

Rapport nr. 101-A/4

**KVALITETSKRAV VED UTNYTTELSE AV
BIPRODUKTER FRA FISKEOPPDRETT**



KVALITET

RAPPORT-TITTEL

KVALITETSKRAV VED UTNYTTELSE AV BIPRODUKTER FRA FISKEOPPDRETT

RAPPORTNUMMER	101-A/4	PROSJEKTNUMMER	101
UTGIVER	RUBIN	DATO	Sept. 1992

UTFØRENDE INSTITUSJONER

Det Norske Veritas Industri Norge A/S

P.b. 3765 7002 Trondheim (Miljøplan), tlf: 07-917500. Kontaktperson: Harald Sollie

P.b. 300 1322 Høvik, tlf: 02-477250. Kontaktperson: Merete Lange

Oceanor A/S, Pirsenteret, 7005 Trondheim, tlf: 07-525050. Kontaktperson: Finn V. Willumsen

Matforsk, Osloveien 1 1430 Ås, tlf: 09-970100. Kontaktperson: Anton Skulberg

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Hensikten med prosjektet er å få avklart hvilke kvalitetskrav som stilles til sluttprodukter basert på biprodukter fra fiskeoppdrett som råstoff. Dessuten hvilke konsekvenser disse kravene får for kvalitetskrav bakover i biproduktkjeden. Dette er et delprosjekt under RUBIN's kvalitetskravprosjekt som omfattes av biprodukter både fra fiskeoppdrett og den tradisjonelle fiskeindustrien. RUBIN's intensjon er at denne rapporten skal være et verktøy for oppdrettsnæringens og mottaksbedriftenes videre arbeide med praktisk kvalitetstyring innenfor biproduktbehandling.

Rapporten omhandler i hovedsak biprodukter som kan utnyttes til fôrstoff til svine-, fjørfe- og pelsdyrfôr, og er begrenset til produksjon av ensilasjekonsentrat. Også krav til oljefraksjon, samt krav vedr. kompostering og forbrenning av problemavfall er noe berørt. Den aktuelle biproduktkjeden er basert på ensilering ved hvert oppdrettsanlegg/slakteri, innsamling og transport til mottaksbedrift der ensilasjen inndampes og avfettes, og videre leveranse til forindustrien/førkjøkken.

Det er gitt en redegjørelse av de myndigheter, lover og bestemmelser som berører den aktuelle virksomheten. Også EF-bestemmelser er omtalt. Videre er det spesifisert **krav fra ulike markeder og myndigheter** til sluttprodukter og hvilke **konsekvenskrav** disse fører til for biproduktprodusent og mottaksbedrifter. For å kunne prioritere den videre innsatsen innenfor kvalitetsstyring har man kartlagt de krav som det offentlige og mottaksbedriftene (Hordafør og Bjugn Industrier) stiller til de ulike ledd i biproduktkjeden fram til mottak, og hvordan disse blir oppfattet og etterlevd. Tilslutt er det gitt en oversikt over nødvendige kontroller og analyser på de ulike ledd, aktuelle laboratorier, analysemetoder og priser.

Hovedkonklusjonene i rapporten er følgende:

- Biprodukter og avfall må skilles i tre fraksjoner ved kilden; 1. ferskt/antibiotikafritt, 2. kadaverøst, 3. antibiotikaholdig
- Biprodukter og avfall til hhv. fôr (både husdyr- og pelsdyrfôr) og kompost skal ikke inneholde antibiotika. Det kan være aktuelt med senere tillempinger når det gjelder pelsdyrfôr.
- Kvalitetskrav fra det offentlige og fra marked/mottakere oppfattes og etterleves svært forskjellig hos de ulike aktørene pga. mangelfull informasjon, manglende motivasjon og uklare/uavklarte krav

Stiftelsen RUBIN
Pirsenteret, Brattøra
7005 Trondheim

Telefon 07 518215
Telefax 07 517084

STIFTELSEN
RUBIN
Resirkulering og utnyttelse av
organiske biprodukter i Norge

Kvalitetskrav ved utnyttelse av biprodukter fra fiskeoppdrett

DET NORSKE VERITAS INDUSTRI NORGE AS; OCEANOR A/S; MATFORSK

Forord

Hovedhensikten med **RUBIN-prosjekt 2.21.01-A Kvalitetskrav ved utnyttelse av biprodukter fra fiskeoppdrett** er å sikre en mer forsvarlig ressursutnyttelse og å forebygge miljøforurensing. Samtidig vil man i vesentlig grad åpne muligheten for å styrke økonomien i oppdrettsnæringen.

Biprodukter fra oppdrettsnæringen inneholder i første rekke verdifullt protein og verdifulle fettkomponenter.

Prosjektets umiddelbare mål er å utnytte biprodukter fra oppdrettsnæringen som dyrefôr, i første rekke til gris, fjørfe og pelsdyr. Denne prosjektrapporten omhandler derfor i hovedsak bare disse utnyttelsesmulighetene.

Utnyttelse av biprodukter fra oppdrettsnæringen til husdyrfôr er allerede etablert. Det er sannsynlig at de erfaringer man får fra slik utnyttelse vil bli verdifulle ved mulige utvidelser til nye utnyttelsesområder f.eks. innen næringsmiddelindustrien eller farmasøytisk industri.

RUBIN-prosjekt 2.21.01 -A Kvalitetskrav ved utnyttelse av biprodukter fra fiskeoppdrett er et delprosjekt, og det må sees i sammenheng med et annet prosjekt, prosjekt nr. 2.21.01 -B som omhandler utnyttelse av biprodukter fra fiskerinæringen. RUBIN står også som oppdragsgiver til dette prosjektet.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Sammendrag.....	6
2	Innledning, oppnevning og mandat.....	8
3	Problemstillinger	9
4	Mål.....	10
5	Metoder	11
6	Definisjoner	11
7	Logistikken og de viktigste kjedene.....	12
8	Offentlige krav generelt.....	17
	8.1 Krav og tiltak ved oppdrettsanlegg og slakterier.....	18
	8.2 Krav til innsamleren transportører og mottaksanlegg	22
	8.3 Offentlige fôrvarebestemmelser	22
	8.4 Andre offentlige bestemmelser	23
	8.5 EF-bestemmelser	24
9	Spesifikke krav fra myndigheter og markeder	25
	9.1 Oversikt over markeder.....	25
	9.2 Krav til ensilasjekonsentrat som fôrvare	27
	9.2.1 Krav fra STIL	27
	9.2.2 Krav fra Statens forurensningstilsyn.....	28
	9.2.3 Krav fra fôfindustrien og dennes kunder.....	29
	9.3 Krav til brennolje.....	33
	9.3.1 Krav fra SFT	33
	9.3.2 Krav fra markedet	33
	9.4 Krav til kompost	33
	9.4.1.....Krav fra SFT og STIL	33
	9.4.2.....Krav fra behandlingsanlegg og kunder	34

9.5	Krav til.....ensilasjeforbrenning	34
9.5.1	..... Krav fra SFT	34
9.5.2	..... Krav fra forbrenningsanlegg.....	34
9.6	Transport	34
9.7	Konsekvenskrav for biproduktprodusent og mottaksanlegg	35
10	Krav i biproduktkjeden fram til mottaksanlegg - oppfatning og etterlevelse	37
10.1	Transport fra produsent til mottak	37
10.1.1	Generell beskrivelse og status.....	37
10.1.2	Produkttyper.....	38
10.1.3	Metoder og teknologi.....	38
10.1.4	Krav til transport.....	39
10.1.5	Forståelse og etterlevelse av krav	40
10.2	Mellomlager	42
10.2.1	Generell beskrivelse og status.....	42
10.2.2	Krav til mellomlager.....	43
10.2.3	Forståelse og etterlevelse av krav	44
10.3	Slakteri..... (pakket)	45
10.3.1	.....Generell beskrivelse og status	45
10.3.2	.....Produkttyper og produktkontroll	48
10.3.3	.....Metoder og teknologi	48
10.3.4	.....Krav til slakteri.....	48
10.3.5	.....Forståelse og etterlevelse av krav	50
10.4	Matfiskanlegg	52
10.4.1	Generell beskrivelse og status	52
10.4.2	Produkttyper og kontroll	53
10.4.3	Metoder og teknologi	54
10.4.4	Krav til matfiskanlegg.....	54
10.4.5	Forståelse og etterlevelse av krav.....	56
10.5	Oppsummering av kravforståelse	58
10.6	Andre produsenter	61
1	Kvalitative og kvantitative kontroller.....	62
1.1	Kontroller / analyser som foretas fordelt på ledd i kjeden der prøven tas	

ut.....	63
11.2 Prøvetaking.....	64
11.3 Laboratorieoversikt	64
11.3.1 Laboratorierer som er kontaktet med forespørsel om analysemetoder og priser	64
11.4 Analysemetoder og priser	65
1 1.5 Kommentarer til kontroller/ analyser.....	69
11.5.1 Kontroll og analysemetoder	69
11.5.2 Manglende metoder	70
12 Fremtidige muligheter.....	71
13 Vedlegg	72
13.1 Vedlegg 1: Vedlegg fra fellesmøte	73
13.2 Vedlegg 2: Oversikt over lover og regler	79
13.3 Vedlegg 3: Spørreskjema.....	84
13.4 Vedlegg 4: Varedeklarasjoner	91
13.5 Vedlegg 5: EF-direktiv 90/667/EØF datert 27.12.90.....	97

1 Sammendrag

1. Prosjektet "Kvalitetskrav ved utnyttelse av biprodukter fra fiskeoppdrett" er utført som et samarbeidsprosjekt mellom DET NORSKE VERITAS INDUSTRI NORGE AS, MATFORSK og OCEANOR A/S.
2. Hovedmålet for prosjektet har vært å legge grunnlag for en økt utnyttelse av biprodukter og et mindre kvantum avfall fra fiskeoppdrett. En slik utvikling vil gi bedret økonomi i næringen og en reduksjon av avfalls- og forurensningsproblemer.
3. Dette er et delprosjekt som har hatt som mål å utarbeide en oversikt over relevante kvalitetsparametre for anvendbare biprodukter og problemavfall.
4. RUBIN har som ramme for biproduktutnyttelsen angitt produksjon av fôr til gris, fjørfe og pelsdyr.
5. Delprosjektet har omfattet kjedene for to sentrale mottaksanlegg, Bjugn Industrier A/S og Hordafôr A/S. Undersøkelser av innsamling, behandling, lagring og transport av biprodukt fra oppdrettsanlegg til mottaksanlegg er foretatt. Utgangspunktet for undersøkelsene har vært offentlige bestemmelser og at det enkelte leddet i biproduktkjeden må ansees som det foregående ledds kunde.
6. Med utgangspunkt i offentlige bestemmelser og markedskrav er det foretatt undersøkelser av krav til fersk dødfisk, kadaverøs fisk og avfall som inneholder medisinrester. Aktuelle behandlingsmåter for problemavfall er forbrenning av materiale som inneholder vanskelig nedbrytbare medisinrester og kompostering av kadaverøst materiale. Komposteringsanlegg skal godkjennes av veterinær- og miljøvernmyndigheter.
7. Hovedresultatene fra prosjekter kan oppsummeres som følger:
 - 7.1 Eksisterende metoder og praksis for oppsamling, behandling, konservering og bearbeiding av biprodukter og håndtering av avfall fra fiskeoppdrett er kartlagt og registrert.
 - 7.2 Markedets krav og offentlige lover og bestemmelser er registrert og beskrevet både når det gjelder biprodukter og avfall.

7.3 Hovedkonklusjonen fra prosjektet er at biprodukter og avfall må skilles i tre fraksjoner så nær kilden som mulig, og hver av fraksjonene må behandles separat. Dersom fraksjonene blandes, vil det hele få karakter av avfall som ikke kan utnyttes på en økonomisk fordelaktig måte.

7.4 Markedenes (kraftfôndustdens) krav til biproduktene er innenlands like, og de etterlyser spesielt formaliserte kvalitetsstyringssystemer. Antibiotikaholdig ensilasjekonsentrat vil ikke bli akseptert blant kraftfôrprodusentene og sannsynligvis ikke av pelsdyrnæringen.

7.5 Det er generelt store likhetspunkter mellom de to undersøkte kjedene for mottak. De skilte seg imidlertid, på det tidspunkt undersøkelsen ble gjennomført, vesentlig i synet på håndtering av biproduktstrømmen. Spesielt var det forskjell på krav til kildesortering og kontroll av råvaren inn til mottaksanlegget.

På sikt synes det som begge bedriftene kan få tilnærmet like krav til kildesortering. Begge vil sannsynligvis kunne ta hånd om alle typer biprodukter og avfall fra fiskeri og oppdrett.

7.6 Kvalitetskravene fra offentlige instanser, marked og mottaksanlegg oppfattes og etterleves svært forskjellig hos de ulike aktørene i de enkelte leddene, (produsent, lager og transport).

Dette skyldes bl. a. tidligere holdninger, uklare og uavklarte krav, og mangelfull informasjon. Det har imidlertid vært en klar bedring to siste årene.

SFTs retningslinjer for håndtering av død fisk og slakteavfall m.m. fra fiskeoppdrettsanlegg og -slakterier vil gi viktige avklaringer, og retningslinjene blir forhåpentligvis sendt ut i nær framtid.

8. På bakgrunn av de undersøkelsene som er foretatt og den oversikten over offentlige bestemmelser som er gitt, vil det ved eventuelle senere delprosjekter være mulig å utarbeide forslag til konkrete retningslinjer og tiltak med sikte på en betydelig bedre utnyttelse av biprodukter og en sikrere håndtering av problemavfall fra fiskeoppdrett.

2 Innledning, oppnevning og mandat

RUBIN (Program for Resirkulering og Utnyttelse av Biprodukter i Norge) er etablert med det som mål å legge forholdene til rette for økt gjenbruk av organisk avfall og biprodukter. En vesentlig del av arbeidet i tilknytning til dette, vil være å kartlegge kvalitetskrav stilt av næringsutøvere og andre.

DET NORSKE VERITAS INDUSTRI NORGE AS (DNVI), MATFORSK og

OCEANOR har fått i oppdrag fra RUBIN å samle inn, systematisere og strukturere kvalitetskrav knyttet til ulike biproduktkjeder innen fiskeoppdrettsnæringen.

Prosjektgruppen har bestått av:

Dr.med.vet. **Anton Skulberg**, MATFORSK Prosjektledelse. Systematisering av offentlige regler og krav.

Kjemiing. **Merete Lange**, DNVI Kvalitative og kvantitative kontrollmetoder. Kvalitetsstyring.

Marinbiolog **Finn Victor Willumsen**, OCEANOR
Oppfattelse og etterlevelse av krav i ulike ledd av kjeden.

Sivilagronom **Harald Sollie**, DNVI
Markeds- og myndighetsrelaterte krav. Konsekvenskrav i kjeden.

Gruppen har forstått sitt mandat slik at en skal prioritere kjeder som muliggjør en rask implementering av systemer som kan ta hånd om større mengder biprodukter. I samråd med RUBIN har en derfor bestemt å konsentrere arbeidet om produktkjedene for Bjugn Industrier A/S og Hordafør A/S.

Sildolje- og Sildemelindustriens Forskningsinstitutt har i samarbeide med Fiskeriforskningen i Tromsø gjennomført et tilsvarende prosjekt på fiskesiden. Prosjektleder Anton Skulberg har koordinert arbeidet mellom de to prosjektgruppene.

3 Problemstillinger

Gjennom det arbeidet RUBIN allerede har utført har det framkommet at det har hersket til dels stor uenighet blant aktører om:

1. Hvilke krav som eksisterer til håndtering av biprodukter fra oppdrett
2. Hvordan kravene skal oppfattes og tolkes
3. Hvordan kravene skal etterleves og om de er praktisk gjennomførbare

Fram til i dag har det vært lite koordinering av håndtering av biprodukter og avfall fra fiskeoppdrett. Flere offentlige instanser på ulike nivå har vært involvert, uten at det har vært en samordnet og systematisert gjennomføring av tiltak og retningslinjer knyttet til dette området. Sammen med forskjellige markedskrav har dette skapt unødig usikkerhet blant aktørene. Spesielt gjelder dette hos produsentleddene, som etter Forurensningsloven er ansvarlige for at de biprodukter og det avfall de produserer blir ivaretatt på en forsvarlig måte.

Resirkulering er i liten grad tidligere blitt ivaretatt i norsk fiskeoppdrett. Dumping av dødfisk, slo o.l. på havet var vanlig. Senere ble biproduktene tatt hand om gjennom nedgraving. I visse perioder tok pelsdyrnæringen unna store kvanta. Kompostering og ensilering er først kommet for fullt i løpet av de senere årene.

Fortsatt er det store kvanta som ikke resirkuleres. Årsakene til at situasjonen er slik i dag er bl.a. at:

kvalitative krav til det enkelte ledd i kjeden er ikke klart definert. De enkelte ledd er ikke tilstrekkelig og entydig informert om de krav som stilles.

Biprodukter går gjennom flere ledd. Kommunikasjonen mellom leddene og gjennom hele kjeden er mangelfull og dette medfører at det oppstår mange problemer i grensesnittene (problemer i overføring av produktene mellom leddene).

Biproduktene har i dag en ujevn og ofte dårlig kvalitet. Dette skaper skepsis i markedene og for å endre dette må man skape en bedre kvalitetsstyring og sikring av biproduktkjeden. Før dette kan gjennomføres må imidlertid hvert enkelt **ledd** i kjeden ha en entydig oppfatning av kvalitetskravene.

