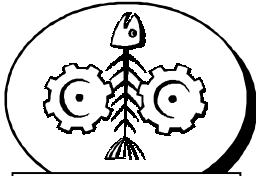


Rapport nr. 404/12

FRYSECONTAINER FOR DØDFISK FRA OPPDRETT



TEKNIKK

RAPPORT-TITTEL

FRYSECONTAINER FOR DØDFISK FRA OPPDRETT

| | | | |
|---------------|--------|----------------|---------------|
| RAPPORTNUMMER | 404/12 | PROSJEKTNUMMER | 404 |
| UTGIVER | RUBIN | DATO | Desember 1993 |

UTFØRENDE INSTITUSJONER

Fiskgruppen A/S

Postboks 1238
9001 Tromsø
Tlf: 77 68 32 40

Kontaktperson: Kyrre Lien

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Oppdretterne i Troms har ønsket å finne et billig alternativ til ensilering som konserverings-metode for dødfisk, ut fra en oppfatning om at hentepreisen for avfall i dag er for høy. Dagens situasjon er at mesteparten av dødfisken ikke kommer til noen anvendelse. I tråd med dette startet Fiskegruppen (eier av flere oppdrettsanlegg og slakteri) i samarbeide med Dynoplast Cipax Nord utvikling av en enkel frysecontainer som skulle kunne utplasseres på hvert matfiskanlegg og byttes ut/transporteres når den var full av dødfisk.

Hensikten med dette RUBIN-prosjektet var å få ferdigutviklet utstyret og videre få utprøvet endelig prototyp for demonstrasjon av virkemåte, kapasitet og kostnader.

Rapporten beskriver selve containeren og det innsamlingssystemet det skal inngå i. Containerlokket med innfrysingsdelen skal stå fast på anlegget. Containeren skiftes ut når den er full, og fraktes til sentralt fryselager. Her utsorteres kadaverfisken som oppdretteren har lagt i egne sekker. Den innfrosne ferske fisken palletteres sammen med innfrosset slog og skipes ut til markedet, f.eks. pelsdyrfôr-kjøkken. Frysecontaineren kan fryse inn 50 kg fiske pr. døgn.

Prisen på komplett frysecontainer vil ligge på 25-34.000 kroner, mens energikostnadene ved full utnyttelse vil ligge rundt 10 øre/kg. Samlede kostnader for innsamling og mellomlagring beregnes til 85 øre/kg. Samlede kostnader inklusive avskrivninger er beregnet til 185 øre/kg.

Prosjektet forventes å ha nytte for en mer kostnadseffektiv avfallshåndtering i store deler av Troms (ca. 600 tonn pr. år), og evt. for andre fiskeoppdretts-områder i Norge.

Systemet med frysecontainer er forelagt Fylkesveterinæren for Troms og Finnmark for vurdering (se vedlegg). Man uttaler her at dødfiskcontaineren synes hensiktsmessig ut fra veterinærfaglige kriterier, forutsatt skikkelig renhold/desinfeksjon av container og transportmiddel. Det er videre påpekt at mottaksanlegg som tar imot fra flere oppdrettsanlegg i flere veterinærdistrikter, skal ha særskilt godkjenning fra fylkesveterinæren.

Stiftelsen RUBIN
Pirsenteret, Brattøra
7005 Trondheim

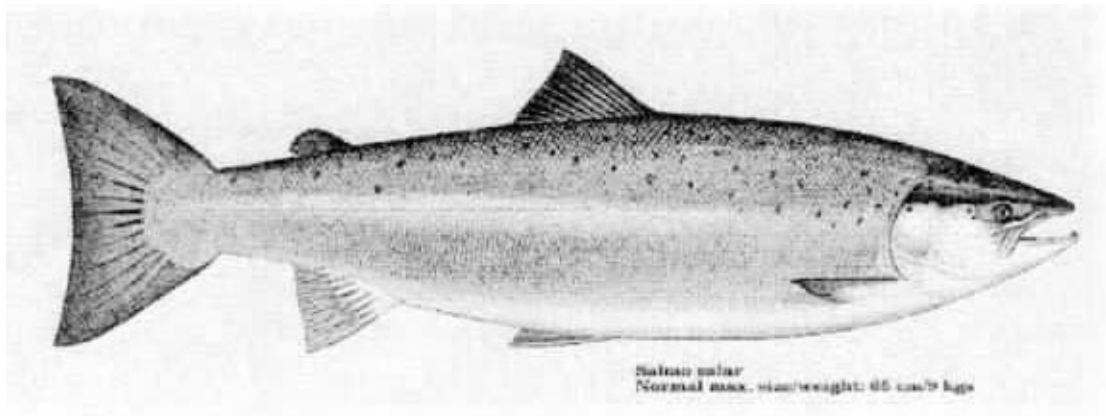
Telefon 73 51 82 15
Telefax 73 51 70 84

STIFTELSEN
RUBIN
Resirkulering og utnyttelse av
organiske biprodukter i Norge

Rapport P. nr.2.21.04

"Utvikling og utprøving av frysecontainer for oppdrettsavfall "

**av
Kyrre Lien**



RAPPORT P. nr. 2.24.04

**"UTVIKLING OG UTPRØVING AV FRYSECONTAINER FOR
OPPDRETTSAVFALL".**

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | |
|---|----|
| SAMMENDRAG | s2 |
| BAKGRUNN | s2 |
| KONSTRUKSJON OG UTVIKLING | s3 |
| UTPRØVING | s4 |
| RUTINER FOR BRUK | s4 |
| INVESTERINGER | s5 |
| ØKONOMI VED BRUK | S5 |
| Forbruk av strøm ved innfrysing | s5 |
| Arbeidskostnader ved innfrysing | s5 |
| Innsamling | s5 |
| Mellomlagring - skiping | s6 |
| Avskrivninger | s6 |
| Oppdretternes kostnader pr. kg dødfisk | s6 |
| ANVENDELSE AV FROSSENT AVFALL - PRISER | s6 |
| KONKLUSJON | s7 |
| VIDERE SYSTEMUTVIKLING OG VIDEREFOREDNING | s8 |

VEDLEGG

- Nr.1: Tegninger
- Nr.2: Fotografi av frysecontaineren
- Nr.3: Tekniske data for frysemaskineri og fordamper
- Nr.4: Brev fra Fylkesveterinæren i Troms og Finnmark

SAMMENDRAG

Etter at forskrifter for behandling av dødfisk og slakteriavfall fra oppdrettsnæringen ble lansert vurderte FiskGruppen A/S forskjellige alternativer for konservering og gjenvinning.

