



Gjenvinningsløsninger for aske (og syre) DRH-seminar

29. november 2022

Morten Breinholt Jensen, Leder NOAH Innovation

Mål: Økt gjenvinning og mindre deponibehov



Råvarer som norsk industri etterspør:

- Gips fra svovelsyre - råvare i gipsplater eller sement
- Gjenvinning av salter fra flyveaske til bruk i industri
- Verdifulle mineraler fra aske

Klimapositiv

- Permanent fange 20-50 000 tonn CO₂ årlig i avfall

Betongtilslag med lav utlekking av miljøgifter:

- Kullflyveaske fases ut, men er i dag mye brukt i blant annet sement og betongprodukter
- Målsetning at behandlet flyveaske fra forbrenning av husholdningsavfall kan erstatte kullflyveasken

FoU-teamet

11 av 106 ansatte



Terje

Forretningsutvikler



Widuramina

PhD Prosesskjemi



Terje

MSc Maskin og prosess



Morten

PhD Fysikalsk kjemi



Simen

MSc Fysikk



Thomas

Maskiningeniør



Kai Erik

PhD Metallurgi



Marie

Kjemiingeniør



Thomas

MSc Prosesskjemi



Inge

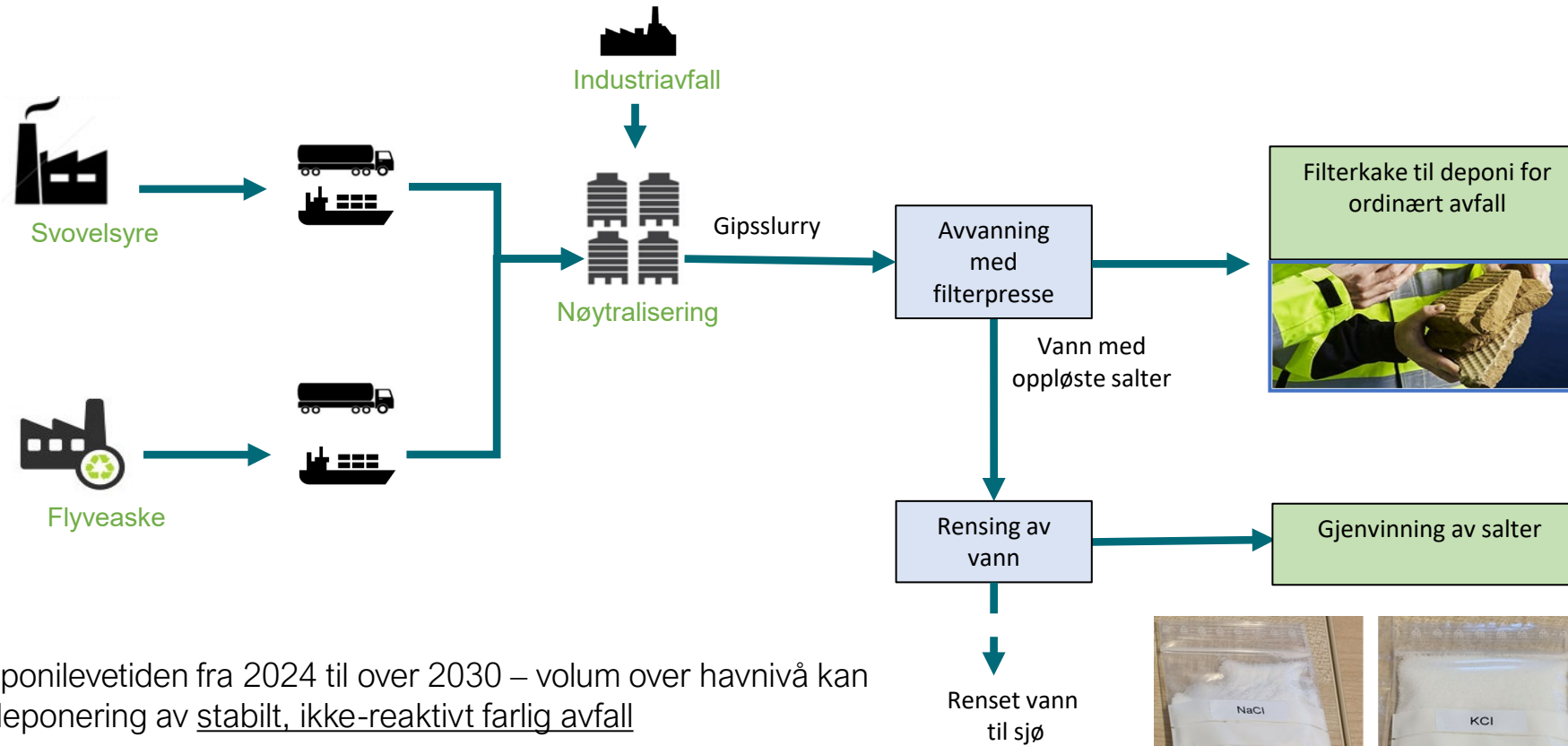
PhD Prosesskjemi



Haakon

MSc Prosesskjemi

Deponering over havnivå på Langøya – økt deponikapasitet



- Forlenger deponilevetiden fra 2024 til over 2030 – volum over havnivå kan benyttes til deponering av stabilt, ikke-reaktivt farlig avfall
- Filterkaker har over 30 % bedre deponiutnyttelse sammenlignet med slurry
