



# **Uitvoeringsplan MONEOS-T 2008 - 2018**

Monitoring Effecten Ontwikkelingschets 2010

13 oktober 2008

---

## Colofon

*Uitgegeven door:*

Rijkswaterstaat Zeeland,  
Postbus 5014  
4330 KA Middelburg

Vlaamse overheid,  
Departement voor Openbare Werken,  
Berchemlei 115  
B-2140 Antwerpen

*In opdracht van:*

Technische Schelde Commissie

*Informatie:*

ir. M.C. Schrijver,  
Rijkswaterstaat Zeeland, Middelburg  
+31 (0)118 622 695

ir. Y. Plancke,  
Waterbouwkundig Laboratorium, Antwerpen  
+32 (0)3 224 6035

*Aanbevolen citatie:*

Schrijver M., Plancke Y. (2008). Uitvoeringsplan MONEOS-T 2008 - 2018. Rapport MONEOS-T-2008-033 /WL2008R791-3\_1ref1\_0. Rijkswaterstaat Zeeland, Middelburg, Waterbouwkundig Laboratorium, Borgerhout

*Fotografie ©:*

Edwin Parée, omslag, pag. 4, 13, 17, 24, 29, 39

*Copyright:*

Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers

---

**Samenvatting 4**

**1 Inleiding 5**

1.1 Het wettelijk kader 5

1.2 Monitoring 6

1.2.1 De voorgenomen ingreep binnen het kader Toegankelijkheid 9

1.3 Storten van de baggerspecie 10

1.4 Het Milieueffectrapport en de passende beoordeling 10

**2 Uitgangspunten 11**

2.1 Werkwijze 11

**3 Het uitvoeringsprogramma 14**

3.1 Monitoren storten van de aanlegspecie 14

3.2 Monitoren storten van de onderhoudspecie 15

3.3 Locaties en frequentie 16

3.4 Opvolging resultaten monitoring 16

3.5 De referentiesituatie 17

**4 Begrippen en afkortingen 18**

**5 Referenties 21**

**6 Projectorganisatie 22**

Bijlage A Overzicht van criteria en metingen 24

Bijlage B Uitvoeringsplan MONEOS-T 2008 – 2018 29

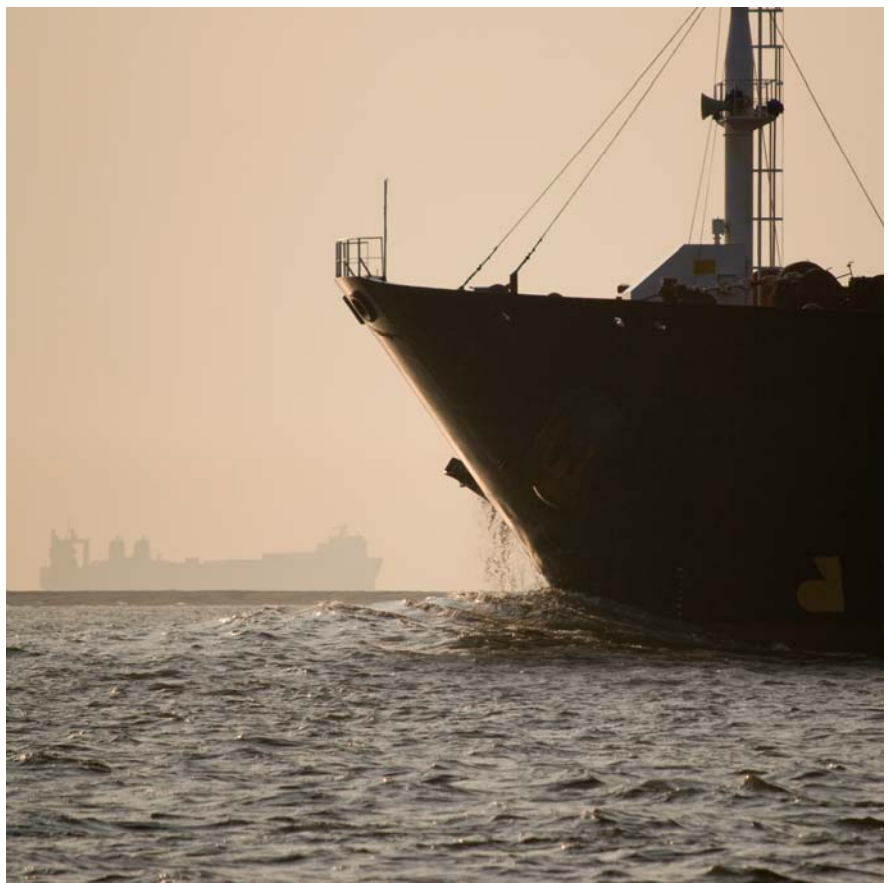
Bijlage C Overzicht meetlocaties 39

## Samenvatting

Dit rapport gaat in op het **uitvoeringsprogramma MONEOS-T**. Dit programma is gemeenschappelijk opgesteld door Nederland en Vlaanderen, onder leiding van de projectleiders ir. Marco Schrijver (RWS Zeeland) en ir. Yves Plancke (MOW - WL).

Het voorliggende programma beschrijft de metingen in de periode van 1 januari 2008 tot 1 januari 2019 die nodig zijn om de evaluatie van de effecten voor het thema **toegankelijkheid**, zoals opgelegd in de Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium 2010, mogelijk te maken.

Momenteel wordt gewerkt aan een afstemming tussen de verschillende monitoringprogramma's. Dit moet resulteren in een programma inzake systeemmonitoring, aangevuld met specifieke projectgebonden programma's.



# 1 Inleiding

In de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium (OS2010) worden projecten en maatregelen beschreven die nodig zijn om te komen van de huidige toestand van het estuarium tot het zgn. streefbeeld. Dit streefbeeld is beschreven in de Langetermijnvisie Schelde-estuarium (LTV).

Naast de beschrijving van de projecten en maatregelen, geeft de OS2010 ook richtlijnen ten aanzien van de uit te voeren monitoring. Deze laatste worden in dit hoofdstuk genoemd, voor een volledige beschrijving wordt verwezen naar [LTV2030 (2000) en OS2010 (2005)].

In dit hoofdstuk wordt het wettelijk kader geschetst waarbinnen de monitoring t.b.v. de OS2010 is vastgelegd

## 1.1 Het wettelijk kader

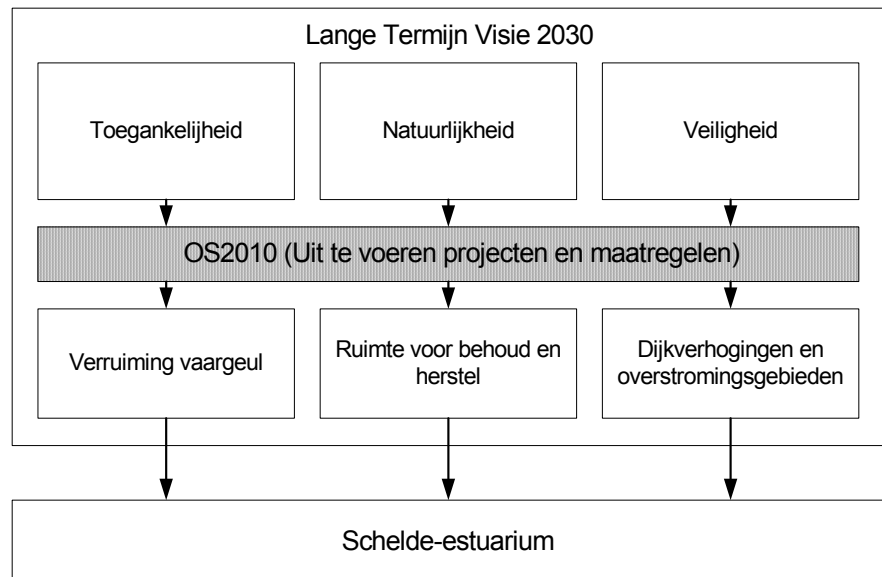
De LTV, ontwikkeld in opdracht van de Technische Scheldec commissie (TSC), biedt de basis voor de ontwikkeling van een bilateraal, integraal Scheldebeleid. De LTV is gericht op drie geprioriteerde functies, ook wel thema's genoemd:

1. **Veiligheid** (tegen overstromen);
2. **Toegankelijkheid** (van de Scheldehavens);
3. **Natuurlijkheid** (van het fysieke en het ecologische systeem).

Vanuit deze drie thema's is in de LTV het streefbeeld gedefinieerd voor de lange termijn (2030). De projecten en maatregelen die noodzakelijk zijn om vanuit de huidige situatie te komen tot dit streefbeeld, zijn voor ieder thema in een eerste fase uitgewerkt in de OS2010.

In figuur 1 is bovenstaande weergegeven met toegevoegd de benoemde projecten in de OS2010.

De noodzakelijke projecten en maatregelen die zijn opgenomen in de OS2010, worden verzekerd van tenuitvoerlegging door het 'Verdrag tussen het Koninkrijk der Nederlanden en het Vlaams Gewest betreffende de uitvoering van de ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium' (verder te benoemen als het 'Scheldeverdrag').



