

# Karbonfangst på avfallsforbrenning

## – Et kinderegg for klima og miljø

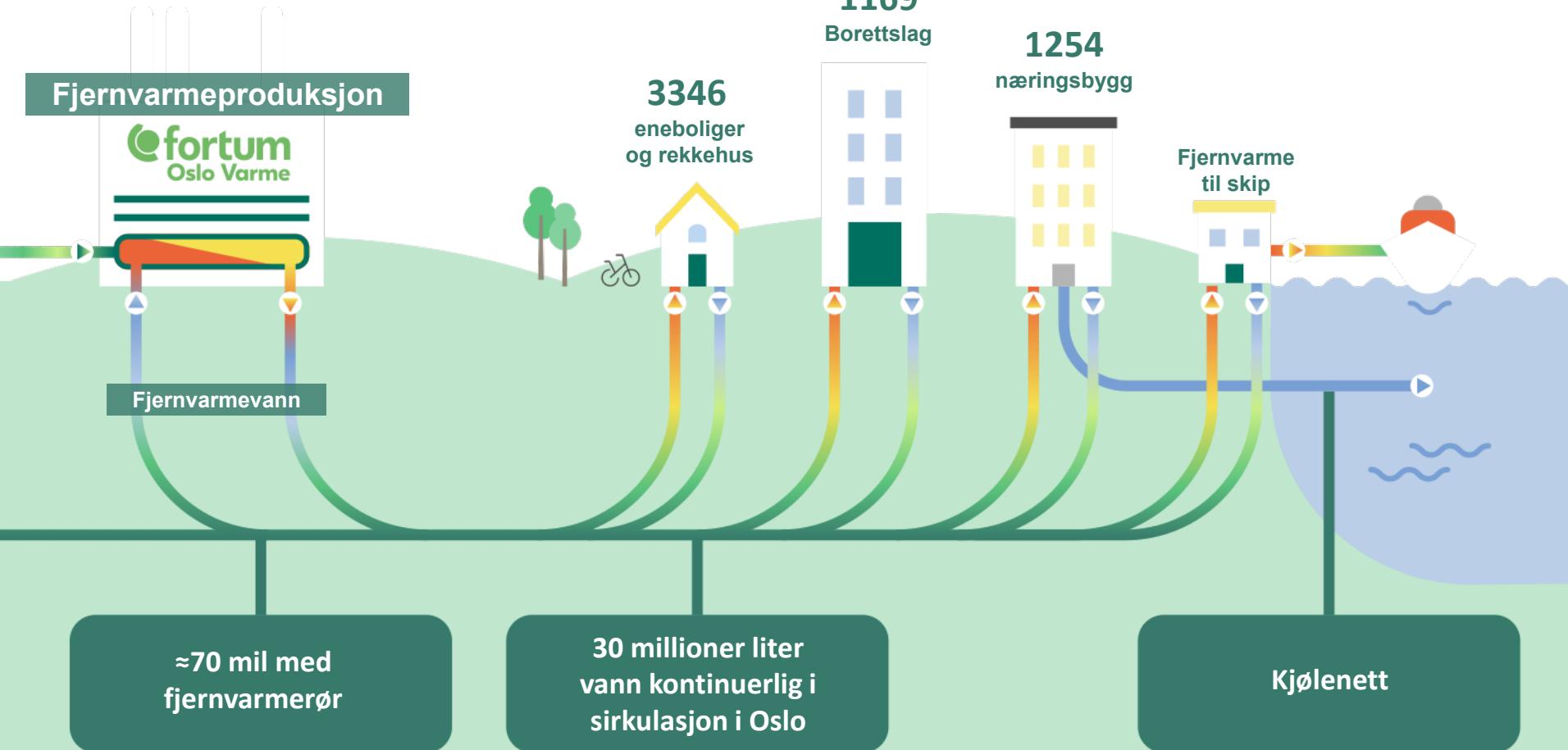


Markus Sebastian Hole  
Rådgiver rammevilkår

## Energikilder: 2021



**ENERGIGJENVINNER  
CIRKA 365 000 TONN  
AVFALL PER ÅR**



Produserer  
**138 GWh**  
strøm (2021)



200 000 mennesker bor i boliger eller jobber i virksomheter som får fjernvarme i Oslo.

