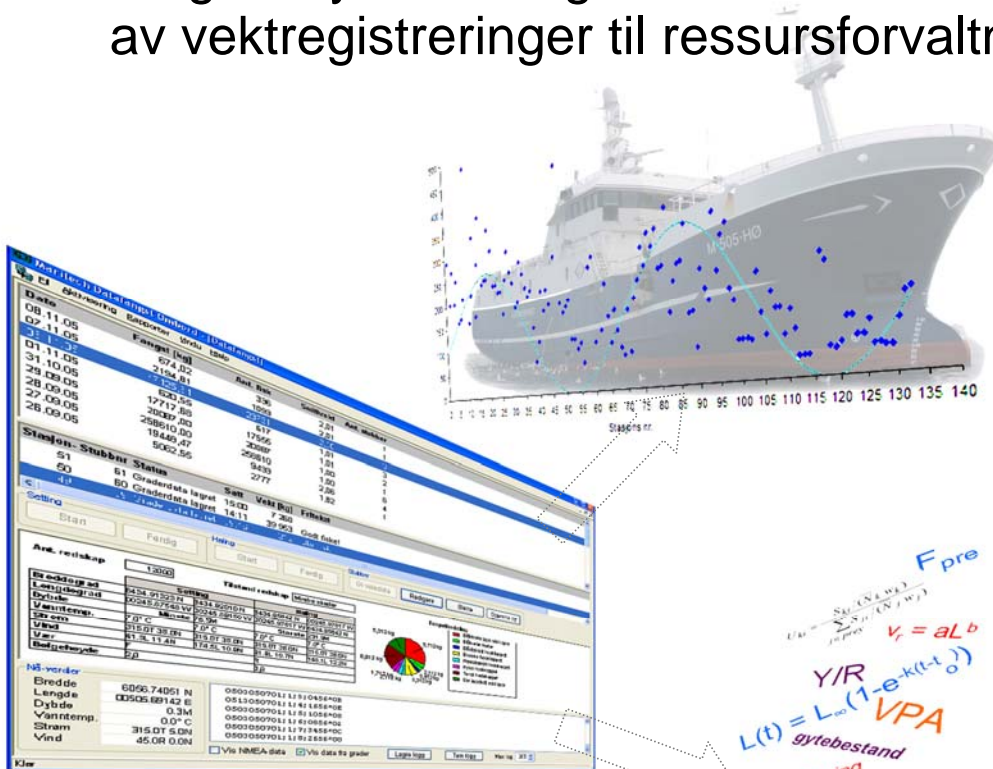


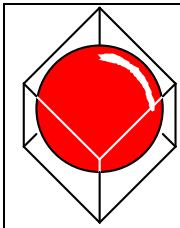


Utvidet bruk av data fra elektroniske gradere: Utvikling av systemer og datamodul for aktiv bruk av vektregistreringer til ressursforvaltning



$F_{pre} = \frac{S_{pre}(N, W)}{S_{pre}(N, W)}$
 $V_r = aL^b$
 $Y/R = L_{\infty}(1 - e^{-k(t-t_0)})$
VPA
sytebestand
rekruttering
F
TAC
F_{lim}
42
sikre biologiske grenser



av
Jan Erik Dyb¹ og Trond Bjørshol²
¹Møreforskning Ålesund, ²Maritech AS



MØREFORSKING Ålesund

Møreforsking Ålesund
Postboks 5075
6021 ÅLESUND
Telefon: 70 11 16 00
Telefaks: 70 11 16 01
www.mfaa.no
NO 971 371 153

RAPPORT

Tittel:	ISSN 0804-5380
Utvidet bruk av data fra elektroniske gradere: Utvikling av systemer og datamodul for aktiv bruk av vektregistreringer til ressursforvaltning	Rapport nr.:
	Prosjekt nr.: P54377
Oppdragsgiver (navn og adr.):	Dato: 06.12.2005
Norges Forskningsråd, Pb 2700 St. Hanshaugen, 0131 Oslo	Antall sider: 21
	Referanse oppdragsgiver: 162410/110
Tlf./Fax.: 22 03 70 00	
Forfatter: Jan Erik Dyb	Signatur: 
Rapport godkjent av: Iren Stoknes	Signatur: 

Sammendrag:

Gradere og andre elektroniske veiesystemer ombord i fiskebåter veier i mange tilfeller fangstene på individnivå. Disse dataene blir ikke tatt vare på i dag, men ved å samle og lagre dem på en systematisk måte, kan de gi et nyansert og mer detaljert bilde av fangsten. Sammen med annen informasjon som er elektronisk tilgjengelig i moderne fiskefartøy, som posisjon, dybde, temperatur m.fl., utgjør de et stort brukspotensial for fartøyet selv og for forvaltningen av fiskeriressursene. Målet for dette prosjektet var å utvikle en hardwaremodul for å ta imot og lagre disse dataene automatisk. Prosjektet resulterte i dataprogrammet "Datafangst", som bruker en standard datamaskin som hardwaremodul. Systemet må driftes av en bruker, men data fra gradere og andre relevante instrumenter blir hentet inn automatisk. Graderdataene blir nå lagret og knyttet opp mot fiskestasjonene sammen med informasjon som innsats, dyp, posisjon, vær, strøm, dato, med flere. Programmet er konstruert for å ivareta både fartøyene og forvaltningens interesser og er tilpasset veletablerte prøvetakingsrutiner. Et bredt spekter av parametere blir tatt vare på, og etter vår mening, har programmet blitt enkelt og intuitivt i bruk og det behandler verdifull informasjon for bruker.

Emneord:

Elektronisk fangstregistrering, grader, datafangst,

Distribusjon/Tilgang:

Åpen

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
2	Material og metode.....	3
2.1	Organisering	3
2.2	Planlegging, konstruksjon og behov	3
2.3	Kommunikasjon	4
2.4	Uttesting	4
3	Resultat.....	6
3.1	Lagrede parametere	6
3.2	Oppbygning av Datafangst.....	7
3.2.1	Fangstperioden	8
3.2.2	Dag oversikt	9
3.2.3	Stasjonsinformasjon	9
3.2.4	Innkomne data	9
3.3	Installasjon og oppsett.....	9
3.3.1	Kommunikasjon med instrumenter.	10
3.3.2	Varer.....	10
3.3.3	Varemapping	11
3.3.4	Tur informasjon.....	11
3.4	Registrere nye stasjoner og setninger.....	12
4	Diskusjon.....	14
5	Referanser.....	16
6	Appendiks.....	17

Sammendrag

Gradere og andre elektroniske veiesystemer ombord i fiskebåter veier i mange tilfeller fangstene på individnivå. Disse dataene blir ikke tatt vare på i dag, men ved å samle og lagre dem på en systematisk måte, kan de gi et nyansert og mer detaljert bilde av fangsten. Sammen med annen informasjon som er elektronisk tilgjengelig i moderne fiskefartøy, som posisjon, dybde, temperatur m.fl., utgjør de et stort brukspotensial for fartøyet selv og for forvaltningen av fiskeriressursene. Målet for dette prosjektet var å utvikle en hardwaremodul for å ta imot og lagre disse dataene automatisk. Prosjektet resulterte i dataprogrammet "Datafangst", som bruker en standard datamaskin som hardwaremodul. Systemet må driftes av en bruker, men data fra grader og andre relevante instrumenter blir hentet inn automatisk. Graderdataene blir nå lagret og knyttet opp mot fiskestasjonene sammen med informasjon som innsats, dyp, posisjon, vær, strøm, dato, med flere. Programmet er konstruert for å ivareta både fartøyene og forvaltningens interesser og er tilpasset veletablerte prøvetakingsrutiner. Et bredt spekter av parametere blir tatt vare på, og etter vår mening, har programmet blitt enkelt og intuitivt i bruk og det behandler verdifull informasjon for bruker.

Målet med prosjektet var å utvikle en hardwaremodul for datafangst fra grader og andre aktuelle instrumenter. Det ble lagt vekt på at systemet skulle være enkelt å drifte av bruker, at systemet skulle være mest mulig automatisk og at systemet skulle være allsidig for å ta hensyn til alles interesse. Det var forventet at hardwaremodulen skulle være første trinn i å nyttiggjøre seg de omtalte dataene, og at dette prosjektet kunne danne grunnlaget for et ekspertsystem som kan gi fartøyet muligheten til å finne sammenhenger mellom fangstvolum og andre måledata, som dybde og temperatur. Det var også forventet at dataene skulle kunne brukes av forvaltningen.

Datafangst har dannet grunnlaget for bedre utnyttelse av graderdataene. Det er hovedsakelig to brukergrupper som kan ha nytte av disse dataene. Det er fartøyet og rederiet selv og forvaltningen av bestandene. Datafangst tar utgangspunkt i å utnytte dataene fra gradere og systemet er i dag tilpasset for driftsrutinene på fartøy som fisker med passive redskaper. Det vil være et mål å få tilpasset datafangst til driftsrutinene til alle fiskefartøy. Det vil også være et mål å tilpasse datafangst til flere fangstregistreringssystemer. Dermed vil det bli mulig å implementere Datafangst på store deler av den havgående fiskeflåten, ikke bare i Norge men også internasjonalt.

1 Innledning

Elektroniske gradere ombord i fiskebåter registrerer i dag store mengder data som det ikke tas vare på. Grader er et sorterings- og vektregistreringsverktøy, og ombord i den havgående fiskeflåten blir graderen brukt til å sortere produsert fisk i vektgrupper. Enkeltveingene som graderen registrerer blir brukt til å lage dagrapporter som viser fangst i antall og total vekt pr art.

