



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 +31 30 220 02 94
infraenmilieu@grontmij.nl
www.grontmij.nl

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	eco-elementen	13
5.3	Niveau 2 deelkaarten kwetsbaarheid.....	14
5.3.1	ecotopen	14
5.3.2	eco-elementen	14
5.4	Niveau 1 totaal kaart kwetsbaarheid.....	14
6	Nederlandse Exclusieve Economische Zone(NEEZ)	15
6.1	Algemeen	15
6.2	Niveau 3 basiskaart	15
6.3	Niveau 2 deelkaart kwetsbaarheid.....	16
6.4	Niveau 1 totaal kaart kwetsbaarheid.....	17
7	Actiepunten en aanbevelingen.....	18

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	Kaarniveau	Kaarten en Titel	Kaarten	Incl overlay van de cumulatieve kustvogels	Bronnen		
Weserschelde	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		
		Deelkwetsbaarheidskaart Eco-elementen	1	1	Imares/Visserij inspectie LNV	RWS-DID	
	Niveau 1	Totaalkwetsbaarheidskaart	1	12	RWS-WD	Imares/Visserij inspectie LNV	
Waddenzee	Niveau 3	Basiskaart Ecotopen	1	1	Imares		
		Basiskaart Eco-elementen	1	1	RWS-DID	Imares	
	Niveau 2	Deelkwetsbaarheidskaart Ecotopen	1	1	Imares		
		Deelkwetsbaarheidskaart Eco-elementen	1	1	RWS-DID	Imares	
	Niveau 1	Totaalkwetsbaarheidskaart	1	12	Imares	RWS-DID	SOVON
NEEZ	Niveau 3	Basiskaart KSTVGLS Cum	6	6	RWS-WD		
		Basiskaart ZEEVGLS Cum	6	6	RWS-WD		
		Basiskaart Schelpdieretende drijvende vogel	4	4	RWS-WD		
		Basiskaart Visetende kustgebonden vogel	4	4	ESAS	RWS-WD	
		Basiskaart Drijvende visetende vogels	1	1	RWS-WD		
		Basiskaart Meeuwen	6	6	RWS-WD		
		Basiskaart Paaijgebieden	4	4	Imares		
	Niveau 2	Deelkwetsbaarheidskaart KSTVGLS Cum	6	6	RWS-WD		
		Deelkwetsbaarheidskaart ZEEVGLS Cum	6	6	RWS-WD		
		Deelkwetsbaarheidskaart Schelpdieretende	4	4	RWS-WD		
		Deelkwetsbaarheidskaart Visetende kustgebonden	4	4	ESAS	RWS-WD	
		Deelkwetsbaarheidskaart Drijvende viseten	1	1	RWS-WD		
		Deelkwetsbaarheidskaart Meeuwen	6	6	RWS-WD		
		Deelkwetsbaarheidskaart Paaijgebieden	4	4	Imares		
	Niveau 1	Totaalkwetsbaarheidskaart	6	6	RWS-WD	Imares	ESAS
		Aantal kaarten	81	114			

¹ Voor een uitgebreide beschrijving van de niveaus zie, hoofdstuk 3.2 van de rapportage *Ecolo-gische kwetsbaarheid bij olieverontreiniging op zee*.

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	HARDSUB LIT
B1.2x2	hardsub lit veen	HARDSUB LIT
B1.3	hardsub supralit glooiing etc	HARDSUB SUPRALIT
B2.11x	sublit hoog dyn	SUBLIT HOOGDYN
B2.122x	sublit diep laag dyn	SUBLIT DIEP LAAG DYN
B2.123x	sublit ondiep laag dyn	SUBLIT ONDIEP LAAG DYN
B2.21f	lit hoog dyn	HOOG DYN LIT
B2.221f	lit laag laag dyn	LAAG DYN LAAG LIT
B2.221s	lit laag laag dyn	LAAG DYN LAAG LIT
B2.222f	lit midden laag dyn	LAAG DYN MIDDEN LIT
B2.222s	lit midden laag dyn	LAAG DYN MIDDEN LIT
B2.223f	lit hoog laag dyn	LAAG DYN HOOG LIT
B2.223s	lit hoog laag dyn	LAAG DYN HOOG LIT
B2.31x	supralit kaal	SUPRALIT KAAL
B2.321	pionier	PIONIER SCHOR
B2.32x	schor	SCHOR
B2.3x	supralit kaal	SUPRALIT KAAL
Z1.2x1	hardsub lit glooiing etc	HARDSUB LIT
Z1.2x2	hardsub lit veen	HARDSUB LIT
Z1.3	hardsub supralit glooiing etc	HARDSUB SUPRALIT
Z2.11x	sublit hoog dyn	SUBLIT HOOGDYN
Z2.122x	sublit diep laag dyn	SUBLIT DIEP LAAG DYN
Z2.123x	sublit ondiep laag dyn	SUBLIT ONDIEP LAAG DYN
Z2.21f	lit hoog dyn	HOOG DYN LIT
Z2.221f	lit laag laag dyn	LAAG DYN LAAG LIT
Z2.221s	lit laag laag dyn	LAAG DYN LAAG LIT
Z2.222f	lit midden laag dyn	LAAG DYN MIDDEN LIT
Z2.222s	lit midden laag dyn	LAAG DYN MIDDEN LIT
Z2.223f	lit hoog laag dyn	LAAG DYN HOOG LIT
Z2.223s	lit hoog laag dyn	LAAG DYN HOOG LIT
Z2.31x	supralit kaal	SUPRALIT KAAL
Z2.321	pionier	PIONIER SCHOR
Z2.32x	schor	SCHOR
Z2.3x	supralit kaal	SUPRALIT KAAL
overig_P3	water	WATER

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 boommosse	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	substraat langzaam, eco matig	matig rijk	midden litoraal laag dynamisch	4	kwetsbaar
PRIMAIR SCHOR	Slibhoudend zand	arm open spartina	substraat matig, eco langzaam	arm	primaair schor	4	kwetsbaar
SCHOR	Slibhoudend zand	rijk gesloten schor	substraat langzaam, eco zeer langzaam	rijk	schor	5	zeer kwetsbaar
SUBLIT DIEP LAAG DYN	Slib	arm havens	substraat snel, eco snel	arm	diep sublitoraal laag dynamisch	1	niet kwetsbaar
SUBLIT HOOGDYN	Zand	arm diepe geul	substraat snel, eco snel	arm	sublitoraal hoog dynamisch	1	niet kwetsbaar
SUBLIT ONDIEP LAAG DYN	Zand of slibhoudend	matig rijk ondiepe geulen	substraat matig, eco matig	matig rijk	ondiep sublitoraal laag dynamisch	3	matig kwetsbaar
SUPRALIT KAAL	Zand met sliblaag	arm corophium	substraat snel, eco snel	arm, karakteristiek	zand met sliblaag	2	weinig kwetsbaar
WATER	water				water		

3.3 Niveau 2 deelkaart kwetsbaarheid ecotopen

Input	omschrijving	Output
Westerschelde_Niveau3_ecotopen	De score en omschrijving (leg_score) voor kwetsbaarheid worden per ecotoop handmatig toegevoegd per ecotoop. ²	Westerschelde_Niveau2_ecotopen

3.4 Niveau 1 totaalkaart kwetsbaarheid

Input	omschrijving	Output
Westerschelde_Niveau2_ecotopen	Door het ontbreken van eco-elementen data wordt voor de totaalkaart alleen de ecotopen data gebruikt uit niveau 2. De kaart wordt aangevuld met de gegevens van 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. Door het ontbreken van data van eco-elementen wordt er tot nu toe voor niveau 2 en niveau 3 alleen een kaart gemaakt die een afspiegeling geeft van de ecotopen binnen de Westerschelde.	Westerschelde_Niveau2_ecotopen + shapes met aantal kustvogels cumulatief per 1/729 ICES vak.

² Zie tabel indeling van ecotopen uit getijdengebieden op blz 36 uit het rapport *Ecologische kwetsbaarheid bij olieverontreiniging op zee*.

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: dijksglooiing O: overig (verder niet relevant) P1: laag dynamisch P2: hoog dynamisch S1+S3: schor S2: primair schor De bovenstaande vereenvoudiging is handmatig op het GIS bestand uitgevoerd. Resultaat tabel 3. Hoog- en laag dynamische gebieden krijgen hier nog een extra toevoeging "litoraal", dit in overleg met Dick de Jong (Rijkswaterstaat Dienst Zeeland).	<i>Res_Cordj2001_20</i>
3	OS_Geul_ondiep <i>Res_Cordj2001_20</i>	<i>Shapebestand met geul en ondiep</i> en <i>Corrdj2001_20</i> worden samengevoegd d.m.v. het ArcGIS commando <i>Union</i>	Union_stap3
	<i>Nederland3</i>	Gebieden uit Union_stap3 die zich binnen de	

		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	hoog dynamisch
P2a	P2	hoog dynamisch
P2b1	P2	hoog dynamisch
P2b2	P2	hoog dynamisch
P2c	P2	hoog dynamisch
P2d1	P2	hoog dynamisch
P2d2	P2	hoog dynamisch
P2d3	P2	hoog dynamisch
S1a	S1	schor
S1c	S1	schor
S2a	S2	primair schor
S2b	S2	primair schor
S3	S3	schor

Tabel 4

Diepte	Sum_geocod	Ecotoop
Geul		geul
Ondiep		ondiep
	dijkglooiing	dijkglooiing
	primair schor	primair schor
	schor	schor
	veen/kleibank	veen/kleibank
Geul	dijkglooiing	dijkglooiing
Geul	overig	geul
Ondiep	dijkglooiing	dijkglooiing
Ondiep	overig	ondiep
Ondiep	primair schor	primair schor
Ondiep	schor	schor
Ondiep	veen/kleibank	veen/kleibank
Litoraal	hoog dynamisch	litoraal hoog dynamisch
Litoraal	laag dynamisch	litoraal laag dynamisch

³ Zie tabel indeling van ecotopen uit getijdengebieden op blz 36 uit het rapport *Ecologische kwetsbaarheid bij olieverontreiniging op zee*.

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	Oosterschelde_Niveau2_ecotopen

4.3.2 eco-elementen

Input	omschrijving	Output
Oosterschelde_Niveau3_ecoelementen	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 De gebieden waarbij de mosselpercelen overlap hebben met de hoog- en laag dynamische (litorale) gebieden uit <i>Corrdj2001_20</i> krijgen de kwetsbaarheid klasse 5.	Oosterschelde_Niveau2_ecoelementen

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 slib	laag dynamisch	laag litoraal laag dynamisch
Laag litoraal fijn zand	laag dynamisch	laag litoraal laag dynamisch
Laag litoraal grof zand	hoog dynamisch	laag litoraal hoog dynamisch
Midden litoraal slib	laag dynamisch	midden litoraal laag dynamisch
Midden litoraal fijn zand	laag dynamisch	midden litoraal laag dynamisch
Middenlitoraal grof zand	hoog dynamisch	middenlitoraal hoog dynamisch
Hoog litoraal slib	laag dynamisch	hoog litoraal laag dynamisch
Hoog litoraal fijn zand	laag dynamisch	hoog litoraal laag dynamisch
Hoog litoraal grof zand	hoog dynamisch	hoog litoraal hoog dynamisch

5.2.2 eco-elementen

stap	input	Omschrijving	Output
1	Zeegraskaarten 2001-2005 (zie flowchart Oosterschelde)	30 losse shapes zeegras voor het jaar 2001-2005	Omhullende zeegras
3	Mosselgebieden MosselpercelenWZ_LYN Kokkelaanwezigheid Omhullende zeegras	<i>Mosselgebieden, MosselpercelenWZ_LYN, omhullende zeegras</i> <i>Kokkelaanwezigheid</i> worden gebruikt worden samengevoegd d.m.v. het ArcGIS commando <i>Union</i>	Waddenzee_Niveau3_ecoelementen

⁴ Zie tabel vertaling van ecotopen van de Waddenzee op blz 38 uit het rapport *Ecologische kwetsbaarheid bij olieverontreiniging op zee*.

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_eco-elementen	N2_WADZ_ecotopen en N2_WADZ_eco-elementen 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.	Waddenzee_Niveau1_totaal + shapes met aantal kustvogels cumulatief per 1/729 ICES vak.

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 cumulatief per maand	De data van kustvogels is per maand beschikbaar. Voor niveau 3 zijn per twee maanden bestanden gemaakt (dec-jan, feb-mrt, apr-mei, jun-jul, aug-sep, okt-nov).	NEEZ_Niveau3_KSTVGLS_cumulat_periode_ICES81
2b	NEEZ_exclude_delta_wadden_ICES_81	Het aantal vogels per ICES kwadrant wordt berekend door de hoogste waarden te nemen van beide maanden. De berekening wordt alleen uitgevoerd voor de selectiegebieden (NEEZ_exclude_delta_Wadden_81)	
3a	Schelpdieretende drijvende vogels per maand	De data van kustvogels is per maand beschikbaar. Voor niveau 3 zijn per twee maanden bestanden gemaakt (dec-jan, feb-mrt, apr-mei, okt-nov).	KSTVGLS_soort_tweeperiodes_ICES81

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	Paaigebieden eieren/larven vissen	Selectie van hele ICES kwadranten met paaigebieden en eier/larven vissen (zie verslag expertbijeenkomst 17 oktober 2007) ⁶ . Aan de ICES kwadranten zijn extra attributgegevens toegevoegd met de benodigde informatie.	NEEZ_Niveau3_Paaigebieden_periode_ICES1

Opmerking:

Niet van elke vogelsoort was data beschikbaar voor de relevante periodes. Voor de *zwarte zee-eend* was geen data voor april en voor de *roodkeelduiker* was geen data beschikbaar voor mei.

Om tweemaandelijks periodes gelijk aan de zeevogels te krijgen is voor de kustvogels de maand oktober en mei genomen (indien aanwezig).

6.3 Niveau 2 deelkaart kwetsbaarheid

stap	input	Omschrijving	Output
1	Alle ESRI shapes van niveau3	Voor gegevens van niveau 3 met de aantallen per ICES vak wordt een percentielberekening uitgevoerd met behulp van ArcGIS (script: <code>basPercentiel-Loop.bas</code>).	NEEZ_niveau2_soort_periode_ICES
2	NEEZ_vogelsoort_KW	Score en omschrijving (leg score) voor	

⁵ zie selectie uit vogelsoorten en relevante periodes zoals vermeld in paragraaf 4.5 van het rapport *Ecologische kwetsbaarheid bij olieverontreiniging op zee*.

⁶ voor specificatie zie rapport *Ecologische kwetsbaarheid bij olieverontreiniging op zee*

⁷ voor specificatie zie rapport *Ecologische kwetsbaarheid bij olieverontreiniging op zee*

	_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 VBA/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 "zeer kwetsbaar", 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	Output
1	Alle bestanden van niveau2	De bestanden van niveau 2 met 1/81 ICES kwadrant en hele ICES kwadranten worden omgerekend naar 1/9 ICES kwadranten met behulp van ArcGIS. Het 1/9 ICES kwadrant krijgt de hoogste waarden van de 1/81 ICES kwadranten die daar binnen vallen. Ook de hele ICES kwadranten met informatie over paaigebieden wordt omgezet naar 1/9 ICES kwadranten die binnen de NEEZ vallen.	NEEZ_niveau2_periode_ICES_1_9
2	Alle soorten 1/9 ICES kwadrant	Per periode worden de vogel en vissoorten samengevoegd met behulp van het ArcGIS commando <i>Union</i>. Per 1/9 ICES kwadrant wordt vervolgens de hoogste kwetsbaarheid genomen. Per groep worden nog steeds alleen relevante maanden gebruikt.⁵	NEEZ_Niveau1_totaal_periode_ICES9

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
- HVP's/eidereend (broeden en ruien)
- bergeenden (broeden en ruien)
- oesterbanken

Oosterschelde

- Schorren + zonering
- zeehonden rustplaatsen
- HVP's
- bergeenden (broeden en ruien)
- kokkelbanken

Westerschelde

- Eco-elementen

NEEZ

- Schelpdieren kustzone
- Data verzamelen van parelduiker die meegenomen zou moeten worden in de vogelgroep visetende kustgebonden vogels
- Ecologische data (broed/kustvogels, vegetatie etc) kustzone Noordzee (ondiepe delen en droogvallende delen incl stranden) verzamelen en deze verwerken tot kwetsbaarheidskaarten die vergelijkbaar zijn met de reeds ontwikkelde kaarten. Dit is nu nog grotendeels een wit gebied.

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:

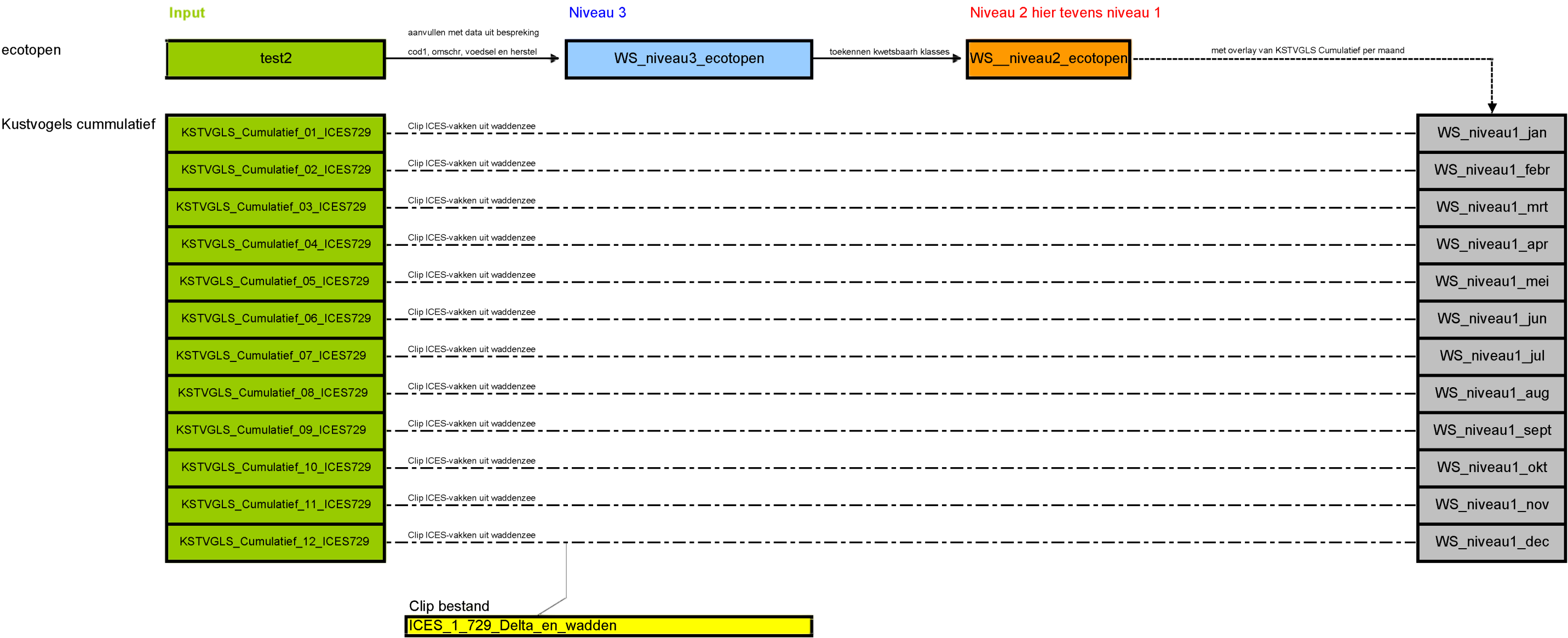
Kaart: Oosterschelde_ Niveau2_ ecoelementen

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

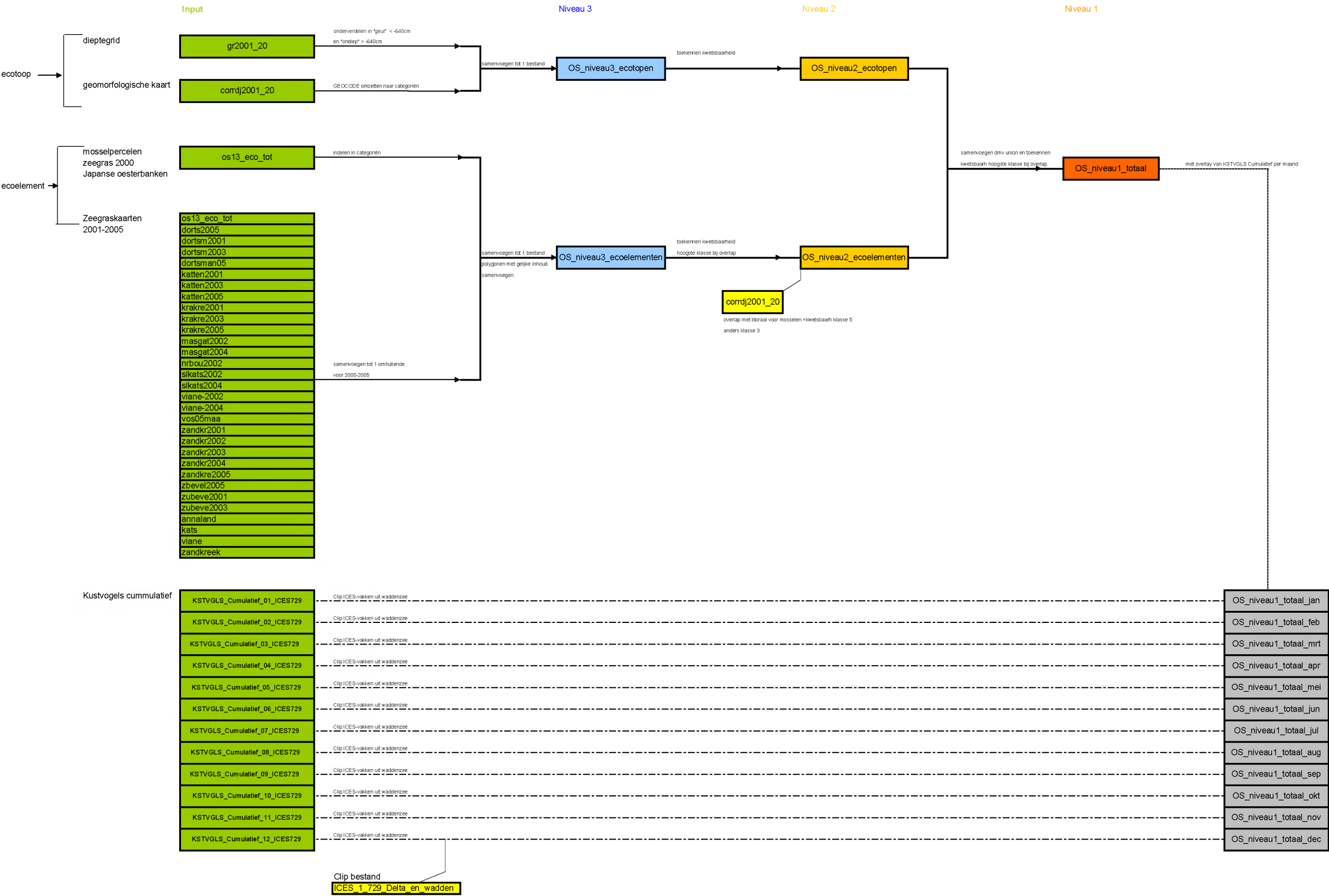
Een layer wordt gebruikt om de kwetsbaarheid in de legenda en op de kaart weer te geven. De andere layer geeft de onderverdeling in eco-elementen in de legenda en kaart weer.

