



**RWS INFORMATIE**

## **Jaarrapportage vaargeulonderhoud 2016-2019**

Overzicht van het onderhoudsbaggerwerk in de Waddenzee

Datum      Oktober 2020

Versie

Status      DEFINITIEF



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Retouradres: Rijkswaterstaat | |

**RWS INFORMATIE**  
Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit  
Mevr. S.N.M. van Dijk  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

Per e-mail verzonden

T  
F  
www.rijkswaterstaat.nl

**Contactpersoon**  
J. Visser  
*Relatiemanager*

T 0646627973  
jan.visser01@rws.nl

**Ons kenmerk**  
RWS-2020/48360

**Bijlage(n)**  
1

Datum 15 oktober 2020  
Onderwerp Jaarrapportage vaargeulonderhoud 2016-2019

Geachte mevrouw van Dijk,

In het Natura2000 Beheerplan Waddenzee is het onderhoud van vaargeulen en veerhavens in het waddengebied onder voorwaarden vrijgesteld van de vergunningplicht. Met dit zogenoemde 'Voorwaardenkader voor baggerwerken' worden voorwaarden gesteld ten aanzien van dat onderhoud.

Met de voorliggende Jaarrapportage vaargeulonderhoud 2016-2019 met daarop aansluitend de QuickScan van de verspreidingslocaties, wordt invulling gegeven aan de in het beheerplan voorgeschreven rapportageplicht. De gegevens hebben uitsluitend betrekking op het onderhoud van vaargeulen en havens waarvoor het Rijk opdrachtgever is. De rapportage wordt u hierbij aangeboden.

De rapportage zal daarnaast worden opgenomen in de digitale bibliotheek van de website [www.waddenzee.nl](http://www.waddenzee.nl).

Met vriendelijke groet,

Het waarnemend hoofd van het district Noord-Nederland West,  
Rijkswaterstaat Noord-Nederland

  
R. Platefink.

## Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Noord Nederland, district West
Auteur	Dit document is tot stand gekomen met bijdragen van de afdeling district West en afdeling Netwerkontwikkeling en Visie.
Informatie	A. Posthuma
Telefoon	088-7974420
E-mail	ate.posthuma@rws.nl
Datum	Oktober 2020
Versie	
Status	DEFINITIEF

	<b>Inleiding .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Jaarrapportage 2016-2019.....</b>	<b>6</b>
1.1	<b>Hoeveelheid gebaggerd materieel per baggerlocatie .....</b>	<b>6</b>
1.1.1	Toelichting baggerlocaties .....	6
1.1.2	Gebaggerde hoeveelheden.....	6
1.1.3	Samenvatting .....	9
1.2	<b>Hoeveelheid verspreid materiaal per verspreidingslocatie.....</b>	<b>10</b>
1.2.1	Toelichting verspreidingslocaties.....	10
1.2.2	Verspreide hoeveelheden.....	10
1.2.3	Samenvatting .....	13
1.3	<b>Hoeveelheid aan systeem onttrokken zand .....</b>	<b>14</b>
1.3.1	Toelichting zandonttrekking .....	14
1.3.2	Aan systeem onttrokken hoeveelheden.....	14
1.3.3	Voortgang afbouwbeleid zandonttrekking .....	15
1.4	<b>Inzicht in milieu-hygiënische kwaliteit.....</b>	<b>16</b>
1.4.1	Toelichting waterbodembodemkwaliteit.....	16
1.4.2	Overzicht met bemonsteringsdata, analyses, sediment en toetsingen.....	17
1.4.3	Samenvatting kwaliteitsoordeel .....	18
1.5	<b>Bijzonderheden .....</b>	<b>19</b>
1.5.1	Baggeren en verspreiden buiten winterperiode.....	19
1.5.2	Knelpunten tijdens uitvoering .....	19
1.5.3	Opgetreden incidenten.....	19
1.6	<b>Voorwaardenkader baggerwerken N2000 Beheerplan Waddenzee.....</b>	<b>20</b>
1.6.1	Uitvoering 2019 getoetst aan Voorwaardenkader .....	20
1.6.2	Nieuwe ontwikkelingen en inzichten vaargeulbeheer.....	21
1.6.3	Eindconclusie en voorstel Rijkswaterstaat .....	23
1.7	<b>Baggerwerken van derden .....</b>	<b>26</b>
1.7.1	Toelichting .....	26
1.7.2	Overzicht met aangeleverde informatie .....	26
1.7.3	Opvallende zaken baggerwerken derden .....	26
<b>2</b>	<b>Quick Scan.....</b>	<b>27</b>
2.1	<b>Gebruiksmogelijkheden verspreidingslocaties.....</b>	<b>27</b>
2.1.1	Prognose verwachte hoeveelheden 2020 .....	27
2.1.2	Analyse dieptemetingen verspreidingslocaties .....	28
2.1.3	Analyse morfologische ontwikkelingen rondom verspreidingslocaties .....	28
2.2	<b>Tussentijdse aanpassing verspreidingslocaties .....</b>	<b>29</b>
2.2.1	Beoordeling van gebruiksmogelijkheden 2020 .....	29
2.2.2	Voorstel optimalisatie verspreidingslocatie .....	29
<b>3</b>	<b>Evaluatie .....</b>	<b>34</b>

## Inleiding

In december 2016 werd het Natura 2000 Beheerplan Waddenzee definitief vastgesteld. Dit beheerplan maakt duidelijk welke activiteiten zonder meer zijn toegestaan, welke activiteiten onder voorwaarden zijn toegestaan en voor welke activiteiten een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming nodig is. Het Beheerplan voor de Waddenzee is met een groot aantal belanghebbenden onder regie van het Rijk tot stand gekomen.

In dit beheerplan is het vaargeulonderhoud - zowel het baggeren als het verspreiden van baggerspecie - onder voorwaarden vrijgesteld van de vergunningplicht. Met dit zogenoemde Voorwaardenkader voor baggerwerken worden voorwaarden gesteld ten aanzien van dat vaargeulonderhoud. Met onderstaande drie ondergenoemde documenten geeft Rijkswaterstaat invulling aan de in het beheerplan voorgeschreven rapportage- en monitoringsplicht.

De voorliggende *Jaarrapportage vaargeulonderhoud* wordt opgesteld door het dienstonderdeel van Rijkswaterstaat dat verantwoordelijk is voor het dagelijks vaargeulbeheer in de Waddenzee. Met deze rapportage legt Rijkswaterstaat verantwoording af over het uitgevoerde vaargeulonderhoud. Daarbij wordt getoetst in hoeverre dit binnen de vergunning-vrije voorwaarden past zoals opgenomen in het N2000-Beheerplan Waddenzee. De gegevens hebben betrekking op het onderhoud van vaargeulen en (veer)havens waarvan het Rijk opdrachtgever is.

Op basis van de gegevens uit deze jaarrapportage en de uitgevoerde dieptemetingen van de verspreidingslocaties wordt vervolgens de voorgeschreven *Quick Scan* uitgevoerd. Hiermee wordt een optimale ligging en werking van de betreffende verspreidingslocatie voor het komend jaar gegarandeerd. Een marginale maar noodzakelijke verlegging van een verspreidingslocatie binnen een vooraf afgesproken begrenzing is daarbij mogelijk. Op pagina 22 wordt dit verder uitgewerkt.

Op basis van morfologische en ecologische aspecten wordt de driejaarlijkse *Evaluatie* van de verspreidingslocaties uitgevoerd. Deze moet leiden tot een advies waarmee verspreidingslocaties op grotere schaal kunnen worden gewijzigd. Dergelijke significante aanpassingen zullen pas na een ter inzage legging kunnen worden vastgesteld. In hoofdstuk 3 wordt deze werkwijze toegelicht.

De nu voorliggende rapportage bevat de gegevens van de afgelopen vier jaar. Het laatste uitvoeringsjaar 2019 is voor nu het meest relevant en wordt daarom specifiek nader beschouwd.

## 1 Jaarrapportage 2016-2019

### 1.1 Hoeveelheid gebaggerd materieel per baggerlocatie

#### 1.1.1 Toelichting baggerlocaties

De baggerlocaties - voor zover die in opdracht van het Rijk worden onderhouden - zijn overgenomen uit het N2000 Beheerplan Waddenzee (tabel B3.2a t/m B3.2d, blz. 292 t/m 297). **Bijlage 1** van deze rapportage geeft een actueel overzicht van de ligging van de bagger- en verspreidingslocaties. Het vaargeulonderhoud in het kombergingsgebied Eems en Lauwers (tabel B3.2e, blz. 298) maakt vanwege het Tracébesluit Verruiming Eemshaven – Noordzee (met separaat vergunningentraject) geen onderdeel uit van deze jaarrapportage. De hoeveelheden uit dit gebied zijn door Rijkswaterstaat wel gebundeld en worden apart als **bijlage 4** aan deze rapportage toegevoegd.

#### 1.1.2 Gebaggerde hoeveelheden

De hoeveelheden van de afgelopen vier jaar van Rijkswaterstaat worden in tabel 1.1 en 1.2 gepresenteerd waarbij de indeling per kombergingsgebied (zie Beheerplan tabel B3.2) uit het beheerplan is overgenomen. De baggervolumes zijn vermeld in 'middelen van vervoer', ook wel 'in de beun' genoemd. Ze zijn afgerond op 1.000 m<sup>3</sup> omdat de in het beheerplan verwachte hoeveelheden eveneens uitgedrukt zijn in 1.000 m<sup>3</sup>. De verwachte hoeveelheden zijn conform het Natura 2000-beheerplan, tabel B3.2. De verwachte waarde moet opgevat worden als een gemiddelde waarde over meerdere jaren (ca. 5 jaar). De realisatie kan in een bepaald jaar sterk afwijken van de meerjarige verwachting, maar getoetst wordt of de gemiddelde waarde voor de gehele Waddenzee binnen de verwachte hoeveelheid valt (zie par. 1.6). Formeel wordt dus niet getoetst op het baggervolume per baggerlocatie maar een vergelijking per baggerlocatie geeft wel inzicht in mogelijke negatieve ontwikkelingen. Daarom wordt in tabel 1.2 in de laatste kolom de gemiddelde realisatie voor de periode 2016-2019 weergegeven en wordt met een kleur aangegeven of deze hoger (oranje) dan wel lager (groen) is dan de verwachting.

In het beheerplan wordt vaargeul Boontjes tussen Harlingen en Kornwerderzand, gerekend tot het kombergingsgebied 't Vlie. Dit is onjuist, vaargeul Boontjes staat in werkelijkheid grotendeels onder invloed van het geulenstelsel dat bij het kombergingsgebied Marsdiep behoort. Bij een volgende herziening van het beheerplan zal dit gecorrigeerd moeten worden. Vooruitlopend daarop zal in de jaarrapportage steeds de juiste indeling en omschrijving worden gehanteerd.

Eind 2015 is op initiatief van de Rijksoverheid, Wagenborg Passagiersdiensten en gemeente Ameland het zogenoemde Open Plan Proces vaarverbinding Holwerd - Ameland (OPP) opgestart. Doel van dat proces was het in gezamenlijkheid vinden van een breed gedragen oplossing voor een stabiele(re) en betrouwbare vaarverbinding. Dit heeft geleid tot een eindadvies met onder andere als één van de maatregelen, het verkorten van de vaarafstand door middel van het aanpassen van de huidige vaargeul middels een bochtafsnijding van de zogenoemde 'vloedgeul'.

Hoewel deze begin 2019 gerealiseerde aanpassing niet gerekend mag worden tot het reguliere vaargeulonderhoud is deze wel van invloed geweest op de indeling en benaming van de overige vaargeulknelpunten, vandaar de vermelding in deze jaarrapportage. Met het verkorten van de vaarafstand neemt ook de vaartijd met circa vier minuten af. Dat gegeven draagt vervolgens weer bij aan een betrouwbaardere dienstregeling.

Daarnaast bestaat de verwachting dat de nieuwe situatie op termijn ook minder baggerinspanning zal vragen. Juist dat heeft ook voordelen voor de natuurwaarden in het gebied: minder baggeren betekent minder scheepsbewegingen waardoor de kans op verstoring en vertroebeling afneemt. Het vaargeulonderhoud op deze vaarroute nam de afgelopen jaren immers steeds verder toe. Met de inmiddels gerealiseerde vaargeulverkorting werd zo goed als mogelijk aangesloten bij de natuurlijke geulendynamiek van het gebied.

Volume in 1.000 m <sup>3</sup>	Verwacht	2016	2017	2018	2019
Baggervolume	3.652	3.425	2.698	3.421	3.434
Verspreid op verspreidingslocatie		1.531	1.071	1.648	2.207
Verspreid binnen/omgeving werkgebied		1.399	1.336	1.491	926
Zandwinning		494	291	282	300

Tabel 1.1. Overzicht baggerwerk door RWS.

Baggerhoeveelheden in 1.000 m <sup>3</sup>	Verwacht	2016	2017	2018	2019	Gem.
<b>Tabel B3.2a Kombergingsgebied Marsdiep</b>	<b>398</b>	<b>337</b>	<b>190</b>	<b>282</b>	<b>296</b>	<b>276</b>
Veerhaven Texel (inclusief toegangsecul)	6	3	2	9	15	7
Veerhaven Den Helder (inclusief toegangsecul)	1	0	0	0	0	0
Havens Den Oever (inclusief toegangsecul)	150	178	83	75	120	114
Haven Breezanddijk (inclusief toegangsecul)	6	5	3	1	2	3
Havens Kornwerderzand (inclusief toegangsecul)	175	151	82	153	118	126
Visjagersgaatje	60	0	19	43	41	26
<b>Tabel B3.2b Kombergingsgebied Vlie</b>	<b>926</b>	<b>908</b>	<b>575</b>	<b>1.212</b>	<b>1.212</b>	<b>977</b>
Veerdam Vlieland	1	0	0	0	0	0
Vaargeul langs Pollendam	65	122	88	69	80	90
Blauwe Slenk (drempel BS 18/BS 20)	400	478	243	525	457	426
Pannengat (drempel BS 2/BS 6)	25	0	0	0	0	0
Vliesloot	15	0	0	0	0	0
Schuitengat	p.m.	7	0	0	0	2

Baggerhoeveelheden in 1.000 m <sup>3</sup>	Verwacht	2016	2017	2018	2019	Gem.
Slenk (evt. inclusief klein deel Meep)	320	134	149	348	311	236
Gemeentehaven Terschelling (voormalige Rijkshaven)	20	0	1	3	0	1
Boontjes	80	167	94	267	364	223
Tabel B3.2c Kombergingsgebied Zeegat Ameland	2.134	1.972	1.828	1.708	1.700	1.802
Veerdam Holwerd	40	23	21	46	38	32
Veerdam Nes	20	36	11	26	20	23
Veerbootroute Ameland (VA25)	2.000	1.474	948	1.056	1.132	1.153
Veerbootroute Ameland (o.a. drempel VA4/VA6)	4	375	796	541	470	546
Reegeul	45	40	27	19	11	24
Ballumerbocht (loswal en toegangseul)	25	23	26	20	27	24
Tabel B3.2d Kombergingsgebied Friesche Zeegat	214	208	105	219	226	190
Veerhaven Lauwersoog	9	7	8	10	5	7
Veerdam Schiermonnikoog	15	21	11	20	5	14
Glinder	125	115	67	117	156	114
Groote Siege	65	66	20	71	61	54
Totaal Waddenzee (excl. Eems)	3.672	3.425	2.698	3.421	3.434	3.244

Tabel 1.2 Onderhoudsbaggerwerk RWS per baggerlocatie en het totaal per kombergingsgebied.: het verwachte en werkelijke volume voor de jaren 2016-2019 met het gemiddelde in de laatste kolom (oranje is boven de verwachting; groen is onder of gelijk aan de verwachting).

#### Opmerkingen bij bovenstaande tabel:

De voormalige Rijkshaven werd in 2006 overgedragen aan de Gemeente Terschelling. Sinds 2016 wordt het veer-/sneldienst-deel weer door Rijkswaterstaat onderhouden. De hoeveelheden afkomstig uit dit deel zullen door Rijkswaterstaat worden gerapporteerd.

Door de realisatie van de bochtafsnijding "vloedgeul" in 2019 valt onder de locatie *Veerbootroute Ameland (VA25)* het volledige traject vanaf VA13 tot aan Holwerd in plaats van VA25-Holwerd. De gevolgen voor het baggervolume zijn ingeschat als een relatief kleine afname na enkele jaren.

Door uitbreiding van de baggerwerken tussen de Reegeul en VA13 vallen sinds enkele jaren de trajecten Reegeul-VA4, VA4-V6 en VA9-VA13 onder de locatie *Veerbootroute Ameland (o.a. drempel VA4/VA6)*.

Ten opzichte van de verwachting in het beheerplan valt op dat *Boontjes* en *Veerbootroute Ameland (o.a. drempel VA4/VA6)* een veel hoger baggervolume hebben. Dit is het gevolg van morfologische ontwikkelingen die destijds nog niet in beeld waren (zie ook par. 1.6.2). Aan de andere kant is het volume voor *Veerbootroute Ameland (VA25)* opvallend laag.



### 1.1.3 Samenvatting

In de periode 2016-2019 is gemiddeld per jaar in totaal 3.244.000 m<sup>3</sup> gebaggerd met als maximum in 2019 een hoeveelheid van 3.434.000 m<sup>3</sup>. Deze hoeveelheden hebben dus uitsluitend betrekking op onderhoudswerkzaamheden waarvoor Rijkswaterstaat Noord Nederland opdrachtgever is. De genoemde baggervolumes zijn respectievelijk ruim 400.000 m<sup>3</sup> en 200.000 m<sup>3</sup> lager dan de hoeveelheid waarvoor Rijkswaterstaat in 2016 de te verwachten negatieve effecten<sup>1</sup> heeft beoordeeld. Per baggerlocatie zijn er zowel over- als onderschrijdingen van de verwachte hoeveelheid. Dit is het gevolg van het feit dat baggerhoeveelheden van jaar tot jaar kunnen variëren.

