



Rijkswaterstaat

Leidraad verwaardiging kwetsbaarheidskaarten bij olieverontreiniging op zoute wateren

Werkdocument RIKZ_ZD_2007_025w



Rijkswaterstaat

Leidraad verwaardiging kwetsbaarheidskaarten bij olieverontreiniging op zoute wateren

Werkdocument RIKZ_ZD_2007_025w

Colofon

In opdracht van: Rijkswaterstaat – Rijksinstituut voor Kust en Zee
Project - Crisismanagement LT

Uitbesteed aan: Grontmij Nederland bv

Begeleiding door: D. de Jong

Datum: December 2007

Extra exemplaren zijn op te vragen bij
Bibliotheek van de RWS Waterdienst 0320-298833

Leidraad vervaardiging ecologische kwetsbaarheidskaarten bij olieverontreiniging op zoute wateren

Definitief

Rijkswaterstaat Waterdienst

Grontmij Infrastructuur & Milieu

Verantwoording

Titel : Leidraad vervaardiging ecologische kwetsbaarheidskaarten
bij olieverontreiniging op zoute wateren

Subtitel :

Projectnummer : 243455

Referentienummer : 243455

Revisie : 1

Datum : 22 januari 2008

Auteur(s) : Ronald van Lanen, Robin Deltrap

E-mail adres : Ronald.vanlanen@grontmij.nl

Gecontroleerd door :

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door :

Paraaf goedgekeurd :

Contact : De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 30 220 74 44
F +3

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
2	Leidraad	6
2.1	Algemeen	6
3	Westerschelde	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Niveau 3 basiskaart ecotopen.....	7
3.3	Niveau 2 deelkaart kwetsbaarheid ecotopen.....	8
3.4	Niveau 1 totaal kaart kwetsbaarheid.....	8
4	Oosterschelde	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Niveau 3 basiskaarten	9
4.2.1	ecotopen	9
4.2.2	eco-elementen	11
4.3	Niveau 2 kwetsbaarheid deelkaarten.....	11
4.3.1	ecotopen	11
4.3.2	eco-elementen	11
4.4	Niveau 1 totaal kaart kwetsbaarheid.....	12
5	Waddenzee	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Niveau 3 basiskaarten	13
5.2.1	ecotopen	13
5.2.2		

1 Inleiding

In het kader van project crisismanagement van Rijkswaterstaat RIKZ/waterdienst is een rapportage *ecologische kwetsbaarheid bij olieverontreiniging op zee* gemaakt. Het rapport beschrijft de methode voor het maken van uniforme ecologische kwetsbaarheidskaarten van de Nederlandse Noordzee(NEEZ), Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde.

In dit rapport (Leidraad vervaardiging ecologische kwetsbaarheidskaarten bij olieverontreiniging op zoute wateren) wordt beschreven hoe de kaarten en data met behulp van GIS vervaardigd zijn.

De kwetsbaarheidskaarten zijn beschikbaar voor 3 verschillende niveaus en 4 studiegebieden (Westerschelde, Oosterschelde, Waddenzee en NEEZ)

2 Leidraad

2.1 Algemeen

Voor ieder studiegebied zijn kaarten beschikbaar op verschillende niveaus¹. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de hoeveelheid kaarten, de bijbehorende niveaus, titels en bronnen

Gebied	Kaartniveau	Kaarten en Titel	Kaarten	Incl overlay van de cumulatieve kustvogels	Bronnen		
Westerschelde	Niveau 3	Basiskaart Ecotopen	1	1	RWS-WD		
	Niveau 2	Deelkwetsbaarheidskaart Ecotopen	1	1	RWS-WD		
	Niveau 1	Totaalkwetsbaarheidskaart	1	12	RWS-WD	RWS-WD	
Oosterschelde	Niveau 3	Basiskaart Ecotopen	1	1	RWS-WD		
		Basiskaart Eco-elementen	1	1	Imares/Visserij inspectie LNV	RWS-DID	
	Niveau 2	Deelkwetsbaarheidskaart Ecotopen	1	1	RWS-WD		

3 Westerschelde

3.1 Algemeen

Voor de Westerschelde zijn er 14 kaarten beschikbaar: In bijlage I staat een flowchart die een overzicht geeft van de genomen stappen.