Potensialet av å bruke graderdata til å beskrive fangsthistorie og å styrke ressursforvaltning er tidligere gjort rede for i NFR prosjekt nr. 151667/120 (Fossen 2003a og Fossen 2003b). Resultatene indikerte at en automatisert datainnsamling, som beskriver fortløpende fangstsammensetningen på art, størrelse, tid og sted, vil gi betydelige datamengder som kan benyttes til optimalisering av det enkelte fartøys aktivitet og en sannsynlig styrking av forvaltningen av fiskeriressursene.

I 1999 ble en referansegruppe satt ned av Havforskningsinstituttet i Bergen for å vurdere innsamlingen av fangststatistikk og den biologiske prøvetakingen av bestandene (Anon 2000). Konklusjonen av denne undersøkelsen var at en økt datamengde fra fiskeriene sannsynligvis ville styrke forvaltningen av bestandene. Fangststatistikken blir ikke sett på som tilfredsstillende i dag, fordi den kan gi et skjevt bilde av uttaket og at denne skjevheten og usikkerheten ikke blir målt. Referansegruppen foreslo utvikling av et system som automatisk kunne registrere hele fangsten for å kunne måle og fjerne denne usikkerheten. Berntsen m.fl. (1999) slo fast at korrekt fangststatistikk og biologisk prøvetaking er og vil alltid være hovedmålet med bestandsberegninger i dag. De understrekte også viktigheten av at fangststatistikk bør baseres på data med minimalt med feil, men at dette ikke er tilfelle i dag. Bruk av grader-registreringer åpner for en objektiv prøvetaking av et fartøys fullstendige fangsthistorie. Slike datasett kan fortløpende gi forvaltningen svært kostnadseffektive og detaljerte beskrivelser av fiskeriene.

I tillegg til forvaltningsaspektet, vil detaljert kunnskap angående fangsthistorie kunne ha en betydelig verdi for rederi og skipperne (Fossen 2003a). Dette er kunnskap som i dag ligger i skipperens hode eller er notert i en bok. Det er ikke gitt at andre vil ha tilgang til denne informasjonen, eller utfører de samme vurderingene basert på den informasjonen som er tilgjengelig i dag. De fleste kommersielt interessante artene foretar vandringer gjennom året og er i perioder, spesielt under gyting, samlet tettere enn resten av året. Dette kan direkte påvirke fiskeriet og fiskerne bruker tidligere erfaringer om disse årsvariasjonene til å planlegge fisket. En systematisert bruk av fangsthistorie kan trolig få tydeligere frem variasjonene og gi mulighet for en bedre planlegging av fisket.

Et annet interessant aspekt ved den typen dataregistrering er muligheten for å dokumentere når og hvor fangsten er tatt og dermed sikre sporbarheten til fisken. Nye EU-direktiver krever at hver aktør i verdikjeden kan dokumentere hvor fisken kommer fra og hvor den ble sendt videre. I salgssammenheng kan det være vel så viktig å dokumentere hvor fisken ikke er fangstet (f.eks. i forbindelse med miljøkatastrofer som radioaktive utslipp). Etter hvert som mengden av denne typen data vokser, kan man beregne sammenhengen mellom fangstrater og ulike parametere som det til nå har vært vanskelig å kvantifisere. Dette kan være parametere som temperatur, månefase, dybde, lys, mm. Slike sammenhenger kan brukes i et "ekspertsystem" som kan hjelpe rederiet med å planlegge å optimalisere aktiviteten, og hjelpe skipperen å ta de rette beslutningene på havet. En skal heller ikke se bort fra at et fartøys

mulighet til å dokumentere fangstene sine på denne måten i seg selv kan gi et fortrinn (Fossen, 2003a; 2003b).

For at dataene fra graderen kan bli tilgjengelig, må de først samles inn. For å optimalisere verdien av graderdataene er det også ønskelig å automatisk samle inn annen relevant informasjon som posisjon, dybde, innsats, strøm og vind. Hovedmålet med dette prosjektet var å utvikle en hardwaremodul som automatisk samler data fra grader og andre aktuelle instrumenter. Det ble lagt vekt på at systemet skulle være enkelt å drifte av bruker, at systemet skulle være mest mulig automatisk og at systemet skulle være allsidig for å ta vare på alles interesser.

2 Material og metode

2.1 Organisering

Prosjektet har vært et brukerstyrt forskningsprosjekt finansiert av Norges Forskningsråd (NFR). Prosjektleder var Maritech AS, og følgende bedrifter og institutt var med:

Firma/institutt	Kontaktperson
Maritech AS	Trond Bjørshol
Møreforskning Ålesund	Jan Erik Dyb
M/S Leinebris	Arnstein Leinebø
Havforskningsinstituttet	Kjell Nedreaas

Denne faggruppen ble satt sammen for å få representanter med i fra aktuelle næringsaktører og institutt.

Maritech AS innehar den nødvendige kompetansen for å konstruere den omtalte datamodulen. Maritech AS forhandler gradersystemer og har bred erfaring med datafangst fra prosessutstyr ombord i fiskebåter.

Møreforskning Ålesund har i tidligere sett på mulighetene som ligger med aktiv bruk av data som blir samlet inn over gradersystemer, og har samtidig lang erfaring med prosjektarbeid mot både fiskebåter, næring, forskning og forvaltning.

M/S Leinebris er en autolinebåt som i dag har grader montert ombord. Fartøyet bruker allerede graderdataene i bl.a. salg, men de ser også nytten av et system som gjør dette automatisk og er opptatt av mulighetene som ligger i et sluttverktøy.

Havforskningsinstituttet er alltid opptatt av å forbedre metodikk for å bedre grunnlaget for forvaltning. De er tidligere bedt om å bruke vektregistreringer i økende grad og er opptatt av potensialet som ligger i denne typen data.

2.2 Planlegging, konstruksjon og behov

Gjennom planleggingsmøter ble behov og ønsker avdekket. I arbeidet med å sette opp hvilke typer data som skulle samles inn, skulle Møreforskning påse at de valgte dataene og dataformatene egnet seg både til forvaltning og fartøy. Basert på disse kravene, skrev Maritech et detaljert løsningsforslag som ble distribuert til prosjektdeltakerne for høring. Etter revidering av spesifikasjonene, startet utviklingen av en prototyp av programvaren.

Fiskernes behov og ønsker i et brukerverktøy var forenelige med forskernes behov med tanke på forvaltningen av fiskeriressursene. Programmet "Datafangst" og databasen ble bygd opp med utgangspunkt i etablerte systemer for prøvetaking av fisk. Instruksjonen for prøvetaking av fisk og krepsdyr til Havforskningsinstituttet, lå til grunn for utviklingen av Datafangst (Fotland m.fl. 2000). Denne instruksjonen har vært brukt i en årrekke og er et veltilpasset og velfungerende system for rasjonell datainnsamling. Databasen som er satt opp for å lagre innsamlet data fra Datafangst er ikke identisk med databasen Havforskningsinstituttet bruker for å lagre sine data. Datafangst samler inn flere parametere for å ivareta fiskernes interesser. Formatene er derimot gjort så like som mulig for å lette eksportering av data, og den overordna strukturen i databasen til Havforskningsinstituttet har vært førende for utformingen av systemet.

Fiskere og rederne har i tillegg ønsker og behov for ytterligere informasjon vedrørende fisket. For eksempel varierer gjerne fisket med vær og strøm. Dette er data som forvaltningen normalt ikke har tatt vare på. For fiskerne kan derimot denne informasjonen være svært viktig for å begrense brukstap og optimalisere aktiviteten. Videre kan bruker legge inn kommentarer til hver enkelt stasjon samt gi en detaljert beskrivelse av varen. I ettertid kan en da gå tilbake for å se på detaljerte beskrivelser av for eksempel fangstene, ulike produserte produkter, størrelsessammensetning og hvordan produktene ble konservert og emballert for hver enkelt stasjon.

2.3 Kommunikasjon

Kommunikasjonsmulighetene som finnes hos de forskjellige instrumentene måtte også undersøkes. De aller fleste instrumentene ombord i en fiskebåt har mulighet for å sende ut informasjonen de måler/registrerer. Denne informasjonen blir i de fleste instrumentene sendt ut i NMEA formatet (The National Marine Electronics Association), et standardisert format som gjør at instrumentene kan kommunisere med hverandre. Denne informasjonen blir sendt som en tekststreng over RS-232 protokollen.

Grader sender også ut en tekststreng med data for hver veiing over RS-232 protokollen. Disse veiingene av enkeltfisk blir normalt summert i forutbestemte størrelseskategorier. Det er imidlertid ønskelig at disse enkeltstrengene blir gjort tilgjengelig for Datafangst. Ombord i M/S Leinebris er Polsgraderen satt opp til også å sende ut enkeltveiingene i følgende format:

```
ddmmyyhhmm;kanalnr;produktnr;vekt-i-gram  
0503050701;1;3:0970
```

Dette formatet følger ikke NMEA standarden, men må tilpasses til hver enkelt graderprodusent. Disse relativt enkle tilpasningsmulighetene gjør Datafangst svært fleksibel og kan dermed tilpasses flere registreringssystemer som blir brukt eller ønskes brukt ombord i fiskefartøy.

