Nieuwe Sluis
TERNEUZEN

Aanvulling
Deelrapport Natuur

Vlaams-Nederlandse Scheldecommissie
Postbus 299 - 4600 AG Bergen op Zoom
+ 31 (0)164 212 800
nieuwesluisterneuzen@vnsc.eu
www.nieuwesluisterneuzen.eu

Rapport Vlaams Nederlandse Scheldecommissie

Onderwerp
Deelrapport natuur en passende beoordeling Aanvulling

Datum
18 december 2015

Auteur
Rob van de Haterd
Theo Boudewijn

Telefoon / Email
088-9102040
HStoop@lievenseCSO.com

Status
Definitief

Documentnummer
VNZT-R-403-8

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

2 Kruipend moerasscherm 5
2.1 Introductie 5
2.2 Randvoorwaarden kruipend moerasscherm 6
2.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling kruipend moerasscherm in Canisvliet 7
2.3.1 Huidige situatie in Canisvliet 7
2.3.2 Autonome ontwikkeling 8
2.4 Effectbepaling 9
2.4.1 Aanlegfase 9
2.4.2 Gebruiksfase 9
2.5 Mitigerende maatregel 11
2.5.1 Voorgestelde mitigerende maatregel 11
2.5.2 Relatie beheerplan Natura 2000 11
2.6 Leemten in informatie 11
2.6.1 Zoutgevoeligheid kruipend moerasscherm 11
2.7 Conclusie 11

3 Verstoring als gevolg van het storten van bagger 13
3.1 Introductie 13
3.2 Effecten op instandhoudingsdoel gewone zeehond 13
3.3 Effecten op instandhoudingsdoelen middelste zaagbek en fuut 17
3.4 Conclusies 21
3.4.1 Gewone zeehond 21
3.4.2 Middelste zaagbek, fuut 23

4 Natuurnetwerk Nederland 24

5 Gebruikte literatuur 25

Bijlage 1 Analyse inundatie standplaatsen van kruipend moerasscherm Canisvlietse Kreek
Bijlage 2. Alternatieve mitigerende maatregel
Bijlage 3. Watersysteemanalyse en uitwerking alternatief voor mitigerende maatregel Canisvliet

1 Inleiding

Een nieuwe zeesluis binnen het sluizencomplex van Terneuzen moet ervoor zorgen dat de toegankelijkheid van het Kanaal Gent-Terneuzen verbetert. Dit wordt vastgelegd in een Tracébesluit, te nemen door de Minister van Infrastructuur en Milieu, voorbereid door de Vlaams Nederlandse Scheldecommissie (VNSC). Ter ondersteuning van het Tracébesluit is een milieueffectrapport (verder 'MER') en een Passende beoordeling opgesteld. De Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna 'de Commissie') heeft advies uitgebracht over de juistheid en de volledigheid van het MER (eindconceptadvies 1 juni 2015). De Commissie heeft tekortkomingen gesignaleerd in het MER en Passende Beoordeling en doet daarom aanbevelingen voor een op te stellen aanvulling. Naar het oordeel van de Commissie is de aanvulling essentieel om het milieubelang volwaardig mee te wegen bij de besluitvorming.

Voorliggend rapport is onderverdeeld in twee delen. Hoofdstuk 2 geeft aanvullingen voor het MER en Passende Beoordeling ten aanzien van de volgende vragen:

1. Wat zijn de randvoorwaarden van kruipend moerasscherm ten aanzien van verzilting en verdroging?
2. Wat is de huidige situatie in Canisvliet?
3. Is de populatie kruipend moerasscherm in Canisvliet gevoelig voor verzilting van de kreek of kunnen significant negatieve effecten worden uitgesloten, bijvoorbeeld omdat geen inundatie optreedt met brak kreekwater?
4. Welke alternatieve mitigerende maatregel wordt voorgesteld in plaats van de drain?
5. Wat zijn effecten van de alternatieve mitigerende maatregel?

Hoofdstuk 3 geeft aanvullingen voor het MER en Passende Beoordeling ten aanzien van de verstoring (vertroebeling en verstoring door beweging, licht en/of geluid) als gevolg van het storten van bagger op de stortlocatie (W14) in de Westerschelde. Voor W14 wordt in de toekomst mogelijk een nieuw vak aangewezen, of als onderdeel van het combinatievak van W1416 (W14, W16, W14_alt1), of het vak W14_alt1 (Schuur *et al.* 2015). In hoofdstuk 3 worden beide stortvakken behandeld. Voor verdere informatie over de ingreep wordt verwezen naar het deelrapport Bodem (Schuur *et al.* 2015) van het MER. In voorliggende notitie is aanvullend op het MER gebruik gemaakt van de meest recente (beschikbare) gegevens van Rijkswaterstaat over het voorkomen van gewone zeehond, fuut en middelste zaagbek in de Westerschelde en recente analyses van de gevolgen voor het doorzicht van baggerstort die voor het MER van de Nieuwe Sluis Terneuzen zijn gemaakt door Svasek Hydraulics.

2 Kruipend moerasscherm

2.1 Introductie

Bij de voorkeursvariant neemt het chloridegehalte van het Kanaal Gent-Terneuzen toe. Door kwel naar de kreek in Canisvliet kan ook hier het chloridegehalte op termijn toenemen. Dit heeft mogelijk een negatief effect op het kruipend moerasscherm in het Natura 2000-gebied Canisvliet. In het MER van 30 maart 2015 is daarom geconcludeerd dat een significant negatief effect dan niet kan worden uitgesloten Voorgesteld werd om zoute kwel in de Canisvlietse Kreek weg te vangen door middel van een regelbare drain om op deze wijze te voorkomen dat de toestroom van zoute kwel boven de huidige zoutbelasting van de Canisvlietse Kreek komt. Hierdoor zouden negatieve effecten op het kruipende moerasscherm kunnen worden uitgesloten. Er vindt dan geen aantasting van de natuurlijke kenmerken van dit Natura 2000-gebied plaats.

De Commissie voor de m.e.r. plaatst in haar conceptadvies een aantal kanttekeningen bij de werking van deze regelbare drain in de kreek. Primair zal volgens de Commissie worden gestuurd op waterkwaliteit (zoutgehalte) en staat waterkwantiteit daar ten dienste van. Dat betekent dat mogelijk grotere peilwisselingen dan op dit moment voorkomen kunnen optreden. Deze peilwisselingen kunnen ten koste gaan van habitattypen en soorten ter plaatse, zoals het Kruipend moerasscherm. Deze soort is namelijk ook zeer gevoelig voor verdroging. De Commissie verwacht weinig nadelige verdrogingseffecten in normale en natte neerslagjaren, maar in droge en extreem droge jaren kunnen grote effecten op basis van de huidige informatie niet worden uitgesloten. Ook de wisselwerking tussen deze twee gevolgen (verzilting en verdroging) is niet nader onderzocht in het MER. De consequentie hiervan is dat volgens de Commissie nog niet de zekerheid verkregen is dat aantasting van natuurlijke kenmerken is uit te sluiten.

De Commissie adviseert in een aanvulling op het MER voorafgaande aan het Tracébesluit met een korte (grond)watersysteemanalyse voor Canisvliet de (globale) ligging van de waterlichamen, kanaalwater, regenwater, het water uit de Canisvlietse kreek en het diepe grondwater in beeld te brengen (daarbij rekening houdend met de maaiveldhoogteverschillen) en op basis van deze analyse de effecten van de voorgenomen maatregelen te bepalen. De Commissie adviseert het mitigatieplan Canisvliet verder uit te werken en aan te tonen dat naast verzilting verdroging geen probleem vormt voor het instandhoudingsdoel Kruipend moerasscherm en de andere ecologische waarden in dit Natura 2000-gebied.

Tijdens een overleg op 21 juni 2015 met waterschap Scheldestromen, Staatsbosbeheer, provincie Zeeland, VNSC, Bureau Waardenburg en LievenseCSO is de mitigerende maatregel voor Canisvliet besproken. Metingen door waterschap Scheldestromen hebben tot op heden geen gelaagdheid in het chloridegehalte van de Canisvlietse Kreek

aangetoond. De kans dat later in de zomerperiode nog gelaagdheid ontstaat wordt door de aanwezigen klein geacht. Daardoor is er twijfel of de voorgestelde mitigerende maatregel, afvoer van zout water nabij de kreekbodem middels een drain, in praktijk zal functioneren. Daarom is besloten een alternatieve mitigerende maatregel uit te werken.

2.2 Randvoorwaarden kruipend moerasscherm

De (a)biotische randvoorwaarden voor kruipend moerasscherm zijn niet goed bekend. Op basis van expert judgement zijn de voorwaarden voor de instandhouding van deze habitatrichtlijnsoort beschreven (Ministerie van LNV 2008, Van Wijngaarden 2006, Van Wijngaarden & Maas 2009). Voor de opstelling van dit beheerplan is een expert-meeting georganiseerd om de beschikbare kennis over (a)biotische randvoorwaarden te verzamelen (Arcadis 2011). Aanvullend daarop is eind 2014 gezocht in de internationale literatuur en zijn relevante publicaties verzameld. De volgende ecologische randvoorwaarden ten aanzien van zouttolerantie en waterstanden zijn op dit moment bekend:

- De soort heeft veel lichtinval en ruimte nodig; voldoende beschikking over kale bodem voor kieming en wortelen via uitlopers. Door het sluiten van de vegetatie, vervilting met fioringras of puntmos of het overgroeien door hoge ruigtekruiden verdwijnt de soort. Open plekken in de grasmat kunnen ontstaan door begrazing en betreding op een vochtige tot natte bodem en/of door inundatie.
- De soort is gebonden aan permanent natte tot vochtige omstandigheden, een meer dan oppervlakkige uitdroging in het groeiseizoen (eind mei tot oktober/november) wordt niet verdragen. Burmeier & Jensen (2009) maten in één populatie, gedurende één groeiseizoen een grondwaterstand van 40 cm onder maaiveld. De Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, waarvan kruipend moerasscherm kensoort is, heeft een grondwaterstand rond maaiveld in de winter en maximaal enkele decimeters onder maaiveld in het groeiseizoen (Sykora et al. 1996). Volgens het waternoodinstrumentarium (help200x.alterra.nl) zijn de grenzen voor een optimale ontwikkeling voor de GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand) tussen 12 cm onder en 15 cm boven maaiveld en mogen in de zomer maximaal 2 dagen droogtestress optreden. Twee dagen droogstestress komt op een poldervaaggrond op lichte klei tot zware klei overeen met een GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) van 50 tot 80 cm onder maaiveld.
- De soort kan goed tegen inundatie (met zoet water) in de winter; hierdoor verdwijnen ook soorten die anders concurrentie zouden opleveren. Langdurige inundatie in de (na)zomer is mogelijk negatief (Arcadis 2011). Burmeier & Jensen (2009) laten echter zien dat inundatie in het groeiseizoen weliswaar een negatief effect heeft op de biomassa van kruipend moerasscherm, maar dat de overleving hoog is. Inundatie in het groeiseizoen zou dus toch een competitievoordeel kunnen bieden voor de soort. De effecten van inundatie in voorjaar en zomer vormen dus nog een kennisleemte.
- Kruipend moerasscherm kan niet tegen inundatie met sterk brak water in het groeiseizoen (6 g Cl/l; Burmeier & Jensen 2009). De

soort en de vegetatie komen in Zeeuws Vlaanderen vaak voor in gebieden met zwak brak grond- en of oppervlaktewater. Inundatie met zwak brak water (tot 1 g/l) wordt waarschijnlijk goed verdragen, ook de commissie MER gaat hiervan uit in haar advies. Inundatie met brak water wordt soms als (mogelijke) randvoorwaarde genoemd. Dit lijkt onwaarschijnlijk, omdat de soort buiten Zeeland ook voorkomt op zoete gronden en daar tegenwoordig zelfs de grootste populaties aanwezig zijn.
- Vermoed wordt dat de soort in zekere mate afhankelijk is van uittreding van zoet grondwater in de oeverrand vanuit de hoger gelegen oeverwallen (lokale kwel). Dit treedt slechts periodiek op, na neerslag.

