



Onafhankelijk onderzoek vertragingen veerdienst Holwerd-Ameland

Onafhankelijk onderzoek vertragingen veerdienst Holwerd-Ameland

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Lievence Milieu B.V.

Telefoon
+31 (0)88 910 20 00

Documentnummer
RWHB008582-R-001

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
1/89

Datum
15 november 2019

Versie
6

Colofon

Rapporthistorie

0g	25-6-2019	Werkversie ter informatie stand van zaken naar OG
1	22-7-2019	Conceptrapportage
2	28-8-2019	Aangepaste conceptrapportage ter review RWS
3	04-9-2019	Aangepaste conceptrapportage ter review Min IenW
4	20-9-2019	Versie besproken met RWS en Min IenW
5	11-11-2019	Definitief (met paar kleine typefoutjes)
6	15-11-2019	Definitief

Verantwoording

T.o.v. revisie 5 zijn nog een paar verwijzingen en kleine typefoutjes verbeterd.

Contactgegevens

Fokke Westebring
fwestebring@lievense.com
0031 6 385 77 469

Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
RWHB008582-R-001	6	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum
Dr. W. Bartels	Adviseur	18-9-2019
Ir. M. Hendriksen	Adviseur	17-10-2019

Geverifieerd door	Functie	Datum	Paraaf
F. Westebring	Projectleider	15-11-2019	

Akkoord projectleider	Functie	Datum	Paraaf
F. Westebring	Projectleider	15-11-2019	

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	4
2	Inleiding	13
	2.1 Aanleiding	13
	2.2 Scope van de opdracht	14
	2.3 Leeswijzer	16
3	Opzet onafhankelijk onderzoek	17
	3.1 Inleiding	17
	3.2 Inventarisatiefase: Vaststellen uitgangssituatie	17
	3.3 Analyse- en onderzoeksfase: Verdragingsfactoren en Baggeraanpak	18
	3.4 Afsluitende fase: conclusies en aanbevelingen	18
	3.5 Beoordeling en beperkingen beschikbare data	19
4	Huidige situatie	21
	4.1 Inleiding	21
	4.2 Locatie en morfologie	21
	4.3 Betrokken partijen	23
	4.4 Wet- en regelgeving	28
5	Autonome ontwikkelingen op de lange termijn	31
6	Baggercontract: hoofdvraag 1	34
	6.1 Hoofd- en deelvragen	34
	6.2 Inleiding	35
	6.3 Uitgangspunten baggercontract	36
	6.4 Analyse baggeractiviteit	38
	6.5 Respons op knelpunten in de vaargeul	50
	6.6 Haalbaarheid technische alternatieven baggeren	52
	6.7 Optimalisatie beheer vaargeul	54
	6.8 Resultaten en conclusies hoofd- en deelvragen	57
7	Verdragingsfactoren: hoofdvraag 2	61
	7.1 Hoofd- en deelvragen	61
	7.2 Analyse scheepslogboeken	62
	7.3 Analyse waterdiepte	71
	7.4 Resultaten en conclusies hoofd- en deelvragen	75
8	Aanbevelingen	81
9	Index	86
10	Referenties	88

1 Samenvatting

Aanleiding:

Het zorgen voor een goede en betrouwbare veerverbinding tussen de Waddeneilanden en de vaste wal heeft voor het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (verder: IenW) hoge prioriteit. Veel afvaarten op de route Holwerd-Ameland zijn vertraagd waardoor de betrouwbaarheid op dat traject laag is. In 2018, bijvoorbeeld, vertrok 37% van de afvaarten meer dan 10 minuten later dan gepland. Verder moet er steeds meer gebaggerd worden om de veerboten op dit traject ongehinderd te kunnen laten varen.

In 2015 is in opdracht van de minister van IenW het 'Open Plan Proces vaarverbinding Holwerd-Ameland' (verder: OPP) gestart, om een oplossing te vinden voor de vertragingen en een adequate verbinding tussen Ameland en Holwerd te verkrijgen. Partijen die betrokken waren bij het OPP zijn onder andere Rijkswaterstaat, Wagenborg Passagiersdiensten en de Gemeente Ameland. In het eindadvies OPP [26] zijn 5 maatregelen geformuleerd om de betrouwbaarheid van de dienstregeling van de vaarverbinding Holwerd-Ameland op korte termijn te verbeteren, zoals het invoeren van een knip in de dienstregeling (een pauze van een half uur midden op de dag) per januari 2018 en (onderzoek naar) bochtafsnijdingen. Nog niet alle maatregelen zijn volledig uitgevoerd. Daarnaast is in het kader van het OPP in 2018 gestart met de ontwikkeling van de lange termijn visie bereikbaarheid Ameland.

Ondanks het doorvoeren van de eerste maatregelen, bleef het aantal vertraagde afvaarten in de eerste helft van 2018 hoog. De minister van IenW heeft Rijkswaterstaat gevraagd een nader onderzoek hiernaar uit te laten voeren. Lievense Adviseurs en Ingenieurs heeft hiertoe opdracht gekregen, waarvan dit rapport het resultaat is.

Scope van de opdracht:

1. Het formuleren van aanbevelingen en randvoorwaarden voor aanpassingen van het baggercontract voor de vaargeul Holwerd-Ameland, zodat dit kan worden geoptimaliseerd of aangepast binnen de huidige wettelijke kaders en technische mogelijkheden.
2. Het bepalen van de factoren (beïnvloedbaar en autonoom) die de in de eerste helft van 2018¹ geconstateerde vertragingen hebben veroorzaakt. In hoeverre wijken deze af van de voorgaande jaren (2015, 2016, 2017) en welke zijn specifiek toe te schrijven aan de staat van de vaargeul? Het op basis hiervan formuleren van korte termijn aanbevelingen aanvullend op de 5 korte termijn maatregelen uit het OPP.
3. Het op basis van de analyses en antwoorden op bovenstaande vragen formuleren van aanbevelingen en aandachtspunten, die kunnen worden meegenomen in de ontwikkeling van de lange termijn visie bereikbaarheid Ameland, die in 2018 is gestart als onderdeel van het OPP.

¹ Op het moment van uitvoeren van het onderzoek waren de gegevens over heel 2018 beschikbaar. Daarom is heel 2018 beschouwd en is nader ingezoomd op de eerste helft van 2018.

Situatie en autonome ontwikkeling:

De veerdienst wordt onderhouden met twee veerboten en een sneldienst. De veerboten vervoeren personen, fietsers, auto's en vrachtauto's, de sneldienst alleen personen. In dit onderzoek is alleen de reguliere veerdienst betrokken.

De veerboten varen een uurdienst, het laden, overvaren en lossen moet in één uur worden uitgevoerd.

De vaargeul ligt in de morfologisch dynamische Waddenzee. In het gebied ten zuiden van Ameland vindt al decennialang veel sedimentatie plaats. In sommige baggervakken op de vaarroute wordt daarom bijna dagelijks gebaggerd, omdat daar veel ondieptes voorkomen en de vaargeul zonder baggeren snel dichtslibt.

Dit natuurlijke proces van verondieping door sedimentatie blijft ook in de toekomst doorgaan, waardoor de baggerinspanning zal blijven toenemen. Bovendien zal door uitbochting van de vaargeul de af te leggen afstand en daarmee de benodigde vaartijd blijven toenemen. Dit betekent dat zonder maatregelen de kans op vertraging toeneemt.

De Waddenzee is een Natura 2000-gebied. Dit betekent dat er strikte eisen gelden voor de activiteiten in het gebied, waaronder beperkingen in de afmetingen van de vaargeul en kleine marges voor het beheer daarvan. Een voorbeeld hiervan is dat het baggeren van de vaargeul binnen een minimale en maximale diepte moet worden uitgevoerd, dus met een marge van maximaal 20 cm. Maatregelen in of aan de vaargeul om de betrouwbaarheid van de veerdienst te verbeteren, moeten binnen deze kaders passen.

Opzet van het onderzoek:

Het onderzoek bestaat uit:

- Een data-analyse van verschillende gegevens over de jaren 2015 tot en met 2018;
- Gesprekken met de hoofdrolspelers bij de veerverbinding Holwerd-Ameland, te weten:
 - Rijkswaterstaat Noord-Nederland (Beheerder vaargeul);
 - Rijkswaterstaat Programma's Projecten en Onderhoud (opdrachtgever baggeren);
 - Gebroeders Van der Lee B.V. (Baggeraar vaargeul);
 - Ministerie Infrastructuur en Waterstaat (Concessieverlener personenvervoer);
 - Wagenborg Passagiersdiensten B.V. (Concessiehouder personenvervoer);
- Een marktconsultatie met verschillende baggerbedrijven en experts op het gebied van morfologie in de Waddenzee.

Op basis hiervan zijn antwoorden op de gestelde vragen en aanbevelingen geformuleerd. Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste zaken. Voor de volledige analyse en alle aanbevelingen wordt verwezen naar het rapport.

1. Uitkomsten en aanbevelingen Optimalisatie Baggercontract:

De huidige baggeraar baggert binnen de wettelijke en contractuele kaders. Op verschillende locaties in de vaargeul is het erg lastig om te voldoen aan de eisen van het contract. Het is moeilijk om altijd te voldoen aan het contractuele bodemniveau van minimaal NAP -3,80 m en maximaal NAP -4,00 m, wat maar een kleine verticale marge van 20 cm voor de baggerdiepte oplevert. Daarnaast is het ook moeilijk om de minimaal vereiste vaargeulbreedte van 50 m altijd te handhaven, ondanks het feit dat in het eerste deel van de vaargeul vanaf Holwerd bijna dagelijks wordt gebaggerd.

Binnen het onderhoudscontract zijn respons- en hersteltijden afgesproken. Als de vaargeul niet aan de contractuele eisen voldoet, moet deze worden hersteld binnen de contractueel afgesproken tijd, zodat de vaargeul zo snel mogelijk weer voldoet. Op het overgrote deel van de baggerwerkzaamheden is het proces van respons- en hersteltijden praktisch niet van toepassing, omdat daar dagelijks wordt gebaggerd en ondieptes worden verdiept. Meldingen komen voornamelijk voor bij afwijkende gebeurtenissen, zoals het vastlopen van de veerboot of beginnende ondieptes in combinatie met voorspelde oostenwind. In dat geval wordt voldaan aan de respons- en herstel tijden of zijn er aanwijsbare oorzaken, zoals slecht weer, waardoor het herstel langer duurt dan de afgesproken 72 uur.

Er zijn geen geschikte technische alternatieven voor de huidige baggerpraktijk in de vaargeul Holwerd-Ameland beschikbaar. Dit is bevestigd door de experts en marktpartijen tijdens een marktconsultatie/expertsessie. Optimalisatie moet worden gezocht in contractuele afspraken, zoals benoemd in onderstaande aanbevelingen.

Op basis van de analyse van de huidige baggerpraktijk worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. De tot nu overeengekomen aanpassingen in het huidige baggercontract moeten in elk geval worden meegenomen naar een volgend contract. Dit is, naast de terugkerende verleggingen van de vaargeul, vooral de methode van peilen, waardoor beter onderscheid kan worden gemaakt tussen slib en harde bodem.
2. De verticale onderhoudsmarge van 20 cm zorgt voor praktische problemen. Het vergroten van de marge door de minimale bodemdiepte van NAP -3,80 m te verhogen naar bijvoorbeeld NAP -3,50 m, is niet wenselijk, want het verhoogde bodemniveau zal leiden tot nog meer vertragingen.
Het vergroten van de marge door de maximale diepte van NAP -4,00 m te verlagen, is binnen de huidige wettelijke kaders niet mogelijk.
Bij mogelijke toekomstige aanpassingen van ofwel de concessie voor het vervoer ofwel de vergunningen, wordt aanbevolen om te onderzoeken of de marge kan worden vergroot.
In de concessie voor het vervoer zijn geen uitgangspunten voor een minimaal bodemniveau vastgelegd. In het kader van een nieuwe concessie kan wel worden gekeken of door het stimuleren van het inzetten van schepen met een kleinere diepgang de veerdienst minder gevoelig kan worden gemaakt voor lage waterstanden

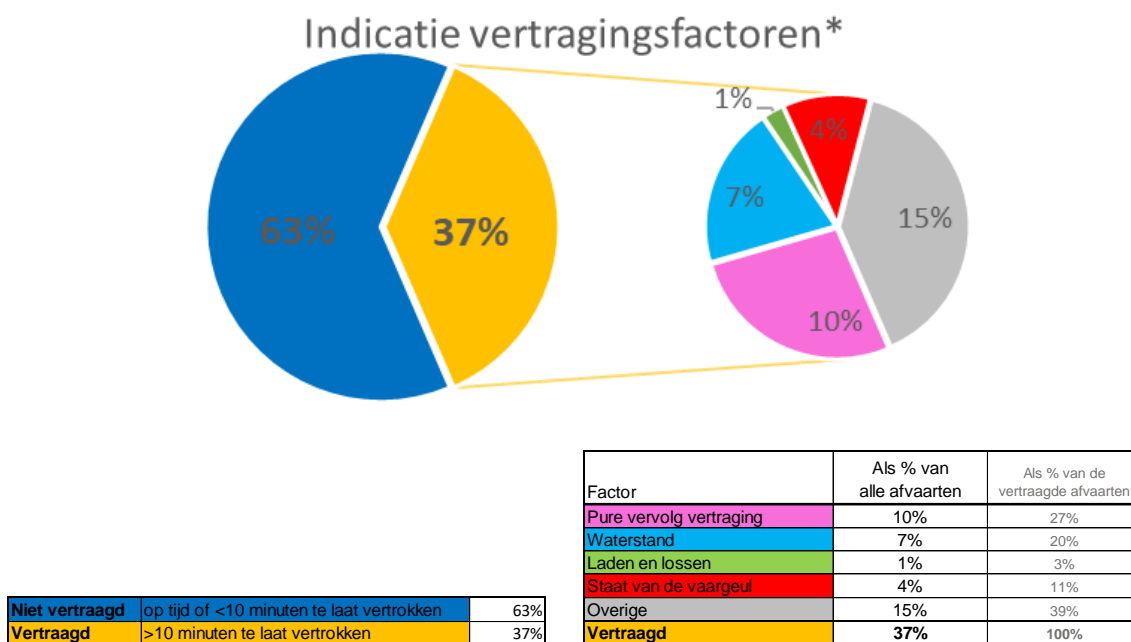
- en verondiepingen in de vaargeul. Bij de vergunningen kan worden gekeken of de maximale diepte kan worden verlaagd.
3. Door de aanleg van de vloedgeul is een nieuwe dynamiek in gang gezet die tijd nodig heeft om tot een evenwicht te komen. Voordat het evenwicht is bereikt is het zeer lastig om op voorhand een goede inschatting te maken van de benodigde baggerinspanning. Daarom wordt aanbevolen om het onderhoud van de gehele vaargeul Holwerd–Ameland, na afloop van het huidige baggercontract, als raamactiviteit aan te besteden. Dit kan al dan niet binnen het baggercontract voor de hele Waddenzee. Daarbij is van belang dat:
 - a. de vaargeul Holwerd-Ameland als raamactiviteit wordt verrekend. Dat wil zeggen dat steeds in overleg wordt geraamd hoeveel er waar wordt gebaggerd en waar het materiaal naar toe moet. Daarna wordt de werkelijk gebaggerde hoeveelheid verrekend. Dit werkt anders dan een taak- of prestatie-activiteit, waarbij de baggeraar er voor moet zorgen dat de vaargeul aan de minimale diepte en breedte voldoet en het risico voor de te baggeren hoeveelheid bij de baggeraar ligt. Op dit moment is een deel van de vaargeul een taak- of prestatie-activiteit, die leidt tot een minimale baggersinspanning (ook al is een minimale inspanning nog steeds heel veel werk). Wanneer wordt verrekend als raamactiviteit ontstaat er meer ruimte voor onderzoek naar een optimalere baggerinspanning met minder hinder voor de veerdienst;
 - b. het onderhoud van de vaargeul Holwerd-Ameland minimaal voor een periode van 3 jaar met specifieke voorwaarden met betrekking tot onderzoek of aanpassingen wordt uitgevoerd. In deze periode kunnen dan op een eenduidige wijze voldoende data worden verzameld, zodat marktpartijen weer een betrouwbare inschatting kunnen maken van de te verwachten baggerinspanning;
 - c. in deze periode van 3 jaar ook onderzoek wordt gedaan naar het effect van de methodes waarmee gebaggerd materiaal afgevoerd wordt en het effect van het gebruiken van verschillende stortlocaties op de staat van de vaargeul;
 - d. een intensieve samenwerking tussen de vaarwegbeheerder (RWS-NN), de rederij en de baggeraar plaatsvindt, zodat de baggerinspanningen heel gericht worden ingezet om én een betrouwbare vaargeul te onderhouden én voldoende informatie te verzamelen.
 4. De eisen die in het baggercontract zijn gesteld aan het uitvoeren van respons- en hersteltijden komen niet overeen met de wijze waarop deze worden vastgelegd. De eisen zijn geformuleerd in uren maar de vastlegging gebeurt in dagen. Dit moet op elkaar worden afgestemd.

2. Uitkomsten Factoren van vertraging en aanbevelingen Korte Termijn:

De vertragingen ontstaan door een combinatie van factoren en bijna nooit door slechts één aanwijsbare oorzaak. De huidige wijze waarop met vertragingmeldingen wordt omgegaan maakt het moeilijk om per vertraging een hoofdoorzaak aan te wijzen – als er al een enkele oorzaak is.

De dienstregeling gaat uit van 45 minuten vaartijd en 15 minuten laad- en lostijd; in totaal een cyclustijd van 60 minuten. De gemiddelde cyclustijd in de praktijk is 65 minuten. Bij veel afvaarten zit de cyclustijd tussen de 60 en 70 minuten, dus een vertraging van 0 tot 10 minuten. Verder zijn er maar heel weinig schepen die een cyclustijd hebben korter dan 60 minuten en als dat zo is, dan gaat het hooguit om een paar minuten. Er wordt dus vaak een paar minuten vertraging opgelopen. En doordat er nagenoeg geen tijd is om vertragingen in te lopen, bouwt die vertraging zich gedurende de dag op totdat schepen uiteindelijk meer dan 10 minuten te laat vertrekken. Wanneer een schip meer dan 10 minuten te laat vertrekt ten opzichte van de dienstregeling wordt deze als vertraagd meegenomen in de statistieken.

Een aantal factoren voor vertraging is gekwantificeerd. Deze zijn weergegeven in onderstaande figuur en worden daarna beschreven.



Figuur 1: Factoren die vertragingen veroorzaken voor het jaar 2018. In de linker cirkel is het percentage vertragingen (37%) ten opzichte van het totaal aantal afvaarten weergegeven. In de rechter cirkel zijn de vertragingen uitgesplitst per vertragingfactor.

* De in deze figuur gegeven percentages zijn een indicatie en kunnen niet los gezien worden van nuanceringen zoals gegeven in paragraaf 7.4 van dit rapport.

Pure vervolhvertragingen

Dit houdt in dat een schip te laat vertrekt, terwijl de cyclustijd van die afvaart wel 60 minuten is. De vertraging van de eerder vertraagde schepen 'werkt door' op deze afvaart. Dit zijn de pure vervolhvertragingen. Het percentage pure vervolhvertragingen is ca. 10%.²

Laden en Lossen

Een deel van de vertragingen kan worden verklaard doordat de laad- en lostijd langer duurt dan voorzien. Het percentage vertragingen als gevolg van laden en lossen is ca. 1%.³

Waterstand

Een deel van de vertragingen wordt veroorzaakt door te weinig waterdiepte in de vaargeul. Zelfs als de bodemhoogte van de vaargeul voldoet aan de in het baggercontract vastgelegde bodemhoogte, is de vaargeul door lage waterstanden vaak te ondiep om ongehinderd te kunnen varen. Hierdoor is een langere vaartijd nodig. In 2018 was dit bij ca. 7% van de afvaarten het geval. In 2018 waren er beduidend meer van dergelijke lage waterstanden dan in de jaren 2015 t/m 2017. Hierdoor is in 2018 de kans op vertraging groter geweest dan in andere jaren.

Staat van de vaargeul

Wanneer de bodemhoogte van de vaargeul lokaal en/of tijdelijk niet voldoet aan de in het baggercontract vastgelegde bodemhoogte nemen de vertragingen bij lage waterstanden toe. Voor dit onderwerp kan met de beschikbare informatie geen rechtstreekse analyse worden uitgevoerd. Door analyses te combineren kon wel een grove inschatting worden gemaakt, namelijk dat ca. 4% van alle afvaarten door de staat van de vaargeul wordt vertraagd.

Overige

Dit zijn oorzaken zoals wind, ijs, vertraagde bussen en storingen aan de walinfrastructuur. Deze kunnen met de beschikbare informatie niet verder worden gekwantificeerd.

Naast de vertragingfactoren is ook een analyse gemaakt van één van de korte termijn maatregelen uit het OPP namelijk 'de knip'. Dit is een half uur pauze in de dienstregeling midden op de dag. Dit heeft een positief effect, omdat hierdoor de vertragingen uit de ochtenddienst kunnen worden ingelopen. Het effect is met name dat de duur van de vertragingen afneemt, maar nauwelijks het aantal vertragingen zelf.

² Het percentage pure vervolhvertraging is 10% als wordt uitgegaan van de 60 minuten cyclustijd in de dienstregeling en 20% als wordt uitgegaan van de gemiddelde cyclustijd van 65 minuten.

³ Het percentage vertraging door laden en lossen is 1% als wordt uitgegaan van de 15 minuten uit de dienstregeling en 9% als wordt uitgegaan van een gemiddelde vaartijd van 52,5 minuut waardoor er effectief nog maar 7,5 minuut overblijft voor het laden en lossen.

Op basis van de analyse van de vertragingfactoren worden de volgende aanbevelingen voor de korte termijn geformuleerd:

1. Het verder onderzoeken van het effect van de begin 2019 aangelegde vloedgeul en het vergelijken van dit effect met de analyses tot eind 2018 in het voorliggende rapport;
2. Het uitbreiden, en daarmee verbeteren van de registratie van vertragingen. Dit kan door ook de factoren van de niet-overmachtsmeldingen te noteren en door duidelijker te maken bij welke afvaart een vertraging optreedt (cyclus duurt langer dan 60 minuten) en welke afvaarten als vertraagd worden meegenomen in de statistieken (meer dan 10 minuten later vertrekken dan de dienstregeling). Betere registratie neemt de oorzaak van de vertragingen niet weg, maar op basis hiervan kunnen betere analyses worden uitgevoerd, wat tot gerichtere maatregelen kan leiden;
3. Gezamenlijke communicatie van de contractpartijen naar het publiek over de achtergrond en oorzaken van de vertragingen is aan te raden. Hierdoor kan een beter begrip ontstaan voor de huidige situatie (locatie veerstoep ten opzichte van het wantij, morfologische ontwikkelingen in Waddenzee en specifiek de huidige vaargeul, uurdienstregeling) en ook worden aangegeven dat door deze situatie een substantiële verbetering niet waarschijnlijk is. De korte termijn maatregelen uit het OPP kunnen de situatie enigszins verbeteren, maar de natuurlijke morfologische ontwikkelingen blijven de situatie aan de andere kant weer verslechteren. Per saldo zal de situatie er niet veel op vooruit gaan en, afhankelijk van de snelheid van de natuurlijke ontwikkelingen, wellicht zelfs achteruit;
4. Goed het perspectief van de verschillende partijen in het oog houden bij communicatie naar het publiek. Volgens onze analyse is vanuit het perspectief van het baggercontract maar 4% van de afvaarten vertraagd door de staat van de vaargeul. Vanuit het perspectief van de passagiers is wel tot 20% van de afvaarten vertraagd. Want passagiers maken geen onderscheid in oorzaken zoals de staat van de vaargeul, extreme lage waterstanden en vervolgetravingen. Het perspectief en de aangehouden definities spelen dus een grote rol.

3. Aanbevelingen en aandachtspunten voor de Lange Termijn Visie bereikbaarheid Ameland:

De conclusies van dit onderzoek over de prestaties van de veerdienst en de baggeraar en het effect van de tot nu toe uitgevoerde tijdelijke maatregelen kunnen niet los worden gezien van de ontwikkelingen die op de lange termijn zijn voorzien voor de Waddenzee. De natuurlijke morfologische ontwikkelingen blijven de bevaarbaarheid van de vaargeul ook op de lange termijn negatief beïnvloeden. Dit leidt tot een verdere toename van het baggerwerk en daarmee hogere kosten voor het bevaarbaar houden van de vaargeul en tot meer hinder voor de veerboot en een minder betrouwbare dienstregeling.

Korte termijn maatregelen kunnen de situatie tijdelijk verbeteren, maar de doorgaande langetermijnontwikkelingen zullen die verbetering op termijn weer ongedaan maken. Het is daarom belangrijk zowel de langetermijnontwikkelingen van het Waddengebied als de impact van de tijdelijke maatregelen goed in beeld te hebben bij het zoeken naar structurele oplossingen.

Op basis van de analyse en uitkomsten worden de volgende aanbevelingen en aandachtspunten geformuleerd voor de ontwikkeling van de lange termijn visie bereikbaarheid Ameland.

1. Uit de analyses van de vertragsfactoren blijkt dat de gemiddelde vaartijd, inclusief laad- en lostijd, 65 minuten bedraagt. Dat dit gemiddelde boven de beschikbare 60 minuten ligt, komt niet alleen door de schepen met een grote vertraging. Er is ook een grote groep schepen, die net niet binnen de 60 minuten blijft, en maar een paar minuten vertraging oploopt. Aangezien er niet of nauwelijks ruimte is om vertragingen in te lopen bouwen deze kleine vertragingen op tot grotere vertragingen in de loop van de dag. Daarom is het advies te onderzoeken of een andere dienstregeling dan de huidige uursdienstregeling haalbaar is. Hiermee kunnen op korte termijn de pure vervolgvtragingen worden beperkt en kan op langere termijn ruimte worden gecreëerd om vertragingen nu en in de toekomst te voorkomen of te beperken. Een eventuele nieuwe dienstregeling dient wel rekening te houden met o.a. de totale capaciteit, de inzet van personeel en de personeelsroosters etc. Mogelijk is het slimmer combineren van de sneldienst en normale dienst ook een optie. Door de sneldienst vaker in te zetten en hiervoor eventueel grotere schepen in te zetten, kan personenvervoer met een goede betrouwbaarheid worden georganiseerd en ontstaat er ruimte in de reguliere veerdienst voor voertuigen. Tenslotte zou nog kunnen worden gekeken naar een dienstregeling die rekening houdt met het getij. Een deel van de vertragingen wordt veroorzaakt door te lage waterstanden, al dan niet in combinatie met de staat van de vaargeul. Dit geeft wel een dienstregeling die van dag tot dag zal veranderen.
2. Het is aan te raden onderzoek te doen naar het soort passagiers (voetgangers, met fiets, auto, vrachtauto) die de overtocht maakt en welke soort op welk moment het meest gebruik maakt van de veerdienst. Mogelijk kan het aantal overtochten per auto en/of vrachtverkeer worden teruggebracht en daarmee de laad- en lostijd worden

verkort. Eventueel kunnen de verschillende verkeersstromen zelfs worden gescheiden, kan een tijdslot worden toegepast voor verschillend verkeer of kan verkeer op het eiland worden geminimaliseerd, zodat slechts een beperkt aantal voertuigen hoeft te worden vervoerd;

3. Ook kan worden bekeken of de pieken in het aanbod van toerisme kunnen worden afgevlakt door de verhuurlocaties op andere momenten in de week te laten wisselen. De verhuur op het eiland begint bijvoorbeeld voornamelijk op vrijdag, terwijl de terugreis variabel(er) is. Dit resulteert in een hogere piekgevoeligheid bij Holwerd dan op Ameland. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat dit in de zomer wellicht mogelijk is, maar dat in het voor- het najaar het toerisme is geconcentreerd in de weekenden en spreiding veel lastiger is. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt in eerste instantie bij de eilandgemeenten.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

Het zorgen voor een goede en betrouwbare veerverbinding tussen de Waddeneilanden en de vaste wal heeft voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (verder: IenW) hoge prioriteit. Eén van deze veerverbindingen, die tussen Holwerd en Ameland, kampt al jaren met vertragingen. Deze vertragingen treffen de gebruikers van de veerdienst, waaronder de eilanders en de toeristen, maar ook de exploitant van de dienst, Wagenborg Passagiersdiensten (verder: Wagenborg), heeft hier veel last van. De vertraging van de veerboot is onder andere afhankelijk van de staat van de vaargeul. De gewenste staat van de vaargeul is opgenomen in het Natura 2000 beheerplan en (bagger)contracten voor de Waddenzee die Rijkswaterstaat (verder: RWS) en baggeraar Gebr. van der Lee hebben gesloten. De wijze van baggeren en het baggerbezwaar (hoeveelheid sediment die jaarlijks wordt gebaggerd) hebben vervolgens weer impact op de ecologie in het Waddengebied. In 2015 is in opdracht van de minister van IenW het 'Open Plan Proces vaarverbinding Holwerd – Ameland' (verder: OPP) gestart, om een oplossing te vinden voor de vertragingen en een adequate verbinding tussen Ameland en Holwerd te verkrijgen. Partijen die betrokken waren bij het OPP zijn onder andere Rijkswaterstaat, Wagenborg Passagiersdiensten en de Gemeente Ameland.

In het OPP zijn vijf maatregelen tot stand gekomen om de betrouwbaarheid van de dienstregeling van de vaarverbinding Holwerd-Ameland op korte termijn te verbeteren. Dit zijn:

1. Het invoeren van een knip in de dienstregeling, een pauze van een half uur midden op de dag (uitgevoerd per 1-1-2018);
2. Het invoeren van een sneldienst (uitgevoerd per 1-4-2018);
3. Het optimaliseren van het proces van in- en uitladen (uitgevoerd in 2018);
4. Het realiseren van bochtafsnijdingen in het vaartraject (afsnijding Vloedgeul is begin 2019 opgeleverd, proces voor bochtafsnijding Reegeul loopt);
5. Het optimaliseren van het baggerregime (onderzoek loopt).

Uit prestatiecijfers van Wagenborg uit het eerste half jaar van 2018 bleek dat de uitvoering van enkele van de genoemde maatregelen niet tot het gewenste effect leidde. Daarom heeft de staatssecretaris van IenW, in een brief aan de Tweede Kamer van 27 september 2018 [18], een aanvullende maatregel aangekondigd:

“...[Deze cijfers, red.] vormen de aanleiding RWS te vragen een nader onderzoek uit te laten voeren. In dit onderzoek zal een onafhankelijk onderzoeksbureau bezien hoe het baggeren (red) geoptimaliseerd en aangepast kan worden voor de vaargeul Ameland-Holwerd. Daarnaast zal het onderzoek ingaan op de oorzaken van de vertragingen van de veerverbinding Ameland-Holwerd in de eerste helft van 2018, ten opzichte van voorgaande jaren.”

Het uitvoeren van het genoemde onderzoek is aanbesteed, in welk kader de uitvraag is uitgebreid met een onderzoek naar de optimalisatie van het baggercontract voor de vaargeul Holwerd-Ameland (de baggerwerkzaamheden voor de vaargeul Holwerd Ameland zijn

onderdeel van een contract voor de hele Waddenzee). De aanleiding hiervoor is dat dit contract naar verwachting in 2020 door RWS opnieuw wordt aanbesteed en de resultaten van het onderzoek hierin mee kunnen worden genomen.

Lievens Adviseurs en Ingenieurs heeft de opdracht verkregen om dit onderzoek uit te voeren. De scope van de opdracht is nader uitgewerkt in de volgende paragraaf.

2.2 Scope van de opdracht

De opdracht omvat het beantwoorden van twee hoofdvragen, inclusief daaraan gekoppelde deelvragen.

Hoofdvraag 1:

Hoe kan het huidige baggercontract voor de vaargeul Holwerd –Ameland geoptimaliseerd of aangepast worden binnen de huidige wettelijke kaders en technische mogelijkheden?

Deelvragen bij hoofdvraag 1:

1. Op welke wijze geeft de baggeraar invulling aan de (wettelijke)kaders zoals vastgelegd in het beheersie, klanteis specificaties (KES) en contract? Welk profiel hanteert de baggeraar voor de vaargeul?
2. Hoe vaak moet er gebaggerd worden en op welke locaties? Zijn er locaties welke structureel niet aan de wettelijke eisen voldoen en/of kunnen voldoen?
3. Wat is de gemiddelde hersteltijd voor het oplossen van een knelpunt in de vaargeul? In hoeverre is de hersteltijd van 72 uur, zoals nu vastgelegd in het baggercontract, daarmee realistisch? Of kan er ook gekeken worden naar het verkleinen van de periode tussen constatering en oplossing van het knelpunt binnen de wettelijke kaders en technische mogelijkheden?
4. Welke alternatieven zijn er om de vaargeul op de afmetingen binnen de (wettelijke)kaders te houden? Welke technische aanpassingen vraagt dat? En wat is de haalbaarheid hiervan?
5. Welke optimalisaties in baggermethode, beheersie, KES en de eisen in het baggercontract zouden kunnen worden doorgevoerd? En wat is de haalbaarheid hiervan?

Daarnaast is gevraagd om aanbevelingen en nieuwe randvoorwaarden te formuleren voor de eerstvolgende wijziging in het baggercontract.

Hoofdvraag 2:

Welke factoren (beïnvloedbaar en autonoom) hebben de geconstateerde vertragingen van de veerdienst veroorzaakt in de eerste helft van 2018, in hoeverre wijken deze af van die voorgaande jaren (2015, 2016, 2017) en welke zijn specifiek toe te schrijven aan de staat van de vaargeul?

Deelvragen bij hoofdvraag 2:

1. Welke factoren kunnen vertragingen in de dienstregeling veroorzaken? Welke hiervan zijn beïnvloedbaar en welke niet? En door wie of wat?
2. Welke factoren kunnen worden toegewezen aan het baggerregime van de vaargeul en welke aan de autonome ontwikkelingen van het morfologisch systeem?
3. In hoeverre zijn de door Wagenborg gemelde oorzaken van vertragingen in lijn met de resultaten van de werkzaamheden van de baggeraar en storingen aan de walinfrastructuur?

Op basis van deze analyse naar de factoren is gevraagd om aanvullende maatregelen voor de korte termijn te formuleren, dat wil zeggen aanvullend op de OPP-maatregelen.

Doorkijk lange termijn:

Naast het formuleren van korte termijn maatregelen is in het kader van het OPP in 2018 ook gestart met de ontwikkeling van de lange termijn visie bereikbaarheid Ameland. Tijdens de analyses en gesprekken die in het kader van dit onderzoek zijn gemaakt en gevoerd, kwam ook steeds de doorkijk naar de lange termijn naar boven. Op basis daarvan zijn ook een aantal aanbevelingen en aandachtspunten geformuleerd die kunnen bijdragen aan die ontwikkeling van de lange termijn visie.

Daarmee wordt de scope van dit onderzoek als volgt omschreven:

1. Het formuleren van aanbevelingen en randvoorwaarden voor aanpassingen van het baggercontract voor de vaargeul Holwerd –Ameland, zodat dit kan worden geoptimaliseerd of aangepast binnen de huidige wettelijke kaders en technische mogelijkheden.
2. Het bepalen van de factoren (beïnvloedbaar en autonoom) die de vertragingen hebben veroorzaakt, die in de eerste helft van 2018⁴ zijn geconstateerd. In hoeverre wijken deze af van de voorgaande jaren (2015, 2016, 2017) en welke zijn specifiek toe te schrijven aan de staat van de vaargeul? Het op basis hiervan formuleren van korte termijn aanbevelingen, aanvullend op de 5 korte termijn maatregelen uit het OPP.
3. Het op basis van de analyses en antwoorden op bovenstaande vragen formuleren van, aanbevelingen en aandachtspunten, die kunnen worden meegenomen in de ontwikkeling van de lange termijn visie bereikbaarheid Ameland.

⁴ Op het moment van uitvoeren van het onderzoek waren de gegevens over heel 2018 beschikbaar. Daarom is heel 2018 beschouwd en is nader ingezoomd op de eerste helft van 2018.

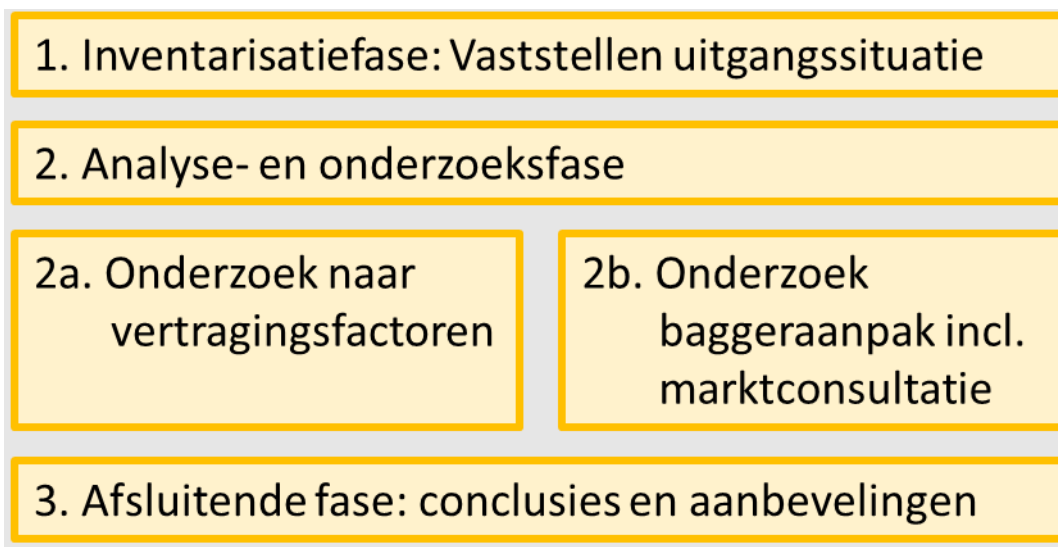
2.3 Leeswijzer

In dit rapport komen begrippen voor die niet bij iedere lezer als bekend mogen worden verondersteld. Daarom zijn deze begrippen opgenomen in een Index in Hoofdstuk 9. In Hoofdstuk 3 is het proces beschreven dat is gevolgd om de (deel)vragen te kunnen beantwoorden. In Hoofdstuk 4 is de uitgangssituatie gedefinieerd, zodat vergelijkingen tussen verschillende jaren goed met elkaar kunnen worden uitgevoerd. In Hoofdstuk 5 is de autonome morfologische ontwikkeling van de Waddenzee en de vaargeul op de lange termijn beschreven, zodat de conclusies en aanbevelingen in deze studie in perspectief kunnen worden geplaatst. Vervolgens zijn in Hoofdstuk 6 en 7 de analyses en resultaten voor deelvraag 1 (baggercontract) en 2 (vertragingsfactoren) behandeld. De aanbevelingen op basis van de uitkomsten uit het onderzoek staan in Hoofdstuk 8.

3 Opzet onafhankelijk onderzoek

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe de antwoorden op de (deel)vragen en de conclusies en aanbevelingen tot stand zijn gekomen. Het onderzoek is opgedeeld in een aantal fasen, weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 2: Globale fasering van het onderzoek.

3.2 Inventarisatiefase: Vaststellen uitgangssituatie

In de eerste fase van het onderzoek, de *inventarisatiefase*, zijn gesprekken gevoerd met Rijkswaterstaat Noord-Nederland om verdere invulling te kunnen geven aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen. In de gesprekken zijn de te onderzoeken vertragingfactoren bepaald en is onderzocht welke bronnen van belang zijn om gegevens over de Waddenzee en de wettelijke kaders boven tafel te krijgen. Daarnaast zijn gesprekken gevoerd met zowel Wagenborg als Gebr. van der Lee, zie Bijlage 5 en Bijlage 6. Het doel van deze gesprekken was om de processen van uitvoering en communicatie en de beschikbare data bij die partijen inzichtelijk te krijgen. Ook de beleving van de problematiek, de dagelijkse praktijk van het operationeel houden van de vaargeul en veerdienst zijn besproken.

De verslagen van de gesprekken zijn geverifieerd door de gesprekspartners en worden gebruikt in het onderzoek. De gesprekken zijn belangrijk om een genuanceerd beeld te krijgen, belicht vanuit alle betrokken partijen, niet alleen vanuit de overheid. Hierdoor is het mogelijk een onafhankelijk advies te kunnen geven waarbij met alle geïnventariseerde informatie partijen rekening is gehouden.

Vervolgens is een bureaustudie uitgevoerd op basis van de verzamelde gegevens, vigerend beleid en wetgeving en gevoerde gesprekken, waarna de uitgangssituatie is vastgesteld. De bureaustudie is gericht op de prestaties van de baggeraar, Gebr. van der Lee, en op de prestaties van de veerdienst, Wagenborg Passagiersdiensten.

3.3 Analyse- en onderzoeksfase: Vertragsfactoren en Baggeraanpak

In de tweede fase van het onderzoek, de *analyse- en onderzoeksfase*, zijn de vragen over (a) het baggercontract en (b) de vertragsfactoren op de overtochtijden onderzocht.

- (a) Bij het onderzoek naar de mogelijkheden het baggercontract te optimaliseren is de frequentie van het baggeren bekeken. Daarnaast zijn de baggerlocaties en de hersteltijden van de baggeraar geanalyseerd. Vervolgens is een marktconsultatie gehouden met verschillende marktpartijen (baggeraars) en experts op het gebied van sedimenttransport en morfologie. Het gespreksverslag hiervan is uitgewerkt in Bijlage 7. Hierin is besproken of er optimalisaties mogelijk zijn in het baggeren van de vaargeul Holwerd-Ameland en, zo ja, welke dat zijn. Dit is uitgewerkt in Hoofdstuk 6, Bijlage 1 en Bijlage 2.
- (b) In het onderzoek naar de vertragsfactoren was het streven de autonome factoren zo volledig mogelijk in beeld te krijgen. Factoren zijn als 'autonoom' beschouwd als géén van de betrokken partijen hierop redelijkerwijs invloed kan uitoefenen. Verder is gekeken naar de beschikbare waterdiepte, afhankelijk van de bodemhoogte, naar het getij en de wind, in relatie tot de vereiste waterdiepte voor de veerboot om ongehinderd te kunnen varen. Ook is onderzocht wat de invloed is van laad- en lostijden, opeenvolgende vertragingen en de invoering van de knip. Dit is uitgewerkt in Hoofdstuk 7, Bijlage 3 en Bijlage 4.

3.4 Afsluitende fase: conclusies en aanbevelingen

Ten slotte zijn op basis van de analyses en de marktconsultatie aanbevelingen en nieuwe randvoorwaarden geformuleerd voor de eerstvolgende wijziging in het baggercontract en voor aanvullende maatregelen, aanvullend op de OPP-maatregelen, voor de korte termijn.

3.5 Beoordeling en beperkingen beschikbare data

Voor het beantwoorden van de hoofdvragen van de opdracht is gebruik gemaakt van data van verschillende bronnen. In de onderstaande paragrafen wordt aangegeven welke analyses zijn uitgevoerd per hoofdvraag, welke bron of partij daarvoor de data heeft aangeleverd en of de data tot beperkingen voor de analyses hebben geleid.

3.5.1 Uitgevoerde analyses baggerwerkzaamheden vaargeul

Verschillende analyses zijn uitgevoerd naar de baggerwerkzaamheden in de vaargeul Holwerd-Ameland. Bij elke analyse is aangegeven wie de data heeft aangeleverd. Het betreft:

- Het baggervolume (RWS-NN);
- De baggeractiviteit (RWS-NN);
- De bodempeilingen (RWS-NN);
- De respons- en hersteltijden van knelpunten (RWS-NN).

Voor de analyse van het baggervolume is gebruik gemaakt van een analyse van baggervolumes van de Waddenzee [10] en productiegegevens van het onderhoud van de Waddenzee [23]. Voor de analyse van de baggeractiviteit is gebruik gemaakt van de reizendatabase van Gebr. van der Lee [8]. De maandelijkse bodempeilingen zijn gebruikt voor het analyseren van de bodemhoogte en de staat van de vaargeul. Hierbij is gebruik gemaakt van een GIS-analyse, waarin de maandelijkse bodempeilingen van een jaar (oktober 2017 – oktober 2018) op kaart zijn weergegeven en over elkaar gelegd. Op deze manier kan het verloop in de tijd beter in beeld worden gebracht en beter worden vergeleken met de contractuele eisen. Ten slotte is voor de analyse van respons- en hersteltijden gebruik gemaakt van het meldingenregister van Gebr. van der Lee [9].

3.5.2 Beperkingen data baggerwerkzaamheden vaargeul

Het baggeren van de vaargeul Holwerd-Ameland is onderdeel van het prestatiecontract voor de Waddenzee. Het prestatiecontract omvat het in stand houden van, het monitoren van en informeren over de toestand van de in de Waddenzee gelegen vaarroutes, havens en bijkomende werkzaamheden in het beheergebied van Rijkswaterstaat.

Over de periode 15 september 2016 tot ten minste 31 december 2018 (2,5 jaar) is informatie over de baggeractiviteiten beschikbaar. Deze informatie is gebruikt in de analyses naar de baggerwerkzaamheden in de vaargeul. Over de periode begin 2015 tot 15 september 2016 is geen informatie beschikbaar.

De informatie over de bodempeilingen is verkregen via RWS Noord-Nederland. Voor de analyses is gebruik gemaakt van maandelijkse peilingen die de opdrachtnemer verplicht moet uitvoeren volgens het prestatiecontract.

De data over de respons- en hersteltijden zijn beperkt bruikbaar. Uit de gevoerde gesprekken (Bijlage 5 en Bijlage 6) blijkt dat de kapiteins van de veer- en baggerschepen onderling ook contact hebben over lokale ondieptes en dat het baggerschip “De Ameland” alle werkdagen baggert en ter plekke ondieptes oplost. Deze specifieke baggeracties kunnen niet uit het

geregistreerde baggerbezwaar worden afgeleid. Daarnaast worden de respons- en hersteltijden in dagen uitgedrukt, terwijl in het contract de eis in uren is geformuleerd. In het onderzoek is er daarom van uitgegaan dat voor een dag 24 uur moet worden aangehouden. Dit is mogelijk te ruim, vergeleken met de op uren gebaseerde contractuele eis.

3.5.3 Uitgevoerde analyses veerdienst

Er zijn analyses uitgevoerd van de werking van de veerdienst Holwerd-Ameland. Bij elke analyse is aangegeven wie de data heeft aangeleverd. Het gaat om analyses van:

- De waterdiepte (RWS);
- De laad- en lostijden (Wagenborg);
- De vervolhvertragingen (Wagenborg);
- De walinfrastructuur (RWS-NN).

Voor de analyse van de waterdiepte zijn gegevens over de waterstand verkregen via Waterinfo [17] voor de jaren 2015 t/m 2018. Voor de analyse van vaartijden, de laad- en lostijden, de totale duur van de cyclus en van de vervolhvertragingen is gebruik gemaakt van de scheepslogboeken van Wagenborg [1] t/m [4]. Ten slotte is voor de analyse van de walinfrastructuur gekeken naar de storingsgegevens [24] over de periode 2017-2019.

3.5.4 Beperkingen data veerdienst

Voor de analyses van de werking van de veerdienst Holwerd-Ameland is gebruik gemaakt van de scheepslogboeken van Wagenborg, ook wel 'departure logs' genoemd, over de periode 2017 en 2018. Over de jaren 2015 en 2016 was geen informatie beschikbaar. De beschikbare data geven inzicht in vertrektijden, vaartijden, laad- en lostijden, scheepsuitval en extra inzet.

Tussen Holwerd en Ameland vaart sinds 1 april 2018 ook een sneldienst, uitsluitend voor personen. In de 'departure logs' is deze sneldienst ook opgenomen. De opdracht voor dit onderzoek omvat alleen de vertraging van de reguliere veerboot. De sneldienst wordt buiten beschouwing gelaten. Bovendien kent deze dienst zeer weinig vertraging en uitval doordat de diepgang van het schip dat voor de sneldienst wordt ingezet veel kleiner is dan de diepgang van de reguliere veerboot en alleen personen worden vervoerd (maar wel minder dan op de reguliere veerboot). De dienst is daardoor minder gevoelig voor invloed van de waterstanden, laad- en lostijden en de staat van de vaargeul. Bovendien is er in de dienstregeling van de sneldienst veel meer ruimte om eventueel opgelopen vertraging weer goed te maken.

Vertragingen als gevolg van overmacht (extreem laag water bijvoorbeeld) worden door Wagenborg vastgelegd op zogenaamde 'overmachtsformulieren'. Wagenborg stuurt deze overmachtsformulieren, met de reden van de vertraging, naar de concessieverlener. De exacte oorzaak per afvaart is niet altijd uit de formulieren af te leiden. Het overmachtsformulier wordt namelijk per dag en niet per individuele afvaart ingevuld en de oorzaak van de vertraging(en) wordt niet altijd even gedetailleerd beschreven. Voor vertragingen die niet aan overmacht te wijten zijn, wordt helemaal geen aanvullende informatie opgeslagen. De overmachtsformulieren kunnen door deze beperkingen niet worden gebruikt in de analyse naar de vertragingen van de veerdienst.

