
Gebruik doorgaande vaarverbinding Reevediep

Natuurtoets inclusief Passende Beoordeling

14 december 2016

Verantwoording

Titel	Gebruik doorgaande vaarverbinding Reevediep; Natuurtoets inclusief Passende Beoordeling
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat PDR
Projectleider	Eric Versteeg
Auteur(s)	Luc Bruinsma, Susan Sollie, Jaap van der Salm en Ron van der Hut
Tweede lezer	Luc Bruinsma
Projectnummer	1236544
Aantal pagina's	36 (exclusief bijlagen)
Datum	14 december 2016
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R001-1236544LBN-rik-V04-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding.....	7
2 Passende Beoordeling; nadere analyse verstorende effecten vaarrecreatie.....	10
2.1 Methodiek	10
2.2 Effecten van verstoring door vaarrecreatie	10
2.2.1 Roerdomp.....	11
2.2.2 Grote karekiet.....	13
2.3 Verstoringseffect Reevediep	14
2.3.1 Roerdomp.....	14
2.3.2 Grote karekiet.....	17
3 Passende Beoordeling; maatregelen ter voorkoming van visuele verstoring door recreatievaart.....	18
3.1 Methodiek	18
3.2 Redeneerlijn keuze voorkeursvariant	18
3.2.1 Uitgangspunten	18
3.2.2 Varianten	20
3.2.3 Voorkeursvariant	21
4 Passende Beoordeling; samenvatting en conclusie	26
5 Toetsing stikstofaspecten	28
6 Toetsing beschermde soorten	30
7 Eindconclusie	33
8 Literatuur.....	35

Bijlage(n)

- 1 SO voorkeursvariant (inclusief zichtlijnen en maatvoering) & subvarianten
- 2 Beoordeling op draagkracht tunneldak Hanzelijn
- 3 Beoordeling op hydraulica
- 4 Nautische beoordeling
- 5 Rietplagmethode
- 6 Draagkrachtberekening
- 7 AERIUS berekeningen

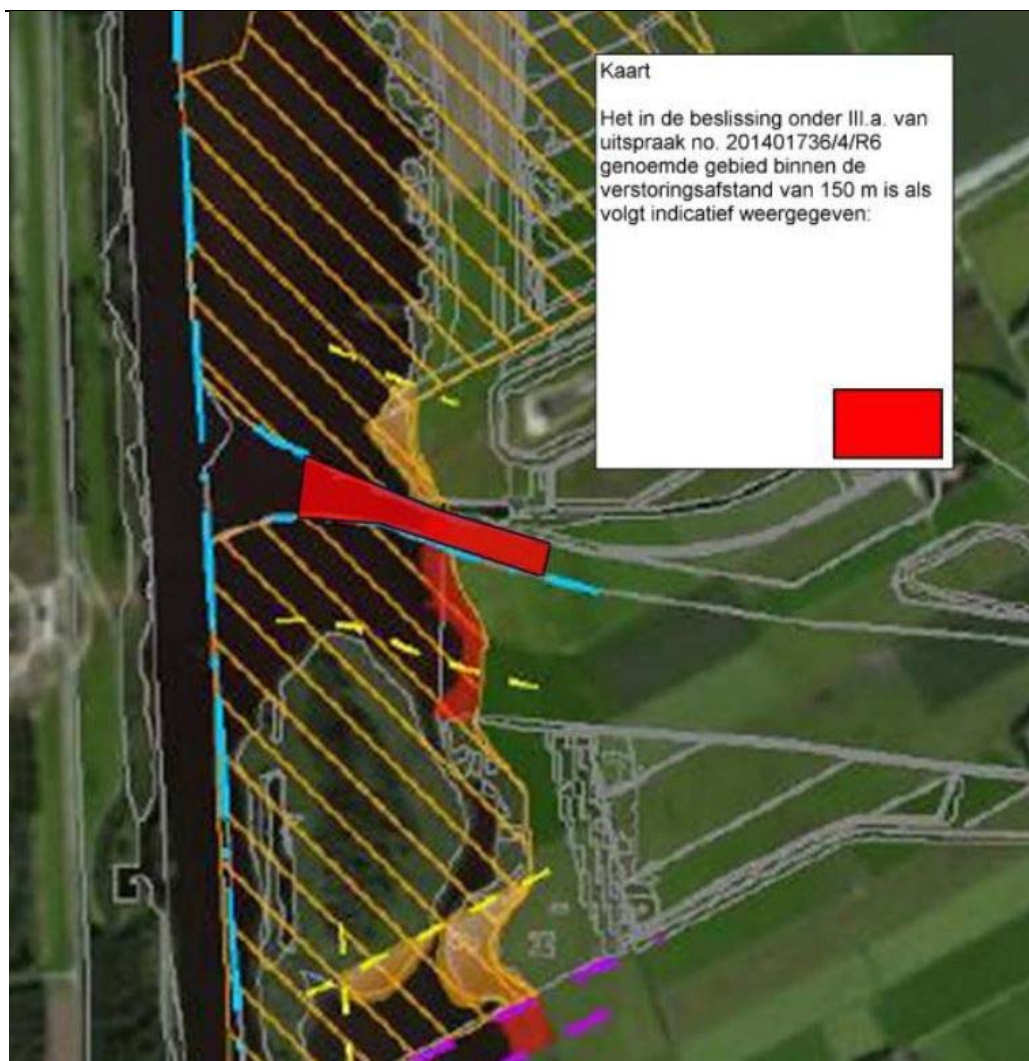
1 Inleiding

Met het oog op de uitvoering van het project Ruimte voor de Rivier IJsseldelta heeft de raad van de gemeente Kampen het bestemmingsplan "IJsseldelta-Zuid" vastgesteld. Het bestemmingsplan maakt onder meer de realisatie mogelijk van het Reevediep en van de Reevedam. De realisatie van het Reevediep en de Reevedam leidt tot het verdwijnen van rietmoeras in het Natura 2000-gebied "Veluwerandmeren". In dit Natura 2000-gebied gelden instandhoudingsdoelen voor onder meer de broedvogelsoorten roerdomp en grote karekiet, welke afhankelijk zijn van rietmoeras als leefgebied. Het effect op de instandhoudingsdoelen voor roerdomp en grote karekiet is onderzocht in de Passende Beoordeling "Planstudie IJsseldelta-Zuid" van 20 maart 2013 (Royal Haskoning, Tauw & Witteveen+Bos 2013). Op grond van de Passende Beoordeling hebben gedeputeerde staten van Flevoland en de staatssecretaris van Economische Zaken (bij besluit van respectievelijk 19 december 2013 en 5 december 2013) een vergunning verleend op grond van artikel 19d van de Natuurbeschermingswet 1998.

Op 11 februari 2015 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State een tussenuitspraak gedaan op de beroepen tegen, onder meer, het bestemmingsplan van Kampen en de voornoemde Natuurbeschermingswet-vergunningen. De Afdeling oordeelde dat de aanleg van nieuw leefgebied (rietmoeras) in de Passende Beoordeling ten onrechte is meegenomen als (mitigerende) maatregel. Volgens de Afdeling kan het project, wat betreft de hoogwatergeul en de Reevedam, alleen doorgang vinden indien voldaan wordt aan de criteria van artikel 19g en 19h van de Natuurbeschermingswet 1998 (de zogeheten "ADC-toets"). De Afdeling stelt de bevoegde gezagen in de gelegenheid het geconstateerde gebrek te herstellen door alsnog een ADC-toets uit te voeren ten aanzien van de gevolgen van de verstoring/vernietiging van leefgebied van de roerdomp en de grote karekiet in het Natura 2000-gebied "Veluwerandmeren". Ter uitvoering van de opdracht van de Afdeling is door Tauw een Addendum op de Passende Beoordeling IJsseldelta-Zuid opgesteld (Tauw, 6 mei 2015), waarin de alternatieven (A), dwingende redenen van groot openbaar belang (D) en compensatie (C) zijn onderbouwd.

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft op 25 november 2015 einduitspraak gedaan, mede op basis van de ADC-toets. Het gevolg van de uitspraak is dat de hoogwatergeul in zijn geheel kan worden aangelegd. Dat geldt ook voor de Reevedam en het fietspad over die dam. Ook mag de vaarweg in het Reevediep in gebruik genomen worden, maar varen en waterrecreatie binnen een afstand van 150 meter van de rietlanden bij het aansluitpunt met het Drontermeer is niet toegestaan omdat de Afdeling niet overtuigd is dat verstoringseffecten hier voldoende voorkomen worden.

Het gaat hierbij om de rietlanden ten noorden van de vaargeul. Verstoring richting het zuiden (Reeve-eiland) is niet aanwezig. In figuur 1.1 is het deel van de vaargeul dat niet bevaaren mag worden weergegeven.



Figuur 1.1 Het deel van de vaargeul dat door de einduitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State niet gebruikt mag worden als vaarroute is in bovenstaande figuur rood weergegeven (indicatief)

Omdat de verstoring samenhangt met recreatief gebruik, waarvoor in de ADC-toets geen zwaarwegend maatschappelijk belang is aangetoond, betekent dit dat de doorgaande vaarroute tussen de IJssel en het Drontermeer alleen tot stand kan komen indien maatregelen ter voorkoming van verstoring kunnen worden genomen.

Tijdens een overleg op 19 januari 2016 is door de projectorganisatie Ruimte voor de Rivier IJsseldelta, samen met een aantal deskundigen en bevoegde gezagen, verkend wat de mogelijkheden zijn om alsnog een doorgaande vaarverbinding mogelijk te maken. Daarbij is geconcludeerd dat een nieuwe Passende Beoordeling nodig is, zowel in het kader van de planologische procedure als in het kader van een vergunningaanvraag. In deze Passende Beoordeling zijn in ieder geval de volgende zaken van belang:

- Nadere analyse van de versturende effecten van doorgaande vaarrecreatie in het Reevediep op de rietkraag ter hoogte van de tunnel van de Hanzelijn (verstoring in noordrichting). Verstoring aan de zuidkant van de vaargeul is niet aan de orde. Dit laatste is in de eerdere procedure bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (en de einduitspraak van 25 november 2015) reeds bevestigd en er is ook geen inhoudelijke aanleiding om dit opnieuw te beschouwen
- Uitwerking van een maatregel die verstoring voorkomt en toetsing daarvan op juridische, technische en financiële haalbaarheid, landschappelijke inpasbaarheid, ecologische effectiviteit, hydraulische effecten en nautiek

In dit kader is aan Tauw gevraagd om alle relevante natuuraspecten in een natuurtoets (inclusief Passende Beoordeling) in beeld te brengen. Voor het mogelijk maken van een doorgaande vaarroute zal een nieuwe ruimtelijke procedure noodzakelijk zijn (bestemmingsplan of omgevingsvergunning) waaraan een Passende Beoordeling ten grondslag moet worden gelegd. Daarnaast dient ook rekening te worden gehouden met stikstofaspecten en beschermde soorten. Zowel de planologische procedure als de vergunningaanvraag zijn pas in 2017 aan de orde. Op dat moment (vanaf 1 januari 2017) is de nieuwe Wet Natuurbescherming (Wnb) van kracht die de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 (inclusief PAS) en Boswet zal vervangen. Deze Natuurtoets is daarom reeds toegesneden op het nieuwe wettelijke regime, dat overigens vooral voor beschermde soorten gewijzigd is ten opzichte van de Flora- en faunawet.

Hoofdstuk 2, 3 en 4 van voorliggende natuurtoets vormen samen de Passende Beoordeling voor het gebruik van de vaargeul in het Reevediep als doorgaande vaarverbinding. In hoofdstuk 5 en 6 wordt aanvullend ingegaan op andere relevante natuuraspecten in de vorm van stikstofdepositie (PAS) en beschermde soorten. Daarmee natuurtoets dient als basis voor zowel de ruimtelijke procedure als de vergunningaanvragen.

2 Passende Beoordeling; nadere analyse versturende effecten vaarrecreatie

In paragraaf 2.1 wordt kort beschreven hoe de nadere analyse is uitgevoerd. In paragraaf 2.2 worden de effecten van vaarrecreatie op moerasvogels en dan vooral roerdomp en grote karekiet in algemene zin beschreven. In paragraaf 2.3 wordt deze theorie toegepast op de monding van het Reevediep.

2.1 Methodiek

De verstoringseffecten van vaarbewegingen in het Reevediep en omgeving zijn beoordeeld op basis van kennis van de verstoringseffecten van roerdomp en grote karekiet voor vaarrecreatie. Er is gebruik gemaakt van onderzoek naar 'dosis-effect relaties' tussen vaarintensiteit en broedvogeldichtheid in De Wieden en De Weerribben (Van der Hut, 2009 en 2011). Het onderzoek omvat een literatuurstudie naar verstoringafstanden van beide soorten en veldervaring. In dat gebied heb je grote plassen, vaarten, smalle slootjes, moerasgebied en een breed scala aan recreatievaartuigen. Het onderzoek is representatief voor de beoordeling van verstoringseffecten in het Reevediep. De kennis is toegepast op het aanwezige geschikt broed- en foerageerhabitat van de roerdomp en de grote karekiet (beschreven in de Passende Beoordeling (Royal Haskoning, Tauw & Witteveen+Bos 2013)).

2.2 Effecten van verstoring door vaarrecreatie

In De Wieden en De Weerribben is onderzoek uitgevoerd naar verstoringseffecten van moerasvogels door waterrecreatie (Van der Hut 2009, 2011). Uit een statistische analyse met gegevens van de vaarintensiteit, het aanwezige areaal riet en de verspreiding van moerasbroedvogels blijkt dat de vaarintensiteit een significante voorspeller is voor de aanwezigheid van moerasbroedvogels, naast de aanwezigheid van geschikt habitat en kwetsbaarheid van de soorten. Rietzangvogels (zoals snor, grote karekiet en rietzanger) blijken minder verstoringseffecten te hebben dan reigerachtigen en roofvogels (roerdomp, purperreiger, bruine kiekendief). In de volgende paragrafen worden de effecten voor roerdomp en grote karekiet beargumenteerd.

Verstoring van vogels kan in beginsel plaatsvinden door geluid, licht en visuele verstoring door menselijke aanwezigheid. Geluid en licht zijn bekende verstoringfactoren, die bijvoorbeeld langs autowegen een rol kunnen spelen. Ook bij soorten als grote karekiet en roerdomp is verstoring door geluid en licht mogelijk. In tegenstelling tot drukke autowegen is in de vaargeul van het Reevediep echter sprake van relatief lage geluidsniveaus, enerzijds omdat de boten slechts met beperkte snelheid mogen varen, anderzijds omdat het merendeel van verkeersgeluid bij wegen wordt veroorzaakt door de wrijving van autobanden op het wegdek. Motorgeluid en eventueel menselijk geluid zijn daarbij van ondergeschikt belang.

Als gevolg van de combinatie van een laag geluidsniveau met het relatief laag aantal vaarbewegingen (in vergelijking met een drukke weg) is geluidsverstoring geen factor van belang. Concentratie van boten vindt, bij afwezigheid van aanlegplaatsen in de vaargeul, niet plaats. Voor dagactieve vogels, zoals roerdomp en grote karekiet, is lichtverstoring eveneens geen belangrijke factor. Het merendeel van de boten zal overigens ook bij daglicht passeren.

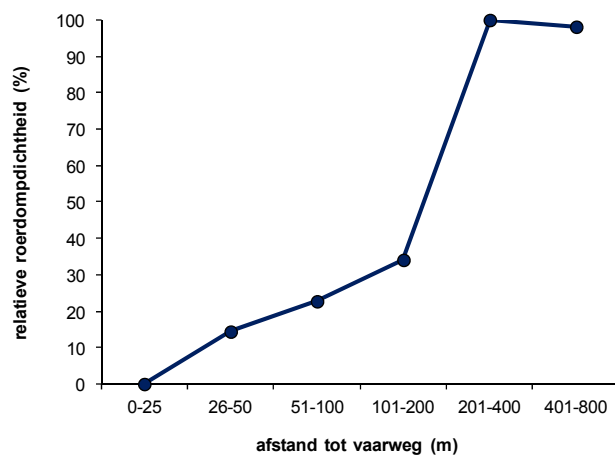
De verstoring vanuit de vaargeul ontstaat dus uitsluitend door de visuele verstoring van langsvarende boten en daarop aanwezige mensen.

2.2.1 Roerdomp

Er zijn drie belangrijke factoren die de visuele verstoring van de roerdomp beïnvloeden: afstand, aantal passages en openheid van het landschap. Roerdampen kunnen op korte afstand van wandelpaden en vaarwegen broeden. In het broedseizoen foerageren ze hoofdzakelijk langs rietkragen. In tegenstelling tot de beperkte gevoeligheid bij beschutte broedplaatsen, is de roerdomp zeer verstoringsgevoelig bij het foerageren. Krijgsveld et al. (2008) noemen de verstoringsgevoeligheid gemiddeld tot groot, zonder daarbij een concrete verstoringsafstand te vermelden. De enige literatuurbron met een kwantificering is Flade (1994): 'meer dan 50 m'. De verstoringsafstand kan van situatie tot situatie sterk verschillen; zo kan een roerdomp bij een wak tijdens vorstperioden tot korte afstand benaderd worden zonder vluchtreactie. Dergelijke omstandigheden zijn echter niet representatief voor de broedperiode (april-juni (uitloop naar juli)). De opvliegafstand maakt overigens nog niet duidelijk in hoeverre een effect op de broedvogeldichtheid optreedt. Het is aannemelijk dat met toenemende storingsfrequentie foerageerzones in de omgeving van vaarwegen, voet- en fietspaden minder benut worden. De broedvogeldichtheid neemt dan af.

Afstand

Het onderzoek naar vaarrecreatie in De Wieden en De Weerribben laat een dichtheidseffect op de roerdomp zien tot een afstand van 100-200 m door visuele verstoring; op een afstand van 200-400 m werd geen effect gevonden (figuur 2.1). Dit komt goeddeels overeen met de in de literatuur opgegeven maximale verstoringsafstand van 150 meter. Voor het bepalen van maatregelen is op basis van het onderzoek in De Wieden en De Weerribben veiligheidshalve uitgegaan van een ruime maat van 200 m (worst case) voor mogelijke visuele verstoring.



Figuur 2.1 Relatieve broedvogeldichtheid van de roerdomp in relatie tot de afstand van moeras tot openbaar vaarwater met recreatievaart in De Weerribben en De Wieden. Op basis van gegevens in Van der Hut 2009

Aantal passages

Uit het onderzoek in De Wieden en De Weerribben blijkt dat niet alleen de afstand, maar ook het aantal passanten op een dag relevant is, met name in de nabijheid van de verstoringsbron. Binnen 50 m afstand is bij enkele (3-7) passages per dag het effect gering (figuur 2.2). Ligt het aantal passages hoger, in de ordegrrootte van een tiental of meer per dag, dan treedt een omslag op: zones in de directe omgeving van een vaarroute zijn dan nauwelijks nog geschikt. Omdat uitgegaan wordt van een maximale verstoringsafstand van 200 m (worst case) is het aantal passages echter niet meer relevant voor het bepalen van gewenste maatregelen.

Openheid

Het areaal verstoord gebied langs vaarwegen hangt sterk af van het landschap. De verstoringsafstand vanaf bijvoorbeeld een kanoroute via een vaart langs een brede rietkraag met daarachter gelegen sloten en petgaten is aanzienlijk geringer dan 150 m. In die situatie lijkt 50 m reëel. Vooral moerasoevers aan open water in meren, plassen en vaarten kunnen door recreatievaart veel visuele verstoring ondervinden. Roerdompen vinden in deze situatie vooral geschikt foerageergebied in ondiepe, beschut gelegen baaien en achter de oever gelegen poelen en sloten, die voor recreanten moeilijk of niet toegankelijk zijn. In deze analyse wordt zoals eerder aangegeven uitgegaan van een ruime maat voor mogelijke visuele verstoring van 200 m (worst case).

2.2.2 Grote karekiet

De verstoringsevoeligheid van de grote karekiet is geringer dan die van de roerdomp. Dit hangt samen met de leefwijze. Grote karekieten foerageren veel meer in de dekking van moerasvegetatie dan roerdampen. Het blijkt dat er enkele belangrijke factoren zijn die de verstoring beïnvloeden: afstand (visueel), aantal passages (visueel) en golfslag (fysiek).

Afstand

Referenties voor de opvliegafstand bij nadering door recreanten zijn uitermate schaars. Flade (1994) noemt een afstand van 10-30 m. In een review van visuele verstoring van vogels door recreatie (Krijgsveld 2008) is slechts één referentie voor een moeraszangvogel opgenomen: gemiddeld 12 m voor de Indische karekiet. Flade noemt voor andere moeraszangvogels, namelijk rietzanger en snor een afstand van 10-20 m (of minder). Uit verschillende reviews blijkt dat er een correlatie bestaat tussen lichaamsgrootte of gewicht van de vogel en de verstoringafstand (onder meer Blumstein 2005). Het is daarom aannemelijk dat de verstoringsevoeligheid van de grote karekiet groter is dan die van kleine karekiet of rietzanger. De maximale verstoringafstand wordt daarom geschat in de orde van grootte van 25-50 m. Dit valt ruim binnen de voor roerdomp aangehouden maximale verstoringafstand van 200 m (worst case), die dus veel ruimer is dan noodzakelijk is voor grote karekiet.

Aantal passages

De grote karekiet ontbreekt in de dataset van het recreatieonderzoek in De Wieden en Weerribben, zodat - voor zover bekend - specifiek voor waterrecreatie geen verstoringseffect gekwantificeerd is. Het onderzoek in De Wieden en De Weerribben laat voor zowel grote soorten (roerdomp, bruine kiekendief) als kleine soorten (snor) een omslagpunt zien bij enkele (3-7) passages per dag op een afstand binnen 50 meter; bij hogere waarden wordt de dichtheid sterk verlaagd. Waarschijnlijk geldt deze relatie dan ook voor de grote karekiet. Ook hier geldt dus dat de aangehouden maximale verstoringafstand voor roerdomp veel ruimer is dan noodzakelijk is voor grote karekiet.

Golfslag

De broedplaatsen van grote karekieten zijn om een andere reden ook kwetsbaar voor waterrecreatie. Golfslag door gemotoriseerde vaartuigen vormen voor de relatief zware, in riet opgehangen nesten, een bedreiging die groter is dan windgolven (Sierdsema et al. 2008). Dit zal vooral het geval zijn wanneer motorvaartuigen op korte afstand rietkragen passeren; hier brengt een boeggolf en daaraan voorafgaande zuigende werking een rietkraag sterk in beweging. Uit het feit dat langs de westoevers van Drontermeer en Vossemeer broedgevallen van grote karekiet bekend zijn, dus direct langs de bestaande vaargeul, blijkt overigens wel dat als boten en zelfs grotere schepen op wat ruimere afstand langsvaren golfslag blijkbaar niet een beperkende factor is.

2.3 Verstoringseffect Reevediep

Visuele verstoring vindt plaats door het gebruik van de vaargeul in het Reevediep als doorgaande vaarverbinding en dan vooral door de fysieke aanwezigheid van varende boten en daarop aanwezige mensen. Taakstelling is om dit effect volledig weg te nemen, waardoor geen negatief effect resteert. Hiermee kan een mogelijk significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen voor roerdomp en grote karekiet worden uitgesloten. Het aantal passages is daarbij niet meer relevant omdat een worst case verstoringafstand wordt aangehouden van 200 meter. Er resteren in die situatie geen juridische belemmeringen meer voor het gebruik van de vaargeul als doorgaande vaarverbinding en de planologische regeling daarvan in een nog op te stellen bestemmingsplan.

Bij deze keuze voor het volledig wegnemen van verstoring wordt bewust voorbij gegaan aan een aantal relevante aspecten waardoor het verstoringseffect in de praktijk nog kleiner zal zijn, namelijk:

- In dit deel van het Drontermeer wordt door middel van een recreatieve zoneringsdiffuse waterrecreatie in de toekomst geweerd. Analoog aan de eerdere uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State wordt deze positieve ontwikkeling hier niet aangemerkt als maatregel tegen visuele verstoring door boten in de vaargeul. Wel zal deze maatregel bijdragen aan de functionaliteit van de maatregelen die in voorliggend rapport zijn uitgewerkt
- De boten die gebruik maken van de vaargeul kiezen niet (meer) voor de lange vaarroute van Drontermeer via Vossemeer naar de IJssel. Op andere delen van het gebied zal de afname van vaarbewegingen een gunstig effect hebben op vogels, omdat daar minder vaak visuele verstoring plaatsvindt. Ook dit aspect is niet meegenomen bij het bepalen van de maatregelen

Dit onderstreept de conclusie dat na het treffen van de voorgestelde maatregelen met zekerheid geen verstoringseffect resteert.

