Den fremtidige håndtering af flyveaske/røggasrensningsaffald i Norge

Hvor og hvordan vil vi nyttiggøre/deponere flyveaske og andet røggasrensningsaffald fra forbrændingsanlæg mht. kapacitet og mulig større vægt på ressourceudnyttelse

Egil Solheim – Utviklingsdirektør NOAH



NOAH®
KOMPETANSE TIL Å OVERTA ANSVAR

VI TAR MILJØGIFTER UT AV KRETSLØPET, STABILISERER DEM OG LAGRER DEM TRYGT

Vi er stolte over den jobben vi gjør for miljøet



NOAH®
KOMPETANSE TIL Å OVERTA ANSVAR


LANGØYA
EN RESSURS FOR SAMFUNNET I MER ENN 100 ÅR
NOAH
KOMPETANSE TIL Å OVERTA ANSVAR

Hovedkonklusjoner

SITUSAJONEN I NORGE I DAG!:

- **De finnes i dag ingen bærekraftige løsninger for industriell anvendelse av flyveaske i Norge**

- **Bærekraft skal ivareta samfunnsnytte, miljøavtrykk og økonomi.**

Hovedkonklusjoner

SITUASJONEN I NORGE I FRAMTIDEN:

- **Mange teknologier vurderes (8-10).**
- **Alle er på et for tidlig stadium til å være industrielle og kommersielt attraktive.**
- **Nye rammebetingelser må til for at teknologiene skal bli industrielle og kommersielt attraktive**

Hovedkonklusjoner

TRENGER NORGE DEPONI I FRAMTIDEN?:

- **Ja - det er den sikreste løsningen ut fra hva vi har av kunnskap i dag!**
- **I Norge: Langøya har kapasitet til å ta FA til 2024, deretter er det usikkert.**
- **Norske myndigheter må avklare lokasjon for nytt nasjonalt deponi i løpet av 2019**

Hva gjøres i Norge?

Norske forbrenningsverk - 2019

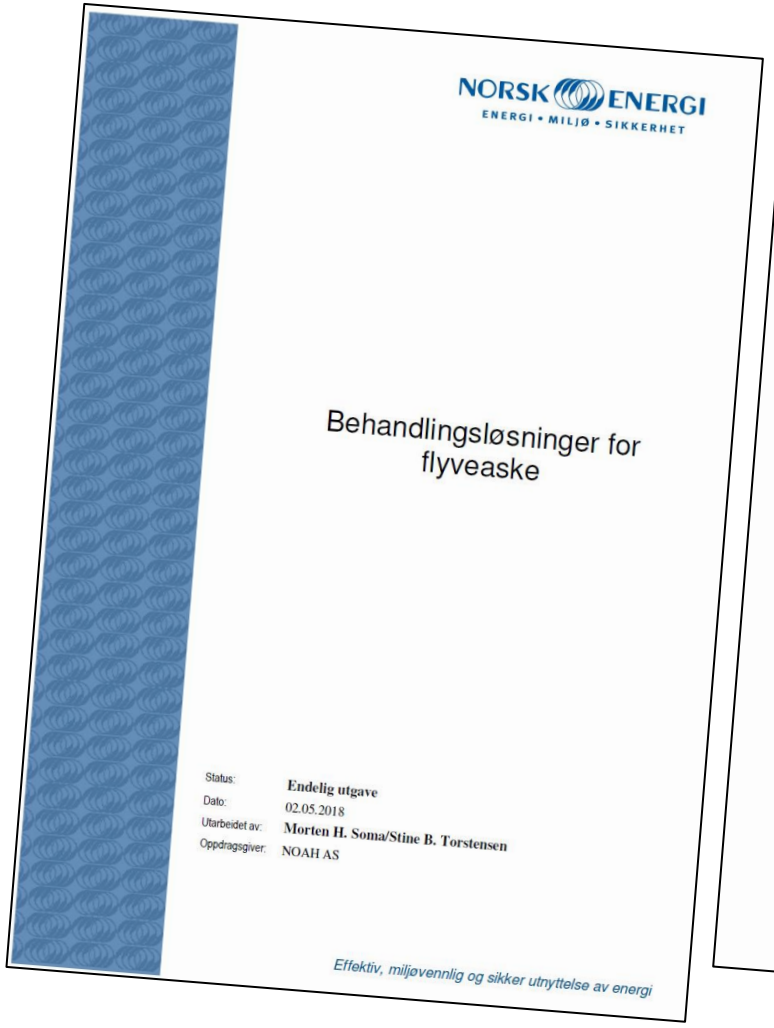
- **17 forbrenningsverk – kun 3 store!**
- **Alle er designet uten lagringskapasitet for flyveaske**