4 Huidige situatie

4.1 Inleiding

Om een heldere vergelijking te kunnen maken van de prestaties van de veerdienst en de baggeraar in verschillende jaren, is het van belang eerst de huidige situatie te inventariseren en analyseren. In dit hoofdstuk beschrijven we daarom de huidige situatie, waaronder de locatie van de vaarweg en de morfologie van de Waddenzee. Ook beschrijven we de partijen die een rol spelen in het gebied, de huidige baggerpraktijk en veerdienst en de relevante vigerende wet- en regelgeving.

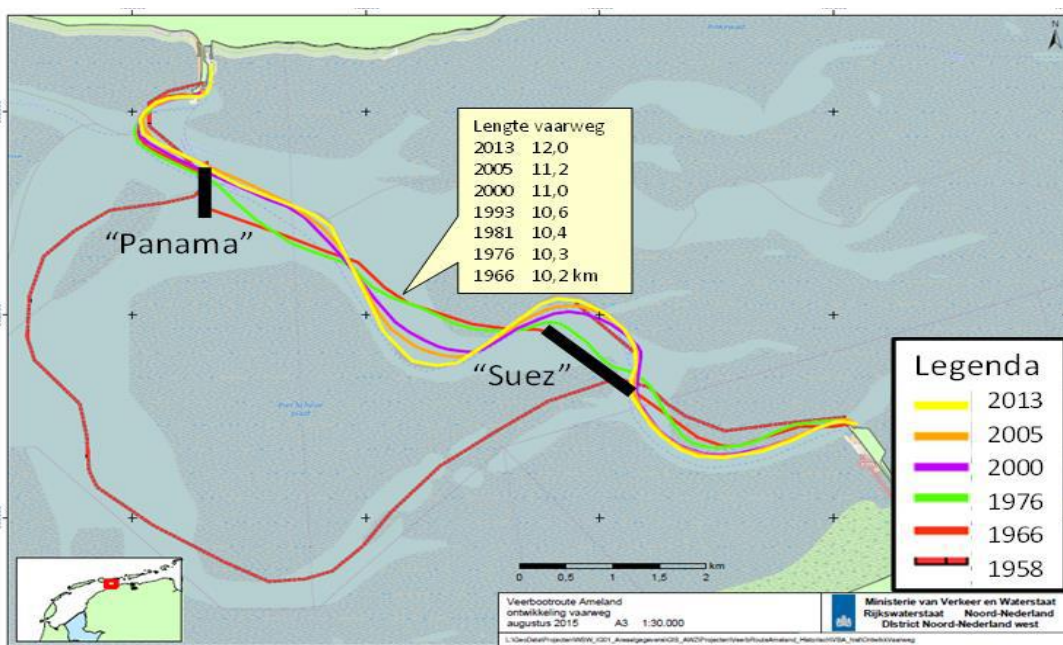
4.2 Locatie en morfologie

De Waddenzee bestaat uit een dynamisch complex van diepe geulen en ondiep water met zand- en slibbanken, die zich van nature verplaatsen en waarvan grote delen bij eb droogvallen. Deze banken worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. In dit dynamische systeem moet de veerdienst Holwerd-Ameland opereren. De huidige veerbootroute Holwerd – Ameland volgt deze geulen, die regelmatig worden gebaggerd om te kunnen blijven functioneren als vaarweg. De vaarroute is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3: Vaarroute Holwerd – Ameland en omgeving [14]

Als gevolg van de dynamiek in dit deel van de Waddenzee heeft de vaarroute Holwerd-Ameland niet altijd op dezelfde plek gelegen. Figuur 4 toont de dynamiek van de vaargeul in de periode van 1958 t/m 2013.



Figuur 4: Ligging van de veerbootroutes in de periode 1958 t/m 2013 geplot op de bodemligging 2016. De doorsteken "Panama" en "Suez" zijn gerealiseerd rond 1958 [14]. De lengte van de route is vanaf 1966 met bijna 2 kilometer toegenomen.

De locatie van de vaargeul Holwerd-Ameland is in de afgelopen 50 jaar vaak veranderd. Het baggerbezwaar in dit gebied van de Waddenzee is, in relatie tot de morfologische dynamiek, over de jaren sterk toegenomen [14].

Een studie uit 2015 naar de morfologie in het Waddengebied [15] concludeert dat het gebied ten zuiden van Ameland al decennia lang een gebied is waar veel sedimentatie plaatsvindt. Diezelfde studie toont aan dat de hydraulische en morfologische processen in het gebied niet in evenwicht zijn. Hierdoor neigt de dynamiek naar sedimentatie in het gebied om het 'dynamisch evenwicht' te herstellen. Ook een aantal lokale morfologische processen bevorderen sedimentatie in de geul. Het baggeren brengt het al verstoorde evenwicht lokaal nog verder uit balans.

In deze dynamische situatie moeten RWS Noord-Nederland, Wagenborg en Gebr. van der Lee zorgen voor een betrouwbare veerdienst. Het is daarom belangrijk te inventariseren hoe deze drie partijen zich tot elkaar verhouden, welke andere partijen nog een rol hebben en hoe het er in de dagelijkse praktijk aan toe gaat.

4.3 Betrokken partijen

Bij de veerverbinding en vaargeul Holwerd-Ameland zijn verschillende partijen betrokken:

- De beheerder van de vaargeul is Rijkswaterstaat Noord-Nederland, in opdracht van DG Mobiliteit van het Ministerie van IenW.
- Opdrachtgever van het contract voor het baggerwerk in de gehele Waddenzee is Rijkswaterstaat Programma's Projecten en Onderhoud. De huidige opdrachtnemer (sinds september 2016) is Gebroeders van der Lee.
Het baggeren van de vaargeul Holwerd-Ameland is onderdeel van het prestatiecontract voor de Waddenzee. Het prestatiecontract omvat het in stand houden van, monitoren van en informeren over de toestand van de in de Waddenzee gelegen veerbootroutes, hoofdvaarwegen, havens en bijkomende werkzaamheden in het beheergebied van Rijkswaterstaat.
- De concessieverlening van de Waddenveren Oost valt onder DG Mobiliteit van het Ministerie van IenW en de concessiehouder personenvervoer is Wagenborg Passagiersdiensten B.V.
- Daarnaast is de walinfrastructuur in eigendom en beheer van Rijkswaterstaat Noord-Nederland.

4.3.1 Baggerpraktijk

De uitvoerder van het huidige contract voor het baggerwerk in de gehele Waddenzee is Gebr. van der Lee. Zij maken voor het baggeronderhoud gebruik van verschillende type schepen, zoals sleephopperzuigers, kraanschepen, ploegboten en een surveyboot. Een sleephopperzuiger (zie Figuur 5), is geschikt voor het baggeren van sediment. Voor het baggeren van compacter materiaal, bijvoorbeeld bij het verleggen van de vaargeul of het doorsteken van de vloedgeul in januari 2019 (Bijlage 6), worden kraanschepen ingezet (zie Figuur 6). Ploegboten worden ingezet voor het verplaatsen van sediment over de bodem om de bodem onder water te egaliseren, het materiaal te verplaatsen naar een geschikte locatie voor de sleephopper of als vorm van agiteren. Een surveyboot wordt gebruikt voor het peilen van de bodemhoogte.



Figuur 5: Sleephopperzuiger "Ameland" ligt de hele werkweek in de vaargeul Holwerd-Ameland te baggeren.



Figuur 6: Kraanschip met beunbak.

Er zijn grofweg twee manieren waarop het gebaggerde materiaal wordt afgevoerd:

- Agiteren, of wel 'op stroom zetten':
Het opgebaggerde materiaal wordt tijdens afgaand water op diepere locaties binnen het vak weer overboord gezet en blijft daarmee in de omgeving van de gebaggerde vaargeul. Deze methode leidt vermoedelijk tot meer baggerwerk, maar omdat het schip in de buurt blijft, kunnen per baggerschip meer vaarten worden uitgevoerd, waardoor het werk netto goedkoper kan worden uitgevoerd.
- Verspreiden:
Het gebaggerde materiaal wordt buiten de baggervakken op daarvoor aangewezen locaties

verspreid, bijvoorbeeld tijdens de vloed in de Zuiderspruit en bij eb in het Scheepsgat. Met deze methode wordt het materiaal buiten de gebaggerde vaargeul verspreid.

Op basis van de baggercijfers, de gesprekken met Gebr. Van der Lee en ons onderzoek van de data, is gebleken dat in de vaargeul Holwerd-Ameland ten opzichte van andere locaties in de Waddenzee, zeer veel wordt gebaggerd, momenteel 1.700.000 m³/jaar [10]. De hoeveelheid sediment die jaarlijks op de veerbootroute Holwerd-Ameland mag worden gebaggerd (het baggervolume), is maximaal 2.000.000 m³/jaar op grond van het beheerplan Natura 2000.

In sommige baggervakken op de vaarroute wordt bijna dagelijks gebaggerd, omdat daar veel ondieptes voorkomen en de vaargeul zonder baggeren snel dichtslibt. Dergelijke ondieptes kunnen ervoor zorgen dat de veerboot langzamer of niet door de vaargeul kan varen, waardoor vertraging kan ontstaan. Baggervakken waarin regelmatig ondieptes voorkomen worden aangemerkt als knelpunt in de vaargeul en het baggeren van deze ondieptes is in het baggercontract opgenomen als specifieke 'taak'. Dit betekent dat Gebr. Van der Lee deze vakken regelmatig controleert en zo nodig baggert. In de overige vakken wordt alleen gebaggerd als een ondiepte is gemeld of als dat blijkt uit de maandelijkse contractuele peilingen.

In de baggervakken met knelpunten zijn regelmatig baggerschepen aanwezig, wat zorgt voor meer drukte in de vaargeul. Bij het passeren van een baggerschip dat werkzaamheden uitvoert, zal de veerboot de snelheid aanpassen. Met name bij laag water zal de veerboot de snelheid meer aanpassen dan bij hoog water, omdat de vaargeul dan relatief smal en ondiep is. Tijdens hoogwater is meer ruimte voor passerende schepen beschikbaar.

4.3.2 Veerdienst

Sinds 1 april 2018 exploiteert Wagenborg tussen Holwerd en Ameland een reguliere veerdienst en een sneldienst. De reguliere veerdienst vervoert personen, voertuigen en goederen, de sneldienst alleen personen. De diensten zijn de enige verbinding tussen het vaste land en het eiland en volgen de route zoals weergegeven in Figuur 7.

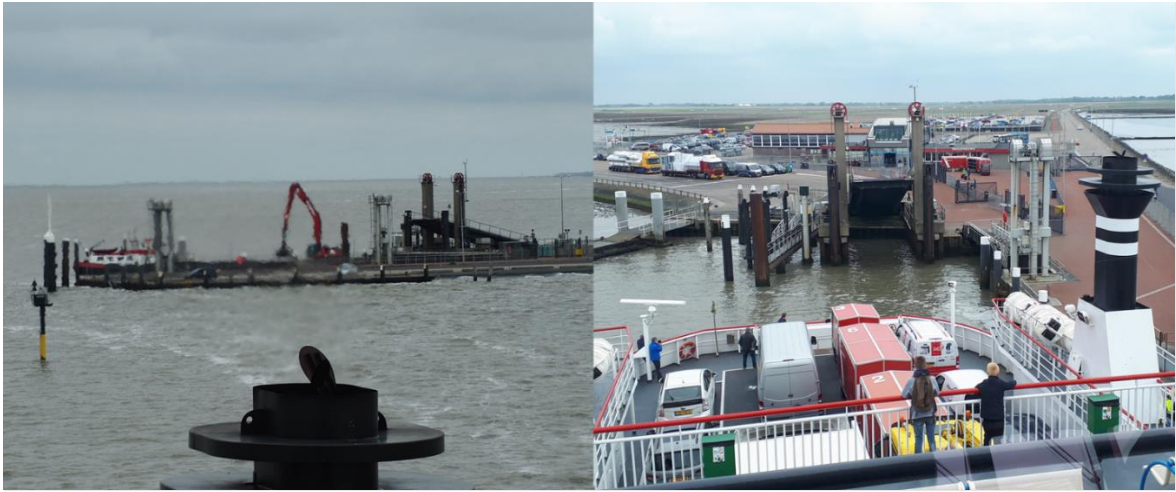
De dienstregeling is per 1 januari 2018 aangepast: tussen de middag is een 'knip' ingevoerd, bestaand uit een half uur pauze midden op de dag, waardoor vertraging opgelopen in de ochtend kan worden ingelopen vóór de middagdienstregeling.



Figuur 7: Vaargeul Holwerd-Ameland met vaargeulmarkering (situatie feb 2018), de locatie van de vloedgeul (rode lijn) aangelegd in januari 2019, en de locaties van verspreidingsvakken (groene vakken)

Een overtocht van de veerdienst gaat als volgt. De veerboot ligt bij Holwerd aan de aanlegsteiger tot alle passagiers aan boord zijn. Vervolgens wordt het schip losgemaakt van de brug (zie Figuur 8), waarmee de boot gekoppeld is met het land en waarover auto's en fietsers aan boord van het schip komen. Hierna vaart het schip richting Ameland door de bochtige en smalle vaargeul. Bij het passeren van andere schepen en bij laagwater moet de veerboot langzamer varen, waardoor de vaartijd langer wordt. Vervolgens meert de veerboot aan bij Nes op Ameland en wordt ook daar de brug op de wal gekoppeld met het schip (zie Figuur 9). Zodra dit gebeurd is, kunnen de passagiers het schip verlaten en wordt gestart met het aan boord komen en de terugtocht richting Holwerd.

De walinfrastructuur aan de Amelandse zijde is in 2016 vernieuwd: nu kan de brug pas naar beneden worden gelaten op het moment dat het schip volledig is aangemeerd. De bediencyclus duurt hierdoor langer dan bij Holwerd, waar de brug al bediend kan worden voordat het schip volledig is aangemeerd.



Figuur 8: Auto- en fietsbrug Holwerd



Figuur 9: Brug Ameland voor zowel auto's (links) als fietsers (rechts)

4.4 Wet- en regelgeving

De wettelijke kaders voor de Waddenzee, de vaargeulen en de veerverbindingen staan beschreven in een aantal documenten.

Natura 2000 Beheerplan Waddenzee

Voor elk Natura 2000-gebied moet een beheerplan worden gemaakt, waarin wordt aangegeven hoe de doelstellingen voor het desbetreffende gebied worden bereikt. In het Natura 2000 Beheerplan Waddenzee zijn een aantal belangrijke kaders voor het vaargeulonderhoud in de Waddenzee geformuleerd. Deze kaders zijn van belang zijn voor zowel Wagenborg als het baggercontract met de aannemer. De belangrijkste kaders voor de vaargeul zijn de afmetingen van de vaargeul; de minimale en maximale breedte van 50 m en 60 m en het minimale en maximale bodemniveau van NAP -3,80 m en NAP -4,00 m.

Bij het baggeren moet volgens het beheerplan worden gestreefd naar minimalisatie van de hoeveelheid baggerwerk, onder andere door bij het vaargeulonderhoud de natuurlijke morfologische ontwikkelingen van de geulen te volgen. Aangezien de vaargeulen zich steeds verplaatsen, worden die op sommige plekken langer. Zo is de vaargeul Holwerd – Ameland sinds de jaren zestig 20% langer geworden. Sinds de bochtafsnijding in 2019 is de vaargeul weer wat ingekort.

Het beheerplan bevat ook een Voorwaardenkader baggerwerken waarin onder andere wordt gesteld dat het gebaggerde materiaal enkel en alleen mag worden verspreid op de in het Natura 2000 Beheerplan aangegeven verspreidingslocaties.

Structuurvisie Waddenzee

De Structuurvisie Waddenzee is van kracht sinds 2007 en bevat de hoofdlijnen van beleid voor de Waddenzee. De hoofddoelstelling voor de Waddenzee is de duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het unieke open landschap. Om dit te bereiken is het beleid gericht op de duurzame bescherming en/of een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling van:

- de waterbewegingen en de hiermee gepaard gaande geomorfologische en bodemkundige processen;
- de kwaliteit van water, bodem en lucht. De water- en bodemkwaliteit dient zodanig te zijn dat verontreinigingen slechts een verwaarloosbaar effect hebben op flora en fauna;
- de flora en de fauna, en tevens op behoud van:
- de landschappelijke kwaliteiten, met name rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid, inclusief duisternis.

Ook worden de in de bodem aanwezige archeologische waarden en in het gebied aanwezige cultuurhistorische waarden beschermd.

Andere doelstellingen zijn het waarborgen van de veiligheid van de bewoners van het waddengebied door een goede verdediging tegen de zee en het waarborgen van de

bereikbaarheid van de havens en de eilanden. Enkele ontwikkelingsperspectieven voor de havens zijn geformuleerd, die ook een relatie hebben met de vaarverbinding Holwerd-Ameland:

- De Waddenzeehavens hebben zich duurzaam ontwikkeld op een wijze die recht doet aan hun specifieke ligging en mogelijkheden. Hierbij hebben de havens zich op een afgestemde manier gedifferentieerd en gespecialiseerd.
- Er is een situatie bereikt van duurzaam toerisme die ecologisch houdbaar, economisch levensvatbaar en sociaal acceptabel is. In het waddengebied is een optimale natuur- en landschapsbeleving mogelijk.
- De economische bedrijvigheid in en rond de Waddenzee biedt de bevolking werk en inkomen en heeft een duurzaam karakter.

NNN en Natura 2000

De Waddenzee is onderdeel van het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Het NNN is opgenomen in het ruimtelijke beleid van provincie en gemeenten. Als activiteiten leiden tot verlies aan oppervlak of kwaliteit van het NNN en beheertypen, zijn die alleen onder bepaalde voorwaarden en in bepaalde gevallen toegestaan en het verlies moet worden gecompenseerd. Activiteiten met verlies tot gevolg kunnen alleen doorgang vinden als is aangetoond dat sprake is van een groot belang en er geen alternatieven zijn.

De gehele Waddenzee is aangewezen als Natura 2000-gebied Waddenzee (Vogel- en Habitatrichtlijn) en wordt beschermd via de Wet natuurbescherming. De bescherming van het Natura 2000 Beheerplan Waddenzee is gericht op het behoud of herstel van de ruimtelijke samenhang van diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen⁵. Daarnaast zijn doelen gesteld voor behoud van openheid, rust en donkerte. Hierdoor is voor vogels voldoende rust en ruimte om te foerageren en zijn op korte afstand van deze foerageergebieden voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen aanwezig.

Beheersverordening

Het Waddengebied tussen Holwerd en Ameland valt onder de Beheersverordening Waddenzee en Noordzee, vastgesteld door de Waddengemeenten op 13 juli 2015. De beheersverordening is wat juridische status betreft min of meer gelijk aan een bestemmingsplan. Dit instrument is bedoeld om bestaande situaties, waar geen ontwikkelingen zijn voorzien, vast te leggen en is in plaats van een bestemmingsplan opgesteld.

Structuurvisie Grutsk op 'e Romte

De Structuurvisie Het Grutsk op 'e Romte, van de provincie Fryslân, is een thematische structuurvisie over landschappelijke en cultuurhistorische structuren van provinciaal belang. Het is een kader dat gebruikt wordt bij ruimtelijke afwegingen en als procesvereiste in de verordening Romte opgenomen. Dat betekent dat vereist wordt dat bij het opstellen van een ruimtelijk plan een analyse wordt gemaakt van de aanwezige waarden in het plangebied, in het bijzonder van de landschappelijke en cultuurhistorische structuren samen, zodat richting kan worden gegeven aan toekomstige ontwikkelingen. En dat afgewogen en gemotiveerd wordt op

⁵ www.synbiosys.alterra.nl

welke wijze in het plan rekening is gehouden met de provinciale belangen uit Grutsk op é Romte.

Voor het waddengebied heeft de provincie 9 provinciale belangen genoemd. Deze belangen hebben niet direct betrekking op het verbeteren van de vaarroute. Van belang is wel dat in toekomstige plannen voor de vaarroute voldoende rekening wordt gehouden met de natuur en cultuurhistorische waarden van het gebied.

Verordening Romte

In de Verordening Romte Fryslan 2014⁶ stelt de provincie voor haar provinciale belangen ruimtelijke regels die gemeenten moeten overnemen in hun ruimtelijk beleid, zoals bestemmingsplannen. De verordening bevat de juridische uitwerking van de belangen uit de structuurvisie en bevat instructiebepalingen voor de gemeenten.

Gemeenten moeten bij het opstellen van een ruimtelijk plan een analyse maken van de aanwezige waarden in het plangebied, in het bijzonder van de landschappelijke en cultuurhistorische structuren. Vervolgens wordt afgewogen en gemotiveerd op welke wijze in het plan rekening is gehouden met de provinciale belangen uit de structuurvisie.

⁶ Uitwerking van het Streekplan Romte foar kwaliteit, Streekplan 2007.

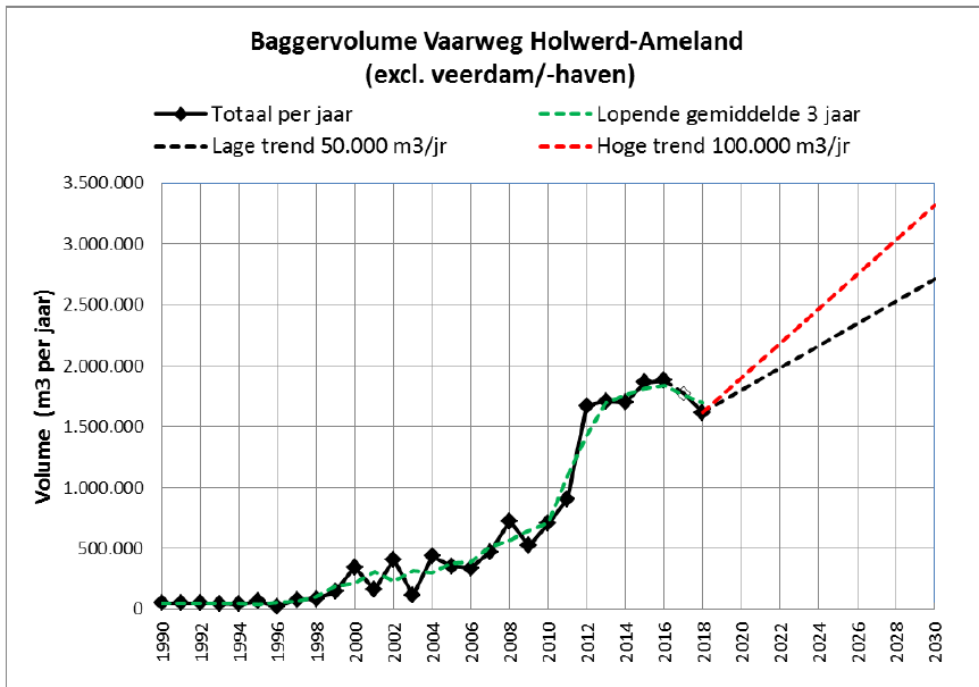
5 Autonome ontwikkelingen op de lange termijn

De Waddenzee is met haar eilanden, platen en geulen een dynamisch systeem. De natuurlijke dynamiek en fysische processen zorgen voor erosie en sedimentatie waardoor zandplaten, geulen, duin- en kustgebieden zich ontwikkelen. Nieuwe geulen ontstaan terwijl andere geulen dichtslibben. In dit dynamisch systeem ligt de vaargeul tussen Holwerd en Ameland. Vroeger liep de vaargeul in een min of meer een rechte lijn van Holwerd naar Ameland, maar in de loop der tijd zijn er bochten ontstaan.

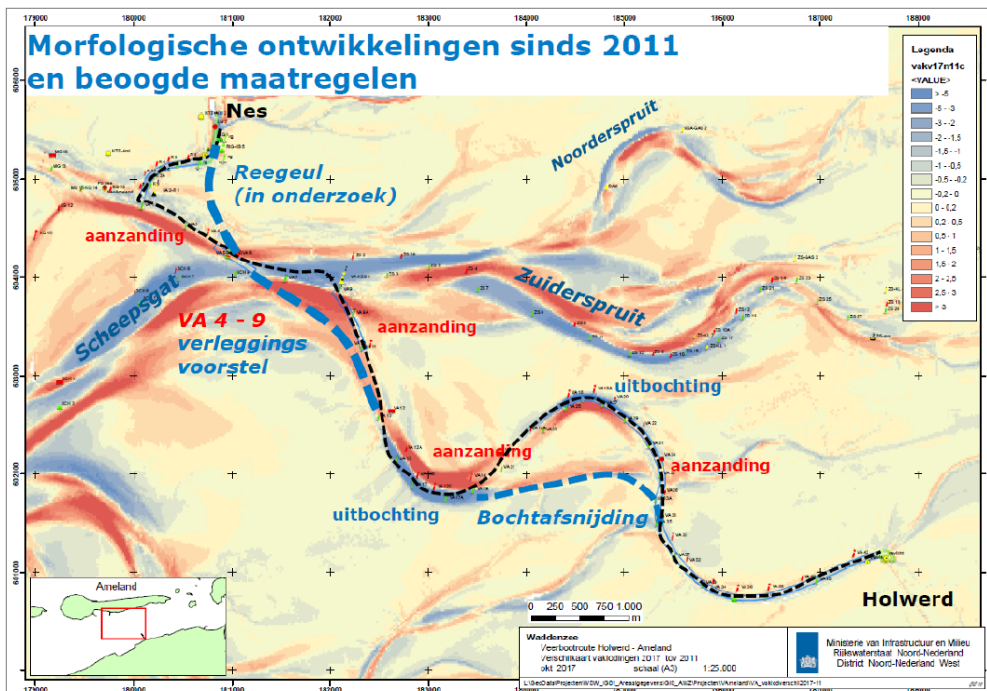
Uit analyses van de dynamiek van de Waddenzee door Deltares [22] is gebleken dat de sedimentatie van de vaargeul Holwerd-Ameland, en daarmee de problemen voor de veerverbinding, deels verklaard kunnen worden door veranderingen in het kombergingsgebied op lange termijn, die niet met snelle technische ingrepen kunnen worden veranderd. Het gebied verlandt, een afname van de komberging (het volume water dat met elk getij door de geulen wordt getransporteerd) treedt op en de kwelders slibben relatief snel aan: tot 1 cm per jaar. Vanwege de afname van de stroomsnelheid wordt de geul kleiner. Door de relatief hoge platen ontstaat een sterke sedimentatie van zand en slib in de geulen, waardoor veel onderhoudsbaggerwerk nodig is. Verder ontstaan langere vaartijden doordat de vaargeul langer wordt door uitbochtingsprocessen, erosie van de buitenbochten, zoals getoond in Figuur 4, en vernauwing van de oorspronkelijk bredere (natuurlijke) vaargeul. De positie van de veerhaven Holwerd, nabij het wantij, verergert deze problematiek doordat vooral in deze zone de verlanding het sterkst is.

Ten noorden van Holwerd volgt de vaargeul een ebgeul, die van nature 'wandelt' en sneller uitbocht dan vloedgeulen en bovendien van nature geneigd is te verzanden. Deze ebgeul wordt nu regelmatig gebaggerd om deze als vaarweg te kunnen blijven gebruiken. Tijdens de uitbocht van de ebgeul is een deel van een vloedgeul gevormd die op termijn de ebgeul kan afsnijden. Het baggeren in de ebgeul zorgt ervoor dat de ontwikkeling van deze vloedgeul wordt belemmerd. Dit is een tegennatuurlijke situatie en één van de oorzaken van een toenemend baggerbezwaar in de vaargeul en daarmee verstoring van het gebied, zie Figuur 10. Bovendien wordt de route via de ebgeul steeds langer. In 2019 is daarom de vloedgeul uitgediept en wordt de ebgeul tijdelijk gebruikt als verspreidingslocatie voor baggerspecie totdat de ebgeul is dichtgemaakt. Deze handeling komt voort uit afspraken binnen het OPP en beoogt naast een paar minuten tijdsbesparing op de overtocht ook een beter mee bewegen met de natuurlijke situatie.

In lijn met de conclusies uit de morfologische studie door Deltares [22] schrijft RWS [19] dat in de laatste jaren de algehele morfologie in de gehele geul ongunstiger is geworden voor het realiseren van een betrouwbare veerdienst. Dit is grafisch weergegeven in Figuur 11.



Figuur 10: Ontwikkeling en prognose totale baggervolume van de vaarweg Holwerd-Ameland.



Figuur 11: Recentelijke morfologische veranderingen rond vaarweg Holwerd-Ameland. De huidige route is de zwarte stippellijn, de beoogde bochtafsnijdingen en verleggingen zijn als blauwe stippellijn weergegeven. De rode kleuren laten sedimentatie (aanzanding) en de blauwe kleuren erosie (verdieping, geulontwikkeling) zien. In rood zijn de aandachtsgebieden aangegeven waar de laatste jaren opvallend

veel aanzanding heeft plaatsgevonden. Daarnaast blijft het zuidelijke traject bij Holwerd hoge baggercijfers vertonen [19].

Uit de studie van Deltares [22] en de memo van RWS [19] blijkt dat deze situatie in de toekomst niet zal veranderen:

- De autonome morfologische ontwikkelingen zetten de komende decennia vermoedelijk door, zoals de sedimentatie nabij Holwerd;
- Dit leidt tot een verdere toename van het baggerwerk en daarmee hogere kosten voor het bevaarbaar houden van de vaargeul en tot meer hinder voor de veerboot en een minder betrouwbare dienstregeling.

Om deze problematiek op de lange termijn op te lossen zijn innovatieve oplossingen noodzakelijk.

6 Baggercontract: hoofdvraag 1

6.1 Hoofd- en deelvragen

Voor de duidelijkheid worden in deze paragraaf de hoofd- en deelvragen over het baggercontract, zoals eerder gespecificeerd in paragraaf 2.2, kort herhaald.

Hoofdvraag 1:

Hoe kan het huidige baggercontract voor de vaargeul Holwerd –Ameland geoptimaliseerd of aangepast worden binnen de huidige wettelijke kaders en technische mogelijkheden?

Deelvragen bij hoofdvraag 1:

1. Op welke wijze geeft de baggeraar invulling aan de (wettelijke)kaders zoals vastgelegd in de beheervisie, klanteis specificaties (KES) en contract? Welk profiel hanteert de baggeraar voor de vaargeul?
2. Hoe vaak moet er gebaggerd worden en op welke locaties? Zijn er locaties welke structureel niet aan de wettelijke eisen voldoen en/of kunnen voldoen?
3. Wat is de gemiddelde hersteltijd voor het oplossen van een knelpunt in de vaargeul? In hoeverre is de hersteltijd van 72 uur, zoals nu vastgelegd in het baggercontract, daarmee realistisch? Of kan er ook gekeken worden naar het verkleinen van de periode tussen constatering en oplossing van het knelpunt binnen de wettelijke kaders en technische mogelijkheden?
4. Welke alternatieven zijn er om de vaargeul op de afmetingen binnen de (wettelijke)kaders te houden? Welke technische aanpassingen vraagt dat?
5. Welke optimalisaties in baggermethode, beheervisie, KES en de eisen in het baggercontract zouden kunnen worden doorgevoerd?
6. Wat is de technische en wettelijke haalbaarheid/uitvoerbaarheid van de alternatieven onder 4 en optimalisaties onder 5?

Voor het beantwoorden van hoofdvraag 1 zijn, in overleg met de opdrachtgever, de volgende factoren geanalyseerd:

- a. Het baggervolume (RWS-NN);
- b. De baggeractiviteit (RWS-NN);
- c. De bodempeilingen (RWS-NN);
- d. De respons- en hersteltijden van knelpunten (RWS-NN).

In de volgende paragrafen wordt dit per factor nader uitgewerkt.

6.2 Inleiding

Zoals eerder aangegeven is het baggercontract een prestatiecontract voor de gehele Waddenzee en het contract wordt sinds 2016 uitgevoerd door aannemersbedrijf Gebr. van der Lee. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens vanuit het prestatiecontract uit de periode 15 september 2016 tot ten minste 31 december 2018, waaronder gegevens over de baggeractiviteit, bodempeilingen en meldingen verstrekt door Rijkswaterstaat in mei 2019. Verder is gebruik gemaakt van informatie uit gesprekken met Wagenborg en Gebr. van der Lee over de vertragingen en de problemen in de vaargeul.

In het kader van het onderzoek is van belang te weten of er locaties in de vaargeul zijn die structureel knelpunten opleveren voor de veerdienst. Daarvoor is gekeken naar:

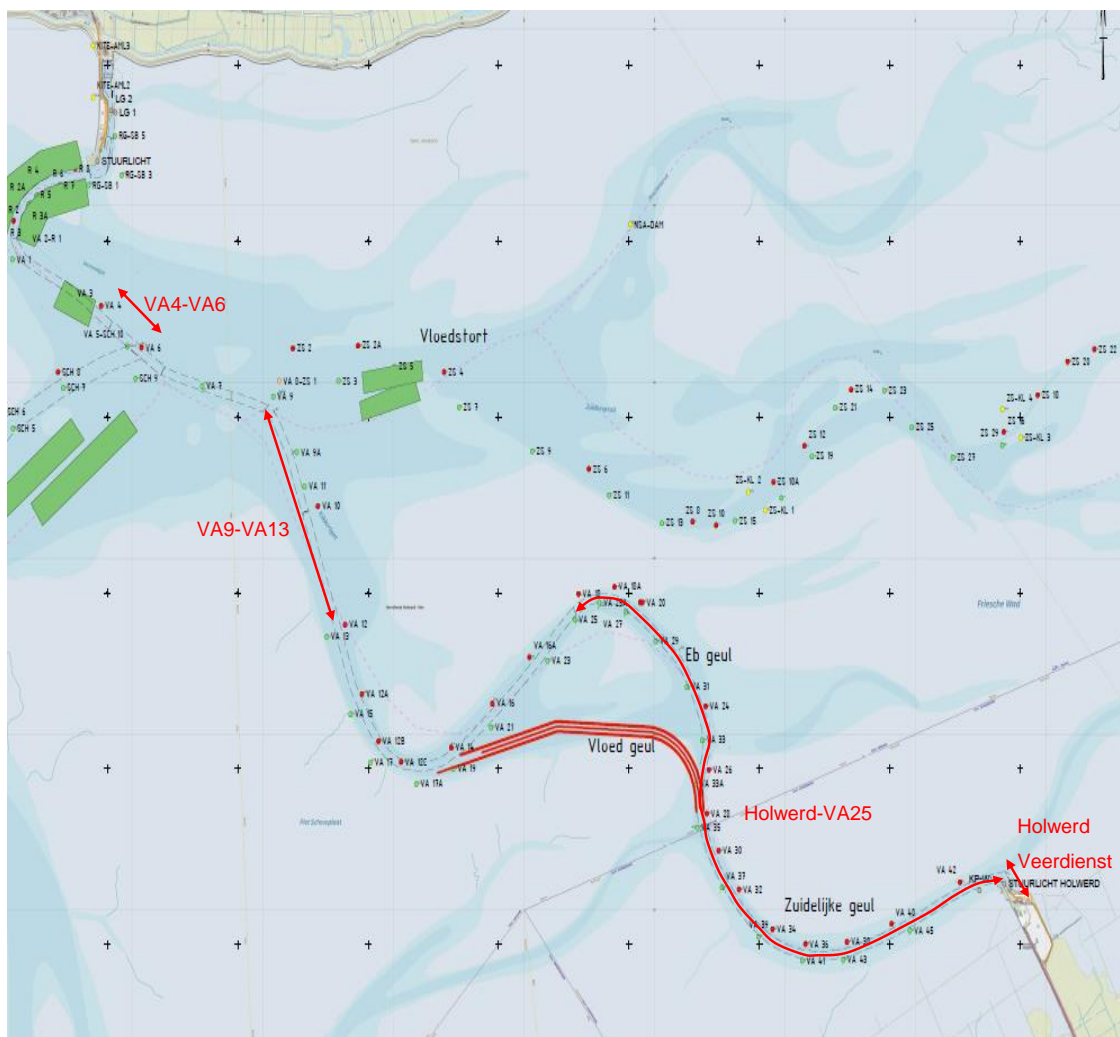
- Hoe vaak en hoeveel gebaggerd is in de periode 15 september 2016 t/m 31 december 2018;
- Wat het profiel van de vaargeul is geweest in deze periode en;
- Wat de gemiddelde responstijd is voor het oplossen van een knelpunt in de vaargeul (ook in relatie tot de eis hiervoor in het prestatiecontract).

Vervolgens is onderzocht welke alternatieven mogelijk zijn om de vaargeul aan de afmetingen binnen de wettelijke kaders te laten voldoen en welke optimalisaties mogelijk zijn in de eisen uit het baggercontract. Hiervan is de technische- en wettelijke haalbaarheid en uitvoerbaarheid onderzocht.

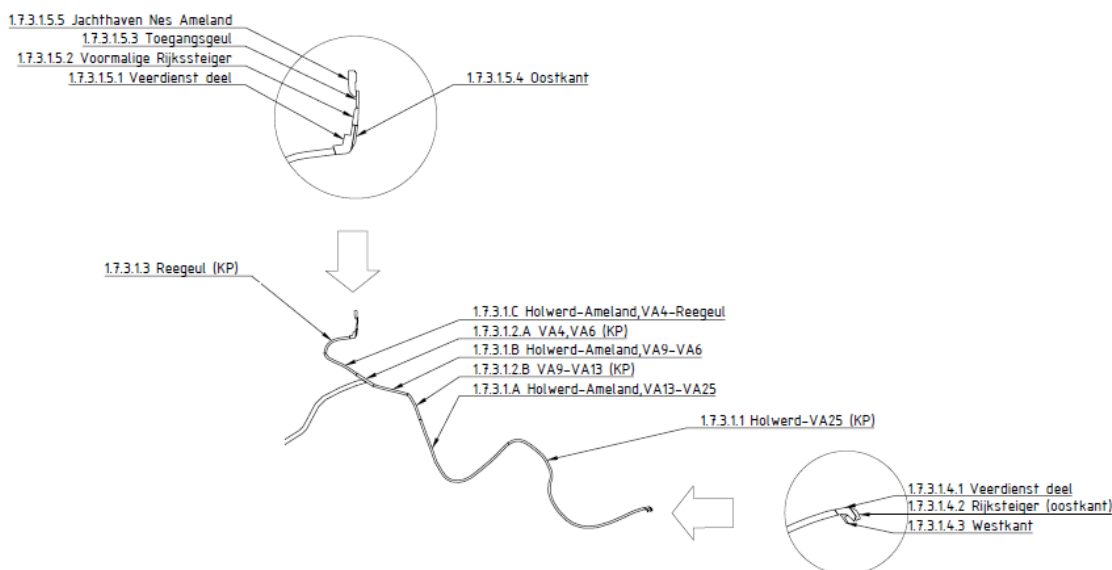
Ook is een marktconsultatie gehouden met verschillende baggeraars en enkele experts waarin is besproken of en welke optimalisaties mogelijk zijn voor het baggeren van de vaargeul Holwerd-Ameland en welke financiële consequenties hieraan verbonden zijn. De informatie verkregen uit deze bijeenkomst is gebruikt om de aanbevelingen die voortvloeien uit dit onderzoek voor het baggercontract te toetsen en aan te scherpen.

6.3 Uitgangspunten baggercontract

De vaargeul Holwerd-Ameland, weergegeven in Figuur 12, is opgedeeld in meerdere baggervakken, weergegeven in Figuur 13.



Figuur 12: Vaargeul Holwerd-Ameland, inclusief de locatie van vakken met meeste baggeractiviteit (paragraaf 6.4 en Bijlage 6).



Figuur 13: Contractuele opdeling van de vaargeul Holwerd-Ameland. De bochtafsnijding is gerealiseerd in 2019, na de te onderzoeken periode en daarom niet in deze afbeelding weergegeven. In paragraaf 4.3.2, Figuur 7 en Figuur 11 is de schematisering van de bochtafsnijding gevisualiseerd.

In Tabel 1 zijn de kaders voor bodemligging en vaargeulbreedte weergegeven per baggervak, zie ook Figuur 13. Deze kaders zijn conform het prestatiecontract [6] en het Natura 2000 – beheerplan Waddenzee [7]. In de tabel zijn alleen de locaties weergegeven die in het prestatiecontract als ‘taak’ zijn opgenomen, dus een knelpunt in de vaargeul waar veel gebaggerd moet worden.

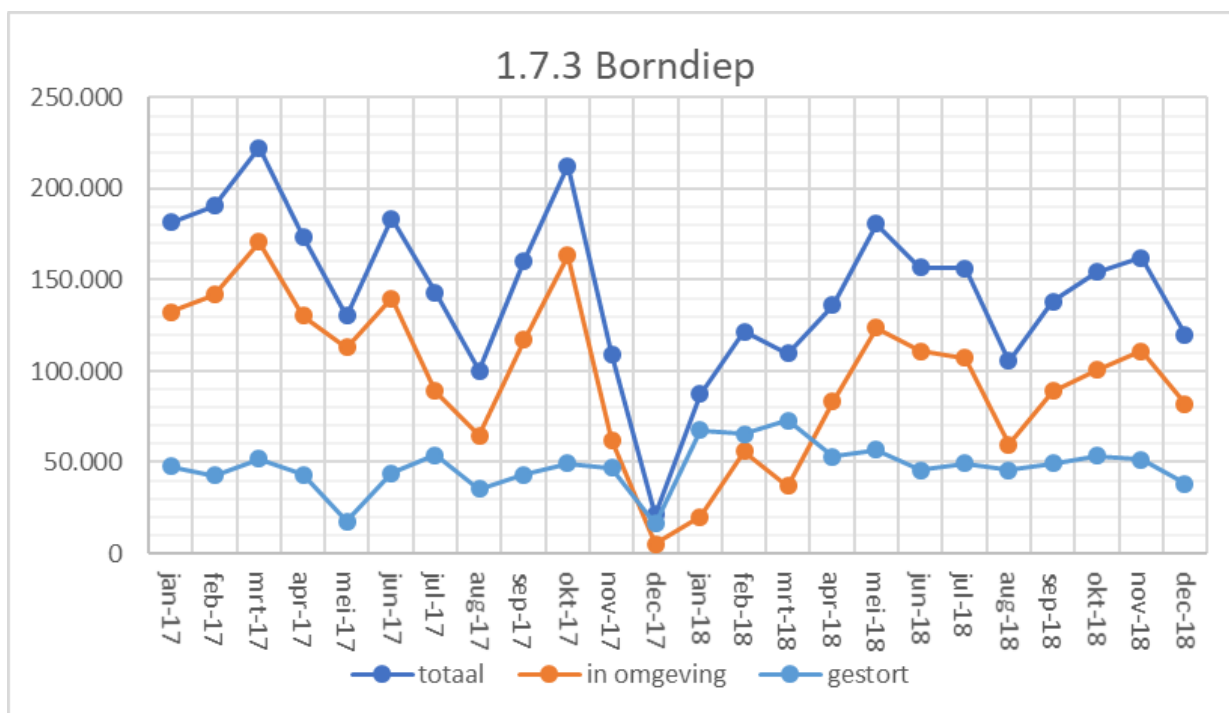
Tabel 1 Overzicht opgave prestatiecontract Waddenzee voor de vaargeul Holwerd-Ameland, uit [11]

Bagger-vak	Contract -vorm	Bodemligging t.o.v. NAP [m]		Breedte [m]		Herstel tijd	
		Min	Max	Min	Max		
1.7.3.1.1	Holwerd - VA25 (KP)	Taak	3,80	4,00	50	60	72 uur
1.7.3.1.2 A	VA4 - VA6 (KP)	Taak	3,80	4,00	50	60	72 uur
1.7.3.1.2 B	VA9 - VA13 (KP)	Taak	3,80	4,00	50	60	72 uur
1.7.3.1.3	Reegeul (KP)	Taak	3,80	4,00	50	60	72 uur
1.7.3.1.4	Veerdam Holwerd	-	x	x	x	x	
1.7.3.1.4.1	Veerdienst deel	Taak	3,80	4,00	-	-	48 uur
1.7.3.1.5	Veerdam Nes Ameland	-	x	x	x	x	
1.7.3.1.5.1	Veerdienst deel	Taak	3,80	4,00	-	-	48 uur

6.4 Analyse baggeractiviteit

6.4.1 Baggervolumes

Uit een analyse van de baggervolumes [10] in de periode 2017 – 2018 blijkt dat een opvallende afwijking optreedt in de periode december 2017- maart 2018. In deze periode is de hoeveelheid gebaggerd materiaal lager en is minder materiaal in de omgeving op stroom gezet dan verspreid in de stortvakken buiten het gebied (zie Figuur 14). Een verklaring hiervoor is dat de baggeraar in deze periode bij wijze van pilot op verzoek van RWS onderzoek heeft gedaan naar het effect van de locatie van sediment verspreiding op het dichtslibben van de vaargeul (gesprek met Gebr. Van der Lee, zie Bijlage 6). Het is aannemelijk dat de verandering in de locatie van verspreiden van materiaal, waarbij sediment niet op stroom is gezet in het zuidelijke deel van de vaargeul, maar is verspreid in de verder weg gelegen verspreidingsvakken Zuiderspuit en Scheepsgat, invloed heeft gehad op de sedimentstromen en daarmee het baggerwerk en de diepgang in de vaargeul.



Figuur 14: Baggervolumes in m³/jaar (op de verticale as) zijn uitgezet tegen de tijd op de horizontale as. De verschillende lijnen geven het totale baggervolume (in donkerblauw) aan en de baggervolumes per manier van sedimentlozing per maand voor de vaargeul Holwerd-Ameland van januari 2017 t/m december 2018. Verspreiding van het sediment in de omgeving (op stroom zetten binnen het vak) is weergegeven in oranje. Sediment verspreid in verspreidvakken is weergegeven in lichtblauw.

De verwachting is dat het slib, dat in de omgeving op stroom wordt gezet, heel snel weer terug komt in de vaargeul. Nadeel is dat hierdoor in feite veel slib wordt 'rondgepompt' en er dus ook veel materiaal moet worden gebaggerd. Het voordeel is dat het gebaggerde materiaal maar

over een kleine afstand hoeft te worden vervoerd, zodat met hetzelfde materieel in dezelfde tijd meer gebaggerd materiaal kan worden verplaatst.

Door het slib niet meer op stroom te zetten, maar buiten het gebied te storten, is de gedachte dat het materiaal uit het gebied wordt gebracht en het rondpompen stopt. Daarvoor moet het slib dus wel verder weg worden gebracht, maar naar verwachting neemt hierdoor op den duur de hoeveelheid te baggeren materiaal af. Hierbij is wel van belang dat de concentratie slib in het water erg hoog is en het de vraag is of dit komt door het rondpompen of dat dit een natuurlijke oorzaak heeft.

De vraag is welke methode kosten-effectiever is: veel materiaal over een korte afstand verplaatsen of weinig materiaal over een grote afstand. De eerste methode wordt in de huidige situatie toegepast. Om een kostenvergelijking te kunnen doen, moeten de kosten van de tweede methode inzichtelijk worden gemaakt. Daarvoor moet gedurende een bepaalde termijn veel materiaal over een grote afstand worden verplaatst, net zo lang totdat duidelijk is dat er een nieuw evenwicht ontstaat en de hoeveelheid te baggeren materiaal daadwerkelijk afneemt.

In dit kader is in de periode december 2017 tot maart 2018, bij wijze van pilot, minder slib op stroom gezet en meer gestort (zie Figuur 14). De peilingen laten echter zien dat de vaargeul in kwartaal 1 van 2018 over een grote lengte het minst voldeed aan de gestelde eisen (zie Figuur 18). Mogelijk is dit te wijten aan het feit dat er niet tijdelijk veel materiaal verder weg is gebracht zoals hiervoor als vereiste is aangegeven. Verder is niet duidelijk of de pilot over een voldoende lange periode is uitgevoerd, zodat daadwerkelijk een nieuw evenwicht kon ontstaan. Ten slotte is ook niet duidelijk geregistreerd hoeveel verder het slib is gebracht.

Er kan daarom geen uitspraak worden gedaan over de resultaten van de pilot en dus ook niet over de kosteneffectiviteit van de verschillende methoden.

