asplan viak

En av Norges ledende rådgivere innen miljø, energi, bygg, plan og ingeniørfag

CA. 1000 ANSATTE
OG I VEKST

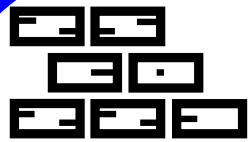
FORDELT PÅ 31 KONTORER
OVER HELE LANDET



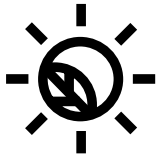
asplan viak



ARKITEKTUR



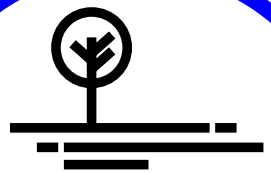
BYGG OG ANLEGG



ENERGI OG MILJØ



GEOINFORMASJON



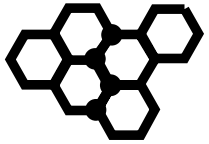
LANDSKAPSARKITEKTUR



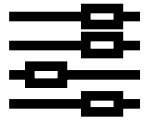
PLAN OG URBANISME



SAMFERDSEL



SAMFUNNSPLANLEGGING
OG ANALYSE



TEKNISKE
INSTALLASJONER



VANN- OG MILJØTEKNIKK

Meny

- Klima og energiaspekter
  - Energibruk. Hva er en kWh?
  - Fôrfaktor
  - Produskjon i markedet vs eskport
  - Klimateknologi ut i verden
- Tiltak på veien opp på land
  - Energisparing i anleggene
  - Energibalansen og lokalisering
  - ENOVA



Energibruk I lanbasert oppdrett

- Stor variasjon – foreløpig er matfiskproduskjon på land et nisjeprodukt
  - Estimat eksperter 6-9 kWh/kg produsert (1)
  - eksiterende RAS smolt anlegg >10 kWh/kg produsert.

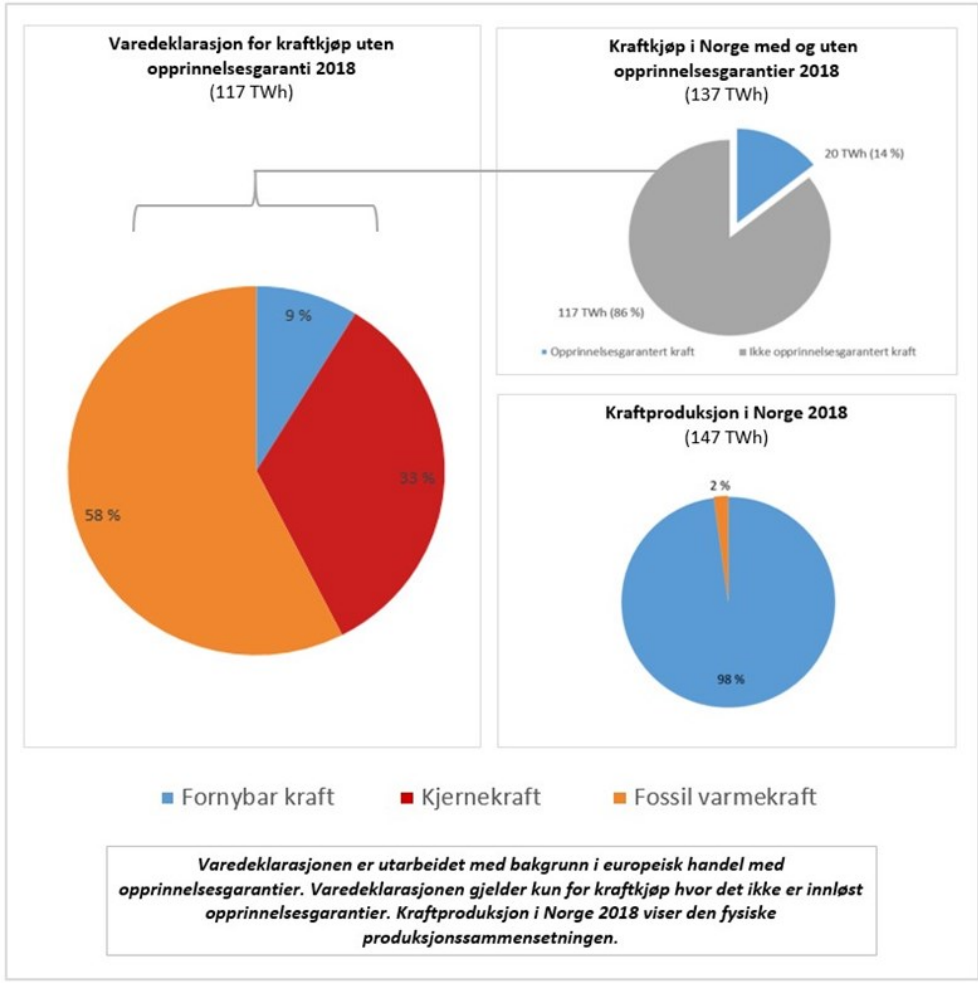
- Eksempel: All norsk smolt (~350 millioner fisk) blir produsert opp til 1 kg I RAS med effektivitet på 9 kWh/kg produsert. **Årlig energibehov: ca 3 TWh.**
  - og ~64 000 tonn slam med 90% tørrstoff, ~450 000 tonn fôr transportert til anleggene. Samt et bruttoareal på 3 100 mål for anleggene (1)



(1) «ANALYSE AV LUKKA OPPDRETT AV LAKS – LANDBASERT OG I SJØ: PRODUKSJON, ØKONOMI OG RISIKO, FHF PROSJEKT 901442»

Hva er klimasporet til en kilowattime ?

