

NORSUS

Norsk institutt for
bærekraftsforskning

Pilotprogram innen bærekraftig verdiskaping, Webinar 9.11.23: Hvordan kan bedriftene selv tilrettelegge for mindre avfall?

Industriell symbiose på Øra

Presentasjon Webinar

09.11 2023

Hanne Lerche Raadal, NORSUS/NMBU



Bærekraftig innovasjon gjennom industriell symbiose

- 11 partnere
- Varighet: 1.7.2019 – 30.06 2024



Norsk Senter for
Sirkulær Økonomi



FREVAR KF
Distriktets miljøbedrift

METALLCO



Borg Havn IKS

KRONOS®

NORSUS
Norsk institutt for
bærekraftsforskning

 Høgskolen i Østfold



FREDRIKSTAD KOMMUNE



NCE EYDE
Norwegian Center of Expertise
Sustainable Process Industry



Sotenäs
kommun

Symbiosentrum



DANSK SYMPIOSECENTER
SYMBIOSIS CENTER DENMARK

Industriell symbiose i Øra-området – midt i Norges gjenvinningshovedstad



Sentrale bedrifter

- Denofa
- Øraveien Industripark
- Kronos Titan
- Kemira Chemicals
- Borg Havn
- FREVAR
- Gyproc
- Unger
- Norsk Gjenvinning
- Metallco Stene og Metallco Kabel
- Batteriretur
- Fredrikstad Seafood
- Sirkel
- **Nytt avløpsrenselegg**

Nøkkeltall 2016

Ca. 145 bedrifter

Ca. 2430 ansatte

Ca. 7,5 mrd NOK omsetning

Material-, energi og ressursanalyse Øra 2021

- Hovedkategorier av virksomheter som inngår i analysen:

- **Produksjonsbedrifter**

1. Adesso
2. **Borg Havn**
3. Denofa
4. Gyproc
5. Kemira
6. **Kronos Titan**
7. Mills
8. Reichold
9. Unger

Gjenvinningsbedrifter

- Recycling
 - Batteriretur
 - **Metallco Stene**
 - Norsk Gjenvinning metall
 - Norsk Gjenvinning glass
 - Stene Stål
- Energy recovery
 - **Frevar Energigjenvinning**
 - Kvitebjørn Bio-el
 - Denofa Energi
 - Fredrikstad Fjernvarme
- Pre-treatment
 - Østfold Gjenvinning

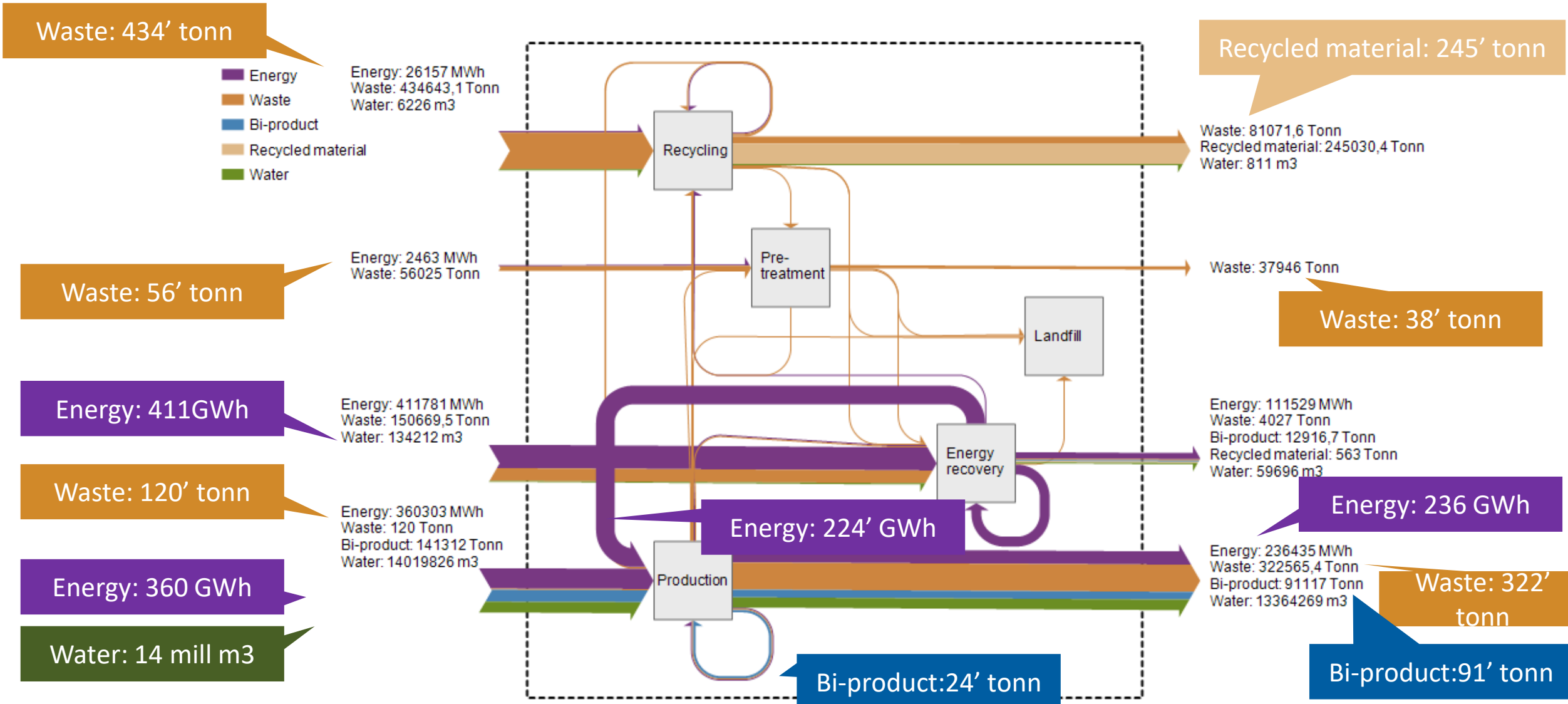
Gjenstår i kartlegginger: Sirkel, Fredrikstad Seafood, Massegjennbrukssenteret.

