

Memo: Korte beschrijving van de
voortgang rond het ontwikkelen
van een hevel voor
glasaalbemonsteringen – 2007.

T.P. Bult

Rapport 08.004



Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies

Wageningen **IMARES**

Vestiging IJmuiden

Opdrachtgever: IMARES

Publicatiedatum: 5 februari 2008

- Wageningen **IMARES** levert kennis die nodig is voor het duurzaam beschermen, oogsten en ruimte gebruik van zee- en zilte kustgebieden (Marine Living Resource Management).
- Wageningen **IMARES** is daarin de kennispartner voor overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties voor wie marine living resources van belang zijn.
- Wageningen **IMARES** doet daarvoor strategisch en toegepast ecologisch onderzoek in perspectief van ecologische en economische ontwikkelingen.

© 2007 Wageningen **IMARES**

Wageningen IMARES is een samenwerkingsverband tussen Wageningen UR en TNO.
Wij zijn geregistreerd in het Handelsregister
Amsterdam nr. 34135929,
BTW nr. NL 811383696B04.



A_4_3_1-V3

De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen IMARES; opdrachtgever vrijwaart Wageningen IMARES 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.

Samenvatting

Tijdens het glasaalintrekseizoen van 2007 is een hevelontwerp getest op geschiktheid voor monitoringsdoeleinden. Met name is hierbij gekeken of dit systeem langere tijd goed kan functioneren (dagen) zonder tussentijdse controle of aanwezigheid van onderzoekers.

Dit systeem bleek niet werkbaar: Bij een gering verval (halverwege het getij) wordt de stroomsnelheid in de geteste hevels dusdanig laag dat luchtbelletjes niet worden doorgespoeld en zich ophopen in het hoogste deel van de hevelbuis. Het gevolg hiervan is dat de hevel wordt onderbroken en stopt. Wil men een dergelijk hevelsysteem in de praktijk gebruiken, dan zal een min of meer permanente aanwezigheid van controlerend personeel noodzakelijk zijn. Daarmee kunnen deze systemen geen aanvulling of vervanging betekenen van de huidige monitoring op basis van treknetwaarnemingen: Het wordt te duur.

Een ontluchtingspomp, aangesloten op het hoogste deel van de hevel, kan uitkomst bieden. Een andere mogelijkheid is de ontwikkeling van een val met pomp, die de aanzuigende werking van een hevel simuleert. Aanbevolen wordt om in 2008 een combinatie van hevel (met ontluchtingspomp) en val te testen bij de schutsluizen van Den Oever en de uitkomsten te vergelijken met de treknetvangsten aldaar.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inhoudsopgave	4
1 Inleiding	5
2 Aanpak & Resultaten	7
2.1 Den Oever	7
2.2 Nieuwe Statenzijl.....	8
3 Discussie & Conclusies.....	10
3.1 Belangrijkste bevindingen	10
3.2 Hevelsystemen: wat is mogelijk?	10
3.3 Aanbevelingen	10
Referenties	12
Kwaliteitsborging	13

1 Inleiding

In 2005-2006 heeft Wageningen IMARES onderzoek verricht aan het intrekgedrag van glasaal (Bult and Dekker 2006; Storbeck, Burggraaf et al. 2006). Doel van deze studie was om een beter beeld te krijgen van het intrekgedrag van glasaal voor sluisdeuren en om te bepalen of de intrek van glasaal op de grens van zoet en zout kan worden verbeterd door gebruik te maken van hevelsystemen.

Uit deze studie bleek dat de intrek van glasaal mogelijk sterk kan worden verbeterd met relatief kleine openingen in en rond sluisdeuren en hevelsystemen, waardoor de glasaal bij hoogwater, met de zoutwaterstroom mee, het zoete water in kan trekken. Aanbevolen werd om dit hevelsysteem verder te optimaliseren en de ecologische effecten van een verbeterde intrek op de vispopulaties in het achterliggende binnenwater te testen in een veldsituatie.

Naar aanleiding van deze aanbevelingen is in 2007 verder gewerkt aan de ontwikkeling van een eenvoudig hevelsysteem. Doel van dit project was niet alleen om een systeem te maken ten behoeve van het verbeteren van de glasaalintrek, maar vooral om een eenvoudig systeem te verkrijgen dat gebruikt kan worden ten behoeve van monitoringsdoeleinden: Op dit moment worden jaarlijks glasaalmonsternames uitgevoerd, met behulp van een treknet (Dekker 2002; Dekker 2004) – zie ook Figuur 1. Door de lage glasaalstand van de laatste jaren worden deze waarnemingen geplaagd door lage en 0-waarnemingen, met consequenties voor zowel de statistische betrouwbaarheid van de waarnemingen (Dekker 2004) als ook voor de motivatie van betrokken medewerkers: het valt niet mee om de hele nacht “glasaaal” te monitoren, zonder dat veel glasaal wordt gezien. Een hevelsysteem zou dan ook gebruikt kunnen worden in aanvulling of (op termijn) als vervanging van het treknetprogramma op 1 of meerdere monitoringslocaties, mits dit hevelsysteem goedkoop en eenvoudig kan worden uitgevoerd.

