

Mosselkweek in de knel

Knelpunten voor de huidige mosselkweek in de Oosterschelde en de daarvoor beschikbare oplossingsruimte in kaart gebracht

Schrijver, R.
Hogeschool Zeeland - Rijkswaterstaat dienst Zeeland
Vlissingen, 30 augustus 2010

Mosselkweek in de knel

Knelpunten voor de huidige mosselkweek in de Oosterschelde en de daarvoor beschikbare oplossingsruimte in kaart gebracht

Opdrachtnemer	Roy Schrijver
Organisatie	Rijkswaterstaat Zeeland / Hogeschool Zeeland
Telefoon	06-43894051
E-mailadres	roy.schrijver@rws.nl
Opdrachtgever	Eric van Zanten
Organisatie	Rijkswaterstaat Zeeland
Telefoon	0118-622868
E-mailadres	eric.van.zanten@rws.nl
Datum	30 augustus 2010
Status	Definitief
Versienummer	1.1

Samenvatting

Rijkswaterstaat (RWS) is beheerder van de Oosterschelde. Hij markeert de vaarwegen, houdt toezicht en is verantwoordelijk voor onderhoudswerkzaamheden waaronder baggeren, vooroeverbestortingen en suppleties. Als deze werkzaamheden op of nabij mosselpercelen plaatsvinden, dan kunnen deze hierdoor schade ondervinden. Eveneens kunnen er hinderlijke situaties ontstaan op locaties waar vaarwegen en mosselpercelen elkaar (bijna) overlappen. Op plaatsen waar om deze redenen schade of hinder kan ontstaan, is sprake van een knelpunt. In dit onderzoek zijn middels gis-analyse de knelpunten en daarmee de behoefte aan vervangende ruimte, in kaart gebracht en is de daarvoor beschikbare oplossingsruimte, de ruimte waarmee in deze behoefte kan worden voorzien, vastgesteld. Voor het bepalen van de oplossingsruimte is voortgeborduurd op voorgaand onderzoek waarbij locaties zijn vastgesteld die op grond van fysische omstandigheden mogelijk geschikt zijn voor het kweken van mosselen. Dit kansrijke areaal is in dit rapport nader begrensd aan de hand van vooroeverbestortingen en overlappende gebruiksfuncties die als onverenigbaar met mosselkweek worden beschouwd. Uit de analyse blijkt dat het totale knelpuntoppervlak 100 ha bedraagt en ongeveer 27 mosselpercelen treft. Het knelpuntoppervlak beslaat 4,6% van totale mosselpercelenoppervlak. De hoofdtransportas neemt hiervan 2,3% voor z'n rekening, de vooroeverbestortingen 0,3%. Verder blijkt dat het schetsontwerp van de behoudsuppleties zeker op 10 locaties knelpunten oplevert. Het kansrijke areaal is verder ingesnoerd op basis van toekomstige vooroeverbestortingen, duiklocaties, wrakken, munitiedepot en zandstortlocaties. Deze onderdelen verkleinen het kansrijk areaal met 300 ha. De oplossingsruimte bedraagt na mindering 5285 ha en kan dus ruim in de behoefte aan vervangende ruimte, d.i. 100 ha, voorzien.

Inhoudsopgave

Samenvatting	iii
Lijst van figuren	vi
Lijst van tabellen	vii
I Inleiding	I
1.1 Mosselkweek	2
1.2 Kansrijke areaal	3
2 Knelpunten	5
2.1 Vaarwegen en werkzaamheden	5
2.1.1 Vaarwegen	5
2.1.2 Vooroeverbestortingen	7
2.1.3 Behoudsuppleties	7
2.2 Analyse & resultaat	8
2.2.1 Knelpunten in kaart gebracht	8
2.2.2 Knelpunten gekwantificeerd	10
3 Oplossingsruimte	11
3.1 Gebruiksfuncties	11
3.1.1 Duiklocaties	12
3.1.2 Wrakken	13
3.1.3 Munitiedepot	13
3.1.4 Baggerstortlocaties	15
3.1.5 Archeologische monumenten	15
3.2 Analyse & resultaat	16
3.2.1 Uitsluitgebieden in kaart gebracht	16
3.2.2 Uitsluitgebieden gekwantificeerd	18
4 Conclusie	19
5 Aandachtspunten	21
Literatuurlijst	23
Bijlage A Knelpunten in kaart	25
Bijlage B Uitsluitgebieden in kaart	29

Lijst van figuren

Figuur 1	Onderzoeksschema	1
Figuur 2	Mosselzaad	2
Figuur 3	Huidige mosselpercelen	3
Figuur 4	Kansenkaart	4
Figuur 5	Denkschema kansenkaart	4
Figuur 6	Hoofdtransportas	6
Figuur 7	Vooroeverbestortingen	6
Figuur 8	Behoudsuppleties	8
Figuur 9	Knelpunten mosselpercelen	9
Figuur 10	Knelpunten van mosselpercelen met behoudsuppleties	9
Figuur 11	Duiklocaties	13
Figuur 12	Wrakken	14
Figuur 13	Munitiedepot	14
Figuur 14	Baggerstortlocaties	15
Figuur 15	Archeologische monumenten	16
Figuur 16	Uitsluitgebieden kansrijke areaal	17
Figuur 17	Kansrijke areaal nader begrensd	17

Lijst van tabellen

Tabel 1	Knelpunten gekwantificeerd	10
Tabel 2	Selectie gebruiksfuncties en werkzaamheden	11
Tabel 3	Uitsluitgebieden gekwantificeerd	18
Tabel 4	Oplossingsruimte	18

1

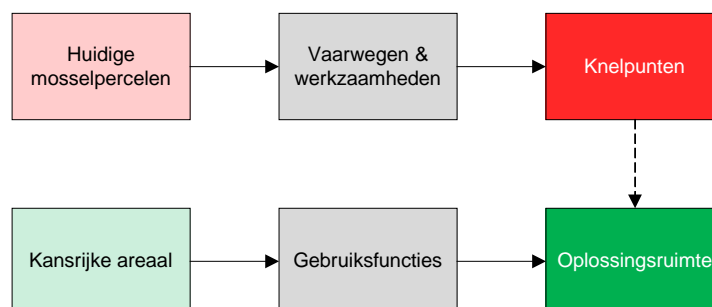
Inleiding

Het vissen van mosselen vindt al ruim 150 jaar plaats in de Nederlandse wateren. Wereldwijd wordt er jaarlijks circa 200.000 ton mosselen gekweekt (FAO), waarvan afgelopen seizoen 46.377 ton in Nederland. De twee voornaamste kweekgebieden zijn de Oosterschelde en de Waddenzee. In het seizoen 2009/2010 leverden de mosselpercelen in de Oosterschelde 22.514 ton op, met een aanvoerwaarde van € 27,3 miljoen (Productschap Vis, 2010).

Rijkswaterstaat (RWS) is beheerder van de Oosterschelde. Hij markeert de vaarwegen, houdt toezicht en is verantwoordelijk voor onderhoudswerkzaamheden waaronder baggeren, vooroeverbestortingen en suppleties. Als deze werkzaamheden op of nabij mosselpercelen plaatsvinden, dan kunnen deze hierdoor schade ondervinden. Eveneens kunnen er hinderlijke situaties ontstaan op locaties waar vaarwegen en mosselpercelen elkaar (bijna) overlappen. Op plaatsen waar om deze redenen schade of hinder kan ontstaan, is sprake van een knelpunt.

Deze knelpunten vragen om een ruimtelijke oplossing, maar eerst zal de vinger erop gelegd moeten worden alvorens er over oplossingen gesproken kan worden. Zodoende heeft de opdrachtgever, Eric van Zanten (RWS), verzocht om de *knelpunten* en daarmee de behoefte aan vervangende ruimte in kaart te brengen en de daarvoor beschikbare *oplossingsruimte*, de ruimte waarmee in deze behoefte kan worden voorzien, vast te stellen (Figuur 1).

De oplossingsruimte omvat het areaal in de Oosterschelde dat zich mogelijk leent voor mosselkweek. Voor het bepalen van de oplossingsruimte wordt voortgeborduurd op voorgaand onderzoek waarbij locaties zijn vastgesteld die op grond van fysische omstandigheden mogelijk geschikt zijn voor het kweken van mosselen. Deze potentiële kweekgebieden worden samengevat en aangeduid als het kansrijke areaal. Dit kansrijke areaal is in dit rapport nader begrensd aan de hand van overlappende gebruiksfuncties die onverenigbaar zijn met mosselkweek.



Figuur 1 Onderzoeksschema

Doel van dit onderzoek

Het doel is de knelpunten van de mosselpercelen in de Oosterschelde met de vaarwegen en werkzaamheden van RWS in kaart te brengen en daarmee de behoefte aan vervangende ruimte te concretiseren. Daarnaast is het doel om vast te stellen waar op basis van fysische omstandigheden, werkzaamheden en huidige gebruik, mosselkweek in de Oosterschelde mogelijk is en waar zodoende in de ruimtelijke behoefte kan worden voorzien.

