

Noordzee-atlas

IDON



Noordzee-atlas
ISBN 90-369-3468-0 geb.

© 2004 Ministerie van Verkeer en
Waterstaat/Rijkswaterstaat directie
Noordzee.

Op initiatief van het Interdepartementaal
Directeuren Overleg Noordzee (IDON) en in
samenwerking met het Ministerie van
Defensie, het Ministerie van Economische
Zaken, het Ministerie van Landbouw, Natuur
en Voedselkwaliteit en het Ministerie van
Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en
Milieubeheer.

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook zonder
voorafgaande schriftelijke toestemming van
het Ministerie van Verkeer en
Waterstaat/Rijkswaterstaat directie Noordzee
(www.noordzeeloket.nl).

No part of this book/document may be
reproduced in any form, by print, photo
print, microfilm or any other means without
written permission from the Ministry of
Transport, Public Works and Water
Management/Rijkswaterstaat North Sea
Directorate (www.noordzeeloket.nl).

Voorwoord

Er komen de laatste tijd veel boeken uit over de zee; poëzie zoals de Oude Kustlijn van Vasalis, proza zoals het boek In Volle Zee van Le Clézio, journalistiek werk van Gerritsen over de rol van de Noordzee in onze geschiedenis, over éénmanszeiltochten en avonturen; over kleine liefdes, grote of hele vreemde zoals in de Hydrograaf van Schröder. De uitgave die nu voor u ligt behoort noch tot proza, noch tot poëzie en is daardoor veel zeldzamer: een unieke visuele bron van kennis over de Noordzee en haar gebruik.

De voor u liggende Noordzeeatlas is samengesteld op initiatief van het Interdepartementaal Directeuren Overleg Noordzee (IDON), een ambtelijk overleg waarin de meest bij de Noordzee betrokken ministeries zijn vertegenwoordigd. Deze nieuwe Noordzee-atlas vervangt de veelvuldig geraadpleegde Noordzee-atlas uit 1992. Sindsdien is er veel veranderd op de Noordzee, een actualisatie was dus nodig. Geheel in de geest van deze tijd is het mogelijk om, naast deze uitgave in boekvorm, de atlas ook via internet (www.noordzeeatlas.nl) te raadplegen.

Ook is er een interactieve applicatie waarmee via de atlas op het Internet naar eigen keuze thematische kaarten kunnen worden samengesteld. Elk van deze drie media heeft zijn eigen kwaliteiten. Ze vullen elkaar aan in gebruiksmogelijkheden.

De Noordzee-atlas geeft aan dat de Noordzee veel meer is dan louter een plas water. Ik hoop dat deze atlas bij velen het beeld over waarden en gebruik van de Noordzee aanscherpt, en daarmee een bijdrage levert aan de verdere discussie en besluitvorming bij gebruikers, overheid en andere betrokkenen over de toekomst van de Noordzee.

DE STAATSSECRETARIS VAN VERKEER EN WATERSTAAT,



mw drs M.H. Schultz van Haegen

Inhoudsopgave

Inleiding

	9
Indexkaart	8

Deel I Watersysteem

	11
Geografie	12
Kustzone	13
Monitoring MWTL	14
Frequentie lodingen	15
Waterdiepte	16
Geomorfologie	17
Sediment	18
Reststromen, watermassa's en fronten	19
Getijverschil	20
Getijstroming	21
Wind	22
Chemisch	
Bodem	
Cadmium	23
Chroom	24
Koper	25
Lood	26
Zink	27
HCB's	28
PCB's	29
PAK's	30
Minerale olie	31
Water	
Zoutgehalte Noordzee	32
Zoutgehalte kust	33
Zwevende stof Noordzee	34
Zwevende stof kust	35
Zwevende stof: transport en sedimentatie	36
Verspreiding van rivierwater	37
Biologisch	
Bodem	
Ecotopenkaart	38
Bodemdieren	39
Spisulabanken	40
Water	
Haring	41
Makreel	42
Kabeljauw	43
Schol	44
Tong	45
Lucht	
Noordse Stormvogel	46
Drieteenmeeuw	47
Alk en zeekoet	48



Deel II Gebruik	49
Blokindeling NCP	50
Blokindeling ICES	51
Zand- en schelpenwinning	52
Baggerstort	53
Kabels 54	
Platforms en pijpleidingen	55
Wrakken 56	
Archeologie	57
Routeringsmaatregelen	58
Scheepvaart	59
Meldingen verontreinigingen	60
Boomkorvisserij	61
Windturbineparken	62
Militair gebruik van de Noordzee	63
Deel III Beleid en beheer	65
Verdeling Noordzee	66
Bestuurlijk-juridische zones	67
Vogel- en Habitatrichtlijn	68
Kaderrichtlijn Water	69
Scholbox	70
Mijnbouwregeling	71
PKB kaart Nota Ruimte	72
Bronhouders kaartlagen	73
Colofon	75



Deze atlas geeft een ruimtelijk overzicht van de Noordzee. Hoe het watersysteem in elkaar zit. Welke gebruiksfuncties de zee heeft. Welk beleid en welke regels er gelden. De themakaarten zijn in drie groepen verdeeld, elk met een eigen kleur:

Het watersysteem: de fysische, chemische en biologische eigenschappen van de Noordzee en hoe deze zich ontwikkelen.

Gebruik: de Noordzee wordt gebruikt voor visserij, de winning van delfstoffen en opwekking van (wind)energie, maar fungeert ook als netwerk van scheepvaartroutes en herbergt diverse kabels en leidingen.

Beleid en regelgeving: de regels voor menselijk gebruik, de internationale afspraken daarover en min of meer vastomlijnde plannen voor de toekomst.

Hoewel deze atlas de titel Noordzee-atlas draagt, vertellen veel kaarten eigenlijk alleen iets over een deel van de Noordzee. Omdat voor Nederland relevante ontwikkelingen zich maar in een beperkt gebied afspelen bijvoorbeeld, of omdat er alleen over een bepaald gebied informatie voorhanden is. De atlas maakt daarom gebruik van drie verschillende kaartbeelden van de Noordzee, van grote naar kleine schaal:

De Noordzee: het totale gebied, 572.000 vierkante kilometer groot.

Het NCP: het Nederlandse deel van de Noordzee (Nederlands Continentaal Plat), met 57.000 vierkante kilometer ongeveer anderhalf keer zo groot als Nederland zelf.

De kustzone: een nog kleinere uitsnede van de Noordzee waarin de kustzone staat weergegeven.

In de basistopografie van de vaste kaarten is het land lichtgroen gekleurd. De zee en de binnenwateren zijn blauw. Wanneer er nieuwe gebruikskarten verschijnen, komen ze op de website www.noordzeeatlas.nl te staan. Op deze site worden de bestaande kaarten ook bijgehouden.



Een watersysteem bestaat uit meer dan water. De bodem, de oever en zelfs de lucht boven het water horen erbij. De aanwezige planten, dieren en stoffen eveneens. Het watersysteem Noordzee is dan ook bepaald niet overal hetzelfde.

Bodem morfologie, stroomsnelheid, temperatuur en zoutgehalte scheppen de voorwaarden waaronder dieren en planten kunnen leven. Waar deze verschillen, ontstaan ook verschillende levensgemeenschappen.

Stroming

De diepte en samenstelling van de zeebodem bepalen mede hoe het water stroomt. De stroming bepaalt echter ook hoe de bodem eruit ziet. De belangrijkste stromingen in de Noordzee zijn de getijdenstromingen. Die gaan ongeveer de helft van de tijd de ene kant op, de andere helft in tegenovergestelde richting. Omdat beide componenten niet precies even groot zijn, blijft een reststroom over, noordoostwaarts voor de Nederlandse kust.

Golven

Golven worden vooral veroorzaakt door de wind. De strijklengte (afstand waarover de wind vrij over een wateroppervlak kan waaien) bepaalt, in combinatie met de diepte van de zee, de golfhoogte en -lengte. Branding ontstaat waar de diepte plotseling afneemt. De golven halen zichzelf in, als het ware, en slaan om.

Golven woelen de bodem om en brengen zo bodemmateriaal in suspensie. Stromingen vervoeren dit materiaal, dat vervolgens weer bezinkt wanneer de stroming niet meer sterk genoeg is.

Stoffen

In water zitten altijd stoffen, want water is het beste oplosmiddel ter wereld. Door processen als vertering van gesteenten door regenwater, komen stoffen opgelost in rivieren terecht, die ze naar zee voeren. Zeewater bevat dus veel opgeloste stoffen. Dat zijn natuurlijke stoffen zoals nitraat, ammoniak en metalen, en stoffen die niet van nature voorkomen, zoals polychloorbyfenylen (PCB's). Deze xeno-biotische stoffen lossen meestal niet goed op in water en hechten zich aan (slib)deeltjes in het water en op de bodem. Van een klein aantal stoffen wordt gemeten hoeveel ervan in het water, op de bodem of aan deeltjes zit. Die gemeten hoeveelheid wordt dan vergeleken met normen: het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) en het Verwaarloosbaar Risico (VR).

Leven

In het Nederlandse deel van de Noordzee leven meer dan 2500 soorten planten en dieren. In de waterkolom vooral planktonorganismen en vissen. Hun verspreiding houdt nauw verband met de stromingen en de chemische en fysische eigenschappen van de diverse watermassa's. Het plankton in het Nederlandse kustwater is bijvoorbeeld van een ander allooi dan in het water dat vanuit het Kanaal de Noordzee in stroomt. Behalve platvissen herbergt de zeebodem vooral ongewervelde dieren. Vorm en samenstelling van de bodem bepalen waar soorten zich thuis voelen. Vissen vertoeven in verschillende levensfasen meestal in verschillende delen van de zee.

Geografie

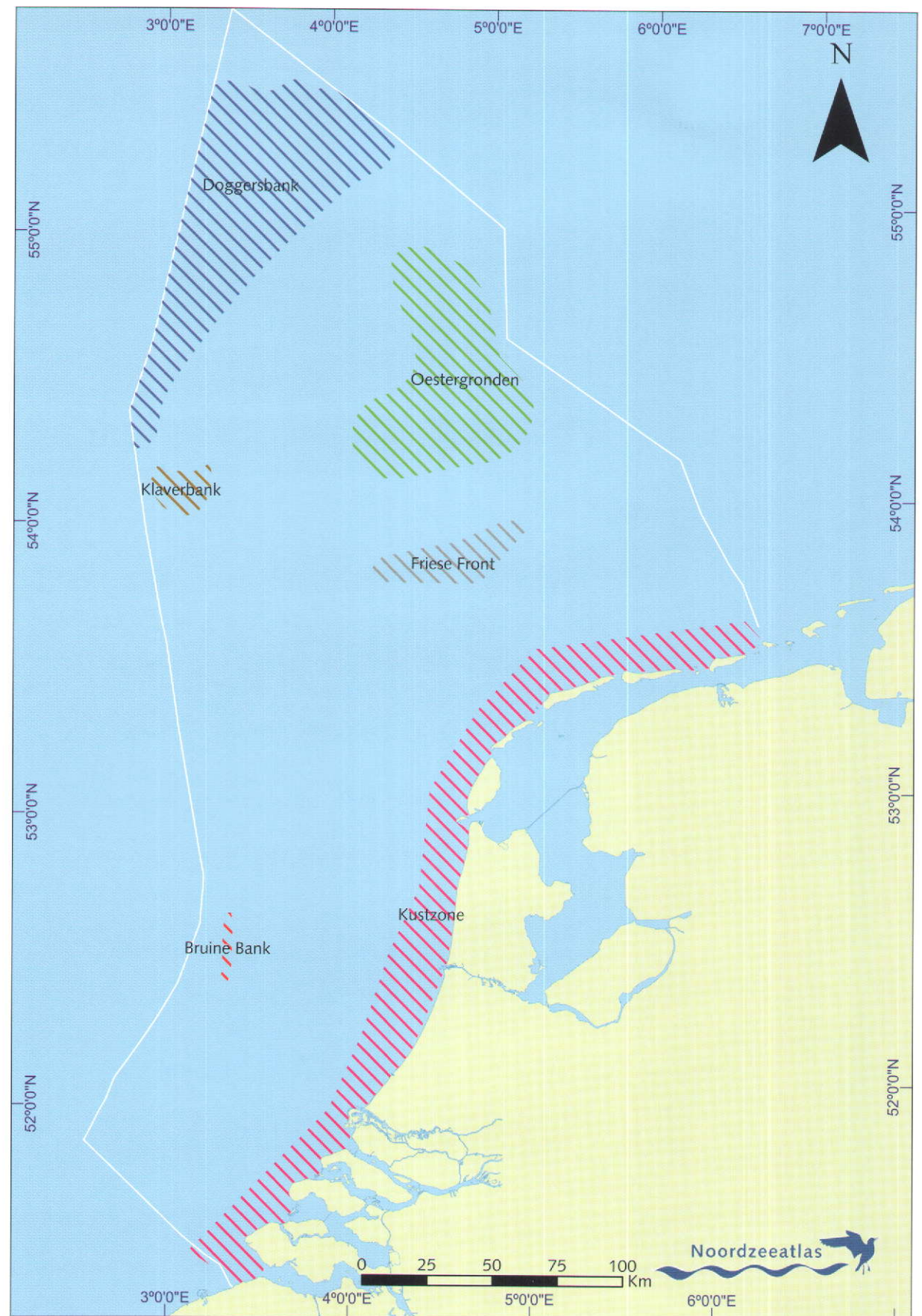
Sommige gebieden op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) onderscheiden zich qua diepte, vorm, samenstelling van de bodem of met andere kenmerkende eigenschappen van de omliggende stukken zee. Deze gebieden zijn niet duidelijk begrensd, maar staan bij zeelieden, wetenschappers en vissers vanouds bekend onder een bepaalde naam.

De *Doggersbank* is een uitgestrekte ondiepte – op sommige delen maar 20 meter diep. De *Klaverbank* (30 à 40 meter diep) is een van de weinige plekken op het NCP waar grove materialen als grind en stenen de bodem bedekken. De *Oestergronden* is de naam van een tot 50 meter diep, slibrijk gebied dat aan drie kanten wordt omringd door een hogere zeebodem. De *Bruine Bank* is een van de hoogste en steilste zandruggen voor de Hollandse kust.

Andere bekende gebieden zijn:

Het *Friese Front*: het gebied ten noorden van Texel en Vlieland waar veel slib in het sediment zit.

De *Kustzone*: het gebied langs de kust dat minder dan 20 meter diep is.



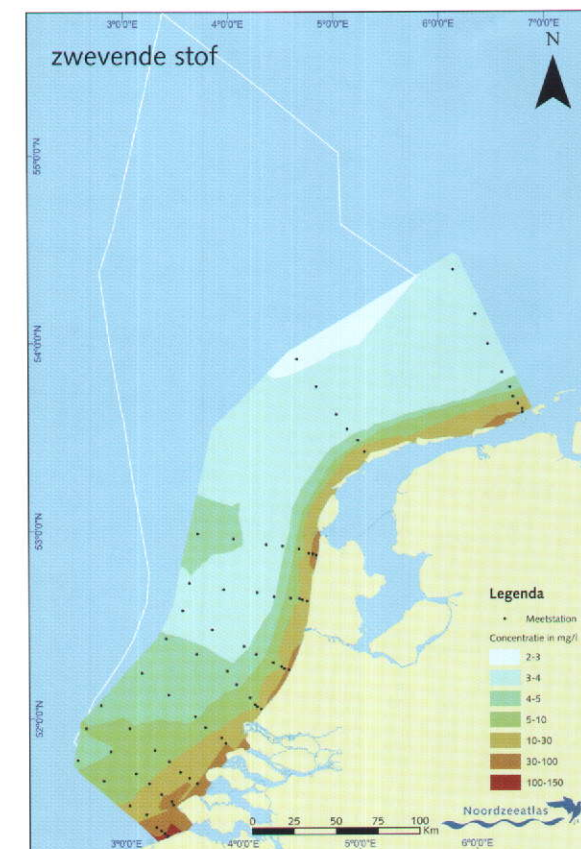
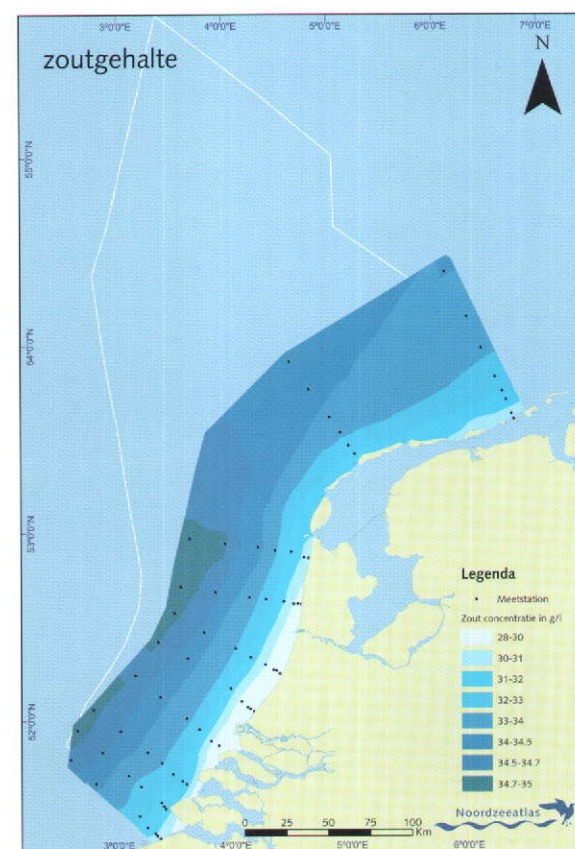
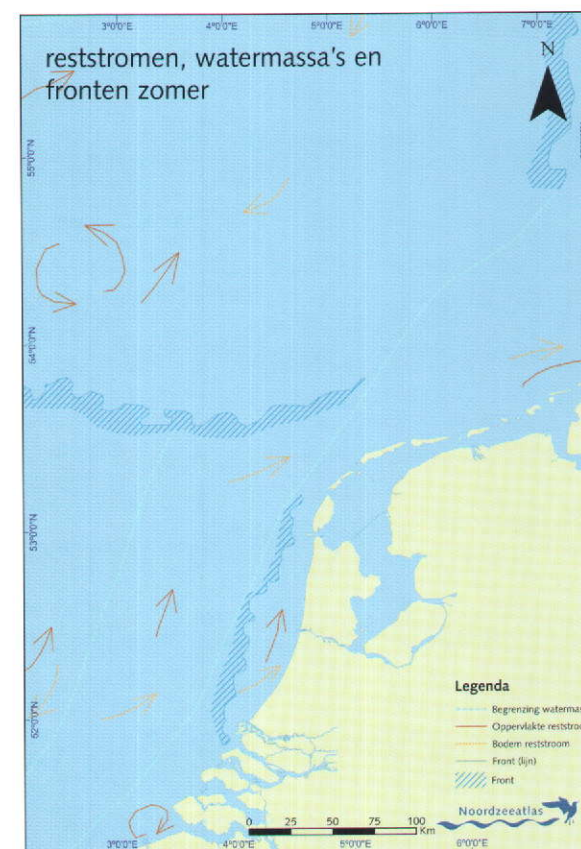
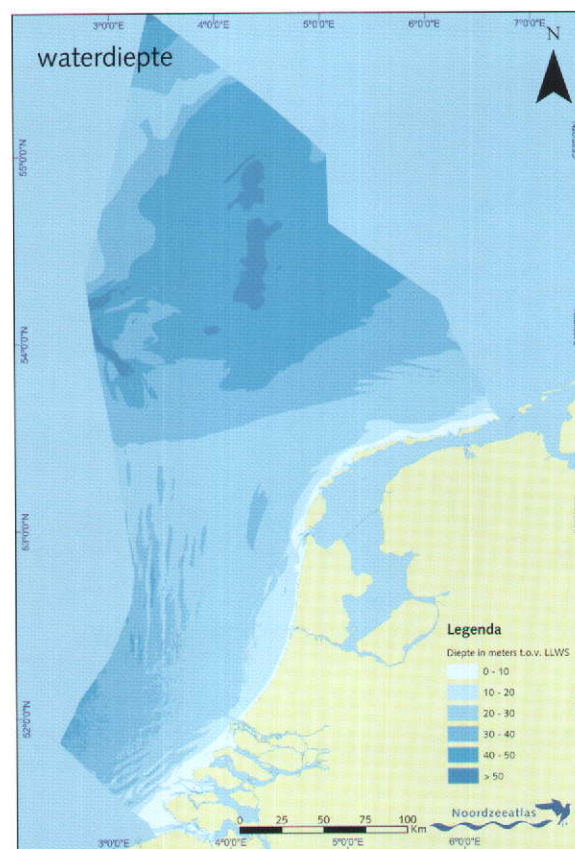
Kustzone

De kustzone is geen eenduidig begrip. Wat we tot de kustzone rekenen, hangt af van het perspectief waarmee we naar de Noordzee kijken. Vaak wordt de waterdiepte als criterium gehanteerd. Voor beleid en beheer wordt de doorgaande NAP -20 meter dieptelijn aangehouden (zie PKB kaart Nota Ruimte).

De meest voor de hand liggende begrenzing - op basis van de waterdiepte - verloopt niet overal even gelijkmatig. Diepten van meer dan 20 meter komen ook voor in de zeegeten.

Een andere grens is die tussen de tong Atlantisch oceaanwater die door het Kanaal naar binnen komt en het kustwater. Dat kustwater wordt beïnvloed door uitstromend rivierwater. Zo ontstaat een vaak vrij scherpe scheiding, meestal 15 tot 30 kilometer uit de kust. Deze scheiding is zichtbaar in bijvoorbeeld zoutgehalten, temperatuur en planktonsamenstelling.

Een stuk smaller is de kustzone als we uitgaan van gehalten zwevende stof. In de ondiepe delen vlak voor de kust wordt zwevende stof vrijwel voortdurend in suspensie gehouden door golven. In mindere mate ook door de getijstroom. De grens van de kustzone voor zwevende stof is seizoensgebonden en ligt tussen de 4 km-lijn en de -20 meter dieptelijn.

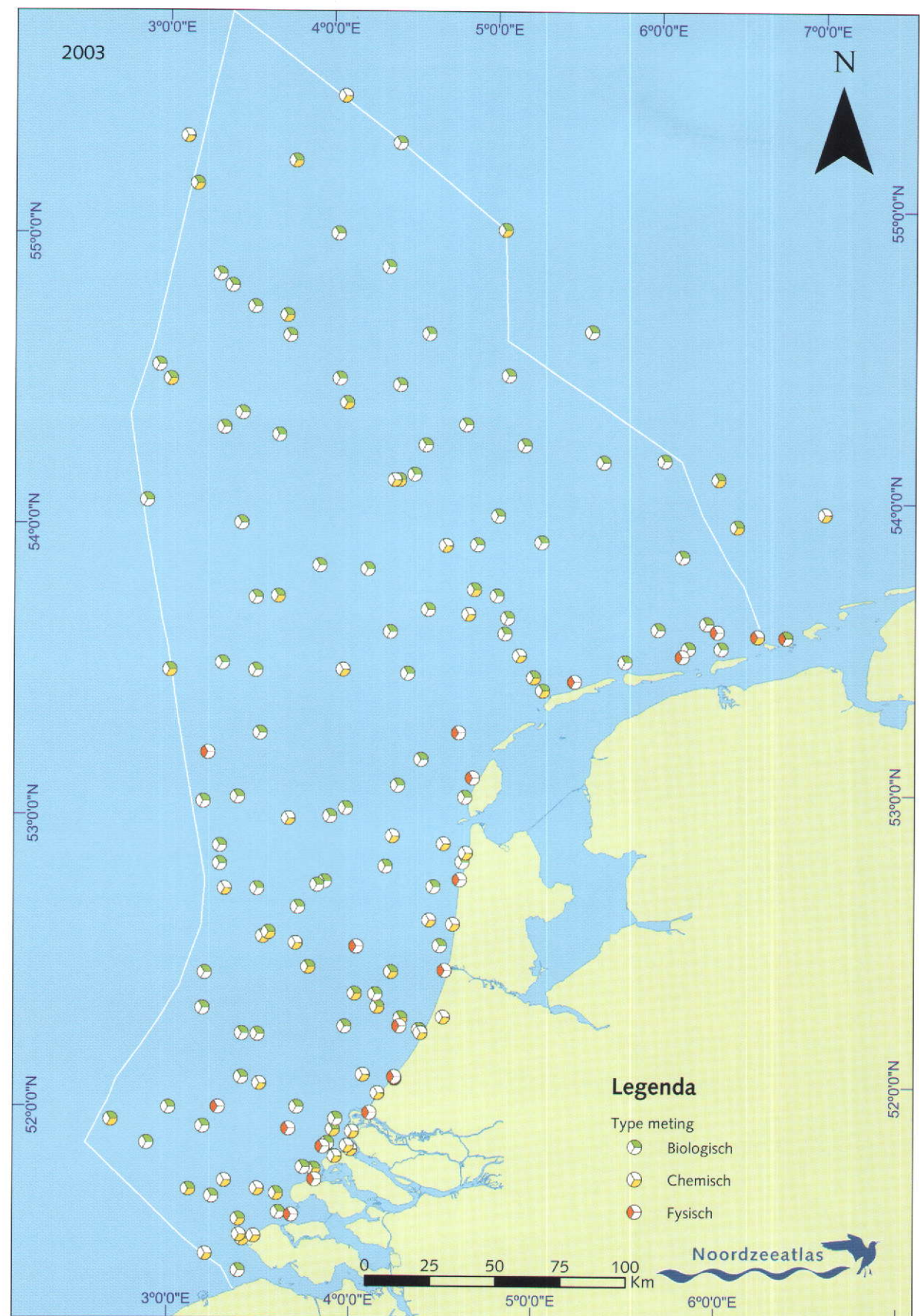


Monitoring MWTL

Verspreid over het NCP liggen meetpunten van het MWTL-programma. MWTL staat voor Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands. Dit is een programma van allerlei langjarige meetreeksen en monitoringprogramma's, van de zoete én de zoute wateren. Met gegevens uit deze meetprogramma's worden trends gesignaleerd, normen gehandhaafd, en bekijkt men of beleid effect heeft.

De algemene doelstelling van MWTL is een bijdrage te leveren aan het formuleren en evalueren van waterbeleid, en aan het nakomen van (inter)nationale afspraken. De deelprogramma's binnen MWTL hebben daarnaast allemaal hun eigen specifieke doelstellingen. Ook wordt voor elk onderdeel een passende meetstrategie bepaald.

Het zoute deel van MWTL wordt uitgevoerd door het Rijksinstituut voor Kust en Zee. Het is opgebouwd uit fysische, chemische en biologische meetprogramma's. De fysische monitoringgegevens worden gebruikt voor de kustverdediging, het bewaken van de bevaarbaarheid en het klimaatonderzoek. Chemische programma's zijn vooral belangrijk voor het waterkwaliteitsbeleid. Biologische meetnetten voorzien in een steeds grotere behoefte door informatie te geven over het ecologisch functioneren van de Nederlandse watersystemen.



Frequentie lodingen

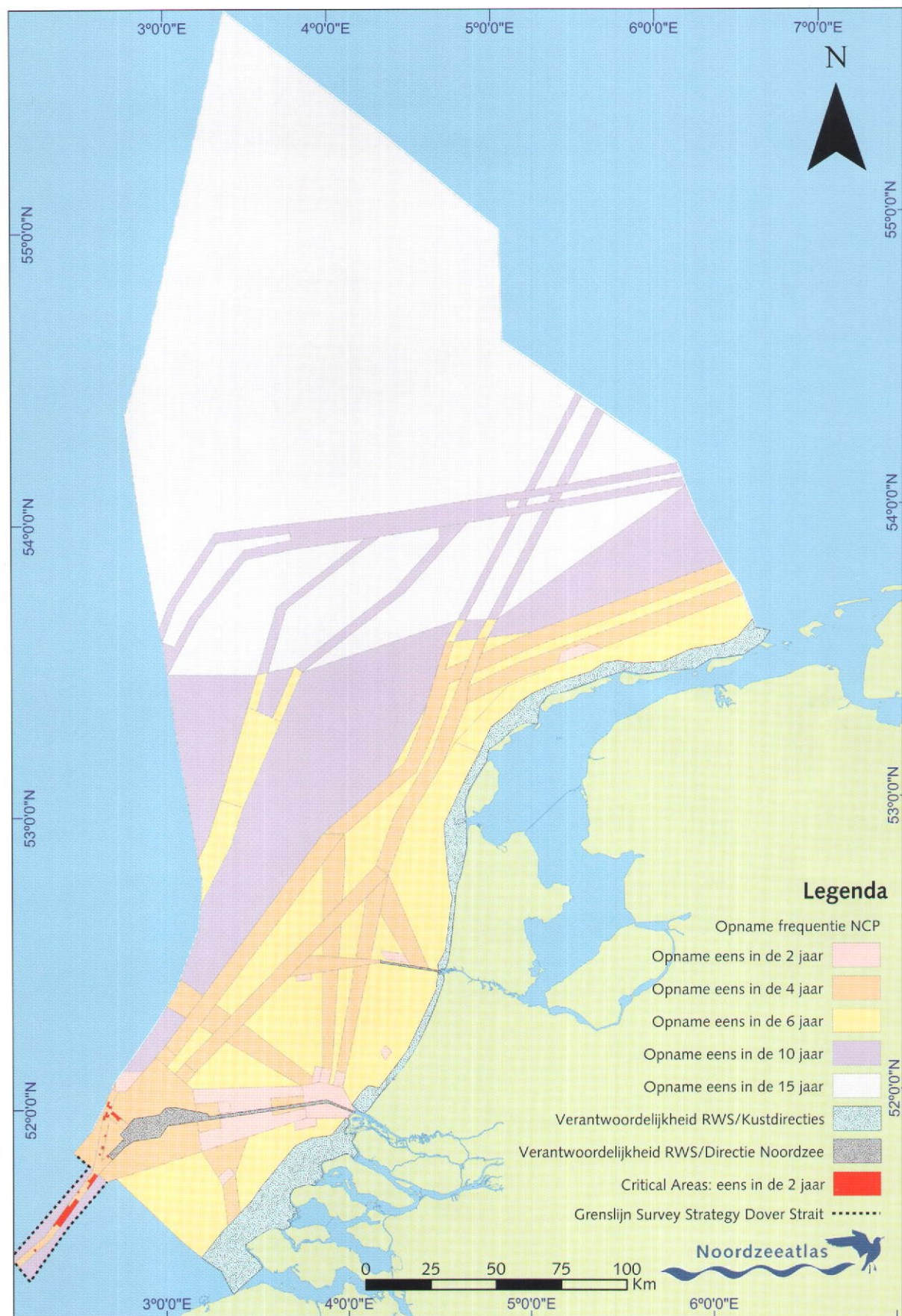
De bodemligging van het NCP wordt gemonitord door twee organisaties: de Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine en Rijkswaterstaat. Dit gebeurt door middel van lodingen. Een aantal andere parameters dat onder de fysische monitoring valt, wordt verzameld aan de hand van het Meetnet Noordzee.

Het grootste deel van de Noordzeebodem wordt gemonitord door de Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine. De lodingsfrequentie en vereiste nauwkeurigheid verschillen. Factoren die meespelen zijn de verkeersintensiteit, de verhouding tussen waterdiepte en scheepvaartdiepgang, en natuurlijk de mobiliteit van de zeebodem.

Het meest frequent gemeten worden alle ankerplaatsen en alle routes waar de diepgang van het te verwachten verkeer (plus de Under Keel Clearance (UKC) en een veiligheidsmarge van twee meter) groter is dan de naar het kaartvlak gereduceerde waterdiepte. Andere routes die voor bestemmingsverkeer of de doorgaande scheepvaart van belang zijn, worden ook gemeten, maar minder frequent dan de eerste categorie.

Ook Rijkswaterstaat voert lodingen uit: voor de kust, in de zeegaten, zeearmen, Waddenzee en IJsselmeer, en in de grote scheepvaartgeulen die Rijkswaterstaat zelf beheert. Alle verzamelde bathymetrische, wrak- en obstructiegegevens worden vastgelegd in hydrografische bronbestanden van het Nederlands Hydrografisch Instituut, dat de inspanningen van de verschillende partijen coördineert.

Met het Meetnet Noordzee (beheerd door Rijkswaterstaat/Directie Noordzee) wordt online actuele basisinformatie verzameld over windsnelheid, windrichting, waterstand, golfhoogte en temperatuur. Deze gegevens worden onder meer gebruikt voor begeleiding van geulgebonden scheepvaart, stormvloedwaarschuwing, planning van beheerwerkzaamheden op het NCP, en klimatologisch onderzoek.

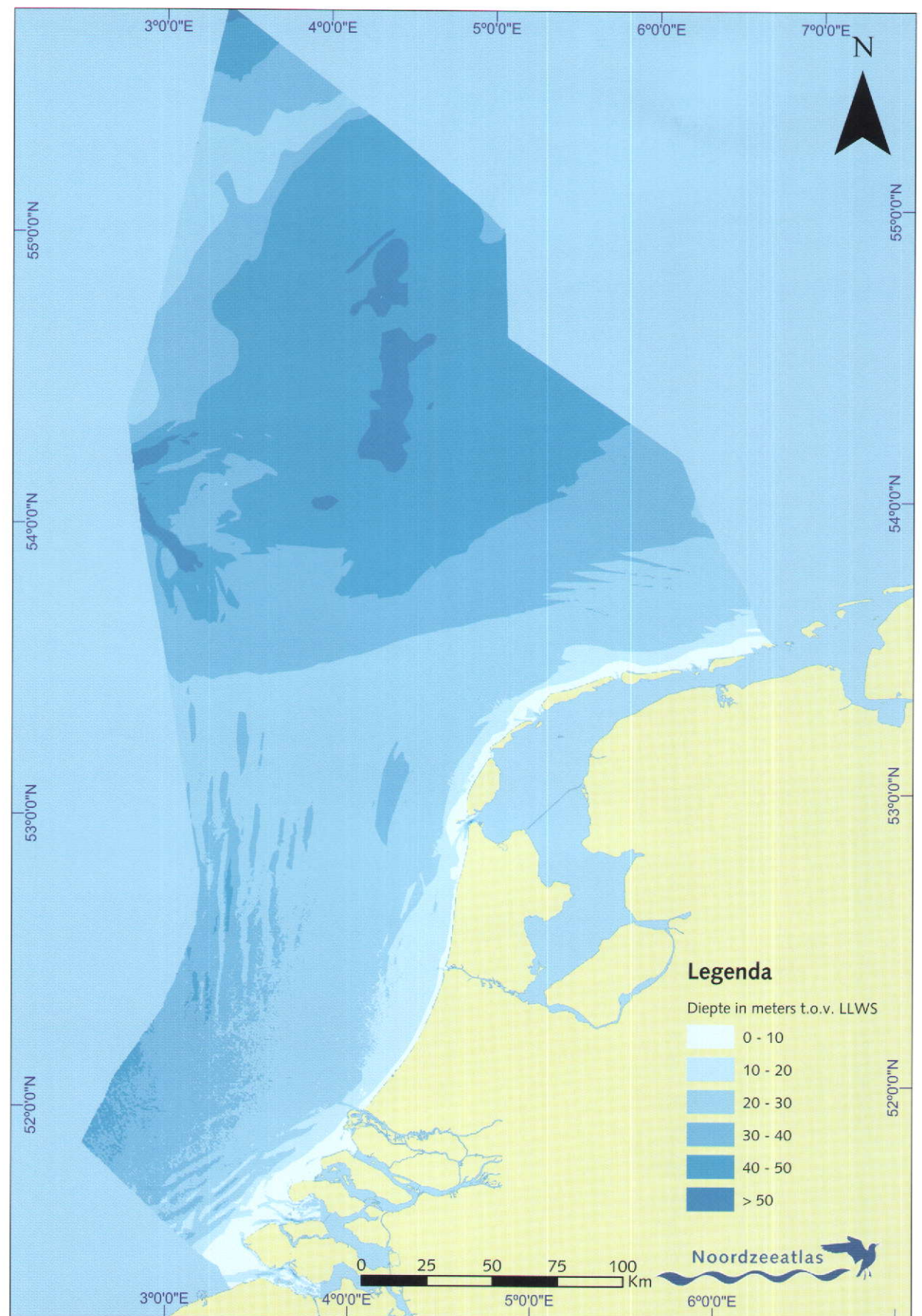


Waterdiepte

De diepte van de Noordzee neemt af van noord naar zuid van meer dan 200 meter bij de Shetlandeilanden en de kust van Noorwegen (in de Noorse Geul zelfs 700 meter) tot 20 meter bij de Nederlandse kust. Dit algemene patroon wordt onderbroken door de Doggersbank (diepte 25 m) in de centrale Noordzee en een relatief dieper deel (tot 40 m) tussen Nederland en Engeland.

De Noordzee is ontstaan op een plek waar de aardbodem al miljoenen jaren aan het dalen is. In het zuidelijke deel werd de bodemdaling gecompenseerd doordat rivieren als de Rijn en de Theems grote hoeveelheden zand en slib aanvoerden. In het noordelijke deel was de aanvoer van erosiemateriaal veel minder.

Het reliëf kreeg verder vorm tijdens de ijstijden. Schuivend landijs stuwde de Doggersbank en de Klaverbank op en liet op de Klaverbank stenen en grind achter. Het smeltwater schuurde dalen uit zoals de ten zuidoosten van de Klaverbank liggende Botney Cut. Verder heeft het noordelijk deel van het NCP een betrekkelijk vlakke zeebodem, vooral bij de Oestergronden. In het zuidelijk deel komen tot 10 meter hoge zandbanken voor.



