

# Visie visintrek Noord-Nederland

**Rapport RIKZ/2003.029**

**4 september 2003**

Zwanette Jager

# Visie visintrek Noord-Nederland

**Rapport RIKZ/2003.029**

**4 september 2003**

---

# Inhoudsopgave

---

## **Inhoudsopgave** 3

### **1 Inleiding** 5

### **2 Doel** 7

### **3 Beheer en samenhang van de afwateringslocaties** 9

#### 3.1 Stroomgebieden 9

#### 3.2 Beheersgebieden 9

#### 3.3 Deelgebieden 9

### **4 Waar staan we?** 11

#### 4.1 Eerdere aanbevelingen 11

#### 4.2 Ontwikkelingen sinds 1999 12

### **5 Wat willen we bereiken – een visie op visintrek** 13

#### 5.1 Passeerbaarheidsscore 13

#### 5.2 Streefbeeld visintrek zout-zoet 14

#### 5.3 Criteria voor locatiekeuze en prioritering 15

### **6 Uitwerking per beheersgebied** 17

#### 6.1 Beheersgebied Hunze en Aa's 17

#### 6.2 Beheersgebied Noorderzijlvest 18

#### 6.3 Wetterskip Fryslân 20

#### 6.4 Hollands Noorderkwartier (Noord-Holland) 21

#### 6.5 Beheersgebied Provincies 22

#### 6.6 Afsluitdijk 22

### **7 Samenvatting** 23

### **8 Referenties** 25

### **9 Bijlage** 27



# 1 Inleiding

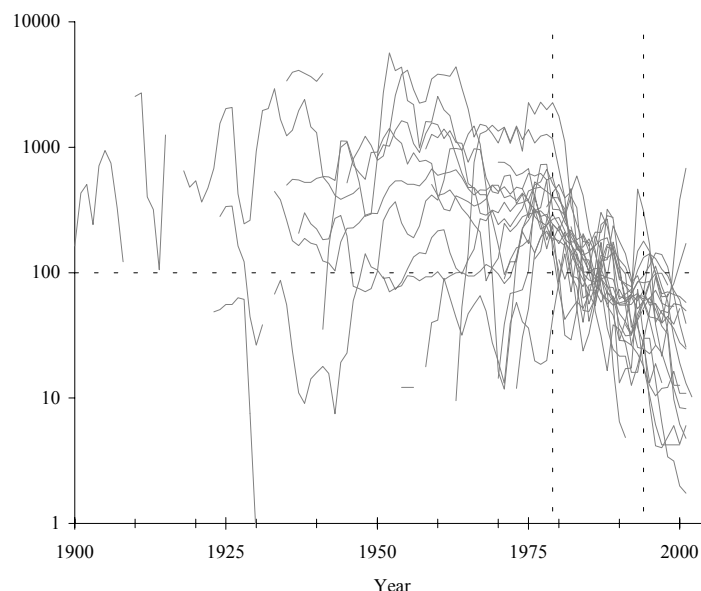
---

De ministeries van LNV en V&W hebben gevraagd om een Nationaal Programma Herstel Zoet/Zout. Toeleverend aan dat programma wordt voor Noord-Nederland gewerkt aan een Regionaal Programma Herstel Zoet/Zout. Als onderdeel van dit Regionaal Programma wordt een visie ten aanzien van het oplossen van de visintrekbelemmeringen tussen zout en zoet in Noord-Nederland opgesteld. Daaraan gekoppeld wordt in dit document een uitwerking gegeven naar een plan van aanpak. De focus ligt op de knelpunten langs de Waddenkust, gelegen op de grens van zout en zoet water.

In 1999 verscheen het rapport Visintrek Noord-Nederlandse kustzone (Jager, 1999). Hierin werd een overzicht gegeven van de problematiek van de belemmerde vismigratie tussen zout en zoet langs de Nederlandse waddenkust. Bijna alle van de 55 lozingspunten langs de Waddenkust zijn voorzien van sluizen of gemalen. Enkel de Eems is nog vrij optrekbaar tot aan Herbrum (D), waar een stuw ligt met een vistrap ernaast. De groep vissoorten die tussen zoet en zout water migreert (diadrome soorten) is hiervan de dupe geworden, hetgeen blijkt uit het feit dat 9 van de 11 inheemse soorten uit deze categorie op de Rode Lijst zijn beland. Wellicht de bekendste vertegenwoordigers van de diadrome soorten zijn de steur en zalm, maar ook de (glas)aal en stekelbaars behoren tot de soorten die tussen zout en zoet migreren. Figuur 1 geeft weer hoe het is gesteld met de aantallen glasaal die jaarlijks onze kusten bereiken om naar zoet water te trekken. Inmiddels is ook de aalstand in de gevarenzone beland, en is door het Ministerie van LNV het Aalplan opgesteld, waarin o.a. een aanbeveling is opgenomen voor het herstel van zoet-zout overgangen om de intrek van glasaal te bevorderen (Min. van LNV, 2002).

**Figuur 1**

Achteruitgang in het recruitment van de Europese (glas)aal gedurende de 20<sup>e</sup> eeuw. Individuele datareeksen zijn in grijs weergegeven, de algemene trend is weergegeven met een dikke zwarte lijn. Bron: Dekker, 2000.



Het besef is doorgedrongen dat er maatregelen genomen moeten worden om als onderdeel van het integrale herstel van zoet/zout overgangen tenminste de mogelijkheden tot vismigratie tussen zout en zoet te herstellen.

---

Dit document is tot stand gekomen in overleg met leden van de Werkgroep Visintrek Noord-Nederland (zie Bijlage), en de visie is ook door deze werkgroep vastgesteld. Voor de uitwerking per beheersgebied zijn gesprekken gevoerd met beheerders van Waterschap Hunze en Aa's, Waterschap Noorderzijlvest, Wetterskip Fryslân, en Uitwaterende Sluizen Hollands Noorderkwartier. De resultaten hiervan zijn te vinden in Hoofdstuk 6.

### **Dankwoord**

De volgende leden van de Werkgroep Visintrek Noord-Nederland hebben meegedacht en informatie aangedragen voor de totstandkoming van dit rapport: Jappie van den Berghs, Kees Borrius, Bert van Harmelen, Martin Kroes, Hans Roodzand, Dwight de Vries, Herman Wannings, George Wintermans. Hiervoor dank. Marie-Louise Meijer, Erik Quené en Paddy Walker gaven commentaar op eerdere versies van dit document.

### **Leeswijzer**

De aanleiding tot het opstellen van de visie wordt geschetst in Hoofdstuk 1. Hoofdstuk 2 beschrijft het doel van de visie en de vissoorten waarop de visie betrekking heeft. De functionele groepering van de afwateringslocaties langs de Nederlandse Waddenzee in beheersgebieden wordt geschetst in Hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 geeft een terugblik op de ontwikkelingen in de afgelopen jaren wat betreft de bewustwording bij de beheerders van de visintrekproblematiek. De visie op visintrek wordt uiteengezet in Hoofdstuk 5 en vervolgens uitgewerkt in een plan per beheersgebied in Hoofdstuk 6. Hoofdstuk 7 vat het geheel samen in de vorm van een overzichtstabel.