# Avtale signert om kjøp av Fortum Oslo Varme

- Hvem er de nye eierne?



(60 %)



(20 %)



(20 %)

- En kapitalsterk kjøpergruppe med tung erfaring innen energi, infrastruktur og teknologiutvikling
- Selskapet blir sterkere knyttet til Oslo kommune og utvikling av byens egne energisystemer
- Aksjekjøpsavtale signert **22. mars 2022**
- Planlagt fullføring / closing: **19. Mai 2022**
- Alle forbehold nå hevet!**

**Hafslund Eco kjøper 50 prosent av Fortum Oslo Varme - prises til 20 mrd.**

Fortum selger eierandelen for ti milliarder kroner

E24 | Oslo sørger for karbonfangst med ramme på over 9 mrd.

De vil satse milliarder på å kjøle ned folk i Oslo

Miljøtopper glade for CO<sub>2</sub>-fangst-garanti: – En jubeldag

DN Dagens Næringsliv

Meny D2 Magasinet Dagens avis Kjøp DN Logg inn

Nyhetsstudio Ukraine-invasjonen Vinsæk Fremtid Ledelse Nyhetsbrev Siste nytt Sudoku Tips oss

E24 | Bars Aksjelive Fondselgeren Tips os! Logg inn Kjøp E24+ Meny

1 min Publisert: 22.03.22 – 08:50 Oppdatert: 8 dager siden

Hafslund Eco, Infranode og HitecVision går sammen om å kjøpe Fortum Oslo Varme. Oslo kommune og partnerne garanterer samtidig for karbonfangst på Klemetsrud.

Klimaorganisasjoner jubler over at karbonfangst er sikret på Klemetsrud.

# Waste is one of the world's largest climate challenges

- 2.2 billion tonnes of waste is produced every year, and this is expected to double by 2025
- Household waste alone accounts for 5% of global CO<sub>2</sub> emissions
- Landfills cause large methane emissions; 20 % of global warming - and pollution to soil and water
- In the EU alone, approximately 100 million tonnes of waste is landfilled every year
- Net zero means essentially zero organic waste sent to landfill (remaining mixed waste WtE with CCUS)



