

Werkdocument

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

Aan

-

Contactpersoon	Doorkiesnummer
Bart Willemse	294
Datum	Bijlage(n)
3 juli 2003	3
Nummer	Product
RIKZ/AB-2003.800x	-
Onderwerp	
Toelichting ecotopenkaarten Westerschelde 1996 volgens "de Haan".	

1. Inleiding

In 1996 heeft Herman de Haan een ecotopenkaart van de Westerschelde gemaakt. Binnen het RIKZ wordt gesproken over 2 soorten ecotopenkaarten van de Westerschelde: een versie volgens de methode "de Haan" en een volgens de methode van het Zoute Ecotopen Stelsel (ZES).

In dit document zal de in 1996 gehanteerde methode "de Haan" uitgewerkt worden en een beschrijving worden gegeven van de gebruikte datasets. Na deze inleiding zullen vervolgens de gebruikte randvoorwaarden, de gebruikte methodiek en de bijbehorende bestanden behandeld worden. Aansluitend zullen de oppervlakten van de verschillende ecotopen vergeleken worden met de cijfers zoals vermeld in Mol et al. [6].

In dit document zal de ecotopenkaart aangeduid worden met de naam "Ecotopenkaart de Haan 1996/origineel". Dit omdat er ook een ecotopenkaart volgens de methode de Haan voor het jaar 1996 gemaakt is met de GIS applicatie Habimap, deze kaart heet "Ecotopenkaart de Haan 1996/habimap". Dit document gaat niet in op de gemaakte keuzes en methoden, deze zijn terug te vinden in Bouma et al. [7]

Maar wie is toch die illustere "de Haan"? Herman de Haan was van 1995 tot 1997 werkzaam als GIS medewerker en heeft in die functie ook de betreffende eco- dan wel fysio-topenkaart gemaakt.

Vestiging Middelburg
Postbus 8039, 4330 EA Middelburg
Bezoekadres Grenadierweg 31

Telefoon 0118 672200
Telefax 0118 616500
E-mail b.s.willemse@rikz.rws.minvenw.nl

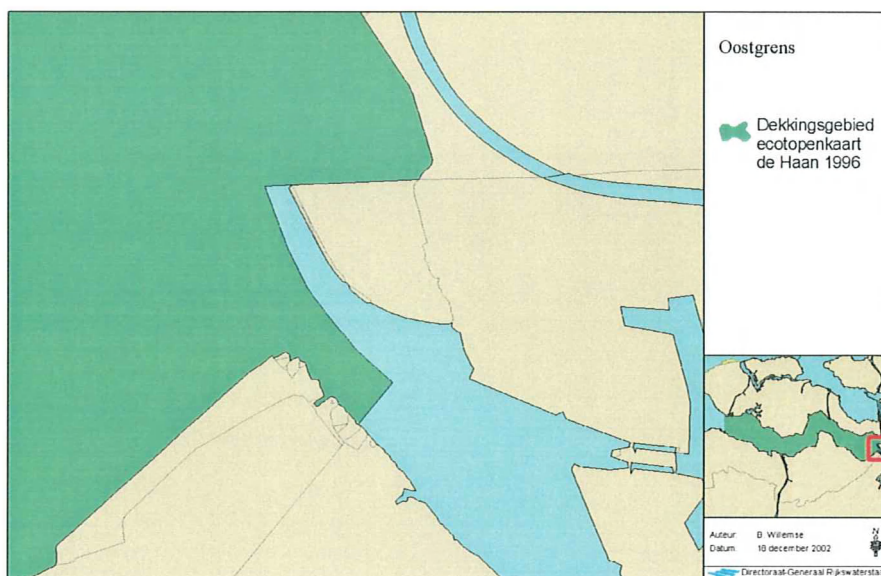
2. Ruimtelijke randvoorwaarden

Alvorens beide methoden te beschrijven worden hier de geografische randvoorwaarden genoemd waarmee beide methodes werken.

