



format Eindverslag
Overige subsidies



Europees visserijfonds:
Investerings in duurzame
visserij

1 Algemene informatie

Aanvraagnummer	200201220
Vul één van deze nummers in: uw KvK-nummer, burgerservicenummer (BSN) of relatienummer. <i>Geef aan welk nummer u invult.</i>	37136146
	☒ KvK-nummer
	☐ BSN
	☐ Relatienummer
Projectnaam	Ontwikkelen en stimuleren van duurzame methoden en technieken
Projectperiode	1 oktober 2013 t/m 31 december 2015

2 Verloop en leermomenten uitvoering project

2.1 Verloop

2.1.1 Welke projectactiviteiten zijn gerealiseerd?

Beschrijf de activiteiten. Als er geplande activiteiten niet zijn gerealiseerd, geef dan de reden aan. Voor wijzigingen in het projectplan moet een wijzigingsverzoek zijn ingediend.

Beschrijving van de projectactiviteiten zijn hieronder per fase weergegeven.

1. Fase	Gerealiseerd	Belangrijkste activiteiten
1. Ontwikkelfase	01-10-2013 t/m 31-12-2013	- Startoverleg - Kennisoverdracht uit project "Slimmer verwerken, bijvangst beperken" - Onderzoek gebruik vispomp - Voorbereiding installatie aan boord
2. Startfase	01-01-2014 t/m 30-04-2014	- Testen vispomp - Voortgangsbijeenkomst projectgroep SVG - Installatie aan boord - Onderzoeksopzet schrijven ILVO en Flynth
3. Projectfase	01-05-2014 t/m 31-05-2015	- Uitvoeren praktijktesten verwerkingslijn - Uitvoeren onderzoek ILVO - Uitvoeren onderzoek Flynth - Schrijven communicatieplan en uitvoeren 1 ^e communicatieactiviteiten

4. Eindfase	01-06-2015 t/m 31-12-2015	- Presentatie onderzoeksresultaten - Gesprekken belanghebbenden - Uitkomsten onderzoek verwerken in eindrapport - Stappenplan opzetten t.b.v. implementatie
-------------	---------------------------	--

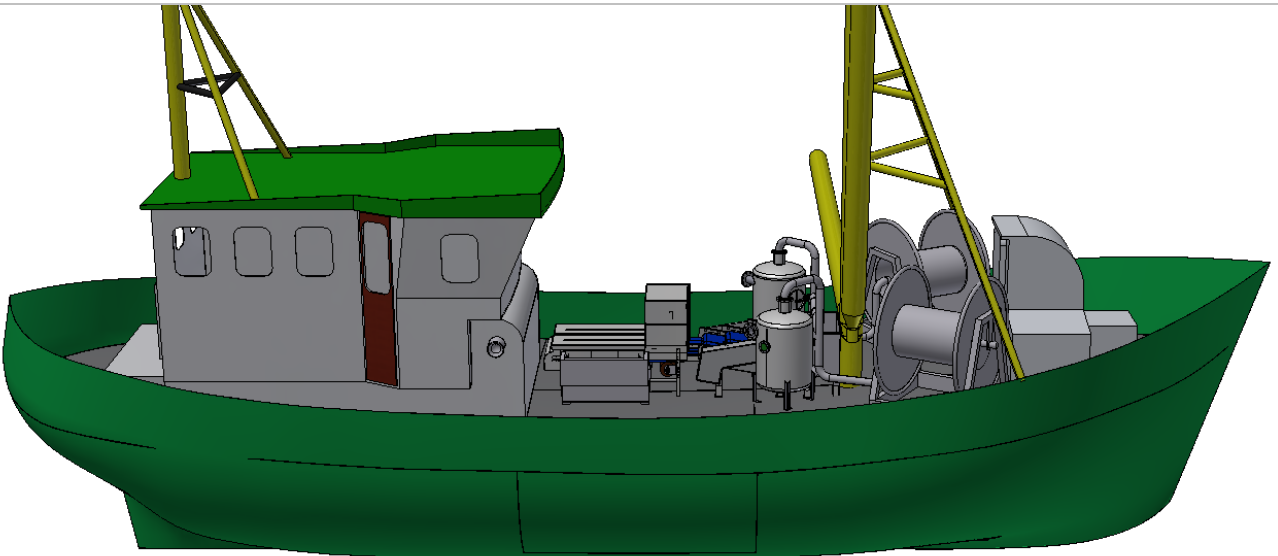
Inleiding

De Nederlandse garnalenvisserij is continu bezig met een innovatie- en verduurzamingslag. De garnalenvisserij zet zich actief in voor transitie die bijdragen aan waarde creatie en aan het opbouwen van een duurzame Agroketen. Dit wordt vormgegeven door het opbouwen en organiseren van een garnalensector die bestaat uit duurzaamheid, modernisering, certificering en voedselveiligheid.

Uitgangspunt bij transitie in de garnalenvisserij is de aanname dat de verduurzaming en economische levensvatbaarheid van de sector staat of valt bij een stabielere inkomenspositie en professionalisering van de individuele visserijondernemers. Dit kan meer ruimte bieden aan lange termijn investeringen zoals o.a. verbeterde vangstmethoden en een hogere kwaliteit en verbeterde marktpositie van het product garnalen. Het belang van ketenverkorting is evident, het minimaliseren van bodemberoering en het vergroten van de selectiviteit en het verder verhogen van overlevingskansen van bijvangst is belangrijk.

Met deze schets van de sector voor ogen heeft de Stichting Verduurzaming Visserij (SVG), een samenwerkingsvorm tussen alle Nederlandse Producentenorganisaties, uitvoering gegeven aan het project 'Ontwikkelen en stimuleren van duurzame methoden en technieken'. Voor de uitvoering is een projectplan opgesteld. Hierin zijn de projectaanpak, beheersing, output en benefits gedefinieerd. Projectmanagement en subsidiebeheer is in handen bij Ursa Major Services BV (dochteronderneming van de Nederlandse Vissersbond). Hoofdaannemer is De Boer RVS uit Makkum, die op technisch gebied wordt ondersteund door Pliant BV en Bruinsma Engineering. Wetenschappelijke procesbegeleiding is in handen van het ILVO uit België. De nieuwe vangst- en verwerkingslijn wordt geoptimaliseerd en getest op zee aan boord van de testkoter GRE 5, eigendom van Greenfarm Shrimping BV.

Het gehele project appelleert duidelijk en herkenbaar aan de doelstellingen van de SVG. Met dit project wordt gewerkt om duurzamer te vissen, tegen lagere kosten, met meer ruimte om te investeren en meer invloed uit te oefenen op de markt. Van bulkmarkt naar toegevoegde waarde markt. Milieubewust produceren is evident. In dit project wordt een innovatieve verwerkingslijn gerealiseerd, waarin een uniek sorteersysteem op basis van detectie een centrale rol speelt. Via een lopende band wordt de vangst langs een detectiesysteem gevoerd waar een scheiding plaatsvindt tussen maatse garnalen en bijvangst.



Afbeelding 1. Bouwtechnische tekening testkotter GRE 5 voor verbouwing



Afbeelding 2. Testkotter GRE 5 uitgerust met nieuwe procesinnovaties vangst- en verwerkingslijn

Ontwikkelfase

Tijdens de ontwikkelfase is door het projectteam gewerkt aan het formuleren van de projectaanpak en het formuleren van een gemeenschappelijke visie op de volgende onderdelen:

