

Fiskeriforskning;

Biomarint Industriseminar 2007



**“Merverdi ved bruk av avanserte mebranteknologier i
fiskemel- og fiskeolje produksjon”**

**Eddy G. Torp, DUE MILJØ AS
Desember 2007**

DUE MILJØ

DUE MILJØ - Produkter og Markeder



Membran raffinering – og gjenvinningsanlegg



Næringsmiddel/fôr



Emballering



Prosessutstyr



Katalytisk Membrananlegg

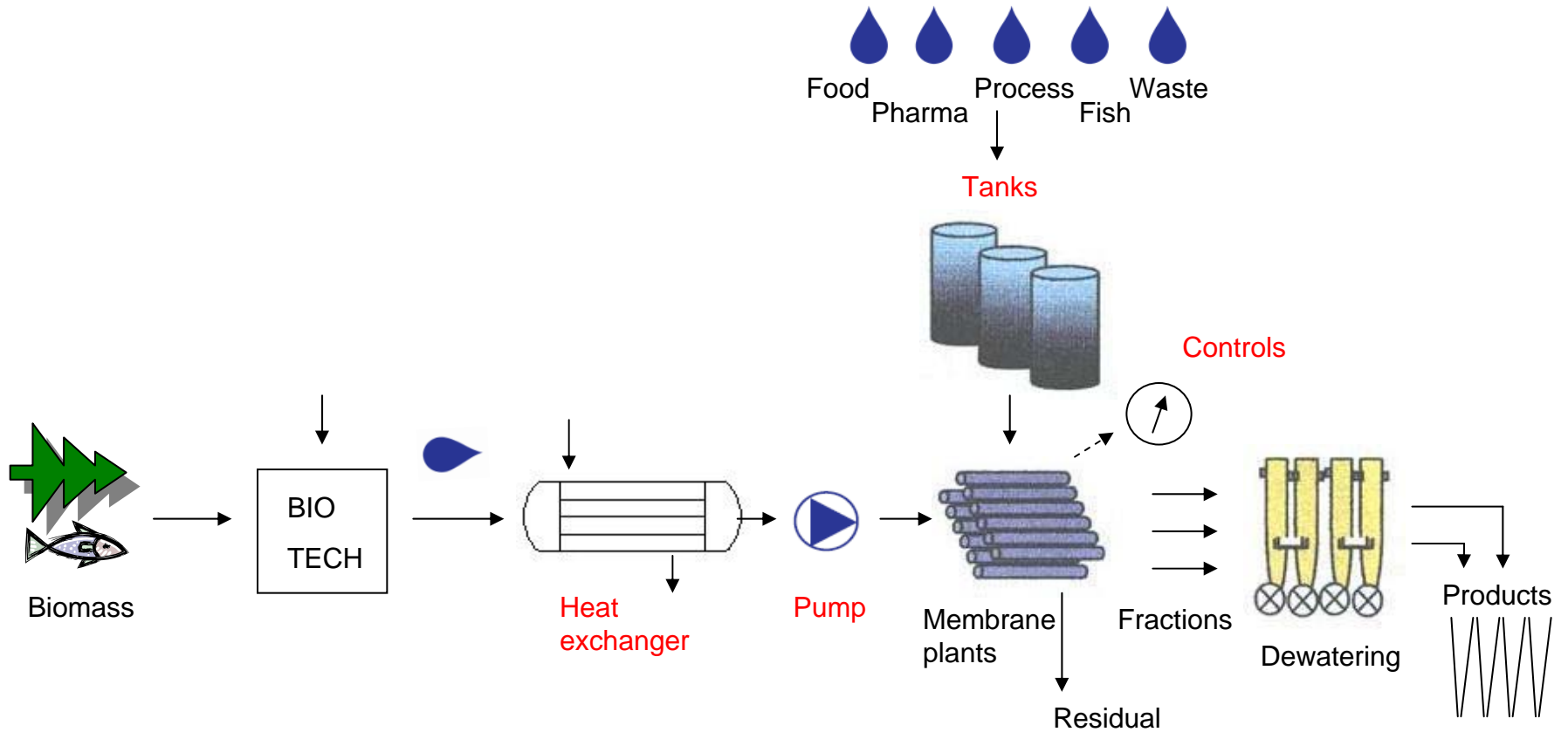


Farma



Prosess

DUE MILJØ - Separasjonsanlegg og Prosessutstyr.



