

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 - Postbus 68 - 1970 AB IJmuiden - Tel.: +31 2550 64646

BIBLIOTHEEK
RIJKSINSTITUUT VOOR
VISSERIJONDERZOEK

Afdeling: Hoofdafdeling Biologisch Onderzoek
Afd. Kust- en Binnenvisserij

Rapport: BV 88-03

OVERZICHT VAN EEN AANTAL BARRIERES EN
VISPASSAGES VOOR MIGRERENDE VIS IN NEDER-
LAND, NAAR DE TOESTAND VAN 1988.

Auteur: W. Heermans

Project: 50.013. Invloed waterbouwkundige werken op
migratie van vis.

Projectleider: Drs. W.G. Cazemier

Datum van verschijnen: november 1988

SAMENVATTING

Het rapport beoogt een zo compleet mogelijke inventarisatie te geven van barrières en vispassages in Nederland, die van belang zijn voor de migratie van vis langs de kust en in de rivieren en grote beken.

De inventarisatie betreft scheepvaart- en spuisluizen, gemalen, stuwen, waterkrachtcentrales en vispassages: in totaal \pm 150 objecten. Globaal wordt aangegeven wat de mogelijkheden voor vis zijn om de verschillende obstakels te passeren.

INHOUD

1. Barrières en vispassages langs de Nederlandse kust en in de rivieren en grote beken in 1988.	3
1.1 Barrières en vispassages langs de Nederlandse Noordzeekust.....	3
1.2. Stuwen en vispassages in de Lek en de Nederrijn.....	6
1.3. Stuwen en vispassages in de Maas	6
1.4. Barrières en vispassages in een aantal beken in Limburg.....	8
1.5. Barrières en vispassages in een aantal beken in Drente	9
1.6. Barrières en vispassages in een aantal rivieren en beken in Overijssel	9
1.7. Barrières en vispassages in Noord Brabant	10
2. Enkele opmerkingen over de passeerbaarheid voor vis van barrières en vispassages.....	10
Literatuur	12

1. BARRIERES EN VISPASSAGES LANGS DE NEDERLANDSE KUST EN IN DE RIVIEREN EN GROTE BEKEN IN 1988.

1.1 Barrières en vispassages langs de Nederlandse Noordzeekust

Kreekrakschut - en spuisluis.

Twee schutsluizen verbinden het Zoommeer met een kanaal, dat in België via een sluis met de Schelde in verbinding staat. Een spuisluis loost van het Zoommeer (via het Bathse spuikanaal) direct op de Westerschelde.

Bergsediepsluit.

Een schutsluis die het Zoommeer verbindt met de Oosterschelde.

Krammerschutsluizen.

Drie schutsluizen verbinden het Zoommeer met de Oosterschelde. Een systeem van riolen is aangebracht om zout water buiten het Zoommeer te houden.

Flakkeesespuisluis.

Een spuisluis met hevelwerking (vacuumpomp) die loost van Grevelingenmeer naar Oosterschelde.

Grevelingschutsluis, Bruinisse.

Een schutsluis die het Grevelingenmeer verbindt met de Oosterschelde.

Brouwersdam; spuisluis en vissluis.

Een spuisluis waardoor voornamelijk Noordzeewater wordt ingelaten naar het Grevelingenmeer. Een geautomatiseerde vissluis verbindt eveneens de Noordzee met het Grevelingenmeer.

Veersemeer schutsluis.

Een schutsluis die het Veersemeer met de Oosterschelde verbindt.

Haringvlietdam; schut-, spui- en vissluizen en riolen.

Een schutsluis verbindt de Noordzee met het Haringvliet. Zeventien spuisluizen lozen water van het Haringvliet naar de Noordzee.

In zes van de zestien peilers van de spuisluizen bevinden zich diep liggende vissluizen. Deze automatisch schuttende vissluizen zijn 2 meter hoog, $1\frac{1}{2}$ meter breed en 60 meter lang. Het schutten gebeurt in cycli van 50 minuten tijdens eb, gedurende het gehele jaar. In de wanden van de vissluizen zijn observatieruiten aanwezig. Door aangroei is hier echter niets door te zien. In het zuidelijk landhoofd zijn drie en in het noordelijk landhoofd twee zoutriolen aanwezig. Deze dienen om in het Haringvliet binnengedrongen zout water weer naar zee af te laten vloeien via een hevelwerking.

