

# Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek BV

Postbus 68  
1970 AB IJmuiden  
Tel.: 0255 564646  
Fax.: 0255 564644  
Internet: postkamer@rivo.dlo.nl

Postbus 77  
4400 AB Yerseke  
Tel.: 0113 572781  
Fax.: 0113 573477

## Rapport

Nummer: C068/03

# Ontheffingsaanvraag vissen binnen de Flora- en faunawet voor de aanleg van een elektriciteitskabel van Noorwegen naar Nederland (NorNed)

Drs. N.S.H. Tiën, Ing. I.J. de Boois & dr. ir. R.E. Griff

Opdrachtgever: B.V. Nederlands Elektriciteit Administratiekantoor  
De heer ir. H.N. van Leeuwen  
Postbus 46  
6669 AG DODEWAARD

Project nummer: 3161268101

Contract nummer: 03.058 / 3C3/NN 03-046

Akkoord: drs. E. Jagtman  
Hoofd afdeling Biologie & Ecologie

Handtekening: \_\_\_\_\_

Datum: 26 november 2003

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	33
Aantal tabellen:	3
Aantal figuren:	1
Aantal bijlagen:	3

In verband met de  
verzelfstandiging van de  
Stichting DLO, waartoe tevens  
RIVO behoort, maken wij sinds 1  
juni 1999 geen deel meer uit van  
het Ministerie van Landbouw,  
Natuurbeheer en Visserij. Wij zijn  
geregistreerd in het  
Handelsregister Amsterdam  
nr. 34135929  
BTW nr. NL 808932184B09.

De Directie van het RIVO is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van het RIVO; opdrachtgever vrijwaart het RIVO van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

# Inhoudsopgave:

Inhoudsopgave:.....	2
Samenvatting.....	3
1. Inleiding.....	4
2. Methodiek.....	5
3. Wet- en regelgeving.....	8
3.1 Wetten.....	8
3.1.1 Flora- en faunawet.....	8
3.1.2 Rode lijst.....	8
3.1.3. Habitatrichtlijn.....	9
3.1.4 Visserijwet.....	9
3.2 Uitvoering.....	9
3.3 Beschermingsstatus.....	10
3.4 Wetten van belang voor vis rondom de NorNed kabel.....	11
4. Vissoorten waarmee rekening gehouden moet worden.....	12
4.1 Voorkomen vissoorten.....	12
4.2 Life history van belangrijke vissoorten in de Waddenzee en noordelijk Noordzeekust....	13
5. Effect van de aanleg en exploitatie van de kabel op de omgeving.....	16
5.1 Aanleg en exploitatie van de kabel.....	16
5.2 Potentiële invloed van de kabel op de acht vissoorten.....	17
5.2.1 Algemeen.....	17
5.2.2 Mogelijke effecten per soort.....	17
5.2.3 Houting en rivierprik.....	19
6. Conclusies.....	20
7. Geraadpleegde bronnen.....	22
Appendix.....	23

## Samenvatting

Voor de aanleg van een elektriciteitskabel van Noorwegen naar Nederland moet een ontheffing van de Flora- en faunawet voor de zee worden aangevraagd. Ten behoeve van de ontheffingsaanvraag levert het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek in dit rapport gegevens aan, over het voorkomen van beschermde vissoorten in en rondom het gebied van de kabel. Ook worden de effecten van de aanleg en exploitatie van de kabel op deze soorten beoordeeld. De ontheffingsaanvraag voor de Flora- en faunawet voor vissen wordt in dit rapport onderbouwd in opdracht van B.V. Nederlands Elektriciteit Administratiekantoor.

Momenteel vallen onder de Flora- en faunawet geen mariene vissoorten, maar de praktische uitvoering van deze relatief nieuwe wet is nog aan verandering onderhevig in de komende jaren. Daarom is de wetgeving omtrent bescherming van mariene vissen in een breder kader geschetst en is ook de overige en toekomstige wet- en regelgeving rondom soortenbescherming in Nederland meegenomen. Zo zijn de Visserijwet, de Rode lijst en de Habitatrichtlijn bekeken en zijn de toekomstige aanvullende vissoortenlijsten van de Flora- en faunawet en Rode lijst meegenomen in de beoordeling van de effecten van de kabel. Aan de hand van deze wet- en regelgeving zijn (in de toekomst) beschermde soorten gekwalificeerd, die mogelijk in en rondom het gebied van de NorNed kabel voorkomen. De daadwerkelijke aantallen zijn gekwantificeerd met gegevens van routinematige bestandsopnames van 1993-2003. Hierin zijn 830 monsters van de visgemeenschap genomen. Van (in de toekomst) beschermde soorten die zijn aangetroffen, is literatuur verzameld over hun biologie en ecologie. Op basis hiervan is voorspeld wat het effect van de aanleg en exploitatie van de kabel op populaties van deze soorten zal zijn en is ingeschat of de "gunstige staat van instandhouding" negatief zal worden beïnvloed door de NorNed kabel.

Alleen voor houting en rivierprik zal een ontheffingsaanvraag moeten worden ingediend. Dit zijn de enige soorten die onder de huidige Flora- en faunawet vallen en die waarschijnlijk in het gebied rondom de kabel voorkomen. Er wordt geen negatief effect verwacht van de aanleg en exploitatie van de NorNed kabel op de gunstige staat van instandhouding van de houting en rivierprik verwacht.

Acht soorten die waarschijnlijk in de toekomst onder de Flora- en faunawet komen te vallen, komen in het gebied voor. Voor deze soorten (fint, harnasmannetje, kleine pieterman, kleine zeenaald, pitvis, schurftvis, slakdolf en zeeprik) wordt aangeraden een ontheffingsaanvraag in te dienen op het moment dat ze onder de Flora- faunawet komen te vallen. Voor alle soorten wordt niet verwacht dat de gunstige staat van instandhouding bedreigd zal worden door de aanleg en het gebruik van de NorNed kabel. We stellen dan ook geen aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen voor.

# 1. Inleiding

Voor de aanleg van een elektriciteitskabel van Noorwegen naar Nederland zijn een MER traject en diverse procedures met succes doorlopen, maar moet aanvullend een ontheffing van de Flora- en faunawet voor land en zee worden aangevraagd. Ten behoeve van de ontheffingsaanvraag is het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek gevraagd :

- a) gegevens aan te leveren over het voorkomen van beschermde vissoorten in en rondom het gebied van de kabel;
- b) effecten van de aanleg en gebruik van de kabel op deze soorten te beoordelen;
- c) voorstellen te doen voor compenserende en mitigerende maatregelen.

Het project is uitgevoerd met behulp van informatie over wet- en regelgeving, vangstgegevens die het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek sinds 1969 in het gebied verzameld heeft en met behulp van biologische en ecologische informatie uit de literatuur.

Allereerst is bepaald welke vissoorten onder de huidige Flora- en faunawet vallen, omdat daar immers een ontheffing voor aangevraagd wordt. Omdat deze wet erg beperkt is voor mariene soorten (naast zoetwatersoorten staan er twee soorten (houting en rivierprik) op die in zowel een zoet als een zout milieu voorkomen) is het onderzoek verbreed. De gehele wet- en regelgeving, welke de vissoortbescherming in Nederland behelst, is geïnventariseerd. Van de verschillende wetten en lijsten zijn het belang en de implicaties beschreven. De soorten die beschermd zijn of zullen zijn onder de wet- en regelgeving voor soortbescherming zijn de vissen die;

- onder de huidige Flora- en faunawet vallen;
- mogelijk binnenkort onder de Flora en Faunawet komen te vallen;
- onder de habitatrichtlijn vallen die voor het gebied van de NorNed kabel geldt;
- op de Rode lijst voor beschermde vissoorten staan;
- onder de visserijwet vallen.

Van deze vissoorten is het voorkomen in het gebied vastgesteld aan de hand van vangsten in routinematige bestandsopnames, uitgevoerd door het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek. Hieruit is weer een selectie gemaakt op basis van beschermingsstatus, talrijkheid en voorkomen in de buurt van de kabel. Op basis daarvan adviseert het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek voor welke soorten een ontheffingsaanvraag aangevraagd dient te worden. De mogelijke effecten van de aanleg en exploitatie van de kabel op deze soorten zijn geïnventariseerd, door middel van een literatuuronderzoek naar de biologie en ecologie van de soort. Op basis daarvan wordt bepaald of de gunstige staat van instandhouding per soort in gevaar komt, en worden indien noodzakelijk mitigerende en compenserende maatregelen voorgesteld.

## 2. Methodiek

De inventarisatie van de wet- en regelgeving omtrent bescherming van vissoorten (de Flora- en faunawet, Visserijwet, Habitatrichtlijn en Rode lijst) is gemaakt met informatie van het ministerie van LNV. Via de website en in brochures van het ministerie is hierover ruimschoots informatie te vinden. De lijst met vissoorten die onder deze wet- en regelgeving vallen of waarschijnlijk zullen vallen is verkregen van dhr. Bal van het ministerie. Enkele onduidelijkheden zijn besproken met dhr. Bal van het ministerie en mevr. Hoek van het Productschap Vis.

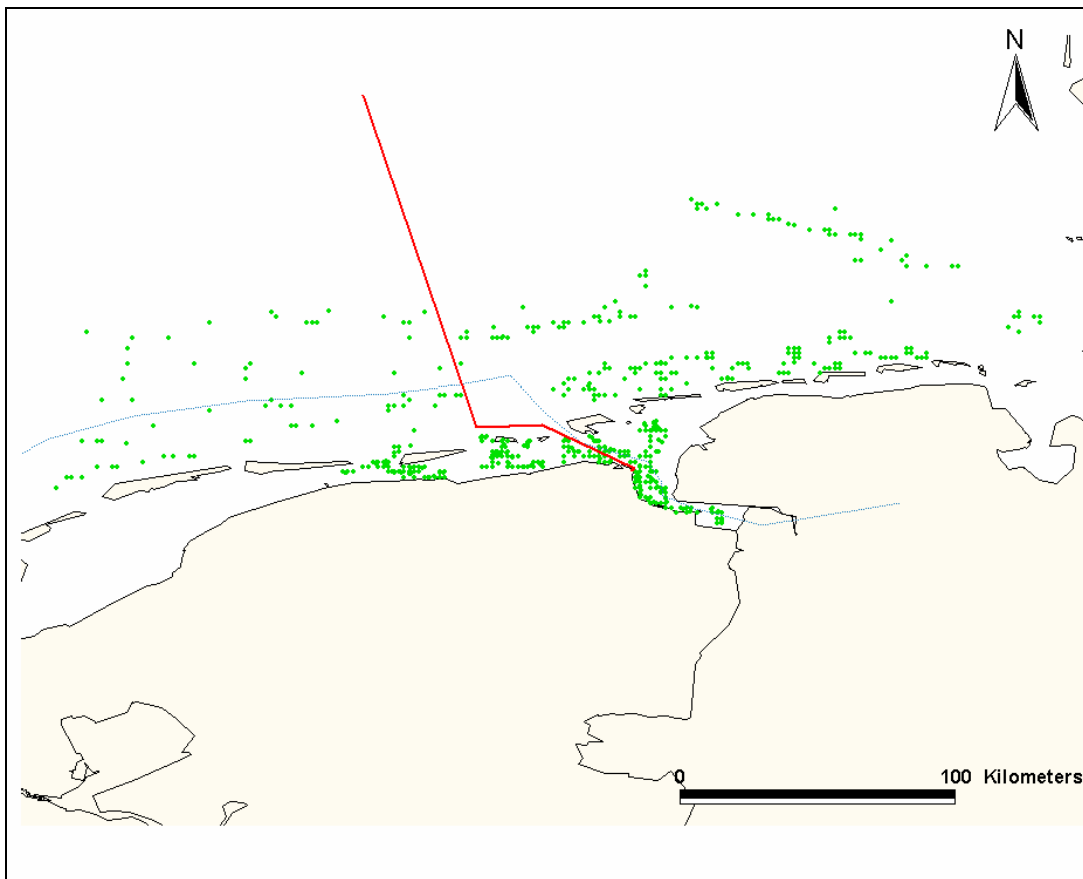
Het voorkomen van beschermde vissoorten in het gebied is kwantitatief beschreven met vangstgegevens uit routinematige bestandsopnames. Het Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek voert jaarlijks meerdere monitoringsprogramma's uit in de Noordzee en het Waddengebied: de *Demersal Fish Survey* (DFS), de *Beam Trawl Survey* (BTS), de *Solenet Survey* (SNS) en de *International Beam Trawl Survey* (IBTS). Tijdens de surveys wordt van alle vissoorten de aantallen en de lengteverdeling bepaald. Het voorkomen van beschermde vissoorten is uitgedrukt als het totaal aantal vissen van een soort dat in de afgelopen elf jaar (1993-2003) in en rondom het gebied van de geplande kabel gevangen is. Aan de hand van lengteverdelingen van deze soorten is bepaald welke levensstadia (juveniel, volwassen) in het gebied aangetroffen zijn.

Voor dit rapport wordt gekeken naar het deel van het tracé dat door het Noordzeegebied binnen de 12-mijlszone en door het Waddengebied loopt. Omdat vissen erg mobiel zijn, en soms grote afstanden in een beperkte tijd af kunnen leggen, is het gebied waarvan vangsten geïnventariseerd zijn vrij ruim genomen (Figuur 1). In totaal zijn in deze elf jaar 830 monsters genomen (Tabel 1). Van de soorten die in dit gebied zijn aangetroffen, is bepaald of een ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd moet worden of wellicht in de toekomst aangevraagd zal moeten worden. Dit is gedaan door per soort de beschermingsstatus, de talrijkheid en het voorkomen in het gebied rondom de kabel te bekijken.