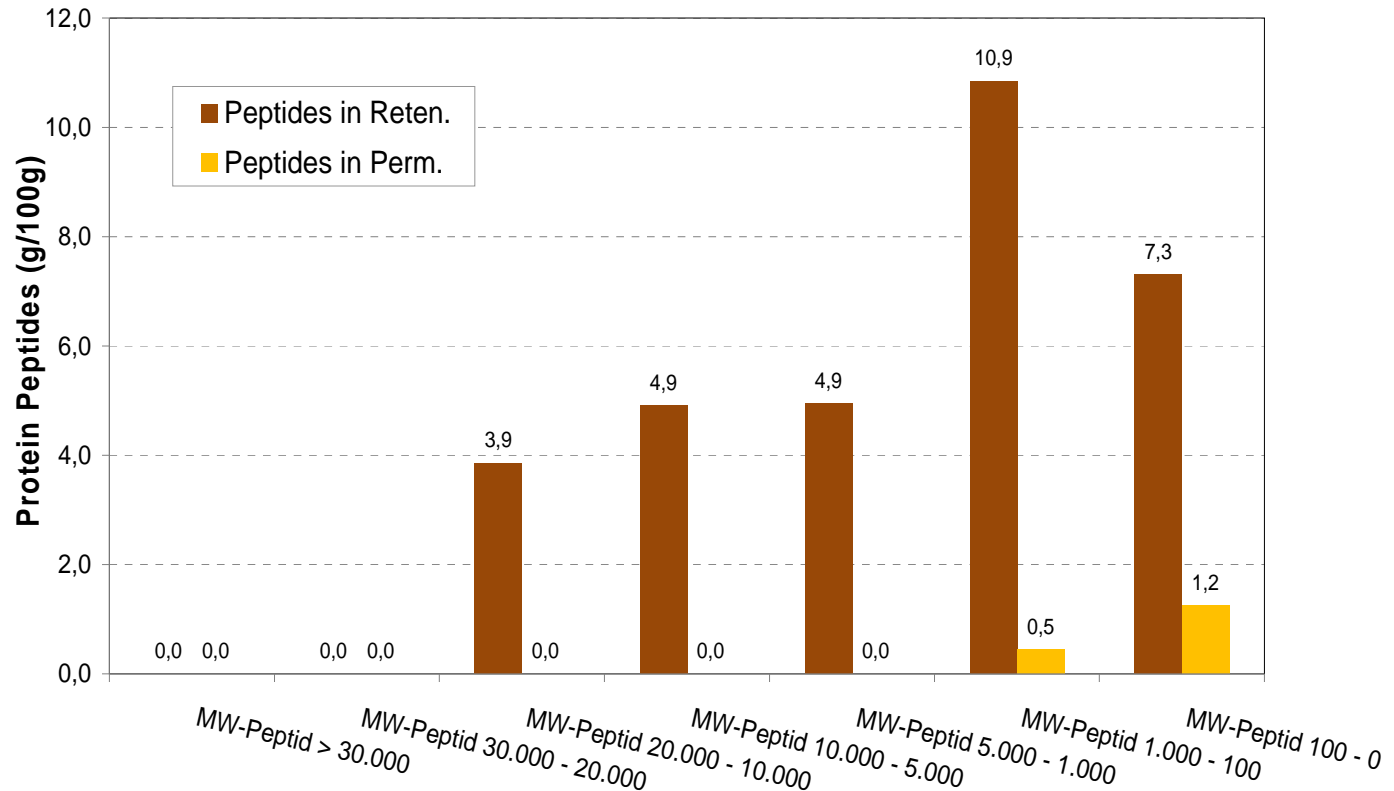
Membran Valg => Kan Velge Molvekt Separasjon

The Fish Peptides is retained very good in the selected membrane.

The peptides is total 31.9 g/100g. This is 98% of the total protein content.

95% of the Peptides is retained in the selected membrane.

Peptides level - Test 3 only
Retentate and Permeate



Prinsipper, Membrantilgang, Pilottest gir mer UTBYTTE

Samarbeid med GE Infrastructure Water&Process Technologies, verdensledende innen industrielle membranlegg

Prinsipper



Pilot anlegg



Ferdige anlegg



RO, NF, UF og MF kan separere:

- Vann (blå farge)
- Salter (rød farge)
- Sukker/amino syrer
- Proteiner/polysaccharider
- Partikler/kolloider

Lab. - og pilot tester, engineering, tilvirker og installerer/oppstart. **Industrielle** anlegg
Vi finansierer, kan drifte og yte service.

MER UTBYTTE=MINDRE AVLØP

DUE MILJØ Membrananlegg for Separasjon av Marine Ingredienser: Proteiner og Oljer