- Norsk vind og vannkraft med litt import:
  19 gr CO2e/kWh
- Strøm uten oprinnelsegarantier:
  520 gr CO2e/kWh
- En kWh mindre til å fjerne en dieselmotor:
  >1000 gr CO2e/kWh

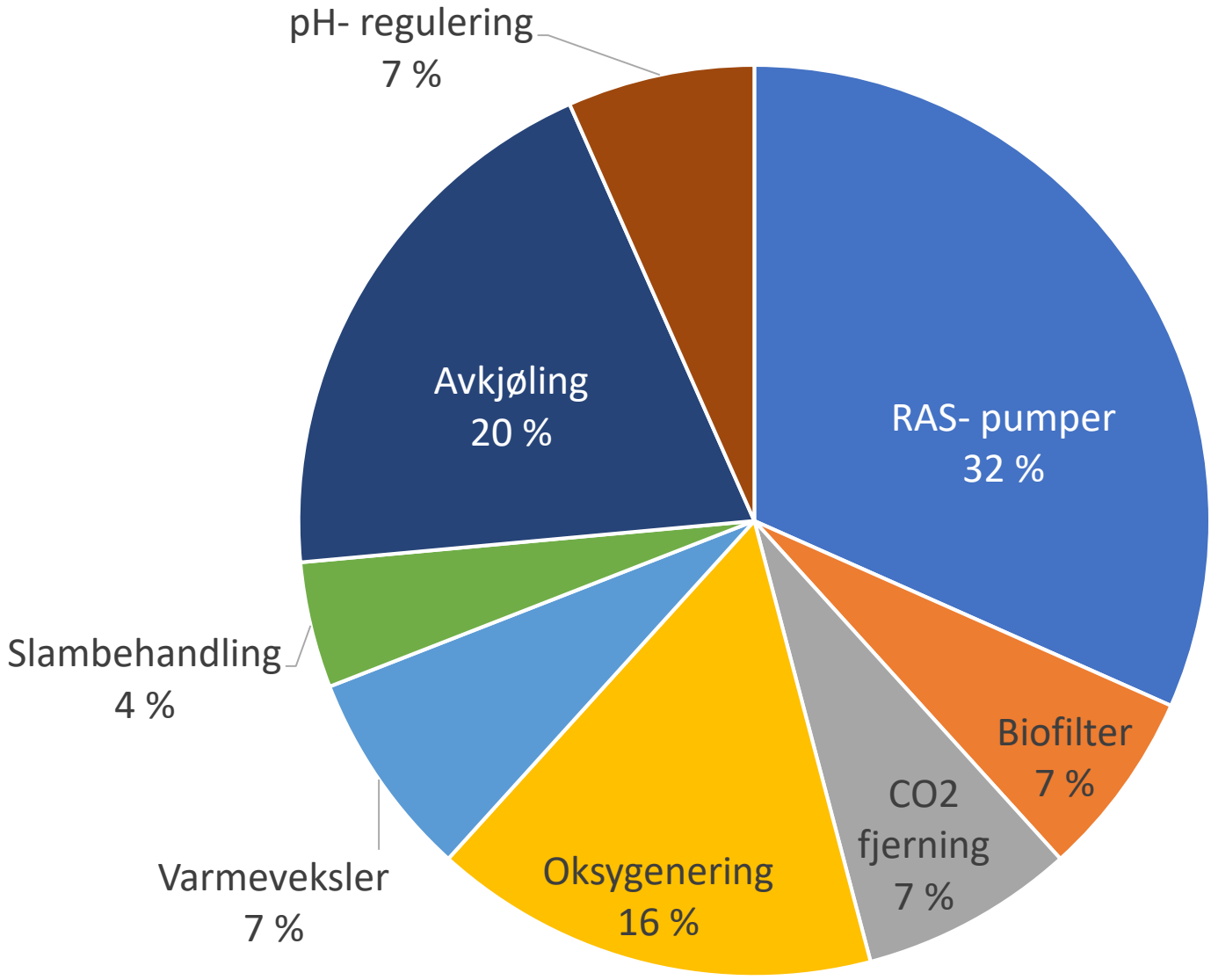


NVE varedeklarasjon:
https://www.nve.no/energiforsyning/varedeklarasjon/nasjonal-varedeklarasjon-2018/?ref=mainmenu

Hvor brukes energien i RAS?