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk zijn de knelpunten van de huidige mosselpercelen met de vaarwegen en werkzaamheden van RWS in kaart gebracht en gekwantificeerd. In het derde hoofdstuk is het kansrijke areaal op basis van huidige gebruiksfuncties nader begrensd. Vervolgens zijn in het laatste hoofdstuk de resultaten naast elkaar gelegd, conclusies aan verbonden en aangevuld met een kritische blik. Om de lezer in te leiden en de nodige grip te geven in het verstaan van dit onderzoek, volgt in dit hoofdstuk nog een korte beschrijving van de mosselkweek en het kansrijke areaal.

1.1 Mosselkweek

Het kweken van mosselen begint met het vangen en vervolgens zaaien van mosselzaad (Figuur 2). Mosselzaad zijn mosselen van ongeveer 1 tot 2 centimeter, verkregen middels mosselzaadvisserij of zogenaamde mosselzaadvanginstallaties (MZI's). Het mosselzaad wordt op de percelen uitgezaaid waar ze uitgroeien tot halfwasmosselen (4 à 4,5 cm). In



Figuur 2 Mosselzaad (foto: Melita Lanting)

twee tot drie jaar tijd groeien de mosselen uit tot consumptieformaat (> 5 cm). Nadat de mosselen zijn verkocht op de veiling in Yerseke worden ze enkele weken op verwaterpercelen achter in de kom van de Oosterschelde uitgezaaid om zich te ontdoen van het zand. Hierna worden ze weer opgevist en verpakt voor de markt.

Sedert de 19^e eeuw vindt er mosselkweek in de Oosterschelde plaats. In 1870 wordt melding gemaakt van kweek op percelen bij Bruinisse en Tholen. Vanaf 1935 wordt de kweek georganiseerd via een centraal mosselkantoor. De voltooiing van de Oosterscheldekering (1987) bracht verandering in stroomsnelheden en daarmee kweekomstandigheden teweeg. Door deze ontwikkelingen in de Oosterschelde heeft er een herschikking van percelen plaatsgevonden, afgerond in 1995. Het huidige mosselpercelenbestand beslaat 3894 ha en telt 333 percelen (Figuur 3). De percelen zijn eigendom van de staat en worden door LNV aan de mosselkwekers verpacht.

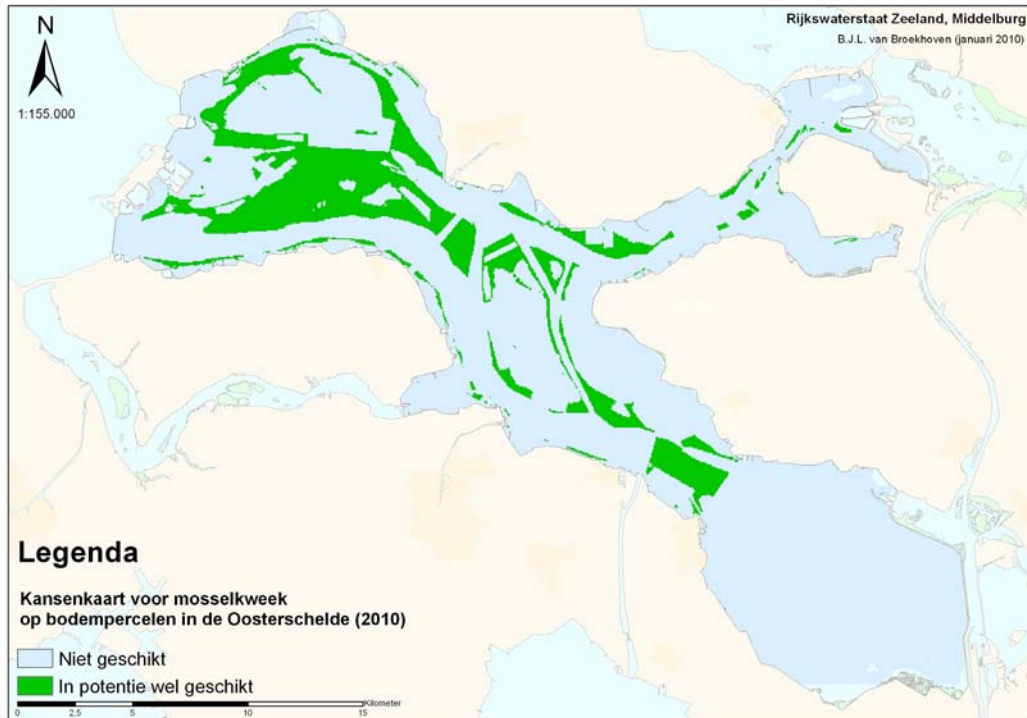


Figuur 3 Huidige mosselparcels

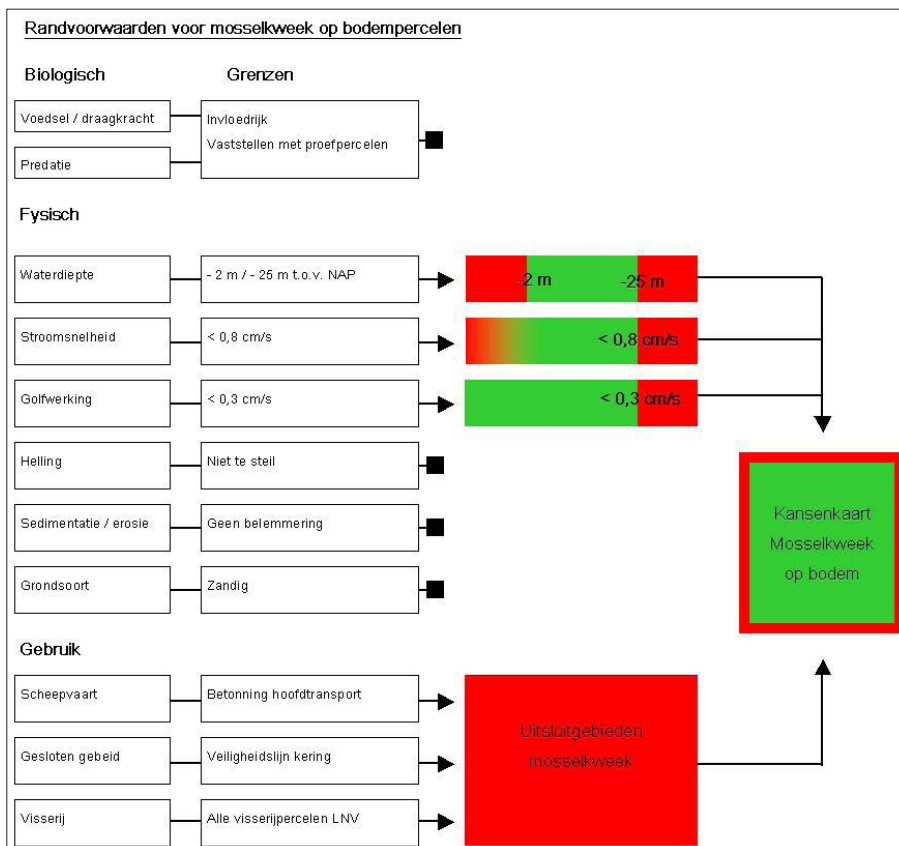
I.2

Kansrijke areaal

Van Broekhoven (2010) heeft in zijn onderzoek op basis van fysische factoren en enkele gebruiksfuncties het kansrijke areaal vastgesteld, het gebied dat zich mogelijk leent voor mosselkweek (Figuur 4). De fysische factoren die hij hierbij betrokken heeft zijn: waterdiepte, stroomsnelheid, golfwerking, helling en sedimentatie-/erosietendens (Figuur 5). De uitgesloten gebruiksfuncties zijn: de hoofdtransportroute, de veiligheidslijn van de Oosterscheldekering, visserijpercelen en de kom, welke bestemd is voor oesterkweek.



Figuur 4 Kansenkaart



Figuur 5 Denkschema kansenkaart

2

Knelpunten

In dit hoofdstuk worden de knelpunten van de mosselpercelen met de vaarwegen en werkzaamheden van Rijkswaterstaat beschreven, in kaart gebracht en gekwantificeerd.