Tabel 1. Aantal monsters per jaar en monitorings programma waarvan de vangsten zijn gebruikt om het voorkomen van beschermde vissen in het gebied rond de NorNed kabel te kwantificeren.

Jaar	Monitorings programma				Totaal
	BTS	DFS	IBTS	SNS	
1993	9	63	0	13	85
1994	10	57	0	13	80
1995	10	59	0	13	82
1996	8	60	0	13	81
1997	10	60	0	13	83
1998	7	47	0	13	67
1999	10	46	0	13	69
2000	10	57	0	13	80
2001	7	62	0	12	81
2002	8	83	1	13	105
2003	0 <sup>+</sup>	0 <sup>+</sup>	4	13	17
Totaal aantal monsters	89	594	5	142	830

+ : Deze surveys zijn op het moment van het schrijven van dit rapport nog niet in 2003 uitgevoerd.



Figuur 1. Kaart met de posities (groene stippen) waarop in de periode van 1993-2003 gevist is en waarvan informatie over het voorkomen van vissen geïnventariseerd is. De rode lijn is het kabeltracé, de blauwe lijn de 12-mijlszone.

### Intermezzo: RIVO surveys

De International Bottom Trawl Survey (IBTS) wordt jaarlijks sinds 1966 uitgevoerd om recruiterings-indices te verkrijgen van acht vissoorten. Deze indices worden gebruikt voor bestandsschattingen. Tijdens de IBTS wordt de hele Noordzee (van de 51<sup>e</sup> tot de 62<sup>e</sup> breedtegraad) bevestigd door Frankrijk, Engeland, Schotland, Noorwegen, Zweden, Denemarken, Duitsland en Nederland. Van alle vissoorten wordt de lengteverdeling bepaald en van de acht doelsoorten worden biologische gegevens verzameld. Sinds 1977 wordt door de acht landen op een volledig gestandaardiseerde manier gevist. Door ieder land wordt hetzelfde net gebruikt: een GOV-trawl (chalut a Grande Ouverture Verticale) die door twee borden open gehouden wordt. De trekduur, vissnelheid en lengte van de vislijn zijn ook gestandaardiseerd. Door de hoogte van het net (5m) is het met name geschikt voor het bemonsteren van pelagische soorten en soorten die net boven de bodem zwemmen. Doordat het net veel lichter over de bodem gaat dan een boomkor, is het minder geschikt voor platvissoorten als schol en tong.

De Beam Trawl Survey (BTS) is in 1985 gestart om jaarlijks indices te verkrijgen van juveniele en volwassen tong en schol. Deze survey wordt in internationale samenwerking uitgevoerd en bestrijkt de zuidelijke en centrale Noordzee, het Kanaal, de Keltische zee en de Ierse zee. De survey wordt uitgevoerd in augustus en september. Er wordt met een 8 m boomkor gevist.

De Demersal Fish Survey (DFS) wordt sinds 1969 ieder najaar uitgevoerd om in een vroeg stadium indices van garnalen en van 0- en 1-jarige tong en schol te verkrijgen. In de jaren 1980 is de DFS ook in het voorjaar uitgevoerd. De survey wordt uitgevoerd langs de Nederlandse, Duitse en Deense kust (tot aan Esbjerg) en in de Wester- en Oosterschelde, de Waddenzee en

de Eems-Dollard). In alle gebieden wordt met een fijnmazige garnalenkor (20 mm maaswijdte) gevist, langs de kust met een 6m kor en in de overige gebieden met een 3m kor.

Met behulp van literatuur is vervolgens de levenscyclus van de geselecteerde vissoorten beschreven en de eisen geïnventariseerd, die deze soorten tijdens die cyclus aan de leefomgeving stellen.

Uit de aanwezigheid van de geselecteerde vissoorten, de informatie over deze soorten uit de literatuur en uit de beschrijving van de aard van de geplande werkzaamheden, is het effect van de aanleg en het gebruik van de kabel op deze vissoorten ingeschat.

Wanneer er negatieve effecten verwacht werden die de gunstige staat van instandhouding in gevaar kunnen brengen, zijn compenserende en mitigerende maatregelen voorgesteld om deze effecten te minimaliseren.

Een gedetailleerde beschrijving van het te doorlopen gebied van de kabel is te vinden in het Milieu-effectrapport Hoogspanningsverbinding Noorwegen-Nederland (SEP 1997). De kabel loopt via het Eemsestuarium. Vanaf Noorwegen loopt het tracé vanuit zuidelijke richting naar Nederland. Net oostelijk van Rottumerplaat buigt het tracé in het Hubertgat in oostelijke richting af naar de Hosborn plaat. Boven Rottumeroog komt de kabel de Waddenzee binnen en loopt via de Oude Westereems naar de Eemshaven.

## 3. Wet- en regelgeving

Wet- en regelgeving voor de bescherming van soorten is er op nationaal en op Europees niveau. De Nederlandse wetgeving omtrent bescherming van vissen is geregeld in de Flora- en faunawet en de Visserijwet. Ook zijn er soorten, die beschermd zijn door de EU Habitatrictlijn, maar de soorten die onder deze richtlijn vallen en in Nederland voorkomen zijn officieel allemaal opgenomen in de Flora- en faunawet.

Alhoewel de principe uitspraken in de wet helder zijn geformuleerd, is de praktische uitvoering ervan minder duidelijk. Een overzicht van de wetgeving staat aangegeven in paragraaf 3.1 en de implementatie ervan in 3.2. In paragraaf 3.3 wordt de mate van bescherming per soort besproken en in 3.4 wordt een conclusie getrokken over de lijst van vissoorten die van belang zijn voor het NorNed project. Alle informatie is, behalve wanneer andere bronnen worden vermeld, afkomstig van de officiële LNV websites en uit de officiële LNV brochures. Een opsomming hiervan is te vinden in de literatuurlijst.

### 3.1 Wetten

#### *3.1.1 Flora- en faunawet*

De bescherming van zowel inheemse (van nature in Nederland voorkomende) als uitheemse planten- en diersoorten is in één wet geregeld: de Flora- en faunawet. Deze wet, die in 2002 van kracht is geworden, vervangt de Vogelwet, Jachtwet en een gedeelte van de Natuurbeschermingswet. De wet biedt bescherming aan alle in- en uitheemse planten- en diersoorten, die in het wild leven (met uitzondering van soorten die onder andere wetten vallen). De bescherming krijgt middels verschillende verbodsbepalingen gestalte. Zo is het verboden om beschermde soorten te doden of te vangen. Ook andere handelingen die planten- of diersoorten kunnen bedreigen of verstoren, zijn verboden of slechts onder voorwaarden toegestaan. Belangrijke habitats kunnen als beschermd gebied worden aangewezen en mogen niet aangetast worden. Voor de soorten die op de Nederlandse Rode lijst staan en onder de Europese Habitatrictlijn vallen is de overheid verplicht actieve beschermingsmaatregelen te treffen binnen de Flora- en faunawet. De Rode lijst wordt besproken in 3.1.2 en de Habitatrictlijn in 3.1.3.

Voor de inheemse vissen in Nederland geldt, dat alle van nature in Nederland voorkomende soorten onder de Flora- en faunawet vallen, met uitzondering van de soorten waarop de Visserijwet (1963) van toepassing is. De Visserijwet wordt besproken in 3.1.4.

#### *3.1.2 Rode lijst*

Het ministerie van LNV stelt Rode lijsten vast van met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende plant- of diersoorten die in ons land van nature voorkomen. Deze soorten hebben binnen de Flora- en faunawet een speciale plek, omdat de overheid verplicht is voor de Rode lijstsoorten actieve beschermingsmaatregelen te treffen; onderzoek en werkzaamheden, die nodig zijn voor bescherming en beheer, worden bevorderd. Eén van deze werkzaamheden is het opstellen van soortbeschermingsplannen (artikel 7, Flora- en faunawet).

Op de Rode lijst voor zoetwatervissen staan ook enkele soorten die in zout water kunnen voorkomen, maar er is nog geen Nederlandse Rode lijst voor zoutwatervissen. Er is echter een conceptlijst die later dit jaar (2003) wordt ingevoerd (pers. comm. D. Bal, LNV) en die soorten bevat die voor dit project relevant zijn.



### 3.1.3. Habitatrichtlijn

De in 1992 vastgestelde Habitatrichtlijn is de belangrijkste wetgeving van de Europese Unie ter bevordering van biodiversiteit. Deze richtlijn houdt de verplichting in om habitats en soorten die voor de Europese Unie van belang zijn in stand te houden. Iedere lidstaat moet op zijn grondgebied de gebieden identificeren, die voor het behoud van de vastgestelde habitats en soorten van belang zijn en vervolgens aanwijzen als Speciale Beschermingszones. Ook moeten passende maatregelen worden genomen om de kwaliteit van de leefgebieden van beschermde soorten niet te laten verslechteren. Verder mogen er geen storende factoren in gebieden optreden die negatieve gevolgen hebben voor het voortbestaan van de beschermde soorten.

De Habitatrichtlijn bevat ook bepalingen voor de instandhouding van soorten. Deze bepalingen voor soortbescherming zijn omgezet in Nederlandse wetgeving zoals de Flora- en faunawet. Soorten die onder de Habitatrichtlijn vallen worden per beschermingszone aangewezen.

Als de Habitatrichtlijn niet goed is omgezet in nationale wetgeving, kan hiertegen bezwaar worden gemaakt op Europees niveau. In dat geval zal de Europese Habitatrichtlijn van kracht zijn in dat land, in plaats van de nationale wetgeving.

### 3.1.4 Visserijwet

De Visserijwet is in 1967 opgesteld om de visserij te reguleren en betreft soorten waarop gevestigd wordt. Bescherming vindt dan ook alleen plaats door middel van vangstreguleringen; quota, gebieds-, seizoens-, vangstmethodenbepalingen etc. Deze soorten worden dus niet beschermd zoals de soorten die onder de Flora- en faunawet vallen (pers. Comm mevrouw Hoek, Productschap Vis). De soorten die onder de Flora- en faunawet vallen mogen -behalve bij ontheffing- niet gedood of aan de omgeving onttrokken worden. En als ontheffing wordt verleend, zitten daar strenge voorwaarden aan vast. De soorten onder de Visserijwet zijn soorten die gedood of aan de omgeving onttrokken mogen worden, waarbij voor beschermde soorten de mate van doding en/of onttrekking minder is.

## 3.2 Uitvoering

Onder de Flora- en faunawet horen alle vissoorten te vallen die niet zijn opgenomen in de Visserijwet. In de praktijk blijkt de lijst echter beperkt tot een deel van de zoetwatersoorten (Tabel 2). Zoutwatersoorten zijn momenteel niet opgenomen. Ook zijn niet alle Rode Lijst en Habitatrichtlijn soorten opgenomen. Er zijn meerdere soorten die op de Rode lijst staan of onder de Habitatrichtlijn vallen, maar ook onder de Visserijwet vallen. Hierdoor zullen ze niet onder de Flora- en faunawet kunnen vallen. Onder de Visserijwet is de bescherming van bedreigde soorten, zoals bijvoorbeeld de Habitatrichtlijn dicteert, niet goed geregeld.

Tabel 2. Vissoorten die onder de huidige Flora- en faunawet vallen. Alleen de houting en rivierprik zijn diadrome soorten die ook wel in het mariene milieu voorkomen, de overige soorten zijn zoetwatervissen.

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>
Bermpje	<i>Barbatula barbatulus</i>
Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus ssp. amarus</i>
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>
Houting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>
Meerval	<i>Silurus glanis</i>
Rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>

Barbeel staat bijvoorbeeld op de Rode Lijst, maar valt niet onder de Flora- en faunawet maar onder de Visserijwet. Binnen de Visserijwet wordt deze soort echter ook niet ondersteund door vangstbeperkende maatregelen. Feitelijk is er dus geen enkele bescherming voor deze bedreigde soort. Fint en zeeprik vallen onder de Habitatrichtlijn en horen dus als zwaar beschermde soort onder de Flora- en faunawet te vallen. Ze vallen echter onder de Visserijwet.

In 2003 zal waarschijnlijk door LNV een Rode lijst voor zoutwatervissen worden gepubliceerd. Daarnaast wordt gewerkt aan een complete vissoortenlijst voor de Flora- en faunawet die ook de zoutwatersoorten zal bevatten. Deze procedure zit echter nog in de beginfase en kan nog enkele jaren duren. Beide voorlopige lijsten zijn meegenomen in dit rapport.

Er wordt ook gewerkt aan de discrepanties tussen de Flora- en faunawet en de Visserijwet. Zo wordt getracht een extra artikel in de Visserijwet op te nemen, om ook de beschermde soorten onder deze wet goede bescherming te kunnen bieden. Rode lijst soorten die ook onder de Visserijwet vallen zullen dan waarschijnlijk met dit toekomstige artikel beschermd worden, niet door de Flora- en faunawet. De precieze uitwerking is nog niet bekend.

### 3.3 Beschermingsstatus

Ook over de beschermingsstatus van de verschillende vissoorten is onduidelijkheid. Omdat deze van belang is voor het aanvragen van een ontheffing, wordt deze hier kort besproken.

