

# ***Verktøy for å måle fiskekvalitet -basert på forbrukernes oppfatning***

*Margrethe Esaiassen, Karsten Heia, Jens Østli m.fl., Nofima  
Eyjólfur Reynisson m.fl., Matís*

---

# Hva og hvordan er fersk fisk?

Hva mener forbrukerne med "fersk fisk"?

Fersk = "ubearbeidet"

Fersk er ikke saltet, røkt, gravet el.lign.

Men kan være fryst...

Fersk = kjølt

Det som ligger i en kjøledisk.

Kan også være saltet, røkt, gravet el.lign

Fersk = ubearbeidet og bare kjølt

Men det er forskjell på "fersk fisk" og "ferskfisk"...

**Fiskeriforskning** INFORMERER  
No. 8 • Sommeren 2006

## Fersk fisk gir forvirring

Mange forbrukere synes det er vanskelig å bedømme kvaliteten på fersk fisk. Forbrukerne vil ofte ikke ha slags skjematologi da skal se etter for å vurdere hvor fersk fisken er, viser en undersøkelse som Fiskeriforskning har utført.

**Av Frank Østergaard**  
I teltene fikk 45 forbrukere bedømme ferskhet på ferske produkter som laks og kaviar, og de som finnes i butikker og på markedene. Vurderingene ble utført under ledelse av fiskeriforskeren og fiskeriforskeren i fiskeriforskning, Hildegunn Solberg. I tillegg ble det utført en undersøkelse om forbrukernes oppfatning av ferskhet på fersk fisk. Forbrukerne ble bedømt på ferskhet og på ferskhet.

Forbrukerne mente at den generelle kvaliteten på ferske produkter var god, og at de hadde fått god informasjon om ferskhet på fersk fisk. Men de mente at det var vanskelig å vurdere ferskhet på fersk fisk, og at de hadde behov for mer informasjon om ferskhet på fersk fisk. Dette kan for eksempel være et ferskhetstegn i produktet, eller et ferskhetstegn i butikken. Det kan også være et ferskhetstegn i butikken, eller et ferskhetstegn i butikken.

**TEMA: FERSK FISK**



# Hvor lenge er en fersk fisk fersk?

Hvor lenge er fisken fersk? (Innledende undersøkelse, 2007)

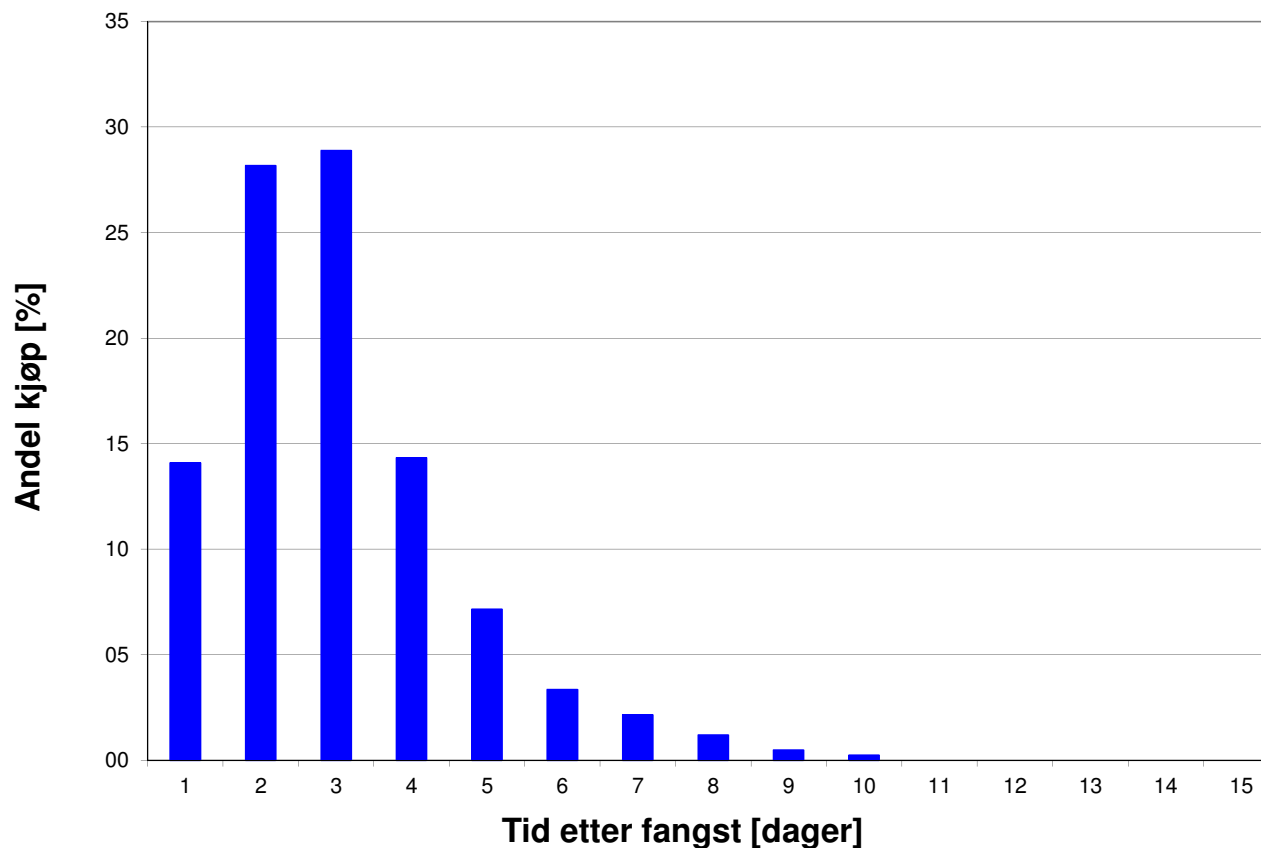
Oslo: "om lag 2 dager"