3.2 Niveau 3 basiskaart ecotopen

stap	input	omschrijving	output
1	Test2	Het bestand Test2 wordt aangevuld met gegevens uit de classificatietabel die gemaakt zijn tijdens de bijeenkomst van 3-10-2007 bij RWS RIKZ in den Haag. Hierbij is het veld code_Zes geclassificeerd naar een nieuwe omschrijving count_geoc. Zie onderstaande tabel 1.	Tabel1
2	Tabel1	De tabel is vervolgens met behulp van ArcGIS gedissolved op de 13 unieke count_geoc gebieden. De volgende kolommen met data worden toegevoegd aan het bestand test2: cod1, omsch, voedsel en herstel, score en leg_Score . Voor een overzicht zie onderstaande tabel2 .	Westerschelde_Niveau3_ecotopen

Tabel1

CODE_ZES	NEWFIELD1	COUNT_GEOC
B1.2x1	hardsub lit glooiing etc	H

Tabel2

COUNT_GEOC	cod1	omschr	herstel	Voedsel	Ecotoop	score	leg_score
HARDSUB LIT	Dijk	matig rijk rotskust	substraat snel, eco matig	matig rijk	dijk	5	matig kwetsbaar
HARDSUB LIT	Veen	arm boommosseel	substraat snel, eco matig	arm	veen	2	weinig kwetsbaar
HARDSUB SUPRALIT	Dijk	matig rijk rotskust	substraat snel, eco matig	matig rijk	dijk	5	matig kwetsbaar
HOOG DYN LIT	Zand	arm hyperbenthos	substraat snel, eco snel	arm	litoraal hoog dynamisch	2	weinig kwetsbaar
LAAG DYN HOOG LIT	Zand	rijk kokkel en wadpier	substraat snel, eco matig	rijk	hoog litoraal laag dynamisch	4	kwetsbaar
LAAG DYN LAAG LIT	Slib	matig rijk wormen	substraat langzaam, eco matig	matig rijk	laag litoraal laag dynamisch	4	kwetsbaar
LAAG DYN MIDDEN LIT	Slib	matig rijk wormen					

4 Oosterschelde

4.1 Algemeen

Voor de Oosterschelde zijn er 16 kaarten beschikbaar: In bijlage I staat een flowchart die een overzicht geeft van de genomen stappen.

4.2 Niveau 3 basiskaarten

4.2.1 ecotopen

stap	input	omschrijving	output
1	Gr2001_20 (dieptegrid)	<i>Gr2001_20</i> is het basisbestand om een diepte-indeling te genereren. De onderstaande indeling van diepte is hiervoor gebruikt: - Onder NAP -640cm is "geul, -640cm - - 140cm is ondiep" Note: Toewijzen van "litoraal" aan alle overgebleven gebieden wordt uiteindelijk niet gekozen omdat dit geen volledige overlap geeft met de hoog- en laag dynamische gebieden zou geven. Er zouden anders gaten ontstaan in de ecotoopenkaart.	Oosterschelde _Geul_ondiep
2	<i>Cordj2001_20</i>	De kolom GEOCODE wordt vereenvoudigd bv O2 en O4 tot O. De volgende combinaties worden gemaakt: H1: veen/kleibank H2: di	

		dijklijn bevinden worden weggehaald door middel van het ArcGIS clip met bestand Nederland3. Nederland3 is een bestand met de dijklijnen van Nederland. Er is geen meta-informatie aanwezig. (bestand is gebaseerd op dijklijn uit top.kaart periode ca 1990-1995; mond med D. de Jong RWS-Zeeland)	
4		De classificatie in ecotopen wordt handmatig met behulp van ArcGIS toegevoegd aan het bestand. ³ Resultaat tabel 4.	Oosterschelde_Niveau3_ecotopen

Tabel 3

GEOCODE	GEOC_VEREENV	Sum_geocod
H1a	H1	veen/kleibank
H1a*	H1	veen/kleibank
H1b	H1	veen/kleibank
H2	H2	dijkglooiing
O1	O	overig
O2	O	overig
O4	O	overig
O6	O	overig
P1a1	P1	laag dynamisch
P1a2	P1	laag dynamisch
P1b	P1	laag dynamisch
P1c2	P1	laag dynamisch
P2B1	P2	

4.2.2 eco-elementen

stap	input	Omschrijving	Output
1	OS13_eco_tot	OS13_eco_tot bevat gegevens over aanwezigheid van mosselpercelen Japanse oesterbanken en zeegras in het jaar 2000	
2	Zeegraskaarten 2001-2005 (zie flowchart Oosterschelde)	30 losse shapes zeegras voor het jaar 2001-2005 worden met behulp van het ArcGIS commando <i>Union</i> samengevoegd tot 1 bestand.	Omhullende_zeegras
3	OS13_eco_tot Omhullende zee-gras	OS13_eco_tot en omhullende_Zeegraskaarten worden samengevoegd d.m.v. het ArcGIS commando <i>Union</i> . Dit levert een omhullende 2000-2005 voor zee-grassen en tevens een overzicht met overlap tussen de verschillende eco-elementen.	Oosterschelde_Niveau3_ecoelementen

4.3 Niveau 2 kwetsbaarheid deelkaarten

4.3.1 ecotopen

Input	Werkwijze	Output
Oosterschelde_Niveau3_ecotopen	Score en omschrijving (leg_score) voor kwetsbaarheid worden toegevoegd ²	

4.4 Niveau 1 totaal kaart kwetsbaarheid

Input	omschrijving	Output
Oosterschelde_Niveau2_ecotopen Oosterschelde_Niveau2_ecoelementen	OS_niveau2_ecotopen en OS_niveau2_ecoelementen worden samengevoegd d.m.v. het ArcGIS commando <i>Union</i>. Bij overlap krijgt het vlak de score met de hoogste kwetsbaarheid. De kaart wordt aangevuld met de cumulatieve vogels per periode per 1/729 ICES vak. Ook wordt er een grafiek op de kaart toegevoegd die een overzicht geeft van het totaal aantal cumulatieve kustvogels per maand binnen het studiegebied.	Oosterschelde_Niveau1_totaal + shapes met aantal kustvogels cumulatief per 1/729 ICES vak.

