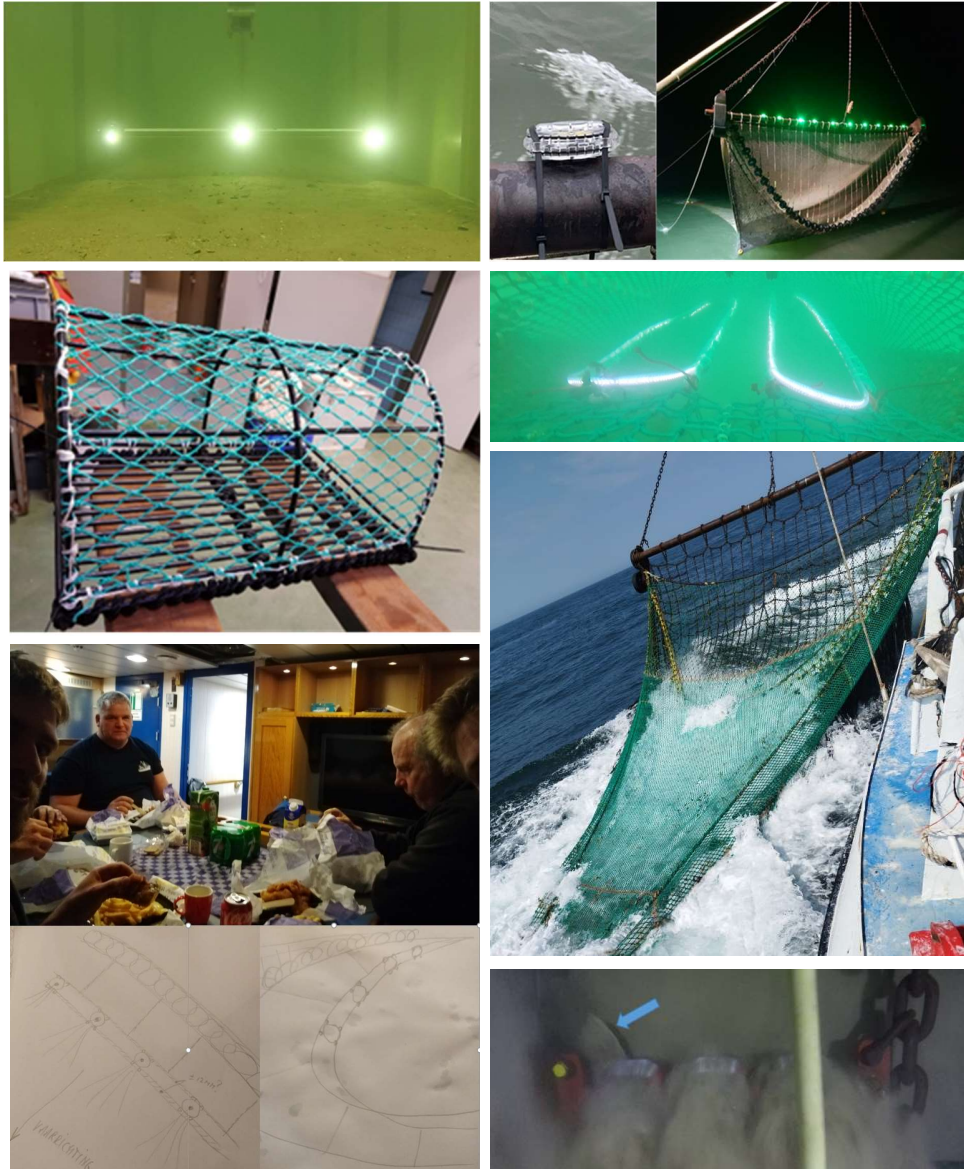


# EINDRAPPRORT - LED THERE BE LIGHT

TECHNISCHE INNOVATIES IN DE VISSERIJ NETINNOVATIES TESTEN  
OP VRAAG VAN SECTOR & TOEPASSEN VAN LICHT IN VISTUIGEN  
(21/UP1/09/DIV)

AUTEURS: MATTIAS VAN OPSTAL EN JASPER VAN VLASSELAER





## INHOUD

Figuren.....	2
Samenvatting.....	3
Inleiding.....	4
1. Technische innovaties en selectiviteit.....	5
1.1 Materiaal en Methode.....	5
1.1.1 Laboproeven.....	5
1.1.2 Ontwikkeling en inschatting potentieel van technische innovaties aan boord van onderzoeksvaartuigen.....	5
1.1.3 Vangstvergelijking door ILVO aan boord van commerciële vaartuigen.....	6
1.2 Resultaten.....	6
1.2.1 Traject A – Netinnovaties testen op vraag van boomkorsector.....	6
1.2.2 Traject B1 – Innovatieve toepassingen van licht in de boomkorvisserij.....	8
1.2.3 Traject B2 - Licht in de bordenvisserij op inktvis abv de Z19.....	11
1.2.4 Traject B3 - Licht in de flyshootvisserij op inktvis abv de z300.....	12
1.2.5 Traject B4 - Licht in de pottenvisserij gericht op Noordzee krab abv de HD3.....	13
2. Communicatie en sector participatie.....	15
1.1 Sector.....	15
1.1.1 Kenniskring Innoverend vissen ‘LED there be light’.....	15
1.1.2 Directe communicatie.....	15
1.1.3 Algemene oproepen en vulgariserende communicatie.....	16
1.1.4 Sectorparticipatie aan boord van onderzoeksvaartuigen.....	16
1.1.5 Beperkingen en nadelen van deze manier van werken.....	16
1.2 Internationaal – wetenschappelijk.....	16
3. Algemene Conclusie.....	18

## FIGUREN

Figuur 1 – Nettekening van standaard 4m boomkornet zoals gebruikt aan boord van de RV Belgica. ....	5
Figuur 2 - Screenshots van twee opeenvolgende beelden afkomstig van het onderwater camerawerk. Hierop zien we een schol in de linkerkant (aangeduid met de pijl) die door de tikkers uit het zand geleid werd. ....	7
Figuur 1 – Standaard net (links) en experimenteel net met grote mazen (rechts) aan boord van de Z-67 'Rubens' .....	8
Figuur 3 - Opstelling van de proef waarbij de horizontale balk zo'n 5 cm boven de bodem hangt en de boom nabootst. Hierop zijn drie Pisces lichten op gelijke afstand van elkaar bevestigd. ....	9
Figuur 4 - Foto van de tweede opstelling aan boord van de RV Simon Stevin. Het beeld is genomen van achter naar voren in het net. De twee ledropes hangen onder een schuine hoek, bevestigd aan het BRP met bungeekoord. De onderkant van de foto toont het BRP. Op het moment van opname was het net nog aan het afdalen in de waterkolom. Merk het trekken aan het net op.....	10
Figuur 5 - De Pisces lichten, vastgemaakt aan de boom aan boord van de WR9.....	11
Figuur 6 - De Pisces lichten, vastgemaakt aan de "extra bovenpees". Deze werd dan in het net aan de "echte" bovenpees bevestigd. ....	12
Figuur 7 - Twee gebroken Pisces lampen. In de linkse afbeelding is een van de helften uit de ring geschoten. Op de rechtse afbeelding is de hele ring los. In figuur 5 kan je een gebroken ring zien. ....	13
Figuur 8 - Links een pot met fluorescerend garen van het ILVO, rechts een pot van de HD3. ....	14