Alle enheter som sender data til Datafangst knyttes til en dedikert serieport på PCen som kjører applikasjonen. Dagens PCer er typisk utstyrt med 0-2 innebygde serieporter. Dermed oppstod det behov for en hardwaremodul med flere serieporter. I utprøvingen av Datafangst ble det valgt å bruke en såkalt serieportsserver med 4 serieporter fra Moxa. Denne knyttes til lokalnettet (LAN) og de 4 serieportene blir tilgjengelig for PCen gjennom en egen driver. For Datafangst og andre applikasjoner som kjører på PCen som har driveren installert, ser de 4 serieportene i Moxa-boksen ut som lokale serieporter. Moxa leverer også serieportsereve med 2 og 8 serieporter og man kan henge så mange Moxa-bokser man vil på et nettverk. Antall seriellporter kan dermed reguleres etter behov. Siden kommunikasjonen dels går over ethernet og dels over RS-232, kan man plassere Moxa-boksene i nærheten av utstyret som sender fra seg dataene og man kan dermed omgå avstandsbegrensningen som gjelder for RS-232. Eksisterende datanettverk ombord i båtene kan benyttes.

2.4 Uttesting

Uttesting av datafangst foregikk både på land og ombord i M/S Leinebris.

Uttestingen av programmet ble først gjort i "labb", hvor PCer simulerte de ulike instrumentene ombord i fiskebåtene. Datafangst ble kjørt på en PC som var koblet til en serieportsserver fra Moxa via nettverkskabel. Simuleringene ble kjørt på andre PCer via programmet Nemataker ver. 1.9.2 (Sailsoft 2002). Instrumentene som ble simulert var ekkolodd, GPS, værstasjon, strømmåler og grader. Disse PCene ble koblet til serieportsserveren med kryssede seriekabler. Dette testoppsettet ble brukt for å feilsøke og forbedre Datafangst.

Installasjonen av systemet ombord i Leinebris måtte gjøres mens båten var i land. Dermed var det begrenset med tid for montering og testing før båten gikk ut igjen. Det måtte to forsøk til før systemet var oppe å gå ombord. Fartøyet fortsatte med kontinuerlig uttesting og rapportering av avvik og mulige forbedringer som anses som avgjørende for å optimalisere systemet. Ombord ble Datafangst installert på en PC. Grader, GPS og ekkolodd ble koblet opp mot datafangst gjennom en serieportsserver.

3 Resultat

Prosjektet resulterte med dataprogrammet ”Datafangst”, som kan bruke en standard datamaskin med Windows operativsystem som hardwaremodul. Systemet kan nok riktigst kalles et semiautomatisk system, hvor dataene og fangsten blir samlet inn automatisk, men en operatør må drifte systemet og fortelle systemet hva som skjer og dirigere fangsten til riktig setning og stasjon. Systemet kunne nok ha blitt laget helautomatisk, men dette hadde krevd omfattende installasjoner av sensorer, et mer komplekst program og løsning av praktiske problemer rundt fordelingen av fangsten. Skulle dette likevel bli ønskelig er det mer naturlig å ta dette på et senere tidspunkt når nåværende system har blitt testet ut og gjennomprøvd over tid.

Datafangst er nå tilpasset for fiskebåter som bruker passiv redskap, det vil si line, garn og teine. Andre fartøygrupper vil drifte redskaper på en annen måte og ha litt andre behov med tanke på innsamlede data. Mye vil likevel være det samme og kun små tilpasninger skal til for at Datafangst også skal kunne brukes av andre flåtegrupper.

3.1 Lagrede parametere

Etter nåværende spesifikasjoner synes følgende instrumenter å være de mest naturlige å hente informasjon fra ombord i fiskefartøyer som fisker med passive redskaper.

- GPS (Global position system) for posisjonering
- Ekkolodd for dybde og overflatetemperatur
- Værstasjon for vind og vindretning
- Fartslogg for strømretning og styrke
- Grader for individvekter av produsert fisk
- Dato og klokkeslett lokalt på pc

Det er også mulig å legge til informasjon for de instrumentene som båten mangler eller redigere eksisterende informasjon. I tillegg kan det manuelt registreres følgende informasjon i egne felt:

- Skipstype
- Kallesignal
- Reg. nr.
- Fartøynavn
- Skipper
- Redskapstype
- Antall mannskap
- Antall redskap
- Tistand redskap
- Bølgehøyde
- Fritekst

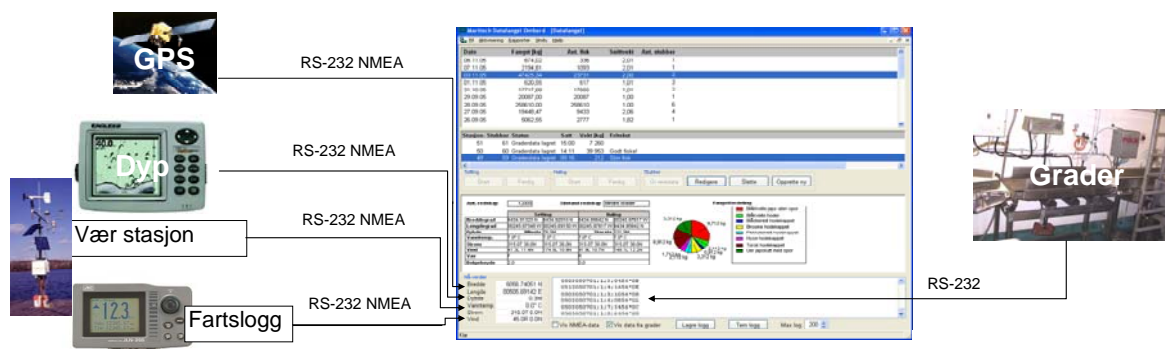
Graderen registrerer produsert vare ombord i fartøyene. Hver fisk blir registrert med informasjon om veietidspunkt, vare og vekt i gram. Enhver vare i systemet er en unik kombinasjon av fiskeslag, tilstand, kvalitet, størrelse, leveringsmåte (emballering) og konservering. I tillegg har varen en omregningsfaktor til rund vekt.

Graderen har et vareregister som er begrenset til 8 varenummer. Brukeren må derfor knytte varenumrene i graderen til tilsvarende varer i Datafangst.

Alle dataene blir samlet inn over seriell RS-232 protokollen. Alle produktmerker av de nevnte instrumentene, men unntak av graderen, kan kobles til direkte så lenge de sender ut dataene i henhold til NMEA standarden. NMEA standardene Datafangst kan ta imot er:

Posisjon; GGA og GLL
 Dyp; DBS og DBT
 Vær; VWR
 Strøm; VHW
 Grader; (Eget)

Systemet kan lett utvides til å omfatte flere NMEA-setninger enn de som er listet opp her. En skisse som viser tilkoblingen av instrumentene og hvor dataene kommer inn er vist i Figur 1.

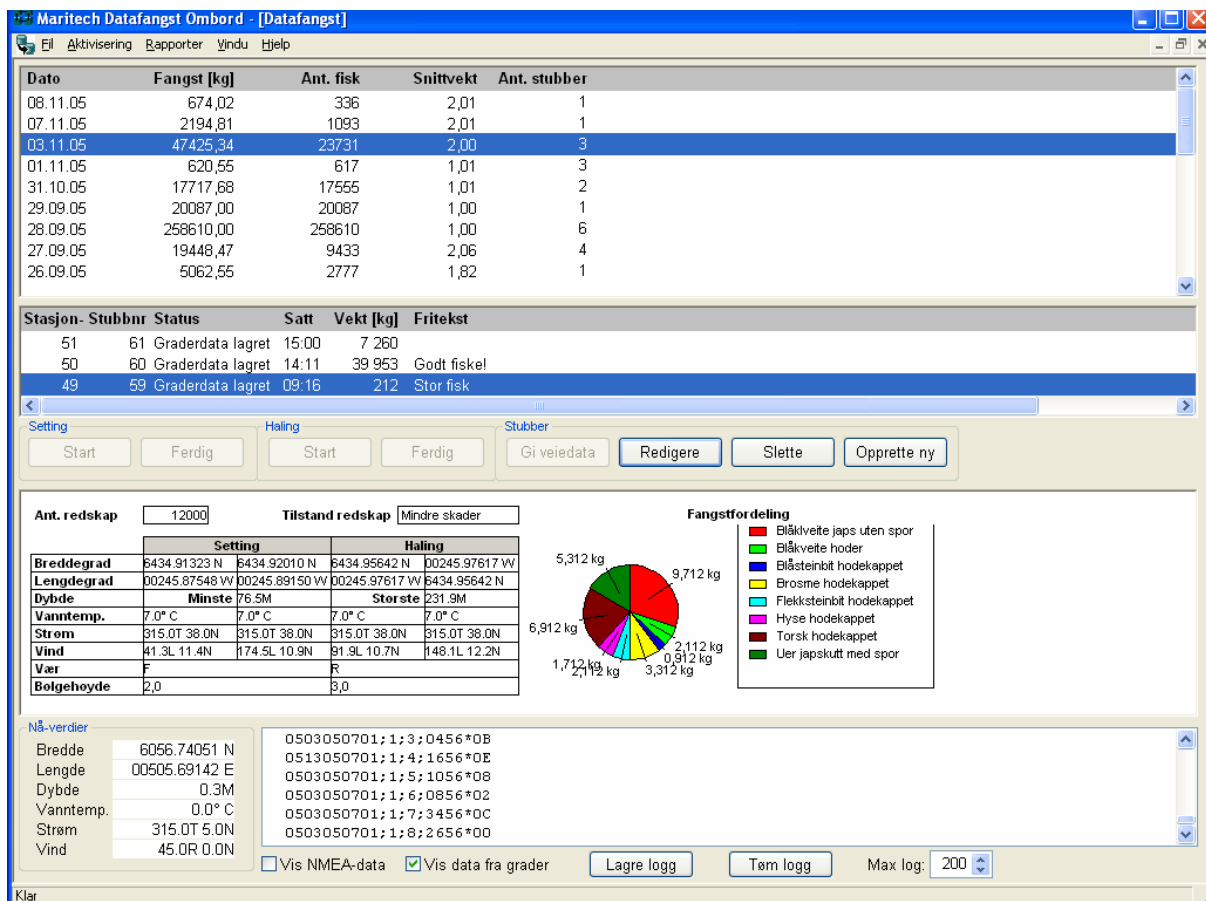


Figur 1 Skisse av datafangst som viser hvilke instrument som kan tilkobles, kommunikasjonsveiene og hvor dataene vises i datafangst.

