



RWS INFORMATIE

Projectnota

Vervolgonderzoek bereikbaarheid Ameland 2030

Datum	25 augustus 2023
Versie	1.0
Status	DEFINITIEF

Colofon

Uitgegeven door Rijkswaterstaat
in samenwerking met Witteveen+Bos

Datum 25 augustus 2023
Versie 1.0
Status DEFINITIEF

Versiebeheer

1.0	Concept	Eerste levering van een concept versie
1.0	Eindconcept	Herziene versie op basis van reviewcommentaar van PVP en RWS
1.0	Definitief	Herziene versie op basis van laatste commentaar RWS

Informatie uit dit rapport is alleen te bezien in samenhang met de overige rapporten die onderdeel uitmaken van VBA2030.

Samenvatting

Aanleiding voor het 'Vervolgonderzoek bereikbaarheid Ameland 2030'

In de afgelopen decennia is de vaargeul Holwert-Ameland langer, smaller en ondieper geworden. Daardoor moet er steeds meer gebaggerd worden om de vaargeul bevaarbaar te houden en treedt er op de vaarverbinding vaker vertraging op. Dit heeft de vaarverbinding minder betrouwbaar gemaakt. Bovendien leiden de toegenomen baggerwerkzaamheden tot druk op het ecosysteem van de Waddenzee.

Eerder onderzoek heeft uitgewezen dat het niet mogelijk is de vaarverbinding structureel en voldoende te verbeteren door slechts de huidige baggerwerkzaamheden te optimaliseren. Daarom is in het **'Vervolgonderzoek Bereikbaarheid Ameland 2030' (hierna: VBA2030)** onderzocht welke alternatieven er zijn voor een duurzame (minder baggeren, verlagen impact natuur en milieu) en betrouwbare vaarverbinding, die de bereikbaarheid op de lange termijn (2100) garandeert.

Aanpak VBA2030

Het VBA2030 is opgedeeld in twee fasen. Fase 1 is gericht op het genereren van mogelijke alternatieven. Vier onderzoeken naar morfologie, ecologie, mobiliteit en ruimtelijke kwaliteit hebben inzichten opgeleverd op basis waarvan de mogelijke alternatieven zijn samengesteld. In fase 1 zijn de mogelijke alternatieven globaal beoordeeld. Gebleken is dat het verplaatsen van de aanmeerlocatie op Ameland naar Hollum of de Ballummerbocht niet doelmatig is. De globale beoordeling heeft er toe geleid dat in fase 2 voor de twee oplossingsrichtingen ieder drie onderscheidende alternatieven zijn ontworpen, ingepast en beoordeeld.

- Oplossingsrichting 1: De vaarverbinding tussen Holwert en Nes wordt geoptimaliseerd, waarbij minder gebaggerd wordt door aanpassingen aan de locatie van de veerdam (1.1), de inzet van kleinere schepen (1.2) of een andere dienstregeling: varen op tij (1.3);
- Oplossingsrichting 2: Er wordt een vaarverbinding gerealiseerd tussen Ferwert en Nes. De vaargeul vanuit Ferwert is van nature groter, waardoor deze minder hoeft te worden gebaggerd (dan de vaargeul Holwert-Nes). De inzet van de schepen verschilt per alternatief: de inzet van de huidige type schepen (2.1), een grotere sneldienst (2.2) en kleinere schepen (2.3).

De zes alternatieven zijn in fase 2 beoordeeld op vier **thema's**: natuur, morfologie, verkeer en vervoer en leefomgeving. Aanvullend is een kostenraming, een kentallen-MKBA en een duurzaamheidsbeschouwing opgesteld. Het resultaat van de beoordelingen biedt beslisinformatie voor de minister van Infrastructuur en Waterstaat om een besluit te nemen over het vervolg op het VBA2030.

Een zorgvuldig proces samen met de omgeving

Het project heeft een zorgvuldig participatieproces doorlopen. Stakeholders en experts zijn voortdurend geïnformeerd over en betrokken bij de inhoud en voortgang van het project. Daarnaast zijn bijeenkomsten georganiseerd met adviesgroepen waarin belangen van zowel Ameland als de vaste wal vertegenwoordigd waren. De brede omgeving is betrokken door middel van drie informatiebijeenkomsten, op Ameland en op de vaste wal. Tot slot is met regelmaat ambtelijke- en bestuurlijke afstemming georganiseerd.

Conclusie van het Vervolgonderzoek Bereikbaarheid Ameland 2030

De conclusie van het VBA2030 is dat een nieuwe veerdam op een andere locatie aan de vaste wal het grootste doelbereik biedt. Het realiseren van een nieuwe veerdam is de enige manier om het baggerbezwaar fors te reduceren binnen de oplossingsrichtingen van het VBA2030¹. Alternatieven waarin het baggerbezwaar wordt gereduceerd door de huidige vaargeul smaller of ondieper te maken, leiden tot knelpunten op het thema betrouwbaarheid en zijn daardoor niet probleemoplossend. Een nieuwe veerdam kan zowel ten westen van Holwert, als in Ferwert worden gerealiseerd.

De alternatieven met een nieuwe veerdam bij Ferwert zijn het meest duurzaam: het baggerbezwaar wordt gereduceerd met circa 75% en de milieu- en klimaatimpact is het kleiner ten opzichte van het verplaatsen van de veerdam bij Holwert. Een nieuwe veerdam in Holwert beperkt het baggerbezwaar met circa 30%. De grotere positieve effecten bij verplaatsing naar Ferwert komen hoofdzakelijk doordat het Dantziggat gebruikt kan worden (een van nature brede en diepe vaargeul). Deze bredere vaargeul heeft een positief effect op de betrouwbaarheid: er zijn minder smalle vaargeuldelen, waardoor schepen minder beperkingen ondervinden. De betrouwbaarheid van de vaarverbinding verbetert ook door het varen met een vijf-kwartiersdienstregeling.

De inpassing in Ferwert leidt, in tegenstelling tot locatie Holwert, lokaal tot een negatief effect op de ruimtelijke kwaliteit en het woongenot in de omgeving.

Alternatieven met een nieuwe veerdam vragen de hoogste investeringskosten. Wanneer een nieuwe veerdam wordt gebouwd bij Ferwert, nemen de instandhoudingskosten (baggerbezwaar) dusdanig af dat de investeringskosten binnen de levensduur van de nieuwe veerdam worden terugverdiend.

Vergunbaarheid van een andere aanmeerlocatie

De vergunbaarheid van het realiseren van een nieuwe veerdam is risicovol en complex. Een nieuwe veerdam heeft naar verwachting significant negatieve ecologische effecten. Een daarop toegespitst ecologisch onderzoek moet uitwijzen of en hoe de verstoring en versnippering als gevolg van een nieuwe veerdam in voldoende mate te mitigeren of te compenseren is.

Een vervolgtraject na het VBA2030

Het advies is een vervolgtraject op te starten dat kan leiden tot het (formeel) vaststellen van een voorkeursalternatief voor de toekomstige vaarverbinding, waarin een nieuwe veerdam is opgenomen. Het advies is in dit vervolgtraject een ecologisch onderzoek uit te voeren op het detailniveau van een Passende Beoordeling. Tot slot wordt geadviseerd een intensief omgevingsproces in te richten, om samen met de omgeving te komen tot een gedragen inpassing van de nieuwe veerdam.

¹ Zonder het grootschalig verwijderen van kwelderareaal rondom de huidige aanmeerlocatie en de vaargeul.
Opmerking: aanpassingen aan het huidige kwelderbeheer met als doel om de baggeropgave enigszins te beperken zijn geïdentificeerd als no-regret maatregel.

Inhoud

1	Inleiding	7
1.1.	<i>Aanleiding Vervolgonderzoek Bereikbaarheid Ameland 2030</i>	7
1.2.	<i>Doelstellingen Vervolgonderzoek bereikbaarheid Ameland 2030</i>	8
1.3.	<i>Doelstelling projectnota</i>	9
1.4.	<i>Leeswijzer</i>	9
2	Beleidskader.....	10
2.1.	<i>Lange termijnoplossingsrichtingen bereikbaarheid Ameland na 2030</i>	10
2.2.	<i>Toekomstige vervoersconcessie Waddenveren</i>	10
2.3.	<i>Bestuurlijke afspraken en beleidsuitgangspunten</i>	11
2.4.	<i>Raakvlakprojecten en onderzoeken</i>	13
3	De opgave voor het VBA2030	14
3.1.	<i>Probleemanalyse</i>	14
3.1.1.	<i>Morfologische context</i>	14
3.2.	<i>De opgave: een langetermijn oplossing</i>	16
4	Aanpak van het VBA2030	19
4.1.	<i>Fase 1</i>	19
4.2.	<i>Fase 2</i>	21
5	Resultaten onderzoeksfase	23
5.1.	<i>Morfologisch onderzoek</i>	23
5.2.	<i>Ecologisch onderzoek</i>	24
5.3.	<i>Bereikbaarheidsonderzoek</i>	25
5.4.	<i>Ruimtelijke kwaliteit</i>	27
6	Beschrijving van de huidige situatie en de Alternatieven.....	29
6.1.	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	29
6.2.	<i>Oplossingsrichting 1</i>	31
6.2.1.	<i>Alternatief 1.1</i>	32
6.2.2.	<i>Alternatief 1.2</i>	33
6.2.3.	<i>Alternatief 1.3</i>	34
6.3.	<i>Oplossingsrichting 2</i>	34
6.3.1.	<i>Alternatief 2.1</i>	35
6.3.2.	<i>Alternatief 2.2</i>	36
6.3.3.	<i>Alternatief 2.3</i>	37
7	Maakbaarheid.....	39
7.1.	<i>Technische maakbaarheid</i>	39

7.2.	<i>Juridische maakbaarheid</i>	40
8	Beoordeling van de alternatieven.....	45
8.1.	<i>Beoordelingskader</i>	45
8.2.	<i>Functionaliteit van de veerdienst</i>	47
8.3.	<i>Natuur</i>	51
8.4.	<i>Leefomgeving</i>	56
8.5.	<i>Duurzaamheid</i>	61
8.6.	<i>Kosten en economische analyse</i>	63
8.7.	<i>Totaalbeeld milieueffecten alternatieven</i>	67
9	Participatie.....	69
9.1.	<i>Aanpak</i>	69
9.2.	<i>Reflectie</i>	71
	<i>Adviesgroepen</i>	71
10	Kansen, no- regret maatregelen en risico's	74
10.1.	<i>Kansen</i>	74
10.2.	<i>No-regret maatregelen</i>	75
10.3.	<i>Risico's</i>	76
11	Conclusie en aandachtspunten.....	77
11.1.	<i>Opgave VBA2030</i>	77
11.2.	<i>Conclusie van het Vervolgonderzoek Bereikbaarheid Ameland 2030</i>	77
11.3.	<i>Aandachtspunten en aanbevelingen voor de volgende fase</i>	78
11.4.	<i>Een vervolgtraject na het VBA2030</i>	80
11.5.	<i>No - regret maatregelen</i>	81
12	Referenties.....	82

1 Inleiding

Voorliggend document betreft de 'projectnota' voor het Vervolgonderzoek

Bereikbaarheid Ameland 2030 (hierna: VBA2030). De projectnota is het einddocument van het VBA2030. De nota presenteert de resultaten van het onderzoek en geeft daarmee inzicht in het oplossend vermogen, de effecten, de juridische haalbaarheid, en de kosten van de twee onderzochte oplossingsrichtingen voor de toekomstige vaarverbinding naar Ameland. De nota sluit af met een advies voor een vervolg op het VBA2030.

1.1. Aanleiding Vervolgonderzoek Bereikbaarheid Ameland 2030

De vaarverbinding tussen Ameland en Holwert is essentieel voor de bereikbaarheid van Ameland. In de afgelopen decennia is de vaargeul Holwert-Ameland langer, smaller en ondieper geworden. Daardoor moet er steeds meer gebaggerd worden om de vaargeul bevaarbaar te houden en treedt er op de vaarverbinding vaker vertraging op. Dit heeft de vaarverbinding minder betrouwbaar gemaakt. Bovendien leiden de toegenomen baggerwerkzaamheden tot druk op het ecosysteem van de Waddenzee.

Onderzoek heeft uitgewezen dat het niet mogelijk is om de vaarverbinding structureel en voldoende te verbeteren door slechts de huidige baggerwerkzaamheden te optimaliseren [ref. 1]. Een lange termijnoplossing, die verder kijkt dan alleen het optimaliseren van baggerwerkzaamheden, voor de bereikbaarheid van Ameland is daarom nodig om een duurzame en betrouwbare vaarverbinding te garanderen.

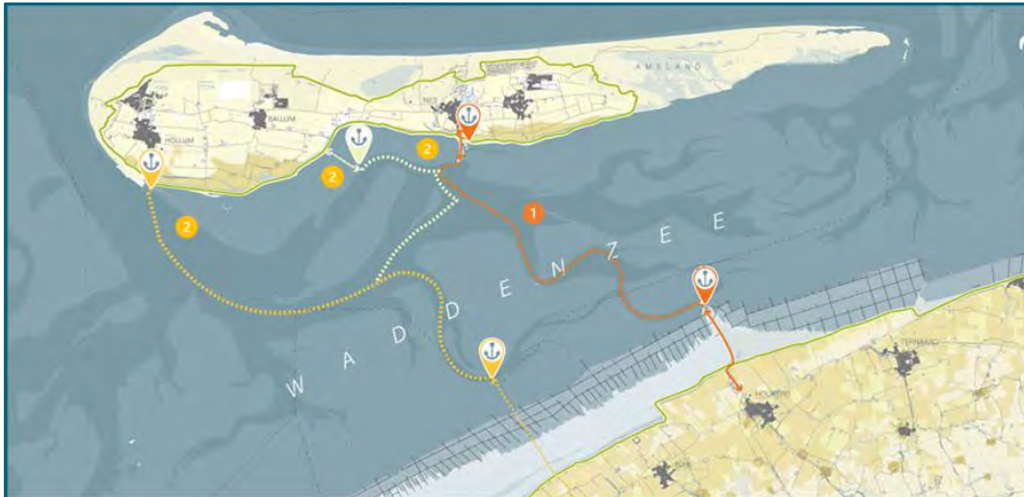
Rijkswaterstaat, de provincie Fryslân en de gemeentes Ameland en Noardeast-Fryslân hebben in december 2019 de notitie '**Lange Termijn Oplossingsrichtingen bereikbaarheid Ameland na 2030' (LTOA) [ref. 2] opgeleverd**. Daarin worden drie lange termijn oplossingsrichtingen gepresenteerd. De minister van Infrastructuur en Waterstaat (hierna: IenW) heeft besloten vervolgonderzoek uit te laten voeren naar twee van de drie oplossingsrichtingen:

- 1 optimalisatie van het bestaande;
- 2 verplaatsen van de vertrek- en aankomstlocatie.

De minister van IenW heeft het standpunt dat de niet-varende oplossing (de **tunnelvariant**) niet nader onderzocht dient te worden: '**De complexe uitvoering met zeer forse investerings- en instandhoudingskosten is niet te rechtvaardigen gelet op het beperkte aantal vervoersbewegingen. Daarbij grijpt een tunnel in op de sociaaleconomische structuur van Ameland en het Waddengebied in algemene zin**'.

Het '**Vervolgonderzoek bereikbaarheid Ameland 2030'** (hierna: VBA2030) betreft het vervolgonderzoek naar het optimaliseren van de bestaande verbinding (oplossingsrichting 1) en het verplaatsen van de vertrek- en aankomstlocatie (oplossingsrichting 2), zie afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1 Oplossingsrichtingen bereikbaarheid Ameland



1.2. Doelstellingen Vervolgonderzoek bereikbaarheid Ameland 2030
 Het VBA2030 richt zich op het onderzoeken van een toekomstbestendige en vraaggestuurde verbinding tussen Ameland en het vasteland. De opgave is om de mobiliteit te verduurzamen en de bereikbaarheid ook op de lange termijn te blijven garanderen. Tegelijk is de opgave de baggerinspanningen te verminderen en de impact op natuur en milieu zo gering mogelijk te laten zijn. Dit sluit aan bij de ambitie uit de Waddenagenda: in 2050 is het Waddengebied duurzaam en veilig bereikbaar en past de mobiliteit bij de status van het Werelderfgoed.

Het doel van het Vervolgonderzoek Bereikbaarheid Ameland 2030 is om te komen tot duurzame en betrouwbare oplossingen die bestuurlijk, financieel, technisch en juridisch realiseerbaar zijn. Deze oplossingen dienen op transparante, navolgbare en gestructureerde wijze tot stand te komen, waarbij oog is voor draagvlak, inbreng en betrokkenheid van de omgeving en relevante belanghebbenden. Onderdeel van het onderzoek is ook het identificeren van no-regret maatregelen die binnen de huidige concessie uitvoerbaar zijn. Het VBA2030 resulteert in een conclusie over welke oplossingsrichting(en) het grootste probleemoplossend vermogen biedt(en). Daarnaast presenteert het VBA2030 aanbevelingen voor een vervolgtraject.

Positie van het VBA2030

Het VBA2030 bouwt voort op de notitie 'Lange Termijn Oplossingsrichtingen bereikbaarheid Ameland na 2030'. Voor het vervolg na het VBA2030 zijn een aantal scenario's denkbaar, welke afhankelijk zijn van het besluit dat de minister van IenW neemt op basis van de resultaten van het VBA2030.

1.3. Doelstelling projectnota

Het doel van de projectnota is om objectieve beslisinformatie te bieden, op basis waarvan een afweging kan worden gemaakt voor het vervolg van het VBA2030. In de nota worden eerst de resultaten van vier uitgevoerde (hoofd)onderzoeken op hoofdlijnen weergegeven. Vervolgens wordt gepresenteerd welke alternatieven voor de vaarverbinding zijn ontwikkeld en hoe deze zijn beoordeeld aan de hand van een beoordelingskader. De nota dient daarmee als basis voor bestuurlijke vaststelling van en advisering over oplossingsrichtingen voor de lange termijn bereikbaarheid van Ameland.

Afbeelding 1.2 Schematische weergave samenhang onderliggende rapportages en projectnota



De projectnota presenteert de objectieve informatie uit verschillende onderzoeken en documenten. Afbeelding 1.2 geeft schematisch de samenhang tussen de verschillende rapportages en de projectnota weer. Er is nadrukkelijk geen weging op de beoordeling van de alternatieven toegepast en er wordt geen voorkeursalternatief gepresenteerd. Het doel van de projectnota is om inzicht te genereren in de voor- en nadelen van de twee oplossingsrichtingen.

1.4. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 volgt eerst het beleidskader waarbinnen het VBA2030 is uitgevoerd. Daarna is de opgave met de probleemanalyse uiteengezet in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 presenteert de aanpak voor het VBA2030 en hoe de alternatieven tot stand zijn gekomen. Hoofdstuk 5 beschrijft vervolgens de resultaten van de onderzoeksfase die de basis vormt voor de alternatieven. Deze zijn in hoofdstuk 6 gepresenteerd. Hoofdstuk 7 beschrijft de technische en juridische maakbaar van deze alternatieven. In hoofdstuk 8 volgt de beoordeling van de alternatieven aan de hand van het beoordelingskader. In hoofdstuk 9 is het draagvlak voor de alternatieven beschreven. In hoofdstuk 10 zijn de kansen, **no-regret maatregelen en risico's** beschreven. Tot slot zijn de conclusies en de aandachtspunten voor een vervolgtraject in hoofdstuk 11 gepresenteerd, waarmee de nota wordt afgesloten.

2 Beleidskader

Het VBA2030 vindt plaats in een dynamische context met een diversiteit aan bestuurlijke afspraken, raakvlakprojecten en toekomstige ontwikkelingen. Dit hoofdstuk schetst de beleidsmatige context waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd.

2.1. Lange termijnoplossingsrichtingen bereikbaarheid Ameland na 2030 **Het vertrekpunt en aanleiding tot het VBA2030 is het onderzoek 'Langetermijn oplossingsrichtingen bereikbaarheid Ameland na 2030' (LTOA)**. In opdracht van het ministerie van IenW - directoraat-generaal Mobiliteit (DGMO) heeft Rijkswaterstaat samen met de gemeente Ameland, gemeente Noardeast-Fryslân, provincie Fryslân en de omgeving de LTOA opgesteld. In de LTOA zijn verschillende oplossingen voor de bereikbaarheid afgewogen. Het VBA2030 wordt uitgevoerd binnen de randvoorwaarden en uitgangspunten die zijn vastgesteld in het LTOA. Op hoofdlijnen zijn dit:

- de Waddenzee is een UNESCO Werelderfgoed met als hoofddoelstelling natuurbehoud en natuurontwikkeling;
- de kernwaarden open horizon, rust, weidsheid, duisternis en natuurlijkheid staan centraal;
- de impact op de natuur dient minimaal gehouden te worden;
- de morfologie is een autonoom proces dat leidend is voor een toekomstige vervoersoplossing;
- toerisme is essentieel voor de economie van Ameland. Meer spreiding over en verbreding van de groei van het toeristisch seizoen is gewenst. De Waddenkust heeft in de samenhang met Ameland een groeiende toeristische potentie;
- een betrouwbare, toekomstbestendige en vraaggestuurde verbinding met het vasteland. In 2030 functioneert het infrastructuurnetwerk klimaat- en energieneutraal, wordt een varende oplossing duurzaam aangedreven en wordt gestreefd naar circulariteit om brede welvaart te bereiken.

2.2. Toekomstige vervoersconcessie Waddenveren
 Personenvervoer naar de Friese Waddeneilanden is middels een concessie belegd bij private partijen die de opdracht hebben om het personenvervoer tussen het vasteland en de Waddeneilanden in stand te houden op een zodanige wijze dat deze verbindingen voor het publiek en de eilandbevolking toereikend zijn. In de concessie voor de Waddenveren Oost zijn de afspraken tussen het ministerie van IenW - DGMO (concessieverlener) en rederij Wagenborg (concessiehouder) over de verbinding tussen Holwert en Ameland vastgelegd.

De huidige concessie voor de Waddenveren Oost heeft een looptijd van 15 jaar en verloopt in 2029. De volgende concessie zal middels een openbare aanbesteding gegund worden. De resultaten van het VBA2030 worden meegenomen in de nieuwe concessie.

Toetskader voor toekomstige inzet van schepen

Conform de vervoerconcessie Waddenveren Oost, kan de huidige concessiehouder bij de concessieverlener aangeven voornemens te zijn om een schip aan te schaffen, te leasen en/of te (ver-) nieuwbouwen, mits de melding tenminste 5 jaar voor de einddatum van de concessie wordt gedaan. De ingebruikname van een ander schip dient vervolgens plaats te vinden uiterlijk drie jaren voor het einde van de concessie.

Binnen het VBA2030 is daarom een toetskader opgesteld [ref. 21]. Het Ministerie van IenW kan het kader gebruiken om voorstellen van de huidige concessiehouder voor nieuwe of aanpassingen aan schepen te toetsen aan de alternatieven van het VBA2030. Het toetskader presenteert de regels, voorwaarden en eisen aan schepen om deze binnen de alternatieven van het VBA2030 inzetbaar te laten zijn. Het kader kan worden gebruikt om te toetsen of (nieuwe) schepen, waarvan voorgesteld wordt om deze in bedrijf te nemen voor 2030, binnen deze regels vallen en daarmee inzetbaar zijn binnen de alternatieven van het VBA2030. Door toepassen van het toetskader kan worden voorkomen dat recent aangeschafte schepen niet meer in gebruik kunnen worden genomen vanaf 2030.

2.3. Bestuurlijke afspraken en beleidsuitgangspunten

Het (bestuurlijke) vertrekpunt en aanleiding tot het VBA2030 is de LTOA en de daaropvolgende beslissing van de minister van IenW om de twee varende oplossingen nader te onderzoeken [ref. 1]. Naast de LTOA zijn er meerdere afspraken en beleidsuitgangspunten die relevant voor het VBA2030 zijn, waaronder de Agenda voor het Waddengebied 2050, het Nationaal Water Programma 2022-2027, de Structuurvisie Waddenzee, het waterbeheerprogramma 2022-2027 van het Wetterskip Fryslân, de Vervoersvisie Ameland en het Klimaatakkoord. Het volledige beleidskader, met daarin ook provinciale en regionale beleidsuitgangspunten voor het VBA2030, is beschreven in de **'Uitgangspuntennotitie' [ref. 29]. Hieronder lichten we enkele relevante rijksbeleidsuitgangspunten toe.**

Uitvoeringsprogramma van de Agenda voor het Waddengebied 2021-2026
De Agenda voor het Waddengebied 2050 is opgesteld en onderschreven door een breed scala aan betrokken partijen in het Waddengebied. Om uitvoering te geven aan de Agenda hebben de partijen in het Waddengebied een vertaling gemaakt van de Agenda in concrete doelen en uitvoeringsinitiatieven voor de periode 2021-2026. Dit Uitvoeringsprogramma Waddengebied 2021-2026 beschrijft de gezamenlijke initiatieven en de bijbehorende organisatie. Het uitvoeringsprogramma in het Bestuurlijk Overleg Waddengebied van februari 2023 vastgesteld. Het VBA2030 is een van de uitvoeringspunten van het Uitvoeringsprogramma.

Nationaal Water Programma 2022-2027

Het Nationaal Water Programma (NWP) 2022-2027 geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. In het NWP beschrijft de Rijksoverheid de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de uitvoering ervan in de rijkswateren en -vaarwegen.

Structuurvisie Waddenzee

De Structuurvisie Waddenzee bevat de hoofdlijnen van beleid voor de Waddenzee tot 2030. De Structuurvisie is gebiedsgericht van karakter en integreert het ruimtelijke en ruimtelijk relevante rijksbeleid voor de Waddenzee. De Structuurvisie is gebaseerd op de voormalige Planologische Kernbeslissing Waddenzee. De hoofddoelstelling voor de Waddenzee betreft een duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het open landschap. Deze doelstelling wordt met de komst van de Omgevingswet verankerd in de Nationale Omgevingsvisie, het bijbehorende Besluit kwaliteit leefomgeving en in bovengenoemd NWP 2022-2027.

Juridische context

Het VBA2030 vindt plaats in een juridische complexe context. De vaarverbinding tussen het vasteland en Ameland doorkruist de Waddenzee dat aangemerkt is als UNESCO Werelderfgoed en Natura 2000-gebied.

- **Wet natuurbescherming:** vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht. Deze wet staat in het teken van de verbinding tussen ecologie en economie en de bescherming van de natuur. De Waddenzee is aangewezen als Natura 2000-gebied en is daarmee beschermd natuurgebied binnen de EU. Het is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied. Op deze manier draagt de Waddenzee, waarin de natuurlijke dynamiek voorop staat, bij aan het behoud van de biodiversiteit op nationaal en Europees niveau. Het uitgangspunt van de Wet natuurbescherming is dat er geen aantasting van natuurlijke kenmerken plaatsvindt (beschermd dieren of planten), tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan;
- **Omgevingswet:** Naar verwachting treedt met ingang van 1 januari 2024 de nieuwe Omgevingswet in werking. Voor projecten die bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet nog in de voorbereidingsfase verkeren en niet onder het overgangsrecht vallen, verloopt de besluitvorming vanaf de inwerkingtreding van de Omgevingswet op basis van de nieuwe Omgevingswet. Voor het VBA2030 wordt daarom gewerkt in de geest van de nieuwe Omgevingswet.

In hoofdstuk 7 wordt de juridische context van het VBA2030 in meer detail behandeld.

UNESCO Werelderfgoed

De Waddenzee is het grootste intergetijdensysteem ter wereld. Grote delen van de bodem van de Waddenzee vallen ieder getijdencyclus droog. Vanwege zijn wereldwijd unieke geologische en ecologische waarden staat sinds 2009 de Waddenzee op de Werelderfgoedlijst van UNESCO. De Werelderfgoedstatus wordt gezien als een visitekaartje voor het Waddengebied. UNESCO kan de status ontnemen als de waarden van het werelderfgoed aangetast worden. Nederland heeft in 2010 de Joint Declaration on the Protection of the Wadden Sea (2010) ondertekend waarin het toezegt het Werelderfgoed Waddenzee goed te beschermen. Dit is ondertekend vanuit de Trilaterale Waddenzee Samenwerking (TWSC) tussen Nederland, Duitsland en Denemarken.

2.4. Raakvlakprojecten en onderzoeken

Naast het VBA2030 zijn er nog een aantal relevante onderzoeken, projecten en aanbestedingen, die zich parallel in een planfase of uitvoering bevinden:

- Dijkversterking Koehool-Lauwersmeer: de dijk langs de Waddenzee van Koehool tot Lauwersmeer wordt de komende jaren versterkt. Dit is inclusief de locaties waar de huidige veerdam, bij Holwert, de dijk doorsteekt en de eventuele nieuwe locatie bij Ferwert;
- Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW): De PAGW voorziet voor de Waddenzee in maatregelen om de randen van het wad te verzachten door het terugbrengen van geleidelijke overgangen tussen land en water, zoet- en zoutwater (connectiviteit) en herstel van leefgebieden;
- Holwert aan Zee: het project Holwert aan Zee is een gebiedsontwikkeling aan de vaste wal oostelijk van de huidige veerdam. Het project beoogt een regionale impuls, middels binnendijkse natuurontwikkeling tussen de Waddenzee en Holwert;
- Transitieschets duurzame mobiliteit Waddeneilanden: In 2022 is, als onderdeel van het 'Programma naar een Rijke Waddenzee', een transitieschets opgesteld naar een integraal duurzaam mobiliteits- en bereikbaarheidssysteem naar de Waddeneilanden op langere termijn, met als doel de eilanden leefbaar te houden. De schets geeft inzicht in denkbare transitiestrategieën of -paden. Ook wordt een handelingsperspectief geschetst hoe de transitie de komende jaren verder doorgezet kan worden. Het is gericht op het gehele Nederlandse Waddengebied;
- Groot onderhoud veerinrichtingen Waddenzee: Voor het onderhoud van de veerinrichtingen in de Waddenzee is tot medio 2029 een vast onderhoudscontract afgesloten. De veerdam in Holwert wordt gerenoveerd in de periode 2023-2024. In 2023 vindt onderhoud plaats aan de veerdam op Ameland;
- Baggercontract vaargeul Holwert-Ameland: Rijkswaterstaat heeft een baggercontract voor de vaargeul Holwert-Ameland afgesloten voor de periode 1 september 2021 tot en met 1 september 2024 met één keer drie jaar en twee keer één jaar verlengingsopties. Het contract behelst het onderhouden van het vaarwegprofiel tussen onder andere Holwert-Ameland, het uitvoeren en uitwerken van periodieke hydrografische peilingen en waterbodemonderzoeken.

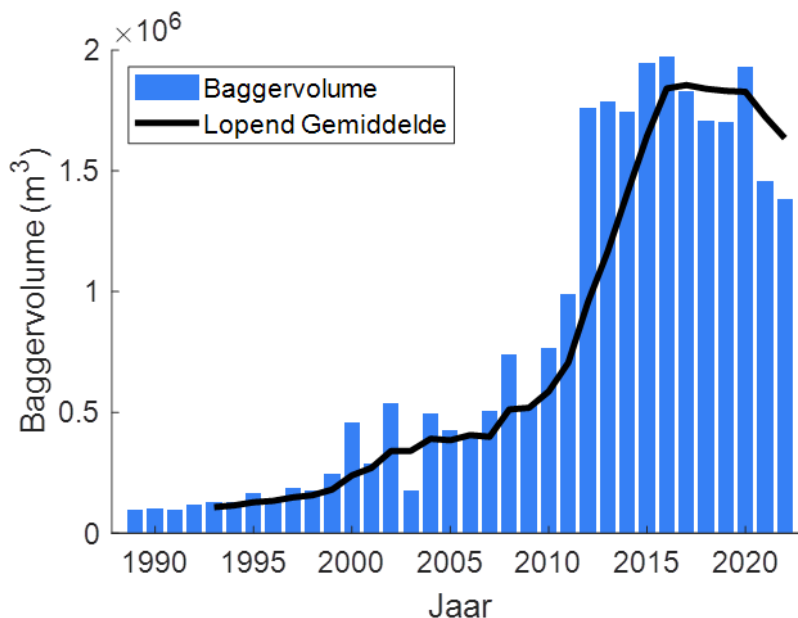
3 De opgave voor het VBA2030

In dit hoofdstuk is eerst de probleemanalyse van de huidige verbinding geschetst. Daarna is de opgave voor het VBA2030 nader gedefinieerd.

3.1. Probleemanalyse

De vaarverbinding tussen Holwert en Ameland staat al langere tijd onder druk. Door morfologische veranderingen op het Friese Wad is in de afgelopen decennia steeds intensiever baggeren noodzakelijk gebleken om de verbinding bevaarbaar te houden, zie afbeelding 3.1. Dit leidt tot een toename van de lokale verstoring en vertroebeling van het Waddeneecosysteem. Natuurorganisaties staan kritisch tegenover het baggeren, dat een negatief effect heeft op het behalen van de Natura 2000-doelen. Door de toename van het baggerbezwaar nemen ook de beheerkosten van Rijkswaterstaat toe. Daarnaast is de vaarverbinding langer geworden doordat de vaargeul die gebruikt wordt voor de verbinding meer slingert (door natuurlijke dynamiek) dan enkele decennia geleden. Hierdoor is de vaartijd voor de schepen toegenomen. Dit leidt regelmatig tot vertraging ten opzichte van de dienstregeling.

Afbeelding 3.1 Jaarlijkse baggervolumes in het kombergingsgebied Borndiep (nagenoeg uitsluitend door baggerwerkzaamheden in de vaargeul Holwert - Ameland).



3.1.1. Morfologische context

De veerinrichting bij Holwert is gebouwd op een pier (veerdam), die ligt waar aan het einde van de 19^e eeuw een dam tussen Friesland en Ameland lag. De Waddenzee is hier relatief ondiep. Nabij Holwert volgt de route een geul die doodloopt op het wantij. Hierdoor stroomt er weinig water door de geul en is de natuurlijke doorsnede van de geul beperkt.

Om de geul bevaarbaar te maken moet deze door voortdurend te baggeren op voldoende breedte en diepte worden gehouden. De toename van het baggerbezwaar is het gevolg van het ondieper worden van de Waddenzee, natuurlijke verandering van de ligging van het wantij, de uitbouw van kwelders, de toename van de vaargeuldoorsnede die momenteel onderhouden wordt (**t.o.v. de jaren '90**) en een langere vaargeul door grotere meanders.

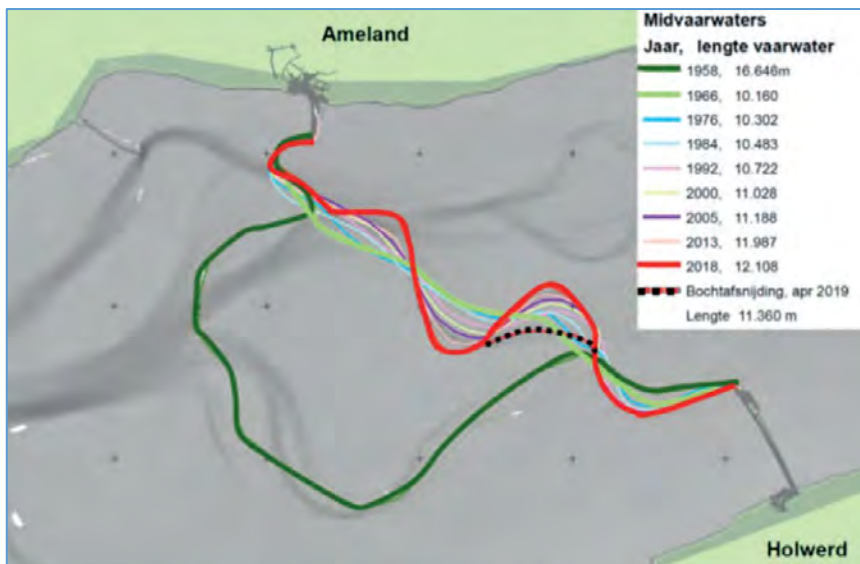
Ondiepere Waddenzee bij Ameland

Een aantal factoren hebben in de loop van de tijd bijgedragen aan het ondieper worden van de Waddenzee bij Ameland (kombergingsgebied Borndiep). Zo zijn kwelders gegroeid door de beschutting van de veerdam en de aanleg van kwelderwerken [ref. 3]. Ook komen de wadplaten in het gebied door natuurlijke sedimentatie omhoog [ref. 4], [ref. 5]. Hierdoor is het oppervlak van de Waddenzee afgenomen en stroomt er per getijdencyclus minder water de Waddenzee in en uit. Door de afname van stroming blijft er meer sediment achter en worden de geulen steeds ondieper.

Langere vaargeul

Het meanderen van de vaargeul tussen Holwert en Ameland is een natuurlijk proces. De huidige vaargeul is gerealiseerd in de jaren 50. Destijds zijn meerdere geulen met elkaar verbonden door kortsluitgeulen uit te graven. De route die daardoor ontstond volgde een relatief rechte lijn tussen Holwert en Nes. In de jaren 70 was de route nog relatief recht. Door natuurlijke processen is de route steeds meer gaan slingeren, waardoor de route langer is geworden, zie afbeelding 3.2.

Afbeelding 3.2 Veerroute en lengte van de vaarweg tussen Holwert en Ameland van 1958 tot 2019 (kaart: Gerrit Struiksma, Rijkswaterstaat²).



² Bron: Rijkswaterstaat (2020). Morfologische uitgangspunten Vaarweg Ameland - Achtergronddocument bij de lange termijn oplossingsrichtingen bereikbaarheid Ameland 2030. Rijkswaterstaat, Ministerie van IenW.

