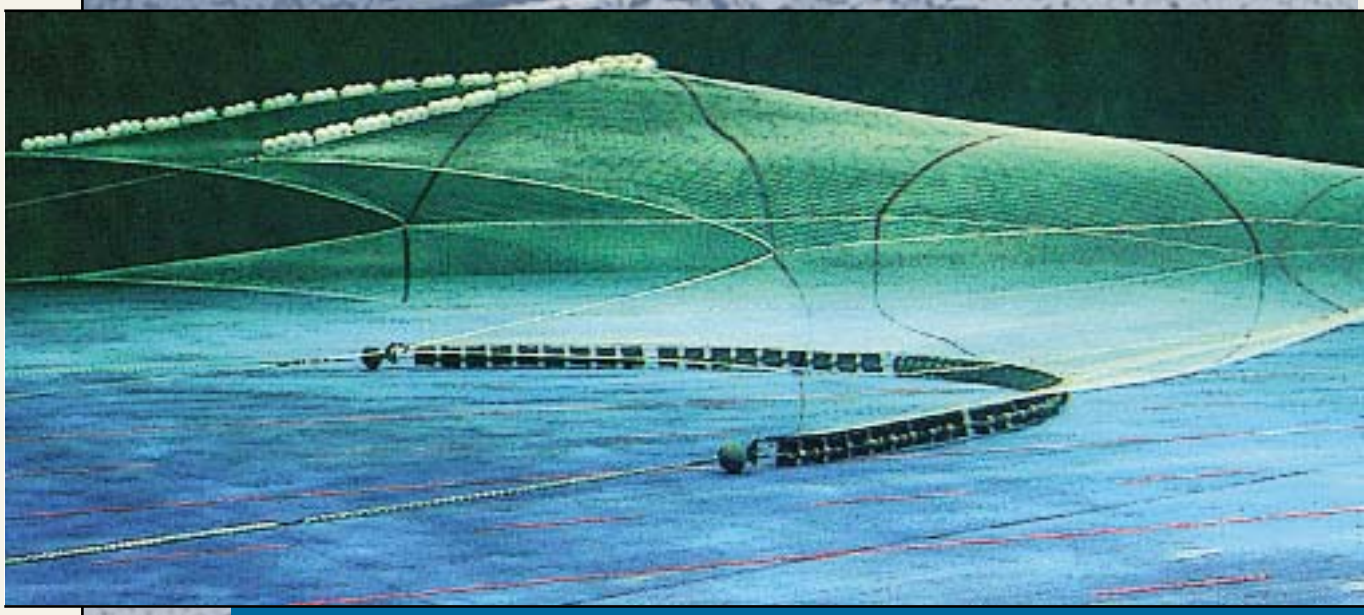
HAVFORSKNINGSTEMA

4-2004



NYTT BUNNTRÅLGEAR

med spredningsegenskaper

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

SINTEF

NYTT BUNNTRÅLGEAR *med spredningsegenskaper*

HVORFOR BRUKE GEAR PÅ BUNNTRÅL?

For å kunne tråle på steinet og ujevn bunn må nettet beskyttes, ellers vil trålen fylles opp med stein ganske snart, alternativt at trålen kjøres fast. I begge tilfeller er som regel resultatet ødelagt redskap og tapt fangst.

Opp gjennom trålerhistorien er det utviklet ulike typer bunntrålgear som gradvis har utvidet grensene for hva som har vært trålbar bunn eller ikke. Før 1985 var det dominerende bunntrålgearet laget av rullende bobbins med senterhull trædd på kjetting. Bobbinsene var enten laget av luftfylte stålkuler eller av helgummi. På større trålere var diameteren til bobbinskulene gjerne 24", som tilsvarer ca. 60 cm.