Vi endte opp med alternativene ensilering og frysing. Ut fra en vurdering om at det hersker en viss skepsis mot ensilering blant endel av aktørene i næringa, samt at det på slakteriet fantes ledig innfrysingskapasitet, ønsket vi å se nærmere på mulighetene for å fryse inn dødfisken ute på hvert enkelt oppdrettsanlegg.

Det ble etablert kontakt med firmaene Dynoplast Cipax Nord A/S og Teknisk Kulde A/S for en mulig produksjon av en enkel enhet for innfrysing av dødfisk.

Kravene som ble stilt var at vi skulle utvikle en "fryseboks" som kunne håndtere ca 50 kg dødfisk daglig med en kjerne temperatur på minus 10 grader Celsius etter 16 timer i boksen. Utgangspunktet var pluss 8 grader i fisken og en omgivelsestemperatur på 16 plussgrader. "Fryseboksen" måtte kunne stå ute i all slags vær og vind.

med utgangspunkt i en standard 1500 liters transportcontainer har vi utviklet en modell som er egnet for det formål vi på forhånd hadde planlagt å løse.

BAKGRUNN

FISK GRUPPEN A/S er en administrasjonsenhet som er fulleid av 11 ulike oppdrettsselskap som har sitt virke i kommunene Lyngen, Kåfjord, Skjervøy og Kvæningen i Nord-Troms. Blant disse anleggene finner vi et slakteri, 3 settefiskanlegg og 4 matfiskanlegg.

Ved valg av metode for konservering av avfall var det naturlig å ta utgangspunkt i hvor avfallet blir generert, samt hvilke metoder som for oss ville være mest tilfredsstillende.

Vi måtte da ta i betraktning hvilke investeringer som allerede var foretatt, samt hvilke synspunkter røkterne på de enkelte anlegg hadde på dette.

På enkelte av anleggene, som tidligere hadde benyttet ensilasje som basis i våtfôrproduksjon, var det en viss skepsis til å gå igang med ensilering. Det ble hevdet at daglig omgang med syre kunne være risikabelt, og at tanker med ensilasje ville være rene miljøbomber dersom de av en eller annen grunn skulle springe lekk. På vårt slakteri hadde vi ledig fryseromskapasitet som kunne benyttes til innfrysing og lagring av organisk avfall. Denne lokaliseringen gjør det naturlig som utgangspunkt som sentralfryselager. Dette kombinert med at ensileringsanlegg for hvert enkelt matfiskanlegg vil komme på en investering på fra kr 60 000,- til kr 150 000,-, gjorde at vi ønsket å se nærmere på muligheten for innfrysing på hvert enkelt anlegg.

KONSTRUKSJON OG UTVIKLING

Det ble tatt kontakt med firmaene Dynoplast AS Cipax Nord, som er en stor produsent av isolerte transportcontainere, og Teknisk Kulde Product A/S som er et anerkjent firma innen levering og montering av kjøleteknisk utstyr.

Det ble stilt krav om at vi ville ha en isolert beholder som skulle være enkel å betjene ved innlegging av død fisk, og ved tømning av frossen fisk. Under transport måtte beholderen kunne garanteres væsketett.

Fryseaggregat og fordamper fikk som oppgave å kunne fryse inn minimum 50 kg rund fisk daglig med en utgangstemperatur på 8 grader Celsius ned til minus 10 grader. omgivelsestemperaturen ble satt til 16 grader.

For at prototypen prismessig ikke skulle bli for kostbar ble det valgt å ta utgangspunkt i en standard 1500 liters isolert transportcontainer for ombygging og modifisering. Etter endel forskjellige konstruksjonsutkast valgte vi å satse på en løsning der vi laget en innmatingørluke i lokket med en innfrysingsplate under.

En av grunnene til at denne løsningen ble valgt var at vi da kunne montere både kjølemaskineri og viftefordamperen som var plukket fram til formålet på lokket. Frysemaskineriet som ble valgt var et kompressoraggregat type Danfoss SC12MXT2 og en viftefordamper type Fincoil FKL 02.

Kombinert med innfrysingsbrettet ble containeren todelt, en innfrysingsdel med en lagerdel under.

Luka i lokket er også fullisolert og måler 40*80 cm, den er hengslet i bakkant og har en låsing ved hjelp av gummistropper i forkant. Innfrysingsbrettet er produsert i 10 mm PE HD, størrelsen på brettet er 60*155 dm. På prototypen ble dette lagt ned på to aluminiumsprofiler som var opplagret i kortsidene på containeren. Avstand mellom lokk og plate er 20 CM.

Denne opplagringsen ble siden forandret slik at innfrysingsbrettet nå blir lagt på bøylere som er opphengt i lokket. Disse bøylerne fungerer både som oppheng for innfrysingsplate og som beskyttelse for viftefordamperen, når lokket løftes av den fulle containeren og over på en tom.

Den eneste modifiseringen som må gjøres på en standard container for at den skal kunne nyttes til vårt formål, er å lage en gjennomføring med gjenger for drengslangen fra fordamperen. Grunnen til at det er gjenger i denne gjennomføringen er at vi under transport skal kunne plugge dette hullet slik at vi kan garantere containeren som væsketett.

Tegninger av containeren er vedlagt rapporten.

UTPRØVING

Containeren ble utplassert på et matfiskanlegg for å høste erfaringer med konstruksjonen og innfrysingsmekanismen. Erfaringene med bruken ble tatt inn i de videre konstruksjonsarbeidene som er nevnt ovenfor. Etter en tids bruk med ca 200 kg innfrosset fisk, ble det foretatt temperaturmålinger i kjernen på fisk under innfrysing.

52 kg fisk av forskjellig størrelse, plukket vilkårlig fra mærdene i anlegget, ble lagt for innfrysing i rund tilstand. Føleren til et digital termometer ble stukket inn til ryggbeinet på en 3 kilos fisk

Ved innleggelse holdt containeren en temperatur på minus 20 grader celsius. Fiskens temperatur var 10,1 grader.

Nedkjølingskurve er vist i figur 1. Etter 3 timer var fisken nedkjølt til 0,7 grader, etter 10 timer var temperaturen minus 1,0 grad. 15 timer etter innlegging var kjernetemperaturen i fisken kommet ned på minus 12 grader. Denne innfrysninghastigheten kan sammenlignes med det som i teorien kalles for langsom innfrysing. Innfrysningshastigheta kan økes ved å forhåndsinnstilte termostaten i containeren fra minus 20 grader til minus 32 grader celsius.