4 Mål

Delprosjektets mål går ut på å utarbeide oversikt over relevante kvalitetsparametre for problemavfall og anvendbare biprodukter fra fiskeoppdrett. Delprosjektets resultater skal benyttes av aktørene i biproduktkjeden som utgangspunkt for å skape en bedre kvalitetsstyring

og sikring. Dessuten skal resultatene benyttes av RUBIN som grunnlag for å skape mer konkrete prosjekter.

Omfanget av biprodukter er i dette prosjektet avgrenset til produkter av ensilasjekonsentrat som bestanddel i dyrefôr (pelsdyr, gris og fjørfe) og kompostering.

Oversikten omfatter alle ledd i denne kjeden og angir kvalitetsparametre og hvilke andre og mer produksjonsrettede krav som må oppfylles for å tilfredsstillе markedets, næringens og myndighetenes krav til kvalitet helse, emædng, arbeidsmiljø, ytre miljø, teknisk standard mv.

Rapporten gir også en oversikt over hvilke kvalitetskrav det er realistisk å arbeide videre med for å få akseptgrensene flyttet med tanke på markedsutvidelser.

Målet er således tredelt:

a)

Skaffe oversikt over kvalitetsparametre som er definert av markedet og myndighetene for råstoffer, mellomprodukter og sluttprodukter fram til fôrblended evt. direkte til husdyr. Avfall som skal brukes/ disponeres på en forsvarlig måte omfattes også av dette punktet.

Mangel på målbare kvalitetskriterier påpekes.

b)

Utarbeide oversikt over og prisberegning av metoder for overvåking og kontroll av disse kvalitetsparametrene.

Mangel på egnet metodikk påpekes.

C)

Skaffe oversikt over eventuelle krav til **prosess**, utstyr, rutiner **og** andre produksjonsrettede rammevilkår som må **oppfylles** for å tilfredsstillе markedets **krav** til helse, ernæring arbeidsmiljø, ytre miljø, teknisk standard mv.

5 Metoder

Prosjektgruppen har gjennomført en rundreise og intervjuet de mest sentrale aktører i markedet (Bjugn Industrier A/S og Hordafôr A/S) og de ledd som inngår i deres kjeder. I tillegg har det vært utsendt spørreskjema til de største kundegruppene (kraftfôrprodusenter o.a.), vært diverse telefonisk kontakt og møter med offentlige myndigheter og andre samt foretatt en gjennomgang av tilgjengelig dokumentasjon.

Som ledd i avklaring av kvalitetskrav har det vært arrangert et fellesmøte hvor representanter fra offentlige organer, aktører fra næringen og RUBIN,; administrasjon deltok (se vedlegg). Prosjektgruppen har i tillegg hatt tiere koordinerende møter gjennom hele prosjektperioden

Det har vært gjennomført kryssjekking av opplysninger for å sikre korrekt informasjon.

I framstillingen i rapporten er det benyttet mye figurer og tabeller med kommentarer. Dette gir en bedre oversikt mens detaljer ofte vil utebli. lange aktører i produsent- og transportleddene medfører at materialet er heterogent og variasjonene store. Prosjektets rammer har ikke gitt muligheter til å beskrive dette utførlig og det vil derfor finnes mange avvik fra denne generelle beskrivelsen.

6 Definisjoner

1.forbindelse med omtale av biprodukter og avfall fra fiskeoppdrett benyttes ofte ord og uttrykk som ikke er klart definert og innarbeidet. Nedenfor gis derfor de definisjoner om er brukt i dette prosjektet og som antas å være mest vanlige.

Biprodukter: produkter som ikke ansees som ordinær salgsvare (filét, rund, sløyd eller hodekappet fisk), men som kan resirkuleres etter bearbeiding.

Avfall: produkter som ikke kan utnyttes til f6r eller mer høyverdige produkter, men må komposteres, forbrennes, deponeres eller destrueres på annen måte.

Ferske biprodukter: produkter som ikke inneholder påviselige mengder. antibiotikarester, hvor kadaverinnholdet er mindre enn 1,8 mg pr. kg og histamininnholdet mindre enn 0,7 mg pr. kg råensilasje.

i Definisjonen er prosjektgruppens valg og er hentet fra STILs positivliste for fiskef6r

Avfall med antibiotika: som har påviselige mengder antibiotika, men kan muligens i framtiden benyttes til spesielle formål.

Kadaverøst avfall: bedervede produkter hvor innholdet av kadaverin er større eller lik 1.8 mg pr. kg og histamininnholdet større eller lik 0,7 mg pr. kg råensilasje.

Mottaksanlegg: bedrifter som mottar ensilasje fra produsenter av biprodukter og

som bearbeider dette videre til nye produkter (f.eks råstoff til kraftfôr).

Kildesortering: sortering og skille mellom de ulike produkttyper på produsentleddet (stamfisk-, settefisk-, matfiskanlegg og slakteri).

Lover og forskrifter: regler og krav (pålegg) fastsatt av det offentlige som skal følges.

Retningslinjer: hjelp til å kunne etterleve lover og forskrifter som ikke skal oppfattes som pålegg.

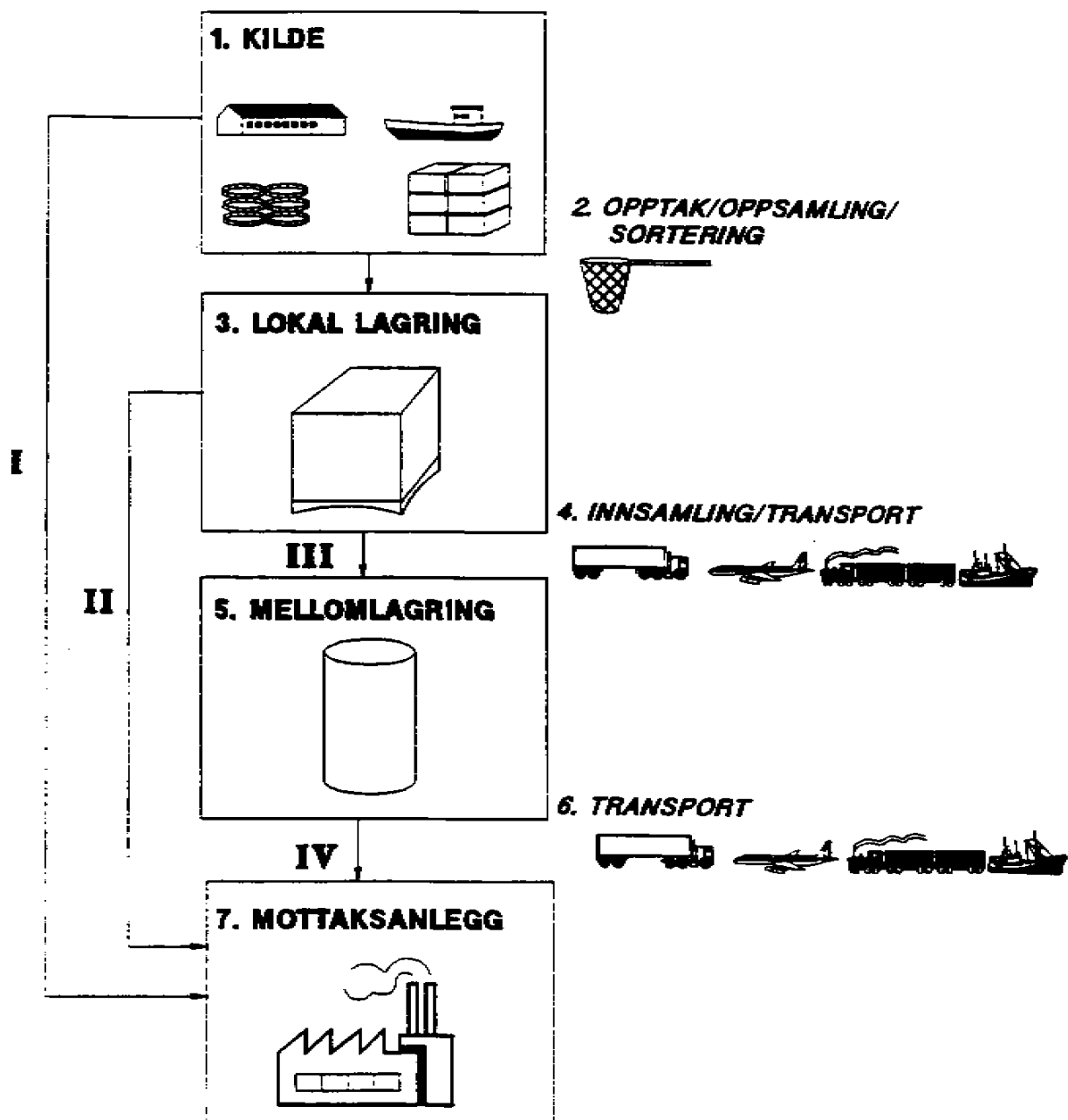
Øvrige begrep og uttrykk er eventuelt definert i tilknytning til aktuelle kapitler.

7 Logistikken og de viktigste kjedene

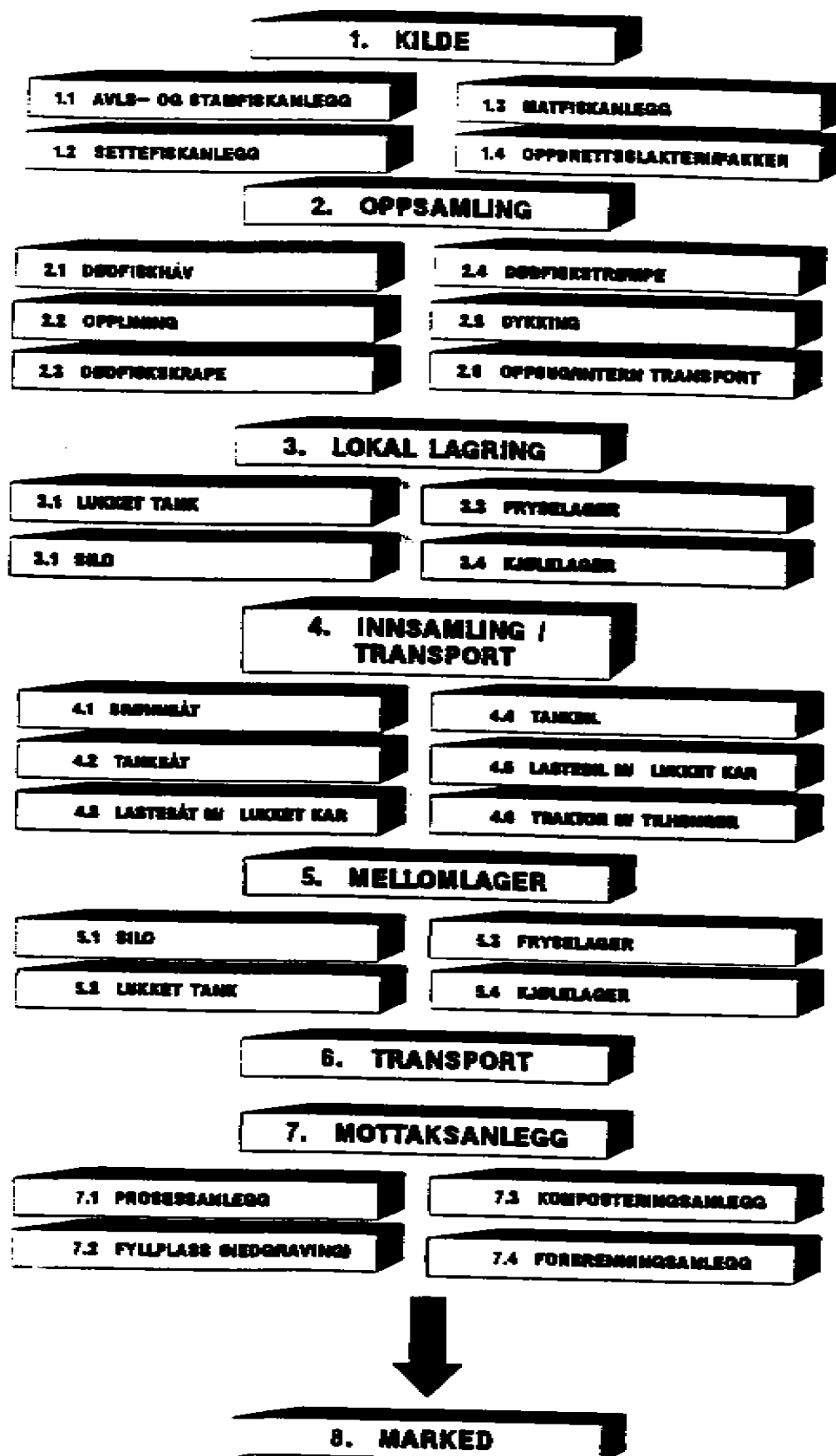
En oversiktsfigur over oppsamling, innsamling og transport sammen med tre flytskjemaer gir et bilde av logistikken og de viktigste kjedene.

Figur 7.1 Oversiktsfigur som viser oppsamling, innsamling og transport av biprodukter i fiskeoppdrett

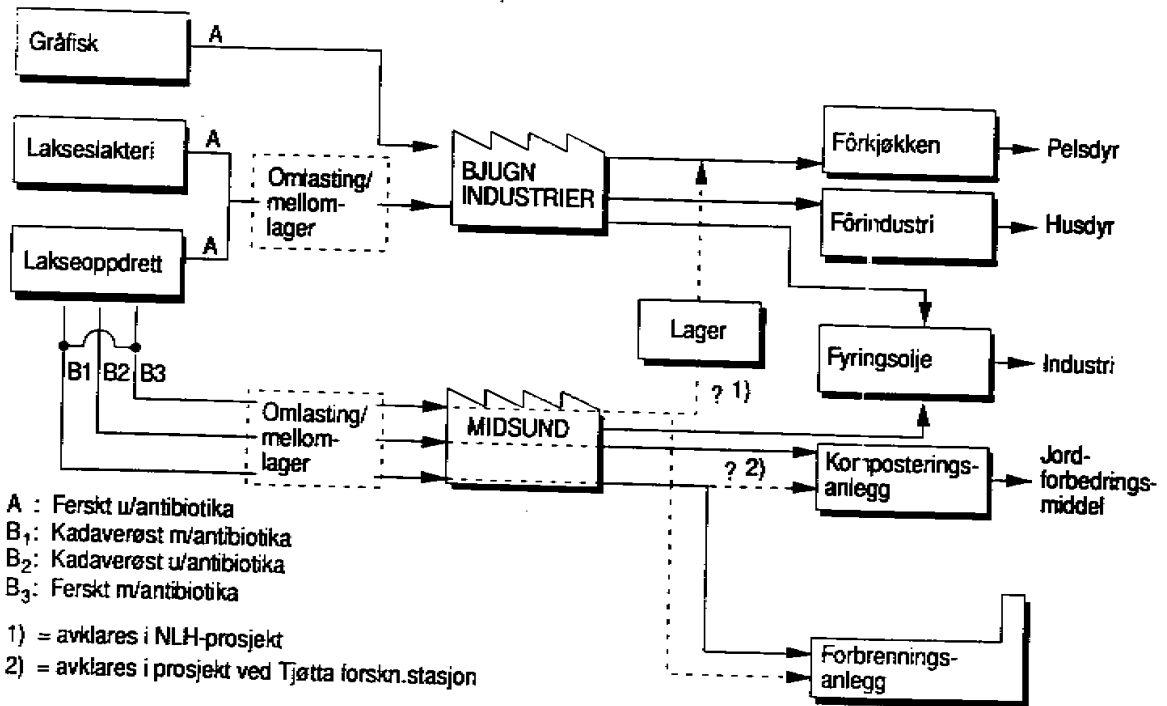
OPPSAMLING, INNSAMLING OG TRANSPORT



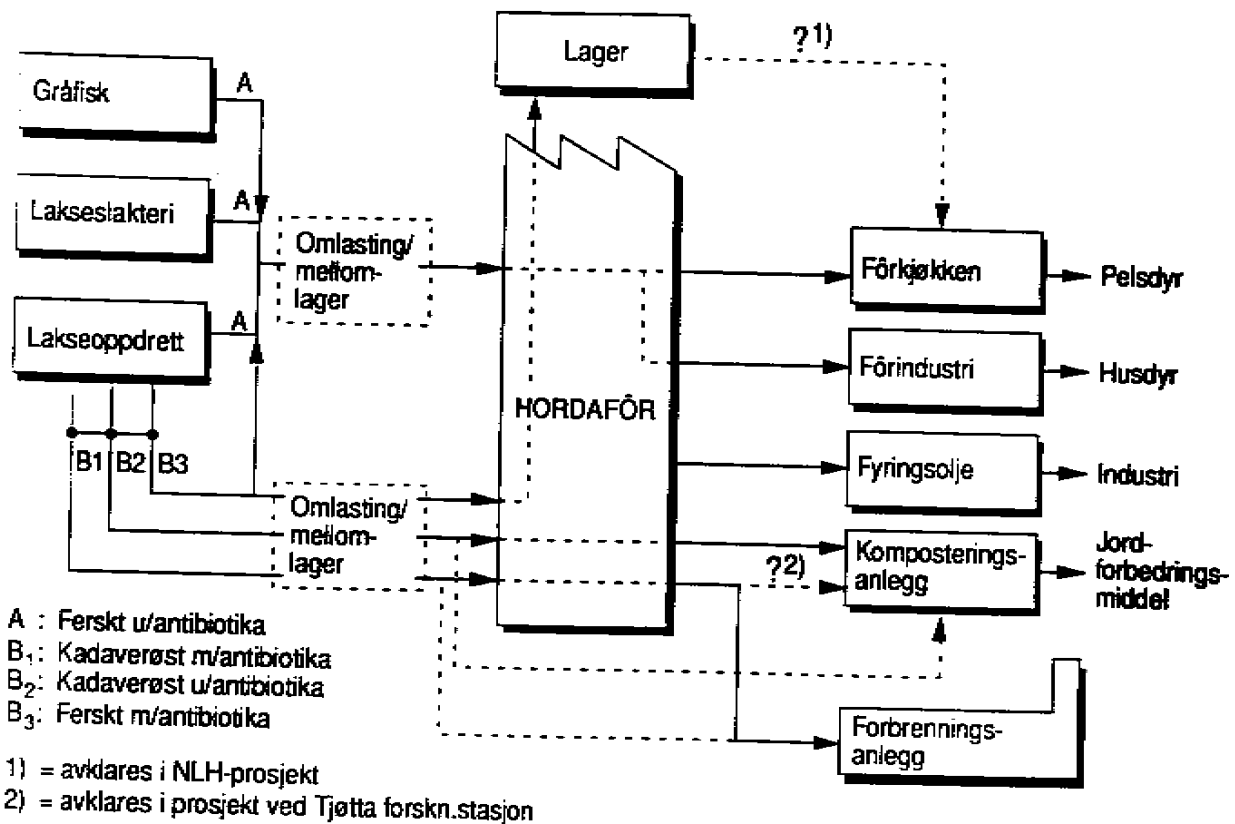
Figur 7.2 Generelt flytskjema for biprodukthåndtering i fiskeoppdrett



BJUGN INDUSTRIER AS (inkl. Midsund)



HORDAFØR



8 Offentlige krav generelt

Oppdrettsnæringen er en viktig økonomisk faktor innen norsk næringsliv, og næringen forvalter viktige ressurser som i sin tur gir meget vesentlige bidrag til landets brutto nasjonalprodukt.