Membran Anlegg

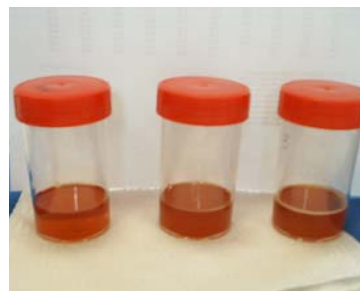


Marine Oljer

RAFFINERT FISKEMEL



RAFINERT MARINE PEPTIDER



RENSET OLJE:: FFA, PBT +

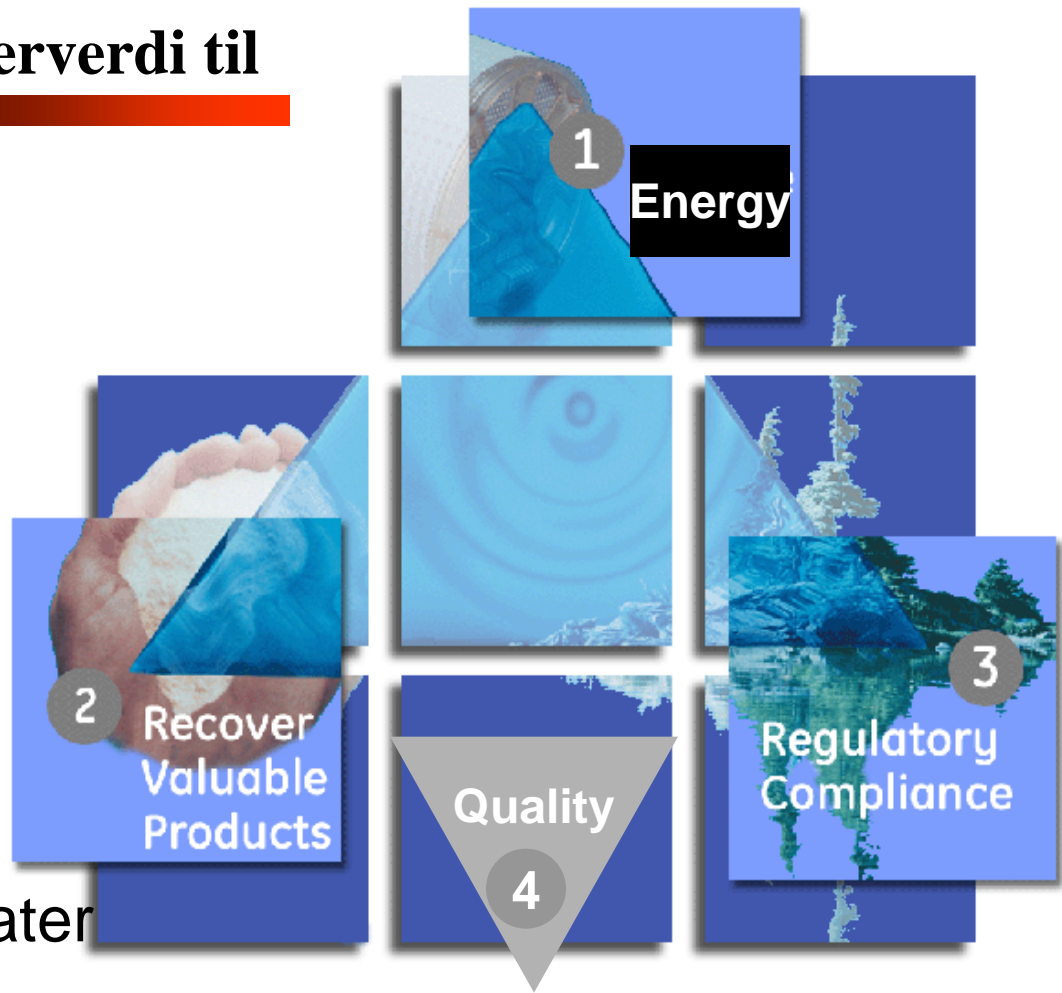
INTERNATIONALE MARKEDER



FPI/AMS Anlegg gir Merverdi til



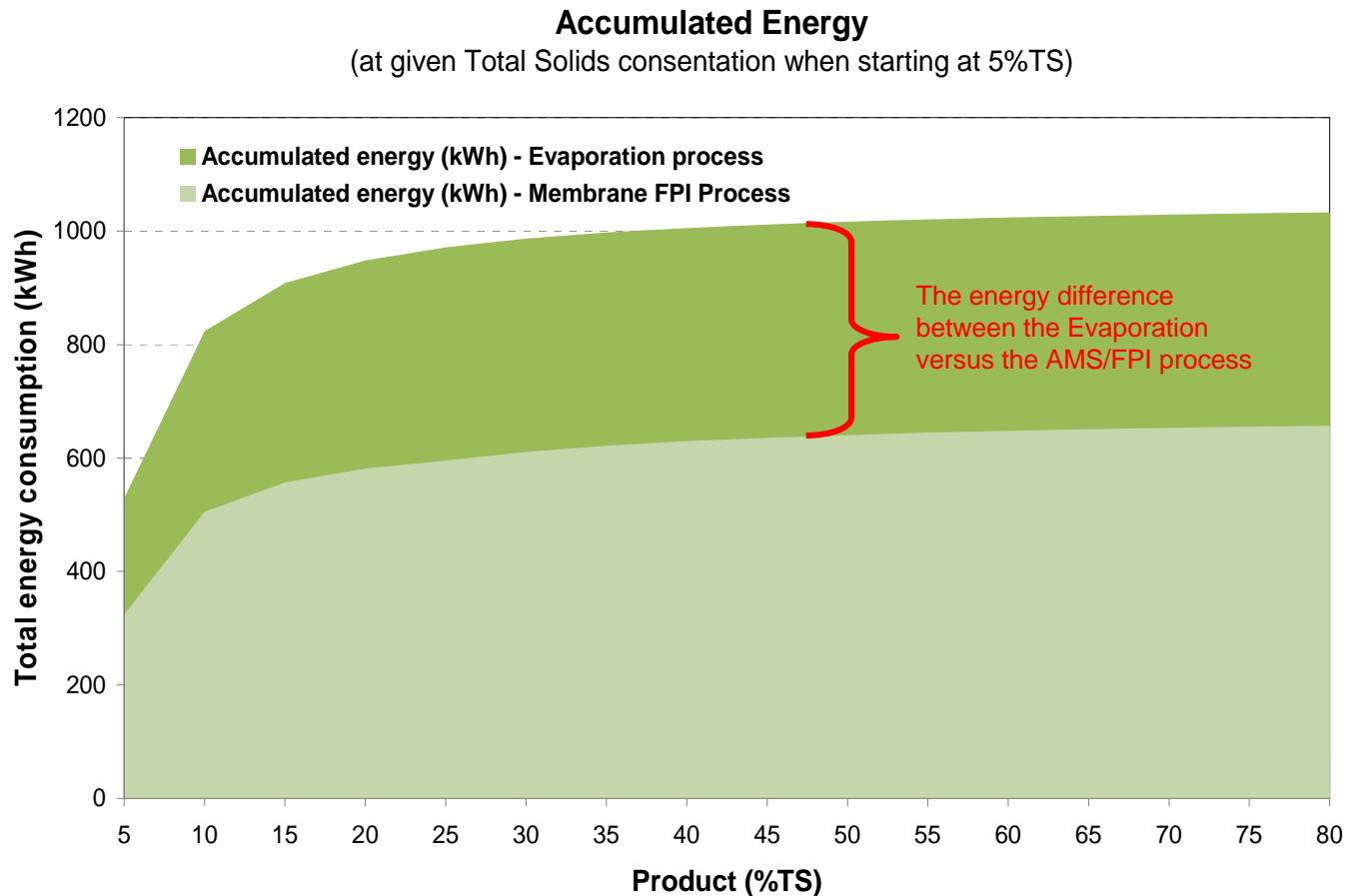
Limvann og Hydrolysater



FPI/AMS Prosessen gir mer ENØK enn Inndamper alene

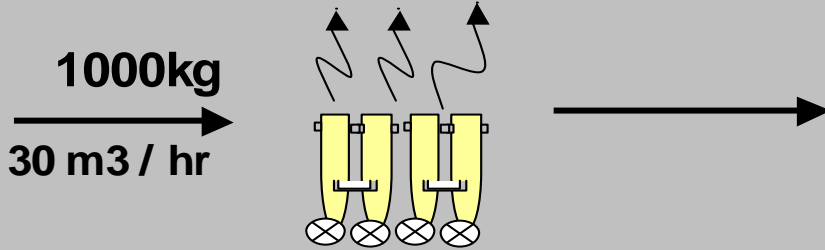
The AMS/FPI consume 1/3 less energy than Evaporation when feed TS 5% and final TS 80%.

Assumed membrane concentration achievable only 25%.