De ervaringen van 2005-2006 suggereerden dat een dergelijk simpel en eenvoudig hevelsysteem inderdaad mogelijk is: Met name de ervaringen bij de Prommelsluis in 2006 (Storbeck, Burggraaf et al. 2006) gaven de indruk dat met een flexibele slang (4 cm diameter), opgestart met een pomp, een simpel hevelsysteem mogelijk is. Dit systeem functioneerde gedurende een aantal individuele nachten, zonder dat controle of aanwezigheid van onderzoekers nodig was, en waarbij de intrekende glasaal werd opgevangen in een net/fuik aan de zoetwaterzijde.

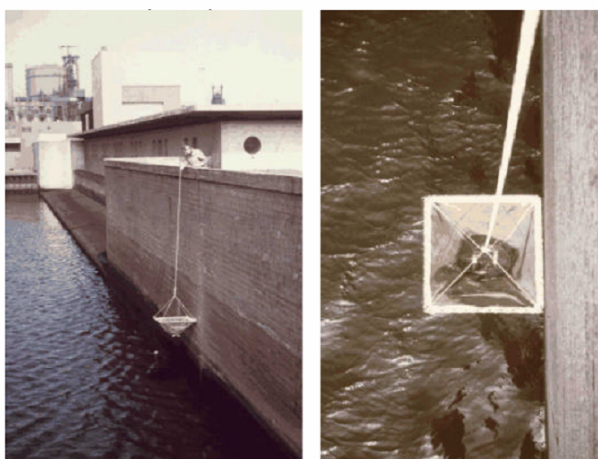
De vraag was of dit systeem ook meerdere dagen achter elkaar kan functioneren, zonder dat onderzoekers aanwezig hoeven te zijn. Immers, dit zou een goedkoop monitoringsprogramma mogelijk maken waarbij regelmatig (om de paar dagen) de glasaalvangsten gecontroleerd worden. Echter, als constante aanwezigheid van onderzoekers noodzakelijk is voor een goede werking van dit systeem, biedt dit systeem geen alternatief voor het huidige treknetprogramma: Het wordt te duur.

In 2007 is daarom gekeken in hoeverre de hevel die gebruikt is bij de Prommelsluis, ook bruikbaar is als basis voor een monitoringsprogramma. Met name is hierbij gekeken of het systeem langere tijd goed kan functioneren (dagen) zonder tussentijdse controle of aanwezigheid van onderzoekers.

Deze nota geeft een indruk van deze werkzaamheden. Hierbij moet worden opgemerkt dat het hevelontwerp van 2007 niet bleek te voldoen en daarom het project vroegtijdig is afgekapd omdat een voortzetting in 2007 als niet-zinvol werd beoordeeld. De redenen hiervan worden besproken in deze nota. Wel lijken er andere mogelijkheden

te zijn om een effectieve hevel of monitoringssysteem te ontwikkelen, welke niet in 2007 realiseerbaar waren. Deze nota is daarmee vooral bedoeld als weerslag van de vorderingen/ervaringen van 2007, om op basis daarvan te kunnen beslissen of een voortzetting van dit project in 2008 zinvol is, en om te bepalen hoe een dergelijke voortzetting het beste kan worden opgezet.

Treknet



Figuur 1. Treknet – afmetingen: 1*1 m.

2 Aanpak & Resultaten

2.1 Den Oever

In eerste instantie is begonnen met de aanleg van een hevelsysteem bij de spuisluizen van Den Oever. Het bleek echter dat daar geen hevel te installeren is door de aanwezigheid van twee snelwegen en ook de ruimte tussen de spuideuren bleek minimaal, zodat hevelbuizen daar niet aan te leggen waren.

Daarna is de aandacht verlegd naar de schutsluizen van Den Oever. Op deze locatie zijn twee verschillende hevels aangelegd: 1 langs de schutsluizen (200 m) en 1 direct over de dijk (100 m) (zie Figuur 2).

Figuur 2. Situatie Schutsluizen te Den Oever. In geel zijn de twee routes van de hevels aangegeven.

