



Door het hoge water van augustus-september werd het drama zichtbaar: tienduizenden geknakte en verhakselde alen spoelden langs de oevers van de rivieren aan.

Elektriciteit uit waterkracht: **Groene of Rode Stroom?**

Waterkracht als duurzame energiebron

Waterkracht wordt veel gebruikt voor de opwekking van elektriciteit, vooral in landen met bergen en grote hoogteverschillen (groot verval) in de stromende wateren. Waterkracht is een onuitputtelijke bron van energie. Aan waterkracht kleven echter ook grote nadelen. Om energie uit water op te wekken worden in het buitenland stuwdammen gebouwd, rivieren en beken via tunnels omgeleid en worden rivierdalen met grote natuur- en/of cultuurwaarden onder water gezet. Daarbij worden in Europa ook de trekroutes van bedreigde trekvissoorten als Atlantische zalm, Donauzalm, aal (paling), steur en elft afgesneden. In bijvoorbeeld landen als Zweden en Finland zijn hierdoor de bestanden van de zalm in bijna alle rivieren sterk achteruit gegaan en worden zelfs de laatste vrij stromende rivieren door de bouw van nieuwe stuwdammen bedreigd. Alleen dankzij intensieve kweekprogramma's worden in die landen de zalmbestanden nog enigszins - zij het kunstmatig - in stand gehouden. Een groot deel van de groene energie die door Nederland wordt geïmporteerd, komt van grootschalige energieprojecten uit dit soort landen. Maar men kan tenminste nog beweren dat er daar een serieuze afweging wordt gemaakt tussen enerzijds de veroorzaakte schade aan de natuur en anderzijds de opbrengst aan elektriciteit. Immers in bergachtige landen als Zweden, Noorwegen, Zwitserland en Oostenrijk kan elektriciteit uit waterkracht ontegenzeggelijk rendabel worden opgewekt. In het vlakke Nederland ligt die situatie geheel anders.

Waterkracht in Nederland

De rivieren in Nederland hebben weinig verval en er is geen ruimte (en hoogte) beschikbaar om grote en diepe stuwmeren aan te leggen. Elektriciteit uit waterkracht wordt in Nederland daarom met 'stromingsturbines' in bestaande stuwen in de rivieren opgewekt. Die turbines hebben weliswaar een hoog rendement, maar omdat de beschikbare (stromings)energie in het water relatief gering is, ligt de omvang van de elektriciteitsproductie via waterkrachtcentrales in Nederland relatief laag. Naar buitenlandse begrippen vallen ze in de categorie 'small hydropower' of 'kleine Wasserkraft'. Het economisch rendement van deze centrales is daardoor zo gering dat ze vaak alleen maar dankzij subsidieregelingen voor 'groene stroom' draaiende kunnen worden gehouden.

Vissterfte

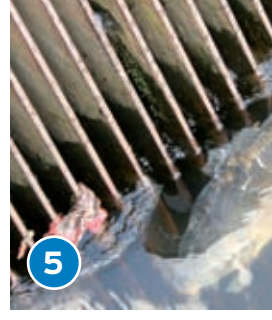
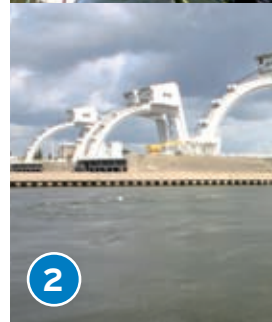
Onderzoek heeft inmiddels aangetoond dat de turbines van waterkrachtcentrales aanzienlijke vissterfte veroorzaken. Voor vissen als aal (paling) ligt het sterftepercentage per centrale tussen de 20 tot 30%, afhankelijk van de stroomsnelheid van het water en het type turbine dat wordt gebruikt. Indien meerdere centrales achter elkaar op dezelfde rivier aanwezig zijn, treedt bovendien

'cumulatieve sterfte' op die ertoe kan leiden dat van naar zee trekkende populaties van zalm of aal het grootste deel in de waterkrachtcentrales sterft.

Hoe groot het effect van waterkrachtcentrales op de visstand is, bleek weer eens in de laatste weken van augustus en de eerste week van september jl. Langs de gehele Waal werden tijdens visserijkundig onderzoek door Sportvisserij Nederland duizenden dode alen aangetroffen. Ook Nederlandse beroepsvissers op de Rijn en aangetakte rivieren hebben toen vele honderden beschadigde en "geknakte" alen in hun fuiken aangetroffen. De oorzaak hiervan ligt zonder twijfel in de grote waterafvoer veroorzaakt door de overmatige regenval in het stroomgebied van de Rijn in de maand augustus.. Zoals bekend, staan er in Duitsland honderden waterkrachtcentrales in rivieren die van belang zijn als trekroute voor de paling. Door de grote waterafvoer hebben deze centrales op volle toeren gedraaid, waardoor veel paling de turbines van de centrales is ingezogen, met ernstige beschadiging of de dood als gevolg. Dit probleem is grotendeels op te lossen door de aanleg van visgeleidingssystemen.