Traditional Evaporation Economics

"Smells/Odors & Steam"



1000kg

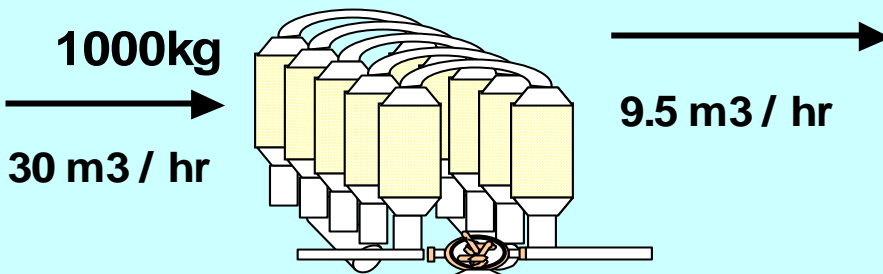
\$ 600.00
\$ 600.00

Contaminates in Meal

} 40 kg of salt
} 1 kg of "TVN"

per ton Sale value
Total Meal Value

GE Advanced Membrane Economics



20.5 m³ / hr
32 kg salt
0.8 kg "TVN"

REVERSE
OSMOSIS



13.2 m³/hr

8.3 m³/hr

"TVN & salt water"
sent back to the ocean

FRESH WATER for
PLANT RE-USE

