

An aerial photograph of a coastal area. In the foreground, there is a long, narrow, light-colored peninsula or island that stretches from the bottom left towards the center. The water is a deep blue-grey color. In the background, there are more landmasses and islands, some of which are covered in green vegetation. The sky is a pale blue.

Hvordan kan vi sikre verdistigning i ny Sirkulær løsning?

Noah konference, 6. marts 2019

Jens Kallesøe, Afatek A/S

Oversigt



- Introduktion
- Nye teknologier
- Foreløbige resultater
- Konklusion

Introduktion

Hvad er målet med projektet?

- Vurdere bæredygtighed af nye teknologier – miljømæssigt og økonomisk
- Nye teknologier – der er markedsrelevante (Carbon8, FLUWA/FLUREC, Halosep, Renova)
- Reference - Videreudnyttelse i miner
- Der ønskes etableret en sikker kommunikation om løsningerne

Hvem er gruppen bag projektet?



Styregruppe og sponsorer (repræsenterer 80 % af branchen):

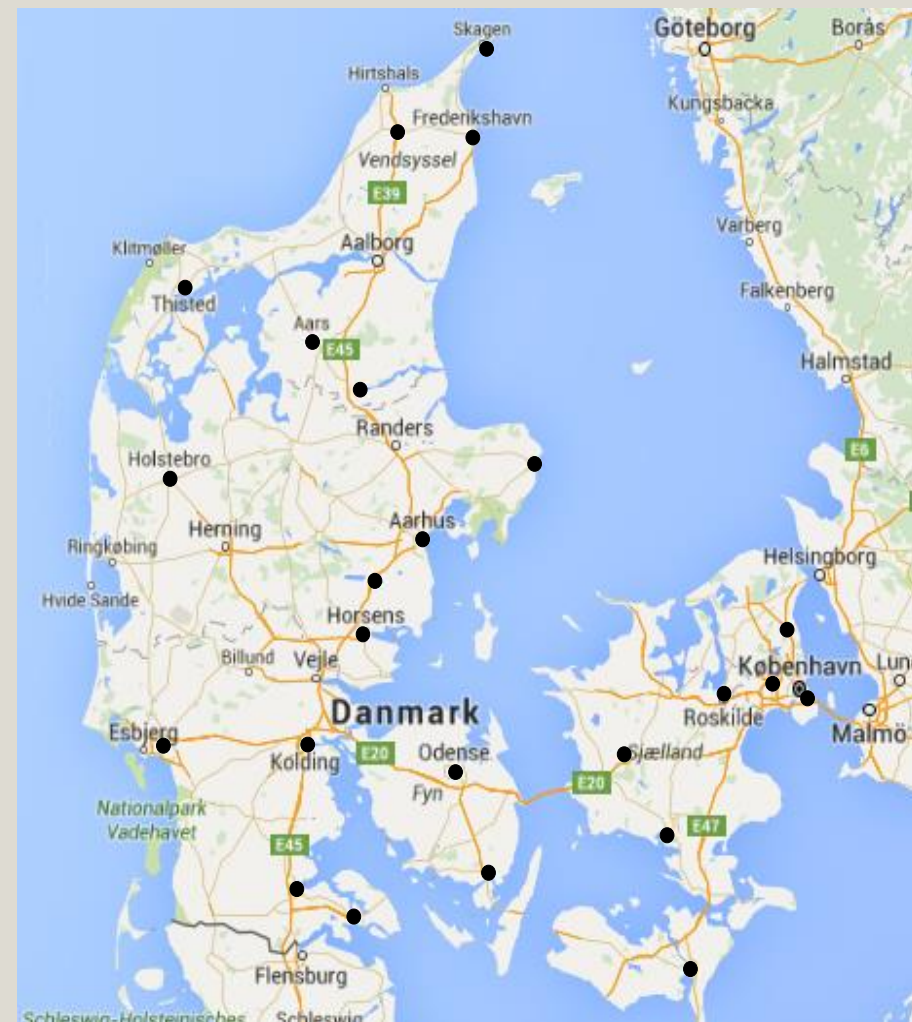
- DRH (13 virksomheder = 50.000 tons/år)
- ARC
- AffaldVarme Aarhus (AVA)
- Fjernvarme Fyn (FVF)

Følgegruppe:

- Miljøstyrelsen
- Dansk Affaldsforening
- Vestforbrænding
- ARGO

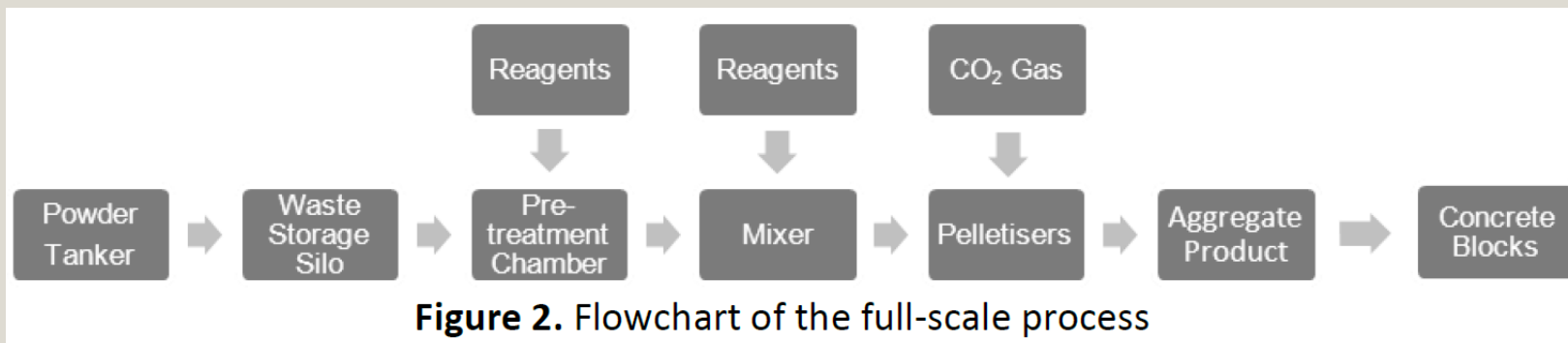
De udførende:

- Danmarks Tekniske Universitet (DTU)
- Rambøll
- Danish Waste Solutions (DWS)



Nye teknologier

Carbon8 – Engelsk løsning



Processen består af 3 trin:

1. APCr pumpes i en silo og mixes med vand og CO₂ (flydende). Det stabiliserer materialet og hæmmer udvaskningen af tungmetaller. Processen er exotherm og giver en temperaturstigning til 80 - 90 grader. Overskudsvarmen bruges i procestrin 3.
2. Sand og cement mixes i den stabiliserede blanding
3. Pelletering foregår ved, at lag rulles på lag
 - Pillerne er ca. 10 mm i diameter
 - Processen er svag exotherm = giver en lille varmeudvikling. Foregår ved ca. 20 grader. Der tilsættes en mindre mængde CO₂ til denne del af processen. Der afgives vand.

Drive:

- Afgift på deponier
- End Of Waste tilladelse



Carbon8 Aggregates Ltd, win CIWM Environmental Excellence Award 2013

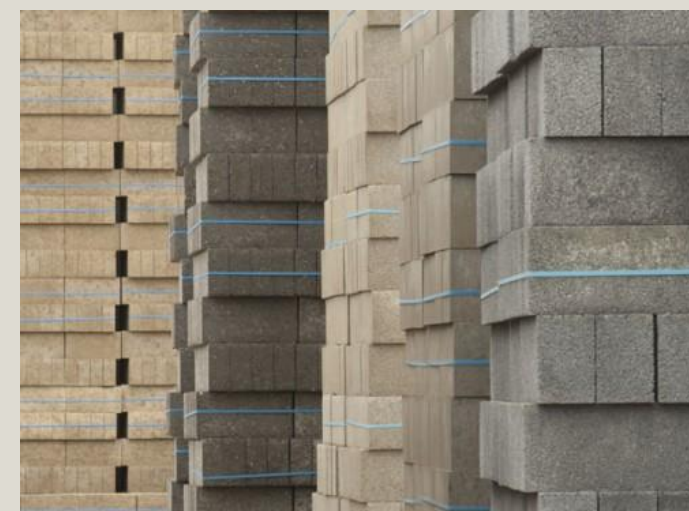
Carbon8 Aggregates won the CIWM Environmental Excellence Award, Murphy Innovative Practice (SME) Award 2013.