---

## 2 Doel

---

Het huidige document wil een antwoord geven op de volgende vragen:

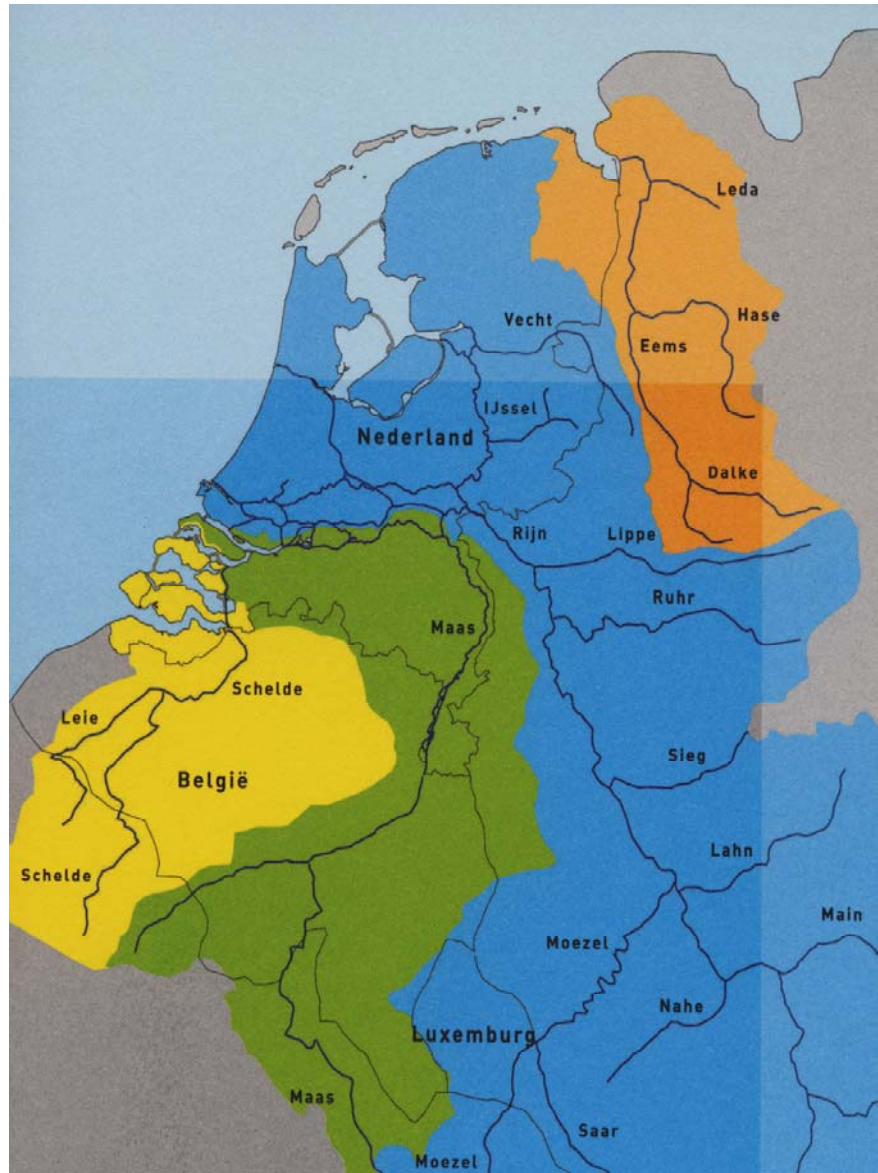
wat willen we bereiken voor visintrek,  
waar,  
voor welke soorten,  
hoe,  
en op welke termijn.

Het huidige document dient om tot keuzes te komen van maatregelen die op korte (5 jaar) en (middel)lange (>10 jaar) termijn dienen te worden genomen om de visintrekproblematiek op te lossen.

De doelsoorten die van de maatregelen zullen profiteren zijn in feite alle 11 diadrome vissoorten die in Nederland kunnen voorkomen. Hieronder bevindt zich een groot aantal rode lijst soorten. Het gaat met name om de zeeforel, rivierprik, (glas)aal, driedoornige stekelbaars, spiering, en fint. Niet elke locatie biedt geschikte mogelijkheden voor alle genoemde diadrome soorten. Voor een indicatie van kansrijke locaties per vissoort wordt verwezen naar Jager (1999). In algemene zin kan worden gesteld dat zeeforel, zalm, houting en fint vooral optrekken naar riviersystemen (IJssel, Eems), rivierprik en aal vooral migreren naar beeksystemen (Drentse Aa, Hunze, Westerwoldsche Aa, Peizerdiep), terwijl glasaal en stekelbaars proberen de polders en boezemwateren te bereiken (Kop van Noord-Holland, Friese Boezem, Groninger kustpolders).

.....  
**Figuur 2**

Stroomgebiedsindeling volgens de Europese Kaderrichtlijn Water: Eems (oranje), Rijn (blauw), Maas (groen) en Schelde (geel).  
(bron: Ministerie van Verkeer en Waterstaat)





---

## 3 Beheer en samenhang van de afwateringslocaties

---

### 3.1 Stroomgebieden

De Nederlandse Waddenkust valt volgens de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) binnen het stroomgebied van de Rijn en het stroomgebied van de Eems (Fig. 2). De belangrijkste afwatering van het Eems-stroomgebied wordt gevormd door de rivier de Eems, die uitmondt in het Eems-Dollard estuarium. De belangrijkste afwatering van het Rijn-stroomgebied in de Waddenzee wordt gevormd door het IJsselstuarium via de lozingspunten in de Afsluitdijk. Deze twee waterlichamen vormen de pijlers van de genoemde stroomgebieden.

### 3.2 Beheersgebieden

Het beheer van de watersystemen strekt zich uit over een vijftal grote gebieden: Noord-Holland, IJsselmeergebied, Friesland, Groningen. Binnen deze gebieden zijn één of meerder waterschappen verantwoordelijk voor het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer van de watersystemen. Bijvoorbeeld in Groningen zijn dit de Waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's. Het zoute kustwater valt onder de beheersverantwoordelijkheid van het Rijk. Een aantal scheepvaartsluizen zijn in beheer bij de betreffende provincies. Daarnaast is er provinciaal beleid.

### 3.3 Deelgebieden

Binnen de stroomgebieden vallen deel(stroom)gebieden te onderscheiden, die hun water op de Waddenzee lozen via één of meerdere afwateringspunten. Ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water is een voorbeeld uitgewerkt voor het stroomgebied Eems (Busch, 2002). Deze informatie is verwerkt in Tabel 1. Voor het Rijn-stroomgebied was een dergelijke indeling nog niet uitgewerkt, maar wordt hier een voorstel voor een indeling gedaan (Tabel 1).

**Tabel 1**

Overzicht van de lozingspunten voor de verschillende stroomgebieden en deelgebieden. Tevens is aangegeven op welke afwateringslocaties al voorzieningen zijn getroffen.