RUTINER FOR BRUK

Dødfisk og svimere plukkes så ofte som mulig i mærdene. Hver gang røkterne kommer på land (2 ganger daglig) tar de med seg dunken med dødfisk og legger en og en fisk ned på innfrysingsbrettet. Neste dag før ny fisk skal legges inn i containeren ristes brettet slik at den singelfrosne fisken ramler til bunnen av containeren.

Kadaveriøs fisk blir lagt i sekker som knyttes før den blir frosset inn.

Ved full container løftes lokket av og over på en ny tom rengjort container. Den fulle påsettes nå transportlokk og propp i drenshullet og transporteres til sentralfryseriet, Her sorteres kadaverøs fisk ut, den fersk innfrosne fisken palleteres sammen med innfrosset slog og skipes som dyrefor.

Dødelighet over innfrysingskapasiteten til containeren har vi ikke hatt på de anleggene vi har hatt containeren til utprøving.

Ved massedødelighet forutsettes følgende tiltak:

1. Veterinær tilkalles på et så tidlig stadium som mulig. Allerede før 50 kg/døgn er et faktum.
2. "Sentralen får melding og kjører ut væsketette isolerte transportcontainere med is.
3. Fisk utover innfrysingskapasitet til containeren ises daglig fersk ned i transportcontainere og bringes til sentralen for innfrysing og lagring.

Dersom et anlegg blir nødt til å benytte antibiotika, vil dødfisken være klassifisert som spesialavfall som skal destrueres på et godkjent anlegg. Slikt avfall vil bli lagret på

sentralfryselageret inntil mengden er stor nok til å fylle en transport til et godkjent destrueringsanlegg. Dette er ekstraarbeid som sentralen vil utføre for oppdretterne, den enkelte oppdretter vil da i sin tur bli fakturert ut fra hvor mye antibiotikaholdig fisk vedkommende har bidratt med.

INVESTERINGER

I innkjøp koster innfrysingscontaineren komplett kr 34.000,-, denne prisen vil imidlertid kunne bli betydelig redusert dersom det skulle produseres et større antall. En kunne da fått laget ny form til lokket, noe som vil gi store besparelser på produksjonssiden. Større ordrer vil likeledes gi kvantumsrabatt på frysedelen. Det vil være realistisk å kunne komme ned på kr 25.000,- pr stk i innkjøp.

ØKONOMI VED BRUK

Kostnader ved bruk av frysecontainer og mellomlagring.

Forbruk av strøm ved innfrysing

Totalt trekker fryseaggregat og fordamper maksimalt 0,505 kw pr time. Dersom vi forutsetter at aggregat og fordamper går konstant 24 timer i døgnet 365 dager i året, og betaler 40 øre pr kilowatttime, gir det oss en maksimal årlig driftskostnad på kr 1.769,52.

Kostnad pr kg: Fra ca. kr 0,10 - 0,24 avhengig av årlige mengder (ca 7-17 tonn/år)
Gjennomsnittskostnaden stipuleres til kr 0,17 pr. kg (10 tonn pr. år)

Arbeidskostnader ved innfrysing

Arbeidskostnader i forbindelse med innfrysing utgjør mindre enn 5 minutter daglig. Det ses her bort fra arbeidet med opptak fra mærdene og transport til landanlegg for innfrysing. Arbeidskostnader for innfrysing ca 13 øre/kg.

Innsamling

Innsamlingen består av transport ut fra sentrallageret med tomcontainer og inn med fylt, videre palleteing av råstoffet inn på fryselager og rengjøring og desinfeksjon av container.

Kostnader:

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Transport | 60 øre/kg |
| Palletering inkl engangspallet | 20 øre/kg |
| Rengjøring og desinfeksjon | 5 øre/kg |

Det forutsettes at det vil være mulig å koordinere henting av det innfrosne råstoffet fra to eller flere anlegg samtidig for å spare transportkostnader.

Mellomlagring - skiping

Denne posten vil avhenge av hvor lenge råstoffet ligger lagret før det skipes. Regner vi med 3 mnd. lagringstid og kapasiteten på fryserommet utnyttet 50% vil dette utgjøre ca 5 øre/kg avfall.

Dvs: Lagerkostnader 5 øre/kg.

Kostnader skiping er arbeidspenger ved innlasting på bil eller båt 1 øre/kg.

Avskrivninger

Vi har satt avskrivningstiden på containeren til 5 år.

Kostnad pr år: kr 6.800,-

Kostnad pr kg: ca kr 0,40 - 1,- avhengig av årlige mengder
(fra ca. 7-17 tonn/år)

Gjennomsnittkostnaden stipuleres til kr 0,65 pr kg (ca. 10 tonn/år)

Oppdretternes kostnader pr kg dødfisk

| | | | |
|-----------------------|-------------------------------|------------|---------------|
| Innfrysing: | Energi | 17 | øre/kg |
| | Arbeidskostnader | 13 | øre/kg |
| Innsamling: | Transport | 60 | øre/kg |
| | Palletering inkl engangspalle | 20 | øre/kg |
| | Rengjøring og desinfeksjon | 5 | øre/kg |
| Mellomlagring: | Lagerleie | 5 | øre/kg |
| | Skiping | 1 | øre/kg |
| SUM driftskostnader | | 121 | øre/kg |
| + Avskrivninger | | 65 | øre/kg |
| TOTALKOSTNADER | | 186 | øre/kg |

Til sammenligning kan nevnes at hentekostnadene for ensilert dødfisk ligger på 140 øre pr. kg, og at anskaffelse og drift av ensileringsanlegg kommer i tillegg. Et ensileringsanlegg vil for dødfisk vil kunne koste 70-80.000 kroner og syrekostnadene ligge på 14 øre/kg. Basert på de samme arbeidskostnadene som ved frysing, ligger de totale drifts- og hentekostnadene for oppdrettere ved ensilering på 167 øre/kg. I tillegg kommer avskrivninger på 140-150 øre/kg.

ANVENDELSE - PRISER

Det frosne råstoffet har hittil blitt anvendt som pelsdyrfôr. Hovedavtaker har vært finsk pelsdyrnæring. Vi har levert hovedmengden gjennom firmaet Haagensen Trading.

På et tidlig stadium i prosjektet var det gitt en budsjettpris på inntil kr 0,60 pr kg. FOB fryselager. Det har imidlertid etterhvert som flere slakterier har frosset inn avfallet blitt

såpass stort utbud at det ikke har latt seg gjøre å få betalt for det. Avfallet har blitt hentet vederlagsfritt.

Det arbeides imidlertid kontinuerlig for å finne andre avtakere til frosset råstoff. Det arbeides konkret med muligheter for leveranse til "Pet-food"-industrien. I disse planene ser vi for oss at vi skal kunne betale oppdretterne ca kr 1,- pr kg. i stedet for å måtte ta betalt for tjenesten. Dett er et av de overordnede mål forprosjektet. Vi ønsker i tillegg til å løse et avfallsproblem; omskape avfallet til en utnyttbar og inntektsbringende ressurs.