Geomorfologie

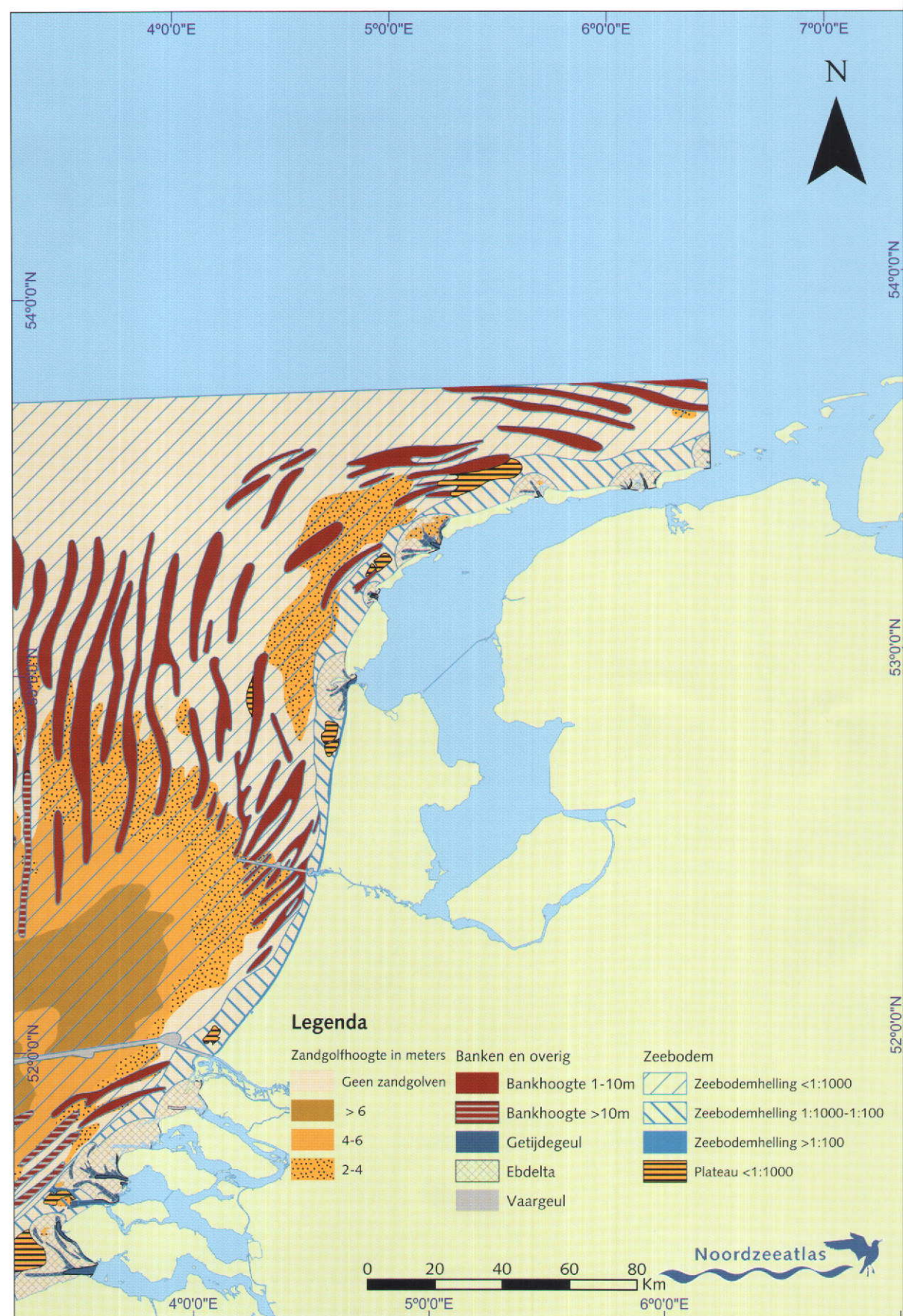
De zeebodem voor de Nederlandse kust heeft verschillende vormen, zoals zandbanken, zandgolven en ebdelta's. In grote lijnen kunnen we onderscheid maken tussen de vlakke zeebodem en de onderwateroever. De vlakke zeebodem heeft een algemene helling van maximaal 1:1000.

Het zuidelijke deel wordt gekenmerkt door zandgolven die in hoogte afnemen: van meer dan 6 meter in het zuiden tot 2 meter ter hoogte van Den Helder. Verder noordwaarts komen vrijwel geen zandgolven voor, met uitzondering van een gebied ter hoogte van Texel en Vlieland.

De lengte van de zandbanken varieert van enkele tot tientallen kilometers. Ze zijn één tot enkele kilometers breed. De banken in het zuidelijke complex (de Zeeland Banken) liggen dieper (20-30m -NAP) dan die in het noordelijke complex (14-20m -NAP). De zuidelijke banken hebben een hoogte van 4 tot 20 meter, de noordelijke zijn 3 tot 6 meter hoog. In beide complexen bevinden zich banken die met de onderwateroever zijn verbonden: de kustaangehechte banken. Dit is goed te zien bij het centrale deel van de Hollandse kust.

De vlakke zeebodem gaat kustwaarts over in de sterker hellende onderwateroever. De overgang ligt in het algemeen op ongeveer 20m -NAP (15m -NAP bij het centrale deel van de Hollandse kust). Bij de zeegaten in het Deltagebied en het Waddengebied wordt de onderwateroever gedomineerd door buitendelta's met bijbehorende geulen en platen.

De helling van de onderwateroever neemt bij de Hollandse kust en de centrale delen van de Waddeneilanden kustwaarts toe. Opvallend is dat de gemiddelde helling het grootst is in het centrale deel van de Hollandse kust. Het gedeelte boven de 10-meterdieptelijn is echter in het noorden en zuiden van de Hollandse kust steiler dan in het centrale deel.

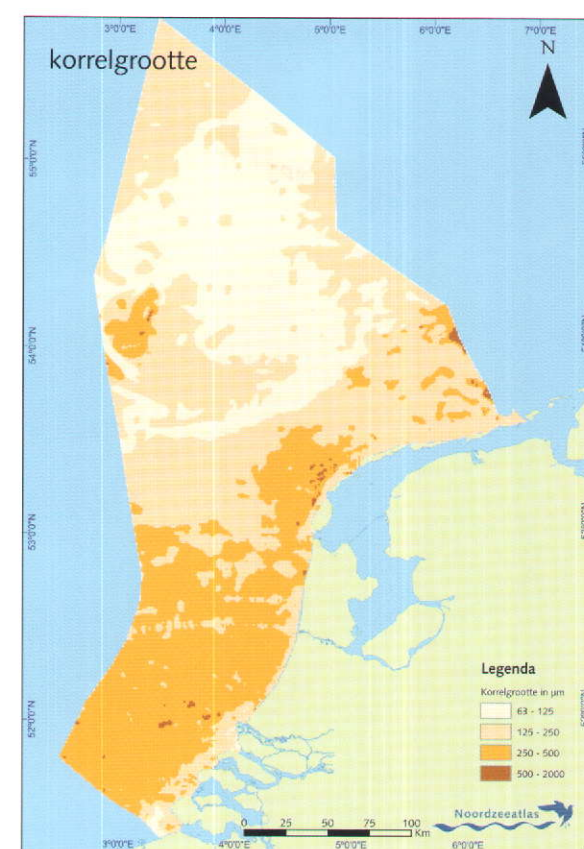
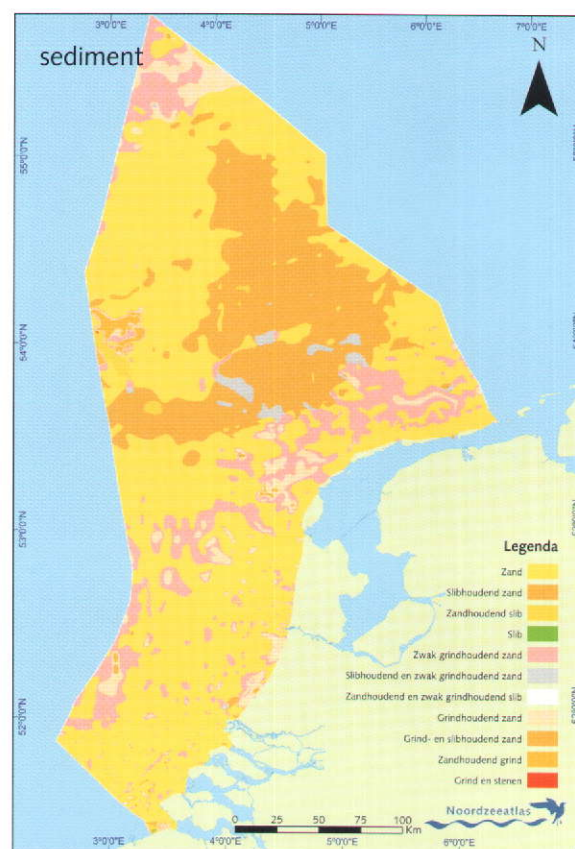


Sediment

Het Noordzeebekken bevat pakketten zand en klei van honderden meters dik. Dit zand en deze klei komen van het land en zijn in de loop van miljoenen jaren op de zeebodem afgezet. Sedimenten die op of net onder de zeebodem liggen, zijn gedurende de afgelopen 2,5 miljoen jaar aangevoerd.

In het zuidelijk deel van het Nederlands Continentaal Plat (NCP) zijn de afzettingen voornamelijk fluviatiel, afkomstig van rivieren. In het noordelijk deel zijn ook veel glaciële sedimenten vanuit Scandinavië of Groot-Brittannië aangevoerd. Het landijs dat in de ijstijden delen van de Noordzee bedekte heeft hiervoor gezorgd. De rivieren brachten zand, klei en grind naar het gebied. Het landijs bracht bovendien keileem en stenen. In de warme perioden bedekte de zee het NCP en werd het afgezette materiaal omgewerkt en getransporteerd door stromingen en golven, en werden mariene zanden en kleien afgezet. Op sommige plekken, bijvoorbeeld bij de Klaverbank en de Texelse Stenen, ligt door landijs en smeltwater aangevoerd grind aan de oppervlakte.

De bodem van het NCP bestaat grotendeels uit zand, met hier en daar grind en klei of silt. In het algemeen neemt de korrelgrootte aan de oppervlakte (bovenste meter) vanuit het zuiden naar het noorden steeds verder af. De korrelgrootte kan van plaats tot plaats echter sterk verschillen, net als andere eigenschappen van het sediment (zoals sortering). In het noordelijk deel van het NCP komt door afzetting van slib veel klei en silt voor in de bodem. De combinatie van silt en klei wordt slib genoemd. Ook kleine organische deeltjes (bijvoorbeeld algen) maken deel uit van het slib, zodat het uit twee componenten bestaat: mineraaldeeltjes en organische stof.



Reststromen, watermassa's en fronten

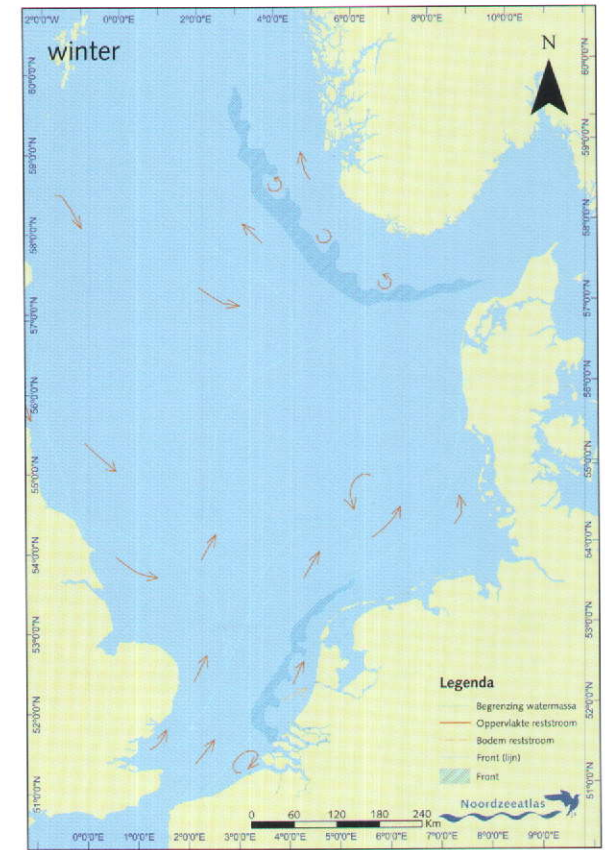
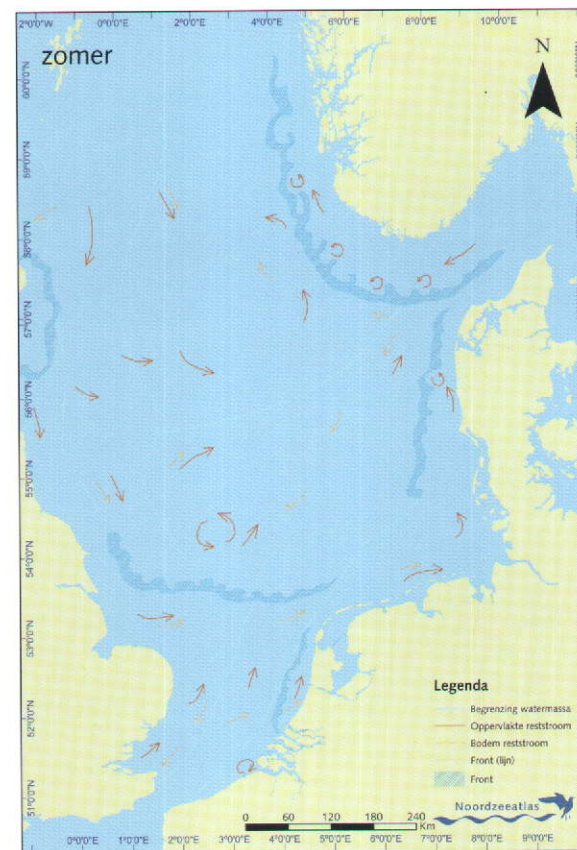
Het water in de Noordzee volgt onder normale weersomstandigheden een vaste route. Het stroomt binnen vanuit het Kanaal en langs de Schotse kust en verlaat de Noordzee weer langs de Noorse kust. Eens in de één tot drie jaar wordt al het water in de Noordzee ververst.

De stroomrichting wordt versterkt door de overwegend westelijke wind. Bij oostelijke wind verzwakt de stroomrichting en kan deze zelfs tijdelijk omkeren. Doordat de vloedbeweging sterker is dan de ebstroom kent de Noordzee daarnaast een 'reststroom' die met gemiddeld enkele centimeters per seconde tegen de klok in draait.

Noordzeewater bestaat uit verschillende watermassa's, die zich van elkaar onderscheiden door verschillen in bijvoorbeeld zoutgehalte, temperatuur of de hoeveelheden voedingsstoffen. De overgangszones, of 'fronten', zijn 's zomers beter zichtbaar dan 's winters, wanneer de watermassa's zich door de sterkere wind vrij goed vermengen.

In de zomer ontstaan er in de diepere gedeelten bovendien 'horizontale fronten'. Door de relatief zwakke golfwerking hoopt zonnewarmte zich op in de bovenste laag water. Naarmate de zomer vordert, raken in de onderste laag de zuurstof en de voedingsstoffen op. Zulke stratificatie doet zich elke zomer voor in de Oestergronden, net ten noorden van het Friese Front. Bij de uitstroom van Rijnwater in de Nederlandse kustzone treedt een andere vorm van stratificatie op, namelijk zout-stratificatie. Het lichte zoete water ligt bovenop het zoutere zeewater.

Reststromen, watermassa's en fronten



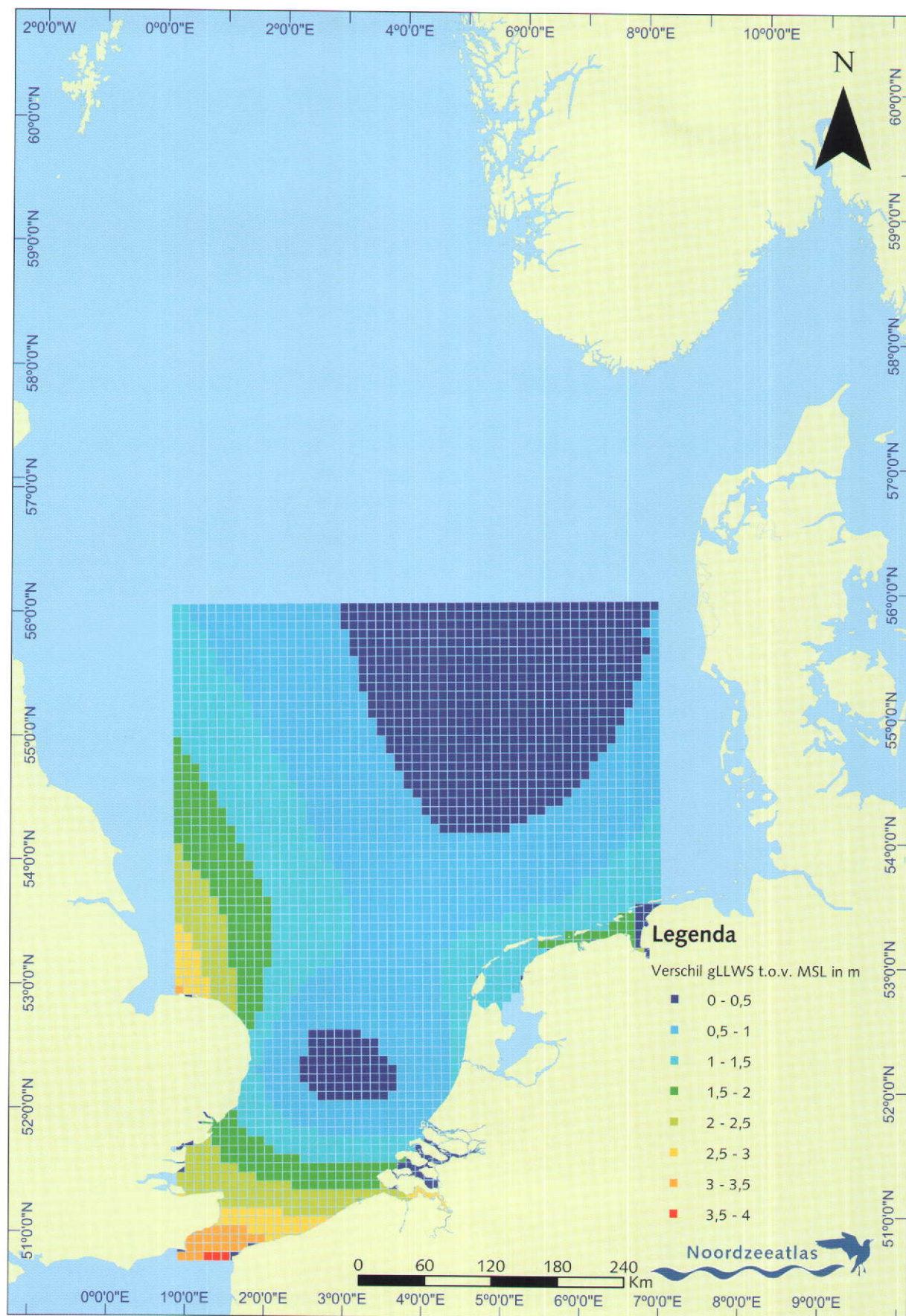
Getijverschil

De diepte van het zeewater en de wateren die daarmee in open verbinding staan, worden gekarteerd ten opzichte van het reductievlak van gemiddeld Laag LaagWaterSpring (gLLWS). De actuele waterdiepte is de som van de op de kaart vermelde diepte en de getijhoogte (ook berekend ten opzichte van dit reductievlak).

Het reductievlak, dat door middel van lange reeksen van waarnemingen is bepaald, ligt dermate laag dat het tijdens 'normale' meteorologische omstandigheden zelden minder diep zal liggen dan in de kaarten wordt aangegeven. Omdat vorm en grootte van de getijcurve per locatie verschillen, wisselt ook het verschil tussen de gemiddelde zeewaterstand en het reductievlak per locatie.

Als gevolg van internationale standaardisering wordt in een overgangperiode van enige jaren overgegaan naar een ander reductievlak: het Lowest Astronomical Tide (LAT). Dit vlak wordt bepaald op basis van astronomische voorspellingen en ligt lager dan het reductievlak gLLWS. Dit betekent dat een locatie op een kaart met het reductievlak LAT minder diep zal zijn dan op een kaart met het reductievlak gLLWS. Dit heeft geen gevolgen voor de werkelijke waterdiepte, omdat er meer getij moet worden bijgeteld. Gemiddeld zijn de verschillen tussen gLLWS en LAT 1 à 2 decimeter, in de Westerschelde kan het verschil oplopen tot 5 decimeter

De kaart geeft het verschil aan tussen gLLWS en MSL (mean sea level).



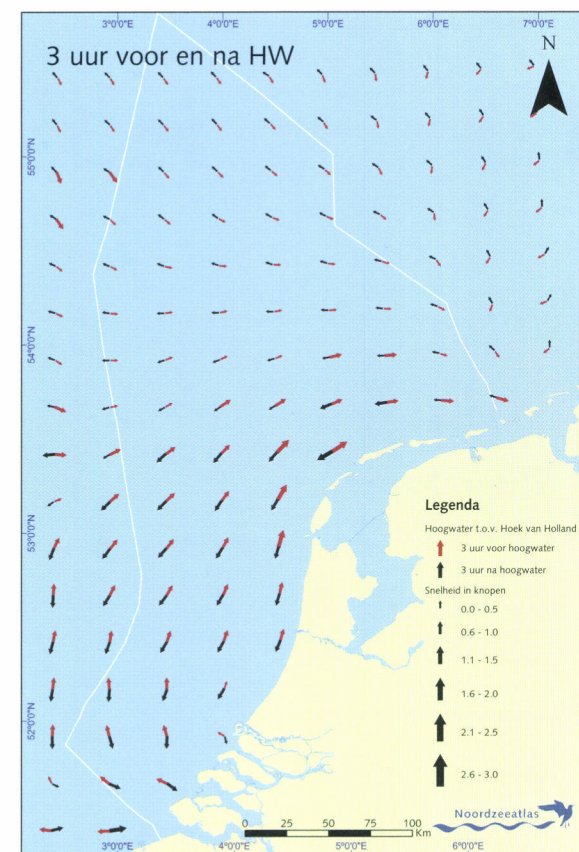
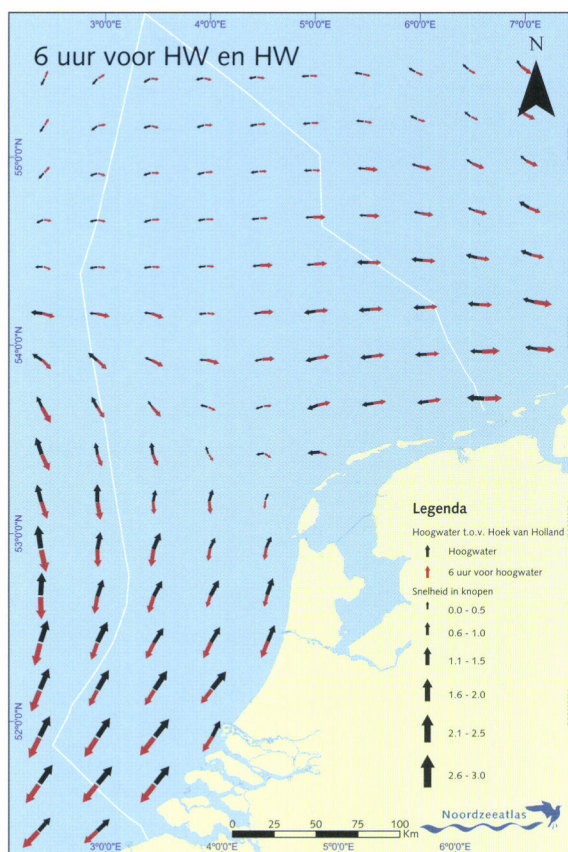
Getijstroming

Met modelberekeningen is het mogelijk de gemiddelde stroomrichtingen en stroomsnelheden in de bovenste waterlagen van de zee te achterhalen. De werkelijke situatie wordt mede bepaald door meteorologische factoren.

Het Zuidelijke Noordzee-model van het RIKZ maakt het mogelijk om vooraf de invloed van bijvoorbeeld een tweede Maasvlakte of kunstmatige eilanden in te schatten. Elk gridpunt geeft de stroomsterkte en -richting om het uur weer, zodat een beeld ontstaat van de voorspelde stroming gedurende een complete getijcyclus.

Het werkelijke stroombeeld voor de Nederlandse kust kan natuurlijk afwijken van deze modelweergave. Windvelden, en in mindere mate luchtdrukverschillen boven de Noordzee, zijn daarbij de belangrijkste factoren. Als door zulke factoren het niveau van de zeespiegel in het zuidelijk deel van de Noordzee stijgt, veroorzaakt dat namelijk een stroming van de Noordzee naar het Kanaal. Daalt de zeespiegel in de zuidelijke Noordzee, dan ontstaat juist een stroming in omgekeerde richting. Zulke stromingen kunnen de 'natuurlijke' getijstroom tijdelijk langer en krachtiger maken, of juist korter en zwakker.

Op meer lokaal niveau kan de stroomsnelheid vergroot of verkleind worden door de wind. Hoe sterk dit effect is, hangt af van de richting van wind en stroom. Een vuistregel stelt dat wind een stroom van 2% van de windsnelheid veroorzaakt (wind met een snelheid van 40 knopen veroorzaakt dus een stroom van 0,8 knoop). De richting van zo'n stroom is ongeveer 10° geruimd ten opzichte van de richting waarin de wind waait (een noordwestenwind veroorzaakt in open zee in het algemeen een zuidoostelijk ten zuiden gaande stroom).

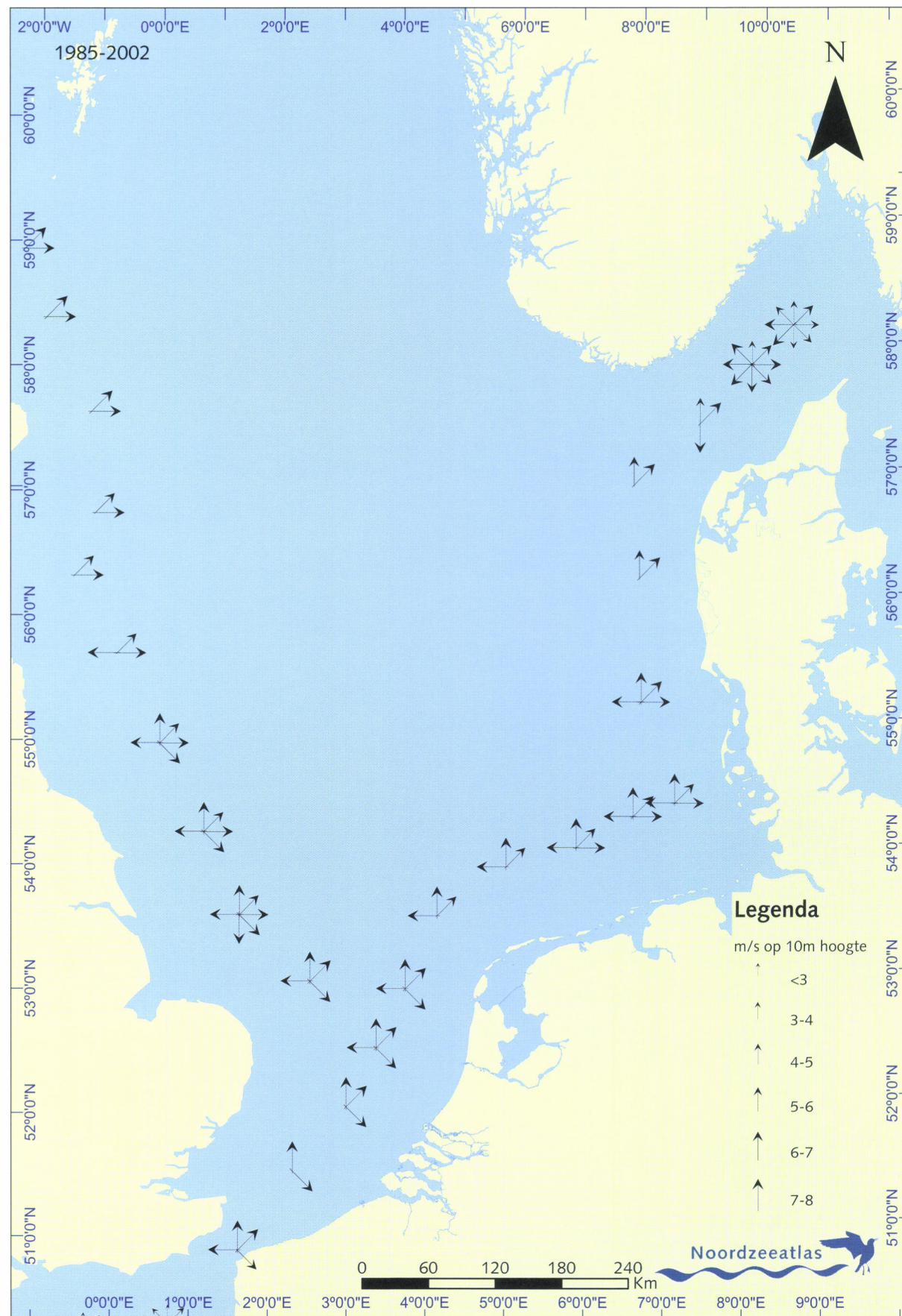


Wind

Het windklimaat van de Noordzee wordt sterk bepaald door de gemiddelde luchtdrukverschillen boven de noordelijke Atlantische Oceaan en het Europese vasteland.

Bij de Azoren ligt permanent een uitgestrekt hogedrukgebied; tussen IJsland en Groenland een lagedrukgebied. Tussen deze systemen wordt een stroming in stand gehouden die boven de zuidelijke Noordzee overwegend zuidwestelijk is en afbuigt tot zuidelijk boven de noordelijke Noordzee. Deze stroming is het sterkst in de winter. Onder invloed van de ijzige poollucht is het luchtdrukverschil dan het grootst. In de wintermaanden worden de hoogste windsnelheden geregistreerd.

Op de kaart zijn windrozen getekend die voor verschillende delen van de Noordzee de jaargemiddelde richting en sterkte van de wind weergeven. De richting van de pijl geeft de windrichting weer. De lengte van de pijl geeft aan welke windsterktes voorkomen.



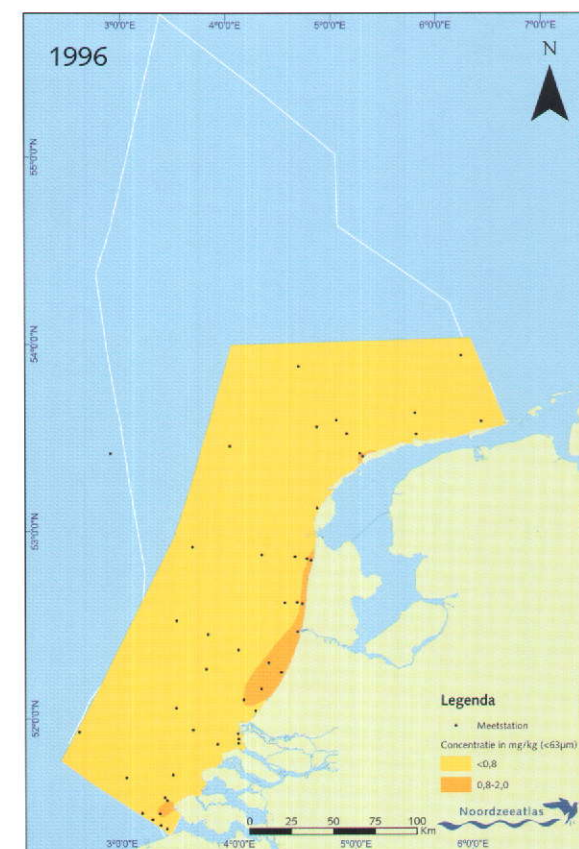
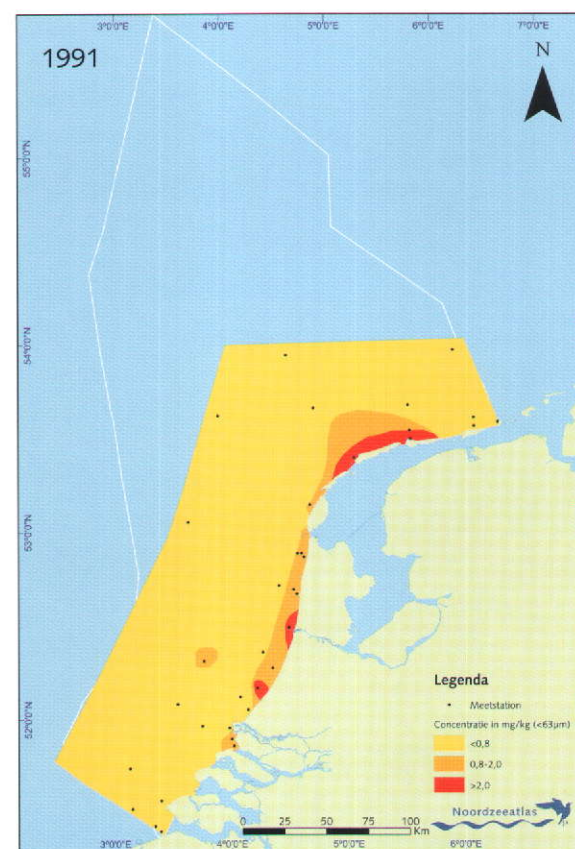
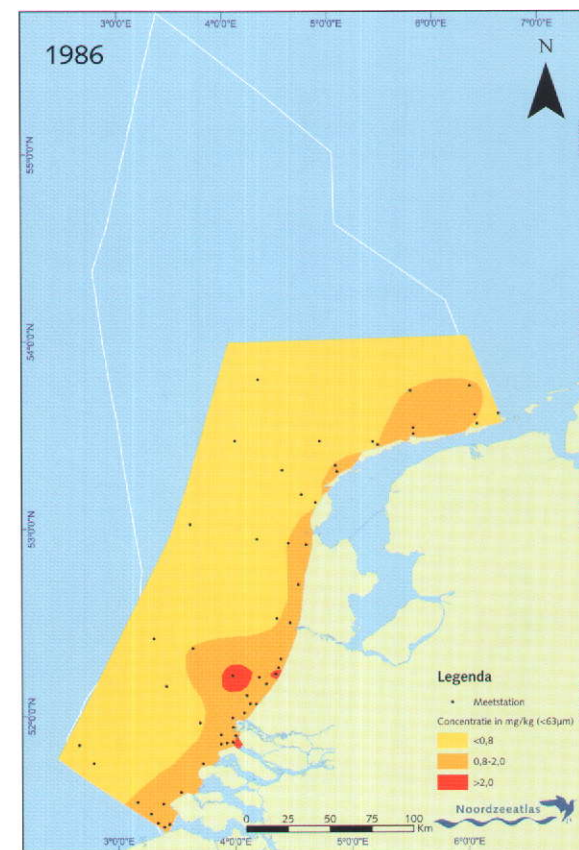
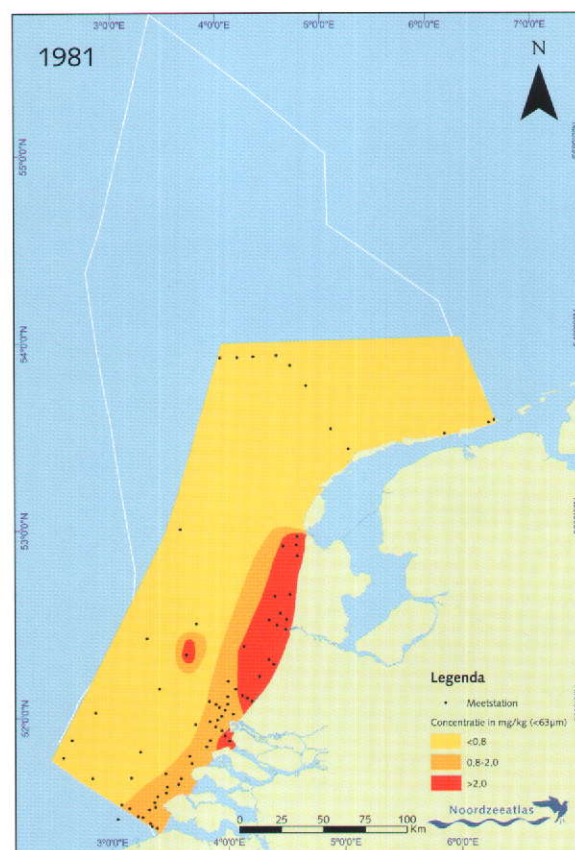
Cadmium

Net als veel andere stoffen in de Noordzee komt cadmium er van nature voor. Verhoogde concentraties hebben vaak een onnatuurlijke oorzaak. Via sigaretten, blikjes, leidingen, autobanden en batterijen komt cadmium in het oppervlaktewater en de atmosfeer terecht, en een deel daarvan wordt weer in de Noordzee afgezet. Cadmiumconcentraties komen hierdoor boven het natuurlijke niveau te liggen.

De grootste bron van cadmium in de Noordzee is Atlantisch water via het Kanaal (85 ton per jaar), gevolgd door de rivieren (14 ton) en de atmosfeer (10 ton). De cadmiumconcentraties in het Atlantische water zijn nauwelijks door menselijk handelen beïnvloed; de concentraties in rivierwater – met 80% – des te meer.

Het is wel erger geweest. Tussen 1981 en 1996 zijn cadmiumconcentraties in het oppervlaktensediment van de Noordzee met 71% gedaald. Vooral doordat de hoeveelheden cadmium in het Rijnwater, de baggerspecie en de atmosfeer fors zijn afgenomen.

Concentraties blijven nu overal ruim onder de 12 mg/kg die als maximaal toelaatbare risicoconcentratie geldt. Sinds 1996 zijn er geen concentraties van meer dan 2 mg/kg gemeten. De lat is inmiddels wel wat hoger gelegd: het beleid streeft naar verwaarloosbare risicoconcentraties (VR) van 0,8 mg/kg. Op een paar locaties vlak onder de kust zijn de concentraties nu nog 2,5 keer boven de VR in 1996.



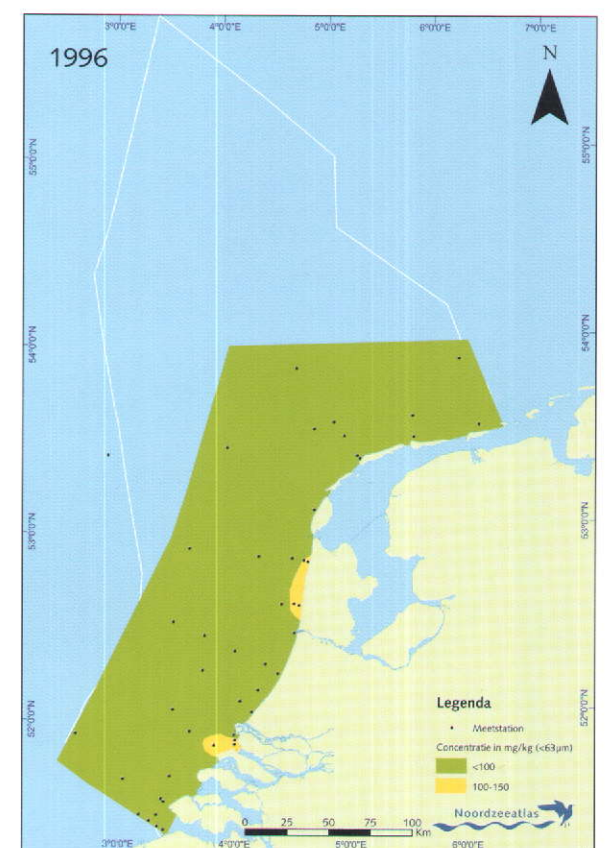
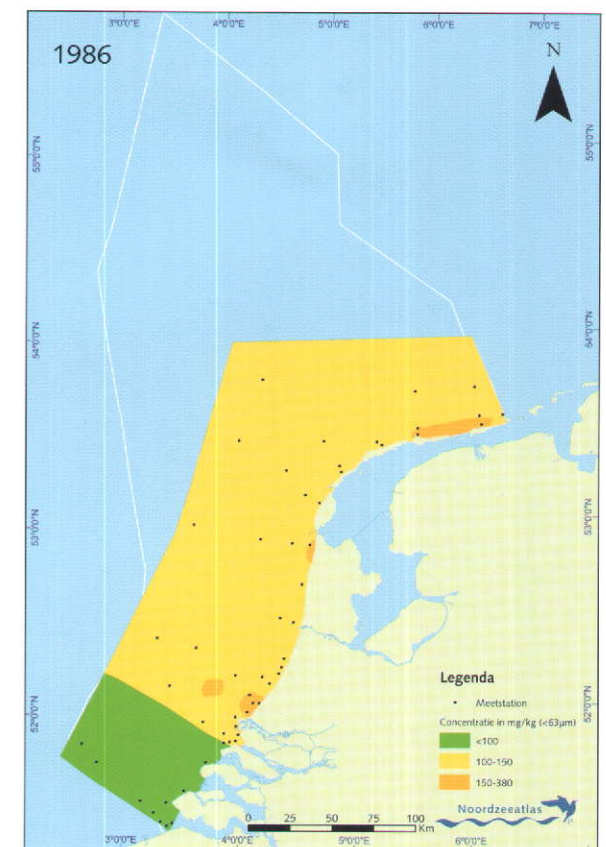
Chroom

Chroom komt vooral via de industrie in het Nederlandse oppervlaktewater en daarmee in het oppervlaktesediment van de Noordzee terecht. De chroomconcentraties zijn de afgelopen jaren sterk gedaald en voldoen op verreweg de meeste locaties aan het niveau van het verwaarloosbare risico.