Stroomgebied	Deelgebied	Oppervlaktewater lichaam	Afwateringslocatie	Voorziening	
Eems	Eems-Dollard		n.v.t.		
	Westerwolde	Ruiten Aa/WWAa	Nieuwe Statenzijl		
		Ruiten Aa kanaal/ Ver. Kan./ Mussel Aa kan./ Ter Apelkanaal			
	Veenkoloniën	Stadskanaal			
		AG Wildervanckkanaal			
		Oosterdiep			
		Pekel Aa			
	Oldambt	Termunterzijldiep	Termunterzijl	vispassage	
		Hondshalstermeer			
	Fiemel	Uitwateringskanaal	Fiemel	duiker + vispassage	
			Breebaart		
	Duurswold	Afwateringskanaal Duurswold	Duurswold		
		Schildmeer			
	Hunze	Drentsche Diep/Hunze	Delfzijl (Zeesluizen)		
		Zuidlaardermeer			
	Drentse Aa	Noordwillemskanaal			
		Drentse Aa			
		Friescheveen			
	Industrieterrein Delfzijl	Oosterhornkanaal Eemskanaal Winschoterdiep			
	Fiveringo	Damsterdiep	Delfzijl (Drie Delfzijlen)		
	Spijksterpompen	Binnenbermsloot	Spijk		
					Groote Tjariet
Rijn	Noordpolder	Zijlriet	Noordpolderzijl		
		Noordpolderkanaal			
	Lauwersmeer	Lauwersmeer	Lauwersoog		
					Reitdiep
					Nieuwe Vaart/Zuider Ee
					Dokkumerdiep
					Marnewaard
	Marne	Husingokanaal			
	Lauwerswâlden	Oude Lauwers			
					Munnikezijlsterriet
	Westerkwartier	Peizer- en Eelderdiep			
					Dwarsdiep
			Leekster Hoofddiep		
	Zwarte Haan	Koude Vaart	Zwarte Haan		
	Ropta	Roptavaart	Roptazijl	vispassage	
	Friesche boezem	Van Harinxmakanaal	Harlingen, L'oog		
	Ijsselmeer	Ijsselmeer	Kornwerd		
	Ijsselmeer	Ijsselmeer	Den Oever		
	Wieringermeer	Amstelmeer	Oostoever		
					Balgzandkanaal
	Noord-Holland	Noord-Hollands kanaal	Den Helder		
Wadden-eilanden	Texel			hevelvispassage	
	Vlieland		Kroon's Polders	duiker (3° KP)	
	Terschelling		Kinum Lies	klepduiker (Kinum, Lies)	
	Ameland				
	Schiermonnikoog			klepduiker	

---

## 4 Waar staan we?

---

### 4.1 Eerdere aanbevelingen

Een aantal aanbevelingen voor een aanpak van de visintrekproblematiek werd reeds vermeld in het rapport van Jager (1999).

1. Opheffen fysieke barrières tussen zout en zoet water.
  - 1.1 Spui-beheer aanpassen zodanig dat een periode met lage stroomsnelheden onder de schuiven ontstaat. Door experimenten het spui-beheer optimaliseren
  - 1.2 Aanbrengen van structuren langs wanden en bodem van spui-kokers
  - 1.3 Schut-beheer aanpassen op locaties waar schutsluizen aanwezig zijn
  - 1.4 Bemalingsregime aanpassen om goede lokstroom te creëren of uitspoeling van vis te voorkomen, zoveel mogelijk onder vrij verval lozen
  - 1.5 Aanleggen van vispassages bij kansrijke locaties plus waar nodig de binnendijkse infrastructuur aanpassen
  - 1.6 Creëren van nieuwe openingen in de zeedijk
2. Analyseren en wegnemen knelpunten binnenwater.
  - 2.1 Inventarisatie van watertypen, verbindingen tussen watersystemen (verbeteren connectiviteit) en habitatgeschiktheid (creëren van paai- en opgroeigebieden)
  - 2.2 Voor de betreffende vissoorten dient een ecologisch profiel bekend te zijn en zo mogelijk een habitat-model beschikbaar gemaakt te worden
3. Evalueer genomen of geplande maatregelen.
  - 3.1 Iedere maatregel dient vergezeld te gaan van monitoring. Een goede effectmonitoring bestaat uit een of meerdere zogenaamde  $T_0$ -metingen, en metingen na uitvoering van de maatregel, waardoor een evaluatie en eventueel optimalisatie kan plaatsvinden.
  - 3.2 Onderzoek is gewenst naar de werking van een bepaald type maatregel. Met name over de mogelijkheden om met sluisbeheer te "spelen" is nog niet veel bekend. Van reeds gerealiseerde typen vispassages zou een vergelijking van verschillende locaties inzicht kunnen geven in de effectiviteit en factoren die daarin een rol spelen.
4. Extra aandacht voor Rode Lijst soorten, om verdere achteruitgang te voorkomen. Alle diadrome vissoorten, met uitzondering van de bot, spiering en driedoornige stekelbaars, bevinden zich inmiddels op de Rode Lijst.
5. Inventarisatie van het aanbod van diadrome vissen in de Waddenzee en Eems. Met name in de Eems is dit gewenst, om een beeld te krijgen van de functie van dit estuarium als belangrijke overgebleven doortrekroute voor trekvis in Noord-Nederland. Aal, bot, stekelbaars en anadrome spiering, maar ook zeeforel, zee-prik, rivierprik en fint, komen (nog) in de Eems voor. Vroeger werden zelfs zalm, steur, elft en houting aangetroffen in Eems en Dollard.

---

## 4.2 Ontwikkelingen sinds 1999

In 1999 is de Werkgroep Visintrek Noord-Nederland opgericht, welke als informatie-platform dient voor de beheerders die zich bezighouden met visintrek tussen zout en zoet. Sinds 1999 is de belangstelling voor het onderwerp visintrek gegroeid, en zijn de Waterschappen een actieve rol gaan spelen. In deze paragraaf wordt een overzicht van de ontwikkelingen gegeven, in volgorde van west naar oost langs de Waddenkust gerangschikt.

Aan de buitenzijde van de Afsluitdijk is van 1999-2001 door RIVO in opdracht van Rijkswaterstaat en het Ministerie van LNV onderzocht hoeveel en welke diadrome vissen door het seizoen heen aanwezig zijn (Winter et al., 2002).

In september 2000 is de hevel-vispassage van Roptazijl gereed gekomen. In 2001 en 2002 zijn grote aantallen glasaal en stekelbaars met deze hevel over de dijk naar binnen gebracht. Monitoring is in opdracht van Wetterskip de Waadkant uitgevoerd door het ecologisch adviesbureau Altenburg & Wymenga (A&W) (Brenninkmeijer e.a., 2002).

In 2002 is bij de sluisen van Lauwersoog onderzocht in hoeverre in de huidige situatie vissen de sluis kunnen passeren. In opdracht van het Waterschap Noorderzijlvest heeft Wintermans Ecologen Bureau (WEB) dit onderzoek uitgevoerd in samenwerking met beroepsvissers (Wintermans, 2002).

In 2002 is op Terschelling door A&W, in opdracht van Wetterskip Fryslân, onderzocht of de automatische klepduikers bij Kinnum en Lies goed functioneren (Brenninkmeijer e.a., 2002).

In 2001 is de vispassage van Termunterzijl bij het gemaal Rozema in gebruik genomen. Door deze passage vinden vooral stekelbaarzen hun weg naar het zoete water. Monitoring is uitgevoerd door medewerkers van het Waterschap Hunze en Aa's, onder supervisie van WEB (Wintermans, 2002).

In de winter van 2000/2001 is de duiker van de polder Breebaart gegraven, en in het najaar van 2001 is de vispassage vervolgens in werking gesteld. Vanaf najaar 2001 is in opdracht van het Waterschap Hunze en Aa's regelmatig vismonitoring uitgevoerd door Stichting Het Groninger Landschap en WEB om de werking van de duiker en vispassage te beoordelen. De polder Breebaart trekt tal van jonge vissoorten aan, en in februari/maart 2002 zijn waarnemingen gedaan van indrukwekkende hoeveelheden glasaal die via de "cascade" hun weg naar het boezemwater zochten (Wintermans, in prep.).

Bij de sluis van Nieuwe Statenzijl is in 2002 geëxperimenteerd met het naar binnen sluisen van vis. Er heeft hiertoe monitoring plaatsgevonden door medewerkers van het Waterschap Hunze en Aa's, en WEB, in opdracht van het Waterschap (Wintermans, in prep.).

