

FORPROSJEKT

Sluttrappport 04.09.09

Innsamling og gjenvinning av utrangert utstyr fra oppdrettsnæringen

Prosjektansvarlig:	Aqualine AS
Prosjektleder:	Mepex Consult AS
Prosjektkode:	akvARENA 2008-01
Prosjektperiode:	Des. 2008 – Aug. 2009



INNHOOLD

1	Sammendrag og konklusjoner	3
2	Bakgrunn og mål for prosjektet.....	5
3	Utrangeringsbehovet.....	9
4	Tilbud i markedet mht innsamling og gjenvinning	15
5	Krav i regelverk og standarder	28
6	Alternative modeller	31
7	Kriterier for valg av modell	33
8	Suksesskriterier og erfaringer for et retursystem.....	34
9	Aktuelle smittemessige utfordringer.....	36
10	Forslag til valg av modell og videre fremdrift	37
11	Vedlegg	43

1 Sammendrag og konklusjoner

Oppdrettsnæringen opplever at dagens returmogigheter for utrangert utstyr ikke er tilfredsstillende. Næringen jobber derfor for å få på plass solide og varige returordninger som sikrer effektiv og miljøriktig ombruk, innsamling og gjenvinning.

Flere bedrifter, samt FHL, vil med dette prosjektet konkretisere mulige returløsninger. I løpet av 2008 ble det derfor utarbeidet en prosjektskisse med en total økonomisk ramme på kr 800.000. Prosjektet er finansiert gjennom Teknologi akvARENA, VRI Kompetansemegling og Sør-Trøndelag Fylkeskommune. Arbeidet bygger videre på studier i 2007/08 og de erfaringer næringen har mht ombruk, innsamling og gjenvinning. I kapittel 2 er gjengitt **prosjektbeskrivelsen** fra desember 2008 som lå til grunn for dette prosjektet, inklusive bakgrunn og målsetting.

Prosjektet skulle slutføres allerede primo august 2009 som grunnlag for et seminar under Aqua Nor. På denne måten ønsket deltakerne å benytte denne anledningen til å sikre god dialog med bransjen under utviklingen av et slikt retursystem.

Seminalet på **Aqua Nor 19. august** samlet omlag 60 personer fra oppdrettsnæringen, leverandørindustrien og avfallsbransjen. Resultatene fra foreliggende rapport ble gjennomgått og responsen fra deltagerne i salen var positiv; Næringen ønsker kollektive retursystemer basert på et frivillig produsentansvar. Videre kom det klart frem at oppdretterne vil ha systemer også for not og tauverk. Dessuten ønskes kostnadseffektivitet og konkurranse i markedet. Selv om flere uttrykte vilje til egeninnsats, kom det også frem at stadig større ringer vil kreve mer profesjonell behandling. Det ble til slutt understreket at returordningene må ta hensyn til eventuell smitterisiko. Seminalet gir i sum en god forankring for videre arbeid.

Flytekrager i plast (omtales i rapporten også som merder/ ringer) fra oppdrettsanlegg har dannet basis for arbeidet og konklusjonene, men vi har hele tiden vært åpne for å utvide omfanget. Førslanger er et eksempel på utstyr prosjektet også har behandlet. Det har vært et delmål at også eldre utstyr, som allerede er gitt bort eller solgt, skal kunne inngå i en returløsning. For å oppnå synergi og stordriftsfordel, har prosjektet dessuten belyst andre avfallsfraksjoner som kan inngå i innsamlingen.

Prosjektet har fokusert på markedet og aktører i Trøndelag og Nordland, men løsningene skal kunne brukes i hele landet.

Prosjektansvarlig har vært Noralf Rønningen, Aqualine. Styringsgruppe har bestått av FHL, Marine Harvest Norway- Region Midt, Aqualine, Norsk Fiskeriretur (Nofir) og Strandplast. Prosjektleder og ansvarlig for daglige fremdrift i prosjektet: Peter Sundt, Mepex Consult. Olav Skogesal fra Mepex har også bidratt til rapporten. I prosjektgruppen deltar også, IRIS/ Retura, Polarcirkel/ AkvaGroup og Nordlaks Oppdrett. Mer informasjon om deltagerne finnes i vedlegg 1.

I kapittel 3 redegjøres det nærmere for **oppdrettsbransjens utraneringsbehov**. Her beskrives en kartlegging av forventet utranering av utstyr i de kommende år, samt oppdretternes behov knyttet til innsamling og gjenvinning. Basert på vurderingene forutsettes

det at utrangeringen av merder laget av plast i årene frem til 2015 vil øke fra ca 3000 tonn til ca 8.000 tonn per år. Spørreundersøkelsen viser at oppdretterne ser for seg at de selv kan stå for transport av utrangerte ringer til land/ vei. Undersøkelsen viser også at oppdretterne anser det å finne seriøse aktører som kan sørge for gjenvinning, samt kostnadsnivå som de største utfordringene knyttet til utrangeringen.

I kapittel 4 dokumenteres en kartlegging av **tilbudet i markedet** mht innsamling og gjenvinning. Det konkluderes med at flere aktører er på god vei til å utvikle løsninger for innsamling, bearbeiding og gjenvinning av utstyr. Samtidig har det vært en del avskalling i denne nye bransjen. Konkrete forsøk viser videre at både flytekrager og fôrslanger er egnet til materialgjenvinning. Kapitlet beskriver også hvordan innsamling, behandling og gjenvinning kan gjennomføres rent praktisk. Grove kalkyler er også utarbeidet for å illustrere kostnadene knyttet til de ulike operasjoner i returkjeden. Dette er også synliggjort ved å beskrive konkrete pristilbud i markedet fra én aktør.

I kapittel 5 er kort redegjort for **standarder og regelverk** i bransjen og forholdet til tema utrangering av utstyr. I tillegg til dette beskrives også kanskje den viktigste driveren i markedet mht miljø; kundene internasjonalt stiller økende krav til både miljøpolicy og dokumentasjon, til og med konkrete krav mht avfallshåndtering!

Det er i kapittel 6 analysert **alternative modeller** for innsamling og gjenvinning. Modellene analyseres og systematiseres mht logistikk, organisering, finansiering og omfang.

I kapittel 7 er det listet opp **kriterier for valg** av modell. Oversikten kan tjene som en sjekklister også i det videre arbeid.

Basert på erfaringer fra ulike returordninger har vi samlet en del **generelle suksesskriterier**, erfaringer og utfordringer for retursystemer i kapittel 8. En viktig utfordring for alle retursystemer er gratispassasjerproblematikken og konsekvenser dette har mht konkurransevridning.

I kapittel 9 er det redegjort for **smittemessige utfordringer** knyttet til innsamling av utstyr. Smitteproblematikken er et viktig moment både mht valg av modell og dernest for driftingen av retursystemet og dermed den praktiske innsamlingen.

Til slutt i kapittel 10 er det skissert et **forslag til en modell**. Forslagene er en skisse utarbeidet etter at prosjektgruppen hadde sitt siste ordinære møte. Forslagene ble presentert og diskutert på det nevnte seminar 19. august under Aqua Nor 2009, og ble der godt mottatt både av oppdrettere, utstyrsleverandører og aktører fra avfallsbransjen.

En konkret returordning for flytekrager i plast foreslås basert på prinsippet om utvidete produsentansvar. Dvs at leverandørene av slikt utstyr oppretter et eget returselskap, "Ringretur", med oppgave å sørge for at dette utstyret blir innsamlet og gjenvunnet.

Forslaget om en slik returordning baseres dels på kartlegginger og vurderinger i dette prosjektet, dels også på god praksis mht tilsvarende returordninger. I dette prosjektet har vi slått fast:

- Vi forventer et økende volum av flytekrager som skal utrangeres frem mot 2015
- En robust returløsning er ønsket fra oppdretterne

- Oppdretterne ser for seg at de kan bidra med en del egeninnsats mht den praktiske løsningen, inkl frakting av utstyret til land
- For å øke innsamlingen er det et behov for incentiver/ økonomisk støtte
- Plasten fra flytekragene og også fôrslangene som er rengjort, er godt egnet for materialgjenvinning
- En produsentansvarsordning synes egnet for denne type utstyr

For å komme raskt igang foreslås det at produsentene av utstyret i løpet av kort tid etablerer "Ringretur AS" basert på denne rapporten og en "midlertidig" forretningsplan, inkl et "commitment" om en "kontantstøtte" til mottaksanlegg som sørger for innsamling, behandling og gjenvinning. Støtten utbetales på grunnlag av en standard avtale. Det anbefales videre at returselskapet også er åpent for annet utstyr/ andre leverandører ("produsenter") som passer inn i konseptet, f.eks. plastdelene som brukes i andre typer merder samt fôrslanger. En forretningsplan for 2010 - 2012 utarbeides høsten 2009. Som en del av forretningsplanen bør det spesielt vurderes en policy og konkrete tiltak knyttet til allerede utrangert/ solgt utstyr i ombruksmarkedet. Dette er et vesentlig poeng mht den samlede miljøgevinsten av returordningen, kostnadene og finansieringen.

Allerede fra høsten 2009, for å videreutvikle nødvendig kompetanse og kapasitet i markedet og komme forventningene hos oppdretterne i møte, ser vi for oss at "Ringretur AS" sørger for at det utbetales en "kontantstøtte" til mottaksanlegg som kan dokumentere mottak og materialgjenvinning av utstyr. Den praktiske erfaringen fra dette vil samtidig være et vesentlig grunnlag for videreutviklingen av Ringretur. Det viktigste som fortsatt mangler er nemlig praktisk erfaring og opparbeiding av volumer i returstrømmen!

I en oppstartsperiode, dvs det første året, kan kontantstøtten omfatte et begrenset antall mottaksanlegg og antall ringer. Mht en finansiering av denne kontantstøtten i oppstarten, dvs frem til man innfører et vederlag på nye ringer, finnes det flere løsninger som selvsagt må avklares mellom partene i næringen, eventuelt også med myndighetene.

2 Bakgrunn og mål for prosjektet

Dette kapittelet er et utdrag fra prosjektbeskrivelsen som ble utarbeidet i desember 2008 og gir en oppsummering av bakgrunnen for prosjektet og dets målsettinger.

2.1 Tidligere studier

Fiskeri og havbruksnæringen har i flere år jobbet med tema innsamling og gjenvinning av utrangert utstyr. Gjennom flere prosjekter er saken belyst og vurdert:

- SFH80 A076057: Resirkulering av utrangert utstyr og annet avfall fra oppdrettsvirksomhet- et forprosjekt
- FHF323084: Kystens returordninger – retursystem for fiskeredskap i plast

Begge forprosjektene omfatter utstyr fra oppdrettsanlegg. I en foreslått trinnvis utvikling av retursystemer for utrangert utstyr ble det i rapportene pekt på at flytekrager er en av de

fraksjoner man først bør ta fatt i. Dette fordi disse ringene utgjør et stort volum og fordi plasten er gjenvinnbar.

Begge rapportene er beskrevet nærmere på en felles nettside: www.kystretur.no, en portal som ble etablert for å spre informasjon om de to ovennevnte prosjektene. Rapportene, samt flere medieoppslag, har bidratt til at hele bransjen er blitt mer moden mht å etablere konkrete løsninger.

2.2 Nye initiativ

I mellomtiden har flere mindre aktører vært aktive mht innsamling og gjenvinning av flytekrager, tauverk, garn og nøter. Likevel savner bransjen fortsatt mer solide og varige systemer. Store svingninger i råvaremarkedene, ikke minst dramatiske fall i prisene for innsamlet plast høsten 2008, understreker betydningen av mer robuste løsninger.

Videre ser bransjen for seg at det kan bli en økning i utrangeringen av flytekrager i årene 2011-2012, ref regler om sertifisering i hh til NS 9415. Bransjen ønsker derfor å få på plass systemer i god tid før dette.

Som en videreføring av ovennevnte prosjekter, gjennomførte Strandplast forsøk i 2007- 2008 mht innsamling og gjenvinning av flyteringer. Prosjektet baserte seg på en innsamlingsløsning med bil. Forsøket viser at plasten i ringene, HDPE/ High- density polyethylene (se vedlegg 3 mht beskrivelse av ulike plasttyper), er godt egnet for materialgjenvinning. På den annen side gjenstår det å finne bedre løsninger på innsamlingssiden, både mht teknologiske og logistiske løsninger.

Selskapet Nofir (Norsk Fiskeriretur) ble etablert i 2008 for å kunne tilby helhetlige og landsdekkende løsninger til fiskeri- og havbruksnæringen. Blant annet har selskapet skissert en løsning der man samler inn og behandler flytekrager og annet utstyr per båt. Nofir er delvis eid av Iris Produksjon, en aktør i avfallsbransjen, som samarbeider i det landsdekkende RETURA samarbeidet. På den måten viser også denne delen av verdikjeden å se forretningsmuligheter både innenfor fiskeri- og havbruk generelt og mht flytekrager spesielt. Nofir har allerede etablert et fysisk mottaks- og handteringsanlegg på Halså. Gjennom deleieren Meløy Notbøteri har Nofir også god forankring på fiskerisiden og jobber også mht innsamling og gjenvinning av nøter, garn og annet utstyr. Det er viktig at det etableres systemer også for denne delen av avfallet.

2.3 Ombruk vs retursystem

Oppdrettsanleggene har så langt ofte solgt eller gitt bort utrangerte merder og utstyr til lokale aktører/ organisasjoner for ombruk. Slik lokal ombruk av utstyr er i utgangspunktet en god tanke. På den annen side har det dessverre ofte vist seg å være en dårlig løsning i praksis; utstyret blir etter en tid igjen et avfall og i den forbindelse hersker det usikkerhet mht hvem som har ansvaret for en miljømessig riktig behandling. Dette har igjen ført til at utstyret bare

hoper seg opp langs kysten. I de tilfeller merdene ikke blir avhendet på en riktig måte, vil slikt utrangert utstyr som bare blir liggende lett kunne utvikle seg til en sak som sverter oppdrettsnæringens omdømme. Oppdretterne og deres organisasjon, FHL, er derfor svært interessert i at det utvikles bedre løsninger for kassert oppdrettsutstyr. I tillegg ønsker man at det gamle utstyret også kan kobles til et retursystem. På den måten vil en innsamlingsløsning også tjene som en opprydningstjeneste, uansett hvem som står som eier av utstyret.

2.4 Kunde krav mht returordninger

Bedriften Aqualine som markedsfører flytekrager, opplever at deres kunder, oppdretterne, etterspør returløsninger. Aqualine ønsker derfor å ta et initiativ, som katalysator i dette forprosjektet.

Mepex Consult as var prosjektleder for det nevnte FHF- prosjektet og har også stått ansvarlig for www.kystretur.no og har derfor spilt en sentral rolle mht å utvikle og spre kompetanse om retur av utrangert fiskeriredskap. Mepex er også involvert som konsulenter mht flere returordninger, ikke minst knyttet til ulike plastprodukter som emballasje (inkl fôrsekker, EPS/ isoporkasser, landbruksplast), biler og fritidsbåter.

Norsk avfallspolitikk har i stor grad basert seg på ”produsentansvar” som virkemiddel. Dette vil si at produsenter og importører får et utvidet ansvar for de produktene de selger, dvs et ansvar for at utstyret også blir gjenvunnet etter bruk. Som en del av EØS avtalen er det nå innført produsentansvar for emballasje, elektronisk utstyr, biler, dekk og batterier. Det vurderes for tiden, på eget norsk initiativ, et tilsvarende prinsipp for fritidsbåter. Så langt har produsentansvaret ikke vært drøftet mht utrangert fiskeriredskap og oppdrettsutstyr, men bransjen vil med dette aktuelle prosjektet selv ta et ansvar, både som produsenter og som brukere av utstyret.

Til slutt kan nevnes at EU- kommisjonen nylig har utarbeidet en egen strategi for ressurser. Dvs at EU i økende grad vil sikre ressurstilgangen av viktige råstoffer til europeisk industri. En av de tre delstrategier her er en økt satsing på materialgjenvinning. Materialene i utrangert utstyr generelt, platen i flytekrager spesielt, er ressurser som i så henseende kan og bør utnyttes langt bedre enn tilfellet er i dag.

De nevnte gjennomførte prosjekter viser til flere initiativ mht innsamling og gjenvinning av utstyr. Selv om denne aktiviteten på mange måter gir oss et godt grunnlag for videre utvikling, kan man slå fast at initiativene har vært preget av minimal styring, ikke minst i forhold til smittefare. Gjennom dette prosjektet ønsker man derfor å sikre seg i forhold til dette vitale aspekt ved en returordning.

2.5 Målsetting

Målet er at prosjektrapporten vil bli et nyttig grunnlagsdokument for hele bransjen mht etableringen av et retursystem.

Hensikten med dette forprosjektet er at man innen august 2009 har dokumentert et mulig retursystem for utrangert utstyr fra oppdrettsnæringen.

Dokumentasjonen skal inneholde en grundig beskrivelse av tekniske og logistiske løsninger, rutiner, samt kostnadselementene i hele returkjeden. I tillegg skal det dokumenteres hvordan systemet og løsningene kan organiseres, kommuniseres og finansieres. Dokumentasjonen skal på den ene side baseres på et konkret definert behov fra oppdretterne, på den annen side ta hensyn til den infrastruktur og kompetanse som finnes i avfallsbransjen.

2.6 Omfang mht utstyr

Flytekrager fra oppdrettsanlegg danner basis for studien, men her vil man, basert på ulike hensyn, være åpne for å utvide omfanget. Fôrslinger er et eksempel på utstyr prosjektet vil se nærmere på.