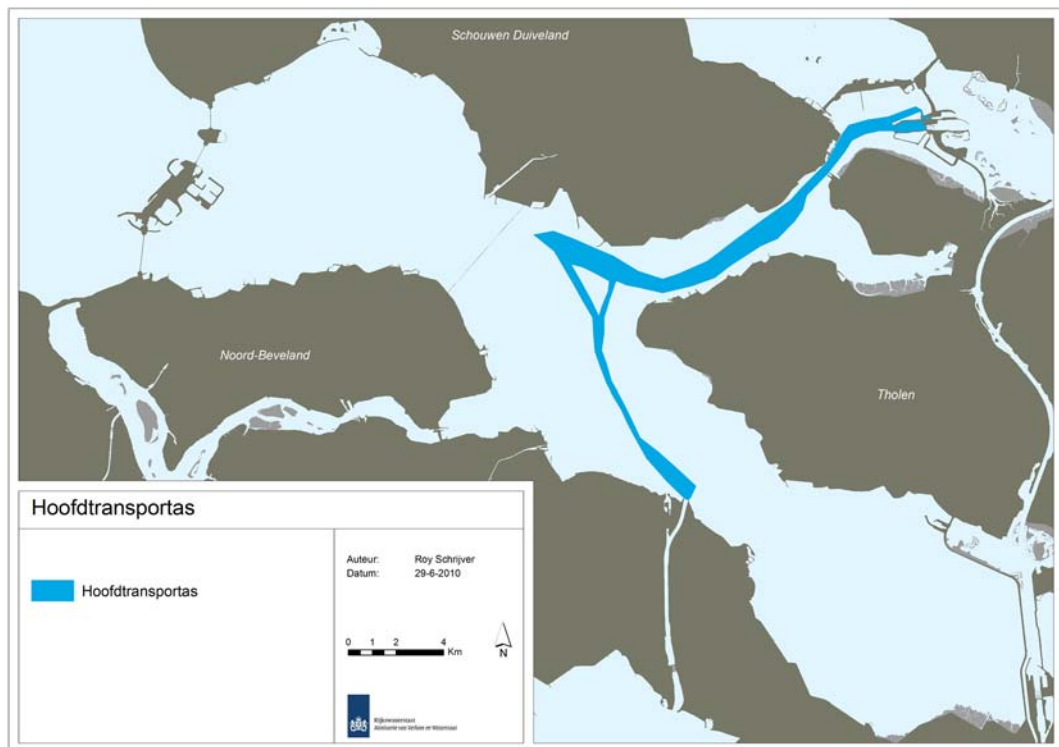
2.1 Vaarwegen en werkzaamheden

Rijkswaterstaat zal in de nabije toekomst vooroevers versterken en mogelijk maatregelen uitvoeren om de ongewenste effecten van zandhonger te verminderen of vertragen. Door deze werkzaamheden dreigen mosselpercelen bedolven te worden door bestortingen of suppleties. Verder kunnen er hinderlijke situaties ontstaan op locaties waar vaarwegen en mosselpercelen elkaar (bijna) overlappen. Op plaatsen waar om deze redenen schade of hinder kan ontstaan, is sprake van een knelpunt.

2.1.1 Vaarwegen

Het vaarwegenreglement verbiedt geen mosselkweek in de vaarweg. Wel is het zo dat de vaarweggebruiker, in dit geval de kweker, zich aan het vaarwegenreglement dient te houden. Andere vaarweggebruikers mogen geen hinder ondervinden van de werkzaamheden en bijzondere manoeuvres van de kweker. Desondanks is het onvermijdelijk gebleken dat mosselkweek binnen de druk bevaarde routes op enkele locaties hinder veroorzaakt. In de zoektocht naar een oplossing wordt momenteel de mogelijkheid verkend om een meer eenduidig beleid te hanteren waarbij mosselkweek in de intensief bevaarde routes zonder uitzondering wordt geweerd (M. Hintzen, Rijkswaterstaat Zeeland, telefonisch gesprek, 15 juli 2010). Verder behoort het herzien van de vaarwegmarkeringen ook tot de overwegingen. Vooruitlopend op deze ontwikkelingen is in dit rapport de overlap van mosselpercelen met de hoofdtransportas als knelpunt aangemerkt (Figuur 6).

Een hoofdtransportas is een vaarweg waarover jaarlijks tenminste vijf miljoen ton grensoverschrijdend goederenvervoer van en naar de Nederlandse zeehavens wordt vervoerd. De afmetingen van de hoofdtransportassen komen overeen met de hoogste klassen van de internationale vaarwegindeling: CEMT-klasse V en VI. In de Oosterschelde loopt de hoofdtransportas via: Kanaal door Zuid-Beveland, Aanloop Wemeldinge, Brabantsche Vaarwater, Witte Tonnen Vlije, Keeten, Mastgat, Zijpe en Krammersluizen (Rijkswaterstaat, 2009).



Figuur 6 Hoofdtransportas



Figuur 7 Voorroeverbestortingen

2.1.2 *Vooroeverbetortingen*

Eb en vloed zorgen in de Oosterschelde voor sterke stroming. Stroming en golfslag schuren op sommige plaatsen grond weg van het gedeelte van de dijk dat onder water ligt, de zogeheten vooroever. Afkalving van de vooroever verzwakt het fundament van de dijk. Daarom versterkt Rijkswaterstaat op alle bedreigde plaatsen de vooroevers (Figuur 7). Dit gebeurt met slakken en breuksteen, zwaar materiaal dat ook onder sterke stroming en golfslag niet wegspoelt.

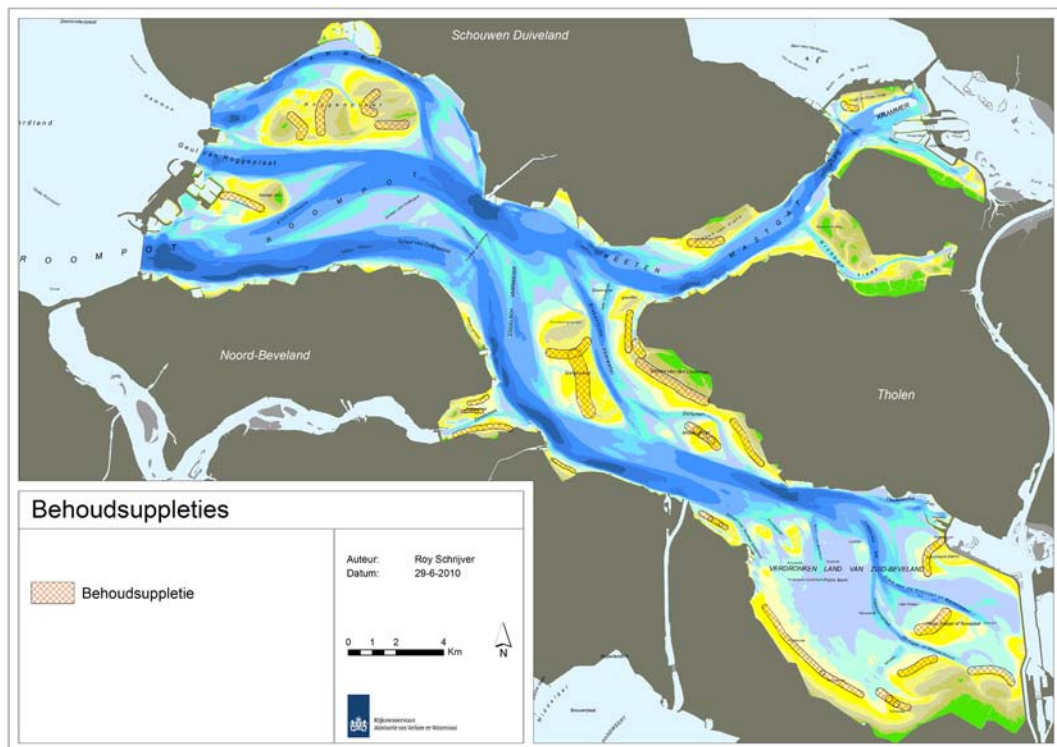
In de komende jaren wordt de vooroever in de Oosterschelde op ongeveer 10 locaties onder handen genomen. Deze maatregel is opgedeeld in drie clusters. Cluster 1 en 2 beslaan ca. 26 ha en worden voor 2012 uitgevoerd. Cluster 3 omvat ca. 29 ha en wordt momenteel nader beoordeeld om vast te stellen in hoeverre versterking werkelijk noodzakelijk is.

2.1.3 *Behoudsuppleties*

Door de zandhonger eroderen de platen en slikken. Deze erosie bedreigt de vogels die afhankelijk zijn het intergetijdengebied en op de langere termijn de dijkbekledingen. Rijkswaterstaat voert in opdracht van het ministerie van V&W een verkenning uit naar mogelijke maatregelen tegen de zandhonger van de Oosterschelde. Deze verkenning zal inzichtelijk maken wat de effecten zijn van de zandhonger, welke mogelijke maatregelen er zijn, wat de kosten zijn van de uitvoering en welk effect de maatregelen hebben op het huidige gebruik van de Oosterschelde. De verkenning eindigt met het presenteren van een zogenaamde voorkeursvariant van suppleties en oeververdediging. De Tweede Kamer zal uiteindelijk besluiten of de voorkeursvariant zal worden uitgevoerd.

