

Het visserschip van de toekomst

Bijvangstreductie door 'Object recognition'

Battle of concepts
Januari 2009



Aanleiding

De visserij wordt door de maatschappij vaak gezien als een rover die tot doel heeft om de laatste vis uit de zee te vangen. Dit beeld is onjuist, het is namelijk juist de visserij die belang heeft bij een gezonde visstand. Zonder gezonde visstand kan de visserij in de toekomst niet functioneren. De stap naar een duurzame visserij geeft de Noordzevisserij daarom niet alleen een beter imago, maar is ook noodzaak voor de continuïteit en het voortbestaan van de visserij.

Op dit moment zijn er al veel initiatieven die allen een duurzame visserij nastreven. De huidige oplossingen op zich zijn nog niet toereikend. Het vissersschip dat in november afgelopen jaar als eerste schip in Nederland een duurzaamheidskeur kreeg wordt door collega-visseren eerder verguisd dan omarmd. De oorzaak hiervan is dat het onduidelijk is aan welke criteria voldaan moet worden, om dit duurzaamheidskeur te verkrijgen. Daarnaast wordt er gesproken over ongelijke kansen voor de vissers. Duurzaamheid zal daarom gestructureerd en voldoende onderbouwd ingevoerd moeten gaan worden.

Er zijn nu oplossingen in opkomst die vooral gericht zijn op het verminderen van de negatieve effecten van de boomkorvisserij. (*outrig sumwig hydrorig pulsvisserij*). Hoewel hiermee al veel brandstof wordt gespaard door minder snel en met minder weerstand te varen, er steeds minder bodem omgewoeld wordt (bodemecologie), is het probleem van de bijvangst nog maar moeilijk oplosbaar. Het duurzame vissersschip zal vooral op het punt van de bijvangst een grote stap moeten zetten. Hieronder zal duidelijk worden dat een duurzaam vissersschip niet met één enkele oplossing te bereiken is. Het duurzame vissersschip is in werkelijkheid een verzameling van duurzame stappen naar een duurzame Noordzevisserij.

Duurzaamheid

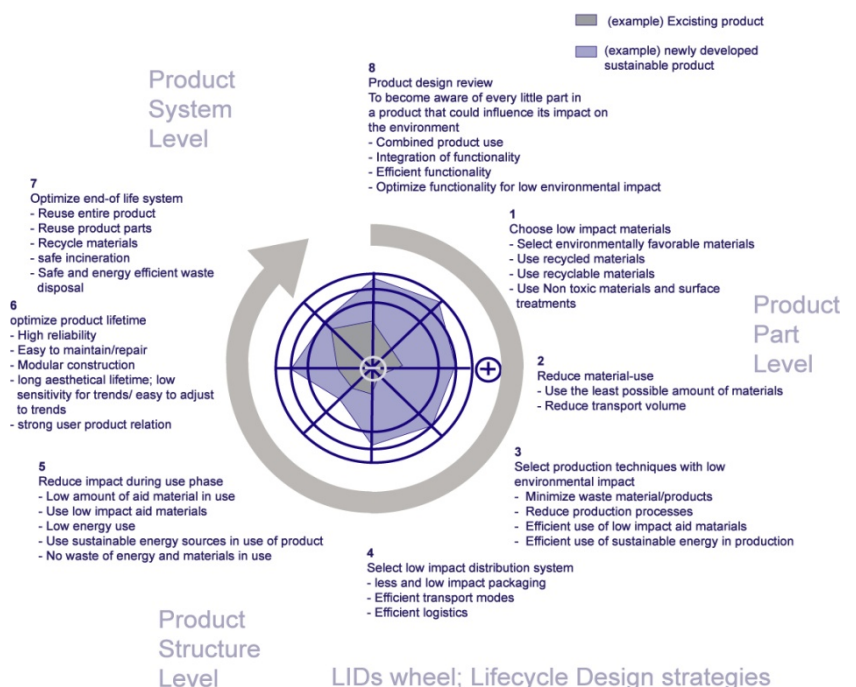
Duurzaamheid wordt als volgt gedefinieerd: Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling waarbij de huidige wereldbevolking in haar behoeften voorziet zonder de komende generaties te beperken om in hun behoeften te voorzien.