In 2001, 2002 en 2003 heeft er van februari-juni monitoring plaatsgevonden van het aanbod van glasaal en stekelbaars aan de buitenzijde van alle lozingspunten (m.u.v. Afsluitdijk en Waddeneilanden) langs de nederlandse Waddenkust (Wintermans & Jager, 2001, Wintermans & Jager, 2002, Wintermans & Jager, 2003).

Het aanbod en seizoensverloop van diadrome vissen in de Eems-Dollard is gedurende drie jaar onderzocht (Kleef & Jager, 2002).

# 5 Wat willen we bereiken – een visie op visintrek

## 5.1 Passeerbaarheidsscore

Om in één oogopslag te kunnen zien welke lozingspunten meer of minder geschikt zijn voor visintrek is de zogenaamde passeerbaarheidsscore bedacht (naar Wintermans & Jager, 2001, 2002). A is het beste, E het slechtste vanuit de optiek van visintrek.

**Tabel 2**

Beschrijving van de codering van de passeerbaarheidsscore en de bijbehorende lozingsomstandigheden en typen kunstwerken.

SCORE	OMSCHRIJVING PASSEERBAARHEID	LOZINGSOMSTANDIGHEDEN	TYPE KUNSTWERK
A1	Doorgaans passeerbaar voor alle vissoorten	Frequente langdurige lozing Stroomsnelheid < 0,5 m/s, af en toe landinwaarts gerichte (onder)stroom	Spuisluis met gering verval Civiel-technische Vispassage Duiker
A2	Doorgaans passeerbaar voor goede zwemmers (zwemsnelheid > 1 m/s)	Frequente langdurige lozing Stroomsnelheid > 1 m/s	Spuisluis met groot verval Civiel-technische vispassage
B	Periodiek passeerbaar voor alle vissoorten	Periodieke korte lozing Stroomsnelheid < 0,5 m/s	Civiel-technische vispassage
C1	Incidenteel passeerbaar voor alle vissoorten	Lozing met incidentele intrekmoogelijkheden Stroomsnelheid < 0,5 m/s Valhoogte < 0,1 m	Spuisluis Schutsluis
C2	Incidenteel passeerbaar voor goede zwemmers (zwemsnelheid > 1 m/s)	Lozing met incidentele intrekmoogelijkheden Stroomsnelheid > 1,0 m/s	Spuisluis
D1	Niet passeerbaar voor alle vissoorten m.u.v. kruipers: (Glas)Aal	Lozing via rooster, borstels, waterfilm of lekstroom. Stroomsnelheid < 1 m/s	Aalgoot Spui-, schut-, stuwsluis
D2	Niet passeerbaar voor alle vissoorten m.u.v. springers: Zalm/Zeeforel	Lozing via een overstort met een valhoogte > 0,1 m	Stuwsluis
E	Totaal niet passeerbaar voor alle vissoorten	Lozing via een constructie met onvermijdbare bewegende delen en/of stroomsnelheden >> 2 m/s	Gemaal

Van de bestaande lozingspunten is een inschatting gemaakt van de passeerbaarheid in de huidige situatie (Wintermans & Jager, 2001) (zie Fig. 3). Uit de figuur blijkt in één oogopslag dat er nog vele verbeteringen door te voeren zijn.

**Figuur 3**

Grafische weergave van de huidige passeerbaarheidsscore van de uitwateringspunten langs de Nederlandse Waddenkust.

kleurcode van passeerbaarheid:

- A (blauw)
- B (groen)
- C (geel)
- D (oranje)
- E (rood)



---

## 5.2 Streefbeeld visintrek zout-zoet

Als streven wordt geformuleerd (Fig. 4):

- ➔ Per stroomgebied moet er tenminste één goed intrekbaar afwateringspunt aanwezig zijn of gemaakt worden dat voor **alle** vissoorten passeerbaar is (passeerbaarheidsscore A1, zie paragraaf 5.1).  
*Vertaald naar de praktijk betekent dit in het Nederlandse Waddengebied: een goede optrekbaarheid van de IJssel binnen het Rijnstroomgebied, een goede optrekbaarheid van de Eems binnen het Eemstroomgebied. Deze watersystemen zijn in principe een geschikt leefgebied voor alle soorten van klein tot groot, waaronder enkele zeer zeldzame riviertrekvissen zoals steur en zalm. Er liggen plannen voor de aanleg van een vispassage bij het nieuw te bouwen spuimiddel in de Afsluitdijk. Het voorontwerp van deze vispassage houdt rekening met de eisen van alle diadrome soorten. Aangezien een dergelijke vispassage uniek is, ook buiten Nederland, zal naderhand geëvalueerd moeten worden of de doelstelling van "passeerbaar voor alle vissoorten" is gerealiseerd. Momenteel is de optrek via de Eems bij Herbrum (D) geblokkeerd door een stuw; er is een bypass via een vispassage, maar het functioneren van deze vispassage is niet onderzocht en geëvalueerd. Het Sperrwerk bij Gandersum is een nieuwe (2002) constructie in de Eems die vermoedelijk maximaal enkele dagen per jaar gesloten zal worden. De effecten ervan op (migrerende) vissen zijn niet bekend.*
- ➔ Per deelstroomgebied (zie Tabel 1) één of meer goed intrekbare afwateringspunten met verbinding naar het achterland (passeerbaarheid A2 of B). De keuze voor een afwateringspunt kan worden bepaald door criteria die in Hoofdstuk 5.3 genoemd staan.
- ➔ Locaties met een passeerbaarheidsscore D of E moeten verbeterd worden tot een passeerbaarheidsscore C of B. Bij locaties met passeerbaarheidsscore C moeten de periodes van optrekbaarheid gemaximaliseerd worden, of de locaties moeten verbeterd worden tot een passeerbaarheidsscore B.  
*Een aantal locaties met score E heeft een mogelijkheid tot vrije lozing via het gemaal, hetgeen optioneel dus een score B of C betekent. In deze situaties is winst te behalen door zoveel mogelijk gebruik te maken van de vrije lozingsmogelijkheid. Een voorbeeld van dit type locatie is het gemaal Spijksterpompen.*
- ➔ Op zoveel mogelijk locaties (aanvullend op de keuzes die uit de eerste twee punten en onderstaande criteria volgen) dient voor de (glas)aal een specifieke intrekvoorziening gemaakt te worden, aansluitend bij voorgestelde maatregelen op nationaal niveau in het Aalplan (Ministerie van LNV, 2002). Dit wordt noodzakelijk geacht in verband met de slechte toestand van de aalpopulatie op Europees niveau. Volledige bezetting van alle Nederlandse wateren zou 20 ton glasaal vergen (Min. LNV, 2002). Aal is een soort die in vrijwel elk watertype kan leven, maar die vooral goed gedijt in voedselrijke gebieden met zoute kwel.
- ➔ Bewustwording ten aanzien van knelpunten in vismigratie bij overheden die verantwoordelijk zijn voor het beheer van zoet-zout overgangen en watersystemen.

- ➔ Bij gepland groot onderhoud van civiel-technische kunstwerken zouden de mogelijkheden voor optimalisatie van visintrek onderzocht moeten worden.
- ➔ Bij het ontwerp en de aanleg van nieuwe gemalen dient een vispassage inbegrepen te zijn.

**Figuur 4**

Grafische weergave van de nagestreefde passeerbaarheidsscore van de uitwateringspunten langs de Nederlandse Waddenkust.

kleurcode van passeerbaarheid:  
 A (blauw)  
 B (groen)  
 C (geel)  
 D (oranje)  
 E (rood)



**5.3 Criteria voor locatiekeuze en prioritering**

Vanwege de omvang van de problematiek en de kostbaarheid van sommige ingrepen zullen niet alle voorgestelde maatregelen bij alle locaties tegelijk kunnen worden uitgevoerd, en is een prioritering aan de orde. Prioritering kan aan de hand van verschillende criteria gebeuren.

