

# Ressursutnyttelse i norsk lakseoppdrett i 2010

Trine Ytrestøyl, Gerd Marit Berge, Mette Sørensen, Turid Synnøve Aas, Magny Thomassen, Bjarne Hatlen, Bente Ruyter, Torbjørn Åsgård (Nofima)

Erik Skontorp Hognes (Sintef)

Friederike Ziegler, Veronica Sund (Institutet for Livsmedel och Bioteknik, SIK)

# Bakgrunn og mål for prosjektet

- ✓ Produksjonen av laks er fordoblet de siste ti åra i Norge
- ✓ ~1.2 million tonn fôr ble brukt til å produsere ~ 940 000 tonn laks i 2010
- ✓ Næringa får kritikk for bruk av marine råvarer
- ✓ Hvilke råvarer brukes i dag og i fremtiden?
- ✓ Hvor effektivt utnyttes råvarene?
- ✓ Konsekvenser for miljøet?

Befolkningen øker med 80 millioner årlig

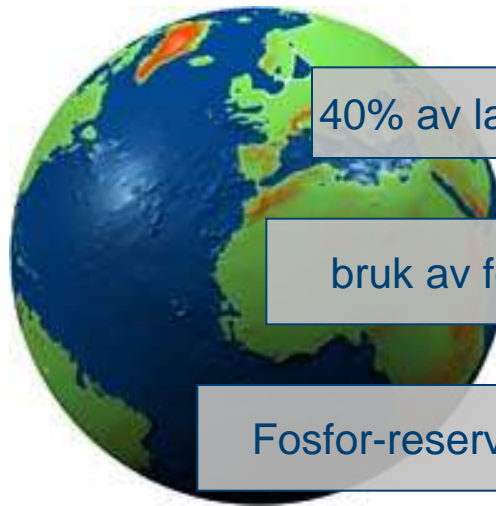
Ventes å nå 9-12 milliarder innen 2050

Matproduksjonen må økes med 70% de neste 40 år



## Større press på jordas ressurser

- Land areal
- Vann
- Energi
- Fosfor



40% av landarealet er dyrka mark

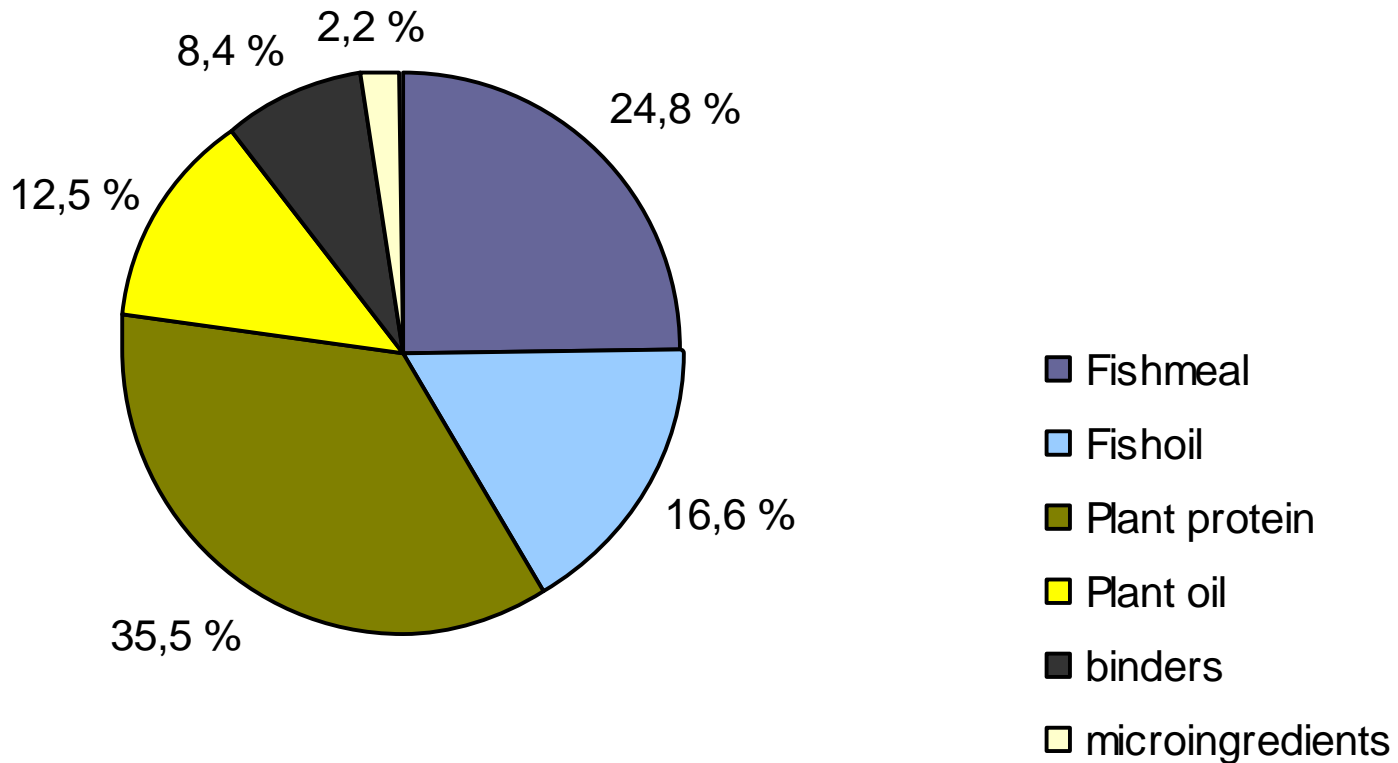
bruk av fossilt brensel, klima

Fosfor-reservene minker raskt