Als een handeling door de Flora- en faunawet beschermde soorten verstoort, moet een ontheffingsaanvraag worden ingediend voor die handeling. Hierin moet worden aangetoond dat de soorten niet negatief beïnvloed worden door die handeling. Vrijstellingen zijn voor verschillende soorten onderhevig aan verschillende toetsen (artikel 75). De soorten, die ook onder de Habitatrichtlijn vallen, zijn gebonden aan de zwaarste toetsing. De precieze toetsingen voor de soorten van de Rode lijst en de Flora- en faunawet zijn niet bekend, maar zullen waarschijnlijk ook van verschillende zwaarte zijn. Hier bestaat echter nog veel onduidelijkheid over.

Zo wordt in de brochure "Ondernemen en de Flora- en faunawet" van LNV (2003) vermeld dat de Rode lijst geen enkele wettelijke betekenis heeft; bedreigde soorten op deze lijst genieten dezelfde bescherming als niet bedreigde soorten, maar negatieve effecten op de populatie of het habitat zullen impliciet sneller hun 'gunstige staat van instandhouding' significant beïnvloeden. In de LNV folder "Ter bescherming van onvervangbare flora en fauna" (2002) staat echter dat voor de bedreigde en ernstig bedreigde soorten, samen met de Habitatrichtlijnsoorten, de meest strenge beschermingsregimes gelden. Het is dus niet eenduidig of voor de Rode lijst soorten nu strengere beschermingsregimes gelden dan voor niet-bedreigde soorten.

Over de precieze toetsing bestaat ook onzekerheid. Alhoewel duidelijk is dat vrijstelling voor de soorten van de Habitatrichtlijn de zwaarste toetsing moet ondergaan, is geen goede definiëring van de toetsing gevonden. Zo staat in de brochure "Ondernemen en de Flora- en faunawet" het volgende met betrekking tot vissoorten: Bij negatieve effecten op de Habitatrichtlijnsoorten (strengst beschermde soorten zijnde) kan, onder voorwaarden, ontheffing worden verleend als de 'gunstige staat van instandhouding' niet in gevaar komt. Bij alle overige soorten kan ontheffing worden aangevraagd als de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar komt (p 10). Er wordt dus geen onderscheid gemaakt tussen de toetsingscriteria voor de twee groepen.

Ook wordt het maatschappelijk belang van een project meegenomen in het verlenen van ontheffingen. Zelfs voor Habitatrichtlijnsoorten kunnen negatieve effecten worden gerechtvaardigd als het project "dwingende redenen van groot openbaar belang" heeft, met inbegrip van economische en voor het milieu gunstige effecten. In hoeverre het NorNed project hieraan voldoet, ligt buiten het bereik van dit rapport. Er zal dus geen rekening worden

gehouden met deze bepaling.

In hoeverre de soorten onder de Habitatrichtlijn en op de Rode lijst een zwaardere toetsing behoren te ondergaan om ontheffing te verkrijgen voor het het NorNed project is niet geheel duidelijk. Daarom zullen alle soorten worden beoordeeld op het effect op hun “gunstige staat van instandhouding”.

### **3.4 Wetten van belang voor vis rondom de NorNed kabel**

Omdat de vissoortenlijst onder de Flora- en faunawet op dit moment vele soorten niet herbergt die er officieel op grond van de Habitatrichtlijn op horen of vanwege de bedreigde status (rode lijst) onder zouden kunnen vallen, is gekeken naar alle soorten die op deze lijst geplaatst zullen worden in de toekomst of erop geplaatst zouden moeten worden (soorten van de Habitatrichtlijn). Deze lijst is verkregen van dhr. Bal van het Ministerie van LNV. In Appendix I is de complete lijst met soorten en de wet- en regelgeving waar ze onder vallen of zullen vallen, opgenomen. Voor de Rode lijst wordt gebruik gemaakt van de huidige (voornamelijk zoetwater-) lijst en de toekomstige (zoutwater-) lijst. Alle Rode lijstsoorten die onder de Visserijwet vallen worden ook meegenomen omdat de wetgeving te onduidelijk is om een selectie te kunnen maken. Voor de Habitatrichtlijn wordt enkel gekeken naar de beschermde soorten die in de Habitatrichtlijngebieden Noordzeekust en Waddenzee (waar de kabel doorheen loopt) voorkomen. Voor het Waddengebied staat in de Habitatrichtlijn de fint geregistreerd als beschermd en is de zeeprík aangemeld. Dit betekent dat de soort bij de EU is aangemeld om voor dit gebied door de Habitatrichtlijn beschermd te worden, maar dat nog niet besloten is of dat daadwerkelijk gebeurt. Voor de Noordzeekustzone zijn de zeeprík, de rivierprík en de fint aangemeld. Er wordt verder geen rekening gehouden met de status van aangemeld of geregistreerd, omdat de kans zeer groot is dat aangemelde soorten ook daadwerkelijk zullen worden geregistreerd. De soorten die onder de Visserijwet vallen (fint en zeeprík) worden wel meegenomen, omdat de status hiervan binnen de Flora- en faunawet (formeel) “streng beschermd” is; het is onwaarschijnlijk dat de Europese Habitatrichtlijn zal worden achtergesteld aan de Nederlandse Visserijwet. Ook de soorten die in de Visserijwet staan, maar ook op de toekomstige lijst van de Flora- en faunawet staan (blauwe wijting en zeebaars), zijn meegenomen.

Samengevat worden in dit rapport dus alle zoutwatervissen meegenomen, die onder de huidige of toekomstige Flora- en faunawet vallen, op de huidige of toekomstige Rode lijst staan en/of onder de Habitatrichtlijn vallen. Het gevolg hiervan is dat alleen de soorten die enkel onder de Visserijwet vallen, niet worden meegenomen (Appendix I).

## 4. Vissoorten waarmee rekening gehouden moet worden

### 4.1 Voorkomen vissoorten

Naar aanleiding van de hierboven beschreven afbakening van gebied en vissoorten is bepaald welke soorten van de lijst in Appendix I in de afgelopen elf jaar (1993-2003) in één van de bestandsopnames zijn gevangen. Soorten die niet gevangen zijn, zijn niet verder meegenomen in het onderzoek (Tabel 3). In totaal zijn dit 19 soorten. Geen van de meegenomen soorten valt onder de huidige Flora- en faunawet.

Tabel 3. Voorkomen van soorten in het Waddengebied en aangrenzend kustgebied die onder de Flora- en faunawet (FFwet) vallen, op de Rode Lijst staan (RL), onder de Habitat Richtlijn vallen (HRL) en onder de Visserijwet vallen (VW). Onder de FFwet en de RL zijn zowel de soorten meegenomen die nu onder de wetgeving vallen (H) en in de toekomst eronder zullen vallen (T). De aanwezigheid is uitgedrukt in het totaal aantal vissen dat in de afgelopen 11 jaar gevangen is (Totaal aantal) en het aantal jaren waarin ze gevangen zijn (Aantal jaar).

	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Totaal aantal	Aantal jaar	FFwet	RL	HRL	VW
1	Pitvis	<i>Callionymus lyra</i>	16253	11	T			
2	Harnasmannetje	<i>Agonus cataphractus</i>	13953	11	T			
3	Schurftvis	<i>Arnoglossus laterna</i>	13082	11	T			
4	Kleine zeenaald	<i>Syngnathus rostellatus</i>	5665	7	T			
5	Slakdolf	<i>Liparis liparis</i>	2556	9	T			
6	Kleine pieterman	<i>Echiichthys vipera</i>	1981	9	T			
7	Rasterpitvis	<i>Callionymus reticulatus</i>	377	6	T			
8	Dwergbolk	<i>Trisopterus minutus</i>	128	8	T			
9	Fint	<i>Alosa fallax</i>	38	6		H	X	X
10	Dikkopje	<i>Pomatoschistus minutus</i>	12272	3	T			
11	Zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	5	1			X	X
12	Zeebaars	<i>Dicentrarchus labrax</i>	27	2	T			X
13	Grote zeenaald	<i>Syngnathus acus</i>	25	1	T			
14	Dwergbot	<i>Phrynorhombus norvegicus</i>	10	2	T			
15	Ruwe haai	<i>Galeorhinus galeus</i>	5	2		T		X
16	Adderzeenaald	<i>Entelurus aequoraeus</i>	3	2	T	T		
17	Driedradige meun	<i>Gaidropsurus vulgaris</i>	3	2	T	T		
18	Vorskwab	<i>Raniceps raninus</i>	1	1	T	T		
19	Ansjovis	<i>Engraulis encrasicolus</i>	1	1		T		X
20	Houting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	0	0	H		X	
21	Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	0	0	H		X	

Bij acht van de gevangen soorten (zeebaars, grote zeenaald, dwergbot, ruwe haai, driedradige meun, adderzeenaald, vorskwab en ansjovis) zijn de aantallen zo laag ( $\leq 27$  exemplaren in elf jaar) dat ze niet verder bekeken zijn. Omdat fint en zeeprik onder de Habitatrichtlijn vallen zijn ze wel meegenomen, ondanks de lage vangst (resp. 38 en 5). Van de overige 11 soorten is de ruimtelijk verdeling over het Noordzeegebied rondom de kabel geplot (Appendix II) en is vastgesteld van welke lengtes deze vissen aangetroffen zijn (Appendix III). Dikkopje, rasterpitvis en dwergbolk zijn uit verdere analyses weggelaten omdat ze vrijwel niet in de buurt van de kabel aangetroffen zijn.

De soorten die met betrekking tot de wetgeving van belang zijn en potentieel door de kabel kunnen worden beïnvloed, zijn dan:

- fint
- harnasmannetje
- kleine pieterman
- kleine zeenaald
- pitvis
- schurftvis
- slakdolf
- zeeprík

Omdat deze soorten momenteel niet onder de Flora- en faunawet vallen, hoeft er op dit moment geen ontheffing voor aangevraagd te worden. Harnasmannetje, kleine pieterman, kleine zeenaald, pitvis, schurftvis en slakdolf staan echter wel op de lijst van soorten die waarschijnlijk in de komende jaren onder de Flora- en faunawet zal vallen. De fint en de zeeprík vallen onder de Habitatrichtlijn en horen wettelijk streng beschermd te worden in de Flora- en faunawet, maar vallen onder de Visserijwet. Omdat voor al deze soorten de kans bestaat dat er in de komende jaren ontheffing zal moeten worden aangevraagd, worden ze meegenomen in de analyse. De life history wordt geschetst en aan de hand daarvan wordt de mogelijke invloed van de aanleg en exploitatie op deze soorten bepaald.

Houting en rivierprík zijn niet gevangen, maar zijn de enige soorten die onder de huidige Flora- en faunawet vallen (en waarvoor dus officieel ontheffing aangevraagd moet worden). Omdat ze wel in het gebied kunnen voorkomen, worden deze soort verder bekeken. Dit wordt in 5.2.3 apart besproken.

Wel moet rekening gehouden worden met de methodiek van de gebruikte surveys. Alle surveys zijn gericht op demersale (op de bodem levende) vis. De pelagische (in de waterkolom zwemmende) vis wordt niet goed bemonsterd in de programma's. De pelagische soorten die in het kustgebied voorkomen zijn pelser, kleine zandspiering, Noorse zandspiering, haring, sprot, makreel, horsmakreel en ansjovis (Couperus et al., 2003). Met uitzondering van ansjovis vallen al deze soorten alleen onder de Visserijwet. Er zal dus sowieso geen ontheffing voor hoeven worden aangevraagd. Ansjovis valt onder de Visserijwet, maar komt echter ook op de toekomstige Rode lijst. Volgens het ministerie zullen soorten die onder de Visserijwet vallen, maar ook een extra beschermde status hebben, waarschijnlijk onder de Visserijwet beschermd gaan worden. Ook voor ansjovis is de kans dus zeer klein dat deze in de toekomst onder de Flora- en faunawet zal vallen en dat een ontheffing aangevraagd zal moeten worden. Alhoewel de pelagische vissen dus niet goed bemonsterd zijn in de surveys, zijn het ook geen soorten die onder de Flora- en faunawet vallen of zullen vallen.

## **4.2 Life history van belangrijke vissoorten in de Waddenzee en noordelijk Noordzeekust**

Alle informatie is afkomstig uit Muus et al (1999), Nijssen (2001), behalve indien anders aangegeven.

### **Fint (*Alosa fallax*)**

Verspreiding - De fint komt voor in de Noordoost Atlantische Oceaan, Middellandse Zee, Noordzee en Oostzee .

Levenscyclus – De fint is een anadrome soort die vanuit zee het zoete water opzoekt om er te paaien. In april en mei paait de fint in het zoetwater-getijdengebied (De Groot, 1992). Na het paaien trekken de adulten terug naar zee. Als de larven uit het ei komen, drijven ze stroomafwaarts tot ze in de zone met getijdenbeweging terecht komen, in Nederland meestal in het Waddengebied, waar ze een jaar pelagisch verblijven (De Groot, 1992), daarna leven ze

pelagisch in open zee.

Voedsel – In zee eet de fint met name vislarven (haring, sprout en grondels) en kleine kreeftachtigen (copepoden) (De Groot, 1990).

### **Harnasmannetje (*Agonus cataphractus*)**

Verspreiding – Het harnasmannetje komt voor in de Noordzee, Noordelijke IJszee, Oostzee en rondom IJsland .