Material-, energi- og ressursanalyse

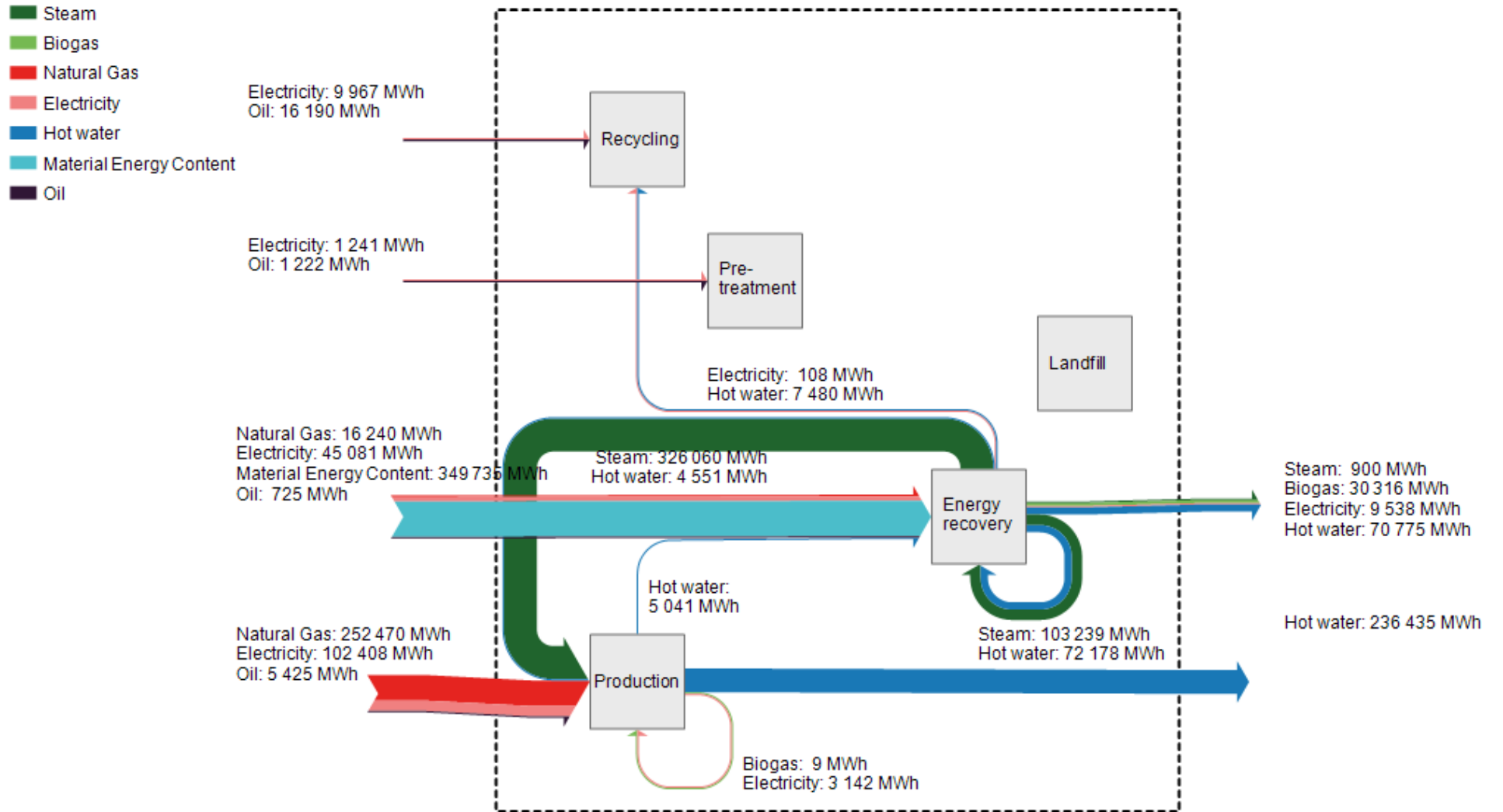
- Hvilke material-, energi- og vannressurser oppstår og «passerer» gjennom Øra i løpet av et år?
- Hva er «stort» og hva er «smått»?
- Hvor kommer ressursene fra og hvordan blir de behandlet?