In 1999 kwam nog 34 ton chroom in het Nederlandse oppervlaktewater terecht. Dat bleek voor het overgrote deel (84%) voor rekening van de industrie te komen.

De chroomconcentraties zijn sinds het begin van de jaren tachtig sterk afgenomen. Ook het gebied waarin de hoogste concentraties worden gemeten, wordt steeds kleiner.

In 1996 lagen de chroomconcentraties in het oppervlaktesediment op alle locaties in de Nederlandse kustzone op het niveau van het maximaal toelaatbare risico (380 mg/kg). De verwaarloosbare risicoconcentratie (VR) bedraagt 100 mg/kg en wordt in de nabije kustzone nog op een paar plaatsen overschreden. Toch voldeed in 1996 al 70 à 80% van de locaties aan de VR-norm, tegenover slechts 10% in 1981.



Koper

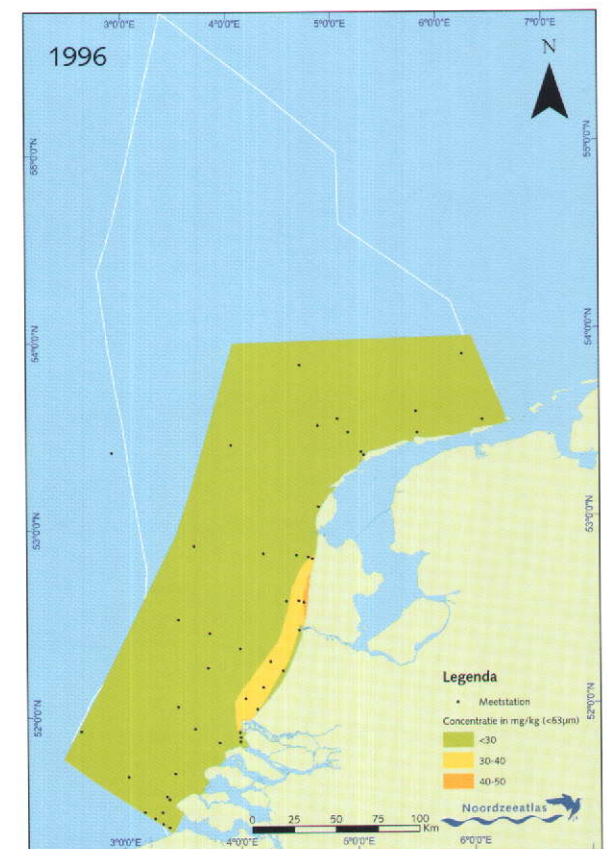
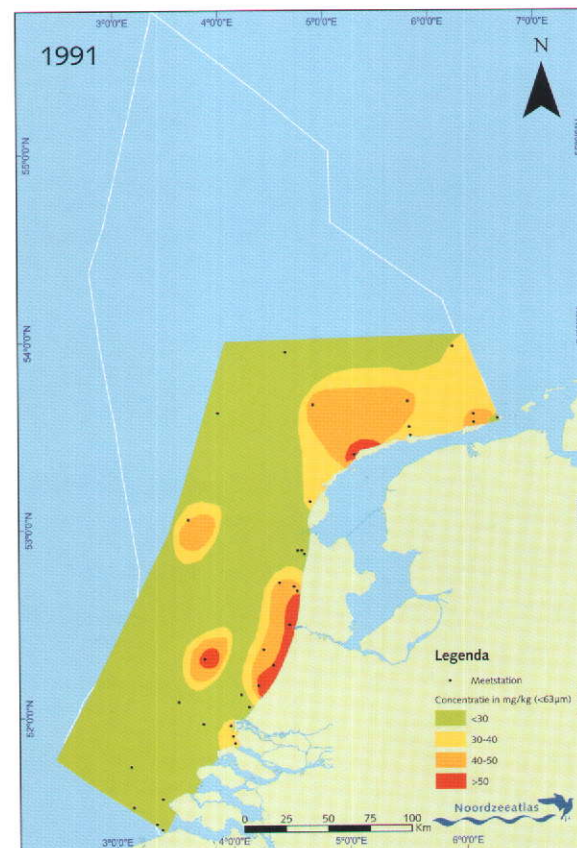
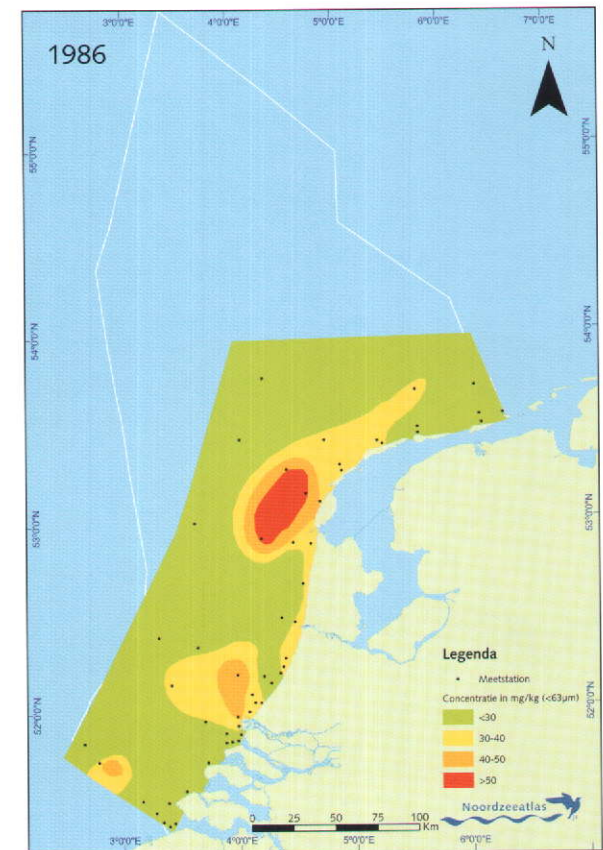
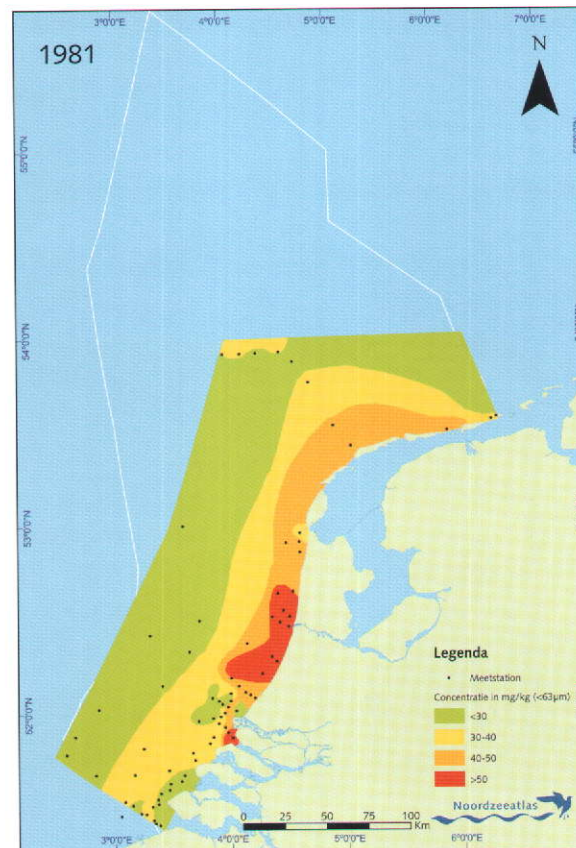
De natuurlijke hoeveelheid koper in de Noordzee wordt via de rivieren en de baggerspecie verhoogd met de resten van menselijk kopergebruik. Vooral voor weekdieren zijn hoge concentraties schadelijk. De koperconcentraties in de Noordzee vertonen al jaren een dalende trend.

Koper wordt onder meer gebruikt in elektriciteitsleidingen, messing en in de galvanische industrie. Kopersulfaat wordt daarnaast gebruikt als groeibevorderend middel voor mestvarkens en in scheepsverven die aangroei van organismen weren.

In 1999 kwam naar schatting 560 ton koper in de Noordzee terecht, vrijwel geheel via de rivieren (373 ton) en baggerspecie (157 ton). Datzelfde jaar kwam via verschillende gebruikers 221 ton in het Nederlandse oppervlaktewater terecht. Consumenten waren verantwoordelijk voor meer dan de helft daarvan.

Sinds de jaren tachtig vertonen koperconcentraties in het oppervlaktesediment van de Nederlandse kustzone een dalende trend. Van nature bevat slib tussen de 15 en 40 mg/kg. Het maximaal toelaatbare risico, het niveau waarop maatregelen moeten worden genomen, ligt op 73 mg/kg. Op een paar locaties vlak onder de kust na wordt dit niveau nergens overschreden.

Het verwaarloosbare risico (VR: 36 mg/kg) wordt op open zee vrijwel niet overschreden, en in de kustzone steeds minder. In 1981 voldeden de concentraties op 30% van de meetlocaties aan het VR, in 1996 was dat al 75%.



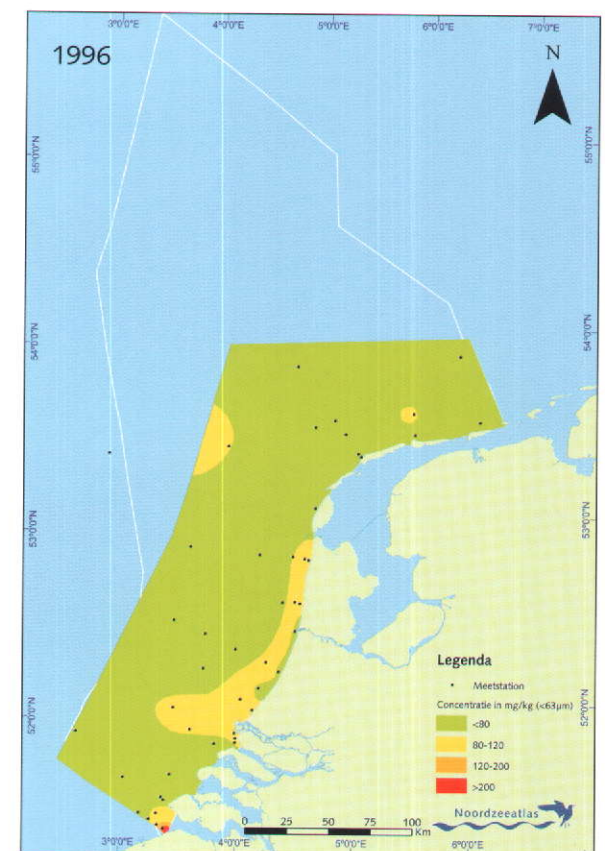
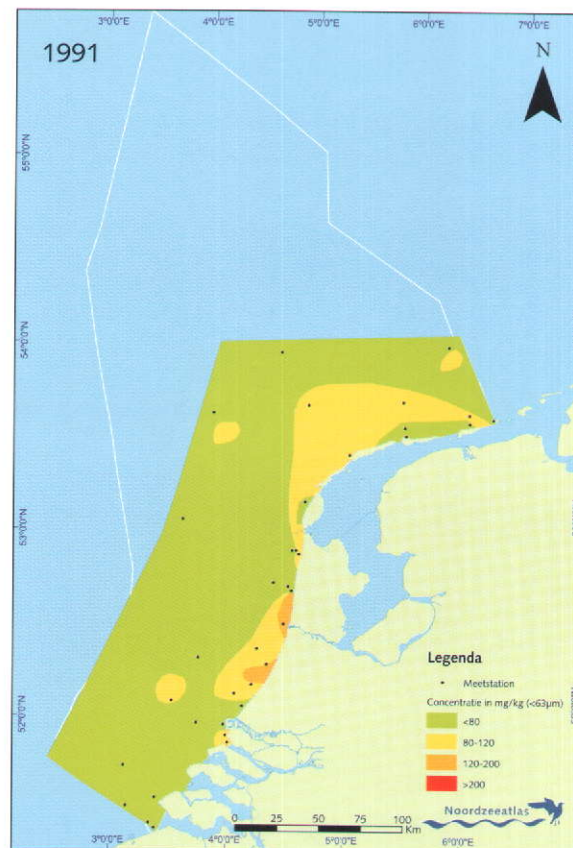
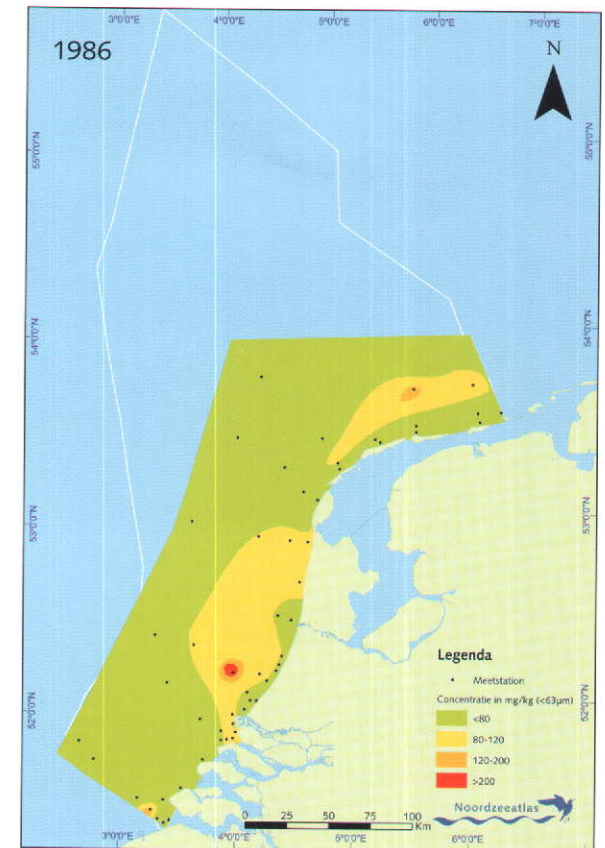
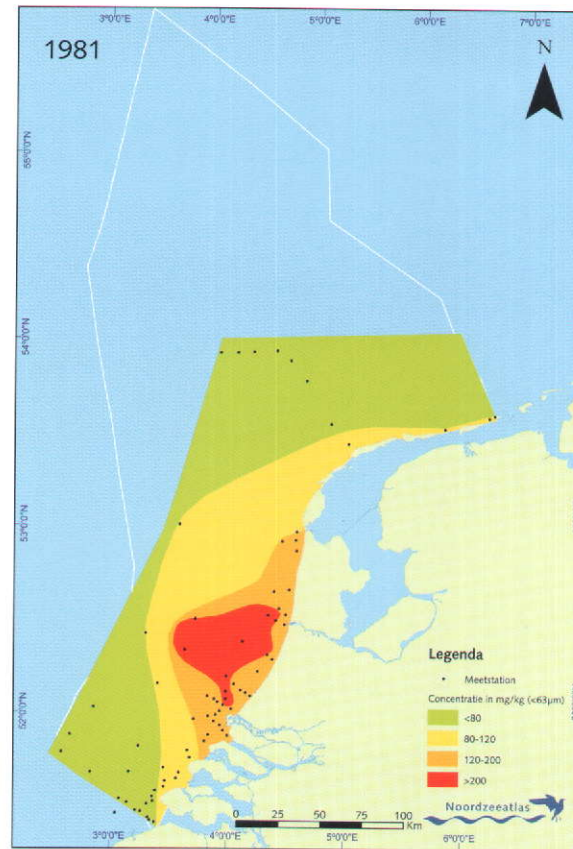
Lood

Lood komt van nature in de Noordzee voor. Ongewoon hoge concentraties zijn terug te voeren op lood uit bijvoorbeeld accu's, kleurstoffen, soldeer, dakbedekking, dakgoten en oude waterleidingen. Ook veel chemicaliën bevatten lood. Concentraties lood zijn de afgelopen twintig jaar in de Nederlandse kustzone sterk teruggedrongen en liggen ruim onder het maximaal toelaatbare risico.

Net als bij bijvoorbeeld cadmium zijn de concentraties in het Atlantische water – met 50% de grootste leverancier – nauwelijks door de mens beïnvloed. De grootste antropogene bronnen zijn baggerspecie en de aanvoer door rivieren. In 1999 werd 140 ton lood op het Nederlandse oppervlaktewater geloosd, grotendeels afkomstig van consumenten.

Omdat de loodconcentraties in baggerspecie en rivierwater sinds de jaren tachtig sterk zijn afgenomen, zijn ook de concentraties in het oppervlaktesediment gedaald: in de periode 1981-1996 met 53%.

De maximaal toelaatbare risicoconcentratie voor lood in sediment is 530 mg/kg, maar concentraties van meer dan 200 mg/kg komen in de kustzone nauwelijks meer voor. De kans dat organismen in de Nederlandse kustzone effect ondervinden van loodconcentraties is dus erg klein. Het beleid streeft inmiddels naar een min of meer natuurlijke waarde van 85 mg/kg (het verwaarloosbare risico). In 1996 waren er nog een paar locaties, vooral vlak onder de kust, waar de concentratie lood nog 2,5 keer zo hoog lag.



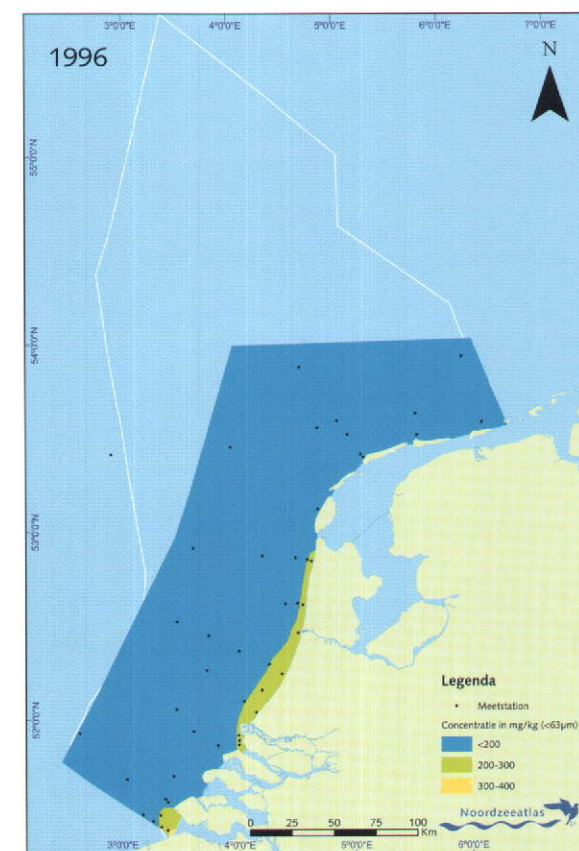
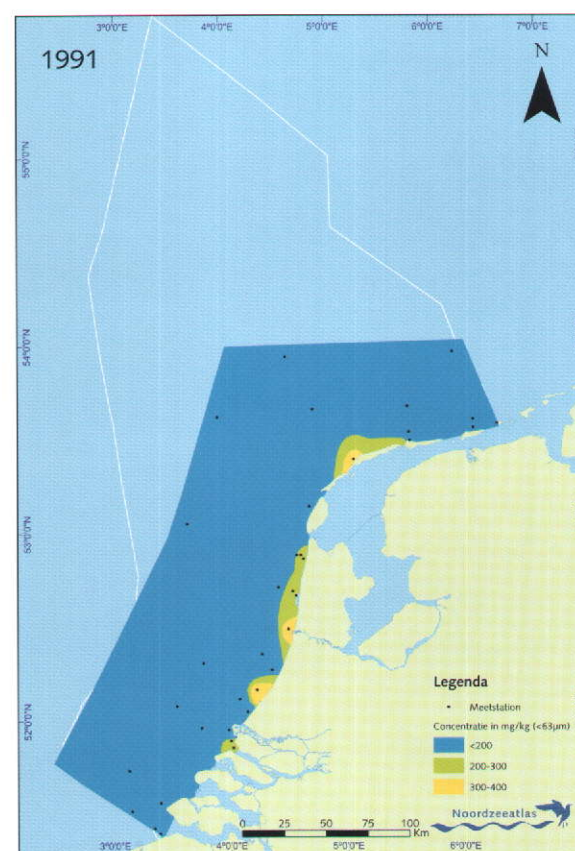
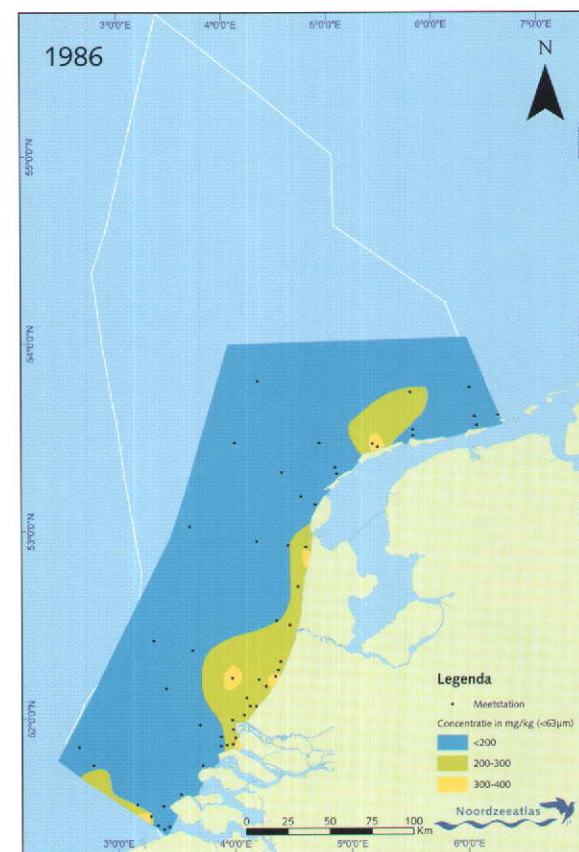
Zink

Zink is een metaal dat van nature in de Noordzee voorkomt. De mens gebruikt zink bij het verzinken of galvaniseren van ijzer, bij de productie van allerlei voorwerpen en bij het maken van messing, een legering van koper en zink. Concentraties zink liggen in de Nederlandse kustzone ruim onder de maximaal toelaatbare risicoconcentratie.

Begin jaren tachtig werden de hoogste concentraties zink in het oppervlaktesediment van de Nederlandse kustzone aangetroffen onder de kust tussen Rotterdam en Den Helder. Boosdoeners waren (en zijn) de dump van baggerspecie en de aanvoer door de Rijn, de Oude Rijn en het Noordzeekanaal.

In totaal kwam 423 ton zink in het Nederlandse oppervlaktewater terecht in 1999. Een jaar later bleek de totale emissie van zink voor 49% voor rekening van consumenten te komen. Meer dan 20% was terug te voeren op verkeer en vervoer.

Tussen 1981 en 1996 zijn de zinkconcentraties met 49% gedaald. Het gebied met verhoogde concentraties werd tegelijkertijd steeds kleiner. De maximaal toelaatbare risicoconcentratie voor zink is 620 mg/kg en is in de periode 1981-1996 nergens overschreden. Zinkconcentraties zullen dus niet snel tot negatieve effecten op organismen leiden. Het verwaarloosbare risiconiveau (140 mg/kg) wordt voornamelijk nog in de kustzone tot 20 km en bij de uitstroom van de Westerschelde overschreden.

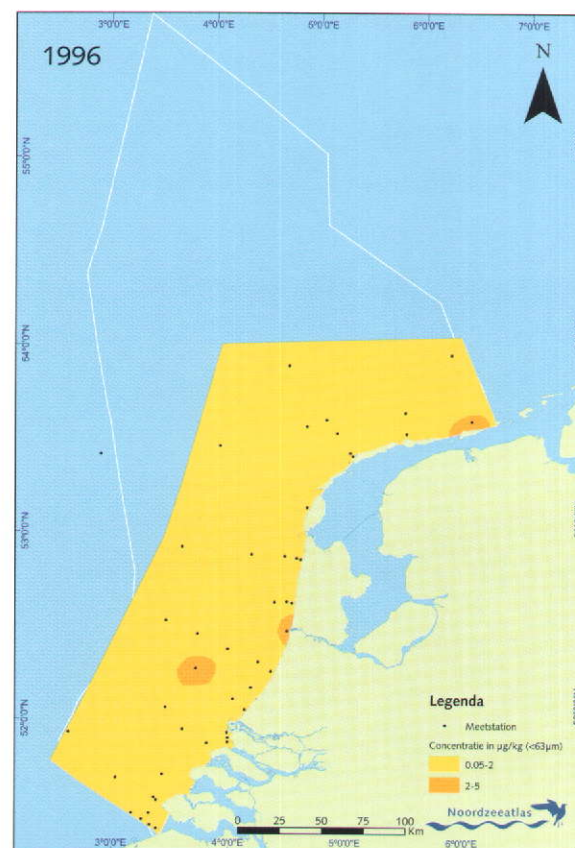
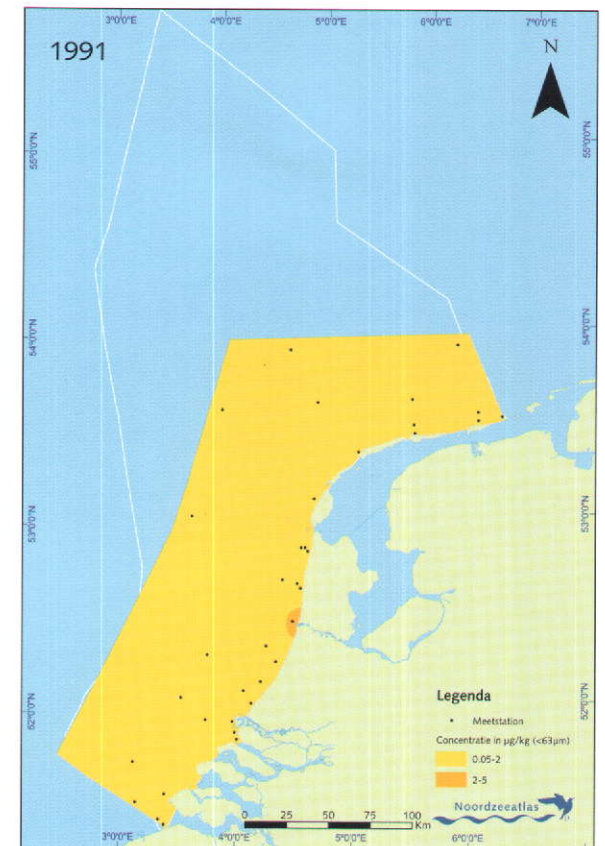
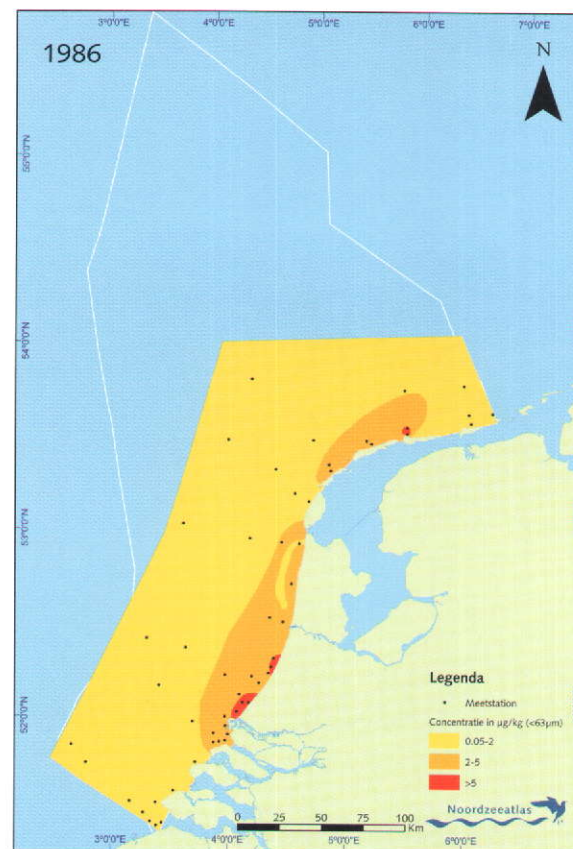


HCB's

Hexachloorbenzeen (HCB), ook wel lindaan genoemd, komt van nature niet in de Noordzee voor. HCB werd in het verleden als grondontsmettingsmiddel gebruikt en heeft een brede giftige werking op insecten. De HCB-concentraties in de Noordzee liggen vrijwel overal onder het maximaal toelaatbare risico.

De grootste bronnen van HCB in de Noordzee zijn aanvoer uit de Atlantische Oceaan en rivieren, en atmosferische depositie. In 1986 werden vooral in de nabije kustzone relatief hoge concentraties aangetroffen. Niet vreemd, omdat vooral via de Nieuwe Waterweg en het IJsselmeer Rijn- en Maaswater uitstroomt, waarin veel van de gebruikte HCB's zaten.

Sinds 1986 zijn de concentraties sterk gedaald in het oppervlakesediment van de Nederlandse kustzone. Werd het maximaal toelaatbare risiconiveau (MTR: 5 µg/kg) in 1986 nog op een paar locaties vlak onder de kust overschreden, in 1996 is dit nergens meer het geval. Het streefniveau van het verwaarloosbare risico (VR: 0,05 µg/kg) is tot nu toe overal nog te hoog gegrepen.



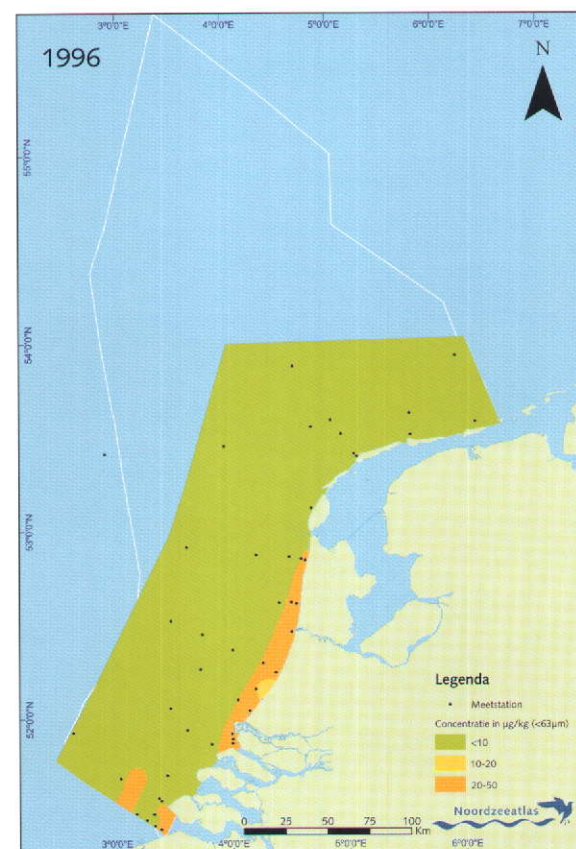
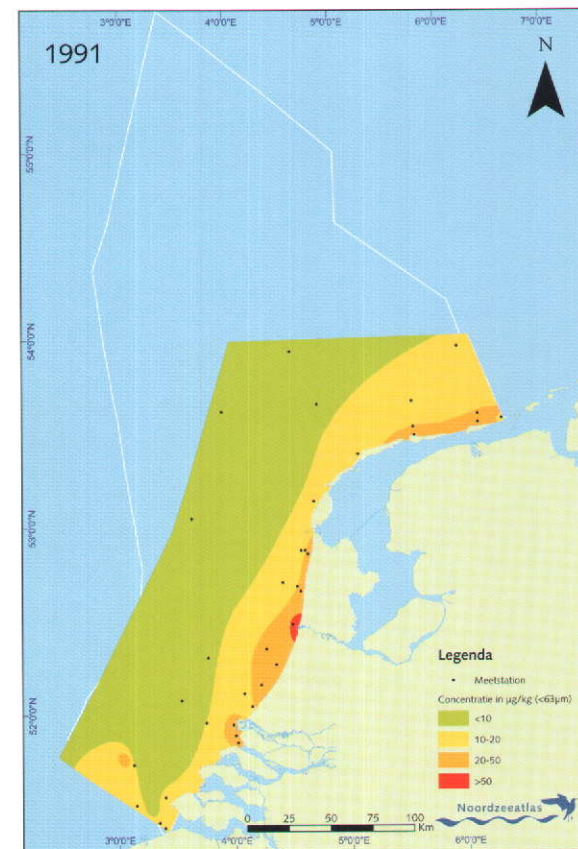
PCB's

Polychloorbiphenylen (PCB's) is een verzamelnaam voor een groep van 209 kunstmatige, moeilijk afbreekbare en slecht oplosbare stoffen. Te hoge PCB-gehalten hebben er in het verleden onder meer toe bijgedragen dat er minder jonge zeehonden werden geboren in de Waddenzee. In het oppervlaktesediment van de Nederlandse kustzone zijn de PCB-concentraties de afgelopen jaren sterk teruggebracht.

PCB's werden in de jaren twintig van de vorige eeuw voor het eerst geproduceerd. Door unieke eigenschappen zijn ze al snel in allerlei producten verwerkt: ze zijn slecht brandbaar, geleiden stroom slecht, en ze zijn moeilijk afbreekbaar.

PCB's bereiken de Noordzee via de dump van baggerspecie, de atmosfeer en de rivieren. Tussen 1981 en 1996 zijn PCB-concentraties in het oppervlaktesediment van het Nederlandse deel van de Noordzee met 69% gedaald.

Het deel van de kustzone met hoge PCB-concentraties werd ook steeds kleiner. In 1986 vertoonden enkele locaties nog een concentratie boven 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Nu wordt gestreefd naar een maximaal toelaatbare risicoconcentratie (MTR) van 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Het grootste deel van de Nederlandse kustzone voldeed in 1996 aan die norm. Alleen bij de uitlaat van de Oude Rijn werd het MTR-niveau een paar keer overschreden. De internationale norm voor PCB's is iets scherper: tussen de 1 en 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$.



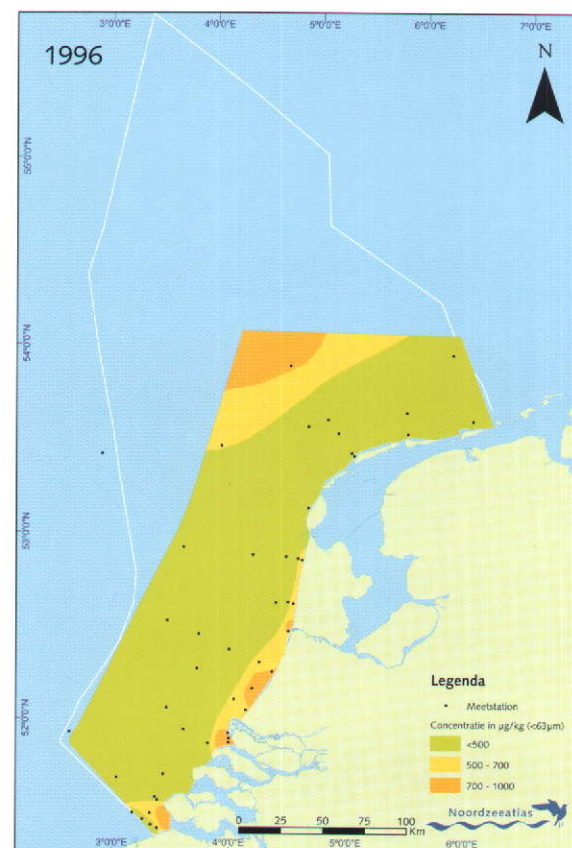
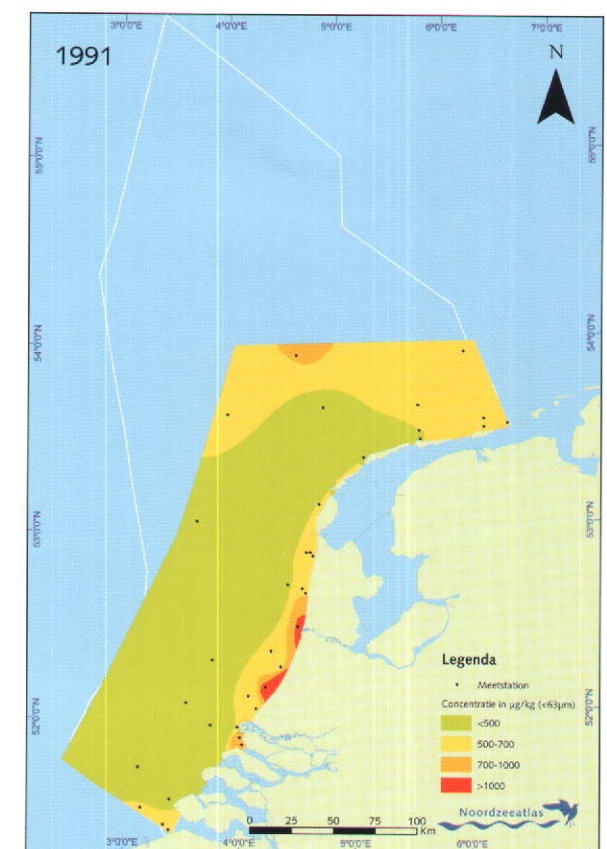
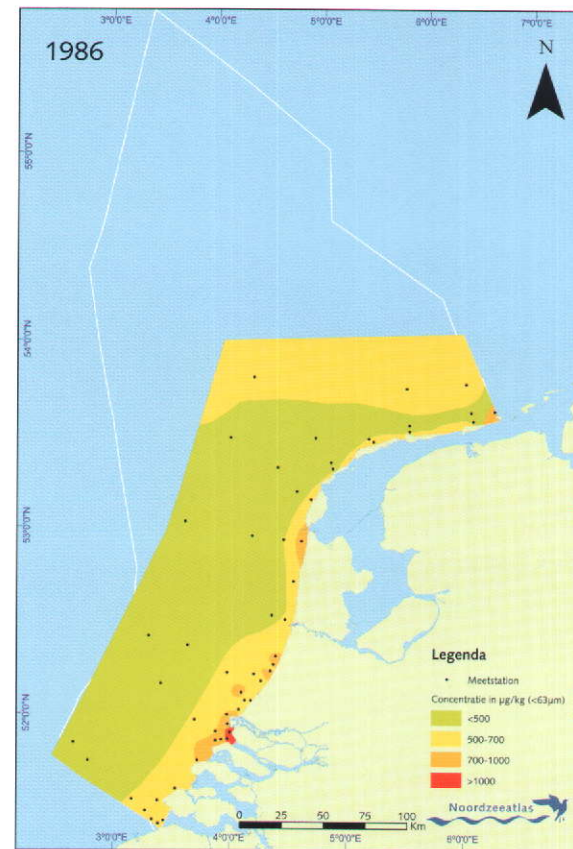
PAK's

PAK's staat voor polyaromatische koolwaterstoffen. Onder deze noemer valt een hele groep verbindingen waarvan sommige giftig zijn. Ze ontstaan bij brand en zijn ook in olieachtige producten aanwezig. Ze lossen slecht op in water en blijven aan deeltjes in het water kleven. Op sommige plaatsen in de Nederlandse kustzone komen PAK's nog steeds in te hoge concentraties voor.