I tillegg til å fokusere på utstyr som utrangeres løpende fra oppdrettsanlegg, er det for eksempel et delmål at også eldre utstyr, som allerede er gitt bort eller solgt, også skal kunne inngå i en returløsning. For å oppnå synergier og stordrift vil prosjektet dessuten belyse andre avfallsfraksjoner som kan inngå i innsamlingen.

2.7 Omfang geografisk

Forprosjektet vil fokusere på markedet og aktører i Trøndelag og Nordland, men løsningene skal på sikt kunne brukes i hele landet. Prosjektet vil derfor først og fremst bidra til å utvikle en klynge av bedrifter og organisasjoner i hele verdikjeden i de tre fylkene. Utviklingen av denne klyngen anses som en forutsetning for at de ønskede løsninger, som skal binde sammen ulike bedrifter og næringer i et retursystem, utvikles, forankres, markedsføres og implementeres i praksis.

2.8 Avklaringer mht smittefare

Det skal i prosjektet legges særlig vekt på smitteproblematikken. Se kapittel 9.

2.9 Kommunikasjon utover klyngen

Det er et viktig delmål i prosessen å skape eierskap i hele oppdrettsnæringen, for på den måten å motivere aktørene til å etterspørre gode løsninger for retur av avfall. Videre er det et delmål at man i prosjektet skal videreutvikle dialogen med alle berørte aktører i hele Norge, dels for løpende å innhente informasjon om alternative løsninger i markedet, dels for å holde hele næringen informert om fremdriften i prosjektet.

2.10 Grunnlag for hovedprosjekt

Til slutt er det et mål med forprosjektet å planlegge et hovedprosjekt, der de dokumenterte løsningene, utvikles og testes videre i praksis og dernest spres til hele landet. Her vil også mulige samarbeids-konstellasjoner med andre land bli vurdert.

2.11 Budsjett og finansiering

Prosjektet har en ramme på kr 800.000. Budsjett og en finansieringsplan for prosjektet finnes i vedlegg 2.

2.12 Oppsummert

Hele prosessen/ forprosjektet skal lede frem til at oppdrettsnæringen kan og vil ta i bruk stadig bedre returløsninger, samtidig som disse løsningene legger grunnlag for ny, lønnsom næringsvirksomhet og at dette i sum bidrar positivt til en bærekraftig utvikling og et godt omdømme for både oppdrettsnæringen og gjenvinningsbransjen.

3 Utrangeringsbehovet

I dette kapittelet har vi analysert og vurdert oppdretternes behov mht utrangering av utstyr, dvs etterspørselssiden mht en returordning. Vi har lagt hovedvekten på flytekragene/ merdene (avsnitt 3.1), men har også berørt annet utstyr i de påfølgende avsnitt. Dels basert på en spørreundersøkelse blant oppdrettere, dels på andre metoder, har vi vurdert behovet både mht mengder og ønskede løsninger.

3.1 Flytekrager

Vi har nedenfor beskrevet ulike metoder for å komme fram til grove anslag mht utrangering de neste 6 årene. Utrangeringstakten bestemmes av ulike faktorer, men ved hjelp av ulike metoder kan man i det minste skaffe seg en formening om utrangeringen i antall ringer og tonn.

I arbeidet har vi prioritert å fokusere på antall ringer og vekten av plasten, dvs vekten av HDPE/ High- density polyethylene fra ringene, inklusive bunnring, gelender mm, men eksklusive førslangene. Basert på disse anslag kan vi ved hjelp av nøkkeltall også beregne mengden EPS/Ekspandert polyesteren (ofte kalt isopor) brukt i ringene. EPS utgjør en liten del av ringene, ofte ca 5 %.

Kartleggingen av mengden metall i plastringene har vi tonet noe ned da kostnadene mht bearbeiding/ gjenvinning i stor grad er knyttet til plasten. Metallet finnes i bunnring (wire), samt også i en del muffe/ beslag.

Følgende metoder legges til grunn og vil bli kort belyst i de følgende avsnitt:

- SINTEF/ Mepex anslag 2007:
- Nofir/ Mepex spørreundersøkelse 2009 overfor oppdrettere i Trøndelag og Nordland
- Analyser fra Nordlaks og Marine Harvest (2009)
- Analyser av solgte mengder fra leverandørene (levert til det norske marked) (2009)

3.1.1 SINTEF/ Mepex anslag 2007:

I Mepex sin rapport til FHF (prosjekt 323084) ble utrangering av merder anslått ut fra en kartlegging som Sintef gjorde av leveranser fra de største leverandørene. Kartleggingen viste at ca 6500 tonn merder ble solgt i 2007. Man vurderte at dette var spesielt høyt og ikke ville vedvare framover. Ut fra en totalvurdering ble utrangeringen i 2007 anslått til 2500 tonn.

3.1.2 Nofir/ Mepex spørreundersøkelse 2009

Basert på informasjon fra undersøkelsen i Nordland og Trøndelagsfylkene er mengdene oppskalert for hele Norge:

- PE plast fra oppdrettsringer, om lag 4.000 tonn per år de neste årene, synkende
- EPS plast fra oppdrettsringer, om lag 130 tonn per år de neste årene

Når det gjelder flytekrager skjer den største utskiftingen i 2009, mindre i 2010 og 2011
Det som skal utrangeres er 60 m til 120 m ringer, diameter fra 60 mm- 315 mm

Oppdretterne har i hh til undersøkelsen så langt sendt få ringer til gjenvinning, mesteparten er foreløpig lagret lokalt, brukt til flytebrygger eller gitt til andre oppdrettere. En viss andel er kappet opp til rør. Dette betyr at det finnes en betydelig mengde utrangerte flytekrager som er hele eller befinner seg i større og mindre deler.

Tallene gir en viss indikasjon, men spørreundersøkelsen hadde relativt få respondenter og var begrenset til de tre aktuelle fylkene. Svarene er ikke vektet mht antall konsesjoner

3.1.3 Analyser fra Nordlaks og Marine Harvest (2009)

En kartlegging fra Marine Harvest Region Midt viser at det vil utrangeres få ringer i denne regionen de neste årene, dvs kun 13 stk. Videre utskifting, også av større ringer, er avhengig av økonomi og innføring av nye driftsmodeller. Ny driftsmodell vil gi større anlegg; Dette illustreres med at det for 15 år siden trengtes 1.000 anlegg for å produsere 50.000 tonn, nå trengs 20 anlegg og om få år kun 10 anlegg! Mens Regionene Sør og Vest er preget av mange stalanlegg som skal utrangeres først, har region Nord mest plastringer og mange lokaliteter og vil derfor utrangere større mengder med plastringer de neste årene.

En samlet oversikt over konsernet Marine Harvest foreligger ennå ikke. Basert på hele dette selskapets utrangeringsprofil og markedsandel, kan man grovt trekke konklusjoner for hele næringen.



Bilde: Marine Harvest anlegget utenfor Frøya

Nordlaks har p. t. 218 ringer i drift. Derav anslår Nordlaks at de vil utrangere 10 ringer i 2009 og 15 ringer i 2010. I 2011 øker utrangeringstakten til 29 flytekrager, men synker igjen til 16 og 20 de påfølgende år. I tillegg har selskapet et fåtall ringer mellomlagret, p.t. anslagsvis 5-12 ringer.

3.1.4 Analyser av solgte mengder fra leverandørene (levert til det norske markedet) (2009)

Man kan også grovt illustrerte utrangeringsvolumene ved å vise til HDPE plastmengder brukt i norske ringer levert markedet. Alt utstyr laget av plast skal jo en gang kasseres! Derfor er råvareforbruket et egnet parameter for å bidra til å antyde en utrangeringsprofil i tonn og stk ringer. Basert på en undersøkelse blant de to store leverandørene har vi kartlagt dette noe mer detaljert. Det samlede råvareforbruket knyttet til leveranser til det norske markedet er vist i tabellen på neste side.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
HDPE plast i nye ringer	1000	1500	1500	2000	2000	2500	3400	5200	6900	7200	7500

Tabell: Råvareforbruket, tonn HDPE brukt til flytekrager levert til oppdrettsanlegg i Norge. PS: For perioden 1999 til 2004 er tallene usikre.

3.1.5 Samlet prognose utrangering av flytekrager

Mengden av plastmerder som utrangeres er betinget av en rekke faktorer slik som utskiftingstempo, levetid, økonomi i bransjen, teknologisk utvikling, regelverk osv. Siden vi ikke har nøyaktig informasjon mht mengden som utrangeres i dag, har vi desto mindre kunnskap om mengdene som skal kasseres i framtiden. Når vi likevel gjør anslag over mengdene, er det derfor viktig å kjenne forutsetningene for våre anslag.

Blant leverandører og oppdrettere oppfatter vi at de fleste forventer at de siste årenes økning i leveranser av plastmerder vil flate ut ganske snart. Denne holdningen ble uttrykt i 2007 i samme grad som nå i 2009. Man begrunner dette med de senere årenes omstrukturering i bransjen (større enheter).



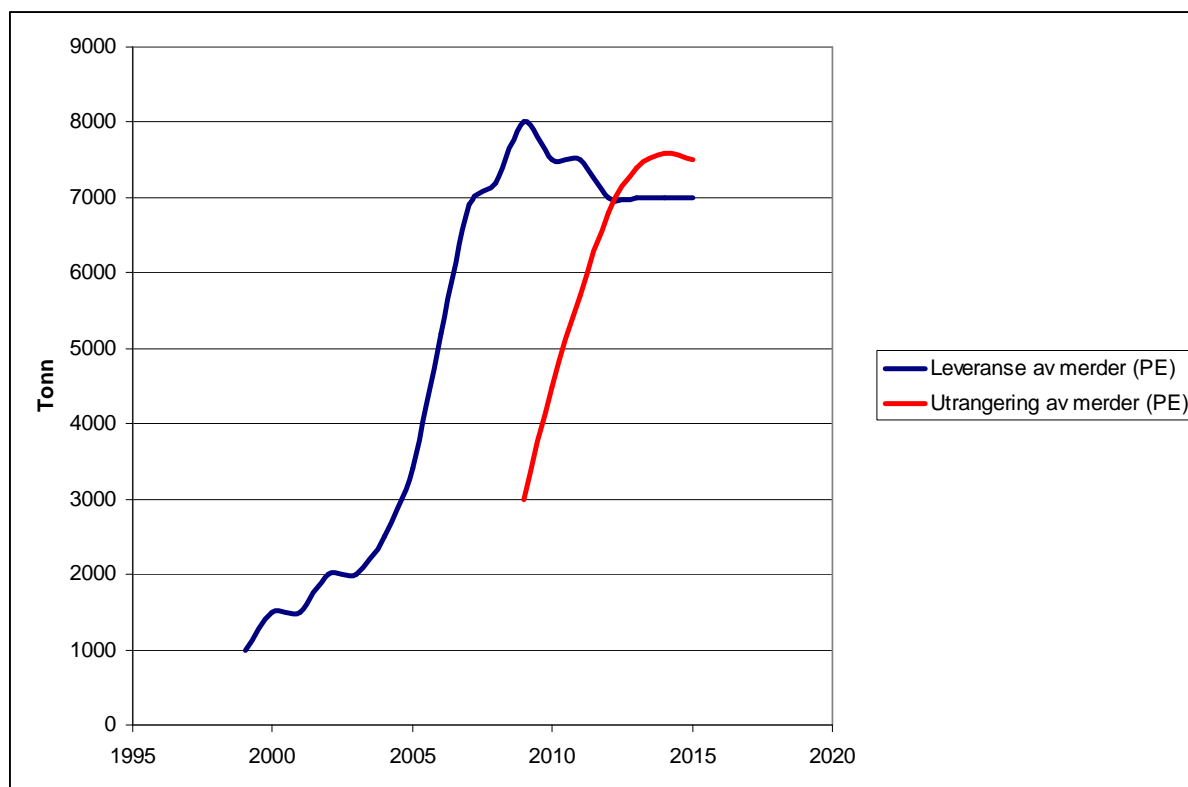
Bilde: Polarcirkel ring i hardt vær

Vi mener det kan være gode grunner til å tro at økningen i leveransene av plastmerder kan fortsette i årene framover og begrunner dette med at næringen fortsatt er i sterk vekst og utvikling. Næringen har i hovedsak god økonomi og kostnaden til nye merder utgjør forholdsvis lite i den store sammenhengen. Det er dessuten en hurtig utvikling av teknologien som følge av nye krav innenfor næringen selv og kanskje også fra myndighetene. Dette kan føre til at mange velger å skifte til nytt utstyr (NS 9415).

Tidligere var næringen preget av mange små aktører. Investeringstakten var høy når inntjeningen var god og tilsvarende var det lite investering og utskrifting i dårlige økonomiske tider. I våre tider med store finansielle eiere må vi forvente en annen dynamikk når det gjelder

investeringer og økonomi. Kanskje er det større vilje til å gjøre investeringer ut fra et langsiktig perspektiv. Vi forventer dessuten ikke de samme økonomiske svingningene som man opplevde tidligere og begrunner dette også med at markedssituasjonen for oppdrettsfisk på mange måter er sikrere.

Figuren viser hvordan vi forventer at mengden av utrangerte plastmerder vil utvikle seg fra dagens ca 3.000 tonn til omkring 8.000 tonn i 2015. Dette bygger på en forutsetning om at salget av nye merder vil stabilisere seg på omkring 8.000 tonn årlig fra 2010 og framover.



Figur: Leveranser og utrangering av merder laget av plast, tonn HDPE

3.2 Utrangering av annet utstyr

Vi oppsummerer nedenfor tidligere studier mht annet utstyr. I tillegg refereres det til den gjennomførte Nofir/ Mepex spørreundersøkelsen der vi fikk kartlagt hva som skjer med utrangert utstyr fra oppdretterne i dag og hvilke videre planer de har.

Fôrslanger (HDPE)

Mepex rapporten til FHF konkludert med at det utrangeres i Norge ca 1500 tonn fôrslanger hvert år. Spørreundersøkelsen, basert på innspill fra de tre fylkene, nå tyder på at tallet er noe lavere, dvs 800 tonn per år og stigende.

Ifølge undersøkelsen skiftes i snitt ut 1.000-5.000 meter per gang. Vekten utgjør ca 1,2 -2,1 kg/ meter, snittvekt beregnes til 1,5 kg/ m. Man regner at fôrslangene har en levetid på 3 år.

Fôrslanger gis i hh til undersøkelsen hovedsakelig bort til lokalt ombruk eller leveres til avfallsselskap. I tillegg hadde en del oppdrettere ennå ikke avhendet sine fôrslanger. Hele 50 % hevdet at de ikke skal utrangere noen fôrslanger i 2009

Tauverk (PP)

Mepex rapporten konkluderte med at det utrangeres ca 3000 tonn tauverk per år i Norge, hovedsakelig i PP/ Polypropylen hvert år. Spørreundersøkelsen nå tyder på at tallet er noe høyere, dvs 4000 tonn per år og er stigende. Produsenter av tauverk bekrefter også at mengden trolig er høyere enn det som tidligere antatt.

Tau gis hovedsakelig bort til lokal ombruk og eller leveres til avfallsselskap. Når det gjelder tauverk anslås en utrangering på 1-10 tonn per anlegg fra de fleste anlegg.

Tau er sertifisert for 5 år og kan resertifiseres for 2 år ad gangen.

Tau avhendes også fra andre kilder, inkl skipsfart.

Nøter (PA/ polyamide)

Mepex rapporten konkludert med at det utrangeres ca 2.000 tonn notposer hvert år.

Utrangert oppdrettsnot, i hh til svarene i undersøkelsene, leveres som regel til avfallsselskap og gjenvinnere, sannsynligvis ofte via bøteri/ notvaskeri. Levetiden på oppdrettsposer anslås å være i snitt 6 år, dvs 3-4 utsett.

3.3 Brukt emballasje

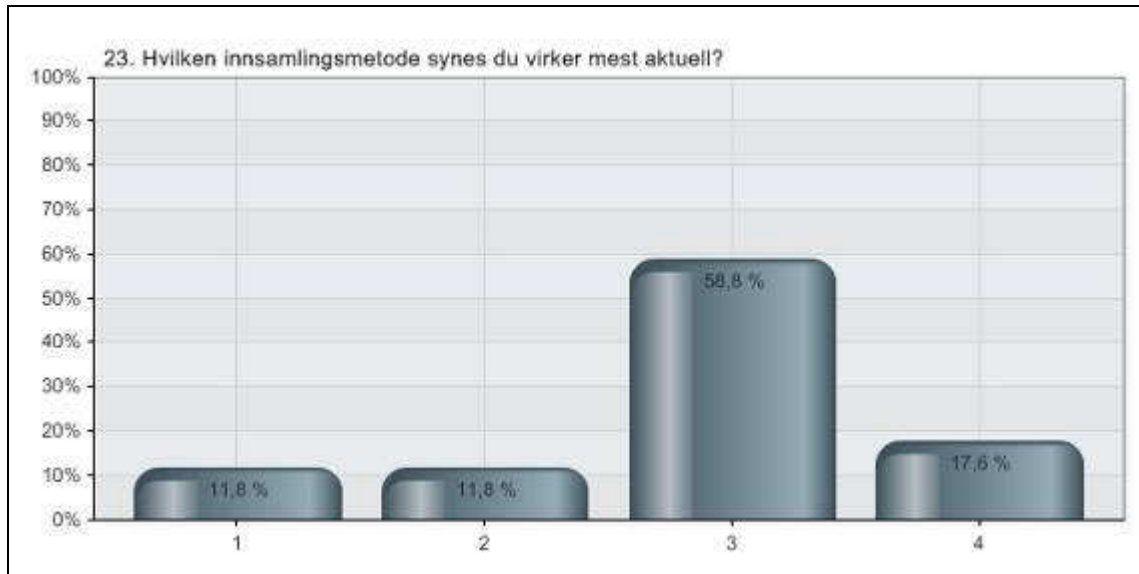
Bransjen generer også en del brukte fôrsekker (PP) og fiskekasser (EPS). Aktørene ser for seg en nedgang mht fôrsekkene da mer fôr transporteres bulk. Da det her finnes etablerte returordninger, Grønt Punkt Norge, har disse typer avfall ikke blitt kartlagt spesielt. Likevel er det et poeng at synergier kan oppnåes ved at det er de samme aktørene som driver innsamling, behandling og gjenvinning av de ulike typer avfall, inkl brukt emballasje.