Tromsø: "om lag 3 dager"

*"...fisken vi får her er jo ikke helt fersk. Det er jo ikke dagens fangst. En til to dager, kanskje"* (Oslo, kvinne 58-80 år)

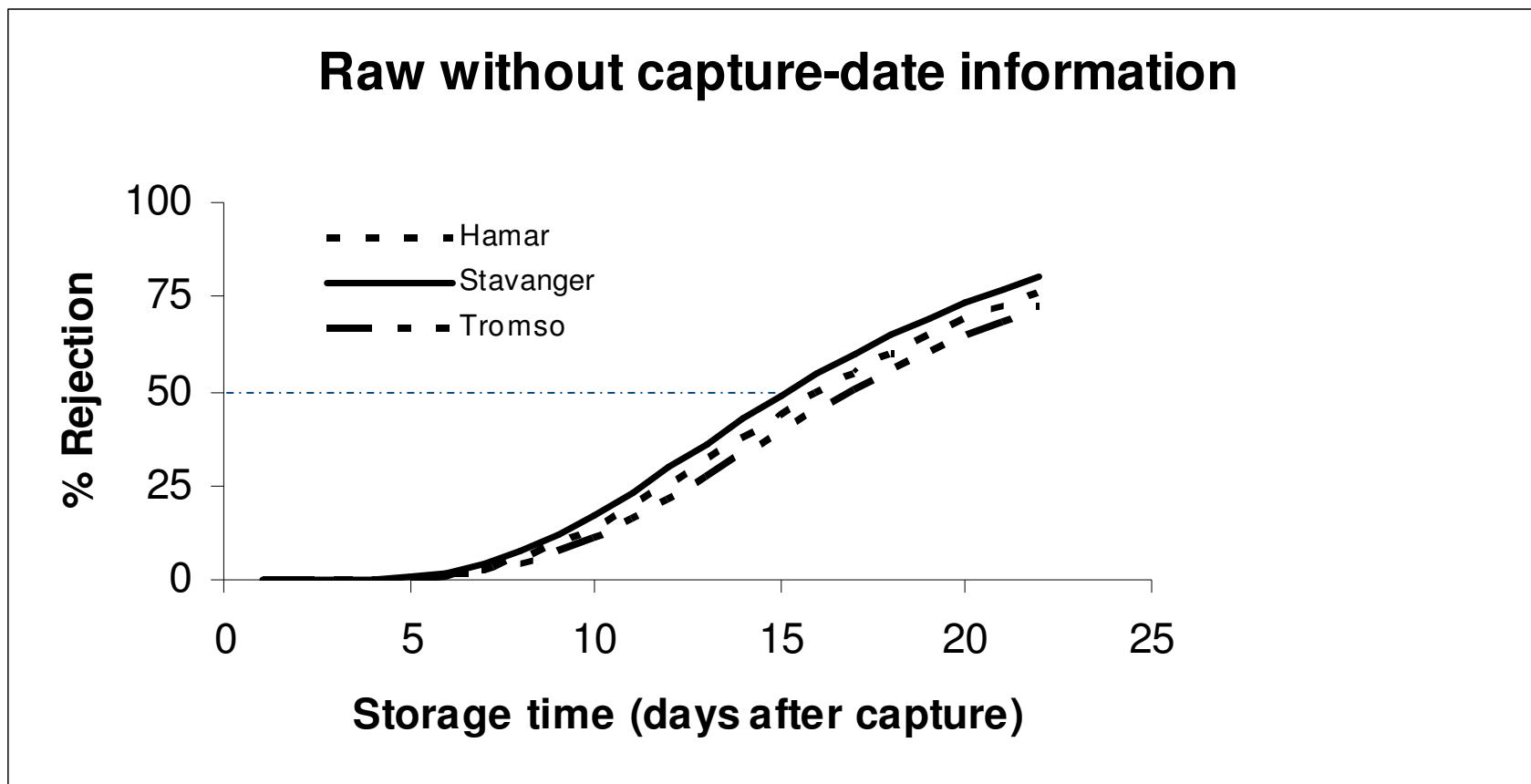


