



Sum	356	2052	1518	824	614	264	0	0	0	0	5628
-----	-----	------	------	-----	-----	-----	---	---	---	---	------

**Kontobeskrivelser:**

6061 = Næringsliv  
6062 = Instituttsektor  
6063 = UoH-sektor  
6064 = Andre sektorer  
6065 = Utlandet

**Faktisk finansiering (i 1000 kr)**

Konto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalsum
8911	49	182	167	145	132	46					721
8930											0
8913											0
8914											0
NFR	324	1869	1736	528	300	150					4907
Avvik	17	-1	385	-151	-182	-68	0	0	0	0	0
Sum	356	2052	1518	824	614	264	0	0	0	0	5628

**Kontobeskrivelser:**

8911 = Egne midler  
8930 = Internasjonale midler  
8913 = Andre offentlige midler  
8914 = Andre private midler  
NFR = Norges forskningsråd

**Kommentar**

1. Gi et sammendrag av økonomien i prosjektet. Utført

**Resultatrapport**

**Gi et populærvitenskapelig sammendrag av resultatene**

**Originalfil:** Resultatrapport.pdf

**Filreferanse:** Resultat\_rapport36083.pdf

2. Gi et populærvitenskapelig sammendrag av resultatene. Utført

**Andre resultater**

**Gi opplysninger om andre resultater (Arrangement, Medieoppslag, Foretak).**

## Nytt etablert foretak

Foretakets navn	Org.nr	Virksomhetsområde	Etabl.år
-----------------	--------	-------------------	----------

3. Gi opplysninger om andre resultater. Utført

## Særskilt rapportering

Alternativ 1:

Alternativ 2:

Originalfil:

Filreferanse:

4. Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering, skal dette utføres. Ikke aktuelt

## FRAMDRIFTSRAPPORT

**Prosjektnummer:** 152106  
**Prosjekttittel:** Marin FoU med fokus på industriell prosess- og produktutvikling  
**Prosjektleder:** Elvevoll, Edel  
**Aktivitet / Program:** MATPROG  
**Kontraktspartner:** Norges fiskerihøgskole

1. Er det rapporteringspliktige avvik i de avtalte mål? Nei
2. Er det rapporteringspliktige avvik i faglig framdrift i forhold til avtalte milepæler, prosjektbeskrivelsen eller i forhold til stipendenes tilsetting/framdrift? Nei
3. Er det rapporteringspliktige avvik mellom budsjett og forbruk (jfr. kostnadsplanen) Nei
4. Er det rapporteringspliktige avvik i finansieringsplanen? Ja
5. Er det rapporteringspliktige avvik i den avtalte konsortiesammensetningen? Nei
6. Er det andre vesentlige avvik i forhold til det som er avtalt i kontrakten (særlig art. 8)? Nei
7. Opplysninger om alle stipend må være fullstendige og korrekte. Er det gjort endringer i disse opplysningene? Nei
8. Det skal gis en populærvitenskapelig framstilling av viktige nye resultater som er framkommet i prosjektet i rapporteringsperioden. Foreligger slike resultater? Ja
9. Alle resultatdata som er framkommet i prosjektet skal rapporteres. Er rapportering foretatt? Ja

10. Er opplysninger om publisering gitt? Ja
11. Omfanget av internasjonalt samarbeid skal angis. Har det vært slikt samarbeid i rapporteringsperioden? Nei
12. Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering i egen melding skal dette utføres. Er særskilt rapportering utført? Nei

## **Mål**

### **Prosjektets hovedmål og delmål**

Rekruttering av personell med prosess- og produktutviklingskompetanse til fiskeindustrien. Prosjektet vil bidra til å bygge opp omfanget av forskning, undervisning og formidling av marin næringsmiddelteknologi. Gjennom finansiering av tre stipendiatstillinger (et doktorgradsstipend og to post doc. stillinger) bidrar Fiskerinæringens forskningsfond til økt kapasitet for bearbeiding av industrielle problemstillinger Delmål: 1. Utvikle industrielle tinesystem og prosesser som sikrer kontrollert temperatur og høy kvalitet av råstoffet. 2. Isotoniske væsker for tining og mellomlagring i filetproduksjon 3. Marinering av fiskemuskel