Boiler Saving = \$148,000

1. Water @ \$1.00/M³

2. Chemical

3. Energy

ROI = 1 season

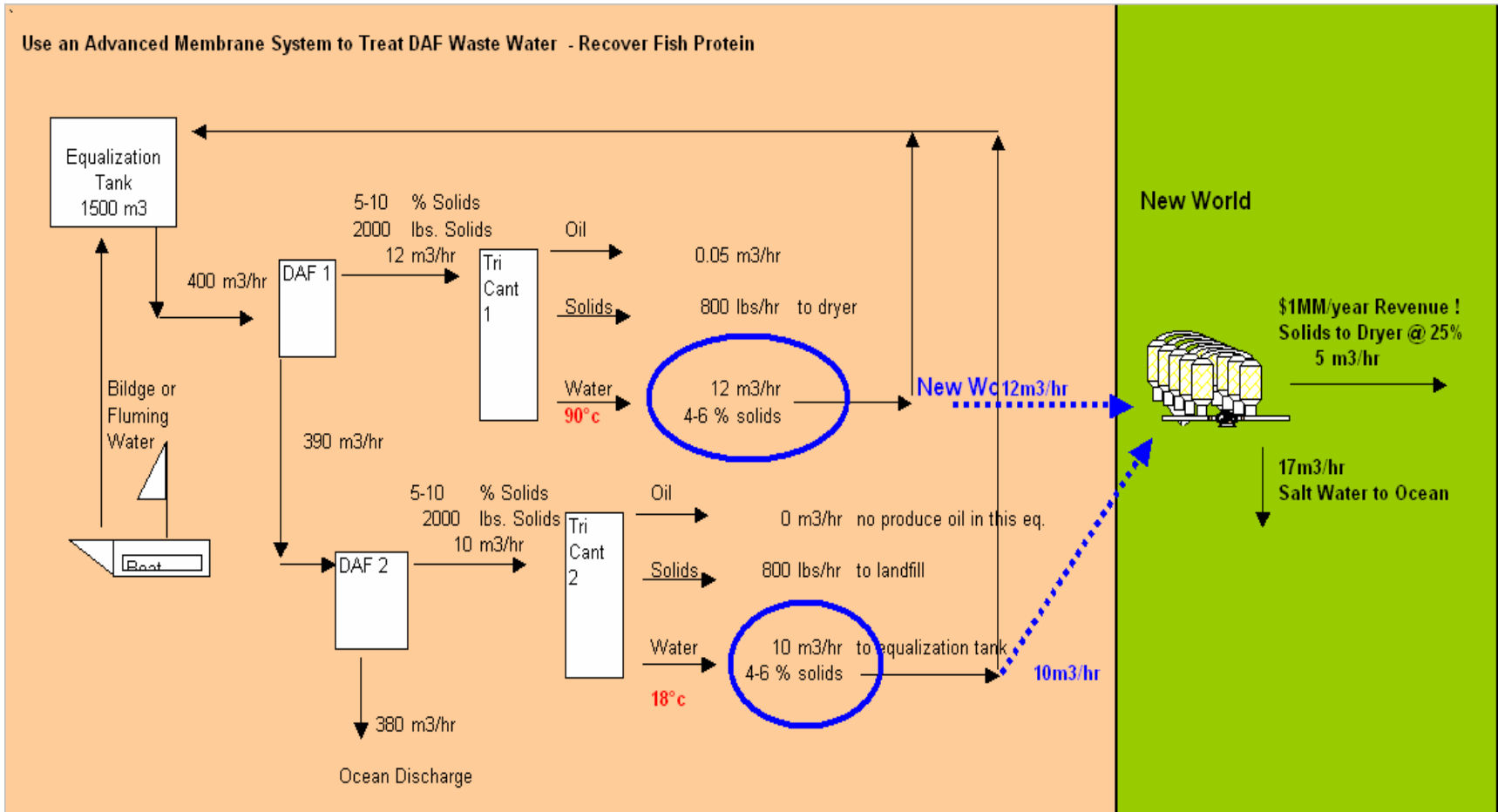


imagination at work

NORCAPE BIOTECHNOLOGY

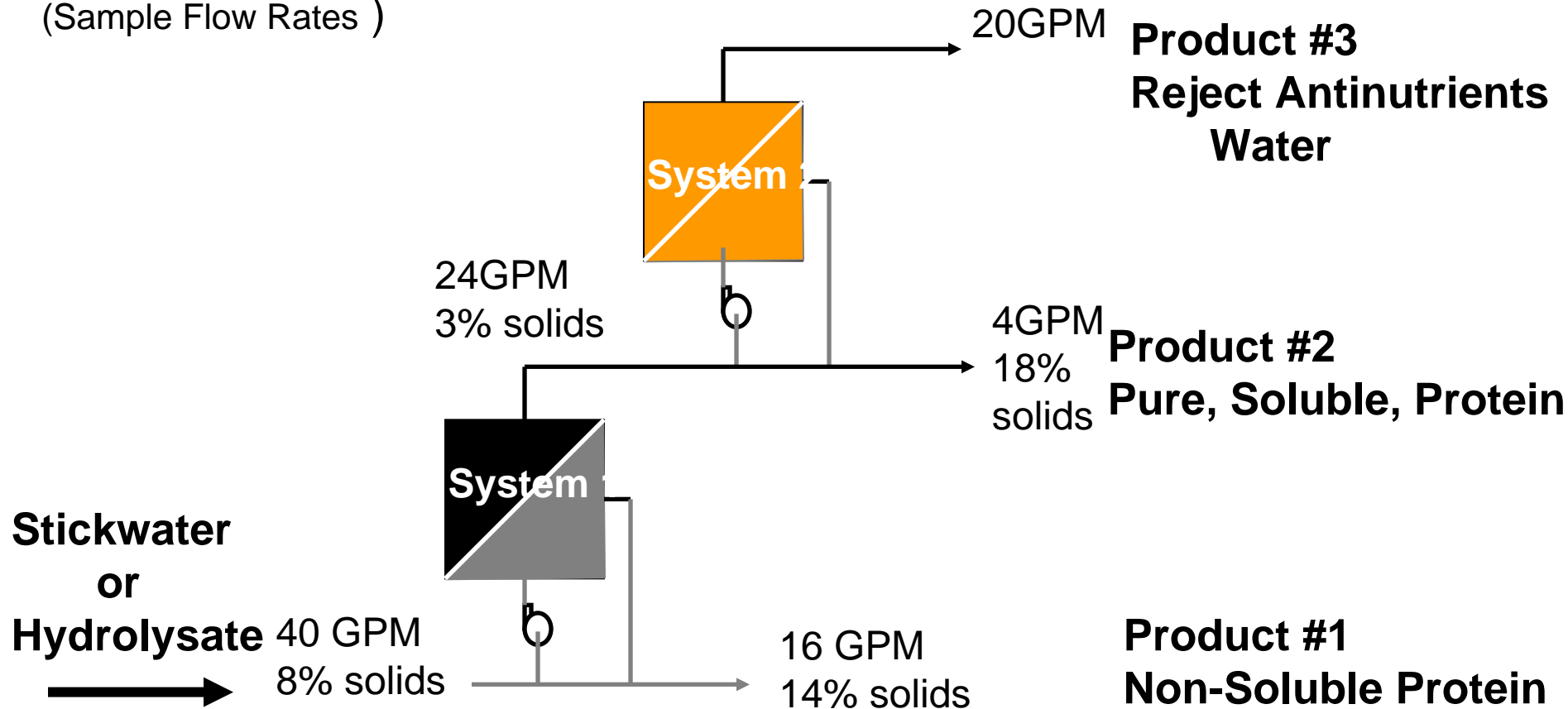
DUE MILJØ

FPI/AMS – Gjenvinner Proteiner fra Avløp.



FPI/AMS Prosessen På Innsiden;

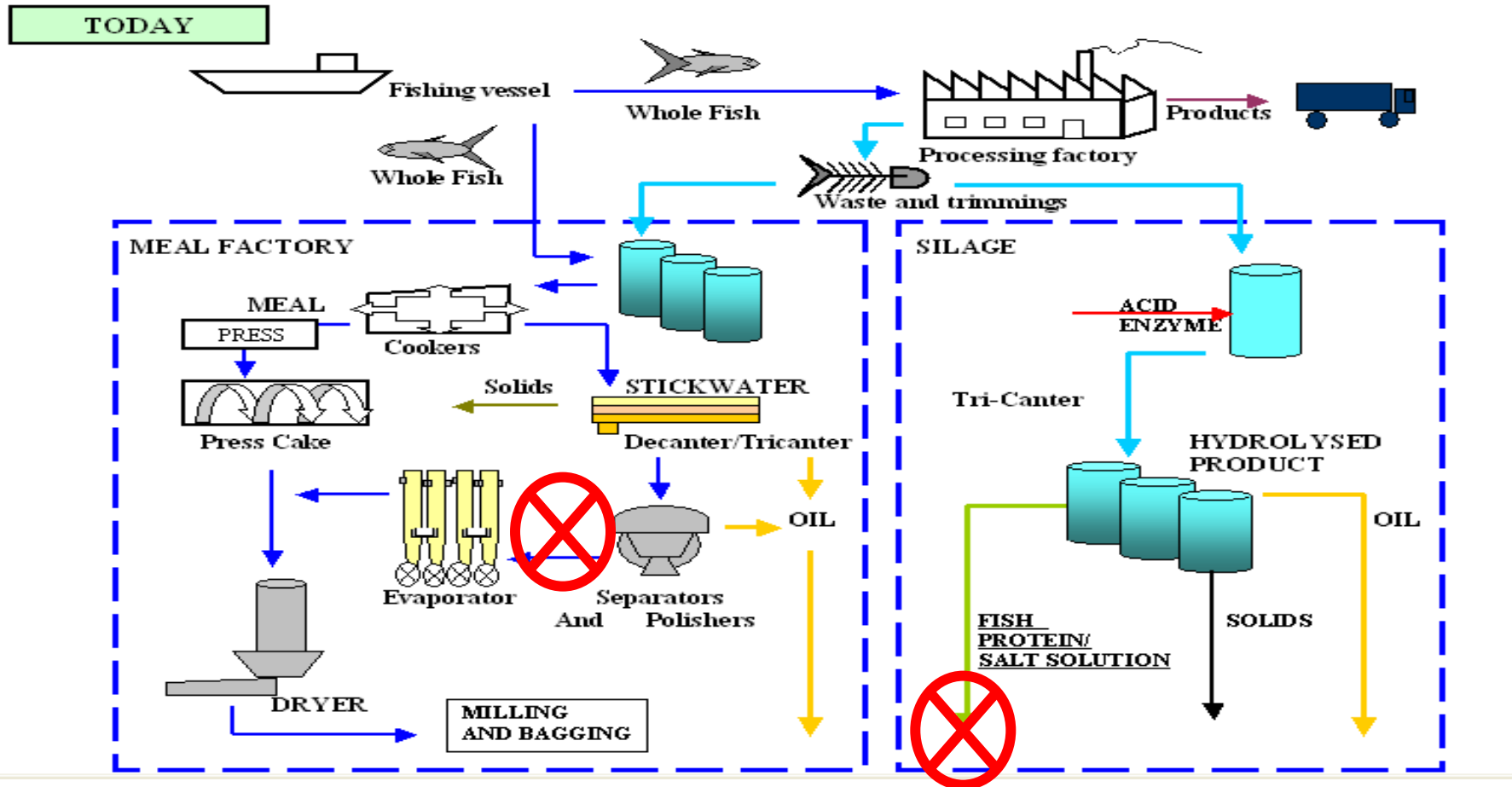
FPI/AMS – Creates Three (3) Outputs
(Sample Flow Rates)