(*Brundlandt report, Our common future, 1987*)

Voor een ontwikkeling van het vissersschip van de toekomst, kunnen de 8 duurzaamheidsstrategieën volgens het LIDS-wiel (*Life Cycle Design Strategies Wheel*) toegepast worden. Dit is een stapsgewijze analyse van de duurzaamheid mogelijkheden, en is ontwikkeld aan de TUDelft. Zie figuur rechts

Figuur (*Life Cycle Design Strategies Wheel, Brezet, Ecodesign Strategy wheel, TUDelft 1997*)

Dit levert de volgende 8 aandachtspunten op voor het nieuw te ontwikkelen duurzame



vissersschip,

1. Kies materialen met een lage milieubelasting
 2. Reduceer materiaalgebruik
 3. Selecteer productietechnieken met een laag milieu-effect
 4. Selecteer een distributiesysteem met een lage milieu invloed.
 5. Reduceer de milieu invloed in de gebruiksfase : Bijvangst, energiegebruik, Verstoring van het ecosysteem
 6. Optimaliseer product levensduur van het schip, door aanpassingen aan moderne standaarden mogelijk te maken, hierdoor neemt de gebruiksduur toe en de investeringen af. Het is nu mogelijk het schip aan nieuwe en minder belastend vismethoden aan te passen.
 7. Optimaliseer het eindelevenscyclus van het schip. Zorg voor milieuvriendelijke afvoer van giftige stoffen, hergebruik van materialen en het hergebruik van bepaalde onderdelen in andere schepen.
 8. Optimaliseer de functievervulling van het vissersschip. Door kritisch te kijken naar de beoogde functievervulling valt doorgaans veel milieuwinst te behalen.
- Aanvullend wordt een economische randvoorwaarde gesteld; het schip moet rendabel zijn voor de visserij. Dit is een absolute voorwaarde voor het laten slagen van een duurzaam product. Vaak gaan duurzaamheid en economische argumenten hand in hand. Brandstofbesparing is bijvoorbeeld duurzaam, en werkt kostenverlagend. Het gebruik van minder materiaal is duurzaam en werkt kostenverlagend.
 - Daarnaast wordt een doelstelling verwoord, dat het nodig is om maatschappelijke steun voor de duurzame visserij te bewerkstelligen.

Het duurzame vissersschip van de toekomst

Volgens de 8 strategieën heeft het duurzame vissersschip van de toekomst de volgende kansen:

1 gebruik milieubewuste materialen voor de bouw van schepen. gerecycled kunststof/ staal. Het gebruik van materiaal zal bewust moeten worden benaderd, maar zal tot een gering milieuvoordeel kunnen leiden.

2 gebruik zo min mogelijk materiaal. Hoe lager het gewicht, hoe minder vermogen benodigd is om het schip voort te stuwten. Dit heeft met name in het latere punt 5, waar het energieverbruik tijdens de gehele levensduur ter sprake komt een groot effect.

3. gebruik milieubewuste productiemethoden. Hier kan de visserij slechts een gering milieuvoordeel kunnen halen.

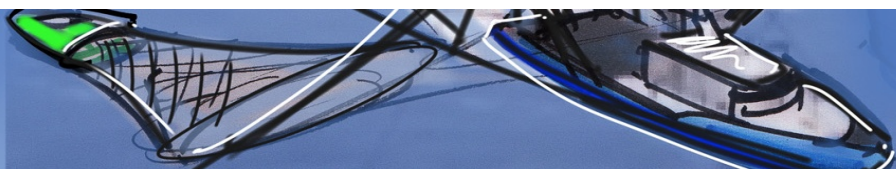
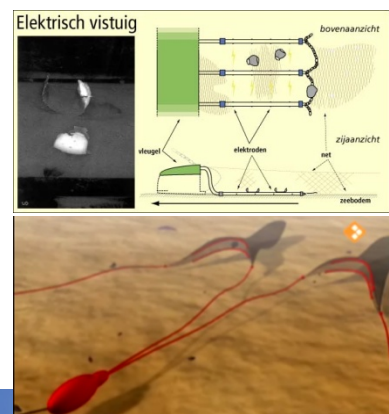
4. Selecteer een logistiek systeem met zo min mogelijke milieu-impact. zorg voor efficiënte visroutes. Ontwikkel software die kan voorspelen op welke route welke vangstkans er is. Verdeel deze routes op basis van kosten baten analyses, efficiëntie in vismijlen, en verdeel deze met gelijke vangstkans onder de beschikbare vissersschepen. Hiermee wordt een teveel aan zeemijlen voorkomen. Door een integrale planning, kan de viscapaciteit zo ingezet worden dat het visquotum 100 procent behaald wordt, in veel minder tijd en met minder gebruik van brandstof. Hierdoor komt de gehele Nederlandse visserij dicht bij de duurzaamheid. Door dit samen te doen staat de visserij sterk, heeft iedereen gelijke kansen en geeft dit een duidelijk signaal naar de consument: Nederlandse vis is duurzaam omdat de gehele visserij er achter staat.