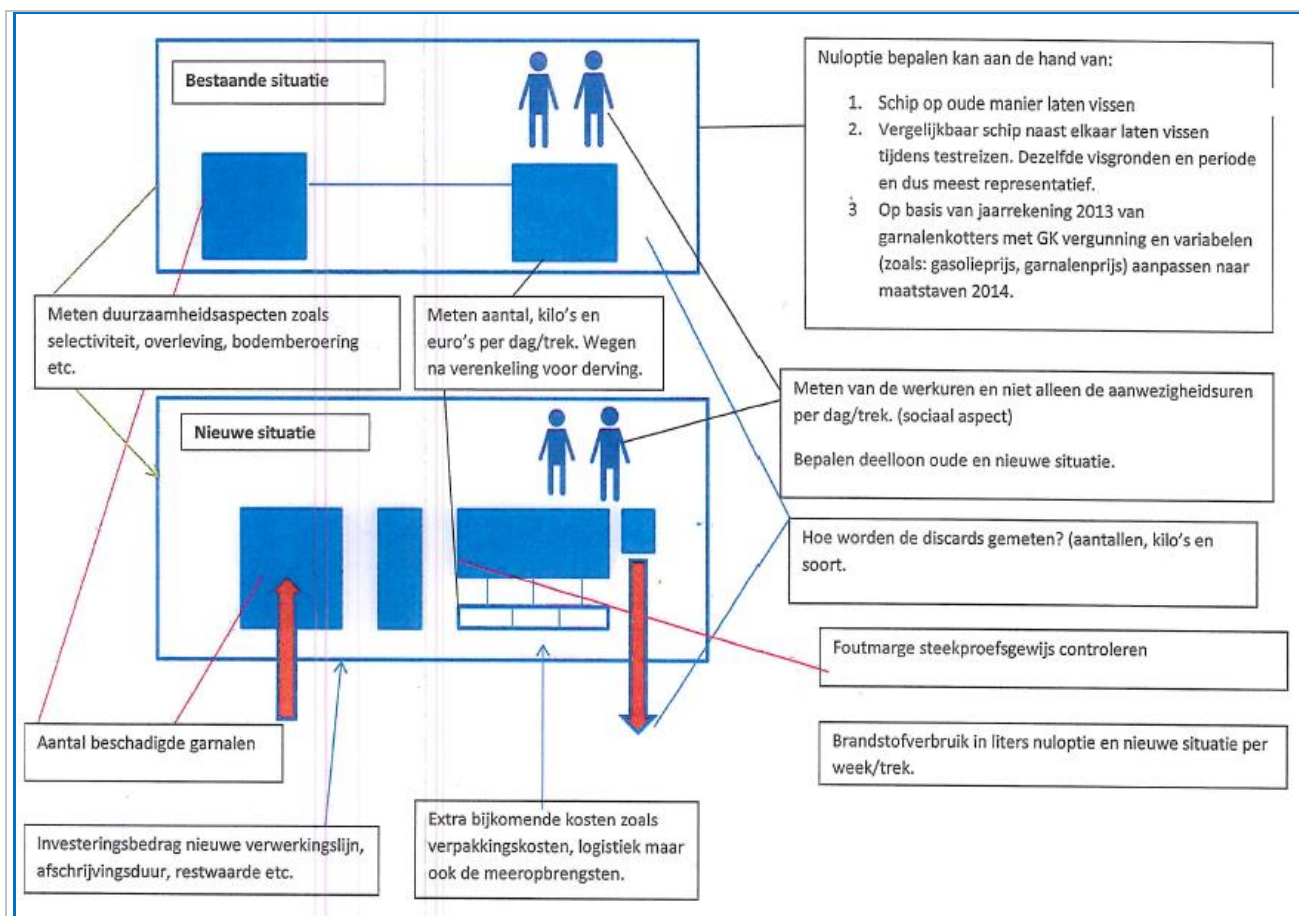
- De redenen om het project te doen, de verwachte benefits en de daarmee verbonden risico's
- De scope van wat moet worden gedaan en de producten die moeten worden opgeleverd
- Hoe en wanneer de producten van het project worden opgeleverd en tegen welke kosten
- Wie wordt betrokken bij de besluitvorming en welke verantwoordelijkheden daar aan zijn verbonden
- Hoe de vereiste kwaliteit wordt gerealiseerd, het toezicht op kwaliteitsprocedures en inspecties
- Baseline vaststellen en beheersen ten aanzien van risico, kwaliteit, kosten en planning

Onderzoeksmethodologie

In dit onderzoek is gebruikt gemaakt van de volgende onderzoeksopzet en methoden:

- 1) Deskresearch, informatie uit literatuuronderzoek voor grondlegging van de theoretische basis. Ook de bewerkingen van de literatuur die toegepast is op projectniveau zorgt voor een goede inrichting van het wetenschappelijk onderzoek. Voor de theoretische basis van het wetenschappelijk onderzoek is gebruik gemaakt van het wetenschappelijk eindrapport van het ILVO voor het project 'Slimmer verwerken, bijvangst beperken', waarbij de walsituatie centraal stond.
- 2) Fieldresearch, informatie die wordt verkregen via de uitvoering van wetenschappelijke praktijktesten die zijn uitgevoerd met de GRE 5. Onderzoeksmethode gebaseerd op experimenteel onderzoek. Input verzameld op basis van expertise en kennis van betrokken projectpartners op wetenschappelijk-, technisch- en procesmatig gebied. Het verzamelen, registreren en documenteren van projectgegevens is hier onderdeel van. Een analyse van het primair proces aan boord leidt tot het opsporen en analyseren van belangrijke kritiepunten en functioneren van deelprocessen.
- 3) Er zijn gesprekken gevoerd met overheidsinstanties zoals Ministerie van Economische Zaken en de NVWA. Dit heeft geleid tot het identificeren van de belangrijkste prestatie-indicatoren en het initiëren van normgradaties waar de procesinnovaties aan moeten voldoen wil het goedkeuring verkrijgen en draagvlak onder stakeholders in verband met wet- en regelgeving.

Het procesmodel is gebaseerd op de nieuwe procesinnovaties die worden geïmplementeerd aan boord van de testkotter GRE 5. De procesinvulling modelleert uitgaande van de bestaande situatie, een nieuwe, gewenste situatie voor de garnalenvisserij. In deze praktijk casus is gebleken dat het voldoende is om de in-, through- en output opnieuw te definiëren. Het procesmodel van de conventionele vangst- en verwerkingslijn is aangepast aan de bestaande nieuwe situatie aan boord van de testkotter GRE 5 waar alle procesinnovaties worden geoptimaliseerd en getest. In een brainstorm sessie met alle projectpartners zijn transformaties geanalyseerd.