5 Waddenzee

5.1 Algemeen

Voor de Waddenzee zijn er 16 kaarten beschikbaar: In bijlage I staat een flowchart die een overzicht geeft van de genomen stappen.

5.2 Niveau 3 basiskaarten

5.2.1 ecotopen

Input	omschrijving	Output
DroogvalduurEnSediment	DroogvalduurEnDediment is het basisbestand waaraan met behulp van ArcGIS handmatig de classificatie in ecotopen wordt toegevoegd. ⁴ Resultaat tabel 5.	Waddenzee_Niveau3_ecotopen

Tabel 5

Omschr	Dynamisch	ecotoop
Sublitoraal slib	laag dynamisch	sublitoraal laag dynamisch
Sublitoraal fijn zand	laag dynamisch	sublitoraal laag dynamisch
sublitoraal grof zand	hoog dynamisch	sublitoraal hoog dynamisch
Laag litoraal sl		

5.3 Niveau 2 deelkaarten kwetsbaarheid

5.3.1 ecotopen

Input	omschrijving	Output
Wadden-zee_Niveau3_ecotopen	Score en omschrijving (leg_score) voor kwetsbaarheid worden toegevoegd ⁴	Waddenzee_Niveau2_ecotopen

5.3.2 eco-elementen

Input	omschrijving	Output
Waddenzee_Niveau3_eco-elementen	Score en omschrijving (leg_score) voor kwetsbaarheid worden toegevoegd aan de hand van paragraaf 4.3 (blz 30) uit het rapport <i>Ecologische kwetsbaarheid bij olieverontreiniging op zee</i> . Waarbij voor de onderverdeling in litorale en sublitorale mosselpercelen en mosselgebieden een overlap met gebieden uit <i>DroogvalduurEnSediment</i> wordt gebruikt.	Waddenzee_Niveau2_eco-elementen

5.4 Niveau 1 totaalkaart kwetsbaarheid

Input	omschrijving	Output
Wadden-zee_Niveau2_ecotopen Wadden-zee_Niveau2_ec		

6 Nederlandse Exclusieve Economische Zone(NEEZ)

6.1 Algemeen

Voor het NEEZ zijn er 68 kaarten beschikbaar: In bijlage I staat een flowchart die een overzicht geeft van de genomen stappen en bijbehorende datasets. De onderstaande paragrafen beschrijven in het kort de werkwijze, genomen criteria en stappen die gemaakt zijn met behulp van ArcGIS.

6.2 Niveau 3 basiskaart

Bepaalde vogelsoorten worden voor bepaalde periodes op basis van de meest representatieve soorten in de volgende groepen verdeeld:

- Schelpdieretende drijvende vogels: zwarte zee-eend en eidereend
- Visetende kustgebonden vogels: roodkeelduiker, fuut en aalscholver
- Drijvende visetende vogels: alk en zeekoet
- Meeuwen: drieteenmeeuw

stap	input	Omschrijving	Output
1	ICES vakken	Voor de gebieden Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde is een selectie nodig van de 1/81 ICES vakken. De selectie van de vakken is handmatig uitgevoerd en opgeslagen in een kolom van een bestand met 1/81 ICES kwadrant.	NEEZ_exlude_delta_wadden_ICES_81
2a	Kustvogels cumulat		

3b	NEEZ_exclude_delta_Wadden_81	Na selectie van de vogelsoorten ⁵ wordt het aantal vogels per ICES kwadrant berekend door de hoogste waarden te nemen van beide maanden. De berekening wordt alleen uitgevoerd voor de selectiegebieden (NEEZ_exlude_delta_Wadden_81)	Vogel-soort_hoogstewaarden
3c		Per ICES kwadrant wordt de som van alle soorten berekend door de aantallen op te tellen.	NEEZ_Niveau3_SEDV_periode_ICES81
4	Visetende kustgebonden vogels per maand NEEZ_exlude_delta_wadden_ICES_81	Werkwijze Idem als schelpdieretende vogels	NEEZ_Niveau3_VEKV_periode_ICES81
5	Zeevogels cumulatief per twee maanden	De data van zeevogels is per twee maanden beschikbaar (dec-jan, feb-mrt, apr-mei, jun-jul, aug-sep, okt-nov).	NEEZ_Niveau3_ZEEVGLS_Cumulat_periode_ICES9
6	Drijvende visetende vogels per twee maanden	Selectie maand juni en juli. ⁵ Geen bewerking	NEEZ_Niveau3_DVEV_06_07_ICES9
7	Meeuwen	Selectie van representatief soort namelijk drieteenmeeuw voor twee maandelijkse periodes. ⁵ Geen bewerking	NEEZ_Niveau3_Meeuwen_periode_ICES9
8</			