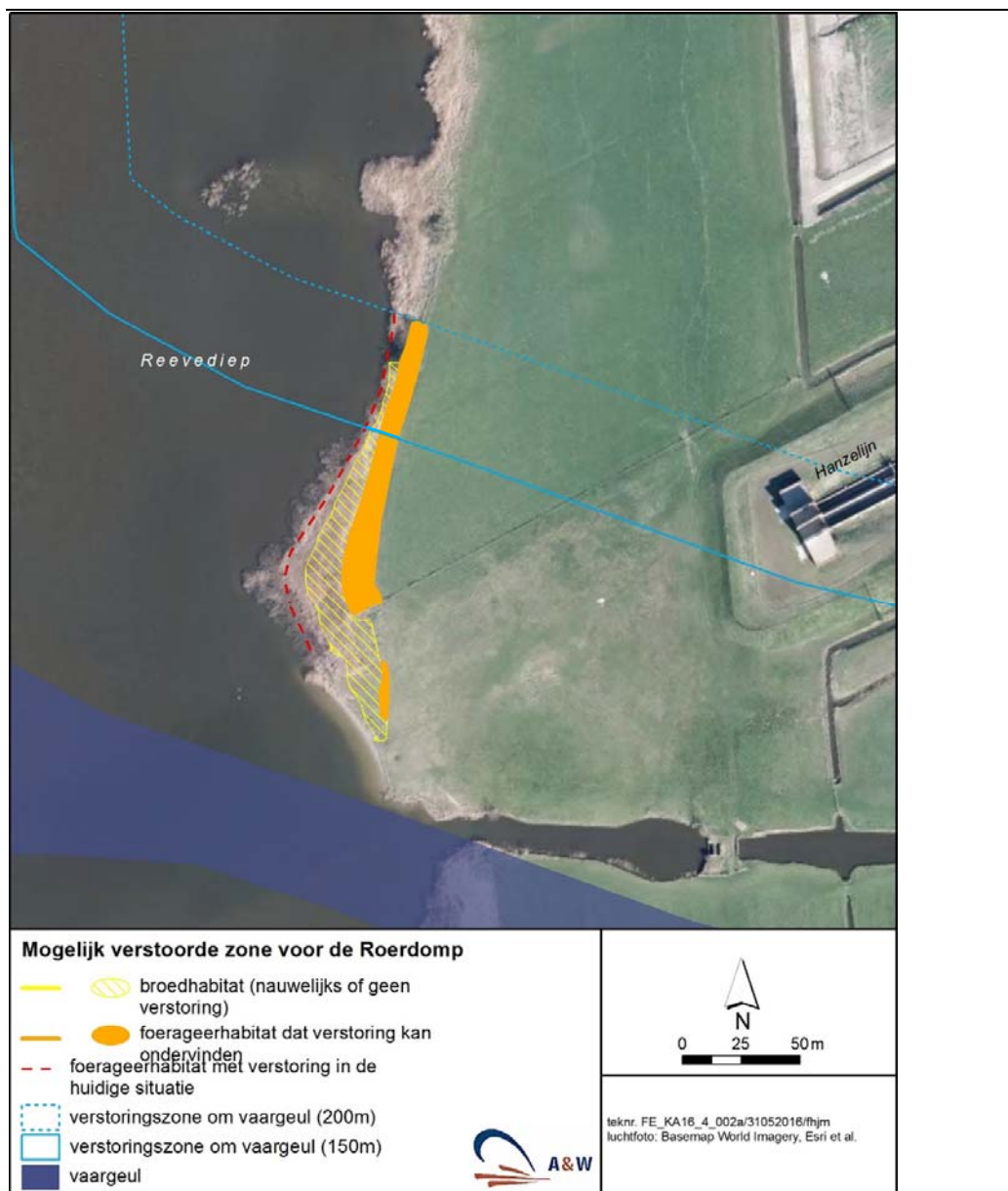
2.3.1 Roerdomp

In de Passende Beoordeling (Tauf 2013) is voor de roerdomp uitgegaan van een verstoringafstand van 150 m. Uit een analyse van vaarrecreatie en moerasvogels in De Wieden en De Weerribben (zie paragraaf 2.2.1) blijkt dat de mate van verstoring afhankelijk is van het aantal passages en de landschappelijke configuratie. Voor de toekomstige situatie in het Reevediep wordt conform de onderzoeken van Waterrecreatie Advies (2010, 2011, 2015) rekening gehouden met 12.000 tot maximaal 17.000 vaarbewegingen op jaarbasis door de vaarweg. In deze rapportage wordt uitgegaan van maximaal 17.000 vaarbewegingen.

Bij dit niveau moet op basis van het onderzoek in Noordwest-Overijssel rekening gehouden worden met een grote visuele verstoring van de roerdomp door het aantal passages (zie figuur 2.1). Dit leidt tot het veiligheidshalve hanteren van een maximale verstoringsafstand van 200 m (worst case) voor het vaststellen van de benodigde maatregelen.

In figuur 2.2 is de maximale verstoringsafstand van 200 m (blauwe lijn) geprojecteerd op de kaart van de monding van het Reevediep, waarop ook geschikt foerageerhabitat is aangegeven (oranje zones). Het gaat om een totaal oppervlak van circa 0,1 ha, waarbij al rekening is gehouden met het inmiddels gerealiseerde deel van de waterverbinding die het achterliggende nieuwe rietmoeras met het Drontermeer verbindt (zie ook bijlage 1). Binnen een afstand van 200 m tot de vaarroute is geschikt foerageergebied voor de roerdomp voornamelijk aanwezig aan de landzijde van de rietkraag. Deze zone, met een lengte van circa 100 m, wordt nauwelijks onttrokken aan het zicht van vaarbewegingen in het Reevediep, omdat riet langs het Reevediep nagenoeg ontbreekt. Visuele verstoring van de roerdomp tijdens foerageren kan daarom optreden.

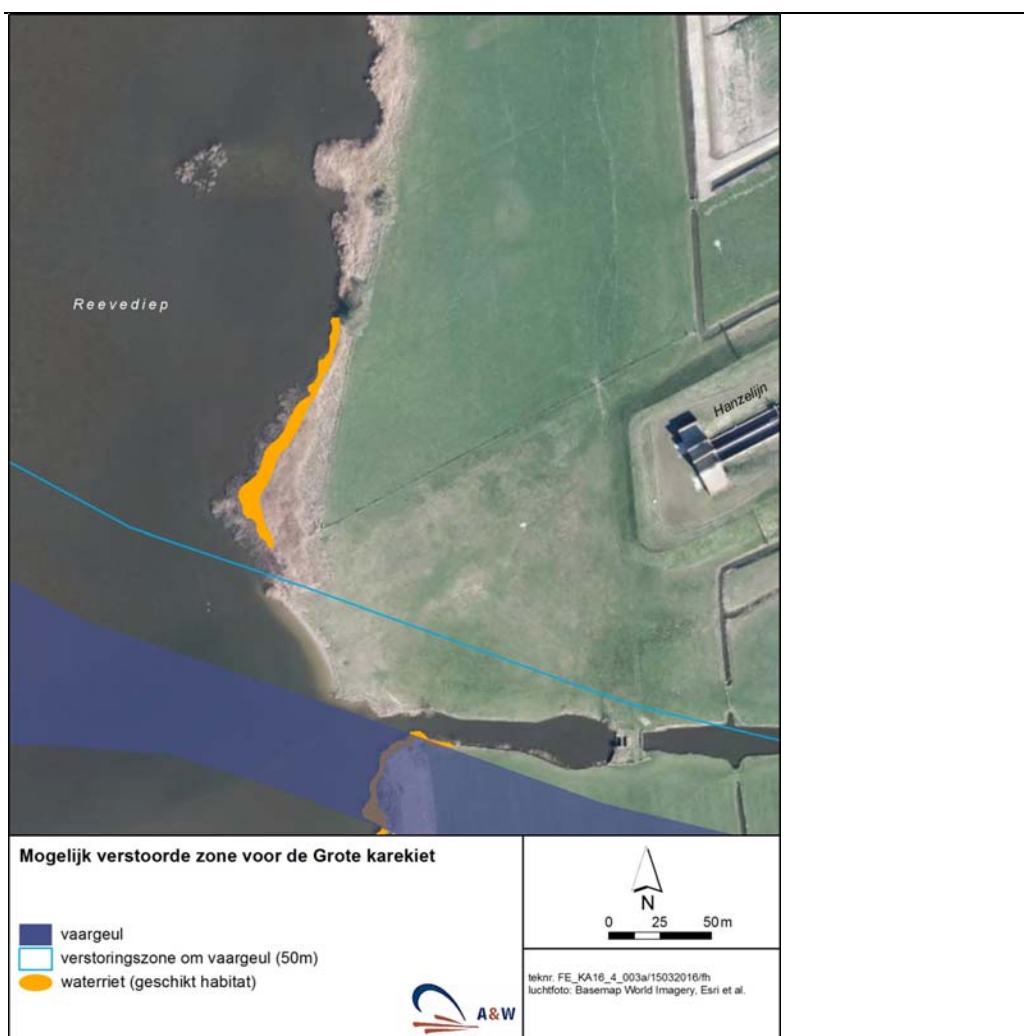
De rietoever aan de Drontermeerzijde ligt in open zicht vanaf de vaarroute van en naar het Drontermeer (rode stippellijn) en ondervindt in de huidige situatie al verstoringsdruk door vaarbewegingen op het Drontermeer (met name diffuse recreatie). In deze analyse is de situatie met recreatieve zonerings (reeds vergund) echter het uitgangspunt. De conclusie is dat een randlengte van minder dan 100 m foerageerzones voor de roerdomp aan de landzijde wordt verstoord door scheepvaart in het Reevediep.



Figuur 2.2 Gebied waarbinnen de roerdomp extra visuele verstoring kan ondervinden als gevolg van vaarbewegingen via het Reevediep. Weergegeven is de zone van 150 m én 200 m langs de noordelijke rand van de vaarroute tussen het Reevediep en het Drontermeer

2.3.2 Grote karekiet

Voor de grote karekiet gelden overeenkomstige relaties tussen vaarintensiteit en broedvogeldichtheid als voor de roerdomp, maar met kortere afstanden. Uitgaande van een verstoringafstand van 50 m, de ligging van geschikt habitat en de beoogde vaarroute is het verstoorte areaal nihil (figuur 2.3).



Figuur 2.3 Gebied waarbinnen de grote karekiet extra visuele verstoring kan ondervinden als gevolg van vaarbewegingen via het Reevediep. Weergegeven is een zone van 50 m langs de noordelijke rand van de vaarroute tussen het Reevediep en het Drontermeer

3 Passende Beoordeling; maatregelen ter voorkoming van visuele verstoring door recreatievaart

3.1 Methodiek

Om visuele verstoring van geschikt foerageerhabitat, zoals weergegeven in de figuren 2.3 en 2.4, te verminderen / op te heffen zijn verschillende maatregelen mogelijk. In twee ontwerp sessies op (d.d. 5 april en 12 mei 2016) zijn mogelijke alternatieven besproken en geschetst en is een voorkeursvariant ontwikkeld. Deze voorkeursvariant is op het niveau van schetsontwerp (SO) uitgewerkt.

Bij de ontwerpsessies zijn betrokken geweest:

- Arjan Otten (Provincie Overijssel)
- Jean Buskens (Provincie Overijssel)
- Luc Bruinsma (Tauw)
- Susan Sollie (Tauw)
- Paul Stook (Tauw)
- Warner Poortman (Gemeente Kampen)
- Teus van Hattem (Ministerie EZ)
- Nicolai Bolt (Provincie Flevoland)
- Ron van der Hut / Nico Beemster (Altenburg&Wymenga; expert beoordeling rietvogels)
- Jaap van der Salm (H+N+S; landschappelijke inpassing en uitwerking schetsontwerp)

Na uitwerking van de voorkeursvariant, is deze na de werksessies beoordeeld op:

- Kosten (Siemen Prins; RWS)
- Draagkracht tunneldak Hanzelijn (Peter Hendriks & Maciej Nowak; Ballast Nedam)
- Hydraulica (Joost ter Hoeven & Marius Sokolewicz; RHDHV)
- Nautiek (Harmen Faber (RWS) en Jan Cents (Provincie Overijssel))

3.2 Redeneerlijn keuze voorkeursvariant

3.2.1 Uitgangspunten

Bij het ontwerpen van de maatregelen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Ecologie

- De maatregelen worden zodanig ontworpen dat het foerageergebied van de roerdomp (figuur 2.2) visueel wordt afgeschermd van de vaargeul en er dus geen enkel negatief effect plaatsvindt ongeacht het aantal vaarbewegingen. Het geschikte van grote karekiet habitat ten noorden van de vaargeul valt buiten de verstoringzone van 50 m (figuur 2.3). Bij de te treffen maatregelen is daarom geen specifieke aandacht voor deze soort noodzakelijk
- Het deel van het habitat ten noorden van het inmiddels gerealiseerde deel van de waterverbinding die het achterliggende nieuwe rietmoeras met het Drontermeer verbindt, zal geen visuele verstoring meer ondervinden, omdat dat een groot rietland wordt en buiten de verstoringzone van 200 meter ligt
- Behoud kwaliteiten huidige oever:
 - Behoud randzones (foerageergebied roerdomp)
 - Behoud (water)dynamiek (golfwerking en peilfluctuatie)

Landschappelijke inpassing en materiaal

- Vanuit de cultuurhistorisch waardevolle Doornse Sluis dient open zicht naar het Drontermeer behouden te worden
- Er wordt overeenstemming gezocht met de oeverzone van het Drontermeer als geheel: aansluiting in het landschapsbeeld, bijvoorbeeld door te kiezen voor brede rietzones, een watergeul achter de rietzone, of eilanden
- Behoud het “Drontermeer gevoel” met aandacht voor het moment van opvaren en beleven van het Drontermeer
- Robuuste oplossing, passend bij maat en schaal van het nieuwe natuurgebied
- Er wordt gezocht naar een zo natuurlijk mogelijke oplossing; permanente grondlichamen met bij voorkeur geen harde constructies of kunstmatige materialen
- Kunstmatige materialen kunnen wel tijdelijk worden ingezet, bijvoorbeeld om recent aangeplant riet te beschermen tegen erosie
- Drijvende constructies zijn een terugvaloptie indien de draagkracht van de tunnelbak geen permanent grondlichaam toestaat

Draagkracht tunneldak

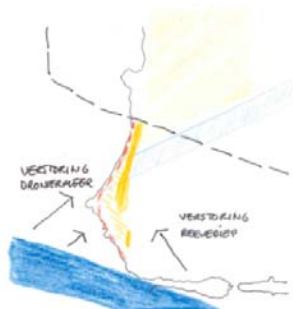
- De maatregel overschrijdt niet de draagkracht van het tunneldak van de Hanzelijn

Overig

- Er wordt gezocht naar mogelijkheden om qua natuur een ‘plus’ te creëren. Onderzoek bijvoorbeeld de mogelijkheden om riet te transplanteren dat bij de aanleg van Reevediep verloren gaat

3.2.2 Varianten

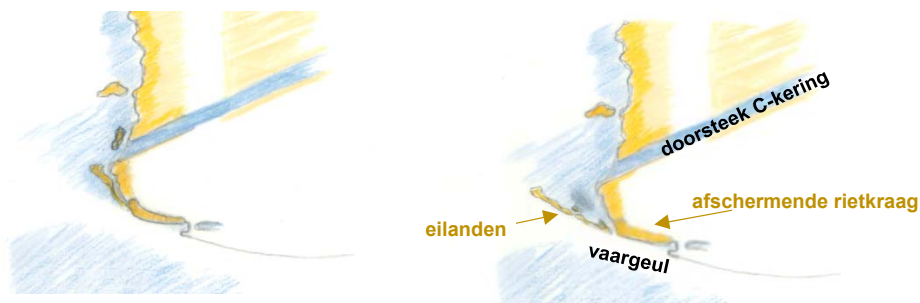
Voortbouwend op deze verkenningen zijn diverse varianten opgesteld met visuele afscherming van zowel het open water (van voren) als vanuit de vaargeul in het Reevediep (van achteren) (figuur 3.1).



Figuur 3.1 Het foerageerhabitat wordt verstoord vanuit het Drontermeer, en vanuit de vaargeul. Beide zichtlijnen zullen moeten worden afgeschermd

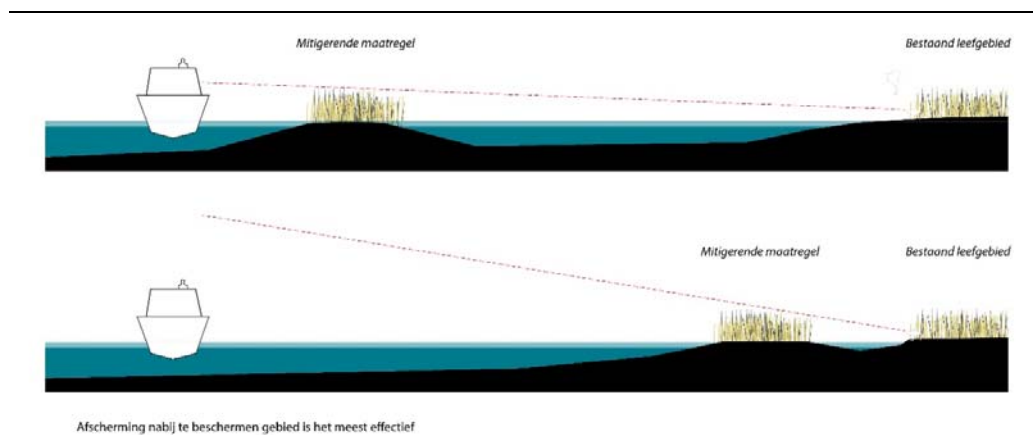
Vanuit de eerder gestelde uitgangspunten en de conclusie dat het gebied vanaf twee kanten visueel afgeschermd zal moeten worden, zijn twee varianten opgesteld (figuur 3.2):

1. Eilanden voor de bestaande oever, in combinatie met een afschermende rietkraag langs het laatste deel van de vaargeul, in het Reevediep
2. Eilanden langs de vaargeul, in combinatie met een afschermende rietkraag langs het laatste deel van de vaargeul, in het Reevediep



Figuur 3.2 Twee varianten voor visuele afscherming van het broed- en foerageerhabitat

Deze twee varianten zijn nader beschouwd. Eilanden die de bestaande oeverlijn volgen hebben de voorkeur. Deze landschappelijke structuur komt meer voor in het gebied. Daarnaast wordt hiermee de openheid op het Drontermeer maximaal behouden. Bovendien zijn oplossingen op korte afstand van het te beschermen gebied het meest effectief (figuur 3.3).



Figuur 3.3. Afscherming nabij het te beschermen gebied is het meest effectief. Principeschetsen zonder maatvoering (zie bijlage 1)

3.2.3 Voorkeursvariant

De voorkeursvariant met eilanden langs de bestaande oever is nader uitgewerkt. De maatregel bestaat uit drie componenten:

1. Versmalling van de vaarroute naar het Drontermeer binnen de bestaande trechtervorm:

Het bevaarbare deel van de vaargeul wordt lokaal vernauwd tot circa 30 meter waardoor de boten op grotere afstand van de verstoorde oever komen te varen. De trechter wordt verkleind. De vaargeul blijft voldoen aan de richtlijnen vaarwegen zoals opgesteld door RWS (2011), rekening houdend met de vrije uitzichtlijnen / hoeken voor het scheepvaartverkeer en toekomstige visuele verstoring voor het scheepvaartverkeer.

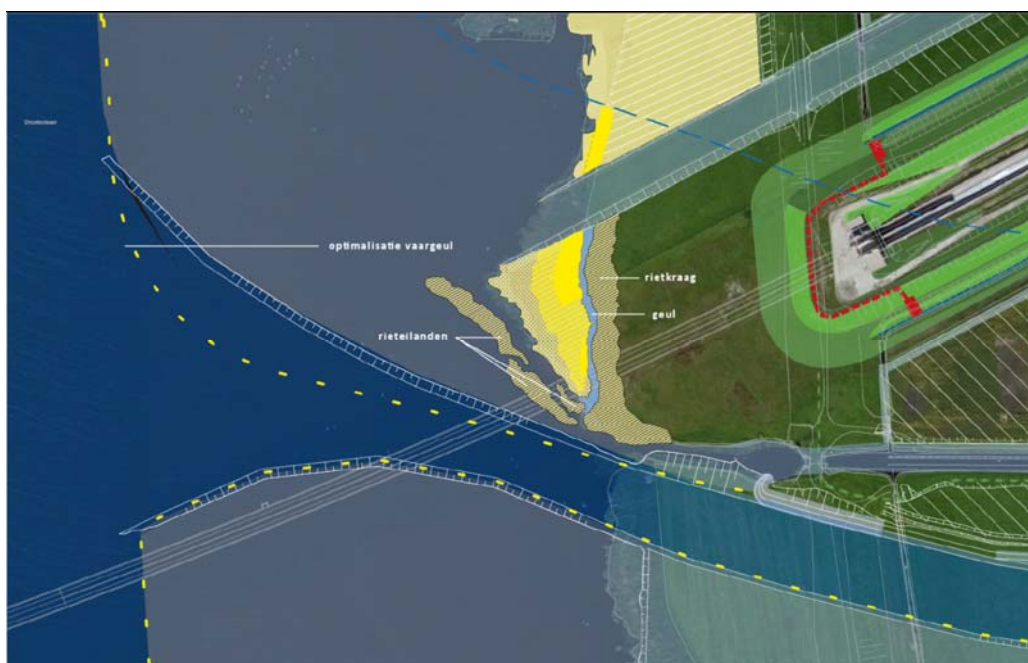
2. Aanleg van 3 rieteilanden voor de bestaande Drontermeeroever:

Met een afstand van 10 m uiteen tot de bestaande oever en een open vorm aan de noordzijde wordt maximaal behoud van dynamiek (opwaaiing vanuit het noordwesten) bereikt. Tijdelijke kades beschermen de eilanden tegen afslag tijdens de aanlegfase. De aanleghoogte van de eilanden wordt afgestemd op optimale condities voor de verdere ontwikkeling van waterriet, na aanplant.

3. Aanleg van een rietkraag en geul áchter de bestaande rietoever:

Een nieuwe rietkraag schermt de bestaande rietoever af voor vaarbewegingen in het Reevediep. Een te graven geul scheidt de nieuwe rietkraag van de bestaande. De bestaande rietkraag wordt niet aangetast. Er wordt een waardevolle bestaande randzone behouden en deze krijgt een kwaliteitsimpuls.

Er ontstaat bovendien een nieuwe afgeschermd randzone aan de andere kant van de geul. De breedte van 3 – 5 meter is breed genoeg om als foerageerhabitat te dienen voor de roerdomp, en robuust genoeg om niet binnen korte termijn dicht te groeien. Uiteraard dient onderhoud afgestemd te zijn op het voldoende open houden van het gebied.