## SAMENVATTING

Het project 'LED there be Light' had als doel om innovaties te ontwikkelen en te optimaliseren in verschillende metiers die worden beoefend door Belgische vissers om bijvangsten te verminderen en/of commerciële vangsten te optimaliseren. Op deze manier beoogde het project de sector optimaal bij te staan in het omgaan met de aanlandplicht en Brexit. Er werd ingezet op 2 verschillende trajecten:

- **Traject A: Netinnovaties testen op vraag van de sector**

Innovatieve ideeën uit de boomkorsector om vangsten van doelsoorten te vergroten en/of bijvangsten te verminderen werden getest en doorontwikkeld. Na uitgebreid vooronderzoek in samenwerking met de sector werden de volgende innovaties getest:

- Tickers met lichte kettingmat aan boord van RV Belgica en RV Simon Stevin;
- Grote mazen in de rug van het net aan boord van Z67;
- Onderwater vis-sortersysteem met sonarscanner aan boord van de RV Simon Stevin in samenwerking met Marelec;

- **Traject B: Licht in vistuig – Ontwikkeling en testen van innovaties**

Verwerken van lichtgevend netmateriaal, LEDs, en andere lichtbronnen in verschillende netontwerpen in verschillende visserijtechnieken die beoefend worden binnen de Belgische sector om bijvangsten te verminderen en/of commerciële vangsten te optimaliseren.

Boomkorvisserij is de belangrijkste visserijtechniek die beoefend wordt door de Belgische visserijsector. Het grootste deel van de innovaties onder traject B werden daarom getest in functie van boomkorvisserij:

- Effect van LED kleur in een BRP op vangsamestelling aan boord van RV Belgica en RV Simon Stevin;
- Laboproeven: Effect van LED-licht op schol;
- LED op boom RV Belgica;
- LED in rug abv Z67;
- LED-scheidingspaneel abv RV Belgica;
- LED op boom abv WR9;
- LED op boom abv Z201.

Verder gebeurden ook proeven met licht in functie van andere visserijtechnieken:

- LED in bordenvisserij op inktvis aan boord van de Z19;
- LED in flyshoot op inktvis aan boord van de Z300;
- Verschillende lichtbronnen in pottenvisserij aan boord van de HD3.

Het project beoogde een intensieve communicatie met en sterke participatie van de sector. Alle bevindingen en resultaten werden gecommuniceerd met en naar de rest van de sector door overleg- en planningsmomenten met geïnteresseerde vissers, reders en de Rederscentrale. Er werd internationaal afgestemd om kennis te delen en middelen efficiënt in te zetten, in het bijzonder met de ICES-werkgroep WGFTFB waar momenteel intensief onderzoek wordt gevoerd naar het gebruik van licht in verschillende visserijmethodes.

Het hervormde Europese Gemeenschappelijke Visserijbeleid (GVB) streeft ernaar om een rendabele visserijsector te creëren en tegelijk de mariene visbestanden en het ecosysteem gezond te houden. Een hoeksteen van de laatste hervorming is de aanlandplicht van alle gequoteerde vangsten, met als doel de visser te motiveren door innovatie zijn vangsten van ondermaatse vis te vermijden of te verminderen. Voor de Belgische visserijsector, die voornamelijk de boomkorvisserij beoefent, vormt de aanlandplicht een grote uitdaging omdat deze gemengde visserij kampt met een grote teruggooi. De aanlandplicht is echter niet de enige uitdaging waarmee de Belgische visserijsector geconfronteerd wordt. Het verlies van visgronden door Brexit, de fluctuerende brandstofprijzen en de vraag van de consument naar duurzame visserijproducten zijn ook actuele bedreigingen/opportunities waarmee de sector dient rekening te houden.

Om de sector te ondersteunen bij het omgaan met de aanlandingsverplichting heeft ILVO via het project 'Combituig' (17/UP1/10/Div) verschillende technische innovaties die door de sector of ILVO voorgesteld en/of ontwikkeld werden getest (BRP, grotere maaswijdte kuil, whirlspoilors, schrikelementen, waterjets, een virtueel lasernet en LED licht). Er werden o.a. veelbelovende eerste resultaten geboekt met het gebruik van LED licht in het vistuig. Onderzoek naar het gebruik van lichtgevend netmateriaal, LED licht en andere lichtbronnen om selectiviteit in visserij te verbeteren komt ook internationaal in een stroomversnelling met bijdrage van ILVO (ICES, 2021. FAO WGFTFB, outputs from 2020 meeting. ICES Scientific Reports. 03:27. 97pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8022>). Hieruit voortvloeiend werden binnen 'LED there be light' enerzijds (1) op vraag van de sector innovatieve vistuigaanpassingen samen met reders en schippers (door)ontwikkeld en uitgetest op zee onder wetenschappelijke begeleiding (aan boord van onderzoeksvaartuigen en commerciële vaartuigen), en (2) anderzijds innovaties ontwikkeld en getest door lichtbronnen te integreren in verschillende vistuigen van de boomkorvisserij, bordenvisserij, flyshootvisserij en passieve visserij om zo de (bij)vangsten te beïnvloeden.

Het project 'LED there be light' werd uitgevoerd door ILVO met steun uit het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij (EFMZV) en is uitgevoerd in samenwerking met vissers en nettenmakers uit de Belgische visserijsector. Scheepstijd aan boord van de RV Belgica werd voorzien BELSPO en RBINS-OD Natuur, scheepstijd aan boord van de RV Simon Stevin door VLIZ.

## 1. TECHNISCHE INNOVATIES EN SELECTIVITEIT

Voor elke zeereis en elke innovatie werd een gedetailleerd wetenschappelijk rapport opgemaakt. Hieronder volgt een beknopt overzicht van de onderzochte innovaties en de belangrijkste bevindingen.