	_periode_ICES	kwetsbaarheid worden toegekend aan de hand van percentiel berekeningen van de aantallen per ICES vak per vogelgroep. De percentielberekening wordt uitgevoerd met behulp een script in V-BA/ArcObjects <i>basPercentielLoop.bas</i> in ArcGIS 9.2. Dit script is ontwikkeld door Grontmij. In eerste instantie wordt de som berekend van de kolom aantal. Vervolgens wordt een gesorteerde cursor opgevraagd en wordt de gecumuleerde waarde van de kolom Aantal bijgehouden. Voor deze waarde wordt gekeken in welke kwetsbaarheids klasse deze ligt (aangegeven met percentiel waarde). Er worden 3 kolommen toegevoegd aan de featureclass; pTiel (percentiel waarde), Klasse (kwetsbaarheids klasse) en OMS (omschrijving kwetsbaarheid). Klasse 5 hoort bij percentiel waarde 25% en heeft dus omschrijving “<i>zeer kwetsbaar</i>”, etc.⁷	NEEZ_Niveau2_soort_periode_ICES
3	NEEZ_paai_periode	Voor kwetsbaarheid van de paaigebieden en eieren/larven van vissen is per aangewezen kwadrant de klasse 4 genomen (kwetsbaar)	NEEZ_Niveau2_Niveau3_Paaigebieden_periode_ICES1

6.4 Niveau 1 totaal kaart kwetsbaarheid

stap	input	Omschrijving
------	-------	--------------

7 Actiepunten en aanbevelingen

Actiepunten:

Voor het borgen en beheer van de bestanden zijn de volgende stappen nodig:

- Eenduidige namen shapes en mxd?(actie: Grontmij komt met voorstel, goedkeuring DID)
- Maken van layers met legenda in ArcGIS en naamgevingen voor te leveren data
- Aanpassen van de meta-informatie voor alle bestanden. Grontmij komt met een voorstel Titels, samenvatting etc.(goedkeuring van D. de Jong RWS-DZL en DID,)
- Levering gegevens voor RWS database en Geoservices(Grontmij)
- Het maken van een definitieve versie leidraad(Grontmij)
- Uitzoeken juistheid totaal aantallen kust en broedvogels bestand en rapportage(D. de Jong RWS-DZL)
- De gebieden waarbij mosselgebieden/percelen overlap vertonen met litorale gebieden hebben een kwetsbaarheid klasse 5 gekregen. In het rapport was er nog een twijfel tussen klasse 4 en 5.

Ontbrekende data:

Waddenzee

- Kwelders + zonering
- zeehonden rustplaatsen

Overig

- Wanneer zijn de mosselpercelen in gebruik? (Waddenzee, Oosterschelde)
- Ontbrekende meta-data zoals test2 en nederland3 uitzoeken
- Voor kwetsbaarheid van kokkels is een klasse 5 gekozen(deze werd niet in het rapport vermeld).

Aanbevelingen:

Kaart: Oosterschelde_Niveau2_ecoelementen

Het bestand Oosterschelde_niveau2_ecoelementen zal voor calamaris 2 x gebruikt moeten worden met twee verschillende legenda's om dezelfde presentatie te krijgen.