KONKLUSJON

Vi har fått utviklet og utprøvd en container for innfrysing av dødfisk. Håndteringsmessig fungerer denne tilfredsstillende, innfrysningshastigheten for råstoffet er rask nok for å opprettholde en tilstrekkelig konserveringseffekt for den daglige drift på et matfiskanlegg. Containeren er tenkt som basis i et system for konservering, innsamling og gjenbruk av organisk avfall fra oppdrettsnæringen.

Til nå har vi tre containere i drift, på det fjerde anlegget er det et eget fryseri. Her blir frossenfisken palletert før den sendes til sentralfryseriet.

Erfaringene så langt er at vi her funnet fram til et konsept for gjenvinning av organisk avfall som er tilfredsstillende for vår organisasjon.

Vi mener at dette er en organisasjonsform som må kunne la seg overføre til andre geografisk begrensede områder. Forutsetningen er at det fins tilgjengelig fryselagerkapasitet for dyrefor som kan fungere som sentral og skipingsplass.

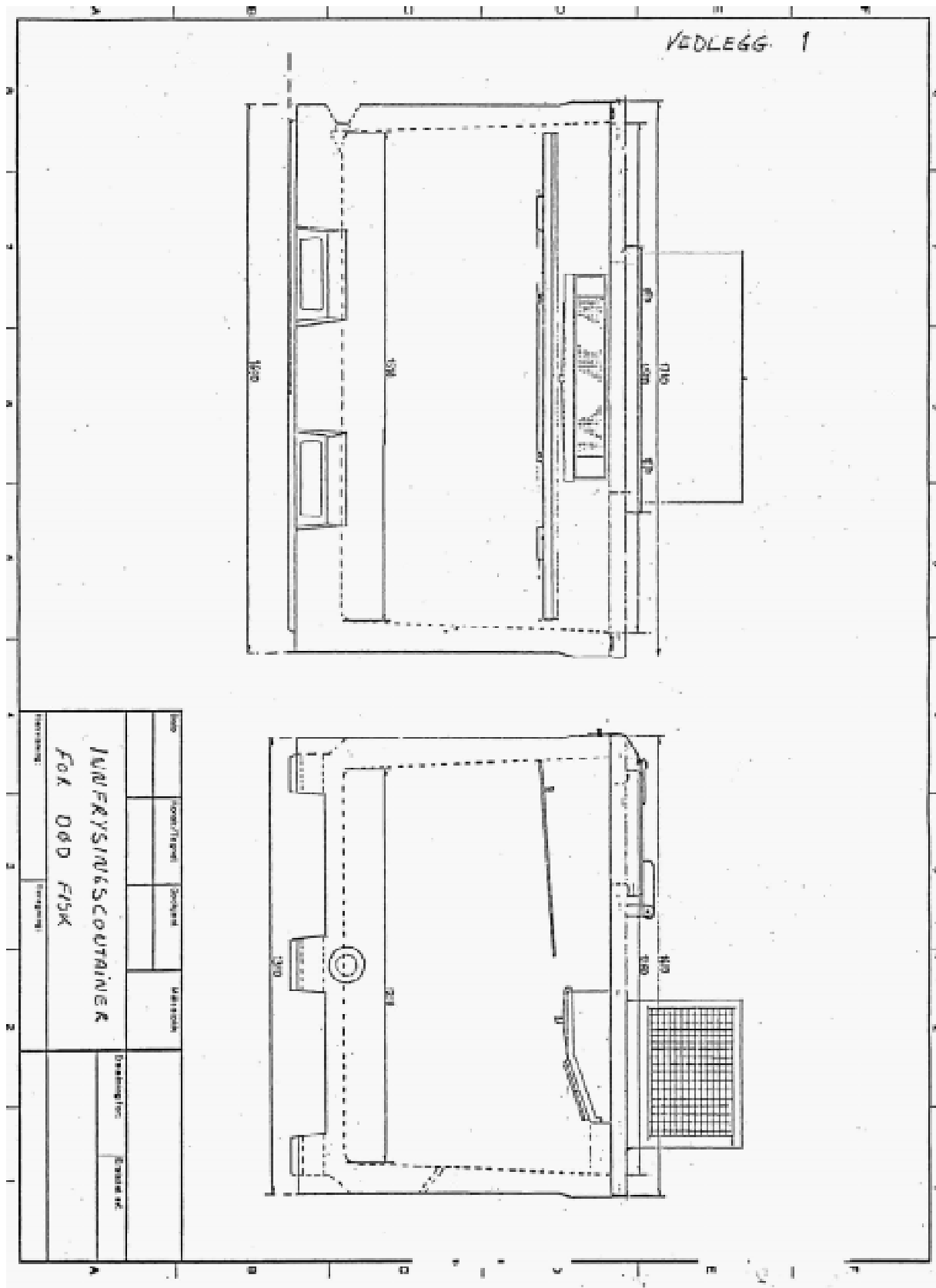
VIDERE SYSTEMUTVIKLING OG VIDEREFØREDLING

Fisk Gruppen A/S arbeider for å få etablert et "minitørkeanlegg" for organisk avfall fra oppdrettsnæringen. På den måten ønsker vi å være med på å bidra til at en del av næringa som til nå har vært omtalt som et problem skal kunne bli en synlig ressurs. Ved å produsere mel og olje i små økonomisk effektive desentraliserte tørkeanlegg vil transportkostnadene reduseres betraktelig fordi en slipper å transportere vann over lengere distanser.

På den måten ønsker vi å lage et totalsystem som vil kunne være en modell for utbygging i andre regioner.