In De Boer & Wolff (1996) en Jager (1999) worden de volgende criteria genoemd:

- ➔ Aanwezigheid van een goed ontwikkelde zoet/zout gradiënt
- ➔ Aansluiting op historische overgangen en waterlopen, natuurlijke waterlopen prioriteren boven kunstmatige oppervlaktewaterlichamen
- ➔ Aansluiting bij natuurontwikkelingsgebieden, Ecologische Hoofd Structuur (EHS)
- ➔ Grootte van het afwaterende gebied. De grootte is een relatief eenvoudig vast te stellen grootheid, maar soms kan door het wegnemen van knelpunten in het binnenland een verbinding met een aanliggende boezem worden gecreëerd waardoor het potentiële achterland vele malen vergroot kan worden. Ook het lozingsdebiet van een locatie kan een criterium zijn.
- ➔ Kwaliteit van de afwaterende boezem. De kwaliteit is lastiger te bepalen, omdat het ook afhangt van de doelsoort(en) waarover wordt gesproken. De habitateisen van vissoorten kan verschillen. Hooguit kan worden gesteld dat een basale waterkwaliteit in termen van voldoende zuurstofgehalte een eerste vereiste is. Ook moeten er geschikte paai- en opgroei gebieden aanwezig zijn.

---

Bovengenoemde criteria kunnen worden toegepast op ieder afzonderlijke locatie. Tegelijkertijd moet het grotere geheel in het oog gehouden worden, namelijk een evenredige spreiding van locaties met passeerbaarheidsscore B langs de Waddenkust.

In praktijk zullen ook andere factoren, zoals het benutten van bepaalde subsidiemogelijkheden of het aansluiten bij een gepland groot onderhoud van een sluis of gemaal, of de aansluiting bij natuurontwikkelingsprojecten een rol spelen in de keuze van locaties waar de visintrekproblematiek als eerste wordt aangepakt.



## 6 Uitwerking per beheersgebied

Per locatie moet een passende keuze van een combinatie van maatregelen worden gemaakt. In de volgende paragrafen worden de criteria uit H.5 uitgewerkt, worden keuzes per beheersgebied toegelicht en onderbouwd met argumenten. Kosten die gemeoid zijn met de beschreven maatregelen, zijn indicatief en op basis van de inschatting van de beheerders in het najaar 2002.

### 6.1 Beheersgebied Hunze en Aa's

**Tabel 3**

Toepassing van criteria op beheersgebied Hunze en Aa's;  
 +: voldoet; -: voldoet niet aan criterium

Locatie	deelgebied	gradiënt	grootte (ha)	EHS/natuur	historie	kwaliteit
Nieuwe Statenzijl	Westerwolde	+	53000	Ruiten Aa	+	±
	Veenkoloniën		35000	-		
Termunterzijl	Oldambt	-	19000	Blauwe Stad	+	+
Fiemel	Fiemel	-	5000	-	-	+
Breebaart		±		Breebaart	-	+
Duurswold	Duurswold	-	22000	Midden Groningen	+	+
Oude & Nieuwe Zeesluizen Delfzijl	Hunze	±	40000	Hunze	-	+
	Drentse Aa		30000	Drentse Aa	-	+

Prioriteit wordt toegekend aan de locaties Oude en Nieuwe Zeesluizen te Delfzijl. Beide vormen de afwatering van het Eemskanaal, dat in vrije verbinding staat met de afwateringsgebieden Drentse Aa en Hunze. De totale grootte van het afwaterende gebied is 70000 ha. De Drentse Aa is een natuurlijk beekstelsel waar al veel aan natuurherstel is gedaan, in het beekdal van de Hunze vindt natuurontwikkeling plaats. De waterkwaliteit in het achterland is goed te noemen. De systemen van Drentse Aa en Hunze zijn historisch, maar de afwatering via het Eemskanaal is kunstmatig tot stand gebracht. De Nieuwe Zeesluizen zijn in gebruik als scheepvaartsluizen met een intensieve beroepsvaart. De oude Zeesluizen dienen hoofdzakelijk als afwatering, waarbij een groot verval op kan treden. Beide hebben een passeerbaarheidsscore C gekregen. De optie om door middel van aangepast sluisbeheer in categorie B terecht te komen moet onderzocht worden. Indien sluisbeheer geen oplossing biedt, zal onderzocht worden wat voor type vispassage geschikt zou kunnen zijn en of deze beter bij de oude of bij de nieuwe zeesluizen kan worden aangelegd. Op lange termijn, en zeker bij voortgaande zeespiegelstijging, wordt rekening gehouden met de aanleg van een vispassage.

Nieuwe Statenzijl krijgt eveneens een hoge prioriteit. De grootte van het afwaterende gebied bedraagt in totaal 88000 ha. Aan de buitenzijde is een goed ontwikkelde zout-zoet gradiënt in de Dollard aanwezig. Er is aanbod van diverse soorten diadrome vis. Historisch was deze locatie ook al aanwezig. In het achterland is de waterkwaliteit voldoende. Er liggen nog enkele migratieknelpunten in het binnenland. In delen van het achterland wordt natuurontwikkeling uitgevoerd. Dit zou uitgebreid moeten worden. Gezien de complexiteit van het maatregelenpakket wordt voorgesteld om op korte termijn de mogelijkheden tot optimaliseren van het sluisbeheer te onderzoeken, en in samenhang met de automatisering van de afvoer deze optimalisaties door te voeren. Op lange termijn wordt verwachtingsvol gekeken naar de totstandkoming van het plan Binnen Aa, waarin de vismigratie aandacht krijgt.

De derde prioriteit is gegeven aan locatie Duurswold. Het afwaterend gebied is minder groot dan dat van de bovengenoemde prioritaire locaties (22000 ha). Toch biedt het achterland goede mogelijkheden voor vissen, vanwege de natuurontwikkelingsgebieden Midden Groningen, de aanwezigheid van het Schildmeer, en de goede waterkwaliteit.

Een verbinding met de Eemskanaalboezem is niet mogelijk vanwege het grote peilverschil tussen beide boezems. Voor locatie Duurswold zal op korte termijn worden bekeken of de vrije lozing bij Duurswold geoptimaliseerd en gemaximaliseerd kan worden. Als uit onderzoek blijkt dat dit niet haalbaar is, dan zal een technische voorziening worden overwogen die vooral gericht kan zijn op kleine intrekende soorten.

Van de punten Fiemel/Breebaart en Termunterzijl wordt verwacht dat de aangelegde vismigratievoorzieningen het knelpunt voor vismigratie tussen zout en zoet hebben weggenomen. Op langere termijn kan gewerkt worden aan een optimale inrichting van het achterland. Voor het achterland van Fiemel wordt dit momenteel in kaart gebracht door Tauw in opdracht van Waterschap Hunze en Aa's.

**Tabel 4**

Prioritering en uitwerking voorgestelde aanpak voor beheersgebied Hunze en Aa's.  
 ✓: op deze locatie zijn reeds maatregelen uitgevoerd.

Locatie	prioriteit	korte termijn	kosten (k€)	lange termijn	kosten (k€)
Nieuwe Statenzijl	2	optimaliseren spui- en schutbeheer monitoring	10/jaar	Binnen Aa	?
Termunterzijl	✓	monitoring passage, optimaliseren schutbeheer tbv glasaal	10/jaar (2003, om het jaar)	-	
Fiemel	✓	monitoring passage		inrichting achterland	?
Breebaart			10/jaar (2004, om het jaar)		
Duurswold	3	onderzoeken en optimaliseren vrije lozing	30 (2003) 10 (2004) 10 (2005)	evt. passage	p.m.
Nieuwe & Oude Zeesluizen	1	verkennen opties	20 (2003) e.v.10/jaar	bouwen vispassage	1000 p.m.