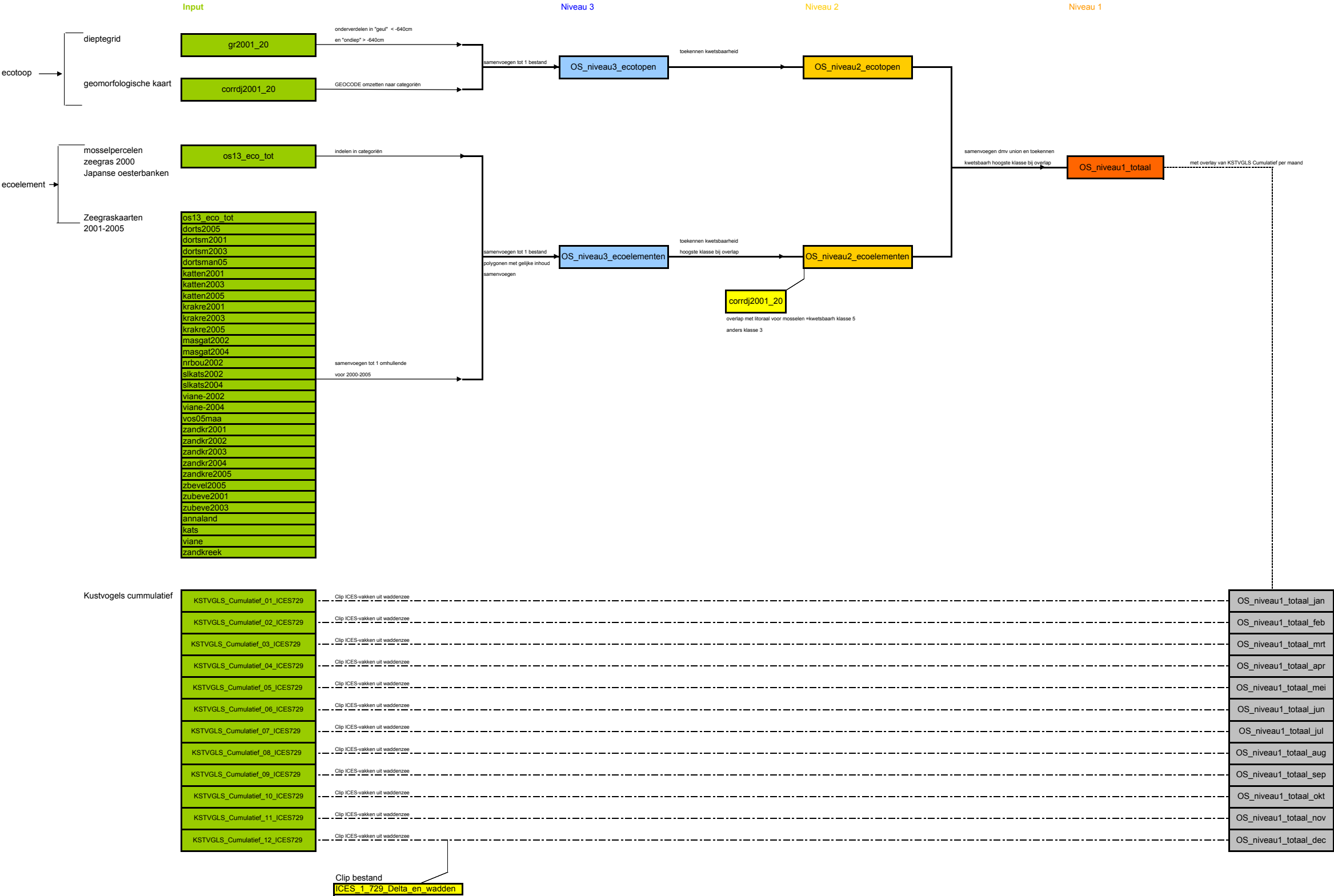
Een layer wordt gebruikt om de kwetsbaarheid in de legenda en op de kaart weer te geven. De andere layer geeft de onderverdeling in eco-elementen in de legenda en kaart weer.

Zelfde geldt voor Waddenzee_niveau2_ecoelementen en voor de Westerschelde indien er in de toekomst data van eco-elementen beschikbaar zal zijn.

Westerschelde



Oosterschelde



Waddenzee

Ecotopenkaart

Mosselbanken

Mosselpercelen

Kokkelaanwezigheid

Zeegraskaarten
2001-2005

Puntenbestand (niet gebruikt)