De grootste bronnen van PAK's liggen in de Noordzee zelf: bijvoorbeeld, de offshore-industrie en schepen die legaal en illegaal olieachtige producten overboord zetten. De bijdrage van de atmosfeer aan PAK-gehalten wordt relatief hoog ingeschat, maar is nog onzeker.

In de periode 1986-1996 zijn de PAK-concentraties in de Nederlandse kustzone niet duidelijk gedaald. Op een aantal locaties werd in 1996 het maximaal toelaatbare risico (MTR) van 600 $\mu\text{g}/\text{kg}$ nog steeds overschreden. Alleen vlak onder de kust zijn de concentraties in deze periode met 26% afgenomen. De hoogste overschrijding (met 40%) werd in de nabije kustzone geregistreerd. Op open zee was de hoogste concentratie 10% hoger dan het MTR.

Opvallend zijn de relatief hoge concentraties op de Oestergronden. Die zijn waarschijnlijk te wijten aan materiaal dat in dit rustige gebied bezinkt. Een deel van dit materiaal komt uit Engeland, een ander deel komt waarschijnlijk uit oude, oliehoudende boorgruisspoeling die bij olie- en gaswinning werd gebruikt.



Minerale olie

Als bij calamiteiten op de Noordzee olie vrijkomt, vermengt die zich slecht met het water. Een klein deel lost op, de rest zinkt naar de bodem, verdampt of blijft drijven. Drijvende olie tast de waterafstotende laag op de veren van vogels aan, waardoor deze onderkoeld raken en sterven.

Olie is er in alle soorten en maten. De ruwe olie in grote tankers en uit de Noordzeebodem kan per locatie al sterk verschillen. Daar worden dan nog eens duizenden verschillende producten uit gewonnen: allemaal anders, maar allemaal 'olie'.

In 1991 werd de Noordzee naar schatting met in totaal 80.000 ton olie belast. Grootste bronnen waren de scheepvaart en offshore-activiteiten. Een jaar later is het oliegehalte in het oppervlaktesediment van de kustzone gemeten. Daaruit bleek dat op een aantal plaatsen de concentratie boven het maximaal toelaatbaar risico (MTR) van $1000 \mu\text{g.kg}^{-1}$ lag. Vooral ter hoogte van de uitlaat van de Oude Rijn. De verwaarloosbare risicoconcentratie (VR: $10 \mu\text{g.kg}^{-1}$) wordt maar op een aantal locaties in het binnenstromende Atlantische water gehaald.

Het MTR en VR zijn op het gebied van olie voorlopige waarden. Er wordt nog onderzoek gedaan om de verbindingen uit olie te identificeren die daadwerkelijk schadelijk zijn. Aan de hand daarvan zullen nieuwe normen worden bepaald.



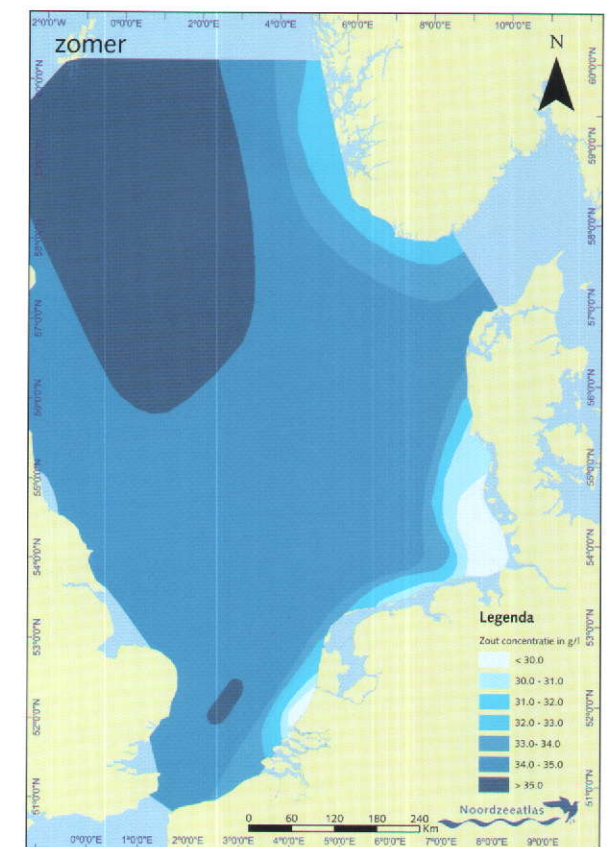
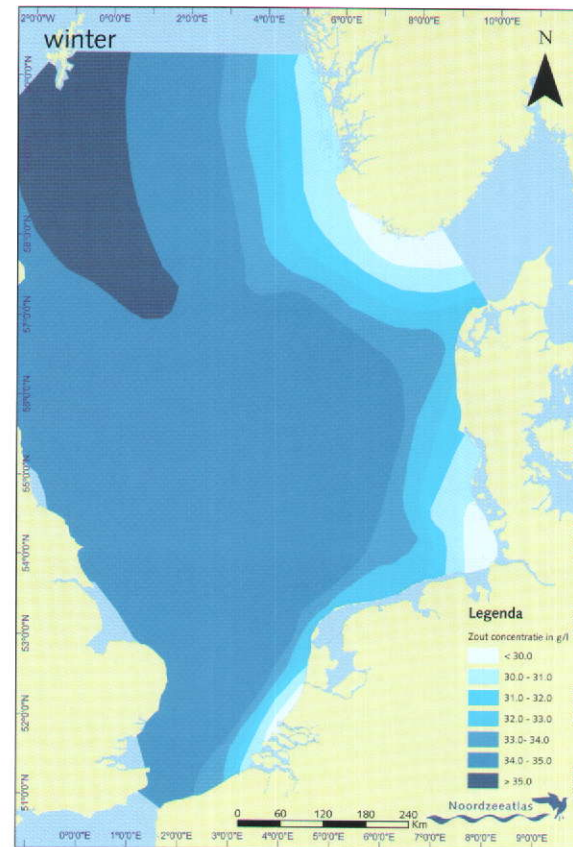
Zoutgehalte Noordzee

Het water in de Noordzee is niet overal altijd even zout. Het gemiddelde zoutgehalte wordt beïnvloed door de menging tussen het instromende Atlantische water en de rivieren. Het Atlantische, zoute water, komt via het noorden en het zuiden de Noordzee binnen. Door meer wind in het noorden stroomt er 's winters meer Atlantisch water de Noordzee binnen en is het gemiddelde zoutgehalte midden in de Noordzee hoger dan in de zomer.

Winterse zuidwestenwinden kunnen ook via het Kanaal meer Atlantisch water de Noordzee binnen sturen. Dat weerspiegelt zich in hogere zoutgehalten op de centrale Noordzee en in de Zuidelijke Bocht.

Het zoutgehalte van het binnenstromende Atlantische water wordt verlaagd door het instromende rivierwater. Dit verschijnsel is duidelijk zichtbaar langs de continentale kust.

Opvallend is ook het sterke seizoensverschil in het Skagerrak. Het hoge zoutgehalte in de winter wordt daar veroorzaakt doordat in de landen rondom het Skagerrak de meeste binnenwateren 's winters bevroren. Daardoor stroomt er minder zoet water richting Noordzee.

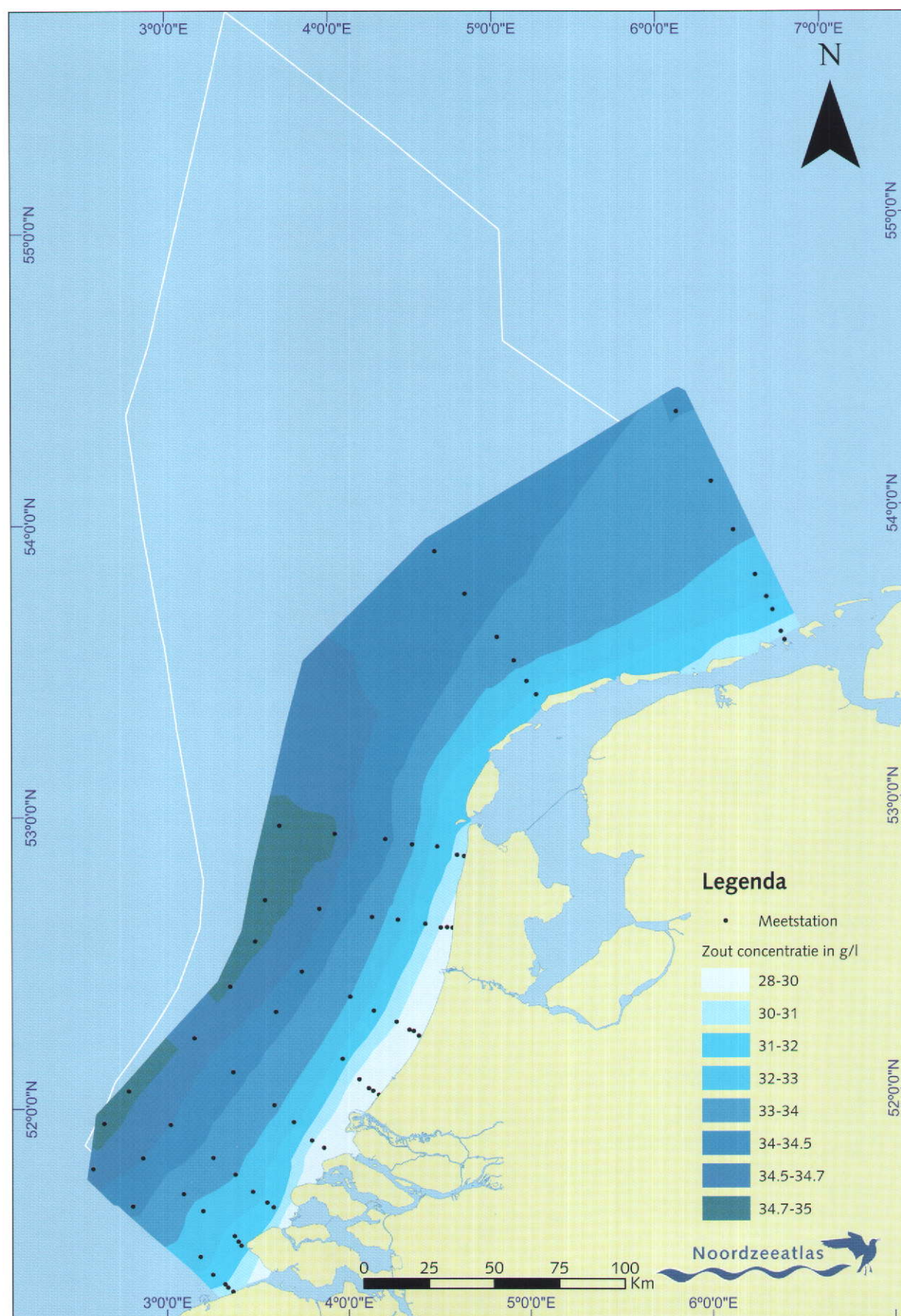


Zoutgehalte kust

Het water van de Noordzee is niet overal even zout. Het Atlantische water, dat door het Kanaal en vanuit het noorden de Noordzee binnenkomt, bevat per liter ongeveer 35 gram zout. Langs de kusten, waar de rivieren hun zoete water in zee laten uitstromen, zijn de zoutgehalten een stuk lager.

De zoutgehalten langs de Nederlandse kust worden vooral bepaald door het oceaanwater dat via het Nauw van Calais op weg is naar Denemarken, en de hoeveelheid zoet water die daar instroomt. Vooral de gemiddelde jaarhoeveelheden zoet water uit de Haringvlietsluizen (circa 900 m³/s) en de Nieuwe Waterweg (circa 1650 m³/s) hebben een sterke invloed. De invloed van de Schelde (circa 100 m³/s), het IJsselmeer (450 m³/s) en de Eems (circa 100 m³/s) is veel kleiner.

Hoewel de Rijn, Maas en Schelde 's winters meer zoet water afleveren, is het zoutgehalte van oktober tot en met maart toch wat hoger dan 's zomers. Dit komt doordat 's winters ook de aanvoer van oceaanwater vanuit het Nauw van Calais toeneemt. Het gaat echter maar om kleine verschillen: bij het merendeel van de stations bedraagt het seizoensverschil minder dan 0,4 gram per liter zeewater.

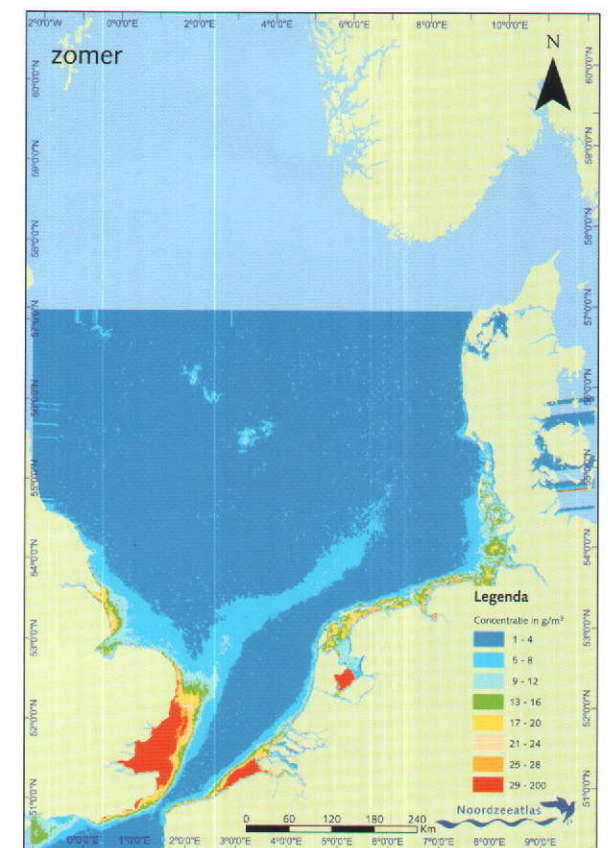
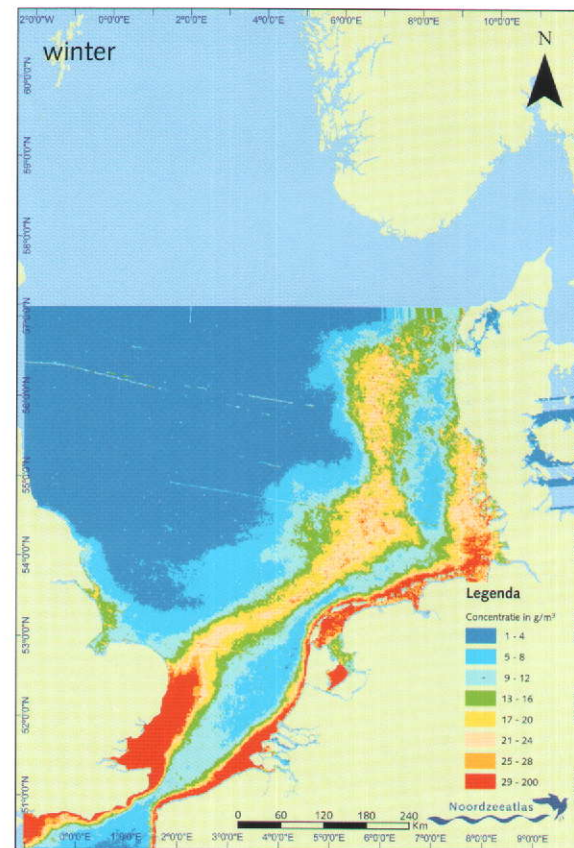


Zwevende stof Noordzee

Zwevendestofgehalten (levende organismen en dood materiaal dat na filtratie op een filter achterblijft) kunnen ook van een afstand worden bekeken. Er zijn satellieten die kleurverschillen in het zeewater in beeld brengen. Op basis van de reflectiebeelden van zulk meten-op-afstand (remote sensing) kunnen schattingen worden gemaakt van zwevendestofgehalten. Een groot voordeel van een foto uit de ruimte is de **gelijktijdigheid**. Met een schip kost het één tot twee weken om een beeld te krijgen van het zwevendestofgehalte in de Noordzee.

Zowel de winter- als de zomerkaarten laten zien dat de hoogste zwevendestofconcentraties zich voordoen vlak onder de continentale kust en in het mondingsgebied van de Theems.

Ook het relatief heldere water tussen Nederland en Engeland is op deze kaart goed te zien. Vooral de pluim die bij East Anglia de Engelse kust loslaat en oversteekt naar de Duitse bocht. Deze 'East-Angliapluijm' passeert Terschelling op een afstand tussen de 50 en 150 kilometer.



Zwevende stof kust

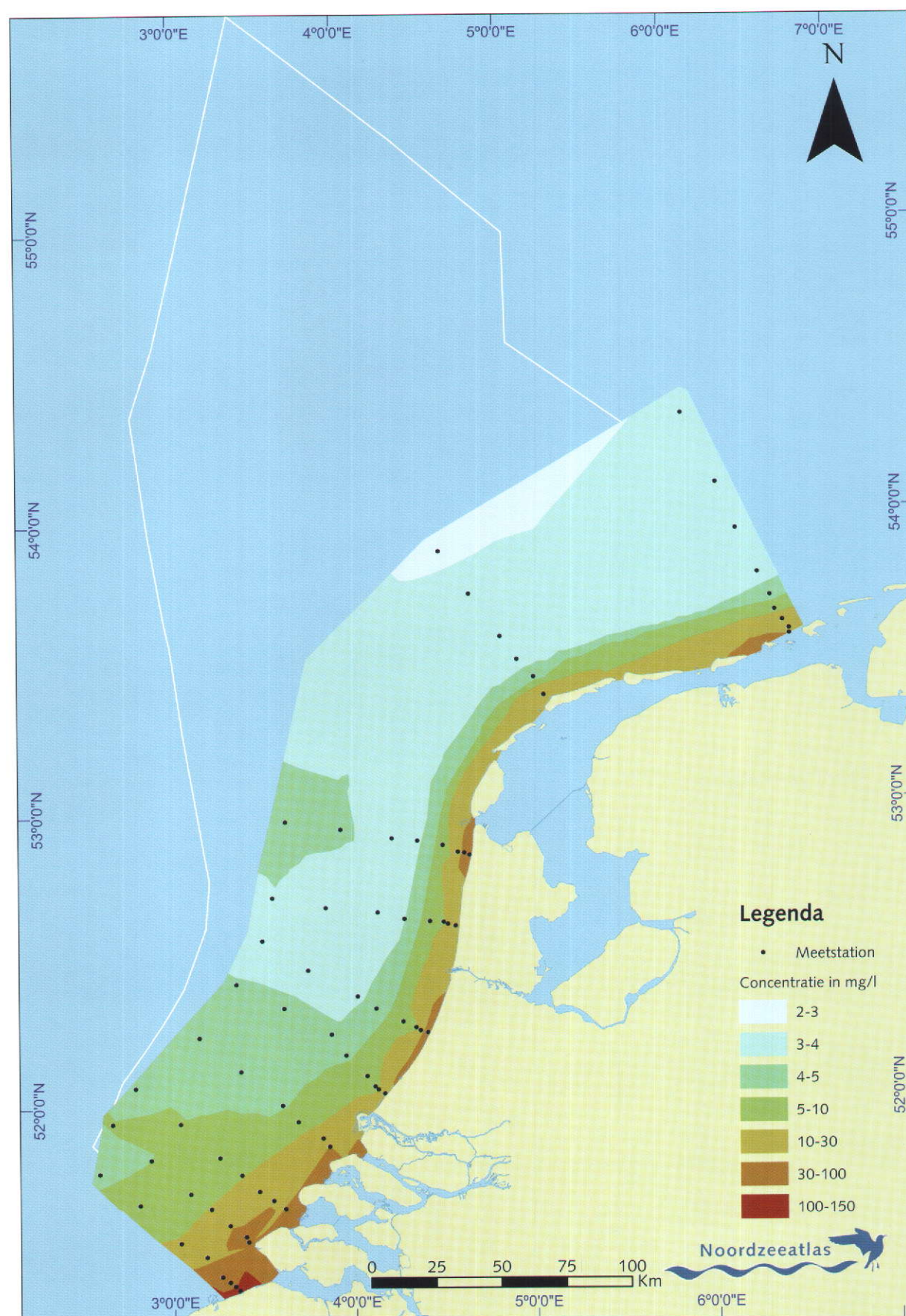
Door turbulente waterbewegingen is er op elk willekeurig moment zwevende stof in de waterkolom aanwezig. Bij rustig weer zakt het zwevende stof naar de bodem en kan daar worden opgenomen door organismen. De zwevendestofconcentraties bepalen in belangrijke mate het lichtklimaat onder water, en daarmee algengroei en de primaire productie.

De hoogste zwevendestofconcentraties (tot 150 mg/l) bevinden zich in de ondiepe continentale kustzone. Golven, en in mindere mate getijstromen, wervelen het zwevende stof daar voortdurend op en houden het in suspensie. 's Winters, als de golfwerking sterker is, zijn de concentraties in de eerste vier kilometer voor de kust dan ook twee keer zo hoog als 's zomers.

In het diepere deel van de Noordzee, ten noorden van Hoek van Holland en voorbij de 20-meterdieptelijn, is het seizoensverschil met 2 mg/l (zomer) en 3 mg/l (winter) minder groot. De zomerwaarden handhaven zich hier tot en met november, tenzij er in oktober of november al zware stormen optreden.

Het gebied op ongeveer 15 tot 30 kilometer voor de Hollandse kust kent het hele jaar door minimale zwevendestofconcentraties.

De kaart geeft zwevendestofconcentraties weer in de bovenste 3 meter van het zeewater.



Zwevende stof: transport en sedimentatie

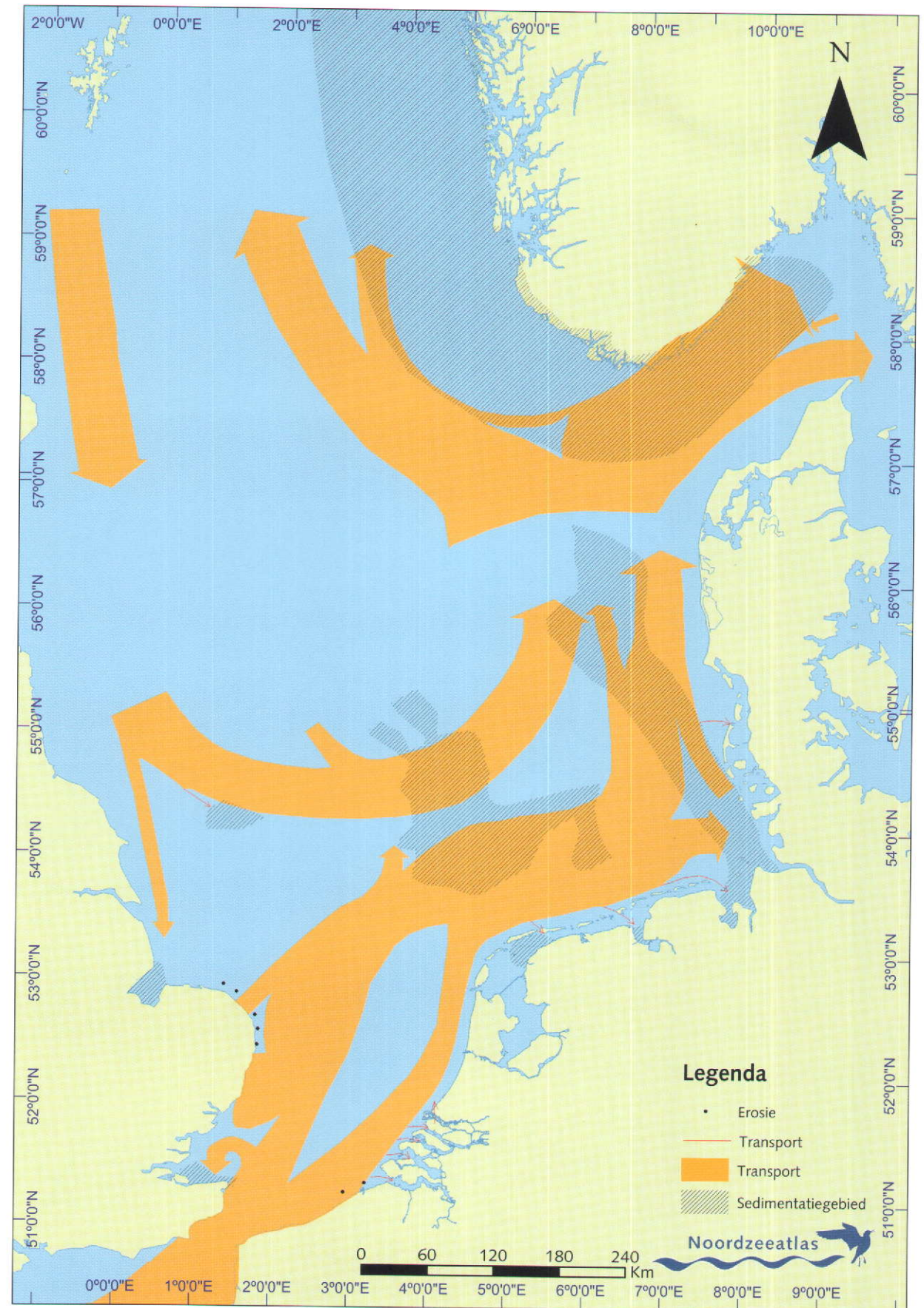
Het zwevende stof bezinkt op plekken met een zwakke stroming en golfwerking en heet dan slib. Slib is de verzamelnaam van deeltjes in het sediment met een korrelgrootte van minder dan 63 micrometer.

Het grootste deel van het Noordzeeslib komt samen met het Atlantische water de Noordzee binnen. Ook rivierwater voert slib mee. Daarnaast komt er ook in de Noordzee zelf slib vrij, bijvoorbeeld door erosie van kleiige kusten, zoals de kust van Zuidoost-Engeland en erosie van de zeebodem tussen de Vlaamse Banken. In ondiepe gedeelten zoals de Nederlandse kustwateren wordt ook slib uit de grond losgewoeld, vooral tijdens storm.

Alles bij elkaar stroomt er jaarlijks 10 miljoen ton slib voor de Nederlandse kust langs – ongeveer evenveel als wat er via de noordelijke Noordzee binnenstroomt en ongeveer de helft van wat er jaarlijks via het Kanaal binnenkomt.

Slib wordt afgezet op plaatsen met lage stroomsnelheden en weinig golfwerking, zoals randen van de Deltawateren en de Waddenzee, en in havenbekkens, waar het regelmatig wordt weggebaggerd. Verreweg de grootste hoeveelheden slaan neer in de Silver Pit, de Oestergronden (tijdelijk), de Elbe-Rinne, het Kattegat, het Skagerrak en de Noorse Trog.

Overblijvend slib (25%) stroomt met het water weer de Noordzee uit.



Verspreiding rivierwater

Via de riviermondingen komt er zoet water in de Noordzee. Dat water wordt grotendeels meegevoerd door de sterke stroming vlak langs de kust. Langs de hele Nederlandse kust is zo minimaal 8 à 10% rivierwater aanwezig. Het Rijnwater overbrugt de afstand Hoek van Holland- Texel in gemiddeld een maand tijd.

De invloed van rivierwater is indirect af te lezen uit de wat lagere zoutgehalten op de plekken waar het instroomt (zie kaart "Zoutgehalte kust").

Het rivierwater wordt verdund en vermengt zich met het zeewater. Het rivierwater van de Rijn blijft aan de Nederlandse kust door de grootschalige tegen de klok gerichte stroming in de Noordzee. Hierdoor wordt het rivierwater tegen de kust gedrukt en naar het noorden getransporteerd en mengt het niet geheel met al het Noordzeewater. Dat geldt ook voor voedingsstoffen en verontreinigingen.

De contourlijnen tussen de Oosterscheldekering en Texel worden bijna volledig bepaald door het Rijn- en Maaswater uit de Haringvlietsluizen en de Nieuwe Waterweg. De invloed van de Schelde, het Noordzeekanaal en het IJsselmeerwater is in dit gebied verwaarloosbaar. Dat de contouren parallel lopen aan de kustlijn komt doordat het rivierwater wordt meegevoerd door het oceaانwater dat vanuit het Kanaal naar de Duitse en Deense wateren stroomt.

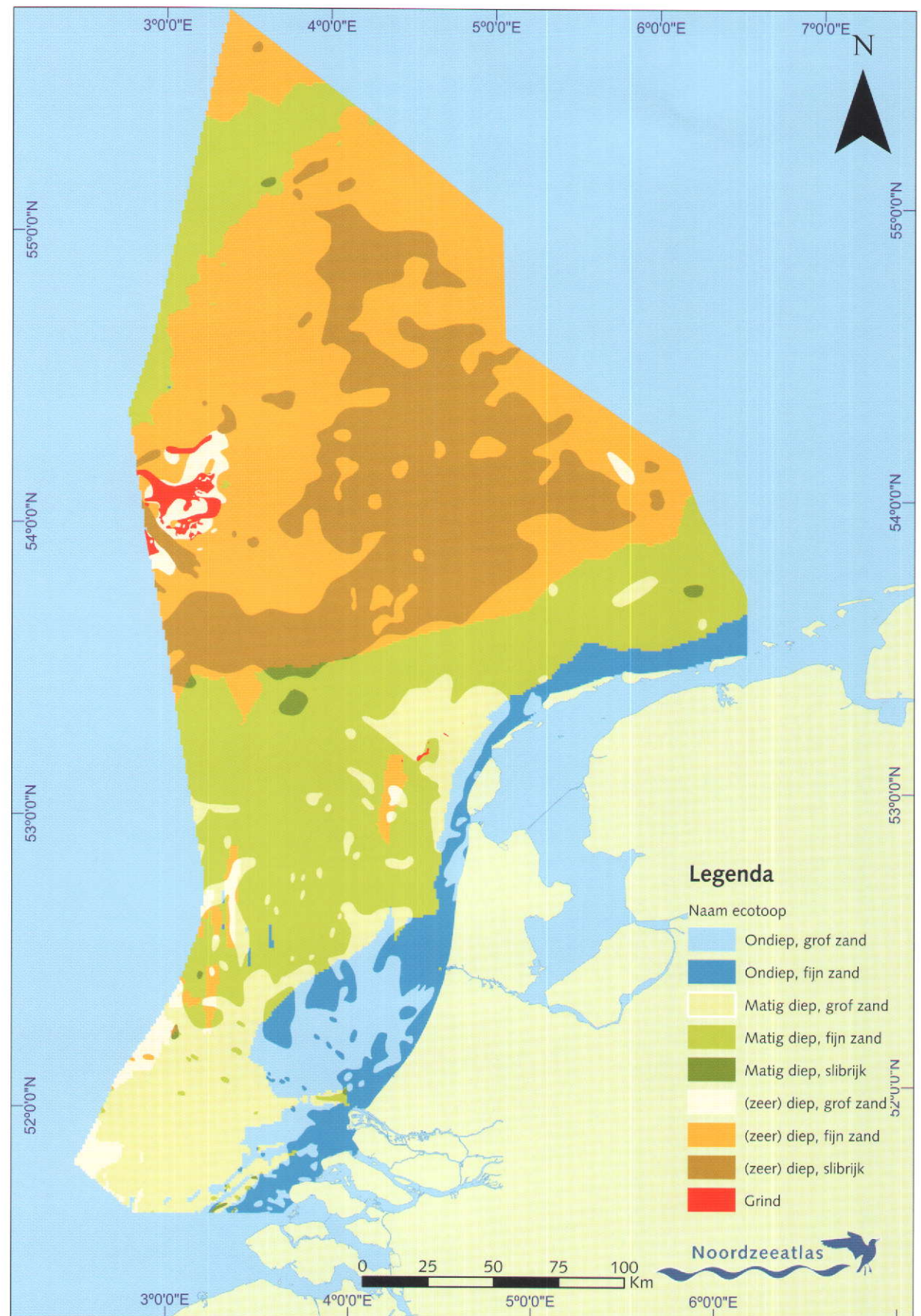


Ecotopenkaart

Een ecotoop is een gebied waarin alle voorwaarden aanwezig zijn voor een bepaalde combinatie van organismen – een 'levensgemeenschap'. Ecotopen worden onderscheiden aan de hand van de eisen die die 'levensgemeenschappen' stellen aan parameters (of criteria) als diepte, bodemsamenstelling, zoutgehalte en stroomsnelheid. Of de bijbehorende levensgemeenschappen ook echt in een ecotoop voorkomen, hangt van nog meer factoren af, bijvoorbeeld weersinvloeden en visserij.

Bij een ecotopenclassificatie worden typerende levensgemeenschappen gecombineerd tot ecotopen die zo homogeen mogelijk zijn, maar die zo sterk mogelijk van andere ecotopen verschillen. Omdat de ecotoop op basis van abiotische eigenschappen wordt gekarteerd, geeft de kaart alleen de potentie aan voor een bepaalde ecotoop. Factoren zoals klimaatverandering of overbevissing kunnen ervoor zorgen dat de daadwerkelijke levensgemeenschappen afwijken of suboptimaal zijn.

Deze kaart laat ecotopen zien waar de omstandigheden goed zijn voor verschillende levensgemeenschappen van bodemdieren, zoals wormen, schelpdieren en kreeftachtigen. De belangrijkste parameters voor deze ecotopen zijn de diepte en de samenstelling van het sediment (bijvoorbeeld: hoe groot is de zandkorrel? Komt er grind voor?).



Bodemdieren

In de Noordzee leven meer dan 2500 soorten bodemdieren. Macrobenenthos is de verzamelnaam voor bodemdieren die groter zijn dan één millimeter. Dit zijn onder andere borstelwormen, weekdieren, stekelhuidigen en kreeftachtigen. De beoordeling van de toestand van de bodemdierengemeenschap wordt vastgesteld via de biomassa (het totale gewicht per m²), dichtheid (aantallen per m²) en de diversiteit (aantal soorten per monster).

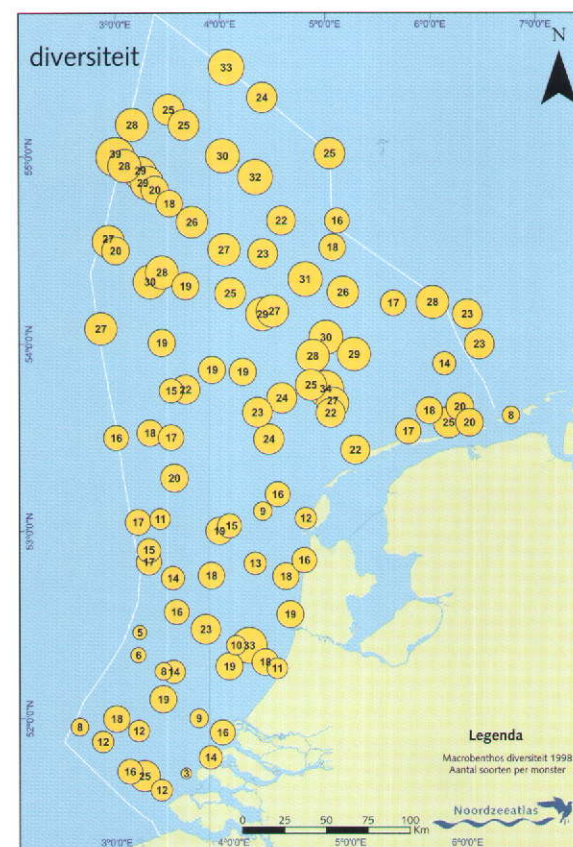
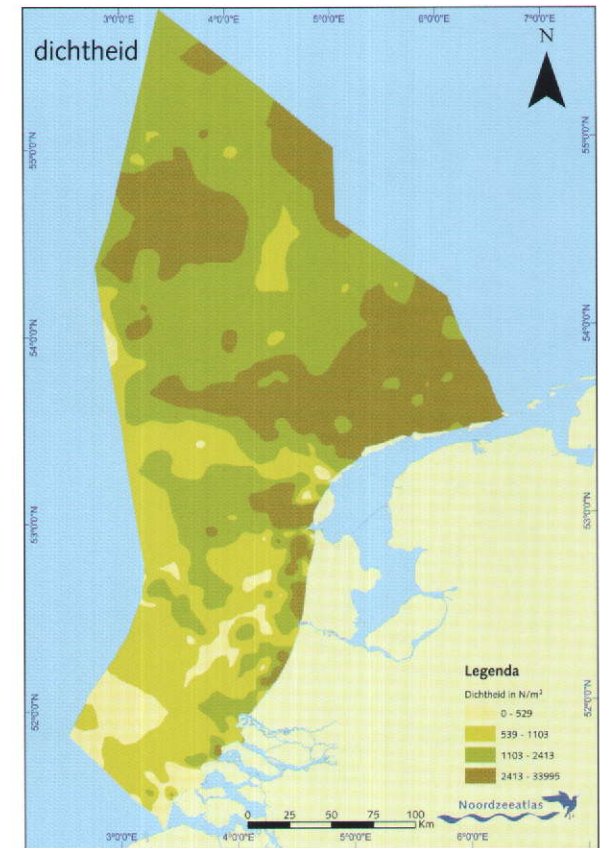
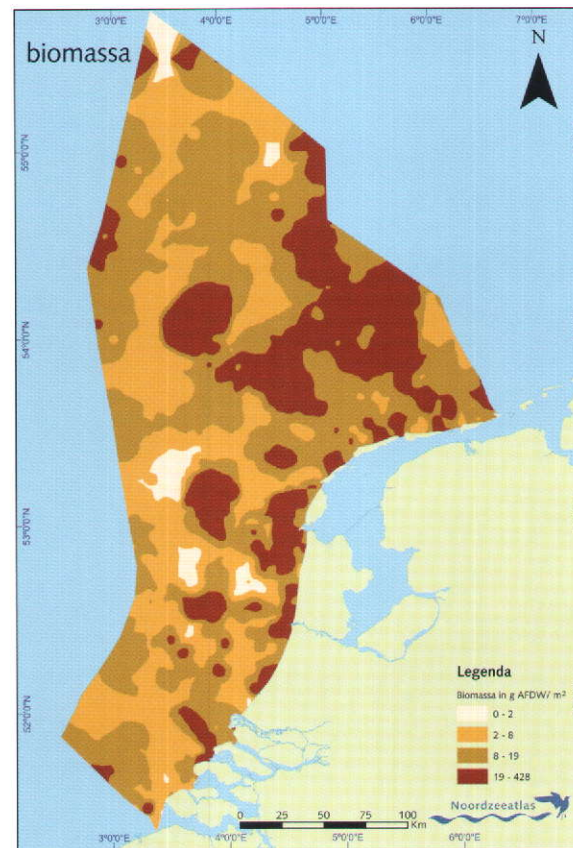
De hoeveelheid macrobenenthos die in een bepaald gebied wordt aangetroffen, is afhankelijk van de diepte, het voedselaanbod, de samenstelling van het sediment en de watertemperatuur.