3.2 Oppbygning av Datafangst

Datafangst er bygd opp av en database og et program som henter inn informasjon fra instrumentene. Graderdataene blir lagret midlertidig i et register inntil de blir dirigert videre til riktig stasjon. De andre dataene kommer også inn i et register og vises kontinuerlig i Datafangst. Kun data knyttet til stasjonene blir tatt vare på.

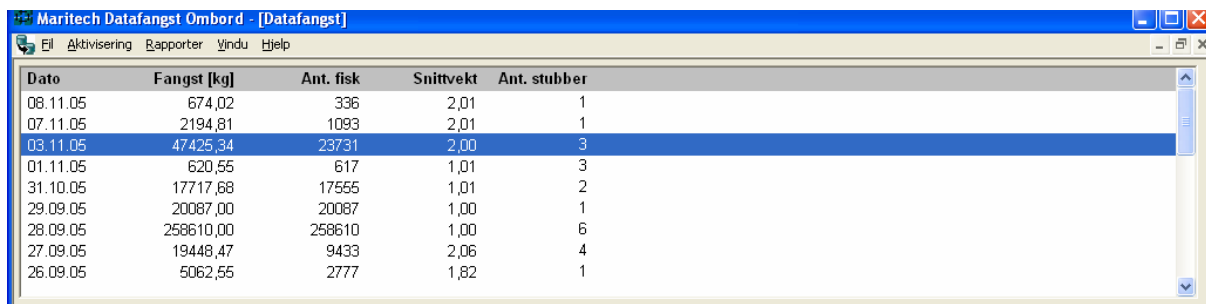
Det ble nødvendig å presentere Datafangst gjennom et grafisk brukergrensesnitt for at bruker skal kunne drifte systemet. Et skjermbilde av programmet er vist i Figur 2. Det samme grensesnittet vil også vise innsamlede og lagrede data. Hele systemet er hierarkisk bygd opp, og viser informasjon om fiskeriet og de innsamlede dataene for hele fangstperioden, pr. dag og pr. fiskestasjon.



Figur 2 Et skjermbilde av dataprogrammet "Datafangst". Bildet viser hovedskjermbildet av Datafangst, hvor oversikten over de innsamlede dataene vises i de tre øverste vinduene og de innkomne dataene i det nederste vinduet.

3.2.1 Fangstperioden

Første vindu viser oversikten over fiskedagene. For hver dato vises totalfangst i kg, antall fisk, snittvekt og antall setninger/stubber.



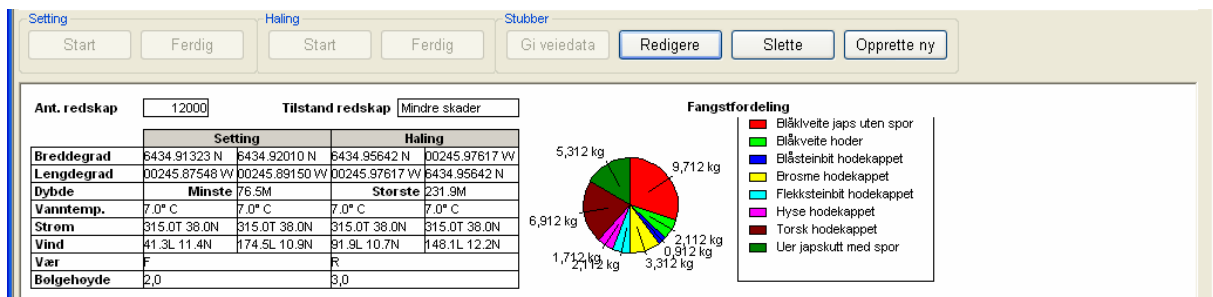
3.2.2 Dag oversikt

Neste vindu viser stasjon/stubboversikten for valgt fiskedag. Her vises starttidspunkt, totalfangst i kg og eventuell kommentarer satt inn på stasjonen.

Stasjon	Stubbnr	Status	Satt	Vekt [kg]	Fritekst
51	61	Graderdata lagret	15:00	7 260	
50	60	Graderdata lagret	14:11	39 953	Godt fiskel
49	59	Graderdata lagret	09:16	212	Stor fisk

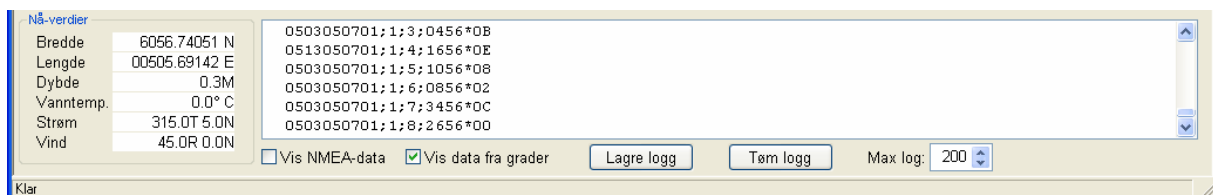
3.2.3 Stasjonsinformasjon

I det tredje vinduet vises en detaljoversikt for valgt stasjon. Posisjon, dybde, vanntemperatur, strøm og vind vises for begge endene på stasjonen, både for setting og for haling. I tillegg vises været og bølgehøyden for setting og haling. Videre framgår også antall redskap, tilstand på redskap og fordeling på de ulike varene (fiskeslagene) på vekt. Det er i dette vinduet systemet blir driftet og nye stasjoner opprettet og redigert.



3.2.4 Innkomne data

I nederste vindu vises dataene som kontinuerlig kommer inn i fra instrumentene. Gjeldede verdier fra alle instrumentene, med unntak fra graderen, vises til enhver tid til venstre i dette vinduet (Nå-verdier). Til høyre for disse vises de dataene som kommer inn over seriellportene. I skjermbildet under er det valgt at kun graderdata skal vises.

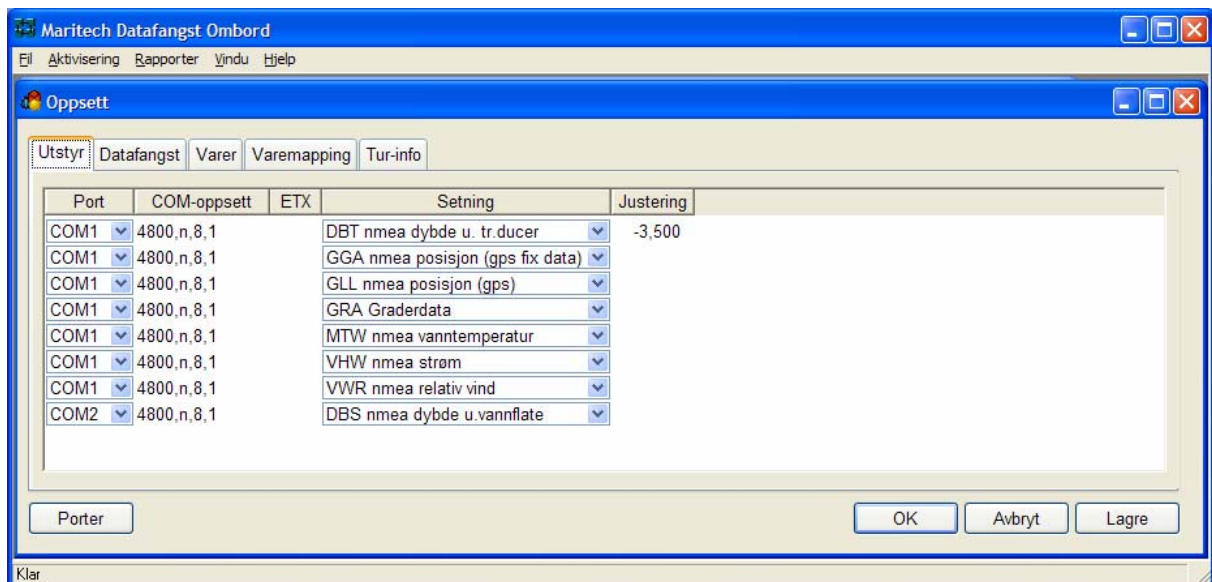


3.3 Installasjon og oppsett

Datafangst installeres på en standard datamaskin med Windows som operativsystem. Datamaskinen må ha nok seriell porter, enten fysisk installert direkte på maskinen, eller være tilkoblet en enhet som lager virtuelle seriellportere som Moxa-boksen brukt i dette prosjektet. Systemet benytter en Sybase Adaptive Server Anywhere SQL-database for lagring av data.

3.3.1 Kommunikasjon med instrumenter.

Hvert instrument som er koblet til datafangst må settes opp med riktig seriell port nr., kommunikasjonsparametere, avslutningsformat på tekststreng (ETX), NMEA kode og eventuell justering, for eksempel ekkoloddets dybde under havflaten. Oppsettet for kommunikasjonen er vist i Figur 3. Antall utstyrsrader kan legges til eller slettes. Tilgjengelige COM porter vil komme frem ved å klikke knappen "Porter".