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

Westerschelde

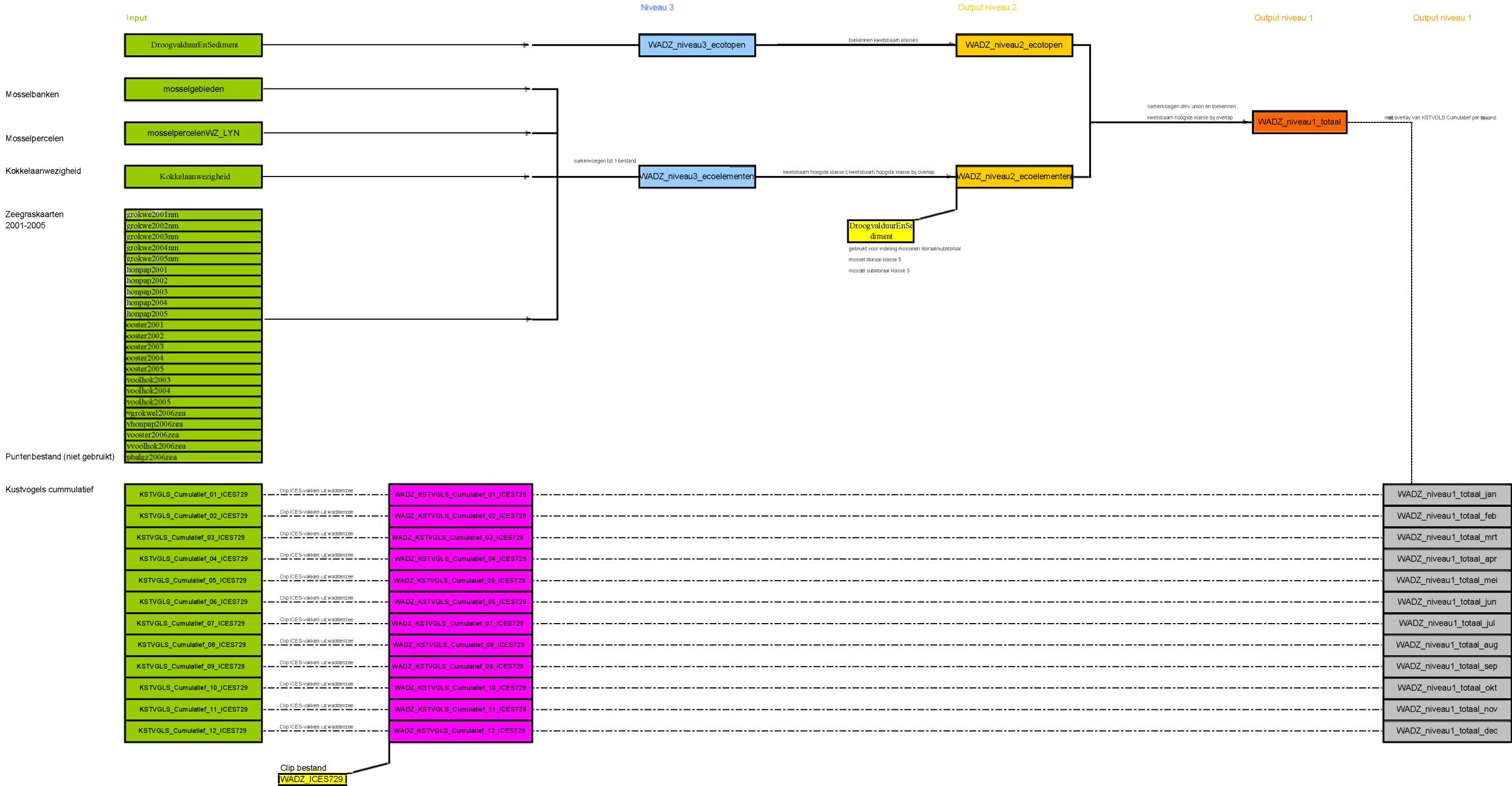


Oosterschelde



Waddenzee

Ecotopenkaart



NEEZ

input gebruikte bestanden gewenste peno-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

zeevogels cumulatief (aantallen per 1/81 ICES vak)			
	periode	per maand	
zwarte zee-eend(kustvogel)	ZEEVGLS_Cumulatief_02_03_ICES9	jan t/m dec	1
	ZEEVGLS_Cumulatief_04_05_ICES9		1
	ZEEVGLS_Cumulatief_06_07_ICES9		1
	ZEEVGLS_Cumulatief_08_09_ICES9		1
	ZEEVGLS_Cumulatief_10_11_ICES9		1
	ZEEVGLS_Cumulatief_12_01_ICES9		1

schelpdieretende drijvende vogels(aantallen per 1/81 ICES vak)			
	periode	per maand	
zwarte zee-eend(kustvogel)	KSTVGLS_Zwarte_Zeeeeend_10_ICES81.shp *1)		1
	KSTVGLS_Zwarte_Zeeeeend_11_ICES81.shp	nov t/m apr	1
	KSTVGLS_Zwarte_Zeeeeend_12_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Zwarte_Zeeeeend_01_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Zwarte_Zeeeeend_02_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Zwarte_Zeeeeend_03_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Zwarte_Zeeeeend_05_ICES81.shp *1)		1

eiderend(kustvogel)	KSTVGLS_Eider_10_ICES81.shp *1)	nov t/m apr	1
	KSTVGLS_Eider_11_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Eider_12_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Eider_01_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Eider_02_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Eider_03_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Eider_04_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Eider_05_ICES81.shp *1)		1

visetende kustgebonden(aantallen per 1/81 ICES vak)			
	periode	per maand	
rooieeelduker(kustvogel)	KSTVGLS_Rooieeelduker_10_ICES81.shp *1)	nov t/m apr	1
	KSTVGLS_Rooieeelduker_11_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Rooieeelduker_12_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Rooieeelduker_01_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Rooieeelduker_02_ICES81.shp		1
	KSTVGLS_Rooieeelduker_03_ICES81.shp		1

Drijvende visetende vogels(aantallen per 1/81 ICES vak)			
	periode	twee maandelijks	
alk/zeekoet	ZEEVGLS_Alk_Zeekoet_06_07_ICES9.shp	jun-jul	1

meeuwen(aantallen per 1/8 ICES vak)			
	periode	twee maandelijks	
drieteenmeeuw	ZEEVGLS_Drieteenmeeuw_02_03_ICES9.shp	feb-mrt	1
	ZEEVGLS_Drieteenmeeuw_04_05_ICES9.shp	apr-mei	1
	ZEEVGLS_Drieteenmeeuw_06_07_ICES9.shp	jun-jul	1
	ZEEVGLS_Drieteenmeeuw_08_09_ICES9.shp	aug-sep	1
	ZEEVGLS_Drieteenmeeuw_10_11_ICES9.shp	okt-nov	1
	ZEEVGLS_Drieteenmeeuw_12_01_ICES9.shp	dec-jan	1

paalgebieden vissen (ICES vak)			
	periode	totaal per periode	
schol	dec-mrt	1	1
tong	mrt-mei	1	1
wijnig	feb-jun	1	1
kalbelaauw	dec-feb	1	1

aieren/larven vissen (ICES vak)			
	periode	jaarlijks	
aieren/larven haring	dec-feb	1	1

Om twee maandelijks periode gelijk aan de zeevogels te krijgen is voor de kustvogels indien aanwezig de maand geboden en om mee samen te nemen	
punt *1)	
punt *2)	
25% percentiel	klasse 5
50% percentiel	klasse 4
75% percentiel	klasse 3
100% percentiel	klasse 2

* opgegeven als 0,00-0,00	zwarte zee-eend
alle periodes	andere vogels

Niveau 3

kustvogels cumulatief (1/81 ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_feb_mrt_ICES81	1	1
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_apr_mei_ICES81	1	1
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_jun_jul_ICES81	1	1
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_aug_sep_ICES81	1	1
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_okt_nov_ICES81	1	1
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_dec_jan_ICES81	1	1
bevat per twee maandelijks periode de aantallen		

zeevogels cumulatief (1/81 ICES vak)		
	aantal	periode
ZEEVGLS_Cumulatief_feb_mrt_ICES91	1	1
ZEEVGLS_Cumulatief_apr_mei_ICES91	1	1
ZEEVGLS_Cumulatief_jun_jul_ICES91	1	1
ZEEVGLS_Cumulatief_aug_sep_ICES91	1	1
ZEEVGLS_Cumulatief_okt_nov_ICES91	1	1
ZEEVGLS_Cumulatief_dec_jan_ICES91	1	1
bevat per twee maandelijks periode de aantallen		

schelpdieretende drijvende vogels(1/81 ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_SEDV_okt_nov_ICES81.shp	1	1
NEEZ_SEDV_dec_jan_ICES81.shp	1	1
NEEZ_SEDV_feb_mrt_ICES81.shp	1	1
NEEZ_SEDV_apr_mei_ICES81.shp	1	1
bevat per twee maandelijks periode de aantallen		

visetende kustgebonden(1/81 ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_VEKV_okt_nov_ICES81.shp	1	1
NEEZ_VEKV_dec_jan_ICES81.shp	1	1
NEEZ_VEKV_feb_mrt_ICES81.shp	1	1
NEEZ_VEKV_apr_mei_ICES81.shp	1	1
bevat per twee maandelijks periode de aantallen		

Drijvende visetende vogels(1/8 ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_DVEV_06_07_ICES9.shp	1	1 jun-jul
bevat per twee maandelijks periode de aantallen		

meeuwen(1/8 ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_meeuw_02_03_ICES9.shp	1	1 feb-mrt
NEEZ_meeuw_04_05_ICES9.shp	1	1 apr-mei
NEEZ_meeuw_06_07_ICES9.shp	1	1 jun-jul
NEEZ_meeuw_08_09_ICES9.shp	1	1 aug-sep
NEEZ_meeuw_10_11_ICES9.shp	1	1 okt-nov
NEEZ_meeuw_12_01_ICES9.shp	1	1 dec-jan
bevat per twee maandelijks periode de aantallen		

paalgebieden viss en/larven (ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_Paa_12_01	1	1 dec-mrt
NEEZ_Paa_02_03	1	1 mrt-mei
NEEZ_Paa_04_05	1	1 feb-jun
NEEZ_Paa_06_07	1	1 dec-feb
bevat per twee maandelijks periode de soorten		

aantal kaarten niveau 3

30

Niveau 2

kustvogels cumulatief (per 1/81 ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_kw_feb_mrt_ICES81	1	1 jan-dec
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_kw_apr_mei_ICES81	1	1
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_kw_jun_jul_ICES81	1	1
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_kw_aug_sep_ICES81	1	1
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_kw_okt_nov_ICES81	1	1
NEEZ_KSTVGLS_Cumulatief_kw_dec_jan_ICES81	1	1
* bevat per twee maandelijks periode de percentielen		

zeevogels cumulatief (1/81 ICES vak)		
	aantal	periode
ZEEVGLS_Cumulatief_kw_feb_mrt_ICES91	1	1 jan-dec
ZEEVGLS_Cumulatief_kw_apr_mei_ICES91	1	1
ZEEVGLS_Cumulatief_kw_jun_jul_ICES91	1	1
ZEEVGLS_Cumulatief_kw_aug_sep_ICES91	1	1
ZEEVGLS_Cumulatief_kw_okt_nov_ICES91	1	1
ZEEVGLS_Cumulatief_kw_dec_jan_ICES91	1	1
* bevat per twee maandelijks periode de percentielen		

schelpdieretende drijvende vogels(percentiel per 1/81 ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_SEDV_kw_okt_nov_ICES81.shp	1	1 nov-apr
NEEZ_SEDV_kw_dec_jan_ICES81.shp	1	1 nov-apr
NEEZ_SEDV_kw_feb_mrt_ICES81.shp	1	1
NEEZ_SEDV_kw_apr_mei_ICES81.shp	1	1
* bevat per twee maandelijks periode de percentielen		

visetende kustgebonden(percentiel per 1/81 ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_VEKV_kw_okt_nov_ICES81.shp	1	1 nov-apr
NEEZ_VEKV_kw_dec_jan_ICES81.shp	1	1
NEEZ_VEKV_kw_feb_mrt_ICES81.shp	1	1
NEEZ_VEKV_kw_apr_mei_ICES81.shp	1	1
* bevat per twee maandelijks periode de percentielen		

Drijvende visetende vogels(percentiel per 1/8 ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_DVEV_kw_06_07_ICES9.shp	1	1 jun-jul
* bevat per twee maandelijks periode de percentielen		

meeuwen(percentiel per 1/8 ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_meeuw_kw_02_03_ICES9.shp	1	1 feb-mrt
NEEZ_meeuw_kw_04_05_ICES9.shp	1	1 apr-mei
NEEZ_meeuw_kw_06_07_ICES9.shp	1	1 jun-jul
NEEZ_meeuw_kw_08_09_ICES9.shp	1	1 aug-sep
NEEZ_meeuw_kw_10_11_ICES9.shp	1	1 okt-nov
NEEZ_meeuw_kw_12_01_ICES9.shp	1	1 dec-jan
* bevat per twee maandelijks periode de percentielen		

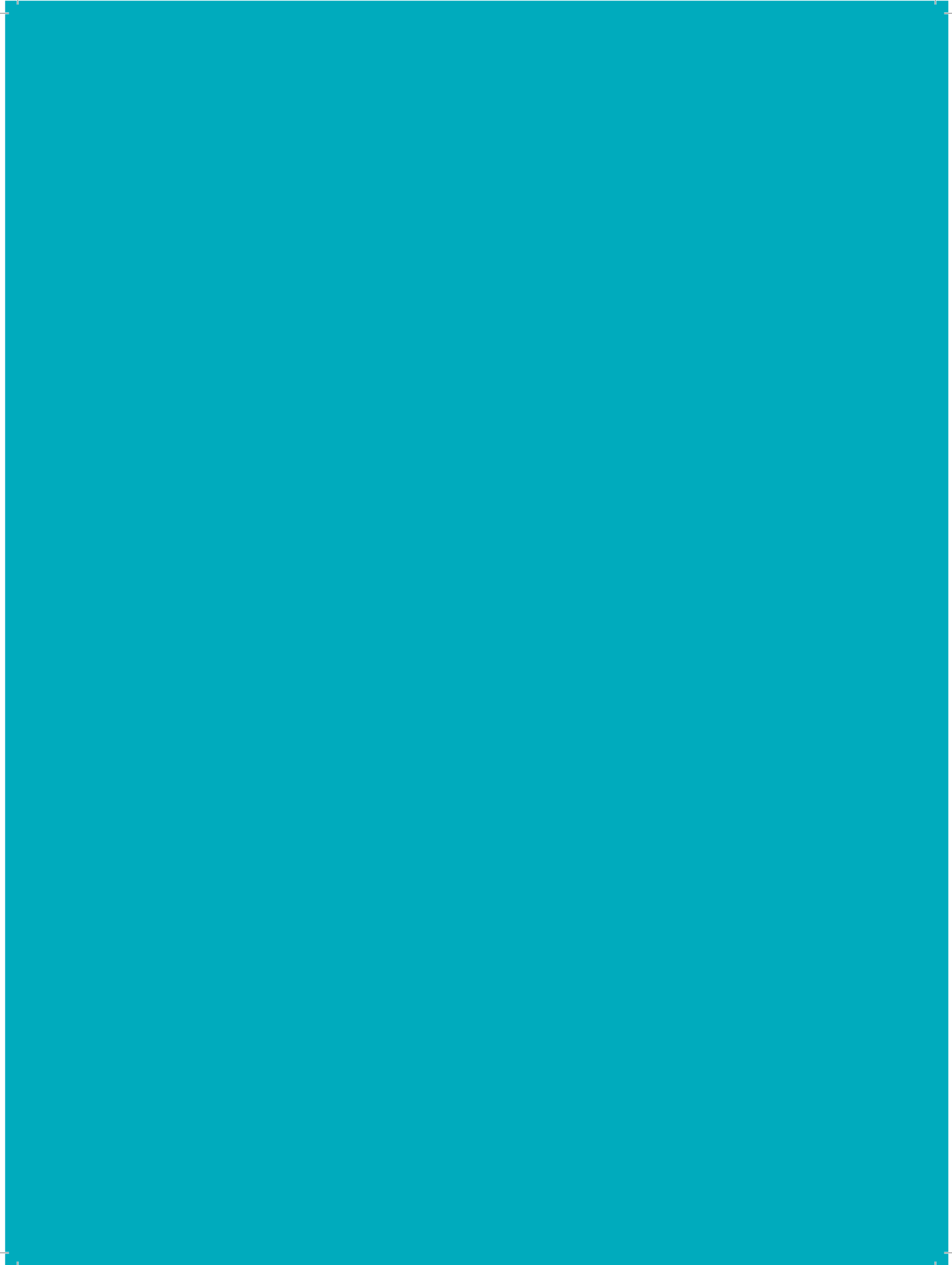
paalgebieden vissen (ICES vak)		
	aantal	periode
NEEZ_Paa_kw_12_01	1	1 dec-mrt
NEEZ_Paa_kw_02_03	1	1 mrt-mei
NEEZ_Paa_kw_04_05	1	1 feb-jun
NEEZ_Paa_kw_06_07	1	1 dec-feb
* bevat per twee maandelijks periode de percentielen		

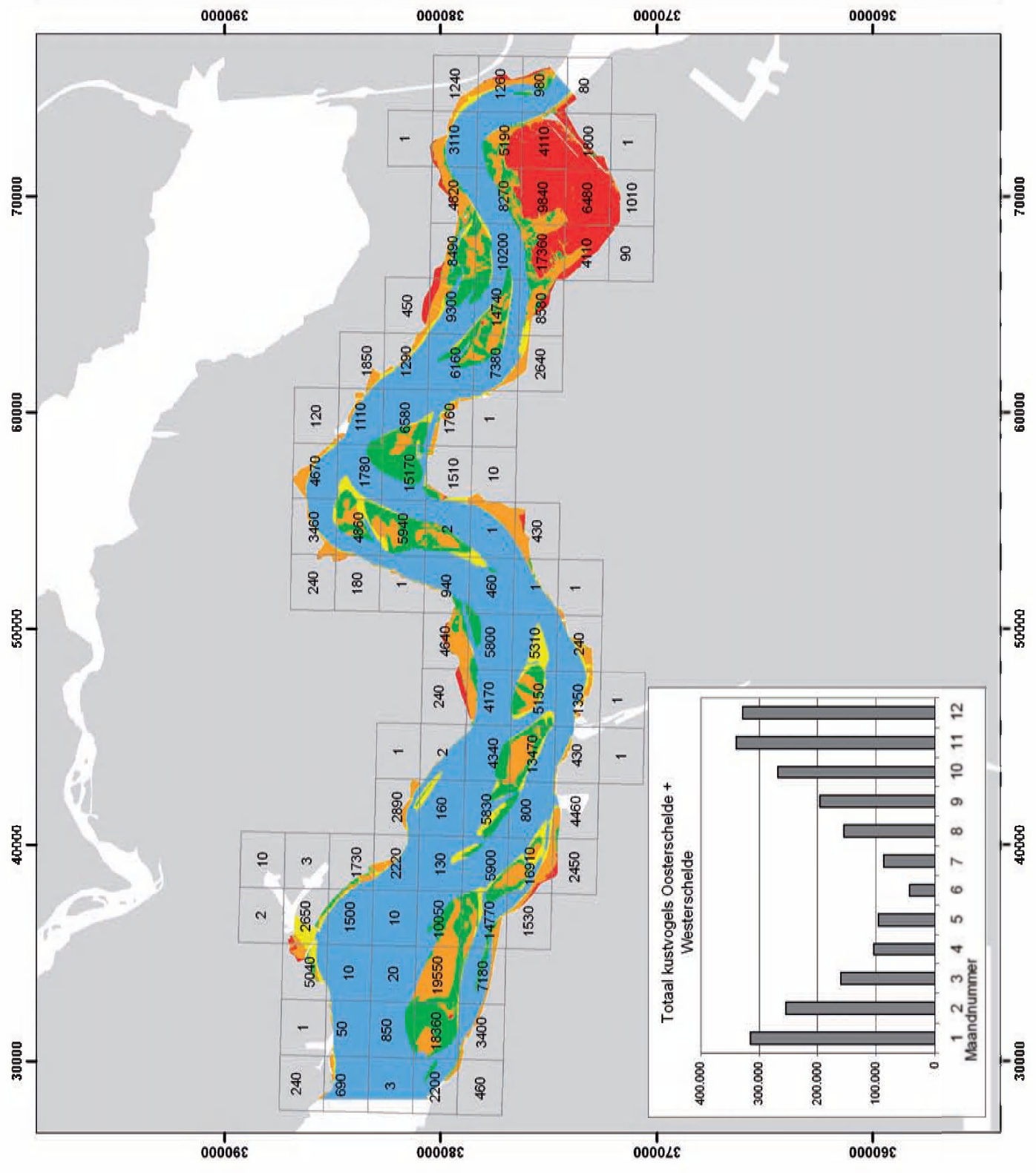
aantal kaarten niveau 2

30

Niveau 1

Ecotoop(per 1/8 ICES vak)		
	periode	
NEEZ_totaal_02_03	feb-mrt	
NEEZ_totaal_04_05	apr-mei	
NEEZ_totaal_06_07	jun-jul	
NEEZ_totaal_08_09	aug-sep	
NEEZ_totaal_10_11	okt-nov	
NEEZ_totaal_12_01	dec-jan	
aantal kaarten niveau 1		6





Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

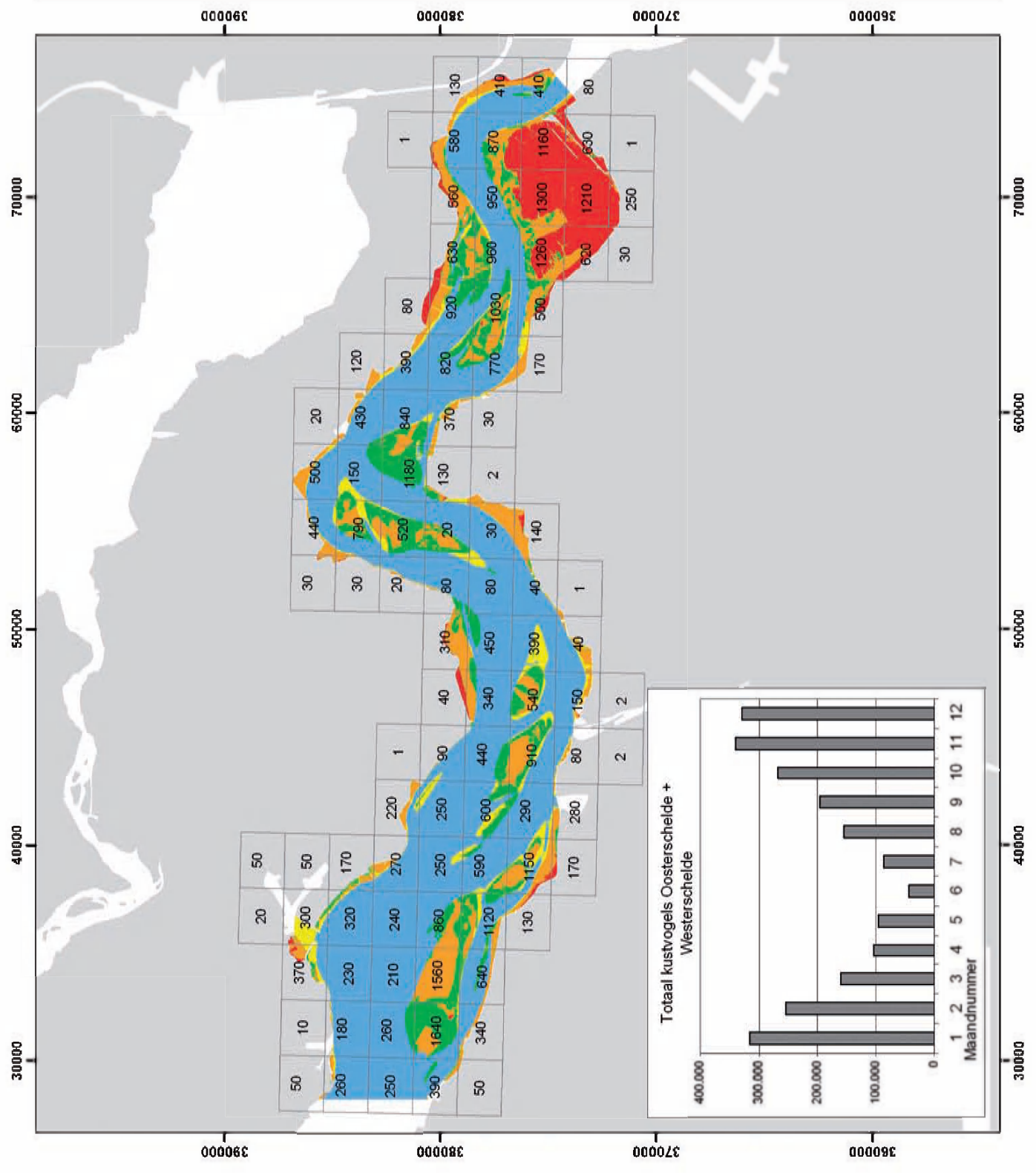
Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

- aantal kustvogels in februari per 1/725 ICES-vak
- 0 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 3000
 - 3000 - 4000
 - 4000 - 5000
 - 5000 - 6000



Bron: RWS-WD, RWS-DID, Visserij inspectie LNV, ESAS, Inares





Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

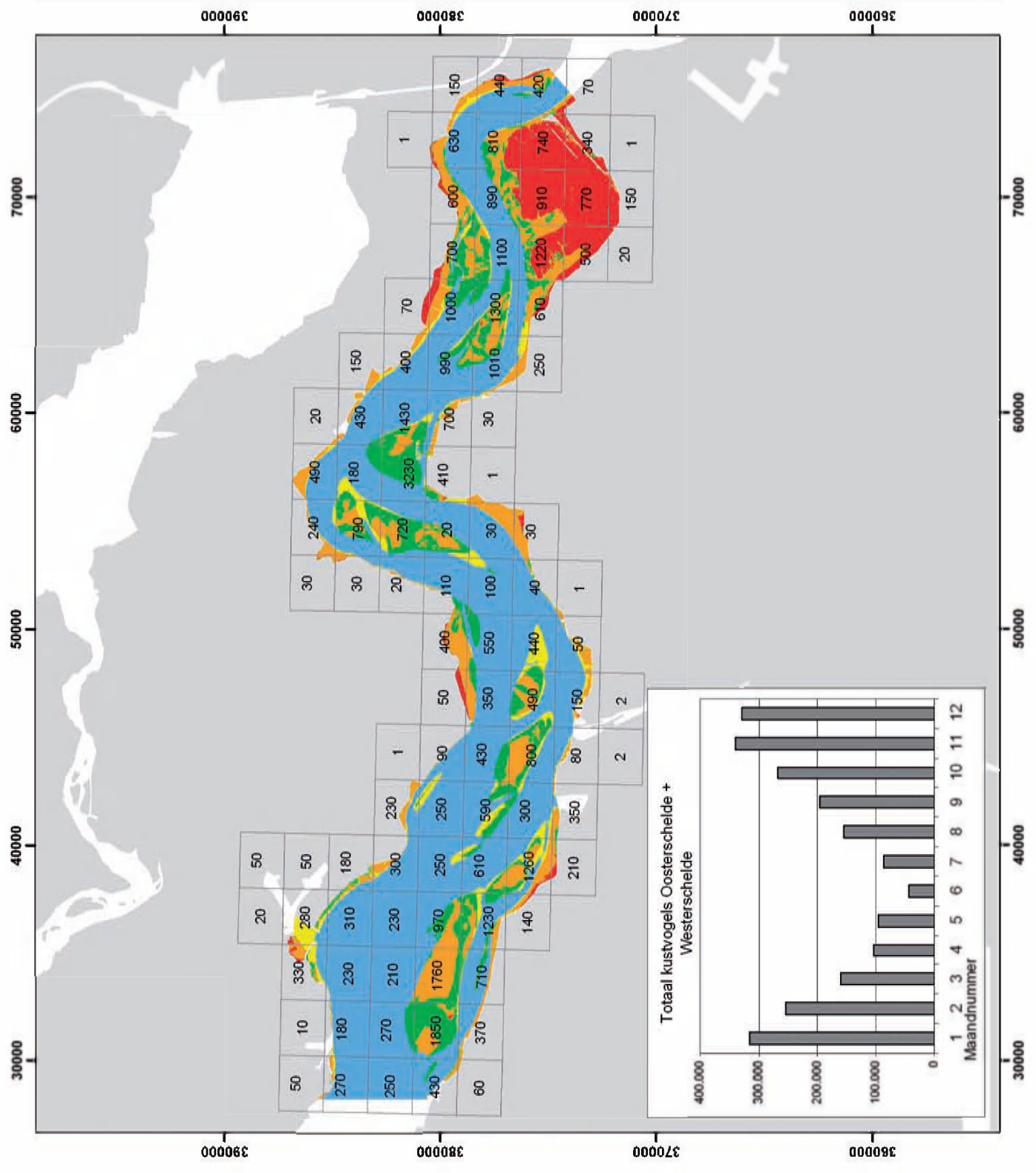
- aantal kustvogels in april per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
 - weinig kwetsbaar
 - matig kwetsbaar
 - kwetsbaar
 - zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID, Visserij Inspectie LNW, ES&S, Inares.

