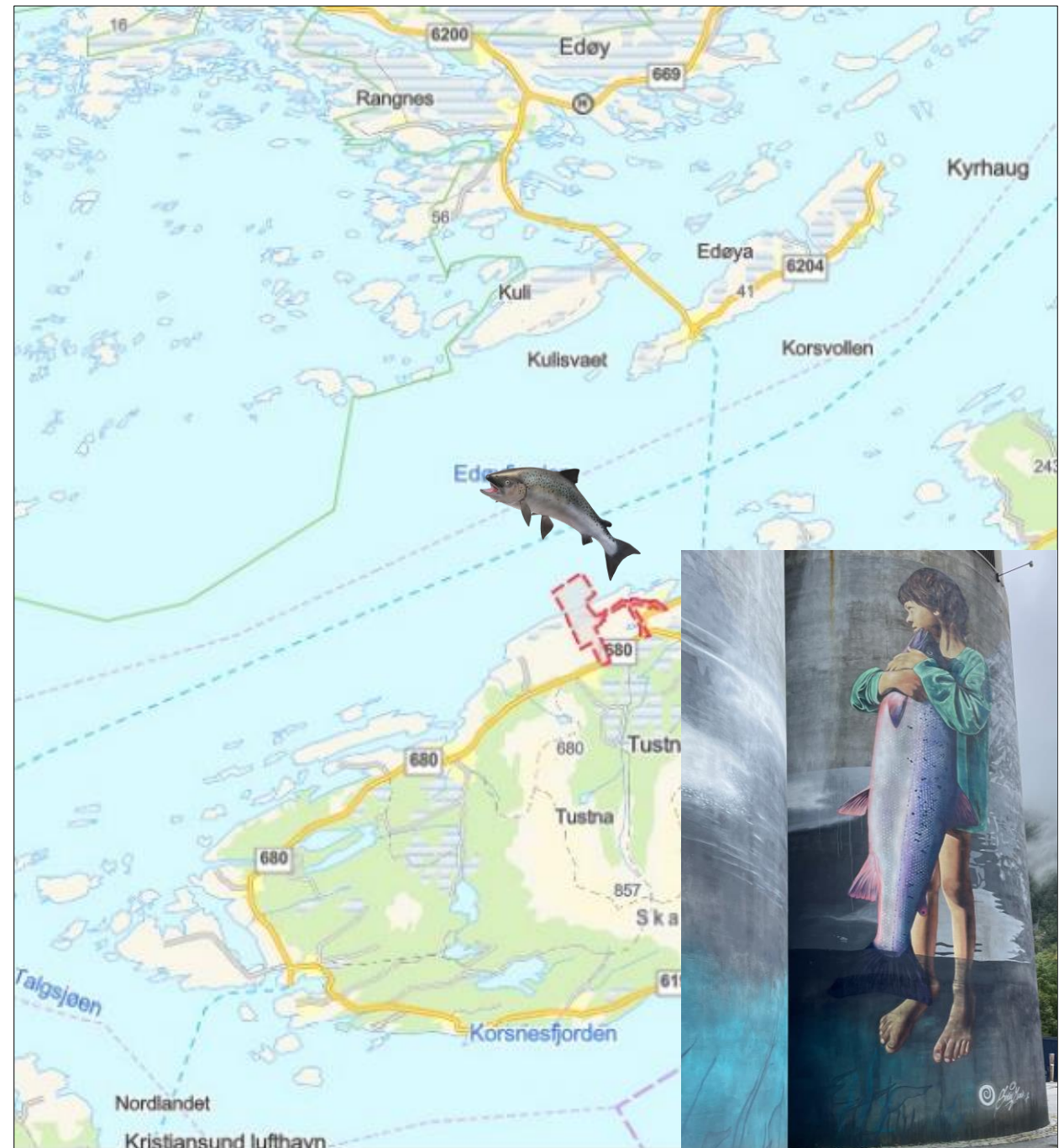


Norconsult 

Circular and sustainable industry development at Hyttneset, Aure municipality

- A feasibility study

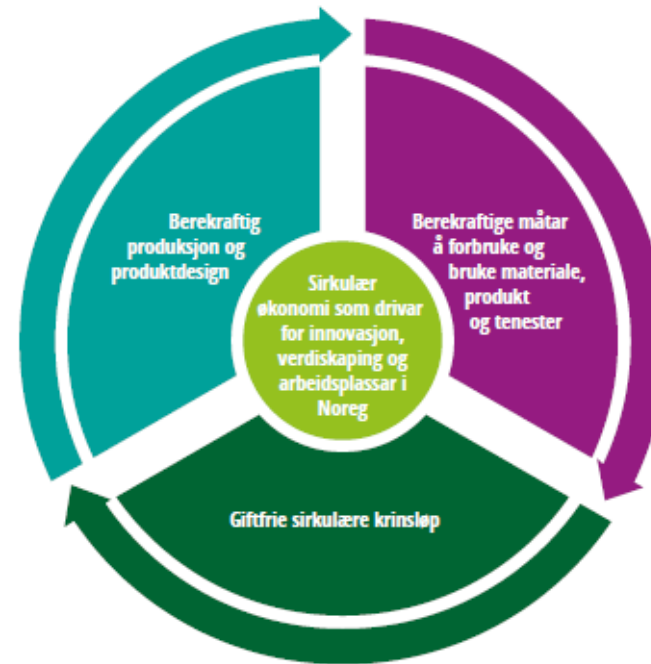


Content

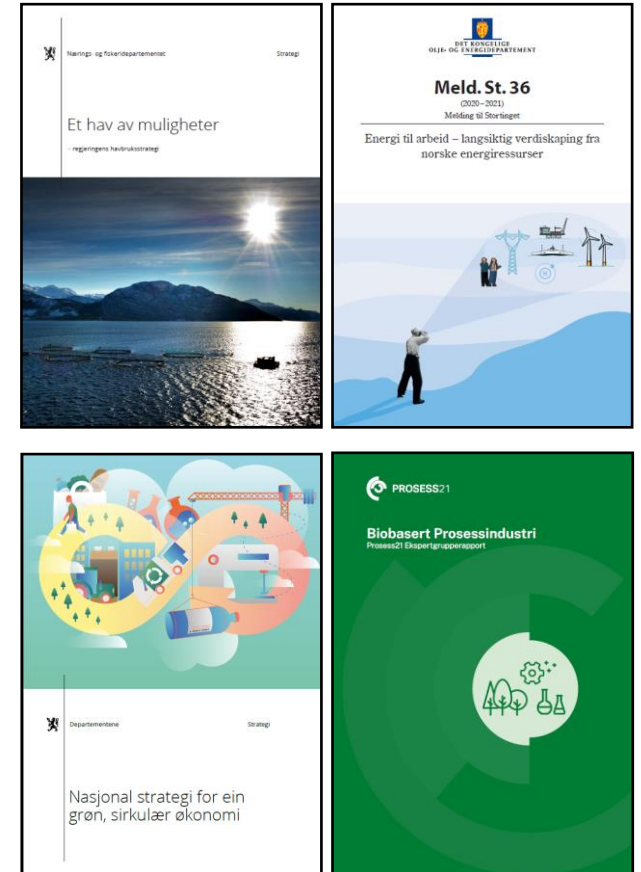
- ▶ Introduction
- ▶ Method
- ▶ Considered industries
- ▶ Assumptions
- ▶ Prioritized industries
- ▶ Value – society
- ▶ Further work

Introductions

- ▶ Hyttneset
- ▶ Salfjord
- ▶ Organisering
- ▶ Sirkulær økonomi
- ▶ Aure kommune