2.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling kruipend moerasscherm in Canisvliet

2.3.1 Huidige situatie in Canisvliet

Het kruipend moerasscherm groeit in weilanden die niet of nauwelijks bemest worden en die ‘s winters ondiep onder water staan en ’s zomers slechts oppervlakkig uitdrogen. Canisvliet is één van de relatief grote vindplaatsen van kruipend moerasscherm in Nederland. De standplaatsen bevinden zich op de oostelijke oever van de kreek in Canisvliet (Figuur 2-1). De standplaatsen liggen in vegetaties van het Zilverschoon-verbond (Lolio-Potentillion). Hoewel de aantallen planten jaarlijks wisselen, was er tussen 2005 en 2012 sprake van een negatieve trend. De aantallen waren in 2011 en 2012 dermate laag dat gevreesd werd voor het voortbestaan van de populatie. In 2013 en 2014 zijn echter weer beduidend grotere aantallen aangetroffen. De populatie blijft echter kwetsbaar (schrift. med. Staatsbosbeheer). De instandhoudingsdoelstelling wordt in de huidige situatie niet bereikt (Ministerie van LNV 2010).

Figuur 2-1 ***Leefgebied/standplaats van kruipend moerasscherm in Canisvliet (groen), afgegraven potentiëel leefgebied (bruin) en aangrenzend droger grasland (geel). Bron: beheerplan Natura-2000.***

2.3.2 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling is op den duur mogelijk negatief. Er worden beheermaatregelen genomen die de negatieve ontwikkeling kunnen stoppen of keren. Het leefgebied van het kruipend moerasscherm wordt bedreigd door de relatief extensieve beweiding waardoor verruiging ontstaat, met name in de laagstgelegen gedeelten van het grasland. Er zijn plannen om de beweidingsdichtheid te intensiveren en er loopt een proef om meer dynamiek in het peilbeheer van de kreek te krijgen (schriftelijke mededeling Staatsbosbeheer). In het beheerplan voor Canisvliet worden de volgende beheermaatregelen als essentieel genoemd (Van de Haterd et al. 2015):

- Extensief begrazingsbeheer in kleinere begrazingseenheden;
- Eventueel aanvullend maaibeheer;
- Nader onderzoek, onder meer via de lopende peilproef, naar andere mogelijk effectieve maatregelen.

2.4 Effectbepaling

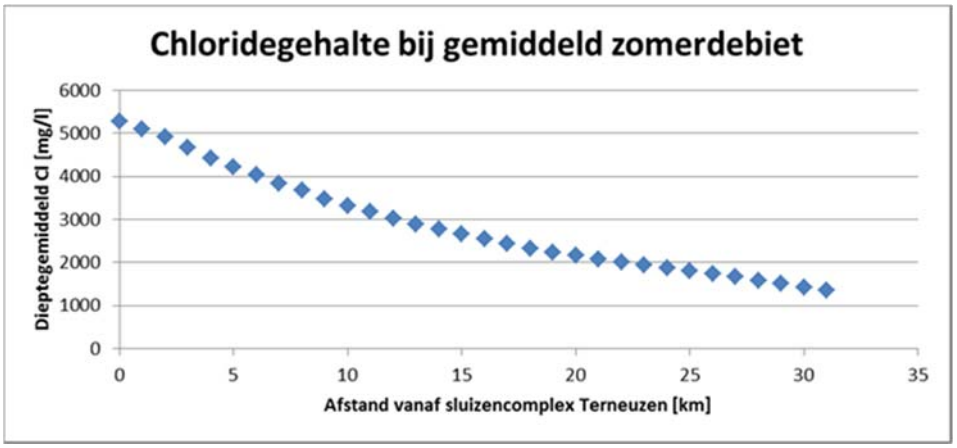
2.4.1 Aanlegfase

Gedurende de aanlegfase zal het aantal schuttingen ten opzichte van de huidige situatie waarschijnlijk iets beperkt worden, hetgeen een iets minder hoge chloridebelasting van het kanaal zal opleveren dan in de huidige situatie, zodat negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Canisvlietse Kreek ten gevolge van de aanlegfase zijn uitgesloten.

2.4.2 Gebruiksfase

Door ingebruikname van de grote sluiskolk van de Nieuwe Sluis en wijzigingen in het schuttingsregime van de sluizen zal in de gebruiksfase verzilting van het Kanaal Gent-Terneuzen optreden.

De verzilting van het kanaal kan van invloed zijn op het grondwater. Verzilting van grondwater kan door kwel negatieve gevolgen hebben voor beschermde natuurgebieden.



Figuur 2-2: Chlorideconcentraties voorkeursvariant langs de hoofdas van het Kanaal Gent-Terneuzen met klimaat W+2050 en GE2030 schuttingen bij gemiddeld zomer debiet.

Uit een analyse van de effecten van de ingreep op zoetwaterlenzen blijkt dat de invloed op grondwater beperkt is tot de directe omgeving van het kanaal (Schuur *et al*. 2015). Alleen het Natura 2000-gebied Canisvliet ligt binnen de invloedssfeer van verzilting van het kanaal. Andere Nederlandse en Vlaamse Natura 2000-gebieden liggen op ruime afstand. Voor andere Natura 2000-gebieden kunnen negatieve effecten als gevolg van verzilting wel worden uitgesloten.

Uit aanvullende modelberekeningen, waarvan de resultaten in september 2015 beschikbaar zijn gekomen, is gebleken dat het chloridegehalte in het grondwater langs het kanaal ter hoogte van Canisvliet toeneemt ten gevolge van de ingebruikname van de Nieuwe Sluis. Doordat grondwater langzaam stroomt bereikt dit effect de Canisvlietse Kreek echter ver na 2030 (bijlage 3, figuur 1).

Chloridegehaltes in de kwelsloot langs het kanaal zullen naar verwachting al wel voor 2030 toenemen. Omdat de kwelsloot afwatert

naar de Canisvlietse Kreek kan het chloridegehalte in de kreek toenemen. In de indicatieve waterbalans van de kreek (zie bijlage 3) is te zien dat vanuit het gebied tussen Kanaal Gent-Terneuzen en de Canisvlietse Kreek water wordt afgevoerd naar de Canisvlietse Kreek dat is samengesteld uit neerslag op de percelen (jaargemiddeld circa 900 m^3/dag en in het groeiseizoen circa 800 m^3/dag), kwel naar percelen en sloten in dit gebied (circa 100 m^3/dag) en water vanuit de kwelsloot langs het kanaal (circa 30 m^3/dag) afgevoerd. Uit deze indicatieve waterbalansberekening (bijlage 3) blijkt dat de aanvoer vanuit de kwelsloot naar de kreek minimaal is in verhouding tot de andere aanvoerposten neerslag, aanvoer vanuit kavelsloten en kwel in de kreek zelf.

Hoewel de effecten minimaal zullen zijn, kan niet volledig worden uitgesloten dat verzilting van de kwelsloot, die afwatert naar de Canisvlietse Kreek, voor 2030 leidt tot hogere chloridegehaltes in de Canisvlietse Kreek. Eventuele effecten doordat het chloridegehalte van de kwel naar de Canisvlietse Kreek toeneemt zullen pas ver na 2030 optreden.De plantensoort kruipend moerasscherm is gevoelig voor verzilting (zie onder 2). In de huidige situatie bestaat het grondwater onder de standplaats uit een dikke zoetwaterlaag. Om te bepalen of verzilting van de kreek een negatief effect kan hebben op de populatie van kruipend moerasscherm in Canisvliet, moet worden bepaald of, hoe vaak en in welk seizoen de planten overstromen met water vanuit de kreek en of dat water op dat moment zoet of brak is. Indien er geen inundatie met brak water in het groeiseizoen plaatsvindt zijn negatieve effecten immers uit te sluiten. Hiertoe is een aanvullende analyse uitgevoerd (bijlage 1). Hieruit blijkt:

1. De grondwaterstand is in de winter praktisch gelijk met de waterstand in de kreek, in het zomerhalfjaar zakt de grondwaterstand 10-15 cm dieper weg. Tussen 2006 en 2014 zakt de grondwaterstand gemiddeld eens per twee jaar weg tot ongeveer 20 cm -NAP, in het droge voorjaar van 2015 wat dieper;
2. De standplaatsen van kruipend moerasscherm bevinden zich tussen 13 en 40 cm +NAP, de helft van de standplaatsen ligt tussen 19 en 27 cm +NAP. De huidige laagste grondwaterstand op de standplaatsen is ongeveer 20-30 cm –NAP (Figuur B1-5-1), dus ongeveer 40 to 50 cm beneden maaiveld;
3. De waterstanden in de kreek zijn hoog genoeg om de standplaatsen van kruipend moerasscherm in Canisvliet regelmatig te inunderen (gemiddeld 26 dagen per jaar 25% van de standplaatsen en 11 dagen per jaar 75% van de standplaatsen). De inundatie treedt niet alleen in de winter, maar ook in het groeiseizoen op. Deze analyse is gebaseerd op metingen van de relatief droge jaren 2013 – 2015. In werkelijkheid zal de inundatie dus nog frequenter plaats vinden;
4. Het water in de kreek is tijdens de inundaties brak (700-1.000 mgCl/l), het is onbekend of dat altijd het geval is.

De concusie hiervan is dat (significant) negatieve effecten van verzilting van de kreek op kruipend moerasscherm niet op voorhand zijn uit te sluiten.

2.5 Mitigerende maatregel

2.5.1 Voorgestelde mitigerende maatregel

De kwelsloot langs het kanaal is de enige locatie in Natura 2000-gebied Canisvliet waar tot 2030 de chloridegehaltes kunnen toenemen. Het water uit deze sloot komt via een stuw in de Canisvlietse Kreek terecht. Met metingen door Waterschap Scheldestromen is aangetoond dat het chloridegehalte in de sloot langs de Anthoniedreef, die water uit de kwelsloot afvoert naar de Canisvlietse Kreek, al in de huidige situatie hoger is dan het chloridegehalte in de kreek. Afdammen van de kwelsloot is daarom een effectieve maatregel om verhoging van het chloridegehalte van de Canisvlietse Kreek te voorkomen bij realisatie van de voorkeursvariant. Daarom is dit als mitigerende maatregel uitgewerkt (bijlage 2).