0 1.5 3 6 km

N



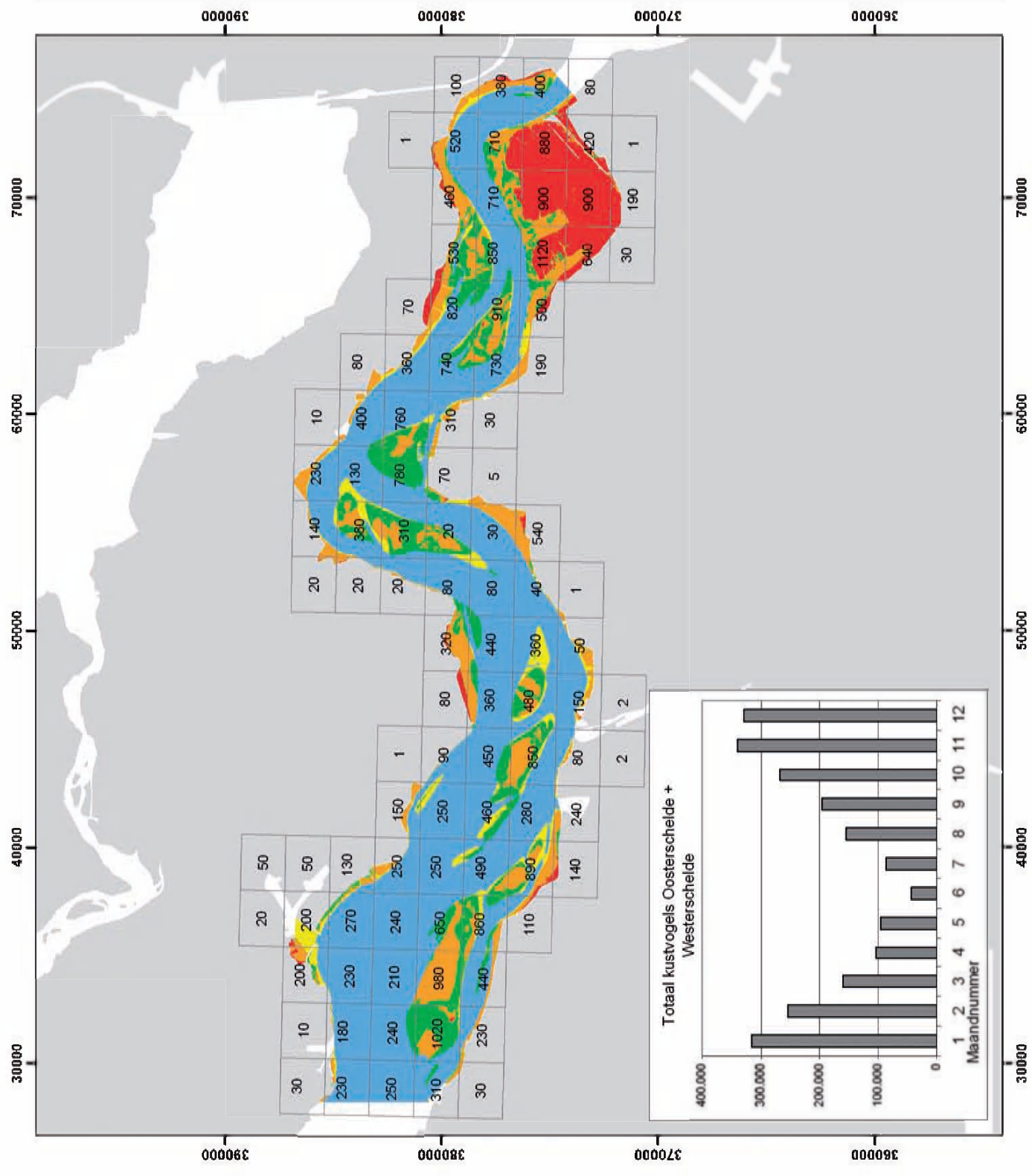
Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

Kwetsbaarheid
Ecotopen en
Eco-elementen

- aantal kustvogels in mei
per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar

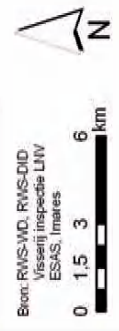
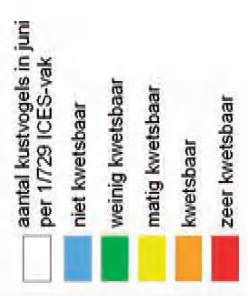


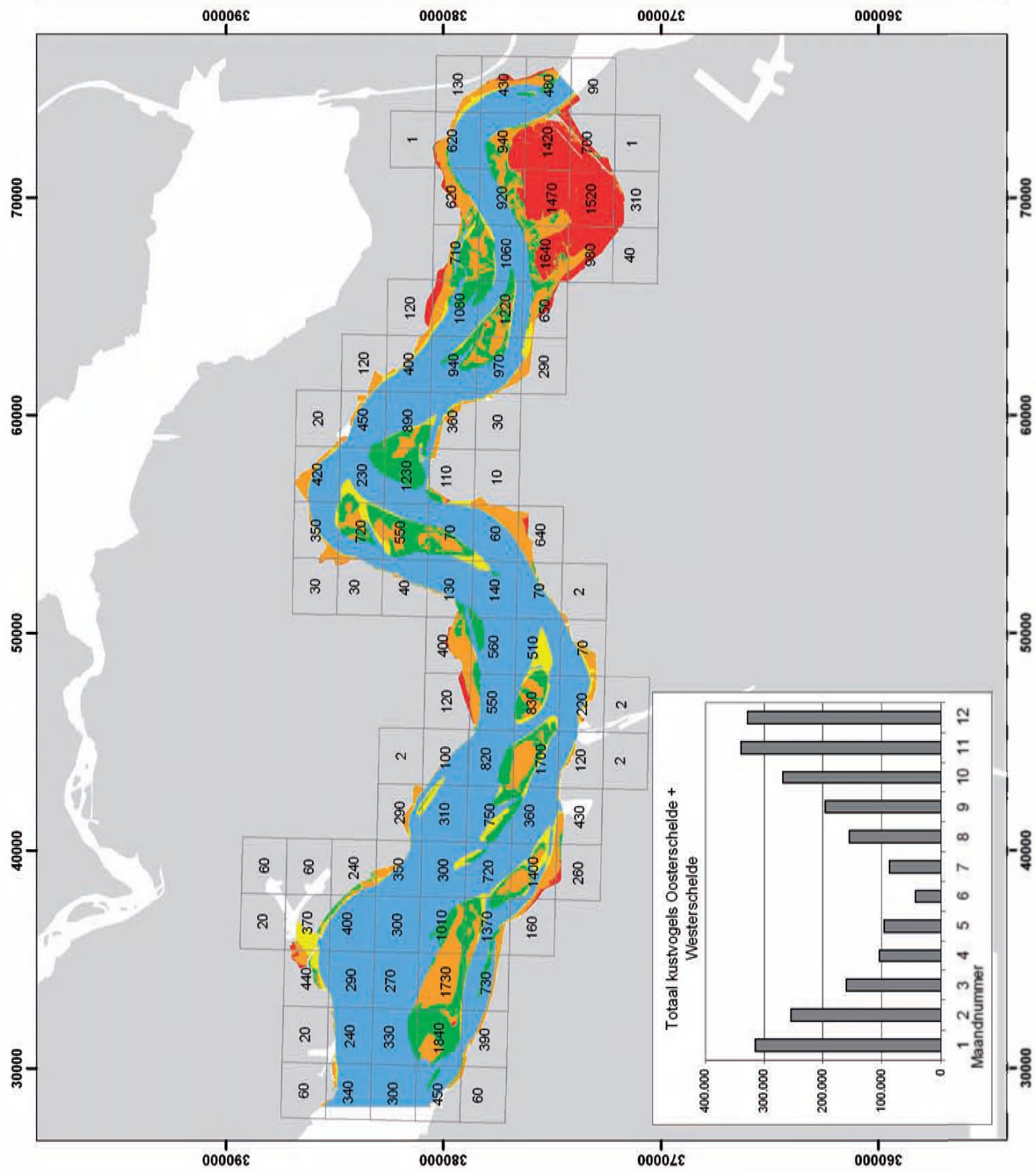
Bron: RWS-WO, RWS-DIO,
Vluchtinspectie Lief
ESAS, Imares.
0 1.5 3 6 km



Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen





Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

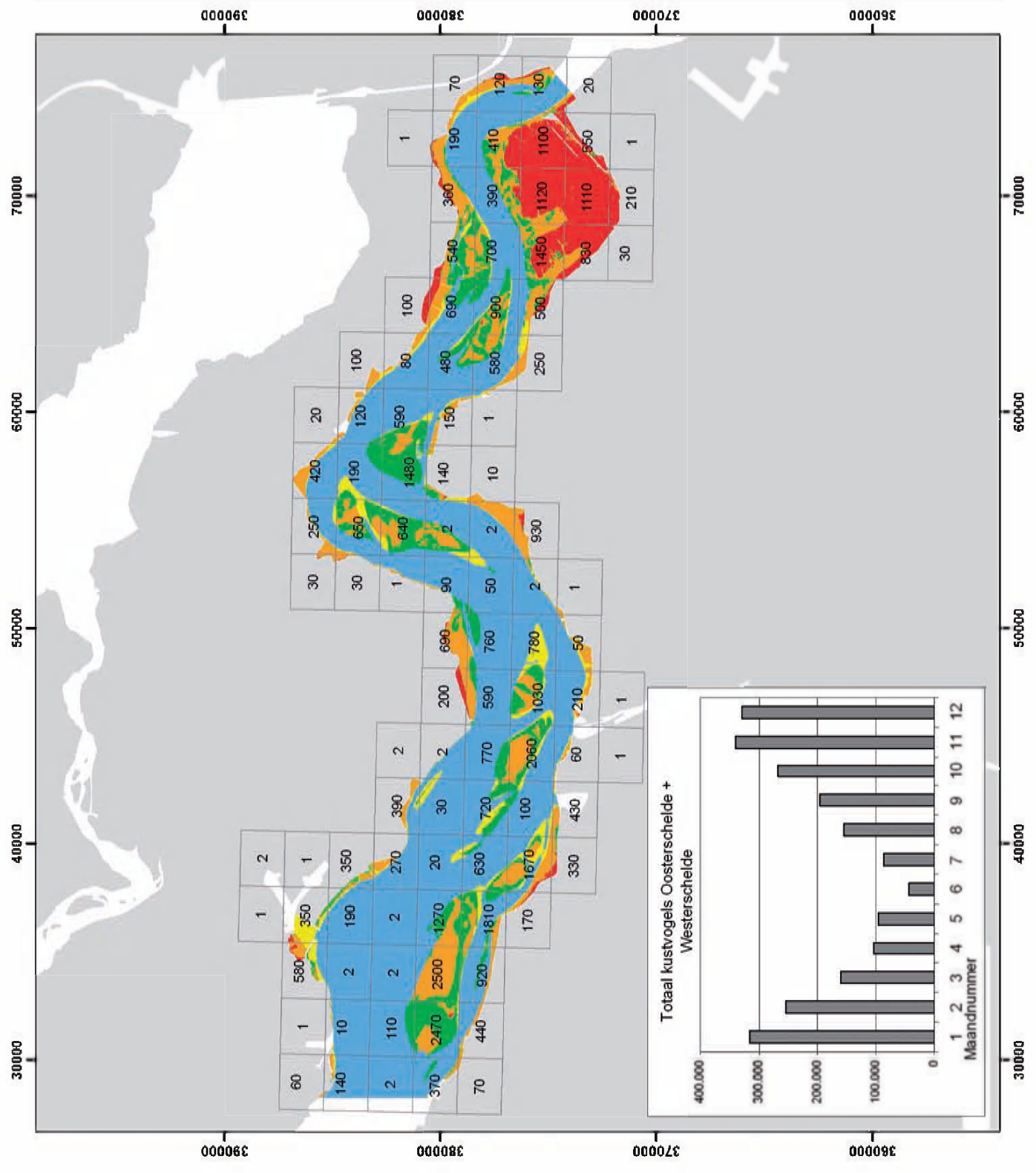
Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

- aantal kustvogels in juli per 1/725 ICES-vak
- niet kwetsbaar
 - weinig kwetsbaar
 - matig kwetsbaar
 - kwetsbaar
 - zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID, Visserij inspectie LNV, ESAS, Inares





Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

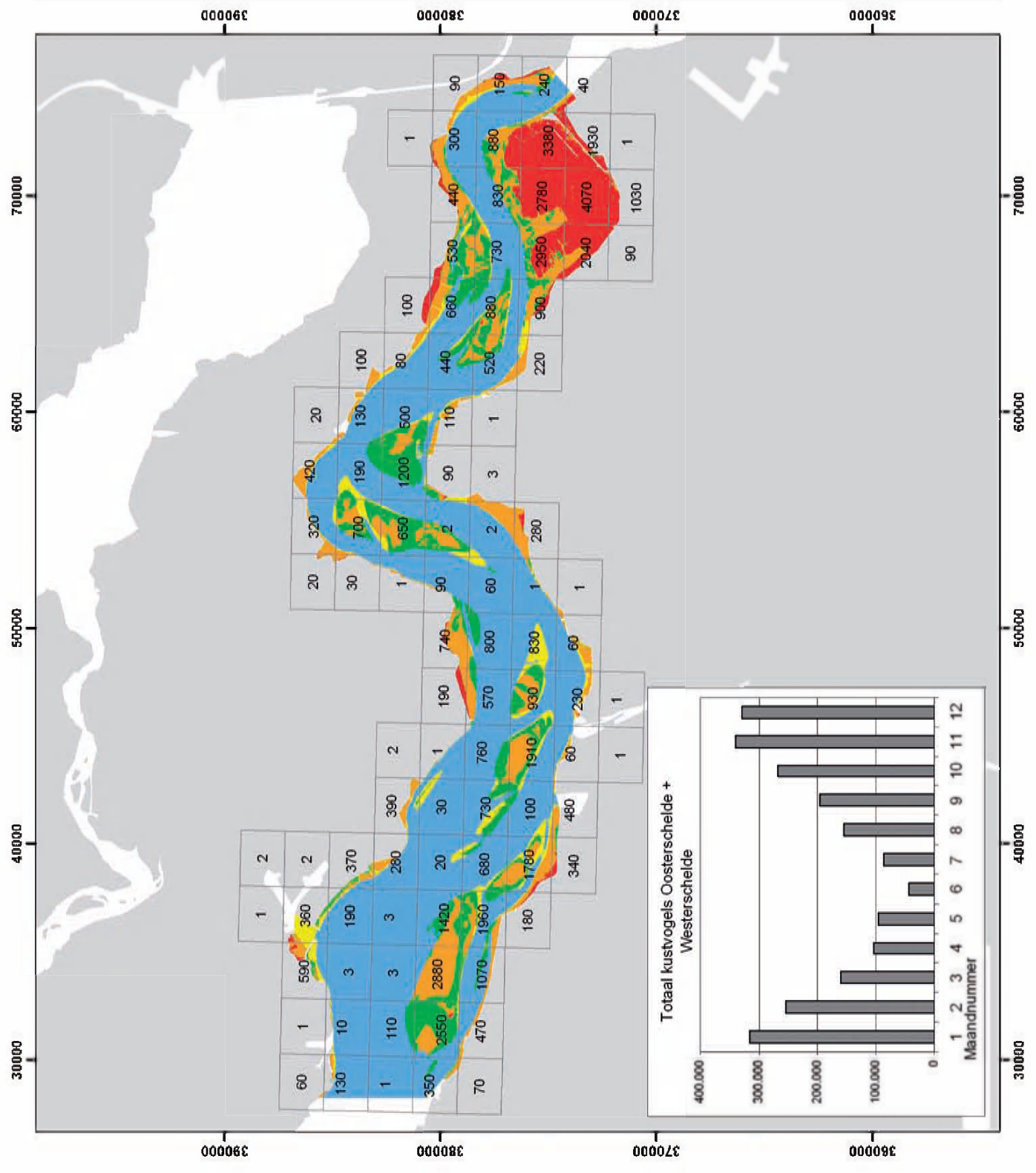
- aantal kustvogels in augustus per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
 - weinig kwetsbaar
 - matig kwetsbaar
 - kwetsbaar
 - zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID, Visserij Inspectie LNW, ESAS, Imares

0 1,5 3 6 km

N



Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

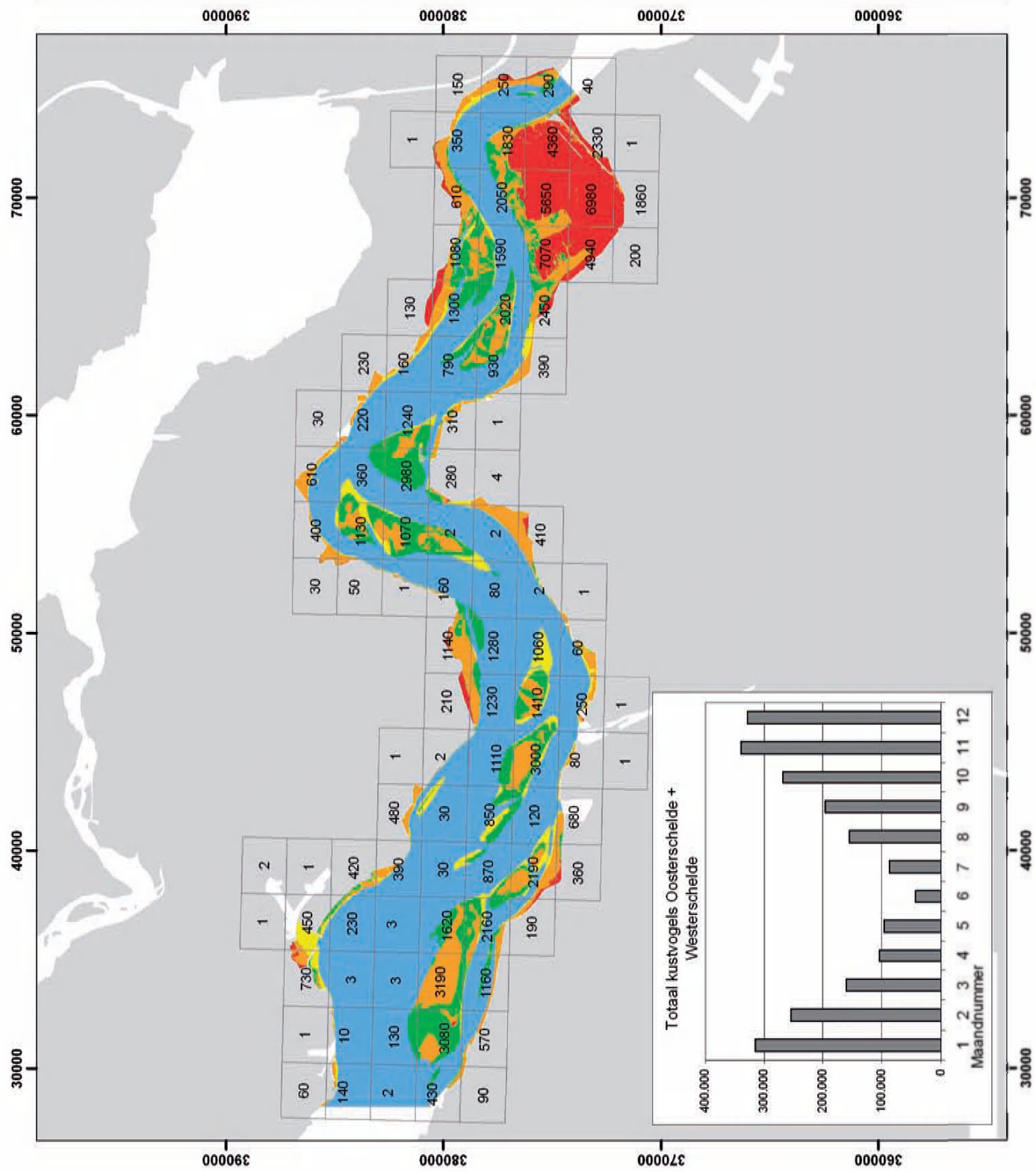
aantal kustvogels in september per 1/729 ICES-vak

- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar

Bron: RWS-WD, RWS-DID, Visserij Inspectie LNV ESAS, Inares

0 1,5 3 6 km

N



Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

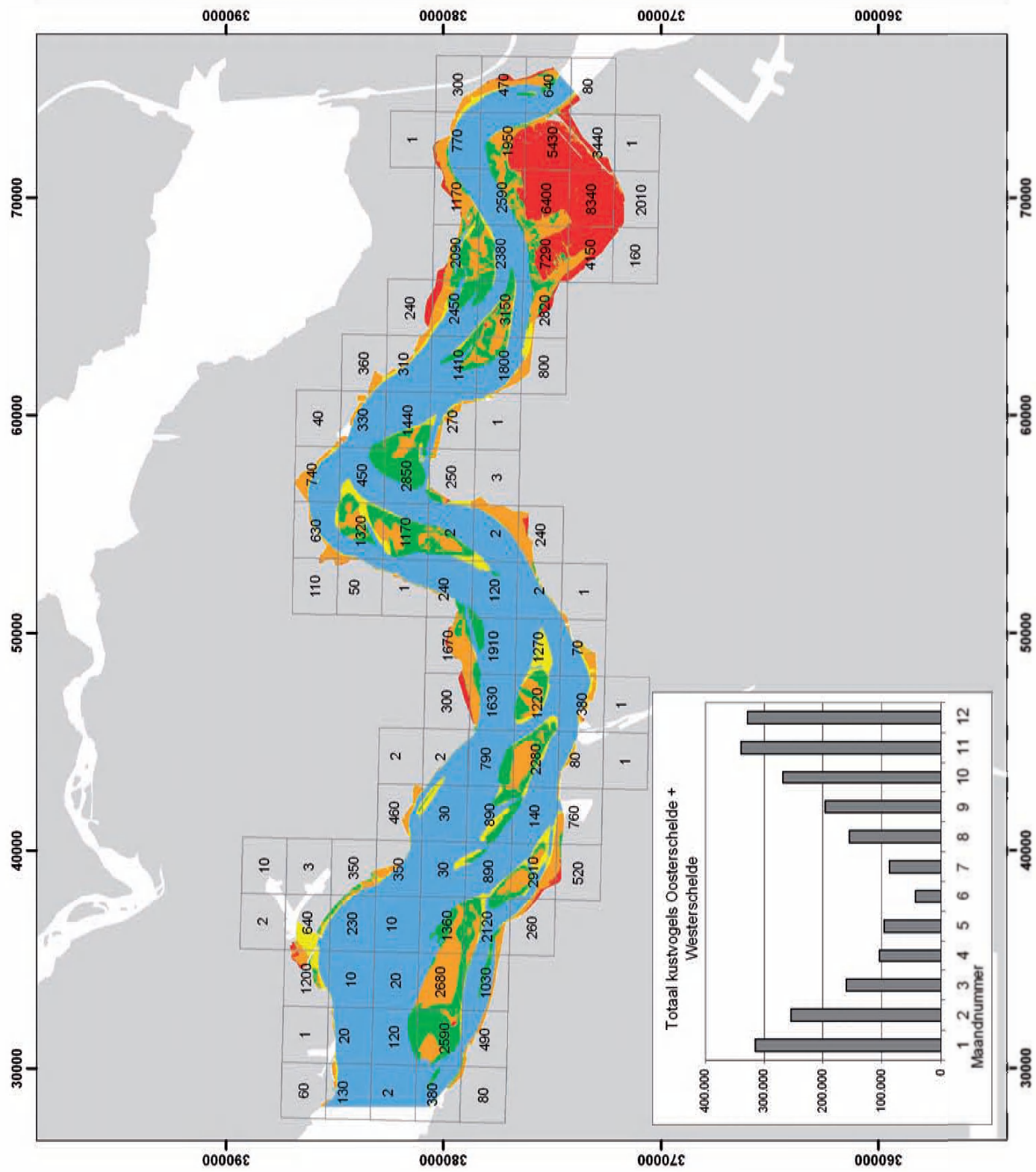
Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