Visgeleidingssystemen

Bij visgeleidingssystemen worden vissen om de turbines van een waterkrachtcentrale heen geleid en daarmee is vissterfte voor een belangrijk deel te voorkomen. In Nederland zijn zelfs bij de meest recent gebouwde waterkrachtcentrales geen visgeleidingssystemen aangelegd, hoewel dit indertijd één van de voorwaarden bij de vergunningverlening was. Redenen hiervoor zijn het feit dat er in Europa nauwelijks nog beproefde visgeleidingssystemen beschikbaar zijn, maar belangrijker nog is het argument dat er door het geringe economische rendement van de centrales bij de exploitatie bijna geen financiële ruimte voor extra investeringen bestaat. Anders gezegd: waterkrachtcentrales brengen in Nederland te weinig op om goede visgeleidingssystemen aan te leggen. Het geleiden van vis bij waterkrachtcentrales is een moeilijke zaak. Sommige vissen (bv. jonge zalmen met een lengte van 15 tot 20 cm) migreren in het voorjaar, terwijl andere vissoorten (bv. schieraal met een lengte van 30 tot 100 cm) in het najaar migreren. Het is moeilijk om een goed werkend systeem te vinden dat voldoet aan alle eisen die de afzonderlijke vissoorten met verschillende afmetingen stellen. Aanvullend daarbij geldt dan nog de eis dat het systeem onder sterk wisselende omstandigheden (hoge/lage afvoer, troebel/helder water en hoog zwerfvuiltransport) dient te werken. Sinds kort is er echter een hoopgevend visgeleidingssysteem dat door beroepsvisser Gerard Manshanden is ontworpen en door de firma 'Fish Flow Innovations' op de markt wordt gebracht. Het principe van dit systeem is in een iets andere en kleinere versie al met succes in een gemaal in Groningen toegepast. Het is echter nog niet bij waterkrachtcentrales beproefd. In de loop van 2007 en 2008 zal dit systeem in een proefopstelling bij





de waterkrachtcentrale van Linne (Maas) in de praktijk worden getoetst.

Indien het visgeleidingssysteem van Manshanden bij Linne effectief blijkt, zou het zo snel mogelijk - met eventuele aanpassingen - bij de bestaande waterkrachtcentrales in Nederland moeten worden ingebouwd.

Nieuwe centrales

Er bestaan plannen voor de bouw van nieuwe waterkrachtcentrales in de Maas en bij enkele zoet/zout overgangen. Meest actueel zijn de plannen van de firma Arbra voor de bouw van een waterkrachtcentrale in de stuw van Borgharen (Maastricht). Rond de vergunningaanvraag voor deze centrale lopen enkele procedures. Rijkswaterstaat heeft twee van de vergunningaanvragen inmiddels afgewezen.

Het Zalmpatform heeft ook bezwaar aangetekend tegen de bouw van deze waterkrachtcentrale in de Maas. Dit is mede gedaan namens de overheid van Wallonië en de Waalse hengelsportorganisatie. Wallonië heeft veel geld geïnvesteerd in een herstelprogramma van de zalm in de Maas.

Reden van onze afwijzing is het feit dat centrales - ook indien zij van een effectief visgeleidingssysteem en een vistrap zijn voorzien - altijd een 'bottleneck' voor de vismigratie vormen.

De plannen van Rijkswaterstaat om in de loop van 2007-2008 in de stuw bij Borgharen een grote vispassage te bouwen, zouden door de bouw van een waterkrachtcentrale op dezelfde plaats teniet worden gedaan. Zelfs indien deze centrale van een effectief visgeleidingssysteem en een hevelvistrap zou worden voorzien, zou de situatie voor de trekkende vissoorten aanzienlijk verslechteren. De door de energieproducent voorziene hevelvispassage werkt weliswaar goed op kleine wateren, maar moet door zijn beperkte afmetingen als een aanzienlijke verslechteringen ten opzichte van de grote bekkenvistrap worden gezien. (Zie hiervoor ook de zienswijze van het Zalmpatform in de bijlage).