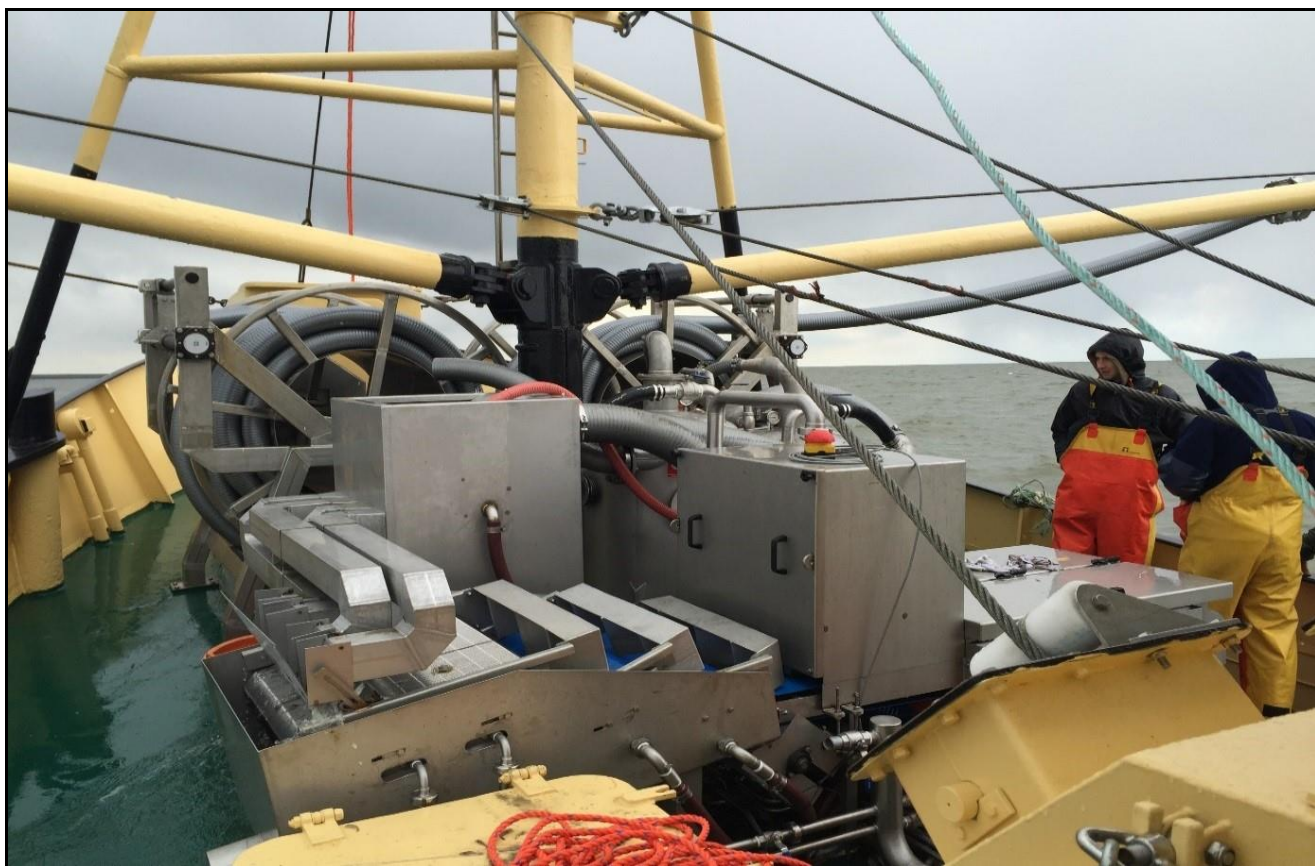


Figuur 3 Transformaties en procesbijdragers voor definitieve procesmodel

In overeenstemming met het ILVO is de opzet voor het experimenteel onderzoek besproken. Er zijn drie experimenten opgezet om het innovatieve vangst- en sorteerproces te evalueren. De experimenten zijn uitgevoerd op twee vaartuigen: de GRE 5 en de WON 17. Het laatst genoemde vaartuig is een conventionele garnalenkotter waarbij de vangst wordt gesorteerd met spoelsorteermachine. De GRE 5 is de innovatieve garnalenkotter waarbij de vangst gereguleerd wordt opgepompt en waarbij de vangst wordt gesorteerd door middel van een venkelaar, cameradetectiesysteem en wegsputmechanisme. Een eerste experiment is opgezet om na te gaan of de overleving van de teruggegooide bijvangst aan boord van de GRE 5 ten goede komt. Een tweede en een derde experiment is opgezet om de nauwkeurigheid van de twee verschillende sorteerprocessen te vergelijken. Hiervoor zijn alle fracties (maats/ondermaats) tijdens het sorteerproces opgevangen op zowel de WON 17 en de GRE 5. Deze fracties zijn geëvalueerd op het aandeel bijvangst, maatse en ondermaatse garnalen. De overlevingsproeven zijn aan boord van beide vaartuigen gedurende twee testreizen uitgevoerd in een zelfde gebied en periode (juni 2015 – week 25 en augustus 2015 – week 33). Er is een ontheffing aangevraagd voor de uitvoering van de praktijktesten met de GRE 5. De ontheffing gold voor het westelijke deel van de Waddenzee, ten westen van de vaargeul Harlingen – Terschelling.

Gerealiseerd stappenplan

- 1) Bepalen onderzoeksopzet
- 2) Overeenstemming met projectpartners, uitwerking opdracht overeenkomsten en projectaanpak en oplevering project scope, inclusief baten-reviewplan (wat levert het project op?)
- 3) Literatuurstudie op het gebied van bijvangst en aanpassingen aan verwerkingsmethode (informatieplan – onderwerpen voor wetenschappelijke procesbegeleiding)
- 4) Installatie, ingebruikname en optimalisatie systeemonderdelen aan boord van de GRE 5 door werkzaamheden De Boer RVS. Daarnaast de benodigde bouwtechnische aanpassingen door Greenfarm Shrimping. Alsmede de inzet van Bruinsma Engineering voor de engineering van de verwerkingsmachines (hardware) aan boord. Inzet Pliant BV door technische verbeteringen soortherkenning en optimale scheiding detectie-sortersysteem middels software optimalisatie.
- 5) Nulmeting detectiesortersysteem en verwerkingsmachines op zee en suggesties tot verbetering, het uitzuiveren van systeemonderbrekingen en beperkingen (testreis 1)
- 6) Implementatie van verbeteracties en doorvoeren technische configuratie items aangaande werking detectiesortersysteem en verwerkingsmachines
- 7) Uitvoering praktijktesten waarbij de gehele verwerkingslijn wordt geanalyseerd (testreis 2 en 3 onder begeleiding van het ILVO). Diverse waarnemersreizen (incl. zelfbemonstering) voor analyse vangstsamenstelling, overlevingskansen bijvangst, nauwkeurigheid sorteerprocessen en verwerking aan boord
- 8) Opstellen eindrapportage met resultaten en suggesties ter verbetering met projectteam + overleg met stakeholders (Ministerie van Economische Zaken/NVWA/RVO).



Figuur 4 Overzicht dekopstelling met procesinnovaties aan boord van de GRE 5

Onderdeel van het stappenplan is het maken van een informatieplan (stap 3). Een informatieplan bevat de onderwerpen die worden gemeten tijdens de praktijktesten en vormen de variabelen van het onderzoek. Op basis hiervan worden resultaatindicatoren gemeten en geanalyseerd. Het informatieplan bevat zoekvelden. De zoekvelden zijn gesorteerd op basis van belangrijke aangrijpingspunten in het proces, te weten input, proces, output en effect, en leiden tot het definitieve informatieplan:

	Input	Proces	Output	Effect
Sociaal	Arbeid schipper + bemanning – bepaalt resultaat per deelloner (bemanningskosten)	- Schoonhouden verenkelaar - Tijdsduur handelingen beheer en onderhoud van deelprocessen - Controle op systeemonderdelen - Tijdsduur vangstverwerking, korter doortrekken, minder ziftsel	Aantal direct gewerkt uren per deelloner (arbeidsuren)	Werktijd en werkdruk (andere piekbelasting)
	Omvang en hoeveelheid discards (in kg) en inzicht in vangstsamenstelling	- Snellere scheiding ondermaatse bijvangst en commerciële vangst - Hogere overlevingskans - Lagere afvalstroom discards - Beter garnalenbeheer (MSC) - Natuurbeschermingswet vergunning - verplichtingen en instandhoudingsdoelstellingen	Hogere kwaliteit eindproduct, meer maatschappelijk draagvlak, betere invulling Natura 2000 beleidsdoelstellingen	Hogere garnalenprijs, hoger omzet-resultaat
Bedrijfseconomisch – Omzet, exploitatiekosten en resultaten	Aanbodmechanisme : Drietal commerciële maatsorteringen voor handelspartijen	Scheiding maatse garnalen in drietal fracties (soorten 1, 2 en 3).	Gereed product in productomvang en stukstal gedifferentieerd	Hogere garnalenprijs, hoger omzet-resultaat
	Beoordeling commerciële maatsorteringen door stakeholders (afslagen/NVWA)	Stakeholders werken met alternatieve scenario's en gevoeligheidsanalyse voor gereed product en product registratie (handelsnormen/zeefverplichting)	Zeefverplichting aan wal veranderd en de handelsnormen voor processen aan boord	Aanpassing wet- en regelgeving
	Foutmarge detectie-sorteersysteem	Constaateert de procentuele verdeling en afwijkingen tussen commerciële maatsorteringen	Stijging variabele kosten → werkelijke productie daalt	Hogere kostprijs, lagere winstmarge
	Brandstofverbruik in liters per visreis	Minder ziftsel + continue aanzuiging garnalen + minder vaak vieren en halen van de netten	Totale-brandstofkosten	Netto-bedrijfsresultaat voor belasting
	Onderhoud kotter	Kosten voor onderhoud machine onderdelen en netwerk/dekbehoefte	Verschillen analyse; bezettingsresultaat	Netto-bedrijfsresultaat voor belasting
	Exploitatiekosten	Efficiency machine-uren, benutting productiecapaciteit, afslagkosten, proviand, assuranties, heffingen	Verschillen analyse; bezettingsresultaat	Netto-bedrijfsresultaat voor belasting