- Eksempel fra NMBU sitt RAS anlegg
- Komponentene presentert her dekker 85% av totalen

- *Lite tilgjengelig kunnskap om energibruken i RAS anlegg?*



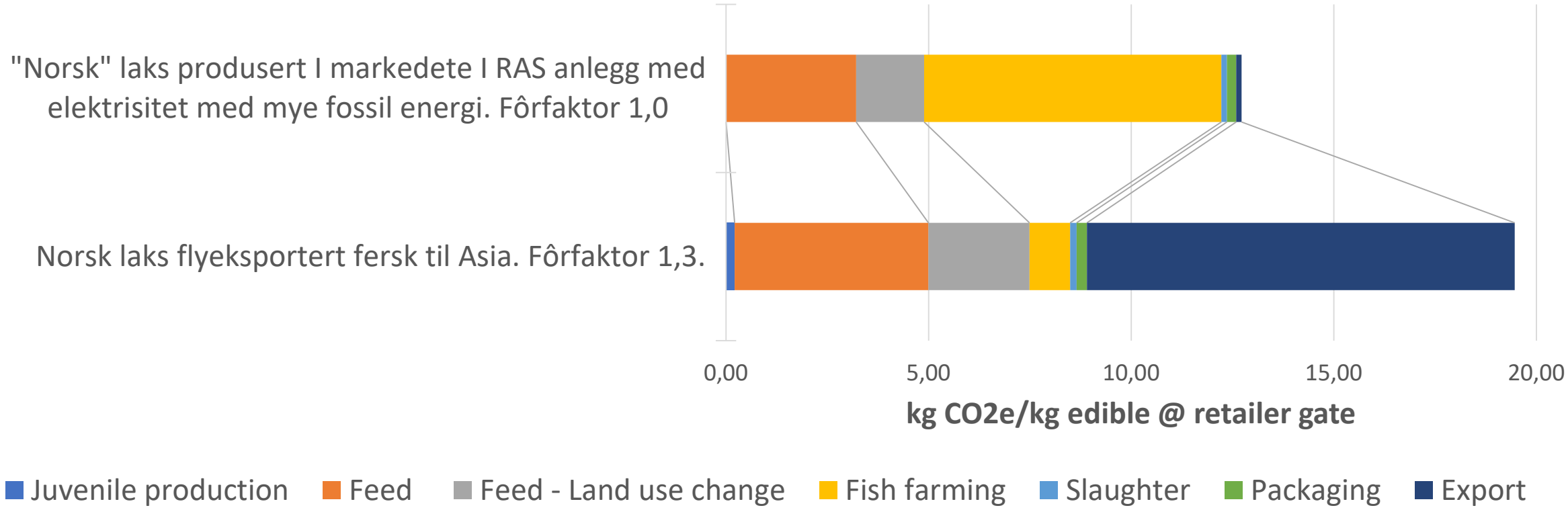
Ref: Komponenter og energiforbruk i RAS- anlegg (2019). Oda Ildahl Svendsen. Masteroppgave, Fakultet for realfag og teknologi NMBU.

Tiltak

- Ventilasjon. Energigjenvinning av prosessluft.
  - *Kald luft varmes opp i den ene enden og varm luft pumpes ut I den andre…*
- Hydraulisk optimalisering
  - Redusere trykktap
  - Bruke tidevann (ikke 100% resirkulering)
- Varmeveksling mellom sjøvann og avløp
- Energieffektiv lufting og oksygenering
- Egenproduksjon av energi: Sol og grunnvarme
- Bruk ENOVA sine støtteordninger til å gjøre nye fremskritt! Asplan Viak lang erfaring med Enova søknader



Klimaaspekter land vs sjø



- Stort bidrag fra elektrisitet

+ Mulig bedre fôrfaktor?

+ Nærhet til marked

Laks og kraftbalansen

- Forutsigbar kraftproduksjon erstattes av vind- og solkraft, kraftsystemet mer eksponert for variasjoner i vær. Uten konkrete tiltak store ubalanser i kraftsystemet
- Hvordan kan RAS anlegg benytte overskuddskraft?
  - Plassere der det er mer kraft enn overføring?
  - Kontinuerlig drift, kan ikke skrus av og på. Bruke energibuffere som hydrogen?
  - Samlokalisere med varmebehov?
  - ➢ Godt og strategisk plan og reguleringsarbeid et av verktøyene
  - ➢ Se etter gode energi og vannressurser først og så planlegg hvor anleggene skal ligge. Ikke bestem hvor det skal ligge først og så se etter energi og vann…



Eksport, energi eller bærekraftig mat?

- Kraftforbruket i Norge øker med 10 prosent (16 TWh) frem mot 2030 (1)
  - aluminiumsproduksjon, petroleumssektoren, nye datasentre og elektrifisering transportsektoren står bak økning
- Men kraftoverskudd øker fra rundt 5 TWh i dag til 20 TWh i 2030. (1)

- *Burde vi ikke bruke strømmen selv og eksportere bærekraftig mat, fremfor kun å selge billig strøm?*
  - *Finnmark, eksportere hydrogen til Svalbard.*

- 2+2=5?

