

Praktijknetwerk SumWing Zuid

Ir. B. van Marlen en Ch. van den Berghe

Rapport C125/13



IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Oprichtgever:

Coöperatie Visserijbenodigdheden & Inkoopvereniging
Westvoorn U.A.

T.a.v. dhr. R.P. Martens
p/a Sparc Advies B.V.
Boswinde 45
2496 WE Den Haag

Publicatiedatum:

18 november 2013

Financiering



Dit rapport is tot stand gekomen met financiering van het Europees Visserij Fonds: Investering in duurzame visserij. Het ministerie van Economische Zaken is de verantwoordelijke instantie voor dit project.

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

P.O. Box 68 1970 AB IJmuiden Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)317 48 73 26 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl	P.O. Box 77 4400 AB Yerseke Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)317 48 73 59 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl	P.O. Box 57 1780 AB Den Helder Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)223 63 06 87 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl	P.O. Box 167 1790 AD Den Burg Texel Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)317 48 73 62 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl
--	--	---	--

© 2011 IMARES Wageningen UR

IMARES is onderdeel van Stichting DLO
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V12

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	5
1. Inleiding.....	6
2. Kennisvraag.....	6
3. Methoden	6
Projectplan en uitvoering	6
Fasen	7
Onderwateropnamen van een bestaande SumWing in ongelijke visgrond	8
Aanpassingen van het ontwerp en de technische uitvoering van de SumWing op verschillende kotters na de onderwateropnamen	9
Testen prototypen in de praktijk	9
Metingen van hoeken en trekkrachten van het nieuwe ontwerp wing op de GO-31....	11
Vangstvergelijkingen	11
Economische haalbaarheid	11
4. Resultaten	12
Slijtage	12
Corrosie/elektrolyse	17
Zandvangen	21
Onderwateropnamen van bestaande SumWing in ongelijke visgrond	23
Metingen van hoeken en trekkrachten van de nieuwe wing op de GO-31.....	25
Vangstvergelijkingen	27
Economische haalbaarheid	35
5. Conclusies	36
6. Kwaliteitsborging	36
7. Referenties	36
Verantwoording	37
8. Bijlage A. Constructietekeningen wing HFK Engineering, Baarn, NL.....	38
9. Bijlage B. Handleiding meetdocument - V1.0.....	45
10. Bijlage C. Meetdocument plaatdikte	53

11.	Bijlage D. Gebruikershandleiding plaatdiktemeter	54
12.	Bijlage E. Verslag van test wing met vierkant net nieuwe versie GO-31 (Klaas van Dam).....	56
13.	Bijlage F: Verslag na een jaar vissen met de proefwing op de GO-31 (Klaas van Dam).....	75
14.	Bijlage G: Verslag slijtage van de proef wing op de GO-31 (Klaas van Dam).	79
15.	Bijlage H. Verslag van de observatiereis SumWing Zuid op GO-23 in wk 38 2010	80
16.	Bijlage I: Technische data kotters (Arie van Wijk).....	82
17.	Bijlage J: Links productinformatie (Arie van Wijk).	83
18.	Bijlage K: Lijst met begrippen.....	84

Samenvatting

De SumWing is een recente aanpassing van het conventionele boomkorttuig. Het vistuig heeft geen sloffen meer en wordt op de bodem gehouden door middel van een taster. Dit levert een brandstofbesparing op. Dit nieuwe tuig is aanvankelijk ontwikkeld voor de vlakke grond in de noordelijke Noordzee. In dit project is gekeken hoe dit vistuig geschikt kan worden gemaakt voor het vissen 'in de punten' (d.w.z. ongelijke visgronden met zandribbels) in de zuidelijke Noordzee. Het vistuigontwerp is hiervoor aangepast, met een verhoogde neus en met extra dikke slijtplaten. Onderwateropnamen in september 2010 op de GO-23 lieten zien, dat de vleugelpunten de grond vooral raken in de kleinere punten. Onderzocht zijn ook de elektrolytische corrosie, en het effect van opofferingsanodes (zgn. "kofferdammen"), verbeterde verf en alternatieve kettingophanging. Ondanks deze voorzieningen blijft het vistuig gevoelig voor slijtage vooral aan de taster en de voor-onderzijde van de vleugel door het voortbewegen over ongelijke, niet vlakke bodem.

Een aantal aangepaste ontwerpen van de SumWing met een verhoogde en verlengde neus voor de Zuid werden gerealiseerd. De levensduur van deze ontwerpen bleek ca. 1 jaar te zijn, daarna zijn reparaties nodig. Slijtage blijft een probleem en aangepaste verf of coatings bleken niet afdoende om dit tegen te gaan. Door middel van anodes (kofferdammen) is elektrolyse wel tegen te gaan, maar niet te voorkomen. De SumWing blijft gevoelig voor het type net dat erachter is bevestigd op de zuidelijke bestekken. Soms treden trekkrachtpieken op bij nieuwe vierkante netten, zoals op de GO-31, die niet optraden met een conventioneel rond net. De nieuwe ontwerpen veroorzaakten doorgaans een hogere trekkracht. Zowel op de GO-23 als op de GO-31 werden wat lagere tongvangsten gevonden met de nieuwe vleugel. De brandstofbesparing, met de voor zuidelijke gebieden ontworpen SumWing, is ca. 15% vergeleken met het conventionele boomkorttuig.

1. Inleiding

De SumWing is een aangepast boomkortuig, waarbij de boom en sloffen zijn vervangen door een vleugel met een taster of neus. Hiermee is een verminderd brandstofverbruik en verminderde impact op de zeebodem te behalen (Anonymous, 2010; Leijzer and Bult, 2008; Taal et al., 2009; van Marlen et al., 2009). De aanleiding voor het project zijn de ervaringen met de SumWing op de visgronden in de zuidwestelijke Noordzee: visserijondernemingen op Goedereede en omstreken, die gebruik maakten van de SumWing, ondervonden grote problemen met de slijtage van het oorspronkelijke ontwerp. In een half jaar tijd was deze uitvoering van de SumWing gaan lekken, was er elektrolyse opgetreden, werd er om onduidelijke redenen veel zand gevangen en sleten de netten harder. De omstandigheden in de zuidelijke Noordzee blijken in de praktijk dus nadelige gevolgen te hebben voor de SumWing visserij. De schipper en bemanning van de GO-31 brachten hun ervaringen met de SumWing in de Kenniskring Transitie Zuid naar voren. De investering in de SumWing had in een half jaar tijd aanzienlijke extra investeringen gevraagd van de GO-31. Ondanks de brandstofbesparingen van meer dan 15 % was het gebruik van de SumWing volgens het oorspronkelijke ontwerp onvoldoende renderend. De technische levensduur van de oorspronkelijke SumWing was zonder extra ingrepen nauwelijks één jaar. Er was dus behoefte aan het verbeteren van het ontwerp van de SumWing voor het vissen in de zuidelijke Noordzee. Dit rapport beschrijft de uitkomsten van het VIP project "Praktijknetwerk SumWing Zuid". Bijlage K bevat een begrip-lijst, waarin technische termen worden toegelicht.

2. Kennisvraag

Is het mogelijk om voor de zuidelijke bestekken een SumWing te ontwerpen met een technische levensduur van minimaal 3 jaar?

3. Methoden

Projectplan en uitvoering

Communicatie

Gedurende de gehele looptijd van het project werd periodiek overleg gehouden door de projectdeelnemers op relevante tijdstippen. Tussendoor vond voldoende bilateraal overleg plaats tussen de vissers en Coöperatie Westvoorn (aanvrager), de constructie bedrijven: Van Wijk B.V. te Stellendam, HFK-Engineering B.V. te Baarn, en de onderzoekinstellingen: IMARES te IJmuiden en ILVO te Oostende, België, en Sparc Advies te Den Haag als projectbegeleider.

In totaal werden 4 projectgroepvergaderingen gehouden bij de Coöperatie Westvoorn te Stellendam (Tabel 1).

Tabel 1. Overzicht van vergaderingen.

Vergadering	Datum
M1 (Start)	13/08/2010
M2	02/10/2010
M3	04/02/2011
M4	20/01/2012

Fasen

Ontwikkelfase

In deze fase werd de achterliggende oorzaak van de problemen verder uitgezocht. De problemen waren bekend en ook de directe oorzaak, namelijk het vissen op ongelijke, niet vlakke visgronden. Minder duidelijk was waardoor met name de slijtage ontstaat. Tijdens de eerste vier maanden van het project werden de volgende activiteiten uitgevoerd, om de achterliggende oorzaak van de slijtage te achterhalen:

- ILVO en IMARES legden aan boord van de GO-23 de werking van de SumWing op film vast. Dit werd gedaan op verschillende bestekken in combinatie met de vistuigconfiguraties.
- De betrokken ondernemers van de GO-23, GO-31, GO-37 en GO-9 visten met verschillende uitvoeringen van de SumWing en met verschillende netten, gewicht, lijnlengte en op verschillende bestekken. De technische en vangstresultaten van deze praktijkproeven werden op de verschillende vergaderingen toegelicht.
- Vanaf maart 2010 werd de slijtage aan de SumWings van de GO-23, GO-31, GO-37 en GO-9 opgemeten en geanalyseerd door Van Wijk op verschillende tijdstippen.
- Een aantal veranderingen werd in overleg met HFK-Engineering doorgevoerd in het ontwerp: hogere voet, andere hoek van de voet, verhogingen aan de zijkanalen, slijtplaten van verschillende materialen (Hardox™-platen, rvs-platen).

Startfase

In deze fase werden de volgende activiteiten gedaan:

- De vissers bespraken in samenwerking met HFK-engineering, Van Wijk en leveranciers (o.a. Corrosion Control, International) oplossingsrichtingen op basis van de bevindingen in de ontwikkelfase.
- Op basis van de oplossingsrichtingen werd een testprogramma opgezet, welke in de volgende fase (Projectfase) uitgevoerd zou worden. In het testprogramma werd geëxperimenteerd met verschillende materialen, een andere ophanging van de netten, uitvoeringen met ondersteuning van de vleugeluiteinden, anodes, coatings, lasmethoden, etc.
- Er werd een proef gedaan met een alternatieve kettingophanging op de GO-31.
- Verdere experimenten met kleine aanpassingen van de SumWing, zoals een hogere voet of taster, een andere stand van de voet, andere materialen, netbevestigingen, e.d., werden weer in de praktijk doorgevoerd.

Projectfase

In deze fase vonden de volgende activiteiten plaats:

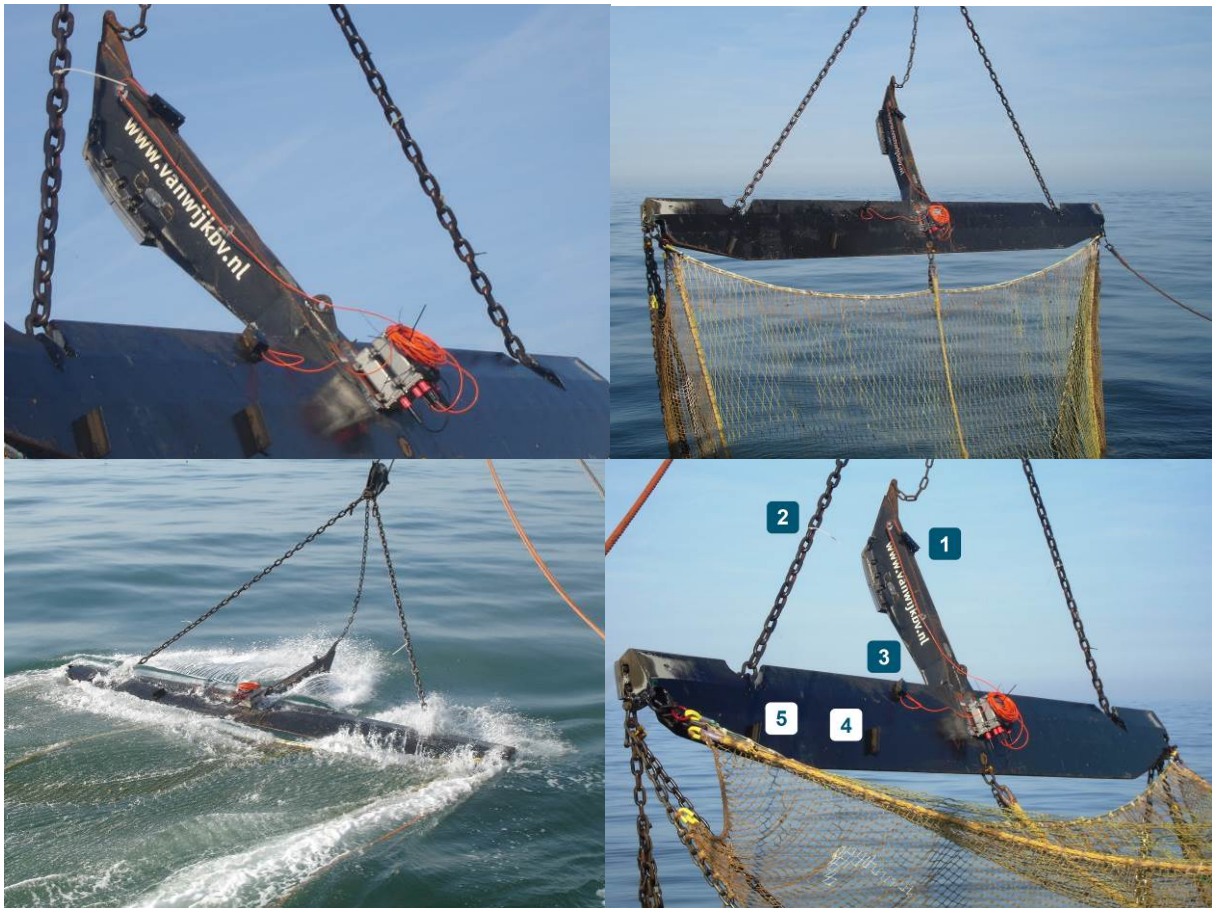
- Het testprogramma werd uitgevoerd zoals in de vorige fase was bedacht.
- Een alternatief visnet (vierkant) werd uitgetest op de GO-31.
- Op basis van de resultaten van het testprogramma en van de al in beeld gebrachte problematiek, heeft HFK-engineering verschillende nieuwe vleugelontwerpen voor de zuidelijke bestekken gemaakt en laten bouwen.
- Vervolgens werden experimenten met de nieuwe ontwerpen van de SumWing in de praktijk doorgevoerd.

Eindfase

In de eindfase werd de rapportage opgesteld met de bevindingen van het project. De bevindingen zullen gedeeld worden met de Kenniskring Transitie Zuid, en via de vissersvereniging Zuidwest en de Producentenorganisaties VisNed en Nederlandse vissersbond onder de aandacht gebracht worden bij de vissers van de zuidelijke bestekken.

Onderwateropnamen van een bestaande SumWing in ongelijke visgrond

Onderwateropnamen werden uitgevoerd door technici van het ILVO te Oostende in september 2010. Tijdens week 38 scheepten twee ILVO medewerkers in aan boord van de GO-23. Om de oorzaak van de verhoogde slijtage van de SumWings op de zuidelijke bestekken in beeld te brengen, werd het gedrag van de SumWings gefilmd op de ongelijke visgronden met zandribbels ook wel aangeduid met 'de punten'. Jaap van Wijk was aan boord voor het nodige laswerk en om hoekmetingen uit te voeren.



Figuur 1. Plaatsing van de ILVO camera's, computer en voedingskabels.

Figuur 1 illustreert de optuiging van de onderwatercamera (geleverd door de firma MacArtney). De computer die de beelden opslaat en de batterijen bevinden zich in twee roestvrijstalen behuizingen. Deze behuizingen werden op elkaar op de rug van de SumWing gemonteerd. Voor de bevestiging was een plaat met bouten op de SumWing gelast in het verlengde van de taster. De camera's werden in verschillende posities op de SumWing (in opgelaste hoekprofielen) en de spranken gemonteerd (*Figuur 1*, rechts onder):

1. Vanaf de taster kijkend naar de vleugel.
2. Vanaf de sprank of spruit kijkend naar de vleugel.
3. Vanaf de vleugel kijkend naar de taster (referentiepositie).
4. Vanaf de vleugel kijkend naar het net (bovenpees).
5. Vanaf de vleugel kijkend naar de zijkant van het net (niet gebruikt).

Positie 3 werd gebruikt als referentiepositie tijdens alle trekken. Door de slechtere weersomstandigheden werd er op maandag tijdens een eerste trek gebruik gemaakt van een alternatief compact camera-systeem.

Aanpassingen van het ontwerp en de technische uitvoering van de SumWing op verschillende kotters na de onderwateropnamen

Naar aanleiding van de onderwateropnamen werden de tasters of neuzen van de GO-9, GO-23, GO-31 en GO-37 aangepast conform een nieuw ontwerp van HFK Engineering, en met ca. 17 cm verhoogd (zie ook: Figuur 38 - Figuur 42 en Tabel 2).

Op de GO-31 werden in 2011 enkele wijzigingen doorgevoerd. De kettingophanging werd veranderd, tevens enkele onderdelen van de optuiging (bovenpees verlengd, breidel op de onderpees, middentui verlengd, kop van de wing aangepast).

Een gewijzigde ophanging (verstelbare ogen) werd aangebracht op de SumWings van de GO-9. De effecten hiervan zijn nog niet geheel duidelijk.

Kofferdammen (zinkanodes) zijn aangebracht in de wings van de GO-31. Eén van de wings is conform het nieuwe ontwerp gemaakt.

Op de wings van de GO-31 is eveneens een speciale verf aangebracht. Bij het aanbrengen van de verf moet de ondergrond wel goed gestraald zijn. Op de wings van de GO-9 is een speciale coating met type-nummer 'OCC 801 wear resist' (zie Bijlage J) gebruikt.

Testen prototypen in de praktijk

Prototypen werden uitgeprobeerd door ermee te vissen in de praktijk. De bevindingen werden vastgelegd en gerapporteerd tijdens de projectvergaderingen, waarbij eventuele benodigde wijzigingen werden doorgesproken.

Wijzigingen in de kettingophanging aan boord van de GO-31 in 2011

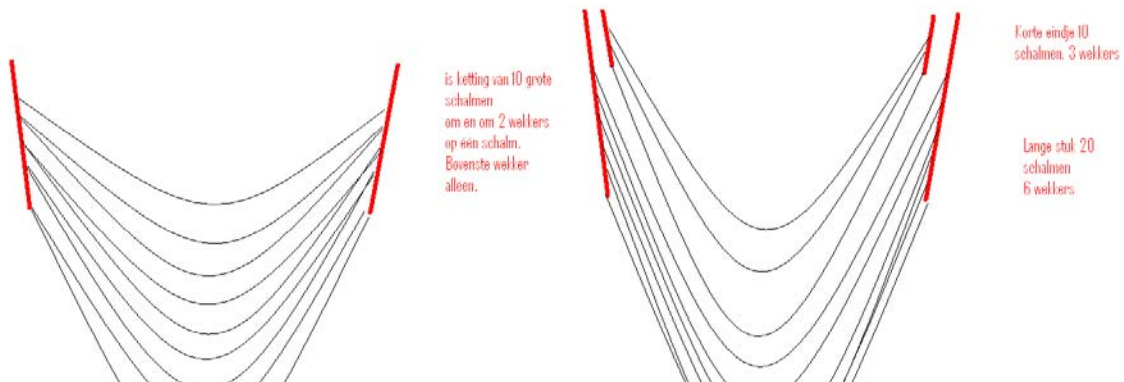
Klaas van Dam (schipper GO-31) presenteerde de ervaringen opgedaan aan boord van de GO-31 in de zuidelijke Noordzee gedurende het voorjaar van 2011 op de 4-de projectvergadering. Bij het testen van de SumWing voerde men de volgende veranderingen uit:

- Een langere bovenpees (aan beide kanten ca. 0.2 m extra). De pees moet in een bocht hangen anders komt hij aan de achterkant tegen de wing. De bovenpees zit aan de stuurboordkant (SB) aan een ketting en aan de bakboordkant (BB) aan een staaldraad met aan het einde en in het midden schalmen om hem op te hangen tegen de boom.
- Kettingen om wekkers aan te hangen, omdat de sloffen ontbreken,
- Een breidel aan de onderpees, voor het aan de grond houden ervan,
- De middentui op maat gemaakt.
- De kop van de wing vernieuwd, zodat de onderpees er niet meer onderloopt.

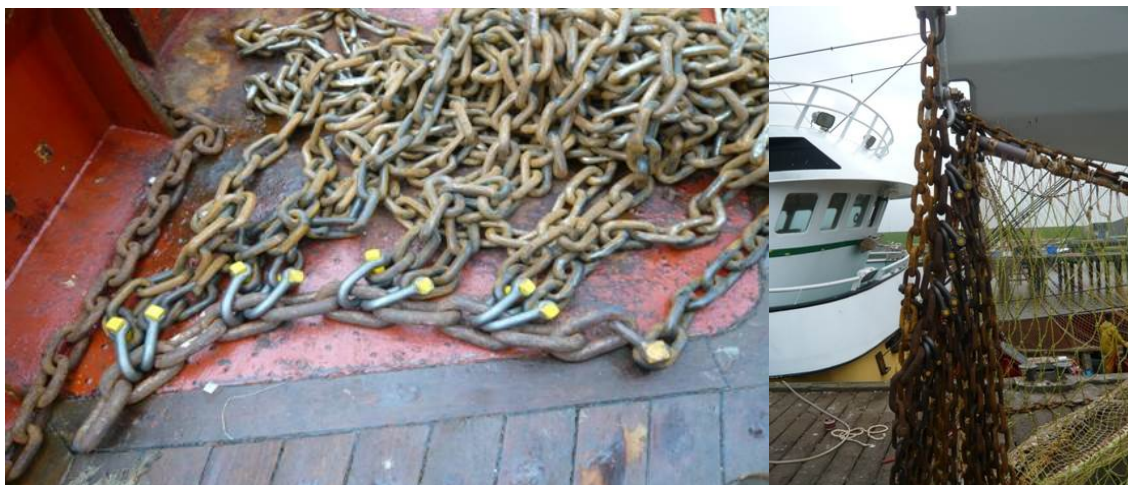


Figuur 2. Vleugel ('SumWing') van de GO-31, oorspronkelijke versie, rechts de ophanging van de langere bovenpees.

De wekkers waren aan een korte ketting van 10 schalmen gehangen met op één schalm twee wekkers, hier ondervond men veel slijtage aan de één van de sluitingen. De optuiging werd daarom veranderd in een kort stuk van 10 schalmen aan iedere kant, waaraan 3 wekkers werden bevestigd en een lang stuk van 20 schalmen met 6 wekkers. De spruit in het midden aan de taster (neus) werd 'dun ingehangen' en daarna voorzien van 2 extra schalmen.



Figuur 3. Oude (links) en nieuwe (rechts) ophanging van de wekkers - schema



Figuur 4. Oude ophanging van de wekkers (links) en breidel aan de onderpees (rechts)



Figuur 5. Verbeterde koppen van de wing, links oude kop, rechts nieuwe kop.

Er werd een nieuw vierkant net uitgetest op de GO-31 met een nieuwe wing.

Om de slijtage en het effect van de kofferdammen goed te kunnen meten, deed de firma Van Wijk regelmatig metingen met een ultrasone diktemeter aan boord van de GO-9, GO-23, GO-31 en GO-37.

Metingen van hoeken en trekkrachten van het nieuwe ontwerp wing op de GO-31.

De trekkrachten aan BB en SB, en de hoeken van de wing werden gemeten op 18/05/2012 aan boord van de GO-31. Met de gegevens uit de metingen maakte IMARES histogrammen van de trekkrachten.

Vangstvergelijkingen

Een aantal keren is meegevoerd door technici van het ILVO om uitgebreide vangstvergelijkingen te doen op de GO-31 en op de GO-23.

Economische haalbaarheid

De economische haalbaarheid is bestudeerd door te kijken naar verschillen in brandstofverbruik en vangsthoeveelheden tussen het aangepaste en het originele tuig.

4. Resultaten

Slijtage

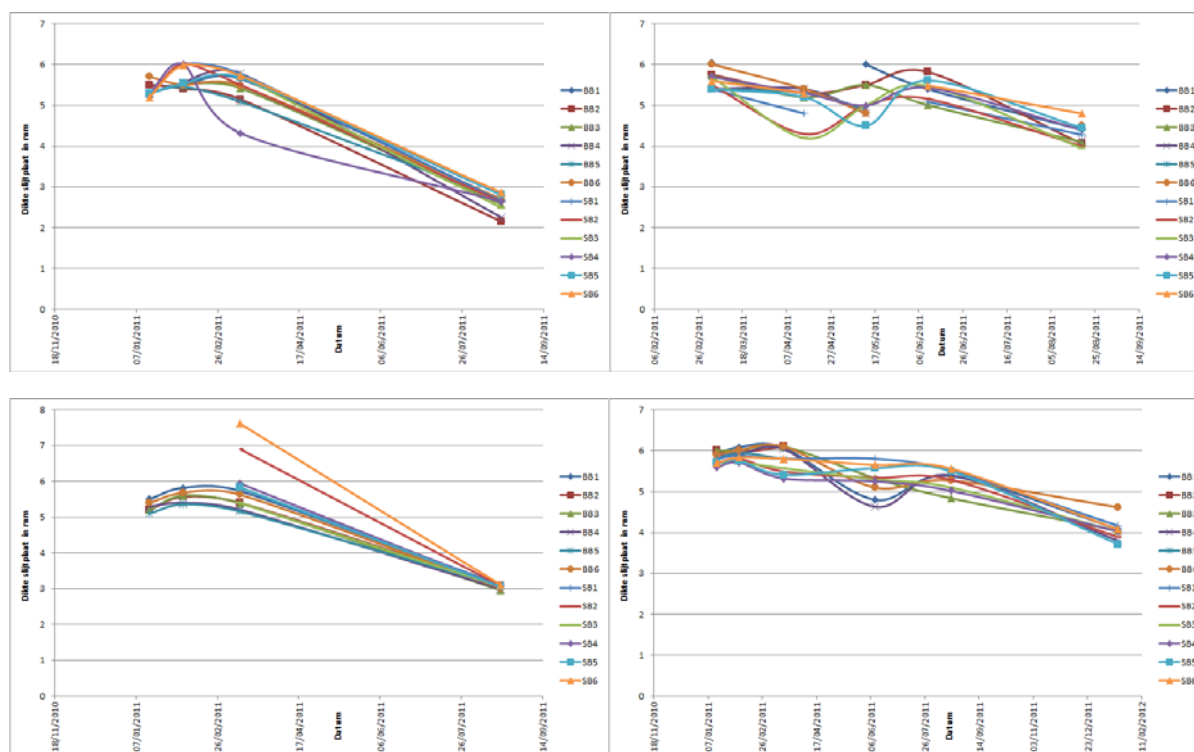
Probleemanalyse en oplossingsrichtingen

De SumWings bleken door de ongelijke gronden in de zuidelijke visgebieden onderhevig aan ernstige slijtage. De mate van slijtage en het slijtagepatroon verschilt per type wing en werd uitvoerig in beeld gebracht door de firma Van Wijk (zie blz. 19). Uit onderwateropnamen bleek dat de vleugeltippen regelmatig door de grond snijden. Als oplossing werd gezocht naar: speciale coatings, aanpassen van de slijtplaten aan de onderzijde van de taster of neus, het toepassen van extra slijtvast materiaal (bv. hardox platen), het verhogen van de neus, zodat de vleugeltippen minder door de bodem zouden gaan.

Uittesten van mogelijke oplossingen

Slijtagemetingen aan boord van de GO-09, GO-23, GO-31 en GO-37

Firma Van Wijk leverde meetgegevens op over slijtage van slijtplaten op de GO-09, GO-23, GO-31 en GO-37. De resultaten zijn gegeven in *Figuur 6*. In alle gevallen liep de dikte terug in de tijd vanaf ca. 6 mm wat duidt op slijtage, maar bij twee schepen (GO-23 en GO-37) ging dit sneller dan bij de andere twee (GO-31 en GO-09).



Figuur 6. Dikte slijtplaten in mm, GO-23 (linksboven), GO-31 (rechtsboven), GO-37 (linksonder), GO-09 (rechtsonder)

Ervaringen met slijtage op de GO-31

Op de GO-31 werd ervaring opgedaan met een nieuwe wing in het voorjaar van 2011. Na de eerste trek was de verf al van de onderkant. Ook vond men grote slijtage op de grondpees (*Figuur 7*). Dit kwam volgens schipper Klaas van Dam omdat de grondpees onder de kop zit als het vistuig op de bodem komt, later met andere koppen was dit blijktbaar over.



Figuur 7. Slijtage op de GO-31 aan de onderzijde van de wing (links) en aan de kop van de wing (rechts).

De wing werd opnieuw gestraald en daarna werd er verf (van firma International) op aangebracht. Enkele voorbeelden van slijtage zijn verder te zien in *Figuur 8*.



Figuur 8. Slijtage van verf op de wing (GO-31) – derde week.

Ervaringen met vleugelcoatings aan boord van de GO-9

Eerst werd de coating 'OCC 801 wear resist' (zie Bijlage J) geprobeerd. Hierbij werden de delen goed ontvet en het materiaal werd opgeruwd met een slijptol, waarna de coating werd aangebracht. De hechting was echter niet afdoende.

Daarna werd een proefplaat van 450 x 250 mm gestraald en heeft men het materiaal een week laten uitharden in de werkplaats en op de wing gelast (*Figuur 9*). De hechting was beter en de slijtage was

aanvankelijk niet groot. Na drie maanden was het materiaal, wat ca. 8 mm dik was aangebracht, echter toch grotendeels weggesleten. Bij contact met stenen e.d. braken stukken af. De ondergrond moet blijkbaar goed gestraald zijn voor een goede hechting. Daarnaast zijn goede reparaties aan boord niet eenvoudig uit te voeren i.v.m. de droogtijd, temperatuur en vocht (bv. regen).



Figuur 9. Slijtplaten aangebracht op de wing van de GO-09 (19/09/2011). (Info firma Van Wijk B.V., te Stellingen).

Vervolgens werd een stuk opgespoten plaat van 2 mm S235 voorzien van 2 mm wolfram carbide (zie Bijlage J). Dit heeft er twee jaar opgezeten, maar de slijtage bleek moeilijk te kwantificeren, omdat de opwas laag niet ultrasoon meetbaar was. De plaat was nog niet versleten, maar door slijtage van de lasen en waarschijnlijk het raken van een steen eraf gescheurd.

Daarna werd een plaat van 450 x 250mm geprobeerd (zie foto's 2011-09-19 GO-9 slijtplaten). Het materiaal is relatief duur nl. €2260/m² en is moeilijk te buigen (moet met hele grote buigradius) wat nadelig is voor de zettingen.

Een nieuwe plaat werd vervolgens geleverd door Van Wijk, echter niet met wolfram opgespoten. Deze plaat was 3 mm dik met typenummer S235 en voorzien van 3 mm opwas. Het gewicht bleef beperkt, aangezien ook al 6 mm slijtplaten werden gebruikt. De kosten waren ca. €547/m².

Daarnaast werd PU coating nr. 1 (PI_QuickSpray_Industrial_de_001) aangebracht op 08/03/2012. De wing werd op die vrijdag ochtend vroeg naar PU Nederland gebracht, gestraald en voorzien van een ca. 8 mm dikke coating. Op zaterdagochtend werd de wing weer aan boord gebracht. Na een week al vertoonde het een slechte hechting. De droogtijd en temperatuur waren blijkbaar niet afdoende.

PU coating nr. 2 werd aangebracht op 20/04/2013. Het schip lag toen een week voor de kant. De uitharding was nu beter. Tevens werd de onderkant voorzien van een dikkere laag van ca. 12 mm. Er werd een poging ondernomen om de slijtage te meten met een verfdikte meter, maar deze gaf geen realistische waarden aan.

De slijtage zag er constant uit, na enkele weken was zichtbaar een aantal keer een leiding of steen onder water geraakt, wat een groef tot aan het staal in het materiaal maakte. Dergelijke scheuren kunnen soms met een PU-kit worden gerepareerd, maar in dit geval was de groef echter te groot. Conclusie: het materiaal is relatief duur t.o.v. diens levensduur, het is wel "porie dicht" wat goed is voor de slotlasnaden bovenop, maar reparaties zijn moeilijk uit te voeren. Het juist aanbrengen duurt ca. 1 week, en een speciale spuitlans is hiervoor benodigd.



Figuur 10. Test van kunststof op de wing van de GO-09 - startconditie.



Figuur 11. Test van kunststof op de wing van de GO-09 – na 1 week vissen.



Figuur 12. Test van kunststof op de wing van de GO-09 – na 3 weken vissen.



Figuur 13. Test van kunststof op de wing van de GO-09 – resultaat op 16/05/2012.



Figuur 14. Test van kunststof op de wing van de GO-09 – resultaat op 28/09/2012.



Figuur 15. Test van kunststof op de wing van de GO-09 – resultaat op 03/11/2012.

GO-23 nieuwe wing

De slijtage was nog niet te meten, maar lijkt niet veel te zijn veranderd. De onderzijde van deze (puls) wing was ook vrij snel blank. De visserijeigenschappen waren onveranderd volgens schipper Kommer de Vogel (*Figuur 43* en *Figuur 44*).

Andere waarnemingen van slijtage

Op 30/11/2012 werden in de haven van Stellendam door Bob van Marlen foto's gemaakt van de verschillende uitvoeringen van de SumWing en PulsWing. Duidelijk is te zien waar de meeste slijtage optreedt, vooral aan de slijtplaten aan de neus en de onderkant vooraan de vleugel. Deze zijn soms helemaal blank geschuurd.



Figuur 16. Slijtage aan de PulsWing (Stellendam 30/11/2012, foto B. van Marlen)



Figuur 17. Slijtage aan de SumWing (Stellendam, 30/11/2012, foto B. van Marlen)

Corrosie/elektrolyse

Probleemanalyse en oplossingsrichtingen

De mate van elektrolyse hangt sterk af per schip. De totale spanning die opgewekt wordt speelt hierbij een rol. Schepen in de zuidelijke visgebieden hebben altijd meer last gehad van elektrolyse dan de schepen in de noordelijke visgebieden. De elektrolyse vindt vooral plaats op de lasnaden. Om vast te stellen of er verschillen tussen de lasmaterialen zijn heeft de firma Van Wijk verschillende lassen aangebracht op de wings. Een maatregel om elektrolyse tegen te gaan is het aanbrengen van anodes (kofferdammen). Deze werden getest op de wings van de GO-31. Een andere mogelijkheid is het aanbrengen van een speciale verf. Deze verf moet echter aangebracht worden op schoon materiaal. Deze test werd gedaan op de nieuwe wing van de GO-31 (Zie hierboven).

Uittesten van mogelijke oplossingen

Aanpassingen

Om vast te stellen of er verschillen tussen de lasmaterialen zijn heeft de firma Van Wijk verschillende lassen aangebracht op de Wings. Anodes (kofferdammen) werden getest op de wings van de GO-31. Op de nieuwe wings van de GO-31 werd een speciale verf getest (Zie hierboven). Deze verf moet echter aangebracht worden op schoon materiaal.

Ervaringen met kofferdammen op de GO-31



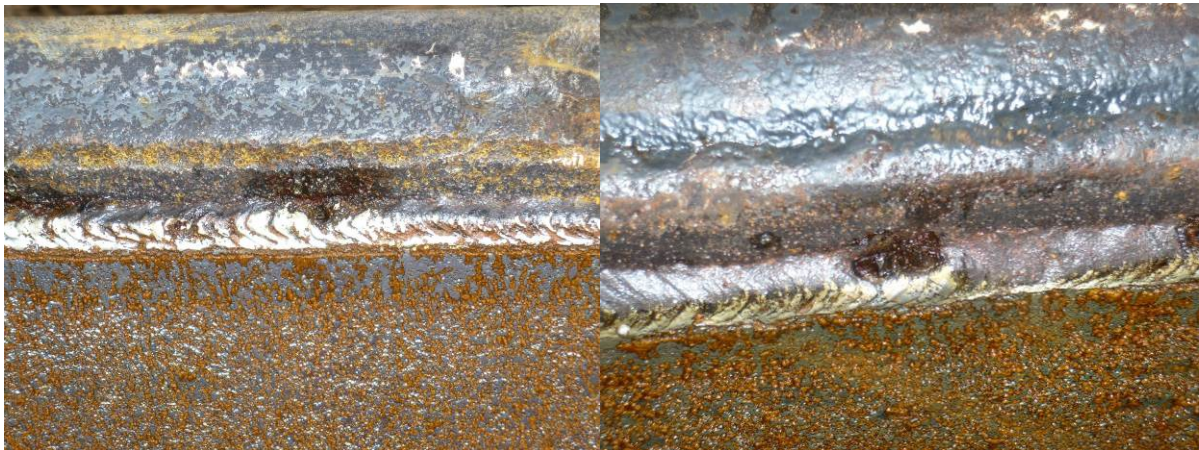
Figuur 18 Kofferdammen op de wing (GO-31).

Op 21/01/2011 werd ook op BB wing een nieuwe slijtplaat gelast. In Week 5 zijn de twee ontbrekende zinkstukken geplaatst in de kofferdammen (*Figuur 18*). In week 9 werden foto's gemaakt van de kofferdammen (*Figuur 19*). Er bleek een stuk uit, maar onbekend is of dit door aanvreten komt of door een andere oorzaak. Uit deze meting leek ook wel dat de wing zonder kofferdam meer slijt.



Figuur 19. Slijtage kofferdam (GO-31).

Op 18/03/2011 werden er aan BB foto's gemaakt van de lassen (*Figuur 20*). Het leek dat ze erg veel last van elektrolyse hebben. Plekken blijven nat in de lasnaad. De andere lasnaad had er veel minder last van. De schipper dacht dat het verschil door het type lasapparaat wordt veroorzaakt. Met een CO₂-lasapparaat zou de kans op elektrolyse kleiner zijn, dan met een lastrafo.



Figuur 20. Elektrolyse op de lassen van de wing aan BB (GO-31).

Aan BB trad lekkage op bij de meting van 25/03/2011 ter plaatse van de hardox plaat door elektrolyse op de lassen. Op 15/04/2011 verliep de meting zeer moeilijk omdat de plaat zeer ruw was. Op 13/05/2011 kon aan BB nog maar net worden gemeten, maar aan SB was er geen goede meting te doen, hier kwamen getallen uit die niet reëel waren. Om de meting op 19/09/2011 te kunnen verrichten moest eerst met een lamellen schijfje de hardox plaat iets glad geslepen worden.

De SB neus werd daarna wat lichter gemaakt door het slijtbroodje te vervangen door een slijtplaatje van 10 mm dikte met hierop bouten gelast om het vast te zetten (*Figuur 22*). Dit werd gedaan omdat de laatste weken de neus aan de zijkant blank werd (*Figuur 21*). Dit betekent dat de neus te hard op de grond drukt. Er is van alles geprobeerd om hem lichter te laten drukken (bovenpees verzet, wekker verzet), maar niets hielp. Toen dacht men, dat dit veroorzaakt werd door de verlengde neus. Om deze reden moest deze lichter worden gemaakt en dit leek de simpelste oplossing.



Figuur 21. Slijtage aan de taster (neus of voeler) (GO-31).



Figuur 22. Vergrootte voet van de wing van de GO-31 (Foto Van Wijk B.V., Stellendam)

Op de BB wing werden bij de meting van 21/10/2011 twee lekken gevonden, een is veroorzaakt door de bovenpees, die tegen de onderkant van de wing slijtage geeft. Dit lek werd gedicht door hier een stukje dikkere plaat overheen te lassen. Het tweede lek werd veroorzaakt door de slijtplate aan de buitenkant van de wing, omdat deze over de zeebodem gaat en het zand opgooit. Dit zand gaat dan langs de bovenkant van de wing waardoor slijtage ontstaat, zie onderwateropnamen van ILVO. Deze slijtage ontstaat op de las, die door was gesleten. Deze lassen werden toen allemaal uitgeslepen en opnieuw aangebracht en daarna werd er een slijtkapje over gedaan om de slijtage niet meer op de lassen te krijgen maar op dit slijtkapje (*Figuur 23*).



Figuur 23. Slijtage aan de lassen op de voorkant en slijtplate ter bescherming (GO-31).

Op 04/11/2011 werd geconstateerd, dat het slijtplate op de neus aan BB zijde los werkt. Vervolgens werd dit opnieuw vastgezet met andere ringen. De meting van 25/11/2011 was alleen te doen door eerst de hardox met een lamellen schijf iets glad te slijpen want de plaat was zo ruw, dat er niet kon worden gemeten. Het aantal metingen zal worden verminderd om niet te veel te moeten slijpen aan de

plaat. Vervolgens werd geconstateerd, dat de slijtage niet veel minder was als voorheen, de vorige plaat ging precies een jaar mee en de huidige zou volgens de schipper niet veel langer mee gaan.

Conclusies van de praktijkproeven aan boord van de GO-31

De verf is wel van goede kwaliteit, maar niet tegen de extreme belasting bestand, door het schuureffect van het zand en het grondvuil zoals stenen slijt het er gewoon af.

De kofferdammen doen hun werk goed, de zinkanodes zullen zoals het er nu uit ziet eens per jaar moeten worden vernieuwd. Het effect op de hardox is minimaal, deze wordt toch ruw. Alleen rond de kofferdam lijkt dit iets minder op te treden, maar dan zou je elke 15 cm een kofferdam moeten plaatsen om misschien het gewenste effect te behalen, en dit is niet haalbaar.

Zandvangen

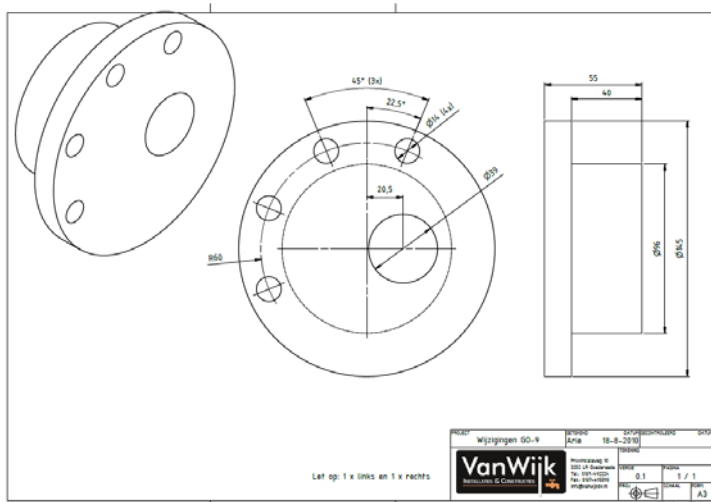
Probleemanalyse en oplossingsrichtingen

Onder bepaalde omstandigheden kunnen visnetten zwaar over de bodem gaan en veel zand mee vangen in de kuil. Dit verschilt per schip. Het vistuig (gewicht, kettingen, bevestigingen bovenpees, enz.) en de visgronden spelen hierbij waarschijnlijk een grote rol. Het probleem van zandvangen speelde vooral bij de GO-9. De oplossing werd gezocht in aanpassing van het ontwerp van de ophangogen van de spruit aan de vleugel.

Uittesten van mogelijke oplossingen

Een verstelbaar oog werd aangebracht en getest op de wings van de GO-9 (*Figuur 24*).





Figuur 24. Verstelbaar oog getest op de GO-09 (Info firma Van Wijk B.V., te Stellendam)

Tevens werd het net van de TX36 op de GO-9 uitgetest. De GO-9 geeft aan dat het 'zandhappen' wel verminderd is, maar dat dit niet de gehele verklaring is. Bovendien bleek het 'lichtere' netwerk dat in de noordelijke bestekken wordt gebruikt niet bestand tegen de visserij op de minder vlakke bodem in de zuidelijke bestekken.

Aanpassingen van het ontwerp van de SumWing

Een overzicht van alle aanpassingen in het ontwerp van de SumWing is gegeven in Tabel 2. De aanpassingen bestonden uit het verhogen en verlengen van de taster (neus).

Tabel 2. Overzicht van uitgeteste ontwerpen van de taster of neus van de vleugel (wing). Info: Firma Van Wijk, B.V. te Stellendam

Neus Nr.	Lengte [mm]	Hoogte [mm]	Opmerkingen
1	1736	412	Standaard neus als eerst gemonteerd op GO-9, GO-23, GO-31, GO-37, waarden ±15mm, zie Figuur 38.
2	2036	532	Aangepaste neus als uitgevoerd op de GO-37 (2x) en GO-31 (1x), waarden ±15mm, zie Figuur 39.
3	2060	542	Nieuwe neus, oude wing, GO-9 (2x) GO-31 (1x), zie Figuur 40.
4	1996	564	Neus nieuwe wing GO-31 (1x), zie Figuur 41.
5	1704	423	Nieuwe neus, nieuwe wing GO-31 (1x), zie Figuur 42.
puls 1	1684	488	Standaard pulswing neus, zie Figuur 43.
puls 2	1932	557	Verhoogde pulswing neus, gemonteerd op de GO-23 (Figuur 44).

GO-31 nieuwe wing, zie Bijlage D.

Deze wing gaf het probleem van snel olopende trekkrachten bij gebruik van het nieuwe (vierkante) net. Een echte verklaring hiervoor is niet gevonden. Uit hoekmetingen bestaat de indruk dat de wing erg instabiel is in dynamisch evenwicht. Met het oude net trad dit probleem echter niet op.

GO-31 verlagen sprankel en onderpees

De onder- en bovenpees en sprankel werden verlaagd om zwaarder trekken te voorkomen. De hoop was hiermee een trekkracht vermindering te realiseren. Probleem echter was dat de wing hierdoor gevoeliger werd. De gewenste trekkracht (in de buurt van de oude wing aan BB-zijde) werd niet gehaald.



Figuur 25. Verlagen sprankel en onderpees op de wing van de GO-31.

Conclusies nieuw ontwerp

Het ontwerp met verhoogde taster functioneert goed, en de indruk bestaat dat de uiteinden minder slijtage vertonen.

Bij de GO-9 zijn tevens recent nieuwe slijtplaten aangebracht. Hierdoor is een goede vergelijking mogelijk met het 'oude' ontwerp. Bij de GO-23 zijn in november nieuwe slijtplaten aangebracht. De slijtage bedroeg bij de vorige slijtplaten ongeveer 6 mm per jaar.

Onderwateropnamen van bestaande SumWing in ongelijke visgrond

Gedurende zes trekken werden opnamen gemaakt (Tabel 3). De vissende snelheid varieerde van 6 - 6.3 knopen en de waterdiepte van 20 - 50 m. De meeste opnamen werden gemaakt met het MacArtney-systeem. Vooral op de kleine punten bleken de vleugeltippen regelmatig de bodem te raken, op de grote punten springt het tuig van de bodem om verderop weer te landen. Meer details zijn te vinden in Bijlage B: REISVERSLAG GO-23 (SUMWING ZUID) van het ILVO.

Tabel 3. Gegevens van de observatiereis aan boord van de GO-23.

Obs Trek	Datum	Tijd	V (kn)	Visgrond	Diepte (m)	Systeem/positie	Opmerkingen
1	20/9/10	07:45-09:30	6,0	De diepe gaeten	30-50	Compact	Beperkte beeldkwaliteit, niet opgeslagen.
2	20/9/10	16:30-19:00	6,3	De diepe gaeten	35-40	MacArtney1 en 3	3 opnamen (17:08, 17:13, 17:18) tonen de SumWing in een opeenvolging van kleine punten, storing op camera 1 door waterdruk.
3-4	21/9/10	09:30-14:30	6,0	Smith's Knoll	40-50	MacArtney1 en 3	Lage zichtbaarheid (diepte).
5	21/9/10	16:30-19:00	6,3	Winter Ton	20-30	MacArtney2 en 3	Verschillende opnamen in grote punten. De vleugel is relatief stabiel, taster stuurt het centrale deel, maar de zijkanten snijden door het zand, vooral op de top van de punten.
6	23/9/10	07:45-09:00	6,0	Smith's Knoll (op de bank)	20	MacArtney4 en 3	Verschillende opnamen met kleinere punten.

Bij passage van kleinere punten bleek vooral dat de vleugeltippen de grond raakten. Dit geeft extra slijtage (Figuur 26).



Figuur 26. Onderwateropname SumWing GO-23 sept 2010 in de kleine punten, kijkend schuin naar achteren (camera in positie 1). De stuurboord vleugeltip raakt de grond.

De taster bleek voor korte tijd omhoog te springen en weer op de bodem te landen (Figuur 27).



Figuur 27. Onderwateropname SumWing GO-23 sept 2010 in de kleine punten, kijkend schuin naar voren (camera in positie 3). De taster springt van de bodem en landt een tijdje later.

Over de grotere punten zweefde het vistuig langer voordat het weer op de bodem landde (Figuur 28).

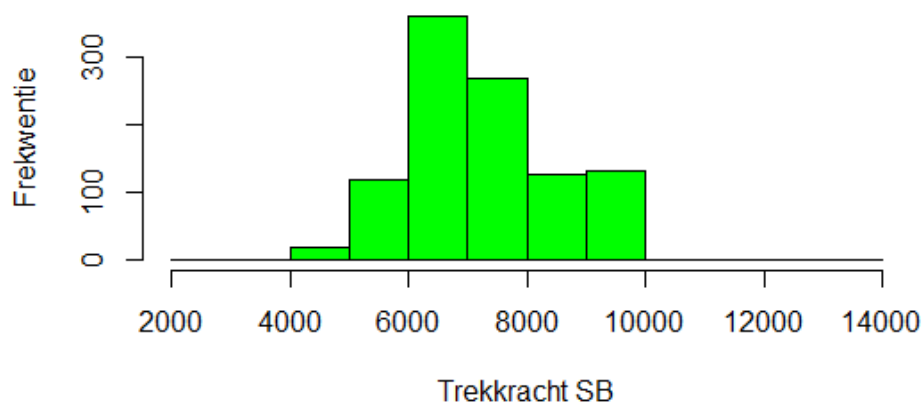
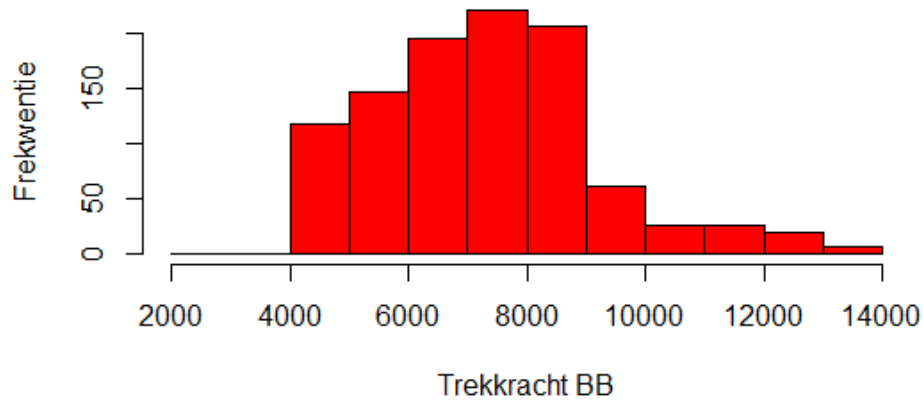


Figuur 28. Onderwateropname SumWing GO-23 sept 2010 in de grote punten, kijkend schuin naar voren (camera in positie 3). De taster springt van de bodem en landt een tijdje later.

Metingen van hoeken en trekkrachten van de nieuwe wing op de GO-31.

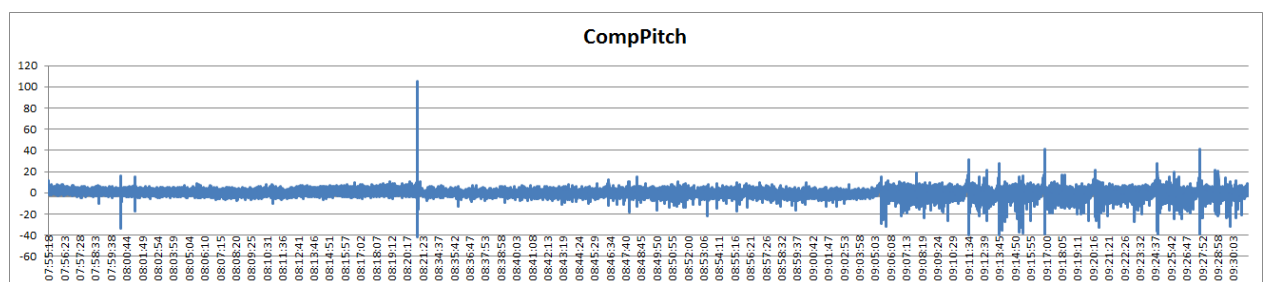
De trekkrachten aan BB waren 7396.045 (± 1835.86) kgf en aan SB, 7264.932 (± 1174.384) kgf tijdens het vissen (bij een lijnlengte van 95 m). Een histogram is gegeven in Figuur 29.

De hoeken van de wing gemeten op 18/05/2012 aan boord van de GO-31 varieerden tussen -40 en +100 graden.

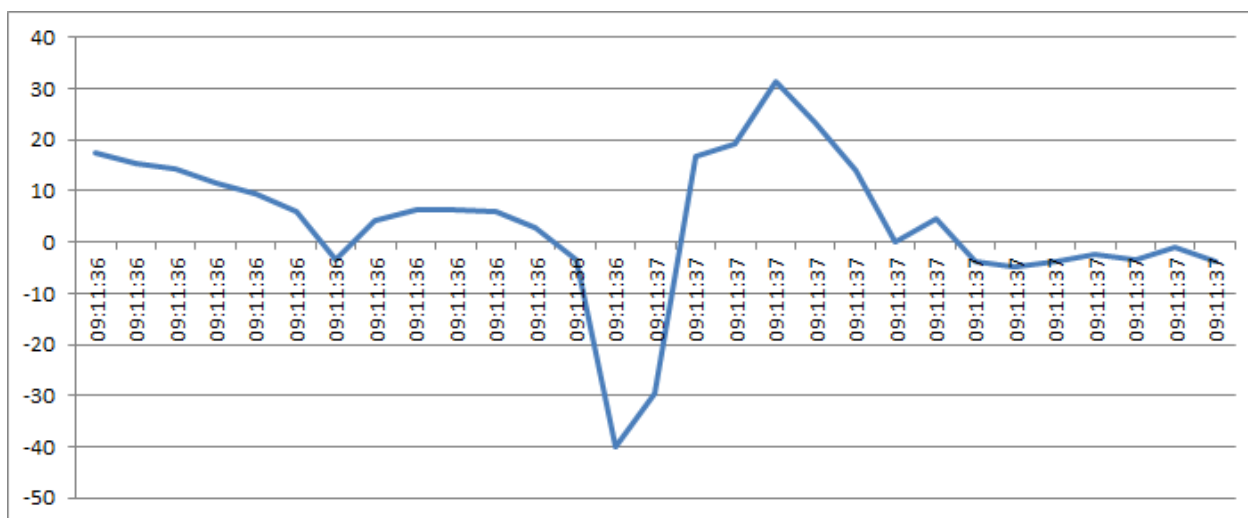


Figuur 29. Histogram van trekkrachtmetingen op de GO-31 op 18/05/2012.

De wing bleek een nogal onstabele loop over de bodem te hebben, met soms sterk oplopende trekkrachtpieken. Dit wordt ook bevestigd in het verslag van Klaas van Dam van de GO-31. Men heeft op allerlei wijzen geprobeerd het gedrag van de wing over de bodem en de vangsten van tong en schol, die met de nieuwe wing lager waren, te verbeteren.



Figuur 30. Registraties van hoekmetingen op de GO-31 op 18/05/2012.



Figuur 31. Detail van registraties van hoekmetingen op de GO-31 op 18/05/2012.

Wat opvalt is dat deze zware constructie binnen een fractie van 1 sec zoveel (van -40° naar $+30^\circ$) in hoek verandert (Figuur 30 en Figuur 31). Dit lijkt onwaarschijnlijk.

Vangstvergelijkingen

Voor de economie van het vissen zijn naast de kosten de inkomsten uit de vangsten bepalend. Om deze reden zijn enkele vangstvergelijkingen uitgevoerd, zowel op de GO-31 als op de GO-23.

Vangstvergelijking GO-31

Een gedetailleerd verslag van deze proeven is opgesteld door Klaas van Dam van de GO-31. De nieuwe, verhoogde, wing en het nieuwe net werd gereed gemaakt in februari-maart 2012 en aan BB bevestigd, een gewone SumWing met een traditioneel net met 8 wekkers en 10 kietelaars aan de SB-kant. De eerste test reis met de nieuwe wing en het vierkante net volgde op 5 april 2012. Daarna werden er 6 test weken uitgevoerd, waarbij vangsten van tong en schol werden bijgehouden aan beide kanten. Het verslag laat zien dat de kant met de nieuwe wing minder goed ving, en de wing een instabiel gedrag vertoonde, met soms sterk oplopende trekkrachten. Er werd van alles gedaan om dit te verbeteren, echter niet met veel resultaat (Zie Bijlage D).

De eindconclusie van de proef luidde aldus Klaas van Dam:

“Het net vangt wel goed, maar het probleem zit in het wekveld, er zijn donker trekken dat hij meer vangt maar zo gauw er licht is dan vangt hij minder, en des te lichter het water is des te meer is het verschil. Dit komt omdat met de dag de tong zich dieper ingraaft en ze dan niet uit de grond zijn te krijgen. (Daarom kan een pulsvisser met de dag beter vangen dan gewone vissers met ketting.)

Met het traditionele net met 8 wekkers en met 10 kietelaars zijn de wek en graaf mogelijkheden gewoon beter dan met het vierkante net, hier hingen maximaal maar 7 rijen voor, dit is gewoon te weinig om tegen de oude optuiging op te kunnen. Misschien dat het met een ander soort wekveld wel gaat, maar zoals we nu deden ging het niet, op het laatst was het verschil in trek minimaal maar de vangst bleef achter, dus meer ketting heeft dan geen nut, want dan zou hij zwaarder gaan trekken, hierdoor dan geen besparing meer, misschien als je 5 mijl zou gaan zoals bij de puls dat het dan beter zou gaan, maar dat ging niet in verband met de wing.

Wel had hij goed de grond omdat hij meer grondvuil en zand ving, dit is logisch want je vist met een tongflap van rond de 9 meter met een kleine rol ervoor en dan gelijk over de breedte het wekveld, dus alles wat je los maak gaat ook het net in, waardoor we ook meer klein grondvuil vangen, zoals kleine steentjes.

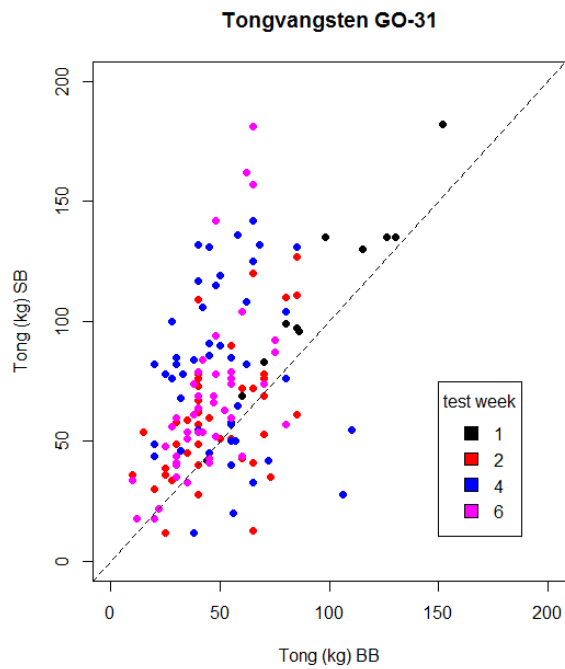
Uit het onderzoek van vrijdag 20 mei is gebleken dat de wing wel redelijk functioneert, maar als de snelheid te laag wordt het wekveld op de grond valt en de staanders op de grond gaan liggen of zelfs in de grond gaan, wat een grote trekkracht veroorzaakt, de gang gaat uit het schip en kan dan haast niet meer in de goede staat krijgen, dit gebeurt met lage snelheid voor tij, ook voor tij door steile punten, dit komt op zelfde neer, tegen de punt op, dan de snelheid iets uit het schip, als dan het wekveld over de punt moet dat deze er dan inboort, dan heb je zelfde probleem, als je voor tij, motor vol vermogen, snelheid 8 mijl, dan zijn er geen problemen, dan is de snelheid zo groot de het wekveld niet de mogelijkheid krijgt op in de grond te gaan.

Wat hier de oplossing voor is dat weten we nog niet, daarom gaan we eerst de wing aanpassen voor een gewoon net en dan met gewoon net proberen met gewone wekkers en kietelaars.”

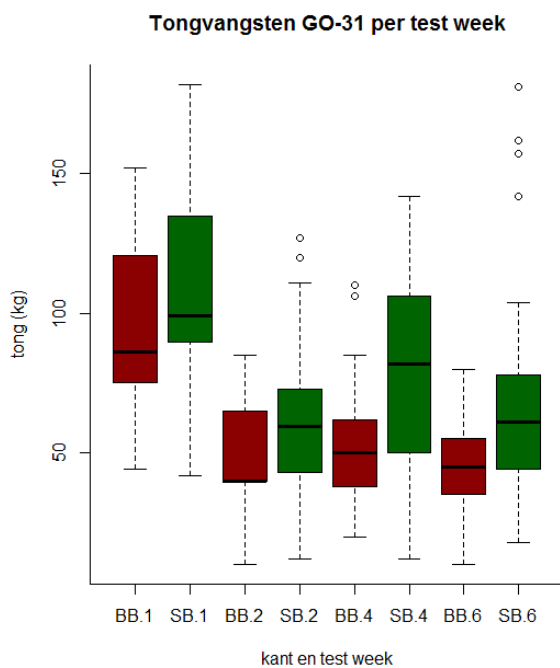
Hieronder volgen gedetailleerde data-analyses.

Voor vier weken (test week 1, 2 4, en 6) werden tongvangsten per kant en per trek bijgehouden. Duide-lijk bleek dat de SB-kant meer tong ving, namelijk per trek gemiddeld $72.6 \text{ kg} \pm 34.8$, dan de BB-kant $51.4 \text{ kg} \pm 23.6$ (zie ook *Figuur 32* en *Figuur 33*). Door middel van een statistische toets (T-test) op het verschil in de log-getransformeerde vangsthoeveelheden kon worden aangetoond, dat de BB-kant (nieuwe 'wing') beduidend minder ving ($p < 0.001$ over alle weken tezamen, t-test gaf alleen voor test week 2 apart: $p = 0.002$, andere weken: $p < 0.001$). Een GLM-analyse liet zien dat de test week net niet een duidelijk invloed had ($p = 0.067$).

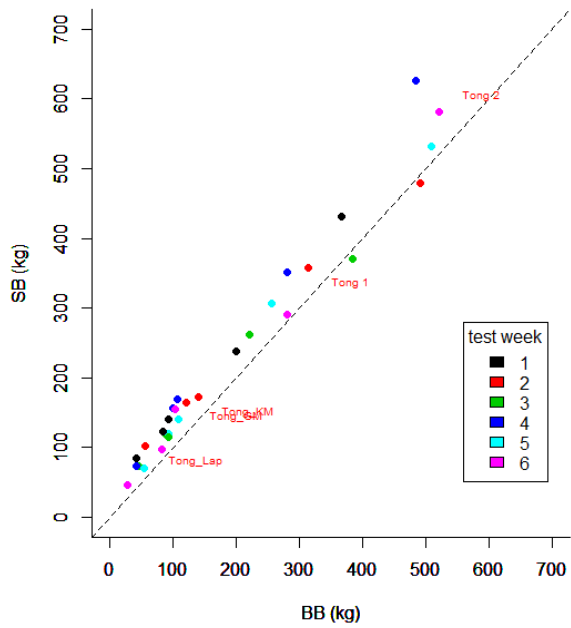
Daarnaast werden afslagbrieven bijgehouden van de testweken. Tong en schol werden in gewichten in marktcategoryën hieruit gehaald en uitgezet in grafieken. Naast tong bleek de nieuwe wing ook minder schol te vangen (*Figuur 34*, *Figuur 35*).



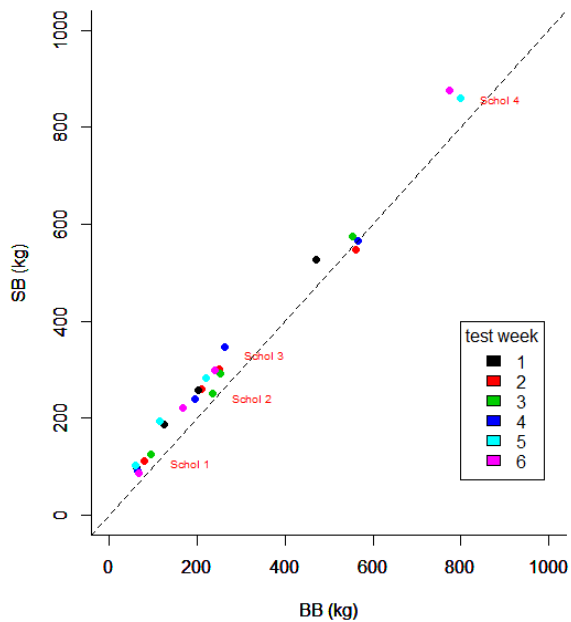
Figuur 32. Tongvangsten geregistreerd tijdens vier test weken op de GO-31 in 2012. De streeplijn geeft aan vangst BB (nieuwe wing) = vangst SB (oude wing).



Figuur 33. Boxplots van de tongvangsten geregistreerd tijdens vier test weken op de GO-31 in 2012. BB = bakboord (nieuwe wing), SB = stuurboord (oude wing).



Figuur 34. Tongvangsten geregistreerd op de afslag tijdens zes test weken op de GO-31 in 2012. BB = bakboord (nieuwe wing), SB = stuurboord (oude wing).



Figuur 35. Scholvangsten geregistreerd op de afslag tijdens zes test weken op de GO-31 in 2012. BB = bakboord (nieuwe wing), SB = stuurboord (oude wing).

Vangstvergelijking week 24-26 2013 van de GO-23

In week 23 van 2013 is de GO-23 voor het eerst naar zee geweest met aan SB de nieuwe pulsring met de verhoogde taster. Door het weer en vooral door ziekte van een matroos is er deze week niet gekeken of er verschil in vangst was door de nieuwe ring. De nieuwe ring bleek ongeveer 10 cm hoger boven de bodem te zweven. De trekkracht was ongeveer gelijk gebleven.

Vangsten werden daarna bijgehouden door Jaap Roest, Kees de Vogel en Kommer de Vogel, bemanningsleden van de GO-23. Tijdens de 2^e en 3^e week (week 24 en 25 van 2013) werd van ongeveer de helft van de trekken van de hele week de tong apart gehouden (*Tabel 4: week 24, Tabel 5: week 25*). De tongaanlandingen gaven volgens de schipper nog te veel verschil. SB heeft aanzienlijk minder gevangen. Elke dag werden er veranderingen aan het net en de ring uitgetest om het verschil te verminderen. Tot nu toe zonder succes. Voorbeelden van veranderingen zijn het langer of korter maken van de pees, of de bovenpees doorhalen of verder achter de ring hangen. In de 2^e week (week 24) werden ook schol, tarbot en griet apart gehouden. Er zaten weinig verschillen tussen het oude en het nieuwe tuig in de aanlandingen van deze soorten (*Tabel 4*).

Tabel 4. Vangsten GO-23 van week 24, 2013. Aan SB kan zat de nieuwe PulsRing met de verhoogde taster, aan BB kant zat het oorspronkelijke SumRing ontwerp. Iedere regel is een trek.

tong		schol		tarbot + griet	
kg		kg		aantal	
BB	SB	BB	SB	BB	SB
63	47	32	28	10	13
49	39	14	12	15	12
36	32	16	19	5	5
55	53	12	17	7	9
35	29	14	16	12	13
40	34				
69	62				
50	40				
36.5	35				
42.5	39				
46	33				
40	38				
40	34				
41	39				
41	34				
33	28				
717	616	88	92	49	52

Tabel 5. Tongvangsten GO-23 van week 25, 2013. Aan SB kan zat de nieuwe pulswing met de verhoogde taster, aan BB kant zat het oorspronkelijke SumWing ontwerp. Iedere regel is een trek.

tong	
kg	
BB	SB
57	52
37	33
68	62
56	52
64	60
35	39
50	50
40	32
24	29
45	35
51	47
46	46
44	42
72	71
56	48
40	31
34	37
33	32
41	36
29	25
34	28
60	48
78	64
122	110
38	28
33	23
1287	1160

In week 26 is de GO-23 naar zee gegaan met de staarten van BB en SB omgedraaid, omdat van het BB net de staart 2 mm krupper is (dus een 2 mm kleiner maaswijdte heeft). Zoals onderstaande lijst aangeeft zat het verschil in aanlandingen dus in het net en niet in de nieuwe wing.

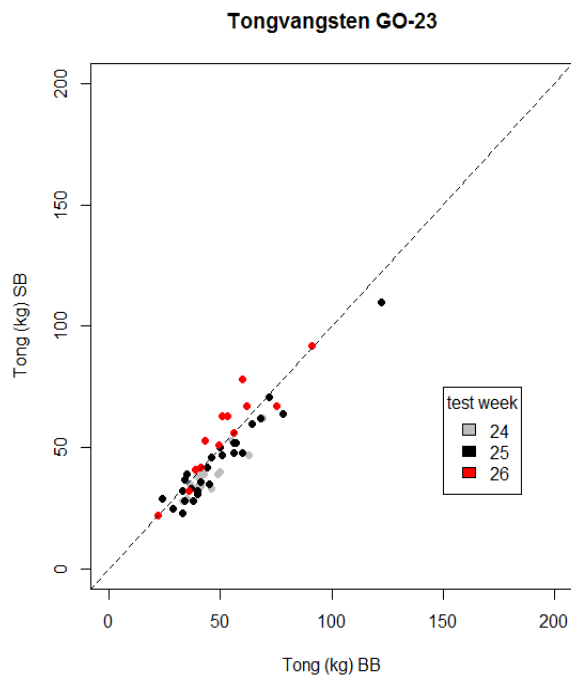
Tabel 6. Tongvangsten GO-23 van week 26, 2013

tong	
kg	
BB	SB
60	78
51	63
75	67
53	63
39	41
49.5	51
43	53
62	67
36	32
56	56
91	92
41	42
22	22
678.5	727

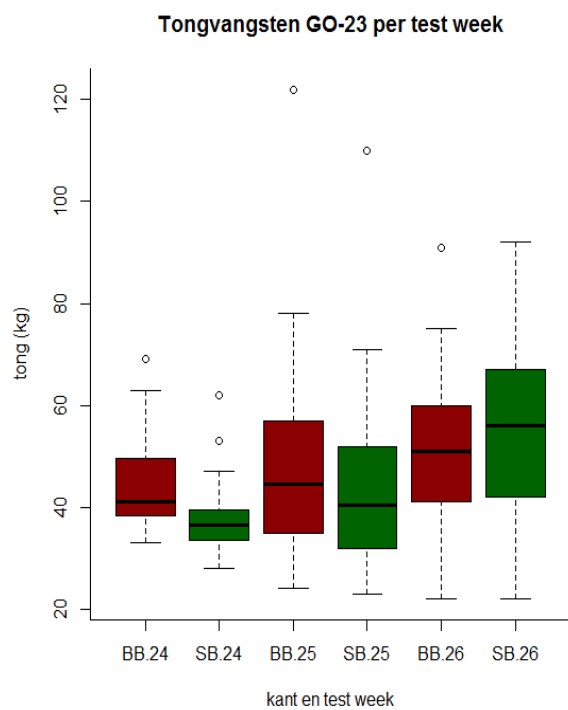
De aanlandingen van tong over de drie weken zijn weer uitgezet op dezelfde manier als voor de GO-31. Voor week 24 vonden we aan BB: 44.8 kg \pm 10.2 en aan SB: 38.5 kg \pm 8.9, week 25 BB: 49.5 kg \pm 20.3 en SB: 44.6 kg \pm 18.6, en week 26 BB: 52.2 kg \pm 17.7 en SB: 55.9 kg \pm 18.9. De nieuwe wing (SB) gaf een lagere aanlanding van tong, maar bij omdraaien van beide kuilen een hogere (*Figuur 36*, *Figuur 37*), zodat het effect op de aanlandingen blijkbaar niet door de wing, maar door het verschil in de kuilen werd bepaald.

Met behulp van een statistische toets (T-test op de log-getransformeerde waarden) is gekeken of er verschillen zijn tussen beide gepaarde reeksen waarnemingen. Voor tong in week 24 en week 25 bleek het verschil tussen BB en SB inderdaad positief en significant, zeker als beide weken bij elkaar worden genomen ($p \leq 0.05$). De BB-kant ving ca. 13% meer tong. Voor week 26 was het verschil tussen BB en SB negatief na het omdraaien van de kuilen, maar niet significant. Significantie betekent in statistische zin, dat een verschil niet aan toeval kan worden toegeschreven, en dus een daadwerkelijk verschil is (hier met een betrouwbaarheid van 95%).

Met een andere statistische techniek, de zgn. "Gegeneraliseerde Lineaire Modellen" (afgekort als GLM) is vervolgens gekeken naar het effect van de kant van het tuig en de kuil en de testweek op de aanlanding van tong voor de data van week 24, 25 en 26 bij elkaar. Een significant effect kon niet worden vastgesteld voor de kant van het tuig ($p > 0.05$), wel voor de testweek ($p \leq 0.05$).



Figuur 36. Tongvangsten geregistreerd tijdens drie test weken op de GO-23 in 2013. De streeplijn geeft aan vangst BB (oude wing) = vangst SB (nieuwe wing). Als de punten boven de lijn liggen, dan zijn de aanlandingen met de nieuwe wing hoger dan met de oude wing. In week 26 zijn de kuilen omgewisseld.



Figuur 37. Boxplots van de tongvangsten geregistreerd tijdens drie test weken op de GO-23 in 2013. BB = bakboord (oude wing), SB = stuurboord (nieuwe wing). In week 26 zijn de kuilen omgewisseld.

Economische haalbaarheid

Brandstofbesparing

Het gemiddelde brandstofverbruik over week 1-6 van de testweken aan boord van de GO-31 bedroeg 245 ltr/u, ten opzichte van 2011 ca. 83%, en t.o.v. 2012 ca. 85%. Dit betekent dus een brandstofbesparing van ca. 15%. Wellicht is dit door de tijd besteed aan verstellen een iets te hoge schatting (Zie Bijlage D).

Vangstverlies

Tegenover de brandstofbesparing staat een vangstverlies in tong en schol, dus lagere inkomsten.

5. Conclusies

Een aantal aangepaste ontwerpen van de SumWing met een verhoogde en verlengde neus voor de Zuid werden gerealiseerd. De levensduur bleek ca. 1 jaar te zijn, daarna zijn reparaties nodig.

Slijtage blijft een probleem en aangepaste verf of coatings bleken niet afdoende om dit tegen te gaan.

Door middel van anodes (kofferdammen) is elektrolyse wel tegen te gaan, maar niet te voorkomen.

De SumWing blijft gevoelig voor het type net, dat erachter is bevestigd op de Zuidelijke bestekken. Soms treden trekkrachtpieken op bij nieuwe vierkante netten. De nieuwe ontwerpen gaven doorgaans een hogere trekkracht.

Zowel op de GO-23 als op de GO-31 werden wat lagere tongvangsten gevonden met de nieuwe vleugel.

De brandstofbesparing is ca. 15% t.o.v. een gewone wekkerboomkor.

6. Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaat-nummer: 124296-2012-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2015. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Vis over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

7. Referenties

- Anonymous, 2010. Special Visserijtechniek - Ervaringen met sumwings. Visserijnieuws, p. 9-13.
- ICES, 2010. Report of the ICES-FAO Working Group on Fishing Technology & Fish Behaviour 2010 (WGFTFB), 31 May - 4 June 2010, ICES Headquarters, Copenhagen. ICES CM 2010/SSGESST:14, pp. 252.
- ICES, 2011. Report of the ICES-FAO Working Group on Fishing Technology & Fish Behaviour 2011 (WGFTFB), 9-13 May 2011, Reykjavik, Iceland. ICES CM 2011/SSGESST:11, pp. 151.
- Leijzer, T.B., Bult, T.P., 2008. Een overzicht van ervaringen van HFK engineering en de TX36/38 met de Sumwing in de tweede helft van 2007. IMARES Report C009/08, pp. 14.
- van Marlen, B., van Keeken, O.A., Dijkman Dulkes, H.J.A., Groeneveld, K., Pasterkamp, T.L., de Vries, M., Westerink, H.J., Wiegerinck, J.A.M., 2009. Vergelijking van vangsten en brandstofverbruik van kot-ters vissend met conventionele en SumWing-boomkorren. IMARES Report C023/09, pp. 38.
- van Marlen, B., 2012. Innovative energy saving fishing gears in the Dutch fleet. Second International Symposium on Fishing Vessel Energy Efficiency (E-Fishing), Vigo, Spain, 22-24 May 2012, p. 123-126.

Verantwoording

Rapportnummer: C125/13

Projectnummer: 4301500601

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: Ir. F.J. Quirijns
senior onderzoeker

Handtekening:

Datum: 15 november 2013



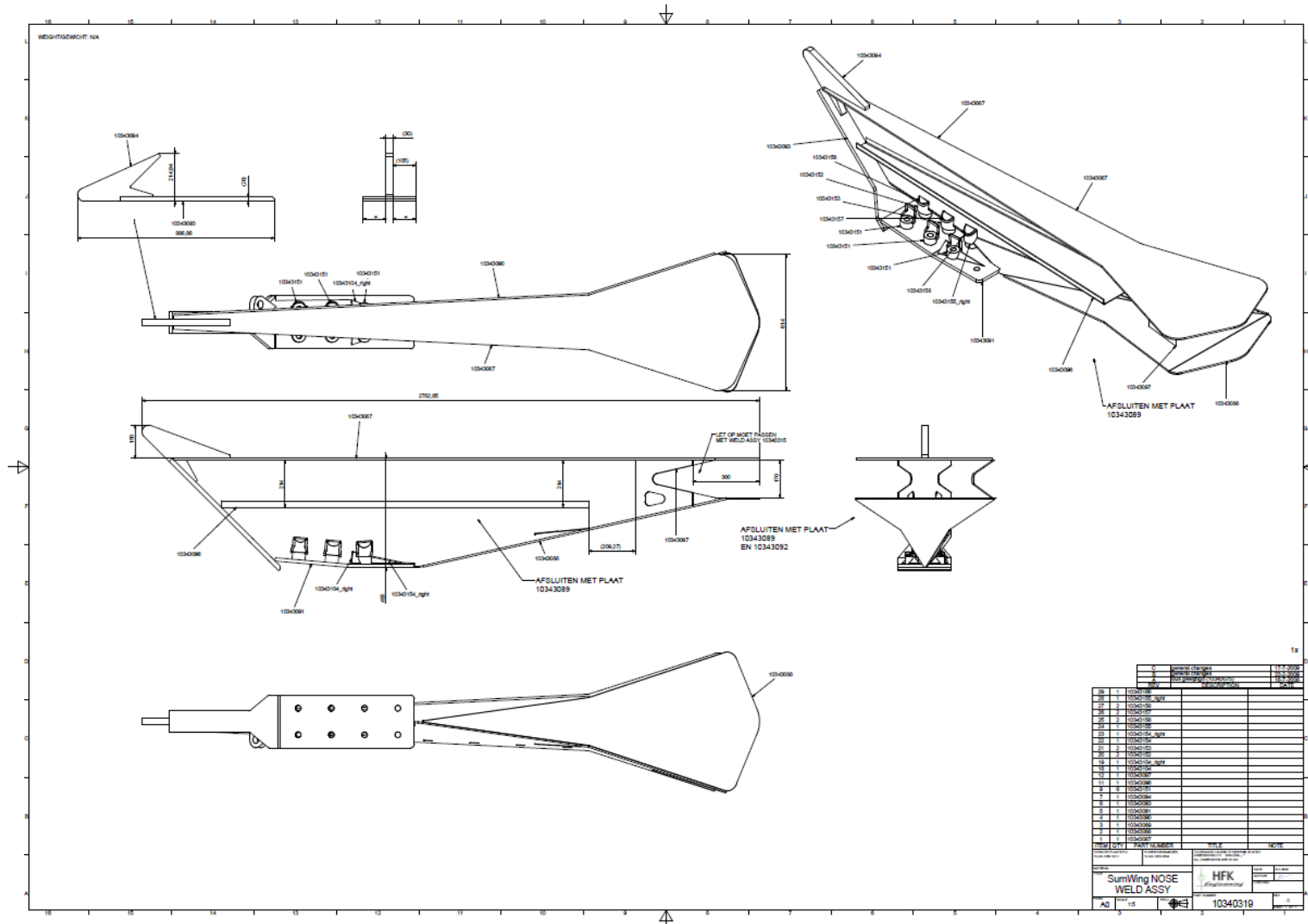
Akkoord: Dr. ir. N.A. Steins
Afdelingshoofd Visserij

Handtekening:

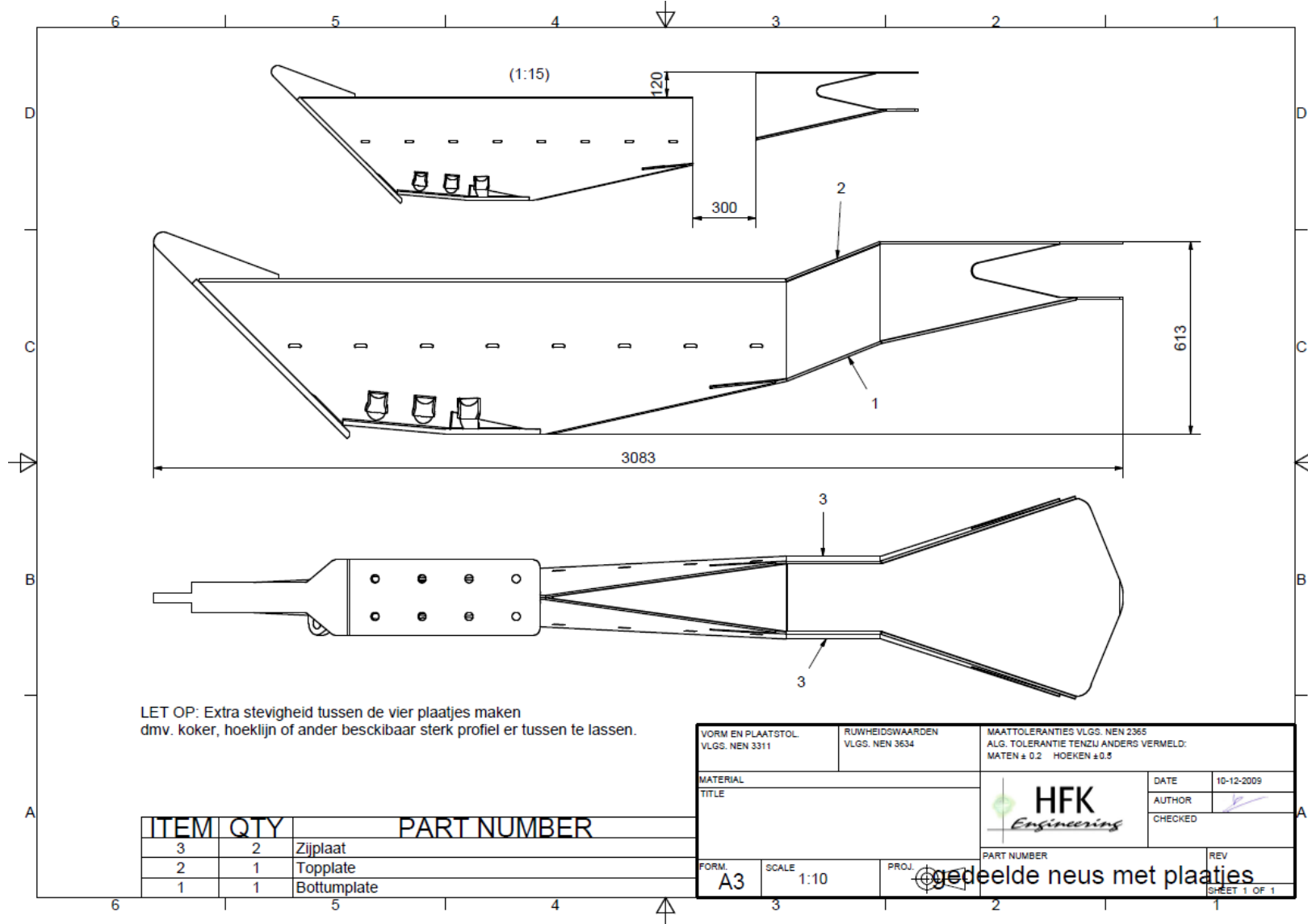
Datum: 15 november 2013



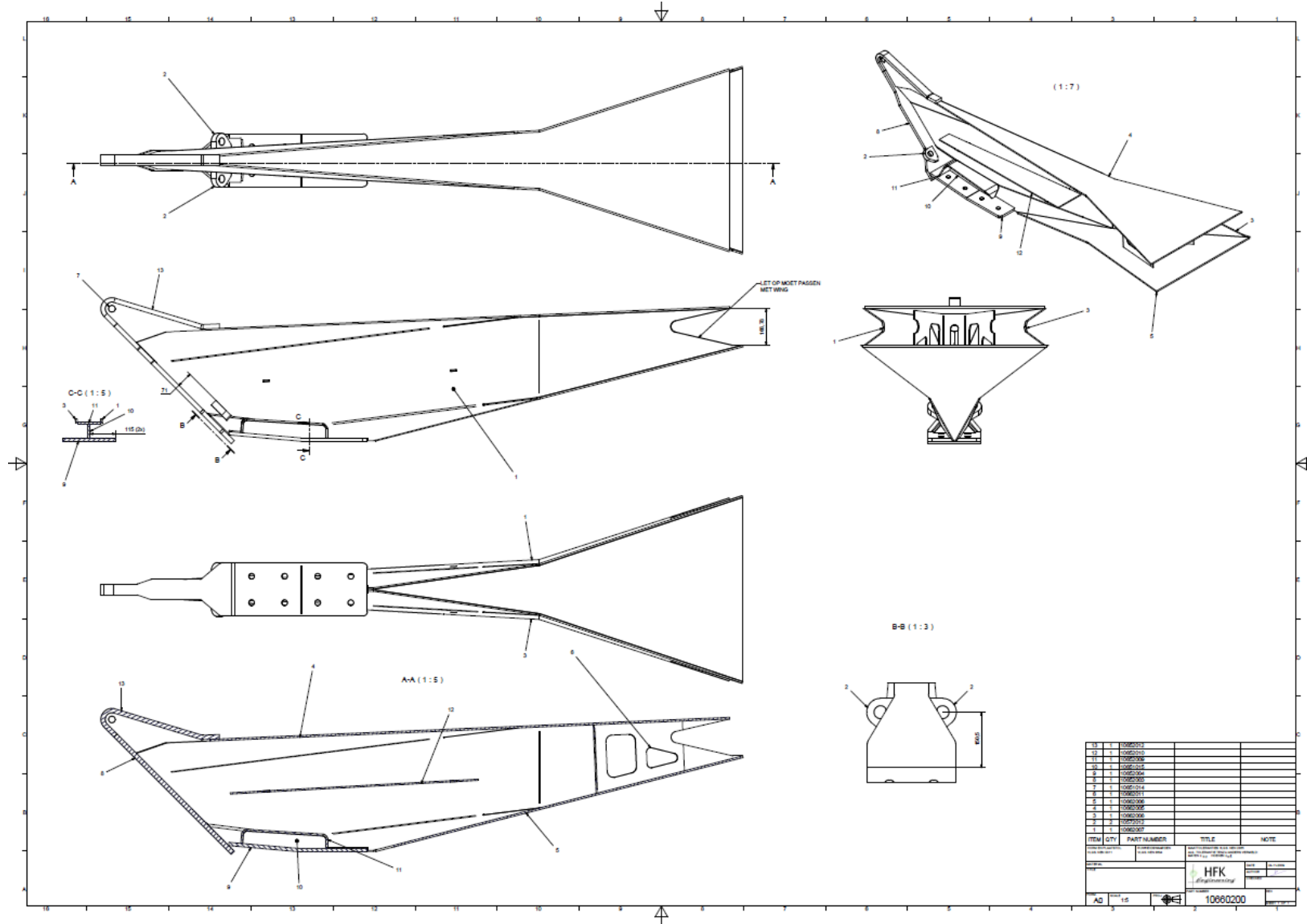
8. Bijlage A. Constructietekeningen wing HFK Engineering, Baarn, NL.



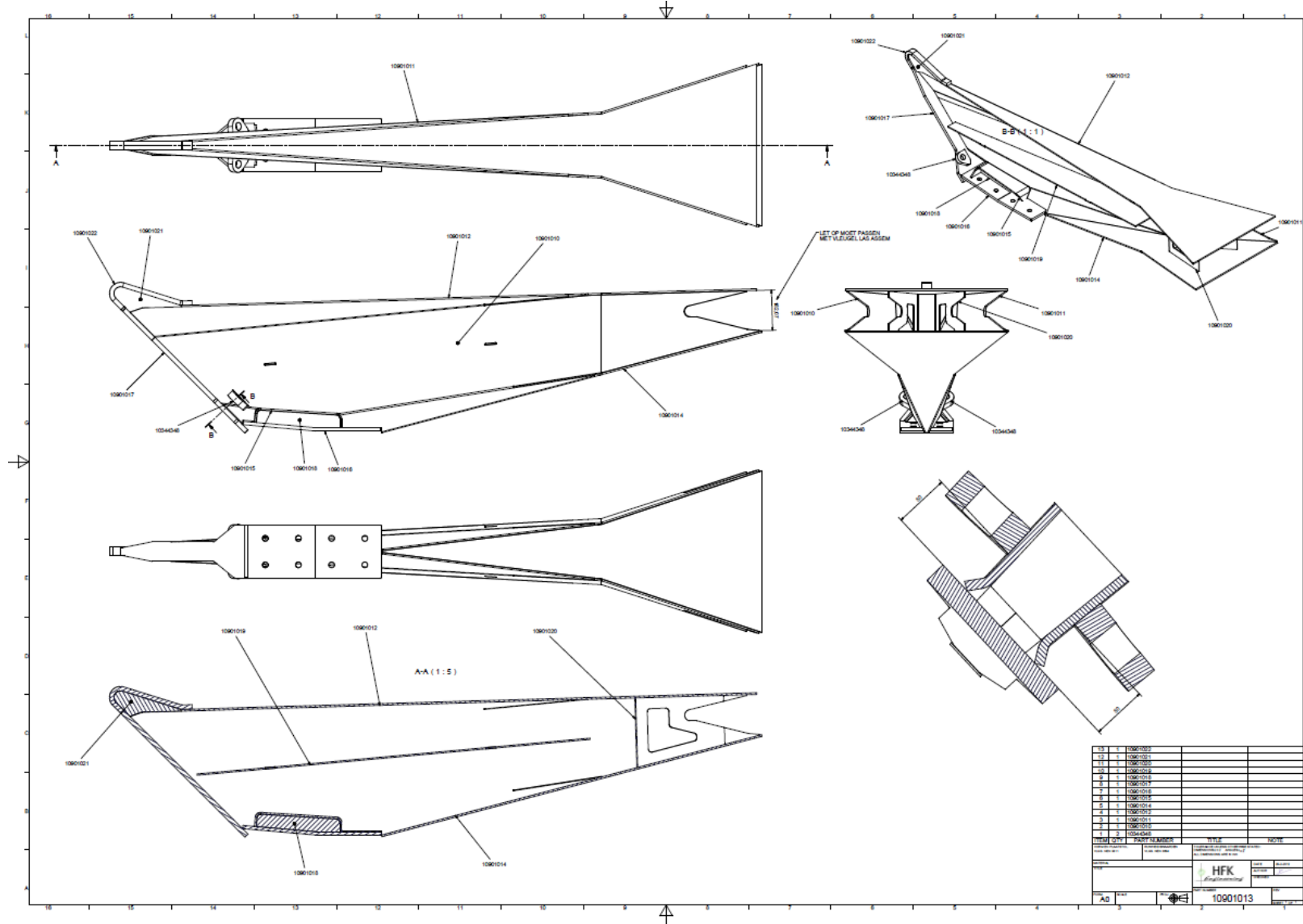
Figuur 38. Neus 1 - HFK Engineering



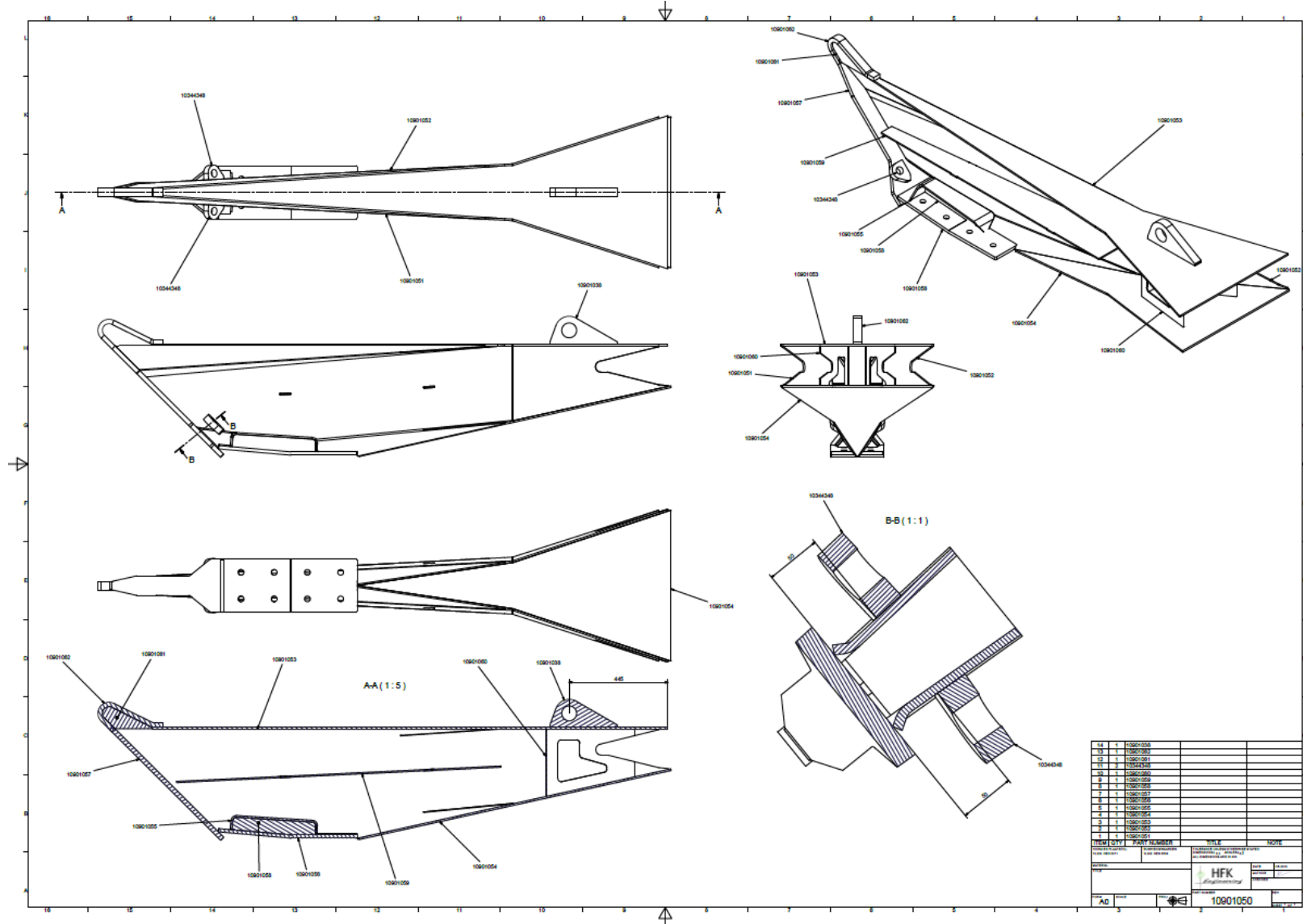
Figuur 39. Neus 2 - HFK Engineering



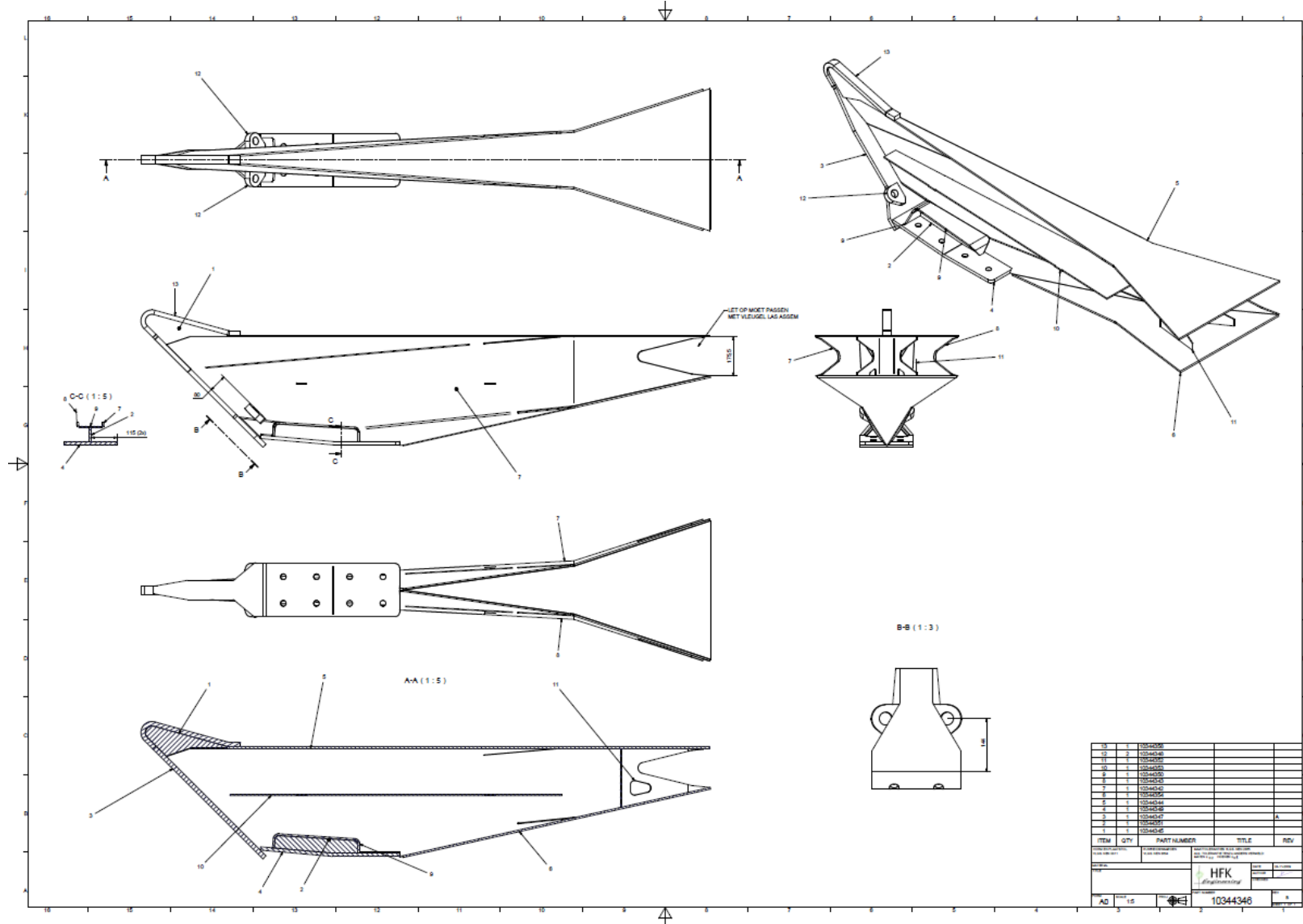
Figuur 40. Neus 3 - HFK Engineering



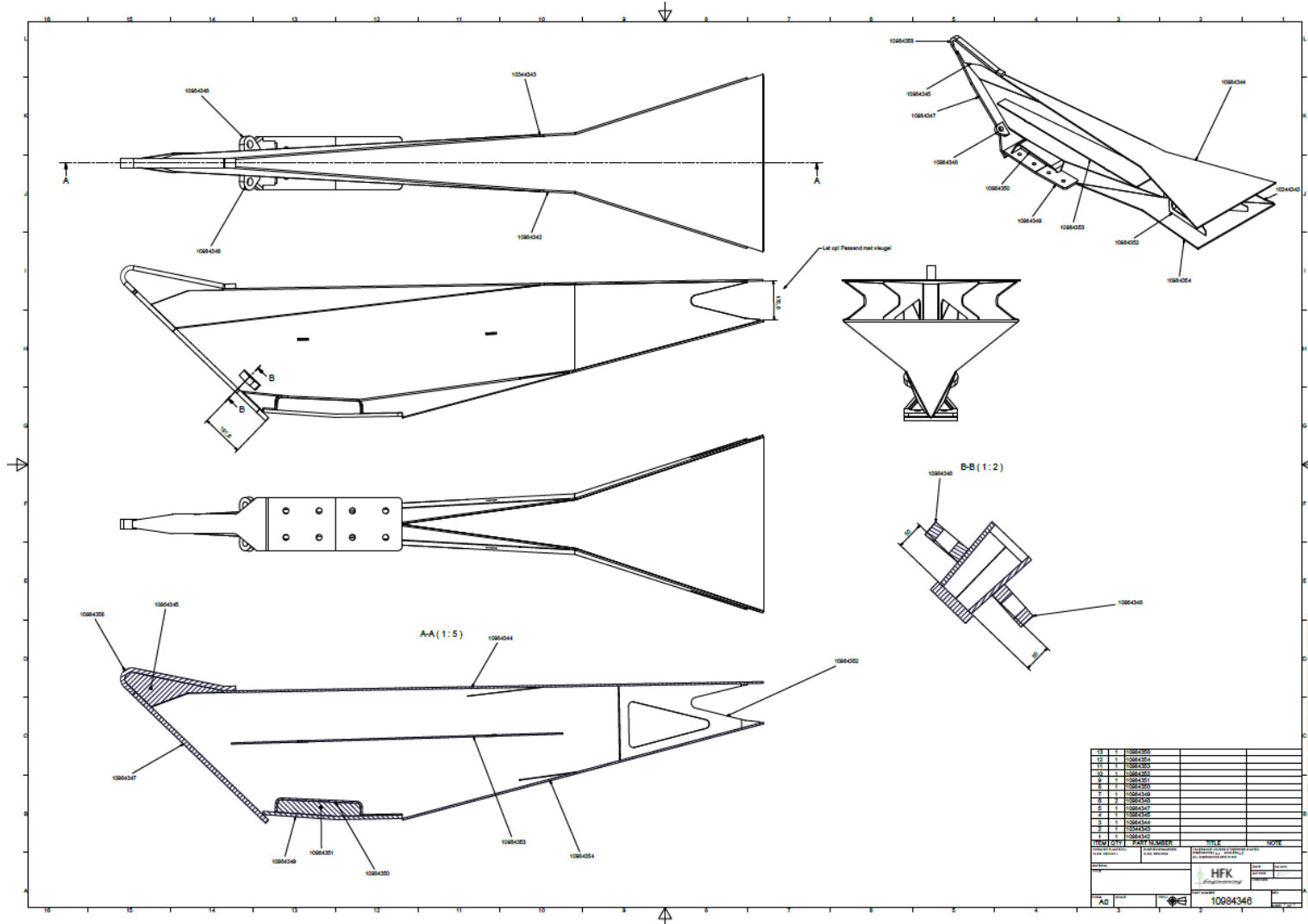
Figuur 41. Neus 4 - HFK Engineering



Figuur 42. Neus 5 - HFK Engineering



Figuur 43. Puls Neus 1 - HFK Engineering



Figuur 44. Puls Neus 2 - HFK Engineering

9. Bijlage B. Handleiding meetdocument - V1.0

Doel

Het doel van dit meetdocument is het vastleggen van de diverse bevindingen van de vissers binnen het Praktijknetwerk SumWing Zuid. Het vastleggen hiervan is een cruciaal onderdeel binnen het praktijknetwerk wat bepalend is voor het succes van het project.

Het document is in eerste instantie bedoeld voor de ontwikkeling van de SumWing voor de zuidelijke regio van de Noordzee. Aan de hand van de diverse parameters kunnen belangrijke gegevens zoals weerstand, soort ondergrond en afstelling worden vergeleken. Het correct en met zorg invullen van het document is van groot belang voor het project omdat zo uit een klein aantal set-ups/afstellingen een goede conclusie getrokken kan worden.

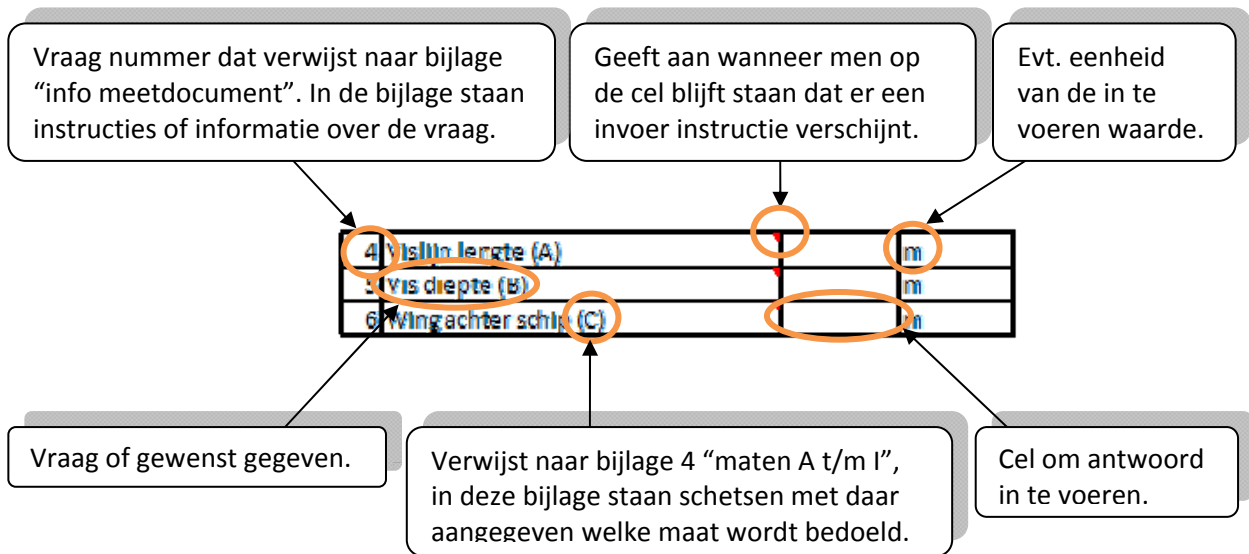
Ten tweede is dit document bedoeld voor de vissers binnen het praktijknetwerk om zo gegevens uit te wisselen om samen tot een goede afstelling te komen.

Ook is dit document bedoeld voor de niet vissende leden van het netwerk om hen een inzicht te geven in de diverse afstellingen en eigenschappen van de SumWing tijdens het vissen.

Het document is niet bedoeld om gegevens over te spelen naar vissers of belanghebbende buiten het Praktijknetwerk SumWing Zuid. De gegevens die worden vrijgeven zullen hiervoor vertrouwelijk behandeld worden door elk lid van het netwerk. Ook zullen aan het eind van het project geen gegevens uit deze documenten worden gepubliceerd zonder schriftelijke toestemming van de verstrekkers hiervan binnen het netwerk.

Handleiding

Hieronder staat een gedeelte van het Excel bestand weergegeven met een beschrijving van de diverse cellen.



Zoals uit de bovenstaande figuur af te leiden is, is er voor elke vraag in bijlage 2 "Info meetdocument" beschreven wat er gevraagd wordt. Het antwoord op de vraag kan een tekst zijn zoals ja of nee of kan een getal zijn. Als het een getal is, dan staat achter de invoercel in welke eenheid dit getal moet zijn. Mocht u niet beschikken over informatie in die eenheid, dan kunt u de waarde zelf handmatig veranderen.

Bij vraag 2 wordt u gevraagd uw visgrond(en) in te vullen. Hierbij wordt verwezen naar bijlage 3 "Kaart". Het is bij deze vraag de bedoeling dat u een of meerdere gebieden invoert, bijv.: A1,A2 en B2. Indien u bijlage 3 niet duidelijk genoeg vindt, dan kunt u het bestand "Kaart groot.pdf" openen, deze kaart heeft een grotere resolutie en hierop kunt u meer inzoomen.

Bij vraag 47 wordt gevraagd om de slijtage te schetsen, dit kan door bijlage 4 "SumWing slijtage aanzichten slijtage schets" te printen en hierop de gebieden te arceren/kleuren.

Om tot een goed sluitend geheel te komen van het meetdocument en de daar uit volgende analyse, dienen zo veel mogelijk waarden/antwoorden ingevuld te worden. Mocht u niet beschikken over een versie van Microsoft Excel, dan kun u bijlage 1 "Excel bestand" printen en deze invullen.

Bijlagen

Excel bestand

1	Kotter		
2	Visgrond		
			eenheid
3	Trekkraft in tij		Ton
4	Trekkraft voor tij		Ton
5	Vislijn lengte (A)		m
6	Vis diepte (B)		m
7	Wing achter schip (C)		m
8	Veugel breedte (D)		m
9	Lengte midden ketting (E)		m
10	Lengte zij kettingen/sprankels (F)		m
11	Type neus		
12	Type zijplaat		
13	Zij plaat		
14	Aant. mont. gaten in zijplaat		-
15	Bevestigingsgat bovenpees		-
16	Bevestigingsgat onderpees		-
17	Breitel 1		
18	Bevestigingsgat		-
19	Schalm lengte (G)		mm
20	Schalm breedte (H)		mm
21	Schalm dikte (G)		mm
22	Aantal schalmen		-
23	Breitel 2		
24	Bevestigingsgat		-
25	Schalm lengte (G)		mm
26	Schalm breedte (H)		mm
27	Schalm dikte (I)		mm
28	Aantal schalmen		-

Praktijknetwerk
SumWing Zuid



29	Wekkers		
30	Totaal gewicht		kg
31	Schalm lengte (G)		mm
32	Schalm breedte (H)		mm
33	Schalm dikte (I)		mm
34	Aantal wekkerkettingen		-

Praktijknetwerk
SumWing Zuid



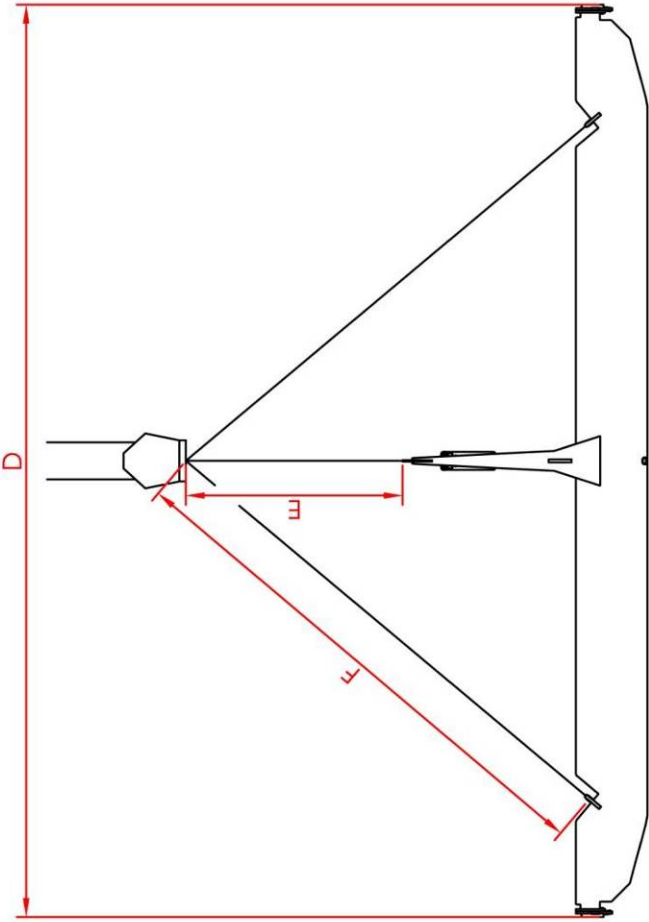
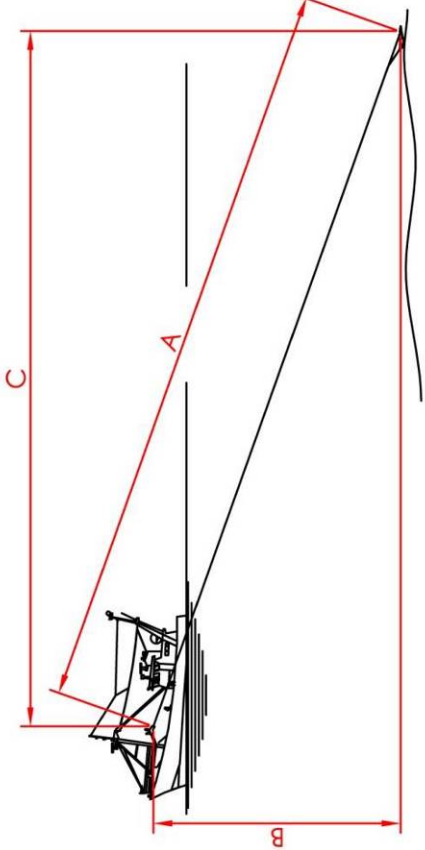
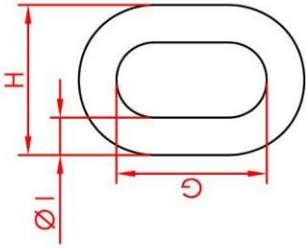
35	Wekkerketting 1		
36	Breitel nummer		-
37	aantal schalmen vanaf wing		-
38	Lengte of aantal schalmen		
	Wekkerketting 2		
	Breitel nummer		-
	aantal schalmen vanaf wing		-
	Lengte of aantal schalmen		
	Wekkerketting 3		
	Breitel nummer		-
	aantal schalmen vanaf wing		-
	Lengte of aantal schalmen		
	Wekkerketting 4		
	Breitel nummer		-
	aantal schalmen vanaf wing		-
	Lengte of aantal schalmen		
	Wekkerketting 5		
	Breitel nummer		-
	aantal schalmen vanaf wing		-
	Lengte of aantal schalmen		
	Wekkerketting 6		
	Breitel nummer		-
	aantal schalmen vanaf wing		-
	Lengte of aantal schalmen		
	Wekkerketting 7		
	Breitel nummer		-
	aantal schalmen vanaf wing		-
	Lengte of aantal schalmen		
	Wekkerketting 8		
	Breitel nummer		-
	aantal schalmen vanaf wing		-
	Lengte of aantal schalmen		
	Wekkerketting 9		
	Breitel nummer		-
	aantal schalmen vanaf wing		-
	Lengte of aantal schalmen		
	Wekkerketting 10		
	Breitel nummer		-
	aantal schalmen vanaf wing		-
	Lengte of aantal schalmen		

Info meetdocument

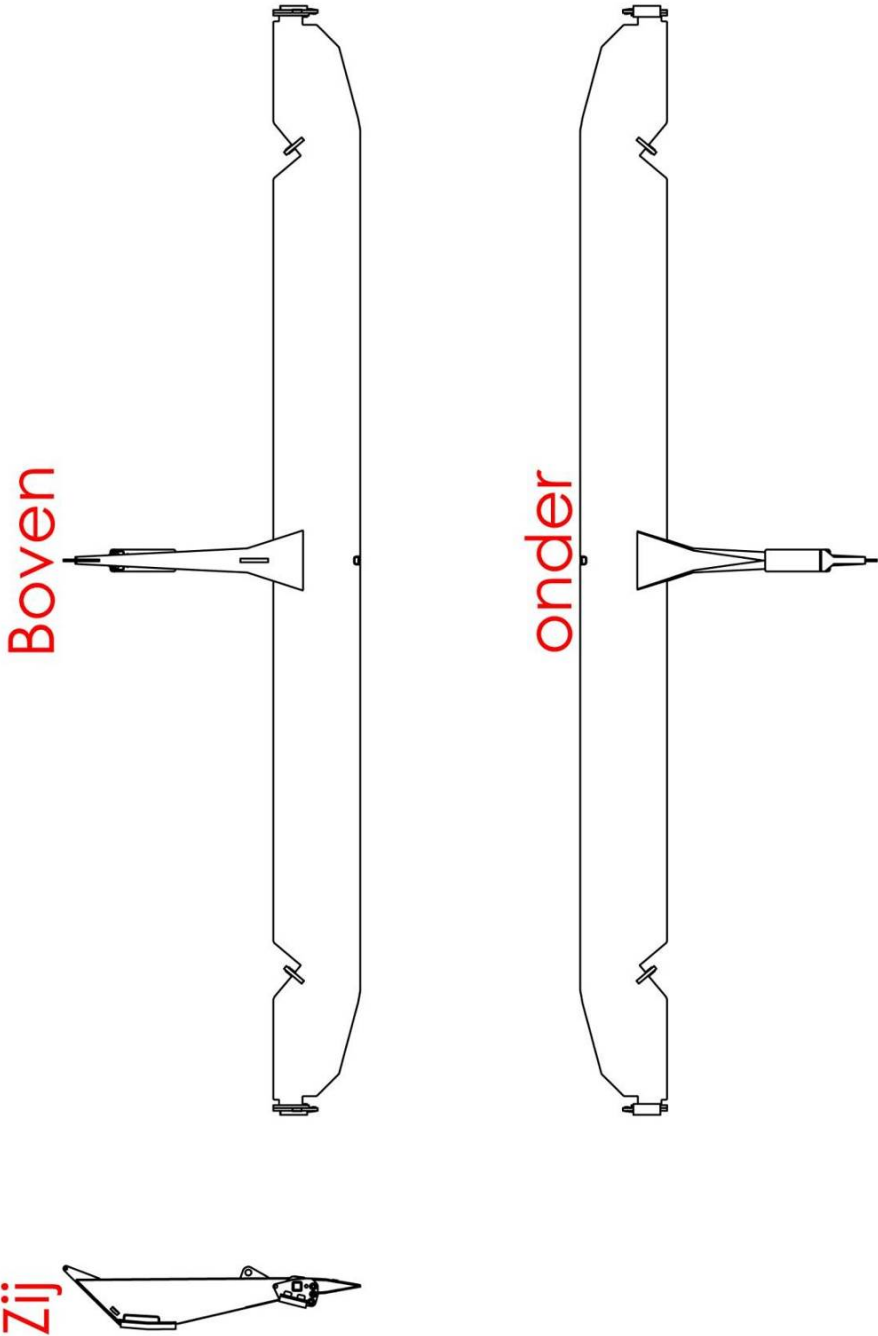
1	Vul hier het visnummer in.
2	Vul hier de visgrond(en) in waarmee de afstelling die verder in dit gedeelte ingevuld zal worden gevist is. Bij meerdere gronden, dan ook meerdere codes invoeren (bijv. A1, A2 en B2).
3	Vul hier de trekkracht in die wordt gemeten aan het begin van de trek in tij.
4	Vul hier de trekkracht in die wordt gemeten aan het begin van de trek voor tij.
5	Vul hier de lengte van de vislijn in, zie hiervoor figuur 1 van de bijlage. Voor de vragen 4 t/m5 geldt dat maar 2 waarden hoeven worden ingevuld. (bijv. maat A en B).
6	Vul hier de diepte in waar de SumWing zich bevind, zie hiervoor figuur 1 van de bijlage. Voor de vragen 4 t/m5 geldt dat maar 2 waarden hoeven worden ingevuld. (bijv. maat A en B).
7	Vul hier de horizontale afstand van de wing tot de kotter, zie hiervoor figuur 1 van de bijlage. Voor de vragen 4 t/m5 geldt dat maar 2 waarden hoeven worden ingevuld. (bijv. maat A en B).
8	Vul hier de breedte in van de wing, zie hiervoor figuur 2 van de bijlage.
9	Vul hier de lengte van de midden ketting in, zie figuur 2 van de bijlage.
10	Vul hier de lengte van de zij ketting/sprankel in, voer de lengte in van 1 enkele sprankel, zie figuur 2 van de bijlage.
11	Vul hier in of er gebruik gemaakt wordt van een standaard neus of niet. Als dit niet het geval is, graag extra hoogte opgeven.
12	Vul hier in of er gebruik gemaakt wordt van een standaard zijplaat of dat deze aangepast is. Als dit laatste het geval is, graag een schets met afmetingen bijvoegen.
13	Vul hier de gegevens in van de zijplaat.
14	Voer hier het aantal gaten in dat in 1 zijplaat zit. Het gaat hier om het aantal gaten dat gebruikt kan worden voor een sluiting, dus geen boutgaten opgeven.
15	Vul hier in in welk gat de bovenpees is bevestigd. Het tellen begint bij 1 en bij het bovenste gat. Als er voor de bovenpees 2 gaten worden gebruikt, dan deze beide invullen.
16	Vul hier in in welk gat de onderpees is bevestigd. Het tellen begint bij 1 en bij het bovenste gat. Als er voor de onderpees 2 gaten worden gebruikt, dan deze beide invullen.
17	Vul hier de gegevens in van breitel 1. Als er maar 1 breitel gebruikt wordt, dan alleen deze eerste invullen.
18	Vul hier in in welk gat de 1e breitel is bevestigd. Het tellen begint bij 1 en bij het bovenste gat. Als er voor deze 1e breitel 2 gaten in de zij plaat worden gebruikt, dan deze beide noteren.
19	Vul hier de lengte van de breitel schalm in, zie maat G figuur 3 van de bijlage.
20	Vul hier de breedte van de breitel schalm in, zie maat H figuur 3 van de bijlage.
21	Vul hier de diameter of dikte van de breitel schalm in, zie maat I figuur 3 van de bijlage.
22	Vul hier het aantal schalmen in van de breitel ketting, vul het aantal in per zijde.
23	Vul hier de gegevens in van breitel 2. Als er maar 1 breitel gebruikt wordt, dan deze niet invullen.
24	Vul hier in in welk gat de 2e breitel is bevestigd. Het tellen begint bij 1 en bij het bovenste gat. Als er voor deze 2e breitel 2 gaten in de zij plaat worden gebruikt, dan deze beide noteren.
25	Vul hier de lengte van de breitel schalm in, zie maat G figuur 3 van de bijlage.
26	Vul hier de breedte van de breitel schalm in, zie maat H figuur 3 van de bijlage.
27	Vul hier de diameter of dikte van de breitel schalm in, zie maat I figuur 3 van de bijlage.
28	Vul hier het aantal schalmen in van de breitel ketting, vul het aantal in per zijde.
29	Vul hier gegevens in van de wekkers.

30	Vul hier het totaal gewicht in van de wekkers. Wanneer dit niet bekend is of dat na het wegen nog is veranderd, dan graag de afmetingen invullen bij nummer 30 t/m 32.
31	Vul hier de lengte van de wekker schalm in als het gewicht niet bekend is of dat na het wegen nog veranderd is, zie maat G figuur 3 van de bijlage.
32	Vul hier de breedte van de breitel schalm in als het gewicht niet bekend is of dat na het wegen nog veranderd is, zie maat H figuur 3 van de bijlage.
33	Vul hier de diameter of dikte van de breitel schalm in als het gewicht niet bekend is of dat na het wegen nog veranderd is, zie maat I figuur 3 van de bijlage.
34	Vul hier het aantal wekker kettingen in dat gebruikt wordt.
35	Vul hier de gegevens in van wekker ketting 1, het nummeren begint bij 1 en vanaf de wing.
36	Vul hier in aan welke breitel deze wekker ketting hangt.
37	Vul hier in hoeveel schalmen deze wekker ketting verwijderd is van de wing.
38	Vul hier de lengte van de wekker ketting in of hoeveel schalmen de ketting lang is.
39	Vul hier gegevens in van de kietelaars.
40	Vul hier het totaal gewicht in van de kietelaarkettingen. Dit is inclusief de kettingen bij de vlerken.
41	Vul hier het aantal kietelaar kettingen in.
42	Vul hier de maaswijdte van de vlerken in.
43	Vul hier de hoogte van de vlerken in of als de hoogte niet constant is, dan deze schetsen.
44	Vul hier de maaswijdte van het bovendeeel van de ingang van de kor.
45	Geef in de bijgevoegde schets (zie bijlage) aan waar de SumWing met deze set-up juist slijt.
46	Geeft een beschrijving van de slijtage van het netwerk. Indien mogelijk ook waar het juist met deze set-up slijt.
47	Beschrijf de voordelen van deze set-up. (bijv.: hij blijft goed aan de grond of weinig slijtage of trekt licht/anders zeker .. ton minder) Geef de beoordeling van de set-up meer waarde door goede argumenten te gebruiken en misschien te vergelijken met andere set-ups.
48	Beschrijf de problemen of nadelen van deze set-up. (bijv.: hij blijft niet goed aan de grond of veel slijtage of trekt zwaar/anders zeker .. ton meer) Geef de beoordeling van de set-up meer waarde door goede argumenten te gebruiken en misschien te vergelijken met andere set-ups.

Maten A t/m I



B3.5 SumWing aanzichten slijtage schets



10. Bijlage C. Meetdocument plaatdikte

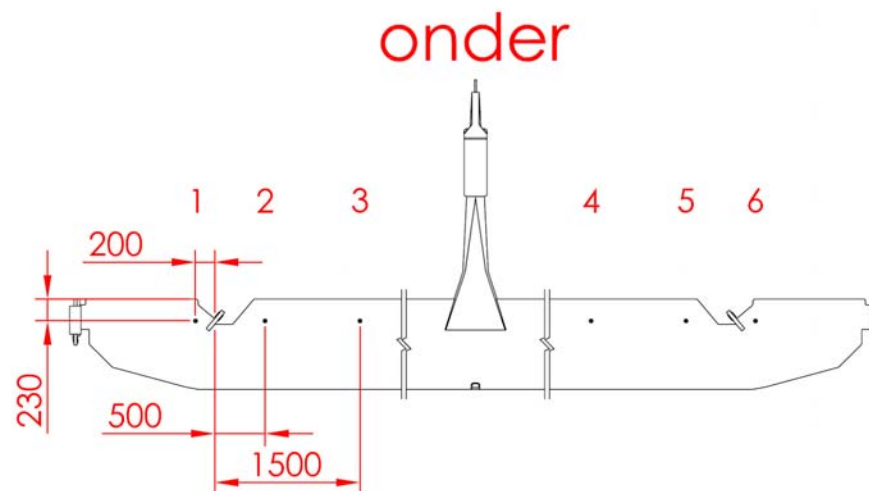
Gemeten op: GO-

Gemeten door: _____

Datum: _____ - _____ - 2011

Meter: Maaskant van Wijk







BB tuig						SB tuig					
SB kant			BB kant			SB kant			BB kant		
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6

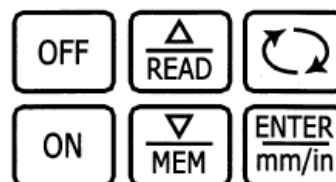


11. Bijlage D. Gebruikershandleiding plaatdiktemeter

Gebruikershandleiding "THICKNESS GAUGE"

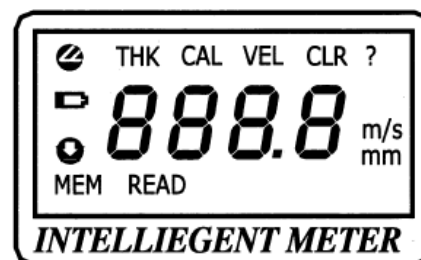
Toetsen

-  Dikte meter aan
-  Dikte meter uit
-  Stel het knipperende getal lager of bewaar de data in het geheugen
-  Stel het knipperende getal hoger of lees data uit het geheugen
-  Kies/accepteer een bepaalde actie of verander waarde in mm/inch
-  Verander van functie





Display

- THK meet functie
- CAL kalibratie functie
- VEL snelheid van geluid instelling
- CLR wis opgeslagen gegevens
- ? wacht voor kalibratie
- m/s snelheid van geluid eenheid
- mm snelheid van geluid eenheid
- READ lees geheugen
- MEM schrijf geheugen
-  laag batterij voltage
-  contact meting








Uitvoeren van een meting

Aan zetten en kalibreren

Zet de diktemeter aan  en doe wat contactvloeistof op het test blokje. Loop met  door het programma heen tot de functie CAL is bereikt. Houd de sonde op het test blokje. Het display geeft kort 3.00 mm aan en verandert van functie CAL naar de meet functie THK.

Juiste materiaal instellen

Loop met  door het programma heen tot de functie VEL is bereikt. Hier word de geluidssnelheid door een materiaal ingevoerd. Is de gewenste waarde juist, dan weer met  door het menu lopen tot de functie THK bereikt is. Staat de juiste waarde niet goed ingesteld, dan met  en  de waarde naar onder/boven instellen, gevolgd door  om de waarde te accepteren.

Meting

De meting kan pas beginnen wanneer de kalibratie juist is uitgevoerd en het juiste materiaal is ingesteld. Ook moet het oppervlak schoon/blank zijn. Voor het uitvoeren van de meting moet de functie in het scherm op THK staan. Doe vervolgens wat contactvloeistof op de meetsonde en indien nodig op het te meten materiaal. Druk de sonde op het materiaal. Bij goed contact zal het display oplichten en de dikte vertonen. Bij het wegnemen van de sonde, blijft de laatst gemeten waarde zichtbaar op het display.

12. Bijlage E. Verslag van test wing met vierkant net nieuwe versie GO-31 (Klaas van Dam)

Test rapport GO-31

Proefwing

Vierkant net

Auteur Klaas van Dam GO 31

Tekst controle Henk Redert STC en Bob van Marlen (IMARES)

Foto's Arie lokker Coöperatie

Jaap v Wijk Constructie Van Wijk bv

Klaas v Dam GO 31

Verslag van testwing met vierkant net op de GO-31

Op de vergadering van 20-01-2012 over de net innovatie en verbetering Sumwing Zuid is besloten om een vierkant net te maken om te vissen zonder puls maar met kietelaars en wekkers en een wing hiervoor te aanpassen. De coöperatie Westvoorn zou zorgen voor het ontwerp van het net en HFK voor het ontwerp van de wing en de firma Van Wijk voor het maken ervan.

HFK had ca. vier weken nodig voor het ontwerp van de wing en Van Wijk nog eens vier weken nodig voor de constructie.

Ook werd hier besloten om het nieuwe net met de nieuwe wing te testen op de GO-31 omdat deze nog niet een puls tuig, had maar wel een wing.

Op 03-02-2012 hebben we overleg gehad met Arie Lokker van de Coöperatie Westvoorn over het maken van het net en daar is besloten, dat we net zelf in elkaar zouden zetten en de rol en de pees van het net door de coöperatie zouden worden gemaakt, en dat op een later tijdstip het tongennetje in de mast in de kor zou worden gemaakt door de coöperatie en ons zelf.

Op 07-02-2012 zijn ze er aan begonnen.

Hier verslag hoe dit verliep.

datum	Jaap	Teun
6-2	Onderkant uit gesneden en de hangers voor gesneden	
7-2	De hangers aan de onderkant gebreid	Vlerken gebrand en uitgesneden
8-2	Vlerken aan buik gezet en deze van hangers voorzien	Strookjes zwaar aan vlerken gezet
9-2	Lijnen aan vlerk genaaid en de naden voor genaaid.	Liespezen gemaakt en aangezet
13-2	Boven kant uitgesneden en aan bovenpees gezet	Stukken bovenkant aan elkaar gezet om één geheel te krijgen

datum	Jaap	Teun
14-2	Boven kant naden voor genaaid en deze hierna aan de onderzijde gezet	V-touw gesplitst en op de buik gezet
15-2	Naad touwen er aan gezet en daarna begonnen met de pees	Beschermtouw voor bendels aan pees gezet
16-2	Pees aan net gebendeld.	Beschermtouw voor bendels aan pees gezet
20-2	Achtereinden gesneden en naden hier van voor genaaid	Naadtouwen gesplitst
21-2	Boven en onderkant aan elkaar gezet en hierna begonnen lijn langs de naad te zetten	Loopeindje gemaakt voor achtereind en er aan gezet
22-2	Touwen op achtereind afgemaakt en begonnen met uitsnijden tong flap	Sleeplappen op achtereind gemaakt en pluis gesneden voor op het tongflapje.
23-2	Tongflap aan lijn gezet en deze hierna aan pees gezet en er pluis opgezet	
19-3	Laatste werk aan net gedaan zoals plus op het net enz.	
4-4	Net aan de wing en deze totaal afgemaakt om er met te gaan vissen.	

In totaal is rond de 150 uur gewerkt om het netwerk klaar te krijgen en deze aan de pezen te zetten , de coöperatie heeft deze pezen gemaakt, nu moet alleen nog de tongflap er in, dit doen we bij de coöperatie in de mast.

In de tussentijd had HFK de tekening van de wing af, deze werd beoordeeld door Arie Lokker van de coöperatie en Klaas van Dam van de GO-31 bij Van Wijk en de veranderingen doorgegeven (18 -02-2012), daarna hebben we de definitieve versie nog een keer beoordeeld (25-02-2012), en kon Van Wijk beginnen met het bestellen van staal en het maken van de wing.

In de tussentijd hebben we bedacht hoe we de mat moesten maken en of we wekkers eraan moesten hangen en hoe, hiervoor nog een rapport opgevraagd over gebruik van langskettingen bij IMARES (eerste week maart 2012). Wekkers in de lengte plaatsen gaat niet, want deze zouden rond de staander gaan, de dwarsketting hingen we om en om aan de staanders (80 cm) de andere kettingen dienen alleen maar voor steun van het tongflapje. Hier later meer over.

16-03-2012.

We hebben de mat voor het netje gemaakt, nadat we het netje er eerst in gehangen hebben, kwamen we wel tot de conclusie, dat als je de staanders maakt, dat je dan goed op let dat deze even lang zijn, we zagen dat er een klein lengteverschil was en hierdoor het netje er moeilijker in kon, we hadden hetzelfde aantal schalmen, maar er was lengteverschil door de ketting. We hebben er vier dwarse rijen in gehangen, maar we deden de dwars om en om vast op de staanders, de rij erboven op de andere staanders was gemaakt. Wel hebben we ze tot aan de kantketting vastgezet.

We gaan hem in zijn geheel nu aan de wing hangen, normaal bij de plus wordt alles gedemonteerd, maar nu laten we alles in zijn geheel.

Het maken van de wing liep vertraging op, doordat de machine die de platen moet buigen stuk was, nu zal hij woensdag 4 april 2012 klaar zijn. De wing is niet gestraald, dit doen we op een later tijdstip, was te kort dag en ook omdat er nog plaatjes op zaten voor de hoekmeter en camera, hij is wel in de verf gezet.



De wing werd woensdag 4 april op de buitenhaven gebracht en hier stond een grote kraan klaar om deze op te hijsen om dan het net er aan te hangen en af te stellen. Daarna werd het vistuig compleet op het stijger gelegd, zodat hij dan zo ingepikt kon worden.

De test reis met de nieuwe wing en het vierkante net volgde op 5 april 2012.

We zijn half 3 in de morgen vertrokken uit Stellendam en we varen naar de put van Scheveningen om op gladde grond te beginnen.

ILVO heeft twee hoekmeters geplaatst op de wing.

Eerste trek, één uur gevist met 15 min 6.2 mijl/u, daarna 10 minuten 5.5 mijl, daarna rond gegaan en weer 10 min 5.5 mijl en de laatste 15 min 6.2 mijl gevist altijd dwars door de stroom. Het vangstverschil was niet groot, oude wing: 130 kg tong, nieuwe: 115 kg.

Tweede trek bij kentering stroom maar voor en in tij 1 uur 10 minuten gevist, nu was de trekkracht altijd meer dan een ton. We kozen een vissnelheid van 5.5 mijl/u in vergelijking met normaal gebruikelijk 6.5, dus altijd 5.5 mijl/u; vangst 130 kg om 135 kg tong.

Derde trek zelfde als eerst alleen alles op 5.5 mijl, wel meer verschil 152 kg om 182 kg. Nu hebben we er een rij kietelaars bij gehangen.

Vierde trek: 135 kg en 126 kg.

Vijfde trek: 135 kg en 98 kg.

Nu hebben we de tui ketting op het onderste gat gezet, helaas neemt de trekkracht niet snel af als de wing op de grond komt, we zijn achteruit gegaan, ook hebben we 5.2 mijl snelheid geprobeerd.



Na een uur ging het fout, een trekkkrachtpiek van 20 ton en toen liep hij snel op, gelijk de schroef eraf gehaald, we konden niets waarnemen.

Bij trek 10 zijn we zuid gegaan twee mijl binnen de mijlen door de stijle punten, hier heeft de wing erg veel last van, we zien erg grote pieken en het tuig blijft dan plakken en op sommige pieken blijft hij haast liggen, dit is ook niet goed, we hebben de snelheid op moeten voeren om er door te komen tot 6 mijl.



Het vangstverschil heeft ILVO ook nog bekeken en hieruit blijkt, dat we de grote tongen missen. de kleintjes zijn in percentage veel minder dan de grote.

Voor trek **twalf** heb ik de vissnelheid op 5.8 mijl gezet.

Tong verschil

trek	BB	SB		verschil	Vis tijd
1	115	130		-15	60
2	130	135		-5	70
3	152	182		-30	80
4	126	135		-9	90
5	98	135		-37	90
6	70	83		-13	60
7	60	69		-9	60
8	80	99		-19	85

trek	BB	SB		verschil	Vis tijd
10	85	97		-12	90
11	44	42		+2	60
12	86	96		+10	110

Vrijdag na binnenkomst hebben we wat veranderd aan de mat.

De rij kietelaartjes, die we er bij hebben gehangen, hebben we op zijn plaats gelaten, alleen de twee onderste hebben we twee schalmen naar boven gebracht en we hebben een rijketting van 24 mm net boven de rol van tongen netje gehangen, alleen nu haast strak, dit om er zeker van te zijn, dat de rol goed de grond heeft (men moet het zien, alsof je haast met kale ketting pees vist).



Verder hebben we de korte wekkerketting er afgehaald en op de sluiting van de bovenpees hebben we een eindje van twee schalmen gehangen om hier de kettingen in te pikken als we de wing in de hakken willen hangen.

De eerste volle week proef vissen.

Zijn maandagavond gevaren en gezet in de punten, maar wel noord over gevist, toen geen problemen, dit waren nog dag trekken en er was veel wat verschil.

Met de nacht was het verschil groter en nog een keer gelijk.

Zo gauw het dag werd, werd het verschil groter, we zijn toen weer zuid over gegaan door de punten en er was nog niet veel verbetering te zien toen we tegen de punten kwamen, op advies van HFK de midden tui een schalm door gehaald, maar dat hielp niet, toen de tuien weer op het onderste gat gezet en een rondtrekje gedaan,. Het leek toen wel wat beter, maar er was daar niets te vangen, dus zijn we weer noord gegaan,. De nacht had wel een groot verschil soms wel 235 kg om 180 kg tong, hoe kan dit? We dachten, dat omdat we de tuien op de onderste gaten hadden staan, de wing dan hoger zou staan en dat de tong dan aan de zijkant zou ontsnappen, de oplossing hier voor is de breidel.

Dit op de dag gedaan, maar niet veel verschil.

Na overleg met de Coöperatie hebben we er een graver in gehangen, dit ging niet zo makkelijk, moest meer op zicht, de vangst werd minder in plaats van meer. We hebben twee trekken gedaan, na overleg met de Coöperatie de graver eruit gehaald en het net opgehaald, zodat het tongennetje los komt te hangen, zodat deze zeker er iets aan trekt en deze van de grond kan tillen.

Dit met de schemer gedaan en de trek erop was het gelijk en de drie donker trekken was het zelfs beter alleen de tongetjes waren ,minder in aantal, maar ongeveer gelijk in gewicht.

Wel bleef de scholvangst en de bijvis achter, zo gauw het dag werd ging de nieuwe wing minder vangen , er was zelfs nog een trek, dat hij maar de helft ving.

Uit ervaring zeggen we dan dat we te licht vissen oftewel de wekkers en kietelaars zijn te licht (versleten) in het nieuwe net, het wekveld dat wij hebben voldoet niet goed, dit hebben we met de coöperatie overlegd en deze gingen naar een oplossing zoeken.

De laatste nacht vonden we hetzelfde, de schemer trek was haast gelijk en nu drie donker trekken gedaan, waarvan één gelijk, één veel meer wel 235 om 180 kg, en de laatste had hij er een paar minder. Hieronder zijn de tong- en scholverschillen in kg aan de afslag van heel de week gegeven.

De bijvis van schar is zelfde als schol alleen de zwartvis is wel in de vorm de helft, dit is in aantallen, die we telden per trek.

Tong	Oud	nieuw	verschil
Lap	85	41	44
GM	141	93	47
KM	123	84	39
Tong1	238	200	38
Tong 2	431	366	65
Totaal	1018	784	234

Schol	Oud	nieuw	verschil
1	99	63	36
2	187	126	61
3	257	203	54
4	527	470	57
Verschil	1070	862	208

Vrijdag zagen we, dat er grote tongen gestoken zaten in de onderkant van het tongennetje, waaruit blijkt, dat de tongen onder het netje gaan en dan naar boven, maar dit niet kunnen, omdat het tongennetje er zit. Ook bleek, dat de onderste kettinkjes van het wekveld niet goed de grond raakten, deze gaan we nu meer ruimte geven door de onderste met twee sluitingen eronder te hangen en niet zoals de eerste keer ertussen te hangen. Nu hopen dat ze wel hun werk gaan doen en de visjes op te laten springen om ze in het net te krijgen.



Tweede Week

De vangst is wat beter, maar het hakken in de grond is er nog steeds,. We moeten helaas wel snelheid houden om hem gaande te houden, als we te langzaam vissen krijgen we pieken in trekkrachten en problemen om er door te gaan, ook is de nacht beter dan de dag, de verschillen zijn groter met de dag, 's nachts is het soms wel gelijk of meer.

Hier de verschillen.

Tong	Oud	Nieuw	verschil
Lap	102	56	46
GM	165	121	44
KM	172	140	31
Tong1	358	314	44
Tong 2	479	490	-11
Totaal	1276	1121	155

Schol	Oud	Nieuw	verschil
1	113	80	33
2	260	209	51
3	301	249	52
4	548	562	-14
Totaal	1222	1100	122

Je zie dat het verschil kleiner is dan de week ervoor, maar dat we nog steeds de grote soorten missen.

Nu ook een lijst van wanneer we minder hadden (rood gekleurd is meest van de trek donker)

Trek	Kg	verschil	Trek	Kg	verschil	Trek	Kg	Vershil
1	55	4	17	15	-39	33	40	0
2	60	-12	18	40	-23	34	60	17
3	35	-24	19	50	-1	35	85	-26
4	28	-6	20	40	-24	36	80	-30
5	35	38	21	40	-33	37	70	-6
6	25	-14	22	55	-35	38	40	-22
7	35	-10	23	70	1	39	40	-22
8	25	13	24	65	24	40	40	-38
9	10	-26	25	65	-55	41	30	-28
10	65	-7	26	40	-27	42	25	-11
11	70	17	27	40	-36	43	20	-10
12	40	12	28	70	-8	44	40	-9
13	85	24	29	55	-30	45	55	4
14	85	-42	30	40	-69	46	65	52
15	45	-15	31	40	-22	47		
16	30	-19	32	40	-17	48		

We hadden opgeteld 2183 kg tong met een verschil min – 598 tong (tekort) is 155 kg.

Deze week de ophanging van de mat naar achter gebracht om te kijken of we met lagere snelheid kunnen vissen en geen problemen meer hebben met de wing. De oorzaak hiervan is de het punt van zweven en goed werken blijktbaar heel dicht bij elkaar ligt en door dit te doen hopen we dat we meer neusdruk krijgen en dan niet meer de sprongen krijgen van de wing.

De bedoeling is dan om weer wat meer aan de vangst te gaan doen, maar we kunnen niet alles tegelijk veranderen, want dan weten we niet wat heeft geholpen.

Wel zien we helemaal geen slijtage aan de wing, maar zijn daarom ook een beetje bang dat hij te hoog zweeft en dat hierdoor misschien de grotere tongen kunnen ontsnappen, hier is over gesproken met HFK, de oplossing is de wing zwaarder te maken.

Derde week

De eerste trekken leek het wel wat beter te gaan, maar toen we de vierde trek voor tij zuid over gingen ging het weer fout, weer hadden we trekken waarbij we de snelheid weer op 6 mijl moesten zetten om er door te komen, na overleg met HFK hebben we de tui nog een gat hoger gezet, maar dit ging niet, met 5 keer de diepte met 5.8 mijl snelheid en een 0.7 mijl stroom van achter, na een 25 minuten ging hij iets trekken gevolgd door een trekkrachtpiek van meer dan 30 ton, nog een keer weg gevierd met minder draad en de snelheid op 6 mijl gebracht, maar dat ging ook niet, na een minuut of 10 ging hij trekken en toen ben ik gelijk maar gestopt en hebben we de tuien weer op de oude stand terug gezet, en dit allemaal doorgestuurd naar de wal.

Dinsdag was de vangst zo slecht dat we ZW in zijn gaan vissen, dit gaf geen problemen toen binnen de rug recht naar beneden om te kijken wat hij daar deed in de punten, hier had hij geen problemen, 35/25 m water met 135 m vislijn ervoor.

Wel zijn we later nog buiten de wrk v 45 geweest een daar ving het nieuwe net wat zand.

Vrijdags hebben we de buitenplaat van de wing verlengd, ook hebben we de dwarse ketting een schalm naar boven gebracht, omdat we denken dat de onderste geen dienst doet als opwekker, maar alleen maar als gewicht voor de rol van het tongennetje, nu kan hij ook dienst doen om de tongetjes er in te helpen.





Ook is er geprobeerd ook de hoekmeter van HFK er op te krijgen, alleen deze kregen we wel gegevens op de computer maar deze kon niet meer dan 20 seconden aan gegevens opslaan, terwijl de bedoeling is, dat hij alle gegevens op zou slaan om te kijken wat er gebeurt als het fout gaat.

Vangstverschil

Tong soort	Oud	Nieuw	Verschil
Lap	74	45	29
GM	118	89	29
KM	115	93	22
Tong 1	262	220	42
Tong2	371	384	-13
Totaal	940	831	109

Schol soort	Oud	Nieuw	Verschil
1	126	96	30
2	251	236	15
3	293	252	41
4	574	554	20
Totaal.	1244	1138	106

We hadden deze reis 258 tongetjes minder voor 109 kg tong.

Ook hebben we aan de oude kant nieuwe wekkers eraan gedaan, deze waren versleten en nu is de oude kant up-to-date, we hebben deze wat langer laten zitten voor trekverschil, maar dit geeft geen probleem.

De vierde week

OEIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

Wat is er loos, groot verschil met de dag, waar zit het in, verlengde buitenkant wing, ophanging wekvel, of zou het oude net met de nieuwe wekker het veel beter gaan doen,? We praten over drie kisten tong in de 24 uur (meer dan 5 kisten per 48 uur).

Maandagmiddag hebben we er nog een dwarse wekkerketting klem boven de rol gehangen, zoals de oude eerst hing, maar dit hielp niets, de avond voor het donker hebben we toen de steuntouwen twee schalmen door gehaald, met het donker was het verschil niet zo groot, maar zo gauw het dag werd nam het ver schil weer toe. Dinsdag middag toen het weer was opgeklaard, hebben we de verlenging van de buitenkant eraf gehaald en ook het bovenste rubberpeesje eruit gehaald.

Dinsdag op woensdagnacht was er weinig verschil, maar met licht aan de lucht hadden we gelijk een groot verschil, toen hebben we met de middag de steuntouwen maar weer gevierd naar de stand waar-mee we begonnen (we weten niets meer te verzinnen op zee), de nacht van woensdag op donderdag was de vangst tijdens het donker meer en zodra het licht aan de lucht was, ging het weer fout.

Hier vangsttabel van die week rood is het donker en - is wat hij te kort komt

trek	kg	Vershil	Trek	Kg	verschil	Trek	Kg	Vershil
1	80	4	17	40	-15	33	28	-48
2	85	-46	18	45	-46	34	50	-40
3	80	-24	19	48	-67	35	55	55
4	65	-77	20	58	-78	36	55	15
5	50	-69	21	32	-36	37	57	7
6	40	-77	22	38	26	38	20	-62
7	40	-92	23	45	0	39	25	-53
8	32	-14	24	55	-3	40	33	-45
9	42	-64	25	65	32	41	30	-52
10	45	-86	26	68	-64	42	38	-46
11	55	-2	27	28	-72	43	55	-30
12	72	30	28	28	78	44	45	-41
13	62	-46	29	30	-55	45	55	5
14	58	-7	30	20	-29	46		
15	62	-20	31	20	36	47		
16	65	-60	32	20	-24	48		

Voor de tong komen we 1302 tongetjes te kort, dit is 366 kg en voor de schol komen we 204 kg tekort, we schatten dat we van de bijvangst ook 15 % tekort komen.

Hier de vangst tabel van week 4

Schol	Oud	Nieuw	Vershil
1	91	65	26
2	240	194	44
3	348	263	85
4	567	567	47
Totaal	1246	1042	204

Tong	Oud	Nieuw	Vershil
Lap	74	41	33
GM	156	99	57
KM	169	106	63
Tong 1	351	280	71
Tong 2	626	484	142
Totaal	1376	1010	366

Vrijdag hebben we het wekvelde weer opnieuw aangepast. We hebben het als de week ervoor gehangen en er boven hebben we nu soort wekkers hangen.

We hebben dit overlegd met een groep vissers bij de Coöperatie en zij kwamen tot de conclusie dat we te licht vissen, wel zal dit ten koste gaan van besparingen, maar zoals het nu is wordt het niet rendabel. We hopen dat als de vangsten beter zijn, we het weer lichter kunnen maken, niet ten koste van de vangst, maar wel zuiniger in brandstofverbruik.



Ook is HFK geweest voor overleg om het hakken te verhelpen, kijken wat we hier aan konden doen, we gaan het trekpunt van de tuien naar voren brengen (zelfde als we de ogen van de boven/grond pees hadden verlengd) en gaan volgende week met de hoekmeter erop proberen, deze heeft nu een programma op de computer dat hij zijn gegevens opslaat, zodat we niet alleen op het scherm hoeven te kijken wat er gebeurt, maar dat we het later terug kunnen kijken.



Week 5

Maandagmiddag de hoekmeter geplaatst, en een trek er mee gedaan, . Aan eind van de trek hebben we de snelheid naar 5.5 kn laten gaan en je zag de trekkracht toenemen en toen trad er een piekje van 14 ton op, gelijk was de kabel af van de hoekmeter, de gegevens heb ik naar HFK en Van Wijk gemaaild. Zuid over door de punten op de mail ging haast niet, we denken dat de staanders nu we verder naar achter vast moeten worden gelast om het gewicht van de mat op te vangen, hebben dinsdag middag wel geprobeerd de tui een gaatje hoger te zetten, maar dat werkte niet als we in tij gingen, dan ging hij trekken naar 10 ton als we in tij gingen, gelijk weer terug gezet maar recht in tij bleef hij toch trekken, denken dat dit komt door de zwaardere mat. Dit zou weer minder moeten zijn als we de staander meer naar achter zouden doen.

Hier de vangst verschillen

Schol	Oud	Nieuw	
1	102	59	43
2	194	115	39
3	284	220	64
4	861	800	61
Totaal	1441	1234	207

Tong	Oud	Nieuw	
LAP	71	54	17
GM	120	93	27
KM	141	108	33
1	307	255	52
2	532	508	25
Totaal	1171	1018	153

Voor de tongetjes kwamen we 699 stuks (153 kg) te kort.

Vrijdag de staander weer een schalm meer naar achteren vast gelast en ook weer de verlenging van de buitenkant van de wing er aan gedaan om de afstand te verlengen.

Met de mat hebben we er nog twee rijen bij gehangen om te kijken of de vangst wat beter kunnen krijgen, als dit zo is dan hebben we iets in gedachten om het wekvelde te veranderen en een andere ophanging van het tongennetje te doen. Ook weer een schollenrolletje ingehangen.



Week 6

Met het vissen ging het nog moeilijker, eerste probleem was, dat als de wing aan de grond komt, dan moeten we al 15 meter draad vieren om hem aan de grond te houden, anders ging hij denk ik zweven. Hij komt aan de grond en dan zie je de trekkracht toe nemen tot meer dan 2 ton, normaal neemt hij dan weer gelijk af maar nu niet, door meer vislijn weg te vieren gaat het wel beter, maar als je een puntje krijgt dan is het zelfde, hij neemt in trekkracht toe maar wil dan niet gelijk terug zakken. Als we zo'n trekje hadden was het vangstverschil ook altijd wat meer dan anders.

Daarom dinsdagmorgen de verlenging van de buitenkantjes er weer afgehaald.

Het leek wel wat beter, maar niet om naar huis te schreeuwen.

Woensdag hebben we trekje door de puntjes gedaan en dit ging haast niet, hij ging volgens ons zweven en het duurde te lang voor hij weer op de grond was, daarom woensdagmiddag de staander waar de meeste ketting aan hing weer los geslepen van de wing dat deze weer een schalm meer naar voren kon worden gezet.

De vangst was wat beter op enkele trekken na. We hadden meer dan 100 tongen verschil.

Tong	oud	Nieuw	Vershil
Lap	46	28	18
GM	97	82	15
KM	155	103	52
1	291	280	11
2	582	520	62
Totaal	1171	1013	158

Schol	Oud	Nieuw	Vershil
1	86	68	18
2	222	167	55
3	300	241	59
4	876	774	102
Totaal	1481	1250	234

Het verschil in aantal was groter dan de week ervoor maar de kg's verschilden niet veel. We misten nu ook de kleinere soorten, en kwamen 1055 tongetjes te kort.

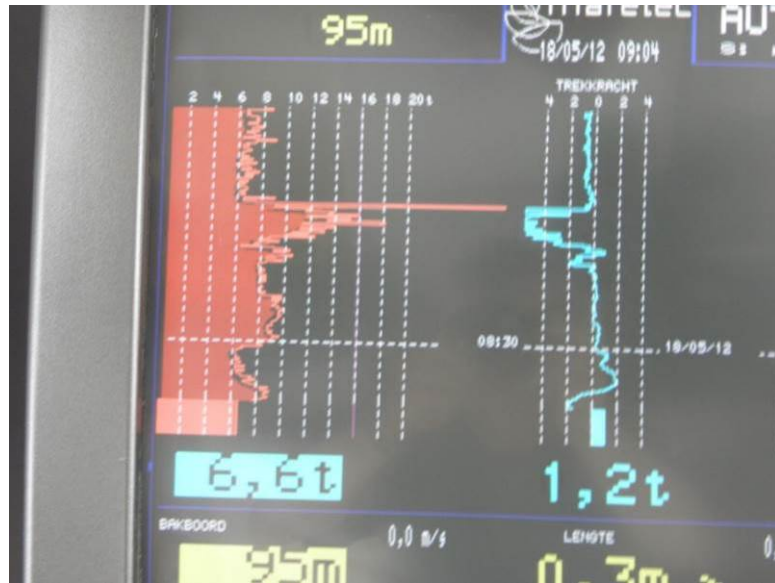
trek	kg	verschil	trek	Kg	verschil	Trek	Kg	Vershil
1	75	-17	17	47	-22	33	47	-19
2	55	-5	18	35	-19	34	60	16
3	55	-19	19	48	-46	35	40	-39
4	55	-24	20	35	2	36	80	23
5	48	-94	21	35	-16	37	48	-30
6	48	-4	22	38	-36	38	62	-100
7	10	-24	23	40	-29	39	55	-21
8	45	2	24	55	-19	40	40	-14
9	60	-44	25	70	-4	41	30	-11
10	42	-12	26	45	4	42	30	-14
11	52	-11	27	20	2	43	38	-23
12	65	-116	28	42	-42	44	25	-23
13	65	-92	209	30	-5	45	30	-30
14	75	-12	30	12	-6	46		
15	40	-24	31	22	0	47		
16	30	-10	32	28	-28	48		

Vrijdagmorgen zijn we weer vroeg vertrokken met alles er op en er aan.

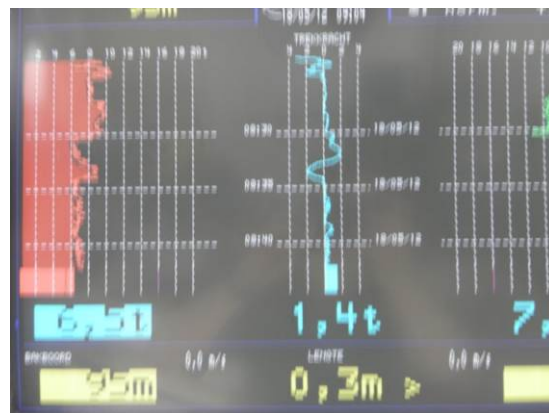
Een hoekmeter met kabel (project), een diepte meter op de wing om de hoogte te bepalen hoe ver de wing van de grond gaat, deze is draadloos van ILVO. Ook is er een camera op de neus gezet naar achteren gericht, en een computer die alle gegevens opslaat van de Marelec, deze is van ons zelf.

We hebben gezet op een meter of 18 diepte, bij gladde bodem en voor een stroom van 0.9 mijl We zijn zelfs begonnen met 5.5 mijl/u en later teruggegaan naar 5 mijl vissnelheid.

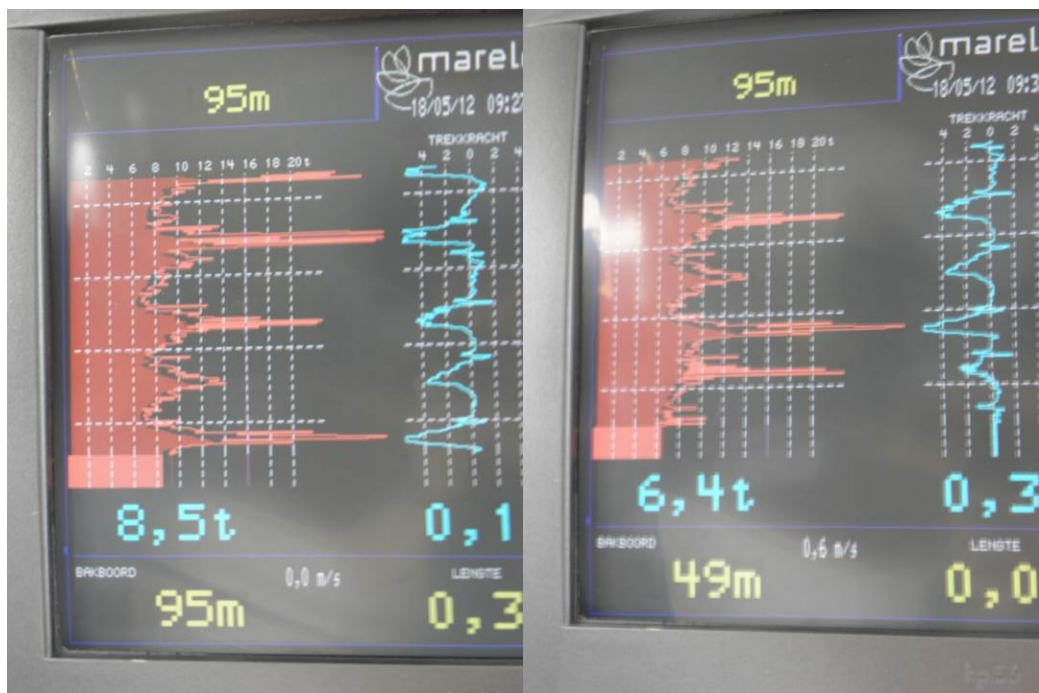
Gelijk toen we visten hadden we al twee piekjes van een ton of 15, maar verder geen probleem. Na een half uur hadden we een piek van meer dan 30 ton en toen nam de trekkracht ook toe tot meer dan 12 ton, volgens de hoekmeter stond de neus onder een hoek van ca. 35 graden naar beneden en het echolood gaf nu meer dan 80 cm aan wat in het begin minder dan 40 cm was.



Om uit deze situatie te komen moest ik de vislijn door winnen tot 40 meter. Toen kwam hij weer recht, hebben hem wel even opgedraaid om te kijken of alles heel was, omdat het zo extreem was vonden we dit wel genoeg. We zijn toen met 6 mijl naar de punten gevist (2.5 mijl west van onze positie), dit gaf geen problemen, wel bij het wegvieren zie je dat als de wing op de grond komt de trekkracht even toeneemt (zweven?).



Bij de punten zijn we weer voor tij gegaan met 6 mijl en een mijl stroom mee, de punten die we kregen waren tussen de 17 en 24 meter waterdiepte (rond 6 meter groot), ook hier als we de punt hebben gehad en de snelheid was terug genomen naar 5.5 mijl stond de neus naar beneden onder dezelfde hoek, meer kon die niet, want dan stond de midden tui dun en kon het niet verder. Dit hebben we een keer of wat gedaan tot we genoeg gegevens hadden en zijn toen weer naar binnen gegaan. Deze proef was goed geslaagd want we wisten nu wat hij allemaal verkeerd deed.



Toen we weer binnen waren hebben we het scholrolletje er uit gehaald en de bovenste ketting omdat het verschil in aantal groter was en dit wel meer brandstof kost. We hadden 1500 liters meer nodig dan de week er voor en we hadden minder uren gevist.

De laatste week was het verschil weer groter, dit heeft ook als oorzaak dat het water weer helderder was, minder donker en misschien ook nog wel omdat we er ketting af hebben gehaald. Aan de trekkracht zagen we weinig en hij had nog steeds de problemen, donderdag zijn we vastgelopen met het nieuwe net en hadden we nogal wat schade (onbekend iets) wel heb ik er uit opgemaakt, dat als we door willen gaan met zo'n wekvelde dat de stuiten aan de wek ketting zwaarder moeten worden en die aan de staanders lichter (breek sluiting). Nu moest ik de lengtes uit tellen over het geheel van 45 schalmen. Als je op de staander uit telt dan hoef je op zijn hoogst 6 schalmen te tellen.

Er waren nu meer dan 1000 tongetjes minder.

Vrijdag het net en de wing er af gedaan, we hebben de staander en het wekvelde geheel gesloopt, net schoongemaakt en in een bak gegooid, deze zou de Coöperatie laten drogen.

Het gasolieverbruik.

Eerst even hoe we daar aan komen, we hebben geen meter hier voor, maar we berekenen al jaren een gemiddeld verbruik aan de hand van de uren die de hoofdmotor draait. Dit is niet precies, in het week-einde draait er een havenset en deze gebruikt ook gasolie, ook draait er een hulpmotor, dus het is niet het verbruik van de hoofdmotor, maar het totale verbruik. En als je veel kapot hebt door de week dan is het verbruik per uur ook minder, alleen omdat we dit al jaren zo doen, kun je toch aan een gemiddelde komen dat in de buurt komt van de werkelijkheid.

Over het jaar 2011 hadden we een gemiddelde van 296.7 liter per uur, in 2012 hadden we tot aan de verwisseling een verbruik van 288 liter per uur.

De eerste week van 86 uren op zee hadden we een gebruik van 224 liter, alleen deze week hebben we wel meer als 6 uur aan verwisselen besteed.

Week 2/3/4 is weinig verschil, week 5 hebben we er twee kettingen aan gedaan met weinig toename. Week 6 hebben we er nog twee rijen ingedaan en een schol rolletje maar dan hoger en toen zag je een toename van het gemiddelde (zie de tabel hieronder).

Week 2 tot en met 6 zijn we gemiddeld een uur of twee aan veranderen geweest.

De laatste week kun je er weinig van op aan, hebben we vrijdags proef gevist, hebben we wel vol vermogen gebruikt en een drie kwartier heen en twee uur terug naar de haven gestoomd (tijdwinst voor alle mensen), en die week er op zijn we vast gelopen en toen hebben we een uur of drie meer gedreven dan de weken ervoor. Het gemiddelde over week 1-6 bedroeg 245 ltr/u, ten opzichte van 2011 dus ca. 83%, en t.o.v. 2012 ca. 85%. Dit betekent dus een brandstofbesparing van ca. 15%. Wellicht is dit door de tijd besteed aan verstellen een iets te hoge schatting.

Test Week/Jaar	Uren	Gemiddeld ltr/uur
2011		296.7
2012		288
1	86	224
2	101	246
3	100	240
4	101	240
5	98	242
6	95	268
7	106	255

Eindconclusie van grote wing met vierkant net.

Het net vangt wel goed, maar het probleem zit in het wekveld, er zijn donker trekken dat hij meer vangt maar zo gauw er licht is dan vangt hij minder, en des te lichter het water is des te meer is het verschil. Dit komt omdat met de dag de tong zich dieper ingraaft en ze dan niet uit de grond zijn te krijgen. (Daarom kan een pulsvisser met de dag beter vangen dan gewone vissers met ketting.)

Met het traditionele net met 8 wekkers en met 10 kietelaars zijn de wek en graaf mogelijkheden gewoon beter dan met het vierkante net, hier hingen maximaal maar 7 rijen voor, dit is gewoon te weinig om tegen de oude optuiging op te kunnen. Misschien dat het met een ander soort wekveld wel gaat, maar zoals we nu deden ging het niet, op het laatst was het verschil in trek minimaal maar de vangst bleef achter, dus meer ketting heeft dan geen nut, want dan zou hij zwaarder gaan trekken, hierdoor dan geen besparing meer, misschien als je 5 mijl zou gaan zoals bij de puls dat het dan beter zou gaan, maar dat ging niet in verband met de wing.

Wel had hij goed de grond omdat hij meer grondvuil en zand ving, dit is logisch want je vist met een tongflap van rond de 9 meter met een kleine rol ervoor en dan gelijk over de breedte het wekveld, dus alles wat je los maak gaat ook het net in, waardoor we ook meer klein grondvuil vangen, zoals kleine steentjes.

Uit het onderzoek van vrijdag 20 mei is gebleken dat de wing wel redelijk functioneert, maar als de snelheid te laag wordt het wekveld op de grond valt en de standers op de grond gaan liggen of zelfs in de grond gaan, wat een grote trekkracht veroorzaakt, de gang gaat uit het schip en kan dan haast niet meer in de goede staat krijgen, dit gebeurt met lage snelheid voor tij, ook voor tij door steile punten, dit komt op zelfde neer, tegen de punt op, dan de snelheid iets uit het schip, als dan het wekveld over de punt moet dat deze er dan inboort, dan heb je zelfde probleem, als je voor tij, motor vol vermogen, snelheid 8 mijl, dan zijn er geen problemen, dan is de snelheid zo groot de het wekveld niet de mogelijk krijgt op in de grond te gaan.

Wat hier de oplossing voor is dat weten we nog niet, daarom gaan we eerst de wing aanpassen voor een gewoon net en dan met gewoon net proberen met gewone wekkers en kietelaars.

13. Bijlage F: Verslag na een jaar vissen met de proefwing op de GO-31 (Klaas van Dam)

We hebben alles geprobeerd om de trekkracht naar beneden te krijgen, maar je ziet al gauw dat als de snelheid groter wordt, dat de trekkracht sneller toeneemt dan net de gewone wing. Dit is ook logisch, want hij is ontworpen om met een lage snelheid te vissen. We hebben hem uitgeprobeerd op de gladde grond met een snelheid van 5.5 mijl/u (normaal 6.2 mijl/u) en dan zie je het verschil snel afnemen. Helaas neemt als je met de gewone netten vist de vangst erg af. Ook hebben we dan problemen in de punten om snelheid te houden, soms kwamen we gewoon tot stilstand.

Maar een ander groot probleem is, dat de wing soms grote pieken geeft op de leiding (vislijn), groter dan een gewone wing, zo erg zelfs de neusketting breekt (26 mm ketting of sluitingen dikker dan 25 mm). We hebben toen geconstateerd dat de neus werd beschadigd (*Figuur 45*). Sommige schepen hebben al kromme neuzen gehad of zelfs kromme wings. We hebben toen na overleg met Van Wijk en HFK de neus zo glad mogelijk gemaakt en er beugels langs gezet, wel de neusketting aan de onderkant gehouden.



Figuur 45. Beschadiging van de neus van de wing.



Figuur 46. Gebroken beugel aan de neus van de wing.



Figuur 47. Opgelaste beugel voor het gaan over onderzeese kabels op de neus.

Helaas was de beugel stuk na vier weken vissen. Hij was verbogen en aan de bovenkant los gescheurd (*Figuur 46*). We weten niet of dit door de ketting komt of over de leiding vissen.

Deze hebben we weer vast gelast en nog meer verstevigd met enkele dwarsstukjes.



Figuur 48. Vastgelaste beugel met dwarsstukjes op de neus.

Conclusie GO-31 beugels op neus

Bij het vissen over een leiding lijkt de wing weleens niet goed er overheen te gaan. Lijkt achter opgelaste plaat op neus te blijven hangen. Hebben hiervoor een 12 mm dikke plaat op neus gelast en ook 2 beugels zodat bij zijdelingse overgang ook minder gevoeld word. Helaas komt dit echter weinig voor, Klaas van Dam heeft na de plaatsing niet meer een dergelijk moment meegemaakt. Is mogelijk dat dit een vooruitgang is.

Andere ervaringen

Ook hadden we schade aan de verlengstukken aan de buitenkant toen we een keer waren aangelopen. Eerst dachten we, dat het alleen de bouten waren, maar toen we gingen kijken zagen we opeens, dat er een gat was uitgetrokken en dat de gaten waar het net aan hangt ook uitgesleten waren, daarom zijn er nieuwe verlengstukken aan gemaakt.



Figuur 49. Schade aan de ogen waar de spruit aan zit.

Ook braken de ogen waar de bovenpees aan zat aan de onderkant van de wing af. Dit kwam omdat de wing op dek staat in het weekeinde en als we de blokken aan de wing deden op vrijdag ze krom gingen en dan afbraken. Daarom hebben we andere ogen er op gemaakt.



Figuur 50. Nieuwe ogen op de wing waar de bovenpees op zit.



Figuur 51.

Ook zien we helaas dat er ook nog elektrolyse in de wing zit, alleen op plaatsen waar geen verf zit. Kijk maar naar de plaat waar de slijtbroodjes op zitten gemonteerd. We zorgen er wel voor dat de wing goed in de zinkstukken zit.

De slijtage na een jaar vissen met de wing is het grootst bij de grote ogen aan de onderkant. Hier was maximaal 1.7 mm weg, dus zou de plaat in principe 3 jaar mee kunnen. De hardox die we nu gebruiken gaat maar net een jaar mee.

Helaas zijn we een week op de schol geweest boven de 55ste breedte graad en zijn daar met een snelheid van 6.4 mijl gaan vissen om schol te vangen. De trekkracht nam flink toe, het is daar glad en we hadden meer dan 2 ton verschil. Als ik hem naar 6.2 tot 6 mijl snelheid liet zakken werd het verschil snel minder tot 1.5 ton. We gaan nu nog proberen alles naar beneden te doen. De sprankel maar ook de bovenpees en onderpees en de wekkers in overleg met van de firma's Van Wijk en HFK. Hier hopen we minder trekkracht door te krijgen.

14. Bijlage G: Verslag slijtage van de proef wing op de GO-31 (Klaas van Dam).

Vistuigen en duur van de proeven.

Er is 7 weken gevist met een experimenteel vierkant net en een wekvelde van lichte ketting ervoor en 14 weken met een traditioneel boomkornet met wekkers en kietelaars.

Resultaten

De wing is nagemeten na de 7 weken en toen konden we haast geen slijtage waarnemen, niet meer dan 0.1 mm. Daarna is de slijtage weer gemeten na 14 weken vissen met het gewone boomkornet en de kleinste maat is 5.6-5.9 mm op de plaats waar altijd de grootste slijtage is. De RVS slijtplaat is 6 mm dik. Er is dus 0.1-0.4 mm van af gegaan.

Conclusies en bevindingen

Na 21 weken vissen is er nog maar 0.4 mm af op de grootste slijtplaat. Ervan uitgaande dat er in 21 weken ca. 0.5 mm weg is, zou met de wing meer dan 200 weken gevist kunnen worden. Dit is nu dus maar iets meer dan één jaar (ca. 50 visweken), dan zijn we door de 6 mm slijtplaat van hardox heen.

Wel heeft de wing wat nadelen: als de wing aan de grond komt bij het uitvieren, dan neemt de trekkracht toe met meer dan 2 ton tot soms wel 4 ton. Dit neemt daarna wel weer af, maar op diepwater en in de stroom en als de motor hard moet draaien, duurt dit wel wat langer, soms wel meer dan drie á vier minuten, en dit kost wel wat extra brandstof. Er is van alles geprobeerd om dit te verminderen, bv. meer of minder neusdruk, maar niets helpt.

Standaard trekt de wing ook wat zwaarder dan de andere kant. Dit kan door het net worden veroorzaakt, maar toen we hem er aandeden werd het verschil groter. Dit zou ook kunnen zitten in de ogen aan de onderkant, die er voor het proefnet aan zijn gezet om het wekvelde aan te hangen.

Bij slecht weer zien we wel dat de trekkracht veel meer toeneemt bij slingeren van het schip, de oude kant met pieken van een ton of 8 dan de nieuwe kant pieken tot wel 15 ton. Dit zou kunnen worden toegeschreven aan de oppervlakte van de wing, want deze is groter dan de oude wing, en als het schip erg slingert en opeens aan de vislijn trekt, dan is er veel meer tegenwerking met deze wing. We weten niet hoe dit zit met de pulswing, maar deze gaat wel één mijl zachter.

De midden tui hebben we naar beneden gebracht om twee redenen. Ten eerste: de wing geeft grote klappen op de lijn en heeft al een keer de midden tui gebroken, toen zat er zelfs een deuk in de bovenkant van de neus. We denken dat hij er toen onder heeft gezeten of door de klap is veroorzaakt, want er trad een trekkrachtpiek op van meer dan 25 ton. Ten tweede heeft de wing last van piekjes op wat zachtere grond en op deze visgrond was te zien, dat de neus de grond in ging. Hij werd helemaal blank aan de zijkant. Door de neusketting aan de onderkant te doen kan de wing door de wrijving van de midden tui niet zo gemakkelijk de grond in, en als dit gebeurt dan komt de ketting dun en geeft de neus en tikje opwaarts, waardoor deze dan niet de grond in gaat en daardoor niet meer van die trekkrachtpiekjes geeft. Wel is het probleem om de verbinding waar de tui in tweeën gaat heel te houden. Hier zijn we nog mee bezig.

15. Bijlage H. Verslag van de observatiereis SumWing Zuid op GO-23 in wk 38 2010

ILVO TECHNISCH VISSERIJONDERZOEK
Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek Eenheid: Dier - Visserij
Ankerstraat 1 B-8400 Oostende, België Tel.: +32 59 342250 Fax: +32 59 330629 www.ilvo.vlaanderen.be
REISVERSLAG GO 23 (SUMWING ZUID)

Sectie Technisch Visserijonderzoek

Hans Polet
(Coördinator)
hans.polet@ilvo.vlaanderen.be

Eddy Buyvoets
(Vistuig - Zeereizen)
eddy.buyvoets@ilvo.vlaanderen.be

Fernand Delanghe
(Technische ondersteuning - Zeereizen)
fernand.delanghe@ilvo.vlaanderen.be

Jochen Depestele
(Ecologie - Dataverwerking)
jochen.depestele@ilvo.vlaanderen.be

Kris Van Craeynest
(Adviesverlening - Dataverwerking)
kris.vancraeynest@ilvo.vlaanderen.be

Norbert Van Craeynest
(Vistuig - Schipper)
norbert.vancraeynest@ilvo.vlaanderen.be

Christian Vanden Berghe
(Meetapparatuur - Zeereizen)
christian.vandenbergh@ilvo.vlaanderen.be

Els Vanderperren
(Strategie - Visserijtechniek)
els.vanderperren@ilvo.vlaanderen.be

Johny Vanhee
(Visserijtechniek - Zeereizen)
johny.vanhee@ilvo.vlaanderen.be

Kevin Vanhalst
(Databeheer - Mediabeheer)
kevin.vanhalst@ilvo.vlaanderen.be

Dirk Verhaeghe
(Projectondersteuning - Zeereizen)
dirk.verhaeghe@ilvo.vlaanderen.be

Bart Verschueren
(Technologie - Meetapparatuur)
bart.verschueren@ilvo.vlaanderen.be



ONDERWATEROPNAMES AAN BOORD VAN DE GO 23 TIJDENS WEEK 38 (PROJECT SUMWING ZUID)

Introductie

Tijdens week 38 scheepten 2 ILVO medewerkers in aan boord van de GO 23 voor onderwateropnames in het kader van het project SumWing Zuid. Om de oorzaak van de verhoogde slijtage van de SumWings op de zuidelijke bestekken in beeld te brengen, wordt het gedrag van de SumWings in de punten gefilmd. Jaap van Wijk was aan boord om het nodige laswerk en de hoekmetingen uit te voeren.

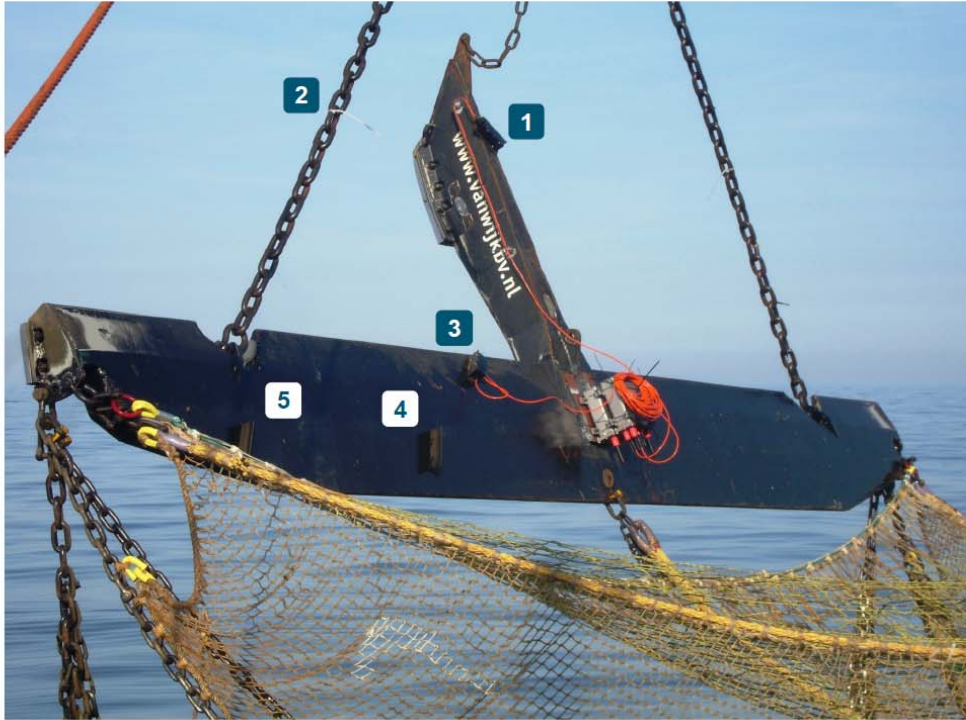
Optuiging van de onderwatercamera

Figuur 1 (ommezijde) illustreert de optuiging van de onderwatercamera (MacArtney). De computer die de beelden opslaat en de batterijen bevinden zich in 2 inox behuizingen en werden op elkaar op de rug van de SumWing gemonteerd. Voor de bevestiging was een plaat met bouten op de SumWing gelast in het verlengde van de taster. De eigenlijke camera's werden in verschillende posities op de SumWing (in opgelaste hoekprofielen) en de spranken gemonteerd:

1. Vanop de taster kijkend naar de vleugel
2. Vanop de sprank kijkend naar de vleugel
3. Vanop de vleugel kijkend naar de taster (referentiepositie)
4. Vanop de vleugel kijkend naar het net (bovenpees)
5. Vanop de vleugel kijken naar de zijkant van het net (niet gebruikt)

Positie 3 werd gebruikt als referentiepositie tijdens alle slepen.

Omwille van de slechtere weersomstandigheden werd er op maandag tijdens een eerste sleep gebruik gemaakt van een alternatief compact camerasysteem.



Figuur 1. Verschillende cameraposities op de SumWing

Fragmenten

Er werden opnames gemaakt tijdens 6 slepen op maandag, dinsdag en donderdag (op woensdag werd er normaal gevestig):

- **Sleep 1, maandag 20/9/10, 7h45-9h30**
 Visgrond: De diepe gaeten
 Diepte: 30-50 m ; trekkracht: 6,4-6,3 ton ; snelheid: 6,0 kts ; wind: 6-7 Bft
 Compact camerasysteem
 Beperkte beeldkwaliteit, fragmenten niet weerhouden
- **Sleep 2, maandag 20/9/10, 16h30-19h**
 Visgrond: De diepe gaeten
 Diepte: 35-40 m ; trekkracht: 6,4-7,3 ton ; snelheid: 6,3 kts ; wind: 4-5 Bft
 MacArtney camerasysteem: posities 1 en 3 (referentie)
 3 fragmenten (17h08, 17h13, 17h18) tonen de SumWing in een opeenvolging van kleine punten, storing op camera 1 omwille van waterdruk.
- **Sleep 3-4, dinsdag 21/9/10, 9h30-14h30**
 Visgrond: Smith's Knoll
 Diepte: 40-50 m ; trekkracht: 5,8-6,0 ton ; snelheid: 6,0 kts ; wind: 2 Bft
 MacArtney camerasysteem: posities 1 en 3 (referentie)
 Lage zichtbaarheid (diepte)
- **Sleep 5, dinsdag 21/9/10, 16h30-19h**
 Visgrond: Winter Ton
 Diepte 20-30 m ; trekkracht: 6,4-8 ton ; snelheid: 6,3 kts

16. Bijlage I: Technische data kotters (Arie van Wijk).

1 Kotter	GO-23	GO37	GO 31	GO-9
2 Visgrond	a1-a2-b1-b2-c1 tot c6-d5	E3	1/6 c/d/e	A1/A2 C1/C2
	eenheid	eenheid	eenheid	eenheid
3 Trekkkracht in tij	7.5 Ton	9 Ton	9.5 Ton	7.5 Ton
4 Trekkkracht voor tij	5.5 Ton	9 Ton	8.5 Ton	6.5 Ton
5 Vislijn lengte (A)	150 m	120 m	125 m	120 m
6 Vis diepte (B)	45 m	26 m	30 m	35 m
7 Wing achter schip (C)	135 m	m	100 m	m
8 Veugel breedte (D)	10 m	12 m	12 m	11.25 m
9 Lengte midden ketting (E)	2.9 m	4.9 m	4.7 m	3.8 m
10 Lengte zij kettingen/sprankels (F)	6 m	8.16 m	7.85 m	7 m
11 Type neus	standaard	verhoogd/17cm	verlaagt/ opzetneus	Standaard
12 Type zijplaat	standaard	vast	lossen versie	Standaard
13 Zij plaat				
14 Aant. mont. gaten in zijplaat	3 -	3 -	3 -	3 -
15 Bevestigingsgat bovenpees	1 -	1 -	1 -	1 -
16 Bevestigingsgat onderpees	3 -	3 -	3 -	3 -
17 Breitel 1				
18 Bevestigingsgat	3 -	3 -	middelste -	3 -
19 Schalm lengte (G)	110 mm	94 mm	110 mm	130 mm
20 Schalm breedte (H)	95 mm	mm	100 mm	110 mm
21 Schalm dikte (G)	30 mm	26 mm	32 mm	34 mm
22 Aantal schalmen	15 -	4,5m -	9 -	15 -
23 Breitel 2				
24 Bevestigingsgat	-	3 -	onderste -	-
25 Schalm lengte (G)	mm	10.5 mm	110 mm	mm
26 Schalm breedte (H)	mm	93 mm	100 mm	mm
27 Schalm dikte (I)	mm	31 mm	32 mm	mm
28 Aantal schalmen	-	16 -	19 -	-
29 Wekkers				
30 Totaal gewicht	1500 kg	1973 kg	kg	1450 kg
31 Schalm lengte (G)	90 mm	94 mm	90 mm	95 mm
32 Schalm breedte (H)	80 mm	mm	70 mm	80 mm
33 Schalm dikte (I)	26 mm	26 mm	26 mm	26 mm
34 Aantal wekkerkettingen	6 -	8 -	8 -	6 -
35 Wekkerketting 1				
36 Breitel nummer	1 -	2 -	1 -	1 -
37 aantal schalmen vanaf wing	5 -	2 -	5 -	5 -
38 Lengte of aantal schalmen	17.5 m	16m -	15.4 m	17 m
Wekkerketting 2				
Breitel nummer	1 -	2 -	1 -	1 -
aantal schalmen vanaf wing	7 -	4 -	7 -	7 -
Lengte of aantal schalmen	18.25 m	17m -	16.15 m	18 m
Wekkerketting 3				
Breitel nummer	1 -	2 -	1 -	1 -
aantal schalmen vanaf wing	9 -	6 -	9 -	9 -
Lengte of aantal schalmen	19 m	18m -	16.9 m	19 m
Wekkerketting 4				
Breitel nummer	1 -	2 -	2 -	1 -
aantal schalmen vanaf wing	11 -	8 -	11 -	11 -
Lengte of aantal schalmen	19.75 m	19m -	17.95 m	20 m
Wekkerketting 5				
Breitel nummer	1 -	2 -	2 -	2 -
aantal schalmen vanaf wing	13 -	10 -	13 -	13 -
Lengte of aantal schalmen	20.5 -	20m -	18.95 m	21 m
Wekkerketting 6				
Breitel nummer	1 -	2 -	2 -	1 -
aantal schalmen vanaf wing	15 -	12 -	15 -	15 -
Lengte of aantal schalmen	21.5 -	21m -	19.95 m	22 m
Wekkerketting 7				
Breitel nummer	-	2 -	2 -	-
aantal schalmen vanaf wing	-	14 -	17 -	-
Lengte of aantal schalmen	-	22m -	21.2 -	-
Wekkerketting 8				
Breitel nummer	-	2 -	2 -	-
aantal schalmen vanaf wing	-	16 -	19 -	-
Lengte of aantal schalmen	-	23m -	22.45 -	-
Wekkerketting 9				
Breitel nummer	-	-	nvt -	nvt -
aantal schalmen vanaf wing	-	-	-	-
Lengte of aantal schalmen	-	-	-	-
Wekkerketting 10				
Breitel nummer	-	-	nvt -	nvt -
aantal schalmen vanaf wing	-	-	-	-
Lengte of aantal schalmen	-	-	-	-
39 Kietelaars				
40 Totaal gewicht kettingen	500 kg	334 kg	kg	370 kg
41 Aantal kietlearkettingen	8 mm	6 mm	8 mm	7 mm
42 Maaswijdte vlerken	120 mm	110 mm	12 mm	120 mm
43 Hoogte vlerken bij wing	24 mazen	30 mazen	verschillend mazen	25 mazen
44 Maaswijdte boven stuk netwerk	400 mm	200 mm	40/20/12 mm	400 mm

17. Bijlage J: Links productinformatie (Arie van Wijk).

Coatings

www.vip-gmbh.com

www.brent-occ.nl

Slijtvast materiaal

www.castolin.nl

18. Bijlage K: Lijst met begrippen.

Begrip	Betekenis
Bendel	Verbinding van netonderdelen door middel van boetgaren. Ketting aan het net vastgezet.
Bovenpees	Constructie aan de voorrand van het visnet in de bovenzijde voor het netwerk, waaraan dit is bevestigd. Deze kan bestaan uit ketting of staaldraad en wordt aan beide uiteinden van de boom bevestigd, soms ook aan andere punten langs de boom.
Breitel	Ca. 5 m lange kantketting aan de hoek van tuig die ca. 20 cm wordt doorgehaald om de onderpees op de grond te krijgen.
CO ₂ lasapparaat	Ook wel aangeduid met de term: MIG lasapparaten of MIG /MAG lasapparaten. MIG/MAG staat voor Metal Inert Gas/Metal Active Gas. Het zijn eigenlijk twee soorten maar omdat het enige verschil het gebruikte gas is wordt het toch als eenzelfde soort gezien. Bij deze twee lasprocessen wordt er tijdens het lassen continu een draad aangevoerd. Tussen deze draad en het werkstuk wordt de boog in stand gehouden. Bij het gebruik van een MIG lasapparaat wordt het smeltbad beschermd door een beschermgas. Bij MIG-lassen gaat het om een inert gas (bijvoorbeeld argon of mengsels van argon met waterstofgas en helium); bij MAG om een actief gas (bijvoorbeeld kooldioxide of argon-mengsels met Ar, CO ₂ en O ₂). Toepasbaar bij: ijzer, RVS en aluminium.
Doorhalen	Strakker aanhalen, bv. van bovenpees.
Dun ophangen	Zodanig bevestigen dat een ketting of lijn strak onder spanning staat.
Hardox™	Merknaam, een hoogwaardig slijtbestendig plaatstaal, dat in verschillende (Brinell) hardheden wordt geproduceerd, aangeduid met een driecijferig nummer.
Kietelaars	Idem, maar dan bevestigd aan de BB en SB zijde aan de onderpees voor het midden ervan.
Kofferdam	Zinkanode waarmee elektrolytische corrosie van het constructiedeel waar dit op wordt geplaatst wordt tegengegaan.
Kop	Zijplaat van de wing waar de boven, en onderpees aan vast zit. Iedere wing heeft er twee. De onderzijde is slijtvast gemaakt.
Lastrafo	Transformator voor elektrisch (boog)lassen, die de voor het lassen benodigde stroom van grote sterkte levert. Een eenvoudig lasapparaat bestaat uit een transformator met regelbare stroominstelling en

	laskabels met massaklem en houder voor de laselektrode.
Marelec™	Fabrikant van lieren met automatische trekkracht beveiliging met uitlezing van de trekkrachten in de vislijnen op de brug van het schip. Ook wel gebruikt om de installatie te benoemen.
Middentui	Middelste verbindingsdraad of ketting tussen de vislijn en de boom of vleugel.
Mijl	Zeemijl of 1852 m. Vaak wordt het begrip ook gebruikt om de snelheid in knopen (zeemijl per uur) aan te geven, maar dit is in principe een onjuiste benaming.
Neus, taster, voeler	Gedeelte aan de voorkant van een SumWing, dat over de bodem loopt en de vleugel op de grond houdt.
Onderpees of grondpees	Constructie aan de voorrand van het visnet in de onderzijde voor het netwerk, waaraan dit is bevestigd. Deze kan bestaan uit ketting of staaldraad, al dan niet omwoeld, of met rubberen schijven of combinaties daarvan.
PulsWing	Een pulsvistuig waarin zgn. pulsmodules voor het opwekken van een elektrisch veld onder water in een SumWing zijn aangebracht.
Punten	Zandduinen of ribbels, ontstaan door getijdestromingen in de zuidelijke Noordzee. De hoogte kan oplopen tot ca. 6 m.
Roller, rol, rolder	Dikste gedeelte in het midden van de onderpees, doorgaans voorzien van rubber schijven.
Sprankel, tui	Verbindingsdraad of ketting tussen de vislijn en de boom of vleugel.
Staander	Ketting in langsrichting om een extra pees aan te bevestigen of de onderpees naar voren te halen of een steendraad naar de tongflap.
Tongflap	Netwerk aangebracht in een boomkornet voor de onderpees om ontsnapping van tong tegen te gaan.
Tui, sprankel	Verbindingsdraad of ketting tussen de vislijn en de boom of vleugel.
Vislijn	Verbindingskabel tussen schip en vistuig.
Wekkers	Kettingen die aan de zijden (sloffen) van een boomkor of vleugel zijn bevestigd en voor de onderpees over de bodem lopen om vis uit de grond op te schrikken.
Wekveld	Meestal het stelsel elektroden in een pulstuig, wordt ook wel gebruikt voor de kettingmat gebruikt op de GO31.
Wing, SumWing	Vleugelvormige constructie die de cilindrische boom van een boomkor vervangt.