- Installasjon av filterpresse klargjør for gjenvinning av salter



Askepott

Utnyttelse av verdiskapingspotensialet i flyveaske og svovelsyre

Svovelsyre fra Kronos Titan



- 60 000 tonn gips til gipsplate- eller sementproduksjon
- $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Flyveaske



- Benytte separasjonsteknikker fra gruveindustrien på avfall for oppkonsentrering og gjenvinning



- MNOK 16 i støtte fra Norges Forskningsråd
- Prosjektet går over 3,5 år
- Totalbudsjett på ca. MNOK 38



Gjenvinning av rent salt fra flyveaske

Resalt

- Gjennomført pilottester i 2021 og 2022 ved Herøya Industripark
- Potensial for gjenvinning av 70 000 tonn salter fra flyveasken
- Produksjon av kortreist høykvalitetssalt som norsk industri etterspør (CaCl_2 , NaCl og KCl)
- Planlegger oppstart av engineering i 2023



Salt fra pilotanlegg



>99 % NaCl
ppm-nivåer av tungmetaller



>98 % KCl
ppm-nivåer av tungmetaller



Brine eller salt
ppm-nivåer av tungmetaller

Bruk og fangst av CO₂ for behandling av aske

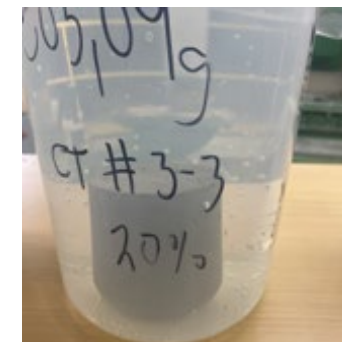
CarbonTech

- Utviklet teknologi for akselerert karbonfangst i aske
- Røykgass kan benyttes som CO₂-kilde
- Utlekking etter karbonatisering klarer krav til stabilt, ikke-reaktivt farlig avfall (ikke-farlig avfall)
- Potensial til å fange ca. 20-30 000 tonn CO₂ årlig – klimapositiv prosess