Zie **bijlage 3** voor een historisch overzicht van de baggerhoeveelheden. Hierbij wordt aangetekend dat variaties van jaar tot jaar verschillende oorzaken kunnen hebben, namelijk:

- van natuurlijke aard (hydro-morfologische en meteorologische variatie)
- uitvoeringstechnisch (inzet materieel; verspreidingsstrategie)
- keuze voor kalenderjaargrens, waardoor voor sommige locaties een deel van het baggervolume van de winter soms in het ene en soms in het andere kalenderjaar valt.

Tenslotte, door eigendomsoverdracht van een aantal kadastrale percelen is ook de onderhoudsverantwoordelijkheid van enkele baggerlocaties gewijzigd. Dit is het geval op een drietal locaties waar per 1 januari 2017 het waterstaatkundig beheer is gewijzigd:

- Terschelling Veerhaven. Het aangrenzend water bij het concessie-gerelateerde deel van het veerhaventerrein werd door gemeente overgedragen aan het Rijk. Rijkswaterstaat onderhoudt nu de waterbodem onder de ligplaats van de veerboot en de sneldienst.
- Ameland Haven Ballumerbocht. Rijkswaterstaat onderhoudt uitsluitend de toegangseul vanaf de vaargeul Molengat tot nabij de gemeentelijke losfaciliteit. De beide afmeerlocaties *loswal* en *afmeerpalen* zijn respectievelijk door Rijkswaterstaat en Wetterskip Fryslân overgedragen aan de gemeente die daarmee ook verantwoordelijk wordt voor het eventuele onderhoud van de waterbodems.
- Ameland Toegangseul jachthaven. Sinds januari 2017 wordt de toegangseul tezamen met de jachthaven 't Leije Gat door of in opdracht van de gemeente onderhouden. Voor de toekomst zal locatie Veerdam Nes dus zonder de toegangseul worden gerapporteerd.

De uit deze locaties afkomstige baggerhoeveelheden zijn zeer gering en hebben daardoor een verwaarloosbaar effect op de totaalvolumes. Vanaf 2020 zullen de hoeveelheden door de nieuwe eigenaar/beheerder moeten worden gerapporteerd.

---

<sup>1</sup> Passende Beoordeling door Arcadis in opdracht van Min. I & W. (25 april 2016)

## 1.2 Hoeveelheid verspreid materiaal per verspreidingslocatie

### 1.2.1 Toelichting verspreidingslocaties

De vrijkomende baggerspecie wordt direct in de omgeving verspreid dan wel verspreid op de zogenoemde verspreidingslocaties. De verspreidingslocaties zijn opgenomen in het beheerplan (tabel B3.2a tot en met B3.2e). Voor bestaande en regelmatig terugkerende onderhoudsbaggeractiviteiten waarvan in deze rapportage sprake is, zijn voorwaarden<sup>2</sup> vastgesteld. Deze voorwaarden komen grotendeels voort uit eerdere vergunningsvoorschriften (op basis van de Wet Natuurbescherming) die tot het in werking treden van het beheerplan van toepassing waren. Hiermee worden significant negatieve effecten uitgesloten en resteffecten beperkt.

Overigens bleek ook dat de duidelijkheid van bovengenoemde kaartjes verbeterd zou kunnen worden. In de praktijk bieden ze bijvoorbeeld onvoldoende inzicht in de exacte positionering van de verspreidingslocaties en het toegestane gebruik ervan. In **bijlage 1** van deze rapportage zijn daarom vernieuwde kaarten opgenomen die ook bij een eventuele herziening van het beheerplan toegepast kunnen worden.

### 1.2.2 Verspreide hoeveelheden

Er worden twee tabellen gepresenteerd, een voor de verspreiding op de verspreidingslocaties (tabel 1.3) en een voor verspreiding binnen of in de directe omgeving van het werkgebied (tabel 1.4). N.B. Vanuit één baggerlocatie kan naar meerdere verspreidingslocaties baggerspecie gebracht worden.

Verspreidingsvolume (1000 m <sup>3</sup> )	2016	2017	2018	2019
Tabel B3.2a Kombergingsgebied Marsdiep	292	216	248	306
Boontjes <sup>3</sup>	43	46	42	160
Breezanddijk <sup>4</sup>	1	3	2	2
Kornwerderzand	97	75	119	10
Malzwin	150	89	75	119
Texelstroom 1	0	2	5	6
Texelstroom 2	0	0	0	0
Texelstroom 3	0	0	4	9

<sup>2</sup> Bron: Natura 2000 Beheerplan Waddenzee; Voorwaardenkader Onderhoudsbaggerwerken Paragraaf B3.3.1 pagina 289 e.v.

<sup>3</sup> In het beheerplan staan bagger- en verspreidingslocatie Boontjes ten onrechte onder kombergingsgebied Vlie.

<sup>4</sup> Inclusief locatie Afsluitdijk km14-18 (andere naam voor hetzelfde gebied)

vervolg

Verspreidingsvolume (1000 m <sup>3</sup> )	2016	2017	2018	2019
<b>Tabel B3.2b Kombergingsgebied Vlie</b>	<b>407</b>	<b>287</b>	<b>642</b>	<b>671</b>
Blauwe Slenk	154	152	214	187
Kimstergat 1	218	84	259	406
Kimstergat 2	0	0	0	0
NO-Meep 1	8	7	26	15
NO-Meep 2	3	11	18	12
Schuitengat 1 <sup>5</sup>	23	2	10	18
Schuitengat 2	1	31	116	33
Vliesloot 1	0	0	0	0
Vliesloot 2	0	0	0	0
Vliestroom 1	0	0	0	0
Vliestroom 2	0	0	0	0
Vliestroom 3	0	0	0	0
<b>Tabel B3.2c Kombergingsgebied Zeegat Ameland</b>	<b>693</b>	<b>499</b>	<b>650</b>	<b>1.030</b>
Kikkertgat	1	23	17	11
Molengat	46	16	25	20
Molengat / Ballumerbocht	25	25	19	24
Reegeul 1	0	0	0	0
Reegeul 2	0	0	0	0
Scheepsgat	31	62	132	44
Zuiderspruit	590	373	456	388
Ebgeul <sup>6</sup>				542
<b>Tabel B3.2d Kombergingsgebied Friesche Zeegat</b>	<b>140</b>	<b>69</b>	<b>108</b>	<b>99</b>
Gat v Schiermonnikoog 1	43	25	47	48
Gat v Schiermonnikoog 2	53	32	41	40
Groote Siege 1	4	0	0	0
Groote Siege 2	12	0	0	0
Groote Siege 3	1	0	0	0
Groote Siege 4	1	0	0	0
Oort / Lutjewad	11	8	10	5
Zoutkamperlaag 1	4	0	0	3
Zoutkamperlaag 2	11	4	10	4

<sup>5</sup> In het beheerplan komt de locatie Schuitengat (zonder nummer voor). Hiermee wordt waarschijnlijk Schuitengat 1 bedoeld.

<sup>6</sup> Deze locatie komt niet het beheerplan voor en is nieuw i.v.m. de bochtafsnijding "vloedgeul".

Vervolg

Verspreidingsvolume (1000 m <sup>3</sup> )	2016	2017	2018	2019
Speciale bestemmingen				101
Zeestrand Harlingen				15
Project Afsluitdijk				86
<b>Totaal Waddenzee (excl. Eems)</b>	<b>1.531</b>	<b>1.071</b>	<b>1.648</b>	<b>2.207</b>

Tabel 1.3 Naar verspreidingslocatie gebrachte baggervolumes door RWS en totaal per kombergingsgebied (m.u.v. speciale bestemmingen waarbij het sediment in het Waddensysteem blijft maar nuttig wordt toegepast).

<b>Verspreidingsvolume (1000 m<sup>3</sup>)</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Tabel B3.2a Kombergingsgebied Marsdiep</b>	<b>70</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
Veerhaven Texel (inclusief toegangsecul)	3	0	0	0
Veerhaven Den Helder (inclusief toegangsecul)	0	0	0	0
Havens Den Oever (inclusief toegangsecul)	27	0	0	1
Haven Breezanddijk (inclusief toegangsecul)	4	0	0	0
Havens Kornwerderzand (inclusief toegangsecul)	36	0	12	0
Visjagersgaatje	0	0	0	0
<b>Tabel B3.2b Kombergingsgebied Vlie</b>	<b>35</b>	<b>7</b>	<b>347</b>	<b>170</b>
Veerdam Vlieland	0	0	0	0
Vaargeul langs Pollendam	4	1	18	0
Blauwe Slenk (drempel BS 18/BS 20)	14	0	131	5
Pannengat (drempel BS 2/BS 6)	0	0	0	0
Vliesloot	0	0	0	0
Schuitengat	0	0	0	0
Slenk (evt. inclusief klein deel Meep)	9	0	122	146
Boontjes	7	6	76	19
<b>Tabel B3.2c Kombergingsgebied Zeegat Ameland</b>	<b>1.267</b>	<b>1.330</b>	<b>1.058</b>	<b>670</b>
Veerdam Holwerd	22	3	3	0
Veerdam Nes	14	0	0	0
Veerbootroute Ameland VA25)	923	645	645	361
Veerbootroute Ameland (o.a. drempel VA4/VA6)	296	680	407	306
Reegeul	9	0	3	0
Ballumerbocht (loswal en toegangsecul)	4	1	1	3

vervolg

Verspreidingsvolume (1000 m3)	2016	2017	2018	2019
Tabel B3.2d Kombergingsgebied Friesche Zeegat	27	0	73	85
Veerhaven Lauwersoog	2	0	0	0
Veerdam Schiermonnikoog	4	0	0	0
Glinder	13	0	33	72
Groote Siege	8	0	40	14
Totaal Waddenzee (excl. Eems)	1.399	1.336	1.491	926

Tabel 1.4 In omgeving baggergebied verspreide baggervolumes door RWS en totaal per kombergingsgebied.

### 1.2.3 Samenvatting

In totaal is in de periode 2016-2019 door RWS gemiddeld 3,244 miljoen m<sup>3</sup> per jaar gebaggerd waarvan 1,615 miljoen m<sup>3</sup> naar de aangewezen verspreidingslocaties werd gebracht. Een hoeveelheid van 1,288 miljoen m<sup>3</sup> werd binnen of in de direct omgeving van het baggergebied verspreid. Daarnaast werd 0,342 miljoen m<sup>3</sup> als zand aan wal gebracht, zie par. 1.3.

Het totale gemiddelde baggervolume is 11% (0,408 miljoen m<sup>3</sup>) lager dan het in het Beheerplan verwachte volume van 3,652 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.

Van de 36 toegestane locaties voor RWS zijn er in de periode 2016-2019 door Rijkswaterstaat 9 locaties niet gebruikt. Dit sluit aan bij de voorwaarden uit het beheerplan om "zo weinig mogelijk verspreidingslocaties te gebruiken om verstoring in ruimtelijke zin te beperken."

### 1.3 Hoeveelheid aan systeem onttrokken zand

#### 1.3.1 Toelichting zandonttrekking

Het is op dit moment nog toegestaan om zand dat bij noodzakelijk onderhoud van vaargeulen vrijkomt, in een beperkte omvang aan wal te brengen. In 2016 werd echter besloten om deze vorm van zandonttrekking aan het Waddenzee-systeem, geleidelijk af te bouwen. Een tekort aan zand in de Waddenzee versterkt namelijk de erosie van de kust en zeegaten. Vanaf 2017 neemt de maximaal aan wal te brengen hoeveelheid daarom af met 100.000 m<sup>3</sup> per jaar van 500.000 m<sup>3</sup> in 2017 naar nul in 2022 (zie figuur 1.1).

#### 1.3.2 Aan systeem onttrokken hoeveelheden

In tabel 1.5 wordt aangegeven waar en hoeveel zand in de periode 2016-2019 door RWS onttrokken is. Die onttrekking vindt uitsluitend plaats op basis van het onderhoudscontract dat RWS als vaarwegbeheerder met een private partij heeft gesloten. Er vinden geen zandonttrekkingen door andere beheerders plaats.

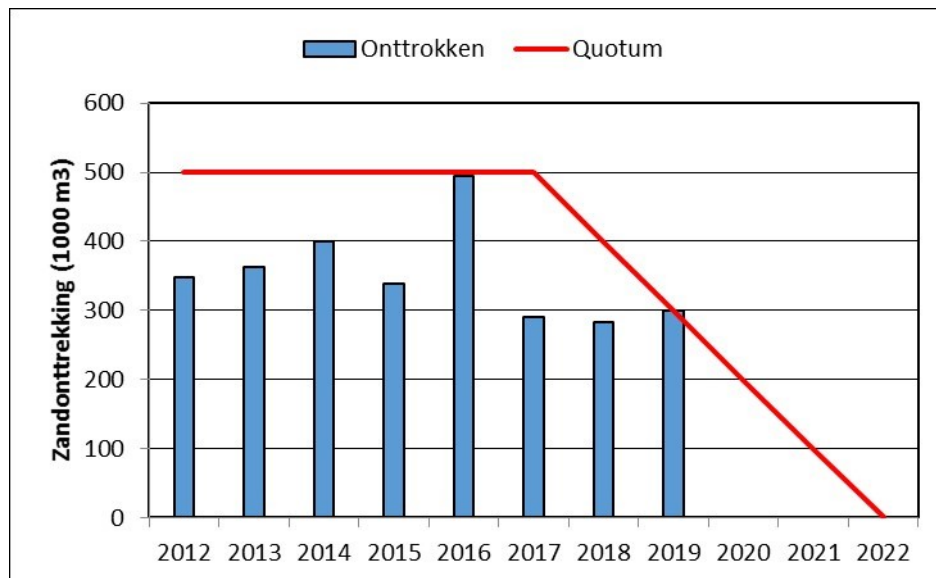
Hoeveelheden in 1.000 m <sup>3</sup>	2016	2017	2018	2019
Tabel B3.2a Kombergingsgebied Marsdiep	0	14	43	41
Visjagersgaatje	0	14	43	41
Tabel B3.2b Kombergingsgebied Vlie	442	241	201	218
Blauwe Slenk (drempel BS 18/BS 20)	344	143	141	146
Slenk (evt. inclusief klein deel Meep)	98	98	60	72
Tabel B3.2c Kombergingsgebied Zeegat Ameland	11	0	0	0
Veerbootroute Ameland (o.a. drempel VA4/VA6)	11	0	0	0
Tabel B3.2d Kombergingsgebied Friesche Zeegat	41	36	38	41
Glinder	35	35	36	37
Groote Siege	6	1	2	5
Totaal Waddenzee (excl. Eems)	494	291	282	300
Quotum	500	500	400	300

Tabel 1.5. Zandonttrekking in 2019 door RWS per baggerlocatie en totaal per kombergingsgebied.

Met betrekking tot de zandonttrekking uit de Amelander veerbootroute, voor zover bekend werd tijdens de jaren 80 van de vorige eeuw hier voor het laatst zeezand 'gewonnen'. Het gebrek aan afzetmarkt, goede losfaciliteit en kwaliteitszand deden sindsdien de vraag wegvallen. Dat is de reden waarom de locaties in het Beheerplan niet als kansrijke zandlocaties zijn aangemerkt. Echter, het gebruik ervan wordt daarmee niet uitgesloten. De eenmalige zandonttrekking uit de veerbootroute in 2016 werd overigens gebruikt voor de aanleg van een tijdelijke loswal op Ameland ten behoeve van het dijkversterkingsproject.

### 1.3.3 Voortgang afbouwbeleid zandonttrekking

De hoeveelheid zand die volgens afbouwbeleid onttrokken mag worden is weergegeven in figuur 1.1 in de vorm van een quotum. Ook zijn de onttrokken hoeveelheden vanaf 2012 weergegeven. Het quotum wordt niet overschreden.



Figuur 1.1. Verloop van onttrokken en maximaal toegestane hoeveelheden zand per jaar.

## 1.4 Inzicht in milieu-hygiënische kwaliteit

Op 29 april 2011 is het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) ingevoerd. Rijkswaterstaat is betrokken bij de kwaliteitsgegevens van de vrijkomende baggerspecie in de havens en de vaargeulen van de Waddenzee.

Alle locaties moeten worden bemonsterd op basis van de NEN5717 en NEN5720. Het voorgeschreven analysepakket daarbij is het C3 pakket (*Standaardpakket Waterbodem en baggerspecie uit zout Rijksoppervlaktewater, blijvend binnen zout Rijksoppervlaktewater*) in verband met het zoute milieu waarbinnen deze specie zal worden verspreid. In dit C3 pakket zijn parameters opgenomen zoals zware metalen, PAK, PCB, MO (Minerale oliën) en TBT (Tributyltin). Met name de TBT parameter is uniek voor het zoute milieu en wordt ook alleen in het C3 pakket voorgeschreven.

Om te voldoen aan het Bbk, wordt/worden de manier van monsternamen, de bemonsterwijze, de boorprofielen, de strategie, de analyseresultaten en de toetsing daarvan samengevoegd tot een verkennend waterbodemonderzoek. Dit onderzoek wordt als een verplichte bijlage door initiatiefnemer meegezonden bij de startmelding conform Bbk. Met dit verkennend waterbodemonderzoek kan Rijkswaterstaat beoordelen of het te baggeren deel (haven of vaargeul) voldoet aan de verspreidingscriteria van het Bbk.