Zeespiegelstijging

De zeespiegelstijging als gevolg van klimaatverandering leidt tot het dieper worden van de vaargeul [ref. 6]. Wanneer de snelheid van de zeespiegelstijging groter is dan de snelheid waarmee de bodem omhoog komt, neemt naar verwachting het baggerbezwaar af. Dat is naar verwachting de komende decennia nog niet het geval. In het morfologisch onderzoek is onderzocht wat het te verwachten toekomstig baggerbezwaar is voor de vaargeul Holwert-Ameland. Daarin wordt zowel het effect van natuurlijke sedimentatie als het effect van zeespiegelstijging meegenomen.

3.2. De opgave: een langetermijn oplossing

De opgave voor het VBA2030 is om alternatieven voor de vaarverbinding te ontwikkelen en onderzoeken, waarmee de vaarverbinding duurzamer wordt en tegelijk de bereikbaarheid ook op de lange termijn gegarandeerd blijft. De verduurzaming richt zich onder andere op het verminderen van de baggerinspanningen en daarmee de impact van de vaarverbinding op natuur en milieu. De alternatieven dienen bestuurlijk, financieel, technisch en juridisch realiseerbaar te zijn. Deze oplossingen dienen op transparante, navolgbare en gestructureerde wijze tot stand te komen, waarbij oog is voor draagvlak, inbreng en betrokkenheid van de omgeving en relevante belanghebbenden. Onderdeel van het onderzoek is ook het identificeren van no-regret maatregelen die binnen de huidige concessie uitvoerbaar zijn.

In het VBA2030 zijn twee oplossingsrichtingen beschouwd:

- 1 optimaliseren van de bestaande vaarverbinding;
- 2 verplaatsen van de vertrek-/aankomstlocatie; zowel op de vaste wal (veerdam bij Ferwert) als op Ameland (bijvoorbeeld veerdam bij Hollum of Ballumer bocht).

Het doelbereik van een alternatief beschrijft in welke mate de alternatieven voldoen aan de gestelde doelen. Een nieuw alternatief heeft een groot doelbereik wanneer een alternatief een duurzame en betrouwbare vaarverbinding biedt voor de lange termijn bereikbaarheid van Ameland. Deze doelstellingen zijn voor het VBA2030 als volgt gedefinieerd:

- duurzaam: een duurzame verbinding minimaliseert de baggerinspanningen, functioneert klimaat- en energieneutraal en is zoveel mogelijk circulair. Hierdoor is de impact van het alternatief op de natuur zo gering mogelijk. Een duurzame verbinding draagt op deze wijze bij aan de brede welvaart;
- betrouwbaar: bij een betrouwbare verbinding varen de schepen conform dienstregeling en is uitval en vertraging van afvaarten beperkt;
- bereikbaar: een vraaggestuurde verbinding garandeert de bereikbaarheid van Ameland voor de lange termijn tot 2100. Onder een vraaggestuurde verbinding verstaan we dat een alternatief de volledige toekomstige mobiliteitsvraag voor passagiers kan overzetten op een piekdag;

In de conclusie in hoofdstuk 11 is uiteengezet in welke mate het doelbereik door de alternatieven wordt bereikt. In onderstaande paragrafen is de opgave nader gedefinieerd.

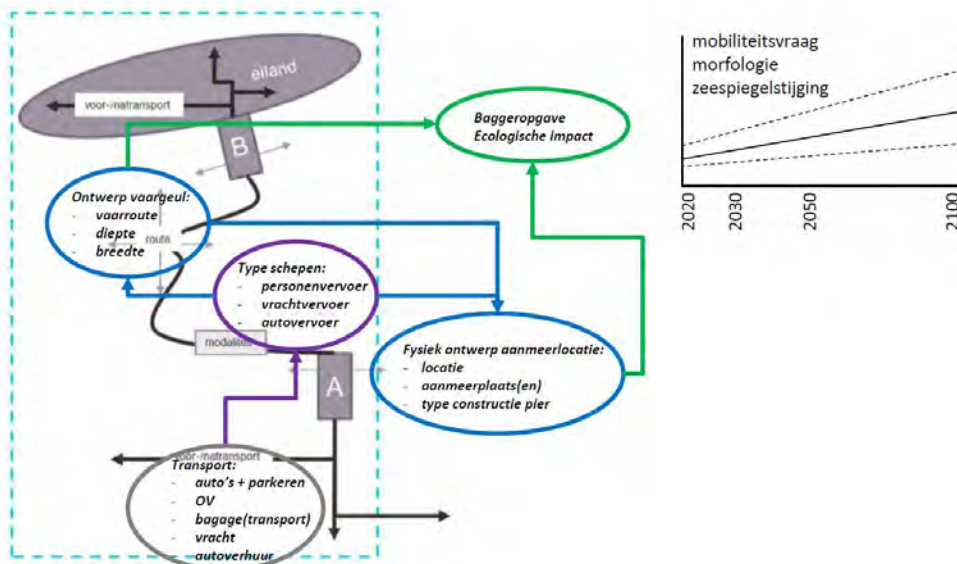
Verbinding Ameland en vaste wal

De verbinding tussen Ameland en de vaste wal bestaat uit een aantal onderdelen die elkaar beïnvloeden: de vaarverbinding, de vertrek- en aankomstlocaties en de verhouding van modaliteiten. Samen bepalen deze onderdelen het baggerbezwaar en daarmee de ecologische impact. Het systeem is schematisch weergegeven in Afbeelding 3.3.

Vaarverbinding

Binnen de genoemde oplossingsrichtingen zijn er verschillende alternatieven voor de vaarverbinding. Zo kunnen verschillende routes gevolgd worden, waarvan de geulen ieder een andere natuurlijke doorsnede hebben (zie afbeelding 1.1). Ook kan de verbinding gerealiseerd worden met verschillende typen schepen, bijvoorbeeld door personenvervoer te scheiden van autovervoer of door vracht met een ander type schip te vervoeren. Dit heeft mogelijk effect op de benodigde diepgang van de vaargeul. Zeker als de dienstregeling zodanig wordt aangepast dat de diepere schepen varen op het getij. De natuurlijke doorsnede van de geulen die gevolgd worden en de eisen aan de vaargeuldimensies, bepalen het baggerbezwaar en daarmee het ecologische effect van de baggerwerkzaamheden.

Afbeelding 3.3 Schematische weergaven van de samenhang van de verschillende onderdelen die tezamen de verbinding tussen Ameland en de vaste wal vormen. De basis van dit figuur is overgenomen uit [ref. 2]



Vertrek-/aankomstlocaties

De vertrek-/aankomstlocaties kunnen verschillende constructieve vormen hebben, bijvoorbeeld een vaste dam (gronddam) of een veerdam als dek op palen. Deze vorm is bepalend voor effecten op morfologie en ecologie. Op basis van de uitkomsten/bevindingen van het mobiliteitsonderzoek kan een keuze gemaakt worden over de locatie en omvang van parkeervoorzieningen (binnendijks of buitendijks). De toeleidende infrastructuur dient geschikt te zijn voor het transport van en naar de vertrek- en aankomstlocaties.

Vervoersstromen (waaronder OV) moeten uitgedacht worden van en naar de veerboten; inclusief vervoer van personen en bagage vanaf de parkeerplaats. Ook de vervoersstromen hebben naar verwachting een ecologische impact.

De verhouding tussen de modaliteiten (voetgangers, fietsers, auto's en vracht) die overgezet worden

De wijze waarop personen de overtocht tussen de vaste wal en Ameland willen maken is medebepalend voor het typen schepen dat nodig is. Wanneer minder voertuigen overgezet hoeven te worden kan met lichtere schepen gevaren worden met minder diepgang. Er zijn verschillende mogelijkheden om te stimuleren om auto's aan vaste wal achter te laten. Voorbeelden zijn aanpassingen in wet- en regelgeving, het aanpassen van de prijsstelling van parkeren en personen- en autovervoer, het aanbieden van (elektrische) vervoersmiddelen op Ameland, en verbeteren van bagagetransport en openbaar vervoeraansluitingen van en naar de vertrek-/aankomstlocaties. Dergelijke ingrepen in het beleid omtrent de vervoersvraag naar Ameland hebben mogelijk een effect op de bezoekersaantallen of op het type bezoeker dat naar Ameland reist. Er zijn ook interventies in het vrachtvervoer denkbaar die van invloed zijn op de hoeveelheid vracht die per afvaart overgezet kan worden.

Een vaarverbinding voor de lange termijn

De vaarverbinding is bestemd om vanaf 2030 voor een lange periode (tot 2100) gebruikt te worden. In die periode veranderen zowel de morfologie (natuurlijke kenmerken van de geulen), de zeespiegel en de mobiliteitsvraag. Daarnaast kunnen ontwikkelingen in de scheepvaart leiden tot andere eisen aan de vaargeul of een verandering van de ecologische impact, ook van de baggerwerkzaamheden. Daarom zijn ook onderzoeken uitgevoerd naar de toekomstige morfologische toestand (inclusief zeespiegelstijging), ecologische toestand en mobiliteitsvraag. Onzekerheden in deze ontwikkelingen zijn tevens beschouwd.

4 Aanpak van het VBA2030

Het VBA2030 volgt op hoofdlijnen³ de aanpak van het meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). Het VBA2030 is echter geen MIRT project. In meerdere fasen wordt toegewerkt naar een oplossing op hoofdlijnen voor de vaarverbinding. Middels een grondige analyse van het studiegebied, zijn eerst mogelijke alternatieven geïnventariseerd. Deze zijn gebruikt om drie alternatieven per oplossingsrichting op te stellen waarvan de effecten inzichtelijk zijn gemaakt. Om deze aanpak te doorlopen is het VBA2030 opgedeeld in twee fasen:

- 1 fase 1: de uitwerking van het studiegebied en invulling geven aan de oplossingsrichtingen met meerdere alternatieven. Er is toegewerkt naar een aantal mogelijke alternatieven per oplossingsrichting;
- 2 fase 2: de alternatieven zijn nader uitgewerkt en de effecten van de alternatieven zijn in beeld gebracht, op basis waarvan een integrale beoordeling van de oplossingsrichtingen is uitgevoerd. Op basis van deze beslisinformatie kan de minister van IenW een besluit nemen over het vervolg van het VBA2030.

Gedurende het VBA2030 zijn de opgave en (mogelijke) oplossingen steeds aangescherpt en specifieker gemaakt. Daarbij zijn op verschillende momenten integraal afwegingen gemaakt en ontwerpkeuzes gemaakt. Het project heeft een zorgvuldig participatieproces doorlopen waarbij stakeholders en experts voortdurend zijn geïnformeerd over en betrokken bij de inhoud en voortgang van het project. Ook is geregeld ambtelijke- en bestuurlijke afstemming georganiseerd. Daarnaast zijn er bijeenkomsten geweest met de twee adviesgroepen waarin belangen van zowel Ameland als de vaste wal vertegenwoordigd waren. De brede omgeving is betrokken door middel van drie informatiebijeenkomsten. De participatieaanpak is nader toegelicht in hoofdstuk 9.

Dit hoofdstuk beschrijft de aanpak van de twee fasen. De aanpak is in bijlage I gevisualiseerd. Voor een gedetailleerde beschrijving van de aanpak wordt verwezen naar de **'uitgangspuntennotitie'** [ref. 29] en de **'notitie mogelijke alternatieven'** [ref. 7].

4.1. Fase 1

Fase 1 is gericht op het genereren van mogelijke alternatieven binnen de twee oplossingsrichtingen die binnen het VBA2030 worden onderzocht. In deze fase zijn onderzoeken uitgevoerd naar morfologie, ecologie, mobiliteit en ruimtelijke kwaliteit (zie kader hieronder). Op basis van deze vier onderzoeken zijn in totaal 13 mogelijke alternatieven voor de vaarverbinding samengesteld.

³ In de oorspronkelijke opzet van het VBA2030 werden de alternatieven uitgewerkt met als doel om, conform de MIRT Spelregels, een voorkeursalternatief te bepalen binnen de door de minister vastgestelde oplossingsrichtingen. Hierbij vermelden we nadrukkelijk dat het VBA2030 niet opgenomen is in het MIRT. Tijdens fase 1 van het VBA2030 is echter geconstateerd dat een dergelijke opzet van het project niet goed aansluit bij een zorgvuldig trechteringsproces, mede wegens het (nog) ontbreken van de daarvoor benodigde juridische basis. Het trechteringsproces, zoals bedoeld in de MIRT Spelregels, is daarmee niet doorlopen.

Deze alternatieven bestaan uit meerdere bouwstenen: de aanmeerlocaties op Ameland en de Friese vaste wal, de vaarverbinding met de schepen die worden ingezet, de (dimensies van de) vaargeul, en de noodzakelijke voorzieningen (zoals parkeervoorzieningen). Vervolgens zijn de mate van doelbereik, de effecten en de kosten van deze

13 mogelijke alternatieven globaal in beeld gebracht [ref. 7].

Algemene uitgangspunten die in fase 1 zijn gehanteerd zijn:

- het studiegebied voor de alternatieven bestaat uit het eiland Ameland, het kombergingsgebied Borndiep en aangrenzende gebieden van het Vlie en Pinkegat en aan vaste wal het gebied tussen Zwarte Haan - Het Schoor en de N357 en N358 (afbeelding 4.1);
- de onderzoeken hebben een tijdshorizon tot 2100 en geven inzicht in het systeem waarbinnen de toekomstige oplossing tussen Ameland en de vaste wal ontwikkeld moet worden;
- het project streeft naar behoud en zo mogelijk versterking van de ruimtelijke kwaliteit. Voor het uitwerken en borgen van de ruimtelijke kwaliteit is een inpassingsvisie opgesteld;
- huidige vaargeuldimensies als basis: de onderhoudsdimensies van de huidige vaargeul zijn voldoende om een vaarverbinding met de huidige schepen te verzorgen. Indien kleinere schepen worden ingezet volstaat een kleinere vaargeuldoorsnede.

Uitgevoerde onderzoeken

Vier onderzoeken staan aan de basis van het VBA2030: ruimtelijke kwaliteit, morfologie, ecologie en mobiliteit. In het onderzoek naar ruimtelijke kwaliteit is een analyse gemaakt van kwaliteiten en kansen in het gebied. Het morfologisch onderzoek richt zich op de ontwikkeling van de Waddenzee, met nadruk op mogelijke vaarroutes tussen Ameland en vaste wal en een inschatting gemaakt van het toekomstig baggerbezwaar voor de verschillende routes. In het ecologisch onderzoek wordt de impact van mogelijke routes en nieuwe aankomst- en vertreklocaties bepaald. **In het mobiliteitsonderzoek staat de vraag 'welke vervoersvraag dient de toekomstige oplossing tussen Ameland en de vaste wal te faciliteren?' centraal.**

Afbeelding 4.1 Studiegebied VBA2030 fase 1 en fase 2



4.2.

Fase 2

Fase 2 is gericht op het genereren van de beslisinformatie om een onderbouwde keuze te kunnen maken voor het vervolgtraject van het VBA2030. Fase 2 is gestart met het herijken van de alternatieven tot 6 onderscheidende alternatieven. De alternatieven zijn verder ingepast in de omgeving en uitgewerkt tot een inpassend ontwerp. Daardoor wordt de beoordeling van het doelbereik, de effecten (waaronder het ruimtebeslag), en de kosten van de alternatieven betrouwbaarder. Ook zijn no-regret maatregelen en kansen bepaald. No-regret maatregelen zijn aanpassingen aan het vervoerssysteem die al voor 2030 kunnen worden uitgevoerd.

Bouwstenen die niet verder onderzocht zijn in fase 2

Uit de analyse in fase 1 is gebleken dat niet alle bouwstenen van de alternatieven bijdragen aan het doelbereik. Zij bieden onvoldoende meerwaarde voor de duurzame bereikbaarheid van Ameland. Deze bouwstenen leiden niet tot een verbetering van de huidige situatie en kennen grote nadelen. Deze bouwstenen zijn in fase 2 niet verder uitgewerkt. Het gaat om de volgende twee bouwstenen [ref. 8]:

- het verplaatsen van de aanmeerlocatie op Ameland naar Hollum of de Ballummerbocht blijkt niet doelmatig. Het leidt tot een zeer beperkte afname van het baggerbezwaar en de vaarafstand neemt toe. Bovendien heeft verplaatsen ecologische nadelen;
- het inzetten van vrachtschepen (enkel bestemd voor vrachtvervoer) in plaats van autoschepen blijkt tevens niet doelmatig. De vrachtschepen hebben dezelfde dimensies als de autoschepen (breedte en diepgang) en de inzet leidt daarmee niet tot andere voorwaarden voor de vaargeul. De inzet heeft geen positief effect op het baggerbezwaar en valt formeel niet onder de concessie voor de vaarverbinding naar Ameland. Het is daarmee aan de concessiehouder

of een andere vervoerder om te besluiten of het inzetten van een boot die alleen bestemd is voor vrachtvervoer meerwaarde biedt.

Aanvullende uitgangspunten voor fase 2

Daarnaast zijn er een aantal aanvullende uitgangspunten gekozen voor het samenstellen van de alternatieven. Op basis van de overgebleven bouwstenen en aanvullende uitgangspunten zijn de 13 alternatieven uit fase 1 herijkt naar zes alternatieven. De volgende aanvullende uitgangspunten zijn gehanteerd [ref. 8]:

- binnendijks parkeren: indien in een alternatief een nieuwe veerdam wordt toegepast, dan wordt de parkeerplaats voor lang parkeren binnendijks (landzijde dijk) geplaatst. Dit sluit aan bij de inpassingsvisie en beperkt het ruimtebeslag in Natura 2000-gebied, waardoor de kans op vergunningverlening groter wordt. Bovendien is in fase 1 gebleken dat de keuze voor binnendijks of buitendijks parkeren niet onderscheidend is voor de afweging tussen de oplossingsrichtingen;
- geen wijziging kwelderbeheer: bij het bepalen van het toekomstig baggerbezwaar wordt aangenomen dat het kwelderbeheer niet wijzigt en daarmee dat de kwelders in de komende decennia verder uitbreiden. In fase 1 is gebleken dat het effect van wijzigingen in het kwelderbeheer op het toekomstig baggerbezwaar relevant is, maar dat het niet tot een onderscheidend effect leidt voor de afweging tussen de oplossingsrichtingen;
- hybride veerdam: er wordt geen nieuwe veerdam beschouwd die in het gehele buitendijkse gebied op palen staat. In fase 1 is gebleken dat een hybride veerdam (deels uit grond en deels op palen) het optimum is tussen een kostenefficiënt ontwerp (grond dam) en het minimaliseren van de morfologische en ecologische impact.

De zes nieuwe alternatieven voor fase 2 zijn in fase 2 beoordeeld op vier effecten: natuur, morfologie, verkeer en vervoer en ruimtegebruik (zie de effectrapportage [ref. 9]). Daarnaast is er een kostenraming en een economische analyse opgesteld. Aanvullend is een duurzaamheidsbeschouwing van de alternatieven uitgevoerd en zijn de alternatieven vanuit ruimtelijke kwaliteit beoordeeld. Het resultaat van al deze documenten is gevat in voorliggende projectnota.

5 Resultaten onderzoeksfase

Vier onderzoeken staan aan de basis van het VBA2030: ruimtelijke kwaliteit, morfologie, ecologie en mobiliteit. De resultaten van deze onderzoeken zijn gebruikt voor het samenstellen van de alternatieven voor de vaarverbinding en het beoordelen van deze alternatieven op doelbereik, effecten en kosten. Dit hoofdstuk geeft een samenvatting van de resultaten van deze onderzoeken. In bijlage III zijn de onderzoeken visueel samengevat in vier factsheets.

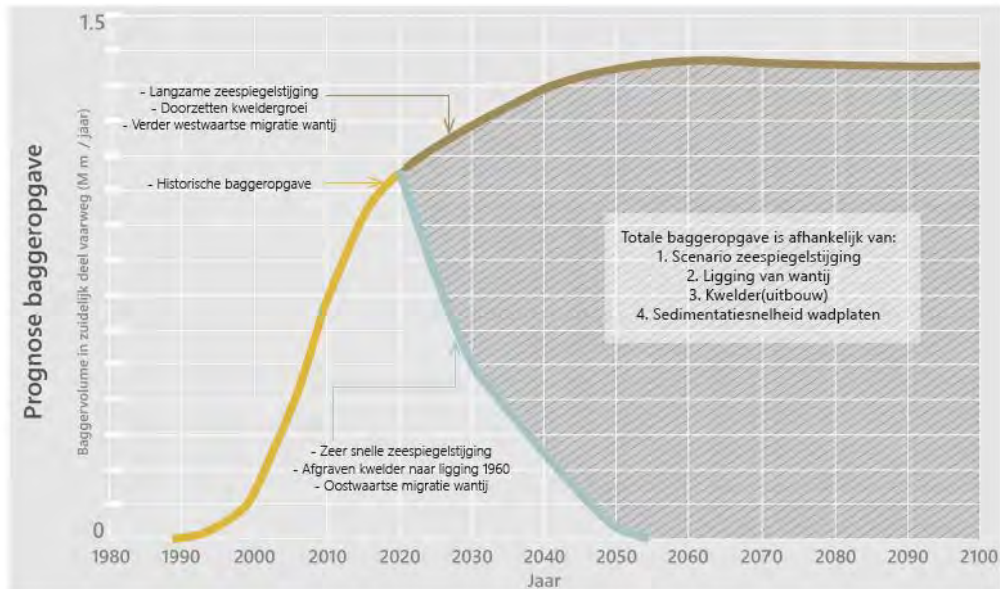
5.1. Morfologisch onderzoek

In het morfologisch onderzoek [ref. 10] is een systeemanalyse uitgevoerd van het kombergingsgebied waar de vaarverbinding zich in bevindt. Daarin zijn de bepalende factoren voor baggeronderhoud van de vaargeul in beeld gebracht en prognoses gemaakt voor de geulontwikkeling en toekomstig baggeronderhoud. Het onderzoek is uitgevoerd door Witteveen+Bos, I-Mud en Deltares. Het werd begeleid door een onafhankelijke commissie met onderzoekers en specialisten van de Universiteit Utrecht, TU Delft, Deltares, Waddenacademie, provincie Fryslân en Rijkswaterstaat.

Inzichten uit het morfologisch onderzoek, die gebruikt zijn bij het samenstellen van alternatieven, zijn:

- het grootste deel van het baggeronderhoud wordt uitgevoerd in de geul die direct verbonden is aan de aanmeerlocatie bij Holwert. Het verplaatsen van de aanmeerlocatie op Ameland heeft naar verwachting nagenoeg geen effect op het baggerbezwaar (zie ook paragraaf 4.2);
- de grootste baggeropgave betreft de eerste 4 km van de vaargeul vanaf de pier bij Holwert. Een verlegging van de pier, op de vaste wal, kan het baggerbezwaar beperken;
- het kwelderonderhoud zoals uitgevoerd in de voorbije decennia heeft geleid tot een toename van het baggerbezwaar. Aanpassingen aan het kwelderareaal zijn daarmee van invloed op de vaarverbinding;
- de verwachting is dat de toename in baggerbezwaar in de komende decennia afneemt en dat het baggerbezwaar stabiliseert. Bij een snel stijgende zeespiegel kan het baggerbezwaar zelfs afnemen (zie afbeelding 5.1);
- **de veerdam bij Nes heeft sinds eind jaren '50 of begin jaren '60 de huidige lengte.** De veerdam houdt sindsdien de Reegeul (onderdeel van de huidige vaargeul) op zijn plek, waardoor kusterosie wordt voorkomen. Daarom is het niet wenselijk om de veerdam bij Nes te vervangen door een pier op palen;
- de dam bij de Ballumerbocht is aangelegd om de landwaartse migratie van een geul tegen te gaan. Deze geul erodeerde de kwelder tussen Ballum en Nes. Daarna is zeewaarts van de dam een nieuwe geul ontstaan die we nu kennen als het Molengat. De dam zorgt ervoor dat het Molengat niet verder landwaarts kan migreren. Om de kwelder te behouden is het wenselijk dat in de Ballumerbocht een dam blijft liggen;
- de veerdam bij Holwert is in 1958 verlengd met ongeveer 1 km. De dam creëert luwte voor golven en stroming waardoor sediment makkelijker kan bezinken. Dit versterkt de groei van de kwelders.

Afbeelding 5.1 Prognose baggeropgave



5.2. Ecologisch onderzoek

In het ecologisch onderzoek [ref. 11] is een ecosysteemanalyse uitgevoerd van de Waddenzee met nadruk op het kombergingsgebied waar de vaarverbinding zich in bevindt. Hierin zijn het huidig functioneren, de ecologische toestand, en de ecologische knelpunten van de Waddenzee uiteengezet. Het onderzoek is uitgevoerd door Witteveen+Bos en begeleid door een commissie met onderzoekers van de Universiteit Utrecht, TU Delft, Deltares, NIOZ, Waddenacademie, provincie Fryslân en Rijkswaterstaat.

De Waddenzee is een bijzonder ecosysteem, dat gekenmerkt wordt door hoge dynamiek. Deze dynamiek is essentieel voor vissen, vogels, zeezoogdieren en algehele biodiversiteit. Het gebied is echter ook gevormd door mensen, met vastgelegde dijken, eilanden, vaargeulen en kwelders. De menselijke activiteiten in het gebied, waaronder visserij, baggerwerkzaamheden en verschillende vormen van recreatie, leiden tot verstoring van rust en van de bodem. Dit beïnvloedt het ecologisch functioneren, waardoor doelstellingen vanuit wetgeving en beleid ter bescherming van natuurwaarden veelal niet worden gehaald. Met name kwaliteitsdoelen voor onderwaternatuur, getijdengebied en kwelders, en waterkwaliteit worden niet gehaald. Daarnaast worden 70% van doelen voor broedvogels en 50 % van de doelen voor niet-broedvogels niet gehaald.

Vanuit diverse beleidskaders wordt aangedrongen tot het verbeteren van de kwaliteit van de Waddenzee (onder andere vanuit de Programmatiese Aanpak Grote Wateren). Wanneer knelpunten voor het functioneren van een ecosysteem worden weggenomen, kan de kwaliteit van dit ecosysteem toenemen. Een deel van de knelpunten in de Waddenzee hebben een relatie met de huidige vaarverbinding naar Ameland. Daarnaast kunnen wijzigingen aan de vaarverbinding tot nieuwe knelpunten leiden.

De volgende inzichten zijn gebruikt bij het samenstellen van de alternatieven:

- de kwelders aan de Friese kust zijn niet optimaal voor ecologie: door de pier en vormgeving van de kwelders is er een gebrek aan natuurlijke dynamiek. De kwaliteit van deze kwelders wordt groter wanneer de dynamiek in dit gebied toeneemt;
- voor- en natransport, de vaarverbinding en overige menselijke activiteiten verstoren de directe omgeving onder meer door licht, geluid en beweging. Het is daarom wenselijk om het aantal bewegingen richting de aanmeerlocaties te beperken;
- continu baggeronderhoud van de vaargeul maakt in een deel van de geul bodemleven onmogelijk;
- vertroebeling als gevolg van baggeren en verspreiden van huidige volumes baggerspecie heeft geen aantoonbaar negatief effect op het water- en bodemleven. Lokaal is het effect wel negatief. Het verplaatsen van de aanmeerlocatie leidt niet per sé tot een beter functionerend ecosysteem;
- de kwaliteit van stikstofgevoelige habitattypen in de duinen op Ameland is onvoldoende. Autoverkeer en scheepvaart stoten stikstof uit;
- de zomerpolder en kwelders zeewaarts van Ferwert bieden waardevol broedgebied aan beschermde vogelsoorten. De veerdam versnipperd kwelders en verstoort daardoor broedgebied van vogels. Het is niet waarschijnlijk dat bij verplaatsing van de veerdam van Holwert naar Ferwert, vogels (zonder mitigerende maatregelen) in dezelfde mate broedgebied vinden in het gebied buitendijks bij Holwert.

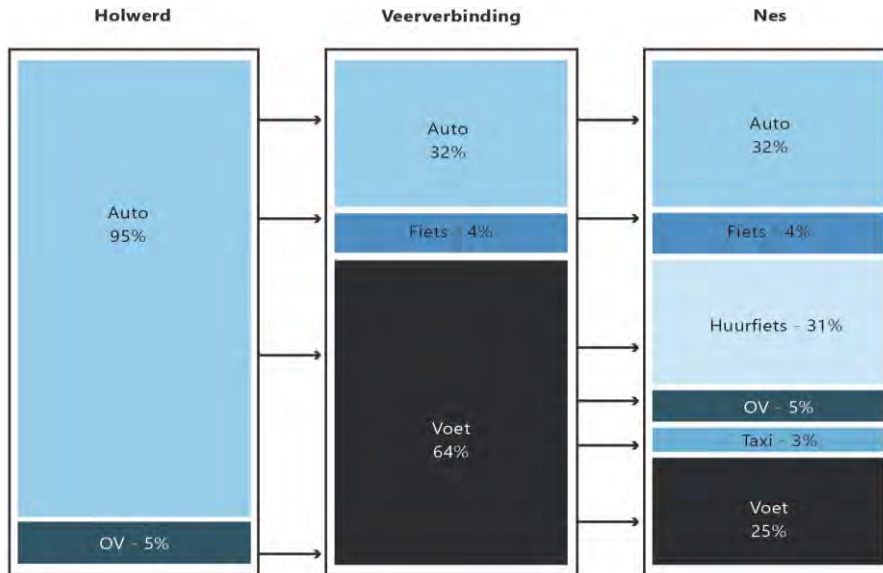
5.3. Bereikbaarheidsonderzoek

In het bereikbaarheidsonderzoek [ref. 12] is de huidige vervoersvraag van de vaarverbinding in beeld gebracht en een vergelijking gemaakt met de vaarverbinding naar vier andere Waddeneilanden. Ook is een prognose gemaakt voor de vervoersvraag tot 2100. Daarbij is ook beschouwd wat de vraag op een toekomstige piekdag is. Tot slot zijn maatregelen geïnventariseerd waarmee modal shifts georganiseerd kunnen worden. Het mobiliteitsonderzoek is begeleid door een expertteam met vertegenwoordigers van gemeente Ameland, gemeente Noardeast-Fryslân, provincie Fryslân en Rijkswaterstaat.

Het mobiliteitsonderzoek heeft de volgende inzichten opgeleverd:

- de analyse van huidige vervoersstromen naar Holwert laat zien dat 95 % met de auto komt, 5 % met het OV en 0 % te voet of met de fiets. Op de vaarverbinding zelf is 32 % auto, 64 % voetganger en 4 % fietser (zie afbeelding 5.2).
- ongeveer **70 % van het totaal aantal auto's dat jaarlijks overgezet wordt (2019) zijn auto's van bezoekers;**
- de prognose is dat het aantal verblijfgasten met name groeit in het voor- en naseizoen;
- de prognose is dat de overnachtingscapaciteit groeit met 5 % tot 15 %;
- de toekomstige piekvraag wordt beperkt door de overnachtingscapaciteit (max 15 %);
- de autovraag stijgt naar verwachting niet;
- het vrachtvervoer stijgt van 112.000 m/jaar (nu) naar maximaal 157.000 m/jaar (streckende meters vracht per jaar).

Afbeelding 5.2 Visualisatie verkeersstromen



Vervoersvisie Ameland en het bereikbaarheidsonderzoek

De gemeente Ameland heeft een vervoersvisie [ref. 30] opgesteld, die in 'ontwerp' gereed is⁴. In de visie is de ambitie voor het vervoer in 2040 geschetst. Daarbij is gekozen tussen een mix van autoluw beleid en de huidige situatie optimaliseren. De ambitie is om voor 2030 een reductie te realiseren van 35% auto-overzettingen. De auto blijft welkom, maar heeft niet altijd en overal de ruimte op Ameland. In de Ontwerp-Vervoersvisie worden een aantal mogelijke maatregelen genoemd, waaronder uitbreiding van het fietsnetwerk, gratis bagagevervoer of het invoeren van een (digitaal) vignet. De komende jaren wordt gewerkt aan de uitvoering van de vervoersvisie.

De toekomstige vervoersvraag voor het VBA2030 en de effectbeoordeling van de alternatieven is gebaseerd op het bereikbaarheidsonderzoek en niet op de vervoersvisie van Ameland. De visie was ten tijde van het VBA2030 nog in ontwikkeling. In de effectbeoordeling van de autocapaciteit (van de alternatieven) is daarom een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op basis van de vervoersvisie, zie paragraaf 8.2.

Modal shift-maatregelen

Maatregelen kunnen worden getroffen **om de aantallen personen, auto's en vracht** te beïnvloeden, door bijvoorbeeld het aanpassen van vracht/bagagetransport, betere OV-aansluiting, verbeterd aanbod sneldiensten en betere spreiding wisseldagen. Ook aanpassingen in prijsstelling kunnen effect hebben, bijv. prijsdifferentiatie gedurende de week, aanpassen van parkeertarief Holwert, **autotarief voor verblijfgasten, kosten parkeren en OV op Ameland. Deze 'modal shift' maatregelen zijn in het VBA2030 in de eerste fase geïnventariseerd, maar niet**

⁴ 'In ontwerp' betekent dat de gemeenteraad de intentie heeft uitgesproken de visie vast te stellen. De vervoersvisie heeft ter inzage gelegen tot 13 juli 2023.

nader uitgewerkt waarmee ze geen onderdeel zijn van de alternatieven. Rijkswaterstaat heeft beperkt invloed op deze maatregelen, waardoor het niet mogelijk is om de haalbaarheid van deze maatregelen te beoordelen. Tevens wordt de haalbaarheid van modal shift maatregelen sterk bepaald door medewerking van onder andere provincie en gemeenten.

Internationale vergelijking

Naast het bereikbaarheidsonderzoek is er een internationale vergelijking [ref. 13] met andere Waddenveerdiensten uitgevoerd, met als doel om inzicht te krijgen in de verschillende mogelijkheden voor de inrichting van de vaarverbinding. Hiervoor is de situatie op de eilanden Borkum, Juist, Norderney en Terschelling met de situatie op Ameland vergeleken. Deze eilanden zijn gekozen omdat zij net als Ameland een sterk toeristisch karakter hebben: het toerisme is een belangrijke inkomstenbron voor de eilanden. De volgende inzichten zijn opgedaan die relevant zijn voor het VBA2030:

- Ameland heeft relatief veel bezoekers per jaar, circa 640.000 in vergelijking met Terschelling met 360.000 bezoekers;
- de huidige autoveren die naar Ameland varen steken bijzonder ondiep ten opzichte van schepen met een soortgelijke capaciteit die naar de andere eilanden varen;
- voor alle onderzochte eilanden is een vrachtboot onderdeel van de vaarverbinding. Een voordeel is dat de goederen sneller gelost worden en dat ondernemers hun voorraden al op peil hebben voordat de eerste dagtoeristen aan komen op het eiland. Kanttekening is dat bij de andere rederijen sprake is van schaalvoordeel, omdat er 2 eilanden vanuit dezelfde haven worden bediend of omdat het een noodzakelijke maatregel is: de autoveer biedt onvoldoende vrachtcapaciteit (Terschelling);
- duurzaam varen is voor alle rederijen een belangrijk thema en dwingt de rederijen om alternatieve brandstoffen te onderzoeken. Opties lopen uiteen van batterij-boten, waterstof tot zero-emissie methanol;
- interessante modal shift maatregelen zijn geïnventariseerd: het door ontwikkelen van bagage-afhandeling (deur-tot-accommodatie) en het werken met tariefdifferentiatie (werken met een daltarief). Daarnaast zijn er kansen om de diensten verder te digitaliseren en te integreren (accommodaties, OV-tickets een Mobility As A Service (MaaS)).

5.4. Ruimtelijke kwaliteit

Het Waddenzeegebied wordt gekenmerkt door een hoge ruimtelijke kwaliteit. Onder andere de beleving van de enorme weidsheid en ruimte van de Wadden, de rust en de duisternis zijn te koesteren kwaliteiten. Om de ruimtelijke kwaliteit te behouden en zo mogelijk te versterken, is een inpassingsvisie opgesteld. De visie geeft het ruimtelijk streefbeeld voor de mogelijke vaarbindingen en de daarmee samenhangende ruimtelijke ontwikkelingen [ref. 14].

De inpassingsvisie is tot stand gekomen in samenspraak met een begeleidingscommissie. Hierin zitten inhoudelijk deskundigen vanuit Rijkswaterstaat, provincie Fryslân, gemeente Ameland, gemeente Noardeast-Fryslân, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, It Fryske Gea, en de Waddenacademie. Parallel is een Belevingswaardenonderzoek verricht onder gebruikers van de vaarverbinding.

In de inpassingsvisie zijn de kernwaarden van het Waddenzeegebied vertaald naar leidende principes voor de inpassing van de veerverbinding. Met deze principes wordt aangegeven op welke manier de inpassing van de veerverbinding gestalte dient te krijgen om de beoogde ruimtelijke kwaliteit te kunnen realiseren. Voorbeelden zijn: minimaliseren van de buitendijkse footprint, landschapsvolgende infrastructuur en een robuust en dynamisch natuurlijk systeem [ref. 14]. Deze leidende principes zijn gebruikt bij de inpassing van de alternatieven.

De inpassingsvisie heeft de volgende inzichten opgeleverd:

- de huidige kwaliteit van de buitenruimte bij de veerhavens van Holwert laat te wensen over. De routing is niet overal duidelijk en kent verschillende kruisingen van verkeersstromen. Bepaalde delen worden gedomineerd door diverse type hekwerken en de veelheid aan verschillende bestratingmaterialen, masten en meubilair creëert een onrustig beeld;
- de verkenning van de locaties laat zien dat de opgave potentieel ingrijpend is. Zeker wanneer het de realisatie van een verbinding op een nieuwe locatie betreft is de inpassing niet eenvoudig. Het is een grote inspanning met betrekking tot de landschappelijke inpassing en beperking van de impact op kwetsbare natuur. Vooral een eventuele nieuwe doorsnijding van het kweldergebied van Noard-Fryslân Bûtendyks staat op gespannen voet met de natuurwaarden ter plekke en zal ook landschappelijk ingrijpend zijn;
- voor Ameland geldt dat verplaatsing van de haven grote consequenties heeft voor de ruimtelijke structuur van het eiland. Nes is het centrum vanwege de haven. De infrastructuur en situering van voorzieningen zijn hierop georiënteerd. Verplaatsing leidt tot inpassingsproblemen op de nieuwe locatie. Vooral bij Hollum is er sprake van een gevoelige locatie en zal dit leiden tot een inbreuk op de daar aanwezige waarden. Ook zal er over vrij grote lengte een nieuwe route door de polder gemaakt moeten worden. De locatie Ballumerbocht leidt tot minder inpassingsproblemen, maar vormt een weinig aantrekkelijke aankomstlocatie door het gemis van de connectie met een achterliggend dorp.