1. Er det rapporteringspliktige avvik i de avtalte mål? Nei

### **Kommentar**

## **Framdrift**

### **Prosjektperiode**

Fra dato (ååååmmdd): 20020701 Til dato (ååååmmdd): 20070801

### **Hovedaktiviteter og milepæler i prosjektperioden (år og kvartal)**

2. Er det rapporteringspliktige avvik i faglig framdrift i forhold til avtalte milepæler, prosjektbeskrivelsen eller i forhold til stipendenes tilsetting/framdrift? Nei

### **Kommentar**

## **Økonomi**

### **Finansieringsplan (i 1000 kr)**

Konto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalsum
8911											0
8930											0
8913											0
8914											0
NFR	324	1869	1736	528	300	150					4907
Sum	324	1869	1736	528	300	150	0	0	0	0	4907

### **Kontobeskrivelser:**

6050 = Personal- og indirekte kostnader

8911 = Egne midler

6051 = Innkjøp av FoU-tjenester  
6052 = Utstyr  
6053 = Andre driftskostnader

8930 = Internasjonale midler  
8913 = Andre offentlige midler  
8914 = Andre private midler  
NFR = Norges forskningsråd

3. Er det rapporteringspliktige avvik mellom budsjett og forbruk (jfr. kostnadsplanen) Nei  
4. Er det rapporteringspliktige avvik i finansieringsplanen? Ja

### Kommentar

Universitetet i Tromsø har bidratt med egne midler slik at den totale beilgningen er høyere enn planlagt. Prosjektavslutningen ble utsatt med bakgrunn i feil på analyseutstyr, aminosyreanalysator. Denne er skiftet ut i prosjektperioden.

### Partnere

#### Samarbeidspartnere på institusjons-/bedriftsnivå som vil inngå konsortieavtale

#### Andre samarbeidspartnere på institusjons-/bedriftsnivå

#### Andre samarbeidspartnere på personnivå

5. Er det rapporteringspliktige avvik i den avtalte konsortiesammensetningen? Nei

### Kommentar

### Andre avvik

6. Er det andre vesentlige avvik i forhold til det som er avtalt i kontrakten (særlig art. 8)? Nei

### Kommentar

### Stipend

#### Stipender finansiert av prosjektet

Stipendtype	Navn	Periode start - slutt	Status	Ak. grad	Kjønn
Doktorgrad	Rune Larsen	20021028 - 20041028	Uendret		Mann

Fødselsnr	Gj.føringsland	Arbeidsland
20087434134	Norge	

Stipendtype	Navn	Periode start - slutt	Status	Ak. grad	Kjønn
Postdoc	Margrethe Esaiassen	20020901 - 20040831	Uendret	Dr. scient.	Kvinne

Fødselsnr	Gj.føringsland	Arbeidsland
05016532896	Norge	

Stipendtype	Navn	Periode start - slutt	Status	Ak. grad	Kjønn
Postdoc	Anders Haugland	20020701 - 20041231	Uendret		Mann

Fødselsnr	Gj.føringsland	Arbeidsland
04107132517	Norge	

7. Opplysninger om alle stipend må være fullstendige og korrekte. Er det gjort endringer i disse opplysningene? Nei

### **Populærvitenskapelig framstilling**

8. Det skal gis en populærvitenskapelig framstilling av viktige nye resultater som er framkommet i prosjektet i rapporteringsperioden. Foreligger slike resultater? Ja