Samtidig er næringen sårbar bl.a. p.g.a. at oppdrettsfisk er meget utsatt for smittsomme sykdommer. Dette har delvis bakgrunn i at oppdrettsfisk i motsetning til vanlig fisk går i meget tette populasjonen. Dette fører til at smitterisikoen er sterk og at fisken under slike forhold er utsatt for betydelig stress sett i forhold til frittlevende fisk.

Ut fra disse forhold er det naturlig at flere departementer har gitt en rekke lover og andre offentlige bestemmelser som enten regulerer virksomheten eller gir bestemmelser eller setter normer av stor betydning for virksomheten.

En oversikt over de departementer som har gitt lover og forskrifter av betydning for produksjon av biprodukter fra oppdrettsnæringen er gitt i tabell 1. I denne oversikten er de underliggende og regionale organer under departementene tatt med, og det er gitt en kort oversikt over de viktigste arbeidsområdene.

Departement	Underliggende organer	Bestemmelsenes art	Deler av næringen som berøres
Fiskeri-departementet	Fiskeridirektoratet Fiskeridirektoratets kontrollverk Fiskerisjefkontorene	Etablering og drift av oppdrettsanlegg, kvalitetsbestemmelser (biprodukt / avfallsdifferensiering). Tilsyn med tilbakeholdelsesfrister etter medisinerings	Oppdrettsanlegg Bearbeidingsanlegg
Kommunal-departementet	Arbeidstilsynet	Forskrift om intern kontroll	Hele produksjonskjeden
Landbruks-departementet	Veterinæravdelingen Fylkesveterinær Distriktsveterinær STIL Statens Landbrukskjemiske kontrollstasjon	Tiltak mot smittsomme sykdommer, hygiene og forskrifter om avfallsbehandling (død fisk, avfall og avløp og utstyr til dette) Bestemmelser og kontroll av fôrarens kvalitet og egnethet (husdyr- og fiskefôr)	Oppdrettsanlegg, slakterier, transportledd, lagring og bearbeiding av biprodukter Bearbeidelsesleddene for biprodukter

Kvalitetskrav ved utnyttelse av biprodukter fra fiskeoppdrett

18

Departement	Underliggende organer	Bestemmelsenes art	Deler av næringen som berøres
Miljøvern-departementet	Fylkesmenn Fylkesmennenes miljøvernavdelinger	Forurensings spørsmål i forbindelse med oppdrett av fisk og skaldyr og bearbeiding av biprodukter Avgjørelse av oppdretts saknader etter forurensningsloven Retningslinjer for håndtering av død fisk og slakteavfall fra oppdrettsanlegg og slakterier	Oppdrettsanlegg, slakterier, transportledd, lagring og bearbeidelses-ledd for biprodukter

I sitt oppdrag har RUBIN fastlagt at utredningen skal begrenses til bruk av biprodukter fra oppdrettsnæringen til produksjon av fôrvarer til pelsdyr, fjørfe og gris, spesialprodukter av fiskefett og brennolje.

De offentlige krav som er angitt i rapporten harmonerer hovedsakelig med EFs regelverk, men de norske bestemmelsene inneholder ikke eksakte krav til bakterietallet i ferdigproduktene. For angivelse av de konkrete lover og regler henvises til Vedlegg 2.

Produksjon av fôr til fisk er ikke tatt med. Dette kan sannsynligvis forklares ut fra to årsaker, etiske og estetiske forhold og fare for smitteoverføring.

8.1 Krav og tiltak ved oppdrettsanlegg og slakterier

Smittsomme sykdommer er den sterkeste trusselen for oppdrettsnæringen, og derfor står forebygging av smitteoverføring og hygieniske forholdsregler meget sentralt i alle ledd. Faren for smitteoverføring er størst i de første leddene av produksjonen. D.v.s. at oppdrettsanleggene, lagring av biprodukter og avfall og transport fram til mottaksanleggene er av særlig betydning.

Hånd i hånd med tiltak for å forebygge smitteoverføring går også miljøvernmessige tiltak. Det er i betydelig grad sammenfallende hensyn mellom forebyggende tiltak når det gjelder smitteoverføring og miljøvernmessige forholdsregler når det gjelder håndtering av avfall.

Fiskeridirektoratet har i forskrift om etablering og drift av oppdrettsanlegg datert 1991-08-13 bestemt at opptak av død fisk skal foretas hver dag i sommerhalvåret, mens det i vinterhalvåret annenhver dag i vinterhalvåret. Dumping av fisk eller deler av fisk er forbudt. Dødfisk skal kvernes og syrekonserveres omgående eller behandles på tilsvarende god måte. Det må foretas en bedømmelse av om fisken er bedervet eller kadaverøs. Syk fisk som har vært behandlet med antibiotika må behandles særskilt.

Ytterligere ferskhetskriterier for materiale som skal utnyttes som biproduktkilder bør utredes nærmere slik at man om mulig kan fremme forslag til nødvendige undersøkelser for å fastsette verdier for disse. Det er imidlertid en meget omfattende oppgave som går utover grensene for dette delprosjektet.

En slik kildesortering er meget viktig fordi en blanding av ubedervet fisk med antibiotikabehandlet og kadaverøs fisk vil føre til at hele mengden vil måtte behandles som avfall.

Ved syrekonservering skal ubedervet, ikke antibiotikabehandlet fisk deretter kvernes, og den kvernede massen skal overføres til tanker og tilsettes maursyre under stadig omrøring. Denne ensileringsprosessen har to viktige formål av veterinærhygienisk betydning. For det første vil Ph-verdier under 4,0 sikre at bedervelsesorganismer ikke kan vokse og ødelegge kvaliteten. Ph-verdi under 4,0 vil dessuten sikre mot vekst av de aller fleste sykdomsfremkallende og giftproduserende bakterier selv om ikke alle bakterier, og slett ikke deres sporer, blir drept. Man kan derfor ikke anse syrer som desinfeksjonsmidler i vanlig forstand, selv om enkelte syrer har en viss bakteriedrepende virkning.

Visse virusarter og sopparter kan være mer resistente mot lave Ph-verdier enn bakterier. Derfor har veterinærmyndighetene i visse områder hvor man har mistanke om infeksjon med ILA-virus fastsatt at ensileringen skal foretas ved Ph 3,5.

Ensilert masse bestående av ikke kadaverøs og ikke antibiotikaholdig fisk som er behandlet på forskriftsmessig måte og gjennomgår en autolyse kan leveres som utgangsmateriale for biproduktproduksjon.

Det er avgjørende at Ph-verdiene er korrekte til enhver tid, og det må foretas regelmessige kontrollmålinger (etter grundig omrøring av ensilasjemassen). Det er dessuten viktig å kontrollere temperaturutviklingen. Dersom temperaturen stiger kan det være tegn på at det foregår en uønsket gjædng i massen.

Kravet til ferdig ensilasje er at den skal ha korrekt Ph og en temperatur som ikke vesentlig skiller seg fra den omgivende lufttemperaturen (høyere temperatur kan indikere forgjædng). Ensilasje må dessuten ikke inneholde for mye kadavefin eller histamin. For bruk til fiskefôr har **STIL** satt grenser på henholdsvis 1,8 mg og 0,7 mg. For husdyrtfôr har STIL foreløpig ikke satt noen grense. Høye tall indikerer kadaverøsitet.

Det vil være behov for å utarbeide objektive ferskhetskriterier. Dr. agric. Johannes Opstvedt, SSF, opplyser i et brev datert mai 1992 at det er foretatt slike undersøkelser ved **Fiskeridirektoratets Ernæringsinstitutt**. Slike undersøkelser er meget omfattende, og det anbefales derfor at de eventuelt blir tatt opp i forbindelse med et eventuelt senere delprosjekt.

Behandling og håndtering av avfall (antibiotikaholdig og kadaverøst materiale) har avgjørende betydning for smitteoverføring og forebygging av miljøforurensning.

Veterinærmyndighetene har gitt nye forskrifter datert 1992-05-04 om metoder for avfallsbehandling og forskrifter for fiskeslakterier. Disse omfatter:

Forbrenning til **aske**

Nedgraving på et sted som er godkjent av fylkesveterinæren

Levering til **godkjent destruksjonsanlegg**

Disse bestemmelsene sammenfaller i stor grad med Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av avfallet. **Miljøverndepartementet** godkjenner kompostering av kadaverøst, antibiotikafritt avfall.

Antibiotikaholdig avfall skal forbrennes på en slik måte at det sikres en fullstendig forbrenning og dekomposisjon av antibiotika.

Miljøverndepartementet angir at antibiotikaholdig avfall skal sikres på en av følgende metoder:

- a) Forbrennes slik at følgende sikres:
 - Fullstendig forbrenning, inklusive antibiotika - Ingen fare for dioksin

- b) Lagres inntil muligheten for anvendelse som jordforbedringsmiddel eller pelsdyrfor er avklart

På bakgrunn av de offentlige pålegg og retningslinjer anser prosjektgruppen kildesortering ved oppdrettsanlegg og -slakterier som meget betydningsfull fordi en pålitelig gjennomføring av kildesorteringen vil være den beste garantien for en hensiktsmessig og økonomisk gunstig utnyttelse av avfallet til produksjon av biprodukter. Dersom antibiotikaholdig eller kadaverøs avfall blandes med ferskt, antibiotikafritt avfall ved oppdrettsanleggene og -slakteriene, vil alt bli å betrakte som avfall som skal destrueres.

Avfallsmengder og mottaker skal rapporteres til fylkesmannen.

Landbruksdepartementet har i mars 1992 fastsatt regler for godkjenning av metoder og utstyr for behandling av død fisk, avfall og avløp m.v. fra fiskeslakterier, tilvirkningsanlegg o.l. mot smittefare. Reglene omfatter bl.a. krav til inaktivering av ILA og furunkulose.

Reglene gjelder evaluering og godkjenning av desinfeksjonsmetoder og framgangsmåter for utprøving av nye anlegg. Utgiftene ved slik utprøving må dekkes av bedriftene selv.

Utprøvingsinstansen må gi en teknisk spesifikasjon av utstyret og en detaljert driftslog bruksspesifikasjon av metoder og utstyr. Typegodkjent utstyr og anlegg skal merkes.

Reglene er vedlagt forslag til driftsjournal for desinfeksjonsanlegg og avløpsbehandling under utprøving.

8.2 Krav til innsamlere, transportører og mottaksanlegg

Innsamling og transport må skje etter visse kriterier m.h.t. utstyr, drift og mellomlagring. Kriteriene fastsettes av **Landbruksdepartementet**, og godkjenning må innhentes hos **fylkesveterinæren**.

Det er grunn til å understreke at faren for smitteoverføring ved innsamling og transport av materiale som skal utnyttes til biproduktproduksjon er betydelig. Det må derfor tas særlige forholdsregler for å hindre smitteoverføring fra ett anlegg til et annet. Under møtet i Trondheim 1992-04-23 ble det redegjort for de forholdsregler som praktiseres i dag.

I tilfelle mellomlagring må utslippstillatelse innhentes hos **fylkesmannen**. Utslippstillatelse vil bare bli gitt til innsamlere som kan dokumentere at avfallet går videre til godkjent mottaksanlegg.

Mottaksanleggene skal godkjennes av **Statens forurensningstilsyn (SFT)** og **fylkesveterinæren**.

Mottaksanleggene skal drive gjenvinning som gir best mulig ressursutnyttelse. Anleggene må søke om utslippstillatelse fra **SFT**, og de skal i samsvar med fisesykdomsloven, søke om tillatelse fra **Landbruksdepartementet** gjennom **fylkesveterinæren**.

Avfallsmengde, avfallstyper, leverandør og ferdigprodukt skal registreres og rapporteres til **SFT**. Dersom det foretas forbrenning av avfall, skal forbrenningsform, avfallstype (olje eller proteinkonsentrat), mengde og stedet for forbrenning angis. Mottaksanlegget skal garantere at antibiotikaholdig avfall håndteres forsvarlig.

8.3 Offentlige fôrvarebestemmelser

Fôrvarebestemmelsene er hjemlet i lov av 23. mars 1973 om tilsyn med fôrvarer med endringer senest i lov av 16. mai 1986 nr. 21. Det er dessuten utgitt positivlister over fôrvarer generelt og fôrvarer til fisk og andre akvatiske organismer. **Fôrvareloven** administreres av **Statens tilsynsinstitusjoner i landbruket (STIL)**, Ås.

En samordning mellom **Statens næringsmiddeltilsyn (SNT)** og **Fiskeridirektoratet** når det gjelder analyser av næringsmidler og fôr er under utredning av en felles prosjektgruppe.

I prosjektet "Kvalitetskrav ved utnyttelse av biprodukter fra fiskeoppdrett" er bare utnyttelse av biprodukter som fôr til pelsdyr, gris og fjørfe inkludert. Produksjon av fiskefôr er ikke aktuell i denne omgangen.

STIL har godkjent 3 anlegg for bearbeiding av ensilasje som skal nyttes til produksjon av kraftfôrblandinger. Disse anleggene er:

Bjugn Industrier A/S, 7160 Bjugn
Hordafôr A/S, 5397 Bekkjarvik
A/S Rieber & Co., 9020 Tromsdalen

I den positivlisten over fôrvarer som **STIL** i samarbeid med **Fôrvarerådet** utga 1. **desember 1990** er det ført **opp** 4 biprodukter fra fiskeindustrien:

Ensilert fiskeslo hovedsakelig bestående av innvoller fra fisk, vesentlig fra torsk, sei og hyse

Inndampet ensilert fiskeslo bestående av syrekonservert :)

inndampet fiskeslo

Ensilert fisk bestående av malt, spesialbehandlet og syrekonservert fisk

Ensilert fisk og fiskeavfall bestående av spesialbehandlet og syrekonservert fisk og fiskeavfall

Bedriftene sender inn varedeklarasjoner til **STIL**. Varedeklarasjoner fra Bjugn Industrier A/S og Hordafôr A/S er etter anmodning fra prosjektgruppen oversendt fra STIL. Se vedlegg 4.

Spørsmålet om antibiotikarester i biprodukter fra fiskeoppdrett ble i avgjort i mai 1992 av **Fôrvarerådet**. Her ble det bestemt at innblanding av medisinholdig avfall i kraftfôr til husdyr ikke skal finne sted.

Slidemelkontrollen har utferdiget kvalitetskrav til sildemel, fiskemel og to spesialprodukter (NorSeaMink og Norse LT-94). Disse forskriftene er under revurdering både når det gjelder de ordinære produktene og spesialproduktene.

8.4 Andre offentlige bestemmelser

Lov av 28. mai 1959 om kvalitetskontroll med fisk og fiskevarer og annet inneholder retningslinjer for når en råvare skal klassifiseres som biproduktlavfall. Disse bestemmelsene er derfor viktig for oppdrettslakterier.

Forskrifter datert 22. mars 1991 fra **Kommunaldepartementet** om internkontroll med veiledning gir viktige bestemmelser om sikring av arbeidsmiljøet, vern mot helse- og miljøskader fra produkter, vern av det ytre miljø mot forurensning og bedre behandling av avfall.

Disse forskriftene har derfor gyldighet og er aktuelle for alle de leddene som produserer og håndterer biprodukter og avfall fra oppdrettsnæringen.

En fortegnelse over de viktigste lover og andre bestemmelser av betydning for prosjektet "Kvalitetskrav ved utnyttelse av biprodukter fra fiskeoppdrett" finnes i **vedlegg 13.5**.

8.5 EF-bestemmelser

EF har et direktiv om sunnhetsmessige bestemmelser for bortskaffelse, bearbeiding og omsetning av animalsk avfall og beskyttelse mot forekomst av patogene organismer i fôr framstilt av dyr, herunder fisk. **Direktivet har betegnelsen 901667/EØF og er, datert 27.12.90.** Direktivet gjelder hygienekrav for innsamling og transport av animalsk avfall inkludert fisk og bestemmelser angående bearbeiding av animalsk avfall.