GE Gjenvinner Inndamper Kondensat

- Typisk Fiskemel Anlegg
- 30 m³/h Inndamper Kondensat
- GE Kondensat Gjenvinning System;
- Gjenvinner 80% av Vann (24m³/h)
- Fjerner 99.5 % av organisk materiale (TOC)
- **Høy Temp Design 75°C**
- Kan ELIMINERE BEHOV for tilførsel av vann
- ROI - typisk < 2 År

FPI: Fiske Protein kan kombineres med - Peptid Fabrikk

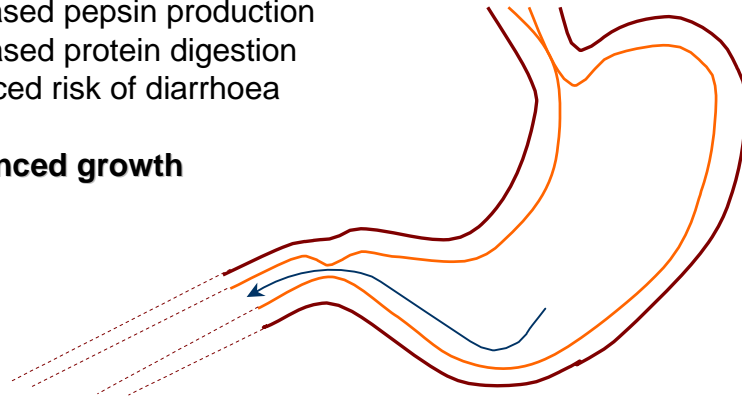


FPI – Fiske Peptider for økt startfôr vekst

Growth Hormone Releasing Peptides Potential effects:

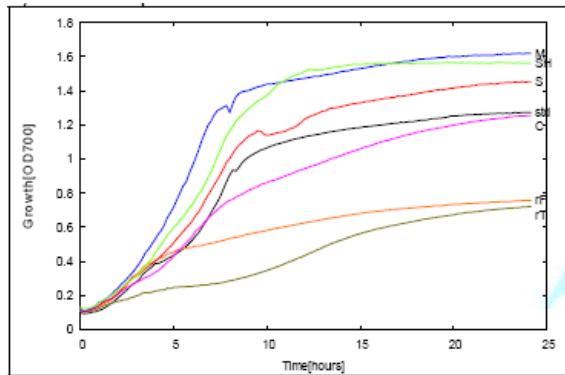
- ▷ Enhanced appetite
- ▷ Increased HCl production
- ▷ Reduced pH in the stomach
- ▷ Increased pepsin production
- ▷ Increased protein digestion
- ▷ Reduced risk of diarrhoea

▷ **Enhanced growth**

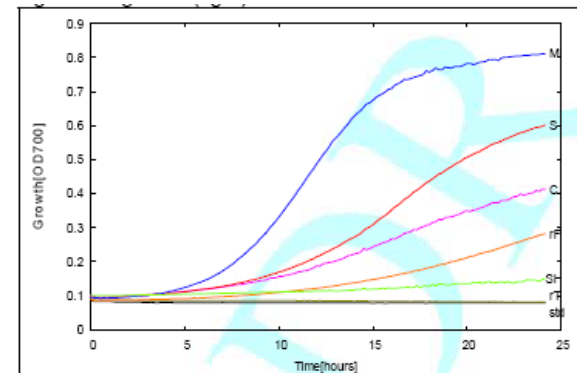
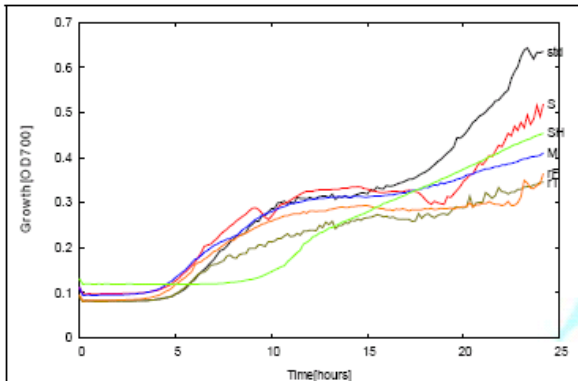


FPI – Fiske Peptider gir usedvanlig Bakterievekst

WW 6 most used bacterias and 5 substrates



Marine peptides, advantages;
-Not bovin (BSE/mad cow)
-Not bird (not virus)
-Not vegetable (not GMO)
-Can be Kosher
-Can offer molweight refining