Carbon8 Aggregates Winner of National Recycling Award 2013, Best Recycled Product category

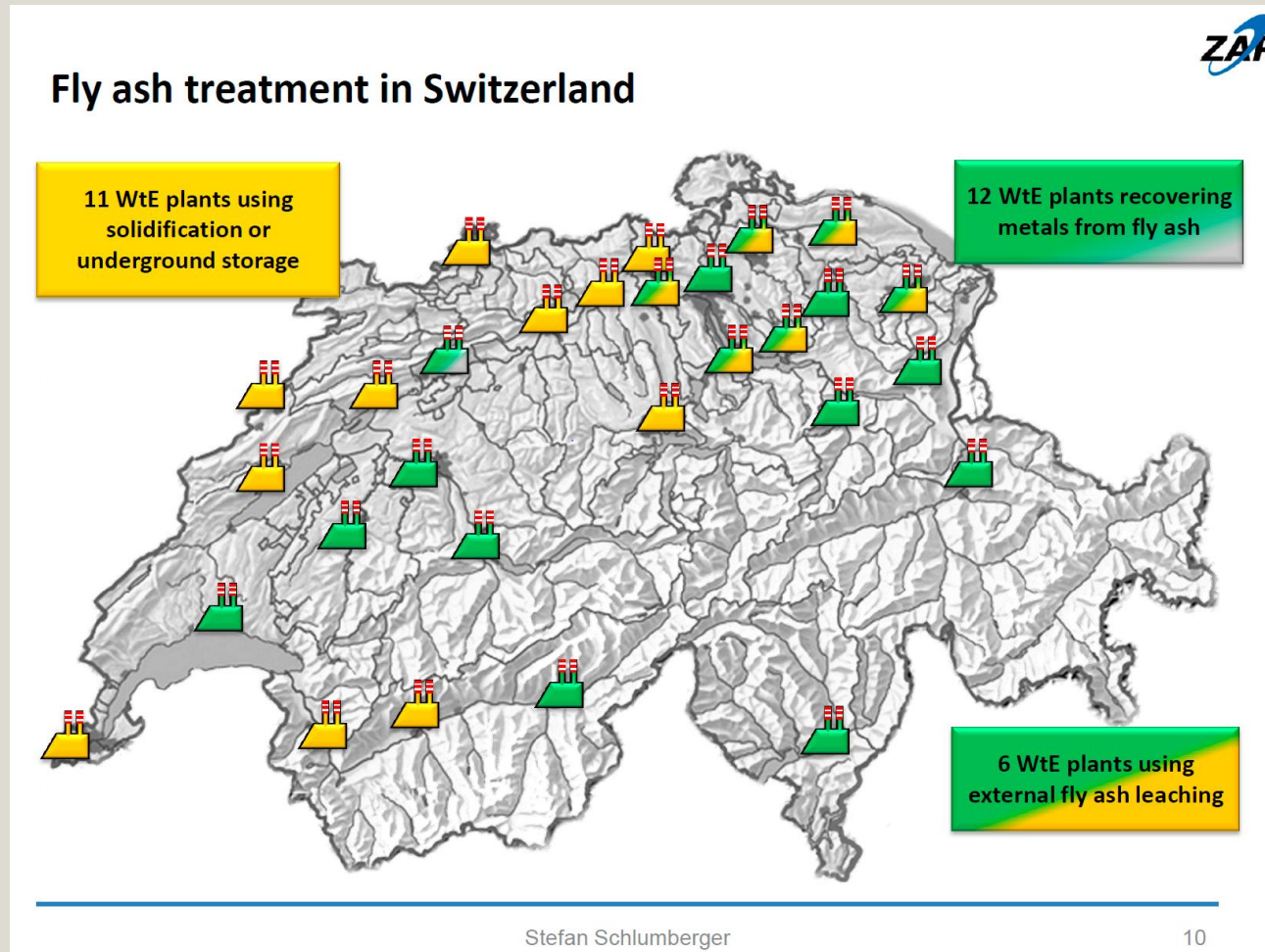
Carbon8 Aggregates's lightweight, carbon negative aggregate, C8Agg, is this year's for the National Recycling Awards, Best Recycled Product.



Carbon8 technology will be showcased in the 2016 United Nations Environment Programme Global Environment Outlook 6 report, which is due to be published later this year.