VEDLEGG

- Vedlegg nr 1: Tegninger
- Vedlegg nr 2: Fotografi av frysecontaineren
- Vedlegg nr 3: Tekniske data:
Frysemaskineri og fordamper
- Vedlegg nr 4: Brev fra Fylkesveterinæren i Troms og Finnmark



Postadresse
 Postboks 652
 9401 Harstad

Kontoradresse
 Asbjørn Selsbanesgt12

Telefon
 77061123

Telefax
 77061653

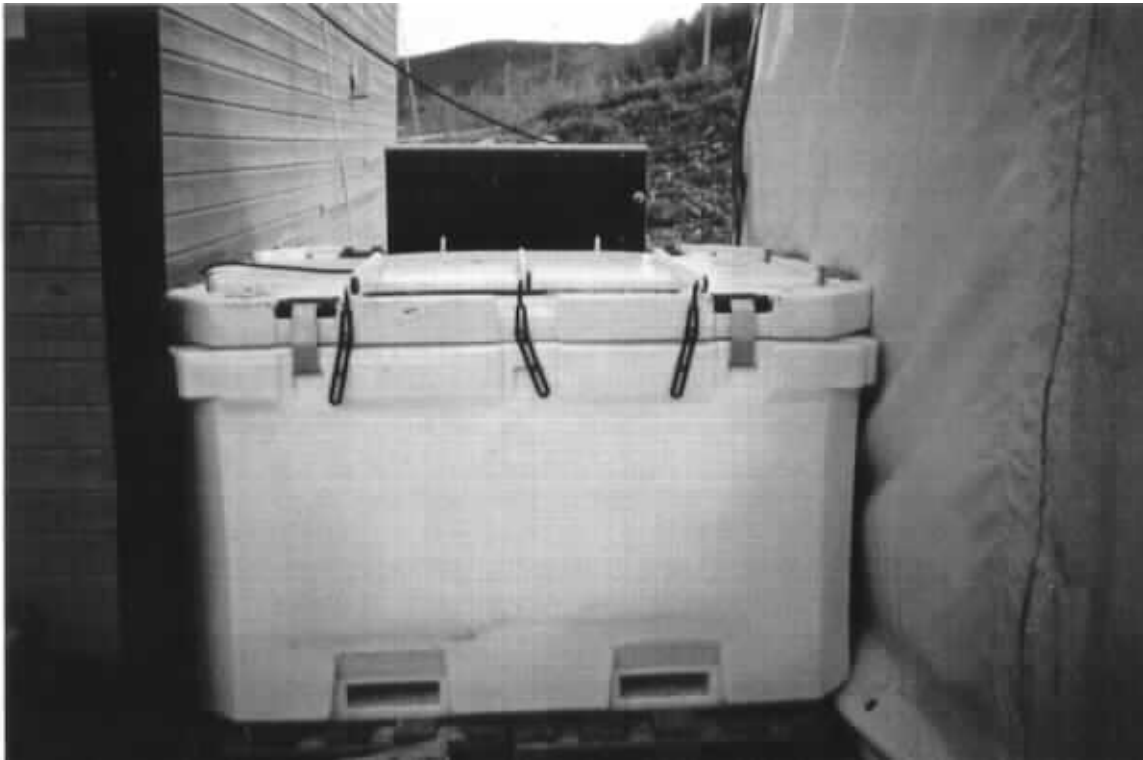


Foto 1: Containeren plassert på anlegg.



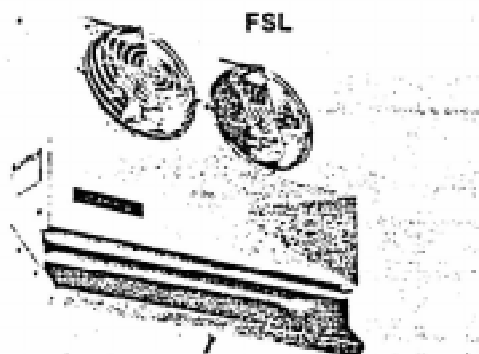
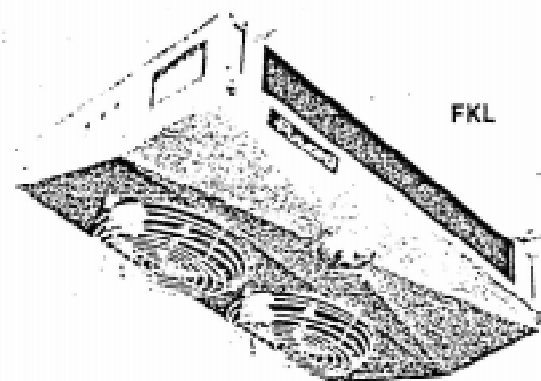
Foto 2: Åpen innleggsluke.

Postadresse
Postboks 652
9401 Harstad

Kontoradresse
Asbjørn Selsbanesgt12

Telefon
77061123

Telefax
77061653

Fläktförångare **FKL/FSL****Användning**

FKL och FSL-förångarna fordrar litet utrymme och är speciellt lämpliga för små kyl- och frysrum samt -skåp. Liten luftmängd och låg ljudnivå möjliggör användning även i arbetsutrymmen.

Konstruktion

FKL-förångarna är avsedda för takmontage. Fläktarna suger luften snett nedifrån och blåser ut den horisontellt. I typ FSL, som är avsedd för väggmontage blåses luften nedåt. Servicen underlättas av att bottenplåten, vid vilken fläktarna är fästa, försetts med specialkonstruerade gångjärn som lätt kan öppnas eller demonteras. Lamelldelen är ett effektivt F2-lamellelement (se sid. 1 i.1.1) tillverkat av kopparrör och aluminiumlameller. Standard lamelldelning är 5 mm. Höljet är tillverkat av kraftig aluminiumplåt med stucco-yta och fläktarnas blå skyddsgaller av plastbehandlat stål. Droppskålarna är dubbla. Samtliga storlekar kan förses med elavfrostning. Elavfrostningsstavarna är tillverkade av rostfritt stål och placerade i kopparrör vilka fastexpanderas vid lamellerna.

Fläktar

Fläktarna, som har låg ljudnivå, är axialfläktar av aluminium. Motorerna är helkapslade, försedda med överbelastningsskydd och lämpar sig för spänningarna 1/220 V...1/240 V och för temperaturer +50°C...-40°C. De är anslutna till en gemensam kopplingsdosa. Steglös varvtalsreglering kan åstadkommas t.ex. med tyristorreglerare.

Kyleffekter

Förångarnas nominella kyleffekter har angivits för köldmediet R-22 vid inkommande luft +5°C, förångningstemperaturen i kylarens utlopp $t_2 = -5^\circ\text{C}$ ($\Delta t_{in} = 10^\circ\text{C}$) och fuktens andel 25 % (BC = 0.75).

Korrektionsfaktorer för andra köldmedier och temperaturförhållanden samt RC-värden framgår av nedanstående tabell. Området till vänster om bråklinjen är vanligen oekonomiskt för R-12. Större effekter förutsätter speciell rörkoppling eller R-22 alternativt R-502 som köldmedie. Noggrannare uppgifter om effekterna är angivna på sid. 1 J.1.1. Ex. FKL-02, nominell kyleffekt 920 W. Effekten med köldmedie R-502 vid $t_2 = -30^\circ\text{C}$, $\Delta t_{in} = 8^\circ\text{C}$ är: $920 \times 0,56 = 515 \text{ W}$. RC = 1 m.a.o fuktens andel av effekten är noll.