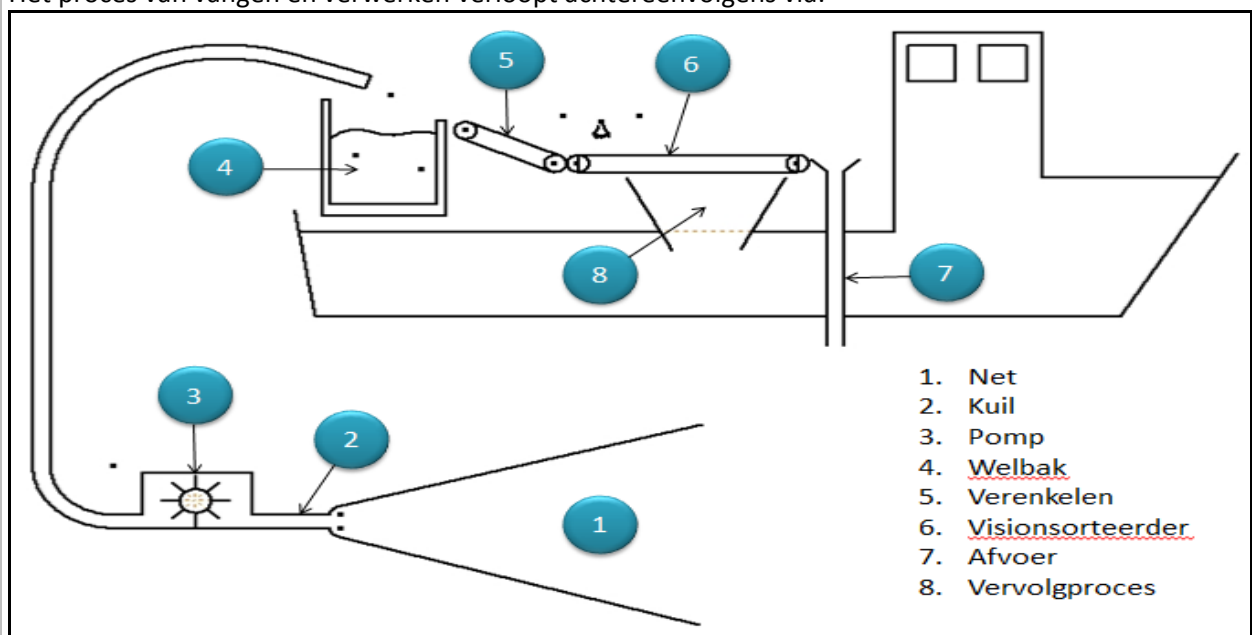
Figuur 5 Informatieplan procesinnovaties GRE 5

Procesbeschrijving GRE 5

Hier volgt een gedetailleerde procesbeschrijving van de nieuwe vangst- en verwerkingslijn aan boord van de testkottor GRE 5 die voor de lange termijn meerwaarde aan het primaire product moet genereren voor de Nederlandse garnalenvisserij.

Proces van vangst en verwerking

Op dit moment vist een garnalenvisser zo'n twee uur waarna de netten worden gelegeerd in de opvangbakken. Om het detectie-sortersysteem optimaal te laten werken moet de vangst worden verenkeld om het systeem van waarde te laten zijn. Om verenkeling en het detecteren mogelijk te maken benoemen wij de technische specificaties en procesonderdelen van de nieuwe verwerkingslijn aan boord van de GRE 5. Het proces van vangen en verwerken verloopt achtereenvolgens via:



Procesinvulling

Processtappen:

- Vangen
- Aan boord brengen
- Verenkelen
- Sorteren
- Bijvangst terug in zee
- Garnalen naar vervolgprocessen

Systeemonderdelen verwerkingslijn GRE 5:

1. Net, 2. Kuil
3. Pomp, slang
4. Welbak, 5. Verenkelaar
6. Detectie-sortersysteem
7. Afvoer
8. Vervolgprocessen (koken, koelen, opslag in visruim)

Figuur 6 Procesbeschrijving GRE 5

Deze stappen zullen we in bovenstaande volgorde uitgewerkt en toegelicht:

1. Net

De traditionele netten kunnen met de nieuwe wijze van vangstverwerking worden behouden. Er zal worden gevist met de conventionele vistuigen (boomkor met klossenpees) die gebruikelijk is in de garnalenvisserij. Er wordt niet gecombineerd gevist met een innovatief vistuig zoals de Seewing of de pulskor. Wel biedt het vernieuwde systeem voor vangstverwerking de mogelijkheid voor deze andere visserijtypen. Om de optimale doorstroom van het verwerkingsproces aan boord te garanderen zal zoveel mogelijk bijvangst onder water moeten blijven. Daartoe zal er getest worden met nieuwe netvoorzieningen en nieuwe netconfiguraties om de hoeveelheid discards te minimaleren. De inmiddels verplichte zeeflap is onderdeel van het netwerk en zorgt ervoor dat grove vis, stenen en ander materiaal niet in de kuil terecht komt.

2. Kuil

De kuil is het achtereind van het net waarin de vangst zich normaal gesproken ophoopt. Hier wordt de slang in bevestigd.

3. Pomp, slang

De pomp is een essentieel onderdeel van het project. Het betreft de inzet van een vacuümpomp. De vacuümpomp wordt in diverse visserijen wel gebruikt maar in de Nederlandse kottervisserij niet. De vacuümpomp zorgt ervoor dat de vangst niet ophoopt in de kuil, maar door een continue zuigkracht via een buis gereguleerd naar het vaartuig wordt gebracht. Waar met de traditionele manier van vissen mogelijke vangsten van honderden kilo's in twee uur tegelijk moet worden verwerkt, zorgt de pomp voor een continue stroom van de vangst naar het vaartuig. Door de vacuümpomp wordt het werk van het detectiesortersysteem vereenvoudigd en geoptimaliseerd. De buis die naar het vaartuig loopt is zoals gezegd gevuld met water zodat de vangst en bijvangst vitaler aan dek komt en de overlevingskansen van de discards verder worden vergroot. De volgende criteria spelen een rol bij de inzet en de keuze voor de vacuümpomp:

- ✓ Het moet substantieel bijdragen aan het verenkelen van de vangst. Dat wil zeggen, dat deze een controleerbare/instelbare vermogen moet hebben.
- ✓ Het moet 300 kg (bruto-capaciteit) vangst per uur in een gereguleerde continue stroom aan boord kunnen brengen.
- ✓ Het moet het verwerkingsproces niet complexer, maar juist eenvoudiger maken.
- ✓ Het moet visvriendelijk zijn en de kwaliteit van het product mag er niet op achteruitgaan.



Figuur 7 Vacuümpomp van leverancier Cflow aan boord GRE 5

Beschrijving slang

Een deel van de slang loopt naar achteren via de bovenkant van het net en wordt achteraan bevestigd. Dit deel van de slang heeft een vaste afmeting, namelijk de lengte van het net. Een ander deel van de slang loopt van de pomp naar de opvangbak en/of detectiebaan.

De lengte hiervan kan variëren, afhankelijk van de diepte waarop men wil of kan vissen. Winches hebben een vaste lengte. We moeten delen van de slang gaan koppelen omdat er op verschillende dieptes wordt gevestig. We plaatsen koppelingen op de slang en het geheel zet je op de gewenste lengte weer aan elkaar. Uit de testen moet blijken welke variabele lengtes gewenst zijn. De slang sleept niet over de grond en in die zin is er geen sprake van extra bodemberoering of extra weerstand. Lieren houden de slang op de juiste hoogte en deze lopen met de vislijnen mee. De slang gaat gelijktijdig met het net naar beneden of naar boven en beweegt met het net mee.



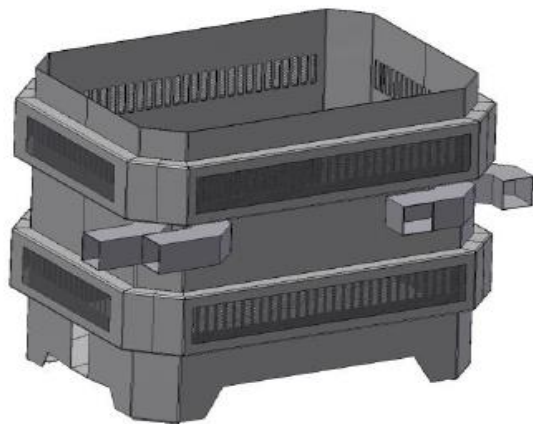
Figuur 8 De slang waardoor de vangst gereguleerd aan boord wordt gepomp

Werking vacuümpomp

De vacuümpomp zuigt de garnalen op met water, via de slang die loopt van de achterkant van het vistuig naar de opvangbak (welbak) aan boord. Het water zorgt ervoor dat de vangst gespoeld wordt, zo komt de garnaal zo schoon mogelijk aan boord. Dit is belangrijk voor de verwerking en sortering op de detectiebaan. De visserman hoeft voor de beoordeling van de vangst en de vislocatie niet te wachten tot hij de netten optrekt (gebruikelijk blijven de netten 2 uur beneden). In de eerste paar minuten van het vissen ziet hij al, of hij op de juiste plek aan het vissen is en garnalen kan vangen. Mocht dit niet het geval zijn, dan kan hij al vrij snel op een andere locatie gaan vissen. Dit maakt het totale proces al efficiënter. Dit kan mogelijk tot brandstofbesparing leiden. De visserman heeft alleen nog vermogen nodig om te vissen op de juiste locatie.