De erosie van de zandhonger is tegen te gaan door de intergetijdengebieden met oeverbescherming te verdedigen of het sedimentverlies te herstellen met suppleties. Figuur 8 laat een mogelijke uitwerking zien van een suppletieprogramma waarmee het gehele huidige areaal aan platen en slikken behouden kan blijven wanneer de suppleties elke 15 jaar herhaald worden. Bij de uitvoering zal op een aantal plaatsen zodanig dicht bij bestaande mosselpercelen worden gesuppleerd dat bedelving van de mosselen op die percelen niet uit te sluiten is. Deze locaties zijn aangegeven als een mogelijk toekomstig knelpunt.

Het hier gepresenteerde suppletieprogramma is een eerste uitwerking van een zogenaamd behoudalternatief dat de komende jaren verder zal worden uitgewerkt. Het is daarom waarschijnlijk dat het suppletieprogramma dat in het voorkeursalternatief zal worden gepresenteerd er anders uit zal zien dan hier en wellicht tot andere knelpunten met mosselkweek zal leiden. De functie van deze kaart is dan ook voornamelijk om aan te tonen dát er waarschijnlijk knelpunten zullen optreden, maar niet om te laten zien waar die knelpunten zullen ontstaan.



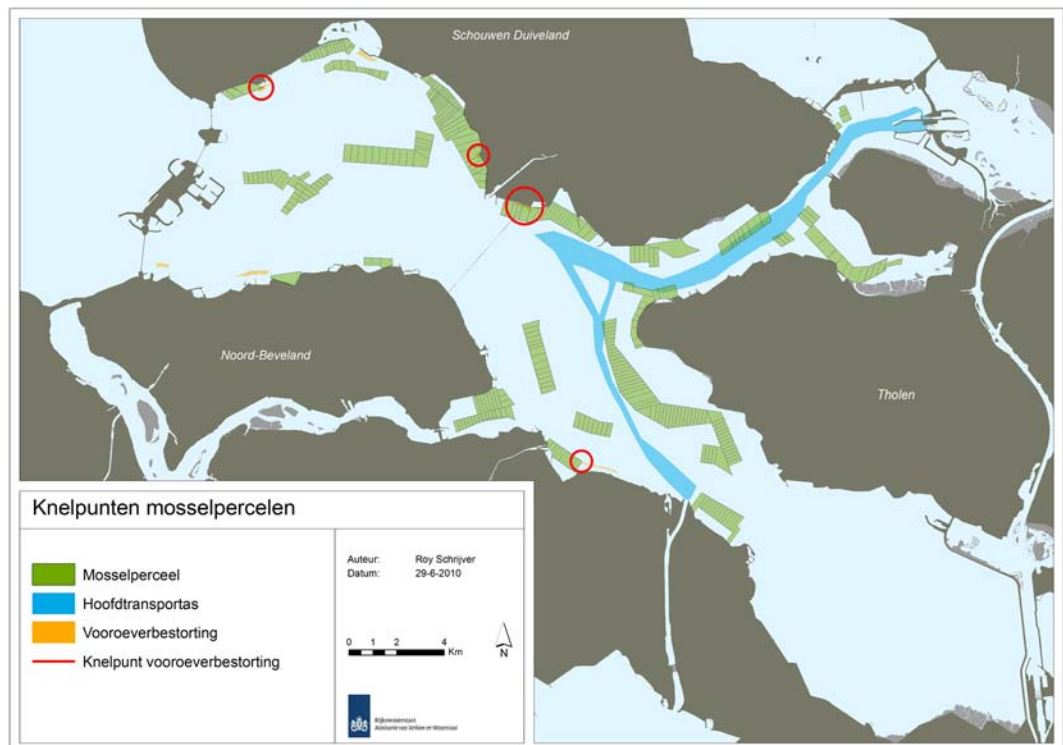
Figuur 8 Behoudsuppleties

2.2 Analyse & resultaat

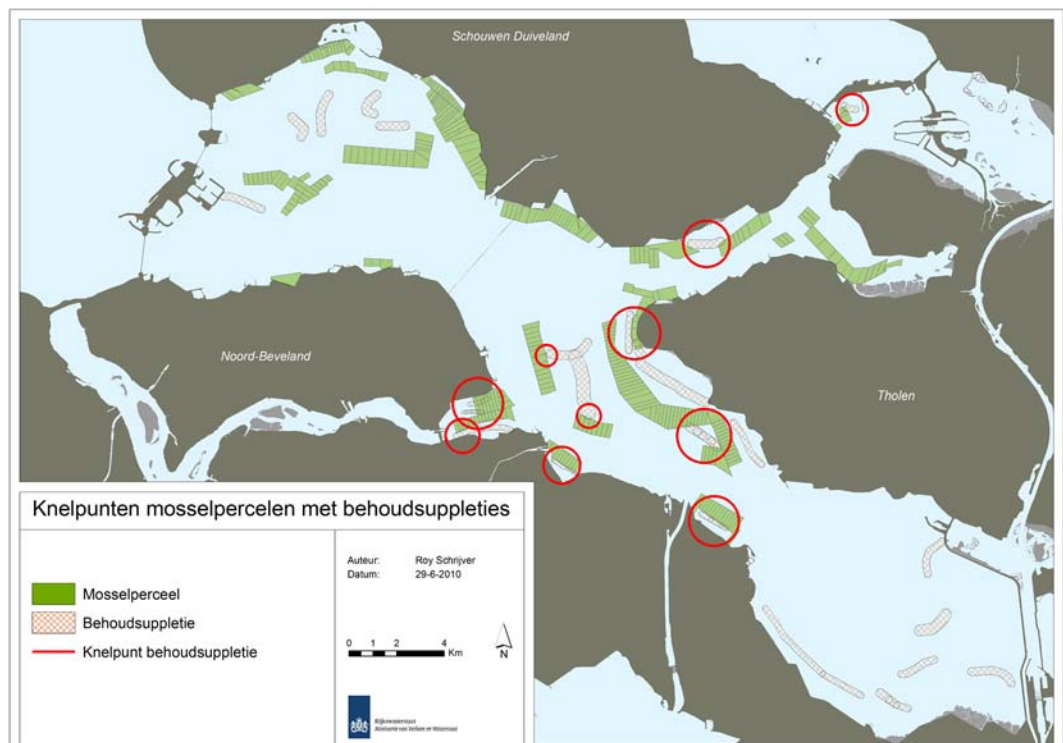
De data benodigd voor dit onderzoek zijn verkregen via RWS dienst Zeeland en zijn geverifieerd bij de geodatabeheerder. Door ruimtelijke analyse met behulp van gis-software is de overlap van de mosselpercelen met de hoofdtransportas, vooroeverbestedingen en behoudsuppleties weergegeven en gekwantificeerd. Omdat het behoudalternatief nog een schetsontwerp is, is de overlap van behoudsuppleties met de mosselpercelen minder geconcretiseerd. Hieronder volgen de resultaten.

2.2.1 Knelpunten in kaart gebracht

In de onderstaande kaarten (Figuur 9 en 10) zijn de hoofdtransportas, vooroeverbestedingen en behoudsuppleties weergegeven en semi-transparant bedekt door de mosselpercelen. De knelpunten van de mosselpercelen met de vooroeverbestedingen en de behoudsuppleties zijn rood omcirkeld. De kaarten zijn in groter formaat als bijlage A bij dit rapport gevoegd.



Figuur 9 Knelpunten mosselpercelen



Figuur 10 Knelpunten van mosselpercelen met behoudsuppleties

2.2.2 *Knelpunten gekwantificeerd*

In de onderstaande tabellen is de mate van overlap van de mosselpercelen met de hoofdtransportas en vooroeverbestedingen gekwantificeerd. Het totale knelpuntoppervlak bedraagt 100 ha en treft ongeveer 27 mosselpercelen (Tabel 1 & 2).

Tabel 1
Knelpunten gekwantificeerd

	overlap met mosselpercelen	
	<i>ha</i>	<i>aantal</i>
Hoofdtransportas	90	19
Vooroeverbesteding	10	8
Totaal	100	27

Uit de bovenstaande tabel valt op te maken dat 2,3% van het totale mosselpercelenoppervlak overlapt met de hoofdtransportas, 0,3% met de vooroeverbestedingen. Van de 10 ha overlap met de vooroeverbestedingen valt 0,01 ha onder cluster 3. Verder blijkt uit figuur 10 dat het schetsontwerp van de behoudsuppleties zeker 10 knelpunten oplevert.

3

Oplossingsruimte

In het vorige hoofdstuk zijn de knelpunten van de mosselpercelen met de vaarwegen en werkzaamheden van RWS in kaart gebracht en is de behoefte aan vervangende ruimte geconcretiseerd.