6 Beschrijving van de huidige situatie en de Alternatieven

Dit hoofdstuk presenteert de huidige situatie en de alternatieven die zijn onderzocht. De alternatieven zijn een resultaat van een uitgebreid ontwerpproces. Meer details hierover zijn te vinden in het ontwerpdossier schetsontwerp [ref. 15] en in de Notitie alternatieven fase 2 [ref. 16].

Bij de samenstelling van de alternatieven is geborgd dat:

- alle alternatieven het baggerbezwaar reduceren ten opzichte van de referentiesituatie;
- alle relevante bouwstenen opgenomen zijn;
- alle realistische en onderscheidende vaargeuldimensies een plaats hebben gekregen in de alternatieven;
- de alternatieven samen een realistische bandbreedte geven van het doelbereik, de effecten en de maakbaarheid van de twee oplossingsrichtingen;
- de alternatieven bestaan uit bouwstenen die in een vervolgfase ook op andere wijze kunnen worden gecombineerd tot alternatieven.

Een samenvatting van de kenmerken per alternatief is opgenomen in tabel 6.1. In bijlage II zijn de schetsen van de alternatieven opgenomen.

6.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie varen er veerscheepen tussen Holwert en Nes om de vaarverbinding met Ameland te bewerkstelligen. Holwert is de centrale vertrek- en aankomstlocatie op het vasteland. De pier is een gronddam en er zijn diverse voorzieningen aanwezig op de pier, inclusief de (buitendijkse) parkeergelegenheid. Op Ameland is Nes de centrale aankomstplek. Ook deze pier betreft een gronddam [ref. 20].

De vaarverbinding wordt momenteel gerealiseerd door drie veerboten van rederij Wagenborg: twee autoveren en een sneldienst. Gezamenlijk hebben de drie veerboten de capaciteit om jaarlijks 7,7 miljoen passagiers te vervoeren. De sneldienst biedt plaats aan 48 personen en de reguliere autoveren hebben ieder **plaats voor 72 auto's en 1.200 personen. In de praktijk** zijn de veerboten meestal niet tot de volledige capaciteit gevuld. Alle veerboten worden door dieselmotoren aangedreven.

De veerboten volgen tussen Holwert en Nes verschillende geulen. De vaargeul is gemiddeld 11,9 km lang. De vaargeul wordt onderhouden op een breedte van minimaal 50 m (en gebaggerd tot maximaal 60 m) en een maximale bodemhoogte van -3,8 m + NAP. Tegemoetkomende autoscheepen passeren elkaar op van nature bredere delen van de vaargeul. In een deel van de vaargeul wordt nagenoeg continu baggeronderhoud uitgevoerd om de geulen op voldoende diepte en breedte te houden zodat de vaarverbinding tussen Holwert en Nes mogelijk blijft.

Autonome ontwikkelingen

In de beoordeling (hoofdstuk 8) van de alternatieven is rekening gehouden met autonome ontwikkelingen. De autonome ontwikkelingen worden hieronder kort samengevat en zijn in de effectrapportage nader uitgeschreven [ref. 9].

Morfologie

De systeemanalyse morfologie [ref. 10] inclusief verwachte ontwikkelingen tot 2100 geeft inzicht in de historische morfologische ontwikkelingen en verwachte ontwikkelingen in de Waddenzee. Hieruit volgt dat de vaargeul sneller verzandt dan enkele decennia geleden, wat leidt tot steeds meer baggerwerk. Dit komt onder andere door de westwaartse migratie van het wantij, de sedimentatie van platen en de groei van kwelders en slikken waardoor het kombergingsvolume rond de vaargeul is afgenomen. Daarnaast neemt de lengte van de vaargeul toe door uitbochting. De lengte van de huidige route tussen Nes en Holwert is tussen 1989 en 2017 toegenomen met circa 15 %. In 2019 is door de realisatie van een bochtafsnijding de vaargeul verkort.

In de berekeningen voor het verwachte baggerbezwaar tot 2100 zijn de effecten van een (versnellende) zeespiegelstijging en de sedimentatie van wadplaten meegenomen. Ook is onderzocht met welke veranderingen van de kwelderligging en de positie van het wantij rekening gehouden moet worden. Al deze aspecten hebben namelijk effect op het kombergingsvolume (hoeveel water er per getijde door de vaargeul stroomt) en daardoor op het baggerbezwaar.

Bij de huidige ontwerpdoorsnede wordt voor de veerroute Holwert-Ameland een maximaal baggerbezwaar verwacht van 2,5 Mm³/jaar tot 2100. Dit betreft een conservatieve inschatting die wel gepaard gaat met een forse onzekerheid. Bij het bepalen van de baggervolumes is uitgegaan van een verder westwaartse verplaatsing van het wantij, de ondergrens voor zeespiegelstijging van het gematigde klimaatscenario SSP2-4.5 en de geobserveerde sedimentatietrends.

We houden in de referentiesituatie rekening met de zeespiegelstijging. De veerdammen bij Holwert en Nes worden hiervoor in de referentiesituatie verhoogd naar +5,0 m NAP.

Ecologie

Het Waddengebied vervult een belangrijke ecologische functie als broed-, rust- en foerageergebied voor vogels. Daarnaast is het gebied van belang voor zeezoogdieren, vissen, bodemleven, maar kent het ook menselijk gebruik. Dit geldt ook voor het Waddengebied rondom Ameland en de Friese kust. Door verruiging, verstoring, vertroebeling, bodemberoering, hoge stikstofdeposities en een gebrek aan dynamiek is de kwaliteit van het ecosysteem achteruitgegaan. De vaarverbinding heeft een effect op deze knelpunten door de benodigde baggerwerkzaamheden, de aangelegde veerdammen en de recreatiedruk. Uit de doorkijk naar 2100 [ref. 11] blijkt dat de ecologie van het Waddengebied verder onder druk komt te staan door veranderende morfologie en zeespiegelstijging.

Ontwikkelingen vervoersvraag

In het bereikbaarheidsonderzoek [ref. 12] zijn de ontwikkelingen met betrekking tot het personenvervoer en het verblijf op Ameland onderzocht. De huidige jaarlijkse **vervoersvraag van passagiers van en naar Ameland bestaat voor zo'n 76 % uit** verblijfsgasten, 11 % eilanders en 13 % dagjesmensen. Er wordt een groei verwacht in totaal aantal passagiers van 710.000 in 2019 naar circa 0,8 tot 1,0 miljoen mensen in 2100. Doordat de groei voornamelijk veroorzaakt wordt door een **verlenging van het 'toeristenseizoen'**, vindt niet alle groei plaats in de piekmomenten. De capaciteitsgroei in piekmomenten is afhankelijk van de capaciteitsgroei op Ameland zelf. Hiervoor is de aanname gedaan dat in het hoogseizoen de capaciteit van Ameland met 5 % - 15 % toeneemt. Naar verwachting neemt de groei in piekmomenten ook als zodanig toe.

Uit het bereikbaarheidsonderzoek volgt een inschatting van toekomstige vervoersvraag naar Ameland in 2100. De prognose is dat het aantal passagiers, het **aantal auto's en de vracht gaat toenemen. De verwachting is dat** in 2050 op de piekdag het aantal passagiers met circa 5 tot 15 % is toegenomen ten opzichte van de huidige situatie. Van 2050 tot aan 2100 zal de vervoersvraag naar verwachting niet verder toenemen, omdat in 2050 de overnachtingscapaciteit op het eiland is bereikt. Hieruit volgt dat op een piekdag circa 8.800 passagiers overgezet worden van 2050 tot 2100 (op basis van een groei van 15 %). Vanwege de onzekerheid hierin wordt voor de capaciteit op de piekdag een marge van 25 % aangehouden waardoor de benodigde capaciteit op een piekdag uitkomt op 11.000 passagiers.

Het uitgangspunt voor de alternatieven is dat de verbinding geschikt moet zijn om de vervoersvraag voor passagiers op een piekdag over te zetten. De alternatieven **zijn niet ontworpen om aan een eventuele piekvraag voor auto's te voldoen.** Voor het overzetten van vracht en voertuigen is in de alternatieven het uitgangspunt aangehouden dat de groei van de voertuigenvraag niet wordt meegenomen (stagnatie van de vrachtvraag) en dat op de piekdag de volledige capaciteit voor **auto's en vracht benut is** (conform de huidige situatie). Dit ligt in lijn met de ambitie uit de vervoersvisie van Ameland (reductie van 35% voertuigen vraag [ref. 30]). In de huidige situatie is de scheepsinzet limiterend voor de vervoersvraag van **auto's** en vracht. Op piekdagen kan niet de volledige voertuigenvraag worden overgezet. De autocapaciteit in de alternatieven volgt dus uit de inzet van het type schepen en aantal afvaarten, welke op basis van het aantal over te zetten passagiers op een piekdag is bepaald.

Referentiesituatie

Samengevat, bevat de referentiesituatie de volgende bouwstenen:

- aanmeerlocatie Nes: de bestaande pier bij Nes blijft in de centrale aankomstplek voor bezoekers van Ameland. De pier wordt verhoogd om rekening te houden met zeespiegelstijging en aan de beschikbaarheidseisen te voldoen;
- aanmeerlocatie Friesland: de bestaande pier bij Holwert blijft de centrale vertrek- en aankomstlocatie op het vasteland, inclusief de voorzieningen. De pier wordt wel verhoogd om rekening te houden met zeespiegelstijging en aan de beschikbaarheidseisen te voldoen;
- vaarverbinding: Een 1-uurdienstregeling wordt gerealiseerd door twee autoschepen en een enkele sneldienst;
- vaargeul: de vaargeul wordt onderhouden op een breedte van minimaal 50 m (en gebaggerd tot maximaal 60 m) en een maximale bodemhoogte van -3,8 m + NAP;
- parkeren: de parkeervoorzieningen bevinden zich grotendeels buitendijks op de veerdam.

6.2. Oplossingsrichting 1

Oplossingsrichting 1 gaat over het optimaliseren van de bestaande verbinding. Oftewel, behoud van de huidige vaargeul met vertrek- en aankomstlocaties bij Holwert en Nes. Binnen deze oplossingsrichting zijn drie alternatieven onderscheiden.

6.2.1. Alternatief 1.1

Afbeelding 6.1 Alternatief 1.1



Alternatief 1.1 (afbeelding 6.1) bevat de volgende bouwstenen:

- aanmeerlocatie Nes: de bestaande pier bij Nes blijft de centrale aankomstplek voor bezoekers van Ameland. De pier wordt verhoogd om rekening te houden met zeespiegelstijging en aan de beschikbaarheidseisen te voldoen;
- aanmeerlocatie Holwert: Holwert blijft de centrale vertrek- en aankomstlocatie op het vasteland. De bestaande pier wordt vervangen door een nieuwe pier bij Holwert die circa 1.700 m westelijk van de huidige wordt gebouwd. Daardoor hoeft de laatste 1.700 m van de vaargeul niet langer op breedte en diepte gehouden te worden. Het landwaartse deel van de nieuwe pier wordt gebouwd als gronddam en het zeewaartse deel op palen. Vanuit de nieuwe pier wordt er een nieuwe aansluiting gemaakt naar het wegennet;
- vaarverbinding: er wordt gebruikt gemaakt van maatgevende autoschepen met een gelijke omvang en capaciteit als de huidige autoschepen. Er wordt een grote sneldienst ingezet, met meer capaciteit ten opzichte van de huidige sneldienst. De autoschepen varen met een 1-uursdienstregeling;
- vaargeul: de vaargeul wordt 1.700 m korter door verplaatsing van de pier. De minimaal benodigde vaargeuldoorsnede (breedte en diepte) wijzigt niet, omdat in het alternatief autoschepen worden ingezet met een gelijke afmeting als de huidige schepen;
- parkeren: binnendijks wordt een nieuw parkeerterrein aangelegd. In de uitgangspunten is dit als voorwaarde gesteld bij het verplaatsen van de veerdam (zie hoofdstuk 4).

6.2.2. *Alternatief 1.2*

Afbeelding 6.2 Alternatief 1.2



Alternatief 1.2 (afbeelding 6.2) bevat de volgende bouwstenen:

- aanmeerlocatie Nes: de bestaande pier bij Nes blijft in de centrale aankomstplek voor bezoekers van Ameland. De pier wordt verhoogd om rekening te houden met zeespiegelstijging en aan de beschikbaarheidseisen te voldoen;
- aanmeerlocatie Holwert: de bestaande pier bij Holwert blijft de centrale vertrek- en aankomstlocatie op het vasteland, inclusief de voorzieningen. De pier wordt wel verhoogd om rekening te houden met zeespiegelstijging en aan de beschikbaarheidseisen te voldoen;
- vaarverbinding: er worden drie kleinere autoschepen ingezet. Deze hebben twee rijstroken minder dan de huidige autoschepen. De autoschepen varen volgens een vijf-kwartiersdienstregeling. Ook wordt er een grote sneldienst ingezet, met meer capaciteit ten opzichte van de huidige sneldienst;
- vaargeul: de minimale onderhoudsdoorsnede van de vaargeul wordt verkleind naar ongeveer 80 % van de huidige doorsnede, omdat in het alternatief autoschepen worden ingezet die smaller zijn dan de huidige schepen;
- parkeren: de huidige parkeervoorzieningen blijven behouden (conform uitgangspunten).

6.2.3. Alternatief 1.3

Afbeelding 6.3 Alternatief 1.3



Alternatief 1.3 (afbeelding 6.3) bevat de volgende bouwstenen:

- aanmeerlocatie Nes: de bestaande pier bij Nes blijft de centrale aankomstplek voor bezoekers van Ameland. De pier wordt verhoogd om rekening te houden met zeespiegelstijging en aan de beschikbaarheidseisen te voldoen;
- aanmeerlocatie Holwert: de bestaande pier bij Holwert blijft de centrale vertrek- en aankomstlocatie op het vasteland, inclusief de voorzieningen. De pier wordt wel verhoogd om rekening te houden met zeespiegelstijging en aan de beschikbaarheidseisen te voldoen;
- vaarverbinding: er wordt gebruikt gemaakt van maatgevende autoschepen met een gelijke omvang en capaciteit als de huidige autoschepen. De autoschepen varen alleen bij hoogwater (waterstand > NAP +0,0 m) waardoor er minder overtochten per dag mogelijk zijn. Als de autoschepen varen dan hanteren ze een 1-uursdienstregeling. Ook wordt er een grote sneldienst ingezet, met meer capaciteit ten opzichte van de huidige sneldienst;
- vaargeul: de onderhoudsdoorsnede van de vaargeul wordt verkleind naar ongeveer 60 % van de huidige doorsnede, omdat minder diepte nodig is doordat de autoschepen alleen varen bij waterstanden boven NAP +0,0 m.
- parkeren: de huidige parkeervoorzieningen blijven behouden (conform uitgangspunten).

6.3. Oplossingsrichting 2

Oplossingsrichting 2 gaat over het verplaatsen van de huidige vertrek- en aankomstlocaties. In fase 1 is onderbouwd dat het verplaatsen van de vertrek- en aankomstlocaties op Ameland niet bijdraagt aan het bereiken van de projectdoelstellingen. Daarom richten alternatieven binnen deze oplossingsrichting zich alleen op het verplaatsen van de vertrek- en aankomstlocatie op het vasteland, naar Ferwert. Binnen deze oplossingsrichting zijn drie alternatieven onderscheiden. Een samenvatting van de kenmerken per alternatief is opgenomen in tabel 6.1.

6.3.1. *Alternatief 2.1*

Afbeelding 6.4 Alternatief 2.1



Alternatief 2.1 (afbeelding 6.4) bevat de volgende bouwstenen:

- aanmeerlocatie Nes: de bestaande pier bij Nes blijft in dit alternatief de centrale aankomstplek voor bezoekers van Ameland. De pier wordt verhoogd om rekening te houden met zeespiegelstijging en aan de beschikbaarheidseisen te voldoen;
- aanmeerlocatie Ferwert: er wordt een nieuwe pier bij Ferwert aangelegd als gronddam. De pier doorsnijdt de kwelders;
- vaarverbinding: er wordt gebruikt gemaakt van maatgevende autoschepen met een gelijke omvang en capaciteit als de huidige autoschepen. Dit geldt ook voor de sneldienst, die een gelijke omvang en capaciteit hebben als de huidige sneldienst. De autoschepen varen volgens een 1-uurs dienstregeling;
- vaargeul: de minimale onderhoudsdoorsnede van de vaargeul is gelijk aan de huidige vaargeul tussen Holwert en Nes, omdat de grootte van de schepen niet wijzigt;
- parkeren: binnendijks wordt een nieuw parkeerterrein aangelegd. In de uitgangspunten is dit als voorwaarde gesteld bij het verplaatsen van de veerdam (zie hoofdstuk 4).

6.3.2. *Alternatief 2.2*

Afbeelding 6.5 Alternatief 2.2



Alternatief 2.2 (afbeelding 6.5) bevat de volgende bouwstenen:

- aanmeerlocatie Nes: de bestaande pier bij Nes blijft in dit alternatief de centrale aankomstplek voor bezoekers van Ameland. De pier wordt verhoogd om rekening te houden met zeespiegelstijging en aan de beschikbaarheidseisen te voldoen;
- aanmeerlocatie Ferwert: er wordt een nieuwe pier bij Ferwert aangelegd. Het landwaartse deel van de nieuwe pier wordt gebouwd als gronddam en het zeewaartse deel op palen. De pier doorsnijdt de kwelders. De bestaande dam bij Holwert wordt afgebroken. Vanuit de nieuwe pier wordt er een nieuwe aansluiting gemaakt naar het wegennet;
- vaarverbinding: er wordt gebruikt gemaakt van maatgevende autoschepen met een gelijke omvang en capaciteit als de huidige autoschepen en een grotere sneldienst. Er wordt een grote sneldienst ingezet, met meer capaciteit ten opzichte van de huidige sneldienst. De autoschepen varen volgens een vijf-kwartiersdienstregeling;
- vaargeul: de minimale onderhoudsdoorsnede van de vaargeul is gelijk aan de huidige vaargeul tussen Holwert en Nes, omdat de autoschepen een gelijke omvang hebben als de huidige;
- parkeren: binnendijks wordt een nieuw parkeerterrein aangelegd. In de uitgangspunten is dit als voorwaarde gesteld bij het verplaatsen van de veerdam (zie hoofdstuk 4).

6.3.3. *Alternatief 2.3*

Afbeelding 6.6 Alternatief 2.3



Alternatief 2.3 (afbeelding 6.6) bevat de volgende bouwstenen:

- aanmeerlocatie Nes: de bestaande pier bij Nes blijft in dit alternatief de centrale aankomstplek voor bezoekers van Ameland. De pier wordt verhoogd om rekening te houden met zeespiegelstijging en aan de beschikbaarheidseisen te voldoen;
- aanmeerlocatie Ferwert: er wordt een nieuwe pier bij Ferwert aangelegd. Het landwaartse deel van de nieuwe pier wordt gebouwd als gronddam en het zeewaartse deel op palen. De pier doorsnijdt de kwelders;
- vaarverbinding: er worden drie kleinere autoschepen ingezet. Deze hebben twee rijstroken minder dan de huidige autoschepen. De autoschepen varen volgens een vijf-kwartiersdienstregeling. Ook wordt er een grote sneldienst ingezet met meer capaciteit en dan de huidige sneldienst.;
- vaargeul: de vaargeul wordt verkleind naar ongeveer 80 % van de huidige doorsnede, omdat in het alternatief autoschepen worden ingezet die smaller zijn dan de huidige schepen;
- parkeren: binnendijks wordt een nieuw parkeerterrein aangelegd. In de uitgangspunten is dit als voorwaarde gesteld bij het verplaatsen van de veerdam (zie hoofdstuk 4).

Tabel 6.1 Samenvatting kenmerken alternatieven

Kenmerken	Referentiesituatie	Alternatief 1.1	Alternatief 1.2	Alternatief 1.3	Alternatief 2.1	Alternatief 2.2	Alternatief 2.3
aanmeerlocatie vaste wal							
locatie	Holwert	Holwert, 1.700 m verplaatst	Holwert	Holwert	Ferwert	Ferwert	Ferwert
constructie veerdam	gronddam (inclusief verhoging t.b.v. ZSS ⁵)	hybride dam (nieuw)	bestaande gronddam (inclusief verhoging t.b.v. ZSS)	bestaande gronddam (inclusief verhoging t.b.v. ZSS)	gronddam (nieuw)	hybride dam (nieuw)	hybride dam (nieuw)
aanmeerlocatie Ameland							
locatie	Nes	Nes	Nes	Nes	Nes	Nes	Nes
constructie veerdam	gronddam	gronddam (bestaand)	gronddam (bestaand)	gronddam (bestaand)	gronddam (bestaand)	gronddam (bestaand)	gronddam (bestaand)
vaarverbinding							
in te zetten autoschip	huidige autoveer	huidige autoveer	kleine autoveer	huidige autoveer (varen op tij)	huidige autoveer	huidige autoveer	kleine autoveer
aantal in te zetten schepen - autoschip	2	2	3	2	2	2	3
in te zetten sneldienst	huidige sneldienst	grotere sneldienst	grotere sneldienst	grotere sneldienst	huidige sneldienst	grotere sneldienst	grotere sneldienst
aantal in te zetten schepen - sneldienst	1	1	1	1	1	1	1
vaargeul							
ontwerpdoorsnede [m ²]	262,2	262,2 (100 %)	201,4 (80 %)	167,2 (60 %)	262,2 (100 %)	262,2 (100 %)	201,4 (80 %)
bodemniveau [m +NAP]	-3,8	-3,8	-3,8	-3,1	-3,8	-3,8	-3,8
breedte (op niveau 0 m NAP) [m]	88	88	72	70	88	88	72

⁵ ZSS: Zeespiegelstijging

7 Maakbaarheid

Dit hoofdstuk beschrijft de technische en juridische maakbaarheid van de alternatieven. De maakbaarheid van de alternatieven is nader uiteengezet in de '**notitie maakbaarheid**' [ref. 18].

7.1. Technische maakbaarheid

De alternatieven zijn uitgewerkt tot een inpassend ontwerp waarvan de technische maakbaarheid is onderzocht [ref. 18]. De ontwerpen zijn gebruikt om hoeveelheden en ruimtebeslag te bepalen. Daarbij is per alternatief ook een verwachting ontwikkeld van het toekomstig baggerbezwaar. Vervolgens is voor de alternatieven uitgewerkt welke aanlegwerkzaamheden en materieel benodigd zijn om deze te realiseren en is ook de doorlooptijd van de realisatiefase bepaald. Er is een uitwerking gemaakt van de tijdelijke maatregelen die tijdens de realisatiefase nodig zijn om de vaarverbinding in stand te houden. Ook is uitgewerkt welke lokale verkeershinder verwacht wordt als gevolg van de aanlegwerkzaamheden.

Uit het onderzoek naar de technische maakbaarheid volgt dat:

- alle alternatieven uit het VBA2030 fase 2 technisch maakbaar zijn;
- in alle alternatieven, met uitzondering van alternatief 1.3, zijn de vaargeulen onderhoudbaar met hetzelfde baggermaterieel als in de referentiesituatie. In alternatief 1.3 geldt dat bij een waterstand lager dan 0,0 meter + NAP, maximale belading van baggerschepen niet mogelijk is;
- de meeste hinder voor de vaarverbinding ontstaat tijdens de realisatie van de alternatieven uit oplossingsrichting 1 en in de referentiesituatie (door het ophogen van de veerdam bij Holwert);
- de realisatietijd voor alternatieven met een nieuwe veerdam in de orde van 5 tot 6 jaar bedraagt, mede als gevolg van het stilleggen van werkzaamheden tijdens het broedseizoen;
- er met betrekking tot de aanleg van het dek op palen verschillende aanlegmethodes zijn: een meer klassieke, waarbij eerst een werkgeul gegraven wordt zodat de palen vanaf een ponton aangebracht kunnen worden, en een '**cantilever-bridge**'⁶ waarbij er vanaf het dek wordt gewerkt zodat de bodem onder het dek op palen minder verstoord wordt;
- relevante onzekerheden die van invloed kunnen zijn op doorlooptijden en hoeveelheden zijn:
 - **de geotechnische bodemopbouw: in de ontwerpen is een fundering 'op kleef' verondersteld;**
 - zettingstijd: dit is van belang voor zowel het aanleggen van een nieuwe gronddam als de ophoging van de bestaande veerdammen;
 - wegens het ontbreken van gedetailleerde data over de ondergrond is het advies om in een vervolgtraject (geotechnisch) bodemonderzoek uit te voeren, om meer zekerheid te krijgen met betrekking tot de maakbaarheid van de alternatieven.

⁶ Constructiemethode waarbij er geen werkgeul gebaggerd hoeft te worden ten behoeve van de aanleg van een (deel van de) pier op palen. Een dergelijke aanlegmethode verkleint de effecten op de natuur, verkort de aanlegduur en vergroot de kans op vergunbaarheid.

7.2. Juridische maakbaarheid

De Waddenzee kent een omvangrijk juridisch kader dat wordt gevormd door Europese en nationale wet- en regelgeving. Binnen het VBA2030 is op basis van expert judgement bepaald wat voor de referentie en de alternatieven de kritische aspecten zijn ten aanzien van de ruimtelijke inpassing en vergunningen. Ook is een doorkijk gegeven van de consequenties die de aanstaande implementatie van de Omgevingswet heeft op de juridische maakbaarheid [ref. 18].

Op basis van bovengenoemde wet- en regelgeving gaan we voor de verschillende alternatieven in op de volgende vergunningen, ontheffingen en toestemmingen⁷:

- ruimtelijke inpassing: ruimtelijke ordening, Natuurnetwerk Nederland (NNN), en UNESCO werelderfgoed;
- Wet natuurbescherming: gebiedsbescherming (Natura 2000-gebieden)⁸;
- projectplan Waterwet/waterveding: Kader Richtlijn Water (KRW).

Ruimtelijke inpassing

Een belangrijk uitgangspunt in het natuurbeleid, specifiek voor de Waddenzee, komt voort uit het ruimtelijk beleid. Vooruitlopend op de komst van de Omgevingswet is op 11 september 2020 de Nationale omgevingsvisie (NOVI) vastgesteld. In de NOVI **is opgenomen dat de hoofddoelstelling voor de Waddenzee: 'De duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het uniek open landschap' onverminderd van kracht blijft**⁹. Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) bevestigt in juridische zin de kaderstellende uitspraken uit de NOVI ten aanzien van de daarin genoemde nationale belangen.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

In het Barro zijn beperkende regels opgenomen voor bestemmingsplannen (en inpassingsplannen). Titel 2.5 van het Barro heeft betrekking op de Waddenzee en Waddengebied. In artikel 2.5.10 en 2.5.11 van het Barro is specifiek is opgenomen dat geen nieuwe havens of zeewaartse uitbreiding van een bestaande haven worden toegestaan en geen nieuwe bebouwing mogelijk wordt gemaakt. Alternatieven met een nieuwe veerdam zijn daarom in strijd met deze artikelen in het Barro. Echter is in het Barro ook een Nee-tenzij principe opgenomen (Artikel 2.5.5). Daaruit volgt dat significante gevolgen voor de landschappelijke of cultuurhistorische kwaliteiten als gevolg van een project zijn toegestaan mits blijktens de toelichting bij het plan is aangetoond dat:

- 1 er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang;
- 2 het noodzakelijke activiteiten betreft waarvoor geen alternatieven bestaan;
- 3 de schade of de negatieve effecten zoveel mogelijk beperkt worden.

⁷ Opgemerkt wordt dat de ruimtelijke inpassing geen vergunning is, maar aangezien verschillende alternatieven niet passen binnen de vigerende beheersverordening/bestemmingsplan, worden de kritische onderdelen ten behoeve van de ruimtelijke inpassing wel beschouwd. Als niet wordt voldaan aan de kaders kan het betreffende alternatief niet worden ingepast en is deze juridisch niet haalbaar.

⁸ Voor het project is de soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming ook van belang, maar ervaring leert dat gevolgen voor soorten vaak te mitigeren zijn. In dit project is er sprake van een dwingende reden van groot openbaar belang. Daarom is besloten gebiedsbescherming te behandelen en soortenbescherming niet. Ecologisch onderzoek moet uitwijzen of een ontheffing voor soorten noodzakelijk is.

⁹ **De NOVI vervangt de SVIR. In de NOVI is opgenomen dat de hoofddoelstelling voor de Waddenzee: 'De duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het uniek open landschap' onverminderd van kracht blijft' (blz. 154).**

Het realiseren van alternatieven met een nieuwe veerdam vereist daarom een ontheffing op basis van deze gronden, of een wijziging van het Barro.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuwe natuurgebieden. Het netwerk verbindt natuurgebieden beter met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Ook de Waddenzee behoort tot het NNN. De alternatieven waarbij de haven verplaatst wordt leiden daardoor tot ruimtebeslag in NNN-gebied. In het Barro zijn regels opgenomen ten aanzien van nieuwe ontwikkelingen in NNN-gebied. Uit artikel 2.10.4 van het Barro volgt dat als er sprake is van een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of van een significante vermindering van de oppervlakte van NNN-gebieden, of van de samenhang tussen NNN-gebieden een project alleen mogelijk is als

- 1 er sprake is van een groot openbaar belang;
- 2 er geen reële alternatieven zijn;
- 3 de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden, oppervlakte en samenhang worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd.

Naar verwachting geldt voor alternatieven met een nieuwe veerdam dat een beroep moet worden gedaan op bovengenoemde gronden en dat de negatieve effecten moeten worden gecompenseerd.

UNESCO werelderfgoed

Ruimtelijke ingrepen in het UNESCO werelderfgoed Waddenzee moeten worden doorgegeven aan het Werelderfgoedcomité (artikel 172 van de operational guidelines). Dit comité beslist of het monument zijn waarde behoudt als gevolg van de ingreep. Als dit niet het geval is, en het plan gaat toch door, dan kan het Comité het monument van de Werelderfgoedlijst afhalen. Om afstemming met het comité goed voor te bereiden zijn er diverse hulpmiddelen ontwikkeld. Een van de mogelijkheden is om de begrenzing van het werelderfgoed te laten wijzigen.

Omgevingswet

Bij het ingaan van de omgevingswet gaan de relevante artikelen van het Barro op in het Besluit kwaliteit leefomgeving (AMvB onder de Omgevingswet). Voor de beperkingen die gelden met betrekking tot de aanleg van een nieuwe veerdam heeft dit geen inhoudelijke consequenties. Deze blijven gelden. Wel veranderen hierdoor de procedures en doorlooptijden. Voor de beperkingen die gelden in NNN-gebied geldt dat de formulering van de voorwaarden waaronder dit mogelijk is minder strikt geformuleerd zijn onder de Omgevingswet. Dit betreft zowel de vereiste onderbouwing van het belang van een project als de alternatievenafweging.

Wet natuurbescherming

Het wettelijk kader voor het thema Natuur wordt gevormd door de Wet natuurbescherming. Projecten die mogelijk een (negatief) gevolg hebben op Natura 2000-gebieden dienen getoetst te worden aan de Wet natuurbescherming. Dit gebeurt door middel van een voortoets, en indien blijkt dat significante effecten op voorhand niet zijn uit te sluiten vervolgens middels een Passende beoordeling. In uitzonderlijke gevallen wordt de Passende beoordeling gevolgd door een ADC-toets. De ADC-toets wordt gevolgd indien uit de Passende beoordeling volgt dat significante gevolgen op de instandhoudingsdoelen niet uitgesloten kunnen worden, ook met mitigerende maatregelen.

Wet natuurbescherming in relatie tot alternatieven in het VBA2030

Voor de alternatieven in het VBA2030 dient zeker getoetst te worden aan de Wet natuurbescherming en is zeker een Passende beoordeling nodig. Voor alternatieven met een nieuwe veerdam is naar verwachting ook een ADC-toets noodzakelijk als gevolg van het permanente ruimtebeslag in beschermde habitats. In een ADC-toets worden de volgende stappen volgordevol en elk apart succesvol doorlopen:

- 1 er zijn geen (A) alternatieve oplossingen, die voldoen aan de projecteisen:
 - voor de projecteisen geldt dat deze gebaseerd moeten zijn op voldoende brede en door beleid onderschreven doelstellingen;
- 2 er is een (D) dwingende reden van groot openbaar belang (wettelijk erkend belang):
 - voor het realiseren van een vaarverbinding naar Ameland geldt dat naar verwachting te onderbouwen is dat dit een groot openbaar belang dient;
- 3 de kwalificerende natuurwaarde die verloren gaat, moet worden (C) gecompenseerd:
 - bij compensatie worden de negatieve gevolgen van de eindsituatie in principe gecompenseerd voordat sprake is van het optreden van de negatieve gevolgen¹⁰;
 - voor compensatie is mogelijk een wijziging van de Natura 2000-grenzen noodzakelijk;
 - het is verplicht om compenserende maatregelen bij de Europese Commissie (EC) te melden. Dit gebeurt door het bevoegd gezag voor de toestemmingsverlening. De toestemmingverlening is niet afhankelijk van het akkoord van de EC.

Voor alle alternatieven binnen het VBA2030 geldt dat stikstofdepositie een risico vormt ten aanzien van vergunbaarheid. Naar verwachting is geen van de wijzigingen aan de veerdammen te realiseren zonder dat kritische depositiewaarden worden overschreven. In dat geval zou voor dit aspect het volgen van een ADC-spoor noodzakelijk zijn. In een vervolg op het VBA2030 kan een nauwkeurige stikstofberekening inzicht geven of er daadwerkelijk sprake is van extra depositie.

Wet natuurbescherming in relatie tot referentiesituatie

Ook voor de referentiesituatie geldt dat de verwachting is dat op termijn een nieuwe vergunning moet worden aangevraagd onder de Wet natuurbescherming. Dit geldt voor de ophoogwerkzaamheden die nodig zijn om de veerdammen bij een hogere zeespiegel aan de beschikbaarheidseisen te laten voldoen en mogelijk ook voor de toekomstige baggerwerkzaamheden.

De baggerwerkzaamheden voor de huidige vaarverbinding zijn als bestaand gebruik **vergund middels de vergunning voor het 'baggeren en verspreiden in de Waddenzee'**. In principe geldt dat bestaand gebruik alleen Passend beoordeeld dient te worden bij het opstellen van het eerste Natura 2000-beheerplan voor een gebied. Echter, indien het gebruik wijzigt of als er nieuwe inzichten zijn die niet eerder zijn meegenomen in de Passende beoordeling, dan dient opnieuw beoordeeld te worden. De verwachting is dat op enige termijn een nieuwe Passende beoordeling van de baggerwerkzaamheden noodzakelijk is. Dat heeft twee redenen: (1) Op termijn

¹⁰ Het LNV is bevoegd gezag over de Waddenzee en heeft over compensatie in relatie tot het VBA2030 gecommuniceerd: De Waddenzee kent natuurlijke fluctuaties in de omvang van habitats die groter zijn dan de tijdelijke vermindering van oppervlak als gevolg van het realiseren van een nieuwe veerdam. Daarmee is naar verwachting te onderbouwen dat de compensatie (of mitigatie) van de effecten van een nieuwe veerdam plaats kan vinden nadat deze in gebruik wordt genomen.

neemt het baggervolume naar verwachting toe tot boven de in de vergunning opgenomen 2 miljoen m³ baggerspecie per jaar. (2) Ten tijde van de vergunningverlening zijn de recente juridische en wetenschappelijke inzichten, met betrekking tot stikstofdepositie, niet meegenomen in de daarvoor opgestelde passende beoordeling.

Omgevingswet

De Wet natuurbescherming gaat op in de Omgevingswet. De vergunningplicht blijft bestaan. De toetsing wijzigt niet als gevolg van de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Wel is de wetgeving met betrekking tot stikstofdepositie sterk in ontwikkeling, maar dit heeft niet direct samenhang met de Omgevingswet.

Kaderrichtlijn water

Een projectplan Waterwet is verplicht bij de wijziging van een waterstaatswerk door of namens de beheerder. Indien een project mogelijk invloed heeft op de toestand van een waterlichaam moet de activiteit daarbij ook getoetst worden aan de doelstellingen van de Kader Richtlijn Water (KRW). Aangezien dit aspect als het meest kritisch wordt beschouwd voor het verkrijgen van een vergunning onder de Waterwet is dit onderdeel nader beschouwd voor de alternatieven in het VBA2030.

Aangezien de projectlocatie zich bevindt in het KRW-waterlichaam Waddenzee is voor het vaststellen van het projectplan Waterwet een zogenaamde toets op het Nationaal Water Programma (NWP) nodig. Een project mag niet leiden tot significante achteruitgang van de waterkwaliteit van het waterlichaam. Daarnaast mag het project geen negatief effect hebben op de omvang van geplande of reeds uitgevoerde KRW-maatregelen. Bij significante achteruitgang van de waterkwaliteit dienen mitigerende en compenserende maatregelen genomen te worden.