Figuur 1 Relatie tussen de LTV2030 en de OS2010

In het 'Scheldeverdrag' worden o.a. de volgende zaken vastgelegd (Artikel 1):

- De tenuitvoerlegging van een aantal projecten en werken ten behoeve van de evenwichtige en duurzame ontwikkeling van het Schelde-estuarium en ter optimalisatie van met name de veiligheid, de toegankelijkheid en de natuurlijkheid, wordt verzekerd.
- Met het oog op de optimalisering van de veiligheid, de toegankelijkheid en de natuurlijkheid dienen de fysieke systeemkenmerken het Schelde-estuarium in hun natuurlijke dynamiek behouden te blijven. Hiertoe wordt, overeenkomstig Artikel 6, een gemeenschappelijk fysiek monitoringplan opgesteld en uitgevoerd.

Eén van de projecten bedoeld in Artikel 1, is de verruiming van de vaargeul (Artikel 3). Specifiek voor dit project is vastgesteld dat door Vlaanderen de flexibele stortstrategie dient te worden toegepast (Artikel 8).

## 1.2 Monitoring

In de OS2010 zijn de volgende besluiten met betrekking tot monitoring genomen:

### Besluit 2.c

**De Technische Scheldecommissie stelt een monitorprogramma op en voert dit uit voor het fysieke systeem en het ecologische systeem van het estuarium. De Permanente Commissie doet dit voor de nautische veiligheid, rekeninghoudend met de externe veiligheid.**

Het monitorprogramma dient de feitelijke ontwikkelingen in het estuarium te volgen. Bij het vaststellen van het monitorprogramma dient zoveel mogelijk rekening te worden gehouden met de nog te formuleren doelstellingen voor de instandhouding, die in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn voor het Schelde-estuarium zullen worden vastgesteld.

Dit besluit stelt dat in opdracht van de TSC (fysiek en ecologisch) en de PC (scheepvaart) de ontwikkelingen van het estuarium zullen worden gemonitord. Deze monitoring wordt in dit document aangeduid als systeemmonitoring.

#### **Besluit 4.1**

**De effecten van de uitgevoerde projecten en maatregelen worden eveneens gemonitord. Vijf jaar na de start van de verruiming wordt een eerste uitgebreide evaluatie gehouden, waarna desgewenst bijsturing kan plaatsvinden. Na tien jaar volgt een tweede uitgebreide evaluatie.**

Onder effecten worden hier verstaan: alle effecten zoals geïnventariseerd in het strategische milieueffectenrapport en eventueel volgende milieueffectenrapportages op projectniveau. Daarbij zal bijzondere aandacht uitgaan naar:

- De effecten van de verruiming op de morfologie, de waterhuishouding en de ecologie;
- De effecten van de gehanteerde stortstrategie;
- De resultaten van aanvullend onderzoek (met name morfologisch modelonderzoek);
- De resultaten van het onderzoek naar een alternatieve stortstrategie;
- De vraag of de effecten op de natuur zich voordoen als voorzien en de mitigatiemaatregelen het beoogde effect sorteren;
- Bedoelde (en onbedoelde) effecten van de natuurontwikkelingsprojecten.

Naast monitoring van de ontwikkelingen van het systeem, dienen ook de effecten van de ingrepen te worden gemonitord, de zgn. effectmonitoring. De effectmonitoring dient als basis voor de evaluaties na 6 en 12 jaar<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Het Scheldeverdrag stelt termijnen van 5 en 10 jaar. Om in de pas te lopen met de rapportages vanuit de Kaderrichtlijn Water is door de TSC ingestemd met een zesjaarlijkse rapportage.

**Besluit 4.m**

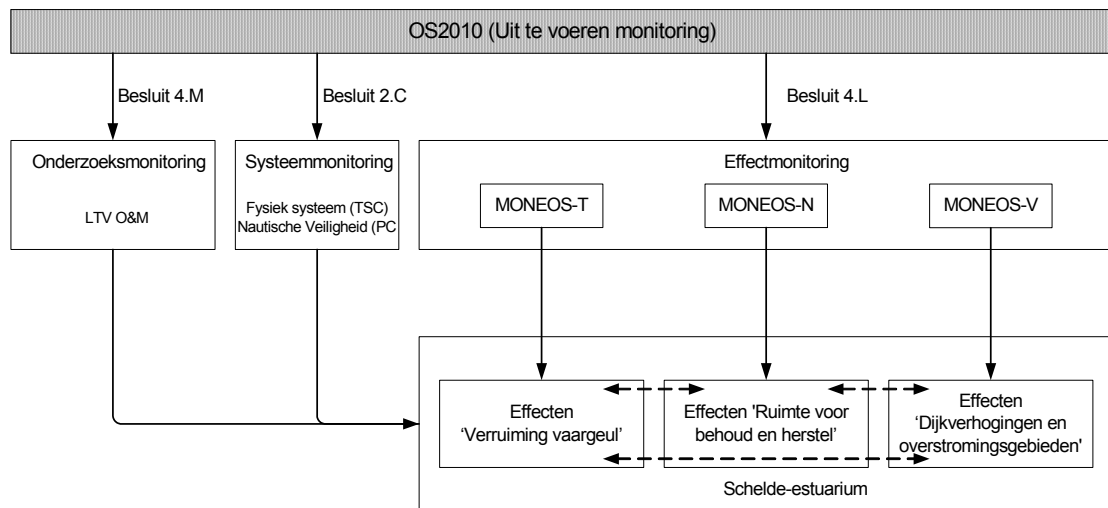
- **Het samenwerkingsverband LTV O&M wordt voortgezet en wordt zodanig ingericht dat nieuwe inzichten optimaal kunnen worden opgenomen in het uitvoeringsproces.**
- **Na het beëindigen van het lopende MOVE-programma in 2006, wordt onmiddellijk voortgegaan met een gelijksoortig gemeenschappelijk monitoringprogramma, ter overbrugging van de periode tussen het beëindigen van MOVE en de start van de monitoring van de effecten van de verruiming tot 13,10 meter. Bij de start worden eerste de elementen die gemonitord moeten worden gedefinieerd, inclusief ongewenste waarden. Tevens zullen monitoringprogramma's worden gedefinieerd en uitgevoerd voor de te realiseren natuurprojecten en de uitvoering van het geactualiseerde Sigmaplan.**
- **Waar nodig voor de ondersteuning en evaluatie van het uitvoeringsproces zullen aanvullende onderzoeken worden gedefinieerd en uitgevoerd. Tezamen met de resultaten van het LTV O&M-programma en van de bij de uitvoeringsprojecten behorende monitoring, zal de voorbereiding en uitvoering van projecten worden ondersteund.**

Dit besluit legt de relatie vast tussen het programma LTV O&M en de monitoring behorend bij de uitvoering van de projecten. Hiernaast wordt beslist dat:

- Een monitoringprogramma wordt gedefinieerd en uitgevoerd voor de uitvoering van de te realiseren natuurprojecten (MONEOS-N);
- Een monitoringprogramma wordt gedefinieerd voor het monitoren van de effecten van de verruiming (MONEOS-T);
- Het programma MOVE wordt voortgezet met een gelijksoortig gemeenschappelijk monitoringprogramma tot de start van MONEOS-T;
- Een monitoringprogramma wordt gedefinieerd en uitgevoerd voor de uitvoering van het geactualiseerde Sigmaplan (MONEOS-V).

De relatie tussen de besluiten, de monitoringprogramma's en de OS2010 is weergegeven in figuur 2. De onderlinge beïnvloeding van effecten van projecten die binnen de effectmonitoring worden gemeten zijn weergegeven middels gestippelde pijlen. Deze mogelijk onderlinge beïnvloeding van effecten dient te worden meegenomen in de evaluaties bij het project om de daadwerkelijke effecten van de ingreep te kunnen bepalen. Afstemming tussen de diverse programma's en de uit te voeren evaluaties wordt gedaan via de werkgroep Onderzoek en Monitoring.





Figuur 2 De diverse soorten monitoring

### 1.2.1 De voorgenomen ingreep binnen het kader Toegankelijkheid

In artikel 3 van het 'Scheldeverdrag' wordt de omschrijving van de te realiseren projecten en werken gegeven:

De vaargeul wordt zonder fasering verruimd om een getij-onafhankelijke vaart mogelijk te maken voor schepen met een diepgang tot 13,10 meter (OS2010, besluit 2a). Hierbij geldt een kielspelingspercentage van 12,5%

Concreet betekent dit een verdieping naar 14,7 meter GLLWS<sup>2</sup> van de lokale ondiepten in de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde tot 500 meter stroomopwaarts bij het Deurganckdok, en een verbreding van de vaargeul tot 370 meter in de Beneden-Zeeschelde op het traject van de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts bij het Deurganckdok.

Om de verruiming te kunnen realiseren worden de volgende werken voorbereid, uitgevoerd en onderhouden:

- Het plaatselijk verruimen van de vaargeul en het plaatselijk verruimen en eventueel verplaatsen van anker- en noodankergebieden (Artikel 3a), en, voor zover noodzakelijk,
- Het opruimen van wrakken en andere obstakels in de vaargeul en in anker- en noodankergebieden (Artikel 3b);
- Het aanleggen van geulwandverdedigingen (Artikel 3c).
- De aanleg van een zgn. zwaaizone (Aanvullende richtlijnen milieueffectrapportage d.d. 18 april 2007);

<sup>2</sup> In 2008 is overgegaan naar het referentievlak LAT.