Figuur 3.4 Voorkeursvariant, bestaande uit drie onderdelen: versmalling van de vaargeul, aanleg rieteilanden (wegnemen visuele verstoring vanuit het Drontermeer), aanleg rietkraag en geul (wegnemen visuele verstoring vanuit het Reevediep)

Van deze voorkeursvariant zijn dwarsdoorsnedes gemaakt (Bijlage 1). Uit de doorsnedes A tot en met C blijkt dat de maatregelen gezamenlijk de visuele verstoring vanuit zowel het Drontermeer als de vaargeul effectief wegnemen. Bij het bepalen van de zichtlijnen is uitgegaan van het 'worst case' scenario:

- De maximale verstoringsafstand is 200 meter vanuit de vaargeul
- Het perspectief van de roerdomp: ooghoogte 50 cm boven maaiveld (roerdompen foerageren lopend)
- De breedte van de rieteilanden en de rietkraag is 10 – 15 meter; breed genoeg om zicht te blokkeren, robuust genoeg in dynamische condities (spoelt niet weg)

- De hoogte van het rieteiland is bij voorkeur circa -10 cm onder het zomerstreefpeil (-0,05 m NAP bij peil Drontmeer; -0,20 m NAP bij huidige peil IJsselmeer), zodat het riet geheel of grotendeels net onder water staat (in de zomersituatie) en zich zodoende als goed en hoog waterriet kan ontwikkelen. Het rieteiland kan daarvoor nagenoeg plat worden aangelegd. De uitvoeringsdetails dienen voor de aanleg nader te worden uitgewerkt, zodat de rietontwikkeling goed op gang kan worden gebracht. Hiermee is intussen ruime ervaring opgedaan bij de aanleg van het ruim 40 ha grote rietmoeras ten noorden van de Hanzelijn
- De riethoogte is 2 meter (conservatieve schatting)
- Voor de effectenbeoordeling is uitgegaan van de aanwezigheid van zowel kajuitboten als zeilboten met staande mast (zie dwarsprofiel A; bijlage 1)
- Voor de kajuitboten wordt uitgegaan van 5,5 meter boothoogte, behorende bij boten met kajuihoogte 3,45 m (AM Klasse) + 2 meter bemanning staand op de kajuit. De recreatieve vaargeul is bedoeld voor recreatievaartklasse AM (verbindingswater voor motorboten). Dat komt door de vaste viaducten van N50 en Hanzelijn en de brug Nieuwendijk die de doorvaart van en naar de IJssel beperken tot 4 meter boven streefpeil. De diepgang in de vaargeul is 1,50 m
- Hoewel doorvaart met zeilboten niet mogelijk is, wordt wel rekening gehouden met zeilboten met een masthoogte van 13 meter tot aan de brug Nieuwendijk. Voor de zeilboten wordt uitgegaan van het varen op de motor. Zeilen is gelet op de beperkte breedte van de vaargeul (breedte voldoet aan het zogenaamde krap profiel), de aanwezigheid van hoge dijken op korte afstand (incl. kanteldijk Hanzelijn), zeer onwaarschijnlijk. Voor de zeilboten is de aanname dat het massieve deel van de boot (romp en opbouw (mast)) bepalend is voor de visuele verstoring

Optioneel kan de rietkraag worden doorgezet in oostelijke richting tot aan de Doornse sluis. Dit komt de kwaliteiten van de nieuwe rietkraag ten goede omdat er extra foerageerhabitat voor de roerdomp ontstaat aan de landzijde van het noord-zuid lopende deel. De Doornse sluis is overigens wel voor wandelaars via struinpaden en via een vergund wandelpad / fietspad rond de Hanzelijn bereikbaar.

Optioneel kan de stortsteen (of andere constructie om erosie en uitspoeling tegen te gaan) van het aan te leggen eiland vervangen worden door een baggerbuffer (geotube met drijvende vegetatie).

Beoordeling voorkeursvariant

De voorkeursvariant is beoordeeld op de volgende beoordelingscriteria:

- Ecologische functionaliteit
- Landschappelijke inpassing
- Draagkracht tunnelbak Hanzelijn
- Hydraulica
- Kosten
- Nautiek

De beoordeling op ecologische functionaliteit en landschappelijk inpassing heeft centraal gestaan gedurende de ontwerpessies. De voorkeursvariant wordt dan ook als goed beoordeeld op beide aspecten. Uit de dwarsdoorsneden (zie bijlage 1) blijkt dat zowel motorboten als zeilboten (tot 13 meter masthoogte) volledig aan het zicht onttrokken worden door de afschermdede maatregelen. Behalve dat de maatregelen voldoen voor het primaire doel, namelijk het voorkomen van verstoring door vaarverkeer op de bestaande rietoever, hebben deze als bijkomende voordelen:

- Door de ontwikkeling van waterriet op de eilanden ontstaat nieuw broedgebied voor grote karekiet. Deze soort broedt ook in waterrietzones in de nabijheid van vaargeulen, zoals onder meer is gebleken langs de westoever langs het Drontermeer en Vossemeer
- De rietoever wordt aan de landzijde effectief afgeschermd. Daarmee ontstaat een zodanig robuuste situatie dat ook andere vormen van reeds vergunde recreatie aan de landzijde met zekerheid geen effect hebben

Draagkracht, hydraulica, nautiek zijn uitsluitend bepaald voor de voorkeursvariant. De beoordeling op deze criteria is, zoals door de experts aangeleverd, opgenomen als Bijlagen 2-4.

Riethoogte in relatie tot functionaliteit van de afschermdede rietvegetatie

Goed ontwikkeld waterriet kan tot circa 3 meter hoog worden. Voor het bepalen van de afschermdede werking is in deze rapportage uitgegaan van een zeer 'conservatieve' riethoogte van 2 meter. Verwacht mag worden dat deze minimale hoogte van 2 meter goed en snel na aanleg realiseerbaar is, waarbij het gebruik van rietplaggen een extra impuls vormt. Dit wordt onder meer bevestigd door de monitoring van de rietontwikkeling in het recent aangelegde rietmoeras ten noorden van de Hanzelijn. Tegelijkertijd is de rietontwikkeling, zowel direct na aanleg als op langere termijn, niet statisch. Door natuurlijke processen zoals sterke golfslag bij storm of harde wind kunnen (tijdelijk) fluctuaties ontstaan in de opbouw en ontwikkeling van delen van de rietvegetatie. Dit vormt echter geen probleem voor de duurzame functionaliteit van de afschermdede werking. Redenen hiervoor zijn:

- De aangehouden 2 meter riethoogte is een zeer behoudend uitgangspunt voor de mogelijke / verwachte riethoogte.
- De beoogde rietvegetaties zijn zodanig breed / robuust dat binnen de gehele breedte altijd hoger riet aanwezig zal zijn, ook bij een tijdelijke effect op de randzones.
- Het merendeel van de vaarbewegingen die verstoring veroorzaken bestaat uit motorboten die bij een veel beperktere riethoogte dan 2 meter al volledig aan het zicht onttrokken zijn.

Voor zeilboten is 2 meter riethoogte nodig om de gehele boot (inclusief een mast tot 13 meter) volledig aan het zicht te onttrekken. De top van de mast heeft echter naar verwachting een beperkt verstorend effect op vogels. Samenvattend kan worden gesteld dat zowel kort na de aanleg als op lange termijn duurzaam sprake zal zijn van voldoende functionaliteit inde vorm van afscherming van verstoring door recreatief vaarverkeer in het Reevediep.

4 Passende Beoordeling; samenvatting en conclusie

Een nadere analyse van de versturende effecten van doorgaande vaarrecreatie in het Reevediep laat zien dat alleen sprake is van visuele verstoring van de roerdomp. De grote karekiet wordt niet verstoord omdat het vaarverkeer buiten de maximale verstoringzone van 50 meter plaatsvindt.

Voor verstoring van de roerdomp wordt veiligheidshalve een maximale verstoringafstand van 200 meter (worst case) gehanteerd bij het bepalen van mogelijke verstoringseffecten. Op basis hiervan is geconstateerd dat maximaal een randlengte van 100 m foerageerzones voor de roerdomp aan de landzijde kan worden verstoord door scheepvaart in het Reevediep. Gelet op dit weliswaar kleine, maar niet uit te sluiten effect, wordt ten doel gesteld om het effect volledig te voorkomen. Concreet gaat het dan alleen om het visuele verstoringseffect van langsvarende boten en daarop aanwezige mensen. Door verstoring volledig te voorkomen is er met zekerheid geen sprake van een (significant) negatief effect op de instandhoudingsdoelen voor roerdomp (en grote karekiet die in beginsel al niet verstoord wordt).

Het volledige voorkomen van verstoring is mogelijk door de realisatie van de combinatie van:

- Afscherpende rieteilanden voor de bestaande rietoever
- Een nieuwe rietkraag en watergeul aan de landzijde van het bestaande riet
- Versmalling van de vaargeul bij de monding in het Drontermeer

Voor het gebruik van de vaargeul als doorgaande vaarverbinding dient een nieuwe vergunning te worden aangevraagd. Met de voorgestelde maatregelen is een negatief effect op rietvogels (roerdomp en grote karekiet) uitgesloten. Deze maatregelen hebben ook geen negatief effect op andere instandhoudingsdoelen in het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren, mits bij de uitvoeringsplanning rekening wordt gehouden met het zoveel mogelijk voorkomen van verstoring van vogels.

De maatregelen zijn in voorliggend rapport uitgewerkt en op haalbaarheid en uitvoerbaarheid getoetst. Daarmee kan deze rapportage ten grondslag worden gelegd aan de noodzakelijke ruimtelijke procedure (bestemmingsplan of omgevingsvergunning) en aan de noodzakelijke vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

Conclusie

Er dient een nieuwe vergunning in het kader van de wet natuurbescherming te worden aangevraagd voor het gebruik van de doorgaande vaarverbinding in het Reevediep in combinatie met de uitvoering van de voorgestelde maatregelen. Door de uitvoering van de voorgestelde maatregelen wordt een (significant) negatief effect op deze beide soorten met zekerheid voorkomen. Er mag daarom verwacht worden dat de noodzakelijke vergunning kan worden verkregen en daarom is er ook in het ruimtelijk planvormingsspoor geen uitvoerbaarheidsprobleem aan de orde.

Van belang hierbij is dat de functionaliteit van de maatregelen is geborgd. Zo zal de ontwikkeling van de nieuwe rietvegetaties gevolgd worden en zal gericht beheer worden uitgevoerd. Daarnaast wordt de versmalling van de vaargeul in ieder geval fysiek aangeduid en wordt een verbod op varen buiten de versmalde vaargeul ingesteld. Als het verbod niet (voldoende) wordt nageleefd, is actieve handhaving noodzakelijk. Als dit ook onvoldoende soelaas biedt, kunnen tenslotte nog fysieke maatregelen getroffen worden (bijvoorbeeld in de vorm van drijvende balken tussen de betonning) om invaren van de zone ten noorden van de vaargeul te voorkomen.

5 Toetsing stikstofaspecten

Effecten door een toename van stikstofemissie kunnen zowel in de aanleg- als gebruiksfase optreden. Indien deze toename plaatsvindt in stikstofgevoelige delen van Natura 2000-gebieden, dan kan een significant negatief effect niet zonder meer worden uitgesloten.

Vanaf medio 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) van kracht. Vanaf dat moment vindt de vergunningverlening voor stikstof in het kader van de Natuurbeschermingswet plaats via het PAS. Vanaf 1 januari 2017 zal dit een vervolg krijgen onder Wet Natuurbescherming. Omdat voor het PAS op programmaniveau al een Passende Beoordeling heeft plaatsgevonden, hoeft voor de aanvraag van een vergunning (of het doen van een melding) onder het PAS geen nieuwe Passende Beoordeling te worden uitgevoerd. Daarom is de toetsing van stikstofaspecten in een apart hoofdstuk beschreven, los van de Passende Beoordeling. Indien uit berekening met AERIUS blijkt dat de berekende toename(s) de grenswaarde overschrijden dan kan een meldings- of vergunningsplicht onder het PAS aan de orde zijn.

Aanlegfase

De aanleg van de vaargeul als onderdeel van het Reevediep is (voorafgaand aan het PAS) reeds vergund, inclusief de eventuele stikstofeffecten. Voor het gebruik van de vaargeul is dus alleen de aanleg van voorzieningen ter voorkoming van verstoring, zoals beschreven in dit rapport, relevant.

Voor deze aanleg is met behulp van het onder het PAS verplichte rekeninstrumentarium AERIUS een berekening uitgevoerd. De uitgangspunten voor de berekening en het resultaat daarvan zijn opgenomen in bijlage 7. In onderstaande figuur is het maximale werkgebied weergegeven. Daarbij is rekening gehouden met ruime mogelijkheden met betrekking tot de wijze van aanleg en het gebruikte materieel. Vanwege de beperkte waterdiepte is deze flexibiliteit nodig om in de uitvoering het noodzakelijke maatwerk te kunnen leveren.



Figuur 5.1 Begrenzing werkgebied ten behoeve van berekening stikstofeffecten aanlegfase

Gebruiksfase

Het doorgaande gebruik van het betreffende deel van de vaargeul is nog niet vergund en is dus met behulp van AERIUS berekend. Voor de gebruiksfase is eveneens met behulp van het onder het PAS verplichte rekeninstrumentarium AERIUS een berekening uitgevoerd. De uitgangspunten voor de berekening en het resultaat daarvan zijn opgenomen in bijlage 7.

Conclusies stikstofberekeningen

Op basis van de hiervoor beschreven (worst case) uitgangspunten blijkt dat er geen effect (toename) aanwezig is op stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden (zoals het gebied Scherenwelle langs de IJssel waar de meest dichtbij gelegen stikstofgevoelige habitattypen aanwezig zijn). Er is dus geen sprake van een meldingsplicht of noodzaak voor een vergunning in het kader van het PAS.

6 Toetsing beschermde soorten

Soortenbescherming, zoals die was opgenomen in de Flora- en faunawet, zal vanaf 1 januari 2017 in gewijzigde vorm binnen de Wet natuurbescherming zijn opgenomen. Zowel het beschermingsregime als de soorten waarop dit van toepassing is wijzigen daarbij.

Voor de aanleg van het Reevediep, inclusief de vaargeul, is al een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet verkregen. Er wordt van uitgegaan dat de uitvoerende partij bij de uitvoering van fase 1 werken rekening zal houden met de wijziging van het beschermingsregime vanaf 1 januari 2017. Dit wordt hier dus verder niet behandeld. De aanleg van de afscherpende voorzieningen bij de vaargeul is echter niet eerder getoetst en wordt hier dus wel beschouwd.

Onder de Flora- en faunawet waren de bittervoorn, kleine modderkruiper, houting, vleermuizen en broedvogels van belang voor dit project omdat deze soorten in het plangebied te verwachten zijn. Onder de Wet Natuurbescherming komt het beschermingsregime voor de vissoorten bittervoorn en kleine modderkruiper te vervallen en is hiervoor geen ontheffing vereist.

In de huidige situatie is in dit deel van het Drontermeer geen sprake van stroming van betekenis en is in de dichte waterplantvelden sprake van een slibbodem. Er zijn daarmee geen geschikte open zand- of grindbodems waar houting paait.

Broedvogels en vleermuizen blijven een (strik) beschermde status behouden. Voor vogels geldt dat geen jaarrond beschermde rust- of verblijfplaatsen zoals nesten in of nabij het plangebied aanwezig zijn, door het ontbreken van daarvoor geschikte boombeplantingen of gebouwen. Voor overige vogelsoorten kan een effect en dus een overtreding van een verbodsbepaling eenvoudig worden voorkomen door buiten de broedtijd te werken.

Diverse soorten vleermuizen maken gebruik van de randmeren als vliegroute en foerageergebied. Verblijfplaatsen (in bebouwing en/of bomen) ontbreken in het plangebied. Door het ontbreken van opgaande beplantingen in of nabij het plangebied wordt het aantal soorten dat hier foerageert enigszins beperkt. Met name soorten als watervleermuis en meervleermuis maken echter wel veelvuldig gebruik van het open water en oeverzones als belangrijke vliegroutes en als foerageergebied. De ontwikkeling van de voorgestelde maatregel is op termijn gunstig voor deze functies. Tijdens de uitvoeringsfase kunnen effecten op vleermuizen in dit geval eenvoudig worden voorkomen door alleen bij daglicht te werken en af te zien van sterke lichtbronnen bij werkzaamheden in het donker. In dat laatste geval kan ook gebruik worden gemaakt van vleermuisvriendelijke verlichting.

Algemene soorten zoals diverse muizen, kleine marterachtigen en amfibieën zijn eveneens beschermd onder zowel de Flora- en faunawet als de Wet Natuurbescherming en zijn in of nabij het plangebied te verwachten. Voor deze soorten gaat een vrijstelling opgenomen worden door wijziging van de omgevingsverordening. Dit betekent dat er onder meer voor ruimtelijke ontwikkelingen geen ontheffing vereist zal zijn.

Van de minder algemene zoogdiersoorten die beschermd zijn en blijven zijn met name otter en bever te noemen. Voor beide soorten is sprake van een opmars in Nederland en is sprake van een uitbreiding in zowel Flevoland als in het rivierengebied inclusief de IJssel (zoals de Onderdijkse Waard en de Scherenwelle). Vaste verblijfplaatsen zijn niet in het plangebied van dit voornemen aanwezig.

Van de minder algemene tot (zeer) zeldzame soorten die nog niet beschermd waren onder de Flora- en faunawet, maar dat vanaf 1 januari 2017 wel zijn, is een groot deel niet in de regio IJsseldelta aanwezig of ontbreekt geschikt leefgebied of geschikte groeiplaatsen ter plaatse van het plangebied. Hieronder wordt hier per soortgroep op ingegaan. Het betreft met name ongewervelden, planten en vissen.

Ongewervelden

Diverse haften, kevers, libellen en vlinders zijn toegevoegd aan de lijst van beschermde soorten van de Wet natuurbescherming. Van de soorten die aan natte biotopen gebonden zijn, met name libellen en vlinders, gaat het vooral om (zeer) zeldzame soorten met een duidelijke binding aan onder andere laagveengebieden. Geen van de soorten is bekend van de randmeren of de directe omgeving daarvan, óf heeft een leefgebied wat binnen het werkgebied van het voornemen valt.

Planten

De meeste toegevoegde plantensoorten zijn zeer zeldzaam en beperkt tot een of enkele groeiplaatsen in Nederland. Deze soorten zijn met zekerheid niet in het plangebied te verwachten.

Vissen

Enkele vissen zijn toegevoegd aan de lijst van beschermde soorten onder de Wet natuurbescherming. Hiervan kan alleen de kwabaal in de regio van het plangebied voorkomen. Hiervoor geldt dezelfde redenatie zoals voor de houting, waarbij geen geschikte paaigronden aanwezig zijn in de vorm van grove kiezel-, grind- of zandbodems.

Conclusie

Bij de uitvoering van de voorgestelde maatregelen dient rekening te worden gehouden met vogels en vleermuizen. Effecten op deze soorten en dus een overtreding van verbodsbepalingen kunnen eenvoudig worden voorkomen, waarmee geen ontheffingsplicht aan de orde is. Hetzelfde geldt voor otter en bever, waarvoor het plangebied met name potentieel geschikt is.

Het is wenselijk om voorafgaand aan de werkzaamheden een werkprotocol op te stellen en aan het bevoegd gezag voor te leggen, ter bevestiging van het ontbreken van de noodzaak voor een ontheffing.

Andere strikt beschermde soorten zijn niet in het plangebied te verwachten en hiervoor is dus ook zeker geen ontheffing vereist. Hetzelfde geldt voor een aantal relatief algemene soorten, zoals diverse muizen, kleine marterachtigen en amfibieën, die wel in het plangebied aanwezig kunnen zijn maar waarvoor een vrijstelling gaat gelden.

Er is zodoende voor het project naar verwachting geen sprake van een ontheffingsplicht in het kader van de Wet Natuurbescherming. Voor de ruimtelijke procedure (bestemmingsplan of omgevingsvergunning) zijn derhalve ook geen problemen met de uitvoerbaarheid te verwachten.

7 Eindconclusie

In voorliggende natuurtoets is een Passende Beoordeling opgenomen en heeft een toetsing van stikstofeffecten en effecten op beschermde soorten plaatsgevonden.

Passende Beoordeling

Uit de Passende Beoordeling blijkt dat verstoringseffecten door het gebruik van de vaargeul op met name roerdomp niet volledig uit te sluiten zijn. Op basis daarvan zijn maatregelen uitgewerkt. Met deze maatregelen kan een (significant) negatief effect met zekerheid worden voorkomen en het gebruik van de vaargeul mogelijk worden gemaakt. Hiervoor dient wel een ruimtelijke procedure te worden doorlopen en een vergunning in het kader van de Wet Natuurbescherming (vanaf 1 januari 2017) te worden aangevraagd. De Passende Beoordeling kan hieraan ten grondslag worden gelegd. Daarnaast zal voor de preventieve maatregelen een Projectplan Waterwet worden vastgesteld. Hieronder zijn de belangrijkste punten in het kader van uitvoerbaarheid van de maatregelen samengevat.

Uitvoerbaarheid maatregelen:

- Ecologisch functioneel: volledige afscherming van de bestaande rietoever voor visuele verstoring door zowel motorboten als zeilboten (tot 13 meter masthoogte) in het Reevediep
 - Behoud bestaande rietoever (oppervlakte & kwaliteit) inclusief behoud benodigde waterdynamiek
 - Robuust ontwerp levert ook bescherming tegen andere potentiële, reeds vergunde, verstoringen vanaf de landzijde (bijvoorbeeld wandelen en fietsen nabij Hanzelijntunnel)
 - Behoud landschappelijke kwaliteiten (zoals zichtlijn Doornse Sluis) geborgd
 - Draagkracht Hanzelijntunnel voldoende voor de aan te leggen rieteilanden
 - Geen hydraulische of nautische belemmeringen
 - Realisatiekosten volledig gedekt vanuit projectbudget
-

Stikstofdepositie

Uit de berekeningen met AERIUS blijkt dat zowel de aanleg van de voorgestelde afschermende voorzieningen als het gebruik van de vaargeul geen toename van stikstofdepositie veroorzaken op stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden. Er is daarmee geen sprake van een meldingsplicht of de noodzaak voor een vergunning in het kader van het PAS.

Beschermde soorten

Een overtreding van verbodsbepalingen voor beschermde soorten kan in het geval van vogels en vleermuizen eenvoudig worden voorkomen, waardoor geen ontheffingsplicht aan de orde is. Voor andere soorten is geen overtreding te verwachten of geldt een algehele vrijstelling van de ontheffingsplicht. Er zijn derhalve geen belemmeringen voor het project vanuit soortenbescherming.

Ruimtelijke procedure

Op basis van het voorgaande mag verwacht worden dat een nieuw bestemmingsplan voor het gebruik van de doorgaande vaarverbinding in het Reevediep uitvoerbaar is, mits de voorgestelde maatregelen worden uitgevoerd en geborgd.

Aandachtspunten voor definitief ontwerp, uitvoering en beheer

Bij de concretisering van het definitief ontwerp, de aanleg en het beheer zijn de ecologische functionaliteit en toekomstvastheid van groot belang.

Bij de aanleg dienen de geulen tussen eilanden en bestaande rietoever en de aan te leggen nieuwe geul aan de landzijde voldoende diep en breed te zijn, zodat een te snelle verlanding wordt voorkomen. Zo wordt voor de nieuwe geul aan de landzijde van het bestaande riet uitgegaan van een diepte van één meter en een breedte van minimaal 3-5 meter. Voor de ontwikkeling van geschikt waterriet wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van elders vrijkomende rietplaggen, zodat de rietontwikkeling goed en snel op gang wordt geholpen. Daarbij is de hoogte van de eilanden en aan te brengen rietzoden ten opzichte van het Drontermeerpeil van groot belang. Een uitgekiend ontwerp is van belang om enerzijds de vestiging en ontwikkeling van riet op korte termijn mogelijk te maken en anderzijds te voorkomen dat een situatie ontstaat die te droog is voor robuust waterriet en die te snel 'volloopt' met wilgenopslag.

Hoewel in het definitief ontwerp en bij de aanleg al goed geanticipeerd kan worden op een aantal factoren dient toch rekening te worden gehouden met (deels onvoorspelbare) omgevingsfactoren, waaronder waterdynamiek en vraat door ganzen. Daarbij is ook de toename van waterdynamiek in het noordelijk Drontermeer, met name gedurende de winterperiode, van belang.