Midt på 80-tallet ble Rockhopper-gearet utviklet og introdusert i mange store trålfiskerier, og er i dag nesten totalt dominerende som trålgear overalt i verden. Det unike med Rockhopper-gearet er at skivene i hovedsak lages av utslitte bildekk, noe som gjør at vesentlige bestanddeler kan lages av relativt billig materiale. Rockhopper-gearet har også fått et svært beskrivende navn da det å "hoppe over" stein er svært karakteristisk for denne geartypen. Foruten at Rockhopper-gearet var mer effektivt til å beskytte trålen og hindre fastkjøring enn tidligere bobbinsgear, er det også klare indikasjoner på at effektiviteten for fisk som torsk har blitt bedre med Rockhopper-gearet.

HVORFOR NYTT BUNNTRÅLGEAR?

Selv om Rockhopper-gearet har vært en suksess i trålfisket, har denne geartypen også flere negative egenskaper. Gummiskivene som er en vesentlig bestanddel, har en egenvekt som gjør dem nesten nøytrale i sjø. I luft kan imidlertid et Rockhopper-gear være svært tungt med vekt på opp mot 250 kg/m. Dette gjør at det er tungt å håndtere et Rockhopper-gear på dekk. Den tverrstilte monteringen av Rockhopper-skivene gjør også at de må trekkes over dekk med stor friksjon. Kraftige uthaler-vinsjer må til for å sette ut en trål med et Rockhopper-gear. Rockhopper-gear er dessuten svært plasskrevende for håndtering på trommel.

Under tauing er Rockhopper-skivene langs vingene orientert nesten på tvers av taueretningen. Resultatet er betydelig motstand, både av bunnfriksjon og av vannmotstand. Utviklingen etter at Rockhopper-gearet ble tatt i bruk for 15–20 år siden er at trålerne har måttet øke tråldørstørrelsen (vekt og areal). I dag er situasjonen at tråldørene som benyttes er minst dobbelt så tunge som de var for 10–15 år siden. Økt motstand av Rockhopper-skiver er ikke alene årsak til denne økningen i tråldørstørrelse – trålene har også blitt større og kraftigere samt at tauefarten gjerne er større enn den var for 10–15 år siden.

Fullskala spredningsgear.

UTVIKLING AV NYTT BUNNTRÅLGEAR

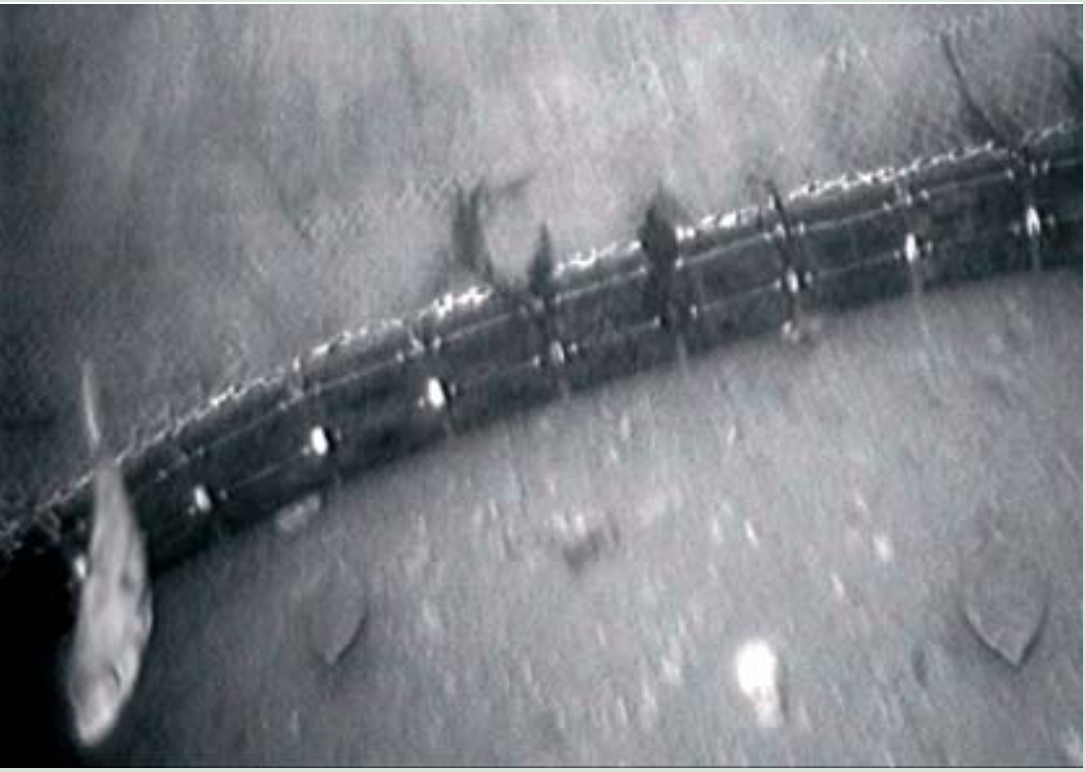
Som ledd i utviklingen av en ny generasjon torsketrål er det utviklet et nytt bunntrålgear-konsept, som er et fellesprosjekt mellom Havforskningsinstituttet i Bergen og SINTEF Fiskeri og Havbruk, avd. Hirtshals, delfinansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF). Basert på erfaringene som er beskrevet over, har formålet med denne utviklingen vært å redusere motstanden, at gearet skal være lettere å håndtere, mer skånsomt mot bunnmiljøet og ikke minst redusere unnslipping av torsk under trålen sammenlignet med et vanlig Rockhopper-gear.