4. Welbak

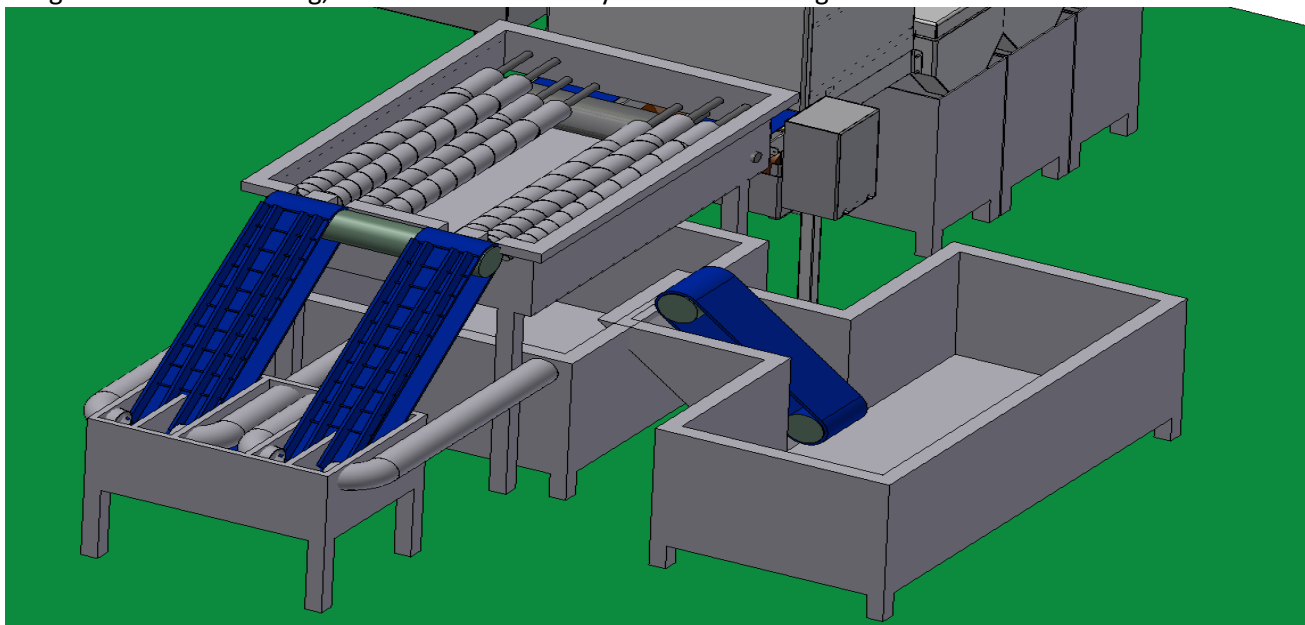
De garnalen die vanuit zee op worden gevist, komen eerst in de opvangbak terecht en daarna in de welbak. In deze bak bezinkt niet levende organismen. Levende organismen waaronder de garnalen blijven aan het oppervlak. Deze bak dient voor de eerste stap in het verenkeliingsproces. In de rand van de bak zitten 4 uitvoer goten, die precies aansluiten op het detectie-sorteersysteem. Samen met het overschot aan water dat in de bak wordt gepompt, stort de bak de garnalen en andere organismen met het water over op de verenkelaar. Trash (schelpen, zeesterren, groen) wordt afgescheiden net voordat de vangst in de welbak stroomt. In de welbak vindt de eerste scheiding plaats van (maatse) garnalen, vis en de (grovere) bijvangst. Een welbak is een opvangbak die gevuld is met water. De vangst wordt vanuit de opvangbak, met behulp van een transportgootje naar de verenkelaar getransporteerd.



Figuur 9 Zijaanzicht welbak

5. Verenkelaar

Om het detectiesortersysteem optimaal te laten werken moet de vangst worden verenkeld om het systeem van waarde te laten zijn. Om verenkeling mogelijk te maken moeten we ervoor zorgen dat de vangst in een gereguleerde stroom naar het detectie-sortersysteem wordt getransporteerd, en niet de gehele vangst ineens. De verenkelaar is een essentieel onderdeel hierin. Via een transportgoot wordt de vangst vanaf de welbak opgevoerd naar de verenkelaar. De verenkelaar is samengesteld met rollen. Deze rollen hebben een roterende werking waardoor de vangst wordt gescheiden. De garnalen worden dus niet als één batch aangevoerd voor sortering, maar door een rollensysteem worden afgescheiden van elkaar.

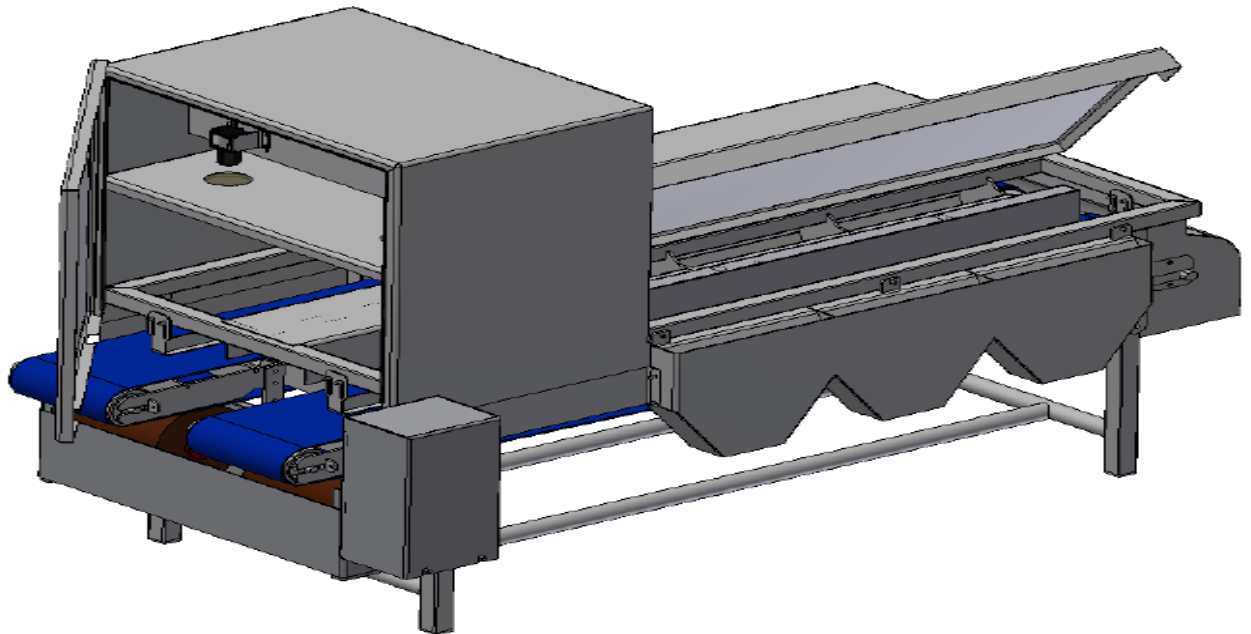


Figuur 10 Boven aanzicht verenkelaar

7. Detectie-sorteerbaan

De (Vision) sorteerder (het detectie-sortersysteem) zorgt ervoor dat de maatse garnalen worden gesorteerd op basis van maatklasse. De garnalen worden middels luchtdruk in diverse bakken geplaatst. Het sortersysteem wordt aangestuurd door een computer die in een kast aan boord kan worden gemonteerd.

Boven de sorteerband hangt een scanner die in kaart brengt wat aangemerkt kan worden als maatse garnaal en discards. Nadat de selectie heeft plaatsgevonden vindt de scheiding plaats middels luchtdruk. Via het computersysteem kan de maatvoering op de millimeter nauwkeurig worden ingesteld. Het systeem zorgt ervoor dat de bijvangst langs het sorteersysteem loopt en direct overboord wordt geplaatst met behulp van een afvoer. Het detectie-sorteersysteem werkt met vier sporen. Dit zijn vier lijnen waarmee kan worden verwerkt.



Figuur 11 Zijaanzicht detectiesorteersysteem

Aan het einde van de sorteerband wordt een afvoerpijp gemonteerd waarmee de bijvangst overboord kan worden geplaatst. De pijp zal onder het schip worden geplaatst zodat er geen directe predatie plaatsvindt van zeevogels.