Katwijk; spuisluis/gemaal.

Een spuisluis gecombineerd met een gemaal, waar bij voorkeur tijdens eb wordt gespuid van de Oude Rijn naar de Noordzee.

Ijmuiden; schutsluizen, spuisluis en gemaal.

Vier schutsluizen, waarvan de drie grootste regelmatig in gebruik zijn, verbinden het Noordzeekanaal met de Noordzee. In de Noordersluis, de grootste, bevinden zich riolen die dienen om het zoute water in de schutkolk te vervangen door zoet water. De riolen zijn verschillend van afmeting: gemiddeld 2 meter breed en 4 à 5 meter hoog.

De spuisluis loost bij eb water van het Noordzeekanaal naar de Noordzee.

Bij voorkeur wordt de spuisluis gebruikt die op jaarbasis ruim de dubbele hoeveelheid water afvoert ten opzichte van het gemaal. Het gemaal is uitsluitend in bedrijf als de natuurlijke lozing onvoldoende is.

Den Helder; schutsluis, spuisluis/gemaal, spuisluis Amstelboezem.

Een schutsluis verbindt het Noordhollandskanaal met de Waddenzee. Een spuisluis, gecombineerd met een gemaal, loost van het Noordhollandskanaal op de Waddenzee. Verder is er nog een spuisluis die van de Amstelboezem water loost op de Waddenzee.

Afsluitdijk; schut- en spuisluizen.

Een schutsluis bij Den Oever, twee schutsluizen bij Kornwerderzand, terwijl bij beide plaatsen een complex grote spuisluizen aanwezig is. De schutsluizen verbinden het IJsselmeer met de Waddenzee en de spuisluizen lozen tijdens eb IJsselmeerwater op de Waddenzee.

Harlingen; schut-, spui- en keerspuisluis.

Twee schutsluizen verbinden respectievelijk het van Harinxmakanaal en de Harlingertrekvaart met de Waddenzee.

Beide schutsluizen worden ook als spuisluis gebruikt. Een keersluis werkt op eb en vloed als spuisluis en loost van polders op de Waddenzee.

Lauwersmeer; schut- en spuisluis.

Hier bevinden zich een schutsluis, die het Lauwersmeer met Waddenzee verbindt en een complex grote spuisluizen, die water tijdens eb lozen van het Lauwersmeer naar de Waddenzee.

Noordpolderzijl; gemaal.

Een gemaal dat op de Waddenzee loost.

Delfzijl; schutsluis, spuisluizen en gemalen.

Een schutsluis, twee gemalen en twee spuisluizen, die in verbinding staan of water lozen op de Waddenzee.

Termunterzijl; gemaal en spuisluizen.

Een gemaal en twee spuisluizen, die water lozen op de Waddenzee.

Nieuwe Statenzijl; schut- en spuisluis.

Een schutsluis en spuisluis, die de Westerwoldsche A met de Waddenzee (Dollard) verbinden.

1.2. Stuwen en vispassages in de Lek en de Nederrijn

Stuw Hagestein.

De stuw met scheepvaartsluis bestaat uit een onderlossende vizierschuif. Bij deze stuw twee vissluizen die niet en twee aalgoten die wel functioneren. Een sinds jaren buiten bedrijf zijnde kleine waterkrachtcentrale is op 29 november 1984 weer in gebruik genomen. Er bestaan plannen om bij deze stuw een bekkentrap te bouwen.

Stuw Maurik.

De stuw met scheepvaartsluis bestaat uit een onderlossende vizierschuif. Bij deze stuw twee vissluizen die niet en twee aalgoten die wel functioneren. Op 11 oktober 1988 is bij deze stuw een nieuwe waterkrachtcentrale in werking gesteld. Het ligt in de bedoeling hier een bekkentrap te bouwen.

Stuw Driel.

De stuw met scheepvaartsluis bestaat uit een onderlossende vizierschuif. Bij deze stuw zijn twee vissluizen die niet in gebruik zijn.

1.3. Stuwen en vispassages in de Maas

Stuw Lith.

Bovenlossende klepstuw (bouwjaar 1936) met scheepvaartsluis en oorspronkelijk twee bekkentrappen, die geen van beide als zodanig nog in gebruik zijn. De trap langs de linkeroever is in 1955 omgebouwd tot vissluis met aalgoot en is nog in gebruik. Een waterkrachtcentrale op de rechteroever is in aanbouw. De aanleg van een bekkentrap is in voorbereiding.