## Økt fokus på effektiv matproduksjon

# Gjennomsnittsfôret i 2010

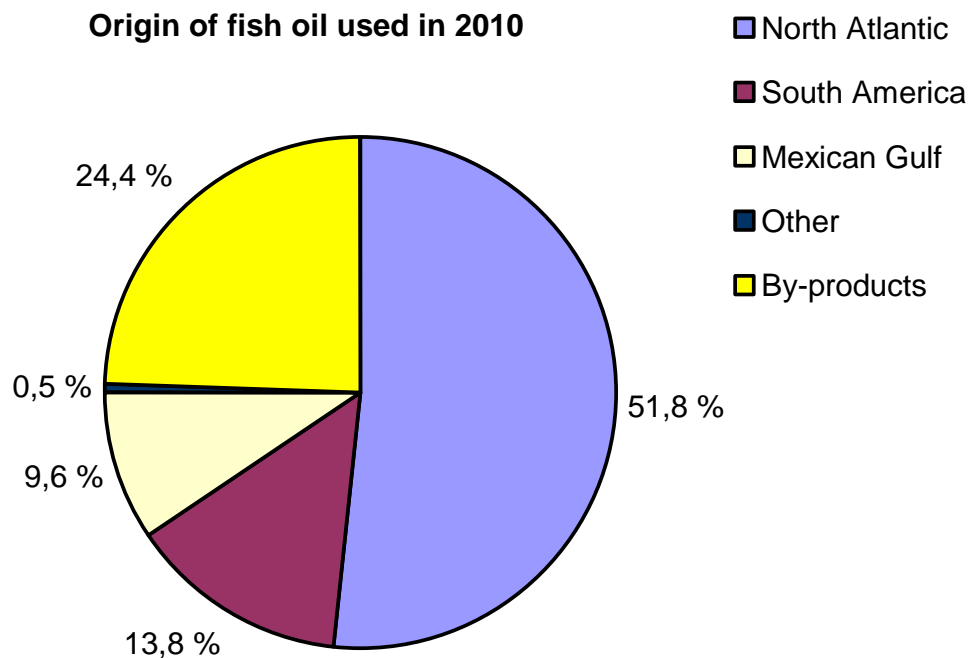


Data fra Biomar, EWOS og Skretting

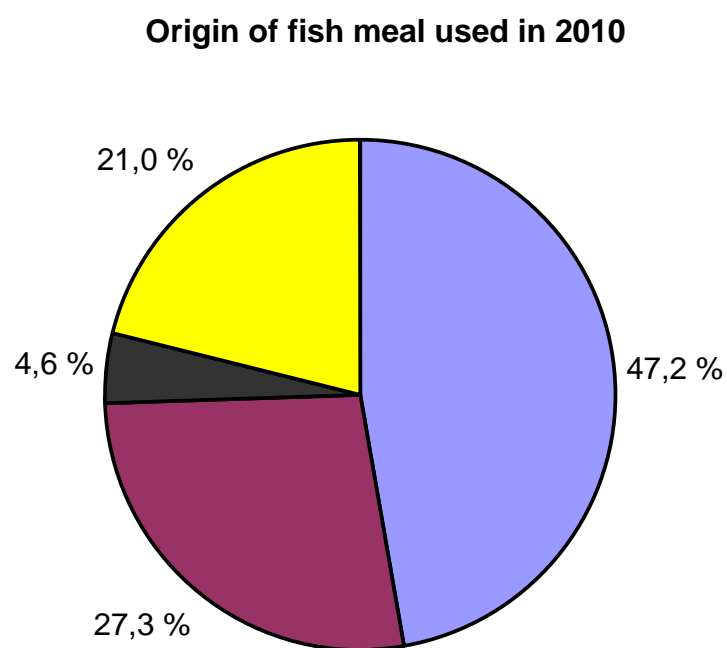
# Marine råvarer i norsk laksefôr i 2010

- ✓ 544 000 tonn ble brukt totalt, 122 tusen tonn fra biprodukter
  - 325 000 tonn fiskemel (~ 6 % av total verdensproduksjon)
  - 220 000 tonn fiskeolje (~ 22 % av verdensproduksjon)

Origin of fish oil used in 2010



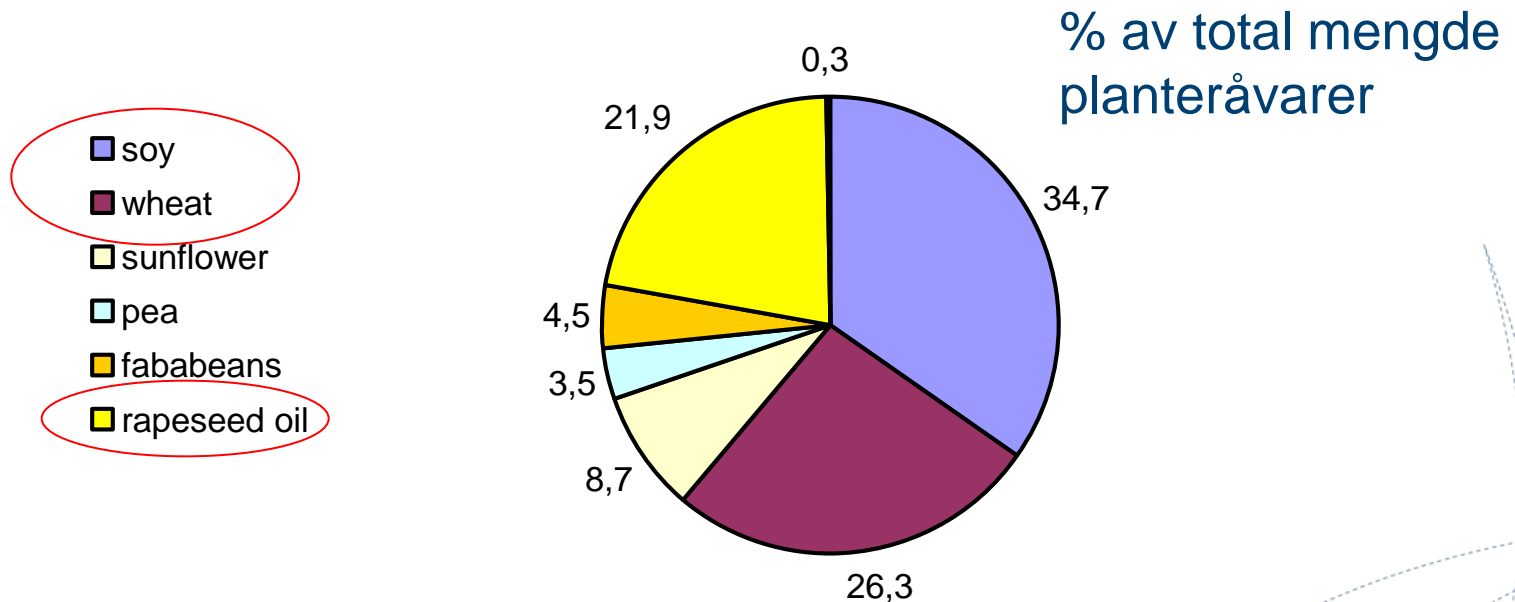
Origin of fish meal used in 2010



(Data fra EWOS, Biomar og Skretting)