8 Literatuur

- Blumstein, D.T. 2005, Developing an evolutionary ecology of fear: how life history and natural history traits affect disturbance tolerance in birds. *Animal Behaviour*, 2006, 71, 389–399
- Brink D.J. ten, R.G. Verbeek, L.G. Turlings, H.A.M. Prinsen & L.S.A. Anema 2009. Inventarisatie bestaand gebruik IJsselmeergebied. Geactualiseerd overzicht ten behoeve van het beheerplan Natura 2000 voor het IJsselmeergebied. Rapport nr. 09-102 Bureau Waardenburg, Culemborg
- Deuzeman, S. & R. Foppen 2007 De grote karekiet in de noordelijke randmeren; een dilemma voor natuurontwikkelingsplannen!? *De Levende Natuur* 108: 20-26
- Flade M. 1994. Die Brutvogelmeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundklagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-verlag, Eching
- Foppen R. & S. Deuzeman 2007. De Grote karekiet in de noordelijke randmeren; een dilemma voor natuurontwikkelingsplannen!? *De Levende natuur* 108: 20-26
- Garniel, A., W.D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski 2007. Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kursfassung – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bonn, Kiel
- Hensens, R.J.H.G., R. Jochem, D.A. Jonkers, J.G. Molenaar, R. Pouwels, M.J.S.M. Reijnen, P.A.M. Visschedijk & S. de Vries 2003. Verkenning van het effect van recreatie op broedvogels. Literatuurstudie en koppeling modellen FORVISITS en LARCH. Werkdocument 2003/29, Alterra, Wageningen
- Hut, R.M.G. van der, C.J. de Jonge, R.F.A. Berkers & L. Davids 2009. Visitormanagementplan Nationaal Park Weerribben-Wieden. A&W-rapport 1146. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek bv, Veenwouden
- Hut, R.M.G. van der, A. Brenninkmeijer, E. de Vries & O. Stoker. 2011. Natuurtoets Bestemmingsplan Zuidelijke kernen Steenwijkerland. A&W-rapport 1631. Altenburg & Wymenga bv. Feanwâlden Krijgsveld
- K.L., R.R. Smits & J. van der Winden 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. BuWa-rapport 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg
- Royal Haskoning, Tauw & Witteveen+Bos 2013. Planstudie IJsseldelta-Zuid. Deelproduct 14, Passende Beoordeling
- Sierdsema H., J. van Diermen, B. Aarts, L. van den Bremer en A. van Kleunen. 2008. Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. SOVON onderzoeksrapport 2008/14. SOVON, Beek-Ubbergen
- SOVON, 2015. Broedvogelmonitoring 'A better LIFE for Bittern' in het Zwarte Meer in 2015. SOVON rapport 2015/29
- Tauw, Witteveen+Bos, Royal Haskoning. 17 augustus 2012. Planstudie IJsseldelta-Zuid Inrichtingsplan, definitief rapport. Deelproduct 4

- Tauw 2015. Reevediep, rietmoeras fase 0. I. Jaarrapport monitoring 2015. II. Juridische toetsing compensatie. Kenmerk R003-1222442SSI-agv-V01-NL
- Waterrecreatie Advies, september 2010, Recreatievaart in de Bypass van Kampen
- Waterrecreatie Advies, april 2011, Inrichtingsplan IJsseldelta-Zuid; informatie over de watersport
- Waterrecreatie Advies. maart 2015, Actualisatie gegevens recreatievaart Bypass Kampen 2010-2015

Bijlage

1

SO voorkeursvariant (inclusief zichtlijnen en maatvoering) & subvarianten

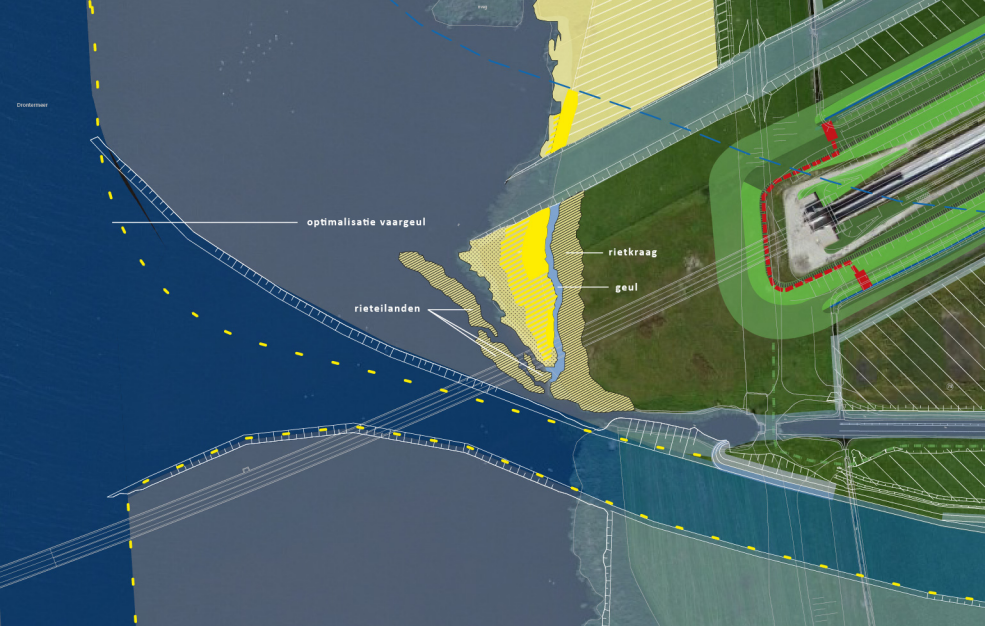
Droefdammer

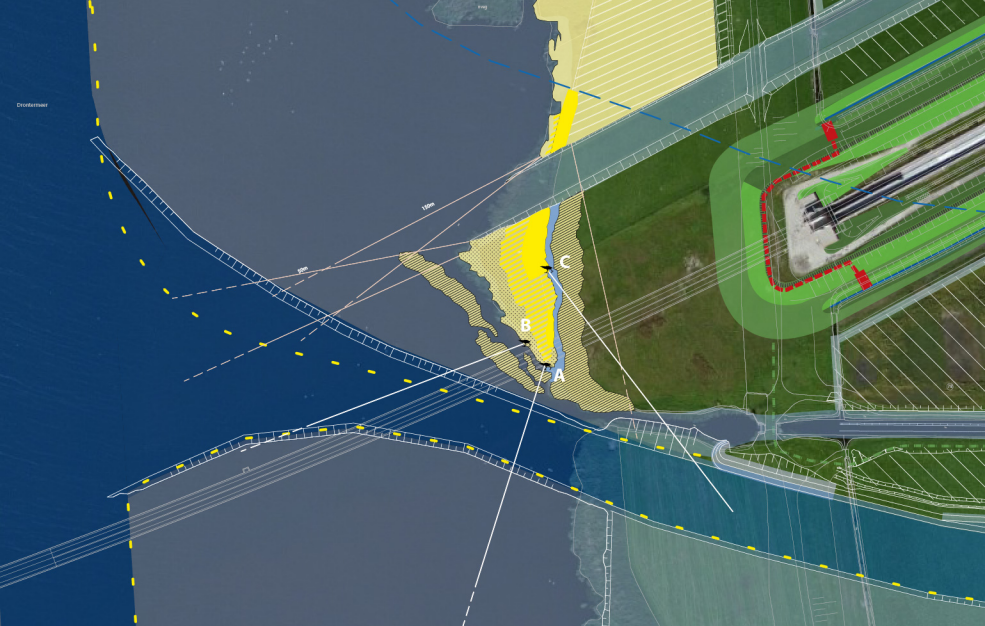
optimalisatie vaargeul

rieteilanden

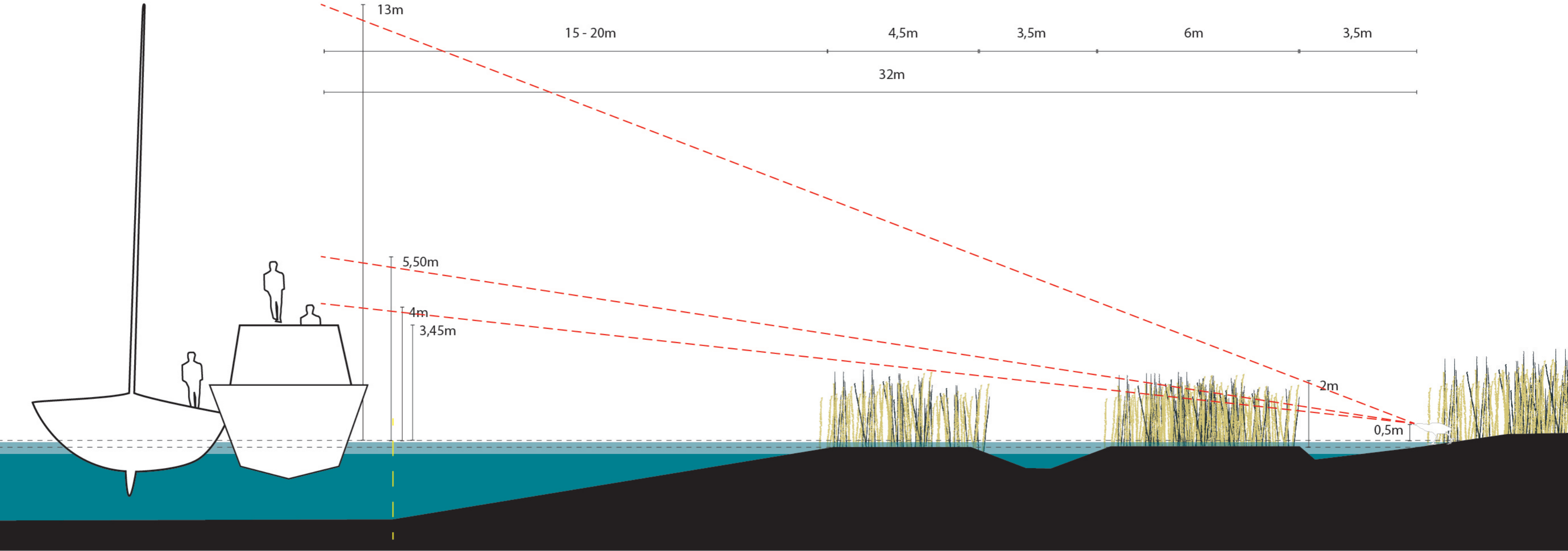
rietkraag

geul

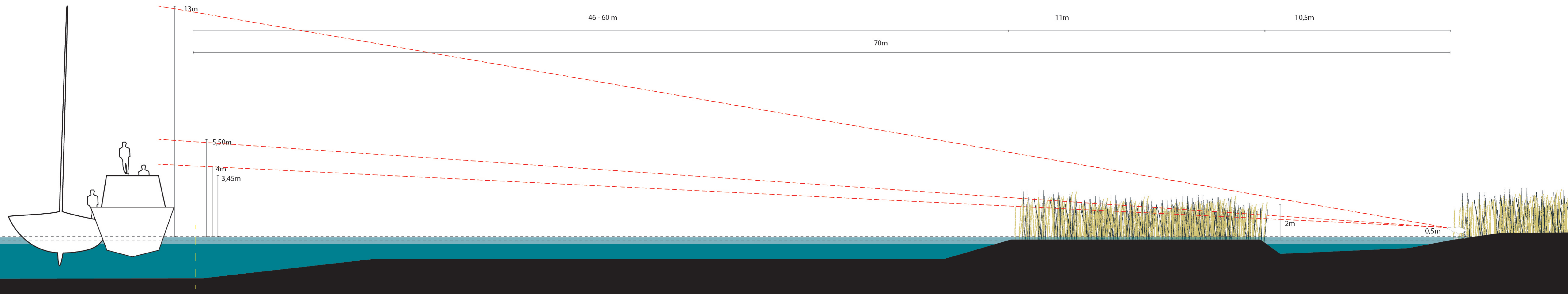




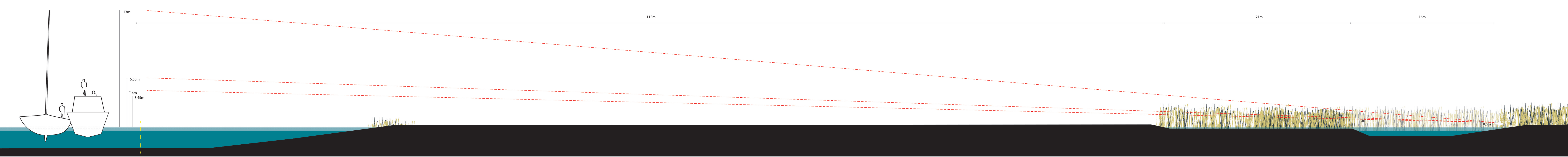
Profiel A: kortste afstand



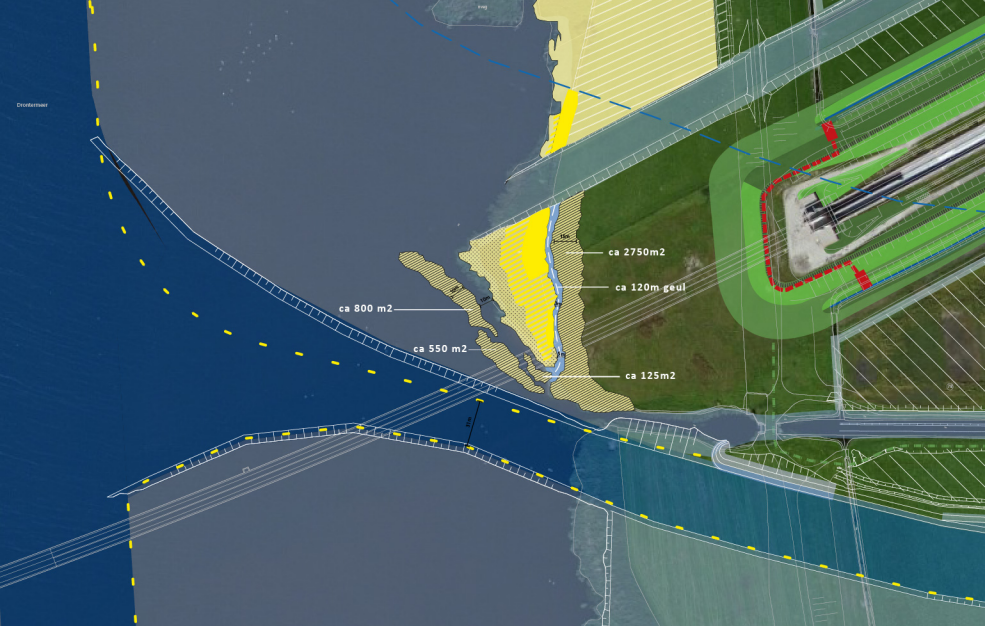
Profiel B: grootste afstand eiland



Profiel C: zicht vanuit haakse deel geul richting vaarbewegingen in het Reevediep



Direktionsmarke



ca 800 m²

ca 550 m²

ca 2750 m²

ca 120m geul

ca 125 m²

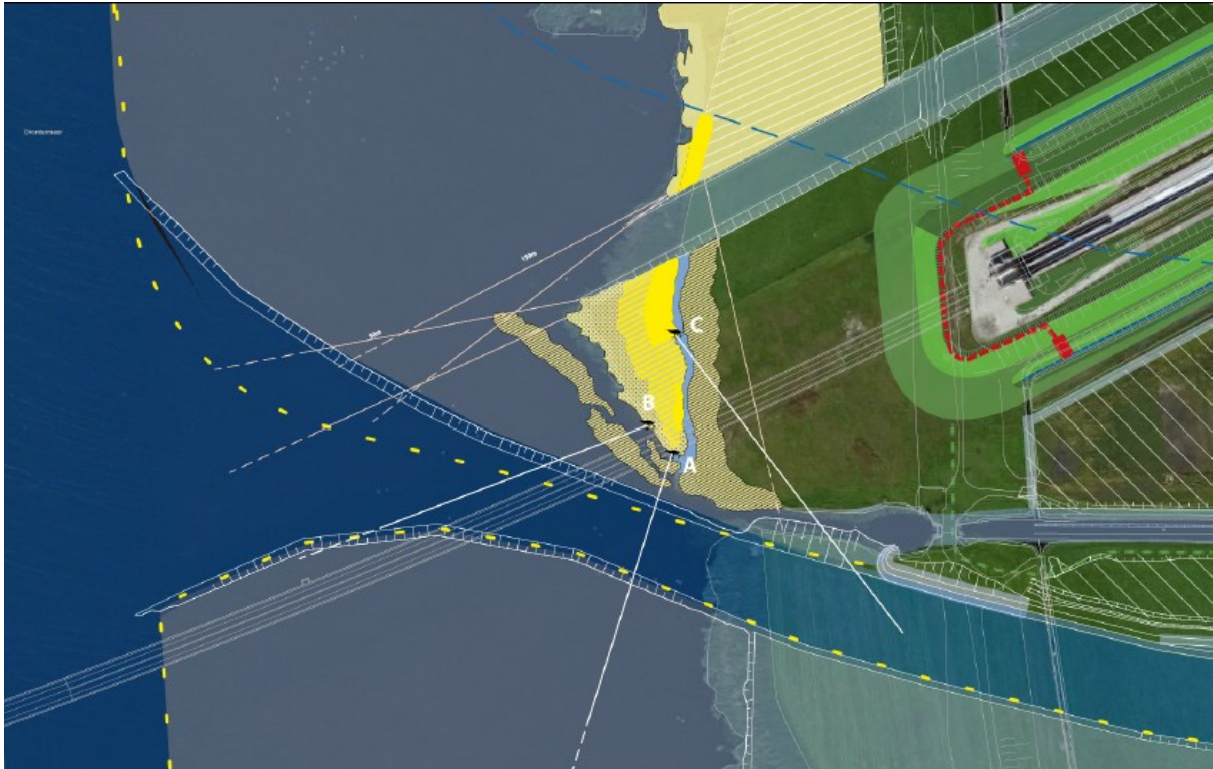
30m

15m

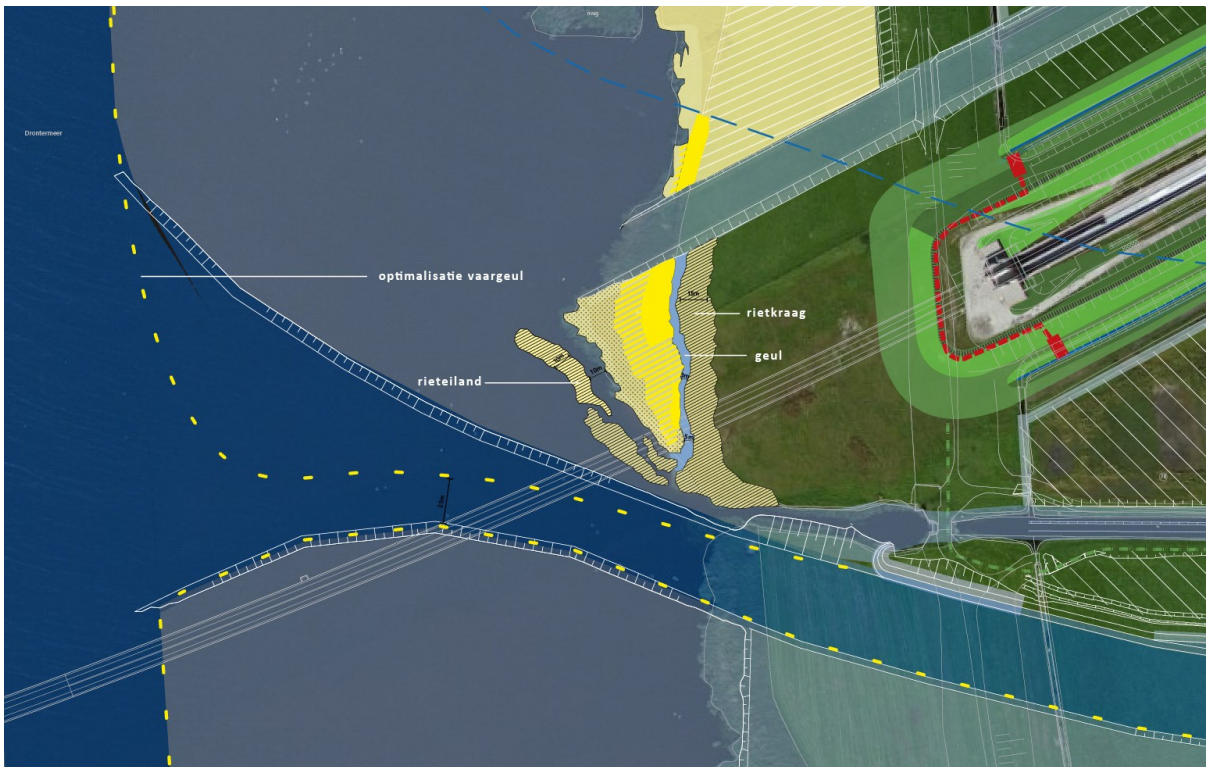


Drehermoor

100



Voorkeursvariant 1a: uitdieping monding conform ontwerp (gele stippellijn is aangepaste betonning)
 Voorkeursvariant 1b: beperkte uitdieping vaargeul (binnen gele stippellijn van aanpaste betonning)



Voorkeursvariant 2a: uitdieping monding conform ontwerp (gele stippellijn is aangepaste betonning)
 Voorkeursvariant 2b: beperkte uitdieping vaargeul (binnen gele stippellijn van aanpaste betonning)

Bijlage

2

Beoordeling op draagkracht tunneldak Hanzelijn

From: Peter Hendriks [<mailto:p.hendriks@ballast-nedam.nl>]
Sent: vrijdag 18 november 2016 11:13
To: Serban Schouten
Cc: Maurice van Heesch; Frank van der Woerd
Subject: RE: Tunnel Drontermeer / invloed rieteilanden / ontvangstbevestiging

Goedemorgen Serban,

N.a.v. je onderstaande vraag:

De berekende belasting op de tunnel voor de betreffende moten is in het as built ontwerp 131,38 kN/m² (zie bv bijlage C van het memo) De optredende belasting op de tunnel ter plaatse van de eilanden is 116,77 kN/m² (zie bijlage C van het memo).

De overblijvende "ruimte" in de belasting op de tunnel ter plaatse van de eilanden is dus $131,38 - 116,77 = 14,61$ kN/m² voor belastingen door grond.

Omdat voor belastingen door bv machinale aanleg een andere belastingfactor geldt dan voor grond (respectievelijk 1,5 en 1,35), wordt de ruimte voor een extra belasting op de tunnel ter plaatse van de eilanden door machinale aanleg $14,61 \times 1,35 / 1,5 = 13,1$ kN/m².

Deze 13,1 kN per m² is een toelaatbare uniforme bovenbelasting.

Opmerking:

Door het gebruik van schotten en spreiding door de grond mag een kraan lokaal een belasting afgeven die groter is dan de hierboven vermelde uniforme bovenbelasting van 13,2 kN/m². De exacte waarde van deze grotere toelaatbare belasting door een kraan op de eilanden kan alleen bepaald worden als de gegevens en de werkpositie van de kraan bekend zijn.

Met vriendelijke groet,

| P. (Peter) Hendriks | Ontwerpleider en Kwaliteitscoördinator | Design
| & Engineering | Ballast Nedam Construction | Postbus 1555, 3430 BN Nieuwegein | Ringwade
71, 3439 LM Nieuwegein |
| M (06) 1204 4623 |

| Van de divisie Ballast Nedam Construction maken diverse
| vennootschappen deel uit waaronder Ballast Nedam Infra B.V. en Ballast
| Nedam Bouw & Ontwikkeling B.V. |

Van: Serban Schouten [<mailto:serban.schouten@rhdhv.com>]

Verzonden: donderdag 17 november 2016 8:33

Aan: Peter Hendriks <p.hendriks@ballast-nedam.nl<<mailto:p.hendriks@ballast-nedam.nl>>>

CC: Maurice van Heesch

<M.vanHeesch@wagemaker.nl<<mailto:M.vanHeesch@wagemaker.nl>>>

Onderwerp: RE: Tunnel Drontermeer / invloed rieteilanden / ontvangstbevestiging

Hoi Peter,

Nog een vraag over de eilandjes.

Vooraf voor de aanleg is het noodzakelijk dat er gewerkt gaat worden met kranen (graafmachine). Kun je aangeven welke maximale belasting hiervoor is toegestaan op en naast een eilandje. In de conclusie geef je aan dat onderhoud alleen met personen kan worden uitgevoerd, maar zou dus graag willen weten hoeveel ruimte we over hebben voor machinale aanleg.

Groet, Serban

Memo

Van: Maciej Nowak

Aan: P. Hendriks

Kopie: F. van der Woerd

Datum: 14-11-2016

Referentie: 10160054-C3-0001

Onderwerp: **Controle constructie Tunnel Drontermeer i.v.m. rieteilanden**

Geachte heer Hendriks,

Ballast Nedam heeft van het Programmabureau Ruimte voor de Rivier, RWS Grote Projecten en onderhoud de opdracht ontvangen om een aanvullende controle uit te voeren in verband met het voornemen tot het aanbrengen van rieteilanden op de Tunnel Drontermeer vlakbij de oostelijke ingang van de tunnel.

De rieteilanden komen vlakbij de oever van het Drontermeer en zijn niet beschouwd in het as built ontwerp van Tunnel Drontermeer dat in 2010 is opgesteld. Het doel van deze memo is het controleren of de aanvullende belastingen door deze eilanden opgenomen kunnen worden binnen de marge van het ontwerp van de tunnel.

In bijlage A van deze memo is de ligging van de rieteilanden gepresenteerd. In bijlage B zijn de uitgangspunten samengevat. Bijlage C bevat de controleberekeningen gebaseerd op het oorspronkelijke as built ontwerp.

Conclusie:

Uit de uitgevoerde controle wordt de conclusie getrokken dat de aanvullende belasting door de rieteilanden veilig door de constructie van de tunnel kan worden opgenomen. Uitgangspunt is wel dat uitsluitend handmatig beheer wordt toegepast (maximaal 1 persoon per m² eiland). Het gebruik van voertuigen en/of kranen is niet meegenomen in de controle van deze memo en dient per geval onderzocht te worden.