6.4.2 Baggeractiviteit

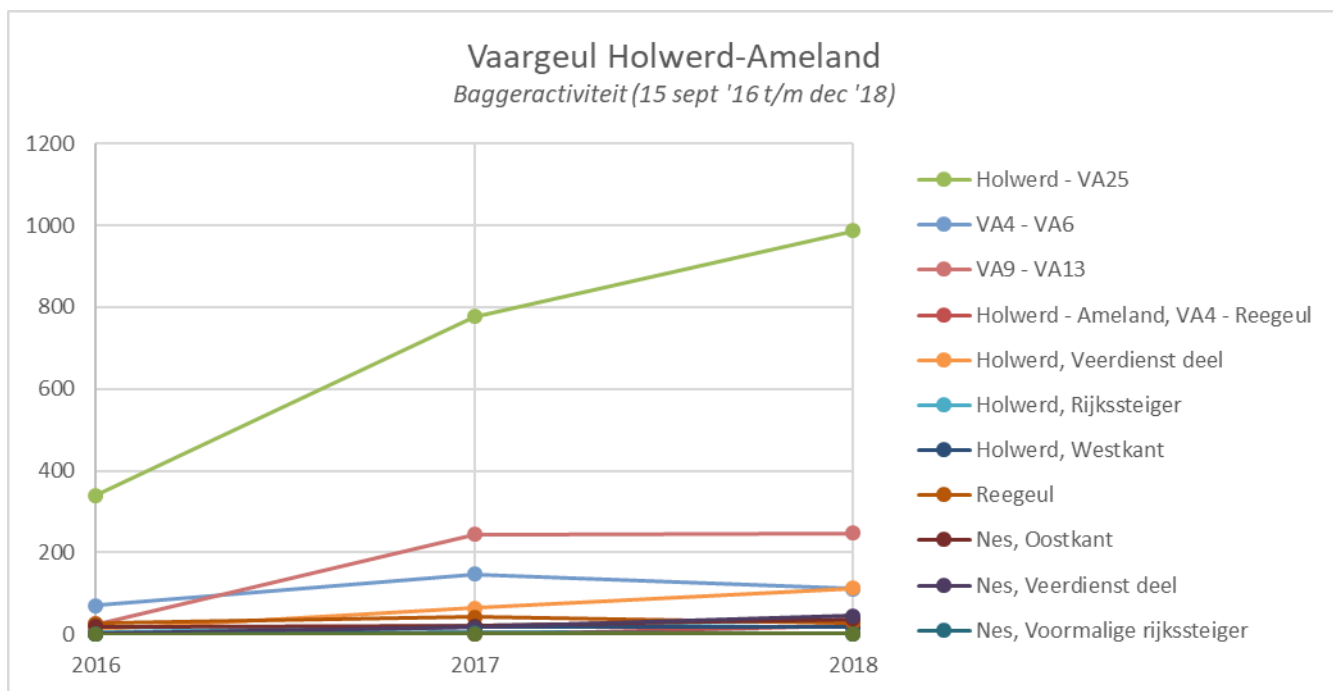
Voor het analyseren van de baggeractiviteit is gebruikt gemaakt van de 'reizendata' van Gebr. van der Lee [8]. Dit is een overzicht van de baggeractiviteiten, waarin wordt bijgehouden hoe laat en hoe lang welk baggerschip bezig is op welke locatie. Een activiteit is een baggeractie van enkele uren.

Figuur 15 toont de baggeractiviteit in de periode 15 september 2016 t/m december 2018 (prestatiecontract) voor alle baggervakken in de vaargeul Holwerd-Ameland. Hieruit blijkt dat in de baggervakken Holwerd-VA25, VA4-6 en VA9-13 significant meer wordt gebaggerd dan in de overige vakken. Het percentage baggeractiviteit per jaar is weergegeven in Tabel 2.

In de periode september 2016 t/m december 2018 heeft 58% van de baggeractiviteit plaatsgevonden in het vak Holwerd-VA25, 9% in het vak VA4-6, 14% in het vak VA9-13 en 5% in het vak Holwerd, Veerdienst deel. In de overige vakken heeft in totaal 15% van de activiteit plaatsgevonden, in elk vak minder of gelijk aan 3%.

Uit de data blijkt ook dat het aantal baggeractiviteiten in baggervak VA25 zowel in 2017 als 2018 tenminste drie keer zoveel is als het aantal werkdagen in een jaar en in baggervak VA9-

13 is dit tenminste gelijk aan het aantal werkdagen. Gemiddeld vindt dus minstens één keer per werkdag een baggeractiviteit plaats in dit baggervak.



Figuur 15: Aantal baggeractiviteiten in de vaargeul Holwerd-Ameland per jaar in de periode sept 2016 t/m dec 2018

Tabel 2: Percentage baggeractiviteit van alle activiteit in de vaargeul Holwerd-Ameland, voor de baggerperiode september 2016 t/m december 2018

	2016	2017	2018
Holwerd – VA25	66%	55%	59%
Holwerd, veerdienst deel	2%	5%	7%
VA4-VA6	14%	10%	7%
VA9-VA13	5%	17%	15%
Totaal van deze vakken	87%	87%	88%

Per genoemd baggervak gelden specifieke aandachtspunten:

- **Baggervakken Holwerd Veerdienst en Holwerd-VA25**
In dit gedeelte vindt continue aanslibbing plaats en daardoor wordt dit gedeelte bijna dagelijks met een sleehopper op diepte gehouden. Het gaat hier om 60-70% van het totale baggerwerk in de vaargeul.
- **Baggervakken VA4-VA6 en VA9-VA13**
In deze vakken zijn zandplaten aanwezig, die op natuurlijke wijze door of in de richting van de vaargeul verschuiven, waardoor eb- en vloedgeulen worden verlegd. Hierdoor

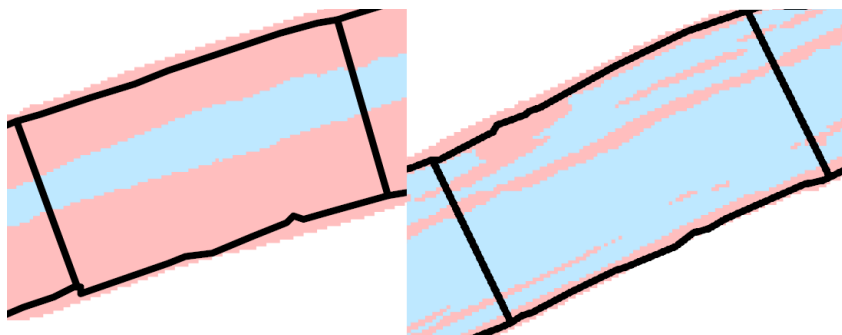
ontstaan ondieptes en drempels in de vaargeul. Om dit proces tegen te gaan wordt de vaargeul hier zeer regelmatig met sleepopperzuigers, kraanschepen en bakken op diepte gebracht. Wanneer de natuurlijke ontwikkelingen over een langere periode ongemoeid worden gelaten, verschuift de vaargeul en schuift de locatie waar wordt gebaggerd mee. In deze vakken vindt 20-30% van het totale baggerwerk in de vaargeul plaats. Mogelijk kan een snellere en optimalere verlegging van deze baggervakken leiden tot minder baggerwerk, de vergunningverlener staat dit echter niet zondermeer toe, en is punt van onderzoek.

Baggervak VA25

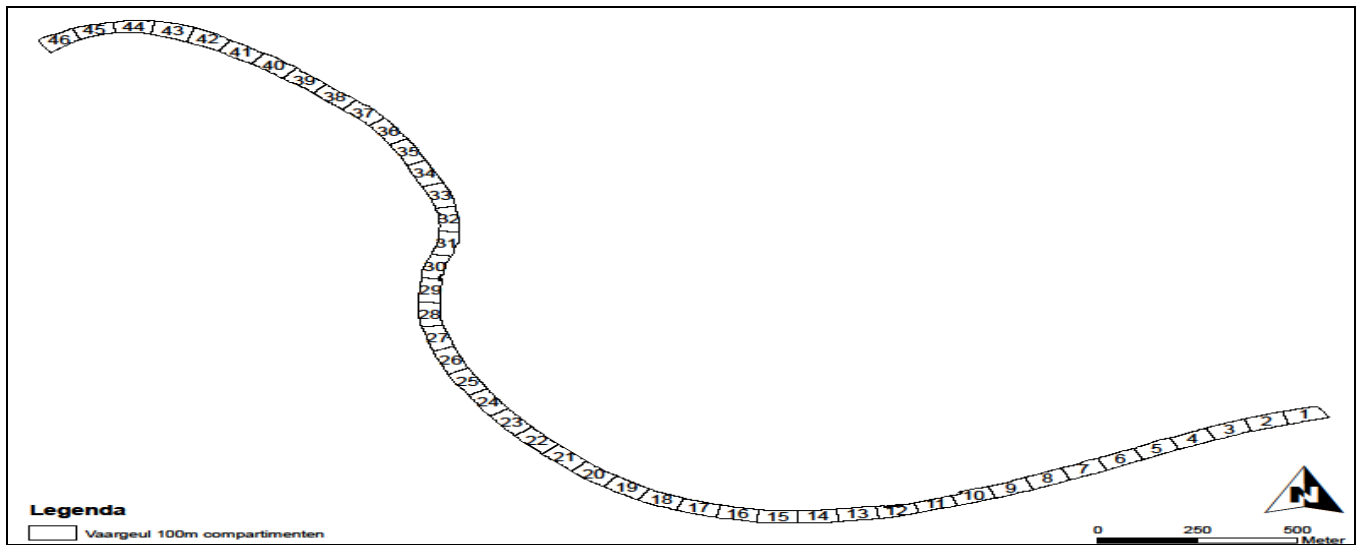
In dit vak wordt significant veel gebaggerd. In dit baggervak moet volgens het prestatiecontract een minimale bodemligging van NAP -3,80 m en een minimale breedte van de vaargeul van 50 m worden aangehouden.

In een GIS-analyse zijn de data van de maandelijkse bodempeilingen in een jaar (oktober 2017 – oktober 2018) in kaarten weergegeven en over elkaar gelegd. Op deze manier kan het verloop in de tijd beter in beeld worden gebracht en worden vergeleken met de contractuele eisen. De genoemde periode, net voor en na kwartaal 1 en 2 in 2018, is van belang voor het beantwoorden van deelvraag 2 over vertragingen.

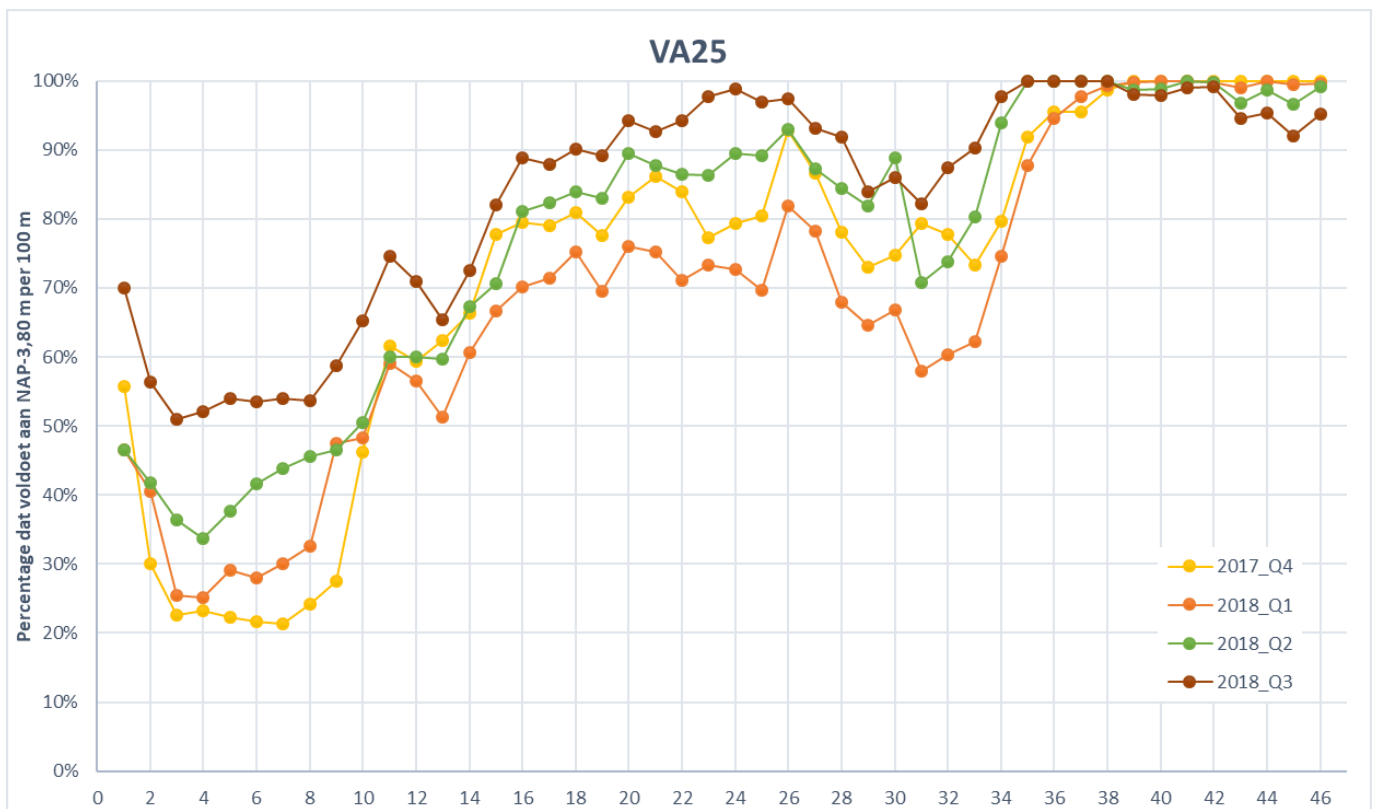
Het baggervak is opgedeeld in segmenten van 100 m lang, maal de breedte van de gemeten vaargeul (circa 50-55 m, zie ook Figuur 33 in Bijlage 1), zie Figuur 17. Figuur 18 toont de resultaten van de analyse per kwartaal in de periode oktober 2017 en oktober 2018. Per segment is aangegeven hoeveel procent van het baggervak voldoet aan de bodemdiepte van NAP -3,80 m. Figuur 16 geeft voorbeelden van een segment dat voor 25% en één dat voor 75% voldoet aan deze eis. Meer detailinformatie is weergegeven in Bijlage 1.



Figuur 16: Segment waarbij 25% (links) en 75% (rechts) van het segment voldoet (blauw) aan de contractuele eis van NAP -3,80 m



Figuur 17: Baggervak VA25 opgedeeld in segmenten van 100 m



Figuur 18: Percentage per segment (100 m) van baggervak VA25 dat voldoet aan de eis voor waterdiepte NAP -3,80 m. Segment 0 is de veerstoep Holwerd aan de zuidzijde, segment 46 is het noordelijke einde van het vak bij boei VA25

Uit Figuur 18 kan worden afgelezen dat het noordelijk deel (de laatste kilometer) van baggervak VA25 nagenoeg elke maand voldoet en dat het zuidelijk deel (de eerste kilometer) van vak VA25 elke maand voor ongeveer 50% of minder voldoet. Dit houdt in dat de vaargeul daar ook niet aan de breedte-eis voldoet.

Uit de analyse is ook op te maken dat het vak over de gehele lengte het minst voldeed aan de gestelde eisen in kwartaal 1 van 2018. Ook kwartaal 4 van 2017 heeft een lage score, terwijl in kwartaal 2 en kwartaal 3 van 2018 het percentage van de vaargeul dat voldoet aan de eisen toeneemt. Voor kwartaal 2 en 3 van 2018 voldoet het vanaf segment 16 gemiddeld voor 90%.

Uit de analyse op basis van de maandelijkse peilingen blijkt dat de eerste 1,6 km van baggervak VA25 structureel niet heeft voldaan aan de contractuele kaders. Tussen 1,6 en 3,4 km is de prestatie beter, maar voldoet het ook veelal niet. In de laatste 1,2 km, tussen kilometer 3,4 en 4,6 lijkt het baggervak voornamelijk te voldoen aan de gestelde eisen.

De conclusie is dat in baggervak VA25 veelal niet kan worden voldaan aan de contractuele kaders voor de vaargeul. Dit is het gevolg van de dynamische omgeving waarin de vaargeul zich bevindt (zie ook paragraaf 4.1). Daarnaast is dit baggervak het dichtst bij het wantij gelegen, waar lagere stroomsnelheden optreden en dus sneller sedimentatie plaatsvindt. Het betreft hier voornamelijk zeer slibrijk materiaal, zogenaamd fluid mud (zie ook hieronder). Vanwege de sterke sedimentatie moet hier relatief veel gebaggerd worden om het baggervak op contractuele afmetingen te houden. Afhankelijk van de consolidatie is dit sediment wel doorvaarbaar.

De marge tussen de minimale bodemdiepte van NAP -3,80 m en de maximale baggerdiepte van NAP -4,00 m is maar 0,20 m. Door deze kleine marge en de sterke sedimentatie is de kans groot dat er op enig moment ergens een deel van de vaargeul niet exact op diepte is. Wanneer dat optreedt kunnen de veerboten minder snelheid maken en daardoor zal eerder vertraging ontstaan. Vanwege de kleine onderhoudsmarge moet zeer frequent gebaggerd worden.

Gebr. van der Lee heeft in samenwerking met RWS onderzoek uitgevoerd naar het peilproces (Bijlage 6). Bij het meten van de diepte is de sedimentdichtheid van groot belang. Er is geen exacte overgang van water naar harde bodem, want het water bevat al een bepaalde hoeveelheid slib in oplossing, dat bezinkt. Hoe dieper, hoe meer slib. Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden, zoals het type slib (zand, silt, klei), de dichtheid van het slib en de gebruikte methode/apparatuur voor de dieptemeting, wordt een bepaalde dichtheid van het water gemeten. Het kan voorkomen dat een dichtheid wordt gemeten die wijst op bodem, terwijl dit feitelijk nog slib is waar doorheen gevaren kan worden. Op basis van dit onderzoek is in november 2018 de meetapparatuur aangepast, net buiten de periode waarvoor de GIS-analyse is uitgevoerd. Als in bovenstaande analyse wordt uitgegaan van 'bodem' is er mogelijk dus een bepaalde dichtheid van slib gemeten waar nog wel doorheen kan worden gevaren.

De bovenstaande conclusie, dat in baggervak VA25 veelal niet kan worden voldaan aan de contractuele kaders voor de vaargeul, is gebaseerd op een methode van peilen die na het einde

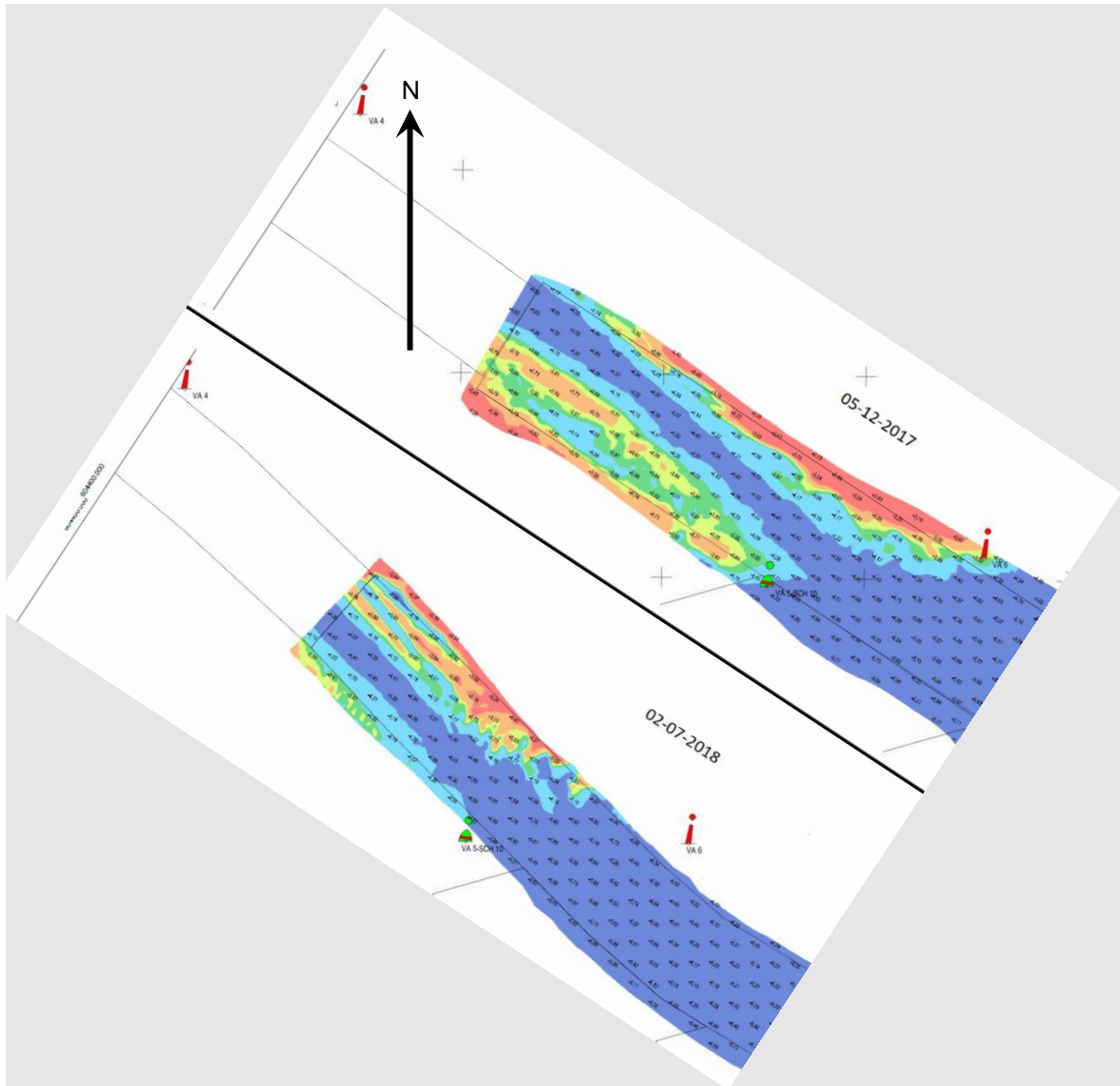
van de geanalyseerde periode is veranderd. De gegevens van deze peilingen zijn, vanwege de methode, minder betrouwbaar en de conclusie dat niet wordt voldaan aan de contractuele kaders moet daarom worden genuanceerd. Aanbevolen wordt om de analyse uit te voeren op basis van gegevens uit de nieuwe peilmethode, over een voldoende lange periode. Voor dit onderzoek waren deze gegevens niet voorhanden.

Hoewel op basis van bovenstaande analyse dus niet kan worden geconcludeerd dat niet aan de contractuele kaders werd voldaan, blijven de uitkomsten wel relevant voor het onderzoek naar de vertragingen. Want ook als een schip wel kan varen door het slib, ondervindt het toch meer weerstand en zal het minder snel kunnen gaan, waardoor vertraging kan ontstaan. De veerboten zullen in de eerste 1,6 km van baggervak VA25 structureel hinder hebben ondervonden in de geanalyseerde periode. Tussen 1,6 en 3,4 km zal de hinder minder zijn geweest, maar zich nog wel steeds hebben voorgedaan.

Baggervakken VA4-6, VA9-13 en “Holwerd, veerdienst deel”

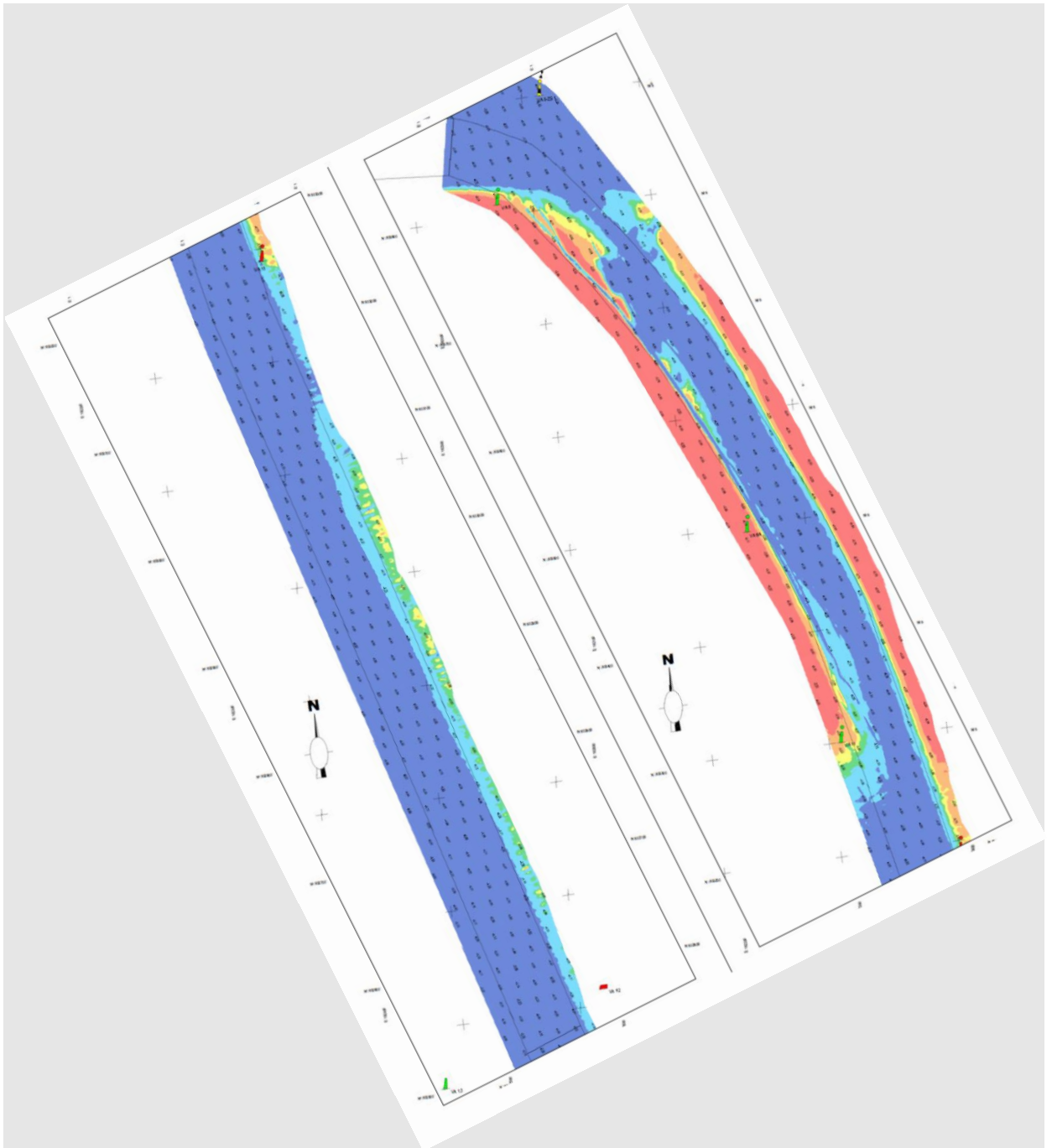
Ook in deze baggervakken is meer baggeractiviteit geconstateerd. Om te bepalen of delen van deze baggervakken mogelijk structureel niet voldoen, is gebruik gemaakt van de dieptecijferkaarten/maandelijkse contractpeilingen. Ook voor deze analyse is alleen gekeken naar de periode oktober 2017 tot oktober 2018.

Baggervak VA4-6 bevat een structureel ondiepte-gevoelig gebied ten noorden van VA6 en VA5 in de periodes Q4 2017 en Q1/2 2018. Later in 2018 lijkt het ten noorden van VA5 minder gevoelig, terwijl het ten noorden van VA6 juist gevoeliger lijkt voor ondieptes. Dit is weergegeven in Figuur 19. De hoofdroute lijkt op de plaats waar de bodem het diepst gelegen is een andere ligging aan te nemen over de tijd.

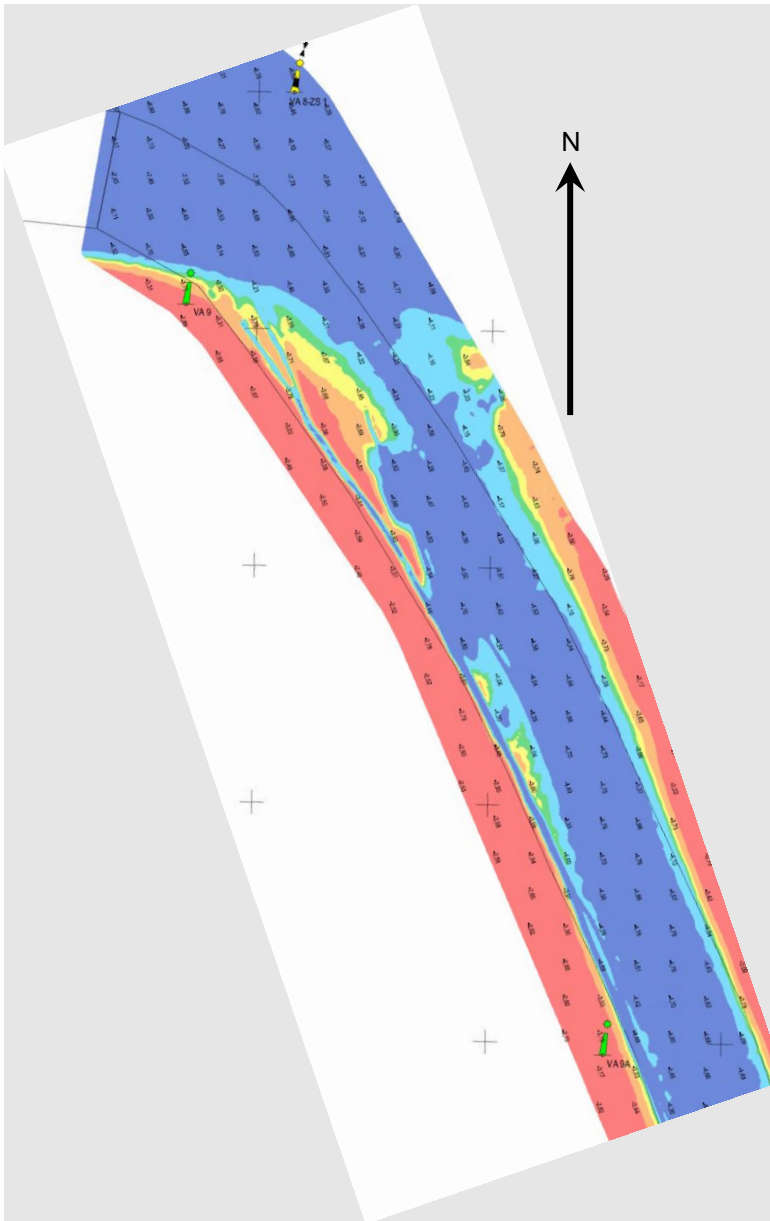


Figuur 19: Bodempeilingen 05-12-2017 en 02-07-2018, in baggervak VA4-6

Het zuidelijke deel van baggervak VA9-13 voldoet voor het grootste deel van de geanalyseerde periode structureel aan de contractuele kaders voor de vaargeul. Tussen boei VA9-VA9A is het veelal problematisch. Een voorbeeld van de situatie is weergegeven in Figuur 21. Dit gebied is ook door Wagenborg en Gebr. van der Lee aangegeven als knelpunt. Gebr. van der Lee heeft ook aangegeven dat de vaargeul zich hier gedurende de tijd verplaatst. Rond boei VA9A bevindt zich een scherpe, smalle binnenbocht in de vaargeul, de buitenbocht lijkt veel dieper (> 5m NAP) gelegen.

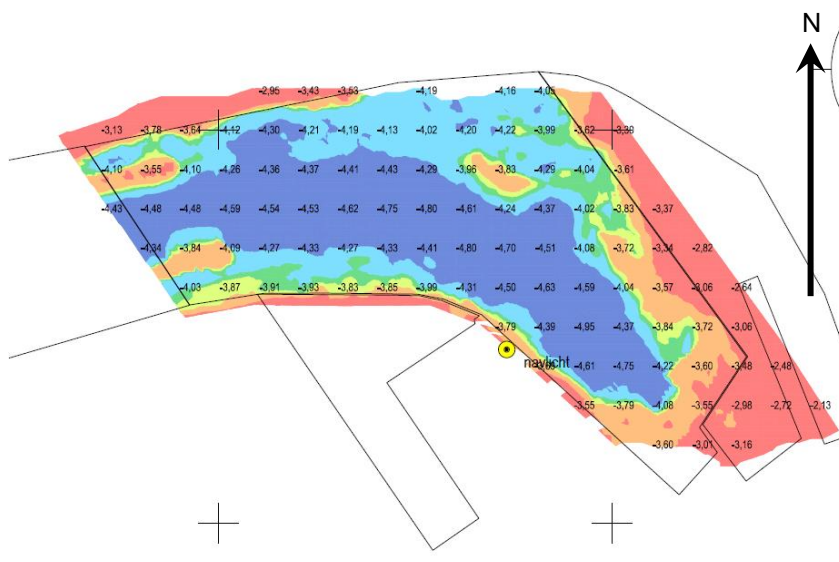


Figuur 20: Bodempeilingen 20-03-2018, in baggervak VA9-13; zuidelijk deel (links) en noordelijk deel (recht)



Figuur 21: Bodempelingen 20-03-2018, in baggervak VA9-13, specifiek VA9-9A

De baggeractiviteit in het baggervak “Holwerd, veerdienst deel” is in de afgelopen tijd toegenomen door toenemende sedimentatie uit de geul ten oosten van de steiger (gesprek met Gebr. van der Lee 5 juni 2019). Direct bij de aanlegsteiger is de vereiste diepte overwegend over een breedte van circa 15-20 m aanwezig, zoals te zien in Figuur 22. De veerboot is circa 16 m breed, waardoor deze net kan aanmeren. Voor het westelijke deel van dit baggervak geldt dat de bodemdiepte in circa een kwart van de peilingen net wel, net niet voldoet aan de eis van NAP -3,80 m. De overige 75% voldoet voor het overgrote deel van de geul in het westelijke deel wel. De geanalyseerde ontwikkelingen van de bodemhoogte bij zowel de aanlegsteiger als het westelijke deel van het baggervak verklaren de toenemende baggeractiviteit in dit baggervak over de jaren. Dit is echter een minder grote belemmering voor de veerboot dan verderop in de vaargeul, waar het schip meer snelheid heeft. Ook hoeft in dit deel niet gepasseerd te worden.



Figuur 22: Bodempeilingen 03-09-2018, in baggervak Holwerd, veerdienst deel

NB: ook van invloed op de snelheid van de boot is de hydraulische weerstand. Daar waar de geul wordt omringd door hoge platen kan het schip bij lagere waterstanden moeilijker het water verplaatsen. Dit levert veel weerstand op, wat ook te zien is aan de hoge hekgolven die breken op de platen, en daardoor kunnen lagere snelheden worden bereikt.

6.5 Respons op knelpunten in de vaargeul

6.5.1 Proces van meldingen knelpunten

Zoals beschreven in paragraaf 4.2, ligt de vaargeul Holwerd-Ameland in een morfologisch dynamisch gebied. In de vaargeul komen vaak ondieptes voor, die een knelpunt voor de veerdienst vormen en tot vertraging kunnen leiden. Als een knelpunt in de vaargeul wordt opgemerkt, zal dit moeten worden gemeld en opgelost. Het proces van het vaststellen van een knelpunt in de vaargeul tot het oplossen hiervan is toegelicht in Figuur 46 in Bijlage 2.

Als een knelpunt wordt vastgesteld moet dit worden gemeld bij de verkeerstoren, en via de Regionale omgevingsmanager van RWS Noord-Nederland doorgegeven aan Gebr. Van der Lee. Deze bepaalt de maatregelen, stemt deze af en voert ze uit. Daarna wordt een diepte peiling (uitpeiling) uitgevoerd om aan te tonen dat weer aan de contractuele voorwaarden is voldaan.

Het meldingsproces kan mogelijk versneld worden, zodat de melding eerder bij Gebr. van der Lee aankomt. De knelpunten in de vaargeul, de structurele ondieptes, worden echter niet opgelost door aanpassingen in het proces van respons- en hersteltijden. Verder blijkt (gesprekken, zie Bijlage 5 en Bijlage 6) dat de kapiteins van de baggeraar en de veerboot onderling communiceren over ondieptes of veranderingen in de vaargeul. Hierdoor worden ondieptes vaak al verholpen zonder gebruik te maken van de meldingsprocedure.

6.5.2 Respons- en hersteltijden

Voor het overgrote deel van de baggerwerkzaamheden is het proces van respons en hersteltijden praktisch niet van toepassing. Voor die delen waar voortdurend baggerwerkzaamheden nodig zijn, wordt praktisch een wekelijkse cyclus herhaald: peilen → bepalen waar moet worden gebaggerd → daadwerkelijk baggeren.

Het proces van respons en hersteltijden is met name van toepassing op bijzondere situaties. In een morfologisch dynamisch gebied met maximaal 20 cm overdiepte (verschil tussen NAP - 3,80m en NAP -4,00 m) zijn plotseling optredende ondieptes niet altijd te voorkomen.

Gebr. van der Lee houdt de meldingen van knelpunten bij in een klachtenregister [9]. Hierin wordt aangegeven wanneer de gebeurtenis plaats heeft gevonden, wanneer meldingen bij Gebr. van der Lee zijn binnengekomen en wanneer deze zijn afgehandeld (deadline). Op basis het register is een analyse gedaan naar de Respons- en hersteltijden in de periode sept. 2016-2018 (zie Bijlage 2). Deze periode sluit aan bij de te analyseren periode en het baggercontract van Gebr. van der Lee.

In de analyse valt op dat 79% van alle meldingen is gedaan in 2018: 60% in Q1, 20% in Q2 en 20% in Q3-4. Dit komt overeen met de analyse van de baggeractiviteiten in baggervak VA25 (paragraaf 6.4.2), waarin is geconstateerd dat de bodemdiepte in Q1 van 2018 over de gehele lengte het minst voldeed aan de gestelde eisen.

De meeste meldingen gaan over baggervak VA9-13 en niet over VA25, maar dat komt omdat in dat baggervak continue baggerwerk plaatsvindt en het proces van respons- en hersteltijden daar praktisch niet van toepassing is. Het feit dat in deze periode in VA25 vaak ondieptes zijn gemeten én in VA9-13 veel meldingen zijn gedaan, kan er op wijzen dat de vaargeul in Q1 2018 minder goed bevaarbaar was en verklaart mogelijk de vertragingen in de veerdienst in het eerste deel van 2018 (zie verder Hoofdstuk 7).

De meldingen over ondieptes zijn geanalyseerd en hieruit blijkt dat de helft van de meldingen binnen 3 dagen is opgelost en de andere helft beduidend langer duurt. De gemiddelde meldtijd is circa 1 dag en de gemiddelde hersteltijd is circa 4 dagen. Uit de analyse is ook gebleken dat het baggeren enkele malen werd belemmerd door de weersomstandigheden en dat Gebr. van der Lee naast een eerste 'correctieve' oplossing binnen enkele dagen, vaak ook een verlegging voorstelt als 'preventieve' oplossing. Deze wordt behandeld in een tijdsbestek van weken. Voor meer informatie wordt verwezen naar in Bijlage 2.

6.6 Haalbaarheid technische alternatieven baggeren

Zoals aangegeven in paragraaf 4.3.1 wordt het baggerwerk uitgevoerd met een sleephopperzuiger en kraanschepen, ondersteund door een ploegboot. Om technische alternatieven te kunnen onderzoeken, moet onderscheid worden gemaakt in het te baggeren materiaal wat varieert per baggerlocatie.

In het eerste gedeelte van de vaargeul vanaf Holwerd wordt voornamelijk slib gebaggerd. In de marktconsultatie is aangegeven dat het slib hier meer op silt lijkt en een hoge valsnelheid heeft. Dat wil zeggen dat het vrij grof materiaal is en na roering snel weer naar de bodem zakt. In andere baggervakken, zoals VA4-6 en VA9-13 is het materiaal veel zanderiger.

Hieronder worden drie alternatieven voor het baggeren van slib uiteengezet, specifiek voor de situatie in de vaargeul Holwerd-Ameland.

Cutterzuigers

Cutterzuigers zijn niet efficiënt bij de kleine baggermarge van 0,2 m en zijn niet erg flexibel. In combinatie met de beperkte ruimte in de vaargeul levert dit problemen op bij het passeren van de veerboot.



Figuur 23: Voorbeeld Cutterzuiger

Een cutterzuiger is mogelijk wel geschikt voor het baggeren van zand, maar de hoeveelheden zijn vaak beperkt. De mobilisatie en demobilisatiekosten van een cutterzuiger inclusief het daarbij benodigde hulpmaterieel, zoals sleepboten en bakken om het materiaal te vervoeren, zijn hoog. Bij kleine hoeveelheden resulteert dat in een hoge prijs per kubieke meter en een langere duur van de werkzaamheden. In de baggervakken VA4-6 en VA9-13 moet juist snel gereageerd worden wanneer knelpunten optreden.

De hoge kosten en de inflexibiliteit maken dat cutterzuigers geen geschikt alternatief zijn voor het baggeren van slib en zand in de vaargeul Holwerd Ameland.

Water Injection Dredging (WID)

Bij deze methode wordt het slib door water injectie losgewoeld, waarna het door de natuurlijke stroming kan worden verplaatst. Dit gebeurt met relatief kleine en flexibele schepen.



Figuur 24: Voorbeeld Water Injection Dredger

WID is alleen uitvoerbaar bij afgaand water, omdat anders het materiaal juist verder de vaargeul in wordt getransporteerd. Dit beperkt de momenten waarop met deze methode kan worden gebaggerd. Bovendien blijft het slib voor een groot deel in het gebied van de vaargeul. Door de hoge valsnelheid van het slib en de lage stroomsnelheden in de vaargeul zal het slib binnen korte tijdsperiode iets verder stroomafwaarts in de geul sedimenteren en bij het volgende opgaand water weer gedeeltelijk in de vaargeul terecht komen. Net als bij de huidige praktijk van het 'op stroom zetten' wordt veel materiaal daarmee dan 'rondgepompt'.

Ook voor het baggeren van zand, zoals in de baggervakken VA4-6 en VA9-13, is WID niet efficiënt. Enerzijds doordat het zand snel weer op de bodem terechtkomt en niet uit het systeem wordt gehaald. Anderzijds doordat het zand hier een hoge dichtheid heeft, waardoor veel vermogen moet worden ingezet en de methode, als die in deze situatie al werkt, duur en minder efficiënt wordt.

Al met al betekent het bovenstaande dat ook deze methode niet efficiënt is als alternatief voor het baggeren van slib.

Pijpleidingen

Het opgebaggerde materiaal wordt door de sleephoppers zelf getransporteerd naar de locaties waar het gebaggerde materiaal op stroom wordt gezet of wordt verspreid. Ook de kraanschepen vervoeren het materiaal meestal zelf. Als alternatief kan gedacht worden aan het vervoeren van gebaggerd materiaal door pijpleidingen.

Zowel bij een sleeplopper als een cutterzuiger zou dit alternatief mogelijk zijn. Bij de cutterzuiger is dit zelfs de meest aangewezen methode. Pijpleidingen werkt echter niet in directe combinatie met kraanschepen of WID. De huidige vergunningen staan het gebruik van leidingen echter niet toe en het is niet de verwachting dat dit in de toekomst anders wordt.

De conclusie is dat geen geschikte haalbare technische alternatieven beschikbaar zijn voor de huidige baggerpraktijken. De marktpartijen hebben ook geen geschikte alternatieven aangedragen tijdens de marktconsultatie (zie Bijlage 7). De partijen gaven aan dat het baggeren van de vaargeul Holwerd – Ameland niet zozeer een technisch probleem is, maar dat vooral de vergunning- en daarmee de contractvoorwaarden weinig ruimte bieden.

6.7 Optimalisatie beheer vaargeul

Dimensie van de vaargeul

De grootste uitdaging in het huidige beheer zijn de zeer beperkte marges in de afmetingen van de vaargeul: 50-60 m breed en NAP -3,80 m tot NAP -4,00 m. Vooral de marge in de bodemhoogte van maar 20 cm is in de praktijk lastig.

Vóór 2010 was de marge in bodemhoogte 50 cm, NAP -3,50 m tot NAP -4,00 m. Rond 2010 is de minimale bodemhoogte aangepast naar NAP -3,80 m om meer diepgang voor de veerboten te realiseren. De maximale bodemhoogte van NAP -4,00 m is niet aangepast, waardoor de baggermarge uitkwam op 20 cm.

In de baggerpraktijk is een marge van 50 cm gebruikelijk. Bij deze marge kan meer materiaal tijdens één baggeractiviteit worden gebaggerd, waardoor minder vaak op dezelfde plek hoeft te worden gebaggerd. Dit maakt het baggerproces efficiënter. Een baggermarge van 20 cm heeft deze voordelen niet.

Het realiseren van een grotere baggermarge door het opnieuw beperken van de minimale bodemhoogte naar NAP -3,50 m heeft tot gevolg dat meer vertragingen van de veerdienst zullen optreden (zie paragraaf 0). De maximale bodemhoogte van NAP -4,00 m volgt uit de milieuvergunningen die voor het baggeren zijn verleend.

Een grotere baggermarge is alleen mogelijk door het wijzigen van de verleende vergunningen of het onderhouden van de veerdienst met schepen met een kleinere diepgang. Beide zaken zijn niet op korte termijn te realiseren. Het wijzigen van de vergunningen kent een lange voorbereiding en zal naar verwachting stuiten op weerstand vanuit de natuur- en belangenverenigingen. In de concessie voor de veerdienst zijn geen uitgangspunten voor een minimaal bodemniveau vastgelegd. In het kader van een nieuwe concessie kan wel worden gekeken of door het stimuleren van het inzetten van schepen met een kleinere diepgang, de veerdienst minder gevoelig kan worden gemaakt voor lage waterstanden en verondiepingen in de vaargeul. Dit is pas aan de orde bij het op de markt zetten van een nieuwe concessie van het personenvervoer per 2029.

Overigens heeft het verlagen van de NAP -4,00 m grens ook nadelige effecten op de baggerhoeveelheden. Wanneer de geul dieper wordt gebaggerd, neemt de stroomsnelheid in de geul af en zal meer aanslibbing optreden, wat weer leidt tot meer baggeractiviteit.

Flexibele baggerlocaties en flexibel contract

Het huidige contract biedt ruimte voor kleine aanpassingen van de baggerlocaties in de vorm van verleggingsvoorstellen. Op deze manier kan worden meebewogen met de natuurlijke ontwikkelingen van de vaargeul. Grotere aanpassingen, zoals bochtafsnijdingen en verleggingen van de vaargeul over grotere afstanden, zijn niet mogelijk binnen het huidige contract vanwege de kaders uit de vergunningen. De kaders geven echter ook aan dat de natuurlijke ontwikkelingen moeten worden gevolgd. De bochtafsnijding van begin 2019 is een voorbeeld waarin de natuurlijke ontwikkeling is gevolgd, maar die toch niet mogelijk was binnen de huidige kaders. Hiervoor moest een aparte vergunning worden verleend.

Als binnen de kaders meer ruimte zou zijn, kan sneller worden gereageerd op de natuurlijke ontwikkelingen, zodat de baggerinspanning eerder kan worden beperkt en eerder een gunstiger route voor de veerboten kan worden gerealiseerd. Met die achtergrond kunnen vergunningen en contract wellicht anders worden uitgewerkt zodat grote aanpassingen eenvoudiger kunnen worden doorgevoerd.

Metten bodemhoogte

Het juist meten (peilen) van de harde bodem is belangrijk als prestatiemeting voor de baggeraar maar ook voor Wagenborg. Soms vertroebelt het aanwezige slib de peilingen, waardoor het niet de juiste diepte aangeeft, maar doorvaart wel mogelijk is. In het huidige baggercontract zijn al aanpassingen doorgevoerd, zodat de methode van peilen beter aansluit op de lokale omstandigheden. Vooral in het zuidelijk deel van de vaargeul nabij Holwerd komt veel slib voor en wordt met een lagere frequentie gepeild en worden de resultaten op een andere manier geanalyseerd. Hierdoor kan nauwkeuriger worden bepaald waar de grens ligt tussen het slib en de harde bodem. Dit moet worden meegenomen in het nieuwe contract en daarnaast kan ruimte worden geboden om daar meer onderzoek naar te doen.

Methode van verspreiden sediment

De baggerhoeveelheden worden sterk beïnvloed door het op stroom zetten van het materiaal, waardoor het slib in feite wordt rondgepompt. Slib verder weg brengen kan mogelijk helpen, maar verder varen kost meer tijd en geld. Het is nog onduidelijk waar het optimum ligt. Er is begin 2018 wel een korte proefperiode geweest, waarin er nauwelijks slib op stroom werd gezet maar deze periode was te kort om echt een blijvende verandering te kunnen waarnemen.

Het is verder niet zeker of de aangewezen stortlocaties vanuit de efficiëntie van het baggeren de meest geschikte locaties zijn. De stortlocaties zijn aangewezen in de vergunningen. Mogelijk zijn locaties die verder weg liggen wel gunstiger, omdat daarmee het rondpompen in een groter gebied plaatsvindt en het minder snel effect heeft in de directe omgeving van de vaargeul. Meer ruimte om nader onderzoek te doen naar de meest geschikte locaties is gewenst.