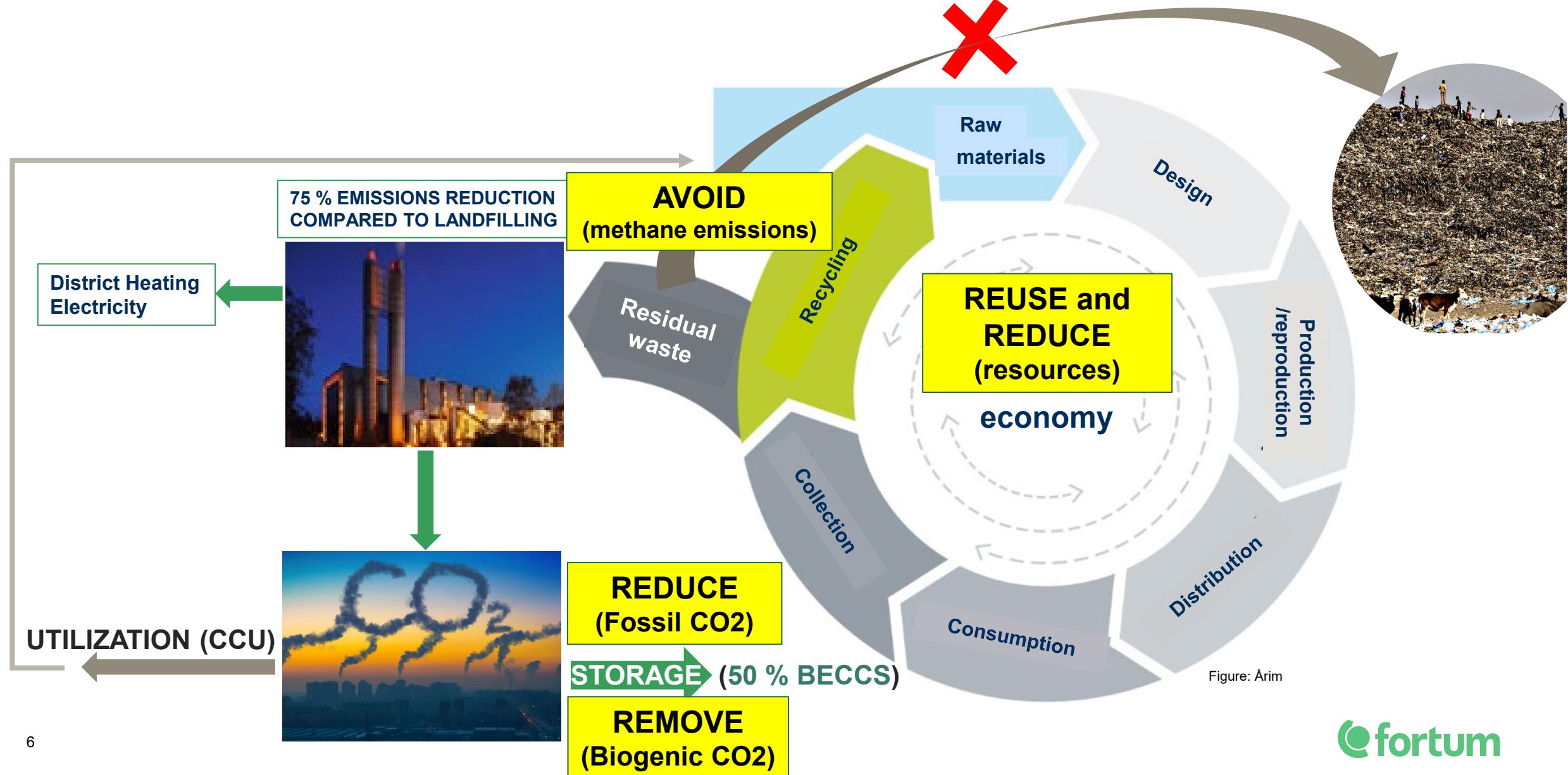
# The World's first full-scale CCS project on Waste-to-Energy

- Part of the **Longship CCS** project with permanent geological storage below the seabed
- **400 000 tons CO<sub>2</sub>/year, 90% CO<sub>2</sub> capture rate**
- CCS on Waste-to-Energy provides **50 % CDR**
- Feasibility, Concept and FEED Studies completed **2015-2019**
- Demonstrates truck transport of CO<sub>2</sub> to port
- Successful pilot testing on **real flue gas**
- Relevant demonstration project for industrial emissions in hard-to-abate sectors
- Can be replicated to around **500 similar plants in Europe**

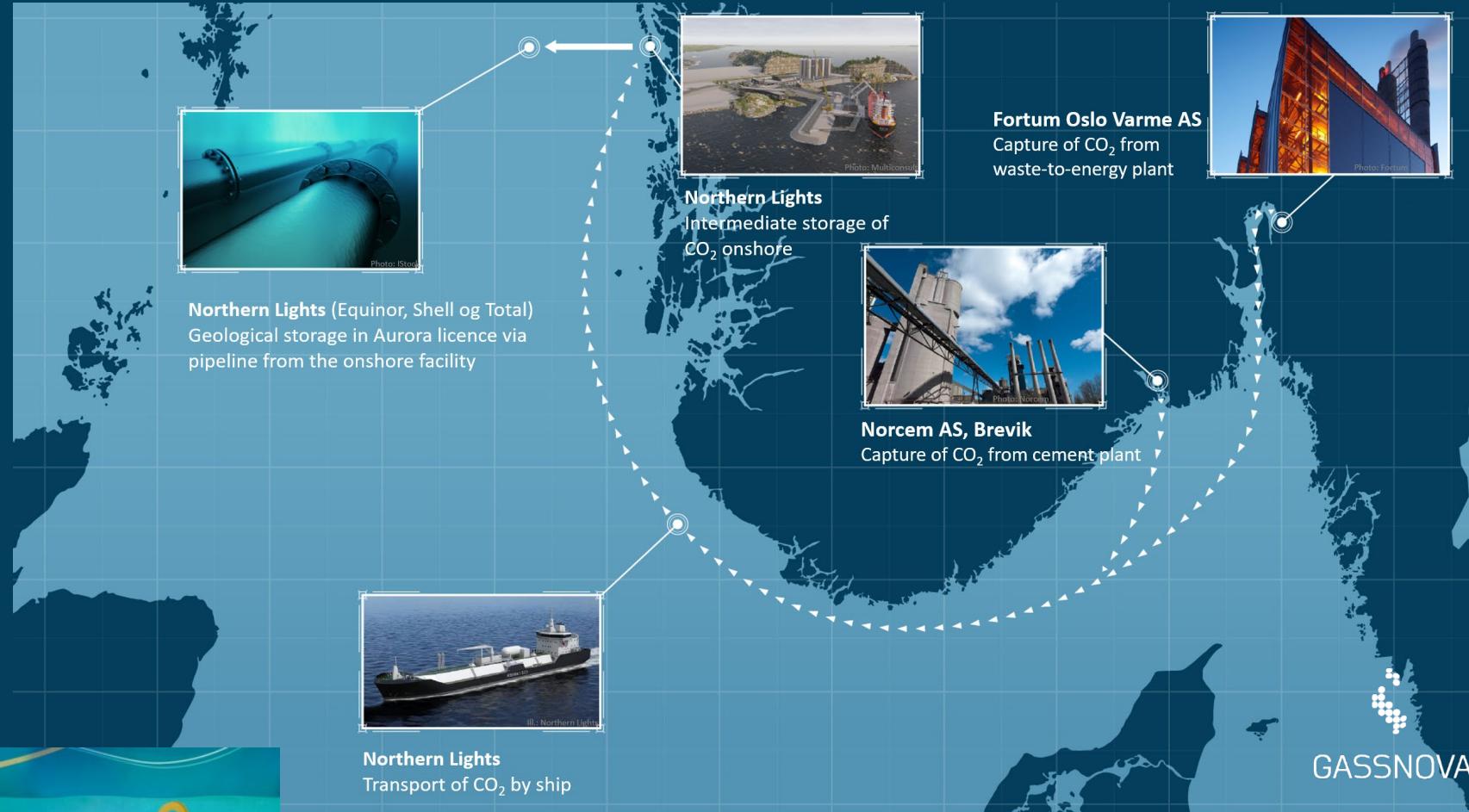


# Avoid, reduce, reuse, recycle - and remove!

Circular economy with CO<sub>2</sub> handling on end-solution for waste



# Longship



# En døråpner for norsk industri



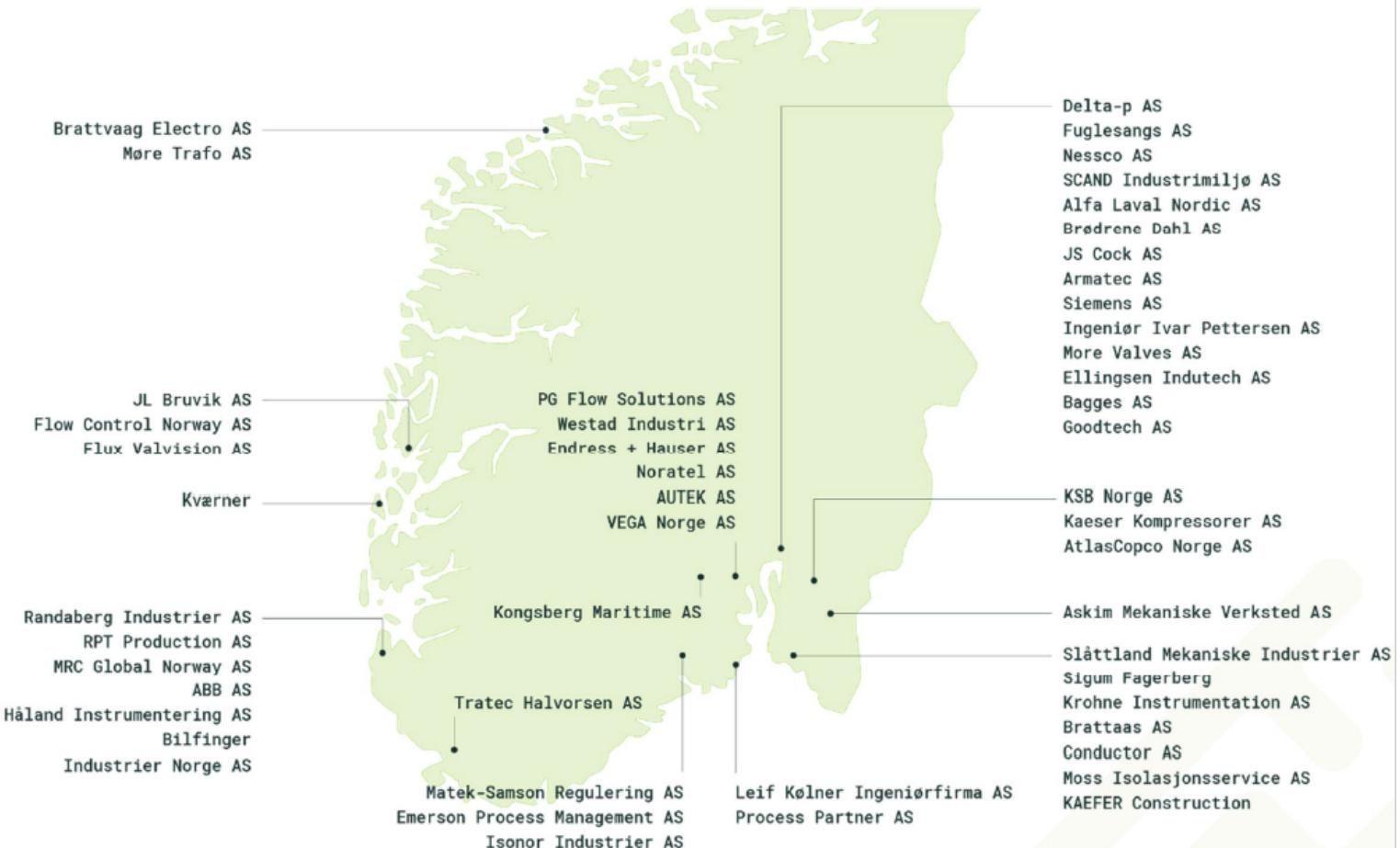
Sterkt fokus på **norsk leverandørindustri**.

CCS Oslo kan på kort sikt skape over **1500 grønne teknologiarbeidsplasser**.

Forberedelser til prosjektet allerede i gang: Nærmere 50 potensielle leverandører allerede identifisert og involvert.

CCS Oslo gir stort potensiale for **industriutvikling og eksportmuligheter for norsk industri**.

På lengre sikt : **Flere tusen nye grønne arbeidsplasser**.





Marked

**Europa vil mangle  
100 klemetsrudanlegg  
i 2035 selv om EU  
når alle gjenvinnings-  
og deponimål**

# Increasing acceptance and understanding of the importance of CCS on waste incineration



"The waste to energy (WtE) sector is another prime opportunity for negative emissions. WtE plants typically combust sorted municipal solid waste. With a fuel that typically contains over 50 per cent biomass (such as food scraps and green waste), a plant that captures greater than the non-biogenic fraction of CO<sub>2</sub> will result in negative emissions"

*Global CCS Institute, Global Status of CCS 2021 Report*



"CCS can reduce emissions in the waste incinerators that will be operational in the decades to come and should be a requirement for their operation. [...] In other words, CCS deployment on waste incinerators should be complementary to waste reduction strategies"

*Bellona Europa, Waste Incineration and Carbon Capture and Storage, Bellona Position Paper 2021*



"CCUS technologies are key if we want to deliver on the European Green Deal. This assessment is confirmed by the IPCC and by IEA [...] We still need CCS in hard-to-abate sectors. [...] Some emissions will be difficult to eliminate and need to be equilibrated by CCUS"

*European Commission EVP Frans Timmermans, CCUS Forum 2021*

# Karbonfangst på avfallsforbrenning

- Bidrar til trygg og miljøforsvarlig avfallshåndtering
- Fjerner CO<sub>2</sub> fra atmosfæren (negative utslipp)
- Produserer varme og elektrisitet



Men vi trenger et godt politisk og økonomisk rammeverk for å lykkes

# På tide med en felles skandinavisk CCUS-strategi?

**asc**  
-strøm teknologi

**e**fortum

**stockholm**  
exergi

**Avfallsforbrenningsanlegg oppfordrer til en ambisiøs satsning på karbonfangst**

- Avfallsforbrenning/energigjenvinning i kombinasjon med karbonfangst og lagring (CCS) kan bidra til å løse byers avfallsproblem, produsere elektrisitet og varme husene våre på en bærekraftig måte, samt fjerne CO<sub>2</sub> fra atmosfæren.
- Spredningspotensialet for teknologien er stort. Kun i Europa finnes det rundt 500 anlegg hvor teknologien kan implementeres, noe som kan bidra til betydelige kutt i og motvirke EUs klimagassutslipp.
- Samtidig må klimapolitikken, både nasjonalt og innen EU, utformes slik at negative utslipp har en langsigtig og stabil markedsverdi.
- De skandinaviske landene bør utvikle strategier og støtteordninger for bidra til å øke utbredelsen av CCS ved sine forbrenningsanlegg og i industrien, samt se på muligheten til å gjøre CO<sub>2</sub>-fri avfallshåndtering til en skandinavisk eksporttjeneste.

**Bakgrunn**

Uten karbonfangst og lagring (CCS) vil det bli svært kostbart og utfordrende å nå målet om 1,5 graders global oppvarming. Det slår FNs klimapanet, Europakommisjonen og Det internasjonale energibyrået (IEA) fast. For selv med 100% formbar kraftproduksjon og full elektrifisering av transportsektoren vil CCS være nødvendig for å kutte industrielle utslipp der det ikke finnes andre alternativer. Dette gjelder også for avfallssektoren hvor husholdningsavfall alene står for fem prosent av verdens CO<sub>2</sub>-utslipp.

Over 100 millioner tonn avfall blir deponert i Europa hvert år. Dette skaper utslipp av farlige klimagasser som metan og CO<sub>2</sub>, samt bidrar til lokal forurensning av grunnvann, jordsmonn og luften vi puster inn. Gjenbruk og resirkulering er det beste alternativet, og vi arbeider kontinuerlig og målrettet for å redusere mengden avfall. Men så lenge det finnes restavfall som ikke kan eller bør gjenvinnes, vil dette behandles ved forbrenning der spillevarmen utnyttes til å produsere elektrisitet og varme for innbyggerne i Oslo, Stockholm og København. Slik bidrar vi til å nå EUs og de skandinaviske landenes ambisiøse miljø- og klimamål, men vi planlegger nå å ta det et steg videre.

Ved å installere karbonfangst ved våre anlegg kan vi sammen bidra til å kutte opp mot to millioner tonn CO<sub>2</sub> per år, hvor over 50 % av dette vil være biogenet og dermed gi negative utslipp. Dette betyr at vi tar CO<sub>2</sub> ut av kretslepet, noe Europakommisjonen sier vil være nødvendig om vi skal nå målet om et klimanøytralt Europa innen 2050. Avfallsforbrenning/energigjenvinning med karbonfangst kan derfor spille en viktig rolle i klima- og miljøkampen. Det løser storbyenes avfallsproblem, gir negative utslipp og bidrar til sirkulærøkonomien ved å håndtere krevende restavfall på en miljøvennlig måte.

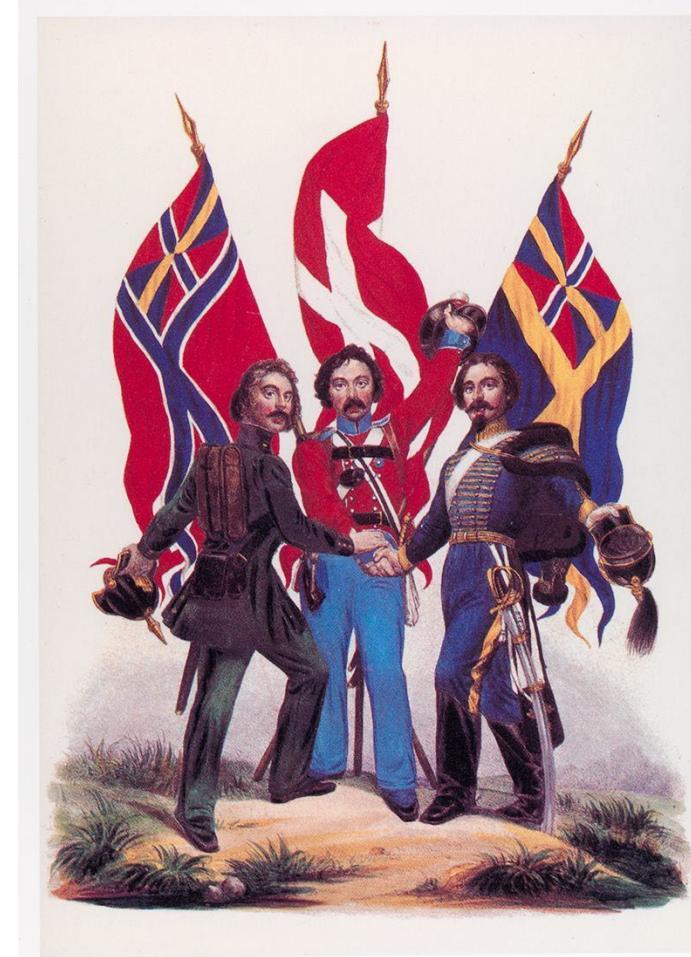
Spredningspotensialet er også stort. Det finnes rundt 500 avfallsforbrenningsanlegg i Europa hvor den samme teknologien kan implementeres, og med utfasing av deponier i EU vil behovet for nye og miljøvennlige anlegg øke ytterligere.

Vi oppfordrer skandinaviske og europeiske politikere og myndigheter til å støtte utviklingen av denne fremtidsnæringen. Et solid rammeverk for CCS, hvor blant annet negative utslipp og innovative foretaksmuligheter insentivs, vil være nødvendig for at vi sammen kan bidra til å nå både målene i Paris-avtalen og EUs 2050-strategi. Fortum Oslo Varme, Stockholm Exergi og ARC er klare til å lede an og ta vårt samfunnssansvar.

  
Jacob H. Simonsen  
CEO  
ARC  
10. september 2020

  
Eirik F. Tandberg  
Managing director  
Fortum Oslo Varme AS  
10. september 2020

  
Anders Egelrud  
Vd och koncernchef  
Stockholm Exergi  
10. september 2020



An aerial photograph showing a dense forest of green coniferous trees on the left and top, transitioning into deciduous trees with some yellow and orange autumn foliage on the right. A narrow, light-colored dirt road runs diagonally from the bottom center towards the top right, ending at a small clearing near a dark blue body of water. The water has some small ripples and a few small white objects floating on its surface.

Tusen takk!