Levenscyclus – Paaiperiode is tussen februari en april. De eieren worden in clusters van 500 tot 2400 eieren in kleine groepjes tussen obstakels als wieren en mosselbanken gelegd. De ontwikkelingsfase van de eieren duurt 10 tot 11 maanden. De larven leven pelagisch . Harnasman komt vooral voor in mariene delen van estuaria (Welleman en Dekker, 2001). Langs de Nederlandse kust en in het Waddengebied komen de volwassenen algemeen voor op zand- en modderbodems .

Voedsel – Harnasmannetjes eten voornamelijk kreeftachtigen, wormen, weekdieren en visseneieren .

### **Kleine pieterman (*Echiichtys vipera*)**

Verspreiding - De kleine pieterman komt voor in de Oost Atlantische Oceaan, Noordzee en Kattegat. Langs de Nederlandse kust is deze soort vrij algemeen, vooral ten noorden van de Waddenzee .

Levenscyclus - Kleine pieterman paait van juni tot augustus. De eieren zijn pelagisch en de larven komen in concentraties dicht bij het oppervlak voor (Creutzberg & Witte, 1989). De grootste dichtheden aan eieren worden in het kustgebied aangetroffen. De kleine pieterman leeft op de bodem en komt alleen voor op schone, zandige bodems op een diepte <50 m. Hij graaft zichzelf in het zand in, waarbij alleen de bovenkant van kop en lijf boven het zand uitsteken (Wheeler, 1969). In de Waddenzee bevat de bodem teveel slijk. De kleine pieterman komt voornamelijk langs de westelijke kust voor.

Voedsel - Het dieet bestaat voornamelijk uit kreeftachtigen, zandspieringen, grondels en wormen. In de Noordzee bestaat het dieet voor 85 % uit vis (>90 % grondels), en voor 12 % uit schaaldieren (Creutzberg & Witte, 1989).

### **Kleine zeenaald (*Syngnathus rostellatus*)**

Verspreiding – Kleine zeenaald komt langs de kust van de Noordzee en Noordoost Atlantische Oceaan voor .

Levenscyclus – De paai vindt plaats in de zomer. De vrouwtjes leggen 100 tot 250 eieren. De mannetjes dragen de eieren in een broedbuidel tot ze uitkomen. De jongen verlaten de broedbuidel bij een lengte van 13 tot 14 mm en worden pelagisch in de Noordzee aangetroffen. De volwassenen leven in ondiep zout of brak water tussen wier of andere schuilplekken op dieptes van 1 tot 15 meter . Ze komen weinig in zandbodems voor .

Voedsel – voornamelijk kreeftachtigen en vislarven.

### **Pitvis (*Callionymus lyra*)**

Verspreiding – Oost-Atlantische Oceaan, Noordzee en Oostzee .

Levenscyclus – Paaitijd is tussen april en augustus in de Noordzee. Eieren en larven leven pelagisch. Vanaf 10 mm gaan de jongen op de bodem leven. De volwassenen leven op zand- of gemengde bodems van ondiep water tot op 400 meter diepte. Komt vrijwel niet in de Waddenzee voor, maar is algemeen langs de Nederlandse kust.

Voedsel – Kleine ongewervelde dieren, wormen en weekdieren.

### **Schurftvis (*Arnoglossus laterna*)**

Verspreiding – Noordoost-Atlantische Oceaan, Noordzee .

Levenscyclus – Paait tussen mei en augustus. De pelagische eieren komen na 5 tot 6 dagen uit. Vanaf 16 tot 30 mm gaan ze op de bodem leven. Volwassenen leven meestal op zandbodems in ondiep water van 10 tot 60 meter diepte . Komt algemeen voor de Nederlandse kust voor, maar niet in de Waddenzee.

Voedsel – kleine vis, wormen en kreeftachtigen

**Slakdolf (*Liparis liparis*)**

Verspreiding – Noord Atlantische Oceaan, Noordzee en Oostzee.

Levenscyclus – Paait in de winter. Eieren worden op de bodems gelegd. De larven leven pelagisch. De volwassenen bevinden zich in de zomer veel in het waddengebied. In de winter komt de slakdolf voornamelijk voor in het kustgebied, waar ook wordt gepaaid.

Voedsel – voornamelijk kreeftachtigen en wormen.

Habitatvoorkeur – Leeft op dieptes van 1 tot 300 meter .

**Zeeprík (*Petromyzon marinus*)**

Verspreiding – Langs de kust in de Noordzee, Noord Atlantische Oceaan en Middellandse Zee.

Levenscyclus – Tussen najaar en vroege voorjaar trekken de volwassenen rivieren op, waar in februari tot juni in stenige bodem hoog stroomopwaarts kuit wordt geschoten. De jongen leven ingegraven in de bodem tot 5 jaar. Bij 15 tot 20 cm trekken ze naar zee, waar ze na 3 tot 4 jaar geslachtsrijp worden. In zee leven ze voornamelijk pelagisch, op hun gastheer.

Voedsel – Zuigen bloed bij andere vissen, bijvoorbeeld zalm, kabeljauw en haaien.

## 5. Effect van de aanleg en exploitatie van de kabel op de omgeving

Op basis van de MER hoofdrapportage (1997) en de vervolgrapportage (2001) voor de Hoofdspanningsverbinding Noorwegen-Nederland wordt hier een beschrijving gegeven van de mogelijke invloed die de aanleg en exploitatie van de kabel op de omgeving.

### 5.1 Aanleg en exploitatie van de kabel

#### Ingraven van de kabel

De lengte van het tracé gedeelte door het natuurmonument Waddenzee en Eems-dollardgebied bedraagt 24 km en door de Noordzeekust (tot de 12-mijlsgrens) 32,5 km. De werkzaamheden duren negen weken in de Waddenzee en 5 weken in de Noordzeekust. Ze vinden plaats in het voorjaar. Het tracé wordt gebundeld met de grote vaarwegen en getijdengeulen. Dit bevindt zich op voornamelijk zandige bodems zonder begroeiing.

De kabel wordt ingegraven door baggeren en "trenchen". Bij trenchen wordt de zeebodem door inspuiten van water gefluidiseerd, waarbij de kabel door eigen gewicht in de zeebodem zakt. Baggeren leidt tot de verstoring van een veel groter oppervlakte van de zeebodem. Er zal relatief veel en diep worden getrencht, de precieze verhouding van trenchen en baggeren is echter niet bekend.

Verondersteld wordt dat het effect van het zwevend stofgehalte op het zuurstofgehalte en de lichtdoordringing (1-2 cm) zeer klein is door respectievelijk de goede aëratie van het gebied en de hogere natuurlijke fluctuaties. De verhoogde sedimentatie bedraagt maximaal 2,0 mm/week tijdens baggeren en 5 mm/week tijdens storting van baggerspecie. Voor de benthische soorten lijkt dit geen problemen op te leveren. We veronderstellen dan ook dat het voedselaanbod voor vissen gelijk blijft.

#### Verstoring door licht en geluid tijdens de aanleg

Tijdens het baggeren en egaliseren treden de hoogste geluidsniveaus op, tot 45 dB(A). De contouren van de 30 en 45 dB(A) liggen op het hoogtepunt op respectievelijk 2000 en 750 meter van de kabel. De verwachting van het MER rapport is dat dit geluidsniveau weinig effect zal hebben door de nabijheid van druk bevaren, lawaaiërige vaargeulen. Bij de nachtelijke werkzaamheden zal er licht aanwezig zijn onder water.

#### Onderhoud aan kabel

Na aanleg van de kabel zal binnen de gebruiksperiode, en voornamelijk binnen de eerste tien jaar, nul tot drie maal retrenchen noodzakelijk zijn. De gevolgen zullen kleiner zijn dan bij het ingraven, omdat er geen baggerwerk aan te pas komt.

#### Tijdens operatie

Geluid wordt alleen tijdens inspecties en de daarbij gebruikte kleine vaartuigen gemaakt. De temperatuursverhoging van de bodem (maximaal plaatselijk 1 graad) en het uitlogen van kabelmateriaal worden eveneens verondersteld een verwaarloosbaar klein effect te hebben. Ook veranderingen in het magnetisch veld zijn verwaarloosbaar.



## 5.2 Potentiële invloed van de kabel op de acht vissoorten

### 5.2.1 Algemeen

Het doden of fysiek beschadigen van individuen door baggeren en trenchen is voor alle soorten een potentieel gevaar. Dit effect wordt echter enigszins tenietgedaan door de kleine schaal waarop de werkzaamheden plaats vinden ten opzichte van de schaal waarop vissen over het algemeen hun levenscyclus voltooien. De sterfte door de kabel zal in absolute aantallen klein zijn ten opzichte van de natuurlijke sterfte van betrokken populaties als geheel. Bovendien is de visserijdruk in het gebied hoog waardoor eventuele additionele antropogene effecten gemarginaliseerd worden.

Van de lokale en tijdelijke verlaging in zuurstofgehalte en lichtdoordringing tijdens aanbouw wordt geen effect verwacht op de (mobiele) juvenielen en adulten, aangezien ze zich kunnen verplaatsen naar andere nabijgelegen plekken. Voor de immobiele eieren bestaat echter wel een kans dat zelfs tijdelijke verlagingen negatieve effecten kunnen teweeg brengen. Dit zal alleen kunnen gebeuren als de eieren zich in de buurt van de kabel bevinden, aangezien beide effecten lokaal zijn.

Ook voor de plaatselijke en tijdelijke verhoogde sedimentatie wordt geen negatief effect verwacht op de juvenielen en adulten, omdat ze mobiel zijn. Sedimentatie kan voor eieren grote negatieve gevolgen hebben.

Het geluidsniveau van maximaal 45 dB tijdens aanleg ligt zelfs onder het detectieniveau van geluid voor veel vissoorten (Popper and Fay, 1993) en een afschrikkende effect wordt niet verwacht. De permanente temperatuursverhoging van 1 graad zou de soortensamenstelling in de bodem zeer lokaal kunnen veranderen, maar door de mobiele natuur van vissen en de zeer lokale (ondergrondse) aard van de verwarming wordt geen negatief effect verwacht op populaties aanwezige soorten.

De verandering in het magnetisch veld is verwaarloosbaar en een effect op de vissen zal dan ook niet aanwezig zijn.

Over het algemeen zullen de effecten van de kabel zeer lokaal zijn. Als een stadium van een soort algemeen in een gebied voorkomt, wordt verwacht dat een negatief effect op individuen op zeer lokale schaal zeer weinig invloed zal hebben op de gehele populatie. Dit zal sterker gelden voor het kustgebied dan voor de Waddenzee, omdat het laatste gebied een kleiner totaal oppervlakte heeft met ook meer verschillende types habitats.

Daarnaast moet onderscheid worden gemaakt tussen schade op individu- en populatieniveau. Een negatief effect op individuniveau zal groter zijn als de populatieomvang laag is. Ook als de populatie grotendeels afhankelijk is van het gebied in de directe nabijheid van de kabel is het effect groter.

### 5.2.2 Mogelijke effecten per soort

#### **Fint**

De eieren bevinden zich in het zoete water en de volwassenen pelagisch in open water. De gevangen finten in de Waddenzee zijn vrijwel allemaal eenjarige individuen (Appendix III), die pelagisch leven. In het aangrenzende kustgebied worden ze vrijwel niet gevonden. Er komt weinig fint voor in de Waddenzee. Bovendien is de fint de afgelopen 5 jaar maar in twee jaren gevangen in het gebied; één individu in 2001 en drie in 1999. Een negatief effect is mogelijk op een toevallig aanwezige individu, maar hun pelagische en mobiele natuur verkleint deze kans tot

miniem.

### **Harnasmannetje**

Alle stadia van het harnasmannetje komt veelvuldig voor in het Waddenzee- en Noordzeegebied rondom de kabel. De demersale eieren bevinden zich op bodems met structuur zoals mosselbanken en wieren, en de kabel zal alleen door zandige bodems getrokken worden. Een negatief effect van sedimentatie op de eieren is wel mogelijk.

De ontwikkelingsperiode van de eieren loopt van februari tot en met april. Aangezien de kabel wordt aangelegd ongeveer in deze periode is het gevaar van sedimentatie voor de eieren reëel, maar omdat de soort zo verspreid over het gebied voorkomt is het effect op populatieniveau te verwaarlozen. De juveniele harnasmannetjes (<= 3 cm) leven pelagisch, de volwassen vis demersaal. Voor beiden is een klein negatief effect van de kabel mogelijk, maar ze komen zo algemeen in zowel de Waddenzee als de Noordzeekust voor, dat geen effect op populatieniveau te verwachten is.

### **Kleine Pieterman**

De eieren zweven pelagisch in het gehele kustgebied. De pelagische juvenielen en demersale adulten komen algemeen over de gehele Noordzeekust voor en vrijwel niet in het Waddengebied. Alhoewel enig effect op de eieren wel mogelijk is, zal dit enkel op een zeer klein deel van de populatie betrekking hebben. Een effect van de kabel op deze soort lijkt dan ook onwaarschijnlijk.

### **Kleine zeenaald**

Eieren worden meege dragen door de adulten en de larven leven pelagisch. Voor de larven wordt geen effect verwacht, de eieren zullen effect ondervinden als de adulten de kans op negatieve invloeden ondervinden. Adulten en juvenielen komen veel in de Waddenzee voor en verspreid in het kustgebied. De hoogste concentraties zijn niet in de buurt van de kabel gevonden. Ze leven in schuilplekken als zeewier. Omdat de kabel alleen over zandgronden zal worden getrokken en alle stadia (de eieren indirect) mobiel zijn, wordt geen significant negatief effect verwacht.