Aanleg (en onderhoud) van de vaargeul en de (nood)ankergebieden wordt door Vlaanderen uitgevoerd, de overige werken (wrakberging en geulwandverdediging) worden, voor zover ze plaatsvinden op Nederlands grondgebied, uitgevoerd door Rijkswaterstaat Zeeland.

### 1.3 Storten van de baggerspecie

In artikel 8 van het 'Scheldeverdrag' wordt aangegeven dat het storten van baggerspecie dient te worden gerealiseerd middels de zgn. flexibele stortstrategie:

- De TSC dient in overleg met de Beheerders voorstellen in voor een flexibele stortstrategie. Hierbij geldt dat de morfologische evolutie van het systeem nauwgezet wordt gevolgd en de stortstrategie in voorkomend geval aan deze evolutie kan worden aangepast (Artikel 8.1).
- Ter uitvoering van de projecten en werken dient Vlaanderen deze flexibele stortstrategie toe te passen (Artikel 8.2).

Hierbij wordt onder de strategie van flexibel storten verstaan:

Het in de vergunning aanbrenge van een bepaalde vrijheid in:

- Het aantal en de omvang van stortlocaties;
- De hoeveelheid te storten materiaal;
- De stortmethoden;
- Het tijdstip van storten.

Om in te spelen op de morfologische en ecologische veranderingen en wensen (de Putter et al, 2005).

### 1.4 Het Milieueffectrapport en de passende beoordeling

Uit het Milieueffectrapport en de Passende Beoordeling over de verruiming volgt dat het voorkeursalternatief (Meest Milieuvriendelijke Alternatief met de bijbehorende mitigerende maatregelen) geen negatieve gevolgen heeft voor de natuur. Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief levert zelfs een positieve bijdrage aan de natuur door de uitbreiding van het areaal laagdynamisch ondiepwater- en intergetijdengebied.

## 2 Uitgangspunten

Het voorgestelde uitvoeringsplan MONEOS-T moet toelaten na 6 en 12 jaar een **evaluatie** te maken van de **effecten** van het project **verruiming vaargeul** op het **fysieke systeem**. De effecten op de overige disciplines ("Ruimtegebruik en mobiliteit", "Lucht", "Geluid en trillingen", "Landschap en archeologie", "Externe en nautische veiligheid" en "Mens en gezondheid"), alsook van de noodzakelijke compensatiemaatregel, worden niet binnen dit monitoringprogramma meegenomen. Deze worden opgenomen binnen de andere kaders (cfr. Permanente Commissie voor nautische aspecten).

Het onderzoek dat gebeurd is binnen het kader van het m.e.r. verruiming vaargeul heeft geresulteerd in de noodzaak om in de toekomst de onderhoudsbaggerspecie flexibel te gaan terugstorten. Binnen de concrete invulling voor de **flexibele stortstrategie** zullen bijbehorende doelstellingen worden gedefinieerd. Om deze te kunnen evalueren zullen mogelijk bijkomende metingen noodzakelijk zijn. Deze bijkomende metingen worden meegenomen binnen het uitvoeringsplan MONEOS-T.

MONEOS-T maakt **zoveel mogelijk gebruik** van **bestaande lopende monitoring** die binnen andere kaders (bijv. de systeemmonitoring) wordt uitgevoerd. MONEOS-T definieert daarnaast nog de bijkomende metingen die nodig zijn om de effecten van de ingreep verruiming vaargeul te kunnen evalueren.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat momenteel een volledige **uitwerking** van de noodzakelijke **systeemmonitoring**, alsook een **afstemming** met de monitoringprogramma's **MONEOS-V** en **MONEOS-N** wordt uitgevoerd. Omdat deze opdracht op het moment van het opstellen van voorliggend rapport niet afgerond was, bestaat de mogelijkheid dat een aantal van de metingen die momenteel binnen MONEOS-T opgenomen zijn (ten behoeve van de gewenste continuïteit), in de toekomst binnen het luik systeemmonitoring zullen komen te vallen.

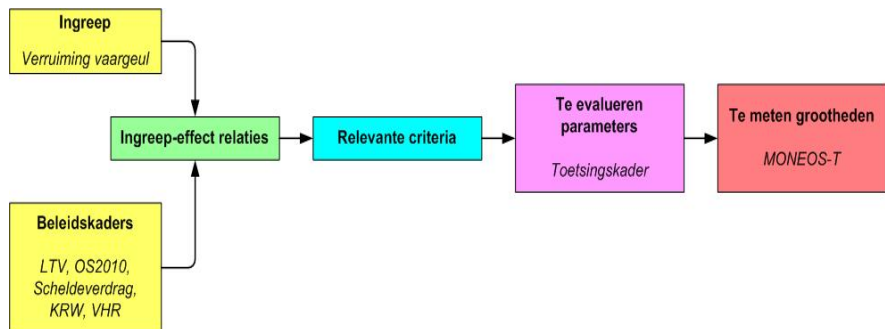
Het **uitvoeringsplan** MONEOS-T beschikt over de nodige **flexibiliteit**. Het hierbij gevoegde voorstel kan in de loop der jaren aangepast worden op basis van nieuwe en voortschrijdende inzichten. Jaarlijks zal een evaluatie gebeuren welke aanpassingen nodig zijn aan het uitvoeringsplan. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat bijkomende metingen nodig kunnen zijn, om de beoogde doelstellingen bij de invulling van de flexibele stortstrategie, te kunnen evalueren. Op basis van de ervaringen van de stortproeven nabij de plaat van Walsoorden is een raming gemaakt van de verwachte benodigde monitoring op en nabij plaatranden.

### 2.1 Werkwijze

Het uitvoeringsplan MONEOS-T 2008-2018 is tot stand gekomen via volgend stappenproces:

In de **eerste fase** werd door een marktpartij een **monitoringprogramma** opgemaakt. Vertrekkende vanuit de ingreep werden via ingreep-effect-

relaties uit de beleidskaders de relevante criteria weerhouden. Vervolgens werden deze criteria vertaald naar een toetsingskader met bijbehorende parameters en onderliggende te meten grootheden. Voor deze te meten grootheden werden locaties en frequenties voorgesteld



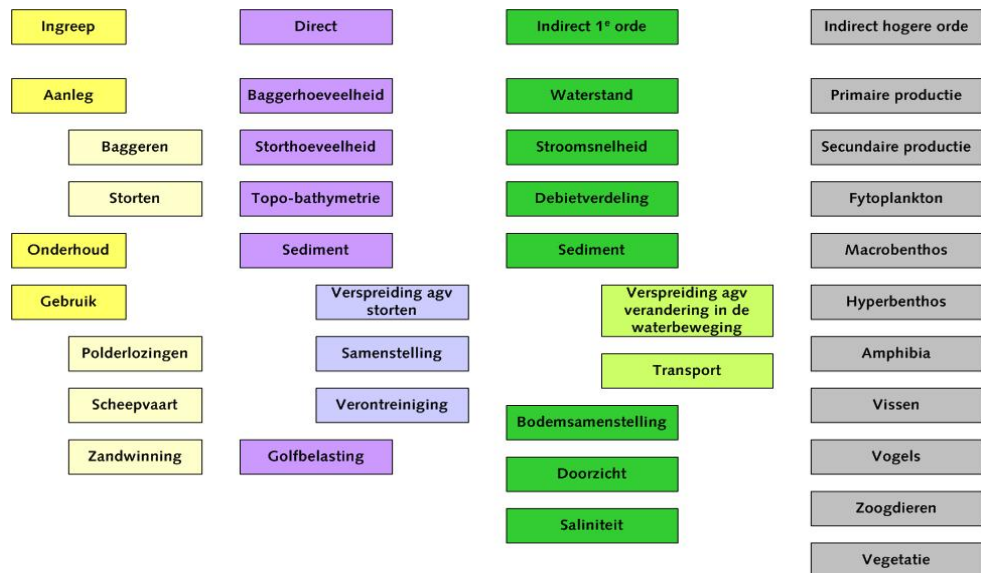
Figuur 3 De gevolgde werkwijze in de eerste fase

In een **volgende fase** werd dit monitoringprogramma [Arcadis 2007] als het uitgangspunt gebruikt voor het **uitvoeringsplan**. Hierbij werd optimaal gebruik gemaakt van de expertise aanwezig bij de respectievelijke overheden, alsook van de ervaringen vanuit andere projecten, met in het bijzonder [MOVE 2007]. Met betrekking tot de plaatrandstortingen werd optimaal gebruik gemaakt van de ervaring opgedaan bij de stortproeven nabij de plaat van Walsoorden [WLB 2006]. Enkel de effecten met betrekking tot het fysieke systeem worden beschouwd. De nautische aspecten (gebruik) worden behandeld in een ander kader.

Bij het opstellen van het uitvoeringsplan MONEOS-T is een verdere analyse gemaakt van de ingreep-effect-relaties. Daarbij is uitgaande van de ingreep-effect-relaties zoals beschreven in [Arcadis 2007] en de eigen ervaring, een onderverdeling gemaakt in directe effecten en indirecte effecten van 1<sup>e</sup> en hogere orde.