2.1. Geografische afbakening

2.1.1. Oostgrens:

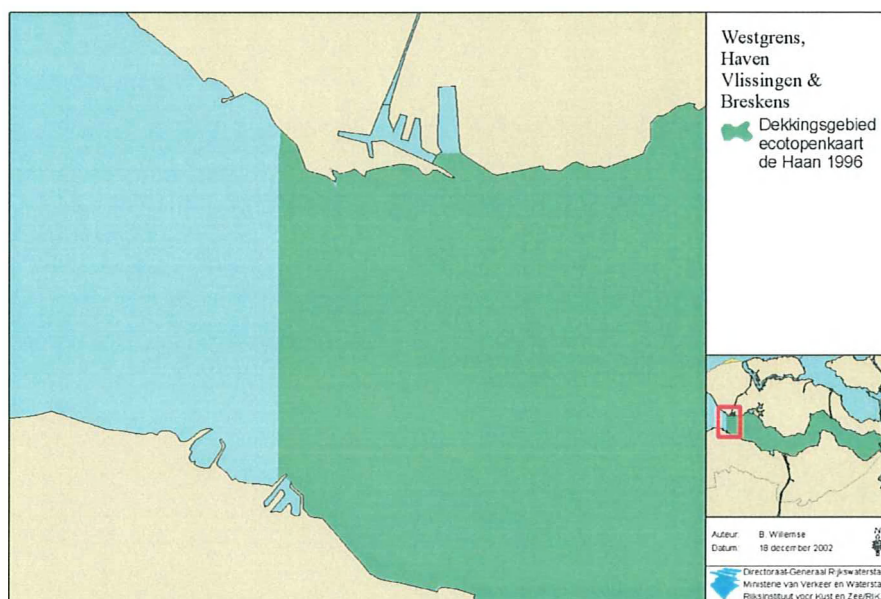
De Nederlands-Belgische grens is gebruikt voor de oostelijke afbakening.



Figuur 1 Oostgrens ecotopenkaart "de Haan" 1996

2.1.2. Westgrens:

Voor de westgrens wordt gebruik gemaakt van het lodingsvak nummer 6, dit is tevens de westgrens van het MOVE-vak west.



Figuur 2 Westgrens ecotopenkaart "de Haan" 1996

2.1.3. Noord en zuid grens

De gebruikte gegevens zijn bepalend voor hoe dicht het resultaat de dijken nadert. Dit varieert per locatie en per dataset. Zie ook 3.

2.2. Havens

De havens worden niet meegenomen, omdat deze gegevens in de meeste van de datasets ontbreken. Uitsluiting van deze havens is verkregen door de dijklijn ter hoogte van de havendammen door te trekken. Omdat het bepalen van deze grenzen niet is vastgelegd, wordt hier verwezen naar bijlage 3 waarin de verschillende figuren de situatie bij de betreffende havens belichten. Een uitzondering vormt de Sloehaven (Vlissingen Oost). In deze haven is nog een slik/schor gebied dat meegenomen wordt in de analyse. Hier is de grens van de oostelijke havendam naar de zuidwesthoek van Scheldepoort getrokken.

3. methode "de Haan"

3.1. Werkwijze

Voor de ecotopenkaart de Haan 1996/origineel zijn de volgende parameters gebruikt:

- Hoogte/diepte gegevens
- Stroomsnelheid gegevens
- Geomorfologische gegevens

Elke parameter is onderverdeeld in enkele klassen, waaruit de ecotopen zijn samengesteld. In de onderstaande tabel staan de onderscheiden ecotopen met de bijbehorende instelling per parameter, waarbij "-" staat voor "niet bepalend":

Ecotoop	geomorfologie	stroomsnelheid	diepteklasse t.o.v. N.A.P.
Geul	-	-	$x < -5\text{m}$
hoogdynamisch	hoogdynamisch	-	
laagdynamisch slibarm < 0m N.A.P.	laagdynamisch slibarm	-	$-2\text{m} < x < 0\text{m}$
laagdynamisch slibarm > 0m N.A.P.	laagdynamisch slibarm	-	$x > 0\text{m}$
laagdynamisch slibrijk < 0m N.A.P.	laagdynamisch slibrijk	-	$-2\text{m} < x < 0\text{m}$
laagdynamisch slibrijk > 0m N.A.P.	laagdynamisch slibrijk	-	$x > 0\text{m}$
ondiep $v < 0.5 \text{ m/s}$	-	$v < 0.5 \text{ m/s}$	$-5\text{m} < x < -2\text{m}$
ondiep $v > 0.5 \text{ m/s}$	-	$v > 0.5 \text{ m/s}$	$-5\text{m} < x < -2\text{m}$
overig	overig	-	-
schorren	schorren	-	-