De biomassa is het hoogst op plekken met voedselrijk water: het Friese Front, de Voordelta en vooral de kustzone. Daar worden de bodemdieren gedomineerd door relatief grote (en dus zware) soorten, zoals Ensis en Spisula.

De totale dichtheid van macrobenenthos varieert van 15 individuen per m² in delen van de Voordelta tot 34.000 stuks ten zuidwesten van Texel. In de slibrijke gebieden langs de Nederlandse kust en in delen van de Oestergronden zijn de dichtheden hoger dan in de zandige gebieden van de Zuidelijke Bocht.

De diversiteit is dicht bij de kust wat lager dan verder op zee, behalve boven de Waddeneilanden. Het noordelijk deel van het NCP is daarnaast rijker dan de Zuidelijke Bocht.

Grofweg liggen de aantallen, op enkele uitzonderingen na, ten noorden van Den Helder tussen 20 en 30, terwijl ze ten zuiden daarvan tussen 10 en 20 liggen.



Spisulabanken

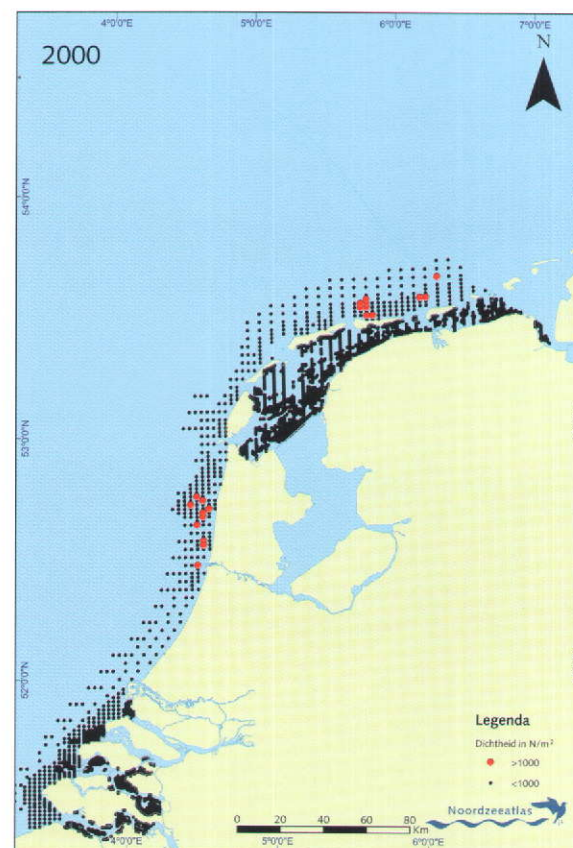
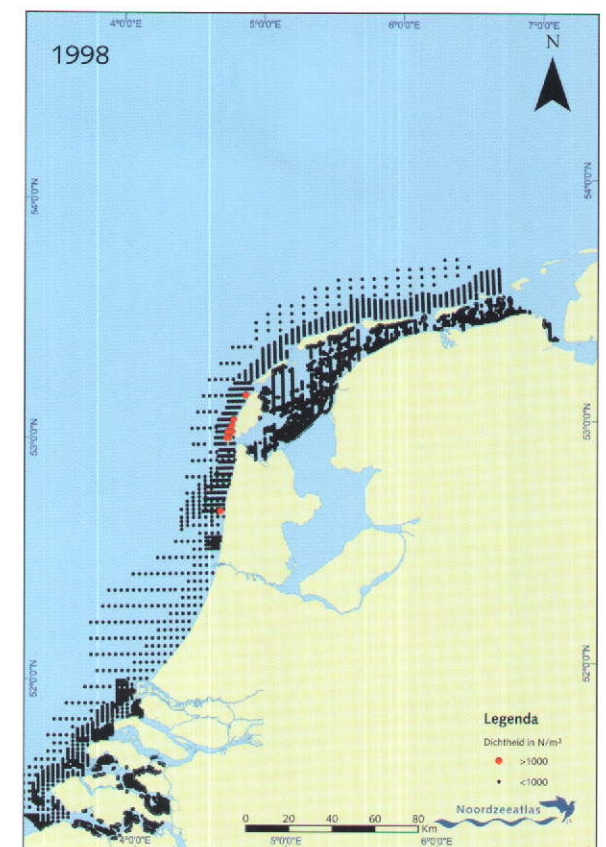
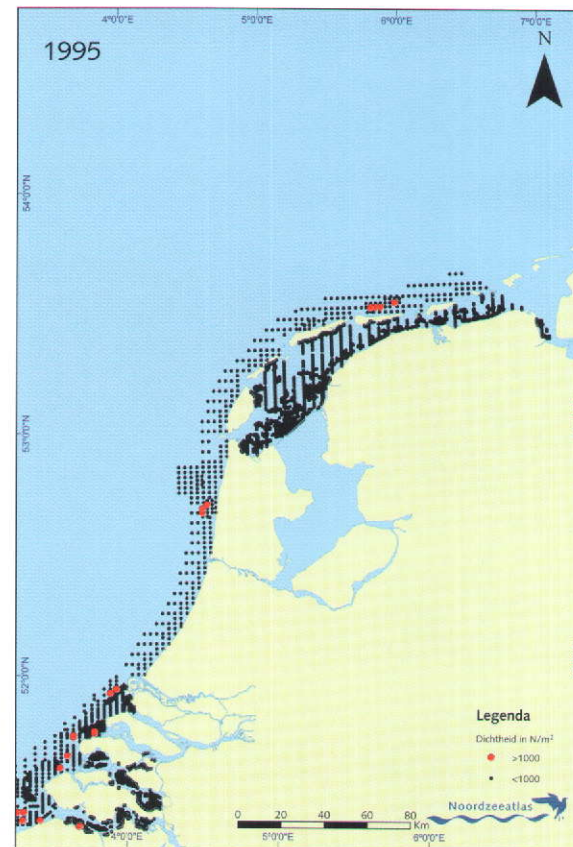
De halfgeknotte strandschelp (*Spisula subtruncata*) komt voor in de kustwateren van Europa en West-Afrika, de Middellandse Zee en de Zwarte Zee. Aan de Nederlandse kust is het een van de meest voorkomende soorten, hoewel aantallen en hoeveelheden sterk schommelen.

De dieren kunnen vijf jaar oud worden, maar aan de Nederlandse kust blijft het meestal bij een maximum van drie jaar. Larven worden soms tientallen kilometers met de stroom meegenomen voordat ze zich op de bodem vestigen (broedval). Door de variabele broedval en de geringe levensduur verouderen en verdwijnen banken snel.

De variatie in aantallen en biomassa van spisula's wordt verder versterkt door bevissing en door verschillende eendensoorten die zich met spisula's voeden. Vissers zoeken elk jaar opnieuw naar banken met bevisbare dichtheden (afhankelijk van de grootte minimaal 200-500 ind./m², veelal 4000-5000 ind./m²). Daarnaast cirkelen vooral Zwarte zee-eenden graag boven spisula-banken om zich te voeden, al blijft een aantal banken meestal onaangetast.

Over de groei en reproductie van spisula's is nog weinig bekend. De laatste goede broedval dateert uit 1999. De hoeveelheid oudere dieren, voornamelijk uit dat jaar, is ondertussen sterk afgenomen, terwijl er weinig aanwas is. Voorjaar 2003 leverde dan ook het laagste bestand op sinds 1995.

Over de factoren die de vestiging van broed bepalen, weten we nog minder. De meeste spisula's leven voor de Noord-Hollandse kust en bij de Waddeneilanden. In Zeeland komen ze sinds 1996 nauwelijks meer voor. In de verspreiding is sinds 2000 weinig veranderd.

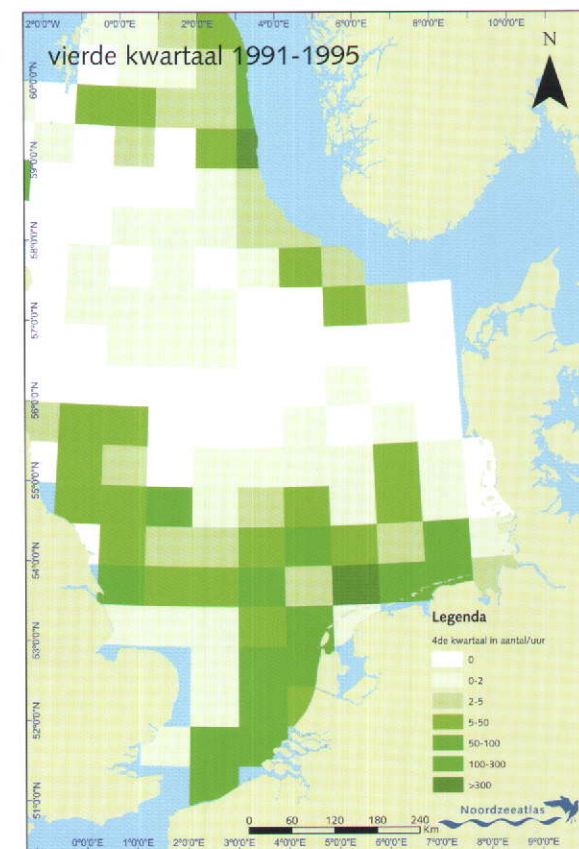
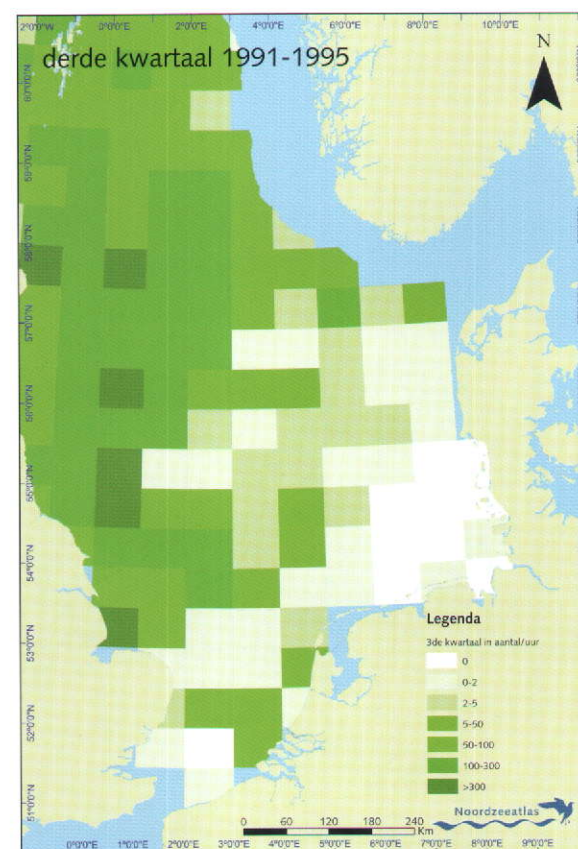
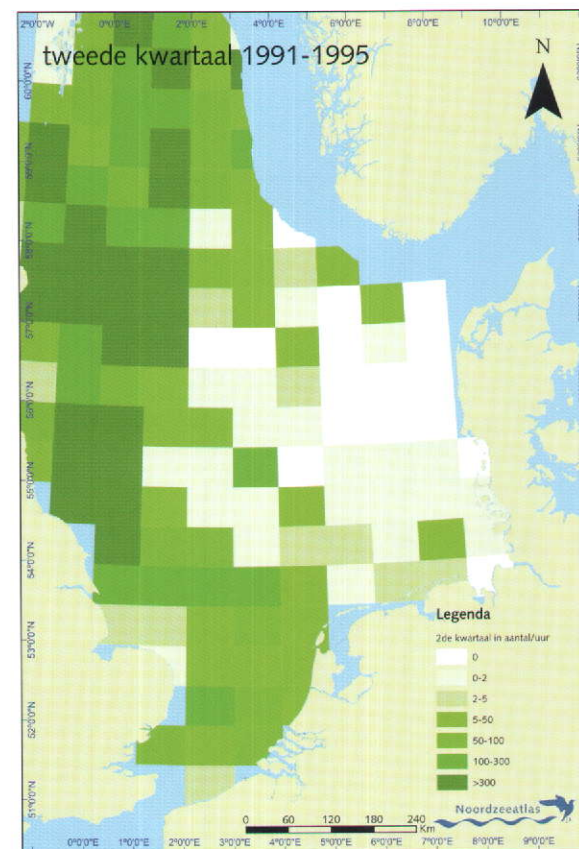
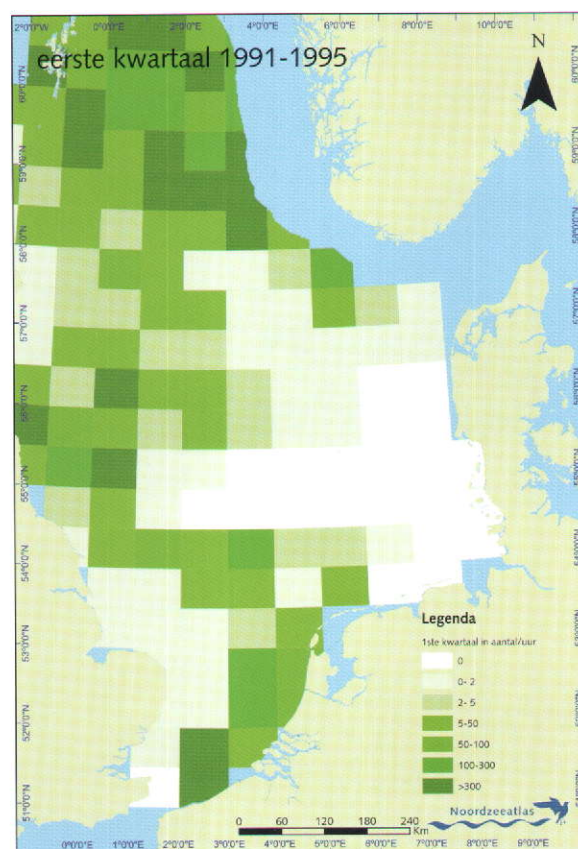


Haring

Haring komt voor in kustzeeën tot een diepte van 200 meter. Overdag vormen ze grote scholen net boven de zeebodem of in diep water. 's Avonds begeven deze scholen zich richting oppervlaktewater waar ze zich 's nachts verspreiden.

Haring kan 20 jaar oud worden en een lengte van 40 cm bereiken. In de Noordzee zwemmen er echter bijna geen 7- of 8-jarige haringen meer rond. Ze voeden zich met planktondiertjes en vislarven die ze uit het water zeven met behulp van filters aan de binnenkant van hun kieuwen. Ze worden bejaagd door vogels, andere vissen en mensen.

Op de kaarten is aangegeven hoe de haring van vier jaar en ouder zich gedurende het jaar verspreidt. De grootste aantallen bevinden zich tijdens het derde kwartaal in het midden van de Noordzee. De gegevens zijn afkomstig van de International Bottom Trawl Survey (IBTS).

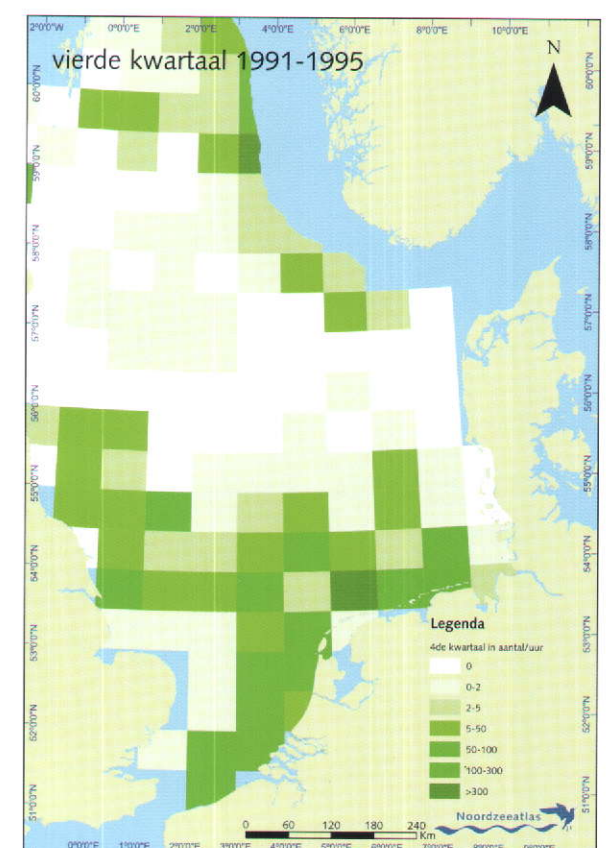
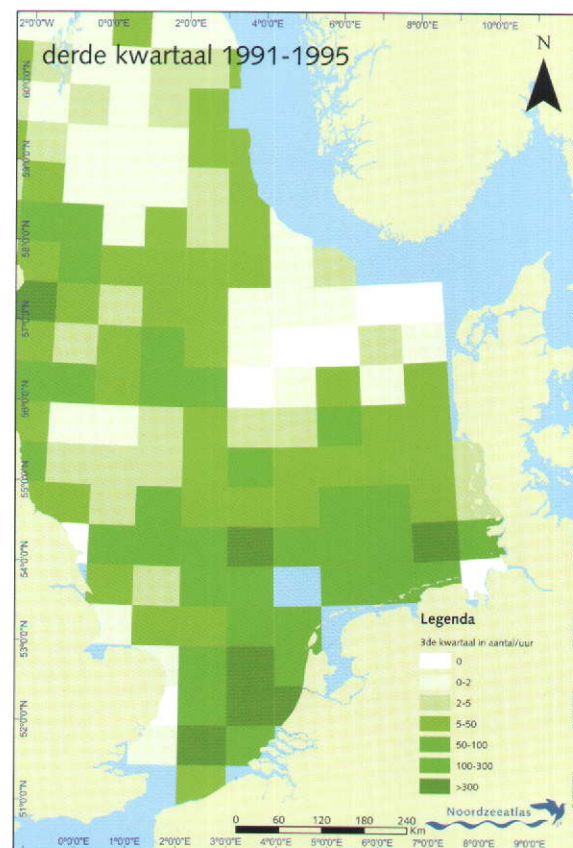
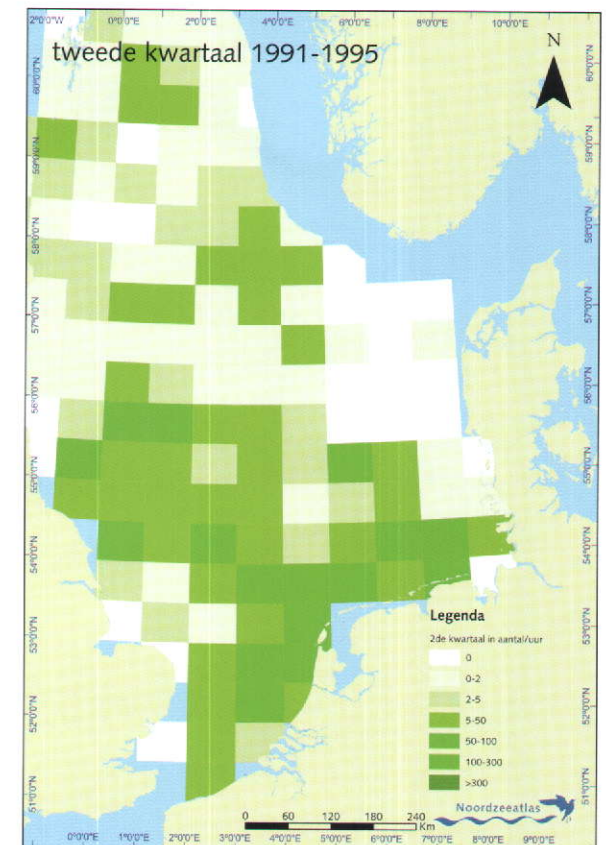
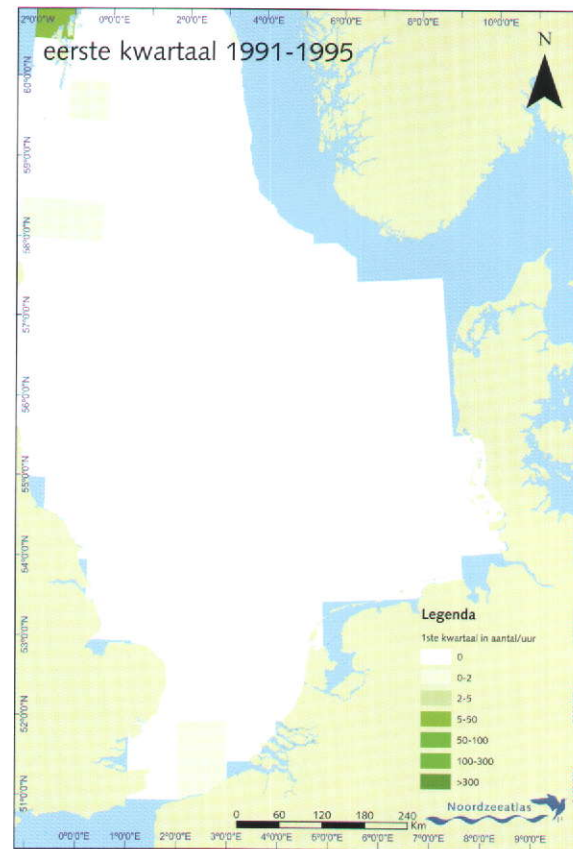


Makreel

In de zomermaanden zwemmen makrelen in grote scholen in de bovenste waterlagen van de zee, op jacht naar roeipootkreeftjes, vlokreeftjes, vislarven en meer. Vooral na de paaitijd jagen ze ook op haring, sprat en zandspiering. Daarbij komen ze in de zomer tot dicht aan de kust.

Makreel wordt met trawlers bevestig in de noordelijke Noordzee en de noordoost-Atlantische wateren. De soort is van groot commercieel belang. Makrelen kunnen 60 cm lang en 20 jaar oud worden, en er zijn scholen gesignaleerd van 9 km lang, 4 km breed en 40 meter diep. Als het zeewater afkoelt, laat de makreel zich naar de zeebodem zakken en belandt daar in een soort winterslaap. Ze eten dan erg weinig. Makrelen hebben geen zwemblaas. Dit stelt ze in staat om snel te duiken in diep water of om snel naar de wateroppervlakte te stijgen. Het zijn bijzonder snelle zwemmers, die veel zuurstof nodig hebben. Ze moeten continu blijven zwemmen om er voor te zorgen dat zuurstofrijk water door hun kieuwen stroomt. Het totale oppervlak van die kieuwen is tien keer zo groot als het oppervlak van het hele lichaam van de makreel.

Op de kaarten is aangegeven hoe de makreel van vier jaar en ouder zich door het jaar heen verspreidt (International Bottom Trawl Survey (IBTS)). In het eerste kwartaal zijn er bijna geen makrelen aanwezig in de Noordzee. In het tweede en derde kwartaal komen ze overal wel voor, maar de grote aantallen vooral langs de Nederlandse kust. In de vierde periode trekken ze weer weg uit de Noordzee.

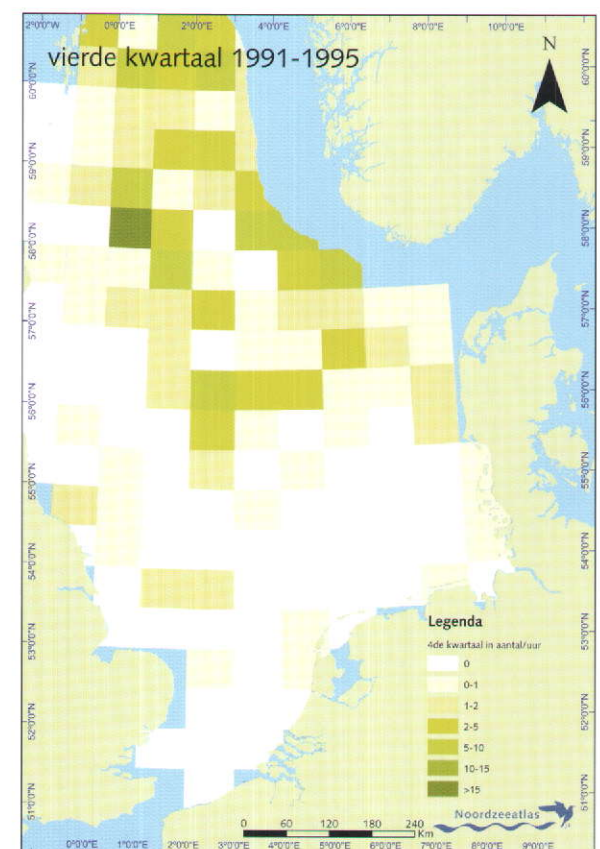
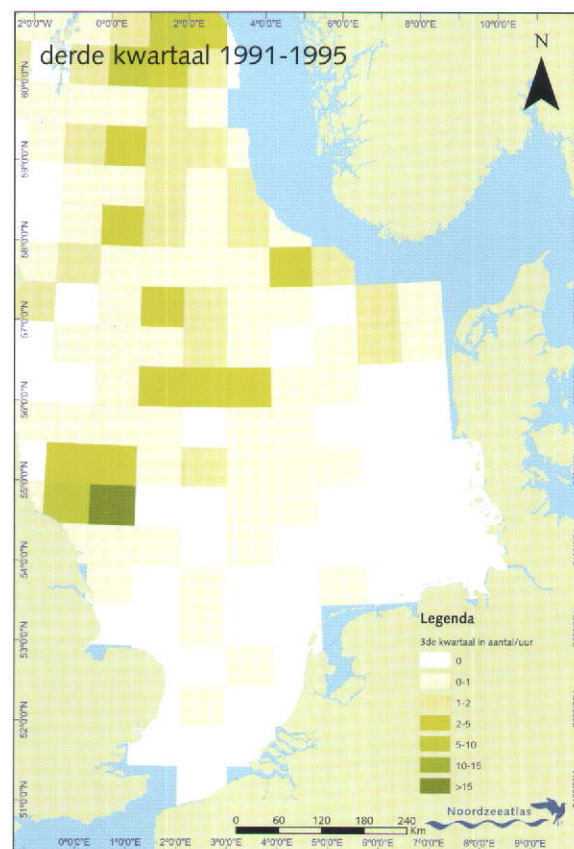
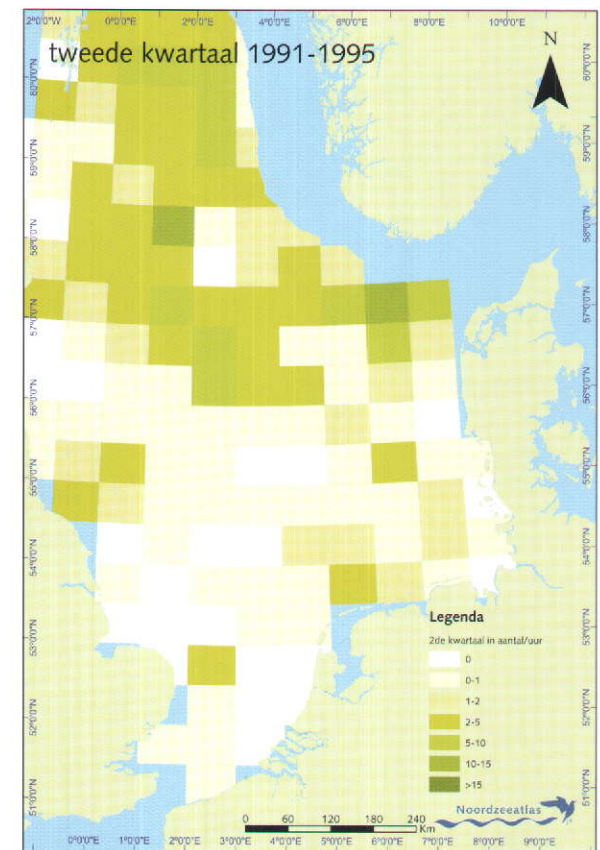
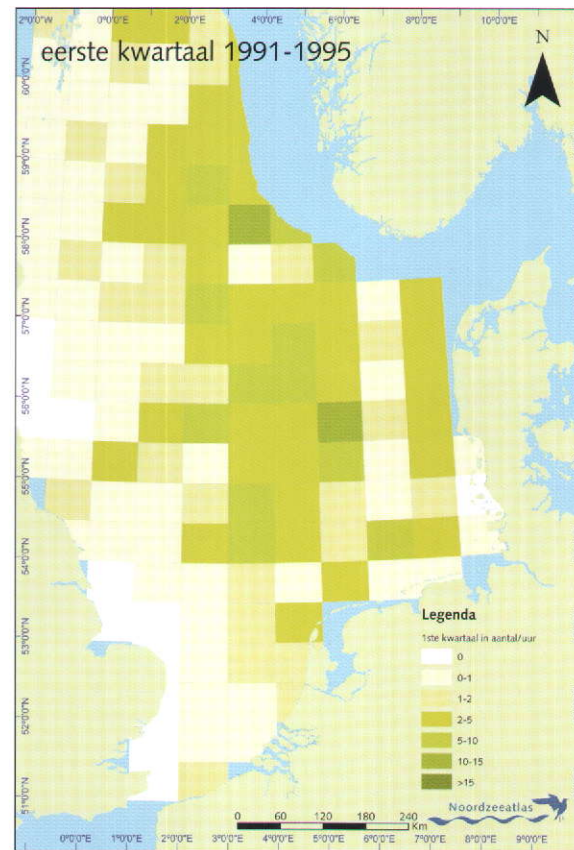


Kabeljauw

Kabeljauw heeft een voorkeur voor water van rond de 10°C en komt overal in de Noordzee voor. Gewoonlijk zwemmen ze rond op een diepte van 150 tot 200 meter maar gaan wel tot 600 meter diep.

Kabeljauw kan een lengte van 1,6 meter bereiken en 40 kilo wegen. Ze jagen op andere vis, kreeftachtigen, inktvissen en wormen. Ze vormen scholen in ondiep water, waar ze zich voortplanten, en maken beperkte tochten op zoek naar voedsel. De verspreiding van kabeljauw in de Noordzee is ingedeeld naar leeftijd. Langs de Nederlandse kust, in de Duitse Bocht en ten oosten van noordoost-Engeland komt vooral éénjarige kabeljauw voor. Kabeljauw van een jaar ouder zwemt daar ook rond, maar trekt ook verder de noordelijke Noordzee op. Vissen van vier jaar en ouder zijn vrijwel alleen te vinden in het noorden van de Noordzee.

Op de kaarten is aangegeven hoe de kabeljauw van vier jaar en ouder zich gedurende het jaar verspreidt. De gegevens zijn afkomstig van de International Bottom Trawl Survey (IBTS).

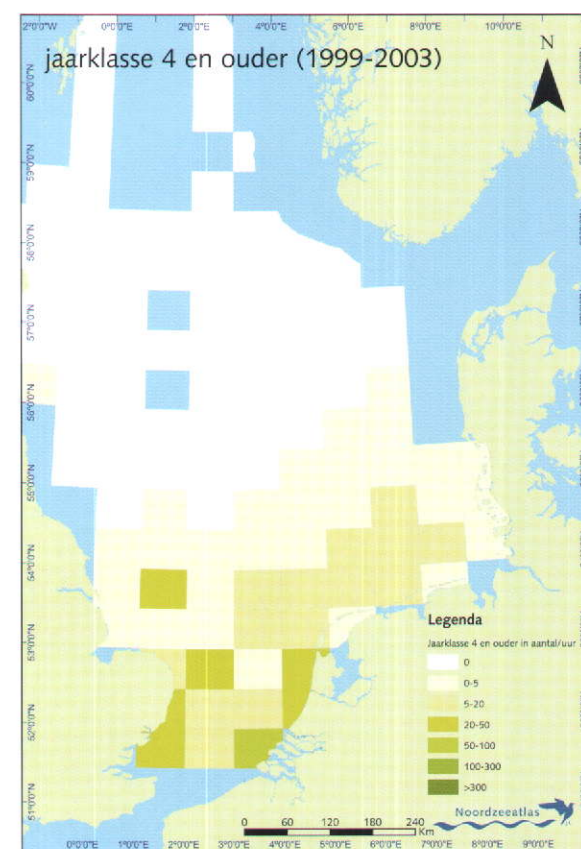
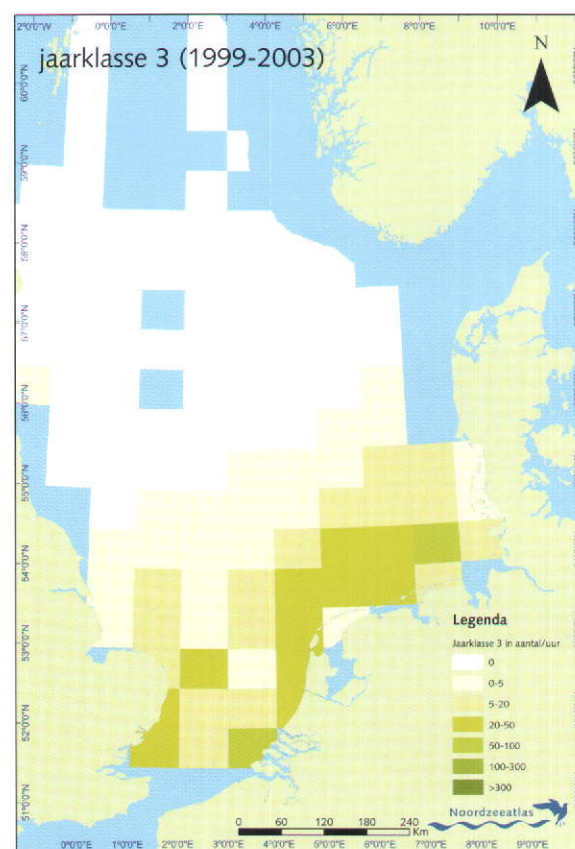
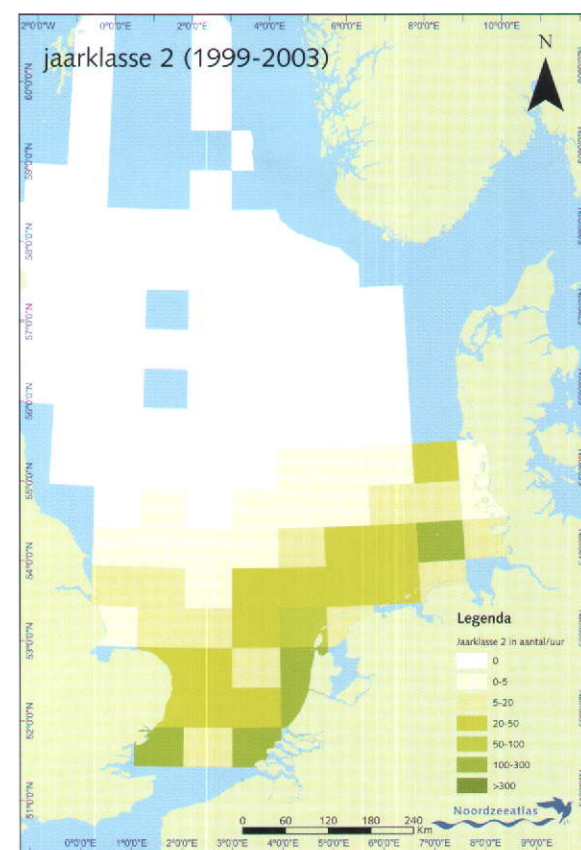
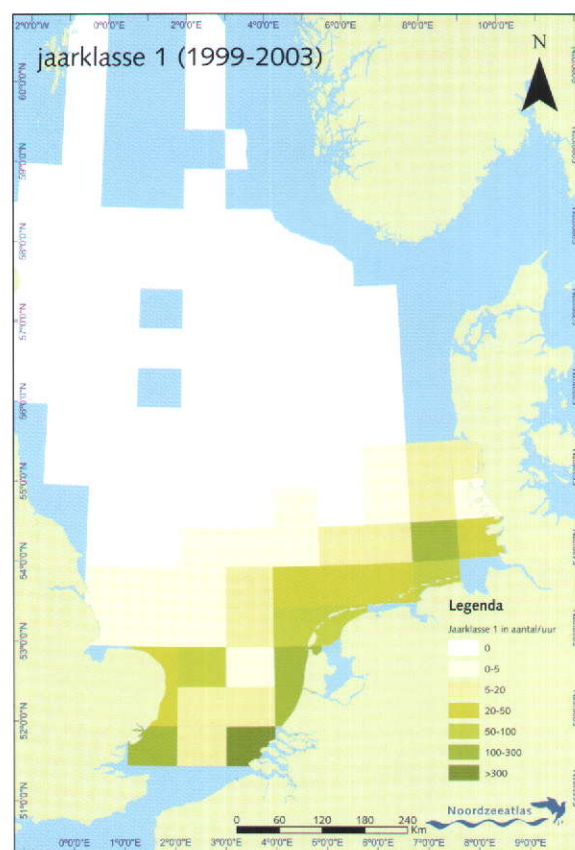


Schol

De schol leeft op de zeebodem waar hij vooral weekdieren en wormen eet. Hij paait in de zuidelijke Noordzee. Jonge scholletjes groeien echter op in de Waddenzee en aangrenzende kustgebieden, waar zij profiteren van een groot voedselaanbod. Een volwassen schol kan 80 cm lang worden. Samen met de tong vormt hij een belangrijke bron van inkomsten voor de visserij.

In januari en februari leggen de vrouwtjes zo'n half miljoen eitjes. Jonge scholletjes zoeken hun voedsel vooral tijdens hoogwater op de ondergelopen platen, waar ze allerlei bodemdieren eten. De eerstejaars hebben het vooral voorzien op sifo's (in- en uitstroombuisjes) van nonnetjes. Later schakelen ze over op de wat minder gemakkelijk te grijpen staartstukken van zeeperen.