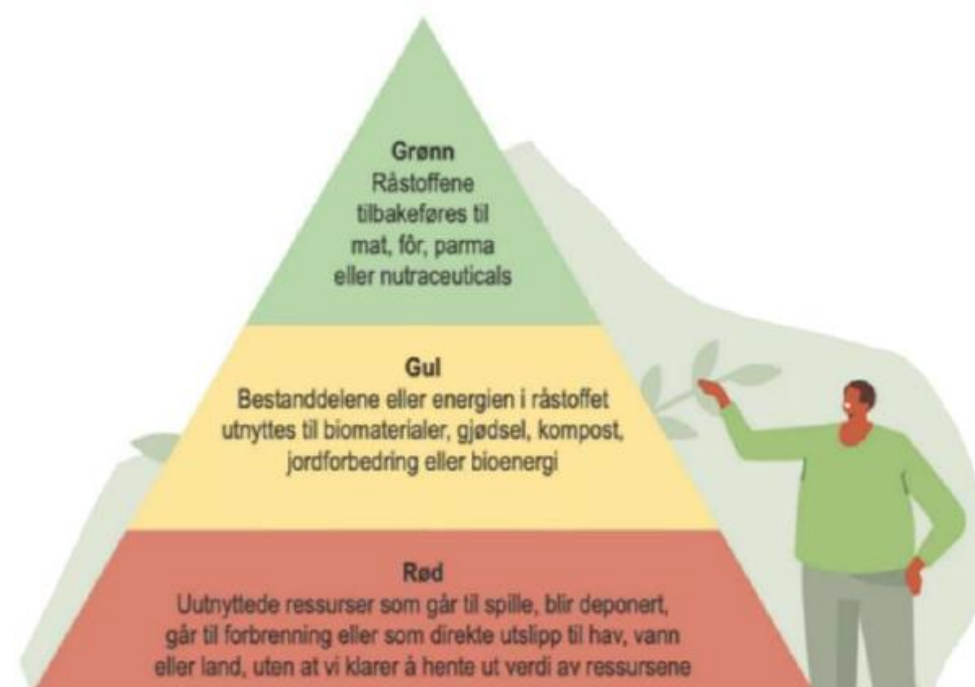


De fire hovedområdene i regjeringens strategi for en grønn, sirkulær økonomi



Method

- ▶ Gathering information
- ▶ Workshop
- ▶ Prioritization
- ▶ Comprehensive assessment