Bepaald moet worden wat de impact van de verschillende alternatieven is op het KRW-waterlichaam Waddenzee en Waddenzee vastelandskust, en of compensatie mogelijk is. Een nieuwe aanmeerlocatie bij Ferwert of Holwert zal waarschijnlijk geheel in het waterlichaam Waddenzee vastelandskust gesitueerd zijn. Daarbij geldt dat voor ruimtebeslag een 1:1 compensatie verplicht is. Als dit niet haalbaar is dan kan het projectplan Waterwet niet worden vastgesteld. Verwacht wordt dat alternatieven waarbij de haven niet verplaatst wordt, en daarmee geen sprake is van ruimtebeslag, eenvoudiger te vergunnen zijn.

Omgevingswet

De Waterwet gaat grotendeels op in de Omgevingswet. Daarmee wordt de KRW ook geïmplementeerd. De inhoudelijke toetsing wijzigt niet. Het projectplan Waterwet gaat voor het project VBA2030 bij inwerkingtreding van de Omgevingswet naar verwachting op in het projectbesluit. Hierin kunnen ook de ruimtelijke inpassing en natuurvergunning geïntegreerd worden.

Procedures en doorlooptijden

Voor het verkrijgen van de benodigde vergunningen, ontheffingen en toestemmingen voor de alternatieven in VBA2030 is een doorlooptijd van meerdere jaren nodig. Naar verwachting hebben de formele procedures een doorlooptijd van ongeveer 1 jaar. Deze procedure is afhankelijk van de strategie die gevolgd wordt. Daarnaast is de proceduretijd afhankelijk van de impact van het project en de benodigde vergunningen. De totale doorlooptijd is groter als gevolg van de onderzoeken die nodig zijn ter onderbouwing om de procedures te doorlopen. In het geval er beroep wordt aangetekend tegen (een van) de toestemmingen voor het project kan de doorlooptijd met enkele jaren toenemen. Indien voor alternatieven

met een nieuwe veerdam wijzigingen van de begrenzing van het Natura 2000-gebied nodig zijn, of aanpassingen in het Barro moeten worden doorgevoerd neemt de verwachte doorlooptijd met enkele jaren toe.

Conclusie Juridische Haalbaarheid

Op basis van de bovenstaande beschouwing worden de volgende conclusies getrokken over de juridische haalbaarheid van de alternatieven in het VBA2030:

- voor alle alternatieven geldt dat het verkrijgen van een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming op basis van een Passende beoordeling niet waarschijnlijk wordt geacht als gevolg van de vigerende stikstofwetgeving. Dat betekent dat voor het verkrijgen van een vergunning waarin de stikstofuitstoot wordt toegestaan een ADC-toets succesvol moet worden doorlopen:
 - dit geldt naar verwachting ook voor het toekomstig baggeronderhoud en de toekomstige ophoogwerkzaamheden in de referentiesituatie;
- voor alternatieven met een nieuwe veerdam (alternatief 1.1, 2.1, 2.2, en 2.3) geldt dat het verkrijgen van de benodigde vergunningen, ontheffingen en toestemmingen complexer is dan voor alternatieven die gebruik maken van de bestaande infrastructuur. Om de alternatieven met een nieuwe veerdam te realiseren dient (1) succesvol en goed onderbouwd gebruik te worden gemaakt van uitzonderingsregels binnen het Barro, (2) een zorgvuldige afstemming met het Werelderfgoedcomité te worden doorlopen, en (3) een ADC-toets te worden doorlopen om een vergunning in het kader van de wet Natuurbescherming te verkrijgen. Daarbij is zonder nader onderzoek niet met zekerheid te stellen dat de (onvermijdelijke) vernietiging van habitats waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt in voldoende mate te compenseren is om een vergunning te verkrijgen.

8 Beoordeling van de alternatieven

Dit hoofdstuk beschrijft de beoordeling van de alternatieven conform het beoordelingskader voor fase 2. De beoordeling is gebaseerd op de volgende rapportages:

- de effectbeoordeling [ref. 9], met vier onderliggende deelrapporten [ref. 17], [ref. 22], [ref. 23] en [ref. 24];
- de duurzaamheidsnotitie [ref. 26];
- de kostenraming en de economische analyse [ref. 25], [ref. 27].

8.1. Beoordelingskader

De alternatieven worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Deze situatie betreft de huidige situatie met in achtname van autonome ontwikkelingen. **Deze situatie wordt ook het scenario 'niets doen' genoemd. De referentiesituatie is in de effectbeoordeling uitgebreid beschreven.** Elk criterium in het beoordelingskader wordt beoordeeld volgens de beoordelingsschaal in tabel 8.1 Het beoordelingskader is weergegeven in tabel 8.2.

Tabel 8.1 Beoordelingsschaal

Kleur	Beoordeling	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	effect leidt tot een sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief ten opzichte van de referentiesituatie	effect leidt tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
0	geen effect ten opzichte van de referentiesituatie	geen/beperkt effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	effect is te mitigeren/accepteren
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	dit zijn effecten die dusdanig groot/ernstig dat de haalbaarheid, uitvoerbaarheid of vergunbaarheid van het alternatief ter discussie staat

Tabel 8.2 Beoordelingskader fase 2

Thema	Criterium	Maatlat	Toepassing
functionaliteit veerdienst			
bereikbaarheid	invloed op aantal passagiers (fiets- en voetgangers)	mate waarin de vervoersopgave wordt overgezet (tijdens toekomstige piekmomenten)	kwalitatief & kwantitatief
	invloed op hoeveelheid auto- en vrachtvervoer		
	effect op medegebruik van de vaarweg	mate waarin medegebruik door andere (toekomstige) gebruikers van de vaarweg mogelijk is	kwalitatief
betrouwbaarheid	invloed op dienstregeling	ruimte voor vertragingen	kwalitatief & kwantitatief
	invloed op beschikbaarheid veerdienst	(niet-)beschikbaarheid per jaar voor reguliere dienst en calamiteiten	
natuur			
morfologie	effect op baggerbezwaar	hoeveelheid (m ³) en oppervlakte baggeren	kwantitatief
	effect op natuurlijke dynamiek en bodemvormen Waddenzee	mate van verstoring	kwantitatief
natuur	effect op natuur conform natuurwetgeving	mate van verstoring en effect op relevante knelpunten	kwalitatief
	effect op ecosysteem		kwalitatief
leefomgeving			
ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving	effect op de gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde	mate waarin alternatief aansluit op inpassingsvisie	kwalitatief & kwantitatief
	aantasting van UNESCO Werelderfgoed	mate van verstoring of vernietiging	
	invloed op het ruimtegebruik	mate waarin percelen en de Waddenzee worden geraakt	
duurzaamheid			
duurzaamheid	milieu impact	MKI-score	kwantitatief
	circulariteit	mate waarin materialen kunnen worden hergebruikt	kwalitatief
kosten			
investeringskosten	raming op kentallen	Euro's	kwantitatief
beheer en onderhoud	instandhoudingskosten		
kosten/baten	financiële balans		

In de volgende paragrafen behandelen we elk aspect uit het beoordelingskader. De **beoordeling van de aspecten 'functionaliteit veerdienst', 'natuur' en 'leefomgeving'** zijn uitvoerig beschreven in de effectrapportage [ref. 9]. In de projectnota presenteren we de daarin uitgebreider onderbouwde conclusies in beknopte vorm per criterium. Het onderdeel 'UNESCO Werelderfgoed' is niet beschouwd in de effectrapportage. Daarom handelen we dit onderdeel uitgebreider in de projectnota. De aspecten 'duurzaamheid' en 'kosten' worden ook beknopt besproken in de projectnota, onderliggende informatie voor deze aspecten is beschreven in de kostenraming en de economische analyse [ref. 25., 27.].

8.2. Functionaliteit van de veerdienst

Voor het aspect 'functionaliteit van de veerdienst' is onderzoek gedaan naar de effecten op bereikbaarheid en betrouwbaarheid.

Bereikbaarheid

Invloed op aantal passagiers

De invloed op het aantal passagiers is beoordeeld op basis van de capaciteit die een alternatief biedt voor personenvervoer op een piekdag. Deze capaciteit is in alternatieven 1.1 en 2.2 fors groter dan in de referentiesituatie doordat er gevaren wordt met een grotere sneldienst. Alternatief 2.1 heeft dezelfde dienstregeling en omvang van schepen als de referentie. Door de inzet van kleinere schepen (alternatief 1.2 en 2.3) of het enkel inzetten van de autoschepen bij hoogwater (alternatief 1.3) neemt de capaciteit voor passagiers af. In deze alternatieven neemt de gemiddelde capaciteit voor passagiers tijdens de piekuren (09.30 - 11.00 uur) ook af ten opzichte van de referentie. Dat geldt niet voor de overige alternatieven.

Invloed op hoeveelheid auto- en vrachtvervoer

De invloed op de hoeveelheid auto- en vrachtverkeer is beoordeeld op basis van de **capaciteit die een alternatief biedt voor auto's en vracht op een piekdag. Deze capaciteit wordt bepaald door de in te zetten autoveer en het aantal mogelijke afvaarten per dag.** In alternatief 1.1, 2.1 en 2.2 wordt met de twee maatgevende autoschepen met een gelijke omvang en capaciteit als de huidige autoschepen gevaren en het aantal afvaarten blijft gelijk aan de referentiesituatie. Er is voor deze alternatieven daarom geen effect op de hoeveelheid auto- en vrachtverkeer ten opzichte van de referentiesituatie. In alternatief 1.3 wordt er ook met dezelfde autoveren gevaren als in 1.1, maar aangezien deze enkel varen bij een waterstand hoger of gelijk aan NAP +0,0 m neemt de capaciteit op een piekdag in dit alternatief af. Deze wordt daarom als negatief ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld. In alternatief 1.2 en 2.3 wordt met drie kleinere autoschepen gevaren. Hierdoor neemt de auto- en vrachtcapaciteit op een piekdag af. Om deze reden zijn deze alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie negatief beoordeeld.

Gevoeligheid van de vervoersvisie Ameland op de alternatieven

De ambitie van de gemeente Ameland is om voor 2030 een reductie van 35% auto-overzettingen te realiseren [ref. 30]. De huidige piekcapaciteit voor voertuigen betreft 936 PAE (personenautoequivalent), met de reductie wordt de toekomstige piekvraag 608 PAE. De capaciteit voor voertuigen volgt uit de scheepsinzet voor het over te zetten aantal passagiers op een piekdag. De voorziene reductie heeft geen invloed op de scheepsinzet (aantal en type) in de alternatieven, maar wel op het aantal benodigde afvaarten op een piekdag:

- in de alternatieven met de maatgevende autoschepen met een gelijke omvang als de huidige autoschepen (1.1, 2.1 en 2.2), kunnen 4 afvaarten minder plaats vinden op een piekdag. De autoschepen, samen met de sneldienst, bieden dan net voldoende capaciteit om de volledige voertuigen- en passagiersvraag over te zetten (elke afvaart zit dan wel zo goed als vol);
 - de alternatieven met de kleinere autoschepen (1.2 en 2.3) bieden al circa 35% minder autocapaciteit (600 PAE), ten opzichte van de referentiesituatie. Met de reductie uit de vervoersvisie bieden deze alternatieven dus wel voldoende voertuigencapaciteit, in plaats van te weinig. Er vindt dan geen reductie plaats in het aantal afvaarten;
 - alternatief 1.3 (varen op tij) biedt ook bij een reductie van 35% voertuigen te weinig capaciteit om de toekomstige vervoersvraag over te zetten (432 PAE). Het gebrek aan autocapaciteit wordt enkel minder groot.
-

Effect op medegebruik van de vaarweg

Het effect op medegebruik is beoordeeld op basis van de passeerbaarheid van schepen, welke afhankelijk is van de lengte en breedte van de vaargeul. In alternatief 1.1 wordt dezelfde vaargeul met dezelfde ontwerpdoorsnede gebruikt als in de referentiesituatie. Om deze reden is alternatief 1.1 neutraal beoordeeld. In alternatief 1.2 is de vaargeul smaller, waardoor er minder ruimte beschikbaar is om in de smalle delen te passeren. Voor alternatief 1.3 geldt dat er bij hoogwater geen verschil is met de referentiesituatie. Bij laag water geldt echter dat door de smallere ontwerpdoorsnede er minder ruimte is in de smalle vaargeul voor medegebruik. In alternatief 2.1, 2.2 en 2.3 zijn de delen van de vaargeul waar mogelijk conflicten kunnen ontstaan in relatie tot medegebruik korter dan in de referentiesituatie. Om deze reden zijn deze alternatieven positief beoordeeld.

Betrouwbaarheid

Invloed op dienstregeling

Hoe de alternatieven de betrouwbaarheid van de dienstregeling veranderen is beoordeeld door de beschikbare cyclustijd (laadtijd, vaartijd en lostijd) te vergelijken met de beschikbare cyclustijd in de referentiesituatie (1 uur) en met de toekomstig benodigde cyclustijd. Voor de toekomstig benodigde cyclustijd is een inschatting gemaakt van de toekomstige vaargeullengte in de alternatieven. Uit deze analyse volgt dat alternatieven 1.2, 2.2 en 2.3 de grootste verbetering opleveren in de betrouwbaarheid van de dienstregeling. Dat komt doordat de cyclustijd in deze alternatieven 15 minuten langer is dan in de referentie, waardoor er enige marge ontstaat in de beschikbare tijd voor de overtocht. Eventuele vertraging heeft daardoor niet direct een effect op volgende afvaarten en heeft daardoor minder snel effect op de betrouwbaarheid van afvaarten later op de dag. In alternatieven 1.1 (nieuwe veerdam bij Holwert) en 2.1 (varen vanaf Ferwert) wordt de vaarafstand korter en is de afstand die door smalle geulen gevaren moet

worden (waar de vaarsnelheid lager ligt) kleiner. In deze alternatieven wordt de cyclustijd daardoor ruimer ten opzichte van de referentie. Uit de analyse van de toekomstige geullengte volgt echter ook dat een cyclustijd van 1-uur in de toekomst naar verwachting onvoldoende is om een opeenstapeling van vertragingen in deze alternatieven te voorkomen. In alternatieven 1.3 en 2.1 wordt de cyclustijd nauwelijks ruimer, omdat in deze alternatieven een 1-uursdienstregeling is toegepast.

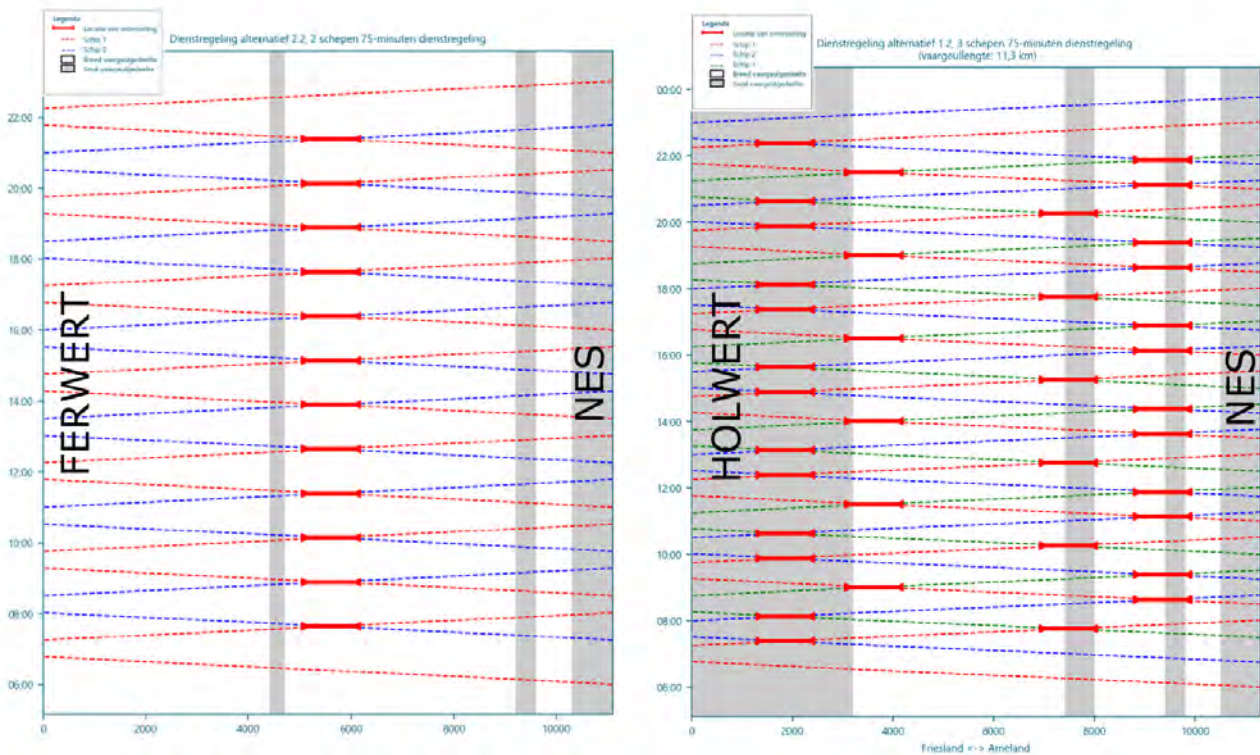
Invloed op beschikbaarheid veerdienst

Voor de beoordeling op beschikbaarheid zijn drie verschillende onderdelen beschouwd. Ten eerste is beoordeeld hoe de kans op het uitvallen van geplande afvaarten als gevolg van onvoldoende waterdiepte verandert ten opzichte van de referentie. Onvoldoende waterdiepte kan voorkomen als de waterstanden bij harde oostenwind door afwaaiing lager zijn dan normaal. Hiervoor is de ruimte tussen het minimale bodemniveau in de vaargeul en de waterstand zonder afwaaiing maatgevend. Ten tweede is voor de beoordeling op beschikbaarheid beschouwd welk gedeelte van de tijd het niet mogelijk is om een (extra) afvaart te realiseren in het geval van calamiteiten. Dit is onderzocht voor de autoveren, ten behoeve van het overzetten zwaar materieel zoals van hulpverleners(voertuigen), en voor de KNRM-reddingsboot, die geregeld wordt ingezet voor ziekenvervoer vanaf Ameland. Tot slot is beschouwd in hoeverre de vaargeul geschikt is voor het uitvoeren van de dienstregeling zoals opgenomen in de alternatieven. Daarvoor is gekeken naar de mogelijkheid tot passeren van autoschepen in de vaargeul en het gedeelte van de vaargeul dat actief onderhouden moet worden. Autoschepen passeren elkaar niet in de vaargeuldelen die actief onderhouden worden op een breedte van minimaal 50 m, maar in van nature bredere delen van de vaargeul. Voor het uitvoeren van een stabiele dienstregeling is het daarom essentieel dat ontmoetingen in deze brede delen plaats kunnen vinden. Dat voorkomt dat autoschepen op elkaar moeten wachten ten behoeve van het passeren en daardoor vertraging oplopen. Ook geldt dat de smalle vaargeuldelen die actief op voldoende breedte gehouden moeten worden in de praktijk geregeld tot knelpunten voor de vaardienst leiden, bijvoorbeeld doordat er tijdens een storm extra sediment in deze delen beland waardoor de vaargeul tijdelijk niet voldoende breed of diep is. Een vaargeul met minder delen die actief onderhouden moeten worden is daarom beter geschikt voor het uitvoeren van een stabiele dienstregeling.

Voor alle alternatieven, met uitzondering van alternatief 1.3, geldt dat de bodemhoogte van de vaargeul en de diepgang van de schepen gelijk blijft. Daardoor wijzigt de kans dat er onvoldoende waterdiepte beschikbaar is voor de autoschepen door afwaaiing en de tijd dat de vaargeul beschikbaar is voor uitvaren bij calamiteiten niet ten opzichte van de referentiesituatie. In alternatief 1.3 ligt de bodem van de vaargeul hoger en is deze alleen beschikbaar voor het uitvaren van autoschepen bij hoogwater. Het overzetten van groot materieel is daardoor ook alleen mogelijk bij hoogwater (ongeveer 50 % van de dag). Dit heeft consequenties voor de openbare veiligheid op Ameland. Doordat de vaargeul is ontworpen voor het inzetten van autoschepen vanaf NAP + 0,0 m is de dienstregeling in alternatief 1.3 ook gevoeliger voor afwaaiing. Bij verlaagde waterstanden zullen afvaarten eerder uitvallen dan in de referentie. Daarom is alternatief 1.3 als sterk negatief beoordeeld.

Met betrekking tot het effect van passeren van autoschepen op de uitvoerbaarheid van de dienstregeling geldt dat het inzetten van drie autoschepen leidt tot een toename van het aantal passeermomenten (en locaties) van 1 naar 4. In de vaargeul tussen Holwert en Nes zijn te veel smalle vaargeuldelen waar passeren niet mogelijk is voor het uitvoeren van een stabiele dienstregeling met drie schepen (zie afbeelding 8.1). Daarom is alternatief 1.2 als sterk negatief beoordeeld. Voor de vaargeul tussen Ferwert en Nes geldt dat er minder smalle delen zijn waar passeren niet mogelijk is. Daarom zijn alternatieven 2.1 en 2.2 positief beoordeeld op de beschikbaarheid van de vaargeul voor de veerdienst. In alternatief 1.1 en alternatief 2.3 wordt de vaargeul even geschikt geacht als in de referentiesituatie. In alternatief 1.1 passeren de schepen elkaar ongeveer in hetzelfde gebied als in de referentie en in alternatief 2.3 vinden er meer passages plaats, maar zijn er minder smalle vaargeuldelen.

Afbeelding 8.1 Visualisatie passeren autoschepen.
 Links: alternatief 2.2 (2 autoschepen Ferwert-Nes)
 Rechts: Alternatief 1.2 (3 autoschepen Holwert-Nes)



Beoordeling

De beoordeling van het aspect functionaliteit veerdienst is weergegeven in tabel 8.3.

Tabel 8.3 Beoordeling aspect functionaliteit veerdienst

	0	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
invloed op aantal passagiers	0	++	-	-	0	++	-
invloed op hoeveelheid auto- en vrachtvervoer	0	0	-	-	0	0	-
effect op medegebruik van de vaarweg	0	0	-	-	+	+	+
invloed op dienstregeling	0	+	++	0	0	++	++
invloed op beschikbaarheid veerdienst	0	0	--	--	+	+	0

8.3. Natuur

Morfologie

In de effectenstudie morfologie zijn de alternatieven beoordeeld op de verandering van het baggerbezwaar ten opzichte van de referentiesituatie en op welke wijze de alternatieven tot verandering van de natuurlijke dynamiek en bodemvormen in de Waddenzee leiden. Een toename van het gebied waarin de bodem zich op een natuurlijke manier kan ontwikkelen is daarbij als positief beoordeeld. Dit is gebaseerd op de algemene doelen voor het Natura 2000-gebied Waddenzee, waarin **is opgenomen: 'behoud en indien van toepassing herstel van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen'**¹¹. Dit doel is vertaald naar de volgende kernopgave: **'behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang tussen geulen, platen en kwelders (of schorren) en de bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen'**¹².

Effect op baggerbezwaar

De effecten op het baggerbezwaar per alternatief is beoordeeld op basis van de afname van de hoeveelheid en het oppervlak dat gebaggerd dient te worden ten opzichte van de referentiesituatie. De alternatieven 1.1, 1.2 en 1.3 zijn positief beoordeeld, omdat het baggerbezwaar of het oppervlak waarbinnen gebaggerd wordt afneemt ten opzichte van de referentiesituatie.

- in alternatief 1.1 neemt het baggerbezwaar af met ongeveer 20% en het oppervlak waarbinnen gebaggerd wordt met ongeveer 25% ten opzichte van de referentiesituatie;
- in alternatief 1.2 neemt het baggerbezwaar met ongeveer 25% en van het oppervlak waarbinnen gebaggerd met ongeveer 30% af ten opzichte van de referentiesituatie;
- in alternatief 1.3 neemt het baggerbezwaar met ongeveer 50% af ten opzichte van de referentiesituatie. Het oppervlak waarbinnen gebaggerd wordt blijft gelijk aan de referentiesituatie.

¹¹ Uit: 'Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Waddenzee'.

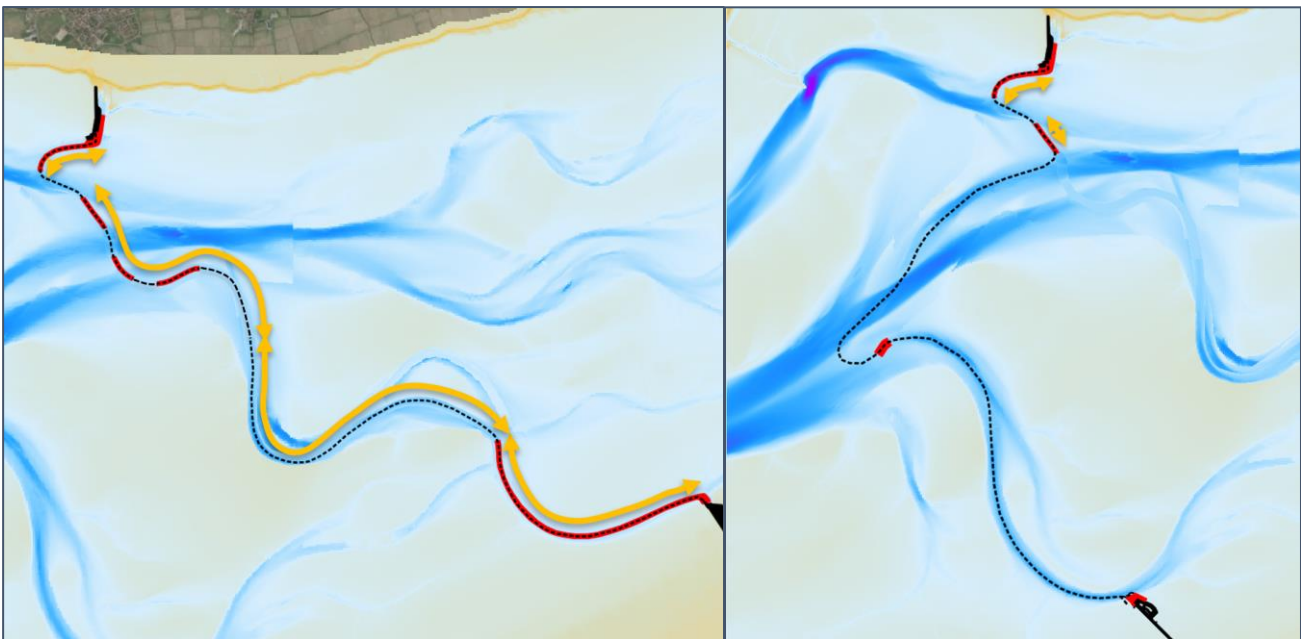
¹² Uit: 'Natura 2000 doelendocument'.

De alternatieven in oplossingsrichting 2 zijn allen zeer positief beoordeeld, omdat het baggerbezwaar en het oppervlak waarbinnen gebaggerd wordt sterk afneemt ten opzichte van de referentiesituatie.

- in alternatief 2.1 neemt het baggerbezwaar met ongeveer 75% af en het oppervlak waarbinnen gebaggerd wordt met ongeveer 65% af ten opzichte van de referentiesituatie;
- in alternatief 2.2 neemt het baggerbezwaar met ongeveer 75% af en het oppervlak waarbinnen gebaggerd wordt met ongeveer 65% af ten opzichte van de referentiesituatie;
- in alternatief 2.3 neemt het baggerbezwaar met ongeveer 80% af en het oppervlak waarbinnen gebaggerd wordt met ongeveer 75% af ten opzichte van de referentiesituatie.
- algemeen voor oplossingsrichting 2 geldt dat we, op basis van de morfologische effectbeoordeling, verwachten dat de doorsnede van het Dantziggat de komende 70 jaar zodanig blijft, dat er in deze geul niet tot nauwelijks onderhoudswerkzaamheden hoeven worden uitgevoerd.

Ter illustratie zijn in afbeelding 8.2 de intensieve baggerlocaties weergegeven in de huidige vaargeul, en in de vaargeul vanaf Ferwert.

Afbeelding 8.2 | Intensieve (rood) en semi-intensieve (oranje) baggerlocaties in de vaargeul
Links: referentiesituatie, Rechts: alternatief 2.1



Effect op natuurlijke dynamiek en bodemvormen Waddenzee

In algemene zin kan worden gesteld dat daar waar de bodem (semi-)permanent gebaggerd wordt, geen natuurlijke ontwikkeling van de bodem kan plaatsvinden. Een groter baggerbezwaar en (met name) een groter gebaggerd oppervlak leiden zijn daarom negatief voor de natuurlijke dynamiek. Het bouwen van een nieuwe gronddam zorgt lokaal voor een afname van de natuurlijke bodemdynamiek doordat deze leidt tot versnelde - onnatuurlijke - uitbouw van kwelders. Een hybride dam heeft geen significante effecten op de bodemdynamiek, omdat deze in het intergetijdengebied op palen staat. Het afbreken van de bestaande veerdam bij Holwert (gronddam) zorgt lokaal voor een toename van de natuurlijke bodemdynamiek. Het criterium bodemdynamiek wordt bepaald door de effecten van de alternatieven op zowel het baggerbezwaar als van de aanleg (en het verwijderen) van een veerdam. Daardoor is de beoordeling van het baggerbezwaar impliciet opgenomen in de beoordeling op het criterium natuurlijke dynamiek en bodemvormen.

Alternatief 1.1 is positief beoordeeld, omdat zowel het baggerbezwaar als het oppervlak waarbinnen gebaggerd wordt afneemt. Positief daarbij is dat een natuurlijke geul over een lengte van 1700 m niet langer gebaggerd wordt en daardoor in dit gebied vrij kan ontwikkelen. Bovendien wordt de natuurlijke bodemdynamiek in beperkte mate versterkt door het verwijderen van de bestaande veerdam. De nieuw aan te leggen hybride veerdam heeft geen significante effecten op de bodemdynamiek. Alternatief 1.2 en 1.3 worden neutraal beoordeeld. Het gebaggerde oppervlak neemt in deze alternatieven enkel af aan de randen van de vaargeul (alternatief 1.2) of neemt niet af (alternatief 1.3). Daardoor blijven de baggerwerkzaamheden de geulontwikkeling in eenzelfde gebied beïnvloeden als in de referentiesituatie. Daarbij blijft de bestaande veerdam bij Holwert in deze alternatieven behouden. Daardoor verandert ook de natuurlijke bodemdynamiek op de kwelders niet ten opzichte van de referentiesituatie.

Alternatief 2.1 is positief beoordeeld, omdat zowel het baggerbezwaar als het oppervlak waarbinnen gebaggerd wordt sterk afnemen, maar de bouw van een nieuwe gronddam bij Ferwert en het afbreken van de bestaande dam bij Holwert tot een netto afname van de natuurlijke bodemdynamiek leiden. Het positieve oordeel volgt uit het feit dat het nadelige effect van de nieuwe dam kleiner is dan het positieve effect door de grote afname van het baggerbezwaar. In de alternatieven 2.2 en 2.3 neemt de natuurlijke bodemdynamiek sterk toe ten opzichte van de referentiesituatie. Ook in deze alternatieven neemt het baggerbezwaar sterk af. Door de bouw van een nieuwe hybride dam bij Ferwert en het afbreken van de bestaande dam bij Holwert neemt bovendien de natuurlijke kwelderdynamiek toe.

Natuur

Effect op natuur conform natuurwetgeving

De beoordeling op basis van natuurwetgeving richt zich zowel op de aanlegfase als de gebruiksfase, met specifiek aandacht voor gebiedsbescherming:

- tijdelijk en permanent ruimtebeslag Natura 2000 Waddenzee:
 - habitattypen;
 - leefgebied van habitatrictlijnsoorten;
 - leefgebied van broedvogels en niet-broedvogels;
- tijdelijk en permanente stikstofdepositie op Habitattypen:
 - Natura 2000 Duinen Ameland;
 - Natura 2000 Waddenzee;
- tijdelijke en permanente verstoring Natura 2000 Waddenzee:
 - habitattypen (inclusief typische soorten);
 - habitatrictlijnsoorten;
 - broedvogels en niet-broedvogels;
- Kaderrichtlijn Water:
 - tijdelijk en permanent ruimtebeslag;
 - kwaliteitselementen KRW-waterlichaam.

In tegenstelling tot de overige criteria wordt dit criterium niet beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie, maar op basis van natuurwetgeving. Ook de referentiesituatie is beoordeeld.

Alternatief 2.1 kent het grootste vergunningsrisico, gevolgd door alternatief 2.2 en 2.3 en in mindere mate alternatief 1.1 (beoordeling sterk negatief). Het is waarschijnlijk dat deze alternatieven enkel doormiddel van een ADC-toets vergunbaar zijn, omdat de alternatieven zorgen voor een groot tijdelijk en permanent ruimtebeslag, langdurige verstoring van Natura 2000, KRW en stikstofdepositie. Consequentie daarvan is dat deze alternatieven alleen gerealiseerd kunnen worden als onderbouwd kan worden dat deze het minste negatieve effecten hebben op de natuur, en dat de negatieve effecten gecompenseerd kunnen worden. Alternatief 1.2 en 1.3 hebben een beheersbaar vergunningsrisico (beoordeling negatief). Het vergunningsrisico geldt ook voor de referentiesituatie (zie daarvoor paragraaf 8.2).

Mitigatiemaatregelen, zoals een groter deel van de veerdam op palen plaatsen of het beperken van verstoring door middel van ontwerpaanpassingen, beperken negatieve effecten. Dit verlaagt het vergunningsrisico. Tijdens de aanleg is het gebruik van een methode zoals een cantilever-bridge een essentiële mitigerende maatregel, om negatieve effecten te beperken.

Effect op ecosysteem

Het ecosysteem is beoordeeld op het effect van de ingreep op de knelpunten die in de ecosysteemanalyse zijn vastgelegd, te weten:

- vertroebeling;
- bodemberoering;
- versnippering;
- verstoring;
- natuurlijke plaat-kwelderdynamiek.

De alternatieven die dicht bij het natuurlijk functioneren van het ecosysteem staan zijn het meest positief beoordeeld. Alternatieven 1.1, 1.2, 2.2, en 2.3 hebben een positief oordeel gekregen.

De grootste verbetering van het ecosysteem is te behalen door het realiseren van een nieuwe hybride veerdam. Voorwaarde is dan wel dat het netto ruimtebeslag 0 is (door verwijderen van de bestaande veerdam). Het plaatsen van een pier op palen, en het verwijderen van de oude pier, draagt bij aan het verbeteren van de natuurlijke plaat-kwelder dynamiek. Voor een nieuwe hybride veerdam bij Ferwert geldt dat er grote ecologische meerwaarde wordt bereikt door de afname van het baggerbezwaar met circa 75 % en de afname van het gebaggerd areaal met circa 26 ha. Nadeel van het realiseren van een nieuwe verbinding vanaf Ferwert is de toename van verstoring (op broed- en foerageergebieden van vogels en rustgebieden van zeehonden) en de versnippering van het daar gelegen buitendijkse kweldergebied. Daardoor krijgen alternatieven 2.2 en 2.3 een minder positief oordeel dan alternatief 1.1. Wel geldt dat de natuurwetgeving vereist dat bij realisatie van een eventuele nieuwe veerdam bij Ferwert, de negatieve effecten (verstoring en versnippering) volledig gecompenseerd worden. Nader onderzoek moet uitwijzen of dit mogelijk is. Mocht dat het geval zijn en worden de mitigerende en compenserende maatregelen geïmplementeerd, dan zijn alternatieven 2.2 en 2.3 in potentie tenminste even positief als alternatief 1.1.

Alternatief 1.1 draagt fundamenteel bij aan het verbeteren van het ecosysteem, doordat de vertroebeling en de bodemberoering afneemt. Het oppervlak in de Waddenzee dat voortdurend gebaggerd wordt neemt af met circa 9 ha. Ook wordt de plaat-kwelder dynamiek rond de oude pier meer natuurlijk, wat de kwaliteit van de kwelders ten goede komt. De ecologische verbetering van alternatief 1.2 ten opzichte van de referentiesituatie is kleiner, omdat de vertroebeling afneemt en de bodemberoering afneemt (met 10 ha), maar er geen verbetering optreedt in de plaat/kwelder dynamiek doordat de bestaande vaarverbinding in gebruik blijft. Alternatief 1.3 biedt geen grote verbetering op de relevante knelpunten, ondanks de forse afname in de mate van vertroebeling. Het oppervlak dat voortdurend gebaggerd moet worden neemt niet af in dit alternatief ten opzichte van de referentiesituatie. Er vindt ook geen verbetering van de plaat/kwelder dynamiek plaats doordat de bestaande vaarverbinding in gebruik blijft. Voor alternatief 2.1 geldt ook dat met de huidige ontwerpaannames geen sprake is van meerwaarde voor het ecosysteem. De effecten van de toename van verstoring, versnippering en verdere beperking van de natuurlijke plaat-kwelder dynamiek (als gevolg van de gronddam), doen de effecten van het verlaagde baggerbezwaar teniet.

Beoordeling

De beoordeling van het aspect natuur is weergegeven in tabel 8.4.

Tabel 8.4 Beoordeling aspect natuur

	0	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
Effect op baggerbezwaar	0	+	+	+	++	++	++
Effect op natuurlijke dynamiek en bodenvormen Waddenzee	0	+	0	0	+	++	++
Effect op natuur conform natuurwetgeving	-	--	-	-	--	--	--

	0	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
Effect op ecosysteem	0	++	+	0	0	+	+

8.4. Leefomgeving

Effect op gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde

Het thema ruimtelijke kwaliteit doet uitspraken over de gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde in ruimtelijke zin. Deze waarden zijn in de inpassingsvisie gedefinieerd [ref. 14]. Voor dit thema is beoordeeld welke effect de alternatieven hebben op deze waarden. Vanuit ruimtelijke kwaliteit zijn op hoofdlijnen 3 opties te onderscheiden die wezenlijk van elkaar verschillen:

- 1 de huidige veerlocatie bij Holwert blijft gehandhaafd (alternatief 1.2 en 1.3);
- 2 de locatie wordt bij Holwert westwaarts verplaatst (alternatief 1.1);
- 3 de locatie wordt verplaatst richting Ferwert (alternatieven 2.1, 2.2 en 2.3).