# Spørreskjema: Hvor fersk/gammel torsk "aksepteres"?



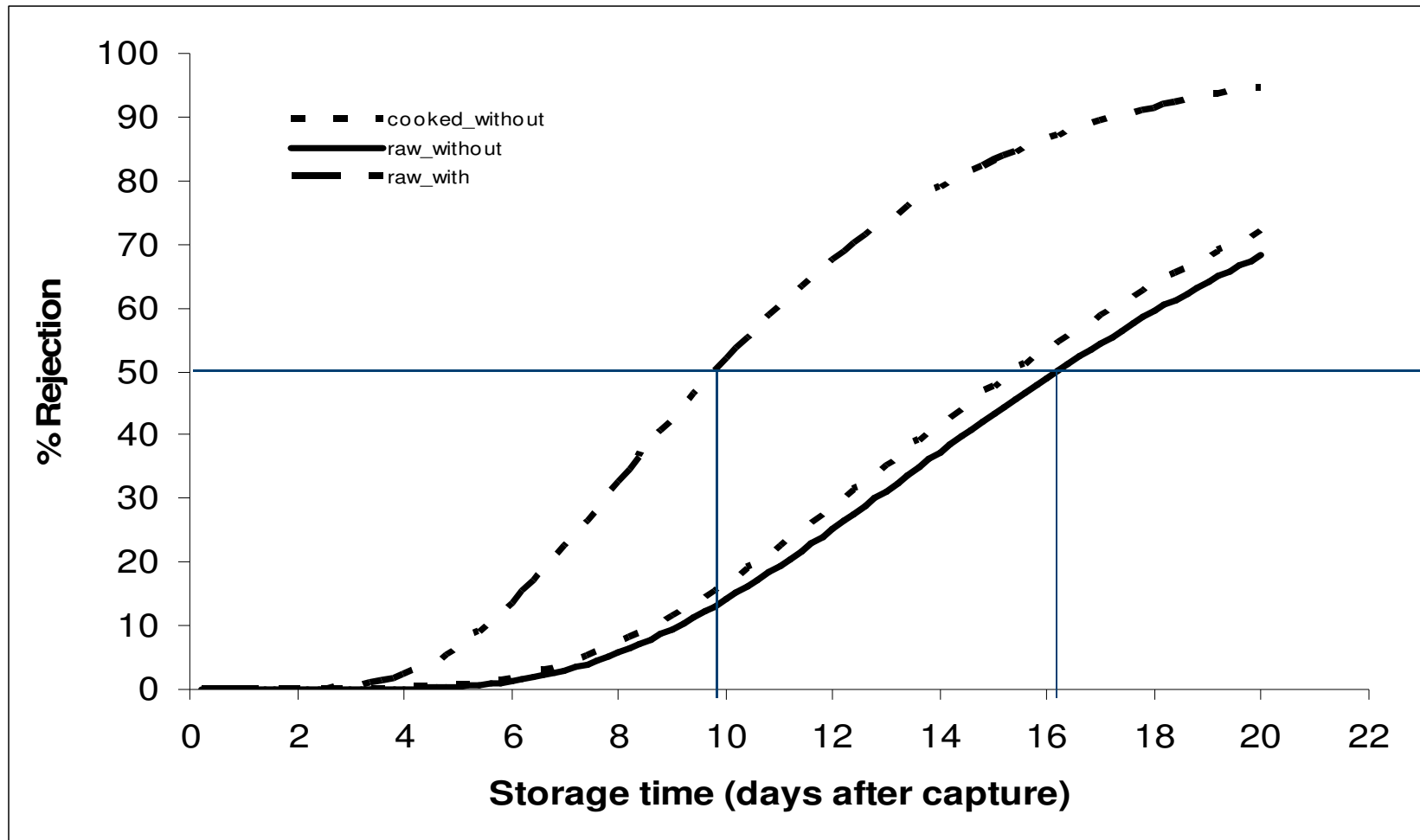
85 % av forbrukerne sier de ikke vil kjøpe torsk senere enn 1-4 dager etter fangst.