- aantal kustvogels in oktober per 1/725 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WO, RWS-DID, Visserij Inspectie LNV, ESAS, Imares

0 1,5 3 6 km



Totaalkaart Kwetsbaarheid Westerschelde

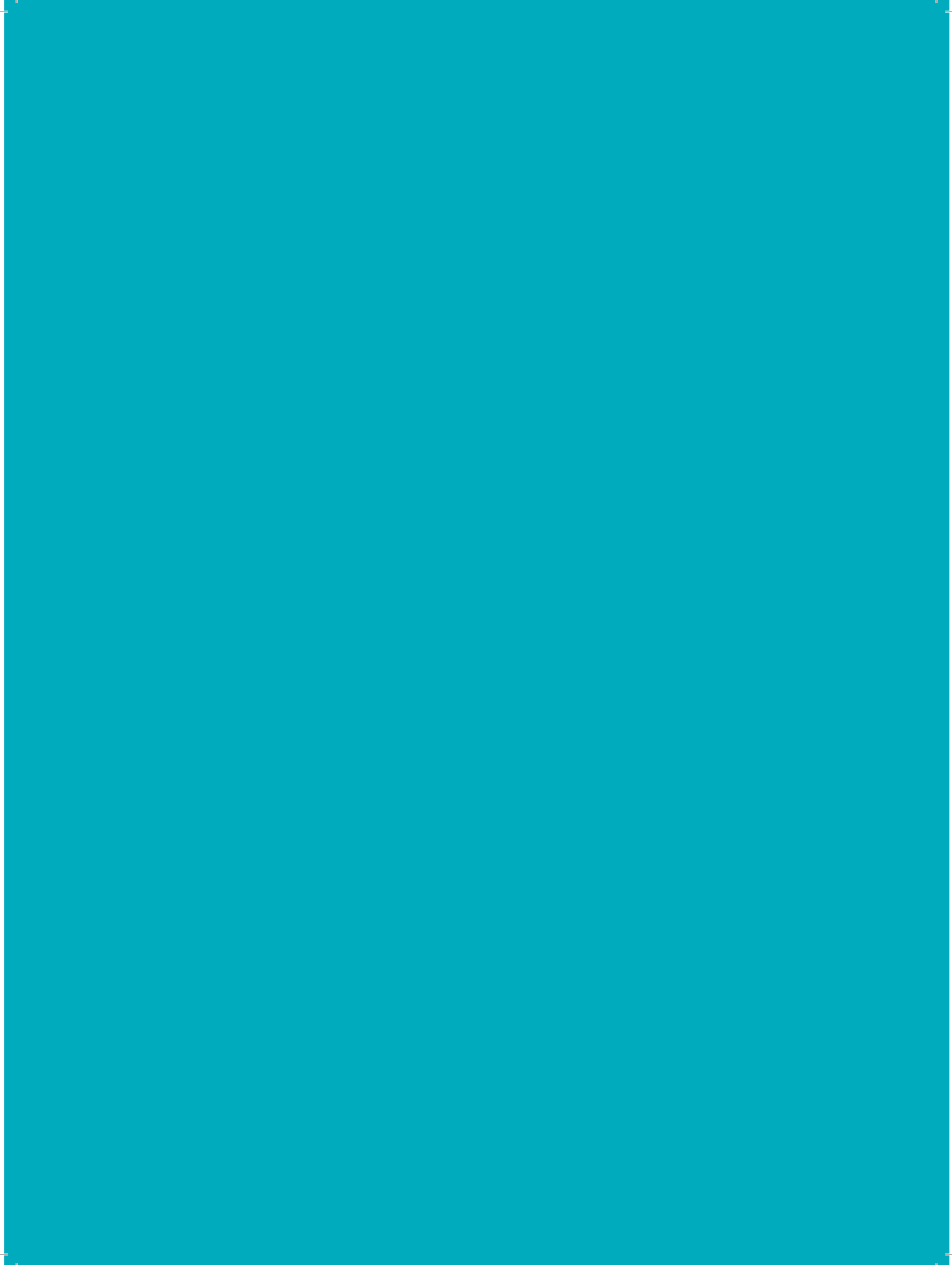
Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

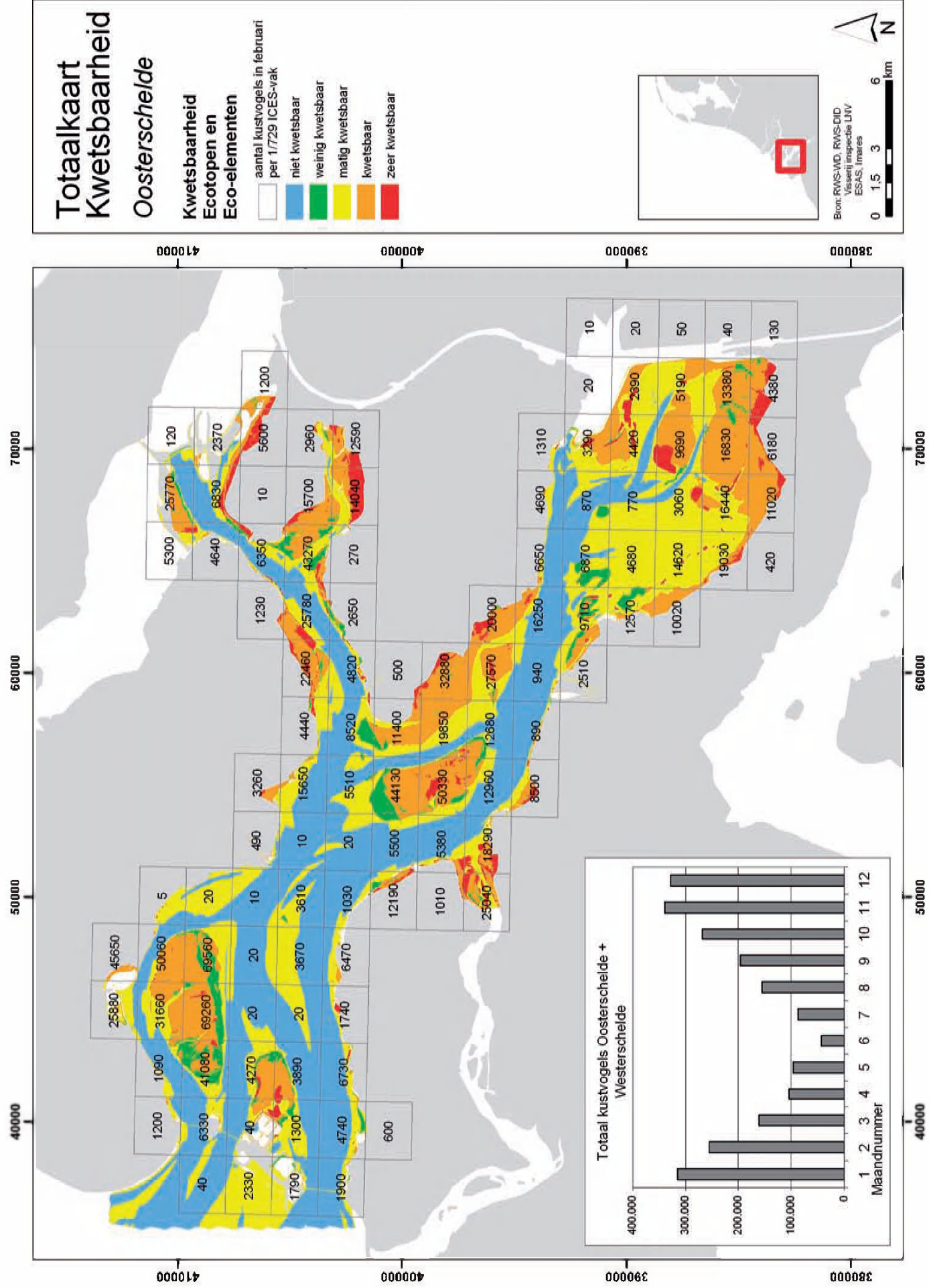
- aantal kustvogels in december per 1729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
 - weinig kwetsbaar
 - matig kwetsbaar
 - kwetsbaar
 - zeer kwetsbaar

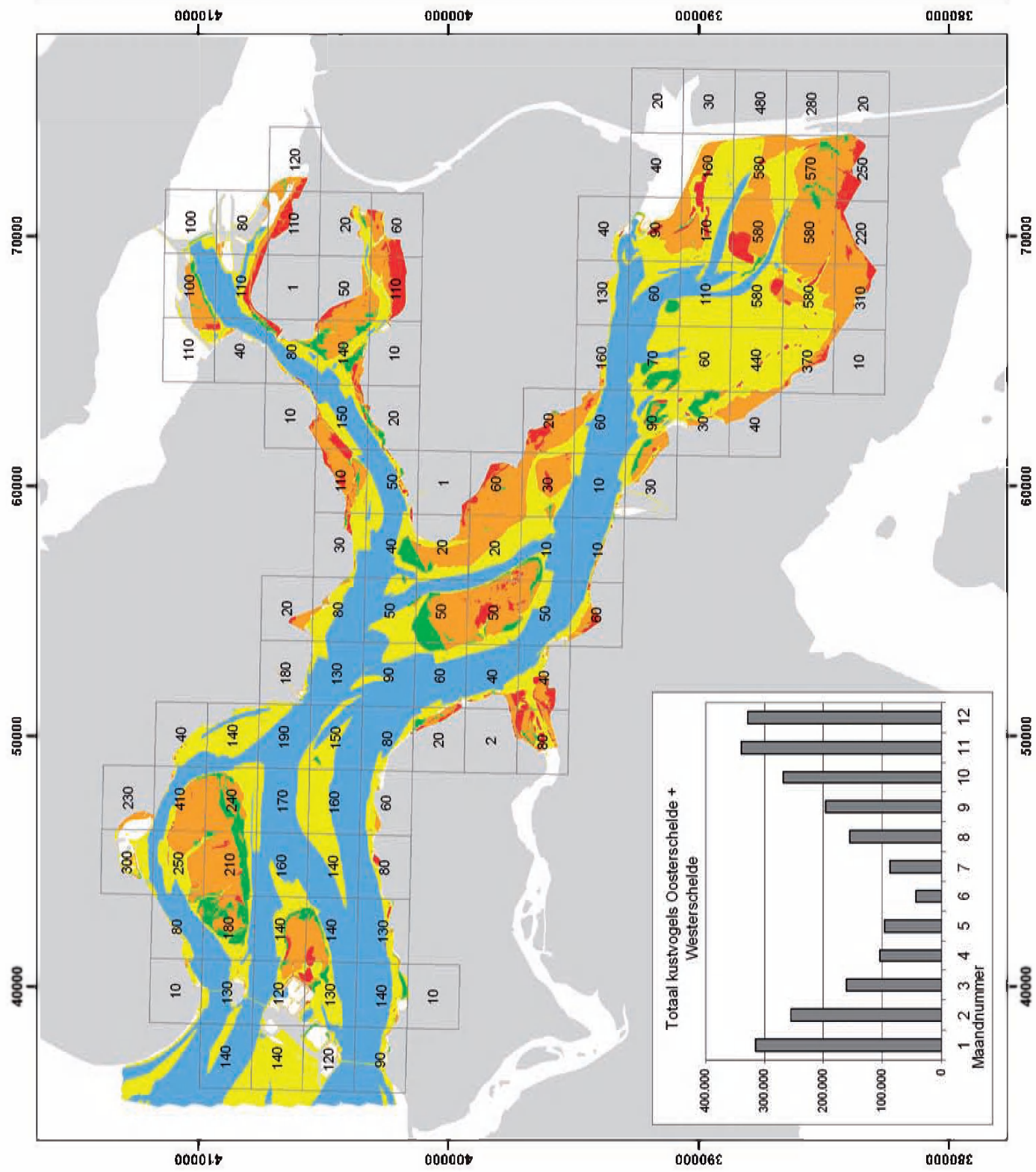


Bront: RWS-WD, RWS-DID, Visserij Inspectie LNV, ESAS, Imares









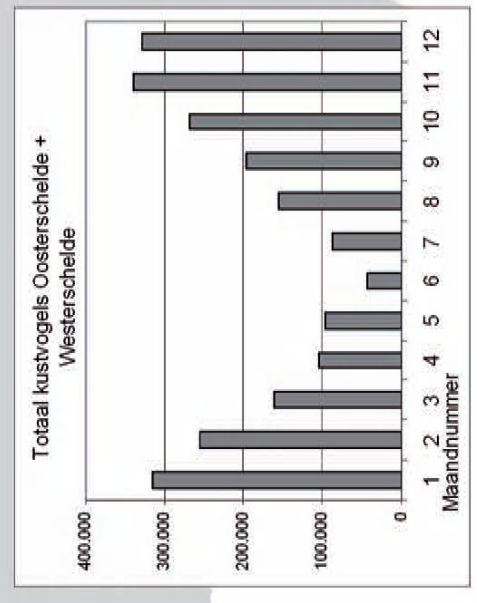
Totaalkaart Kwetsbaarheid Oosterschelde

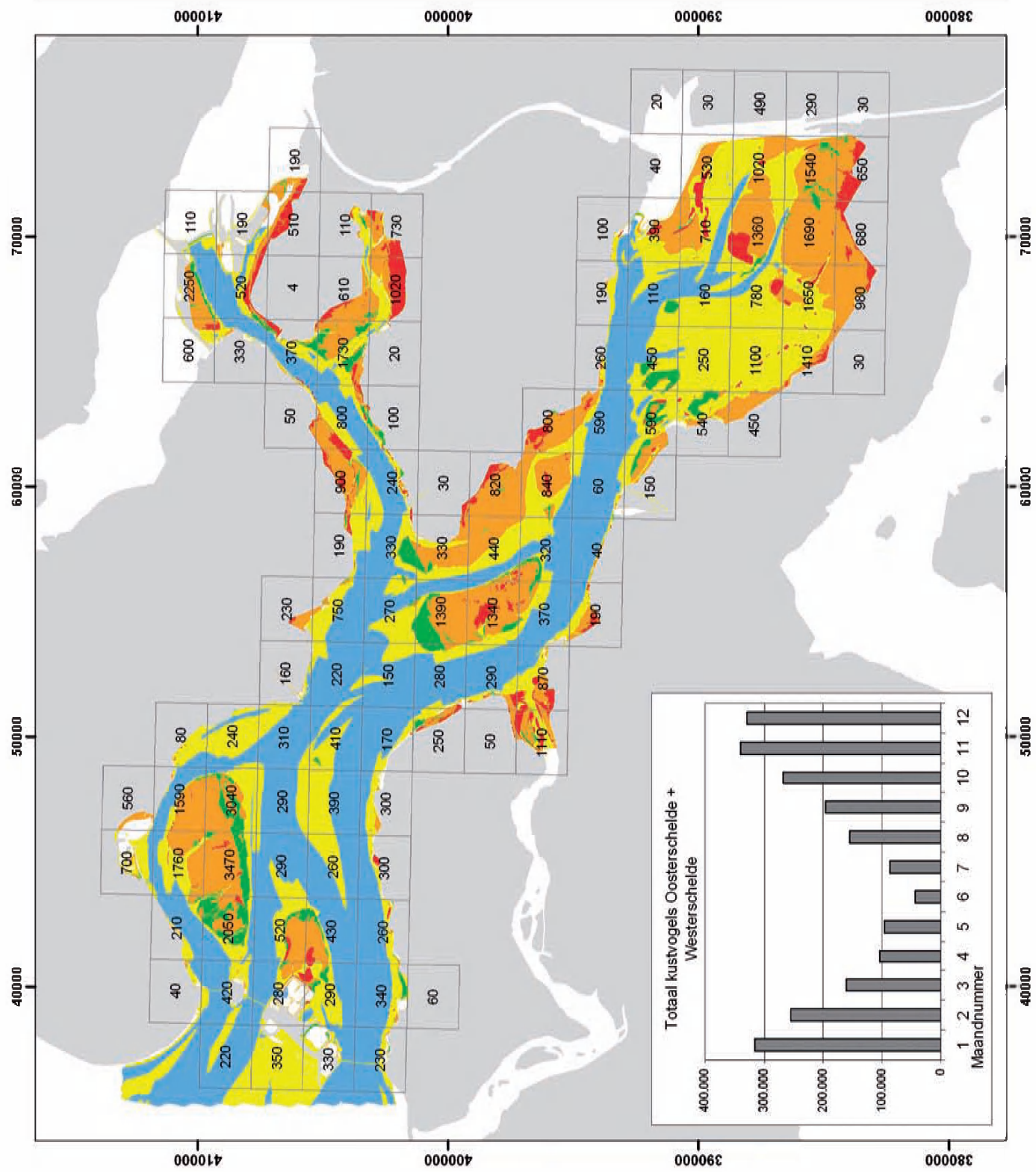
Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

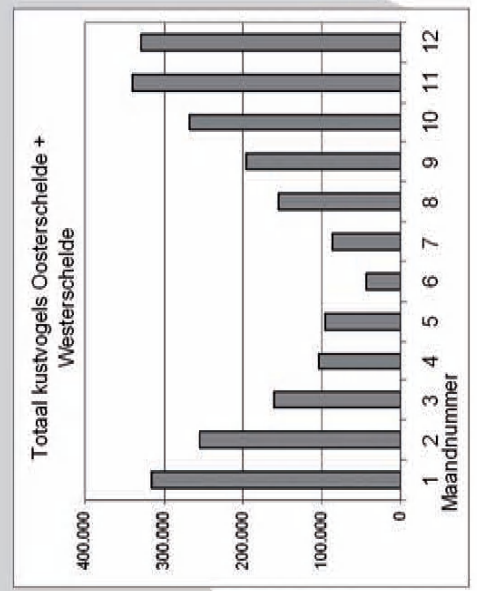
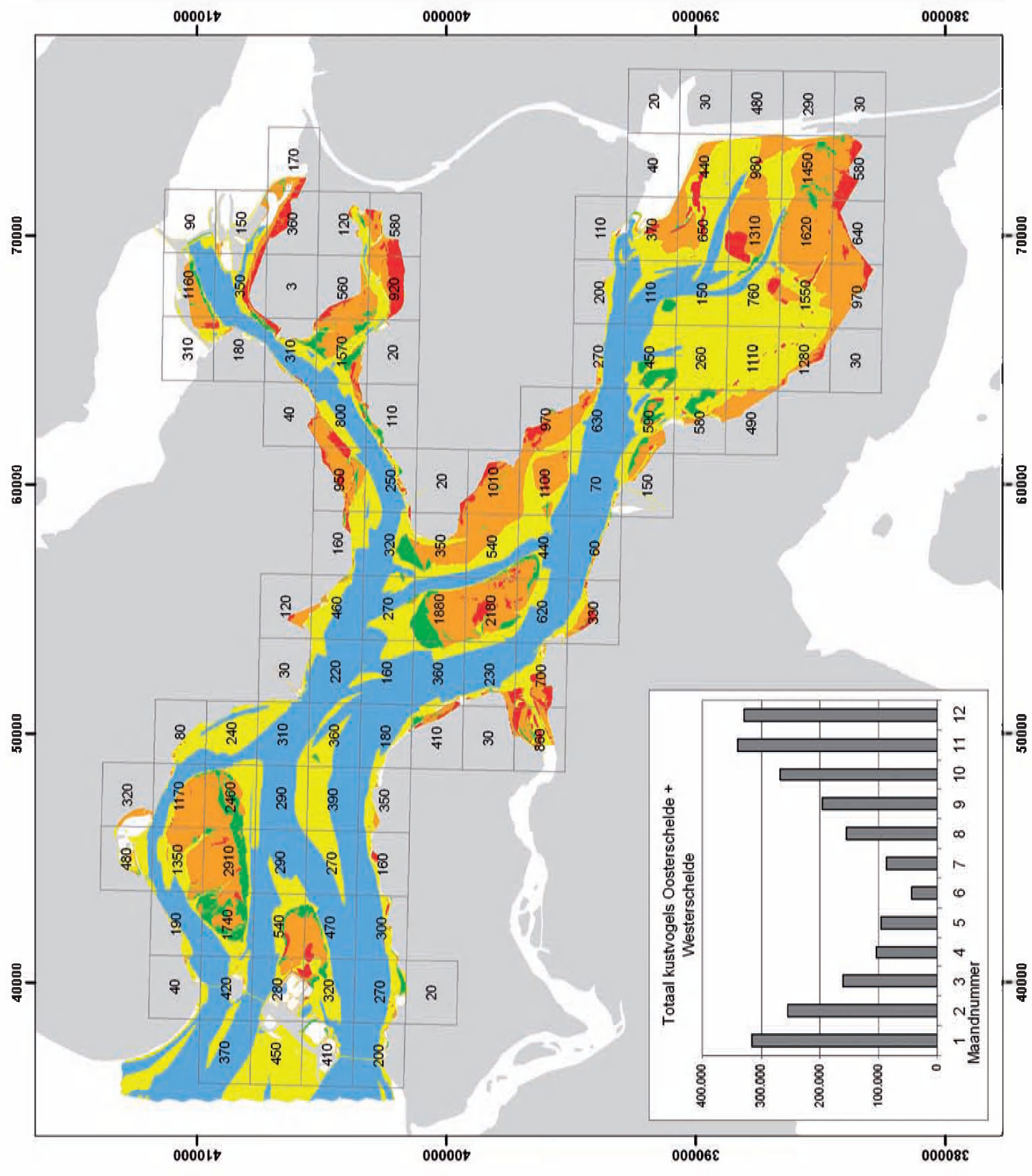
- aantal kustvogels in maart
per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
 - weinig kwetsbaar
 - matig kwetsbaar
 - kwetsbaar
 - zeer kwetsbaar

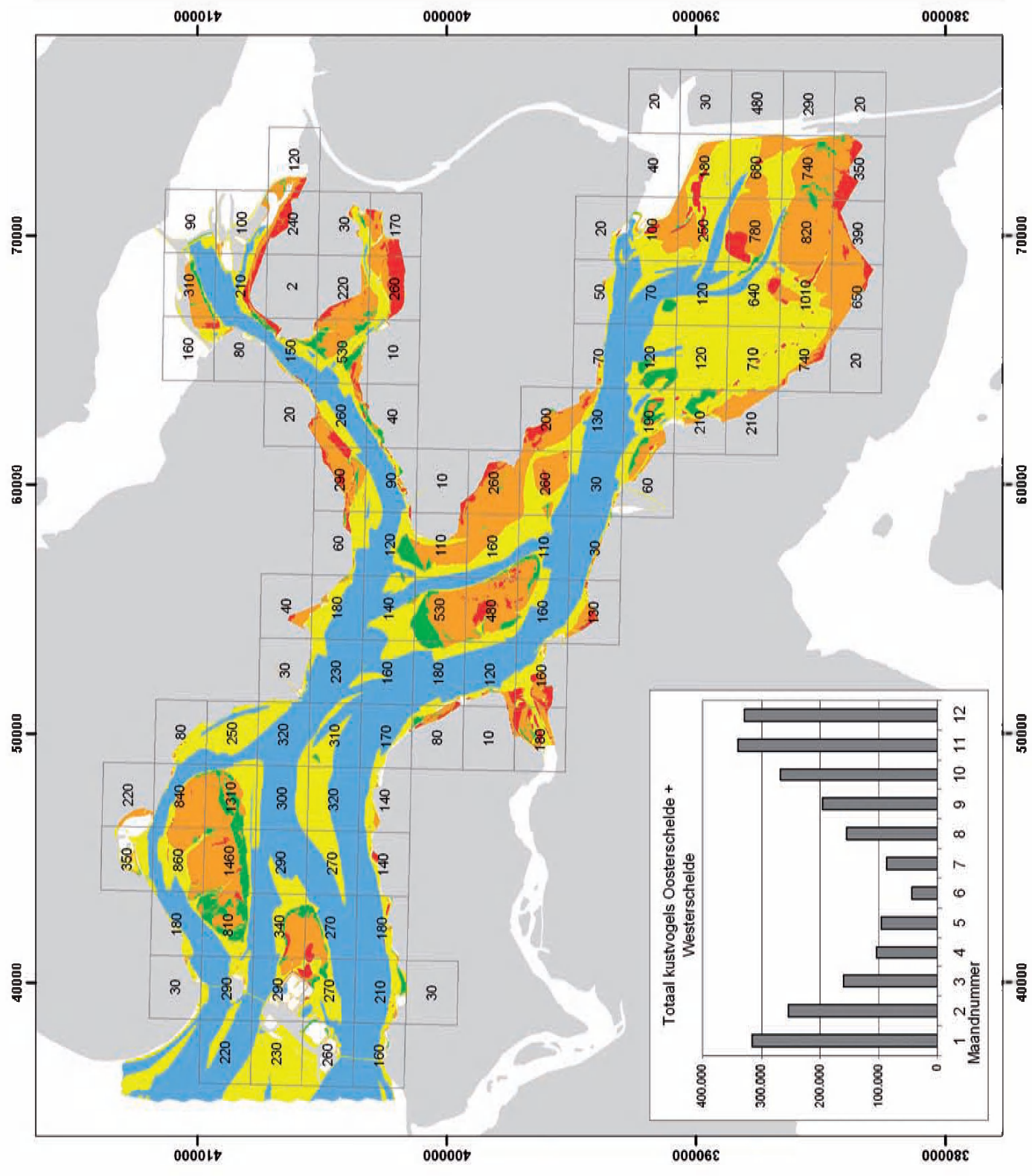


Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij Inspectie LUV
ESAS, Imares