### 1.1 MATERIAAL EN METHODE

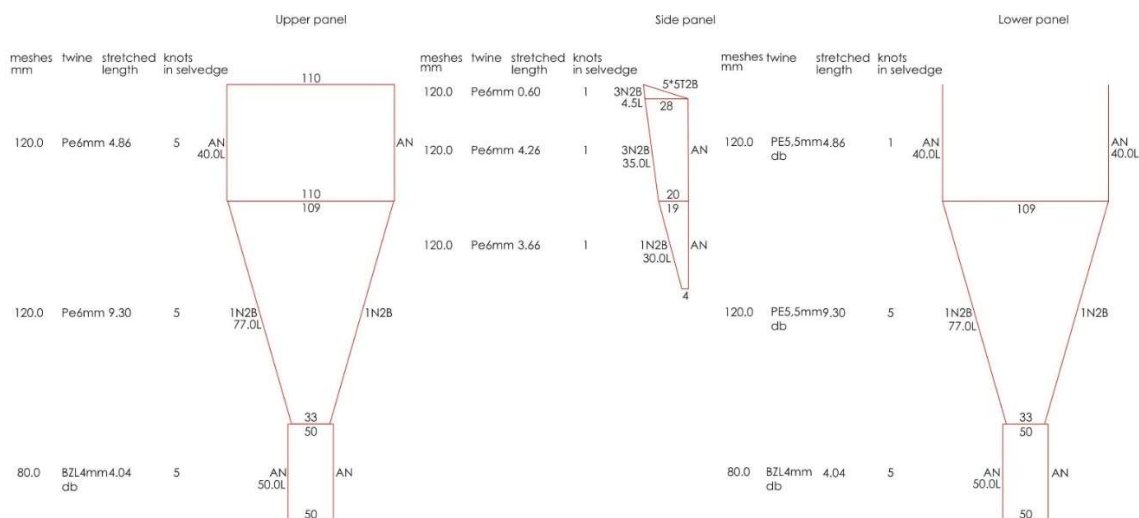
#### 1.1.1 LABOPROEVEN

Binnen het project “Combituig” werd vastgesteld dat LED licht gebruikt kan worden om vangsten van ondermaatse schol te verminderen in boomkorvisserij, zonder commerciële vangsten nadelig te beïnvloeden. Om het gedrag van schol in relatie tot licht-stimuli beter te begrijpen werden proeven uitgevoerd in de sleeptank op ILVO. Tijdens de proeven werd beeldmateriaal verzameld met gopro's die in de sleeptank werden geplaatst. De beelden werden nadien geanalyseerd om reacties van de dieren in kaart te kunnen brengen.

#### 1.1.2 ONTWIKKELING EN INSCHATTING POTENTIEEL VAN TECHNISCHE INNOVATIES AAN BOORD VAN ONDERZOEKSVAARTUIGEN

De meest experimentele innovaties werden eerst uitgetest aan boord van onderzoeksschepen. Aan boord van de RV Simon Stevin concentreerde het onderzoek zich voornamelijk op het maken van onderwateropnames die het mogelijk maken om de positie van het net en het gedrag van vis te bestuderen.

Aan boord van de RV Belgica werd het effect van een experimenteel net op de vangstsamenstelling geëvalueerd. Indien innovaties een potentieel effect hadden op overleving, werd ook de overleving van schol gedurende 72u (aan boord) gemonitord. Aan boord van de RV Belgica (71 m L.O.A., 2400 kW) werd er gevist met twee 4 m boomkornetten (Figuur 1) die naast elkaar zijn bevestigd aan een 8 m boom, met een extra slof in het midden. De innovaties werden, wanneer mogelijk afwisselend aan bakboord en stuurboord getest om “kanteffecten” uit te sluiten.



Figuur 1 – Nettekening van standaard 4m boomkornet zoals gebruikt aan boord van de RV Belgica.

---

### 1.1.3 VANGSTVERGELIJKING DOOR ILVO AAN BOORD VAN COMMERCIËLE VAARTUIGEN

Wanneer na grondig vooronderzoek beslist werd dat innovaties een voldoende technologiegereedheidsniveau bereikt hadden, gingen ILVO-opstappers aan boord van commerciële vaartuigen om een uitgebreide vangstvergelijking uit te voeren. Ook op deze campagnes werd het traditionele tuig steeds vergeleken met het innovatieve tuig.

## 1.2 RESULTATEN

---

### 1.2.1 TRAJECT A – NETINNOVATIES TESTEN OP VRAAG VAN BOOMKORSECTOR

---

#### 1.2.1.1 TIKKERS ABV DE RV BELGICA

Het concept van de "tikkers", voorgesteld door Bart Geeraert en Niels van der Plas en getest aan boord van de RV Belgica en de RV Simon Stevin, bestaat uit metalen rollen van 40 cm lengte met opgelaste schakels. De tikkers vormen de 'vissende' elementen van een nieuw ontworpen kettingmat. De laatste rij dwarsketens voor de bovenpees worden vervangen door een rij van deze rollende tikkers. Deze tikkers rollen over de bodem in plaats van erdoorheen te ploegen. De rest van de kettingmat wordt vervangen door veel lichtere kettingen die zelden de bodem raken, maar wel nog steeds voorkomen dat stenen in het net terechtkomen. De initiële resultaten zijn positief met betrekking tot vangstresultaten, hoewel er een beperkt verlies van kleine tong werd waargenomen. Overleving van schol gevangen met het tikkertuig was gelijkaardig aan de overleving van schol gevangen met een standaard boomkortuig. Het gebruik van een lichtere kettingmat zorgt vermoedelijk voor een significante afname in brandstofverbruik en bodemverstoring in vergelijking met het standaard vistuig. De configuratie en constructie van de tikkers bieden ruimte voor verder onderzoek en ontwikkeling, gericht op het optimaliseren van het vistuig om de impact op het ecosysteem te verminderen. Het huidige design zou door zijn lage kost en eenvoudige toepassing al ingang kunnen vinden aan boord van commerciële schepen in gebieden waar tongquota beperkt zijn.



Figuur 2 - Screenshots van twee opeenvolgende beelden afkomstig van het onderwater camerawerk. Hierop zien we een schol in de linkerkant (aangeduid met de pijl) die door de tikkers uit het zand geleid werd.