In de marktconsultatie/expertsessie is het idee geopperd om het slib niet rond te pompen, maar het uit het systeem te halen door de kwelders in de buurt van de veerstoep Holwerd af te graven. Het vermoeden is dat de scheepsgolven steeds slib van de kwelders terug de vaargeul in leiden. Bovendien zal door het afgraven van de kwelders de komberging groter worden, wat kan leiden tot een toename van de stroomsnelheid en een vermindering van de aanslibbing.

Geen boeien toepassen

Momenteel wordt gebruik gemaakt van boeien en deze liggen binnen de 50-60 m contractuele vaargeul breedte. Boeien en de beweging van de kettingen waaraan deze vastzitten, beperken de effectieve vaargeulbreedte. Enkel de veerdienst en de baggerschepen maken gebruik van de geul. Wellicht is het mogelijk dat zij puur op de instrumenten varen en dus geen boeien nodig hebben. Een andere optie is het toepassen van palen in plaats van boeien aangezien die meer plaats-vast zijn en de vaargeul dus minder beperken.

Vaargeul Holwerd – Ameland apart aanbesteden

Door de bochtafsnijding die begin 2019 is uitgevoerd is een nieuwe dynamiek ontstaan in de vaargeul. Om goed in te kunnen schatten wat dit betekent voor het baggerwerk, is het nodig om meetgegevens over een voldoende lange periode te verkrijgen, minimaal een periode van 3 jaar. De vereiste omvang van de periode, 3 jaar, is gebaseerd op expert judgement van morfologische experts en baggeraars tijdens de marktconsultatie (zie Bijlage 7). Verwacht wordt dat na deze periode de geul meer in de richting van het evenwicht is ontwikkeld. Daarna zal het systeem nog wel verder ontwikkelen maar dat is een langzamer proces met kleinere veranderingen. Doordat de grootste ontwikkelingen in het systeem in de periode van 3 jaar na de bochtafsnijding hebben plaatsgevonden, is de verwachting dat na deze periode het baggerbezwaar is afgenomen en constanter is, waardoor het beter in te schatten is.

Bij de aanbesteding van het nieuwe baggercontract zullen nog geen gegevens over een periode van 3 jaar beschikbaar zijn. Daarom wordt voorgesteld om het onderhoud voor de vaargeul Holwerd – Ameland apart aan te besteden voor een periode van circa 3 jaar. In die periode kan dan ook onderzoek worden gedaan naar het effect van verschillende methoden van verspreiden van sediment. Al zal dan wel goed moeten worden opgelet dat de metingen niet te veel verstoord worden door de onderzoeken.

6.8 Resultaten en conclusies hoofd- en deelvragen

De hoofdvraag in dit onderzoek voor wat betreft het huidige baggercontract is:

“Hoe kan het huidige baggercontract voor de vaargeul Holwerd –Ameland geoptimaliseerd of aangepast worden binnen de huidige wettelijke kaders en technische mogelijkheden?”

Aan deze hoofdvraag zijn 5 deelvragen gekoppeld. Deze worden hieronder genoemd en beantwoord.

1. Vraag

Op welke wijze geeft de baggeraar invulling aan de (wettelijke) kaders zoals vastgelegd in beheervisie, klanteis specificaties (KES) en contract? Welk profiel hanteert de baggeraar voor de vaargeul?

Antwoord:

Het beeld is dat het midden van de vaargeul over het algemeen dieper ligt. Hier zijn dan ook minder baggerwerkzaamheden nodig. Aan beide zijden van de vaargeul loopt het bodemniveau op.

Op verschillende locaties in de vaargeul is het erg lastig om te voldoen aan de eisen van het contract. Dit wordt bevestigd door de werkpeilingen (wekelijkse peilingen) in baggervak VA25. Door de kleine verticale marge van 20 cm voor de baggerdiepte is het lastig om te allen tijde te voldoen aan de gestelde eis van minimaal NAP -3,80 m en maximaal NAP - 4,00 m. In de horizontale richting blijkt het zelfs met de huidige intensieve hoeveelheid baggerwerkzaamheden moeilijk om de minimale vaargeulbreedte van 50 m te onderhouden. Om de vaargeulbreedte richting de maximale waarde van 60m te krijgen, is een aanzienlijk grotere baggerinspanning nodig. Aangezien nu al één schip nagenoeg continue bezig is met baggeren, zou dat waarschijnlijk inzet van meerdere schepen betekenen met de daarbij horende hinder voor de veerdienst.

2. Vraag:

Hoe vaak moet er gebaggerd worden en op welke locaties? Zijn er locaties welke structureel niet aan de wettelijke eisen voldoen en/of kunnen voldoen?

Antwoord:

Voor de gegevens verkregen met de peilmethode van vóór oktober/november 2018 is het onzeker wat daadwerkelijk is gemeten. Het is namelijk onduidelijk of de bodem of de bovenkant van het slib is gemeten. Gebr. van der Lee voert sinds oktober/november 2018 peilingen uit met andere instellingen van de meetapparatuur. De analyse in dit onderzoek is gebaseerd op peilingen met de oude methode.

In baggervak VA25 (voor ligging zie paragraaf 0, Figuur 13) heeft in 2018 de meeste baggeractiviteit plaats gevonden, namelijk 58% van de totale baggeractiviteit in de vaargeul.

- De eerste km in dit baggervak is structureel niet op diepte geweest in de geanalyseerde periode van oktober 2017 t/m september 2018.
- Het middelste gedeelte varieerde, maar voldeed niet volledig aan de contractueel vereiste breedte van de vaargeul van 50 m.

- De laatste km voldeed wel.

Gemiddeld heeft in dit baggervak minstens één keer per dag een baggeractiviteit plaatsgevonden.

Ook in baggervakken VA4-6, VA9-13 en “Holwerd, veerdienst deel” hebben, ten opzichte van andere baggervakken, meer baggeractiviteiten plaatsgevonden.

- VA4-6 bevat ten noorden van VA6 en VA5 een gebied dat in Q4 2017 en Q1/2 2018 structureel gevoelig was voor ondiepte. Later in 2018 lijkt het deel ten noorden van VA5 minder gevoelig, maar het deel noorden van VA6 des te gevoeliger.
- VA9-13: het zuidelijke deel voldeed structureel aan de eisen. Tussen boei VA9-VA9A was het veelal problematisch, wat bevestigd wordt door Wagenborg. Hier ligt een scherpe, smalle bocht. De buitenbocht is veel dieper (>-5 m NAP) gelegen.
- Holwerd, veerdienst deel: hier is een toename aan baggeractiviteit ontstaan door afname van stroomsnelheden en toenemende sedimentatie uit de geul ten oosten van de steiger. Verder is voor de toename van belang dat het westelijke deel van het vak volgens een kwart van de peilingen net wel, net niet aan de eis van NAP - 3,80 m voldoet.

Eind 2017 en begin 2018 zijn de baggerhoeveelheden lager dan in de periode daarvoor en daarna. Dit is, voor zo ver kan worden bepaald, het gevolg van een pilot van Gebr. Van der Lee in die periode. Tijdens de pilot is meer materiaal naar stortlocaties verderop, buiten de vaargeul gebracht en minder binnen de vakken op stroom gezet. Omdat schepen daardoor een langere afstand moesten afleggen, konden per schip minder reizen worden gemaakt en nam het totale baggervolume dus af. Voordeel van het verder weg verspreiden van materiaal is dat het minder snel weer in het baggervak terecht komt. Dit was de gedachte achter de pilot. De peilingen laten echter zien dat het vak in kwartaal 1 van 2018 over een grote lengte het minst voldeed aan de gestelde eisen. Er is of onvoldoende materiaal ver weg gebracht en/of de pilot is niet lang genoeg doorgezet waardoor er geen conclusies uit de pilot kunnen worden getrokken. De veerdienst heeft in deze periode, onafhankelijk van het meten van slib of harde bodem, waarschijnlijk meer last gehad van de staat van de vaargeul en dus vertragingen hebben opgelopen.

3. Vraag:

Wat is de gemiddelde hersteltijd voor het oplossen van een knelpunt in de vaargeul? In hoeverre is de hersteltijd van 72 uur, zoals nu vastgelegd in het baggercontract, daarmee realistisch? Of kan er ook gekeken worden naar het verkleinen van de periode tussen constatering en oplossing van het knelpunt binnen de wettelijke kaders en technische mogelijkheden?

Antwoord:

Op het overgrote deel van de baggerwerkzaamheden is het proces van respons- en hersteltijden praktisch niet van toepassing, omdat daar dagelijks wordt gebaggerd (knelpunten). Meldingen komen eigenlijk alleen voor bij uitzonderlijke gebeurtenissen.

De gemiddelde tijd tussen het constateren van een ondiepte tot het doen van een melding bij Gebr. van der Lee is circa 1 dag. De gemiddelde tijd tussen de ontvangst van de melding bij Gebr. van der Lee tot de afhandeling van het knelpunt is circa 4 dagen.

Bij de helft van de meldingen is het knelpunt binnen drie dagen opgelost, waarmee aan de eis van 72 uur uit het prestatiecontract wordt voldaan. In de andere helft van de gevallen duurde het langer. Bij slecht weer en harde wind kan bijvoorbeeld niet gebaggerd worden in de vaargeul en duurt het dus langer voordat de vaargeul weer op orde is.

Het proces van respons- en hersteltijden kan misschien versneld worden, zodat een melding sneller bij Gebr. van der Lee komt. Dit lijkt minder relevant voor het verminderen van de vertragingen van Wagenborg op dit traject, omdat dit geen oplossing biedt voor de knelpunten in de vaargeul, waar structurele ondieptes aanwezig zijn.

4. Vraag:

Welke alternatieven zijn er om de vaargeul op de afmetingen binnen de (wettelijke)kaders te houden? Welke technische aanpassingen vraagt dat? En wat is de haalbaarheid hiervan?

Antwoord:

Geschikte technische alternatieven voor de huidige baggerpraktijken en situatie in de vaargeul Holwerd-Ameland zijn niet beschikbaar. Ook tijdens de marktconsultatie zijn geen geschikte alternatieven aangedragen door de marktpartijen. De partijen gaven aan dat het baggeren van de vaargeul Holwerd – Ameland niet zozeer een technisch probleem is, maar dat vooral de vergunning- en contractvoorwaarden weinig ruimte bieden.

Deze voorwaarden geven maar een verticale baggermarge van 20 cm. Met de sterke aanzanding in de geul betekent dit dat er heel vaak een kleine laag moet worden gebaggerd en er geen extra diepte kan worden aangebracht om de aanzanding over een langere periode op te vangen. Bij een grotere marge zou minder vaak een grotere laag kunnen worden gebaggerd, wat efficiënter werkt en waardoor er meer ruimte is voor aanzanding. De kleine marge maakt het lastig om altijd en overal aan de voorwaarden te voldoen. In het dynamische gebied is er al heel snel een locatie waar de aanzanding even sneller gaat dan verwacht en er dus niet wordt voldaan aan de minimale diepte. Het oprekken van de verticale marge is technisch gezien geen probleem. Vanuit het oogpunt van de vergunningverlening is dit echter lastig, aangezien de marges van de vaargeul zijn vastgelegd in zowel het Natura 2000 Beheerplan Waddenzee als de Structuurvisie Waddenzee.

Wat betreft de breedte van de vaargeul wordt nu al veel inspanning gepleegd om de minimale breedte te handhaven. Daarvoor is nagenoeg continue één schip aan het baggeren. Om de maximale breedte van 60m te bereiken, en daarmee meer ruimte te geven aan de veerboten, zal nog meer inspanning moeten worden gepleegd. Dan is inzet van meerdere baggerschepen nodig met daarbij horende hinder voor de veerboten.

5. Vraag:

Welke optimalisaties in baggermethode, beheervisie, KES en de eisen in het baggercontract zouden kunnen worden doorgevoerd? En wat is de haalbaarheid hiervan?

Antwoord:

De context waarbinnen moet worden gezocht naar optimalisaties is niet dezelfde als in de afgelopen jaren. Na de aanleg van de vloedgeul in 2019 is een nieuwe stromings- en sedimentdynamiek ontstaan, die eerst weer een evenwicht moet vinden. Dit maakt het inschatten van de te verwachten baggerinspanning op de korte termijn zeer lastig. Daarom wordt aanbevolen om het onderhoud voor de vaargeul Holwerd-Ameland voor de eerstvolgende 3 jaar na het huidig baggercontract als aparte opdracht aan te besteden, los van het contract voor de hele Waddenzee.

Dit maakt het onderzoek naar verschillende mogelijke optimalisaties voor deze specifieke vaargeul makkelijker. Opties zijn bijvoorbeeld een flexibele omgang met baggermethodes, het experimenteren met locaties waar het baggermateriaal wordt verspreid en het inzichtelijk maken welke delen van de route zich lenen voor een prestatiecontract en welke delen beter zouden kunnen vallen onder een flexibelere contractvorm. Bij dit laatste is veel afstemming nodig tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer. Het voordeel is dat specifieker op - op dat moment relevante - knelpunten kan worden gestuurd.

7 Vertragingfactoren: hoofdvraag 2

7.1 Hoofd- en deelvragen

Voor de duidelijkheid worden in deze paragraaf de hoofd- en deelvragen over de vertragingfactoren, zoals eerder gespecificeerd in paragraaf [2.2](#), kort herhaald.

Hoofdvraag 2:

Welke factoren (beïnvloedbaar en autonoom) hebben de geconstateerde vertragingen van de veerdienst veroorzaakt in de eerste helft van 2018, in hoeverre wijken deze af van die voorgaande jaren (2015, 2016, 2017) en welke zijn specifiek toe te schrijven aan de staat van de vaargeul?

Deelvragen bij hoofdvraag 2:

1. Welke factoren kunnen vertragingen in de dienstregeling veroorzaken? Welke hiervan zijn beïnvloedbaar en welke niet? En door wie of wat?
2. Welke factoren kunnen worden toegewezen aan het baggerregime van de vaargeul en welke aan de autonome ontwikkelingen van het morfologisch systeem?
3. In hoeverre zijn de door Wagenborg gemelde oorzaken van vertragingen in lijn met de resultaten van de werkzaamheden van de baggeraar en storingen aan de walinfrastructuur?

Voor het beantwoorden van hoofdvraag 2 zijn, in overleg met de opdrachtgever, de volgende factoren geanalyseerd:

- a. vertragingen door geringe waterdiepte op basis van de autonome factor 'waterstand' en de contractuele bodemdiepte;
- b. vertragingen door laad- en lostijden;
- c. vertragingen door eerder opgelopen vertraging en de invloed van de knip, en;
- d. infrastructuur aan wal.

In de volgende paragrafen wordt dit per factor nader uitgewerkt.

7.2 Analyse scheepslogboeken

In 2018 vertrok 37% van de afvaarten meer dan 10 minuten later dan de dienstregeling. Dit volgt uit het vervoerkundige jaaroverzicht [1] dat door Wagenborg is opgesteld. Dit jaaroverzicht en ook de overmachtsformulieren die door Wagenborg worden opgesteld geven echter onvoldoende informatie om te bepalen door welke factoren deze vertragingen zijn opgetreden (zie paragraaf 3.5). Daarom is er in dit onderzoek een nadere analyse uitgevoerd op de scheepslogboeken die ook door Wagenborg beschikbaar zijn gesteld.

7.2.1 Werkwijze

De scheepslogboeken ('departure logs') [20] geven inzicht in vertrektijden, vaartijden, laad- en lostijden, scheepsuitval en extra inzet. Hieronder wordt beschreven hoe deze gegevens zijn gebruikt.

De dienstregeling gaat uit van een vaartijd van 45 minuten en een laad en lostijd van 15 minuten per enkele reis, zodat de totale cyclus 60 minuten duurt. In onderstaande tabel is een fictief voorbeeld gegeven van een aantal afvaarten met de geregistreerde tijden, hoe daaruit vertraging is bepaald en welke afvaarten als vertraagd in de statistieken terecht komen.

Tabel 3: Voorbeeld dienstregeling met definities van 'vertraging' en 'als vertraagde afvaart in de statistieken'

	Vertrek dienstregeling	Vertrek werkelijk	Aankomst	Vertraging	Als vertraagde afvaart in statistieken
Afvaart Ameland-Holwerd	8:30	8:30	9:15	Nee	Nee
Afvaart Holwerd-Ameland	9:30	9:30	10:30	Ja vaartijd 60 i.p.v. 45 min	Nee Vertrek was op tijd
Afvaart Ameland-Holwerd	10:30	10:45	11:30	Ja Laad/lostijd 20 i.p.v. 15 min	Ja Vertrek > 10 min te laat
Afvaart Holwerd-Ameland	11:30	11:50	12:35	Nee	Ja Vertrek > 10 min te laat
Afvaart Ameland-Holwerd	13:00	13:00	13:45	Nee	Nee*

* Door 'de knip' kon de opgelopen vertraging worden goed gemaakt. Bij 'de knip' zit er tussen de afvaart Holwerd-Ameland van 11:30 en de volgende afvaart Ameland-Holwerd niet 1 uur maar 1 uur en 30 minuten.

In de analyse van de logboeken is de tijdsduur van de hele cyclus in beeld gebracht en vervolgens opgesplitst in de vaartijd en de laad- en lostijd. Ook is het optreden van vertraging en de doorwerking van vertraging op opeenvolgende afvaarten afgeleid. Als laatste is

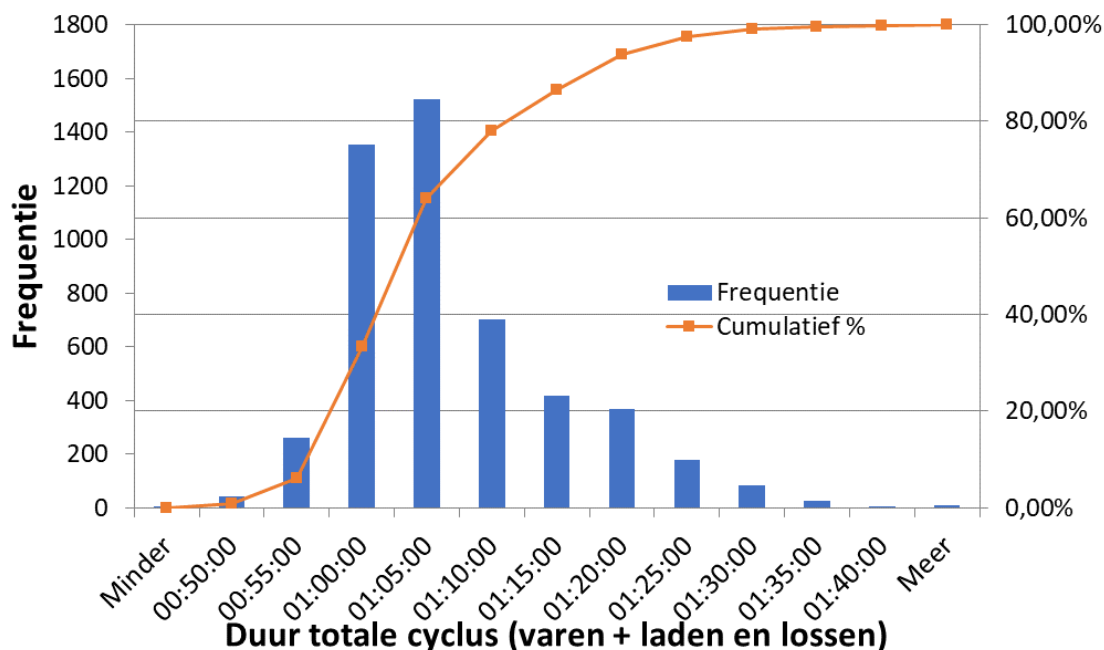
geanalyseerd wat de invloed van de 'knip' is geweest in 2018. De analyse is uitgebreid toegelicht in Bijlage 4.

In 2018 waren er 6341 afvaarten (exclusief sneldienst). Voor deze analyse zijn extremen en niet verklaarbare registraties niet meegenomen. In totaal zijn er 4978 afvaarten (79%) meegenomen in de analyses.

Door de inzet van de sneldienst sinds 1 april 2018 is het totale percentage vertraagde afvaarten verminderd. Deze nieuwe maatregel heeft dus een positief effect, maar de vertragingen van de reguliere veerdienst zijn hiermee nog niet opgelost. In dit hoofdstuk wordt verder alleen de reguliere veerdienst beschouwd.

7.2.2 Duur van de Cyclus, vaartijden en laad- en lostijden

In onderstaande figuur is een histogram gegeven van de duur van de hele cyclus, dus vaartijd plus laad- en lostijd.



Figuur 25: Histogram van het aantal afvaarten inclusief laad- en lostijd voor de veerdienst in 2018

Uit Figuur 25 blijkt dat slechts 33% van de afvaarten de cyclus haalt binnen de 60 minuten die er volgens de dienstregeling beschikbaar zijn. Dus 67% van de afvaarten loopt ergens in de cyclus vertraging op. Bij 22% van de afvaarten is de totale cyclus langer is dan 1 uur en 10 minuten en wordt er dus ergens in de cyclus een vertraging opgelopen van meer dan 10 minuten.

Uit het jaaroverzicht blijkt dat 37% van de afvaarten meer dan 10 minuten later vertrekt dan de dienstregeling. Uit de analyse van de duur van de cyclus blijkt dat maar 22% een vertraging oploopt van meer dan 10 minuten. Het verschil tussen de 37% en de 22% wordt verklaard doordat er veel afvaarten zijn met een kleine vertraging. Meerdere afvaarten na elkaar met kleine vertraging geeft uiteindelijk een vertraging van meer dan 10 minuten. Vooral omdat er in de dienstregeling geen ruimte is om vertraging weer goed te maken.

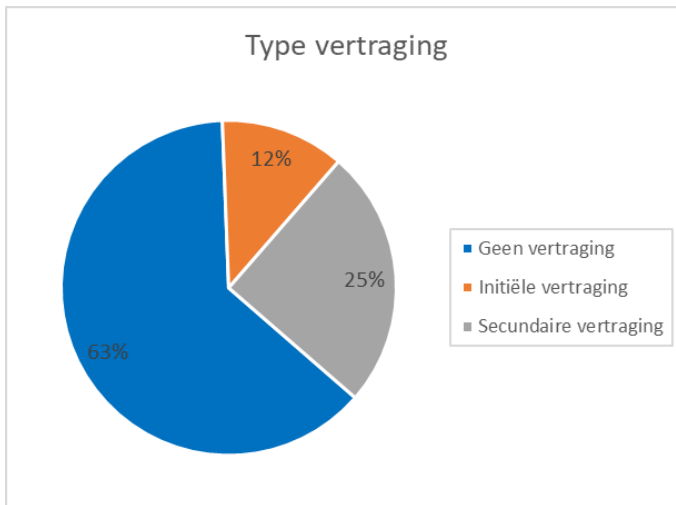
Dit blijkt ook uit Figuur 25. Het valt op dat het grootste aantal afvaarten zit tussen de 01:00 en 01:05 en er dus tussen de 60 en 65 minuten over doet. En ook tussen 01:05 en 01:10 (65-70 minuten) zit nog een behoorlijk aantal. In totaal heeft 45% van de afvaarten een duur van de cyclus tussen de 60 en 70 minuten. Bijna de helft van afvaarten redt het dus net niet binnen de urdienstregeling, maar loopt ook nog geen vertraging op van meer dan 10 minuten.

De gemiddelde cyclustijd van een afvaart is 65 minuten, 5 minuten langer dan voorzien in de dienstregeling. Dit gemiddelde wordt niet alleen bepaald door de afvaarten met grote vertraging, maar ook door de vele afvaarten met maar een kleine vertraging. Ook zijn er maar weinig afvaarten met een cyclus korter dan 60 minuten. Alhoewel 33% van de afvaarten de cyclus haalt binnen de 60 minuten die er volgens de dienstregeling beschikbaar zijn, is er slechts in 6% van de afvaarten een cyclus korter dan 55 minuten.

De verdeling is dus scheef, want er zijn veel meer afvaarten met een cyclus langer dan 60 minuten dan afvaarten met een cyclus korter dan 60 minuten. Dat betekent dat er meer vertraging wordt opgelopen dan er kan worden ingehaald.

Het grootste deel van de afvaarten sneller dan 60 minuten wint ook maar een paar minuten op de dienstregeling. Met die paar minuten kan maar een klein deel van de vertraging worden ingelopen.

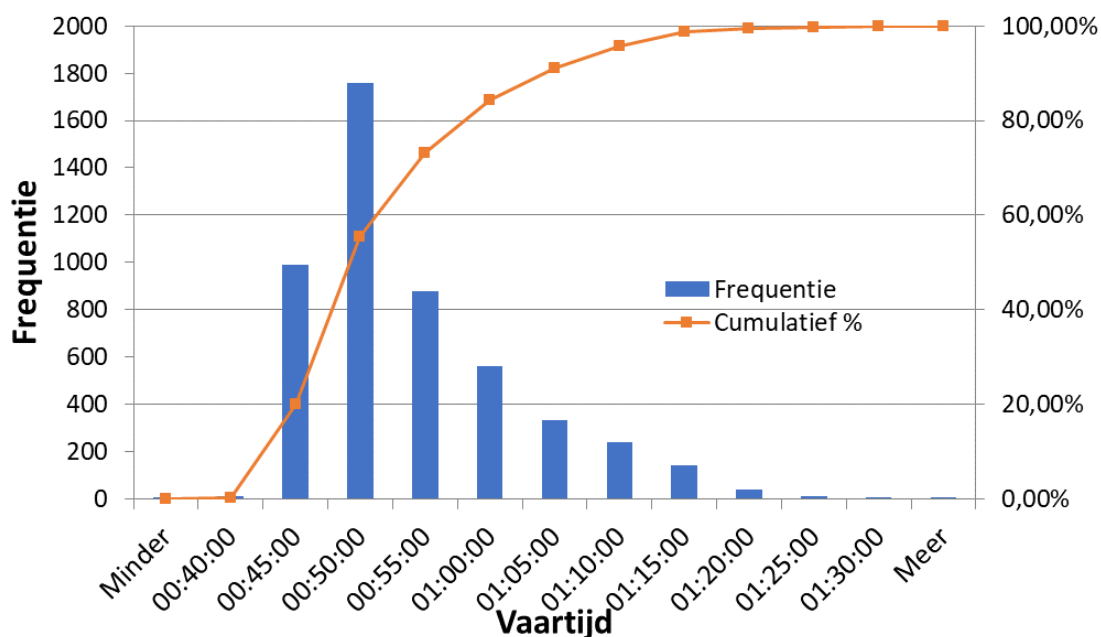
Dit blijkt ook uit een analyse van de initiële en secundaire vertraging. Een initiële vertraging is de eerste afvaart in een reeks die vertraagd is. Een secundaire vertraging is een afvaart die vertraagd is, waarbij de voorgaande afvaart of afvaarten in de reeks ook al vertraagd is/zijn. In 2018 was 37% van de afvaarten vertraagd. Hiervan is 12% een initiële vertraging en 25% een secundaire vertraging. Deze verdeling is weergegeven in Figuur 26. In 2017 was dat respectievelijk 9% en 26%, dus in totaal 35% van de reguliere afvaarten. In 2018 is dus sprake van een lichte stijging in het aantal vertraagde afvaarten.



Figuur 26: Type vertragingen die zijn ontstaan voor de geconstateerde vertragingen in 2018

Bij 5% van de afvaarten was er wel een initiële vertraging, maar daarna geen secundaire vertraging. De omstandigheden waren kennelijk zo gunstig dat een opgelopen vertraging weer ingelopen kon worden, of het zijn de laatste schepen van de dag waardoor secundaire vertraging niet mogelijk is. Dus in minder dan de helft van de gevallen die vertraging hebben opgelopen, kan dat worden ingelopen, zodat de volgende afvaart geen vertraging meer heeft. Bij de andere (12%-5%=) 7% van de afvaarten met initiële vertraging is er wel ook een secundaire vertraging, omdat de initiële vertraging niet kon worden ingelopen. En dat werkt dan door. Het percentage secundaire vertrapde afvaarten is met 25% veel groter dan deze 7%. Dit geeft aan dat er dus heel vaak meerdere afvaarten na elkaar vertraagd zijn. Zie ook Figuur 56 in Bijlage 4 waaruit blijkt dat er wel tot 12 afvaarten na elkaar vertraagd zijn. In totaal zijn er 14 afvaarten op een hele dag.

Er is een nadere analyse gemaakt, door niet naar de hele cyclus te kijken maar apart naar de Vaartijd en naar de laad- en lostijd. In onderstaande figuur is de verdeling van de vaartijd te zien.



Figuur 27: Histogram van de vaartijd voor de veerdienst in 2018

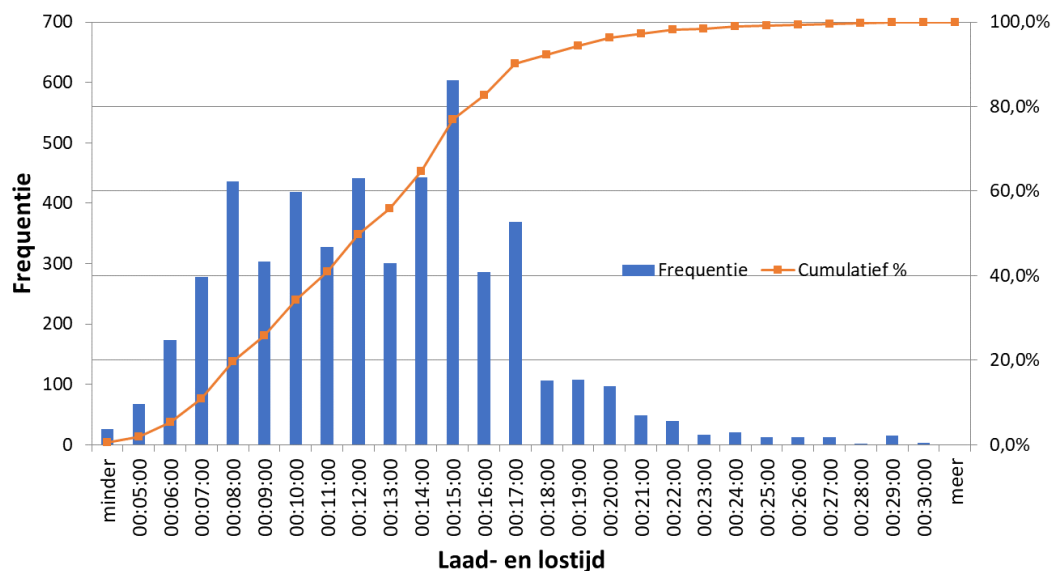
Uit de figuur blijkt dat in slechts 20% van de afvaarten de veerboot in 45 minuten of korter naar de overkant kon varen. In 80% van de afvaarten kan dus niet binnen de daarvoor in de dienstregeling opgenomen tijd naar de overkant worden gevaren. Het grootste aantal schepen heeft een vaartijd tussen de 45 en 50 minuten en loopt dus een kleine vertraging op. In 27% van de afvaarten is de vaartijd langer dan 55 minuten en loopt de veerboot dus een vertraging op van 10 minuten of meer. Deze vertraging kan verschillende oorzaken hebben, zoals een te lage waterstand of de staat van de vaargeul (zie paragraaf 7.3). NB aangezien de definitie van een vertraging zoals opgenomen in de statistieken een afvaart is die 10 minuten te laat vertrekt leidt een te lange vaartijd dus tot een vertraging van de volgende afvaart zoals toegelicht in paragraaf 7.2.3.

Net als bij de verdeling van de totale cyclus is de verdeling van de vaartijd erg scheef. Er zijn veel meer afvaarten die er langer over doen dan 45 minuten en vaak ook véél langer. Er zijn maar weinig afvaarten die er korter over doen en dan meestal maar een paar minuten korter.

De gemiddelde vaartijd is 52,5 minuten. Dus 7,5 minuut langer dan voorzien in de dienstregeling. Net als bij de totale cyclus is het grootste aantal te zien bij de schepen die er net een paar minuten langer over doen.

Een zelfde analyse is gemaakt voor de laad- en lostijd (zie Bijlage 4 en onderstaande figuur). In 77% van de afvaarten lukt het om te laden en lossen binnen de 15 minuten die daarvoor zijn opgenomen in de dienstregeling. In 23% van de afvaarten duurt het laden en lossen dus te

lang. In slechts 1% van de afvaarten is de laad- en lostijd langer dan 25 minuten en loopt de veerboot een vertraging op van 10 minuten of meer⁷.



Figuur 28: Histogram van de laad- en lostijd voor de veerdienst in 2018

De verdeling van de laad- en lostijd is anders dan die van de vaartijd en van de totale cyclus. De verdeling van de laad- en lostijd is ook scheef maar dan in andere zin. Er zijn veel meer afvaarten waarbij het laden en lossen sneller gaat dan de 15 minuten uit de dienstregeling. En daarbij zijn er ook nog een flink aantal die er echt veel korter over doen dan 15 minuten; 34% doet er zelfs korter over dan 10 minuten. Het aantal keren dat het laden en lossen meer tijd kost dan 15 minuten is kleiner en het percentage dat er veel langer over doet ook; slechts 4% doet er langer over dan 20 minuten.

De gemiddelde laad- en lostijd is 12,5 minuten en daarmee dus 2,5 minuut korter dan de 15 minuten uit de dienstregeling.

Uit verdere analyse blijkt ook dat op Ameland gemiddeld één minuut langer nodig is voor het laden en lossen dan in Holwerd. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de vernieuwde auto- en fietsbrug op Ameland. Op Ameland kan de vernieuwde brug pas naar beneden worden gelaten op het moment dat het schip gekoppeld is (zie Bijlage 5). De brug bij Holwerd kan al gedeeltelijk naar beneden worden gelaten voordat het schip gekoppeld wordt. Dit scheelt tijd, zeker bij laag water.

In kwartaal 2 en 3 zijn langere laad- en lostijden te zien dan in kwartaal 1 en 4. Dit kan verklaard worden door het feit dat deze kwartalen samenvallen met het hoogseizoen. Bij grotere drukte duurt het laden en lossen langer.

⁷ Uit de analyse van de vaartijd blijkt echter dat de gemiddelde vaartijd niet 45 maar 52,5 minuut duurt. In dat geval zal al bij een laad en lostijd van 17,5 minuut een vertraging van meer dan 10 minuten optreden ten opzichte van de 60 minuten in de dienstregeling. Dit komt in ca 9% van de afvaarten voor.

Uit de analyse van de vaartijd, de laad- en lostijd en de totale cyclus blijkt dat vooral de vaartijd langer is dan de 45 minuten uit de dienstregeling. Gemiddeld duurt de vaartijd 7,5 minuut te lang. De laad en lostijd duurt gemiddeld 12,5 minuut en is daarmee 2,5 minuut korter dan de 15 minuten uit de dienstregeling. **De totale cyclus is met een gemiddelde duur van 65 minuten dus 5 minuten langer dan de dienstregeling van 60 minuten. Dit wordt dus voornamelijk door de vaartijd bepaald.** Ook blijkt dat het te hoge gemiddelde voor een groot deel wordt bepaald door afvaarten die net een paar minuten te lang duren.

7.2.3 Pure vervolg vertragingen

In de vorige paragraaf werd al aangegeven dat maar 22% van de afvaarten een vertraging oploopt van meer dan 10 minuten, terwijl toch 37% van de afvaarten met een vertraging van meer dan 10 minuten vertrekt. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat de vele kleine vertragingen zich opstapelen en uiteindelijk leiden tot afvaarten die meer dan 10 minuten vertraagd zijn. Dit effect is nader onderzocht.

Afvaarten die meer dan 10 minuten te laat vertrekken maar die zelf tijdens het varen en het laden en lossen geen vertraging oplopen worden gedefinieerd als afvaarten met 'pure vervolg vertraging'. De vertraging ligt dan puur aan de eerder vertraagde afvaarten. Wanneer een afvaart meer dan 10 minuten te laat vertrekt en zelf ook weer vertraging op loopt, is dat geen pure vervolg vertraging. Maar zijn er één of meerdere factoren die bij de afvaarten een rol spelen.

In 2018 vertrok 37% van de afvaarten meer dan 10 minuten te laat. 10% van de afvaarten had vervolgens zelf een cyclus duur van 60 minuten of korter. Dus 10% van de afvaarten had een pure vervolg vertraging.⁸

7.2.4 Effect van 'de knip'

Als laatst is gekeken naar de werking van de 'knip', ingevoerd per 1 april 2018. De 'knip' werkt als een buffer van 30 minuten. Tussen de laatste afvaart voor de lunch (11:30 uur) en de eerste afvaart na de lunch (13:00 uur) zitten geen 60 maar 90 minuten. Wanneer er geen vertraging is ontstaat zo een pauze van 30 minuten. Wanneer de laatste afvaart voor de knip vertraagd is, zal de pauze effectief korter zijn dan 30 minuten. Hierdoor wordt de opgelopen vertraging ingelopen en is de kans groter dat de eerste afvaart na de knip weer op tijd vertrekt. De verwachting is dat de knip zorgt voor afname van het aantal secundaire vertragingen. In dat kader is bekeken of de afvaarten van 11:30 uur van Holwerd naar Ameland vertraagd waren en, zo ja, of dit gevolgen had voor de afvaarten van 13:00 uur van Ameland naar Holwerd.

⁸ Uit de analyse van de cyclustijd blijkt echter dat maar heel weinig afvaarten überhaupt een cyclustijd van 60 minuten of korter heeft. De gemiddelde duur van de cyclus is 65 minuten en ook de grootste groep had een cyclus tussen de 60 en 65 minuten. Als een vaartijd van 65 in plaats van 60 minuten wordt aangehouden als criterium voor pure vervolg vertraging, heeft 20% van de afvaarten een pure vervolg vertraging.

Van de afvaarten van 11.30 uur in 2018 was 52% vertraagd, meer dan het totale gemiddelde van 37% over 2018. Van de afvaarten van 13:00 uur was 18% vertraagd, minder dan het gemiddelde over het gehele jaar. Dus 34% van de afvaarten van 13.00 uur kon dankzij de knip zonder vertraging vertrekken, terwijl er voor de knip wel vertraging was. Dit percentage is vergelijkbaar met het percentage genoemd in de brief aan de Tweede Kamer [18]. De knip lijkt dus een hoog percentage vertragingen op te lossen. Echter, 34% van alle afvaarten van 13:00 uur zijn maar 125 afvaarten, slechts 2% van alle 6341 afvaarten. Van de 37% vertraagde afvaarten in 2018 blijft dus nog 35% over, waarop de knip geen invloed heeft.

Verder blijkt uit Figuur 26 dat gemiddeld 25% van de afvaarten een secundaire vertraging heeft. Dus ook zonder knip zou het percentage vertraagde afvaarten van 13:00 al veel lager zijn. Door de knip is dit niet 25% maar 18%. Dus een verlaging van 7 % door de knip. 7% van alle 365 afvaarten van 13:00 uur is ca. 25 per jaar. En dat is maar 0,4% van alle afvaarten per jaar, terwijl 37% van alle afvaarten vertraagd is.

Als een afvaart van 13:00 uur alsnog vertraagd was, ondanks de pauze van 30 minuten, wordt de opgelopen vertraging wel teruggebracht met circa 18 minuten. Dit is ongeveer 44% van de gemiddelde vertragingstijd zonder knip. Dit positieve effect is waarschijnlijk grotendeels te danken aan de knip. Deze reductie zal ook in de verdere afvaarten na de knip blijven meewerken, waardoor het totale positieve effect op de vertragingstijd nog groter wordt.

Maar er moet niet alleen gekeken worden naar de eerste afvaart na de knip maar ook naar het effect op de afvaarten daarna. In dit kader is ook gekeken naar hoeveel afvaarten opeenvolgend vertraagd waren. In 2017 kwam het 31 keer voor dat 8 afvaarten achter elkaar vertraagd waren. In 2018 kwam dat 14 keer voor. In dat jaar is de knip in de dienstregeling ingevoerd. Vóór de pauze vertrekken volgens de dienstregeling 6 veerboten. Als het eerste schip vertraagd is, kunnen voor de pauze maximaal 5 secundaire vertragingen optreden. In 2017, vóór de invoering van de knip, was de kans op meer dan 5 secundaire vertragingen groter dan in 2018, na de invoering van de knip (zie Figuur 56 en Figuur 57 in Bijlage 4). Het betreft in 2018 een reductie van 147 afvaarten met meer dan 5 secundaire vertragingen (2% van alle afvaarten), ten opzichte van 2017.

De knip heeft dus effect, maar dit is vooral een klein effect op het verminderen van het aantal vertragingen direct na de knip. Het effect werkt wel door op de rest van de afvaarten na de knip. De duur van de vertragingen neemt af en de kans op meerdere vertraagde afvaarten na elkaar neemt af.

7.2.5 Resultaat analyse walinfrastructuur

Er zijn onvoldoende specifieke gegevens over storingen aan de walinfrastructuur beschikbaar om een kwantitatieve analyse uit te kunnen voeren. Daarom is gebruik gemaakt informatie uit het gesprek met Wagenborg (Bijlage 5).

Volgens Wagenborg kost het aanleggen op Ameland, sinds de nieuwe installatie, meer tijd dan in Holwerd. Dit past bij de constatering uit paragraaf 7.2.2. dat de gemiddelde laad- en lostijd over heel 2018 op Ameland langer is dan in Holwerd.

Op Ameland en Holwerd wordt gebruikt gemaakt van een auto- en fietsbrug om de veerboot te verbinden met het land (zie ook paragraaf 4.3.2). De installatie op Ameland is in 2016 vernieuwd, net als de kade⁹, en verschilt sindsdien van de installatie bij Holwerd. In november 2017 zijn nog enkele technische wijzigingen doorgevoerd. Op Ameland kan nu de nieuwe brug pas naar beneden worden gelaten op het moment dat het schip gekoppeld is. In de oude situatie op Ameland en de huidige situatie in Holwerd kan de brug al gedeeltelijk naar beneden worden gelaten voordat het schip gekoppeld wordt. Dit scheelt tijd, zeker bij laag water. De bediencyclus duurt op Ameland nu dus langer dan op Holwerd. Wagenborg heeft aangegeven dat op Holwerd het aanleggen een minuut kost, terwijl dat op Ameland 3 à 4 minuten kost door de nieuwe installatie (Bijlage 5). Uit de analyse naar laad- en lostijden (paragraaf 7.2.2) blijkt ook dat op Ameland gemiddeld meer tijd nodig is voor het laden en lossen dan in Holwerd. Het verschil is gemiddeld één minuut.

RWS⁹ en Wagenborg (Bijlage 5) hebben aangegeven dat in Holwerd in de toekomst vergelijkbare aanpassingen als op Ameland zijn voorzien, waardoor ook daar de laad- en lostijden langer worden.

⁹ Mailconversatie H. Schaap - Lieveense, juli 2019

7.3 Analyse waterdiepte

7.3.1 Werkwijze

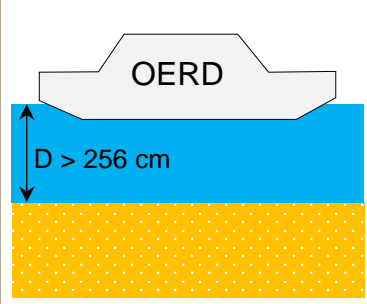
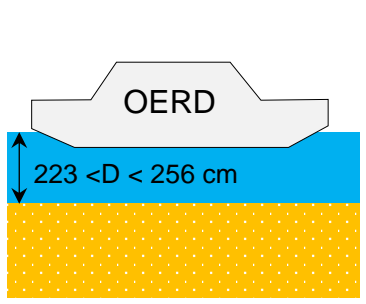
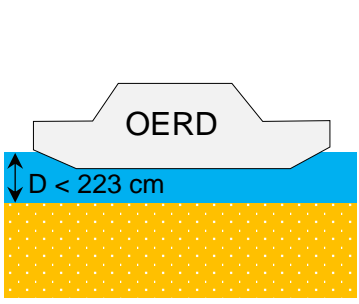
De waterstand is een 'autonome' factor en beïnvloedt de waterdiepte. Een geringe waterdiepte kan ontstaan door een te lage waterstand en/of door een te hoge bodem.

Wanneer aangenomen wordt dat de bodem aan het contractuele bodemniveau van NAP -3,80 m tot NAP -4,00 m voldoet, kan, op basis van de benodigde waterdiepte voor de veerboten, de minimaal benodigde waterstand voor een normale vaart worden bepaald.

Volgens Marin [5] is de minimaal benodigde waterdiepte voor schepen van de veerdienst minimaal 223 cm en voor een zwaar beladen schip 256 cm. Wanneer de waterstand lager is dan $(-3,80 + 2,23 =)$ **NAP -1,57 m** of $(-3,80 + 2,56 =)$ **NAP -1,24 m** kunnen dus problemen optreden.

De waterstanden bij zowel Nes als Holwerd zijn van 10 minuten-waarden omgerekend naar gemiddelde waterstanden per uur. Deze zijn vervolgens vergeleken met de benodigde waterdiepte NAP -1,57 m en NAP -1,24 m.

Vervolgens is een score toegekend aan de waterdiepte. Een score van 0 betekent dat er geen problemen zijn voor de veerdienst (waterdiepte meer dan 256 cm), een score van 1 betekent hinder (waterdiepte tussen de 223 en 256 cm) en bij een score van 2 is de het water niet diep genoeg voor doorvaart en zal vertraging optreden (waterdiepte minder dan 223 cm). Een verdere uitwerking van deze analyse is te vinden in Bijlage 3.

Score 0	Score 1	Score 2
		
Voldoende waterdiepte voor alle schepen	Onvoldoende waterdiepte voor zwaar beladen schepen	Onvoldoende waterdiepte voor alle schepen
Geen problemen	Hinder	Vertraging

Figuur 29: Toelichting analyse waterdiepte

7.3.2 Resultaat

Uit de analyse blijkt dat in het jaar 2018 voor beduidend meer uren de score 1+2 (hinder + vertraging) of alleen 2 (vertraging) is toegekend aan de waterdiepte, dan in de jaren 2015 t/m 2017. In 2018 is de kans op vertraging dus significant groter geweest dan in 2015, 2016 en 2017. In 2018 was het water in 7,4 % van de afvaarten onvoldoende diep voor de veerdienst.

Van belang is dat hierbij is *aangenomen* dat het bodemniveau in de vaargeul in alle jaren aan het contractuele niveau van NAP -3,80 m voldeed. Uit het vorige hoofdstuk blijkt duidelijk dat dit in de praktijk niet het geval was. Dit betekent dat wanneer de vaargeul niet voldoet aan de eisen het percentage van 7,4 % groter wordt naarmate het bodemniveau hoger ligt :

- circa 30% bij NAP -3,00 m.
- circa 23% bij NAP -3,20 m,
- circa 17% bij NAP -3,40 m,
- circa 12% bij NAP -3,60 m,
- circa 7,4% bij NAP -3,80 m (minimale contractdiepte),

Daarnaast valt op dat bij Holwerd vaker de score 1 of 2 is toegekend dan bij Nes. Dit zal bij eenzelfde minimale contractdiepte leiden tot meer vertraging door ondieptes bij Holwerd dan bij Nes.

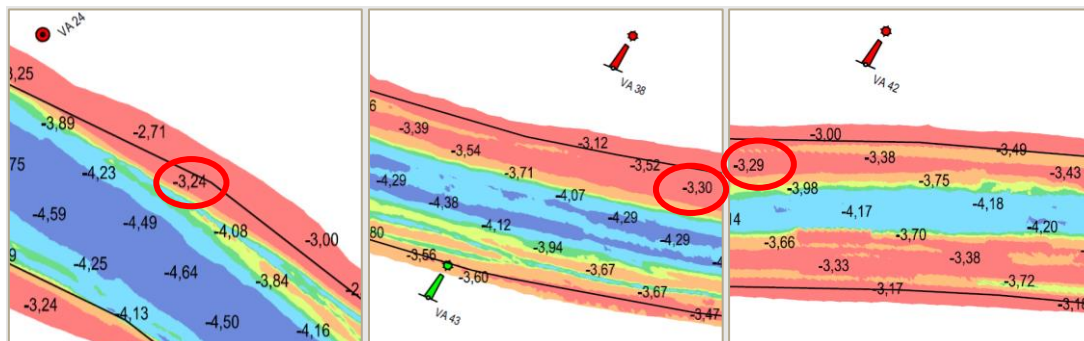
7.3.3 Combinatie waterdiepte met baggerregime

Op de vraag welke vertragingen specifiek zijn toe te schrijven aan de staat van de vaargeul kan met de beschikbare gegevens geen *direct* antwoord worden gegeven. Door onderstaande twee analyses te combineren kan hiervan wel een *grove inschatting* worden gemaakt. Als definitie van de 'vertragingen door de staat van de vaargeul' is aangehouden: de vertragingen die optreden wanneer de vaargeul niet voldoet aan de contractuele diepte voor de vaargeul. De breedte is dus buiten beschouwing gelaten, omdat daar waar de breedte niet voldoet dit gerelateerd is aan de locaties waar de diepgang niet voldoet.