De kwelsloot vormt slechts een klein aandeel in de totale waterbalans van de kreek. Hierdoor is het effect op waterpeilen in de kreek minimaal en is de kans dat in droge zomers het waterpeil in de kreek dieper uitzakt dan gewenst uiterst klein (zie VNZT-R-406-1 Rapportage aanvullende grondwatermodellering).
Voor het afkoppelen van de kwelsloot worden damwandjes geplaatst, die als neveneffect hebben dat een recent ontdekte lekstroom vanuit de kreek wordt voorkomen. Hierdoor zal het waterpeil van de kreek minder ver beneden het stuwpeil uitzakken en wordt het waterpeil in droge perioden beter regelbaar dan in de huidige situatie (bijlage 2).

2.5.2 Relatie beheerplan Natura 2000

In het kader van Natura 2000 stelt de provincie voor de drie kreekgebieden het Groote Gat, Canisvliet en de Vogelkreek een beheerplan op. Dit is een handleiding voor het toekomstige beheer van het gebied. De provincie bepaalt in overleg met alle betrokkenen bij de drie gebieden welke maatregelen nodig zijn om de doelen te halen. In het kader van het beheerplan wordt op dit moment een 5-jarige proef uitgevoerd door Waterschap Scheldestromen om meer peildynamiek in de Canisvlietse Kreek te genereren. Met het uitvoeren van de mitigerende maatregel is het realiseren van de gewenste peildynamiek mogelijk. De getroffen maatregel is er niet op gericht meer brak water af te voeren.

2.6 Leemten in informatie

2.6.1 Zoutgevoeligheid kruipend moerasscherm

De (a)biotische randvoorwaarden voor kruipend moerasscherm zijn niet goed bekend. Kruipend moerasscherm kan zwak brakke omstandigheden (0,3 – 1 g Cl-/l) goed verdragen en sterk brakke omstandigheden (6 g Cl-/l) niet. Het is niet bekend in welke mate de soort tegen verzilting kan in het tussenliggende bereik (1-6 mg/l).

2.7 Conclusie

- Met de realisatie van de voorkeursvariant voor de Nieuwe Sluis neemt het zoutgehalte in het Kanaal Gent-Terneuzen toe. Door kwel vanuit

het kanaal naar de kwelsloot, die afwatert naar de Canisvlietse Kreek, kan het zoutgehalte in de Canisvlietse Kreek voor 2030 toenemen;

- Eventuele effecten door toename van het chloridegehalte van de kwel naar de Canisvlietse Kreek zullen pas ver na 2030 optreden;
- Kruipend moerasscherm, waarvoor het Natura 2000-gebied Canisvlietse Kreek is aangewezen, kan inundatie met zwak brak water (< 1 g/l) goed verdragen, maar is waarschijnlijk gevoelig voor inundatie met water met een hoger zoutgehalte;
- Een nadere analyse laat zien dat er in de huidige situatie inundatie van de standplaats met zwak brak water vanuit de kreek in het groeiseizoen optreedt. Deze analyse is gebaseerd op metingen in de relatief droge jaren 2013 – 2015. In werkelijkheid zal de inundatie dus nog frequenter kunnen plaatsvinden. Dit bevestigt dat (significant) negatieve effecten van een hoger zoutgehalte in de kreek niet zijn uit te sluiten;
- Het loskoppelen van de waterafvoer uit de kwelsloot langs het Kanaal Gent-Terneuzen van de Canisvlietse Kreek is een effectieve maatregel om verhoging van het zoutgehalte van de Canisvlietse Kreek te mitigeren, zonder negatieve neveneffecten. Omdat de kwelsloot slechts een klein deel van de totale waterbalans van de kreek vormt, is het effect op het waterpeil in de Canisvlietse Kreek minimaal. De kans dat het waterpeil in droge zomers hierdoor verder uitzakt dan gewenst is uiterst klein. Bovendien wordt door het plaatsen van de damwandjes een recent ontdekte lekstroom vanuit de kreek afgesloten, waardoor het waterpeil in droge periode beter regelbaar wordt;
- Of effecten op chloridegehalte en waterstanden in de Canisvlietse Kreek daadwerkelijk uitblijven zal getoetst worden door, na de realisatie van de afkoppeling, de waterstand en de chlorideconcentraties in de Canisvlietse Kreek te blijven monitoren.

3 Verstoring als gevolg van het storten van bagger

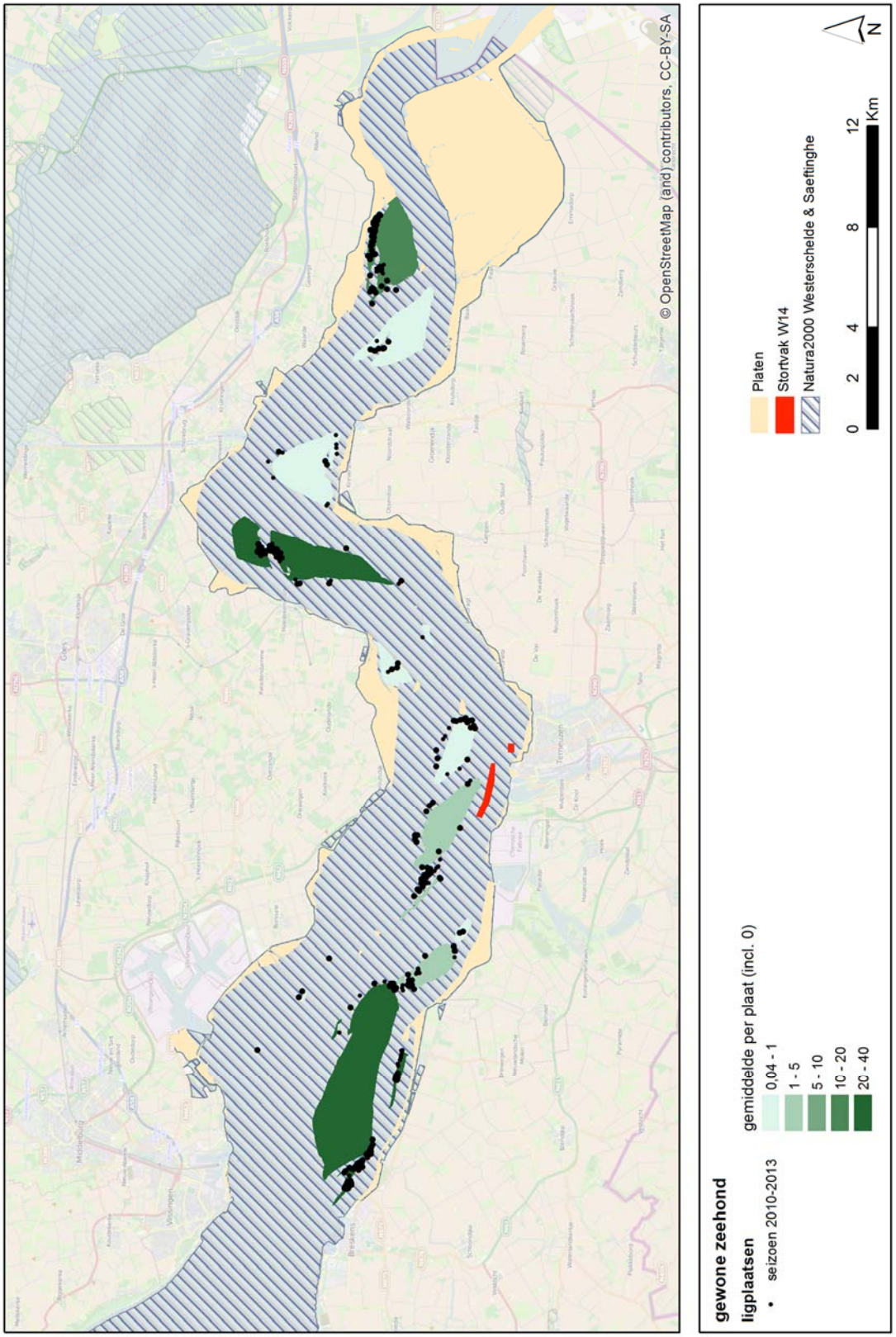
3.1 Introductie

In de voorkeursvariant verdubbelt de hoeveelheid te storen bagger in de Westerschelde op de stortlocatie (W14) op ongeveer een kilometer uit de oever. Vooral de toename van de vertroebeling over een groter onderwaterareaal vormt daarbij een potentieel knelpunt voor enkele instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Het betreft met name de soorten die in dit gebied onderwater op zicht foerageren, zoals visdief, fuut en middelste zaagbek, en de gewone zeehond die op de platen rust in de omgeving van de stortlocatie. Als mitigerende maatregel is in het MER en Passende Beoordeling een stortstop tijdens het broedseizoen van de visdief opgenomen, die door de Commissie voor deze soort als voldoende wordt beschouwd.
Voor de gewone zeehond, fuut en middelste zaagbek stelt de Passende beoordeling dat er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn. Dit wordt niet met nadere informatie onderbouwd. De Commissie mist informatie over vogelaantallen die ter hoogte van de beoogde stortplaats buiten het broedseizoen voorkomen.

3.2 Effecten op instandhoudingsdoel gewone zeehond

De gewone zeehond is aangewezen als soort van Bijlage II Habitatrichtlijn voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Het instandhoudingsdoel is geformuleerd als ‘behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie ten behoeve van een regionale populatie van tenminste 200 exemplaren in het Deltagebied’ (Ministerie van LNV 2009).

De gewone zeehond wordt elk jaar maandelijks integraal geteld in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. De gewone zeehond komt met maximaal 151 exemplaren in de Westerschelde voor (Arts et al. 2014). De gewone zeehond gebruikt het open water om te foerageren. De zandplaten worden gebruikt om te rusten, om jongen te baren en tijdens de zoogtijd van circa één maand. Vrijwel alle grote zandplaten in de Westerschelde worden als ligplaats gebruikt om te rusten. De belangrijkste gebieden voor de gewone zeehond in de Westerschelde bij laagwater zijn de platen bij de Zimmermangeul, gevolgd door de Rug van Baarland, de Middelplaat en de Hooge Platen (Arts et al. 2014, Figuur 3-1). De aantallen zijn in recente jaren toegenomen (Ministerie van Infrastructuur en Milieu 2015). In 2012 werden zeker 21 gewone zeehonden in de Westerschelde geboren. De hoogste aantallen bevonden zich op de Platen van Osseniss en Platen van Valkenisse (Zimmermangeul) (Arts et al. 2014). Figuur 3-2 geeft de ligplaatsen weer van pups tijdens tellingen in juli 2013 en juni 2014. Er werden toen resp. 40 en 30 pups geteld.