(1): NVE Kraftmarkedanalyse 2018-2030, Nr 84/2018

Hva er 3 TWh?

- Fosen Vind: 3,6 TWh – 241 km vei, 277 turbiner, hver 87 m høye.


Thema: Erneuerbare Energien, retten die Wälder „Aufforstung in RLP"





https://www.fosenvind.no/om-fosen-vind/

Globale aspekter

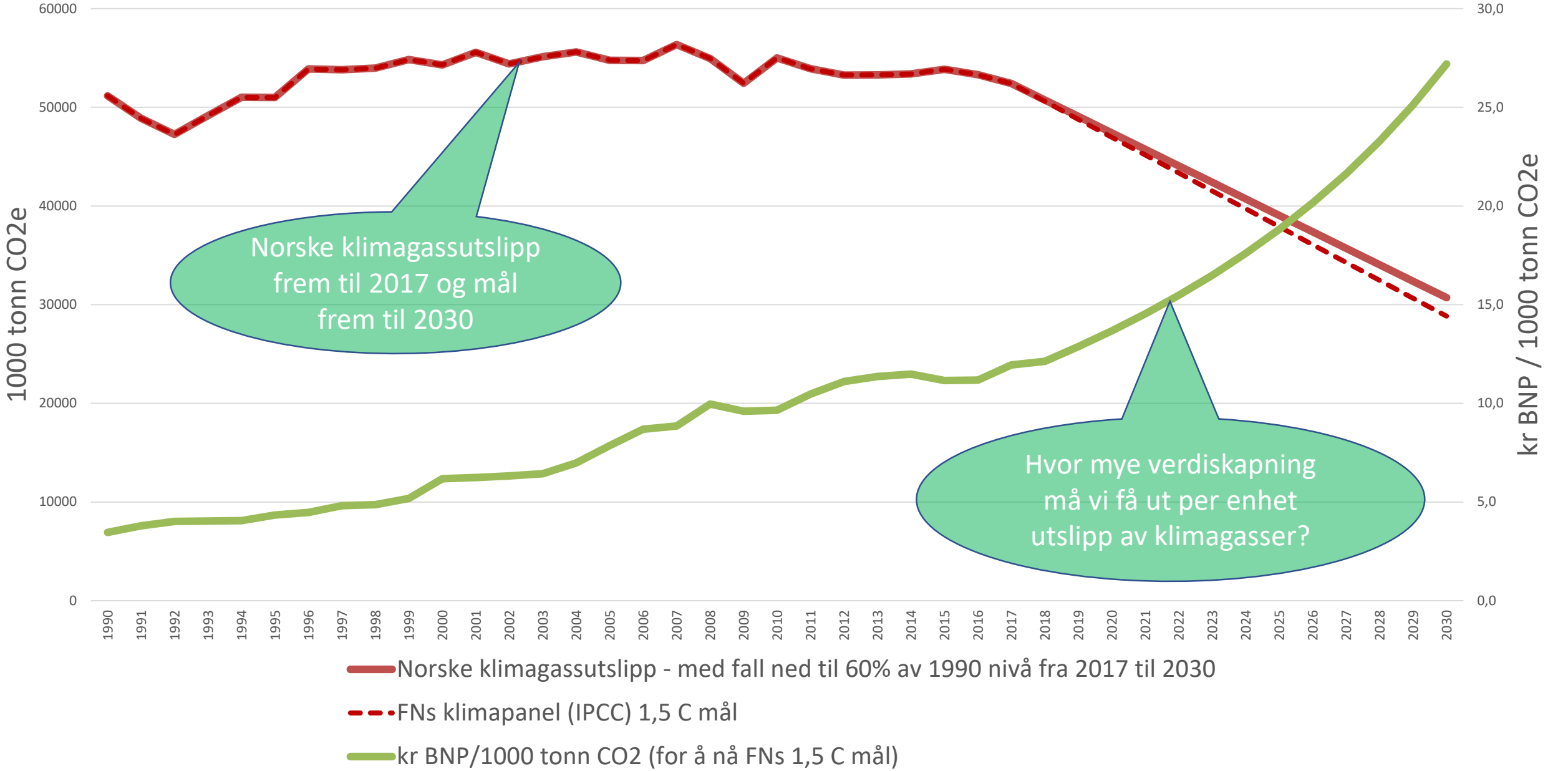
- FNs klimapanel: Mat er en sentral aktør i globale klimautfordringer (1)
- Økningen i globalt konsum av sjømat 2x den av befolkningsvekst
- Norge kan bidra til å redusere klimasporet til 171 million tonn med mat

- ***Eksport av kunnskap og teknologi må bli like viktig som fisken!***



(1): https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4.-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf

Hvordan orienterer vi i klimaøkonomien?