In dit hoofdstuk wordt de *oplossingsruimte*, de ruimte waarmee in de behoefte kan worden voorzien, vastgesteld. De oplossingsruimte omvat het areaal in de Oosterschelde dat zich mogelijk leent voor mosselkweek. Voor het bepalen van de oplossingsruimte wordt in dit hoofdstuk het kansrijke areaal (zie 1.2) verder begrensd aan de hand van de toekomstige vooroeverbestedingen (zie 2.1.2) en overlappende gebruiksfuncties die onverenigbaar zijn met mosselkweek. De hoofdtransportas en het intergetijdengebied, het gebied waarin de behoudsuppleties geschetst zijn, zijn door Van Broekhoven (2010) reeds uitgesloten.

3.1 Gebruiksfuncties

Na afweging en vergelijking van tientallen gebruiksfuncties zijn een aantal als mogelijk knelpunt veroorzakend geselecteerd (Tabel 2). Het criterium voor deze selectie is het aannemelijke risico op schade of hinder bij overlap met mosselpercelen.

Tabel 2
Selectie gebruiksfuncties en werkzaamheden

Behoudsuppleties	reeds uitgesloten uit kansrijke areaal
Veiligheidslijn	uitsluiting gewenst, maar nog niet mogelijk
Vistuigenvakken	landgebonden
Privaat percelen	inbegrepen in reeds uitgesloten hoofdtransportroute
MZI's	in dit onderzoek uitgesloten uit kansrijke areaal
Mosselhangcultuur	niet uitgesloten uit kansrijke areaal omdat mogelijke belemmering te overzien is
Oosterpercelen	
Sleepnetvisserij	
Windmolens	
Hoogspanningsleidingen	
Vaarintensiteit	
Laad- en loskades	
Sluispassages	
Industriële havens	
Hoofdtransportas	
Aanlegplaatsen en steigers	
Visserijhaven	
Jachthavens	
Archeologische monumenten	
Wrakken	
Munitiedepot	
Duiklocaties	
Toekomstige vooroeverbestedingen	

Baggerstortlocaties	reeds uitgesloten uit kansrijke areaal
Recreatievaart	uitsluiting gewenst, maar nog niet mogelijk
Meetpalen	landgebonden
Kunstwerken	inbegrepen in reeds uitgesloten hoofdtransportroute
Veerdiensten	in dit onderzoek uitgesloten uit kansrijke areaal
Kabels en leidingen	niet uitgesloten uit kansrijke areaal omdat mogelijke belemmering te overzien is
Kitesurflocatie	
Zeilwedstrijdgebied	
Ligplaats kegelschepen	
Jetski, waterski & snelle motorboten	
Sportvisserij	
Trailerhelling	
Zwemwater	
Vaarwegmarkeringen	
Lozingspunten (gemalen, spuilsuizen)	

reeds uitgesloten uit kansrijke areaal

uitsluiting gewenst, maar nog niet mogelijk

landgebonden

inbegrepen in reeds uitgesloten hoofdtransportroute

in dit onderzoek uitgesloten uit kansrijke areaal

niet uitgesloten uit kansrijke areaal omdat mogelijke belemmering te overzien is

In een aantal gevallen kan de bovenstaande selectie om toelichting vragen.

Zo blijken de effecten van de lozingspunten, spuilsuizen en gemalen op de mosselkweek tweeledig te zijn. Enerzijds verdringt het zoete water predaterende zeesteren en verrijkt het de Oosterschelde met nutriënten. Anderzijds bestaat er rond deze punten een verhoogd risico en wordt er nauwlettend gemonitord op bacteriële besmettingen, in het bijzonder *E. coli*. Verder sluiten mosselen zich hermetisch af wanneer zij omringd worden door zoet water waardoor de groei kan stagneren. Desalniettemin zijn de negatieve effecten overkomelijk gebleken en dus geen reden om mosselkweek nabij de voornoemde locaties te staken. (N. van Zandvoort, mosselkantoor Yerseke, telefonisch gesprek, 21 september 2010)

Verder is het voor te stellen dat mosselkweek, recreatievaart en watersport in sommige gevallen hinder van elkaar kunnen ondervinden. Zo zal een schipper van een zeilboot soms moeten laveren tussen de mosselstaken en zal tegelijkertijd op weinig waardering kunnen rekenen wanneer hij met zijn anker een mosselperceel omploegt. Daarentegen zou een strikte scheiding voor alle partijen een dermate groot verlies aan bewegingsvrijheid betekenen dat het voorkeur verdient om met gezond verstand ter plaatse te anticiperen op elkaars aanwezigheid en belangen.

Sleepnetvisserij is onverenigbaar met mosselkweek. De contouren van het gebied waar sleepnetvisserij is toegestaan, zijn verwoord, maar niet gekarteerd. Ministerie van LNV verleent toestemming voor verscheidene vormen van beroepsvisserij en ziet er hierbij op toe dat zij elkaar niet belemmeren. Daar waar op basis van de oplossingsruimte mosselkweek overwogen wordt, zal beoordeeld moeten worden in hoeverre dit botst met sleepnetvisserij.

Hieronder volgt een algemene omschrijving van de geselecteerde gebruiksfuncties, t.w.: duiklocaties, wrakken, munitiedepot, baggerstortlocaties en archeologische monumenten.

3.1.1 *Duiklocaties*

Rond de Oosterschelde zijn 52 officieel aangewezen duiklocaties, op kaart aangegeven als punten (Figuur 11). Rond de duikpunten zijn het met name de nabij gelegen vooroeverbestedingen die door de duiksport als buitengewoon interessant worden beschouwd. Deze vooroeverbestedingen vormen een belangrijke biotoop voor unieke onderwaterflora en -fauna die gebonden is aan harde substraten. Het is dan ook billijk om de grenzen van de voltooide vooroeverbestedingen als praktische begrenzing van de duikplaatsen te veronderstellen.

Hoewel duiksport en mosselkweek elkaar doorgaans weinig in de weg zitten, zijn er toch gewichtige redenen die pleiten voor een strikte scheiding. Zo is het wenselijk om vooroeververdediging te reserveren voor de duiksport om de aantrekkelijkheid van de Oosterschelde als duikgebied te benadrukken en te behouden. Verder is het duiken op of nabij een mosselperceel niet verboden, maar kan wel levensgevaarlijk zijn op het moment dat de mosselen met stalen mosselkoren geogost worden.



Figuur 11 Duiklocaties

3.1.2

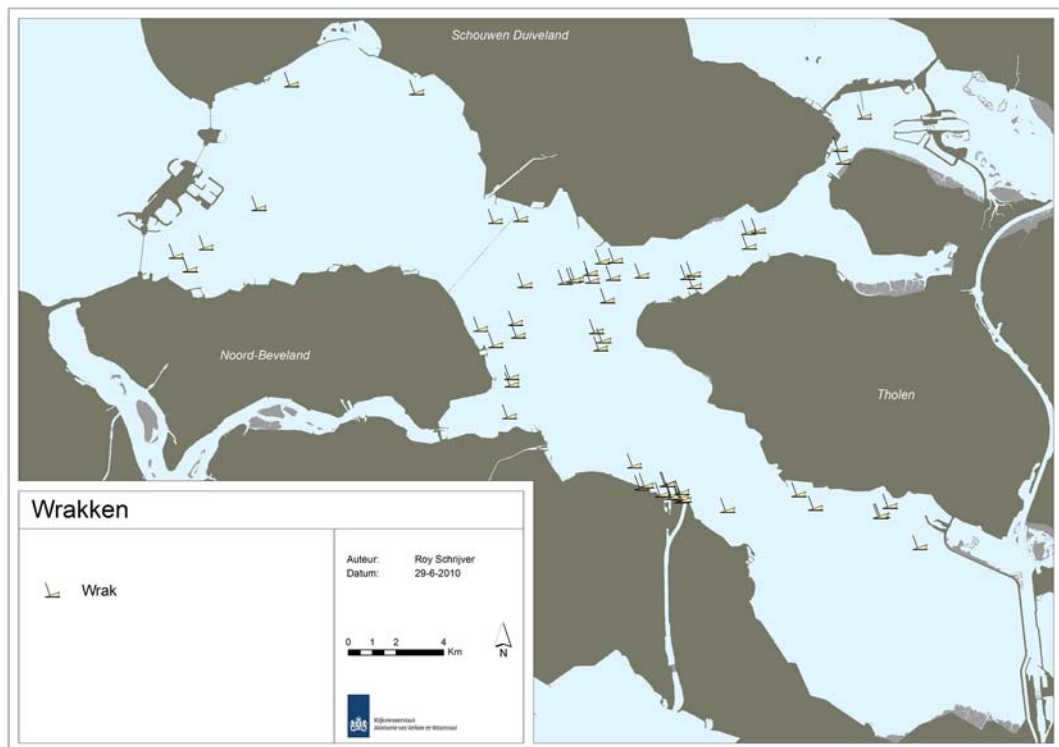
Wrakken

Op de bodem van Oosterschelde rusten tientallen scheepswrakken. Totaal 58 objecten, voornamelijk scheepswrakken, zijn als punten gekarteerd (Figuur 12). In dit onderzoek is rond deze punten een grenslijn met een straal van 200 meter ingetekend. Deze locaties kunnen op voorhand veiliggesteld worden door deze uit te sluiten uit het kansrijke areaal.