# Planteråvarer brukt i norsk laksefôr i 2010

- ✓ 741 000 tonn totalt
- ✓ Planteråvarer utgjør 56.4 % av fôret



(Data from EWOS, Biomar and Skretting)

Livs  
Syklus  
Analyse

Landbruk

Fiskeri



dyrking/fangst



prosessering



Plantefôrmidler

Fiskemel og olje

transport



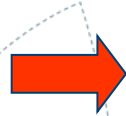
fôrproduksjon

Energi  
CO<sub>2</sub>  
Jordbruksareal  
Fosfor-gjødsel

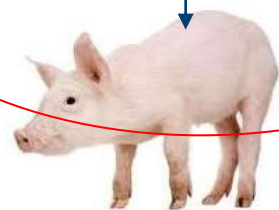
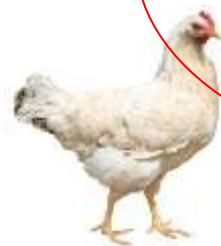


Effektivitet

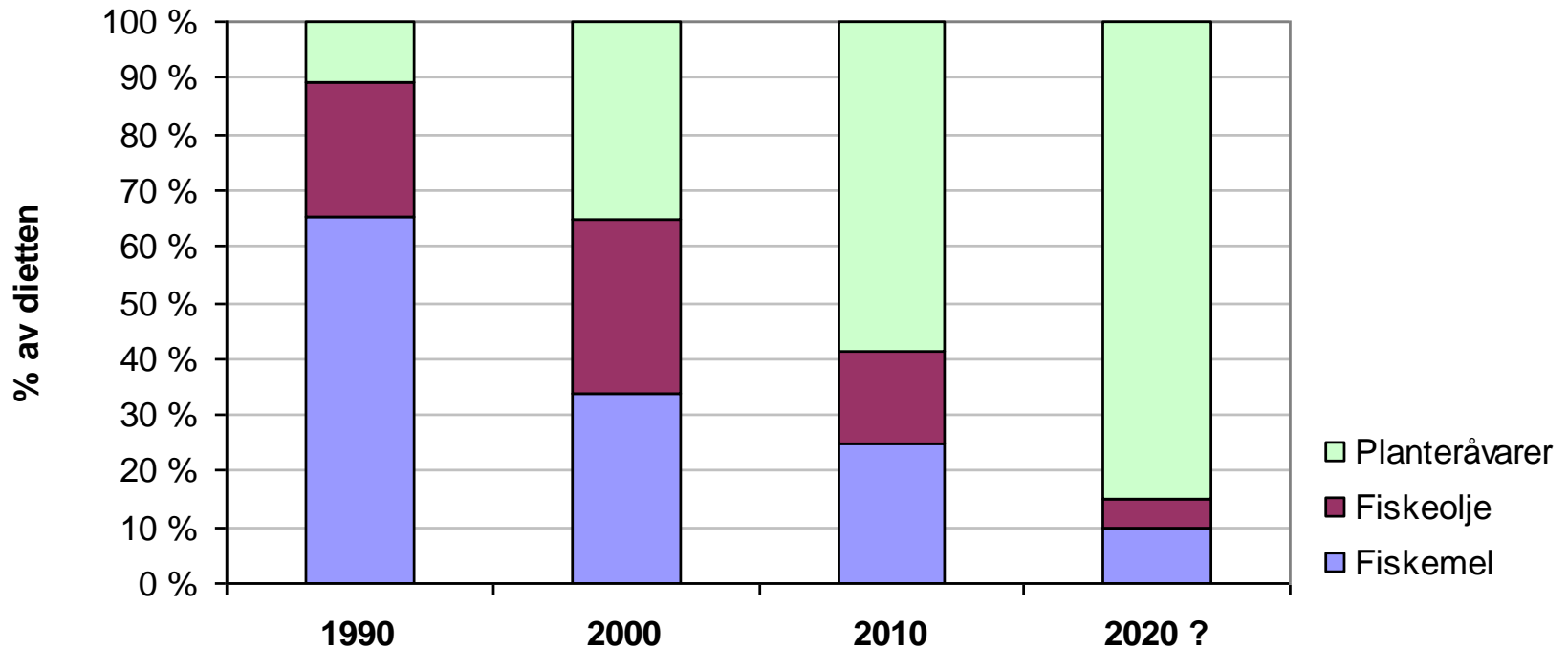
kjøttproduksjon



Retensjon  
(% av spist)