Ten eerste het resultaat uit de analyse uit de vorige paragraaf: Bij een contractuele bodemhoogte van NAP -3,80 m is 7,4% van de afvaarten vertraagd door te lage waterstanden voor voldoende diepgang voor de veerboot. Stel dat de bodemdiepte in de vaargeul op NAP -3,60 m ligt in plaats van NAP -3,80 m, dan neemt dat toe naar 12%. Het verschil van 4,6% is dan toe te schrijven aan de staat van de vaargeul. Voor andere bodemniveaus is dat:

- circa 30% bij NAP -3,00 m, een verschil van 22,6% met contractuele diepte,
- circa 23% bij NAP -3,20 m, een verschil van 15,6% met contractuele diepte,
- circa 17% bij NAP -3,40 m, een verschil van 9,6% met contractuele diepte,
- circa 12% bij NAP -3,60 m, een verschil van 4,6% met contractuele diepte.

In onderstaande figuur zijn een aantal locaties van de vaargeul uit een representatieve peiling te zien. Hieruit blijkt dat in de eerste 3,4 km van de vaargeul, gezien vanaf Holwerd, enkele locaties een bodemdiepte van NAP -3,30 m hebben. Op basis van interpolatie van de bovenstaande verschillen met de contractuele bodemhoogte volgt dat deze afwijking van het contractuele bodemniveau leidt tot circa 12,6% vertraagde afvaarten.



Figuur 30: Delen uit een representatieve peiling van de eerste 3,4 kilometer van de vaargeul vanaf Holwerd van 4 mei 2018 [25].

Ten tweede de analyse uit paragraaf 6.4. In deze analyse is nagegaan in hoeverre de vaargeul voldeed aan de contractuele eisen voor de diepte. Gebleken is dat de eerste 3,4 km voor een groot deel niet voldeed. Uit Figuur 18 kan worden afgeleid dat in dit eerste deel van de vaargeul circa 50% en in het resterende deel circa 20% niet voldeed aan de diepte eis van NAP-3,80 m. Dit resulteert er in dat circa 35% van de vaargeul die niet voldeed.

Het combineren van deze twee analyses geeft een grove indicatie van de vertraging als gevolg van de staat van de vaargeul. Als de hele geul op een diepte van NAP -3,30 m ligt, geeft dat 12,6% vertraagde afvaarten. Aangezien echter maar ca. 35% van de vaargeul niet voldoet zal het effect minder zijn. Grofweg kan dan worden ingeschat dat de staat van de vaargeul ca 35% x 12,6% = circa 4% vertraagde afvaarten tot gevolg heeft.

Het getal van 4% vertraagde afvaarten als gevolg van de staat van de vaargeul, is slechts een grove benadering en dit percentage kan in de praktijk hoger zijn. Het zal echter niet hoger worden dan 12,6%, want lang niet de hele vaargeul had een niveau van NAP-3,3m. Het percentage kan ook lager uitvallen. Het bodemniveau van de vaargeul is maar zeer lokaal NAP-3,3m en op veel locaties lager. Wanneer in de analyse niet NAP-3,3m, maar NAP-3,5m wordt aangehouden daalt het percentage naar 2,5%. De waarden van 12,6% en 2,5% geven een indicatie van de marge waartussen het percentage van 4% werkelijk zal liggen.

Hiermee is bepaald dat circa 4% van de afvaarten een vertraging oploopt door de staat van de vaargeul. Het is de vraag is hoe groot deze vertraging uiteindelijk is. Dit hangt af van de mate waarin de snelheid wordt beperkt. Met een normale snelheid van 10 knopen wordt de beschouwde eerste 3,4 km in ongeveer 11 minuten volbracht. Bij de aanname dat door de staat van de vaargeul de snelheid ongeveer wordt gehalveerd (een reële aanname), zal de veerboot er niet 11 maar 22 minuten over doen en ontstaat dus een vertraging van meer dan 10 minuten, wat meetelt in de statistieken van vertraagde afvaarten.

Wat de werkelijke snelheid is en of er echt meer dan 10 minuten vertraging optreedt, hangt sterk af van de omvang van de ondiepe gedeeltes en de diepte van de omliggende vaargeul. Een lokale ondiepte heeft minder invloed als de rest van de vaargeul voldoende breed en diep is, zoals te zien op de linker afbeelding in Figuur 30. In situaties waarin alleen in het midden van de vaargeul een strook is met voldoende diepgang, zoals op de rechter afbeelding in Figuur 30, zal de invloed van de staat van de vaargeul groter zijn.

Van belang is ook dat de veerboot soms nog wel kan varen, al dan niet langzamer, terwijl de peilingen aangeven dat de bodemdiepte niet voldoet. Dit komt omdat de gepeilde bodem dan uit slib bestaat en varen nog mogelijk is. Dit is verder toegelicht in paragraaf 6.4.2.

De staat voor de vaargeul kan dus zorgen voor vertragingen van meer dan 10 minuten en tot opname van de vertraging in de statistieken. Maar ook wanneer de vaargeul minder ver afwijkt van de geëiste diepte en breedte zal een vertraging van een paar minuten al snel optreden. Daarmee zal de staat van de vaargeul ook bijdragen aan een langere vaartijd, die voor een groot deel van de afvaarten ligt tussen de 45 en 55 minuten (zie Figuur 27 in paragraaf 7.2.2). Kleine vertragingen stapelen zich op, totdat afvaarten meer dan 10 minuten te laat vertrekken.

De in deze paragraaf gegeven grove analyse is dus slechts een indicatie van de invloed van de staat van de vaargeul op het aantal vertraagde afvaarten.

7.4 Resultaten en conclusies hoofd- en deelvragen

De hoofdvraag over de vertragingen van de veerdienst is:

“Welke factoren (beïnvloedbaar en autonoom) hebben de geconstateerde vertragingen veroorzaakt in de eerste helft van 2018, in hoeverre wijken deze af van de voorgaande jaren (2015, 2016, 2017) en welke zijn specifiek toe te schrijven aan de staat van de vaargeul?”

Aan deze hoofdvraag zijn vervolgens 3 deelvragen gekoppeld. Hieronder worden deze vragen gegeven met het antwoord.

1. Vraag:

Welke factoren kunnen vertragingen in de dienstregeling veroorzaken? Welke hiervan zijn beïnvloedbaar en welke niet? En door wie?

Antwoord:

In Tabel 4 is een overzicht gegeven van de factoren die invloed hebben op de veerdienst Holwerd-Ameland. Ook is hierbij aangegeven wie verantwoordelijk is voor vertraging door de genoemde factor.

Van belang is wel dat vertraging veelal het gevolg is van een combinatie van factoren. Een beïnvloedbare vertraging kan het gevolg zijn van een eerder opgelopen vertraging, een langere laad- en lostijd door een storing aan de autobrug (infrastructuur), maar ook door een stilstaande auto op het dek of algemene drukte. Vertraging in de vaartijd kan het gevolg zijn van extreem laag water (autonoom), door lokale sedimentatie/ondieptes in de vaargeul (beïnvloedbaar) of bijvoorbeeld door harde wind (autonoom).

Tabel 4: Overzicht vertragingfactoren inclusief wie verantwoordelijk is voor de genoemde factor

Beïnvloedbaar		Autonoom	
a.	Laad- en lostijd (Wagenborg)	b.	Waterstand
c.	Gebaggerde bodemhoogte vaargeul (Gebr. van der Lee)	d.	Morfologische dynamiek vaargeul
e.	Indeling dienstregeling (Wagenborg)	f.	Passagiers drukte (Auto's die niet starten, e.d.)
g.	Infrastructuur wal (Rijkswaterstaat-NN)	h.	Weersomstandigheden (ijsgang, wind)
i.	Meerdere schepen in de vaargeul	j.	Wachten op vertraagde bussen

2. Vraag:

Welke factoren kunnen worden toegewezen aan het baggerregime van de vaargeul en welke aan de autonome ontwikkelingen van het morfologisch systeem?

Antwoord:

De waterstand is een autonome ontwikkeling. In circa 7,4% van de tijd was de waterstand in 2018 te laag om ongehinderd te kunnen varen, ook als de bodemhoogte in de vaargeul op de contractuele hoogte van NAP -3,80 m lag (paragraaf 0).

De bodem van de vaargeul Holwerd-Ameland wordt regelmatig gebaggerd. Dat is het gevolg van de dynamische morfologie van de Waddenzee, een autonome ontwikkeling. In Hoofdstuk 4, Figuur 4 is de ontwikkeling van de vaargeul Holwerd-Ameland getoond in de afgelopen 50 jaar. De vaargeul toont sterk veranderlijk gedrag. Hierdoor is het baggerbezwaar in dit gebied van de Waddenzee in relatie tot de morfologische dynamiek over de jaren sterk toegenomen [14]. Een studie uit 2015 naar de morfologie in het Waddengebied [15] concludeert dat het gebied ten zuiden van Ameland al decennia lang een depositiegebied is, waarbij het gebied uit evenwicht is, dat het baggeren dit evenwicht nog verder verstoort en dat een aantal lokale morfologische processen bijdragen aan omstandigheden die sedimentatie in de geul bevorderen.

RWS beschrijft in haar memo 'Verwachte toekomstige situatie van de vaarweg Ameland bij autonome ontwikkeling en ongewijzigd beleid' [19] de verwachte situatie wanneer de vaargeul op dezelfde manier wordt beheerd als nu. De verwachting is dat de (autonome) morfologische ontwikkelingen komende decennia zullen doorzetten. Dat zal leiden tot verdere stijging van het baggerwerk. Ondanks het baggerwerk zal het geulprofiel van dit gebaggerde traject krappere zijn dan het vroegere ruime, natuurlijke profiel, waardoor de veerboot steeds meer hinder zal ondervinden en daarmee zal de betrouwbaarheid van de veerverbinding met Ameland steeds verder onder druk komen te staan.

In de vaargeul zijn enkele knelpunten aanwezig waar veel baggeractiviteit wordt verricht (zie paragraaf 6.4 en Bijlage 6). Het baggerschip "Ameland" is bijvoorbeeld de hele week aanwezig in de vaargeul om te baggeren en daarnaast worden ook nog andere baggerschepen ingezet als dat nodig is. Door de toenemende baggeractiviteiten in de vaargeul zijn er ook meer en vaker baggerschepen in de vaargeul aanwezig. Bij laag water en/of harde wind moet de veerboot langzamer varen om deze schepen in de smalle vaargeul te passeren. Het is echter geen optie om de baggeractiviteiten terug te schroeven vanwege de snelle sedimentatie in de geul. Het dilemma is dus: vertraging omdat de geul niet op diepte is of vertraging omdat er veel baggerschepen aanwezig zijn.

3. Vraag:

In hoeverre zijn de door Wagenborg gemelde oorzaken van vertragingen in lijn met de resultaten van de baggeraar en storingen aan de walinfrastructuur?

Antwoord:

De oorzaak van de vertraging(en) wordt niet altijd even gedetailleerd beschreven op het overmachtsformulier. Vaak wordt namelijk per dag en niet per individuele vaart een overmachtsformulier ingevuld. Voor vertragingen die niet aan overmacht te wijten zijn, wordt helemaal geen aanvullende informatie opgeslagen. De overmachtsformulieren kunnen door deze beperkingen niet maximaal benut worden in de analyse naar de vertragingen van de veerdienst. Daarom is het moeilijk om te beoordelen of de gemelde oorzaken door Wagenborg in lijn zijn met de resultaten van de baggeraar en storingen aan de walinfrastructuur.

Vanuit onze analyse kan wel gesteld worden dat de meest gemelde oorzaak voor vertraging in het formulier voor overmachtmeldingen laagwater is. Dit duidt op ondiepte, mogelijk door te lage waterstand of doordat de bodem van de vaargeul niet op de minimale contractuele diepte van NAP -3,80 m ligt, of tenminste niet over de hele minimale contractuele breedte van 50 m.

Zoals bij vraag 2 is aangegeven, is uit onze analyse gebleken dat 7,4% van de afvaarten in 2018 hinder heeft ondervonden door een te lage waterstand, waarbij uitgangspunt was dat de bodem voldeed aan de minimale contractuele hoogte van NAP -3,80 m. Wanneer de bodem niet voldoet aan de minimale contractuele hoogte loopt het percentage afvaarten dat gehinderd wordt en vertraging oploopt door een beperking van de waterdiepte, snel op:

- circa 7,4% bij NAP -3,80 m (minimale contractdiepte),
- circa 12% bij NAP -3,60 m,
- circa 17% bij NAP -3,40 m,
- circa 23% bij NAP -3,20 m,
- circa 30% bij NAP -3,00 m.

In Hoofdstuk 6 is aangetoond dat de staat van de vaargeul niet altijd voldeed aan de minimale eisen. Vooral in het eerste deel vanaf Holwerd voldeed een aanzienlijk percentage van de vaargeul niet aan de minimale contractdiepte van NAP -3,80 m over de volledige minimale breedte van 50 m. Met de nuance dat onduidelijk is of de harde bodem is gemeten of de bovenkant van het slib waar nog wel doorheen kan worden gevaren, is wel duidelijk dat de staat van de vaargeul leidt tot vertraging. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de dynamische omgeving, waarin de vaargeul zich bevindt (zie ook paragraaf 4.1). Daarnaast is dit baggervak dichtbij het vaste land en het wantij gelegen. Hierdoor zijn de waterstand en stroomsnelheden in dit vak lager en vindt sneller sedimentatie plaats, waardoor meer gebaggerd moet worden om het baggervak op contractuele afmetingen te houden.

De analyse naar het effect van de staat van de vaargeul kan echter niet één op één worden uitgedrukt in een percentage waarbij een vertraging van meer dan 10 minuten op treedt. Dit hangt van te veel factoren af:

- de locatie van de verondieping in de vaargeul;
- ligt de verondieping aan de randen of in het midden van de vaargeul;
- ligt de verondieping op plaatsen waar moet worden gepasseerd of waar manoeuvres/bochten moeten worden gevaren;
- was het harde bodem of slib en als het slib was, welke dichtheid had dit;
- de combinatie met andere factoren zoals harde wind.

Het percentage vertraagde afvaarten wordt voor 7,4% veroorzaakt door de (autonome) lage waterstanden. Dit percentage iets hoger als gevolg van de staat van de vaargeul (beïnvloedbaar). Hiervoor is middels een grove analyse ingeschat dat dit nog circa 4% vertraagde afvaarten geeft.

De beschikbare data over storingen aan de walinfrastructuur zijn onvoldoende specifiek om een kwantitatieve analyse op uit te voeren en te bepalen of en in welke mate storingen hebben geleid tot vertragingen.

Beantwoording van de hoofdvraag:

Welke factoren (beïnvloedbaar en autonoom) hebben de geconstateerde vertragingen veroorzaakt in de eerste helft van 2018, in hoeverre wijken deze af van de voorgaande jaren (2015, 2016, 2017) en welke zijn specifiek toe te schrijven aan de staat van de vaargeul?“

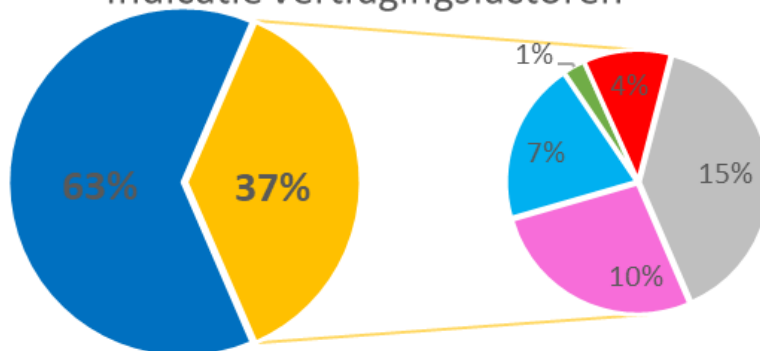
Er is een aantal verschillende vertragingfactoren benoemd. Uit de aangeleverde registratie van de vertragingen kan niet één op één kan worden afgeleid welke factor de individuele vertraging veroorzaakte. Daarom is op basis van verschillende andere databronnen een analyse gemaakt van de belangrijkste vertragingfactoren. Daaruit volgt dat:

- Maar heel weinig afvaarten een cyclustijd hebben van 60 minuten (of korter), waar in de dienstregeling vanuit wordt gegaan;
- Circa 10% van de vertraagde afvaarten kan puur worden toegeschreven aan het feit dat het voorgaande schip is vertraagd, dit noemen we ‘pure vervolg vertragingen’ (zie paragraaf 7.2.3)¹⁰.
- Circa 1% van de afvaarten is vertraagd als gevolg van een te lange laad- en lostijd (zie paragraaf 7.2.2).¹¹
- Circa 7% van de afvaarten is vertraagd als gevolg van (autonome) lage waterstanden, met als uitgangspunt dat de vaargeul volledig voldoet aan de eisen voor minimale breedte en diepte (zie paragraaf 7.3);

¹⁰ Het percentage pure vervolgvertraging is 10% als wordt uitgegaan van de 60 minuten cyclustijd in de dienstregeling en 20% als wordt uitgegaan van de gemiddelde cyclustijd van 65 minuten.

¹¹ Het percentage vertraging door laden en lossen is 1% als wordt uitgegaan van de 15 minuten uit de dienstregeling en 9% als wordt uitgegaan van een gemiddelde vaartijd van 52,5 minuut waardoor er effectief nog maar 7,5 minuut overblijft voor het laden en lossen.

Indicatie vertragingfactoren*



Niet vertraagd	op tijd of <10 minuten te laat vertrokken	63%
Vertraagd	>10 minuten te laat vertrokken	37%

Factor	Als % van alle afvaarten	Als % van de vertraagde afvaarten
Pure vervolg vertraging	10%	27%
Waterstand	7%	20%
Laden en lossen	1%	3%
Staat van de vaargeul	4%	11%
Overige	15%	39%
Vertraagd	37%	100%

Figuur 31: Factoren die vertragingen veroorzaken voor het jaar 2018. In de linker cirkel is het percentage vertragingen (37%) ten opzichte van het totaal aantal afvaarten weergegeven. In de rechter cirkel zijn de vertragingen uitgesplitst per vertragingfactor.

* De in deze figuur gegeven percentages zijn een indicatie en kunnen niet los gezien worden van nuanceringen zoals gegeven in paragraaf 0 van dit rapport.

Voor de vertragingen die zijn toe te schrijven aan de staat van de vaargeul is in paragraaf 7.3.3 een grove inschatting gemaakt in de vorm van het combineren van twee eerdere analyses. Dat leidt tot de – globale – conclusie dat ca. 4% van alle afvaarten is vertraagd doordat de vaargeul niet voldoet aan de contractuele diepte en/of breedte. Zoals al aangegeven is dit percentage slechts een grove indicatie en hangt het sterk af van de mate waarin daadwerkelijk niet wordt voldaan en of het gaat om harde bodem of ‘fluid mud’.

Naast bovenstaande gekwantificeerde oorzaken en de grove inschatting voor de staat van de vaargeul, zijn er de niet-gekwantificeerde oorzaken, zoals wind, ijs, vertraagde bussen en storingen aan de walinfrastructuur. Zoals al eerder aangegeven, kunnen deze factoren niet kwantitatief worden bepaald op basis van de beschikbare gegevens. Uit Figuur 31 kan worden afgeleid dat vertragingen in 15% van de afvaarten aan deze ‘overige’ factoren te wijten is.

Naast een combinatie van factoren kunnen vertragingen van meer dan 10 minuten ook optreden door een combinatie van meerdere afvaarten na elkaar, die elk langer duren dan één uur. De cyclus van varen inclusief laden en lossen is gemiddeld 65 minuten (zie paragraaf 7.2.2). Dit gemiddelde wordt bepaald door vaarten van de veerboot met een grote vertraging, maar ook door opeenvolgende vaarten, die elk meer dan de geplande 60 minuten doen over de cyclus van varen inclusief laden en lossen, en daarbij elk een paar minuten vertraging oplopen

(zie Figuur 27 in paragraaf 7.2.2). Vanwege de uursdienstregeling wordt dus bij veel afvaarten al een vertraging van een paar minuten opgebouwd. Na een aantal vaarten is die achterstand meer dan 10 minuten en wordt het schip dat met die vertraging uitvaart, in de statistieken als vertraagd meegenomen. Het is dan lastig om nog te achterhalen wat de exacte initiële oorzaak was.

Vergelijking tussen 2018 en voorgaande jaren.

- In de eerste helft van het jaar is de waterdiepte vaker onvoldoende dan in de tweede helft van het jaar. Dit was het geval in alle beschouwde jaren (2015 t/m 2018). Het vergelijken van enkel de eerste helft van 2018 met gehele voorgaande jaren is niet representatief;
- In – geheel - 2018 waren er beduidend meer uren waarin, als gevolg van lage waterstanden, vertraging kan zijn opgetreden, dan in de jaren 2015 t/m 2017;
- De sneldienst die per 1 april 2018 is ingevoerd heeft nagenoeg geen vertragingen. De reguliere veerboten hebben in 2018 enigszins (2%) meer vertraging opgelopen dan in de jaren daarvoor;
- Op 1 januari 2018 is de knip ingevoerd. Deze heeft enig effect op het aantal vertragingen net na de knip (de afvaart van 13.00 uur), maar het totale aantal vertraagde afvaarten neemt daardoor slechts met circa 0,4% af.
Het effect op de duur van de vertraging voor de afvaarten na de knip is beduidend groter. Gemiddeld wordt de vertraging namelijk met 18 minuten gereduceerd door de knip. En aangezien dit doorwerkt voor alle afvaarten in de middag is dit een aanzienlijk positief effect. Bovendien is de kans afgenomen dat meerdere afvaarten na elkaar vertraagd zijn;
- De peilingen in het begin van 2018 laten zien dat dat in kwartaal 1 van 2018 het baggervak van Holwerd tot boei VA25 het minst voldeed aan de gestelde eisen t.o.v. andere kwartalen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een pilot waarbij het baggermateriaal voor een groter deel verder weg werd verspreid en minder in het betreffende vak op stroom werd gezet. Schepen zullen in dit kwartaal, onafhankelijk van het meten van slib of harde bodem, meer last hebben gehad van de staat van de vaargeul en dus eerder vertragingen hebben opgelopen.

8 Aanbevelingen

In de voorgaande hoofdstukken zijn de hoofd- en deelvragen beantwoord. In dit hoofdstuk wordt op basis van de antwoorden een conclusie op hoofdlijnen geformuleerd, waarin ook de context van dit onderzoek en de langetermijnontwikkelingen van de Waddenzee zijn meegenomen.

De vertragingen ontstaan door een combinatie van factoren en bijna nooit door slechts één aanwijsbare oorzaak. De huidige wijze waarop met vertragingmeldingen wordt omgegaan, maakt het moeilijk om per vertraging een hoofdoorzaak aan te wijzen – als er al een enkele oorzaak is. Een belangrijke uitkomst is dat er gemiddeld meer tijd nodig is dan beschikbaar in de huidige uursdienstregeling en dat er weinig tot geen ruimte is om opgelopen vertraging in te lopen. Daardoor is een aanzienlijk deel van de vertragingen puur het gevolg van een voorgaand vertraagd schip.

De schepen van de veerdienst zijn qua diepgang en voorstuwing geschikt voor varen in ondiep water. De baggeraar is het grootste deel van de tijd aanwezig in de vaargeul, baggert bijna het maximaal toegestane aantal kubieke meters sediment weg en heeft alsnog moeite om de vaargeul aan de vastgestelde afmetingen te laten voldoen. Ook binnen de baggeractiviteiten is dus nagenoeg geen verbeterruimte te vinden, waardoor de uurdienstregeling wel gehaald kan worden of gebruikt kan worden om vertragingen in te lopen.

Van belang is ten slotte ook dat de natuurlijke morfologische ontwikkelingen de situatie vermoedelijk blijven verslechteren. Hierdoor zullen de baggeractiviteiten in de vaargeul én de vertragingen van de veerboot in ieder geval niet afnemen, maar waarschijnlijk alleen maar toenemen. Maatregelen kunnen de situatie tijdelijk verbeteren, maar de doorgaande lange-termijn ontwikkeling zal die verbetering op termijn ongedaan maken. Het is daarom belangrijk zowel de lange-termijn ontwikkeling van de Waddenzee als de impact van de tijdelijke maatregelen goed in beeld te hebben bij het zoeken naar structurele oplossingen.

Tegen deze achtergrond zijn:

1. Aanbevelingen geformuleerd voor de eerstvolgende wijziging in het baggercontract;
2. Aanbevelingen gedaan voor de korte termijn, aanvullend op de 5 korte termijn maatregelen uit het eindadvies Open Plan Proces vaarverbinding Ameland Holwerd [26];
3. Aanbevelingen en aandachtspunten gegeven voor de ontwikkeling van de lange termijn visie bereikbaarheid Ameland die in 2018 is gestart als onderdeel van het OPP.

Ad 1) Aanbevelingen Optimalisatie Baggercontract:

1. De tot nu overeengekomen aanpassingen in het huidige baggercontract moeten in elk geval worden meegenomen naar een volgend contract. Dit betreft, naast de terugkerende verleggingen van de vaargeul, vooral de methode van peilen, waardoor beter onderscheid kan worden gemaakt tussen slib en harde bodem.
2. De verticale onderhoudsmarge van 20 cm, zoals die op dit moment wordt voorgeschreven, is praktisch zeer lastig uitvoerbaar. De aanslibbing gaat zo snel dat de

marge van 20cm al snel weer is aangeslibd. Er moet dus heel vaak steeds een kleine laag worden weggebaggerd.

Het vergroten van de marge door de minimale diepte van NAP -3,80 m te verhogen naar bijvoorbeeld NAP -3,50 m, is niet wenselijk, want dit geeft minder waterdiepte en leidt dus tot nog meer vertragingen.

Het vergroten van de marge door de maximale diepte van NAP -4,00 m te verlagen, is binnen de huidige wettelijke kaders niet mogelijk.

Bij toekomstige aanpassingen van de vergunningen, wordt aanbevolen om te onderzoeken of de marge kan worden vergroot, door het vergroten van de maximale diepte. In de concessie zijn geen uitgangspunten voor een minimaal bodemniveau vastgelegd. Toch kan bij een nieuwe concessie wel worden gekeken of door het stimuleren van het inzetten van schepen met een kleinere diepgang de veerdienst minder gevoelig kan worden gemaakt voor lage waterstanden en verondiepingen in de vaargeul.

In de horizontale richting blijkt het zelfs met de huidige intensieve hoeveelheid baggerwerkzaamheden moeilijk om de minimale vaargeulbreedte van 50 m te onderhouden. Om de vaargeulbreedte richting de maximale waarde van 60m te krijgen zou de baggerinspanning aanzienlijk groter moeten zijn. Aangezien nu al één schip nagenoeg continue bezig is, zou dat waarschijnlijk inzet van meerdere schepen betekenen met de daarbij horende hinder voor de veerdienst.

3. Het evalueren van de huidige contractvorm van het baggercontract voor de Waddenzee en deze geschikt te maken voor het morfologisch dynamische gebied van de Waddenzee. Dit geldt in het bijzonder voor de vaargeul Holwerd-Ameland, doordat de aanleg van de vloedgeul voor een nieuwe dynamiek heeft gezorgd, die tijd nodig heeft om tot een evenwicht te komen. Daarom wordt aanbevolen om het onderhoud van de gehele vaargeul Holwerd–Ameland, na afloop van het huidige baggercontract, als raamactiviteit aan te besteden. Dit kan al dan niet binnen het baggercontract voor de hele Waddenzee. Van belang daarbij is dat:
 - a. de vaargeul Holwerd-Ameland als raamactiviteit wordt verrekend. Dat wil zeggen dat steeds in overleg wordt geraamd hoeveel er waar wordt gebaggerd en waar het materiaal naar toe moet. Daarna wordt de werkelijk gebaggerde hoeveelheid verrekend. Dit in tegenstelling tot een taak- of prestatie-activiteit waarbij de baggeraar er voor moet zorgen dat de vaargeul aan de minimale diepte en breedte voldoet en het risico voor de te baggeren hoeveelheid bij de baggeraar ligt. Op dit moment is een deel van de vaargeul een taak- of prestatie-activiteit wat leidt tot een minimale baggersinspanning (ook al is een minimale inspanning nog steeds heel veel werk). Wanneer wordt verrekend als raamactiviteit ontstaat er meer ruimte voor onderzoek naar een optimalere baggerinspanning met minder hinder voor de veerdienst;
 - b. het onderhoud van de vaargeul Holwerd-Ameland minimaal gedurende een periode van 3 jaar met specifieke voorwaarden met betrekking tot onderzoek of aanpassingen wordt uitgevoerd. In deze periode kunnen dan op een eenduidige wijze voldoende data worden verzameld, zodat marktpartijen weer

- een betrouwbare inschatting kunnen doen van de te verwachten baggerinspanning;
- c. in deze periode van 3 jaar ook onderzoek wordt gedaan naar het effect van de methodes om gebaggerd materiaal af te voeren en het effect van het gebruik van verschillende stortlocaties op de staat van de vaargeul;
 - d. een intensieve samenwerking tussen de vaarwegbeheerder (RWS-NN), de rederij en de baggeraar nodig is, zodat de baggerinspanningen heel gericht kunnen worden ingezet om én een betrouwbare vaargeul te onderhouden én voldoende informatie te verzamelen.
4. De eisen die in het baggercontract zijn opgenomen voor het registreren van responsen hersteltijden komen niet overeen met de wijze waarop deze in de praktijk worden vastgelegd. De eisen zijn geformuleerd in uren maar de vastlegging gebeurt in dagen. Dit moet op elkaar worden afgestemd.

Ad 2) Aanbevelingen Korte Termijn:

1. In dit onderzoek is nog niet het effect van de werking van de vloedgeul onderzocht. De vloedgeul is begin 2019 uitgevoerd en het voorliggende onderzoek beperkt zich tot de periode tot eind 2018. Daarom wordt aanbevolen om dezelfde analyses ook uit te voeren voor het jaar 2019 zodra de data beschikbaar zijn;
2. Om in de toekomst het onderzoek naar vertragingen te verbeteren, wordt geadviseerd om de formulieren van de overmachtsmeldingen specifiekere te maken. Het proces van melden en controleren, dat op dit moment conform de concessie wordt uitgevoerd, geeft onvoldoende input voor een goede analyse. Daarbij wordt ook aanbevolen om te zorgen dat de overmachtsmeldingen eenvoudiger en sneller zijn in te vullen, zodat dit ook beter en gedetailleerder kan gebeuren, bijvoorbeeld op basis van een app of een andere geautomatiseerde manier. Aangezien de vertragingen vaak door combinaties van factoren worden veroorzaakt, blijft het lastig om ze één op één aan de verschillende factoren toe te schrijven. Een gedetailleerde registratie kan hier wel bij helpen;
3. In dat kader is het van belang om ook andere oorzaken dan overmacht te melden en te registreren. Een goede analyse van situaties waar wel of geen overmacht aan de orde is, kan bij een volgende concessie helpen om de verantwoordelijkheden beter vast te leggen en beter te sturen op het beperken van vertragingen;
4. Verder is een duidelijkere registratie gewenst bij welke afvaart een vertraging op treedt (cyclus duurt langer dan 60 minuten) en welke afvaarten als vertraagd worden meegenomen in de statistieken (meer dan 10 minuten later vertrekken dan de dienstregeling). Hierdoor kan een betere analyse worden gemaakt naar de oorzaken van de vertragingen;
5. Gezamenlijke communicatie van de contractpartijen naar het publiek over de achtergrond en oorzaken van de vertragingen is aan te raden. Hierdoor kan een beter begrip ontstaan voor de huidige situatie (locatie veerstoep ten opzichte van het wantij, morfologische ontwikkelingen in Waddenzee en specifiek de huidige vaargeul, uurdienstregeling) en ook worden aangegeven dat door deze situatie een substantiële verbetering niet waarschijnlijk is. De korte termijn maatregelen uit het OPP kunnen de situatie enigszins verbeteren, maar de natuurlijke morfologische ontwikkelingen blijven

de situatie aan de andere kant weer verslechteren. Per saldo zal de situatie er niet veel op vooruit gaan en, afhankelijk van de snelheid van de natuurlijke ontwikkelingen, wellicht zelfs achteruit.

6. Bij de communicatie ook duidelijk maken wat de oorzaken zijn en daarbij goed het perspectief van de verschillende partijen in het oog houden. Als voorbeeld is in dit rapport bepaald dat maar ca. 4% van de afvaarten is vertraagd door 'de staat van de vaargeul'. Dat is echter vanuit het perspectief van het baggercontract en uitgaande van de definitie dat, als de vaargeul voldoet aan de minimale diepte en breedte, het niet aan de staat van de vaargeul ligt.

Voor de passagiers zal het niet zoveel uitmaken of de vaargeul nu wel of niet voldoet aan het contract. Als er vertraging optreedt doordat de diepte onvoldoende is, ligt dat in hun perspectief ook aan de vaargeul. De 7% van de afvaarten die vertraagd zijn door onvoldoende diepgang vanwege te lage waterstanden hoort daar dan ook bij. En als je redeneert dat je door de te smalle en/of ondiepe vaargeul niet snel genoeg kan varen om vertragingen weer goed te maken, valt een deel van de 10% pure vervolgotvertragingen ook onder de staat van de vaargeul. Vanuit het perspectief van de passagiers is de staat van de vaargeul dan verantwoordelijk voor ca. 20% van de afvaarten en dus voor het grootste deel van de vertragingen.

Bij de genoemde aanbevelingen over de registratie en analyse van de vertragingen moet wel worden opgemerkt dat hiermee geen directe fysieke verbetering van de situatie zal optreden, omdat daarmee de oorzaken van de vertraging natuurlijk niet worden weggenomen. Het kan wel meer inzicht geven en een basis bieden voor meer gerichte maatregelen.

Ad 3) Aanbevelingen en aandachtspunten voor de Lange Termijn Visie bereikbaarheid Ameland

1. Uit de analyses van de vertragingfactoren blijkt, dat de gemiddelde vaartijd, inclusief laad- en lostijd, 65 minuten bedraagt en dus langer dan een uur. Deze overschrijding van de vaartijd wordt niet alleen veroorzaakt door de schepen met een grote vertraging. Er is ook een grote groep schepen die net niet binnen de 60 minuten blijft en een paar minuten vertraging oploopt. Aangezien er niet of nauwelijks ruimte is om vertragingen in te lopen, bouwen deze kleine vertragingen op tot grotere vertragingen in de loop van de dag.

Het advies is daarom te onderzoeken of een andere dienstregeling dan de huidige uursdienstregeling haalbaar is. Hiermee kunnen op korte termijn de pure vervolgotvertragingen worden beperkt en kan op langere termijn ruimte worden gecreëerd om vertragingen nu en in de toekomst te voorkomen of te beperken. De verdergaande natuurlijke versmalling en verlenging van de vaargeul en/of de voor de veiligheid nog uit te voeren aanpassingen aan de walinfrastructuur in Holwerd kunnen in de toekomst negatief uitwerken op de huidige dienstregeling

Het is wel van belang in een nieuwe dienstregeling voldoende capaciteit voor het vervoeren van passagiers aan te houden. Het simpelweg schrappen van een aantal afvaarten om meer tijd per afvaart te krijgen, kan leiden tot te weinig capaciteit

gedurende de hele dag. Ook moet rekening worden gehouden met de inzet van personeel en de personeelsroosters. Het oprekken van de dienstregeling (eerder beginnen en/of later eindigen) kan namelijk betekenen dat er meer ploegen op één dag moeten worden ingezet, wat weer kan leiden tot hogere kosten.

Mogelijk is het slimmer combineren van de sneldienst en normale dienst ook een optie. Door de sneldienst vaker in te zetten en eventueel met grotere schepen kan personenvervoer met een goede betrouwbaarheid worden georganiseerd en ontstaat er ruimte in de reguliere veerdienst voor voertuigen.

Tenslotte zou nog kunnen worden gekeken naar een dienstregeling die rekening houdt met het getij. Een deel van de vertragingen wordt immers veroorzaakt door te lage waterstanden al dan niet in combinatie met de staat van de vaargeul. De tijden van laagwater zijn op voorhand bekend, zodat dan meer ruimte in de dienstregeling kan worden ingepland. Het tij verschilt echter van dag tot dag waardoor ook de dienstregeling van dag tot dag verandert.

2. Het is aan te raden onderzoek te doen naar het soort passagiers (voetgangers, met fiets, auto, vrachtauto) dat de overtocht maakt en welke soort op welk moment het meest gebruik maakt van de veerdienst. Mogelijk kan het aantal overtochten per auto en/of vrachtverkeer worden teruggebracht en daarmee de laad- en lostijd worden verkort. Eventueel kunnen de verschillende verkeersstromen zelfs worden gescheiden, kan een tijdsslot worden toegepast voor verschillend verkeer of kan verkeer op het eiland worden geminimaliseerd, zodat slechts een beperkt aantal voertuigen hoeft te worden vervoerd.
3. Ook kan worden bekeken of de pieken in het aanbod van toerisme kunnen worden afgevlakt door de verhuur locaties op andere momenten in de week te laten wisselen. De verhuur op het eiland begint bijvoorbeeld voornamelijk op vrijdag, terwijl de terugreis variabel(er) is. Dit resulteert in een hogere piekgevoeligheid bij Holwerd dan op Ameland. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat dit in de zomer wellicht mogelijk is, maar dat in het voor- het najaar het toerisme is geconcentreerd in de weekenden en spreiding veel lastiger is. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt in eerste instantie bij de eilandgemeenten.

9 Index

Term	Toelichting
Baggerbezwaar	De hoeveelheid sediment die jaarlijks wordt gebaggerd.
Initiële vertraging	Een afvaart die vertraagd (>10 min) is en waarbij de voorafgaande afvaart (van hetzelfde schip) geen vertraging had.
Knelpunt in de vaargeul	Baggervakken waarin regelmatig ondieptes voorkomen worden aangemerkt als knelpunt in de vaargeul
Knip	De knip is in 2018 ingevoerd en staat voor een pauze van 30 minuten tussen de afvaart van Holwerd-Ameland om 11:30 uur en de vervolgfvaart van Ameland-Holwerd om 12:30 uur, wat met knip om 13:00 uur wordt.
Kraanschip	Een schip dat geschikt is voor het baggeren van grover materiaal dan sediment.
Laad- en lostijd	De tijd die nodig is om te laden en lossen. Gedefinieerd vanaf het moment dat het schip vastligt aan de walinfrastructuur tot aan het moment dat het schip weer los is van de walinfrastructuur.
Op stroom zetten ofwel Agiteren	Staat voor het loslaten van gebaggerd materiaal binnen hetzelfde gebied.
Ploegboot	Een schip dat wordt ingezet voor het verplaatsen van sediment over de bodem.
Pure vervolhvertraging	Afvaarten die meer dan 10 minuten te laat vertrekken maar die zelf tijdens het varen en het laden en lossen geen vertraging oplopen
Reizendatabase	Hierin is een overzicht van de baggeractiviteiten bijgehouden door Gebr. van der Lee, waarbij wordt aangegeven hoe laat en hoe lang welk baggerschip bezig is op welke locatie.
Secundaire vertraging	Een afvaart met meer dan 10 minuten vertraging ten opzichte van de dienstregeling en waarbij de voorafgaande afvaart (van hetzelfde schip) ook vertraging had.
Silt(ig)	Korrelgrootte-aanduiding van sediment. Silt bestaat uit korrels tussen de 2 tot 63 micrometer.
Sleephopperzuiger	Een schip dat geschikt is voor het baggeren van sediment.
Surveyboot	Een surveyboot wordt gebruikt voor het peilen van de bodemhoogte.
Uitbochting	Erosie van de buitenbochten.
Vaartijd	De tijd die het schip nodig heeft om van de ene kant naar de andere kant te varen. Gedefinieerd vanaf het moment dat het schip los is van de walinfrastructuur tot aan het moment dat het schip aan de overkant weer vastligt aan de walinfrastructuur.

Term	Toelichting
Veerstoep	Hier meert de veerboot aan om personen en voertuigen van en aan boord te laten gaan. Voor de veerboot Holwerd-Ameland is dat op het vaste land bij Holwerd en op Amerland bij Nes.
Vertraging	De extra tijd die nodig is voor varen en/of laden/lossen t.o.v. de tijd die daarvoor is gereserveerd in de dienstregeling. NB dienstregeling gaat uit van 45 minuten varen en 15 minuten laden/lossen dus een totale cyclus van 60 minuten. .
Vertraagde afvaart	Een afvaart die meer dan 10 minuten later <i>vertrekt</i> dan de geplande afvaartijd conform dienstregeling. Deze worden opgenomen in de vertragingstatistieken.
Wantij	Gebied waar twee vloedstromen tussen een eiland en de kust (o.a. om de noord- en zuidzijde van Ameland heen) samenkomen waardoor hier weinig tot geen stroming plaatsvindt. Hierdoor kan hier veel sedimentatie plaatsvinden en is het gebied ondiep.
Walinfrustructuur	Hieronder vallen de volgende infrastructuur op de veerstoep: autobrug, voetgangersbrug, veiligheidsaspecten, verkeerslichten en de toegang tot de veerdam.

10 Referenties

- [1] Wagenborg passagiersdiensten, 2018, Vervoerkundig Jaaroverzicht 2018, 2018 Vervoerkundig jaaroverzicht AH.pdf
- [2] Wagenborg passagiersdiensten, 2017, Vervoerkundig Jaaroverzicht 2017, 2017 Vervoerkundig jaaroverzicht AH.pdf
- [3] Wagenborg passagiersdiensten, 2016, Vervoerkundig Jaaroverzicht 2016, 2016 Vervoerkundig jaaroverzicht AH.pdf
- [4] Wagenborg passagiersdiensten, 2015, Vervoerkundig Jaaroverzicht 2015, 2015 Vervoerkundig jaaroverzicht AH.pdf
- [5] Hove, D. ten, 2008, Dimensionering Vaargeul Holwerd - Nes, Rapport Nr. 22334.600/2, MARIN_2008_DimensioneringVaargeul.pdf
- [6] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Basisovereenkomst (prestatiecontract), 8 februari 2016
- [7] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Natura 2000 – beheerplan Waddenzee, periode 2016-2022, juli 2016
- [8] , FTP_reizen_handmatig, 14 mei 2019; *Conform Baggercontract bijlage B.3.2.2 Format reizendatabase*
- [9] Aannemersbedrijf Fa. Gebr. Van de Lee; Klachtenregister, 31107688-25-17 bijlage 6; 08-05-2019
- [10] RWS WVL, H. Mulder, Informatie over baggervolumes van de Waddenzee, 21 januari 2019
- [11] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Basisovereenkomst (prestatiecontract), bijlage A.3.2.2 Huidige onderhoudsstrategie, 8 februari 2016
- [12] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Vraagspecificatie Proces (prestatiecontract), 8 februari 2016
- [13] OverzichtVVB2016 – vaargeul Waddenzee, verkregen via RWS in mei 2019, versie 15-02-2016
- [14] Deltares, Analyse Vaargeul Holwerd-Ameland, 2016
- [15] Deltares, Verkenning Slibhuishouding Waddenzee. Een samenvatting van twee jaar modelleren en kennis verwerven, 2015
- [16] Gebr. Van der Lee, Conclusies pilot Holwerd-Ameland uitgevoerd in week 24 t/m 27 – 2018, meerjarig onderhoud Waddenzee, 20 juli 2018
- [17] Rijkswaterstaat, waterinfo.rws.nl, geraadpleegd op 24 april 2019
- [18] Brief aan de Tweede Kamer van 27 september 2018 (nr 454), https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2018Z17118&did=2018D46478
- [19] Rijkswaterstaat, Memo Verwachte toekomstige situatie van de Vaarweg Ameland bij autonome ontwikkeling en ongewijzigd beleid, 5 juni 2019
- [20] Wagenborg Passagiersdiensten, Departure log 2017 en Departure log 2018, excel data ontvangen 23-5-2019 met toelichtende e-mails d.d. 4-7-2019 en 8-7-2019
- [21] Rijkswaterstaat, Storingen INFOR 20190710, overzicht van storingen in de walinfrastructuur ontvangen 10-7-2019
- [22] Deltares, Hydromorfologische vervolgstudie vaarweg Holwerd-Ameland: 11201692-000-ZKS-0001, versie 1.1, 14 mei 2018

- [23] Productiegegevens Onderhoud Waddenzee, RWS, excel met informatie uit 2016, 2017 en 2018
- [24] Storinggegevens 2016-2019, De Jong/Van der Weerd, verkregen via RWS-NN via H. Schaap, mailconversatie op 7 juli 2019
- [25] Gebr. van der Lee, Peilkaart van de waterbodem, zone 1.7.3.1.1: Holwerd – VA25 (KP), 04-05-2018
- [26] Eindadvies Open Plan Proces vaarverbinding Ameland-Holwerd, Marc Jager en Jan Willem de Kleuver, 30 november 2016

Overzicht bijlage(n)

Bijlage 1

Analyse maandelijkse peilingen baggervak VA25

Bijlage 2

Respons- en hersteltijden voor knelpunten in de vaargeul

Bijlage 3

Analyse autonome factor "Waterstand"

Bijlage 4

Analyse Departure Log Wagenborg 2017 en 2018

Bijlage 5

Gespreksverslag Wagenborg B.V.