Tabel 1 Gebruikte parameter instellingen

3.2. Beschrijving gebruikte data

3.2.1. Geomorfologie

De geomorfologische kaart is gemaakt op basis van false-colour foto's van het intergetijden gebied in de Westerschelde. Met het intergetijden gebied worden alle platen, slikken en schorren tot aan de dijkvoet bedoeld. De foto's zijn op 6 en 17 juni 1996 gevlogen en zijn vervolgens bij de Meetkundige Dienst geomorfologisch geïnterpreteerd volgens een, door het RIKZ geleverde, legenda.

Aan de hand van veldwaarnemingen in week 40 en 42 (resp. september en oktober) 1996, is de interpretatie gecontroleerd en daar waar nodig aangepast. De aanpassingen hadden vooral betrekking op het onderscheid tussen de P1A1, P1a2 en P1a3 eenheden (resp. zandige, slibrijke en zeer slibrijke, vlakke, laag energetische plaat/slikdelen).

Het gecorrigeerde bestand is bij het RIKZ gecorrigeerd voor de basisdijklijn en op de gemiddeld-laag-water (glw)-lijn. Ongeveer 240 ha van het intergetijden gebied bleef ongecodeerd doordat de waterlijn tijdens de opnamen hoger dan de glw-lijn lag. Deze zogenaamde witte vlekken hebben alsnog een waarde gekregen, namelijk die van de omringende of naastliggende cellen. Dit is door de Jong i.s.m. de Haan achter het beeldscherm 'gecorrigeerd'/aangevuld.

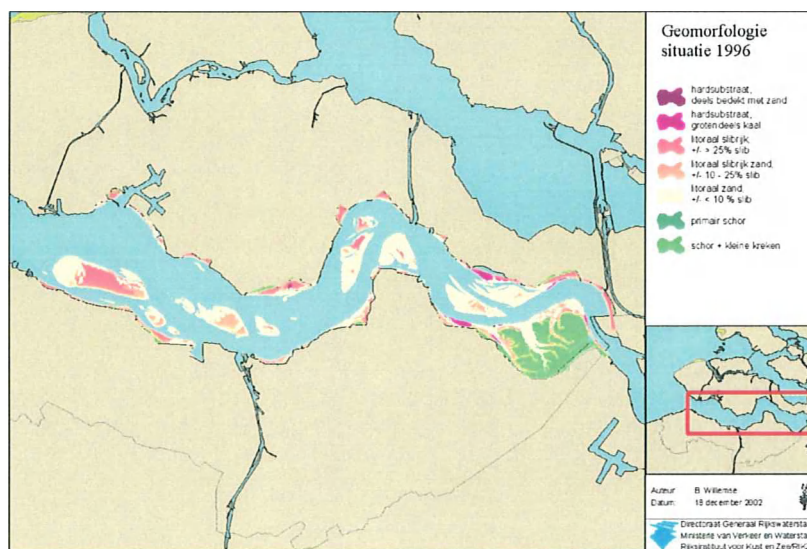
Dit betekent dat de nauwkeurigheid van het geomorfologisch bestand is vooral afhankelijk van fotogrammetrische-, interpretatie-, digitaliseer- en transformeer-fouten. De standaardafwijking zal gemiddeld rond de 5 meter bedragen. Dit is een geschatte waarde waarbij geen rekening is gehouden met interpretatiefouten (Stikvoort & de Haan[2] en Huijs [8]). De gebruikte codering van de geomorfologische kaart is bewerkt om een werkbaar aantal klassen te verkrijgen. Dit is gedaan volgens indeling in tabel 2.