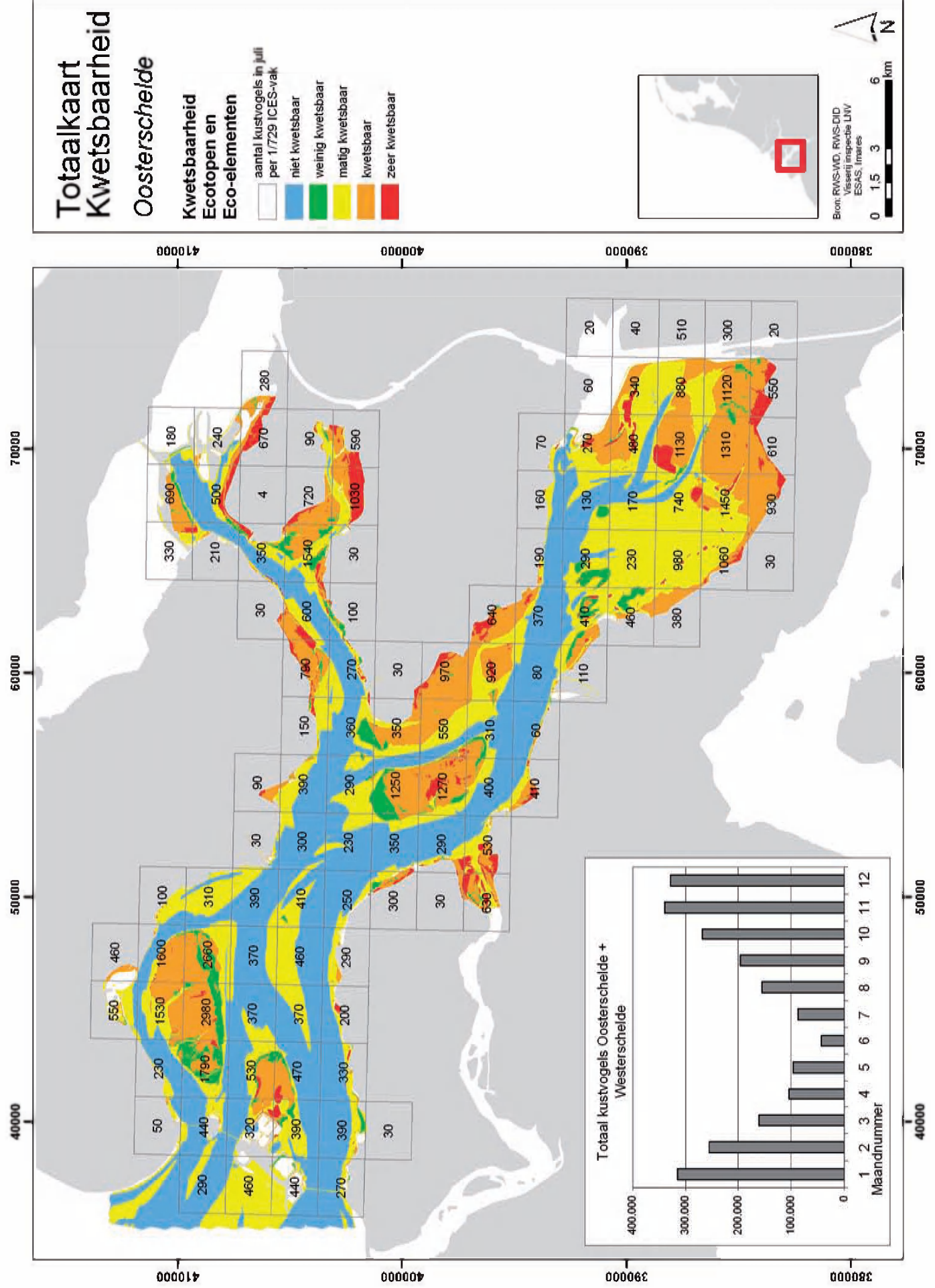
Totaalkaart Kwetsbaarheid Oosterschelde

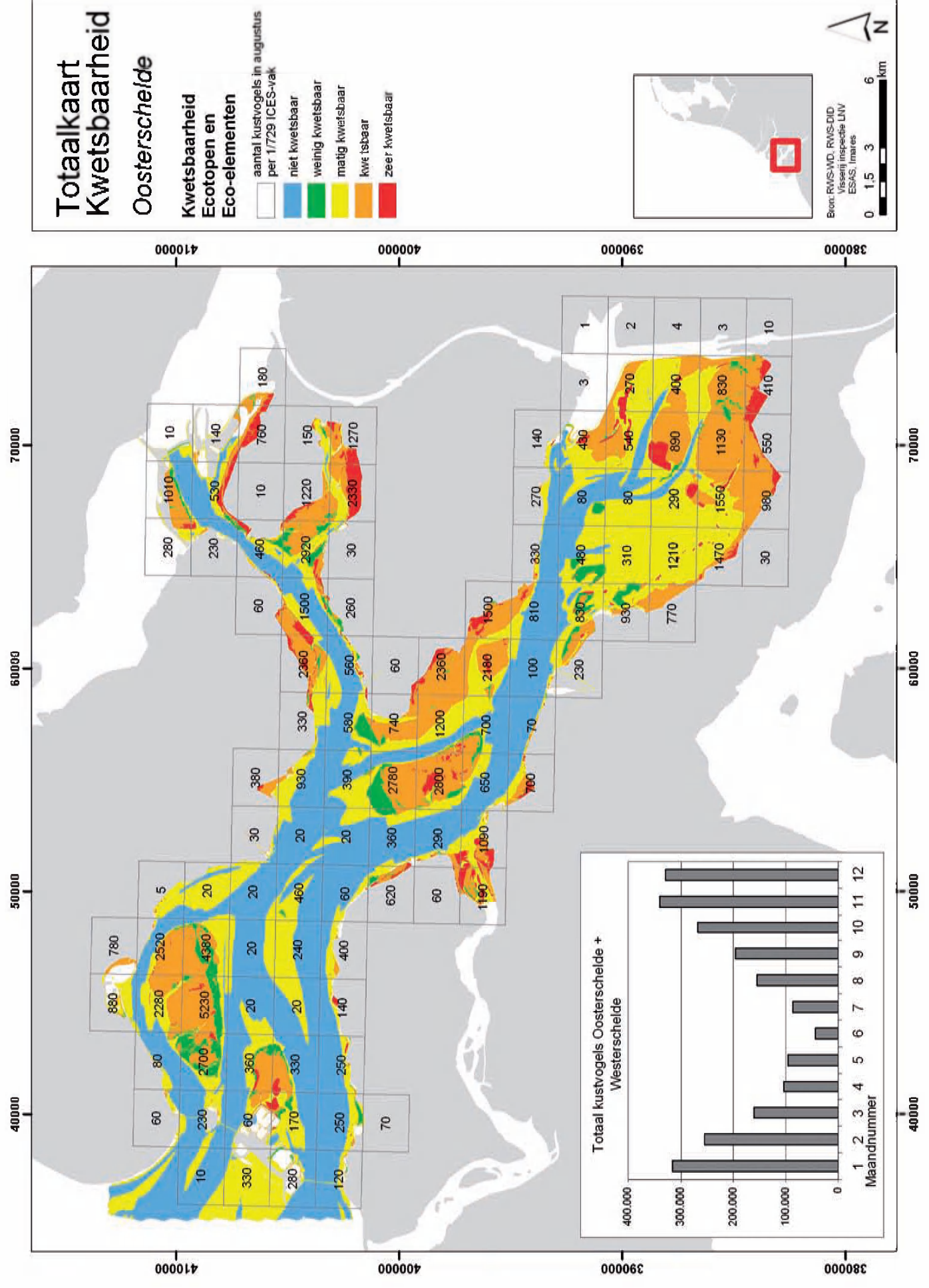
- ## Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen
- aantal kustvogels in juni per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
 - weinig kwetsbaar
 - matig kwetsbaar
 - kwetsbaar
 - zeer kwetsbaar

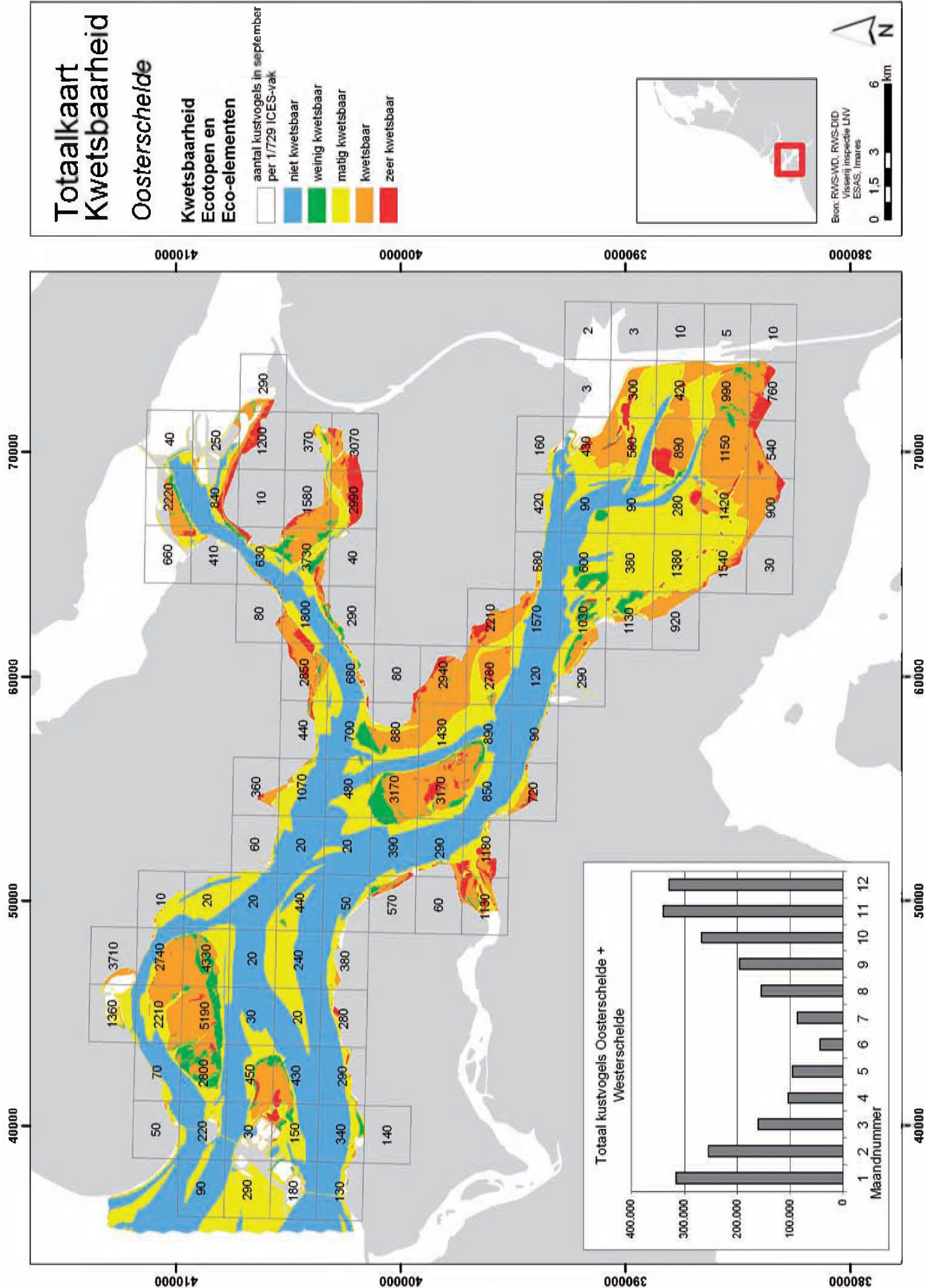


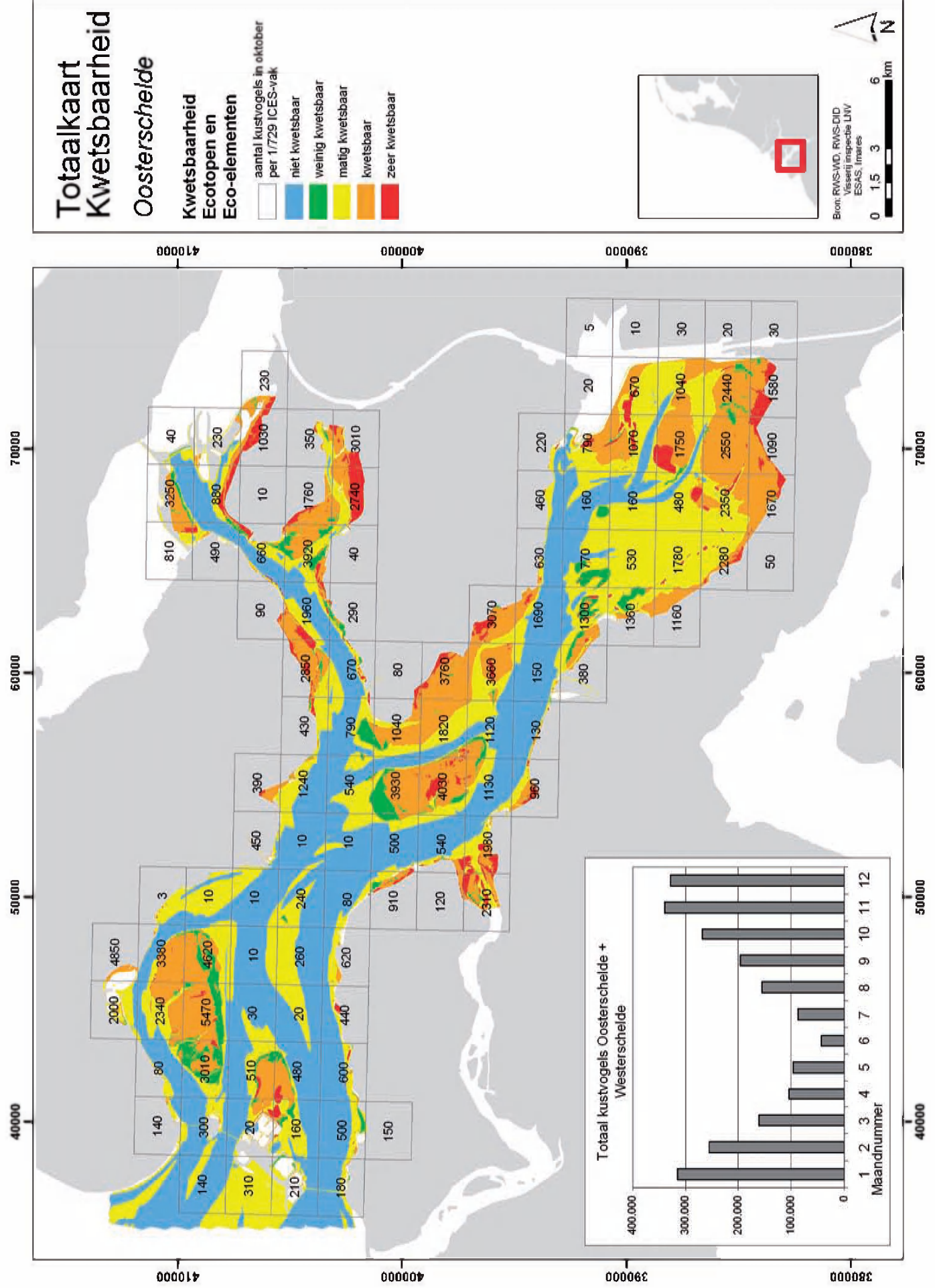
Bron: RWS-WD, RWS-DID, Vissery Inspectie LNW, ES&S, Imares.