3.4 Oppdretternes behov og vurderinger

I den nevnte spørreundersøkelsen i de tre aktuelle fylkene sjekket vi også oppdretternes behov og ønsker mht et retursystem.

I følge undersøkelsen svarte oppdretterne, noe overraskende, at de ønsker å ta mye av jobben knyttet til avfallshåndtering/ innsamling av brukt utstyr selv, dvs at interessen for en fullservice løsning/ henting med båt på anlegget er mindre enn tidligere antatt. Svarene tilsier at oppdretterne selv ønsker å levere utstyret til land. Videre tyder svarene på at mange selv også kunne tenke seg å utføre oppkapping av ringene mm på land. Basert på følgende fire alternativer fremkommer resultatene i tabellen:

1. Båt som kommer til anlegget og har full service(høy service og høy kostnad)
2. Oppdretterne frakter til land, mottaksanlegg (f.eks. Nofir) henter og gjør bearbeidingen
3. Oppdretterne frakter til land og gjør en stor grad av egeninnsats (58,8%)
4. Ingen formening/usikker (lav service og lav kostnad)



Figur: Oppdretternes preferanser mht innsamlingsmetode, Nofir/ Mepex spørreundersøkelse 2009

Videre, i henhold til undersøkelsen, vurderte oppdretterne utfordringene knyttet til utrangering på denne måten:

1. Finne seriøse aktører som kan sørge for gjenvinning (størst problem)
2. Kostnadsnivå
3. Dokumentasjon mht forsvarlig behandling (sporbarhet)
4. Smitteproblematikk
5. Utstyr som gies bort dukker opp igjen som forsøpling
6. Å få utstyret demontert
7. Krav til egeninnsats
8. HMS
9. Å få fraktet utstyret til land (minst problem)

Svarene er kvantifisert i tabellen fra spørreundersøkelsen nedenfor, 1= lite utfordrende, 2= utfordrende og 3= veldig utfordrende.



Figur: Oppdretternes vurderinger av utfordringene, Nofir/ Mepex spørreundersøkelse 2009

Oppdretterne vurderer altså sin egeninnsats, inkl frakting til land som en liten utfordring. Størst utfordring knytter det seg til å finne en seriøs aktør som kan sørge for gjenvinning. Kostnadsnivå, dokumentasjon og smitte ble også vurdert som viktige utfordringer.

Spørreundersøkelsen overfor oppdretterne omfatter også tema ombruk. Dette tema er samlet i avsnitt 4.3.

4 Tilbud i markedet mht innsamling og gjenvinning

For å kartlegge og vurdere dagens tilbud i markedet mht innsamling, behandling og gjenvinning ble det gjennomført en egen spørreundersøkelse med aktuelle aktører i dette markedet. Hensikten var å kartlegge dagens tilbud, erfaringer, utfordringer og videre planer. Undersøkelsen ble først gjennomført i de tre nordligste fylkene. Disse fylkene ble valgt da kartleggingen ble brukt i et foredrag på Avfallsforum Nord sin konferanse i Tromsø i februar. I en neste runde ble anlegg i Trøndelagsfylkene kontaktet, men her oppnådde vi kun ett svar.

I tillegg til den nevnte spørreundersøkelsen har vi i prosjektet hatt løpende kontakt med en rekke aktører i markedet. Teksten nedenfor er derfor dels basert på generell kunnskap om returmarkedet og informasjon direkte fra aktørene, dels på den gjennomførte undersøkelsen.

4.1 Innsamling / behandling/ gjenvinning

4.1.1 Aktørene i markedet

Markedet for innsamling, bearbeidning og gjenvinning av avfall fra næringslivet er i en rask utvikling. Aktørene samler seg mer og mer i større konsern (Veolia og Ragn Sells) og/ eller i nasjonale nettverk (RETURA), men det finnes fortsatt en rekke regionale uavhengige operatører i markedet også. Den tøffe konkurransen har de senere år ført til posisjonering gjennom en kamp om de store volumene og de største kundene. De større aktørene har derfor hatt liten fokus på marginale avfallsfraksjoner (flytekrager) eller kundesegmenter som ikke gir høy omsetning/ lønnsomhet på kort sikt (oppdrettere). Kysten er preget av mindre enkeltstående anlegg samt en rekke mindre RETURA bedrifter. De større aktørene har likevel satset der det er offshore virksomhet.

Aktørene jobber dels i et fritt marked, dels i et marked som er mer eller mindre regulert av ulike nasjonale returordninger. Aktørene har derfor en viss erfaring mht å jobbe med nasjonale produsentansvarsordninger. Eksempler her er emballasje, inkl forsekker og fiskekasser, biler, batterier, elektrisk/ elektronisk utstyr og bildekk. Avfallsbransjen er generelt opptatt av at slike nasjonale returordninger ikke virker konkurransevridende.

Større mottaksanlegg har utstyr for å sortere og komprimere avfallet, for eksempel ballepresse (spesielt papp og plastfolie), skrue for å presse EPS (spesielt fiskekasser) og kvern tilpasset ulike typer avfall (trevirke). Komprimering av innsamlet materiale er spesielt viktig i Norge pga. de lange transportavstandene. Hvordan avfallet best komprimeres i hvert enkelt tilfelle er avhengig av priser i markedet på ulike typer bearbeidning og selvsagt transportkostnaden.

Foruten Nofir, Iris-Retura, Containerservice og Strandplast, som har deltatt i dette prosjektet og opparbeidet seg nyttig erfaring mht gjenvinning oppdrettsutstyr, opplever prosjektgruppen at også flere andre aktører er på banen, men få har så langt opparbeidet seg konkrete

nedstrømsløsninger. Erfaringene viser også at mange av aktørene har et stykke vei å gå mht å opparbeide nødvendig kunnskap, opptre profesjonelt og ikke minst ha en nødvendig soliditet. Markedet har de seneste årene generelt, og gjennom finanskrisen spesielt, vist et frafall av aktører. Markedet er med andre ord umodent mht innsamling og gjenvinning av brukt utstyr. Dette gjelder spesielt mht nedstrømsløsninger/ materialgjenvinning.

4.1.2 Gjenvinning og eksport av avfall

En del avfall blir materialgjenvunnet i Norge; jernskrap, avispapir, bølgepapp og plast.

Av plast som gjenvinnes i Norge kan nevnes; EPS (Stavanger) og plastfolie (Folldal). Et gjenvinningsanlegg for fôrsekker, not og tauverk er under etablering i Vikebygd. Her er man allerede igang med kverning av tau og not og mottar betydelige mengder fra de større notbøteriene. Anlegget, Gangstø Transport vil om kort tid også installere en ekstruder for å kunne gjenvinne plasten til et såkalt regranulat. Gangstø er allerede den ledende aktøren i Norge mht innsamling og eksport av fôrsekker til gjenvinning. Satsingen i Vikebygd kan bidra til at en større del av verdiskapningen mht returen flyttes til Norge. Det finnes også flere aktører som kan kverne plastavfall, blant andre Containerservice på Ottersøy. Norge har også en del plastprodusenter, som i det minste rent teoretisk, kan bruke gjenvunnet plast i nye produkter.

Samtidig har gjenvinningsmarkedet blitt en global virksomhet – store mengder avfall skipes mellom Europa, USA og fjerne Østen; Kina har de senere årene hatt et stort behov for slike sekundære råvarer. De største aktørene har derfor ofte et internasjonalt nettverk av gjenvinnere, men mye av handelen med avfall i et slikt skiftende marked er overlatt til tradere. En rekke tradere, både norske og utenlandske, opererer i det norske markedet, også mht kassert oppdrettsutstyr.

Da gjenvinningen ofte skjer i lavkostland med andre standarder og rammevilkår enn vi er vant med i Norge, har mange aktører brent seg på eksport av avfall. Manglende kunnskap om eksportregelverket, samt dårlig partnervalg har påført en rekke eksportører betydelige tap. Selv om det finnes regelverk både mht eksport og import av avfall, miljø og arbeidsmiljø, er det en kjensgjerning at regelverket ofte ikke følges opp. Solide partnere, strenge HMS krav, dokumentasjon og sporbarhet bør derfor være stikkord for all avfallseksport generelt og for et retursystem spesielt. Utviklingen av det norske markedet for brukt utstyr fra fiskeri- og havbruksnæringen har også vært sterkt preget av aktører som etter kort tid har innstilt virksomheten. I tillegg til ovennevnte forklaringer, skyldes dette også det faktum at det kreves tålmodighet og finansiell styrke for å bygge opp nødvendige volumer og kvalitet basert på kunnskap og grundig opplæring i alle ledd.

PS: Det er også viktig å understreke at ulovlig eksport av avfall kan slå tilbake også på avfallsbesitter, dvs oppdretter! Alle parter må derfor bry seg om hvor avfallet tar veien!

4.1.3 Nofir/ Mepex spørreundersøkelse avfallsbransjen

Basert på ovennevnte raske gjennomgang av innsamling- og gjenvinningsmarkedet er det ikke overraskende at spørreundersøkelsen viser at innsamlingsaktørene (mottaksanlegg) mener at avsetning av innsamlet materiale er en av de største utfordringene mht utrangert utstyr fra oppdretterne (se tabell neste side).

Basert også på de ovennevnte utfordringer, samt det faktum at deponering av avfall fortsatt er økonomisk rimelig, er det heller ikke overraskende at 80-90 % aktørene svarer at mottatte

ringer og fôrslanger ender på "eget deponi". Selv om plast på deponi ikke er et miljøproblem (mht utslipp), betraktes deponering som sløsing med ressurser. Materialgjenvinnes derimot plasten, sparer man 2 kg olje per kg plast som gjenvinnes. Alternativt: Energiutnytted plasten kan man i det minste erstatte ca 1 kg olje per kg plast som brukes som brensel.

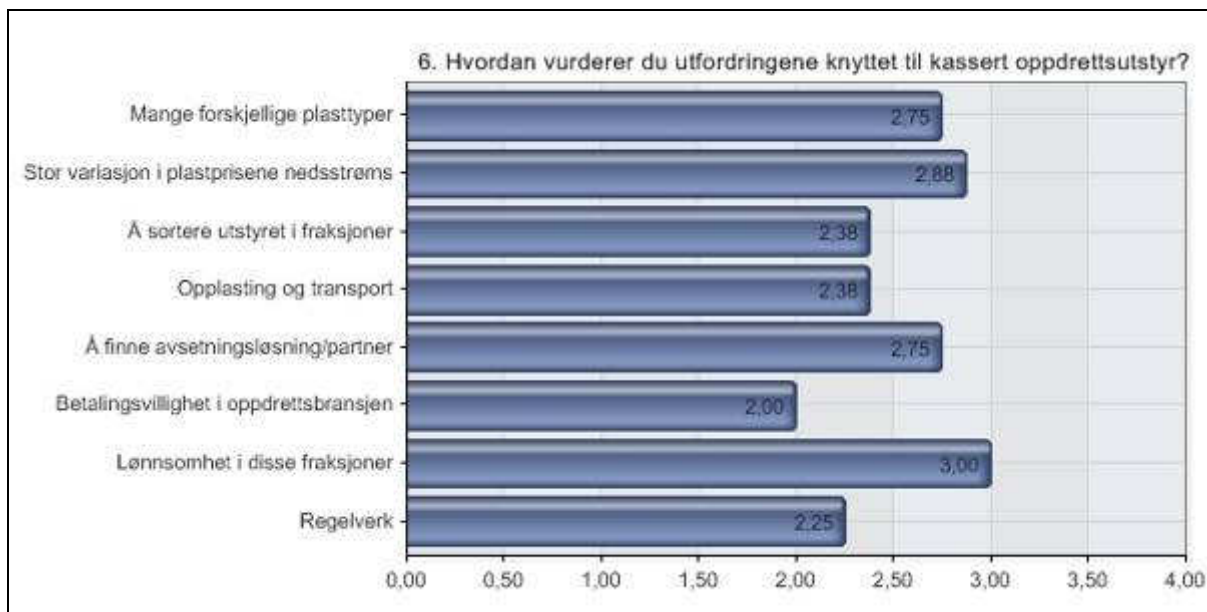
Mens innsamlet utstyr laget av plast i dag stort sett deponeres, viser undersøkelsen imidlertid at 100 % av innsamlet metall sendes til materialgjenvinning (ofte Mo i Rana). Deponiforbudet som ble innført i Norge per 01.07.09 omfatter for øvrig ikke metall og plast! Likevel må man regne med at antall deponier i Norge vil reduseres de neste årene.

Undersøkelsen viste at aktørene i stor grad "passivt" mottar utstyr de får levert (87%), mens 62 % sa at de også henter utstyret. Ingen av respondentene behandlet eller kvernet ringene og fôrslangene. Ringene sendes med andre ord enten rett på dynga eller til mellomlagring, dvs at utstyret legges til side i påvente av bedre løsninger. Om lag 20-30 % av aktørene svarer at dette er tilfelle, og for tauverk hele 37 %.

I undersøkelsen gikk man ikke inn på energigjenvinning av utrangert utstyr. Her kan likevel kort bemerkes at forbrenningsanlegg også forutsetter en viss forbehandling av alt avfall, dvs at større plastprodukter må kuttes opp i biter og dernest blandes med annet avfall for å oppnå en riktig brennverdi på brenselet. Normalt skal forbrenningsanlegget også ha betalt et "gate fee" for å motta ulike plastmaterialer. Bortsett fra plast i små partier, plast som er forurenset eller plastprodukter som består av flere ulike materialer og sånn sett ikke er egnet for materialgjenvinning er energigjenvinning neppe et aktuelt alternativ for større partier med innsamlet utstyr.

Mottaksanleggene rangerte utfordringene mht kassert oppdrettsutstyr på følgende vis (NB: ikke stor forskjell mellom største og minste utfordring)

- Lønnsomhet (største problem)
- Stor variasjon i plastprisen nedstrøms
- Mange ulike plasttyper
- Å finne avsetningsløsninger/ partnere
- Sortere
- Opplasting
- Regelverk
- Betalingsvillighet i oppdrettsbransjen (minste problem)



Figur: Avfallsbransjens vurderinger av utfordringene knyttet til utrangert utstyr (1= uproblematisk, 2= lite problematisk, 3= problematisk, 4= veldig problematisk), Nofir/ Mepex spørreundersøkelse 2009

I kommentarfeltet ble også nevnt andre utfordringer: lange avstander, smitterisiko.

Aktørene ble også spurt om omfanget av herreløst oppdrettsutstyr / avfall. Her sprikte svarene en del, men hele 50 % sa at dette er "veldig lite utbredt". Hele 80 % av anleggene opplevde at heller ikke myndighetene hadde tatt initiativ mht opprydning av herreløst utstyr.

I sum bekrefter undersøkelsen at markedet er i bevegelse, men fortsatt umodent. Aktørene synes å være kjent med problemstillingene og har sånn sett opparbeidet seg en viss kunnskap. Volumene har vært svært beskjedne og har bortsett fra noen få unntak heller ikke gitt grunnlag for en satsing. Flere aktører ønsker å følge med og eventuelt delta i et retursystem.

4.2 Gjenvinningsmuligheter og markedet

Prisene man oppnår for definerte avfallsfraksjoner, for eksempel kvernet svart HDPE, er avhengig av råvareprisene i verdensmarkedet. Prisene på HDPE falt dramatisk som følge av finanskrisen og i perioder var det problematisk i det hele tatt å finne kjøpere av innsamlet plast til gjenvinning. Spesielt utsatt var innsamlet plast av dårligere kvalitet. Innsamlet HDPE brukes som råstoff blant annet til rør og bildeler, dvs til produkter i svært konjunkturfølsomme bransjer. I henhold til vedlagte rapport fra diverse tester, se vedlegg 4, oppgis en konkret pris på grovkvernet HDPE på kr 2.125/ tonn levert Sverige. Dette som en illustrasjon på verdien i plasten etter at den er innsamlet og kvernet.

4.2.1 Flytekrager/ merder (HDPE)

Basert på tester dokumentert i vedlegg 4 synes flytekragene av HDPE å være godt egnet til materialgjenvinning.

Test av merder og gelender ble gjennomført sommeren 2007 av Strandplast gjennom et samarbeid med Aqualine og Marine Harvest AS, før oppstart av akvARENA prosjektet. Marine Harvest demonterte 2 komplette flytekrager (315mm -90 meter omkrets) med gelender, totalt ca 6 tonn. Disse ble dratt på land, kappet opp, rengjort, lastet på bil og sendt til

Perstorp. Anslagsvis brukte Marine Harvest 2 mann i 2 dager per flytekrage på demontering, kapping, rengjøring, klargjøring og lasting. Ringene ble kappet opp i 6 meters lengder.