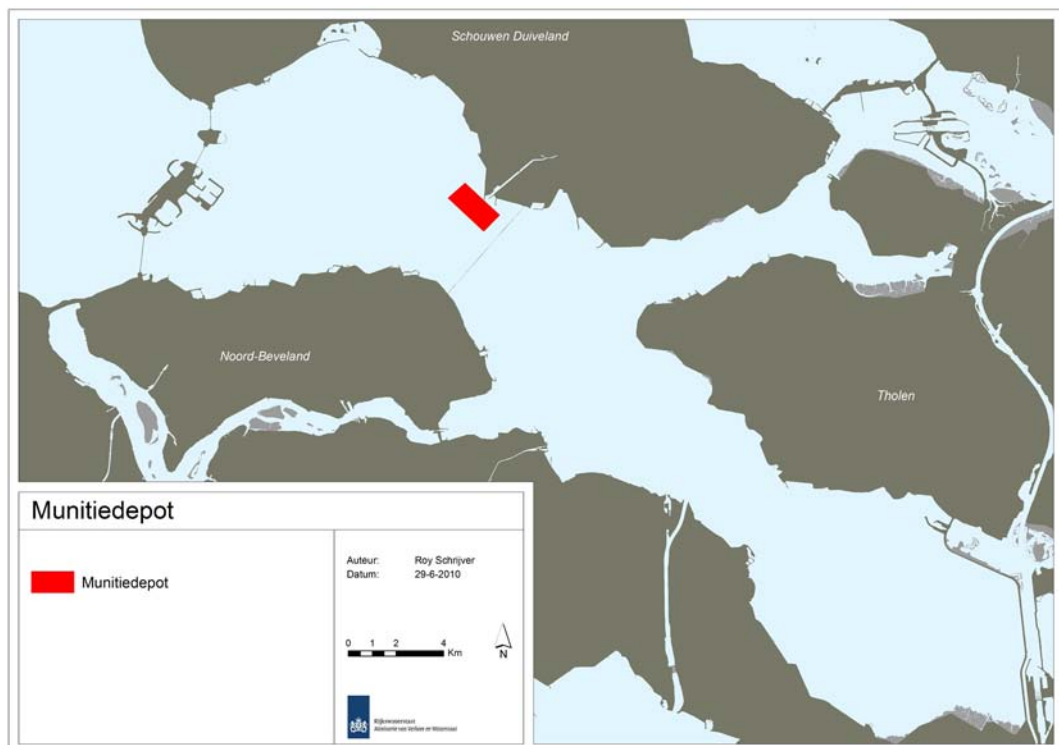
3.1.3

Munitiedepot

Vlak na de Tweede Wereldoorlog was Nederland opgezaald met veel munitie. De traditionele dumpplaatsen in de Noordzee konden vanwege het meestal onstuimige weer niet intensief worden gebruikt. Er werd dan ook gezocht naar dumpplaatsen in rustiger binnenwater. Zo is in de Oosterschelde, ter hoogte van Zierikzee, ongeveer 30.000 ton gedumpt (Figuur 13). Het diepste punt van deze stortplaats ligt op ongeveer 40 meter. Op enkele punten langst de randen van deze stortplaats is dit ongeveer 20 meter. Omwille van veiligheid, zij het niet explosiegevaar dan wel schadelijke stoffen, dienen de grenzen van dit gebied gerespecteerd te worden.



Figuur 12 Wrakken



Figuur 13 Munitiedepot

3.1.4

Baggerstortlocaties

In de Oosterschelde zijn 19 locaties aangewezen als baggerstortlocaties (Figuur 14). Op deze locaties wordt schoon zand en slib gestort, afkomstig van baggerwerkzaamheden. Deze activiteit is onverenigbaar met mosselkweek aangezien een mosselooft verloren gaat wanneer deze bedolven wordt onder een dikke laag zand of slib.

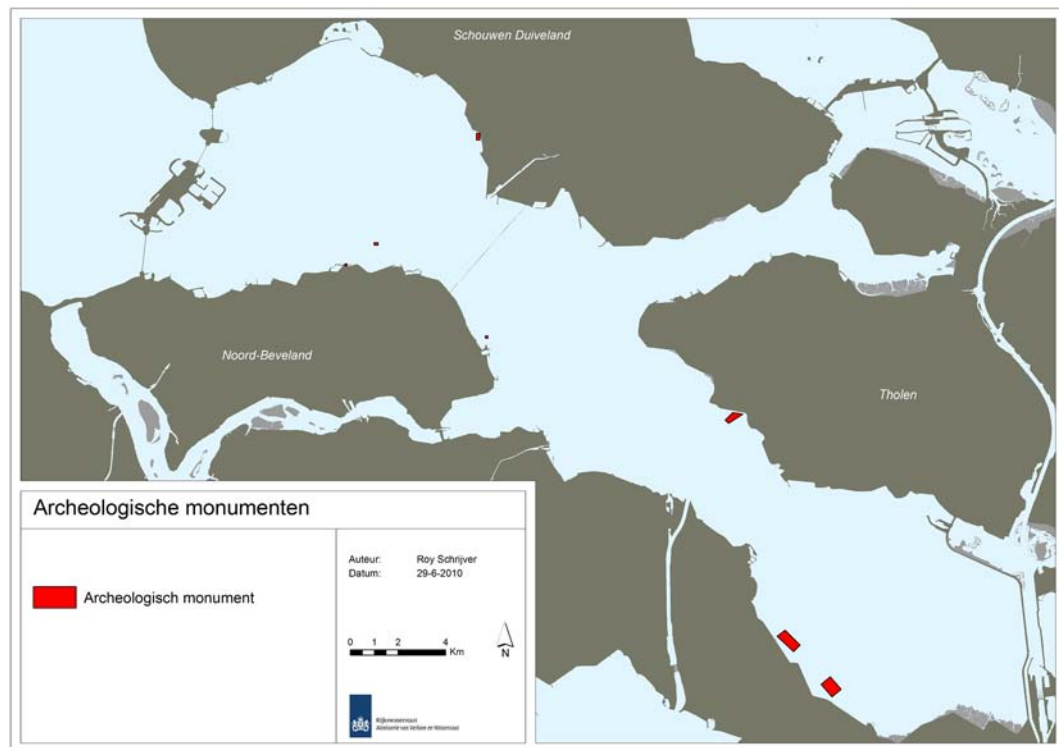


Figuur 14 Baggerstortlocaties

3.1.5

Archeologische monumenten

In de Oosterschelde zijn zeven locaties aangemerkt als 'terrein van hoge archeologische waarde', en één als 'terrein van archeologische waarde' (zie Figuur 15). Deze locaties kunnen op voorhand veiliggesteld worden door deze uit te sluiten uit het kansrijke areaal.