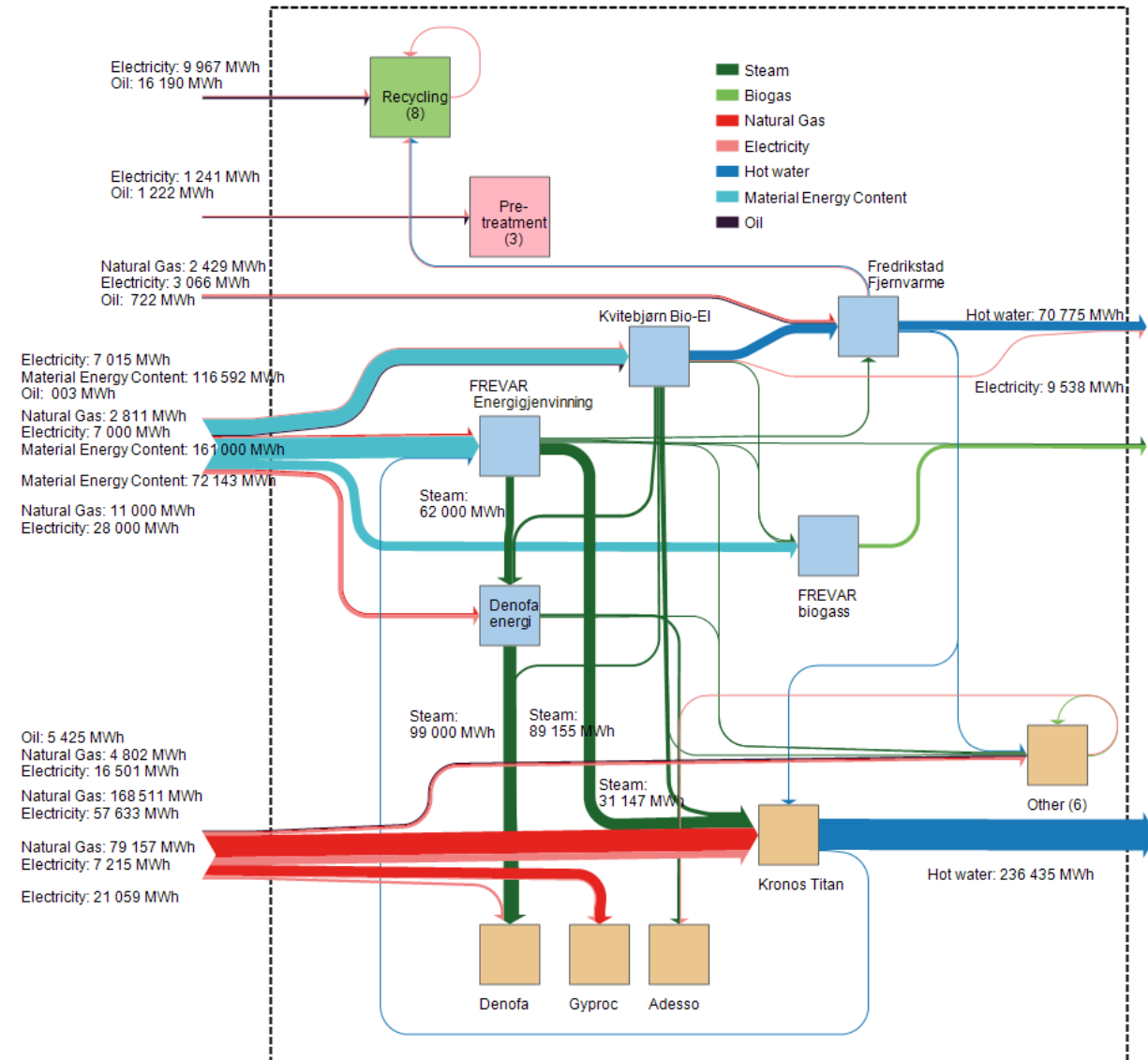
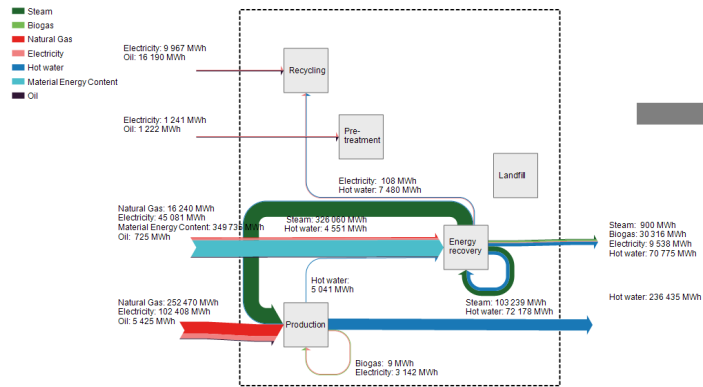
Overordnet nivå – alle strømmer