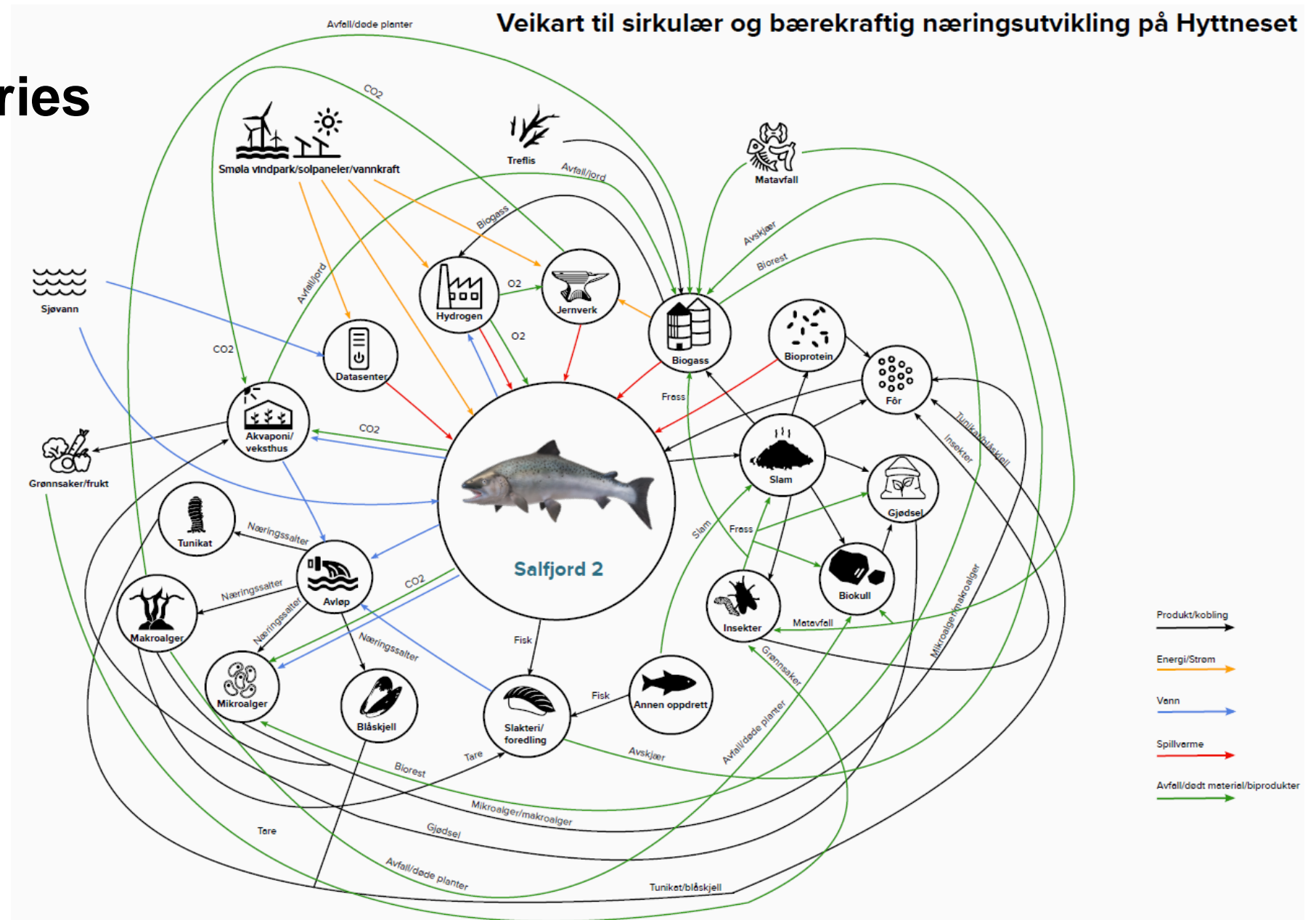


Vurdering av muligheter på Hyttneset

Produkt/industri	Type næring	Fordeler	Ulemper	Ressurskilde	Arealbehov	Tilgjengelig teknologi	Direkte arbeidsplasser	Biprodukt	Sirkulæreffekt
Tomater	Akvaponi/Veksthus	Akvaponi: Vertikal/utstrøm Veksthus: Utstrøm.	Akvaponi: Utnytte næringsalter fra avløpsvann og CO ₂ anriket luft fra anlegget. Reduserer påvirkning på resipient. Tydelig sirkulær effekt. Veksthus: Kan bruke CO ₂ og gjødsel/slam fra anlegget.	Akvaponi: Strømkrevende og det må være rett sammensetning av næringsalter i vannet. Veksthus: Strømkrevende pga. oppvarming og evt. kunstig belysing.	Akvaponi: Næringsalter, CO ₂ varme, strøm, ferskvann/avsaltet sjøvann. Veksthus: Strøm, gjødsel, vann, CO ₂ .	Akvaponi: 10 000 m ² for cherrytomater, 250 m ² for runde tomater og 62,5 m ² (basert på en fiskeproduksjon på 1 tonn). Veksthus: 70 - 80 mål.	Akvaponi: Middels (ny næring i Norge). Veksthus: God.	Akvaponi: Ca. 15 stk. Veksthus: Ca. 80 stk.	Akvaponi: Næringsalter fra utslippet gjenbrukes. Bruk av CO ₂ anriket luft fra fiskeanlegget. Veksthus: CO ₂ og gjødsel/slam fra fiskeanlegget kan gjenbrukes. Bidrar til å redusere utslipp av CO ₂ . Planterester kan gå til biogass- og biokullproduksjon. Veksthus: Planterester og jord kan inngå i biogass og biokullproduksjon.
	Biogass/Biodiesel/ Jetfuel	Sidestrøm/innstrøm.	Biogass kan bli drivstoff, elektrisitet og varme. Restproduktet er godt egnet til gjødsel.	Stor mengde slam dersom man transporterer fra flere anlegg, slammene må kompletteres med annen substrat.	Slam og dødfisk.	2 mål.	God.	Ca. 5 stk.	Biorest kan bli gjødsel. Avfallet fra fiskeanlegget gjenbrukes til fornybar energi, energi fra biogass kan returneres til anlegget.