### **Pitvis**

Pitvis komt algemeen in het onderzochte Noordzeegebied voor en vrijwel niet in het Waddengebied. De eieren en larven leven pelagisch. Alhoewel enig effect op de eieren wel mogelijk is, zal dit enkel op een zeer klein deel van de populatie betrekking hebben. Er wordt geen negatief effect op de populatie verwacht.

### **Schurftvis**

Schurftvis komt algemeen en veel voor in de kust, maar niet in het Waddengebied. Eieren zweven pelagisch. Alhoewel enig effect op de eieren wel mogelijk is, zal dit enkel op een zeer klein deel van de populatie betrekking hebben. Er wordt geen negatief effect op de populatie verwacht.

### **Slakdolf**

Eieren worden 's winters op de bodem voor de kust gelegd. Aangezien de kabel niet in de winter zal worden aangelegd wordt geen effect op de eieren verwacht. De demersale volwassenen komen 's winters voor de kust voor en 's zomers in het Waddengebied. Op beide plekken komen ze algemeen voor, maar niet in hoge aantallen. Een effect is mogelijk, maar de uitgebreide verspreiding en hun mobiliteit zal dit sterk beperken.

### **Zeeprik**

De eieren en juvenielen leven in het zoete water. De adult leeft in het zoute water parasitair, voornamelijk op pelagisch vissen zoals zalm en kabeljauw. Zeeprik is binnen de monitoring alleen aangetroffen in het Waddengebied, maar komt volgens de literatuur langs de hele kust voor. Door de zeer lage aantallen (5 in 11 jaar) waarin de soort aangetroffen wordt en de pelagische leefstijl wordt de invloed van de kabel miniem geacht.

### 5.2.3 Houting en rivierprik

Houting (*Coregonus oxyrinchus*) komt van oorsprong in het gebied rondom de NorNed kabel voor. De houting werd als uitgestorven beschouwd maar lijkt de laatste paar jaren een opleving te maken in de Rijn en het IJsselmeer (Kranenbarg et al., 2002). De houting was niet alleen in Nederland maar in bijna het hele gebied rondom de Noordzee uitgestorven. Alleen in de Deense rivier Vida is nog een kleine natuurlijke populatie over (Kranenbarg et al., 2002), Rond 1982 is een grootschalig uitzettingsprogramma met jonge houtingen in Duitsland en Denemarken opgezet. De houting is een demersaal levende vissoort, die waarschijnlijk leeft van wormen en kreeftachtigen. Hij paait in oktober en november in traagstromende benedenlopen van rivieren. De eieren komen in het voorjaar uit. De jongen trekken naar het zoute water en groeien langs de kust op.

In de laatste jaren zijn ze alleen waargenomen in de Deense en Duitse Waddenzee. Het kan echter goed zijn dat houting ook aanwezig is in de aangrenzende Nederlandse Waddenzee, maar niet is waargenomen in de monitoringsprogramma's. Deze surveys vinden maar één keer per jaar plaats en de detectiekans van zeldzame vissoorten is laag. Waarschijnlijk komt houting wel in kleine aantallen in de Waddenzee voor en het wordt dan ook geadviseerd een ontheffingsaanvraag in te dienen.

Het aanleggen en gebruik van de kabel zal geen invloed hebben op de eieren, omdat deze in het zoet water opgroeien. De larven en volwassenen leven demersaal en in lage aantallen in de Waddenzee, hierop is wel verstoring mogelijk. Als houting echter al voorkomt in het Nederlandse deel van de Waddenzee, dan is dat in zeer lage aantallen en waarschijnlijk niet specifiek in het gebied rondom de kabel. De kans op negatieve effecten is laag. Een negatief effect op de gunstige instandhouding wordt dan ook niet verwacht.

De rivierprik lijkt in gewoonten en voortplanting op de zeeprik. Het is een diadrome soort, die als volwassene de rivier optrekt om te paaien. De paaigronden liggen voornamelijk in Duitsland en België, omdat in Nederland geen geschikte grindbeddingen meer aanwezig zijn. Na de paring sterven de volwassenen. De larven trekken na 3 tot 5 jaar terug naar zee, waar ze 1 tot 2 jaar parasitair op andere vissen verblijven. Over het leven in zee is weinig bekend, maar ze komen niet algemeen voor onze kust voor. De verspreiding loopt van Noord-Atlantische en Noord-Pacifische kusten tot aan de Oostzee. Net als voor de zeeprik wordt voor rivierprik een gering negatief effect van de kabel verwacht. De eieren en larven leven in het zoete water en de volwassenen komen in lage aantallen in het Nederlandse kustgebied voor en leven waarschijnlijk pelagisch. Daarnaast zijn ze niet aangetroffen in de surveys en zullen dus, als ze al voorkomen in het gebied rondom de kabel, enkel sporadisch voorkomen. Een negatief effect op de gunstige instandhouding wordt niet verwacht.

## 6. Conclusies

Op basis van de huidige Flora- en faunawet zijn er voor vissen geen bezwaren tegen de aanleg en exploitatie van de NorNed kabel. Van houting en rivierprik, de enige soorten die van het mariene milieu gebruik maken en onder deze wet vallen, zijn in de afgelopen 11 jaar geen exemplaren in het gebied aangetroffen. Het kan echter zijn dat beide soorten in zulke lage aantallen voorkomen dat deze niet in de survey gedetecteerd zijn. Daarom wordt aangeraden een ontheffingsaanvraag voor de houting en de rivierprik in te dienen. Het is onwaarschijnlijk dat de gunstige staat van instandhouding van deze soorten in gevaar komt bij de aanleg en het gebruik van de NorNed kabel. Het is zeer onwaarschijnlijk dat er na verlening van de ontheffing andere op dit moment door de Flora- en faunawet beschermde vissoorten aanwezig zijn, waarvoor een nieuwe aanvraag ingediend moet worden. De andere soorten buiten houting en rivierprik zijn namelijk zoetwatersoorten.

Onder de huidige Flora- en faunawet vallen geen mariene soorten. Op de uitgebreidere lijst van beschermde vissoorten, samengesteld op basis van de soorten van de Habitatrichtlijn, de Rode lijst en toekomstige aanpassingen van de Flora- en faunawet en de Rode lijst, staan een paar soorten waar een negatief effect op individuniveau mogelijk is. Deze lijst heeft op dit moment nog geen zeggingskracht, maar op grond van de Europese Habitat-richtlijn horen meerdere van deze soorten onder de Flora- en faunawet te vallen en de kans is aanwezig dat dit binnen een paar jaar ook zal gebeuren. Wanneer de aanleg van de NorNed kabel plaatsvindt op het moment dat deze aangepaste wet- en regelgeving van kracht is, zal naar deze soorten gekeken moeten worden.

Voor fint, harnasmannetje, kleine pieterman, kleine zeenaald, pitvis, schurftvis, slakdolf en zeeprik zal een ontheffing van de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd wanneer deze soorten onder deze wet komen te vallen. De aanleg en het gebruik van de NorNed kabel zal mogelijk een negatief effect hebben op juveniele finten, de eieren van het harnasmannetje en de volwassen slakdolven. In alle gevallen geldt echter, dat negatieve effecten zullen optreden in een zeer klein deel van de Waddenzee en Noordzeekust en dit gebied rondom de kabel geen significant groot deel van het leefgebied van de soorten is. Bovendien zijn effecten tijdens de aanleg van tijdelijke aard. Daarom is een negatief effect op de gunstige instandhouding van deze soorten niet waarschijnlijk.

De lijst met soorten, die in de toekomst onder de Flora- en faunawet en op de Rode lijst zullen komen, is niet een definitieve lijst. Er wordt geadviseerd om op het moment dat de soortenlijst daadwerkelijk aangepast wordt, te bepalen of voor soorten een aanvullende ontheffing aangevraagd moet worden. Hierna kan worden bepaald of de lijst met soorten die in dit rapport is onderzocht, toereikend zijn. Voor ansjovis bijvoorbeeld, wordt de kans zeer klein geacht dat deze in de toekomst onder de Flora- en faunawet zal vallen en dat een ontheffing aangevraagd moet worden. Maar of ansjovis uiteindelijk onder Flora- en faunawet komt te vallen is op dit moment onduidelijk.

De gebruikte surveygegevens geven waarschijnlijk een goed beeld van de demersale visgemeenschap in het onderzochte gebied maar zijn opnames van maar één moment in het seizoen en geven geen volledig beeld van de populatie pelagische vissen. Vissen zijn over het algemeen erg mobiel en kunnen in korte periodes grote afstanden afleggen. Er bestaat dus de kans dat er soorten zijn die alleen in het gebied voorkomen op momenten dat er niet gemonsterd is (lente en winter). Deze soorten zijn niet meegenomen in de analyse. Voor de uitspraak in het kader van de ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet heeft dit echter geen gevolgen. Houting en rivierprik, de enige soorten die onder deze wet vallen, zijn soorten die niet alleen bepaalde seizoenen in het onderzochte gebied voor zou komen. Het is eerder een probleem dat de aantallen in het gebied zo laag zijn dat de detectiekans in surveys erg laag is. Het is echter een algemeen probleem dat de meeste beschermde soorten in lage aantallen voorkomen en dat hun aantallen daarom moeilijk te kwantificeren zijn.

De surveys waarvan de gegevens gebruikt zijn gebruiken vistuigen die met name het onderste deel van de waterkolom bemonsteren (0.5-5 m). Vissen die hoger in de waterkolom zwemmen worden daardoor gemist. Alle pelagische soorten die in het kustgebied voorkomen, vallen echter niet onder de Flora- en faunawet, maar onder de Visserijwet. Het wordt is dan ook niet noodzakelijk om aanvullend onderzoek te doen aan pelagische vissoorten.

Samenvattend kan worden gesteld dat alleen voor houting en rivierprik een ontheffingsaanvraag voor de Flora- en faunawet moet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten wordt niet verwacht in gevaar te komen door de aanleg en het gebruik van de NorNed kabel. We stellen dan ook geen aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen voor. Fint, harnasmannetje, kleine pieterman, kleine zeenaald, pitvis, schurftvis, slakdolf en zeeprik zullen waarschijnlijk in de toekomst onder de Flora- en faunawet komen te vallen en voor deze soorten zal dan een ontheffingsaanvraag moeten worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten komt niet in gevaar door de aanleg en het gebruik van de kabel.

## 7. Geraadpleegde bronnen

### Literatuur:

Couperus, A.S., Ybema, M.S. and Grift, R. 2003. Base line studies North Sea wind farms: pelagic fish field work report 1. C039/03. RIVO, IJmuiden.

Creutzberg, F. & Witte, J.J., 1989, An attempt to estimate the predatory pressure exerted by the lesser weever, *Trachinus vipera* Cuvier, in the southern North Sea., *Journal of Fish Biology* 34: 429-449.

Groot, S.J. de., 1990. The former allis and twaite shad fisheries of the lower Rhine, The Netherlands., *Journal of Applied Ichthyology* 6: 252-256.

Groot. S.J. de., 1992. Herstel van riviertrekvisserij in de Rijn een realiteit? 8. de fint. *De Levende natuur* 6: 182-186.

Knijn, R.J., Boon, T.W., Heessen, H.J.L. & Hislop, J.R.G. Atlas of North Sea fishes. Based on bottom-trawl survey data for the years 1985-1987. ICES cooperative research report no. 194

Kranenbarg, J., Winter, H.V. and Backx, J.J.G.M. 2002. Recent increase of North Sea houting and prospects for recolonization in the Netherlands. *Journal of Fish Biology* **61**: 251-253.

Muus, B.J., Nielsen, J.G, Dahlstrom, P. & Nystrom, B.O. 1999. Zeevissen van Noord- en West-Europa. Schuyt&Co, Haarlem

Nijssen, H. 2001. Veldgids zeevissen. Stichting KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Wheeler, A. 1969. The fishes of the British Isles and North-West Europe. Macmillan, Londen.

### Websites:

Algemeen:	<a href="http://www.natuurloket.nl/">http://www.natuurloket.nl/</a>
Habitatrichtlijn	<a href="http://www.minlnv.nl/natura2000/">http://www.minlnv.nl/natura2000/</a>
Flora- en faunawet	<a href="http://www.minlnv.nl/thema/groen/ffwet/notatgf.htm">http://www.minlnv.nl/thema/groen/ffwet/notatgf.htm</a>
Rode lijst	<a href="http://www.minlnv.nl/cgi-bin/autoframe.pl?snp=/snips/framesets/autoframe.snp&amp;frame=/thema/groen/ffwet/wetgeving/wetgeving/ffwet/inftgfwwf10.htm">http://www.minlnv.nl/cgi-bin/autoframe.pl?snp=/snips/framesets/autoframe.snp&amp;frame=/thema/groen/ffwet/wetgeving/wetgeving/ffwet/inftgfwwf10.htm</a>

### Brochures:

Ter bescherming van onvervangbaar flora en fauna. Algemene toelichting op de Flora- en faunawet. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directies Juridische Zaken en Natuurbeheer en de Algemene Inspectie Dienst. Versie 1, 27 maart 2002.

Ondernemen en de Flora- en faunawet. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. Versie 1.0, januari 2003.

### Persoonlijke informatie:

Dhr. D. Bal, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselveiligheid.  
Mevr. Hoek, Produktschap Vis.