Bilde: Merder med gelender levert i Sverige for gjenvinning

Materialet fra merder og gelender ble av meget god kvalitet. Materialet ble testet for saltinnhold og innhold av andre sporelementer med godt resultat. Produksjonstest hos kunde viser at materialet er godt egnet for rør/plate produksjon og kan innblandes uten at det påvirker kvaliteten på sluttproduktet. Strandplast har kjørt en test med produksjon av dreneringsrør med samme resultat. Måten å produsere på er imidlertid ikke optimal. Både å transportere og å bearbeide hele rør av denne typen er kostnadskrevende og man bør søke løsninger som komprimerer avfallet nærmere oppdretter. Men at denne fraksjonen (merder og gelender) kan gjenvinnes til ett meget godt produkt er fastslått. Totalt ble gjenvunnet 5.500 kilo av denne fraksjonen. Se kalkyler i avsnitt 4.5.2

4.2.2 Fôrslanger (HDPE)

Også fôrslanger, HDPE, er egnet til materialgjenvinning. Dette forutsetter imidlertid at disse på forhånd er rengjort, fortrinnsvis med høytrykksspyler eller blåst rene med en "propp" før de forlater oppdretter. Alternativt kan fettene i rørene slås av når rørene er blitt tørre. En egen test er her gjennomført i regi av Strandplast, se vedlegg 4.



Bilde: Fôrslanger (blandet kvalitet!) levert Sverige for gjenvinning

Test av fôrslanger ble gjennomført sommeren 2009. Fôrslangene ble samlet inn på Frøya og sendt til gjenvinningsanlegget Strandplast Perstorp AB. Ved ankomst til Perstorp i Sverige

viste det seg at fôrslangene var blandet med blant annet produksjonskapp, gangbaner og annet f.eks. jernskrap og papp. Det viste seg at ca 50 % av det mottatte materialet var fôrslanger, resten var produksjonskapp og avfall. Bildet over illustrerer dette og dermed også hva man kan regne med å motta dersom fôrslanger/merder/ gangbaner blandes i én fraksjon. Dette er også ofte en følge av at man samler alt avfallet i en åpen container.

Test av fôrslangene ga et mer variabelt resultat enn testen med flytekragene:

- Den blandede fraksjonen (fôrslanger/merder/produksjonskapp/avfall) var en utfordring rent sorteringsmessig.
- Under produksjonen, ble det oppdaget en muffetype bestående av metalleder. En muffetype var også armert inne i muffen. Det er ikke ønskelig at slike deler følger materialstrømmen da det medfører ekstra slitasje på maskiner og utstyr. Den armerte muffen ble heller ikke fjernet 100 % i metalldetektor.
- De største rørene (500mm og over) fikk ikke shredderen (1000mm innmating) tak i. Derfor måtte disse først deles opp i mindre biter.
- I fôrslangene var det en del fôrrester. De små mengdene skapte imidlertid ikke noe problem for gjenvinningen. Men ett uønsket problem som dukket opp var rotter. I tillegg har det lokale kommunale renseanlegget uttrykt et ønske om å vurdere eventuelle negative konsekvenser av fôrrester for renseanlegget.

Totalt ble det gjenvunnet 5.600 kilo av denne fraksjonen samt at det gjenstår ca ett tonn ubearbeidet.

Konklusjonen mht fôrslanger er at kvaliteten på innsamlet materiale må bli bedre, dvs at disse må rengjøres på forhånd og dessuten ikke blandes med annet avfall. Dette krever rutiner, opplæring og kontroll. Dersom man får orden på dette, er også fôrslanger egnet for materialgjenvinning.

Det ble i prosjektet kort drøftet mulighetene for å bruke en viss andel gjenvunnet materiale i nye fôrslanger. Dette synes imidlertid å være en sak som må modnes, ref gjeldende standarder med mer. Saken ble derfor ikke vurdert nærmere i dette prosjektet. På sikt vil bruk av gjenvunnet materiale være et viktig element i en miljø-/kretsløpsstrategi. Det er forøvrig en kjensgjerning at slike standarder, laget av industrien selv, ofte oppfattes som en barriere for økt gjenvinning i Europa.

4.2.3 Annet utstyr

Flere aktører melder at tauverk (PP) i baller eller pakket i storesekker og ”rene” oppdrettsnøter (vasket) omsettes i markedet for materialgjenvinning. Men i lys av de lave råvareprisene, dekker prisen av sortert og ballett vare ofte ikke en gang frakten fra Norge. Fraktkostnadene er avhengig av utskipningshavn i Norge og av hvor dyktig man er mht å ”stappe” en container full av f.eks. litt uhåndterlig tauverk. Avhengig av kvalitet kan avfallsbesitter få levert tauverk til priser under hva annen sluttbehandling (deponi) koster. Basert på denne prisdifferensen kan man si at markedet fungerer!

Mht tauverk skiller man ofte mellom rent tauverk (PP) eller forurenset tau som kan være forurenset med blåskjell, groer eller at tauene inneholder annen plast eller metall. Kildesorteringsforsøk gjennomført mht tauverk viser at det også her er behov for en betydelig opplæring for å oppnå riktig kvalitet på varene.

Pga lave råstoffpriser og det faktum at oppdrettsnøter kan inneholde stoffer som kan være en utfordring for materialgjenvinning, jobber for øvrig noen aktører også med energigjenvinningsløsninger for denne fraksjonen. Dette betyr ikke at man kan påregne og få betalt for sine nøter, kun at det finnes en alternativ avhending. I Kina, i hh til aktører i markedet, er det forbudt å importere oppdrettsnot til gjenvinning pga. kobberet.

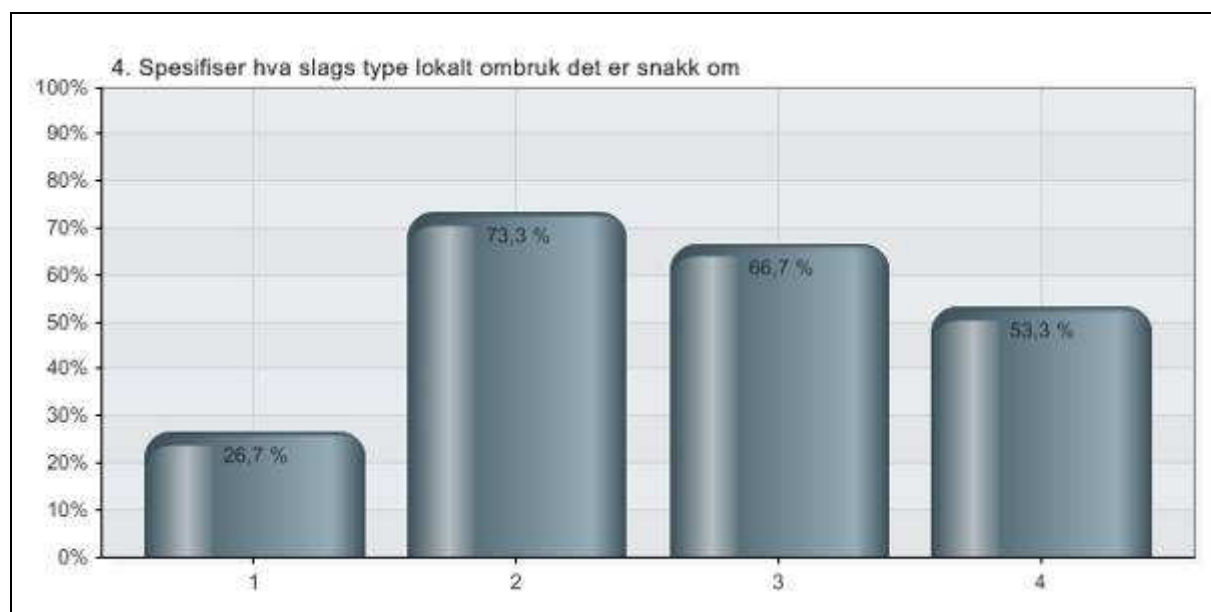
I sum, markedet er i utvikling, prisene er pt lave, men etter et dypt fall høsten 2008, tross alt noe stigende. Likevel bør det understrekes at plast fortsatt vil fremstå som et meget "billig" råstoff i kombinasjon med en ofte komplisert og kostbar retur og gjenvinningsprosess. Dette er en utfordring for alle typer plastprodukter.

4.3 Ombruksmarkedet for flytekrager mm

Ombruk er en vanlig løsning for utrangerte flytekrager. I hh til undersøkelsen overfor oppdretterne, blir en del ringer solgt til andre oppdrettere, særlig torskeoppdrettere. Videre er en rekke anlegg solgt eller gitt bort til lokale aktører som ønsker å bygge flytebrygger eller finne andre anvendelser for rørene; overvannsrør, stikkrør. Rørene fra flytekragene er meget solide og kan ofte erstatte nye rør på en god måte. Erfaring tilsier at kutting av rør innebærer en viss risiko for ulykker. Videre har man opplevd at det er et visst spenn i slike rør. Dette kan være en begrensning mht ombruk samt en utfordring mht transport/ lasting/ lossing.

I hh til resultater fra spørreundersøkelsen overfor oppdrettere, synes det som om at mye utstyr gies bort vederlagsfritt.

Ombruk fordeler seg på fire alternativer illustrert i figuren på neste side:



Figur: Oppdretteres vurderinger av ulike typer for ombruk av flytekrager. Flere svar er mulig. Nofir/ Mepex spørreundersøkelse 2009. Søylene refererer seg til:

1. Utstyr brukt i annen oppdrettsvirksomhet
2. Utstyr brukt i havn/marina
3. Flytekrager og førslanger kappet opp og brukt som rør til ulike formål
4. Andre private formål

Det rapporteres om tilfeller der avhendet utstyr bare har blitt liggende. Så langt har overdragelsen av utstyret i liten grad blitt dokumentert i skriftlige avtaler og oppdretteren har sann sett ikke stilt konkrete krav mht gjenvinning når utstyret en gang endelig skal kasseres.

Oppdretterne i prosjektet signaliserer likevel en stadig strengere praksis mht å gi bort utstyr. Som en måte å stramme inn rutinene på er det blitt diskutert i prosjektet at all avhending bør skje med en skriftlig avtale og en faktura.

Da ombruk i ordnede former kan være en god løsning miljømessig, bør det jobbes videre med hvordan ulike typer ombruk best kan organiseres for å unngå eventuelle senere problemer mht avhending etc. Muligens kan aktører se forretningsmuligheter mht å organisere ombruk av for eksempel flytekrager/ rør. Se også kapittel 9 mht konkrete forslag videre.

4.4 Praktiske løsninger/ logistikk

Basert på de erfaringer som er gjort generelt og opplegg skissert av mottaksanlegget Containerservice spesielt, ser man i en startfase for seg følgende returlogistikk for merder/ flytekrager inkl gelender, eventuelt også forslanger.

- Innsamling planlegges i god tid med innmelding til mottaksanlegget 3-6 måneder i forkant. Slik kan en oppnå stordrift og nødvendig effektivitet (dvs at for eksempel minst 5 ringer samles opp på samme sted). Ringene skal være rengjort. Oppdretter, gjerne i samarbeid med leverandør av servicetjenester sørger for at ringen først rengjøres for skjell og tang og dernest leveres til avtalt sted ved kai/ vei til riktig tid.
- Bil med kran heiser ringene opp. Utstyret kappes opp av mottakanleggets team. Rørene kappes i passende biter. Størrelsen på bitene bestemmes i en avveining mellom å få mest mulig på bilen og den nødvendige arbeidsinnsatsen. I tillegg også mht eventuelle begrensninger knyttet til innmating i grovkvern slik at man unngår å måtte kappe ringene i to omganger.



Bilde: Groer på utstyr som må fjernes

- Plast (inkl de med EPS kjerner) kastes i én container, transportmessig er det jo en fordel at EPSen blir liggende inni rørene. Metalldeleer legges i en annen container, mens eventuelt restavfall fylles i en tredje container.

- Fulle containere fraktes vekk etter hvert som de blir fulle:
 - Metall sendes mest effektive vei til behandlingsanlegg for jernskrap
 - Eventuelt restavfall sendes mest effektive vei for sluttbehandling, eventuelt til anlegg for bearbeiding/ foredling til brensel (Skal dog ikke forekomme som en del av konseptet)
 - Plasten sendes til mottaksanlegg for videre behandling
 - Eventuelle oppkappede fôrslanger sendes også til mottaksanlegg for videre behandling
 - Andre fraksjoner, for eksempel tauverk, legges også sortert i egne containere, eventuelt storsekker
- Hvordan logistikken skjer i praksis er også avhengig av lokale forhold.



Bilde: Ringer samles opp ved kai

- På mottaksanlegget vil man først tømme rørene for EPS. EPS kan deretter ved hjelp av en skruepresse komprimeres for vider transport til materialgjenvinner enten i Norge eller i utlandet. Mange anlegg har erfaring og nødvendig utstyr som de allerede bruker for komprimering av EPS fiskekasser.
- Hardplasten i ringene, HDPE, grovkvernes for å produsere en handelsvare. Grovkvernet vare gir en tetthet på 300kg/ m³, dvs 600 kg i en storsekk. Avhengig av transportavstander og priser i markedet kan eventuelt også en finkverning vurderes. Dette betyr anslagsvis 500kg/ m³ og 1 tonn per storsekk. Noen gjenvinnere foretrekker å kjøpe grovkvernet materiale for selv bedre å kunne kontrollere kvaliteten. Kvernet materiale fylles praktisk i PP- sekker/ big-bags som er lett å laste og losse.
- Utskipning per bil/ båt/ bane skjer etter avtale, også med trader/ gjenvinner
- Når det gjelder nedstrømspartnere i et nytt og turbulent marked må mottaksanlegget sikre seg både økonomisk og mht at plasten virkelig blir gjenvunnet i hh til regelverket og andre krav og forutsetninger.

Logistikken kan og må selvsagt utvikles og effektiviseres etter hvert. Erfaring tilsier at man bør begynne med enkle midler og basert på økende volumer og erfaring utvikle løsningene skritt for skritt.

Alternativ logistikk; mobil kvern

Et system med mobil kvern er vurdert både i Norge og i Skottland. En slik løsning krever betydelige investeringer og ikke minst store volumer. Kalkylene viser at man bør samle 100-

200 tonn per lokalitet (20-50 flytekrager) for å oppnå nødvendig effektivitet. En slik løsning anbefales derfor ikke i en oppstartfase. I stedet anbefales det å utnytte de kverner som i dag allerede finnes hos en del anlegg, utstyr som også brukes til å kverne annen plast mm.



Bilde: Eksempel på bil med mobil kvern

Både stasjonær eller mobil behandling av avfall, for eksempel kapping og kverning av flytekrager, er aktiviteter som normalt krever offentlig godkjenning. Fylkesmannen er myndighet ihht Forurensningsloven og skal vurdere hvilke aktiviteter som kan tillates. Fylkesmannens miljøvernnavdeling kan gi ytterligere veiledning.

Alternativ logistikk; innsamling med en båt

I prosjektet har vi også drøftet innsamling med båt. Dvs en båt som henter inn ulike typer utstyr og eventuelt annet avfall fra hvert enkelt anlegg, eventuelt fra lokale oppsamlingsplasser, f.eks. ringer som er lagt på svai. En slik båt, f.eks. en ferge, kan utstyres med kran og kvern, inkl utstyr for kapping og mating av kvern, samt containere for ulike avfallsfraksjoner.

Det knytter seg imidlertid betydelig kostnader både til investering i en båt og til nødvendig utredning av et slikt opplegg. Det er innhentet priser på leie av båt; f.eks. kr 35.000/ døgn for en tidligere ferge. Videre planlegging vil ta tid, og forventes ikke å være avsluttet før ultimo 2010. Smitte, se kapittel 9, vil dessuten her være et viktig element i videre utredninger. En båtløsning er på denne bakgrunn ikke vurdert mer i detalj i dette forprosjektet.

Dokumentasjon og avtaler

I tillegg til den fysiske logistikken må mottaksanlegget ha et system mht dokumentasjon og avtaler. Vi vil her spesielt legge vekt på dokumentasjon mht at materiale virkelig blir materialgjenvunnet, dvs systemer for sporbarhet. Dokumentasjon må selvsagt også tilpasses mht kontrollbehovet knyttet til et mulig retursystem med økonomisk støtte. Dokumentasjon kan her knyttes til det faktum at hver ring har et ID- nummer.

Oppdretterne har i prosjektet lagt spesiell vekt på behovet for god dokumentasjon. Dette kravet omfatter også muligheten for å få data til et klimaregnskap knyttet til hele innsamlings- og gjenvinningsprosessen.

PS: Her kan forøvrig kort nevnes at klimagevinsten mht et retursystem først og fremst ligger i det faktum at man ved materialgjenvinning erstatter produksjon av jomfruelig plast. På den måten spares produksjon/ bruk av olje (normalt ca 2 kg olje per kg gjenvunnet plast) og dermed også utslipp av CO₂.

4.5 Kostnader og priser

4.5.1 Kalkyler for innsamling, demontering og bearbeiding

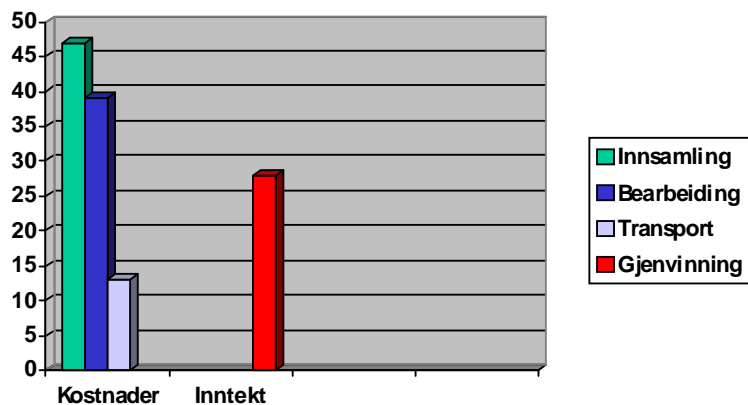
Selskapene Nofir og Containerservice har sammen utarbeidet en kostnadskalkyle for innsamling og bearbeiding av flytekrager. Denne kalkylen er ennå ikke behandlet i prosjektet, men gjengis nedenfor som en illustrasjon av kostnadene knyttet til den praktiske løsningen beskrevet i avsnitt 4.4. En fullstendig kalkyle finnes i vedlegg 5.