#### 1.2.1.2 GROTE MAZEN IN DE RUG ABV DE Z67

Aan boord van de Z67 'Rubens' werd een vangstvergelijking uitgevoerd waarbij in 1 net de volledige rug werd vervangen door een rug met grote mazen. De aanpassing had als doel om brandstof te besparen en bijvangst van rondvis te verminderen. We evalueerden een rug met mazen van 360 mm van bovenpees tot Vlaams paneel. De rug van het andere net bleef ongewijzigd en eindigde met mazen van 120 mm voor het Vlaams paneel (Figuur 1). In het net met de grote mazen werden de vangsten van schelvis sterk gereduceerd (56%). Deze netaanpassing kan dus een handig hulpmiddel zijn om langer actief te blijven in gebieden waar schelvisquota beperkt zijn. De tongvangsten werden niet beïnvloed door het net met grote mazen.



Figuur 3 – Standaard net (links) en experimenteel net met grote mazen (rechts) aan boord van de Z-67 'Rubens'

---

#### 1.2.1.3 I-CATCH, SLIMME VANGSTEN IN HET NET

In samenwerking met Marelec testte ILVO een eerste versie van het AI Catch-systeem dat werd ontwikkeld door Marelec. Het systeem bestaat uit een vierkante sonarscanner, deze detecteert en meet vis in het net in omstandigheden waar traditionele camera's niet meer bruikbaar zijn. Via een elektrische lier wordt vervolgens een mechanisch kleppensysteem aangestuurd dat ondermaatse vis onmiddellijk uit net leidt, voor het in de kuil terecht komt. Het systeem werd op ILVO geëvalueerd in de sleeptank en vervolgens in een boomkornet verwerkt. Eerste tests aan boord van de Simon Stevin waren veelbelovend. Het systeem slaagt erin om vis te registreren in zeer uitdagende omstandigheden met veel zand. Verdere ontwikkeling moet leiden tot een meer robuust systeem, zodat grondige vangstanalyses kunnen worden uitgevoerd om de werking verder in kaart te brengen.

---

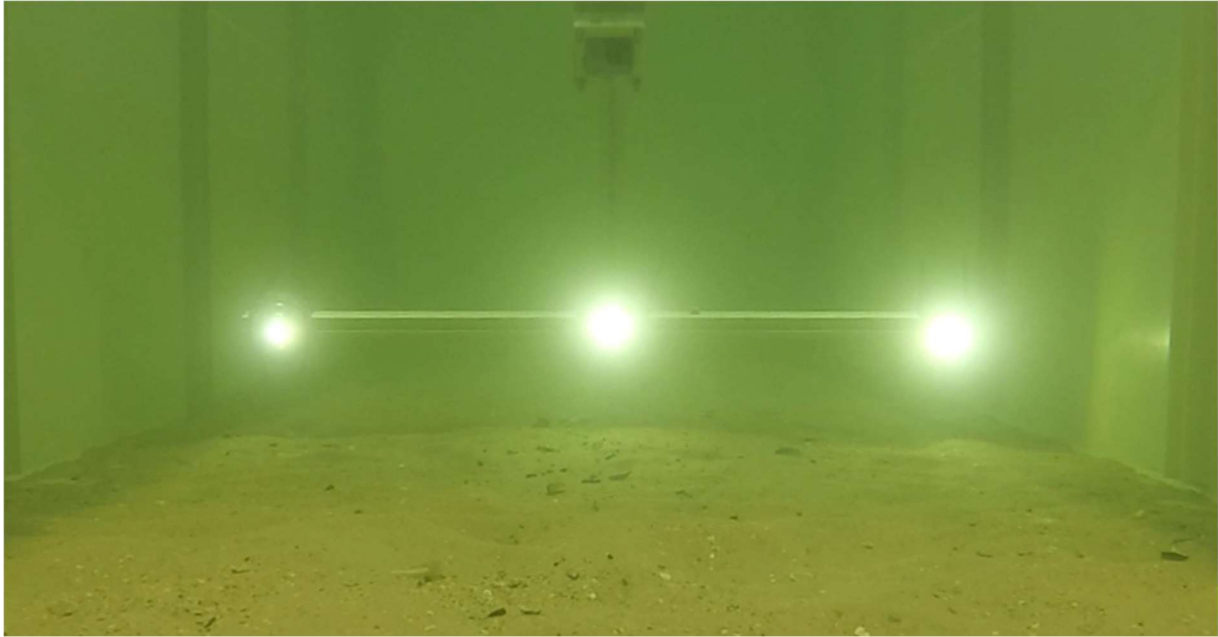
### 1.2.2 TRAJECT B1 – INNOVATIEVE TOEPASSINGEN VAN LICHT IN DE BOOMKORVISSERIJ

---

#### 1.2.2.1 EFFECT VAN LICHT OP SCHOL IN HET LABO

Wit LED licht werd gemonteerd op een horizontaal aluminium profiel (Figuur 4) en aan een constante snelheid door de sleeptank voortbewogen. Camera's op het profiel en op vaste plaatsen in de sleeptank registreerden de reactie van schol op het voortbewegende licht. De proef toonde dat schol geen schrikreactie toont wanneer hij uitsluitend aan een lichtstimulus wordt blootgesteld.

Een extra stimulus (vb kettingmat) blijft nodig om schol op te schrikken. Trillingen en geluid veroorzaakt door een naderend boomkornet lijken voldoende om schol nog voor het net te doen opschrikken, op deze manier kan het mogelijk zijn om schol te verjagen nog voor hij in het net terechtkomt (zie 1.2.2.7). Ook nadat schol in het net terechtkomt, kan LED licht gebruikt worden om selectiviteit te bevorderen door ondermaatse schol te helpen ontsnappen uit het boomkornet (eerder onderzoek met licht in BRP).



Figuur 4 - Opstelling van de proef waarbij de horizontale balk zo'n 5 cm boven de bodem hangt en de boom nabootst. Hierop zijn drie Pisces lichten op gelijke afstand van elkaar bevestigd.

---

#### 1.2.2.2 EFFECT VAN FREQUENTIE (KLEUR) VAN LED LICHT IN EEN BRP OP VANGSTSAMENSTELLING ABV DE RV BELGICA

Een Benthos Release panel (BRP) is een paneel met vierkante mazen dat in de onderzijde of “buik” van het net wordt geplaatst. Benthos en debris vallen door de grote mazen van het paneel, terwijl het grootste deel van de commerciële vis over het paneel in de kuil terechtkomt. Naast de ecologische voordelen resulteren de kleinere vangst volumes bovendien in betere viskwaliteit. Binnen het Combituigproject werd vastgesteld dat wit LED licht in het BRP de bijvangst van ondermaatse schol significant kan verminderen. Binnen “LED there be light” werd onderzocht of andere kleuren (blauw en groen) een beter effect hebben op de ontsnapping van ondermaatse schol. Er werd gekozen voor blauw en groen omdat de meeste vissen voornamelijk receptoren hebben voor deze kleuren en deze dus het best kunnen waarnemen. Uit de resultaten bleek dat de zowel groen als blauw geen voordeel opleveren ten opzichte van het witte licht.