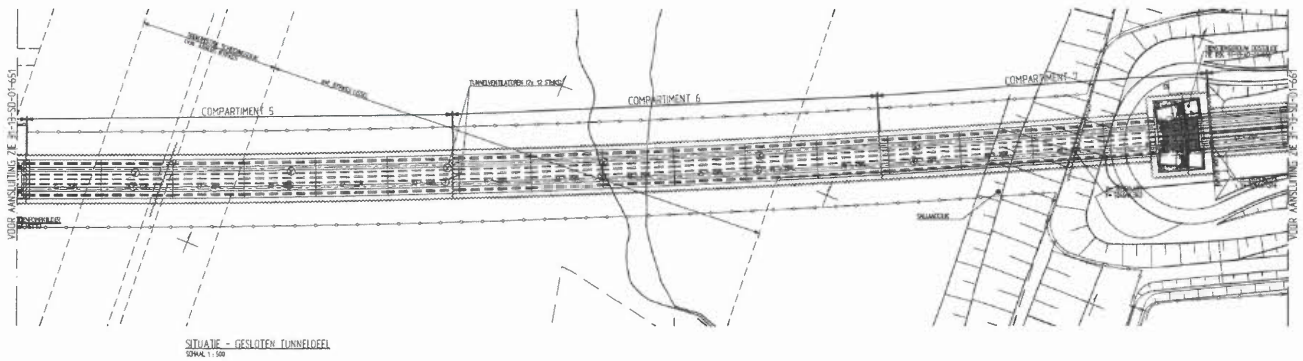
Met vriendelijke groet,
Ballast Nedam Construction,
Design & Engineering,



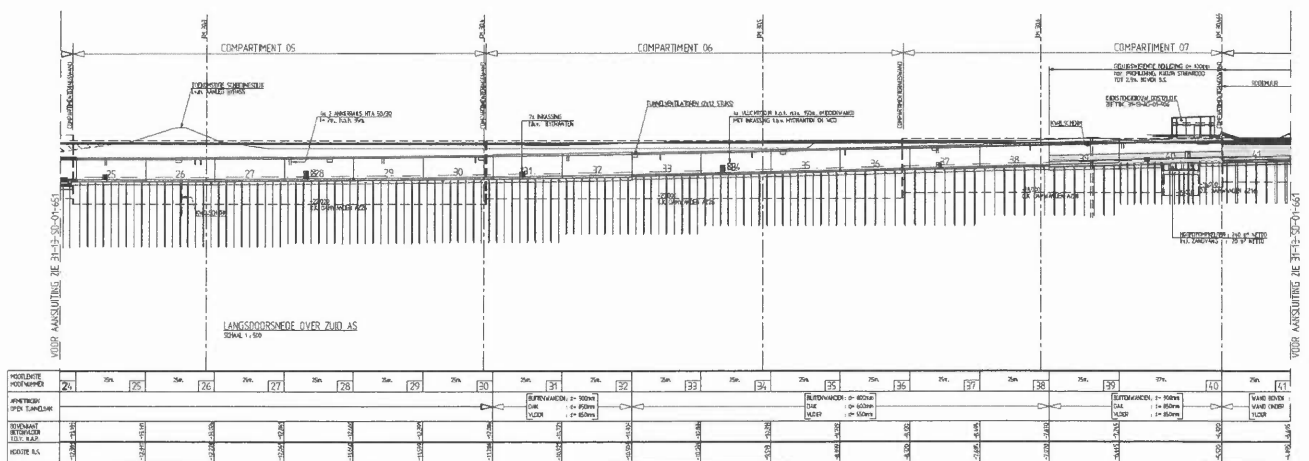
M. (Maciek) Nowak
Constructeur,

Bijlagen:

- Bijlage A – Ligging rieteilanden
- Bijlage B – Uitgangspunten aanvullende controle
- Bijlage C – Controleberekeningen Tunnel Drontermeer

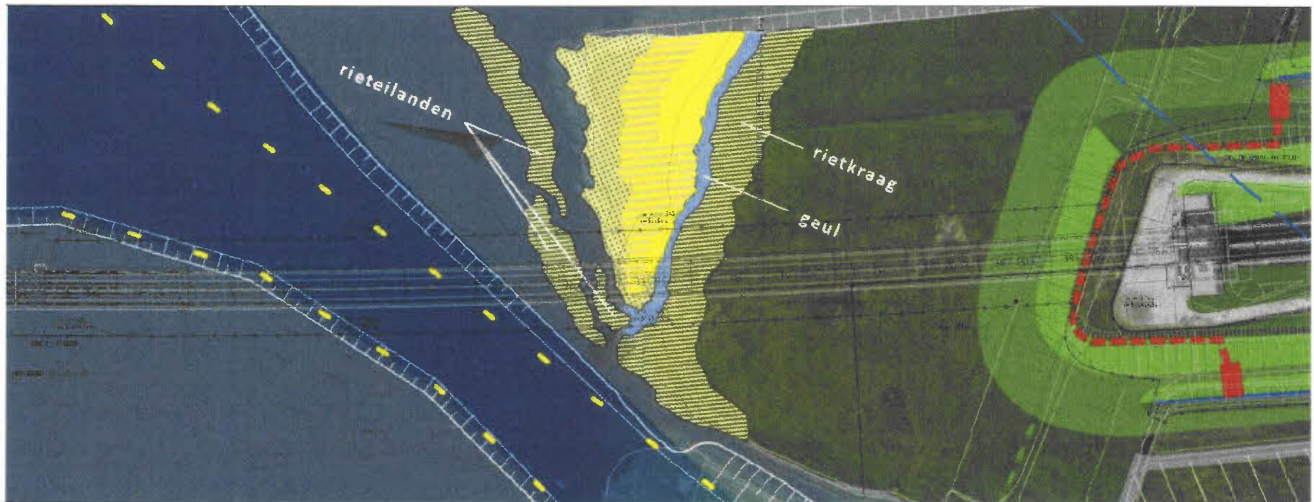


Figuur 3 Bovenaanzicht Tunnel Drontermeer moten 25 t/m 41; versie definitief uit Ref [4]

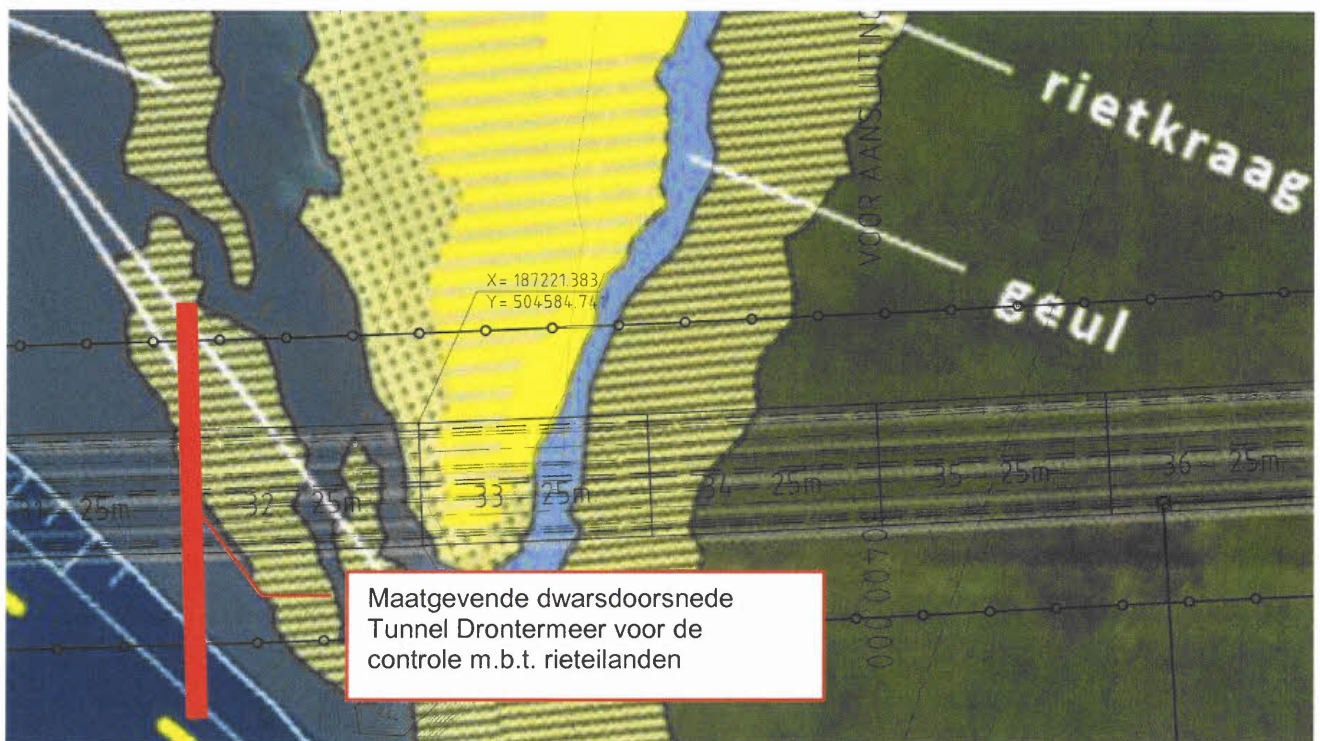


Figuur 4 Langsdoorsnede Tunnel Drontermeer moten 25 t/m 41; versie definitief uit Ref [4]

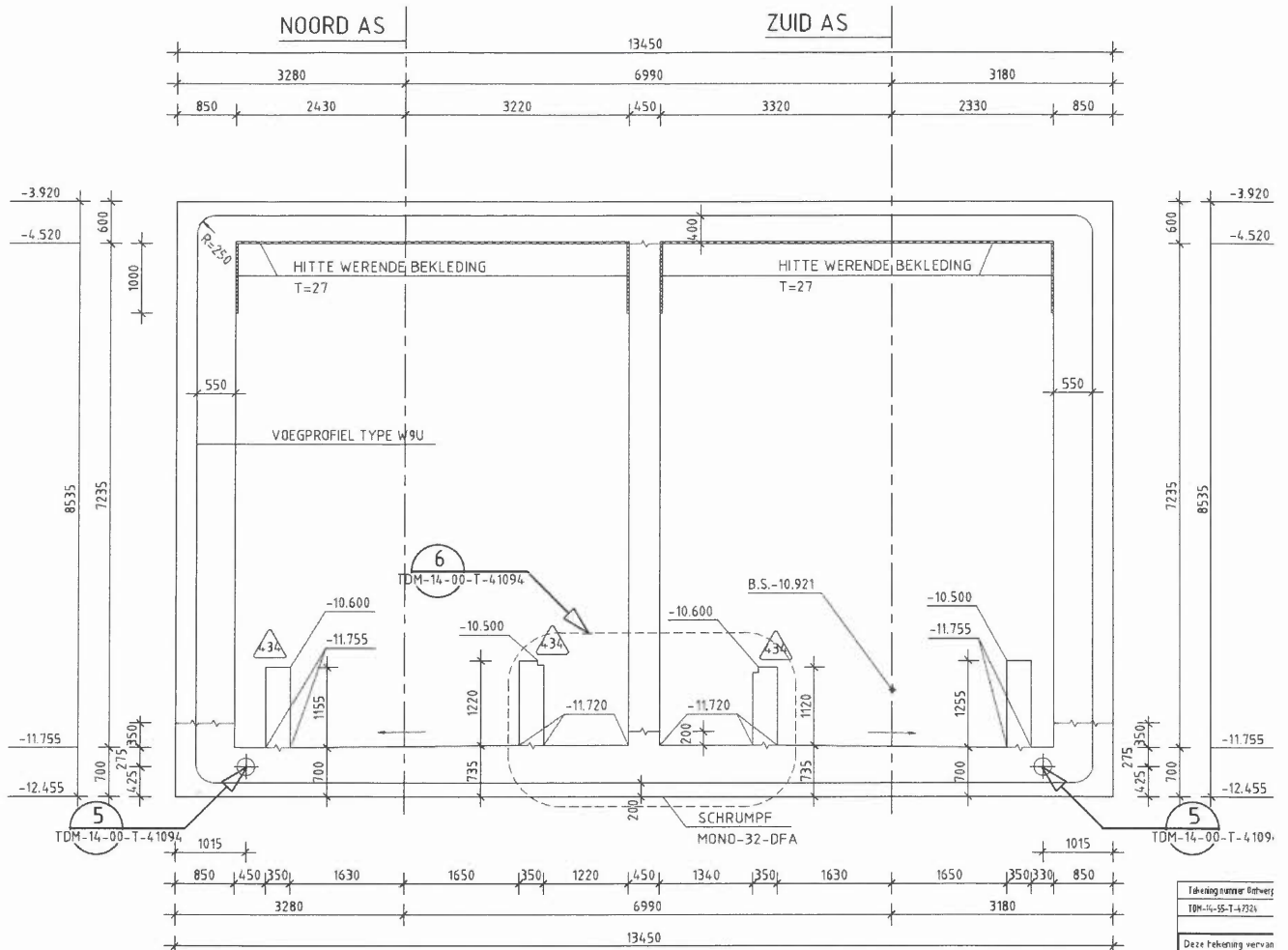
A.2 NIEUWE SITUATIE MET RIETEILANDEN



Figuur 5 Overzicht ligging rieteilanden op Tunnel Drontermeer



Figuur 6 Moten Tunnel Drontermeer t.p.v. rieteilanden met maatgevende doorsnede



Noot: Dwarsdoorsnede moot 32 bij de aansluiting met moot 31 (= diepste punt van moot 32).

**Figuur 7 Dwarsdoorsnede Tunnel Drontermeer t.p.v. maatgevende doorsnede (diepste punt moot 32);
As built uit Ref [8]**

Bijlage B – Uitgangspunten en opbouw aanvullende controles

B.1 REFERENTIES

B.1.1 Rapporten BN

- Ref [1] TDM-14-20-R-42282 (ProRail 001257633); Gewichtsberekening moot 28 t/m 37; Constructief ontwerp; As-buit rev. A; dd. 01-03-2010;
- Ref [2] TDM-14-50-R-42281 (ProRail 001257627); Constructief ontwerp moot 28 t/m 37; As-buit rev. A; dd. 03-09-2010;

B.1.2 Tekeningen BN

- Ref [3] 10050106-31-13-CD-01-122-C ;Dronten Hanzelijn Tunnel “Drontermeer”; Ontwerp Lengteprofiel Spoorbaan blad 2; km 29,875 t/m 31,690; versie definitief
- Ref [4] 10050106-31-13-SD-01-652-C ;Dronten Hanzelijn Tunnel “Drontermeer”; Ontwerp Tunnel “Drontermeer” gesloten tunneldeel situatie, blad 2; versie definitief
- Ref [5] TDM-14-00-T-41081-A (ProRail 001196352); Tunnel Drontermeer, Overzicht, Blad 1; As-built Overzicht;
- Ref [6] TDM-14-00-T-41082-A (ProRail 001196353); Tunnel Drontermeer, Overzicht, Blad 2; As-built Overzicht;
- Ref [7] TDM-14-00-T-41083-A (ProRail 001196354); Tunnel Drontermeer, Overzicht; As-built Overzicht;
- Ref [8] TDM-14-55-T-42324-A (ProRail 001196530); Beton, Moot 30 t/m 35; Moot 32, Wanden, Aanzichten en Doorsneden, Maatvoering; As-built Maatvoering;
- Ref [9] TDM-14-55-T-42321-A (ProRail 001196529); Beton, Moot 30 t/m 35; Moot 32, Vloer en Dek, Plattegrond en doorsneden, Maatvoering; As-built Maatvoering;

B.1.3 Normen en richtlijnen gehanteerd in deze memo

- Ref [10] NEN6740; Geotechniek – TGB 1990 – Basiseisen en belastingen;

B.1.4 Andere referenties

- Ref [11] E-mail dd. 31-10-2016 van Serban Schouten (RvdR IJsseldelta) aan Peter Hendriks (BN); Onderwerp “Re RvdR IJsseldelta / Drontermeertunnel gegevens eilandjes”

B.2 GRONDGEGEVENS EN WATERSTANDEN

B.2.1 Grondgegevens

B.2.1.1 Materiaal

Conform Ref [11] kan als uitgangspunt voor materiaal voor de rieteilanden klei met rietplaggen aangehouden worden. Conform tabel 1 in Ref [10] wordt dan het volumiek gewicht van verzadigde klei (γ_{sat}) gehanteerd. $\gamma_{klei} = 21 \text{ kN/m}^3$; verzadigde klei, zwak zandig, vast gepakt; dit is een conservatieve benadering.

B.2.1.2 Maaiveld

Conform Ref [11] wordt een maaiveld niveau (bovenkant rietiland) aangehouden gelijk aan MV: -0,05 m NAP. Invloed van het talud (1:5 conform Ref [11]) wordt niet meegerekend. Dit is een praktische benadering.

B.2.2 Waterstanden

In deze memo wordt de maximale waterstand (BGT) voor Drontermeer gehanteerd conform §6.4 in ref [1] en §6.3 in Ref [2]. GWS: +3,500 m NAP

B.3 BELASTINGEN

B.3.1 Permanente belastingen

In de controles in Bijlage C worden de permanente belastingen door aanvullende grondopslag van de rieteilanden beschouwd. De grondgegevens worden gehanteerd conform § B.2

B.3.2 Variabele belastingen

Uitgangspunt is dat uitsluitend handmatig beheer wordt toegepast (maximaal 1 persoon per m² eiland). Het gebruik van voertuigen en/of kranen is niet meegenomen in de controle van deze memo en dient per geval onderzocht te worden.

B.4 OPBOUW AANVULLENDE CONTROLES

B.4.1 Principe

In het as built ontwerp is 1 universele moot doorgerekend die geldig is voor de moten 28 t/m 37, waarbij soms moot 28 (dit is de diepst liggende moot in deze serie) maatgevend voor de berekening was en soms moot 37 (dit is de hoogst gelegen moot in deze serie). Ook de invloed van de bypass-geul is meegenomen in het ontwerp van de universele moot.

Zoals in Bijlage A is aangegeven, ligt de maatgevende doorsnede voor de aanvullende controle t.p.v. de aansluiting tussen moten 31 en 32. In de berekeningen in Bijlage C wordt aangetoond dat deze maatgevende doorsnede inclusief de aanvullende belasting van de eilanden nog steeds valt binnen de range van de moten 28 t/m 37.

Hierdoor hoeven er geen extra berekeningen gemaakt te worden, van bv het opdrijven, het draagvermogen van de fundering of de sterkte van de constructie, om aan te tonen dat de tunnel de aanvullende belastingen ten gevolge van de eilanden veilig kan dragen.

B.4.2 Controlewijze in Bijlage C:

Gebaseerd op het oorspronkelijke ontwerp van BN worden in bijlage C gecontroleerd:

- Gewichtsberekening / Grondbelasting op tunnel moot 32 conform §6.4 in Ref [1];
- Constructief ontwerp / belastingen door waterdrukken en grond op moot 32 conform §6.3 en §6.4 in Ref [2].

De vorm van moot 32 wordt aangehouden conform Figuur 7.

De uitkomsten uit het as built ontwerp van BN voor moot 28 t/m 37 (Ref [1] en Ref [2]) worden gepresenteerd en vergeleken met de uitkomsten voor moot 32 met de belasting door de rieteilanden. Op deze manier wordt gecontroleerd of de aanvullende belastingen door de rieteilanden niet maatgevend zijn.

Bijlage C – Controleberekeningen Tunnel Drontermeer

Inhoud:

2 bladen met MathCAD berekeningen

Noot:

Voor de toelichting van de rekenwijze zie § B.4 in Bijlage B.

Aanvullende controles moot 32

Gewichtsberekening

Belasting door water:

$$\gamma_w := 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{gewicht water}$$

$$\text{WS} := 3.5\text{m} \quad \text{maatgevende waterstand BGT}$$

Gewichtsberekening moot 28 (Oorspronkelijk)

Door grondbelasting op tunnel:

$$\gamma_{\text{gr}} := 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{volumiek gewicht grond gehanteerd in oorspronkelijk ontwerp}$$

$$\text{MV}_{28} := -0.5\text{m} \quad \text{maaiveldniveau moot 28}$$

$$\text{BK}_{\text{dak28}} := -5.069\text{m} \quad \text{bovenkant tunneldak moot 28}$$

$$g_{\text{grond.28}} := \gamma_w \cdot (\text{WS} - \text{MV}_{28}) + \gamma_{\text{gr}} \cdot |\text{BK}_{\text{dak28}} - \text{MV}_{28}|$$

$$g_{\text{grond.28}} = 131.38 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Gewichtsberekening moot 32 (Rieteilanden)

Door grondbelasting op tunnel:

$$\gamma_{\text{klei}} := 21 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{volumiek gewicht klei conform NEN6740}$$

$$\text{MV}_{32} := -0.05\text{m} \quad \text{maaiveldniveau moot 32, Rieteilanden}$$

$$\text{BK}_{\text{dak32}} := -3.92\text{m} \quad \text{bovenkant tunneldak moot 32}$$

$$g_{\text{grond.32}} := \gamma_w \cdot (\text{WS} - \text{MV}_{32}) + \gamma_{\text{klei}} \cdot |\text{BK}_{\text{dak32}} - \text{MV}_{32}|$$

$$g_{\text{grond.32}} = 116.77 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Controle van aangepaste grondbelasting voor moot 32, Gewichtsberekening:

$$UC_{\text{grond32}} := \begin{cases} \text{"NIET MAATGEVEND"} & \text{if } \frac{g_{\text{grond.32}}}{g_{\text{grond.28}}} \leq 1 \\ \text{"MAATGEVEND, extra controle nodig"} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$UC_{\text{grond32}} = \text{"NIET MAATGEVEND"}$$

$$\frac{g_{\text{grond.32}}}{g_{\text{grond.28}}} = 0.889$$

Constructief ontwerp

Eigenschappen van doorsnede:

$$\gamma_w = 10 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{gewicht water}$$

$$\text{WS} = 3.5 \cdot \text{m}$$

maatgevende waterstand BGT

Gewichtsberekening moot 28 (Oorspronkelijk)

Door waterdrukken op dak

$$\text{BK}_{\text{dak}28} = -5.069 \cdot \text{m} \quad \text{bovenkant tunneldak moot 28}$$

$$P_{\text{dak.water}28} := \gamma_w (\text{WS} - \text{BK}_{\text{dak}28}) = 85.69 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{conform BG6 in oorspronkelijk ontwerp}$$

Door grondbelasting op tunnel:

$$\gamma_{\text{gr}} = 20 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{volumiek gewicht grond gehanteerd in oorspronkelijk ontwerp}$$

$$\text{MV}_{28} = -0.5 \cdot \text{m} \quad \text{maaiveldniveau moot 28}$$

$$h_{\text{gr.dekking}28} := |\text{BK}_{\text{dak}28} - \text{MV}_{28}| = 4.569 \cdot \text{m} \quad \text{gronddekking moot 28}$$

$$P_{\text{dak.grond}28} := (\gamma_{\text{gr}} - \gamma_w) \cdot h_{\text{gr.dekking}28} = 45.69 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{conform BG3 in oorspronkelijk ontwerp}$$

$$\text{Totale belasting grond en water op tunneldak:} \quad P_{\text{dak.tot}28} := P_{\text{dak.water}28} + P_{\text{dak.grond}28} = 131.38 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Gewichtsberekening moot 32 (Rieteilanden)

Door waterdrukken op dak

$$\text{BK}_{\text{dak}32} = -3.92 \cdot \text{m} \quad \text{bovenkant tunneldak moot 32}$$

$$P_{\text{dak.water}32} := \gamma_w (\text{WS} - \text{BK}_{\text{dak}32}) = 74.2 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Door grondbelasting op tunnel:

$$\gamma_{\text{klei}} = 21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{volumiek gewicht klei conform NEN6740}$$

$$\text{MV}_{32} = -0.05 \cdot \text{m} \quad \text{maaiveldniveau moot 32, Rieteilanden}$$

$$h_{\text{gr.dekking}32} := |\text{BK}_{\text{dak}32} - \text{MV}_{32}| = 3.87 \cdot \text{m} \quad \text{gronddekking moot 28}$$

$$P_{\text{dak.grond}32} := (\gamma_{\text{klei}} - \gamma_w) \cdot h_{\text{gr.dekking}32} = 42.57 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{conform BG3 in oorspronkelijk ontwerp}$$

$$\text{Totale belasting grond en water op tunneldak:} \quad P_{\text{dak.tot}32} := P_{\text{dak.water}32} + P_{\text{dak.grond}32} = 116.77 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Controle van aangepaste grondbelasting en waterdrukken voor moot 32, Constructief ontwerp:

$$UC_{\text{constr}32} := \begin{cases} \text{"NIET MAATGEVEND"} & \text{if } \frac{P_{\text{dak.tot}32}}{P_{\text{dak.tot}28}} \leq 1 \\ \text{"MAATGEVEND, extra controle nodig"} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$UC_{\text{constr}32} = \text{"NIET MAATGEVEND"}$$

$$\frac{P_{\text{dak.tot}32}}{P_{\text{dak.tot}28}} = 0.889$$

Bijlage

3

Beoordeling op hydraulica

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: Provincie Overijssel
Van: Joost ter Hoeven en Marius Sokolewicz
Datum: Wednesday, 30 November 2016
Kopie:
Ons kenmerk: WATRC_BD6501_101_113M001D02
Classificatie: Open