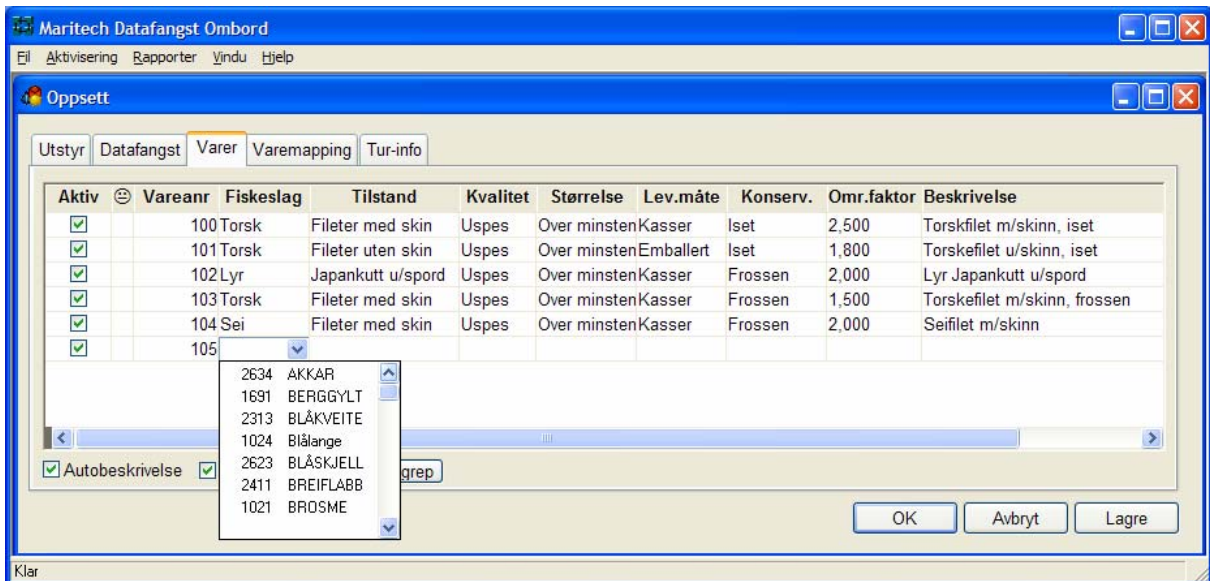


Figur 3 Oppsettet av utstyr i Datafangst. Kommunikasjonen med instrumentene blir utført gjennom COM porter.

3.3.2 Varer

Alle arter som båten fisker på må legges inn i Datafangst. I tillegg må produktet og tilstanden av arten beskrives. Dette gjøres i oppsettet i undermenyen "Varer" (Figur 4). Et varenummer vil automatisk bli lagt til for arten, og det er viktig at dette varenummeret ikke blir endret med tiden. Kun varenummeret blir lagret sammen med vektinformasjonen i databasen, og det er derfor viktig at den opprinnelige "nøkkelen" ikke blir endret. Endres fiskeslaget eller tilstanden for et varenummer, kan en helt annen art fremstå i fangstbeskrivelsen senere. Kvalitet, størrelse, leveringsmåte og konservering har mindre betydning, men det vil være en fordel å heller ikke endre på disse. Ønskes en ny art eller tilstand må denne kategorien få et eget nytt varenummer. Alle begrepene med unntak av omregningsfaktor og beskrivelse er forutbestemt og velges fra rullgardinmeny tilsvarende som for art vist i Figur 4. Skal nye begrep legges til, må dette gjøres via en oppdatering av programmet. Dermed sikres en standardisering av varebegrepene og dataene kan trygt eksporteres til andre brukere og systemer.

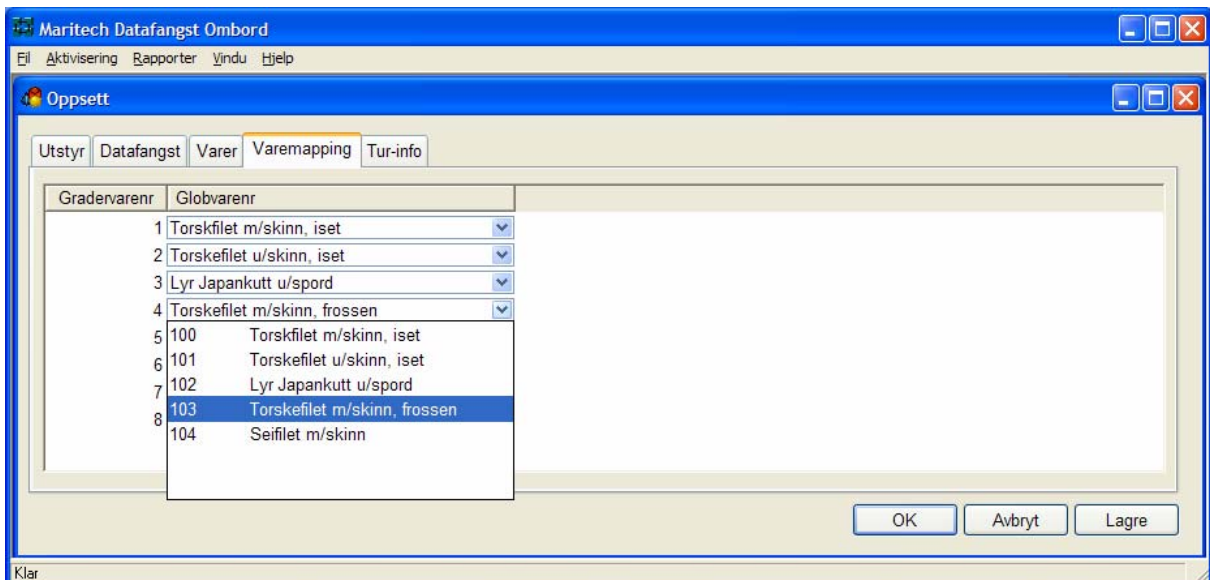
En omregningsfaktor legges inn for å kunne få fangsten presentert som rund vekt. Kun de opprinnelige vektene i fra graderen blir tatt vare på i databasen.



Figur 4 Oppsettet av varer i Datafangst. Dette skjermbildet viser innleggingen av nye varer samt varer som allerede er lagt til i kartoteket. For hvert varenummer må fiskeslag, tilstand, kvalitet, størrelse, leveringsmåte, konservering, omregningsfaktor samt en beskrivelse legges til.

3.3.3 Varemapping

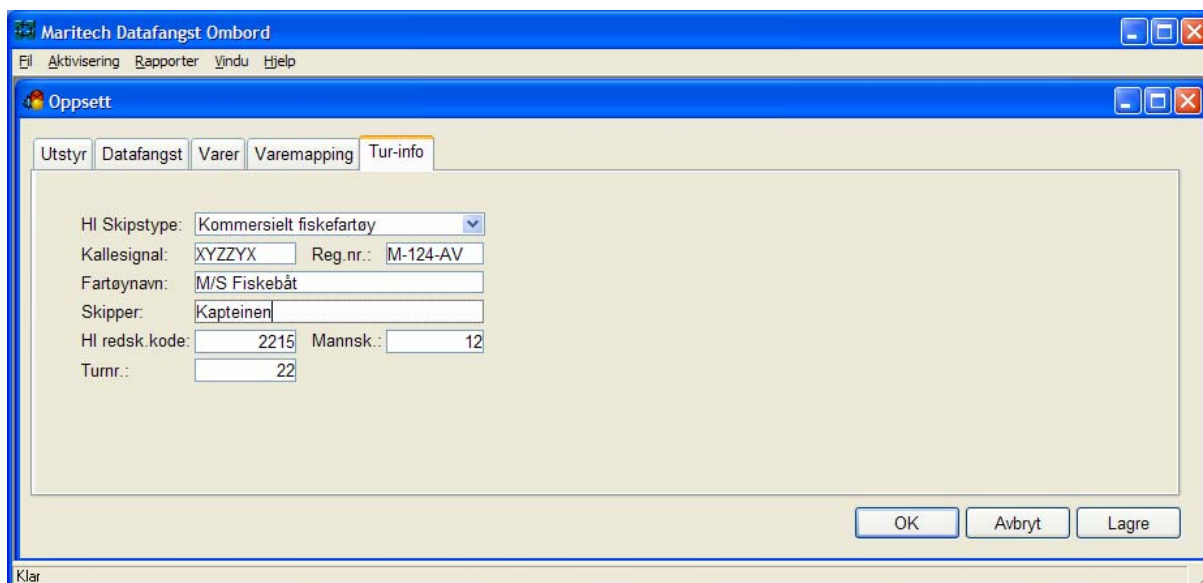
Pols-graderen har et kartotek med 8 varer. Alle individ som går over graderen klassifiseres innenfor disse varenumrene. Datafangst har et varekartotek som kan omfatte mange hundre varer og man må derfor kunne definere hvilken vare i Datafangst som tilsvarer varenr. i graderen. I varemappingen (Figur 5) setter man opp denne sammenheng.



Figur 5 Oppsett av mapping fra graderens varenr. til varene i databasen.

3.3.4 Tur informasjon

Under tur-info settes det inn informasjon om fartøyet. Dette er selvsagt informasjon for skipper, men skal rederi eller forvaltning kunne behandle og bruke dataene er det viktig med informasjon om fartøyet. Det ble valgt å bruke Havforskningsinstituttets kodesystem for redskap (Fotland m.fl. 2000, Appendiks Vedlegg 1).