Det nye bunntrålgear-konseptet er fremdeles i en utviklingsfase, men modellforsøk og innledende fullskalaforsøk har vist at gearkonseptet har potensial til å få stor praktisk og kommersiell anvendelse. På denne bakgrunn ønsker vi å presentere konseptet på dette utviklingsstadiet med fokus på hvilke utviklingsarbeider som allerede er utført, hvilke erfaringer disse har gitt oss og ikke minst hvilke anvendelser det nye gearet kan tenkes å få i framtidas trålfiskerier.

DET NYE BUNNTRÅLGEARET

Gearkonseptet består i å benytte firkantede plater av gummi eller plastmateriale som monteres slik at flatene blir stående vertikalt og langs fiskelina. Alle bunntrålgear har tidligere vært basert på hjul eller skiver som har vært trædd på en line eller kjetting som har gått parallellt med fiskelina. Det nye plategearet har imidlertid noe til felles med "skjørt" som benyttes på snurrevad. I utviklingen av plategearet har vi også erfart at en kombinasjon av plater langs vingene og Rockhopper-skiver som midtgear kan bli et vellykket gearkonsept.

Platene som hittil har vært brukt i utviklingen av dette gearkonseptet har vært gummiplater utskåret i ønskede størrelser fra kasserte transportband. Fullskala gear laget av plastmateriale



Midtgear med gummiplater.