Zonder de kraamkamers in de Waddenzee zou de scholvangst in de Noordzee enkele tientallen procenten lager liggen. Maar liefst 75 procent van de schol in de Noordzee komt uit de Waddenzee gezwommen. Dat doen ze overigens steeds eerder. Verliet schol vroeger na zo'n drie jaar de Waddenzee, tegenwoordig trekt een groot deel al na één jaar om in dieper water op te groeien. Ook trekken schollen steeds verder weg van de Waddenzee. De oorzaak van deze trend is nog onduidelijk.



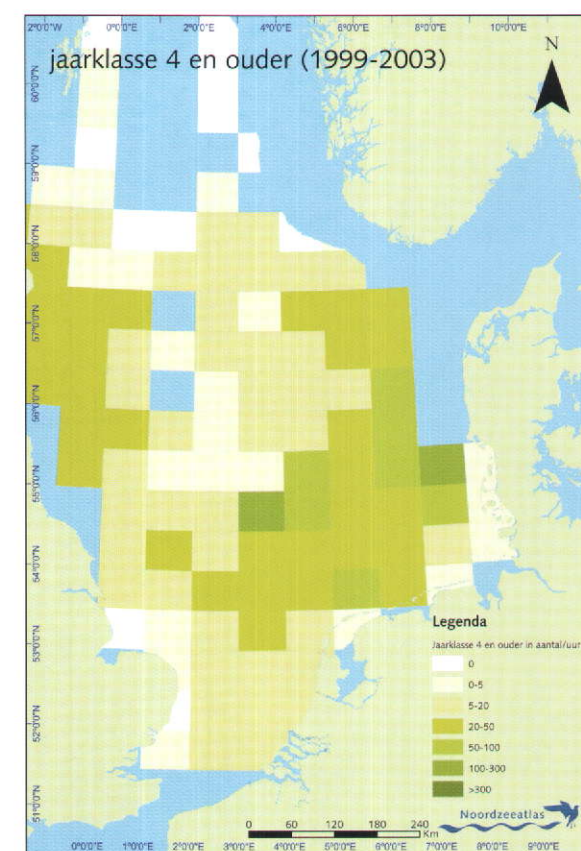
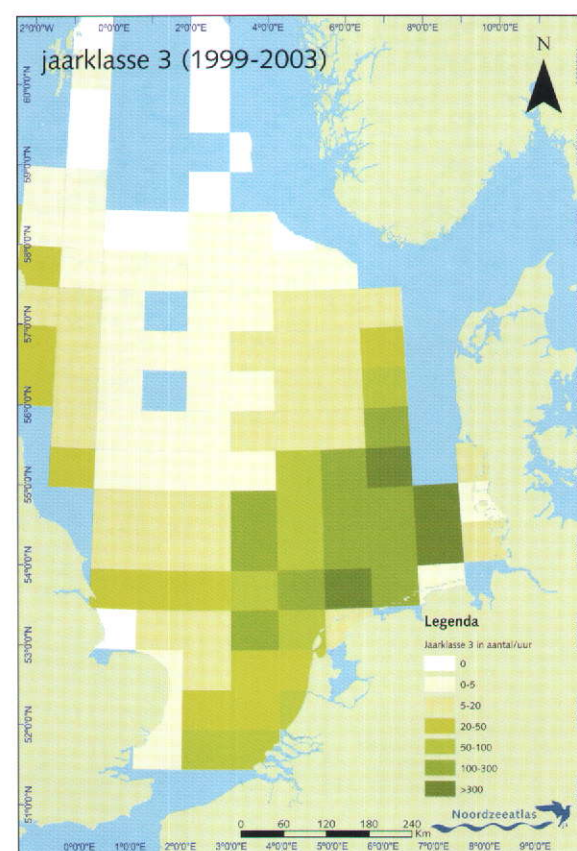
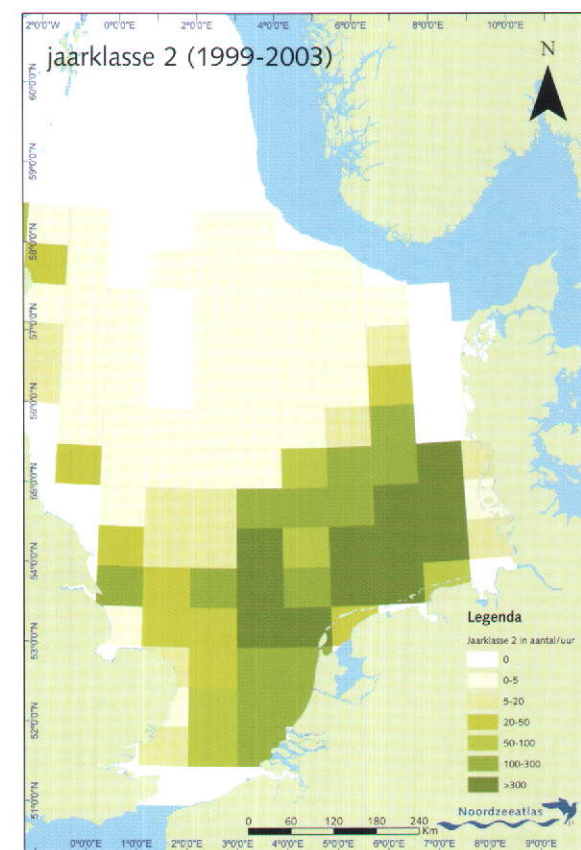
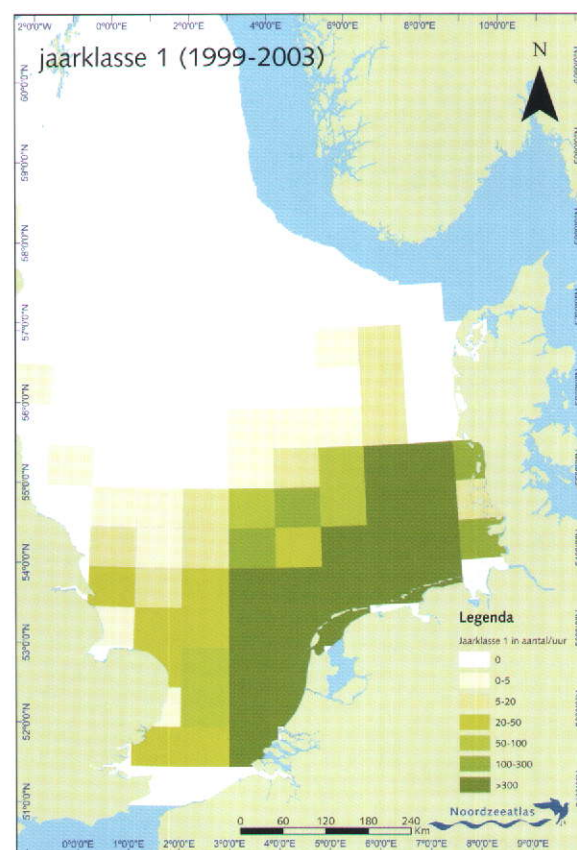
Tong

Tong is een langwerpige platvis. De rechterkant (bovenkant) is bruin met donkere vlekken en stipjes. De linkerkant is crèmewit. In het noordoosten van de Atlantische Oceaan en in de Noordzee is tong een algemene vissoort.

De kaarten laten zien hoe de tong zich verspreidt in de verschillende stadia van zijn leven (Bottom Trawl Survey (BTS)). Op jonge leeftijd blijft hij in de buurt van de Waddenzee, maar daarna verspreidt hij zich over de gehele Noordzee.

Vaste paaigronden heeft de tong in de zuidelijke Noordzee, terwijl de Waddenzee als belangrijke kinderkamer fungeert. Zeetongen zijn nachtdieren. Gewoonlijk zwemt tong over de zeebodem, maar gedurende de trek zoekt hij het 's nachts hogerop: in oppervlaktestromen die hem in de goede richting meevoeren.

De vis vindt zijn prooi met behulp van zintuigknoppen, waarmee hij de zeebodem afzoekt, bij voorkeur naar wormen. Tong profiteert van de boomkorvisserij. Bij het omwoelen van de zeebodem door de zware kettingen worden veel bodemdieren verwond of gedood. Ze vormen dan een makkelijke prooi voor krabben, zeesterren en vissen, waaronder schar en schol. In de omgewoelde, schelpdierarme maar nog steeds voedselrijke bodem gedijen vooral snelgroeiende bodemdieren zoals de wormen die de tong graag eet.

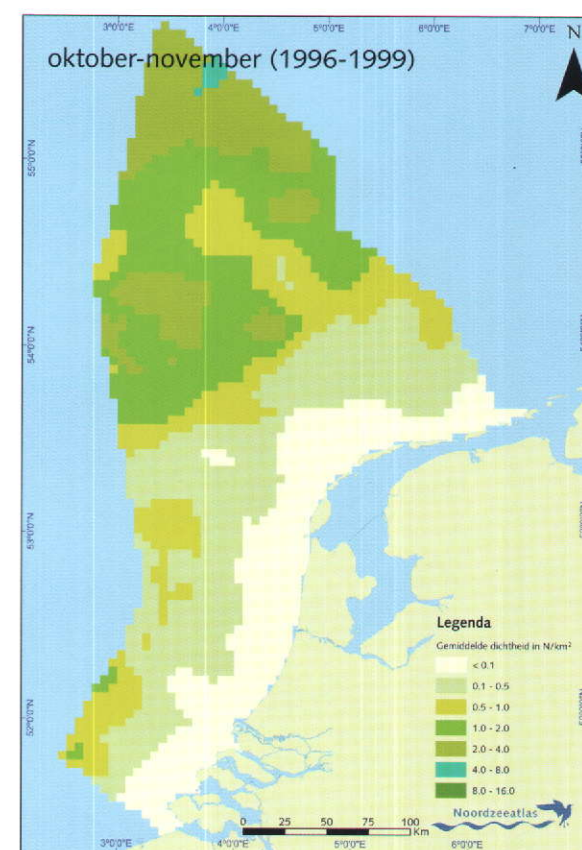
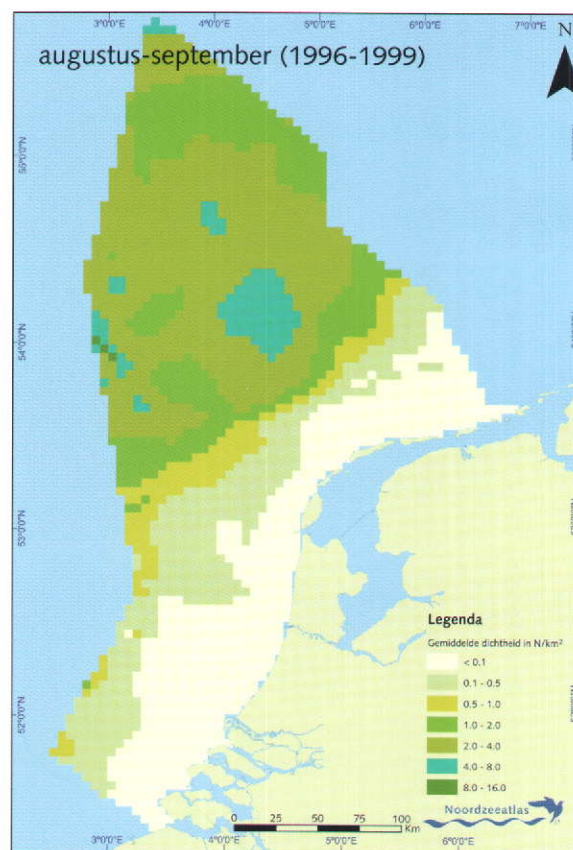


Noordse stormvogel

De Noordse stormvogel is een van de meest tot de verbeelding sprekende zeevogels op de Noordzee. Deze meesterzwever laat zich vooral in de late zomer en de herfst op de Noordzee zien, en dan vooral in de wat diepere gebieden.

De Noordse Stormvogel broedt verspreid over het noordelijk deel van het noordelijke halfrond. De wereldpopulatie wordt geschat op 15 tot 20 miljoen paar. In het Noord-Atlantische gebied bevinden de belangrijkste kolonies zich op de rotskusten van IJsland en Schotland, waar ruim een half miljoen paar leven.

De vogel voedt zich met alles wat aan het oppervlak en in de bovenste waterlagen kan worden gevangen. De hoogste dichtheden worden gemeten in augustus tot en met november. De rest van het jaar worden ze wel gesignaleerd, maar in duidelijk lagere dichtheden. De hoogste dichtheden worden waargenomen in gebieden die dieper zijn dan 30 à 40 meter.

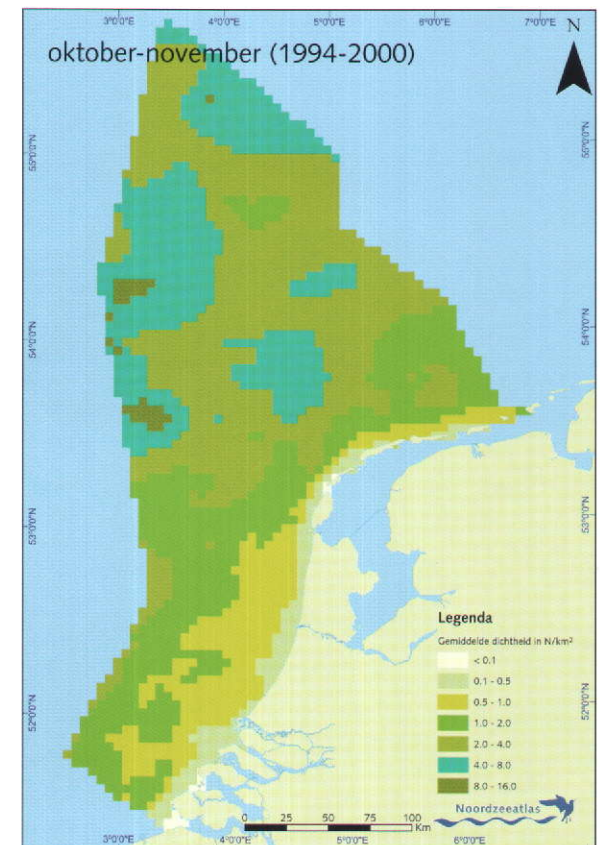
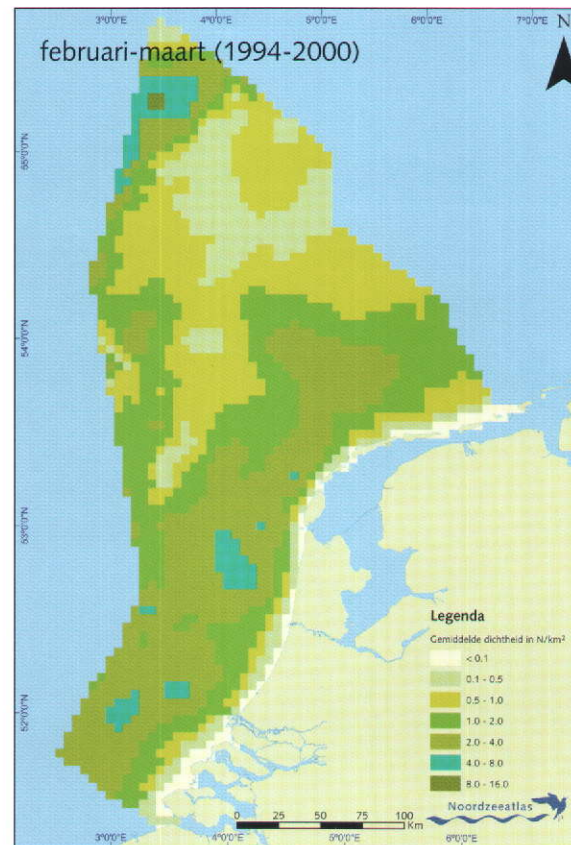


Drietenmeeuw

De drietenmeeuw broedt in grote kolonies op rotskusten. De belangrijkste broedgebieden rond de Noordzee zijn gelegen aan de Britse oostkust, van Flamborough tot op de Shetlands. De broedpopulatie rond de Noordzee wordt geschat op 415.000 paar.

In de zomer is de verspreiding van de drietenmeeuw vooral beperkt tot foerageergebieden nabij de broedkolonies. Buiten het broedseizoen preferereert hij de open zee. In de winter verspreiden de vogels zich over de gehele Noordzee, de continentale kustgebieden worden gemeden. In oktober en november leven drietenmeeuwen in lage aantallen in een smalle strook langs de kust. De kern bevindt zich dan in het noordelijk deel van het NCP. Kenmerkend is de sterke afname van drietenmeeuwen op de Oestergronden in de maanden februari en maart.

De drietenmeeuw is onlangs toegevoegd aan de lijst van Nederlandse broedvogels: vanaf 2000 broeden jaarlijks enkele paartjes succesvol op een verlaten platform op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Drietenmeeuwen eten voornamelijk kleine pelagische vissen die in scholen leven. Met name in de winter staat ook visafval van visboten op het menu.



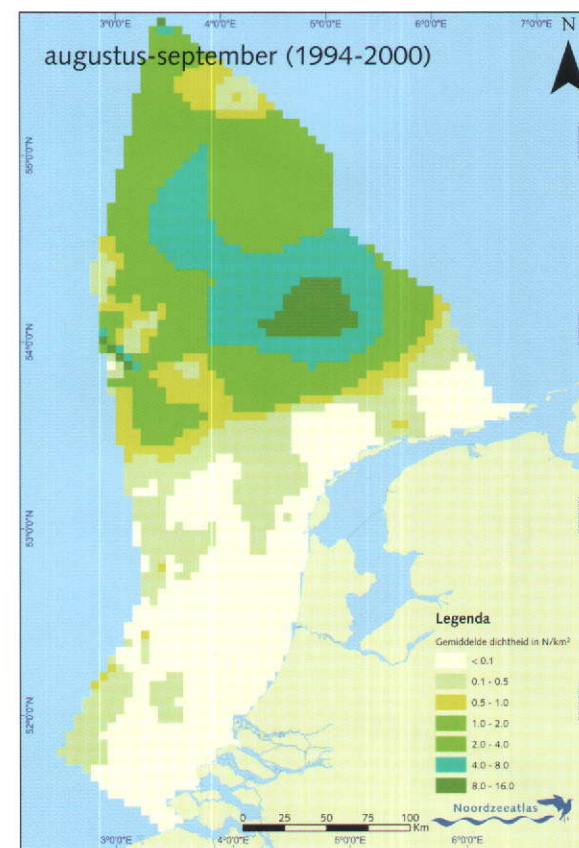
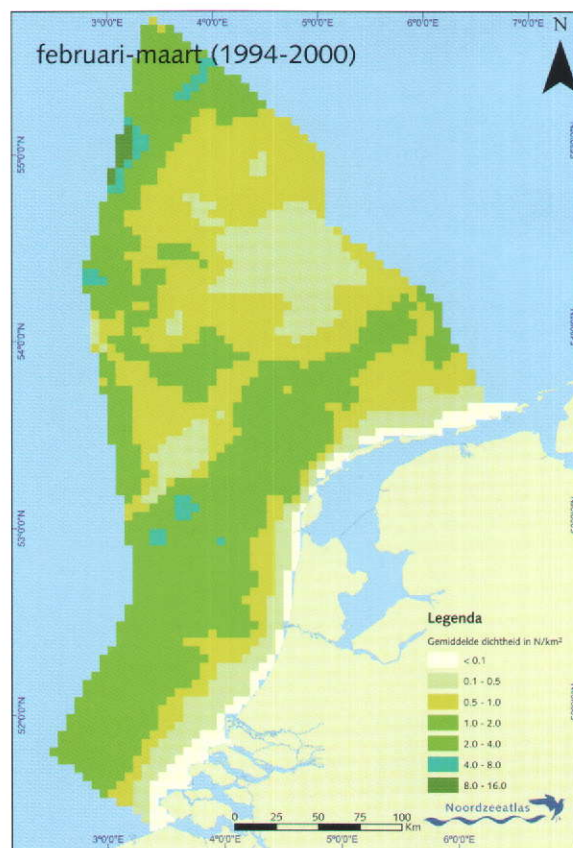
Alk en zeekoet

Alken en zeekoeten zijn zeevogels die in het broedseizoen in grote aantallen op de Britse rotskusten broeden. Na ongeveer drie weken trekken ze met hun jongen de open Noordzee op, waar de jongen verder worden opgevoed. Vanaf augustus komen zeekoeten tevoorschijn op het Nederlandse deel van de Noordzee.

Alken en zeekoeten zijn sterk verwante soorten en lijken zó op elkaar dat vogeltellers ze vanuit een vliegtuig niet kunnen onderscheiden. Daarom worden ze op deze kaarten gezamenlijk gepresenteerd. Dit beeld zegt het meest over de zeekoet, die op de Noordzee veel talrijker is dan de alk. De Noordzee telt naar schatting zo'n 1,7 miljoen zeekoeten tegenover 183.000 alken.

Beide soorten voeden zich vrijwel uitsluitend met kleine visjes. Zeekoeten kunnen meer dan 100 meter diep duiken en jagen op zandspiering, sprot, wijting en jonge kabeljauw. Ze kunnen overal op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) foerageren en zijn in augustus/september vooral in het noordelijk deel van het NCP te vinden. Direct na het broedseizoen zitten er vrijwel jaarlijks zeekoeten op de Oestergronden en bij het Friese Front.

In de wintermaanden komen alken en zeekoeten veel minder in grote aantallen voor en worden ze in vrijwel alle gebieden gesignaleerd, met uitzondering van de kustzone.



De zee heeft de mens veel te bieden. Kustbewoners gebruiken de zee al sinds mensenheugenis. Als vis-, zwem- en vaarwater. Als oefenterrein, verdedigingslinie of juist als slagveld. Sinds de twintigste eeuw ook om er olie, gas, zand en schelpen te winnen. En om er afval te lozen. De mogelijkheden zijn eindeloos, zo lijkt het, en een nieuwe generatie plannen - voor windturbineparken - ligt al klaar.

De kaarten in dit deel van de Noordzee-atlas geven een beeld van wat mensen allemaal uitvoeren op en in het Nederlandse deel van de Noordzee. Niet van alle gebruiksvormen zijn gegevens beschikbaar, dus het beeld is niet volledig.

Onder het water

Uit de bodem worden grondstoffen gehaald. Pijpleidingen op de bodem vervoeren olie en gas van platform naar vaste wal. Op de zeebodem liggen ook kabels voor datacommunicatie en telefonie. Slib uit zeehavens en toegangseuven wordt op geselecteerde plekken gestort. Verder liggen er tal van scheepswrakken, sommige van historische waarde, die samen met archeologische overblijfselen deel uitmaken van ons cultuurhistorisch erfgoed.

In het water

Visserij is onder te verdelen in bodemberoerende en pelagische visserij. Pelagische visserij wordt beoefend met netten die in het water hangen of door het water gesleept worden zonder de bodem te raken. Bij boomkorvisserij wordt een verzaamd sleepnet over de bodem getrokken om bodemvissen, zoals platvis, te vangen.

Op het water

De Noordzee is een van de drukst bevaren zeeën ter wereld. Het scheepvaartverkeer is zo intensief dat het nodig bleek een routestelsel voor de schepen te creëren. Aanvaringen worden zo voorkomen en milieubedreigende stoffen kunnen via veilige routes worden vervoerd. Sommige typen schepen, vooral vrachtschepen, zijn routegebonden. De kleinere schepen, waaronder vissersvaartuigen en pleziervaartuigen, zijn dit niet.

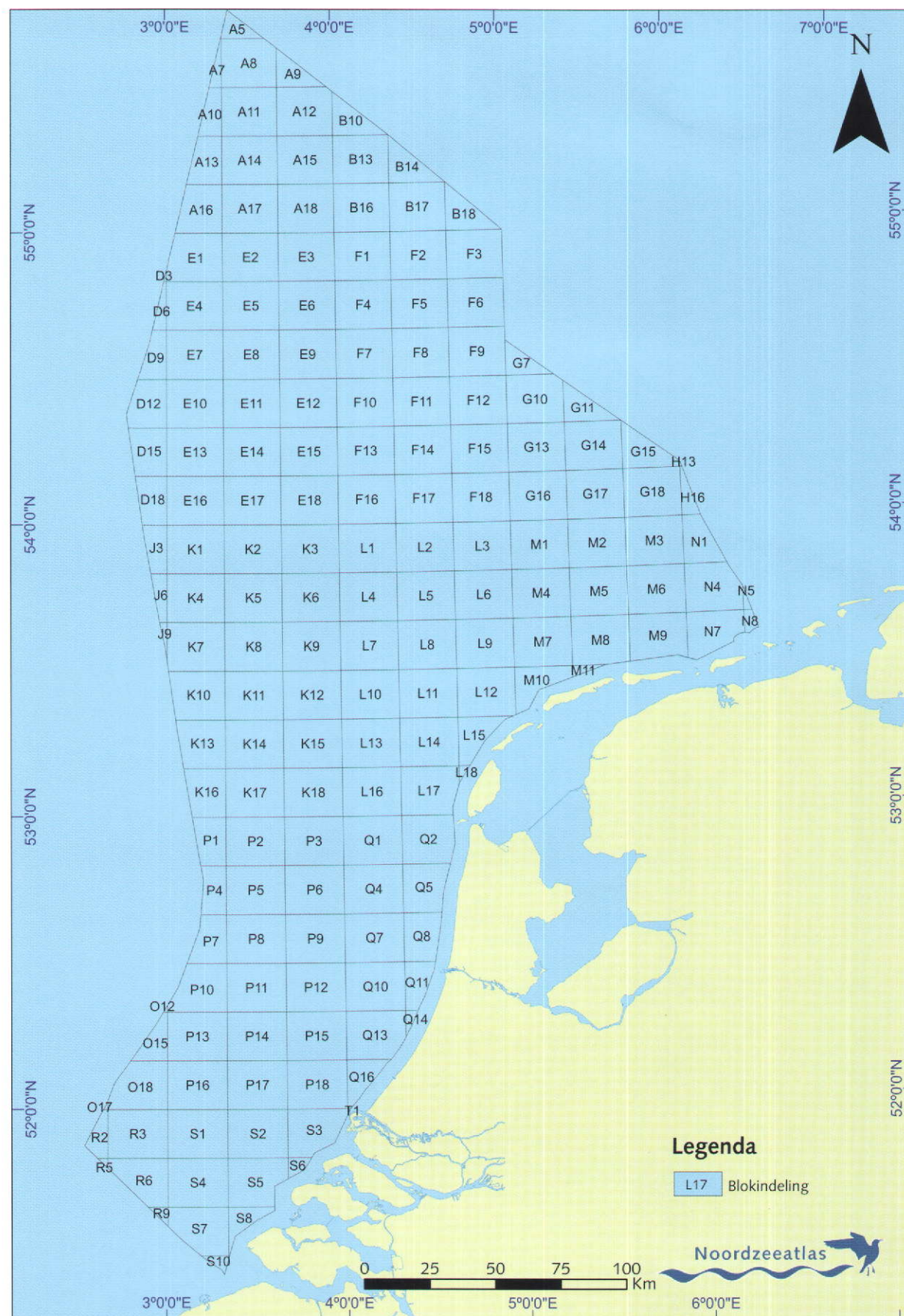
Op scheepvaartgebied gaat ook wel eens wat mis. Een schip verliest olie of een andere verontreiniging komt in zee terecht. Door onder meer vanuit de lucht te observeren wordt vervuiling vastgesteld. Als het kan, worden de veroorzakers aansprakelijk gesteld.

Blokindeling NCP

Op de Noordzee wordt olie en gas gewonnen. De vergunningverlening voor exploratie naar en exploitatie van olie en gas is geregeld in de Mijnbouwregeling. In de Mijnbouwregeling wordt hierbij een indeling van het Nederlands Continentaal Plat (NCP) gehanteerd, waarbij het NCP wordt verdeeld in segmenten.

De segmenten worden van noord naar zuid aangegeven door de letters A tot en met T. De segmenten zijn gekoppeld aan de lengte- en breedtegraden. Zo bevat segment A het deel van het NCP van 55 tot 56 Noorderbreedte en 3 tot 4 graden Oosterlengte. De segmenten zijn verdeeld in blokken van 10 minuten Noorderbreedte bij 20 minuten Oosterlengte (circa 400 km²). Deze blokken worden aangegeven met de letter van het segment, aangevuld met een nummer van 1 tot 18.

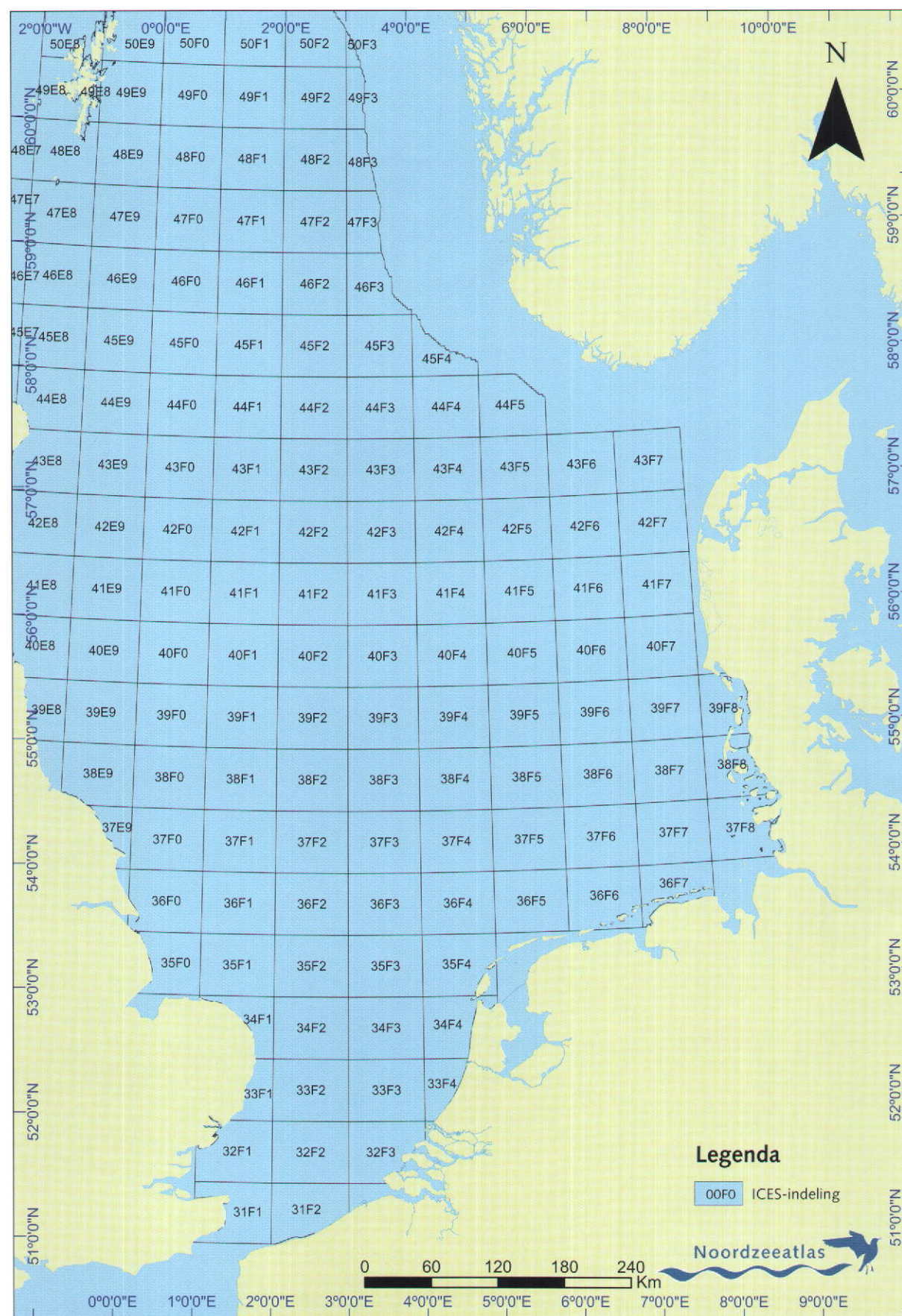
De plaatsaanduiding met de blokindeling van het NCP is ook bruikbaar gebleken voor andere gebruiksfuncties, zoals zandwinning en windenergie. Ook bij het geologisch onderzoek wordt gebruik gemaakt van de blokindeling.



Blokindeling ICES

Een van de manieren om informatie over de Noordzee geografisch te sorteren, is de indeling in ICES-blokken.

Al meer dan honderd jaar verricht de International Council for the Exploration of the Sea (ICES) onderzoek naar de visserij en naar de effecten die menselijk handelen op de visserij heeft. De aandacht gaat echter steeds meer uit naar effecten op het mariene ecosysteem in het algemeen. Om informatie over de visserij zoals intensiteit en vangsthoeveelheden systematisch in te winnen en weer te geven, heeft ICES de zee in blokken verdeeld van een halve graad noorderbreedte bij een graad oosterlengte.



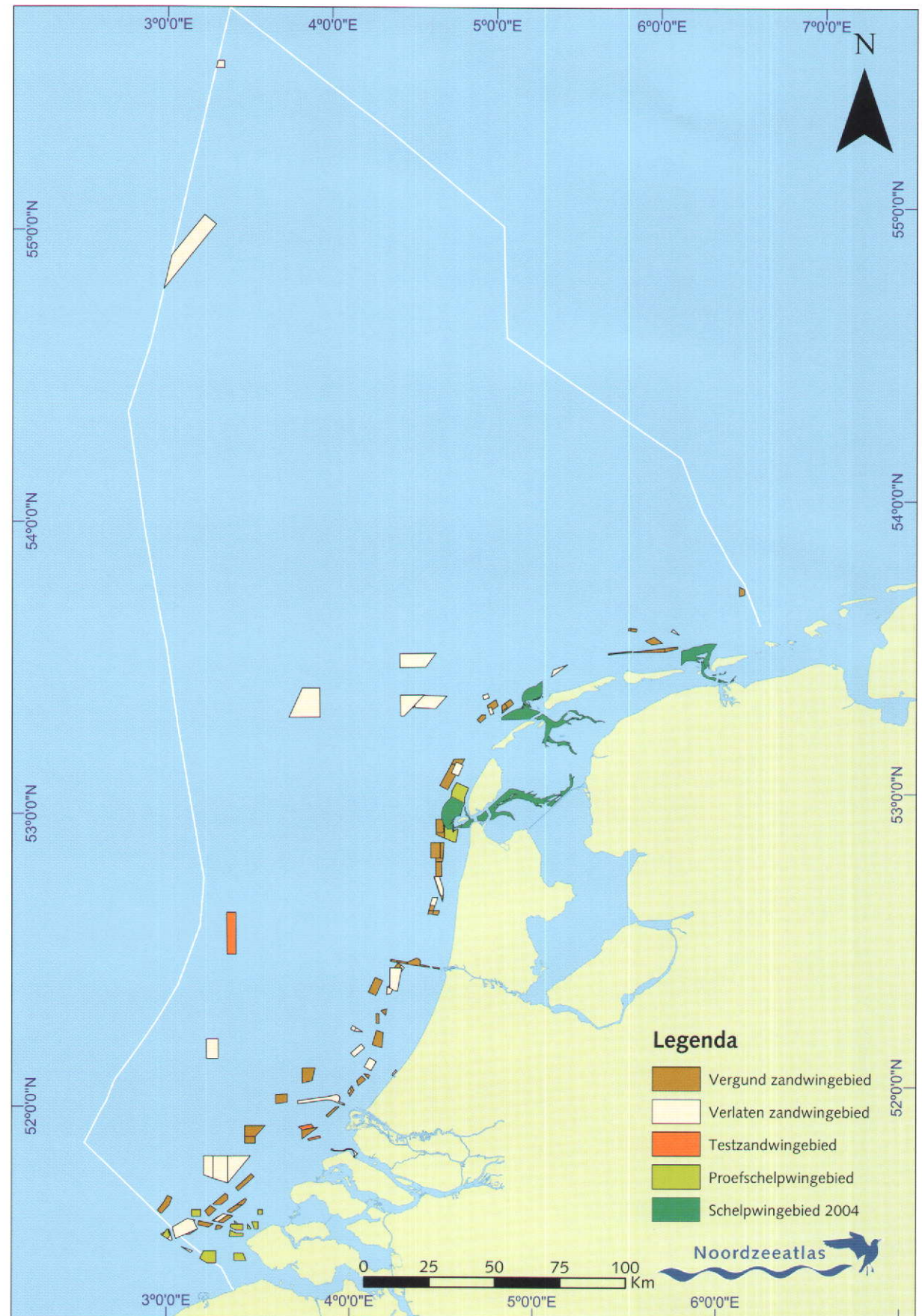
Zand- en schelpenwinning

Van oudsher graven mensen in de bodem naar stoffen om mee te bouwen. In Nederland delven we op de zeebodem vooral zand en schelpen. Die laatste maar in geringe mate; zand wordt wel intensief gewonnen.

Op het Nederlandse deel van de Noordzee wordt jaarlijks circa 35 miljoen m³ zand gewonnen (cijfers 2002). Een deel komt uit de vaargeulen naar Rotterdam en IJmuiden. Zeezand wordt vooral gebruikt als ophoogzand op land (ongeveer 20 miljoen m³/jaar), terwijl kustsuppletie jaarlijks ruim 14 miljoen m³ zand vergt.

Grondstoffenwinning is alleen toegestaan zeewaarts van de doorgaande NAP -20 meter dieptelijn, behalve als het gaat om zandwinning om vaargeulen op diepte te houden. Schelpen mogen worden gewonnen in gebieden dieper dan NAP -5 meter. In de hiervoor aangewezen gebieden (Waddenzee met zeegaten, Voordelta en Westerschelde) gelden jaarlijkse maxima.

Ondiepe zandwinning is winning tot een diepte van twee meter de zeebodem in. Is deze diepte bereikt in een vergund gebied of is in het gebied vijf jaar lang niet gewonnen dan wordt het vergunde gebied een verlaten zandwingebied. Voor een winning dieper dan twee meter is een aparte milieueffectrapportage vereist. Omdat men de vaarafstand tot de aanlandingsplaats uiteraard zo beperkt mogelijk wil houden, bevinden de meeste zandwingebieden zich net buiten de doorgaande NAP -20 meter dieptelijn.



Baggerstort

Langs de Nederlandse kust vindt transport plaats van zand en slib. Ook de rivieren voeren zand en slib aan. Slib bezinkt in een rustige omgeving, zoals havenbekkens, die daardoor ondieper worden. Om de havens en aanloopgeulen langs de Nederlandse kust voor scheepvaart toegankelijk te houden worden deze uitgebaggerd. Het storten van baggerspecie in zee valt onder de Wet verontreiniging zeewater. Relatief schone baggerspecie wordt in zee gestort op plaatsen nabij de havens van Rotterdam, Scheveningen en IJmuiden.