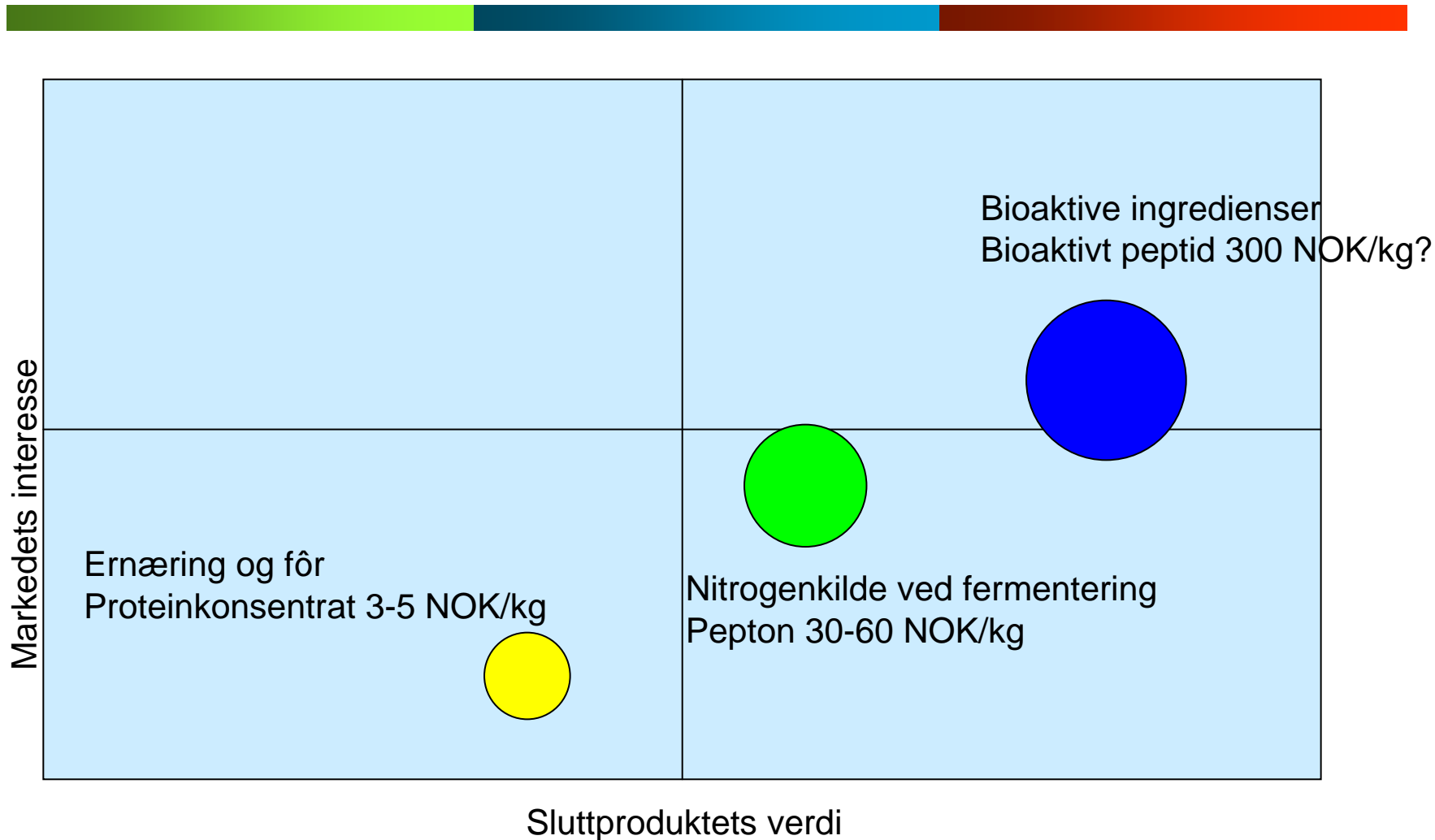
FPI – skånsomt grunnlag for Nutraceuticals



Forbedrer helsetilstand
Reduserer sykdom



Markedsverdi – Marine Proteiner < Peptider



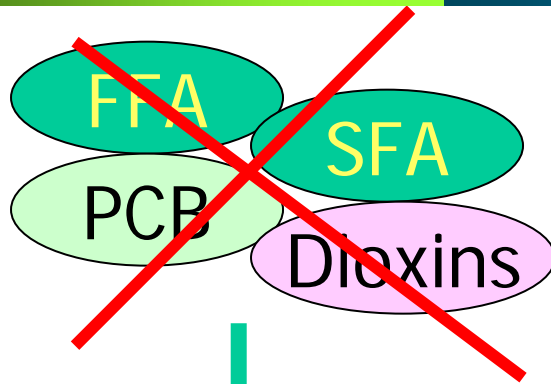
FPI/AMS Membranfiltrering - Sammendrag;

1. Økt kapasitet
2. Økonomisk fordelaktig
3. Miljøvennlig
4. Gjenvinner og bruker ressursene
5. Merverdi mulig
6. Bærekraftig råstoffutnyttning
7. Bærekraftig industripraksis.

Bodø Sildoljefabrikk AS fikk GE Ecomagination i 2006 for vesentlig bidrag til FPI/AMS