---

#### 1.2.2.3 HET LED SCHEIDINGSPANEEL ABV DE RV BELGICA

Aan boord van de RV Belgica werd het effect van een wit LED-scheidingspaneel op de vangstsamenstelling onderzocht. Het scheidingspaneel werd bevestigd aan de rug van het net en onder een schuine helling richting kuil naar het BRP geleid (Figuur 5). Deze innovatie had als doel om ondermaatse schol beter naar het BRP te leiden, om ontsnapping van bijvangst nog verder te vergroten. Er werden verschillende opstellingen uitgetest aan boord van de RV Simon Stevin en de RV Belgica. Het LED-scheidingspaneel bleek succesvol om ondermaatse schol te laten ontsnappen, maar was minder efficiënt dan het LED-BRP. Bij gebruik van een LED-scheidingspaneel is er bovendien gevaar dat wanneer het paneel niet correct wordt aangebracht, het BRP van de bodem wordt getild. Wanneer dit gebeurt kan ook commerciële tong uit het net ontsnappen.



Figuur 5 - Foto van de tweede opstelling aan boord van de RV Simon Stevin. Het beeld is genomen van achter naar voren in het net. De LED-scheidingspanelen hangen onder een schuine hoek, bevestigd aan het BRP met bungeekoord. De onderkant van de foto toont het BRP. Op het moment van opname was het net nog aan het afdalen in de waterkolom. Merk het trekken aan het net op.

---

#### 1.2.2.4 LED-LICHT OP DE BOOM ABV DE RV BELGICA

Aan boord van RV Belgica werd onderzocht of vermeden kan worden dat bijvangst in het net terecht komt, door LED licht aan te brengen aan de boom van het net. Resultaten tonen dat bijvangst van schol niet beïnvloed wordt, maar dat significant minder hondshaai werd gevangen. Voor vissers die actief zijn in gebieden waar quota van hondshaai gelimiteerd zijn, zou gebruik van LED licht op de boom een interessante innovatie kunnen zijn die toelaat om langer actief te blijven in deze gebieden. Deze resultaten tonen bovendien dat licht mogelijk gebruikt kan worden om bedreigde haaiensoorten te mijden in bodemvisserijen.

---

#### 1.2.2.5 LED-LICHT IN DE RUG VAN HET NET ABV DE Z67

Op de waarnemersreis die werd besproken onder hoofdstuk 1.2.1.2 werden ook enkele verkennende slepen uitgevoerd om mogelijk effect van LED licht in de rug op de vangstsamenstelling te onderzoeken. Er werden slechts een beperkt aantal slepen met LED licht bemonsterd waarop geen toegevoegd effect van LED licht kon worden vastgesteld.

---

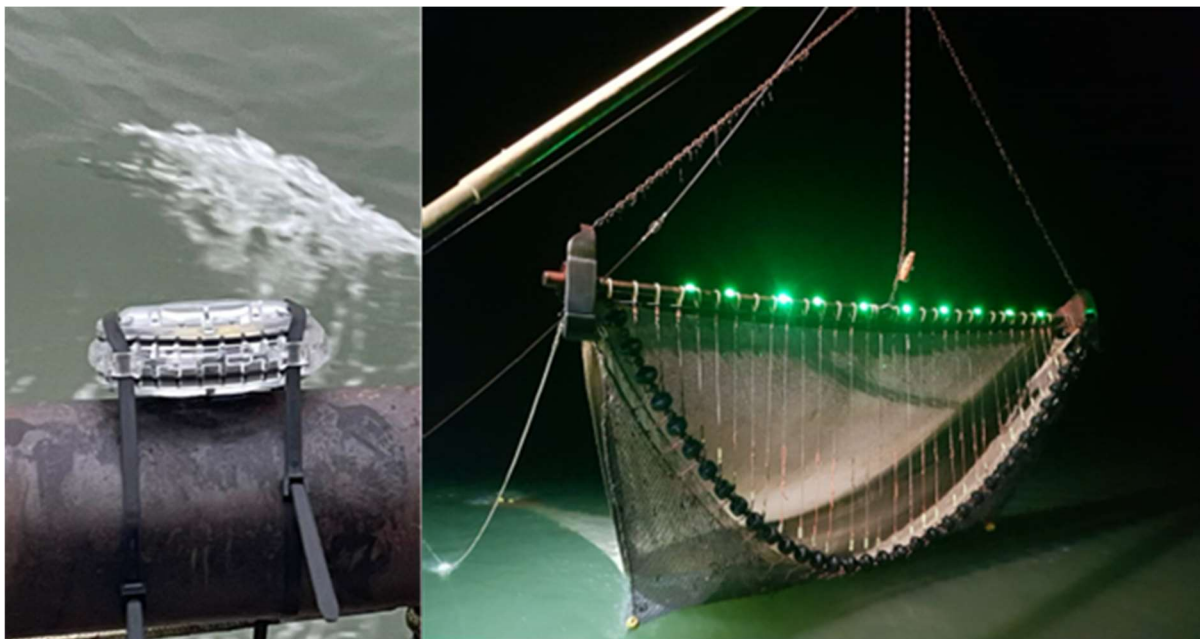
#### 1.2.2.6 LED LICHT OP BOOM ABV Z201

De Z201 ving de weken voorafgaand aan de waarnemersreis grote hoeveelheden hondshaai en zocht een manier om de vangsten te verminderen. Naar aanleiding van de resultaten met LED licht op de boom aan boord van de RV Belgica (reductie in vangsten van hondshaai) scheidde een ILVO waarnemer in om het effect in commerciële omstandigheden te onderzoeken. Op deze zeereis werd jammer genoeg zeer weinig hondshaai gevangen (zowel in referentienet als in het net met LED licht), waardoor het mogelijke effect van het LED licht niet kon bevestigd worden. Ook de vangst van tong en schol werd opgevolgd, deze werden wel in grote aantallen gevangen. Het LED licht had geen effect op de vangsten van deze twee soorten.