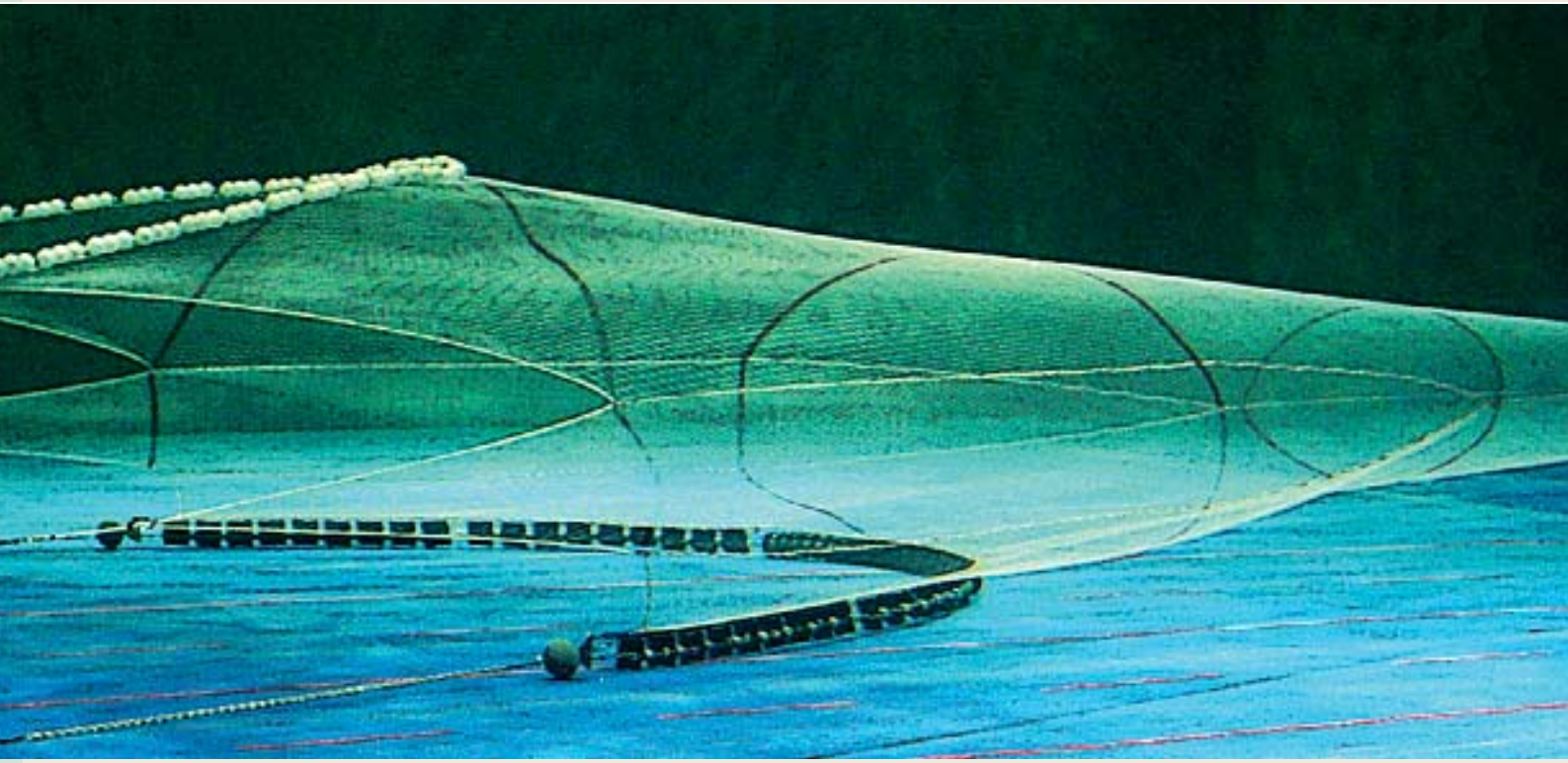
(PEHD 1000) inngår også i utviklingsarbeidet. Platene låses fast mellom to rekker av wirer eller kjettinger der den ene rekken går langs oversiden mens den nederste går 60 % under platens overside.

I utviklingen av gearkonseptet, som hittil har vært en tilpasning til den nye typen torsketrål, har det vært satset på et fullskalagear med skiver på 50 x 50 cm, som tilsvarer ca. 20”. Størrelsen på plater som kan inngå i dette gearkonseptet er imidlertid nærmest ubegrenset.

HVILKE UTVIKLINGS-ARBEIDER ER GJENNOMFØRT, OG HVORDAN HAR GEARET FUNGERT?