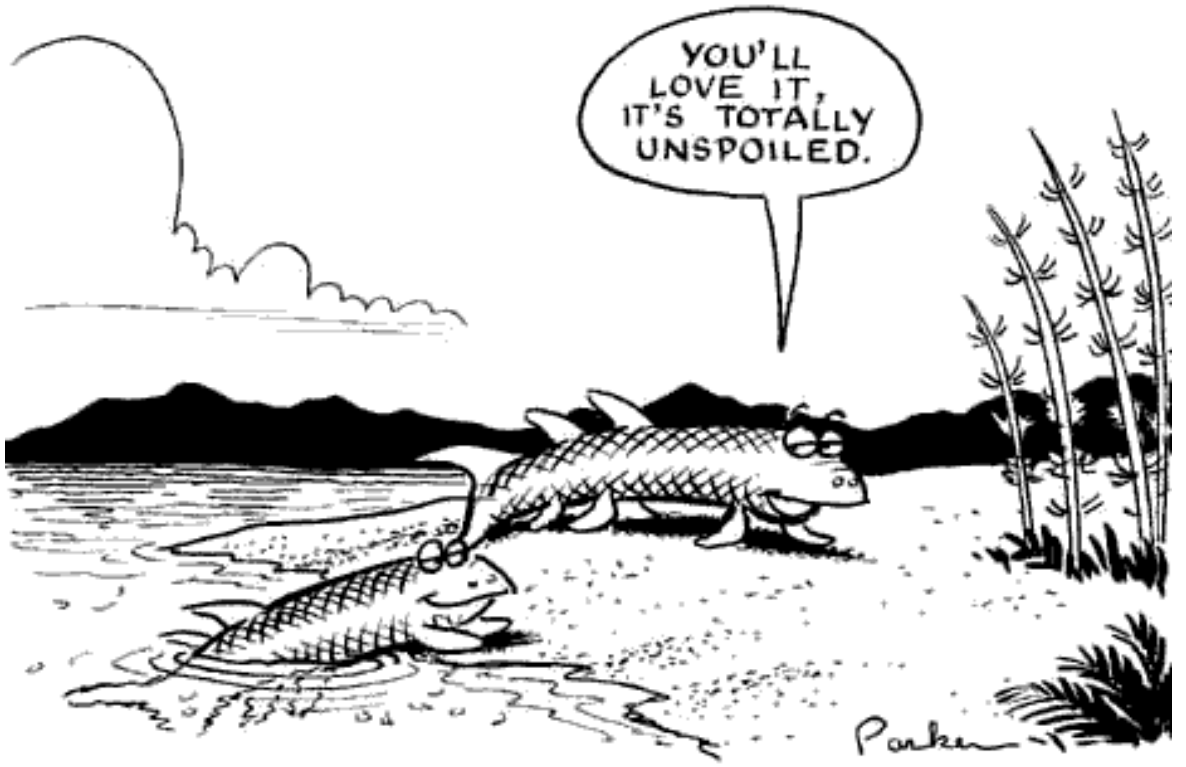


Oppsummering

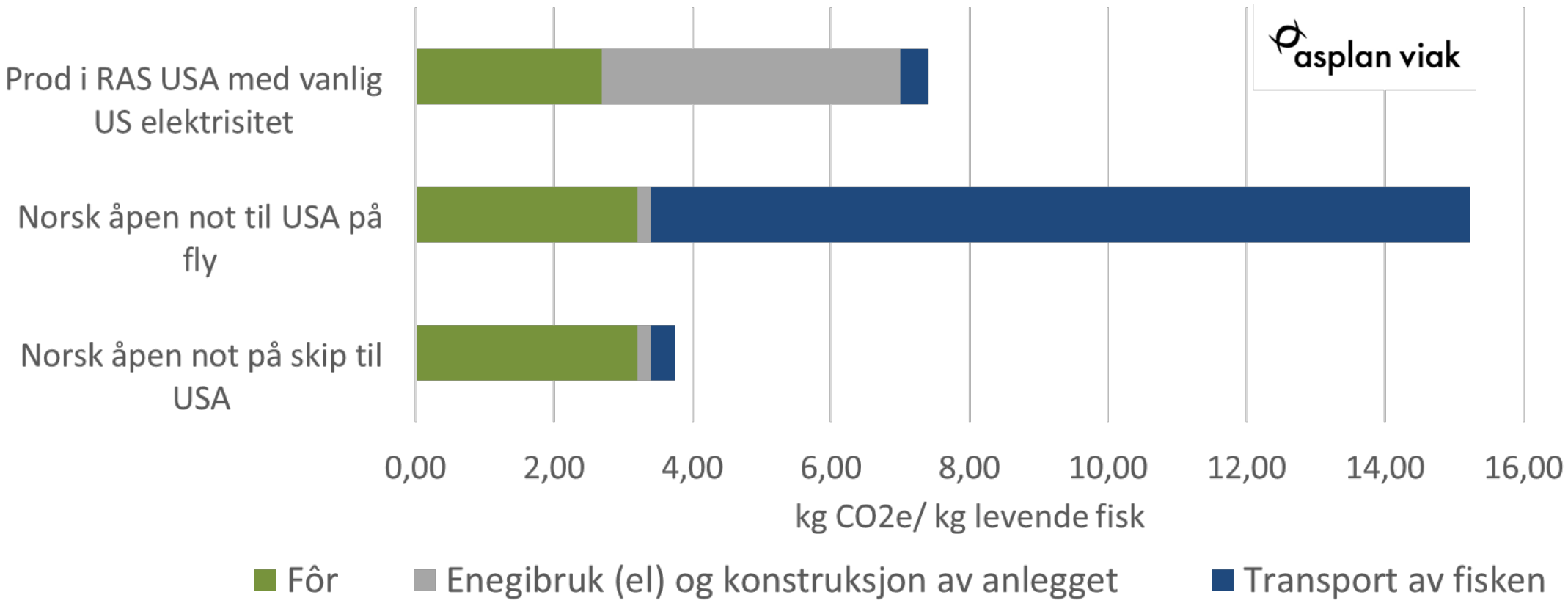
- Mer landbasert oppdrett kommer med økt energibruk.
- Minimer energibruken basert på beste tilgjengelige kunnskap fra bygg og anlegg. **Og gjør nye fremskritt!**
- Plasser anlegg mht. kraftbalansen
- Produser norsk laks **i** markedet fremfor flyeksport
- Potensiale for store positive klimaeffekter ved å eksportere kunnskap og sjømatteknologi