De specie uit de haven van Rotterdam werd van 1961 tot 1996 op Loswal Noord, voor de kust van Delfland, gestort. Omdat veel baggerspecie weer terugstroomde naar de haven en de loswal niet te hoog mocht worden, zijn nieuwe locaties in gebruik genomen. Vanaf 1996 is gestort op Loswal Noordwest, die meer naar het noorden en op dieper water ligt. Sinds 2000 wordt er ook gestort in de Verdiepte Loswallen. Dit zijn putten ten westen van Loswal Noord waar een proef wordt uitgevoerd met een combinatie van zandwinning en het storten van baggerspecie.



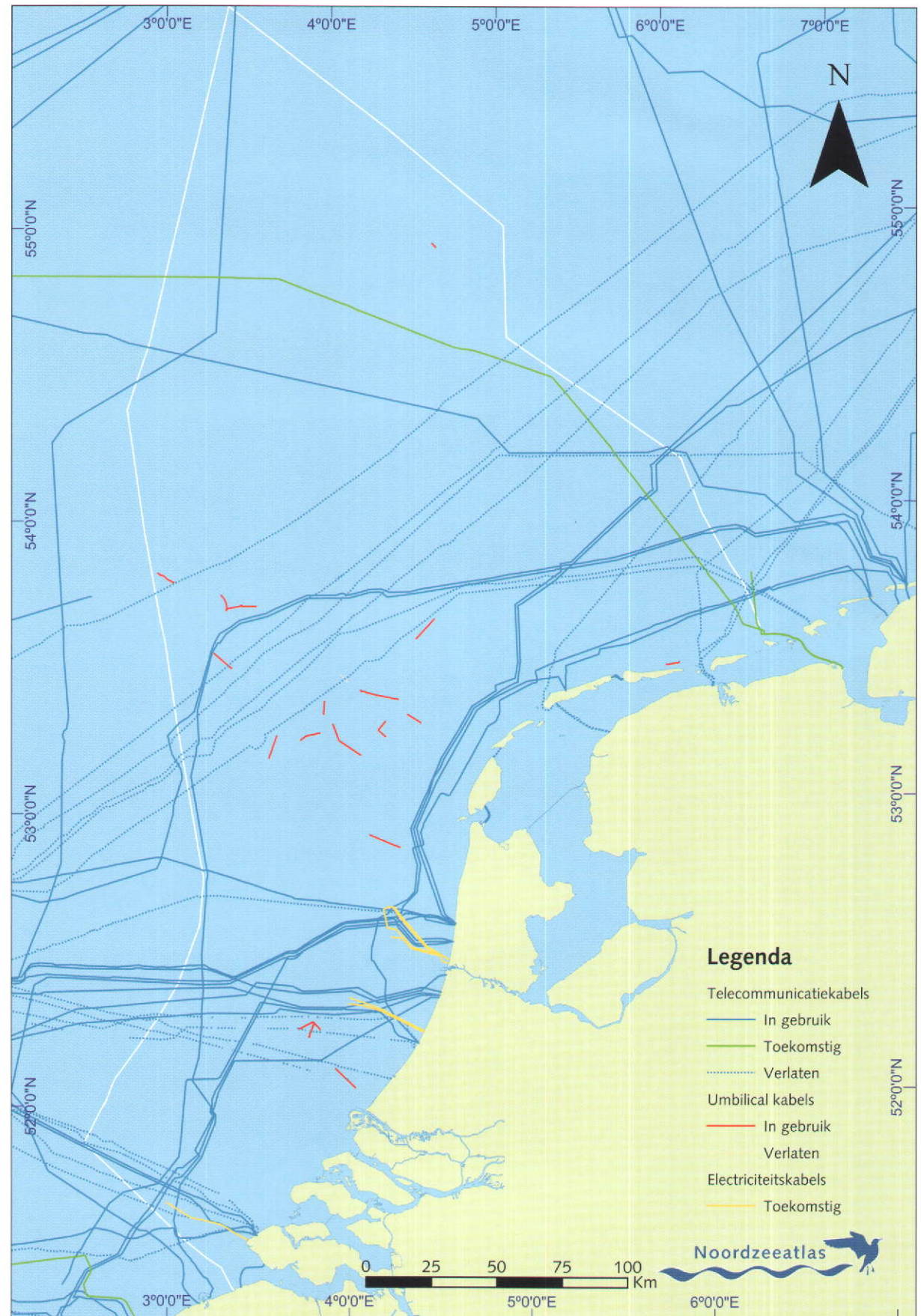
Kabels

Sinds in 1922 de eerste telefoonkabel tussen Engeland en Nederland in de Noordzee werd gelegd, zijn er voortdurend nieuwe kabels op de Noordzeebodem neergelaten, met een steeds hogere capaciteit. Momenteel liggen er 20 actieve telecommunicatiekabels, met een totale lengte van 2000 kilometer.

Er zijn niet alleen kabels voor telefoonverkeer, maar ook voor andere datacommunicatie en voor het transport van elektriciteit. Door versterkers en glasvezelkabels te gebruiken, hoeft nu niet altijd meer de kortste route te worden gevolgd. Daardoor kunnen kabels vaker worden gegroepeerd en kan de overlast voor andere gebruiksfuncties beperkt blijven. Zo'n umbilical kabel bestaat uit diverse kabels voor aansturing van apparatuur op platforms.

Vroeger ontstonden er af en toe problemen met bodemvistuigen die kabels beschadigden en voor storingen zorgden. Tegenwoordig zijn bodemvistuigen voorzien van kabelbeschermende constructies. Conflicten tussen kabels en andere gebruiksfuncties worden verder vermeden door nieuwe kabels beter in de bodem in te graven.

Naast de kabels tussen Nederland en Engeland lopen er over het NCP kabels tussen de andere Noordzeelanden. Een aantal kabels is inmiddels buiten gebruik; tegelijkertijd worden er nieuwe kabels gepland. Er zijn momenteel vier nieuwe elektriciteitskabels op komst. Twee van windmolenparken naar de kust, een kabel van Noorwegen naar Nederland (NORNED) en één van Engeland naar Nederland (BRITNED).



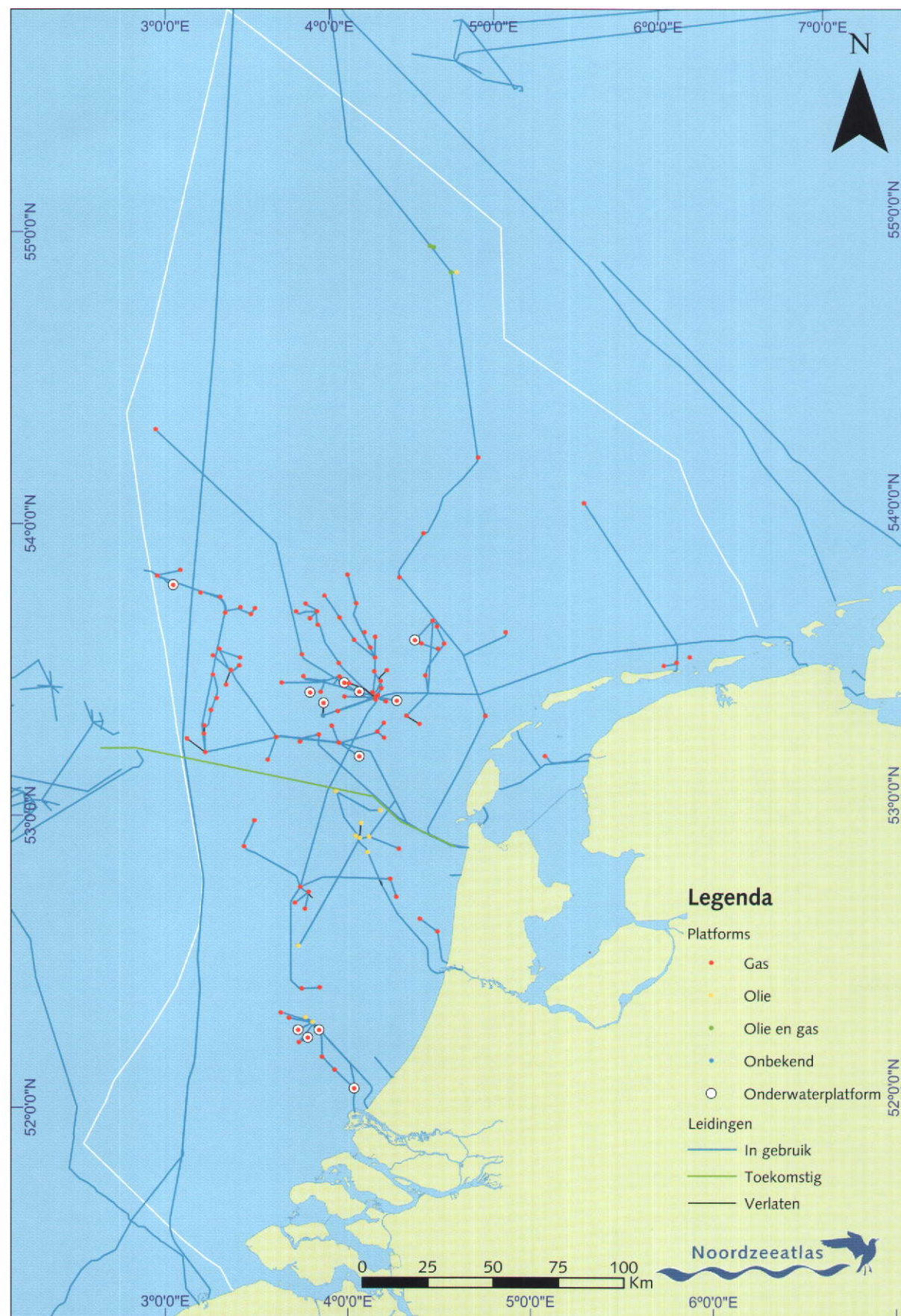
Platforms en pijpleidingen

Sinds 1968 is het Nederlandse deel van de Noordzee opengesteld voor het zoeken en winnen van olie en aardgas. Na winning worden de olie en het gas via een stelsel van pijpleidingen naar de kust getransporteerd. Binnen een straal van 500 meter rond deze platforms en leidingen zijn uit veiligheidsoverwegingen geen andere activiteiten toegestaan.

Gas- en olievoorraden worden geëxploiteerd vanaf platforms en met onderzee-installaties, waarmee door verschillende putten te boren een groot gebied kan worden bestreken. Op het NCP zijn ook onderzee-installaties. Pijpleidingen verbinden platforms met elkaar en met de onderzeese installaties.

In totaal ligt er 2560 kilometer pijpleiding op het NCP (situatie 2002). Het gewonnen gas wordt naar een aantal verzamelpijpleidingen gevoerd die het naar de aanlandingspunten in Velsen, Callantsoog en Uithuizen transporteren. De oliepijpleidingen komen aan wal bij Hoek van Holland en IJmuiden. Van twee olieproducerende installaties wordt de olie met een shuttletanker aangeland.

Over het NCP lopen ook enkele doorgaande pijpleidingen, die gas vanaf het Noorse continentale plat naar België en Frankrijk vervoeren. Ten slotte is een aantal pijpleidingen inmiddels overbodig geworden. Zulke verlaten pijpleidingen blijven vaak in de zeebodem liggen.

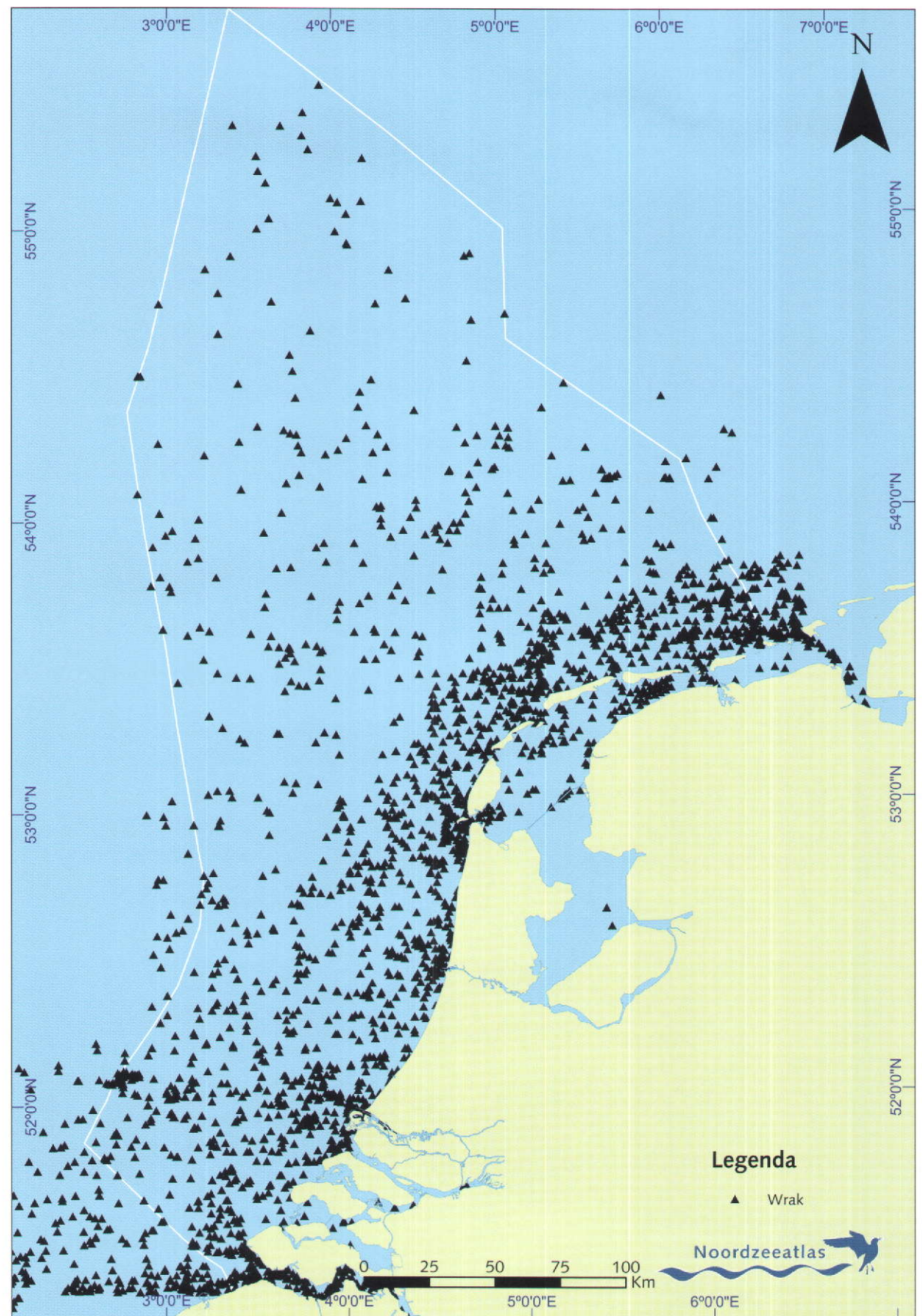


Wrakken

De bodem van het Nederlandse deel van de Noordzee is bedekt met duizenden geregistreerde wrakken en obstructies. Een onbekend aantal daarvan bestaat uit archeologische resten, van onder meer oude scheepswrakken en nederzettingen. Een ander deel bestaat uit verloren lading, gezonken schepen en scheepsonderdelen.

De meeste wrakken vormen geen gevaar voor de scheepvaart. Sommige zijn geheel verzand en onzichtbaar. Andere wrakken zijn wel in de kaart opgenomen, maar de beschikbare informatie is gedateerd, waardoor de nauwkeurigheid van de informatie, onder meer de positie, afneemt. Gevaarlijke wrakken worden - met het oog op de veiligheid voor de scheepvaart - gemarkeerd met een wrakboei.

Wrakken en obstructies liggen niet stil op de zeebodem. Getijstromen veroorzaken turbulenties die slijpgeulen trekken in de zeebodem rondom een wrak. Een wrak kan daarin wegglijden en in de loop der jaren geheel bedolven raken door de zandige zeebodem.



Archeologie

Op de Noordzeebodem liggen archeologische resten van onder meer scheepswrakken en oude nederzettingen. Op bepaalde delen van het NCP is de kans op archeologische vondsten groter dan op andere delen. Vooral in de Voordelta en het aansluitende bankengebied is de kans groot.

De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) geeft voor heel Nederland aan hoe groot de kans is in een bepaald gebied archeologisch waardevolle informatie aan te treffen, zoals bodemsporen of voorwerpen. De Archeologische Kaart van het Continentale Plat doet dit voor het NCP. De kaart geeft de trefkans van scheepsvondsten weer. Ze is gebaseerd op geomorfologische en geologische kenmerken, zoals de vorm van de zeebodem en het onderscheid in erosie- en sedimentatiegebieden.

Apart, zonder dat er een waardering aan is gekoppeld, zijn de gebieden aangegeven waar venen en kleien bewaard zijn gebleven. Waar het om vroeg-Holocene afzettingen gaat, kunnen onder en in het basisveen resten uit het Mesolithicum voorkomen.

In de Voordelta en het aansluitende bankengebied is de kans op het aantreffen van wrakken relatief groot. Middelhoge waarden worden aangenomen voor het zuidelijk deel van het NCP en de Botney Cut, een met slib opgevuld dal ten zuiden van de Klaverbank. In de rest van het NCP wordt de kans erg klein geacht.

De kans dat er waar dan ook op het NCP archeologisch waardevolle zaken worden aangetroffen, is overigens veel kleiner dan op het land. 'Hoge' en 'lage' archeologische waarden zijn dus relatief en sluiten slechts ten dele aan op de kansen op het land.



Routeringsmaatregelen

Scheepvaart is een goedkoop transportmiddel, en met Rotterdam beschikt Nederland over een van de grootste havens ter wereld. Dat genereert veel verkeer op de Noordzee, wat in goede banen wordt geleid met behulp van een reeks diepwaterroutes en verkeersscheidingstelsels. Deze 'snelwegen over zee' voorkomen bovendien conflicten tussen scheepvaart en andere gebruiksfuncties.

Nederland heeft als kuststaat de verplichting om de scheepvaart een aantal voorzieningen aan te bieden, zoals zeekaarten, scheepvaartbegeleiding, loodsdiensten voor zeeschepen en vaarwegmarkering. In de Noordzee zijn de diepwaterroutes gemarkeerd en wordt aangegeven op welke plaatsen het elkaar tegemoetkomend verkeer een bepaalde afstand moet bewaren (verkeersscheidingstelsels). De diepwaterroutes sluiten aan op twee toegangsheulen naar de havens van Europoort/Rotterdam (Euro/Maasgeul) en IJmuiden/Amsterdam (IJgeul). Deze heulen worden door Rijkswaterstaat directie Noordzee op een zodanige diepte gehouden dat de havens voor schepen met een diepgang van 74 voet (Euro/Maasgeul) en 54 voet (IJgeul) toegankelijk zijn. De diepten op het Nederlands Continentaal Plat worden opgenomen door de Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine.

De scheepvaartroutes mogen niet door militaire oefengebieden lopen. Wel is er soms nadere afstemming nodig met de mijnbouwbelangen. Scheepvaartroutes kunnen eens in de vijf jaar ten behoeve van de mijnbouw worden gewijzigd. In de tussenliggende jaren mag er op de scheepvaartroutes geen mijnbouw met vaste installaties worden verricht. Visserij en recreatievaart worden als gewone verkeersdeelnemers beschouwd en moeten zich dus naar de algemene scheepvaartregels voegen.



Scheepvaart

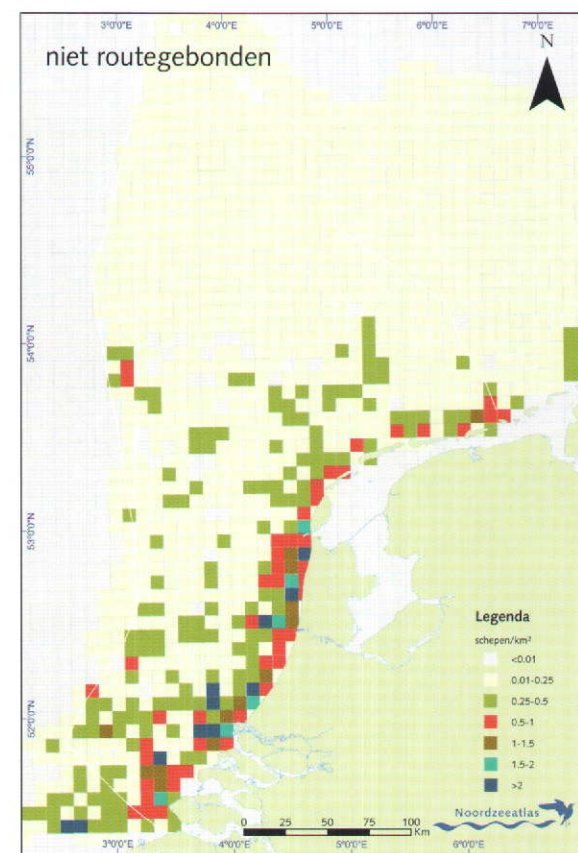
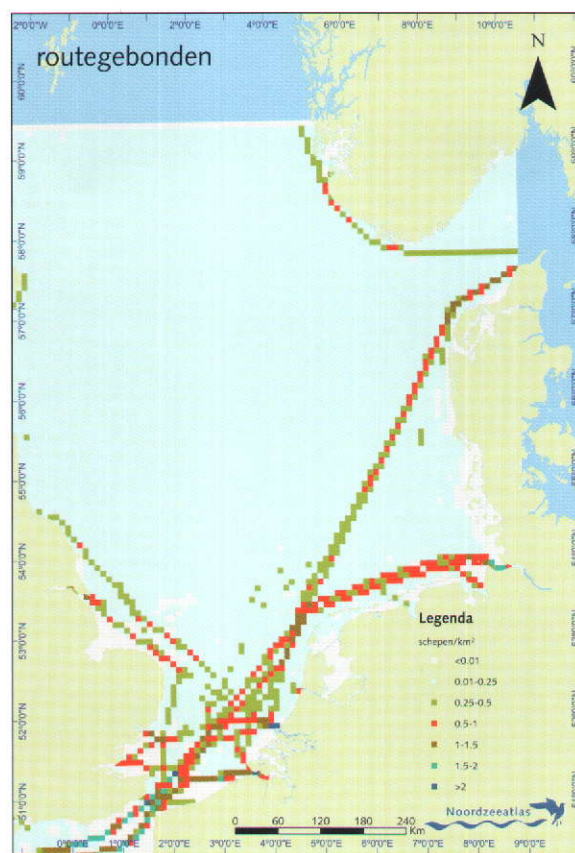
Het Nederlandse deel van de Noordzee omvat slechts een tiende van de totale Noordzee. Toch is op dit stukje zee een kwart van het totale scheepvaartverkeer actief. Dat is vooral te danken aan de wereldhaven Rotterdamse die jaarlijks door zo'n 40.000 zeeschepen wordt bezocht.

Op ieder moment van de dag varen op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) gemiddeld 390 schepen. Jaarlijks worden circa 260.000 scheepsreizen gemaakt, waarbij in totaal ongeveer 50 miljoen kilometers worden afgelegd.

Ongeveer de helft van het scheepvaartverkeer op het Nederlands deel van de Noordzee is "routegebonden". Het gaat dan om koopvaardij schepen en ferry's die varen van haven A naar haven B langs de kortste weg, met inachtneming van de waterdiepte en de vaarregels. De rest is het "niet-routegebonden" verkeer, zoals visserij schepen, recreatievaart en werkschepen die voor de olie- en gaswinning op de Noordzee varen. Deze schepen varen kriskras over zee.

Tussen 1987 en 1995 is het aantal schepen op de Nederlandse Noordzee licht gedaald. Toch worden er meer goederen op zee vervoerd, in grotere schepen. Verwacht wordt dat ook in de toekomst het aantal schepen niet zal groeien. Wel zullen meer schepen op de Noordzee worden vervangen door grotere schepen.

De kaart laat de dichtheden van het routegebonden en niet-routegebonden verkeer zien van het jaar 2000.



Meldingen verontreinigingen

Door een incident, bijvoorbeeld een aanvaring tussen twee schepen of een schip dat lading verliest, kunnen er olie of chemische stoffen in de Noordzee terecht komen. Ook komt het voor dat platforms of schepen per ongeluk of met opzet olie in zee lozen.

Van het volume van waargenomen verontreinigingen, veroorzaakt door lozing van minerale olie, wordt een schatting gemaakt. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een in internationaal verband (Bonn Agreement) vastgestelde methode.

Het vliegtuig van de Kustwacht surveilleert dagelijks boven de Noordzee om verontreinigingen op te sporen. Het is daartoe uitgerust met remote sensingapparatuur: Side Looking Airborne Radar (SLAR), een infraroodcamera, foto- en videoapparatuur, een multispectraalscanner en een nachtidenticatiecamera, waarmee het mogelijk is ook 's nachts de identiteit van een (mogelijke) overtreder vast te leggen. Het aantal waargenomen verontreinigingen hangt samen met het aantal gevlogen uren. Naast chemische- en olieverontreiniging worden ook algenvlekken waargenomen. Dit laatste is van belang voor het tijdig onderkennen van hoge concentraties giftige algen.

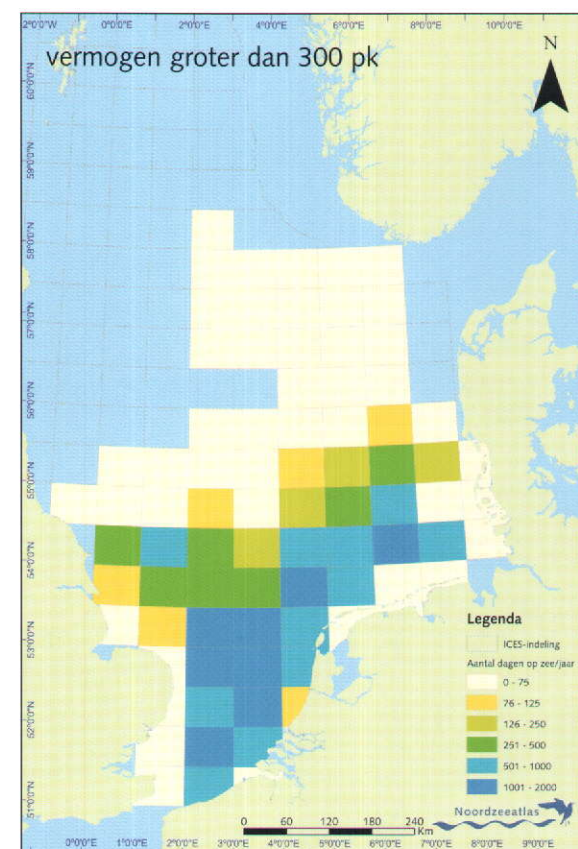
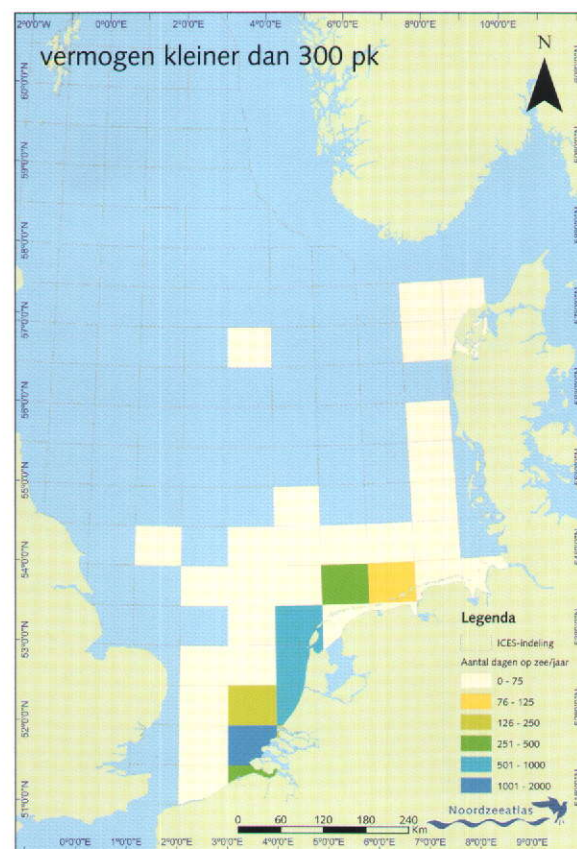


Boomkorvisserij

Vissen worden op verschillende manieren bevestigd. Een makreel schiet in scholen door de zee, maar een schol scharrelt over de bodem. De boomkorvisserij richt zich op bodemleven en levert de grootste visserij-inspanning op het Nederlands Continentaal Plat. De kaart laat zien waar, gemeten in dagen per jaar.

Om jonge schol te beschermen is de Scholbox (zie kaart "Scholbox") in de Duitse Bocht en ten noorden van Nederland voor de grotere boomkorschepen gesloten. In de scholbox en binnen de 12-mijlszone mogen alleen kleinere schepen (<301 pk) boomkorvissen op platvis. In de kustzone wordt ook op garnalen gevestigd en, tot op een diepte van 15 tot 20 meter, op schelpdieren. Dit betreft met name de vangst van de halfgeknotte strandschelp (*Spisula*) en mesheften (*Ensis*).

De visserij op de Noordzee wordt gereguleerd door middel van het Gemeenschappelijk Visserij Beleid (GVB) van de Europese Unie. Voor de meeste soorten is een TAC (Total Allowable Catch) vastgesteld, een van de beleidsinstrumenten. De garnalen- en schelpdiervisserij kennen geen TAC.



Windturbineparken

Windmolens in de Noordzee - ze staan er nog niet, maar worden wel volop ingetekend op plankaarten. Winning van windenergie op zee is op komst, gestimuleerd door de overheid. Het doel is om in 2020 met windturbines 6000 MW elektriciteit op te wekken.

De Nederlandse overheid maakt zich sterk voor winning buiten de territoriale wateren: zeewaarts van de 12-mijlsgrens. Om de ontwikkeling van windenergie op zee te stimuleren is door het kabinet het demonstratieproject Near Shore Windpark (NSW) gestart. Het doel is om kennis en ervaring op te doen die nodig is voor het bouwen en gebruiken van grote windturbineparken op zee. Hierbij wordt gekeken naar economische en technische aspecten maar ook naar de effecten op de natuur en andere functies van de zee. Vanwege dit leer karakter is het park binnen de 12-mijlsgrens toegestaan. Naar verwachting zullen de windturbines in 2005 worden geplaatst. Marktpartijen zullen het windturbinepark tot stand brengen.

Belangstelling voor het bouwen van windturbineparken in zee gaat verder dan alleen het demonstratieproject. Voor het windturbinepark Q7-WP (23 km uit de kust van IJmuiden) is een vergunning verleend op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken. Voor de vergunningverlening is onder meer getoetst op te verwachten effecten op ecologie. Volgens de huidige planning zal Q7-WP in 2005 in zee worden gebouwd.



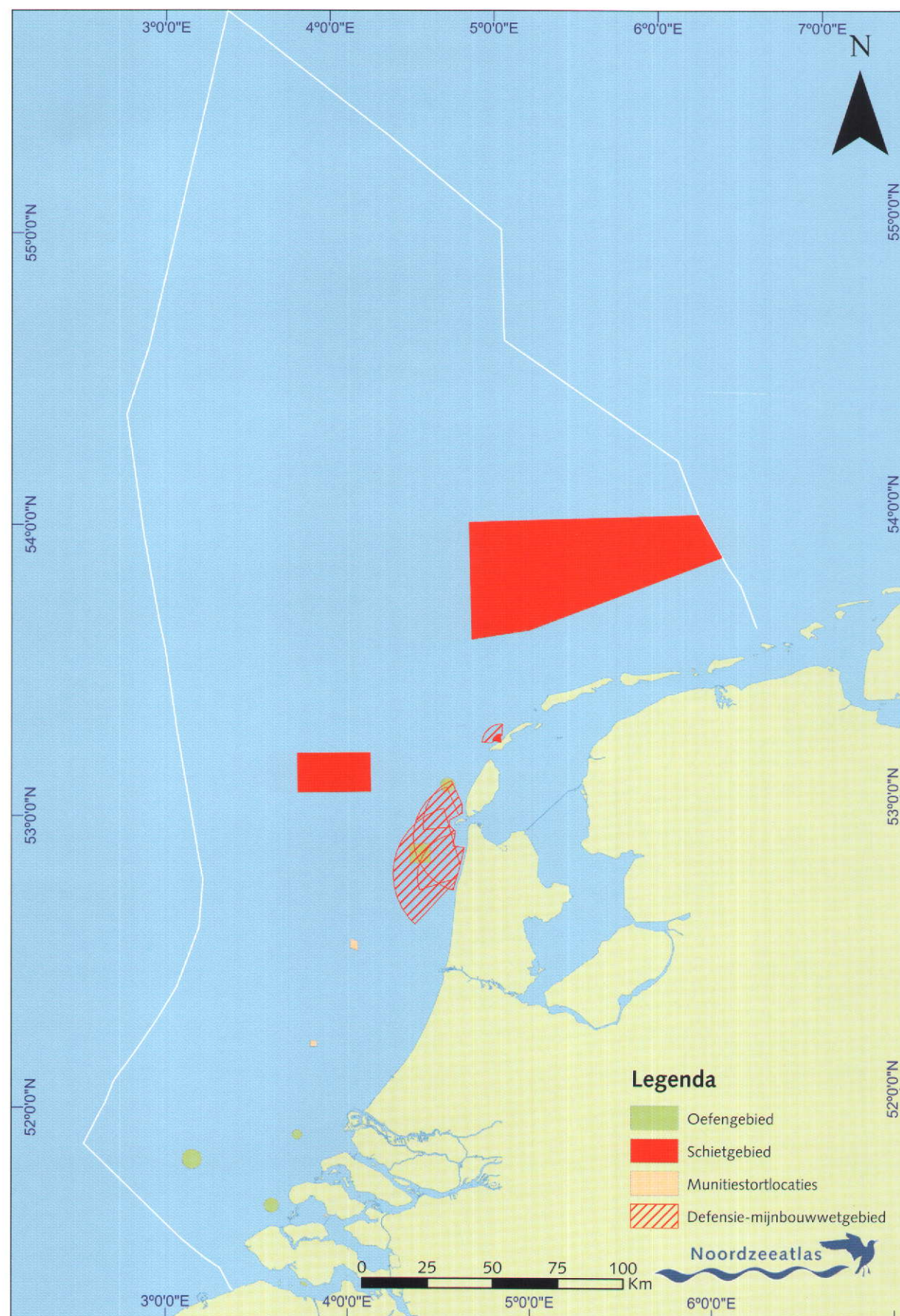
Militair gebruik

Delen van de Noordzee worden voor militaire doeleinden gebruikt; als munitiestortplaats of als oefenterrein. Het spreekt voor zich dat andere gebruiksfuncties in die gebieden maar beperkt zijn toegestaan. Civiel en militair gebruik worden met elkaar afgestemd. Ook wordt vooraf bekendgemaakt waar en wanneer militaire oefeningen plaatsvinden.

De gebieden die voor militair gebruik zijn aangewezen, worden zowel door de marine als de land- en luchtmacht gebruikt. De frequentie waarmee ze worden gebruikt, varieert van dagelijks tot een paar keer per jaar.

In de schietgebieden worden schietoefeningen vanuit vliegtuigen gehouden. Ook vinden er schietoefeningen plaats vanaf schepen of vanaf het land. In de oefengebieden wordt geoefend met het leggen en opsporen van mijnen. De tijd en plaats van de oefeningen worden vooraf bekendgemaakt in verschillende zee- en luchtvaartpublicaties, zodat andere gebruikers – scheep- en luchtvaart, visserij, recreatie en offshore-industrie – er rekening mee kunnen houden.

In munitiegebieden zijn of worden overbodige voorraden munitie gestort. Dit heeft vooral consequenties voor activiteiten op en rond de zeebodem.





Om alle gebruiksvormen van de zee, alle activiteiten op en in zee in goede banen te leiden, zijn afspraken en regels onmisbaar. Want wat kan en wat mag? En wat willen we eigenlijk wel en niet zien gebeuren? Met beleid en beheer, en met wetgeving, benutten, ontwikkelen en beschermen overheden de Noordzee. Maar wie gaat over de zee? Tot waar? En waarover?

Gemeentelijke en provinciale grenzen liggen tot een kilometer uit de kust. In deze zone geldt dan ook de bevoegdheid van bestemmings- en streekplannen. Voorbij deze grens is het Rijk verantwoordelijk. De meeste wet- en regelgeving is van toepassing tot 12 zeemijl uit de kust: de territoriale zee.

EEZ

In 2000 is in Nederland formeel de Exclusieve Economische Zone (EEZ) ingesteld (zie kaart). In deze zone, buiten de territoriale wateren, heeft Nederland als kuststaat een beperkte rechtsmacht. Onder andere is de kuststaat bevoegd maatregelen te nemen ter bescherming van het milieu. Nederlandse wetten zijn hier slechts van toepassing voor zover dat uitdrukkelijk is aangegeven. Uit onderzoek is gebleken dat een beperkte aanvulling op de wetgeving voor de EEZ nodig is. Dit gebeurt volgens een stappenplan. De Wet beheer rijkswaterstaatwerken en de Ontgrondingenwet zijn bijvoorbeeld al van toepassing in de EEZ.

Richtlijnen

Ook op internationaal niveau worden afspraken gemaakt over het beheer en behoud van de Noordzee en andere wateren. De Europese Unie heeft een aantal richtlijnen uitgevaardigd waar Nederland zich aan committeert. Het gaat om richtlijnen op het gebied van waterkwaliteit, natuur en milieu. Verder wordt het visserijbeleid grotendeels op Europees niveau bepaald.

Verdragen

Ook zijn in de afgelopen jaren diverse internationale verdragen over uiteenlopende onderwerpen gesloten. Voor sommige is een forum opgericht waarin nieuw beleid wordt gevormd. In het kader van de verdragen van Oslo en Parijs (OSPAR) buigt een verdragsorganisatie zich over de bescherming van het zeemilieu in het noordoostelijk Atlantisch gebied. Een ander samenwerkingsverband, de Internationale Maritieme Organisatie (IMO), streeft naar meer veiligheid op zee en een schonere oceaan.

Integraal

Verschillende Nederlandse ministeries zijn betrokken bij beleid voor, beheer van en onderzoek naar de Noordzee. De minister van Verkeer en Waterstaat is coördinerend bewindspersoon voor het Noordzeebeleid. Het vastgestelde Nederlandse beleid voor de Noordzee is verwoord in verschillende nota's, zoals de Kustnota (VenW), het Structuurschema militaire terreinen (Defensie), de Nota Ruimte (VROM), en de vierde Nota waterhuishouding. Hoe meer nieuwe gebruiksfuncties de Noordzee krijgt, hoe complexer het beheer. In 2004 wordt een Integraal Beheerplan Noordzee 2015 opgesteld, als opvolger van de Beheersvisie Noordzee 2010. De toepassing van bestaand beleid en vorming van een integraal afwegingskader voor beheer staan hierin centraal.