8. Vervolgprocessen

Na het detectie-sorteersysteem volgt het kookproces. De garnalen kunnen gereguleerd in drie commerciële maten worden aangevoerd naar het kookproces. De op maat gesorteerde garnaal wordt gekookt aan boord. Doordat er in diverse maatvoeringen kan worden gesorteerd kan het kookproces daarop worden aangepast en de kwaliteit van het product wordt verhoogd. Ook kan hier verdere efficiëntie worden behaald ten aanzien van energieverbruik. Kookketels aan boord zijn essentieel om de kwaliteit van de aan te landen garnaal te waarborgen en om de garnaal klaar te maken voor verdere verwerking. Voordelen zijn een constante kwaliteit, kromme garnaal en goed pelbaar.

Koelen, verpakken en opslag in visruim

Na het kookproces worden de garnalen teruggekoeld. De inzet van een garnalenkoeltank als voorcoeler is een belangrijke beheersinstrument in het verwerkingsproces. De terugkoeling richt zich vooral op het voorkomen van mogelijke besmettingen op het gekookte product of de groei van micro-organismen door een te hoge bewaar temperatuur. Criterium voor kwaliteitsverbetering is dat de garnaal individueel wordt teruggekoeld. Na het terugkoelen kan de garnaal worden verpakt in bakjes. Dit is een optie in de nieuwe situatie, in tegenstelling tot het gebruik van viskisten, maar met eigen maatbakken die worden geseald. Nadat de garnalen zijn verpakt kunnen ze worden opgeslagen in het visruim.

2.1.2 Is uw project volgens planning verlopen? Denk hierbij aan inhoud en tijd. *Geef ook aan welke activiteiten niet volgens planning zijn verlopen en wat er gedaan is om dit aan te pakken of op te vangen.* Onderbouwing volgt in hoofdstuk 2.1.3.

2.1.3. Als de realisatie niet volgens planning is verlopen, geef dan aan waarom dit zo is en hoe u hiermee om bent gegaan.

Licht eventuele afwijking in realisatie en planning toe en geef aan hoe u dat heeft opgelost.

Het originele tijdsschema is gewijzigd. Middels een wijzigingsverzoek is de einddatum verplaatst naar 31 december 2015. In het originele tijdsschema was de einddatum conform het projectplan gepland op 1 september 2015. De planning van de projectfase is uitgelopen. Dit kwam door de vertraging in de opbouwfase van de GRE 5. Daardoor zijn de officiële praktijktesten onder begeleiding van het ILVO later uitgevoerd dan gepland. Daardoor is ook de eindfase later gerealiseerd dan eerst gepland.

De planning is globaal als volgt gerealiseerd in 2014 en 2015:

- Bouwtechnische aanpassingen GRE 5
- Levering materialen CFlow
- Installatie opzuig systeem
- Afbouw detectie-sorteersysteem, verenkelaar en opvangbak
- Duurtest detectie-sorteersysteem, verenkelaar en opvangbak
- Montage detectie-sorteersysteem, verenkelaar en opvangbak
- Hydrauliek aansluiten door Couperus
- Elektrische aansluiting machines
- Netten/vistuigen leveren
- Slangen / visbuizen aansluiten op net
- Koeltank garnalen visruim aansluiten
- Kookketel voor drietal maatsorteringen aansluiten
- Afstemming met referentiekotter WON 17
- Praktijktesten week 25, week 33, week 48 2015 onder begeleiding ILVO
- Eindfase – oplevering project producten en wetenschappelijke / technische rapportages voor het valideren van de onderzoeksresultaten

Er is uitstel van de einddatum aangevraagd middels een formeel wijzigingsverzoek. De RVO heeft goedkeuring gegeven op het wijzigen van de planning. Deze wijziging was gericht op de projectfasering en stond los van twee wijzigingsverzoeken die zijn aangeleverd voor aanpassing van de projectbegroting. In het begin van de projectfase heeft het projectteam verzocht om de GRE 5 vanuit Greenfarm Shrimping in te mogen zetten als testkotter. Na het realiseren van de startfase is ook de opdracht voor CFlow voor de levering van het opzuigstelsysteem uitgezet bij deze Noorse leverancier. Ook daarvoor heeft het projectteam een formeel wijzigingsverzoek ingediend. Bovendien zijn alle getekende opdrachtbevestigingen die zijn overeengekomen tussen de SVG en derden aangeleverd bij de RVO om goedkeuring te verkrijgen voor het vervolgproces. Dit was in het kader van transparantie en het verkrijgen van goedkeuring door de RVO aangaande de gekozen projectaanpak. De wijzigingen zijn gehonoreerd door de RVO. Tijdens de eindfase van het project is een wijzigingsverzoek ingediend om de gerealiseerde budgetten per kostenpost voor alle begrotingsposten af te stemmen op basis van de actualiteiten. Op basis van de nacalculatie konden de gerealiseerde projectkosten in overeenstemming worden gebracht met de projectbegroting. Op basis van de nacalculatie zijn bepaalde kostenposten hoger uitgevallen dan vooraf begroot, waarvoor formele goedkeuring moet worden aangevraagd in verband met de beoordeling van subsidiabele kosten.

Tijdens de projectuitvoering is de referentiekotter WON 17 ingezet tijdens de praktijktesten om data te verzamelen voor het wetenschappelijke onderzoek naar vangstoverleving en bepaling van de nauwkeurigheid van het conventionele sorteerproces. Ook hier is goedkeuring voor gevraagd bij de RVO.

De oplevering van de project producten is gerealiseerd tijdens de eindfase en in overeenstemming met de planning. De gewijzigde planning heeft uiteindelijk geen effect gehad op het eindresultaat.

2.2 Leermomenten

2.2.1. Als er zaken zijn die niet zijn gelopen zoals u had verwacht, kan dat belangrijk zijn voor toekomstige projecten of voor collega's die een soortgelijk project willen opstarten. Geef hieronder aan of er in uw project van dit soort 'leermomenten' zijn geweest.

Beschrijf om welke situaties het ging. Wat was het (mogelijke) gevolg? Hoe heeft u gehandeld of hoe u had kunnen handelen? Met welk doel en wat het (mogelijke) resultaat?

De output (projectscope) is gerealiseerd, met name op het gebied van het opzuigstelsel en het gereguleerd aan boord brengen van de vangst zijn successen geboekt. Op basis van de vision-sorteertechniek is soortherkenning mogelijk. Het vereenvoudigen daarentegen is een essentieel onderdeel in de nieuwe vangst- en verwerkingslijn en dient verdere verbetering en optimalisatie. Technische betrouwbaarheid is de belangrijkste organisatie conditie voor implementatie van de nieuwe procesinnovaties. Dit gebeurt door het volgen van kwaliteitsprocedures voor beheer en onderhoud, gericht op softwareontwikkeling, verbetering vision-sorteertechniek, robuustheid van sensoren/algoritmes en user interface (uitdraai vangstgegevens vangstsamenstelling) voor stakeholders. Met implementatie van de omschreven procesinnovaties wordt gestreefd naar de sturing van een arbeidsintensief productieproces naar een meer kapitaalintensief productieproces. Bij het conventionele productieproces ligt de nadruk op de productiefactor arbeid. Bij het nieuwe productieproces ligt in verhouding meer nadruk op de benutting van kapitaal (systeemonderdelen en de nieuwe innovatieve machines).

De belangrijke leerpunten zijn gerelateerd aan kritische prestatie indicatoren (KPI's) die het gevolg zijn van deze nieuwe vangst- en verwerkingsmethode. Preventief-, correctief onderhoud, machinereparaties zijn belangrijke disciplines voor beheersbaarheid van processen aan boord. Een compleet programma voor machine onderhoud, alsmede een plan-do-check-act van personeel en middelen is erg belangrijk.