Voldoet de kwaliteit aan de gestelde normen dan mag het te baggeren materiaal op de aangewezen verspreidingslocaties worden verspreid of in de directe omgeving van de baggerlocatie 'op stroom worden gezet'. Deze laatste werkwijze wordt ook wel agiteren (opwoelen) van baggerspecie genoemd.

### 1.4.1 Toelichting waterbodemkwaliteit

Door het uitgebreide analysepakket en het grote aantal reeds uitgevoerde onderzoeken is veel inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie. Verreweg het overgrote deel van bovengenoemde locaties voldoet aan de verspreidingsnormen volgens het Bbk. De vaargeulen die door Rijkswaterstaat op diepte worden gehouden zijn verreweg het schoonst, wat enerzijds het gevolg is van de afwezigheid van vervuilende bronnen en anderzijds van het getij dat continue de baggerspecie als het ware ververst. Uit de onderzoeken is gebleken dat de baggerspecie uit de vaargeulen nagenoeg altijd onder de achtergrondwaarde zit: het gehalte aan verontreiniging is meestal van nature in de bodem aanwezig.

Voor havens is dit wel iets anders. Deze hebben vaak plekken waar de stroming weinig invloed op heeft en waar sediment zich dus kan ophopen. Daarnaast vinden er in havens vaak industriële activiteiten plaats, lozingen van koel- of afvalwater van diverse bedrijven. Nagenoeg alle havens zijn relatief schoon: het gehalte aan verontreiniging ligt vaak net boven de achtergrondwaarde maar juist ver onder de interventiewaarde. Boven de interventiewaarden mag baggerspecie niet meer worden verspreid en zal sanering moeten plaatsvinden.



In de volgende havens zijn nog gehalten aan verontreinigingen aangetroffen die hoger zijn dan de interventiewaarde:

- Den Oever / Visserijhaven (beter bekend als locatie scheepsdok Luit). Overschrijding van de norm voor koper, tributyltin en minerale oliën. Eigenaar: Gemeente Hollands Kroon.
- Harlingen / Oude Willemshaven. Overschrijding van de norm voor koper en minerale oliën. Eigenaar: Gemeente Harlingen.
- Harlingen / Nieuwe Willemshaven (specifiek locatie Icon Yachts). Overschrijding van de norm voor tributyltin en minerale Oliën. Eigenaar: Gemeente Harlingen
- Lauwersoog / Visserijhaven (locatie voormalig scheepsdok Welgelegen). Overschrijding van de norm voor koper en tributyltin. Eigenaar: Gemeente Het Hoge Land.

Op bovengenoemde locaties worden sinds jaren geen baggeractiviteiten meer uitgevoerd. Deze locaties van moeten eerst conform het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi) worden gesaneerd. Rijkswaterstaat Noord Nederland heeft in het waddengebied geen vaargeulen of havens in eigendom waarop een saneringsverplichting rust.

*1.4.2 Overzicht met bemonsteringsdata, analyses, sediment en toetsingen*  
Bemonsteringsdata, sedimentanalyses en toetsingen zijn onderdeel van het verkennend waterbodemonderzoek dat wordt aangeleverd bij een Bbk-melding. Deze Bbk-melding via het 'Meldpunt Bodemkwaliteit' van Rijkswaterstaat is verplicht voordat een opdrachtgever of aannemer kan gaan beginnen met het onderhoudsbaggerwerk. De meldingen vinden digitaal plaats en worden opgeslagen in Powerbrowser, een applicatie die door Rijkswaterstaat wordt gebruikt voor het afhandelen van meldingen en toezichts- of handhavingstaken.

Als uitvloeisel van het OSPAR-verdrag levert Rijkswaterstaat elk jaar een overzicht aan waarin analyseresultaten van de toetsingen zijn vermeld evenals de hoeveelheden baggerspecie die in oppervlaktewater werd verspreid. Dit geldt alleen voor de baggerspecie afkomstig van derde partijen, dus niet van baggerwerken Rijkswaterstaat. De voortgang in de verbetering van de ecologische (inclusief chemische) kwaliteitsdoelen van het oppervlaktewater wordt jaarlijks in de OSPAR-commissies geëvalueerd.

#### *1.4.3 Samenvatting kwaliteitsoordeel*

Omdat de onderhouds-baggeractiviteiten door of in opdracht van Rijkswaterstaat worden uitgevoerd moeten deze worden aangemerkt als 'werken eigen dienst'. In dergelijke situaties is het van groot belang dat een onafhankelijke toetsing van de analyses voldoende is geborgd. Daarom worden sinds 2015 de toetsingen op eigen baggerwerk uitgevoerd door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Ook sinds deze overname zijn er geen signalen bekend van verontreinigingen in de vaargeulen.

De vaargeulen in de Waddenzee kunnen als schoon worden aangemerkt en voldoen daarmee aan de normering. De met de Waddenzee in open verbinding staande havens zijn met uitzondering van de in 1.4.1 genoemde locaties eveneens schoon. Deze locaties zullen eerst moeten worden gesaneerd voordat het onderhoudsbaggerwerk er kan starten.

## **1.5 Bijzonderheden**

### *1.5.1 Baggeren en verspreiden buiten winterperiode*

Gezien het feit dat de meeste stormen plaatsvinden in de winterperiode treden er dan ook meer zand- en slibverplaatsingen op. Daardoor verondiepen vaargeulen sneller dan tijdens de relatief rustige zomermaanden. Om het hele jaar door de bereikbaarheid van de Waddeneilanden te kunnen garanderen is het noodzakelijk dat Rijkswaterstaat het vaargeulonderhoud op alle veerbootroutes (inclusief veerhavens) ook buiten deze winterperiode mag uitvoeren.

### *1.5.2 Knelpunten tijdens uitvoering*

De Reegeul is onderdeel van de Amelander veerbootroute. Om deze vaargeul op diepte te houden wordt gebruik gemaakt van onder andere een sleeplopperzuiger en een kraanschip/ponton. Volgens het beheerplan moet de baggerspecie in dat geval worden verspreid in verspreidingslocatie Kikkertgat. Deze verspreidingslocatie ligt echter vlakbij het relatief nieuwe vaargeulknelpunt VA4-VA6 dat door sterke morfologische veranderingen herhaaldelijk snel verondiept. Door in Kikkertgat te verspreiden zou de aanzanding van VA4-VA6 mogelijk nog sneller kunnen gaan waardoor nog meer baggerwerk onvermijdelijk wordt. Om dit te voorkomen is besloten om verspreidingslocatie (tijdelijk) buiten werking te stellen en bij vloed verspreidingslocatie Molengat te gaan gebruiken.

### *1.5.3 Opgetreden incidenten*

Bij incidenten moet worden gedacht aan alle plotseling opgetreden voorvallen die mogelijk gevolgen zouden kunnen hebben voor het ecosysteem van de Waddenzee. Hierbij kan worden gedacht aan bijvoorbeeld een aanvaring, het aan de grond raken van een baggervaartuig, door omstandigheden niet op de juiste locatie kunnen verspreiden, een gasolieverontreiniging tijdens het bunkeren, het uitvallen van een registratiesysteem etc. In 2019 is hiervan geen sprake geweest.

## 1.6 Voorwaardenkader baggerwerken N2000 Beheerplan Waddenzee

### 1.6.1 Uitvoering 2019 getoetst aan Voorwaardenkader

Het gemeten baggervolume voor de gehele Waddenzee (excl. Eems) voor de laatste 5 jaren en de prognose<sup>7</sup> vanaf 2020 is als volgt:

Gemeten					Prognose					
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
3,48	3,42	2,70	3,42	3,43	3,40	3,51	3,61	3,71	3,81	3,91

Conclusies:

- In het Natura2000-beheerplan voor de Waddenzee is de volgende afspraak gemaakt (zie blz. 292): *Mocht in de toekomst sprake zijn van eventuele structurele overschrijding van het totale gemiddelde baggervolume in tabel B3.2a tot en met B3.2e, dan zal een actualisatie plaatsvinden door middel van een nieuwe toetsing van de effecten van het onderhoudsbaggerwerk op de instandhoudingsdoelstellingen. In dit kader kan vergunningverlening van (een deel van) het baggerwerk aan de orde zijn, ter beoordeling van bevoegd gezag Nb-wet.*
- Het hierboven genoemde totale gemiddelde baggervolume voor de Waddenzee excl. Eems is 7,037 miljoen m<sup>3</sup>. Hoewel alleen op het totaal getoetst wordt gaat deze voorliggende rapportage slechts in op het aandeel van RWS voor de Waddenzee: 3,652 miljoen m<sup>3</sup> (zie tabel 1.1).
- Dit volume wordt volgens de huidige prognose overschreden in 2023. Gezien de onzekerheid in de prognose kan niet uitgesloten worden dat dit volume eerder of later wordt bereikt. Het is dan ook belangrijk de hoeveelheden goed te blijven monitoren.
- Het baggervolume in 2017 is sterk lager dan in de jaren daarvoor en daarna. Dit hangt samen met een wijziging van de gecontracteerde aannemer in september 2016. Deze heeft op veel locaties minder gebaggerd. Hierdoor ontstaat de indruk van een stabiele hoeveelheid over de periode 2015-2019. Toch wordt rekening gehouden met een licht stijgende trend met name voor de trajecten van Holwerd-VA13 en de Boontjes. Hier wordt rekening gehouden met een afname van het kombergingsvolume (door netto sedimentatie) met als gevolg een afname van de stroomsnelheden en meer bezinking van sediment.

<sup>7</sup> Mulder, H., 2020. Prognose baggervolumes voor RWS in de Waddenzee vanaf 2020. Notitie RWS WVL, 25 maart 2020.

- Het verwachte volume in 2020 is iets lager dan in 2019, ondanks een stijgende trend (zie vorige aandachtspunt). Dit hangt samen met de het feit dat het gemiddelde over de laatste 5 jaar iets lager is dan het getal van 2019 en dit gemiddelde op het grootste deel van de locaties is toegepast.
- Het op de wal geloste deel van het zand (zandwinningshoeveelheid) is in 2019 toegenomen tot 299.909 m<sup>3</sup>, dat net onder het quotum van 300.000 m<sup>3</sup> ligt. De gemiddelde zandonttrekking over de periode 2016-2019 is 342.000 m<sup>3</sup> per jaar.

#### 1.6.2 Nieuwe ontwikkelingen en inzichten vaargeulbeheer

De baggervakken in de Waddenzee kunnen worden opgedeeld in min of meer stabiele baggervakken én baggervakken die frequent moeten worden verlegd om zo de veranderingen door de (grote) natuurlijke dynamiek te kunnen volgen. Verleggingen van baggervakken beogen in beginsel een beter volgen van de natuurlijke beweging van de geulen, en daarmee verlaging van de onderhoudsvolumes.

#### A. Ontwikkelingen vaargeulen

Onderstaand wordt een korte analyse gegeven van een aantal meer dynamische gebieden waar geulen snel migreren en waar dus moet worden geanticipeerd op trendmatige veranderingen zodat dit niet leidt tot een toenemend baggerbezwaar. Het (marginaal) verleggen van baggerpolygoenen (afgebakende baggervakken) zou op onderstaande locaties aan de orde kunnen zijn. In **bijlage 5** wordt een meer uitgebreide analyse en verwachting weergegeven.

##### Zeegat van Texel:

- Voor het Visjagersgaatje is er een trend van afname op de lange termijn. De laatste vijf jaar is er een toename zichtbaar, veiligheidshalve is het 5-jaargemiddelde gebruikt voor de prognose.
- Voor de havens van Den oever lijkt het baggervolume op de lange termijn vrij stabiel te blijven met mogelijk een dalende trend. Deze stabiele trend wordt ook voorzien voor de Noorderhaven van Breezanddijk en de buitenhavens van Kornwerderzand.

##### Zeegat van het Vlie:

- Traject Slenk-Schuitengat; het huidige 5-jaargemiddelde is redelijk stabiel. Uit een in 2018 uitgevoerd onderzoek blijkt dat een alternatieve route door het Schuitengat met doorsteek naar de Vliestroom onvoldoende zicht geeft op minder baggerwerk.

- Voor vaargeul Blauwe Slenk is een licht stijgende trend waarneembaar over de laatste vijf en 10 jaar. In het Pannengat is geen baggerwerk nodig geweest.
- Voor vaargeul Boontjes is een stijgende trend waarneembaar over de afgelopen vijf jaar als gevolg van morfologische ontwikkelingen (zie opmerking in par 1.6.1). Deze trend lijkt uitzonderlijk groot maar wordt vooralsnog wel gebruikt bij de prognoses.
- Voor het vaarwater langs de Pollendam is het 5-jaar gemiddelde redelijk stabiel gebleven.

#### Zeegat van Ameland:

- De wadplaten ten westen en oosten van de Reegeul lijken te eroderen. Niet duidelijk is waardoor dit komt en of dit doorzet. Een specifiek onderzoek hiernaar wordt niet uitgevoerd. De met elkaar samenhangende morfologische ontwikkelingen worden stelselmatig gemonitord, gerapporteerd per kombergingsgebied en voor zover mogelijk verklaard. Algehele verdieping in/rond dit gebied kan leiden tot steeds minder baggerwerk in de Reegeul.
- Het planstudie- en vergunningetraject heeft uitgewezen dat aanleg van de nieuwe Reegeul-Oost niet haalbaar is. De huidige Reegeul blijft daarmee in gebruik en in onderhoud, aanpassingen van het baggerpolygoon zijn niet nodig.
- Reegeul-VA6; dit knelpunt tussen de Reegeul en boei VA6 (onderdeel van Veerbootroute Ameland) wordt sinds 2016 onderhouden. De inschatting voor de komende jaren is een constant baggervolume maar onverminderd hoog (215.000 m<sup>3</sup>/jaar en daarmee een sterke overschrijding van de waarden in het Beheerplan). Nader onderzoek is nodig: bekijken of de geul naar een smaller deel van de drempel kan worden verlegd, er wordt nu dwars op de natuurlijke stroming gebaggerd.
- VA9-VA13; Ook hier wordt sinds 2016 vaargeulonderhoud uitgevoerd. De inschatting voor komende jaren is een constant baggervolume maar eveneens onverminderd hoog (221.000 m<sup>3</sup>/jaar en daarmee sterke overschrijding van de waarden in het Beheerplan) Nader onderzoek is nodig, advies daarbij is om de natuurlijke loop van de geulen te volgen, er wordt nu dwars op de natuurlijke stroming gebaggerd.
- Holwerd-VA13 (onderdeel van Veerbootroute Ameland, tot nu toe aangeduid als VA25, maar door bochtafsnijding hernoemd); een stijgende trend van 50.000 m<sup>3</sup>/jaar voorgezet t.o.v. het volume van 2019. Een extra monitoring en nader onderzoek wordt uitgevoerd. Het advies is om baggerspecie hier niet meer op stroom te zetten maar om deze verder weg te brengen.
- Voor veerdam Holwerd eveneens een stijgende trend, ook in het 5-jaargemiddelde. De trend over 10 jaar is gebruikt (t.o.v. het volume van 2019) voor de prognose. Ook hier het advies om de baggerspecie niet meer op stroom te zetten maar verder weg te brengen.
- Voor de vaargeul naar de Ballumerbocht is geen duidelijke trend zichtbaar.

### Friesche Zeegat

- De baggervolumes uit de Veerhaven van Lauwersoog variëren sterk, er is geen duidelijke trend waarneembaar.
- Voor de Veerhaven van Schiermonnikoog is het 5-jaargemiddelde sinds 2009 redelijk stabiel.
- Het vaargeulonderhoud in de Glinder laat de laatste 15 jaar een duidelijke stijging zien maar het 5-jaargemiddelde verandert de laatste jaren weinig. Het is zeer onzeker of er de komende jaren een stijgende lijn zal zijn, hiervoor is nader onderzoek nodig. Mogelijk worden verleggingen deels via het Gat van Schiermonnikoog noodzakelijk.
- Voor vaargeul Grote Siege is er op lange termijn geen duidelijke trend.

Het baggervolume voor de gehele Waddenzee laat duidelijk een stijgende lange termijn trend zien. Deze stijging is vooral het gevolg van een toename van het onderhoud van de vaargeulen met daarin een grote bijdrage van de vaargeulknelpunten Holwerd-VA13 (Dantzigat/Kikkertgat) en Boontjes. Daarbij moet worden aangetekend dat in deze gebieden relatief veel slib wordt gebaggerd waardoor het volume relatief weinig droge stof bevat.

### **B. Reductie baggervolume**

In een deel van de Amelanderveerbootroute komt onder bepaalde omstandigheden van nature veel slib voor. Dat betreft hoofdzakelijk de laatste twee kilometer voor Holwerd. De aanwezigheid ervan wordt beïnvloed door wind en stroming, door scheepvaart en door de baggeractiviteiten zelf.

De bij de dieptemetingen toegepaste meetfrequentie kent echter een zeer hoge mate van slibdetectie waarmee de top van de dunne sliblaag wordt bepaald. Aanvullend op de hoge meetfrequentie verlangt Rijkswaterstaat sinds enkele jaren ook dieptemetingen uitgevoerd met de lage meetfrequentie. Deze laagfrequente metingen doordringen de uiterst dunne sliblaag waarmee de vaste bodem kan worden bepaald. Internationale PIANC normen stellen dat de dunne sliblaag tot een dichtheid van 1200 kg/m<sup>3</sup> nog bevaarbaar is. Het kan daarom voorkomen dat een vaargeul niet voldoet aan de minimale bodemdiepte maar desondanks nog goed bevaarbaar is.

De komende tijd wordt met specifieke metingen verder onderzocht hoe het baggervolume op dit slibrijke traject verder kan worden gereduceerd zonder dat dit ten koste gaat van een veilige en aantoonbare bevaarbaarheid.