Figuur 3-1 Ligplaatsen van volwassen gewone zeehonden in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe in de seizoenen 2010/2011 - 2012/2013. Een seizoen loopt van juli tot en met juni. Er is maandelijks geteld (met uitzondering van februari 2012 en november 2013). Per zandplaat is het gemiddeld aantal zeehonden berekend. De locaties van de ligplaatsen zijn weergegeven. Bron: Servicedesk Rijkswaterstaat (juli 2015).

Het leefgebied van de gewone zeehond zal met het huidige beheer niet automatisch verbeteren in kwaliteit. De rust is op een aantal platen waar de volwassen zeehonden en jongen uitrusten niet gegarandeerd. Daarom worden er in het Beheerplan Natura 2000 Deltawateren (2015-2021) verspreid over de Westerschelde rustgebieden voor gewone zeehonden aangewezen. Dit zijn delen van vier droogvallende platen: Hooge Platen, Hooge Springer, Rug van Baarland en platen van Valkenisse. De Middelplaten worden niet aangewezen als rustgebied (Ministerie van Infrastructuur & Milieu 2015).

De randen van de Middelplaat worden gebruikt als ligplaats door de gewone zeehond (Figuur 3-1). Aan de noordwestelijke zijde van de Middelplaat zijn in recente jaren jonge zeehonden ('pups') gesignaleerd (Figuur 3-2). Dit deel van de Middelplaat heeft daarom ook een functie voor de voortplanting van de gewone zeehond.

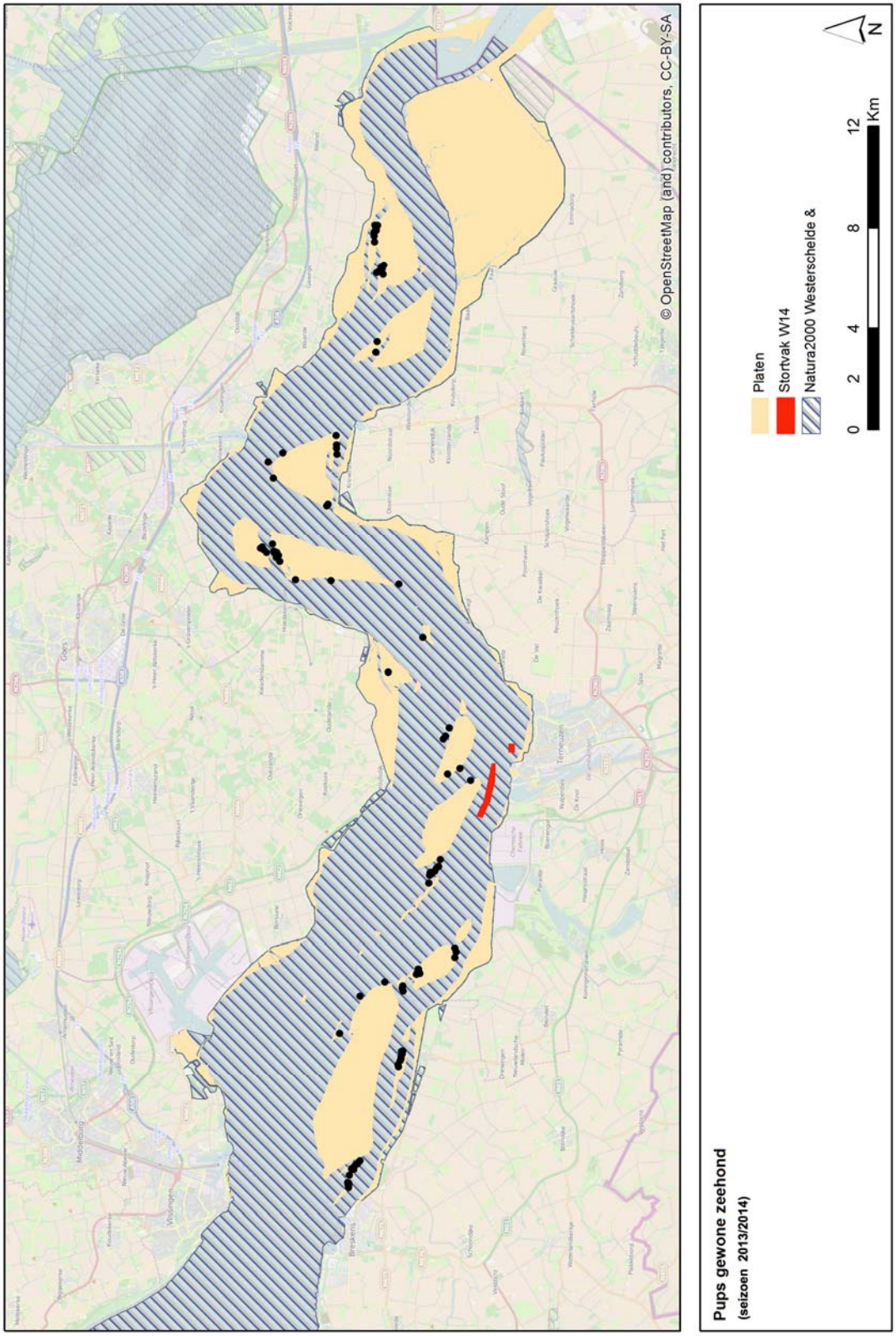
In recente vergunningverlening van de Natuurbeschermingswet 1998 voor baggerstort in de Westerschede zijn specifieke verstoringscontouren gebruikt om effecten op gewone zeehonden te kunnen duiden, gebaseerd op uitgebreid literatuuronderzoek. Voor zeehonden wordt bovenwater een verstoringscontour van 700 m gehanteerd voor stortactiviteiten en het varen tussen stort en baggerlocaties. Voor onderwatergeluid wordt een verstoringscontour van 500 m gehanteerd (Arcadis 2013). Het stortvak W1416 ligt op 700 meter van een ligplaats van de gewone zeehond. Deze ligplaats wordt soms gebruikt door één of enkele gewone zeehonden. Andere ligplaatsen liggen op grotere afstand van de stortvak W1416. Stortvak W14_alt1 ligt op ruim 1 km van de dichtsbijzijnde dagrustplaats.

Het gebruik van stortvak W1416 kan gewone zeehonden op de onregelmatig gebruikte dagrustplaats aan de zuidkant van de Middelplaat verontrusten. Het gaat hooguit om enkele exemplaren van de gewone zeehond. Bij verontrusting kunnen deze makkelijk uitwijken naar dichtbij gelegen alternatieve dagrustplaatsen (Figuur 3-1). Bovendien is deze dagrustplaats door het onregelmatige gebruik en de kleine aantallen van de gewone zeehond niet of nauwelijks van belang voor de populatie in de Westerschelde.

Effect op pups kan worden uitgesloten, omdat er in de periode dat de pups gezoogd worden niet gestort zal worden. In de broedperiode van de visdief (mei-juli) wordt er niet gestort, mitigerende maatregel voor de broedvogel visdief). Pups worden geboren in de periode van mei tot juli met een piekperiode in de tweede helft van juni. Gedurende 3-6 weken zoogt de moeder het jong, waarna het jong zelfstandig is (www.zoogdiervereniging.nl). De zoogtijd valt dus voor vrijwel alle pups in de periode dat er geen bagger wordt gestort. Er treedt geen effect op pups op.

De maatregelen die in het kader van de Natura 2000 herstelopgave voor gewone zeehond worden genomen hebben geen betrekking op de (omgeving van de) Middelplaat (Ministerie van Infrastructuur & Milieu

2015). Het gebruik van stortvak W1416 en W14_alt1 belemmert het behalen van de herstelopgave daarom niet.



Figuur 3-2 Ligplaatsen van jongen van gewone zeehonden ('pups') in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe gedurende tellingen in juli 2013 en juni 2014. Bron: Servicedesk Rijkswaterstaat (juli 2015).

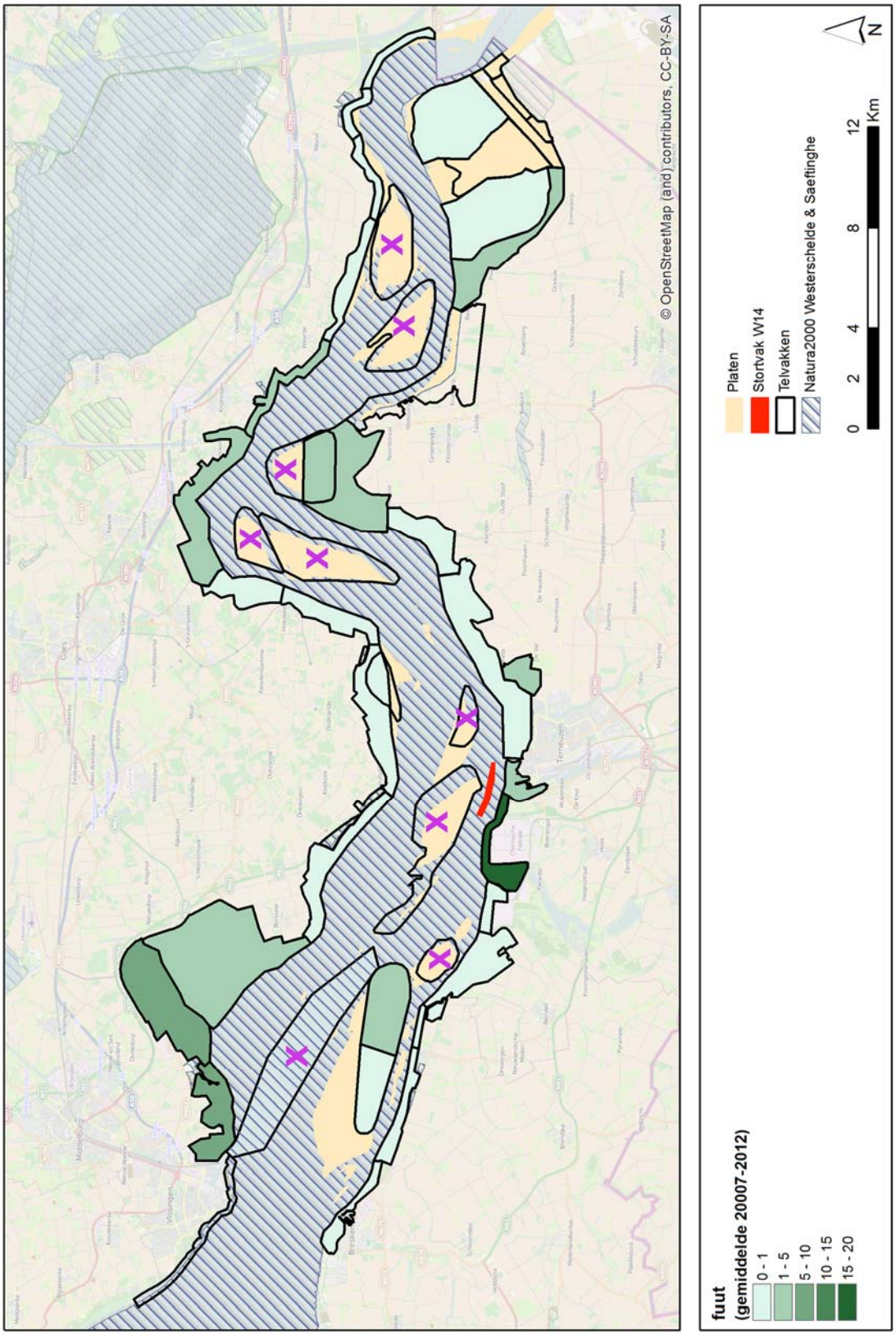
Het verminderd doorzicht als gevolg van de baggerstort (zie ook *middelste zaagbek, fuut*) heeft geen gevolgen voor de beschikbaarheid van voldoende foerageergebied voor de gewone zeehond. Zeehonden zijn geen zichtjagers en zullen niet direct een effect ondervinden door een hogere troebelheid, indirect kunnen ze gehinderd worden door een vermindering van prooidieren (Arcadis 2013). Het doorzicht van het open water rond een deel van de ligplaatsen in de Westerschelde kan tijdelijk verminderd zijn. Gelet op het tijdelijke karakter van de ingreep en het beperkte gebied (waar bovendien niet de belangrijkste ligplaatsen in de buurt liggen, zie figuur 3-1) zal het effect op foeragerende zeehonden echter verwaarloosbaar zijn. Bovendien is de voedselsituatie (hoeveelheden vis) in de Westerschelde niet limiterend voor het aantal gewone zeehonden (Ministerie van Infrastructuur & Milieu 2015). Effecten op aantallen van de gewone zeehond treden daarom op voorhand niet op.