=> må få ut asken innen 2 uker for å unngå stopp!

NOAH®
KOMPETANSE TIL Å OVERTA ANSVAR

SINTEF / Norsk Energi
Behandlingsløsninger for flyveaske

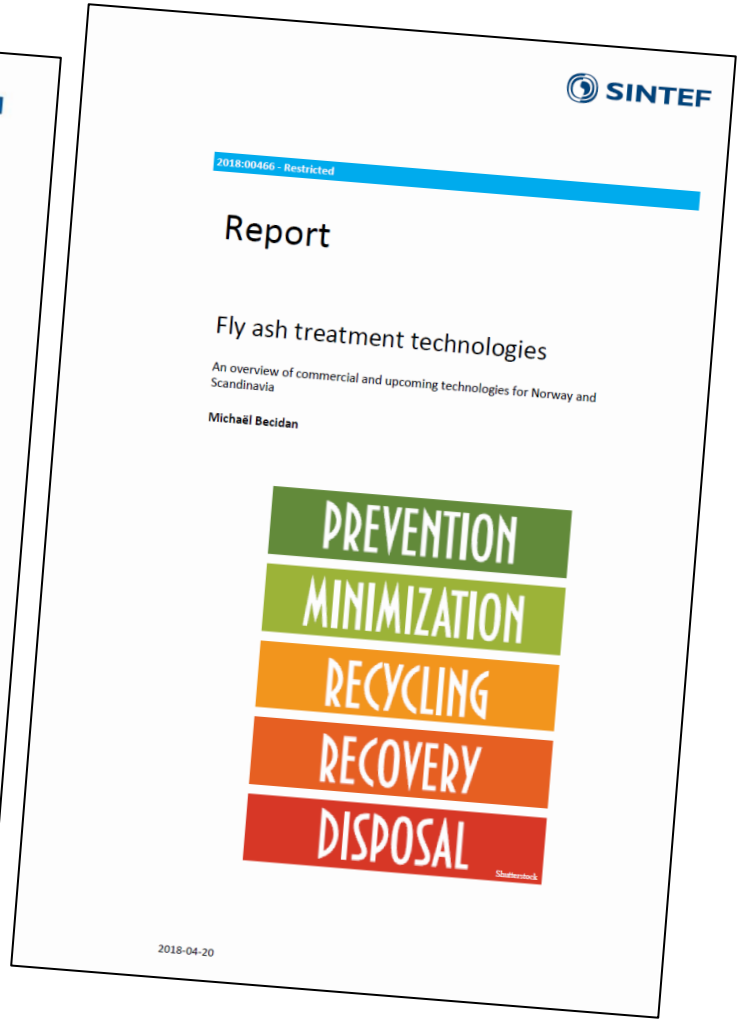
- **Bestillingen:**
  - NOAH ønsker en utredning som kortfattet **evaluerer gjeldende og framtidige behandlingsløsninger** for flyveaske (farlig avfall).
  - Fokus skal være på de behandlingsløsninger som må anses å være **anvendbare i industrien innen 2025-2030**
  - Kriterier:
    - **Modenhet**
    - **Miljøavtrykk**
    - **HMS/Arbeidsmiljø**
    - **Energiforbruk/ Kjemikalietilsetning**
    - **Økonomi**
    - **Deponiløsning og massebalanse**
    - **Gjenvinningspotensiale**