Oplossingsrichting 1

Het optimaliseren van de bestaande verbinding heeft over het algemeen een verwaarloosbare impact op de huidige ruimtelijke kwaliteit. De gebruikswaarde van de vaarverbinding blijft behouden door de combinatie van functies (onder andere voorzieningen in het dorp Holwert en de nabije ligging van een bedrijventerrein). De belevingswaarde scoort negatief bij het verplaatsen van de veerdam (alternatief 1.1), omdat de herkenbare historie ter plekke van de bestaande veerdam wordt aangetast, ervan uitgaande dat deze in zijn geheel wordt verwijderd. De toekomstwaarde scoort neutraal in alternatief 1.1. De hybride dam heeft een neutrale impact op de natuurlijke dynamiek van het systeem.

Het verplaatsen van de parkeerplaats naar een binnendijkse locatie draagt wel positief bij aan de **toekomstwaarde omdat de 'footprint' van de veerhaven in het Waddengebied wordt verkleind**. De inpassing van de binnendijkse ontsluitingsroute in het landschap vormt een aandachtspunt bij de nadere uitwerking, maar wordt niet als een negatief of positief effect voor de beoordeling beschouwd.

Samengenomen is alternatief 1.1 beoordeeld als negatief, met name vanwege de impact van de verplaatsing van de veerdam op de belevingswaarde. De alternatieven 1.2 en 1.3 zijn beoordeeld als neutraal.

Oplossingsrichting 2

Een nieuwe locatie bij Ferwert is een ingrijpende opgave met een over het algemeen negatieve impact op de ruimtelijke kwaliteit. De gebruikswaarde van de vaarverbinding verslechtert door het loskoppelen van de functies die bij Holwert aanwezig zijn. De toekomstwaarde van alle alternatieven scoort negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Om de geul te bereiken is een veel langere verbinding door de kwelders nodig dan in de huidige situatie. Een onverstoord en robuust kwelderlandschap wordt doorsneden. Ook bij het minimaliseren van de buitendijkse footprint door het op palen plaatsen van de dam of door het parkeren binnendijks te plaatsen blijft dit vanuit ruimtelijke kwaliteit bezwaarlijk. De belevingswaarde scoort negatief. Belangrijke kernkwaliteiten als rust, ruimte en duisternis zullen ter plekke onder druk komen staan. Net als bij alternatief 1.1, heeft de nieuwe dam een negatief effect op de herkenbare historie ter plekke van de bestaande veerdam.

Algemeen geldt dat een dam op palen impact heeft op het beeld van het natuurlijke kwelderlandschap en daarmee de Waddenbeleving. De impact van een dam op

palen is groter dan bij een gronddam, die met bijvoorbeeld groene taluds, beter aansluit bij het landschap. De uiteindelijke impact van een dam op palen hangt sterk af van de uiteindelijke vormgeving (zoals materiaal- en kleurgebruik).

Samengenomen zijn alternatieven 2.1, 2.2 en 2.3 beoordeeld als negatief, vanwege de negatieve effecten op gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde.

De alternatieven van oplossingsrichting 2 zijn niet 'sterk negatief' beoordeeld. Op basis van het huidige uitwerkingsniveau kan niet worden beoordeeld of de alternatieven vanuit ruimtelijke kwaliteit '**niet haalbaar**' zijn. Wel wordt erkend dat verplaatsen naar Ferwert een meer ingrijpende opgave is dan verplaatsen bij Holwert. Bovendien geldt dat naast negatieve effecten op een nieuwe locatie, potentieel ook positieve effecten als gevolg van opruimen/verbeteren van de huidige locatie staan. Er zijn kansen om middels een goede inpassing de ruimtelijke kwaliteit van de huidige locatie te verbeteren, de natuurwaarden te versterken en de recreatieve aantrekkelijkheid te vergroten. In de inpassingsvisie zijn deze kansen opgenomen en gevisualiseerd.

Wanneer de alternatieven nader zijn ingepast (in een vervolg) kan de ruimtelijke kwaliteit met meer detail worden beoordeeld.

Begeleidingscommissie Ruimtelijke kwaliteit

Bij het opstellen en beoordelen van de alternatieven op het gebied van ruimtelijke kwaliteit is een begeleidingscommissie betrokken, bestaande uit experts in hun vakgebied. De reflectie van deze commissie is in onderstaand kader opgenomen. Deze reflectie staat los van de effectbeoordeling en betreft een onafhankelijke beschouwing.

Reflectie van de begeleidingscommissie Ruimtelijke Kwaliteit

De commissie ziet unaniem grote bezwaren tegen verplaatsing naar Ferwert. De zorgen hebben betrekking op de aantasting van de bestaande landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten ter plekke. Voor het buitendijkse gebied gaat het dan met name om de verstoring en doorsnijding van het natuurgebied van de kwelders. Een **'lichtvoetige' aanleg van nieuwe infrastructuur, zoals in de inpassingvisie bepleit**, lijkt gezien de omvang en technische randvoorwaarden hier niet realistisch. Voor het binnendijkse gebied wordt vooral gevreesd voor aantasting van het karakteristieke open karakter van het landschap en de waardevolle erven daarin. Daarnaast constateert de commissie een concentratie van verschillende functies bij Holwert, zoals het bedrijventerrein en de voorgenomen ontwikkeling van Holwert aan Zee. In eerste instantie is het vanuit ruimtelijk oogpunt het meest logisch en wenselijk om de nieuwe vaarverbinding hieraan te koppelen, zodat een clustering van functies ontstaat. Dit kan ook voordelen bieden voor het effectief gebruik van infrastructuur.

Vanuit de commissie wordt aangegeven dat de 'ruimtelijke kwaliteitswinst' bij een verplaatsing naar Ferwert gerealiseerd moet worden door het opruimen van de locatie bij Holwert. Er wordt ernstig betwijfeld of die eventuele winst wel in verhouding staat tot het verlies. Daarbij zijn er ook twijfels of het volledig opruimen wel voldoende gewaarborgd kan worden, ook gezien alle ontwikkelingen rondom Holwert, zoals Holwert aan Zee.

De commissie heeft een voorkeur voor het handhaven van de locatie Holwert, waarbij een eventuele verschuiving westwaarts overwogen kan worden. Bij een **nieuwe 'vershoven' verbinding bij Holwert zouden kansen moeten worden benut** om de inpassingsopgaven ten aanzien van infrastructuur en parkeren binnendijks te combineren met een kwaliteitsverbetering van het landschap bij Holwert.

Aantasting UNESCO werelderfgoed

In 2009 heeft UNESCO de Waddenzee opgenomen op de werelderfgoedlijst. De reden hiervoor is dat de Waddenzee het grootste ononderbroken intergetijdengebieden systeem ter wereld is. De begrenzing van het UNESCO werelderfgoedgebied omvat ook het Duitse en Deense deel van de Waddenzee. Voor de impact van de oplossingsrichtingen op de UNESCO werelderfgoed status van de Waddenzee, wordt **beoordeeld in hoeverre de 'Uitzonderlijke Universele Waarde' (OUV, 'Outstanding Universal Value') wordt aangetast**, van de hele (internationale) Waddenzee. Het gaat dus om een groter schaalniveau dan de (lokale) ingrepen van de alternatieven. Voor de Waddenzee **hanteert UNESCO de drie OUV's**.

1. *Geologische processen (Criterium viii):*

De veranderingen van de geologische processen als gevolg van de alternatieven zijn lokaal en daardoor op de schaal van de Waddenzee beperkt. Daarom zijn nagenoeg alle alternatieven als neutraal beoordeeld. Uitzondering hierop vormen de alternatieven 2.2 en 2.3, omdat in deze alternatieven zowel het baggerbezwaar zeer sterk afneemt (met circa 75 %) en de kwelderdynamiek toeneemt door het verwijderen van de bestaande veerdam en het bouwen van een nieuwe veerdam op palen.

2. *Ecologische en biologische processen (Criterium ix):*

In de alternatieven waar een kleiner oppervlak wordt gebaggerd, kan herstel van de bodemfauna optreden, ten gunste van de ecologische en biologische processen. Dit effect is echter verwaarloosbaar ten opzichte van de schaal van de hele Waddenzee

in de alternatieven van oplossingsrichting 1. In oplossingsrichting 2 is dit effect wel positief beoordeeld, door de van nature bredere geul. Het onverstoorde oppervlak neemt toe, waar de kwaliteit van de bodemfauna (die nu zeer laag is) zal herstellen. Er treedt echter wel verstoring op van kwelders en de zomerpolder (relevant leefgebied voor vogels), relevant foerageergebied van vogels (schelpdierbanken) en zeehondenrustplaatsen. Hierdoor worden de alternatieven in oplossingsrichting 2 als neutraal beoordeeld.

3. Biodiversiteit (Criterium x):

Ondanks dat alternatief 1.1 de kwelder ten westen van de bestaande pier doorkruist, wordt geen verandering van de soortenrijkdom verwacht in oplossingsrichting 1, met een neutraal oordeel op biodiversiteit tot gevolg. Een nieuwe veerdam in oplossingsrichting 2 versnipperd een groot aaneengesloten gebied. De soortenrijkdom zal in het westen afnemen doordat het totale oppervlak te klein is voor bepaalde soorten, waarvoor in de nabijheid geen alternatief met de omvang van Fryslân Bûtendyks aanwezig is. Anderzijds neemt het areaal van de kwelder ten oosten van de pier toe, waardoor hier de diversiteit aan soorten toeneemt. Bij deze toename worden meer algemene soorten verwacht, die nu al in het westelijk deel van de kwelder voorkomen. Oplossingsrichting 2 wordt daarom negatief beoordeeld ten aanzien van biodiversiteit.

Conclusie

Op basis van de losse beoordeling per OUV, is een eindoordeel gevormd. De positieve effecten in oplossingsrichting 2 neutraliseren de negatieve effecten op de biodiversiteit. Dit is hoofdzakelijk vanwege het zeer geringe effect op het gehele internationale UNESCO Waddengebied. Voor alternatief 2.1 geldt dat de positieve aspecten kleiner zijn dan de negatieve, waardoor deze een negatief totaaloordeel krijgt. De alternatieven van oplossingsrichting 1 scoren allen neutraal.

Invloed op ruimtegebruik

Om de invloed van de alternatieven op ruimtegebruik te beoordelen, is beschouwd in hoeverre de functies rondom de alternatieven worden geraakt of worden beperkt door de realisatie van de alternatieven [ref. 23]. De bestaande situatie is daarvoor gecategoriseerd in bestaande functies, op basis van de vigerende bestemmingsplannen.

Voor de beoordeling zijn de alternatieven geprojecteerd op een functiekaart van de omgeving en zijn oppervlakte mutaties kwantitatief bepaald. Hieruit kan het volgende worden opgemerkt:

- **de functie 'waterkering' is niet onderscheidend in de alternatieven. De primaire kerende functie van de Waddenzeedijk wordt in alle alternatieven logischerwijs gehandhaafd. De alternatieven kruisen de zeedijk wel;**
- **de functie 'wonen' is negatief beoordeeld in de alternatieven 2.1, 2.2 en 2.3.** De komst van de nieuwe weg heeft impact op het woongenot en de leefomgeving van meerdere woningen in het zoekgebied. In alternatief 1 is deze impact minder. De impact op het gebruik van de ruimte (en de beleving er van) voor de bewoners binnen het zoekgebied voor oplossingsrichting 2 wijzigt sterker dan de bewoners binnen het zoekgebied voor alternatief 1.1. Deze bewoners zijn gewend aan de huidige Grândyk/N356 en de bedrijvigheid rondom P2;
- voor alternatieven 1.2 en 1.3 (waar de bestaande veerdam in Holwert wordt aangepast en geen nieuwe locatie wordt voorzien) zijn er geen onderscheidende effecten. Er zijn geen significante functiewijzigingen ten gevolge van de alternatieven;
- **de functie 'natuur' is wisselend beoordeeld. In de alternatieven waar deze positief is beoordeeld, wordt de veerdam op palen gerealiseerd, waardoor er een dubbelfunctie met de bovenliggende dam (Verkeer) is. De mate waarin deze ruimte onder de veerdam ook daadwerkelijk een positief effect voor de natuur oplevert, is beoordeeld in het deelrapport Natuur. Op basis van de oppervlaktemutaties is er in alternatieven 1.1, 2.2 en 2.3 sprake van een toename van de oppervlakte natuur.**

Conclusie

In de alternatieven waar een nieuwe veerdam wordt gerealiseerd is er impact op het huidige ruimtegebruik, doordat er naast een nieuwe veerdam ook binnendijkse infrastructuur nodig is. Deze infrastructuur bestaat uit een nieuwe ontsluitingsweg en parkeerplekken. Voor de realisatie hiervan moeten agrarische percelen worden doorsneden of gebruikt. Onderscheidend hierin is dat er in het studiegebied van oplossingsrichting twee woonhuizen direct langs de dijk staan. De impact van het aanleggen van binnendijkse infrastructuur op het woongenot van bewoners is in oplossingsrichting 2 groter, dan in alternatief 1.1.

Daarnaast is er een onderscheidend effect ten aanzien van de constructie van de veerdam. Bij de veerdam op palen zijn er kansen om een dubbele functie voor natuur en verkeer te creëren, waardoor de negatieve beoordeling ten gevolge van de ingrepen binnendijks, kunnen opwegen tegen de (potentieel positieve) ingrepen buitendijks.

Beoordeling

De beoordeling van het aspect leefomgeving is weergegeven in tabel 8.5.

Tabel 8.5 Beoordeling aspect leefomgeving

	0	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
effect op gebruikswaarde, toekomstswaarde en belevingswaarde	0	-	0	0	-	-	-
aantasting van UNESCO Werelderfgoed	0	0	0	0	-	0	0
invloed op ruimtegebruik	0	-	0	0	-	-	-

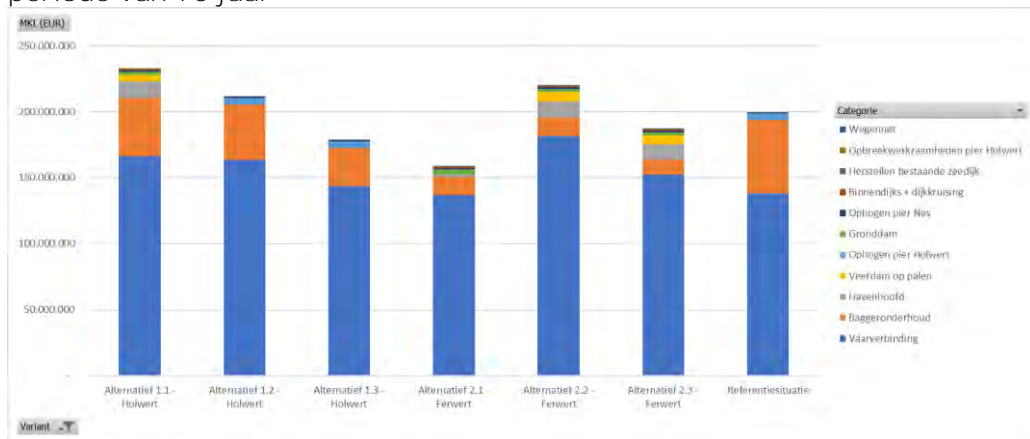
8.5. Duurzaamheid

Voor het aspect duurzaamheid zijn 2 onderdelen beschouwd. Eerst is de milieu- en klimaatimpact van de verschillende alternatieven voor de vaarverbinding naar Ameland bepaald. Daarna is met oog op circulariteit gekeken in welke mate grondstofstromen in het project of daarbuiten gesloten kunnen worden.

Milieu- en klimaatimpact

Voor het bepalen van de milieu impact is de milieukostenindicator (MKI-score) per alternatief beschouwd. De MKI-score vat milieueffecten samen in één score, **uitgedrukt in euro's**. Deze is weergegeven in afbeelding 8.3.

Afbeelding 8.3 Totale milieu-impact [EUR MKI] van alternatieven voor een periode van 70 jaar



De milieu- en klimaatimpact, die veroorzaakt wordt door het varen van de veerboten (autoschepen en sneldienst), is in alle alternatieven (en de referentie), over de periode 2030 - 2100, fors groter dan alle andere onderdelen die hieraan bijdragen, zoals de impact van de baggerwerkzaamheden en de impact van de aanleg van een eventuele nieuwe veerdam. In afbeelding 8.1 is dit goed zichtbaar door het blauwe aandeel in het staafdiagram. Het verschil in de impact van de veerboten tussen de alternatieven is met name een gevolg van het wel of niet inzetten van een grotere sneldienst, deze gebruikt namelijk relatief veel brandstof.

Dit verklaart waarom alternatief 2.1 een relatief lage MKI-score kent: er wordt in dit alternatief met de huidige sneldienst gevaren. Vanuit duurzaamheidsoogpunt verdient het daarom de aanbeveling om kritisch te kijken naar nut en noodzaak van een grotere sneldienst.

De constructie van de veerdam is ook onderscheidend voor de MKI-score. Het bouwen van een veerdam en havenhoofd op palen (alternatief 1.1, 2.2 en 2.3) kent, vanwege het benodigde beton en staal, een hogere milieu- en klimaat impact ten opzichte van de ophoogwerkzaamheden (alternatief 1.2 en 1.3) en de gronddam (alternatief 2.1).

Het verplaatsen naar Ferwert (oplossingsrichting 2) kan vanwege de vermindering van het brandstofverbruik in de gebruiksfase een voordeel opleveren qua milieu- en klimaatimpact. Dat komt doordat de milieu- en klimaatimpact van de aanleg van een nieuwe veerdam wordt gecompenseerd door een beperking van de impact van het baggeren. Wel dient kritisch gekeken te worden naar de schepen die ingezet worden op de veerdienst.

Beoordeling

Over een levensduur van 70 jaar is de gebruiksfase het meest prominent op het gebied van milieu- en klimaatimpact. Met name de veerdienst is verantwoordelijk voor het overgrote deel van de impact. Er ontstaat daarom een ander beeld, wanneer de impact van de veerdienst niet meegewogen wordt in de beoordeling. In de beoordeling is het waardevol om de milieu-impact inclusief en exclusief veerdienst weer te geven, om twee redenen. Allereerst geldt dat de schepen voor de veerdienst in enige mate uitwisselbaar zijn tussen de alternatieven. Ten tweede geldt dat de Rijksoverheid verantwoordelijk is voor het realiseren en onderhouden van de vaargeul (het faciliteren van de verbinding). De in te zetten schepen voor de veerdienst zijn hier geen onderdeel van. De beoordeling per alternatief is gebaseerd op de MKI-score. In de eindtabel is de beoordeling exclusief de veerdienst gepresenteerd.

Circulariteit

Om de circulariteit te beoordelen is een materiaalstromenanalyse uitgevoerd per alternatief. Bij de realisatie van de alternatieven zijn met name bouwprocessen rondom beton, staal (beiden voor de hybride veerdam), grond, zand, klei, en asfalt grote bijdragers aan de milieu-impact. Deze materialen zijn ook beschouwd als potentiële grondstoffen voor hergebruik.

Afbreken huidige veerdam

Bij het afbreken van de huidige veerdam komt materiaal vrij. Naast zand, grond en klei kunnen ook andere materialen die vrijkomen worden benut. Voor breuksteen en elementverharding geldt dat dit ook op projectlocatie direct benut kan worden, mits fasering en kwaliteitseisen het toelaten. Beton, granulaat en asfalt biedt ook mogelijkheden na enige verwerking. Vrijkomend breuksteen biedt in variant 1.1, 2.1, 2.2 en 2.3 kans om direct hergebruikt te worden. Daarnaast is een substantieel aandeel van het vrijkomend materiaal asfalt waarmee, indien recycling op locatie mogelijk is en de kwaliteit volstaat, in een groot deel van het benodigde asfalt kan worden voorzien. Er zijn dus kansen om met het optimaliseren van de fasering, hergebruik mogelijk te maken. Hiervoor wordt met name gedacht aan het verwijderen van de bestaande dijkovergang van de zeedijk bij Holwert, en het ophogen van veerdam bij Nes met materialen die vrijkomen bij de bestaande veerdam bij Holwert.

Circulair werken in 2030

Voor het doel 'circulair werken in 2030, zo min mogelijk primaire grondstoffen gebruiken en vrijkomende materialen veilig en hoogwaardig hergebruiken', liggen de meeste kansen buiten het project als gevolg van beperkingen door de fasering. Inzet van secundair materiaal is mogelijk en bij einde levensduur is veel materiaal hoogwaardig te recyclen. Het gaat hierbij op massa aandeel met name over zand, grond en klei. Voor technische materialen als beton en staal zijn ook kansen voor toepassing van secundair materiaal, waarbij geldt dat staal doorgaans een hoogwaardige toepassing kan krijgen bij einde levensduur.

Beoordeling

Voor de beoordeling per alternatief zijn de grootste volumes materiaal die vrijkomen, en benodigd zijn, beschouwd. Hieruit volgt dat de alternatieven met een gronddam beter scoren op circulariteit dan de hybride dam. Aan het einde van de levensduur komt bij een gronddam meer her te gebruiken materiaal vrij. Voor een betonnen dek op palen geldt dat veel materiaal niet hoogwaardig hergebruikt kan worden.

Beoordeling

De beoordeling van het aspect duurzaamheid is weergegeven in tabel 8.6.

Tabel 8.6 Beoordeling duurzaamheid

	0	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
milieu impact (inclusief veerdienst)	0	-	-	+	+	-	0
milieu impact (exclusief veerdienst)	0	0	+	+	++	+	+
circulariteit	0	-	0	0	0	-	-

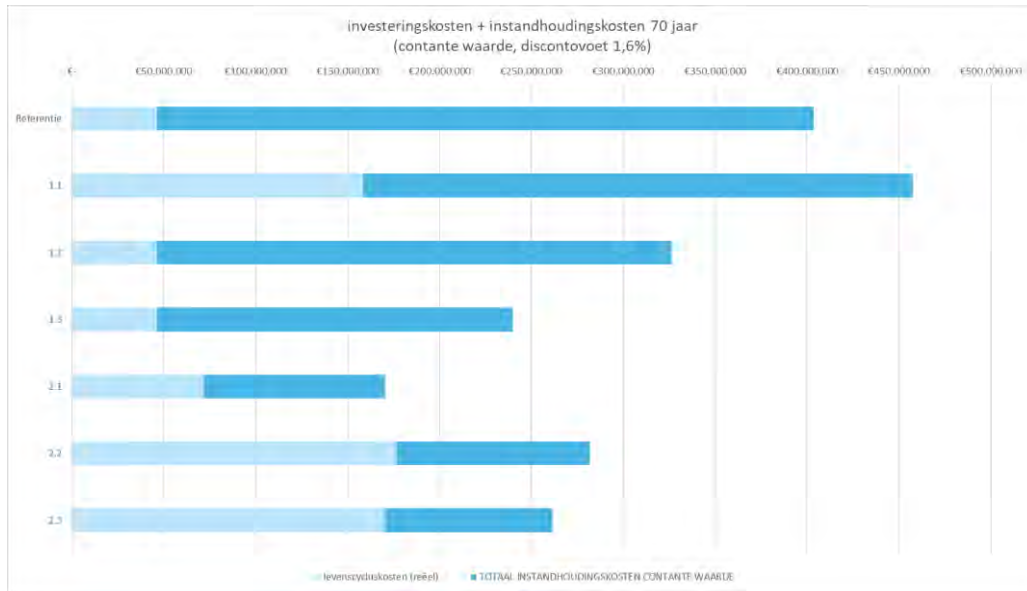
8.6. Kosten en economische analyse

Investerings- en instandhoudingskosten

Voor alle alternatieven zijn de investerings- en instandhoudingskosten geraamd op basis van kentallen.

De investeringskosten zijn eenmalige kosten die gemaakt worden voor bijvoorbeeld het ophogen van een veerdam of het aanleggen van een nieuwe gronddam. De instandhoudingskosten gaan onder andere over baggerwerkzaamheden die komende decennia nodig zijn om de verbinding in stand te houden en de **aanmeerlocaties te onderhouden. De instandhoudingskosten zijn 'netto contant'** gemaakt om een vergelijking mogelijk te maken. Dat betekent dat bepaald is welk bedrag er anno nu (2023) gereserveerd moet worden om de instandhouding voor 70 jaar te bekostigen. Afbeelding 8.4 geeft per alternatief de investeringskosten en instandhoudingskosten weer. De volledige ramingen zijn opgenomen in de Kostennotitie VBA2030 fase 2 [ref. 25].

Afbeelding 8.4 | Investeringskosten en instandhoudingskosten per alternatief, over een periode van 70 jaar



Uit de analyse van de kosten blijkt dat:

- alternatief 2.1 de laagste levensduurkosten kent. Dit is te verklaren door een forse reductie in het baggerbezwaar en een relatief goedkope gronddam als aanmeerlocatie;
- alternatief 1.1 vraagt om de hoogste levensduurkosten (investeringskosten + instandhoudingskosten). De investeringskosten voor een nieuwe hybride dam zijn hoger dan het verhogen van de bestaande infrastructuur. De onderhoudskosten nemen weliswaar af door het verplaatsen van de aanmeerlocatie met 1700 m, maar het alternatief kent desondanks nog een flink baggerbezwaar;
- een veerdam als dek op palen 2,5 keer duurder is dan een veerdam als gronddam (per lengte-eenheid);
- het aanbrengen van een havenhoofd als dek op palen ongeveer 5 keer duurder is dan een havenhoofd als grondlichaam. Door het havenhoofd als grondlichaam uit te voeren kan dus een forse besparing worden gerealiseerd in alternatieven 1.1, 2.2. en 2.3;
- een nieuwe veerdam op een andere locatie het baggerbezwaar en daarmee de instandhoudingskosten reduceert. Met het verplaatsen van de huidige veerdam van Holwert naar Ferwert nemen de instandhoudingskosten af met ongeveer 6 miljoen euro per jaar.

Economische analyse

Er is een economische analyse uitgevoerd voor alternatieven voor de vaarverbinding naar Ameland, in de vorm van een maatschappelijke kosten-batenanalyse op basis van kentallen (kentallen-MKBA) [ref. 27]. De kentallen-MKBA is opgesteld om de alternatieven éénduidig te kunnen vergelijken, waardoor we inzicht krijgen in de maatschappelijke kosten en baten per alternatief. Deze economische analyse voor het VBA2030 maakt inzichtelijk: 1) óf de baten van de zes alternatieven voor de huidige vaarverbinding (inclusief aangepaste aanmeerlocaties) opwegen tegen de

kosten die er mee gemeoid zijn. En zo ja, 2) welk van de zes alternatieven het beste kosten-batensaldo heeft ten opzichte van de baseline

De analyse resulteert in het batenkostensaldo van de alternatieven ten opzichte van de referentie. Onder kosten is opgenomen hoeveel de investerings- en instandhoudingskosten toenemen ten opzichte van de referentie. Onder baten is opgenomen hoeveel de potentiële baten toe- of afnemen ten opzichte van de referentie.

De kosten als genoemd in de economische analyse zijn niet direct te vergelijken met de kosten als gepresenteerd in de kostenraming. Dit heeft twee redenen:

- in de economische analyse wordt gerekend met kosten inclusief omzetbelasting, terwijl in de kostenraming wordt gerekend met kosten exclusief omzetbelasting;
- in tegenstelling tot de kostenraming wordt er in de economische analyse gewerkt met discontovoeten. Dit is een percentage waarmee verwachte kosten en baten in de toekomst worden teruggerekend naar het basisjaar van het project.

Oplossingsrichting 1

Het jaarlijkse baggervolume is bepalend voor de instandhoudingskosten. In elk van de alternatieven is het jaarlijkse baggerbezwaar lager ten opzichte van de referentiesituatie. Alleen in alternatief 1.1 worden geen kosten bespaard ten opzichte van de referentiesituatie. Door de relatief dure investering in een hybride dam, wordt de besparing op de baggerkosten over 100 jaar niet gecompenseerd. In alternatief 1.2 en 1.3 zijn de investeringskosten gelijk aan de referentie, waardoor er kosten worden bespaard.

De samenstelling van de vloot is bepalend voor de vervoerskosten. Kleinere autoveren (alternatief 1.2) die vaker heen en weer varen of een grotere sneldienst (alle alternatieven in oplossingsrichting 1) zorgen ervoor dat de vervoerskosten toenemen. De grotere sneldienst verbruikt meer brandstof, er is meer personeel nodig, en heeft een hogere uitstoot. Ook in alternatief 1.3, waarin op tij wordt gevaren, nemen de vervoerskosten toe door de hogere brandstofkosten van de grotere sneldienst. Het brandstofverbruik van dit schip is per overgezette passagier aanzienlijk hoger dan het brandstofverbruik per overgezette passagier op een autoveer. Deze toename is echter minder groot dan in de overige alternatieven van oplossingsrichting 1.

In alternatief 1.1 is de vaarroute het kortst en daarmee is de verwachte reistijd het laagst, ten opzichte van de overige alternatieven. De reistijd is nog wel langer dan de referentie door de shuttle dienst vanaf de binnendijkse parkeerplaats.

In alternatief 1.3 varieert de capaciteit voor passagiers in het tijdslot 9:30 - 11:00. Bij ongunstig getij (ongeveer 40% van de dagen) kunnen autoschepen in dit tijdslot niet varen, waardoor de passagierscapaciteit met meer dan 80% afneemt. Naar verwachting heeft dit een negatief effect op het aantal dagjesmensen dat Ameland jaarlijks bezoekt. Ook heeft varen op tij een negatief effect op de bevoorrading van het eiland, doordat het tijdstip waarop de vracht overgezet kan worden varieert van dag tot dag.

Tot slot blijkt uit de analyse dat de natuurbaten zoals die direct ervaren worden door de maatschappij relatief laag zijn en daarmee niet doorslaggevend zijn in het saldo (dit geldt ook voor oplossingsrichting 2).

Oplossingsrichting 2

Doordat de baggerkosten fors lager zijn in oplossingsrichting 2, is er over 100 jaar sprake van een kostenbesparing ten opzichte van de referentiesituatie. Het fors lagere baggerbezwaar, ten opzichte van de referentie, zorgt er ook voor dat de uitstoot van de baggerschepen relatief laag is. Deze wordt positief gewaardeerd in de economische analyse.

De vervoerskosten en de verwachte reistijd nemen toe in alle alternatieven van oplossingsrichting 2, door de shuttle tussen het binnendijkse parkeerterrein en de veerterminal. In alternatief 2.1 nemen de vervoerskosten het minst toe van alle alternatieven, doordat de huidige scheepsinzet gehandhaafd blijft. De vaarafstand neemt (minimaal) af, waarmee ook het brandstofverbruik afneemt. In dit alternatief nemen de totale vervoerskosten per jaar echter wel toe ten opzichte van de referentie: de toename in de kosten als gevolg van de shuttle zijn groter dan de afname van de brandstofkosten. In 2.2 en 2.3 nemen de vervoerskosten toe door de inzet van een grotere sneldienst, met meer personeel per passagier en een hoger brandstofverbruik, en de inzet van 3 kleine autoveren (in 2.3).

Alternatief 2.1 kent een positief batenkostensaldo door de relatief lage investeringskosten in een grond dam, de lagere vervoerskosten en de lage uitstoot van de baggerschepen en de veerdienst.

Conclusie

De analyse laat zien dat er twee alternatieven een positief batenkostensaldo hebben, namelijk alternatief 1.3 en 2.1. Voor deze twee alternatieven kan worden gezegd dat het aanpassen van het baggerregime en het verplaatsen van de aanmeerlocatie naar Ferwert (alternatief 2.1) loont (ten opzichte van de referentie situatie). Alternatief 2.1 heeft het hoogste baten-kostensaldo¹³. Algemeen geldt dat de baggerkosten en de vervoerskosten bepalend zijn in het uiteindelijke saldo.

De hogere vervoerskosten geven ons een doorkijk naar de ontwikkeling van de ticketprijs in de toekomst. Een stijging in de vervoerskosten wordt naar verwachting door de concessiehouder doorgerekend (door de concessiehouder) in de ticketprijs voor de gebruiker. Door de hogere vervoerskosten stijgt naar verwachting de gemiddelde ticketprijs voor de vaarverbinding in alle alternatieven. In alternatief 2.1 stijgt deze naar verwachting het minst (laagste vervoerskosten). Uiteraard kan ook besloten worden om een deel van de bespaarde bagger kosten in te zetten om de hogere vervoerskosten te compenseren en zo de verandering in ticketprijs te beperken.

Beoordeling

Tabel 8.7 laat de investeringskosten, de beheer en onderhoudskosten en het batenkostensaldo zien van de alternatieven. In de beoordelingstabel zijn ook de percentages toegevoegd ten opzichte van de referentiesituatie.

¹³ Uit de gevoeligheidsanalyses blijkt dat een nauwkeurige inschatting van de baggervolumes en de discountvoet erg bepalend is voor de uitkomst of alternatief 1.3 of 2.1 het gunstigste saldo kent.

Tabel 8.7 Beoordeling kosten

	0	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
investeringskosten (in miljoenen euro's, en % t.o.v. de referentie)	46	158	46	46	71	176	170
	100%	343%	100%	100%	154%	383%	370%
beheer en onderhoud (over een periode van 70 jaar, in miljoenen euro's, en % t.o.v. de referentie)	681	553	520	360	179	187	160
	100%	81%	76%	53%	26%	27%	23%
batenkostensaldo (contante waarden in miljoenen euro's, ten opzichte van de referentie, bij een discontovoet van 2,25 %)	0	-222,5	-135,7	159,4	171,9	-146,3	-171,3

8.7. Totaalbeeld milieueffecten alternatieven

In de afsluitende tabel 8.8 zijn alle beoordelingen per milieueffect per alternatief weergegeven. Deze beoordelingstabel komt overeen met het beoordelingskader in paragraaf 8.1.

De beoordeling van de alternatieven is visueel gemaakt en samengevat in bijlage D.

Tabel 8.8 Totaalbeeld milieueffecten per alternatief

			Oplossingsrichting 1			Oplossingsrichting 2		
Thema	Criterium	Referentie	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
Functionaliteit veerdienst								
bereikbaarheid	invloed op aantal passagiers (fiets- en voetgangers)	0	++	-	-	0	++	-
	invloed op hoeveelheid auto- en vrachtovervoer	0	0	-	-	0	0	-
	effect op medegebruik van de vaarweg	0	0	-	-	+	+	+
betrouwbaarheid	invloed op dienstregeling	0	+	++	0	0	++	++
	invloed op beschikbaarheid veerdienst	0	0	--	--	+	+	0
Natuur								
morfologie	effect op baggerbezuur	0	+	+	+	++	++	++
	effect op natuurlijke dynamiek en bodemvormen Waddenzee	0	+	0	0	+	++	++
natuur	effect op natuur conform natuurwetgeving	-	--	-	-	--	--	--
	effect op ecosysteem	0	++	+	0	0	+	+
Leefomgeving								
ruimtelijke kwaliteit en leefomgeving	effect op de gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde	0	-	0	0	-	-	-
	aantasting van UNESCO Werelderfgoed	0	0	0	0	-	0	0
	invloed op het ruimtegebruik	0	-	0	0	-	-	-
Duurzaamheid								
duurzaamheid	milieu impact (exclusief veerdienst)	0	0	+	+	++	+	+
	circulariteit	0	-	0	0	0	-	-
Kosten								
investeringskosten	raming op kentallen (in miljoenen euro's, en % t.o.v. de referentie)	46	158	46	46	71	176	170
		100%	343%	100%	100%	154%	383%	370%
beheer en onderhoud	instandhoudingskosten (over een periode van 70 jaar, in miljoenen euro's, en % t.o.v. de referentie)	681	553	520	360	179	187	160
		100%	81%	76%	53%	26%	27%	23%
kosten/baten	batenkostensaldo (contante waarden in miljoenen euro's, ten opzichte van de referentie, bij een discontovoet van 2,25 %)	0	-222,5	-135,7	159,4	171,9	-146,3	-171,3

9 Participatie

Dit hoofdstuk beschrijft het participatieproces dat in het VBA2030 is doorlopen en de reflectie die de omgeving heeft gegeven op de beoordeling van de alternatieven binnen de oplossingsrichtingen in fase 2.

9.1. Aanpak

In het project is beoogd om een zorgvuldig omgevingsproces te doorlopen en stakeholders, experts en partners tijdig te informeren over en betrokken laten zijn bij de inhoud en de voortgang van het project.

In het omgevingsproces zijn een aantal groepen ingericht die op verschillende momenten zijn betrokken in het project. Deze groepen zijn:

- **Regionale projectgroep (RPG):** Ambtelijke vertegenwoordigers van de provincie Fryslân, gemeente Ameland, gemeente Noardeast-Fryslân en Wetterskip Fryslân. De projectgroep is verantwoordelijk voor de voorbereiding van het Regionaal bestuurlijk overleg. Daarnaast is de regionale projectgroep verantwoordelijk voor het inhoudelijk en procesmatig meedenken over het project en het inbrengen van raakvlakken met het regionale beleid en met regionale projecten. De regionale projectgroep komt één keer per zes weken samen.
- **Regionaal bestuurlijk overleg (RBO):** In het Regionaal bestuurlijk overleg VBA 2030 hebben vertegenwoordigers op bestuurlijk niveau zitting van de provincie Fryslân, de gemeente Ameland, de gemeente Noardeast-Fryslân en Wetterskip Fryslân. De provincie wordt vertegenwoordigd door de gedeputeerde. De gemeenten door de wethouder en/of burgemeester. Rijkswaterstaat wordt vertegenwoordigd door de directeur Netwerkontwikkeling.
- **Stuurgroep Infrastructuur en Waterstaat:** De stuurgroep is besluitvormend en eindverantwoordelijk voor de vaststelling van alle projectdocumenten.
- **Adviesgroepen Ameland en vaste wal:** Voor de professionele belanghebbenden en georganiseerde belangengroepen zijn er adviesgroepen in gericht. In de adviesgroepen hebben vertegenwoordigers van partijen met een belang in het mobiliteitssysteem van Ameland, het ecosysteem, of de leefbaarheid van het gebied zitting. De adviesgroepen zijn samengesteld uit de belangrijkste stakeholders bij het project, zoals volgt uit de stakeholderanalyse. De adviesgroepen zijn ook bedoeld om de raakvlakken met andere projecten te beheersen. Per organisatie schuift één vertegenwoordiger aan. Er wordt niet gestreefd naar 1 unaniem advies. Dit om ruimte te geven voor ieders belang en inbreng.