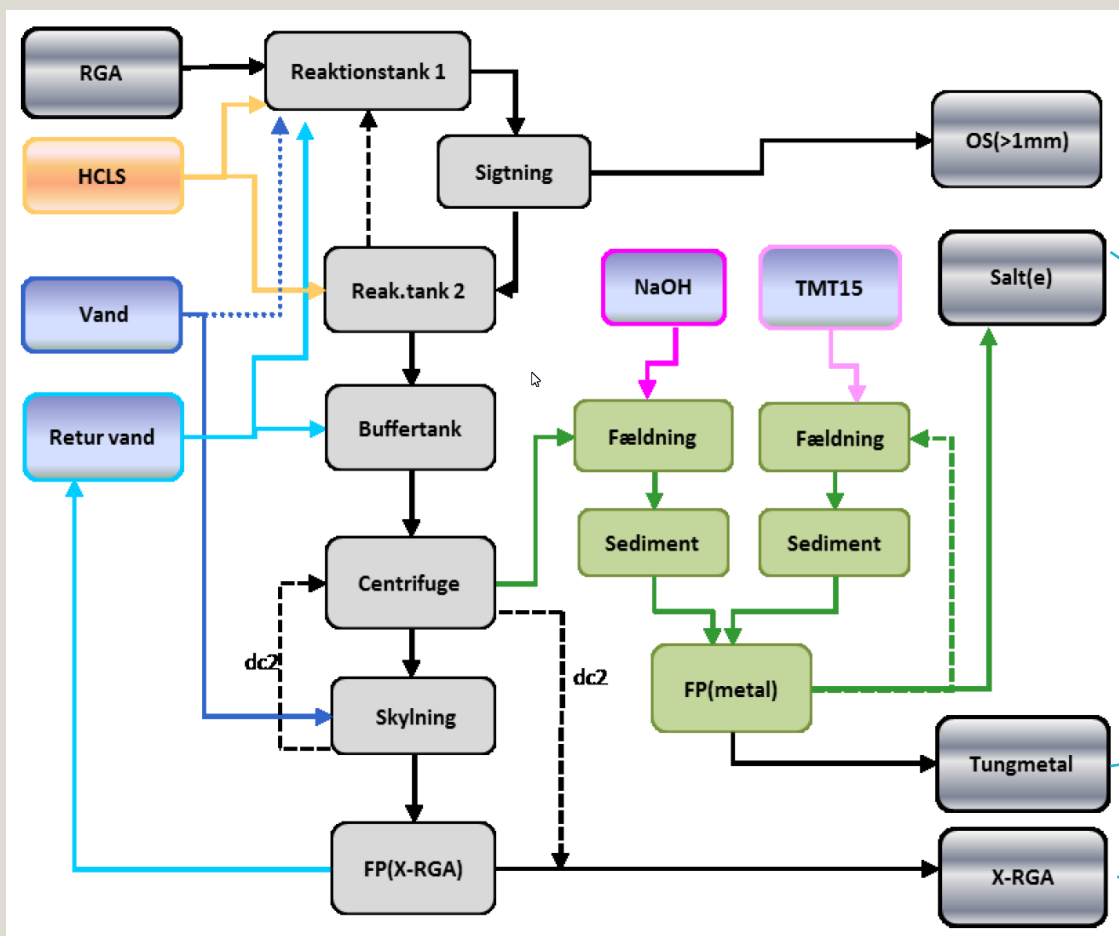
FLUWA /FLUREC – Schweizisk løsning



Drivere

- Forbud mod eksport
- Resulterer i en dyr deponiløsning
- Udvikler en State Of The Art løsning
- Søger tilslutning til denne løsning

Stena/Vestforbrænding, Halosep – Dansk løsning



- Fuld skala (Vestforbrænding: 17.000 t/år)
- Støtte fra EU-LIFE

Salt sludge (oparbejdes til vejsalt)

Zink sludge (oparbejdes til Zn)

Vasket /stabiliseret RGA
(deponeres eller genvindes)