Kostnad	Kr/tonn HDPE	Kommentar
Behandling der ringene leveres	2.540	Lastebil m/kran Kapping og sortering Drift- og kapitalkostnader
Frakt	577	250 km (t/r) med flisbil (100m ³)
Administrasjon	400	
Sum innsamling	3.517	
Kapping og grovkverning HDPE, Fjerning og pressing EPS	2.510	Drift-og kapitalkostnader Netto salg av EPS, kr 0 fritt opplastet
Opplasting og frakt til gjenvinner	1.000	Gjenvinner i Perstorp 20 tonn kvernet HDPE per bil
Administrasjon	400	
Sum bearbeiding	3.910	
Total kostnad	7.427	

Tabell: Kostnadskalkyle innsamling og bearbeiding av flytekrager. Nofir/ Containerservice

Kalkylene er basert på følgende forutsetninger:

- Ringene ligger i snitt 125 km unna regionalt mottaksanlegg
- Oppdretteren har fått ringene inn til land
- Det er tre ringer på hver oppsamlingsplass
- Plasten i ringene veier i snitt 3500 kg (PEHD) og det er Polarcirkel ringer
- Kostnadene er oppgitt per tonn PEHD
- Ringene forutsettes rensset for groe, blåskjell etc
- Ringene forutsettes fri for annet utstyr og avfall



Figur: Illustrasjon av tre kostnadselementer, satt opp mot salgsinntekter (Gjenvinning). Nofir/ Containerservice- kalkyle

Kalkylen viser at det koster kr 7.427 per tonn HDPE å samle inn, demontere, bearbeide og transportere flytekrager til materialgjenvinner. Dvs at kostnadene knyttet til EPS er bakt inn i denne summen. Basert på forutsetningen valgt mht at en ring veier 3.500 kg HDPE, vil kostnaden per ring da bli 25.994. Den kvernedede HDPE plasten har i dag en anslått salgsverdi på kr 2.125/ tonn. Fratrullet salgsverdien blir netto kostnad **kr 5.302 per tonn HDPE**. Omregnet **per ring** blir netto kostnad **kr 18.556**.

Ovennevnte kalkyle er som nevnt ikke kvalitetssikret. Hensikten her er i det minste å gi et bilde av nødvendige operasjoner og vise strukturen i inntekter og kostnader.

4.5.2 Kalkyler for gjenvinning

I rapporten, se vedlegg 4, vedrørende tester av flytekrager og fôrslanger, ble det også utarbeidet kalkyler knyttet til prosessen hos plastgjenvinner i Sverige, dvs enkle kalkyler for kostnader forbundet med kverning og vasking av merder og fôrslanger.

Kalkylene omfatter ikke transportkostnader fra Norge. Dette fordi det er lite aktuelt å sende ukvernedede merder/fôrslanger fra Norge til Perstorp. Kalkylene er basert på erfaringstall 2008-2009 og aktuelle markedspriser.

Mottak oppkappet

Den første kalkylen i tabellen på neste side er basert på at materialet, ringer og fôrslanger, blir mottatt oppkappet (lange lengder, f.eks. 6 meter) og til dels (dårlig) sortert. Kalkylen omfatter ikke transport fra innsamler til gjenvinner, grovkapping i Norge i 6 meters lengder, samt fjerning/ pressing av EPS i rørene.

	Pris per tonn, NOK
Kapping (kapping i biter á 1m i hh til kvernens kapasitet) *	1.700
Kverning, grov og fin	850
Vasking	680
Emballasje	102
Sum gjenvinning	3.332
"Antatt" kjøpskost	425
Totale kostnader	3.757

Tabell: Kostnadskalkyle ringer og fôrslanger hos gjenvinner, mottatt i lange lengder/ 6 meter, "dårlig" sortert, test Strandplast 2009

*) Ved å investere i et matesystem for kverningen, kan denne kappingen unngås. Dette betyr at totalkostnadene kan reduseres betydelig.

Mottak grovkvernet

Dersom gjenvinner mottar "grovkvernet" materiale, slik som skissert i avsnitt 4.4., vil kalkylen se annerledes ut, se nedenfor. Som man ser er gjenvinner villig til å betale kr 2.125 for mottatt materiale, mot bare kr 425 for materiale mottatt kappet i lange lengder (f.eks. 6 meter). Kalkylene bør tas med en klype salt, men er i alle fall en indikasjon på hva markedsprisen bør (kan) være p.t og ikke minst hva som skal gjøres i gjenvinningsprosessen.

Pris per tonn ferdig grovkvernet, NOK	
Kapping	0
Kverning, fin	638
Vasking	680
Emballasje	102
Sum gjenvinning	1.420
"Antatt" kjøpskost	2.125
Totale kostnader	3.545

Tabell: Kostnadskalkyle ringer og fôrslanger hos gjenvinner, mottatt grovkvernet, test Strandplast 2009

Ut av gjenvinningsprosessen kommer et vasket og finkvernet materiale med en "verdi" på kr 3.545 /tonn som bør være i tråd med de globale markedspriser. Dersom markedsprisen på HDPE øker, vil dette også gi seg utslag i den prisen gjenvinner kan betale innsamler for grovkvernet materiale, dvs her beregnet til 2.125. Prisen for grovkvernet materiale i kalkylen, dvs kr 2.125/tonn, skal delfinansiere mottaksanleggets totale kostnader mht innsamling, bearbeiding og transport til gjenvinner. Som det fremkommer av mottaksanleggenes kalkyler er prisen på grovkvernet HDPE ikke høy nok til å finansiere de aktuelle kostnadene knyttet til innsamling og bearbeiding.

4.5.3 Priseksempler

Norsk Fiskeriretur har utarbeidet en prisliste som kan illustrere innsamlingsmarkedet for utrangert utstyr. Prisene oppgitt nedenfor angir hva oppdretter må betale for ulike definerte gjenvinningstjenesten i dag.

NB: Andre aktører kan operere med både andre tjenester og ulike priser. Hensikten her er imidlertid å illustrere markedet, samt å se disse prisene opp mot ovennevnte kalkyler. Dette også som grunnlag for å definere tjenestene i et retursystem samt behovet for støtte/ smøring. Legg merke til at prisene forutsetter ryddig og hendig pakking i storsekker. Andre aktører tar utgangspunkt i materiale levert i containere.

Oppkappede oppdrettsringer

990 kr/tonn

*Dette er plast av typen PEHD fra oppdrettsringene. Oppdrettsringene er vasket, kappet opp og pakket i storsekker. Det er viktig å fjerne alt som ikke er PEHD, dvs isopor som er inni rørene og eventuelle klammer- eller annet av metall. Pakkes i storsekker og merkes med **"PEHD fra oppdrettsringer"**. Går til materialgjenvinning.*

Oppkappede oppdrettsringer i rørlengder

1 990 kr/tonn

Dette er oppdrettsringer eller fôrslanger som er kappet opp i lengder på 4-6 meter. Kunden kan la isoporen ligge inni ringene og metallklammerne være på. Disse rørene vil bli videre bearbeidet ved Nofir sitt regionale mottaksanlegg før de går videre til materialgjenvinning

Nofir er behjelpelig med utleie av container. Om det er ønskelig har Nofir mannskap som kan demontere oppdrettsringene og få rørlengdene transportert til nærmeste regionale mottaksanlegg.

Oppkappede forslanger**990 kr/tonn**

Dette er plast av typen PEHD fra utrangerte forslanger. Forslangene er vasket både innvendig og utvendig. De er kappet opp og pakket i storekker.

*Pakkes i storekker og merkes med **”PEHD fra forslanger”**. Går til materialgjenvinning.*



Bilde: EPS som finnes inne i flytekragene

Isopor (EPS) fra oppdrettsringer**1390 kr/tonn**

Dette er plast av typen EPS (isopor) fra oppdrettsringene.

*Isoporen pakkes i storekker og merkes med **”EPS fra oppdrettsringer”**.*

Går til materialgjenvinning.

Nofir har også priser for andre fraksjoner; tau, not, slam mm.

4.5.4 Konklusjoner mht kostnader

Kalkyler og priser i markedet er et viktig grunnlag for etableringen av et retursystem.

Da markedet er umodent med små volumer, bør det jobbes videre med kalkylene. Økte volumer, mer erfaring og skjerpet konkurranse i markedet vil kunne bidra til en effektivisering. Uansett må man likevel påregne høye kostnader i en startfase.

De skisserte praktiske logistikk- løsningene i kapittel 4.4 synes enkle og er forbundet med liten risiko. Kostnadene knyttet til denne modellen vil derfor kunne være forutsigbar for alle parter.

5 Krav i regelverk og standarder

God håndtering av alt avfall er en viktig del av miljømessig forsvarlig drift og bærekraft for akvakulturnæringen som for andre næringer.

Lov om akvakultur (Akvakulturloven) slår i sin formålsparagraf fast at den skal bidra til verdiskaping på kysten og fremme akvakulturnæringens lønnsomhet og konkurransekraft innenfor rammene av en *bærekraftig* utvikling. Akvakulturdriftsforskriften følger opp med krav i forhold til at ”Driften skal være teknisk, biologisk og miljømessig forsvarlig”. Dette er også i tråd med regjeringens strategiplan for havbruk, som i tillegg sier at ” Miljøstatus i næringen er generelt god, og i forhold til produksjonsveksten har miljøeffektene relativt sett blitt mindre med årene”.

I tillegg til de generelle kravene referert over, inneholder akvakulturlovgivingen også mer spesifikke krav i tildelingsforskriftene som innebærer at lokaliteter bare kan klareres dersom det er gitt tillatelser som kreves etter Forurensingsloven omkring vern mot forurensninger og om avfall. Disse kravene vil i tillegg være spesifisert og utdypet i driftstillatelsen for det

enkelte anlegg. Videre finnes i **Akvakulturdriftsforskriften** en bestemmelse om at akvakulturanlegg til enhver tid skal være ryddige, og om at det ved permanent opphør av driften på en lokalitet skal sørges for fjerning av alle installasjoner.

Under retningslinjene til hvordan loven skal gjennomføres, sier **Forurensingsloven** blant annet at "Avfall skal tas hånd om slik at det blir minst mulig til skade og ulempe. Det skal gjenvinnes der dette ut fra en avveining av miljøhensyn, ressurs-hensyn og økonomiske forhold er berettiget". Dette er imidlertid ikke bare et krav til næringen gjennom det offentlige regelverket. Det er også et ønske fra næringen selv, noe som klart kommer til uttrykk gjennom de mange anlegg som har lagt ned arbeid i å oppnå en sertifisering etter aktuelle miljøstandarder, produksjonsstandarder eller spesifikke kundekrav med vidtrekkende krav blant annet til miljøet generelt og til orden og avfallshåndtering spesielt. Fylkesmannen er forøvrig myndighet ihht Forurensingsloven og skal vurdere hvilke aktiviteter som kan tillates mht avfallshåndtering, se avsnitt 4.4.

Globalgap er en slik internasjonalt anerkjent produksjonsstandard som mange akvakulturbedrifter etter hvert har jobbet for å kunne bli sertifisert etter, og som blant annet har svært konkrete og detaljerte krav til orden og til håndtering av ulike typer av avfall. Herunder spørsmål omkring oppbevaring og avhending av avfallet, samt krav til at oppbevaring og avhending utføres i henhold til sentralt og lokalt regelverk. Sertifisering etter standarden innebærer både utstrakt egenkontroll og årlige 3. parts sertifiseringer. Den har vært en av pådriverne bak næringens ønske om å få gode løsninger ikke bare for avhending, men også for å få løsninger for resirkulering og gjenvinning av alt avfall; inklusive større produksjonsutstyr som det i dag ikke finnes gode nok eller landsdekkende system for.

ISO 14001 er en annen internasjonalt godkjent og anerkjent standard, som gjennom etterlevelse og 3. parts godkjenning fører fram til miljøsertifisering av anleggene. Sertifisering innebærer blant annet et krav om kontinuerlig forbedring på miljøområdet, og dermed også for håndteringen av avfall og utrangert utstyr som oppstår i forbindelse med produksjonen. Omkring 20-30 % av akvakulturanleggene (konsesjonene) i Norge har så langt ønsket å oppnå sertifisering etter denne standarden.

Gjennom å være en stor eksportnæring med verdens største supermarkedkjeder som kunder, har også næringen lenge mottatt krav og ønsker fra sine kunder både om å kunne gjenvinne og resirkulere mest mulig av avfallet, men også om å kunne dokumentere hvordan avfallet håndteres videre av avfallsbransjen (sporbarhet). Store kundegrupper er i dag opptatt ikke bare av hvordan maten ser ut, smaker, eller dens ernæringsmessige egenskaper, men i like stor grad av etisk produksjon og klimaregnskap i forbindelse med produksjonen. Opinion og **kundespesifikasjoner** er dermed også viktige pådrivere for næringens eget engasjement for å få på plass robuste og varige returordninger som sikrer effektiv og miljøriktig innsamling, gjenvinning eller gjenbruk av avfallet; inklusive utrangert produksjonsutstyr.

Som et eksempel på ovennevnte kundekrav kan nevnes at verdens største detaljist Wal-Mart nylig har annonsert at de vil introdusere en "**Green rating**" av sine produkter og dernest en tilsvarende enkel merking av sine produkter for konsumentene. Selskapet vil nå be sine 100.000 leverandører om detaljert informasjon knyttet til vannforbruk, luftforurensning, avfall, materialeffektivitet og en del andre faktorer som påvirker produktenes klima fotavtrykk. Mht avfall kreves informasjon om avfallsstatistikk fra leverandørene og deres konkrete mål for å redusere sine avfallsmengder. For å unngå at leverandørene blir møtt med

ulike krav i markedet planlegger Wal- Mart at systemet utvikles i samarbeid med Tesco og andre store detaljister.



Bilde: Wal Mart, verdens største detaljist, stiller strenge miljøkrav til alle leverandør

Til slutt kan her nevnes at EU nylig har vedtatt et nytt **rammedirektiv for avfall** og at SFT p.t. jobber med en implementering av direktivet i Norge. I prosjektgruppen vurderer man saken dithen at direktivet ikke vil få en direkte virkning i forhold til utrangert utstyr fra oppdrettsnæringen. Direktivet anses imidlertid som et sterkt politisk signal om å få samfunnet inn i et materialkretsløp. Direktivet inneholder konkrete gjenvinningsmål for 2020 for husholdningsavfall og bygg og rivningsavfall. Videre er ideen om ”produsentansvar” omhandlet som et viktig prinsipp i direktivet, dvs produsentenes ansvar for at solgte produkter til slutt gjenvinnes. Det eksisterer forøvrig egne EU direktiver mht produsentansvar for emballasje, biler, elektronikk, dekk og batterier.

I EU, basert på en del skandaler knyttet til **eksport** av farlig avfall til U-land, samt ønske om mer gjenvinning og økonomisk aktivitet i Europa og sikring av råvaretilgangen til europeisk industri, skjerper myndighetene i Europa (tollvesen, SFT mfl) kontrollen med eksport av avfall. Det finnes et strengt sett av regelverk (EU, FN/ Basel, samt importlandenes restriksjoner). Problemet så langt har vært at både kontroll, kunnskap og moral har vært for dårlig, samtidig som mulighetene for økonomisk gevinst har vært store. Basert på disse erfaringer er tema dokumentasjon og sporbarhet satt på dagsorden også i dette prosjektet.

Til slutt vil vi også understreke at forurensningsloven også regulerer **tema forsøpling**. Utstyr som er ”forlatt”/ kastet/ mistet i naturen omfattes av disse reglene. Miljøverndepartementet ba i april SFT i løpet av 2009 å kartlegge forsøplingsproblemet i Norge. MD ønsket samtidig å få evaluert oppfølgingen av regelverket i forurensningsloven, dvs kommunenes oppfølging, og vurdert kostnadene ved opprydning. Det er spesielt forsøpling i områder der kommunene ikke har ansvar for som skal belyses. Basert på dette arbeidet vil man vurdere endringer i regelverket for å muliggjøre finansiering av opprydningsarbeidet. Aktuell finansiering for kommunene som nevnes er; over renovasjonsavgiften, tvangsmulkt og andre kilder. Oppdrett/ fiskeri er ikke direkte nevnt i dokumentasjonen, men det er ”avfall fra skipsfart og fritidsbåter” og ”forsøpling langs kysten”, ”herreløst” avfall, ”strender og andre lovtomme områder”. (Kilde: SFT)



Bilde: Eksempel på forsøpling som kartlegges på vegne av SFT høsten 2009

Som en **konklusjon** blir det satt fokus på avfall og gjenvinning fra flere kanter. Presset på næringslivet forsterkes ved at myndigheter og andre nærmest overgår hverandre mht nye initiativ. Av alle mulige krav som må møtes tror vi den største driveren i markedet vil være kravene som kommer fra næringslivet selv, ikke minst fra de ovennevnte globale detaljister.

6 Alternative modeller

I prosjektet skiller vi mellom delmodeller på fire ulike plan:

1. Logistikk mht innsamling
2. Organisering
3. Finansiering
4. Omfang

Disse fire delmodellene er igjen systematisert og utdypet på neste side.