---

### 1.2.2.7 LED LICHT OP BOOM ABV DE WR9 (GARNAALVISSERIJ)

Naar aanleiding van het succes van licht voor het reduceren van bijvangsten van schol in de boomkorvisserij op tong, deden we ook experimenten met licht in de garnaalvisserij. In plaats van in het net werden groene Pisces LED lampen op de boom bevestigd. Aangezien de boomkor op garnaal aan een tragere snelheid vist dan die op tong, was de hypothese dat vissen van het net weg konden zwemmen onder de invloed van het naderende licht. Er werden geen effect bemerkte op de vangsten van garnaal. Voor grondel en schol, beide belangrijke bijvangstsoorten in de garnaalvisserij, werd er wel een significante reductie waargenomen. We adviseren verder onderzoek in andere seizoenen om het effect van licht op andere bijvangstsoorten zoals wijting te kunnen evalueren.

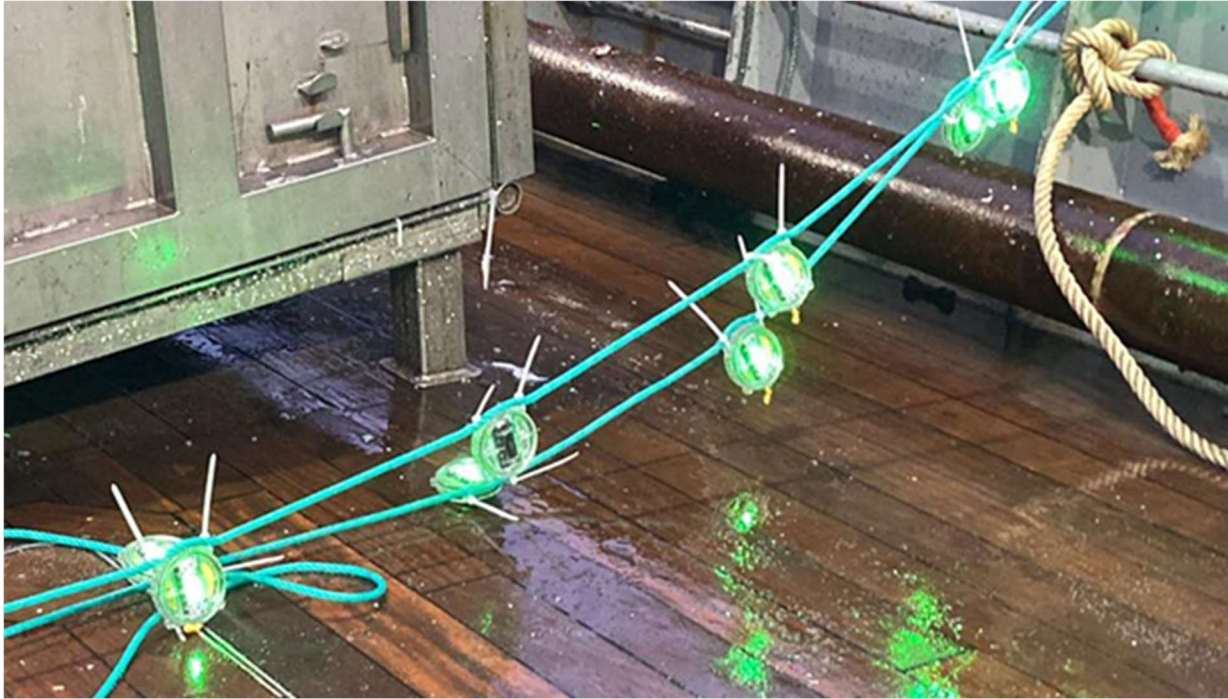


Figuur 6 - De Pisces lichten, vastgemaakt aan de boom aan boord van de WR9.

---

### 1.2.3 TRAJECT B2 - Licht in de bordenvisserij op inktvis abv de Z19

In recente jaren is een opvallende toename waargenomen van verschillende soorten inktvis in de wateren die worden bevestigd door de Belgische vloot. Deze ontwikkeling wordt vermoedelijk veroorzaakt door meerdere factoren, waaronder klimaatverandering, opwarming van de zee en verschuivingen in soortensamenstelling. Als gevolg daarvan beschouwen steeds meer vissers dit als een kans en stappen zij over op gerichte vangst van inktvis buiten het tongseizoen. Aangezien licht al veelvuldig wordt gebruikt in de jigging visserij voor pijlinktvis, hebben we onderzocht of dit ook effectief kan worden toegepast in een bordennet om de vangst van inktvis te vergroten. In dit experiment zijn Pisces LED lampen voor de ingang van het net bevestigd. Door praktische problemen aan boord kon slechts een beperkt aantal trekken bemonsterd worden. Deze waren niet voldoende om het effect kwantitatief te kunnen begroten, maar er werd geen significant effect van het licht waargenomen op de vangstsamenstelling.



Figuur 7 - De Pisces lichten, vastgemaakt aan de "extra bovenpees". Deze werd dan in het net aan de "echte" bovenpees bevestigd.

---

#### 1.2.4 TRAJECT B3 - LICHT IN DE FLYSHOOTVISSERIJ OP INKTVIS ABV DE Z300

Zoals bij de bordenvisserij, verschuift ook in flyshootvisserij (seizoenaal) de focus in toenemende mate naar inktvis. Binnen dit onderzoek werden Pisces LED lampen (voorzien van een valse tweede bovenpees) aan de bovenpees van het net bevestigd om inktvis aan te trekken. Na enkele trekken bleek dat zijdelingse spanning ervoor zorgde dat de lampen stuk gingen. SafetyNet Technologies UK heeft op basis van deze waarnemingen het ontwerp van de Pisceslampen aangepast om robuuster te zijn en meer toepassingsmogelijkheden te bieden binnen de visserijsector. Verder onderzoek naar het effect van licht op de (bij)vangst in de flyshootvisserij is essentieel om meer gefundeerde uitspraken te kunnen doen over mogelijke effecten op vangstsamenstelling.



Figuur 8 - Twee gebroken Pisces lampen. In de linkse afbeelding is een van de helften uit de ring geschoten. Op de rechtse afbeelding is de hele ring los.