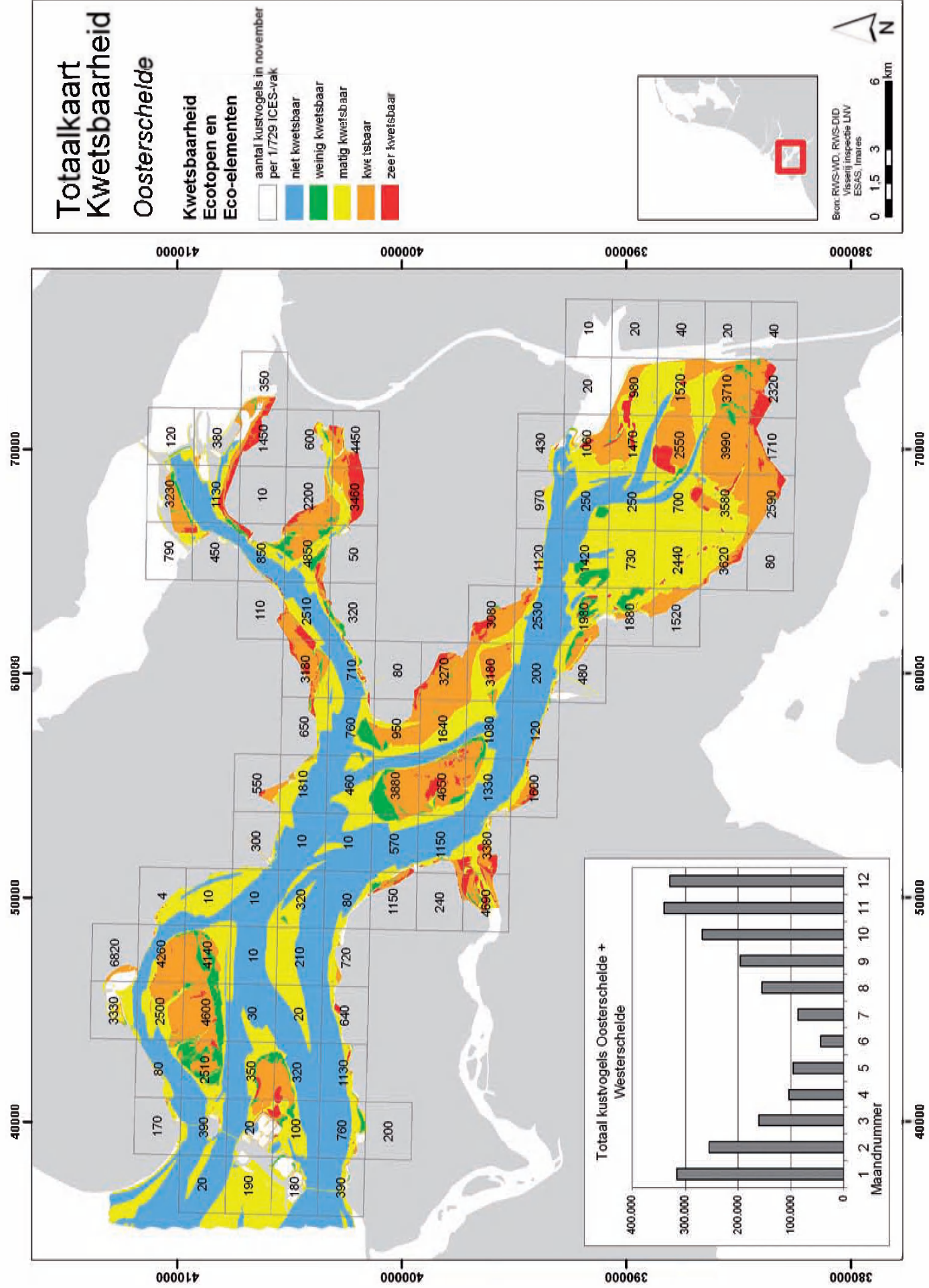
0 1,5 3 6 km

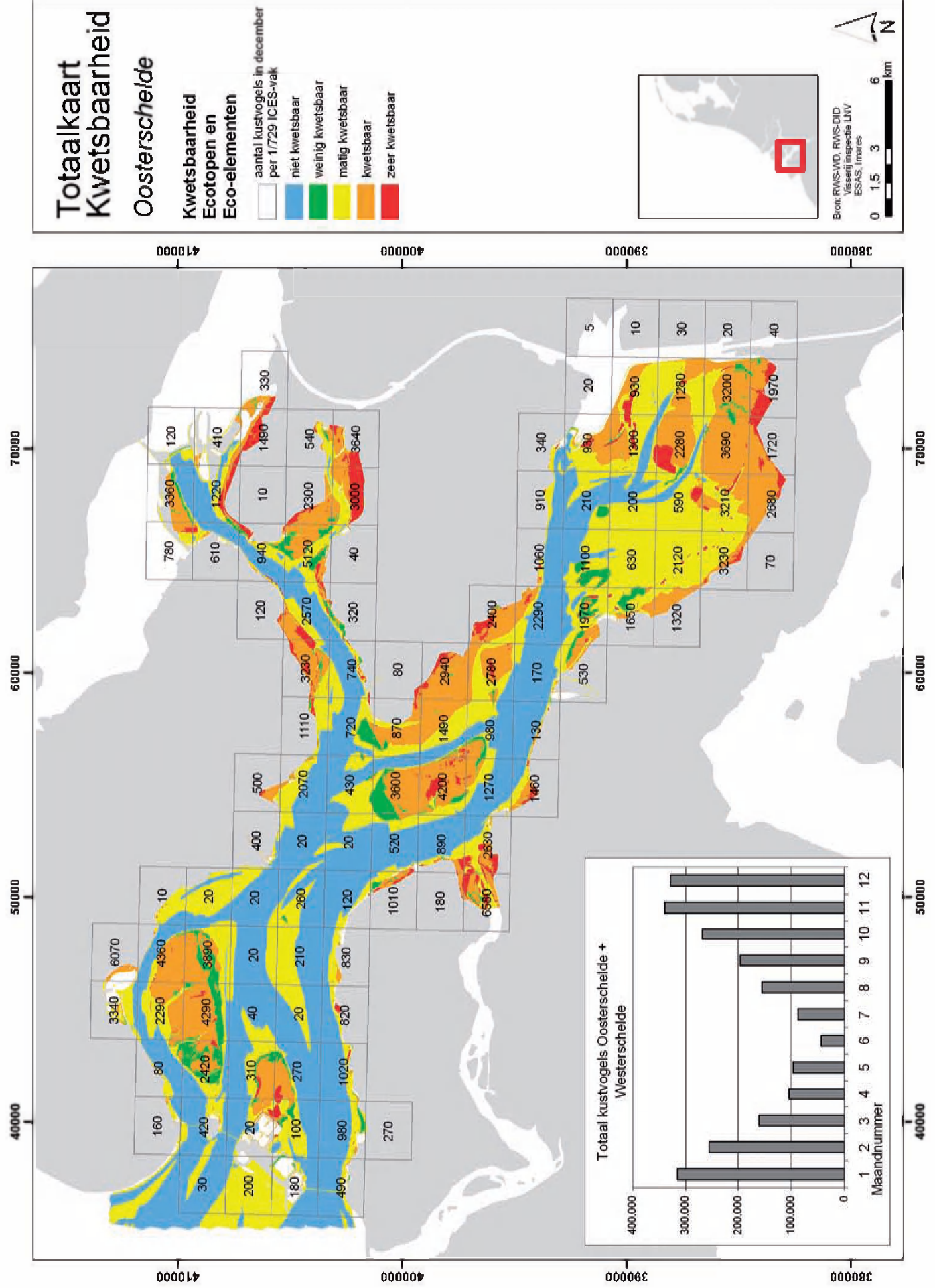




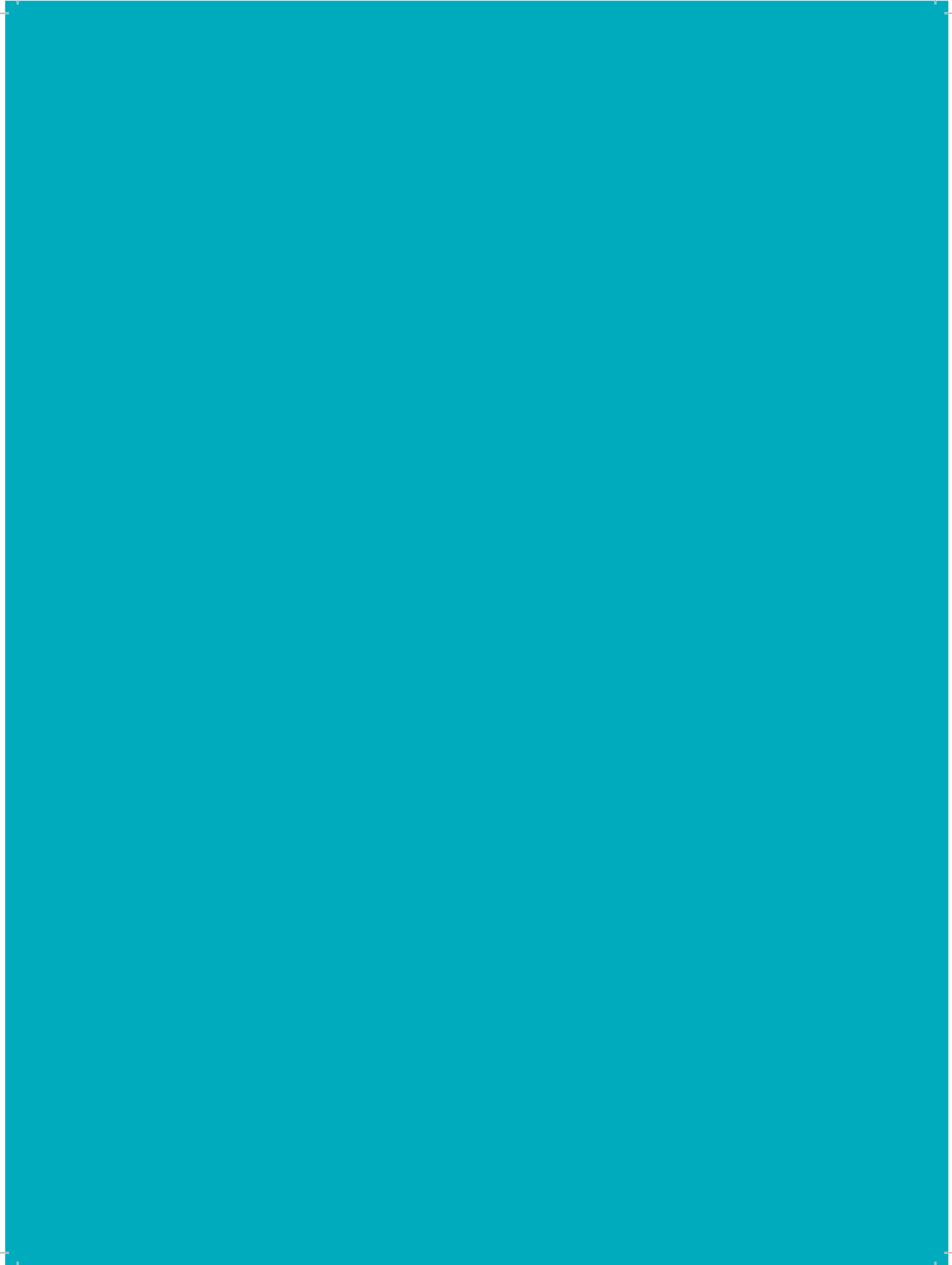


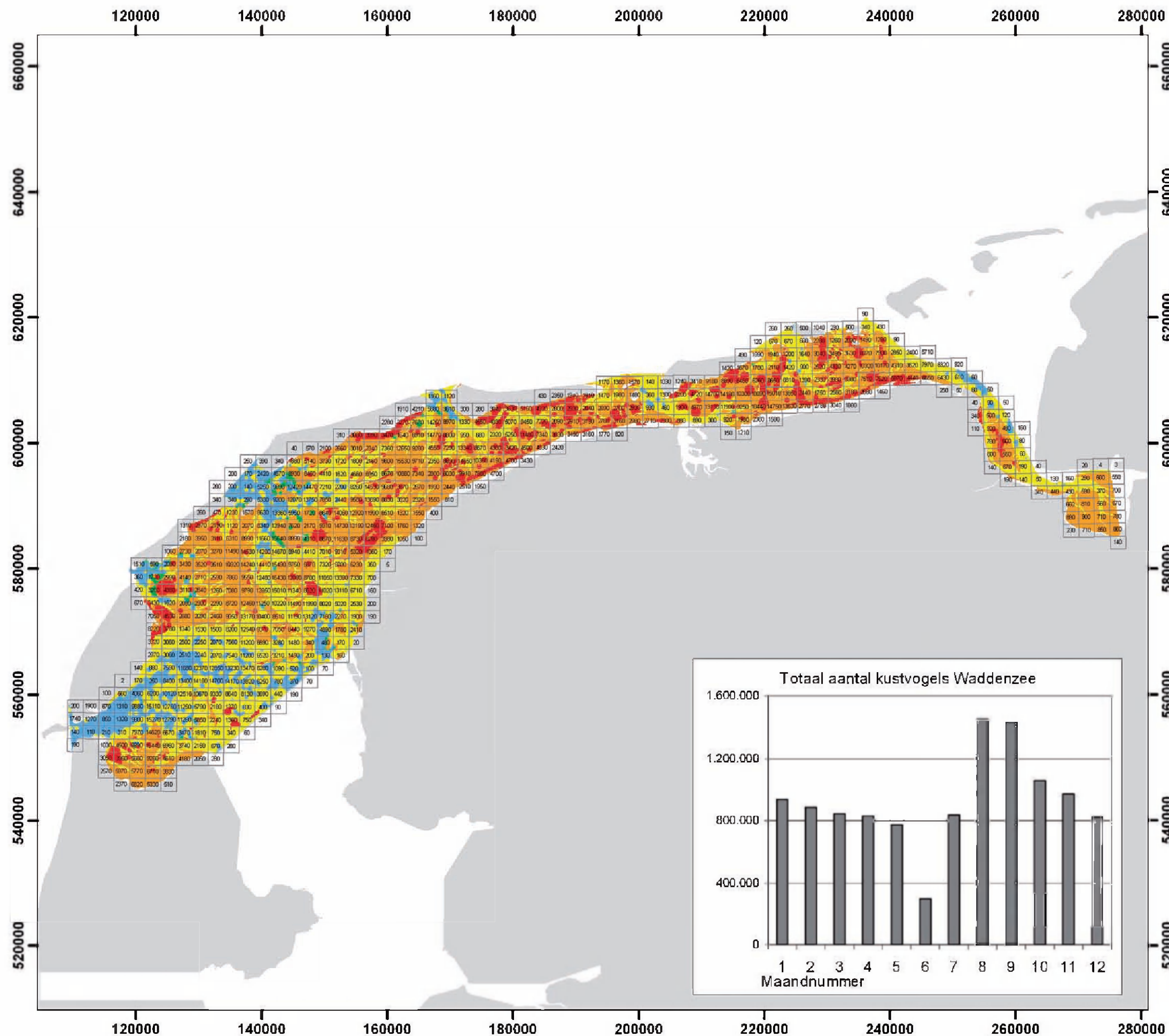












Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

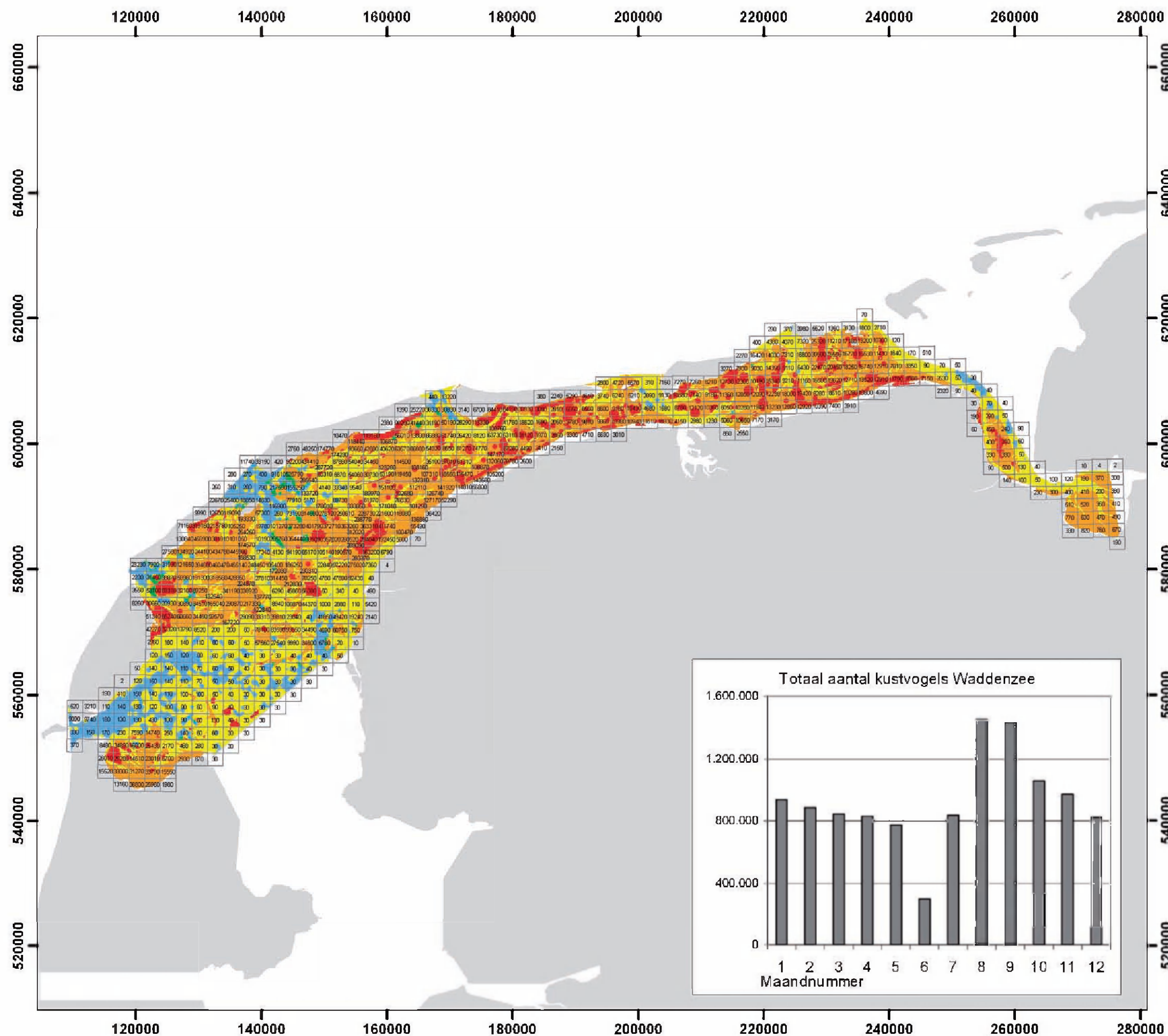
- aantal kustvogels in januari per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

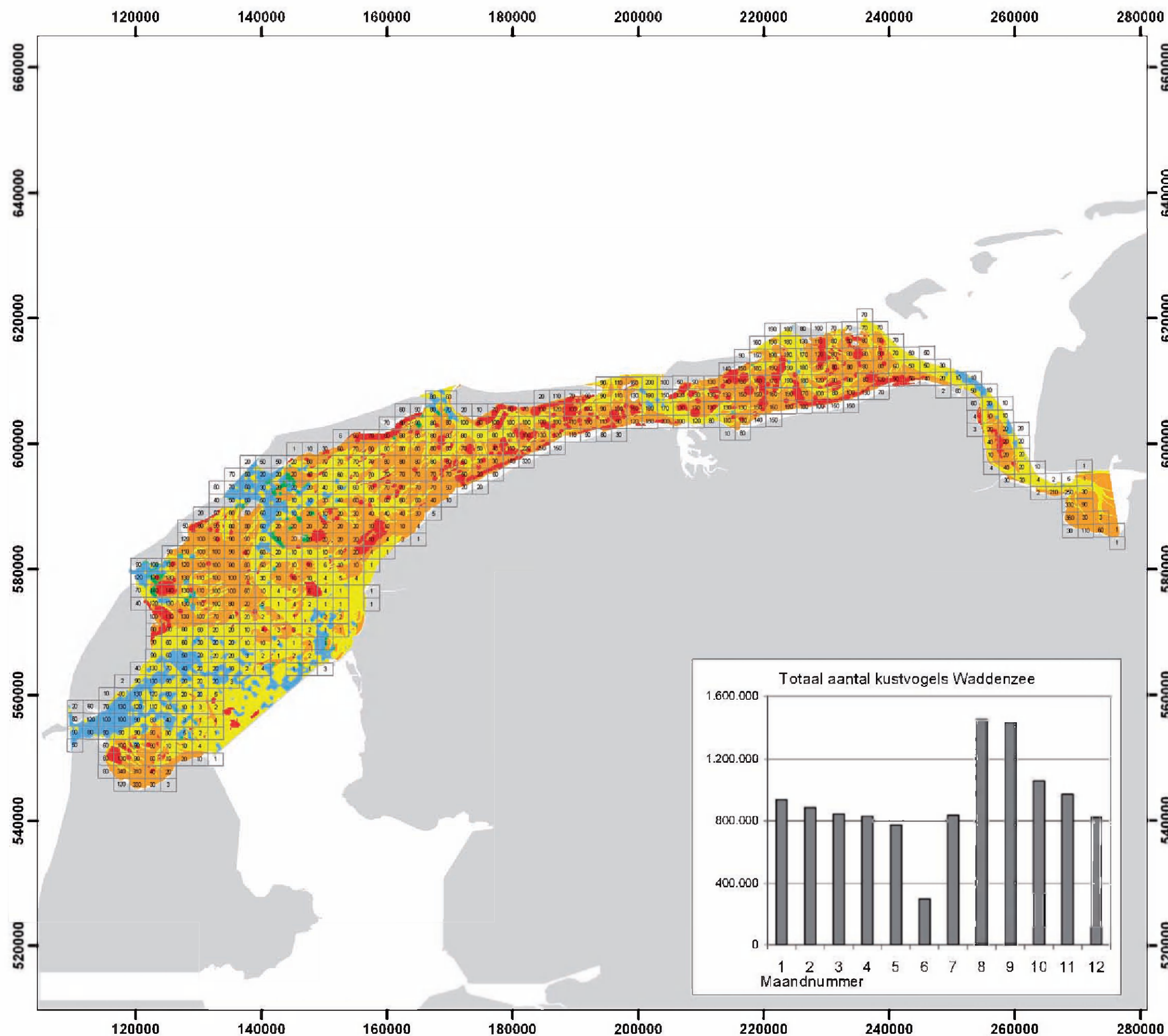
- aantal kustvogels in februari per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

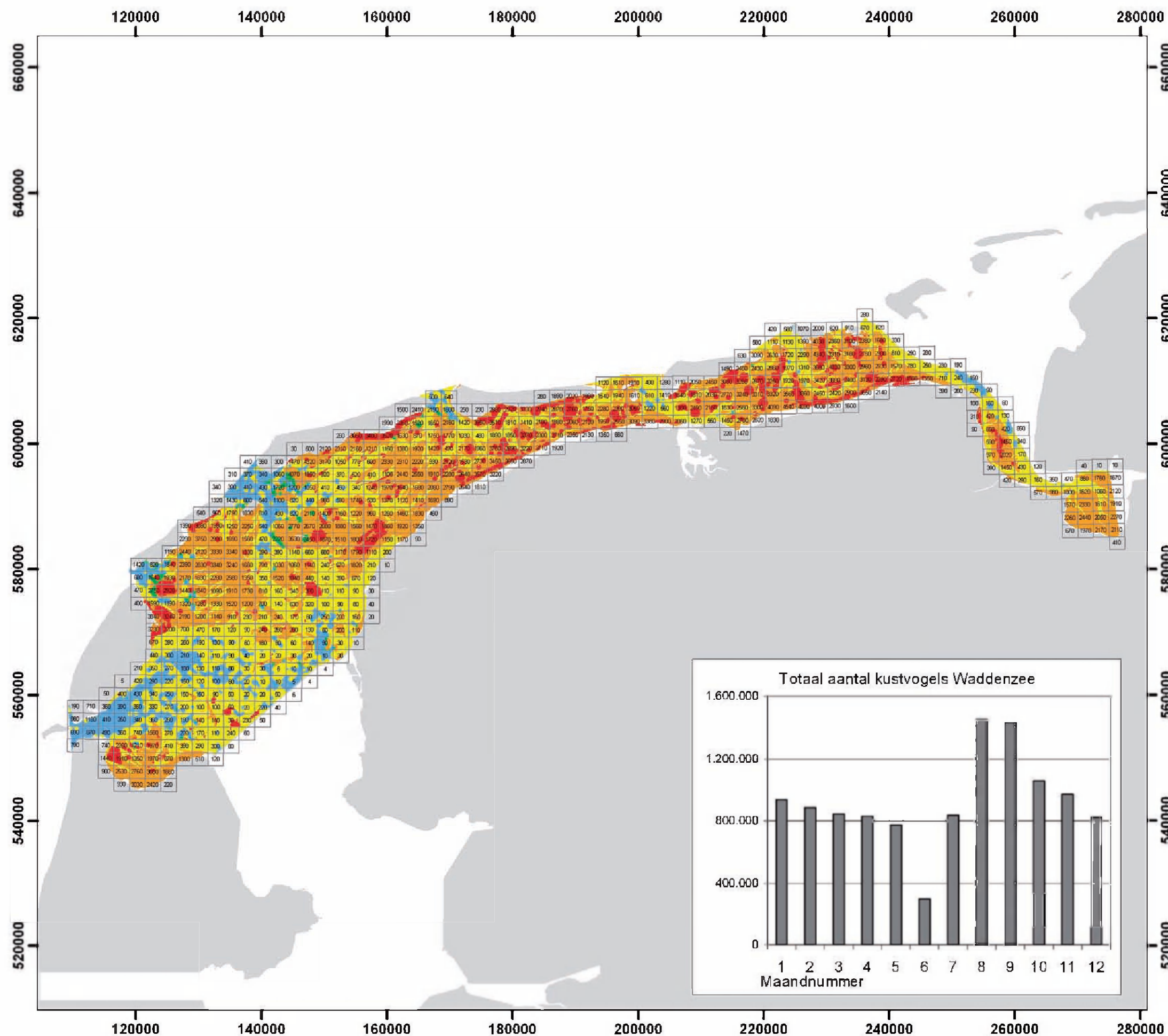
- aantal kustvogels in maart per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

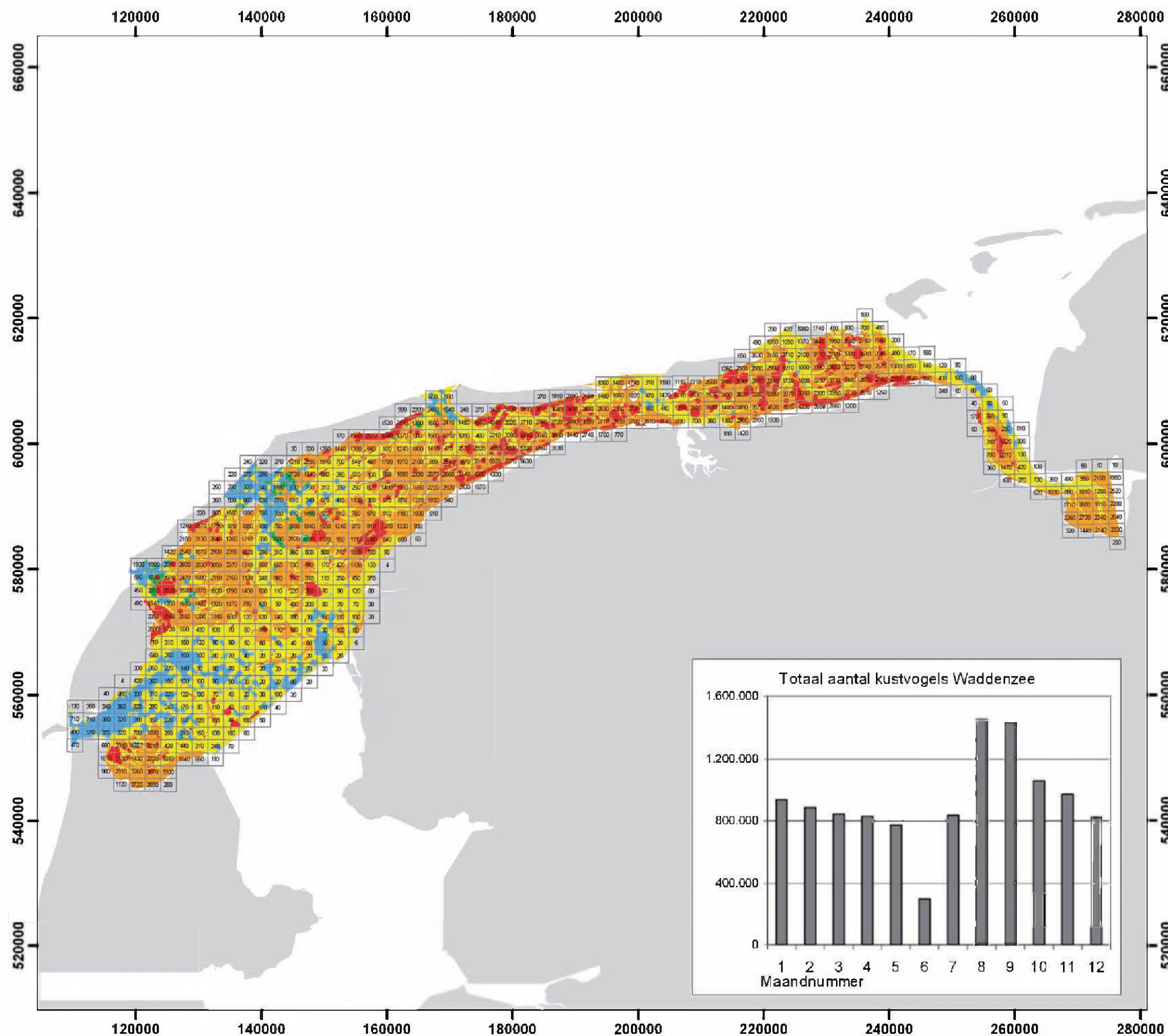
- aantal kustvogels in april per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

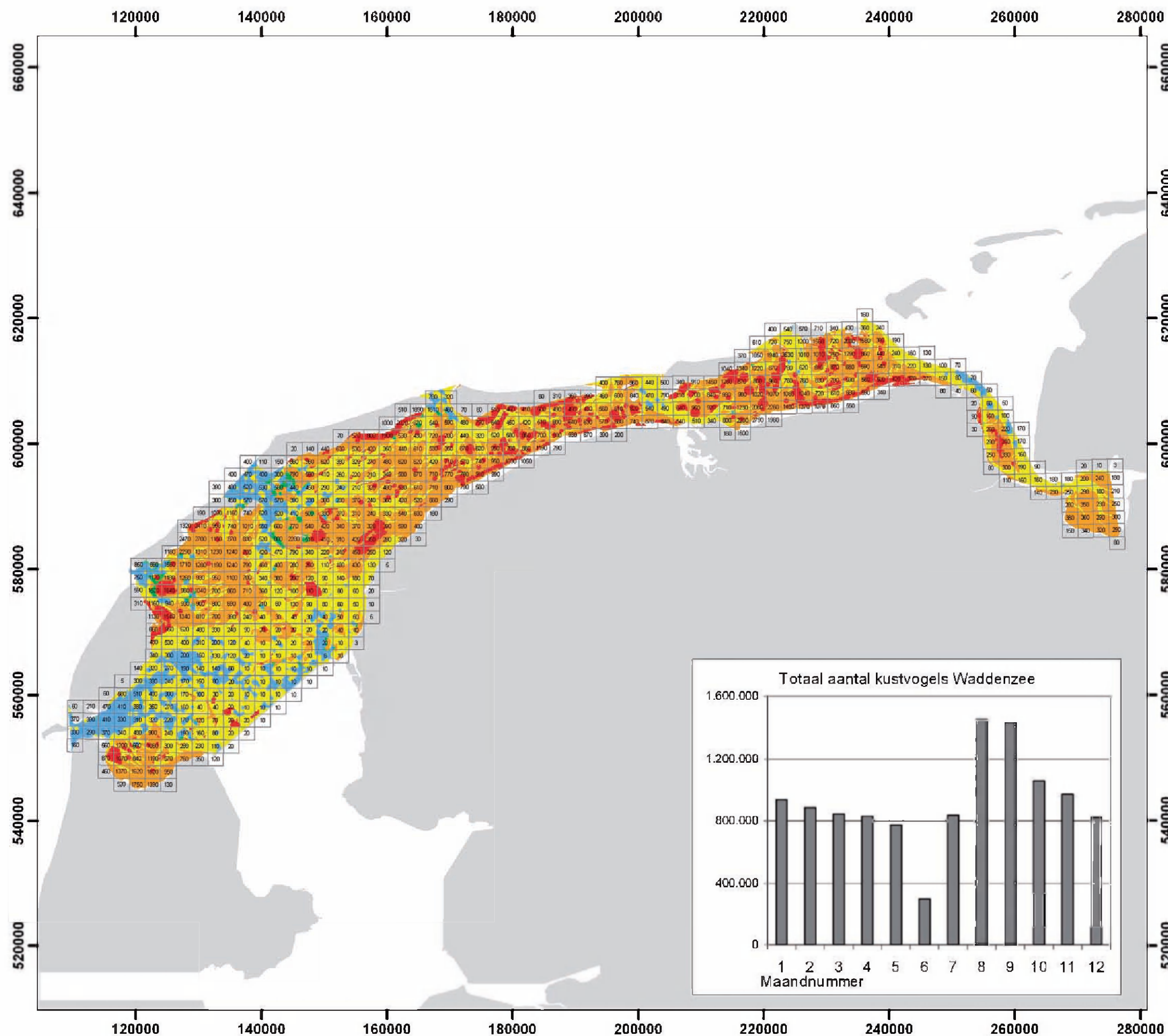
- aantal kustvogels in mei per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

