

# Notat

## Faktaark CREATIV – Status fiskeindustri

SAKSBEHANDLER / FORFATTER  
Tom Ståle Nordtvedt

BEHANDLING  
UTTALELSE  
ORIENTERING  
ETTER AVTALE

GÅR TIL  
Frånk Jakobsen, FHF

DATO  
2010-12-20

PROSJEKTNR / SAK NR  
16X897.02/( DX 3.2.3)

GRADERING  
Åpen

### Faktaark – Energieffektivisering i industrien CREATIV

CREATIV er et kompetanse prosjekt med bruker medvirkning. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd, Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond og industri.

Målsetningen i CREATIV-prosjektet er å utvikle ny teknologi for energieffektive varme- og kuldeprosesser og for utnyttelse av spillvarme fra norsk industri. De industrielle prosessene som CREATIV omfatter dekker hovedtyngden av det industrielle energiforbruket i Norge. Resultatene fra prosjektet vil kunne gi 30 prosent reduksjon av Norges klimagassutslipp, og 25 prosent reduksjon av Norges primære energiforbruk. CREATIV forventes derfor å gi et betydelig positivt bidrag til miljøet, industriell nyskaping. Prosjektet vil også gi tilleggsverdier og konkurransefortrinn for industrien.

Gjennom samarbeid mellom ledende nasjonale og internasjonale partnere innen forskning og utvikling og industri, vil banebrytende teknologi innen følgende vitenskapelige emner bli utviklet: Energieffektive kuldesystemer, teknologi for effektiv termisk prosessering og fluid-dynamikk, akkumulering av varme og kulde, konsept for utnyttelse av industriell overskuddsvarme, og teknologi for elektrisitetsproduksjon fra spillvarme.

Teknologisk innovasjon og sosio-økonomisk perspektiv på nyutviklet teknologi vil bli ivaretatt ved hjelp av innovasjonsledelse, studier av pålitelighet, tilgjengelighet, vedlikeholdsevne og sikkerhet, og livsløpsanalyser.

Kunnskap fra prosjektet formidles til studenter og industri gjennom et utdanningsprogram. I tillegg vil prosjektets resultater bli spredd til et bredere publikum gjennom populærvitenskaplige artikler.

I CREATIV har man følgende samarbeidspartnere:

Hydro Aluminium, Norske Skog, Systemair, Fiskeri- og havbruksnæringsens landsforening (FHL), TINE BA, Danfoss, REMA 1000, Bitzer, Obrist Engineering, John Bean Technologies, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Industrial Technology Research Institute (ITRI), Schanghai Jaio Tong University, NTNU Samfunnsforskning AS, Institutt for Energiteknikk (IFE), SINTEF Materialer og Kjemi, Norges Geotekniske Institutt (NGI), Kungliga Tekniska Högskolan (KTH), Doshisha University, og TL K-Thermo .

Følgende fokus i CREATIV vil være av relevans for fiskeindustrien:

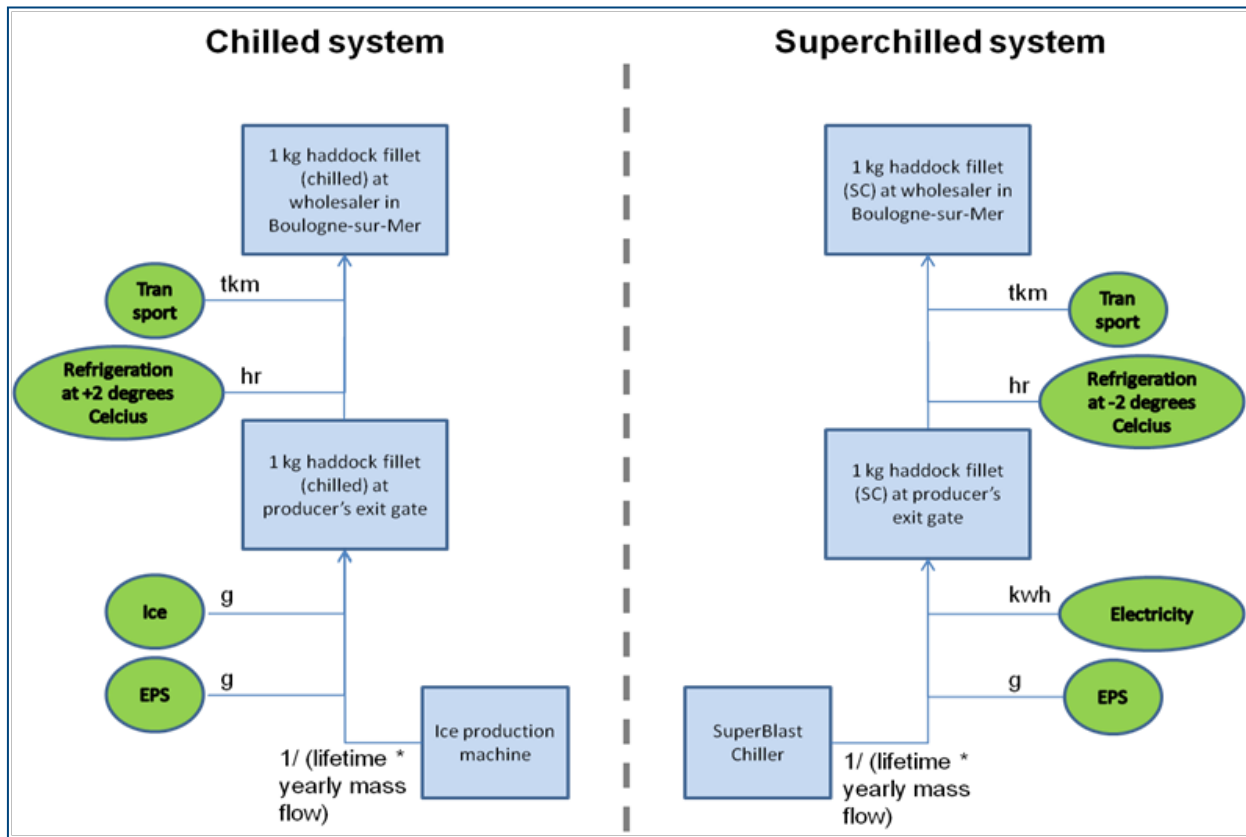
- Forskning på- og utvikling av naturlige kjølemedier (CO<sub>2</sub> og NH<sub>3</sub>). Mulighetene omfatter ikke bare reduserte utslipp til miljøet, men også en jevnere drift av kjøle- og frysetunneler med tilhørende besparelser på energisiden.
- Forskning på- og utvikling av termiske energieffektive prosesser for produksjon av mat. Både superkjøling og superfrysing sett sammen med en automatisert, kontrollert produksjon vil kunne utløse store gevinster både mht produktkvalitet og energibesparelser.
- Forskning på- og utvikling av metoder for utnyttelse av termisk energi. For en bransje med store mengder spillvarme vil en effektiv (teknisk og økonomisk) utnyttelse av lavtemperatur varme til ulike formål i den enkelte bedrift ha et stort potensial.