Bestemmelsene gir mulighet for transport av ferskt avfall til bearbeidingsbedrifter under forutsetning av at transportcontainerne og transportmidlet er forsvarlig tildekket og at kjøretøyer, presenninger og containere holdes forsvarlig rene. Det er dessuten bestemmelser om at avfallet skal merkes "Uegnet til menneskeføde". Direktivet inneholder også bestemmelser om hygiene ved bearbeidingsbedrifter og presiserer spesielt at det må tas adekvate forholdsregler mot krysskontaminasjon av ferdigprodukter fra innkommende materiale.

Direktiv 901667/EØF stiller også spesielle krav til bakterieinnhold i ferdigproduktet. Direktivet følger som vedlegg til denne rapporten.

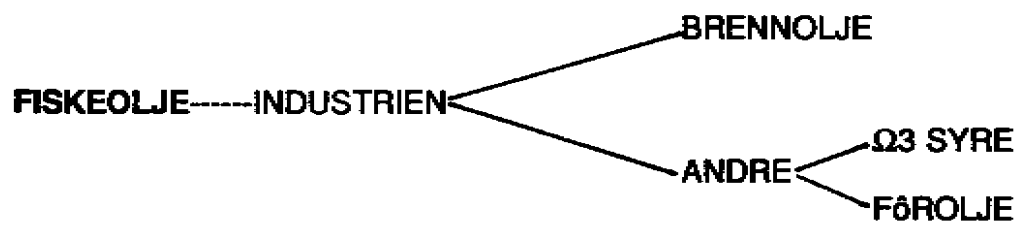
Det norske regelverket og norsk praksis synes, med unntak av påbud om merking av det ferske avfallet med betegnelsen "Uegnet til menneskeføde" og offentlige, detaljerte bestemmelser om maksimalt innhold av bestemte bakterier, å tilfredsstille de krav som EF-direktiv 901667/EØF stiller. Fôrvareindustrien har egne strenge krav til bakterieinnhold i produktene (ref. tabell 9.1.2).

Direktiv **90/667/EØF** følger som **vedlegg 13.5**

9 Spesifikke krav fra myndigheter og markeder

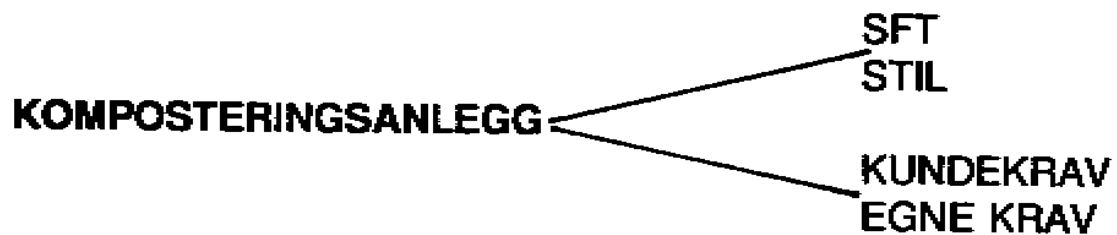
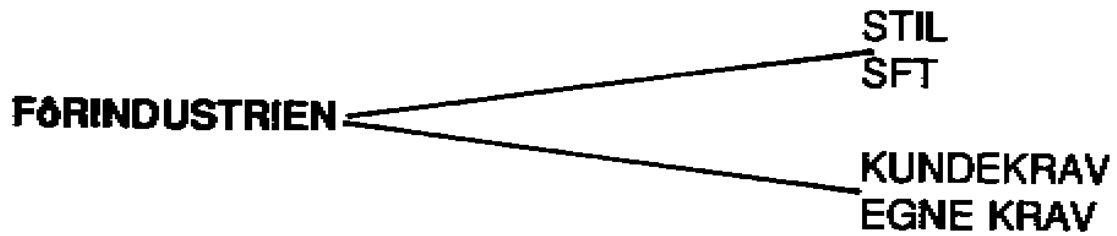
9.1 Oversikt over markeder

Aktuell anvendelse av ensilasjeprodukter fra oppdrettsnæringen:



Nisjeprodukter som f.eks. konsentrater av *Q3 syrer*, er ikke et satsingsområde for de aktuelle kjeder. I hovedsak tilskrives dette de høye investeringskostnadene som er forbundet med slik produksjon.

PREMISSGIVERE ER:



Salg av fiskeolje til forbrenning, representerer få eller ingen problemer og er ikke hensynstatt i denne sammenheng.

9.2 Krav til ensilasjekonsentrat som fôrvarer

9.2.1 KRAV FRA STIL

A. Generelt

I "Forskrifter om tilsyn med fôrvarer" gitt med hjemmel i Lov av 23. mars 1973 nr. 18 om tilsyn med fôrvarer med senere forandringer heter det i paragraf 5 første ledd: "Det er forbudt å tilvirke, importere og/eller omsette fôrvarer som ikke er av ren, frisk og hygienisk tilfredsstillende beskaffenhet og tjenlig som fôr eller som kan virke skadelig på dyr eller mennesker eller medfører risiko for dette".

I motsetning til gjeldende lovverk for produksjon av fiskefôr, er det ikke satt grenser for innhold av biogene aminer i husdyrfôr. I gjeldende dispensasjon for bruk av ensilasjekonsentrat i fôr til svin og fjørfe, heter det: "*Godkjenningen er gitt under forutsetning at ved kada verøs eller medisinholdig fisk ikke benyttes.*". I svin er tillates blandet opp til 4% ensilasjekonsentrat, men med den begrensning at innholdet av uherdet marint fett ikke overstiger 60% av gjeldene regler, i dag 0,2%. Dette betyr at med 4% blanding, kan fettinnholdet i konsentratet ikke overstiger 3%.

Forskrifter om tilsyn med fôrvarer hjemlet i Fôrvareloven følges av 1) Fôrvarebestemmelser og 2) Positivliste over fôrvarer. Mens fôrvarebestemmelserne inneholder generelle krav til de ulike typer fôrblandinger, er positivlisten en spesifikk fortegnelse over hvilke enkeltfôrvarer som er tillatt brukt i Norge. Produkter som ikke står oppført i positivlisten, er forbudt brukt.

B. Antibiotikainnhold

Jfr. Fôrvareforskriften paragraf 3. B2 er det et generelt forbud mot antibiotika som vekstfremmende stoff.

I fôrvarebestemmelserne pkt. 5.2.1 heter det:

'7 kraftfôrblandinger til samtlige dyreslag, unntatt drøvtyggere, and og kanin, kan det tilsettes inntil 1 00 mg sinkbacitracin pr. kg.', og videre:

"Virginiamycin og Avoparcin kan tilsettes kraftfôrblandinger til slaktekylling med sikte på å forebygge sykdom".

"Alle forfirmaene må til enhver tid kunne levere tilsvarende blandinger uten tilsetning av antibiotika".

Når det gjelder bruk av kjemoterapeutika som f.eks. oksolinsyre, så er ingen godkjent for tilsetning i fôrvarer i Norge. Kjemoterapeutika: et syntetisk framstilt antibakterielt preparat.

F6rvarerådet behandlet i sitt møte den **14.05.92** en henvendelse om å tillate innblanding av medisinholdig avfall i kraftf6r til husdyr. *Rådet har enstemmig vedtatt å si nei til slik innblanding.*

C. Kadaverøsitet

Ensilasjeprodukter som inneholder kadaverøst materiale tilfredsstillter ikke f6rvarelovens bestemmelser om hygienisk kvalitet.

I positivlisten for husdyrf6r, er det ikke satt maksimumsgrenser for innhold av biogene aminer i fiskeensiasje. For fiskef6r er det derimot satt følgende grenseverdier:

Kadaverin: 1,8 mg pr. kg
Histamin: 0,7 mg pr. kg

Dette tolkes dit hen at det i husdyrf6r ikke skal finnes påviselige mengder hverken av kadaverin eller histamin.

9.2.2 KRAV FRA STATENS FORURENSNINGSTILSYN

Forurensningsmyndighetene har satt følgende mål for håndtering av avfall og biprodukter fra oppdrettsnæringen:

"Innen utgangen av 1992 skal alt avfall (slakteriavfall og dødfisk) håndteres slik at det ikke fører til forurensningsproblemer", og videre "minimum 90% av avfallet skal innen utgangen av 1992 gjenvinnes og brukes i form av dyref6r eller jordforbedringsmiddel".

Forurensningsmyndighetene stiller ikke krav til f6rvarene, men forlanger at oppdretterne behandler biproduktene slik at mest mulig kan anvendes som f6r. På denne måten har SFT nedfelt krav som også rettes mot kvaliteten på f6rvarestrømmen, disse kravene er i tråd med krav stilt av STIL. Det er slik to ulike myndighetsorgan som øver et press i samme retning, men som opererer i forskjellig ende av f6rvarestrømmen.

Blant annet for ikke å komme i konflikt med F6rvareloven, har SFT utarbeidet forslag til retningslinjer og krav for behandling av avfall og biprodukter fra oppdrettsnæringen:

Matfiskanlegg og slakteri:

Effektiv sortering i 2 (3) fraksjoner
Omgående oppmaling og ensilering med syre og antioksidant

Rutiner for opptak av dødfisk og svimere nødvendig for å hindre forråtnelse Avtaler og rutiner som sikrer at avfallet blir hentet og kommer fram til godkjent behandlingsanlegg

Mottaksanlegg:

Undersøke for medisinrester og kadaverøst materiale

Særskilt behandling av medisinholdig avfall
Produktkontroll

9.2.3 KRAV FRA F6RINDUSTRIEN OG DENNES KUNDER

Ved siden av krav stilt av SFT og STIL, kommer krav stilt av *forvareindustrien* og dennes *marked*.

A. Husdyrf6r

F6dndustdens krav til produkter framstilt av avfall og biprodukter fra oppdrettsnæringen, kan sammenfattes i to deler: 1) generelle og 2) spesielle krav. De generelle kravene synes å være gjeldende for alle deler av industrien, mens **de** spesielle er knyttet opp til enkeltforetak.

Generelle krav:

Leveringsdyktighet; å kunne levere en vare på rett sted, til rett tid, i rett kvantum og med rett kvalitet

Jevn og stabil kvalitet uten innhold av medisinrester og/eller kadaverøst materiale
Forhåndsdeklarasjon i kontrollanalyser
Forsikringer
Dokumenterte systemer for kvalitetssikring

Det er et krav fra f6rbrans'en at mottaksanlegg ^ Ene innfører systemer for kvalitetsstyring og produktsikring.

Spesielle krav:

Stofflig innhold (tørrstoff, protein, fett m.v.)
Maksverdier for biogene aminer
Medisinrester
Kontraktsforhold

Deler av bransjen ønsker et produkt med et høyere tørrstoffinnhold enn i **dag**.

Tabell 9.1.1 Kvalitetskrav ved bruk til husdyr

KRAV TIL ENSILASJEKONSENTRAT VED PRODUKSJON AV HUSDYRFØR		
KVALITETSPARAMETER	OFFENTLIGE KRAV	MARKEDSKRAV
Innhold av medisinrester	Nei	Nei
TVN - tall	Ikke definert	Kfr. bio. aminer
Biogene aminer	ikke definert ("0")	Kadaverin 1,8 mg/kg Histamin 0,7 mg/kg
Fett i konsentrat	UMF fra ensilasje skal ikke overstige 60% av øvre grense i den ferdige blanding	ds.
pH	4,0	4,2-4,5
Konserveringsmiddel	Maursyre	ds.
Antioksidant	Ethoxyquin	ds.
Produktkontroll	Internkontroll	Dok. KS-systemer

I de tilfeller der det er avvik mellom krav definert av marked og myndigheter, er det mest stringente krav det retningsgivende.

Det har ikke vært mulig å få innsyn i kontrakter opprettet mellom sluttbehandlingsanlegg og marked.

B. Pelsdyrfôr

Norsk pelsdymæring har tradisjonelt vært en betydelig avtaker av avfall og biprodukter fra fiskerier og oppdrettsnæring. De fleste av landets førkjøkken er organisert i *Norsk Pelsdyrfôrslag A/L* (NPFL). Produksjon av fôr til pelsdyr er ikke regulert av føvareloven, men NPFL stiller følgende krav til råvarer som skal inngå i pelsdyrfôr: (Hordafôr A/S er leverandør av ensilasjekonsentrat til dansk pelsdymæring, krav stilt av Dansk Pelsdyrfôder er derfor også tatt med.)

Tabell 9.1.2 Kvalitetskrav ved bruk til pelsdyr

KRAV TIL ENSILASJEKONSENTRAT VED PRODUKSJON AV PELTSYRFRØR		
KVALITETSPARAMETER	NPFL	DANSK PELTSYRFRØDER
Antibiotikainnhold	Nei	Nei/Ja
TVN - tall	< 2,5%	< 4,0%
Biogene aminer	Ikke definert	Ikke definert
pH	< 4,2	4,2 - 4,5
Frie fettsyrer	15%	15%
Peroksydtall	< 5	< 5
Totalkim / gram	< 100.000	< 10.000
Koliforme bakt / gram	0	Ikke oppgitt
Fec. streptoco / gram	0	- " -
Sopp / gram	< 1.000	- " -
Konserveringsmiddel	Maursyre	Maursyre
Antioksidant	Ikke definert	Ikke definert
Produktkontroll	Dok. KS-systemer	Dok. KS-systemer

NPFL krever for å kunne stå som garantist overfor det enkelte fôrkjøkken, at anbefalte krav overholdes. Alle råvarepartier skal derfor forhåndsdeklarerer av NPFL's sentrale laboratorium. Norsk pelsdynæring tillater ikke bruk av fôr som inneholder rester av antibiotika eller kadaverøst materiale. NPFL kontrollerer ikke for innhold av medisinerester da dette er basert på et tillitsforhold med leverandøren som i henhold til kontrakt, skal deklarere hvilke råvarer produktet er framstilt av.

Hvis ikke andre kvalitetsparametre tilsier noe annet, godtar NPFL TVN-tall opp til 4,0%. Pelsdyr er generelt følsom for biogene aminer og mink er mer følsom enn f.eks. rev. Et høyt TVN-tall kombinert med f.eks. "dårlig lukt", medfører at partiet kontrolleres også for innhold av biogene aminer.

Når det gjelder antibiotika så er mulige konsekvenser av restkonsentrasjoner av oksolinsyre i fôr til pelsdyr, under utredning ved Norges Landbrukshøgskole (NLH). Hvis de pågående undersøkelser viser at pelsdyr kan føres med fôrmidler som inneholder rester av oksolinsyre, er næringen innstilt på å bruke medisinholdig avfall fra oppdrettsnæringen. En er imidlertid svært oppmerksom på faren ved å bli oppfattet som en mulig kilde til spredning av giftstoffer i naturen.

Tilvirkning og omsetning av jordforbedringsmiddel er regulert av lov av 4. des. 1970, Nr. 83 "Lov om handel med gjødsel og jordforbedringsmidler m.v." STIL (Rådet for gjødselvarer) er forvaltningsorgan for denne lov med tilhørende forskrifter, og har under utarbeidelse retningslinjer for bruk av kompostert ensilasje som jordforbedringsmiddel. Arbeidet i tilknytning til dette er ikke avsluttet.

9.4.2 KRAV FRA BEHANDLINGSANLEGG OG KUNDER

Kompostering av ensilasje er ennå på forsøksstadiet og det foreligger ikke etablerte krav, hverken fra behandlingsanlegg eller kunder. Ved Tjøtta Forskningsstasjon som i betydelig grad, har drevet / driver forsøk med kompostering, **opplyses** det imidlertid at ensilasjen ikke må avfettes. Dette fordi en ved avretting vil redusere mikroorganismenes tilgang på energi. Hvorvidt innholdet av fett vil virke negativt brukt på jord med høyt innhold av organisk materiale, er for tiden til utredning.

Hvorvidt ensilasjen bør avdampes, er avhengig av bruken. Ved våtkompostering, f-eks. ved innblanding i husdyrgjødsel, er avdamping ikke nødvendig. Hvis man derimot skal tørrkompostere, er det en fordel at ensilasjen er mest mulig konsentrert.

9.5 Krav til ensilasjeforbrenning

9.5.1 KRAV FRA SFT

Ensilasjeprodukter inneholdende antibiotikarester skal i dag i h.h.t. krav stilt av SFT, forbrennes ved godkjent høytemperatur-forbrenningsanlegg.

9.5.2 KRAV FRA FORBRENNINGSANLEGG

Ved forbrenningsanlegget på Tafjord i Møre og Romsdal, er det gjort forsøk som indikerer at en vellykket forbrenning avhenger av et i ensilasjen lavt tørrstoffinnhold. Dette sett i sammenheng med ensilajens brennverdi, gjør at forbrenningsanlegget ønsker å motta råensilasje (ikke avfettet/inndampet). Hvis anlegget skulle motta inndampet/konsentrert ensilasje, må denne tilsettes vann før den forbrennes.

9.6 Transport

Transport av ensilasjeprodukter fra mottaksanlegg og fram til avtakerleddet, finner sted uten at det er definert spesielle krav. Faren for smittespredning er ikke tilstede, men det er et uttrykt ønske at transportapparatet er forskjellig fra det som nyttes ved innsamling og transport av ubehandlet avfall.

9.7 Konsekvenskrav for biproduktprodusent og mottaksanlegg

Krav stilt av marked og myndigheter må gjenspeiles i mottaksanleggenes egne rutiner og i krav som stilles videre til biproduktprodusentene. Dette er beskrevet i de etterfølgende tabeller.

Tabell 9.7.1 Krav til sortering hos biproduktprodusent

BIPRODUKTPRODUSENT	SORTERING
Matfiskanlegg	3 fraksjoner 1)
Slakteri	2 fraksjoner 2)

1) Oppdretterne må sortere biproduktene i 3 fraksjoner / kvaliteter; ferskt, kadaverøst og antibiotikaholdig. Dette for å sikre at det som skal brukes til fôr er ferskt og antibiotikafritt, og at det som skal komposteres ikke inneholder antibiotika.