# Bruken av fiskemel og olje er kraftig redusert de siste 20 år



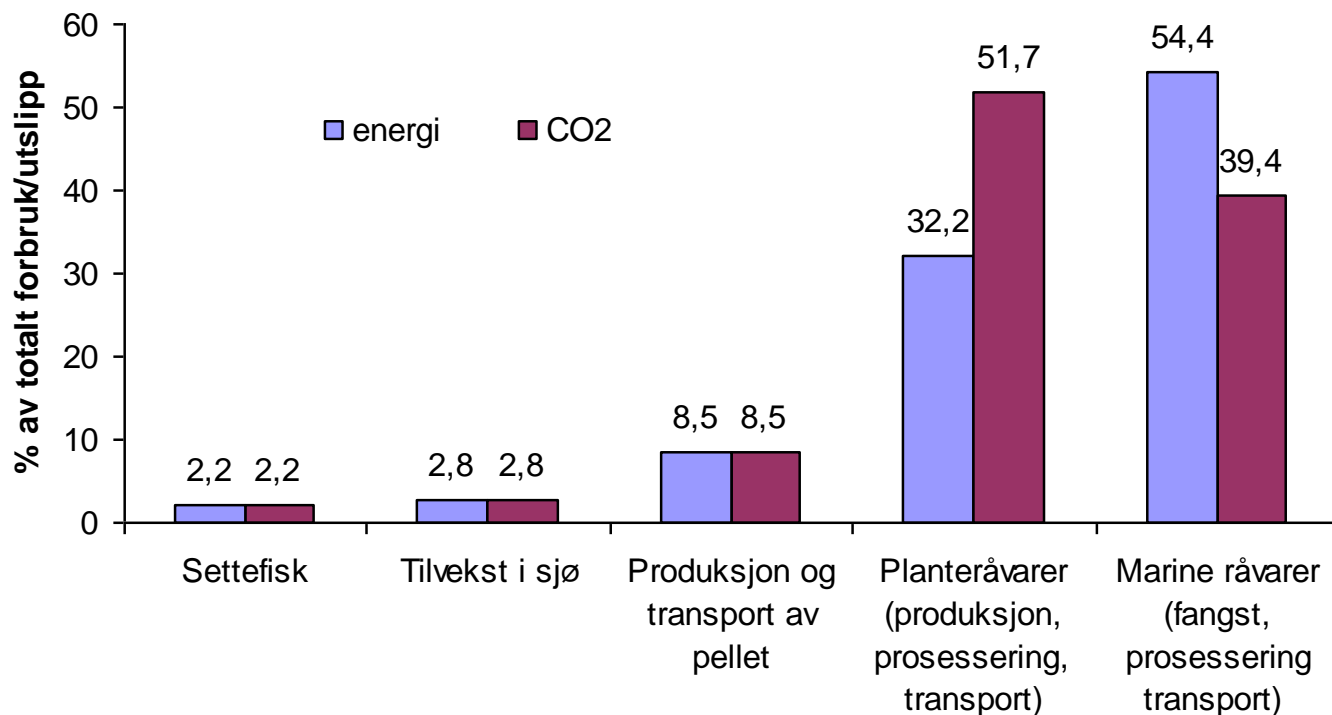


# Resultat fra prosjektet

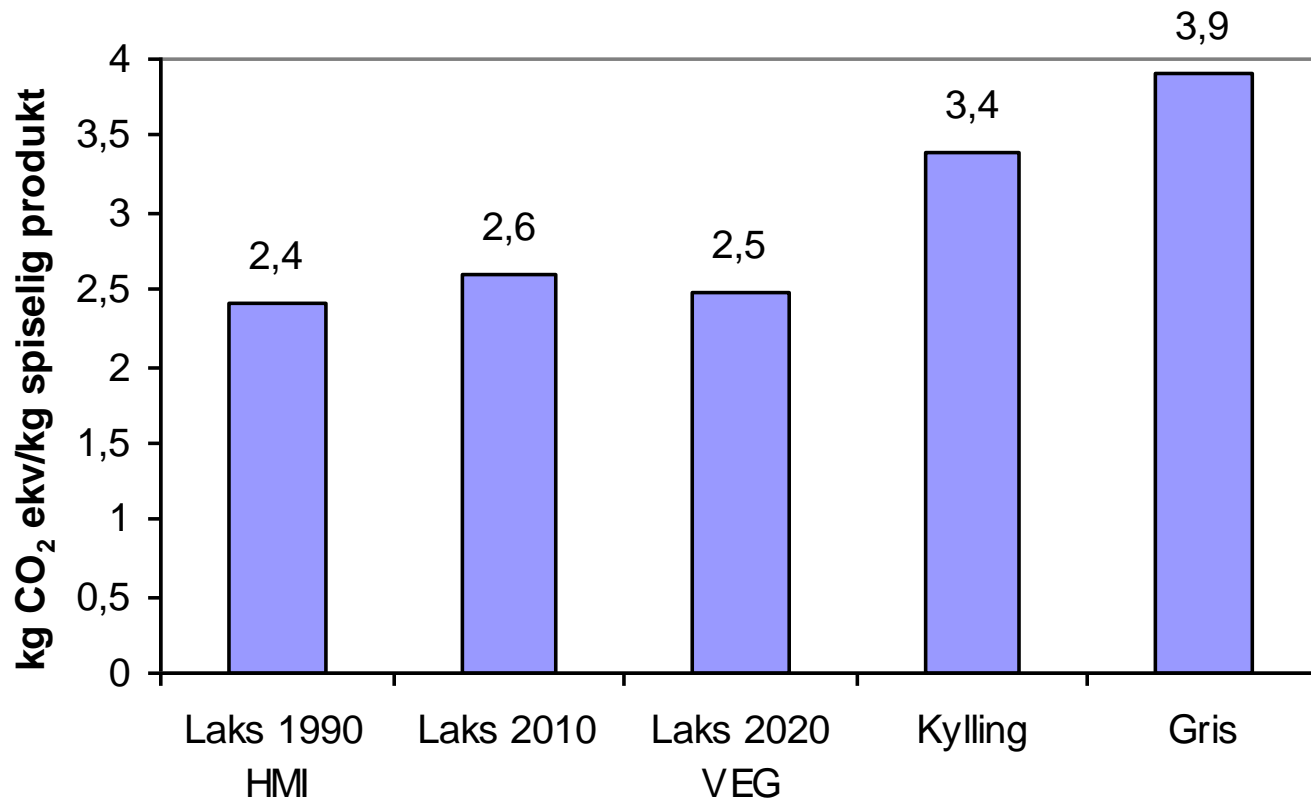
- ✓ Beregnet retensjon av næringsstoff i norsk lakseproduksjon i 2010
  - Protein
  - Energi
  - EPA og DHA
  - Fosfor
- ✓ Beregnet bruk av jordbruksareal, energi og utslipp av CO<sub>2</sub>
  - Effekt av fôrformulering
- ✓ Sammenlignet effektivitet ved alternativ bruk av råvarene
  - Kylling og svineproduksjon