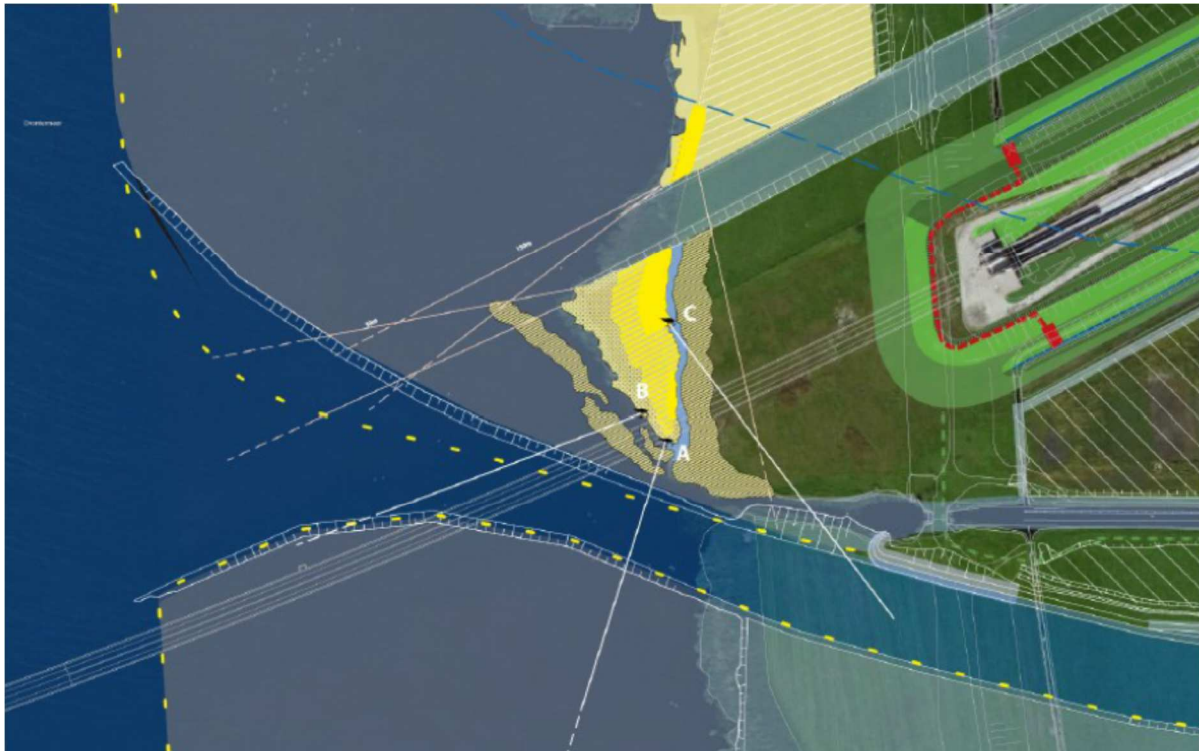
Onderwerp: Hydraulische analyse maatregel vaargeul Reevediep versie 2

Inleiding

Bij het oorspronkelijke plan voor het Reevediep bestonden zorgen over mogelijke versturende effecten van (recreatie)scheepvaart op natuurwaarden. Om visuele verstoring van geschikt foerageer- en broedhabitat op te heffen zijn verschillende maatregelen mogelijk.

Als voorkeursalternatief voor de maatregel is gekozen voor het creëren van eilanden langs de bestaande oever. De maatregel bestaat uit drie componenten (zie ook Figuur 1):

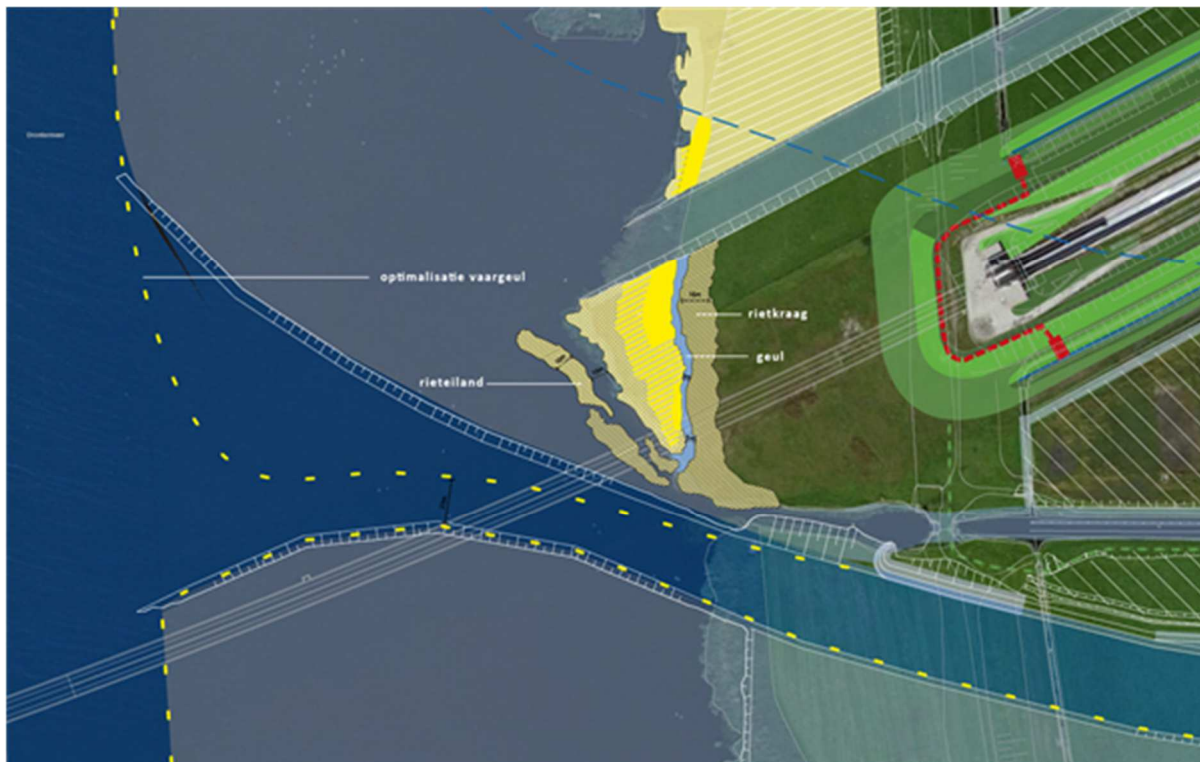
1. Versmalling van de vaarroute naar het Drontermeer binnen de bestaande trechervorm:
2. Aanleg van 2 rieteilanden voor de bestaande Drontermeeroever:
3. Aanleg van een rietkraag en geul achter de bestaande rietoever:



Figuur 1: voorkeursoplossing maatregel

Naast de voorkeursoplossing zijn er drie sub varianten ontwikkeld, te weten:

1. Oplossing conform voorkeursoplossing, waarbij de vaargeul minder breed wordt vergraven. In de voorkeursoplossing wordt de vaargeul smaller gemaakt door het aanbrengen van betonning (aangegeven met gele stippellijn), in de variant wordt vaargeul alleen vergraven binnen de gele stippellijnen.
2. Oplossing met alternatieve ligging betonning (Figuur 2)
3. Oplossing conform variant 2 waarbij de vaargeul alleen vergraven wordt binnen de gele stippellijnen (Figuur 2)



Figuur 2: oplossing met alternatieve ligging betonning

In dit memo wordt ingegaan op de volgende vragen:

- Welke effecten heeft de maatregel op de waterstanden? Heeft de maatregel consequenties op de beoogde waterstandsdeling voor fase 2 van IJsseldelta-Zuid?
- Ontstaan er als gevolg van de maatregel extra risico's op erosie?

Bovenstaande vragen worden op basis van expert judgement en beschikbare informatie uit de planstudie beantwoord. Opgemerkt wordt dat de ligging van de betonning hydraulisch niet relevant is. Er wordt in dit memo daarom alleen ingegaan op de voorkeursoplossing en de varianten 1 en 3.

Hydraulische analyse

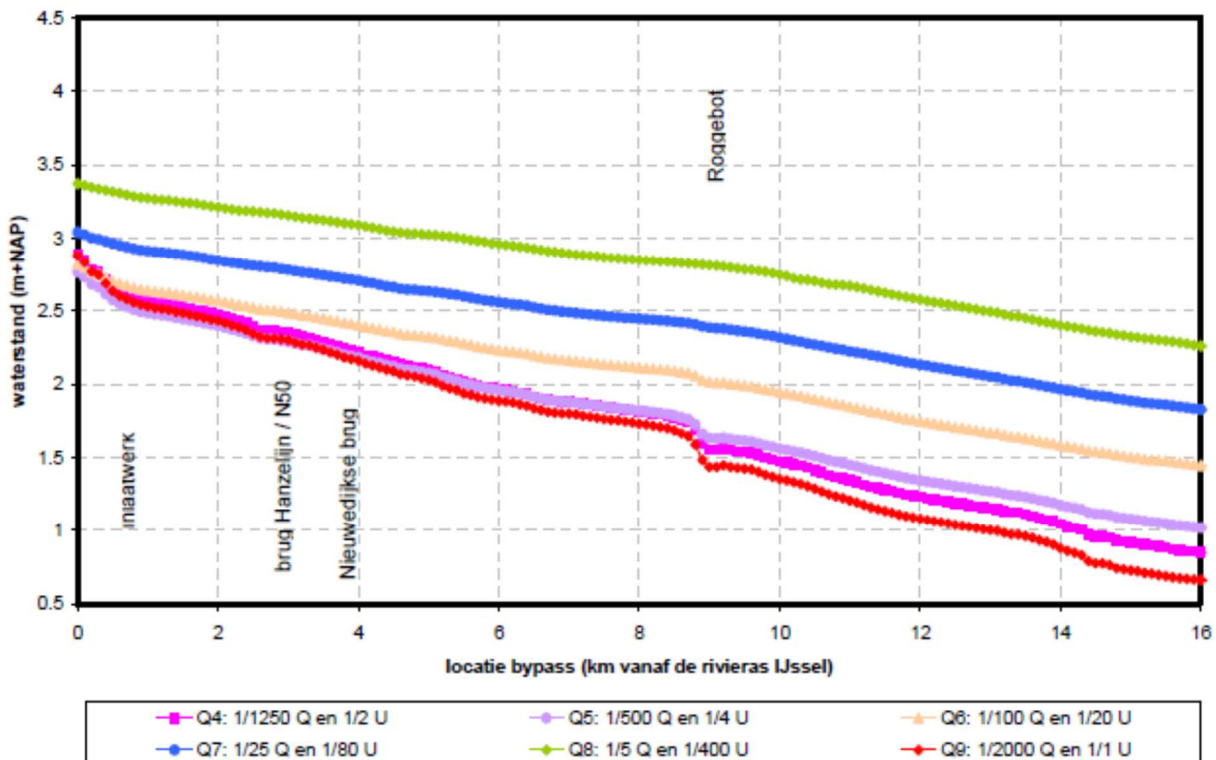
Effect op waterstanden

Het effect op de waterstand van de maatregelen wordt geschat op basis van de volgende gegevens.:

- Waterstandsverloop over het Reevediep bij maatgevende condities zoals tijdens de planstudie voor de IJsseldelta Zuid afgeleid. (zie Figuur 3)

- Stroomsnelheden in het Reevediep tijdens maatgevende afvoeren zoals tijdens de planstudie voor de IJsseldelta Zuid afgeleid. (zie Figuur 4 en Figuur 5).
- Gevoeligheidsanalyse voor het bepalen van het hydraulische effect van het in stand houden van de rietzone in de monding van het Reevediep.

Voor fase 2 van het project IJsseldelta-zuid wordt uitgegaan van een beoogde opgave van 30 cm waterstandsval bij Zwolle tijdens een 1/2000 jaar afvoersituatie, het waterstandsverloop over het Reevediep bij deze afvoersituatie wordt weergegeven door de rode verhanglijn in Figuur 3. Op basis van deze verhanglijn wordt geconcludeerd dat vooral de Roggebotsluis, het inlaatwerk en in iets mindere mate de brug in de Hanzelijn de weerstand bepalen in het Reevediep. Het relatief horizontale verloop van de verhanglijn nabij de locatie van de maatregelen geeft aan dat het een beperkte afname in het doorstroomprofiel hier slechts een beperkte invloed op de waterstand zal hebben.

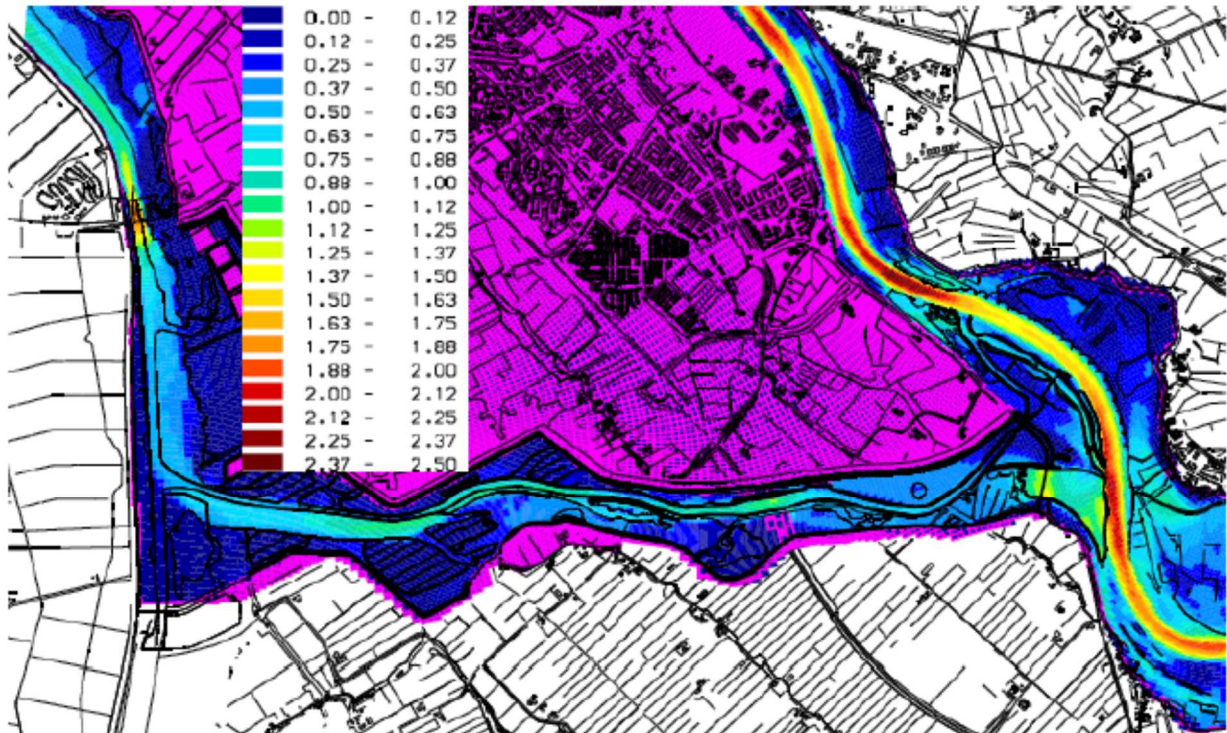


Figuur 3: waterstandsverloop over Reevediep bij verschillende condities (rode lijn geeft situatie weer met maatgevende afvoer.).
Bron: rapportage hydraulica en veiligheid, planstudie IJsseldelta Zuid.

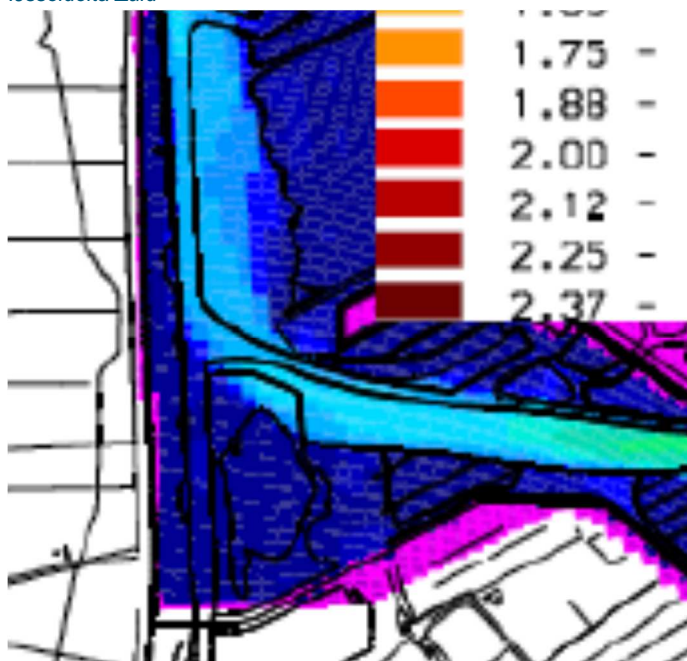
Op basis van de stroomsnelheden (zoals weergegeven in Figuur 4 en Figuur 5) wordt geconcludeerd dat zowel de nieuwe rietkraag als het nieuw aan te leggen geultje volledig in stroomluw gebied liggen. Ook in het gebied van de nieuwe eilandjes is de stroomsnelheid beperkt. De stromingsluwe ligging van de voorziene maatregel (voorkeursoplossing) maakt ook dat het effect op de waterstanden zeer beperkt zal zijn.

Voor de sub-varianten 1 en 3 wordt geconcludeerd dat de beperktere vergraving van de vaargeul zal leiden tot een wat groter effect op de waterstanden aangezien het hier een zone betreft die niet in de stromingsluwe ligt.

De gevonden stroomsnelheden (0 tot 0,2 m/s bij het nieuwe geultje en maximaal 0,6 m/s bij nieuwe eilandjes) geven ook een indicatie dat er geen grote problemen met erosie te voorzien zijn. Een beperkte bescherming tegen erosie die met name gericht is op bescherming tegen scheepsgolven zal volstaan.



Figuur 4: Stroomsnelheden in het Reevediep tijdens maatgevende afvoer. Bron: rapportage hydraulica en veiligheid, planstudie IJsseldelta Zuid

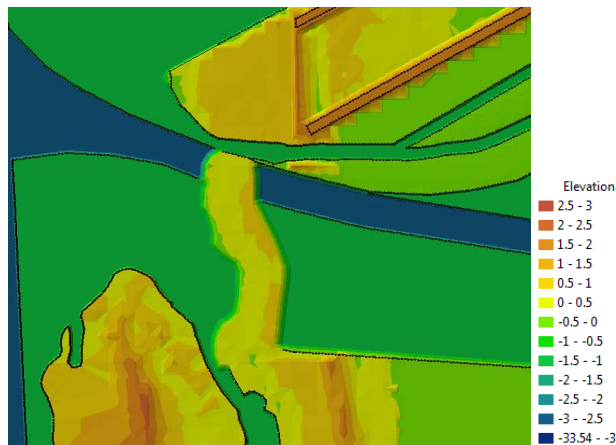


Figuur 5: Stroomsnelheden nabij locatie maatregel tijdens maatgevende afvoer. Bron: rapportage hydraulica en veiligheid, planstudie IJsseldelta Zuid

In 2015 zijn er WAQUA berekeningen uitgevoerd om het eventuele effect op de beoogde waterstandsdeling voor fase 2 in beeld te brengen van het in stand houden van de rietzone in de monding van het Reevediep. In Figuur 6 is een weergave van deze situatie opgenomen. Zoals de figuur laat zien is er voor deze berekening uitgegaan van een bodemhoogte tussen de 0.0 en 0.7 m+NAP, daarnaast is de bestaande rietzone gehandhaafd.

De berekeningen laten zien dat het in stand houden van de rietzone en aangrenzende landstrook een effect heeft van slechts 0,5 cm ter hoogte van Zwolle, rkm 980 (locatie nabij Zwolle).

Deze uitkomst is te beschouwen als een extreme bovengrens van het effect op de waterstand van de maatregel.



Figuur 6: weergave van de berekende situatie voor het in stand houden van de rietzone waarbij de vaargeul lokaal niet gegraven wordt.

Conclusie

Op basis van expert judgement en beschikbare informatie uit de planstudie worden de volgende conclusies getrokken:"

- Het effect op de beoogde waterstandsdeling voor fase 2 van de voorkeursoplossing zal zeer beperkt zijn (geen tot een enkele mm).
- Als bovengrens van het effect op de beoogde waterstandsdeling voor fase 2 is een waarde van 5 mm gevonden, dit hoort bij een situatie waarbij de vaargeul lokaal helemaal gedempt is.
- Voor de sub-varianten wordt verwacht dat deze een beperkt negatief effect zullen hebben op de beoogde waterstandsdeling voor fase 2 (van enkele mm's), waarbij het negatieve effect van sub-variant 3 groter zal zijn dan van sub-variant 1.

Bij de hydraulische toets van het oorspronkelijke SNIP 3 ontwerp werd een hydraulisch effect gevonden van 32.2 cm. Een beperkte afname in de orde van enkele mm's zou dus geen probleem moeten zijn voor de beoogde opgave van 30 cm. Wel wordt geadviseerd om deze eventuele wijziging in het plan in samenhang te toetsen met allerlei andere kleinere en minder kleine wijzigingen.

Geadviseerd wordt dan ook om ten behoeve van een detailontwerp voor fase 2 van het Reevediep als geheel een hydraulische berekening te maken waarbij ook de laatste ontwerpinzichten van de aannemer verwerkt zijn. Uit deze analyse kan blijken dat het totaal aan wijzigingen toch tot een knelpunt gaat zorgen mbt de beoogde hydraulische opgave voor fase 2, eventuele oplossingen kunnen dan gezamenlijk met de aannemer verkend worden.

Bijlage

4

Nautische beoordeling

Van: Faber, Harmen (MN) [harmen.faber@rws.nl]
Verzonden: dinsdag 7 juni 2016 15:55
Aan: Otten, AJH (Arjan)
CC: Harinck, Dick (MN); Zwanenbeek, Tirza (MN)
Onderwerp: RE: check aanpassing monding vaargeul Reevediep

Hallo Arjan,

Tegen de wijziging van dit vaargeulontwerp hebben wij geen bezwaren.
Past nog steeds binnen RVW2011.
Vaargeul en eilandjes zijn zo marginaal dat deze naar verwachting in het
PP Waterwet Inrichting passen, maar daarover moet ILT uitspraak doen.
Zoals al gezegd, via de AWBG te bereiken.
Beheer van de eilandjes zien wij niet als onze taak.

Met groet,

Harmen Faber
Sr. Adviseur waterveiligheid

Rijkswaterstaat Midden-Nederland
District Noord

Bezoekadres: Zuiderwagenplein 2, 8242AD Lelystad
Postadres: postbus 2232, 3500 GE Utrecht E harmen.faber@rws.nl T 0320-
232355 M +31 6 10013619

Kijk voor meer informatie op www.rijkswaterstaat.nl

tie op www.rijkswaterstaat.nl

Van: Cents, J. (Jan)
Verzonden: dinsdag 31 mei 2016 14:17
Aan: Otten, AJH (Arjan)
CC: Schoemakers, A. (Arnout)
Onderwerp: FW: check aanpassing monding vaargeul Reevediep

Dag Arjan,

Binnen WK is nagedacht over jouw vraag m.b.t. aanpassen monding vaargeul Reevediep.

Zie de bijgevoegde reactie van de inspectie scheepvaart.

Ik denk dat je daarmee wel uit de voeten kunt.

Roept dit nog vragen op dan hoor ik het wel.

Groet, Jan Cents

-----Oorspronkelijk bericht-----

Van: Kikkert, R (Ralph)
Verzonden: vrijdag 27 mei 2016 10:54
Aan: Cents, J. (Jan)
CC: Ftatchi, R. (Rachida); Schoemakers, A. (Arnout); Rook, P (Piet)
Onderwerp: RE: check aanpassing monding vaargeul Reevediep

Dag Jan,

Vanuit nautisch oogpunt zou ik het volgende mee willen geven:

Wanneer vaargeul bij de monding van het Drontermeer beperkt wordt aangepast, deze aanpassing zo te maken dat we qua breedte v.d. vaargeul blijven voldoen aan de richtlijn (RWS 2011) daarbij zal de reeds bepaalde locatie v.d. betonning ter plaatse van versmalling aangepast dienen te worden.