1. Logistikk mht innsamling
 1. Båt
 2. Slepe til land + mobil kvern
 3. Slepe til land, frakt til lokalt anlegg med kvern
 4. Markedet bestemmer hva som er optimalt i hvert tilfelle
2. Organisering
 1. Nasjonalt system v/ 3.parts aktør
 2. Nasjonalt system (næringen etablerer system selv; "Ringretur")
 3. Nasjonalt "system" gjennom et fritt marked
3. Finansiering
 1. Avfallsbesitter (oppdretter) kjøper tjenester og betaler direkte
 2. Tjenester delfinansiert av produsentleddet gjennom et vederlag på nytt utstyr

4. Omfang

1. Bare flytekrager
2. Flytekrager + fôrslanger
3. Flytekrager + fôrslanger + tau og nøter
4. Alt utstyr laget av plast fra oppdrett og fiskeri
5. Alt utstyr fra oppdrett og fiskeri

Mht **logistikk** har vi i dette prosjektet ikke låst oss til en fast løsning. Båtløsning er skissert, men krever en betydelig innsats mht videre utredning. Et system med mobil kvern er drøftet i kapittel 3, men ikke anbefalt å satse videre på i en startfase. Alternativ 3 er beskrevet mer utførlig i avsnitt 4.4- 4.5. Som en konsekvens av at man ikke ønsker å låse seg til en logistisk løsning, har vi derfor inntil videre valgt alternativ 4.

Når det gjelder spørsmålet om **organisering** anses dette som kanskje det viktigste bidraget fra dette prosjektet. Næringen kan sammen velge å kjøpe retur tjenester fra 3.part, f. eks Norsk Fiskeriretur, som vil tilby et nasjonalt system for flere fraksjoner. Alternativ 2, som vi i kapittel 10 anbefaler, betyr at leverandørene av utstyr påtar seg et såkalt utvidet produsentansvar og etablerer et returselskap som skal organisere og finansiere en returordning. I alternativ 3 er listet opp et markedsregime der ulike konkurrerende tilbydere leverer retur tjenester til markedet i et fritt marked. I tillegg kunne man også her tenke seg konkurrerende nasjonale systemer, eventuelt systemer knyttet opp til ulike leverandører av utstyr.



Figur: Grønt Punkt Norge er et eksempel på næringslivets egen organisering av returordninger

Finansieringsmessig kan man enten la tjenesten betales direkte av avfallsbesitter eller indirekte, ved at leverandørene organiserer og ”smører” systemet finansiert gjennom et påslag, et vederlag, på prisen på solgte produkter/ ringer. Vederlagsordningen er ment å stimulere bransjens eget system, men til slutt er det uansett forbrukeren som betaler for alle kostnader, inkl eventuelle merkostnader knyttet til en returordning for utrangert utstyr.

Når det gjelder modellens **omfang**, kan man se for seg flere alternativer, fra kun oppdrettsbransjens flytekrager til et omfattende system for alt utstyr fra fiskeri- og havbruksnæringen. Vi anbefaler i kapittel 10 at man tar utgangspunkt i plastmerdene, men at retursystemet åpner for andre produkter/ leverandører som passer inn i konseptet etterhvert. Flyteelementer fra stålanlegg samt fôrslanger er den type utstyr som synes lettest kan passe inn sammen med plastringene.

7 Kriterier for valg av modell

I prosjektarbeidet ble aktuelle kriterier listet opp for valg av modell. Disse kriteriene er ikke blitt utdypet eller vektet, men er nedenfor systematisert. Kriteriene har vært brukt for å komme frem til konklusjonene i rapporten.

Hovedkriterier	Underpunkt	Kommentar
Funksjonalitet	Service	Tilbudet oppfattes positivt av oppdretterne
	HMS	Spesielt her arbeidsmiljø, sikkerhet
	Fleksibilitet, generelt	Raskt å komme i gang pluss mulighet for å justere etter hvert
	Fleksibilitet mht annen opprydning og retur/ opprydning	Mulighet til å bruke systemet også for andre oppgaver enn flytekrager fra oppdrettere
	Fleksibilitet, nasjonalt system	Må kunne omfatte hele Norge og samtidig kunne tilpasses lokalt
	Fleksibilitet/ dynamikk	Systemet skal løpende forbedres
	Enkelhet	Enkelt konsept, lett å forstå, lett å kommunisere, lett å rapportere og kontrollere
Miljø	Total miljøgevinst	Miljøregnskap: optimere miljøgevinst
	Dokumentasjon/ Sporbarhet	Gode rapporteringsrutiner/ statistikk, dokumentasjon mht gjenvinningssted og prosess. Mulighet for innsyn/ revisjoner
	Smitte (se kapittel 9)	Minimere smitterisiko ved valg av modell. Dessuten kunne løpende sikre lav risiko i daglig drift.
Økonomi	Totaløkonomi, samfunnsøkonomi	Systemet må gi en gevinst for samfunnet, best mulig nytte/ kost
	Risiko/ sårbarhet, generelt	Optimere risiko, enkelt å følge opp og kontrollere. Begrense også økonomisk ansvar.
	Dynamikk/ effektivisering	Systemet skal hele tiden fokusere/ legge til rette for effektivisering. Konkurransen i markedet er her et stikkord
	Kvalitet	Kvalitet gir god økonomi, inkl sikre god kvalitet på varene som skal gjenvinnes
Annet	Overførbart til andre land	Systemet kan være en eksportidé i seg selv, samt et nyttig bidrag fra Norge i internasjonalt samarbeid og virksomhet i andre land

8 Suksesskriterier og erfaringer for et retursystem

8.1 Suksesskriterier

Tidlig i prosjektet ble det redegjort for erfaringer fra andre retursystemer. Her følger en generell liste med suksesskriterier for et retursystem:

- En god modell som baserer seg på markedsbasert tenkning og mulighet for ”alle” til å delta
- Næringslivet har press på seg
- Fair finansieringsmodell og ”full” oppslutning i næringen
- En kompetent administrator, opptrer nøytralt og profesjonelt
- God økonomi/ handlekraft i systemet
- God kommunikasjon og veiledning
- Sikker avsetning av innsamlet vare (også i krisetid)
- Fornuftig miljø- og samfunnsmessig på lang sikt

8.2 Erfaringer fra andre retursystemer

Vi har videre i prosjektet gjennomgått relevante erfaringer knyttet til det å utvikle retursystemer. Listen nedenfor kan være aktuell også for oppdrettsutstyr:

- Systemer bygges opp **skritt for skritt**; det tar tid å bygge opp varestrømmer. Løsninger og teknologi utvikles løpende
- De som tar ansvar og finansierer retursystemet, kalt ”produsentene”, vil alltid ha styring med midlene de har betalt inn i sitt eget returselskap. Produsentene etablerer normalt et selskap som forvalter pengene for å få mest mulig gjenvinning per krone som de ”smører” returmarkedet med. Dette oppnåes ofte ved å utvikle en **hensiktsmessig modell** og dessuten spille på konkurranse i markedet. Forøvrig må returselskaper uansett ta hensyn til Konkurranselovgivningen som er svært opptatt av å hindre monopoler, unngå begrensninger i markedsadgang og ikke minst hindre ulovlig ”prissamarbeid”.
- Det er vanlig at retursystemer tar utgangspunkt i prinsippet om at utstyr som skal gjenvinnes **fritt kan leveres** til et godkjent mottaksanlegg. For plastemballasje skal f.eks. plasten også være sortert; PP, PE, EPS etc. Skal plastemballasjen hentes hos avfallsbesitter og eventuelt ettersorteres må det betales ekstra av avfallsbesitter. Som regel må plast fra næringslivet sorteres hos avfallsbesitter. Når det gjelder elektronikk skjer demontering/ sortering naturlig nok av profesjonelle behandlingsanlegg. Hva som forventes av avfallsbesitter i et system er avhengig av regelverk og alternative løsninger, f.eks. mulighet for lokalt ombruk til positive priser. Man må i systemet finne en optimal balanse mellom hva som skal betales direkte av avfallsbesitter og hva som skal betales som et tillegg til innkjøpsprisen av nytt utstyr.
- Et returselskap **eies av ”produsentene”**, mens innsamlere og gjenvinnere sjelden har anledning til å eie aksjer eller sitte i styret. På den måten oppnåes ryddighet. Slike selskaper er normalt aksjeselskaper og momspliktige, men nonprofit og dessuten ikke

skattepliktig (ref problematikk knyttet til oppbygging av fond). Uansett utvikles slike systemer i dialog med organisasjoner, myndigheter, avfallsbesittere, innsamlere og gjenvinnere, akkurat som i dette prosjektet.

- De fleste returordninger er et resultat av konkrete krav fra myndighetene, enten basert på forskrift eller bransjeavtale, men dette er ikke nødvendig. Imidlertid krever etablering av et retursystem uten at myndighetene er involvert, en svært **moden og motivert bransje**.
- Normalt er **enhetskostnadene** i retursystemet høye i starten, dette fordi effektivitet oppnåes først når volumene er høye og systemene har "gått" seg til.
- Mange returordninger har vært bekymret for at utrangerte produkter er lagret/ har **hopet seg opp** i påvente av at returordningene starter. Erfaring tilsier imidlertid at det er en viss treghet i markedet mht å få utstyr/ produkter innsamlet. Man bør likevel i modellen ta høyde for at noen vil f.eks. innlevere herreløst utstyr og ikke minst mulige tilsvarende utstyr fra andre næringer for å utnytte mulige støtteordninger (tau fra andre næringer, andres rør etc. som ligner på oppdrettsutstyr). Utfordringen kan illustreres med det faktum Grønt Punkt Norges retursystem for EPS kun omfatter emballasje, dvs hovedsakelig fiskekasser. Imidlertid "lures" annen plast også inn i systemet, f.eks. EPS fra flytekrager. Dette er en av grunnene til at slike systemer er bygget opp med et strengt avtaleverk som følges opp med revisjoner og sanksjoner.

8.3 Mulige utfordringer

Alle retursystemer har møtt utfordringer i sitt arbeid. Her er en liste over utfordringer som også oppdrettsnæringen må være forberedt på:

- Gratispassasjerer
- Dersom systemet ikke opptrer inkluderende og fair får ordningen ofte uønskede konkurrenter som kan undergrave et nasjonalt system
- Mangler sikker avsetning (nedstrømsløsninger)
- Mangler reserver for å møte nedgangstider
- Interessekonflikter mellom eierne
- Myndighetene følger ikke opp de som ikke gjør jobben sin: betaler ikke eller kaster avfallet ulovlig
- Skandaler i media/ dårlig image

Av de nevnte utfordringer vil vi spesielt fremheve gratispassasjerproblematikken. Desto flere oppdrettere som vegrer seg mot å delta, desto mer vil systemet kunne undergraves og desto mer kan det oppstå uønsket konkurransevridning i markedet. Gratispassasjerproblematikken er en spesielt stor utfordring i et frivillig system. Også på leverandørsiden kan man møte utfordringen knyttet til gratispassasjerer, dvs at en eller flere av leverandørene vegrer seg for å delta i en felles bransjeløsning.

Til slutt: samtidig som det er nyttig å høste fra andres erfaringer, er det viktig å understreke at man mht oppdrettsutstyr har stor frihet til å skreddersy et system i forhold til egne ønsker og behov!

9 Aktuelle smittemessige utfordringer

9.1 Avklaringer ved oppstart av prosjektet

Alt tidlig i forprosjektet, så snart det ble fastslått at det fantes etablerte og gode muligheter for gjenvinning av aktuelt plastutstyr samtidig som det forelå forslag om mulige konkrete løsninger for en innsamling av utrangert utstyr langs kysten, ble det tatt kontakt med Mattilsynet. Årsaken til dette var at prosjektets styringsgruppe anså at smitteproblematikken og en vurdering av om en kunne finne sikre og gode løsninger på dette punktet, var helt avgjørende for om en kunne gå videre med planene.

På bakgrunn av dette ble det i november 2008 avholdt et møte mellom Mattilsynet og representanter for styringsgruppen for å orientere om forprosjektet og for å avklare hvilke premisser som måtte være på plass for å sikre at en felles og antatt miljømessig positiv løsning på avfallsproblematikken ikke skulle bli et smittemessig problem.

Utgangspunktet for diskusjonen med Mattilsynet var følgende 3 alternativ for innsamling av utstyret (dvs. brukte oppdrettsringer):

1. Slepning av ring til oppsamlingsplass hvor ringene blir liggende på svai i påvente av opptak og videre behandling (båt eller på land)
2. Slepning av ring / utstyr til land, opptak, bearbeiding og henting med bil
3. Henting og opptak av ring på ferge eller egnet båt nær hvert enkelt anlegg

Hovedkonklusjonen ble, at med en del gitte forutsetninger som beskrevet under, ville de ulike løsningene være innenfor gjeldende regelverk, og at en egen FOU-basert risikovurdering av ordningen ikke ville være nødvendig. Aktuelt regelverk vil i denne sammenhengen i hovedsak være første ledd i akvakulturdriftsforskriftens § 11 om smittehygiene: *"Nødvendig brakklegging og renhold av installasjoner og produksjonsenheter skal foretas regelmessig. Det skal sikres at personell, arbeidstøy, utstyr, gjenstander, brukt emballasje med videre ikke sprer smitte. Brukte nøter, gjenstander, utstyr etc. skal rengjøres og desinfiseres med godkjent desinfeksjonsmiddel før de flyttes til et annet akvakulturanlegg."*

Plast og metall vil i forbindelse med bearbeiding og gjenvinning alltid bli varmebehandlet ved temperaturer over 160 °C, noe som vil ivareta kravet om desinfeksjon før evt. gjenvinning av utstyret i annen akvakulturvirksomhet.

En løsning med oppsamlingsplass i sjø (alt 1) vil sannsynligvis ikke være godkjenningsspliktig i henhold til etableringsforskriften, men dette punktet må avklares endelig med juridisk avdeling internt i Mattilsynet. Dette er så langt vi kjenner til ikke gjort enda.

9.2 Generelle prinsipper og krav

Virksomheten må regionaliseres. Dette betyr i praksis at det hele tiden må tenkes soner for å unngå spredning av smitte fra en sone til en annen.

I en normalsituasjon må aktuelle deler av akvakulturanlegget (dette vil f. eks gjelde både ring og bunnring) som skal slepes vekk fra anlegget alltid først minst reingjøres mekanisk. Når anlegget er innenfor soner med sykdom og båndlegging, må aktuelle deler av anlegget i tilllegg desinfiseres dersom de skal tas ut av sonen.

Tau, garn mv skal fraktes i lukket beholder til oppsamlingssted.

9.3 Spesielle tilleggskrav knyttet til valg av ulike løsninger

1. Oppsamlingsplass i sjø
Høyst sannsynlig vil en oppsamlingsplass for reingjorte og eventuelt desinfiserte deler av akvakulturanlegg plassert i sjø vurderes å ha middels risiko i forhold til spredning av sykdom. Dette innebærer at det må plasseres minst 2,5 km (2-3 km) unna nærmeste oppdrettslokalitet.
2. Sleping av utstyr til land
Ingen spesielle tilleggskrav
3. Opptak på ferge nær anlegget (dvs. 100 – 200 m fra anlegget):
Utstyret vaskes (og evt. desinfiseres) før eller idet det tas om bord. Båten reingjøres deretter mekanisk før den går videre. Mattilsynet ville foreløpig være forsiktig med å gi konkrete råd omkring hva som vil være nødvendig og tilstrekkelig her, men viser til funksjonskravet i akvakulturdriftsforskriftens § 11, som går ut på at en skal sikre at utstyr ikke sprer smitte. Dersom båten skal ut av soner med sykdom og båndlegging, eller ut av en bekjempelsessone, må den i tillegg desinfiseres. Det vil sannsynligvis ikke bli stilt strengere krav til denne båten enn til skipstrafikk for øvrig, forutsatt at udesinfisert utstyr er lagret slik at det ikke kan skje avrenning fra utstyret til sjøen. Det kan likevel være spesielle situasjoner der en ut fra en konkret vurdering ønsker å være ekstra forsiktig, for eksempel dersom utstyret skal tas ut av en PD-sone til et område med smittefri status.

9.4 Kommentar fra styringsgruppa

Det vil ellers være slik at endelig valgte løsninger alltid må vurderes helt konkret og fortløpende for å sikre at dette viktige punktet er tilstrekkelig ivaretatt og i tråd med gjeldende regelverk.

Dette innebærer blant annet at aktuelt utstyr for innsamling og gjenvinning mv må være designet slik at påkrevet vask og desinfeksjon er mulig å gjennomføre, og uten for mye arbeid med demontering o.l. Det krever tilstrekkelig kunnskap omkring virkeområde, håndtering og bruk av nødvendige vaske- og desinfeksjonskemikalier og / eller metoder, og det krever ikke minst også god opplæring og innsikt hos personalet som skal drive løsningen. God dialog både med myndighetene, og med oppdretterne som benytter seg av tjenesten er selvsagt også en viktig forutsetning.

10 Forslag til valg av modell og videre fremdrift

Basert på analyser, tester og vurderinger dokumentert i rapporten, følger nedenfor et forslag til modell og videre arbeid. Forslagene er en skisse utarbeidet etter at prosjektgruppen hadde sitt siste ordinære møte. Forslagene ble presentert og diskutert i et eget seminar under Aqua Nor 2009 (se kapittel 1), og ble der godt mottatt både av oppdrettere, utstyrsleverandører og aktører fra avfallsbransjen.