#### *1.6.3 Eindconclusie en voorstel Rijkswaterstaat*

Het in stand houden van een veilige en bevaarbare vaargeul is gebaat bij voldoende flexibiliteit tijdens de uitvoering. De geulen van de Waddenzee hebben namelijk een dynamisch gedrag waardoor ze in de tijd variëren in ligging en omvang. Zowel bagger- als verspreidingsvakken moeten snel kunnen worden aangepast als de veranderende morfologie daar om vraagt.

Blijft die aanpassing achterwege dan wordt de natuurlijke geuldiepte niet meer gevolgd en onvoldoende benut. Daardoor nemen de baggervolumes op de baggerlocatie toe en zal de verspreidende werking van de verspreidingslocatie afnemen.

De verspreidingslocaties moeten immers optimaal functioneren: de door het baggervaartuig geloste baggerspecie mag niet blijven liggen en moet door de aanwezige stroming worden weggevoerd. Met uitzondering van de in 2.2.2 genoemde vakken hebben de verspreidingslocaties de afgelopen jaren redelijk tot goed gefunctioneerd maar er is altijd een verdere optimalisatie mogelijk. De in 2015 bepaalde coördinaten van de verspreidingslocaties zijn te statisch gebleken en sluiten onvoldoende aan bij het dynamische geulstelsel. zijn. Al met al ontstaat er dan een tegennatuurlijke werkwijze die wat Rijkswaterstaat betreft zoveel mogelijk moet worden voorkomen. Dat is mogelijk door de verspreidingsvakken te laten meebewegen met de natuurlijk dynamiek van de vaargeulen.

Voorstel A:

*Aan de positionering van iedere verspreidingslocatie een marge toe te kennen van 100 meter (zie **bijlage 1**). Binnen deze marge kan het verspreidingsvak onder voorwaarden worden verplaatst zodat meer geprofiteerd kan worden van de natuurlijke diepte en stroming.*

Hierbij zullen de volgende voorwaarden worden gehanteerd:

1. In principe een marginale verplaatsing per jaar. Grotere verplaatsingen kunnen uitsluitend worden gemotiveerd met de uitkomst van de driejaarlijkse morfologische en ecologische evaluatie van de verspreidingslocaties. (zie hoofdstuk 3)
2. Een voorstel voor een marginale verplaatsing wordt middels de QuickScan (voorwaarde 12 van beheerplan; zie hoofdstuk 2) jaarlijks met LNV besproken
3. alle verplaatsingen moeten duidelijk en volledig worden gedocumenteerd.
4. Er zullen frequenter dieptemetingen worden uitgevoerd om de verspreidende werking nauwlettend te kunnen monitoren.
5. Over de uitgevoerde marginale verplaatsingen wordt met de jaarrapportage vaargeulonderhoud achteraf gerapporteerd en verantwoording afgelegd.

Baggervakken bevinden zich in de meer dynamische gebieden van de Waddenzee waar geulen soms snel migreren. Wordt er niet of onvoldoende geanticipeerd op deze trendmatige veranderingen dan leidt dat met name bij smalle vaargeulen veelal meteen tot een toenemend baggerbezwaar. In de praktijk kan er altijd drempelvorming optreden op nieuwe nog niet voorziene locaties. Daarom is van tevoren geen goede inschatting te maken over de te verwachten baggerhoeveelheden.



Voorstel B:

*De baggervakken (baggerpolygonen) nog beter de dynamiek van de natuurlijke beweging van de vaargeulen laten volgen om daarmee verlaging van de onderhoudsvolumes te bewerkstelligen. Cyclisch terugkerende vaargeualternatieven die aantoonbaar minder belastend zijn voor de ecologie moeten worden benut.*

Hierbij zullen de volgende voorwaarden worden gehanteerd:

1. Het verplaatsen van het baggervak draagt significant bij aan de in het Beheerplan beoogde afname/minimalisatie van de hoeveelheid baggerwerk.
2. De effecten van de verplaatsing zijn meegenomen in de Passende Beoordeling uit 2016.
3. Alle verplaatsingen moeten duidelijk, volledig en herleidbaar worden gedocumenteerd.

Een sluitend versiebeheer van zowel verspreidings- als baggervakken is een absolute vereiste om aan te kunnen tonen dat er voortdurend geanticipeerd moet worden op het veranderend werkgebied. Met een zorgvuldig versiebeheer kunnen tussentijdse aanpassingen van bagger- en verspreidingsvakken worden bijgehouden, achteraf worden gereproduceerd en geanalyseerd. Over de verplaatsingen van bagger- en verspreidingslocaties zal in de jaarrapportage worden gerapporteerd.

Tot slot zullen deze tussentijdse aanpassingen worden betrokken bij de driejaarlijkse evaluatie van de verspreidingslocaties.

## **1.7 Baggerwerken van derden**

### *1.7.1 Toelichting*

De tot dusver beschreven baggeractiviteiten hebben betrekking op het onderhoud van vaargeulen en veerhavens dat door Rijkswaterstaat wordt uitgevoerd. Het Ministerie van LNV is hiervoor het 'bevoegd gezag' dat op grond van de Wet Natuurbescherming bevoegd is tot het afgeven van een beschikking of het nemen van een besluit. Op grond van het Voorwaardenkader Baggerwerken uit het beheerplan rapporteert Rijkswaterstaat aan LNV.

Maar er zijn ook nog andere havenbeheerders die zelfstandig baggeractiviteiten in het waddengebied uitvoeren, hiervoor zijn de drie waddenprovincies het bevoegde gezag. Iedere provincie zal voor de Waddenzee-gerelateerde baggerwerken binnen haar grondgebied moeten registreren en publiceren.

Maar omdat Rijkswaterstaat verantwoordelijk is voor het waterstaatkundig beheer van de Waddenzee ligt afstemming bij de rapportageverplichting tussen alle partijen voor de hand. In veel gevallen wordt immers gebruik gemaakt van dezelfde verspreidingslocaties als voor vaargeulen en veerhavens van Rijkswaterstaat.

Bovendien wordt het door het niet kennen van de 'provinciale cijfers', voor Rijkswaterstaat erg lastig om de QuickScan van de verspreidingslocaties zorgvuldig te kunnen uitvoeren. Het ontbreken van een totaaloverzicht van alle verspreide hoeveelheden werkt immers ook door in de driejaarlijkse evaluatie.

Daarom heeft Rijkswaterstaat begin 2019 alle andere in het beheerplan genoemde vaarweg- en havenbeheerders aangeboden om hun jaarlijkse rapportage mee te nemen in het jaarlijks overleg met LNV.

### *1.7.2 Overzicht met aangeleverde informatie*

Bovengenoemd aanbod leverde helaas onvoldoende respons op. Samenvattend kan worden geconcludeerd dat een deel van deze havenbeheerders zich kennelijk onvoldoende bewust is van de beheerplanverplichtingen. Anderen stelden dat het verzoek van Rijkswaterstaat om informatie te verstrekken niet rechtsgeldig was, alleen de provincie als 'bevoegd gezag' voor andere havenbeheerders zou dat mogen doen. Een enkele havenbeheerder gaf tenslotte aan dat de verstrekte informatie via een ander loket werd aangeleverd.

### *1.7.3 Opvallende zaken baggerwerken derden*

Strikt genomen zal dit moeten blijken uit de rapportages die door andere havenbeheerders bij de drie waddenprovincies zijn ingediend. Op verzoek kan Rijkswaterstaat als waterstaatkundig beheerder van de Waddenzee, daarbij adviseren.

## 2 Quick Scan

### 2.1 Gebruiksmogelijkheden verspreidingslocaties

#### 2.1.1 Prognose verwachte hoeveelheden 2020

Jaarlijks wordt door Rijkswaterstaat een prognose (tabel 2.1) gemaakt van de te verwachten baggervolumes voor de komende 6 jaar voor het eigen werk. Dit gebeurt op basis van een trendanalyse, waarbij keuzes gemaakt worden voor een bepaalde trend op grond van de cijfers uit het verleden en kennis van morfologische ontwikkelingen, die het baggervolume kunnen beïnvloeden. In veel gevallen blijkt dat het gemiddelde over de laatste 5 jaar gebruikt kan worden voor de prognose, maar sommige gebieden (Boontjes, Holwerd-VA13 en Veerdam Holwerd) laten een stijgende trend zien, wat terugkomt in de prognose, zie tabel 2.1. In tabel 2.1 zijn ook de gemeten hoeveelheden van 2019 opgenomen.

In 2020 wordt een totale hoeveelheid van 3,40 miljoen m<sup>3</sup> verwacht voor het onderhoud door RWS. De nauwkeurigheid van deze prognose is ca. 5 %. De prognose voor 2020 is iets lager dan in 2019 is gerealiseerd, nl. 3,43 m<sup>3</sup>. Deze geringe daling is mede te danken aan de relatief lage baggerhoeveelheid in 2017 (2,70 miljoen m<sup>3</sup>), waarop de prognose mede is gebaseerd. De prognose voor 2021 e.v. laat een stijging zien van 0,1 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.

Op grond van de prognose van het baggervolume wordt verwacht dat de onderhoudshoeveelheden per verspreidingslocatie in 2020 over het algemeen niet significant veranderen t.o.v. het verleden.

Baggergebied	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020-2022	2023-2025
Den Helder (veerhaven)	0	263	263	263	263	263	263	789	789
Texel 't Horntje (+ toegangsgemaal)	14.737	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	19.943	19.943
Visjagersgatje	40.501	21.119	21.119	21.119	21.119	21.119	21.119	63.357	63.357
Den Oever (+ toegangsgemaal)	120.381	133.828	133.828	133.828	133.828	133.828	133.828	401.484	401.484
Breezanddijk	1.981	3.628	3.628	3.628	3.628	3.628	3.628	10.885	10.885
Kornwerderzand (+ toegangsgemaal)	118.296	148.613	148.613	148.613	148.613	148.613	148.613	445.840	445.840
Boontjes	363.992	414.806	465.620	516.434	567.248	618.062	668.876	1.396.860	1.854.186
Blauwe Slenk	456.529	427.489	427.489	427.489	427.489	427.489	427.489	1.282.468	1.282.468
Pannengat	0	100	100	100	100	100	100	300	300
Pollendam	80.088	77.511	77.511	77.511	77.511	77.511	77.511	232.534	232.534
Slenk	311.492	248.241	248.241	248.241	248.241	248.241	248.241	744.723	744.723
Haven Terschelling	0	1.328	1.328	1.328	1.328	1.328	1.328	3.985	3.985
Vlieland (veer)	0	140	140	140	140	140	140	420	420
Haven/Veerdam Nes	20.290	23.430	23.430	23.430	23.430	23.430	23.430	70.290	70.290
Reegeul	11.400	30.875	30.875	30.875	30.875	30.875	30.875	92.625	92.625
Reegeul-VA6	225.800	215.747	215.747	215.747	215.747	215.747	215.747	647.240	647.240
VA9-VA13	244.264	221.436	221.436	221.436	221.436	221.436	221.436	664.307	664.307
Holwerd-VA13	1.132.357	1.182.357	1.232.357	1.282.357	1.332.357	1.382.357	1.432.357	3.697.071	4.147.071
Veerdam Holwerd	38.430	39.916	41.402	42.889	44.375	45.861	47.347	124.207	137.583
Ballumerbocht	27.210	23.584	23.584	23.584	23.584	23.584	23.584	70.752	70.752
Veerhaven Lauwersoog	4.836	6.864	6.864	6.864	6.864	6.864	6.864	20.593	20.593
Gliinder	155.975	111.850	111.850	111.850	111.850	111.850	111.850	335.550	335.550
Groote Siege	60.660	50.270	50.270	50.270	50.270	50.270	50.270	150.810	150.810
Haven Schiermonnikoog	4.612	12.981	12.981	12.981	12.981	12.981	12.981	38.944	38.944
<b>Totalen</b>									
Zeegat Marsdiep	659.888	728.905	779.719	830.533	881.347	932.161	982.975	2.339.157	2.796.483
Zeegat Vliestroom	848.108	754.810	754.810	754.810	754.810	754.810	754.810	2.264.430	2.264.430
Zeegat Borndiep	1.699.751	1.737.345	1.788.831	1.840.317	1.891.803	1.943.289	1.994.776	5.366.492	5.829.868
Frische Zeegat	226.083	181.966	181.966	181.966	181.966	181.966	181.966	545.897	545.897
Waddenzee totaal (excl. Eems)	3.433.830	3.403.025	3.505.325	3.607.626	3.709.926	3.812.226	3.914.526	10.515.976	11.436.678

Tabel 2.1. Prognose baggerhoeveelheden vanaf 2020 voor onderhoud van RWS met de gemeten hoeveelheid in 2019 (bron: Mulder, 2020)

#### *2.1.2 Analyse dieptemetingen verspreidingslocaties*

Op enkele uitzonderingen na zijn er afgelopen jaren nauwelijks speciale dieptemetingen uitgevoerd van de verspreidingslocaties. Te lang werd ervan uit gegaan dat de reguliere vaarwegpeilingen voldoende informatie zouden opleveren voor een goede analyse van de verspreidingslocaties. Dat bleek bij nader inzien niet het geval te zijn. Het ongeschikte dataformat (pdf in plaats van ASCII) heeft daarbij ook een rol gespeeld. Eind 2019 zijn alle verspreidingslocaties alsnog gepeild. Vanaf maart 2021 zullen alle verspreidingslocaties (ook de locaties die alleen door derden worden gebruikt) door of in opdracht van Rijkswaterstaat frequent worden gepeild.

#### *2.1.3 Analyse morfologische ontwikkelingen rondom verspreidingslocaties*

Door het ontbreken van gedetailleerde diepte-informatie van de verspreidingslocaties kon geen rekenkundige vershilanalyse worden uitgevoerd. De ontwikkelingen rondom de in gebruik zijnde verspreidingslocaties werden wel visueel beoordeeld.

## 2.2 Tussentijdse aanpassing verspreidingslocaties

Daarbij kan gebruik gemaakt worden van het in 2017 door RWS gestarte project Kennisontwikkeling Morfologie Waddenzee. Onderdeel hiervan is het vastleggen van de morfologische ontwikkelingen op diverse ruimte- en tijdschalen, de analyse ervan en begripsvorming. Hoewel voor diverse kombergingsgebieden de morfologische ontwikkeling beschreven is, is dit nog niet vertaald naar de invloed op de verspreidingslocaties. Tussentijdse aanpassing van verspreidingslocaties

### 2.2.1 *Beoordeling van gebruiksmogelijkheden 2020*

Gezien het voorgaande zijn de gebruiksmogelijkheden voor het komend jaar over het algemeen vergelijkbaar met de afgelopen jaren. Uitzonderingen hierop zijn de locaties Kimstergat, Zuiderspruit, Scheepsgat en Oort/Lutjewad. Deze worden ondieper, waardoor het voor de baggeraar steeds moeilijker wordt om in het vak nog te kunnen verspreiden. De verondiepingen in deze verspreidingslocaties zijn niet het gevolg van de verspreiding van sediment, maar het gevolg van veranderingen in de ligging van de platen en geulen. Het voorstel is dan ook om de verspreidingslocatie mee te laten schuiven met de verplaatsende geul.

### 2.2.2 *Voorstel optimalisatie verspreidingslocatie*

Rijkswaterstaat gaat uit van de bestaande grenzen van de verspreidingslocaties. Indien blijkt dat in de loop van het jaar het verspreiden geoptimaliseerd kan of moet worden dan past Rijkswaterstaat de begrenzing van het vak aan met inachtneming van de voorwaarden zoals gesteld in het beheerplan. Hierover wordt in de volgende jaarrapportage verantwoording afgelegd.

Tijdens de afgelopen jaren is de ligging van de verspreidingslocaties niet aangepast. In de meeste situaties was dit ook niet noodzakelijk omdat ter plaatse steeds voldoende diepte en stroming aanwezig was. Een viertal verspreidingslocaties vormen hierop een uitzondering:

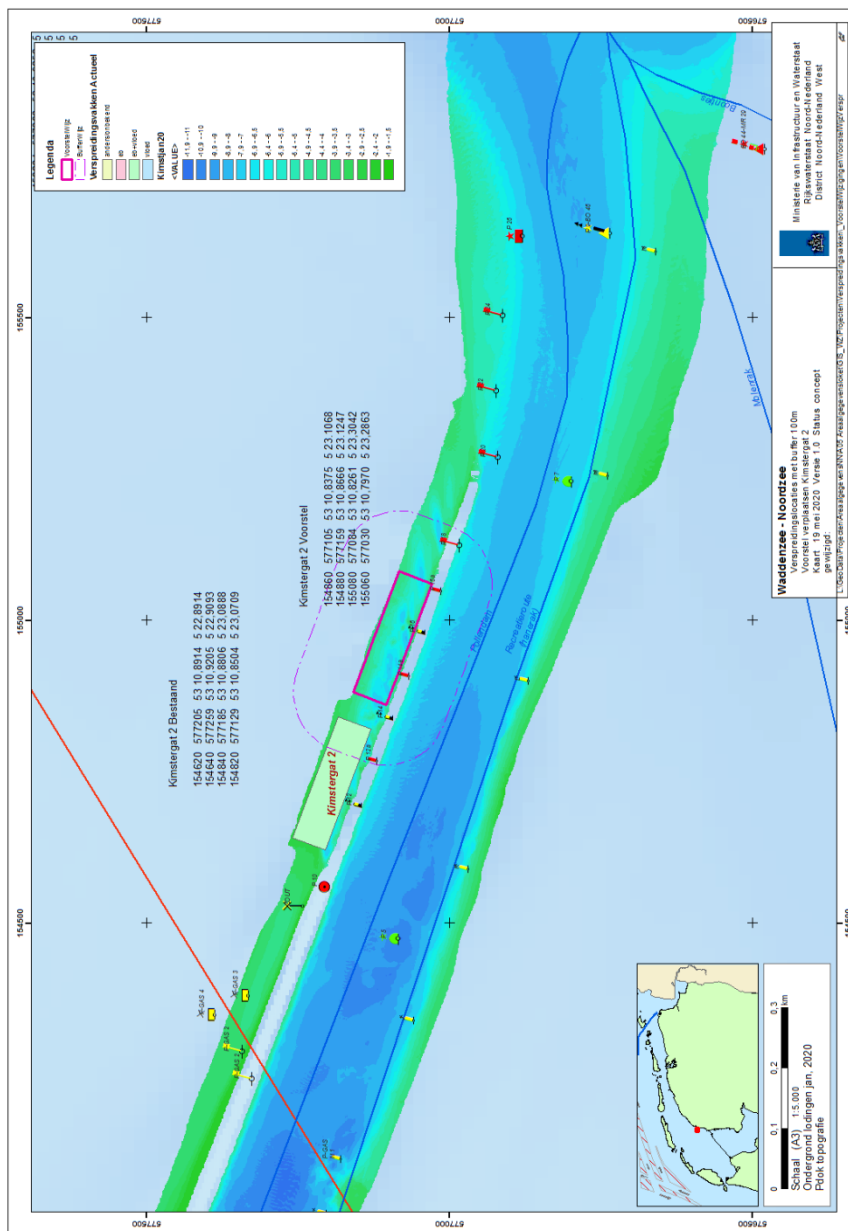
- Nabij Harlingen: verspreidingslocatie Kimstergat 2
- Nabij Ameland: verspreidingslocaties Scheepsgat en Zuiderspruit
- Nabij Lauwersoog: verspreidingslocatie Oort-Lutjewad

Door plaatselijke veranderingen van het geulenverloop nam de gemiddelde diepte van deze verspreidingslocaties geleidelijk af, delen ervan werden voor het varend baggermaterieel minder goed bereikbaar waardoor niet langer het gehele oppervlak effectief kon worden benut. De verspreidende werking van de locatie als geheel nam daardoor verder af.