Takk!

- Erik Skontorp Hognes
- erik.hognes@asplanviak.no
- Tlf: 40 22 55 77

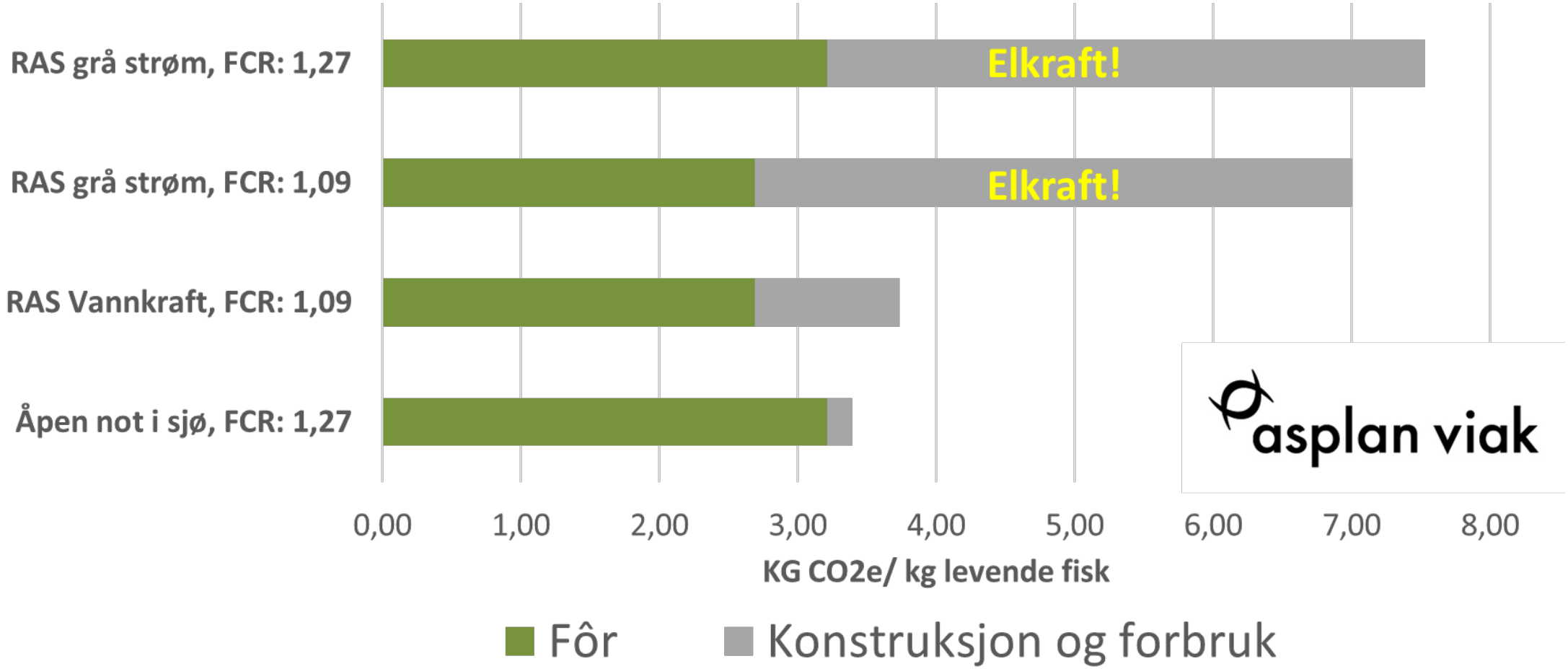


RAS vs Åpen not i sjø - Flyeksport eller lokal produksjon?