## **Aktiviteter og leveranser med særskilt relevans for fiskeri næringen 2010**

### ***Livsløpsanalyser i fiskeindustrien***

Fersk fisk er vanligvis pakket i kasser fylt med omtrent 30% is. Isen holder fisk kjølt, men krever mye plass som i stedet kunne brukes til å transportere mer fisk. Superkjøling er et begrep der produktet temperaturen er redusert 1-2 ° C under sin første frysepunktet. Dette resulterer i såkalt skallfrysing, der et tynt lag av is er dannet på overflaten av produktet mens en liten mengde is dannet i produktet fungerer som et kjølemagasin. Super kjølte produkter krever ikke bruk av is under lagring og transport, som for kjølt ferskfisk.

Det viktige spørsmålet er om redusert behov for emballasje og transport i et system som bruker superchilling, kan kompensere for miljøvirkningene av et høyere energibehov i produksjon. Dette arbeidet prøver å svare på spørsmålet ovenfor ved å utføre en "grov" vurdering, ved hjelp av livssyklusen vurdering (LCA) metodikk, sammenligne to forskjellige systemer i form av miljøvennlighet. I dette tilfellet er produksjon og transport av hyse (*Melanogrammus aeglefinus*) fileter fra Aker Seafood anlegget i Stamsund (Norge) til en grossist i Boulogne-sur-Mer (Frankrike) undersøkt for to forskjellige systemer, fersk fileter kjølt med is og superkjølte fileter. Figur 1 illustrerer dette.



Nger som miljøkategorier. Dette tallet er en direkte refleksjon av vannisen i kassene med kjølt fileter, og dette er derfor den viktigste parameteren i denne vurderingen. Transport av lastebil og emballasje (dvs. EPS) er langt de to største bidragsyterne, i begge systemer, mens elektrisitet forbruket i ismaskinen, og i Superkjøleren har bare ubetydelig bidrag.