Effekternas korrektionsfaktorer**R-22, R-502**

| Δt_{in} °C | Förångningstemperatur t_2 °C | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | -35 | -30 | -25 | -20 | -15 | -10 | -5 | 0 |
| 6 | 0,37 | 0,38 | 0,39 | 0,41 | 0,44 | 0,47 | 0,50 | 0,52 |
| 7 | 0,46 | 0,47 | 0,49 | 0,52 | 0,56 | 0,59 | 0,60 | 0,66 |
| 8 | 0,55 | 0,56 | 0,59 | 0,62 | 0,67 | 0,71 | 0,76 | 0,80 |
| 9 | 0,64 | 0,65 | 0,68 | 0,72 | 0,77 | 0,82 | 0,88 | 0,93 |
| 10 | 0,73 | 0,74 | 0,77 | 0,82 | 0,87 | 0,93 | 1,00 | 1,05 |
| 11 | 0,81 | 0,82 | 0,82 | 0,91 | 0,96 | 1,03 | 1,10 | 1,16 |
| 12 | 0,89 | 0,90 | 0,94 | 1,00 | 1,05 | 1,12 | 1,20 | 1,25 |
| RC | 1,0 | 1,0 | 0,95 | 0,90 | 0,85 | 0,80 | 0,75 | 0,70 |

R-12

| Δt_{in} °C | Förångningstemperatur t_2 °C | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | -35 | -30 | -25 | -20 | -15 | -10 | -5 | 0 |
| 6 | 0,31 | 0,34 | 0,37 | 0,39 | 0,41 | 0,45 | 0,48 | 0,51 |
| 7 | 0,38 | 0,41 | 0,46 | 0,49 | 0,52 | 0,57 | 0,61 | 0,65 |
| 8 | | 0,49 | 0,53 | 0,59 | 0,62 | 0,68 | 0,73 | 0,78 |
| 9 | | 0,56 | 0,62 | 0,68 | 0,72 | 0,79 | 0,85 | 0,91 |
| 10 | | 0,63 | 0,70 | 0,77 | 0,82 | 0,89 | 0,96 | 1,02 |
| 11 | | | 0,77 | 0,85 | 0,91 | 0,98 | 1,05 | 1,12 |
| 12 | | | 0,85 | 0,92 | 0,98 | 1,06 | 1,12 | 1,20 |
| RC | 1,0 | 1,0 | 0,95 | 0,90 | 0,85 | 0,80 | 0,75 | 0,70 |

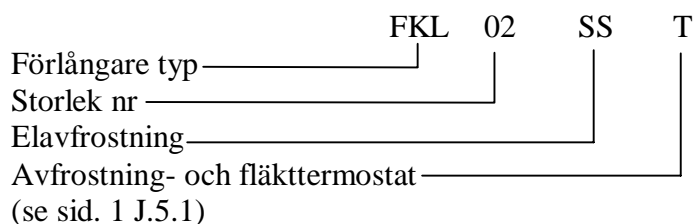
Postadresse
Postboks 652
9401 Harstad

Kontoradresse
Asbjørn Selsbanesgt12

Telefon
77061123

Telefax
77061653

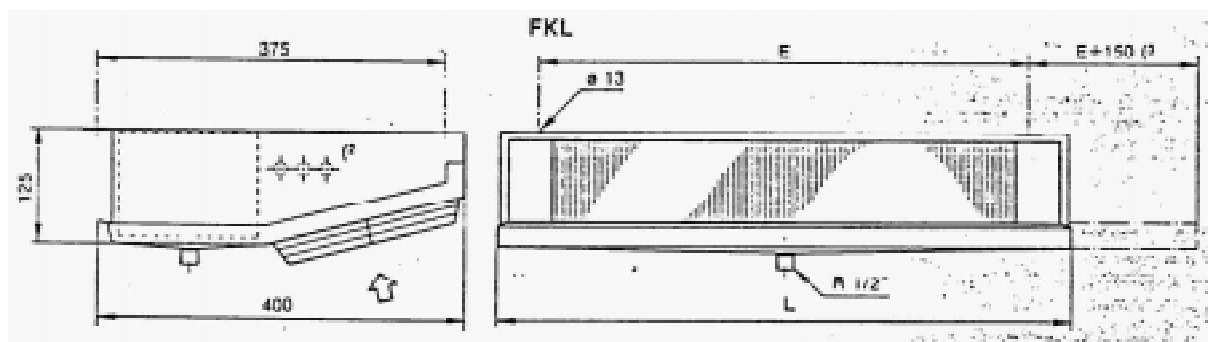
Produktbeteckning



Nominell kyleffekt, kyla, fläktar

| Typ FKL FSL | Nominell kyleffekt t_2 = -5°C $\Delta t_{in} = 10^\circ\text{C}$ | | 1) Kyla m ² | Luft- flöde m ³ /s | 2) Kast- längd M | 3) Ljud- nivå DB(A) | Fläktar 1300 r/min | | | | |
|-------------------|---|--------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|------------|----------------|------|------------------------|
| | W | kcal/h | | | | | antal | Diam mm | Motorer 1/220V | | Total ineffekt W |
| 01 | 550 | 470 | 2,5 | 0,07 | 2,0 | 48 | 1 | 178 | 5 | 0,23 | 20 |
| 02 | 920 | 790 | 3,6 | 0,11 | 2,5 | 51 | 2 | 178 | 5 | 0,23 | 40 |
| 03 | 1450 | 1250 | 5,7 | 0,18 | 3,0 | 52 | 3 | 178 | 5 | 0,23 | 60 |
| 04 | 2110 | 1810 | 8,6 | 0,24 | 3,5 | 53 | 4 | 178 | 5 | 0,23 | 80 |

- 1) Lamellelement F2 (se sid. 1 i.1.1). Lamelldelning 5 mm.
- 2) Kastlängden är det avstånd från förångaren, där lufthastigheten är ca 1m/s.
- 3) Ljudnivåerna är trycknivåer dB(A) re 2×10^{-5} Pa uppmätta 1 m under förångaren i rum med hårda ytor.



