



# Ressursregnskap og SWOT-analyse – råvarer til fiskefôr

Torbjørn Åsgård  
Forsknings-sjef Fôr og Ernæring  
Nofima  
Gardermoen 18.02.2011

## Agenda:

- Introduksjon
- Oppsummering fra temamøte under FHF strategimøte 17-18.11.2010
- Mål for prosjektet
- Metodar for bærekraftsbereking - kva skal vi ta med?
- Ressursbudsjett for lakseoppdrett - datagrunnlag og samalikna med kva og på kva måte?
- SWOT-analyse for viktige råvarer - kva form skal analysen ha?

# Kvifor er fôrressursbruk til oppdrettsnæringa viktig?

Oppsummering frå arbeidsgruppe  
under FHF seminar

17 – 18.11.2010

# Kvifor tema ressursbruk

- Open kunnskap er grunnlag for politiske beslutningar
- Ressursbruksdiskusjon i media
- Næringa må sjølv kjenne sin ressursbruk i dag og i framtida
- Andre virksomhetsområde brukar bærekraftsevaluering for å meddele seg
- Samfunnet avgjer "License to operate"

# Bakgrunn for ei ressurrevaluering

- Markedsbasert matproduksjon
- Forsyningstrygghet, katastrofeberedskap i forhold til fôrråvarer
- Dagens ressursbehov
- Ressursbehov ved vekst videre for å framskaffe nok av god, sunn og trygg sjømat
- Spesielle knapphetsfaktorar (EPA, DHA, fosfor)

# Samanlikningar

- Kva har vi av målemetodar
- Samanlikning mot annan kjøtproduksjon
- Samanlikning mot fiskeri
- Skape forståelege samanlikningar

# Innformasjonsgrunnlag

- Oppdatert faktagrunnlag om ressursbruk i næringa
- Næringa sin ressursbruk sett i forhold til annan ressursbruk i samfunnet
- Uavhengig gjennomgang
- Både pluss og minussider ved ressursbruk, SWOT

# Nye krav

- Generelle krav til næringslivet, KPIar for:
  - Økonomi og finans
  - Samfunnsoppgaver, miljø, helse og energi
- Utvikle KPIar for bærekraft i akvakultur



# Kven kan gje innspel

- Næringsaktørar
  - FHL/ Fôrindustri/ fôrmiddelprodusentar
  - Oppdrettsselskap
  - Miljø som ikkje er direkte næringsrelatert, miljøorganisasjonar, NGOar.

# Sluttkommentar

- Generell aksept av tilnærming presentert i innleiing frå Nofima om tema 17.11.2010
- Leggje vekt på norsk lakseproduksjon og ikkje lakseproduksjon generelt
- God dialog med viktige NGOar

# Deltakarar i gruppa

- Einar Wathne
- Ulf Winter
- Trine Ytrestøyl
- Marta Valdes
- Torbjørn Åsgård

# Mål

- Evaluere og utvikle metoder for å beregne utnyttelse/bærekraft av fôrressursbruk til laks
- Lage et ressursbudsjett for lakseproduksjon som sammenlignes med andre viktige produksjonssystemer (gris, fjørfe)
- Foreta en SWOT analyse av de viktigste ingredienser i laksefôr (dagens og morgendagens fôr)

# Metoder

- Retensjons effektivitet
  - FIFO
  - Protein, nitrogen, aminosyrer (total og marint)
  - Fett, fettsyrer, EPA, DHA (total og marint)
  - Energi
  - Mineraler
- Øko-effektivitetsmodeller
  - LCA (life cycle assess. ISO 14040)
  - Energianalyse
  - Carbon fotavtrykk
  - Økologisk fotavtrykk (arealekvivalent)
  - Økologisk vs. økonomisk

Se på utviklingen i norsk lakseproduksjon over tid og i relasjon til andre kjøttproduksjoner

# Målet for øko-effektivitetsanalyser

- Fundament for strategiske beslutninger og prouktevaluering
- Ideer til forbedring av bærekraftsaspekter ved produkter
- Argumenter for verdikjedebetraktninger