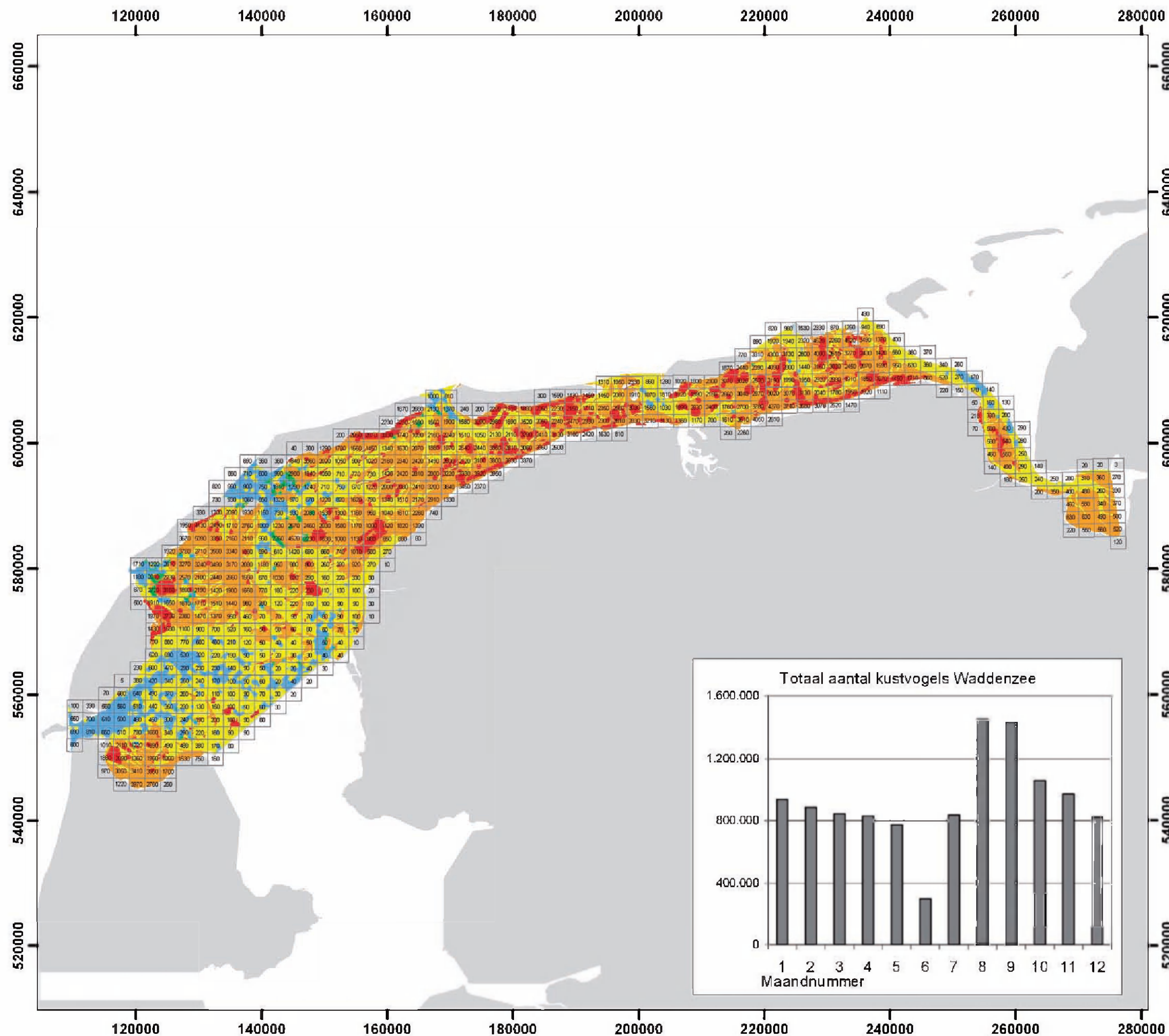
- aantal kustvogels in juni per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

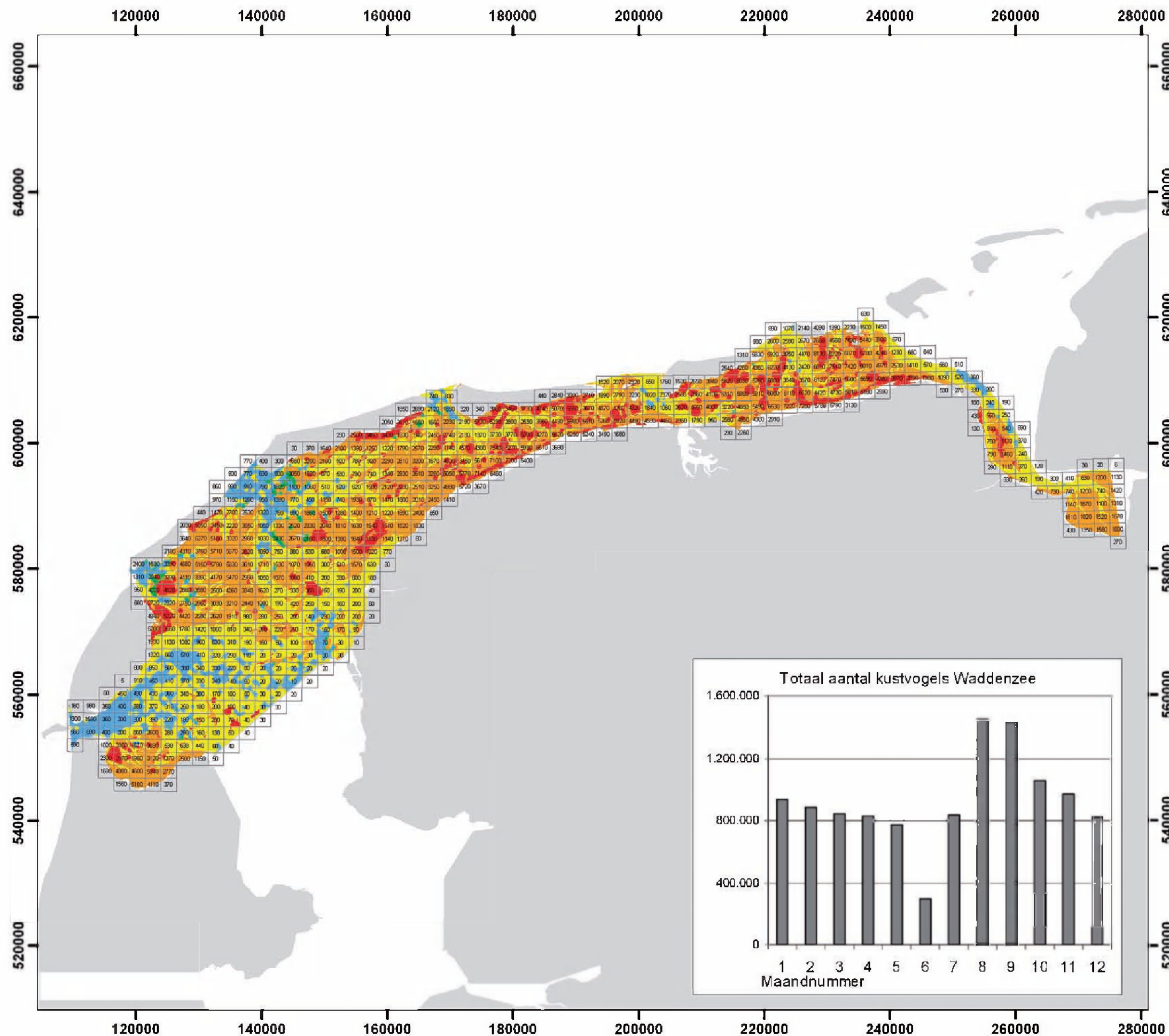
- aantal kustvogels in juli per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

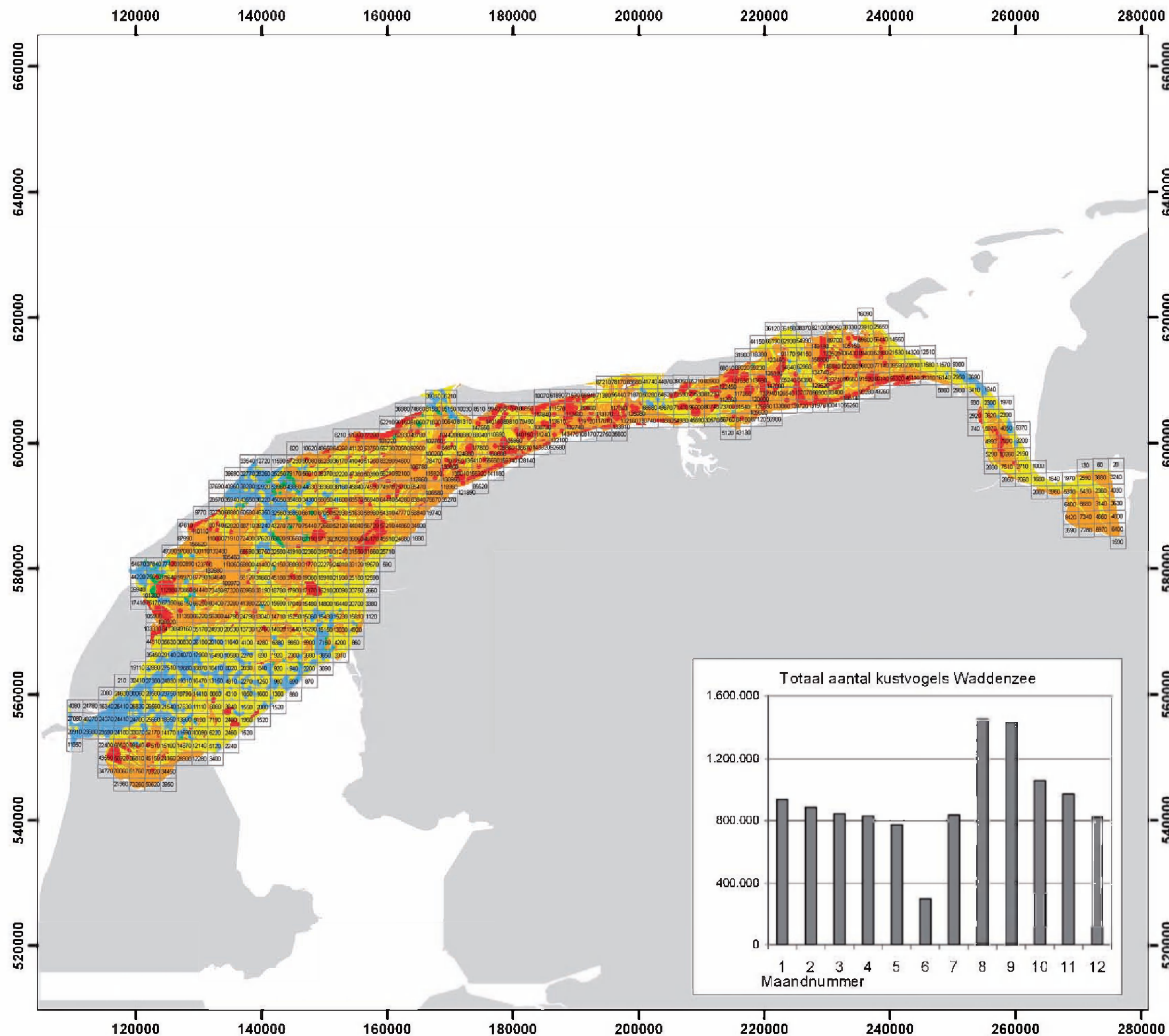
- aantal kustvogels in augustus per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km



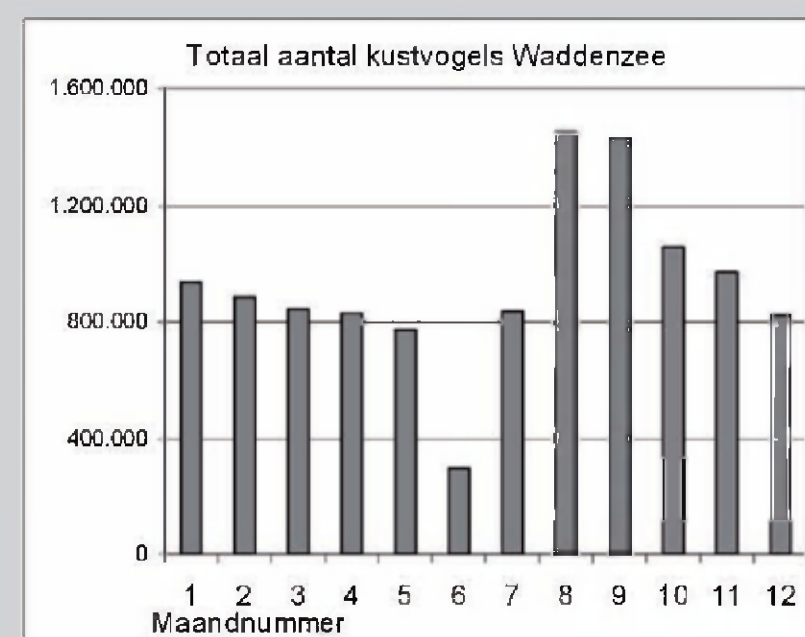


Totaalkaart Kwetsbaarheid

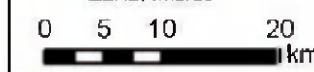
Waddenzee

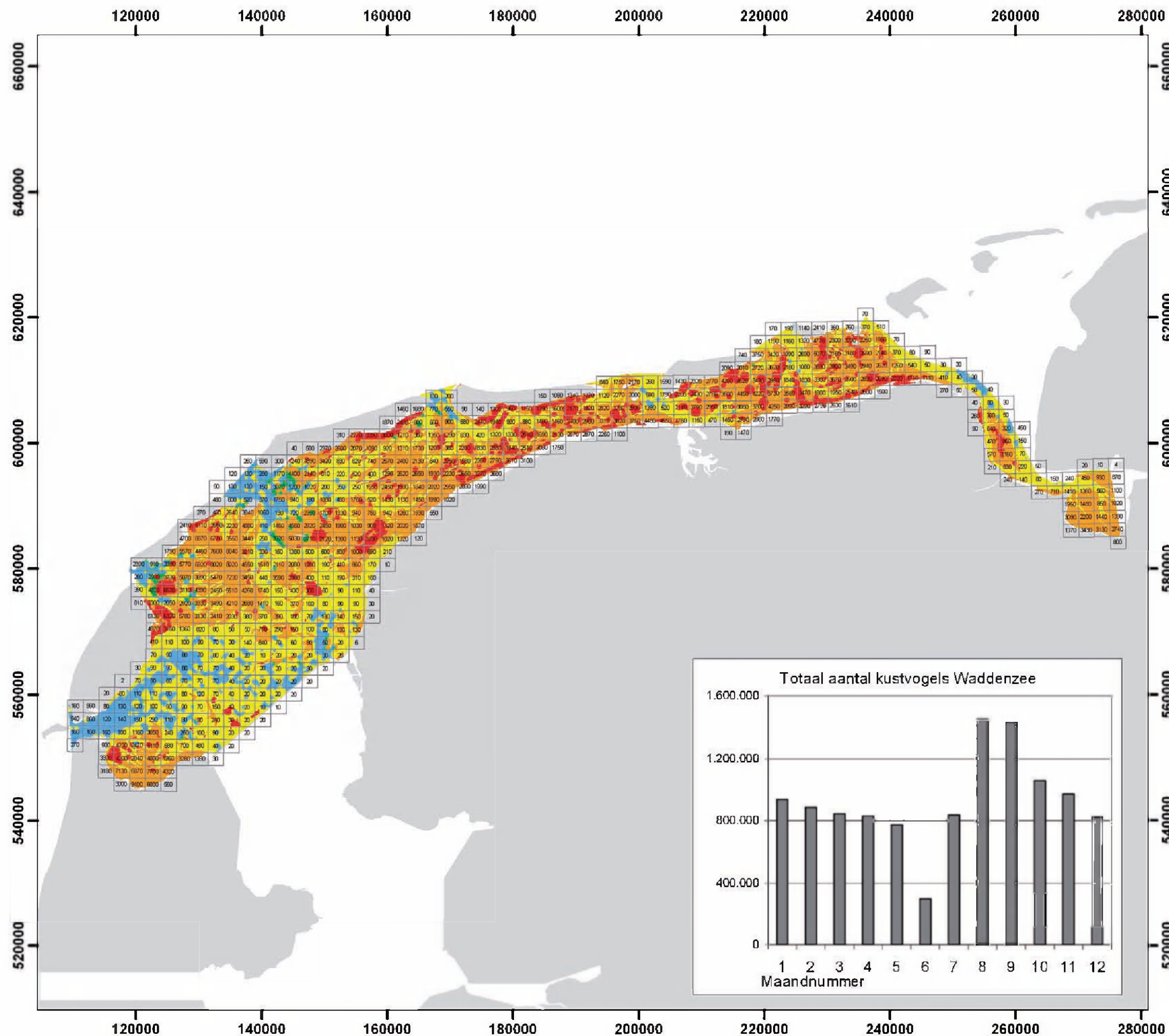
Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

- aantal kustvogels in september per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares





Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

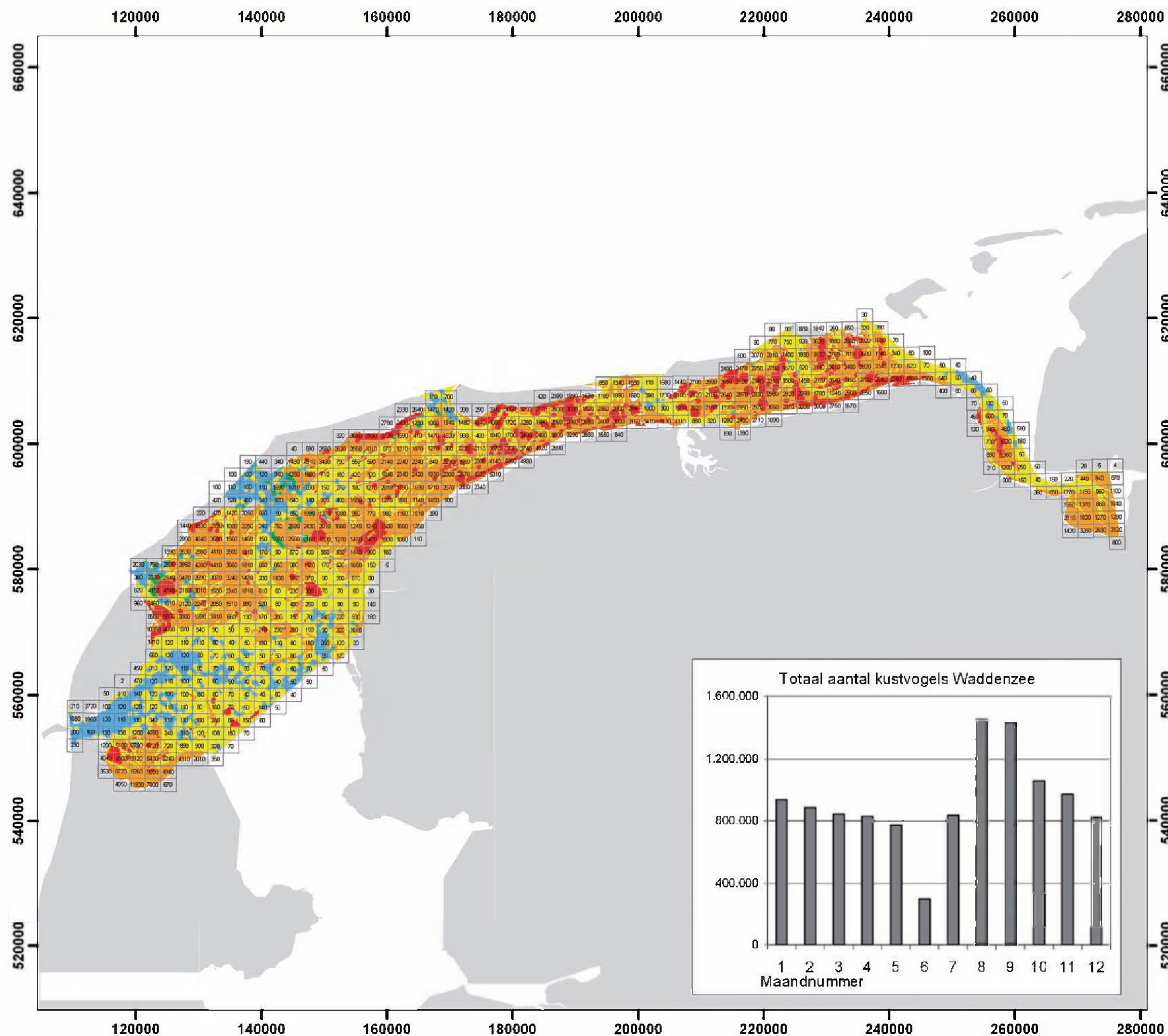
- aantal kustvogels in oktober per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

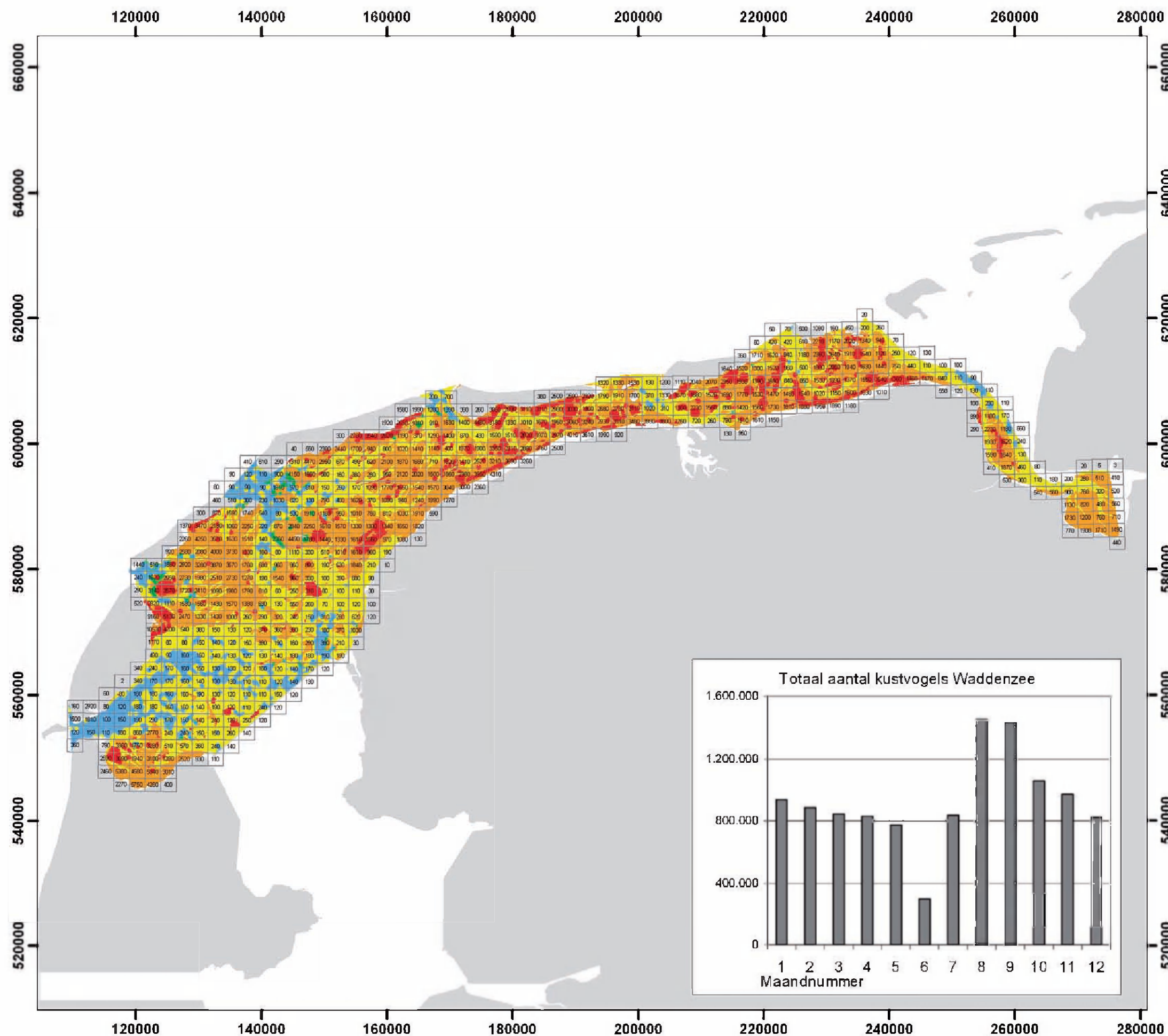
- aantal kustvogels in november per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar



Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid

Waddenzee

Kwetsbaarheid Ecotopen en Eco-elementen

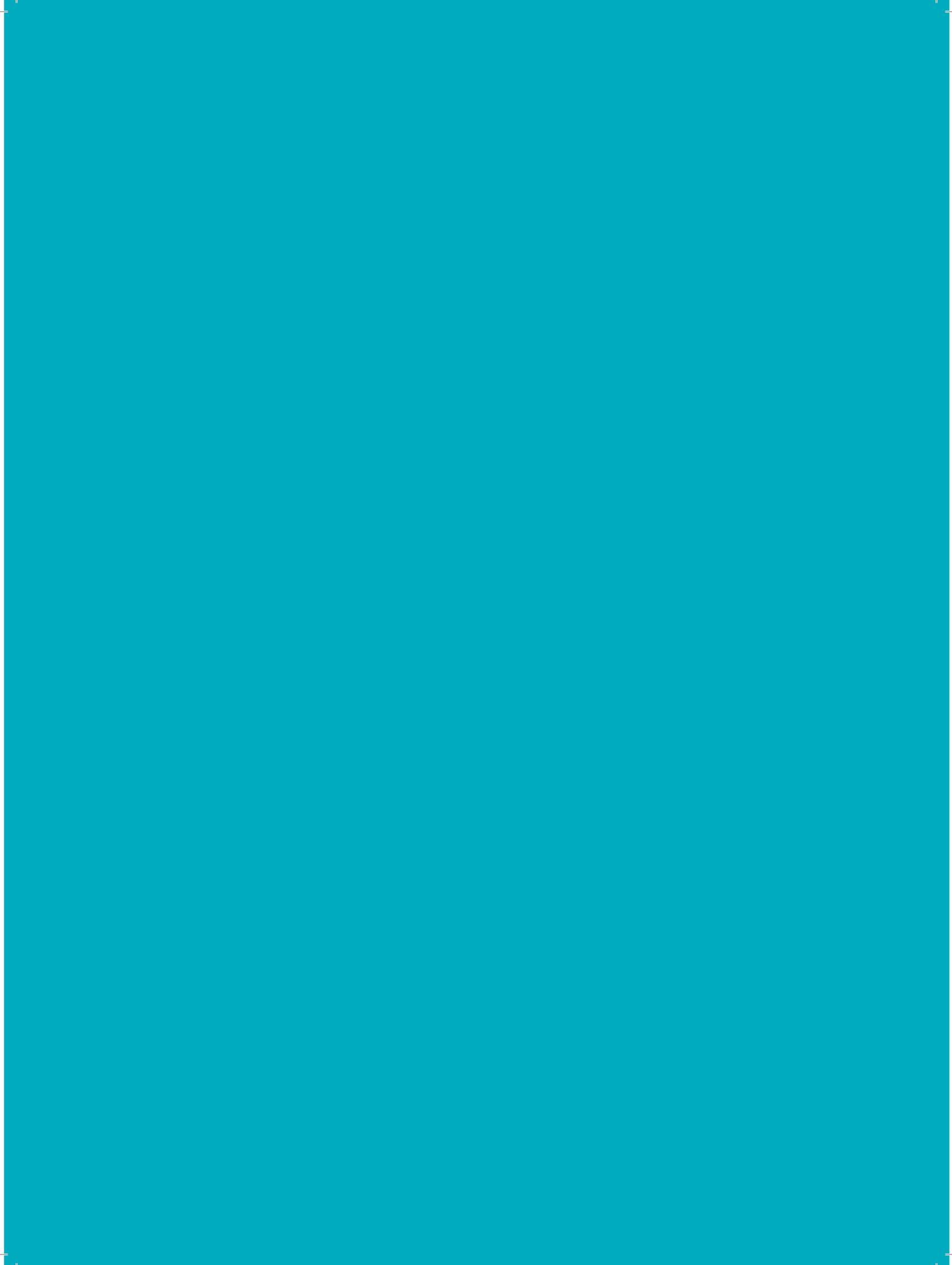
- aantal kustvogels in december per 1/729 ICES-vak
- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar

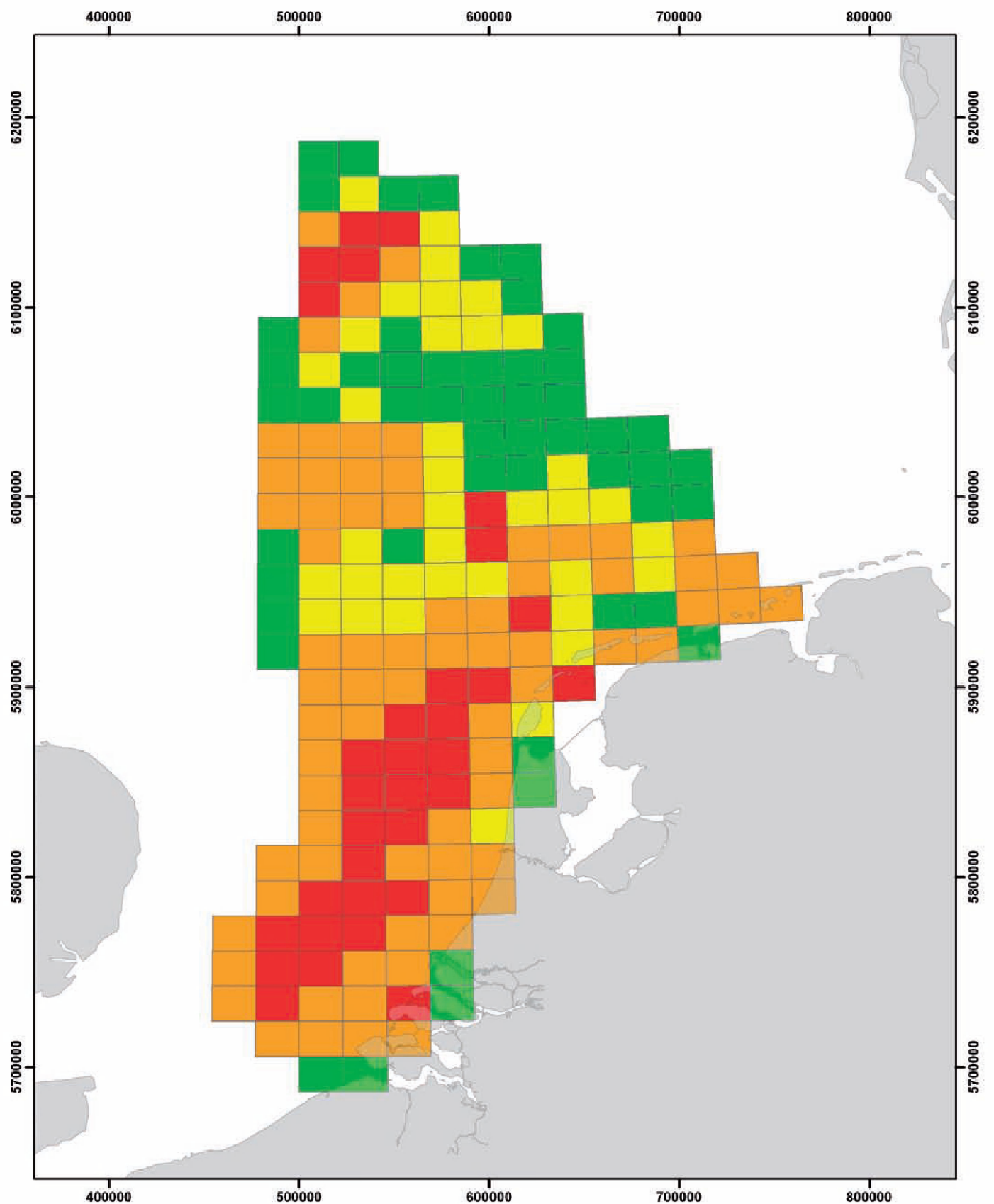


Bron: RWS-WD, RWS-DID
Visserij inspectie LNV
ESAS, Imares

0 5 10 20 km







Totaalkaart Kwetsbaarheid NEEZ

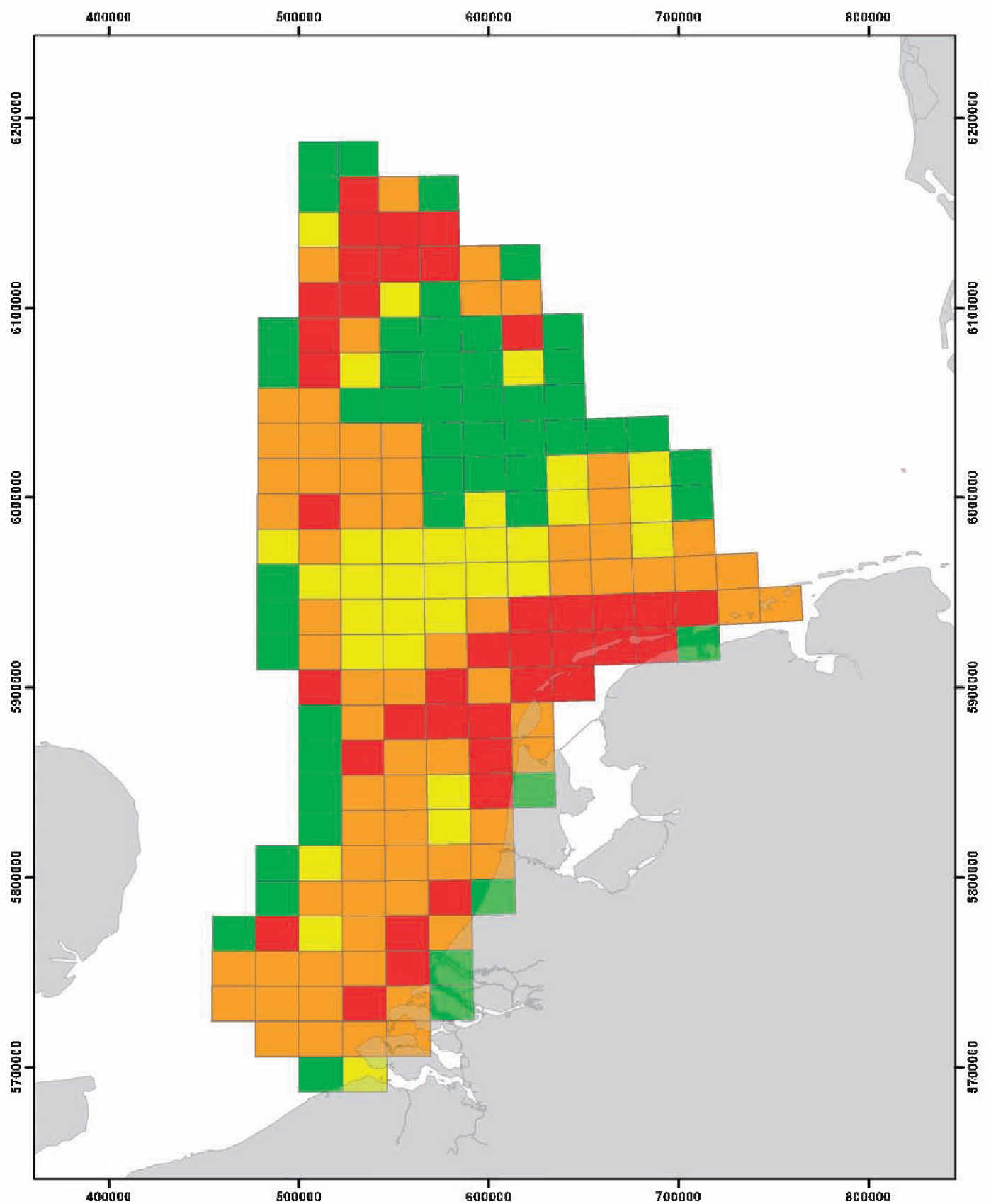
Kwetsbaarheid per 1/9 ICES-vak februari-maart

-  niet kwetsbaar
-  weinig kwetsbaar
-  matig kwetsbaar
-  kwetsbaar
-  zeer kwetsbaar

Bron: RWS-WD

0 25 50 100 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid NEEZ

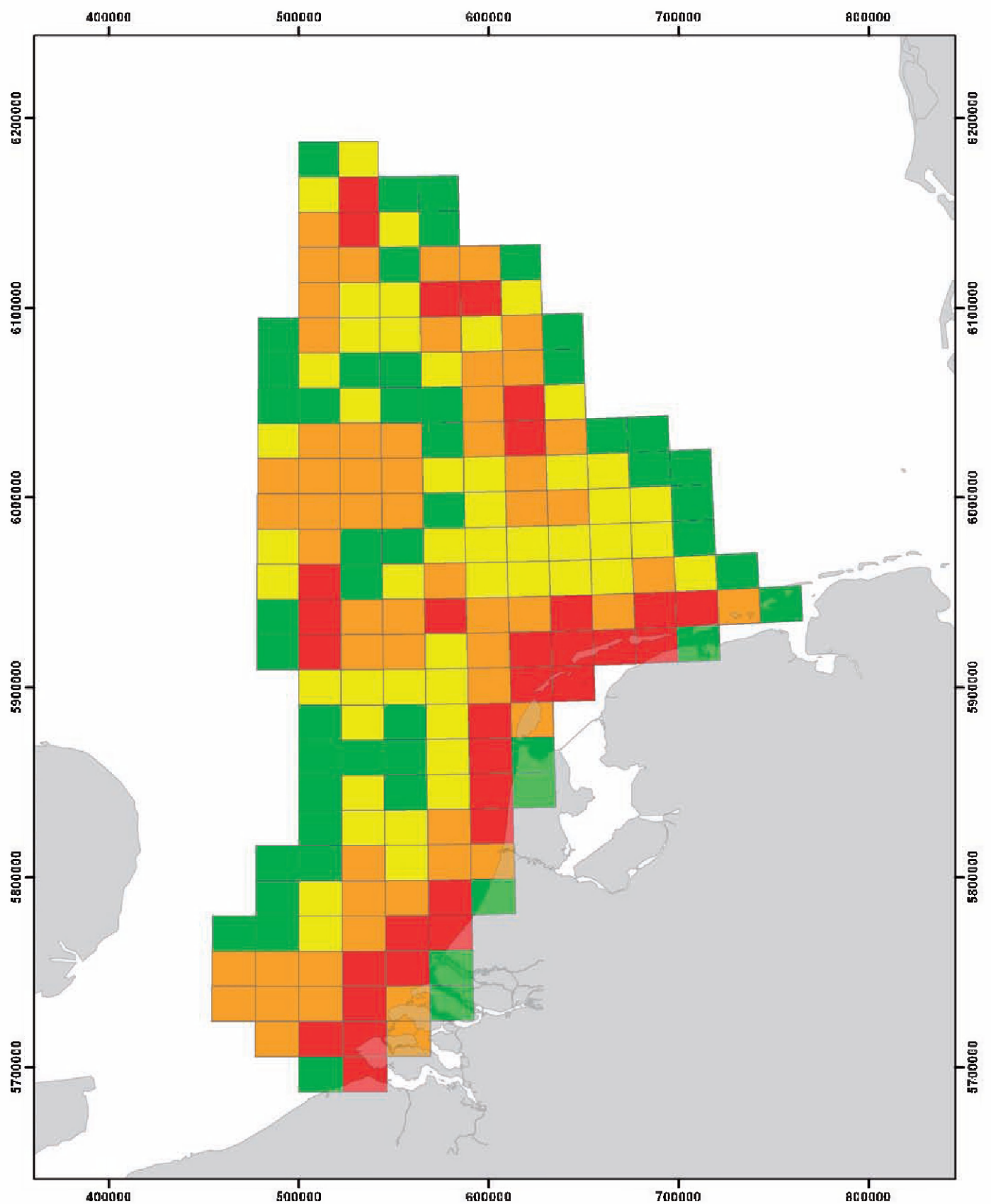
Kwetsbaarheid per 1/9 ICES-vak april-mei

- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar

Bron: RWS-WD

0 25 50 100 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid NEEZ

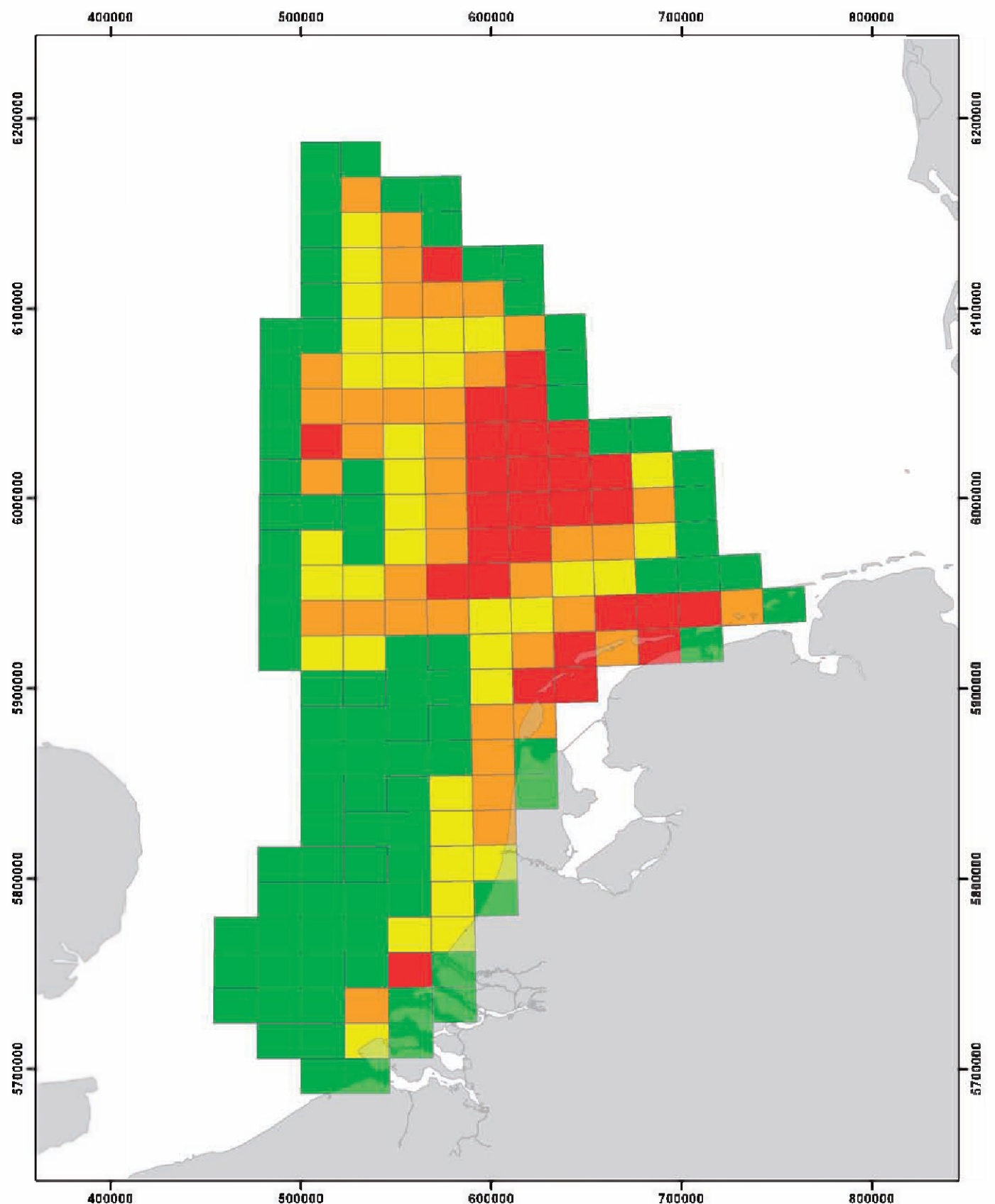
Kwetsbaarheid per 1/9 ICES-vak juni-juli

- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar

Bron: RWS-WD

0 25 50 100 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid NEEZ

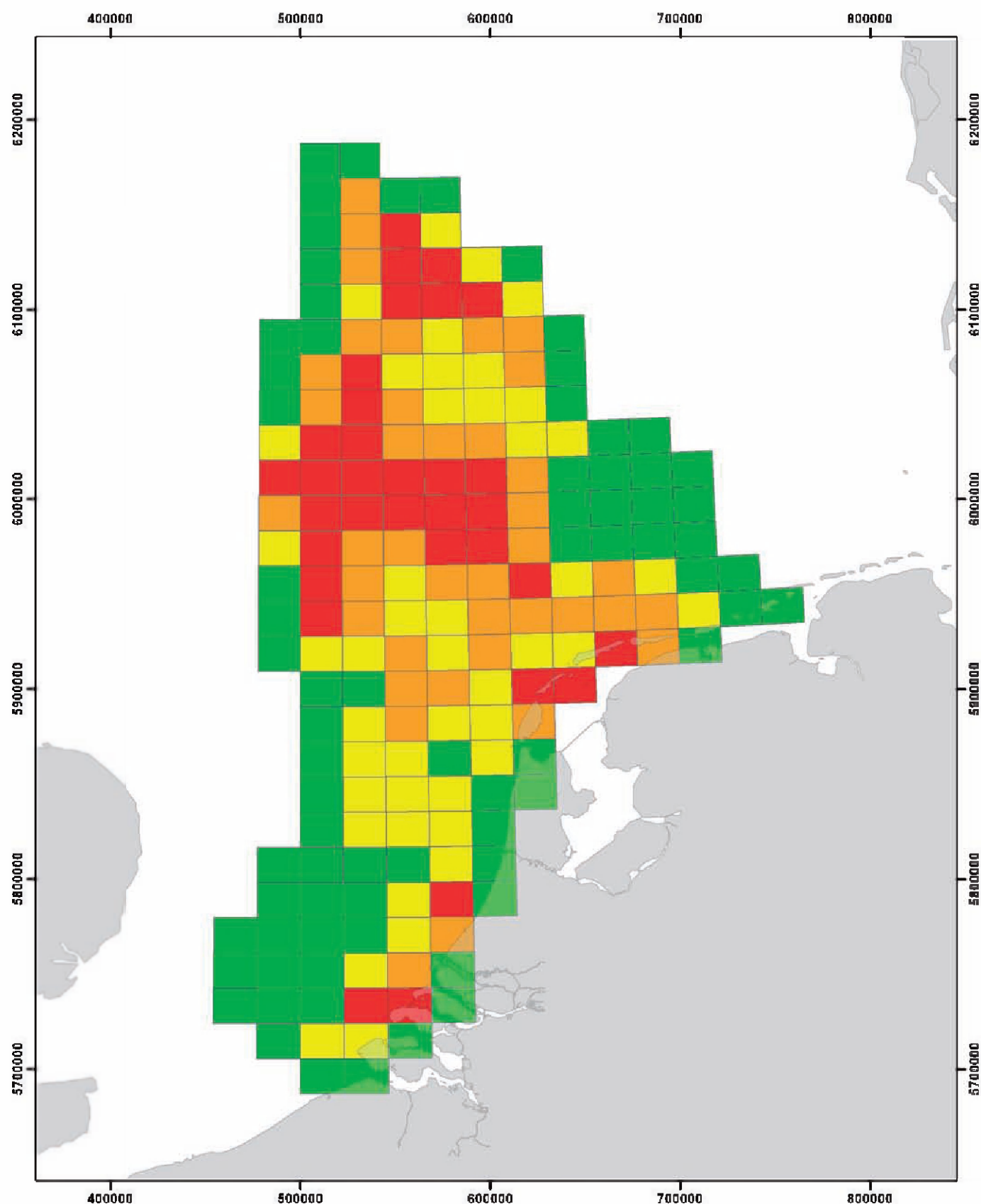
Kwetsbaarheid per 1/9 ICES-vak augustus-september

- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar

Eron: RWS-WD

0 25 50 100 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid NEEZ

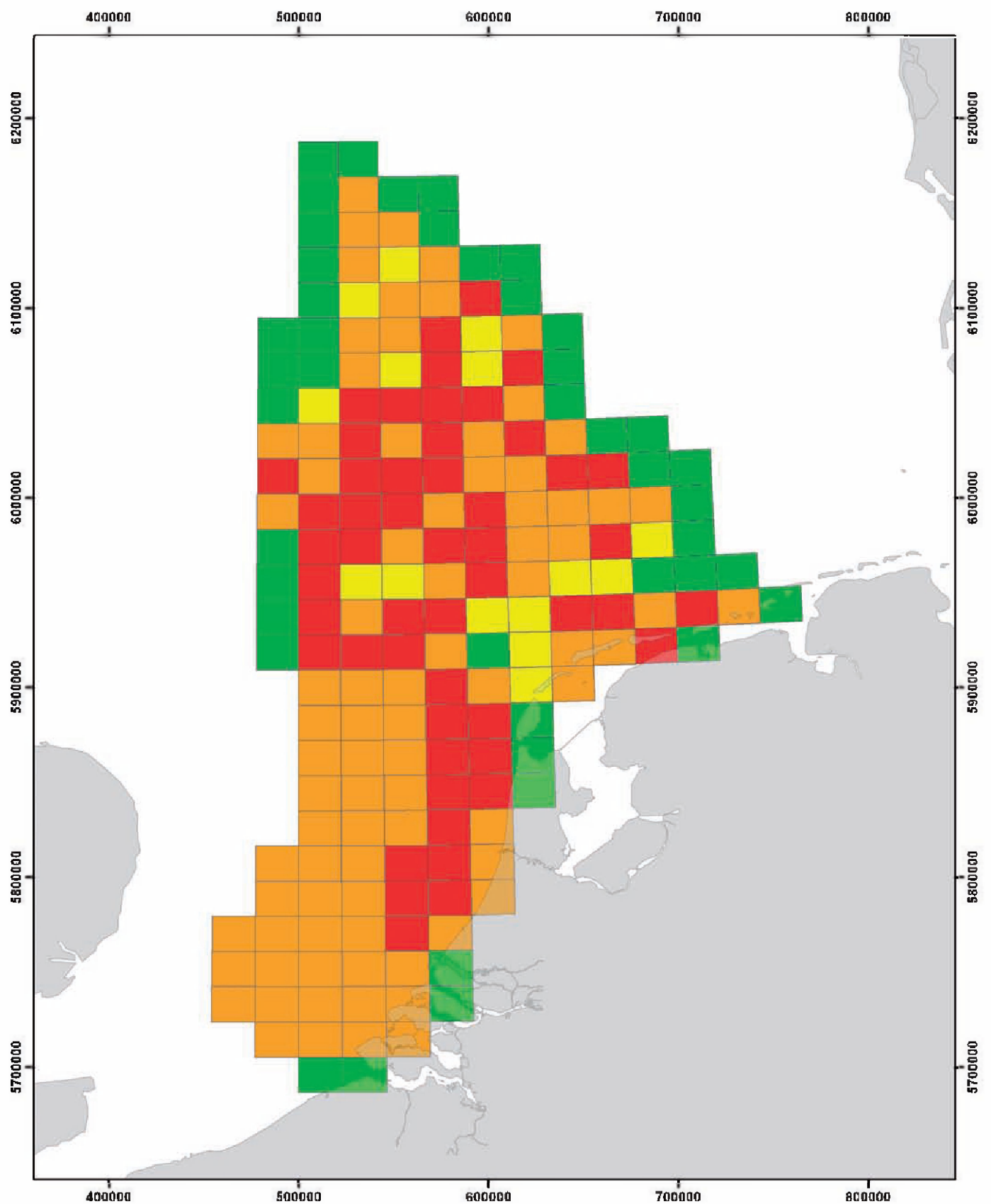
Kwetsbaarheid per 1/9 ICES-vak oktober-november

- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar

Eron: RWS-WD

0 25 50 100 km





Totaalkaart Kwetsbaarheid NEEZ

Kwetsbaarheid per 1/9 ICES-vak december-januari

- niet kwetsbaar
- weinig kwetsbaar
- matig kwetsbaar
- kwetsbaar
- zeer kwetsbaar

Bron: RWS-WD

0 25 50 100 km