Zie figuur

5. reduceer milieu-impact in gebruiksfase.

Dit is een zeer belangrijke fase om een duurzame visserij te kunnen bereiken! En biedt de meeste kansen om een duurzame visserij mogelijk te kunnen maken:

- **Het gebruik van milieuvriendelijke vis-methoden** (zoals outrig sumwig hydrorig pulsvisserij)
In deze methoden wordt gezocht naar een manier om de bodem zo min mogelijk te beroeren, om zo het ecosysteem van de bodem zo min mogelijk te beschadigen. Dit kan



bijvoorbeeld door de platvis met stroomschokken uit zijn schuilplaats te verdrijven. Doordat nu niet meer door de bodem gewroet hoeft te worden en doordat er langzamer gevaren kan worden, wordt eveneens een grote brandstofbesparing behaald.

Deze oplossingen zullen nu verder ontwikkeld moeten worden om nog meer een scheiding tussen vangst en bijvangst bij de bron te maken. Daarnaast zal de bodem nog minder beroerd moeten worden. Dat zou mogelijk zijn door meer gebruik te maken van een rollend in plaats van slepend contact met de zeebodem. Bijvoorbeeld in combinatie met pulsvisserij.

- **Bewust vissen:** vissen op locaties die zo min mogelijk negatieve effecten hebben. Bijvoorbeeld vissen met de boomkor op locaties waar de bodem toch al voortdurend in beweging is door sterke stromingen.
- **Het verminderen van bijvangst,** door een meer selectieve vangstmethode toe te passen. Op iedere kilo vis is er dit moment een kilo bijvangst, dat dood in zee teruggeworpen wordt. Door een manier te vinden waarop selectie aan boord plaats vindt op basis van levende vis, in plaats van dode vis, is het mogelijk om bijvangst levend terug te zetten. Deze methode is nu ontwikkeld en heet 'object recognition' dit komt later nog aan bod.

6. het optimaliseren van de levensduur. Zorg ervoor dat vissersschepen zo opgebouwd zijn dat deze voortdurend aangepast kunnen worden aan nieuwe methoden. Het modulaire dek maakt dit mogelijk.

7. Eindelevensduur. Hergebruik de materialen en zorg voor een milieubewuste afvoer van rest en afvalstoffen. Dit is erg belangrijk bij het ontmantelen van de schepen na gebruik.

8. optimaliseer functievervulling. Door bijvoorbeeld de functie van het vissersschip aan te passen zodat deze minder milieubelastend wordt is een milieuvoordeel te behalen.