# LCA

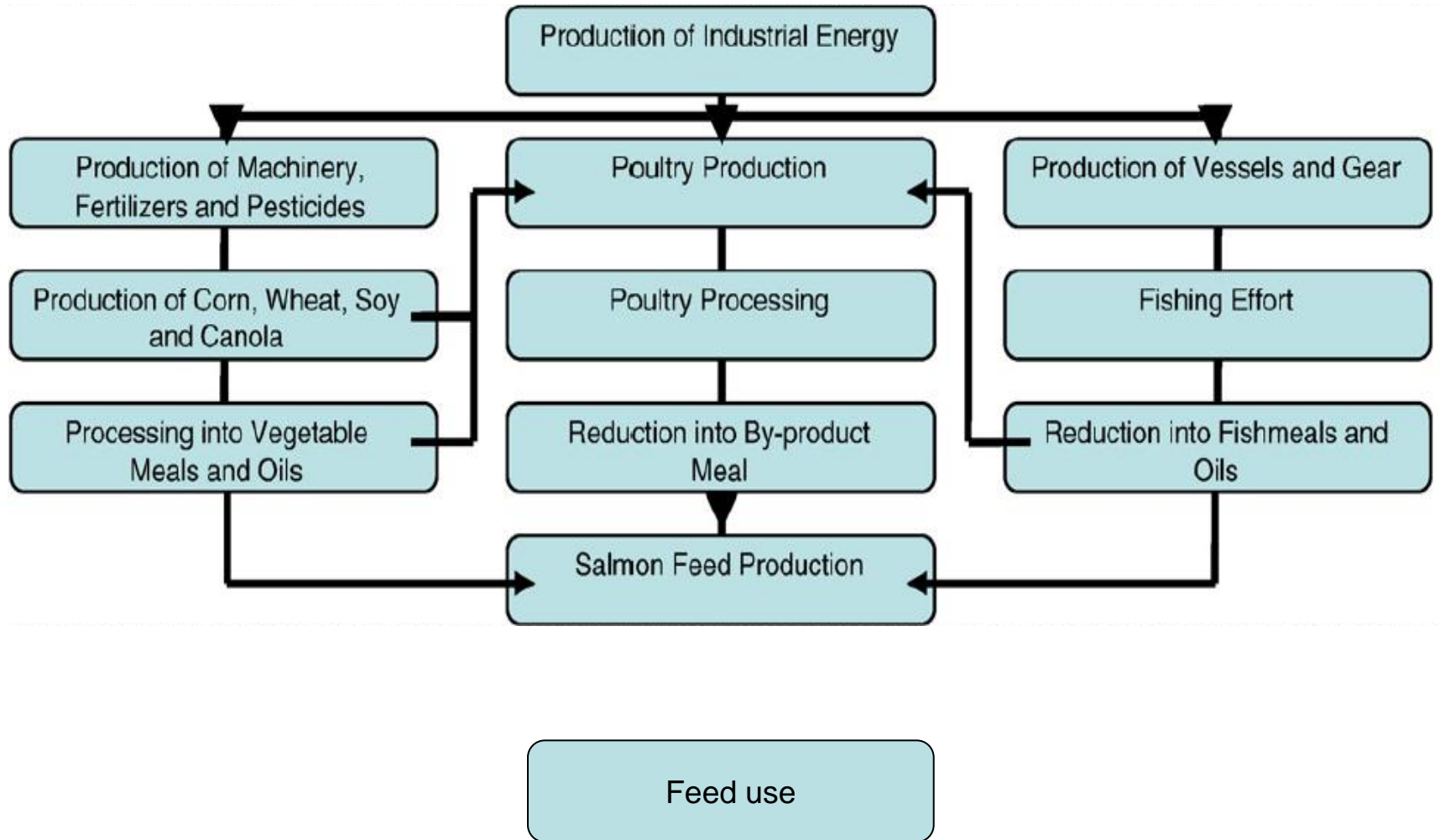


Table 2

## Impact categories and characterization factors employed

Impact category	Description	Characterization factor
Global warming	Contributes to atmospheric radiative forcing	CO <sub>2</sub> equivalents
Acidification	Contributes to acid deposition	SO <sub>2</sub> equivalents
Eutrophication	Contributes to biological oxygen demand	PO <sub>4</sub> equivalents
Marine ecotoxicity	Contributes to conditions toxic to marine flora/fauna	1,4-DCB equivalents
Energy use	Use of industrial energy	MJ
Biotic resource use	Appropriation of net primary productivity	Carbon appropriated