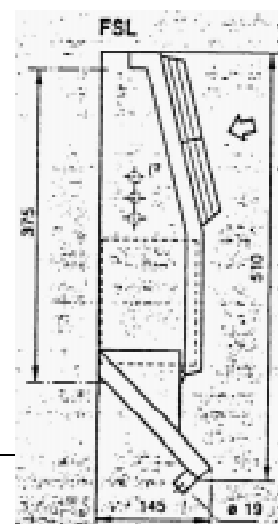
Mått, vikter

| Typ FKL FSL | Mått mm | | Røranslutningar | | Inre volym l | Nettovikt kg |
|-------------------|---------|------|-----------------|-------|--------------------|-----------------|
| | L | E | Vätska Ø | Gas Ø | | |
| 01 | 480 | 380 | 1/2" | 3/8" | 0,6 | 4,7 |
| 02 | 630 | 530 | 1/2" | 3/8" | 0,8 | 8,0 |
| 03 | 1020 | 830 | 1/2" | 1/2" | 1,3 | 12,0 |
| 04 | 1420 | 1230 | 1/2" | 1/2" | 1,9 | 17,0 |

Elavfrostning

| SS total kW 1/220 V | |
|------------------------|------|
| FKL | FSL |
| 0,33 | 0,47 |
| 0,47 | 0,73 |
| 0,86 | 1,26 |
| 1,30 | 1,90 |

- 1) Expansionsventilen måste förses med yttre tryckutjämning.
- 2) Genomgång för kylmedierör och elledning på båda sidor av förångaren.
- 3) Erforderligt utrymme för byte av elavfrostningsstavar.
- 4) Storlek -01 tillverkas på beställning med kortare hölje (L = 435 mm.)
Produktbeteckning FKL-01-K



Postadresse
 Postboks 652
 9401 Harstad

Kontoradresse
 Asbjørn Selsbanesgt12

Telefon
 77061123

Erstatter CN.30.U1.01

Generelt

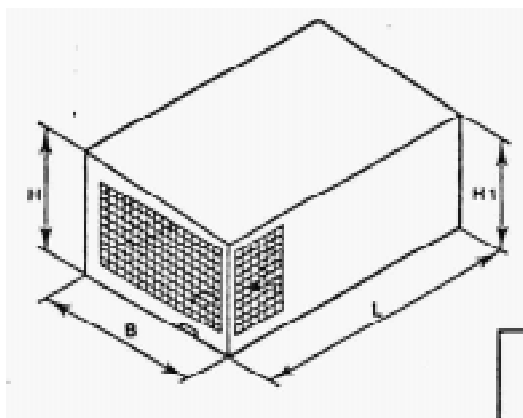
Ved at opstille køleaggregatet udendørs sparer man plads og mindsker eventuelle indendørs temperatur- og støjgener. Udendørs aggregaterne opfylder alle tekniske krav til opstilling i det fri. Beskyttelseshuset giver en optimal beskyttelse af aggregatet og kan leveres med standardudstyr eller udrustes fleksibelt ifølge kundespecifikation.

Anvendelse

Alle udendørs aggregater er forberedt til installation på væg eller gulv. For standardudførelser ligger anvendelsesområdet fra 30°C til +32°C rumtemperatur.

Materiale

Beskyttelseshuset består af en vinkelformet underdel, hvor aggregatet og alle komponenter er monteret, og en kasseformet overdel. Begge dele består af zinkfosfateret jernplade med en polyester-overfladebehandling. Beskyttelsesgraden mod vand svarer til IP44 (stænkæt). Alle udendørs aggregater leveres med tilbehør til montage på væg eller gulv.

Dimensioner


| | L | B | H | H1 | A |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | mm | mm | mm | mm | mm |
| Enkeltkompressor | 766 | 456 | 353 | 312 | 700 |
| Twin-kompressor | 866 | 536 | 414 | 363 | 800 |

Udstyr

Komplet elektrisk ledningsføring.
 Tilslutning til samledåse.
 Elektronisk regulering (VENCON) af kondenseringstemperaturen via en regulering af ventilatorens omdreiningstal.
 Kondenseringstrykket fastholdes via kondenseringstemperaturen på en i forvejen indstillet værdi fra 25°C til 45°C. Normal indstilling ved levering 32°C.
 Crankcase heater til opvarmning af kompressoren i stilstandsperioden (indbygget i kompressoren).
 HP-/LP-sikkerhedspressostat (KP17W) til beskyttelse af kompressoren.
 Tidsforsinket start (type SD) af kompressor nr. 2 (ca. 20 sekunder, kun ved Twin-aggregater).

**Kapacitet**

Kapaciteter for hvert enkelt aggregat er anført i CN.30.M2.01 (R12 og R502) og CN.30.S1.01 (R22)

Beskyttelsesfyldning

Alle aggregater i standardprogrammet leveres med en beskyttelsesfyldning af helium.

Maksimalt kølemiddelmængder

Kølemiddelmængden i et kølesystem må ikke være større, end at den kan rummes på systemets trykside. Kun den kølemiddelmængde, der er nødvendig for kølesystemets funktion må påfyldes. Kølemiddelmængden kan være kritisk med hensyn til risiko for olieopskumning og væskeslag efter lange stilstandsperioder. Derfor er følgende maksimale grænser for kølemiddelmængder fastlagt (standardværdier):

| R12 max. 1300 g | R12 max. 2200 g | R22/R502 max. 1200 g | R22/R502 max. 2200 g |
|--------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| SC12BX T2 | SC12/12BX T2 | SC10CMX T2 | SC10/10CMX T2 |
| SC15BX T2 | SC15/15BX T2 | SC12CMX T2 | SC12/12CMX T2 |
| SC18BX T2 | SC18/18BX T2 | SC15CMX T2 | SC15/15CMX T2 |
| SC21BX T2 | SC21/21BX T2 | SC10DMX T2 | SC18/18CMX T2 |
| | | SC12DMX T2 | SC10/10DMX T2 |
| | | SC15DMX T2 | SC12/12DMX T2 |
| | | SC18CMX T2 | SC15/15DMX T2 |

Installation og Ibrugtagning

Udendørs aggregatet tilsluttes som beskrevet i den vedlagte installationsbeskrivelse.

Termostat og strømtilførsel tilsluttes ved de pågældende klemmer, og anlægget er klar til brug.

Ind- og udkobling af kølesystemet må ikke styres via ind- og udkobling af netspændingen af hensyn til crankcase heateren.

Ligeledes af hensyn til crankcase heateren etableres tilslutning til nettet, inden kølemiddel påfyldes, jvnf. den vedlagte instruktion.

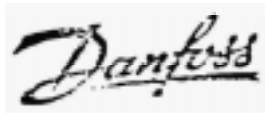
Først derefter startes aggregatet via termostaten.

Strømsvigt

Efter strømsvigt af længere varighed end 30 minutter må det sikres, at den indbyggede crankcase heater er indkoblet min. 3 timer, inden aggregatet genstartes via termostaten.