## Appendix

### Appendix I. Nederlandse vissoorten en hun plek in de wet- en regelgeving.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	FF wet	EU-HRL	NorNed HRL	Rode Lijst	Visserijwet
Adderzeenaald	<i>Entelurus aequoreus</i>	T			T	
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>					H
Amerikaanse hondsvij	<i>Umbra pygmaea</i>					H
Ansjovis	<i>Engraulis encrasicolus</i>				T	H
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>					H
Baillon's lipvis	<i>Crenilabrus bailloui</i>	T				
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>				H	H
Beekforel	<i>Salmo trutta ssp. fario</i>				H	H
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	H	H		H	
Bempje	<i>Barbatula barbatulus</i>	H				
Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus ssp. amarus</i>	H	H		H	
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>					H
Blauwe haai	<i>Prionace glauca</i>	T				
Blauwe leng	<i>Molva dipterygia</i>					H
Blauwe wijting	<i>Micromesistius poutassou</i>	T				H
Blauwkeeltje	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	T				
Blonde rog	<i>Raja brachyura</i>	T				
Bokvis	<i>Boops boops</i>	T				
Bot	<i>Platichthys flesus</i>					H
Botervis	<i>Pholis gunnulus</i>	T			T	
Braam	<i>Brama brama</i>	T				
Brakwatergrondel	<i>Pomatoschistus microps</i>	T				
Brasem	<i>Abramis brama</i>					H
Bronforel	<i>Salvelinus fontinalis</i>					H
Conger	<i>Conger conger</i>					H
Dikkopje	<i>Pomatoschistus minutus</i>	T				
Diklipharder	<i>Chelon labrosus</i>					H
Dikrugtong	<i>Microchirus variegatus</i>	T				
Doornhaai	<i>Squalus acanthias</i>					H
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>					H
Driedradige meun	<i>Gaidropsurus vulgaris</i>	T			T	
Dunlipharder	<i>Liza ramada</i>					H
Dwergbolk	<i>Trisopterus minutus</i>	T				
Dwergbot	<i>Phrynorhombus norvegicus</i>	T				
Dwergtong	<i>Buglossidium luteum</i>					H
Elft	<i>Alosa alosa</i>		H			H
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>	H			H	
Engelse poon	<i>Aspitrigla cuculus</i>	T				
Evervis	<i>Capros aper</i>	T				
Fint	<i>Alosa fallax</i>		H	H	H	H
Franse tong	<i>Solea lascaris</i>	T				
Gaffelkabeljauw	<i>Phycis blennoides</i>					H
Gaffelmakreel	<i>Trachinotus ovatus</i>	T				
Geep	<i>Belone belone</i>					H
Gehoornde slijmvis	<i>Parablennius gattorugine</i>	T				
Gemarmerde sidderrog	<i>Torpedo marmorata</i>	T				
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	H			H	
Gestreepte bokvis	<i>Sarpa salpa</i>	T				
Gestreepte lipvis	<i>Labrus bimaculatus</i>	T				
Gestreepte poon	<i>Trigloporus lastoviza</i>	T				
Gevlekte gladde haai	<i>Mustelus asterias</i>	T			T	
Gevlekte griet	<i>Zeugopterus punctatus</i>	T			T	
Gevlekte lipvis	<i>Labrus bergylta</i>	T				
Gevlekte pitvis	<i>Callionymus maculatus</i>	T				
Gevlekte rog	<i>Raja montagui</i>					H
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	T				
Gladde haai	<i>Mustelus mustelus</i>					H
Glasgrondel	<i>Aphia minuta</i>	T			T	
Golfrog	<i>Raja undulata</i>	T				
Goudharder	<i>Liza aurata</i>	T				
Grauwe poon	<i>Eutrigla gurnardus</i>					H
Griet	<i>Scophthalmus rhombus</i>					H
Groene zeedonderpad	<i>Taurulus bubalis</i>	T				
Groenlandse haai	<i>Somniosus microcephalus</i>	T				

FF wet = Flora- en faunawet, EU-HRL = Europese Habitatrichtlijn, NorNed HRL = voor NorNed belangrijk gedeelte van de Habitatrichtlijn. In de tabel staat T voor toekomstig en H voor huidig.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	FF wet	EU-HRL	NorNed HRL	Rode Lijst	Visserijwet
Groenlandse heilbot	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>					H
Grote koornaarvis	<i>Atherina presbyter</i>	T			T	
Grote marene	<i>Coregonus lavaretus</i>					H
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	H	H		H	
Grote pieterman	<i>Trachinus draco</i>				H	H
Grote zeenaald	<i>Syngnathus acus</i>	T				
Haring	<i>Clupea harengus</i>					H
Haringhaai	<i>Lamna nasus</i>					H
Harnasmannetje	<i>Agonus cataphractus</i>	T				
Heek	<i>Merluccius merluccius</i>					H
Heilbot	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>					H
Hondshaai	<i>Scyliorhinus canicula</i>	T				
Horsmakreel	<i>Trachurus trachurus</i>					H
Houting	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	H	H			
IJslandse bandvis	<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	T				
Kabeljauw	<i>Gadus morhua</i>					H
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>					H
Kathaai	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	T				
Kever	<i>Trisopterus esmarki</i>					H
Kleine marene	<i>Coregonus albula</i>					H
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	H	H			
Kleine pieterman	<i>Echiichthys vipera</i>	T				
Kleine roodbaars	<i>Sebastes viviparus</i>	T				
Kleine slakdolf	<i>Liparis montagui</i>	T			T	
Kleine wormzeenaald	<i>Nerophis lumbriciformis</i>	T				
Kleine zandspiering	<i>Ammodytes tobianus</i>					H
Kleine zeenaald	<i>Syngnathus rostellatus</i>	T				
Kleine zilversmelt	<i>Argentina sphyraena</i>	T				
Kleinoogrog	<i>Raja microocellata</i>	T				
Kleurige grondel	<i>Pomatoschistus pictus</i>	T				
Kliplipvis	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	T				
Koekoeksrog	<i>Raja naevus</i>	T				
Kolblei	<i>Abramis bjoerkna</i>					H
Koningsvis	<i>Lampris guttatus</i>					H
Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>				H	H
Kristalgrondel	<i>Crystallogobius linearis</i>	T				
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>				H	H
Kwabaal	<i>Lota lota</i>				H	H
Lange schar	<i>Hippoglossoides platessoides</i>					H
Leng	<i>Molva molva</i>					H
Lichtend sprotje	<i>Maurolicus muelleri</i>	T				
Lodde	<i>Mallotus villosus</i>					H
Lom	<i>Brosme brosme</i>					H
Lozano's grondel	<i>Pomatoschistus lozanoi</i>	T				
Maanvis	<i>Mola mola</i>	T				
Makreel	<i>Scomber scombrus</i>					H
Makreelgeep	<i>Scorpaenopsis scorpaenoides</i>	T				
Marm grondel	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	T				
Meerval	<i>Silurus glanis</i>	H				
Mul	<i>Mullus surmuletus</i>					H
Murray's zeedonderpad	<i>Triglops murrayi</i>	T				
Noorse grondel	<i>Pomatoschistus norvegicus</i>	T				
Noorse meun	<i>Ciliata septentrionalis</i>	T				
Noorse zandspiering	<i>Ammodytes marinus</i>					H
Ombervis	<i>Argyrosomus regius</i>	T				
Paling	<i>Anguilla anguilla</i>					H
Parelvis	<i>Echiodon drummondii</i>	T				
Pelser	<i>Sardina pilchardus</i>					H
Pijlstaartrog	<i>Dasyatis pastinaca</i>				T	H
Pitvis	<i>Callionymus lyra</i>	T				
Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>					H
Puitaal	<i>Zoarces viviparus</i>					H
Rasterpitvis	<i>Callionymus reticulatus</i>	T				
Regenboogforel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>					H

FF wet = Flora- en faunawet, EU-HRL = Europese Habitatrictlijn, NorNed HRL = voor NorNed belangrijk gedeelte van de Habitatrictlijn. In de tabel staat T voor toekomstig en H voor huidig.



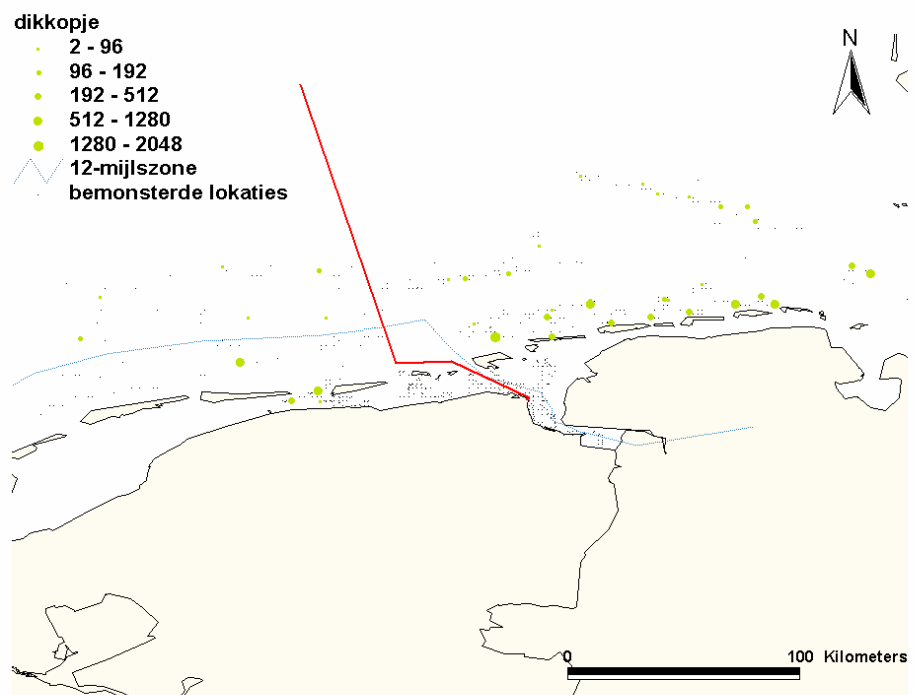
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	FF wet	EU-HRL	NorNed HRL	Rode Lijst	Visserijwet
Reuzenhaai	<i>Cetorhinus maximus</i>	T				
Riddervis	<i>Salvelinus alpinus</i>					H
Rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>	H	H			
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>					H
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	H	H	H		
Rode poot	<i>Trigla lucerna</i>					H
Rode zeebrasem	<i>Pagellus bogaraveo</i>	T				
Roodbaars	<i>Sebastes marinus</i>					H
Ruisvoorn	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>					H
Ruwe haai	<i>Galeorhinus galeus</i>				T	H
Schar	<i>Linanda limanda</i>					H
Scharretong	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>					H
Schelvis	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>					H
Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>					H
Schorpioengrondel	<i>Lebetus scorpioides</i>	T				
Schurftvis	<i>Amoglossus laterna</i>	T				
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>				H	H
Sidderrog	<i>Torpedo nobiliana</i>	T				
Slakdolf	<i>Liparis liparis</i>	T				
Slijmprik	<i>Myxine glutinosa</i>	T				
Slijmvis	<i>Lipophrys pholis</i>	T				
Smelt	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>					H
Sneep	<i>Chondrostoma nasus</i>				H	H
Snipvis	<i>Macroramphosus solopax</i>	T				
Snoek	<i>Esox lucius</i>					H
Snoekbaars	<i>Stizostedion lucioperca</i>					H
Snotolf	<i>Cyclopterus lumpus</i>					H
Spaanse makreel	<i>Scomber japonicus</i>	T				
Spaanse zeebrasem	<i>Pagellus acarne</i>	T				
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>					H
Sprot	<i>Sprattus sprattus</i>					H
Steenbolk	<i>Trisopterus luscus</i>					H
Stekelrog	<i>Raja clavata</i>				T	H
Sterrog	<i>Raja radiata</i>	T				
Steur	<i>Acipenser sturio</i>	H	H		T	
Tarbot	<i>Psetta maxima</i>					H
Tiendornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>					H
Tong	<i>Solea vulgaris</i>					H
Tongschar	<i>Microstomus kitt</i>					H
Tonijn	<i>Thynnus thynnus</i>					H
Trekkervis	<i>Balistes carolinensis</i>	T				
Trompetterzeenaald	<i>Syngnathus typhle</i>	T			T	
Vetje	<i>Leucaspius delineatus</i>				H	H
Vierdradige meun	<i>Rhinonemus cimbricus</i>	T				
Vijfdradige meun	<i>Ciliata mustela</i>					H
Vlagzalm	<i>Thymallus thymallus</i>				H	H
Vleet	<i>Raja batis</i>					H
Vorskwab	<i>Raniceps raninus</i>	T			T	
Voshaai	<i>Alopias vulpinus</i>					H
Wijting	<i>Merlangius merlangus</i>					H
Winde	<i>Leuciscus idus</i>				H	H
Witje	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>					H
Witte koolvis	<i>Pollachius pollachius</i>					H
Zalm	<i>Salmo salar</i>		H			H
Zeebaars	<i>Dicentrarchus labrax</i>	T				H
Zeedonderpad	<i>Myoxocephalus scorpius</i>					H
Zeeduivel	<i>Lophius piscatorius</i>					H
Zee-engel	<i>Squatina squatina</i>	T				
Zeeforel	<i>Salmo trutta ssp. trutta</i>					H
Zeekarper	<i>Spondyliosoma cantharus</i>					H
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>					H
Zeepaardje	<i>Hippocampus ramulosus</i>	T			T	
Zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>		H	H		H
Zeestekelbaars	<i>Spinachia spinachia</i>	T			T	

FF wet = Flora- en faunawet, EU-HRL= Europese Habitatrichtlijn, NorNed HRL = voor NorNed belangrijk gedeelte van de Habitatrichtlijn. In de tabel staat T voor toekomstig en H voor huidig.