Samengevat is de strategie om op korte termijn in te zetten op het nemen van maatregelen, de effectiviteit van de maatregelen te monitoren en tevens op (deel)stroomgebied te monitoren (nader uit te werken), en te werken aan bewustwording (bij Waterschappen, provincies en Rijkswaterstaat etc.).

## 6.2 Beheersgebied Noorderzijlvest

Het belangrijkste afwateringspunt in het beheersgebied van Noorderzijlvest is Lauwersoog. Deze locatie was vroeger een estuarium, en is in 1969 afgesloten van de Waddenzee door een dam. Het Lauwersmeergebied wordt door sommigen gezien als een afzonderlijk stroomgebied. De Oude Lauwers en het Reitdiep zijn de belangrijkste historische en natuurlijke watersystemen die afwateren op het Lauwersmeer.

**Tabel 5**

Toepassing van criteria op beheersgebied Noorderzijlvest

Locatie	deelgebied	gradiënt	opp. (ha)	EHS/natuur	historie	kwaliteit
3 Delfzijen	Fivelingo	±			+	+
Spijksterpompen	Noord-Oostelijke Kustpolders	±				
Noordpolderzijl	Noordpolder	+				
Lauwersoog	Lauwersmeer	±		+	+	+
	Marne					
	Lauwerswâlden					
	Westerkwartier					

De Provincie en het Waterschap zijn al bezig met het verkennen van de lange termijn opties in verband met Klimaatverandering /zeespiegelstijging/ bodemdaling ('Hoogwater 2000+'). Het spuibeheer door vrije lozing zal op den duur onvoldoende zijn; ofwel zal het boezempeil moeten worden aangepast, ofwel zal een gemaal onvermijdelijk worden.

Een tweede belangrijk afwateringspunt is gelegen in Delfzijl bij het gemaal de Drie Delfzijen. Hier mondt het Damsterdiep uit in de Eems.

Voor de locatie Delfzijl zou een integraal plan voor de vier spuipten (Drie Delfzijen, Duurswold, Oude Zeesluizen, Nieuwe Zeesluizen) moeten worden gemaakt; de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's, de Provincie Groningen en Rijkswaterstaat kunnen dan een gezamenlijk plan ontwikkelen om de intreksituatie te optimaliseren en een goede lokstroom en zout-zoet gradiënt in het Zeehavenkanaal te waarborgen.

Tenslotte zijn er de kleine deelgebieden van de Noord-Oostelijke kustpolders (via Spijksterpompen) en de Noordpolder (via Noordpolderzijl). Bij de laatste locatie is aangetoond dat in het voorjaar grote hoeveelheden stekelbaars en glasaal aan de buitenzijde ophopen maar niet naar het zoete water kunnen migreren. Een technische oplossing is hier gerechtvaardigd, aangezien de vrije lozingsmogelijkheden door de ongunstige peilverschillen beperkt zijn. Bij de locatie Spijksterpompen, evenals bij het gemaal de Drie Delfzijen lijkt weinig aanbod van diadrome vis aanwezig te zijn gedurende de laatste twee jaren (Wintermans & Jager 2001, 2002); toch kan uit waarnemingen uit het verleden worden afgeleid dat hier wel ophopingen van vis voorkwamen (P. de Boer, ongepubliceerd). Bij deze twee locaties is nader en uitvoeriger onderzoek van het visaanbod in de migratieperiode (voorjaar) wenselijk. Vervolgens kan de optimalisering van de vrije lozing worden onderzocht en gerealiseerd zonder hoge kosten.

**Tabel 6**

Prioritering en uitwerking voorgestelde aanpak voor beheersgebied Noorderzijlvest

Locatie	prioriteit	korte termijn	kosten (k€)	lange termijn	kosten (k€)
Drie Delfzijen	2	onderzoek aanbod vis (i.s.m. overig Delfzijl), aanpassen bedieningsprotocol	10	optimaliseren vrije lozing	p.m.
Spijksterpompen	4	onderzoek aanbod vis, automatische bediening aanpassen, opties bekijken	10	optimaliseren vrije lozing	p.m.
Noordpolderzijl	3	realiseren vispassage	50	inrichten achterland	p.m.
Lauwersoog	1	onderzoek effect aangepast spuibeheer en monitoring	40 (?)	vispassage als voorziening bij eventueel gemaal	p.m.

### 6.3 Wetterskip Fryslân

**Tabel 7**

.....  
Toepassing van criteria op beheersgebied  
Wetterskip Fryslân

Locatie	deelgebied	gradiënt	grootte (ha)	EHS/natuur	historie	kwaliteit
Lauwersoog	Lauwerswâlden			+	+	
Zwarte Haan	Zwarte Haan	+		+	+	
Roptazijl	Ropta	+			+	
Harlingen	Friese Boezem				+	

In een studie naar de afwateringssituatie van de provincie Fryslân zullen dit jaar keuzes worden gemaakt voor één van drie scenario's: berging in de boezem, overall gemalen, combinatie van berging en gemalen. Deze keuze heeft ook consequenties voor de mogelijkheden van visintrek van zee naar de boezems.

Harlingen (schutsluizen, in beheer bij de Provincie Fryslân) biedt toegang tot de gehele Friese Boezem, via de hoofdader van het Van Harinxmakanaal. Mede gezien de ligging van Harlingen (onder invloed van de spuipluim van de Afsluitdijk, aan het uiteinde van een grote geul die vanuit het zeegat van Terschelling bij de kust komt) is het relevant om de opties tot optimaliseren van het sluisbeheer met betrekking tot visintrek te onderzoeken. Op lange termijn, ook in het licht van de beschreven scenario's, zal de bouw van een gemaal niet ondenkbaar zijn; in dat geval is een vispassage vereist.

Bij het Lauwersmeer zijn de secundaire (d.w.z. niet tussen zout en zoet water, maar in de boezem gelegen) intrekpunten Ezumazijl (gemaal) en Dokkumer Nieuwe Zijlen (sluis) van groot belang. De laatste zou in de toekomst ook vervangen kunnen worden door een gemaal, in welk geval een vispassage vereist is. Het aanbod van vis bij deze locaties is niet goed bekend en zou in eerste instantie onderzocht moeten worden, tezamen met de mogelijkheden tot optimalisatie van de vrije lozing bij Dokkumer Nieuwe Zijlen.

Bij Roptazijl is in 2000 een hevelvispassage gerealiseerd. De connectie met de Friese Boezem functioneert nog niet zoals gedacht en gewenst, en dit punt verdient dan ook verdere aandacht. Bij de ingebruikname van de vispassage Roptazijl verkondigde de Commissaris van de Koningin, Dhr. Ed Nijpels, een tweede hevelvispassage te willen bij Zwarte Haan (Leeuwarder Courant d.d. 30 september 2000). Door het lopende fusieproces van Wetterskip de Waadkant en Wetterskip Fryslân is de verdere uitwerking van de plannen voor een vispassage bij Zwarte Haan vertraagd.

Tenslotte geldt voor de Waddeneilanden, die ook in het beheersgebied van het Wetterskip Fryslân vallen, dat de visintrekmogelijkheden geoptimaliseerd dienen te worden – met name op Ameland en Schiermonnikoog.

