ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

BAGGEREN EN VERSPREIDEN IN DE WADDENZEE

PASSENDE BEOORDELING

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat

25 APRIL 2016

Contactpersonen

BENO KOOLSTRA

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 7

1.1 Aanleiding 7

1.1.1 De Waddenzee 7

1.1.2 Vergunning voor baggeren en verspreiden van baggerspecie 8

1.1.3 Ontwikkelingen sinds 2010/2011 8

1.2 Wettelijk kader 9

1.2.1 Natuurbeschermingswet 9

1.2.2 Ontwerp beheerplan 11

1.2.3 Passende Beoordeling 11

1.3 Status van dit document 11

2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT 13

2.1 Inleiding 13

2.2 Plangebied baggeren & verspreiden 13

2.3 Werkzaamheden 14

2.3.1 Baggerwerkzaamheden 14

2.3.2 Verspreiden 16

2.4 Verschillen in de activiteiten ten opzichte van de Passende Beoordeling periode 2011-2016 18

2.5 Uitgangspunten 20

2.5.1 Voorschriften en voorwaarden 20

3 RELEVANTE EFFECTKETENS, TRECHTERING EN AFBAKENING 22

3.1 Inleiding 22

3.2 Effectketens 22

3.2.1 Lokale verwijdering van de bodem 22

3.2.2 Bedekking van de bodem 23

3.2.3 Morfologie en waterbeweging 23

3.2.4 Vertroebeling 24

3.2.5 Waterkwaliteit 25

3.2.6 Verstoring 25
3.2.6.1 Visuele verstoring en bovenwatergeluid 25
3.2.6.2 Onderwatergeluid 26
3.2.6.3 Toename van verlichting op het water 26
3.2.7 Depositie van stikstof 26
3.3 Maximale reikwijdte effecten 27
3.3.1 Lokale verwijdering van de bodem 27
3.3.2 Bedekking van de bodem 27
3.3.3 Morfologie en waterbeweging 27
3.3.4 Vertroebeling 27
3.3.5 Verstoring 28
3.3.6 Depositie van stikstof - Programmatische aanpak stikstof 28
3.4 Onderzoeksopgave passende beoordeling 29
3.4.1 Natura 2000 binnen de invloedszone 30
3.4.2 Selectie mogelijke effecten (toetsingscriteria) 30

4 SYSTEEM EN GEBIEDSBESCHRIJVNG 32
4.1 Waddenzee 32
4.2 Noordzeekustzone 34

5 EFFECTBESCHRIJVING 35
5.1.1 Inleiding 35
5.2 Lokale verwijdering van de bodem 35
5.3 Lokale bedekking van de bodem 36
5.4 Morfologie en waterbeweging 38
5.4.1 Lokale veranderingen 38
5.4.2 Zandhonger 40
5.5 Vertroebeling 41
5.5.1 Toe- en afname concentratie slib in de waterkolom 41
5.5.2 De gevolgen van vertroebeling voor de primaire productie 43
5.5.3 Doorwerking in de voedselketen 44
5.6 Verstoring 46
5.6.1 Effecten van visuele verstoring 46
5.6.2 Effecten van onderwatergeluid 47

6 PASSENDE BEOORDELING 49
6.1 Inleiding 49
6.2 Waddenzee 49

6.2.1 Lokale verwijdering van de bodem 49
6.2.2 Lokale bedekking van de bodem 49
6.2.3 Morfologie en waterbeweging 50
6.2.4 Vertroebeling 50
6.2.5 Verstoring 51
6.3 Cumulatieve effecten 52
6.3.1 Vertroebeling 52
6.4 Kennislacunes 53
6.5 Mitigerende maatregelen 54
6.6 Conclusies 54

7 GERAADPLEEGDE BRONNEN 56

BIJLAGEN

BIJLAGE A TABEL MET BAGGER- EN VERSPREIDINGSLOCATIES IN DE PASSENDE BEOORDELING 60

BIJLAGE B TABEL MET BAGGER- EN VERSPREIDINGSLOCATIES DIE GEEN ONDERDEEL ZIJN VAN DEZE PASSENDE BEOORDELING 69

BIJLAGE C DETAILS VAN DE VERSPREIDINGS-LOCATIES, VAARROUTES EN HAVENS VAN RIJKSWATERSTAAT IN DE WADDENZEE 72

BIJLAGE D INSTANDHOUDINGSDOEL-STELLINGEN BETROKKEN NATURA 2000-GEBIEDEN 77

BIJLAGE E RESULTATEN AERIUS-BEREKENING 84

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Om de diepgang van de vaargeulen en toegankelijkheid van veerhavens en aanlegplaatsen te borgen voert Rijkswaterstaat al langere tijd baggerwerkzaamheden uit in de Waddenzee en enkele aan de Waddenzee grenzende veerhavens. De bagger wordt daarbij op een aantal vaste verspreidingslocaties teruggebracht. Voor het uitvoeren van reguliere onderhoudsbaggerwerkzaamheden en het verspreiden van deze bagger in de Waddenzee heeft Rijkswaterstaat een Natuurbeschermingswetvergunning. Ook een aantal kleine voormalige rijkshavens aan de Waddenzee, waar het onderhoud door andere partijen dan Rijkswaterstaat wordt uitgevoerd, zijn in deze NB-wetvergunning ondergebracht. Deze vergunning is geldig tot 1 juli 2016. In het Natura 2000-beheerplan voor de Waddenzee zullen deze baggerwerkzaamheden als vergunningvrije activiteit worden opgenomen en geldt niet langer een vergunningplicht in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet). De vaststelling van het beheerplan staat gepland na 1 juli 2016, waardoor er een periode dreigt waarin de Nb-wetvergunning verlopen is en het beheerplan nog niet van kracht is. Om deze periode te overbruggen, is er een nieuwe Nb-wetvergunning nodig. De vergunning wordt aangevraagd voor een periode van vijf jaar van 1 juli 2016 tot 1 juli 2021 (gelijk aan de geldigheidsduur van de vigerende Nb-wetvergunning) en eindigt eerder op het moment dat het Natura 2000-beheerplan Waddenzee definitief en onherroepelijk is en het baggeren en verspreiden daar onderdeel van uit maakt. Onderhavig rapport betreft de Passende Beoordeling waarin het effect van de bagger- en verspreidingswerkzaamheden gedurende deze periode getoetst worden en welke de onderbouwing voor de nieuwe Nb-wetvergunningaanvraag vormt.

1.1.1 De Waddenzee

De vaargeulen in de Waddenzee zijn essentieel voor de bereikbaarheid van de veerhavens op de Waddeneilanden en voor de bereikbaarheid van de andere havens en zijn dus van groot maatschappelijk belang. De Waddenzee is dynamisch, er is veel water (stroming, golfslag) en sediment in beweging. Op enkele locaties in de vaargeulen vindt sedimentatie plaats, waardoor lokaal verondiepingen ontstaan. De vaargeulen hebben daardoor niet de veilige diepte die voor de scheepvaart nodig is. Ook in havens vindt sedimentatie plaats. Om te zorgen dat de scheepvaartverbindingen in stand blijven, moeten de verondiepingen in de vaargeulen en betreffende havens regelmatig gebaggerd worden.

Het baggeren heeft door de aanwezigheid van de schepen en het verstoren en verwijderen van de bodem invloed op de omgeving. Opgebaggerd sediment wordt verspreid op een verspreidingslocatie, of aan wal gebracht om te worden gebruikt als bouwmateriaal. Zowel het baggeren als het verspreiden van baggerspecie kan effect hebben op het ecosysteem.

De Waddenzee is aangemeld als Natura 2000 gebied. Daarom geldt hier het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet 1998. Bagger- en verspreidingswerkzaamheden vonden al plaats voordat het gebied werd aangewezen als Natura 2000-gebied en kunnen derhalve worden aangemerkt als bestaand gebruik, zolang het bestaande gebruik geen significante negatieve effecten heeft. Bestaand gebruik wordt in principe als vergunningvrije activiteit opgenomen in het Beheerplan Natura 2000 Waddenzee. Zo lang het beheerplan nog niet van kracht is, geldt de huidige vergunningplicht (zie ook paragraaf 1.1.2). Deze Passende Beoordeling onderzoekt welke effecten het baggeren en verspreiden hebben op natuurwaarden in de Waddenzee zoals die in de doelstelling van Natura 2000 beschreven zijn alsmede welke effecten het aan wal brengen van zand vrijkomend bij

vaargeulonderhoud hebben. Indien sprake is van effecten worden mitigerende maatregelen genoemd.

1.1.2 Vergunning voor baggeren en verspreiden van baggerspecie

Rijkswaterstaat is de opdrachtgever voor de uitvoering van bagger- en verspreidingswerkzaamheden voor diverse vaarwegen in en havens aan de Waddenzee, waaronder de verbinding van de vaste wal met de Waddeneilanden en de daaraan grenzende veerhavens. Op 29 juni 2006 heeft het ministerie van LNV Rijkswaterstaat Noord-Nederland een vergunning verleend op grond van artikel 19d lid 1 van de Natuurbeschermingswet 1998 ten behoeve van het uitvoeren van regulier onderhoudsbaggerwerkzaamheden in en bij veerhavens, aanlegplaatsen en vaargeulen aan en in Natura 2000 gebied 'Waddenzee', en het verspreiden van deze baggerspecie in dit gebied. Deze vergunning was geldig tot en met 1 juli 2011. Op 24 juni 2011 is door de staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (thans EZ) een verlengingsbesluit op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 genomen. De voorgenoemde Nb-wetvergunning is daarmee geldig vanaf de datum van 1 juli 2011 tot aan de datum dat het Beheerplan Natura 2000 Waddenzee van kracht zal worden. De vergunning expireert op 1 juli 2016.

1.1.3 Ontwikkelingen sinds 2010/2011

Vanaf 2010/2011 hebben er verschillende ontwikkelingen op juridisch vlak en op het gebied van onderzoek en kennis plaatsgevonden die mogelijk relevant kunnen zijn voor de bagger- en verspreidingswerkzaamheden in de Waddenzee en voorliggende Passende Beoordeling. Hierna wordt op de belangrijkste ontwikkelingen ingegaan.

Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)

Op 1 juli 2015 is het PAS voor het tijdvak 2015-2021 in werking getreden. Het programma is vastgesteld voor een duur van zes jaar. In het programma zijn maatregelen opgenomen die enerzijds zorgen voor een daling van de stikstofdepositie (brongerichte maatregelen) en anderzijds bijdragen aan het herstel van de natuurkwaliteit in Natura 2000-gebieden (gebiedsgerichte maatregelen). Hierdoor ontstaat ruimte voor nieuwe ontwikkelingen. Een deel van deze zogenaamde 'depositieruimte' wordt ter beschikking gesteld voor nieuwe ontwikkelingen. Deze ruimte is de 'ontwikkelingsruimte'. De 'ontwikkelingsruimte' wordt gebruikt voor vergunningverlening voor projecten en andere materiële handelingen die extra stikstofdepositie veroorzaken op overbelaste habitattypen. Concreet moet vaststaan dat er voor het project of de andere handeling voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is op het moment dat het besluit tot toestemmingverlening wordt genomen. Bij vergunningverlening op grond van de Natuurbeschermingswet wordt deze 'ontwikkelingsruimte' aan het betrokken project of de andere handeling 'toegedeeld'. De ontwikkelingsruimte wordt afgeschreven van de totale beschikbare ontwikkelingsruimte zodat deze niet meer voor andere projecten of handelingen kan worden benut. Figuur 1 laat zien op welke manier de overheid ontwikkelruimte voor projecten van verschillende aard heeft gereserveerd. De omvang van de ontwikkelingsruimte per Natura 2000-gebied en habitattype is bepaald aan de hand van een analyse die voor elk gebied afzonderlijk is opgesteld.

Figuur 1 Visualisatie reservering ontwikkelruimte in de PAS aan de hand van een taartdiagram (Bron: http://pas.natura2000.nl/pages/verdeling-van-de-depositieruimte.aspx).

De PAS is per gebied en op generiek niveau passend beoordeeld (Doukes et al., 2015). In de Passende Beoordeling zijn de in de PAS opgenomen maatregelen en de toedeling van ontwikkelingsruimte beoordeeld op hun gevolgen voor alle Natura 2000-gebieden en de daarbinnen aanwezige habitattypen en leefgebieden van soorten. Op grond hiervan is de conclusie getrokken dat het gebruik van de in dit programma opgenomen depositie- en ontwikkelingsruimte niet leidt tot verslechtering of aantasting van de natuurlijke kenmerken gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor het desbetreffende gebied. Deze conclusie geldt voor de PAS zelf, voor activiteiten waaraan ontwikkelingsruimte wordt toegedeeld of van depositieruimte gebruik maken. Bij de verlening van toestemming aan activiteiten kan derhalve voor de Passende Beoordeling van de stikstofdepositie gebruik worden gemaakt van het programma. Een afzonderlijke beoordeling van de effecten van de stikstofdepositie voor het betrokken Natura 2000-gebied door de initiatiefnemer is in dat geval niet meer nodig. Onder toedeling van de benodigde ontwikkelingsruimte bij de toestemmingverlening verzekert het bevoegd gezag zich ervan dat een project de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied niet aantast.

1.2 Wettelijk kader

1.2.1 Natuurbeschermingswet

In Nederland hebben veel natuurgebieden een beschermde status onder de Natuurbeschermingswet 1998 gekregen. Daarbij kunnen twee categorieën beschermingsgebieden worden onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden.
- Beschermde natuurmonumenten.

Natura 2000-gebied

Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor deze gebieden gelden instandhoudingsdoelen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat deze instandhoudingsdoelen niet in gevaar mogen worden gebracht. Om dit toetsbaar te maken kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor projecten en andere handelingen die gevolgen voor soorten en habitats van de betreffende gebieden zouden kunnen hebben, een vergunningplicht. Een vergunning voor een project wordt alleen verleend

wanneer zeker is dat de instandhoudingsdoelen van het gebied niet in gevaar worden gebracht. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken èn wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen). Redenen van economische aard kunnen ook gelden als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelen mogen redenen van economische aard alleen gebruikt worden na toetsing door de Europese Commissie.

Beschermd Natuurmonument

Naast deze Natura 2000-gebieden kent de Natuurbeschermingswet 1998 ook Beschermde Natuurmonumenten. Een deel van de Beschermde Natuurmonumenten valt samen met Natura 2000-gebieden. Hiervoor geldt bij definitieve aanwijzing van de Natura 2000-gebieden het toetsingskader van artikel 19 van de Natuurbeschermingswet voor Natura 2000-gebieden. De instandhoudingsdoelstelling heeft, voor het deel van het Natura 2000-gebied waarop de aanwijzing als Beschermd Natuurmonument betrekking had, vanaf dat moment mede betrekking op de doelstellingen ten aanzien van het behoud, herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis. Bepalingen uit de aanwijzingen tot Beschermd Natuurmonument over natuurschoon, rust, stilte en over de natuurwetenschappelijke betekenis van het Beschermde Natuurmonument blijven gewoon van kracht, met dien verstande dat sinds 25 april 2013 projecten of activiteiten die buiten de begrenzing van een Beschermd Natuurmonument worden uitgevoerd niet langer hoeven te worden beoordeeld op mogelijke aantasting van de wezenlijke kenmerken, voor zover:

- het Beschermd Natuurmonument een overlap heeft met een Natura 2000-gebied;
- en dat Natura 2000-gebied definitief is aangewezen.

Definitie significante effecten

Een activiteit heeft significante effecten als zij de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied in gevaar brengt. Hiervoor is geen objectieve grens; per geval zal bekeken worden of een effect significant is. Het oordeel moet gebaseerd zijn op de specifieke situatie die van toepassing is. Hierbij zullen ook de cumulatieve effecten onderzocht moeten worden (Steunpunt Natura 2000, 2010).

Cumulatie

De Natuurbeschermingswet 1998 eist dat de effecten die een plan heeft, beoordeeld worden in samenhang met de effecten van andere plannen en projecten. De kans bestaat namelijk dat een project zelfstandig niet leidt tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied, maar dat dit in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten wel het geval is.

Omdat de Natuurbeschermingswet 1998 nadrukkelijk spreekt van cumulatie met andere plannen en projecten, wordt dit alleen uitgevoerd voor projecten die bestendig zijn, dat wil zeggen projecten waarvan zeker is dat ze uitgevoerd gaan worden. Dat wil zeggen projecten waarvoor reeds een vergunning is verleend of officieel besluit genomen. Van onbestendige projecten zijn de effecten nog niet bekend en deze kunnen daarom niet beoordeeld worden. De cumulatietoets is niet van toepassing op projecten die reeds uitgevoerd zijn, en niet meer na-ijlen.

1.2.2 Ontwerp beheerplan

Conform de Nb-wet dient voor ieder Natura 2000-gebied een beheerplan te worden opgesteld. Rijkswaterstaat is coördinerend beheerder ('voortouwnemer') voor het opstellen van het beheerplan Waddenzee. Voor het Natura 2000-gebied Waddenzee is een ontwerpbeheerplan opgesteld. Het ontwerpbeheerplan heeft voor de periode van 14 januari t/m 25 februari 2016 ter inzage gelegen voor inspraak. De ministeries van Economische Zaken en Infrastructuur & Milieu verwachten het definitieve beheerplan na 1 juli 2016 vast te stellen.

Het Natura 2000-gebied Waddenzee heeft als hoofddoelstelling een duurzame bescherming en ontwikkeling als natuurgebied, met diverse andere functies. Het beheerplan vormt het kader voor natuurbeheer en de activiteiten in de Waddenzee. In het beheerplan zijn instandhoudingsdoelstellingen uitgewerkt in omvang, ruimte en tijd. Het beheerplan is daarnaast gericht op het realiseren van de Natura 2000-doelstellingen voor het gebied en maakt duidelijk welke activiteiten naast de natuurfuncties toegestaan zijn en onder welke voorwaarden.

Het beheerplan fungeert als:

- Beleidskader;
- Overzicht van nodig geachte beheermaatregelen;
- Overzicht van activiteiten die in de getoetste omvang doorgang kunnen vinden;
- Overzicht van activiteiten die vrijgesteld zijn van de vergunningplicht van artikel 19d, lid 1 Nb-wet, en de daaraan verbonden voorwaarden (in zoverre is het beheerplan direct bindend en kan het aangemerkt worden als regelgeving die van toepassing is op degenen die de betreffende activiteiten uitvoeren);
- Toetsingskader voor de vergunningverlening Nb-wet voor voortzetting of wijziging van diverse bestaande activiteiten en mogelijk voor toekomstige activiteiten.

1.2.3 Passende Beoordeling

Bij de Passende Beoordeling wordt gedetailleerd in kaart gebracht wat de effecten (kunnen) zijn van de activiteit op de natuurwaarden in het Natura 2000-gebied en welke verzachtende (mitigerende) maatregelen de initiatiefnemer van plan is te nemen. Hierbij wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen. De significantie van de gevolgen moet worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukenmerken en omstandigheden van het gebied. Omkeerbare en tijdelijke effecten kunnen ook significant zijn.

Indien uit de Passende Beoordeling, waarbij ook rekening moet worden gehouden met cumulatieve effecten, de zekerheid verkregen is dat de activiteit de natuurlijke kenmerken van een gebied niet aantast, kan het Bevoegd Gezag vergunning verlenen. Als wel significante effecten voorzien zijn, wordt alleen een vergunning verleend als alternatieve oplossingen voor het plan ontbreken én wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaand aan het toestaan van een afwijking compensatie voor alle schade verzekerd zijn (de zogenaamde ADC-toets). Redenen van economische aard kunnen afhankelijk van de schaal ook gelden ook als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelstellingen zijn redenen van economische aard alleen geldig na toetsing door de Europese Commissie.

1.3 Status van dit document

Om de bagger- en verspreidingswerkzaamheden in en bij de Waddenzee voort te kunnen zetten, is het noodzakelijk om opnieuw de benodigde Nb-wet vergunning aan te vragen/te verlengen. Onderhavig rapport betreft de Passende Beoordeling en vormt de onderbouwing voor de Natuurbeschermingswetvergunning. De bestaande Nb-wetvergunning is geldig tot 1 juli 2016. De voorliggende Passende Beoordeling hoort

bij de vergunningaanvraag Nb-wet voor de periode 1-6-2016 tot en met 1-6-2021, of eerder bij definitieve inwerkintreding van het Natura 2000-beheerplan.

Deze Passende Beoordeling beoordeelt de significantie van de effecten die optreden bij de bagger- en verspreidingswerkzaamheden voor de vaarwegen en vaargeulen van Rijkswaterstaat in de Waddenzee, alsmede de cumulatieve effecten van alle baggerwerkzaamheden in de Waddenzee. Deze werkzaamheden vonden al plaats voordat het gebied werd aangewezen als Natura 2000-gebied. Het gaat hierbij voor Rijkswaterstaat om het op diepte houden van de veerbootroutes naar de Waddeneilanden, enkele andere vaargeulen die voor de transportsector en belangrijke schakel zijn, de veerhavens aan de Waddenzee en een aantal voormalige rijkshavens door bagger- en verspreidingsactiviteiten. Voor wat betreft de cumulatieve effecten gaat het om de overige havens rond de Waddenzee en verschillende activiteiten waarbij sediment in de waterkolom vrijkomt, zoals garnalenvisserij en schelpenwinning. Effecten worden beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelen opgesteld voor het Europese Natura 2000-gebied Waddenzee, tevens beschermd onder de Nederlandse Natuurbeschermingswet uit 1998.

2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

2.1 Inleiding

De eilanden in de Waddenzee en de havens aan het vasteland moeten bereikbaar blijven voor scheepvaart. Daarom worden verondiepingen in de vaargeulen die in en havens die aan de Waddenzee liggen regelmatig gebaggerd, indien het vaarwater te ondiep wordt. Voor het baggeren worden diverse methodes gebruikt, die zijn beschreven in paragraaf 2.3. Vervolgens zijn er verschillende locaties en verschillende methodes om de baggerspecie te verspreiden. De locaties waar het baggeren en verspreiden plaats vinden, alsmede de daarbij behorende gebuikte methode zijn weergegeven in Bijlage A.

2.2 Plangebied baggeren & verspreiden

In deze Passende Beoordeling wordt gekeken naar de bagger- en verspreidingswerkzaamheden in de Waddenzee, zoals die in opdracht voor Rijkswaterstaat reeds worden uitgevoerd. Ook de baggerwerkzaamheden in en rond een aantal kleine havens aan de Waddenzee zijn in de Passende boordeling opgenomen. Figuur 2 laat het plangebied zien. De bagger- en verspreidingswerkzaamheden vinden plaats in de kombergingsgebieden Marsdiep, Zeegat van het Vlie, Zeegat van Ameland en Friesche zeegat.

Figuur 2 Overzicht plangebied

De bagger- en verspreidingswerkzaamheden in het Eems-Dollard gebied in opdracht van Rijkswaterstaat zijn niet meegenomen in de voorliggende Passende Beoordeling, hiervoor zijn eigenstandige Natuurbeschermingswetvergunningen verstrekt. Ook voor de baggerwerkzaamheden in de grotere Waddenzeehavens, te weten Harlingen, Den Helder en Lauwersoog en kleinere (gemeentelijke) havens zijn eigenstandige Natuurbeschermingswetvergunningen verstrekt. Deze activiteiten behoren niet tot de voorgenomen activiteit waarvoor een Nb-wet vergunning wordt aangevraagd. De

effecten van deze bestaande activiteiten worden wel meegenomen in deze Passende Beoordeling, in de cumulatieve effectenbeoordeling.