Voor het uitvoeringsplan MONEOS-T is gefocust op de parameters van de directe effecten en indirect effecten van 1<sup>e</sup> orde. Indirecte effecten van hogere orde worden niet meegenomen in het uitvoeringsplan. Deze kunnen op basis van de ingreep-effect-relaties via de bovenliggende (direct of indirect 1<sup>e</sup> orde) parameters beoordeeld worden. Op deze manier wordt een slimme monitoring gehanteerd waarbij niet elke parameter op zich dient te worden gemeten.

Naast de effectmonitoring zal bij de evaluaties gebruik gemaakt worden van verschillende datareeksen (randgegevens) die noodzakelijk zijn voor een goede interpretatie van de gemeten grootheden. Het merendeel van deze randgegevens wordt momenteel opgemeten binnen lopende programma's en zijn beschikbaar voor de evaluatie van de effecten. Voor het mondingsgebied zijn een aantal bijkomende metingen mee opgenomen, omwille van continuïteit van deze metingen. In een latere fase zullen deze metingen opgenomen worden in de systeemmonitoring.



Figuur 4 Ingreep-effect relaties

Er dient opgemerkt te worden dat vanuit de systeemmonitoring het merendeel van de parameters die gerelateerd zijn aan effecten van hogere orde, wel gemeten wordt.

Het uitvoeringsplan MONEOS-T 2008 - 2018 is in tabelvorm bijgevoegd aan dit memo. Hierbij dient nogmaals opgemerkt worden dat eventuele aanpassingen, voortvloeiend uit de aan de gang zijnde afstemming met de programma's MONEOS-V en MONEOS-N en de systeemmonitoring, nog mogelijk zijn.

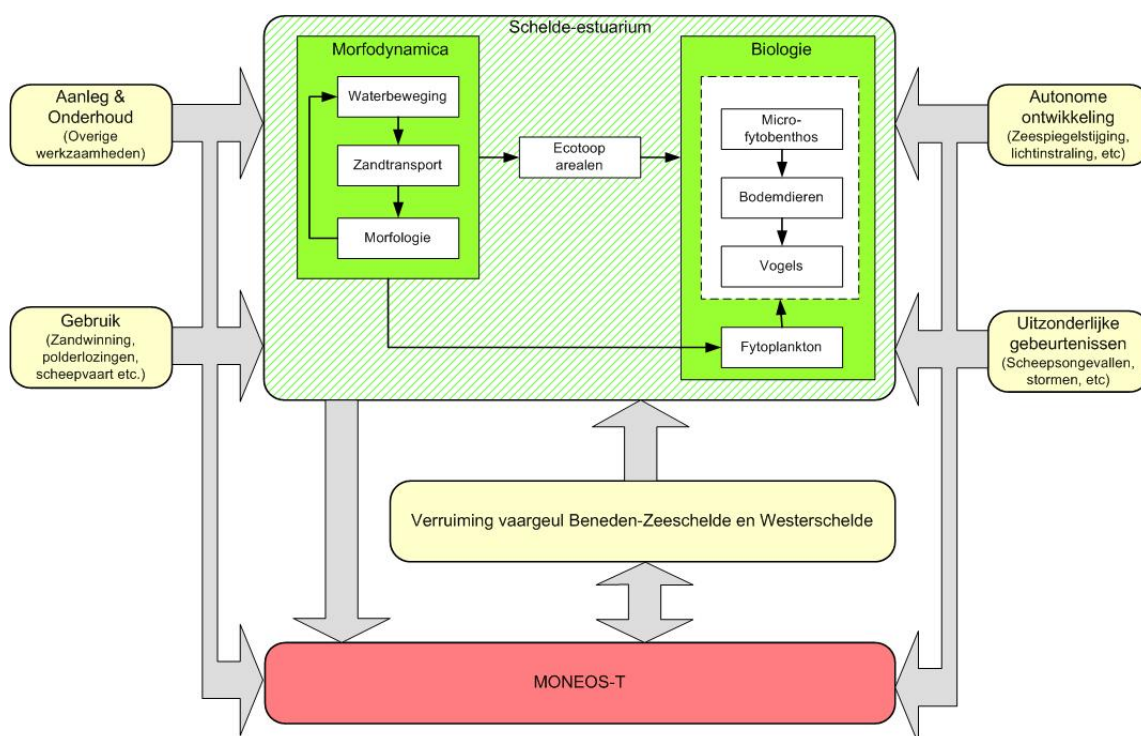


### 3 Het uitvoeringsprogramma

De bagger- en stortactiviteiten worden uitgevoerd conform het voorkeursalternatief voor de aanleg en het onderhoud van de vaargeul uit het MER. De aanlegspecie wordt gestort op plaatranden (4 locaties). De onderhoudspecie wordt gestort op plaatranden (20%), in nevengeulen (38%) en in de hoofdgeul (42%).

Uitgangspunten voor de selectie van criteria is het MER beoordelingskader (opgenomen als bijlage 7 bij de MER) en de doelstelling(en) behorend bij de specifieke stortlocatie.

Omdat meerdere processen het Schelde-estuarium beïnvloeden zullen ook van deze processen gegevens worden opgeslagen (indien deze aanwezig zijn) ten einde een zo goed mogelijke evaluatie te kunnen uitvoeren. In Figuur 5 is weergegeven welke processen worden bedoeld:



Figuur 5 Systeembeschrijving

In Bijlage A zijn voor de plaatrandstortingen (aanleg) en voor het storten tijdens de onderhoudsperiode tabellen opgenomen met hierin de vertaling van de gehanteerde criteria naar uit te voeren metingen.

#### 3.1 Monitoren storten van de aanlegspecie

De aanlegspecie wordt gestort op 4 plaatranden (Plaat van Walsoorden, Rug van Baarland, Hooge Platen West en Hooge Platen Noord).

##### **Doelstelling:**

Het creëren van nieuw ondiepwater- en intergetijdengebied. Een directe (aanleg op de juiste diepte) en een indirecte (vanwege creëren

laagdynamische gebieden) vergroting van het oppervlak ondiepwater- en intergetijdengebied.

Daarnaast zijn de onderstaande positieve effecten beoogd:

1. In het geval van een storting op de punt van een plaat (zoals bij de Walsoorden pilot), een betere scheiding van de stroming tussen de eb- en de vloedgeul. Dit leidt tot een groter verval tussen de twee geulen hetgeen bijdraagt aan de instandhouding van de bestaande kortsluitgeulen.
2. Toename van het zelfroderend vermogen van de stroming boven de drempel in de vaargeul. Hierdoor kan de baggerinspanning mogelijk worden verminderd.
3. Door te storten op morfologisch stabiele gebieden wordt een reductie van de retourstroom bewerkstelligd, waardoor de baggerinspanning mogelijk wordt verminderd.

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

1. Een zeker percentage van het stortmateriaal dient gedurende een bepaalde tijd te blijven liggen, en
2. Bestaand ecosysteem op de plaat en morfologie (in de geulen) om de plaat wordt niet negatief veranderd door de stortingen. (Een ongewenst effect dat kan optreden is dat teveel specie terechtkomt op de plaat of in de nevengeulen).

In Bijlage 7 van de MER is het beoordelingskader en de onderzoeksparameters opgenomen. De criteria, afgeleid uit de negatieve effecten zijn in dit beoordelingskader opgenomen en vertaald in een meetinspanning.

Ten aanzien van het storten van de aanlegspecie voert Nederland op iedere plaatrand vier maal per jaar detaillodgingen uit om de effecten van het storten te monitoren. Vlaanderen voert gedurende de aanlegperiode specifieke detaillodgingen uit t.b.v. het sturen van de stortactiviteiten. Hiertoe wordt de volgende frequentie voorgesteld:

Fase	Frequentie
Uitvoering van de storting	1x per twee weken
Na beëindiging storten gedurende een periode van 2 maanden	1x per twee weken
Vervolgens gedurende 4 maanden (na aanleg) of 2 maanden (tijdens onderhoud)	1x per maand
Vervolgens 12 maanden	1x per twee maanden
De verdere periode	1x per drie maanden

Hierbij wordt als uitgangspunt tevens gehanteerd dat na de onderhoudsperiode (5 jaar), geen monitoring benodigd is voor het sturen van de stortactiviteiten. Deze zijn derhalve ook niet ingepland en geraamd.

### 3.2 Monitoren storten van de onderhoudsspecie

**Doelstelling:** het bergen van de onderhoudsspecie.

De onderhoudspecie wordt gestort op plaatranden (20%), in nevengeulen (38%) en in de hoofdgeul (42%).

#### *Plaatranden*

Conform aanleg.

#### *Hoofdvaargeul*

Criteria gericht op het vermijden van negatieve ontwikkelingen:

- Instandhouding van het meergeulensysteem (stortcriterium mag niet worden overschreden);
- Beperking van de retourstroom van de baggerspecie naar de baggerlocatie;
- Baggerinspanning op aangrenzende baggerlocaties.

#### *Nevenvaargeulen*

Criteria gericht op het vermijden van negatieve ontwikkelingen:

- Instandhouding van het meergeulensysteem (stortcriterium mag niet worden overschreden);
- Nevengeul behouden als nevenvaarwater (verspreid storten om geen drempel als hinder voor de scheepvaart te creëren).

Tevens geldt algemeen dat de ecologisch waardevolle gebieden in stand worden gehouden.