# Kumulativt energiforbruk og CO<sub>2</sub> utslipp i lakseproduksjon

- 1990 HMI: 42.3
  - 2010 : 25.3
  - 2020 VEG: 24.5
- } MJ/kg spiselig produkt



# CO<sub>2</sub>-utslipp laks, kylling og gris



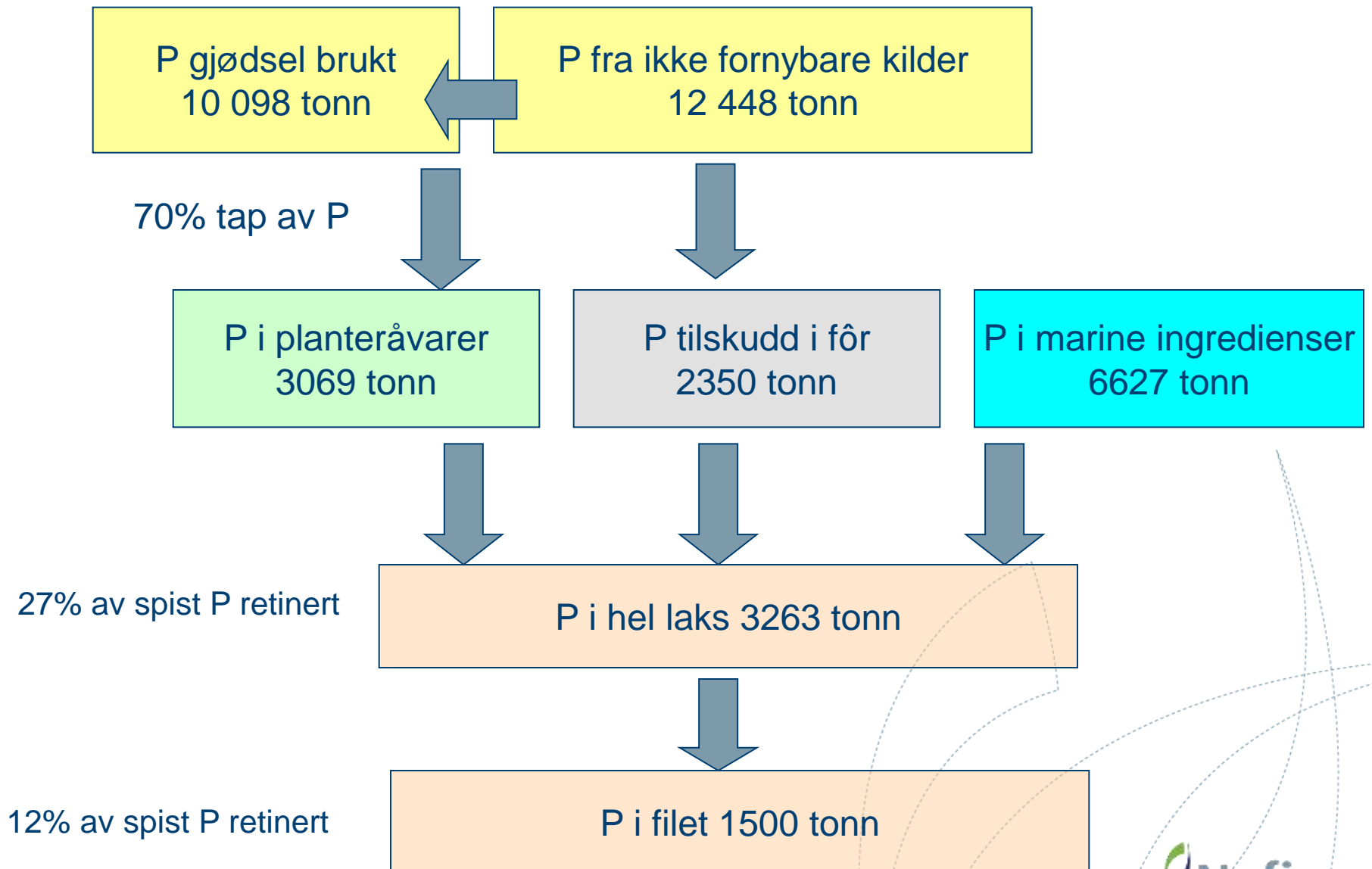
# Retensjon av næringsstoffer i laks 2010, gris og kylling

(% av spist på tørrstoffbasis)

	Laks rund	Laks Spiselig del	Laks Avskjær	Laks Ikke retinert	Kylling Spiselig del	Gris Spiselig del
Energi	37	21	16	63	10*	14*
Protein	34	26	8	66	21*	18*
Fett	52	23	28	48	-	-
EPA+DHA	58	26	32	42	-	-
Fosfor	27	12.3	15	73	6.9	5.7