# Hva gjør forbrukerne i en test?

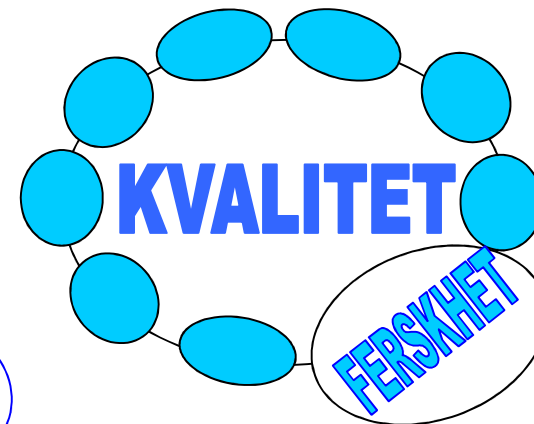


Små, men noen, geografiske forskjeller

# Informasjonen er vesentlig!



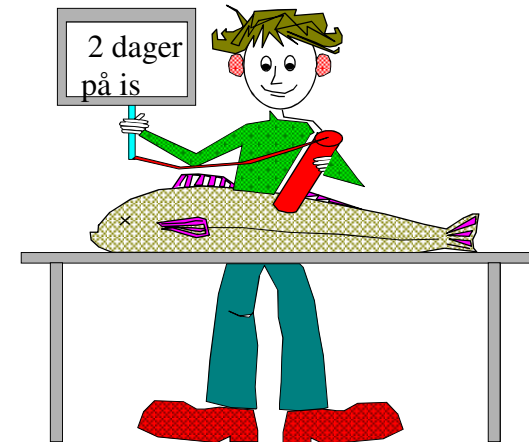
# Hva er ferskhet?



# Multisensorer

- Er ferskhetsendringer så komplekse at det blir feil å basere det bare på måling av én komponent?
- Trenger vi multisensorer?

- Sensoriske analyser
- VIS/NIR spektroskopi
- DNA-basert mikrobiologisk analyse





## **Fase 1: 3 delprosjekter**

1. Sensoriske skjema og forberedelser  
for brukerundersøkelse

2. Mikrobiologi

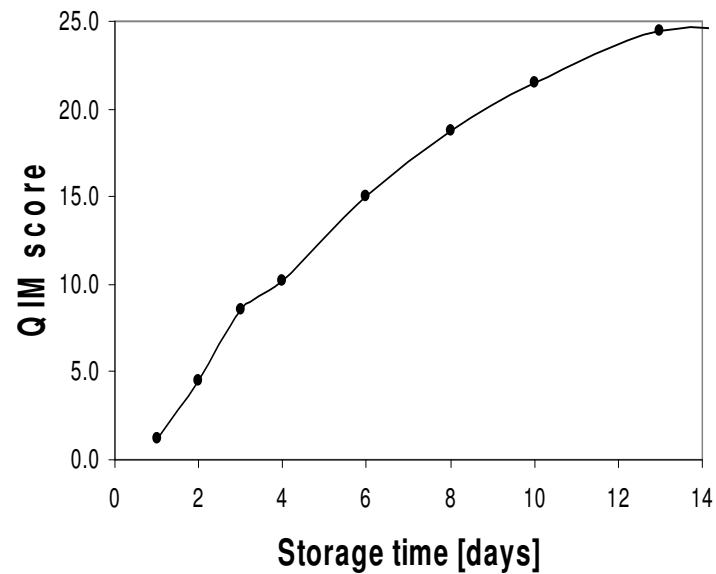
3. Spektroskopi

## **Fase 2: Konsumenttest**

Ved hvor mange poeng etc. på metodens skala vil de fleste forbrukere forkaste fisken?.