Hierna worden de vier verspreidingslocaties weergegeven die in 2020 marginaal moeten worden verplaatst:

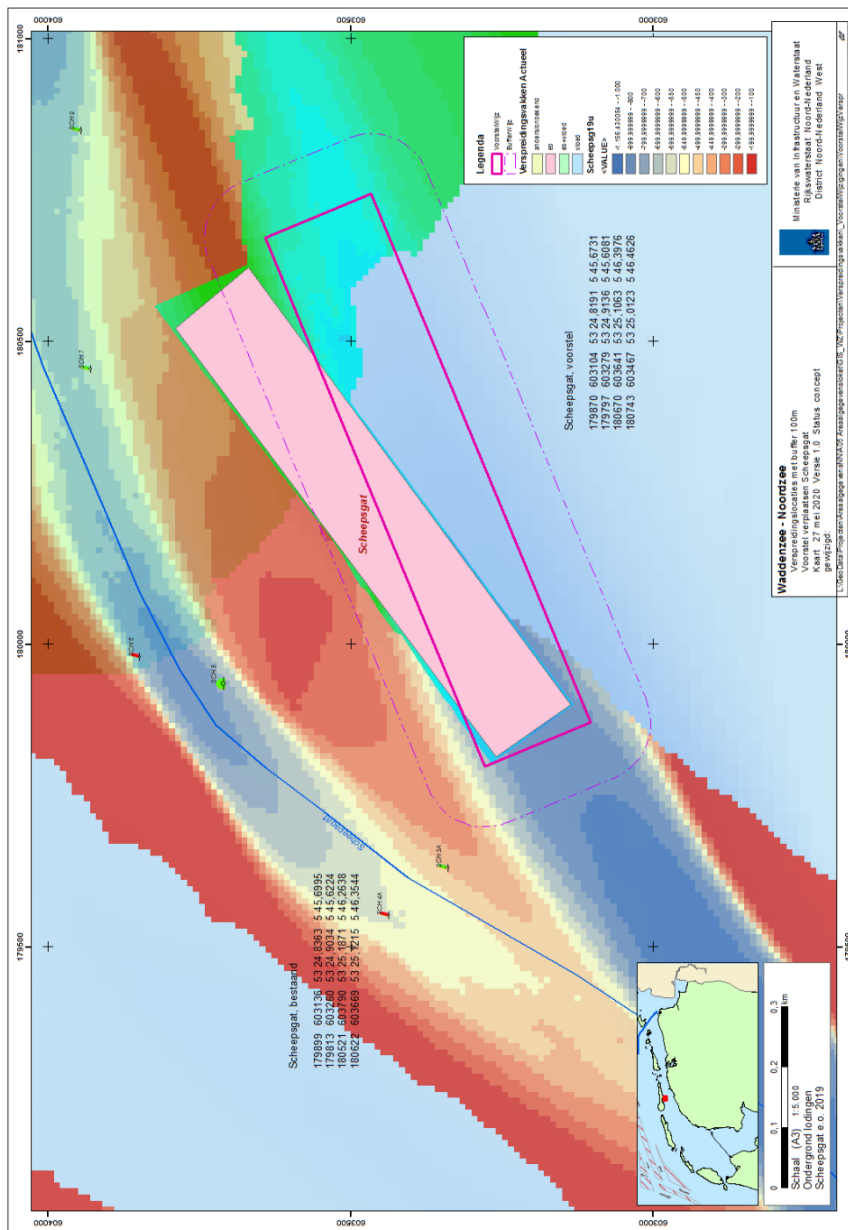
## Kimstergat 2

Deze verspreidingslocatie ligt nabij het oostelijk uiteinde van het stroomgeleidingswerk Pollendam. Deze locatie wordt alleen tijdens afgaand water gebruikt, hoofdzakelijk voor het op stroom zetten van baggerspecie uit de havens van Harlingen. Met het verleggen van het vak in oostelijke richting neemt de beschikbare diepte toe waarmee dit vak - gezien de aanzienlijke stroomsnelheden daar - blijvend optimaal gebruikt kan worden. De ingetekende marge van 100 meter betreft alleen de zoekruimte ten noorden van de dam.



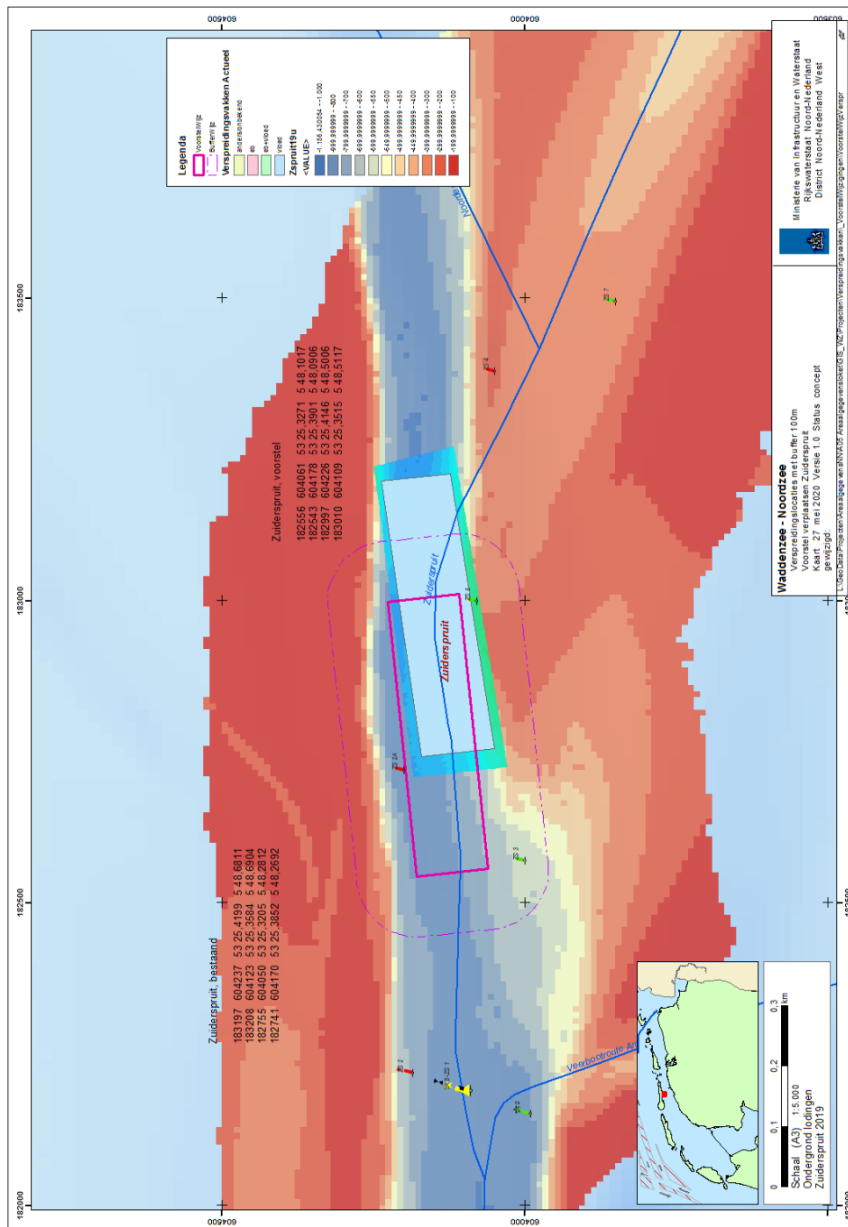
## Scheepsgat

Deze verspreidingslocatie ligt in een niet betonde nevengeul van het Scheepsgat en wordt veel gebruikt om baggerspecie uit de Amelander veerbootroute met afgaand water te verspreiden. Door gebiedsveranderingen heeft de uitloper hiervan een iets oostelijker situering gekregen. Een deel van het verspreidingsvak zal die ontwikkeling daarom moeten volgen.



## Zuiderspruit

Verspreidingslocatie Zuiderspruit wordt uitsluitend gebruikt om baggerspecie uit de Amelander veerbootroute met de voedstroom mee, te verspreiden. Omdat deze locatie intensief wordt gebruikt is het zaak om de werking ervan zo optimaal mogelijk te houden. Tenminste eenmaal per jaar zal met de QuickScan een nauwkeurige beoordeling moeten worden uitgevoerd. Zodoende blijft het vak goed bereikbaar, ook voor grotere sleephoppers zodat ook grotere baggerhoeveelheden door middel van voldoende waterdiepte en -stroming, goed worden verspreid.







### 3 Evaluatie

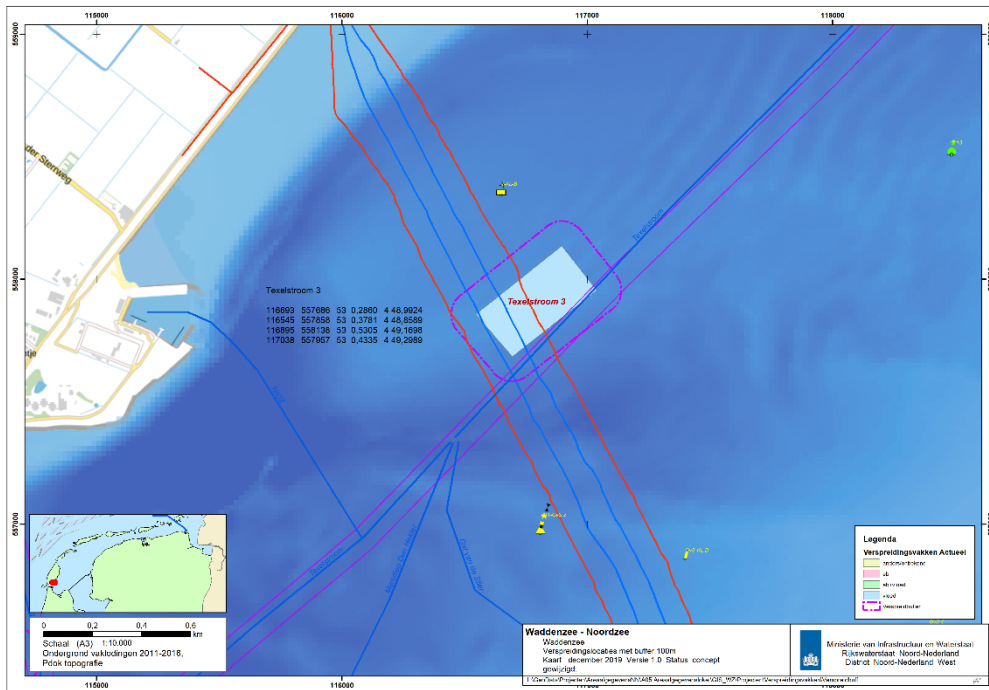
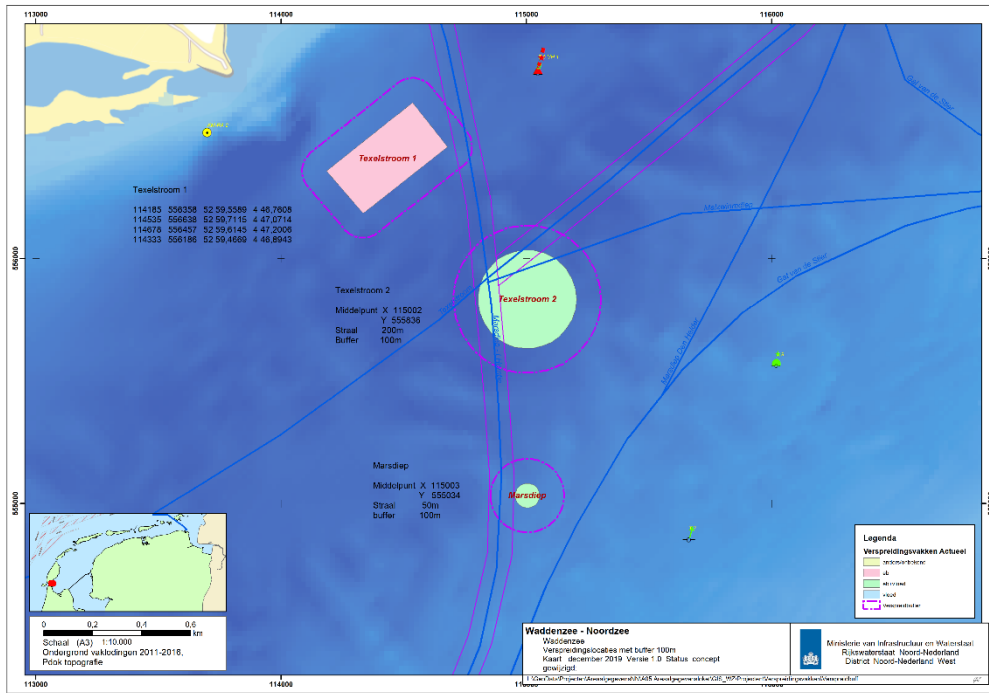
De voorliggende jaarrapportage en quickscan vormen tezamen een jaarlijkse, door de beheerder van Rijkswaterstaat op te stellen verantwoordingsrapportage. Met deze rapportage kan worden vastgesteld of Rijkswaterstaat voor zijn uitgevoerd vaargeulonderhoud, heeft voldaan aan de in het beheerplan gestelde voorwaarden.

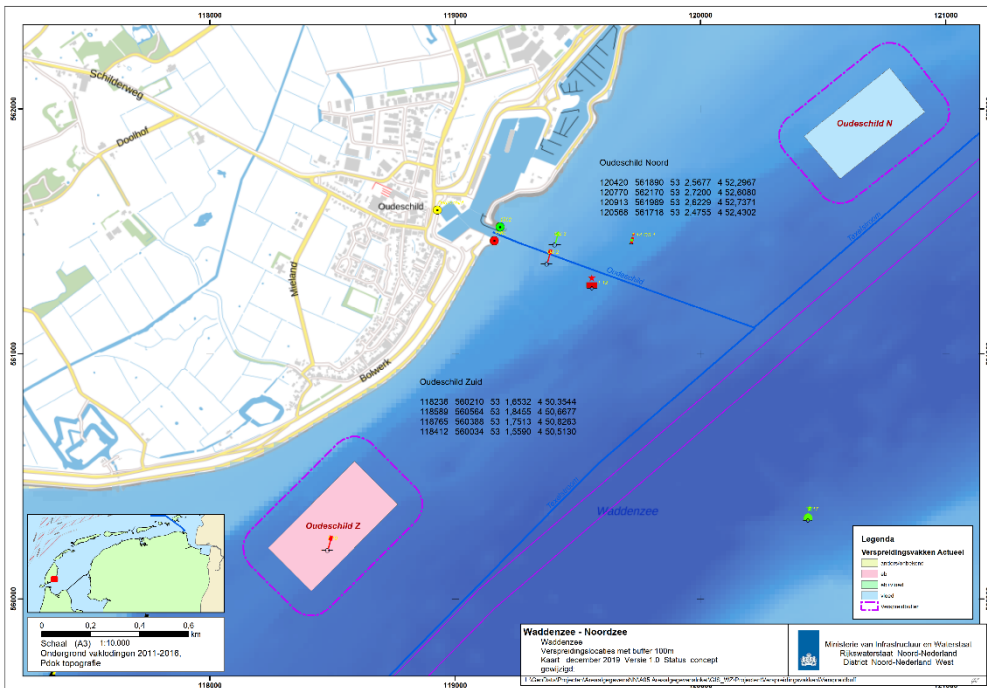
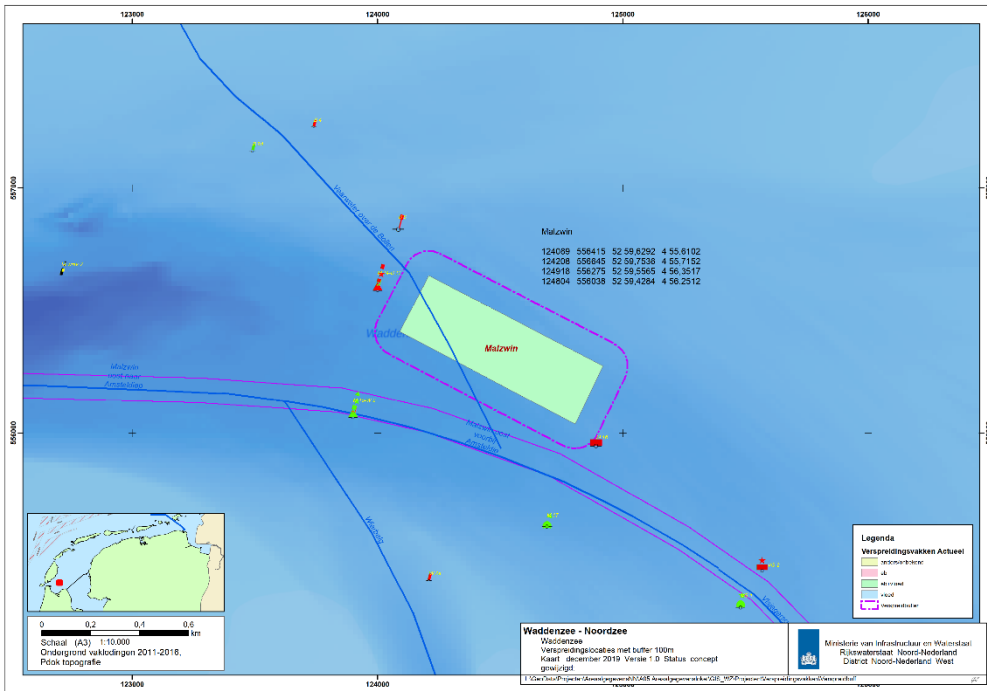
De evaluatie van de verspreidingslocaties daarentegen is een zelfstandig document dat eens in de drie jaar in opdracht van Rijkswaterstaat en in afstemming met het Ministerie van LNV wordt opgesteld. Daarbij worden vooral morfologische en ecologische aspecten beschouwd en beoordeeld. Met de uitkomsten van de evaluatie kan naar verwachting beter worden geadviseerd over verdere optimalisaties in het vaargeulonderhoud en het geldende Voorwaardenkader Baggerwerken.