Participatie in fase 1

Bij aanvang van het project, is de RPG betrokken bij het proces. Aan de hand van **het opgestelde 'vaarschema'** werd duidelijk wanneer de regionale projectgroep producten kon reviewen, meedenken met het ontwerp of bestuurlijke voorbereiding verwacht werd. Zo kon er binnen de diverse organisatie voorbereidingen getroffen worden.

Op 1 februari 2022 is een digitale startbijeenkomst georganiseerd voor alle geïnteresseerden. Tijdens deze bijeenkomst is toegelicht hoe het project wordt uitgevoerd en wanneer stakeholders betrokken worden. Bij deze avond waren ca. 125 stakeholders aanwezig.

In het begin van fase 1 heeft de RPG de uitgangspuntennotitie schriftelijk gereviewed. Vervolgens is deze notitie besproken in het bestuurlijk overleg en daarna vastgesteld op 15 maart 2022 door de stuurgroep van IenW. Alvorens de uitgangspuntennotitie is besproken in het bestuurlijk overleg, zijn ook de adviesgroepen hierover bijgepraat in maart 2022. Zodat ook zij bekend werden met de uitgangspunten voor VBA2030.

Richting de zomer van 2022 zijn de onderzoeken uit fase 1 afgerond. Over de uitkomsten zijn de adviesgroepen geïnformeerd en tevens zijn toen de bouwstenen en de eerste aanzet tot mogelijke alternatieven besproken. Vanuit de adviesgroep is de suggestie gedaan om de volledige situatie zoals deze in Holwert is, te verplaatsen naar Ferwert. Dit alternatief is overgenomen in het onderzoek met als enige aanpassing dat de parkeerplaats binnendijks is geplaatst (alternatief 2.1). Tijdens het opstellen van de notitie mogelijke alternatieven zijn wederom de regionale projectgroep en het bestuurlijk overleg betrokken voordat deze is vastgesteld door de stuurgroep IenW, op 27 juni 2022.

In september 2022 is tijdens fysieke informatiebijeenkomsten op Ameland en in Ferwert uitleg gegeven over de onderzoeken die zijn uitgevoerd en de alternatieven die opgesteld zijn. Beide avonden waren goed bezocht, zowel op Ameland als op de vaste wal waren er ruim 100 mensen aanwezig.

Participatie in fase 2

In fase 2 is gestart met het herijken van de alternatieven (zie hoofdstuk 4). Deze zijn na het behandelen in het bestuurlijk overleg, vastgesteld op 12 december door de stuurgroep IenW. Op 9 november zijn de beide adviesgroepen tegelijkertijd geïnformeerd tijdens een bijeenkomst in Holwert. Op verzoek van beide adviesgroepen hebben we deze bijeenkomst met hen gezamenlijk georganiseerd, zodat zij kennis konden nemen van elkaars belangen. Na het vaststellen van de alternatieven, zijn deze uitgewerkt tot schetsontwerpen, zowel de RPG als de **adviesgroepen zijn in zogenoemde 'ontwerpateliers' uitgedaagd mee te denken in deze ontwerpen.**

Afbeelding 9.1 Jongeren spelen 'Future Ferry'



In het proces om te komen tot alternatieven voor de toekomstige vaarverbinding zijn ook jongeren van de Burgemeester Waldaschool betrokken (Ameland). Hiervoor **is het spel 'Future Ferry' ontwikkeld**, waarbij gezamenlijk een gewenste vaarverbinding bedacht werd.

Na het vaststellen van de schetsontwerpen, zijn de alternatieven beoordeeld. De RPG heeft schriftelijk reactie geleverd op de effectbeoordeling. Ook de adviesgroepen zijn meegenomen in deze beoordeling alvorens deze werd afgerond.

Tot slot is de brede omgeving uitgenodigd om tijdens inloopspreekuren (maart/april 2023) in Nes, Holwert en Ferwert verder in gesprek te gaan over wat de oplossingen betekenen voor de leefbaarheid op het eiland en de vaste wal. Op 4 en 5 juli 2023 zijn informatieavonden georganiseerd om eenieder te informeren over de beoordeling van de oplossingen en de afronding van het VBA2030. Beide informatieavonden waren goed bezocht, op Ameland waren er ruim 200 mensen aanwezig. In Ferwert waren er ruim 100 aanwezigen.

In de maanden juni, juli en augustus 2023 is er intensief samengewerkt met de regionale projectgroep om de projectnota en bijbehorende adviezen af te ronden.

9.2. Reflectie

Bij zowel de adviesgroepen op 12 mei 2023 als op de informatiebijeenkomsten op 4 en 5 juli 2023 is gevraagd aan de stakeholders hoe zij tegen de beoordeling aan kijken en wat zij het ministerie willen meegeven in een vervolgfase. Deze twee reflecties zijn opgenomen in deze paragraaf.

Adviesgroepen

Op basis van de presentatie van de beoordeling van de alternatieven geven de adviesgroepen de volgende aandachtspunten mee bij de beoordeling van de alternatieven en voor de verdere uitwerking in een vervolgfase.

Reflectie adviesgroepen Ameland en de vaste wal

- Centraal voor de adviesgroep Ameland, gesteund door de adviesgroep vast wal, staat de bereikbaarheid, veiligheid en betrouwbaarheid van de verbinding:
 - bereikbaar in die zin dat Ameland te allen tijde, 24/7, bereikbaar moet zijn. Varen op getij valt daarmee voor de adviesgroep af. De adviesgroep vindt het positief dat dit alternatief wel is meegenomen, om tegelijk te kunnen constateren dat deze voor de bodemberoering en betrouwbaarheid van de dienstregeling knelpunten oplevert;
 - Veiligheid in die zin dat er sprake moet zijn van een veilige overtocht en dat het eiland bereikbaar moet zijn bij calamiteiten en tijdens mistig weer. Denk hierbij aan de inzet van de KNRM;
 - betrouwbaar in die zin dat sprake is van een betrouwbare dienstregeling. De Adviesgroep pleit voor rust in de dienstregeling, bij alle alternatieven. Een 5-kwartier-regeling heeft daarbij de voorkeur;
 - Het gaat daarbij niet alleen om een langetermijnoplossing, maar ook om een oplossing die volhoudbaar is bij veranderende omstandigheden en regelgeving. Gezien de huidige omstandigheden, waarbij Wagenborg de veiligheid niet meer gewaarborgd ziet en de dienstregeling aanpast, wordt gepleit voor een goede marge bij de oplossingsrichtingen, zodat de veiligheid, betrouwbaarheid en bereikbaarheid te allen tijde gewaarborgd is. In een aparte reactie geeft It Fryske Gea aan de bereikbaarheid, veiligheid en betrouwbaarheid te onderschrijven, waarbij de bescherming van de natuur en landschapswaarden als gelijkwaardig moet worden meegenomen;
 - De adviesgroep Ameland stelt dat er hoe dan ook een oplossing moet komen, wat betekent dat de adviesgroep ervan uitgaat dat bij de besluitvorming over het vervolgtraject in het najaar ook de benodigde middelen voor een vervolg worden gereserveerd;
 - De adviesgroepen hebben waardering voor de uitgebreide en inhoudelijke wijze waarop zij worden betrokken door RWS en Witteveen+Bos. Tegelijkertijd constateren de adviesgroepen dat het proces erg lang duurt om te komen tot besluitvorming. De adviesgroepen pleiten voor
-

een snel vervolg waarbij een definitieve oplossing gevonden wordt. Ook de alternatieven hebben immers een forse voorbereiding- en uitvoeringstijd;

- De uitwerking van de alternatieven moet voldoende flexibel en adaptief zijn om in te kunnen spelen op nieuwe ontwikkelingen, zoals de ontwerp- Vervoersvisie Ameland en de Toerismevisie. Dit geldt specifiek voor de parkeerproblematiek, bagageafhandeling en logistiek aan de vaste wal;
 - De adviesgroep vaste wal vraagt nadrukkelijk om een sociaaleconomische impactanalyse op verplaatsing van de verbinding naar Ferwert, zowel voor Ferwert en omgeving als voor Holwert. Daarnaast moet ook gekeken worden naar de effecten van het parkeren binnendijs en de **logistiek van pier naar parkeerplaats ('ontzorgen')**. **Voorkomen moet worden dat er 'scharrelverkeer' ontstaat in de dorpen. Bij de alternatieven 2.1, 2.2 en 2.3 wordt gevraagd ook de door Dorpsbelangen Ferwert-Hegebeintum gepresenteerde ideeën te betrekken bij de verdere uitwerking.** Dit vanuit het gezichtspunt; welke andere kansen het kan bieden;
 - **Als er binnendijs wordt geparkeerd, dan kan de ambitie om de overlast van auto's op het eiland te verminderen (autoluw), betekenen dat aanvullende parkeerverzorging op de vaste wal nodig zijn.** Daarbij moet nadrukkelijke gekeken worden naar de landschappelijke inpassing/ruimtelijke kwaliteit en overlast op de vaste wal;
 - Bij het verplaatsen van de pier naar Ferwert dient compensatie en mitigatie plaats te vinden op de locatie Holwert. De Adviesgroep Ameland vraagt daarbij ook te kijken naar kwaliteitsverbetering van de kwelders op Ameland.
 - In het algemeen zijn de beide adviesgroepen verrast door het meer positieve beeld voor de ecologische haalbaarheid van verplaatsing naar Ferwert. Dit in tegenstelling tot eerdere verwachtingen. Indien de versnippering en verstoring van de natuur goed gecompenseerd en gemitigeerd kan worden, lijkt, volgens de presentatie, verplaatsing naar Ferwert juridisch haalbaar en een meer structurele oplossing te bieden. Wel is verplaatsen naar Ferwert juridisch complex en risicovol. Daarbij hebben de adviesgroepen geen inzicht in de kosten. It Fryske Gea stelt in een aparte reactie vraagtekens bij de getrokken conclusies. Het niet aanpassen van de bestaande dam lijkt It Fryske Gea de minst ingrijpende variant voor natuur. Het aanleggen van een nieuwe veerdam (variant 1.1) lijkt It Fryske Gea een grotere ingreep dan het handhaven van de huidige veerdam in 1.3. Ook het aanleggen van een nieuwe dam bij Ferwert, hybride of niet, is volgens It Fryke Gea in alle gevallen een grotere negatieve ingreep in de morfologie van de Waddenzee, ook als de huidige veerdam verwijderd wordt. Het ontwikkelde evenwicht van platen, geulen, kwelders en krekens wordt immers fors veranderd door de activiteit. Ook de doorsnijding van broedgebieden bij Ferwert en voorliggende platen met schelpenbanken zijn waarden die niet te compenseren zijn volgens It Fryske Gea;
 - De adviesgroepen vragen wel al het mogelijke te onderzoeken om de versnippering en verstoring te compenseren en mitigeren en te kijken of een natuur-plus mogelijk is. De adviesgroep vaste wal vraagt nogmaals goed te kijken naar de juridische haalbaarheid van aanleg van de pier bij Ferwert, voorafgaand aan het compenseren bij Holwert door verwijdering van de pier daar. Klopt de terugmelding vanuit het ministerie van LNV dat de pier niet eerst verwijderd hoeft te worden, alvorens de nieuwe pier wordt aangelegd? Dit om juridische verrassingen te voorkomen;
 - De adviesgroep vaste wal constateert uit de presentatie dat kleinere schepen vanaf de bestaande locatie Holwert, geen structurele oplossing bieden of een andere uitkomst van de beoordeling. Nog steeds blijft de baggerinspanning op met name het eerste traject vanaf Holwert aanzienlijk. Het is goed om dit ook duidelijk te communiceren. It Fryske Gea geeft in hun reactie aan dat een frequent en voorspelbaar personenvervoer niet noodzakelijkerwijs hoeft te leiden tot varen op getij, zoals variant 1.3 nu is ingevuld, en pleit voor het doorontwikkelen van een variant 1.3 met een vervoersconcept met frequent en betrouwbaar personenvervoer door boten met weinig diepgang;
 - Gevraagd wordt nogmaals te kijken of een hovercraft een mogelijkheid is, indien dat kan op een manier die geen extra verstoring oplevert;
-

Informatiebijeenkomsten

Op 4 en 5 juli 2023 zijn informatiebijeenkomsten gehouden op Ameland en aan de vaste wal in Ferwert. Doel van deze bijeenkomsten was om belangstellenden te informeren over de resultaten van de beoordeling van de alternatieven. Na het presenteren van de beoordelingen zijn de aanwezigen gevraagd wat zij belangrijke aandachtspunten vinden voor het vervolg. Deze open vraag is bij aanwezigen uitgevraagd middels een digitale en een papieren enquête. In het totaal hebben 84 aanwezigen deze peiling ingevuld, waarvan 49 op Ameland en 35 op Ferwert.

Reflectie van de aanwezigen tijdens de informatiebijeenkomsten

Aanwezigen op Ameland maken zich vooral zorgen over de bereikbaarheid van Ameland. Een goede frequentie, capaciteit, betrouwbaarheid en capaciteit van de veerdienst worden als essentieel gezien voor de leefbaarheid van het eiland. Als voorbeeld geeft men aan dat schoolgaande kinderen, forenzen en eilandbewoners die bijvoorbeeld naar een ziekenhuisafpraak moeten hiervan afhankelijk zijn. Ook noemen aanwezigen het economische aspect van de verbinding. Zo geven respondenten zorgen te hebben dat toeristen het eiland links laten liggen als de overtocht duurder wordt of de bereikbaarheid afneemt. Ook geven sommige respondenten aan dat economische activiteit moeilijker wordt als de bereikbaarheid afneemt, bijvoorbeeld omdat bevoorrading en logistiek afneemt.

Een deel van de respondenten merkt op het belangrijk te vinden dat er 'maximale bereikbaarheid tegen minimale impact op de natuur' moet worden gerealiseerd om verstoring van de waardevolle natuur die een belangrijke toeristische trekpleister is zoveel mogelijk te beperken. Tegelijkertijd geven veel respondenten aan zorgen te hebben over dat de milieuwetgeving een snelle oplossing in de weg staat.

Tenslotte geven respondenten aan dat er vaart moet worden gemaakt met een oplossing. De huidige situatie raakt hen nu al en de onzekerheid erover zorgt voor onrust op het eiland. Ook geven respondenten aan dat zij graag onderdeel willen zijn van de oplossing. Respondenten geven aan dat het daarbij belangrijk is niet alleen met de concessiehouder, maar ook vooral ook met de Amelanders zelf te zoeken naar oplossingen. Het huidige proces van VBA 2030 kan daarbij worden gezien als blauwdruk: respondenten geven aan dat zij zich hierin gehoord voelen.

Respondenten op de informatiebijeenkomst in Ferwert maken zich vooral zorgen over de impact die de mogelijke alternatieven zouden hebben op de leefomgeving, de dorpsgemeenschap en het **milieu. 'dorpelingen krijgen immers te maken met de gevolgen.'** Zo maken respondenten die in de buurt van het zoekgebied van de nieuwe veerdam wonen zich zorgen over de leefbaarheid, bijvoorbeeld door langdurige bouwwerkzaamheden, toename van verkeer, afname van rust en eventuele schade aan hun woningen. Respondenten in het dorp maken zich zorgen over toename van verkeers- en parkeerdruk in en om het dorp. Ook maken veel respondenten zich zorgen over **de verstoring van het waardevolle en kwetsbare buitendijkse gebied 'waarvan de waarde niet in geld uit te drukken is'.** Een deel van de respondenten geeft aan het gevoel te hebben dat er veel aandacht is voor Ameland en minder aandacht voor de impact die de mogelijke alternatieven hebben op de gemeenschap van Ferwert en de ambities van de regio. Deze respondenten zien graag meer onderzoek te zien naar de mogelijke negatieve, maar ook positieve impact die de mogelijke alternatieven kunnen hebben op hun directe leefomgeving. Net als op Ameland geven respondenten aan dat zij graag als hele gemeenschap onderdeel willen zijn van de oplossing en hierover geïnformeerd willen worden.

10 Kansen, no-regret maatregelen en risico's

Gedurende het VBA2030 zijn diverse kansen, no-regret maatregelen en risico's geïnventariseerd. De kansen en no-regret maatregelen zijn gebundeld in het **kansendossier en de risico's in een risicodossier**. Aanvullend op het kansendossier, beschrijft dit hoofdstuk de no-regret maatregelen en het toprisico.

10.1. Kansen

Kansen zijn maatregelen die mogelijk een positief effect hebben op de projectdoelstellingen, maar pas kunnen worden onderzocht zodra er een keuze voor een alternatief is gemaakt. De kans is namelijk verbonden aan een specifiek onderdeel van het alternatief. De volgende kansen zijn tijdens het VBA2030 geïdentificeerd om nader te verkennen:

- **verlengen pier bij Holwert:** Het zo dicht mogelijk aansluiten van de nieuwe veerdam bij de bocht in de vaargeul, draagt bij aan het minimaliseren van het baggerbezwaar. Dit kan op twee manieren worden bereikt: via een verlenging van de huidige pier (in de richting van de huidige vaargeul), of via het bouwen van een nieuwe pier (alternatief 1.1). Bij een nieuwe pier kunnen ecologische kansen verzilverd worden en kan het morfologisch systeem worden verbeterd. Bovendien kan daarmee worden voorkomen dat er netto ruimtebeslag (habitatvernietiging) optreedt binnen de Waddenzee. Daarom is ervoor gekozen om in fase 2 van het vervolgonderzoek enkel de verplaatsing van de pier te onderzoeken. Een verlenging kan in een vervolgtraject verder worden uitgezocht als extra variant, om te controleren of dit (ecologische, morfologische of landschappelijke) voordelen biedt ten opzichte van de huidige variant;
- **optimalisatie hoogte veerdam in relatie tot bereikbaarheid en budget:** De ontwerphoogte voor de veerdammen resulteert in een fors grotere beschikbaarheid dan de huidige dammen. Dit is een gevolg van het voldoen aan de ontwerpeisen van Rijkswaterstaat (veerdam maximaal eens per twee jaar niet beschikbaar). Optimalisatie van deze eis kan tot een kostenbesparing leiden. Merk op dat eens per twee jaar niet beschikbaar is gehanteerd bij hoog water en daarmee gemiddeld slechts enkele uren per twee jaar optreedt. In een vervolgfase kan tijdens het ophalen en vastleggen van uitgangspunten de ontwerphoogte nader tegen het licht worden gehouden;
- **afwaarderen toegangsweg in snelheid en categorie:** Hierdoor kunnen de boogstralen kleiner en is minder ruimte nodig doordat de rijbaanbreedte smaller is. De verkeersveiligheid moet te allen tijde worden geborgd;
- **modal shift maatregelen:** In het VBA2030 zijn modal shift maatregelen geïdentificeerd. Modal shift maatregelen stimuleren in de basis duurzame modaliteiten, bijvoorbeeld door het autogebruik op Ameland (en daarmee de vervoersvraag voor auto's) te reduceren. Dit heeft ook een positief effect op duurzaamheid, door een reductie van de effecten van uitstoot op het eiland. Het uitvoeren van de modal shift maatregelen is niet afhankelijk van de alternatieven en kunnen daarom op korte termijn worden gerealiseerd. In het VBA2030 is niet nader onderzocht wat de effectiviteit van de maatregelen is. Door er in afstemming met de gemeente Ameland (zie ook paragraaf 5.3) mee te experimenteren in een vervolgfase, kan de effectiviteit beter worden ingeschat;
- **laadpalen parkeerplaatsen:** De overheid stimuleert elektrisch rijden (onder andere in het Klimaatakkoord). In de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) staan de acties om in 2030 1,7 miljoen laadpunten in Nederland te hebben. De parkeervoorzieningen als onderdeel van de alternatieven van het VBA2030 kunnen worden verduurzaamd door elektrische laadpalen te plaatsen (al dan niet met zonnepanelen boven de parkeerplaatsen). De mogelijkheden hiervoor kunnen worden onderzocht, wanneer de locatie en capaciteit van de parkeerplaatsen verder zijn uitgewerkt;

- circulariteit: In de circulaire economie bestaat geen afval en worden grondstoffen steeds opnieuw gebruikt. Indien ervoor wordt gekozen om de huidige pier(en) te vervangen door een nieuwe pier komt er veel materiaal vrij. Dit kan mogelijk worden gebruikt voor andere doeleinden (bv. toepassing in een nieuwe veerdam, vooroeveraanpak of nieuwe dwarsdam Ameland);
- optimaliseren grondstromen: In complexe infrastructuurprojecten moet vaak veel grond, slib en bagger worden verplaatst. Tijdelijke gronddepots helpen om grond te verzamelen en op te slaan. Bij het opstellen van een grondstromenplan kan gekeken worden welke locaties in aanmerking komen als (tijdelijk) gronddepot om efficiënt om te gaan met grondtransport. De vrijgekomen grond kan ook worden gebruikt voor andere projecten in het gebied.

10.2. No-regret maatregelen

No-regret maatregelen zijn geïnventariseerd binnen de onderzoekscope van het VBA20 met als doel een positieve bijdrage te leveren aan de projectdoelstellingen van het VBA2030. No-regret maatregelen zijn niet afhankelijk van de keuze voor **een alternatief en kunnen 'zonder spijt' worden uitgevoerd** binnen de huidige concessie (voor 2030). De no-regret maatregelen wordt nader uitgewerkt in een ander traject dan het VBA2030.

Er zijn drie no-regret maatregelen tijdens het VBA2030 als waardevol geïdentificeerd:

- vijf-kwartiersdienstregeling: Een vijfkwartiers-dienstregeling heeft een positief effect op de betrouwbaarheid van de vaarverbinding. Door deze ruimere dienstregeling ontstaat er meer marge in de dienstregeling om eventuele vertragingen op te vangen, ten gunste van de betrouwbaarheid van de volgende afvaart. Door de dienstregeling over een langere periode te spreiden, heeft dit geen effect op de capaciteit op een piekdag. De vijfkwartiers-dienstregeling geeft ook voldoende marge om een betrouwbare dienstregeling te realiseren in toekomstige situaties met langere vaarroutes. Een nadere onderbouwing is gegeven in het deelrapport Verkeer en Vervoer [ref. 24]. Door deze aanpassing nemen de vervoerskosten van de concessiehouder wel toe;
- aanpassen kwelderonderhoud: Kwelders zijn buitendijkse begroeide gebieden, die afhankelijk van hun hoogteligging regelmatig (bij springtij), of incidenteel (bij stormvloed) onder water komen te staan. Kwelders vormen zich op de overgang tussen het land en de Waddenzee. Het huidige beleid (opgenomen in het beheerplan Natura 2000-Waddengebied) is om het totale areaal aan kwelders in de Waddenzee te handhaven en de kwaliteit te verbeteren. Het gevolg van het huidige beheer is dat de kwelders al decennia achtereen uitbouwen. Het kombergingsvolume van de Waddenzee neemt hierdoor af, waardoor er (ook) minder water door de vaargeul stroomt en de sedimentatie in de vaargeul toeneemt. Door het huidige beheer vergroot het toekomstig baggeronderhoud. Door het beheer zodanig aan te passen, gericht op het niet verder laten uitbouwen van de kwelders rondom de vaargeul, stopt het toenemen van het baggerbezwaar als gevolg van kwelderuitbouw. Door in een ander deel van de Waddenzee kweldergroei te stimuleren en eenzelfde kwelderoppervlak rondom de vaargeul te laten eroderen (of door deze verandering actief te realiseren) kan het baggerbezwaar gereduceerd worden. **Een nadere onderbouwing is gegeven in de 'Ecosysteemanalyse Waddenzee' [ref. 11] en de 'Ontwerpnota baggerbezwaar en veerroutes' [ref. 15].**

Het zodanig aanpassen van het kwelderbeheer dat verdere uitbreiding van de kwelders stopt, leidt op termijn tot een reductie van het baggerbezwaar in de referentiesituatie met 120.000 m³/jaar. Dit bespaart dan 0,4 miljoen euro per jaar aan instandhoudingskosten. Het afgraven van de kwelders rondom de

veerdam bij Holwert kan het huidige baggerbezwaar doen afnemen met 280.000 m³/jaar en leidt op termijn tot een afname van circa 400.000 m³/jaar. De besparing op instandhoudingskosten is circa 65 miljoen euro in de periode 2030 - 2100. De kosten voor het afgraven en verplaatsen van kwelder materiaal is geraamd op 42 miljoen euro.

- inzetten op duurzame vormen van brandstof: Uit de duurzaamheidsanalyse blijkt dat de aandrijving van de schepen een grote negatieve milieu-impact hebben (ook in vergelijking met de realisatie van een nieuwe veerdam). Ook de baggerschepen hebben een grote milieu-impact door brandstofverbruik. Het inzetten op een zo duurzaam mogelijke brandstof/energievoorziening voor zowel de veerdienst als de baggerschepen kan een grote bijdrage leveren aan een duurzamere vaarverbinding. De no-regret maatregel is om te onderzoeken of, en hoe, de schepen op korte termijn duurzaam kunnen worden aangedreven. De innovatiekracht van de markt kan worden gebruikt door een duurzame aandrijving te eisen of te belonen in de aanbesteding van de baggerwerkzaamheden (baggerschepen) en bij de aanbesteding van de volgende concessie (veerdienst).

10.3. **Risico's**

Tijdens het VBA2030 zijn verschillende risico's geïnventariseerd, zowel procesmatige risico's als inhoudelijke risico's. Risico's zijn ongewenste gebeurtenissen die bij optreden een negatief effect hebben op de projectdoelstellingen. De risico's zijn gebundeld in het risicodossier.

Voor het vervolg van het VBA2030 is één toprisico geïnventariseerd: mogelijk zijn de alternatieven van het VBA2030 die worden opgenomen in de vervolgfase na een nadere analyse (in de vervolgfase) niet vergunbaar op basis van natuurwetgeving (Natura 2000 en Kaderrichtlijn Water). Onder de huidige ontwerpplannen kent alternatief 2.1 het grootste vergunningsrisico, gevolgd door alternatief 2.2 en 2.3 en in mindere mate alternatief 1.1. Het is waarschijnlijk dat deze alternatieven enkel doormiddel van een ADC-toets vergunbaar zijn. Alternatief 1.2 en 1.3 hebben een beheersbaar vergunningsrisico.

Mitigatiemaatregelen beperken de negatieve effecten en verlagen het vergunningsrisico. Tijdens de aanleg is het gebruik van een methode zoals een cantilever-bridge een essentiële mitigerende maatregel om negatieve effecten te beperken. Gezien het vergunningsrisico van de alternatieven wordt geadviseerd in het vervolgtraject te starten met een ecologisch onderzoek, met het detailniveau van een Passende Beoordeling. Het onderzoek moet inzicht bieden in welke soorten verstoord worden, of voor deze soort mitigatie of compensatie mogelijk en of de locatie Holwert geschikt is voor compensatie van de Habitats die vernietigd worden.

11 Conclusie en aandachtspunten

11.1. Opgave VBA2030

Opgave voor het VBA2030 is om te onderzoeken welke oplossingsrichting de volgende doelstelling kunnen realiseren: een verbinding tussen de vaste wal van Fryslân en Ameland die duurzaam en betrouwbaar is en de bereikbaarheid voor de lange termijn garandeert. Deze doelstelling is als volgt gespecificeerd:

- duurzaam: een duurzame verbinding minimaliseert de baggerinspanningen, functioneert klimaat- en energieneutraal en is zoveel mogelijk circulair. Hierdoor is de impact van het alternatief op de natuur zo gering mogelijk. Een duurzame verbinding draagt op deze wijze bij aan de brede welvaart;
- betrouwbaar: bij een betrouwbare verbinding varen de schepen conform dienstregeling en is uitval en vertraging van afvaarten beperkt;
- bereikbaar: een vraaggestuurde verbinding garandeert de bereikbaarheid van Ameland voor de lange termijn tot 2100. Onder een vraaggestuurde verbinding verstaan we dat een alternatief de volledige toekomstige mobiliteitsvraag voor passagiers kan overzetten op een piekdag.

Hiervoor zijn twee oplossingsrichtingen onderzocht:

1. optimalisatie van de bestaande verbinding tussen Holwert en Nes;
2. verplaatsen van de vertrek- en aankomstlocatie.

11.2. Conclusie van het Vervolgonderzoek Bereikbaarheid Ameland 2030

De conclusie van het VBA2030 is dat een nieuwe veerdam op een andere locatie aan de vaste wal het grootste doelbereik biedt. Dit kan binnen beide oplossingsrichtingen. Het realiseren van een nieuwe veerdam is de enige manier om het baggerbezwaar fors te reduceren binnen de oplossingsrichtingen van het VBA2030, zonder het grootschalig verwijderen van alle kwelderareaal rondom de huidige aanmeerlocatie en de vaargeul. Alternatieven waarin het baggerbezwaar wordt gereduceerd door de huidige vaargeul smaller (alternatief 1.2) of ondieper (alternatief 1.3) te maken, leiden tot knelpunten op het thema betrouwbaarheid en zijn daardoor niet probleemoplossend.

Van de alternatieven waarin een nieuwe veerdam is opgenomen zijn de alternatieven uit oplossingsrichting 2 (veerdam bij Ferwert) het meest duurzaam: verplaatsing van de vaarverbinding naar Ferwert beperkt het baggerbezwaar met orde 75%¹⁴. Ook de milieu- en klimaatimpact van deze alternatieven is daardoor kleiner ten opzichte van dat in alternatief 1.1. Een nieuwe veerdam 1700 m ten westen van de bestaande veerdam in Holwert beperkt het baggerbezwaar met orde 30%. De grotere positieve effecten bij verplaatsing naar Ferwert komen hoofdzakelijk doordat dan van een van nature bredere en diepere vaargeul (het Dantziggat) gebruikt kan worden. Deze bredere vaargeul heeft ook een positief effect op de betrouwbaarheid: doordat er minder smalle vaargeuldelen zijn, ondervinden schepen minder beperkingen.

¹⁴ Bij het bepalen van het toekomstig baggerbezwaar is een conservatieve benadering gekozen, met relatief hoge inschatting van het toekomstig baggerbezwaar in alle alternatieven. Er is gerekend met een mild scenario voor zeespiegelstijging, verdere westwaartse verplaatsing van het wantij en doorzetten van de kwelderuitbouw.

De betrouwbaarheid van de verbinding verbetert door het varen met een vijf-kwartiersdienstregeling. Door de ruimere dienstregeling ontstaat er marge om eventuele vertragingen op te vangen, dit komt ten gunste van de betrouwbaarheid van de volgende afvaart. Door de dienstregeling over een langere periode over de dag te spreiden, heeft dit geen effect op de capaciteit op een piekdag.

Alternatieven met een nieuwe veerdam vragen om de hoogste investeringskosten. Wanneer een nieuwe veerdam wordt gebouwd bij Ferwert, nemen de instandhoudingskosten dusdanig af dat de investeringskosten binnen de levensduur van de nieuwe constructie worden terugverdiend (door reductie van het baggerbezwaar). De vervoerskosten nemen in beide oplossingsrichtingen echter wel toe ten opzichte de referentiesituatie, als gevolg van de ruimere dienstregeling, grotere sneldienst en de shuttledienst tussen de parkeerplaatsen en de veerterminal. Een keuze voor het verplaatsen van de vaarverbinding naar Ferwert leidt daardoor vooral tot een verschuiving van kosten (minder kosten voor onderhouden meer kosten voor het verzorgen van de vaarverbinding).

Vergunbaarheid van een andere aanmeerlocatie

Bij deze conclusie is een belangrijke kanttekening te maken en dat is de vergunbaarheid van het realiseren van een nieuwe veerdam. Dit is risicovol en complex, doordat een nieuwe veerdam naar verwachting significant negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied de Waddenzee. Een nieuwe veerdam heeft een permanent ruimtebeslag in beschermde habitats en leidt tot verstoring en versnippering in het buitendijkse kweldergebied. Daarom is het binnendijks plaatsen van de parkeerplaats voor lang parkeren randvoorwaardelijk bij het realiseren van een nieuwe veerdam. Alleen dan kan het ruimtebeslag op aangewezen habitats in voldoende mate gecompenseerd worden door de bestaande buitendijkse infrastructuur bij Holwert op te ruimen. Of en hoe de verstoring en versnippering als gevolg van (de bouw van) een nieuwe veerdam in voldoende mate te mitigeren of te compenseren is moet in een daarop toegespitst ecologisch onderzoek tijdens een vervolgtraject bepaald worden.

Kanttekening bij de complexe vergunbaarheid voor het realiseren van een nieuwe veerdam is dat de vergunbaarheid van de benodigde aanpassingen in de referentiesituatie ook onzeker is. Dit geldt voor de ophoogwerkzaamheden die nodig zijn om de veerdammen bij een hogere zeespiegel aan de beschikbaarheidseisen te laten voldoen en mogelijk ook voor de toekomstige baggerwerkzaamheden. De vergunbaarheid van de referentiesituatie wordt wel minder complex geschat dan de vergunbaarheid van de aanleg van een nieuwe veerdam.

11.3. Aandachtspunten en aanbevelingen voor de volgende fase

De alternatieven zijn uit verschillende bouwstenen samengesteld. In veel gevallen is de beoordeling van een alternatief op een bepaald aspect gebaseerd op het effect van een losse bouwsteen. Daardoor geldt dat de alternatieven in een vervolgfase te verbeteren zijn door bouwstenen onderling uit te wisselen (of bouwstenen niet nader mee te nemen). Deze paragraaf behandelt aandachtspunten en aanbevelingen voor een vervolgtraject op bouwsteenniveau.

Functionaliteit veerdienst

Op basis van de onderzoeken in het VBA2030 geldt het volgende:

- de dienstregeling is gedeeltelijk uitwisselbaar tussen alternatieven (cyclustijd en het wel/niet inzetten van een grotere sneldienst);

- een grotere sneldienst zorgt voor een verhoging van capaciteit in de spits en, bij een gelijkblijvend aantal afvaarten, ook op de piekdag. Deze bouwsteen is effectief als de vervoersvraag zodanig groeit, dat extra capaciteit benodigd is. Een grotere sneldienst heeft ook nadelen: het brandstofverbruik (en daarmee de uitstoot) en de vervoerskosten per passagier zijn relatief hoog ten opzichte van de reguliere autoschepen;
- indien de vaargeul zodanig wordt aangepast dat autoschepen alleen bij hoogwater kunnen varen (varen op tij), neemt de betrouwbaarheid van de vaarverbinding sterk af. Dit geldt zowel voor de reguliere dienst: afwaaiing leidt in dit geval bij kleinere waterstandseffecten al tot uitval van afvaarten, als bij calamiteiten: bij laagwater kunnen immers geen schepen worden ingezet om groot materieel naar Ameland te verplaatsen. Ook heeft varen op tij nadelige (economische) effecten voor Ameland door de beperking van de capaciteit tijdens de piekuren. Op Ameland is geen draagvlak voor varen op tij. Het advies is om deze bouwsteen in een vervolg niet nader te onderzoeken;
- het varen met 3 (kleinere) autoschepen vanaf Holwert naar Nes heeft een negatief effect op de beschikbaarheid van de veerdienst. De vaargeul is van nature niet overal voldoende breed voor het passeren van autoschepen. Als met drie schepen gevaren wordt, neemt het aantal ontmoetingslocaties van autoschepen toe van 1 naar 4. Daardoor ontmoeten de autoveren elkaar op de smalle delen waar zij elkaar niet kunnen passeren. Daardoor moeten de autoveren op elkaar wachten, dit leidt tot vertragingen die doorwerken naar volgende afvaarten. Het advies is om de bouwsteen '**varen met 3 (kleinere) schepen vanaf Holwert**' niet nader te onderzoeken;
- de betrouwbaarheid van de dienstregeling toeneemt door een vijf-kwartiersdienstregeling in te voeren. (no-regret maatregel);
- de kans op onvoorziene vertraging neemt af in alternatieven met een veerdam bij Ferwert (oplossingsrichting 2) als gevolg van de van nature bredere vaargeul die gebruikt wordt ten opzichte van de alternatieven met een veerdam bij Holwert (oplossingsrichting 1);
- bij het realiseren van een nieuwe veerdam nemen de vervoerskosten toe als gevolg van de benodigde shuttledienst tussen de binnendijkse parkeerplaats en het havenhoofd. Ook andere aanpassingen (zoals de vijf-kwartiersdienstregeling en grotere sneldienst) leiden tot een toename in vervoerskosten. De onderhoudskosten nemen af bij het verplaatsen van de veerdam door de afname in het baggerbezwaar. Het resultaat hiervan is een verschuiving van kosten van de overheid (maatschappij) naar de concessiehouder (gebruiker), mogelijk heeft dit ook effect op de ticketprijzen.