geoklasse	benaming	geomorfologische code	geoklasse	benaming	geomorfologisch code
1	hoogdynamisch	H1	2	laagdynamisch slibrijk	K1a2
		H1*			P1a2
		H1a			P1a3
		H1a*	3	laagdynamisch slibarm	K1a1
		H1b			P1a1
		H1b*			S2b
		K2b1	4	schorren	S1a
		K2b2			S1c
		K2c			S2a
		P2			S3
		P2a	5	overig	D1
		P2a1			D2
		P2b1			H2
		P2b2			O2
		P2c			O3
		P3a			O4
		P3b			O5

Tabel 2 Reclassering geomorfologische codes

De gebruikte codes zijn standaardcodes binnen de geomorfologie. Deze codes en hun verklaring zijn terug te vinden in bijlage 1.

Fysieke locatie gebruikte bestand: gwdkak\algemeen\middelburg data\geomorfologie1996



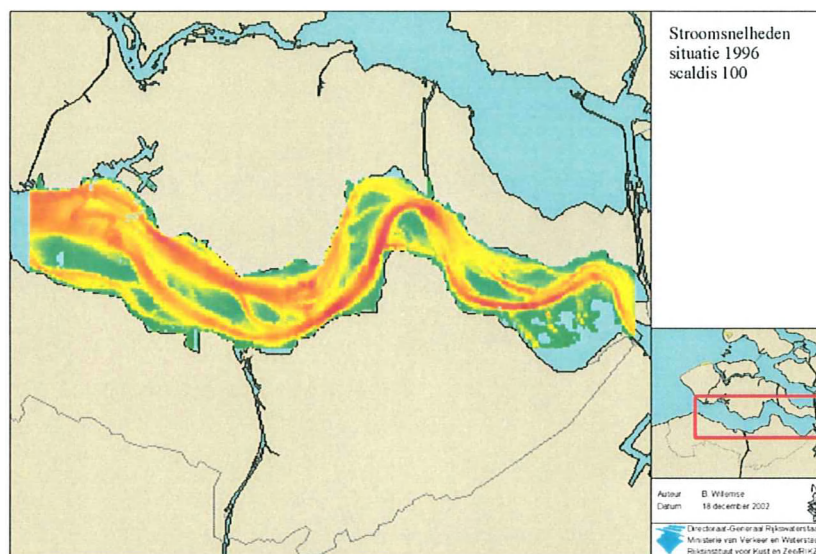
Figuur 4 Geomorfologische kaart van de Westerschelde 1996

3.2.2. Stroomsnelheid

Voor de stroomsnelheden van 1996 is gebruik gemaakt van het 2 dimensionaal model SCALDIS 100. Het gaat hierbij om de maximale stroomsnelheden (verticaal gemiddeld) in de Westerschelde bij vloed tijdens een gemiddeld getij. Het model SCALDIS100 is meer uitvoerig beschreven in het document calibratie en verificatie scaldis 100 [1].

Fysieke locatie gebruikte bestand:

gwdkak\algemeen\willemse\grmaxwin96



Figuur 5 Stroomsnelheden kaart zoals gebruikt door de Haan

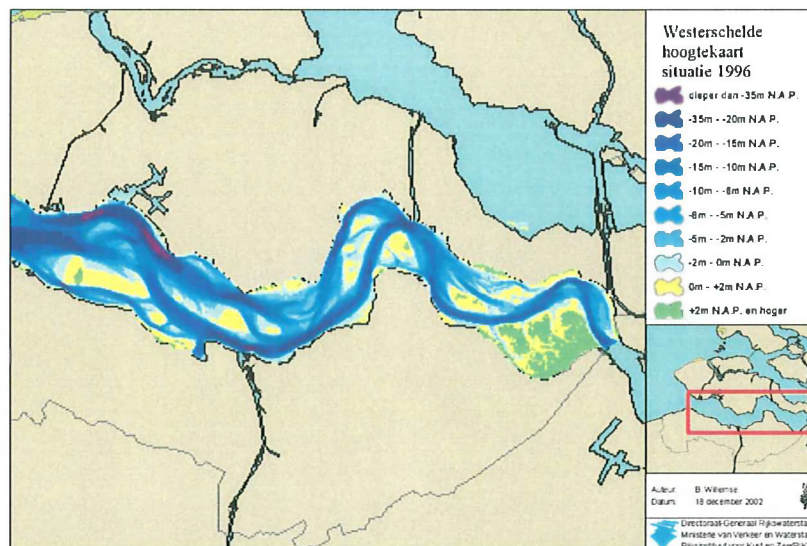
3.2.3. Hoogtebestanden

Het hoogtebestand is gemaakt op basis van de vaklodingen van 1996 (vakken 1 t/m 6). De gebieden die hoger dan -2 m N.A.P. gelegen zijn, zijn m.b.v. dGPS tot op 5 cm nauwkeurig ingemeten. De hoogtemetingen zijn door de Meet Informatiedienst te Vlissingen, m.b.v. digipol geïnterpoleerd tot een hoogtegrid met een celgrootte van 20x20 meter. De vaklodingen van 1 t/m 6 zijn in ARC/INFO met het commando "merge", waarbij vak 1 als eerste (= meest dominant) en vak 6 als laatste wordt opgegeven.

Voorbeeld van het commando 'Merge':

nieuwe grid = (grid vak1, grid vak2, ...grid vak6)

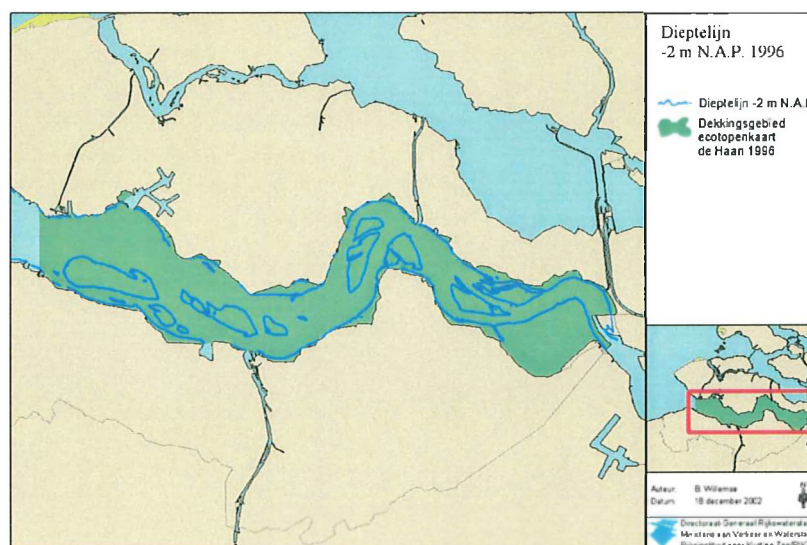
Fysieke locatie gebruikte bestand: autexploalg\arcbest\grid\ws\gr1996



Figuur 6 Hoogtekaart Westerschelde 1996

3.2.4. Contourlijnen -2 m N.A.P. en -5 m N.A.P.

De -2 meter N.A.P. en -5 m N.A.P. contourlijnen zijn uit de vaklodingen van 1996 (zie 3.2.3) met het ARC/INFO commando "latticecontour" berekend. Voorbeeld voor de -2m dieptelijn is te zien in figuur 6. *Latticecontour gridnaam dieptelijnnaam 10000 -200*; waarbij 10000 het interval is (we willen alleen maar de -2m lijn) en -200 de waarde van de -2m lijn is in het aangegeven grid. De hoogte wordt in het grid in cm weergegeven dus moeten we -200 gebruiken om de -2m lijn te krijgen. Fysieke locaties van gebruikte bestanden: gwdkak\algemeen\middelenburg data\dl96_-2 en dl96_-5



Figuur 7 -2 m N.A.P. dieptelijn 1996

4. Vergelijking met origineel

Om te controleren of de reconstructie geslaagd is zijn de oppervlakten per ecotoop vergeleken. De originele waarden staan vermeld in Mol et al. [1]. Zoals te zien is in tabel 3 treedt het grootste verschil op in de klasse *overig*. Dit is voor een groot deel te verklaren dat in de reconstructie gebieden als de zanddam in Saeftinge niet zijn meegenomen en deze bij het origineel onder de klasse *overig* zijn gerekend.