Sortering i 3 fraksjoner betyr ikke nødvendigvis 3 beholdere. Ved vanlige, ddt er det tilstrekkelig å skille mellom ferskt og kadaverøst, mens en ved medisineringsmåling må holde alt avfall som oppstår i medisineringsperioden og litt etter, adskilt fra de øvrige 2 fraksjoner.

2) 2 fraksjoner betyr ferskt og kadaverøst. Antibiotikaholdig avfall skal ikke oppstå ved slakteriene.

Alle ledd videre ut i kjeden (mellomlager, mottaksanlegg osv.), må sørge for å holde de ulike kvalitetene som biproduktprodusent har sortert i, adskilt.

Tabell 9.7.2 Analyse- og kontrollrutiner

	ANTIBIOTIKAKONTROLL		ANDRE KONTROLLER	
	Matfiskanlegg 1)	Slakteri	TVN-Tall	pH
Biproduktprodusent	1) Attest fra veterinær 2) Prøve til kontroll.	Prøve til kontroll.	Ja	Ja
Mottaksanlegg	Stikkprøvekontroll	Stikkprøvekontroll	Ja	Ja

1) Hvis matfiskanlegget før levering ikke kan dokumentere ved attest fra den stedlige veterinær at medisineringsmiddel ikke har funnet sted, må det sendes prøve til Kontrollverket for analyse.

Tabell 9.7.3 Konserveringsmiddel og antioksidant

	KONSERVERINGSMIDDEL		ANTIOKSIDANT	
	Maursyre	Svovelsyre	Ethoxyquin	Annet
Biproduktprodusent	Ja	Nei 1)	Ja	Nei

1) Hordaf6r A/S har tidligere grunnet krav fra dansk pelsdyrnæring, tillatt bruk av svovelsyre som konserveringsmiddel. Krav om dette er nå bortfalt og det brukes kun maursyre.

Tabell 9.7.4 Behandling og utstyr hos biproduktprodusent

	UMIDDELBAR KVERNING OG ENSILERING	PH-NIVA	TEMP.KONTR. ENSILASJE	SYREDOSERING OG PH-KONTROLL	
				Automafisk	Manuell
<u>I Biproduktprodusent</u>	Ja	4,01)	Nei 2)	Nei 3)	Ja

1) For deler av landet (sp. Hordaland og Rogaland) er kravet senket til pH **3,5** som følge av lokale veterinære forordninger knyttet til inaktivering av ILA-virus.

2) Det er ikke definert krav m.h.p. temperaturkontroll av ensilasjen, det er imidlertid av vesentlig betydning at denne kontrolleres jevnlig, og at det dersom temperaturen stiger, settes inn temperatursenkende tiltak.

3) I "Retningslinjer for håndtering av død fisk og slakteavfall fra fiskeoppdrettsanlegg og -slakterier" fra SFT, heter det under del B "Forslag til krav": *Kravet om pH = 4, 0 er avgjørende for doseringen. Doseringen skal være automatisk og styrt av pH.* Krav til automatisk dosering og kontroll er m.a.o. ikke formelt innført, men vil utvilsomt kunne bidra til å heve kvaliteten på ensilasjen. Spesielt viktig er dette ved ensilefing av hel fisk da beinmengden vil buff re syren og gi ph-økning under lagring.

10 Krav i biproduktkjeden fram til mottaksanlegg - oppfatning og etterlevelse

De krav som stilles av myndigheter, markeder og mottaksanlegg blir i stor grad rettet mot de øvrige ledd i kjeden, dvs. transportledd, mellomlagerfunksjoner og produsenter. Fordi kravene er uklart definert, ikke alltid samordnet og informasjon ofte ikke når fram, er oppfatning og etterlevelse av krav mange ganger sterkt avvikende fra intensjonene hos premissgiver. I tillegg er tidligere holdninger og svak økonomi i produsentleddene medvirkende årsaker.

I dette kapittelet er det spesielt fokusert på de problemene som eksisterer hos den enkelte utøver i hvert ledd om hvordan kravene skal oppfattes og etterleves. I en kjede som består av et stort antall aktører med svært ulike forutsetninger, vil det være store forskjeller mellom bedriftene. Bildet som blir presentert representerer derfor en generell status.

0.1 Transport fra produsent til mottak

Transport fra produsentene og fram til mottaksanleggene er et viktig ledd i kjeden. I tillegg til å samle råstoffet inn mot sentrale mottakssteder er transportørene også en viktig direkte kommunikasjon mellom produsentene og mottaksanleggene. De representerer derfor et sentralt ledd i informasjon om krav.

10.1.1 GENERELL BESKRIVELSE OG STATUS

Den overveiende del av transport av biprodukter fra fiskeoppdrett foregår pr. bil eller båt. Fremdeles eksisterer det lokale innsamlingssystemer basert på frakt i åpne kar og med lite kyndig personell til å ta hand om biproduktene. I løpet av de siste to - tre årene er det imidlertid skjedd en endring over til lukkede systemer med profesjonelle utøvere.

De mest kjente organiserte systemene som i dag eksisterer er:

Hordaf6r A/S med eget transportmateriell (biler og båter)
Mafin-Team, et samarbeid mellom 5 transportselskaper, Bjugn
Industrier A/S og Midsund Industrier A/S
Midt-Norsk F6r A/L og andre innsamlingssystem for pelsdyrnædngen

Etablering av kvalitetsstyring og -sikring er svært variabelt innenfor bransjen.

10.1.2 PRODUKTTYPER

Transportørene frakter nesten utelukkende råensilasje fra de ulike produsentgruppene og fram til mellomlager eller mottaksanlegg. Surhetsgrad vil overveiende ligge i området Ph 3,5 - 4,5.

Grad av kontroll av produkt før innlossing på tank er variabel avhengig av avtale med mottaksanlegg. Kontrollen er i hovedsak konsentrert til lukt og Ph-kontroll.

10.1.3 METODER OG TEKNOLOGI

Bilene benytter for det meste rustfrie tanker (meiedtypen) plassert på bil, henger eller semitrailer. Vanligvis blir dette utstyret kun benyttet til transport av biprodukter fra fiskerier og fiskeoppdrett. Overføring av ensilasjen (lasting) skjer enten via pumpesystem og rørkoblingsoverføring eller via tømning over på tank. Ved lossing benyttes utpumping.

Transportørene har i hovedsak skriftlige avtaler eller er direkte eid av mottaksbeddftene. Innmelding av oppdrag og koordinering av transporten skjer vanligvis gjennom mottaksanlegget, tidvis direkte ved transportør.

10.1.4 KRAV TIL TRANSPORT

I tabell 10.1.4a er vist en oversikt over de krav som i dag settes til transportørene som frakter spesialavfall.

Tabell 10.1.4a Oversikt over viktige krav til transport av råensilasje utarbeidet av myndigheter og mottaksanlegg (d.s. betyr at kravene fra mottaksanlegget er i samsvar med offentlige krav).

KRAV	Offentlige	Bjugn Ind.	Hordafør
Godkjenning	* Fylkets Miljøavd.og Fylkesvet. godkjenner	* godkjent av off. myndigheter	* godkjent av off. myndigheter
Smittesikring	* Regionalisering (Nasjonal soneinndeling.) ¹⁾ * lukket transportsystem uten spill til omgivelser * desinfisering av transportmiddel	* soneinndelte transportavtaler * prosedyrer for renhold (desinf.) * personlig verneutstyr	* båter forholder seg til lokale sonekrav * prosedyrer for renhold (desinf.)
Klidesortering	* ingen krav til transportør		
Kverning	* ingen krav til transportør		
Konservering	* ingen krav til transportør		
Kontroll	* ingen krav til transportør	* uttak av tre kontr.prøver * lukt * pH	* utstyrets funksjonalitet * lukt * pH
Lagring	* lukkede tanker (SFT,LD) (væsketette beholdere)	* lukkede tanker/brønner (båt)	* lukkede tanker /brønner (båt)
Beredskap	* ingen krav til transportør	* egen beredskapstank skal etableres i hver sone	* 1 båt med fast beredsk.utstyr * 1 mobil utstyr
Rapportering	* avfallsmengde,avfallstype, leverandør,mottaker (SFT) * rapp. til Fylkesmann	* kvittering til produsent * rapport og prøver til mottaksanlegg	* ordreseddel (mengdebekreft) * evt. problem påpekes
Avtaleforhold	* ingen krav til transportør	* skriftlig	* heleid
Informasjon	* ingen krav til transportør	* faste info.møter	* intermøter

1) Regionalisering innebærer en inndeling av norskekysten i smitteenheter (regioner) med frisoner uten oppdriftsaktivitet mellom regionene. Dette skal senke risikoen for spredning av smittsomme sykdommer langs kysten.

Kommentarer: I tillegg til de krav som er spesifikt knyttet til transport av biprodukter og avfall finnes det en rekke generelle lover og forskrifter som gir rammebetingelser for transport i sin alminnelighet, så som vektbegrensninger, kjøre- og hviletidsbestemmelser, avgiftssystemer og bestemmelser for håndtering av spesialavfall. Disse bestemmelsene vil ikke bli behandlet i denne rapporten.

10.1.5 FORSTÅELSE OG ETTERLEVELSE AV KRAV

Tabell 10.1.5a. Oversikt over viktige krav og tilhørende spesielle problemer og hvordan de blir forstått og etterlevd ved biproduktbehandling hos transportleddet.

KRAV	Spesielle problemområder	Forstå.	Etterlev.
Godkjenning	* kriterier	+/-	+/-
	* eksternt kontroll	-	-
Smittesikring	* soneinndeling ved regionalisering	?	?
	* teknologi ved overføring	(-)	(-)
	* bekledning ("verneutstyr")	+/-	(+)
	* desinfisering	?	+/-
Kontroll	* antall prøver	(-)	-
	* hvor i leveransen	?	?
	* luktnivå	+	(+)
Lagring	* tankkrav	(+)	(+)
Beredskap	* spesialsystemer for beredskap	(+)	(-)
Rapportering	* system (skjema)	+/-	-
Avtaleforhold	* standarder	(+)	(+)
Informasjon	* kommunikasjon produsent-mottaker	(+)	(-)

+ = meget stor forståelse/etterlevelse

- = meget liten forståelse/etterlevelse

? = generelt stor usikkerhet

(+) = stor forståelse/etterlevelse

(-) = liten forståelse/etterlevelse

+/- = generelt stor variasjon

Godkjenning

For å sikre at transporten av biprodukter og avfall er i samsvar med offentlige krav mhp. smittesikring, registrering og rapportering er det etablert en godkjenningsordning administrert av Fylkesmann/Fylkesveterinær. Godkjenning av planer, prosedyrer o.l. skjer gjennom søknader til respektive instanser. Det er i første rekke hvordan denne godkjenningsordningen skal foregå og hvilke prinsipper som skal legges til grunn som skaper usikkerhet.

Smittespredning

Landbruksdepartementets regionalisering av oppdrettsnæringen i Norge vil bli gjennomført i løpet av 1992/93. Dette innebærer etablering av regioner som er adskilt av frisoner uten oppdrettsaktivitet og med forbud mot transport av levende biologisk materiale. Antall regioner og utstrekning på hver region er foreløpig ikke vedtatt og det er usikkert hvordan dette vil innvirke på kjeden for biprodukter. Tiltaket skal i første rekke redusere risikoen for spredning av smittsomme sykdommer langs norskekysten.

Transport fra produsentene fram til mellomlager eller mottaksanlegg er en "effektiv" spredning av agens (smittestoff) dersom ikke nødvendige tiltak etableres og etterleves. Overføring av agens kan skje ved henting på anlegget, ved levering og henting på mellomlager og under selve transporten fram til mottaksanlegg. Dette kan skje via: .

- personell (fottøy, klær etc.)
- transportmiddel (bil, båt, tank e.a.)
- overføringsutstyr (slanger, koblinger etc.)

Krav til renhold og desinfisering av utstyr, bekledning etc. (vaskemidler, desinfeksjonsmidler, tørketid o.l.) er uklart.

Kontroll

Det praktiseres i dag ulike former for prøveuttak hos biproduktprodusent som utføres av transportørene. Hvordan disse prøvene skal tas for å sikre representative uttak er uklart.

Lukt er en indikator for grad av ferskhets uten nærmere spesifisering og er svært personrelatert.

Beredskap

Beredskapssystemer ved massedød er forebyggende tiltak som ofte er forbundet med relativt store investeringer det er vanskelig å beregne behovet og bruken av. Spesielt er dette tilfellet når systemet skal dekke behovet for mange bedrifter. I tillegg kommer de restriksjoner krav til smittesikring setter til mobile system. Bjugn Industrier A/S forbereder et beredskapssystem med bil mens Hordaf6r A/S har etablert et system for båt. Omfang, restriksjoner og spesifikke avtaler er uavklart.

Informasjon

Transportørene som kommunikasjonsledd mellom mottaker og produsent er ikke systematisert. Ofte blir råensilasje hentet uten at representant for produsent er til stede.

10.2 Mellomlager

Mellomlagring er definert som kortere eller lengre opphold på tanker eller lignende i perioden fra biprodukter og avfall forlater produsent og til de befinner seg på mottaksanlegg (den aktive transportprosessen unntatt).

10.2.1 GENERELL BESKRIVELSE OG STATUS

Det eksisterer i dag en rekke ulike system for mellomlagring. I hovedsak består disse av tidligere tankanlegg knyttet til sildoljeindustri, oljevirkosomhet eller tilsvarende. Volum for de enkelte anlegg varierer mye fra små anlegg med kapasitet på under 100m³ til tankanlegg på over 1000m³. De største mottaksbedriftene har etablert egne mellomlagre eller har avtaler om leie av tankanlegg. Dette er både av hensyn til rasjonell innsamling og transport, smittesikring og som bufferkapasitet for egne lagre på mottaksbedriften.

Produkter som i dag lagres på mellomlager er av varierende karakter og kvalitet. Det er i hovedsak som råensilasje av ulike konsentrasjoner og med ulike grader av samfengt eller kildesortert materiale. Oppholdstid på mellomlager varierer meget. Surhetsnivået er ofte ustabil. Kombinert med dårlig sirkulasjon i tankene er ofte dette årsak til at store kvanta god råvare må destrueres.

Systemer for kvalitetsstyring og kvalitetssikring er ikke formalisert og utbygd.

10.2.2 KRAV TIL MELLOMLAGER

Tabell 10.2.2a. Oversikt over de viktigste kravene til mellomlagring av råensilasje og ensilasjekonsentrat fra myndigheter og mottaksanlegg (d.s. betyr at kravene fra mottaksanlegget er i samsvar med offentlige krav).

KRAV	Offentlige	Bjugn Ind.	Hordafór
Godkjenning	* Fylkesmann og Fylkesveterinær	* d.s.	* d.s.
Smittesikring	* Hindre spredning av smittsomme sykdommer * Behandling av vannet ved vasking av tank	* d.s. * d.s.	* d.s.
Kildesortering	* separering i 3(2) kategorier	* 3 kategorier	* 2 kategorier ¹⁾
Kverning	* ingen krav		
Konservering	* ingen krav		* ved behov
Kontroll	* håndteringsplan ²⁾ * prøveuttak * dokumentasjon av mengde og mottaker	* d.s. * d.s.	* mengdeoversikt w/ hovedanlegg
Lagring	* væsketett * sirkuleringsmulighet * automat.pH * overvåking * unngå frostproblemer * doble ventiler	* d.s. * d.s. * d.s.	* d.s. * d.s.
Beredskap	* spill ³⁾ skal samles opp	* prosedyrer	* prosedyrer
Rapportering	* ingen krav		
Avtaleforhold	* ingen krav	* skriftlig kontrakt * samarbeidsavt.	* eid eller leieavtale

1) Situasjon pr. anrs 1992. Endret til 3 kategorier i ettertid.