# Sensorisk

## QIM-skjema:



### QIM scheme for whole cod

Date: \_\_\_\_\_

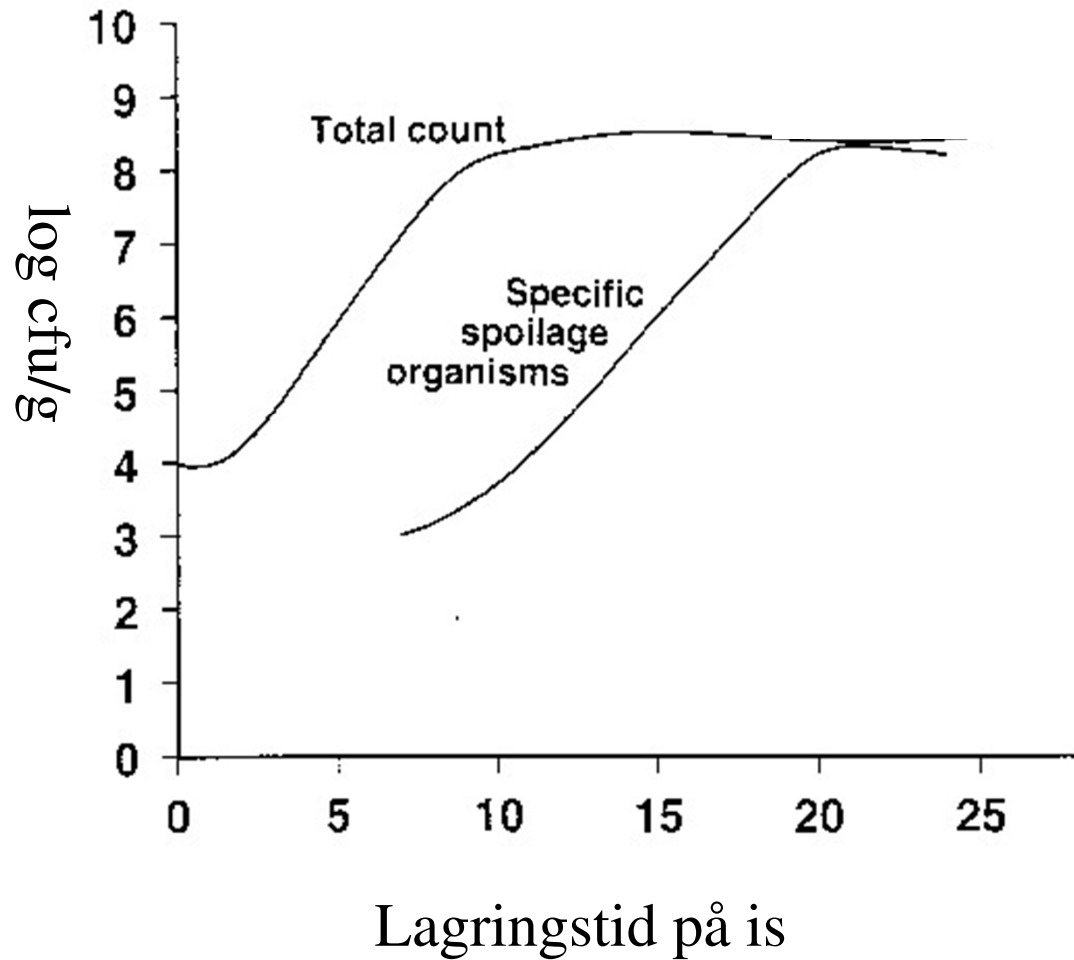
Name: \_\_\_\_\_

Quality parameter	Description	Points	Score codes:					
<b>Appearance:</b>	<b>Skin</b>	Bright, iridescent pigmentation	0					
		Rather dull, becoming discoloured	1					
		Dull	2					
	<b>Stiffness</b>	In rigor	0					
		Firm, elastic	1					
		Soft	2					
Very soft		3						
<b>Eyes:</b>	<b>Cornea</b>	Clear	0					
		Opalescent	1					
		Milky	2					
	<b>Form</b>	Convex	0					
		Flat, slightly sunken	1					
		Sunken, concave	2					
	<b>Colour of pupil</b>	Black	0					
		Opaque	1					
		Grey	2					
<b>Gills:</b>	<b>Colour</b>	Bright	0					
		Less coloured, becoming discoloured	1					
		Discoloured, brown spots	2					
		Brown, discoloured	3					
	<b>Smell</b>	Fresh, seaweedy, metallic	0					
		Neutral, grassy, musty	1					
		Yeast, bread, beer, sour milk	2					
		Acetic acid, sulphuric, very sour	3					
	<b>Mucus</b>	Clear	0					
		Milky	1					
		Milky, dark, opaque	2					
	<b>Blood:</b>	<b>Colour</b>	Red	0				
Dark red			1					
Brown			2					
<b>Fillets:</b>	<b>Colour</b>	Translucent, bluish	0					
		Waxy, milky	1					
		Opaque, yellow, brown spots	2					
<b>Quality Index (0-23)</b>		<b>Sum:</b>						