In het kader van het project Noord-Friesland buitendijks (niet opgenomen in Tabel 7) wordt momenteel bekeken of aldaar een nieuwe afwatering kan worden gecreëerd, wat ook mogelijkheden voor visintrek met zich meebrengt.

**Tabel 8**

Prioritering en uitwerking voorgestelde aanpak voor beheersgebied Wetterskip Fryslân.  
 ✓: op deze locatie zijn reeds maatregelen uitgevoerd.

Locatie	prioriteit	Korte termijn	Kosten (k€)	Lange termijn	Kosten (k€)
Lauwersoog	2	gemaal Ezumazijl: onderzoek aanbod vis	20	vispassage	p.m.
		Dokkumer Nwe Zijlen: onderzoek/monitoring optimalisatie vrije lozing		indien gemaal: vispassage	
Zwarte Haan	3	vispassage (cf Ropta): 1. projectplan maken 2. aanbesteden 3. geld zoeken	500	optimalisatie verbinding achterland	p.m.
Roptazijl	3	optimalisatie connectie Friese boezem	10	?	n.v.t.
Harlingen	1	onderzoek aanbod vis verkennen opties + aanpassen spui-beheer	20	vispassage	500
Vlieland	4	✓			n.v.t.
Terschelling	4	optimaliseren bediening automatische klepduikers	p.m.	nagaan of in achterliggende poldergebied aanvullende maatregelen nodig zijn; eventueel stuwen in polders passeerbaar maken	p.m.
Ameland	4	aanleg provisorische visintrekvoorziening Skutehon en Spieringsloot	5	afh. van resultaten Terschelling: aanleg vispassage Skutehon en Spieringsloot	50
Schiermonnik oog	4	plan en verkenning opties visintrek	p.m.	aanleg vispassage voorziening	p.m.

#### 6.4 Hollands Noorderkwartier (Noord-Holland)

**Tabel 9**

Toepassing van criteria op beheersgebied Uitwaterende Sluizen Noord-Holland

Locatie	deelgebied	gradiënt	grootte (ha)	EHS/natuur	historie	kwaliteit
Den Helder	Schermerboezem	±	78000	-	+	
Oostoever	Amstelmeerboezem	+	31500	+		

Het wateroppervlak van de Schermerboezem (2100 ha) bestaat voor 60% uit sloten, 20% meren/plassen, 18% kanalen en 2% stadswater. Een inrichting- en beheersplan voor de Schermerboezem is in de maak. Hierin staat dat de kop van Noord Holland brak(ker) mag worden. Inlaten van een beetje zout water zal dus mogelijk zijn via de Helsdeur/Koopvaarderschutsluis.

Het gemaal Helsdeur (UHS) en de Koopvaarderschutsluis (Provincie Noord-Holland) kunnen het beste in samenhang worden opgepakt. Het gemaal heeft 4 kokers, waarvan de meest oostelijke ook kan spuien. In praktijk blijken de grootste visconcentraties voor de meest westelijke koker aanwezig te zijn door het gevoerde spui-beheer met bijbehorende lokstromen. Aan de westkant van het gemaal zou ruimte kunnen worden gevonden voor een eventuele vispassage. Er is al geld aangevraagd voor de realisatie van een vispassage vóór 2010. Op korte termijn is optimalisatie van de vrije lozing via het gemaal en een aanpassing van het schut-beheer van de Koopvaarderschutsluis wenselijk. Er heeft in het verleden onderzoek plaatsgevonden, waardoor voldoende informatie aanwezig is over het aanbod van diadrome vis.

De Marine Schutsluis geeft aansluiting op het stedelijk water van Den Helder, en indirect op de Schermerboezem. Ook hier zal een beetje brak niet echt

bezwaarlijk zijn, maar de lokale Plantsoenendienst heeft er wel moeite mee. De Marine Schutsluis is in beheer bij de Marine.

De Oostoever spuilocatie geeft via het Balgzandkanaal verbinding met het Amstelmeer. Het wateroppervlak van de Amstelmeerboezem bedraagt 900 ha. De visstand in deze wateren is in 2002 onderzocht (Rutjes & Kampen, 2002); in het Amstelmeer komt 3-doornige stekelbaars voor en zou ook fint zijn waargenomen (pers. meded. B. Schrieken). Er wordt voorzien dat op lange termijn een gemaal op deze locatie zal worden gebouwd, hierin moet een vispassage-voorziening worden opgenomen (Wintermans & Dankers, 2002).

Op Texel is een vispassage aanwezig bij De Cocksdorp. Het masterplan Water Texel kan dienen als raamwerk voor eventuele verdere ontwikkelingen m.b.t. visintrek (contactpersoon Ben Eenhoorn, UHS en/of Nico Jonker, Prov. Noord-Holland).

**Tabel 10**

Prioritering en uitwerking voorgestelde aanpak voor beheersgebied Uitwaterende Sluizen Noord-Holland

Locatie	Korte termijn	Kosten (k€)	Lange termijn	Kosten (k€)
Den Helder	optimaliseren vrije lozing Helsdeuren en aanpassen beheer Koopvaarderschutsluis, evt. Marine Schutsluis	10	vispassage	400
Oostoever	onderzoek aanbod vis, optimaliseren spui-beheer	10	gemaal met vispassage	p.m.
Texel	?		?	

## 6.5 Beheersgebied Provincies

Enkele schutsluizen (Den Helder, Harlingen, Lauwersoog, Delfzijl) zijn in beheer bij de respectievelijke noordelijke provincies. Het schutprotocol dient geoptimaliseerd te worden voor visintrek; onderzoek is gewenst om vast te stellen of geoptimaliseerd schutbeheer afdoende oplossing biedt om migratie van zee naar zoet water mogelijk te maken.

## 6.6 Afsluitdijk

De sluizen in de Afsluitdijk zijn als enige nog in Rijksbeheer (Regionale Directie IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat). Er wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om de visintrek via de bestaande sluizen bij Den Oever en Kornwerderzand te verbeteren. Het is nog niet zeker of er ook daadwerkelijk maatregelen, zoals het aanpassen van het beheer, worden genomen. In verband met het vergroten van de spuicapaciteit via de Afsluitdijk komt er een nieuw spuimiddel in de nabijheid van Kornwerderzand. Dit nieuw te bouwen spuimiddel wordt voorzien van een vispassage. Deze wordt zodanig ontworpen dat alle diadrome vissoorten erdoor kunnen passeren.

---

## 7 Samenvatting

---

In Tabel 10 (op de volgende pagina) worden de voorgenomen en voorgestelde streefbeelden en maatregelen nog eens samengevat in een plan van aanpak, het is de uitwerking van de visie visintrek Noord-Nederland in een notendop.

Samengevat zijn de volgende maatregelen op korte en langere termijn gewenst:

Optimalisatie spuibeheer bij:	Nieuwe Statenzijl Oude Eemskanaalsluis Lauwersoog Den Oever Oostoever
Optimalisatie vrije lozing bij:	Drie Delfzijlen Duurswold Spijksterpompen
Aanpassing schutbeheer bij:	Zeesluizen Delfzijl Zeesluizen Harlingen Zeesluizen Lauwersoog Kornwerderzand
Aanleg vispassage:	Noordpolderzijl Zwarte Haan Nieuwe spuimiddel Afsluitdijk Gemaal Helsdeuren bij alle nieuw aan te leggen gemalen
Aanleg duikers	Ameland Schiermonnikoog

**Tabel 11**

Samenvatting van wensen (streefscore) en plannen (maatregelen op een termijn van <5 jaar en 5-10 jaar) ten aanzien van de verbetering van visintrek tussen zout en zoet langs de Nederlandse Waddenkust. Hoofdstuk 6 is de onderbouwing voor deze Tabel. De prioritering is bewust uit deze tabel weggelaten, maar is in grote lijnen wel uiteengezet in Hoofdstuk 6.  
 ✓: doel zoals beschreven in de visie visintrek Noord-Nederland is verwezenlijkt.