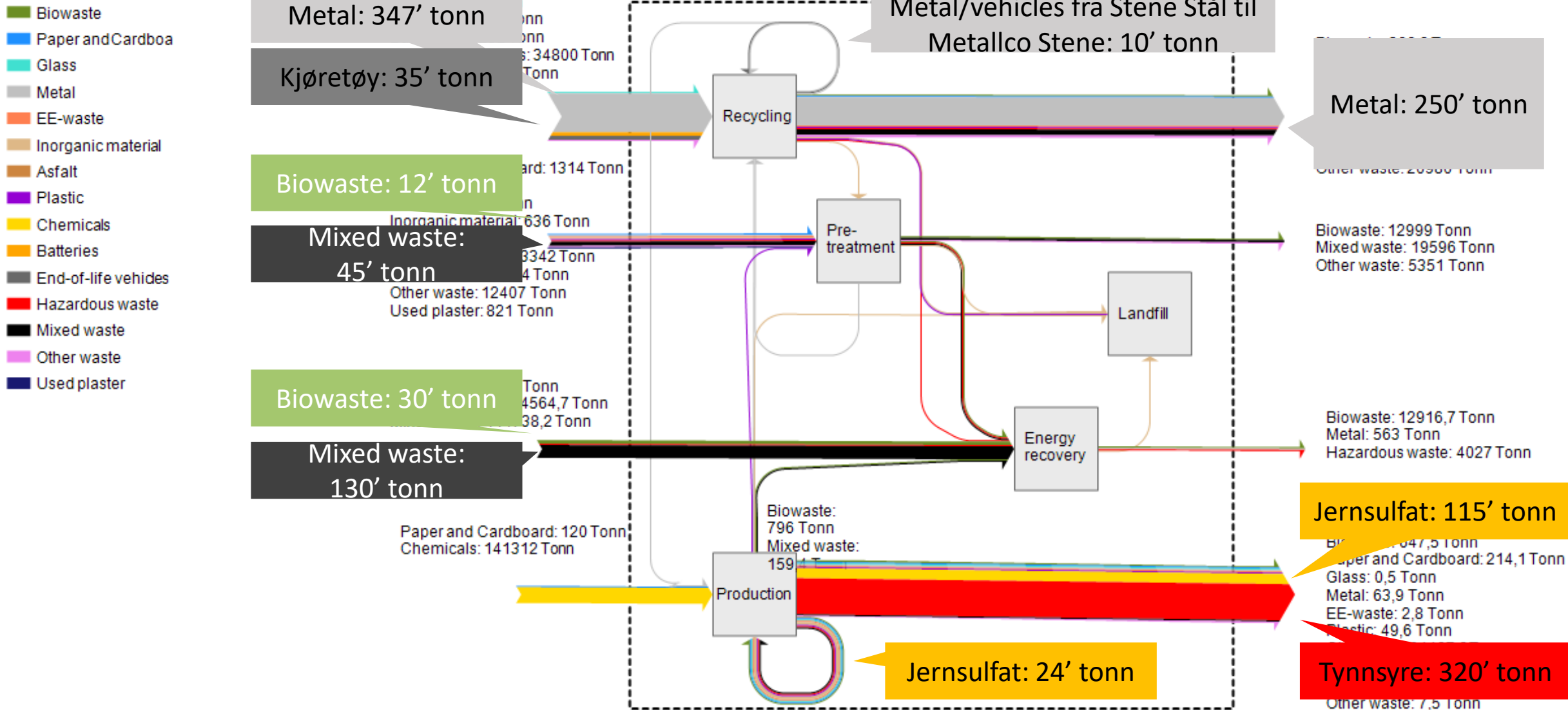
Energi – overordnet nivå



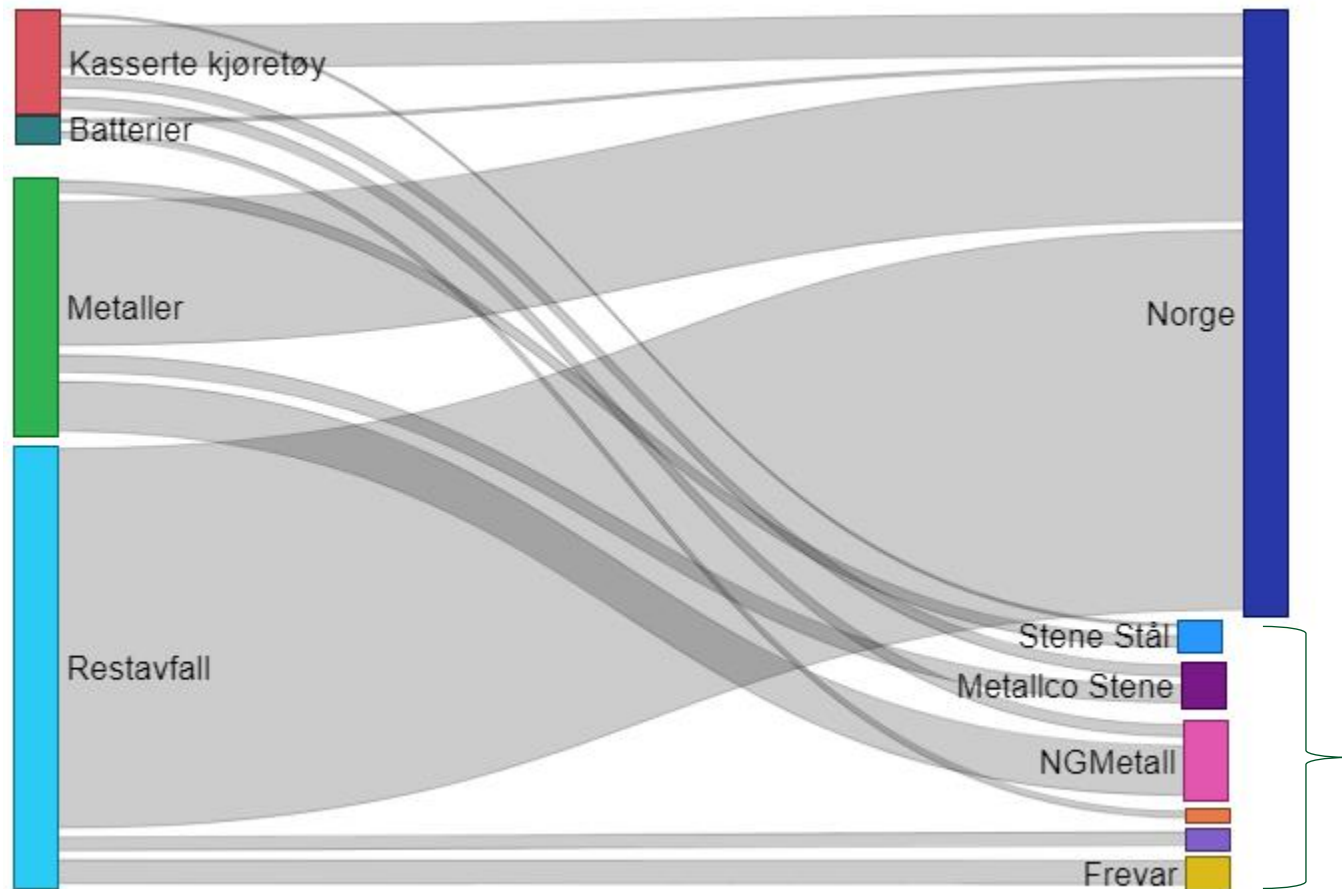
Energi - bedriftsnivå



Avfall, biprodukter, resirkulert materiale



Share of national waste resources treated at Øra



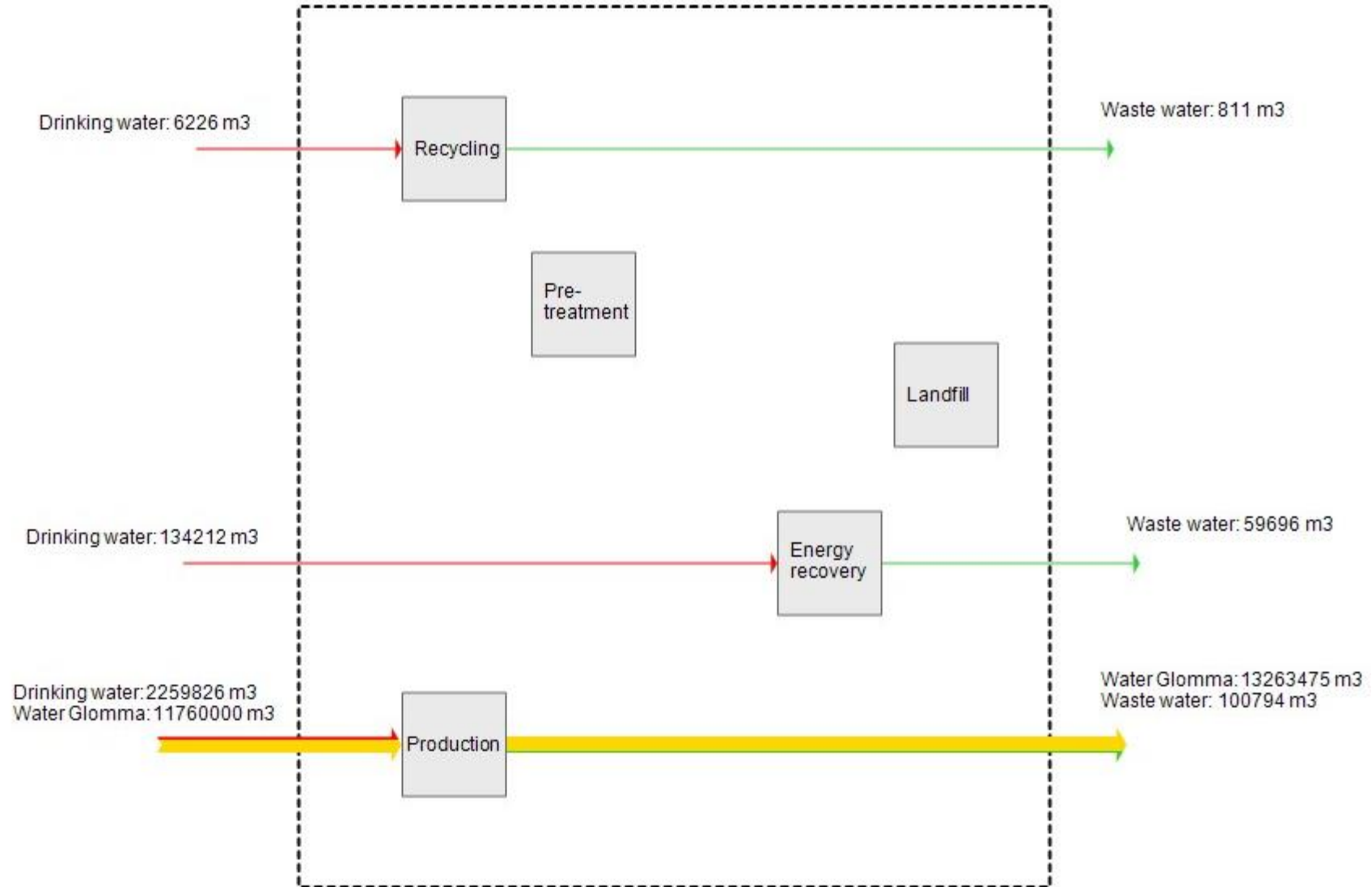
18 % (505' tonn)
«through» Øra

Shares treated at Øra for the respective waste types:

- Mixed waste to energy recovery 8 %
- Metals (not packaging) 34 %
- Vehichels 32 %
- Batteries 82 %

Vannstrømmer

- Drinking water
- Water Glomma
- Waste water



Utfordringer

- Kartlegging



Datainnsamling for Industriell symbiose-prosjektet - rundt NB! Forklaring til de ulike Flow type og hvilke data som skal legges inn finner du under fanen "Veiledning til ressursstrømmer".

I tabellen under finner du en oversikt av dataene dere har levert til prosjektet i 2018.

Vi setter stor pris på om du kan gjøre følgende:

1. Gå gjennom dataene fra 2018 (se kolonne G: Year), dette innebærer:

- Legg til data i de røde celler (bruk rullegardinmenyen i cellene som har dette), dette er data vi ikke etterspurte i 2018

- Svar på eventuelle spørsmål fra NORSUS (se kolonne J: Comment NORSUS). Svarene kan skrives i kolonne K: Comment.