Reference: *Comparative economic performance and carbon footprint of two farming models for producing Atlantic salmon (Salmo salar): Land-based closed containment system in freshwater and open net pen in seawater.* February 2016. Aquacultural Engineering 71. DOI: 10.1016/j.aquaeng.2016.01.001

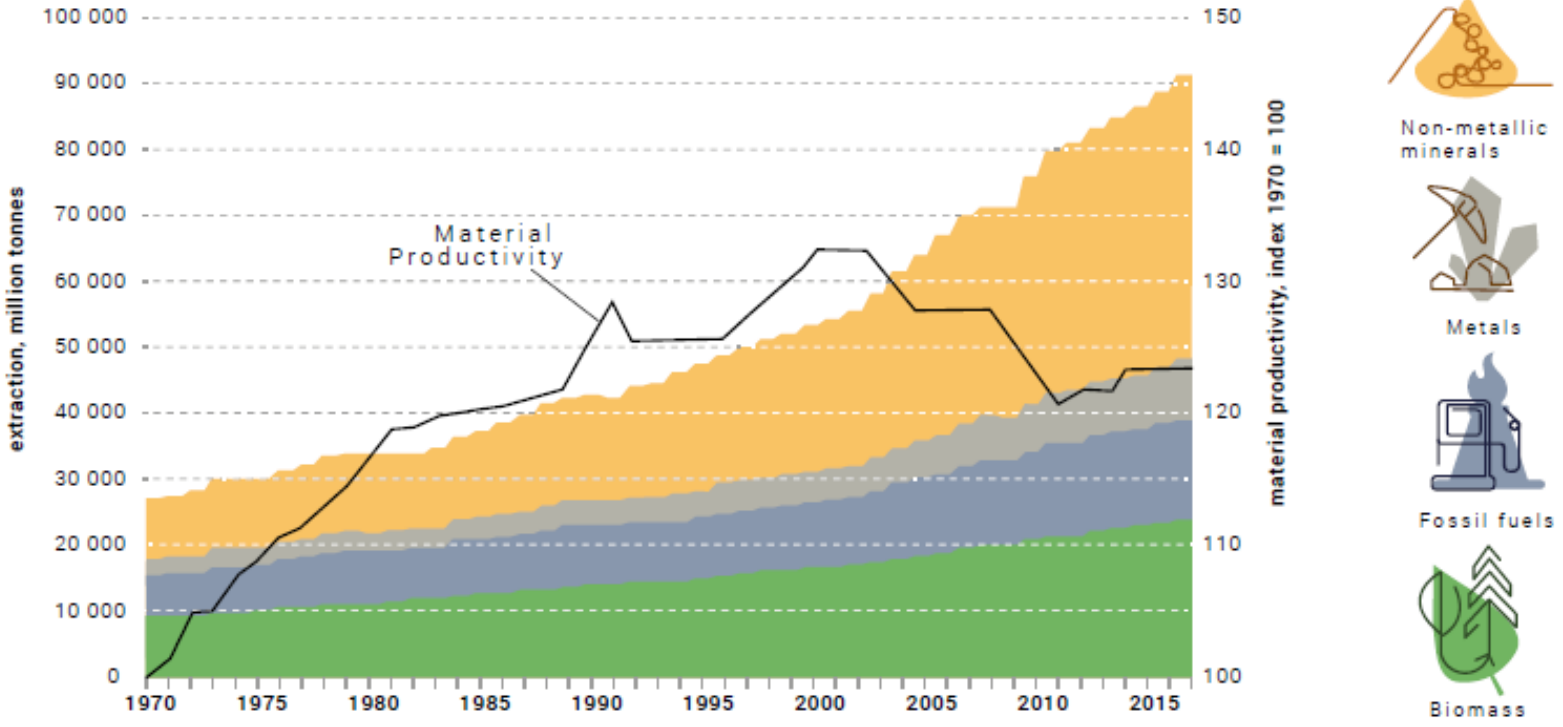
RAS vs Åpen not i sjø – Før eksport



Grå strøm= average US electricity mix with NG share
RAS= Recirculating Aquaculture System
FCR= Economic Feed Conversion Ratio used in assessment
Reference: *Comparative economic performance and carbon footprint of two farming models for producing Atlantic salmon (Salmo salar): Land-based closed containment system in freshwater and open net pen in seawater.* February 2016. Aquacultural Engineering 71. DOI: 10.1016/j.aquaeng.2016.01.001

Global material extraction, four main material categories, 1970 - 2017, million tons

- Global resource use more than tripled since 1970
- Global material productivity has not improved in the last 20 years.
- High-income countries consume 27 tons of materials per capita, low-income countries only 2 tons per capita annually2.