Figur 6 Oppsett av tur-info.

3.4 Registrere nye stasjoner og setninger.

Ny stasjon opprettes i hovedvinduet i datafangst og gjøres ved å aktivere "Opprette ny" (Figur 2). En ny stasjon blir da opprettet under gjeldende dato.

Setting av redskapen registres i Datafangst ved å aktivere "Start" under setting. Når settingen er ferdig aktiveres "Ferdig". Datafangst vil da hente ut og legge til informasjon om stasjonen fra de instrumentene som er tilkoblet. Det samme gjøres under haling av redskapen.

Opgitt dybde vil være det største og det minste registrerte dypet under setting og haling av redskapen. Datafangst registrer dypet kontinuerlig under setting og haling og dyp blir satt inn når halingen av redskapet er ferdig.

Tilføyning av ytterligere informasjon om stasjonen eller redigering av allerede innsamlet informasjon, kan gjøres ved å gå inn på "Redigere". Her kan antall redskap settes inn (antall krok, garn eller teine), beskrive tilstand på redskap og endre status på setning. Sistnevnte er aktuell når fangst skal omfordeles mellom stasjonene. Se Figur 7. I dette vinduet kan det også settes inn fritekst, beskrivelse av været og bølgehøyde i antall meter.

Informasjon som kan samles inn automatisk, men som mangler på grunn av manglende instrumentering, kan settes inn manuelt i dette vinduet.

Manuell redigering

Antall redskap Stasjonsnr

Tilstand Redskap Status stubb

		Haling	
Dato/klokke	21.10	Skadet	21.10.04 12:49:25
Breddegrad	-	Lange flenger	-
Lengdegrad	-	Pose revet	-
Dybde	-	Ødelagt	Største
Vanntemp.	-	Tapt	-
Strøm	-	Ikke observert	-
Vind	-		
Vær			
Bølgehøyde			
Fritekst			

Avbryt OK

Figur 7 Redigeringsvinduet for stasjonene.

Graderdataene blir kontinuerlig samlet inn i et register og vil bli liggende i dette registeret inntil de blir knyttet til en stasjon (Figur 8). Etter at halingen av stasjonene er ferdig, kan man aktivere "Gi veiedata" og knytte graderdata til valgt stasjon.

Prosedylene for oppsamling av fangst og prosesseringen av fangsten varierer mellom fiskebåtene og døgnet. Fangsten fra flere stasjoner kan bli samlet sammen, og bruker må derfor manuelt velge ut fordelingen av fangsten mellom aktuelle stasjoner. Dato med klokkeslett samt et eget nummer i stigende rekkefølge for hver eneste veiing, vil hjelpe bruker med å fordele fangsten.

Ikke-plasserte veiedata

Datotid	Stubbnr	Veiingnr	Ch	Vekt [g]	Varenr/beskrivelse
10.11.05 10:42:50	0	459761	1	2656	Uer japskutt med spor
10.11.05 10:42:50	0	459760	1	3456	Torsk hodekappet
10.11.05 10:42:50	0	459759	1	856	Hyse hodekappet
10.11.05 10:42:50	0	459758	1	1056	Flekksteinbit hodekappet
10.11.05 10:42:50	0	459757	1	1656	Brosme hodekappet
10.11.05 10:42:50	0	459756	1	456	Blåsteinbit hodekappet
10.11.05 10:42:50	0	459755	1	4856	Blåkveite japs uten spor
10.11.05 10:42:50	0	459754	1	1056	Blåkveite hoder
10.11.05 10:42:43	0	459753	1	2656	Uer japskutt med spor
10.11.05 10:42:43	0	459752	1	3456	Torsk hodekappet
10.11.05 10:42:43	0	459751	1	856	Hyse hodekappet
10.11.05 10:42:43	0	459750	1	1056	Flekksteinbit hodekappet

Vis alle veiedata Avbryt Flytt data

Figur 8 Skjerm bilde av registeret som viser ikke-plasserte veiedata.

4 Diskusjon

Prosjektet resulterte i dataprogrammet "Datafangst", som automatisk samler inn data fra fiskebåtens grader og andre relevante instrumenter. Gjennomføringen av prosjektet fungerte godt med den nedsatte faggruppen. Sammensetningen av faggruppen medførte at Datafangst ble konstruert for å ta hensyn til alles interesser og at det skal ligge til rette for å kunne eksportere dataene. Etter vår mening har programmet også blitt enkelt og oversiktlig å bruke. Programmet er blitt allsidig og kan tilpasses til å benyttes på fartøy med forskjellig instrumentering.

Datafangst er nå tilpasset for fiskebåter som bruker passiv redskap, det vil si line, garn og teine. Andre fartøygrupper vil drifte redskapen på en annen måte og ha litt andre behov med tanke på innsamlede data. Mye vil alikevel være det samme og kun små tilpasninger skal til for at Datafangst også skal kunne brukes av andre flåtegrupper. Maritech AS planlegger nå å tilpasse Datafangst mot fiske med trål. I den forbindelse er det uttrykt ønske om videre samarbeid for å påse at fleksibiliteten i systemet samt at både forvaltningens og fiskernes interesser blir ivaretatt.

Uttestingen av programmet ble hovedsakelig gjort i et simuleringsoppsett på land. Parametrene var i utgangspunktet gitt og det var nødvendig å gjøre dette på land for hurtigere og lettere diskusjoner og oppdateringer. Det ble ikke målt avvik, i form av data som ikke ble fanget opp eller avvik i fra faktiske verdier, på dataene som Datafangst tok i mot og lagret på den installerte versjonen ombord i M/S Leinebris. Parametrene blir tatt imot som digitale signaler. Så lenge kommunikasjonen og dataflyten fungerer er det ikke mulig at data kan forsvinne eller endres. Det ble derfor ikke gjennomført noe langtidsforsøk for å kontrollere datakvaliteten. Eventuelle feil vil kun kunne komme i instrumentene selv og ikke lagringsenheten (Datafangst).

Parametrene som ble valgt og måten de ble lagret på ble basert på eksisterende innsamlingsmetoder hos Havforskningsinstituttet. Dette er et velbrukt og gjennomprøvd system som passet godt inn i formålet med dette prosjektet. Forskningens interesser var forenlige med fartøyenes interesser, men fartøyene observerer variasjoner i fisket ved endringer i parametere som forskningen ikke tar vare på. Datafangst samler derfor inn flere parametere enn forskningen normalt har tatt vare på. I tillegg har fartøyene større interesse av en mer detaljert beskrivelse av fangsten og produktet som skal selges.

Videre utvikling

Fartøy:

Det er nå laget et verktøy som samler inn data fra fisket og lagrer denne informasjonen i en database. For at dette skal kunne bli et praktisk verktøy for båten og rederiet må det lages et presentasjonsverktøy i Datafangst. Dette vil være et rent utviklingsprosjekt som det nå vil bli satset på å gå videre med. I dette verktøyet vil det være essensielt å kunne få frem en historisk oversikt over fangstdetaljer. Andre muligheter er at verktøyet kan gi melding om nødvendige innrapporteringer og samtidig genererer disse. Presentasjonen kan splittes opp i en beskrivende, en analytisk og en prediktiv del. Dette er anskueliggjort og beskrevet av Fossen (2003a).

Forvaltning:

Det ansees som svært viktig å muliggjøre en enkel eksport av de innsamlede dataene til forskningen og forvaltningen. Det er fullt mulig å lese databasen direkte i dag, men forskningen ønsker å få mest mulig data i et format som direkte kan inngå i eksisterende databaser. Datafangst er konstruert for at parametrene er kompatible med systemet som forskningen og forvaltningen i Norge bruker, men det gjenstår å lage en eksporteringsnøkkel som eksporterer dataene i Datafangst til det samme formatet som Havforskningsinstituttet bruker. Denne eksporteringsnøkkelen er planlagt å inngå som en del av et oppfølgingsprosjekt, hvor det er innsendt en søknad på til Norges Forskningsråd. I det samme prosjektet ønsker man også å kunne tallfeste den faktiske verdien av graderdataene og beskrive kvaliteten til graderdataene. Det er bred enighet om at denne type data vil forbedre forvaltningen, men hittil har ikke denne typen data vært brukt i forskningsarbeid på bestandene. Dette er hovedmålet i det planlagte prosjektet skissert i søknaden, og denne informasjonen ønskes formidlet internasjonalt til andre forvaltningsmiljø.

Andre fartøy:

Datafangst er i dag konstruert for fartøygrupper som fisker med passive redskap og som har grader installert ombord. Andre fartøygrupper har også interesse av mulighetene Datafangst gir. Forvaltningen og forskningen har også stor interesse for at en automatisk datainnsamling kan gjennomføres på flest mulig fartøygrupper. For at Datafangst skal være optimalt mot andre fiskerier vil det trolig være nødvendig med mindre tilpasninger av systemet. Dette dreier seg om å legge til felt for å ta vare på eventuelt andre informasjonstyper enn de som er omtalt her, samt at data kan bli hentet i fra andre instrumenter. Systemet fungerer i dag og det er ventet at det skal en relativt liten innsats til for få til tilpasningene.

Prosjektet tok utgangspunkt i at dataene fra gradersystemer skulle gjøres tilgjengelig og utnyttes i ulike sammenhenger. Gjennom prosjektforløpet har man sett verdien av at også andre registreringssystemer for fangst kan kobles til Datafangst. På denne måten er potensielle brukere av et system som Datafangst vesentlig utvidet.