### **3.3 Locaties en frequentie**

Voor het monitoringprogramma betekent dit dat in de stortgebieden en in hun directe omgeving, voor zowel aanleg als onderhoud, specifieke (in locatie en frequentie) bijkomende metingen zullen worden uitgevoerd om bovenstaande criteria te toetsen. Het definiëren van de ongewenste waarden waarop deze criteria worden getoetst, evenals het definiëren van exacte meetlocaties en meetfrequenties zal per stortlocatie worden uitgevoerd door een hiertoe samen te stellen werkgroep van inhoudelijk specialisten.

### **3.4 Opvolging resultaten monitoring**

Zoals is weergegeven in het Tracé Besluit (TB) is het zgn. 'Baggeroverleg' de eerste stap in het beslisproces. Binnen dit tweemaandelijks overleg wordt getoetst of wordt voldaan aan de gestelde criteria voor het flexibel storten.

Ten behoeve van het opvolgen van het flexibel storten en de bijbehorende evaluatie wordt door de afdeling Maritieme Toegang (MOW) aan RWS Zeeland de volgende informatie aangeleverd:

1. **bagger- en stortgegevens:** alle gegevens van de periode vanaf het vorige baggeroverleg tot **2 weken** voor het betreffende baggeroverleg, worden ter beschikking gesteld;



2. **topo-bathymetrische opnames:** de peilingen uitgevoerd tot **2 weken** voor het baggeroverleg dienen verwerkt digitaal (x,y,z) ter beschikking voor het betreffende baggeroverleg te worden gesteld;
3. **andere metingen:** de metingen (mogelijke uitzondering voor ecologische monitoring, gelet op de langere verwerkingstermijn) uitgevoerd tot **4 weken** voor het baggeroverleg dienen verwerkt ter beschikking te worden gesteld voor het betreffende baggeroverleg.

Op basis van deze gegevens wordt door MOW Vlaanderen en RWS Zeeland een gezamenlijke interne rapportage t.b.v. het baggeroverleg opgesteld, waarin ten minste is opgenomen:

1. Verwerkte gegevens afkomstig uit lodingen (verschilkaarten en normale kaarten);
2. Een overzicht van de aantal m<sup>3</sup>'s gebaggerd en gestort materiaal;
3. De resultaten van overige relevante metingen die zijn uitgevoerd in de periode van rapportage.

Voor een volledige beschrijving van de procedure omtrent het opvolgen van de monitoring wordt verwezen naar het TB.

### 3.5 De referentiesituatie

Naast het MONEOS-T uitvoeringsprogramma, wordt momenteel het T0 rapport opgesteld. Hierbij wordt onder het T0 rapport verstaan: 'de beschrijving van de huidige toestand en de evaluatie hiervan, gebaseerd op kenmerken die naar verwachting door de komende verruiming worden beïnvloed en daarom in de komende jaren worden gemeten.



## 4 Begrippen en afkortingen

ADCP	Acoustic Doppler Current Profiler
AZTM	Akoestische Zand Transport Meter
Benthos	<p>Dit vertegenwoordigt de habitats en de organismen die in of op de bodem van de zee, oceaan of meren leven. Wordt vaak gebruikt als synoniem van benthische organismen. De benthische organismen worden, op basis van hun grootte, verder onderverdeeld in "meiobenthos", "epibenthos" en "macrobenthos". Tegengestelde van pelagische organismen. Bron: VLIZ 2004 – 2008.</p> <p>Benthos kan ook worden onderscheiden naar leefomgeving: endobenthos (leven in de bodem), epibenthos (leven op de bodem) en hyperbenthos (leven juist boven de bodem).</p>
BIS	Bagger Informatie Systeem
DNM	Digitale Niveau Meter
Fytobenthos	<p>Fytobenthos omvat alle microscopisch kleine planten die in de oppervlaktelaag van de zeebodem leven, voornamelijk in ondiepe wateren en in de "intertidale zones".</p> <p>Bron: VLIZ 2004 – 2008</p>
Fytoplankton	<p>Fytoplankton refereert naar de plantaardige component van het plankton (zweeft in de waterkolom). Fytoplankton is, in tegenstelling met zoöplankton, voor de energievoorziening afhankelijk is van de fotosynthese (en dus zonlicht) en is het hierdoor genoodzaakt te leven in de "fotische zone" (de zonverlichte waterlaag) van een meer, zee of oceaan. Fytoplankton is de grootste producent van zuurstof op aarde. Het is de voedselbron van "zoöplankton" en van hogere dieren. Vooral vormen "diatomeeën" en dinoflagellaten het belangrijkste deel van het fytoplankton, hoewel ook andere algen evenals bacteriën (de zogenaamde blauw'algen') voorkomen.</p> <p>Bron: VLIZ 2004 – 2008</p>
GLLWS	<p>Gemiddeld Laag Laagwater bij Springtij</p> <p>Reductievlak gebaseerd op het gemiddeld laagste laag water bij springtij. Middeling wordt gedaan over een periode van enkele jaren.</p>
LAT	Lowest Astronomical Tide

	Reductievlak gebaseerd op het laagst verwachte laagwater ten gevolge van de aantrekkingskracht van de maan en de zon.
LTV	Lange Termijnvisie
LTV O&M	Lange Termijn Visie Onderzoek en Monitoring
KRW	Kaderrichtlijn Water
	Europese Kaderrichtlijn voor de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater.
	<a href="http://www.kaderrichtlijnwater.nl">http://www.kaderrichtlijnwater.nl</a>
Microbenthos	Microbenthos refereert aan alle organismen die op of in de bodem leven van zeeën, meren en rivieren en die kleiner zijn dan 0,063 mm.
	Bron: VLIZ 2004 – 2008
Macrobenthos	Macrobenthos refereert aan alle organismen die op of in de bodem leven van zeeën, meren en rivieren en die groter zijn dan 1 mm (soms ook 0,5 of 2 mm).
	Bron: VLIZ 2004 – 2008
MER	Milieueffectrapportage
MONEOS	Monitoring Effecten Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium 2010
MOVE	Monitoring van de effecten van de verruiming 48'/43'
MWTL	Monitoring Waterkundige Toestand des Lands
	Een Nederlands watermonitoringsprogramma dat landelijk wordt uitgevoerd.
NAP	Normaal Amsterdams Peil
	De referentiehoogte waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd. Voor het gemak wordt het NAP gelijkgesteld aan het gemiddeld zeeniveau, in werkelijkheid is het hoger
OSM	Onderwater Stroom Meetapparaat
OS2010	Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium 2010
OTB	Ontwerp Tracé Besluit
PC	Permanente Commissie voor toezicht op de Scheldevaart
RTK	Real Time Kinematic
	Met RTK worden in de referentieontvanger en in een mobiele ontvanger (rover) faseverschillen gemeten tussen een uit de satelliet(en) binnenkomende en het

## Hoofdstuk 4 Begrippen en afkortingen

	door de ontvangers zelf gegenereerde identieke signaal.
TAW	Tweede Algemene Waterpassing
	De referentiehoogte waartegenover hoogtemetingen in België worden uitgedrukt. Een TAW hoogte van 0 meter is gelijk aan het gemiddeld zeeniveau bij eb te Oostende.
TSC	Technische Schelde Commissie
VHR	Vogel- en Habitatrichtlijn
	<a href="http://www.minlnv.nl">http://www.minlnv.nl</a>
WBR	Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken
WVO	Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren

## 5 Referenties

**Arcadis (2007)** Monitoringprogramma Toegankelijkheid; Hoofdrapport. Arcadis Rotterdam, 2 mei 2007

**Consortium Arcadis-Technum (2004)**. Strategisch milieueffectenrapport, Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium; Hoofdrapport. ProSes, Bergen op Zoom, september 2005

**Consortium Arcadis-Technum (2007)**. Milieueffectrapport Verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde; Hoofdrapport MER. ProSes, Bergen op Zoom, augustus 2007

**LTV 2030 (2000)**. Langetermijnvisie Schelde-estuarium. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie Zeeland en Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, departement Leefmilieu en Infrastructuur, administratie Waterwegen en Zeewezen, 29 november 2000.

**MOVE (2007)**. Monitoring van de effecten van de verruiming 48'/43'; MOVE eindrapport 2006, rapport 10. Rapport RIKZ/2007.003, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg, januari 2007.

**OS2010 (2005)**. Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium; Besluiten van de Nederlandse en Vlaamse regering. ProSes, Bergen op Zoom, februari 2005

**Putter, P. J. de, R.A.J. van Gestel en J. M. Verschuuren (2005)**. Juridische verkenning naar de flexibiliteit van vergunningen voor het onderhoud en de verdieping van de Westerschelde. Rapport Universiteit van Tilburg & Sterk Consulting, Tilburg.

**Scheldeverdrag (2005)**. Verdrag tussen het Koninkrijk der Nederlanden en het Vlaams Gewest betreffende de uitvoering van de ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium (met Bijlagen), Middelburg, 21 december 2005

**WLB (2006)**. M754/2C Alternatieve stortstrategie Westerschelde – Eindevaluatie proefstorting Walsoorden, Waterbouwkundig Laboratorium Borgerhout, april 2006.