- Ta gjerne en grovkontroll av dataene som ble levert for 2018. Juster dataene hvis du finner feil, og skriv da gjerne en kommentar i Kolonne K hva du har endret og hvorfor

Konfidensialitet:

Dataene og informasjonen som oppgis i denne fanen vil ikke bli delt utenfor prosjekteier for prosjektet «Klimasats Øra» (Fredrikstad kommune) og prosjektledelsen i «Bærekraftig innovasjon gjennom Industriell symbiose» (NORSUS). Aggregerte og anonymiserte data vil kunne formidles eksternt. Ved å sende inn dette regnearket samtykkes til ovennevnte

Flow type	Origin / Destination	Specify compa	Treatment	Classification	Label	Year	Value	Unit	Comment NORSUS	Comment
Input			Production	Energy	Natural gas	2021		MWh		
Input				Energy	Electricity	2021		MWh		
Input			Production	Energy	Hot water	2021		MWh		Tall fra Kronos
Output			Production	Energy	Steam	2021		MWh		
Output			Production	Energy	Steam	2021		MWh		
Output	me		Energy recovery	Energy	Steam	2021		MWh		
Output			Energy recovery	Energy	Steam	2021		MWh		
Output			Production	Energy	Steam	2021		MWh		
Output			Production	Energy	Steam	2021		MWh		
Output			Loss	Energy	Steam	2021		MWh	Over tak	
Input				Waste	Mixed waste	2021		tonn		

Hva kan dette brukes til?

- Oversikt over hva som finnes (stort/lite):
 - Avfallsbransjen er i sterk utvikling i en sirkulær økonomi – viktig med aktiv rekruttering av nye bedrifter til området
 - Nye bedrifter skaper nye ressursmuligheter – Fredrikstad Seafood (fiskeavfall mm)
 - Pyrolyse av blant annet carfluff og hageavfall
- Vurdering av rammevilkår/virkemiddelutforming
 - Hvordan kan kvoteplikt på forbrenningsanlegg med høy energiutnyttelse «slå ut»?

DEBATT FREVAR KLIMAKVOTER ENERGI ESPEN BARTH EIDE

Klimakvoter og forbrenningsanlegg – noe må skje NÅ for å redde industriell symbiose på Øra!



1 / 2

Foto: FB arkiv

Av Ole Jørgen Hanssen og Hanne Lerche Raadal, seniorforskere ved NORSUS (Norsk institutt for bærekraftsforskning), Fredrikstad

Publisert: 12.09.23 09:00

Del

Hva er årsaken til suksessen på Øra?

- Stor variasjon i tilgang på ressurser og bedrifter – kombinasjonen industriell symbiose og nasjonalt gjenvinningscenter for avfall er unik
- Frevar og Kronos Titan som nøkkelbedrifter – står for mye av material-, energi- og vannomsetningen i området
- Langsiktig satsing og avgrenset fokus
- Aktivt samarbeid med topplederforankring - koblingen næringsliv, offentlig virksomhet og akademia
- Innovative aktører