Een wat grotere illustratie van de ecotopenkaart is te vinden in bijlage 2.

Fysieke locatie van de ecotopenkaart de Haan 1996/origineel:

gwdkak\algemeen\middelburg data\fysiotop96

Oppervlakte ecotopen (in Ha)	Origineel	Reconstructie	verschil (in ha)	verschil (in %)
schor	2499	2499	0	0
hoogdynamisch	3237	3237	0	0
laagdynamisch slibrijk > N.A.P.	2224	2224	0	0
laagdynamisch slibrijk < N.A.P.	938	938	0	0
laagdynamisch slibarm > N.A.P.	1199	1199	0	0
laagdynamisch slibarm < N.A.P.	520	519	1	0,01
ondiep water $v < 0.5$ m/s	274	268	6	0,06
ondiep water $v > 0.5$ m/s	2623	2623	0	0
geulen < -5 mtr N.A.P.	17186	17181	5	0,05
Overig	223	205	18	0,18
Totaal	30923	30893	30	0,3

Tabel 3 Oppervlakte vergelijking ecotopenkaart 1996 de haan vs. reconstructie

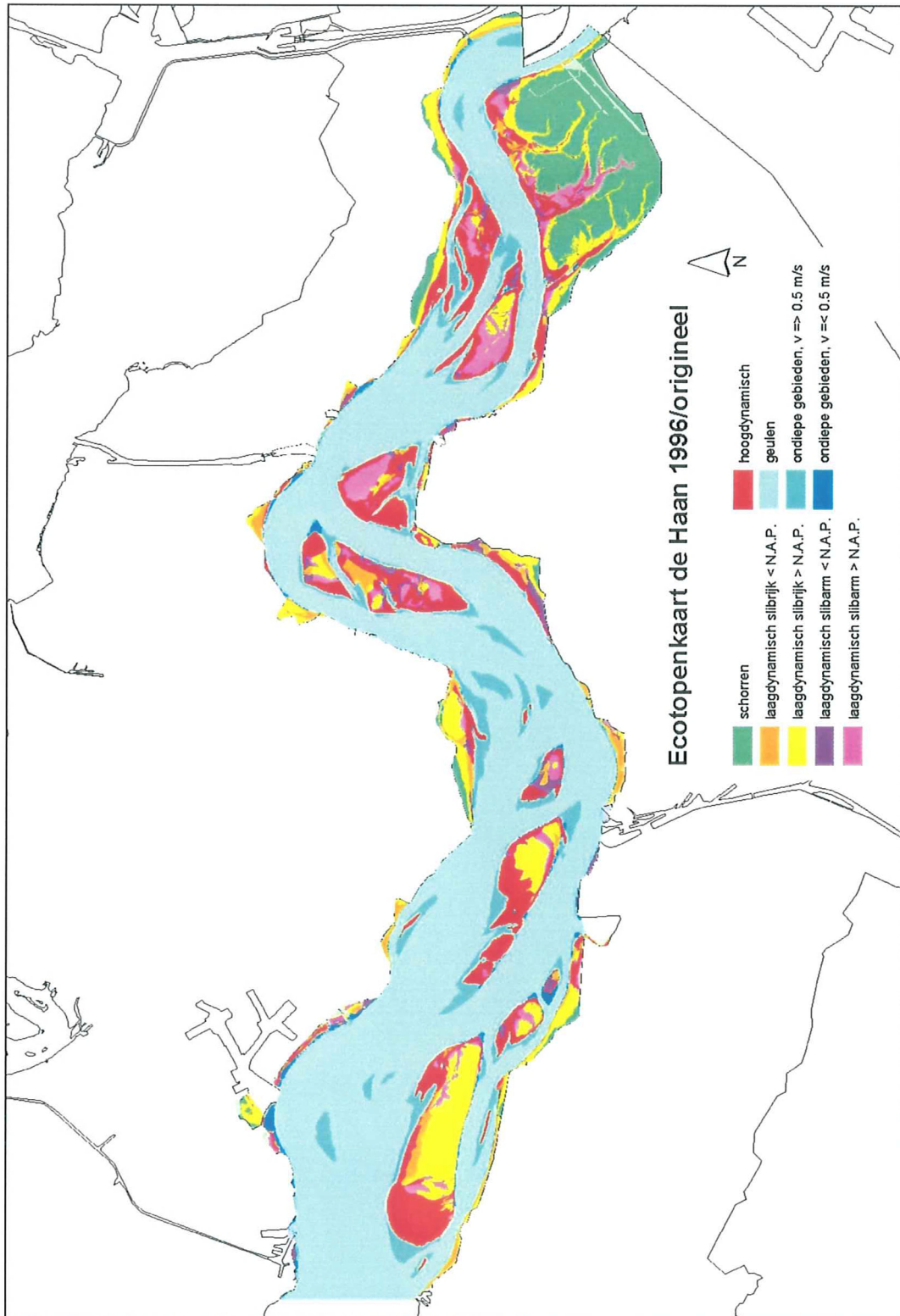
5. Literatuur

- [1] calibratie en verificatie scaldis 100, Rijkswaterstaat, RIKZ, april 1994, RIKZ/AB-94.839x
- [2] Stikvoort & de Haan, 1998, enkele stappen op weg naar een ecotopenkaart van de Westerschelde, RIKZ/AB-98.826
- [3] de Haan, 1997, Thematische kaarten Westerschelde
- [4] Procedures die gevolgd zijn voor het maken van kaarten voor het project MER Baggerspecie Westerschelde
- [5] de Jong, D., J., 2003, Interpretatie van luchtfoto's ten behoeve van geomorfologische kaarten, RIKZ/OS/2003.804x
- [6] Mol, van Berchum en Krijger, 1997, De toestand van de Westerschelde aan het begin van de verdieping 48'/43', RIKZ-97.049
- [7] Bouma, H., D.J. de Jong & F. Twisk (2003) Zoute wateren Ecotopenstelsel (ZES), Rapport Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg -concept-