2) Systematisk beskrivelse av hvordan lagersystemet er planlagt organisert og gjennomført

3) Etablering av ekstra oppsamlingsstank(er) som har kapasitet til å ta hånd om oppsamling av ensilasje fra største lagertank dersom havari inntreffer

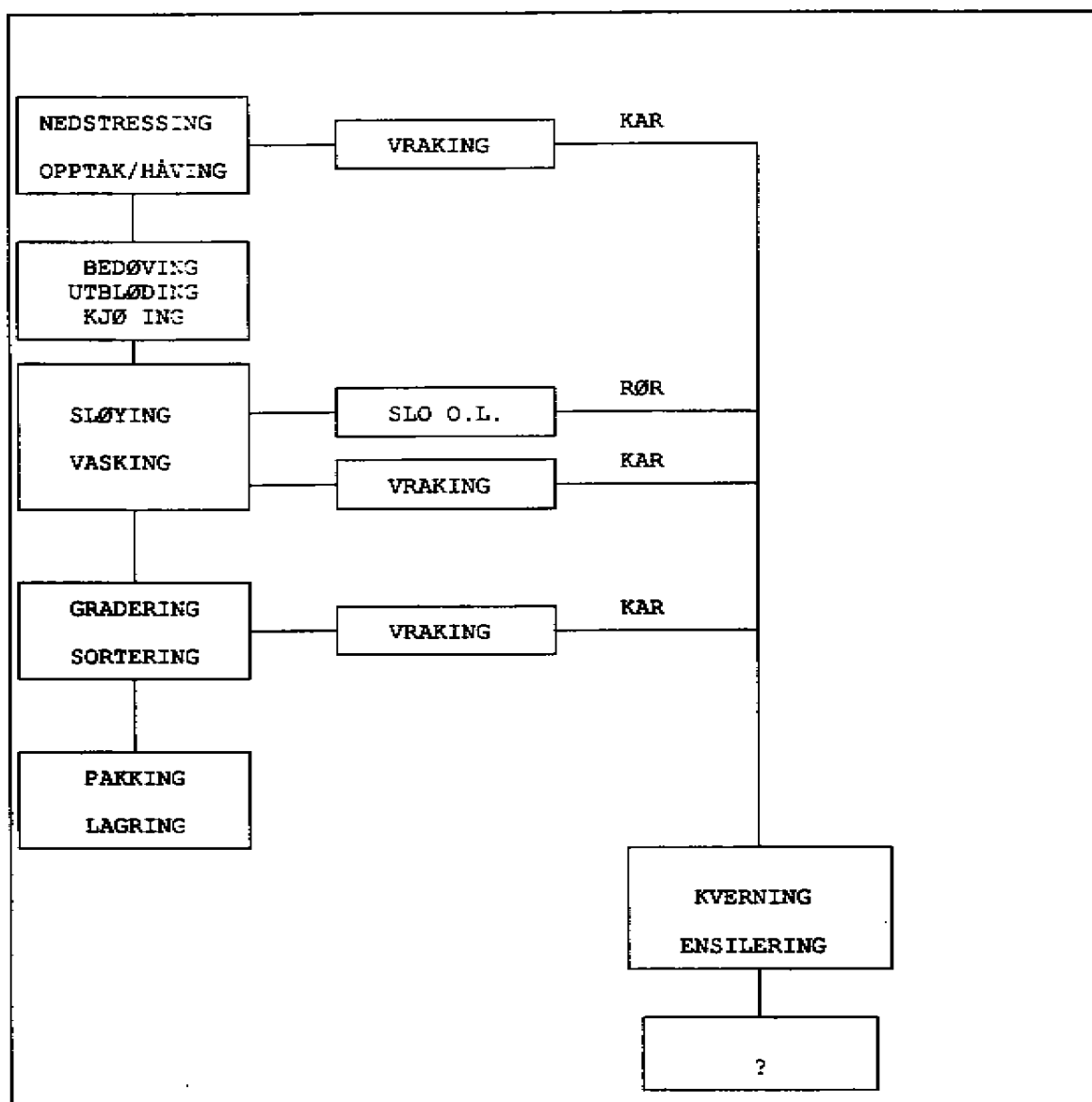
10.3 Slakteri (pakker!)

Slakterier er definert som den gruppe av anlegg som mottar laksefisk for slakting og pakking. Fordeler med integrering og samarbeid fører til at det er en økende andel av slakteriene som også tar hand om biprodukter direkte fra matfiskanlegg.

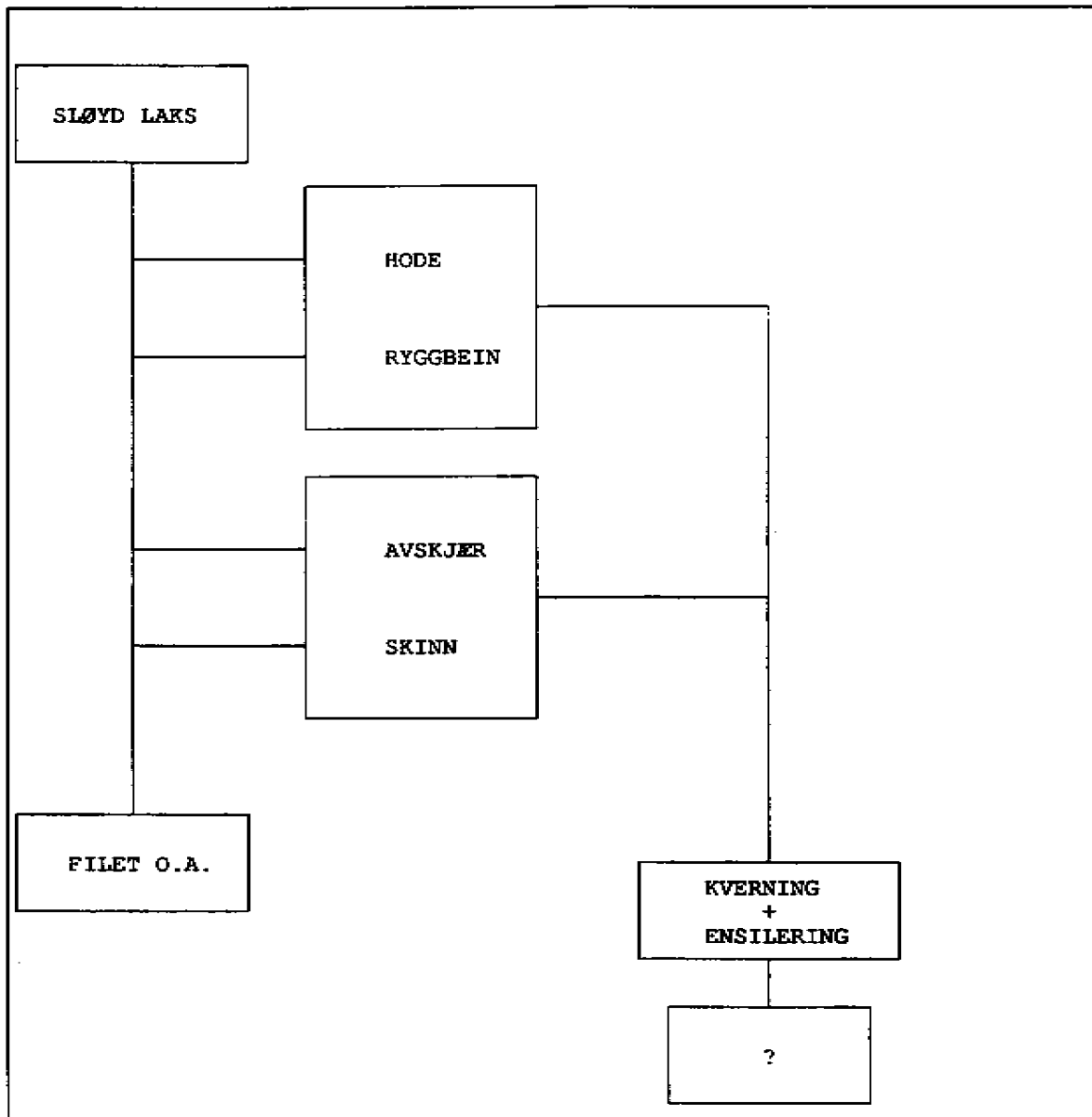
10.3.1 GENERELL BESKRIVELSE OG STATUS

Det eksisterer i dag nesten 350 anlegg som slakter og pakker laksefisk. Utviklingen går mot færre anlegg pga. krav til sanitærslakting og dermed store investeringer. Mange anlegg har fortsatt liten utnyttelsesgrad (1 2% - 25%) og det er vanlig med kombinerte anlegg for bearbeiding både av laksefisk og gråfisk. De minste anleggene ligger oftest i områder med dårlig infrastruktur spesielt hva angår transport. Det er gjennomgående lite utbygd systemer for kvalitetsstyring og sikring. Utviklingen går mot større og mer profesjonaliserte slakterier.

I figur 10.3.1 a er slakteriprosessen i pakkeriet framstilt i et flytskjema. De mest typiske eksempler på hvor det oppstår biprodukter i kjeden er skissert. For laks utgjør sloet alene ca. 10 - 12% av rund vekt. Kvantum av vraking varierer mye fra leveranse til leveranse.



Figur 1 10.3.1a: Vanlige biproduktkjeder ved slakting av laks



Figur 2 10.3.1b: Vanlige biprodukter ved bearbeiding av laks

I figur 10.3.1b er bearbeidingsprosessen av laks fremstilt. Fra fisken er sløyd og til den foreligger som skinnfri filet er nærmere 50 % av fisken gått over til ulike former for biprodukter.

10.3.2 PRODUKTTYPER OG PRODUKTKONTROLL

Det er i første rekke biprodukter i form av slo og avskjær som dominerer i slakteriene/pakkeriene. Andelen avskjær vil sannsynligvis øke vesentlig i tiden framover som følge av stadig mer bearbeidede ferdigprodukter (filéer, koteletter etc.). I 1990 ble det produsert ca. 16.000 tonn biprodukter fra pakkeriene.

Kravene til ferskhetsgrad og frihet for antibiotikarester på hovedprodukter samt kontrollen som utøves av Fiskeridirektoratets Kontrollverk før leveranser fra matfiskanlegg, medfører at det meste av biproduktene i pakkeriene er fersk, ren vare.

10.3.3 METODER OG TEKNOLOGI

Det eksisterer svært forskjellige systemer for å ta vare på biproduktene i slakteriene både mhp teknologi og prosedyrer. Spesielt er bedrifter som eier både matfiskoppdrett og slakteri/pakkeri eller hvor de mottar biprodukter fra begge produsentgruppene er utsatt for store muligheter til kvalitetsforringelse pga faren for utilstrekkelig kildesortering (samfengt behandling).

Anleggene benytter ofte tidligere siloer/tanker for oppbevaring av ensilasjen, men en rekke anlegg har også investert i nytt utstyr. Både for kverner og tanker er kvaliteten på utstyret svært variabel med hensyn på tilpasning til formål. I internt transport er frakt med truck i plastkar mest anvendt, men transport via rør eller slanger får stadig større utbredelse i nye anlegg.

10.3.4 KRAV TIL SLAKTERI

Under er vist tabellarisk de krav som stilles til slakteriene. I de tilfelle hvor matfiskanlegg leverer biproduktene til lager på slakteriet, stilles i tillegg de samme krav som for matfiskanlegg (se kap 10.4.4).

Tabell 10.3.4a Oversikt over de krav oppdrettslakterier møter i forbindelse med håndtering av biprodukter og avfall fra myndigheter og mottaksanlegg (d.s. betyr at kravene fra mottaksanlegget er i samsvar med offentlige krav).

KRAV	Offentlige	Bjugn Ind.	Hordafór
Godkjenning	<ul style="list-style-type: none"> • levering kun til godkjent mottaker 	<ul style="list-style-type: none"> • d.s. 	<ul style="list-style-type: none"> • d.s.
Smittesikring	<ul style="list-style-type: none"> • hindre spredning¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • d.s. 	<ul style="list-style-type: none"> • d.s.
Kildesortering	<ul style="list-style-type: none"> • 3 (2) kategorier som merkes før sending 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 kategorier • innsamlingshypp. i samsvar med krav til ferskhet 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 (1) kategorier • innsamlingshypp. i samsvar med krav til ferskhet
Kverning	<ul style="list-style-type: none"> • automatisk (SFT)²⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • automatisk 	<ul style="list-style-type: none"> • automatisk
Konservering²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • pH 4,0 (maursyre)¹⁾ • antioksydant 150-200 mg Etoxyquin pr. kg råstoff 	<ul style="list-style-type: none"> • pH 4,2 (maursyre) • antioksydant 	<ul style="list-style-type: none"> • pH 3,5 - 3,7 (maursyre) • antioksydant
Kontroll	<ul style="list-style-type: none"> • prøvetaking • plan for kontroll • dokumentasjon av mengde og mottaker 	<ul style="list-style-type: none"> • d.s. 	<ul style="list-style-type: none"> • d.s.
Lagring	<ul style="list-style-type: none"> • væsketette tanker • sirkuleringssystem • auto.pH-overvåk. • min. 20 m³ • unngå frostprobl. • isolert tilførsel • pumpeledning el. hurtigkopling 	<ul style="list-style-type: none"> • d.s. • d.s. • d.s. • min. 30 m³ • d.s. 	<ul style="list-style-type: none"> • d.s. • d.s. • d.s. eller tømming
Beredskap	<ul style="list-style-type: none"> • minimum 5% av årlig produksjon • disponere ekstra beredskapsvolum og mobilisert ensileringsutstyr 	<ul style="list-style-type: none"> • d.s., disponerer selv biler med beredsk.funksjon 	<ul style="list-style-type: none"> • disponerer selv beredskapsbåter med mobil/stasjonært utstyr
Rapportering	<ul style="list-style-type: none"> • mengde, mottaker 	<ul style="list-style-type: none"> • mengde 	<ul style="list-style-type: none"> • mengde
Avtaleforhold	<ul style="list-style-type: none"> • bindende ved felles beredskapsløsninger 	<ul style="list-style-type: none"> • skriftlig kontrakt 	<ul style="list-style-type: none"> • muntlig/skriftlig avtale

1) Krav til inaktivering av *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* (lurunkulosebakterien) og av infeksjes lakseanemi (ILA)

2) Regionale krav pga. ulik sykdomssituasjon (gjelder spesielt infeksjes lakseanemi) gir ulike krav til pH-nivå

10.3.5 FORSTÅELSE OG ETTERLEVELSE AV KRAV

Slakterier/pakkerier har relativt få problemer med håndtering av biprodukter med tanke på å ivareta en høy grad av resirkulering. Uklarhet og usikkerhet oppstår i første rekke knyttet til de krav som er beskrevet i tabellen under.

Tabell 10.3.5a Oversikt over viktige krav og tilhørende spesielle problemer og hvordan de blir forstått og etterlevd under biproduktbehandling ved slakting av laks.

KRAV	Spesielle problemområder	Forstå.	Etterlev.
Godkjenning	* Hvilke transportører er godkjent?	?	-
	* Hvilke mellomlagre er godkjent?	?	-
	* Hvilke mottaksanlegg er godkjent?	?	-
Smittesikring	* generelle kriterier	(+)	(+)
	* kriterier ved felles laks- og gråfiskmottak	(+)	(-)
	* kriterier ved felles lager med matfisk	(-)	-
	* regler ved regionalisering	?	?
Klidesortering	* antall enheter	(+)	(+)
	* skille mellom enheter	(+)	(-)
	* kriterier for kadaveresitet	?	?
	* kriterier for antibiotikarester	?	?
	* prøvetaking	?	?
Kvernning	* kriterier for destruksjon	(-)	+/-
	* anvendbar teknologi	(+)	+/-
	* kontrollmuligheter	?	?
Konservering	* pH - nivå	(+)	(-)
	* doseringsmetode for pH	+/-	+/-
	* antioksydantdosering	+/-	+/-
	* omrøringsbehov i tank	(-)	(-)
	* kontrollmulighet	-	-
Kontroll	* intern kontroll (egenkontroll)	(-)	(-)
	* ekstern kontroll (offentlig kontroll)	-	-
	* prøvetaking (antall, sted, forsendelse oa)	?	?
	* analysebehov (lab.,parametre)	?	?
	* dokumentasjon	?	?

Kvalitetskrav ved utnyttelse av biprodukter fra fiskeoppdrett

KRAV	Spesielle problemområder	Forstå.	Etterlev.
Lagring	* antall, størrelser og plassering	(+)	(-)
	* sirkuleringsbehov og akseptert teknologi	(+)	(-)
	* godkjenningsbehov	(-)	-
	* påfylling- og uttappingsteknologi	+	(+)
Beredskap¹⁾	* beredskapskapasitet pr. produktgruppe	(-)	-
	* dokumentasjonskrav	?	?
Rapportering	* skjema	(-)	-
	* hyppighet og omfang	(-)	-
Avtaleforhold	* standarder	+/-	+/-

+ = *meget stor forståelse/etterlevelse*

- = *meget liten forståelse/etterlevelse*

? = *generelt stor usikkerhet*

(+) = *stor forståelse/etterlevelse*

(-) = *liten forståelse/etterlevelse*

+/- = *generelt stor variasjon*

1) Beredskap ved nødslaktning (ekstraordinære kvanta)

Selv om det er forskjeller på oppfatning og etterlevelse, er det i stor grad de samme problemene som berører både slakterier og matfiskanlegg når det gjelder kvalitative krav ved biproduktbehandlingen (se kapittel om matfiskanlegg). På enkelte områder er det imidlertid avvik. Generelt er det større enheter og mer automatisering knyttet til slakteriene og mer profesjonalisme ved håndtering av biprodukter.

Snlittesikring og kildesortering

Ved mottak av gråfisk/laks og i de tilfeller der slakteriet har lager for biprodukter felles med matfiskanlegg er det spesielt viktig å ha spesielle prosedyrer for smittesikring og kildesortering. Etterlevelsen av dette er tidvis dårlig.