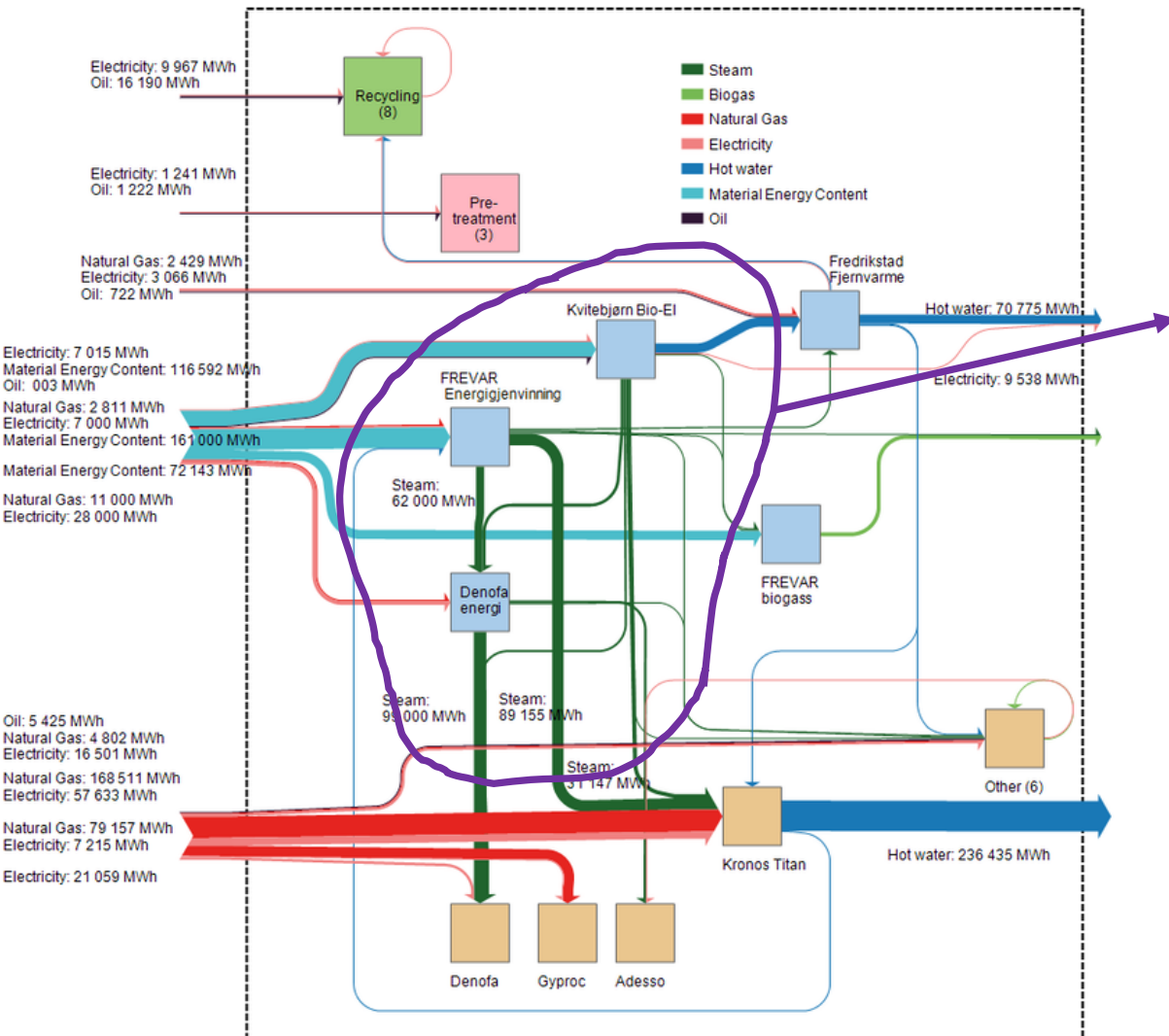
Nye muligheter på Øra

- FREVARs og KviteBjørn Bio-els energigjenvinningsanlegg er trolig de mest energieffektive i Norge (utnyttelsesgrad/virkningsgrad) og bør ta hånd om avfall som skal energigjenvinnes
- Avfallsbransjen er i sterk utvikling i en sirkulær økonomi – viktig med aktiv rekruttering av nye bedrifter til området
- Nye bedrifter skaper nye ressursmuligheter – Fredrikstad Seafood (fiskeavfall mm)
- Pyrolyse av blant annet carfluff og hageavfall
- Båtruter med avfall langs kysten med sortering og behandling av avfall på Øra? Avfallsbransjen må unngå feillokalisering og å bygge for overkapasitet

Trusler/mørke skyer

- Kvoteplikt for Norges mest energieffektive forbrenningsanlegg
 - Utsatt konkurransesituasjon frem til 2026 «når alle blir kvotepliktige»
 - Kostnadene bør ideelt sett føres oppstrøms og ikke nedstrøms
 - CO2-fangst vil avhjelpe, men for langt frem i tid
 - Begrense mengden fossilt materiale i eget avfall
- Rammevilkår for både biogass og forbrenning gir skjeve konkurranseforhold til Sverige og Danmark (forbrenningsavgift, støtteordninger mm)
- Mangel på tilgang på elektrisk kraft – effektbehov
- Mangel på areal?
 - Sikre tilgang gjennom bruk av områder med farlig avfall i grunnen
 - Bedre utnyttelse av dagens arealer (buss i stedet for parkering, endre sammensetning av bedrifter mm)
- Langsiktig løsning for tynnnsyre fra Kronos Titan

Trusler som følge av kontraproduktive virkemidler



Økningen i klimagassutslipp tilsvarer:

- Scenario 1 (ca 15 000 tonn CO₂):
 - 6% av Fredrikstad kommunes totale klimagassutslipp 2021 (hadde da klart en nedgang på 2,3% fra 2020)
 - 1,2 Gyproc-besparelser (elektrifisering)
- Scenario 2 (ca 36 000 tonn CO₂):
 - 15% av Fredrikstad kommunes totale klimagassutslipp 2021
 - 2,8 Gyproc-besparelser (elektrifisering)

Takk for oppmerksomheten!



Fotograf: Mona Homleid

Hanne Lerche Raadal
hlr@norsus.no