NORSK ENERGI
ENERGI • MILJØ • SIKKERHET

Behandlingsløsninger for flyveaske

Status: Endelig utgave
Dato: 02.05.2018
Utarbeidet av: Morten H. Soma/Stine B. Torstensen
Oppdragsgiver: NOAH AS

Effektiv, miljøvennlig og sikker utnyttelse av energi


SINTEF

2018:00466 - Restricted

Report

Fly ash treatment technologies

An overview of commercial and upcoming technologies for Norway and Scandinavia

Michaël Becidan

2018-04-20

- Ingen enkel løsning leverer på alle punktene som angis som sentrale av Norge/EU dvs. **miljøhensyn, ressurshensyn og økonomiske forhold** – dvs. ingen teknologi som materialgjenvinner betydelige mengder av flyveaske på en kostnadseffektiv måte og uten miljøbelastning (transport, deponibehov, m.m.)



- Gjenvinning hovedsakelig begrenset til Zink (i ulike former), noen metallblandinger (som krever videreforedling) og salter – hvorfor?
- Det er en **teknisk utfordring**: flyveaske inneholder mange ulike elementer i ulike kjemiske former og i ulike konsentrasjoner OG alle disse parametre varierer i hvert anlegg og over tid



- Alle tilbyr en **grad av materialgjenvinning eller gjenbruk av aske**
- Materialgjenvinning betyr vanligvis ekstraksjon av **salter** og/eller spesifikke metaller, oftest **Zn** (i ulike former)
- (Nesten) alle har et **deponibehov** – viktig punkt: hvilken type deponi?
- Vanskelig å evaluere **kostnadsnivå og fleksibilitet/robusthet** (data?)
- De aller fleste produserer flere fraksjoner, noe som antyder **komplekse prosesser** (flere steg, ulike sluttbehandlinger, o.l.)



Hvilke produkter kan gjenvinnes?

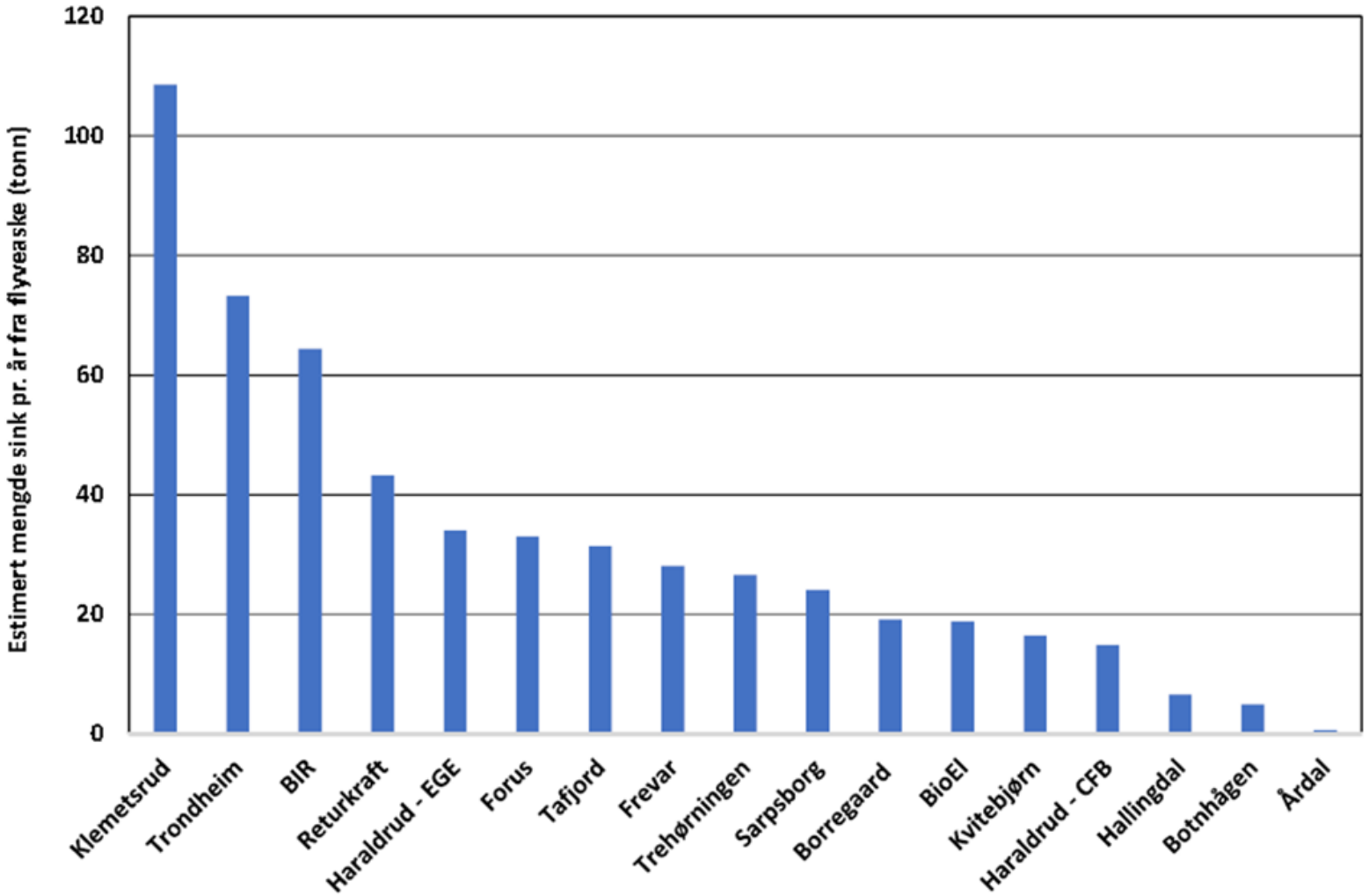
- Salter: 200-250 kg/tonn RGR
- Sink: ca. 12 kg/tonn RGR (fra metallverk)
- Sink: ca. 10 kg/tonn flyveaske (fra metallverk)
- Andre metaller: I praksis for små mengder til å være interessante
- Råvarer bygningsartikler etc. (bygningsblokker o.lign.)
- Fyllmasser fra enkelte typer termisk behandling av RGR kan bli en akseptabel løsning