Temperaturstyring

Til temperaturstyring af kølerum anbefales udelukkende anvendelse af termostat, idet der i forbindelse med udendørstemperaturer, der ligger under temperaturen i kølerummet, er risiko for, at en pressostat ikke registrerer, hvis temperaturen i kølerummet stiger. Derved sendes der ingen startimpuls til aggregatet.



Standardprogram

| Kølemiddel | Aggregat | Kapacitet Watt | Vægt Uden emballage/med emballage kg | Udendørs aggregat Bestillingsnummer |
|---------------|---------------|--------------------|--|--|
| R12 | SC12BX T2 | 1030 ¹⁾ | 52/60 | 114U8426 |
| | SC15BX T2 | 1250 ¹⁾ | | 114U8427 |
| | SC18BX T2 | 1425 ¹⁾ | | 114U8528 |
| | SC21BX T2 | 1610 ¹⁾ | | 114U8530 |
| | SC12/12BX T2 | 1160 ²⁾ | 72/81 | 114U8680 |
| | SC15/15BX T2 | 1515 ²⁾ | | 114U8781 |
| | SC18/18BX T2 | 1655 ²⁾ | | 114U8782 |
| | SC21/21BX T2 | 1850 ²⁾ | | 114U8783 |
| R22 (R502) | SC10CMX T2 | 355 ³⁾ | 52/60 | 114H8401 |
| | SC12CMX T2 | 465 ³⁾ | | 114H8402 |
| | SC15CMX T2 | 580 ³⁾ | | 114H8503 |
| | SC18CMX T2 | 670 ³⁾ | | 114H8509 |
| | SC10DMX T2 | 1270 ³⁾ | | 114H8505 |
| | SC12DMX T2 | 1495 ³⁾ | | 114H8506 |
| | SC15DMX T2 | 1895 ³⁾ | 114H8507 | |
| | SC10/10CMX T2 | 755 ³⁾ | 72/81 | 114H8615 |
| | SC12/12CMX T2 | 950 ³⁾ | | 114H8716 |
| | SC15/15CMX T2 | 1130 ³⁾ | | 114H8717 |
| | SC18/18CMX T2 | 1310 ³⁾ | | 114H8723 |
| | SC10/10DMX T2 | 2455 ³⁾ | | 114H8719 |
| | SC12/12DMX T2 | 2885 ³⁾ | | 114H8720 |
| | SC15/15DMX T2 | 3330 ³⁾ | | 114H8721 |

¹⁾+5°C fordampningstemp, 32°C rum- og sugegastemperatur

²⁾-10°C fordampningstemp, 32°C rum- og sugegastemperatur

³⁾-25°C fordampningstemp, 32°C rum- og sugegastemperatur

Reserve dele

| | Aggregat med enkeltkompressor | Aggregat med Twin- kompressor | |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------|
| | | Vægt kg | Vægt kg |
| Basisunderdel | 118U1587 | 11,0 | 118U1597 14,4 |
| Overdel | 118U1585 | 9,0 | 118U1596 11,0 |
| Elektronikdel, komplet | 118U4156 ^{*)} | | |

^{*)}Ved bestilling opgives endvidere bestillingsnummeret for det pågældende udendørs aggregat.

**FYLKESVETERINÆREN FOR TROMS OG FINNMARK**Saksbehandler
Ole AamodtVår dato
09.12.93
Deres dato
28.10.93Vår referanse
93-0881.002
Deres referanse
2240sb.b01Stiftelsen RUBIN
Pir-senteret
7005 Trondheim**VURDERING AV FRYSECONTAINER FOR DØDFISK FRA OPPDRETT.**

Viser til brev med ønske om fylkesveterinærens vurdering av et system for innfrysing av fiskeavfall fra oppdrett utviklet og tatt i bruk hos Fisk-Gruppen.

Fylkesveterinærens vurdering av systemer for håndtering av dødfisk blir i forhold til bestemmelsene i Sjukdomsforskrifter for akvatiske organismer og Avfallsbehandlingsforskriften. Denne typen avfall skal betraktes som smittefarlig og skal behandles slik at det ikke kan medføre fare for smittespredning og ellers slik distriktsveterinæren eller fylkesveterinæren anviser eller godkjenner.

Ut fra veterinærfaglig vurdering synes dødfiskcontaineren hensiktsmessig. Lokket med fryseagregatet må kunne demonteres, vaskes og desinfiseres.

En må være oppmerksom på at de fleste sykdomsframkallende organismer på fisk overlever innfrysing. En må derfor være spesielt forsiktig når en velger å fryse smittefarlig avfall. Ved ensilering med $\text{pH} < 4$ derimot, reduseres smitterisikoen vesentlig.

Transport av frosset avfall krever derfor spesiell aktsomhet. Det er trolig vanskelig å helt unngå søl fra containere med slikt avfall. Ved trafikk fra anlegg til anlegg med henting/bytting av containere, må en ha rutiner som hindrer at rene containere forurenses og smitter ned mottageranleggene. Bilen/båten må være konstruert slik at den kan vaskes og desinfiseres regelmessig.

Videre må mottak og mellomagring av frosset avfall ved slakteriet i Djupvik foregå på en måte som ikke medfører fare for smittespredning. Dersom dette anlegget tar imot avfall fra flere oppdrettsanlegg i flere veterinærdistrikter, krever det særskilt godkjenning fra fylkesveterinæren. Dette forutsetter et mottak som ligger i en "uren" sone av kai og slakteriområdet, smittehygienisk sikkert adskilt fra "rene" deler av anlegget. Mottaket i Djupvik må ha vask/desinfiserbare flater og avløp som er sikret samme behandling som slakteprosessvann. En må ha sikre smittehygieniske arbeidsrutiner ved et slikt mottak. Dårlige rutiner kan medføre at smitte føres til oppdrettsanlegg i nærheten gjennom sjøen, med folk og utstyr, biler/båter som henter fisk eller avfall, båter som leverer fisk til slakteriet osv.

Postadresse
Postboks 652
9401 HarstadKontoradresse
Asbjørn Selsbanesgt12Telefon
77061123Telefax
77061653

Fisk-Gruppen ønsker foreløpig kun å samle inn og mellomlagre dødfisken. Ønsker en senere å "tørke inn" avfallet må en kunne dokumentere at metoden varig inaktiverer *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* (furunkulosebakterien) og smittestoffet (viruset) som forårsaker ILA.

Fisk-Gruppen bør kunne benytte egen veterinær til videre utvikling og tilsyn med rutine for håndtering av smittefarlig avfall og utstyr ved sine anlegg.

Med hilsen



Ole Aamodt e.f.

Gjenpart:
Fisk-Gruppen A/S Pb1238, 9001 Tromsø
Distriktsveterinærene i Tromsø, Lyngen og Nordreisa.