Marine Oljer; Membran Rafinering for Fôr & Mat



Membran filtration +
Auxiliary



FEED

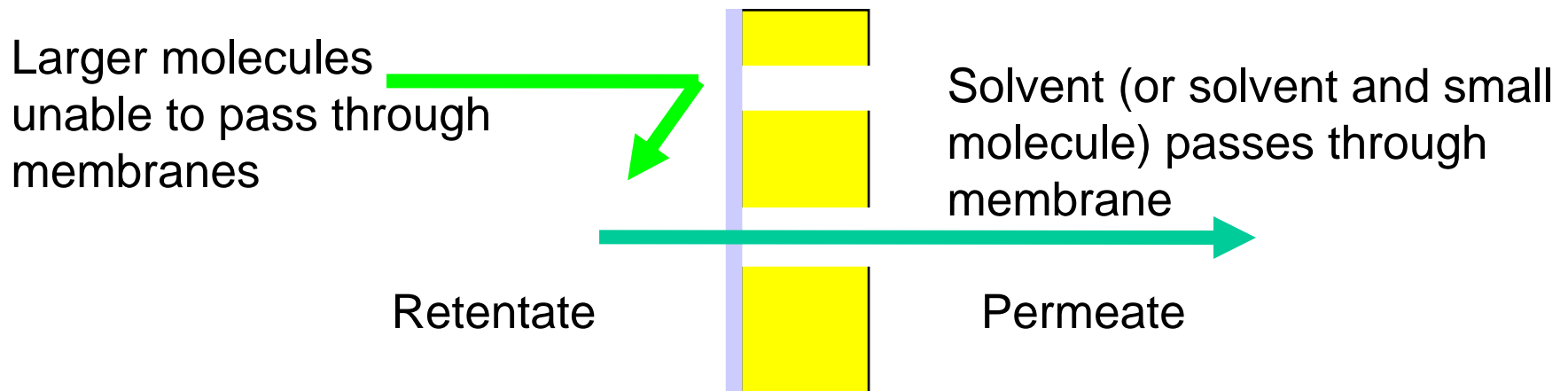


FOOD

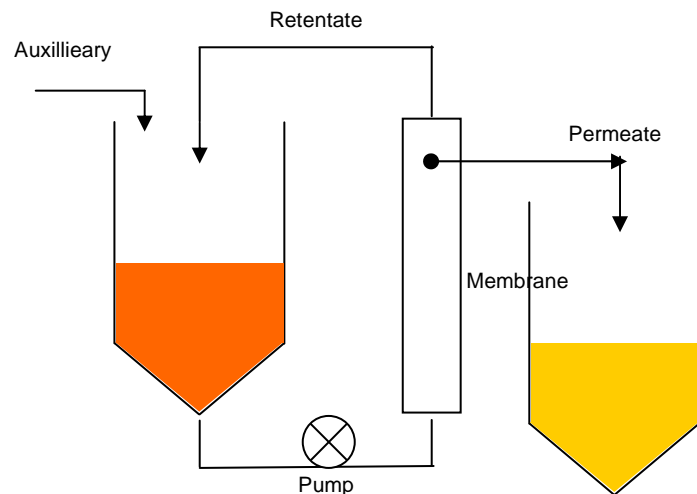


Fjerning av FFA i oljer med Organic Solvent Nanofiltration (OSN)

- Nanofiltration membranes are capable of discriminating between molecules in MW range 200-1000 Da
- Up to now, applications are based in aqueous systems
- Emerging membranes available which are resistant to organic solvents



Fjerning av PBT + i oljer med Assistert Membranfiltrering

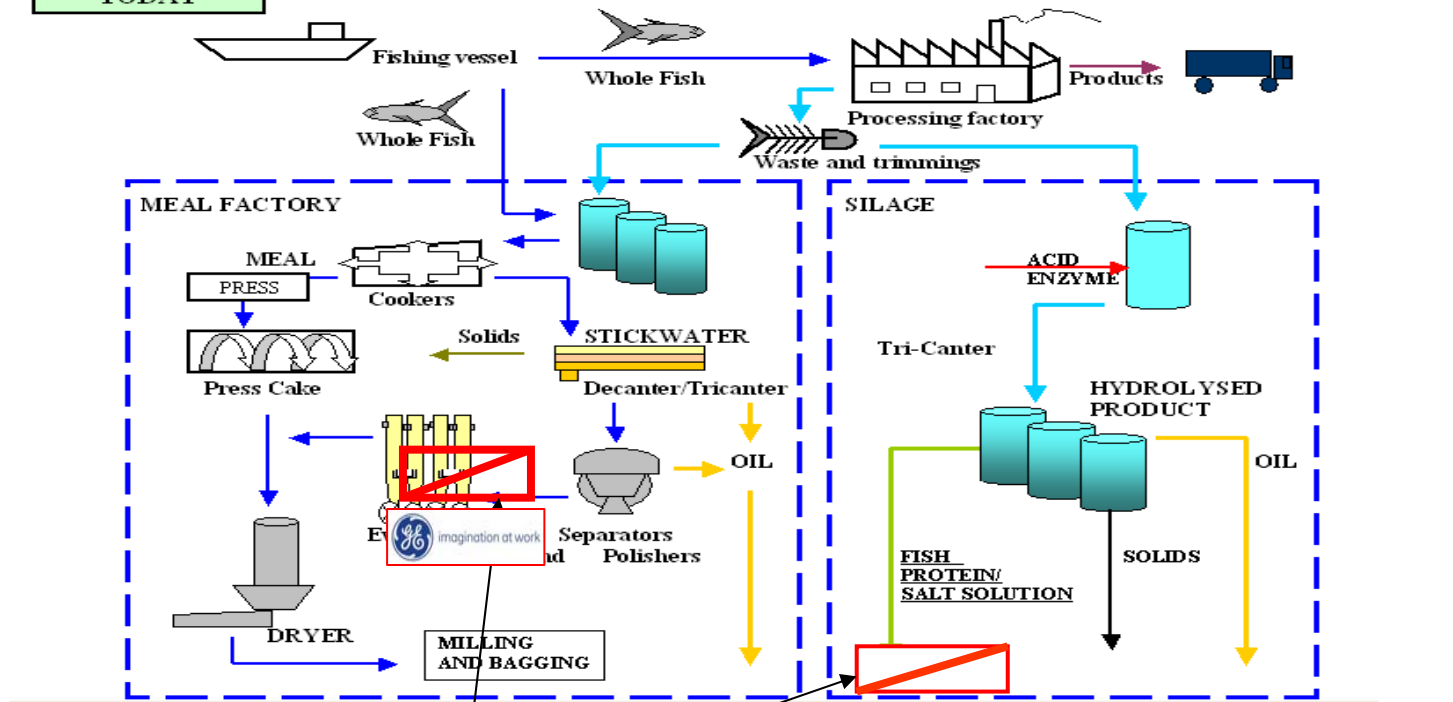


- * **Fjerner** PBTer som dl-PCB, dioxiner, PAH og tungmetaller til under EU krav
- * **Skånsom:** beholder viktige næringsemner, vitaminer, antioksidanter og omega-3 fettsyrer,
- * **Mest kost effektiv:** driftsikker/enkel prosess høyt utbytte, lite tapt olje og hjelpestoff.
- * **Reduserer** innholdet av lukt, farge og høysmeltepunkt komponenter
- * **Lav investering/modulert** utstyr; enkel kapasitetjustering
- * **Kan kombineres** med andre prosesser.

Tilbyr know how;

- *Design/Engineering/Lisens
- *Driftoptimalisering
- *Membran integritet

TODAY



Membraner for Merverdi av Fiskemel og -olje

FFA/PBT