# Fase 1 - Sensorikk

- **Innsamling og evaluering av eksisterende skjemabaserte metoder for vurdering av ferskfiskkvalitet.**
- **Hvor mange kvalitetsklasser skal man operere med overfor forbrukere?**
  - Kun to klasser i kommunikasjon ut mot kundene
  - Forbrukerrådet: tre kvalitetsklasser: god – middels – dårlig
  - Mattilsynet: tre kvalitetsklasser. NB! § ferskfiskforskriften
- **Hvor ”finmasket” bør et kvalitetsvurderingsskjema for næringsutøverne være?**
- **Pilottest av skjema, og forberedelser fase 2.**

# Mikrobiologiske metoder



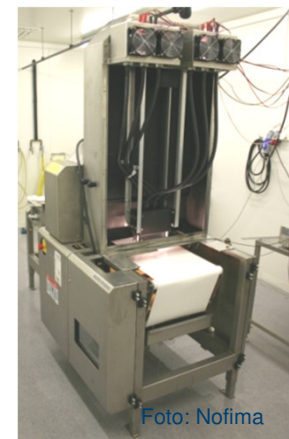
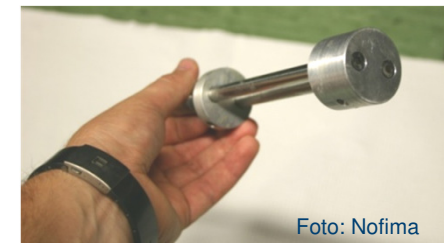
*Etter Gram og Huss., 1996*

# Fase 1 - Mikrobiologi

- **Optimisation of sample preparation**
- **Development of DNA extraction control**
- **Development of score scheme**

# VIS/NIR spektroskopi

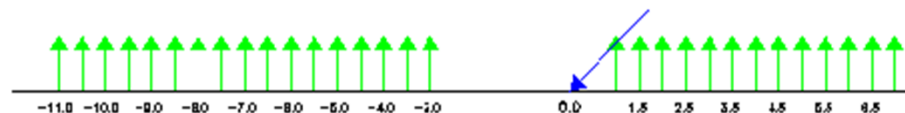
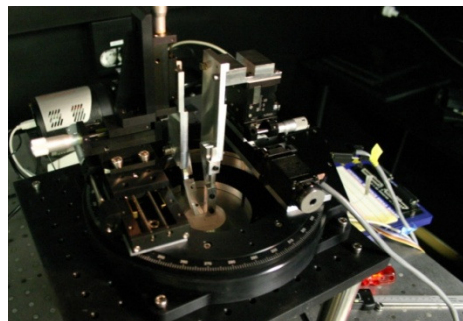
- Måler tap av lys i fiskemuskelene
  - Skyldes absorpsjon og spredning
- God korrelasjon mot ferskhet (lagringstid på is)
  - Metoden kan skille mellom fersk og fryst/tint
  - Predikerer ferskhet mer nøyaktig enn QIM
- Kan måle blodmengde i filet
- Håndholdt instrument eller direkte på linja