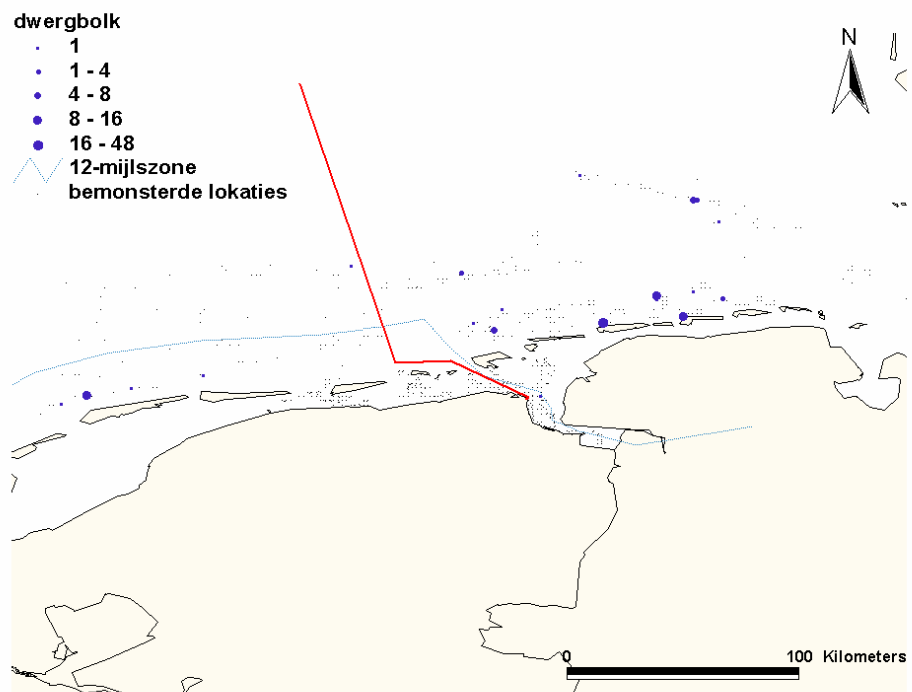
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	FF wet	EU-HRL	NorNed HRL	Rode Lijst	Visserijwet
Zeewolf	<i>Anarhichas lupus</i>					H
Zonnevis	<i>Zeus faber</i>					H
Zuignapvis	<i>Diplecogaster bimaculata</i>	T				
Zwaardvis	<i>Xiphias gladius</i>	T				
Zwarte grondel	<i>Gobius niger</i>	T			T	
Zwarte haai	<i>Dalatias licha</i>	T				
Zwarte koolvis	<i>Pollachius virens</i>					H
Zwarte vis	<i>Centrolophus niger</i>	T				
Zwartooglipvis	<i>Symphodus melops</i>	T				

FF wet = Flora- en faunawet, EU-HRL = Europese Habitatrichtlijn, NorNed HRL = voor NorNed belangrijk gedeelte van de Habitatrichtlijn. In de tabel staat T voor toekomstig en H voor huidig.

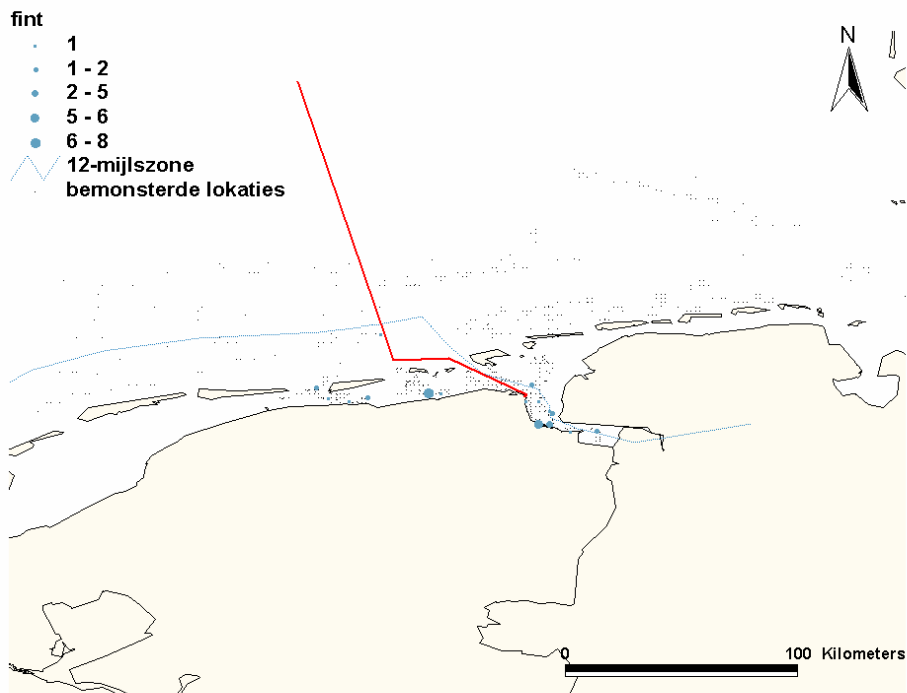
**Appendix II. Ruimtelijke verspreiding in het voorkomen van vissen.**



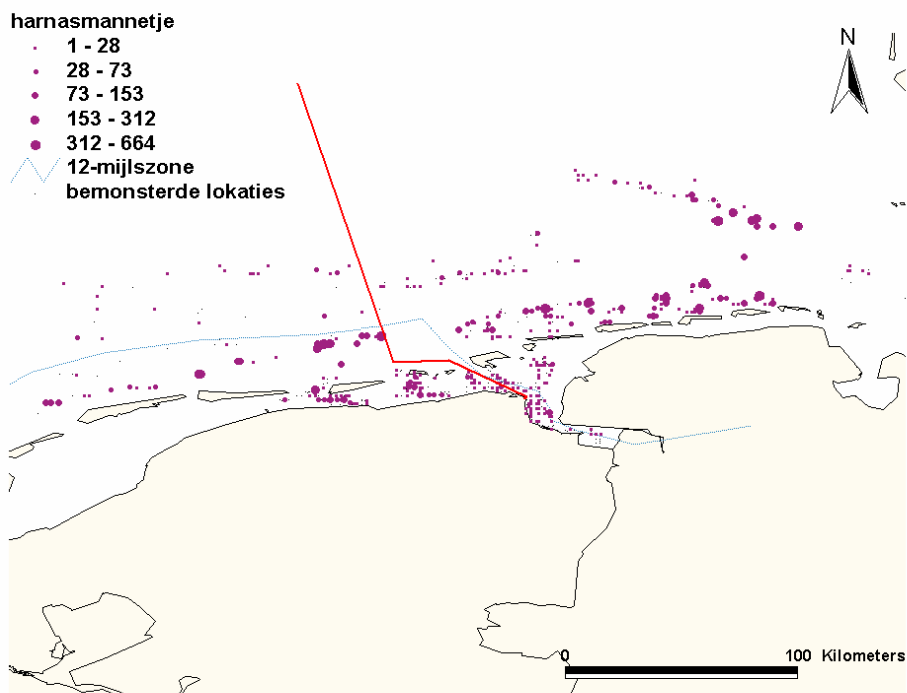
Figuur II.1. Voorkomen van dikkopje. De gekleurde cirkels geven het totale aantal aan dat in de routinematige bestandsopnames van 1993-2003 gevangen is. De zwarte stippen zijn alle posities waar in die periode een monster genomen is, maar deze soort niet gevangen is.



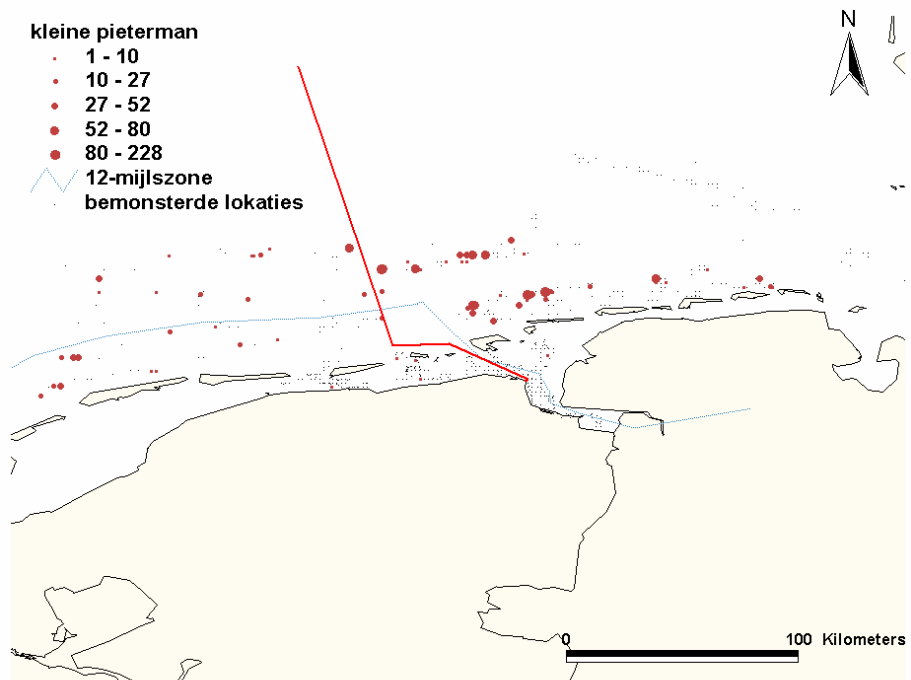
Figuur II.2. Voorkomen van dwergbolk. Uitleg in legenda Figuur II.1.



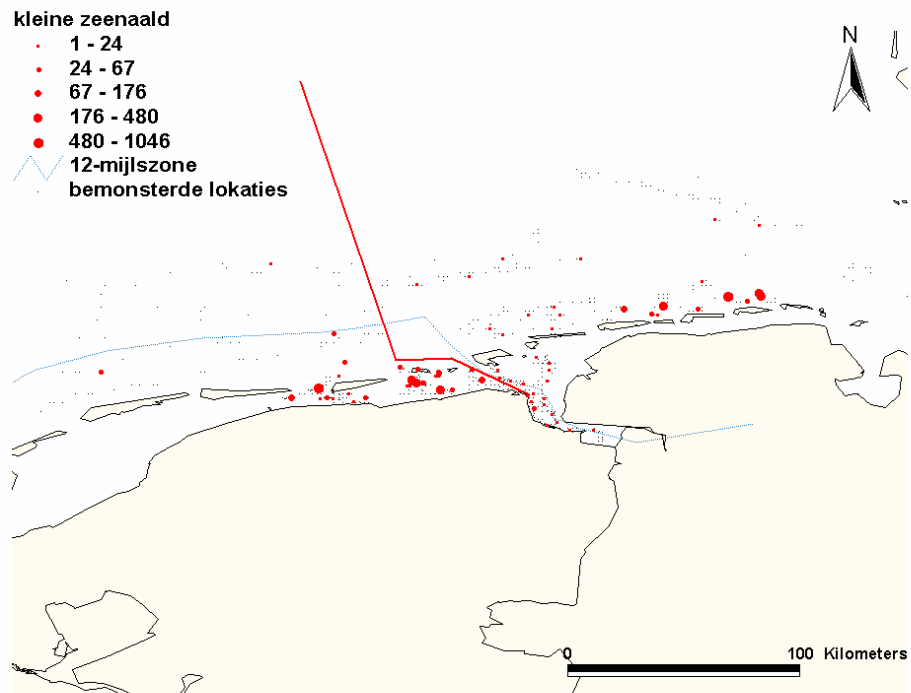
Figuur II.3. Voorkomen van fint. Uitleg in legenda Figuur II.1.



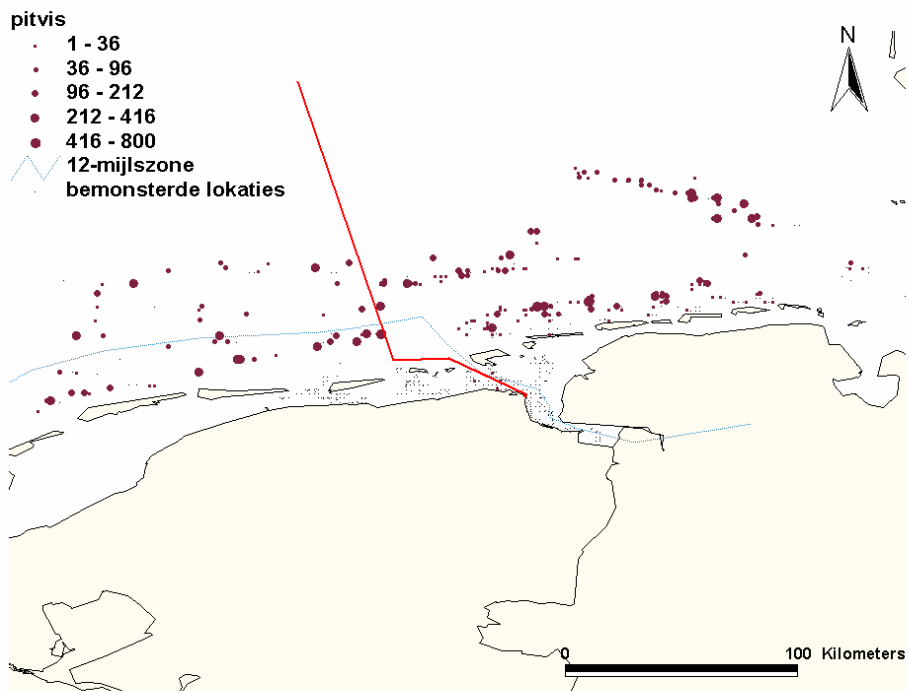
Figuur II.4. Voorkomen van harnasmannetje. Uitleg in legenda Figuur II.1.