Natuur

Op basis van de onderzoeken in het VBA2030 geldt het volgende:

- het verplaatsen van de aanmeerlocatie naar Ferwert heeft een sterk positief effect op het herstel van bodemfauna door de grote reductie van het baggerbezwaar;
- Het verwijderen van de veerdam bij Holwert heeft een positief effect op de natuurlijk dynamiek van het bestaande kweldergebied;
- Het verplaatsen van de aanmeerlocatie naar Ferwert heeft negatieve effecten door toename van versnippering en verstoring in het daar gelegen kweldergebied. Enkel wanneer de gevolgen van deze verstoring en versnippering voldoende te compenseren of te mitigeren zijn heeft oplossingsrichting 2 een positief effect op de natuur. Mitigatie en compensatie is bovendien noodzakelijk voor de vergunbaarheid:
 - de vergunbaarheid voor het verplaatsen van de aanmeerlocatie hangt mede af van welke soorten voorkomen binnen het studiegebied. Het is

onzeker of de verstoring en versnippering voldoende te mitigeren of te compenseren zijn. Er wordt daarom geadviseerd om voorgestelde mitigatiemaatregelen (zoals ontwerpaanpassingen en uitvoeringswijze) op te nemen in een vervolgtraject en daarbinnen aanvullend ecologisch onderzoek te doen, op het detailniveau van een Passende Beoordeling:

- het havenhoofd gevormd uit grond is effectiever en goedkoper dan een havenhoofd op palen. Het havenhoofd gevormd uit grond vraagt om een relatief lagere investering, heeft een lagere MKI-score en is bovendien circulair. Daarnaast heeft het realiseren van een havenhoofd op palen als risico dat de vaargeul op termijn onder het havenhoofd migreert waardoor deze niet meer aansluit op de vaargeul;
- de juridische houdbaarheid van de referentiesituatie is onzeker. De verwachting is dat op enige termijn een nieuwe Passende beoordeling van de baggerwerkzaamheden noodzakelijk is, vanwege de toename van het baggerbezwaar (tot boven de volumes die opgenomen zijn in de huidige vergunning) en nieuwe inzichten met betrekking tot stikstofdepositie.

Leefomgeving

Op basis van de onderzoeken in het VBA2030 geldt het volgende:

- Vanuit het perspectief van de leefomgeving is het realiseren van een nieuwe veerdam nabij Ferwert ingrijpend. Een nieuwe binnendijkse parkeerplaats en verbindingswegen door een op dit moment nagenoeg onverstoord gebied hebben onvermijdelijk een lokaal negatief effect op de ruimtelijke kwaliteit en het woongenot van meerdere bewoners binnen het zoekgebied;
- De shuttledienst tussen de terminal en de binnendijkse parkeerplaats (in de alternatieven met een nieuwe veerdam) leidt behalve tot extra verkeersbewegingen in de omgeving, ook tot een toename in de reistijd en een extra overstap. Dit heeft een negatief effect op de gebruikswaarde van de verbinding.

In de inpassingsvisie, en na consultatie van de begeleidingscommissie, zijn verschillende kansen voor de ruimtelijke inpassing genoemd. Er wordt geadviseerd deze kansen mee te nemen bij de start van een vervolgtraject. De kansen zijn **opgenomen in de 'inpassingsvisie' [ref. 14]**.

11.4. Een vervolgtraject na het VBA2030

Het advies is om vervolgtraject op te starten dat kan leiden tot het (formeel) vaststellen van een voorkeursalternatief voor de toekomstige vaarverbinding waarin een nieuwe veerdam is opgenomen. Daarbij wordt aanbevolen om in dit traject zowel alternatieven met een nieuwe veerdam bij Holwert als alternatieven met een nieuwe veerdam bij Ferwert op te nemen. Op Ameland voldoet de aanmeerlocatie bij Nes en hoeven in een vervolg geen alternatieve locaties te worden onderzocht.

In het vervolgtraject zal het succesvol vast kunnen stellen van een voorkeursalternatief vooral afhankelijk zijn van twee aspecten: (1) de vergunbaarheid van het voorkeursalternatief en (2) het draagvlak voor het voorkeursalternatief.

Voor de vergunbaarheid van een nieuwe veerdam is de belangrijkste vraag of de daarbij optredende negatieve ecologische effecten voldoende te compenseren of te mitigeren zijn. Daarom is het advies om in het vervolgtraject een ecologisch onderzoek uit te voeren op het detailniveau van een Passende Beoordeling.

De mogelijkheden tot mitigatie en compensatie moeten per doelsoort en habitat voor ieder alternatief worden vastgesteld.

Voor het draagvlak is het essentieel dat (ook) in een vervolgtraject een intensief omgevingsproces wordt opgericht, met als doel om samen met de omgeving tot een gedragen inpassing van de nieuwe veerdam op een andere locatie te komen. De grootste uitdagingen hierbij worden voor de inpassing bij Ferwert gezien (oplossingsrichting 2).

Een vervolgtraject dat moet leiden tot een voorkeursalternatief waarin mogelijke een verplaatsing van de veerdam aan de vaste wal is opgenomen, is m.e.r.-plichtig. Op voorhand zijn significant negatieve effecten van dergelijke alternatieven op Natura2000 instandhoudingsdoelstellingen immers niet uit te sluiten. Binnen dit traject is het uitvoeren van een Passende Beoordeling daarom noodzakelijk. Volgens de Wet milieubeheer zijn plannen waarvoor een passende beoordeling moet worden gemaakt m.e.r.-plichtig.

11.5. No - regret maatregelen

Tijdens het onderzoeken en het ontwerpen van de alternatieven voor het VBA2030 zijn drie no-regret maatregelen naar voren gekomen. Het advies is om deze maatregelen te realiseren, omdat no-regret maatregelen mogelijk een positief effect op de projectdoelstellingen van het VBA2030 hebben. De maatregelen zijn niet afhankelijk van de keuze voor een oplossingsrichting of een alternatief, en maken de realisatie van één van de alternatieven ook niet onmogelijk. Zij kunnen daarmee voor 2030 worden gerealiseerd en **'zonder spijt' worden uitgevoerd:**

- het varen met een vijf-kwartiers dienstregeling;
- het aanpassen van het huidige kwelderbeheer;
- het toepassen van duurzame brandstoffen.

12 Referenties

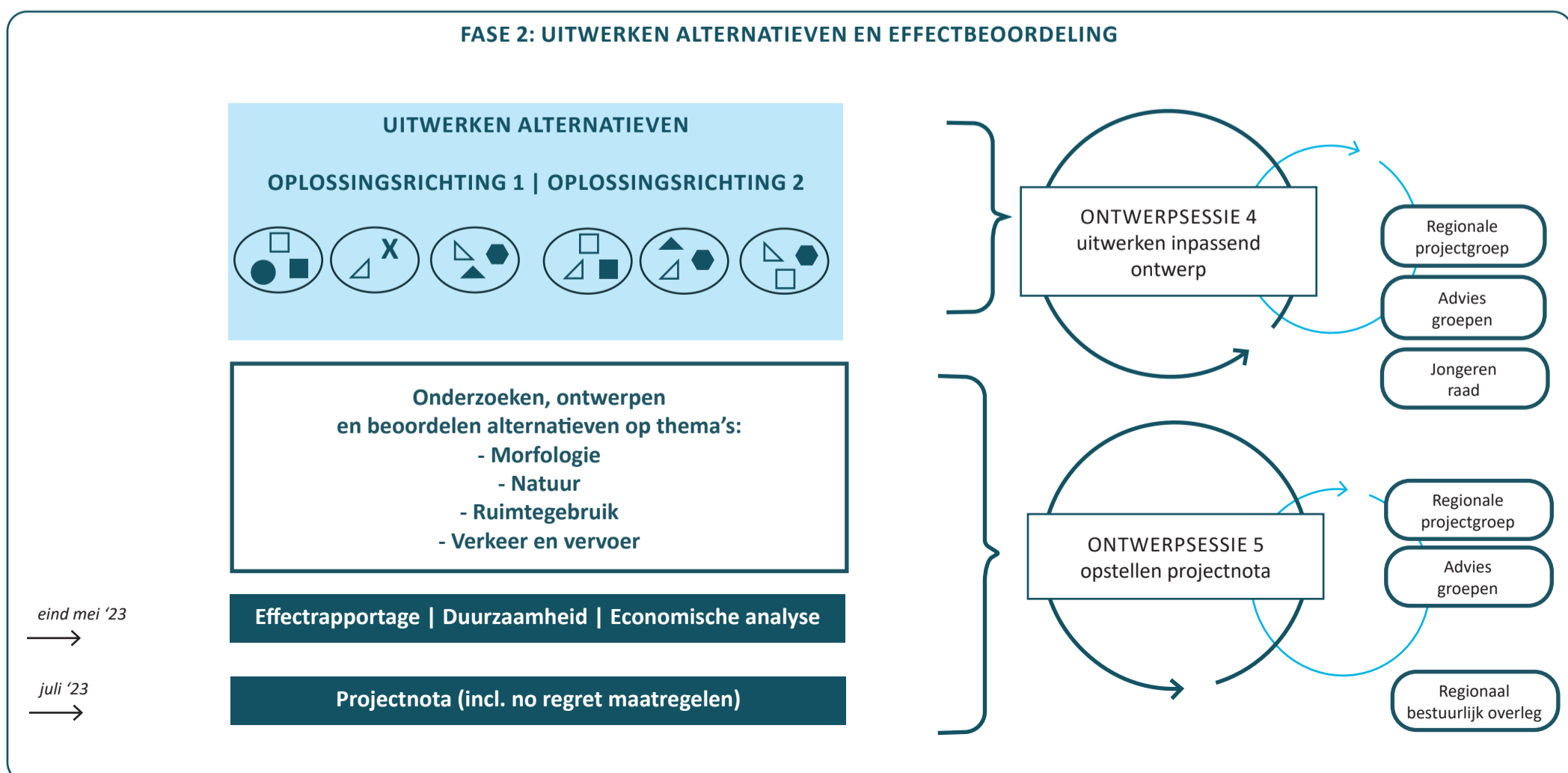
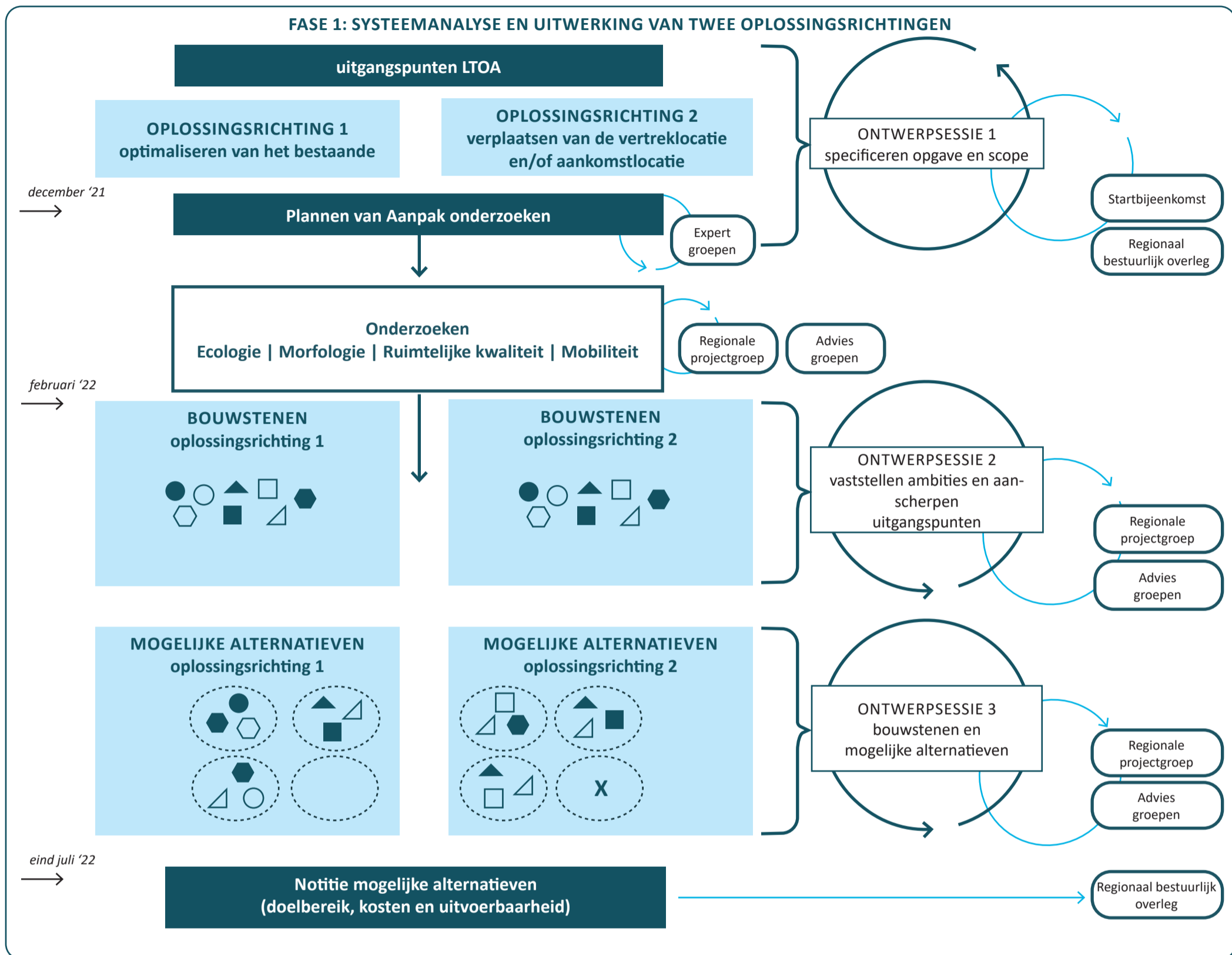
- 1 Lieveense (2019). Onafhankelijk onderzoek vertragingen veerdienst Holwert-Ameland.
- 2 Rijkswaterstaat, de provincie Fryslân en de gemeentes Ameland en Noardeast-Fryslân (2019). Langetermijn oplossingsrichtingen Ameland na 2030.
- 3 Elschot, K. et al., (2020). Lange-termijnontwikkeling van kwelders in de Waddenzee (1960-2018). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 182/ Wageningen Marine Research.
- 4 Herman, P.M.J., et al. (2016). Analyse vaargeul Holwert-Ameland - Verkennende studie naar maatregelen om vertragingen en baggerbezwaar op te lossen. Deltares rapport. Kenmerk: 1230378-000-ZKS-0017.
- 5 Oost, A., J. Cleveringa (2017). Morfologie Kombergingsgebied Borndiep - KPP 2017 BO03 Waddenzee Kennisontwikkeling morfologie en baggerhoeveelheden. Deltares. Kenmerk: 11200521-000.
- 6 **KNMI (2021). KNMI Klimaatsignaal '21** - Hoe het klimaat in Nederland snel verandert. URL: https://cdn.knmi.nl/knmi/asc/klimaatsignaal21/KNMI_Klimaatsignaal21.pdf.
- 7 Witteveen+Bos (2022), Notitie mogelijke alternatieven, met referentie 126248-22-011.356, Deventer.
- 8 Witteveen+Bos (2023), Notitie alternatieven fase 2, met referentie 126248/23-002.160, Deventer.
- 9 Witteveen+Bos (2023), Effectenrapportage, met referentie 126248-6.1.1/23-010.703, Deventer.
- 10 Witteveen+Bos (2022), Systeemanalyse morfologie incl. verwachte ontwikkelingen tot 2100, met referentie 126248-22-007.365, Deventer.
- 11 Witteveen+Bos (2022), Ecosysteemanalyse Waddenzee met referentie 126248-22-006.727, Deventer.
- 12 Witteveen+Bos en Panteia (2022), Bereikbaarheidsonderzoek, met referentie 126248-22-007.249, Deventer
- 13 Witteveen+Bos (2022), Internationale vergelijking, met referentie 126248-22-007.247, Deventer.
- 14 Witteveen+Bos (2022), Inpassingsvisie, met referentie 126248-22-006.455, Deventer.
- 15 Witteveen+Bos (2023), Ontwerpdossier schetsontwerp, met referentie 126248-6.3.1/23-003.862, Deventer.
- 16 Witteveen+Bos (2023), Notitie alternatieven fase 2, met referentie 126248_23-002.160, Deventer.
- 17 Witteveen+Bos (2023), Deelrapportage effectenbeoordeling morfologie, met referentie 126248-6.1.1/23-008.929, Deventer.
- 18 Witteveen+Bos (2023), Notitie maakbaarheid, met referentie 126248-6.2.4-23-008.832, Deventer.
- 19 Witteveen+Bos (2023), Doelbereik Hovercraft, met referentie 126248-6.2.4-23-010.257, Deventer.
- 20 Witteveen+Bos (2022), Notitie plangebied, met referentie 126248/22-004.809, Deventer.
- 21 Witteveen+Bos (2023), Toetskader, met referentie 126248_23-004.905, Deventer.

- 22 Witteveen+Bos (2023), Deelrapportage effectenbeoordeling natuur, met referentie 126248-6.1.1/23-008.841, Deventer.
- 23 Witteveen+Bos (2023), Deelrapport Ruimtegebruik, met referentie 126248-6.1.1_23-008.970, Deventer.
- 24 Witteveen+Bos (2023), Deelrapport Verkeer en Vervoer, met referentie 126248-6.1.1_23-008.974, Deventer.
- 25 Witteveen+Bos (2023), Kostennotitie VBA2030 fase 2, met referentie 126248-6.2.7/23-009.205, Deventer.
- 26 Witteveen+Bos (2023), Duurzaamheidsnotitie, met referentie 126248-6.2.5/23-008.511, Deventer.
- 27 Witteveen+Bos (2023), Economische analyse, met referentie 126248-6.1.2-23-012.507, Deventer.
- 28 -
- 29 Witteveen+Bos (2022), Uitgangspuntennotitie, met referentie 126248-22-004.138, Deventer.
- 30 Gemeente Ameland, adviesbureau Wing (2030), Ontwerp-Vervoersvisie Ameland, Nes.

Bijlage A Procesposter

PROCESSHEMA

VERVOLGONDERZOEK BEREIKBAARHEID AMELAND 2030



Bijlage B Schetsontwerpen

In deze bijlage is opgenomen:

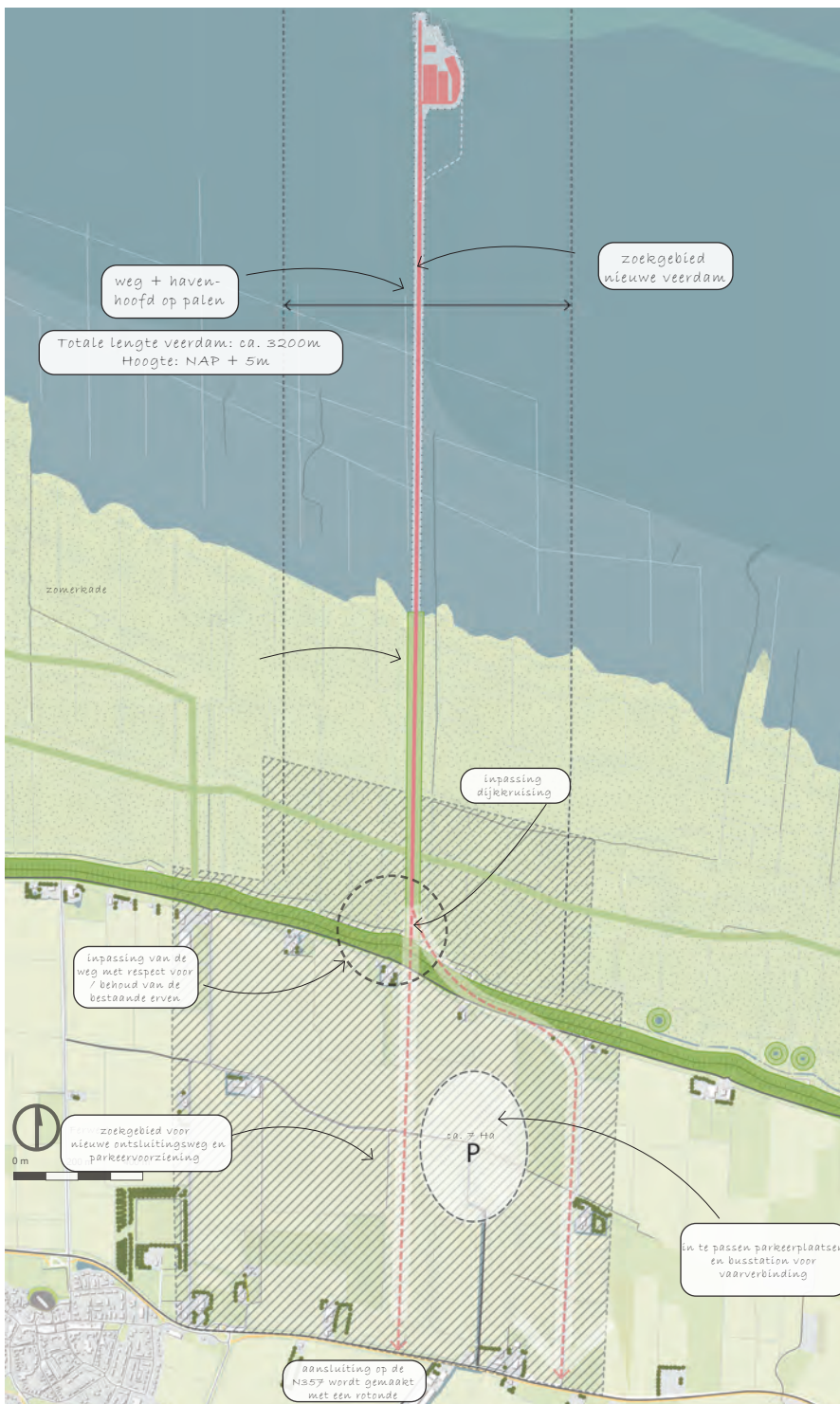
- het schetsontwerp van Holwert bij alternatief 1.1.
- het schetsontwerp van Ferwert bij alternatief 2.1
- het schetsontwerp van Ferwert bij alternatief 2.2 en 2.3
- doorsnedetekeningen van de veerdam in grond en op palen
- het schetsontwerp van het havenhoofd in grond en op palen

Deze tekeningen zijn gemaakt voor omgevingsbijeenkomsten. De ontwerpen op de tekening hebben geen status en zijn enkel bedoeld om de effecten van de alternatieven te beoordelen.

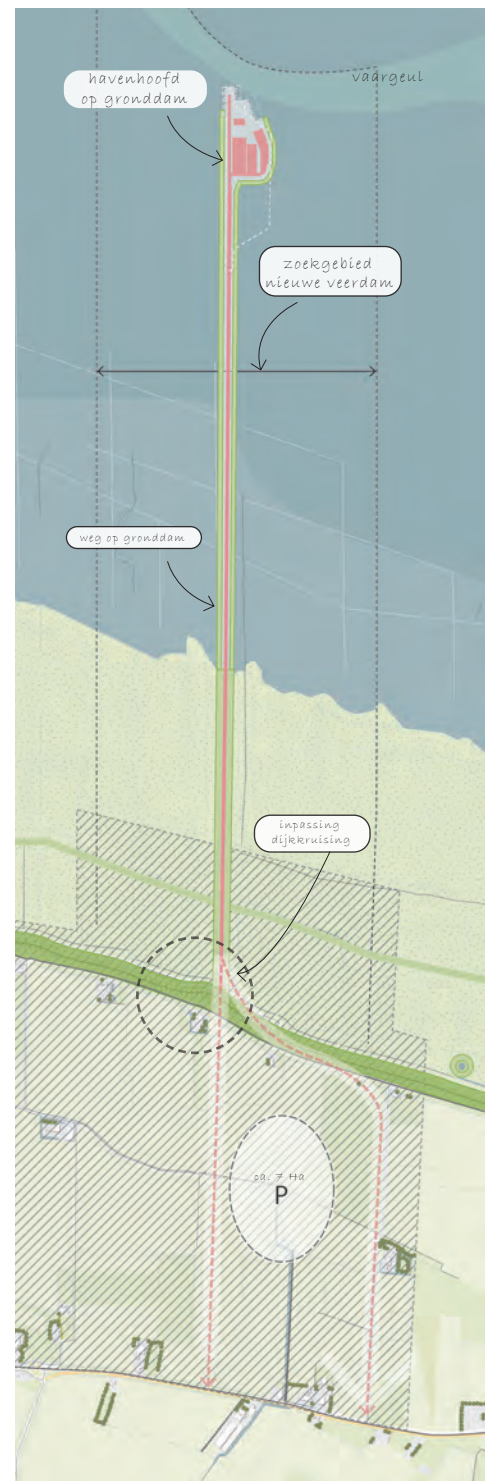
SCHETS LOCATIE HOLWERT BIJ ALTERNATIEF 1.1



SCHETS BIJ ALTERNATIEF 2.2 EN 2.3

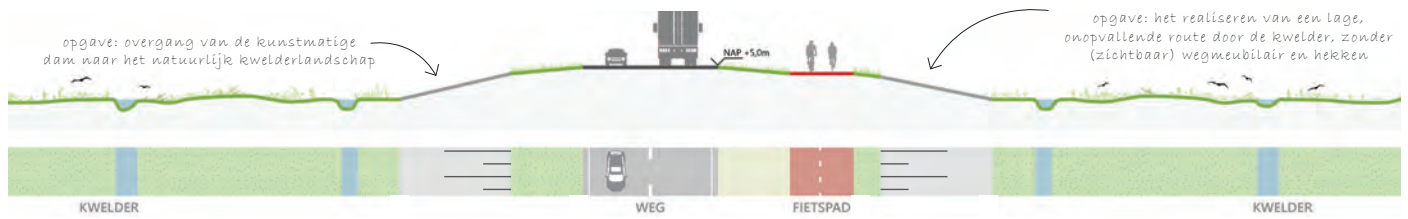


SCHETS BIJ ALTERNATIEF 2.1

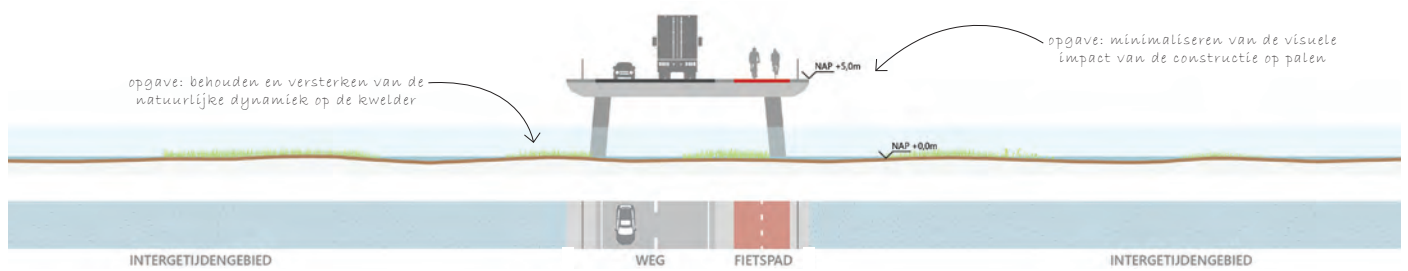


DOORSNEDES

WEG OP GRONDDAM BIJ ALTERNATIEVEN

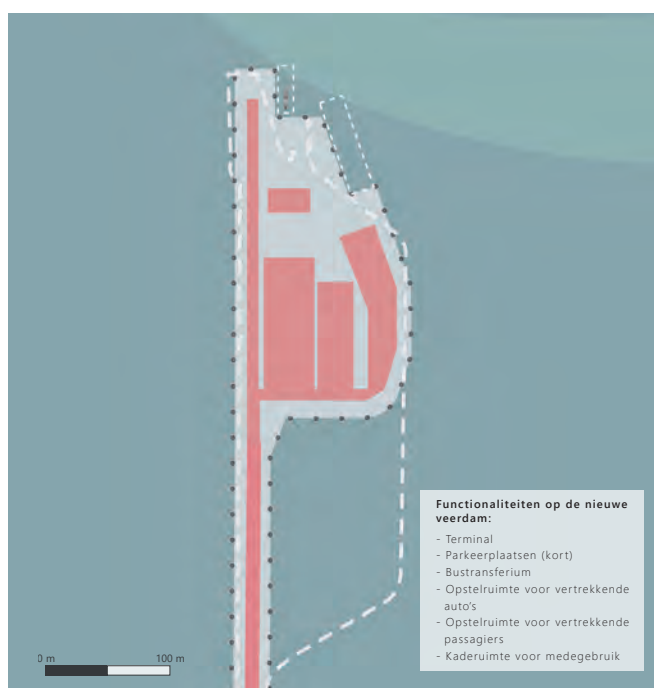


WEG OP PALEN BIJ ALTERNATIEVEN 2.2 EN 2.3

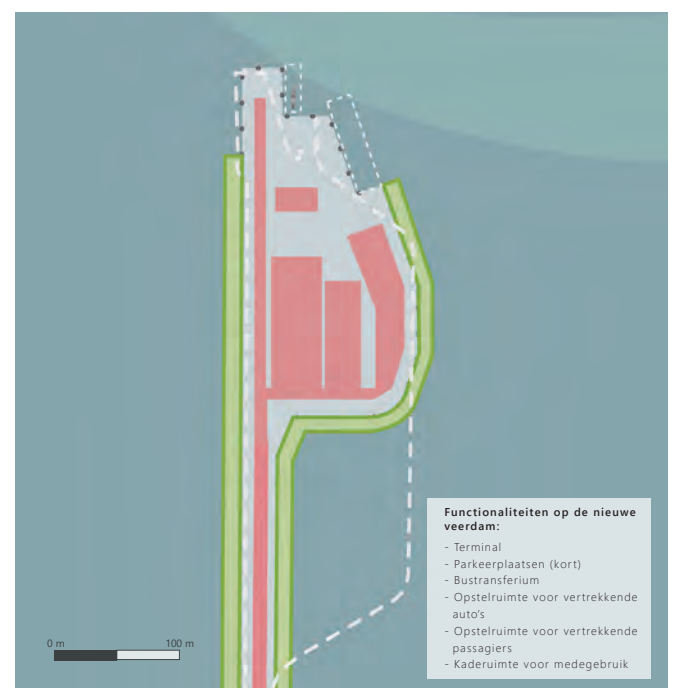


SCHETSONTWERP HAVENHOOFD

SCHETS HAVENHOOFD BIJ ALTERNATIEF 1.1, 2.2 EN 2.3. (OP PALEN)



SCHETS HAVENHOOFD BIJ ALTERNATIEF 2.1 (IN GROND)



Bijlage C Factsheets onderzoeken

Vervolgonderzoek Bereikbaarheid Ameland 2030

Factsheets onderzoeken

24.06.2022

Vervolgonderzoek bereikbaarheid Ameland 2030

De rol van de onderzoeken in dit project

“Een betrouwbare en duurzame veerverbinding, die past bij Ameland en de natuurlijke dynamiek van de Waddenzee”

Oplossingsrichtingen

- 1. Optimaliseren van het bestaande vervoerssysteem**
Denk aan splitsen personen en goederen, gebruikmaken van ander type schepen, gebruikmaken van het getij of aanpassen van de dienstregeling.

- 2. Verplaatsen van de haven op het eiland en/of aan de vaste wal**
Denk aan gebruikmaken van alternatieve vaarroutes die aansluiten bij van nature dieper water.



- Samenwerking**
In dit project werkt Rijkswaterstaat samen met:
- Gemeente Ameland
 - Gemeente Noardeast-Fryslân
 - Wetterskip Fryslân
 - Provincie Fryslân
 - Belangenorganisaties
 - Experts en omwonenden

De vaargeul Holwerd-Ameland wordt smaller en ondieper waardoor de veerboot minder goed kan varen. Hierdoor staat de bereikbaarheid van Ameland onder druk. Sinds de jaren '90 moet steeds meer gebaggerd worden om de vaargeul bevaarbaar te houden. Dit gaat ten koste van natuurlijke processen in de Waddenzee.

Witteveen+Bos werkt daarom in opdracht van en samen met Rijkswaterstaat aan het project Vervolgonderzoek bereikbaarheid Ameland 2030 (VBA2030). Daarin wordt een langetermijnoplossing gezocht voor de vaarverbinding die na 2030 toegepast kan worden. We richten ons daarbij op de veerverbinding en de aansluitende infrastructuur op het eiland en de vaste wal. Vier onderzoeken vormen de basis van dit project: ruimtelijke kwaliteit, morfologie, ecologie en mobiliteit.

De onderzoeken

In het onderzoek naar ruimtelijke kwaliteit is een analyse gemaakt van de kwaliteiten en kansen in het gebied. Het morfologisch onderzoek richt zich op de ontwikkeling van de Waddenzee, met nadruk op de verschillende mogelijke vaarroutes tussen Ameland en de vaste wal. Hierbij is ook een inschatting gemaakt van het toekomstig baggerbezwaar voor de verschillende routes.

In het ecologisch onderzoek is de impact van de mogelijke routes bepaald op onder andere de Waddenzee. Daarbij is ook het effect van mogelijke nieuwe aanmeerlocaties op de ecologie beschouwd. In het mobiliteitsonderzoek staat de vraag: “welke vervoersvraag dient de toekomstige oplossing tussen Ameland en de vaste wal te faciliteren?” centraal.

In de volgende fase van dit project maken we gebruik van de onderzoeken om mogelijke oplossingen samen te stellen en te beoordelen. We betrekken de omgeving bij de ontwikkeling van deze mogelijke oplossingen.

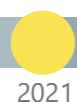
Dit document is een samenvatting van de bevindingen uit de onderzoeken.

Onderzoek
Langetermijnoplossingen bereikbaarheid Ameland na 2030.

Start Vervolgonderzoek Bereikbaarheid Ameland 2030
Uitvoering onderzoeken ruimtelijke kwaliteit, morfologie, ecologie en mobiliteit.

Ontwerpen van mogelijke oplossingen
Binnen de twee oplossingsrichtingen inclusief bepaling van vaarroutes en baggerbezwaar voor alle mogelijke oplossingen

Beschouwing van de mogelijke oplossingen
Op verschillende aspecten, zoals: ecologie, betrouwbaarheid en kosten



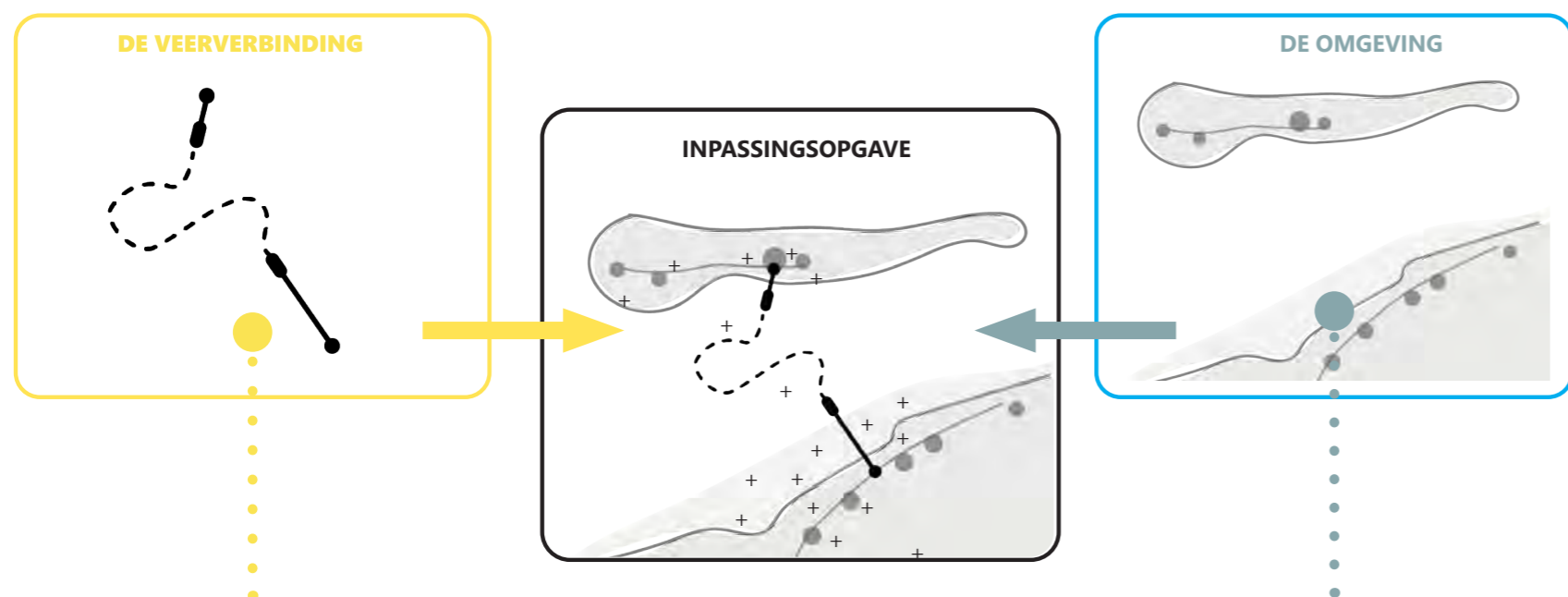
2020

2021

april 2022

mei 2022

september 2022



Een functionele, fraaie en duurzame veerverbinding

De nieuwe veerverbinding wordt op integrale en hoogwaardige wijze vormgegeven met samenhang tussen gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde: functioneel, duurzaam en fraai.



Een goede inpassing en impuls voor de regio

De nieuwe veerverbinding biedt kansen om verbinding te leggen met ambities en plannen in de regio en zo bij te dragen aan een impuls voor de regio voor leefbaarheid, natuur en landschap.

LEIDENDE PRINCIPES VEERVERBINDING

- Minimaliseren buitendijkse voetafdruk
- Wadden-waardige haven
- Lichtvoetig door de kwelder
- Respect voor de dijk
- Landschaps-volgende infrastructuur
- Groen transferium

LEIDENDE PRINCIPES OMGEVING

- Stil, leeg en donker
- Een robuust en dynamisch natuurlijk systeem
- Herkenbare landschappen, leesbare historie
- Waddenbeleving
- Versterken van het recreatief routenetwerk
- Aantrekkelijke dorpslandschappen
- Versterken relatie dorp en wad

Afbeelding 1: Uitgangspunten voor de inpassing (veerverbinding + omgeving) en bijbehorende leidende principes

Doel van de inpassingsvisie: Het Waddenzeegebied wordt gekenmerkt door een hoge ruimtelijke kwaliteit. De inpassingsvisie formuleert de ruimtelijke kwaliteiten, kansen en ontwikkelingen in relatie tot de twee oplossingsrichtingen.