## CROP-DERIVED INGREDIENTS

	EU MJ equiv.	GWP kg CO <sub>2</sub> equiv.	AP kg SO <sub>2</sub> equiv.	EP kg PO <sub>4</sub> equiv.	MAEP kg 1,4-DCB equiv.	BRU kg C
<i>Conventional production</i>	3 020	429	2.95	0.91	9 880	460
Wheat	5 510	802	5.07	3.08	16 700	607
Canola seed	4 630	584	5.84	2.12	19 000	404
Canola meal	9 860	1 260	9.16	4.64	41 600	887
Canola oil	3 990	333	3.24	2.89	24 400	429
Soy meal	12 800	960	11.1	2.4	98 000	618
Com gluten meal						

## FISH-DERIVED INGREDIENTS

Peruvian fish meal	15 500	1 050	6.79	3.59	43 000	19 880
Peruvian fish oil	27 000	1 830	12.10	6.65	79 700	37 340
CDN by-product fish meal	40 000	2 690	36.50	10.50	76 400	79 420
CDN by-product fish oil	75 100	5 040	68.50	19.60	143 000	149 100
US fish oil	18 200	1 110	15.40	5.71	142 000	8 230

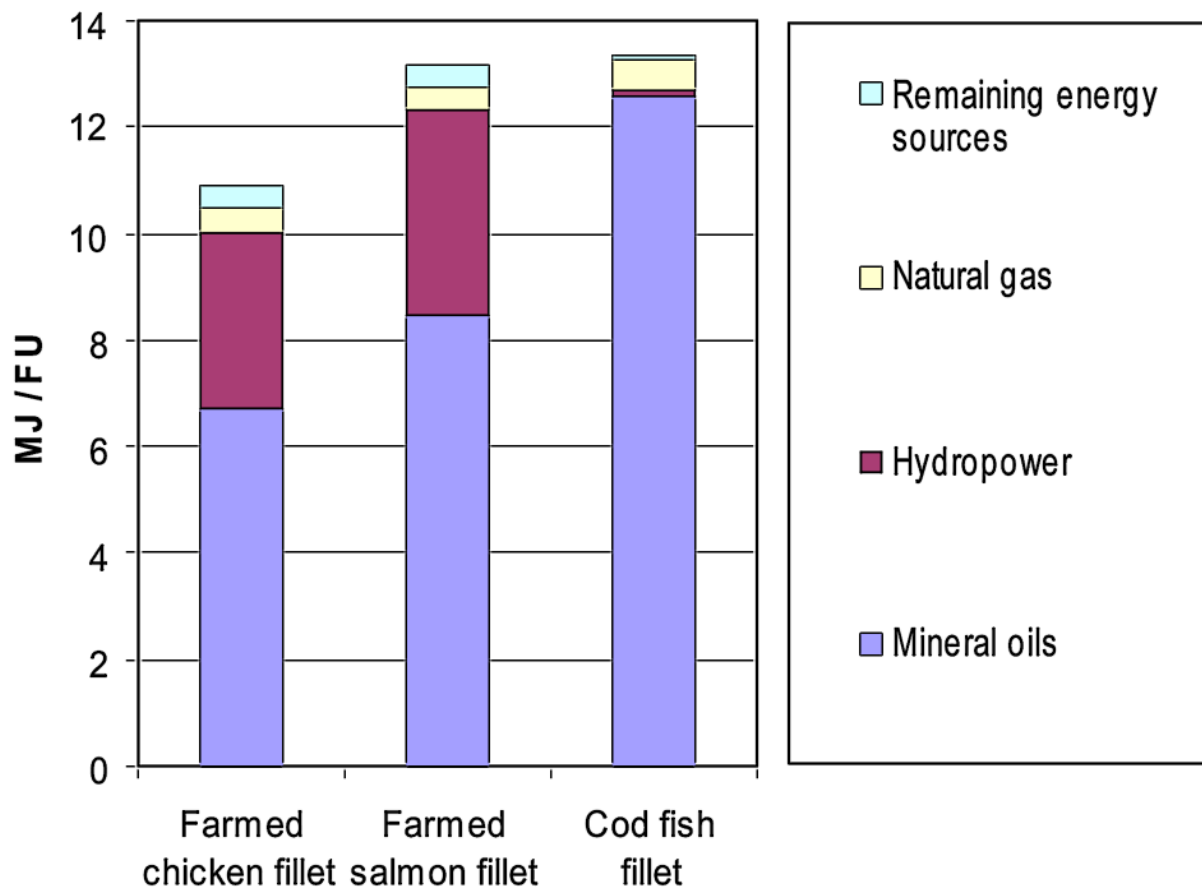
## POULTRY-DERIVED INGREDIENTS

Poultry by-product meal	50 500	4 260	35.7	21.3	177 000	5 960
-------------------------	--------	-------	------	------	---------	-------