Nieuw fenomeen: 'getijdencentrales'

Er duiken de laatste jaren ook plannen op om in de spuikokers van diverse spuisluisen elektriciteit op te wekken via zogenaamde 'getijdencentrales'. In dit verband worden de locaties Afsluitdijk, de Haringvlietsluizen, en doorlaatwerken in de Grevelingendam en de Oosterschelddedam genoemd. Het is de bedoeling om in de spuikokers van deze sluisen turbines te plaatsen die uit het naar

zee wegstromende water elektriciteit moeten opwekken. De naam 'getijdencentrales' is in geval van Afsluitdijk en Haringvliet misleidend omdat het hierbij gaat om gewone 'riviercentrales' die water uit Rijn/IJssel en Rijn/Maas afvoeren. Deze locaties zijn daarmee belangrijk voor de trek van bedreigde vissen als aal, zalm, zeeforel en houting.

Echte getijdencentrales werken uitsluitend op het water dat door de getijdenwerking met eb wegstroomt. Dit zou wel het geval zijn bij de doorlaatwerken in de Grevelingendam en de Oosterschelddedam. Maar ook hier trekken voortdurend zeevissen met vloed naar binnen en met eb er weer uit. Door op zulke locaties turbines te plaatsen, kan aanzienlijke vissterfte en verstoring van de vistrek optreden. Wat de effecten van waterkrachtcentrales op zeezoogdieren als zeehonden, dolfinnen en bruinvissen zijn, is nog onbekend.

Van belang is dat de aanleg van waterkrachtcentrales in spuikokers van sluisen haaks staat op het streven van de overheid om juist op deze plaatsen de vismigratie te bevorderen door middel van een aangepast sluisbeheer of nieuw aan te leggen vispassages. Alle investeringen van de Nederlandse overheid (vele miljoenen) zouden door de bouw van waterkrachtcentrales op deze locaties weer teniet worden gedaan.

De firma Tocardo heeft onlangs vergunning gekregen om gedurende een aantal jaren met enkele turbines in een spuikoker van de sluis bij Den Oever te experimenteren. Gezegd wordt dat het door hen ontwikkelde type turbine een dermate laag toerental heeft dat geen noemenswaardige vissterfte wordt verwacht.

Om die reden heeft het Zalmpatform tegen deze proefneming geen bezwaar gemaakt. Alvorens echter overgegaan kan worden tot de aanleg van dit type turbine in alle spuikokers van een spuisluis, zal het effect van een grootschalige toepassing van dit type uitvoerig onderzocht dienen te worden.

Hevelvispassage type 'Manshanden'

In de motie van Janssen c.s. die in juni werd aangenomen, werd expliciet gesproken over de hevelvispassage van het type Manshanden. De staatssecretaris werd in deze motie opgeroepen om te bewerkstelligen dat met dit systeem een experiment zou worden uitgevoerd op de Limburgse Maas. Bij gebleken geschiktheid zou deze hevelvispassage in combinatie met een waterkrachtcentrale bij Borgharen op de plaats van de nog te bouwen bekkenvistrap moeten komen.

1. Siemens generatoren in een Duitse waterkrachtcentrale. 2. Nederlandse waterkrachtcentrales zijn vaak in de stuwen in de Grote Rivieren ingebouwd en vormen in onze delta daardoor een extra obstakel voor de stroomopwaartse vismigratie en doden veel stroomafwaarts trekkende vissen. 3. Kleine zalmpjes zijn op weg naar zee in een turbine van een waterkrachtcentrale terecht gekomen. 4. Een heleboel alen halen de turbines niet eens; ze sterven op de vuilroosters en belanden met ander afval in de containers. 5. Een karper is bij de inlaat naar de turbines onwrikbaar vast op een vuilrooster gezogen. 6. Ook al is er een vistrap en een visgeleidingssysteem, dan nog valt het volume water dat daarvoor wordt gebruikt in het niet bij het water dat door de centrale stroomt. Hierdoor wordt de effectiviteit van de vispassage ernstig benadeeld.

Over de onwenselijkheid van een waterkrachtcentrale bij Borgharen en de beperkingen van de hevelvispassage is in de paragraaf over 'nieuwe centrales' en in de zienswijze van het Zalplatform (zie bijlage) al voldoende geschreven. Volstaat nog om te zeggen dat de hevelvispassage door zijn afmetingen niet geschikt is voor grote vissoorten als steur en zalm en in een rivier als de Maas door zijn geringere waterdoorlaat minder aantrekkingskracht op de vissen uitoefent dan een goed geplaatste bekkenvistrap.

'Visvriendelijke' turbines

De laatste tijd is er veel sprake van de zogenaamde 'visvriendelijke' turbines in waterkrachtcentrales. Het begrip 'visvriendelijke' of 'fish friendly' turbines is oorspronkelijk afkomstig uit de Verenigde Staten waar door overheid en firma's als Alden Research veel onderzoek op dit terrein is verricht. Met name door een gewijzigd ontwerp van de turbines en de geleideschoepen kan verminderde vissterfte worden bereikt. Vaak gaat dit weer ten koste van het rendement van deze turbines, waardoor energiemaatschappijen niet erg happig zijn om deze turbines toe te passen. Het begrip 'visvriendelijk' is bovendien nogal misleidend. In de praktijk gaat het meestal om 'minder-visonvriendelijke' turbines.

Het is de bedoeling van Rijkswaterstaat om de bestaande turbines in de Nederlandse waterkrachtcentrales in de grote rivieren uiteindelijk te laten vervangen door 'visvriendelijke' turbines. Het Zalplatform juicht deze maatregel toe, mits deze vervanging deel uitmaakt van een totaalpakket van maatregelen waarvan ook effectieve visgeleidingssystemen deel uitmaken.

Voor kleinere centrales in kanalen e.d. wordt momenteel een soort omgekeerde schroefvijzel-turbine overwogen. De schroefvijzel ('wokkel') wordt al eeuwen als pomp in gemalen toegepast en is met enige aanpassingen behoorlijk visvriendelijk te maken. Dit principe kan ook worden omgekeerd; door er water door te laten stromen kan zo'n schroef aan het draaien worden gebracht en als turbine fungeren.

Hoe het rendement van deze schroefturbines zich verhoudt tot de bestaande kaplan- en francis-turbines en of ze geschikt zijn voor de centrales in de grote rivieren is nog onduidelijk.

Het Zalplatform is gezien het voorgaande van mening dat de opwekking van elektriciteit uit waterkracht alleen onder de volgende stringente voorwaarden mag plaatsvinden.

Opwekking elektriciteit uit waterkracht alleen onder stringente voorwaarden

- Alle reeds bestaande waterkrachtcentrales moeten zo snel mogelijk van een aantoonbaar effectief visgeleidingssysteem worden voorzien. De werking van het visgeleidingssysteem dient te worden geëvalueerd. Bij niet functioneren dient aanpassing van het systeem, compensatie van de schade dan wel sluiting van de centrale overwogen te worden.
- Geen nieuwe waterkrachtcentrales in Nederland, tenzij onomstotelijk aangetoond kan worden dat nieuw te bouwen waterkrachtcentrales geen negatieve invloed hebben op een duurzaam beheer van de visstand.
- Bij de bouw van eventuele nieuwe centrales dient een afweging te worden gemaakt tussen de bestaande natuurwaarden en het mogelijke economische gewin (rendement) dat deze centrales opleveren.
- Vergunningaanvragen voor de bouw van nieuwe centrales moeten worden onderworpen aan een Milieu Effect Rapportage (MER) waarin niet alleen wordt gekeken naar plaatselijke effecten, maar ook naar het effect op het stroomgebied als geheel (Water Framework Directive & Hydropower, Common Implementation Strategy, Berlin, June 4-5, 2007).

De organisaties die samenwerken in het Zalplatform:
Stichting Reinwater, Amsterdam
Combinatie van Beroepsvissers, Rijswijk (ZH)
Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
Vereniging Nederlandse Vliegvisserij

Deze petitie wordt tevens aangeboden namens de hengelsportfederaties uit het rivierengebied (Federaties Limburg, Midden Nederland en Zuidwest Nederland), de Visstandbeheercommissies (VBC's) uit het rivierengebied en - daar waar

het de door de Tweede Kamer gewenste waterkrachtcentrale bij Borgharen betreft - tevens aangeboden namens de regionale overheid van Wallonië (Ministère de la Région Wallonne, Service de la Pêche) en de Waalse hengelsportfederatie (Fédération Sportive des Pêcheurs Francophones de Belgique).



Dr. Jan Terlouw
Voorzitter Zalplatform



De locatie bij Borgharen is wegens zijn ligging aan de Grensmaas van groot belang voor de vismigratie door deze rivier.



De mogelijke aanleg van waterkrachtcentrales in de Haringvlietsluizen vormt een ernstige bedreiging voor de vismigratie door deze zoet/zout overgang.



De hevelvispassage van het systeem 'Manshanden' is uitermate geschikt voor de kleinere wateren in ons land.



Waterkrachtcentrales belemmeren ook de stroomopwaartse vistrek. Deze volwassen zalm is ernstig gewond geraakt bij zijn pogingen om via de turbine voorbij de centrale te komen.