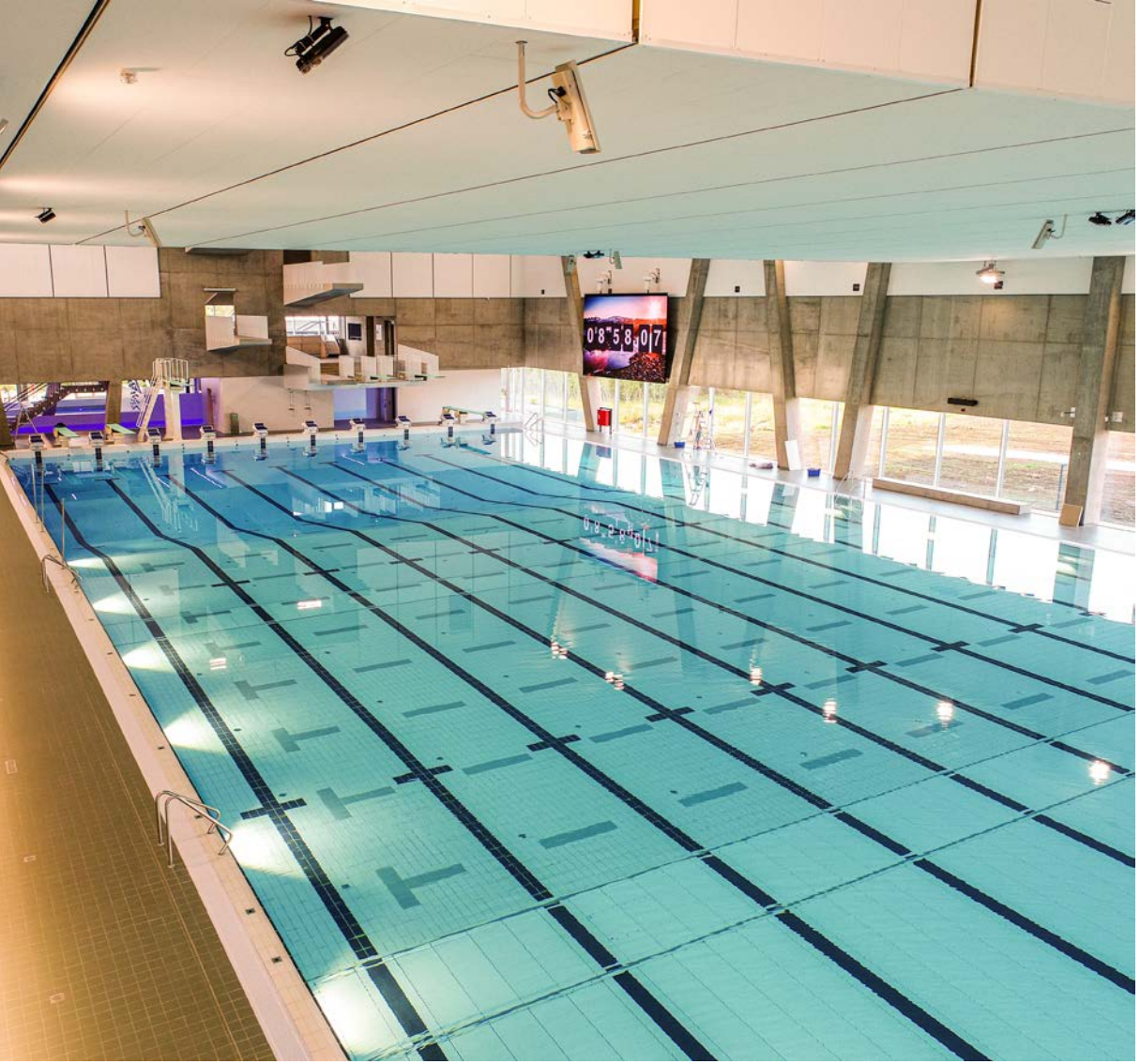


Source: GLOBAL RESOURCES OUTLOOK 2019: NATURAL RESOURCES FOR THE FUTURE WE WANT (https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook)



Asplan Viak Kompetanse: Vann

- Detaljprosjektering av prosessanlegg, maskintegning. Revit/autocad
- Grunnvannsundersøkelser. Etablering og prøvepumping av grunnvannsbrønner.
- Detaljprosjektering av pumpestasjoner
- 3D-modellering (BIM)
- Energibruk i vannbehandling og pumping av vann
- Rør system og sjøledninger
- Tilførsels- og resipientvurdering til grunnvann
- Søknad akvakulturkonsesjon og NVE
- Vannrensing. Oksygenering, membranfiltrering, lufting,



Asplan Viak kompetanse: Bygg og Prosjektledelse

- Byggeteknikk
- Prosjektadministrasjon. Prosjekt-, Bygg- og Prosessledelse.
- Byggherreombud
- Prosessbygg.
- Badeanlegg. Vanntette konstruksjoner med gjennomføringer.
- Betong: Flytebrygger, sjøstabilitet, siloanlegg, gassanlegg, lager
- Kaiaianlegg
- Karanlegg
- Brannteknisk



Asplan Viak kompetanse: Energi og miljø

- Energi, klima og miljøregnskap
  - Klima og ressursregnskap norsk sjømat
  - Klimaregnskap landbasert oppdrett
  - Rådgiver Sjømat Norge + en rekke oppdrettsselskap
- Energi og miljøledelse
- Energiløsninger - sol
- Materialvalg og miljø
- ENØK
- ENOVA søknader



Asplan Viak kompetanse: Plan

- Strategisk planarebid
- Reguleringsplaner
- Planforståelse, strategi og plangrep
- Kommuneplan
- Naturforvaltning
- Utredninger og analyse. Naturmangfold, reguleringer…
- Vassdragsregulering…