Stuw Grave.

De stuw (bouwjaar 1928), met twee scheepvaartsluizen, is bovenlossend en bestaat uit een groot aantal schotten, welke naar behoefte verwijderd kunnen worden. In de middenpeiler bevindt zich een nog in bedrijf zijnde smalle deniltrap (een deniltrap bestaat

uit een hellende goot waarin lamellen schuin met de waterstroom mee, verticaal tegen de zijkant zijn geplaatst, om de waterstroom af te remmen).

Stuw Sambeek.

De stuw (bouwjaar 1928), met drie scheepvaartsluizen, bestaat uit twee bovenlossende systemen: een deel met verwijderbare schotten (poiréestuw) en twee dubbele schuiven (stoneystuw). Oorspronkelijk waren hier twee deniltrappen, die beide nu buiten gebruik zijn.

Stuw Belfeld.

De stuw (bouwjaar 1928), met drie scheepvaartsluizen, bestaat uit twee bovenlossende systemen: een deel met verwijderbare schotten (poiréestuw) en twee dubbele schuiven (stoneystuw). Oorspronkelijk waren hier twee deniltrappen, waarvan thans één buiten gebruik is en de andere, langs de oever, als bekkentrap nog in gebruik.

Stuw Roermond.

De stuw (bouwjaar 1925), met scheepvaartsluis, bestaat uit twee bovenlossende systemen: een deel met verwijderbare schotten (poiréestuw) en twee dubbele schuiven (stoneystuw). Oorspronkelijk waren hier twee deniltrappen, die thans beide buiten gebruik zijn.

Stuw Linne.

De stuw (bouwjaar 1925) bestaat uit twee bovenlossende systemen: een deel met verwijderbare schotten (poiréestuw) en drie dubbele schuiven (stoneystuw). Oorspronkelijk waren hier twee deniltrappen, één tegen de rechteroever en één in de middenpeiler; alleen die tegen de oever is als bekkentrap nog in gebruik. Deze bekkentrap gaat eveneens buiten gebruik als in de loop van 1989 een waterkrachtcentrale gereed komt. Bij deze centrale is een grote bekkentrap gesitueerd. De scheepvaart gaat via sluizen door het Lateraalkanaal Linne - Buggenum.

Stuw Borgharen.

De stuw (bouwjaar 1928) bestaat uit vier bovenlossende schuiven. Oorspronkelijk waren hier twee deniltrappen, één langs de rechteroever en één in een middenpeiler die nog in gebruik is. De scheepvaartsluis is buiten gebruik. De scheepvaart gaat via sluizen door het Julianakanaal.

1.4. Barrières en vispassages in een aantal beken in Limburg

Roer / Hambeek.

Even boven Roermond splitst de Roer zich in Roer en Hambeek, beide uitmondend in de Maas. In het Roer gedeelte in Roermond bevindt zich een stuw. In de Hambeek is een lange, als stuw functionerende, bekkentrap gebouwd. In het Nederlandse deel van de Roer bevinden zich verder geen stuwen, wel in Duitsland vlak over de grens.

Geul.

In deze beek bevinden zich 12 barrières in de vorm van waterradmolens. Slechts bij drie molens zijn visoptrekvoorzieningen, t.w.: onderste molen bij Mechelen een bekkentrap, molen Spelt bij Epen een bekkentrap, molen kasteel Schaloen bij Oud Valkenburg een bekkentrap. Bij de molen te Wijlre is een deniltrap in voorbereiding.

Gulp.

In deze beek bevinden zich 4 barrières, t.w.: twee waterradmolens en twee stuwjes. Bij de Neuborgmolen te Gulpen is een bekkentrap aangelegd.

Neerbeek (Tungelroyse - en Haelense beek).

In de benedenstroomse delen van de Tungelroyse beek en de Haelensebeek, die tezamen verder stromen als de Neerbeek, bevinden zich 5 barrières.

In het Tungelroyse beekdeel ligt een waterradmolen, "De Leumolen" en bij een zandvang een stuw met een bekkentrap, die eind 1988 gereed komt. In het Haelense beekdeel een stuw. In de Neerbeek twee stuwen met elk een bekkentrap, die eveneens eind 1988 gereed komen. Bij één van deze laatste stuwen, de "Hammermolenstuw" bestond reeds enige jaren een bekkentrap van stortsteen. Deze is in de herfst van 1988 geheel verwijderd en door één van de hiervoor genoemde bekkentrappen vervangen.