Om de eilanden (met rietkragen, andere begroeiing) die de bestaande oeverlijnen bij de mondig van het Drontermeer gaan volgen zo aan te leggen of te situeren, dat deze bij/op de splitsing van hoofd (Drontermeer) en neven vaargeul (Reevediep) de vrije uitzichtlijnen/hoeken voor het scheepvaartverkeer niet gaan belemmeren of in toekomst

visuele verstoring voor het scheepvaartverkeer gaan opleveren, conform richtlijn (RWS 2011)

Mijn inziens prevaleert veilig en vlot scheepvaartverkeer boven mitigerende maatregelen v.d. vaargeul.

Goed weekend!

Met vriendelijke groet,

Ralph Kikkert
Medewerker beleidsuitvoering
Team WKVI Inspectie Scheepvaart

Provincie Overijssel
Eenheid Wegen & Kanalen
Postbus 10078
8000 GB Zwolle
Telefoon 06-10767936
R.kikkert@overijssel.nl

Bijlage

5

Rietplagmethode

Machine 'knaagt' complete plaggen uit bestaande rietvelden op eilandje in Ketelmeer

Rietplantjes staan als een huis

Dankzij een nieuwe vinding houden rietplantjes voortaan het hoofd boven water. De hele sector kijkt mee.

door Gerald Meijer
g.meijer@destentor.nl

OOSTERWOLDE. Aalt van den Hul (59) houdt van simpele oplossingen. Zijn rietplagmachine lijkt de manier voor het aanleggen van rietkragen en -moerassen. Simpel, maar kom er maar eens op', zegt

de Kampervener. Overal in Nederland worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. Riet speelt daarin een hoofdrol, maar jonge plantjes worden door wind en stroming vaak weggespoeld. De machine die Van Den Hul - mede-eigenaar van BWO bv (Bagger- en Waterwer-

ken Oosterwolde) bedacht, knaagt complete plaggen riet uit bestaande rietvelden. Ze zijn 1200 kilo zwaar, twee meter lang, een meter breed en hebben een 'kluit' van 50 centimeter dik. Eenmaal ingegraven krijg je ze niet meer van hun plek.

Nuchter
Rijkswaterstaat past de methode dit voorjaar toe bij de aanleg van bijna 22 hectare nieuwe rietmoerassen in het Zwarte Meer en Ketelmeer. 'Rietprofessor' Hugo Coops van Scirpus Ecologisch Ad-

vies verwacht veel van het apparaat. De hele sector kijkt er volgens hem met veel belangstelling naar.

De plaggen komen van een eilandje in het Ketelmeer. Op 'N1' is een uitgestrekt rietveld op land. De machine van Van den Hul 'knaagt' er dwars doorheen. Daardoor ontstaat een slenk. De plaggen worden op pontons naar hun nieuwe plek gebracht.

Bij BWO hangen ze niet de vlag uit om hun eigen uitvinding. 'Daar zijn we te nuchter voor', zegt Derko van der Molen, net als

Van den Hul mede-eigenaar van het bedrijf. 'Maar trots zijn we wel. De machine werkt zoals-ie is bedoeld. Na rietplag 1, maar ook nog na nummer 4000.'

Volgende week komen mensen van het Waterschap Friesland een kijkje nemen bij het project in het Zwarte Meer. 'En ook Natuurmonumenten heeft interesse getoond. We zien wel. Het kan best even duren voor er weer een oeverproject is waarbij onze machine nodig is. Maar als ze belien, halen we 'm meteen uit de schuur.'



Rijkswaterstaat heeft in het Ketelmeer en het Zwarte Meer twee nieuwe eilanden aangelegd. foto Freddy Schinkel

NIEUWE NATUUR ZWARTE MEER EN KETELMEER



'Willie Wortel' verrast natuurliefhebbers

Komende week wordt de laatste van 4200 loodzware rietplaggen geplant op een van de eilandjes in natuurgebied Zwarte Meer. 'Een fantastisch project', vindt 'rietprofessor' Hugo Coops. Met dank aan de rietplagmachine die in Oosterwolde is bedacht.

door Gerald Meijer
g.meijer@destentor.nl

Rietprofessor' Hugo Coops is ronduit enthousiast. Hij wordt in het hele land gevraagd naar zijn specialistische kennis over riet. Maar wat hij in het Zwarte Meer en Ketelmeer ziet, zag hij niet eerder. De rietplagmachine van Aalt van den Hul uit Kampervener zet de wereld van 'natuurvriendelijke oevers' op z'n kop.

In heel het land worden steile oevers glooiend gemaakt. Beter voor vogels en vissen. Riet speelt daarin een hoofdrol: leefgebied van alles wat in, op en bij het water leeft. Maar rietstekjes planten in nieuwe, glooiende oevers in kanalen en meren is lastig. Stevige wind of stroming spoelt jonge plantjes weg. En als de weergoden zich gedest houden, zijn er altijd wel ganzen die de boel opvreten. Dat is zonde van het geld.

Bij Rijkswaterstaat zijn ze enthousiast over de rietplagmachine. 'We wilden aanvankelijk stekjes planten', zegt Marianne Greijdanus. Ze is omgevingsmanager bij Rijkswaterstaat en betrokken bij de nieuwe rietmoerassen in het Zwarte Meer en Ketelmeer. 'Als we dat hadden gedaan, waren er vier stormen overheen gegaan. Dan waren we alles kwijt geweest.'

Daarom ging Rijkswaterstaat op zoek naar een 'robustere' methode voor de aanleg van de bijna 22 hectare rietmoeras annex natuurvriendelijke oevers in het gebied. Hoofddannemer Van den Henik uit Sliedrecht klopte aan bij Van den Hul, die mede-eigenaar

is van BWO bv (Bagger- en Waterwerken Oosterwolde). Hij staat bekend als een 'Willie Wortel'. Hij bedacht een machine die hele blokken riet, compleet met grond, in één keer uit bestaande rietvelden kan halen. Twee meter lang, een meter breed, 50 centimeter

diep. En 1200 kilo zwaar. Die waaien niet weg, ganzen hebben er minder aan en zo'n blok neemt z'n eigen voedingsbodem mee. Op vijf eilandjes in het Zwarte Meer en Ketelmeer worden daarmee rietmoerassen aangelegd. Daarbij staat het riet (ruin) met

de voeten in het water. Die klus is komende week klaar. Afwachten of het werkt, maar rietdeskundige Coops heeft er alle vertrouwen in. 'Het is een echte innovatie, in een sector waar je niet veel innovaties ziet.'

Vogels en vissen (en ander onderwaterleven) varen er wel bij. Zelfs met zijn slecht dertig broedparen afgelopen jaar is het Zwarte Meer dé hotspot van de grote karekiet in Nederland. Ook de roerdomp is een moerasvogel die vooral gedijt in rietlanden waar meer water dan land is.

Boost

Het project waarin nieuw rietmoeras en twee nieuwe eilandjes in het Zwarte Meer een hoofdrol spelen mag wat kosten. 8,6 miljoen euro, vertelt Greijdanus. 'Dat is niet alleen de uitvoering, maar ook het plannen en ontwerpen.' Ze is betrokken bij projecten binnen Kaderrichtlijn Water. Daarin staan afspraken om het onderwaterleven een boost te geven. Die dikke 8 miljoen is nog maar deel 1. Deel 2 en 3, daar wordt nog over nagedacht.

Het natuurgebied bij de monding van de IJssel had mazzel. In 2009 kwamen 500 miljoen euro los voor verbetering van de waterkwaliteit in Nederland. 'Maar daarvan werd 150 miljoen teruggehaald. Vooral projecten die werden gecombineerd met Natura2000-gebieden, bleven overeind.' Het Zwarte Meer is zo'n gebied. En dus bleef geld beschikbaar.

Natuurliefhebbers mogen straks genieten van wat ze zien in het natuurgebied, maar aanleggen bij een van de eilandjes mag dus niet, zegt Greijdanus. 'Gewoon genieten als je langvaart.'



De eilanden Kraggenoog en De Snorre vormen een nieuw leefgebied voor vogels, vissen en waterdieren. foto Freddy Schinkel

Bijlage

6

Draagkrachtberekening

In deze bijlage wordt kort ingegaan op het perspectief voor roerdomp en grote karekiet in het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren op de langere termijn, in relatie tot het project Ruimte voor de Rivier IJsseldelta. Hiermee wordt een bredere ecologische context geschetst van de in deze rapportage uitgewerkte maatregelen. Deze bijlage heeft alleen een informatief karakter.

Ontwikkeling nieuw rietmoeras

Belangrijk onderdeel van het project en de gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid is de ontwikkeling van een nieuw rietmoeras langs de oostelijke oever van het Drontermeer. Met de maatregelen die in voorliggend rapport zijn uitgewerkt wordt een verstrend effect door gebruik van de vaargeul effectief voorkomen en is er netto geen sprake meer van een resterend effect op rietvogels en met name roerdomp en grote karekiet. Daarmee is de vergunbaarheid van het gebruik van de vaargeul geen obstakel meer.

Aanvullend is er echter ook sprake van een duidelijke verbetering van de draagkracht van het gebied door de forse uitbreiding van geschikt leefgebied. Daarop wordt hierna ingegaan.

Methodiek

Als onderdeel van het project Ruimte voor de Rivier IJsseldelta wordt een nieuw rietmoeras aangelegd (totaal ruim 40 ha), dat na de aanleg in zijn geheel zal worden opgenomen binnen de nieuwe begrenzing van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. De aanleg van het rietmoeras is gefaseerd in een fase 0 en fase 1 (oost en west). Fase 0 is het eerst aangelegd omdat deze dient als compensatie in het kader van de uitvoering van de eerste fase van het project Ruimte voor de Rivier IJsseldelta en daarvoor tijdig (ecologisch) functioneel moet zijn. Intussen (2016) is aansluitend ook fase 1 gerealiseerd.

De beoordeling van de draagkracht van fase 0 en fase 1 voor roerdomp en grote karekiet is gebaseerd op de terreineisen van deze soorten. De eisen zijn omschreven in kwaliteitseisen aan de (riet)moerasvegetatie en gekwantificeerd in de vorm van rekenregels (zie jaarrapport monitoring 2015 (Tauw, 2015)). De rekenregels die zijn toegepast voor 1 territorium zijn 1,1 km aan geschikte foerageerzones voor de roerdomp en 500 m aan geschikte waterrietoevers voor de grote karekiet. Uitgangspunt hierbij voor de roerdomp is dat voldoende geschikt nesthabitat aanwezig is. De geschiktheid hangt samen met de hoogte, dichtheid en gelaagdheid van het riet, de breedte van rietkragen of rietveldjes en de waterdiepte (zie jaarrapport monitoring 2015 (Tauw, 2015)).

De draagkrachtbepaling van het rietmoeras steunt op enkele aannames voor de vegetatieontwikkeling:

- De rietkragen langs de **dwarsslotten** in fase 0 ontwikkelen zich niet over de volle lengte tot grote karekiet-kwaliteit (dikstengelig riet van 2-3 m hoog). De lengte van geschikt foerageergebied bedraagt 56 % van de totale lengte (conform jaarrapport 2015 (Tauw 2015)).

Voor fase 1 oost wordt uitgegaan van een goede ontwikkeling van de gehele oeverlengte van de dwarssloten.

- De oeverbegroeiing langs de **sloot ten westen** van fase 0 en fase 1 oost wordt gekenmerkt door gras, ruigte en/of opslag, met hier en daar riet en zijn daarom niet als geschikt foerageerhabitat voor roerdomp en grote karekiet meegeteld.
- Langs de doorsteken ontwikkelen zich brede waterrietzones (met uitzondering van de zuidwesthoek (conform ontwerpkening).
- Langs de dijk aan de **oostzijde van de plas**¹ ontwikkelt zich een zeer smalle rietzone, waarvan de geschiktheid voor roerdomp en grote karekiet onduidelijk is. Omdat het aannemelijk is dat de geschiktheid laag is, is deze zone in de berekening als 'niet geschikt' opgenomen.
- Langs de **westzijde van de plas**, tegen het rietmoeras aan, ontwikkelt zich een geschikte rietkraag.
- De oeverlengte van de **waterrietzone aan het Drontermeer** blijft, na ontwikkeling van fase 1, gelijk aan de huidige situatie.
- Voor fase 0 is een gedetailleerde bepaling in GIS uitgevoerd voor de situatie in 2015 en de verwachting in 2016/2017, beschreven in het jaarrapport 2015 (Tauw, 2015). Voor fase 1 is een schatting gemaakt op basis van de ontwerpkeningen uit het Inrichtingsplan (Tauw et al., 2012). Hierbij is uitgegaan van een vergelijkbare ontwikkeling als in 2014-2015 in fase 0. Een prognose is gemaakt voor de situatie in 2020. Dit jaar (2020) wordt als eindsituatie beschouwd (5 jaar na aanleg fase 1).

¹ Plas=plas ten oosten van rietmoeras. Deze plas is onderdeel van het totaal areaal nieuwe rietmoeras



Fasering aanleg rietmoeras

Draagkracht Rietmoeras 2020

Aanwezige oeverlengte

Op basis van het jaarrapport 2015 (Tauw, 2015) en het Inrichtingsplan (Tauw et al., 2012) is berekend dat er circa 8 km aan oeverlengte aanwezig is in het rietmoeras. In onderstaande tabel is deze lengte gespecificeerd naar fase en naar locatie. Voor de oeverlengte in de dwarsloten is uitgegaan van tweemaal de lengte van de sloten.

Tabel B6.1 Aanwezige oeverlengte in fase 0 en fase 1

Aanwezige oeverlengte volgens Inrichtingsplan	Fase 0 (m)	Fase 1 oost (m)	Fase 1 west (m)	Totaal (m)
Oeverlengte dwarsloten (2x lengte)	1.829 ¹	1.697		3.526
Oeverlengte plas west en doorsteek	1.245	1.382		2.626
Oeverlengte plas oost (dijk, smal)	381	559		940
Oeverlengte Drontermeer			864	864
Totale oeverlengte	3.454	3.637	864	7.955

¹ Uit het jaarrapport van 2015 (Tauw, 2015) blijkt dat van deze oeverlengte 56 % geschikt is als foerageergebied.

Dit komt overeen met 1.030 m.

Geschikte oeverlengte roerdomp, inclusief draagkracht

Vanuit de aanwezige oeverlengte wordt de oeverlengte aan geschikt foerageergebied voor de roerdomp bepaald in onderstaande tabel. Niet de gehele oeverlengte is geschikt voor de roerdomp. Zoals in de tabel is weergegeven is niet alle oeverlengte in fase 0 goed ontwikkeld (1.030 van de 1.829 m). Bovendien zijn de dwarsloten smal en kunnen in de loop der jaren deels dichtgroeien. Verder dient/is rekening gehouden met de vrij toegankelijke omliggende gebieden (verblijfsrecreatie aan de noordzijde en fietsers/wandelaars aan de oost- en zuidzijde (kanteldijk Hanzelijn)). In de randzones van het gebied aan de noord-, oost- en zuidzijde is dus rekening gehouden met verstoring door dit toegestane (vergunde) gebruik. Daarom wordt uitgegaan van een halvering van de oeverlengte in de dwarsloten als geschikte foerageerlengte. Door ervaringen van fase 0 en optimalisatie van het peilbeheer wordt ervan uitgegaan dat de overige oeverlengte zich goed ontwikkelt. De totale foerageerlengte komt daarmee uit op ongeveer 4,9 km, waarvan ruim 4 km in het rietmoeras en circa 900 m aan het Drontermeer.

Tabel B6.2 Draagkracht rietmoeras voor roerdomp

Roerdomp foerageerhabitat 2020	Fase 0 (m)	Fase 1 oost (m)	Fase 1 west (m)	Totaal (m)
Oeverlengte dwarsloten (helft rekenen (smal, groeit deels dicht))	515	848		1363
Oeverzones plas west en doorsteek	1.245	1.382		2.626
Oeverzone Drontermeer			864	864
Totaal oeverlengte foerageergebied	1.760	2.230	864	4.853

Roerdomp foerageerhabitat 2020	Fase 0 (ha)	Fase 1 oost (ha)	Fase 1 west (ha)	Totaal (ha)
Oppervlak rietmoeras				42,7

Roerdomp draagkracht (aantal territoria in gemiddelde en bandbreedte (tussen haakjes))	Fase 0	Fase 1 oost	Fase 1 west	Totaal
Op basis van oeverlengte ¹	1 (1-2)	2(1-2)	0 (0-1)	4 (3-6)
Op basis van oppervlak ²				2 (1-3)³

1. Gemiddeld 1,1 km per territorium; variatiebreedte 0,8-1,6 km per territorium
2. Eén territorium per 17 ha; variatie 12-32² ha
3. Deze schatting, op basis van oppervlak, is leidend

Op basis van de rekenregel van 1,1 km foerageeroever per territorium is de draagkracht van het rietmoeras geschat op 4 (bandbreedte 3-6) territoria. Rekening houdend met de dichtheid in waterrijke rietmoerassen optimale omstandigheden (1 territorium per 12-32 ha (gemiddeld één per 17 ha)) is de draagkrachtschatting 2 (variatie 1-3) territoria. Deze schatting, op basis van oppervlak, is leidend; een hogere dichtheid van een territorium per 12 ha is in Nederland niet bekend. Het is mogelijk dat de grote randlengte zo gunstig is voor de roerdomp dat het aantal broedgevallen hoger kan zijn, mits het voedselaanbod gunstig is.

² In 2015 zijn maximaal 3,1 roerdomp per 100 ha aangetroffen in het Zwarte Meer (SOVON, 2015)

Geschikte oeverlengte grote karekiet, inclusief draagkracht

Vanuit de aanwezige oeverlengte wordt de oeverlengte aan geschikt foerageergebied voor de grote karekiet bepaald in onderstaande tabel. In de bepaling van de draagkracht wordt uitgegaan van twee varianten: Variant 1 waarbij alle oeverlengte wordt meegenomen in de berekening. En Variant 2, waarbij alleen de brede oevers als geschikt habitat worden beschouwd. Variant 2 is meer conservatief dan Variant 1.

Tabel B6.3 Draagkracht rietmoeras voor grote karekiet

Grote karekiet foerageerhabitat 2020	Fase 0 (m)	Fase 1 oost (m)	Fase 1 west (m)	Totaal (m)
VAR1: goed/redelijk ontwikkelde rietkragen incl. plas west, doorsteek, Drontermeer	2.275	3.078	864	6.217
VAR2: alleen bredere oever langs plas (westzijde) en Drontermeer	559	635	864	2.058

Grote karekiet draagkracht (aantal territoria)	Fase 0	Fase 1 oost	Fase 1 west	Totaal ¹
VAR1: op basis van alle rietkragen (500 m/ territorium)	4	6	1	12
VAR2: op basis van brede rietkragen (500 m/ territorium)	1	1	1	4²
Op basis van dichtheid Rietveld Elburg (1 territorium op 19 ha)				2²

1. Het totaal op basis van totale rietlengte is groter dan de som der delen (afzonderlijke fasen)
2. deze schattingen, op basis van brede rietkragen én dichtheid, zijn leidend

Indien alle rietkragen zich ontwikkelen tot 'grote karekiet-kwaliteit' komt een theoretische draagkracht beschikbaar voor 12 territoria (Variant 1). Dit is echter niet realistisch. Het riet zal zich waarschijnlijk niet op alle locaties krachtig ontwikkelen. In de loop der jaren neemt de kwaliteit van de rietkragen langs de dwarsloten waarschijnlijk weer af, omdat erosie en uitspoeling hier nauwelijks optreedt. Door periodiek te baggeren kan de kwaliteit van het riet langs de dwarsloten ook op de langere termijn geborgd worden. Verder dient ook hier rekening te worden gehouden met enige verstoring vanuit aangrenzende vrij toegankelijke terreinen. Deze verstoring is echter voor grote karekiet veel minder van belang dan voor de veel gevoeliger roerdomp.

Voor een schatting op de langere termijn is het beter uit te gaan van de rietkragen langs de plas (aan de westzijde), ervan uitgaande dat het riet hier goed tot ontwikkeling komt. In combinatie met de waterrietzone langs het Drontermeer komt de draagkrachtschatting uit op 4 territoria (Variant 2).

Het aantal grote karekieten dat zich feitelijk vestigt kan beperkter zijn dan mogelijk zou zijn gelet op de draagkracht, omdat de populatie in de randmeren krimpt. De laatste vijf jaar is de grote karekiet in de Drontermeeroever (van fase 1 west) waargenomen op één locatie (2011).

Een waardevol referentiegebied is het Rietveld Elburg (19 ha). Hier is in de jaren 2010-2011 één grote karekiet territorium vastgesteld. Ook in het Zwarte Meer zijn er maximaal 5,7 per 100 ha (één per 18 ha) gevonden in 2015 (SOVON, 2015). Deze getallen komen overeen. Op basis van deze referentie is de draagkracht 2 territoria.

In de methode van schattingen zitten grote verschillen, veroorzaakt door onzekerheid in rietontwikkeling. De meest behouden / beste schatting komt uit op 2-4 territoria voor grote karekiet.

Ontwikkeling draagkracht rietmoeras in relatie tot instandhoudingsdoelen voor roerdomp en grote karekiet

Roerdomp

Voor de roerdomp geldt in de Veluwerandmeren een instandhoudingsdoel in de vorm van de uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 5 paren (territoria). Het Drontermeer herbergt jaarlijks enkele territoria (in de periode 2001-2003 jaarlijks 3 territoria). In de Veluwerandmeren (Drontermeer, Veluwemeer en Wolderwijd-Nulder nauw) zijn 2-7 territoria vastgesteld in de jaren 2012-2014 (www.sovon.nl). Het gebied kan onvoldoende draagkracht leveren voor een zelfstandige sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio randmeren ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie.

Met een draagkrachtschatting voor het nieuwe rietmoeras van circa 1-3 territoria blijkt dus dat dit gebied (het nieuwe rietmoeras) voldoende draagkracht levert voor ruim 20-60 % van het beoogde instandhoudingsdoel. Aangezien de ingrepen in bestaand leefgebied door maatregelen geheel worden weggenomen, kan gesteld worden dat het project Ruimte voor de Rivier IJsseldelta netto zorgt voor een grote positieve bijdrage aan het instandhoudingsdoel voor de roerdomp in de Veluwerandmeren.

Grote karekiet

Voor de grote karekiet geldt in de Veluwerandmeren een instandhoudingsdoel in de vorm van de uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren. In de perioden 1999-2003 en 2007-2008 bedroegen de aantallen respectievelijk 15-20 en 30-35. De aantallen in de Veluwerandmeren liepen in de periode 2010-2014 terug van 27 naar 14 territoria (www.sovon.nl). De trend is sterk negatief. Een belangrijke oorzaak hiervoor is de afname van brede waterrietzones door achterstallig onderhoud, het afnemen van de dynamiek en door verbossing. Het doelniveau is gesteld op 40 omdat de uitgestrekte rietkragen (inclusief waterriet en oud riet) daarvoor op grond van de situatie in de jaren tachtig én recente ontwikkelingen voldoende draagkracht moeten kunnen leveren. Dit is voldoende voor een sleutelpopulatie.

Met een draagkrachtschatting voor het nieuwe rietmoeras van minimaal 2-4 (en maximaal 12 territoria) blijkt dus, dat dit gebied voldoende draagkracht levert voor circa 5 %-10 % (en maximaal circa. 35 %) van het instandhoudingsdoel.

Aangezien de ingrepen in bestaand leefgebied door maatregelen geheel worden weggenomen, kan gesteld worden dat het project Ruimte voor de Rivier IJsseldelta netto zorgt voor een positieve bijdrage aan het instandhoudingsdoel voor de grote karekiet in de Veluwerandmeren.