Leerpunten bedrijfseconomische analyse

Rendementsverbetering kan worden gerealiseerd door enerzijds een lagere kostenstructuur van de onderneming, of door hogere opbrengsten/besomming. Met name de meerprijs is niet onderzocht. Deze is echter van grote invloed op de terugverdienperiode van de investering. De investeringen in de nieuwe procesinnovaties zijn groot. Voor het bedrijfseconomische onderzoek van Flynth is de exploitatie van een gemiddelde garnalenkotter van het meest actuele jaar, te weten 2013, als leidraad genomen, het zogenaamde scenario bestaande situatie. Uitgangspunt is dat een ondernemer het resultaat van de afgelopen jaren wil evenaren en uit het nettoresultaat reserveringen kan doen voor onder meer tegenvallers en groot onderhoud. Uit het onderzoek blijkt dat de implementatie van de nieuwe verwerkingslijn een positief effect heeft op de sociale aspecten arbeid, overleving discards en gasolieverbruik. De economische impact waarbij uitgegaan wordt van het scenario inclusief vervangingsinvesteringen bedraagt de gemiddelde garnalenprijs 4,96 voor pk-klasse 1-260 en € 4,26

voor pk-klasse 261-300. Een stijging van € 1,34 respectievelijk € 0,64 per kg. ten opzichte van de gemiddelde garnalenprijs 2015 (welke niet is gesplitst per klasse). Niet onderzocht maar wel verwacht (paragraaf 3.3.6) is een hogere garnalenprijs in verband met een betere kwaliteit. Het is niet waarschijnlijk dat deze meerprijs € 1,34 of € 0,64 bedraagt. Een belangrijk leermoment zit dus in het feit dat verder onderzocht moet worden in welke mate deze meerprijs kan worden behaald voor een rendabele exploitatie.

Leermomenten wetenschappelijk onderzoek ILVO

Het sorteren middels de inzet van het detectie-sorteersysteem impliceert een bepaalde nauwkeurigheid. Het percentage mismatch is de foutmarge van het systeem. Tijdens de observaties werden nog heel wat garnalen verkeerd gesorteerd of foutief over boord geloosd. Ook de bedrijfszekerheid (oppompsysteem) kan zeker omhoog. Er zijn ongetwijfeld technische oplossingen om dit alles te verbeteren (o.a. betere verenkeling bijvoorbeeld), maar zover is men nog niet. De efficiëntie en juistheid van de klassieke spoel- en sorteermachine is zeker nog niet geëvenaard (in dit stadium).

Overlevingskansen onvermijdelijke bijvangst

De vaststelling is dat het voor een aantal onderzochte soorten (garnaal, puitaal, botervis, tong) weinig uitmaakt of ze het klassieke sorteerproces, dan wel het nieuwe sorteerproces doormaken: In beide gevallen is de overleving goed voor deze soorten. Scholletjes vertonen iets betere overleving met het nieuwe systeem. Voor gevoelige rondvissoorten zoals steenbolk en wijting is de overleving sowieso heel laag, maar merkbaar beter met het nieuwe sorteersysteem. Hypergevoelige soorten zoals sprong of spiering overleven helemaal niet, ongeacht het gebruikte sorteersysteem.

Wat een aantal onderzochte soorten betreft (garnaal, puitaal, botervis, tong, schol) is het ILVO ook positief over het (bestaande) conventionele sorteersysteem in de garnalenvisserij. Maar voor enkele rondvissoorten zoals wijting en steenbolk is er een duidelijke verbetering merkbaar inzake overleving.

3 Resultaten project

3.1 Doelstelling projectplan

3.1.1 Wat zijn de effecten die u had verwacht en heeft u die gehaald?

De originele tabel is overgeslagen. De doelstellingen kunnen niet simpelweg worden vermeld in de vorm van een opsomming, met daarbij het gerealiseerde effect. Wij hebben in dit eindverslag er voor gekozen om de conclusies uit te schrijven.

De implementatie van de nieuwe procesinnovaties dragen bij aan het behalen van duurzaam concurrentievoordeel en waarde creatie voor de garnalenvisserij. Daarbij kan economische- en ecologische winst worden behaald. De resultaten van dit innovatieproject beschrijven beide componenten. De ecologische component beschrijft de resultaten die zijn behaald op het gebied van overleving. De economische component beschrijft de resultaten die zijn behaald op het gebied van bedrijfseconomische aspecten. Deze resultaten worden ondersteund door het wetenschappelijk eindrapport van het ILVO en het bedrijfseconomische eindrapport dat is opgeleverd door Flynth.

De garnalenvisserij kent jaarrond vaak een zeer grillig verloop. Er zijn grote fluctuaties in aanvoerprijzen: lange termijn planning en investeringen zijn risicovol. Er is een laag investeringsvermogen, er is sprake van een bulkmarkt (commodity markt) en er is veel marge verlies in de keten.

Met de nieuwe procesinnovaties kunnen snel nieuwe marktkansen worden gevonden, kan volop worden geëxperimenteerd en kan concurrentievoordeel op basis van de huidige bulkmarkt worden gerealiseerd. Door de inzet van het detectie-sortersysteem kunnen de garnalen in maatsorteringen worden aangeboden na het verwerkingsproces en kan de reguliere bulkaanvoer worden gedifferentieerd.

Concurrentievoordeel wordt behaald op basis de volgende strategische doelstellingen die worden gerealiseerd door de implementatie van eerder genoemde procesinnovaties:

- Het aanbieden van drie commerciële maatfracties. Het detectie-sortersysteem scheidt de garnalen in drie verschillende lengtefrequenties. De grootste lengtefrequenties zijn separate stalen die zich onderscheiden van de middel en kleinste lengtefrequenties. De grootste stalen vertegenwoordigen de hoogste marktwaarde (grotere garnaal → hogere marktprijs)
- Nauwkeurigheid van het detectie-sortersysteem concurreert met het conventionele sorteerproces aan boord en de zeefinstallatie op de visafslag. Deze is ingesteld op een carapaxbreedte van 6,8 mm. Het nauwkeurigheidspercentage bepaald in welke mate het detectie-sortersysteem de maatse garnaal scheidt van bijvangst (tong- en scholdiscards, zeesla, zeesterren, krabben, ondermaatse garnalen (ziftsel) en benthos). Hoe lager de foutmarge hoe meer marktwaardige garnalen kunnen worden aangeboden en hoe nauwkeuriger het verwerkingsproces aan boord wordt uitgevoerd. Een lage foutmarge wijst op beperking van de afvalstroom (minder bijvangst). Er ontstaat een hoger volume (aanbod) door een continu verwerkingsproces en een breder productassortiment (drietal commerciële maatfracties). Door detectie is er minder ziftsel en een hogere overlevingskans bijvangst.
- Door detectie van commerciële vangst (maatse garnalen gescheiden van bijvangst) ontstaat een nieuw ketenmodel. Hier ontstaat het 'vissen voor de markt' principe. Dit is de afstemming van de keten en de eigen bedrijfsvoering op de wensen van de markt. Door detectie van garnalen kan nauwkeurige volumes worden vastgesteld en worden afgestemd op de vraag van handel- en verwerkingspartijen.
- Het verkorten van de supply chain door verticale ketenintegratie, door het beperken van de rol van de visafslag. De aanvoer van garnalen kan in drie commerciële maatfracties (groot – middel – klein) direct worden aangeboden bij de handel- en verwerkingspartijen, waarbij de visafslag alleen de productstromen blijft registreren op basis van softwaregegevens van het detectie-sortersysteem. Rechtstreekse levering en distributie reduceert marge verlies. De exploitatiekosten voor de visafslag (verwerking, zeven en wegen) worden geminimaliseerd.

Communicatie met werkgroep visserij

Om de sector te verbinden aan het project is er een werkgroep geformeerd bestaande uit o.a. garnalenvissers die het project tijdens de looptijd monitoren, sturing geven en de projectorganisatie als 'denktank' informeren en ondersteunen. De werkgroep is geïnformeerd over de ontwikkelingen in het project om mee te kunnen blijven denken over optimalisatie. Deze visserijgroep is samengesteld op basis van specifieke kenmerken. De formatie geschiedde op basis van affiniteit, visserijgebied en ervaring binnen de garnalensector. Op 8 november 2013 en op 22 mei 2015 zijn er informatiebijeenkomsten georganiseerd. Op 8 november 2013 is het projectteam samengekomen in Makkum bij De Boer RVS en op 22 mei 2015 is de werkgroep meegegaan aan boord van de GRE 5 en is getest op zee. Het doel van deze bijeenkomsten was er op gericht om garnalenvissers te voorzien van informatie aangaande de ontwikkelingen en werking van het detectie-sortersysteem. In het verlengde van deze informatiebijeenkomsten is met de aanwezige garnalenvissers gesproken over de ontwikkeling en voortgang. Centraal element besproken tijdens de discussie met de werkgroep visserij is de potentie en (praktijk) werking van het detectie-sortersysteem.