Voer.

In deze beek 5 waterradmolens, waarvoor plannen bestaan om bij al deze molens een visoptrekvoorziening te realiseren.

Grote Molenbeek.

In deze beek 8 barrières, waarvoor plannen bestaan om deze van een visoptrekvoorziening te voorzien.

Geleenbeek.

In deze beek een als stuw functionerende bekkentrap bij Thull.

Swalm.

In deze beek één stuw.

1.5. Barrières en vispassages in een aantal beken in Drente

Peizerdiep.

In dit water zijn twee stuwen, die in 1988 beide zijn voorzien van een bekkentrap, opgebouwd uit zogenaamde ingewassen (in beton) stortsteen.

Hunze (Voorste - en Achterste Diep).

Het Voorste - en Achterste Diep, waarin elk een stuw zonder voorziening, komen samen en stromen als Hunze verder. In de Hunze twee stuwen, die in 1984 elk zijn voorzien van een bekkentrap.

1.6. Barrières en vispassages in een aantal rivieren en beken in Overijssel

Overijsselse Vecht.

In deze rivier bevinden zich zes bovenlossende klepstuwen. Bij alle stuwen bevindt zich een scheepvaartsluis. Bij de benedenste stuw, bij Vechterweerd, kwam een lange bekkentrap gereed in 1987. Plannen bestaan om bij de tweede stuw, bij Vilsteren,

eveneens een bekkentrap te realiseren. In november 1987 kwam bij "De Haandrik", de bovenste stuw in het Nederlandse deel van de Overijsselse Vecht, een kleine waterkrachtcentrale gereed.

Regge.

In deze beek bevinden zich meerdere stuwen, voor de twee meest benedenstroomse bestaan plannen voor een bekkentrap.

1.7. Barrières en vispassages in Noord Brabant

In deze provincie zijn in de beken vele stuwen, maar visoptrekvoorzieningen zijn nergens gerealiseerd. Wel ligt het in de bedoeling om in 1989 voorbereidingen hiervoor te beginnen voor de volgende beken: Keersop, Beekloop en het bovenstroomse deel van de Dommel.

2. ENKELE OPMERKINGEN OVER DE PASSEERBAARHEID VOOR VIS VAN BARRIERES EN VISPASSAGES

Schutsluizen zullen vermoedelijk een beperkte rol spelen voor vis om door te kunnen trekken. Een algemeen bezwaar is dat, met name in rivieren, de toegang tot de sluis via een toeleidingskanaal verbonden is met de hoofdwatgang. Hierdoor is de lokkende werking van spuisluis of stuw, met hun grote waterafvoer, veel groter en zal de vis zich daarop oriënteren.

In hoeverre zoutriolen (Haringvlietdam en Noordersluis in Noordzeekanaal) van belang zijn voor trekkende vis is onbekend. Bij spuisluizen zullen vermoedelijk tijdens begin en einde van het spuiverloop mogelijkheden voor vis zijn om te passeren.

Over de stroomsnelheden tijdens spuien is weinig bekend, temeer daar deze sterk samenhangen met het verval van het water en de grootte van de ingestelde opening van de spuisluis.

In bepaalde gevallen (Afsluitdijk en Katwijk) wordt ten behoeve van de glasaalintrek in het voorjaar een aangepast spuiregiem toegepast. Bij gemalen zullen weinig mogelijkheden zijn voor vis om te passeren.

Aalgoten of pijpen met een lokstroom geven over het algemeen goede resultaten.

Over de effectiviteit van de vissluizen in de Haringvlietdam, bij Lith in de Maas en bij Driel en Maurik in de Nederrijn is weinig bekend. Aan de vissluis in de Brouwersdam is enige jaren geleden onderzoek verricht, met als conclusie dat weinig vis gebruik maakt van deze sluis. Als belangrijke oorzaak hiervoor wordt aangemerkt, dat het water aan beide zijden van de vissluis zout is, waardoor een zoetwaterlokstroom ontbreekt.