Bijlage

7

AERIUS berekeningen



Contactpersoon Rob Jansen

Datum 14 december 2016

Kenmerk N001-1236544JJA-rik-V04-NL

Stikstofdepositie vaargeul IJsseldelta Zuid

1 Inleiding

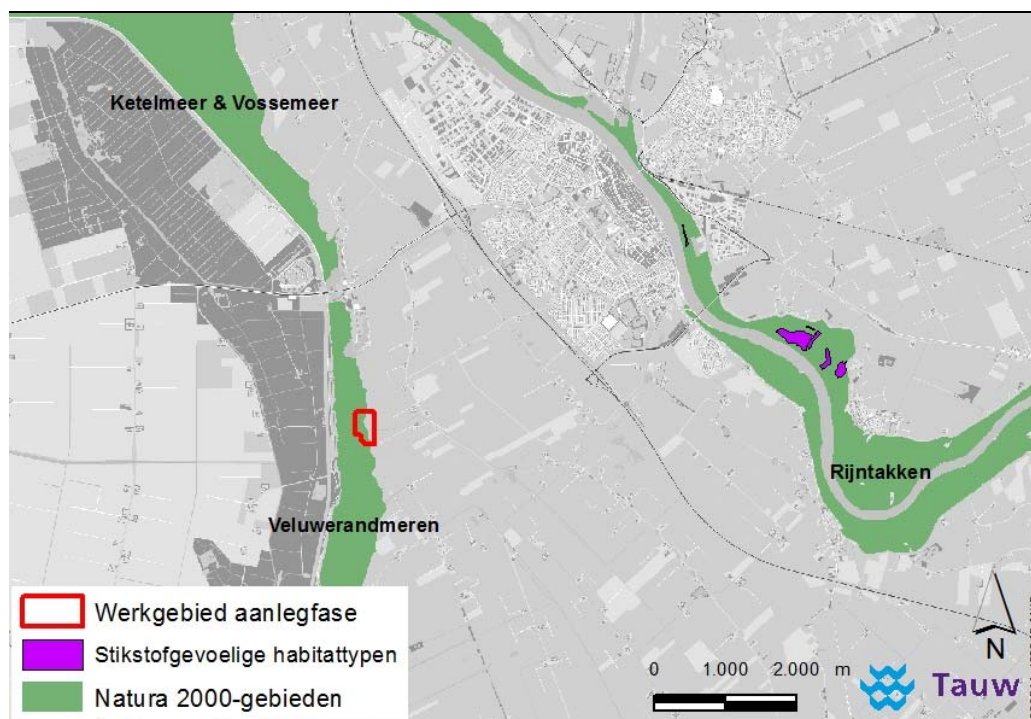
1.1 Aanleiding

In opdracht van Rijkswaterstaat PDR heeft Tauw een stikstofdepositieonderzoek uitgevoerd voor werkzaamheden voor de realisering en voor de gebruiksfase van een deel van circa 300 meter van de vaargeul Reevediep, onderdeel van het project Ruimte voor de Rivier IJsseldelta en de gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid. Het betreft tijdelijke werkzaamheden (looptijd circa één maand), waarna de vaargeul gebruikt zal worden voor (uitsluitend) recreatief vaarverkeer.

In de omgeving van de locatie, waar de werkzaamheden plaatsvinden, liggen de Natura 2000-gebieden “Ketelmeer & Vossemeer”, “Veluwerandmeren” en “Rijntakken”. De emissies als gevolg van de werkzaamheden hebben mogelijk een negatief effect op de in deze Natura 2000-gebieden gelegen stikstofgevoelige habitattypen. Onderzoek is nodig om te bepalen of sprake is van mogelijke significante gevolgen en daarmee een eventuele vergunning- of meldingsplicht ingevolge de Natuurbeschermingswet-1998. Deze wet gaat per 1 januari 2017 verder als gebiedsbescherming onder de Wet natuurbescherming.

1.2 Situatie

Het Drontermeer is een gevarieerd gebied met diverse functies. Behalve de scheepvaartroutes, zijn ook recreatie en natuur belangrijke peilers van de gebiedskwaliteit. Door de aanleg van de hoogwatergeul Reevediep gaat het noordelijk deel van het Drontermeer daarnaast ook een belangrijke rol spelen voor de afvoer van piekafvoeren door de grote rivieren en wordt daarmee van belang voor de hoogwaterveiligheid in de regio. Dit gedeelte van het project richt zich op het mogelijk maken van doorgaande vaarrecreatie in de vaargeul in het Reevediep. Figuur 1.1 toont de ligging van de locatie ten opzichte van de in de omgeving gelegen Natura 2000-gebieden.



Figuur 1.1 Locatie werkzaamheden en Natura 2000-gebieden

1.3 Wettelijk kader

Per 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (verder: PAS) van kracht. In de bijlage van de Regeling PAS zijn de projecten en andere handelingen of categorieën van projecten genoemd waarvoor ontwikkelingsruimte is gereserveerd, op de prioritaire projectenlijst. Project IJsseldelta is opgenomen op de prioritaire projecten horend bij het PAS. Hierbij geldt dat wanneer de depositie lager is dan 1 mol/ha/jaar geen toestemmingsbesluit of melding nodig is voor het aspect stikstof. Indien de depositie groter is dan 1 mol/ha/jaar is een toestemmingsbesluit nodig en dient te worden vastgesteld in hoeverre de benodigde ontwikkelingsruimte past binnen de gereserveerde ontwikkelingsruimte. Deze toetsing vindt door het bevoegd gezag plaats met AERIUS Register. Indien er een te kort is aan gereserveerde ontwikkelingsruimte is er de mogelijkheid in het periodieke actualisatieproces de reservering voor het project te wijzigen.

2 Uitgangspunten

2.1 Inleiding

Voor de aanlegfase van de rieteilanden in het Drontermeer, ter hoogte van de Hanzelijn, wordt maximaal 3.500 kubieke meter grondverzet verricht. Het betreft een gesloten grondbalans, waarbij de afgegraven oeverzone en geul aan de achterzijde van de bestaande rietkraag hergebruikt wordt ten behoeve van onder andere (riet)eilandjes. De duur van de werkzaamheden is circa één maand.

Voor de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van (mobiele) werktuigen. Hierbij vindt vervoer plaats van de grond uitsluitend binnen het werkgebied, onder meer met behulp van een boot.

In de gebruiksfase is de vaargeul open voor (uitsluitend) recreatief gebruik. Hierbij wordt de hoeveelheid recreatief verkeer op maximaal (worst case) 17.000 gemotoriseerde boten per jaar gesteld (cumulatief beide richtingen).

2.2 Emissies

2.2.1 Aanlegfase vaargeul

Grondverzet

Voor de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van verschillende (mobiele) werktuigen voor het benodigde grondverzet. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de gehanteerde invoergegevens voor de berekening ten behoeve het grondverzet (emissiebron 1, bijlage 1). De genoemde gegevens zijn aangeleverd door de opdrachtgever.

Indien geen gebruik kan worden gemaakt van een boot (zie transport) dan zal het grondverzet met dit materieel worden uitgevoerd. Door de geringe hoeveelheid grondverzet kan dit in de totale hoeveelheid draaiuren worden verricht zoals in de worst case berekening opgenomen (zie tabel 2.1).

Tabel 2.1 Invoergegevens (mobiele) werktuigen voor grondverzet

Werktuig	Totale draaiuren	Verbruik per uur	Totaal verbruik
Hydraulische graafmachine CAT 324	184	25 liter	4.600 liter
Hydraulische graafmachine (moeraskraan) CAT 316	184	15 liter	2.760 liter
Dumper CAT A35	184	20 liter	3.680 liter
Dumper CAT A35	184	20 liter	3.680 liter

Transport

Voor het vervoer van de afgegraven plaggen binnen het werkgebied wordt mogelijk additioneel gebruik gemaakt van één boot. Deze zal gemiddeld vijf maal per dag tussen de plaatsen van grondafraving en gronddepositie varen, mits dit mogelijk is vanwege de beperkte diepte van het Drontermeer ter plaatse van de werkzaamheden.

In dit geval is voor het vervoer van grond met behulp van een vaartuig worst case uitgegaan van één boot per dag met vijf vaarbewegingen die door het hele plangebied gaan (emissiebron 2, bijlage 1). Gekozen is voor scheepstype BI, een relatief klein vrachtschip.

2.2.2 Gebruiksfase vaargeul

In de gebruiksfase wordt een gebruik van de vaargeul door maximaal 17.000 gemotoriseerde boten per jaar voorzien (worst case, cumulatief voor beide richtingen). Beroepsscheepsvaart zal geen gebruik maken van de vaargeul.

Op basis van 'Motoremissies uit de Recreatievaart, Emissieschattingen Diffuse bronnen Emissieregistratie', versie mei 2016 van Deltares en TNO stellen we vast dat een recreatieve motorboot gemiddeld 3,74 kg brandstof per uur verbruikt. Uit de tabellen behorend bij Klein et al., 'Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands', tabel 5.4 NO_x emission factors for inland navigation bepalen we dat de emissie van recreatieve vaart 57,6 gram NO_x per kg diesel bedraagt. Benzine-boten emitteren minder, maar worst case is er voor gekozen van dieselboten uit te gaan. Het nieuwe bevaarbare gedeelte (vaarroute) is circa 300 meter lang. Voor de worst case berekeningen is van een totale lengte van 500 meter uitgegaan. Wij gaan uit van een gemiddelde vaarsnelheid van 6 km/uur. De totale emissie op de vaarroute komt daarmee op 305 kg NO_x per jaar (bijlage 2).

2.3 Berekeningen

Er is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator 2015. Als rekenjaar is de periode vanaf het jaar 2017 aangehouden. De emissies van NO_x en NH₃ worden door het rekenprogramma AERIUS berekend op basis van de invoergegevens van de mobiele werktuigen en het gestelde recreatieverkeer. Deze zijn terug te vinden in bijlage 1 en 2.

3 Resultaten

Voor de werkzaamheden voor de realisering en voor de gebruiksfase van een deel van circa 300 meter van de vaargeul Reevediep, onderdeel van het project Ruimte voor de Rivier IJsseldelta en de gebiedsontwikkeling IJsseldelta-Zuid zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd. De maximale stikstofdepositie wordt berekend op 0,00 mol/ha/jaar voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase. Dit betekent dat de werkzaamheden meldings- en vergunningsvrij zijn. Het bewaren van de berekening volstaat als bewijsstuk dat de ontwikkelingen niet meldings- of vergunningsplichtig zijn (in geval van handhaving door bevoegd gezag). Alle resultaten zijn in bijlage 1 en 2 opgenomen.

Bijlage 1

Resultaten Aeriusberekening aanlegfase

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en stikstofdioxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden, als wel voor overige natuurgebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites www.aerius.nl pas.naturazoo0.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Emissie
- ▶ Depositie natuurgebieden
- ▶ Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
---------------	--------------------

Rob Jansen	-
------------	---

Activiteit

Omschrijving

-

Datum berekening	Rekenjaar
------------------	-----------

29 november 2016, 13:28	2017
-------------------------	------

Rekeninstellingen

Berekend voor Nb-wet.

Totale emissie

Situatie 1

NOx	1.327,40 kg/j
-----	---------------

NH ₃	-
-----------------	---

Depositie

Hectare met
hoogste project-
bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Provincie
--------------	-----------

-

-

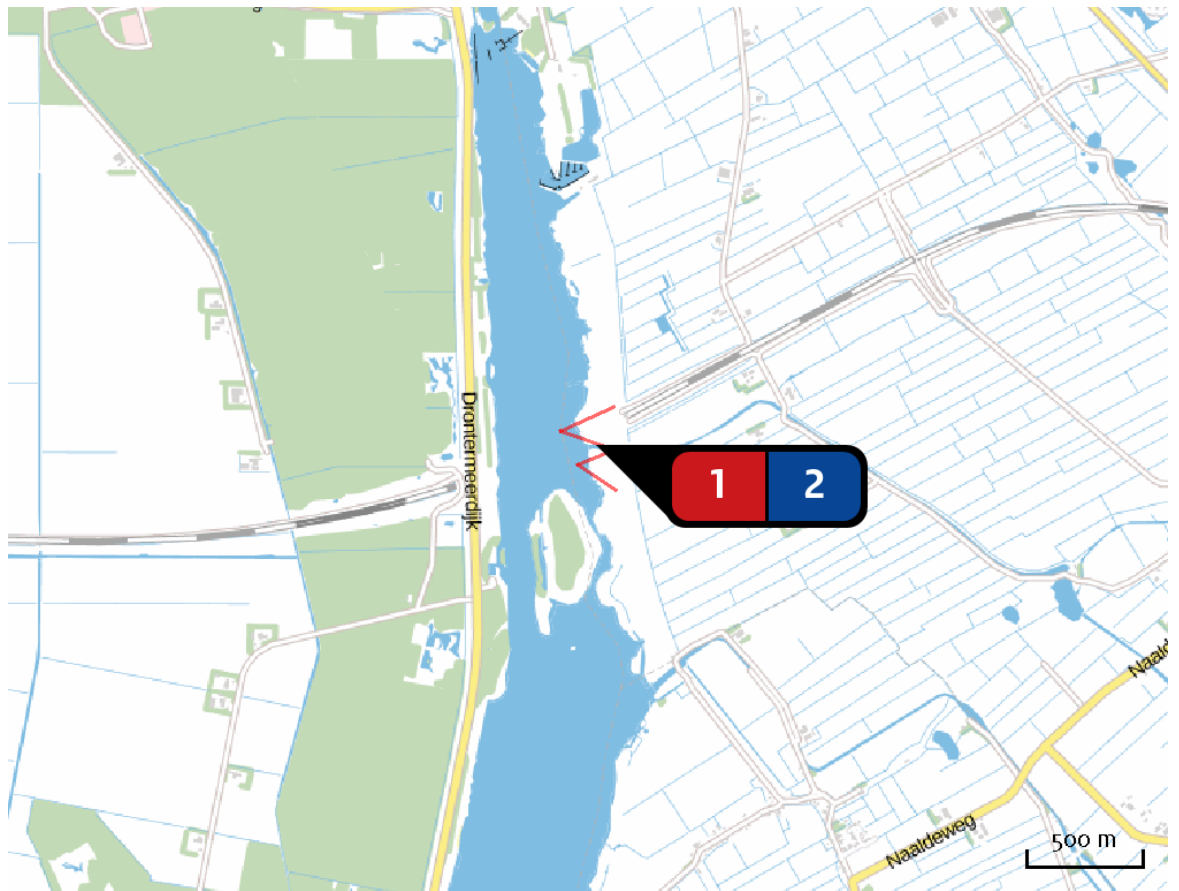
Situatie 1

-

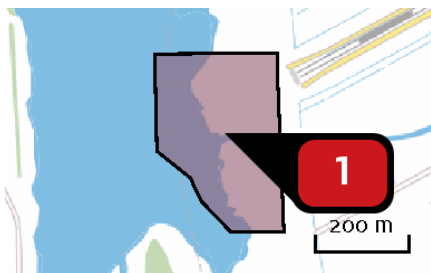
Toelichting

Vaargeul Reevediep IJsseldelta Zuid

Locatie
Situatie 1

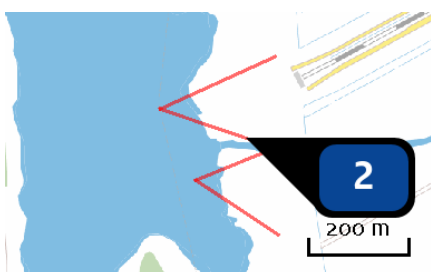


Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam **Grondverzet**
Locatie (X,Y) **187256, 504550**
NOx **163,22 kg/j**

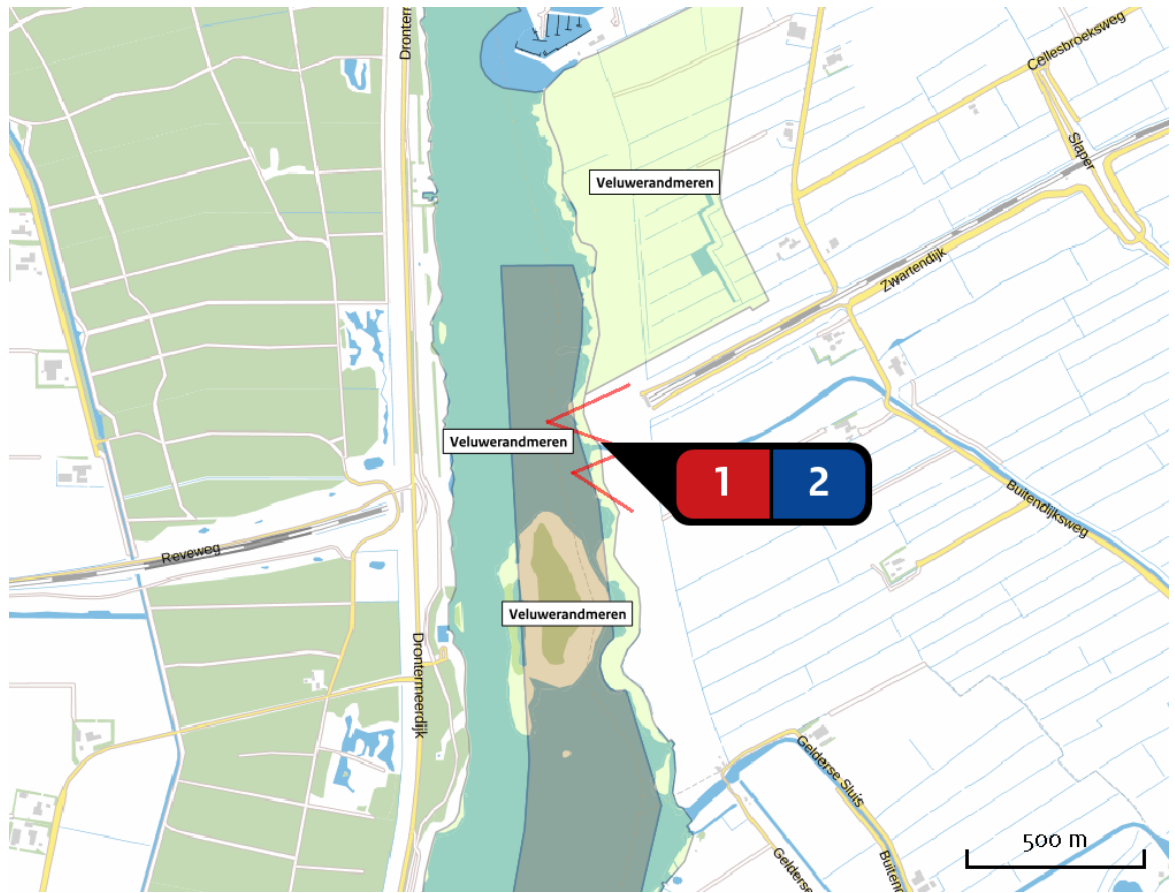
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
STAGE III A, 130 – 560 kW, bouwjaar 2006/01, Cat. H	Hydraulische graafmachine CAT 324	4.600				NOx	51,00 kg/j
STAGE III A, 130 – 560 kW, bouwjaar 2006/01, Cat. H	Hydraulische graafmachine (moeraskraan) CAT 316	2.760				NOx	30,60 kg/j
STAGE III A, 130 – 560 kW, bouwjaar 2006/01, Cat. H	Dumper CAT A35	3.680				NOx	40,80 kg/j
STAGE III A, 130 – 560 kW, bouwjaar 2006/01, Cat. H	Dumper CAT A35	3.680				NOx	40,80 kg/j



Naam **Transport**
Locatie (X,Y) **187299, 504551**
NOx **1.164,19 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Vaarbeweging per etmaal (A -> B)	Percentage geladen	Vaarbeweging per etmaal (B -> A)	Percentage geladen	Stof	Emissie
BI	Vaartuig	5	65%	5	65%	NOx	1.164,19 kg/j

Depositie natuur- gebieden



Hoogste projectbijdrage

Hoogste projectbijdrage per natuurgebied

- Habitatrictlijn
- Vogelrichtlijn
- Beschermd natuurgebied
- Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn
- Habitatrictlijn, Beschermd natuurgebied
- Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2015.1_20161124_119fbc85fd

Database versie 2015.1_20160514_9oad58c36e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

Bijlage 2

Resultaten Aeriusberekening gebruiksfase

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en stikstofdioxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden, als wel voor overige natuurgebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites www.aerius.nl pas.naturazoo.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Emissie
- ▶ Depositie natuurgebieden
- ▶ Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rob Jansen	-

Activiteit

Omschrijving
IJsseldelta Zuid vaargeul

Datum berekening	Rekenjaar
12 december 2016, 11:18	2017

Rekeninstellingen
Berekend voor Nb-wet.

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	305,00 kg/j
NH ₃	-

Depositie

Hectare met
hoogste project-
bijdrage (mol/ha/j)

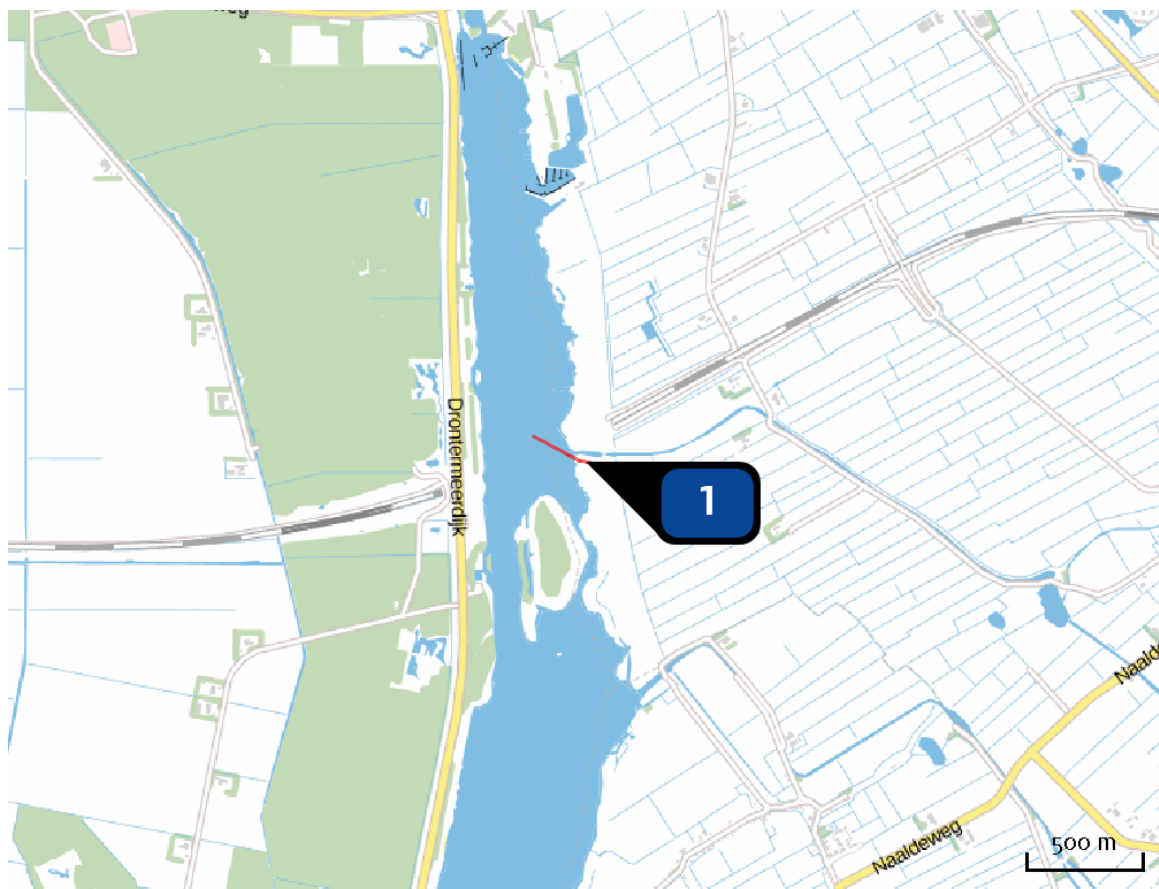
Natuurgebied	Provincie
-	-

Situatie 1
-

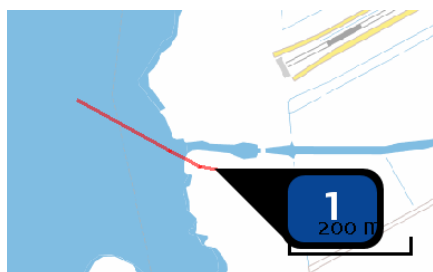
Toelichting

Vaargeul Reevediep IJsseldelta Zuid
gebruiksfase

Locatie
Situatie 1



Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam	Vaarverkeer recreatie
Locatie (X,Y)	187292, 504499
Uitstoothoogte	2,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	305,00 kg/j

Depositie natuur- gebieden



Hoogste projectbijdrage



Hoogste projectbijdrage per natuurgebied

- Habitatrictlijn
- Vogelrichtlijn
- Beschermd natuurgebied
- Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn
- Habitatrictlijn, Beschermd natuurgebied
- Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2015.1_20161124_119fbc85fd

Database versie 2015.1_20160514_9oad58c36e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>