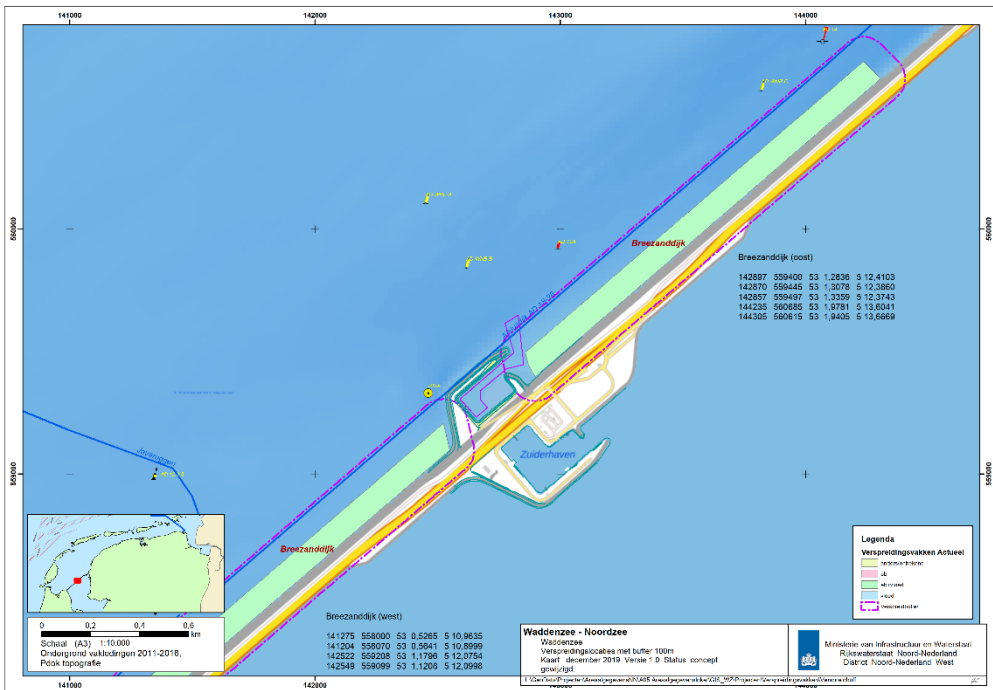
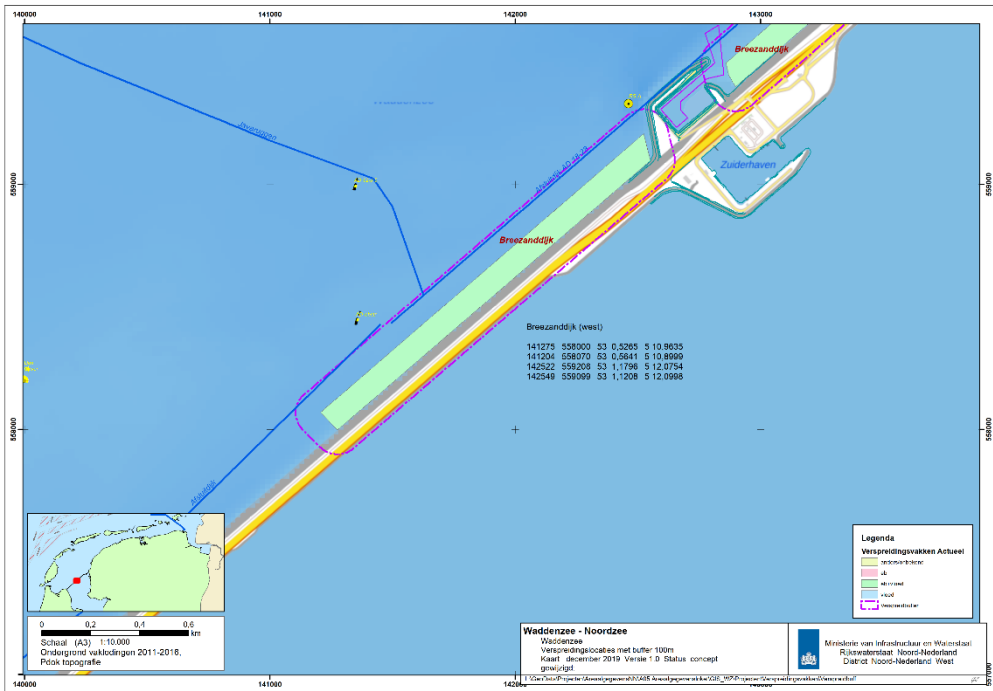
De evaluatie van de verspreidingslocaties zal naar verwachting eerste helft 2021 gereed zijn.

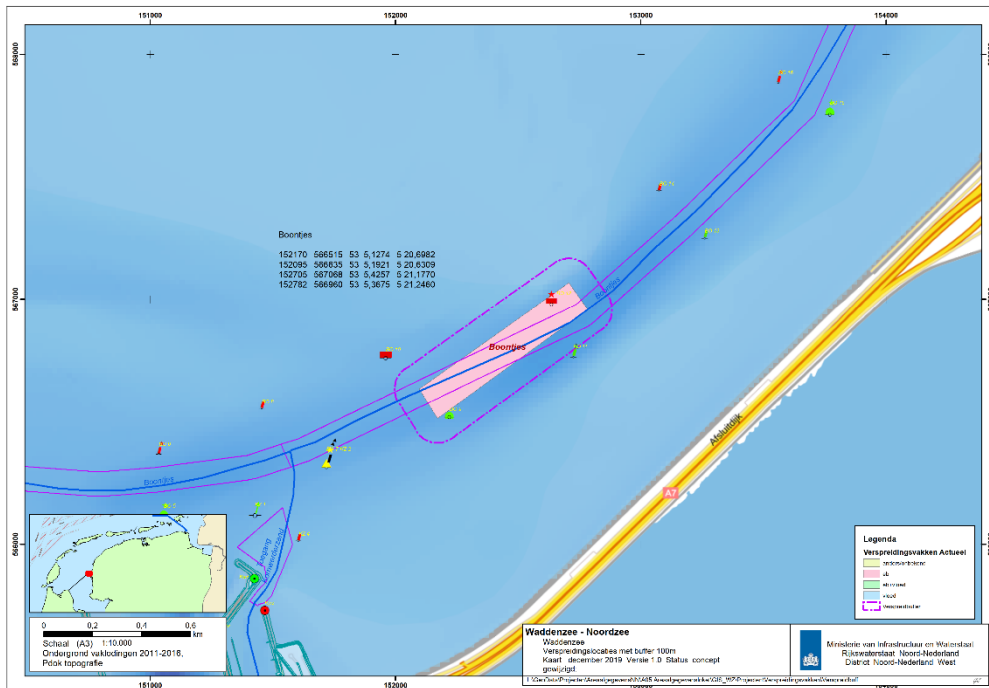
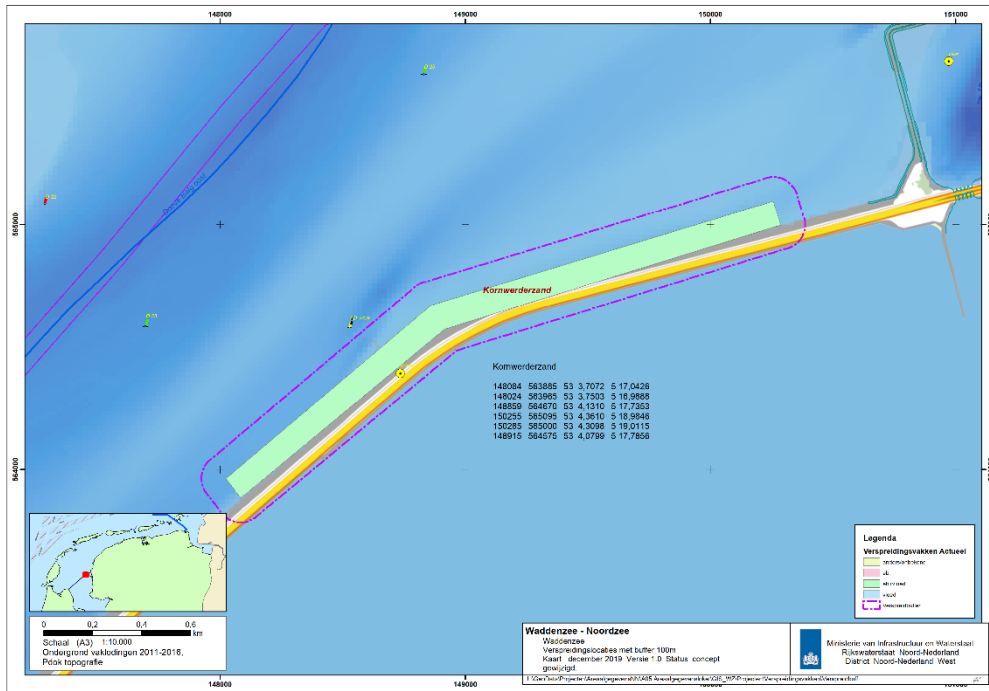
## Bijlage 1

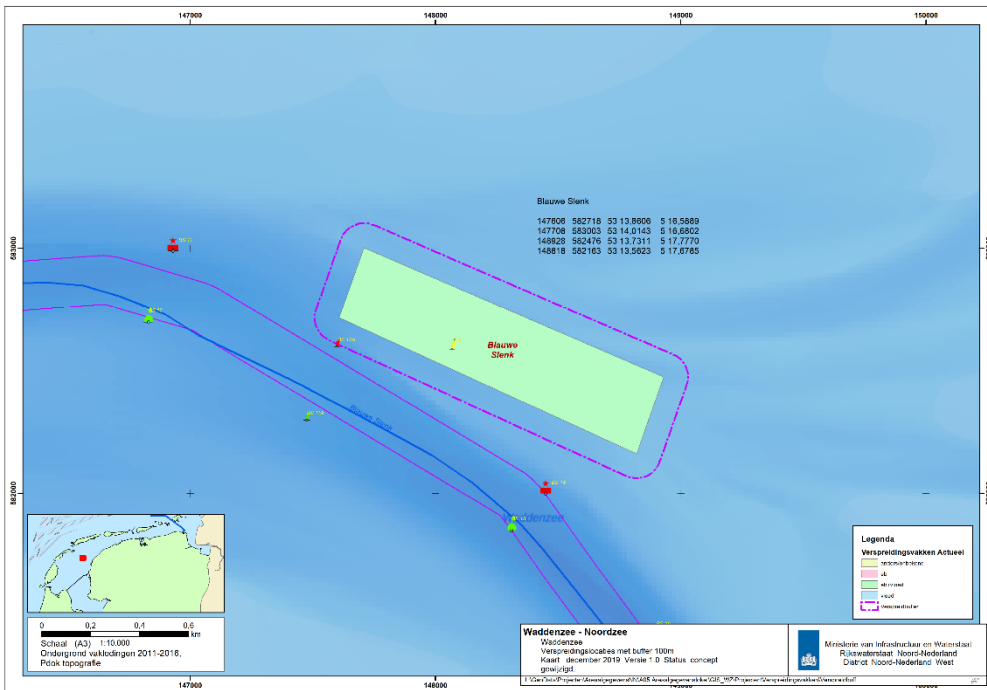
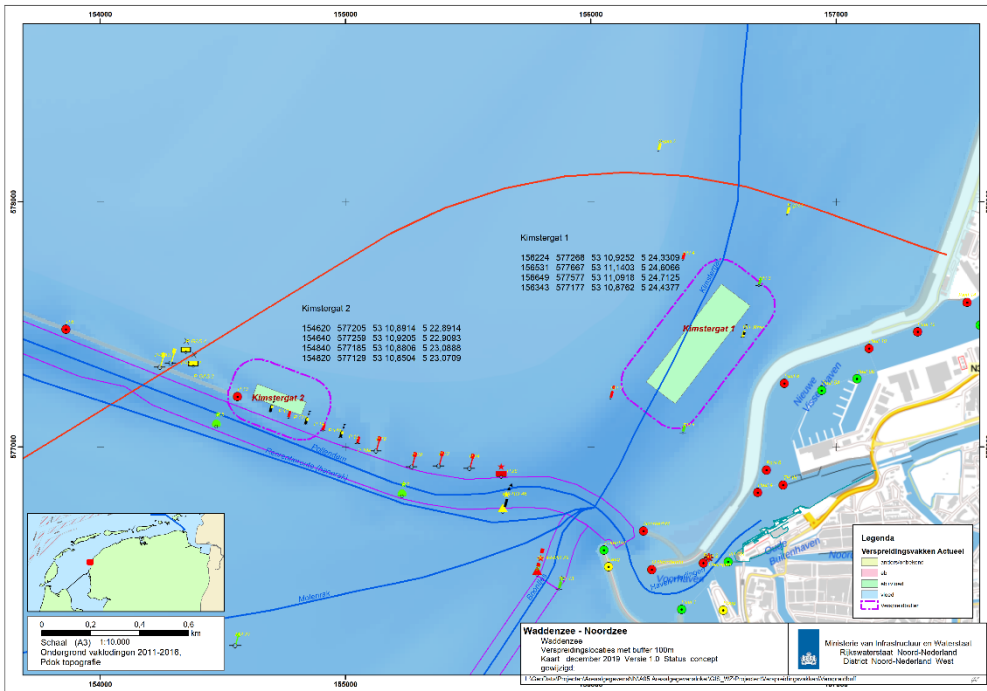
Overzicht van actuele bagger- en verspreidingslocaties