Locatie	Naam	Type	Score	Streefscore	Maatregel-5jr	Maatregel-10 jr
Eems			A	A✓	effecten Sperrwerk?	compensatie?
Nieuwe Statenzijl		spuisluis	C	B	optimaliseren spui-en schutbeheer	Binnen Aa
Fiemel en Breebaart	Fiemel	gemaal	E	A✓	monitoring passage	inrichten achterland, waterkwaliteit
	Breebaart	cascade& vijzel	A & B			
Termunterzijl	Rozema	gemaal& vispassage	B	B✓	monitoring passage	passeerbaarheid achterland
Termunten		spuisluis	C	✓ passage	optimaliseren schutbeheer t.b.v. glasaal	achterland
Farmsum	Zeesluizen	schutsluis	C	zie Oude EK-sluis	schutbeheer; onderzoeken opties	geschiktheid achterland
Duurswold	Duurswold	gemaal+ *	E / C	B	optie vrije lozing onderzoeken en optimaliseren	inrichten achterland
	Farmsumerzijl	spuisluis				
Delfzijl	Oude Eemskanaalsluis		C	B	verkennen opties	vispassage
Delfzijl	Drie Delfzijlen	gemaal+	E / C	B	onderzoek aanbod vis, aanpassen bedieningsprotocol ter optimalisatie vrije lozing	vispassage
Noordelijke Kustpolders	Spijkerpomp	gemaal+	E / C	B	onderzoek aanbod vis, aanpassen automatische bediening	optimaliseren vrije lozing
Noordpolderzijl		gemaal	E / C	B	vispassage	connectie met boezem
Lauwersoog	Robbengatsluis	schutsluis	C	A	optimaliseren schutbeheer	
Lauwersoog	Lauwerssluizen	spuisluis	C		optimaliseren spui-beheer; onderzoek aanbod vis Ezumazijl & Dokkumer Nieuwe Zijlen (DNZ), optimaliseren vrije lozing DNZ	vispassage, verbinding met achterland (m.n. Friese Boezem)
Zwarte Haan	Swarte Harne	gemaal	E	B	vispassage	
Roptazijl		gemaal& vispassage	E / B	B✓	optimaliseren werking vispassage	
Harlingen	Tsjerk Hiddessluizen	schutsluis	C	B	onderzoek aanbod vis, opties sluisbeheer	vispassage
Harlingen	Zuiderhaven	schutsluis	C		verbinding met Friese Boezem	
Nieuwe spui	Afsluitdijk	spuisluis	n.v.t.	A	vispassage	optimaliseren vispassage
Kornwerd		schutsluis	C	B	optimaliseren + monitoren spui-beheer	
Kornwerd	Lorentz	spuisluis	C		vispassage	
Den Oever	Stevin	spuisluis	C		optimaliseren + monitoren spui-beheer	vispassage
Den Oever		schutsluis	C			
Oostoever		spuisluis	C	B	onderzoek aanbod vis, spui-beheer	gemaal? + vispassage
Den Helder	Helsdeur	gemaal	E / C	B	vispassage	
Den Helder	Koopvaarder	schutsluis	C		spui-beheer	
Den Helder	Marine	schutsluis	C	B	spui-beheer	
Texel	Cocksdoorp	gemaal	E / B	B✓	meer locaties?	
Vlieland	Kroon's Polder	duiker	A	A✓		
Terschelling	Kinum	(autom. klepduiker)	B	B✓	optimaliseren duiker	
Terschelling	Lies	(autom. klepduiker)	B	B✓	optimaliseren duiker	
Ameland			D	B	automatische klepduiker	
Schier		klepduiker	D	B	verstuwung opheffen	



---

## 8 Referenties

---

**Boer, K. de & W.J. Wolff (1996)**

Tussen zilt en zoet. Voorstudie naar de betekenis van estuariene gradiënten in het Waddengebied. Vakgroep Mariene Biologie Rijksuniversiteit Groningen. 94 p.

**Brenninkmeijer, A., Y. van der Heide, D. van Dullemen, E. Wymenga (2002)**

Monitoring vispassages Roptazijl en Terschelling. A&W, Veenwouden.

**Busch, S. (red.) (2002)**

Achtergrondrapport Kaderrichtlijn Water Pilot Eems. RIZA Rapport 2002.034. 246 p. ISBN 90-369-5462-2.

**Dekker W [ed.] (2002a)**

Monitoring of glass eel recruitment. Report C007/02-WD, Netherlands Institute of Fisheries Research, IJmuiden, 256 pp.

**Jager, Z. (1999)**

Visintrek Noord-Nederlandse kustzone. Rapport RIKZ-99.022.

**Ministerie van LNV (2002)**

Aalplan. Aal, de stand van zaken. Knelpunteninventarisatie. Den Haag, maart 2002.

**Rutjes, P. & J. Kampen (2002)**

Onderzoek naar de intrek van vis in de Noord Hollandse boezem. AquaTerra Projectnummer AT2002.002.

**Winter, H.V., R. ter Hofstede, J.A. van Willigen (2002)**

Inventarisatie diadrome vis in de Waddenzee 2000-2001. RIVO rapport nr. C040/02.

**Wintermans, G. & N.M.J.A. Dankers (2002)**

Een eerste indicatie van mogelijkheden en knelpunten bij het realiseren van een geleidelijke zout-zoet overgang in het Balgzandkanaal. Alterra-rapport 685. ISSN 1566-7197.

**Wintermans, G. & Z. Jager (2001)**

Verslag visintrek Waddenzeekust voorjaar 2001. WEB-rapport 01-04.

**Wintermans, G. & Z. Jager (2002)**

Verslag visintrek Waddenzeekust voorjaar 2002. WEB-rapport 02-04; Werkdocument RIKZ/OS/2002.610x.

**Wintermans, G. & Z. Jager (2003)**

Verslag visintrek Waddenzeekust voorjaar 2003. WEB-rapport 03-03; Werkdocument RIKZ/OS/2003.602x.



---

## 9 Bijlage

---

### **Leden van de Werkgroep Visintrek Noord-Nederland d.d. 3 december 2002**

Rijkswaterstaat, Directie Noord-Nederland: Kees Borrius

Rijkswaterstaat, RIKZ: Zwanette Jager, Marie-Louise Meijer (agendalid)

LNV Directie Noord: Kees van den Brand/Sytze Braaksma (agendalid)

Stichting Het Groninger Landschap: Hester Doornbos

OVB: Martin Kroes/Jan Kemper

Hengelsportfederatie Groningen-Drente: Henk Mensinga/ Albert Jan Scheper

Waterschap Noorderzijlvest: Dwight de Vries

RIVO-DLO: Willem Dekker

Rijkswaterstaat., RIZA: Joost Backx

Waterschap Hunze en Aa's: Evelien Jager/Herman Wanningen

Wetterskip Fryslân: Jappie van den Bergs

Provincie Fryslân: Marten Wesselius

Friese Bond van Binnenvissers: Leo Kloosterman

Wetterskip de Waadkant: Joca Jansen/Kees Muntingh

Federatie Friesland van Sportvissersverenigingen: Gerben Oosterhout

Waterschap Hollands Noorderkwartier: Hans Roodzand

Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland: Marco van Wieringen

Waterschap Hollands Kroon: W. Doorenbos

Wintermans Ecologen Bureau: George Wintermans