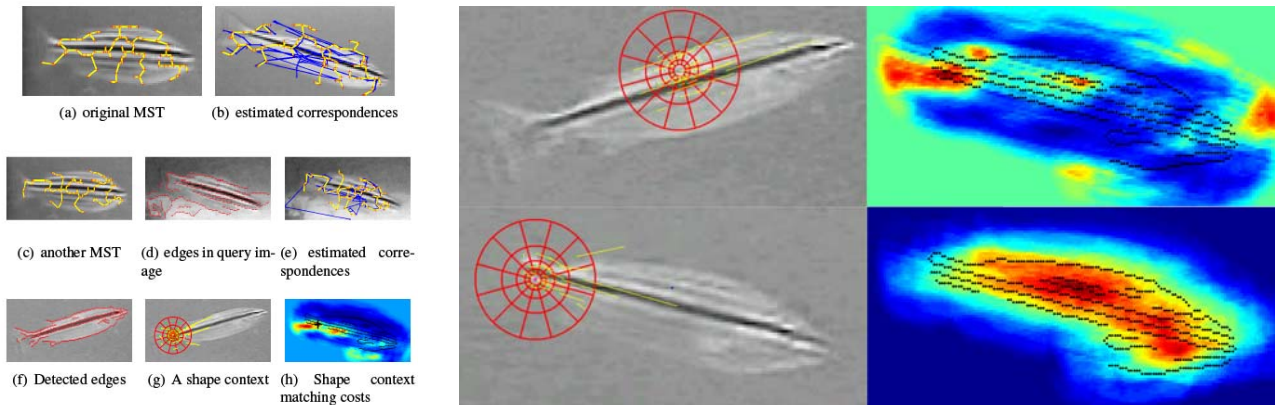
- **Toegevoegde functies;** denk hierbij aan een toeristische functie. De visserij zet in samenwerking een collectieve toeristische tak op. De gewone mens kan actief meedoen aan de duurzame visserij. Enerzijds heeft dit tot doel om meer begrip en openheid te creëren, waardoor het maatschappelijke draagvlak versterkt wordt. Dit geeft de visserij de kans om te communiceren hoe milieubewust zij reeds bezig zijn. Het zijn immers de mensen in de visserij die alle belang hebben bij een gezonde visstand. Het biedt ook de mogelijkheid om te communiceren wat de visserij nog meer gaat doen om nog duurzamer te werken.
- **Variatie in vismethoden-** Het variëren van vismethoden gericht op verschillende vismethoden. Nu is bijvoorbeeld een schip specifiek uitgerust op enkele vissoorten. Als hier de visstand aangetast wordt, hebben deze vissersschepen geen alternatief dan door te blijven vissen. Wellicht is het voor deze vissers beter om zich dan op andere vissoorten te richten door het ruilen van vangstrechten met een locatie ergens in europa, waar de visstand van deze specifieke soorten niet onder druk staat. De visser kan met een schip dat modulair ingericht is, zijn vangstmethode aanpassen zodat op een ander soort vissen gevestigd wordt. Het resultaat is dat de bedreigde visstand lokaal in de Noordzee ontzien wordt, terwijl de vissers zich richten op soorten die wel in voldoende mate aanwezig is. Hiervoor zal een schip aangepast moeten worden met een modulair dek, dat in staat is om na aanpassing verschillende vismethoden uit te voeren.

Bijvangstreductie door 'Object Recognition'

Bovenstaande 8 strategieën laten zien dat er veel mogelijk is om duurzame visserij te bedrijven. In de bestaande oplossingen is er al veel aandacht voor brandstofreductie en het voorkomen van beschadigingen van de bodem. Waar echter nog geen oplossing voor handen is, is het voorkomen van bijvangst. Daar is nu wel een oplossing voor! Bijvangstreductie door 'Object Recognition'.

*Object recognition refers to the problem of automatically identifying objects in images. It can be used to **discriminating between various species of fish**. The approaches developing use the overall **shape of an object** to aid in making these distinctions.*





*Figuur 'object recognition'. Van een globaal videobeeld wordt razendsnel een analyse van de vorm vergeleken met een template van de basisvorm van een vissoort.
http://www.cs.sfu.ca/research/groups/VML/pubs/rova_fish_mva07.pdf 2007.*

hypothesized fish images cropped from frames of underwater video and a set of known examples of different fish species. Distance transforms and dynamic programming on a tree structure make it computationally feasible to find globally optimal correspondences minimizing both shape context matching cost and spatial distortion. These correspondences are then used to iteratively warp the unknown images into alignment with the known template images.