10.4 Matfiskanlegg

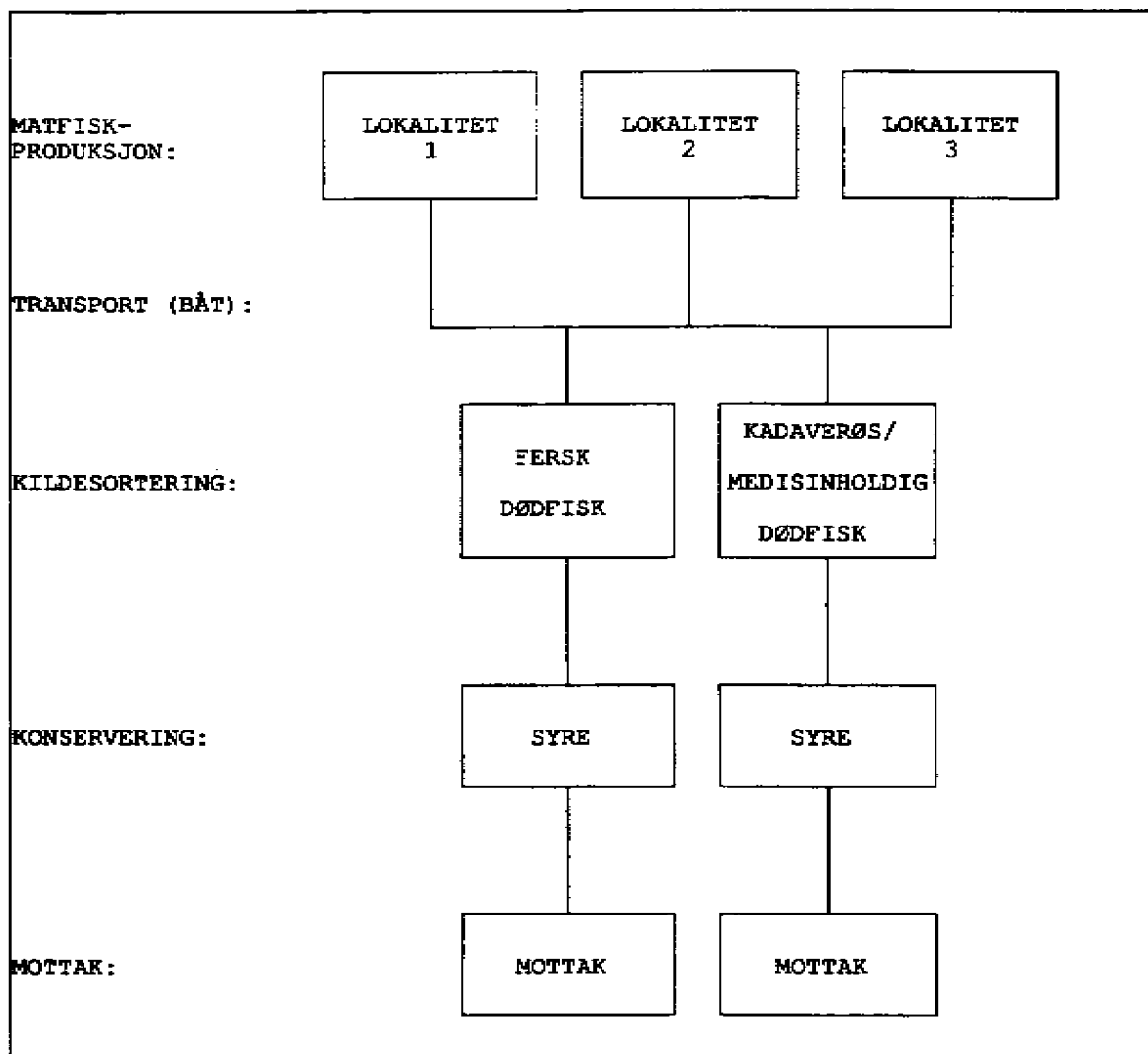
Matfiskanlegg er betegnelsen på bedrifter som produserer laksefisk fram til slakteferdige størrelser i sjøvann ved utsetting av smolt levert av settefisk/smoltanlegg.

10.4.1 GENERELL BESKRIVELSE OG STATUS

Det er utdelt 813 konsesjoner for oppdrett av laksefisk hvorav . ca. 660 var i drift i 1991. Bedriftene er for det meste små (1 00 - 300 tonn pr. år), benytter oftest to tre lokaliteter og ligger spredt langs kysten. Samferdsel er ofte svakt utbygd. Utviklingen går mot større enheter gjennom fusjoner og samarbeid, og vertikal og horisontal integrering er økende. Det er dårlig tilgang på investerings- og driftskapital og generelt synkende egenkapitalandel. Kompetansen er varierende og utilstrekkelig og spesielt kontrollen over produksjonen er mangelfull.

Det er fortsatt store lus- og sykdomsproblemer og tapene i matfiskanleggene i 1991 er av Landbruksdepartementet kalkulert til ca. NOK 1 milliard. Organisasjonene er sterkt svekket ved at Fiskeoppdretternes Salgslag (FOS) ble slått konkurs. Ene-rett på omsetning er opphørt og Norske Fiskeoppdretteres Forening (NFF) er redusert. Beredskapssystemer og kvalitetsstyring er lite utbygd.

Figuren under viser i generelle trekk biproduktkjeden i en laksebedrift med 3 lokaliteter, noe som er svært vanlig i dag. Mange har felles landbase for biprodukter og avfall, slik som framstilt i figuren.



Figur 3 10.4.1: Vanlig biproduktkjede i matfiskbedrift

10.4.2 PRODUKTTYPER OG KONTROLL

Produksjonen, som i 1990 var 160.000 tonn (omsatt gjennom FOS), er avtagende. Det er kalkulert at produksjonen av biprodukter fra matfiskanlegg i 1990 var over 30.000 tonn. På grunn av liten grad av kildesortefing, utilstrekkelig hyppighet på opptak av dødfisk og høy grad av medisiner, var det meste av dette kvantumet avfall i form av kadaverøst eller antibiotikaholdig avfall.

På grunn av akutt dødelighet som følge av sykdom, algeangrep eller liknende er det store problemer med å ta hand om biprodukter både fra slaktingen og dødfiskopptak. Dette skyldes oftest mangel på kapasitet på kverning , konservering og lagring,

10.4.3 METODER OG TEKNOLOGI

Ny teknologi, endrede holdninger og strengere krav har ført til hyppigere opptak av dødfisk og svimere, raskere bearbeiding av produktene, begynnende kildesortefing og mer optimal utnytting av biproduktene.

Opptak av dødfisk ble tidligere utført gjennom opplining av nøter og (lerved stressing av fisken. I de senere årene har ulike former for bunnhåver, ROV eller avsnøring av bunnposer samt bruk av dykkere fått stor anvendelse i norske matfiskanlegg. Minimal eller ingen endring av merdvolum under opptak med de nye metodene, effektivt opptak og sterkt redusert arbeidsbelastning medfører redusert stress for fisk og økt frekvens på opptak. Valg av opptaksteknologi vil i hovedsak avhenge av lokalitet og anleggets driftskonsept forøvdg.

Transport av biprodukter (dødfisk) inn til anleggets lokale kverning og agring skjer enten på anlegget eller via båt inn til en landbase. I det siste tilfellet fr:aktes ofte dødfisken i mindre kar av forskjellige kvaliteter. I begge tilfeller kan det ta flere timer fra fisken tas opp til den blir kvernet og konservert. Dersom kildesortering skal fungere optimalt må det legges til rette for dette gjennom separate system også i opptak og inntransport.

Til kverning av dødfisk benyttes kverner og skruer med ulik tilpasning til formålet. I mange anlegg er tidligere innkjøpte f6rkverner tatt i bruk. Ca. **300** anlegg har bl.a. spesialkontainer fra Hordaf6r med propell som kvernredskap. Andre benytter lokale varianter.

Ved syrebehandling benyttes for det meste skj6nnsmessig og manuell tilsetning. Testing av ph-verdi utf6res vanligvis ikke av oppdretter. Enkelte har innstallert automatiske syredoseringsanlegg med overvåking av ph-nivå. Antioksydant tilsettes også vilkårlig av de fleste.

Til oppbevaring er det tatt i bruk lukkede kar, siloer eller andre former for tanksystem. De fleste har en kapasitet på 1 - 5 m₃ mens de færreste har 1 0 m₃ eller større. Omr6ring, påfylling og avtapping og oppholdstid er svært varierende.

10.4.4 KRAV TIL MATFISKANLEGG

Kravene til matfiskanleggene er framstilt i tabell 10.4.4a.

Tabell 10.4.4a Oversikt over de krav matfiskbedrifter møter i forbindelse med håndtering av biprodukter og avfall fra myndigheter og mottaksanlegg (d.s. betyr kravene fra mottaksanlegget er i samsvar med offentlige krav).

KRAV	Offentlige	Bjugn Ind.	Hordafør
Godkjenning	* levering kun til godkjent mottaker	* d.s.	* d.s.
Smittesikring	* hindre spredning ¹⁾	* d.s.	* d.s.
Kildesortering	* 3 (2) kategorier og merkes før sending * opptak daglig sommer og ved høy dødelighet, annenhv. dag vinter	* 3 kategorier ²⁾ * opptakshyppighet i samsvar med krav til ferskhet	* 2 (1) kategorier ³⁾ * opptakshyppighet i samsvar med krav til ferskhet
Kvemning	* automatisk (SFT)	* automatisk	* automatisk
Konservering	* pH 4,0 (maursyre) * antioksydant 150-200 mg Etoxyquin pr. kg råstoff	* pH 4,2 (maursyre) * antioksydant	* pH 3,5 - 3,7 (maursyre) * antioksydant
Kontroll	* prøvetaking * håndteringsplan * dokumentasjon av mengde og mottaker	* d.s.	* d.s.
Lagring	* væsketette tanker * sirkuleringssystem * auto.pH-overvåk. * min. 10 m ³ * unngå frostprobl. * isolert tilførsel * pumpeledning el. hurtigkopting	* d.s. * d.s. * d.s. * d.s. * d.s.	* d.s. * d.s. * d.s. eller tørring
Beredskap	* minimum 5% av årlig produksjon * disponere ekstra beredskapsvolum og mobilt ensileringsutstyr	* d.s., * planlegger beredskapsbiler i hver transportsone	* disponerer selv beredskapsbåter (mobilt/stasjonært utstyr)
Rapportering	* mengde levert, mottaker * mengde dødfisk pr. dag	* mengde	* mengde
Avtaleforhold	* bindende ved felles beredskapsløsninger	* skriftlig kontrakt	* muntlig/skriftlig avtale

1) Krav til inaktivering av *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* (lurunkulosebakterien) og av infeksias lakseanemi (ILA)

2) Bekreftelse på fravær av antibiotikareser er basert på veterinærattester eller uttalelser fra Fiskeridirektoratets Kontrollverk

3) Bekreftelse på fravær av antibiotikareser er basert på uttalelser fra produsent av biprodukt

10.4.5 FORSTÅELSE OG ETTERLEVELSE AV KRAV

Tabell 10.4.5a Oversikt over viktige krav og tilhørende spesielle problemer og hvordan de blir forstått og etterlevd ved biproduktbehandling i matfiskanleggene.

KRAV	Spesielle problemområder	Forstå.	Etterlev.
Godkjenning	* Hvilke transportører og mellomlagre er godkjent	?	-
	* Hvilke mottaksanlegg er godkjent?	?	-
Smittesikring	* generelle kriterier	+	+/-
	* kriterier ved felles lager med slakteri	(-)	-
	* regler ved regionalisering (smittebegrensning)	?	-
Klidesortering	* antall enheter	-	-
	* skille mellom enheter	-	-
	* kriterier for kadaveresitet	?	-
	* kriterier for antibiotikarester	?	(-)
	* prøvetaking	?	?
Kverning	* kriterier for destruksjon	-	-
	* anvendbar teknologi	+/-	+/-
	* kontrollmuligheter	?	-
Konservering	* pH - nivå	(+)	(-)
	* doseringsmetode for pH	-	-
	* antioksydantdosering	(-)	+/-
	* omrøringsbehov i tank	-	-
	* kontrollmulighet	?	-
Kontroll	* intern kontroll (egenkontroll)	(-)	-
	* ekstern kontroll (offentlig kontroll)	-	-
	* prøvetaking (antall, sted, forsendelse oa)	?	?
	* analysebehov (lab.,parametre)	+/-	?
	* dokumentasjon	(-)	-
Lagring	* antall, størrelser og plassering	?	?
	* sirkuleringsbehov og akseptert teknologi	?	+/-
	* godkjenningsbehov	+/-	+/-
	* påfylling- og uttappingsteknologi	(-)	(-)
Beredskap	* beredskapskapasitet pr. produktgruppe ¹⁾	?	-
	* dokumentasjonskrav	?	-

På grunn av akutt dødelighet som følge av sykdom, algeangrep eller liknende er det store problemer med å ta hand om biprodukter både fra slaktingen og dødfiskopptak. Dette skyldes oftest mangel på kapasitet på kverning , konservering og lagring,

10.4.3 METODER OG TEKNOLOGI

Ny teknologi, endrede holdninger og strengere krav har ført til hyppigere opptak av dødfisk og svimere, raskere bearbeiding av produktene, begynnende kildesortering og mer optimal utnytting av biproduktene.

Opptak av dødfisk ble tidligere utført gjennom opplining av nøter og (lerved stressing av fisken. I de senere årene har ulike former for bunnhåver, ROV eller avsnøring av bunnposer samt bruk av dykkere fått stor anvendelse i norske matfiskanlegg. Minimal eller ingen endring av merdvolum under opptak med de nye metodene, effektivt opptak og sterkt redusert arbeidsbelastning medfører redusert stress for fisk og økt frekvens på opptak. Valg av opptaksteknologi vil i hovedsak avhenge av lokalitet og anleggets driftskonsept forøvrigt.

Transport av biprodukter (dødfisk) inn til anleggets lokale kverning og agning skjer enten på anlegget eller via båt inn til en landbase. I det siste tilfellet fraktes ofte dødfisken i mindre kar av forskjellige kvaliteter. I begge tilfeller kan det ta flere timer fra fisken tas opp til den blir kvernet og konservert. Dersom kildesortering skal fungere optimalt må det legges til rette for dette gjennom separat,-Z system også i opptak og inntransport.

Til kverning av dødfisk benyttes kverner og skruer med ulik tilpasning til formålet. I mange anlegg er tidligere innkjøpte fôrkværner tatt i bruk. Ca. 300 anlegg har bl.a. spesialkontainer fra Hordafôr med propell som kvernredskap. Andre benytter lokale varianter.

Ved syrebehandling benyttes for det meste skjønnsmessig og manuell tilsetning. Testing av ph-verdi utføres vanligvis ikke av oppdretter. Enkelte har innstallert automatiske syredoseringsanlegg med overvåking av ph-nivå. Antioksydant tilsettes også vilkårlig av de fleste.

Til oppbevaring er det tatt i bruk lukkede kar, siloer eller andre former for tanksystem. De fleste har en kapasitet på 1 - 5 M³ mens de færreste har 10 M³ eller større. Omrøring, påfylling og avtapping og oppholdstid er svært varierende.

Godkjenning

Produsentleddene er i liten grad klar over kriterier for godkjenning av transportører, lagring og mottaksanlegg og mangler informasjon.

Smittesikring

Regionalisering er en inndeling av norskekysten i smitteavgrensede regioner med frisoner uten oppdrett mellom hver region. Det er generell usikkerhet hvordan innvirkning denne vil få på biproduktbehandlingen. Det er også uklart hvordan man skal forholde seg til kontroll etc. når det er benyttes felles base for lagring av biprodukter med slakterier.

Klidesortering, kverning og konservering

Kildesortering blir i liten grad praktisert av oppdrettere pga. vanskeligheter med investeringer og for liten informasjon om besparelspotensialet.

Tilsetning av syre og antioksydant skjer i de fleste anleggene slumpmessig og ukontrollerbart. Det er generelt liten kunnskap hvilken teknologi som kan benyttes.

Kontroll, beredskap og rapportering

Prøveuttak og kontroll av ensilasje blir meget sjelden utført av den enkelte oppdretter. Det er generell usikkerhet om beredskapsbehov og rapportering.

10.5 Oppsummering av kravforståelse

En oppsummering av hvordan de ulike områdene forstås og etterlevs i dag er summert sammen i de to påfølgende tabeller.

Tabell 10.5a. Samlet oversikt over hvordan de ulike hovedkravene oppfattes og etterlevs av de ulike leddene (tra=transportør; lag=mellomlager; sla=slakteri; mat=matfiskanlegg)¹

KRAV	Forståelse				Etterlevelse			
	TRA	LAG	SLA	MAT	TRA	LAG	SLA	MAT
Godkjenning	-	-	-	-	-	-	-	-
Smittesikring	+/-	+/-	+	+	-	-	(-)	(+)
Klidesortering	?	+	+	-	?	?	(+)	-
Kvemming	+/-	+/-	?	?			(-)	(-)
Konservering	+	+	+	+			(-)	(-)
Kontroll	(+)	?	+	(+)	+/-	+/-	+/-	+/-
Lagring			-	-			-	-
Beredskap	+	+	+	(+)	(-)	(-)	-	-
Rapportering	(+)	-	(+)	(+)	-	-	-	-
Avtaleforhold	(+)	(+)	(-)	(-)	+/-	+/-	-	-
Informasjon	(+)	?	?	?	+/-	?		

+ = meget stor forståelse/etterlevelse
 - = meget liten forståelse/etterlevelse
 ? = generelt stor usikkerhet

(+) = stor forståelse/etterlevelse
 (-) = liten forståelse/etterlevelse
 +/- = generelt stor variasjon

Tabell 10.5b. Oversikt over avklaringsbehov knyttet til de forskjellige kravene ved biprodukt- og avfallsbehandling fra oppdrettsaktivitet.

KRAV	AVKLARINGSBEHOV
<p>Godkjenning</p> <ul style="list-style-type: none"> * instans * kriterier for godkjenning * kontrollorgan/kontrollsystem 	<ul style="list-style-type: none"> * Informasjon til produsentene om etablerte og godkjente lager, transportsystem og mottaksanlegg for de ulike biproduktgrupper * Behov for oversikt over de kriterier som vil legges til grunn for godkjenning for bil og båttransport og lagersystemer * Uklart hvordan kontroll av godkjenningsordning skal foregå
<p>Smitteskring</p> <ul style="list-style-type: none"> * instanser for godkjenning * kriterier for godkjenning * kontrollorgan/kontrollsystem * soner ved innføring av regionalisering (inndeling av kysten i smitte-enheter) * regler ved regionalisering * regler for bruk av bil * regler for bruk av båt 	<ul style="list-style-type: none"> * Hvilke offentlige instanser er involvert i godkjenning? * Hvordan er de ulike godkjenningskriterier fordelt på de ulike statlige, fylkeskommunale og kommunale instanser? * Hvilke generelle og spesifikke kriterier må oppfylles av det enkelte ledd? * Hvordan vil kontrollen bli gjennomført? * Når og hvor vil det bli etablert soner? * Konsekvenser for de ulike ledd (spesielt transportsektoren). * Behov for retningslinjer * Behov for retningslinjer
<p>Klidesortering</p> <ul style="list-style-type: none"> * antall klider * kriterier for kadaversitet * kriterier for antibiotikarester * kontrollsystem 	<ul style="list-style-type: none"> * Avklaring av prøve- og testmetoder til praktisk bruk. * Analyseparametre og nivå * Usikre analysemetoder. Stikkprøve-behov er uklart. Hva med anlegg med matfisk/slakteri i kombinasjon?
<p>Kvernning</p> <ul style="list-style-type: none"> * kriterier for oppmaling * akseptert teknologi (metoder) * kontrollsystem 	<ul style="list-style-type: none"> * Oppmalingsbehov og krav til bearbeiding i praksis på anlegg * Hvilken teknologi ivaretar kravene til oppmaling? * Hvordan kontrollere oppmalingsgrad?
<p>Konservering</p> <ul style="list-style-type: none"> * pH-nivå (konsentrasjon) * syretype * antioksydant * doseringsteknologi * omrøring * kontrollsystem 	<ul style="list-style-type: none"> * Varierer fylkesvis som følge av krav fra Fylkesvet. og fra mottaksanlegg. Gir forskjellige kostnader og effekter både for mottaksanlegg og produsent. ILA-konsentrasjon avgjørende? * Tidligere forskjellige markedskrav kan fortsatt henge igjen hos produsent. * Mengdebehov * Tekniske løsninger, automat.krav * Tekniske løsninger - ompumping, omrøring etc. - hva er påkrevd? * Hvilke krav stilles til konservering? Automatikkbehov

KRAV	AVKLARINGSBEHOV
<p>Kontroll</p> <ul style="list-style-type: none"> * håndteringsplan * internkontroll (egenkontroll) * ekstermkontroll av at offentlige krav etterleves * forhåndstesting * prøvetaking * analyser * dokumentasjon 	<ul style="list-style-type: none"> * Detaljeringsgrad * Hvilke kontrollfunksjoner kan utøves i praksis av den enkelte bedrift (hensynet til habilitet, presisjon, mulighet generelt) * Hvem skal utøve kontrollen og hvordan skal denne foregå? * Praktisk forhåndstesting i anlegg * Uklarheter er knyttet til: <ul style="list-style-type: none"> - antall - tidspunkt og hyppighet - størrelse - sted for uttak - forsendelse - ansvarlig * Avklaring nødvendig mhp.: <ul style="list-style-type: none"> - parametre - metoder - laboratorium * Omfang og skjema
<p>Lagring</p> <ul style="list-style-type: none"> * tanksystem * påfylling/tapping * dokumentasjon 	<ul style="list-style-type: none"> * Retningslinjer for lagertanker hos produsent og på bilbåt må avklares mhp.: <ul style="list-style-type: none"> - plassering - antall - størrelse - utforming - sirkulering - overvåkning - godkjenning - kontroll * I første rekke teknologi og frostsikring * Omfang og skjema
<p>Beredskap</p> <ul style="list-style-type: none"> * dokumentasjonskrav * omfang 	<ul style="list-style-type: none"> * Detaljeringsgrad på plan og dokumentasjonskrav * Krav til fellesløsninger
<p>Økonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> * pris pr. produktgruppe * driftskostnader * investeringsbehov 	<ul style="list-style-type: none"> * Hva blir prisdifferansene mellom de ulike biproduktgrupper? * Endelige driftskostnader og investeringsbehov for ulike løsninger
<p>Rapportering</p> <ul style="list-style-type: none"> * omfang * hyppighet 	<ul style="list-style-type: none"> * Samordning, forenkling og informasjon om rapporteringskrav
<p>Avtaleforhold</p> <ul style="list-style-type: none"> * standarder * muntlig vs. skriftlig 	<ul style="list-style-type: none"> * Standardkontrakter * Etterlevelse
<p>Informasjon</p>	<ul style="list-style-type: none"> * System og kanaler for samlet informasjon. Håndbok

10.6 Andre produsenter

I tillegg til slakteriene/pakkeriene og matfiskanleggene er det etablert 2 avlsstasjoner, 15 - 20 stamfiskanlegg og ca. 360 settefiskanlegg i Norge. Av sist nevnte er ca. 200 i ddft i 1992. De fleste anleggene av begge disse kategoriene er landbaserte anlegg som ligger i områder med rimelig god infrastruktur.

Avisstasjonene er en kombinasjon av stamfisk-, smolt og matfiskanlegg og vil ha de samme biproduktgrupper som disse anleggstypene. De er gjenstand for en nitidig veterinærkontroll og har god og bred kompetanse på de fleste områder.

Stamfiskanleggene har som hovedformål å produsere rogn'og fungerer samtidig som et matfiskanlegg. All fisk som benyttes som stamfisk blir, etter at rogn og melke er fjernet, gjenstand for en slaktelinjekontroll for å avsløre eventuelle sykdommer. På grunn av redusert slaktekvalitet må stamfisken i sin helhet betraktes som ferskt biprodukt.

Stamfiskanleggene vil ha tilsvarende produktyper som et ordinært matfiskanlegg, men med et noe større innslag av hel fersk fisk (stamfisk) og noe død rogn (meget små kvanta).

Settefiskanleggene produserer yngel, settefisk og smolt. Produksjonen varierer mellom 200.000 - 1.000.000 stk. sjødyktige settefisk/smolt pr. år. Biomassen kan i et anlegg komme opp i over 100 tonn og størrelsen på den enkelte smolt er gjennomsnittlig ca. 50 gram og overstiger sjelden 250 gram. Det benyttes i liten grad medisiner i denne delen av produksjonen, og opptak av dødfisk og kvalitativt svakt materiale skjer hyppig. Veterinærkontrollen er regelmessig og ofte hyppigere enn 12 rutinebesøk pr. år..

Settefiskanleggene vil med dagens nivå produsere rundt 1.000 tonn biprodukter, hvorav kun en svært liten del (1 - 5 %) vil utgjøre avfallsprodukter.

11 Kvalitative og kvantitative kontroller

For at de forskjellige ledd i kjeden skal kunne styre sine produksjonsprosessen og dokumentere kvaliteten på sine produkter overfor myndigheter og kunder, er det etablert kontrolipunkter hvor kvaliteten blir kontrollert ved bl.a. analyser.

En av oppgavene fra RUBIN å utarbeide en oversikt over relevante laboratorier, analysetjenester og priser på disse og i denne forbindelse også peke på mangelfull metodikk.

Opplysninger om hvilke kontroller/analyser som foretas er innhentet fra de to kjedene som er besøkt.

Nedenfor er listet opp fig.:

Tabell 1 1.1: Kontroller/analyser som foretas fordelt på ledd i kjeden d(r prøven tas ut

11.2: Prøvetaking

1 1.3: Laboratodeoversikt

11.4: Analysemetoder og priser

11.5: Kommentarer til kontrollanalyser

11.1 Kontroller / analyser som foretas fordelt på ledd i kjeden der prøven tas ut.

Tabell 11.1. Kontroller / analyser som foretas fordelt på ledd i kjeden der prøven tas ut.

I praksis kan det forekomme forskjeller fra det som vises i denne tabellen.

Tørrstoff	F	Mo		
Fett	F	Mo		
Råprotein	F	Mo		
Aske	F	Mo		
pH	F	Mo	T*	S/M
Aminosyrer	F	Mo		
Energi (beregnet)	F	Mo		
Makronæringsstoffer (Ca, Na, P, Mg)	F	Mo		
Tilsetningsstoffer (syre, antioksydant)	F	Mo		
Antibiotika (oxolinsyre o.a.)	F	Mo		S/M
TVN-tall	F	Mo		
Biogene aminer (kadaverin, histamin o.a.)	F	Mo		
Lukt av ensilasje		Mo	T*	
Mengde avfall/biprodukter mottatt		Mo		
Kontroll av hygiene/desinfeksjon			T	S/M
Mengde avfall/biprodukter levert				S/M
Opptakshyppighet for dødfisk				S/M
Antall død fisk				S/M
Tilbakeholdstid etter medisinering				M

* foretas på vegne av mottaksanlegg

F : förblanderi (mottaker av ensilasjekonsentrat)

Mo : mottaksanlegg

T : transportledd

S/M : slakteri og matfiskanlegg

M : matfiskanlegg

11.2 Prøvetaking

Det er ikke etablert krav til prøvetaking. Prøvetaking blir ikke foretatt på en enhetlig måte.

11.3 Laboratorieoversikt

Oversikten viser laboratorier som foretar analyser av det prøvemateriale som er aktuelt for leddene i kjeden som denne rapporten omhandler. Det understrekes at dette ikke er en fullstendig liste. På landsbasis kan det være mange fler laboratorier som foretar analyser av det aktuelle prøvematerialet både i forskningsøyemed, for egenkontroll og på oppdragsbasis.

Laboratorier:

Felleskjøpets laboratorier
Statens landbrukskjemiske kontrollstasjonen
Sildeolje og sildemelindustriens forskningsinstitutt, Bergen
Bjugn Industrier AS, Bjugn (*)
Fiskeridirektoratets kontrollverk
Veterinærmiljøene, Oslo

(*) Hordafør AS planlegger å opprette laboratorium i sine lokaler.

11.3.1 LABORATORIER SOM ER KONTAKTET MED FORESPØRSEL OM ANALYSEMETODER OG PRISER

- A: Felleskjøpet Trondheim, driftslaboratoriet ved lab.sjef Anita Rosen
- B: Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon, Kvithamar ved styrer Kjell Aarstad
- C: Sildeolje- og sildemelindustriens forskningsinstitutt (SSF), Bergen ved avd. leder Arne Brodin
- D: Bjugn Industrier AS v. A.Fagerbæk
- E: Fiskeridirektoratet, Avd. for kvalitetskontroll, Sentrallaboratoriet, Seksjon for mikrobiologi ved seksjonsleder Bjørn Tore Lunestad
- F: Fiskeridirektoratets kontrollverk, Alesund ved distriktssjef Sverre O. Roald
- G: Veterinærhøgskolen, Oslo ved professor Magne Yndestad

11.4 Analysemetoder og priser

Laboratodene er indikert med bokstav fra tabell 11.2.1. Analysemetoder er angitt med stikkord. Prisene er oppgitt i NOK uten mva.

Prøvematedale som kan analyseres av de respektive laboratoriene er listet opp nedenfor (fiskeensilasje dekker her både råensilasje og tørket ensilasje).

- A: Analyserer normalt fiskefôr og kraftfôr. Ensilasje kan analyseres, men resultatenes nøyaktighet kan ikke garanteres fordi metodene ikke er utarbeidet for dette materialet.
- B: Analyserer fiskeensilasje med de oppgitte metodene. Flere metoder vurderes oppsatt for ensilasje
- C: Analyserer fiskeensilasje
- D: Analyserer fiskeensilasje
- E: Analyserer ikke fiskeensilasje. Kan evt. modifisere metodene for dette prøvematerialet.
- F: Analyserer ikke fiskeensilasje
- G: Analyserer fiskeensilasje. Har pr. idag kapasitetsproblemer og har fra 1.1 1993 ikke analysemuligheter p.g.av at forskningsmidler opphører.

Tørrstoff

Laboratorium	Metode	Pris
B	tørking ved 105 'C i 4 timer	90
C	tørking ved 105 'C i 16 timer	135
D	tørking ved 105 'C i 16 timer	65

Fett

Laboratorium	Metode	Pris
A	ekstraksjon / dietyleter	200
B	ekstraksjon 7 dietyleter	206
C	fire metoder:	
	a. syrehydr/ekstr.l dietyleter (for totalfett)	?
	b. Blich and Dyer (for totalfett)	260
	c. soxlet/ekstr./dietyleter (bestemmer hovedsakelig tdglyceridfraksjon)	?
	d. tørking / ekstr. / toluen (bestemmer hovedsakelig tdgiyceridfraksjon)	260
D	ekstraksjon / <u>etylacetat</u>	80

Råprotein

Laboratorium	Metode	Pris
A	Kjeldahl	200
B	Kjeldahl	206
C	Kjeldahl	275
D	Kjeldahl	135

Aske

Laboratorium	Metode	Pris
B	foraskning ved 550 'C over natt (min 6 t)	90
C	foraskning ved 550 'C i 8 timer	160

pH

Laboratorium	Metode	Pris
B	med ph-meter	32
C	med ph-meter	100
D	med ph-mete	30

Arminosyrer

Laboratorium	Metode	Pris
B	planlegger å sette opp HPLC'	
C	HPLC	1585

HPLC: High Pressure Liquid Chromatography

Peroxyd-tall

Laboratorium	Metode	Pris
C	titrering	160
D	titrering	30

Anisidin-tall

Laboratorium	Metode	Pris
C	spektrofotometrisk	160
D	spektrofotometrisk	110

Kalsium (Ca)

Laboratorium	Metode	Pris
B	AA etter foraskning / syreoppsl.'	'1 28
C	AA etter foraskning / syreoppsi. '	235

* AA : Atom-Absorbsjonspektrometri

i : pris for enkeltanalyser, NOK 95,- pr. element hvis flere bestemmes

Natrium (Na)

<u>Laboratorium</u>	<u>Metode</u>	<u>Pris</u>
B	AA etter foraskning / syreoppl.'	1128
C	AA etter foraskning / syreoppl.'	235

* AA : Atom-Absorbsjonsspektrometri

i : pris for enkeltanalyser, NOK 95,- pr. element hvis flere bestemmes

Magnesium (Mg)

<u>Laboratorium</u>	<u>Metode</u>	<u>Pris</u>
B	AA etter foraskning / syreoppl.'	1128
C	AA etter foraskning / syreoppl.'	235

* AA : Atom-Absorbsjonsspektrometri

i : pris for enkeltanalyser, NOK 95,- pr. element hvis flere bestemmes

Fosfor

<u>Laboratorium</u>	<u>Metode</u>	<u>Pris</u>
B	spektrofotometer	128
C	AA etter foraskning / syreoppl.'	285

AA : Atom-Absorbsjonsspektrometri

pris for enkeltanalyser, NOK 95,- pr. element hvis flere bestemmes

Tilsetningsstoff maursyre

<u>Laboratorium</u>	<u>Metode</u>	<u>Pris</u>
B	HPLC'	?

HPLC: High Pressure Liquid Chromatography

Tilsetningsstoff svovelsyre

<u>Laboratorium</u>	<u>Metode</u>	<u>Pris</u>
B	HPLC'	?
C	felling m. Ba	?

HPLC: High Pressure Liquid Chromatography

Tilsetningsstoff ethoxyquin

<u>Laboratorium</u>	<u>Metode</u>	<u>Pris</u>
B	Kan settes opp dersom behov ikke i ensilasje	450
C		

TVN-tall

<u>Laboratorium</u>	<u>Metode</u>	<u>Pris</u>
C	to metoder: a. Conway mikrodifusjonsmetode b. Destillasjon med MgO	225 160

Blogene aminer (kadaverin, histamin m.m.)

Laboratorium	Metode	Pris
B	metode kan settes opp dersom behov	
C	HPLC'	1585

HPLC: High Pressure Liquid Chromatography

Antibiotika:

Antibiotika kan bestemmes med to metoder, en enklere screeningmetode med deteksjonsgrense på ca. 50 ppb og en mer komplisert HPLC-metode som har en deteksjonsgrense på 10 ppb. Av de forespurte laboratoriene er det bare Veterinærhøgskolen som pr. idag analyserer lave nivåer av antibiotika med HPLC,

men de har kapasitetsproblemer og er avhengig av at forskningsmidler ikke opphører for å kunne fortsette.

Antibiotika

Laboratorium	Metode	Pris
E	mikrobiologisk screening	160
F	mikrobiologisk screening	198

Antibiotika

Laboratorium	Metode	Pris
E	HPLC'	250-300
F	HPLC'	250-285

HPLC: High Pressure Liquid Chromatography

11.5 Kommentarer til kontroller I analyser

11.5.1 KONTROLL OG ANALYSEMETODER

Med unntak av antibiotikainnhold er de fleste kvalitetsparametrene som kontrolleres/analyseres relativt uproblematisk.

Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at resultatenes nøyaktighet og presisjon vil være avhengig av at kvalitetssikring er innført ved det enkelte kontrollsted /laboratorium.

11.5.2 MANGLENDE METODER

Det er blitt opplyst at det eksisterer to forskjellige metoder for å bestemme antibiotikainnhold i fisk og fiskeensilasje, en mikrobiologisk screeningmetode med høy deteksjonsgrense (50 ppb) og en HPLC-metode med lav deteksjonsgrense (10 ppb).

Både den mikrobiologiske metoden og HPLC- metoden er utarbeidet for fiskelever, fiskemuskel og organiske sedimenter fra fiskeoppdrett. Før metodene kan benyttes til å bestemme antibiotikainnhold i ensilasje som er et surt materiale må de modifiseres bl.a. ved at prøvematerialet nøytraliseres før testing.

HPLC-metoden må også modifiseres for hver type av antibiotika som benyttes til medisiner av fisk (oxolinsyre, flumequin, oxytetracyclin o.a.).

Ingen av disse to metodene kan gi raske svar på stedet hos matfiskanlegget det øyeblikk det er nødvendig å vite om avfallet er antibiotikaholdig og må behandles separat fra det resterende.

Hverken TVN-tall eller lukt kan gi sikkert svar på om materialet er kadaverøst. Det er kun analyse av innhold av biogene aminer som kan avgjøre dette og denne analysen må også foretas i et laboratorium.

Det mangler derfor analysemetoder som kan gi raske svar til det enkelte matfiskanlegg når avfall og biprodukter skal sorteres fra hverandre så raskt som mulig.