- [8] Huijs, S., 1995, Geomorfologische ontwikkeling van het intergetijde gebied in de Westerschelde 1935 – 1989, Middelburg, RIKZ C13418 712

Bijlage 1 Omschrijvingen van de gebruikte geomorfologische codering.

WAARDE	Omschrijving
D1	Duin natuurlijk
D2	Duin cultuurlijk
H1a	Hard substraat natuurlijk < 25% zandbedekking
H1b	Hard substraat natuurlijk 25% < zandbedekking < 90%
H2	Hard substraat cultuurlijk
K1a1	Kreek laag energetisch vlak zand
K1a2	Kreek laag energetisch vlak slibrijk zand
K1a3	Kreek laag energetisch vlak zeer slibrijk
K2a	Kreek hoog energetisch gegolfd
K2b1	Kreek megaribbel 2-D
K2b2	Kreek megaribbel 3-D
K2c	Kreek hoog energetisch vlak
K3a	Kreek zandrug
K3b	Kreek schelpenrug
K4	Kreek water
O1	Zanddam
O2	Plateau
O3	Wegen en Paden
O4	Getijdenhaven
O5	Waterberging
P1a1	Slik laag energetisch vlak zand
P1a2	Slik laag energetisch vlak slibrijk zand
P1a3	Slik laag energetisch vlak zeer slibrijk
P1b1	Slik laag energetisch mosselbank natuurlijk
P1b2	Slik laag energetisch mosselbank cultuurlijk
P1c	Slik laag energetisch kwelderwerk kaal
P2a	Slik hoog energetisch gegolfd
P2b1	Slik megaribbel 2-D
P2b2	Slik megaribbel 3-D
P2c	Slik hoog energetisch vlak
P3a	Slik zandrug
P3b	Slik schelpenrug
P4	Slik water
S1a	Natuurlijke schorren gesloten
S1b	Kwelderwerken
S1c	Gesloten schor met open plekken
S2a	Primair schor
S2b	Spartina pollen
S3	Schorkreek

Bijlage 2 Ecotopenkaart de Haan 1996/origineel



Bijlage 3 Overzicht per haven