10.1 Flytekrager, et behov for system

Når det gjelder flytekrager, er det ikke usannsynlig at man på sikt kan få til et kommersielt marked, dvs at behandlingskostnadene dekkes av verdien av plasten. På kort og mellomlang

sikt synes det imidlertid å være behov for et eget retursystem som kan stimulere markedet økonomisk. Dette skyldes:

- Konkurransen fra lokalt ombruksmarked
- Høye behandlingstkostnader mht ringene (som neppe reduseres før bransjen har fått mer erfaring og markedet er mer modent)
- Lave priser på plastråstoff, dvs lav verdi på plast til gjenvinning
- Store transportavstander fra oppdretter til plastgjennvinnere

På denne bakgrunn ser vi for oss et retursystem nettopp for flytekrager. Flytekrager ser vi som et unikt produkt, hver ring har til og med et eget ID- nummer, og ringene er derfor godt egnet for et retursystem.

10.2 Fôrslanger mm kan koble seg på

Fôrslanger utrangetes løpende, men utgjør et begrenset volum i forhold til flytekragerne. Tester, se avsnitt 4.2.2, viser at fôrslanger som er spylt rene, også egner seg til materialgjenvinning. Som en "marginal" fraksjon anser vi at fôrslangene kan finne gjenvinningsløsninger kommersielt, for eksempel som en betalt tilleggsjobb hos de som også mottar og behandler flytekragerne. Alternativt kan returordningen "Ringretur" utvides til "Ring og slangeretur"

Flyteelementer i plast brukt i stålanlegg kan være et annet produkt som muligens også kan kobles på returordningen.



Bilde: Fôrslanger kappet i store lengder

10.3 "Ringretur"

I sum konkluderer vi med at det trengs et retursystem for flytekragerne. Fôrslanger mm kan vurderes nærmere. I avsnitt 10.9 drøftes forholdet til tau og not.

Et retursystem bør som i andre bransjer bygge på prinsippet om **utvidet produsentansvar**. Produsentene påtar seg på den måten et ansvar for returen og må sammen med brukerne og andre involverte finne frem til mekanismer for å stimulere returen av de utrangerte ringene. Akkurat som i andre bransjer, for eksempel elektronikk, kan og bør dette finansieres gjennom et påslag på prisen på nye ringer. For hvert nye anlegg man kjøper, betales et vederlag, for eksempel basert på vekten av plasten i kragene/ utstyret. Dette forutsetter at utstyreleverandørene og oppdretterne blir enige om et system for dette.

I likhet med andre bransjer, anbefales det at utstyrsleverandørene **etablerer et returselskap**; ”Ringretur AS” for å ta en lederrolle for den videre utviklingen. Oppdretterne, som såkalte ”avfallsbesittere”, har et formelt ansvar for avhendingen av eget avfall. Oppdretternes formelle rolle i forhold til returselskapet bør drøftes nærmere.

Ringreturs oppgave vil være å **stimulere markedet** på en slik måte at alle utrangerte ringer samles inn for behandling og gjenvinning på en mest mulig effektiv måte. I tillegg bør et slikt system gi synergieffekter mht annet utstyr, for eksempel fôrslanger og også annen hard plast, som dermed kan hekte seg på ordningen/ logistikken. Hovedoppgaven for Ringretur er altså løpende å stimulere markedet. I tillegg ser vi for oss at selskapet, også for sin egen del, dokumenterer / rapporterer resultatene og organiserer ulike utviklingsprosjekter som grunnlag for forbedringer/ effektiviseringer i retursystemet. Motto er: mest mulig gjenvinning til lavest mulig pris. Effektiviseringer skjer gjennom et marked preget av konkurranse og stordrift. Stordrift kan imidlertid synes vanskelig pga en lang kyst og små totalvolumer, men kan oppnåes regionalt gjennom en godt planlagt innsamling. Dessuten kan behandlingen skje på mottaksanlegg som også driver med tilsvarende virksomhet, inkl kverning av annen plast.

Ringretur bør være non- profit, men momspliktig. Dette er vanlig og ryddig praksis i slike retursystemer. Ringretur bør operere som nøytral part og gi aktørene de samme rammebetingelsene for å utvikle et sunt marked. Ringretur skal sette strenge krav mht å få resultatene godt dokumentert i hh til definerte miljøkrav og ikke minst sikre at midlene brukes i henhold til intensjonene. På den annen side gir Ringretur aktørene frihet til selv å velge metoder og utstyr: bil eller båt, fast eller mobil kvern etc.

Kommunikasjon er som regel en av hovedoppgavene for et retursystem, tenk bare på alle kampanjer som gjennomføres for at vi nordmenn skal brette og skylle melkekartonger.

Det synes å være et betydelig behov for kunnskap, praktisk veiledning og motivasjon mht retur av brukt utstyr. Ringretur står derfor også overfor betydelige utfordringer mht kommunikasjon. I tillegg til at returselskapet utarbeider strategier, planer og gjennomfører en del av kommunikasjonsarbeidet selv, vil det være naturlig at Ringretur i stor grad kommuniserer med oppdretterne gjennom mottaksanleggene, bransjeorganisasjonene, samt via leverandørene av utstyr. Den tidligere nevnte gratispassasjerproblematikk må også møtes blant annet med gode kommunikasjons tiltak.

Kommunikasjon dreier seg om dialog. En viktig informasjonsstrøm i systemet vil bestå av kunnskap fra gjenvinnerne tilbake til produsentene av rør og annet utstyr for på den måten bidra til at nytt utstyr i stadig større grad tar hensyn til gjenvinnbarheten og på den måten bidrar til en effektivisering.

10.4 Ringer som allerede er avhendet for lokal ombruk

I den grad ringer som allerede er overtatt av andre for lokal ombruk skal gjenvinnes som en del av returordningen, kan det i en startfase muligens vurderes å søke en delfinansiering av dette fra myndighetene/ kommunene. En slik opprydning kan skje distrikt for distrikt i samarbeid med lokalt mottaksanlegg, gjerne i samarbeid med kommunene. Opprydningen kan her eventuelt også omfatte ringer som senere har vært brukt til brygger, marinaer mm.

På sikt, når alle ringer er omfattet av returordningen (betalt vederlag for), bør det utvikles et tilbud også til ringer som siden har vært i ombruk, dog begrenset til spesifikke kvalitetskrav mht plastmaterialet. Man bør samtidig vurdere om salg av brukte ringer (og annen

avhending), fra oppstarten av systemet, bør betale vederlag. På den måten inkluderes dette utstyret i retursystemet raskere.

10.5 Oppstart av et retursystem

Det vil naturlig nok være en utfordring at det i en startfase, blant annet pga. oppdemmet behov, gjerne vil påløpe kostnader før inntektene kommer. For å møte denne finansielle utfordring er nedenfor listet opp en rekke mulige tiltak som kan sikre systemet en solid økonomi:

- Ringretur etableres raskt og starter innkreving av vederlag (på salg av nye ringer) så snart som mulig, f.eks. fra 01.01.10
- Ringretur etableres med en betydelig egenkapital som også kan tjene som en buffer.
- En oppstartsfase kan dessuten finansieres gjennom et lån som sikres gjennom fremtidige vederlagsinntekter på salg av nye ringer.
- Vederlaget for 2010 fastsettes noe høyere enn selskapets kostnader/ betaling per ring som skiftes ut, slik at kapital bygges opp/ lånet kan tilbakebetales.
- Ringreturs virksomhet foreslås i tillegg delfinansiert gjennom oppdretterne ved at disse betaler inn en nærmere bestemt sum for ringer som allerede er i drift. Dvs at oppdretterne delfinansierer Ringretur i henhold til deres kjøp av ringer, for eksempel de siste 3 år.
- Ringreturs virksomhet, ikke minst i oppstartfasen, søkes også delfinansiert gjennom offentlige midler, ikke minst på bakgrunn av betydelige mengder med historisk avfall, behov for betydelig innsats mht forretningsutvikling av selskapet, kommunikasjon/ veiledning og videre utvikling av "Best practice". Dette kan organiseres i form av prosjekter.
- Aktuelle mottaksanlegg sørger gjennom prosjekter for å bygge opp egen kapasitet og kompetanse, samt gjennomføre kommunikasjonstiltak slik at en oppstartsperiode kan delfinansieres også gjennom slike lokale prosjekter.

Som nevnt tidligere er det en flaskehals at man ennå ikke har høstet særlig praktisk erfaring mht behandling og gjenvinning. Volumene har også vært så små at aktørene ikke har oppnådd stodriffsfordeler eller har gjennomført vesentlige investeringer i utstyr. Videre må man i høst påregne at oppdretterne vil avvente et tilbud fra en konkret returordning. På denne bakgrunn anbefales det at "Ringretur" raskt stiller midler til rådighet for å stimulere til økt retur. Dette kan gjøres enkelt ved å tilby aktører som kan motta og behandle ringene en **kontantstøtte** som betales ut når ringer er dokumentert gjenvunnet, det hele basert på enkle og klare prinsipper dokumentert i avtaler med aktørene. Aktørene i markedet kan, basert på samme rammevilkår mht "kontantstøtten" konkurrere om oppdrag fra oppdretterne.

For å bygge opp systemet skritt for skritt kan ordningen de første månedene kun gjelde anlegg i Nordland og Nord- og Sør Trøndelag. Eventuelt kan støtten begrenses til ringer som erstattes med nye ringer. Det viktigste er å komme i gang på en ryddig måte – hertil trengs økonomiske bidrag. Som nevnt over kan oppstarten delfinansieres på prosjektbasis.

Ringreturs kostnader og dermed også vederlaget som oppdretterne må betale for alle nye flytekrager er avhengig av hvilke oppgaver retursystemet skal ha ansvar for å finansiere. Prinsippet fra en rekke andre returordninger, "**fritt levert anlegg**", mener vi også bør legges til grunn i dette systemet. Med dette menes at systemet som et minimum garanterer at oppdretter fritt kan levere rengjort og klargjort utstyr (flytekrager) til et mottaksanlegg som har avtale med Ringretur. Dette prinsippet er enkelt å forholde seg til for alle parter og gir

fleksibilitet, effektivitet og dynamikk i markedet. Denne premissen forhindrer imidlertid ikke at mottaksanlegg og oppdretter kan enes om at ringene skal leveres til kai på et annet sted. Poenget er at systemets tjenester og dermed retursystemets økonomiske forpliktelse må defineres på en ryddig og fair måte som også bidrar til optimal effektivitet og konkurransenøytralitet i systemet. Dette opplegget forhindrer heller ikke at partene lokalt gjør avtale av ytterligere tjenester; demontering av diverse utstyr fra ringene, behandling og gjenvinning av andre produkter mm. I sum betyr denne modellen at flytekragene legger grunnlag for en returstrøm som andre produkter og tjenester kan hekte seg på.

10.6 Praktisk løsning

Innsamlerne oppfordres til å finne frem til praktiske løsninger tilpasset de geografiske og lokale forhold. I starten ser vi for oss at ringene leveres til et sted der bil kan hente utstyret. Ved kai blir ringene så tatt opp, kappet og lastet opp på bilen/ store containere. Metall sorteres ut til egne containere som eventuelt kan leveres til nærmeste skraphandler. Ankommet anlegget vil plasten skilles (EPS vs HDPE) og kvernes opp, først grovkvernet, eventuelt også finkvernet og videre bearbeidet i henhold til etterspørsel i markedet (pris, kvalitet og transportavstander). Se avsnitt 4.4.

Et opplegg med mobil kvern anbefales ikke i en oppstartfase, ref erfaringer fra andre markeder i Norge og fra Skottland. En innsamlingsmodell basert på båt anbefales heller ikke i en oppstartfase, ref kartleggingen av oppdretternes behov, kapitalkostnadene og det faktum at løsningen trenger betydelig utredning før den synes moden og konkurransedyktig. Se 4.4.

Den anbefalte løsning oppfatter vi som svært fleksibel mht nærhet og samarbeid med oppdretterne i den enkelte region og ikke minst mht utnytting av ulike lokale tjenester, for eksempel servicebåter.

10.7 Gode retursystemer i kombinasjon med ryddig ombruk

Parallelt med utbyggingen av "Ringretur" anbefales det at oppdretterne enes om en "**best practice**" mht avhending til ombruk. Ombruk bør slett ikke forbys, men oppdretterne bør utvikle rutiner som sikrer at utstyret blir brukt på en forsvarlig måte og at utstyret ved endelig utrangering blir gjenvunnet. En rutine om at all avhending skjer i henhold til en faktura og en skriftlig avtale kan f.eks. bidra til en tryggere praksis.

Det bør videre vurderes om man ved avhending til ombruk, først som sist, skal innføre **vederlag**. På denne måten vil dette brukte utstyret kunne bli omfattet av returordningen og også få et konkret tilbud mht gjenvinning. Dvs at vederlag per 01.01.10 ikke bare innføres på salg av nytt utstyr til oppdretterne, men også på salg av utrangert utstyr fra oppdrettere til lokalt ombruk.

Anbefalingen går altså i retning av at næringen selv sørger for å rydde opp i avfall fra sin egen næring. Dette krever at oppdrettere og utstyrsleverandører sammen raskt finner frem til en måte å gjøre dette på. I tillegg forutsettes at partene kommer frem til en "kontantstøtte" som også er interessant for de aktørene som skal utføre de aktuelle tjenestene for næringen.

10.8 Hva med not og tau?

Alle nøter til materialgjenvinning bør og skal, både mht smitte og gjenvinnbarhet, vaskes først. Skritt for skritt utvikles det for tiden konkrete tilbud i markedet gjennom notvaskeriene og notbøteriene og fra ulike aktører som står for innsamling, behandling og gjenvinning.

Returlogistikken for nøtene, dvs via bøterier/ notvaskerier, synes logisk og grei for alle parter. Gjennom strenge miljøkrav fra oppdretterne bør gjenvinningen kunne sikres og dokumenteres like godt som via en returordning som ”Ringretur”.

Også for tauverk, hovedsakelig laget av PP (Polypropylen) finnes det et internasjonalt gjenvinningsmarked og nye løsninger i Norge er under utvikling. (se 4.1.2) Også her er prisen for tiden svært lav. Likevel mener vi at returen av tauverk bør fortsette på kommersiell basis gjennom naturlige kanaler, f.eks. gjennom bøteriene, men gjerne også gjennom andre aktører. Dette også fordi tauverk oppstår som avfall i andre næringer. Det viktigste oppdrettsnæringen kan gjøre her, er å stille krav om at brukt tauverk skal sendes til materialgjenvinning og at man får en dokumentasjon på dette. Aktører som tar imot tauverk, bør kunne motta tauverk også fra andre brukere for å oppnå synergieffekter. Den praktiske utfordringen, som mottaksanleggene har jobbet med, ligger i å fylle en container på en effektiv måte og sikre ren kvalitet på innsamlet vare.

Konklusjonen er at en returordning basert på utvidet produsentansvar ikke synes egnet eller nødvendig for not og tau. Et kommersielt marked for not og tau utvikles best ved at oppdretterne inkluderer returtjenester, basert på konkrete miljøkrav, som en del av de totale tjenester de kjøper fra notbøteriene eller andre. Dette synes dessuten allerede å bli en naturlig praksis langs kysten. Likevel bør Ringretur ha en åpen dør mht disse og andre fraksjoner som skal samles inn. Ikke minst på bakgrunn av tilbakemeldingene fra Aqua Nor 19. august foreslåes det at man i det videre arbeid, i en prosess med aktuelle aktører, vurderer hvordan returløsningene for not og tau kan organiseres generelt og i forhold til ringene spesielt.

11 Vedlegg

Vedlegg 1: Deltagere i prosjektet

Noralf Rønningen, Aqualine, siden 2007

Bakgrunn fra Felleskjøpet, inkl returordning for landbruksplast

Erfaring også som rådgiver for næringen

Anders Sæther, Marine Harvest, Kvalitets-og HMS sjef MHN Region Midt

Koordinerer FoU prosjekter

Initiativtaker mht retur med krav om at leverandør av utstyr tilbyr retur!

Erfaring mht avhending, inkl Smøla/ Strandplastprosjektet

Brit Blomsø, FHL- miljøavdelingen siden 01.10.08

Veterinær, tidligere erfaring fra Næringsmiddeltilsynet og som kvalitetssjef i Lerøy Midnor

Haakon Andersson, Polarcirkel, Mo i Rana

Polarcirkel inngår i Akvagroup

Daglig leder siden sommeren 2008

Roger Ågheim, fabrikk sjef i Polarcirkel, Mo i Rana

Ansvarlig for produksjon og logistikk

Fabrikken gjenvinner ca 120 tonn/ år fabrikkspill

Øistein Aleksandersen, daglig leder Nofir, Norsk Fiskeriretur, Bodø

Bedrift eid av Meløy Notbøteri, Meløy næringsutvikling og Iris

Jobber for å utvikle nasjonale returordninger for redskap fra både fiskeri og oppdrett

Erik André Sølberg, Iris Retura, Bodø

Har 11 års erfaring fra avfallsbransjen; kommunal og privat, Bodø og Mo

Jobber spesielt med utstyr knyttet til fiskeri/ havbruk

Knut Werner Nilsen, Nordlaks, Stokmarknes

Ansvarlig for logistikk frem til slakteri

20 år i bransjen

Erfaring med avhending av flytekrager/ utstyr lokalt

Kay Strand, Strandplast, Trondheim/Osen

Familiebedriften produserer og gjenvinner plastprodukter

Har 2 mobile kverner for kasser, brett og paller

Jobber spesielt med PET og PEHD

Gjennomført forsøk mht gjenvinning/ avsetning av flytekrager med Innovasjon Norge finansiering, sluttrapport kommer i februar

Peter Sundt, Mepex Consult, Lier

Erfaring som daglig leder Plastretur 1996-2005

Generalsekretær for EPRO (Plastreturselskapene i Europa)

Ledet FHF- prosjektet om utrangert utstyr i plast fra fiskeri/ havbruk i 2007

Ledet SFT- prosjekt om utrangerte fritidsbåter i 2007 (også laget av plast)

Ulike prosjekter innenfor avfall, retur, gjenvinning, spesielt knyttet til plast

Mepex involvert som rådgiver i en rekke returordninger

Olav Skogesal, Mepex Consult har også bidratt i prosjektarbeidet

Erfaring blant annet mht statistikk (SSB) og avfall og miljø (SFT)

Vedlegg 2. Budsjett og finansiering

Alle priser er oppgitt uten moms, moms tilkommer på alle beløp ved fakturering

Kostnader i prosjektet:

Kostnader	Mepex	Bedriftenes egeninnsats	Bedriftenes utlegg	Sum
Timeverk, reiser konsulent, samt kjøp av tjenester knyttet til webløsning	300.000			300.000
Timeverk bedrift		600.000		600.000
Utlegg bedrift; reiser og andre utlegg			200.000	200.000
Sum	300.000	600.000	200.000	1.100.000

Finansiering av prosjektet.