---

#### 1.2.5 TRAJECT B4 - LICHT IN DE POTTENVISSERIJ GERICHT OP NOORDZEE KRAB ABV DE HD3

Naast de onderzoek binnen actieve visserijmethodes werden ook experimenten uitgevoerd aan boord van een commerciële krabbenvisser die met potten op Noordzeekrab vist. Verschillende kleuren licht werden getest om hun invloed op de vangsten te onderzoeken. Fluorescerend garen werd gebruikt ter vervanging van het normale garen van de potten. Dit garen straalt een groene gloed uit, vergelijkbaar met "glow in the dark" en verbruikt geen energie maar laadt op in daglicht. Het bleek echter geen effect te hebben op de vangsten van Noordzeekrab. Ook het gebruik van groene Pisces LED lampen resulteerde niet in verschillen in de vangsten. Blauw licht had een negatieve impact op de vangst van krabben en zou daarom gebruikt kunnen worden als afschrikmiddel in vispotten waarin krabben schade kunnen aanbrengen aan de doelsoorten. Wit licht leidde tot een toename van bijna 50 procent in de vangsten van Noordzeekrab. Pottenvissers in Noord-Frankrijk toonden interesse, het onderzoek naar gebruik van licht in pottenvisserij wordt nu verdergezet binnen het POLUX project in samenwerking met FROMNORD (Producenten Organisatie in Boulogne).



Figuur 9 - Links een pot met fluorescerend garen van het ILVO, rechts een pot van de HD3.

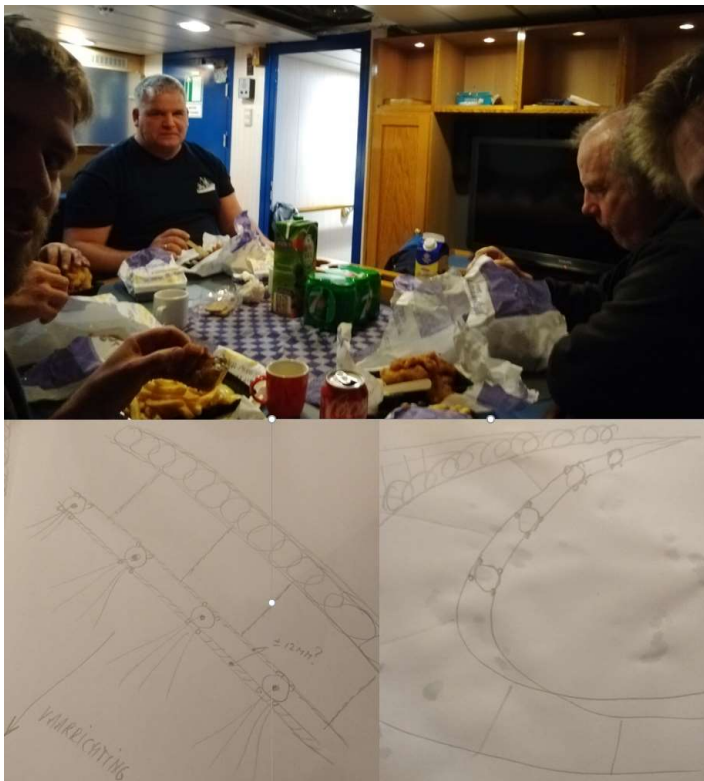
## 2. COMMUNICATIE EN SECTOR PARTICIPATIE

Het project beoogde intensieve communicatie met en sterke participatie van de sector. Alle bevindingen en resultaten werden gecommuniceerd met en naar de rest van de sector door overleg- en planningsmomenten met geïnteresseerde vissers, reders en de Rederscentrale. Er werd tevens internationaal afgestemd om kennis te delen en middelen efficiënt in te zetten, in het bijzonder met de ICES-werkgroep WGFTFB waar momenteel intensief onderzoek wordt gevoerd naar het gebruik van licht in verschillende visserijmethodes.

### 1.1 SECTOR

#### 1.1.1 KENNISKRING INNOVEREND VISSEN 'LED THERE BE LIGHT'

Op verschillende momenten werden workshops georganiseerd in kleine groep om innovaties per thema te bespreken. Deze brainstormsessies bleken een succesvolle benadering om tot optimale, commercieel haalbare netontwerpen te komen met een zo breed mogelijk draagvlak binnen de sector.



Figuur 10 – Brainstorm aan boord van de Z300 ter voorbereiding op zeereis binnen traject B3.

#### 1.1.2 DIRECTE COMMUNICATIE

Whatsapp is de eenvoudigste en efficiëntste manier om rechtstreeks met reders en vissers te communiceren. De wetenschappers en techniekers die de waarnemersreizen meemaken op commerciële schepen kunnen op deze manier zeer eenvoudig praktische afspraken maken, wat bij een natuurafhankelijke stiel als de visserij geen overbodige luxe is. Whatsapp werd daarom veel gebruikt om de sector zo intensief mogelijk te betrekken bij het zoeken naar en uitwerken van innovaties. Er werd ook regelmatig telefonisch contact genomen met reders en vissers (wanneer aan land). Verder werd via facebook (messenger) een vinger aan de pols gehouden over waar de reders en vissers wakker van lagen

en werden online discussies van dichtbij opgevolgd. Regelmatige bezoeken aan de kaai, wanneer schepen aan de kant lagen, hielpen eveneens voor een goede uitwisseling van kennis en ideeën.

---

### 1.1.3 ALGEMENE OPROEPEN EN VULGARISERENDE COMMUNICATIE

Algemene oproepen om deel te nemen aan het project werd geregeld gedeeld via Facebook en het infoblad van de Redercentrale.

Aanvullend aan deze algemene oproepen werd uitgebreid gecommuniceerd over de voortgang van het project, met als belangrijkste doel een brede kennisverspreiding van de onderzoeksresultaten. De voortgang van het project werd op deze manier op een laagdrempelige en begrijpelijke manier gecommuniceerd. Verder waren de communicatieactiviteiten bedoeld om te leren van verschillende belanghebbenden en het onderzoek gedurende de looptijd van feedback te voorzien om deze te blijven verbeteren. Enkele voorbeelden van vulgariserende communicatie zijn:

- Regelmatige publicaties over de voortgang in het infoblad van de Rederscentrale;
- Updates via facebook ([www.facebook.com/ILVOinnoverendvissen](http://www.facebook.com/ILVOinnoverendvissen)) en Instagram;
- Oktober 2022 - Infoblad Visserijnieuws: Licht in de visserij;
- November 2022 - Natuurpunt Natuurbericht: Licht in de visserij;
- Juni 2023 – Workshop op Oostende voor Anker;
- September 2023 – Bezoek van Visserijschool Mercator Instituut;
- Oktober 2023 – Toelichting aan de Europese Commissie DGMARE.

---

### 1.1.4 SECTORPARTICIPATIE AAN BOORD VAN ONDERZOEKSWAARTUIGEN

De meest technisch uitdagende innovaties werden eerst aan boord van onderzoeksvaartuigen getest. Wanneer een onderzoeksreis met de RV Belgica gepland werd in het kader van dit project werden reders en schippers op de hoogte gesteld en konden ze zich kandidaat stellen om mee te gaan. Meer specifiek kon een reder meegaan wanneer ‘zijn’ innovatief idee getest werd om het onderzoek te volgen en praktische input te geven. Zo namen Bart Geeraert & Niels Van der Plas deel aan de Simon Stevin campagne in oktober 2023 en de daarop volgende Belgica campagne in November 2023 om de zogenaamde “tikkers” uit te testen. De samenwerking aan boord van onderzoeksvaartuigen tussen wetenschap en vissers is een grote meerwaarde, zowel op vlak van onderzoek en praktijkervaring als op vlak van communicatie.

---

### 1.1.5 BEPERKINGEN EN NADELEN VAN DEZE MANIER VAN WERKEN

Het project beoogde een sterke participatie van de sector. LED there be light was een project voor en met de sector, waardoor hun input en medewerking essentieel was. Het grootste deel van het project hing daarom af van de bereidwilligheid van de sector om ideeën te delen en deze samen uit te werken.

Soms staan vooroordelen rond de rol van de wetenschap in de regelgeving een nauwe samenwerking in de weg. Bovendien zijn reders vaak erg terughoudend wanneer wordt voorgesteld om innovaties aan boord van hun vaartuig te testen wegens mogelijke economische verliezen die slechts gedeeltelijk gecompenseerd worden en wegens het extra werk dat gevraagd wordt van de bemanning.

---

## 1.2 INTERNATIONAAL – WETENSCHAPPELIJK

Binnen “LED there be light” werden resultaten behaald waarvoor ook internationaal brede interesse wordt getoond. Resultaten werden gepresenteerd aan een wetenschappelijk publiek op verscheidene internationale ICES WGFTFB (Working Group Fishery Techniques and Fish Behaviour) conferenties. Vooruitgang van het project werd elk jaar gerapporteerd in de jaarlijkse wetenschappelijke rapporten van deze werkgroep:

- 19-23 February 2023, Kochi, India  
ICES, 2023. [ICES-FAO Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour \(WGFTFB\)](https://doi.org/10.17895/ices.pub.24080889), *ICES Scientific Reports* 5:83, 317 pp (https://doi.org/10.17895/ices.pub.24080889).
- 23 May 2022, Online Meeting  
ICES, 2023. [ICES-FAO Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour \(WGFTFB; outputs from 2022 meeting\)](https://doi.org/10.17895/ices.pub.22153937). *ICES Scientific Reports* 5:24, 80 pp (https://doi.org/10.17895/ices.pub.22153937).
- 19-23 April 2021, Online Meeting hosted by IMR (Bergen, Norway)  
ICES, 2022. [ICES-FAO Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour \(WGFTFB; outputs from 2021 meeting\)](http://doi.org/10.17895/ices.pub.19874206). *ICES Scientific Reports* 4:33, 200 pp (http://doi.org/10.17895/ices.pub.19874206).

Dankzij het werk dat werd uitgevoerd binnen “LED there be light” kon ILVO een actieve rol opnemen binnen de WGFTFB topic group die zich focust op het gebruik van artificiële lichtbronnen in visserij. Binnen deze werkgroep schreven we een wetenschappelijke publicatie waarin richtlijnen worden beschreven voor gebruik van licht in visserij. De publicatie beschrijft multidisciplinaire richtlijnen waarbij kennis van visserijwetenschappen, techniek, natuurkunde, optica, biologie, oceanografie, diergedrag, economie en sociale wetenschappen worden samengebracht. De publicatie wordt momenteel beoordeeld door het tijdschrift “Fish and Fisheries”.

Binnen “LED there be light” en voorloper “Combituig” werd onderzoek uitgevoerd naar het gebruik van licht in ontsnappingspanelen om bijvangst van schol te verminderen. Deze resultaten werden samengevoegd in een wetenschappelijke publicatie die momenteel wordt beoordeeld door het tijdschrift “Fisheries Research”.

De resultaten die behaald werden met LED licht in een BRP werden gepubliceerd in de IMBRSea Masterthesis van Leonore Page.

### 3. ALGEMENE CONCLUSIE

#### **Innovatieve netaanpassingen**

Innovatieve aanpassingen aan visnetten vormden de kern van het project, waarbij diverse vooruitstrevende ideeën werden geëvalueerd (zie 1.2). Niettemin bleek het uitdagend om deze innovaties in een commerciële context te testen en te implementeren. Zelfs positieve resultaten van eenvoudig toepasbare innovaties, zoals de toepassing van grotere mazen in het de rug van het net, vonden voorlopig geen ingang in commerciële visserij.

Een opvallend succes was het gebruik van wit LED in het BRP in boomkorvisserij, een paneel in de buik van het net, dat bijvangst van ondermaatse schol aanzienlijk wist te verminderen. Gebruik van het LED licht was het meest succesvol overdag in helder water. Resultaten die behaald werden met wit LED licht in het BRP, konden niet verbeterd worden door gebruikt te maken van andere kleuren licht, of andere posities van het LED licht in het boomkornet. We vermoeden dat een lagere LED licht intensiteit de resultaten 's nachts en in troebel water zou kunnen verbeteren.

Ons onderzoek rond gebruik van kunstlicht (traject B) werd internationaal goed ontvangen. ILVO vervult internationaal een voortrekkersrol die verdere ontwikkeling en verfijning van kunstlicht gerelateerde innovaties mogelijk zal maken. Bovendien bieden ook de initiatieven die getest werden op vraag van de sector (traject A), zoals de tikkers en AI-catch, veelbelovende mogelijkheden voor verder onderzoek.

#### **Sector participatie**

Het project "LED there be light" was gericht op een actieve betrokkenheid van de visserijsector. De voortgang en het succes van het project waren sterk afhankelijk van de bereidwilligheid van de sector om ideeën te delen en actief bij te dragen. Soms vormden vooroordelen over de rol van wetenschap in regelgeving een obstakel voor effectieve samenwerking. Bovendien waren weinig reders geneigd om innovaties aan boord van hun schepen te testen, vanwege de mogelijke economische verliezen en de extra werklast voor de bemanning, waarvan slechts een deel werd gecompenseerd. Ondanks deze uitdagingen werden de concrete samenwerkingsinitiatieven die werden opgezet, zowel door ILVO-medewerkers als door de reders en vissers, als zeer positief ervaren.