Kustvogels cumulatief

Input

Niveau 3

Output niveau 2

Output niveau 1

Output niveau 1

DroogvalduurEnSediment

mosselgebieden

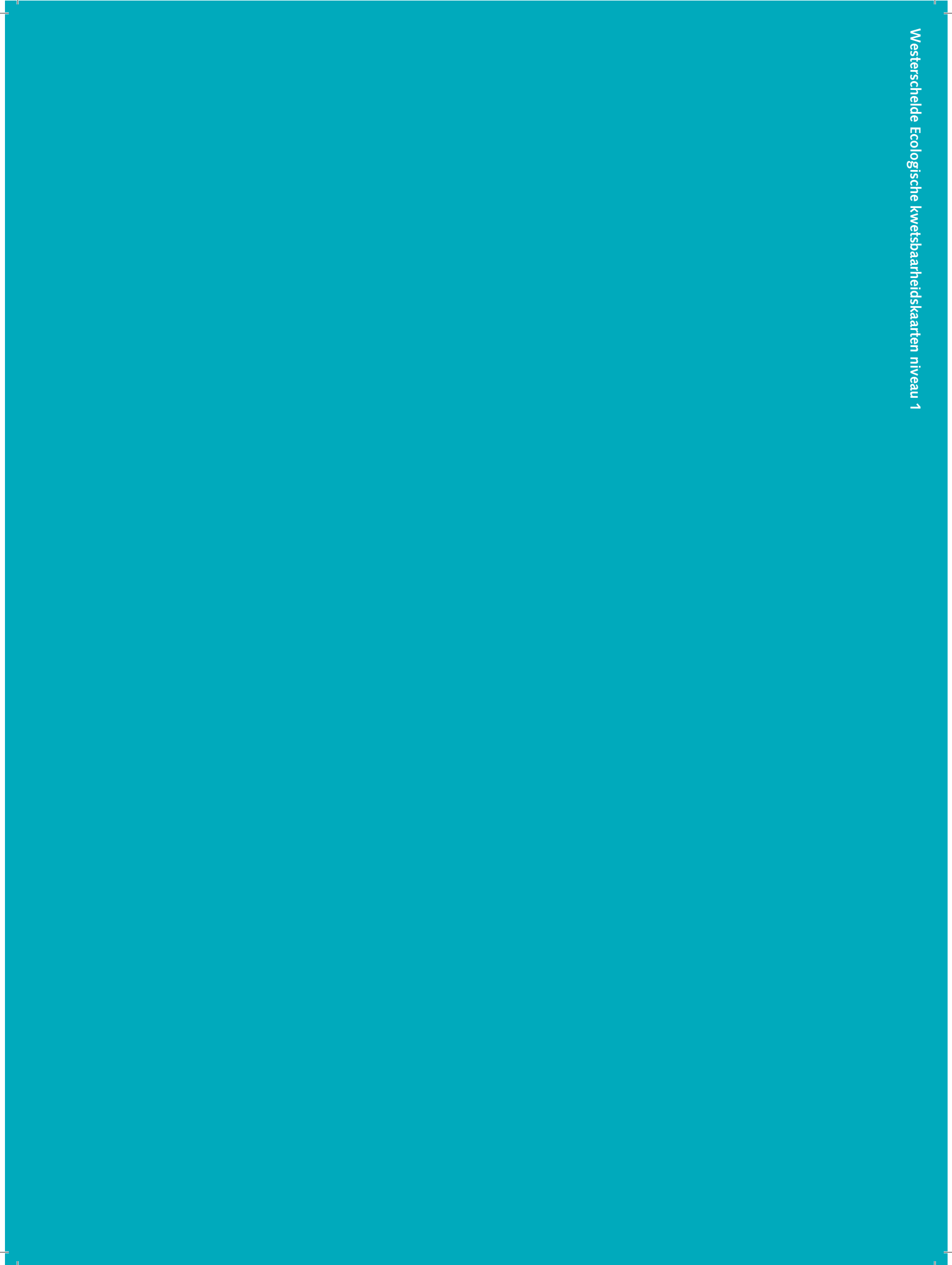
mosselpercelenWZ_LYN

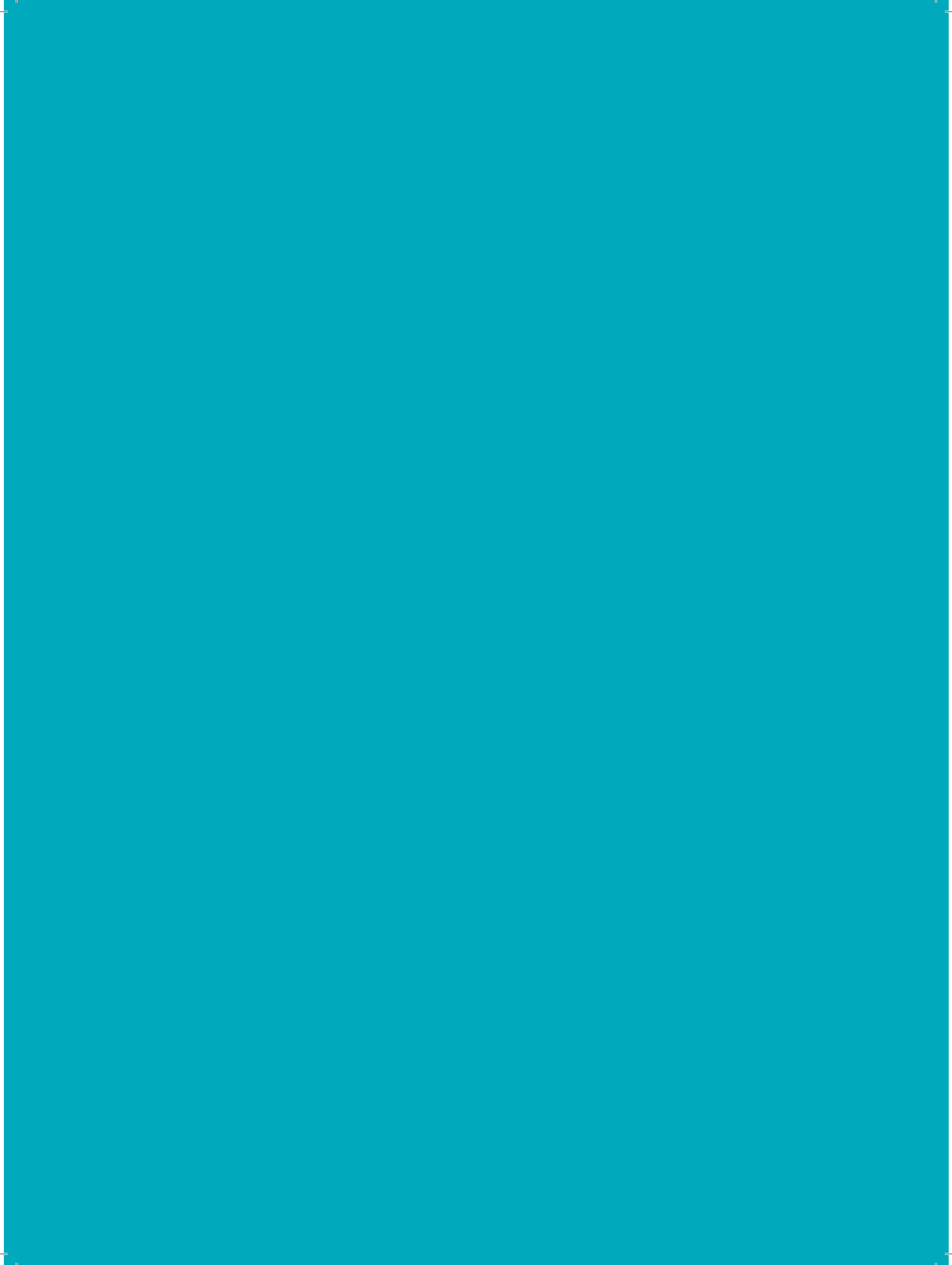
Kokkelaanwezigheid

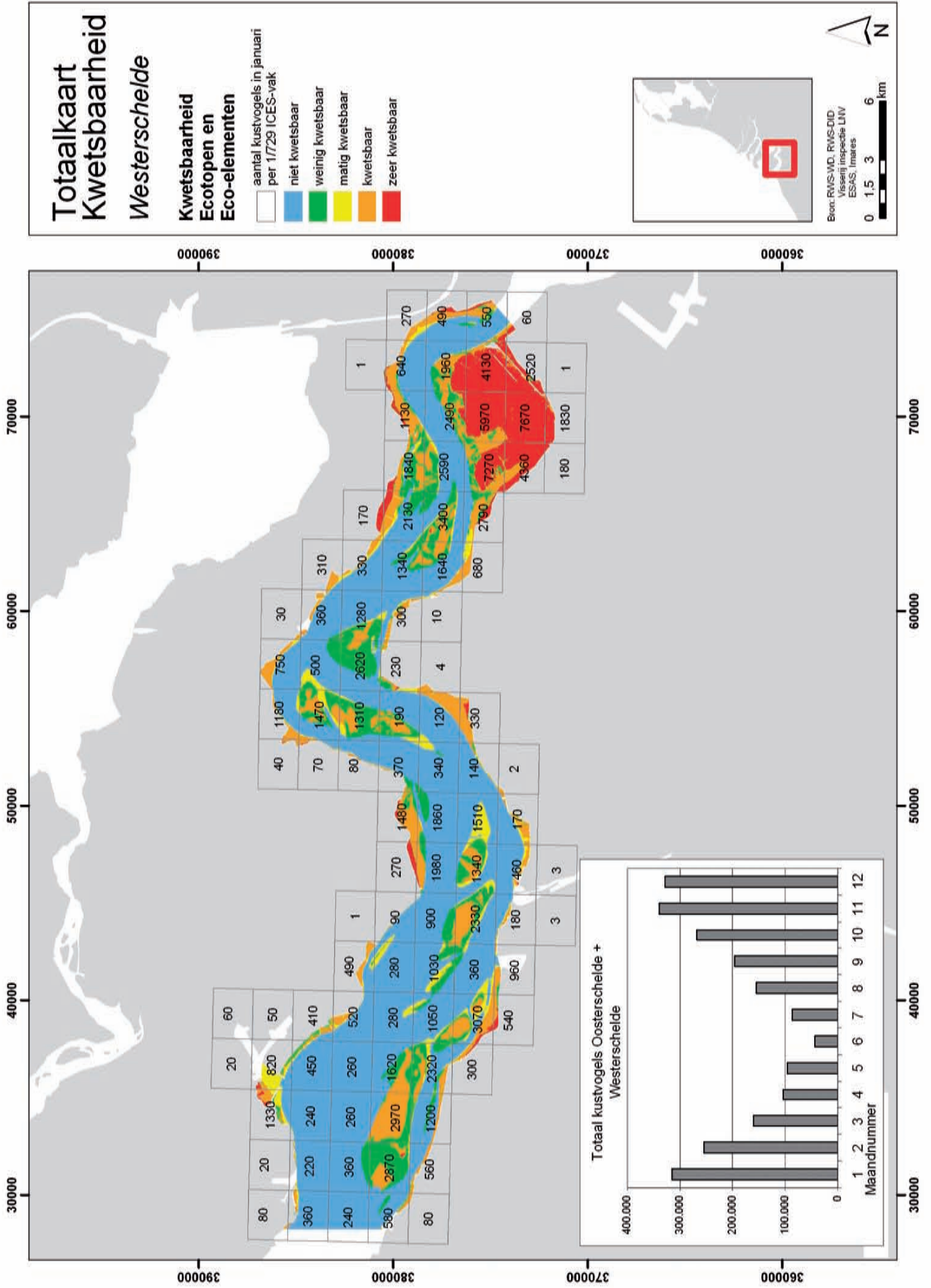
NEEZ