Verdeling Noordzee

Het continentaal plat is de benaming voor de bodem van een zee tot een diepte van 200 meter. Een kuststaat heeft op zijn continentaal plat tot een afstand van 200 zeemijl uit de kust soevereine rechten op het gebied van bijvoorbeeld olie-, gas- en delfstoffenwinning. Inmiddels is de Exclusieve Economische Zone (EEZ) gedefinieerd als het zeegebied tussen de Territoriale Zee (TZ: tot 12 mijl uit de kust) en de 200 mijl. In dit gebied heeft de kuststaat rechten op het gebruik van niet alleen de bodem, maar ook het water en de lucht. De kaart geeft de verdeling van de Noordzee tussen de aangrenzende landen weer. Hierbij zijn TZ en EEZ samengenomen.

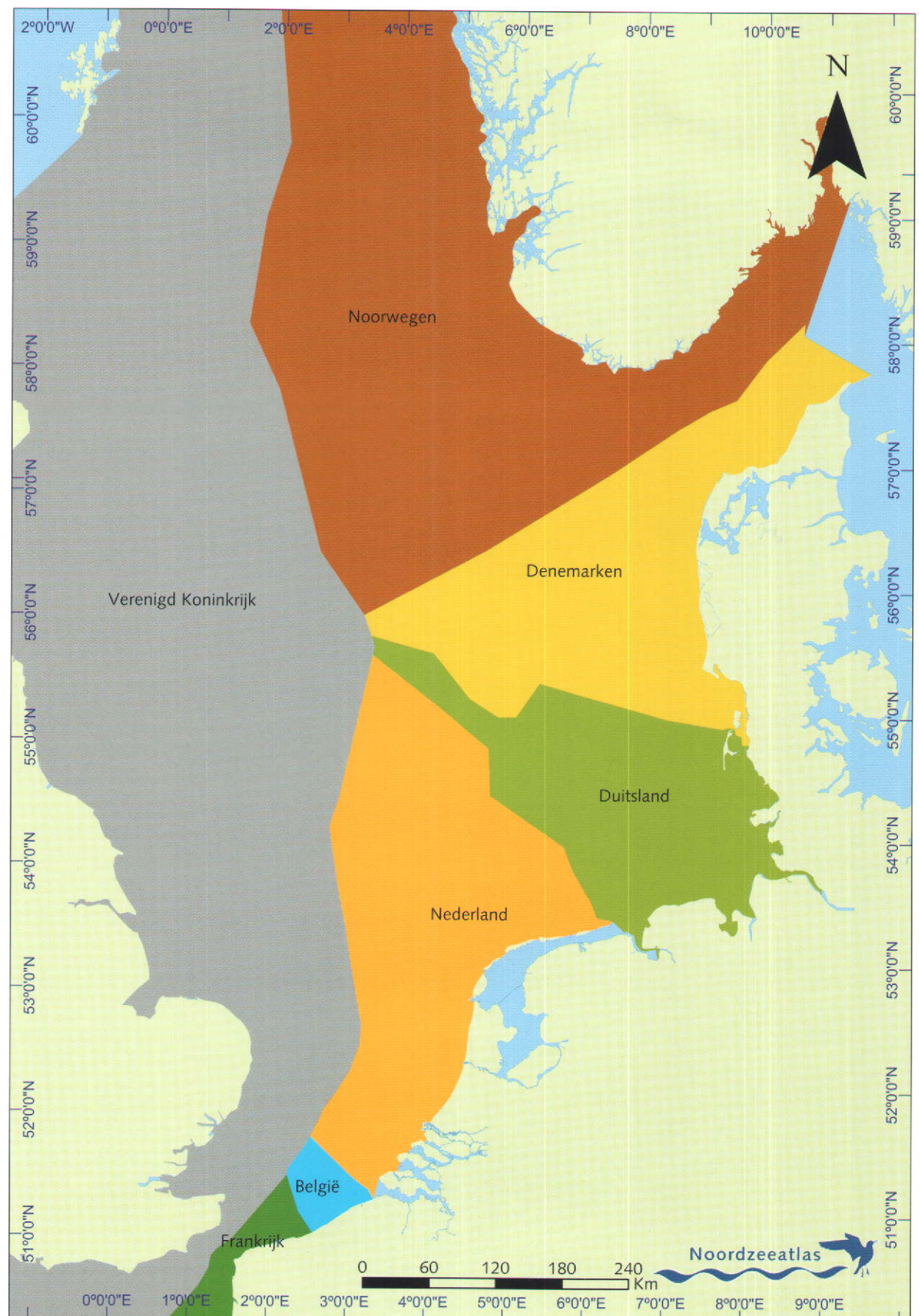
De verdeling van het continentaal plat tussen aangrenzende landen is internationaal geregeld. Het Verdrag van Genève uit 1958 (UNCLOS I) bepaalt dat de landen zelf een onderling akkoord moeten bereiken. Lukt dat niet, dan wordt er een lijn getrokken waarvan elk punt op precies dezelfde afstand van de beide kusten ligt (de middellijn of aequidistantielijn).

Deze bepaling is lang een twistappel geweest tussen Nederland en Denemarken enerzijds en Duitsland anderzijds. Toepassing van de middellijnregel zou hebben betekend dat het Duitse deel volledig zou zijn ingesloten. Het Internationale Gerechtshof gaf in 1969 Duitsland gelijk.

Sinds 1994 geldt UNCLOS III, dat zich beperkt tot de uitspraak dat de onderlinge verdeling vooral 'billijk' moet zijn.

De indeling van de EEZ volgt die van het continentale plat.

Over de grens tussen Nederland en Duitsland binnen de Territoriale Zee is nog geen overeenstemming.



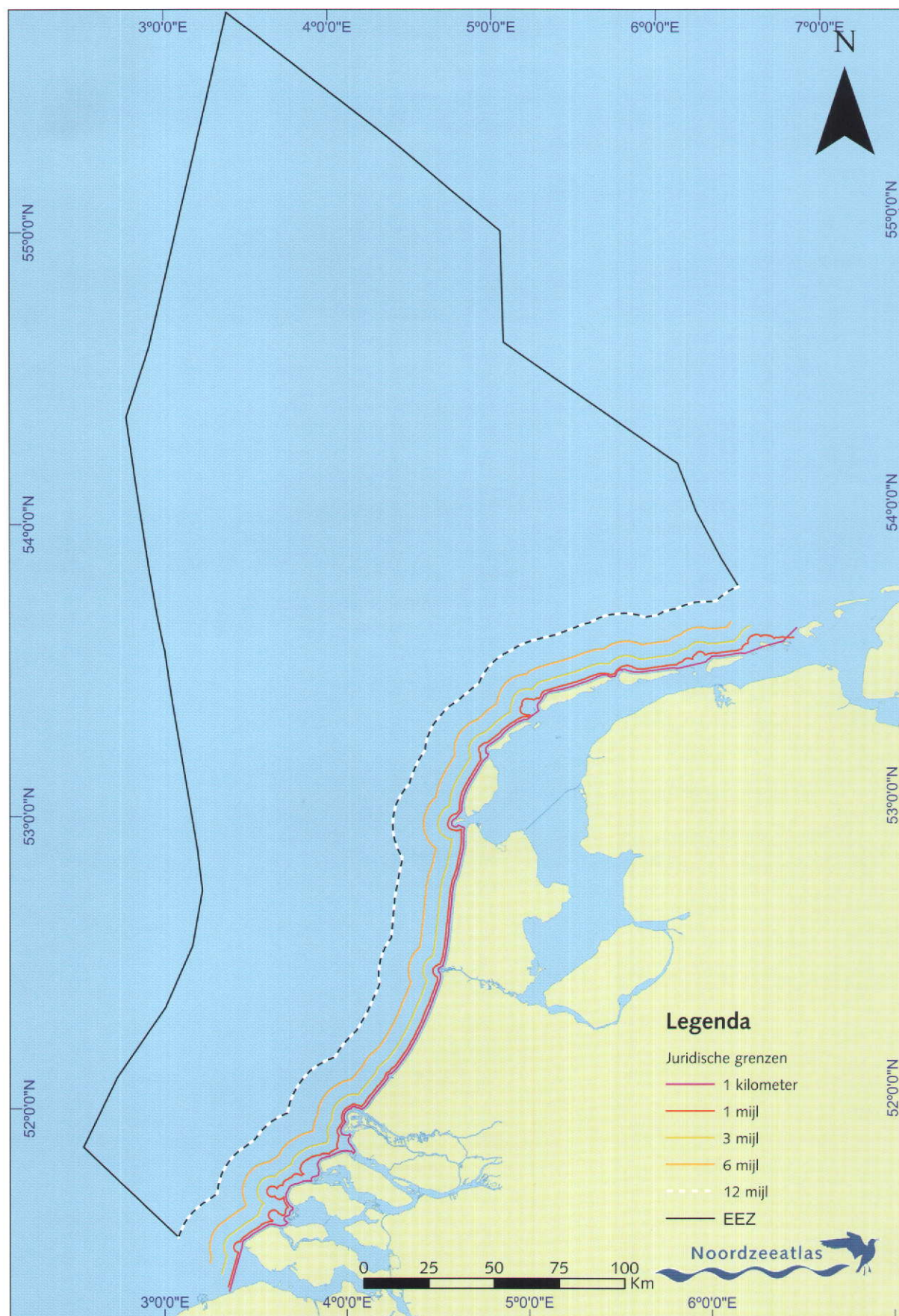
Bestuurlijk-juridische zones

Het NCP is verdeeld in een aantal zones. Binnen de zonegrenzen zijn bepaalde bestuurlijk-juridische regels van toepassing. Het gebied tot 12 mijl uit de kust is de Territoriale Zee. De meeste zones beginnen bij een basislijn die langs de Nederlandse kust loopt, ongeveer parallel aan de laagwaterlijn.

De 1-kilometergrens markeert het gebied van kustgemeenten en kustprovincies. Zij moeten hun stukje kuststrook in streek- en bestemmingsplannen opnemen en kunnen het gebruik ervan reguleren. Havengemeenten zoals Rotterdam en Vlissingen hebben vanwege anker- en aanloopgebieden een iets groter gebied tot hun beschikking, de grens ligt dus iets verder de zee in.

Binnen de 1-mijlszone gelden de ecologische doelstellingen uit de Europese Kaderrichtlijn Water (zie kaart "Kaderrichtlijn Water"), terwijl in Noord-Nederland de 3-mijlszone onder de Vogelrichtlijn valt (zie kaart "Vogel- en Habitatrichtlijn"). Zes mijl uit de kust ligt een grens die voor de vissers van andere lidstaten van belang kan zijn. De EU-verordening voor de instandhouding en duurzame exploitatie van de visbestanden geeft aan in welke zones andere lidstaten mogen vissen. Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk mogen dat bijvoorbeeld alleen in de zone van 6 tot 12 mijl, Denemarken en Duitsland echter in de zone van 3 tot 12 mijl. Als Beneluxland mag België in de gehele 12-mijlszone vissen. In de 12-mijlszone zijn ook de chemische doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water van toepassing.

Een andere bestuurlijk-juridische zone is de Exclusief Economische Zone (EEZ). In de EEZ (vroeger beperkt tot de 12-mijlszone, inmiddels uitgebreid tot het hele NCP) heeft Nederland het exclusieve recht op exploitatie van natuurlijke bronnen.



Vogel- en Habitatrichtlijn

In opdracht van de Europese Unie zijn in Nederland de afgelopen jaren gebieden aangewezen waar de natuurlijke leefomgeving van plant- en diersoorten moet worden beschermd. Ook in de Noordzee. Activiteiten binnen deze gebieden mogen de kwaliteit van het ecosysteem niet aantasten.

De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn zijn in respectievelijk 1979 en 1992 door de EU vastgesteld. Doel is om met behulp van speciale beschermingszones een ecologisch samenhangend netwerk te creëren. Nederland heeft sindsdien in totaal 79 gebieden voor de Vogelrichtlijn en 141 voor de Habitatrichtlijn geselecteerd, en daarbij prioriteit verleend aan bepaalde soorten en habitats. Op deze lijst staan ook de kust ten noorden van de Waddeneilanden en de Voordelta. De Europese Commissie heeft aangegeven dat Nederland hiermee aan haar verplichtingen voldoet, met uitzondering van de Noordzee buiten de 12-mijlszone. Hiervoor moeten alsnog gebieden worden aangemeld.

In een Vogel- of Habitatrichtlijngebied zijn activiteiten die de kwaliteit van het ecosysteem nadelig zouden beïnvloeden, niet meer of alleen onder voorwaarden toegestaan. Die voorwaarden kunnen bijvoorbeeld inhouden dat verloren gegane natuurwaarden op de een of andere manier moeten worden gecompenseerd.



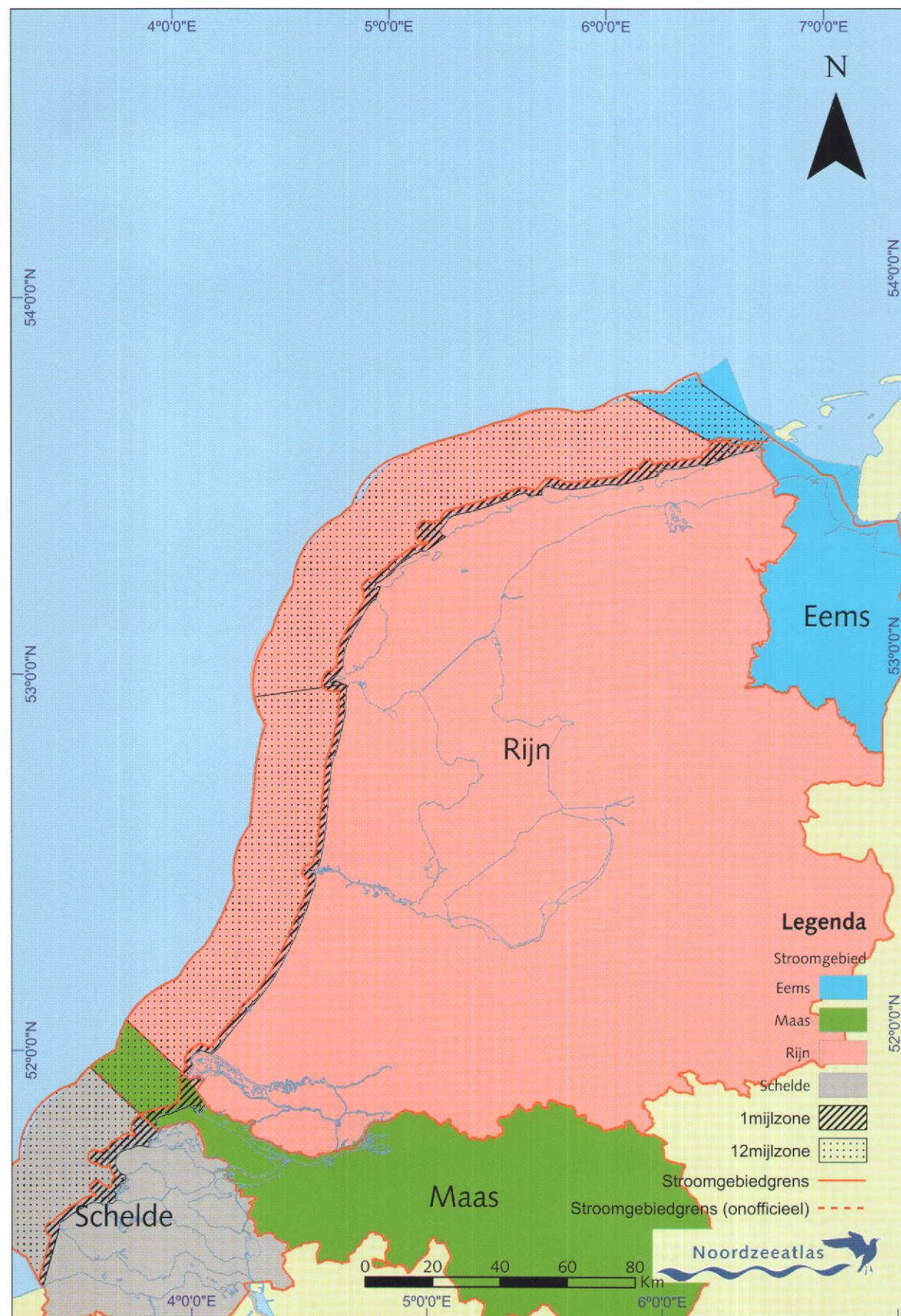
Kaderrichtlijn Water

Sinds 22 december 2000 is in de hele EU de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. Doel van de richtlijn is om binnen vijftien jaar alle oppervlaktewateren en grondwatersystemen in 'een goede toestand' te brengen en zo 'natte' natuur te beschermen en te verbeteren. Naast het zoete water geldt dit ook voor het zoute water in kust- en overgangsgebieden.

De KRW gaat uit van een stroomgebiedbenadering. Alle vier de Nederlandse stroomgebieden (Rijn, Maas, Eems en Schelde) omvatten een stukje Noordzee; zo omvat het Rijnstroomgebied de Noord-Hollandse kust en het westelijke deel van de Wadden. Voor ecologische doelstellingen kijkt men tot 1 mijl uit de kust, voor chemische doelstellingen tot 12 mijl.

Binnen deze stroomgebieden moeten lokale beheerders (waaronder dus RWS-directie Noordzee), de nationale beleidsmakers én de EU per stroomgebied hun doelstellingen en maatregelen op elkaar afstemmen. Een aantal bestaande Europese richtlijnen gaat op in de KRW, een ander deel moet erop aansluiten. Ook zullen de waterkwaliteitsbeheerders van de Noordzee ervoor moeten zorgen dat het bestaande milieubeleid voor de Noordzee uit het OSPAR-verdrag op de KRW aansluit.

De KRW gebruikt een nieuw beoordelingssysteem om de ontwikkeling van de kwaliteit in kaart te brengen. Dit is onder andere gebaseerd op kwaliteitselementen zoals fytoplankton, bodemdieren en hydromorfologie.

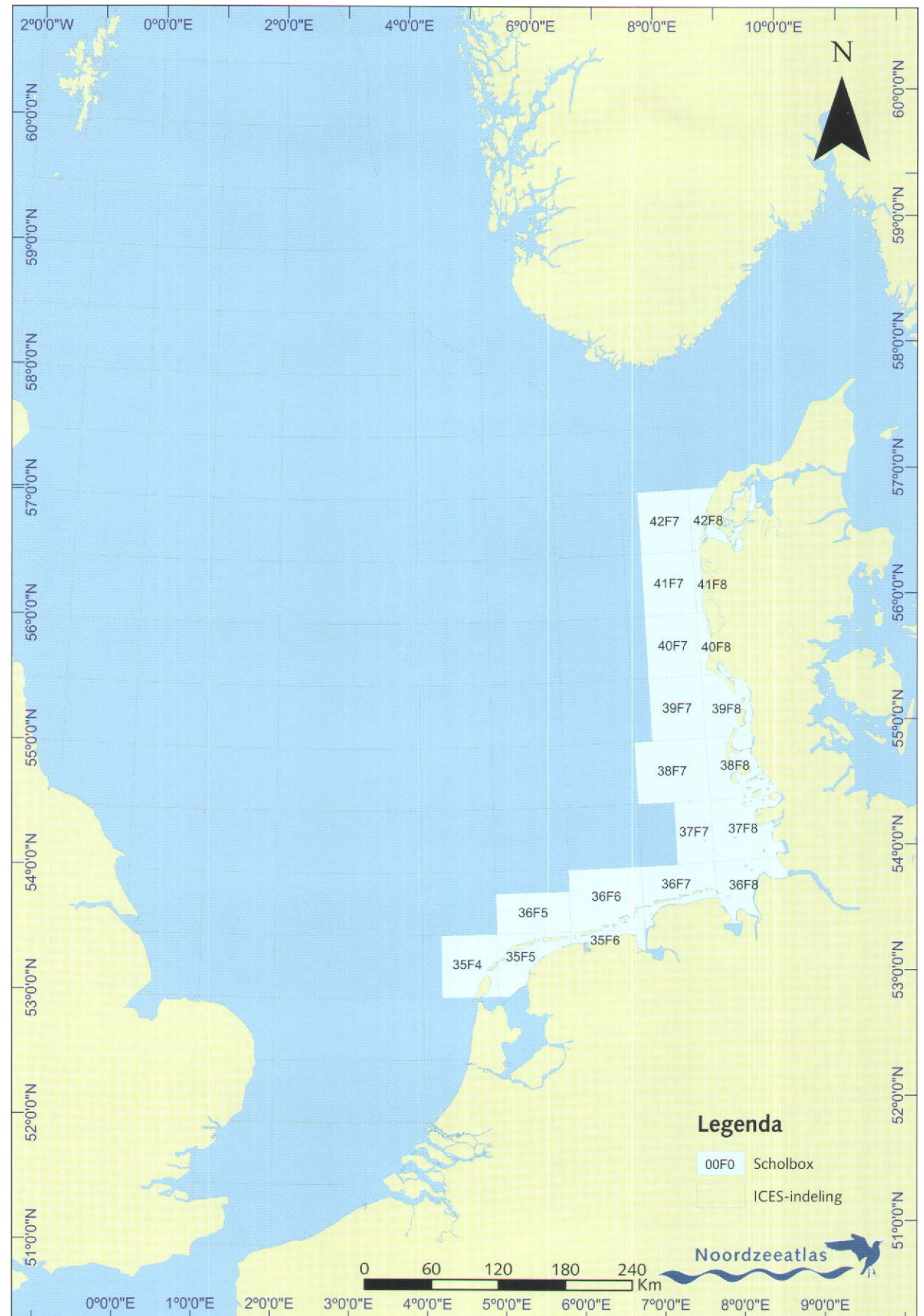


Scholbox

De scholbox is een gebied waarbinnen beperkingen worden gesteld aan de scholvangst. Het gebied is ongeveer 40.000 vierkante kilometer groot en ligt ten noorden van de Nederlandse en Duitse waddeneilanden, en ten westen van de Deense waddeneilanden.

De scholbox werd in 1989 ingesteld om jonge ondermaatse schol te beschermen. Aanvankelijk was de box in het tweede en derde kwartaal gesloten voor grote boomkorkotters, maar sinds 1994 zijn kotters met een vermogen van meer dan 300 pk er het hele jaar niet meer welkom.

Visserijbiologen verwachtten destijds zo'n 25 procent meer schol in de Noordzee te krijgen als gevolg van de maatregel. Deze verwachting is niet uitgekomen. Het eerste jaar verdubbelde het aantal schollen nog, de hoeveelheid jonge schol groeide met ongeveer 40 procent. Vanaf 1992 zette echter een forse daling in, die moet worden toegeschreven aan een verminderde groeisnelheid. De scholbox heeft niettemin effect. Het aantal jonge scholletjes in de box is, volgens berichten uit begin 1997, blijvend hoger dan vóór de instelling ervan. Onderzoek heeft verder aangetoond dat de verspreiding van schol in de box veranderd is. Zo is bijvoorbeeld een groot deel van de jonge, ondermaatse schol naar de grens van de scholbox getrokken.



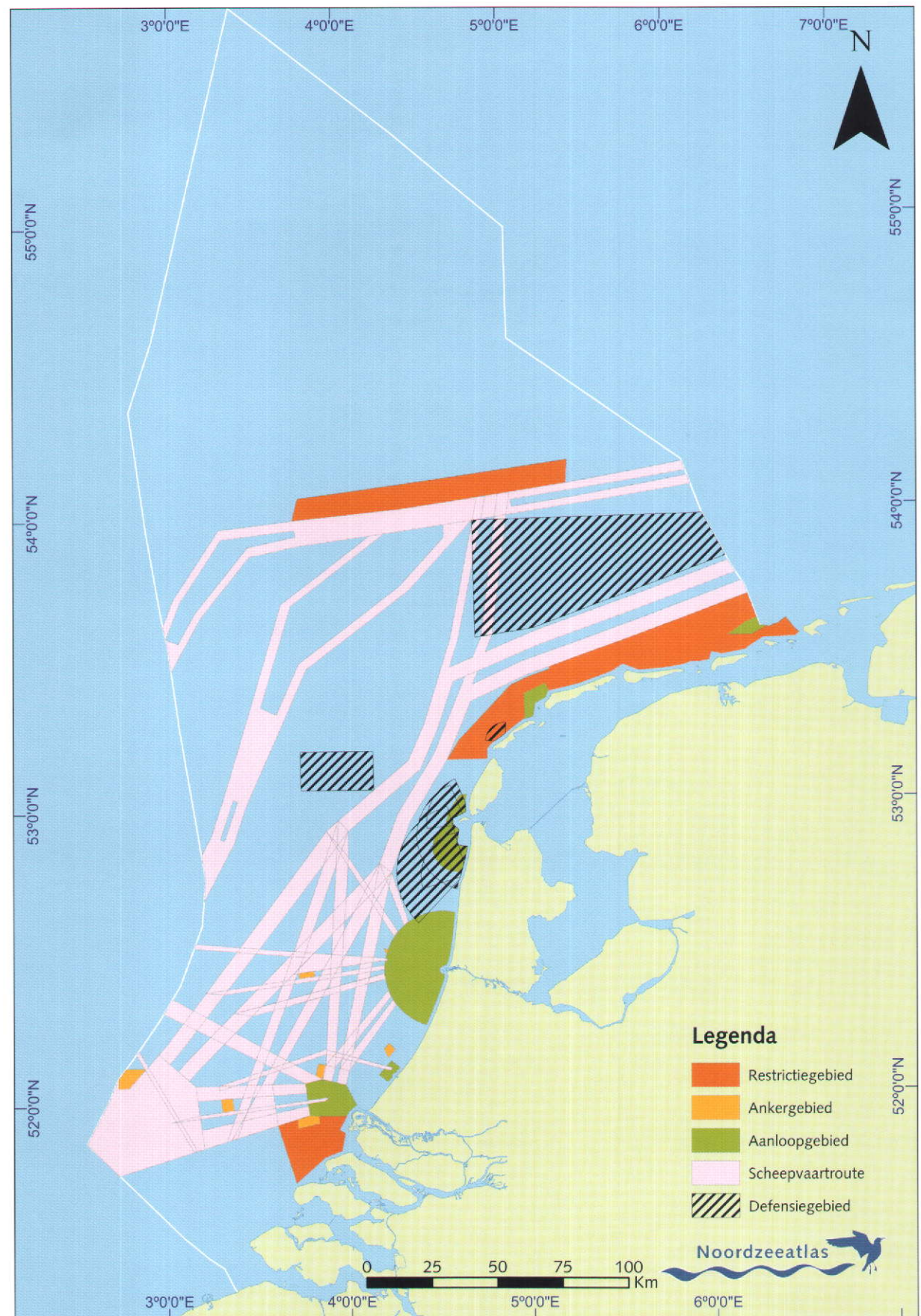
Mijnbouwregeling

Op het NCP wordt aardolie en aardgas gewonnen, maar ook zout, en aardwarmte. Daarnaast wordt de zeebodem steeds vaker genoemd als opslagplaats voor afval en schadelijke stoffen. In de mijnbouwwetgeving zijn de voorwaarden vastgelegd waaronder een bedrijf een vergunning, of concessie, kan krijgen voor onderzoek en winning.

Tot 2003 waren hiervoor niet minder dan vier verschillende wetten van kracht, waarvan de oudste uit 1810 stamde. Al deze wetten zijn op 1 januari 2003 vervangen door de nieuwe Mijnbouwwet. Doel van de wet is een overzichtelijk, veilig en duurzaam gebruik van de ondergrond te stimuleren, én te waarborgen.

In het Mijnbouwbesluit en de Mijnbouwregeling zijn de hoofdlijnen van de Mijnbouwwet nader uitgewerkt. Omdat delfstoffenwinning op het NCP buiten de Wet Milieubeheer valt, zijn bijvoorbeeld bepalingen opgenomen om het milieu te beschermen. Daarnaast regelt de wet de afdracht van aardgas- en aardoliebaten aan de Nederlandse Staat. Ook verplicht de wet olie- en mijnbouwmaatschappijen ertoe de door hen verzamelde gegevens over de ondergrond na vijf jaar openbaar te maken. In scheepvaart- en defensierestrictiegebieden gelden bovendien aanvullende regels voor mijnbouw. In het belang van de scheepvaart of landsverdediging kan een vergunning worden geweigerd.

Vergunningen en concessies voor ondergrondse activiteiten worden verleend door de minister van Economische Zaken. De veiligheids- en milieuaspecten van de wet worden gehandhaafd door het Staatstoezicht op de Mijnen.



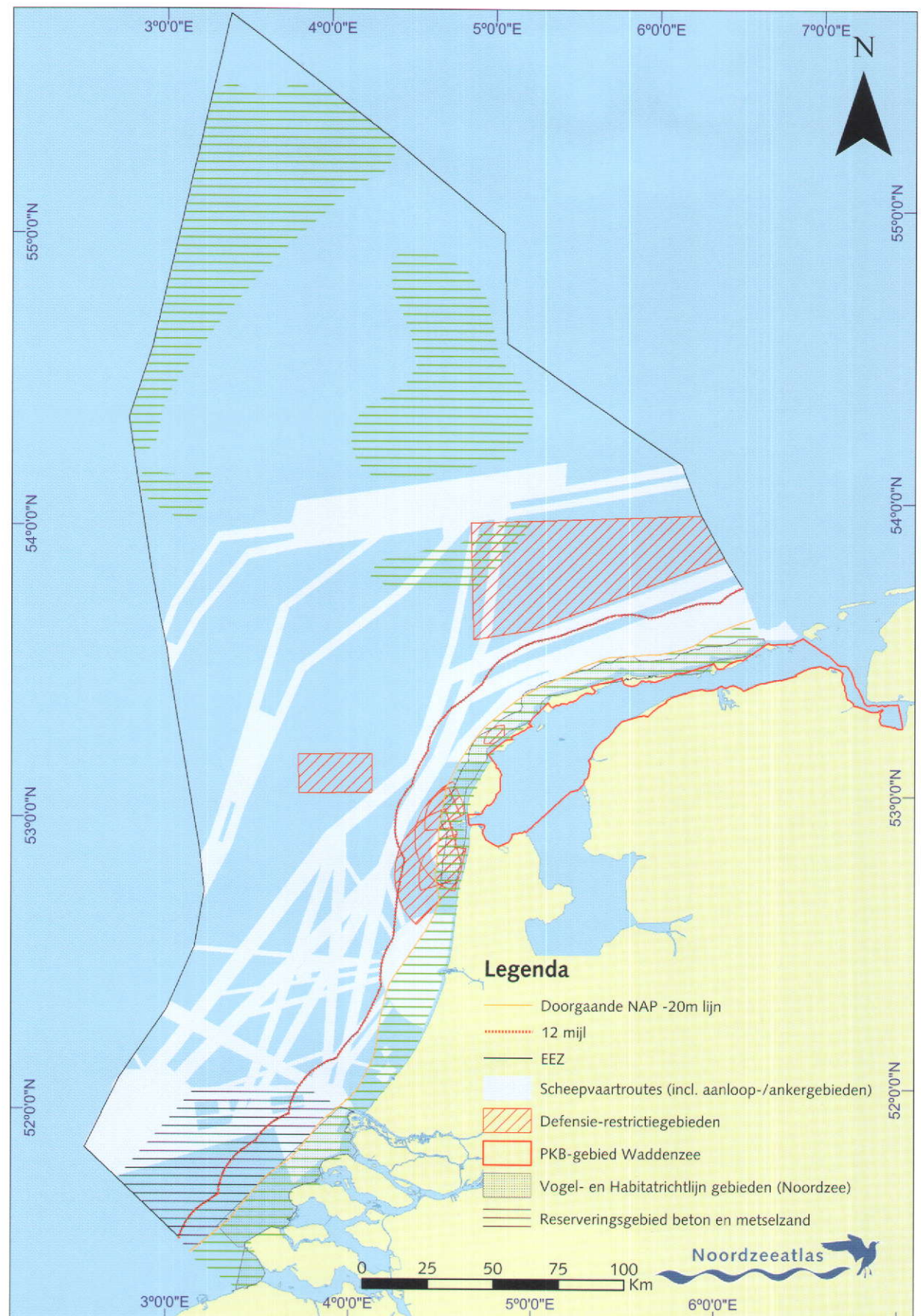
PKB kaart Nota Ruimte

Het ruimtelijk beleid voor de Noordzee kent twee hoofddoelen. Versterking van de economische betekenis van de Noordzee en behoud en ontwikkeling van internationale natuurlijke en landschappelijke waarden.

Als een activiteit significante ruimtelijke of ecologische consequenties heeft, moeten nut en noodzaak ervan worden aangetoond. Het bevoegd gezag toetst op basis van door de initiatiefnemer aangeleverde informatie of de nieuwe activiteit op de Noordzee kan worden toegelaten.

Op de PKB kaart Noordzee en Waddenzee uit de Nota Ruimte, staan de hoofdpunten van het ruimtelijk beleid:

- Binnen de Nederlandse Exclusieve Economische Zone heeft Nederland beperkte soevereine rechten op exploitatie, exploratie en behoud en beheer.
- Binnen de 12-mijlszone (territoriale zee) wordt onder meer gestreefd naar onbelemmerd vrij uitzicht vanaf de kust.
- Het zandige 'kustfundament' moet met het oog op de kustverdediging worden beschermd. Zandwinning is hier niet toegestaan.
- Via clearways, scheepvaartroutes, verkeersscheidingsstelsels en ankergebieden wordt de bereikbaarheid van de havens en vrije en veilige doorgang voor de scheepvaart gewaarborgd.
- In de aangewezen oefengebieden van de krijgsmacht gelden beperkingen voor andere gebruiksfuncties.
- De Kustzee, het Friese Front, de Centrale Oestergronden, de Klaverbank en de Doggersbank zijn gebieden met bijzondere ecologische waarden. Vooruitlopend op de implementatie van internationale afspraken voor bescherming van deze gebieden wordt in het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 een rijksbeleidslijn uitgewerkt.
- In delen van de Voordelta en de Kustzone ten noorden van Petten moeten plannen, projecten en handelingen worden getoetst aan de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.
- Het kabinet streeft naar een opwekkingsvermogen van 6000 MW in windturbineparken in de EEZ. Deze parken zijn in beginsel toegestaan, behalve in specifieke uitsluitingsgebieden (scheepvaartroutes en clearways, aanloop- en ankergebieden, defensierestrictiegebieden en reserveringsgebieden voor de winning van zand).



Bronhouders kaartlagen

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee is bronhouder van de basiskaartlagen (land en NCP), die op bijna alle kaarten zijn opgenomen. Hieronder is aangegeven wie de bronhouder is van de overige kaartlagen.

Indexkaart

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Geografie

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Kustzone

- Koninklijke Marine, Dienst der Hydrografie
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee ICONA (1992); Noordzee-atlas voor het Nederlands beleid en beheer. ISBN-90 5366-046-1

Monitoring MWTL

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Frequentie lodingen

- Koninklijke Marine, Dienst der Hydrografie

Waterdiepte

- Koninklijke Marine, Dienst der Hydrografie

Geomorfologie

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Sediment

- Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

Reststromen, watermassa's en fronten

- ICONA (1992); Noordzee-atlas voor het Nederlands beleid en beheer. ISBN-90 5366-046-1

Getijverschil

- Koninklijke Marine, Dienst der Hydrografie

Getijstroming

- Koninklijke Marine, Dienst der Hydrografie

Wind

- EUROSION Database

Cadmium

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Chroom

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Koper

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Lood

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Zink

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

HCB's

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

PAK's

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Minerale olie

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Zoutgehalte Noordzee

- ICONA (1992); Noordzee-atlas voor het Nederlands beleid en beheer. ISBN-90 5366-046-1

Zoutgehalte kust

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Zwevende stof Noordzee

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee
NASA, SeaWiFS beelden

Zwevende stof kust

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Verspreiding rivierwater

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Zwevende stof, transport en sedimentatie

- ICONA (1992); Noordzee-atlas voor het Nederlands beleid en beheer. ISBN-90 5366-046-1

Ecotopenkaart

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Bodemdieren

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee
- Lavalleye, M.S.S. et al (2000); Macrobenthos van het NCP. Rapport Ecosysteendoelen Noordzee. NIOZ-Rapport 2000-4

Spisulabanken

- Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO)

Haring

- ICES; International Bottom Trawl Survey Database

Makreel

- ICES; International Bottom Trawl Survey Database

Kabeljauw

- ICES; International Bottom Trawl Survey Database

Schol

- Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO)

Tong

- Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO)

Noordse Stormvogel

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Drieteenmeeuw

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Alk en Zeekoet

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Rijksinstituut voor Kust en Zee

Blokindeling NCP

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Blokindeling ICES

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Zand- en schelpenwinning

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noord-Nederland

Baggerstort

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Kabels

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Platforms en pijpleidingen

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Wrakken

- Koninklijke Marine, Dienst der Hydrografie

Archeologie

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

Routeringsmaatregelen

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Scheepvaart

- Maritime Research Institute Netherlands (MARIN)

Meldingen olieverontreinigingen

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Boomkorvisserij

- Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO)

Windturbineparken

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Militair gebruik

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Verdeling Noordzee

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Bestuurlijk juridische zones

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Vogel- en Habitatrichtlijn

- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij; Directie Natuurbeheer

Kaderrichtlijn Water

- Ministerie van Verkeer en Waterstaat; Rijkswaterstaat; Directie Noordzee

Scholbox

- Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO)

Mijnbouwregeling

- Ministerie van Economische Zaken

PKB Kaart Nota Ruimte

- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

COLOFON

Ministerie/Instituut	Naam	Stuur- groep	Redactie- raad	Project- groep
Defensie				
Dienst Gebouwen, Werken en Terreinen	Jan Sybrandi	x		
Dienst der Hydrografie	Jan Appelman		x	
Economische Zaken				
Directoraat-Generaal Marktordening en Energie	Imar Doornbos	x		
Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit				
Directie Natuur	Wilmar Remmelts	x		
Directie Visserij	Ronald Lanters	x		
Milieu- en Natuurplanbureau				
	Rob Leewis		x	
Verkeer en Waterstaat				
Directoraat-Generaal Goederenvervoer	Jan Nipius	x		
Directoraat-Generaal Goederenvervoer; Liaison Kustwacht	Jan van Schalkwijk	x		
Rijkswaterstaat				
Directie Noordzee	Marcel Bommelé	x		x
	Gerrit van der Lee			x
	Wendy de Heij			x
	Ad Stolk		x	x
Rijksinstituut voor Kust en Zee	Peter van Elk			x
	Karen van Essen		x	x
	Remi Laane		x	
	Lukas Meursing			x
	Chiel Simons			x
Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer				
Directoraat-Generaal Ruimte	Emmy Bolsius	x		
	Paul van Hemert		x	

Fotoverantwoording:

Pagina 42: Ron Ates/TPS

Pagina 45: Godfried van Moorsel/TPS

Overige: Ministerie Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat.

Tekstredactie:

Direct Dutch Publications BV, Den Haag

Druk:

Artoos, Rijswijk

Gebruikte basis projectie voor alle kaarten:

WGS_1984_UTM_Zone_31N

Transverse_Mercator