Stuwen in rivieren, beken, kanalen e.d. zijn over het algemeen bovenlossend, wat betekent dat het water er overheen stort als een waterval. Het verval is daarbij over het algemeen dermate groot, dat geen enkele vissoort in staat is hier overheen te komen, tenzij stroomafwaarts. Een uitzondering hierop vormen de drie stuwen in Lek en Nederrijn, die onderlossend zijn. Aan de stroomsnelheden van het water onder dit type stuw, bij gedeeltelijk geopende stand, zijn recent metingen gestart. Wel is aannemelijk dat in bepaalde situaties vis zal kunnen passeren. Wanneer stuwen in rivieren bij hoge waterstand geheel zijn geopend, kan vis uiteraard vrijelijk passeren. Dit gebeurt in de grote rivieren Lek en Nederrijn niet veel, met uitzondering van de stuw bij Driel, die gedurende driekwart van het jaar geheel openstaat. De stuwen in de Maas zijn slechts weinig geopend en doordat deze bovenlossend zijn is er voor vis weinig gelegenheid deze stuwen te passeren.

Stuwen van geheel andere aard, vooral in Limburg, zijn waterradmolens. Hierbij is geen mogelijkheid voor vis om te passeren. Een vistrap kan een uitstekende oplossing zijn.

De op dit moment in Nederland aanwezig vistrappen zijn voornamelijk van het bekkentrap type. De bekkentrappen die in recente jaren zijn gerealiseerd lijken redelijk voor vis te passeren (Heling, 1987 en recent onderzoek in Overijsselse Vecht). In de Maas zijn een aantal oudere vistrappen van het denil type, die geen van alle goed functioneren. Het ligt in de bedoeling een aangepast model deniltrap in een beek in Limburg te testen.

Waterkrachtcentrales in rivieren bieden geen mogelijkheid voor vis om stroomopwaarts te passeren. Een vistrap kan een goede oplossing zijn, mits deze op juiste wijze is aangelegd. Stroomafwaarts trekkende vis zal zich vooral oriënteren op de waterstroom naar de turbine en wordt dan voor een aanzienlijk deel gedood of gewond. Een vervelende bijkomstigheid is, dat over het algemeen al het water door de turbine gaat en viswering- en geleidingsystemen thans nog ontbreken in Nederland. Overigens schijnen deze installaties nergens ter wereld perfect te werken.

LITERATUUR

- Backx, J.J.G.M., 1986. Verlies van zoetwatervis uit het Haringvliet door het spuien via de Haringvlietsluizen naar zee. RIVO-rapport BV 87-04, IJmuiden.
- Beach, M.H., 1984. Fish pass design. Fish. Res. Tech. Rep. no 78, Lowestoft.
- Bongers, J.J.A., 1986. Vispassages. Visserij, jrg. 39, no. 3.
- Cazemier, W.G., Muyres W.J.M., 1981. Over de doelmatigheid van een experimentele vistrap in de Neerbeek. RIVO rapport ZS 81-1, IJmuiden.
- Drimmelen, D.E. v., 1963. De vistrappen in Nederland. Visserij Nieuws, jrg. 16, no. 1.
- Groot, A.T. de, Haasteren L.M. v., 1977. De optrek van jonge aal door de zogenaamde aalpijp. Visserij, jrg. 30, no. 7.
- Groot, A.T. de, Muyres W.J.M., 1980. Visserijkundige waarnemingen vispassages 1975 tot en met 1979. Visserij, jrg. 33, no. 7/8.
- Haddingh, R.H., Stoep, J.W. van der, 1986. Elektriciteitscentrales en vis. Elektrotechniek, 64. no. 11.
- Heermans, W., Schaap, S., 1980. Waarnemingen bij de vissluis in de Brouwersdam in 1980. RIVO, intern rapport, IJmuiden.
- Heling, R., 1987. Onderzoek effectiviteit vispassages Hunze. Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Openluchtrecreatie, Den Haag.
- Heul, J.W. v.d., 1986. Onderzoek naar de doelmatigheid van twee vispassages in de Hunze. RIVO-rapport BV 86-02, IJmuiden.
- Jens, G., 1982. Der Bau von Fishwegen. Paul Parey, Hamburg.
- Keijser, J., 1985. Effectiviteit van vispassages. Afstudeeropdracht RHLS Groningen.
- Rijkswaterstaat, 1985. Stuwen is varen. Voorlichtingsboekje D 51, Den Haag.