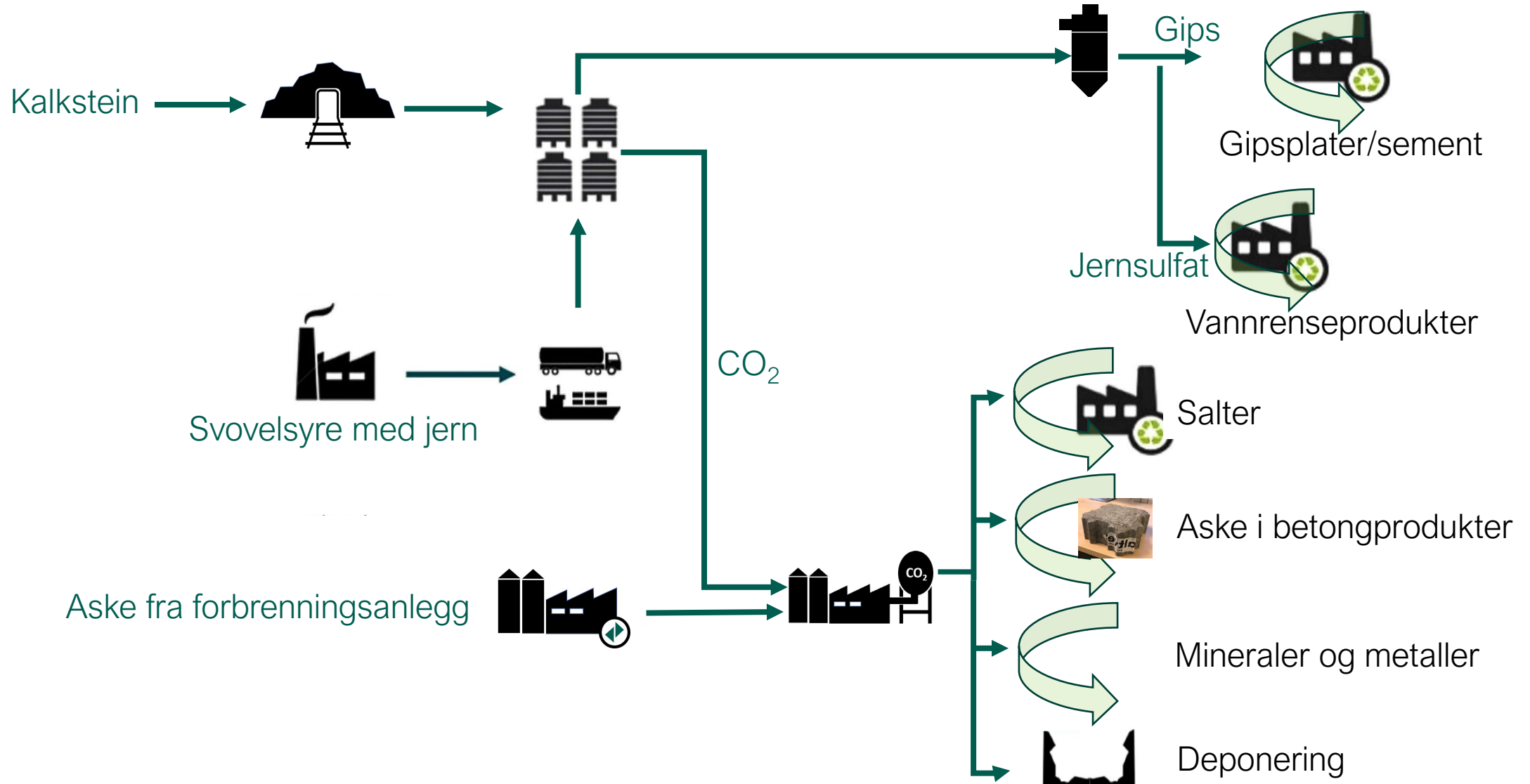


Karbonatisert aske

- Kan kombineres med gjenvinning av salter (Resalt) ved å vaske ut salter
- Ser på muligheten for å bruke karbonatisert og vasket aske som sementerstatning i lavstyrkebetong
 - Tilslag i betongprodukter og aggregater
 - Stabilisering av grunn i gruveområder
 - Restaurering av land
- Prosjekt med blant annet SINTEF og Haraldrud Energigjenvinningsanlegg i Oslo for bruk av karbonatisert bunnaske/slagger som sementerstatning



NOAHs sirkulære prosess etter ASKEPOTT



Forsvarlige gjenvinningsløsninger

- Livsløpsanalyser for alle potensielle prosesser og produkter
- Økt fremtidig gjenvinning krever et enklere regelverk
- Det vil fortsatt være et deponibehov for stoffer som ikke *kan* eller *skal* sirkuleres