In beide gevallen bleek de hevel niet goed te blijven werken: Bij opstarten bij hoog water resulteerde een goede hevelstroom. Echter, bij terugkomst de volgende dag en/of enige dagen later was de hevel niet meer in werking. In totaal zijn een kleine tiental controles uitgevoerd in de periode eind februari - maart 2007.

Verder bleek het controleren van het net/fuik aan de zoetwaterzijde problematisch voor de korte hevel: Bij harde aanlandige wind was controle onmogelijk door een sterke golfwerking; De steenbrokken bleken een eenvoudige toegang tot het net onmogelijk te maken; De diepte was te groot voor controle met een waadpak, tenzij golfslag nauwelijks aanwezig was. Om deze reden is in tweede instantie een hevel aangelegd langs het sluiscomplex (lange hevel).

De reden dat de hevels niet langdurig werkten was omdat lucht zich ophoopte bovenin de hevel. Waar die lucht vandaan kwam bleef onduidelijk: Er is veel aandacht besteed aan de luchtdichte afsluiting van de stukken buis die gebruikt zijn. Lekkage was niet helemaal uit te sluiten maar lijkt niet waarschijnlijk.

Het kan zijn dat passanten uit nieuwsgierigheid de buis uit het water lichten waardoor deze stopt met werken. Later is de buis ook onder water gefixeerd, wat het probleem niet bleek te verhelpen: de hevel bleef stoppen. Ook dit is dus geen waarschijnlijke verklaring.

Het is mogelijk dat lucht die altijd in het water zit (ook opgelost) vrijkomt in de buis. Zon en warmte helpen hierbij. Verder is de stroomsnelheid in de hevelbuis erg laag voor een groot deel van het tij (verval is gering bij Den Oever), waardoor de bellen niet worden doorgespoeld en zich ophopen in het hoogste deel van de buis. Zodra deze bel groot genoeg is slaat de hevel vanzelf af.

Er is vervolgens een pomp gemaakt om bellen op het hoogste punt van de hevel af te voeren. Die pomp is echter niet in de praktijk gebruikt: de lengte van de buis bleek meerdere pompen te vereisen en ook is permanent toegang tot elektriciteit nodig. In theorie is een dergelijk systeem te maken. Echter, het resultaat zal een relatief kwetsbaar systeem zijn dat gevoelig is voor vandalisme. Regelmatige controles zijn dan noodzakelijk, waardoor een eventueel voordeel van het hevelsysteem ten opzichte van de traditionele treknetmetingen verdwijnt.

2.2 Nieuwe Statenzijl

Gezien de ervaringen bij Den Oever is het project vervolgens verplaatst naar Nieuwe Statenzijl (Figuur 3, Figuur 4). Het verval is daar veel groter, er is medewerking vanuit het waterschap voor controle van de hevel, en installatie over de ebdeur vereist slechts 50 meter hevelbuis.



Figuur 3. Situatie Schutsluizen te Nieuwe Statenzijl. In geel zijn de twee routes van de hevels aangegeven.

Over de ebdeur bleek de hevel goed te werken, ook meerdere dagen achtereen. Echter, de (veel hogere) stormdeuren worden 's nachts i.v.m. de veiligheid gesloten zodat glasaal alleen overdag uit de Dollard voor de ebdeur kan komen. Glasaal trekt echter vooral 's nachts. We hebben dan ook daar geen glasaal gevangen. In totaal zijn een vijftal controles uitgevoerd in de periode eind maart - begin april, waarvan drie door de sluiswachters en twee door personeel van IMARES. Een poging om de hevel over de stormdeuren te leiden strandde doordat de gewenste opvoerhoogte (9 m) niet met de beschikbare pompen kon worden gehaald. Het sterke vermoeden bestaat dan als dit gelukt zou zijn, de problemen van Den Oever zich zouden herhalen (belophoping).

De proef over de ebdeur laat zien dat de hevel wel werkend te krijgen is als de buis maar niet te lang is en het verval groot genoeg. Echter, voor monitoringsdoeleinden moesten we toch voor de stormdeur zien te komen omdat daar de glasaal 's nachts ophoopt. Daarom is de hevel verlengd (150 m totaal) en voor de stormdeuren geplaatst. De benodigde opvoerhoogte bleek echter te groot voor de beschikbare pompen en het was niet mogelijk een hevelverbinding te verkrijgen.

Deze series van ervaringen hebben er toe geleid dat het project is gestaakt: De indruk/conclusie was dat het niet mogelijk is om met dit ontwerp en benadering een makkelijk installeerbare hevel te maken, die met minimale controle (1-2 keer per week) een indruk geeft van de glasaalintrek.



Figuur 4. Foto-impressie van de glasaalhevel met opvangfui. Locatie Nieuwe Statenzijl.

3 Discussie & Conclusies

3.1 Belangrijkste bevindingen

Het bleek niet mogelijk om met het hevelontwerp van 2007 een werkbaar systeem te maken: Bij een gering verval (halverwege het tijd) wordt de stroomsnelheid in de geteste hevels dusdanig laag dat luchtbelletjes niet worden doorgespoeld en zich ophopen in het hoogste deel van de hevelbuis. Het gevolg hiervan is dat de hevel wordt onderbroken en stopt. Wil men een dergelijk hevelsysteem in de praktijk gebruiken, dan zal een min of meer permanente aanwezigheid van controlerend personeel noodzakelijk zijn. Daarmee kunnen deze systemen geen aanvulling of vervanging betekenen van de huidige monitoring op basis van treknetwaarnemingen: Het wordt te duur.

Problemen door belofhoping deden zich niet voor bij de Prommelsluis in 2006. Vermoed wordt dat dit komt omdat aldaar Oosterscheldewater naar een permanent lager gelegen polder werd getransporteerd. Belofhoping deed zich dan ook niet voor en de hevel werkte probleemloos.

3.2 Hevelsystemen: wat is mogelijk?

Bij Den Oever en Nieuwe Statenzijl is dus een systeem nodig waarbij permanent lucht wordt afgevoerd. Technisch moet het mogelijk zijn een dergelijk systeem te maken. Bij IMARES was die kennis op dat moment echter niet voorhanden, en uitbesteden was niet aan de orde, gezien het feit dat de laatste pogingen bij Nieuwe Statenzijl werden uitgevoerd aan het einde van het glasaalintrekseizoen van 2007. Wil men een dergelijk luchtafvoersysteem ontwikkelen, dan wordt aanbevolen om dit via aanbesteding te realiseren en het ontwerp te testen voorafgaand aan het glasaalseizoen.

Een ander optie is dat een glasaalval wordt gemaakt die een hevel simuleert. Een dergelijk systeem is in 2007 getest door VisAdvies bij het gemaal Stroink (Kroes and Merx 2007). Deze val bestond uit een drijvend ponton met fuik, waarbij de glasaal werd aangezogen/aangetrokken door een pomp.

Nadeel van dit ontwerp t.o.v. de hevel is dat een hevel zowel spoelt als zuigt, afhankelijk van het getij, en aldus meer een “natuurlijke situatie” lijkt, met eb en vloedstromen, zoet en zoutwater. Voordeel van het pontonontwerp is dat het probleemloos lijkt te functioneren en daadwerkelijk glasaal ving, hetgeen van de hevelontwerpen uit 2007 niet gezegd kan worden.

3.3 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om in 2008 een combinatie van hevel (met ontluichtingspomp) en val te testen bij de schutsluizen van Den Oever en de uitkomsten te vergelijken met de treknetvangsten aldaar. Door in te zetten op meerdere systemen wordt de kans verkleint dat ook eind 2008 geen zichtbare voortgang is geboekt en wederom geen werkend alternatief/aanvulling op het huidige treknetsysteem is gevonden.

Deze gecombineerde inzet zal niet veel meer kosten dan ingeval van inzet op een hevel alleen: Zowel hevel als val kunnen tegen geringe kosten gemaakt worden. De meeste kosten zitten in de controles. De kosten voor het

controleren van een hevel in combinatie met een val zijn niet groter dan als alleen een val gecontroleerd moet worden.

Referenties

- Bult, T. P. and W. Dekker (2006). Een experimentele veldstudie naar het intrekgedrag van glasaal op de grens van zout en zoet met implicaties voor het verbeteren van intrekmogelijkheden. IJmuiden, Wageningen IMARES: 40 pp.
- Dekker, W. (2002). Monitoring of glass eel recruitment. Volume 1: Thematic Overview. IJmuiden, The Netherlands, Netherlands Institute of Fisheries Research: 262 pp.
- Dekker, W. (2004). Monitoring van de intrek van glasaal in Nederland: evaluatie van de huidige en alternatieve methodieken. IJmuiden, RIVO: 36 pp.
- Kroes, M. J. and J. C. A. Merckx (2007). Experimentele proefopstelling voor monitoring van glasaal Utrecht, VisAdvies BV: 18 pp.
- Storbeck, F., D. Burggraaf, et al. (2006). Ontwikkeling Automatisch Glasaaltelapparaat en Hevel. IJmuiden, Wageningen IMARES: 16 pp.

Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2000 gecertificeerd kwaliteitsmanagement systeem (certificaatnummer: 08602-2004-AQ-ROT-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2009. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controle bezoek vond plaats op 16-22 mei 2007. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2009 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997, deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. Het laatste controlebezoek heeft plaatsgevonden op 12 juni 2007.