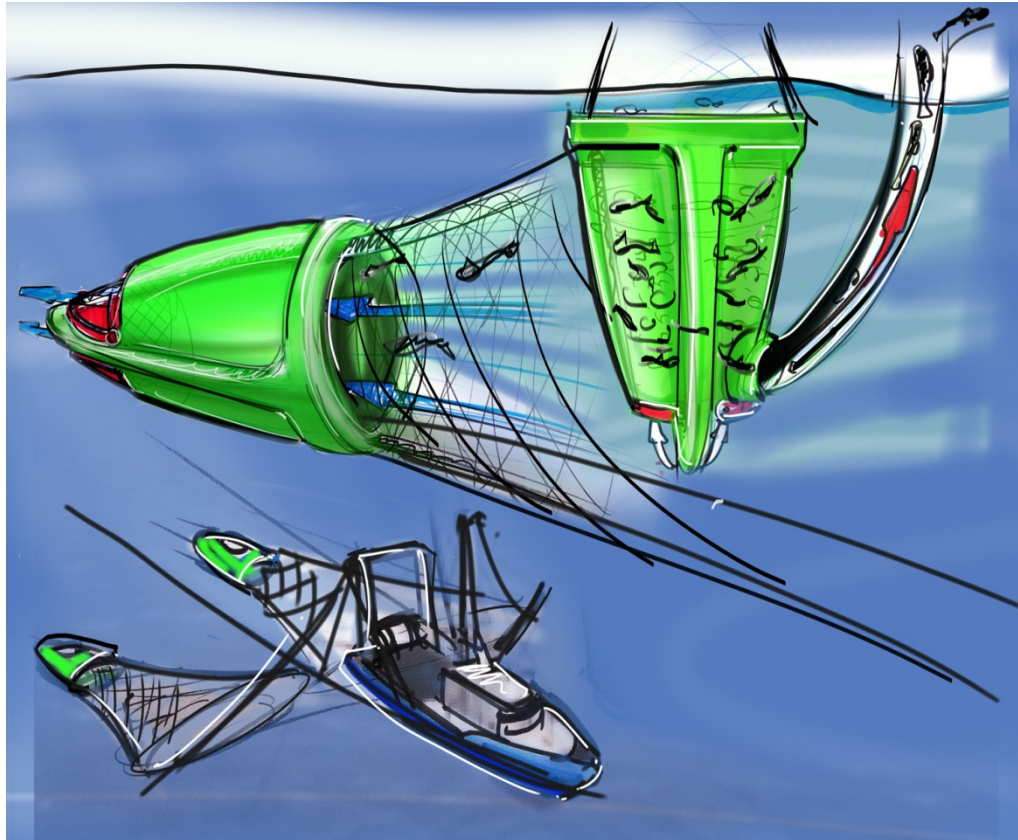
Object recognition scan

Naast vorm kan dit systeem afmetingen waarnemen, waardoor het in principe mogelijk is om een bijvangstselectie te maken. Enkel de vissen die herkend worden en binnen de template passen, worden als vangst geaccepteerd.

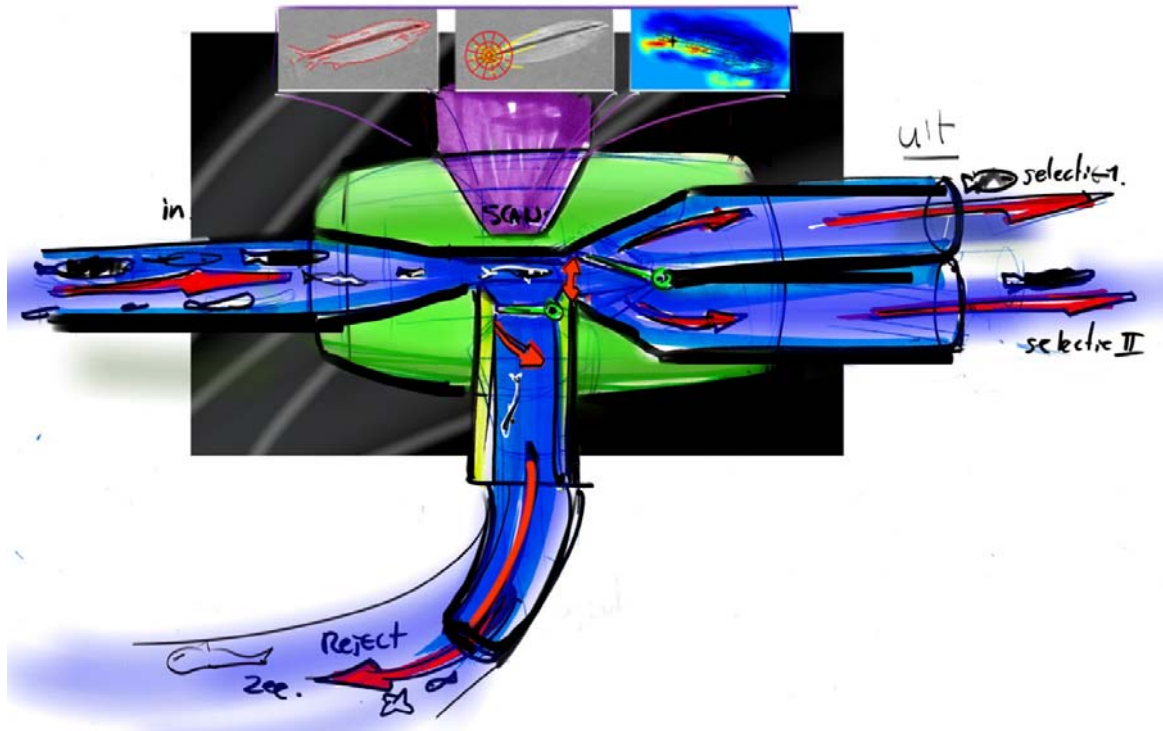
Hiervoor kan een modern geautomatiseerd herkenningssysteem ontwikkeld worden. Dit systeem meet afmeting, gewicht/volume en kan vorm onderscheiden. Het is daar van belang dat het uiteinde van het net een waterkolom bevat dat leeggezogen wordt, in plaats van dat deze op het droge gestort wordt en geplet wordt.