Bijlage 6

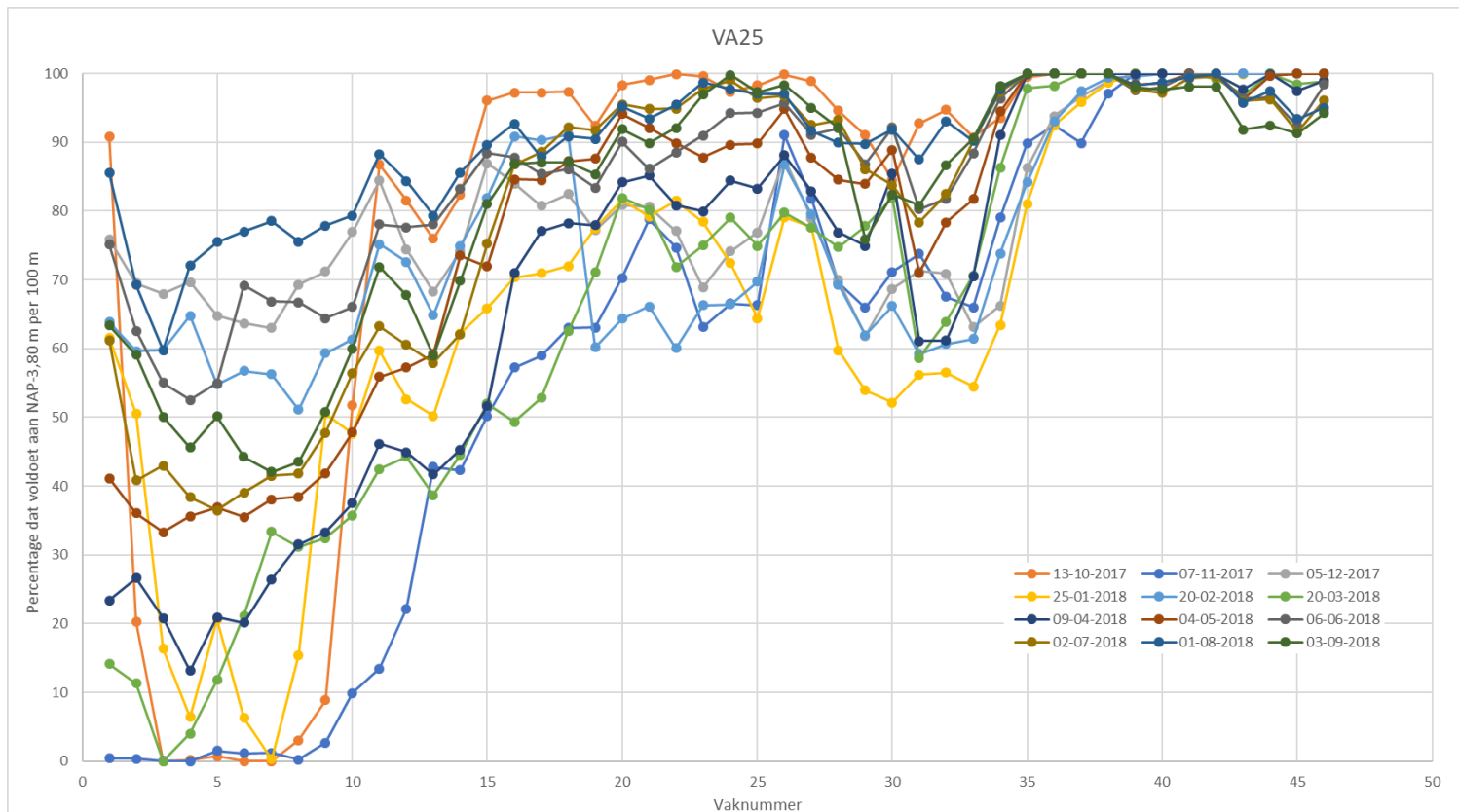
Gespreksverslag Gebr. van der Lee

Bijlage 7

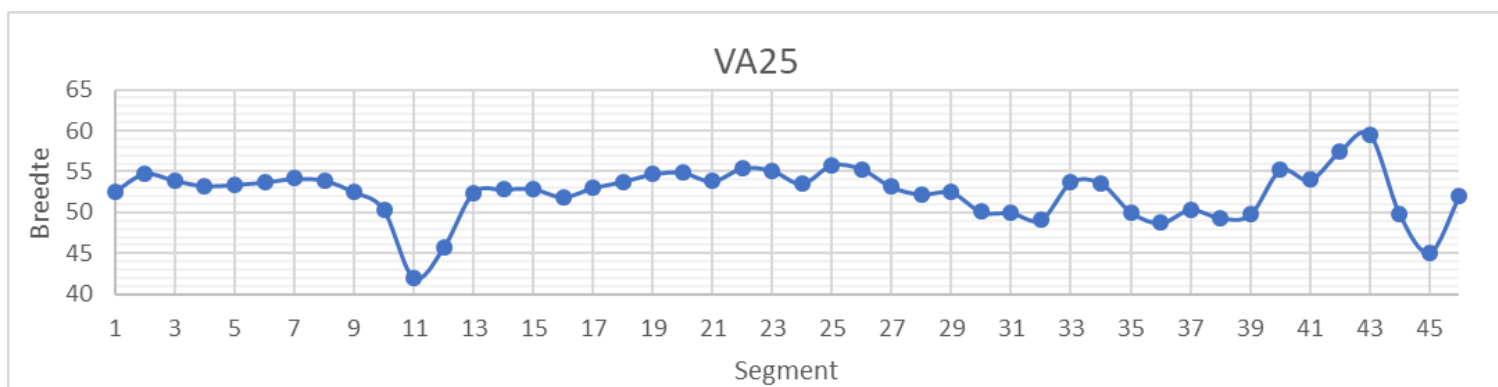
Verslag Marktconsultatie

Bijlage 1

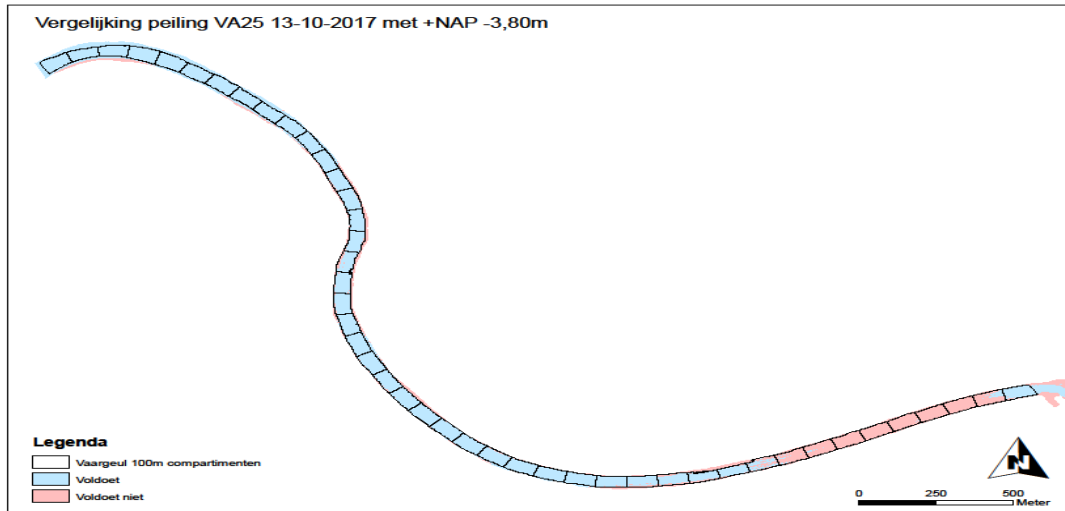
Analyse maandelijkse peilingen baggervak VA25



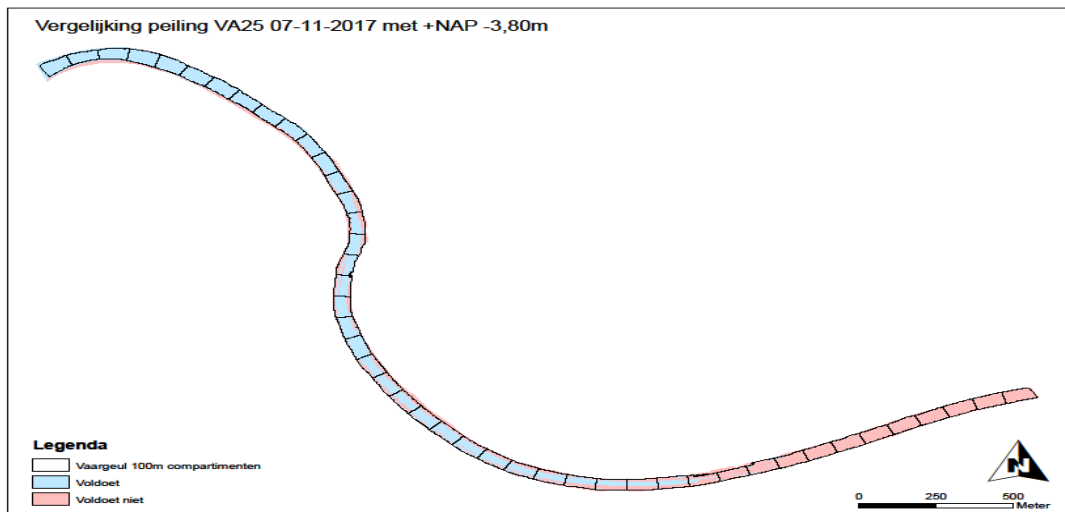
Figuur 32: Maandelijks percentage van een segment uit Figuur 17 voor baggerbak VA25 dat voldoet aan de gestelde norm voor de bodemniveau in de vaargeul Holwerd-Ameland, van oktober 2017 t/m september 2018



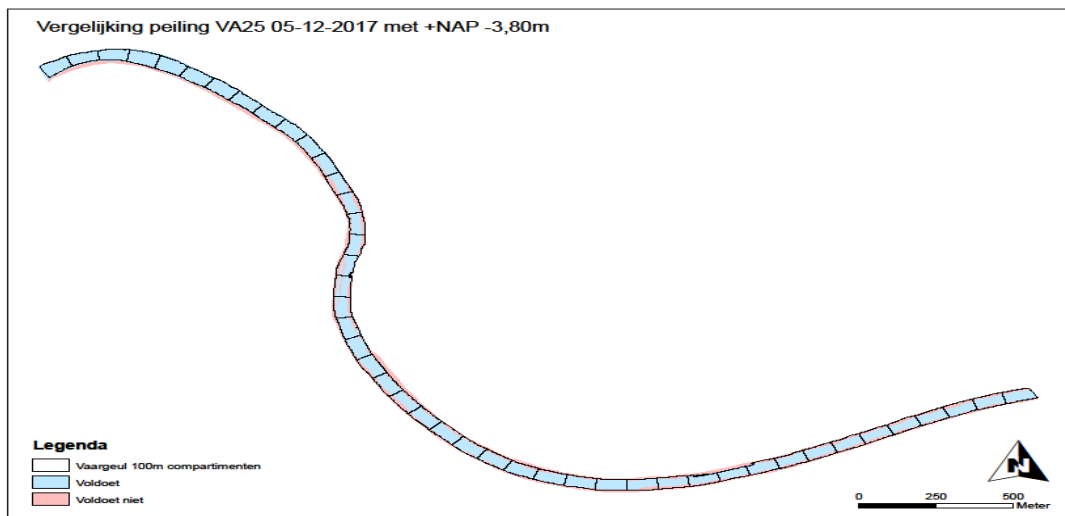
Figuur 33: Breedte meting per segment uit Figuur 17 en overeenkomend met Figuur 32



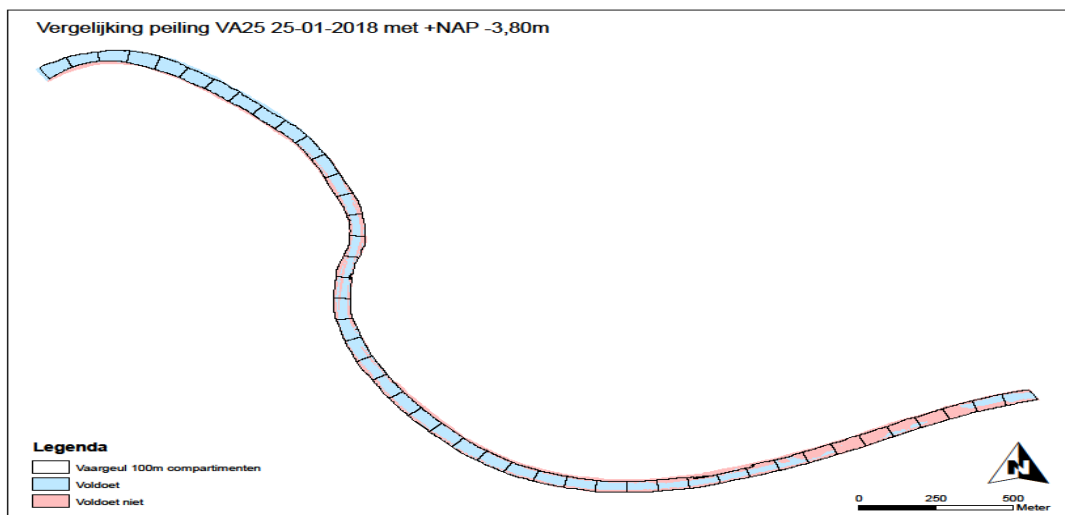
Figuur 34: Vergelijking peilingen 13-10-2017 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



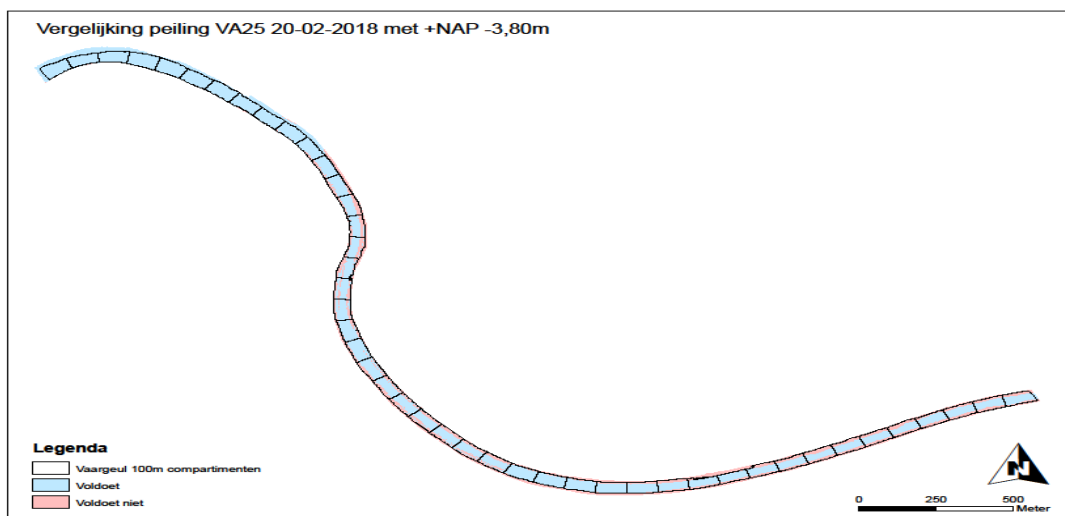
Figuur 35: Vergelijking peilingen 07-11-2017 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



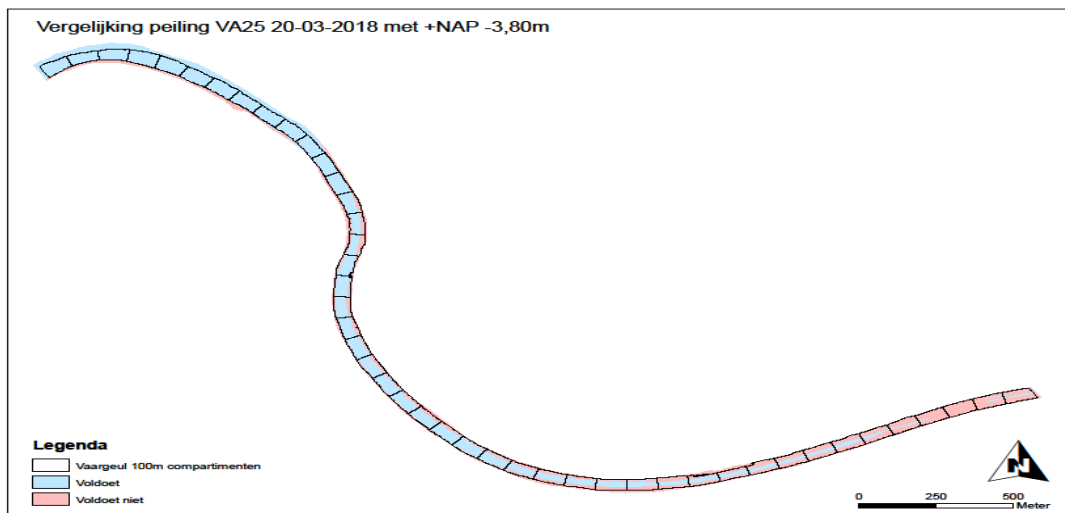
Figuur 36: Vergelijking peilingen 05-12-2017 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



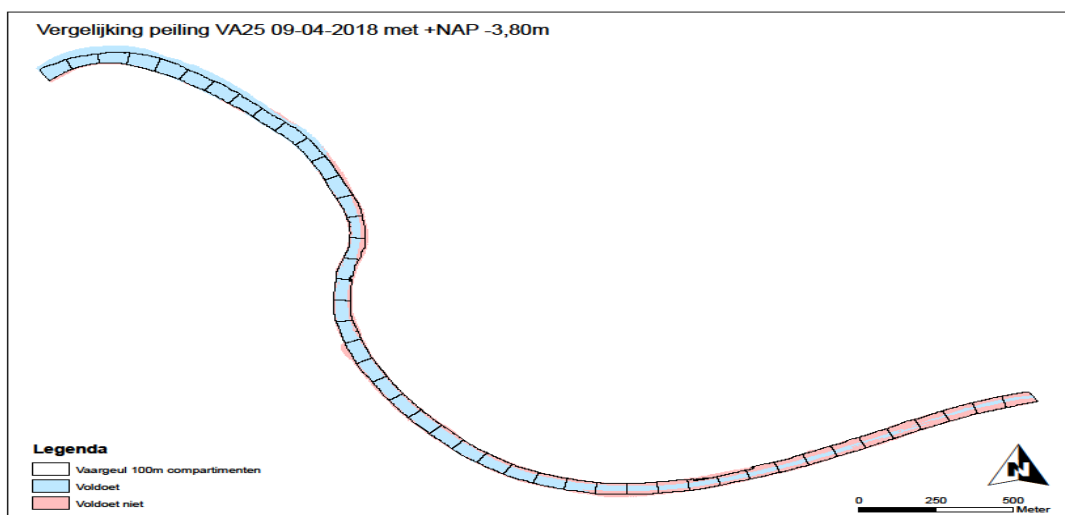
Figuur 37: Vergelijking peilingen 25-01-2018 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



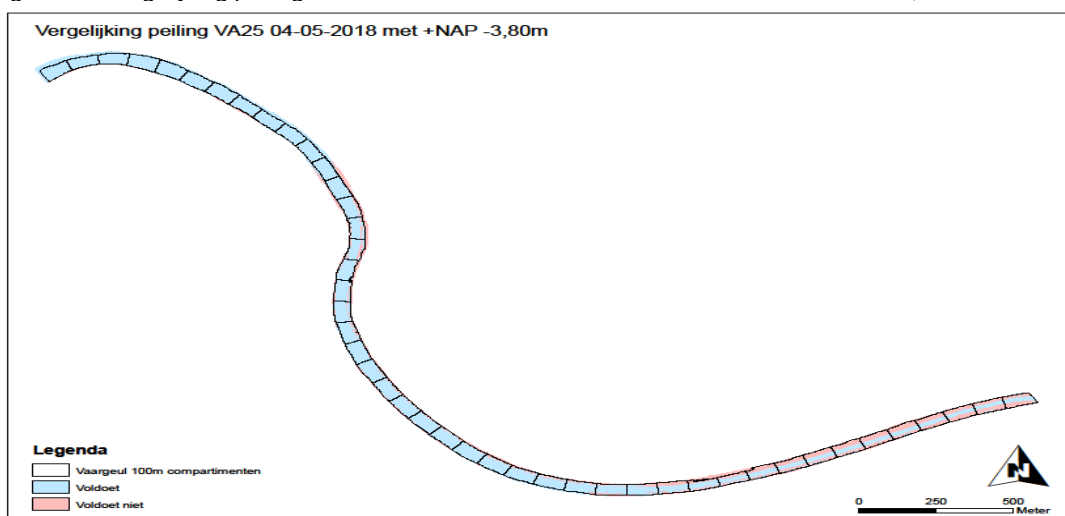
Figuur 38: Vergelijking peilingen 20-02-2018 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



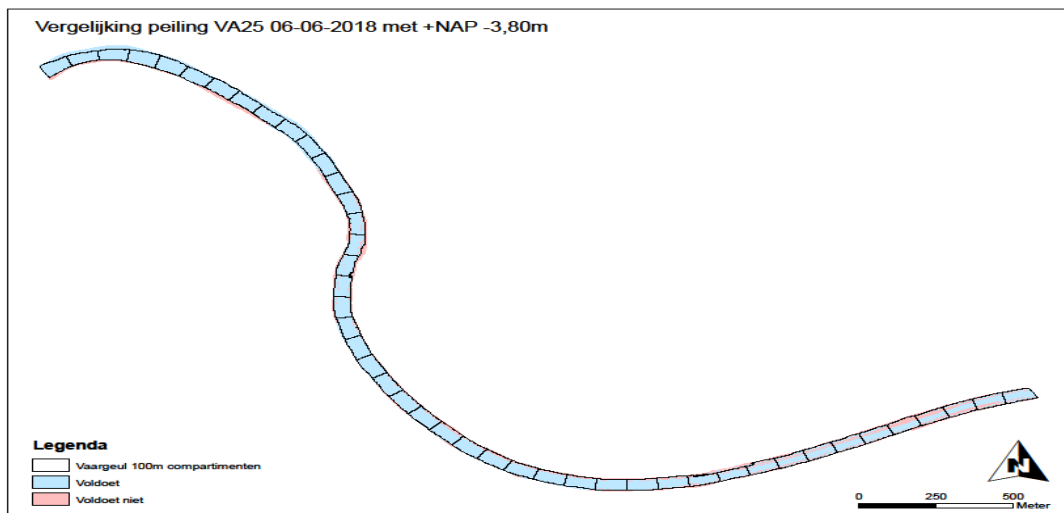
Figuur 39: Vergelijking peilingen 20-03-2018 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



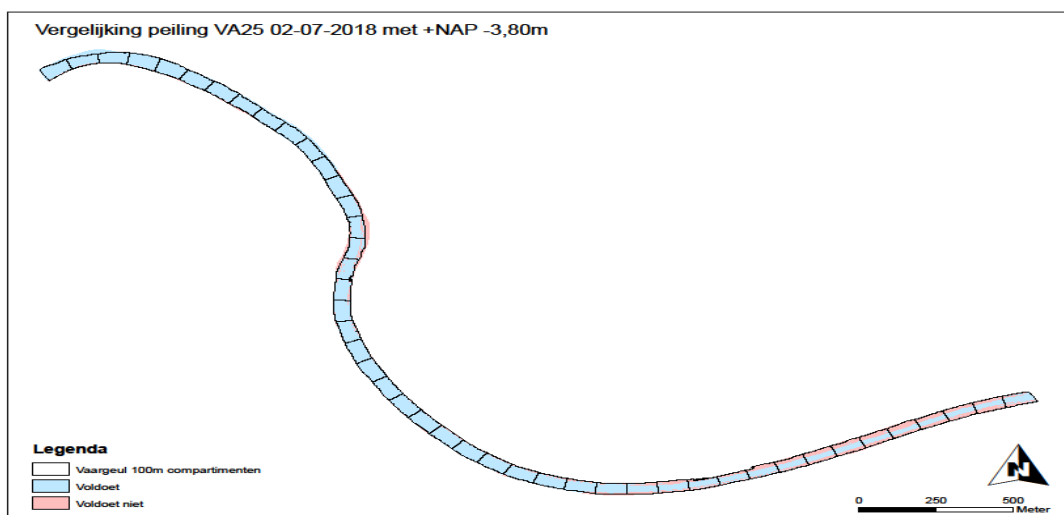
Figuur 40: Vergelijking peilingen 09-04-2018 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



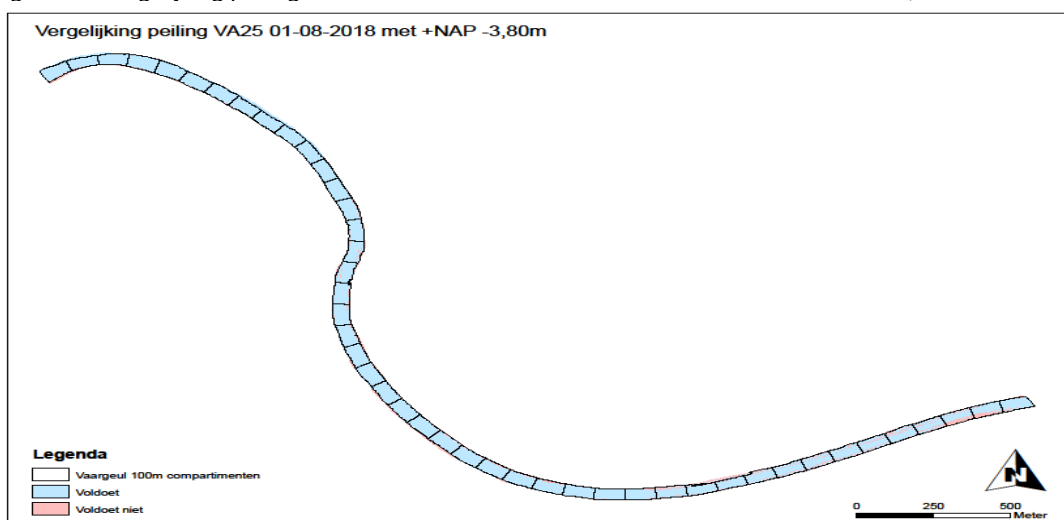
Figuur 41: Vergelijking peilingen 04-05-2018 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



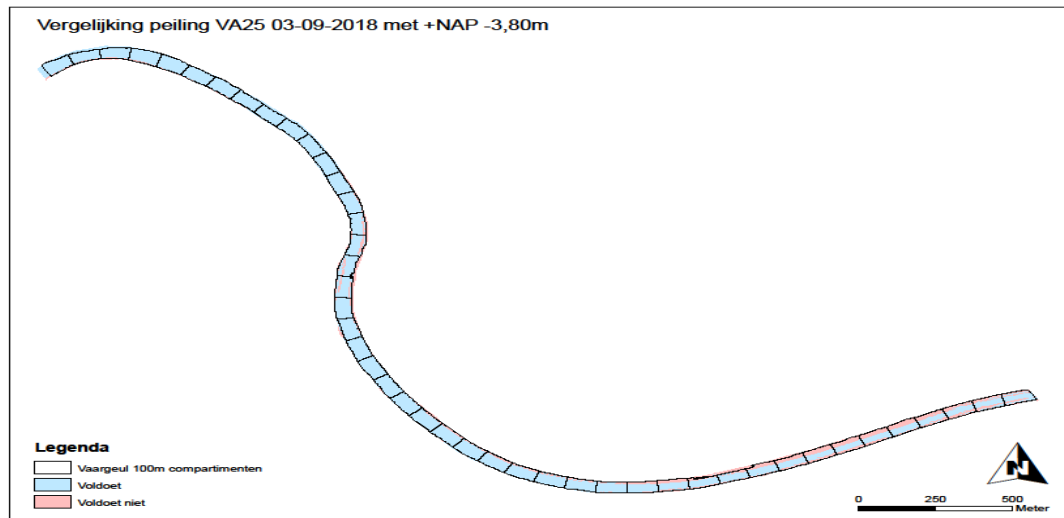
Figuur 42: vergelijking peilingen 06-06-2018 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



Figuur 43: vergelijking peilingen 02-07-2018 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



Figuur 44: vergelijking peilingen 01-08-2018 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m in VA25



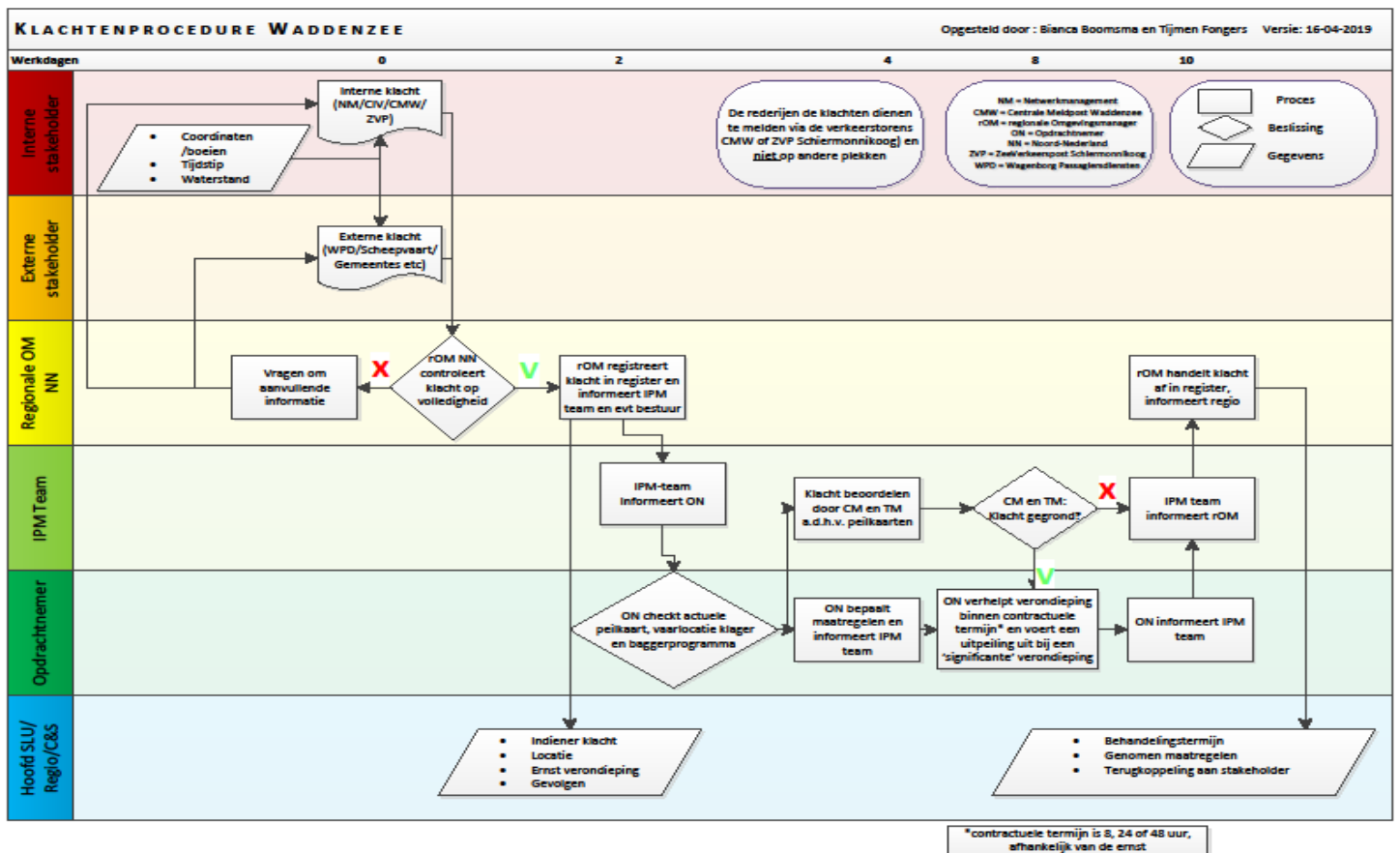
Figuur 45: vergelijking peilingen 03-09-2018 met de vereiste bodemniveau van NAP -3,80 m

Bijlage 2

Respons- en hersteltijden voor knelpunten in de vaargeul

De respons- en hersteltijd voor het oplossen van een knelpunt in de vaargeul Holwerd-Ameland na melding is als volgt vastgelegd in het prestatiecontract: de aannemer dient binnen 24 uur een baggeractie te mobiliseren (respons-tijd) en binnen 72 uur het nautisch profiel te herstellen aan de hieraan gestelde eisen (hersteltijd) [12]. Indien de peilingen niet voldoen, moet de aannemer aantonen dat de gebreken niet te wijten zijn aan zijn schuld [6]. Indien niet wordt voldaan aan de respons-tijd, dan is de malusregeling 5.000 euro per dag en voor de hersteltijd is het 5.000 euro per uur.

Het proces van vaststellen van een knelpunt in de vaargeul tot het oplossen hiervan is toegelicht in Figuur 46.



Figuur 46: Processchema melding knelpunten Waddenzee

De contractnemer houdt de meldingen van knelpunten bij in een klachtenregister [9]. In de periode september 2016 t/m december 2018 zijn bij de contractnemer het aantal meldingen geregistreerd zoals vermeld in Tabel 5. Opvallend is dat het aantal meldingen in 2018 79% is van alle meldingen gemaakt tijdens de duur van het prestatiecontract van Gebr. van der Lee. Van de gemaakte meldingen is 60% in Q1, 20% in Q2 en 20% in Q3-4 gemaakt. Dit komt overeen met de analyse van VA25 waarbij is geconstateerd dat de bodemdiepte in Q1 van 2018 over de gehele lengte het minst voldeed aan de gestelde eisen. Tabel 6 geeft een overzicht van de baggervakken waarvoor de meldingen van toepassing zijn. De meeste meldingen zijn gemaakt voor baggervak VA9-13.

Tabel 5: Aantal geregistreeerde meldingen voor de vaargeul Holwerd-Ameland tussen sept. 2016 t/m dec. 2018

	2016	2017	2018	Totaal
aantal meldingen	1	3	15	19
% meldingen	5%	16%	79%	

Tabel 6: Locatie van meldingen voor de vaargeul Holwerd-Ameland in 2018, per melding zijn meerdere locaties mogelijk

2018	VA13-33	VA25/33	VA6-9	VA4-6	VA9-13	Holwerd, westkant	Ballumerbocht en -vaargeul
aantal meldingen	1	2	1	4	11	1	2

Per melding in de periode van het baggercontract van september 2016 t/m december 2018 is geanalyseerd wat de hersteltijd is voor het oplossen van een knelpunt. Eerder is het proces van knelpunt tot melding al toegelicht in Figuur 46. In het meldingen register is opgenomen wanneer de gebeurtenis plaatsvindt, wanneer meldingen bij Gebr. van der Lee worden gemaakt en wanneer de melding is afgehandeld (deadline). Op basis hiervan is in

Tabel 7 informatie over alle meldingen weergegeven voor de vaargeul Holwerd-Ameland en hoe lang er heeft gezeten tussen de gebeurtenis en het maken van een melding en hoe lang tussen de melding en het oplossen van het knelpunt. De meldingen over ondieptes zijn geanalyseerd en hieruit blijkt dat de helft van de meldingen over een ondiepte binnen 3 dagen is opgelost en de andere helft duurt beduidend langer. De gemiddelde meldtijd is circa 1 dag en de gemiddelde hersteltijd is circa 4 dagen. Uit de analyse is gebleken dat het baggeren enkele malen werd belemmerd door de weersomstandigheden en dat Gebr. van der Lee naast een eerste 'correctieve' oplossing binnen enkele dagen, vaak ook verleggingsvoorstellen indient als 'preventieve' oplossing. Deze wordt behandeld in een tijdsbestek van weken.

Tabel 7: Informatie over meldingen voor de vaargeul Holwerd-Ameland

Melding nummer	Aantal dagen Gebeurtenis- Melding	Aantal dagen Melding- Deadline	Periode	Opmerking
2	5	0	2016	Geen baggeractie
4	3	7	2017	Ondiepte
6	n.v.t.	n.v.t.	2017	Melding van stenen
7a	0	5	2017	Baggeren, te weinig breedte
7b	0	8	2017	Verleggingsvoorstel uitgevoerd
14	0	32	2018-Q1	Verleggingsvoorstel uitgevoerd
15	0	7	2018-Q1	Uitvaren reddingsboot niet mogelijk door laag water
17	0	1	2018-Q1	Ondiepte
18	0	2	2018-Q1	Ondiepte
22a	1	1	2018-Q1	Ondiepte
22b	1	10	2018-Q1	Verleggingsvoorstel uitgevoerd
27a	0	2	2018-Q1	Ondiepte
27b	0	9	2018-Q1	Onderzoek naar verlegging
32	0	10	2018-Q1	Ondiepte, door weersomstandigheden baggeren niet mogelijk
34	3	4	2018-Q1	Ondiepte, maar breed genoeg volgens Gebr. van der Lee
39	17	?	2018-Q1	Vastlopen veerboot bij een waterstand van NAP -2,43 m, discussie over uitvaren bij deze waterstand
41	1	8	2018-Q2	Ondiepte
44	n.v.t.	n.v.t.	2018-Q2	Raamactiviteit
48	1	n.v.t.	2018-Q2	Ondiepte gemeld, peilingen 4 dagen eerder geven dit niet aan
56	19	-17	2018-Q3	Late melding, ondiepte eerder geconstateerd (en opgelost) door Gebr. van der Lee
59a	1	3	2018-Q4	Ondiepte
59b	1	3	2018-Q4	Verleggingsvoorstel uitgevoerd

Bijlage 3

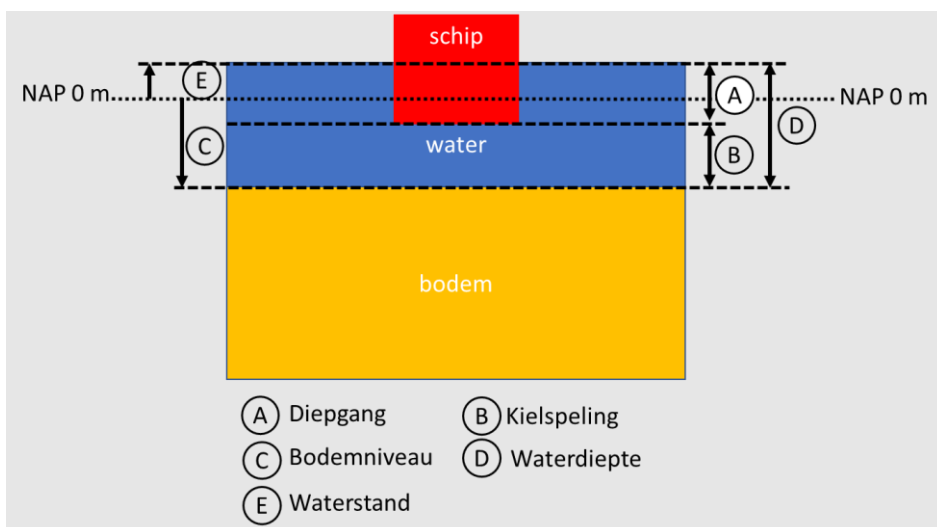
Analyse autonome factor “Waterstand”

Voor het analyseren van de vertragingen van de veerdienst Holwerd-Ameland op basis van de waterdiepte van de vaargeul is gekeken naar de invloed van de autonome factor ‘Waterstand’. Indien wordt uitgegaan van een geul die in zijn geheel op diepte is en voldoet aan de contractuele kaders (constante factor), geeft het verschil met de opgetreden waterstanden (variabele factor) een waterdiepte die zou zijn opgetreden (theoretisch). Hiermee kan de invloed van de variabele waterstand worden geanalyseerd. De invoer voor deze analyse bestaat uit kengetallen over de schepen van de veerdienst [5], waterstanden bij Nes en Holwerd [17] en contractuele bodemdieptes voor de vaargeul [7].

De waterstanden bij zowel Nes als Holwerd zijn omgerekend van gemeten waarden per 10 minuten naar gemiddelde waterstanden per uur. De contractuele bodemdiepte is minimaal NAP – 3,80 m en maximaal NAP – 4,00 m. Hiermee wordt de opgetreden waterdiepte bepaald. De benodigde waterdiepte voor de schepen van de veerdienst [5] is minimaal 223 cm, en voor een zwaar beladen schip 256 cm. De benodigde waterdiepte bestaat uit de diepgang van de schepen inclusief de benodigde kielspeling. Hierbij worden de algemene kenmerken van de twee schepen van Wagenborg (sneldienst buiten beschouwing gelaten) gehanteerd, uit Tabel 8. Figuur 47 geeft een schematisering van de toegepaste niveaus.

Tabel 8: Algemene kenmerken van de schepen van Wagenborg overgenomen uit [5].

Parameter	Eenheid	MS Sier	MS Oerd
		Waarde	Waarde
Bouwjaar	Jaar	1995	2003
Lpp	[m]	71,20	71,20
Loa	[m]	73,20	73,20
B	[m]	15,10	15,10
Tmax	[m]	1,70	1,70
Vermogen	[kW]	4x650	4x745
Dienstsnelheid	[kn]	10,8	10,8
Dienstsnelheid	[km/u]	20,0	20,0



Figuur 47: Situationschets waterstand, waterdiepte, bodemniveau, kielspeling, diepgang met bijbehorende kengetallen uit [5].

De vergelijking van de (theoretisch) opgetreden waterdiepte en de benodigde waterdiepte wordt als volgt bepaald:

- Wanneer de opgetreden waterdiepte kleiner is dan de benodigde waterdiepte van 223 cm scoort het scenario een '2'. Dit komt overeen met het mogelijke optreden van problemen bij een gemiddeld beladen vaart.
- Wanneer de berekende waterdiepte tussen 223 cm en 256 cm is, scoort het scenario een '1'. Hiermee wordt aangegeven dat er wel gevaren kan worden, maar niet maximaal beladen. Daarnaast kan het zijn dat dit als krap ervaren wordt waardoor vaarsnelheid wordt teruggenomen en er hinder worden ondervonden.
- Wanneer de berekende waterdiepte groter dan 256 cm is, scoort het scenario een '0', de veerdienst zou zelfs maximaal beladen door moeten kunnen varen.

Hieronder worden de resultaten van de analyse gepresenteerd. Q1 loopt van 1 januari 2018 tot 1 april 2018. Q1 en 2 samen lopen van 1 januari 2018 tot 1 juli 2018. In eerste instantie is gekeken naar gehele etmalen, dat wil zeggen niet specifiek naar de vaartijden van de veerdienst. Om te analyseren hoe vaak de verschillende scores zijn gegeven in Q1 en Q1Q2 ten opzichte van het hele jaar kan het resultaat worden uitgedrukt in procenten, zie Tabel 9.

Uit Tabel 9 blijkt dat voor zowel het scenario met een bodemniveau op NAP -3,80 m het zwaartepunt van de scores 1 en 2 (waterdieptes die vertraging kunnen veroorzaken) in Q1, zo niet Q1+Q2 ligt voor alle geanalyseerde jaren. Immers, bij een gelijke spreiding, zou in het eerste halfjaar (Q1 en Q2) net zo vaak een geringe waterdiepte worden verwacht als in de tweede helft van het jaar (Q3 en Q4), en dus percentages rond de 50%. Dit is echter nergens het geval. Dat het zwaartepunt in Q1 en 2 ligt toont aan dat niet specifiek Q1 of Q1/2 geanalyseerd moet worden om het reguliere functioneren van de veerdienst te beoordelen in 2018, zoals uitgevraagd in de vraagspecificatie voor dit onderzoek, des te interessanter is de vergelijking met de voorgaande jaren 2015 t/m 2017.

Tabel 9: Aantal opgetreden waterdieptes met een score 2 en score 1+2, voor 2015 t/m 2018 in Q1, Q1+2 en hele jaar, inclusief de procentuele uitdrukking van het voorkomen van onvoldoende waterdiepte in Q1 en Q1+Q2, ten opzichte van het voorkomen van onvoldoende waterdiepte in het hele jaar, voor een bodemniveau van NAP -3,80 m.

Bodem		Nes				Holwerd			
NAP -3,80 m		2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
Score 2 (vaargeul te ondiep bij minimale diepgang veerboot)	Q1	39 (49%)	34 (59%)	53 (78%)	99 (74%)	72 (34%)	44 (37%)	82 (59%)	117 (50%)
	Q1Q2	63 (80%)	49 (84%)	64 (94%)	111 (84%)	146 (68%)	86 (72%)	118 (86%)	179 (77%)
	Q1 t/m 4	79 (100%)	58 (100%)	68 (100%)	133 (100%)	214 (100%)	119 (100%)	138 (100%)	233 (100%)
Score 1 en 2 (vaargeul te ondiep bij maximale diepgang veerboot)	Q1	146 (32%)	142 (35%)	186 (46%)	223 (38%)	188 (47%)	162 (29%)	200 (38%)	225 (32%)
	Q1Q2	302 (66%)	262 (65%)	307 (76%)	395 (67%)	369 (60%)	337 (60%)	358 (68%)	432 (62%)
	Q1 t/m 4	456 (100%)	401 (100%)	404 (100%)	588 (100%)	620 (100%)	561 (100%)	523 (100%)	700 (100%)

Uit de tabel volgt ook dat het aantal voor de jaren 2015 t/m 2017 niet zoveel van elkaar verschillen. Het jaar 2018 daarentegen bevat beduidend meer uren waarin een score 1+2 of alleen 2 wordt gegeven voor de opgetreden waterdiepte. Score 2 (vaargeul te ondiep bij minimale diepgang veerboot) is in Q1 t/m 4 van 2017 bij Nes 68 keer gegeven, terwijl dit 133 keer is gegeven bij 2018. Dit is bijna een verdubbeling van het aantal. Bij Holwerd is dit 138 keer in 2017 en 233 keer in 2018, dit is stijging van circa 70%. Vergeleken met zowel jaar 2015, 2016 en 2017 is het aantal score 2 in 2018 gemiddeld verdubbeld bij Nes en circa 60% gestegen bij Holwerd. Hieruit volgt dat in 2018 de kans op vertraging als gevolg van lage waterstanden groter is geweest dan in 2015 t/m 2017.

Voor een score 1 is de toename in 2018 gemiddeld 30% gestegen bij Nes en 14% bij Holwerd ten opzichte van de jaren 2015 t/m 2017. Hieruit volgt dat in 2018 de kans op hinder, en mogelijk vertraging, groter is geweest dan in 2015 t/m 2017.

De analyse is gebaseerd op waterstandsmetingen per uur en voor gehele etmalen en niet alleen voor de daadwerkelijke vaartijdperiode van de veerdienst. Aangenomen is dat de dag- en nachtcyclus geen invloed heeft op de waterstanden. Een correctie voor de vaartijden in de dienstregeling kan worden gedaan met een factor. De veerdienst vaart over het hele jaar gemiddeld dagelijks tussen 06:00 en 20:00 uur, dus circa 14 uur van de 24 uur in een dag. De absolute aantallen gebaseerd op gehele etmalen in Tabel 9 kunnen worden omgerekend door te vermenigvuldigen een factor 0,583 (=14/24 uur). De relatieve aantallen (percentages) hoeven niet omgerekend te worden.

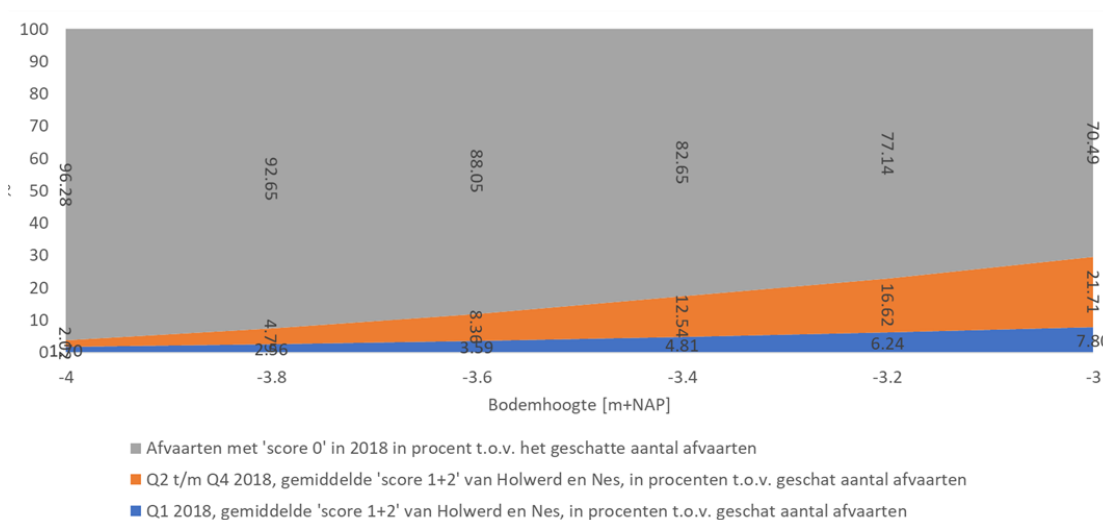
Hieronder wordt voor 2018 beschreven wat de gevoeligheid is van veranderingen in het bodemniveau.

Gevoeligheid waterdiepte voor veranderingen in bodemniveau

In voorgaande paragrafen is uiteengezet hoe een scoringssysteem is gebruikt om berekende waterdieptes in 2018 te ordenen van 0 – voldoende diep – tot 2 – onvoldoende diep. Deze waterdieptes zijn berekend door het verschil tussen de gemeten waterstanden en het bodemniveau te bepalen. Als bodemniveau zijn toen de contractuele bodemdiepte (NAP -4,00 m en NAP -3,80 m) genomen. Om een beter beeld te krijgen van het voorkomen van benodigde waterdiepten is gekeken hoe in datzelfde jaar (2018) de (scores van de) waterdiepte afhangt van de bodemniveau.

Hiertoe zijn bodemniveaus van NAP -4,00 m tot NAP -3,00 m, met intervallen van 20 cm gebruikt. Wederom zijn de waterdieptes berekend en is een score van 0, 1 of 2 toegekend. Dit keer is er echter voor gekozen om de scores niet voor Nes en Holwerd apart te presenteren, maar om het gemiddelde van beiden te nemen.

De resultaten staan in Figuur 48. Een vergelijking is gemaakt tussen het aantal 'scores 1+2' (dat wil zeggen dat de kans aanwezig is dat de waterdiepte onvoldoende is) op het totaal aantal waterstandsmetingen. Dit is bekeken per Q1 en per overig jaardeel (Q2 t/m Q4). De resultaten staan in Figuur 48a. Deze grafiek geeft een beeld van hoeveel uren (in %) in 2018 er een geringe waterdiepte was en hoe dit percentage afhangt van de bodemniveau.



Figuur 48: Frequentie geringe waterdiepten (score 1+2) in Q1 en Q2 t/m Q4 ten opzichte van alle waterstandsmetingen in 2018 als functie van de bodemniveau [m + NAP].

Uit Figuur 48a kan het volgende worden afgelezen:

- Bij een bodemniveau van NAP – 3,2 m heeft 77,14% van de waterdiepten in heel 2018 een score 0 heeft gekregen. Dat wil zeggen voldoende waterdiepte voor de veerdienst. Echter dat 6,24% in Q1 2018 en 16,62% in Q2 t/m Q4 2018 (in totaal is dit 22,86%) 'score 1+2' krijgt.

- Wanneer het ondieper wordt, neemt het aantal 'scores 1+2' niet-lineair toe. Dus bij een steeds hoger bodemniveau neemt het aantal afvaarten met mogelijk vertraging steeds harder toe. Het niet-lineaire karakter is echter niet heel groot.
- De bijdrage van Q1 aan de frequentie van geringe waterdieptes neemt lichtelijk toe. De toename van de bijdrage van Q2 t/m 4 is groter.
- Bij de huidige contractdiepte (NAP – 4,00 m tot NAP – 3,80 m) valt het zwaartepunt van de geringe waterdiepte in Q1 2018. Dit is ook geconstateerd uit Tabel 9.
- Wanneer de geul voldoet aan de huidige contractdiepte (NAP – 4,00 m tot NAP – 3,80 m) is de waterdiepte tussen de $1,70\% + 2,02\% = 3,72\%$ en $4,79\% + 2,56\% = 7,35\%$ van de uren onvoldoende. Dit resulteert mogelijk tot vertraging van ongeveer tussen de 3 en 8 procent van de afvaarten in 2018.
- Dit percentage vertragingen is dus alleen afhankelijk van de waterstanden.. Dit is een niet-beïnvloedbare factor.
- Indien de contractdiepte niet gehaald wordt, kan dit oplopen tot circa 12% van de vertragingen voor een bodemdiepte van -3,6 m, 17% voor NAP – 3,4 m, 23% bij NAP-3,2 m en 30% voor NAP -3,0 m.