### ***Energibruk og varme og kuldeproduksjon i fiskeindustrien***

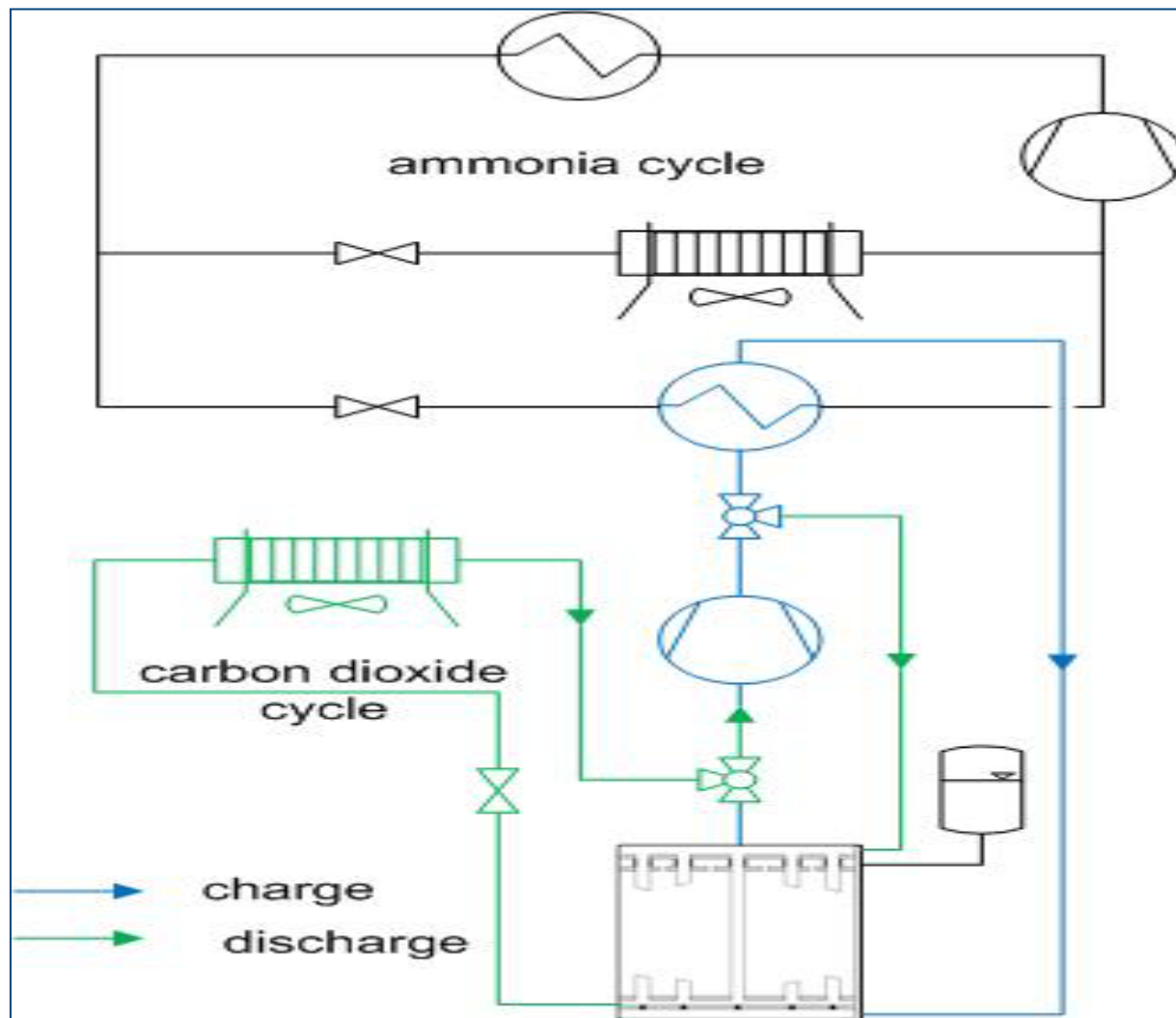
I CREATIV deltar mange ulike industrigrener. Tine BA har for eksempel introdusert en løsning hvor man bruker overskuddsvarme til å produsere kulde. Dette er en teknologi som bør være etterspurt i fiskeindustrien, hvor man har overskudds varme fra kuldeanleggene tilgjengelig og kuldebehov på ulike temperaturnivå.

### ***Studie av CO2 slurry produksjon***

Lagring av termisk energi ved temperaturer under  $-10^{\circ}\text{C}$  er mulig ved bruk av saltløsninger og fase endrings materialer (PCM). På grunn av høye kostnader og begrenset lagringskapasitet ved temperaturer ned mot  $-40^{\circ}\text{C}$  er dette lite brukt i fiskeindustrien.

Bruk av fast stoff CO2 er imidlertid en mulighet som bør undersøkes nøyere. I CREATIV er det gjennomført en teoretisk studie for å kartlegge potensialet for bruk ved innfrysning av fisk. Figur 2 viser en prinsippskisse av anlegget. Det er et modifisert kaskade anlegg med ammoniakk i topptrinnet.

Analyser av et pelagisk innfrysings anlegg viser at potensialet med en slik teknologi er 30 % lavere energiforbruk.



Figur 2: Skisse av kaskade prosess

### Oljefrie kuldeanlegg

I CREATIV er en av måsetningen å utvikle oljefrie kuldeanlegg. I 2011 er det planlagt å teste ut oljefrie CO<sub>2</sub> kompressorer. Et oljefritt kuldeanlegg krever mindre temperaturløft på grunn av bedre varmeovergang i fordampere og kondensator. Det vil gi betydelig mindre energiforbruk.

### Himlingsløsninger i frysetunneler

Det er utarbeidet en rapport og vitenskapelige artikler som viser betydningen av himlingsløsninger i frysetunneler. Feil løsning kan gi store forskjeller i innfrysningstid for produktene. Vifte bruken kan også reduseres dersom riktige løsninger velges.

I tillegg har det vært en rekke leveranser som støtter opp om disse problemstillingen. For fullstendig beskrivelse henvises det til CREATIVs hjemmeside. Sammen med aktører i fiskerinæringen jobbes det også å finne særskilt med problemstilling relevant for fiskeindustrien.