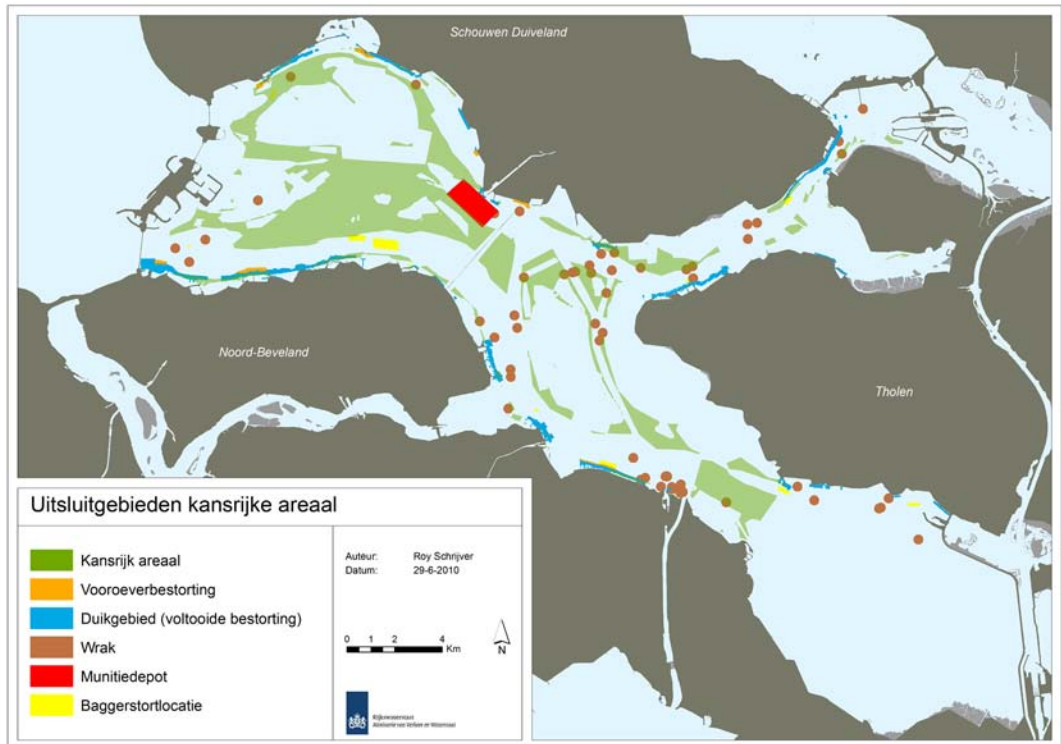
Figuur 15 Archeologische monumenten

3.2 Analyse & resultaat

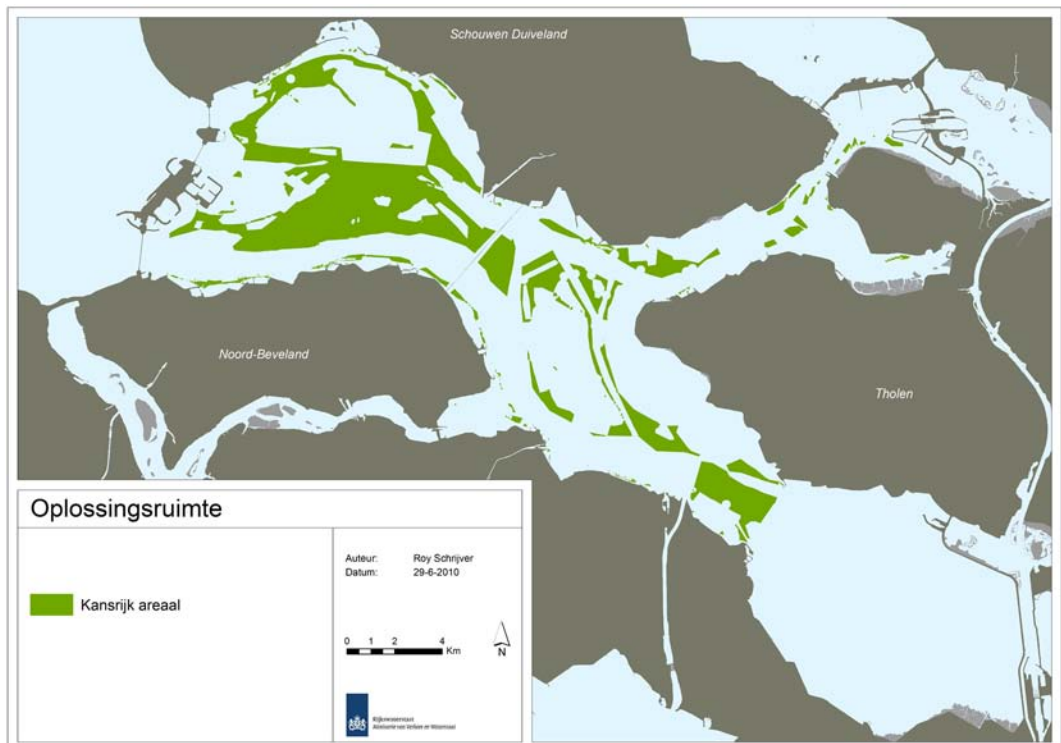
De data benodigd voor de gis-analyse zijn verkregen via RWS dienst Zeeland, RWS Waterdienst, Provincie Zeeland, Waterschap Zeeuwse Eilanden. De data zijn vervolgens geverifieerd bij de geodatabeheerder van RWS dienst Zeeland. Door ruimtelijke analyse met behulp van gis-software is de overlap van het kansrijke areaal met de gebruiksfuncties en toekomstige vooroeverbestedingen, weergegeven en gekwantificeerd.

3.2.1 Uitsluitgebieden in kaart gebracht

In de onderstaande kaart (Figuur 16) zijn de toekomstige en voltooide vooroeverbestedingen, de wrakken, het munitiedepot en de baggerstortlocaties weergegeven en semi-transparant bedekt door het kansrijke areaal. De oplossingsruimte die door uitsluiting van de overlappende gebruiksfuncties ontstaat, is in de daaropvolgende kaart (Figuur 17) weergegeven. De kaarten zijn in groter formaat als bijlage B bij dit rapport gevoegd.



Figuur 16 Uitsluitgebieden kansrijke areaal



Figuur 17 Kansrijke areaal nader begrensd

3.2.2 *Uitsluitgebieden gekwantificeerd*

Uit de onderstaande tabellen blijkt dat toekomstige vooroeverbestedingen, duiklocaties, wrakken, munitiedepot en baggerstortlocaties het kansrijk areaal verkleinen met 300 ha. De oplossingsruimte bedraagt na mindering 5285 ha (Tabel 4).

Tabel 3
Uitsluitgebieden gekwantificeerd

	overlap met kansrijk areaal (ha)
Toekomstige vooroeverbestedingen	5
Duiklocatie	150
Wrak	123
Munitiedepot	13
Baggerstortlocatie	9
Archeologische monument	0
Totaal	300

Tabel 4
Oplossingsruimte

	oppervlak kansrijk areaal (ha)
Totaal	5585
Knelpunt	300
Oplossingsruimte	5285

4

Conclusie

Doel van dit onderzoek

Het doel is de knelpunten van de mosselpercelen in de Oosterschelde met de vaarwegen en werkzaamheden van RWS in kaart te brengen en daarmee de behoefte aan vervangende ruimte te concretiseren. Daarnaast is het doel om vast te stellen waar op basis van fysieke omstandigheden, werkzaamheden en huidige gebruik, mosselkweek in de Oosterschelde mogelijk is en waar zodoende in de ruimtelijke behoefte kan worden voorzien.

Uit de analyse blijkt dat het totale knelpuntoppervlak 100 ha bedraagt en ongeveer 27 mosselpercelen treft. Het knelpuntoppervlak beslaat 4,6% van totale mosselpercelenoppervlak. De hoofdtransportas neemt hiervan 2,3% voor z'n rekening, de vooroeverbestortingen 0,3%. Verder blijkt dat het schetsontwerp van de behoudsuppleties zeker 10 knelpunten oplevert.

Het kansrijke areaal is nader begrensd op basis van toekomstige vooroeverbestortingen, duiklocaties, wrakken, munitiedepot en baggerstortlocaties. Deze onderdelen verkleinen het kansrijk areaal met 300 ha. De oplossingsruimte bedraagt na mindering 5285 ha en kan dus ruim in de behoefte aan vervangende ruimte, d.i. 100 ha, voorzien.

5

Aandachtspunten

Omdat het behoudsalternatief nog een schetsontwerp is, is het knelpuntoppervlak van de behoudsuppleties in dit onderzoek niet gekwantificeerd. Wanneer het ontwerp concreter is, zal hiervan het knelpuntoppervlak alsnog bepaald moeten worden.

De Kom van de Oosterschelde bevat geen mosselpercelen en valt dus buiten het kader van dit onderzoek. Desalniettemin bevinden er zich wel oester- en verwaterpercelen en zijn er in het kader van het behoudsalternatief suppleties ingetekend. Wanneer het behoudsalternatief concreter wordt, zullen ook hier de knelpunten in kaart gebracht moeten worden.

Bij het concreter worden van het behoudsalternatief is het wenselijk de mosselsector er zo vroeg mogelijk bij te betrekken. In dit verband kan ook verwezen worden naar en lering getrokken worden uit het open planproces dat doorlopen is om te komen tot een keuze voor MZI-locaties.

De oplossingsruimte bevat oppervlakken die mogelijk te klein zijn om op gangbare en rendabele wijze mosselen te kweken. Er zal dus een afwegingskader opgesteld moeten worden voor het bepalen van de minimale afmetingen van een perceel.

In dit onderzoek is geen rekening gehouden met de verschillende gradatie's van mosselpercelen, t.w. zaad-, halfwas- en consumptiepercelen. Om een juiste kweekcyclus te continueren heeft een kweker verschillende percelen op verschillende locaties. Dit kan toekomstige realisatie van de door LNV nieuwe uit te geven percelen bemoeilijken. Het toewijzen van geschikte ruimte is veelal maatwerk en veel werk. Het is dus van essentieel belang LNV in een vroegtijdig stadium te betrekken.

De Oosterschelde is een Natura 2000-gebied. Daarom zal alvorens er tot mosselkweek in de oplossingsruimte kan worden overgegaan, beoordeeld moeten worden in hoeverre de activiteit strookt met de ter plaatse geldende instandhoudingsdoelstellingen.