# 6 Projectorganisatie

## Opdrachtgever

Technische Schelde Commissie

## Programmamanagement

S. Verheyen MSc

ProSes 2010

## Projectteam RWS Zeeland

ir. M. Schrijver	Projectleider	RWS Zeeland
F. Lefèvre	Projectsecretariaat	RWS RIKZ
ing. L. Dekker		RWS Zeeland
dr. E. T. van Eck		RWS RIKZ
ir. G.J. Liek		RWS Zeeland
ing. E. Parée		RWS Zeeland
ing. I. Schep		RWS Zeeland
G. Vriezokolk		RWS Zeeland
drs. E. van Zanten		RWS RIKZ

## Overige betrokkenen

dr. ir. J. Graveland	Rijkswaterstaat RIKZ
drs. D. J. de Jong	Rijkswaterstaat RIKZ
mr. J. Hollaers	Rijkswaterstaat Zeeland
ing. G. Spronk	Rijkswaterstaat RIKZ
drs. H. Verbeek	Rijkswaterstaat Zeeland
F. Twisk	Rijkswaterstaat RIKZ

Naast het projectteam zijn twee werkgroepen werkzaam:

1. Werkgroep 'Flexibel Storten';
2. Werkgroep 'Opstellen rapport T0-situatie.

## Projectteam MOW Vlaanderen

ir. Y. Plancke	Projectleider	Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken – Waterbouwkundig Laboratorium
----------------	---------------	--

ir. K. Mergaert	Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken – Afdeling Maritieme Toegang
ir. E. Taverniers	Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken – Waterbouwkundig Laboratorium
<b>Overige betrokkenen</b>	
ir. D. De Brauwer	Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken – Afdeling Maritieme Toegang
ir. Y. Meersschaut	Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken – Afdeling Maritieme Toegang
dr. F. Mostaert	Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken – Waterbouwkundig Laboratorium
ir. L. Van den Abeele	Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken – Afdeling Maritieme Toegang

**Bijlage A Overzicht van criteria en metingen**





**Criteria plaatrandstoringen vertaald naar metingen**

Discipline	Criterium	Parameter	Te bepalen uit	Meting
Natuur	Diversiteit habitats	Oppervlak intergetijdengebied en ondiepwatergebied	Detailopname bodemdiepte en plaathoogte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volledige bathymetrische opname</li> </ul>
		Hoogte plaat	Opname plaathoogte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTK raaien,</li> <li>• Sedimentatie/erosie metingen</li> <li>• Single beam raai metingen</li> </ul>
		Sedimentsamenstelling	Sedimentbemonstering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedimentsamenstelling</li> </ul>
		Stroomsnelheid op de plaat	Continue stroomsnelheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stroomsnelheid platen</li> </ul>
	Ecologisch functioneren	Macrofauna		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validatie ecotopenkaart (macrofauna bemonstering)</li> </ul>
		Microfytobenthos op de plaat	Bemonstering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fytobenthos</li> </ul>
Morfologie	Stabiliteit meergeulensysteem	Stabiliteit gestorte specie	Stortgegevens (datum, tijd en positie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIS (data vanuit Maritieme Toegang)</li> </ul>
			Detailopname bodemdiepte en plaathoogte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detail bathymetrische opnameplaatranden</li> </ul>
		Verhouding tussen gemiddelde diepte van de eb- en vloedgeul	Detailopname bodemdiepte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detail bathymetrische opnameplaatranden</li> <li>• Berekening</li> </ul>
		Getijvolumes eb- en vloedgeul	Getijvolume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debietmetingen</li> </ul>
		Voorkomen nevengeulen	Detailopname bodemdiepte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volledige bathymetrische opname</li> </ul>
			Kantelindex	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berekening</li> </ul>
		Voorkomen kortsluitgeulen	Detailopname bodemdiepte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volledige bathymetrische opname</li> </ul>
			Verhangindicator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berekening</li> </ul>
	Stortcapaciteit	Maximale stortcapaciteit	Stortgegevens (datum, tijd en	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detail bathymetrische opnameplaatranden</li> </ul>

Bijlage A Overzicht van criteria en metingen

Discipline	Criterium	Parameter	Te bepalen uit	Meting
		per stortvak	positie)	tbv sturing storten <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIS (data vanuit Maritieme Toegang)</li> </ul>
		Volumeverandering van eb- en vloedgeul	detailopname bodemdiepte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volledige bathymetrische opname</li> </ul>

**Criteria stortingen hoofd- en nevenvaargeul vertaald naar metingen**

Discipline	Criterium	Parameter	Te bepalen uit	Meting
Natuur	Diversiteit habitats	Oppervlak intergetijdengebied en ondiepwatergebied	Detailopname bodemdiepte en plaathoogte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volledige bathymetrische opname</li> </ul>
		Hoogte plaat	Opname plaathoogte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTK raaien,</li> <li>• Sedimentatie/erosie metingen</li> </ul>
		Sedimentsamenstelling	Sedimentbemonstering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedimentsamenstelling</li> </ul>
	Ecologisch functioneren	Macrofauna		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecotopenkaart</li> <li>• Validatie ecotopenkaart (macrofauna bemonstering)</li> </ul>
		Microfytobenthos op de plaat	Bemonstering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fytobenthos</li> </ul>
Morfologie	Stabiliteit meergeulensysteem	Stabiliteit gestorte specie	Stortgegevens (datum, tijd en positie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIS (data vanuit Maritieme Toegang)</li> </ul>
		Verhouding tussen gemiddelde diepte van de eb- en vloedgeul	Detailopname bodemdiepte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volledige bathymetrische opname</li> <li>• Berekening</li> </ul>
		Getijvolumes eb- en vloedgeul	Getijvolume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debietmetingen</li> </ul>
		Voorkomen nevengeulen	Detailopname bodemdiepte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volledige bathymetrische opname</li> </ul>
			Kantelindex	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berekening</li> </ul>
		Voorkomen kortsluitgeulen	Detailopname bodemdiepte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volledige bathymetrische opname</li> </ul>
			Verhangindicator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berekening</li> </ul>
	Stortcapaciteit	Maximale stortcapaciteit per stortvak	Stortgegevens (datum, tijd en positie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIS (data vanuit Maritieme Toegang)</li> </ul>
		Volumeverandering van eb- en vloedgeul	detailopname bodemdiepte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volledige bathymetrische opname</li> </ul>



Bijlage B Uitvoeringsplan MONEOS-T 2008 – 2018



In het uitvoeringsplan (zie onderstaande tabellen) wordt voor de fysieke systeemkenmerken een thematische opdeling gemaakt tussen:

- Ingrepen
  - Morfologie
  - Ecologie
  - Water
  - Chemie
  - Randgegevens

De disciplines Ruimtegebruik en mobiliteit, Lucht, Geluid en trillingen, Landschap en archeologie, Externe en nautische veiligheid en Mens en gezondheid worden niet binnen dit monitoringprogramma meegenomen.

Er wordt tevens een opdeling gemaakt tussen de metingen in Nederland (**blauw**) en Vlaanderen (**rood**).

Er wordt tevens aangegeven welke metingen beschikbaar zijn vanuit lopende meetprogramma's en welke metingen nieuw zijn ten behoeve van MONEOS-T.

● : lopende monitoring beschikbaar via bestaand kader (systeemmonitoring)

○ : nieuwe monitoring MONEOS-T

Het aantal ○ of ● geeft de frequentie (aantal metingen per jaar) weer. Bij hoge frequenties geeft een cijfer de frequentie weer. Ingeval van continue metingen wordt dit weergegeven met een arcering

**INGREPEN**

Meetgrootheid	Omschrijving	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Baggeren en storten	Aanleg en onderhoud (BIS)											
Baggeren en storten	Aanleg en onderhoud (BIS)											
Havenstortingen	Onderhoud uit havens											
Havenstortingen	Onderhoud uit havens											

**MORFOLOGIE**

Meetgrootheid	Omschrijving	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Topo-bathymetrie (incl. laser)	Vak 1-6	○●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○
	Vak 18 & 19		●	●	●		●	●		●	●	
	Vak 12 t/m 17	○										
	Vak 44	○										
Topo-bathymetrie (gebiedsdekkend) (onder GLLWS)	Vak 1-3 (Bath-Filip)	●	○	●	○	●		●		●		●
	Vak 4 (Oosterweel)	○	●	○	●	○	●		●		●	
	Vak 5-6 (Antwerpen-Rupelmonde)		●		●		●		●		●	
Topo-bathymetrie (gebiedsdekkend) (boven GLLWS)	Vak 1-3 (Bath-Filip)	○		○		●		○		○		●
	Vak 4 (Oosterweel)	○		○		●		○		○		●
	Vak 5-6 (Antwerpen-Rupelmonde)					●						●
Topo-bathymetrie (raaien, punten)	Jarkus	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Hydras	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Sedimentatie-erosie	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○
	RTK raaien	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○
Topo-bathymetrie (raaien, punten)	Sedimentatie-erosie (grens-Oosterweel)	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○
Topo-bathymetrie tbv plaatrandstortingen (multibeam lodingen)	Hooge Platen	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●
	Rug van Baarland	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●
	Walsoorden	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●	4●



Meetgrootheid	Omschrijving	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Topo-bathymetrie tbv plaatrandstortingen (multibeam lodingen)	Hooge Platen	20○	10○	7○	○○○	7○						
	Rug van Baarland	20○	8○	7○	○○	7○						
	Walsoorden	16○	4○	9○	○	9○						
Topo-bathymetrie tbv plaatrandstortingen (singlebeam lodingen)	Hooge Platen	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○
	Rug van Baarland	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○
	Walsoorden	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○
Geulwandverdediging	Westerschelde (3 locaties)	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
	Westerschelde (1 locatie )	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