NORSK ENERGI
www.energi.no

Estimert sinkgjenvinning fra flyveaske norske MSW-anlegg

(Basert på overslagsberegninger/nøkkeltall – 0,33 kg/tonn avfall)




NORSK ENERGI

Behandlingsløsninger for flyveaske

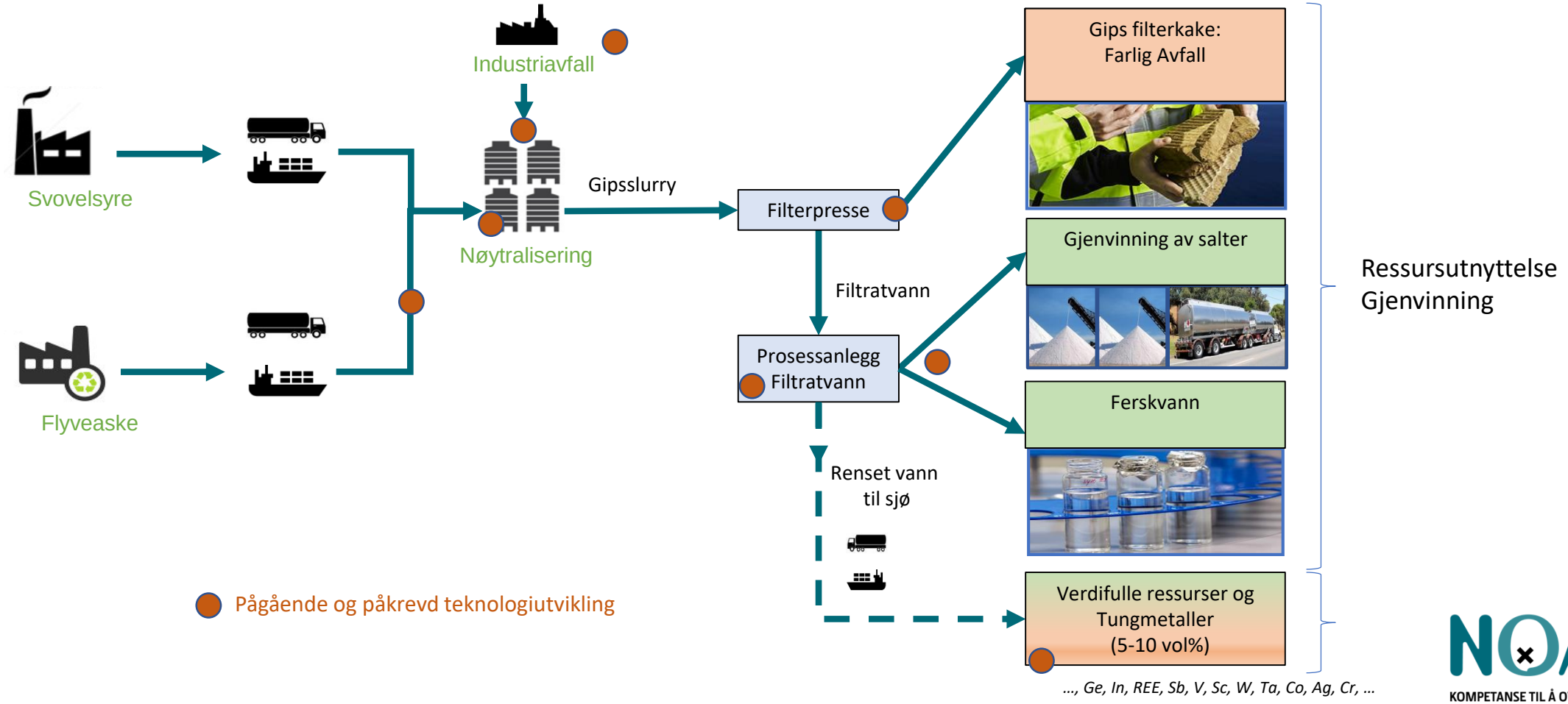
- Behandlingsløsninger med vidtgående produktekstraksjon (metaller og salter) medfører pr. i dag svært høye behandlingskostnader og et høyt energiforbruk samt et usikkert inntektspotensiale

- For løsninger med produktekstraksjon knytter det seg stor foreløpig usikkerhet pga. tidkrevende prosesser med dokumentasjon, godkjenning og markedsaksept



Så hva tror NOAH på?

Fremtidig løsning - NOAH



NOAH®
KOMPETANSE TIL Å OVERTA ANSVAR

NOAHs saltgjenvinningsprosjekt

Første bærekraftige prosjekt i industriell skala basert på farlig uorganisk avfall

Innovasjon Norge

Forurenset industrivann fra øvrig industri

Saltholdig flyveaske fra forbrenningsverk



80 - 100 000 tonn pr år
(NaCl, KCl $CaCl_2$)