Modellutprøvninger i Hirtshalstanken (1:10 skala) og med M/S “Fangst” i Varangerfjorden (1:2-skala) har omfattet tre ulike oppsett av gear med plater og skiver til trålen. I tankforsøkene ble det vist at motstanden med plater som sidegear og Rockhopper-skiver som midtgear var ca. 4 % lavere enn et fullstendig Rockhopper-gear, mens et fullstendig plategear var ca. 2,5 % tyngre å taue enn et fullstendig Rockhopper-gear. Den andre klare effekten som ble dokumentert i tanken, var at plategearet økte horisontalspredningen til trålen. Vingespredningen (danleno-avstanden) var 13 % større med kombinasjonen plater som sidegear og Rockhopper-skiver i midten enn det fullstendige Rockhopper-gearet.

1:2-modellen ble testet på ulike bunnforhold i Varangerfjorden med M/S “Fangst” i september 2003. Målinger med Scanmar-sensorer og



Modellutprøvninger i Hirtshalstanken.

observasjoner med undervannskamera dokumenterte at vingespredningen økte med bruk av plategearet på vingene, og at trålen med plategear passerte stein minst like lett som samme trål med Rockhopper-gear. Observasjonene antyder også at mindre fisk unnslipper under trålen med plategear i midten. Bunnpåvirkningen så også ut til å være gunstigere med plategearet.

FULLSKALAUTPRØVINGER

En fullskala-trål med plategear på vingene og Rockhopper-skiver i midten ble testet i tre trålhal med forskningsfartøyet "G.O. Sars" i april 2004. Trål og gear ble observert fra tauet TV-farkost samt målt med Scamar-instrumenter. Forsøkene bekreftet tidligere modellerfaringer om at plater som sidegear har spredningsevne og at de passerer greit over steinbunn. Det ble også dokumentert at riggingen av gearet er kritisk for bunnkontakten. Gearet kan rigges slik at platene enten løfter eller skjærer ned. Dette kan derfor nyttes til å regulere bunnkontakten ved hjelp av platevinkelen. Vinkelmåler på gearplatene sammen med en sensor fra Scanmar som viser avstanden av gearet til bunn, viste seg å være nyttig instrumentering for å overvåke bunnkontakten under tauing

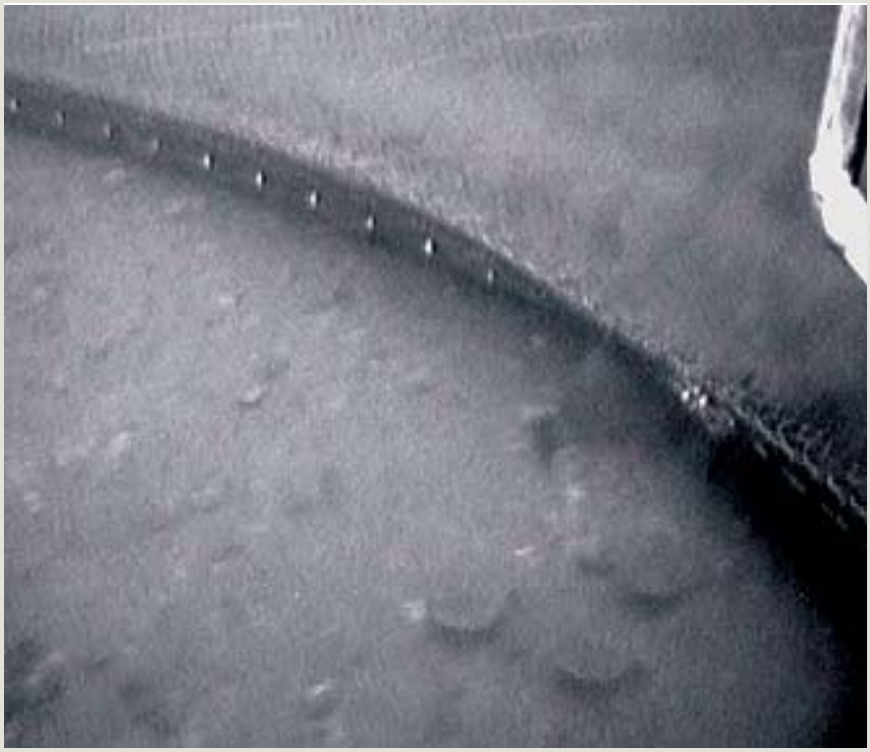
Trål montert med selvspredende plater.