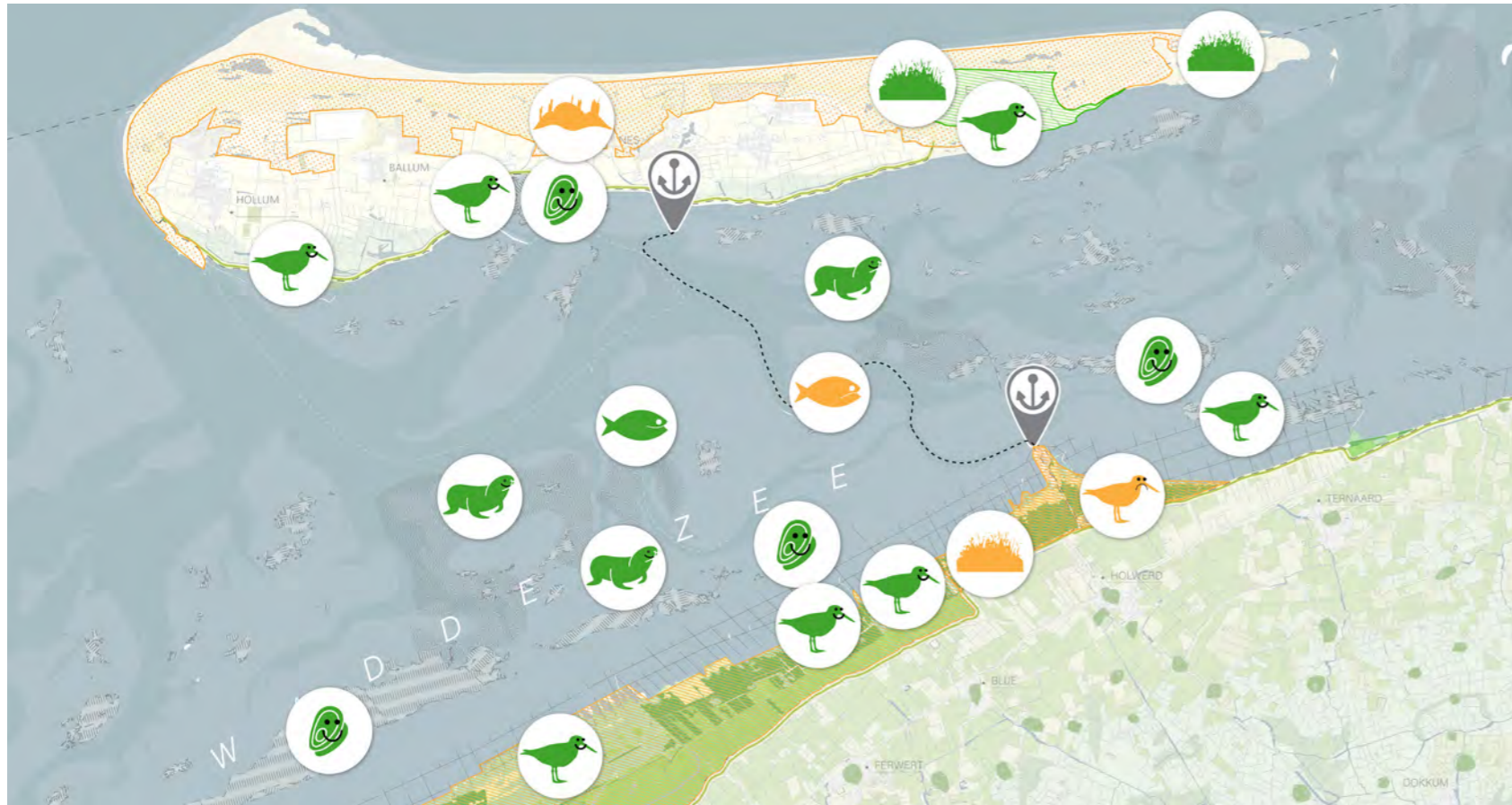
Daarnaast is het doel van de inpassingsvisie om een gedragen ruimtelijke visie met hoofduitgangspunten, afgeleide eisen en bijpassende uitwerkingen te ontwikkelen. Zodoende dat het geheel een ruimtelijk streefbeeld geeft voor de mogelijke vaarverbindingen en daarmee samenhangende ruimtelijke ontwikkelingen.

Methode: De inpassingsvisie is opgesteld door Abe Veenstra landschapsarchitect en NEXT architects in samenwerking met Witteveen+Bos. Het product is tot stand gekomen in nauwe samenspraak met een begeleidingsgroep. Hierin zitten inhoudelijk deskundigen vanuit Rijkswaterstaat, gemeente Ameland, gemeente Noardeast-Fryslân, provincie Fryslân, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, It Fryske Gea en de Waddenacademie. Parallel is een Belevingswaardenonderzoek verricht onder gebruikers van de veerverbinding. De resultaten van dit onderzoek zijn meegenomen in deze visie. Ook zijn raakvlakprojecten in beschouwing genomen en is relevant beleid geanalyseerd.

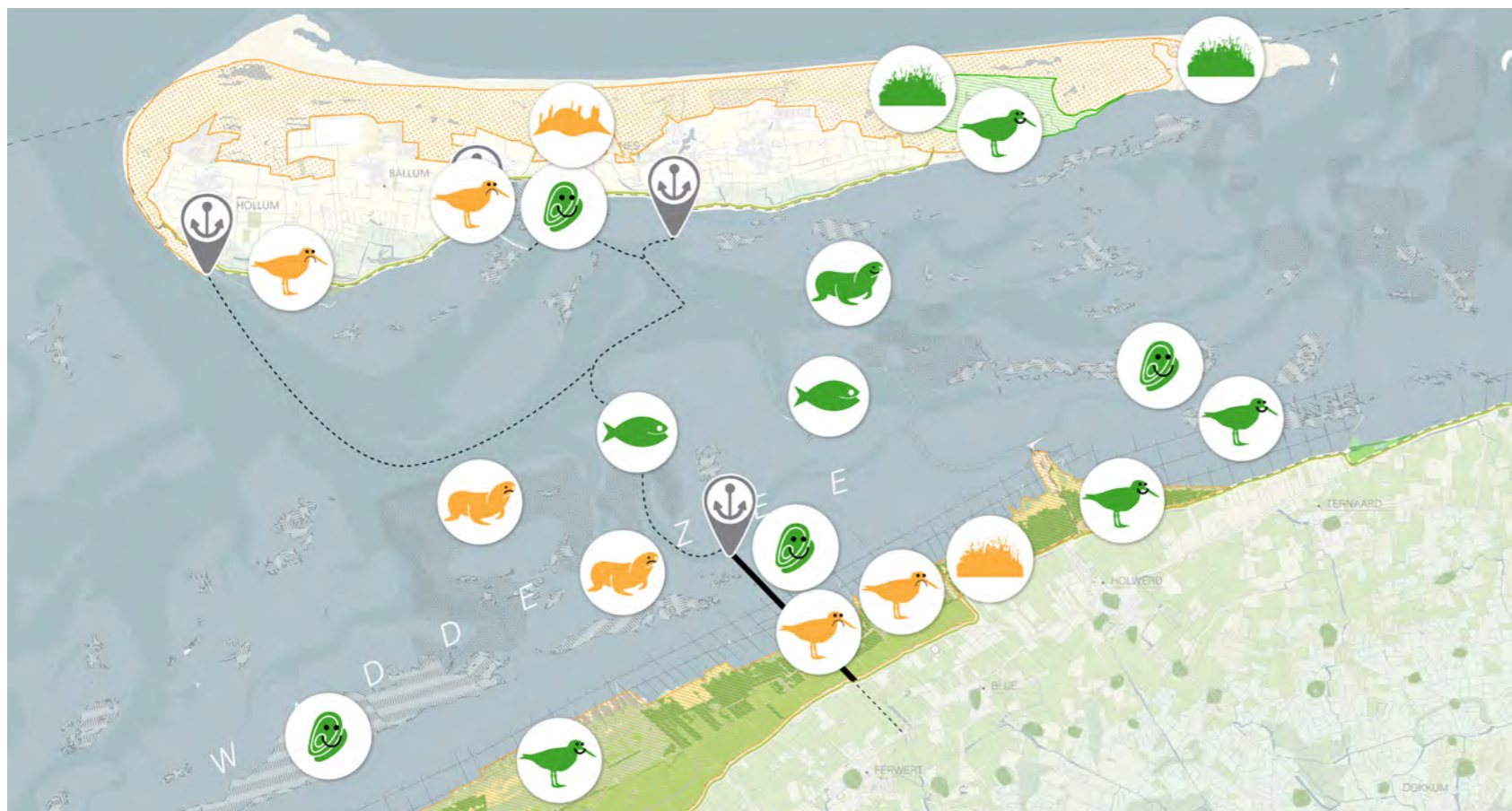
Resultaat: De verkenning van de locaties laat zien dat de opgave potentieel ingrijpend is. Zeker wanneer het de realisatie van een verbinding op een nieuwe locatie betreft is de inpassing beslist geen sinecure. Het is een grote inspanning met betrekking tot de landschappelijke inpassing en beperking van de impact op kwetsbare natuur. Vooral een eventuele nieuwe doorsnijding van het kweldergebied van Noard-Fryslân Bûtendyks staat op gespannen voet met de natuurwaarden ter plekke en zal ook landschappelijk ingrijpend zijn.



Afbeelding 2: Eén van de deeltuitwerkingen (locatie Holwerd): geel geeft mogelijke oplossing



Afbeelding 1: Ecologie: Veerдам locatie Holwerd en Nes



Afbeelding 2: Ecologie: Veerдам locatie Ferwert, Nes, Ballum of Hollum

Doel van het ecologisch onderzoek: De ecologische waarde en samenhang binnen het projectgebied in kaart brengen voorafgaand aan het ontwerpproces. Daarnaast de ecologische knelpunten in het gebied inventariseren en bepalen welke knelpunten een direct raakvlak hebben met het project VBA2030.

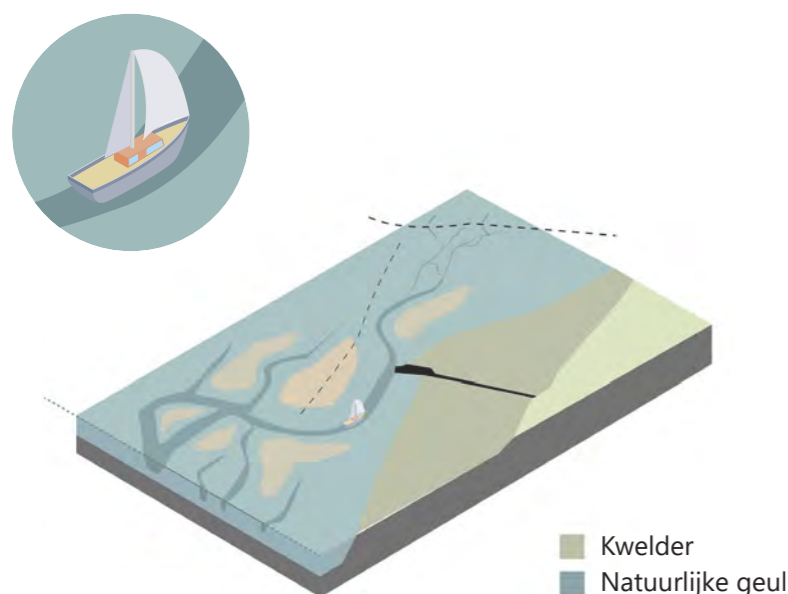
Methode: Het ecologisch onderzoek is gebaseerd op bureauonderzoek, waarbij veelvuldig gebruik is gemaakt van eerder uitgevoerd (wetenschappelijk) onderzoek naar de Waddenzee. Ook is gebruik gemaakt van verschillende ecologische datasets, van onder andere voorkomende vogels en bodemfauna. Het onderzoek is uitgevoerd door Witteveen+Bos en begeleid door een commissie met onderzoekers van de Universiteit Utrecht, TU Delft, Deltares, NIOZ, Waddenacademie, provincie Fryslân en Rijkswaterstaat.

Resultaat: De belangrijkste ecologische knelpunten met een direct raakvlak met VBA2030 zijn:

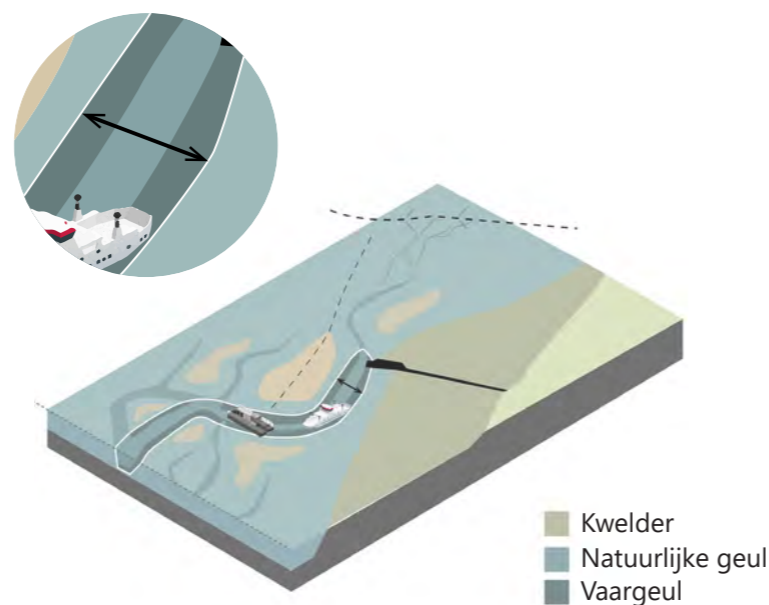
1. De kwelders aan de Friese kust zijn niet optimaal voor ecologie doordat ze zijn aangelegd als landaanwinningswerken en deels beïnvloed worden door de pier. De kwaliteit kan verbeteren door de natuurlijke dynamiek op de kwelder te vergroten.
2. Voor- en natransport, de veerverbinding en overige menselijke activiteiten, verstoren de directe omgeving onder meer door licht, geluid en beweging.
3. Continu baggeronderhoud van de vaargeul maakt in een deel van de geul bodemleven onmogelijk.
4. Baggeren en verspreiden van huidige volumes baggerspecie heeft geen grootschalig negatief effect op het water- en bodemleven. Lokaal is het effect wel negatief.
5. Stikstofdepositie leidt tot verruiging van de duinen op Ameland. Autoverkeer en uitstoot van scheepvaart vergroot de stikstofdepositie.
6. De veerдам versnipperd kwelders en verstoort daardoor broedgebied van vogels. De waarde van het kweldergebied en met name de zomerpolders nabij Ferwert is relatief groot.

Legenda

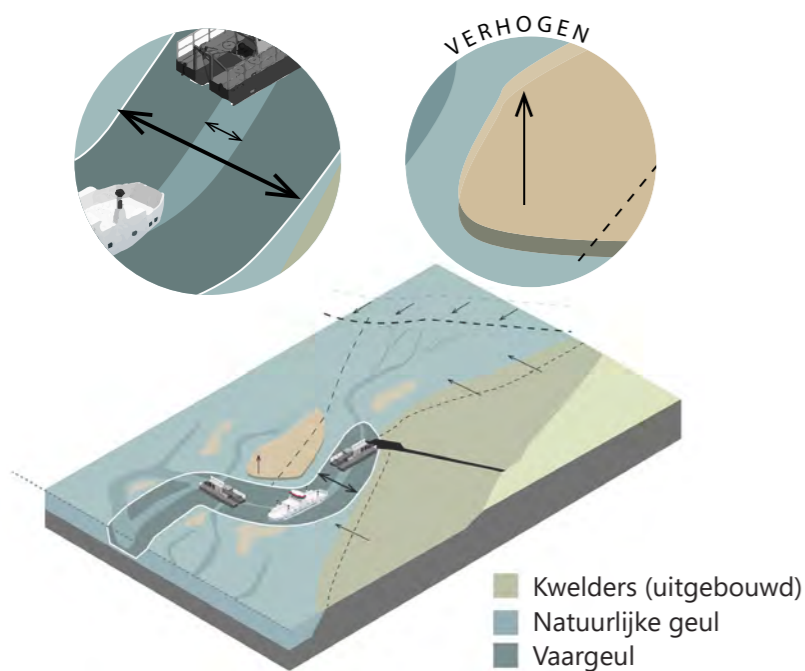
	Schelpdieren		Vogel (verstoord)
	Schelpdieren (verstoord)		Duinen (als gevolg van stikstofdepositie) (Verstoord)
	Zeehond		Kwelder (in goede staat)
	Zeehond (verstoord)		Kwelder (verbetering wenselijk)
	Vogel		Vis (verstoord)



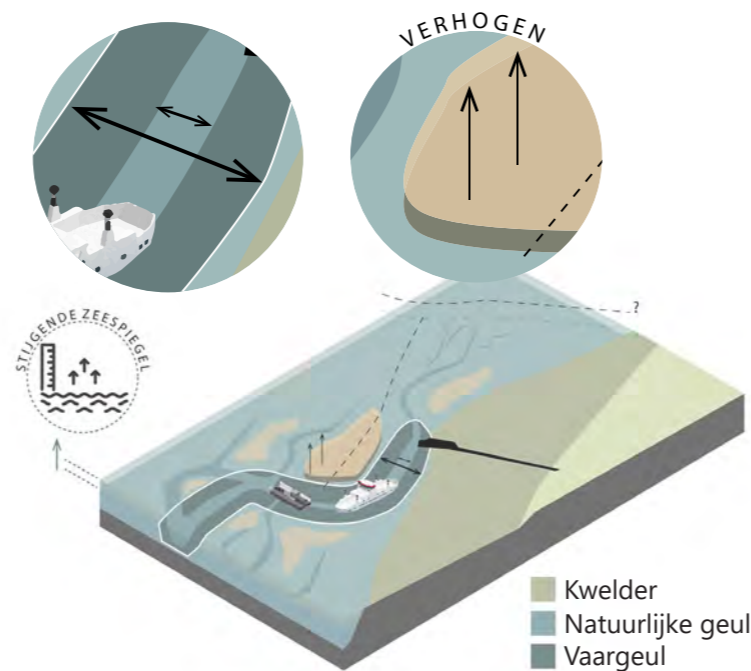
1. Situatie zonder veerverbinding



2. **Veerverbinding:** Vaargeul wordt onnatuurlijk verbreed en verdiept door continu baggeren om ruimte te bieden aan veerboot.



3. **Toename baggerbezwaaar:** doordat de eisen aan de vaargeul zijn veranderd en de waterberging van het gebied is afgenomen.



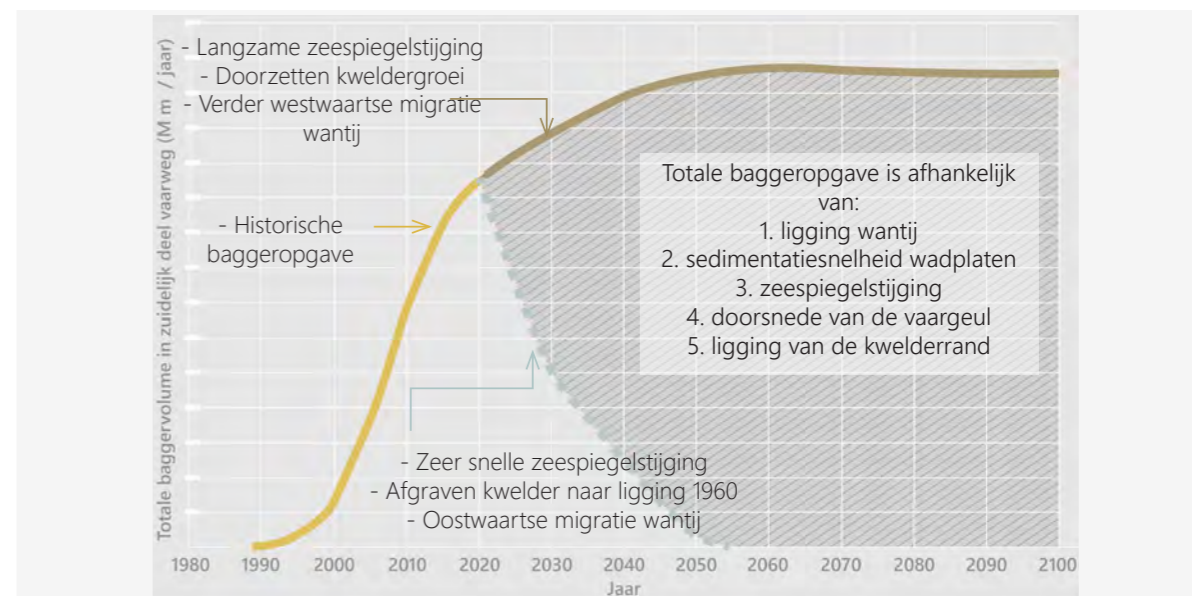
4. **Toekomstige baggeropgave:** wordt bepaald door het verschil tussen eisen aan de vaargeul en de natuurlijke omvang van de geul die gekoppeld is aan de lokale waterberging.

Doel van het morfologisch onderzoek: Allereerst de bepalende factoren voor het baggeronderhoud van de vaargeul tussen Holwerd en Nes (Ameland) in beeld brengen. En daarnaast prognoses maken voor de geulontwikkeling en het toekomstig baggeronderhoud.

Methode: Het onderzoek is gebaseerd op bureauonderzoek, daarbij is gebruik gemaakt van eerder uitgevoerde morfologische onderzoeken. De bepalende factoren voor het baggerbezwaaar zijn gevonden door hoogtekarten van het projectgebied te koppelen aan historische baggercijfers (onderhouden geuldoorsnede en baggermethode). Voor het maken van prognoses van het baggerbezwaaar zijn verschillende scenario's voor zeespiegelstijging beschouwd. Het onderzoek is uitgevoerd door Witteveen+Bos, I-Mud en Deltares. Het werd begeleid door een onafhankelijke commissie met onderzoekers van de Universiteit Utrecht, TU Delft, Deltares, Waddenacademie, provincie Fryslân en Rijkswaterstaat.









Resultaat: Het baggerbezwaaar wordt beïnvloed door:
 1) de ligging van het wantij (dat oostwaarts verplaatst is in de periode 1993 - 2011)
 2) de sedimentatie van de wadplaten (huidige trend: 5 mm/jaar)
 3) de zeespiegelstijging (huidige trend: 2 mm/jaar)
 4) de doorsnede van de vaargeul
 5) de ligging van de kwelders

Prognose: De verwachting is dat de toename in baggerbezwaaar in de komende decennia afvlakt (zie onderstaand figuur). Bij een snel stijgende zeespiegel kan het baggerbezwaaar zelfs afnemen. Het baggerbezwaaar voor de veerverbinding Holwerd - Ameland kan beperkt worden door (1) de aanmeerlocatie aan de Friese kust te verplaatsen, (2) de benodigde vaargeuldimensies te verkleinen en (3) de kwelderligging te beïnvloeden.



Prognose baggeropgave

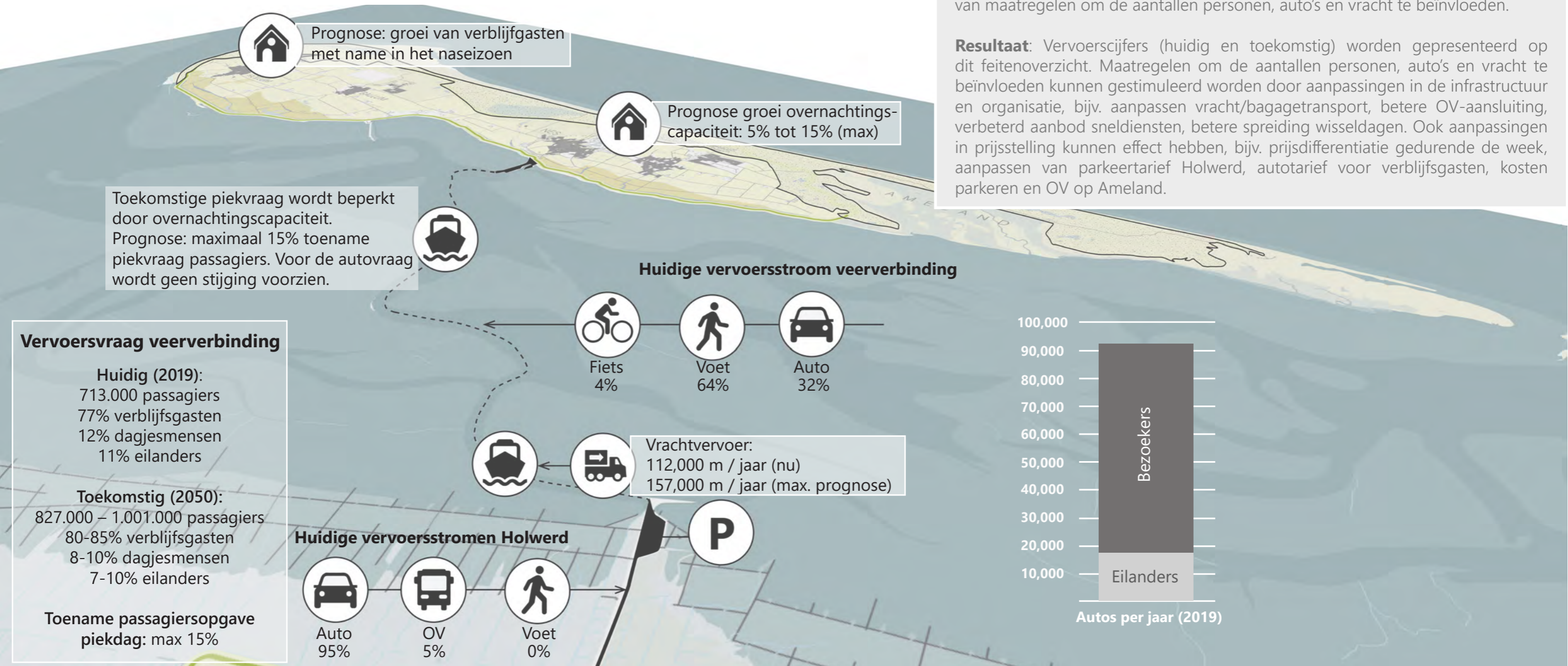
Legenda

 Vakantiehuis	 Parkeren	 OV	 Fietser
 Veerboot	 Vrachtwagen	 Auto	 Voetgangers

Doel van het mobiliteitsonderzoek: De huidige vervoersvraag van de veerverbinding in beeld brengen, een prognose maken voor de vervoersvraag tot 2100. Dit is inclusief de benodigde capaciteit op piekdagen, en maatregelen inventariseren waarmee modal shifts georganiseerd kunnen worden.

Methode: Het bureauonderzoek is uitgevoerd door Panteia (onder meer gebruikmakend van gepubliceerde jaarcijfers van Wagenborg) en als uitgangspunt de concept vervoersvisie Ameland. Voor de prognoses is gebruik gemaakt van beschikbare beleidsplannen en prognoses van het Centraal Bureau voor de Statistiek en Planbureau voor de Leefomgeving. Daarnaast is gesproken met betrokken partijen, waaronder VVV-Ameland, ondernemers op Ameland en gemeente en provincie. Het mobiliteitsonderzoek is begeleid door een expertteam met vertegenwoordigers van gemeente Ameland, gemeente Noardeast-Fryslân, provincie Fryslân en Rijkswaterstaat. Dit team is actief betrokken bij het inventariseren van maatregelen om de aantallen personen, auto's en vracht te beïnvloeden.











Resultaat: Vervoerscijfers (huidig en toekomstig) worden gepresenteerd op dit feitenoverzicht. Maatregelen om de aantallen personen, auto's en vracht te beïnvloeden kunnen gestimuleerd worden door aanpassingen in de infrastructuur en organisatie, bijv. aanpassen vracht/bagagetransport, betere OV-aansluiting, verbeterd aanbod sneldiensten, betere spreiding wisseldagen. Ook aanpassingen in prijsstelling kunnen effect hebben, bijv. prijsdifferentiatie gedurende de week, aanpassen van parkeertarief Holwerd, autotarief voor verblijfgasten, kosten parkeren en OV op Ameland.



Bijlage D Visuele samenvatting beoordeling alternatieven

SAMENVATTING BEOORDELING

VERVOLGONDERZOEK BEREIKBAARHEID AMELAND 2030

	Functionaliteit 	Natuur 	Leefomgeving 	Duurzaamheid 	Kosten 
 <p>Alternatief 1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veerdam in Nes ophogen • Nieuwe veerdam in Holwert (ca. 1700m verplaatst) • Veerdam deels op palen • Huidige omvang autoschepen • Grote sneldienst • Een-uurs dienstregeling 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grote sneldienst biedt meer passagierscapaciteit. ● Kortere vaargeul biedt enige ruimte om onvoorziene vertragingen op te vangen, daarmee neemt de betrouwbaarheid toe. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Minder baggeren (-20%) ● Verwijderen veerdam Holwert heeft positief effect op kwelderdynamiek. ● Positieve effecten op bodemdynamiek en bodemvormen Waddenzee ● Verkrijgen natuurvergunning bouw nieuwe veerdam is onzeker 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nieuwe veerdam heeft negatief effect op gebruikswaarde van het gebied ● Nieuwe infrastructuur heeft negatief impact op leefomgeving (in mindere mate dan alternatieven in oplossingsrichting 2) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Milieuwinst door minder baggeren wordt opgeheven door aanleg nieuwe veerdam ● Benodigde beton en staal voor hybride dam is beperkt circulair te gebruiken 	<p>Instandhoudingskosten nemen af door minder baggeren.</p> <p>Hybride veerdam vraagt om grotere investering dan gronddam</p> <p>Hogere vervoerskosten door parkeren buitendijks en grotere sneldienst</p>
 <p>Alternatief 1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veerdam in Nes ophogen • Veerdam in Holwert ophogen • Drie kleinere autoschepen • Grote sneldienst • Vijf-kwartiers dienstregeling • Smallere vaargeul: doorsnede ca.80% 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vijf-kwartiersdienstregeling biedt voldoende ruimte om onvoorziene vertragingen op te vangen, hierdoor neemt betrouwbaarheid toe. ● Kleinere autoschepen bieden minder capaciteit. Capaciteit tijdens piekuren neemt af. ● Smallere vaargeul maakt medegebruik lastiger ● Meer ontmoetingen met drie autoschepen in een smalle vaargeul 	<ul style="list-style-type: none"> ● Minder baggeren (-20%) ● Positieve effecten op bodemdynamiek en bodemvormen Waddenzee ● Huidige dam blijft behouden, geen effect op kwelderdynamiek 	<ul style="list-style-type: none"> ● Geen verandering ten opzichte van referentiesituatie 	<ul style="list-style-type: none"> ● Milieuwinst door minder baggeren 	<p>Instandhoudingskosten nemen af door minder baggeren.</p> <p>Beperkte investering voor ophogen van veerdam ten behoeve van zeespiegelstijging</p> <p>Hogere vervoerskosten door vijf-kwartiersdienstregeling, drie schepen en grote sneldienst</p>
 <p>Alternatief 1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veerdam in Nes ophogen • Veerdam in Holwert ophogen • Huidige omvang autoschepen • Grotere sneldienst • Autoschepen varen op tij • Ondiepere vaargeul: doorsnede ca.60% 	<ul style="list-style-type: none"> ● Veerdienst vaart vanaf NAP +0,0 m elk uur. ● Door het varen op tij zijn er minder afvaarten met autoschepen. Capaciteit tijdens piekuren neemt af. ● Ondiepere vaargeul maakt medegebruik lastiger ● De ondiepere geul leidt tot minder beschikbaarheid over de vaargeul. Kans op onvoorziene uitval wordt groter 	<ul style="list-style-type: none"> ● Minder baggeren (-50%) ● Huidige dam blijft behouden, geen effect op kwelderdynamiek ● Baggeroppervlakte blijft gelijk dus geen verbetering bodemleven. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Geen verandering ten opzichte van referentiesituatie 	<ul style="list-style-type: none"> ● Milieuwinst door minder baggeren 	<p>Instandhoudingskosten nemen af door minder baggeren.</p> <p>Beperkte investering voor ophogen van veerdam ten behoeve van zeespiegelstijging</p> <p>Hogere vervoerskosten door onregelmatige dienstregeling en grotere sneldienst</p>
 <p>Alternatief 2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veerdam in Nes ophogen • Nieuwe veerdam in Ferwert • Veerdam als grondlichaam • Huidige omvang autoschepen • Huidige omvang sneldienst • Een-uurs dienstregeling 	<ul style="list-style-type: none"> ● Van nature bredere geulen hierdoor is medegebruik makkelijker dan in referentiesituatie ● In de van nature bredere vaargeul ondervinden de veerboten minder hinder van elkaar ● Dienstregeeling is op dezelfde manier ingericht als in de referentiesituatie. ● Veerdienst is identiek aan referentiesituatie 	<ul style="list-style-type: none"> ● Heel veel minder baggeren (-75%) ● Verwijderen veerdam Holwert heeft positief effect op kwelderdynamiek ● Positieve effecten op bodemdynamiek en bodemvormen Waddenzee ● Nieuwe gronddam heeft negatief effect op kwelderdynamiek en leidt tot verstoring en versnippering ● Verkrijgen natuurvergunning bouw nieuwe veerdam is onzeker 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nieuwe veerdam en binnendijkse parkeerplaats heeft negatief effect op gebruikswaarde van het gebied ● Nieuwe veerdam in grond heeft een negatief effect op het UNESCO werelderfgoed (onnatuurlijke ontwikkeling kwelders) ● Nieuwe infrastructuur heeft negatief impact op leefomgeving 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grote milieuwinst door veel minder baggeren, compenseert op termijn milieukosten aanleg nieuwe veerdam 	<p>Instandhoudingskosten nemen af door minder baggeren.</p> <p>Een nieuwe veerdam in grond is 2,5x goedkoper dan een hybride dam</p> <p>Hogere vervoerskosten door parkeren buitendijks</p>
 <p>Alternatief 2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veerdam in Nes ophogen • Nieuwe veerdam in Ferwert • Veerdam deels op palen • Huidige omvang autoschepen • Grotere sneldienst • Vijf-kwartiers dienstregeling 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grote sneldienst biedt meer passagierscapaciteit. ● Van nature bredere geulen hierdoor is medegebruik makkelijker dan in referentiesituatie ● Vijf-kwartiersdienstregeling biedt voldoende ruimte om onvoorziene vertragingen op te vangen. ● In de van nature bredere vaargeul ondervinden de veerboten minder hinder van elkaar 	<ul style="list-style-type: none"> ● Heel veel minder baggeren (-75%) ● Verwijderen veerdam Holwert heeft positief effect op kwelderdynamiek. ● Positieve effecten op bodemdynamiek en bodemvormen Waddenzee ● Verkrijgen natuurvergunning bouw nieuwe veerdam is onzeker ● Nieuwe veerdam leidt tot verstoring en versnippering 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nieuwe hybride veerdam heeft zeer gering effect op internationaal UNESCO Waddengebied ● Nieuwe veerdam en binnendijkse parkeerplaats heeft negatief effect op gebruikswaarde van het gebied ● Nieuwe infrastructuur heeft negatief impact op leefomgeving 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grote milieuwinst door veel minder baggeren, compenseert op termijn milieukosten aanleg nieuwe veerdam ● Hybride veerdam heeft hogere milieukosten dan gronddam en benodigde beton en staal voor hybride dam is beperkt circulair te gebruiken 	<p>Instandhoudingskosten nemen af door minder baggeren.</p> <p>Hybride veerdam vraagt om grotere investering dan gronddam</p> <p>Hogere vervoerskosten door vijf-kwartiersdienstregeling, grote sneldienst en parkeren buitendijks</p>
 <p>Alternatief 2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veerdam in Nes ophogen • Nieuwe veerdam in Ferwert • Veerdam deels op palen • Drie kleinere autoschepen • Grotere sneldienst • Vijf-kwartiers dienstregeling • Smallere vaargeul: doorsnede ca. 80% 	<ul style="list-style-type: none"> ● Van nature bredere geulen hierdoor is medegebruik makkelijker dan in referentiesituatie ● Vijf-kwartiersdienstregeling biedt voldoende ruimte om onvoorziene vertragingen op te vangen. ● Kleinere autoschepen bieden minder capaciteit. Capaciteit tijdens piekuren neemt af. ● Meer ontmoetingen met drie autoschepen in een van nature bredere geul 	<ul style="list-style-type: none"> ● Heel veel minder baggeren (-80%) ● Verwijderen veerdam Holwert heeft positief effect op kwelderdynamiek. ● Positieve effecten op bodemdynamiek en bodemvormen Waddenzee ● Verkrijgen natuurvergunning bouw nieuwe veerdam is onzeker ● Nieuwe veerdam leidt tot verstoring en versnippering 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nieuwe hybride veerdam heeft zeer gering effect op internationaal UNESCO Waddengebied ● Nieuwe veerdam en binnendijkse parkeerplaats heeft negatief effect op gebruikswaarde van het gebied ● Nieuwe infrastructuur heeft negatief impact op leefomgeving 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grote milieuwinst door veel minder baggeren, compenseert op termijn milieukosten aanleg nieuwe veerdam ● Hybride veerdam heeft hogere milieukosten dan gronddam en Benodigde beton en staal voor hybride dam is beperkt circulair te gebruiken 	<p>Instandhoudingskosten nemen af door minder baggeren.</p> <p>Hybride veerdam vraagt om grotere investering dan gronddam</p> <p>Hogere vervoerskosten door vijf-kwartiersdienstregeling, drie schepen, een grote sneldienst en parkeren buitendijks</p>

LEGENDA

- sterk positief effect
- positief effect
- geen effect
- negatief effect
- sterk negatief effect