Flere fangstregistreringssystemer er under utvikling. Scantrol AS utvikler i dag en maskin som automatisk identifiserer art og tar aktuelle mål av individet. Christian Michelsen Institutt utvikler en mengdemåler, som skal kunne gi nøyaktige verdier av fangst i det pelagisk fisket. Felles for disse er at de er rettet mot å gjøre detaljert og automatisert informasjon om fangstene tilgjengelige. Det er interessant å merke seg at disse instrumentene i teorien lett kan kobles inn mot Datafangst.

En satsning på å utvikle system som Datafangst samt fangstregistreringssystemer til å inkludere alle fartøygrupper vil kunne gi store muligheter for fiskefartøyene og forvaltningen, samt at samarbeidet mellom dem kan bli styrket. Fiskerne ytrer ofte at de observerer bestandene som annerledes enn det som forskningen sier de skal være. Problemet er at disse observasjonene har vært subjektive, men med datafangst er det mulig å gjøre disse observasjonene objektive og tilgjengelig for forvaltningen. Det er ikke lenger en fremmed tanke at ALL fanget fisk i nær fremtid kan bli målt, lagret elektronisk og være tilgjengelig for forskningen og forvaltningen.

5 Referanser

- Berntsen J., Bjordal Å., Nakken O., Ulltang Ø. and Walløe, L. 1999. Hvordan beregning og framskriving av fiskebestander kan forbedres. Internt notat, Havforskningsinstituttet i Bergen.
- Anon. 2000. Statistikkssystemer for kommersielle fangster, til bruk for bestandsberegning. Rapport fra referansegruppe nedsatt av Havforskningsinstituttet, Bergen desember 2000, 12s, 9 vedlegg.
- Fossen, I. 2003a. Utvidet bruk av data fra elektroniske gradere ombord i fiskefartøyer, Rapport I, potensial for bruk av graderdata i beskrivelse av fangsthistorie. Møreforskning, rapport Å 0308. 29s.
- Fossen, I. 2003b. Utvidet bruk av data fra elektroniske gradere ombord i fiskefartøyer, Rapport II, potensial for bruk av graderdata i ressursforvaltning. Møreforskning, rapport Å 0309. 26s.
- Fotland, Å., Borge, A., Gjørseter, H. & Mjanger, H. 2000. Håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr, versjon 3.14. Havforskningsinstituttet, 146 s.

6 Appendiks

Vedlegg 1 Redskapskoder brukt av Havforskningsinstituttet.

Havforskningsinstituttets kvalitetssystem
Senter for marine ressurser

Tittel:	Versjon:
Tillegg til håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr, redskapskoder	3.15

34 Trål uspesifisert

00	Trål uspes.	Andre tråler. Uspesifisert. Redskap der fisken stenges inne bak notlin og der redskapen beveges når den fisker
01	IKMT	Isaacs-Kidd Midwater trawl (IKMT)
10	Semipelagisk trål	Semipelagisk trål. Uspesifisert.
15	Partrål. Uspes.	Partrål. Uspesifisert.
20	Krabbetrål uspes.	Krabbetrål uspesifisert.
21	Krabbetrål	Krabbetrål m/6.5 m bred ramme og 50 m m maskevidde.
30	Planktontrål	Planktontrål

35 Flytetrål

00	Flytetrål uspes.	Flytetrål. Uspesifisert. Trål dradd pelagisk.
10	Loddetrål uspes.	Loddetrål. Uspesifisert.
11	Harstadtrål 10x10 -	Harstadtrål. 10 x 10 famner (18 x 18 m.), u/blåser.
12	Harstadtrål 10x10 +	Harstadtrål. 10 x 10 famner (18 x 18 m.), m/blåser.
13	Harstadtrål 16x16 -	Harstadtrål. 16 x 16 famner, u/blåser.
14	Harstadtrål 16x16 +	Harstadtrål. 16 x 16 famner, m/blåser.
15	Harstadtrål Rockhg	Harstadtrål med Rockhopper-gear.
16	Firklovertrål	Firklovertrål.
17	0-gruppe trål	Flytetrål 10 x 10 meter.
18	Harstadtrål, multitrål	Harstadtrål med tre poser som kan åpnes og lukkes under tauing.
19	Flytetrål (Russisk)	Flytetrål 30 m vertikalåpning/m blåser.
20	Sildetrål uspes.	Sildetrål. Uspesifisert.
21	Fotø modell 80	Sildetrål. Fotø modell 80. ("Svensketrål")
22	Fotø modell 80	Fotø modell 80 m/blåser
23	Fotø modell 90 -	Fotø modell 90 u/blåser
24	Fotø modell 90 +	Fotø modell 90 m/blåser
25	Flytetrål	Flytetrål, modifisert Harstadtrål 8x8 famner.
26	Flytetrål 12x12	Flytetrål. 12x12 famner. Harstadtrål
30	Kolmuletrål uspes.	Kolmuletrål. Uspesifisert
31	Kolmuletrål	Kolmuletrål 450 m omkrets
32	Åkratrål	Åkratrål.
33	Åkratrål	Åkratrål m/blåse.
34	Firklovertrål	Firklovertrål m/blåse.
40	Trippeltrål	3 delt trål, 3 trålposer.
41	Åkratrål, multitrål	Åkratrål med tre poser som kan åpnes og lukkes under tauing.
42	0-gruppe trål	Flytetrål 10 x 10 meter, todelt og vertikaldelt, á 140 m omkrets.
43	Flytetrål, partrål	Flytetrål, partrål.
44	Laksetrål	Laksetrål 25x12 meter.
45	Smoltrål	Smoltrål 236 m omkrets.
46	Laksetrål	Liten laksetrål (spectra) 50x10 meter.
47	Laksetrål	Stor laksetrål 60x10 meter.
48	Makroplanktontrål, stor	Flytetrål. Maskevidde 3x3 mm, 6x6 m, 92 m omkrets u/blåse.
49	Makroplanktontrål, stor	Flytetrål. Maskevidde 3x3 mm, 6x6 m, 92 m omkrets m/blåse.
50	Makroplanktontrål, liten	Flytetrål. Maskevidde 3x3 mm, 4x4 m, u/blåse.
51	Makroplanktontrål, liten	Flytetrål. Maskevidde 3x3 mm, 4x4 m, m/blåse.
52	Makroplanktontrål,	Flytetrål. Maskevidde 3x3 mm, 6x6 m, 92 m omkrets m/multisampler.
53	Makroplanktontrål,	Flytetrål. Maskevidde 3x3 mm, 4x4 m, m/multisampler.
60	Krilltrål, endret.	Samme som 3548.
61	Makroplanktontrål	Flytetrål, 176 m omkrets.

Havforskningsinstituttets kvalitetssystem
Senter for marine ressurser

Titel: Tillegg til håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr, redskapskoder	Versjon: 3.15
---	-------------------------

36 Snurrevad

00 Snurrevad uspes. Snurrevad. Uspesifisert.

37 Not

00 Not uspes. Andre noter. Uspesifisert. Redskap som stenger fisk inne bak notlin alene og
10 Snurpenot uspes. Snurpenot. Uspesifisert. Not (redskap) som ringer inn fisken og snurpes.
11 Loddenot Loddenot. Not som ringer inn fisken og snurpes.
12 Nordsjønot Nordsjønot. Not som ringer inn fisken og snurpes.
13 Seinot Seinot. Not som ringer inn fisken og snurpes.
14 Snurpenot m/lys Snurpenot m/lys.
20 Landnot Landnot. Uspesifisert. Not (redskap) som ringer inn fisken mot land.
21 Strandnot Strandnot. Not som ringer inn fisken mot land.
22 Landnot m/lys Landnot m/lys.
30 Laksenot Laksenot. Uspesifisert. Not (redskap) med ledegarn og kalver.
31 Kilenot Kilenot.

40 Garn

00 Garn uspes. Garn. Uspesifisert. Redskap der fisken hovedsakelig setter seg fast i notlin.

41 Bunn garn/Flytegarn

10 Bunn garn uspes. Bunn garn. Uspesifisert. Garn satt på bunnen.
11 Bgarn nylon uspes. Nylon bunn garn. Uspesifisert.
12 Bgarn monofil uspes. Monofilament bunn garn. Uspesifisert.
13 Bgarn monofil 6 3/4 Monofilament bunn garn. 6 3/4 omfar.
14 Bgarn monofil 7 Monofilament bunn garn. 7 omfar.
15 Bgarn monofil 10 Monofilament bunn garn. 10 omfar.
16 Bgarn monofil 12 Monofilament bunn garn. 12 omfar.
17 Bgarn monotwine usp Monotwine bunn garn. Uspesifisert.
18 Bgarn multimono usp Multimonomofilament bunn garn. Uspesifisert.
19 Bgarn monofil 32 Monofilament bunn garn. 32 omfar auregarn 1.5 m. høgt.
20 Bgarn multimono 7 Multimono 1,5x5, 7 m høgt. 7 omfar.
21 Bgarn multimono 9 Multimono 1,5x5, 7 m høgt. 9 omfar.
22 Bgarn multimono 10,5 Multimono 1,5x5, 7 m høgt. 10,5 omfar.
23 Bgarn monofil 76 Monofilament bunn garn, 76 mm maskevidde.
24 Bgarn 110 Monofilament bunn garn, 110 mm maskevidde.
25 Bgarn 84 Monofilament bunn garn, 84 mm maskevidde.
26 Bgarn 66 Monofilament bunn garn, 66 mm maskevidde.
30 Flytegarn uspes. Flytegarn. Uspesifisert. Garn satt med fløyt på overflaten.
31 Fgarn nylon uspes. Nylon flytegarn. Uspesifisert.
32 Fgarn monofil uspes. Monofilament flytegarn. Uspesifisert.
34 Fgarn monotwine usp Monotwine flytegarn. Uspesifisert.
35 Fgarn multimono usp Multimonomofilament flytegarn. Uspesifisert.
40 Bgarn, uspes. Bunn garn, uspesifisert, 70 mm halvmaske.
41 Bgarn, uspes. Bunn garn, uspesifisert, 80 mm halvmaske.
42 Bgarn, uspes. Bunn garn, uspesifisert, 90 mm halvmaske.
43 Bgarn, uspes. Bunn garn, uspesifisert, 100 mm halvmaske.
44 Bgarn, uspes. Bunn garn, uspesifisert, 110 mm halvmaske.
45 Bgarn, uspes. Bunn garn, uspesifisert, 120 mm halvmaske.
46 Bgarn, uspes. Bunn garn, uspesifisert, 130 mm halvmaske.
47 Bgarn, uspes. Bunn garn, uspesifisert, 140 mm halvmaske.