# Måleoppsett (spredning/absorpsjon)

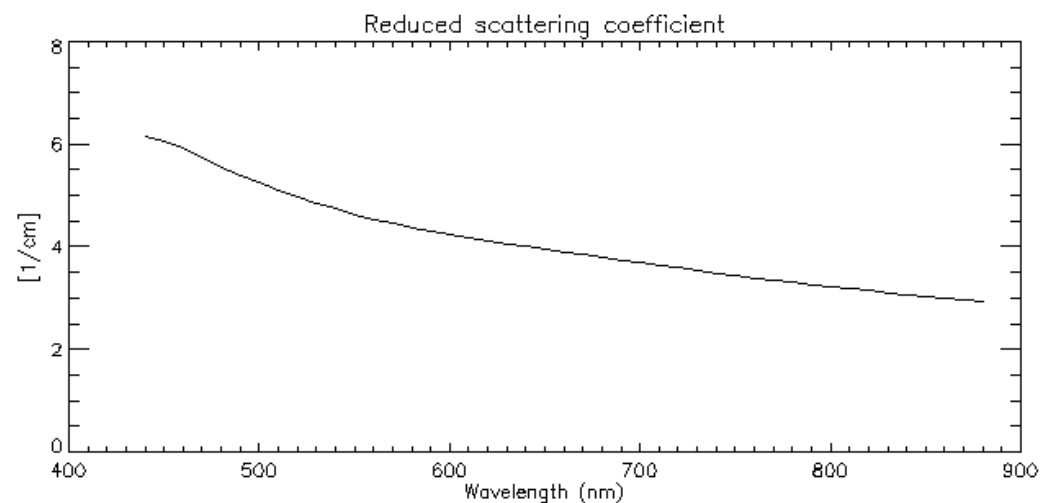
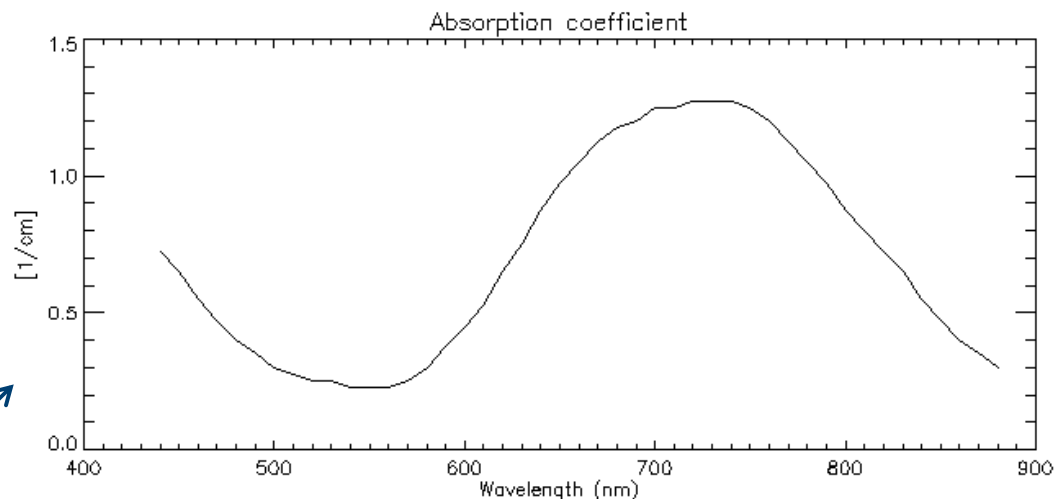
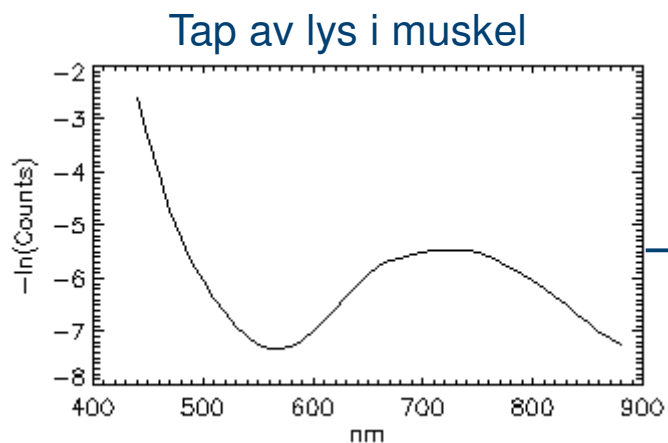
## oblique-incidence diffuse reflectance spectroscopy

- Vi har satt opp et måleoppsett for å måle absorpsjon og spredning i fiskemuskel separat
- Oppsettet skal gi oss to svar:
  1. Kan vi måle ferskhet uavhengig av blodinnhold
  2. Hva er optimal målegeometri for en fremtidig håndholdt instruments (input til et utviklingsprosjekt av en håndholdt instrument)