Herøya Industripark

Infrastruktur

Gjødselproduksjon

KCl, tørt

$CaCl_2$, tørt

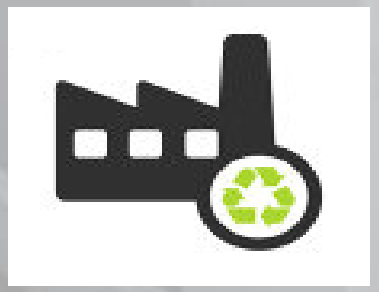
Energisamarbeid

PVC industri

NaCl, tørt

NOAH Carbon-Tech

Stabilisering av flyveaske ved bruk av CO_2 fra industrirøykgass



Røykgass

Flyveaske

Pre-kondisjonering

Fukting

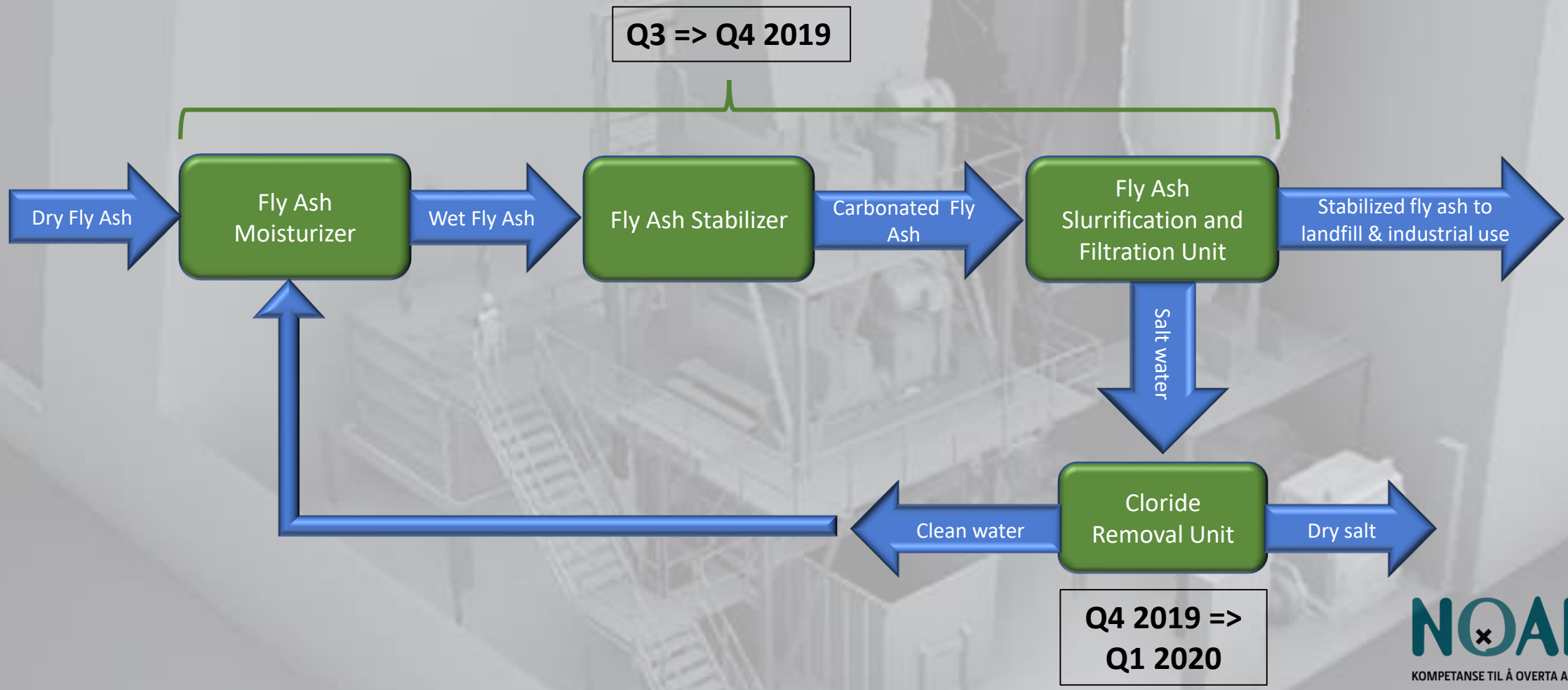
Karbonatisering

Røykgass med redusert CO_2 innhold

Stabilisert flyveaske til industriell anvendelse



NOAH Carbon-Tech
Kvalifisering av teknologi 2019-2020



NOAH®
KOMPETANSE TIL Å OVERTA ANSVAR

Vil Norge lykkes med å ressursanvende flyveaske i framtiden?

- **Hvis samfunnet er villig til investere i bærekraftige sirkulære løsninger**
- **Hvis det er forsvarlig ut fra miljøhensyn**
- **Hvis vi klarer å utvikle industrielle prosesser hvor vi fortsatt har kontroll på miljøgiftene.**

Vil Norge lykkes med å ressursanvende flyveaske i framtiden?

- Dersom vi setter i gang med gjenvinningsløsninger uten å ha tilstrekkelig kontroll så er det **vi som er uansvarlige** ovenfor generasjoner etter oss.

- Inntil vi vet 100% sikkert at en ny løsning fungerer – er den mest ansvarlige løsningen å fortsette med sikker deponering og streng overvåkning av våre deponier.