ANVENDELSER FOR DET NYE TRÅLGEARET

Det nye gearet med plater, eventuelt i kombinasjon med Rockhopper-skiver, vil opplagt kunne få anvendelser i mange ulike trålfiskerier. I torsketrålfisket er en suksessfull introduksjon avhengig av at gearet gir tilsvarende framkommelighet og trålbeskyttelse som med dagens Rockhopper-gear. Videre må det være driftsikkert, noe som betyr at platene alltid må være oppreist under fiske. En sensor som overvåker orienteringen vil kunne bidra til denne driftssikkerheten. Scanmar A/S har allerede utviklet en sensor som virker lovende for dette formålet. Bruk av plategear i torsketrålerflåten vil bety at håndteringen på dekk blir mindre plass- og kraftkrevende, og ikke minst vil det være lettere å håndtere trål med denne type gear på en trålrull. For fartøyer med trålbaner kan bedre plass bety mindre slitasje på kuler og nett enn med komplette Rockhopper-gear. Motstandsgevinsten som kan oppnås vil bety reduserte drivstoffkostnader for en flåte der denne type kostnader er kritiske for "bunnlinjen".

Plategearet har sannsynligvis størst potensial som reketrålgear. Et reketrålgear er betydelig lengre enn et fisketrålgear, 60–70 m mot 20–30 m, noe som betyr at motstandsgevinsten kan bli større enn den som ble påvist for fisketrålgearet (ca. 4 %). Den største gevinsten kan imidlertid være den økte fangstbredden som et sidegear av plater vil gi. En 15 % økning av gearspredninger vil grovt regnet bety en fangstøkning på 15 % for reke. En annen mulig bruk av plategearet er at spredningskraften gearet skaper, sammen med andre hjelpemidler til å spre en trål horisontalt, kan gi nok spredning i selve trålen til å overflødiggjøre bruk av store og tunge tråldører. En framtidsvisjon er at sveipene foran tråldørene er parallelle, og at rullende vekter med en viss skjærefunksjon kan erstatte tråldørene. Dette vil sannsynligvis være langt mer skånsomt mot bunnmiljøet enn tunge tråldører.

Et trålkonsept der sveipene er parallelle foran trålen er videre svært interessant med tanke på en survey-trål for mer presise mengdeberekninger av bunnfiskbestander. Denne muligheten som ikke minst er skapt gjennom utviklingen av dette nye bunntrålgear konseptet, er allerede internasjonalt anerkjent.



Plategear langs vingen.

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH
Nordnesgaten 50
P.O. Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 55 23 85 31

www.imr.no

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET, TROMSØ
Sykehusveien 23
P.O. Box 6404
N-9294 Tromsø – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 77 60 97 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET, FLØDEVIGEN
N-4817 His – Norway
Tel.: +47 37 05 90 00
Faks/Fax: +47 37 05 90 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET, AUSTEVOLL
N-5392 Storebø – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 56 18 22 22

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET, MATRE
N-5984 Matredal – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 56 36 75 85

REDERIAVDELINGEN
RESEARCH VESSELS DEPARTMENT
Tel.: +47 55 23 68 49
Faks/Fax: +47 55 23 85 32

INFORMASJONEN
INFORMATION
Tel.: +47 55 23 85 21
Faks/Fax: +47 55 23 85 55
E-mail: informasjonen@imr.no

KONTAKTPERSONER

John Willy Valdemarsen
Tel.: +47 55 23 69 47
E-mail: john.valdemarsen@imr.no

Kurt Hansen
Tel.: +45 98 94 43 00
E-mail: kh@sintef.dk

www.reinelinjer.no r10447