# Måleoppsett (spredning/absorpsjon)

## oblique-incidence diffuse reflectance (ODR) spectroscopy

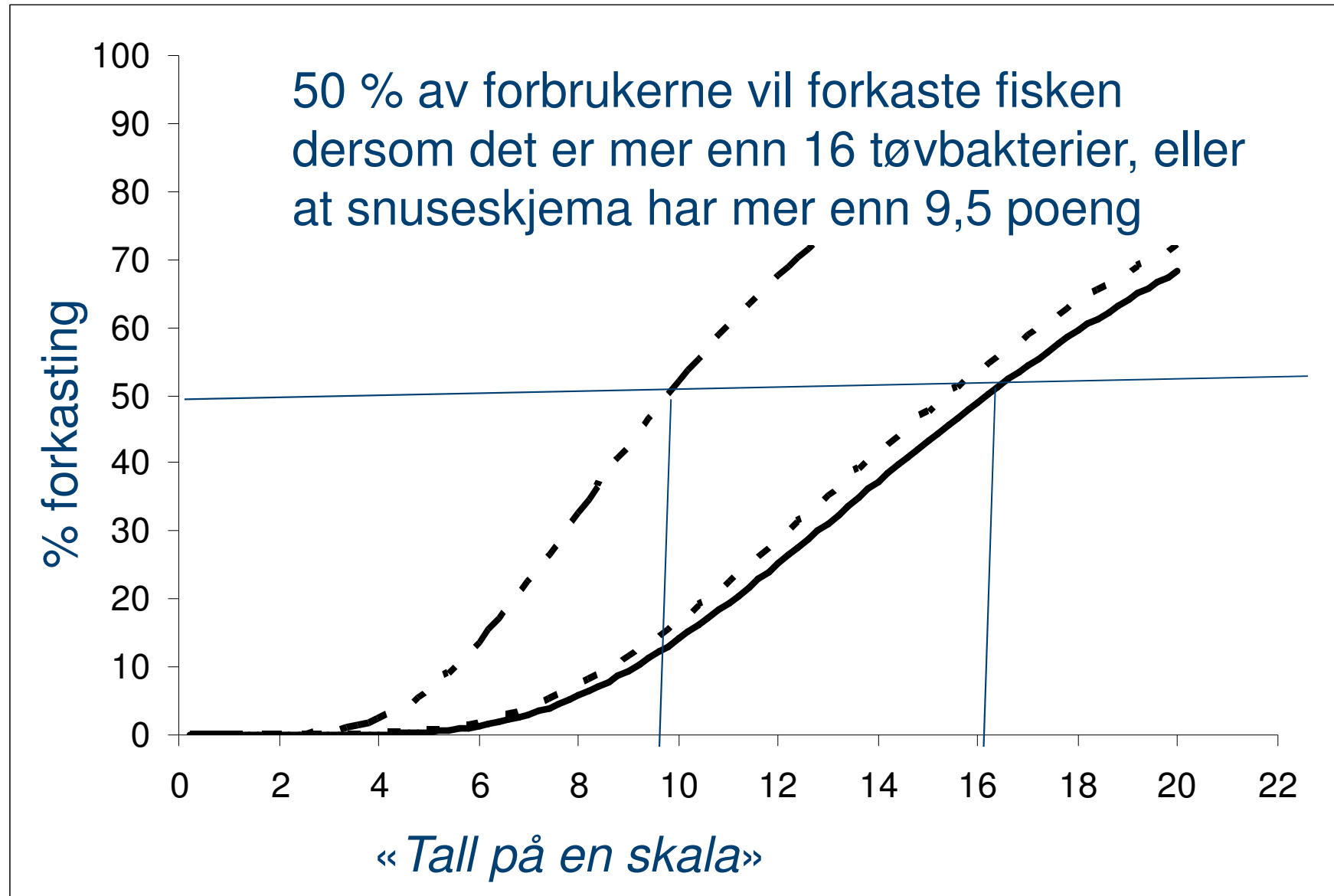




# Fase 1 - Spektroskopi

- «Videreutvikling av VIS/NIR-spektroskopi som metode for bestemmelse av kvalitet» (FHF prosjekt 900749).  
Løpende prosjekt, avsluttes juni 2013
- Kalibrering av spektroskopi for ulike kvalitetsklasser.  
Gjennomføres sammen med aktivitet 4 for sensorikken.

## Når er fisken ikke god nok lenger??



# Fase 2: forbrukerundersøkelse

- To arter?
  - Villfanget, levendelagret torsk
  - Laks
- To byer
- Minimum 120 forbruker i hver by – helst flere
- Maks 10 ulike kvaliteter
- Hver forbruker smaker 6 forskjellige produkter
  
- Statistiske analyser for å se etter sammenhenger mellom resultatene fra de utvalgte metodene og forbrukernes forkasting

## Videre fase 2

«Kvalifisert gjetning – ikke bare gjetning»

- Ekspertpanel estimerer forkastningsgrenser for hyse og sei ut fra forbrukerundersøkelsen på torsk, ørret ut fra laks?