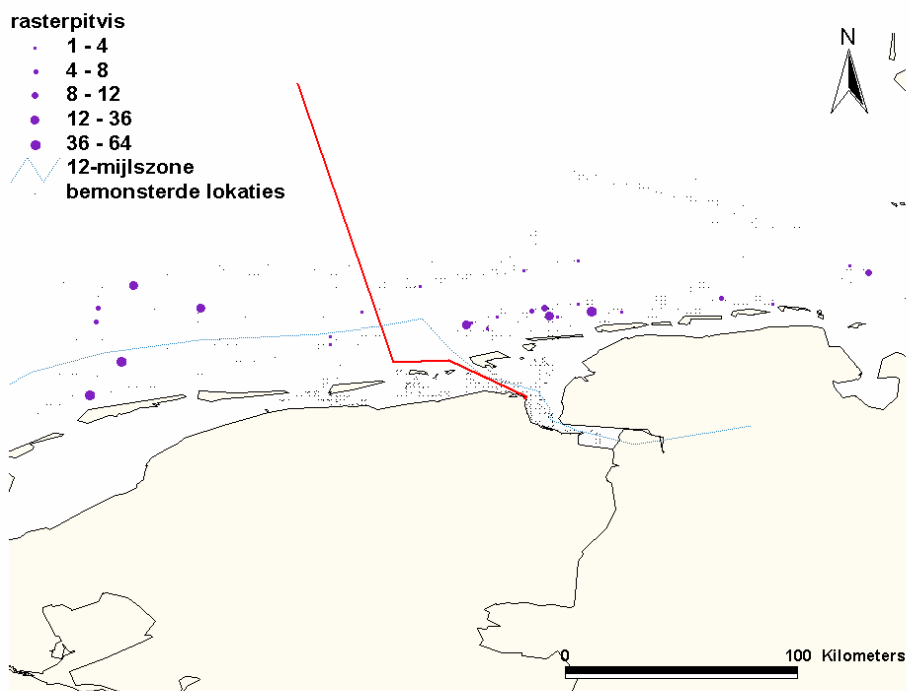
Figuur II.5. Voorkomen van kleine pieterman. Uitleg in legenda Figuur II.1.



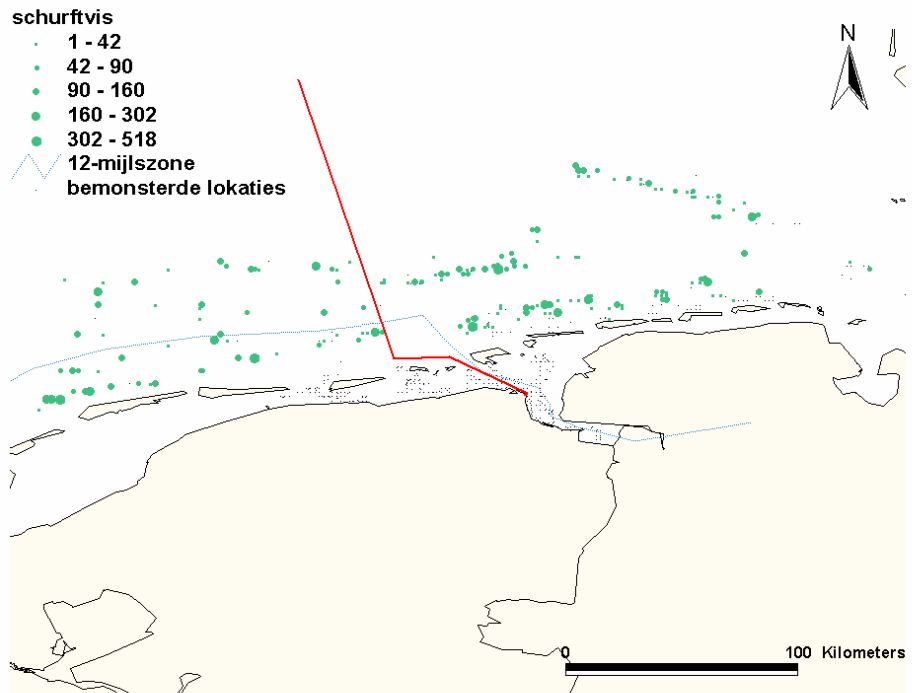
Figuur II.6. Voorkomen van kleine zeenaald. Uitleg in legenda Figuur II.1.



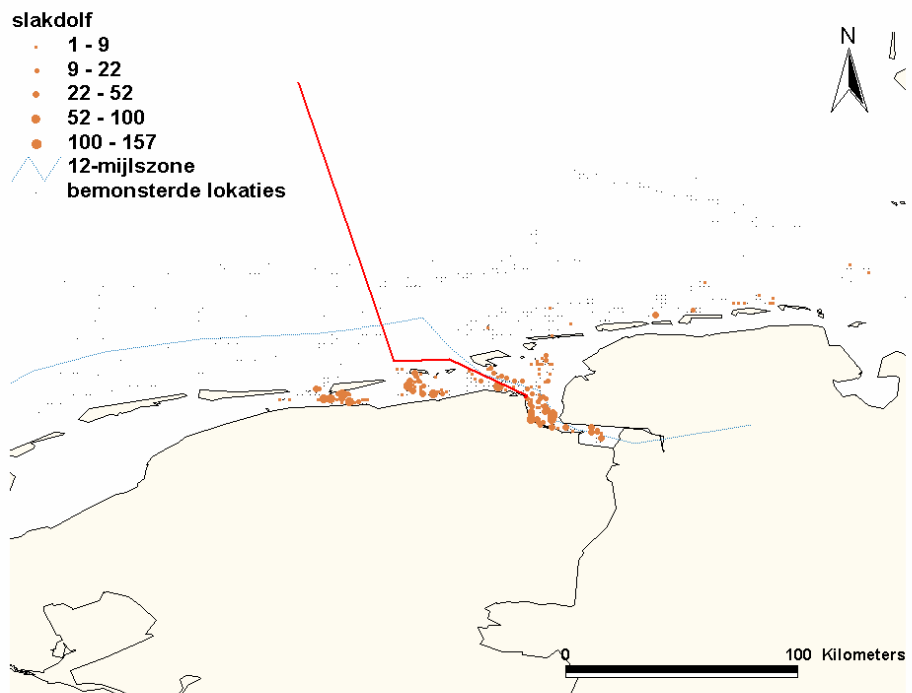
Figuur II.7. Voorkomen van pitvis. Uitleg in legenda Figuur II.1.



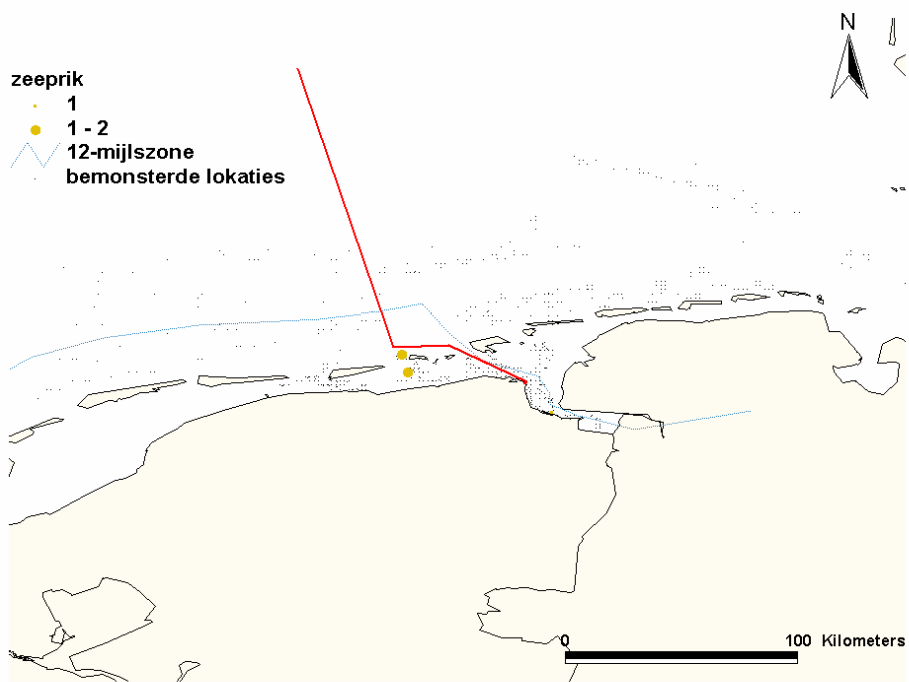
Figuur II.8. Voorkomen van rasterpitvis. Uitleg in legenda Figuur II.1.



Figuur II.9. Voorkomen van schurftvis. Uitleg in legenda Figuur II.1.



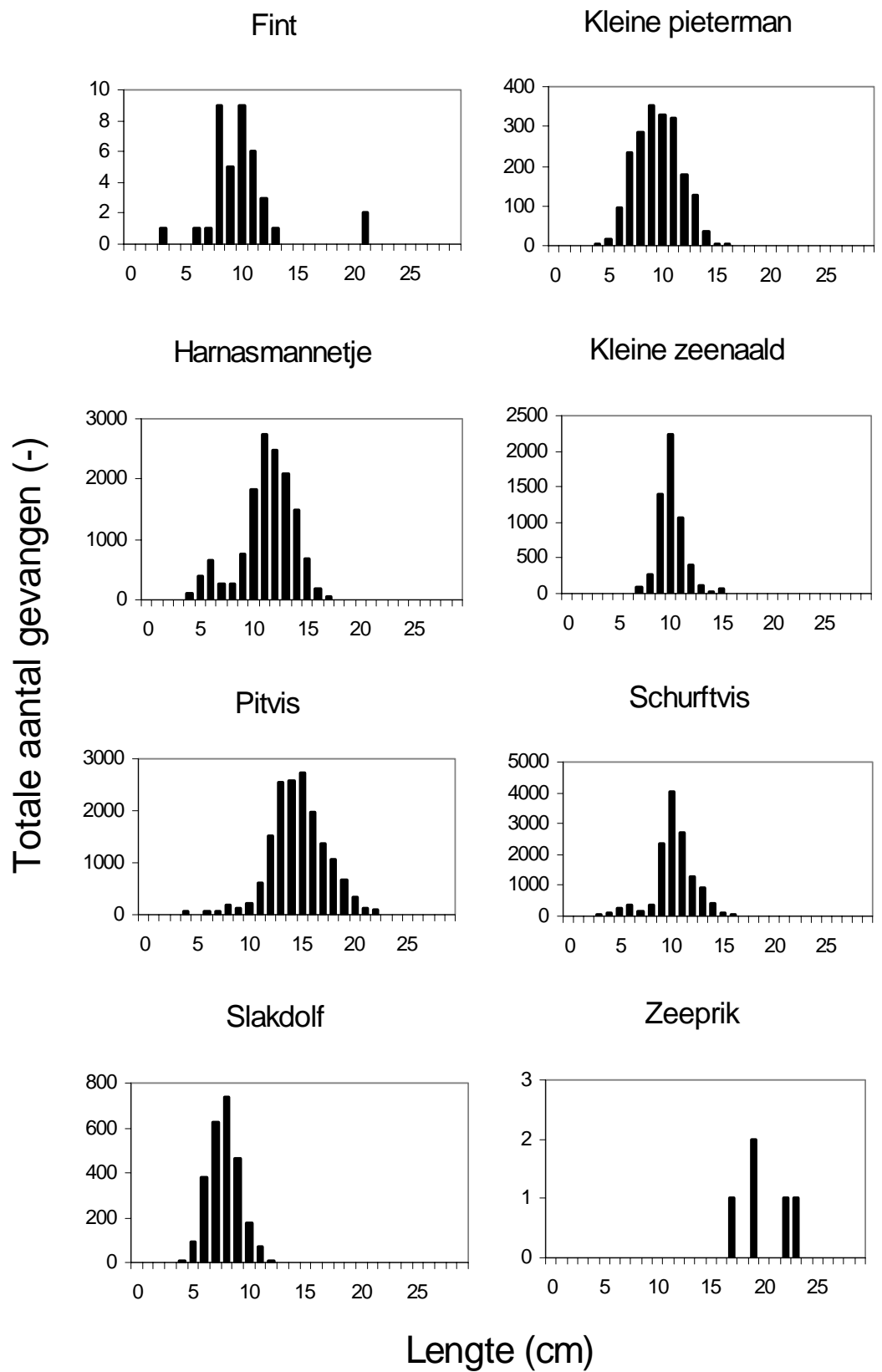
Figuur II.10. Voorkomen van slakdolf. Uitleg in legenda Figuur II.1.



Figuur II.11. Voorkomen van zeeprik. Uitleg in legenda Figuur II.1.



**Appendix III. Lengte-frequentieverdelingen.**



Figuur III.1. Lengte-frequentieverdelingen (y-as) met totale aantal dat gevangen is per lengteklasse (x-as, cm).