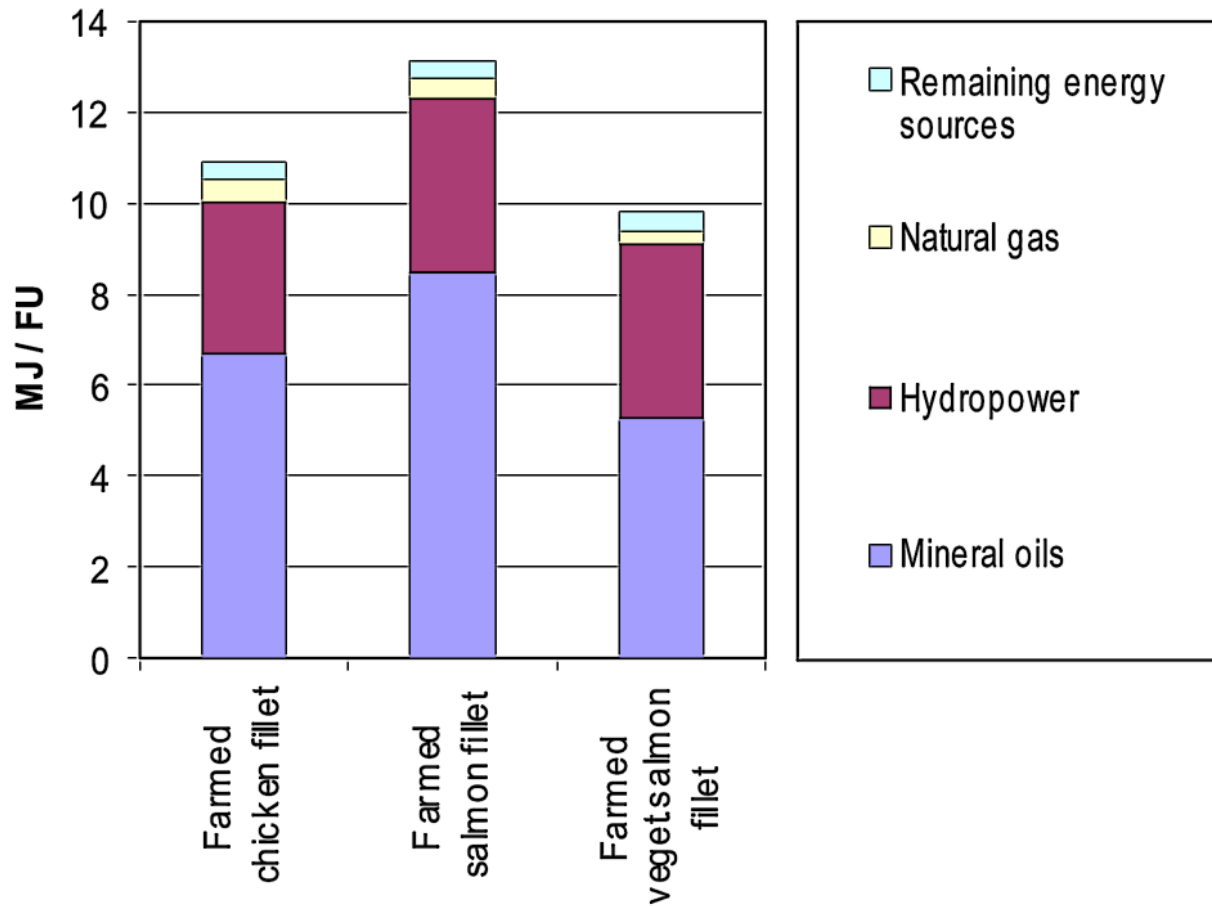
Production
  Processing
  Transportation

Note: EU = energy use, GWP = global warming potential, MAEP = marine aquatic ecotoxicity potential, AP = acidification potential, EP = eutrophication potential, BRU = biotic resource use.