	Bioprotein	Utstrøm/vetrikal.	Slam kan omdannes til biogass og protein som kan brukes i hunde- og kattefôr.	Bioproteinet kan ikke brukes til fiskefôr og dermed ikke gå tilbake i Salfjord sin egen produksjon.	Slam og dødfisk.	1 - 5 mål.	God.	2 - 30 stk.	Biorest som kan bli gjødsel. Slam fra anlegget kan bli til biogass og protein som brukes i dyrefôr (hund og katt).

Considered industries

- ▶ Salfjord In centre
- ▶ Road map
- ▶ Energy is main share
- ▶ Oxygen
- ▶ Carbon dioxide
- ▶ Waste / Sludge



Assumptions

- ▶ Power
- ▶ Infrastructure - transport
- ▶ Circular logistics
- ▶ Regulations



Prioritized possibilities



Alternative feasibility

Value - society – potential

Industri	Direct workplace	Included repercussions (DW x 2.1)
Salfjord 2	100	210
Aquaponics	15	31
Biogas	5	10
Processing	10	21
Insect	50	105
Tunicate	2	4
Macroalge	4	8
Salmon slaughterhouse	32	67
Total	218	456

Vegetable	Vegetable pr square meter (kg)	Area ned pr 1 tonn production salmon, squaremeter
Cherrytomato	1	10 000
Round tomato (Normal)	40	250
Cucumber	160	62,5

Further work - recommendations

- ▶ The results show great potential for value creation, circularity and export income in areas that are included in the government's strategies
- ▶ Establishment with a short distance between residual raw materials will be decisive in order to achieve a synergy effect and economically sustainable development, especially when you benefit both ways from each other's residual raw materials and logistics.
- ▶ Bringing electricity and fiber ashore will further strengthen the infrastructure and opportunities.
- ▶ We recommend a preliminary project where an actor coordinates and looks at concrete opportunities and financing,
- ▶ Further develop cooperation with national and international players with the aim of creating a circular industry

The possibilities Norconsult has landed on are not absolute and will probably change as the years go by based on available technology, research etc.

Norconsult 

Hver dag forbedrer vi hverdagen