Figuur Waterkolom-opvang aan het einde van het net. Door de vissen met water en al op ste zuigen, is de kans veel groter dat de ongewenste bijvangst het proces ongeschonden doorkomt.

Door een waterkolom door dit selectiesysteem te leiden, wordt de vangst van bijvangst gescheiden. Door dit systeem te koppelen aan een teruggave-sluis kunnen vissen zonder op het droge te komen weer in zee geleid worden. Een deel van deze te



kleine bijvangst die nu weer levend terug in zee gaat, draagt bij aan een toekomstig gezonde visstand. Zie figuur onder.



Figuur 'Object Recognition selectie systeem' Nadat de vis via een waterkolom binnengekomen is, wordt deze door de 'Object Recognition' scan geleid.

In deze scan, zal snel gekeken worden of de vis overeenkomt met de doelsoorten en afmetingen. Het is door deze automatische identificatie zelfs mogelijk om verschillende soorten vis van elkaar te onderscheiden en deze al bij binnenkomst te sorteren.

Conclusie

Zoals in bovenstaande 8 strategieën te zien is, bestaat het duurzaam maken van de noordzee visserij uit afzonderlijke elementen die ieder hun invloed kunnen hebben. Het duurzame visserschip van de toekomst is daarom niet een kleine stap, maar een verzameling van doelgerichte stappen, die gezamenlijk een grote stap richting duurzaamheid doen. Enkele van deze stappen vragen om verdere onderzoeken en ontwikkeling, maar zijn allen noodzaak voor het bereiken van de gestelde duurzaamheidsdoelstelling. Door dit te combineren met een duidelijk publiek optreden, waarmee de visserij een modern en duurzame uitstraling communiceert, zal de consument de kwaliteit van de Noordzeevisserij gaan begrijpen en waarderen.

Het Object Recognition selectie systeem zal de nodige ontwikkeling nodig hebben, maar als dit eenmaal functioneert en in gebruik is, zal dit een enorme milieuwinst opleveren. Het biedt een belangrijke bijdrage aan het in stand houden van de visstand

De toekomst biedt daarmee nieuwe kansen, waarbij de Hollandse vis in een duurzame context gewaardeerd zal worden. Dit duurzame optreden zal als toegevoegde waarde terug te zien zijn in de marktprijs, waardoor de concurrentiepositie van de Nederlandse visserij ten opzichte van de buitenlandse visserij eveneens een grote stap zal nemen. De moderne visserij rooft de zee niet leeg, maar heeft de taak van zeewachter met als doel een gezonde visstand te behouden en de consument van hernieuwbare (duurzame) en gezonde voeding te voorzien. Een bijzondere taak die de visserij op de toekomst voorbereid!