#### **Populærvitenskapelig framstilling**

Fremveksten av ferdigmat og bekvemlighetsprodukter har gjort det nødvendig å undersøke hvilken effekt lavt saltinnhold har på fiskemuskel. Vi har undersøkt hvordan forholdsvis lave saltmengder tilsatt i en lakebehandlingsprosess påvirket teknologiske kvaliteter som drypptap, utbytte og filetspalting, samt tap av næringskomponenter. Ulike salttyper vært sammenlignet med bakgrunn i et generelt høyt inntak av salt (NaCl) i kostholdet. Effekter av tidspunkt for prosessering (lakebehandling), før og etter dødsstivhet ble undersøkt. En økning i saltkonsentrasjonen på de svake saltlakene, resulterte generelt i økt utbytte og mindre væskeslipp. En terskelverdi (cirka 1.5 %) der ytterligere tilsetning av salt verken resulterte i økt utbytte eller redusert drypptap ble dokumentert. Dette kan benyttes når det er ønskelig å redusere salttilsetning under prosessering. Med hensyn på utbytte og reduksjon av drypptap var kaliumklorid (KCl) like godt egnet som NaCl. Lakebehandling resulterte i et betydelig tap av taurin og andre vannløselige komponenter. Når lakebehandling ble etterfulgt av tradisjonell tilberedning (varmebehandling) var det totale tapet av vannløselige komponenter lavere.

Lakebehandling av torsk før dødsstivheten ga potensielt viktige resultater for industrien. Relativt lave saltkonsentrasjoner i muskelen resulterte i markant mindre filetspalting og reduserte også kraften som var nødvendig for å fjerne tykkfisk -bein fra fileten. Økende saltkonsentrasjon ga en kraftigere sammentrekning av fileten og et lavere opptak av salt, og dermed en lavere vektøkning. Dette fenomenet ble forklart ved at cellene i pre-rigor muskel er levende, og har dermed mulighet for å regulere innholdet av salt og væske inne i muskelfiber.

Senere års arbeid har vist at det er mulig å bedre spisekvaliteten til fryst og dobbeltfryst torskfilet gjennom lakebehandling (marinering). Det ble dokumentert at lakebehandling påvirket sensoriske egenskaper og ga bedre konsumentpreferanser for tint torsk. Salt (NaCl) og fosfat (tripolyfosfat) er de tilsetningsstoffene med sterkest effekt både på utbytte og kvalitet, fulgt av glukose og stivelse. Tilsats av vitamin C medførte ikke ytterligere gevinster. Taurin - innhold i fisk kan økes ved å tilsette taurin i laken.

Teknologi for tining er undersøkt gjennom praktiske forsøk i industriell skala. Råd for utforming av industrielle anlegg er gitt i egen rapport.

## Tellekanter

### Stipender finansiert av prosjektet

Resultater	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Akkumulert hittil
------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------------------

### Vitenskapelige/faglige publikasjoner

Publiserte artikler i vitenskapelige tidskrift m/referee

						10					10
--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	----

Publiserte artikler i andre vitenskapelige og faglige tidsskrifter

						2					2
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---

Publiserte foredrag fra internasjonale møter/konferanser

						3					3
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---

### Resultatformidling

Formidlingstiltak rettet mot relevante målgrupper

						2					2
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---

Allmennrettede formidlingstiltak (populærvitenskapelige artikler, høringer, utstillinger etc.)

						1					1
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---

### FoU-resultater

Ferdigstilte nye/forbedrede metoder/modeller/prototyper

						2					2
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---

### Kommersielle resultater med bidrag fra prosjektet

Ferdigstilte nye/forbedrede prosesser

						2					2
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---

### Ny virksomhet

#### Innføring av teknologi

Samarbeidende bedrifter som har innført ny teknologi

						2					2
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---

### Doktorgrader

9. Alle resultatdata som er framkommet i prosjektet skal rapporteres. Er rapportering foretatt? Ja

## Publiseringsdata

**Gi opplysninger om vitenskapelige utgivelser, annen publisering og foredrag.**

Type		
Bok/artikkel i bok/rapport		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Haugland A	Tining av fisk ved Melbu Fiskeindustri AS	
Forlag/Utgiver	Redaktør	Flerbindsverk/serie
SINTEF		TR F6394
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
12	2006	82-594-3111-4
Sted		
Trondheim NTNU		