Conclusie

Uit de bovenstaande analyse kan het volgende worden geconcludeerd:

- De (theoretisch) opgetreden waterdiepte is jaarlijks significant vaker te ondiep voor een onbelemmerde vaart in Q1 een jaar dan in de rest van het jaar. Dit geldt voor alle jaren (2015 t/m 2018).
- Hiermee ligt het zwaartepunt van ondieptes dus in Q1. Dit toont aan dat k Q1 of Q1/2 van 2018, (zoals uitgevraagd in de vraagspecificatie voor dit onderzoek) niet moet worden vergeleken met hele voorgaande jaren. Of heel 2018 moet worden vergeleken met hele voorgaande jaren of Q1/2 van 2018 met de zelfde periode in voorgaande jaren..
- Het jaar 2018 bevat beduidend meer uren waarin een score 1+2 of alleen 2 kan worden gegeven voor de opgetreden waterdiepte ten opzichte van de jaren 2015 t/m 2017.
- Hierdoor is in 2018 is de kans op vertraging significant groter geweest dan in 2015, 2016 en 2017 indien de geul de contractuele bodemdiepte voldoet.
- Bij Holwerd is vaker de score 1 of 2 gegeven dan bij Nes. Dit zal bij gelijke contractdiepte, leiden tot meer vertraging door ondieptes bij Holwerd dan bij Nes.
- Wanneer het ondieper wordt, neemt het aantal 'scores 1+2' niet-lineair toe (al is het niet-lineaire karakter niet heel sterk). Bij ondieper water neemt het aantal vertragingen door beperkte diepgang dus steeds sterker toe.
- Wanneer de geul voldoet aan de huidige minimale contractuele bodemdiepte is de waterdiepte circa 7,4% van de uren onvoldoende diep voor de veerdienst. Dit resulteert mogelijk tot 'niet beïnvloedbare' vertraging van 7,4% van de afvaarten in 2018.
- Indien de contractdiepte niet gehaald wordt, kan dit oplopen tot circa 12% van de vertragingen voor een bodemdiepte van -3,6 m, 17% voor NAP – 3,4 m en 30% voor NAP -3,0 m.

Bijlage 4

Analyse Departure Log Wagenborg 2017 en 2018

Door Wagenborg Passagiersdiensten zijn voor de jaren 2017 en 2018 vertreklogboeken en vervoerkundige jaaroverzichten verstrekt. De data geeft inzicht in vertrektijden, vaartijden, laad en lostijden, scheepsuitval en extra inzet. Het geeft echter geen inzicht in de gevaren schepen, de naam van het schip in de bestanden is niet per definitie het schip dat de afvaart heeft uitgevoerd. Daarnaast is in de jaaroverzichten [1], [2], [3] en [4] een overzicht gegeven van het aantal afvaarten, klachten, uitgevallen en vertraagde afvaarten.

In Tabel 10 is aangegeven hoeveel vertragingen zijn gemeld in de jaren 2015 t/m 2018 en hoeveel hiervan met een overmachtsmelding gedaan zijn. Deze getallen zijn gebaseerd op de Vervoerkundige Jaaroverzichten van Wagenborg Passagiersdiensten, zie [1], [2], [3] en [4]. Hiermee is inzicht verkregen in de jaarcijfers van de veerdienst.

Tabel 10 Statistieken over vertragingen voor de jaren 2015 t/m 2018 volgens [1], [2], [3], [4]. Vertragingen zijn gedefinieerd als afvaarten die meer dan 10 minuten later vertrekken dan gepland.

Jaar	aantal vertraagde afvaarten Percentage / Absoluut	door overmacht Percentage / Absoluut	geen overmacht Percentage / Absoluut	Klachten	Totaal aantal afvaarten	Aantal klachten / aantal afvaarten [%]
2015	34,9 / 2113	20,6 / 1247	14,3 / 866	104	6054	1,7
2016	33,3 / 2088	14,0 / 878	19,3 / 1210	110	6270	1,8
2017	33,8 / 2122	22,0 / 1381	11,8 / 741	76	6278	1,2
2018*	36,7 / 2362	21,7 / 1397	15,0 / 965	88	6436	1,4
2018**	24,6 / 2366	-	-	88	9602	0,9

* Resultaten 2018 exclusief sneldienst afvaarten en vertragingen, gebaseerd op de logdata van Wagenborg¹²

**Resultaten 2018 inclusief sneldienst afvaarten en vertragingen, gebaseerd op de logdata van Wagenborg¹²

In april 2018 is de sneldienst toegevoegd aan het personenvervoer tussen Holwerd-Ameland. De sneldienst heeft een vaartijd van circa 20 minuten. De cijfers van 2018 in Tabel 10 tonen dat door de inzet van de sneldienst het percentage vertraagde afvaarten verminderd is. Dit is positief voor deze nieuwe maatregel sinds 2018. De resultaten in de tabel tonen echter ook dat vertragingen van de reguliere veerdienst hiermee niet zijn opgelost en dat is ook terug te zien in

¹² verkregen van Wagenborg in mei 2019

het percentage vertraagde afvaarten exclusief de sneldienst. Dit percentage is zelfs lichtelijk gestegen ten opzichte van de voorgaande jaren (circa 3%).

In de logboeken [20] wordt de daadwerkelijke vertrek- en aankomsttijd van de schepen weergegeven. Door te kijken naar opeenvolgende schepen kan de gemiddeld laad- en lostijd worden bepaald. Ook kan met de logboeken worden onderzocht of en hoeveel vertraging is opgetreden. Het verschil tussen de daadwerkelijke afvaarttijd en de geplande afvaarttijd wordt (conform de concessie) als vertraagde afvaart aangemerkt wanneer deze groter is dan 10 minuten.

In onderstaande tabel is een fictief voorbeeld gegeven van een aantal afvaarten met de geregistreerde tijden. hoe daaruit vertraging is bepaald en welke afvaarten als vertraagd in de statistieken terecht komen.

Tabel 11: Voorbeeld dienstregeling met definities van 'vertraging' en 'als vertraagde afvaart in de statistieken'

	Vertrek Dienst regeling	Vertrek werkelijk	Aankomst	Vertraging	Als vertraagde afvaart in statistieken
Afvaart Ameland-Holwerd	8:30	8:30	9:15	Nee	Nee
Afvaart Holwerd-Ameland	9:30	9:30	10:30	Ja vaartijd 60 i.p.v. 45 min	Nee Vertrek was op tijd
Afvaart Ameland-Holwerd	10:30	10:45	11:30	Ja Laad/lostijd 20 i.p.v. 15 min	Ja Vertrek > 10 min te laat
Afvaart Holwerd-Ameland	11:30	11:50	12:35	Nee	Ja Vertrek > 10 min te laat
Afvaart Ameland-Holwerd	13:00	13:00	13:45	Nee	Nee*

* Door 'de knip' kon de opgelopen vertraging worden goed gemaakt. Bij 'de knip' is er tussen de afvaart Holwerd-Ameland van 11:30 en de volgende afvaart Ameland-Holwerd niet 1 uur maar 1 uur en 30 minuten.

Uit de analyse kan ook de doorwerking van een eerder opgelopen vertraging op opeenvolgende afvaarten worden bepaald. Als laatst wordt geanalyseerd wat de invloed van de knip, een pauze van 30 minuten tussen de afvaart van Holwerd-Ameland om 11:30 uur en de vervolg afvaart van Ameland-Holwerd om 13:00 uur (i.p.v. 12:30 uur) is geweest in 2018.

Alle drie de analyses zijn alleen uitgevoerd voor 2017 en 2018. De data is lastig te herleiden naar het daadwerkelijke schip dat gevaren heeft (Sier of Oerd) en de log-data tijdens inzet van meerdere schepen loopt door elkaar. De data is herleid door gebruik te maken van de dienstregeling, zie Figuur 49 en Figuur 50 voor 2018 en Figuur 51 voor 2017. Enkele data bleef

echter onbruikbaar, daardoor is niet bij alle onderstaande analyses alle data gebruikt voor de analyse, maar wel een bruikbare hoeveelheid. Niet bruikbare afvaartgegevens waren hooguit enkele tientallen op het totaal van meer dan 6000 afvaarten per jaar.

DIENSTREGELING VAN 01-01-2018 T/M 31-12-2018

AMELAND > HOLWERD													VAARTIJD ca. 45 MINUTEN	
maandag	06.15 v/m 01/04 t/m 31/12	06.30 v/m 01/01 t/m 31/03		08.30	09.30 v/m 01/05 t/m 30/09	10.30	11.30 v/m 01/05 t/m 30/09	13.00	14.00 v/m 01/06 t/m 31/08	15.00		17.00		19.00
dinsdag t/m donderdag	06.15 v/m 01/04 t/m 31/12	06.30 v/m 01/01 t/m 31/03		08.30		10.30		13.00		15.00		17.00		19.00
vrijdag	06.15 v/m 01/04 t/m 31/12	06.30 v/m 01/01 t/m 31/03	07.30 v/m 01/07 t/m 31/08	08.30	09.30 v/m 01/05 t/m 30/09	10.30	11.30 v/m 01/05 t/m 30/09	13.00	14.00 v/m 01/05 t/m 31/10	15.00	16.00 v/m 01/06 t/m 31/10	17.00	18.00 v/m 01/06 t/m 31/08	19.00
zaterdag	06.15 v/m 01/06 t/m 31/08			08.30	09.30 v/m 01/07 t/m 31/08	10.30 v/m 01/04 t/m 31/10	11.30 v/m 01/06 t/m 31/08	13.00	14.00 v/m 01/06 t/m 31/08	15.00	16.00 v/m 01/07 t/m 31/08	17.00	18.00 v/m 01/07 t/m 31/08	19.00
zon- en feestdagen				08.30		10.30 v/m 01/04 t/m 31/10		13.00		15.00	16.00 v/m 01/06 t/m 30/09	17.00	18.00 v/m 01/06 t/m 31/08	19.00

HOLWERD > AMELAND													VAARTIJD ca. 45 MINUTEN	
maandag	07.15 v/m 01/04 t/m 31/12	07.30 v/m 01/01 t/m 31/03		09.30	10.30 v/m 01/05 t/m 30/09	11.30	12.30 v/m 01/05 t/m 30/09	14.00	15.00 v/m 01/06 t/m 31/08	16.00		18.00		20.00
dinsdag t/m donderdag	07.15 v/m 01/04 t/m 31/12	07.30 v/m 01/01 t/m 31/03		09.30		11.30		14.00		16.00		18.00		20.00
vrijdag	07.15 v/m 01/04 t/m 31/12	07.30 v/m 01/01 t/m 31/03	08.30 v/m 01/07 t/m 31/08	09.30	10.30 v/m 01/05 t/m 30/09	11.30	12.30 v/m 01/05 t/m 30/09	14.00	15.00 v/m 01/05 t/m 31/10	16.00	17.00 v/m 01/06 t/m 31/10	18.00	19.00 v/m 01/06 t/m 31/08	20.00
zaterdag	07.15 v/m 01/06 t/m 31/08			09.30	10.30 v/m 01/07 t/m 31/08	11.30 v/m 01/04 t/m 31/10	12.30 v/m 01/06 t/m 31/08	14.00	15.00 v/m 01/06 t/m 31/08	16.00	17.00 v/m 01/07 t/m 31/08	18.00	19.00 v/m 01/07 t/m 31/08	20.00
zon- en feestdagen				09.30		11.30 v/m 01/04 t/m 31/10		14.00		16.00	17.00 v/m 01/06 t/m 30/09	18.00	19.00 v/m 01/06 t/m 31/08	20.00

Figuur 49: Dienstregeling 2018 veerdienst Holwerd-Ameland uitgevoerd door Wagenborg per 1 januari 2018, is herzien op 1 april 2018, zie ook Figuur 50

DIENSTREGELING VAN 01-04-2018 T/M 31-12-2018

AMELAND > HOLWERD														VEERDIENST - VAARTIJD ca. 50 MINUTEN					
														SNELDIENST - VAARTIJD ca. 20 MINUTEN					
maandag	veerdienst 06.15	sneldienst 06.30		sneldienst 08.00	veerdienst 08.30	sneldienst 09.30	veerdienst 09.30 van 01/08 t/m 30/09	veerdienst 10.30	veerdienst 11.30 van 01/08 t/m 30/09	veerdienst 13.00	veerdienst 14.00 van 01/08 t/m 31/08	veerdienst 15.00		sneldienst 17.00	veerdienst 17.00		sneldienst 18.30	veerdienst 19.00	sneldienst 20.00
dinsdag t/m donderdag	veerdienst 06.15	sneldienst 06.30		sneldienst 08.00	veerdienst 08.30	sneldienst 09.30		veerdienst 10.30		veerdienst 13.00		veerdienst 15.00		sneldienst 17.00	veerdienst 17.00		sneldienst 18.30	veerdienst 19.00	sneldienst 20.00
vrijdag	veerdienst 06.15	sneldienst 06.30	veerdienst 07.30 van 01/07 t/m 31/08	sneldienst 08.00	veerdienst 08.30	sneldienst 09.30	veerdienst 09.30 van 01/08 t/m 30/09	veerdienst 10.30	veerdienst 11.30 van 01/08 t/m 30/09	veerdienst 13.00	veerdienst 14.00 van 01/08 t/m 31/10	veerdienst 15.00	veerdienst 16.00 van 01/08 t/m 31/10	sneldienst 17.00	veerdienst 17.00	veerdienst 18.00 van 01/08 t/m 31/08	sneldienst 18.30	veerdienst 19.00	sneldienst 20.00
zaterdag	veerdienst 06.15 van 01/08 t/m 31/08			sneldienst 08.00	veerdienst 08.30	sneldienst 09.30	veerdienst 09.30 van 01/07 t/m 31/08	veerdienst 10.30	veerdienst 11.30 van 01/08 t/m 31/08	veerdienst 13.00	veerdienst 14.00 van 01/08 t/m 31/08	veerdienst 15.00	veerdienst 16.00 van 01/08 t/m 31/08		veerdienst 17.00	veerdienst 18.00 van 01/08 t/m 31/08	sneldienst 18.30	veerdienst 19.00	sneldienst 20.00
zon en feestdagen				sneldienst 08.00	veerdienst 08.30	sneldienst 09.30		veerdienst 10.30 van 01/08 t/m 31/10		veerdienst 13.00		veerdienst 15.00	veerdienst 16.00 van 01/08 t/m 30/09		veerdienst 17.00	veerdienst 18.00 van 01/08 t/m 31/08	sneldienst 18.30	veerdienst 19.00	sneldienst 20.00

HOLWERD > AMELAND														VEERDIENST - VAARTIJD ca. 50 MINUTEN					
														SNELDIENST - VAARTIJD ca. 20 MINUTEN					
maandag	sneldienst 07.00	veerdienst 07.15	sneldienst 08.30		veerdienst 09.30	sneldienst 10.00	veerdienst 10.30 van 01/08 t/m 30/09	veerdienst 11.30	veerdienst 12.30 van 01/08 t/m 30/09	veerdienst 14.00	veerdienst 15.00 van 01/08 t/m 31/08	veerdienst 16.00		sneldienst 17.30	veerdienst 18.00	sneldienst 19.00		veerdienst 20.00	sneldienst 20.30
dinsdag t/m donderdag	sneldienst 07.00	veerdienst 07.15	sneldienst 08.30		veerdienst 09.30	sneldienst 10.00		veerdienst 11.30		veerdienst 14.00		veerdienst 16.00		sneldienst 17.30	veerdienst 18.00	sneldienst 19.00		veerdienst 20.00	sneldienst 20.30
vrijdag	sneldienst 07.00	veerdienst 07.15	sneldienst 08.30	veerdienst 08.30 van 01/07 t/m 31/08	veerdienst 09.30	sneldienst 10.00	veerdienst 10.30 van 01/08 t/m 30/09	veerdienst 11.30	veerdienst 12.30 van 01/08 t/m 30/09	veerdienst 14.00	veerdienst 15.00 van 01/08 t/m 31/10	veerdienst 16.00	veerdienst 17.00 van 01/08 t/m 31/10	sneldienst 17.30	veerdienst 18.00	sneldienst 19.00	veerdienst 19.00 van 01/08 t/m 31/08	veerdienst 20.00	sneldienst 20.30
zaterdag	veerdienst 07.15 van 01/08 t/m 31/08	sneldienst 08.30		veerdienst 09.30	sneldienst 10.00	veerdienst 10.30 van 01/08 t/m 31/08	veerdienst 11.30 van 01/08 t/m 31/10	veerdienst 12.30 van 01/08 t/m 31/08	veerdienst 14.00	veerdienst 15.00 van 01/08 t/m 31/08	veerdienst 16.00	veerdienst 17.00 van 01/08 t/m 31/08		veerdienst 18.00	veerdienst 19.00	veerdienst 19.00 van 01/08 t/m 31/08	veerdienst 20.00	sneldienst 20.30	
zon en feestdagen			sneldienst 08.30		veerdienst 09.30	sneldienst 10.00	veerdienst 11.30 van 01/08 t/m 31/10		veerdienst 14.00		veerdienst 16.00	veerdienst 17.00 van 01/08 t/m 30/09		veerdienst 18.00	sneldienst 19.00	veerdienst 19.00 van 01/08 t/m 31/08	veerdienst 20.00	sneldienst 20.30	

Voor de reservering van voertuigen gelieve vroegtijdig contact met ons op te nemen.
 Voor uitgebreide informatie, etickets, online reserveringen en extra voorwaarden: www.vwp.nl
 Informatie over aansluitend busvervoer: 0900-9292 (€0,90 p/m) www.9292.nl
 Overmacht voorbehouden.



Figuur 50: Update dienstregeling veerdienst Holwerd-Ameland uitgevoerd door Wagenborg inclusief sneldienst, ingegaan per 1 april 2018

DIENSTREGELING VAN 01-01-2017 T/M 31-12-2017

AMELAND > HOLWERD														VAARTIJD ca. 45 MINUTEN			
maandag	06.15		08.00	09.30 van 01/08 t/m 30/09	10.30	11.30 van 01/08 t/m 30/09	13.00	14.00 van 01/08 t/m 31/08	15.00		17.00	18.00	19.00	20.00			
dinsdag t/m donderdag	06.15		08.00		10.30		13.00		15.00		17.00	18.00	19.00	20.00			
vrijdag	06.15	07.30 van 01/07 t/m 31/08	08.00	09.30 van 01/08 t/m 30/09	10.30	11.30 van 01/08 t/m 30/09	13.00	14.00 van 01/08 t/m 31/10	15.00	16.00 van 01/08 t/m 31/10	17.00 van 01/08 t/m 31/10	18.00	19.00	20.00			
zaterdag	06.15 van 01/08 t/m 31/08		08.00	09.30 van 01/07 t/m 31/08	10.30	11.30 van 01/08 t/m 31/08	13.00	14.00 van 01/08 t/m 31/08	15.00	16.00 van 01/08 t/m 31/08	17.00 van 01/08 t/m 31/08	18.00	19.00	20.00			
zon en feestdagen			08.00		10.30 van 01/08 t/m 31/10		13.00		15.00	16.00 van 01/08 t/m 30/09	17.00 van 01/08 t/m 30/09	18.00	19.00	20.00			

HOLWERD > AMELAND														VAARTIJD ca. 45 MINUTEN			
maandag	07.00		08.30	10.00 van 01/08 t/m 30/09	11.30	12.30 van 01/08 t/m 30/09	14.00	15.00 van 01/08 t/m 31/08	16.00		17.30	18.00	19.00	20.30			
dinsdag t/m donderdag	07.00		08.30		11.30		14.00		16.00		17.30	18.00	19.00	20.30			
vrijdag	07.00	08.30 van 01/07 t/m 31/08	08.30	10.00 van 01/08 t/m 30/09	11.30	12.30 van 01/08 t/m 30/09	14.00	15.00 van 01/08 t/m 31/10	16.00	17.00 van 01/08 t/m 31/10	18.00	19.00	20.00 van 01/08 t/m 31/08	20.30			
zaterdag	07.15 van 01/08 t/m 31/08		08.30	10.00 van 01/08 t/m 31/08	11.30 van 01/08 t/m 31/10	12.30 van 01/08 t/m 31/08	14.00	15.00 van 01/08 t/m 31/08	16.00	17.00 van 01/08 t/m 31/08	18.00	19.00	20.00 van 01/08 t/m 31/08	20.30			
zon en feestdagen			08.30		11.30 van 01/08 t/m 31/10		14.00		16.00	17.00 van 01/08 t/m 30/09	18.00	19.00	20.00 van 01/08 t/m 31/08	20.30			

Voor de reservering van voertuigen gelieve vroegtijdig contact met ons op te nemen.
 Voor uitgebreide informatie, etickets, online reserveringen en extra voorwaarden: www.vwp.nl
 Informatie over aansluitend busvervoer: 0900-9292 (€0,90 p/m) www.9292.nl
 Overmacht voorbehouden.



Figuur 51: Dienstregeling veerdienst Holwerd-Ameland uitgevoerd door Wagenborg per 1 januari 2017

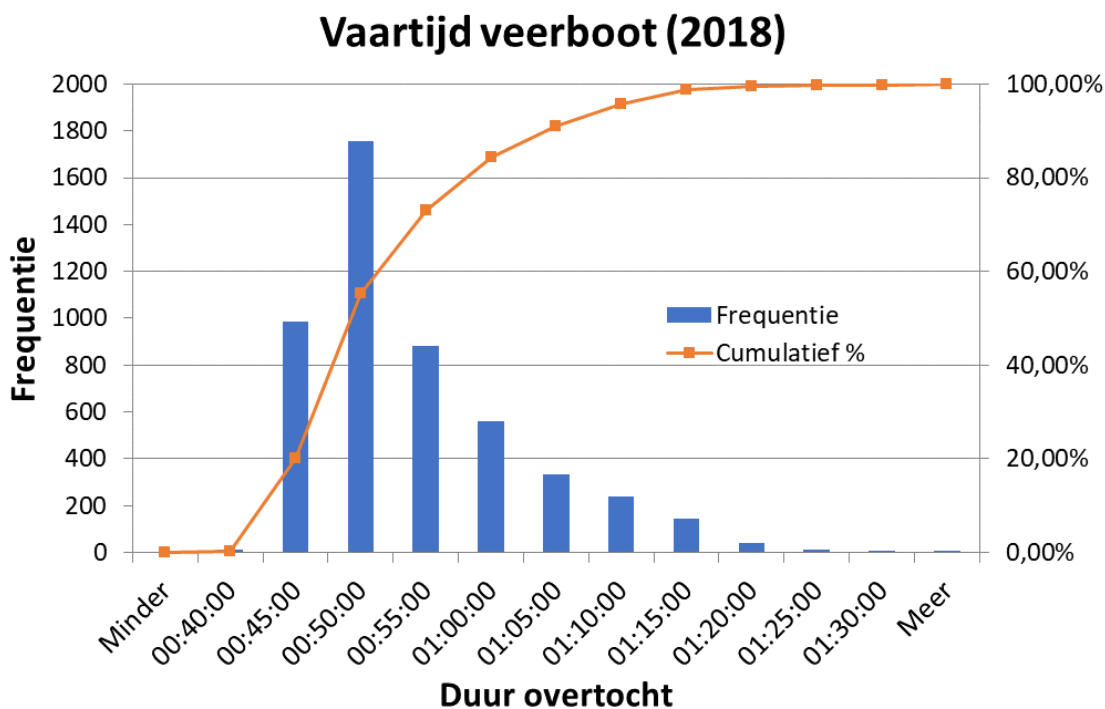
Vaartijden en Laad- en lostijden

Om te bepalen hoeveel de gemiddelde vaartijd en laad- en lostijd van de veerdienst is, is gebruik gemaakt van de logbestanden van Wagenborg. Voor de analyse zijn niet alle 6436 afvaarten gebruikt, maar een gereduceerd aantal van 6341 afvaarten. Dit is onder andere het gevolg van het niet kunnen herleiden van opeenvolgende afvaarten of door grote en/of negatieve verschillen tussen vaartijdstoppen.

Voor alle geanalyseerde afvaarten is de vaartijd bepaald door de vertrektijd te vergelijken met de aankomsttijd. De laad- en lostijd is bepaald door de aankomsttijd van de vaart in de ene richting te vergelijken met de vertrektijd van de vervolg vaart in de tegenoverstelde richting. Hierbij zijn extreem of onrealistisch laad- en lostijden niet meegenomen (>uur, uitgaande van inzet van extra schepen en dat dit niet relevant is voor het vraagstuk wat de gemiddelde laad- en lostijd is). De dienstregeling gaat uit van een vaartijd van 45 minuten en een laad en lostijd van 15 minuten, zodat de cyclus in beginsel in 60 minuten kan worden uitgevoerd. In Figuur 50 is te zien dat wagenborg vanaf 1-4-2018 in de communicatie een vaartijd van 50 minuten aangeeft. Dit moet enkel gezien worden als communicatie want de uurdienstregeling of de laad- en lostijd is niet aangepast.

De gemiddelde vaartijd uit deze analyse is 52:25 minuten geweest. De gemiddelde laad- en lostijd is 12:27 minuten. De totale gemiddelde duur van laden en lossen plus varen is daarmee circa 65 minuten geweest. Dit is gemiddeld langer dan het beschikbare uur.

In onderstaande figuur is de verdeling van de vaartijd gedurende de dag te zien.

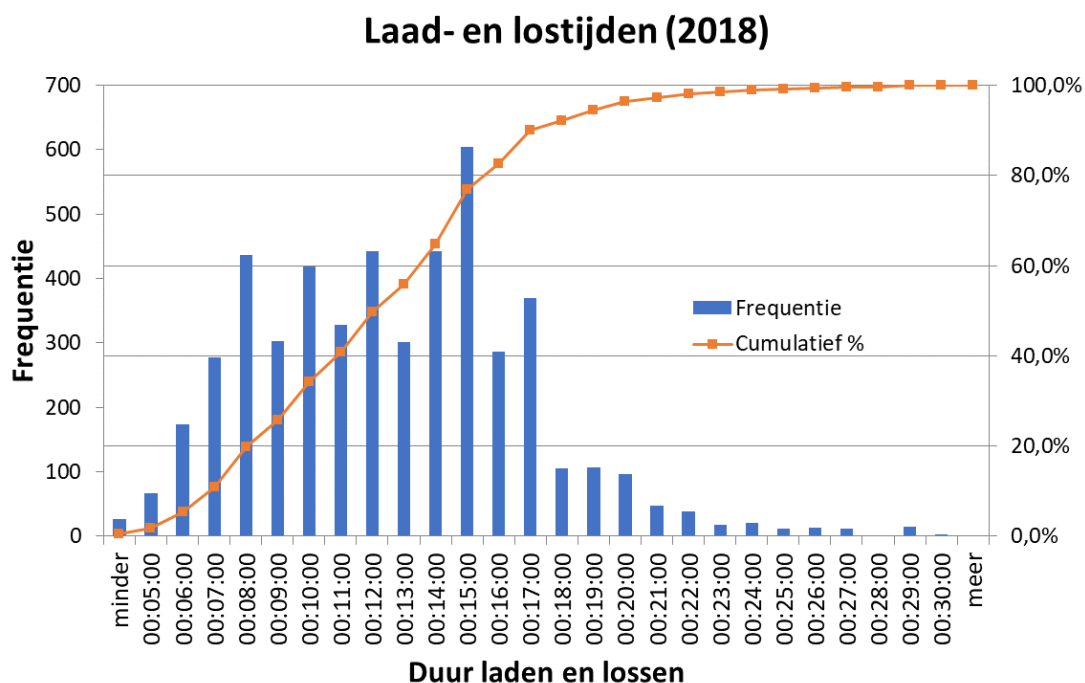


Figuur 52: Histogram van de vaartijd voor de veerdienst in 2018

Hieruit blijkt dat in slechts 20% van de afvaarten de veerboot in 45 minuten of korter naar de overkant kon varen. Circa 25% van de afvaarten is de vaartijd langer dan 55 minuten en loopt de veerboot dus een vertraging op van 10 minuten of meer. Aangezien het laden en lossen soms ook sneller kan hoeft dit niet altijd te leiden tot een daadwerkelijke vertraagde afvaart van 10 minuten.

Voor 2018 is in Figuur 53 het aantal van een laad- en lostijd weergegeven. Een laad- en lostijd van circa 15 min komt het meest voor. Voor circa 75% van de afvaarten is de laad- en lostijd korter of gelijk aan 15 minuten, voor de overige 25% duurt het langer dan 15 minuten. Deze beïnvloeden de afvaarten van de uursdienstregeling bij een vaartijd 45 minuten, zoals aangegeven in de dienstregeling (Figuur 49), en is het aannemelijk dat het leidt tot vertraging. Voor circa 20% van de afvaarten is de laad- en lostijd korter of gelijk aan 8 minuten. Hierbij kan de veerdienst met een gemiddelde vaartijd van 52 minuten binnen de uursdienst varen en soms zelfs sneller door laad- en lostijden korter dan de 8 minuten. Echter is het aannemelijk dat de overige 80% leidt tot een totale duur van meer dan 60 minuten en er dus vertraging op treedt.

Voor een vertraging van meer dan 10 minuten (zoals wordt meegenomen in de statistieken) moet bij een gemiddelde vaartijd van 52 minuten een laad en lostijd optreden van meer dan 18 minuten. Dat blijkt in circa 8% van alle afvaarten het geval te zijn.



Figuur 53: Histogram van het aantal per gemiddelde laad- en lostijd voor de veerdienst in 2018

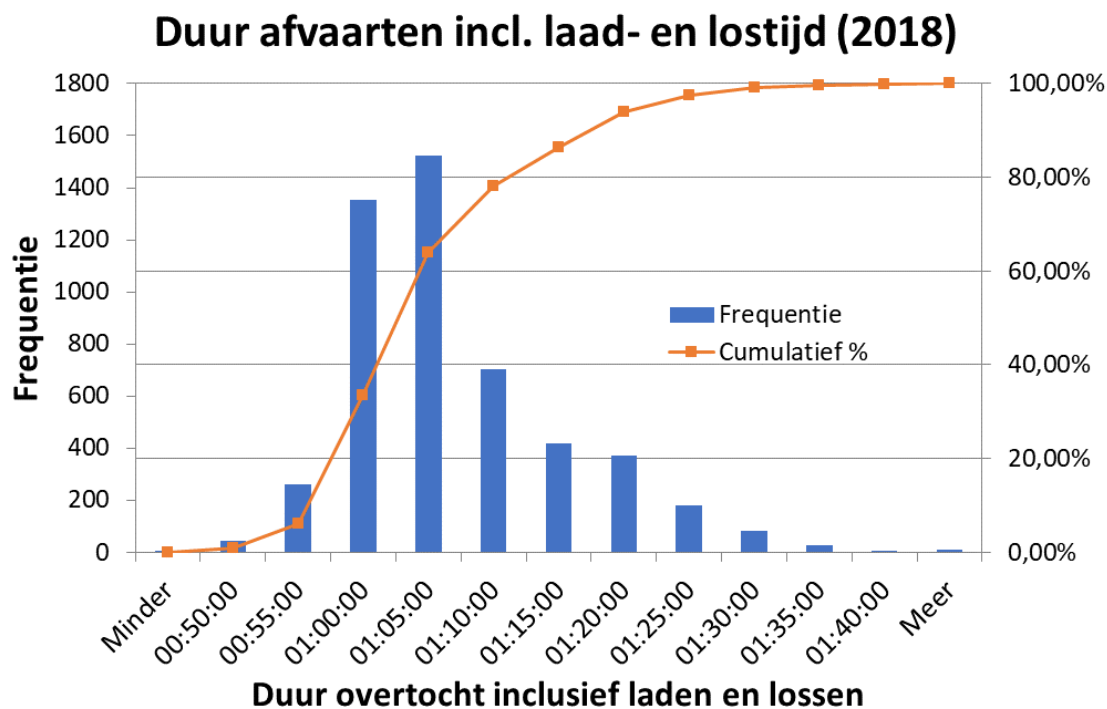
Ook de gemiddelde laad en lostijd per kwartaal per locatie is bekeken voor 2018, zie onderstaande Tabel 12. Hieruit blijkt dat de laad- en lostijd op Ameland gemiddeld langer duurt dan op Holwerd. Het verschil neemt ook toe over het jaar. In Q1 is het verschil tussen de laad-

en lostijd op Ameland en Holwerd kleiner dan in Q4. Dit is waarschijnlijk het gevolg van aanpassingen aan auto- en fietsbrug op Ameland. Mogelijk heeft dit ook invloed gehad op de verhoging van de laad- en lostijd in Q2 en Q3, naast de waarschijnlijke invloed van het hoogseizoen door toerisme.

Tabel 12: Laad- en lostijd veerdienst per kwartaal voor 2018 voor zowel Holwerd als Nes

Gemiddelde laad- en lostijd			
	Holwerd	Ameland	Vershil
Q1	00:10:35	00:10:51	00:00:16
Q2	00:12:33	00:13:47	00:01:14
Q3	00:12:55	00:14:41	00:01:46
Q4	00:11:29	00:12:32	00:01:03
2018	00:11:53	00:12:58	00:01:05

Tenslotte is ook de duur van de hele cyclus, dus vaartijd plus laad- en lostijd, gegeven.



Figuur 54: Histogram van het aantal afvaarten inclusief laad- en lostijd voor de veerdienst in 2018

Uit Figuur 54 blijkt dat iets meer dan 80% van de schepen minder dan 1 uur en 10 minuten doet over de totale cyclus van varen en laden/lossen, wat betekent dat een kleine 20% een vertraging oploopt van meer dan 10 minuten.

Het valt op dat het grootste aantal afvaarten tussen 01:00 en 01:05 (dus tussen de 60 en 65 minuten) nodig heeft voor de totale cyclus. Een groot deel van de schepen red het net niet binnen de uurdienstregeling. Het gemiddelde van 65 minuten wordt dus niet alleen bepaald door de afvaarten met grote vertraging maar ook door de afvaarten met maar een kleine vertraging.

Daarnaast valt op dat toch nog ca 35% van de afvaarten de cyclus binnen de 60 minuten kan uitvoeren, maar slechts een paar minuten sneller dan 60 minuten. Met die paar minuten kan wel iets vertraging worden ingelopen maar niet heel veel. De verdeling is scheef; er zijn veel meer afvaarten met een cyclus langer dan 60 minuten, dan afvaarten met een cyclus korter dan 60 minuten. Dat betekent dat er meer vertraging wordt opgelopen dan er kan worden ingehaald.

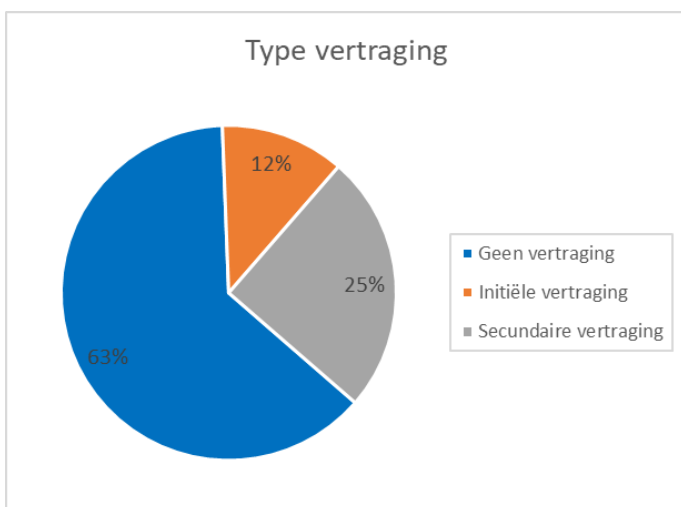
De vele kleine vertragingen zullen zich opstapelen en leiden tot afvaarten die meer dan 10 minuten vertraagd zijn en dus in de statistieken worden opgenomen als 'vertraagde afvaart'. Dit verklaart ook dat het aantal vertraagde afvaarten van 37% groter is dan het aantal afvaarten met een vertraging van meer dan 10 minuten (ca. 20%).

Secundaire vertraging

Voor de analyse van de secundaire vertraging zijn de data op dezelfde manier herleid als voor de laad- en lostijd analyse. Dit is gedaan voor zowel 2017 als 2018. De data zijn als volgt herleid: Wanneer de afvaart van 9:30 pas om 9:41 vertrekt (meer dan 10 minuten later, dus vertraagd), maar de volgende afvaart haalt de normale vertrektijd volgens de dienstregeling (minder dan 10 minuten vertraagd), is sprake van enkel een initiële vertraging. Wanneer bijvoorbeeld de volgende drie afvaarten niet volgens dienstregeling vertrekken, is sprake van één initiële vertraging en drie secundaire vertragingen. In deze analyse zijn de secundair vertraagde afvaarten geanalyseerd.

In Figuur 56 is de frequentie van het voorkomen van het aantal secundaire vertragingen weergegeven voor 2018, en in Figuur 57 voor 2017. Voor 2018 is het aantal secundaire vertragingen waarbij de initiële vertraging nog één andere afvaart beïnvloedde (x-as, aantal secundaire vertragingen) 90 keer (y-as, frequentie). Dat één afvaart acht andere afvaarten beïnvloedde kwam 14 keer voor.

Van het totaal aantal geanalyseerde afvaarten (6341) in 2018, zijn in totaal 2347 afvaarten vertraagd geweest, dit is circa 37 %. Dit benadert de statistiek van 36,7% in 2018 uit Tabel 10. Van alle afvaarten zijn 739 afvaarten initieel vertraagd, dat wil zeggen dat de voorafgaande afvaart niet vertraagd is. Dit komt neer op 11,7% van alle afvaarten. In 1608 gevallen is de vertragingen secundair geweest (voorafgaande afvaart is vertraagd). Dat is 25,4% van alle afvaarten.

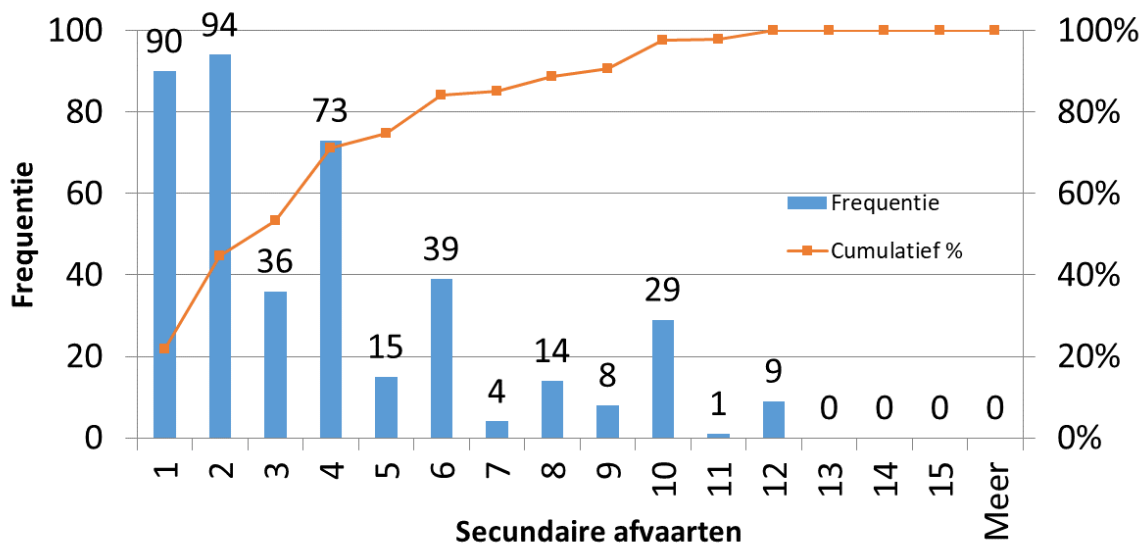


Figuur 55: Type vertragingen die zijn ontstaan voor de geconstateerde vertragingen in 2018

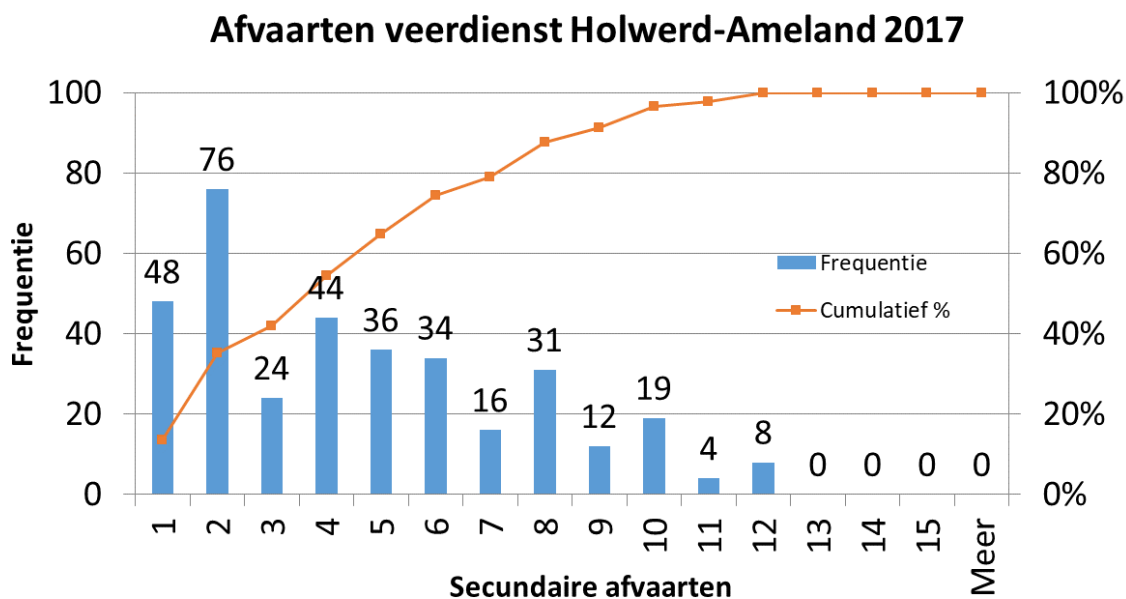
De 739 afvaarten met initiële vertraging zijn weer op te splitsen in 327 afvaarten die vertraagd zijn en waarbij er geen vervolg vertraging is opgetreden. Dit is 5,2% van alle afvaarten. De vertraging is dus weer ingelopen doordat sneller is gevaren of doordat de laad en lostijd korter is dan waar in de uurdienst rekening mee wordt gehouden. Bij de overige 412 afvaarten met initiële vertraging is de daarop volgende of zijn de daarop volgende afvaarten ook (secundair) vertraagd. Dit is 6,5% van alle afvaarten.

In 2017 is 9,3% van alle afvaarten initieel vertraagd en is 26,2% een secundaire vertraging geweest. In 2018 is het percentage initieel vertraagde afvaarten dus lichtelijk gestegen, waartegenover het percentage secundaire vertraging lichtelijk is gedaald.

Afvaarten veerdienst Holwerd-Ameland 2018



Figuur 56: Secundaire vertraagde afvaarten veerdienst Holwerd-Ameland over 2018, frequentie en cumulatief



Figuur 57: Secundaire vertraagde afvaarten veerdienst Holwerd-Ameland over 2017, frequentie en cumulatief

Het is belangrijk te benadrukken dat opeenvolgende vertraagde afvaarten niet allemaal het gevolg hoeven te zijn van de eerste vertraagde afvaart. Vertraging is vaak een gevolg van meerdere factoren, en dit geldt evengoed voor opeenvolgende vertraagde afvaarten.

Secundaire vertragingen kunnen op twee manieren ontstaan:

- Door dezelfde oorzaak, zoals harde wind of de staat van de vaargeul in combinatie met laagwater, waardoor vertraging bij meerdere afvaarten optreedt;
- Door te weinig ruimte in de uursdienstregeling, waardoor het niet mogelijk is om de vertraging van de voorgaande afvaart in te lopen. De volgende afvaart vaart wel binnen de marge maar is ten opzichte van de dienstregeling nog steeds vertraagd doordat ze 'de vertraging meenemen';

Pure vervolgvtraging

Er is een analyse naar pure vervolgvtragingen in 2018 uitgevoerd. Om te bepalen of een vertraagde afvaart het gevolg is van de voorgaande vertraagde afvaart (verder: pure vervolgvtraging) of het gevolg is van een andere factor is de duur van de overtocht inclusief laad- en lostijd (verder: cyclustijd) van de vertraagde afvaarten geanalyseerd.

In 2018 vertrok 37% van de afvaarten meer dan 10 minuten te laat. 10% van de afvaarten had vervolgens zelf een cyclus duur van 60 minuten of korter. Dus 10% van de afvaarten had een pure vervolgvtraging. Uit de analyse van de cyclustijd bleek echter dat maar heel weinig afvaarten überhaupt een cyclustijd van 60 minuten of korter heeft. De gemiddelde duur van de cyclus is 65 minuten en ook de grootste groep had een cyclus tussen de 60 en 65 minuten. Als niet 60 minuten maar 65 minuten wordt aangehouden als criterium voor pure vervolgvtraging

heeft 20% van de afvaarten een pure vervolg vertraging. Het percentage pure vervolgvertragingen ligt dus ergens tussen de 10% en 20% van alle afvaarten.

Invoering van de knip

Om te analyseren hoeveel invloed de knip heeft gehad zijn ook de log bestanden van Wagenborg gebruikt en is deze op dezelfde manier herleid als bij de analyse voor laad- en lostijden en de secundaire vertraging. De knip is in 2018 ingevoerd en staat voor een pauze van 30 minuten tussen de afvaart van Holwerd-Ameland om 11:30 uur en de vervolg afvaart van Ameland-Holwerd om 12:30 uur, wat met knip 13:00 uur wordt.

Voor de pauze heeft een schip 6 afvaarten volgens de dienstregeling (Figuur 50), dus zouden maximaal 5 secundaire vertraagde afvaarten kunnen optreden. Uit Figuur 56 en Figuur 57 kan worden afgelezen dat het percentage van 5 secundaire vertragingen in 2017 circa 65% en in 2018 circa 75% is geweest van alle vertraagde vervolgfafvaarten. Het 10% verschil is circa 160 afvaarten waarbij het aantal vervolgfafvaarten korter is. Het percentage van maximaal 4 secundaire vertragingen verschilt zelfs nog iets meer; 55% in 2018 en 71% in 2017. Dit is positief, want dit leidt tot een kleiner percentage secundair vertraagde afvaarten van meer dan 5 en dit is waarschijnlijk het gevolg van de knip.

Over de hele dag heeft een schip 14 afvaarten volgens de dienstregeling (Figuur 50) en zouden dus 13 secundair vertraagde afvaarten kunnen optreden. Uit de figuren is het opvallend dat het percentage vertraagde vervolgfafvaarten van 8 of meer nagenoeg gelijk is voor 2017 en 2018. Verwacht is dat dit percentage zou zijn gedaald voor 2018 door de invoering van de knip.

Om de knip verder te analyseren zijn de afvaarten om 11:30 uur van Holwerd-Ameland en om 13:00 uur van Ameland-Holwerd gebruikt. Dit leidt tot een dataset met 364 bruikbare retourvaarten voor de analyse (van één retourvaart waren geen gegevens beschikbaar). In deze data is gekeken of er vertraging is geweest om 11:30 uur en of hierop volgend wel of geen vertraging is opgetreden om 13:00 uur. Tabel 13 geeft een overzicht van de resultaten.

Tabel 13: Informatie over de afvaarten van 11:30 uur van Holwerd-Ameland en 13:00 uur van Ameland-Holwerd met betrekking tot vertragingen en de knip

2018	Totaal aantal opeenvolgende afvaarten	11:30 en 13:00 uur niet vertraagd	11:30 en 13:00 uur vertraagd	11:30 uur vertraagd, 13:00 niet vertraagd
Aantal vaarten	364	172	67	125
Percentage		47%	18%	34%

Uit de resultaten kan worden geanalyseerd dat het totaal percentage vertraging voor de vaart van 11:30 uur is 52% (18%+34%). Dat is veel hoger dan het gemiddelde van 36,7%. Dit is waarschijnlijk gerelateerd aan de grotere kans op secundaire vertraging naar mate het aantal afvaarten toeneemt over de ochtend. Van het aantal retourvaarten is 34% voor de pauze vertraagd om 11:30 uur en om 13:00 uur niet meer vertraagd. Dit benaderd de 32% minder

opgetreden vertraging dan wanneer de knip niet zou zijn ingevoerd, vermeld in een brief aan de Tweede Kamer van 27 september 2018 [18] waarin staat dat dit door Wagenborg is vermeld. 34% van de afvaarten om 13 uur is circa 125 afvaarten per jaar. Dit aantal afvaarten ten opzichte van het totaal van 6341 (geanalyseerde) afvaarten in een jaar is echter maar een reductie van circa 2% van alle afvaarten, terwijl 37% van alle afvaarten vertraagd is. Bovendien zijn deze 125 minder vertragingen niet enkel toe te schrijven als gevolg van de knip.