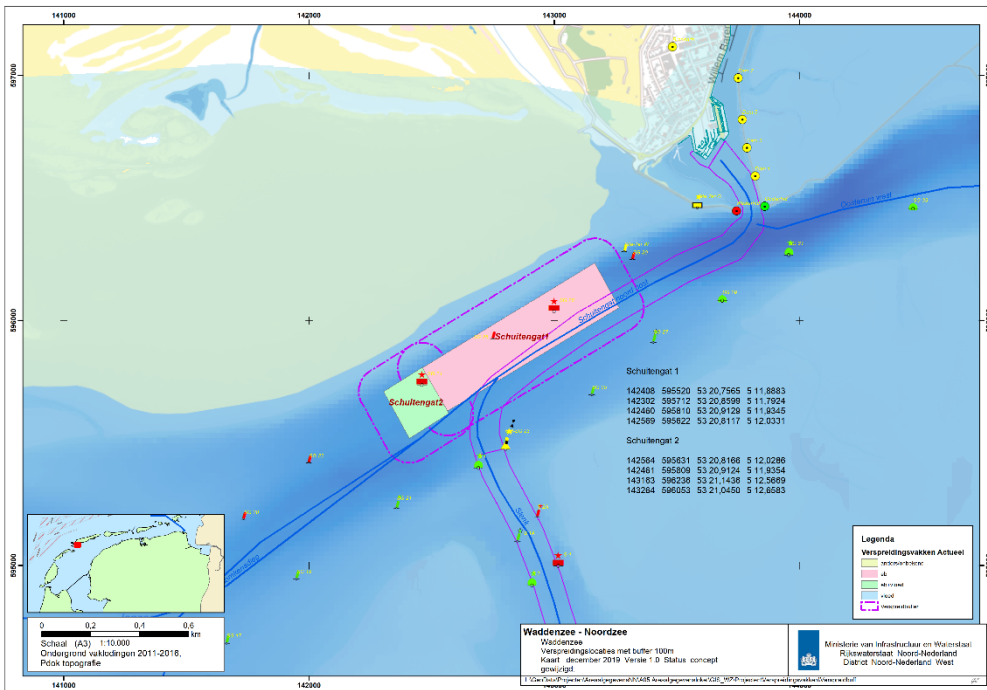
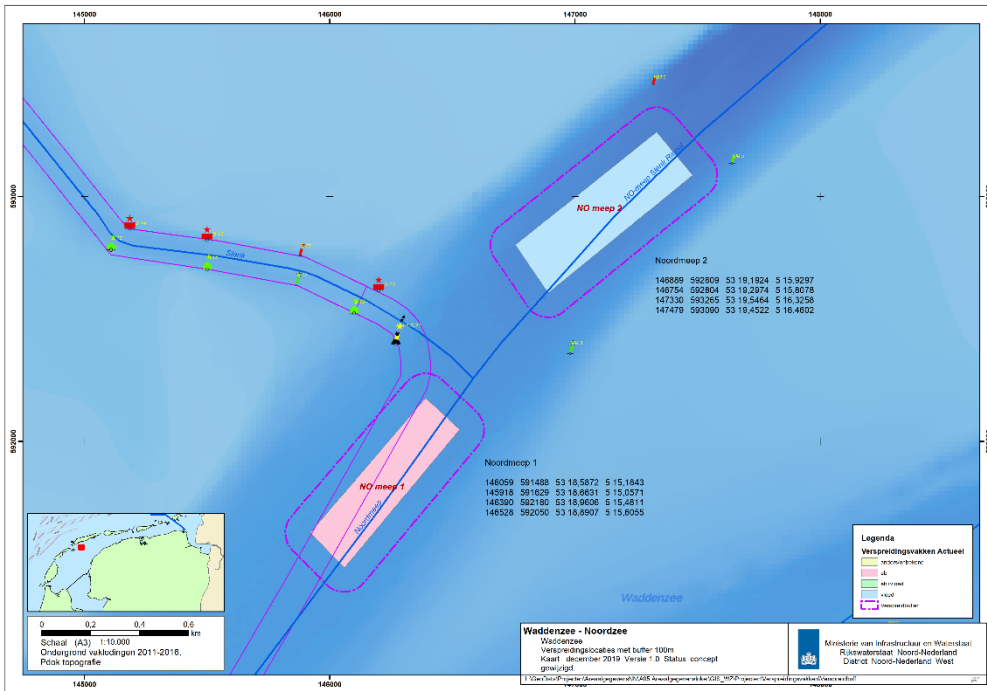


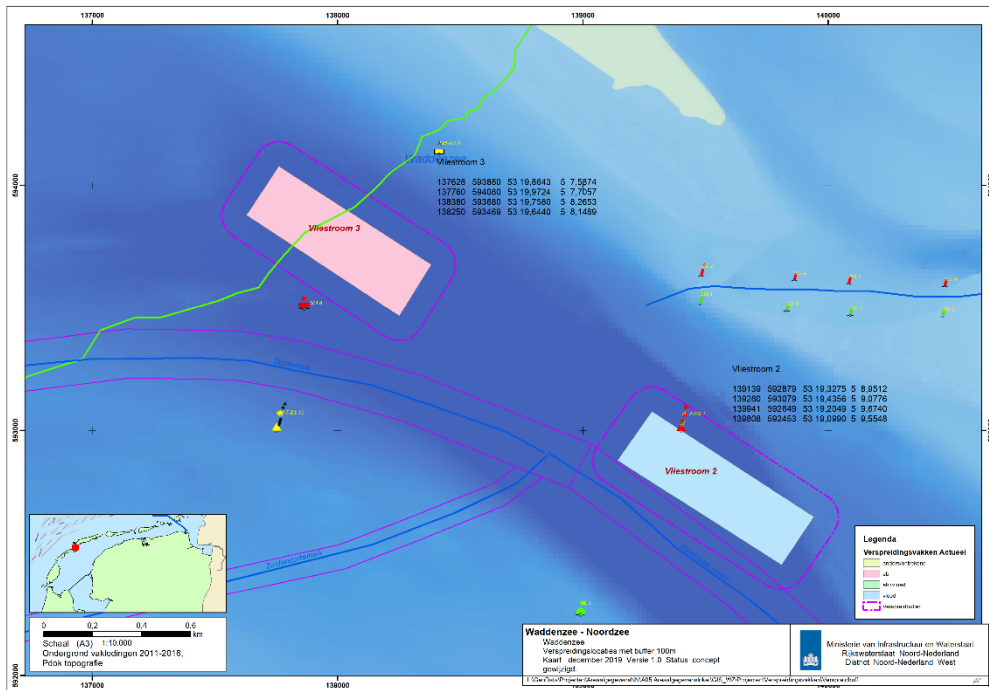
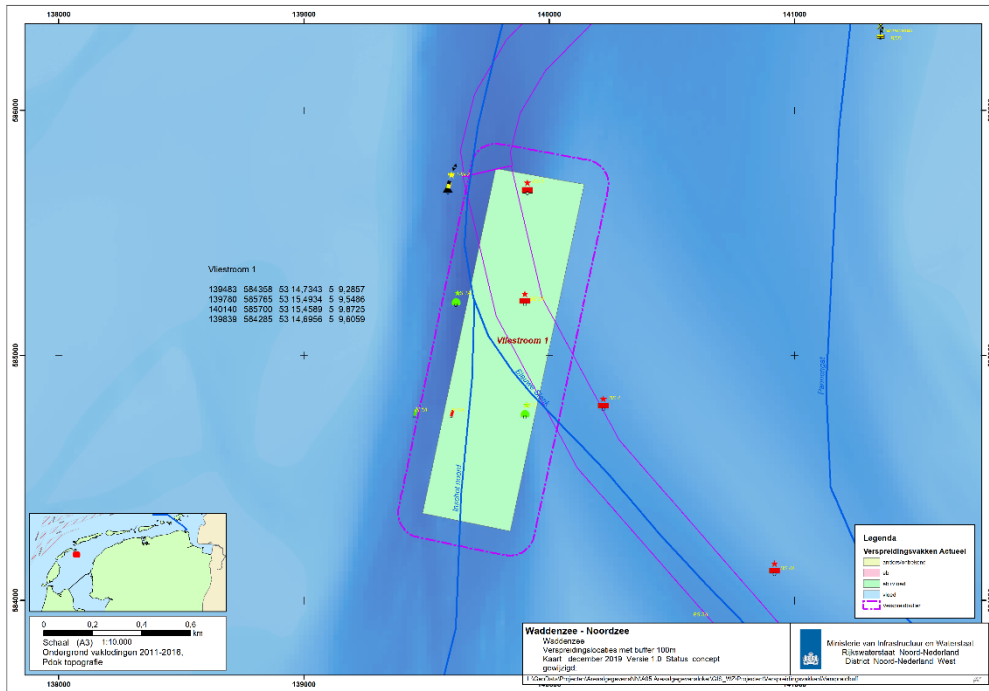


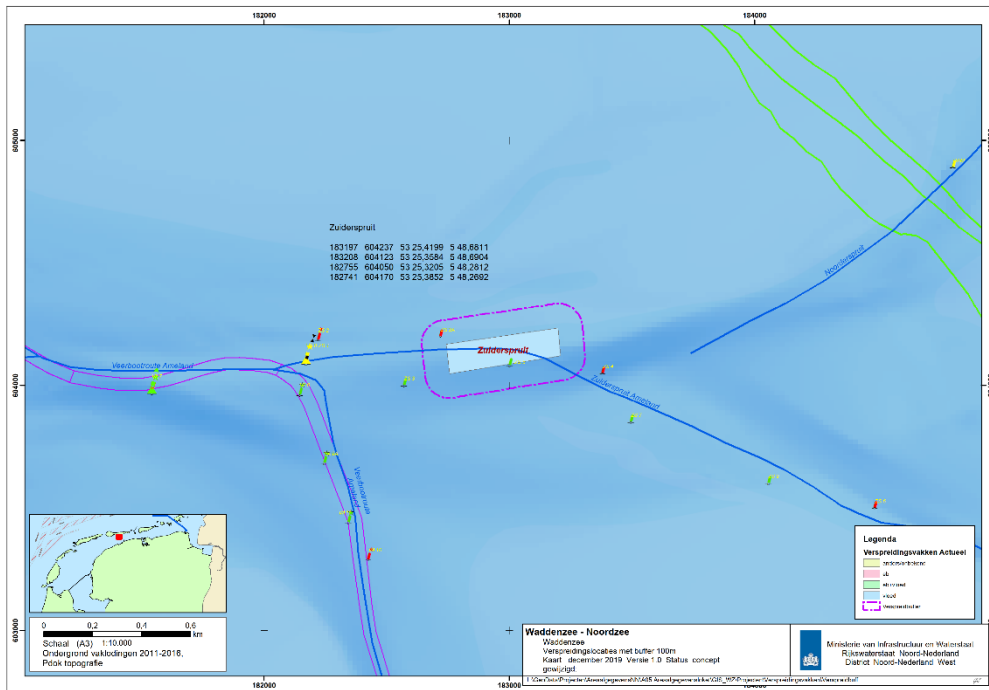
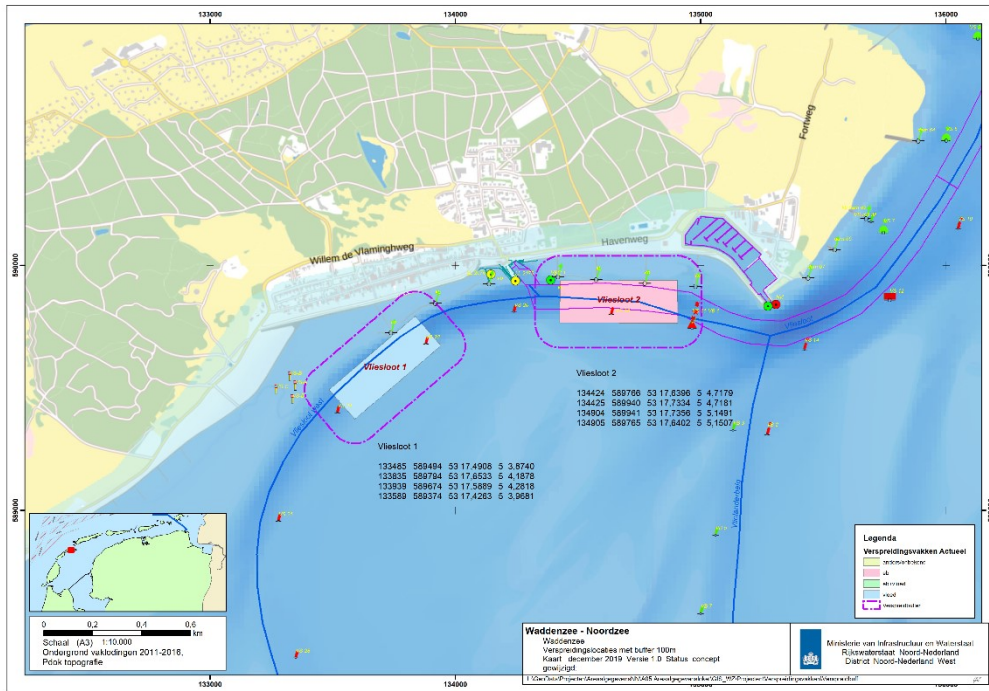




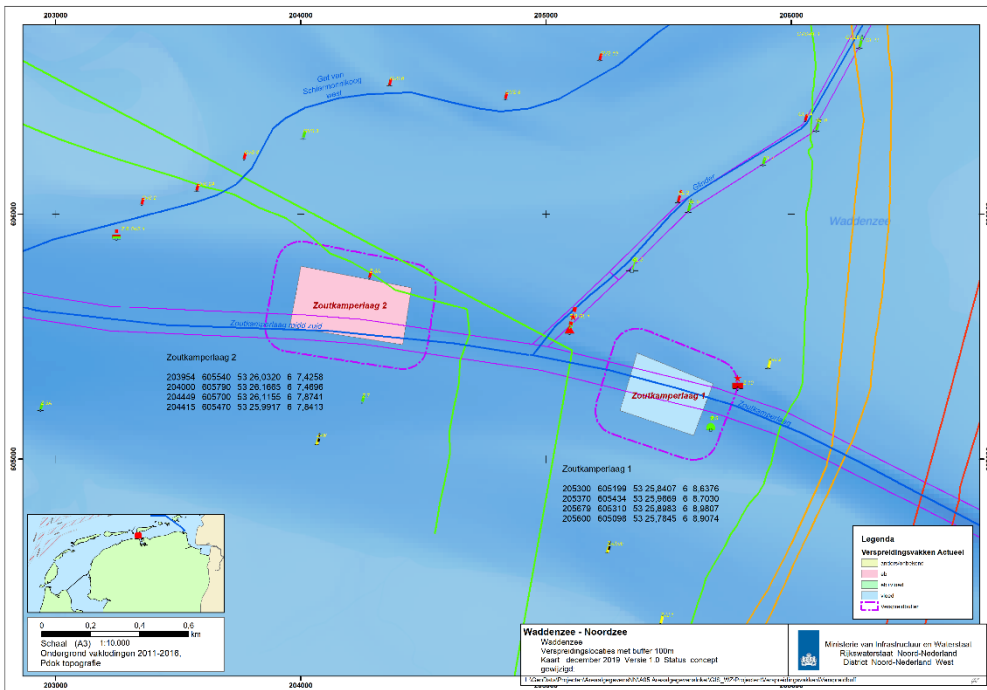
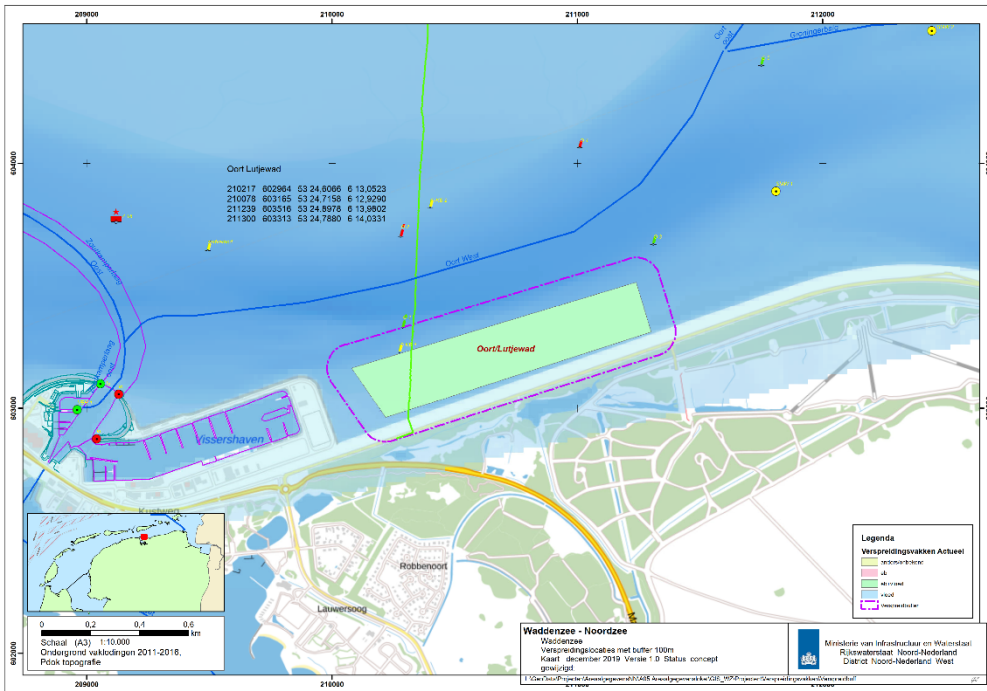


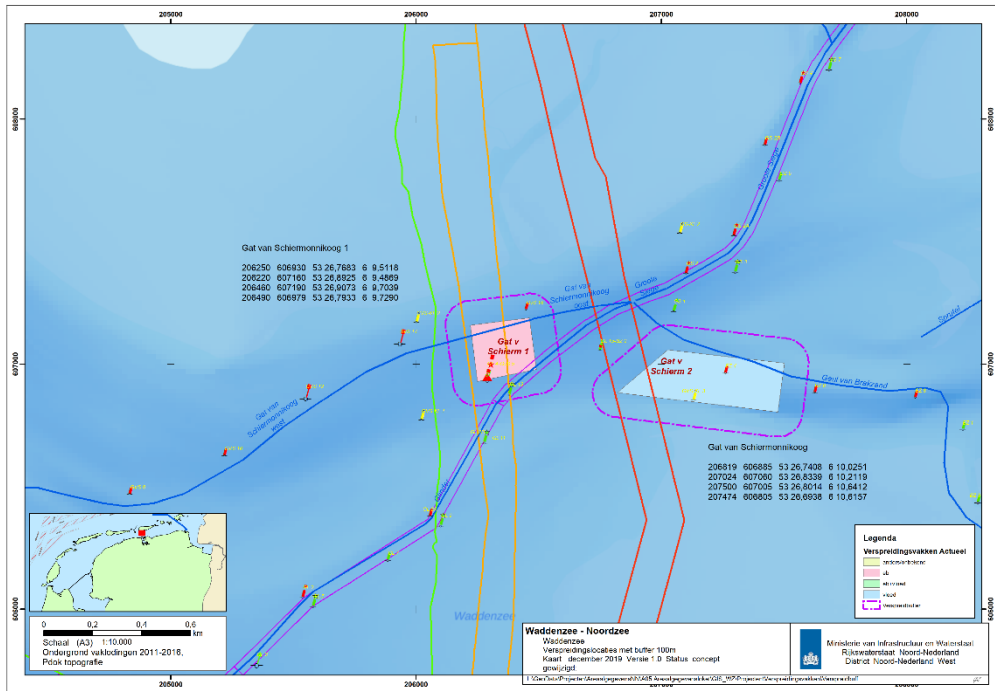












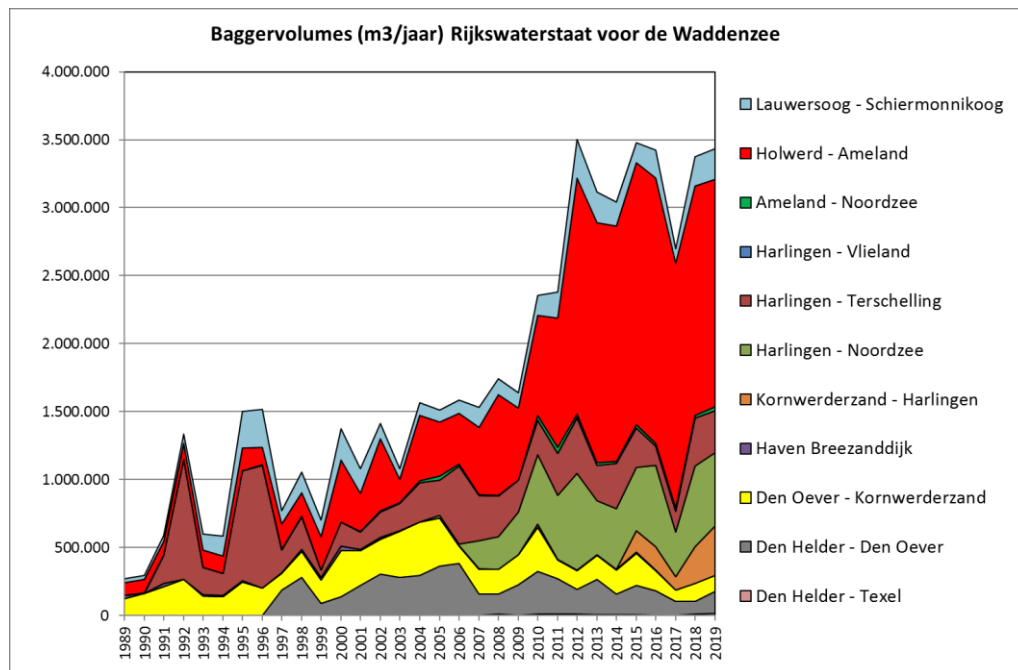
## Bijlage 2

Tabel 1.5 Overzicht vaar- en havenbeheerders (derden) die door Rijkswaterstaat zijn benaderd om de door hen gebaggerde hoeveelheden door te geven.

	<b>(haven) beheerder</b>	<b>baggerlocatie</b>
1	Gemeente Texel	Oudeschild, gemeentelijke haven (incl. toegangsecul)
2	Gemeente Texel	Oudeschild, jachthaven
3	Rijksvastgoedbedrijf	Texel, Mokbaai
4	Rijksvastgoedbedrijf	Den Helder, marinehavens
5	NIOZ	Texel, NIOZ haven
6	Port of Den Helder NV	Den Helder, gemeentelijke havens
7	Gemeente Hollands Kroon	Den Oever, havens (inclusief toegangsecul)
8	Van Oord	Breezanddijk, haven (inclusief toegangsecul)
9	Van Oord	Kornwerderzand, havens (inclusief toegangsecul)
10	Stichting Aanloophaven Vlieland	Vlieland, aanloophaven
11	Gemeente Terschelling	Terschelling, gemeentehaven
12	Gemeente Terschelling	Terschelling, jachthaven
13	NV Port of Harlingen	Harlingen, havens
14	Vermilion Energy BV	Zuidwal Platform, toegangsecul
15	Jachthaven 't Leije Gat	Ameland, jachthaven (inclusief toegangsecul)
16	Gemeente Schiermonnikoog	Schiermonnikoog, jachthaven
17	Exploitatiemaatschappij Haven Lauwersoog	Lauwersoog, visserijhaven (inclusief toegangsecul naar sluis en zee)
18	Groningen Seaports	Eemshaven(s), Doekegat-kanaal, Beatrixhaven, Julianahaven, Emmahaven en Wilhelminahaven
19	Groningen Seaports	Eemshaven, toegangsecul en hoofdvaarwater Doekegat
20	Gemeente Eemsmond	Noordpolderzijl, haven en toegangsecul
21	Groningen Seaports	Delfzijl industriehavens, Zeehavenkanaal en Paapsand Sud
22	Niet aangeschreven	Termunterzijl, jachthaven
23	Niet aangeschreven	Nieuw Statenzijl, jachthaven

## Bijlage 3

Overzicht historische baggerhoeveelheden (per vaarweg/verbinding)



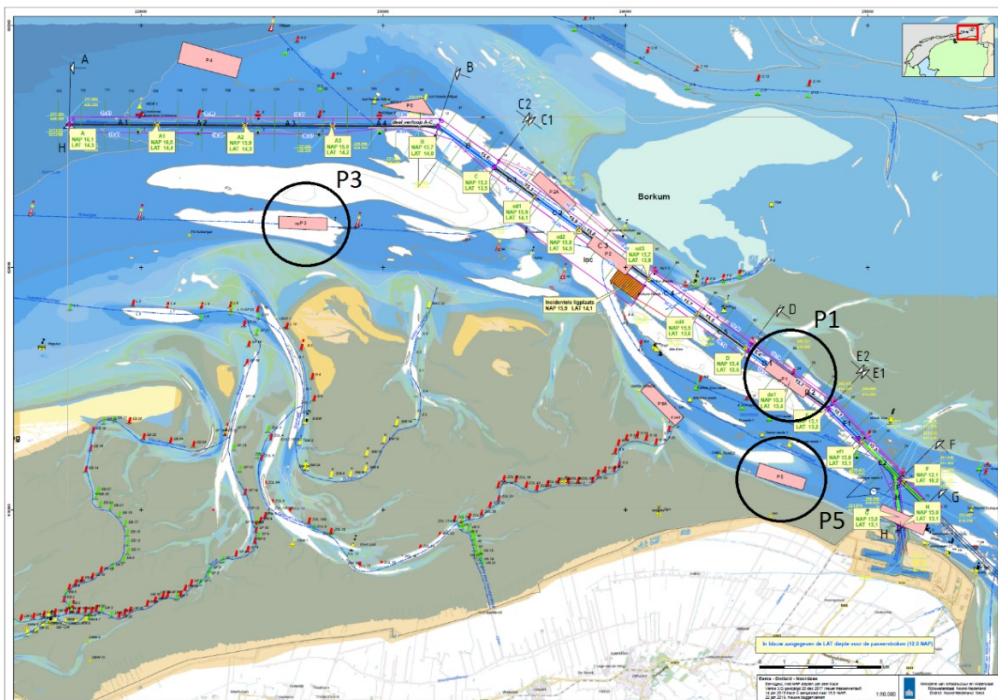


## Bijlage 4

Baggergegevens onderhoud Vaarweg Eemshaven-Noordzee 2019 in opdracht van Rijkswaterstaat.

Jaar	Maand	tripm3_MARS	P1	P3	P5
2019	1	118.767	118.767	0	0
2019	2	157.382	157.382	0	0
2019	3	112.248	112.248	0	0
2019	4	201.754	201.754	0	0
2019	5	149.489	149.489	0	0
2019	6	89.966	0	89.966	0
2019	7	166.858	0	9.204	157.654
2019	8	242.556	0	16.198	226.358
2019	9	121.002	0	92.056	28.946
2019	10	216.686	179.577	37.109	0
2019	11	216.641	216.641	0	0
2019	12	166.405	166.405	0	0
<b>Totaal</b>		<b>1.959.754</b>	<b>1.302.263</b>	<b>244.533</b>	<b>412.958</b>

Bovenstaande hoeveelheden zijn vermeld als *in-situ*. Dat betekent dat de getransporteerde hoeveelheid is bepaald zoals die er op dat moment onder water in profiel bij ligt.



## Bijlage 5

### Analyse prognose ontwikkeling vaargeulen en veerhavens

BAGGERLOCATIE	ANALYSE JAARCIJFERS	ANALYSE MORFOLOGIE
<b>Kombergingsgebied Marsdiep</b>		
Den Helder (veerhaven)	Relatief weinig gegevens en kleine volumes. Een dalende trend, maar onzeker. Het 5-jaargemiddelde wordt hier aangehouden.	Mogelijk een relatie met zwevendstofconcentratie (daling van 2011-2017 in Marsdiep en Doove Balg; De Vries <i>et al</i> , 2018); echter moeilijk voorspelbaar.
Texel 't Horntje	Relatief weinig gegevens en kleine volumes. Grote variatie. Het 5-jaargemiddelde wordt hier aangehouden.	Mogelijk een relatie met zwevendstofconcentratie (zie hierboven; stijging baggerhoeveelheid na 2017 is echter niet zichtbaar bij veerhaven Den Helder; moeilijk voorspelbaar.
Visjagersgaatje	Er is een trend van afname op lange termijn. Laatste 5 jaar is een toename zichtbaar. Veiligheidshalve is het 5-jaargemiddelde gebruikt voor de prognose.	In het Visjagersgaatje is tussen 1985 en 2015 een verdieping te zien en een verondieping van de oostelijk gelegen ondiepte (Oost <i>et al</i> , 2019). Wellicht dat spuien een rol speelt. Onduidelijk is of deze zich doorzet.
Den Oever havens	Vrij stabiel op de lange termijn, maar mogelijk een licht dalende trend. Het 5-jaargemiddelde is gebruikt voor de prognose.	Laatste jaren mogelijk een daling door ploegvolumes buiten beschouwing te laten.
Haven Kornwerderzand	Idem	Idem
Haven Breezanddijk	Idem	Idem
Boontjes	Per 1-10-2012 is begonnen met drempelverwijdering. Daarvoor was er geen baggerwerk. De drempelverwijdering is in 2 fasen uitgevoerd (2012 en 2013). In 2014 is geen onderhoud uitgevoerd. Er is een stijgende trend over de afgelopen 5 jaar. Deze trend lijkt uitzonderlijk groot, maar is veiligheidshalve toch gebruikt (t.o.v. het volume van 2019) voor de prognose.	Het onderhoud was vooraf laag ingeschat op 0 – 20.000 m <sup>3</sup> /jr (Anonymus, 2012).  Een analyse van de ontwikkelingen (Mulder en Overbeek, 2019) laat zien dat de geul in volume zal afnemen door sedimentatie op de aangrenzende randgebieden en in het Kimstergat.

BAGGERLOCATIE	ANALYSE JAARCIJFERS	ANALYSE MORFOLOGIE
<b>Kombergingsgebied Vlie</b>		
Blauwe Slenk	Er is een stijgende trend over de laatste 5 en 10 jaar. Omdat Blauwe Slenk en Pannengat met elkaar verbonden zijn en sinds 2014 in het Pannengat niet of nauwelijks is gebaggerd, is ook de combinatie onderzocht. De lange termijn trend (10 jaar) is dan licht negatief. Daarom wordt voor beide gebieden het 5-jaargemiddelde gebruikt.	Dynamisch gebied met drempels die veranderen. Oost <i>et al</i> , 2019: <i>“In de Blauwe Slenk worden drempels gevormd tussen de diepe delen van de geul, die rond de drempel een eb- en vloodschaarsysteem vormen. De omvang van de drempel varieert met de ligging van de eb- en vloodschaar. De noodzaak tot het baggeren van de drempel varieert daarmee ook.”</i>
Pannengat	Zie Blauwe Slenk.	
Pollendam	Het 5-jaargemiddelde is redelijk stabiel en is gebruikt voor de prognose.	Geen aanwijzingen gevonden.
Slenk - Schuitengat	Het 5-jaargemiddelde is redelijk stabiel. De trend over de laatste 10 jaar is licht dalend, die over de laatste 5 jaar stijgend. Voor de prognose wordt het 5-jaargemiddelde gebruikt.	Oost <i>et al</i> , 2019 geven aan dat de huidige vaargeul een stabiele ligging heeft, daarbij geholpen door de baggerwerkzaamheden. En dat de overgang van Slenk naar het Schuitengat verschuift naar het noordoosten. Door Van Til en Cleveringa (2018) is geconcludeerd dat een alternatieve route door het Schuitengat met doorsteek naar de Vliestroom onvoldoende zicht geeft op minder baggerwerk.
Haven Terschelling	Er zijn alleen gegevens van 2017 t/m 2019. Het gemiddelde is gebruikt voor de prognose.	Geen aanwijzingen.
Vlieland (veer)	De variatie is groot en de volumes zijn klein. Het 5-jaargemiddelde wordt hier aangehouden.	Geen aanwijzingen.

BAGGERLOCATIE	ANALYSE JAARCIJFERS	ANALYSE MORFOLOGIE
<b>Kombergingsgebied Zeegat van Ameland</b>		
Nes haven	Geen duidelijke trend. Het 5-jaargemiddelde is redelijk stabiel en is gebruikt voor de prognose.	Geen aanwijzingen.
Reegeul	Dalende trend over de laatste 5 jaar, maar veel variatie op lange termijn. Het 5-jaargemiddelde is veiligheidshalve gebruikt voor de prognose	De platen ten westen en oosten van de Reegeul lijken te eroderen (Oost en Cleveringa, 2017). Niet duidelijk is waardoor en of dit doorzet.
Reegeul-VA6	Er zijn relatief weinig (nl. 5) jaargegevens. Het 5-jaargemiddelde is gebruikt voor de prognose. Deze waarde sluit goed aan bij het volume van 2019.	Zeer dynamisch drempel gebied, m.n. bij VA6.
VA9-VA13	Er zijn relatief weinig (nl. 4) jaargegevens. Het 5-jaargemiddelde is gebruikt voor de prognose. Deze waarde sluit goed aan bij het volume van 2018 en 2019.	Zeer dynamisch drempel gebied.
Holwerd-VA13	De hoge waarden in de periode 2012-2015 zijn gevolgd door lagere waarden, die passen bij de lange termijn trend van vóór 2012. De trend over de laatste 5 (-175.000 m <sup>3</sup> /jr) of 10 jaar (ca. 9.000 m <sup>3</sup> /jr) is niet representatief. De trend over de afgelopen 3 jaar is fors: ca. 92.000 m <sup>3</sup> /jr. Dit lijkt een bovengrens. Er wordt daarom een middenweg gekozen: een trend van 50.000 m <sup>3</sup> /jr voorgezet t.o.v. het volume van 2019.	Er is sprake van een lange termijn morfologische ontwikkeling van sedimentatie in het kombergingsgebied van deze vaargeul (Elias, 2019; Oost en Ceveringa, 2017). De stijging van het baggervolume is tevens gerelateerd aan de toename van het deel dat in de directe omgeving van het baggergebied wordt verspreid. In 2019 is de bochtafsnijding "Vloedgeul". De aanleg zou invloed kunnen hebben op het onderhoud, in het begin een toename en daarna een afname (Grasmeijer en Röbbke, 2018). De afname is echter relatief omdat er een langjarige trend van toename is, die overheerst. Ook het verspreiden van de baggerspecie is veranderd (minder in omgeving), waardoor het volume kan afnemen.
Veerdam Holwerd	Stijgende trend, ook in het 5-jaargemiddelde. De trend over 10 jaar is gebruikt (t.o.v. het volume van 2019) voor de prognose.	Mogelijke toename van de slibconcentratie in het water, als gevolg van toename van het baggeren in de vaargeul.

BAGGERLOCATIE	ANALYSE JAARCIJFERS	ANALYSE MORFOLOGIE
Ballumerbocht	Geen duidelijke trend. Het 5-jaargemiddelde is gebruikt voor de prognose.	Geen aanwijzingen.
<b>Kombergingsgebied Friese Zeegat</b>		
Veerhaven Lauwersoog	Er is een sterke variatie, en geen duidelijke trend. Het 5-jaargemiddelde is gebruikt voor de prognose.	Geen aanwijzingen.
Glinder	De laatste 15 jaar is er een duidelijke stijging, de laatste 5 jaar ook, maar de laatste 10 jaar niet. Het 5-jaargemiddelde verandert de laatste jaren weinig. Het is zeer onzeker of er een stijgende trend is de komende jaren. Daarom wordt het 5-jaargemiddelde gebruikt voor de prognose.	Het zou goed kunnen dat het getijdebiet van de Glinder zal afnemen in de toekomst door sedimentatie in de omgeving. De lange termijn trend in de baggervolumes is hier een mogelijke aanwijzing voor. In het rapport van Knaack (2009) wordt vermeld dat de rederij denkt dat de komende jaren de Glinder een serieus probleem gaat worden. Deze informatie is gedateerd. De analyses in het Oost en Cleveringa (2019) gaan niet specifiek over de Glinder, die in een dynamisch gebied ligt.
Groote Siege	Op lange termijn is geen duidelijke trend. Het 5-jaargemiddelde is gebruikt voor de prognose.	Geen duidelijke aanwijzingen. Oost en Cleveringa (2019) laten een constante verondieping zien ten oosten van de geul en haven Schiermonnikoog sinds 1987. Het is kennelijk nog onvoldoende om de baggervolumes te laten stijgen, maar dit zou in de toekomst kunnen gebeuren. Daartegenover staat dat volgens Elias (2019) in het gebied ten oosten van de veerdam sedimentverlies optreedt in de periode 1989-2012.
Haven Schiermonnikoog	Het 5-jaargemiddelde is sinds 2009 redelijke stabiel en is gebruikt voor de prognose.	Geen aanwijzingen.

Bron: Mulder, H., 2020. Prognose baggervolumes voor RWS in de Waddenzee vanaf 2020. Notitie RWS WVL, 25 maart 2020