**ECOLOGIE**

Meetgrootheid	Omschrijving	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ecotopenkaart		○		○		○		○		○		○
Sedimentsamenstelling	Subtidaal	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
Sedimentsamenstelling	Intergetijdengebied	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sedimentsamenstelling	Subtidaal (grens-Hoboken)					●					●	
	Subtidaal (Hoboken-Schelle)		●					●				
	Intergetijdengebied (grens-Oosterweel)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lichtextinctie	5 locaties (vaartocht)	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●
Lichtextinctie	17 locaties (vaartocht)	12○	12○	12○	12○	12○	12○	12○	12○	12○	12○	12○
Fytobenthos	Gecombineerd met S/E en RTK raai metingen	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○
Fytobenthos												

## WATER

Meetgrootheid	Omschrijving	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Waterstand	13 locaties											
Waterstand	14 locaties											
Stroommeting en sedimenttransport	Raai 1			○			○			○		
	Raai 2		○			○			○			
	Raai 3				○						○	
	Raai 4				○						○	
	Raai 5a			○			○			○		
	Raai 6		○			○			○			○
	Raai 7	○			○			○			○	
	Raai 9			○			○			○		
	Raai 10					○						○
	Raai 11		○			○			○			○
	Raai 12				○						○	
	Raai 14	○						○				
Stroommeting	Raai 8	○						○				
	Raai Zuid-Everingen	○						○				
	7 locaties (1 maand)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Hooge Platen	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○
	Rug van Baarland	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○
	Walsoorden	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○	4○
Stroommeting	Raai 1-4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Meetgrootheid	Omschrijving	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Puntstroommeting	5 locaties											
Golfwerking	3 locaties											
Golfwerking	1 locatie											
Golfwerking	Gerichte campagnes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Chloridegehalte	4 locaties											
Chloridegehalte	8 locaties											
Chloridegehalte	5 locaties (vaartocht)	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●
Chloridegehalte	17 locaties (vaartocht K LW)	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●
Chloridegehalte	17 locaties (vaartocht K HW)	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●
Turbiditeit	5 locaties											
Zwevende stof gehalte	5 locaties (vaartocht)	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●	13●
Zwevende stof gehalte	17 locaties (vaartocht HT)	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●	12●

**CHEMIE**

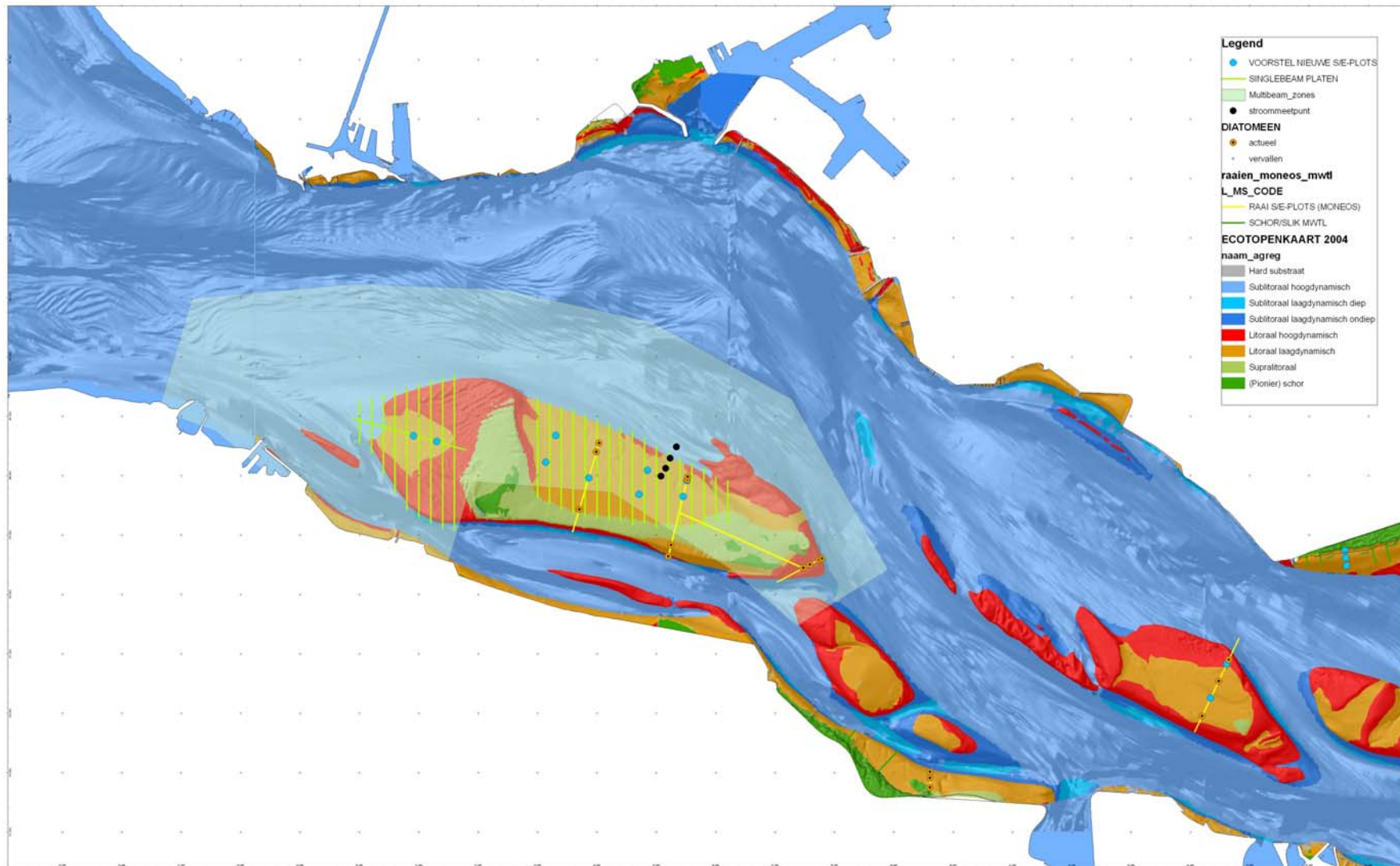
Meetgrootheid	Omschrijving	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Verontreiniging	Waterbodem en waterfase	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Granulometrie	Bagger- en stortlocaties	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Verontreiniging	Bagger- en stortlocaties	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## RANDVOORWAARDEN

Meetgrootheid	Omschrijving	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Zandwinning												
Zandwinning												
Bestortingen												
Zoetwaterlozingen	Spuisluis Bath, KGT											
Bovenafvoer	6 locaties											
Zoetwaterlozingen	Antwerpse havendokken											
Sedimentaansvoer	5 locaties											
Meteo												
Meteo												

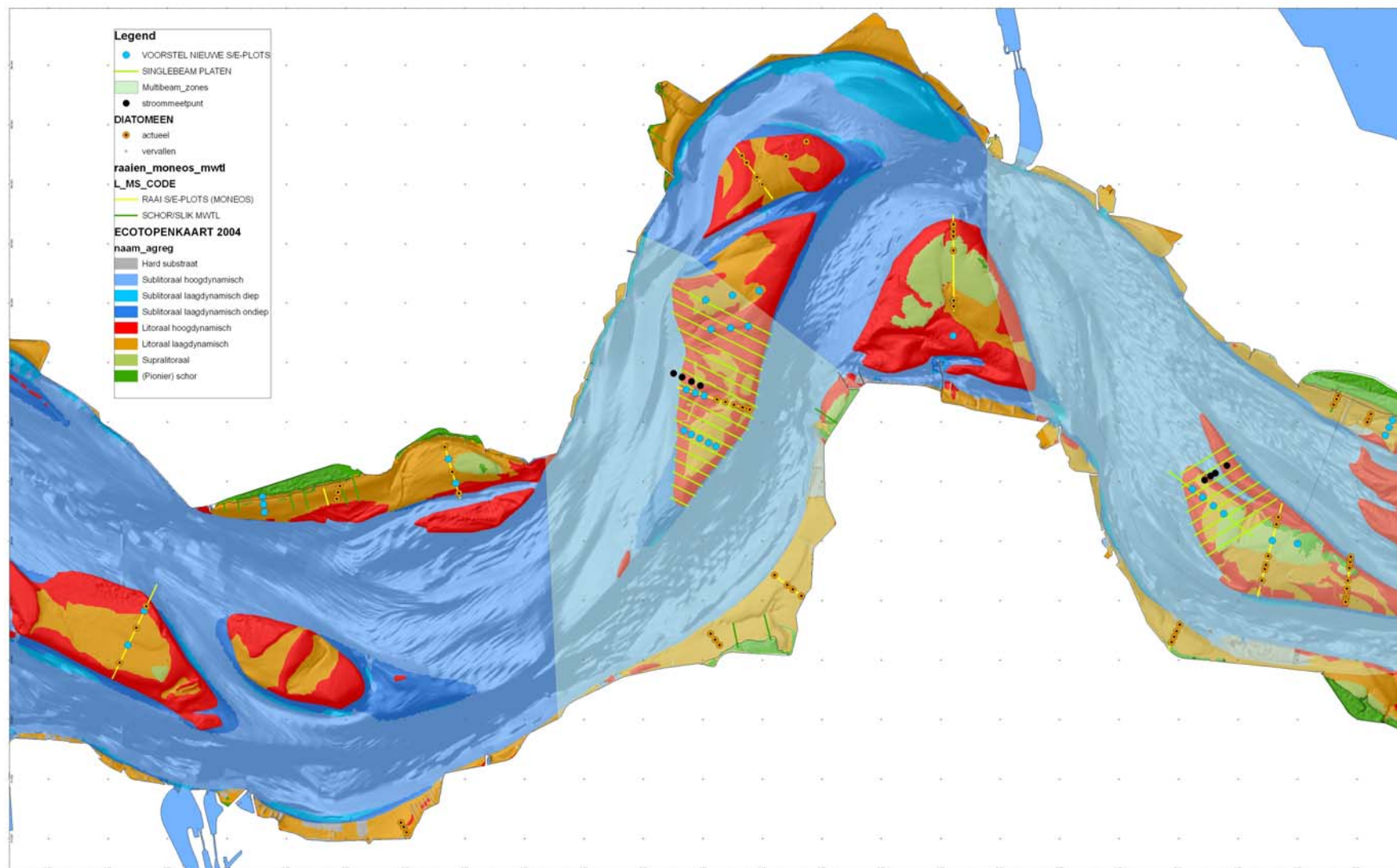
Bijlage C Overzicht meetlocaties



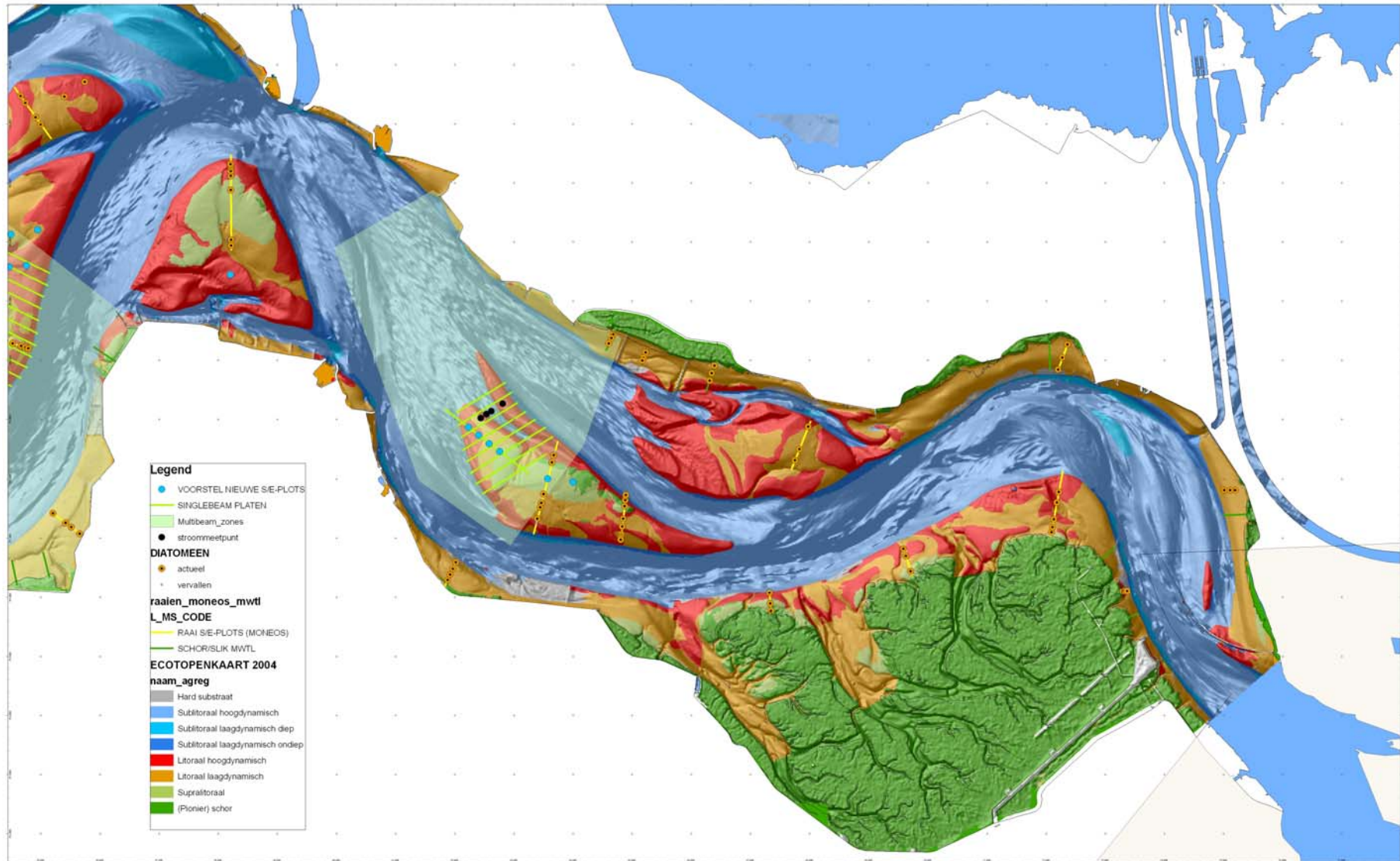


Figuur 6 Meetlocaties Westerschelde westelijk deel

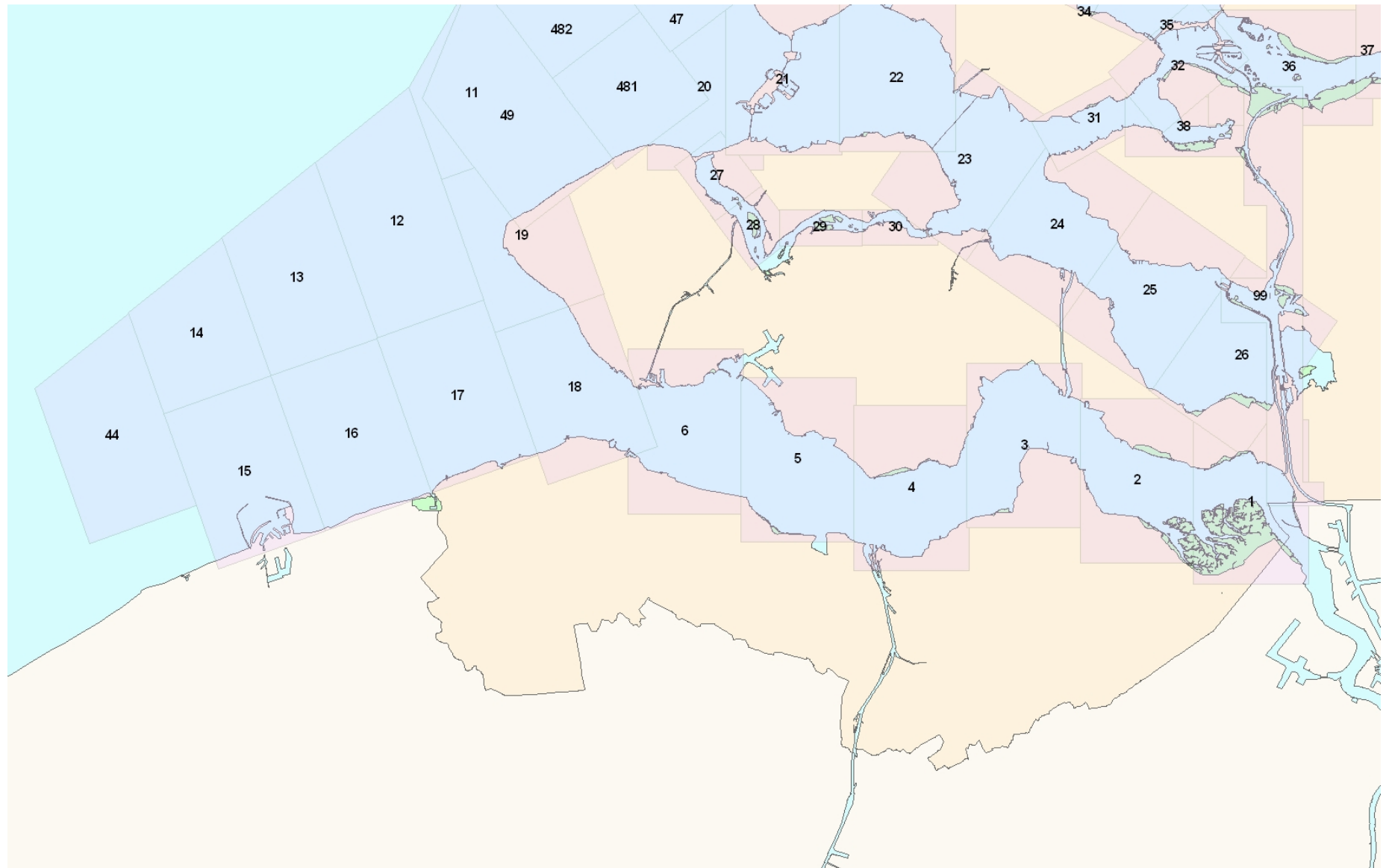




Figuur 7 Meetlocaties Westerschelde middel deel



Figuur 8 Meetlocaties Westerschelde oostelijk deel



Figuur 9 Overzicht lodingsvakken



Figuur 10 Debitraaien