De 18% opeenvolgende vertraging is lager dan eerder geanalyseerde 25% vertraagde afvaarten ten gevolge van een eerder vertraagd schip. Met de knip zijn 67 afvaarten (18%) vertraagd, terwijl zonder knip 92 afvaarten vertraagd zouden zijn geweest op basis de gemiddelde secundair vertraagd afvaart (25% van 364 = 92 afvaarten). De knip heeft er dus voor gezorgd dat er circa 25 afvaarten om 13:00 uur minder zijn vertraagd (92-67). Hieruit blijkt dat de knip wel resultaat oplevert met betrekking tot secundaire vertraging. Het effect is mogelijk nog iets groter doordat ook vertragingen voor afvaarten verder op de middag worden gereduceerd.

De 25 afvaarten om 13 uur (7% van de afvaarten op dit tijdstip) is maar 0,4 % van het totaal van 6341 (geanalyseerde) afvaarten. Echter heeft dit natuurlijk ook invloed op de rest van de afvaarten in de middag en worden meer dan alleen deze 0,4% afvaarten beïnvloed.

Voor de vaarten die zowel om 11:30 als om 13:00 uur vertraagd zijn, is gekeken hoeveel minuten vertraging is opgetreden (67 afvaarten). De gemiddelde vertraging om 11:30 uur is 40:36 minuten geweest en als de vervolgvaart ook vertraagd is, is de vertraging gemiddeld 22:48 minuten geweest. De pauze leidt hiermee tot een reductie van gemiddelde 17:47 minuten, 44% van de vertragingstijd om 11:30 uur.

Er is ook gekeken naar de vertraging van alle schepen die om 11:30 vertraagd zijn. Dit resulteert in 192 (67+125) retourvaarten waarvan de vertraging op 11:30 uur gemiddeld 28:39 minuten is, en om 13:00 uur is dit 09:06 minuten. Dit is een reductie van 19:33 minuten, 68% van de vertragingstijd om 11:30 uur.

De knip leidt dus niet alleen door een (beperkt) aantal minder vertraagde afvaarten maar vooral ook voor een reductie van de vertragingstijd. Dit positieve effect van de knip zal ook gedurende de rest van de middag nog doorwerken dus nog groter zijn dan hier enkel voor het eerste schip naar de middagpauze bekeken.

Conclusies

- Uit de resultaten kan worden opgemerkt dat een buffer in de laad- en lostijd voor de vertraagde schepen, (meer tijd tussen aankomst en vertrek) zou kunnen leiden tot minder secundaire vertraging voor 25% van de afvaarten in 2018.
- De gemiddelde laad- en lostijd in 2018 is circa 12:27 minuten geweest. De gemiddelde vaartijd voor dezelfde afvaarten is circa 52:25 minuten geweest.
- De totale gemiddelde duur van laden en lossen plus varen is daarmee circa 65 minuten geweest in 2018. Dit is gemiddeld langer dan het beschikbare uur in de uursdienst.

- De gemiddelde laad- en lostijd is het gehele jaar langer op Ameland dan op Holwerd. Ook is kwartaal 2 en 3 hoger dan in kwartaal 1 en 4. Kwartaal 2 en 3 zijn het hoogseizoen voor Wagenborg door het toerisme in de zomer en het voor- en najaar.
- In 77% van de afvaarten lukt het om te laden en lossen binnen de 15 minuten die daarvoor zijn opgenomen in de dienstregeling. In 23% van de afvaarten duurt het laden en lossen dus te lang. In slechts 1% van de afvaarten is de laad- en lostijd langer dan 25 minuten en loopt de veerboot dus een vertraging op van 10 minuten of meer. Uit de analyse van de vaartijd bleek echter dat de gemiddelde vaartijd niet 45 maar 52,5 minuut duurt. In dat geval zal er al bij een laad en lostijd van 17,5 minuut een vertraging van meer dan 10 minuten optreden t.o.v. de 60 minuten in de dienstregeling. Dit komt in ca 9% van de afvaarten voor. Het laden en lossen heeft dus een bijdrage in de vertragingen tussen de 1% en 9% van alle afvaarten..
- Voor een vertraging van meer dan 10 minuten, wanneer een vertraging wordt meegenomen in de statistieken, moet bij een gemiddelde vaartijd van 52 minuten een laad- en lostijd optreden van meer dan 18 minuten. Dat blijkt in circa 8% van alle afvaarten het geval te zijn.
- Door inzet van de sneldienst is het percentage vertraagde afvaarten verminderd als percentage van alle afvaarten. Dit is positief voor deze nieuwe maatregel sinds 1 april 2018. De vertragingen van de veerdienst zijn hiermee echter niet opgelost. De sneldienst is nagenoeg nooit vertraagd. Het percentage vertraagde afvaarten van de veerdienst als percentage van enkel de veerdienst afvaarten is 37% en is nagenoeg gelijk gebleven ten opzichte van voorgaande jaren (zelfs iets gestegen).
- In 2018 was 12% van alle afvaarten initieel vertraagd en 25% secundair vertraagd. Dus in totaal 37%. De 12% is op te delen in 5,2% waarbij er geen secundaire vertraging optrad en 6,5% waarbij dat wel het geval was.
- In 2017 was dat respectievelijk 9% initieel en 26% secundair, dus in totaal 35%.
- Er is ook gekeken naar hoeveel afvaarten achter elkaar vertraagd zijn. Als voorbeeld: in 2017 kwam het 31 keer voor dat 8 afvaarten achter elkaar vertraagd waren. In 2018 kwam dat 14 keer voor. Het percentage vertraagde vervolgfafvaarten van meer dan 5 is in 2018 verminderd met 10% ten opzichte van 2017. Dit zijn circa 160 afvaarten waarbij het aantal vervolgfafvaarten korter is, waarschijnlijk als gevolg van de knip.
- Het percentage vertraagde afvaarten om 11:30 uur, voor het tijdstip van de knip, is 52% en daarmee hoger dan het gemiddelde van 37% over alle afvaarten. Het percentage om 13:00 uur, het tijdstip na de knip, is 18% en daarmee lager dan het gemiddelde. Dit is een positief effect van de knip.
- 34% van de alle afvaarten na de knip zijn voor de knip vertraagd en varen na de knip weer zonder vertraging. (Dit percentage is vergelijkbaar met het percentage genoemd in de brief naar de tweede kamer [18]). De knip lijkt dus een hoog percentage vertragingen op te lossen. Deze 34% van alle afvaarten om 13 uur is in absolute zin echter maar circa 125 afvaarten. Dit aantal is ten opzichte van het totaal van 6341 (geanalyseerde) afvaarten circa 2%. De knip resulteert dus in een reductie van 125 afvaarten, circa 2% van alle afvaarten, terwijl in totaal 37% van de afvaarten vertraagd zijn.
- Maar ook zonder knip zouden niet alle afvaarten de vertraging van de vorige afvaart meenemen. Na de knip zijn nog steeds 67 van de 364 afvaarten per jaar vertraagd

(18%). Volgens het gemiddelde per jaar zouden circa 25% van de schepen dus circa 92 afvaarten na de knip een vervolg vertraging hebben. De knip heeft dus maar $92-67=25$ minder afvaarten met vervolgvertraging opgeleverd. Dat is maar 0,4% van alle afvaarten per jaar, terwijl van alle afvaarten 37% vertraagd is.

- Indien de afvaart om 13:00 uur alsnog vertraagd blijkt te zijn, ondanks de aanwezige pauze van 30 minuten, wordt de opgelopen vertraging wel gereduceerd met circa 18 minuten. Dit is circa 44% van de vertragingstijd zonder knip. Dit is waarschijnlijk grotendeels te danken aan de knip en dus een positieve bijdrage. Deze reductie zal ook in de verdere afvaarten na de knip blijven meewerken waardoor het totale effect op de vertragingstijd nog groter wordt..

Bijlage 5

Gespreksverslag Wagenborg B.V.

Project	Onafhankelijk onderzoek Holwerd-Ameland
Onderwerp	Gesprek met Wagenborg Passagiers B.V.
Referentie	31143595
Locatie	Holwerd
Datum	22 mei 2019

Aanwezig

- *G. van Langen, Wagenborg*
- *W. Durans, Wagenborg*
- *T. de Vries, Ministerie IenW*
- *F. Westebring, Lievense*
- *M. Hendriksen, Lievense*

Aanleiding:

Lievense licht hun opdracht toe: in opdracht van RWS-Noord-Nederland voeren zij een onafhankelijk onderzoek uit dat zich richt op twee hoofdvragen:

- Hoe kunnen de baggercontracten worden geoptimaliseerd
- Welke factoren (beïnvloedbaar en autonoom) veroorzaken de vertragingen

Wagenborg (WPD) is geïnteresseerd in ons onderzoek. Wel merkt Wagenborg op dat uitkomsten van eerdere onderzoeken niet altijd even neutraal waren en ze zijn dan ook benieuwd naar onze resultaten.

Schepen:

Lievense vraagt of het huidige type schepen/aandrijving nog steeds de beste keuze is voor deze veerdienst.

WPD vindt van wel. Er kan met zeer weinig keel-clearance nog steeds gevaren worden. Zelfs met 0,1cm kan je nog varen al gaat de snelheid dan natuurlijk wel sterk omlaag en neemt het verbruik enorm toe. De aandrijving is in de loop van de jaren wel aangepast maar daardoor nu ook bestand tegen het vele sediment in het water.

Diepgang van de schepen is leeg 1,35 m en vol 1,50 m. Per 10 ton is er een inzinking van circa 1 cm. Diepgang wordt bijgehouden in de werkplekverslagen door de kapiteins. Uit de werkplekverslagen is mogelijk ook informatie over aantal personen, auto's en vrachtverkeer (per m) te halen.

De maximale belading van de schepen is 425 ton.

Met kleinere schepen kan volgens WPD niet worden voldaan aan de vervoersbehoefte.

De sneldienst heeft onbeladen een diepgang van 110 cm en beladen 120 cm.

Vaargeul:

De huidige afmetingen van de vaargeul (minimaal NAP -3,80 m bodemdiepte en minimaal 50 m breed) voldoen volgens WPD niet aan de PIANC richtlijnen. Door de grenzen uit beheerplan en Natura 2000 (p.301) (max NAP -4,00 m baggeren en max 60 m breed) kan niet aan de PIANC richtlijnen worden voldaan. Zowel de beperking in de breedte als de diepte maakt dat de snelheid wordt beperkt. Als voorbeeld haalt WPD een rapport aan waarin wordt aangegeven dat met een 5 m bredere vaargeul de vertragingen met 30% zullen afnemen. Maar belangrijker is dat bij lage waterstanden deze afmetingen niet voldoen aan de PIANC richtlijnen voor het veilig passeren van de schepen.

WPD geeft ook aan dat volgens de richtlijnen dagelijks onveilige situaties ontstaan door lastige vaaromstandigheden en te kleine doorgangafmetingen. Door de kennis en ervaring van de bemanningen en door het aanpassen van de snelheid is de situatie beheersbaar.

WPD geeft aan dat minimale afmetingen van NAP -3,80 m bodemdiepte en 50 m breed, in ieder geval nodig zijn. Echter zijn in het baggercontract maatregelen voor wanneer daar niet aan wordt voldaan. Dit vindt WPD vreemd, want dan zijn het geen minimale afmetingen meer als het mogelijk is dat daar niet aan wordt voldaan.

Welke locaties in de vaargeul zijn problematisch? Dicht bij Holwerd is het bijna fulltime lastig varen. Ook VA6 en VA9-9a zijn problematisch. Verder is sinds vanmorgen bij VA3 de veerboot bij -90 cm NAP vastgelopen, met 1,75 m diepgang, komt op een diepte van 2,65 m, veel te ondiep. WPD heeft geen registratie van het diepte log op de schepen.

Limieten:

WPD heeft besloten dat er niet meer wordt gevaren bij NAP -1,80 m bij afgaand tij bij NES, en ook niet met NAP -1,60 met windkracht 8 uit het zuidwesten. Dan moet zo ver opgestuurd worden dat de boot niet meer tussen boeien 9-9A door komt.

Boven een bepaalde waterstand bij hoogwater bij Holwerd wordt de veerdam afgesloten (ongeveer bij +2,20-2,30 m NAP). Dit komt vooral in oktober t/m januari voor, een paar keer per jaar (ca 10-20 afvaarten in totaal). Het is ook afhankelijk van de windrichting, komt die uit de noordkant dan is het Holwerd, komt deze uit de zuidkant dan is het de veerdam op Nes die wordt afgesloten. In de praktijk komt afsluiting veerdam Nes vaker voor dan het afsluiten van de veerdam te Holwerd. Afsluiting van de veerdam op Holwerd wordt bepaald door Rijkswaterstaat en op Ameland door de gemeente Ameland. De hoogte van de veerdam zou vaker worden afgesloten door de lagere ligging van de veerdam dan die in Holwerd.

Sociale druk:

Er is sociale druk door eilanders op personeel WPD die op de eilanden woont en dus deel uitmaakt van de eiland gemeenschap. Personeel wordt aangesproken in winkels en feestjes op eiland.

Uurdienst en capaciteit:

Het eiland en de gemeente hebben veel druk gelegd om af te stappen van de dienstregeling van een uur. De vijfkwartiers-dienst is een mogelijkheid. Wagenborg geeft aan dat zij daarmee echter niet het aantal afvaarten haalt dat in de huidige uursdienstregeling gaat en dat het te veel geld en capaciteit kost.

De beperkende factor is de dekcapaciteit (auto vervoer), niet het personenvervoer (zie ook rapport van Goudappel Coffeng op www.oppameland.nl). Het aantal keer dat het maximaal aantal passagiers van 1200 wordt bereikt is maar in de orde van 20 afvaarten per jaar. Het aantal afvaarten waarbij het dek helemaal vol is ligt in de orde honderden afvaarten per jaar.

WPD zal nagaan of zij de reizendata van de veerboot delen. (*red. Dit is ook gebeurd op 23 mei 2019.*)

Andere oorzaken van vertragingen:

IJs is geen factor voor vertragingen van de veerboot. In de afgelopen jaren is er volgens WPD nooit uitval geweest door ijs. Het type aandrijving zuigt water aan ver onder de waterlijn dus heeft geen last van drijvend ijs.

Voor de aandrijving van de watertaxi (sneldienst) is ijsgang wel vervelend.

In april/mei 2018 is de installatie van de brug op Ameland vernieuwd en daarbij zijn veel problemen geweest in het begin en tijdens het hoogseizoen. Dit zou wel op de overmachtsmeldingen terecht moeten zijn gekomen. *Red: Rijkswaterstaat geeft in een mail conversatie⁹ aan dat de installatie op Ameland is vernieuwd en in gebruik genomen in oktober 2016. Daarbij zijn veel problemen geweest in het begin en tijdens het hoogseizoen. Ook wordt aangegeven dat als aanvulling hierop, na de nodige storingen, in november 2017 technische wijzigingen uitgevoerd.*

Op Holwerd gebeurt het aanleggen binnen een minuut, op Ameland 3à4 min bij aan en wegvaren door de nieuwe installatie. Bij de nieuwe installatie kan de brug pas naar beneden worden gelaten op het moment dat het schip gekoppeld is. De brug staat altijd in de hoogste stand. Zeker bij laagwater kon in de oude situatie (en dus ook nog in Holwerd) de brug al gedeeltelijk naar beneden worden gelaten voordat het schip gekoppeld werd. Dat scheelt tijd en kan nu dus niet meer op Ameland. *Red: Rijkswaterstaat geeft in een mail conversatie⁹ aan dat de er ondertussen een aanpassing is gedaan in de besturing waarbij ook een middenstand gekozen kan worden.*

Het vervangen van de installatie voor de brug is in de toekomst ook voor Holwerd voorzien zodat ook daar de procedure langer zal duren⁹.

Het is een geval van SPOF (single point of failure); als ook maar iets niet goed gaat, beperkt dit alles. Ook is het heel vaak een combinatie van meerdere factoren die optellen tot een vertraging van meer dan 10 minuten. De oorzaak van een vertraging is dus niet altijd eenduidig.

Ook speelt mee dat wanneer er vertraging van Holwerd naar Ameland dit doorwerkt op de vervolg-retourreis van Ameland en andersom.

Piek belasting dus drukte op specifieke momenten (vrijdag en zondag) is ook belangrijk. Daarbij speelt het weer ook een belangrijke rol. Als op woensdag mooi weer wordt voorspeld is het op

vrijdag erg druk. Hierdoor ontstaat soms een 'file' voor de kassa en dan wordt er gewacht met afvaart. Dit gebeurt orde 40-50 dagen per jaar.

Overmachtsmeldingen:

De schippers vullen de overmachtsmelding formulieren in per dag. Daarin wordt de reden van de vertraging gemeld. Lievense geeft aan de meldingen te hebben ontvangen en bekeken maar dat de oorzaken lang niet altijd duidelijk uit de overmachtsmeldingen blijken. WPD geeft aan dat dit komt doordat de oorzaak lang niet altijd eenduidig is (want vaak combinatie). Zeker als er vertragingen zijn komt er druk op het proces en dan is het lastig om de meldingen gedetailleerd in te vullen.

Vertragingen door overmacht leidt op basis van de concessie niet tot sancties. Concessiehouder stuurt de overmachtsmeldingen ter controle naar RWS Noord Nederland. Doordat veel meldingen worden gemaakt en te weinig capaciteit beschikbaar is bij RWS Noord Nederland, worden de meldingen niet allemaal gecontroleerd.

Er is formeel geen rechtstreekse communicatie tussen WPD en de baggeraar over de staat van de vaargeul. Op de werkvloer (schippers onderling) is de communicatie goed en wordt er rekening gehouden met elkaar.

Van de vertragingen die geen overmacht zijn kunnen 9 van de 10 toegeschreven worden aan drukte waardoor laad en lostijden worden overschreden.

Verschillen tussen Holwerd en Ameland:

- Op zowel Holwerd als Ameland moet elke auto zich melden bij het loket en ingecheckt/gecontroleerd worden op het schip. Voor passagiers is het vrijer door geen verkoop van kaarten. Kaarten op Holwerd worden verkocht als retourtje.
- Het gegeven dat meer vertraging ontstaat naar Ameland dan naar Holwerd komt mogelijk doordat de eerste afvaart in de ochtend en na de knip vanaf Ameland varen en (bijna) nooit vertraging heeft. Dat telt statistisch door. Daarnaast is de aanvoer meer piekgevoelig dan de afvoer. De verhuur op het eiland begint bijvoorbeeld op vrijdag, maar wanneer men terug reist is variabel(er).
- Ook de 40-50 keer dat gewacht wordt op een file komt enkel in Holwerd voor, maar de file is dan vaak dermate groot dat een file ontstaat voor de veerdam (tweede parkeerterrein).

Omgeving:

Er zijn circa 26 belangengroepen op en rond de Waddenzee en die strijden allen voor hun eigen belangen. Dat maakt uitbreiding, optimalisatie en het hele probleem rond de vertragingen complex.

Er moet een balans gevonden worden tussen beschermen van de natuur en economische bereikbaarheid van het eiland.

Bijlage 6

Gespreksverslag Gebr. van der Lee

Project	Onafhankelijk onderzoek Holwerd-Ameland
Onderwerp	Gesprek met Gebr. van der Lee
Referentie	31143595
Locatie	Lelystad
Datum	5 juni 2019

Aanwezig

- T. Lassche, Gebr. van der Lee
- F. Westebring, Lievense
- M. Hendriksen, Lievense

Gebr. van der Lee heeft in de Waddenzee 3 vaste sleephopperzuigers liggen. Er is een pool van 7 à 8 kraanschepen beschikbaar, waarvan 2 van Gebr. van der Lee, 3 ploegboten en 3 surveyschepen.

De sleephopper Ameland is op basis van inhuur en ligt de hele (werk)week te baggeren in de vaargeul Holwerd-Ameland (niet op zaterdag/zondag).

Het baggercontract bevat rondom Holwerd – Ameland verschillende objecten (Vaargeul, Haven Holwerd, Haven Nes) en die zijn weer verdeeld in verschillende vakken. Verder zijn er verschillende activiteiten: taak, raamactiviteit en benoemde activiteit. Een taak bevat werkzaamheden die zijn afgesproken voor een vaste prijs (prestatie). Een raamactiviteit is een aparte opdracht op locaties waar minder frequent gebaggerd hoeft te worden. Dit zit wel in het contract, maar hoort niet bij de prestatie. Hiervoor moet apart opdracht worden verleend en is vooraf een beunkuubuur (m3bu) prijs afgesproken. Een benoemde activiteit (bij Ameland alleen de jachthaven) heeft geen vaste prijs en hiervoor moet een volledig nieuwe aanbieding worden gemaakt; opdrachtgever kan dan mogelijk ook naar een andere baggeraar gaan, maar dit is nog niet voorgekomen. De opsplitsing in het contract heeft puur met knelpunten te maken. Knelpunten zijn een taak, de overige locatie zijn raamactiviteiten. De taken zijn dus de meest dynamische punten in de vaargeul. *Voor de vaargeul Holwerd-Ameland is tijdens het gesprek aangegeven welke delen waar onder vallen. In de loop van het contract zijn veranderingen opgetreden en optimalisaties uitgevoerd, waardoor dit niet altijd overeenkomt met de oorspronkelijke vraagspecificatie.*

De haven van Holwerd valt onder een taak in het contract. Ook de eerste paar km van de vaargeul Holwerd – VA33 valt daaronder. Het stuk tussen VA25 en VA33 is tegenwoordig een raamactiviteit, maar was voorheen ook een taak. Dit heeft te maken met de aanleg van de vloedgeul begin 2019 waardoor een deel van het oude vak Holwerd - VA25 is komen te vervallen en het nieuwe deel (de vloedgeul) raamactiviteit is geworden.

De grootste knelpunten zijn:

VA4 – VA6

VA9 – VA13

Holwerd – VA33

Veerhaven Holwerd

Vooral de oostkant van de veerhaven Holwerd is moeilijk omdat er veel slib komt uit de geul die vanaf de oostelijke plaat de vaargeul inkomt.

Tussen 2016-2018 is gebleken dat het aantonen van de diepte in met name de vaargeul Holwerd - VA25 lastig is, door de aanwezigheid van veel slib. De diepte die de zuiger van de hopper aangeeft is veel dieper dan de peilingen. In juni 2018 heeft Gebr. van der Lee een pilot uitgevoerd om te onderzoeken hoe dit gedeelte het best gepeild kan worden. In oktober 2018 is een VTW voorgesteld en opgedragen, waarbij onder andere speciale software voor het verwerken van singlebeam metingen wordt ingezet. De maximale dichtheid is daarbij gesteld op 1,2 kg/m³. (red. *Dit rapport is opgevraagd via RWS en ontvangen op 6 juni 2019.*)

Contractueel moet er 1 keer per maand een peiling worden gemaakt (contractpeiling) van de hele vaargeul. Daarnaast worden er bijna wekelijks peilingen gemaakt op die locaties waar gebaggerd moet worden.

Meldingen over de vaargeul komen niet rechtstreeks binnen bij Gebr. van der Lee. Dit gaat altijd via de verkeerspost > projectteam RWS > Gebr. van der Lee. Dit wordt vastgelegd in het meldingenregister. Dit register is opzet van Gebr. van der Lee en wordt 1 keer per 2 maanden met RWS-PPO gedeeld.

Er wordt aangegeven dat kapiteins van de veerboot en baggerschip onderling ook communiceren over lokale ondieptes en/of waargenomen veranderingen in de vaargeul en dat op die manier vaak ook binnen een korte tijd even wordt gecontroleerd, maar hiervan zijn dan geen meldingen beschikbaar. Onderling contact tussen baggerschip en veerboot helpt ook bij het oplossen van problemen in de vaargeul.

Boetes zijn nog niet uitgedeeld door RWS. Als een externe partij wijst op een ondiepte moet RWS met bewijs komen en dit aantonen. Daarna heeft Gebr. van der Lee 72 uur de tijd om het knelpunt op de lossen (hersteltijd). Naar eigen zeggen nog niet te laat geweest hiermee. De 72 uur wordt opgelegd, maar het zou extreem afhankelijk zijn van externe situaties, waaronder weersomstandigheden. De strategie die men nu toepast zou voldoende zijn, de schepen zijn aanwezig in het gebied.

De nautisch beheerder is verantwoordelijk voor de boeien, Gebr. van der Lee voor de baggervakken. Het meldingenregister is de eigen administratie van Gebr. van der Lee en wordt 2 maandelijks gedeeld met RWS-PPO.

Reizendata informatie:

- Agiteren staat voor het loslaten van gebaggerd materiaal binnen hetzelfde gebied. Dit wordt ook wel 'op stroom zetten' genoemd. Dit gebeurt alleen bij

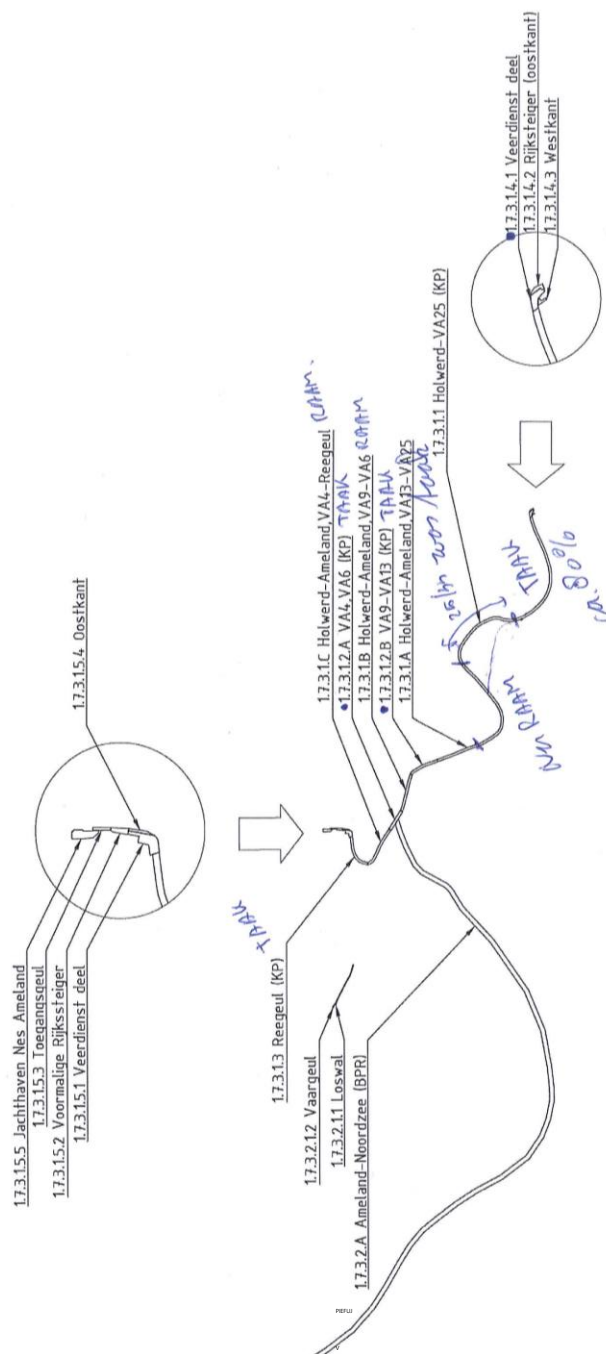
afgaand water. Dit gebeurde tot begin 2019 vooral door in de zuidelijke geul te baggeren en in de ebgeul te verspreiden;

- Verspreiden staat voor het herverdelen van sediment in de daartoe aangewezen verspreidvakken, zoals de zuiderspruit;
- Ploegen is door opwoelen het materiaal op stroom zetten. Dit gebeurt voornamelijk om te egaliseren en om materiaal van de randen meer naar binnen te brengen zodat de sleephopper het materiaal kan wegzuigen.
- Zand winnen gebeurt beperkt in de vaargeul Holwerd – Ameland (in afgelopen jaren eenmalig in VA4 - VA6 .

Er wordt aangegeven dat het groter maken van de tolerantie op de afmetingen van de vaargeul, het baggerwerk ten goede zou komen. Als voorbeeld is genoemd dat een marge van 0,5 m in plaats van 0,2 m zou helpen. Op de meeste baggerlocaties is deze marge aanwezig en zijn er geen problemen. Dit leidt mogelijk wel tot meer baggerwerk doordat als dieper/breder wordt gebaggerd de stroomsnelheid afneemt en er meer slib bezinkt. Dit speelt zeker in vak Holwerd – VA33.

Wat zijn de mogelijkheden om het baggercontract te optimaliseren? Er kan op een andere manier (bijvoorbeeld met waterjets) worden gewerkt. Mogelijk heeft dit een positief effect, maar dat is niet zeker. Ook wordt de vaargeul tijdens het contract verplaatst om de natuurlijke ontwikkelingen te volgen. In dat geval doet Gebr. van der Lee een voorstel. Dit wordt beoordeeld door RWS en indien goedgekeurd worden de vakken aangepast.

Er is ook nog even kort gesproken over de aanleg van de vloedgeul waar Lievense destijds de voorbereiding heeft gedaan. Lievense ging uit van baggeren tot een niveau dat de sleephopper voldoende waterdiepte had en de geul verder op diepte zou kunnen brengen. In de praktijk bleek de grond te hard om met de sleephopper te werken en moest de volledige diepte met kraanschepen worden uitgevoerd en werden de restanten met de sleephopper weggehaald.



Figuur 58: Indeling baggervakken vaargeul Holwerd-Ameland, inclusief verdeling tussen taak- en raamcontract binnen het prestatiecontract, aangegeven tijdens het gesprek met Gebr. Van der Lee op 5 juni 2019

Bijlage 7

Verslag Marktconsultatie

Project	Onafhankelijk onderzoek Holwerd-Ameland
Onderwerp	Marktconsultatie / Expertsessie
Referentie	31143595
Locatie	Van der Valk Hotel Utrecht
Datum	22 augustus 2019

Agenda:

1. Opening;
2. Kennismaking en doel van de bijeenkomst;
3. Toelichting van situatie en historisch perspectief van de vaargeul Ameland-Holwerd;
4. Toelichting van de analyse tot nu toe;
5. Discussie en ideeën over mogelijke alternatieven;
6. Samenvatting resultaten van de bijeenkomst;
7. Afsluiting.

Opening;

Introductie van de organiserende partijen:

- RWS Programma's, Projecten en Onderhoud (RWS-PPO) is gastheer van de marktconsultatie / expertsessie
- RWS Noord Nederland (RWS-NN) is opdrachtgever van het project 'Onafhankelijk onderzoek Holwerd – Ameland' in welk kader deze sessie is georganiseerd.
- Lievense is opdrachtnemer het project.

Kennismaking en doel van de bijeenkomst;

Er volgt een korte voorstelronde van de aanwezigen. Naast de organiserende partijen zijn een aantal marktpartijen aanwezig en een aantal experts met kennis van het gebied en de (morfologische) processen die een rol spelen bij het aanslibben en weer op diepte houden van de vaargeul tussen Holwerd en Ameland.

Doel van de marktconsultatie / expertsessie is:

- Verrijken van de bevindingen uit de analyse van Lievense en toetsen van de uitkomsten
- Gericht op één van vragen uit het onderzoek: hoe het baggercontract kan worden geoptimaliseerd.

RWS zit momenteel in de periode van vormgeving van het nieuwe onderhoudscontract voor de Waddenzee. Voorstellen van de marktpartijen en experts zullen hierbij worden betrokken.

Het baggercontract wordt momenteel naar tevredenheid uitgevoerd, maar de veerverbinding tussen Holwerd en Ameland is niet betrouwbaar doordat er teveel vertraging plaats vindt. Een deel van de vertragingen wordt toegeschreven aan de staat van de vaargeul. Vandaar dat er vandaag wordt gevraagd om input voor mogelijke aanpassingen aan het onderhoud van de vaargeul om de verbinding betrouwbaarder te maken en/of de baggerinspanning te beperken. Eerst volgt een toelichting van de stand van het onderzoek tot nu toe. Daarna zal er discussie zijn over de volgende vragen:

- Zijn er vragen en/of opmerkingen n.a.v. deze toelichting?
- Ziet u mogelijkheden om **binnen** de huidige kaders de vaargeul op de gewenste minimale afmetingen te houden?
- Ziet u alternatieven **buiten** de huidige kaders tegen lagere kosten en/of minder hinder voor de veerdienst?

Toelichting van situatie en historisch perspectief van de vaargeul Ameland-Holwerd;

Tijdens de presentatie wordt de situatie en het historisch perspectief van de vaargeul Holwerd-Ameland toegelicht. Tijdens de presentatie worden de volgende vragen gesteld en opmerkingen gemaakt:

- Vroeger was het kader van de bodemhoogte tussen NAP -3,50 m en -4,00 m. Rond 2010 is het kader aangepast naar NAP-3,80m en NAP-4,00 m. De minimale bodemhoogte is aangepast, de maximale niet. In de praktijk is een marge van 20 cm baggeren moeizaam en is 50 cm gebruikelijk. Verdieping brengt meer aanzanding, dus ook meer baggerbezwaar. Het contract zou meer ruimte en flexibiliteit moeten bieden in de marges, maar de vraag is dan ook hoe snel die sedimentatie weer plaatsvindt en of dit niet juist wordt versneld door dieper te baggeren.
- Voor de schepen van de veerdienst tussen Holwerd-Ameland is er in de concessie geen beperking van toepassing, m.a.w. er zijn geen beperkingen opgelegd voor de afmetingen van de schepen. De beperking volgt voornamelijk uit de uitgangspunten van de vaargeul, de contractuele vaargeul breedte en bodemhoogte. De sneldienst is een variant op de toepasbaarheid van andere type schepen in de vaargeul.
- De morfologische onderzoeken tonen aan dat op de lange termijn de sedimentatie in het gebied van de vaargeul Holwerd-Ameland toeneemt. De gepresenteerde verwachte toename is onzeker. De huidige slibconcentraties zijn al zo hoog dat er mogelijk een maximum is en de aanslibbing niet zo snel meer zal stijgen.
- De doorsteek van de Reegeul, die als één van de kortetermijnmaatregelen in het open plan proces gepland staat, wordt momenteel onderzocht door Arcadis. De aanvragen van de vergunningen worden voorbereid. Deze maatregel zal waarschijnlijk zorgen voor een toename van het baggerbezwaar zowel op korte als op lange-termijn. Dat komt omdat deze doorsteek dwars op de stroom komt en niet een natuurlijk loop volgt zoals dat wel het geval is bij bochtafsnijding die begin 2019 is uitgevoerd. Wanneer de doorsteek van de Reegeul wordt uitgevoerd is nog onbekend.

Toelichting van de analyse tot nu toe;

Tijdens de presentatie wordt de analyse van Lievense toegelicht, voor zover gereed ten zijde tijd van de marktconsultatie. Tijdens de presentatie worden de volgende vragen gesteld en opmerkingen gemaakt:

- Het grootste probleem in de vaargeul is geanalyseerd in baggervak Holwerd-VA25, het deel van de vaargeul dichtbij de kwelders, de veerstoep Holwerd en het wantij. Er wordt aangegeven dat in dit deel meer silt wordt gebaggerd en verderop in de vaargeul meer zand, bijvoorbeeld rond VA4-9.
- In de vaargeul is een grote variatie aan dichtheden gemeten die ook sterk in de tijd veranderd door de invloed van het getij of passerende schepen.
- Er is een hoge en snelle consolidatie geconstateerd met hoge valsnelheden (mm/sec). We praten over slib, maar het is meer silt-achtig.
- Het proces van peilingen is als volgt: met de wekelijkse peilingen wordt gekeken waar ondieptes voorkomen, daar wordt op geacteerd en ondieptes worden weggehaald. Van enkele locaties in de vaargeul is bekend dat daar altijd baggerwerkzaamheden benodigd zijn. Daar vinden dus niet altijd peilingen plaats. Het contract vraagt minimaal maandelijks een aantoonpeiling uit.
- Naast de onderzoeken van RWS naar de vaargeul Holwerd-Ameland is ook een onderzoek voor gemeente Holwerd gaande naar de mogelijkheid van een toegangseul vanuit de Waddenzee naar Holwerd, ook wel bekend als "Holwerd aan Zee".
- Conform contract zou alles TDS moeten worden gemeten. Dit wordt gedaan bij sleephoppers, maar niet bij kraanschepen.
- Eind 2017, begin 2018 is een pilot geweest met de manier van verspreiden van gebaggerd materiaal. Tijdens de pilot is alleen buiten de vaargeul sediment verspreid. Het op stroom zetten gebeurde tijdelijk niet. Hieruit is gebleken dat de beunskuubs omlaag gingen, maar het effect op de aanzanding van de geul leek hetzelfde.
- Lievense presenteert de voorlopige resultaten van het onderzoek naar de oorzaken van de vertragingen. Daaruit blijkt dat maar een klein deel van de vertragingen volgt uit de staat van de vaargeul. Andere oorzaken hebben een veel grotere impact. Bijvoorbeeld de waterstand en vervolgetravingen. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de beleving van andere stakeholders anders is en dat ook andere gepresenteerde oorzaken worden toegeschreven aan de vaargeul. Vertragingen door te lage waterstanden bijvoorbeeld omdat dat komt doordat de vaargeul te ondiep is (wanneer hij wel voldoet aan de gestelde eisen). Maar ook het feit dat er veel vervolgetravingen zijn kan in verband worden gebracht met de vaargeul want wanneer die veel ruimer zou zijn is er meer mogelijkheid om vertragingen goed te maken doordat er dan harder zou kunnen worden gevaren.

Discussie en ideeën over mogelijke alternatieven;

Methode van peilen;

Tijdens de sessie is er op verschillende momenten gesproken over de methode van peilen.

Afhankelijk van de methode van peilen wordt 'de bodem' bepaald bij een andere dichtheid. Het eerste gedeelte bij Holwerd moet mogelijk worden gepeild met lagere frequentie om door het slib heen de harde bodem (dichtheid > 1,2) aan te tonen. Met 200/210 kHz multi-beam wordt te snel het slib in plaats van de harde bodem gepeild. Met 40/50 kHz single-beam worden op de locaties met veel slib betere resultaten geboekt.

Als alternatief wordt genoemd om slib dichtheidsmetingen uit te voeren. Maar dat is waarschijnlijk een vrij dure methode.

Het juist weergeven van de harde bodem is ook belangrijk voor de concessiehouder voor de veerdienst; Wagenborg. Soms vertroebelt het aanwezige slib de peilingen, waardoor het niet de juiste diepte aangeeft, maar doorvaart wel mogelijk is. Door slib met een dichtheid <1,2 kan wel worden gevaren. Daarbij wordt wel opgemerkt dat de vaarsnelheid dan wel lager is en daarmee bijdraagt aan het optreden van vertragingen.

Sliblaag en dichtheid variëren sterk in de tijd als gevolg van getij of passerende schepen. Als een schip voorbij komt in de vaargeul, kan een periode (ca. half uur) eigenlijk niet goed worden gepeild door de troebelheid van het water. Om deze effecten uit te sluiten kan het best 's nachts of 's ochtends zeer vroeg worden gepeild wanneer de veerboten niet varen. Liefst bij hoogwater maar dat is dan natuurlijk niet altijd mogelijk. Hierdoor wordt het effect van mogelijke roering van het sediment zo veel mogelijk uitgesloten en wordt een meer betrouwbare peiling verkregen. Op deze manier komen de plekken met de echte problemen het best naar boven en kan gerichter gebaggerd worden.

Toleranties

De huidige tolerantie van 0,20m tussen NAP-3,80m en NAP-4,00m is praktisch lastig uitvoerbaar en maakt het baggerproces inefficiënt. Een tolerantie van 0,50m is gewenst voor een efficiënter proces. Vergroten van de tolerantie kan op twee manieren:

1. de bovengrens van NAP-3,80 omhoog brengen naar NAP-3,50 (zoals het eerder was). Hierdoor zullen de veerboten echter vaker last krijgen van beperkte waterdiepte en zullen de vertragingen toenemen;
2. de ondergrens van NAP-4,00m verlagen. Dit is enkel mogelijk als de kaders/vergunningen worden aangepast.

Naast de tolerantie van de diepte kan ook worden gekeken naar de tolerantie in de breedte. Vooral op de locatie in de vaargeul waar de veerboten elkaar vaak ontmoeten kan een (plaatselijke) verbreding een zeer gunstig effect hebben omdat de veerboten dan kunnen passeren in plaats van op elkaar moeten wachten, omdat elkaar passeren in de krappe geul is uitgesloten.

Locaties en methoden

Er wordt gesproken over de manier van verspreiden van gebaggerd sediment. De baggerhoeveelheden zouden het sterkst worden beïnvloed door het op stroom zetten doordat daarmee het slib wordt rondgepompt. Slib verder weg brengen kan mogelijk helpen, maar verder varen kost meer tijd/geld.

Binnen de huidige kaders liggen de stort locaties ook vast. Mogelijk zijn locaties nog verder weg wel gunstiger omdat daarmee het rondpompen wordt beperkt.

Materiaal met persleidingen transporteren wordt genoemd. Pijpleidingen in de Waddenzee mag niet conform vergunningen, maar het zou wel het aantal transporten per schip verlagen en het proces versnellen.

Er wordt gesuggereerd dat het slib mogelijk op de kwelders kan worden aangebracht omdat het daar wellicht beter blijft liggen. Dit zou mogelijk kunnen door de kwelder meer te beschermen en voor wat meer belemmering te zorgen in de verbinding tussen de kwelder en de vaargeul. Echter het aanslibben van de kwelders is juist een oorzaak van het probleem. Doordat de kwelders steeds hoger/groter worden neemt het kombergingsvolume van dit deel van de Waddenzee af, daardoor neemt de stroomsnelheid af en is er sprake van meer aanslibbing. Visuele observatie doet ook vermoeden dat het effect van de boeggolven van de veerboten die vlak langs de kwelder varen juist het slib van de kwelder in de vaargeul doen belanden. Daarom wordt juist voorgesteld om de kwelders juist af te graven nabij de veerstoep. Daarmee haal je slib uit het systeem en wordt de komberging weer groter.

Geen boeien toepassen;

De vraag wordt gesteld of in deze vaargeul wel betonning noodzakelijk is. Momenteel wordt gebruik gemaakt van boeien en deze liggen binnen de 50-60 m contractuele vaargeul breedte. Boeien inclusief de beweging van de kettingen beperken dan de vaargeul. De enige die gebruik maakt van de geul is de veerdienst. Wellicht is het mogelijk dat die puur op de instrumenten varen en dus geen boeien nodig hebben. Of het toepassen van palen in plaats van boeien aangezien die meer plaats-vast zijn en de vaargeul dus minder beperken.

Contract;

Er wordt gesteld dat de problemen in de vaargeul er 10 jaar geleden ook al waren. Het lijkt meer manier van vergunningsprobleem en niet zozeer een uitvoeringstechnisch probleem. Met de huidige vorm van het contract worden de marktpartijen in een houdgreep gehouden, spanning op de manier van contractuitwerking, niet zo zeer op de uitvoering van het werk.

Voor kleine aanpassingen is ruimte in het contract door middel van verleggingsvoorstellen. Op deze manier kan worden meebewogen met de natuurlijke ontwikkelingen van de vaargeul. In dit proces is nog ruimte voor verbetering van de doorlooptijd en snelheid van het proces.

Echter grotere aanpassingen, zoals bochtafsnijding en verlegging van de vaargeul over grotere afstanden, zijn niet mogelijk binnen het huidige contract. Dit heeft te maken met de kaders uit de vergunningen. Het sneller kunnen oppakken van grotere aanpassingen zou een efficiënter beheer kunnen opleveren. Bij het ontstaan van een nieuwe natuurlijke geul in de buurt van de huidige vaargeul kan dan sneller een verlegging van de vaargeul plaatsvinden waarbij er minder baggerinspanning nodig is. De kaders geven aan dat de natuurlijke ontwikkelingen moeten worden gevolgd. Met die achtergrond kunnen vergunningen en contract wellicht anders worden uitgewerkt zodat grote aanpassingen eenvoudiger kunnen worden doorgevoerd.

Gezien de discussie over de peilingen kan worden gedacht aan meer te sturen op aantoonbaarheid van de dichtheid. Dit geldt vooral voor het deel van de vaargeul nabij Holwerd.

Voor het nieuwe contract is een level playing field gewenst. Voor een prestatie contract is het belangrijk dat alle info die beschikbaar is wordt gedeeld, zoals kubs/tds/locaties/peilingen. Als deze info er is, kan het gesprek beter worden aangaan. Een hoekige tender zit niemand op te wachten en brengt veel risico's met zich mee. De insteek van RWS is ruimte te bieden voor de intenties en vragen.

MARS systeem was verplicht, maar het levert de belofte niet in (red MARS staat voor Monitoring and Registration System). Er is nog steeds veel te veel discussie over interpretatie van metingen. Dit soort dingen moeten echt goed vastgelegd worden in de tender.

Verzocht wordt om in het contract de SCB (systeem gerichte contract beheersing) los te laten. Alle aannemers zijn VCA gecertificeerd en de methode van peilen/aantonen wordt vastgelegd. Dan wordt SCB overbodig geacht.

Tenslotte wordt aangegeven dat het gewenst is om een contract te maken waarbinnen ruimte is voor gesprek en aanpassing. Omdat het zo'n dynamisch gebied is, is het belangrijk dat hier in de uitvoering van het contract op ingespeeld kan worden. Bovendien geeft dat de mogelijkheid om andere methoden te onderzoeken.

Vaargeul Holwerd – Ameland apart aanbesteden;

Door de bochtafsnijding die begin 2019 is uitgevoerd ontstaat een nieuwe dynamiek in de vaargeul. Om goed te kunnen inschatten wat dit betekent voor het baggerwerk is een voldoende lange periode van meetgegevens gewenst. Aangegeven wordt dat een periode van 3 jaar zeker nodig is. Verwacht wordt dat na deze periode de geul meer in de richting van het evenwicht is ontwikkeld en hierdoor het baggerbezwaar afneemt en constanter wordt.

Daarom wordt voorgesteld om het onderhoud voor de vaargeul Holwerd – Ameland apart aan te besteden. Daarbij wordt ook de mogelijkheid genoemd dat RWS dit deel zelf uitvoert, dat wil zeggen op regie. In die periode kan dan ook onderzoek worden gedaan naar het effect van verschillende methoden. Daarbij worden de volgende opmerkingen gemaakt.

- Variatie is enerzijds niet wenselijk, want dan is je data reeks verstoort.
- Anderzijds is een periode op regie ook bruikbaar voor het creëren van ruimte in het zoeken naar een optimale oplossing voor de vaargeul. Dan kan het effect van variatie in de inhoud, type materiaal, uitvoermethode, etc. worden getest. Dat kan tevens ook worden gebruikt voor het opbouwen van expertise en nieuwe kennis.
- In de uitvraag van het contract kan de vraag netjes en breed gesteld worden hoe dit aan te pakken; welke type schepen, methodes, etc.
- Doel dan om zowel werkmethode, uitvoeringwijze, effect op morfologie inzichtelijk te maken en beschikbaar te stellen als bruikbare data (van de 3 jaar),
- Het proces actief onderzoeken door meerdere keren in de periode van 3 jaar analyses uit te voeren.

Samenvatting resultaten van de bijeenkomst;

RWS zal nagaan hoe het nieuwe contract opgesteld moet worden. Hierbij wordt de input van de markt meegenomen. In de toekomst zal waarschijnlijk wederom een aparte marktconsultatie worden georganiseerd voor het contract.

Een apart contract voor de vaargeul Holwerd-Ameland is een mogelijkheid.

RWS zal in de toekomstige sessie terug komen op de in deze sessie besproken onderwerpen en mogelijkheden voor het contract.

Wat tijdens deze marktconsultatie is besproken en de gegeven presentatie komt beschikbaar op tenderned. De analyse van Lievense wordt binnenkort openbaar want zal naar verwachting in oktober worden besproken in de Tweede Kamer.

RWS geeft aan dat na deze marktconsultatie er mogelijk behoefte is om 1 op 1 in contact te komen. Mocht deze behoefte er zijn, iedereen kent het team. RWS staat open voor meer deling van visies in vertrouwen.

De planning is om halverwege volgend jaar (2020) te starten met de aanbesteding van het nieuwe contract.

Afsluiting.

De organisatoren bedanken iedereen voor de aanwezigheid.