Literatuurlijst

- Broekhoven, B.J.L. van. (2010). *Alternatieve Gronden: Verkenning naar potentiële vrije locaties voor de bodemkweek van mosselen in de Oosterschelde (onuitgegeven afstudeerraport)*. Hogeschool Zeeland, Vlissingen.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *Cultured aquatic species information programme: Mytilus edulis*. Geraadpleegd op 29 juli 2010, via http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Mytilus_edulis/en.
- Rijkswaterstaat, e.a. (25 maart 2010). *Workshop II Suppletie strategieën*.
- Rijkswaterstaat. (oktober 2009). *Vaarwegen in Nederland*.
- Tonnageprijs fors gedaald. (17 mei 2010). *Visserijnieuws*. Gebaseerd op informatie van *Productschap VIS*. Geraadpleegd op 29 juli, via <http://www.visserijnieuws.nl/nieuws/7047-tonnageprijs-fors-gedaaldmosselseizoen-20092010-in-cijfers-import-verdubbeld.html>.
- Zanten, E. van. (2010). *Aanvullende memo op verslag miniworkshop suppletie strategieën*.

Bijlage A Knelpunten in kaart

Schouwen Duiveland

Noord-Beveland

Tholen

Knelpunten mosselpercelen

-  Mosselperceel
-  Hoofdtransportas
-  Vooroeverbestorting
-  Knelpunt vooroeverbestorting

Auteur: Roy Schrijver
Datum: 29-6-2010

0 1 2 4 Km






Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

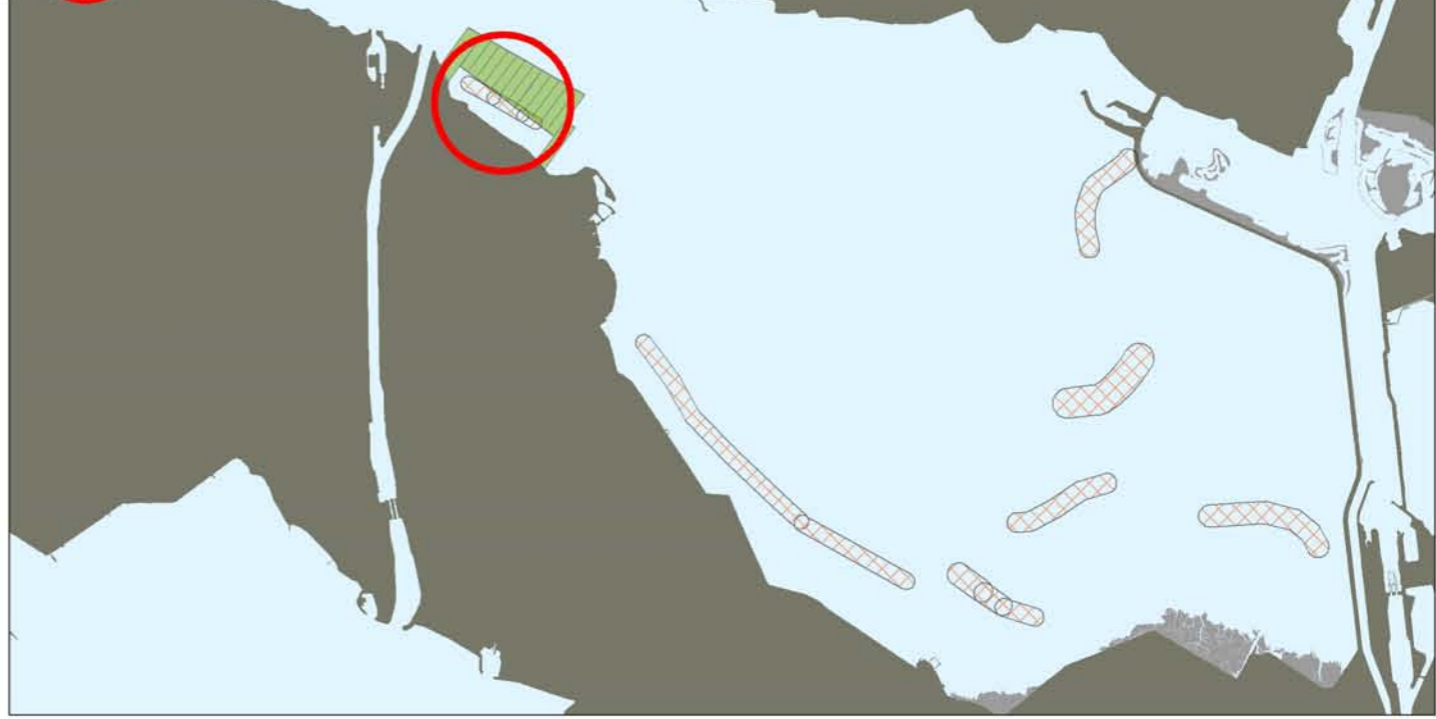




Knelpunten mosselpercelen met behoudsuppleties

-  Mosselperceel
-  Behoudsuppletie
-  Knelpunt behoudsuppletie

Auteur: Roy Schrijver
 Datum: 29-6-2010



Bijlage B Uitsluitgebieden in kaart

Schouwen Duiveland

Noord-Beveland

Tholen

Uitsluitgebieden kansrijke areaal

-  Kansrijk areaal
-  Vooroeverbestorting
-  Duikgebied (voltooide bestorting)
-  Wrak
-  Munitiedepot
-  Baggerstortlocatie

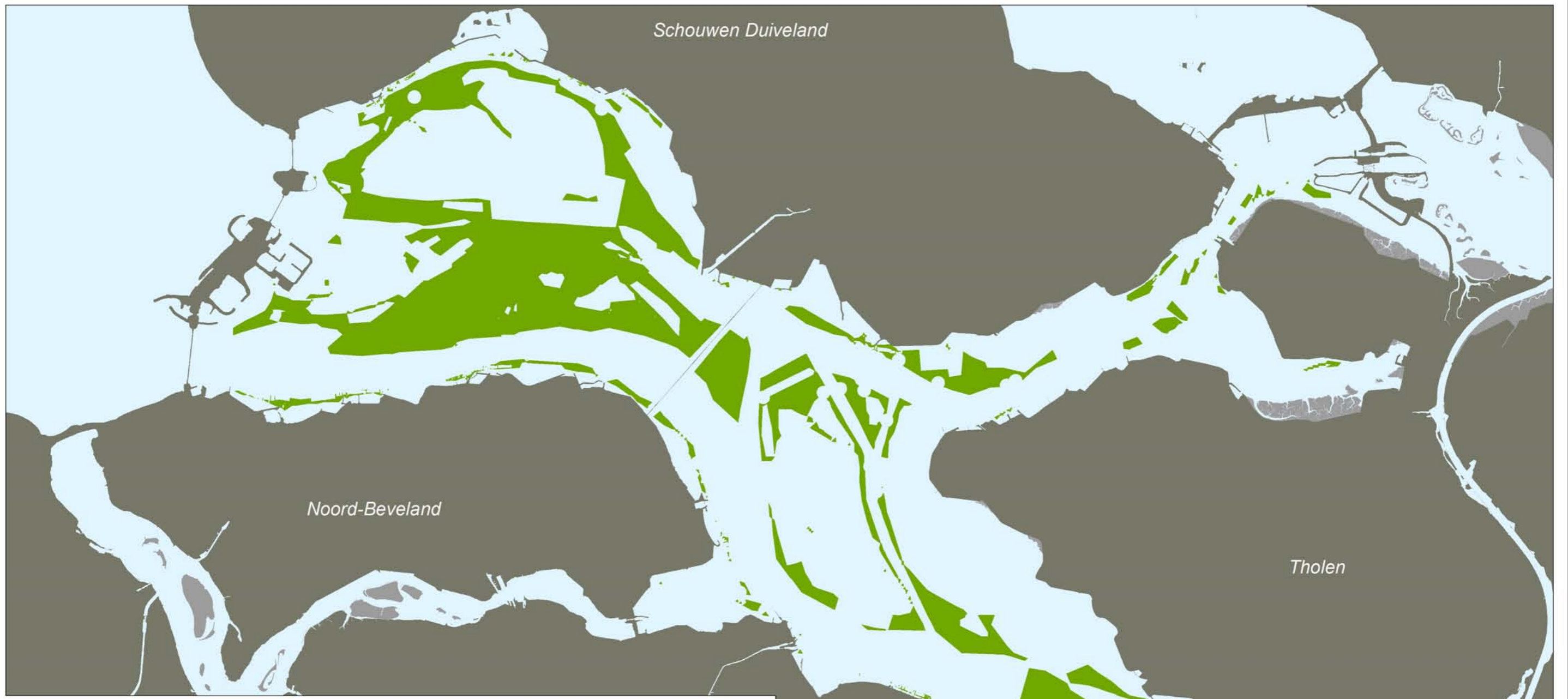
Auteur: Roy Schrijver
Datum: 29-6-2010

0 1 2 4 Km



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat





Oplossingsruimte

 Kansrijk areaal

Auteur: Roy Schrijver
Datum: 29-6-2010

0 1 2 4 Km



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat