



# Toelichting bij de Geomorfologische Kartering Westerschelde 2010

**Op basis van false colour-luchtfoto's 1:10.000**

Water, wegen, werken, Rijkswaterstaat





## **Toelichting bij de Geomorfologische Kartering Westerschelde 2010**

Op basis van false colour-luchtfoto's 1:10.000

Datum	Mei 2011
Status	Definitief
Versienr.	1.0

## COLOFON

Opdrachtgever	Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad, Middelburg.
Contactpersoon	RWS –Data-ICT-Dienst: L. Walburg
Projectleiding DID	RWS –Data-ICT-Dienst: L. Walburg
Projectleiding Buro	Bureau Waardenburg bv: J.M. Reitsma
Zaaknummer	DID 31041632
Auteur(s)	Bureau Waardenburg bv: J.W. de Jong, J.M. Reitsma
Luchtfotografie	Fugro-Inpark BV, Leidschendam
Orthofotomozaïek	Fugro-Inpark BV, Leidschendam
Interpretatie	Bureau Waardenburg bv: J.W. de Jong, L.S. Anema
Veldwerk	Bureau Waardenburg bv: J.W. de Jong, L.S. Anema
Digitale bestandsopbouw	Bureau Waardenburg bv: J.W. de Jong

## INHOUD

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>7</b>
1.1	Algemeen .....	7
1.2	Ligging karteergebied .....	8
1.3	Doel .....	8
1.4	Leeswijzer .....	8
<b>2</b>	<b>WERKWIJZE .....</b>	<b>9</b>
2.1	Algemeen .....	9
2.2	Veldwerk .....	10
2.3	Luchtfoto interpretatie .....	10
2.3.1	Gebruikte stereobeelden .....	10
2.3.2	Geometrische nauwkeurigheid .....	10
2.3.3	Minimum karteerbare oppervlakte .....	11
2.3.4	Afgrenzing kaartvlakken .....	11
2.3.5	Typering kaartvlakken .....	11
2.4	Bestandsopbouw .....	12
<b>3</b>	<b>BESCHRIJVING GEOMORFOLOGISCHE TYPEN .....</b>	<b>13</b>
3.1	Inleiding .....	13
3.2	Platen en slikken .....	14
3.2.1	P1a1 Laag-energetische vlakke plaat, slibarm .....	14
3.2.2	P1a2 Laag-energetische vlakke plaat, slibrijk .....	15
3.2.3	P1b Laag energetische plaat met laag golvend reliëf .....	15
3.2.4	P1c3 Laag energetische plaat/slik met natuurlijke Japanse oesterbank ....	15
3.2.5	P2a Hoog-energetische plaat golvend reliëf .....	16
3.2.6	P2b1 Hoog-energetische plaat met 2D-megaribbels .....	17
3.2.7	P2b2 Hoog-energetische plaat met 3D-megaribbels .....	17
3.2.8	P2c Hoog-energetische plaat, vlak .....	17
3.2.9	P2d1 Hoog energetische zandruggen in het litoraal .....	18
3.2.10	P2d2 Schelpenrug op hoog-energetische plaat / slik .....	18
3.2.11	P2d3 Schelpen-/zandrug tegen dijk .....	19
3.2.12	P3 Plaat/slik met water (bodem onzichtbaar) .....	19
3.3	Kreken .....	19
3.4	Hard substraat .....	20
3.4.1	H1a Hard substraat veen-/kleibanken < 25% zand .....	20
3.4.2	H1b Hard substraat veen-/kleibanken > 25% zand .....	20
3.4.3	H2a Hard substraat antropogeen: dijkglooiing .....	21
3.4.4	H2b Hard substraat antropogeen: krib havendam .....	21
3.4.5	H2c Hard substraat antropogeen: geulrandverdediging .....	21
3.4.6	H2d Hard substraat antropogeen: schorrandverdediging .....	22
3.5	Schorren .....	22
3.5.1	S1a Begroeid schor gesloten (>50% bedekking) .....	22
3.5.2	S1c Open plek (<25% bedekking) in gesloten schor (S1a) .....	23
3.5.3	S2a Begroeid schor open, bedekking 10% - 50% .....	23
3.6	Duinen .....	23
3.6.1	D1 Natuurlijke duinen en hoge stranden .....	24
3.6.2	D2 Antropogene duinen .....	24
3.7	Overige eenheden .....	24
3.7.1	O1 Zanddam .....	24
3.7.2	O2 Plateau/verhoging .....	25

3.7.3	O3 Wegen/paden .....	25
3.7.4	O4 Getijdenhaven .....	25
3.7.5	O5 Overig waterberging.....	25
3.7.6	O6 Vloedmerken .....	26
<b>4</b>	<b>LITERATUUR.....</b>	<b>27</b>

**Bijlage I      Metadata**

**Bijlage II     Interpretatiematrix**

**Bijlage III    Lijst geomorfologische eenheden**

**Bijlage IV    Geomorfologische kaart - Zonering**

**Bijlage V     Geomorfologische kaart – Vorm**

**Bijlage VI    Veldopnamen**

**Bijlage VII   Kaart locaties veldopnamen**

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

De 3<sup>de</sup> verruiming van de Westerschelde mag ecologisch gezien geen schade toebrengen aan het systeem. Voor controle hierop is een groot monitoringsprogramma opgesteld. De vervaardiging van een Zoute Ecotopenkaart van de Westerschelde als geheel, is hier onderdeel van. Een zoute ecotopenkaart is opgebouwd uit:

- een kaart met de buitenste karteergrens/dijklijnen
- een kaart met de berekende gemiddeld laagwater- en springlijn (GLWS)
- een droogvalduurkaart
- een geomorfologische kaart
- een stromingskaart
- een zoutkaart

Een van de belangrijkste kaarten, de geomorfologische kaart, geeft een beeld van de vormen aan het oppervlak van de droogvallende gebieden, en deze vormen geven belangrijke informatie over de hydrodynamiek ter plaatse. Deze hydrodynamiek is weer van belang voor de leefmogelijkheden van bodemdieren en via deze voor de fourageermogelijkheden van vissen en vogels. Een geomorfologische kaart van een bepaald gebied brengt de ruimtelijke spreiding in beeld van geomorfologische eenheden, zoals slikken of zandplaten, soms aangevuld met de bodemsamenstelling. Geomorfologische karteringen vormen een steeds belangrijker hulpmiddel, bijvoorbeeld ter ondersteuning van zoute ecotopenkaarten. Met een geomorfologische kaart wordt bedoeld:

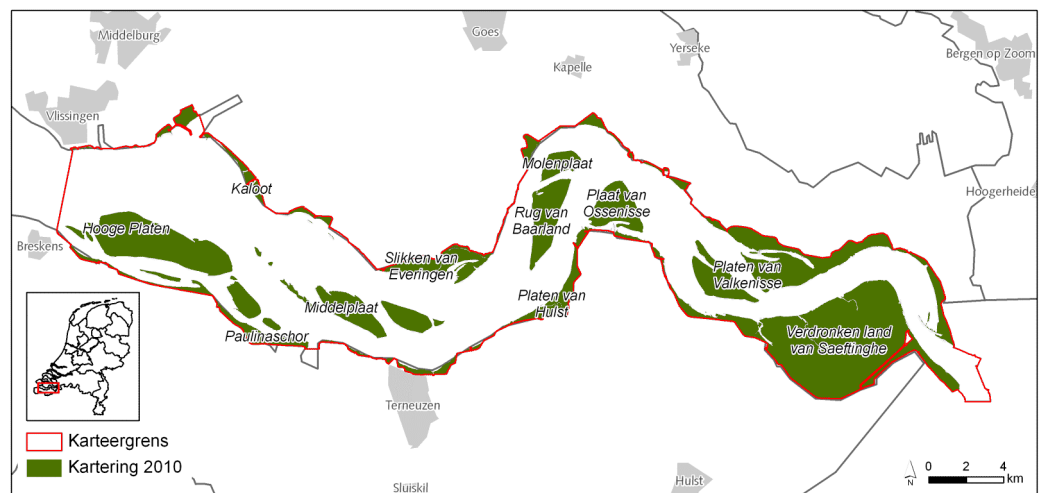
- Een kaart in een GIS-omgeving waarin de ruimtelijke spreiding van geomorfologische eenheden is vastgelegd.

Geomorfologische karteringen kunnen mede inzicht verschaffen in mogelijkheden tot succesvol beheer of veranderingen in dynamische landschappen. Ook kunnen ze dienen als basis voor het onderbouwen van uitspraken wat betreft de hydromorfologische parameters voor de Kaderrichtlijn Water, Habitatrichtlijn etc. Bovendien zijn geomorfologische kaarten een belangrijk hulpmiddel bij het onderzoeken van synoecologische relaties. Door patronen op verschillende kaarten te vergelijken, zoals bodemkaarten met vegetatiekaarten, kunnen direct verbanden worden gelegd. Geomorfologische kaarten worden in opdracht van de Waterdienst (WD) door de Data-ICT-Dienst (DID) vervaardigd. Dit kan op verschillende manieren. De wijze van karteren wordt in sterke mate bepaald door de beschikbare tijd en de middelen. Daarnaast is reeds bestaande informatie over het te karteren gebied van invloed. De basisingrediënten zijn stereoscopisch geïnterpreteerde (false colour) luchtfoto's. Eventueel wordt gebruik gemaakt van steekproefsgewijze veldopnamen. Afhankelijk van het doel waar de kaart voor gebruikt wordt kunnen karteringen op verschillende schaal worden uitgevoerd. Voor de geomorfologische karteringen is een standaardlegenda (lees typologie) ontwikkeld, naar De Jong, 2005 en 2009. Deze typologie is aangevuld met een aantal fotovoorbeelden, zie

Kers *et al.* (2009). De typologie is primair verdeeld op basis van begroeiing en globale ligging: Platen en slikken (P), grote Kreken in schorren (K), harde substraten (H), Schorren/kwelders (S), Duinen (D), met daarnaast de Overig eenheden (O).

## 1.2 Ligging karteergebied

Het gekarteerde gebied ligt tussen de lijn Vlissingen – Breskens in het westen en de Nederlands-Belgische grens in het oosten (figuur 1). Het betreft het gehele intergetijdengebied, dat wil zeggen alle platen, slikken en schorren van dijkvoet tot dijkvoet.



**Figuur 1** Ligging karteergebied

## 1.3 Doel

De geomorfologische kartering dient als basisinformatie voor een nog te vervaardigen ecotopenkaart van de Westerschelde. Deze dient op haar beurt onder andere voor de monitoring van de effecten voortvloeiend uit de baggerwerkzaamheden ten behoeve van de verdieping van de vaargeul van de Westerschelde (MONEOS).

## 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de werkwijze van de interpretatie beschreven. In hoofdstuk 3 geven we een beschrijving van de onderscheiden geomorfologische eenheden.



## 2 WERKWIJZE

### 2.1 Algemeen

Een geomorfologische kartering omvat normaal gesproken de volgende stappen (Kers *et al*, 2010-1):

1. Het vervaardigen van een GIS-vlakkenkaart, verkregen door stereoscopische interpretatie van (digitale) false colour luchtfoto's. Aan elk vlak wordt een inhoudelijke typologiecode toegekend op basis van onder andere verschillen in kleur, textuur en relatieve hoogteligging. Bij terreinen die al eerder zijn gekarteerd moet bij de fotointerpretatie voor harde typen gebruik worden gemaakt van de "Oude Grenzen Methode" (Janssen & van Gennip, 2000), waarbij grenzen tussen vlakken uit een eerdere kartering alleen worden gewijzigd (verwijderd of bijgetrokken) indien informatie uit de nieuwe luchtfoto's er aanleiding toe geeft.
2. Veldwerk: het beschrijven van de vlakken uit de vlakkenkaart. Het doel van veldwerk is tweeledig. In eerste instantie wordt zo meer "feeling" met het te karteren gebied verkregen. Door in het veld de werkelijke situatie met die op het fotobeeld te vergelijken kan tijdens het vervolg van de interpretatie op kantoor de vertaling van foto-eenheid naar geomorfologisch type vergemakkelijkt worden. In de tweede plaats bieden veldwaarnemingen de mogelijkheid om verschillende typen te kalibreren/valideren;
3. Herinterpretatie. Op basis van in het veld opgedane waarnemingen wordt de interpretatie aangepast en geperfectioneerd;
4. Digitale bestandsopbouw. Het resultaat van de interpretatie is een vlakkenbestand, wanneer van toepassing aangevuld met een lijnenbestand voor lijnvormige geomorfologische eenheden. Het eindresultaat van de kartering wordt als vlakken- en lijnenbestand afgeleverd;
5. Samenstellen onderbouwende rapportage met hierin alle bijzonderheden over het inwinproces en de resultaten (inhoudbeschrijving en kaarten), inclusief een uitgevoerd kwaliteitsplan en een overzicht van de metadata.

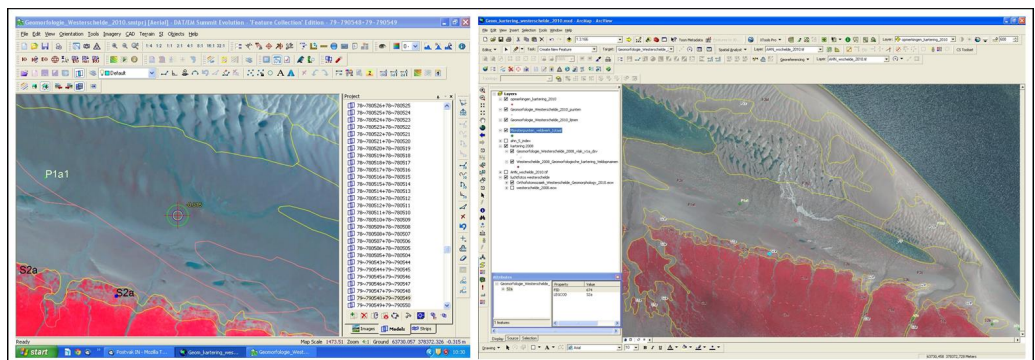
Voor de kartering van 2010 waren luchtfoto's beschikbaar van mei 2010. Door het sterk dynamische karakter van het intergetijdegebied van de Westerschelde was het van belang om het veldwerk bij de kartering zo kort mogelijk na het opnamemoment van de luchtfoto's te laten volgen. Hierdoor is het veldwerk vóór de interpretatiefase van de false colour luchtfoto's uitgevoerd. De veldwaarnemingen zijn voor deze kartering dus gebruikt ter ondersteuning van de interpretatie. Hierdoor zijn deze veldopnamen niet goed te gebruiken als validatie- / herinterpretatieset voor de kartering. De voorgestelde methode zoals omschreven in de productspecificaties (Kers *et al*, 2010-1) is met name op de bovengenoemde punten 2 en 3 niet goed bruikbaar als er een relatief lange periode tussen luchtfoto opname en veldwerk zit.

## 2.2 Veldwerk

Het veldwerk ten behoeve van de geomorfologische kartering Westerschelde 2010 is uitgevoerd in de periode 8-24 september 2010. Een methodebeschrijving en verslag van dit veldwerk is te vinden in het bijbehorende veldwerkverslag (De Jong, 2010).

## 2.3 Luchtfoto interpretatie

De luchtfoto-interpretatie is uitgevoerd met het digitale fotogrammetrische softwaresysteem (DFS) Summit Evolution 5.3 in combinatie met ArcGis 9.2. Voor het vaststellen van de absolute hoogte van de stereobeelden binnen het DFS-systeem kan terreinhoogte-informatie worden ingevoerd. De terreinhoogte-informatie is afkomstig van het hoogtepuntenbestand Westerschelde 2010 dat bij aanvang van de kartering geleverd is.



**Figuur 2** Voorbeeld screenshot van hoe de luchtfoto-interpretatie is uitgevoerd met in het linker (3d) scherm het programma Summit Evolution 5.3 waarbinnen de lijnen in 3d worden ingetekend, en in het rechterscherm het programma ArcGis 9.2 waarbinnen de geomorfologische typen en eventuele opmerkingen in een puntenbestand worden vastgelegd.

### 2.3.1 Gebruikte stereobeelden

De stereobeelden zijn met een digitale camera opgenomen. De langs- en dwarsoverlap van de luchtfoto's bedraagt 60% om 30%. De stereobeelden zijn afkomstig van de fotovluchten op 19 mei 2010 en bestaat uit 752 luchtfoto's. Bij aanvang van de kartering zijn de foto's geleverd in tiff formaat met bijbehorende smti bestanden (voor stereo projectie) en een smtprj bestand (Summit Evolution project bestand). Tevens is er een orthofotomozaïek geleverd, samengesteld uit dezelfde luchtfoto's, om als ondergrond in ArcGis te gebruiken.

### 2.3.2 Geometrische nauwkeurigheid

Bij de kartering van vlakken met diffuse grenzen mag maximaal 5 meter worden afgeweken van de "werkelijke" scheidingslijn. Bij vlakken met harde grenzen is een afwijking van niet meer dan 2 meter aangehouden. Harde grenzen doen zich voor bij de duinen (D-typen), hard substraat (H-typen), randen van schorkreken (S3-typen & K3-typen), dicht begroeide schorren (S1-typen) en bij antropogene eenheden (O-typen).

### 2.3.3 Minimum karteerbare oppervlakte

Bij diffuse grenzen hebben de kleinste vlakken die nog uitgekarteerd zijn, een afmeting van 20x20 meter. Bij langwerpige elementen is een minimale breedte van 10 meter aangehouden. Het element moet bij een breedte van 10 m minimaal 40 m lang zijn om uitgekarteerd te worden. Bij de geomorfologische eenheden met harde grenzen is het minimum-karteeroppervlak 10x10 meter. Hier is bij langwerpige elementen het kleinst te karteren oppervlak 5x20 meter.

### 2.3.4 Afgrenzing kaartvlakken

Er is zoveel mogelijk geprobeerd om geomorfologisch homogene eenheden af te grenzen. Dit is niet altijd mogelijk omdat soms kleine, niet uitkarteerbare eenheden door elkaar voorkomen. In dat geval bepaalt het dominante type de inhoud van een kaartvlak. Voor de buitengrens van het te karteren gebied is het GISbestand karteergrens 2008\_WS\_geom\_nw\_11112009.shp gebruikt, door de DID geleverd bij aanvang van de kartering.

De "Oude Grenzen Methode" (Janssen & van Gennip, 2000) is in overleg met DID facultatief gebruikt bij geomorfologische typen met een harde grens. Voor de kartering van 2010 zijn de lijnen van de betreffende typen uit de kartering van 2008 gebruikt als uitgangspunt (na omzetting van 2D naar 3D). Gebieden waarbij de oude grenzen sterk afweken van de situatie in 2010 zijn opnieuw ingetekend. Voor gebieden waarbij de afwijking minimaal was zijn de oude grenzen gehanteerd en waar nodig aangepast.

### 2.3.5 Typering kaartvlakken

De inhoudelijke typering is gebaseerd op de interpretatiematrix zoals opgenomen in het bestand Typologie en legenda Geomorfologie v0.23.xls. In deze matrix zijn de fotokenmerken, vormen structuurkenmerken en de relatieve ligging van de verschillende geomorfologische eenheden beschreven. Naast deze interpretatiematrix is gebruik gemaakt van het rapport 'geomorfologische kartering-Typologie & fotovoorbeelden' (Kers et al., 2010-2).

Bij de luchtfoto-interpretatie is tevens gebruik gemaakt van de kartering van 2008 en de veldopnamen van september 2010. De luchtfoto's zijn bij de interpretatie altijd leidend geweest in het begrenzen en typeren van geomorfologische eenheden. De kartering van 2008 en de veldopnamen dienden 'ter inspiratie'. Bij twijfel over geomorfologisch type is de Oude Inhoud Methode (OIM) gehanteerd waarbij het geomorfologische type uit 2008 is overgenomen.

Bij de interpretatie zijn de volgende regels toegepast:

1. Het luchtfotobeeld is leidend (het geomorfologische type is de optelsom van de fotokenmerken)
2. Veldwerk "overruled" het fotobeeld wanneer het substraat/bodemleven monster representatief voor het vlak is genomen

3. Veldwerk "overruled" NIET wanneer het geomorfologische type afwijkt van de fotokenmerken.
4. Wanneer de fotokenmerken niet eenduidig tot een type leidt kan de OIM gebruikt worden

## 2.4 Bestandsopbouw

Bij de interpretatie zijn in het DFS grenzen (lijnen) ingetekend en zijn vlakeigenschappen vastgelegd middels één punt (centroïde) in het vlak. Daarbij is aan elk vlak één geomorfologische eenheid toegekend. Eventuele onzekerheden zijn bijgehouden in een apart opmerkingenbestand (punten-shapefile bestand). De lijnen, punten en opmerkingen zijn in drie deelleveringen tussentijds ter controle geleverd aan DID (22-12, 28-01 en 03-03). De opmerkingen uit de controle van deze deelleveringen konden worden verwerkt voor een volgende levering.

Na het begrenzen van het gehele karteergebied is het lijnenbestand in ArcGis omgezet naar een vlakkenbestand, waarna de attribuutwaarden van de centroïden toegekend zijn aan het vlak waarin ze liggen. Vervolgens is het bestand *gedissolved* op basis van het attribuut LEGCOD, dat is de toegekende geomorfologische eenheid van het vlak. Bij het *dissolven* worden grenzen tussen twee aangrenzende vlakken verwijderd indien deze dezelfde waarde hebben voor het attribuut LEGCOD. Per vlak is de oppervlakte berekend en is er gecontroleerd of de vlakken aan de minimum oppervlakte eis voldoen.

Het uiteindelijke vlakkenbestand bestaat uit 2361 vlakken met een totaal oppervlak van 10814 ha (zie bijlage III).

## 3 BESCHRIJVING GEOMORFOLOGISCHE TYPEN

### 3.1 Inleiding

Bij de aanvang van het project is door RWS een "standaard legenda geomorfologie" aangeleverd evenals een interpretatiematrix. De interpretatiematrix is opgenomen in bijlage II. In dit hoofdstuk wordt elke eenheid kort toegelicht, waarbij wordt ingegaan op veldkenmerken, luchtfotokekenmerken en de verspreiding over het gekarteerde gebied. In dit hoofdstuk worden de verschillende voorkomende typen per hoofdgroep beschreven. Een uitgebreide omschrijving per type inclusief voorbeeld luchtfoto's en detailopnamen wordt gegeven in het rapport 'Geomorfologische kartering - Typologie & fotovoorbeelden' (Kers *et al.*, 2010-2).

De hoofdgroepen van de eenheden zijn:

- Platen en slikken (P-serie)
- Grote kreken in schorren (K-serie)
- Hard substraat (H-serie)
- Schorren, kwelders en groene stranden (S-serie)
- Duinen (D-serie)
- Overige eenheden (O-serie)

De Platen/slikken en grote Kreken worden verder onderverdeeld op basis van de hydrodynamiek (mate van hydrodynamische energie); de Schorren worden verder onderverdeeld op basis van de mate van begroeiing en Hard substraat wordt verder onderverdeeld op basis van de aard van het substraat, natuurlijk of cultureel. De termen hoog- en laag energetisch of ook wel hoog- en laag dynamisch voor een plaat/slik vraagt een korte toelichting. Deze term heeft hier betrekking op de mate van bodembeweging door de dagelijkse getij-invloeden en golven, incl. golven tijdens zware stormen. Het komt tot uiting in de mate waarin de bodem van dag tot dag in beweging is, mate van beweging en diepte. Een plaatdeel wordt hoog dynamisch genoemd indien de bodem zodanig in beweging is dat er voor bodemdieren weinig tot geen leefmogelijkheden zijn. De belangrijkste voorbeelden zijn megaribbels en hoog dynamische vlakke delen langs plaatranden. Een andere vorm van dynamiek is die waarbij wordt gekeken naar de mate waarin een plaat/slik zich verplaatst of in hoogte verandert. Deze vorm van dynamiek wordt hier niet gekarteerd. Enerzijds omdat deze niet in de luchtfoto's of direct in het veld is waar te nemen, anderzijds omdat deze vorm van dynamiek door bodemdieren heel anders wordt ervaren. Bijvoorbeeld als een plaat geleidelijk in een jaar 100m opschuift door erosie en sedimentatie aan respectievelijk de voor- en achterzijde, kan dat morfologisch als hoog dynamisch worden gezien. Maar als de bodem op die plaat nauwelijks in beweging komt ervaart een bodemdier deze plaat toch als laag energetisch, laag dynamisch en zijn er geen of weinig serieuze hydrodynamische beperkingen voor een bodemdier. Hetzelfde geldt als een plaat ieder jaar 5 cm verhoogt of juist verlaagt, zonder dat de bodem voortdurend in beweging is. Ook dan ervaart een bodemdier dat veelal als laag dynamisch en zijn er geen of weinig beperkingen om er te leven.

## 3.2 Platen en slikken

De platen en slikken (P) zijn als regel onbegroeid met hogere planten, wat hen onderscheidt van schorren. Ze zijn veelal meer of minder rijkelijk begroeid met bodemdiatomeeën en soms ook met wieren. De slikken hebben een verbinding met het vasteland, terwijl de platen bij laagwater als eilanden in de Westerschelde liggen. Vaak zijn de randen van slikken en platen sterk aan veranderingen onderhevig door getijdenstromen. Binnen slikken en platen wordt het volgende onderscheid gemaakt:

Hoogenergetische eenheden (P2): Dit zijn de hoogdynamische delen van de platen en slikken. Door de sterke waterbeweging (golven en/of stroomsnelheid) is de bovenlaag van de bodem sterk in beweging waardoor het voor bodemdieren erg moeilijk is hier te leven;

Laagenergetische eenheden (P1): Dit zijn de laagdynamische delen van slikken en platen. Laagdynamisch wil zeggen dat de bovenste bodemlaag weinig in beweging is. Dit komt door de lage hydrodynamiek ter plaatse (golven en/of stroomsnelheid). Bodemleven is veel aanwezig.

Het onderscheid in laag- en hoogenergetisch is van belang voor de mate waarin bodemfauna en bodemdiatomeeën (en primaire productie hiervan) kunnen voorkomen en gekoppeld daaraan de mate waarin dieren die daarop foerageren voorkomen. Op hoogenergetische delen zijn er weinig mogelijkheden voor planten en dieren, terwijl er op laagenergetische delen juist een rijk dierenleven aanwezig kan zijn, terwijl daar ook primaire productie door bodemdiatomeeën kan voorkomen. De bodemsamenstelling van de laagenergetische delen kan variëren van zandig tot zeer slibrijk, afhankelijk van de mate van hydrodynamiek ter plaatse (stroming en golfslag).

Aan de vormen van de bodem kan de dynamiek worden afgeleid. Een sterk geribbeld patroon/golvend reliëf duidt bijvoorbeeld op een hoogenergetische eenheid (P2b-typen), terwijl een vlakke slikkige plaat juist aangeeft dat er weinig dynamiek voorkomt (P1a-typen).

### 3.2.1 P1a1 Laag-energetische vlakke plaat, slibarm

#### Veldkenmerken

Deze eenheid komt voor op vlakke hoge delen van slikken en platen zonder reliëf of met (kleine) stroom- of golfribbels. Er is veel bodemleven aanwezig. Soms zijn algen of wieren afgezet. Het sediment bestaat voor minder dan 8% uit lutum, dus de bodem is zandig.

#### Luchtfotokenmerken

Vlakke, reliëfarme delen met veel reflectie. Vaak eenkleurig, zeer licht tot middelgrijs of licht vlekkenpatroon op donkerder achtergrond; regelmatig een roze zweem aanwezig van bodemdiatomeeën. Matig tot veel reflectie. Drainagepatronen ontbreken meestal, behalve bij een hellingsknik. Dit in tegenstelling tot de eenheid P1a2, die zich juist vaak kenmerkt door de aanwezigheid van een drainagepatroon. Ook de "vettige" vlekken die in P1a2 zichtbaar zijn, ontbreken veelal in P1a1.

#### Voorkomen

Op platen en slikken in de hele Westerschelde.

### **3.2.2 P1a2 Laag-energetische vlakke plaat, slibrijk**

#### **Veldkenmerken**

Deze eenheid komt voor op vlakke hoge delen van slikken en platen. P1a2 komt weinig voor langs de waterlijn behalve als er een wat meer beschutte situatie is, zoals golfslag door langsvarende schepen. Meestal is geen reliëf aanwezig, afwateringsstroompjes komen regelmatig voor. Er is veel bodemleven aanwezig. Soms zijn algen of wieren afgezet. Het sediment bestaat voor meer dan 8% uit lutum (deeltjes < 2µm) wat ongeveer overeenkomt met 25% silt (deeltjes < 65 µm), en is dus slibrijk.

#### **Luchtfotokenmerken**

Deze eenheid komt vaak voor op hoge delen van slikken (bijvoorbeeld langs de oever nabij geulrandverdedigingen en havenkribben) en op de hoge, vlakke delen van platen. De vlakke, reliëfarme delen vertonen matig tot veel reflectie. Aanwezigheid van iets "vettige", afgeronde vormen (vlekkenpatroon) en regelmatig een licht roze-rode zweem van diatomeeën binnen deze eenheid. Vaak zijn drainage-patronen en/of vele kleine plasjes aanwezig. Soms is gevoelsmatig een keus gemaakt tussen P1a1 en P1a2.

#### **Voorkomen**

Slikken in de hele Westerschelde, het meeste langs de oever.

### **3.2.3 P1b Laag energetische plaat met laag golvend reliëf**

#### **Veldkenmerken**

Vrijwel vlakke plaat, echter met lage golven/ruggen van > 10m lengte, in het veld te herkennen door lange stroken, die zich langzaam verplaatsen. Op deze platen is een normale bodemdierfauna aanwezig is en vaak groeien er ook groenwieren op schelpen.

#### **Luchtfotokenmerken**

Bij P1b lijkt het om lage megaribbels te gaan, maar dan gelegen op plaatsen waar geen megaribbels zouden worden verwacht, bijvoorbeeld op grote afstand van de geul of tegen de dijk.

P1b is laag energetisch met een laag golvend reliëf. Het betreft gebieden waar door een bepaalde langdurige golfinvloed een reliëf ontstaat van lage brede ruggen met hiertussen vochtige 'valleien'. Schelpen kunnen begroeid raken met groenwieren, dat voor een roze zweem kan zorgen op de foto.

#### **Voorkomen**

Er zijn in totaal drie P1b vlakken gekarteerd verspreid over de Westerschelde. Hiervan bevinden zich twee vlakken op platen en één aan de Noordoost kant van het Verdrongen Land van Saeftinghe.

### **3.2.4 P1c3 Laag energetische plaat/slik met natuurlijke Japanse oesterbank**

Deze eenheid bestaat uit banken met Japanse oesters gelegen in laagenergetisch gebied, dat zonder oesters bijv. P1a1 of P1a2 zou zijn genoemd. De ligging is vanaf even boven de Gemiddeld Laagwaterlijn (GLW) en dieper.

Japane oesterconcentraties op stenen langs de dijk (de zogenaamde kreukelberm) of dammen, kribben e.d. worden niet als P1c3 gekarteerd, maar bijv. als H2a of H2b. Pas vanaf 2008 komt deze eenheid in de Westerschelde voor. Binnen dit type worden 3 bedekkingsklassen onderscheiden:

P1c3d: dichte Japanse oesterbank (>75% bedekking)

P1c3m: matig dichte Japanse oesterbank (25-75% bedekking)

P1c3o: open Japanse oesterbank (5-25% bedekking)

#### **Veldkenmerken**

Van ver te herkennen aan de donkere / zwarte banken die op de platen liggen. De Japanse oester is veel groter dan de gewone inheemse oester en meestal ovaal van vorm.

#### **Luchtfotokenmerken**

Korrelige structuur met een matige tot lage reflectie en een roze zweem.

#### **Voorkomen**

Er zijn in totaal vijf oesterbanken gekarteerd waarvan drie dichte (P1c3d), één matig dichte (P1c3m) en één open Japanse oesterbank (P1c3o). De oesterbanken zijn aangetroffen in de Sloehaven en nabij Terneuzen.

### **3.2.5 P2a Hoog-energetische plaat golvend reliëf**

#### **Veldkenmerken**

Deze eenheid wordt veelal aangetroffen langs de randen van geulen, maar ook wel wat meer midden op de plaat. Het betreft een combinatie van megaribbelachtige ruggen en ondiepe slibrijkere luwtedelen/valleien ertussen. De megaribbels zijn laag (één tot enkele decimeters) en zien er weinig actief uit; dat wil zeggen dat ze zich in elk geval niet of slechts erg langzaam verplaatsen, maar veelal lijkt de ribbel zelf ook weinig actief. Dit kan zich onder andere uiten door de schaarse aanwezigheid van wadpierhoopjes op de ribbels. Een specifiek geval van een megaribbelveld waarin de ribbels zich slechts weinig verplaatsen is een veld waarin lage eb- en vloedribbels elkaar in evenwicht houden, waardoor de ribbels als geheel zich amper tot niet verplaatsen.

In de zomerperiode blijven de ribbels rustig liggen waarbij zich in de valleitjes er tussen eenzelfde proces kan voordoen (dit doet zich bijvoorbeeld voor aan de westzijde van de Hooge Platen).

De valleien tussen de ribbels zijn dus in de periode dat de ribbels niet/weinig actief zijn (en zich dus weinig verplaatsen) laagenergetisch, wat er toe leidt dat er slib kan worden afgezet. Verder kan zich er een relatief arme bodemfauna vestigen bestaande uit veelal kortlevende soorten die snel een gebied kunnen koloniseren, bijvoorbeeld kniksprietkreeftjes (*Corophium*) en de draadworm *Heteromastus*. Als geheel zou het ook kunnen worden gezien als een combinatie van P2b1 met heel lage ribbels en P1a1/2 met een relatief arme fauna van vooral kleine soorten die snel kunnen migreren.

#### **Luchtfotokenmerken**

Op het eerste gezicht lijkt P2a op een megaribbelveld P2b1, maar dan met heel lage ribbels. Er is niet altijd een duidelijke loef- en lijzijde aan de ribbels te onderscheiden. Tussen de ribbels zijn smalle vochtige zones aanwezig, soms met



een afwateringsfunctie. Ten opzichte van P1b heeft P2a een langer golvend reliëf (>25m). Er is veldwerk nodig om zekerheid te krijgen over de vraag of het P2b1 dan wel P2a betreft.

### **Voorkomen**

Dit type komt verspreid over de Westerschelde voor (totaal 26 vlakken), met name op de platen en op de slikken ten noorden van Saefinghe.

### **3.2.6 P2b1 Hoog-energetische plaat met 2D-megaribbels**

#### **Veldkenmerken**

Deze eenheid wordt vaak aangetroffen op platen langs een geul. Evenwijdig lopende, lineaire ribbels met relatief korte golflengten, waarbij de golfhoogte als regel meer is dan 25 centimeter. In veel gevallen is er sprake van een combinatie van eb-georiënteerde ribbels waar vloed-georiënteerde ribbels overheen liggen (vloedribbel met een ebkasje). Er is weinig of geen bodemleven aanwezig.

#### **Luchtfotokenmerken**

Soms witte kopjes op lichtgrijze banen (door het uitzakken van het water in de bodem), afgewisseld met donkergrijze banen; veel reflectie van de hoge delen, weinig reflectie van de lage delen. Ribbelstructuur met min of meer evenwijdig, lineair patroon met alleen licht sinusvormige afwijkingen.

### **Voorkomen**

Deze eenheid komt in de hele Westerschelde voor.

### **3.2.7 P2b2 Hoog-energetische plaat met 3D-megaribbels**

#### **Veldkenmerken**

Deze eenheid komt vooral voor op platen langs een geul. Ribbels met een zeer onregelmatige structuur, waarbij de golfhoogte meer is dan 0,25 m. Vaak komen ook (kleine) golf- en stroomribbels voor op en tussen de (veel grotere) megaribbels. Er is weinig of geen bodemleven aanwezig.

#### **Luchtfotokenmerken**

Witte kopjes op grijze delen, afgewisseld met donkerblauwgrijze plekken; veel reflectie van de hoge delen, weinig reflectie van de lage delen. Ribbelstructuur met een zeer onregelmatige, gebogen en vaak gebroken ribbels; vaak blijven aan de randen van de platen bij laag water plasjes tussen de ribbels aanwezig.

### **Voorkomen**

Deze eenheid komt in de hele Westerschelde voor.

### **3.2.8 P2c Hoog-energetische plaat, vlak**

#### **Veldkenmerken**

Het type komt vooral voor langs stroomgeulen, waar het vaak steil aflopende hellingen vormt, maar het kan ook voorkomen op de hogere delen van de platen,

grenzend aan een megaribbelgebied. Vlakke platen zonder reliëf of met (kleine) stroom- of golfribbels. Er is weinig of geen bodemleven aanwezig. Het sediment bestaat uit zand. Op diverse slikken is sprake van een erosierand; vaak lijkt dit samen te hangen met golferosie, maar zekerheid is er niet altijd. Het uit zich als een soort trapjesstructuur op de helling naar de GLW-lijn. De trapjes worden gevormd door erosiebestendige kleilagen in het talud. Bodemleven is niet tot nauwelijks aanwezig.

#### **Luchtfotokenmerken**

Overwegend vlakke, egaal kleurende delen met matig tot zeer veel reflectie. Duidelijk zandiger (d.w.z meer reflectie) dan type P1a1. Soms zijn tot dit type eenheden gerekend met een lage tot matige reflectie die langs geulen een duidelijk drainagepatroon vertonen. Erosieranden op slikken zijn te herkennen aan een soort gestreept patroon min of meer parallel aan de waterlijn. Als er op wordt inzoomt ziet men daar een licht getrappt reliëf en een ietwat geplukt uiterlijk.

#### **Voorkomen**

De eenheid is regelmatig aangetroffen op platen en slikken in de Westerschelde. Meestal bevindt de eenheid zich aan de rand van de plaat of slik, op de overgang naar het permanent geïndeundeerde deel. Op de platen komt de eenheid vaak op de koppen van de plaat voor.

### **3.2.9 P2d1 Hoog energetische zandruggen in het litoraal**

#### **Veldkenmerken**

Vaak gelegen aan de buitenzijde van met name platen maar soms ook op slikken. Geïsoleerde zandruggen met tweezijdige helling, duidelijk niet deel uitmakend van een kreekrand. Incidentele fenomenen die vermoedelijk het resultaat zijn van zandophoping door het samenkomen van stroombanen.

#### **Luchtfotokenmerken**

Geïsoleerde, langwerpige hoogten met tweezijdige helling en veel reflectie, lichtgrijs gekleurd.

#### **Voorkomen**

Het betreft kleine en verspreid liggende eenheden, die met name in het westelijke deel van de Westerschelde voorkomen, zowel op de platen als op de slikken.

### **3.2.10 P2d2 Schelpenrug op hoog-energetische plaat / slik**

#### **Veldkenmerken**

Vaak gelegen aan de buitenzijde van met name platen maar soms ook op slikken. Geïsoleerde schelpenruggen met tweezijdige helling. Dit zijn schelpenophoping, vaak op plaatsen waar twee stroombanen elkaar ontmoeten of als resultante van een "reststroom" over de plaat. Ze kunnen 0,5 tot soms wel 2 m hoog worden.

#### **Luchtfotokenmerken**

Geïsoleerde, langwerpige hoogten met tweezijdige helling en zeer veel reflectie, grijswit tot wit van kleur. Vaak zijn de lagere delen begroeid met wieren, waardoor er een rode tint is te zien.

### **Voorkomen**

Het betreft kleine, geïsoleerd liggende eenheden die op enkele platen in het westelijke deel van de Westerschelde en op de slikken van Bath en het Verdrongen Land van Saefthinghe zijn aangetroffen.

#### **3.2.11 P2d3 Schelpen-/zandrug tegen dijk**

### **Veldkenmerken**

Ophopingen van schelpen met meer of minder zand langs of in hoeken van dijken.

### **Luchtfoto kenmerken**

Schelpophoping met éénzijdige helling, grijswit van kleur, met zeer veel reflectie.

### **Voorkomen**

Dit type komt verspreid over de Westerschelde langs de dijken voor (totaal 24 vlakken).

#### **3.2.12 P3 Plaat/slik met water (bodem onzichtbaar)**

### **Veldkenmerken**

Plaatgedeelte dat ten tijde van opname foto gedeeltelijk onder water ligt. Er is sprake van een waterlaag op de bodem, waardoor de onderliggende bodemstructuur niet of slecht zichtbaar is. P3 wordt alleen gekarteerd als het omsloten is door P en/of S, dus niet als het een open verbinding heeft met de zee, dan wordt het niet gekarteerd. Indien het kan worden toegedeeld aan een van de andere P-typen, dan gaan die typen voor ten opzicht van P3, dat meer een resttype is. Aanvullend op de Typologie & fotovoorbeelden (Kers et al., 2010-2) zijn vlakken met water die geïsoleerd binnen één P of S type liggen niet uitgekarteerd. Deze vlakken zijn binnen dit P of S type opgenomen.

### **Luchtfoto kenmerken**

Eenheden met weinig tot geen reflectie. Duidelijk herkenbaar als water met niet tot slecht zichtbare bodem.

### **Voorkomen**

Op platen en slikken in de hele Westerschelde. Het betreft soms geïsoleerde en geïndeerde delen op een plaat of slik (achtergebleven plassen). Vaak zijn het echter ook geïndeerde randen van slikken, die door een geulrandverdediging hydrologisch geïsoleerd zijn van de rest van het grote open water van de Westerschelde.

## **3.3 Kreken**

Het K-type betreft grote kreken (meer dan 250 m breed) zoals deze in ZW-Nederland in het Verdrongen Land van Saefthinge voorkomen. Deze kreken zijn qua omvang en functie meer te vergelijken met slikken en platen dan met een kleinere schorkreek. Omdat het voor sommige toepassingen handig is om deze kreken als schorkreek te bestempelen en voor andere als slik hebben ze een aparte aanduiding op het eerste niveau gekregen. Op de lagere niveaus is de indeling nagenoeg

identiek aan die van de platen en slikken. Bij de kartering is een min of meer arbitraire ruimtelijke grens vastgesteld tussen platen/slikken en de kreken.

K-typen komen qua kenmerken overeen met de eerder genoemde P-typen. Voor veld- en luchtfotokenmerken van afzonderlijke K-typen wordt verwezen naar de overeenkomstige P-type in paragraaf 3.2.

#### **Voorkomen**

De ruimtelijke grens tussen platen/slikken en de kreken is overgenomen van de Geomorfologische Kartering 2008. Er zijn twee gebieden met K-elementen gekarteerd, de twee westelijke grote kreken van het Verdronken Land van Saeftinghe. In totaal zijn er 68 K-elementen onderscheiden (zie tabel 1)

### **3.4 Hard substraat**

De eenheden hard substraat (H) hebben enerzijds betrekking op delen waarbij door erosie harde bodemlagen als klei- en veenbanken aan de oppervlakte zijn komen te liggen (H1-typen). Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen veen- en kleibanken omdat dit niet mogelijk is op basis van de foto en omdat dit morfologisch en ecologisch minder relevant wordt geacht. Wel wordt er onderscheid gemaakt in veen- en kleibanken met weinig of veel zandbedekking. Anderzijds betreft het antropogene elementen als dijkglooiingen, kribben, havendammen en geulrandverdediging (H2-typen).

#### **3.4.1 H1a Hard substraat veen-/kleibanken < 25% zand**

##### **Veldkenmerken**

Banken van hard materiaal, bestaande uit veen of klei. Ze komen vaak voor op de grens van water en slik. Het bodemmateriaal van veen of klei is als regel erg hard en daardoor resistent tegen erosie door stroming en golfslag. Ze liggen langs geulen en veelal is de geulhelling aansluitend aan het veenpakket dan ook steil en ontstaan een soort klifranden. Daarnaast zijn, in tegenstelling tot de kartering van 2008, onbegroeide hoger gelegen delen langs schorranden ook als H1a gekarteerd.

##### **Luchtfotokenmerken**

Deze eenheden, egaal donkergrijs tot lichtgrijs van kleur met lichtroze zweem, zien er vrij compact en "vettig" uit met afgeronde vormen. De reflectie is matig. Zonder antropogene beïnvloeding komt er regelmatig een patroon van ovaalvormige plasjes voor. De ligging is relatief laag. Met antropogene beïnvloeding is het onderscheid eenvoudig door het patroon van moerneringsputten en/of rechte afwateringsgreppels van vroegere perceleringen.

##### **Voorkomen**

Uitsluitend op slikken in de hele Westerschelde. Vaak op de grens tussen water en slik en op het Verdronken Land van Saeftinghe aan de rand van het schor.

#### **3.4.2 H1b Hard substraat veen-/kleibanken > 25% zand**

##### **Veldkenmerken**

Banken van hard materiaal met meer dan 25% zandbedekking, bestaande uit veen of klei en, gelegen aan de zeezijde, komen vaak voor op de grens van water en slik.

Het bodemmateriaal van veen of klei is als regel erg hard en daardoor resistent tegen erosie door stroming en golfslag. Ze liggen langs de geul en veelal is de geulhelling aansluitend aan het veenpakket dan ook steil.

#### **Luchtfotokenmerken**

Deze eenheden, lichtgrijs van kleur met lichtroze zweem, zien er vrij compact en "vettig" uit met afgeronde vormen. De reflectie is hoger dan bij H1a vanwege de afzetting van zandig materiaal. Ook is er een kleurverschil ten opzichte van H1a. Zonder antropogene beïnvloeding komt er regelmatig een patroon van ovaalvormige plasjes voor. De ligging is relatief laag. Met antropogene beïnvloeding is het onderscheid eenvoudig door het patroon van rechthoekige putten en/of rechte afwateringsgreppels, dat door de dunne zandlagen heen is te zien.

#### **Voorkomen**

Uitsluitend op slikken in de hele Westerschelde. Vaak op de grens tussen water en slik.

### **3.4.3 H2a Hard substraat antropogeen: dijkvlooiing**

#### **Veldkenmerken**

Stortsteen aan de dijkvoet langs de grens van het karteergebied. Ook zandige dijkgooiingen waar het stortsteen nog zichtbaar is (>35% bedekking) en dijken worden hiertoe gerekend.

#### **Luchtfotokenmerken**

Matige tot sterke reflectie van veelal lijnvormige elementen aan de voet van dijken; ook dikwijls roodkleuring door aangroei van wieren en/of algen of door begroeiing.

#### **Voorkomen**

Langs de kust van de hele Westerschelde.

### **3.4.4 H2b Hard substraat antropogeen: krib havendam**

#### **Veldkenmerken**

Kribben loodrecht op de dijk. Ook verspreide steenhopen, geïsoleerde relicten en bestortingen op het slik, waar de afzonderlijke stenen herkenbaar zijn, zijn tot H2b gerekend.

#### **Luchtfotokenmerken**

Matige tot sterke reflectie van veelal lijnvormige elementen min of meer loodrecht op de dijk; ook dikwijls roodkleuring door aangroei van wieren en/of algen of door begroeiing.

#### **Voorkomen**

Langs de kust van de hele Westerschelde.

### **3.4.5 H2c Hard substraat antropogeen: geulrandverdediging**

#### **Veldkenmerken**

Constructies evenwijdig aan de kust langs een geul van de Westerschelde, waar minimaal een smalle rand slik aanwezig is.

#### **Luchtfotokekenmerken**

Matige tot sterke reflectie van veelal lijnvormige elementen min of meer evenwijdig aan de kust en vaak direct grenzend aan water; ook dikwijls roodkleuring door aangroei van wieren en/of algen of door begroeiing.

#### **Voorkomen**

Langs een geul of zeekering van de Westerschelde, het meeste aan de zuidkant. Doordat in 2008 de H2c vlakken op basis van een aangeleverd geulwandenbestand zijn gekarteerd zijn deze vlakken qua type in vrijwel alle gevallen ongewijzigd gebleven. Alleen de elementen langs schorren (schorrandverdediging, nieuw type tov 2008) zijn aangepast.

### **3.4.6 H2d Hard substraat antropogeen: schorrandverdediging**

#### **Veldkenmerken**

Oeververdediging aansluitend aan een schor/kwelder of een duingebied.

#### **Luchtfotokekenmerken**

Oeververdedigingen liggen aansluitend aan een schor/kwelder of een duingebied.

#### **Voorkomen**

In totaal zijn er twaalf H2d elementen gekarteerd, waarvan elf aan de Zuidoost zijde van het Verdrongen Land van Saefthinghe en één aan de westzijde van de slikken van Bath.

## **3.5 Schorren**

Tot de schorren (S) worden de begroeide delen van platen en slikken gerekend. Binnen de schorren wordt een verdeling gemaakt op basis van de mate van begroeiing. De begroeiing kan variëren van ijl (minder dan 10% bedekkend,) tot volledig begroeid. Lagere schordelen vallen bij laagwater droog terwijl de hoogste schordelen slechts incidenteel geïnundeerd raken tijdens springtij of stormvloed. In principe worden kreken ook tot het schor gerekend, behalve als het hele grote kreken betreft (>250 m breed). Die functioneren dan eerder als slikken. In dat geval worden ze onderscheiden als de eerder genoemde K-serie.

### **3.5.1 S1a Begroeid schor gesloten (>50% bedekking)**

#### **Veldkenmerken**

Natuurlijk schor dat voor meer dan 50% bedekt is door vegetatie. Verschillende vegetatietypen komen voor op oeverwallen en in kommen. De eenheid is gelegen aan de bovengrens van het intergetijdengebied.

#### **Luchtfotokekenmerken**

Overwegend weinig reflectie. Het patroon van geringe reflectie en hoogteverschillen weerspiegelt de verschillende vegetatie van kreken, de hier langs gelegen oeverwallen en van kommen. Kleuren variëren van rood tot bruin, afhankelijk van de vegetatiezone.

### **Voorkomen**

Het zwaartepunt van de schorren ligt in het Verdrongen Land van Saeftinghe, maar S1a is ook op andere slikken en enkele hogere delen van platen in de Westerschelde aangetroffen.

### **3.5.2 S1c Open plek (<25% bedekking) in gesloten schor (S1a)**

#### **Veldkenmerken**

Open plekken binnen schorren met een gesloten vegetatie (S1a). De open plek zelf wordt voor minder dan 25% door vegetatie bedekt. Ook waterplassen in het begroeide deel van een schor worden tot deze eenheid.

#### **Luchtfotokenmerken**

Duidelijk meer reflectie dan het omringende vegetatiedek. Willekeurige patronen van licht- tot donkergrijs met soms enige rode vlekken als gevolg van de aanwezige ijle vegetatie.

#### **Voorkomen**

De eenheid komt met name voor als kleine vlekjes aan de zuidrand van het Verdrongen Land van Saeftinghe. Daarnaast is ze ook binnen andere begroeide delen langs de Westerschelde aangetroffen.

### **3.5.3 S2a Begroeid schor open, bedekking 10% - 50%**

#### **Veldkenmerken**

Schorren of stranden met een vegetatiebedekking tussen de 10 en 50%. Het gaat hier om primaire schorren, die vaak lager gelegen zijn dan volwassen, gesloten schorren. Ze bestaan vaak uit pollen met Engels slijkgras, maar ook velden zeekraal met een bedekking tussen 10 en 50% zijn tot deze eenheid gerekend.

#### **Luchtfotokenmerken**

Bij pollen met Engels slijkgras zijn duidelijke rode delen te zien afgewisseld met het grijs van de niet begroeide delen. Zeekraalvegetaties zijn herkenbaar aan een vrij duidelijke en redelijk egale rode zweem, die zich onderscheidt van begroeiingen met wieren waarin fijnmazige patronen te zien zijn die zich richten naar het aflopende water.

#### **Voorkomen**

De eenheid komt verspreid voor op de lagere schorranden in de Westerschelde.

## **3.6 Duinen**

De duinen (D) omvatten natuurlijke duinen en hoge stranden alsmede antropogene duinen, die of opgeworpen/uitgegraven zijn of aangelegd zijn als stuifduin of stuifscherm.

### **3.6.1 D1 Natuurlijke duinen en hoge stranden**

#### **Veldkenmerken**

Natuurlijke duinen en hoge stranden zijn relatief hoog gelegen, vaak is (duin)vegetatie aanwezig. Ze zijn duidelijk herkenbaar aan hun ontstaansvorm. Het in dijkhoeken afgezette zandige sediment is ook als D1 geïnterpreteerd.

#### **Luchtfoto kenmerken**

De begroeide delen bezitten vele roodtinten. De hoge kale delen hebben een sterke reflectie en zijn lichtgrijs tot bijna wit. Op basis van hun natuurlijke vorm zijn duinen behorend tot deze eenheid te onderscheiden van duinen van eenheid D2. Waterpartijen binnen de duinen worden als O5 (Overig waterberging) getypeerd.

#### **Voorkomen**

Dit type komt bijna uitsluitend in het westelijk deel van de Westerschelde voor (o.a. De Kaloot, Paulinaschor, Hooge Platen).

### **3.6.2 D2 Antropogene duinen**

#### **Veldkenmerken**

Antropogene duinen zijn relatief hoog gelegen, vaak met (duin) vegetatie. Regelmatig zijn rechte stuifdijken of stuifschermen aanwezig.

#### **Luchtfoto kenmerken**

De begroeide delen bezitten vele roodtinten. De hoge kale delen hebben een sterke reflectie en zijn lichtgrijs tot wit. Op basis van hun vorm (rechte stuifdijken en –schermen zijn ze van D1 te onderscheiden). Als waterpartijen aanwezig zijn binnen de duinen, worden deze als O5 (Overig waterberging) getypeerd.

#### **Voorkomen**

In de Westerschelde komt dit type slechts op twee locaties voor. Ten westen van de Sloehaven en bij het Paulinaschor.

## **3.7 Overige eenheden**

De overige eenheden (O) hebben betrekking op allerlei niet- natuurlijke fenomenen, zoals zanddammen, wegen en paden, waterberging en kleine getijdenhavens. Grote getijdenhavens worden niet als zodanig weergegeven, deze vallen buiten de kartering.

### **3.7.1 O1 Zanddam**

#### **Veldkenmerken**

Duidelijk boven het maaiveld gelegen zanddam.

#### **Luchtfoto kenmerken**

Lijnvormige, kunstmatige elementen, boven het omliggende maaiveld uitstekend, lichtgrijs of roze- tot lichtrood gekleurd, afhankelijk van vegetatiebedekking. De reflectie is matig.



### **Voorkomen**

Alleen in het zuidoostelijk deel van het Verdrongen Land van Saeftinghe.

### **3.7.2 O2 Plateau/verhoging**

#### **Veldkenmerken**

Duidelijk boven het maaiveld gelegen plateau of verhoging van antropogene oorsprong. Soms is vegetatie aanwezig.

#### **Luchtfotokekenmerken**

Vlakvormige, kunstmatige elementen, boven het omliggende maaiveld uitstekend, rozerood gekleurd.

### **Voorkomen**

Enkele terreinen verspreid over de hele Westerschelde, onder andere in de Sloehaven en het Verdrongen Land van Saeftinghe (vluchtheuvels voor vee).

### **3.7.3 O3 Wegen/paden**

#### **Veldkenmerken**

Wegen of paden over land.

#### **Luchtfotokekenmerken**

Lijnvormige elementen, lichtgrijs gekleurd, soms met roze.

### **Voorkomen**

Alleen in het oostelijk deel van het Verdrongen Land van Saeftinghe.

### **3.7.4 O4 Getijdenhaven**

#### **Veldkenmerken**

Haven die bij eb droogvalt.

#### **Luchtfotokekenmerken**

Vlakvormig elementen, meestal omgeven door kade(s); in het algemeen steigers en/of boten aanwezig.

### **Voorkomen**

In totaal drie locaties verspreid over de Westerschelde De grote havens en voorhavens zijn niet meegekarteerd.

### **3.7.5 O5 Overig waterberging**

#### **Veldkenmerken**

Waterplassen gelegen op de hoge delen aan de grens van het karteergebied, vaak omgeven door kades.

#### **Luchtfotokekenmerken**

Vlakvormig, kunstmatig element met weinig tot geen reflectie, egaal donker blauwgrijs gekleurd.

**Voorkomen**

De Kaloot en het westelijk deel van het Verdrongen Land van Saefthinghe. Op de Kaloot maakt O5 deel uit van het schor (S1a) dat daar achter het duin ligt.

**3.7.6 O6 Vloedmerken**

**Veldkenmerken**

Brede strook vloedmerk (aanspoelsel / strooiselpakket), gelegen tegen een duin of dijk. Ook grote pakketten wieren worden tot dit type gerekend.

**Luchtfotokenmerken**

Vlakvormig, langs dijk of duin, vrij hoge reflectie van grijs tot lichtroze met rode vlekken (aangespoelde wieren).

**Voorkomen**

Alleen in het zuidoostelijk deel van het Verdrongen Land van Saefthinghe, tegen de zanddam aan.

## 4 LITERATUUR

Janssen, J.A.M. & B. van Gennip, 2000. De oude grenzen methode. Een manier om betrouwbaar veranderingen in landschap en vegetatie te monitoren op basis van luchtfoto-karteringen. Landschap 17: 177-186.

Jong, D.J. de, 2005. Geomorfologie, standaard legenda 2005. Rijkswaterstaat, RIKZ, Middelburg.

Jong, D.J. de, 2009. Standaardtypologie ten behoeve van geomorfologische karteringen op basis van luchtfoto's, zoals gebruikt voor de ecotopenkaarten in de Delta. Rijkswaterstaat, dir. Zeeland, Middelburg.

Jong, J.W. de, 2010. Veldwerkverslag Geomorfologische kartering Westerschelde 2010. Bureau Waardenburg bv, Culemborg

Kers, A.S., D.J. de Jong & A.M. Walburg, 2010-1  
Productspecificaties Geomorfologische kartering versie 2.15.  
Rijkswaterstaat, DID/DZL, Delft/Middelburg.

Kers, A.S., A.M. Walburg, D.J. de Jong & E. Parée, 2010-2  
Geomorfologische kartering - Typologie & fotovoorbeelden versie 1.2.  
Rijkswaterstaat, DID/DZL, Delft/Middelburg.



## **BIJLAGEN**



## Bijlage I Metadata

<b>Titel:</b>	Geomorfologische kartering Westerschelde 2010
<b>Naam gebied:</b>	Westerschelde
<b>Oppervlakte:</b>	10.813,66 ha
<b>Type gebied:</b>	Het betreft het gehele intergetijdengebied, dat wil zeggen alle platen, slikken en schorren van dijkvoet tot dijkvoet vanaf de lijn Vlissingen - Breskens stroomopwaarts tot de grens met België.
<b>DID zaaknr:</b>	31041632
<b>Luchtfoto's:</b>	false colour; opnamedatum 19 mei 2010
<b>Toepassingsschaal:</b>	1:10.000
<b>Gebruikte TOP10vector bladen:</b>	49-W, 55-W, 65-O, 65-W, 67-O, 67-W
<b>Gebruikte AHN kaartbladen:</b>	49cn1, 49cz1, 49cz2, 49dz1, 49dz2, 55an2, 55bn1, 65cz2, 65dz1, 65dz2, 65gz1, 65hz1, 65hz2, 67an2, 67bn1, 67bn2, 67bz2, 67en1, 67en2, 67ez1, 67ez2, 67fn1, 67fn2, 67fz1
<b>Methode interpretatie:</b>	Foto geleide methode. Oude Grenzen-methode deels toegepast.
<b>Veldwerk:</b>	197 veldopnamen (vlakbeschrijvingen, veldfoto's en slibbepalingen)
<b>Datum veldwerk:</b>	8-24 september 2010
<b>Orthofotomozaïek</b>	Orthofotomozaïek_Westerschelde_Geomorphology_2010.ecw: (grondresolutie 25 cm).
<b>Samenstelling legenda:</b>	Rijkswaterstaat, versie april 2011
<b>Relevante ARCGIS bestanden:</b>	Geomorfologie_Westerschelde_2010_punt_v1.shp (ligging 197 opnamepunten sept 2010); Geomorfologie_Westerschelde_2008_vlak_v1a_dsv.shp (ligging geomorfologische eenheden 2008); karteergrens2008_WS_geom_nw_11112009.shp (grens karteergebied)
<b>Inwinnende organisatie(s):</b>	Bureau Waardenburg bv, Culemborg: info@buwa.nl
<b>Eigenaar eindproduct(en):</b>	Rijkswaterstaat
<b>Beheerder eindproduct(en):</b>	Data-ICT-Dienst, Delft
<b>Leverancier eindproduct(en):</b>	Servicedesk DID: servicedesk-data@rws.nl
<b>Extra documentatie:</b>	Toelichting bij de Geomorfologische Kartering Westerschelde 2010
<b>Buro Projectnr:</b>	10-505





## **Bijlage II Interpretatiematrix**



Nr.	Type	Legenda-eenheid	relatieve ligging (afstand tot geul/dijk etc.)	Kleur	Reflectie	vorm / structuur				Opmerkingen	Nr.	
						H - L (ribbels)	patroonvorming	bedekking	antropogeen			harde / zachte grens
<b>P</b>												
<b>Plaat/slik, onbegroeid</b>												
1	P1a1	Laag energetische vlakke plaat, zand	Vlakke hoge delen van platen en slikken, zonder relief of met (kleine) stroom- of golfribbels	Vaak eenkleurig zeer licht- tot middelgrijs of licht vlekkenpatroon op donkerder achtergrond; regelmatig een roze zeem aanwezig	Matig tot veel reflectie	nvt	Vlak, reliëfarm	onbegroeid	nee	zacht	Bij twijfel P1a of P1b of P2d1 of P2b2: karteren als P1a	1
2	P1a2	Laag energetische vlakke plaat, slibrijk zand (> 8% lutum)	Vlakke hoge delen van platen en slikken, vaak met afwateringsstroompjes	Aanwezigheid van iets "vettige", afgeronde vormen (vlekkenpatroon) en regelmatig een licht roze-rode zweem van diatomeeën	Matig tot veel reflectie	nvt	Vlak, reliëfarm	onbegroeid	nee	zacht	Bij twijfel P1a of P1b of P2d1 of P2b2: karteren als P1a	2
3	P1a3	Laag energetische vlakke plaat, met laagje water	Vlakke hoge delen van platen en slikken, zonder relief of met (kleine) stroom- of golfribbels, vaak begrenst door oesterbanken	Als P1a1, maar vaak lichter door voorkomende waterlaag	Mogelijke spiegeling door waterlaag	nvt	Vlak, reliëfarm	onbegroeid	nee	zacht	Het type is vergelijkbaar met P1a1, maar dan met een stagnante waterlaag. Deze laag water komt voor omdat een mossel-/oesterbank e.d. het water vasthoudt.	3
4	P1b	Laag energetische plaat met laag golvend relief (H < 0,25m, L = 10-25m)	Op grote afstand van de geul of tegen de dijk. Binnen platen en slikken. Het lijken lage megaribbels, die daar ter plaatse niet worden verwacht	Lichtgrijs regelmatig patroon met middelgrijs achtergrond	Matig tot veel reflectie	Lage ribbels (< 0,25m) met relatief grote golflengte (10-25m)	Ruitpatroon van lage brede ruggen met vochtige "valleien"	onbegroeid	nee	zacht	Lage ruggen op platen en slikken verplaatsen langzaam: 10-tallen meters per jaar. Bij twijfel P1b of P1a, dan karteren als P1a	4
5	P1c1	Natuurlijke mosselbank									Alleen in het Waddengebied	5
6	P1c2	Mossel/oester cultuurpercelen	Ligging vanaf even boven de laagwaterlijn en dieper.	Afwisselend grijze en roze banen	Matige tot lage reflectie		Cirkelvormig of in vakken	Mosselen/oesters	ja	hard (vakken), zacht (cirkelvormig)	Indien geen structuur is te zien, dan karteren als P1c3_	6
7	P1c3d	Natuurlijke, dichte Japanse oesterbank: >75% bedekking	Ligging vanaf even boven de laagwaterlijn en dieper.	Roze zweem	Matige tot lage reflectie		Korrelige structuur	> 75%	nee	redelijk hard	Ook de onderwater zichtbare banken karteren. Oesterconcentraties op stenen langs de dijk (de zogenaamde kreukelzones) of dammen, kribben e.d. worden niet als P1c3 gekarteerd, maar b.v. als H2a of H2b	7
8	P1c3m	Natuurlijke, matig dichte Japanse oesterbank: 25-75% bedekking	Ligging vanaf even boven de laagwaterlijn en dieper.	Roze zweem	Matige tot lage reflectie		Korrelige structuur	25-75%	nee	redelijk zacht tot hard	Ook de onderwater zichtbare banken karteren. Recent leeggeviste oesterbanken zijn ook vaak als oesterbank op de lufo herkenbaar. In dat geval als matig dichte oesterbank benoemen. omdat zo'n gebied vol blijft zitten met dode oesterschelpen en al snel weer een matige oesterbank met levende schelpen is. Oesterconcentraties op stenen langs de dijk (de zog. kreukelzones) of dammen, kribben e.d. worden niet als P1c3 gekarteerd, maar b.v. als H2a of H2b.	8
9	P1c3o	Natuurlijke, open Japanse oesterbank: 5-25% bedekking	Ligging vanaf even boven de laagwaterlijn en dieper.	Roze zweem	Matige tot lage reflectie		Korrelige structuur	5-25%	nee	zacht	Ook de onderwater zichtbare banken karteren.	9
10	P2a	Hoog energetische plaat gegolfd relief (H < 0,25m, L > 25m)	Vaak langs randen van geul of in een priel	Afwisselend lichter en donkerder grijze banen, soms met een roze zweem	Evenwijdige banen met meer en minder reflectie	Lage ribbels (< 0,25m) met grote golflengte (> 25 - 50m)	Vrij vlak met laag-golvend relief met banen vrij ver van elkaar; of hersenstructuur	onbegroeid	nee	zacht	Lage golven worden middels FI nauwelijks waargenomen; hoogte verschillen van <25 cm moeten in het veld worden bepaald	10
11	P2b1	Hoog energetische plaat met regelmatige 2-dimensionale megaribbels (H > 0,25m)	Vooraf op platen langs geul; ligging P2b1 lager dan P2b2	Soms witte kopjes op lichtgrijze banen, afgewisseld met donkergrijze banen	Veel reflectie hoge delen; weinig reflectie lage delen	Evenwijdige ribbels, lineair patroon met relatief korte golflengten; golfhoogte > 0,25m	Ribbelstructuur met evenwijdig, lineair patroon met alleen licht sinusvormige afwijkingen	onbegroeid	nee	redelijk zacht tot hard	Bij twijfel P2b1 of P2b2: karteren als P2b1	11
12	P2b2	Hoog energetische plaat met onregelmatige 3-dimensionale megaribbels (H > 0,25m)	Vooraf op platen langs geul	witte kopjes op grijze delen, afgewisseld met donkerblauwgrijs plekken	Zeer veel reflectie hoge delen; weinig reflectie lage delen	Gebogen en vaak gebroken ribbels; golfhoogte > 0,25m	Ribbelstructuur zeer onregelmatig, gebogen en vaak gebroken; vaak vorming plasjes aan plaatranden	onbegroeid	nee	redelijk zacht tot hard	Bij twijfel P2b2 of P2b1: karteren als P2b1; bij twijfel P2b2 of P2a: karteren als P2a	12
13	P2c	Hoog energetische vlakke plaat	Langs plaatranden: steile overgang van plaat naar geul; hoge delen van platen: direct langs of aan het eind van megaribbelgebied	Egaal kleurende plaatdelen in lichtgrijs en grijs	Redelijk veel reflectie bovenzijde plaat tot matig aan onderzijde	nvt	Overwegend vlak met steile plaatrand (1-zijdige helling); langgerekt zonder oneffenheid	onbegroeid	nee	zacht	Bij twijfel P2c of P1a of P2d1: karteren als P2c	13
14	P2d1	Geïsoleerde zandrug op (meestal) hoog energetische plaat	Buitenzijde van plaat en slik; niet deeltmakend van kreektrand	Lichtgrijs	Veel reflectie	zandrug	Geïsoleerde zandrug, langwerpige hoogte met 2-zijdige helling	onbegroeid	nee	redelijk hard	Bij twijfel P2d1 of P1a: karteren als P1a; bij twijfel P2d1 of P2c karteren als P2c	14
15	P2d2	Geïsoleerde schelpenrug op (meestal) hoog energetische plaat	Buitenzijde van plaat en slik; duidelijk niet deeltmakend van kreektrand	grijswit naar wit	Zeer veel reflectie	Schelpophopingen	Schelpenrug: geïsoleerde, langwerpige met 2-zijdige helling	Schelpen	nee	redelijk zacht tot hard	Grens leggen daar waar schelpen nog dominant aanwezig zijn (> 50%)	15
16	P2d3	Geïsoleerde schelpen- of zandrug op energetische slik langs dijk	Langs dijk; ophopingen in hoeken van dijken	Grijswit	Zeer veel tot veel reflectie	Schelp- of zandophopingen	Ophoping: 1-zijdige helling	Schelpen of zand	nee	redelijk zacht tot hard	In hoeken van dijken altijd p2d3: potentieel broedgebied voor plevieren en dwergsternen	16
17	P3	Plaat/slik met water (bodem onzichtbaar)	Waterlaag op plaat of slik, bodemstructuur niet zichtbaar	Egaal donkerblauwgrijs	Weinig tot geen reflectie	nvt	nvt	water met niet tot nauwelijks zichtbare bodem	nee	zacht (flauwe oever) hard (stijle oever)	P3 zo weinig mogelijk toekennen, alleen als de typering niet afgeleid kan worden uit de omgeving. Ook "krekken" die over/door een plaat lopen worden gekarteerd. NB: Indien deze "krekken" uitmonden in open water, dan wordt er GEEN polygoon van gemaakt	17
<b>K Grote schorkrekken &gt; 250 breed (komt alleen voor in de Westerschelde: 3 krekken in het Land van Saefthinge), qua omvang en functie te vergelijken met een slik (P-type)</b>												
18	K1a1	Laag energetische vlakke plaat, zand (< 8% lutum)	Vlakke hoge delen binnen platen en slikken, vaak met afwateringsstroompjes	Vaak eenkleurig zeer licht- tot middelgrijs of licht vlekkenpatroon op donkerder achtergrond; regelmatig een roze zeem aanwezig	Matig tot veel reflectie	nvt	Vlak tot reliëfarm	onbegroeid	nee	zacht		18
19	K1a2	Laag energetische vlakke plaat, slibrijk zand (> 8% lutum)	Vlakke hoge delen binnen platen en slikken, vaak met afwateringsstroompjes	Aanwezigheid van iets "vettige", afgeronde vormen (vlekkenpatroon) en regelmatig een licht roze-rode zweem van diatomeeën	Matige reflectie	nvt	Vlak tot reliëfarm	onbegroeid	nee	zacht		19
20	K2a	Hoog energetische plaat met gegolfd relief (H < 0,25m, L > 25m)	Vaak langs randen van geul of in een priel	Afwisselend lichter en donkerder grijze banen, soms met een roze zweem	Evenwijdige banen met meer en minder reflectie	Lage ribbels (< 0,25m) met grote golflengte (> 25 - 50m)	Vrij vlak met laag-golvend relief met banen vrij ver van elkaar; of hersenstructuur	onbegroeid	nee	zacht		20
21	K2b1	Hoog energetische plaat met megaribbels (H > 0,25m) 2-dimensionaal	Vooraf op platen langs geul; ligging K2b1 lager dan K2b2	Soms witte kopjes op lichtgrijze banen, afgewisseld met donkergrijze banen	Veel reflectie hoge delen; weinig reflectie lage delen	Evenwijdige ribbels, lineair patroon met relatief korte golflengten; golfhoogte > 0,25m	Ribbelstructuur met evenwijdig, lineair patroon met alleen licht sinusvormige afwijkingen	onbegroeid	nee	redelijk zacht tot hard		21
22	K2b2	Hoog energetische plaat met megaribbels (H > 0,25m) 3-dimensionaal	Vooraf op platen langs geul	witte kopjes op grijze delen, afgewisseld met donkerblauwgrijs plekken	Zeer veel reflectie hoge delen; weinig reflectie lage delen	Gebogen en vaak gebroken ribbels; golfhoogte > 0,25m	Ribbelstructuur zeer onregelmatig, gebogen en vaak gebroken; vaak vorming plasjes aan plaatranden	onbegroeid	nee	redelijk zacht tot hard		22
23	K2c	Hoog energetische vlakke plaat	Langs plaatranden: steile overgang van plaat naar geul; hoge delen van platen: direct langs / aan het eind van megaribbelgebied	Egaal kleurende plaatdelen in lichtgrijs en grijs	Redelijk veel reflectie bovenzijde plaat tot matig aan onderzijde	nvt	Overwegend vlak met steile plaatrand (1-zijdige helling); langgerekt zonder oneffenheid	onbegroeid	nee	zacht		23

Nr.	Type	Legenda-eenheid	relatieve ligging (afstand tot geul/dijk etc.)	Kleur	Reflectie	vorm / structuur				Opmerkingen	Nr.	
						H - L (ribbels)	patroonvorming	bedekking	antropogeen			harde / zachte grens
24	K2d1	Geïsoleerde zandrug op hoog energetische plaat	Buitenzijde van plaat en slik; niet deeluitmakend van kreektrand	Lichtgrijs	Veel reflectie	zandrug	Geïsoleerde zandrug, langwerpige hoogte met 2-zijdige helling	onbegroeid	nee	redelijk hard		24
25	K3	Kreken met water (> 25m breed) (bodem onzichtbaar)	Waterlaag op platen/slikken in brede schorkreek	Egaal donker blauwgrijs	Weinig tot geen reflectie	nvt	nvt	water met niet tot nauwelijks zichtbare bodem	nee	zacht (flauwe oever) hard (stijle oever)	Ook "kreken" die over/door een plaat lopen worden gekarteerd.	25
<b>H Hard substraat</b>												
26	H1a	Hard substraat veen-/kleibanken (onbegroeid) < 25% zandbedekking antropogene sporen	Meestal op grens water-slik	Egaal donker blauw tot lichtgrijs met licht roze zeem; soms met onregelmatig patroon van donkerblauwe strepen	Matige reflectie	nvt	Vlak, afgeronde vormen; soms met onregelmatig streep patroon	< 25% zandbedekking	Ten hoogste sporen (patroon rechthoekige putten en rechte afwateringsgreppels)	redelijk zacht tot hard		26
27	H1b	Hard substraat veen-/kleibanken (onbegroeid) > 25% zandbedekking antropogene sporen	Meestal op grens water-slik	Lichtgrijs met licht roze zeem tot (blauw) roze	Matige reflectie	nvt	Vlak, afgeronde vormen	> 25% zandbedekking	Ten hoogste sporen (patroon rechthoekige putten en rechte afwateringsgreppels)	redelijk zacht tot hard		27
28	H2a	Hard substraat antropogeen (glooiing, krib etc) dijkglooiing	Aan de dijkvoet, langs grens karteergebied	Van blauw, korrelig grijs tot licht meer grijs en (licht) roze delen	Matig tot veel reflectie van de kale delen	nvt	nvt	Vegetatie kan aanwezig	ja	hard	Oude relicten (> 35%) tegen de dijk aan behoren bij de dijkglooiing H2a	28
29	H2b	Hard substraat antropogeen (glooiing, krib etc) krib, havendam	Constructies (krib en havendam) loodrecht op de zeevering	Van blauw, korrelig grijs tot licht meer grijs en (licht) roze delen	Matig tot veel reflectie van de kale delen	nvt	nvt	Vegetatie kan aanwezig	ja	hard	Bestortingen en geïsoleerde relicten van kribben vallen onder type H2b. Echt uitstekende kribben en oud relicten niet tegen de dijk aan: H2b	29
30	H2c	Hard substraat antropogeen (glooiing, krib etc) geulrandverdediging	Constructies parallel langs de geul of zeevering	Van blauw, korrelig grijs tot licht meer grijs en (licht) roze delen	Matig tot veel reflectie van de kale delen	nvt	nvt	Vegetatie kan aanwezig	ja	hard		30
31	H2d	Hard substraat antropogeen (glooiing, krib etc) vooroever / schorrandverdediging	Constructies ter bescherming van schor/kwelder	Van blauw, korrelig grijs tot licht meer grijs en (licht) roze delen	Matig tot veel reflectie van de kale delen	nvt	nvt	Vegetatie kan aanwezig	ja	hard		31
<b>S Schor/kwelder en groen strand</b>												
32	S1a	Begroeid schor/strand (gesloten, > 50 % bedekking) natuurlijke (kwelder)vorm	Bovengrens intergetijd gebied	Varieert per zone, van (donker) rood tot bruin	Weinig reflectie	nvt	Willekeurige patronen of egaal begroeid	Polbedekking > 50%; kleine eenheden 30-70% bedekking (natuurlijke grenzen aanhouden)	nee	hard		32
33	S1b	Landaanwinningswerken (gesloten, > 50 % bedekking)									Komt alleen voor in het Waddengebied	33
34	S1c	Begroeid schor/strand (gesloten, > 50 % bedekking) open plek in het kwelder (< 25% bedekking)	Bovengrens intergetijd gebied	Grijs tot donker grijs	Duidelijke reflectie t.o.v. omringende vegetatiedek	nvt	Willekeurige patronen of egaal begroeid	Polbedekking > 50%; kleine eenheden 30-70% bedekking (natuurlijke grenzen aanhouden)	nee	hard	Waterplassen in het begroeide deel van een schor vallen onder S1c	34
35	S2a	Begroeid schor/strand (open, 10-50% bedekking) natuurlijke (kwelder)vorm	Aan schorranden: hoogteverschil in vegetatie tov. volwassen schor	Roze delen afgewisseld met grijs	Gedeeltelijke reflectie; goed zichtbaar	nvt	nvt	Polbedekking 10- 50%	nee	zacht	Zeewier en/of diatomeeën worden <b>niet</b> meegekarteerd. Zowel zeekraal als wier zijn herkenbaar aan een vrij duidelijke redelijk egaalrode zweem. Wieren laten echter fijnmazige patronen zien die zich richten naar het aflopende water.	35
36	S2b	Begroeid schor/strand (zeer open, < 10% bedekking en/of pollenstructuur (> 10 pollen/ha)	Smalle zones op grensgebied schor en plaat; op beschutte plekken op platen	Grijs met rode of roze stippen	Veel reflectie met willekeurig stippelpatroon	nvt	nvt	Polbedekking 10 pollen per ha - 10%.	nee	zacht	Zeewier en/of diatomeeën worden <b>niet</b> meegekarteerd. Zowel zeekraal als wier zijn herkenbaar aan een vrij duidelijke redelijk egaalrode zweem. Wieren laten echter fijnmazige patronen zien die zich richten naar het aflopende water.	36
37	S3a	Natuurlijk meanderende kreek (5-250m breed, onbegroeid) op schor/kwelder en groen strand	Lintvormige, natuurlijke insnijdingen in schor	Licht- tot donkergrijs	Veel reflectie	nvt	nvt	nvt	nee	hard (schorwanden) tot zacht (monding)		37
38	S3b	Gekanaliseerde sloot/kanaal (5-250m breed, onbegroeid) op schor/kwelder en groen strand	Rechte, lintvormige insnijdingen in schor	Licht- tot donkergrijs	Veel reflectie	nvt	nvt	nvt	nee	hard (schorwanden) tot zacht (monding)		38
<b>D Duinen</b>												
39	D1	Natuurlijke duinen & hoge stranden (wel of niet begroeid)	Bovengrens intergetijd gebied	Vaak vele roodtinten door de begroeide delen	Sterke reflectie van de relatief hoge kale delen	Alleen bij embryoduin aanwezig, overig afwezig	nvt	Mogelijk vegetatie(pollen) aanwezig	nee	hard	Aan waterpartijen binnen D2 en D1 wordt type O5 toegekend. Vegetatie wordt niet uitgekarteerd binnen D1 of D2.	39
40	D2	Antropogene duinen (stuifdijken etc.)	Bovengrens intergetijd gebied	Vaak vele roodtinten door de begroeide delen	Sterke reflectie van de relatief hoge kale delen	nvt	nvt	Mogelijk vegetatie(pollen) aanwezig	Ja, rechte stuifdijken aanwezig, evt. stuifschermen aanwezig etc..	hard	Aan waterpartijen binnen D2 en D1 wordt type O5 toegekend. Vegetatie wordt niet uitgekarteerd binnen D1 of D2.	40
<b>O Overig</b>												
41	O1	Overig zanddam	Uitstekend boven omliggend maaiveld	Erg lichtgrijs of roze tot licht rood	Matige reflectie	nvt	Lijnvormige, kunstmatige elementen	nvt	ja	hard		41
42	O2	Overig plateau/verhoging (antropogeen)	Uitstekend boven omliggend maaiveld	Roze rood	Weinig reflectie	nvt	Vlakvormige, kunstmatige elementen	vegetatie bedekking is mogelijk	ja	hard		42
43	O3	Overig wegen/paden	op land	Lichtgrijs of / met roze	Weinig reflectie	nvt	lijnvormige elementen	verharding of vegetatie(betreden kruidlaag) mogelijk	ja	hard		43
44	O4	Overig getijdenhaven	aan land grenzend	Grijs met witte streepjes	Matig tot veel reflectie	nvt	Vlakvormige elementen, meestal omgeven door kade(s); I.h.a. steigers en/of boten aanwezig	nvt	ja	hard		44
45	O5	Overig waterberging	Aan de grens van het karteergebied, hoge delen	Egaal donker blauwgrijs	Weinig tot geen reflectie	nvt	Vlakvormige, kunstmatige elementen, meestal omgeven door kade(s)	nvt	ja	hard		45
46	O6	Vloedmerken	Grenzend aan hogere ruggen, dijken etc..				vaak lijnvormig	vanaf 25%	nee	meestal hard	pilot: zowel strooisel op schorren als algen op platen	46

### Bijlage III Lijst met gekarteerde geomorfologische eenheden en hun oppervlakte

LEGCOD	Oppervlak (ha)	Aantal vlakken
D1	12,71	5
D2	12,74	2
H1a	70,47	71
H1b	28,59	20
H2a	91,06	125
H2b	59,21	223
H2c	13,92	40
H2d	1,69	12
K1a1	147,94	10
K1a2	35,12	7
K2a	3,25	10
K2b1	2,17	4
K2b2	5,62	10
K2c	22,80	23
K3	2,56	4
O1	26,63	13
O2	27,72	16
O3	4,39	4
O4	1,05	3
O5	2,46	5
O6	0,87	1

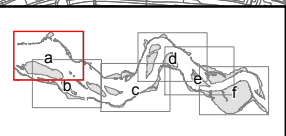
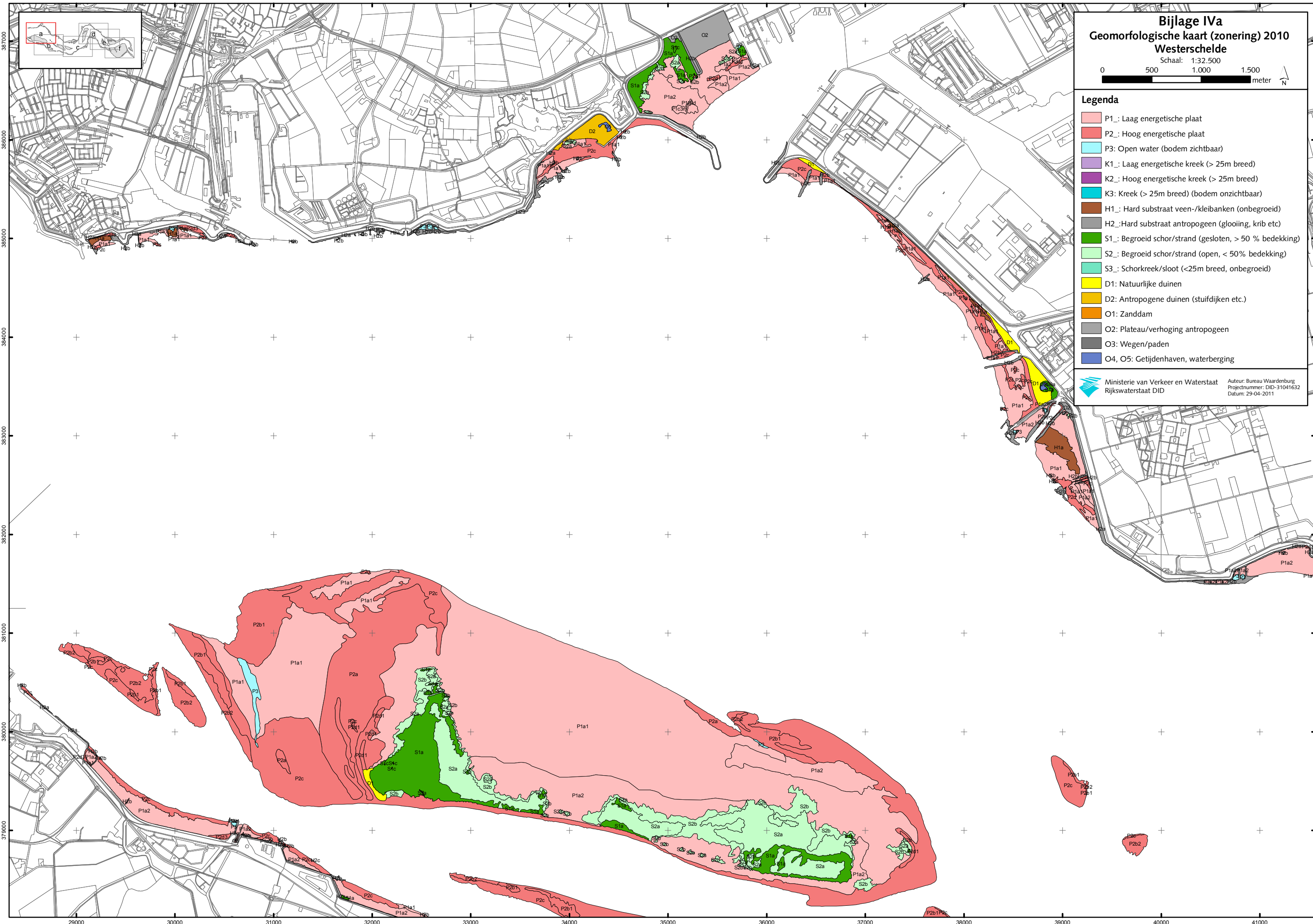
LEGCOD	Oppervlak (ha)	Aantal vlakken
P1a1	2714,51	181
P1a2	1374,93	121
P1b	18,55	3
P1c3d	0,94	3
P1c3m	1,82	1
P1c3o	0,40	1
P2a	222,99	26
P2b1	550,62	86
P2b2	352,76	58
P2c	1819,31	212
P2d1	7,14	10
P2d2	6,39	7
P2d3	4,39	24
P3	45,90	48
S1a	2446,95	179
S1c	35,46	345
S2a	148,08	142
S2b	116,08	180
S2c	0,14	2
S3a	367,94	123
S3b	5,38	1
<b>Totaal</b>	<b>10813,66</b>	<b>2361</b>



## **Bijlage IV Geomorfologische kaart – zonerings**





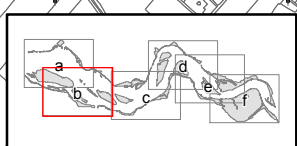
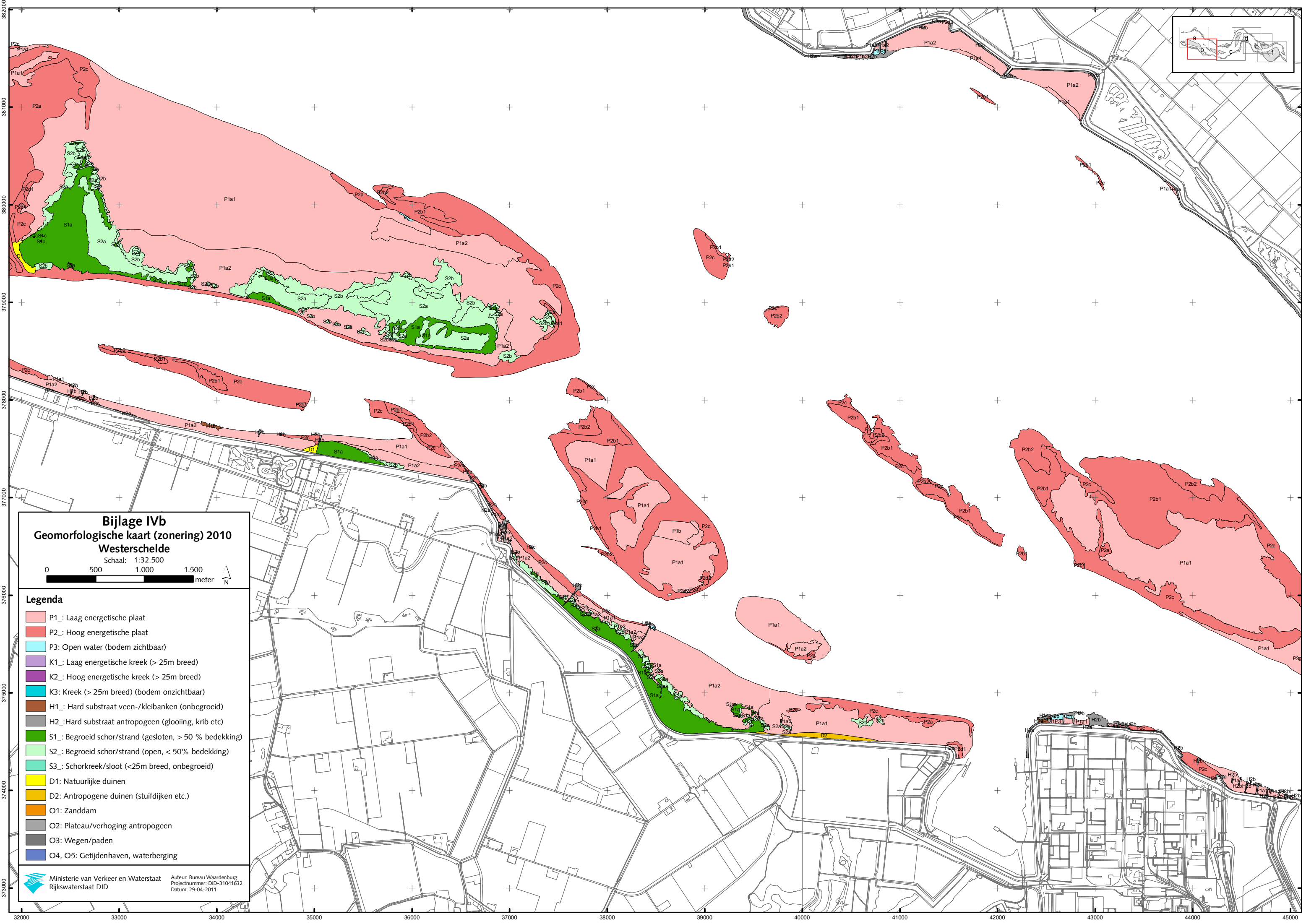


**Bijlage IVa**  
**Geomorfologische kaart (zoning) 2010**  
**Westerschelde**  
 Schaal: 1:32.500  
 0 500 1.000 1.500 meter

- Legenda**
- P1\_: Laag energetische plaat
  - P2\_: Hoog energetische plaat
  - P3: Open water (bodem zichtbaar)
  - K1\_: Laag energetische kreek (> 25m breed)
  - K2\_: Hoog energetische kreek (> 25m breed)
  - K3: Kreek (> 25m breed) (bodem onzichtbaar)
  - H1\_: Hard substraat veen-/kleibanken (onbegroeid)
  - H2\_: Hard substraat antropogeen (glooiing, krib etc)
  - S1\_: Begroeid schor/strand (gesloten, > 50 % bedekking)
  - S2\_: Begroeid schor/strand (open, < 50% bedekking)
  - S3\_: Schorkreek/sloot (<25m breed, onbegroeid)
  - D1: Natuurlijke duinen
  - D2: Antropogene duinen (stuifdijken etc.)
  - O1: Zanddam
  - O2: Plateau/verhoging antropogeen
  - O3: Wegen/paden
  - O4, O5: Getijdenhaven, waterberging

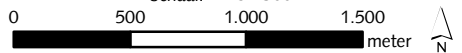
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Waardenburg  
 Projectnummer: DID-31041632  
 Datum: 29-04-2011



**Bijlage IVb**  
**Geomorfologische kaart (zoning) 2010**  
**Westerschelde**

Schaal: 1:32.500

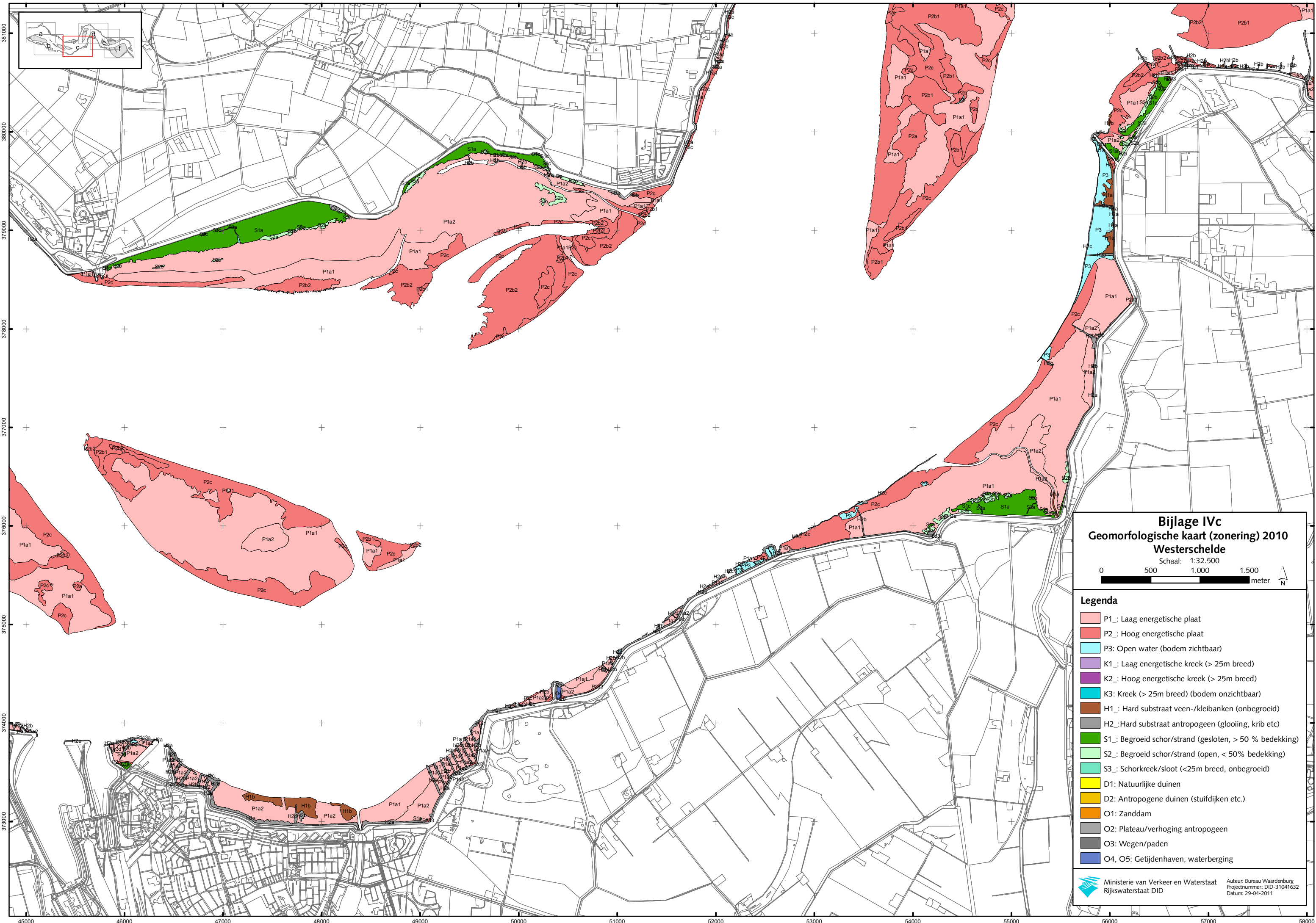


**Legenda**

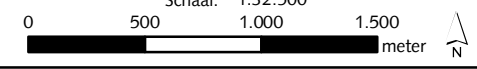
- P1\_: Laag energetische plaat
- P2\_: Hoog energetische plaat
- P3: Open water (bodem zichtbaar)
- K1\_: Laag energetische kreek (> 25m breed)
- K2\_: Hoog energetische kreek (> 25m breed)
- K3: Kreek (> 25m breed) (bodem onzichtbaar)
- H1\_: Hard substraat veen-/kleibanken (onbegroeid)
- H2\_: Hard substraat antropogeen (glooiing, krib etc)
- S1\_: Begroeid schor/strand (gesloten, > 50 % bedekking)
- S2\_: Begroeid schor/strand (open, < 50% bedekking)
- S3\_: Schorkreek/sloot (<25m breed, onbegroeid)
- D1: Natuurlijke duinen
- D2: Antropogene duinen (stuifdijken etc.)
- O1: Zanddam
- O2: Plateau/verhoging antropogeen
- O3: Wegen/paden
- O4, O5: Getijdenhaven, waterberging

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Rijkswaterstaat DID

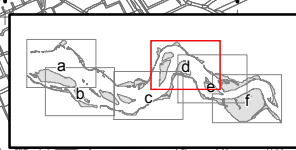
Auteur: Bureau Waardenburg  
 Projectnummer: DID-31041632  
 Datum: 29-04-2011



**Bijlage IVc**  
**Geomorfologische kaart (zoning) 2010**  
**Westerschelde**  
 Schaal: 1:32.500

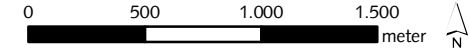


- Legenda**
- P1\_: Laag energetische plaat
  - P2\_: Hoog energetische plaat
  - P3: Open water (bodem zichtbaar)
  - K1\_: Laag energetische creek (> 25m breed)
  - K2\_: Hoog energetische creek (> 25m breed)
  - K3: Creek (> 25m breed) (bodem onzichtbaar)
  - H1\_: Hard substraat veen-/kleibanken (onbegroeid)
  - H2\_: Hard substraat antropogeen (glooiing, krib etc)
  - S1\_: Begroeid schor/strand (gesloten, > 50 % bedekking)
  - S2\_: Begroeid schor/strand (open, < 50% bedekking)
  - S3\_: Schorkreek/sloot (<25m breed, onbegroeid)
  - D1: Natuurlijke duinen
  - D2: Antropogene duinen (stuifdijken etc.)
  - O1: Zanddam
  - O2: Plateau/verhoging antropogeen
  - O3: Wegen/paden
  - O4, O5: Getijdenhaven, waterberging



# Bijlage IVd Geomorfologische kaart (zoning) 2010 Westerschelde

Schaal: 1:32.500

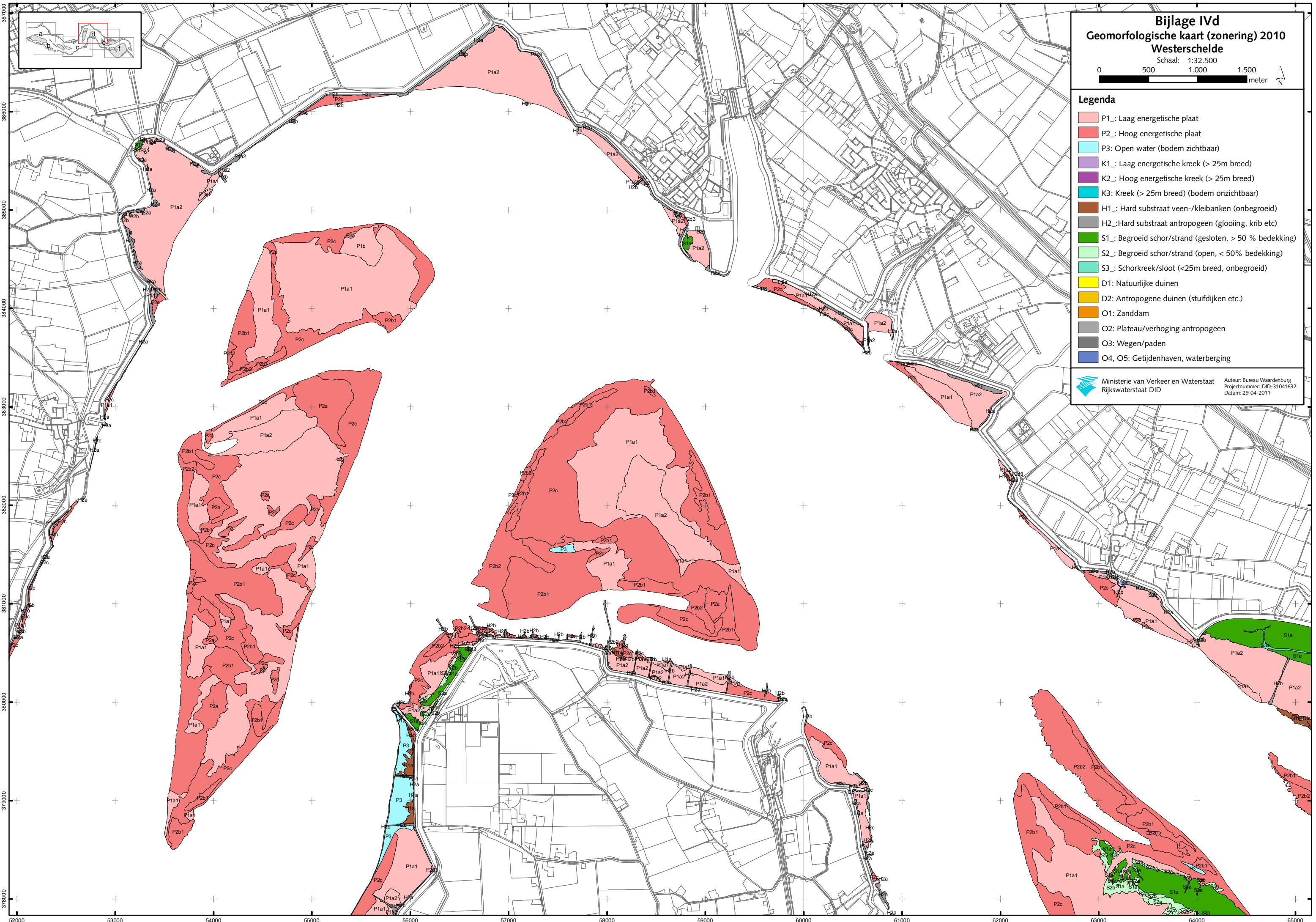


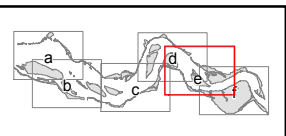
## Legenda

- P1\_: Laag energetische plaat
- P2\_: Hoog energetische plaat
- P3: Open water (bodem zichtbaar)
- K1\_: Laag energetische creek (> 25m breed)
- K2\_: Hoog energetische creek (> 25m breed)
- K3: Creek (> 25m breed) (bodem onzichtbaar)
- H1\_: Hard substraat veen-/kleibanken (onbegroeid)
- H2\_: Hard substraat antropogeen (glooiing, krib etc)
- S1\_: Begroeid schor/strand (gesloten, > 50 % bedekking)
- S2\_: Begroeid schor/strand (open, < 50 % bedekking)
- S3\_: Schorkreek/sloot (<25m breed, onbegroeid)
- D1: Natuurlijke duinen
- D2: Antropogene duinen (stuifdijken etc.)
- O1: Zanddam
- O2: Plateau/verhoging antropogeen
- O3: Wegen/paden
- O4, O5: Getijdenhaven, waterberging

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Waardenburg  
Projectnummer: DID-31041632  
Datum: 29-04-2011



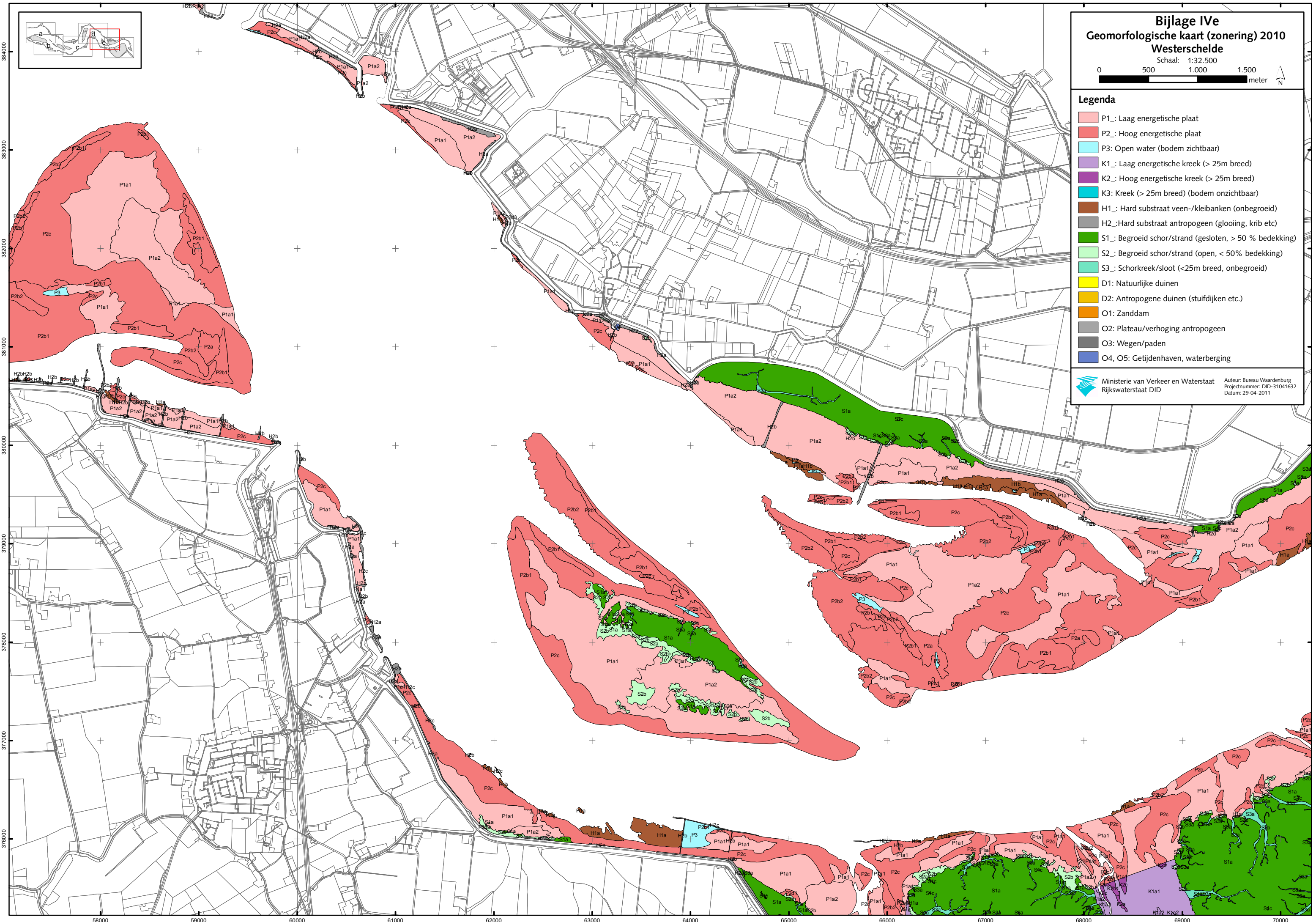


# Bijlage IVe Geomorfologische kaart (zoning) 2010 Westerschelde

- Schaal: 1:32.500
- 0 500 1.000 1.500 meter
- ### Legenda
- P1\_: Laag energetische plaat
  - P2\_: Hoog energetische plaat
  - P3: Open water (bodem zichtbaar)
  - K1\_: Laag energetische creek (> 25m breed)
  - K2\_: Hoog energetische creek (> 25m breed)
  - K3: Creek (> 25m breed) (bodem onzichtbaar)
  - H1\_: Hard substraat veen-/kleibanken (onbegroeid)
  - H2\_: Hard substraat antropogeen (glooiing, krib etc)
  - S1\_: Begroeid schor/strand (gesloten, > 50 % bedekking)
  - S2\_: Begroeid schor/strand (open, < 50 % bedekking)
  - S3\_: Schorkreek/sloot (<25m breed, onbegroeid)
  - D1: Natuurlijke duinen
  - D2: Antropogene duinen (stuifdijken etc.)
  - O1: Zanddam
  - O2: Plateau/verhoging antropogeen
  - O3: Wegen/paden
  - O4, O5: Getijdenhaven, waterberging

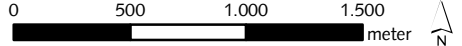
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Waardenburg  
Projectnummer: DID-31041632  
Datum: 29-04-2011



# Bijlage IVf Geomorfologische kaart (zoning) 2010 Westerschelde

Schaal: 1:32.500

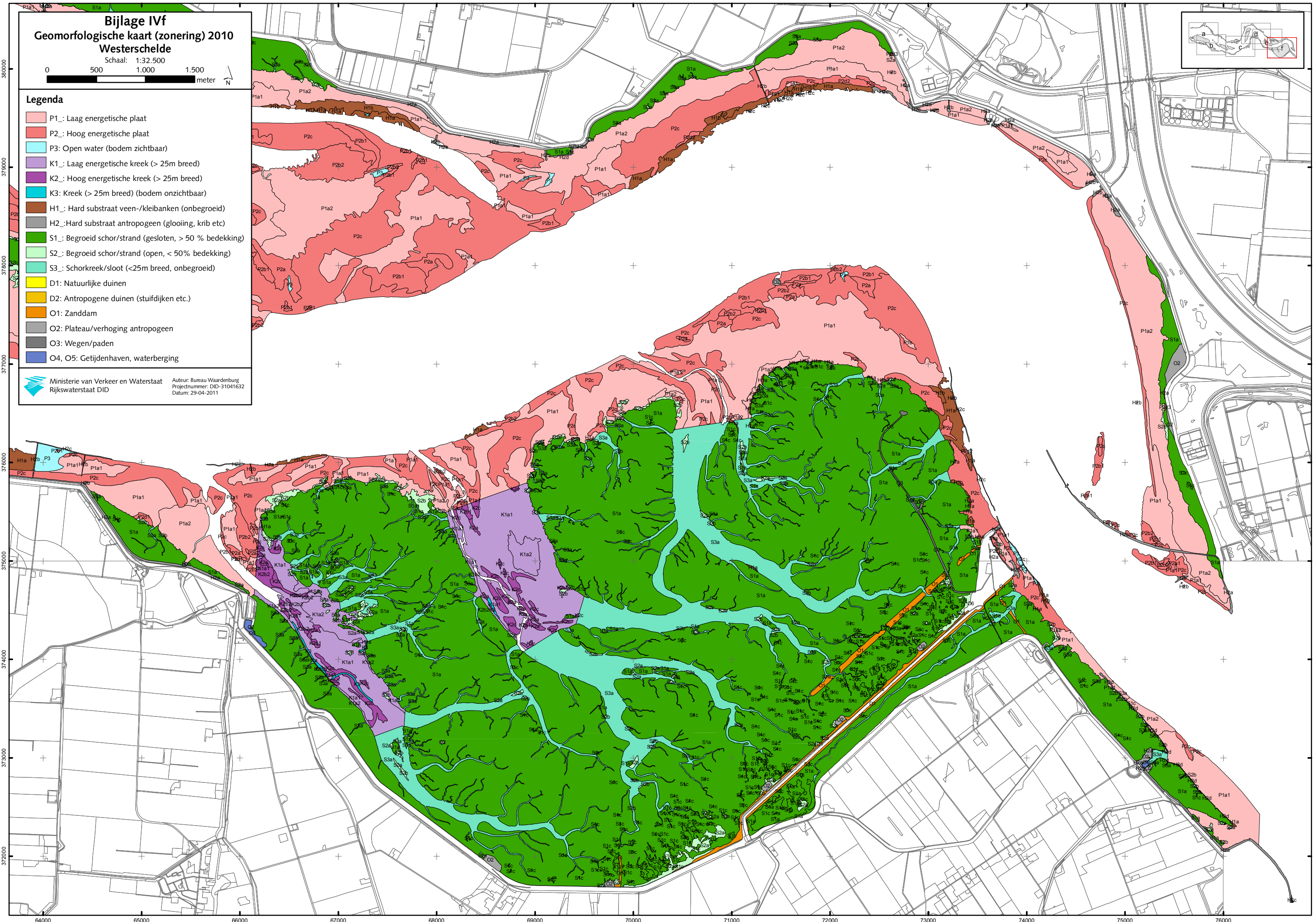
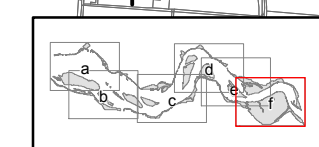


## Legenda

- P1\_: Laag energetische plaat
- P2\_: Hoog energetische plaat
- P3: Open water (bodem zichtbaar)
- K1\_: Laag energetische kreek (> 25m breed)
- K2\_: Hoog energetische kreek (> 25m breed)
- K3: Kreek (> 25m breed) (bodem onzichtbaar)
- H1\_: Hard substraat veen-/kleibanken (onbegroeid)
- H2\_: Hard substraat antropogeen (glooiing, krib etc)
- S1\_: Begroeid schor/strand (gesloten, > 50 % bedekking)
- S2\_: Begroeid schor/strand (open, < 50% bedekking)
- S3\_: Schorkreek/sloot (<25m breed, onbegroeid)
- D1: Natuurlijke duinen
- D2: Antropogene duinen (stuifdijken etc.)
- O1: Zanddam
- O2: Plateau/verhoging antropogeen
- O3: Wegen/paden
- O4, O5: Getijdenhaven, waterberging

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Waardenburg  
Projectnummer: DID-31041632  
Datum: 29-04-2011



## **Bijlage V Geomorfologische kaart – vormen**





**Bijlage Va**  
**Geomorfologische kaart (vorm) 2010**  
**Westerschelde**

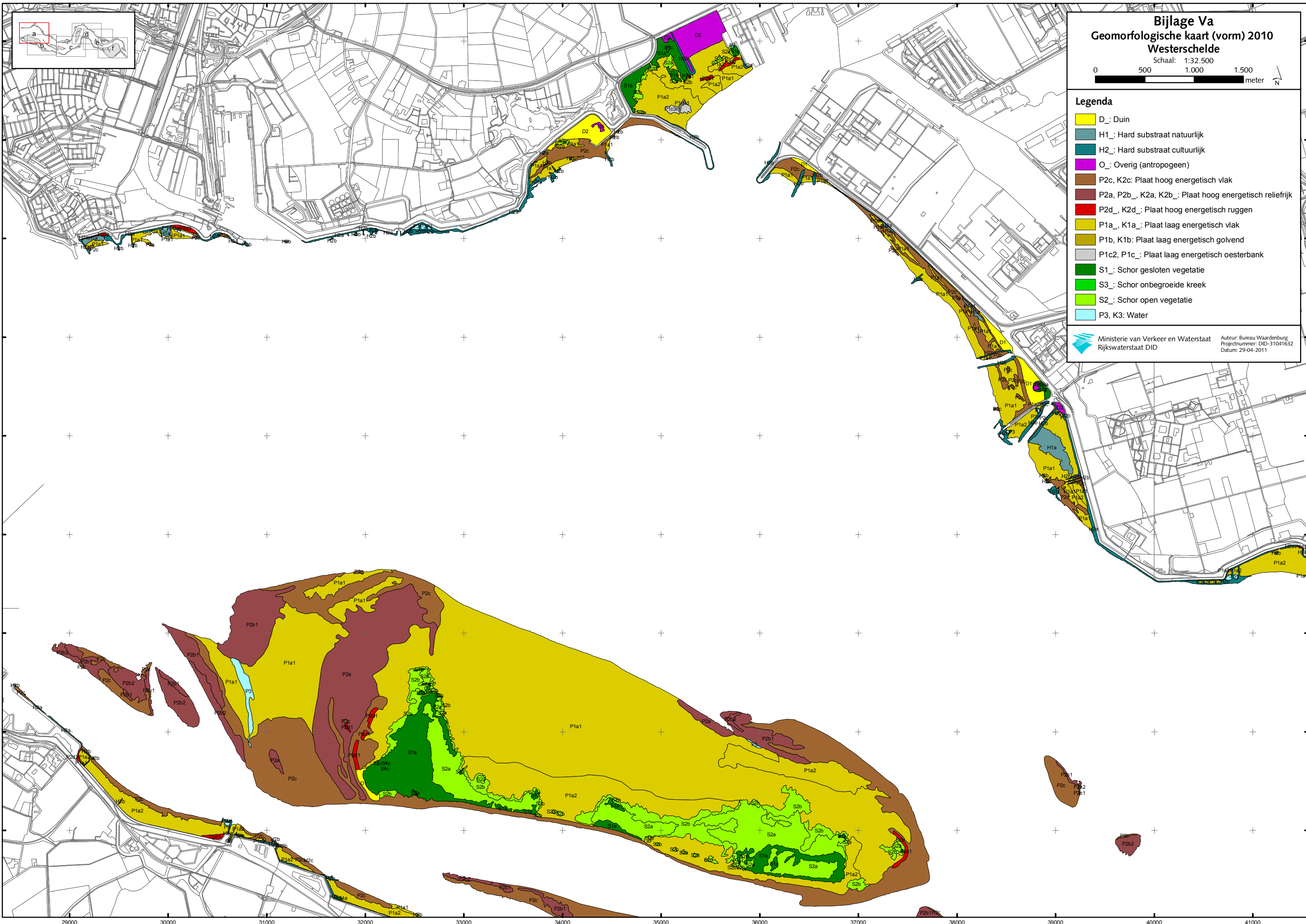
Schaal: 1:32.500

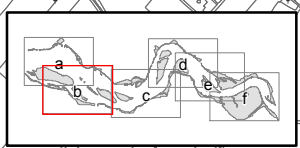
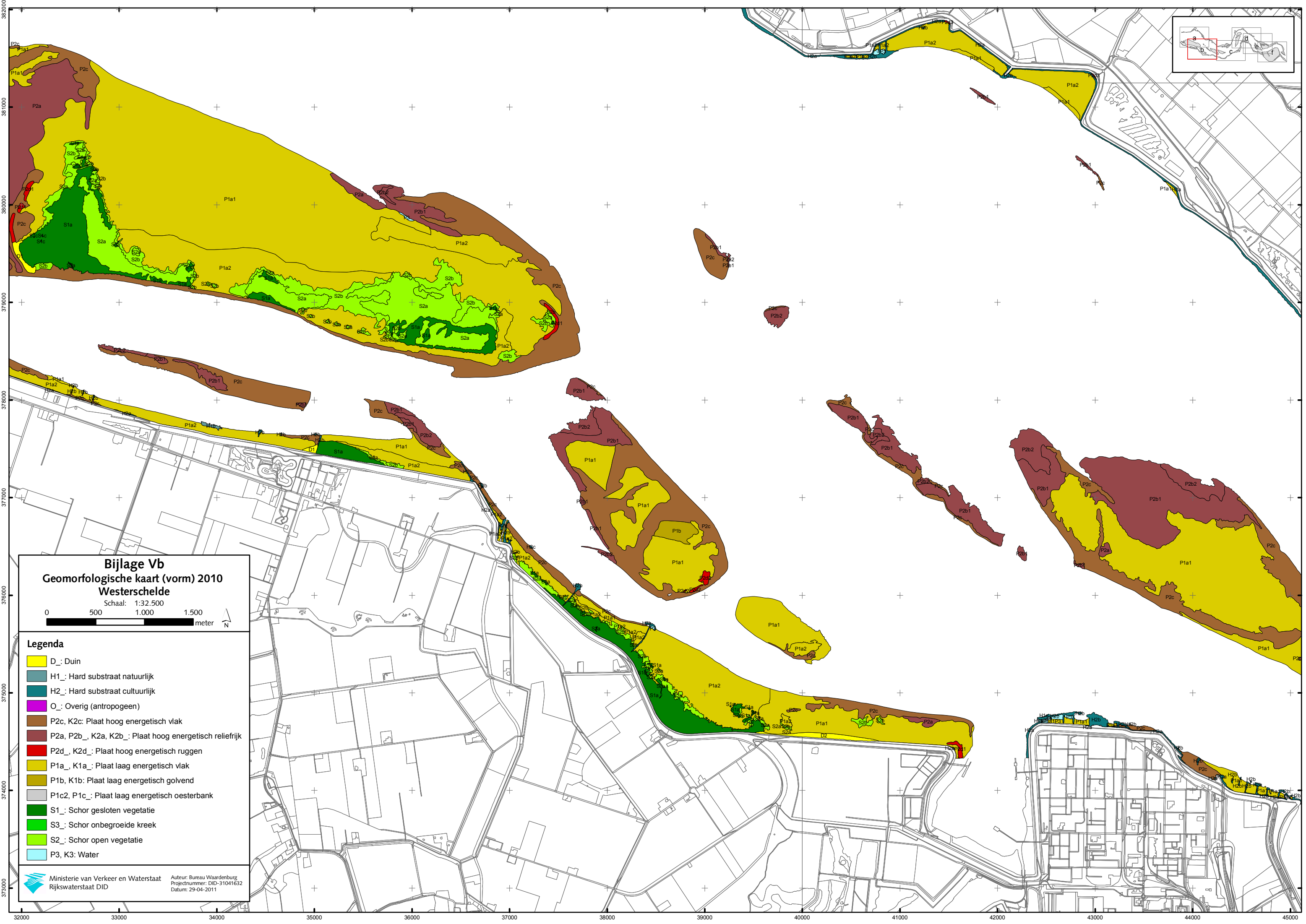


- Legenda**
- D\_ : Duin
  - H1\_ : Hard substraat natuurlijk
  - H2\_ : Hard substraat cultuurlijk
  - O\_ : Overig (antropoogeen)
  - P2c, K2c: Plaat hoog energetisch vlak
  - P2a, P2b\_, K2a, K2b\_ : Plaat hoog energetisch reliëfrijk
  - P2d\_, K2d\_ : Plaat hoog energetisch ruggen
  - P1a\_, K1a\_ : Plaat laag energetisch vlak
  - P1b, K1b: Plaat laag energetisch golvend
  - P1c2, P1c\_ : Plaat laag energetisch oesterbank
  - S1\_ : Schor gesloten vegetatie
  - S3\_ : Schor onbegroeide kreek
  - S2\_ : Schor open vegetatie
  - P3, K3: Water

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Waardenburg  
 Projectnummer: DID-31041632  
 Datum: 29-04-2011





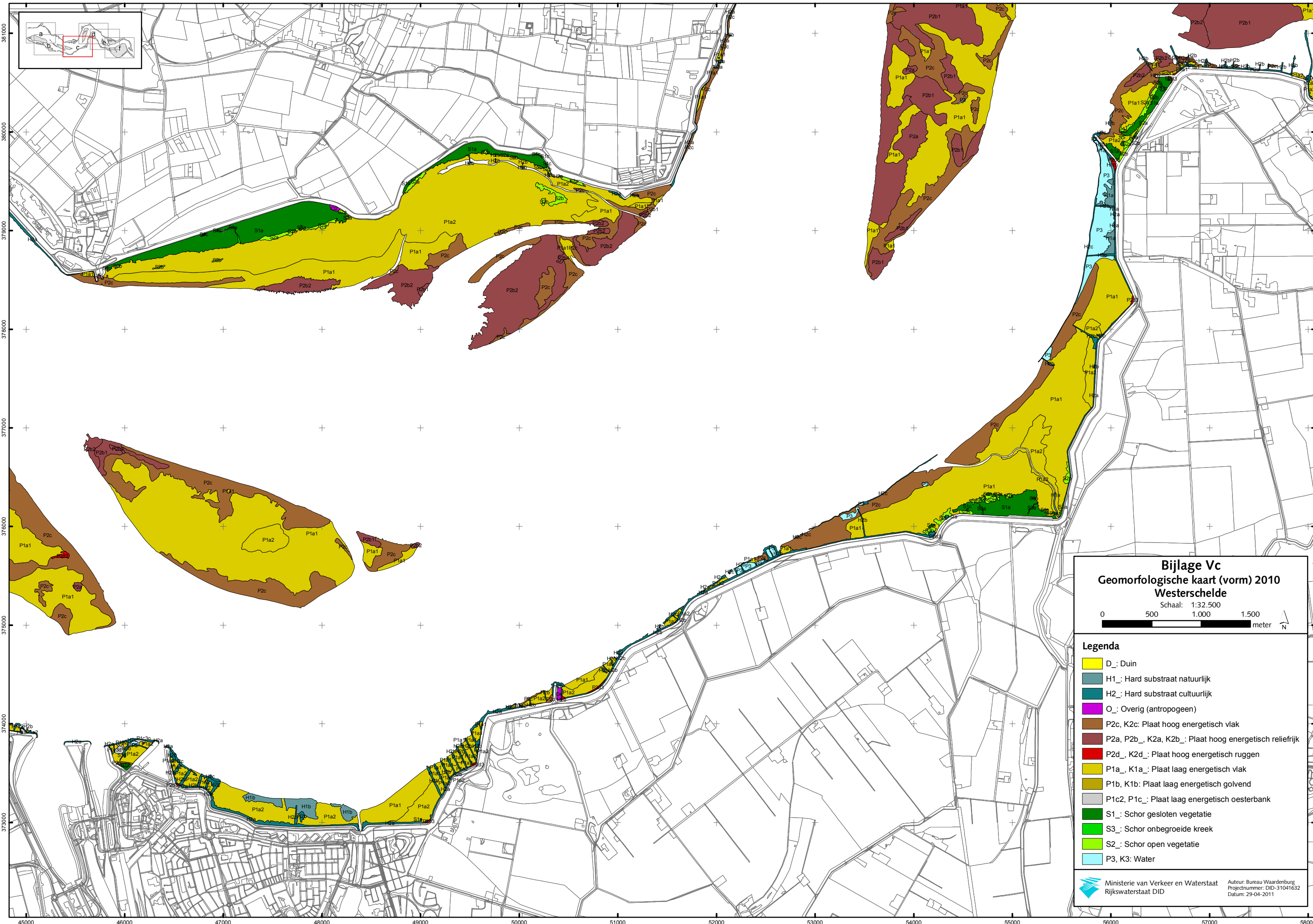
**Bijlage Vb**  
**Geomorfologische kaart (vorm) 2010**  
**Westerschelde**

Schaal: 1:32.500  
 0 500 1.000 1.500  
 meter N

- Legenda**
- D\_: Duin
  - H1\_: Hard substraat natuurlijk
  - H2\_: Hard substraat cultureel
  - O\_: Overig (antropogeen)
  - P2c, K2c: Plaat hoog energetisch vlak
  - P2a, P2b\_, K2a, K2b\_: Plaat hoog energetisch reliëfrijk
  - P2d\_, K2d\_: Plaat hoog energetisch ruggen
  - P1a\_, K1a\_: Plaat laag energetisch vlak
  - P1b, K1b: Plaat laag energetisch golvend
  - P1c2, P1c\_: Plaat laag energetisch oesterbank
  - S1\_: Schor gesloten vegetatie
  - S3\_: Schor onbegroeide kreek
  - S2\_: Schor open vegetatie
  - P3, K3: Water

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Vaardenburg  
 Projectnummer: DID-31041632  
 Datum: 29-04-2011

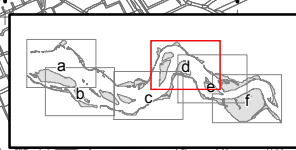


**Bijlage Vc**  
**Geomorfologische kaart (vorm) 2010**  
**Westerschelde**

Schaal: 1:32.500

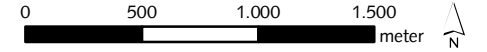
0      500      1.000      1.500  
 meter

- Legenda**
- D\_ : Duin
  - H1\_ : Hard substraat natuurlijk
  - H2\_ : Hard substraat cultureel
  - O\_ : Overig (antropoogeen)
  - P2c, K2c: Plaat hoog energetisch vlak
  - P2a, P2b\_ , K2a, K2b\_ : Plaat hoog energetisch reliëfrijk
  - P2d\_ , K2d\_ : Plaat hoog energetisch ruggen
  - P1a\_ , K1a\_ : Plaat laag energetisch vlak
  - P1b, K1b: Plaat laag energetisch golvend
  - P1c2, P1c\_ : Plaat laag energetisch oesterbank
  - S1\_ : Schor gesloten vegetatie
  - S3\_ : Schor onbegroeide kreek
  - S2\_ : Schor open vegetatie
  - P3, K3: Water



# Bijlage Vd Geomorfologische kaart (vorm) 2010 Westerschelde

Schaal: 1:32.500

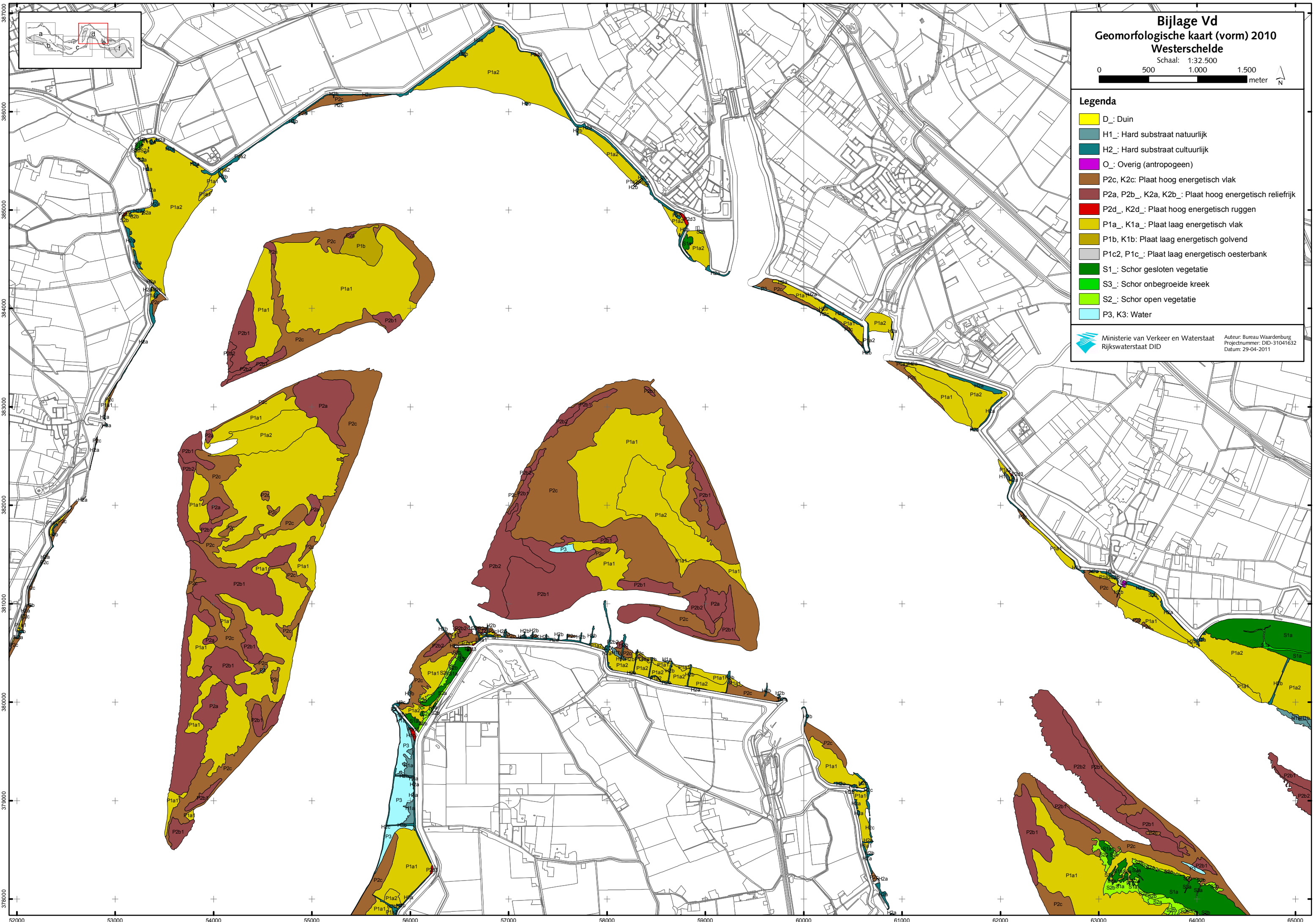


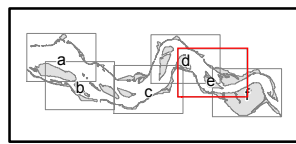
## Legenda

- D\_ : Duin
- H1\_ : Hard substraat natuurlijk
- H2\_ : Hard substraat cultureel
- O\_ : Overig (antropoogeen)
- P2c, K2c: Plaat hoog energetisch vlak
- P2a, P2b\_, K2a, K2b\_ : Plaat hoog energetisch reliëfrijk
- P2d\_, K2d\_ : Plaat hoog energetisch ruggen
- P1a\_, K1a\_ : Plaat laag energetisch vlak
- P1b, K1b: Plaat laag energetisch golvend
- P1c2, P1c\_ : Plaat laag energetisch oesterbank
- S1\_ : Schor gesloten vegetatie
- S3\_ : Schor onbegroeide kreek
- S2\_ : Schor open vegetatie
- P3, K3: Water

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Waardenburg  
Projectnummer: DID-31041632  
Datum: 29-04-2011





# Bijlage Ve

## Geomorfologische kaart (vorm) 2010

### Westerschelde

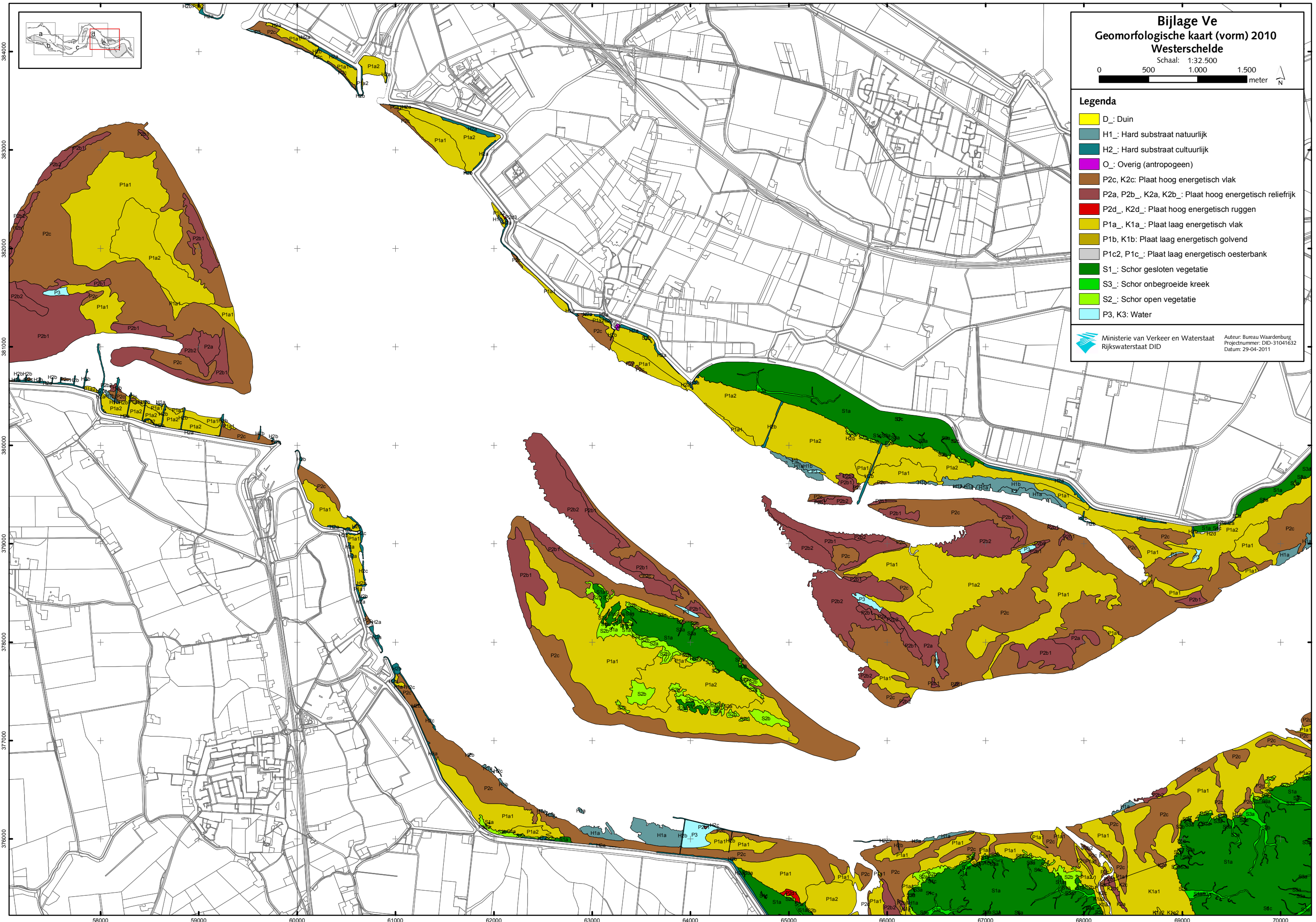
Schaal: 1:32.500

0 500 1000 1500 meter

- #### Legenda
- D\_ : Duin
  - H1\_ : Hard substraat natuurlijk
  - H2\_ : Hard substraat cultureel
  - O\_ : Overig (antropoogeen)
  - P2c, K2c : Plaat hoog energetisch vlak
  - P2a, P2b\_ , K2a, K2b\_ : Plaat hoog energetisch reliëfrijk
  - P2d\_ , K2d\_ : Plaat hoog energetisch ruggen
  - P1a\_ , K1a\_ : Plaat laag energetisch vlak
  - P1b, K1b : Plaat laag energetisch golvend
  - P1c2, P1c\_ : Plaat laag energetisch oesterbank
  - S1\_ : Schor gesloten vegetatie
  - S3\_ : Schor onbegroeide kreek
  - S2\_ : Schor open vegetatie
  - P3, K3 : Water

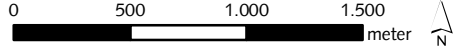
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Waardenburg  
Projectnummer: DID-31041632  
Datum: 29-04-2011



# Bijlage Vf Geomorfologische kaart (vorm) 2010 Westerschelde

Schaal: 1:32.500

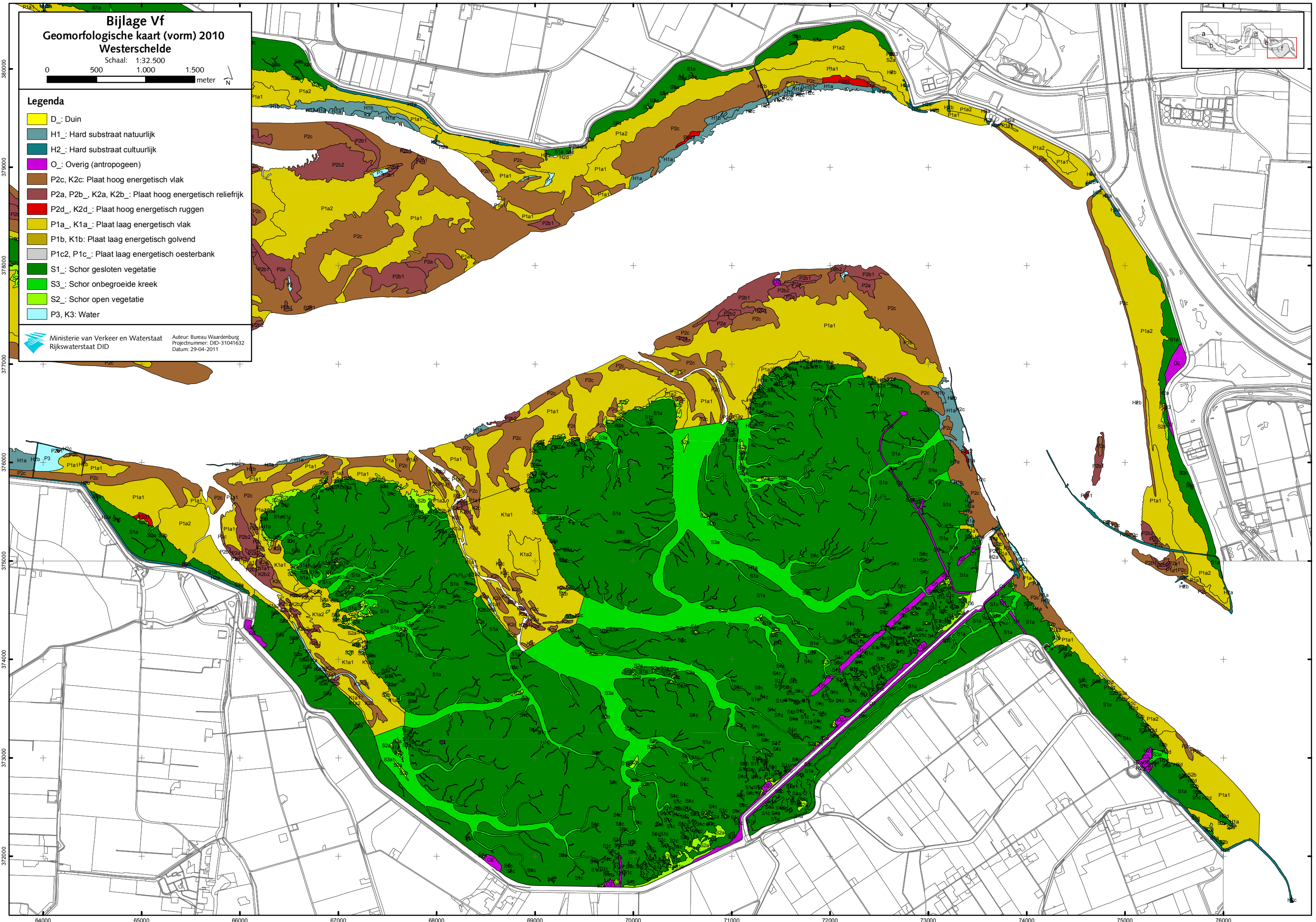
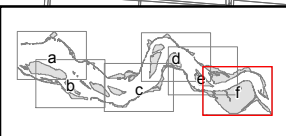


## Legenda

- D\_: Duin
- H1\_: Hard substraat natuurlijk
- H2\_: Hard substraat cultureel
- O\_: Overig (antropogeen)
- P2c, K2c: Plaat hoog energetisch vlak
- P2a, P2b\_, K2a, K2b\_: Plaat hoog energetisch reliëfrijk
- P2d\_, K2d\_: Plaat hoog energetisch ruggen
- P1a\_, K1a\_: Plaat laag energetisch vlak
- P1b, K1b: Plaat laag energetisch golvend
- P1c2, P1c\_: Plaat laag energetisch oesterbank
- S1\_: Schor gesloten vegetatie
- S3\_: Schor onbegroeide kreek
- S2\_: Schor open vegetatie
- P3, K3: Water

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Waardenburg  
Projectnummer: DID-31041632  
Datum: 29-04-2011



## **Bijlage VI Veldopnamen**





OPNAMENR	GEBIED	VELDDAG	XCOOR	YCOOR	OPNEMER	DATUM	OPMERKINGEN	LEGCOD	LUTUM_PERC	SLIBLAAG	BODEMLEVEN	VORM	RIBBELS	TYPE_RIBBELS	EROSIE	PERC_OESTERS	FOTO1	FOTO2	EXPOSITIE
1	Paulinaschor	7	39730	374623	L. Anema	24-9-2010	weinig bdmleven	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_1_P1a1_1.jpg	Opname_1_P1a1_2.jpg	NW
2	Paulinaschor	7	39811	374690	L. Anema	24-9-2010		P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_2_P1a2_1.jpg	Opname_2_P1a2_2.jpg	NW
3	Paulinaschor	7	39920	374828	L. Anema	24-9-2010	beetje bdmleven	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_3_P2c_1.jpg	Opname_3_P2c_2.jpg	NO
4	Paulinaschor	7	39876	374921	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_4_P1a1_1.jpg	Opname_4_P1a1_2.jpg	O
5	Paulinaschor	7	39237	375193	L. Anema	24-9-2010	lutum tegen de 8, weinig bdmleven	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_5_P1a1_1.jpg	Opname_5_P1a1_2.jpg	W
6	Paulinaschor	7	39143	375125	L. Anema	24-9-2010	veel kokkelbroed, bdmleven	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_6_P1a1_1.jpg	Opname_6_P1a1_2.jpg	W
7	Paulinaschor	7	39215	374818	L. Anema	24-9-2010		P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_7_P1a2_1.jpg	Opname_7_P1a2_2.jpg	W
8	Paulinaschor	7	39585	374993	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_8_P1a1_1.jpg	Opname_8_P1a1_2.jpg	ZW
9	Paulinaschor	7	40761	374605	L. Anema	24-9-2010	vogelsporen maar geen bodemleven	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_9_P2c_1.jpg	Opname_9_P2c_2.jpg	W
10	Paulinaschor	7	40789	374718	L. Anema	24-9-2010	weinig bdmleven	S2b	nvt	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_10_S2b_1.jpg	Opname_10_S2b_2.jpg	N
11	Paulinaschor	7	41274	374675	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_11_P1a1_1.jpg	Opname_11_P1a1_2.jpg	Z
12	Paulinaschor	7	41576	374630	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_12_P1a1_1.jpg	Opname_12_P1a1_2.jpg	N
13	Paulinaschor	7	41650	374624	L. Anema	24-9-2010	beetje bdmleven	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_13_P2c_1.jpg	Opname_13_P2c_2.jpg	ZW
14	Paulinaschor	7	41678	374504	L. Anema	24-9-2010	kokkelbroed	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_14_P1a1_1.jpg	Opname_14_P1a1_2.jpg	N
15	Paulinaschor	7	41187	374505	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_15_P1a1_1.jpg	Opname_15_P1a1_2.jpg	NW
16	Platen van Hulst	7	53794	376155	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_16_P1a1_1.jpg	Opname_16_P1a1_2.jpg	W
17	Platen van Hulst	7	53799	376298	L. Anema	24-9-2010	licht gegolfd	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_17_P1a1_1.jpg	Opname_17_P1a1_2.jpg	O
18	Platen van Hulst	7	54349	376202	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_18_P1a1_1.jpg	Opname_18_P1a1_2.jpg	W
19	Platen van Hulst	7	54316	376100	L. Anema	24-9-2010		H2a	nvt	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_19_H2a_1.jpg	Opname_19_H2a_2.jpg	NW
20	Platen van Hulst	7	55551	376486	L. Anema	24-9-2010	weinig pollen	S2b	nvt	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_20_S2b_1.jpg	Opname_20_S2b_2.jpg	ZW
21	Platen van Hulst	7	55445	376610	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_21_P1a1_1.jpg	Opname_21_P1a1_2.jpg	NW
22	Platen van Hulst	7	55253	376881	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_22_P1a1_1.jpg	Opname_22_P1a1_2.jpg	O
23	Platen van Hulst	7	55464	377160	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_23_P1a1_1.jpg	Opname_23_P1a1_2.jpg	NO
24	Platen van Hulst	7	55667	377123	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_24_P1a1_1.jpg	Opname_24_P1a1_2.jpg	NNW
25	Verdronken land van Saeftinghe	6	73865	374670	L. Anema	23-9-2010	>8 veel bodemleven	S3a	nvt	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_25_S3a_1.jpg	Opname_25_S3a_2.jpg	W
26	Verdronken land van Saeftinghe	6	74044	374743	L. Anema	23-9-2010	brokken klei	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_26_P2c_1.jpg	Opname_26_P2c_2.jpg	N
27	Verdronken land van Saeftinghe	6	73814	375071	L. Anema	23-9-2010	weinig bodemleven <8 lutum	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_27_P1a1_1.jpg	Opname_27_P1a1_2.jpg	N
28	Verdronken land van Saeftinghe	6	73733	375318	L. Anema	23-9-2010	nauwelijks bdmleven	P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_28_P1a2_1.jpg	Opname_28_P1a2_2.jpg	O
29	Verdronken land van Saeftinghe	6	73434	375404	L. Anema	23-9-2010	wier 50%, veel bdmleven	S2b	nvt	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_29_S2b_1.jpg	Opname_29_S2b_2.jpg	W
30	Verdronken land van Saeftinghe	6	73490	375600	L. Anema	23-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_30_P2c_1.jpg	Opname_30_P2c_2.jpg	N
31	Verdronken land van Saeftinghe	6	73204	376686	L. Anema	23-9-2010	veenbank	H1a	nvt	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_31_H1a_1.jpg	Opname_31_H1a_2.jpg	NNO
32	Verdronken land van Saeftinghe	6	72977	376906	L. Anema	23-9-2010	weinig bdmleven	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_32_P1a1_1.jpg	Opname_32_P1a1_2.jpg	W
33	Verdronken land van Saeftinghe	6	72805	377209	L. Anema	23-9-2010		P1b	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	nee	nvt	nee	0	Opname_33_P1b_1.jpg	Opname_33_P1b_2.jpg	NW
34	Verdronken land van Saeftinghe	6	72761	377665	L. Anema	23-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	ja	nvt	nee	0	Opname_34_P2c_1.jpg	Opname_34_P2c_2.jpg	NO
35	Verdronken land van Saeftinghe	6	72421	377918	L. Anema	23-9-2010	veel h2o tussen ribbels	P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_35_P2b1_1.jpg	Opname_35_P2b1_2.jpg	NO
36	Verdronken land van Saeftinghe	6	72431	377821	L. Anema	23-9-2010	diatomeen	P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_36_P2b1_1.jpg	Opname_36_P2b1_2.jpg	W
37	Verdronken land van Saeftinghe	6	72235	377764	L. Anema	23-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_37_P2c_1.jpg	Opname_37_P2c_2.jpg	N
38	Verdronken land van Saeftinghe	6	71698	377622	L. Anema	23-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_38_P1a1_1.jpg	Opname_38_P1a1_2.jpg	W
39	Verdronken land van Saeftinghe	6	72149	377627	L. Anema	23-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_39_P1a1_1.jpg	Opname_39_P1a1_2.jpg	N
40	Verdronken land van Saeftinghe	6	71638	377307	J. de Jong	23-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_40_P1a1_1.jpg	Opname_40_P1a1_2.jpg	W
41	Verdronken land van Saeftinghe	6	71808	377118	L. Anema	23-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_41_P1a1_1.jpg	Opname_41_P1a1_2.jpg	W
42	Verdronken land van Saeftinghe	6	71750	377035	L. Anema	23-9-2010		H1a	nvt	ja	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_42_H1a_1.jpg	Opname_42_H1a_2.jpg	ZO
43	Verdronken land van Saeftinghe	6	71248	376802	L. Anema	23-9-2010		P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_43_P1a2_1.jpg	Opname_43_P1a2_2.jpg	W
44	Verdronken land van Saeftinghe	6	71187	376542	L. Anema	23-9-2010		P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_44_P1a2_1.jpg	Opname_44_P1a2_2.jpg	N
45	Verdronken land van Saeftinghe	6	71222	376481	L. Anema	23-9-2010		S3a	nvt	ja	ja	vlak	nee	nvt	ja	0	Opname_45_S3a_1.jpg	Opname_45_S3a_2.jpg	O
46	Verdronken land van Saeftinghe	6	73798	375136	L. Anema	23-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_46_P2c_1.jpg	Opname_46_P2c_2.jpg	N
47	Verdronken land van Saeftinghe	6	73497	375434	L. Anema	23-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_47_P1a1_1.jpg	Opname_47_P1a1_2.jpg	N
48	Verdronken land van Saeftinghe	6	73430	375719	L. Anema	23-9-2010	bdmleven moeilijk, veel dode strandgapers aanwezig	H1a	nvt	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_48_H1a_1.jpg	Opname_48_H1a_2.jpg	NW
49	Verdronken land van Saeftinghe	6	73426	376022	L. Anema	23-9-2010	bdm leven moeilijk als p hiervoor	H1a	nvt	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_49_H1a_1.jpg	Opname_49_H1a_2.jpg	ZW
50	Verdronken land van Saeftinghe	6	73258	376293	L. Anema	23-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_50_P2c_1.jpg	Opname_50_P2c_2.jpg	W
51	Verdronken land van Saeftinghe	6	73082	376928	L. Anema	23-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_51_P2c_1.jpg	Opname_51_P2c_2.jpg	NW
52	Verdronken land van Saeftinghe	6	72527	377043	L. Anema	23-9-2010	vreemde structuur	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_52_P1a1_1.jpg	Opname_52_P1a1_2.jpg	NW
53	Verdronken land van Saeftinghe	6	72603	377099	L. Anema	23-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_53_P1a1_1.jpg	Opname_53_P1a1_2.jpg	N
54	Verdronken land van Saeftinghe	6	71544	377721	L. Anema	23-9-2010	heteromastus	P2b1	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_54_P2b1_1.jpg	Opname_54_P2b1_2.jpg	NW
55	Verdronken land van Saeftinghe	6	71328	377686	L. Anema	23-9-2010	mega ribbels met bdmleven in dal	P2b1	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_55_P2b1_1.jpg	Opname_55_P2b1_2.jpg	N
56	Verdronken land van Saeftinghe	6	71359	377609	L. Anema	23-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_56_P1a1_1.jpg	Opname_56_P1a1_2.jpg	W
57	Verdronken land van Saeftinghe	6	71418	377522	L. Anema	23-9-2010		P2a	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	ja	nvt	nee	0	Opname_57_P2a_1.jpg	Opname_57_P2a_2.jpg	W
58	Verdronken land van Saeftinghe	6	71643	377420	L. Anema	23-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_58_P1a1_1.jpg	Opname_58_P1a1_2.jpg	O
59	Verdronken land van Saeftinghe	6	71762	377060	L. Anema	23-9-2010		P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_59_P1a2_1.jpg	Opname_59_P1a2_2.jpg	W
60	Verdronken land van Saeftinghe	6	71088	376714	L. Anema	23-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_60_P1a1_1.jpg	Opname_60_P1a1_2.jpg	W
61	Verdronken land van Saeftinghe	6	70987	376720	L. Anema	23-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	ja	0	Opname_61_P2c_1.jpg	Opname_61_P2c_2.jpg	N
62	Verdronken land van Saeftinghe	6	71164	376316	L. Anema	23-9-2010		S3a	nvt	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_62_S3a_1.jpg	Opname_62_S3a_2.jpg	ZW
63	Verdronken land van Saeftinghe	6	71960	376213	L. Anema	23-9-2010		S1a	nvt	nee	nvt	nvt	nee	nvt	nee	0	Opname_63_S1a_1.jpg	Opname_63_S1a_2.jpg	NW
64	Paulinaschor	7	39894	374753	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_64_P1a1_1.jpg	Opname_64_P1a1_2.jpg	Z
65	Paulinaschor	7	39192	374890	L. Anema	24-9-2010	veel kokkels lutm boven 8	P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_65_P1a2_1.jpg	Opname_65_P1a2_2.jpg	W
66	Paulinaschor	7	39427	374731	L. Anema	24-9-2010		S2a	nvt	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_66_S2a_1.jpg	Opname_66_S2a_2.jpg	W
67	Paulinaschor	7	39468	374617	L. Anema	24-9-2010	zeeaster, zeekraal, slijkgras	S1a	nvt	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_67_S1a_1.jpg	Opname_67_S1a_2.jpg	O
68	Paulinaschor	7	40914	374789	L. Anema	24-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_68_P2c_1.jpg	Opname_68_P2c_2.jpg	W
69	Paulinaschor	7	40999	374769	L. Anema	24-9-2010		P1a1	nvt	nee	nvt	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_69_O		

OPNAMENR	GEBIED	VELDDAG	XCOOR	YCOOR	OPNEMER	DATUM	OPMERKINGEN	LEGCOD	LUTUM_PERC	SLIBLAAG	BODEMLEVEN	VORM	RIBBELS	TYPE_RIBBELS	EROSIE	PERC_OESTERS	FOTO1	FOTO2	EXPOSITIE
73	Platen van Hulst	7	53836	376041	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_73_P1a1_1.jpg	Opname_73_P1a1_2.jpg	NO
74	Platen van Hulst	7	53679	376307	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_74_P1a1_1.jpg	Opname_74_P1a1_2.jpg	O
75	Platen van Hulst	7	54120	376351	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_75_P1a1_1.jpg	Opname_75_P1a1_2.jpg	ZW
76	Platen van Hulst	7	54488	376146	L. Anema	24-9-2010		S2b	nvt	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_76_S2b_1.jpg	Opname_76_S2b_2.jpg	O
77	Platen van Hulst	7	55262	376835	L. Anema	24-9-2010		P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_77_P1a2_1.jpg	Opname_77_P1a2_2.jpg	NW
78	Platen van Hulst	7	55171	376953	L. Anema	24-9-2010		P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_78_P1a2_1.jpg	Opname_78_P1a2_2.jpg	O
79	Platen van Hulst	7	54974	376967	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_79_P1a1_1.jpg	Opname_79_P1a1_2.jpg	W
80	Platen van Hulst	7	55243	377128	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_80_P1a1_1.jpg	Opname_80_P1a1_2.jpg	O
81	Platen van Hulst	7	55381	377060	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_81_P1a1_1.jpg	Opname_81_P1a1_2.jpg	W
82	Platen van Hulst	7	55622	377242	L. Anema	24-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_82_P1a1_1.jpg	Opname_82_P1a1_2.jpg	NO
83	Platen van Ossensisse	1	58016	383139	J. de Jong	8-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_83_P2c_1.jpg	Opname_83_P2c_2.jpg	WZW
84	Platen van Ossensisse	1	57990	381653	L. Anema	8-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_84_P2c_1.jpg	Opname_84_P2c_2.jpg	O
85	Platen van Ossensisse	1	58827	381675	L. Anema	8-9-2010		P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_85_P1a2_1.jpg	Opname_85_P1a2_2.jpg	O
86	Molenplaat	1	54886	383663	J. de Jong	8-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_86_P2c_1.jpg	Opname_86_P2c_2.jpg	NW
87	Molenplaat	1	55161	384395	J. de Jong	8-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_87_P1a1_1.jpg	Opname_87_P1a1_2.jpg	NW
88	Rug van Baarland	2	54775	381837	J. de Jong	9-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_88_P1a1_1.jpg	Opname_88_P1a1_2.jpg	ZZO
89	Rug van Baarland	2	54682	381927	J. de Jong	9-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_89_P1a1_1.jpg	Opname_89_P1a1_2.jpg	W
90	Rug van Baarland	2	54312	382017	J. de Jong	9-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_90_P1a1_1.jpg	Opname_90_P1a1_2.jpg	NNW
91	Rug van Baarland	2	54290	382573	J. de Jong	9-9-2010	Lutum schommeld rond de 8%	P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_91_P1a2_1.jpg	Opname_91_P1a2_2.jpg	N
92	Molenplaat	1	55555	384579	J. de Jong	8-9-2010		P1b	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	nee	nvt	nee	0	Opname_92_P1b_1.jpg	Opname_92_P1b_2.jpg	WNW
93	Platen van Ossensisse	1	58195	381199	L. Anema	8-9-2010		P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_93_P2b1_1.jpg	Opname_93_P2b1_2.jpg	ZW
94	Platen van Valkenisse	3	64299	378078	J. de Jong	10-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_94_P2c_1.jpg	Opname_94_P2c_2.jpg	N
95	Platen van Valkenisse	3	64228	378092	J. de Jong	10-9-2010	+/- 10 cm recent afgezet zand	S2b	nvt	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_95_S2b_1.jpg	Opname_95_S2b_2.jpg	N
96	Platen van Valkenisse	3	64163	378032	J. de Jong	10-9-2010		S1a	nvt	ja	nvt	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_96_S1a_1.jpg	Opname_96_S1a_2.jpg	ZO
97	Platen van Valkenisse	3	64025	378111	J. de Jong	10-9-2010		S3a	nvt	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_97_S3a_1.jpg	Opname_97_S3a_2.jpg	ZZO
98	Platen van Valkenisse	3	63820	377989	J. de Jong	10-9-2010		S1a	nvt	ja	nvt	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_98_S1a_1.jpg	Opname_98_S1a_2.jpg	ZW
99	Platen van Valkenisse	3	63772	377924	J. de Jong	10-9-2010	Voornameelijk zeekraal	S2a	nvt	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_99_S2a_1.jpg	Opname_99_S2a_2.jpg	W
100	Platen van Valkenisse	3	63734	377401	J. de Jong	10-9-2010	veel sporen van bergeend, bedekk zeekraal <1%	P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_100_P1a2_1.jpg	Opname_100_P1a2_2.jpg	OZO
101	Platen van Valkenisse	3	64264	377155	J. de Jong	10-9-2010	Slijkgaper, pieren, corophium	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_101_P1a1_1.jpg	Opname_101_P1a1_2.jpg	W
102	Platen van Ossensisse	1	57960	382697	J. de Jong	8-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_102_P1a1_1.jpg	Opname_102_P1a1_2.jpg	N
103	Platen van Ossensisse	1	57624	382368	J. de Jong	8-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_103_P2c_1.jpg	Opname_103_P2c_2.jpg	W
104	Platen van Ossensisse	1	57404	381711	L. Anema	8-9-2010		P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_104_P2b1_1.jpg	Opname_104_P2b1_2.jpg	ZO
105	Platen van Ossensisse	1	58234	381587	J. de Jong	8-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_105_P1a1_1.jpg	Opname_105_P1a1_2.jpg	W
106	Platen van Ossensisse	1	58760	381545	J. de Jong	8-9-2010		P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_106_P1a2_1.jpg	Opname_106_P1a2_2.jpg	W
107	Rug van Baarland	2	54988	382035	J. de Jong	9-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	nee	nvt	nee	0	Opname_107_P1a1_1.jpg	Opname_107_P1a1_2.jpg	NW
108	Rug van Baarland	2	53905	381999	J. de Jong	9-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_108_P1a1_1.jpg	Opname_108_P1a1_2.jpg	N
109	Rug van Baarland	2	53756	382023	J. de Jong	9-9-2010	plaatselijk >1m hoge ribbels	P2b2	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	3D megaribbel	nee	0	Opname_109_P2b2_1.jpg	Opname_109_P2b2_2.jpg	ZW &
110	Rug van Baarland	2	53881	382276	J. de Jong	9-9-2010	geïsoleerde ribbels, niet op foto's te zien	P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_110_P2b1_1.jpg	Opname_110_P2b1_2.jpg	ZZW
111	Rug van Baarland	2	53961	382423	J. de Jong	9-9-2010		P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_111_P2b1_1.jpg	Opname_111_P2b1_2.jpg	N
112	Rug van Baarland	2	54041	382449	J. de Jong	9-9-2010	Schuin aflopend naar n-o	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_112_P2c_1.jpg	Opname_112_P2c_2.jpg	N
113	Rug van Baarland	2	54242	382783	J. de Jong	9-9-2010	Veel diatomeeen	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_113_P1a1_1.jpg	Opname_113_P1a1_2.jpg	W
114	Rug van Baarland	2	54509	382739	J. de Jong	9-9-2010	Lutum schommeld rond de 8%	P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_114_P1a2_1.jpg	Opname_114_P1a2_2.jpg	O
115	Rug van Baarland	2	54742	382530	J. de Jong	9-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_115_P1a1_1.jpg	Opname_115_P1a1_2.jpg	NO
116	Rug van Baarland	2	54954	382517	J. de Jong	9-9-2010	Voornameelijk pieren in lage delen ribbels	P1b	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	ja	nvt	nee	0	Opname_116_P1b_1.jpg	Opname_116_P1b_2.jpg	ZO
117	Rug van Baarland	2	55170	382846	J. de Jong	9-9-2010		P2a	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	ja	nvt	nee	0	Opname_117_P2a_1.jpg	Opname_117_P2a_2.jpg	W
118	Rug van Baarland	2	55302	382966	J. de Jong	9-9-2010	geen fotos, type p2a	P2a	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	ja	nvt	nee	0			
119	Rug van Baarland	2	55293	382263	J. de Jong	9-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_119_P2c_1.jpg	Opname_119_P2c_2.jpg	NO
120	Platen van Valkenisse	3	63882	377832	J. de Jong	10-9-2010	Bedekk <1%	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_120_P1a1_1.jpg	Opname_120_P1a1_2.jpg	NNO
121	Platen van Valkenisse	3	64007	377166	J. de Jong	10-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_121_P1a1_1.jpg	Opname_121_P1a1_2.jpg	O
122	Platen van Valkenisse	3	64009	377352	J. de Jong	10-9-2010		S1a	nvt	ja	nvt	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_122_S1a_1.jpg	Opname_122_S1a_2.jpg	N
123	Platen van Valkenisse	3	64328	377083	J. de Jong	10-9-2010	geen fotos, p2c	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0			
124	Platen van Valkenisse	3	64638	377068	J. de Jong	10-9-2010	Niet veel bodemleven, voornameelijk pieren	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_124_P1a1_1.jpg	Opname_124_P1a1_2.jpg	ZW
125	Platen van Valkenisse	3	64456	377267	J. de Jong	10-9-2010	Pollen Spartina	S2b	nvt	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_125_S2b_1.jpg	Opname_125_S2b_2.jpg	W
126	Platen van Valkenisse	3	64456	377484	J. de Jong	10-9-2010		P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_126_P1a2_1.jpg	Opname_126_P1a2_2.jpg	WNW
127	Platen van Valkenisse	3	64406	377684	J. de Jong	10-9-2010	geen fotos, zelfde type bedekking als ID 98 (s1a)	S1a	nvt	ja	nvt	vlak	nee	nvt	nee	0			
128	Middelplaat	4	44460	375598	J. de Jong	14-9-2010	puur zand, veel pieren l<8%	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_128_P1a1_1.jpg	Opname_128_P1a1_2.jpg	O
129	Slikken van Everingen	5	46856	378864	J. de Jong	15-9-2010	bedekk bijna 100%	S1a	nvt	nee	nvt	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_129_S1a_1.jpg	Opname_129_S1a_2.jpg	ZW
130	Slikken van Everingen	5	46901	378695	J. de Jong	15-9-2010	pollenstr. spartina in slijbrijke omg.	S2b	nvt	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_130_S2b_1.jpg	Opname_130_S2b_2.jpg	NO
131	Slikken van Everingen	5	47014	378515	J. de Jong	15-9-2010	l>8%	P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_131_P1a2_1.jpg	Opname_131_P1a2_2.jpg	O
132	Slikken van Everingen	5	47345	378401	J. de Jong	15-9-2010	vrijwel geen bodemleven in lage delen	P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_132_P2b1_1.jpg	Opname_132_P2b1_2.jpg	O
133	Slikken van Everingen	5	47506	378740	J. de Jong	15-9-2010	blijft zand over na knipen l<8%	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_133_P1a1_1.jpg	Opname_133_P1a1_2.jpg	O
134	Kaloot	5	38441	383975	J. de Jong	15-9-2010	duin met riet (geen slijbrijke stukken gezien op kaloot)	D1	nvt	nee	nvt	overig	nee	nvt	nee	0	Opname_134_D1_1.jpg	Opname_134_D1_2.jpg	W
135	Kaloot	5	38363	384016	J. de Jong	15-9-2010	smalle strook tussen d1 en p1a1	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_135_P2c_1.jpg	Opname_135_P2c_2.jpg	ZO
136	Kaloot	5	38221	384207	J. de Jong	15-9-2010	smalle kleibank, l>8%	H1a	nvt	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_136_H1a_1.jpg	Opname_136_H1a_2.jpg	NW
137	Kaloot	5	38250	384103	J. de Jong	15-9-2010	weinig bl (piersen), zanderig	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_137_P1a1_1.jpg	Opname_137_P1a1_2.jpg	NW
138	Kaloot	5	38334	383825	J. de Jong	15-9-2010	steen met oester, mossel, anemoon	H2b	nvt	nee	nee	nvt	nee	nvt	nee	0	Opname_138_H2b_1.jpg	Opname_138_H2b_2.jpg	ZW
139	Kaloot	5	39016	382726	J. de Jong	15-9-2010	l<8%	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_139_P1a1_1.jpg	Opname_139_P1a1_2.jpg	ZO
140	Kaloot	5	39059	383271	J. de Jong	15-9-2010	antr. verhoging met riet en grassen	O2	nvt	nee	nvt	overig	nee	nvt	nee	0	Opname_140_O2_1.jpg	Opname_140_O2_2.jpg	N
141	Borssele	5	40529	381517	J. de Jong	15-9-2010	l>8%, veel kleine pieren, erg slijbrijk langs randen												

OPNAMENR	GEBIED	VELDDAG	XCOOR	YCOOR	OPNEMER	DATUM	OPMERKINGEN	LEGCOD	LUTUM_PERC	SLIBLAAG	BODEMLEVEN	VORM	RIBBELS	TYPE_RIBBELS	EROSIE	PERC_OESTERS	FOTO1	FOTO2	EXPOSITIE
145	Hoge platen	4	31924	380577	J. de Jong	14-9-2010	geen fotos, vrijwel geen bodemleven	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0			
146	Hoge platen	4	31725	380742	J. de Jong	14-9-2010	geen fotos, op lagere delen meer bodemleven	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0			
147	Hoge platen	4	31713	380698	J. de Jong	14-9-2010	vrijwel geen bodemleven l<8%	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_147_P2c_1.jpg	Opname_147_P2c_2.jpg	W
148	Hoge platen	4	31742	380551	J. de Jong	14-9-2010	geen fotos, bodemleven voornamelijk aan oostzijde geulen (hetromast)	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0			
149	Hoge platen	4	31847	379870	J. de Jong	14-9-2010	geen fotos, erosie randen met lokaal bodemleven p2c	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0			
150	Hoge platen	4	31878	379544	J. de Jong	14-9-2010	lager stuk met rel. veel bodemleven l<8%	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_150_P1a1_1.jpg	Opname_150_P1a1_2.jpg	Z
151	Middelplaat	4	44096	375750	J. de Jong	14-9-2010	<8% type p2c niet echt aanwezig aan deze zijde	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_151_P1a1_1.jpg	Opname_151_P1a1_2.jpg	ZO
152	Middelplaat	4	44746	375651	J. de Jong	14-9-2010	<8%	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_152_P2c_1.jpg	Opname_152_P2c_2.jpg	O
153	Middelplaat	4	45317	375691	J. de Jong	14-9-2010	veel wier en schelpen	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_153_P2c_1.jpg	Opname_153_P2c_2.jpg	ZO
154	Middelplaat	4	45380	375723	J. de Jong	14-9-2010	schelpenrug	P2d2	nvt	nee	nvt	rug met schelpe	nee	nvt	nee	0	Opname_154_P2d2_1.jpg	Opname_154_P2d2_2.jpg	O
155	Middelplaat	4	45350	375757	J. de Jong	14-9-2010	geen fotos, p1a1	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0			
156	Middelplaat	4	45278	375923	J. de Jong	14-9-2010	geen fotos, p2c	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0			
157	Kaloot	5	38936	382984	J. de Jong	15-9-2010	kleibank met smalle strooken slibrijk l>8%	H1a	nvt	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_157_H1a_1.jpg	Opname_157_H1a_2.jpg	ZW
158	Kaloot	5	39141	382531	J. de Jong	15-9-2010	p1a1, niet veel bodemleven erg zanderig	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_158_P1a1_1.jpg	Opname_158_P1a1_2.jpg	N
159	Borssele	5	40648	381522	J. de Jong	15-9-2010	dun zandig laagje op slib, l>8%	P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_159_P1a2_1.jpg	Opname_159_P1a2_2.jpg	W
160	Borssele	5	40997	381643	J. de Jong	15-9-2010	dikke sliblaag, bijna tot knieën weggezakt	P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_160_P1a2_1.jpg	Opname_160_P1a2_2.jpg	NO
161	Slikken van Everingen	5	46906	378658	J. de Jong	15-9-2010	veel heteromastus, l<8%	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_161_P1a1_1.jpg	Opname_161_P1a1_2.jpg	O
162	Slikken van Everingen	5	46960	378593	J. de Jong	15-9-2010	slibr, veel heterom. l>8%	P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_162_P1a2_1.jpg	Opname_162_P1a2_2.jpg	O
163	Slikken van Everingen	5	47042	378468	J. de Jong	15-9-2010	zandig, l<8%	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_163_P1a1_1.jpg	Opname_163_P1a1_2.jpg	W
164	Slikken van Everingen	5	47462	378545	J. de Jong	15-9-2010	veel heterom. l<8%	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_164_P1a1_1.jpg	Opname_164_P1a1_2.jpg	O
165	Slikken van Everingen	5	47488	378794	J. de Jong	15-9-2010	slibrijk tussen palen	P1a2	>8	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_165_P1a2_1.jpg	Opname_165_P1a2_2.jpg	O
166	Rug van Baarland	2	53957	379897	L. Anema	9-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_166_P1a1_1.jpg	Opname_166_P1a1_2.jpg	O
167	Rug van Baarland	2	54447	379625	L. Anema	9-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_167_P2c_1.jpg	Opname_167_P2c_2.jpg	Z
168	Rug van Baarland	2	54743	381175	L. Anema	9-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_168_P1a1_1.jpg	Opname_168_P1a1_2.jpg	Z
169	Rug van Baarland	2	54493	381134	L. Anema	9-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_169_P1a1_1.jpg	Opname_169_P1a1_2.jpg	W
170	Hoge platen	4	32129	379399	L. Anema	14-9-2010		P3	nvt	nee	nvt	nvt	nee	nvt	nee	0	Opname_170_P3_1.jpg	Opname_170_P3_2.jpg	NNW
171	Platen van Valkenisse	3	62210	378921	L. Anema	10-9-2010		P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_171_P2b1_1.jpg	Opname_171_P2b1_2.jpg	ZO
172	Platen van Valkenisse	3	62738	378858	L. Anema	10-9-2010		P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_172_P2b1_1.jpg	Opname_172_P2b1_2.jpg	W
173	Platen van Valkenisse	3	62602	378255	L. Anema	10-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_173_P2c_1.jpg	Opname_173_P2c_2.jpg	Z
174	Platen van Valkenisse	3	62321	378683	L. Anema	10-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_174_P1a1_1.jpg	Opname_174_P1a1_2.jpg	ZW
175	Platen van Valkenisse	3	64091	378346	L. Anema	10-9-2010		P2b2	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	3D megaribbel	nee	0	Opname_175_P2b2_1.jpg	Opname_175_P2b2_2.jpg	NO
176	Platen van Valkenisse	3	63723	378071	L. Anema	10-9-2010		S1a	nvt	ja	nvt	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_176_S1a_1.jpg	Opname_176_S1a_2.jpg	W
177	Platen van Valkenisse	3	63686	377987	L. Anema	10-9-2010		S2a	nvt	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_177_S2a_1.jpg	Opname_177_S2a_2.jpg	W
178	Hoge platen	4	33472	379886	L. Anema	14-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_178_P1a1_1.jpg	Opname_178_P1a1_2.jpg	N
179	Rug van Baarland	2	54564	379858	L. Anema	9-9-2010		P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_179_P2c_1.jpg	Opname_179_P2c_2.jpg	N
180	Rug van Baarland	2	54128	379745	L. Anema	9-9-2010		P2b1	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	nee	nvt	nee	0	Opname_180_P2b1_1.jpg	Opname_180_P2b1_2.jpg	NO
181	Rug van Baarland	2	53821	379666	L. Anema	9-9-2010		P2a	<8	nee	ja	gegolfd reliëf	ja	nvt	nee	0	Opname_181_P2a_1.jpg	Opname_181_P2a_2.jpg	O
182	Rug van Baarland	2	53823	380090	L. Anema	9-9-2010		P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_182_P2b1_1.jpg	Opname_182_P2b1_2.jpg	NO
183	Rug van Baarland	2	54153	380539	L. Anema	9-9-2010		P2b1	<8	nee	nee	gegolfd reliëf	ja	2D megaribbels	nee	0	Opname_183_P2b1_1.jpg	Opname_183_P2b1_2.jpg	W
184	Rug van Baarland	2	54335	380913	L. Anema	9-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_184_P1a1_1.jpg	Opname_184_P1a1_2.jpg	O
185	Platen van Valkenisse	3	63588	378417	L. Anema	10-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_185_P1a1_1.jpg	Opname_185_P1a1_2.jpg	W
186	Platen van Valkenisse	3	62472	378930	L. Anema	10-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_186_P1a1_1.jpg	Opname_186_P1a1_2.jpg	O
187	Platen van Valkenisse	3	62599	377928	L. Anema	10-9-2010	zie foto 17,18	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0			NW
188	Hoge platen	4	33846	379543	L. Anema	14-9-2010	lutumgehalte vrij hoog (bijna 8%)	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_188_P1a1_1.jpg	Opname_188_P1a1_2.jpg	WNW
189	Hoge platen	4	33555	380584	L. Anema	14-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_189_P1a1_1.jpg	Opname_189_P1a1_2.jpg	N
190	Hoge platen	4	32695	380762	L. Anema	14-9-2010		P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_190_P1a1_1.jpg	Opname_190_P1a1_2.jpg	O
191	Hoge platen	4	32583	380713	L. Anema	14-9-2010	geen fotos (zeekraal <2%)	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0			
192	Hoge platen	4	32541	380596	L. Anema	14-9-2010	lutum >8%	S2a	nvt	ja	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_192_S2a_1.jpg	Opname_192_S2a_2.jpg	ZO
193	Hoge platen	4	32265	380305	L. Anema	14-9-2010	bedekking zeekraal 1%	P1a1	<8	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_193_P1a1_1.jpg	Opname_193_P1a1_2.jpg	O
194	Hoge platen	4	32133	379995	L. Anema	14-9-2010	Zeekraal	S2a	nvt	nee	ja	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_194_S2a_1.jpg	Opname_194_S2a_2.jpg	NW
195	Hoge platen	4	32012	379827	L. Anema	14-9-2010	vogel sporen maar weinig tot geen bodemleven	P2c	<8	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_195_P2c_1.jpg	Opname_195_P2c_2.jpg	NO
196	Hoge platen	4	31964	379592	L. Anema	14-9-2010		D1	nvt	nee	nvt	overig	nee	nvt	nee	0	Opname_196_D1_1.jpg	Opname_196_D1_2.jpg	WNW
197	Hoge platen	4	32172	379395	L. Anema	14-9-2010		S2a	nvt	nee	nee	vlak	nee	nvt	nee	0	Opname_197_S2a_1.jpg	Opname_197_S2a_2.jpg	NO



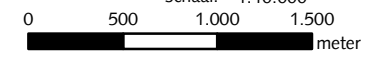
## **Bijlage VII Kaart locaties veldopnamen**





# Bijlage VIIa Kaart veldopnamen 2010 Westerschelde

Schaal: 1:40.000



## Legenda

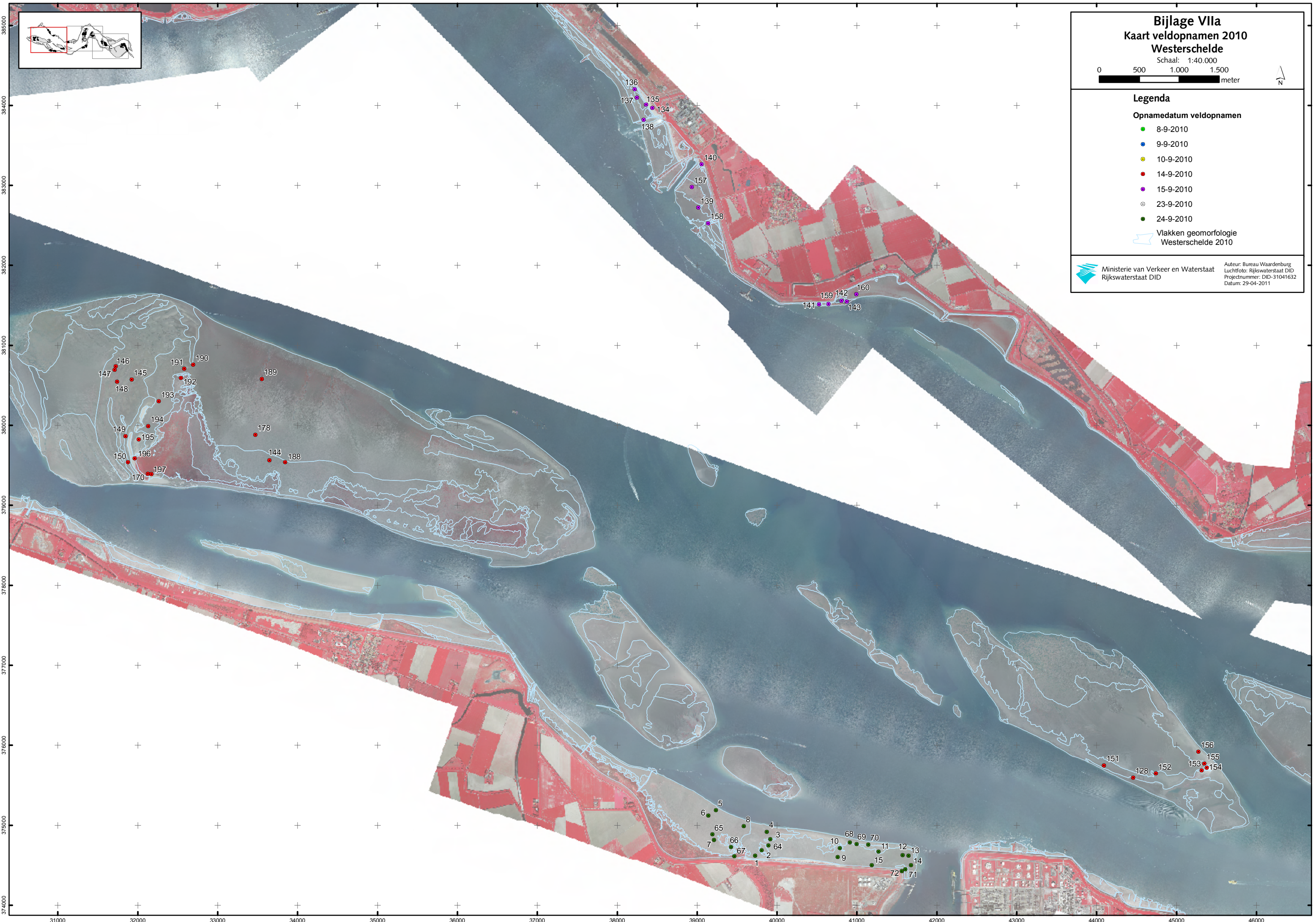
### Opnamedatum veldopnamen

- 8-9-2010
- 9-9-2010
- 10-9-2010
- 14-9-2010
- 15-9-2010
- 23-9-2010
- 24-9-2010

Vlakken geomorfologie  
Westerschelde 2010

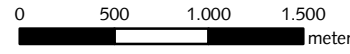
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Waardenburg  
Luchtfoto: Rijkswaterstaat DID  
Projectnummer: DID-31041632  
Datum: 29-04-2011



# Bijlage VIIb Kaart veldopnamen 2010 Westerschelde

Schaal: 1:40.000



## Legenda

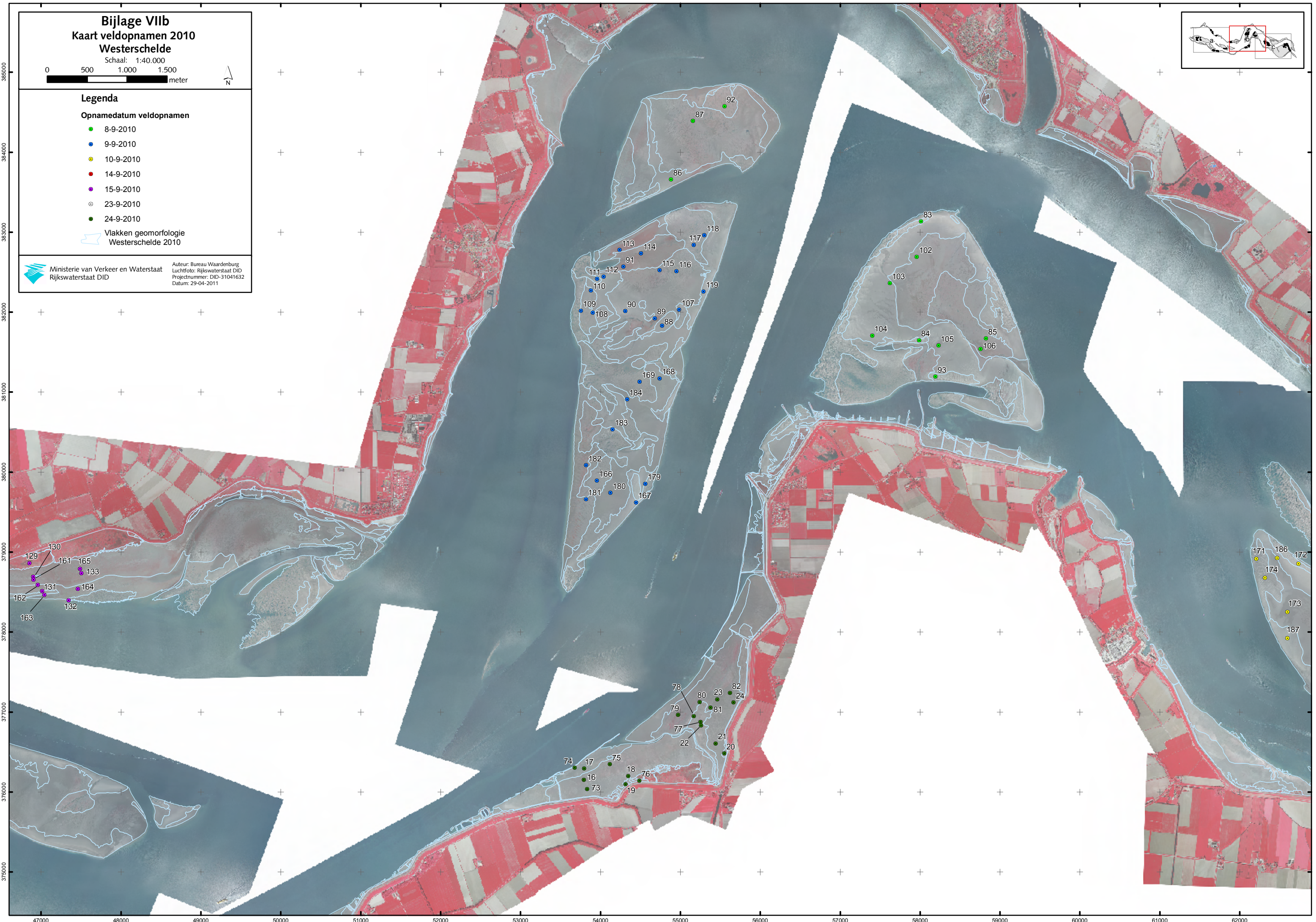
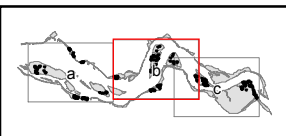
### Opnamedatum veldopnamen

- 8-9-2010
- 9-9-2010
- 10-9-2010
- 14-9-2010
- 15-9-2010
- 23-9-2010
- 24-9-2010

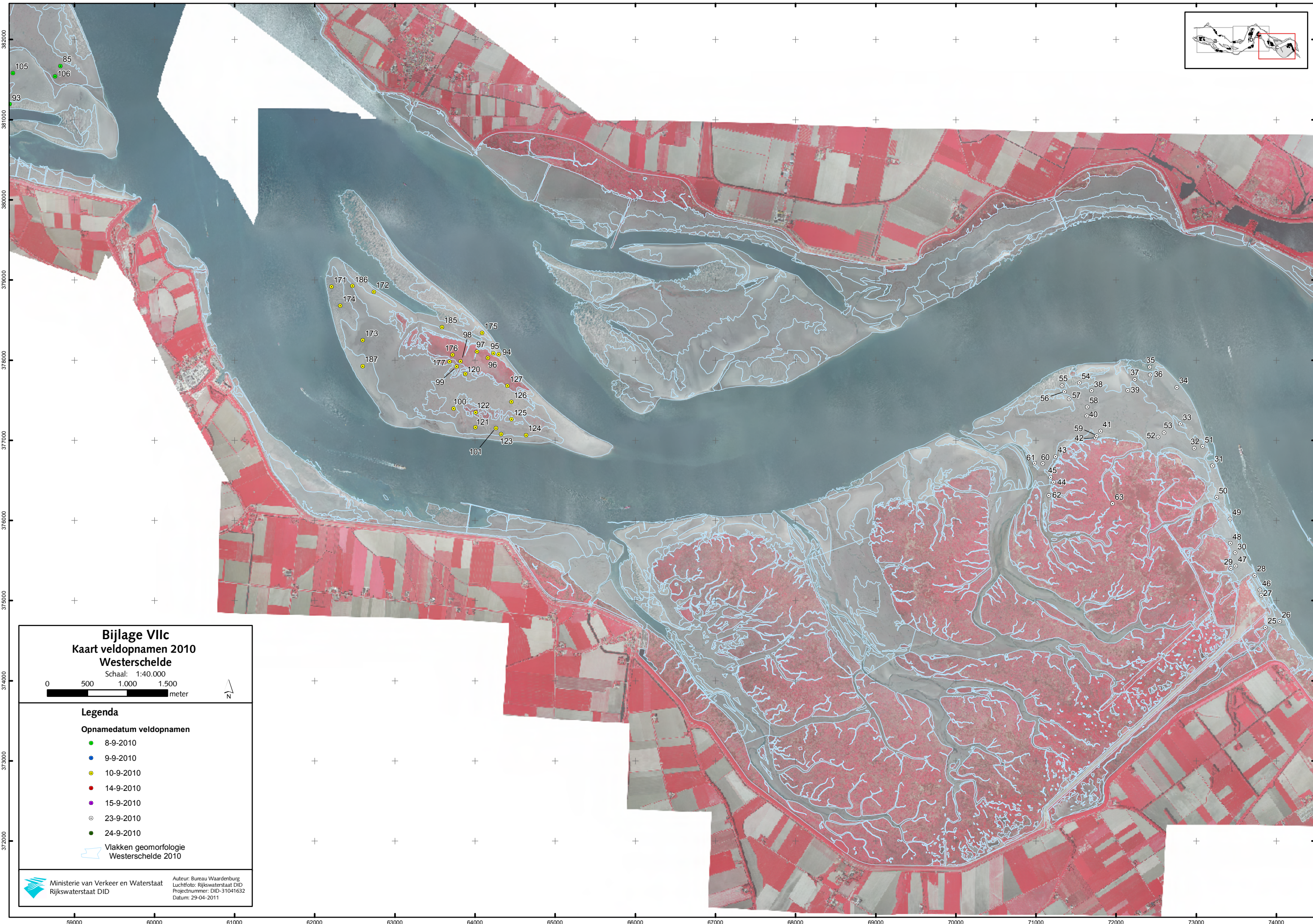
Vlakken geomorfologie  
Westerschelde 2010

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat DID

Auteur: Bureau Waardenburg  
Luchtfoto: Rijkswaterstaat DID  
Projectnummer: DID-31041632  
Datum: 29-04-2011

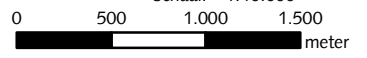






### Bijlage VIIc Kaart veldopnamen 2010 Westerschelde

Schaal: 1:40.000



#### Legenda

##### Opnamedatum veldopnamen

- 8-9-2010
- 9-9-2010
- 10-9-2010
- 14-9-2010
- 15-9-2010
- 23-9-2010
- 24-9-2010

— Vlakken geomorfologie  
Westerschelde 2010