Bij deze Passende Beoordeling zijn een aantal tabellen opgenomen met details van de bagger- en verspreidingslocaties:

- Bijlage A: Bagger- en verspreidingslocaties die in de voorliggende actualisering van de Passende Beoordeling worden beschouwd (Tabel 10);
- Bijlage B: Bagger- en verspreidingslocaties die van derden (niet-RWS) die worden meegenomen ter bepaling van de cumulatieve effecten (Tabel 11);
- Bijlage C: Typering van de verspreidingslocaties (Tabel 12); Afmeting van de knelpunten in de vaargeulen (Tabel 13); Afmetingen van de havens (Tabel 14). Hierin is o.a. een overzicht opgenomen van de vaarwegdimensies (minimum en maximum bodembreedte en minimum en maximum diepte) en van de havens (minimum en maximum diepte) waar Rijkswaterstaat baggeractiviteiten uitvoert.

2.3 Werkzaamheden

2.3.1 Baggerwerkzaamheden

Voor de baggerwerkzaamheden worden drie verschillende methodes gebruikt: opzuigen, opwoelen en scheppen met een kraan.

Opzuigen
Sleephopperzuigers en zandzuigers kunnen zand en slib opzuigen van de bodem van de Waddenzee. Hiervoor wordt een buis gebruikt die vanaf het schip langs de zijkant tot op de bodem wordt gehangen. Via de buis wordt een zand, slib en watermengsel opgepompt en dit wordt in het ruim van het schip (de beun) geborgen. Met het opgezogen sediment komt veel water mee. Dit water wordt uit het schip gelaten tijdens het baggeren en wordt ‘overflow’ genoemd. Hierbij gaat wat slib mee terug in de waterkolom. Bij het opzuigen wordt relatief weinig sediment van de bodem opgewoeld in de waterkolom. Het schip brengt de baggerspecie naar een verspreidingslocatie. Verschillende schepen kunnen sediment opzuigen: een sleephopperzuiger, een sleepzuiger en een steekzuiger (genoemd naar het uiteinde dat op de buis gemonteerd is) zijn de schepen die in het Waddengebied ingezet kunnen worden.

Opwoelen
Bij opwoelen of agiteren wordt sediment losgewoeld van de bodem. Het bodemmateriaal blijft als een wijd verspreide wolk achter in de waterkolom (de specie wordt niet meegenomen door het schip). Voorbeelden van werkwijzen van opwoelen zijn het gebruik van lucht of water of een mengsel daarvan met een speciaal daarvoor uitgevoerd baggervaartuig (‘injectiebaggeren’), water blazen met een zuiger (bijvoorbeeld een sleephopperzuiger), opbaggeren met een sleephopperzuiger en het materiaal direct weer overboord zetten, ploegen met een ploegboot en omwoelen met scheepsschroeven.

Kraanschip
Bij het gebruik van een kraanschip schept een kraan bodemmateriaal vanuit het water in een het schip of (splijt)bak. Het scheppen van de baggerspecie brengt weinig slib in de waterkolom. Met het schip of de bak wordt de baggerspecie naar een verspreidingslocatie getransporteerd of aan wal gebracht.

De baggerlocaties die worden beschouwd in deze Passende beoordeling zijn opgenomen in de onderstaande tabel:

Tabel 1 baggerlocatie in deze Passende beoordeling (details in Tabel 10)

Baggerlocatie	Volumes (in 1000m^3)
Gemeentelijke haven Oude Schild (inclusief toegangsgeul)	55
Veerhaven Texel	6
Veerhaven Den Helder (inclusief toegangsgeul)	1
Havens Den Oever (inclusief toegangsgeul)	150
Haven Breezanddijk	6
Havens Kornwerderzand	175
Visjagersgaatje	60
Boontjes	80
Veerdam Vlieland	1
Gemeentehaven Terschelling	20
Vaargeul langs Pollendam	65
Blauwe Slenk (drempel BS 18/BS 20)	400
Blauwe Slenk/ Pannengat (drempel BS 2/BS 6)	20
Vliesloot	15
Schuitengat	p.m.
Slenk	320
Veerdam Holwerd	40
Veerdam Nes	20
Oude veerdam Nes (toegangsgeul 't Leye gat)	Zie Veerdam Nes
Veerbootroute Ameland	2000
Veerbootroute Ameland (o.a. drempel VA4/VA6)	4
Reegeul (verbootroute Ameland)	45
Ballumerbocht (loswal en toegangsgeul)	25
Veerhaven Lauwersoog	9
Veerdam Schiermonnikoog	15
Glinder	125
Groote Siege	65

2.3.2 Verspreiden

De baggerspecie die opgezogen of opgeschept is wordt elders weer verspreid. Dit kan op vier manieren gebeuren: op een verspreidingslocatie brengen, op stroom zetten, aan wal brengen en rainbowen.

Onderlossen
In veel gevallen wordt baggerspecie naar een andere locatie getransporteerd waar het gelost wordt. Het verspreiden mag niet overal in de Waddenzee, maar slechts op een aantal vooraf onderzochte verspreidingslocaties. Voor het verspreiden van de specie op deze locaties wordt gewoonlijk een onderlosser gebruikt, waarbij de baggerspecie aan de onderkant van het schip in het water komt door de bodemkleppen (dit wordt ook wel klappen of kleppen genoemd). De baggerspecie zakt hierbij als een dikke straal naar de bodem en verspreidt tijdens het lossen in beperkte mate. Daarna wordt de baggerspecie door erosie door de stroming verspreid.

Op stroom
Bij agiteren/opwoelen wordt de baggerspecie 'op stroom gezet'. Een vereiste bij agiteren is dan ook dat er een voldoende sterke stroming aanwezig is, zodat de baggerspecie niet direct op dezelfde locatie weer sedimenteert. Vervolgens voert de stroming het water met het opgewoelde materiaal mee vanaf de baggerlocatie en wordt geleidelijk verspreid over het gebied. Door het agiteren op een moment uit te voeren dat de getijstroom vanuit het baggergebied is gericht (meestal bij afgaand water) wordt het opgewoelde sediment weggevoerd.

Aan wal
Indien de baggerspecie uit zand bestaat, kan deze gebruikt worden voor de zandhandel en aan wal gebracht worden. Op deze manier wordt zand uit de Waddenzee gehaald. Het vigerende kustbeleid is gericht op het behoud van het zandvolume van het kustfundament. Onttrekking van zand uit de Waddenzee, dat geen onderdeel is van het kustfundament, heeft na verloop van tijd tot gevolg dat deze onttrekking wordt aangevuld met zand uit de buitendelta en de aangrenzende kustgebieden. Indirect heeft de zandwinning in de Waddenzee dus gevolgen voor het kustfundament. Om een eenduidig beleid te voeren rond het behoud van het zandvolume van het kustfundament is het voornemen van Rijkswaterstaat om de zandonttrekking (zand naar de wal) in de Waddenzee over enkele jaren (vanaf 2018) af te bouwen tot nul. Deze voorgenomen wijziging in het beheer van de vaargeulen betekent dat gedurende de beschouwde periode in deze Passende beoordeling minder zand aan wal zal worden gebracht en meer zand door onderlossen zal worden verspreidt. De eventuele gevolgen hiervan voor de effectbeoordeling zullen bij de verschillende effectketens worden benoemd.

Rainbowen
De baggerspecie kan ook worden opgepompt uit de ruimen van het schip en dan via een sproeikop op de boeg van het schip naar de verspreidingslocatie worden gespoten, dit is het zogenaamde 'rainbowen'. Met rainbowen komt de baggerspecie op enige afstand van het schip in het water terechtkomt. Op deze manier wordt een grotere wolk van slib in het water gecreëerd dan bij het onderlossen. Het spuiten kost relatief veel energie en is tot op heden niet toegepast als reguliere methode om onderhoudsbagger te verspreiden.

In Tabel 2 is een overzicht opgenomen van de verspreidingslocaties die worden beoordeeld inde voorliggende Passende beoordeling.

Tabel 2 Overzicht van de verspreidingslocaties

Naam Verspreidingsloacties			
Kombergingsgebied Marsdiep	**Kombergingsgebied Zeegat van het Vlie**	**Kombergingsgebied Zeegat van Ameland**	**Kombergingsgebied Friessche zeegat**
Breezanddijk	Blauwe Slenk	Kikkertgat	Gatv Schiermonnikoog1
Kornwerderzand	Kimstergat1	Molengat	Gatv Schiermonnikoog1
Boontjes	Kimstergat2	Molengat/Ballbocht	Oort/Lutjewad2
Malzwin	NOmeep1	Reegeul jachthaven	Zoutkamperlaag1
Oudeschild_N	NOmeep2	Scheepsgat	Zoutkamperlaag2
Oudeschild_Z	Schuitengat 1	Zuiderspruit	
Texelstroom1	Schuitengat 2		
Texelstroom2	Stortemelk		
Texelstroom3	Vliesloot1		
	Vliesloot2		
	Vliestroom1		
	Vliestroom2		
	Vliestroom3		

In Tabel 3 is een overzicht gegeven van de mogelijke combinaties van bagger- en verspreidingsmethoden.

Tabel 3 Mogelijke combinaties van bagger- en verspreidingsmethoden.

Verspreidingsmethoden	Baggermethoden		
	Zuiger	**Agitatie**	**Kraanschip**
Onderlosser	X		X
Op stroom		X	
Aan wal	X		X
Rainbowen	X		

In bijlage A is een overzicht gegeven van de gebruikte methodes per locatie.

2.4 Verschillen in de activiteiten ten opzichte van de Passende Beoordeling periode 2011-2016

In de voorliggende Passende Beoordeling zijn de baggervolumes bij de verschillende locaties geactualiseerd aan de hand van de gerapporteerde baggervolumes, trendbepalingen en waarnemingen aan de bodemontwikkeling (Mulder, 2016). Tabel 10 in bijlage A geeft een overzicht van zowel de volumes uit de oorspronkelijke Passende Beoordeling (Arcadis, 2010), als de nieuwe volumes. In verschillende gevallen zijn gerapporteerde volumes over de afgelopen jaren lager dan de volumes die in de oorspronkelijke Passende Beoordeling zijn opgenomen. Voor deze gebieden zijn de verwachte volumes omlaag gebracht. Er zijn ook gebieden waar het gerapporteerde baggervolume hoger is dan de volumes die in de oorspronkelijke Passende Beoordeling zijn opgenomen en voor deze gebieden zijn de volumes vergroot. In drie locaties is sprake van een forse toename van de gerapporteerde baggervolumes, waarvoor hier een specifieke toelichting is opgenomen:

Blauwe Slenk
Bij de locatie Blauwe slenk, in de route van Harlingen naar de Noordzee (en Vlieland en Terschelling) is de afgelopen jaren gemiddeld 405 x 10^3 m^3 gebaggerd. Mogelijk is deze toename gerelateerd aan de verdieping van de drempels in de vaarweg in 2007. Mogelijk spelen ook lokale morfologische veranderingen in de vorm van de verplaatsing van de geul een rol, recent is de betonning hier verder op aangepast. Op basis van de gerapporteerde baggervolumes is het baggervolume van oorspronkelijk van 200 x 10^3 m^3 verhoogd naar 400 x 10^3 m^3.

Veerbootroute Ameland
De veerboutroute Ameland in Tabel 10 betreft het gedeelte van de vaarweg Holwerd-Ameland tussen de veersteiger en de ton VA30. Dit is het gedeelte van de vaarweg waar als sinds de jaren ’90 met toenemende intensiteit is gebaggerd. De bruikbaarheid van de vaarweg en de toename van het baggerbezwaar is onderwerp geweest van verschillende studies (Alkyon, 2005; Alkyon, 2008). Recent is wederom een studie gestart naar de vaarweg en mogelijkheden om de lengte van de vaarweg te reduceren door bochtafsnijdingen te realiseren (Deltares, concept). De doorgaande toename van het baggerbezwaar is getoond in Figuur 3. De doorgaande toename in de afgelopen jaren is reden om deze trend naar de toekomst door te trekken en daarom is uitgegaan van en baggervolume van 2000 x 10^3 m^3 in deze geactualiseerde Passende Beoordeling. In de Passende Beoordeling 2011 was een volume opgenomen van 750 x 10^3 m^3 , dat in het Ontwerp beheerplan is opgetrokken tot 1200 x 10^3 m^3. Het gemiddelde baggervolume per jaar van de afgelopen vijf jaar bedroeg 1525 x 10^3 m^3.

Het volume van 2000 x 10^3 m^3 in deze geactualiseerde Passende Beoordeling gebaseerde op een verdere trendmatige toename, waarbij dit volume het gemiddelde is dat in de periode 2016-2021 wordt verwacht.

Figuur 3 Grafiek van het baggervolume op de locatie veerbootroute Ameland.

Glinder
Glinder is een geul in het kombergingsgebied van het Friesche Zeegat. In deze baggerlocatie ligt het jaargemiddelde baggervolume van de afgelopen jaren rond de 125 x 10^3 m^3. In de PB van 2011 is een volume van 60 x 10^3 m^3 opgenomen. Er is geen duidelijk reden voor de toename van het gebaggerde volume na 2011. In deze geactualiseerde Passende beoordeling wordt uitgegaan van het gemiddelde van de afgelopen 5 jaar, vandaar het volume van 125 x 10^3 m^3.

Locatie 'p.m.'
In de lijst met baggerlocaties van de voorgaande Passende beoordeling waren verschillende zogenaamde 'p.m.' locaties opgenomen waar destijds nog niet werd gebaggerd werd, maar waarvan niet werd uitgesloten dat in de toekomst baggeren nodig zou worden. Van twee van deze locaties is gebleken dat ook daadwerkelijk baggerwerkzaamheden nodig waren voor het veilig bevaarbaar houden van de geul. Daarom zijn ten opzichte van de oorspronkelijke Passende beoordeling deze twee p.m. locaties omgezet naar een verwacht baggervolume. Dat geldt voor de vaargeul Boontjes, waar op basis van het onderhoudsbaggerwerk uit 2015 het volume op 80 x 10^3 m^3 is gezet in deze geactualiseerde Passende beoordeling. De reden voor het onderhoudsbaggerwerk is de verdieping van deze vaarweg, die is uitgevoerd in 2012 en 2013. Bij de Vliesloot wordt in de nabije toekomst een baggerinspanning verwacht vanwege de verondiepingen die in de geul zijn ontstaan. Voor de Vliesloot is daarom het baggervolume op 15 x 10^3 m^3 gezet in deze geactualiseerde Passende beoordeling.

Voor de p.m. locatie Schuitengat geldt dat dit geultracé een alternatief vormt voor de baggerlocatie 'Slenk'. Dat betekent dat als het Schuitengat onderhoudsbaggerwerk uitgevoerd zal worden, dit in de plaats komt van het baggervolume in Slenk. Het baggervolume zal hierdoor niet toenemen. Het baggeren dat nodig is voor de aanleg van het Schuitengat vaargeultracé is niet beschouwd in de voorliggende Passende beoordeling.

De overige p.m. locaties uit de voorgaande Passende beoordeling zijn uit de lijst gehaald.

2.5 Uitgangspunten

2.5.1 Voorschriften en voorwaarden

Ter bescherming van het Natura 2000- gebied Waddenzee zijn in het kader van de vigerende Nb-wetvergunning verschillende voorschriften aan het baggeren en verspreiden van de baggerspecie verbonden. Een aantal van deze bestaande voorschriften heeft in het bijzonder betrekking op de uitvoering en voorkomen dan wel beperken effecten op aanwezige natuurwaarden en maken thans deel van uit de werkwijze. Het betreft hierbij de volgende voorwaarden en voorschriften:

- Er mag alleen schone zoute baggerspecie afkomstig uit de Waddenzee en daarmee in directe verbinding staande havens worden gestort
- De te storten baggerspecie dient te voldoen aan de Chemie-Toxiciteit-Toets voor verspreiding van zoute baggerspecie, als bedoeld in de Vierde Nota Waterhuishouding[1].
- De resultaten van de kwaliteitsanalyse van baggermonsters dienen jaarlijks aan de vergunningverlener te worden toegezonden.
- De vergunninghouder dient voor de stortingen te beschikken over een geldige vergunning op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren.
- Baggerspecie mag alleen gestort worden op de bestaande stortlocaties, weergegeven op de kaart die bij de aanvraag is gevoegd.
- Bagger mag niet worden gestort binnen 1000 meter van gebieden met rijke flora en fauna, waaronder mossel-, oester- en kokkelbanken en mosselpercelen, of binnen 500 meter van vogelbroedgebieden en hoogwaterrustplaatsen, of binnen 1500 meter van rust- en zoogplaatsen van zeehonden.
- De voor natuurwaarden minst schadelijke stortmethode moet worden gebruikt volgens de laatste wetenschappelijke inzichten en stand der techniek.
- Ten aanzien van de locaties genoemd in bijlage 3[2] waar baggeren momenteel (nog) niet aan de orde is, maar mogelijk in de toekomst wel, dienen deze voordat op deze locaties werkzaamheden plaats gaan vinden, eerst besproken te worden in het reguliere overleg dat twee maal per jaar plaats vindt. De in dit overleg gemaakte afspraken zijn bindend.
- Het deponeren van bagger via de 'rainbowmethode' is alleen toegestaan conform de afspraken zoals gemaakt tijdens het reguliere overleg, te weten:
  - bagger wordt alleen geloosd in stromend water;
  - er mag nooit gerainbowd worden op drooggevallen platen, dus alleen tijdens een sterke eb- of vloedstroom over de platen, te weten tot halftij bij eb, en vanaf halftij bij vloed;
  - per jaar mag in het rainbowgebied in totaal niet meer dan 5 mm baggerspecie op de drooggevallen platen achterblijven;
  - mossel-, oester- en kokkelbanken op drooggevallen platen dienen gevrijwaard te blijven van rainbowactiviteiten;
  - voor en na elke rainbowactiviteit moeten voor deze droogvallende gebieden de ophogingen gemeten worden.
- Onverlet artikel 43, lid 2, van de Nb-wet 1998 kunnen de voorwaarden verbonden aan dit besluit worden gewijzigd of aangepast indien naar het oordeel van het bevoegd gezag uit eigen waarneming of anderszins blijkt dat de onderhoudswerkzaamheden meetbare nadelige gevolgen voor het betrokken beschermde gebied hebben, anders dan die welke bij het nemen van dit besluit op basis van de op dat moment beschikbare informatie verwacht werden en deze effecten door het wijzigen of aanpassen van de voorwaarden kunnen worden voorkomen of gemitigeerd.
- Onverlet artikel 43, lid 2, van de Nb-wet 1998 geldt dat, indien met betrekking tot de toepasselijke wetgeving op enig moment mocht blijken dat de

[1] De kwaliteit van het te baggeren materiaal wordt tegenwoordig getoetst conform het: Besluit Bodemkwaliteit. Alleen baggerspecie die voldoet aan de eisen uit het Besluit Bodemkwaliteit mag worden verspreidt in de Waddenzee.
[2] Hier bijlage D.

onderhoudswerkzaamheden zodanige schade aan de kenmerken en waarden van het betrokken beschermde gebied dreigen toe te brengen dat hieraan door het geven van aanwijzingen of het stellen van aanvullende voorwaarden redelijkerwijs niet kan worden tegemoet gekomen, de vergunning door of namens mij zal worden ingetrokken.

Ook in Ontwerp Natura 2000-beheerplan voor de Waddenzee voorwaarden opgenomen voor de baggerwerken. Hieronder zijn de voorwaarden opgenomen die een aanvulling zijn op de voorwaarden bij de vigerende NB-wet vergunning:

- Bij verspreiding van baggerspecie die wordt gelost door middel van bodemdeuren of een kraan, moet worden verspreid op relatief diepe locaties (geuldelen waar weinig bodemfauna aanwezig is), met relatief hoge stroomsnelheden (voor optimale verspreiding) en waar de speciespreiding niet in conflict komt met ander beheer;
- Bij verspreiden van de specie zo weinig mogelijk verspreidingslocaties gebruiken om verstoring in ruimtelijke zin te beperken;
- Bij slibhoudende baggerspecie (vooral in havens) vindt het baggeren en verspreiden bij voorkeur plaats tijdens de winterperiode (in verband met een lagere primaire productie in deze periode). Wanneer het om nautische- of veiligheidsreden niet mogelijk is om de werkzaamheden in deze periode uit te voeren kan het werk buiten deze periode uitgevoerd worden. Ook wanneer baggeren, indien geconcentreerd in een (winter)periode, zou leiden tot toename van de hoeveelheid baggerspecie kan van bovenstaande regel worden afgeweken;
- De maximum jaarlijks aan de Waddenzee te onttrekken hoeveelheid zand bij het onderhoudsbaggerwerk is (voorlopig) vastgesteld op 0,5 miljoen m3. Deze voorwaarde kan worden gewijzigd vanaf 2018, na evaluatie van de zandonttrekking uit het vaargeulonderhoud door Rijkswaterstaat;
- Bagger mag bij voorkeur niet worden verspreid tijdens de kentering.
- Steekzuigen is niet toegestaan in verband met het ontstaan van grote putten in de bodem;
- Transport naar verspreidingslocaties met een persleiding alsmede ‘rainbowen’ worden nu niet toegepast en zijn niet toegestaan binnen dit kader. Mocht er gezien de bereikbaarheid van de locatie behoefte aan zijn, dan dient de vergunningprocedure gevolgd te worden;
- Het opwoelen en ‘op stroom zetten’ voor verspreiding van baggerspecie (agiteren, ploegen) binnen of in de omgeving van het werkgebied is toegestaan, maar mag niet leiden tot transport van het opgewoelde sediment naar aangrenzende baggerlocaties;
- Jaarlijks wordt bekeken of er een tussentijdse aanpassing van de vastgestelde verspreidingslocaties nodig en wenselijk is Eenmaal per 3 jaar wordt het gebruik van de verspreidingslocaties op alle facetten geëvalueerd en afgestemd op de natuurlijke dynamiek, kwetsbare locaties (schelpdierbanken, foerageergebieden van vogels en rustplaatsen van zeehonden) en voortschrijdend inzicht.

3 RELEVANTE EFFECTKETENS, TRECHTERING EN AFBAKENING

3.1 Inleiding

Het baggeren en verspreiden van de baggerspecie vindt plaats binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee, waardoor effecten op dit gebied mogelijk zijn. Door externe werking kunnen tevens effecten optreden op andere Natura 2000-gebieden in de omgeving.

Om te voorkomen dat de onderzoeklast én rapportage van de Passende Beoordeling onnodig groot worden, wordt in dit hoofdstuk op systematische en navolgbare wijze een selectie gemaakt van de Natura 2000-gebieden, en daarbinnen van de habitattypen en soorten waarvoor significante negatieve gevolgen op voorhand niet kunnen worden uitgesloten.

De scope voor deze toets is bepaald aan de hand van de volgende stappen:

1. Uitwerken van de effectketens van het baggeren en verspreiden van de baggerspecie: welke activiteiten vinden plaats en welke invloeden hebben deze activiteiten op de milieukenmerken in de omgeving (paragraaf 3.2)?
2. Bepalen van de maximale ruimtelijke reikwijdte van deze invloeden en de daarop gebaseerde omvang van het invloedgebied (paragraaf 3.3).
3. Identificatie van de Natura 2000-gebieden die binnen dit invloedgebied voorkomen (paragraaf 3.4.1).
4. Identificatie van de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten die binnen deze Natura 2000-gebieden voorkomen en die effecten kunnen ondervinden van de in stap 1 geconstateerde milieuveranderingen (paragraaf 3.4.2).

Hierbij gaat het om het identificeren van alle typen effecten (aard, omvang, reikwijdte) die in beginsel kunnen optreden als gevolg van de activiteiten, en de habitattypen en soorten die daarvoor gevoelig zijn. Aan de hand van de effectketens wordt hierbij onder andere inzicht gegeven in de beïnvloeding van morfologie en waterbeweging, de verandering in doorzicht, het vrijkomen van voedingsstoffen, de emissies van baggerschepen, de mate van verstoring (visueel, onderwatergeluid) en de effecten op foerageergebieden van vogels en ligplaatsen van zeehonden. Deze effecten worden afgebakend zodat de werkelijk relevante effecten in beeld komen.

Met deze trechtering wordt bewerkstelligd dat de inspanning van het onderzoek zich richt op die milieu-invloeden, gebiedsdelen en natuurwaarden waar relevante effecten kunnen optreden.

3.2 Effectketens

3.2.1 Lokale verwijdering van de bodem

Bij baggerwerkzaamheden vindt per definitie verwijdering van bodemmateriaal plaats. Verwijdering van bodemmateriaal heeft effect op de lokale bodemfauna die ook verwijderd wordt. Bodemfauna dient als voedsel voor beschermde vogels. Via vissen kunnen ook habitatsoorten (zeezoogdieren) een effect ondervinden. Daarnaast heeft het verwijderen van het bodemmateriaal mogelijk een effect op de kwaliteit van habitattype H1110.

*Effecten van lokale verwijdering van de bodem worden daarom **wel** beschouwd.*

3.2.2 Bedekking van de bodem

Bedekking van de bodem vindt plaats op de verspreidingslocaties en in de omgeving van de baggerlocaties waar opgewoeld sediment vanuit de waterkolom bezinkt.

Op de verspreidingslocaties wordt de bodem bedekt met de baggerspecie. Dat betekent dat op de verspreidingslocaties het eventuele aanwezige bodemleven niet meer aan het oppervlak kan komen (afhankelijk van de dikte van de laag specie) en zal afsterven. Ook de sedimentsamenstelling kan veranderen door het verspreiden van baggerspecie, zodat de vestigings- en leefomstandigheden voor bodemleven veranderen. De bij verspreidingslocaties aanwezige (trek)vissen kunnen gedood worden of gewond raken wanneer deze bedolven worden met baggerspecie.

Het bezinken van de baggerspecie uit de waterkolom vindt plaats over een groter gebied, omdat de getijstroming het sediment over een groter oppervlak verspreidt. De dikte van de laag sediment die bezinkt is daardoor beduidend kleiner dan op de verspreidingslocaties. Agiteren is de baggermethode die het meeste sediment in de waterkolom brengt op de baggerlocatie. Voor bodemfauna die niet mobiel is en voor vegetatie zoals zeegrasvelden treedt hierdoor mogelijk een effect op.

*Effecten van lokale bedekking van de bodem worden daarom **wel** beschouwd*

3.2.3 Morfologie en waterbeweging

Het baggeren en verspreiden van baggerspecie heeft directe effecten op de ligging van de bodem van de Waddenzee doordat lokaal sediment wordt verwijderd of aangebracht. De bodemligging is mede bepalend voor de manier waarop het getij door de Waddenzee beweegt. Veranderingen in de bodemligging hebben daarom in potentie effecten op de waterbeweging. Op de baggerlocaties vindt een verdieping plaats, terwijl op de verspreidingslocaties een verondieping plaatsvindt, die zich door het sedimenttransport uitstrekt tot in de omgeving. Veranderingen in de diepte leiden tot veranderingen in de stroomsnelheden.

Op de meeste bagger- en verspreidingslocaties zijn de veranderingen in de diepte relatief klein ten opzichte van de lokale waterdiepte. In die gevallen zijn de veranderingen in de stroomsnelheden klein, tot een orde van grootte van 10%. De kleine veranderingen als gevolg van het baggeren en de verspreiding van de onderhoudsbaggerspecie veranderen deze stroomsnelheden niet wezenlijk. Op bepaalde locaties zijn de veranderingen door met name het baggeren groot ten opzichte van de waterdiepte die in de autonome situatie aanwezig zou zijn.

Het (onderhouds)baggerwerk in de Waddenzee heeft geen invloed op de grootschalige waterbeweging in de kombergingsgebieden. De voortplanting van het getij en de hoog- en laagwaterstanden worden niet door het bagger beïnvloedt, omdat het steeds relatief kleinschalige en lokale ingrepen zijn. Dit is een wezenlijk verschil met baggerwerkzaamheden in estuaria met een of twee grote geulen, zoals de Westerschelde en de Eems-Dollard. In dergelijke systemen kan het verruimen van de vaarweg wel dergelijke gevolgen hebben Voor de baggerwerkzaamheden in de Waddenzee in deze geactualiseerde Passende Beoordeling is het daarom niet nodig de gevolgen voor de grootschalige waterbewegingen nader te beschouwen.

Bij de morfologie speelt in het geval van zandwinning, waarbij het onttrokken zand op de wal geleverd wordt en niet wordt verspreid in de Waddenzee, een effect op de sedimenthuishouding. Het aan de Waddenzee onttrokken zand zal door natuurlijke sedimenttransport weer worden aangevuld met zand uit de kustzone. De ‘zandhonger’ door zandwinning in de Waddenzee kan leiden tot achteruitgang van de kust.

*De verandering in de morfologie en de waterbeweging ter plaatse van de bagger- en verspreidingslocaties en de omgeving ervan en de zandhonger zullen **wel** worden beschouwd.*

3.2.4 Vertroebeling

Het baggeren en het verspreiden van sediment kan leiden tot een toename van fijn sediment in de waterkolom. Het fijne sediment in de waterkolom beperkt de indringing van licht in de waterkolom. De vertroebeling treedt op doordat de fijne sedimentdeeltjes (slib, kleiner dan 64 µm) veel langzamer naar de bodem zakken dan de zanddeeltjes. Overigens komen niet alle fijne deeltjes na het baggeren of verspreiden in de waterkolom terecht, een belangrijk deel van de baggerspecie stroomt als een mengsel van fijne deeltjes, zand en water direct naar de bodem.

Vertroebeling tijdens baggeren

Op baggerlocaties kan sediment op verschillende manieren in de waterkolom terecht komen (zie bijvoorbeeld Aarninkhof e.a., 2010 voor de processen die optreden bij het baggeren met een sloophooperzuiger en CIRIA, 2000). Bij opzuigen van sediment zal bij de beroering van de bodem sediment opgewerveld worden. Ook de overflow (het meegezogen water dat weer overboord gaat) brengt sediment in de waterkolom. Agiteren is de baggermethode die het meeste sediment in de waterkolom brengt op de baggerlocatie. Door stroming zal het sediment zich wel over een groter watervolume verspreiden (en dus verdunnen). Bij gebruik van een kraanschip wordt in beperkte mate sediment van de bodem opgewerveld.

Vertroebeling tijdens verspreiden

Bij verspreiding van bagger via onderlosser wordt het sediment middels kleppen in het water gebracht. Hierbij opent de sleephopperzuiger de kleppen van de beun aan de onderzijde van het schip, waardoor het sediment eruit valt en naar de bodem zakt. Hierbij treedt enige vertroebeling op. Het grootste deel van het sediment zal, inclusief de fijne sedimentdeeltjes, direct naar de bodem stromen. Uit het mengsel dat op de bodem ligt, kunnen na verloop van tijd door de getijstroming en het daaruit resulterende sedimenttransport fijne sedimentdeeltjes in het water vrijkomen. Bij rainbowen wordt het sediment in de beun in suspensie gebracht en via persleidingen vanaf het schip gesproeid. Deze wijze van verspreiden kan tot vertroebeling van de waterkolom leiden, welke in theorie iets hoger zal zijn dan bij het kleppen. Het spuiten kost echter relatief veel energie en is tot op heden niet toegepast als reguliere onderhoudsbaggermethode.

De vertroebeling van het water heeft verschillende effecten op ecologie:

- De lichtindringing in het water neemt af en daarmee kan de primaire productie (via fotosynthese) door algen en zeegras afnemen.
- Het zicht in het water kan afnemen, zodat vangstsucces van fauna (vogels, en zeehonden) die op zicht jagen kan afnemen.

Vertroebeling betreft een tijdelijk effect. Enkele weken na het stoppen van het verspreiden is het materiaal bezonken en het systeem weer in de oorspronkelijke toestand teruggekeerd. De sedimentatie van fijn sediment die plaatsvindt op de locaties waar is gebaggerd geeft een afname van het fijne sediment in de waterkolom en leidt derhalve tot minder vertroebeling. Dit effect zal in samenhang worden beschouwd met het baggeren.

*Effecten van vertroebeling wordt **wel** nader beschouwd in dit onderzoek.*

3.2.5 Waterkwaliteit

Het verspreiden van sediment kan op de verspreidingslocaties tot verontreiniging van het water leiden wanneer het sediment verontreinigingen bevat. Verontreinigingen kunnen in potentie effecten hebben op alle organismen in en foeragerend op de Waddenzee. Verder kan de kwaliteit van de habitattypen H1110 en H1140 worden aangetast. De kwaliteit van het te baggeren materiaal wordt voorafgaande aan de bagger en verspreidingswerkzaamheden getoetst conform het Besluit Bodemkwaliteit. Alleen baggerspecie voldoet aan de eisen uit het Besluit Bodemkwaliteit mag worden verspreid in de Waddenzee.

*Omdat alleen materiaal wordt verspreidt dat voldoet aan de normen van het Besluit Bodemkwaliteit worden effecten op waterkwaliteit uitgesloten en **niet** meegenomen in de verdere beschouwing.*

3.2.6 Verstoring

Het baggeren, transport en verspreiden van onderhoudsbaggerspecie wordt uitgevoerd met schepen. Deze schepen veroorzaken een toename van geluid, beweging en licht in de omgeving. Geluid kan daarbij zowel via de lucht als via het water worden verspreid, wat kan leiden tot verstoring van de dieren in de omgeving van de betrokken schepen. Ook kan de aanwezigheid en/of beweging van mensen, dan wel onnatuurlijke voorwerpen zoals schepen, tot (visuele) verstoring leiden. Dieren reageren op deze storingsfactoren door middel van alertheid, vluchtgedrag en vermijdingsgedrag. Door energieverlies en verminderde opname van voedsel kan dit leiden tot achteruitgang van de fitness van individuele dieren, en vermindering van reproductiesucces. Als dit voor grotere groepen dieren in ernstige mate optreedt, kunnen negatieve gevolgen ontstaan voor de populatieomvang (verhoogde sterfte, verminderde reproductie). Wanneer door vermijdingsgedrag essentieel en niet vervangbaar voedselaanbod of leefgebied (haul-out gebieden, hoogwatervluchtplaatsen) buiten bereik komt van groepen dieren kunnen ook directe populatie-effecten ontstaan, met name wanneer geen alternatief voedsel of leefgebied in de omgeving beschikbaar is.

De omvang van het verstoringsgebied wordt bepaald door de bagger- en verspreidingslocaties, de vaarroutes en de verstoringsafstand van specifieke soorten. In alle situaties is sprake van een lokaal effect. Daarnaast treedt het effect tijdelijk op, en is de oorspronkelijke situatie na afloop van de werkzaamheden direct hersteld, er van uitgaande dat de gebieden beschikbaar blijven voor de soorten en de dieren bereid zijn deze opnieuw te gebruiken.

De effecten als gevolg van verstoring worden op onderstaande aspecten bekeken:

a. Visuele verstoring.
b. Bovenwatergeluid.
c. Onderwatergeluid.
d. Toename van verlichting op het water.

Deze effecten worden in de onderstaande paragrafen uiteengezet.

Per soort(groep) is de storingsfactor die de grootste ruimtelijke reikwijdte heeft maatgevend voor de optredende verstoring. Broedvogels en niet -broedvogels kunnen bijvoorbeeld al verstoord worden door aanwezigheid en licht van schepen (visuele verstoring), voordat geluid een rol speelt.

3.2.6.1 Visuele verstoring en bovenwatergeluid

Bij de verstoring van watervogels en op platen liggende zeehonden door scheepvaart zijn de effecten van visuele verstoring veelal maatgevend boven die van geluid en licht. De vaartuigen gebruiken alleen signaalverlichting, die weinig uitstraling naar de

omgeving heeft. Daarnaast is de geluidemissie van de schepen relatief beperkt en regelmatig, en wordt bovendien vaak gemaskeerd door andere (natuurlijke en niet-natuurlijke) geluidsbronnen in de omgeving, waaraan veelal gewenning is opgetreden.

Visuele effecten treden op wanneer het gaat om bewegende vaartuigen, en dan met name wanneer deze bewegingen een onvoorspelbaar karakter hebben, of in de richting van de dieren gaan. In dit onderzoek wordt daarom uitgegaan van de toepassing van verstoringsafstanden die (voor het merendeel) gebaseerd zijn op verstoringsreacties op visuele prikkels. Specifiek akoestisch onderzoek is niet uitgevoerd.

*Voor watervogels en zeehonden zijn de effecten van visuele verstoring maatgevend boven die van geluid. Effecten van bovenwatergeluid worden daarom **niet** nader beschouwd. Visuele verstoring wordt in dit onderzoek **wel** nader beschouwd.*

3.2.6.2 Onderwatergeluid

Onderwatergeluid kan zich relatief ver voortplanten. Voor in het water zwemmende zeezoogdieren en vissen zijn de effecten van onderwatergeluid maatgevend boven die van visuele impulsen en bovenwatergeluid.

*Het effect van onderwatergeluid wordt daarom **wel** nader beschouwd in dit onderzoek.*

3.2.6.3 Toename van verlichting op het water

Wanneer bagger- en verspreidingswerkzaamheden 's nachts uitgevoerd worden, kan de gebruikte verlichting een negatief effect hebben op aanwezige vogels en zeezoogdieren. Bij het baggeren wordt nautische verlichting gebruikt en werkverlichting die is gericht op het schip, waarmee de hoeveelheid verlichting beperkt is. Er is geen sprake van extra verlichting (zoals schijnwerpers) die op de omgeving wordt gericht tijdens het verspreiden en varen. Bij rust- en foerageergebieden van vogels en zeezoogdieren treedt geen extra verstoring op t.o.v. de reeds aanwezige verlichting van huidige scheepvaart.

*Effecten van verstoring door verlichting treden dan ook niet op en worden verder **niet** beschouwd.*

3.2.7 Depositie van stikstof

Het gemotoriseerde materieel dat wordt ingezet voor het baggeren, transporteren en verspreiden van onderhoudsbaggerspecie stoot uitlaatgassen uit waarin zich stikstofoxiden bevinden. Via de atmosfeer kan deze stikstof neerslaan in (natuur)gebieden en daar het aanbod van voedingsstoffen vergroten en/of bodem chemische processen beïnvloeden. Dit kan gevolgen hebben voor de samenstelling (en daarmee kwaliteit) van vegetaties en indirect dus ook habitattypen die daarvoor gevoelig zijn. Ook soorten die afhankelijk zijn van een bepaald habitattype kunnen hierdoor nadelig beïnvloed worden, bijvoorbeeld door verandering van de samenstelling en structuur van de vegetatie of een verandering van voedselaanbod.

De te vergunnen activiteit die in deze Passende Beoordeling wordt beschouwd betreft een voorzetting van de huidige situatie. De gemiddelde jaarlijkse hoeveelheid te baggeren en te verspreiden onderhoudsbaggerspecie wijkt op de meeste locaties niet af van de huidige vergunde situatie. Op drie locaties (Blauwe Slenk, Veerbootroute Ameland en Glinder) wordt meer gebaggerd dan in het verleden en daarnaast zijn er twee nieuwe verspreidingslocaties die in gebruik genomen worden (Boontjes en Vliesloot). Als gevolg van deze wijzigingen hiervan kan de stikstofdepositie gewijzigd zijn.

*Effecten van depositie van stikstof worden daarom **wel** nader beschouwd.*

3.3 Maximale reikwijdte effecten

Voor de verschillende effectketens wordt hieronder respectievelijk per soortgroep en per Natura 2000-gebied bepaald welke effecten relevant zijn en wat de reikwijdte is waarbinnen deze effecten kunnen optreden. In de volgende paragrafen worden enkel de effecten meegenomen waarvan in paragraaf 3.2 is vastgesteld dat deze wel nader worden beschouwd.

3.3.1 Lokale verwijdering van de bodem

Effecten als gevolg van verwijdering van de waterbodems vinden plaats ter plekke van de baggerlocaties. Deze locaties bevinden zich allen binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee.

3.3.2 Bedekking van de bodem

Effecten als gevolg van bedekking van waterbodems met baggerspecie vinden plaats ter plekke van de bagger- en verspreidingslocaties en directe omgeving. De afstanden waarover een merkbaar effect van agitatiebaggeren optreedt zijn beperkt tot enkele kilometers vanaf de baggerlocaties. Daarmee beperkt het effect van bedekking van de bodem zich tot het Natura 2000-gebied Waddenzee.

3.3.3 Morfologie en waterbeweging

Veranderingen in de bodemligging vinden plaats ter plaatse van de bagger- en verspreidingslocaties. Ook de eventuele veranderingen in de waterbeweging treden op rond deze locaties. Gegeven de locaties waar het baggeren en verspreiden plaatsvindt, blijven de gevolgen daarmee beperkt tot het Natura 2000-gebied Waddenzee.

De veranderingen in de sedimenthuishouding, die plaatsvinden door het onttrekken van zand aan de Waddenzee, kunnen leiden tot een achteruitgang van de kust en strekken zich daarmee uit tot in het Natura 2000 gebied Noordzeekustzone. In theorie kan de achteruitgang van de kust ook leiden tot een achteruitgang van de duingebieden, maar gezien de beperkte omvang van de zandwinning en het Nederlandse kustbeleid, waarbij de ligging van de kust wordt gehandhaafd door het uitvoeren van zandsuppleties, zijn gevolgen voor de duingebieden niet aan de orde.

3.3.4 Vertroebeling

Het effect van de vertroebeling speelt tot op een tiental kilometers stroomopwaarts en –afwaarts van de bagger- en verspreidingslocaties. De fijne deeltjes hebben een lage valsnelheid in het water en het duurt dus een tijd voordat de deeltjes van boven in de waterkolom naar de bodem zijn gezakt en daar sedimenteren. Gedurende die tijd worden de deeltjes door het getij over een lange afstand getransporteerd.

Op basis van modelsimulaties waarin het transport van slib door de waterbeweging is berekend, is vastgesteld dat het effect op de concentratie van slib in de waterkolom via de zeegaten tot in de Noordzee reikt (Van Kessel, 2015). De gevolgen van vertroebeling op de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone worden beschouwd.

3.3.5 Verstoring

De maximale verstoringafstanden van visuele effecten boven water en onderwatergeluid verbonden aan baggeren, transport en verspreidingsactiviteiten bedraagt maximaal 1500 meter (zie ook paragraaf 5.6). Deze effecten blijven daardoor beperkt tot het Natura 2000-gebied Waddenzee.

3.3.6 Depositie van stikstof - Programmatische aanpak stikstof

Eind 2014 is de wijziging van de Natuurbeschermingswet die de invoering van de programmatische aanpak stikstof (PAS) mogelijk maakt door de Eerste en Tweede Kamer aangenomen. De PAS is op 1 juli 2015 van kracht geworden en op 15 december 2015 partieel gewijzigd. De PAS betreft een programma voor de daarin opgenomen Natura 2000-gebieden ter vermindering van de stikstofdepositie in die gebieden en ter verwezenlijking van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitats in die gebieden binnen afzienbare termijn. Tegelijkertijd creëert de PAS ruimte voor gewenste economische ontwikkeling. Het programma is passend beoordeeld, voor wat betreft de bijdragen aan de stikstofdeposities (Doekes et al., 2015). Deze beoordeling wordt daarom voor wat betreft het aspect bijdragen aan de stikstofdeposities ook ten grondslag gelegd aan het de natuurbeschermingswetvergunningaanvraag voor de baggerwerkzaamheden. Om die reden blijft een zelfstandige beoordeling van de mogelijke effecten van de bijdragen aan de stikstofdeposities in de voorliggende passende beoordeling achterwege.

In de aan de PAS ten grondslag liggende passende beoordeling is geconcludeerd dat de in de PAS opgenomen maatregelen, rekening houdend met de verwachte ontwikkeling van de stikstofdeposities en het gebruik van de ontwikkelingsruimte van de PAS, voorkomen dat verslechtering optreedt van de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in Natura 2000-gebieden (geen significante effecten) en dat de deposities (netto) zullen dalen.

. De ontwikkelingsruimte kan op drie manieren worden toegekend (Figuur 4):

- Projecten die een depositie veroorzaken van minder dan 1 mol/ha/jaar (berekend met AERIUS). Deze projecten dienen zich aan te melden, hiervoor is in beginsel ontwikkelingsruimte beschikbaar[3].
- Prioritaire projecten (segment 1), die in de Regeling PAS zijn genoemd. De ontwikkelingsruimte voor deze projecten is op voorhand gereserveerd; op basis hiervan kan GS een vergunning verlenen.
- Overige projecten (segment 2) dienen een vergunning aan te vragen in de vorm van een toestemmingsbesluit van GS.

[3] Wanneer de gereserveerde meldingsruimte op is, wordt de drempel verlaagd van 1 mol naar 0,05 mol.

Figuur 4 Verdeling van ontwikkelingsruimte onder de PAS

Met behulp van het wettelijk voorgeschreven rekenmodel AERIUS Calculator is de atmosferische depositie van stikstof als gevolg van de voorgenomen activiteit in beeld gebracht. De uitgangspunten en de methodiek van deze berekening zijn opgenomen in Bijlage E. Uit de berekeningen blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de huidige situatie in de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Duinen Terschelling, Duinen Ameland en Duinen Schiermonnikoog. De depositie op deze gebieden als gevolg van de baggerwerkzaamheden is weergegeven in onderstaande tabel

Tabel 4 Stikstofdepositie als gevolg van de baggerwerkzaamheden

Gebied	Hoogste depositie (mol N/(ha*jaar)
Waddenzee	0,31
Duinen Terschelling	0,08
Duinen Ameland	0,23
Duinen Schiermonnikoog	0,08

Op alle Natura 2000-gebieden is de stikstofdepositie lager dan 1 mol N/(ha*jaar) wat betekent dat voor dit project in principe kan worden volstaan met een melding, en er dus geen ontwikkelruimte aangevraagd hoeft te worden. Echter voor het Natura 200-gebied Duinen Schiermonnikoog is de ruimte voor het doen van meldingen op, wat betekent dat er voor de depositie van maximaal 0,08 mol op dit gebied ontwikkelruimte uit segment 2 aangevraagd moet worden. Voor de overige gebieden volstaat het doen van een melding.

3.4 Onderzoeksopgave passende beoordeling

De meeste effecten, besproken in de paragrafen effectketens en reikwijdte effecten, hebben maar een beperkte reikwijdte waardoor deze enkel in het Natura 2000-gebied de Waddenzee worden verwacht. Dit is het geval doordat de bagger- en verspreidingslocaties en vaarroutes binnen dit Natura 2000-gebied zijn gelegen. Uitzonderingen hierop vormen vertroebeling en stikstofdepositie. Vertroebeling treedt

niet alleen op in het Natura 2000-gebied Waddenzee, maar kan via de zeegaten tot in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone reiken. Stikstof verspreidt zich over grote afstanden via de lucht, waardoor naast de Waddenzee, ook de Natura 2000-gebieden Duinen Terschelling, Ameland en Schiermonnikopog binnen het invloedsgebied van de mogelijke effecten (in dit geval stikstof) zijn gelegen. Voor de effecten van stikstofdepositie is in het kader van de PAS al een passende beoordeling opgesteld. Daarbin is geconcludeerd dat significant negatieve effecten op de beschermde natuurgebieden en soorten uitgesloten zijn. Om deze reden zijn mogelijke effecten van stikstofdeposities geen onderwerp van deze passende beoordeling.

3.4.1 Natura 2000 binnen de invloedszone

*De onderzoeksopgave in relatie tot de Natura 2000-gebieden in de omgeving van de bagger- en verspreidingslocaties en vaarroutes is bepaald op basis van de effectketens en reikwijdte van effecten, zoals beschreven in paragraaf 3.2 (Effectketens) en paragraaf **3.3** (Maximale reikwijdte effecten).*

Tabel 5 geeft een overzicht van de Natura 2000-gebieden die binnen de reikwijdte van de effecten van de activiteiten liggen. De meeste effecten hebben een beperkte reikwijdte waardoor deze enkel binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee worden verwacht. Het onderzoek ten aanzien van de verschillende Natura 2000-gebieden beperkt zich tot de potentiele effecten die kunnen optreden zoals genoemd in Tabel 5. Zoals in de voorgaande paragraaf is toegelicht zijn de effecten van stikstof al beoordeeld. Aangezien er op de Waddeneilanden alleen effecten als gevolg van stikstofdepositie op kunnen treden, blijven de Waddenzee en Noordzeekustzone als enige gebied over waarop effecten van andere aard op kunnen treden.

Tabel 5: Overzicht van Natura 2000-gebieden binnen het invloedgebied van mogelijke effecten als gevolg van baggeren en verspreiden in de Waddenzee.

Gebied	Verwijdering bodem	Bedekking bodem	Morfologie & waterbeweginging	Vertroebeling	Verstoring
Waddenzee	X	X	X	X	X
Noordzeekustzone	-	-		X	-

3.4.2 Selectie mogelijke effecten (toetsingscriteria)

Relevante instandhoudingsdoelstellingen per Natura 2000-gebied

Hierna wordt per Natura 2000-gebied, binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden, een selectie gegeven van de soort(groepen) en/of habitattypen waar een effect op wordt verwacht. De geselecteerde instandhoudingsdoelstellingen worden per functionele groep of soortgroep besproken. Hierin worden de broedvogel- en niet-broedvogelsoorten onderverdeeld in functionele groepen, gebaseerd op de ecologische niche van de soorten.

Toetsingscriteria

Effecten op beschermde natuur in de genoemde Natura 2000-gebieden kunnen leiden tot lokale verwijdering van de bodem, bedekking, morfologie, vertroebeling en/of verstoring. Tabel 6 toont per effectketen de habitattypen en soorten die hier mogelijk een effect van ondervinden.

Tabel 6: De habitattypen en soorten die mogelijk een effect ondervinden van de bagger- en verspreidingsactiviteiten in de Waddenzee, per effectketen.

Effectketen	Effect	Receptoren Waddenzee	Receptoren Noordzeekustzone	Receptoren Duinen van….
Verandering bodem door verwijdering	Verandering samenstelling en functie bodem	• H1110A (getijdengebied)	n.v.t.	n.v.t.
Verandering bodem door bedekking	Verandering samenstelling en functie bodem	• H1110A, H1140A, (wadplaten), H1310A en B, H1320, H1330A (kwelderhabitats) • Trekvissen (zeeprik, rivierprik, fint)	n.v.t.	n.v.t.
Verandering waterbeweging en morfologie	Verandering omstandigheden (waterdiepte, stroomsnelheden)	• H1110A, H1140A	H1110B, H1140B	n.v.t.
Vertroebeling	Vermindering doorzicht, afname primaire productie, afname efficiëntie voedselopname filterfeeders.	• H1110A, H1140A • Trekvissen (zeeprik, rivierprik, fint) • Kustbroedvogels (dwergstern, grote stern, visdief) • Viseters (middelste zaagbek, fuut, lepelaar) • Gewone zeehond • Grijze zeehond	• H1110B, H1140B • Trekvissen (zeeprik, rivierprik, fint) • Kustbroedvogels (dwergstern) • Viseters (roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver, middelste zaagbek, fuut,) • Gewone zeehond • Grijze zeehond • Bruinvis	-
Verstoring	Visuele verstoring Onderwatergeluid.	• Trekvissen (zeeprik, rivierprik, fint) • Gewone zeehond • Grijze zeehond • Kustbroedvogels • Niet –broedvogels (steltlopers, viseters, eenden, ganzen en zwanen, roofvogels)		

In het volgende hoofdstuk wordt een systeem- en gebiedsbeschrijving gegeven, in hoofdstuk 5 worden de mogelijke effecten die zijn opgenomen in de bovenstaande tabel verder uitgewerkt.

4 SYSTEEM EN GEBIEDSBESCHRIJVNG

4.1 Waddenzee

Algemene gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000-gebied Waddenzee is onderdeel van het internationale waddengebied dat zich uitstrekt van Den Helder tot Esbjerg (Denemarken). Het is een natuurlijk en dynamisch zoutwatergetijdengebied dat bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met platen, waarvan grote delen bij eb droog vallen. Deze platen worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en op de eilanden liggen verspreid kweldergebieden, die een zeer diverse flora en fauna kennen. De kwelders langs de vastelandskust zijn door menselijk ingrijpen ontstaan. De kwelders op de Waddeneilanden hebben een natuurlijke geomorfologie, met geleidelijke hoogtegradiënten, meanderende kreken en afwisseling in de mate van natuurlijke drainage. De bodem is over het algemeen zandig, mede door de invloed van stuivend zand uit de nabijgelegen duingebieden. De geleidelijke overgangen van het wad richting duin leveren een grote biodiversiteit op. Er is een nagenoeg ongestoorde hydrodynamiek en geomorfologie aanwezig, waarin natuurlijke processen zorgen voor instandhouding en ontwikkeling van karakteristieke leefgebieden en habitats en de grenzen van land en water voortdurend wijzigen. De identiteit van het Waddengebied wordt mede bepaald door de natuurlijke samenhang tussen Waddenzee, Waddeneilanden, Noordzeekustzone en de vastelandskust en de karakteristieke overgangen tussen land en zee, zoet en zout en droog en nat.

Op hoofdlijnen bestaat het Natura 2000-gebied uit: de Waddenzee, inclusief het estuarium van de Eems-Dollard, dat grotendeels begrensd wordt door de waterkerende dijken van het vasteland, van de Waddeneilanden, de Afsluitdijk en bij het ontbreken daarvan de overgang van de eilandkwelders naar de duingebieden. Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van 271.023 hectare.

In het besluit tot aanwijzing van de Waddenzee (26 februari 2009, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid) als speciale beschermingszone zijn concrete doelen vastgesteld voor de gehele Waddenzee, inclusief het Nederlandse deel van de Eems-Dollard. Deze doelen zijn onder te verdelen in habitats, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten. De doelen zijn in Bijlage D verder uitgewerkt. Hierin zijn ook de instandhoudingsdoelstelling opgenomen. Dit is zowel in oppervlakte als in kwaliteit van een habitat een doel uitgedrukt: het doel kan ‘behoud’ of ‘verbetering’ zijn, bij vogels wordt daarbij ook de gewenste draagkracht van het gebied gegeven. Bij soorten is een doel geformuleerd voor de omvang van de populatie en de kwaliteit van het leefgebied.

Voor het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn de onderstaande kerndoelen opgesteld. De kerndoelen geven de belangrijkste behoud- en herstelopgaven voor het Natura 2000-gebied. Een nadere uitwerking van de doelen en de wijze waarop de kerndoelen kunnen worden bereikt kan worden gevonden in de Vlas et al., 2014.

Kernopgaven

- 1.03 Overstroomde zandbanken en biogene structuren: verbetering kwaliteit permanent overstroomde zandbanken (getijdegebied H1110A) onder andere met biogene structuren en mosselen. Tevens van belang als leefgebied voor de eider (A063) en als kraamkamer voor vis.
- 1.07 Zoet-zoutovergangen waddengebied: herstel zoet-zoutovergangen (bijvoorbeeld via spuiregime en vistrappen), in het bijzonder visintrek Afsluitdijk, Westerwoldse Aa en Lauwersmeer/Reitdiep in relatie tot Drentsche Aa (rivierprik, H1099).

- 1.09 Achterland fint: behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paaifunctie voor fint (H1103) in België en Duitsland.
- 1.11 Rust- en foerageergebieden: behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels, zoals bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), scholekster (A143), kanoet (A169) en eider (A063). Tevens behoud van rustgebieden voor gewone zeehond (A1365) en grijze zeehond (H1364).
- 1.13 Voortplantingshabitat: behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen, H2110) voor bontbekplevier (A137), strandplevier (A138), kluut (A132), grote stern (A191), dwergstern (A195), visdief (A193) en grijze zeehond (H1364).
- 1.16 Diversiteit schorren en kwelders: behoud van schorren en zilte graslanden (buitendijks, H1330A) met alle successiestadia, zoet-zoutovergangen, verscheidenheid in substraat en getijregime. Behoud van de functie hoogwatervluchtplaats.

Aanvullende doelen

De Staatsnatuurmonumenten Waddenzee 1 en 2 maken deel uit van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Na aanwijzing van het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn de beschermingsdoelen van deze natuurmonumenten automatisch beschermd in het kader van dit Natura 2000-gebied. Hieronder volgt een toelichting op de beschermde waarden van deze natuurmonumenten.

Staatsnatuurmonument Waddenzee 1

Het Besluit Staatsnatuurmonument Waddenzee 1 bevat een uitgebreide uiteenzetting van de aanwezige en beschermde waarden van het gebied. Het beschermde gebied is duidelijk begrensd en omvat een groot deel van het Waddenzeegebied. Binnen dit gebied zijn onder andere de volgende waarden beschermd:

- Het natuurschoon en de natuurwetenschappelijke betekenis.
- De geomorfologische en hydrografische processen.
- Het water.
- De onderwaterbodems van permanent onder water staande gebieden.
- De wadplaten.
- De kwelders met zoutminnende vegetaties.
- De functie van het gebied voor broedvogels.
- De functie van het gebied voor voedselzoekende vogels.
- De functie van het gebied voor overtijende en ruiende vogels (hoogwatervluchtplaatsen en ruigebieden).
- De functie van het gebied voor zeehonden.

In de toelichting van het Besluit Staatsnatuurmonument Waddenzee staan de beschermde waarden nader toegelicht.

Staatsnatuurmonument Waddenzee 2

Het Besluit Staatsnatuurmonument Waddenzee 2 bevat een uitgebreide uiteenzetting van de aanwezige en beschermde waarden van het gebied.
Het beschermde gebied is duidelijk begrensd en omvat delen van het Waddenzeegebied, welke aansluiten op het Staatsnatuurmonument Waddenzee 1.
De beschermde waarden komen overeen met de waarden die zijn beschermd in het Staatsnatuurmonument Waddenzee 1 (zie hierboven).

In de toelichting van het Besluit Staatsnatuurmonument Waddenzee 2 staan de beschermde waarden nader toegelicht.

4.2 Noordzeekustzone

Algemene gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (123.985 hectare) is het zandige kustgebied boven Bergen aan Zee en ten noorden van de Waddeneilanden. Het gebied bestaat uit kustwateren, zandbanken, ondiepten en stranden. De kustwateren bestaan uit permanent overstroomde zandbanken tot en met een diepte van maximaal 20 meter.
Voor de beschermde habitattypen in de Noordzeekustzone wordt in de nota van toelichting nadrukkelijk ingegaan op de dynamiek door erosie en sedimentatie en het overgaan van het ene naar het andere habitattype.

Eind 2010 zijn bij het wijzigingsbesluit Natura 2000 Noordzeekustzone de begrenzing en instandhoudingsdoeleinden opnieuw vastgesteld (Ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie, 2010). De nieuwe begrenzing van het habitatrichtlijngebied Noordzeekustzone ligt tussen Bergen aan Zee (paal 34) en het grensgebied tussen Nederland en Duitsland in het Eems-Dollard gebied. De zeewaartse begrenzing is verlegd van -5 meter NAP naar -20 meter NAP.

In 2003 is de Noordzeekustzone aangewezen als speciale beschermingszone onder de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn. De daarvoor opgestelde kerndoelen zijn hieronder uitgewerkt. De kerndoelen geven de belangrijkste behoud- en herstelopgaven voor het Natura 2000-gebied. Instandhoudingsdoelen voor de verschillende habitattypen, habitatsoorten, (broed)vogels zijn in Bijlage D uitgewerkt. Een nadere uitwerking van de doelen en de wijze waarop de kerndoelen kunnen worden bereikt kan worden gevonden in Jak & Tamis (2011).

Kernopgaven

- Zee-ecosysteem met permanent overstroomde zandbanken: behoud zee-ecosysteem met permanent overstroomde zandbanken (Noordzeekustzone, H1110B), als habitat voor zwarte zee-eend (A065), roodkeelduiker (A001), topper (A062) en eider (A063), met bodems van verschillende ouderdom en meer natuurlijke opbouw van vispopulaties.
- Verbetering kwaliteit leefgebied zeezoogdieren.
- 1.11 Slikken en zandplaten: behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals bonte strandloper (A149), rosse grutto (A157), scholekster (A130), kanoet (A143), steenloper (A169) en eider (A063) en rustgebieden voor gewone zeehond (H1365) en grijze zeehond (H1364).
- 1.13 Voortplantingshabitat: behoud van ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier (A137), strandplevier (A138), kluut (A132), grote stern (A191), dwergstern (A195), visdief (A193) en grijze zeehond (H1364).

5 EFFECTBESCHRIJVING

5.1.1 Inleiding

In hoofdstuk 3 heeft een trechtering plaatsgevonden van de mogelijke effecten die optreden door het baggeren en verspreiden in de Waddenzee. In dat hoofdstuk is ook een ruimtelijke afbakening opgenomen. In dit hoofdstuk wordt voor alle mogelijke effecten die relevant zijn voor de verschillende Natura 2000 gebieden in meer detail beschreven hoe deze plaatsvinden. Deze effectbeschrijving is de basis voor de effectbeoordeling in het volgende hoofdstuk

5.2 Lokale verwijdering van de bodem

Bij baggerwerkzaamheden wordt ter plaatse van de baggerlocatie het zand en slib verwijderd. Daarmee wordt ook eventueel aanwezige bodemfauna verwijderd. Op de meeste baggerlocaties wordt tenminste eenmaal per jaar gebaggerd en op sommige locaties meerdere keren per jaar. Deze baggerlocaties hebben mede daardoor een arme bodemfauna of in het geheel geen bodemfauna.

In de Waddenzee is het effect van het verwijderen van de bodem te verwaarlozen, door het relatief kleine oppervlak dat verwijderd wordt. Het Natura 2000-gebied Waddenzee heeft een oppervlak van 272.449 ha. De baggerlocaties betreffen in totaal minder dan 1% van dit areaal. Stroming en sedimenttransport vinden voornamelijk plaats binnen de kombergingsgebieden. In het naastgelegen kombergingsgebied zijn andere stromingen en transporten die slechts beperkt interfereren met de processen van het gebied ernaast. In sommige kombergingsgebieden vinden helemaal geen bagger- of verspreidingswerkzaamheden plaats, zoals bij het Eierlandse gat en het Pinkegat. Tabel 7 geeft het oppervlak van de verschillende kombergingsgebieden weer en het oppervlak van de daarin gelegen bagger- en verspreidingslocaties. Op te merken is dat de verstoorde oppervlakten slechts een zeer klein percentage van het totale gebied beslaan. Daar komt bij dat het oppervlak van een groot deel van de verspreidingslocaties groter is dan daadwerkelijk gebruikt wordt. Dat betekent dat de verstoringen op deze locaties hoogstwaarschijnlijk geen effect zullen hebben op de kwaliteit van het habitattype H1110A. Ook indirecte gevolgen voor dieren die foerageren in en gebruik maken van dit habitattype zullen hoogstwaarschijnlijk niet plaatsvinden, omdat voldoende andere delen zijn waar geen ingrepen plaatsvinden.

Tabel 7 Vergelijking oppervlakten totale kombergingsgebied (kbg) en verstoorde locaties (km²) door Rijkswaterstaat. Het percentage (%) geeft de verhouding van oppervlak geëffectueerde locaties tot het totale oppervlak.

Kombergings-gebied	Totale oppervlakte kbg*&** (km²)	Oppervlakte droogvallende platen bij GLW	Oppervlakte baggerlocaties (km²)	Oppervlakte verspreidings-locaties (km²)	Percentage (km²)
Marsdiep	712	121	0,66	1,48	0,20%
Eijerlandse gat	153	106	0	0	0%
Zeegat van het Vlie	668	323	2,38	1,99	0,63%
Zeegat van Ameland	309	165	0,40	0,32	0,26%
Friesche Zeegat & Pinkegat	200	124	0,15	0,62	0,64%
Totaal***	2042		3,59	4,41	0,41%

* Uit Louters en Gerritsen, 1994;

** Uit Elias et al, 2012, het oppervlakte droogvallende plaat bij gemiddeld laagwater;

*** De som van de oppervlaktes van de vier kombergingsgebieden waar wordt gebaggerd en verspreid .Dit is niet de gehele Waddenzee, omdat in het kombergingsgebieden Eijelrandse gat niet wordt gebaggerd en verspreid.De omvang van het Natura 2000-gebied waddenzee is 2724.49 km².

5.3 Lokale bedekking van de bodem

Bedekking van de bodem vindt plaats op de verspreidingslocaties en in de omgeving van de baggerlocaties waar opgewoeld sediment vanuit de waterkolom bezinkt. De afstanden waarover een merkbaar effect van agitatiebaggeren optreedt zijn beperkt tot enkele kilometers vanaf de baggerlocaties (de weglengte waarover het opgewoelde sediment wordt getransporteerd door het getij). De gevolgen op de verspreidingslocaties worden separaat beschouwd van de gevolgen die op grotere afstand plaatsvinden.

Door de bedekking op de verspreidingslocaties kan bodemfauna afsterven. Sommige soorten en individuen zullen de bedekking wel kunnen overleven. Het is zeer afhankelijk van soort, locatie, hoeveelheid van de geloosde specie en type specie hoe de benthos gemeenschap reageert op het lozen van baggerspecie (Harvey et al., 1998). De meest gevonden soorten in een benthos gemeenschap lopen geen gevaar op sterfte als de verhoging van het sediment tijdens het storten minder dan 0,2 tot 0,3m bedraagt (Essink, 1999; Essink, 2005) en zelfs gevoelige soorten zoals de Mytilus edulis (mossel) en Ostrea spp. (oester) kunnen een bedekking van 1 tot 2 centimeter goed overleven (Essink, 1999). Deze gevoelige soorten zullen overigens niet of nauwelijks aangetroffen worden op de aangewezen verspreidingslocaties, aangezien deze soorten de voorkeur geven aan hard substraat. Daarnaast zijn het merendeel van de verspreidingslocaties al langdurig in gebruik (uitgezonderd de twee verspreidingslocaties die in de nabijheid liggen van baggerlocaties waarvoor in deze Passende beoordeling een baggervolume is opgenomen, dat zijn de verspreidingslocatie Boontjes, nabij de baggerlocatie Boontjes en verspreidingslocatie Vliesloot nabij de baggerlocatie Vliesloot) en zullen daardoor gekenmerkt worden een

relatief lage dichtheid aan bodemfauna. Tot een bedekking van ongeveer vijftig centimeter is het mogelijk voor sommige mobiele bodemfauna, zoals wormen en Amphipoda, om naar boven te kruipen en te overleven (Bijkerk, 1998). Ook de sedimentsamenstelling kan veranderen door het verspreiden van baggerspecie, zodat de vestigings- en leefomstandigheden voor bodemleven veranderen.

De bij verspreidingslocaties aanwezige (trek)vissen kunnen gedood worden of gewond raken wanneer deze bedolven worden met baggerspecie. Aanwezige kwalificerende trekvissen zoals fint, zeeprik en rivierprik gebruiken de verspreidingslocaties mogelijk als doortrekgebied (Hofstede et al., 2008). De fint gebruikt ondiep water boven zandplaten in het zoete deel van het Eems-Dollard estuarium als paaigebied, (Hofstede et al., 2008). De verspreidingslocaties in de Waddenzee bevinden zich niet in de nabijheid van paaigebied van de fint en bedelving van eieren zal niet plaatsvinden. De trekvissen zijn in lage dichtheden in het studiegebied aanwezig. De kans dat een trekvis ter hoogte van een verspreidingslocatie aanwezig is, is dan ook zeer gering. Daarnaast maakt de boot geluid en beweegt zich langzaam voort. Aanwezige trekvissen zullen bemerken dat het baggerschip er aan komt, en voldoende tijd hebben om te vluchten.

De schaal van de bedekking is klein ten opzichte van de gehele Waddenzee (Tabel 7), waardoor geen gevolgen van bedekking op de totale bodemfauna in de Waddenzee worden verwacht. Ook bedekking van trekvissen zal naar verwachting niet plaatsvinden, doordat aanwezige individuen de verspreidingslocaties tijdig zullen verlaten. Er blijft voldoende voedsel- en foerageergebied over voor op sublitorale bodemdieren prederende soorten.

Bij het geleidelijk afbouwen van het aan wal brengen van zandige specie uit de Waddenzee zal iets meer bedekking plaatsvinden bij de bestaande verspreidingslocaties in de nabijheid van de geulen waar tegenwoordig vaargeulonderhoud door zandwinning plaatsvindt. Het areaal van de verspreidingslocaties hoeft hiervoor niet te worden vergroot. Ook bij afbouw van de zandwinning blijft sprake van een relatief beperkt areaal waar bedekking optreedt.

Agitatie veroorzaakt een sedimentwolk van geringe dichtheid over een groot oppervlak. Sedimentatie buiten de verspreidingslocaties vindt zeer verspreid plaats over een groot gebied, waarbij het sediment op de gebruikelijke sedimentatiegebieden wordt afgezet. De toename van de sedimentatie is in deze gebieden zo minimaal dat er geen effect optreedt op de benthosgemeenschap en ook niet op vegetatie zoals zeegrasvelden. De in de sedimentatiegebieden aanwezige benthosgemeenschap en het zeegras is ingesteld op enige sedimentatie. De beperkte extra sedimentatie door de sedimentatie van tijdens het baggeren verspreidt slib levert geen problemen op voor deze soorten.

Bij de selectie van de verspreidingslocaties is rekening gehouden met het criterium dat bagger niet mag worden verspreid binnen 1.000 meter van gebieden met rijke flora en fauna. Desalniettemin is bij de bestaande verspreidingslocaties soms sprake van een overlap tussen de mossel-, oester- en kokkelbanken de 1.000 m rondom verspreidingslocaties. Deze situaties zijn historisch gegroeid, doordat na het instellen van de verspreidingslocatie, de rijke bodemfauna tot ontwikkeling is gekomen. In onderstaande Figuur 5 zijn de 1.000 m zones bij de verspreidingslocaties ten zuiden van Ameland. Duidelijk is dat er sprake is van een overlap van de mossel/oesterbanken (mussel/oysterhabitat) en de verspreidingslocaties Molengat/Ballumerbocht en Molengat. Zowel de verspreidingslocaties (Vroom e.a., 1989) als de mosselbanken (Fey e.a., 2015) zijn op deze locatie al respectievelijk tenminste 25 en 20 jaar aanwezig. Bij de verspreidingslocaties Gat van Schiermonnikoog 1 en 2 is sprake van een vergelijkbare situatie.

Figuur 5 Kaart met de mossel- en oesterbanken (waarnemingen 2012) en de verspreidingslocaties de 1.000m daaromheen in de omgeving van de Ameland.

5.4 Morfologie en waterbeweging

5.4.1 Lokale veranderingen

Op de meeste bagger- en verspreidingslocaties zijn de veranderingen in de diepte relatief klein ten opzichte van de lokale waterdiepte. Ook zijn de veranderingen in de bodemligging klein, zeker in vergelijking met de autonome veranderingen die plaatsvinden in de bodemligging, bijvoorbeeld door de verplaatsing van geulen. Daar waar de veranderingen in de diepte klein zijn, zijn ook de veranderingen in de stroomsnelheden klein, tot een orde van grootte van 10%. Deze kleine veranderingen als gevolg van het baggeren en de verspreiding van de onderhoudsbaggerspecie veranderen deze stroomsnelheden niet wezenlijk. Ecologische gevolgen van deze veranderingen zullen naar verwachting niet plaatsvinden.

Op bepaalde locaties zijn de veranderingen door met name het baggeren groot ten opzichte van de waterdiepte die in de autonome situatie aanwezig zou zijn. De belangrijkste baggerlocatie waar dit optreedt is de vaarweg Holwerd-Ameland. In het gedeelte vanaf de veerdam tot ongeveer VA30 wordt intensief gebaggerd om de geul op de gewenste diepte en breedte te houden (Figuur 6). Deze diepte en breedte zijn beduidend groter dan de breedte en diepte die de geul in de autonome situatie zou hebben. Dat is heel duidelijk als de omvang van de vaargeul ten westen van de veerhaven, wordt vergeleken met de omvang van de geul ten oosten van de veerhaven, waar niet wordt gebaggerd (Figuur 7).

Figuur 6 Kaartje van het gedeelte van de vaarweg Holwerd-Ameland nabij de veerdam (uit Deltares, concept).

Vanwege het grote verschil tussen de omvang van de geul in de situatie met en zonder baggeren, wijken de omstandigheden in dit deel van de vaarweg Holwerd-Ameland af van de normale omstandigheden in de Waddenzee. De stroomsnelheden in de gebaggerde geul zijn beduidend lager en in combinatie met de hoge concentraties fijn sediment leidt dit tot de vorming van fluid mud (een laag van enkele dm tot een meter dik met zeer hoge concentraties fijn sediment). De omstandigheden voor het leven in deze geul zijn hierdoor anders dan in natuurlijke geulen in de Waddenzee Het is echter moeilijk te bepalen of de omstandigheden in de geul hiervoor van doorslaggevend belang zijn, omdat ook het gebruik van de geul (door de veerboten van en naar Ameland), het baggeren en het verspreiden van invloed zijn op de aangrenzende platen.

Figuur 7 Dwarsdoorsneden uit het Kikkertgat. De dunne gekleurde lijnen betreft de geul ten oosten van de veerhaven waar niet wordt gebaggerd (dwarsdoorsnede 33 in Figuur 8); De dikkere grijze lijn is de vaargeul waar wel wordt gebaggerd (dwarsdoorsnede 187 in Figuur 8;uit Alkyon, 2008).

Figuur 8 Kaart met de ligging van de dwarsdoorsnedes van de (vaar)geul bij de veerdam Holwerd (uit Cleveringa, 2012).

Op de verspreidingslocaties is geen sprake van wezenlijke veranderingen door het aanbrengen van baggerspecie. De locaties zijn namelijk zo uitgekozen dat de baggerspecie met de heersende (getij)stroming uit deze gebieden wordt afgevoerd. Overigens zijn er verspreidingsvakken waar veel sedimentatie plaatsvindt, in sommige gevallen zoveel dat het gebruik er van niet meer mogelijk is. Deze verondiepingen zijn niet het gevolg van de verspreiding van sediment, maar het gevolg van veranderingen in de ligging van de platen en geulen. In de Waddenzee treden dergelijke veranderingen op heel veel plaatsen op, ook rond de verspreidingslocaties. In voorkomende gevallen wordt de verspreidingslocatie verplaatst, dat wil zeggen 'mee geschoven' met de verplaatsende geul.

5.4.2 Zandhonger

In het geval van vaargeulonderhoud door zandwinning, wordt het aan de Waddenzee onttrokken zand door natuurlijke sedimenttransport aangevuld met zand uit de kustzone. Deze 'zandhonger' door zandwinning in de Waddenzee leidt tot een afname van het zandvolume van de kust (het kustfundament) en kan leiden tot achteruitgang van de kustlijn van de Noordzee. De omvang van deze zandhonger is met een orde van grootte van maximaal 500.000 m^3 per jaar beperkt in vergelijking met de sedimentatie die nodig is voor het bijhouden van stijgende zeespiegel, waarvoor ongeveer 4-5 miljoen m^3 per jaar nodig is (Louters & Gerritsen, 1994; Nederbragt, 2005; Ronde, 2008). Aan de Noordzeekust wordt de achteruitgang van de kust te niet gedaan door het uitvoeren van zandsuppleties. Deze vorm van kustbeheer is onderdeel van het Nederlandse kustbeleid, dat is gericht op het behoud van de kustlijn en het behoud van de zandvoorraad van het kustfundament. Daar waar de zandwinning zou leiden tot een achteruitgang van de kustlijn, wordt dit door het uitvoeren van zandsuppleties hersteld. Voor het uitvoeren van de zandsuppleties worden eigenstandige Natuurbeschermingswetvergunning aangevraagd, vooruitlopend op de inwerkingtreding van het beheerplan voor de Noordzeekustzone. Omdat de kustlijn wordt gehandhaafd, treden geen veranderingen op in de Noordzeekustzone door het vaargeulonderhoud door zandwinning in de Waddenzee.

Bij het afbouwen van het aan wal brengen van zandige specie uit de Waddenzee zal iets minder zandhonger optreden in de Waddenzee. De afname van de zandhonger leidt vervolgens tot een kleinere afname van het zandvolume van de kust en daarmee tot een afname van het suppletievolume.

5.5 Vertroebeling

Het baggeren en het verspreiden van sediment kan leiden tot een toename van fijn sediment in de waterkolom, omdat de fijne sedimentdeeltjes (slib, kleiner dan 64 µm) veel langzamer naar de bodem zakken dan de zanddeeltjes. De sedimentatie van fijn sediment die plaatsvindt op de locaties waar is gebaggerd, geeft een afname van het fijne sediment in de waterkolom en leidt derhalve tot minder vertroebeling. Dit effect zal in samenhang worden beschouwd met het baggeren, omdat het ene gevolg (bezinking van fijn sediment in de gebaggerde gebieden) het directe gevolg is van het baggeren en verspreiden (waarbij fijn sediment in de waterkolom vrijkomt).

De vertroebeling van het water kan gevolgen hebben op de ecologie doordat de lichtindringing in het water afneemt, waardoor de primaire productie (via fotosynthese) door algen en zeegras vermindert. Ook kan het zicht in het water afnemen, zodat vangstsucces van fauna (op zicht jagende vogels en vissen) kan veranderen. Verder zijn effecten op filter-feeders mogelijk, doordat de efficiëntie afneemt van het voedsel verzamelen.

5.5.1 Toe- en afname concentratie slib in de waterkolom

Het effect van zowel het verspreiden van de baggerspecie, als van de aanslibbing in de gebaggerde gebieden is door Van Kessel (2015) berekend. Bij deze berekeningen zijn vijf gebieden beschouwd (de veerhaven op Texel, de haven van Den Helder, de haven van Harlingen, de vaargeul Holwerd-Ameland nabij Holwerd en de haven van Lauwersoog) waar is gebaggerd. De uitkomsten van deze berekeningen zijn bruikbaar als een indicatie van de effecten op de vertroebeling van deze activiteiten. De berekeningen zijn niet toepasbaar voor de voorliggende effectbepaling, onder andere omdat de locaties en baggerhoeveelheden niet overeenkomen met die uit deze Passende beoordeling. Figuur 9 toont de veranderingen die optreden in de slibconcentratie bij de waterkolom, gemiddeld over de berekende periode (de maand februari in 2009). In de kaart vallen twee dingen op: De blauwe gebieden zijn de plekken waar een verlaging optreedt van de slibconcentratie, doordat sedimentatie plaatsvindt op de gebaggerde locaties; De gele gebieden zijn de plekken waar een verhoging van de slibconcentraties, door de verspreiding van de baggerspecie. De verlagingen zijn geconcentreerd rond de baggerlocaties, terwijl de verhoging zich uitstrekt over veel grotere gebieden, tot in de kustzone van de Noordzee. Merk daarbij op dat de getoonde waarden in Figuur 9 de relatieve verandering in de slibconcentraties betref. Dat betekent dat in de relatief heldere Noordzee, waar de achtergrondconcentraties slib laag zijn, een kleine verhoging van de slibconcentratie deze veranderingen teweeg brengt. In de troebele Waddenzee, met hoge achtergrondconcentraties (tot 100-en mg/liter – zie bijvoorbeeld de klassieke publicatie van Postma, 1961, met waarnemingen in de kombergingsgebieden van het Zeegat van Texel en het Zeegat van Ameland) is voor eenzelfde relatieve toename een beduidend grotere toename van de slibconcentraties nodig. Verder moet bij Figuur 9 worden opgemerkt dat de omvang van de berekende sedimentatie bij de vaarweg Ameland en Lauwersoog (de oostelijke ‘vlekken’) en daarmee de berekende verspreiding van sediment relatief (in vergelijking met de westelijke locaties) te hoog zijn. In vergelijking met de drie locaties in het westen (Den Helder, veerhaven Texel en Harlingen) zijn in de kaart voor de twee oostelijke gebieden de gevolgen te groot. Op basis van de berekeningen concludeert Van Kessel (2015) dat “het onderhoud van havens en toegangsgeulen en de daaraan gekoppelde slibverspreiding slechts een beperkte invloed heeft op de tijdgemiddelde troebelheid van de Waddenzee.”

Figuur 9 Berekende relatieve verandering van de tijdgemiddelde slibconcentratie in de waterkolom (nabij de oppervlakte) ten gevolge van aanslibbing in en onderhoud van havens en vaargeulen (uit Van Kessel, 2015).

Zoals eerder opgemerkt zijn de resultaten van de berekeningen van Van Kessel (2015) bruikbaar als een indicatie van de effecten van het baggeren en verspreiden op de slibconcentraties en troebelheid in de Waddenzee. Ten opzichte van de bagger- en verspreidingslocaties die in deze Passende Beoordeling worden beschouwd zijn een aantal kanttekeningen van belang:

- Niet alle bagger- en verspreidingslocaties zijn in het model opgenomen (vijf locaties in het model, waarvan Den helder en Harlingen niet onder de voorliggende Passende beoordeling vallen; 26 locaties in deze Passende beoordeling);
- Voor de locaties waar voornamelijk zandige baggerspecie wordt verplaatst is dit geen bezwaar;
- Voor de andere locaties met slibrijke specie geldt dat lokaal verlaging (in de gebaggerde gebieden) en verhoging (rond de verspreidingslocaties) zal optreden.
- In de simulaties is uitgegaan van het baggeren op de ene en verspreiden op de andere locatie, wat overeenkomt met het gebruik van een sleephopperzuiger, andere technieken zoals opwoelen (agiteren) zijn niet beschouwd. Andere technieken leiden tot andere resultaten op de slibconcentratie, omdat de locatie waar het slib vrijkomt anders is.
- De gebaggerde volumes die zijn gebruikt ter verificatie van het model passen bij de gemodelleerde periode in 2009, maar zijn daarmee voor bepaalde locaties (vaarweg Holwerd-Ameland) lager dan de volumes die in voorliggende Passende beoordeling worden beschouwd.
- Niet alle fysische processen, zoals de vorming en distributie van fluid mud, zijn in het model gesimuleerd. Voor de locatie Veerbootroute Ameland mag de dynamiek van de fluid mud waarschijnlijk niet buiten beschouwing worden gelaten bij simulaties van de sedimentatie en het verspreiden (Deltares, concept).
- In de simulaties zijn havens opgenomen die niet in de voorliggende Passende beoordeling worden beschouwd, hierop zal bij Cumulatie nader worden ingegaan.

Ondanks deze kanttekeningen geven de resultaten van deze berekeningen een indruk van de effecten van baggeren en verspreiden op de vertroebeling in de Waddenzee en de Noordzeekustzone. Vergelijkbare berekeningen zijn gebruikt voor effectbepalingen en –beoordeling van het baggeren en verspreiden in de Eems (Hartsuiker e.a., 2007; Arcadis 2013 a en b), het baggeren van sleuven voor de aanleg van kabels (Arcadis, 2015), het winnen van zand op de Noordzee (van Duijn et al. , 2012; Keetels et al, 2012) en de verspreiding van baggerspecie in de Westerschelde vanuit de aangrenzende havens (van Kessel, 2013; van Kessel et al, 2013).

Waarnemingen aan de slibconcentraties in de Waddenzee laten geen trendmatige veranderingen, met uitzondering van het meetpunt Dantziggat in het Zeegat van Alemand (Deltares, 2013). De waargenomen toename bij het Dantziggat zijn de afgelopen jaren niet verder toegenomen, ondanks de verdere toename van het baggerbezwaar (Deltares, concept). De eventuele samenhang met de baggeractiviteiten bij de vaarweg Ameland moet nog worden vastgesteld (Deltares, concept).

5.5.2 De gevolgen van vertroebeling voor de primaire productie

Vertroebeling door de aanwezigheid van slib in de waterkolom heeft tot gevolg dat slechts in een beperkt deel van de waterkolom voldoende licht indringt voor de groei van fytoplankton. Ook beperkt de vertroebeling de lichtinval op het fytobenthos dat aanwezig is op ondergelopen wadplaten. Omdat het fytoplankton en fytobenthos aan de basis staan van de voedselketen in de Waddenzee en de Noordzee, kan een verandering in de groei van het plankton doorwerken in de rest van het ecosysteem.

De effecten van vertroebeling op de primaire productie in de Waddenzee zijn bestudeerd met verschillende ecosysteem modellen (Ecowasp & Delft 3D ECO). Deze modellen zijn recent uitgebreid naar de oostelijke Waddenzee (de Kluijver e.a., 2015). In deze modellen zijn naast de onderlinge relaties tussen vertroebeling en primaire productie ook de relaties met nutriënten (in het water en in het sediment), de beschikbaarheid van zuurstof, de instraling en temperatuur en de begrazing opgenomen, zie bijvoorbeeld het relatieschema van het Delft 3D ECO (ook bekend als BLOOM) model) in Figuur 10.

Figuur 10 Schematische weergave van de nutriënthuishouding en primaire en secondaire productie zoals opgenomen in het Delft 3D ECO (ook bekend als BLOOM) model (uit de Kluijver e.a., 2015).

De modellen voor primaire productie in de Kluijver et al. (2015) in de Waddenzee zijn geforceerd met grote veranderingen in de slibconcentraties, omdat daarmee de gevolgen duidelijk zichtbaar worden. Deze simulaties zijn niet bedoeld om een realistische of worst-case benadering te presenteren, ze zijn uitgevoerd om het begrip van de onderlinge relaties te vergroten. De belangrijkste uitkomsten van deze modelsimulaties van de primaire productie in de Waddenzee zijn dat een grote toe- of afname (van 25%) van de gemiddelde slibconcentratie in de gehele Waddenzee leidt tot een kleinere af- dan wel toename van de primaire productie (van 11-15%). Een belangrijke reden voor het verschil in oorzaak en gevolg is dat de primaire productie lang niet overal in de Waddenzee wordt gelimiteerd door licht. Op de pekken waar de limitatie door een van de nutriënten wordt veroorzaakt, heeft een afname van het doorzicht geen tot weinig effecten op de primaire productie. Ondersteuning voor deze verklaring kan worden gevonden in diverse publicatie over de plankton productie in de Waddenzee, zie bijvoorbeeld Liu et al. (2014) en Leote et al. (2016).

De gemiddelde toename van de slibconcentratie in de Waddenzee als gevolg van het baggeren is met maximaal enkele procenten veel kleiner dan de grote veranderingen in de modelsimulaties en dat betekent dat de afname van de primaire productie ook maximaal enkele procenten bedraagt. Lokaal, in gebieden waar de slibconcentratie meer dan gemiddeld af- of toeneemt door het baggeren zijn grotere effecten op de primaire productie niet uit te sluiten.

Bij het geleidelijk afbouwen van het aan wal brengen van zandige specie uit de Waddenzee zal iets meer zandige baggerspecie worden verspreidt op de bestaande verspreidingslocaties in de nabijheid van de geulen waar tegenwoordig zandwinning plaatsvindt. Omdat het zandige baggerspecie betreft zal de vertroebeling hierdoor niet toenemen.

5.5.3 Doorwerking in de voedselketen

Een toename van de vertroebeling kan verschillende ecologische gevolgen hebben in de voedselketen. De veranderingen in de primaire productie kan betekent dat het voedselaanbod in de Waddenzee verandert. Hierdoor kan de beschikbaarheid van voedsel voor hogere trofische niveaus wijzigen. Minder licht kan de zichtbaarheid van

pelagische prooien verminderen; vermindering in bentische prooidieren door verstikking (de kieuw filamenten en –lamellen van vissen kunnen verstopt raken) en er is een lager predatie risico vanuit de lucht (Bruton, 1985). Omgekeerd betekent dit dat het vangstsucces van zichtjagende vogels kan afnemen wanneer het doorzicht verminderd. Hieronder wordt de doorwerking van de verandering van verstoring op vissen, zeezoogdieren en vogels besproken.

De doorwerking van de effecten van vertroebeling via de primaire productie op de hogere trofische niveaus in de Waddenzee is bestudeerd met het ecosysteem model Ecowasp (Kluijver e.a., 2015), waarbij relatief grote veranderingen zijn opgelegd aan de vertroebeling. Uit de modelresultaten blijkt dat inderdaad effecten optreden hoger in de voedselketen, bijvoorbeeld op de schelpdieren en het zoöplankton. Een grote toename van het gemiddelde slibgehalte, zoals in de modellen is toegepast levert een merkbare afname van schelpdieren en zoöplankton in de Waddenzee. De gemiddelde toename door het baggeren is veel kleiner dan de toename de in de modelsimulaties is gehanteerd. En in de modelsimulaties in een aantal variabelen niet opgenomen die in werkelijkheid het schelpdierbestand beïnvloeden (strenge winters, areaal geschikt habitats) en die de relatie tussen troebelheid, primaire productie en hogere trofische niveaus maskeren of zelfs overprinten. Het leggen van statistische verbanden tussen de troebelheid en de primaire en secundaire productie is mede daardoor niet goed mogelijk.

Effect op vissen

Verschillende soorten vissen zullen verschillend reageren op een hogere troebelheid. Zo zal een planktivore vis (vis die op plankton foerageert) weinig hinder ondervinden van een verhoogde troebelheid en als deze vis tevens een prooi is voor piscivore vissen (vis die op vis foerageert), zeezoogdieren of vogels kan er zelfs een voordeel optreden. De piscivore vissen aan de andere kant kunnen hinder ondervinden door het verminderde zicht (De Robertis et al., 2003). Vissen die veelal op zicht jagen zoals makreel en tarbot, vermijden een troebele pluim terwijl vissen die normaal gesproken in troebel wateren leven en meer op reuk jagen dit niet zullen doen (de Groot, 1979). Bij tijdelijke troebelheid kan er dus sprake zijn van een tijdelijke vermindering van de dichtheid van bepaalde soorten, maar ook van een verhoging van de dichtheid omdat de troebele pluim als schuilplek gebruikt wordt (Cyrus & Blaber, 1987).

Gezien de hierboven geschetste achtergrondconcentraties en verwachte verhoging van de slibconcentraties door het verspreiden wordt verwacht dat verhoogde vertroebeling weinig effect heeft op beschermde vissoorten en habitats. Veelvoorkomende soorten zijn haring en sprot, welke wel bekend staan als dieren die troebel water vermijden (Essink, 1999). Deze soorten zullen waarschijnlijk binnen de pluim minder worden gevonden maar er zal een hogere dichtheid zijn om de pluim heen. Wanneer de pluim verdund is zullen de dieren zich weer normaal verspreiden over de waterkolom. Lokaal kunnen trekvissen mogelijk hinder ondervinden van troebelheid tijdens de trek naar paaigebieden, maar daarbij moet worden opgemerkt dat de meeste verspreidingslocaties niet in de route tussen Noordzee en de belangrijke intreklocaties locaties liggen (zie Wintermans, 2012 voor inzicht inde aantallen per intreklocatie). En er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden, zodat de trek niet wordt gehinderd.

Effect op zeehonden en bruinvis

Gewone zeehond en grijze zeehond (Waddenzee en Noordzeekustzone) en bruinvis (Noordzeekustzone) zijn geen zichtjagers en zullen niet direct een effect ondervinden door een hogere troebelheid, indirect kunnen ze lokaal gehinderd worden door een tijdelijke vermindering van prooidieren, maar gezien de veranderingen zal dit nauwelijks een effect hebben (zie hierboven bij vissen). De prooidieren blijven in de rest van de Waddenzee beschikbaar.

Effect op vogels
Ook zicht jagende vogels (Waddenzee en Noordzeekustzone) zullen mogelijk een effect ondervinden van de vertroebeling. Het betreft de volgende vogelsoorten: aalscholver, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw, stormmeeuw, grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern. Een eventueel effect van vertroebeling zal beperkt zijn aangezien de troebele pluimen slechts tijdelijk zijn en niet het gehele foerageergebied beslaan. Een voorbeeld: Visdieven zoeken hun voedsel op zicht. Bij voorkeur doen ze dit binnen een straal van 5 km. Dit betekent dat het gebied dat gemakkelijk te bereiken is voor de visdief 79 km^2 beslaat. Bij voedselschaarste (bijvoorbeeld als nabijgelegen gebied te troebel is om voedsel te vinden) kan de visdief voedsel in een straal van zo'n 10 km zoeken, een totaal gebied van 314 km^2. Een verstoring voor de visdief zoals troebelheid boven een verspreidingslocatie van 0,6 km^2 grootte (dit is het oppervlak van Blauwe Slenk, de grootste verspreidingslocatie) leidt tot een marginale afname van het beschikbare foerageergebied. Aalscholvers foerageren tot 60 kilometer afstand van de broedplaats of kolonie (de Vlas et al., 2014) en hebben zonder meer voldoende uitwijkmogelijkheden tijdens de toename aan troebelheid. Hetzelfde geldt voor de drie meeuwensoorten. De grote stern en Noordse stern zijn meer beperkt in zijn reikwijdte en blijft het liefst binnen 10 km van de rustplaats of kolonie. Dwergsterns foerageren op open water binnen drie kilometer van de kolonie. De dwergstern heeft echter geen broedlocaties op deze afstand van verspreidingslocatie en de toegenomen troebelheid.

Als er minder prooivissen in het gebied zitten waar de vogels normaal gesproken foerageren, moet er meer tijd gespendeerd worden aan het zoeken naar prooi. Ook wordt de kans dat een vangactie succesvol is kleiner, bij afnemend doorzicht. Door de toegenomen slibconcentraties neemt het doorzicht enigszins af wat bij de achtergrondconcentraties die in deze gebieden gevonden worden tot afname van het vangstsucces kan leiden. Gezien de veranderingen zal deze afname van het vangstsucces echter gering zijn. De grote stern is een zichtjager en jaagt voornamelijk op haring, sprot en zandspiering (Baptist & Leopold, 2010). Haring en sprot zullen zoals eerder genoemd troebele water vermijden. Ook het visdiefje en de dwergstern kunnen tijdens het foerageren nadeel ondervinden van een minder doorzicht door de hogere slibconcentraties. In de huidige situatie vinden echter al baggerwerkzaamheden en verspreiding van baggerspecie plaats waardoor de nieuwe situatie minimaal verandert.

5.6 Verstoring

5.6.1 Effecten van visuele verstoring

Zeehonden

Uit (Brasseur & Reijnders 1994) blijkt dat voor verstoringsafstanden van zeehonden boven water uitgegaan kan worden van een veilige afstand van 1.200 meter. In de vigerende vergunning en in het ontwerp Beheerplan Waddenzee is een afstand van 1.500 m gehanteerd als veilige afstand ten opzichte van de werp- en zooggebieden. Recentelijk is een aantal meer specifieke onderzoeken gedaan naar verstoring van zeehonden door langsvarende baggerschepen en suppletie-werkzaamheden (Bouma et al. 2010; Bouma & van den Boogaard 2011; Didderen et al., 2012; Bouma et al. 2012). Afstanden waarop verstoring (verandering van gedrag) door baggerschepen is waargenomen variëren hierbij van 300 tot 1.500 meter, waarbij tot een afstand van maximaal 700 meter sterke gedragsveranderingen, zoals het water ingaan, zijn waargenomen. Uit deze onderzoeken blijkt dat naast de afstand waarop schepen passeren ook gewenning van invloed is op de mate van verstoring die optreedt. In situaties waarin zeehonden gewend zijn aan verstoring van onder andere voorbij varende (bagger)schepen treedt veel minder snel verstoring op. Dit blijkt ook uit onderzoek naar het gedrag van zeehonden op belangrijke rustplaatsen in de Voordelta (Bouma et al., 2012) en gericht onderzoek naar de verstoring van rustende

zeehonden door langsvarende baggerschepen bij de Razende Bol bij Texel (Bouma et al. 2010).

In deze passende beoordeling is voor verstoring uitgegaan van een worst-case benadering. Op basis van de vigerende vergunning wordt daarom voor verstoring boven water uitgegaan voor een verstoringscontour van 1.500 meter van zeehonden. Hierbij zijn de gebieden beschouwd die door het bevoegd gezag zijn aangemerkt als belangrijke rust- en zooggebieden, door de toegang hiervan te beperken (de zogenaamde artikel 20 gebieden. Deze gesloten gebieden zijn ruim ingetekend om de daadwerkelijke rust-,zoog- en werpgebieden, zoals zichtbaar is in Figuur 11. Rondom Griend is bijvoorbeeld een groot gebied ingetekend, terwijl alleen het eiland zelf wordt gebruikt door de zeehonden, omdat dat bij hoogwater zelden overstroomt. De overlap tussen de verstoringscontour van 1.500 m met het artikel 20 gebied wordt daarom niet aangemerkt als een verstoring van zeehonden. Hetzelfde geldt bij Richel. Visuele verstoring treedt derhalve niet op en dit geldt ook bij de overige verspreidingslocaties.

Figuur 11 Kaart met de artikel 20 gebieden en de verspreidingslocaties met hun 1.500 m verstoringscontour in de omgeving van het Zeegat van het Vlie.

Vogels

Voor vogels is de verstoringsgevoeligheid soortspecifiek en variabel per periode. Door (Jongbloed et al., 2011) is afgeleid dat voor broedvogels, hoogwatervluchtplaatsen en de meeste vogelsoorten op groot open water een verstoringsafstand van 500 m voldoende beschermend is tegen verstoring door diverse varende objecten op het water en bij de waterkant.

5.6.2 Effecten van onderwatergeluid

Er zijn geen algemeen geaccepteerde drempelwaarden voor verstoring of vermijding als gevolg van continu onderwatergeluid veroorzaakt door schepen. De effectbeschrijving is gebaseerd op het geluid geproduceerd door baggerschepen,

omdat hier informatie over bekend is. Verondersteld wordt dat andere mogelijke aanlegtechnieken hetzelfde of minder geluid produceren. Onderwatergeluid van antropogene bronnen (=geluid veroorzaakt door menselijk handelen) kan invloed hebben op zeezoogdieren in de vorm van gedragsveranderingen, maskering van communicatie of zelfs beschadiging van weefsels (gehoorbeschadiging). Er is echter weinig onderzoek verricht naar het effect van continu geluid (zoals bij baggeren en scheepvaart) op zeezoogdieren.

Ondanks deze kennisleemtes is wel bekend dat onderwatergeluid het gedrag van zeezoogdieren (negatief) kan beïnvloeden (Heinis et al. 2013). De respons van organismen op geluid kan worden ingedeeld in verschillende zones: van een zone waarin het geluid wordt gehoord maar er geen respons optreedt tot een zone waarin het geluid het gehoor of zelfs de gezondheid van het dier kan aantasten. Een tijdelijke verschuiving van de gehoordrempel wordt Temporary Threshold Shift (TTS) genoemd en betekent dat het dier tijdelijk – en naar verwachting alleen in een specifiek frequentiegebied – minder goed kan horen. Een permanente verschuiving van de gehoordrempel, Permanent Threshold Shift (PTS) is de overtreffende trap hiervan. In Heinis et al. (2013) wordt beschreven dat de propagatie van geluid van scheepvaart en baggeren toeneemt met de diepte van het water. Bij een 24-uurs blootstelling zal een zeehond bij een diepte van 16 meter vanaf circa 90 meter van de bron mogelijk TTS ondervinden (en bij langdurige blootstelling PTS). Als het dier dichter bij het wateroppervlak zwemt, zal dit nog verder afnemen. Modelberekeningen aan door het baggergebied zwemmende zeehonden lieten zien dat minder dan 0,1% van de passerende zeehonden boven de TTS risico grens kwamen (Heinis et al. 2013). Een nog lager percentage zal risico op PTS lopen.

In vergelijking met de situatie die is beschouwd in Heinis et al. (2013) is bij het baggeren en verspreiden in de Waddenzee sprake van andere omstandigheden waardoor de belasting met onderwatergeluid minder is. De omvang (beuninhoud en motorvermogen) van de baggerschepen die worden ingezet in de Waddenzee is beduidend kleiner en de geluidsbelasting is daardoor ook kleiner. Bij de bagger en verspreidingslocaties zijn de waterdieptes klein en in de nabijheid is de waterdiepte nog veel kleiner (tot nul bij laagwater), zodat de voortplanting van het geluid wordt beperkt en het veel eerder uitdooft dan bij de bovengenoemde diepte van 16 meter. De kans dat TTS optreedt bij zeehonden als gevolg van het baggeren en verspreiden in de Waddenzee is daardoor beduidend kleiner dan de eerder genoemde 0,1%. Ook voor (trek)vissen geldt dat deze vrijwel geen gevolgen zullen ondervinden van het onderwatergeluid dat ontstaat door baggeren en verspreiden.

6 PASSENDE BEOORDELING

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de feitelijke passende beoordeling uitgevoerd. Hierbij worden de in hoofdstuk 4 beschreven effecten van het bagger en verspreiden van de baggerspecie in de Waddenzee beoordeeld vanuit de wettelijke kaders van de Natuurbeschermingswet 1998. Het optreden van effecten als gevolg van grootschalige wijzigingen in de waterbeweging (op het niveau van de Waddenzee) en verslechtering van de waterkwaliteit zijn op voorhand al uitgesloten en worden verder niet beoordeeld.

Hierbij staat de vraag centraal of met zekerheid kan worden vastgesteld dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet worden aangetast. Aantasting van de natuurlijke kenmerken wordt als maatstaf gebruikt voor het toetsen van significante negatieve gevolgen. Dit moet worden beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen die voor deze gebieden zijn vastgesteld.

In de passende beoordeling wordt deze beoordeling gemaakt voor de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. Voor deze gebieden wordt per habitattype of soort waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgesteld een beoordeling gemaakt. Hierbij worden de effecten die vanuit de verschillende effectketens zijn vastgesteld geïntegreerd.

Per Natura 2000-gebied wordt voor het baggeren en verspreiden van de baggerspecie, in eerste instantie de effecten van de voorgenomen activiteiten zelf beoordeeld. In het geval dat geconcludeerd wordt dat gevolgen van de activiteiten zelf niet kunnen worden uitgesloten, maar dat deze zeker niet significant zijn, wordt een cumulatietoets gedaan. Hierin wordt getoetst of deze effecten in combinatie met effecten van andere activiteiten, projecten of plannen op het betreffende habitattype of de betreffende soort alsnog significant kunnen zijn.

Een cumulatietoets hoeft niet te worden uitgevoerd voor habitattypen en soorten waarvoor effecten geheel uitgesloten zijn. De voorgenomen activiteit kan in deze gevallen immers niet bijdragen aan een eventueel cumulatief significant effect. Eveneens vindt geen cumulatietoets plaats in de eventuele gevallen waarin het effecten van de voorgenomen activiteit zelf al significant is.

6.2 Waddenzee

6.2.1 Lokale verwijdering van de bodem

In de Waddenzee zal het effect van het lokaal verwijderen van de bodem te verwaarlozen zijn door het relatief kleine oppervlak dat verwijderd wordt (de baggerlocaties omvatten 0,2% van het totale oppervlak van de beschouwde kombergingsgebieden in het Natura 2000-gebied Waddenzee - zie Tabel 7) en omdat de baggerlocaties geen of een relatief arme bodemfauna hebben vanwege de jarenlange baggeractiviteiten. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.

6.2.2 Lokale bedekking van de bodem

Door de bedekking op de verspreidingslocaties kan bodemfauna sterven. Sommige soorten en individuen zullen de bedekking wel kunnen overleven. Het is zeer afhankelijk van soort, locatie, hoeveelheid van de geloosde specie en type specie hoe de benthos gemeenschap reageert op het lozen van baggerspecie (Harvey et al., 1998). Tot een bedekking van ongeveer vijftig centimeter is het mogelijk voor sommige mobiele bodemfauna, zoals wormen en Amphipoda, om naar boven te kruipen en te overleven (Bijkerk, 1998). De schaal van de bedekking is echter klein

ten opzichte van de gehele Waddenzee (de verspreidingslocaties omvatten 0,3% van het totale oppervlak van de beschouwde kombergingsgebieden in het Natura 2000-gebied Waddenzee zie ook Tabel 7), waardoor er geen effect van bedekking op de totale bodemfauna in de Waddenzee zal plaatsvinden. Het betreft hier ook niet locaties op de platen (waar steltlopers foerageren), maar in het sublitoraal gelegen locaties. De verspreidingslocaties zijn daarnaast al langdurig in gebruik. Een uitzondering hierop vormen twee nieuwe verspreidingslocaties (Boontjes en Vliesloot). Beide locaties zijn echter ook in het sublitoraal gelegen en worden niet gekenmerkt door hard substraat of een hoge dichtheid aan bodemfauna. Er blijft voldoende voedsel- en foerageergebied over voor op bodemdieren prederende instandhoudingsdoelen. Significante effecten op instandhoudingsdoelen die leven van de bodemfauna worden daarmee uitgesloten.

De bij verspreidingslocaties aanwezige (trek)vissen kunnen gedood worden of gewond raken wanneer deze bedolven worden met baggerspecie. De trekvissen waarvoor de Waddenzee een instandhoudingsdoelstelling heeft zijn in lage dichtheden in het studiegebied aanwezig (Wintermans, 2012; Philippart & Baptist, 2016). Aanwezige individuen zullen bemerken dat het baggerschip er aan komt, en voldoende tijd hebben om te vluchten. Effecten op trekvissen zijn dan ook uitgesloten.

Agitatie veroorzaakt een sedimentwolk van geringe dichtheid over een groot oppervlak. Sedimentatie buiten de verspreidingslocaties vindt zeer verspreid plaats over een groot gebied, waarbij het sediment op de gebruikelijke sedimentatiegebieden wordt afgezet. De toename van de sedimentatie is in deze gebieden zo minimaal (met een ordegrootte van mm tot cm/jaar), dat er geen effect optreedt op de benthosgemeenschap en ook niet op vegetatie zoals zeegrasvelden.

6.2.3 Morfologie en waterbeweging

Lokale veranderingen
Op de meeste baggerlocaties in de Waddenzee treden lokale veranderingen op de doordat de omvang van de ingreep relatief beperkt is. In de vaarweg van Holwerd naar Ameland is in de eerste kilometers vanaf de veerdam wel sprake van een verandering van de lokale omstandigheden doordat er veel wordt gebaggerd, zoals beschreven in paragraaf 5.4.1. Het effect van deze lokale veranderingen bij Holwerd op de instandhoudingsdoelstellingen van de Waddenzee is verwaarloosbaar, door het relatief kleine gebied (2,9 ha) waar deze veranderingen plaatsvinden. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgesloten.

Zandhonger
De ‘zandhonger’ in de Waddenzee door de zandwinning tijdens vaargeulonderhoud ontstaat, resulteert in een afname van het zandvolume van de Noordzeekust (kustfundament). Eventuele erosie van de kustlijn wordt te niet gedaan door het uitvoeren van zandsuppleties. Deze vorm van kustbeheer is onderdeel van het Nederlandse kustbeleid, dat is gericht op het behoud van de kustlijn en het behoud van de zandvoorraad van het kustfundament. Achteruitgang van de kustlijn en een afname van het zandvolume van het kustfundament zullen vanwege de zandsuppleties niet plaatsvinden. Gevolgen voor de morfologie en de waterbeweging in de Noordzeekustzone zullen dan ook niet plaatsvinden. Ook zal geen afname van plaatsvinden van de arealen van verschillende duingebieden die grenzen aan de (zeegaten van de) Waddenzee en die beschermd worden onder de Natuurbeschermingswet. Significante effecten door de zandhonger worden dan ook uitgesloten.

6.2.4 Vertroebeling

Er kan niet worden uitgesloten dat het verspreiden van baggerspecie in de Waddenzee een beperkt effect heeft op de vertroebeling van de waterkolom.

Gevolgen hiervan zouden een verlaagde primaire productie en een vermindering van het zicht voor zichtjagers kunnen zijn.

Gevolgen van vertroebeling voor primaire productie

Vertroebeling door de aanwezigheid van slib in de waterkolom heeft tot gevolg dat slechts in een beperkt deel van de waterkolom voldoende licht indringt voor de groei van fytoplankton. Ook beperkt de vertroebeling de lichtinval op het fytobenthos dat aanwezig is op ondergelopen wadplaten. Omdat het fytoplankton en fytobenthos aan de basis staan van de voedselketen in de Waddenzee en de Noordzee, kan een verandering in de groei van het plankton doorwerken in de rest van het ecosysteem.

Modelsimulaties (Kessel, 2015 en Kluijver et al. 2015) laten zien dat de afname van de primaire productie als gevolg van vertroebeling door het baggeren en verspreiden van baggerspecie maximaal enkele procenten bedraagt. Lokaal, in gebieden waar de slibconcentratie meer dan gemiddeld af- of toeneemt door het baggeren zijn grotere effecten op de primaire productie niet uit te sluiten. Ten opzichte van de totale Waddenzee is het areaal waarover een effect kan worden verwacht echter klein (orde van grootte van procenten). Hoe verder van de verspreidingslocatie verwijderd, des te lager zal de slibconcentratie in het water worden, en daarmee het effect op het ecosysteem. Significant negatieve effecten worden dan ook uitgesloten.

Gevolgen van vertroebeling op zichtjagende vogels

Zichtjagende vogels (Waddenzee en Noordzeekustzone) zullen mogelijk een effect ondervinden van de vertroebeling. Aanwezige vogels zullen het troebele water vermijden en ondervinden tijdens het foerageren nadeel (afname vangstsucces) van een minder doorzicht door hogere slibconcentraties. Effecten zijn op de meeste locaties echter beperkt tot een orde van grootte van procenten in de ruimte en een beperkt deel van de tijd (maximaal enkele weken), aangezien de troebele pluimen slechts tijdelijk zijn en niet het gehele foerageergebied beslaan. De uitzondering hierop is de veerbootroute Ameland, waar vrijwel jaarrond wordt gebaggerd. Ook hier zal een eventuele afname van het vangstsucces gering zijn, omdat de toename van de slibconcentraties nog steeds relatief beperkt is ten opzichte van de achtergrondconcentraties. Significant negatieve effecten worden dan ook uitgesloten.

6.2.5 Verstoring

Effecten van visuele verstoring
Het geluid boven water en de beweging die bagger- en verspreidingswerkzaamheden veroorzaken heeft mogelijk effect op broedvogels, niet-broedvogels en zeehonden. Er zijn in dit gebied al heel veel bestaande scheepsbewegingen, waardoor een baggerschip extra geen extra verstoring oplevert. Indien schepen een afstand van 500 meter tot hoogwatervluchtplaatsen en broedgebieden aanhouden voor vogels en 1500 meter voor zeehonden ten opzichte van de locaties waar deze dieren rusten, foerageren en broeden c.q. zogen, zal er geen significant effect optreden.

Effecten van onderwatergeluid
De baggerschapen produceren geluid onderwater wat tot verstoring van zeehonden en vissen in de Waddenzee kan leiden. Het door onderwatergeluid verstoorde gebied rondom de baggerschepen is klein en de verstoring treedt op in een gebied op waar door het huidige gebruik al verstoring als gevolg van scheepvaart aanwezig is. Daarnaast is er sprake van een groeiende populatie zeehonden in het gebied (Brasseur et al., 2013). Het onderwatergeluid tijdens de werkzaamheden zal hooguit op individuele zeehonden een effect hebben, waarbij aanwezige zeehonden mogelijk wegzwemmen en elders gaan foerageren. Uit zenderdata blijkt dat zeehonden tot tientallen kilometers uit de kust foerageren en daarmee het beperkte invloedsgebied

eenvoudig kunnen mijden. Uitwisseling tussen de Waddenzee en andere gebieden (o.a. Noordzeekustzone) blijft eveneens mogelijk. De baggerschepen bevinden zich telkens op één locatie, waardoor rondom de schepen voldoende ruimte is om door te trekken en geen routes naar andere gebieden worden geblokkeerd.

De trekvissen zeeprik, rivierprik en fint, gebruiken de Waddenzee als paai- en/of doortrekgebied op weg naar paaiplaatsen stroomopwaarts. Effecten van verstoring door onderwatergeluid zijn vooral aan de orde, indien een doortrekroute wordt belemmerd. De verstoring treedt echter niet overal gelijktijdig op, zal vooral lokaal optreden en niet of nauwelijks te onderscheiden zijn van het achtergrondgeluid dat reeds aanwezig is van het scheepvaarverkeer. Het huidige onderwatergeluid afkomstig van scheepvaartverkeer vormt geen knelpunt met betrekking tot de functie van de Waddenzee als paaigebied en doortrekroute. Een beperkte, lokale toename van geluid nabij de baggerschepen zal deze situatie niet doen veranderen.

6.3 Cumulatieve effecten

De vertroebeling door het baggeren en verspreiden, zoals beschouwd in deze studie, heeft geen gevolgen significant negatieve gevolgen. Er zal derhalve ook geen sprake zijn van een cumulatie van effecten. Desalniettemin wordt hieronder een overzicht gegeven van andere projecten en activiteiten die leiden toto een toename van de vertroebeling in de Waddenzee.

6.3.1 Vertroebeling

In de Waddenzee vinden verschillende activiteiten plaats die kunnen leiden tot vertroebeling van de waterkolom, door een toename van het slibgehalte (van Duren e.a., 2011). Naast het baggeren en verspreiden zijn dit de garnalenvisserij en andere visserij waarbij de bodem wordt geraakt en de aanleg van kabels en leidingen. Hieronder staat een overzicht van verschillende activiteiten en projecten waarbij vertroebeling plaatsvindt:

Baggeren en verspreiden
De bagger- en verspreidingsactiviteiten in het Natura 2000 gebied Waddenzee omvatten naast de baggerwerkzaamheden zoals die zijn opgenomen in de voorliggende Passende Beoordeling (Tabel 10 in bijlage A) ook de baggerwerkzaamheden van andere haven- en vaarwegbeheerders in en langs de Waddenzee, zoals havenschappen en gemeenten (Tabel 11 in bijlage B).

Slibmotor Koehoal
De Slibmotor Koehoal is een Building with Nature project dat wordt gefinancierd door het Waddenfonds, waarin de mogelijkheden van alternatieve slibverspreidingsstrategieën voor de haven van Harlingen worden onderzocht. Hiervoor wordt een andere, meer oostelijke gelegen verspreidingslocatie benut dan gebruikelijk bij de haven van Harlingen. Er wordt niet meer baggerspecie verspreid door deze pilot. De gevolgen in termen van de vertroebeling zijn een verschuiving van enkele kilometers naar het oosten van het gebied waar een toename plaatsvindt van de slibconcentraties in de waterkolom. De effecten hiervan zijn beoordeeld als niet-significant (Baptist, 2015).

Cobra kabel
Bij de aanleg van kabels wordt gebaggerd, zodat de kabels op een veilige diepte onder de zeebodem komen te liggen. De volumes die moeten worden gebaggerd zijn enkele miljoenen m^3 per kabelverbinding, waarbij de route, de begraafdiepte en de toegepaste technieken voor grote verschillen zorgen (Arcadis, 2015). De vertroebing sterkt zich uit tot enkele kilometers rond het werkgebied en het effect na een korte periode (enkele weken) vrijwel geheel verdwenen. De effecten hiervan zijn beoordeeld als niet-significant (Arcadis, 2015)

Zandwinning op de Noordzee
Bij zandwinning op de Noordzee komt een kleine hoeveelheid slib vrij, waarvan een deel naar de Waddenzee wordt verplaatst door de stroming in de Noordzee en door de zeegaten (Van Duijn et al, 2012a en b). De doorwerking van de gemodelleerde toename van het slibgehalte in de Waddenzee is berekend met het Ecowasp model (Brinkman, 2012). De effecten van de zandwinning in de nabijheid van de Waddenzee (voor de versterking van de kust van Noord-Holland) zijn beoordeeld als niet significant (Arcadis, 2013c).

Schelpenwinning in de Waddenzee
Bij het winnen van schelpen wordt het niet-schelp deel van het van de bodem opgezogen materiaal teruggebracht in de Waddenzee. Afhankelijk van de samenstelling van de bodem ter plaatse kan hierbij ook slib vrijkomen in het water. De effecten van schelpenwinning op de instandhoudingsdoelstellingen zijn als niet significant aangemerkt.

Garnalenvisserij en andere visserij waarbij de bodem wordt geraakt
In de Waddenzee wordt voornamelijk op garnalen gevist. Hierbij wordt de toplaag van de bodem beroerd, waarbij het aanwezige fijne sediment in de waterkolom terecht kan komen. De modelresultaten uit van Van Kessel (2015) met betrekking tot de sedimentatie in de havens en vaargeulen, het baggeren en verspreiden en de visserij waarbij slib van de bodem wordt opgewoeld, laten zien dat de impact beperkt blijft tot enkele procenten. Hierbij moet worden opgemerkt dat de aannames voor de modelsimulaties (bijvoorbeeld over de omwoeldiepte en de hoeveelheid slib die vrijkomt) en de modelresultaten niet geverifieerd zijn aan de hand van meetdata. Ten opzichte van de autonome processen die verantwoordelijke zijn voor variatie in het slibgehalte in het Waddenzeewater is de invloed relatief klein. Modelsimulaties van de invloed op de primaire productie in de Kluijver er al. (2015) laten zien dat de invloed op de primaire productie beperkt is tot enkele procenten. De effecten van garnalenvisserij op de instandhoudingsdoelstellingen zijn als niet significant aangemerkt.

6.4 Kennislacunes

In deze Passende beoordeling is geconcludeerd dat het baggeren en verspreiden in de Waddenzee niet leidt tot significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Waddenzee en de Noordzeekustzone. De activiteit staat ook niet in de weg van de verbeterdoelstellingen, zoals die gelden voor verschillende instandhoudingsdoelen in de Waddenzee. Deze conclusies zijn gebaseerd op een kwalitatieve beoordeling, op basis van ‘best professional judgement’, omdat een kwantitatieve effectbepaling en -beoordeling van de gevolgen van het baggeren en verspreiden van slib in de Waddenzee nog niet mogelijk is. Een kwantitatieve effectbepaling is nog niet mogelijk, omdat op het gebied van slibmobilisatie, -verspreiding en sedimentatie en de doorwerking naar primaire productie nog sprake is van kennislacunes. Een –niet uitputtend- overzicht van de lacunes is hieronder gegeven:

- De omvang van de aanvoer (‘sources’) en afvoer (‘sinks’) van slib op de lange termijn is nog niet volledig bekend en de consequenties van veranderingen hierin voor de korte termijn dynamiek zijn nog niet geheel duidelijk.
- Op bepaalde locaties (zeker bij de vaarweg Holwerd-Ameland in de nabijheid van de veerdam) speelt de vorming en verplaatsing van fluid-mud (een waterlaag van enkele decimeters tot meters dikte met zeer hoge concentraties slib) hoogstwaarschijnlijk een belangrijke rol bij de slibdynamiek. Deze processen zitten nog niet met voldoende detail in de numerieke modellen, zodat berekeningen van de slibsedimentatie voor deze type locaties nog niet juist zijn.

- Of lichtindringing en op welke locaties en onder welke condities lichtindringing in de Waddenzee een limiterende rol speelt op de primaire productie is nog niet verhelderd.

Deze kennislacunes leiden niet tot onzekerheden over de beoordeling van de effecten

6.5 Mitigerende maatregelen

Voorschriften en voorwaarden om effecten van de werkzaamheden te beperken zoals die in de vigerende vergunning en ontwerp beheerplan beschreven, zijn overgenomen in de Passende beoordeling (paragraaf 2.5.1). Deze voorschriften en voorwaarden kunnen worden beschouwd als mitigerende maatregelen.

6.6 Conclusies

In de onderstaande tabel is de in het voorgaande beschreven beoordeling uitgewerkt per instandhoudingsdoel.

Tabel 8 Samenvatting effecten op het Natura 2000-gebied Waddenzee

Effect	Receptoren Waddenzee	Effectbeoordeling
Verandering samenstelling en functie bodem	• H1110A, H1140A, (wadplaten), H1310A en B, H1320, H1330A (kwelderhabitats) • Trekvissen (zeeprik, rivierprik, fint)	Geen significant effect. Habitattype kent een verbeteropgave, desondanks is er geen sprake van een significant effect, aangezien de aantasting plaatsvindt de vaargeulen en in hoogdynamische geulen wat niet de locaties zijn waar de verbeteropgave gerealiseerd zal worden.
Verandering omstandigheden (waterdiepte, stroomsnelheden)	• H1110A, H1140A	Veranderingen zijn verwaarloosbaar klein, geen effect op het realiseren van de verbeteropgave. Significante effecten zijn uitgesloten,
Vermindering doorzicht, afname primaire productie, afname efficiëntie voedselopname filterfeeders.	• H1110A, H1140A • Trekvissen (zeeprik, rivierprik, fint) • Kustbroedvogels (dwergstern, grote stern, visdief) • Viseters (middelste zaagbek, fuut, lepelaar) • Gewone zeehond • Grijze zeehond	Toename vertroebeling is lokaal en tijdelijk en ten opzichte van de al aanwezige vertroebeling. Effect op doorzicht is lokaal. Er zijn geen significante effecten op de kwalificerende habitats.
Visuele verstoring Onderwatergeluid.	• Trekvissen (zeeprik, rivierprik, fint) • Gewone zeehond • Grijze zeehond • Kustbroedvogels • Niet –broedvogels (steltlopers, viseters, eenden, ganzen en zwanen, roofvogels)	Werkzaamheden vinden plaats in of nabij de bestaande vaargeulen waardoor de additionele verstoring klein en verwaarloosbaar is. Daar waar verspreidingslocaties buiten de bestaande vaargeulen liggen zijn mitigerende maatregelen gekozen. Significante effecten zijn uitgesloten.

Tabel 9 Samenvatting effecten op het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone

Effect	Receptoren Noordzeekustzone	Effectbeoordeling
Vermindering doorzicht, afname primaire productie, afname efficiëntie voedselopname filterfeeders.	• H1110B, H1140B • Trekvissen (zeeprik, rivierprik, fint) • Kustbroedvogels (dwergstern) • Viseters (roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver, middelste zaagbek, fuut,) • Gewone zeehond • Grijze zeehond • Bruinvis	De baggerwerkzaamheden vinden plaats in de Waddenzee. Effecten door externe werking op de Noordzeekustzone zijn zeer beperkt en verwaarloosbaar. Significante effecten zijn uitgesloten.

Bij het handhaven van de mitigerende maatregelen uit paragraaf 6.5 in de vorm van de voorwaarden en voorschriften uit paragraaf 2.5.1, leidt het baggeren en verspreiden van de baggerspecie afkomstig uit de vaargeulen en havens niet tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone.

Voor het Natura 200-gebied Duinen Schiermonnikoog is de ruimte voor het doen van meldingen op, wat betekent dat er voor de depositie van maximaal 0,08 mol op dit gebied ontwikkelruimte uit segment 2 aangevraagd moet worden. Voor de overige gebieden (Duinen Terschelling en Duinen Ameland) volstaat het doen van een melding.

7 GERAADPLEEGDE BRONNEN

Aarninkhof, S.G.J., J.R. Spearman, A.F.M. de Heer, M. van Koningsveld, 2010. Dredging induced tubidity in a natural context status and future perspective of the TASS program. WODCON conferentie, 09-2010 Shanghai.

Alkyon, 2005. Huidige en toekomstige sedimentatie in het Kikkertgat, Alkyon rapport A1448.

Alkyon, 2008. Haalbaarheidsstudie vaarweg Ameland; Fase 1: selectie van Kansrijke alternatieven, Alkyon rapport A2066.

Hartsuiker, G., Grasmeijer, B.T., Perk, L., 2007. Hydromorphologicalstudyfor EIA of Eemshaven and EIA of fairway to Eemshaven. Alkyon rapport A1836R1r5), Marknesse.

Arcadis, 2010. Passende Beoordeling voor het baggeren en verspreiden van baggerspecie in de Waddenzee. In opdracht van: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Dienst Noord-Nederland, Waterdistrict Waddenzee. 15 december 2010.

Arcadis, 2013a. Gevoeligheidsberekeningen slibverspreiding P1. 077435992:0.3. November 2013.

Arcadis, 2013b. Hindcast effecten baggerspecieverspreiding Eemshaven. Rapport 077445202:A. December 2013.

Arcadis, 2013c. Zwakke schakels Noord-Holland passende beoordeling zandwinning; Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Rapport 076836247:C.

Arcadis, 2015. Interconnector Cobracable Nederland-Denemarken Milieueffectrapport – Deel A; Tennet TSO. Rapport C05014.000005.0100.

Baptist M.J. & Leopold M.F. (2010) Prey capture success of Sandwich Terns Sterna sandvicensis varies non-linearly with water transparency. Ibis 152, 815–825.

Baptist, M.J. 2015. Passende Beoordeling Natuurbeschermingswet 1998 voor project Kwelderontwikkeling Koehoal door een slibmotor. IMARES Wageningen UR apport C081/15

Bijkerk, R., 1998. Ontsnappen of begraven blijven. De effecten op bodemdieren van een verhoogde sedimentatie als gevolg van baggerwerkzaamheden.

Bouma, S., W. Lengkeek, B. van den Boogaard, & H.W. Waardenburg 2010. Reageren zeehonden op de Razende Bol op langsvarende baggerschepen? Inclusief reacties op andere menselijke activiteiten. Rapport 09-219. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Bouma, S. & B. van den Boogaard, 2011. Zeehonden en baggerschepen Maasvlakte 2. Ervaringen van PUMA medewerkers. Bureau Waardenburg, Culemborg..

Bouma, S., Lengkeek W., van den Boogaard B., 2012. Aanwezigheid en gedrag van zeehonden op de Verklikkerplaat, de Middelplaat en de Hooge Platen. Rapport Bureau Waardenburg nummer 11-082.

Brasseur, S. M. J. M. & Reijnders, P. J. H., 1994. Invloed van diverse verstoringsbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden: consequenties voor de inrichting van het gebied. IBN-rapport 113. IBN-DLO, Wageningen.

Brasseur, S.M.J.M., J.S.M. Cremer, E.M. Dijkman & J.P. Verdaat (2013). Monitoring van gewone en grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee; 2002 - 2012. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 352.

Brinkman, A.G., 2012. Zandwinning in de Nederlandse kustzone 2013-2017 en biologische productie in de westelijke Waddenzee, een modelstudie. Imares Wageningen UR.

Bruton, M.N. 1985 The effects of suspensoids on fish. Hydrobiologia 1985, 125, 221–242.

Cyrus, D.P. & S.J.M. Blaber. 1987. The influence of turbidity on juvenile marine fishes in estuaries. part 1. field studies at Lake St. Lucia on the southeastern coast of Africa. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. Volume 109, Issue 1, 7 July 1987, Pages 53-70

CIRIA, 2000. Scoping the assesmnet of sediment plumes from dredging. CIRIA C547.

Cleveringa, J. 2012. Quick-scan baggervolumes Vaarweg ameland. Arcadis notitie 076619305:A.

De Robertis A., Ryer C.H., Veloza A. & Brodeur R.D., 2003. Differential effects of turbidity on prey consumption of piscivorous and planktivorous fish. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 60, 1517–1526.

Deltares, concept, Vaargeul Holwerd-Ameland; Verkennende studie naar maatregelen voor duurzaamvervoer. Conceptrapport.Didderen, K. & S. Bouma, 2012. Reacties van zeehonden op baggerschepen. Suppletiewerkzaamheden bij Renesse. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Deltares (2013). Statistische analyse van zwevendstofgehalte door verspreiding baggerspecie Eemshaven, No. 1208159-000-ZKS-0006. Deltares, Delft, The Netherlands).

Didderen, K., S. Bouma & W. Lengkeek, 2012. Reacties van zeehonden op bag-gerschepen. Suppletiewerkzaamheden bij Renesse. Rapport 12-029, Bureau Waar-denburg, Culemborg.

Doekes, E., M. Nijboer & L. Bekker, 2015. Deel II Passende beoordeling over het programma aanpak stikstof 2015-2021. 79p.

Duren, van H., Winterwerp, B. van Prooijen, H. Ridderinkhof en A.P. Oost, 2011. Clear as Mud: understanding fine sediment dynamics in the Wadden Sea - Action Plan. Waddenacademie Publicatie 2011-02

Essink, K., 1999. Ecological effects of dumping of dredged sediments; options for management. Journal of Coastal Conservation 5: 69-80.

Essink,K. 2005. Bodemfauna en beleid; Eeen overzicht van 35 jaar bodemfauna onderzoek en monitoring in Waddenzee en Noordzee. Rapport Rijkswaterstaat RIKZ-2005.028.

Fey F.E., N.M.A.J. Dankers, A. Meijboom, C. Sonneveld, J.P. Verdaat, A.G. Bakker, E.M. Dijkman & J.S.M. Cremer, 2015. Ontwikkeling van enkele mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee, situatie 2014. WOttechnical report 57/ IMARES Rapport C164/15.

Groot, S.J. de, 1979. An Assessment of the Potential Environmental Impact of Large-Scale Sand-Dredging for the Building of Artificial Islands in the North Sea. Ocean Management 5; 211-232.

Harvey, M., Gauthier, D. & Munro, J., 1998, Temporal changes in the composition and abundance of the macro-bentic invertebrate communities at dredged material disposal sites in the Anse à Beaufils, Baie des Charleurs, eastern Canada. Mar. Poll. Bull., 36(1): 41-55.

Heinis, F., C. de Jong, M. Ainslie, W. Borst & T. Vellinga, 2013. Monitoring programme for the Maasvlakte 2, part III- The effects of underwater sound. Terra et Aqua 132: 21-32.

Hofstede, R. ter, H. V. Winter, en O. G. Os. 2008. Distribution of fish species for the generic Appropriate Assessment for the construction of offshore wind farms. Pagina 62. Wageningen IMARES, IJmuiden

Jak R.G. & J.E. Tamis, 2011. Natura 2000-doelen in de Noordzeekustzone – Van doelen naar opgaven voor natuurbescherming. Rapport C050/11, Imares Wageningen UR.

Jongbloed, R.H., J.T. van der Wal, J.E. Tamis, S.I. Jonker, B.J.H. Koolstra & J.H.M. Schobben, 2011. Nadere effectenanalyse Waddenzee en Noordzeekustzone. ARCADIS en Imares Wageningen UR.

Keetels, G., V. Harezlak, T. van Kessel, A. van Rooijen, Y. Friocourt, T. van der Kaaij, H. Los, 2012. Winning suppletiezand Noordzee 2013-2017: Validatierapport. Deltares. Juli 2012.

Kessel, T. van 2013. LTV V&T B-21: Analyse havenstortvak W13, Rapport Consortium Deltares-IMDC-Svasek-Arcadis.

Kessel, T. van, Werf, J.J. van der, Giardino, A., 2013.LTV V&T B-22: Analyse alle havenstortvakken Westerschelde - basisrapport specifieke beheervragen. Rapport Consortium Deltares-IMDC-Svasek-Arcadis.

Kessel, van T. 2015. Opzet en toepassing slibmodel Waddenzee. Eindrapportage. 1220102-000-0010 Deltares, Delft.

Kluijver, A. de, A. G. Brinkman, L. A. Van Duren, and F. Fey. 2015. Effecten van slib op de ecologische doelstellingen van de KRW. 1220102-000-0009, Deltares, Delft.

Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg/Vogelbescherming Nederland rapport nr. 08-173.

Leote, C., L. L. Mulder, C. J. M. Philippart, E. H. G. Epping, 2016. Nutrients in the Western Wadden Sea: Freshwater Input Versus Internal Recycling.Estuaries and Coasts Volume 39, Issue 1, pp 40-53.

Liu, J., C. J.M. Philippart &· J. C. Kromkamp, 2014. Phosphorus limitation during a phytoplankton spring bloom in the western Dutch Wadden Sea. Quaternary Research 88, 109-120,

Louters, T. & Gerritsen, F., 1994. Het mysterie van de Wadden, Hoe een getijdesysteem inspeelt op zeespiegelstijging. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat RIKZ, rapport RIKZ-94.040.

Ministerie van Economische zaken, 2006. Gaswinning binnen randvoorwaarden. Passende Beoordeling van het rijksprojectbesluit gaswinning onder de Waddenzee.

Mulder, H.J.M. 2016. Prognose toekomstige baggerinspanning Waddenzee vanaf 2016; concept versie 1. Notitie Rijkswaterstaat met bijbehorende excel spreadsheet.

Nederbragt, G. 2005. Zandvoorraden van het Kustsyteem: onderbouwing van een conceptueel model met behulp van trends van de winst- en verliesposten over de periode 1973-1997. Rapport RIKZ/2005.033, Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ.

Oost, A.P. B.J. Ens, A.G. Brinkman, K.S. Dijkema, W.D. Eysink, J.J. Beukema, H.J. Gussinklo, B.M.J. Verboom & J.J. Verburgh., 1998. Integrale bodemdalingstudie Waddenzee, Nederlandse Aardolie Maatschappij.vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen.

Philippart, C.J.M. & M.J. Baptist, 2016. An explanatory study into effective measures to strengthen diadromous fish populations in the Wadden Sea. Leeuwarden, Waddenacademie, Position Paper 2016-02.

Postma,H. 1961. Transport and accumulation of suspended matter in the Dutch Wadden Sea, Netherlands Journal of Sea Research 1.pP. 148-190.

Ronde, J.G. (2008), Toekomstige langjarige suppletiebehoefte, Deltares rapportage Z4582.24.

Steunpunt Natura 2000, 2010. Aanvulling Leidraad Significantie: doelformulering getijdenwateren

Van Duijn, C., M. Vrij Peerdeman, C.J. Jaspers en A.M. Bucholc. 2012a MER winning Zwakke Schakels Noord-Holland; Hoofdrapport. Grontmij.

Van Duijn, C., M. Vrij Peerdeman, C.J. Jaspers, A.M. Bucholc & S.C. Wessels. 2012b MER winning suppletiezand Noordzee 2013 t/m 2017; Hoofdrapport, Grontmij.

Vlas, J. de ,A. Nicolai, M. Platteeuw & K. Borrius, 2014. Natura 2000-doelen in de Waddenzee; Van instandhoudingsdoelen naar opgaven voor natuurbescherming. Eindrapport 2 november 2011 / actualisatie 2 december 2014, versie 10b.Rijkswaterstaat Waterdienst / Rijkswaterstaat Noord Nederland, rapport

Vroom, M.G., F.H.I.M. Steyaert, R. Misdorp, H. venema, J.H.B.W. Elgershuizen, H.D. Rakhorst & M.A. Damoiseaux, 1989. Wadatlas. Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

BIJLAGE A TABEL MET BAGGER- EN VERSPREIDINGSLOCATIES IN DE PASSENDE BEOORDELING

Locaties genoemd in de vergunning van Rijkswaterstaat waar bagger- en verspreidingsactiviteiten plaatsvinden.

Baggerlocaties waar primair onderhoud door zandwinning plaatsvindt **zijn rood gemarkeerd**.

Methodes die primair worden toegepast **zijn vetgedrukt.**

Volumes zijn weergegeven in 1000m^3 /jaar.De baggervolumes zijn aangegeven in beunkuubs, dat wil zeggen de volumes baggerspecie in (de beun van) het baggerschip.

De baggervolumes tot 10 x 1000m^3/jaar zijn afgerond op duizenden kuubs, boven de 10 x 1000m^3/jaar. zijn de baggervolumes afgerond op vijfduizend kuub.

- PB2011: hieronder staat het baggervolume per jaar uit de Passende beoordeling 2011;
- Ontwerp BP: hieronder staat het baggervolume per jaar uit het Ontwerp Beheerplan;
- Gemiddelde 2011-2015 is het gemiddelde volume per jaar uit deze periode;
- Max. 2011-2015 het maximum volume dat in één jaar is gebaggerd;
- PB 2016-2021 is het baggervolume per jaar waarvoor vergunning wordt aangevraagd.

Voor het bepalen van het baggervolume zoals dat wordt aangehouden in voorliggende Passende Beoordeling wordt uitgegaan van het gemiddelde van afgelopen 5 jaar, tenzij sprake is van een duidelijke trend, of van afwijkende omstandigheden waardoor het gemiddelde van de afgelopen jaar niet representatief is. Waar dat het geval is, is een toelichtende tekst opgenomen in de tabel.

Tabel 10 Locaties genoemd in de vergunning van Rijkswaterstaat waar bagger- en verspreidingsactiviteiten plaatsvinden.

Baggerlocatie	Baggermethode*	Verspreidingslocatie	Frequentie	PB 2011	Ontwerp BP	Gem. 2011-2015	Max. 2011-2015	PB2016
Gemeentelijke haven Oude Schild (inclusief toegangsgeul)	**Injectiebaggeren**	**Omgeving werkgebied**	8 weken per jaar	85	85	55	87	55
	Ploegen	**Binnen/omgeving werkgebied**						
	Kraanschip/ponton	Oudeschild_N , Oudeschild_Z						
	Sleephopperzuiger	Oudeschild_N, Oudeschild_Z						
	Agiteren	Omgeving werkgebied						
Veerhaven Texel	**Injectiebaggeren**	**Omgeving werkgebied**	4 weken per jaar	40	40	6	8	6
	Ploegen	**Binnen/omgeving werkgebied**						
	Kraanschip/ponton	Texelstroom1, Texelstroom3						
	Sleephopperzuiger	Texelstroom1, Texelstroom3						
	Agiteren	Omgeving werkgebied						
Veerhaven Den Helder (inclusief toegangsgeul)	**Injectiebaggeren**	**Omgeving werkgebied**	4 weken per jaar	20	20	1	3	1
	Ploegen	**Binnen/omgeving werkgebied**						
	Kraanschip/ponton	Texelstoom2						
	Sleephopperzuiger	Texelstroom2						
	Agiteren	Omgeving werkgebied						
Havens Den Oever (inclusief toegangsgeul)	**Ploegen**	**Binnen/omgeving werkgebied**	6 maanden per jaar	150	150	152	213	150
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						
	Sleephopperzuiger	Malzwin						
	Kraanschip/ponton	Malzwin						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
Haven Breezanddijk	**Ploegen**	**Binnen/omgeving werkgebied**	3 maanden per jaar	5	5	6	7	6
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						

Baggerlocatie	Baggermethode*	Verspreidingslocatie	Frequentie	PB 2011	Ontwerp BP	Gem. 2011-2015	Max. 2011-2015	PB2016
	Sleephopperzuiger	**Breezanddijk**						
	Kraanschip/ponton	Breezanddijk						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
Havens Kornwerderzand	**Ploegen**	**Binnen/omgeving werkgebied**	10 maanden per jaar	350	350	174	238	175 Geen duidelijke trend of lange termijn. Gemiddelde verandert niet veel.
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						
	Sleephopperzuiger	Afsluitdijk, tussen 14-18km						
	Kraanschip/ponton	Afsluitdijk, tussen 14-18km						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
Visjagersgaatje	**Sleepzuiger**	**Opslag zandhandel**	Gehele jaar p.m.	100	100	61	98	60 Geen duidelijke trend. Het 5-jaarsgemiddelde is de laatste jaren redelijk stabiel.
	Sleephopperzuiger	**Malzwin**						
	Injectiebaggeren	**Omgeving werkgebied**						
	Kraanschip/ponton	Malzwin						
	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied						
	Rainbowen	*Omgeving werkgebied*						
Boontjes	Sleephopperzuiger	Kimstergat1, Kimstergat2, Boontjes	p.m.	p.m.	20	80	160	80 Per 1-10-2012 is begonnen met drempelverwijdering. Daarvoor was er geen (onderhouds-)baggerwerk. De drempelverwijdering is in 2 fasen uitgevoerd (2012 en 2013). In 2014 is nog geen onderhoud uitgevoerd, in 2015 wel. Het gemiddelde over 2014-2015 is ca. 80.000 m^3/jr.
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Kraanschip/ponton	Kimstergat1, Kimstergat2, Boontjes						
	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied						
	Rainbowen	*Omgeving werkgebied*						

Baggerlocatie	Baggermethode*	Verspreidingslocatie	Frequentie	PB 2011	Ontwerp BP	Gem. 2011-2015	Max. 2011-2015	PB2016
Veerdam Vlieland	**Ploegen**	**Binnen/omgeving werkgebied**	2 weken per jaar	2	2	1	3	1
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						
	Sleephopperzuiger	Vliesloot1, Vliesloot2						
	Kraanschip/ponton	Vliesloot1, Vliesloot2						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
Gemeentehaven Terschelling	**Injectiebaggeren**	**Omgeving werkgebied**	3 weken per jaar	20	20	12		20
	Ploegen	**Binnen/omgeving werkgebied**						
	Kraanschip/ponton	Schuitengat						
	Sleephopperzuiger	Schuitengat						
	Agiteren	Omgeving werkgebied						
Vaargeul langs Pollendam	**Sleephopperzuiger**	Kimstergat1, Kimstergat2, Blauwe Slenk	6 maanden per jaar	35	40	64	108	65
	Sleepzuiger	Zandhandel						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Kraanschip/ponton	Kimstergat1, Kimstergat2, Blauwe Slenk						
Blauwe Slenk (drempel BS 18/BS 20)	**Sleepzuiger**	**Zandhandel**	Gehele jaar	200	230	405	518	400
	Sleephopperzuiger	**Kimstergat1, Kimstergat2, Blauwe Slenk**						In 2007 is streefdiepte vergroot en zijn drempels verwijderd. De hoeveelheden vertoonden een sterk stijgende lijn tot 2012, maar lijken zich nu te stabiliseren.
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Kraanschip/ponton	Kimstergat1, Kimstergat2, Blauwe Slenk						
	Rainbowen	*Omgeving werkgebied*						
	Sleepzuiger	**Zandhandel**		20	25	29	83	20

Baggerlocatie	Baggermethode*	Verspreidingslocatie	Frequentie	PB 2011	Ontwerp BP	Gem. 2011-2015	Max. 2011-2015	PB2016
Blauwe Slenk/ Pannengat (drempel BS 2/BS 6)	**Sleephopperzuiger**	**Vliestroom1**	Gehele jaar					
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Kraanschip/ponton	Vliestroom1						
	Rainbowen	*Omgeving werkgebied*						
Vliesloot	Sleepzuiger	Zandhandel	p.m.	p.m.	p.m.			15
	Sleephopperzuiger	Stortemelk, Vliesloot1						De verwachting is dat de komende jaren incidenteel baggerwerk nodig zal zijn om de ondieptes in de Vliesloot te verwijderen of af te vlakken
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Kraanschip/ponton	Stortemelk, Vliesloot1						
	Rainbowen	*Omgeving werkgebied*						
Schuitengat	Snijkopzuiger	Aanliggende plaat	p.m.	p.m.	p.m.			p.m.
	Sleepzuiger	Zandhandel						
	Sleephopperzuiger	Schuitengat2, Vliestroom2, Vliestroom3						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Kraanschip/ponton	Schuitengat2, Vliestroom2, Vliestroom3						
	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied						
	Rainbowen	*Omgeving werkgebied*						
Slenk	**Sleepzuiger**	**Zandhandel**	Gehele jaar	350	400	321	409	320
	Sleephopperzuiger	**Schuitengat2, NOmeep1, NOmeep2**						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Kraanschip/ponton	Schuitengat2, NOmeep1, NOmeep2						

Baggerlocatie	Baggermethode*	Verspreidingslocatie	Frequentie	PB 2011	Ontwerp BP	Gem. 2011-2015	Max. 2011-2015	PB2016
	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied						
	Rainbowen	*Omgeving werkgebied*						
Veerdam Holwerd	**Ploegen**	**Binnen/omgeving werkgebied**	2 maanden per jaar	50	50	31	39	40
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						
	Sleephopperzuiger	Scheepsgat, Zuiderspruit						
	Kraanschip/ponton	Scheepsgat, Zuiderspruit						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
Veerdam Nes	**Ploegen**	**Binnen/omgeving werkgebied**	2 maanden per jaar	40	40	21	33	20
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						
	Sleephopperzuiger	Kikkertgat, Molengat						
	Kraanschip/ponton	Kikkertgat, Molengat						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						
Oude veerdam Nes (toegangsgeul 't Leye gat)	**Ploegen**	**Binnen/omgeving werkgebied**	2 weken per jaar	4	4			Zie Veerdam Nes
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						
	Sleephopperzuiger	Kikkertgat, Molengat						
	Kraanschip/ponton	Kikkertgat, Molengat						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
Veerbootroute Ameland	**Sleephopperzuiger**	**Scheepsgat, Zuiderspruit**	Gehele jaar	750	1200	1525	1802	2000 De verdere toename is gebaseerd op de waargenomen trend. Het volume van 2000 is het gemiddelde over
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						
	Kraanschip/ponton	Scheepsgat, Zuiderspruit						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied						
	Rainbowen	*Omgeving werkgebied*						

Baggerlocatie	Baggermethode*	Verspreidingslocatie	Frequentie	PB 2011	Ontwerp BP	Gem. 2011-2015	Max. 2011-2015	PB2016
								geprognosticeerde periode
Veerbootroute Ameland (o.a. drempel VA4/VA6)	Sleepzuiger	Zandhandel	Enkele keren per jaar	p.m.	p.m.		4	4 In 2014 en 2015 is op dit deel van de veerbootroute gebaggerd
	Sleephopperzuiger	Scheepsgat, Zuiderspruit						
	Kraanschip/ponton	Scheepsgat, Zuiderspruit						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied						
	Rainbowen	*Omgeving werkgebied*						
Reegeul (verbootroute Ameland)	**Sleephopperzuiger**	Kikkertgat	1 maand per jaar	30	30	44	63	45
	Kraanschip/ponton	Kikkertgat						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied						
	Rainbowen	Reegeul1, Reegeul 2						
Ballumerbocht (loswal en toegangsgeul)	**Ploegen**	**Binnen/omgeving werkgebied**	1 maand per jaar	30	30	24	43	25
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						
	Sleephopperzuiger	Molengat/Ballbocht						
	Kraanschip/ponton	Molegat/Ballbocht						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
Veerhaven Lauwersoog	**Ploegen**	**Binnen/omgeving werkgebied**	1 maand per jaar	7	7	9	23	9
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						
	Sleephopperzuiger	Oort/Lutjewad2						
	Kraanschip/ponton	Oort/Lutjewad2						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
Veerdam Schiermonnikoog	**Ploegen**	**Binnen/omgeving werkgebied**	2 maanden per jaar	50	50	13	19	15
	Agiteren	**Omgeving werkgebied**						

Baggerlocatie	Baggermethode*	Verspreidingslocatie	Frequentie	PB 2011	Ontwerp BP	Gem. 2011-2015	Max. 2011-2015	PB2016
	Sleephopperzuiger	Gatv Schiermonnikoog1, Gatv Schiermonnikoog2						
	Kraanschip/ponton	Gatv Schiermonnikoog1, Gatv Schiermonnikoog2						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
Glinder	**Sleepzuiger**	**Zandhandel**	Gehele jaar	60	60	123	161	125
	Sleephopperzuiger	**Zoutkamperlaag 1 Zoutkamperlaag 2,**						
		Gatv Schiermonnikoog1,						
		Gatv Schiermonnikoog 2						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Kraanschip/ponton	**Zoutkamperlaag 1 Zoutkamperlaag 2,**						
		Gatv Schiermonnikoog1,						
		Gatv Schiermonnikoog 2						
	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied						
	Rainbowen	*Omgeving werkgebied*						
Groote Siege	**Sleepzuiger**	**Zandhandel**	Gehele jaar	80	80	62	85	65
	Sleephopperzuiger	**Gatv Schiermonnikoog1,**						
		Gatv Schiermonnikoog 2						
	Injectiebaggeren	Omgeving werkgebied						
	Kraanschip/ponton	**Gatv Schiermonnikoog1,**						
		Gatv Schiermonnikoog 2						
	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied						
	Rainbowen	Gr. Siege 1, Gr. Siege 2, Gr. Siege 3, Gr. Siege 4						

BIJLAGE B TABEL MET BAGGER- EN VERSPREIDINGSLOCATIES DIE GEEN ONDERDEEL ZIJN VAN DEZE PASSENDE BEOORDELING

Locaties in en aan de Waddenzee waar gebaggerd wordt door andere partijen dan Rijkswaterstaat. Deze baggerlocaties en –volumes worden niet beoordeeld in de voorliggende Passende beoordeling. De locaties worden meegenomen bij de beoordeling van cumulatieve effecten op het ecosysteem in de Waddenzee. De aangegeven methoden worden altijd gebruikt.

De vergunde volumes zijn weergegeven in 1000 m^3 .De baggervolumes zijn aangegeven in beunkuubs, dat wil zeggen de volumes baggerspecie in (de beun van) het baggerschip.

- PB2011 is het baggervolume zoals gebruikt in de Passende beoordeling 2011;
- Ontwerp BP is het getal uit het Ontwerp Beheerplan;
- PB2016 betreft de baggervolumes zoals opgenomen in de Natuurbeschermingswetvergunningen, die zijn gebruikt in de voorliggende Passende beoordeling.

Tabel 11 Locaties in en aan de Waddenzee waar gebaggerd wordt door andere partijen dan Rijkswaterstaat.

Baggerlocatie	Baggermethode	Verspreidingslocatie	Frequentie	PB 2011	Ontwerp BP	PB 2016
Mokbaai, Texel	Sleephopperzuiger		5 weken	50	50	1500
Marine haven, Den Helder	Sleephopperzuiger		20 weken (okt-feb)	1500	1500	
	Ploegen					
Veerdam Nes, op Ameland	Agiteren	Binnen/omgeving werkgebied	Per 1 jaar	5	10 Veerdam Nes inclusief Jachthaven	10
Jachthaven Oudeschild op Texel	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied	Per 7 jaar, kan naar 1 keer per 10 jaar	10	10	10
	Sleephopperzuiger	Oudeschild zuid/Oudeschil noord				
NIOZ haven op Texel	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied	Per 2 jaar	55	55	55
	Sleephopperzuiger	Texelstroom 3/Texelstroom 1				
	Injectiebaggeren	Binnen/omgeving werkgebied				
	Agiteren	Binnen/omgeving werkgebied				
Aanloophaven Vlieland	Ploegen	Binnen/omgeving werkgebied	Per 1 jaar	9	9	9
Gemeentehaven Terschelling	Sleephopperzuiger	Schuitengat	Per 2 jaar	60	60	60
Jachthaven Terschelling	Kraanschip/ponton	Schuitengat	Per 2 jaar	15	15	15
Harlingen	Sleephopperzuiger	Kimstergat, Pollendam	Heel jaar	1400	1400	1400
	Kraanschip	Kimstergat, Pollendam	Maart			
	Injectiebaggeren		6-10 wk/jr			
Noordpolderzijl			p.m.	0,5	0,5	0,5
Vissershaven Lauwersoog	Sleephopperzuiger	Oort, Ludjewad 2	5 weken	200	200	200
	Ploegen					

	Alle methoden worden gebruikt					
Jachthaven Schiermonnikoog	Kraanschip/ponton	Gatv Schiermonnikoog 1 en Gatv Schiermonnikoog 2	Per 1 jaar	10	10	10
Eemshaven		P5,		1500		1500
		P5A				
		P6				
Oversteek Paapsand Süd						
Inschot-Zuidwal (Vermilion)					20	20

BIJLAGE C DETAILS VAN DE VERSPREIDINGS-LOCATIES, VAARROUTES EN HAVENS VAN RIJKSWATERSTAAT IN DE WADDENZEE

Tabel 12 geeft de verspreidingslocaties weer zoals die in deze Passende Beoordeling zijn opgenomen. "Type"duidt op de getijfase waarin deze gebruikt mag worden. De vetgedrukte locaties zijn momenteel **niet** in gebruik.

Tabel 12 Namen, type (eb/vloed) en oppervlakte van de verspreidingslocaties

Naam gebied	Type	In de omgeving van
Breezanddijk	eb/vloed	Afsluitdijk
Kornwerderzand	eb/vloed	Afsluitdijk
Boontjes	**eb**	**Afsluitdijk/Marsdiep**
Malzwin	eb/vloed	Marsdiep/Afsluitdijk
Oudeschild_N	vloed	Marsdiep
Oudeschild_Z	eb	Marsdiep
Texelstroom1	eb	Marsdiep
Texelstroom2	eb/vloed	Marsdiep
Texelstroom3	vloed	Marsdiep
Blauwe Slenk	eb/vloed	Harlingen-Vlieland/Terschelling
Kimstergat1	eb/vloed	Harlingen-Vlieland/Terschelling
Kimstergat2	eb/vloed	Harlingen-Vlieland/Terschelling
NOmeep1	eb	Harlingen-Vlieland/Terschelling
NOmeep2	vloed	Harlingen-Vlieland/Terschelling
Schuitengat	eb/vloed	Harlingen-Vlieland/Terschelling
Stortemelk	**eb**	**Harlingen-Vlieland/Terschelling**
Vliesloot1	vloed	Harlingen-Vlieland/Terschelling
Vliesloot2	eb	Harlingen-Vlieland/Terschelling
Vliestroom1	**eb/vloed**	**Harlingen-Vlieland/Terschelling**

Vliestroom2	**vloed**	**Harlingen-Vlieland/Terschelling**
Vliestroom3	**eb**	**Harlingen-Vlieland/Terschelling**
Kikkertgat	vloed	Holwerd-Ameland
Molengat	eb	Holwerd-Ameland
Molengat/Ballbocht	eb/vloed	Holwerd-Ameland
Reegeul jachthaven	eb/vloed	Holwerd-Ameland
Reegeul1	**eb/vloed**	**Holwerd-Ameland**
Reegeul2	**eb/vloed**	**Holwerd-Ameland**
Scheepsgat	eb	Holwerd-Ameland
Zuiderspruit	vloed	Holwerd-Ameland
Gatv Schiermonnikoog1	eb	Lauwersoog-Schiermonnikoog
Gatv Schiermonnikoog1	vloed	Lauwersoog-Schiermonnikoog
Gr.Siege1	**eb/vloed**	**Lauwersoog-Schiermonnikoog**
Gr.Siege2	**eb/vloed**	**Lauwersoog-Schiermonnikoog**
Gr.Siege3	**eb/vloed**	**Lauwersoog-Schiermonnikoog**
Gr.Siege4	**eb/vloed**	**Lauwersoog-Schiermonnikoog**
Oort/Lutjewad2	eb/vloed	Lauwersoog-Schiermonnikoog
Zoutkamperlaag1	vloed	Lauwersoog-Schiermonnikoog
Zoutkamperlaag2	eb	Lauwersoog-Schiermonnikoog
Totaal		
Waarvan niet in gebruik		

Tabel 13 Afmetingen van frequent optredende knelpunten in de vaarroutes – dimensies bodembreedte en diepte.

Knelpunten in de vaarroutes	Minimum bodem-breedte	Maximum bodem-breedte	Minimum diepte	Maximum diepte
Visjagersgaatje	100 m	120 m	-3,5 m	-4 m
Pollendam	125 m	140 m	-7,5 m	-8 m
Blauwe Slenk	200 m	220 m	-7,5 m	-8 m
Pannengat	200 m	220 m	-7,5 m	-8 m
Slenk vanaf 1 april 2010	120 m	130 m	-5 m	-5,5 m
Veerbootroute naar Ameland vanaf Holwerd t/m VA 25	50 m	60 m	-3,8 m	-4 m
Reegeul	50 m	60 m	-3,8 m	-4 m
Glinder	50 m	60 m	-3,5 m	-4 m
Groote Siege	50 m	60 m	-3,5 m	-4 m

Tabel 14 Havens dieptes op de locaties waar Rijkswaterstaat baggeractiviteiten uitvoert.

Havens	Vak	Deel	Minimum diepte	Maximum diepte
Vlieland	1	Veerdienstgedeelte	- 5,00m	- 5,25 m
	2	Sneldienstgedeelte	- 4,00m	- 4,25 m
Holwerd	1	Veerdienstgedeelte	- 3,50m	- 4,00 m
	2	Westkant	- 2,50m	- 3,00 m
	3	Oostkant	- 2,50m	- 3,00 m
Ballumerbocht		Vaargeul langs strekdam	- 2,50m	- 3,00 m
Nes	1	Veerdienstgedeelte	- 3,50m	- 4,00 m
	2	Voormalige rijkssteiger	- 3,00m	- 3,50 m
	3	Toegangsgeul 't Leye	- 2,00m	- 2,50 m
	4	Gat	- 3,00m	- 3,50 m
		Oostkant		
Lauwersoog		Veerhaven	- 3,75m	- 4,00 m
Schiermonnikoog	1	Veerdienstgedeelte	-3,50 m	-4,00 m
	2	Noordkant	-3,00 m	-3,50 m
Den Oever	1	Buitenhaven/toegang	- 3,50m	- 4,20 m
	2	Buitenhaven	- 3,50m	- 4,20 m
	3	Voorhaven	- 4,00m	- 4,40 m
	4	Noorderhaven	- 4,00m	- 4,40 m
	5	Waddenhaven	- 3,20m	- 3,60 m
	6	Vissershaven	- 4,00m	- 4, 40 m
Breezanddijk		Noorderhaven	- 3,50m	- 3,90 m
Kornwerderzand	1	Toegangsgeul	- 3,50m	- 3,90 m
	2	Buitenhaven	- 3,50m	- 3,90 m

Havens	Vak	Deel	Minimum diepte	Maximum diepte
	3	Voorhaven	- 4,00m	- 4,40 m
Den Helder	A	Veerhaven	- 6,50m	- 7,20 m
	B	Veerhaven	0,00 m	- 7,20 m
Texel	A	Veerhaven	- 4,00m	- 7,00 m
	B	Veerhaven	- 6,00m	- 6,30 m
	C	Veerhaven	- 6,50m	- 7,00 m
	D	Veerhaven	- 7,00m	- 8,00 m
	E	Veerhaven	0,00 m	- 7,50 m

BIJLAGE D INSTANDHOUDINGSDOEL-STELLINGEN BETROKKEN NATURA 2000-GEBIEDEN

Waddenzee

Habitat		Doel
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1140A	Slik- en zandplaten, (getijdengebied)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H1320	Slijkgrasvelden	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2110	Embryonale duinen	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2120	Witte duinen	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
H2160	Duindoornstruwelen	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Behoud oppervlakte en kwaliteit

Habitatsoort		Doel
H1014	Nauwe korfslak	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
H1095	Zeeprik	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
H1099	Rivierprik	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
H1103	Fint	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
H1364	Grijze zeehond	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie

H1365	Gewone zeehond	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie

Broedvogels		Doel
A034	Lepelaar	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 430 paren
A063	Eider	Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 5.000 paren
A081	Bruine kiekendief	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren
A082	Blauwe kiekendief	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 3 paren
A132	Kluut	Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 3.800 paren
A137	Bontbekplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 60 paren
A138	Strandplevier	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 50 paren
A183	Kleine mantelmeeuw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 19.000 paren
A191	Grote stern	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 16.000 paren
A193	Visdief	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 5.300 paren
A194	Noordse stern	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 1.500 paren
A195	Dwergstern	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 200 paren
A222	Velduil	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 5 paren

Niet-broedvogels		Doel
A005	Fuut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 310 vogels (seizoensgemiddelde)
A017	Aalscholver	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4.200 vogels (seizoensgemiddelde)

A034	Lepelaar	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 520 vogels (seizoensgemiddelde)
A037	Kleine zwaan	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.600 vogels (seizoensmaximum)
A039	Toendrarietgans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied
A043	Grauwe gans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 7.000 vogels (seizoensgemiddelde)
A045	Brandgans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 36.800 vogels (seizoensgemiddelde)
A046	Rotgans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 26.400 vogels (seizoensgemiddelde)
A048	Bergeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 38.400 vogels (seizoensgemiddelde)
A050	Smient	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 33.100 vogels (seizoensgemiddelde)
A051	Krakeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 320 vogels (seizoensgemiddelde)
A052	Wintertaling	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 5.000 vogels (seizoensgemiddelde)
A053	Wilde eend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 25.400 vogels (seizoensgemiddelde)
A054	Pijlstaart	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 5.900 vogels (seizoensgemiddelde)
A056	Slobeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 750 vogels (seizoensgemiddelde)
A062	Topper	Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 3.100 vogels (seizoensgemiddelde)
A063	Eider	Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 90.000-115.000 vogels (midwinter-aantallen)
A067	Brilduiker	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 100 vogels (seizoensgemiddelde)

069	Middelste zaagbek	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 150 vogels (seizoensgemiddelde)
A070	Grote zaagbek	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 70 vogels (seizoensgemiddelde)
A103	Slechtvalk	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 40 vogels (seizoensmaximum)
A130	Scholekster	Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 140.000-160.000 vogels (seizoensgemiddelde)
A132	Kluut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 6.700 vogels (seizoensgemiddelde)
A137	Bontbekplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.800 vogels (seizoensgemiddelde)
A140	Goudplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 19.200 vogels (seizoensgemiddelde)
A141	Zilverplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 22.300 vogels (seizoensgemiddelde)
A142	Kievit	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 10.800 vogels (seizoensgemiddelde)
A143	Kanoet	Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 44.400 vogels (seizoensgemiddelde)
A144	Drieteenstrandloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3.700 vogels (seizoensgemiddelde)
A147	Krombekstrandloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.000 vogels (seizoensmaximum)
A149	Bonte strandloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 206.000 vogels (seizoensgemiddelde)
A156	Grutto	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.100 vogels (seizoensgemiddelde)
A157	Rosse grutto	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 54.400 vogels (seizoensgemiddelde). Enige afname in relatie tot herstel van schelpdierbanken is aanvaardbaar

A160	Wulp	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 96.200 vogels (seizoensgemiddelde)
A161	Zwarte ruiter	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.200 vogels (seizoensgemiddelde)
A162	Tureluur	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 16.500 vogels (seizoensgemiddelde)
A164	Groenpootruiter	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.900 vogels (seizoensgemiddelde)
A169	Steenloper	Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 2.300-3.000 vogels (seizoensgemiddelde)
A197	Zwarte stern	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 23.000 vogels (seizoensmaximum)

Noordzeekustzone

Habitat		Doel
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1140B	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2110	Embryonale duinen	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Behoud oppervlakte en kwaliteit

Habitatsoort		Doel
H1095	Zeeprik	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
H1099	Rivierprik	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
H1103	Fint	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie

H1351	Bruinvis	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
H1364	Grijze zeehond	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
H1365	Gewone zeehond	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie

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

Niet-broedvogels		**Doel**
A001	Roodkeelduiker	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
A002	Parelduiker	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
A017	Aalscholver	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.900 vogels (seizoensmaximum)
A048	Bergeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 520 vogels (seizoensmaximum)
A062	Topper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
A063	Eider	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 26.200 vogels (midwinteraantallen)
A065	Zwarte zee-eend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 51.900 vogels (midwinteraantallen)
A130	Scholekster	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3.300 vogels (seizoensmaximum)
A132	Kluut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 120 vogels (seizoensmaximum)
A137	Bontbekplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 510 vogels (seizoensmaximum)
A141	Zilverplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3.200 vogels (seizoensmaximum)
A143	Kanoet	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 560 vogels (seizoensmaximum)
A144	Drieteenstrandloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.000 vogels (seizoensgemiddelde)

A149	Bonte strandloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 7.400 vogels (seizoensmaximum)
A157	Rosse grutto	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.800 vogels (seizoensmaximum).
A160	Wulp	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 640 vogels (seizoensmaximum)
A169	Steenloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 160 vogels (seizoensgemiddelde)
A177	Dwergmeeuw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie

BIJLAGE E RESULTATEN AERIUS-BEREKENING

Kenmerk: RZTVJS5doBHz

Datum berekening: 27 maart 2016

In verband met de omvang is de AERIUS-rapportage los bijgevoegd.

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C05062.000002
Onze referentie: 078815656 A