Belangrijkste aandachtspunten en risicofactoren voor de projectorganisatie:

- Bruto capaciteit 300 kg per uur. De netto-capaciteit van het systeem kan na 3 sorteringen ontoereikend zijn voor een betrouwbare hoeveelheid aanvoer van garnalen.
- Productierisico's (product- en proces). De continuïteit van het productieproces aan boord is essentieel, de technische betrouwbaarheid van alle functionerende verwerkingsmachines.
- Productieomstandigheden. Aandachtspunt zijn de verschillende omstandigheden op de Waddenzee en Noordzee. Er is gedurende de doorlooptijd van het project voornamelijk getest op de westelijke Waddenzee. De omstandigheden in de Noordzeekustzone zijn anders.
- Projectmanagement. Om op een adequate wijze sturing aan het project te geven is de bereidheid van producenten organisaties (SVG) en garnalenvisserij in onderlinge afstemming samen te werken bij de uitvoering van dit project een belangrijke voorwaarde geweest. Tijdens de eindfase van het project is duidelijk geworden welke kansen dit project biedt voor de garnalenketen en hoe het project zodanig ingericht kan worden dat de resultaten effectief en doeltreffend sector breed ingezet kunnen worden na afloop. Er zijn gesprekken met het Ministerie van Economische Zaken en de NVWA besproken die inzage bieden in de voorwaarden voor een commerciële praktijk toepassing
- Veranderingen in de markt en wijzigende wet- en regelgeving vragen om wijziging van het verdienmodel. Dit project speelt hier op in. Door het kortere verwerkingsproces en de clustering van vangst en verwerking kan er een efficiëncyslag worden gemaakt in de productie: kosten dalen terwijl de baten stijgen. De productiestraat levert meer (en kwalitatief betere) output op tegen lagere kosten. Het product wordt tegen lagere kosten geproduceerd waardoor een betere winstmarge ontstaat.

3.1.2 Wilt u een toelichting geven op een bepaald punt in de tabel? Geef dit aan door in de tabel een verwijfsnummer te zetten. Hieronder licht u ieder verwijfsnummer toe.

Geen opmerkingen. Zie opmerkingen onder 3.1.1. Belangrijkste bedrijfseconomische resultaten worden behandeld in het eindrapport van Flynth en de wetenschappelijke resultaten van het experimenteel onderzoek zijn beschreven in het eindrapport van het ILVO.

3.1.3 Heeft u de doelstellingen volgens het goedgekeurde projectplan behaald? Als er doelstellingen niet zijn gehaald, geef dan aan wat de reden is geweest waarom het doel niet is gehaald en welke acties zijn ondernomen om het doel wel te halen.

De doelstelling is gerealiseerd conform opgesteld projectplan dat is overhandigd ten tijde van de aanvraagprocedure. Het projectplan heeft een uitloop gekend ten aanzien van de oorspronkelijke planning. De oplevering van de concrete project producten zijn gerealiseerd conform projectplan.

3.2 Doelstelling communicatie

3.2.1 Direct na afloop van uw project bent u verplicht om de kennis en resultaten openbaar te maken. Geef aan hoe u over de resultaten van het project heeft gecommuniceerd (bijvoorbeeld vakblad publicaties, nieuwsbrieven, internetpublicaties).

Beschrijf alle verspreide projectresultaten (datum, wat, waarmee, doelgroep, etc.).

Stuur een kopie van deze publicaties en/of andere communicatie uitingen als bijlage mee.

De projectresultaten zijn via diverse media gepubliceerd. Via onderstaande kanalen is gecommuniceerd over de inhoud van het project, waarbij wordt verwezen naar de desbetreffende website:

1) Publicatie op Nederlandse Vissersbond: <http://www.vissersbond.nl/ontwikkelen-en-stimuleren-van-duurzame-methoden-en-technieken/>

2) Informatiebijeenkomst SVG met werkgroep visserij op 22 mei 2015, alsmede publicatie in het Visserijnieuws van deze informatiebijeenkomst: <http://www.visserijnieuws.nl/nieuws/9099-er-gaat-nog-veel-veranderen.html>

3) Publicatie op website Visserijnieuws: <http://www.visserijnieuws.nl/nieuws/9071-garnalenvangst-uit-de-kuil-gepompt.html>

4) Publicatie op MKB innovatie top 100 (pagina 6): [http://www.mkbinnovatietop100.nl/site/LUXeXcel-winnaar-10e-MKB-Innovatie-Top-100/\\$FILE/MKB-innovatie-Top-100-publicatie-DFT.pdf](http://www.mkbinnovatietop100.nl/site/LUXeXcel-winnaar-10e-MKB-Innovatie-Top-100/$FILE/MKB-innovatie-Top-100-publicatie-DFT.pdf)

5) Publicatie op visserijnieuws.punt.nl (incl. beeldmateriaal): <http://visserijnieuws.punt.nl/content/2015/11/De-perfecte-garnalenvangst-aanlanden-video>

6) Publicatie via Accenture Innovation awards: <https://innovation-awards.nl/concept/duurzame-vis-en-verwerkingstechnieken/>

7) Publicatie in Fishtrend, week 43 2014, Editie 7: http://issuu.com/fishtrend/docs/fishtrend_2014-07_hr. Een kopie van de publicatie zal worden toegevoegd als bijlage.

De meeste publicaties zijn geïnitieerd door diverse media kanalen. De uitstraling van dit project heeft een breed publiek getrokken. De nieuwe vangst- en verwerkingslijn is geselecteerd in het kader van de MKB innovatie top 100 en de Accenture Innovation awards. Bij de laatstgenoemde nominatie is de tweede plaats behaald in de categorie fairfood. Projectresultaten zijn door de SVG kenbaar gemaakt aan de belanghebbenden en zijn in overeenstemming met het communicatieplan dat is opgenomen in het projectplan. De RVO is middels tussenverslagen op de hoogte gehouden van de voortgang. Aan boord van de testkottor was een informatiebord bevestigd met daarop de verwijzing: Europees Visserijfonds: investering in duurzame visserij. Een kopie van dit informatiebord zal worden toegevoegd in de bijlage.

3.2.2 Heeft u de geplande communicatiedoelstellingen volgens het projectplan gehaald? Waarom is de doelstelling gehaald? Als er communicatiedoelstellingen niet zijn gehaald, geef aan hoe dat komt. Beschrijf per communicatiedoelstelling of die is gehaald en waarom wel of niet.

Gerealiseerd conform projectplan.

3.3 Publicatie-eisen

3.3.1 Zijn er publicaties geweest over uw project en voldoen deze aan de voorwaarden van de regeling (zie mijn.rvo.nl)? Zijn er brochures, persberichten en dergelijke uitgegaan en is er vermeld dat het project subsidie krijgt vanuit de EU? Indien nodig is er een bord/plaquette geplaatst? Stuur als dit mogelijk is de bewijsstukken mee.

Zie 3.2.1.

4 Overige informatie

4.1 Vergunningen

4.1.1 Waren er vergunningen nodig voor het realiseren van het project? Geef aan welke vergunningen dit zijn en of ze zijn afgegeven.

Er waren geen vergunningen nodig voor het realiseren van het project. Er was wel een ontheffing nodig voor de uitvoering van de praktijktesten die zijn uitgevoerd met de GRE 5. Deze is aangevraagd en afgegeven door de RVO. Een kopie van de ontheffing zal worden toegevoegd in de bijlage.

4.2 Andere financiers

4.2.1 Zijn er naast de subsidie en uw eigen vermogen nog andere financiers van het project (bijvoorbeeld andere subsidies)? Zijn er nog vertragingen of andere problemen met de financiering van het project?

Het "Maatregelenpakket garnalensector" is een 100% subsidie. Er zijn daarom geen overige financiers in het project aanwezig. Dit geldt voor het gehele maatregelenpakket.

5 Opmerkingen of toelichtingen

5.1 Heeft u nog opmerkingen of toelichtingen?

Geef een beschrijving.

Geen opmerkingen.

6 Bijlagen

- ☒ Een kopie van alle publicaties en of andere communicatie uitingen.
- ☒ Overige bijlagen,
 - Financiële administratie; facturen, betaalbewijzen, betalingsoverzicht en liquiditeitsoverzicht.
 - Controleverklaring accountant.
 - Wetenschappelijk eindrapport ILVO
 - Bedrijfseconomische analyse Flynth

7 Naam en datum

Naam	Machiel Meulenbeld (Project Manager)
Datum	30 december 2015