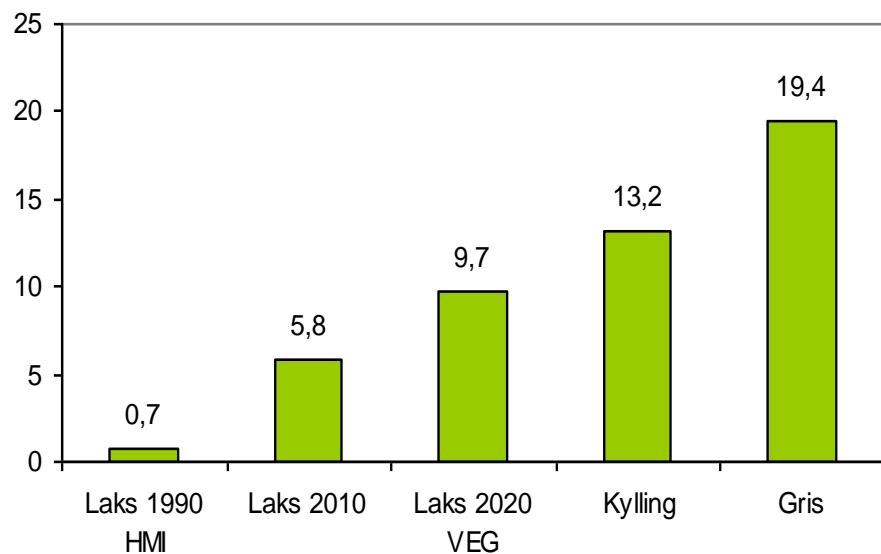
\*Data for kylling og gris er hentet fra Bjørkli 2002

# Fosforbudsjett for norsk laks 2010

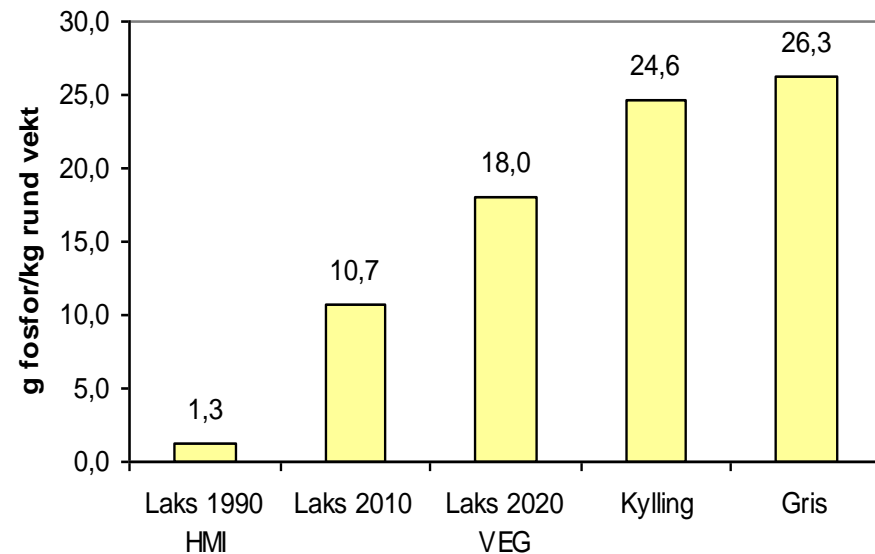


# Arealbruk og fosforbehov ved produksjon av laks, kylling og gris

m<sup>2</sup> jordbruksareal/kg slaktevekt



forbruk av fosforgjødsel/kg slaktevekt

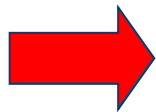


# Oppsummering

- Overgang fra marine råvarer til planteråvarer gir
  - Lavere energiforbruk
  - Sikrere råvaretilgang
  - Mindre kontrovers enn bruk av marine råvarer?
  - Liten effekt på CO<sub>2</sub>-utslipp (avskogingseffekt på soya fra Brasil)
  - Økt bruk av fosfor
  - Krever større landareal

# Oppsummering

- Sammenlignet med kylling og svineproduksjon gir produksjon av laks
  - Høyere retensjon av næringsstoff
  - mindre forbruk av landbruksareal
  - Lavere energiforbruk
  - Lavere CO<sub>2</sub> utslipp
  - Mindre bruk av fosfor



Laksen er det mest ressurseffektive husdyret vi har



# Takk for oppmerksomheten!

For mer informasjon:

Link til rapporten finnes  
På FHF og Nofima sine  
nettsider:

<http://www.nofima>

<http://www.fiskerifond.no/>

[trine.ytrestoyl@nofima.no](mailto:trine.ytrestoyl@nofima.no)