Effecten op instandhoudingsdoelen van de gewone zeehond zijn uitgesloten.

3.3 Effecten op instandhoudingsdoelen middelste zaagbek en fuut

De niet-broedvogels middelste zaagbek en fuut zijn aangewezen voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Het instandhoudingsdoel van de middelste zaagbek is geformuleerd als ’Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensgemiddelde)’. Voor de fuut is het instandhoudingsdoel geformuleerd als: ‘Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 100 vogels (seizoensgemiddelde)’ (Ministerie van LNV 2009).

De middelste zaagbek en fuut zijn visetende watervogels. De middelste zaagbek komt vooral van november tot en met april voor, de fuut het gehele jaar door, maar vooral van oktober tot en met februari. In de Westerschelde omvat het leefgebied van de fuut de Braakmanhaven en vrijwel de gehele oeverzone van de Westerschelde (figuur 3-3). De middelste zaagbek komt in een groot deel van de oeverzone van de Westerschelde met lage dichtheden voor; de soort komt verhoudingsgewijs het meest in het westelijke deel van de Westerschelde voor (figuur 3-4). De instandhoudingsdoelen van deze soorten worden op het moment niet gehaald (sovon.nl 2015).

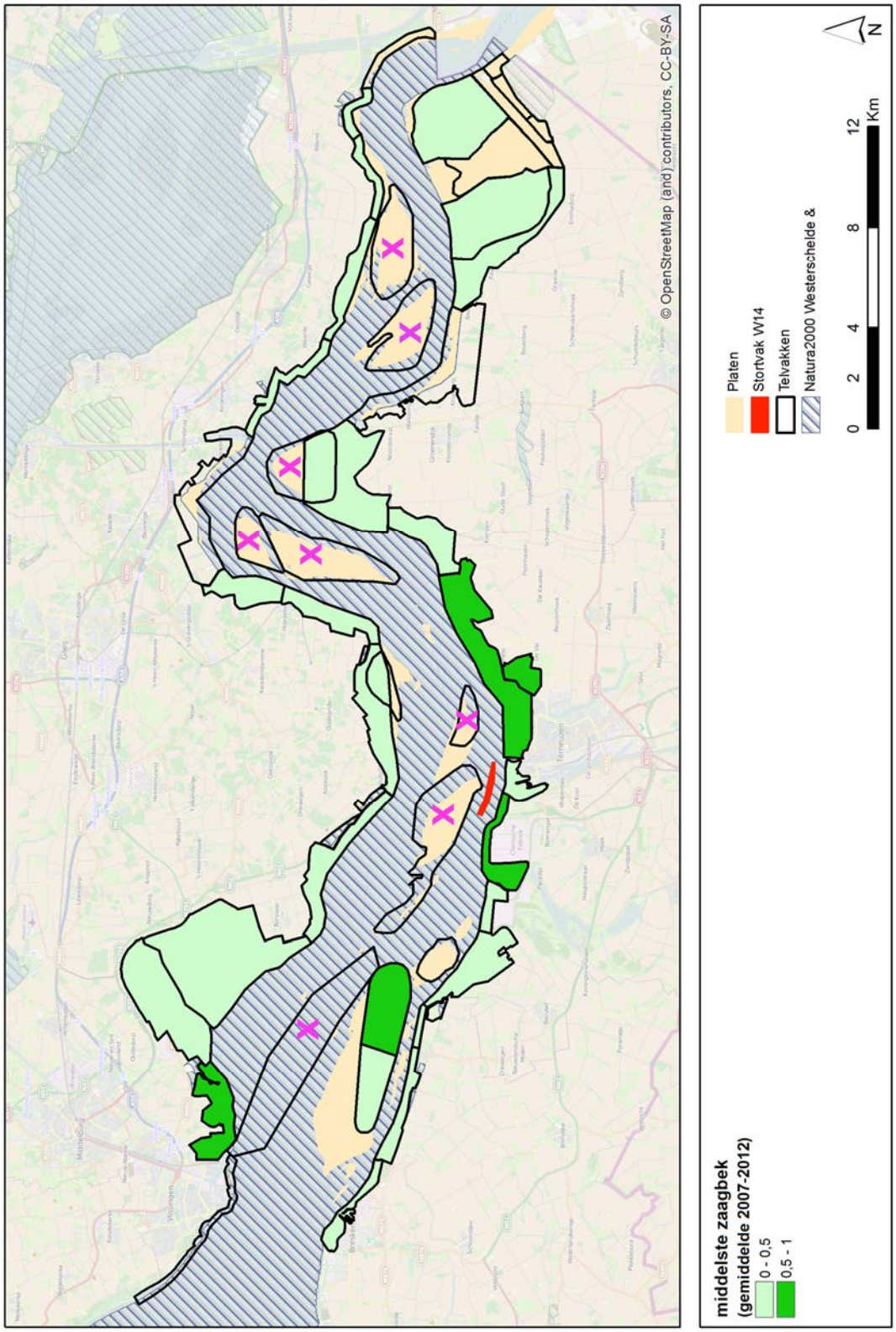


Figuur 3-3 Seizoensgemiddeld aantal futen in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe in de seizoenen 2007/2008 - 2011/2012 per deelgebied weergegeven in klassen. Er is maandelijks geteld. Een seizoen loopt van juli tot en met juni. X = geen data van telgebied. Bron: Servicedesk Rijkswaterstaat (juli 2015).

Alleen de oeverzone van de Westerschelde en de Hooge Platen worden maandelijks met hoogwater geteld op watervogels. De overige platen (die met hoogwater veelal onderwater staan) en een groot deel van het open water worden niet geteld (Arts et al. 2014). De middelste zaagbek en fuut maken echter niet of nauwelijks gebruik van het open water en het ondiepe water op de platen (met uitzondering van de Hooge Platen), zoals door de vaste teller van de zeehonden tijdens de maandelijke tellingen vanuit de lucht is waargenomen (pers. med. S. Lilipaly, Delta Project Management, teller van MWTL monitoring zeehonden Deltagebied voor Rijkswaterstaat). Dit betekent dat de de maandelijkse tellingen van de oeverzone representatief zijn voor de aantallen en verspreiding van deze soorten binnen het Natura 2000-gebied.

De zichtjagende soorten fuut en middelste zaagbek kunnen in potentie hinder van de vertroebeling ondervinden. Door de toegenomen slibconcentraties neemt het doorzicht in de omgeving van de stortvakken enigszins af wat bij de achtergrondconcentraties die in deze gebieden kunnen optreden kan leiden tot afname van het vangstsucces.
In de directe omgeving van de stortvakken komen hooguit enkele middelste zaagbekken en futen voor. Op grotere afstand van de stortvakken liggen gebieden die door relatief belangrijke aantallen van middelste zaagbek en fuut worden gebruikt. In de directe omgeving (binnen 2 km afstand van de stortlocaties) liggen delen van watervogeltelvakken waarin relatief veel middelste zaagbekken en futen voorkomen. Gelet op de recreatieve druk en het drukke scheepvaartverkeer ter hoogte van de stortvakken zullen deze vogels de delen van de telvakken benutten die op een grotere afstand dan 2 km van de stortvakken zijn gelegen, zoals de Braakmanhaven en de oeverzone ten oosten van Terneuzen) (Figuur 3-3 en figuur 3-4).

Uit analyse van Svasek Hydraulics van het doorzicht in de Westerschelde bij een storting van 880.000 m3 per maand (gedurende 8 maanden, 2.240.000 m3 in een heel jaar) blijkt dat vooral in de directe omgeving (binnen 2 km) van de stortlocaties het doorzicht vermindert. De door futen en middelste zaagbekken gebruikte oeverzone vanaf 2 km afstand van de stortvakken worden beperkt in doorzicht beïnvloed; een groot deel van de oeverzone wordt geheel niet beïnvloed. Ook de Braakmanhaven wordt niet beïnvloed (figuur 3-5). De stortlocatie in de analyse van Svasek Hydraulics is echter niet geheel gelijk aan de locaties van de stortvakken W1416 en W14_alt1, maar ligt op circa 3 km ten oosten hiervan. Ook is de stortlocatie dieper (>25 m) dan de stortvakken W1416 en W14_alt1 (circa 15 m). Het geeft echter een goede indicatie van de reikwijdte van de effecten van de baggerstort in de stortvakken W1416 en W14_alt1, omdat het aan dezelfde vaargeul/hoofdstromingen is gelegen. Het maximale additionele stortvolume van de voorkeursvariant (ten opzichte van het huidige stortvolume van 866.000 m3 per jaar) bedraagt 640.000 m3 per jaar. Zelfs wanneer het stortvolume binnen een tijdsbestek van enkele maanden wordt



Figuur 3-4 Seizoensgemiddeld aantal middelste zaagbekken in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe in de seizoenen 2007/2008 - 2011/2012 per deelgebied weergegevn in klassen. Er is maandelijks geteld. Een seizoen loopt van juli tot en met juni. X = geen data van telgebied. Bron: Servicedesk Rijkswaterstaat (juli 2015).

gestort, zal het maandelijkse stortvolume zeker minder bedragen dan de hoeveelheden die in de analyse van Svasek Hydraulics zijn aangehouden. Omdat het stortvak in de analyse van Svasek Hydraulics dieper is dan W1416 en W14_alt1, is de verwachting wel dat het doorzicht in de directe omgeving van de stortvakken sterker verminderd is dan in figuur 3-5 is weergegeven, maar dat dit vrijwel niet zal reiken tot de belangrijke gebieden voor middelste zaagbek en fuut. De vertroebeling rond de stortvakken is bovendien tijdelijk van aard en maakt de directe omgeving rond de stortvakken niet geheel ongeschikt als foerageergebied voor de middelste zaagbek en fuut.