Type		
Bok/artikkel i bok/rapport		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Haugland A	Tining - Sammenstøpning av fiskeblokker	
Forlag/Utgiver	Redaktør	Flerbindsverk/serie
SINTEF		TR A6075
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
17	2004	82-594-2776-1
Sted		
Trondheim NTNU		

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Dragnes, B.T., Larsen, R., Ernstsen, M.H., Mæhre,	Impact of processing on water soluble compounds: Taurine content in seafood and their corresponding	International Journal of Food Sciences and Nutriti
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
	In press	



Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Esaiassen M, Østli J, Joensen S, Prytz K, Olsen J	Brining of cod fillets: Effects of phosphate, salt, glucose, ascorbate and starch on yield, sensory	Food Science and Technology/LWT
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
641-649	38/6/2005	

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Esaiassen M, Nilsen H, Joensen S, Carlehög M, Skje	Effects of Catching Methods on Quality Changes during Storage of Cod (Gadus morhua)	Food Science and Technology/LWT
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
643-648	37/6/2004	

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Esaiassen M, Østli J, Elvevoll EO, Joensen S, Pryt	Brining of cod fillets: influence on sensory properties and consumers liking.	Food Quality and Preference
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
421-428	15/5/2004	

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Kristoffersen, S., Vang, B., Larsen, R., Olsen, R.	Pre-rigor filleting and drip loss from fillets of farmed Atlantic cod (Gadus morhua L.).	Aquaculture research
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
	In press	

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Larsen, R., Elvevoll, E.O.	Water uptake, drip losses and retention of free amino acids and minerals in cod ( <i>Gadus morhua</i> ) fillet	Food Chemistry
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
doi:10.1016/j.foodchem.2007.08.031	2007	

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Larsen, R., Stormo, S.K., Dragnes, B.T., Elvevoll,	Losses of taurine, creatine, glycine and alanine from cod ( <i>Gadus morhua</i> L.) fillet during processing	Journal of Food Composition and Analysis
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
396-402	20/2007	

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Larsen, R., Olsen, S.H., Kristoffersen, S., Elvevo	Low salt brining of pre-rigor filleted farmed cod ( <i>Gadus morhua</i> L.) and the effects on different qua	LWT-Food science and Technology.
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
doi:10.1016/j.lwt.2007.07.015	2007	

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Mierke-Klemeyer, S., Larsen, R., Oehlenschläger, J	Retention of health related beneficial components during household preparation of	European Food Research and Technology.

	selenium-enriched	
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
	In press	

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Nilsen H, Esaiassen M (2005)	Predicting sensory score of cod ( <i>Gadus morhua</i> ) from visible spectroscopy.	Food Science and Technology/LWT
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
95-99	38/1/2005	

Type		
Foredrag		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Esaiassen M, Østli J, Elvevoll EO, Joensen S, Pry	Brining of cod fillets. Brining of cod fillets: influence on sensory properties.	
Sted		
Island Reykjavik		

Type		
Foredrag		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Esaiassen M, Joensen S, Prytz K, Carlehög M, Østli	Brining of cod: Effects of yield and sensory properties.	
Sted		
Island, Reykjavik		

Type		
Foredrag		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
Østli J, Joensen S, Carlehög M, Prytz K, Esaiassen	Brining of cod: Enhancing consumers' preference.	
Sted		

Island Reykjavik

12. Er opplysninger om publisering gitt? Ja

## **Internasjonalt samarbeid**

### **Internasjonalt samarbeid finansiert av prosjektet**

#### **Beløp i hele tusen kroner**

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

10. Omfanget av internasjonalt samarbeid skal angis. Har det vært slikt samarbeid i rapporteringsperioden? Nei

## **Særskilt rapportering**

**Alternativ 1:**

**Alternativ 2:**

**Originalfil:**

**Filreferanse:**

11. Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering i egen melding skal dette utføres. Er særskilt rapportering utført? Ikke aktuelt