Bidrag fra Kompetansemegling	200.000
Bidrag fra akvARENA	100.000
Bidrag fra Sør Trøndelag Fylkeskommune	200.000
Bedriftenes egeninnsats (eget arbeid)	600.000
Sum	1.100.000

Vedlegg 3. Definisjoner mht plasttyper

Kilde: Wikipedia

To assist recycling of disposable items, the Plastic Bottle Institute of the [Society of the Plastics Industry](#) devised a now-familiar scheme to mark plastic bottles by plastic type. A plastic container using this scheme is marked with a triangle of three "chasing arrows", which encloses a number giving the plastic type:

Plastics type marks: the [Resin identification code](#)

1. PET (*PETE*), [polyethylene terephthalate](#): Commonly found on 2-liter [soft drink](#) bottles, cooking oil bottles, peanut butter jars.
2. HDPE, [high-density polyethylene](#): Commonly found on detergent bottles, milk jugs.
3. PVC, [polyvinyl chloride](#): Commonly found on plastic pipes, outdoor furniture, shrink-wrap, water bottles, salad dressing and liquid detergent containers.
4. LDPE, [low-density polyethylene](#): Commonly found on dry-cleaning bags, produce bags, trash can liners, food storage containers.
5. PP, [polypropylene](#): Commonly found on bottle caps, drinking straws, yogurt containers.
6. PS, [polystyrene](#): Commonly found on "packing peanuts", cups, plastic tableware, meat trays, take-away food clamshell containers
7. OTHER, other: This plastic category, as its name of "other" implies, is any plastic other than the named #1–#6, Commonly found on certain kinds of food containers, [Tupperware](#), and [Nalgene](#) bottles



Vedlegg 4

PERSTORP AB

STRANDPLAST PERSTORP AB

REG.NO.: SE 556565-5353 01
KONTOR/OFFICE: GILDHEIMSVN. 1
N-7044 TRONDHEIM
TELEFON: + 47 73 82 88 60
TELEFAX: + 47 73 82 88 61

FABRIKK/FACORY: ELEKTRODVÅGEN 1
284 33 PERSTORP
TELEFON: +46 435 34248
FAX : +46 435 34250

Rapport: Test av merder(flytekrager) og forslanger fra oppdrettsanlegg.

1. Bakgrunn

Gjennom et samarbeid mellom Aqualine (heretter kalt AQ) og Strandplast AS (SP) siden 2007 og senere som en del av akvARENA prosjekt 2008-01 har Strandplast Perstorp AB (SPAB) på oppdrag av Strandplast AS gjennomført produksjonstesting på innsamlet utrangert utstyr fra oppdrettsnæringen. Denne rapporten beskriver i korthet gjennomføringen og resultatene fra denne testingen.

2. Gjennomføring

Testingen har blitt utført i to deler: A. Produksjonstest av merder og gelender (2007) og B. Produksjonstest av forslanger.

- A. Test av merder og gelender ble gjennomført sommeren 2007 gjennom samarbeid med AQ og Marine Harvest AS, før oppstart av akvARENA prosjektet. Marine Harvest demonterte 2 komplette flytekrager (315mm -90 meter omkrets) med gelender (vedlegg 1 & 2), disse ble kappet opp, rengjort, lastet på bil og sendt til Perstorp. Anslagsvis brukte Marine Harvest 2 mann i to dager på demontering, kapping, klargjøring og lasting.
- B. Test av forslanger ble gjennomført sommeren 2009 i regi av prosjekt akvARENA. Forslanger ble samlet inn og "sortert" på Frøya på oppdrag fra AQ. Det er ikke oppgitt noen tid/kostnadsbruk fra avsender mht innsamling/sortering. Ved ankomst til Perstorp viste det seg at forslangene var blandet med mye annet, blant annet produksjonskapp og gangbaner. I tillegg var det mye avfall iblandet, blant annet jernskrap og papp (se vedlegg 3 og 4). Det viste seg at ca 50 % av det mottatte materialet var forslanger, resten var produksjonskapp og avfall. Bildene fra partiet er for så vidt illustrative idet dette er hva man kan regne med å motta dersom

forslanger/merder/gangbaner blandes i en fraksjon, samt at enkelte alltid vil benytte en åpen container som generell avfallscontainer.

3. Metoder

Beskrivelsen av metoder gjelder både for del A og B over.

SPAB kverner og vasker poleolefiner (plast som "flyter") ved sitt anlegg i Perstorp, Sverige. Prosessen er enkel, det er en langsomtgående grovkvern ("shredder") som kverner materialet ned til ca 50mm størrelse, deretter kvernes materialet i en ny kvern ("finkvern") ned til 10 eller 12mm granulater. På grov- og finkverner er det metalldetektorer som tar ut metall, men alt som kvernes mates likevel manuelt for kvalitetssikring. Deretter vaskes, tørkes og emballeres granulater. Det benyttes kun kaldt vann i vaskeprosessen uten noen tilsetningsstoffer. Dette gjør at vaskeprosessen er miljøvennlig og "renslig" og at avløpsvann kan gå direkte til det kommunale rensaneanlegget.

Grovkvernen kan mates med objekter inntil 100x80 cm, dette innebar at alle rør måtte kappes ned på forhånd. De største rørene (600mm) kunne ikke kvernes ned direkte (shredderen fikk ikke "tak" i rørene) og ble ikke gjenvunnet i denne omgang, disse utgjør 500-1000 kg. Det mest effektive er å bruke båndsgag for kapping, vi brukte elektriske håndsager noe som er lite effektivt og tidkrevende. Selv med båndsgag må man regne med at det største tidsforbruket ligger her.

4. Resultater

Materialet fra merder og gelender (A over) ble av meget god kvalitet. Materialet ble testet for saltinnhold og innhold av andre sporelementer med godt resultat. Produksjonstest hos kunde viser at materialet er godt egnet for rør/plate produksjon og kan innblandes uten at det påvirker kvaliteten på sluttproduktet. SP har kjørt en test med produksjon av dreneringsrør med samme resultat. Måten å produsere på er imidlertid ikke optimal. Både å transportere og å bearbeide hele rør av denne typen er kostnadskrevende (se punkt 5) og man bør søke løsninger som minimerer nærmere avfallsbesitter (oppdretter). Men at denne fraksjonen (merder og gelender) kan gjenvinnes til ett meget godt produkt er fastslått gjennom tester av materiale fra både materiale A og B. Totalt ble gjenvunnet 5.500 kilo av denne fraksjonen.

Test av forslanger (B over) ga imidlertid ett mer variabelt resultat. Den blandede fraksjonen vi mottok (forslanger/merder/produksjonkapp/avfall) gjorde dette til en utfordring rent sorteringsmessig. Under produksjon ble det oppdaget at en muffetype består av metalleder (se vedlegg 5) og at en muffetype er armert inne i muffen (se vedlegg 6). Det er ikke ønskelig at dette følger materialstrømmen da det medfører ekstra slitasje på maskiner og utstyr. Den armerte muffen ble heller ikke fjernet 100 % i metalldetektor. De største rørene (500mm og over) fikk ikke vår shredder (1000mm innmating) tak i, så disse må vi dele opp i mindre biter og forsøke senere. I forslanger var det en del rester av for, å gjenvinne med de relativt små mengder vi fant var ikke noe problem. Men ett uønsket problem som dukket opp var rotter, og dette er garantert på grunn av for-rester. Vi har produsert på dette anlegget i 10 år og har ikke sett en eneste rotte før dette partiet ble levert. Mottager av spillvann (avløp), Perstorp Kommune, ble kontaktet angående utslipp av for-rester. På grunn av ferie i Sverige har vi pr i dag ikke mottatt noe konkret på vår henvendelse, men muntlig har vi fått beskjed om at for-rester er uønsket av 2 årsaker: 1. Biologisk opphav og fare for

innblanding av ukjent bakterieflora i renseanlegget, og 2. Hvor mye antibiotika kan for inneholde? Uansett er rester av dette uønsket inn i ett renseanlegg.

Totalt ble det gjenvunnet 5.600 kilo av denne fraksjonen samt at det står ca 1.tonn igjen ubearbeidet.

5. Kostnader

Vedlagt (under) en enkel kalkyle for kostnader forbundet med kverning og vasking av merder og forslanger. Det er ikke tatt inn transportkostnader her i det disse ikke er representative for slik gjenvinning (det er lite aktuelt å sende ukvernedede merder/for slanger fra Norges vestkyst til Perstorp).

Kalkylen er basert på at materialet blir mottatt slik vi gjorde, ferdig oppkappet og til dels (dårlig) sortert.

Det er også lagt ved en kalkyle som viser hva vi kan betale for ferdig ”grovkvernet” materiale, ved vårt anlegg i Perstorp er det i utgangspunktet denne materialtypen vi ønsker. Kalkylene bør tas med en klype salt, men er i alle fall en indikasjon på hva markedsprisen bør (kan) være.

Basert på erfaringstall 2008-2009

(NB; alle tall i SEK)

	Pris pr tonn	Pris ferdig grovkvernet
Kapping	2000	
Kverning, grov og fin	1000	750
Vasking	800	800
Emballasje	120	120
Sum gjenvinning	3920	1670
”Antatt” kjøpskost	500	2500
Totale kostnader	4420	4170

6. Konklusjoner/forslag til oppfølging

Materialet vi har mottatt og testet har vært av varierende kvalitet, fra helt topp (merder og gelender 2008), til svært blandet kvalitet (for slanger og produksjonsavfall 2009). Dette reflekterer nok også hva man må regne med å motta selv om oppdretter grovsorterer selv, noen vil levere bra, andre dårlig kvalitet. Derfor må det avtales på forhånd hva oppdretter skal gjøre og hvilken kvalitet man forventer å motta. Avvik i henhold til dette må reflekteres i regulering av avtalt pris. Som ett minimum bør det kreves at merder/gelender er demontert, grovrengjort, fjernet skjellrester etc. For for slanger må det kreves at disse er gjennomspyldt med vann og at for-rester fjernes.

For dårlig rengjøring, spesielt av for slanger medførte flere problemer for oss. Ett problem, som vi ikke forutså, men som kan vise seg å bli stort var skadedyr (rotter) som tiltrekkes av fiskeforet i slangene. Dette er ikke ønskelig, og for vår del vil vi ikke ta imot verken slanger eller nedkvernedede slanger dersom de ikke er rengjort. Vi antar at dette vil gjelde også andre gjenvinnere.

Ett annet problem som vi ikke forutså var krav til vårt utslippsvann ved vasking av dette materialet. Både fiskeforet som sådan og eventuelle rester av antibiotika i dette var ikke ønskelig inn i det kommunale renseanlegget i Perstorp. Her må det avklares hva som eventuelt foreligger av helse/smitte-risiko og dokumenteres hva for-restene

består av før man overhodet får vurdert en utslippstillatelse av vaskevann. Muligens får man ikke slippe dette ut i kommunale anlegg uten omfattende (dyr) rensing.

Ett siste problem som dukket opp var metall i koblinger og muffe. Det var ikke mye av dette, men det er viktig å være klar over både for oppdretter som demonterer og gjenvinner som skal ta i mot. Leverandører av utstyr har kanskje en oversikt over mengden? Spesielt armering i muffe kan være ett stort problem i at det kan være vanskelig å ta ut under gjenvinning.

Sluttproduktet hos oss (ferdig granulat) ble imidlertid av god kvalitet og har blitt godt mottatt hos de av våre kunder som bruker tilsvarende materiale i sin produksjon. Dersom man oppnår en god nok kvalitet ser vi helt klart at det vil være ett marked som etterspør dette råstoffet, med til dels gode priser tilgjengelig.

For vårt gjenvinningsanlegg er det ønskelig å motta enten grovkvernet (50-70mm) eller finkvernet (10-12mm) materiale, og det er dette vi kan utnytte best. Ukvernet materiale kan også mottas, men til meget lav pris og det er vel ikke lønnsomt med vår beliggenhet å sende dette ubearbeidet fra Norge.

Trondheim/Perstorp, august 2009

Kay Strand (daglig leder)
Leif Nyman (drifts-sjef Perstorp)

Vedlegg 5.

Kalkyle utarbeidet av Nofir og Containerservice (ref avsnitt 4.5.1)

Kostnadskalkyle for innsamling og bearbeiding av kasserte oppdretsmærer og forslanger

Prisene gjelder pr tonn PEHD

	<u>Pris</u>	<u>Pris pr tonn PEHD</u>
Frakt strekningen Troms-Trondheimsfjorden)	kr	577
Avskrivning og vedlikehold utstyr for henting av mærer	kr	300
Kapitalkost utstyr til henting av mærer	kr	120
Timepris mannskap, bearbeiding av mærer hos oppdretter	kr	2 000
Forbruksutstyr bearbeiding hos oppdretter	kr	200
Diett bearbeiding hos oppdretter	kr	320
Administrasjonskost	kr	400
<i>Kostnad innsamling</i>	<i>kr</i>	<i>3 517</i>
<hr/>		
Kapping i rørlengder som passer i kvern og fjerning av EPS fra mærene	kr	900
Pressing av EPS	kr	300
Avskrivning og vedlikehold kvern	kr	320
Kverning av PEHD	kr	600
Internttransport	kr	150
Forbruksmateriell på regionale oppsamlingsplasser	kr	200
Leie av lagerplass	kr	40
Opplasting og Frakt til Perstorp Sverige	kr	1 000
Administrasjon	kr	400
<i>Kostnad bearbeiding og verdiskaping</i>	<i>kr</i>	<i>3 910</i>
<hr/>		
<u>Totalkost pr tonn</u>	<u>kr</u>	<u>7 427</u>

Kortversjon av forutsetningene

Ringene ligger i snitt 125 km unna regionalt mottaksanlegg Nofir.

Oppdretteren har fått ringene inn til land

Det er tre ringer på hver oppsamlingsplass. Ringene veier i snitt 3500 kg og det er Polarcirkel ringer

Prisen er pr tonn PEHD

Ringene forutsettes fri for annet utstyr og avfall

Ringene forutsettes rensset for groe, blåskjell etc

Kommentarer

Basert på 1000 tonn PE pr år

1. Vi har pr dags dato mulighet for innsamling på strekningen fom Troms til Trondheimsfjorden. Prisen baserer seg på at vi har stordriftsfordeler ved at det etableres en "innsamlingsrute", Frakt med flisbil som tar 100 m³ noe som er 13 tonn av oppkappede mærer. Kjørelengde i snitt er 250 km t/r og pris pr km er 30 kr

250	30	13
-----	----	----

Lastebil med kran, div sager og kuttere, buss med boenhet, Henger, containere ++++++ div utstyr innvedtering 1,5 mill avskrivning 5 år å henting av 1000 tonn i året Kapitalkost. 1500000 i kost og 5 % rente

1 500 000	5	1 000
-----------	---	-------

1 500 000	8 %	1 000
-----------	-----	-------

Timepris er basert på 2 mann som jobber 30 timer av 350 kr timen. Det er snitt på 3 mærer fra Akva Group og mærene har et snitt på 3500 kg PEHD. Totalt 10,5 tonn PEHD på hver plass

2	30	350	10,5
---	----	-----	------

Diamantskiver, sagblad, bensin, diesel, verneutstyr, etc

Diett er to mann som er på hver plass i tre dager (inkludert kjøring).

Kostpris 560 pr prs pr døgn

560	3	2
-----	---	---

Mærene må kappes i lengder som går inn i kvern. EPS må bankes ut.

Maskin og mann tar 1. tonn i timen.

Timepris 600 kr/timen

1	600
---	-----

Pressing av eps, avskrivninger EPS press, mann som jobber. Inntekt salg av EPS er 0. Prisen er pr tonn PEHD som kvernes

50

Pris kvern 1,5 million, avskrivning 5 år. 1000 tonn pr år. Vedlikehold og drift/energi på 20 000 pr år

1 500 000	5	1000	20000
-----------	---	------	-------

Mann med maskin kverner 1 tonn i timen	1	600
Mærene må flyttes rundt på anlegget etter hvert som de enkelte verdiskapningsprosessene blir gjort. Mottak på en plass, flytting til kvern, flytting av storekker til lager. Opplasting på bil	150	
Slitasje på utstyr som brukes, en del vraking, storekker, verneutstyr, etc 100 kr	200	
Plass til lagring av mærene før og etter kverning	40	
Administrasjon innebærer finne avsetning på plastproduktet, regnskapstjenester, koordinering av innsamling, nettside. En halv stilling sentralt	500	
En semitrailer får plass til 20 tonn og koster i snitt 20000	20 000	20