Havforskningsinstituttets kvalitetssystem
Senter for marine ressurser

Tittel:	Tillegg til håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr, redskapskoder	Versjon:	3.15
---------	--	----------	------

48	Bgarn, uspes.	Bunn garn, uspesifisert, 150 mm halvmaske.
49	Bgarn, uspes.	Bunn garn, uspesifisert, 180 mm halvmaske.
50	Drivgarn uspes.	Drivgarn. Uspesifisert. Garn som driver i sjøen.
51	Dgarn nylon uspes.	Nylon drivgarn. Uspesifisert.
52	Dgarn monofil uspes.	Monofilament drivgarn. Uspesifisert.
53	Dgarn monotwine usp	Monotwine drivgarn. Uspesifisert.
54	Dgarn multimono usp	Multimonomofilament drivgarn. Uspesifisert.
60	Trollgarn uspes.	Trollgarn. Uspesifisert.
61	Tgarn monofil 30	Trollgarn 30 omfar. Monofil innergarn, nylon stormasker.
62	Tgarn monofil 18	Trollgarn 18 omfar. Monofil innergarn, nylon stormasker.
63	Tgarn nylon 14	Trollgarn 14 omfar. Nylon.
64	Tgarn nylon 10	Trollgarn 10 omfar. Nylon.
65	Tgarn nylon 24 6	Trollgarn 24 omfar, 6 m. høgt. Nylon.
66	Tgarn nylon 17 3/4 6	Trollgarn 17 3/4 omfar, 6 m. høgt. Nylon.
67	Tgarn nylon 17 3/4 2	Trollgarn 17 3/4 omfar, 2 m. høgt. Nylon.
68	Tgarn nylon 26 2	Trollgarn 26 omfar, 2 m. høgt. Nylon.
69	Tgarn nylon 28 2	Trollgarn 28 omfar, 2 m. høgt. Nylon.
70	Tgarn multitmono 1,5x4	Trollgarn 12 omfar, nylon stormasker.
71	Tgarn nylon 12	Trollgarn 12 omfar, 2 m høgt. Nylon.

42 Felle

00	Felle uspes.	Feller. Uspesifisert. Redskap som stenger fisk inne bak annet enn notlin.
01	Sedimentfelle	Sedimentfelle

43 Ruse

00	Ruse uspes.	Ruser. Uspesifisert.
11	Åleruse enkel	Åleruse. Enkel.
12	Åleruse dobbel	Åleruse. Dobbelt.
13	Torskeruse enkel	Torskeruse. Enkel.
14	Torskeruse dobbel	Torskeruse. Dobbelt.
15	Danskeruse enkel	Åleruse. Enkel. 7 ringer
16	Danskeruse dobbel	Åleruse. Dobbelt. 2 x 7 ringer.

44 Skjellskrape

00	Skjellskrape, uspes.	Skjellskrape, Uspesifisert.
----	----------------------	-----------------------------

50 Tiltrekkende redsk.

00	Tiltrek. redsk. uspes.	Tiltrekkende redskap for innsamling av organismer.
----	------------------------	--

51 Line

00	Line uspes.	Liner. Uspesifisert. Krokredskap som er satt ut for å fiske over en periode.
01	Autoline	Autoline uspesifisert.
10	Bunnline uspes.	Bunnline. Uspesifisert.
11	Sirkelkrok 14/0	Sirkelkrok str. 14/0, 11mm line.
12	EZ krok 13W	EZ krok 13, 11mm line.
13	Håkjerringkrok	Håkjerringkrok, 11 mm line.
20	Fløytline uspes.	Fløytline. Uspesifisert.
30	Snik uspes.	Snik. Uspesifisert.

Havforskningsinstituttets kvalitetssystem
Senter for marine ressurser

Tittel:	Tillegg til håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr, redskapskoder	Versjon:	3.15
---------	--	----------	------

- | | | |
|----|---------------------|--|
| 31 | EZ krok 13 | EZ krok 13. |
| 40 | Bunn/fløyline komb. | Kombinert bunn- og fløyline. Uspesifisert. |

52 Snøre

- | | | |
|----|--------------|---|
| 00 | Snøre uspes. | Snører. Uspesifisert. Krokredskap der fisken hales inn umiddelbart etter at den har bitt. |
| 10 | Juksa uspes. | Juksa. Uspesifisert. Snøre med pilk i enden. Brukes mens båten er i ro. |
| 11 | Maskinjuksa | Maskinjuksa. |
| 12 | Handjuksa | Handjuksa. |
| 20 | Harp uspes. | Harp. Uspesifisert. Snøre med søkke i enden. Brukes mens båten er i ro. |
| 30 | Dorg uspes. | Dorg. Uspesifisert. Snøre brukt mens båten er i fart. |
| 31 | Maskindorg | Maskindorg. |
| 32 | Handdorg | Handdorg. |

53 Teine

- | | | |
|----|---------------------|---|
| 00 | Teine uspes. | Teiner uspesifisert. |
| 01 | S-teine u/klav. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. |
| 02 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. |
| 03 | R-teine | Ø 140 cm. Med plastkalv. |
| 04 | F-teine | Firkant teine (Alaska teine). Uten kalv. |
| 05 | Krepseteine | Krepseteine |
| 06 | Torsketeine | Torsketeine |
| 07 | Havteine | Havteine |
| 08 | Dyrkornteine | Dyrkornteine |
| 09 | Bergnebbteine | Bergnebbteine |
| 10 | Firkantteine | Standard firkantteine, uspesifisert. |
| 11 | Firkantteine m/kalv | Sammenleggbare firkantteine m/kalv på sidene 1.2x1.2 m. Agntype: sild |
| 20 | S-teine | Standard konisk teine, uspesifisert. |
| 30 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: lakseavskjær. |
| 31 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: makrell. |
| 32 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: hyse. |
| 33 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: sei. |
| 34 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: akkar. |
| 35 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: sild. |
| 36 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: lodde. |
| 37 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: lakseavskjær + hyse. |
| 38 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: makrell + sei. |
| 39 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: hyse + sei. |
| 40 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: haneskjell. |
| 41 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: torsk. |
| 42 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: hyse + torsk. |
| 43 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: makrell + hyse. |
| 44 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: lakseavskjær + hyse + torsk. |
| 45 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: sei, hyse og torsk. |
| 46 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: hyse og uer. |
| 47 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: sei og uer. |
| 48 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: laks og akkar. |
| 49 | S-teine m/kalv. | Standard konisk teine. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: Fiskeavskjær + uspesifisert. |

Havforskningsinstituttets kvalitetssystem
Senter for marine ressurser

Tittel:	Tillegg til håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr, redskapskoder	Versjon:	3.15
---------	---	----------	------

50	S-teine m/kalv.	Standard konisk tiene. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: laks og makrell.
51	S-teine m/kalv.	Standard konisk tiene. Ø 140 cm. Med plastkalv. Agntype: steinbit.
60	Krabbeteine uspes.	Krabbeteine uspesifisert.
61	Krabbeteine m/notkalv	Krabbeteine ombygd m/notkalv.

60 Avliving o.l.

00	Avliving o.l. uspes.	Redskaper for avliving av organismer/biologisk prøvetaking av sjøpattedyr.
----	----------------------	--

61 Eksplosiv

00	Eksplosiv uspes.	Eksplosiver. Uspesifisert.
----	------------------	----------------------------

62 Elektrisitet

00	Elektrisitet uspes.	Elektrisitet. Uspesifisert.
----	---------------------	-----------------------------

63 Harpun

00	Harpun uspes.	Harpun. Uspesifisert.
01	Størjeharpun	Størjeharpun.

64 Håndvåpen

00	Håndvåpen uspes.	Håndvåpen. Uspesifisert.
01	Brugde-/hvalkanon	Brugde-/hvalkanon.

65 Gift

00	Gift uspes.	Gift. Uspesifisert.
----	-------------	---------------------

66 Andre metoder

00	Uspes.	Andre metoder. Uspesifisert.
81	Mageprøve fisk	Fra mageprøve fra fisk.
82	Mageprøve pattedyr	Fra mageprøve fra pattedyr.
83	Handfanget	Fanget med hendene.
84	Ombord uten hjelp	Kommet ombord ved egen hjelp. (Flygefisk !?)
85	Oppdrett	Oppdrett.
86	Håv	Håv.