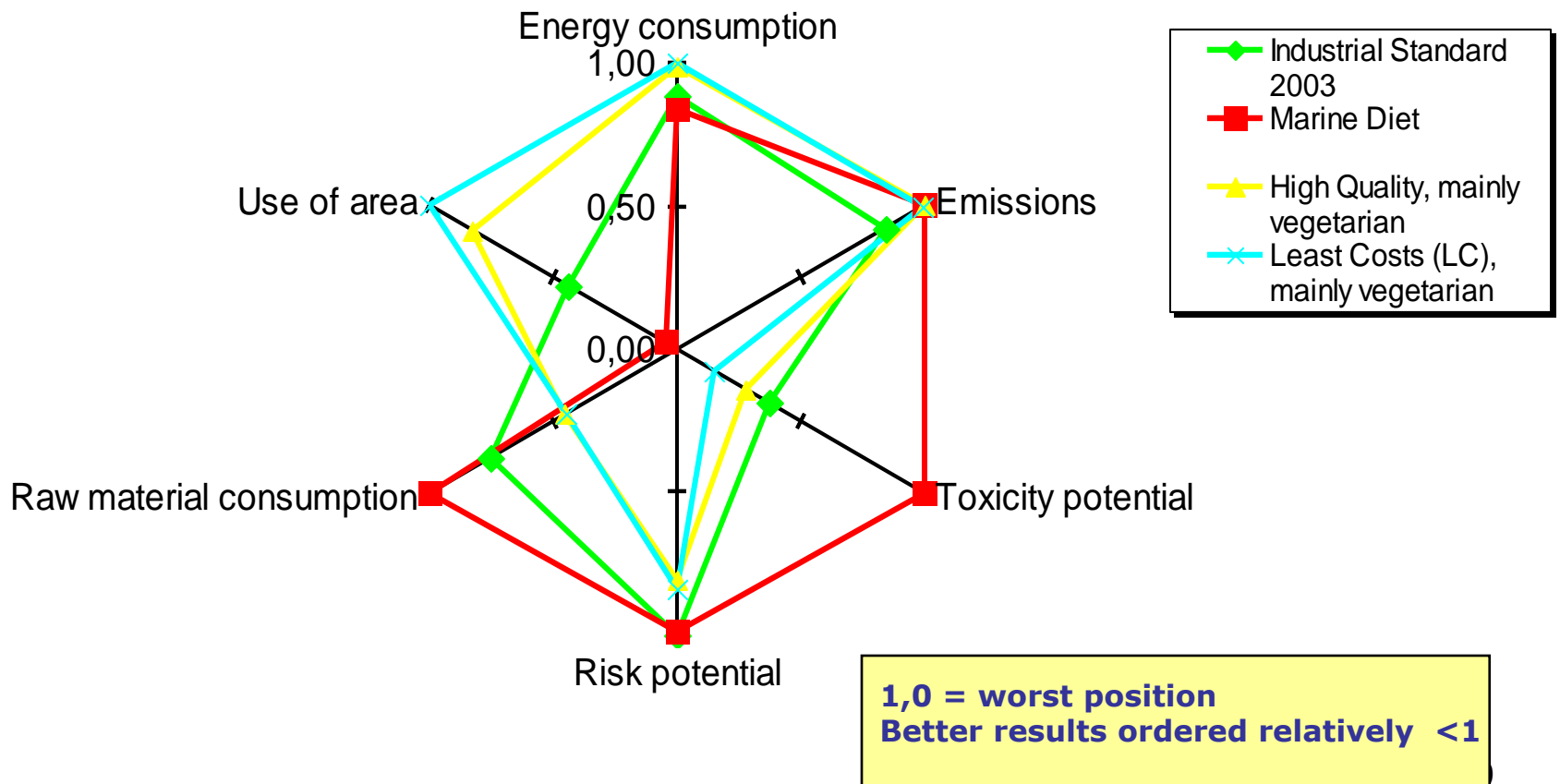
## Energiforbruk per FU



## Energiforbruk per FU



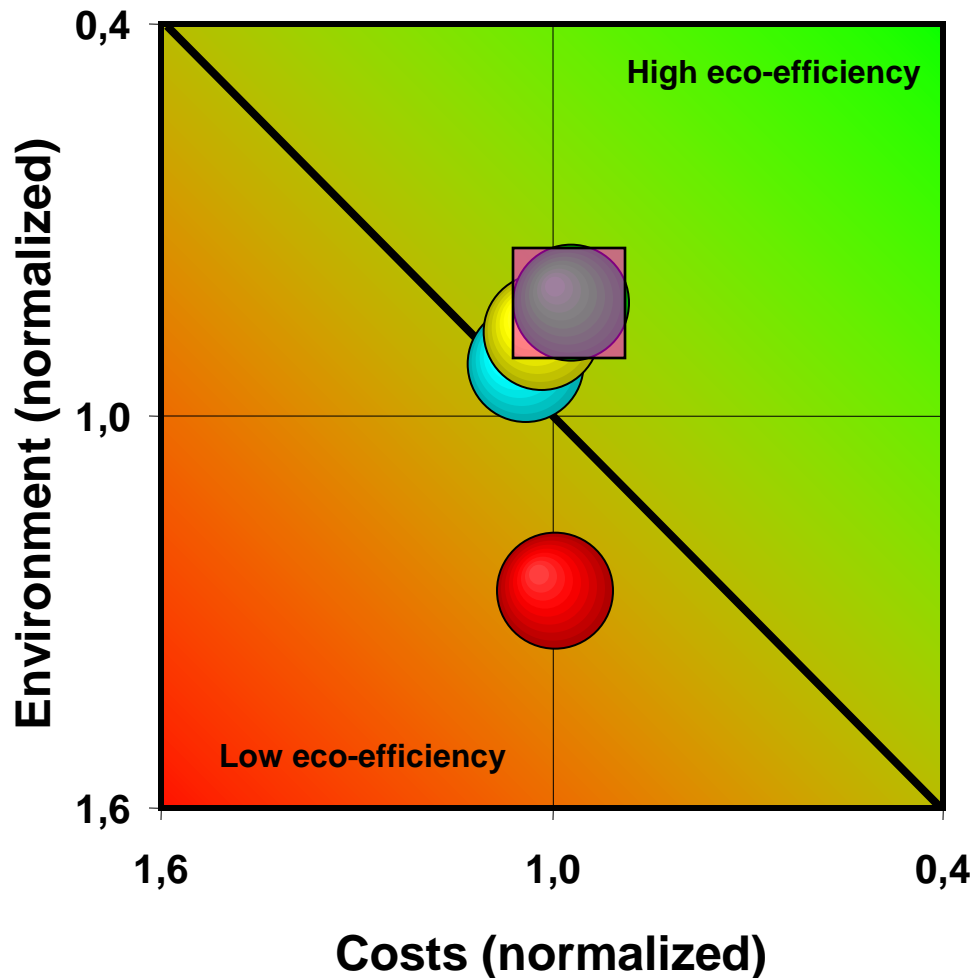
# Ecology fingerprint for base case: Current situation



# Portfolio of the base case:

## Current situation

■ Sector of significant differences (90 % Level)



- Industrial Standard 2003
- Marine Diet
- High Quality, mainly vegetarian
- Least Costs (LC), mainly vegetarian

### Customer benefit:

Production of 1000 kg of Salmon in the saltwater phase in Western Norway by growing from 100 g to 4000 g of harvesting weight in cage of 15000 cbm

**Industrial Standard** is the most Eco-Efficient alternative, followed by **High quality** and **Least Costs** diets

# EPA/DHA-rike råvarer er en knapphetsfaktor

- De marine oljene i fôret, betydning for:
  - Laksens vekst og velferd,
  - Reduksjon av innholdet av fettsyrene EPA og DHA i fillet
  - Dekning av daglig anbefalt inntak
- Nye kilder:
  - Bioteknologisk fra planter og mikroorganismer
  - Nye marine kilder som krill og raudåte
- Fosfor

# Ingredienser til fiskefôr

- Plant ingredients

- Protein:

- Soyamel
- Soyakonsentrat
- Rapsmeal eller canola
- Bygg
- Hvete
- Mais
- Erter
- Bønner
- Lupin

- Oljer:

- Soyaolje
- Linfrøolje
- Rapsolje
- Solsikkeolje
- Palmeolje

- Ingredienser fra landdyr

- Land animal Protein (LAP):

- Blodmel
- Kjøtt- og beinmel
- Fjærmel (hydrolysert)
- Fjørfe biproduktmel

- Mikrobe protein

- Marine ingredienser:

- Fiskemel og olje
- Biprodukt
- Krill
- Amphipoder

- GMO

- Protein
- Fett



# Elementer i analysen av hver ingrediens

- Næringsinnhold
- Volum/tilgjengelighet
- Fiskehelse og etikk i produksjon
- Godt, sunt og trygt produkt
- Forbrukerholdninger
- Bærekraftsbetrakninger
- Muligheter
- Trusler