input gebruikte bestanden gewenste perio aantal kaarten beschikbaar

kustvogels cumulatief (aantallen per 1/81 ICES vak)			
	periode	per maand	
zwarte zee-eend(kustvogel)	KSTVGLS_Cumulatief_01_ICES81	jan t/m dec	1
	KSTVGLS_Cumulatief_02_ICES81		1
	KSTVGLS_Cumulatief_03_ICES81		1
	KSTVGLS_Cumulatief_04_ICES81		1
	KSTVGLS_Cumulatief_05_ICES81		1
	KSTVGLS_Cumulatief_06_ICES81		1
	KSTVGLS_Cumulatief_07_ICES81		1
	KSTVGLS_Cumulatief_08_ICES81		1
	KSTVGLS_Cumulatief_09_ICES81		1

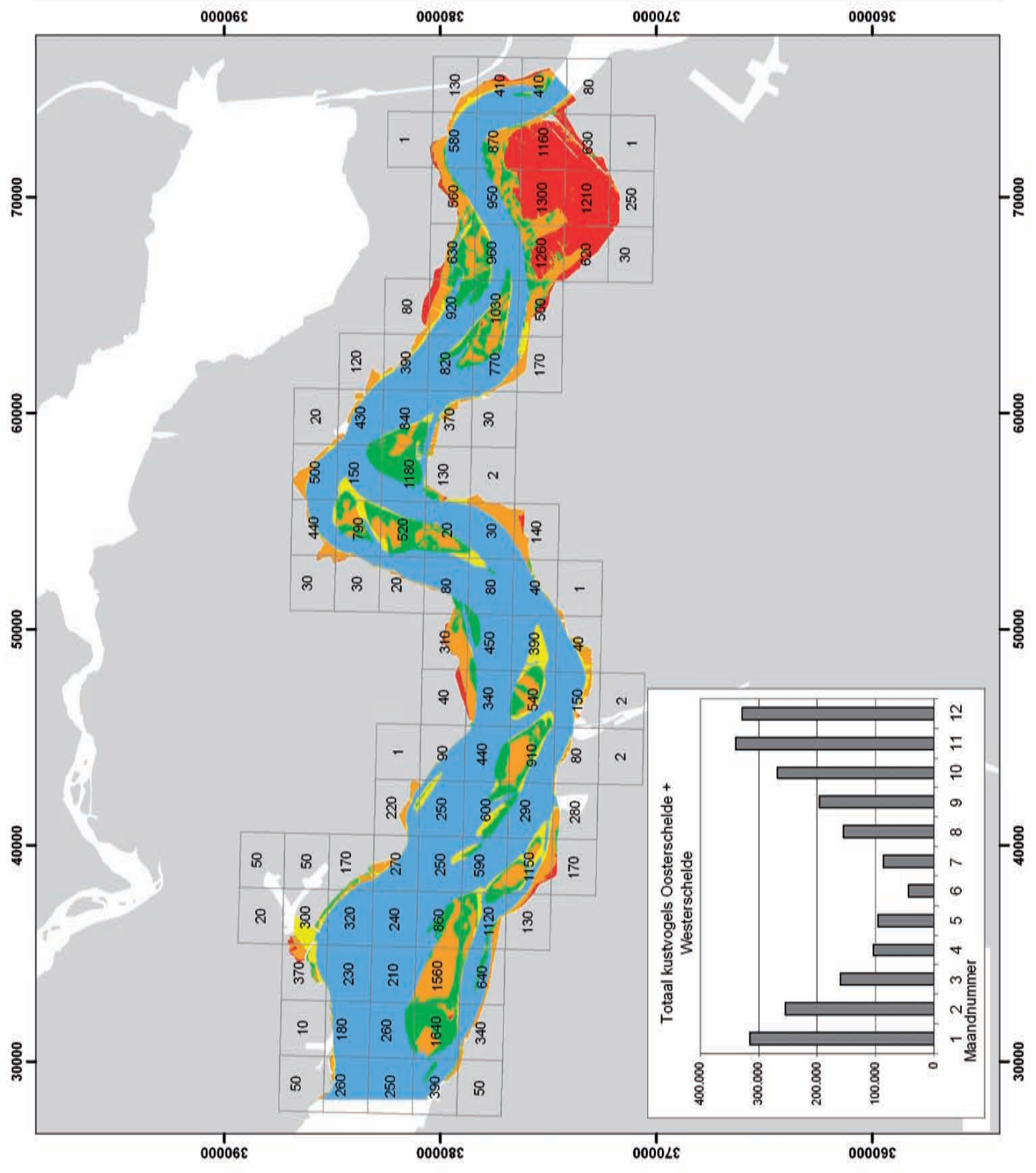
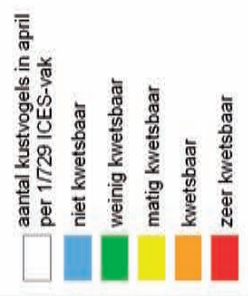






Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen



Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