De vogels in de directe omgeving van de stortvakken kunnen, omdat ze als niet-broedvogels niet gebonden zijn aan een bepaalde locatie en omdat het kleine aantallen betreft, gemakkelijk uitwijken naar niet of minder beïnvloede locaties, zoals de oeverzone vanaf 2 km ten oosten en westen van de stortvakken en de Braakmanhaven (figuur 3-3 en figuur 3-4). Er zijn daarom geen effecten op de aantallen van middelste zaagbek en fuut in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe.

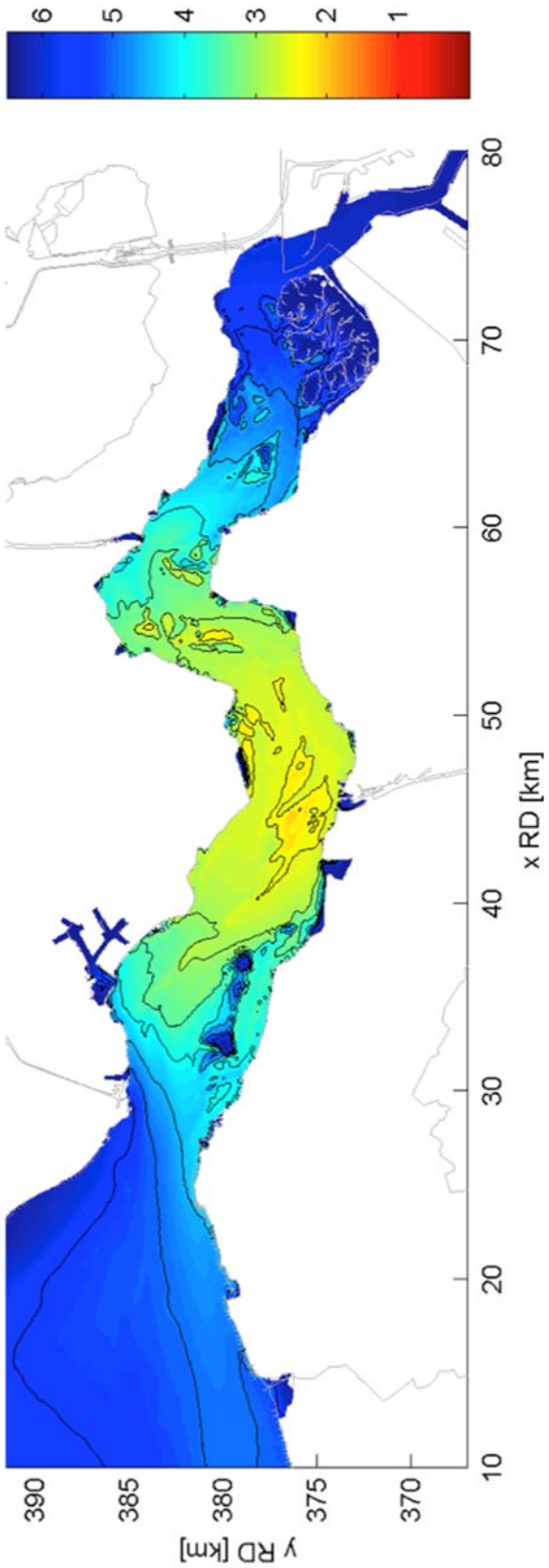
In het Beheerplan Natura 2000 Deltawateren (2015-2021) zijn geen maatregelen geformuleerd om de instandhoudingsdoelen van de middelste zaagbek en fuut in de toekomst te behalen (Ministerie van Infrastructuur & Milieu 2015). Omdat de directe omgeving van de stortvakken niet van essentieel belang is voor deze soorten, zullen eventuele toekomstige herstelmaatregelen niet in deze omgeving genomen worden. Bovendien is de vertroebeling tijdelijk van aard en heeft dus geen permanente invloed op het systeem van de Westerschelde.
Effecten op instandhoudingsdoelen van fuut en middelste zaagbek zijn uitgesloten.

3.4 Conclusies

3.4.1 Gewone zeehond

- De baggerstort leidt niet tot verstoring van belangrijke ligplaatsen van gewone zeehonden. De kleine aantallen verontruste zeehonden kunnen gemakkelijk uitwijken naar nabijgelegen gebieden.
- In de voornaamste zoogtijd van de pups (juni-juli) vindt er geen baggerstort plaats (mitigerende maatregel voor de visdief), zodat er tevens geen effect op pups is.
- Het verminderd doorzicht als gevolg van de baggerstort heeft geen effect op de beschikbaarheid van voldoende foerageergebied van foeragerende gewone zeehonden.
- De baggerstort belemmert het behalen van de herstelopgave van de gewone zeehond van het Beheerplan Natura 2000 niet.

Effecten op instandhoudingsdoelen van de gewone zeehond zijn uitgesloten.



Figuur 3-5 Effect van het storten van 880.000 m³ per maand in een stortvak ter hoogte van Terneuzen op het doorzicht. De hier aangehouden stortlocatie is niet geheel gelijk aan de locaties van de stortvakken W1416 en W14_alt1 maar ligt enkele honderden meters ten westen van W1416. Ook is het stortvak dieper (>25 m) dan de stortvakken W1416 en W14_alt1 (circa 15 m). Afbeelding afkomstig van Svasek Hydraulics.

3.4.2 Middelste zaagbek, fuut

- Het verminderd doorzicht als gevolg van de baggerstort heeft geen effect op belangrijke foerageergebieden van de visetende watervogels middelste zaagbek en fuut. De kleine aantallen lokale vogels kunnen eenvoudig uitwijken naar nabijgelegen gebieden.
- De baggerstort belemmert het behalen van de herstelopgave van de middelste zaagbek en fuut van het Beheerplan Natura 2000 niet.

Effecten op instandhoudingsdoelen van de middelste zaagbek en fuut zijn uitgesloten.

4 Natuurnetwerk Nederland

In de gebruiksfase neemt de depositie van stikstof in de NNN en RVZ, vergeleken met de autonome ontwikkeling, in de omgeving af (zie rapport Passende Beoordeling Natuurbeschermingswet 1998 Nieuwe Sluis, Terneuzen, Boudewijn *et al.* 2014). Dit kan opgevat worden als een positief effect op de natuurkwaliteit van de NNN en RVZ, omdat natuurtypen als zilt grasland en schraal grasland gebaat zijn bij een afname van de depositie van stikstof.

In het NNN-gebied Canisvliet wordt door het project juist een toename voorzien van de depositie met maximaal 5 tot 10 mol/ha/jr, maar in combinatie met de autonome ontwikkeling is er een netto-afname. De huidige beheertypen in Canisvliet hebben een kritische depositiewaarde van 1420 mol N/ha/jr. of meer voor een goede kwaliteitsontwikkeling, zoals het type N16.02 Vochtig bos met productie en N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Bij de huidige belasting is slechts een kwaliteitsontwikkeling matig mogelijk.
Het ambitieniveau is echter de ontwikkeling van vochtig hooiland N10.02. Voor de ontwikkeling van een goede kwaliteit dient de stikstofdepositie minder dan 780 mol N/ha/jr te zijn en voor een matige kwaliteit 780-1.630 mol N/ha/jr te zijn. In 2031 is met of zonder Nieuwe Sluis de stikstofdepositie zodanig dat alleen vochtig hooiland van een matige kwaliteit tot ontwikkeling kan komen (www.portaalnatuurenlandschap.nl 2015).
Voor de overige beheertypen geldt dat er de stikstofdepositie niet van invloed is op het behalen van de kwaliteitdoelstelling goed.

In het NNN-gebied Papeschorpolder is N10.02 Vochtig hooiland aangewezen als Natuurbeheertype ambitie. Om een goede kwaliteit van het beheertype te bereiken is een stikstofdepositie van minder dan 780 mol/ha/jr nodig (www.portaalnatuurenlandschap.nl 2015) en voor een matige kwaliteit 780-1.630 mol N/ha/jr. In 2031 is met of zonder Nieuwe Sluis de stikstofdepositie zodanig dat alleen vochtig hooiland van een matige kwaliteit tot ontwikkeling kan komen (www.portaalnatuurenlandschap.nl 2015).

In de NNN-gebieden Westdorpe- Passluis en Westdorpe- Noord zijn geen natuurbeheertypen aangewezen met specifieke eisen aan stikstofdepositie (www.portaalnatuurenlandschap.nl 2015).

Gedurende de uitvoeringsfase is er sprake van een toename van depositie van stikstof in de NNN-gebieden. Deze toename bedraagt slechts enkele mollen/ha/jr en is tijdelijk. Er zijn geen gevolgen voor de natuurkwaliteit in de NNN- en RVZ-gebieden.

5 Gebruikte literatuur

Arcadis 2011. Verslag expertmeeting Kruipend moerasscherm. Westdorpe, 26 oktober 2009.

Arcadis, 2013. Passende Beoordeling en quick scan verspreiding baggerspecie uit havens in de Westerschelde. Arcadis / Rijkswaterstaat Zee en Delta, Middelburg.

Arts , F.A., S. Lilipaly & R.C.W. Strucker, 2014. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2012 / 2013. RWS Centrale Informatievoorziening BM 14.11. Delta Project Management, Vlissingen / Culemborg.

Burmeier S. & K. Jensen 2009. Experimental ecology and habitat specificity of the endangered plant Apium repens (Jacq.) Lag. at the northern edge of its range. Plant Ecology & Diversity 2(1): 65-75.

Commissie voor de miieueffectrapportage, 2015. Eindconcept advies milieueffectrapport Nieuwe Sluis Terneuzen. Eindconcept 1 juni 2015.

Haterd R.J.W. van de, J.C. Kleyheeg-Hartman & M.M. Visser 2015. Natura 2000 Beheerplan Canisvliet, Groote Gat, Vogelkreek (eindconcept). Rapport 14-273. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Ministerie van I&M, 2015. Natura 2000 Deltawateren. Ontwerpbeheerplan 2015-2012. Deelrapport Westerschelde & Saeftinghe, juni 2015. Ministerie van Infrastructuur & Milieu, Den Haag.

Ministerie van LNV 2008. Profielen habitatsoorten. Kruipend moerasscherm (Apium repens), H1614. Versie 1 september 2008. www.synbiosys.alterra.nl/Natura2000/ documenten/profielen/soorten/profiel_soort_H1614.pdf

Ministerie van LNV, 2009. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Westerschelde. Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselveiligheid, Den Haag.

Ministerie van LNV 2010. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Canisvliet. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid, Den Haag.

Pfaff M. 2015. Watersysteemanalyse en uitwerking alternatief voor mitigerende maatregel Canisvliet. MEMO VNZT-N-116-2, 31 juli 2015.

Schuur, J., M. Pfaff-Wagenaar, L. de Wit & B. Bliek, 2015. VNZT-R-127-2 Deelrapport Water. Ter afstemming, concept versie. Vlaams Nederlandse Scheldecommissie.

Schuur, J., B. van Leeuwen, B. Bliek & L. de Wit, 2015. Nieuwe Sluis Terneuzen. Deelrapport Bodem. Rapport Vlaams Nederlandse Scheldecommissie.

Sovon.nl 2015. Aantallen vogels Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe 2008/2009 – 2012/2013. Geraadpleegd op 14 augustus 2015.

Sykora K.V., J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda 1996. De vegetatie van Nederland deel 3, hoofdstuk 12 Plantaginetea majoris (Weegbree-klasse). Opulus Press, Uppsala/Leiden.

Wijngaarden W. van 2006. Kruipend moerasscherm (Apium repens) – ecologische preferenties. Interne notitie Provincie Zeeland, wwy – 20060714.

Wijngaarden W. van & P. Maas 2009. Kruipend moerasscherm in Zeeland in 2009. Powerpointpresentatie expertmeeting. Provincie Zeeland, Middelburg.
Zoogdiervereniging.nl. Voorplanting en leeftijd gewone zeehond. Geraadpleegd op 19 augustus 2015.

Bijlagen

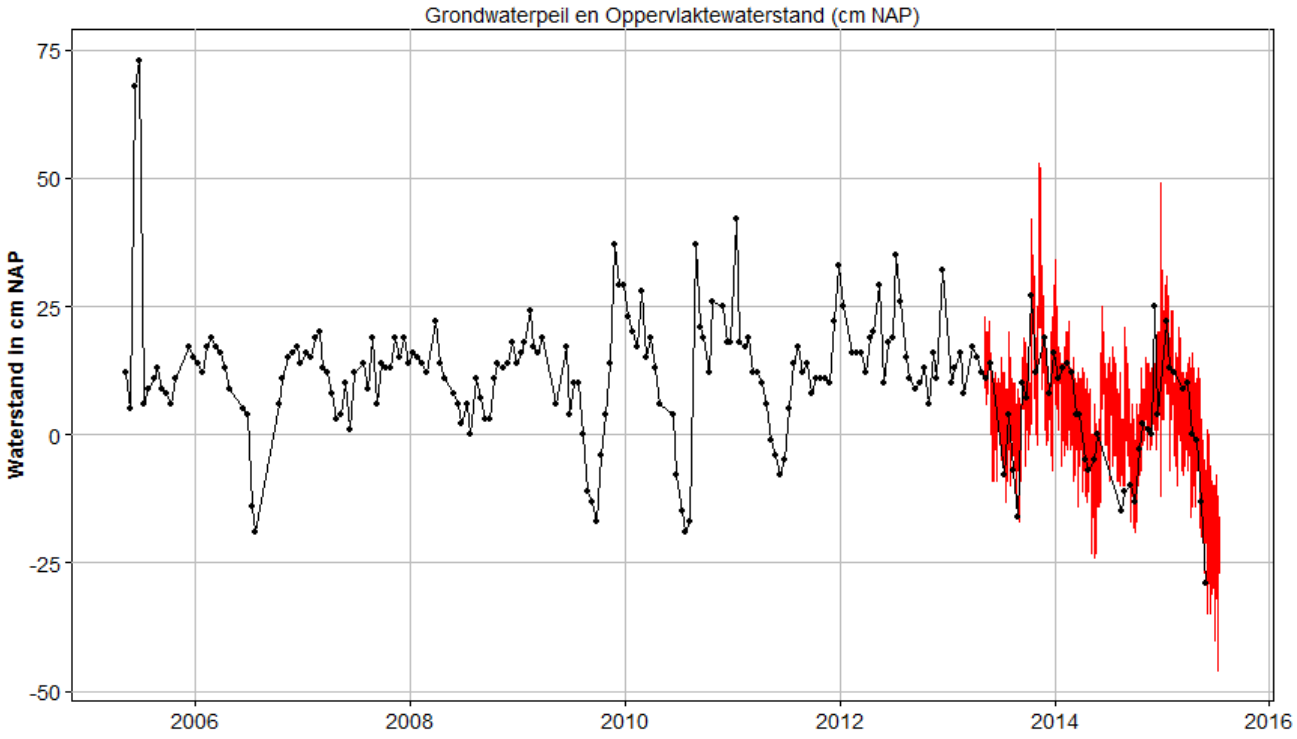
Bijlage 1 Analyse inundatie standplaatsen van kruipend moerasscherm Canisvlietse Kreek

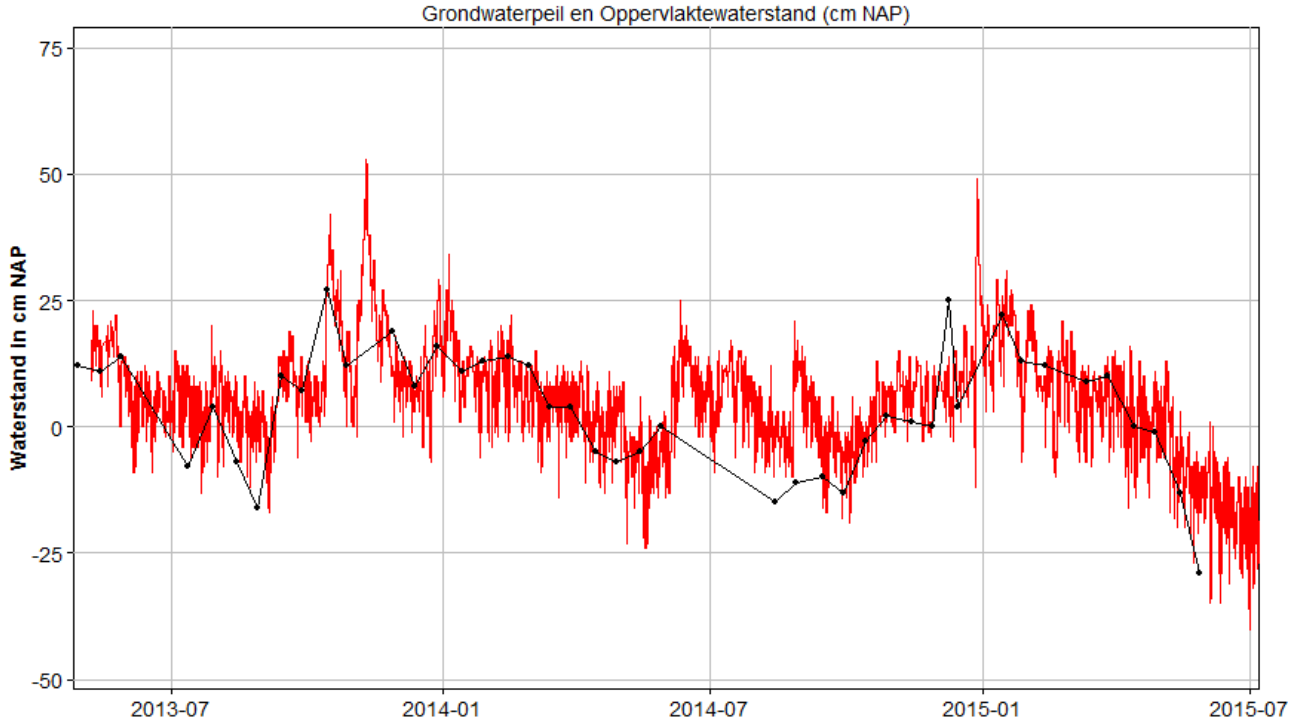
Standen grondwater en oppervlaktewater

De stand van het ondiepe grondwater (Figuur B1-5-1) wordt ongeveer 2 keer per maand gemeten sinds medio 2005. Na een opmerkelijke piek in 2005 (mogelijk meetfout?), ligt de grondwaterstand meestal tussen 0 en 20 cm +NAP. Gemiddeld eens per jaar zakt de grondwaterstand weg tot ongeveer 20 cm -NAP. Sinds 2009 treedt enkele malen per jaar een piek op tot boven de 25 cm +NAP. Door de relatief lage meetfrequentie kunnen kortdurende pieken in de grondwaterstand worden gemist, maar grondwater fluctueert minder sterk dan oppervlaktewater.

Sinds medio 2013 wordt de oppervlaktewaterstand in de kreek automatisch gemeten, waarvan nu dus twee meetjaren beschikbaar zijn (Figuur B1-5-1). Deze twee meetjaren zijn, afgaande op de grondwaterstandsmetingen, relatief droog. De pieken komen nauwelijks boven de 25 cm +NAP uit en de grondwaterstanden zakken relatief lang (in 2014) en relatief diep (in 2015) weg.

De stand van het ondiepe grondwater en de stand van het oppervlaktewater in de Canisvlietse Kreek vertonen een vergelijkbaar verloop. In de nattere wintermaanden is het verschil meestal slechts enkele centimeters. In de drogere zomermaanden (april-september) zakt de grondwaterstand 10 tot 15 cm dieper weg dan de stand in de kreek (verschil o.b.v. maandgemiddelde).



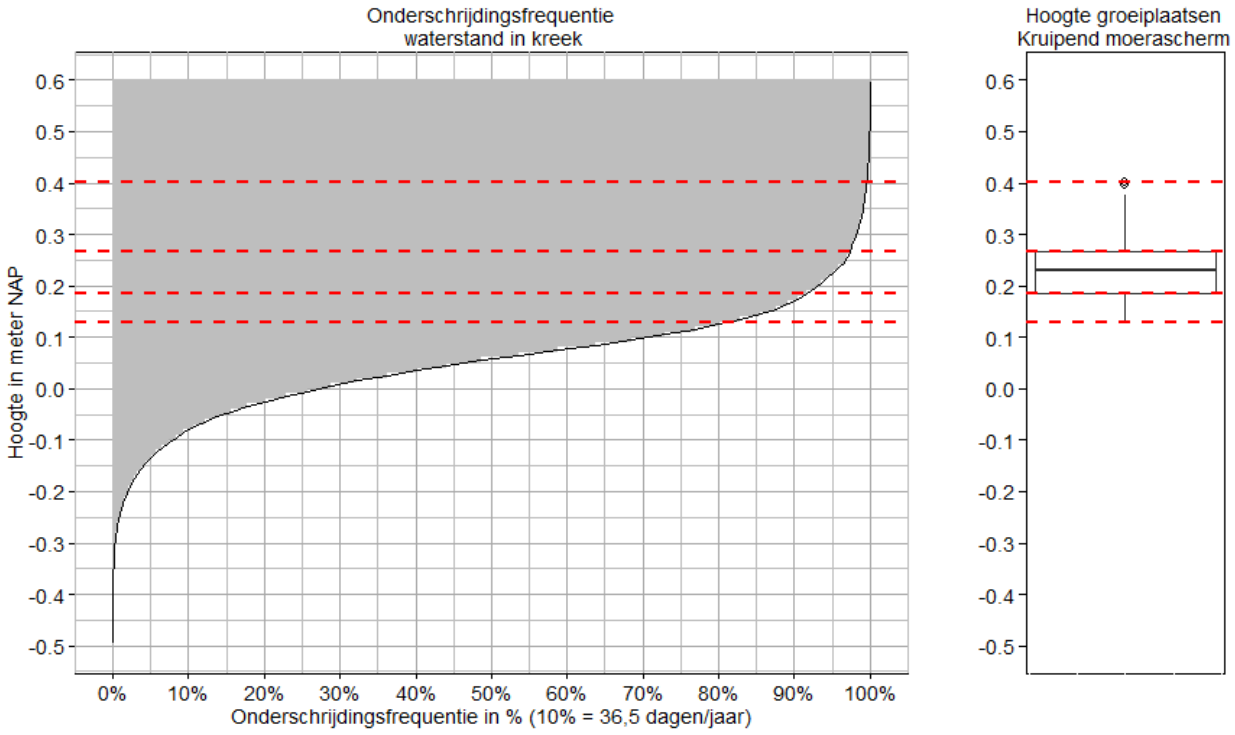


Figuur B1-5-1 Grondwaterstand (B54G0066001), ten oosten van de kreek bij de standplaats van kruipend moerasscherm (zwarte lijn) en de oppervlaktewaterstand (rode lijn) in de Canisvlietse Kreek (KST719, instroom stuw). Onder een detail van de periode 2013-2015.

Inundatie standplaatsen kruipend moerasscherm

Om te kunnen beoordelen hoe vaak de standplaatsen van kruipend moerasscherm inunderen, wordt de waterstand in de kreek vergeleken met de hoogteligging van de standplaatsen van het kruipend moerasscherm (o.b.v. AHN2 en GPS-metingen Peter Maas, SBB). De hoogteligging hiervan is uitgezet in een boxplot (Figuur B1-5-2, rechts). De helft van de standplaatsen (zie boxplot) bevindt zich tussen ongeveer 19 en 27 cm +NAP. Een kwart van de standplaatsen bevindt zich lager, tussen 13 en 19 cm +NAP en een kwart erboven, tussen 27 en 40 cm +NAP. Voor een kleine 10% van de standplaatsen is geen hoogteligging beschikbaar, omdat deze onder water stonden tijdens de AHN-meting. Er zijn dus meer lage standplaatsen dan in de boxplot staan.

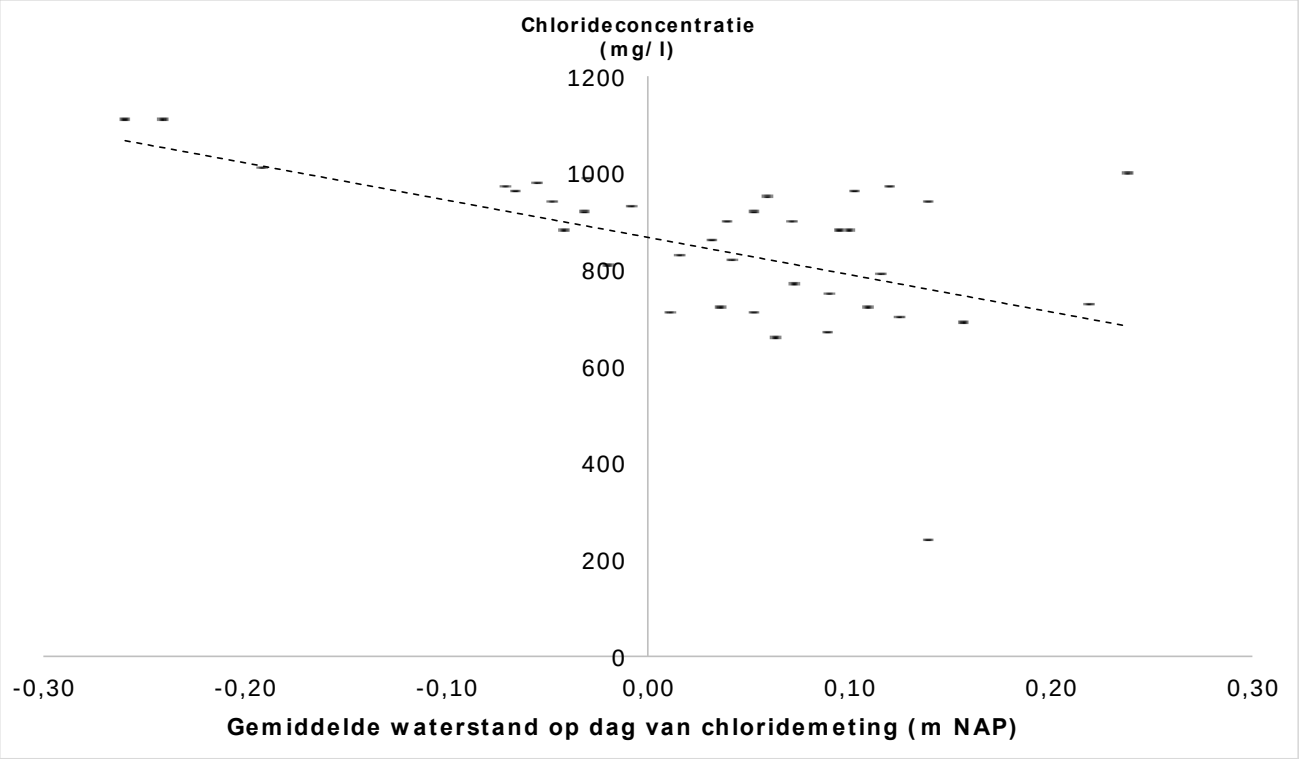
De waterstand in de kreek is uitgezet als onderschrijdingsduurlijn (Figuur B1-5-2, links). Deze geeft aan hoe vaak de waterstand onder of boven een bepaalde stand staat. Hieruit blijkt dat de waterstand in de afgelopen twee jaren ongeveer 20% van de tijd boven de 13 cm +NAP staat, 7% van de tijd boven 19 cm +NAP en 3% van de tijd boven 27 cm +NAP. Dat wil zeggen dat gedurende ongeveer 26 dagen per jaar 25% van de standplaatsen inundeert en 11 dagen 75%. Hoge waterstanden treden vooral op in de winter, maar zowel in 2013 als in 2014 kwam het water ook in het zomerseizoen boven de 19 cm +NAP, waarbij er dus potentieel effecten zijn op het kruipend moerasscherm.



Figuur B1-5-2 Onderschrijdingsduurlijn Waterstand CanisvlietseKkreek vergeleken met hoogte van de standplaatsen van kruipend moerasscherm langs de kreek.

Chlorideconcentraties oppervlaktewater tijdens inundatie
In het algemeen treden hoge waterstanden vooral op bij overvloedige regenval. Het brakke oppervlaktewater van Zeeland is dan vaak sterk verdund waardoor in praktijk bij piekwaterstanden vaak sprake is van zoet water (mond. med. Martijn van Kalmthout, WS Scheldestromen). Het is dus mogelijk dat het kreekwater tijdens de inundatie van Kruipend moerasscherm zoet is. Er blijkt inderdaad een zwakke relatie (R2 = 0,28) te bestaan tussen de chlorideconcentratie en de waterstand in de kreek (Figuur B1-5-3). De enige zoete meting (chlorideconcentratie 230 mg/l) is echter gemeten bij een relatief lage waterstand van 14 cm +NAP op 27 augustus 2014. Opvallend is dat juist die dag de waterstand sterk gestegen is (14 cm) ten opzichte van de dag ervoor. Het lijkt dus inderdaad zo dat het water zoet wordt door hevige neerslag. Het is dan ook waarschijnlijk dat het water zoet is bij kortdurende hoge waterstanden (boven de 30 cm +NAP, zie Figuur B1-5-1), maar van die momenten zijn geen metingen. Dit duurt echter maar kort, hooguit enkele dagen. Blijkens een meting kort na zo'n piek, op 31 december 2014, is het water dan ook weer brak. De belangrijkste conclusie is echter dat bij waterstanden boven de 13 cm +NAP, waarbij (een deel van) de populatie kruipend moerasscherm inundeert, nog hoge chlorideconcentraties (> 700 mg/l) gemeten zijn. Er kan dus inundatie van de standplaatsen met brak water optreden.

Het is mogelijk dat het brakke water vanuit de kreek weggedrukt wordt door een hoge kweldruk met lokale zoete kwel. Omdat dit echter niet is aangetoond door middel van metingen in oppervlakte- en bodemwater op de standplaats tijdens zo'n inundatie, wordt er voorzichtigheidshalve vanuit gegaan dat het brakke water uit de kreek de standplaats van kruipend moerasscherm wel bereikt.



Figuur B1-5-3 Relatie tussen de chlorideconcentratie en de waterstand in de Canisvlietse Kreek.

Bijlage 2. Alternatieve mitigerende maatregel

M. van Kalmthout, Waterschap Scheldestromen

Principe van de mitigerende maatregel
Het water uit de kwelsloot langs het kanaal is veel zouter dan het water tussen de kwelsloot en de Canisvlietkreek. Door het water uit de kwelsloot langs het kanaal langs een andere weg af te voeren, wordt het merendeel van de huidige zoutinflux in de kreek gestopt.

Uitwerking van de maatregel
Het watersysteem wordt op 3 plaatsen voorzien van damwandjes, waardoor de kwelsloot niet meer kan afwateren naar de Canisvlietkreek. De damwandjes houden het water tegen, behalve als als gevolg van een extreme situatie het waterpeil meer dan 30 cm stijgt in de kwelsloot. Op dat moment is het water in de kwelsloot waarschijnlijk behoorlijk zoet.
Het water uit de kwelsloot zal zuidelijk langs de Canisvlietkreek afgevoerd worden naar een primaire watergang. In de tekening hieronder staan de locaties van de damwandjes en de afvoerrichting van het water uit de kwelsloot ingetekend. De rode lijntjes geven de plaats aan van de damwandjes, de gele lijn geeft de afvoerrichting van het water uit de kwelsloot weer.

Het lijkt erop dat in de huidige situatie het water uit de Canisvlietkreek via dezelfde afvoerroute uit de tekening weg kan stromen. Deze afvoermogelijkheid beperkt het peilregulerende vermogen van ‘Stuw Vissersverkorting’ (de stuw die het peil van de Canisvliet regelt).
Door deze maatregel uit te voeren kunnen we het waterpeil in de Canisvlietkreek onder normale omstandigheden beter reguleren. Dit is niet alleen een winst voor het peilbeheer, maar biedt ook kansen voor de ontwikkeling van het kruipend moerasscherm.

Figuur B-2-5-4 Uitwerking mitigerende maatregel

Kosten van de maatregel
Een damwand bestellen en plaatsen kost ongeveer € 25.000. Hiermee komen de kosten voor de compenserende maatregel dus op ongeveer € 75.000. Voordeel van deze maatregel ten opzichte van de eerder bedachte maatregel (diepe drain in de Canisvlietkreek) is dat deze maatregel niet zorgt voor verhoogde beheerkosten van het watersysteem.

Bijlage 3. Watersysteemanalyse en uitwerking alternatief voor mitigerende maatregel Canisvliet