Renova /Götaverken's proces – Svensk lösning

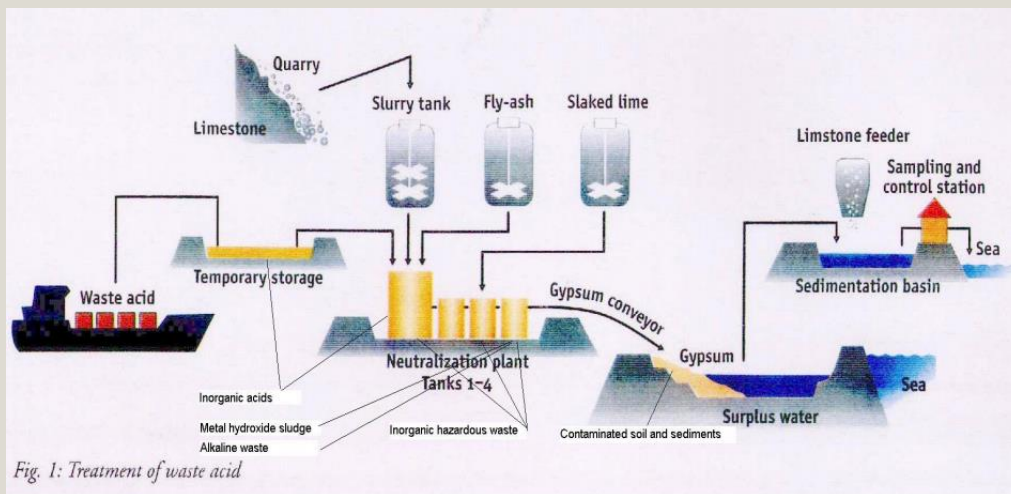


- Letopløseligt vaskes ud af flyveasken, salt og zink genvindes
- Et centralt element i processen er, at man fører flyveaske tilbage til forbrænding, hvorved 80 % går i slaggen
- Resterende 20 % oparbejdes og tages ud af cirkulation
- Hvis tilførsel af den vaskede og stabiliserede flyveaske-rest ikke forringer kvaliteten af slaggen, har man en kosteffektiv genanvendelse af flyveasken.

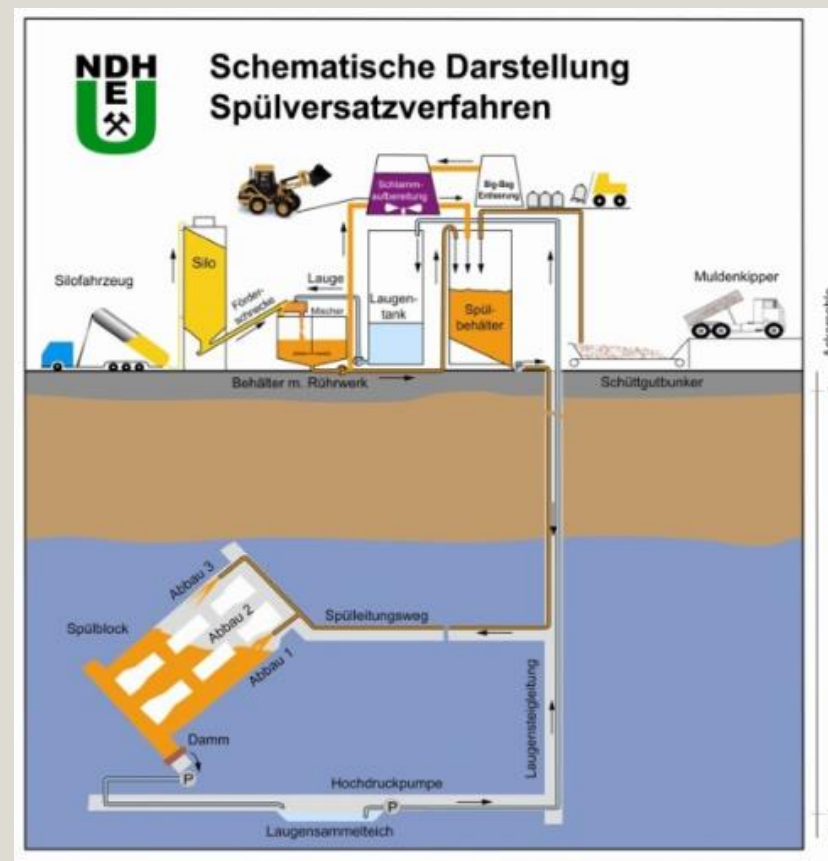
Nuværende videreudnyttelse og sikker deponering - Reference



Langøya



Saltminer i Tyskland

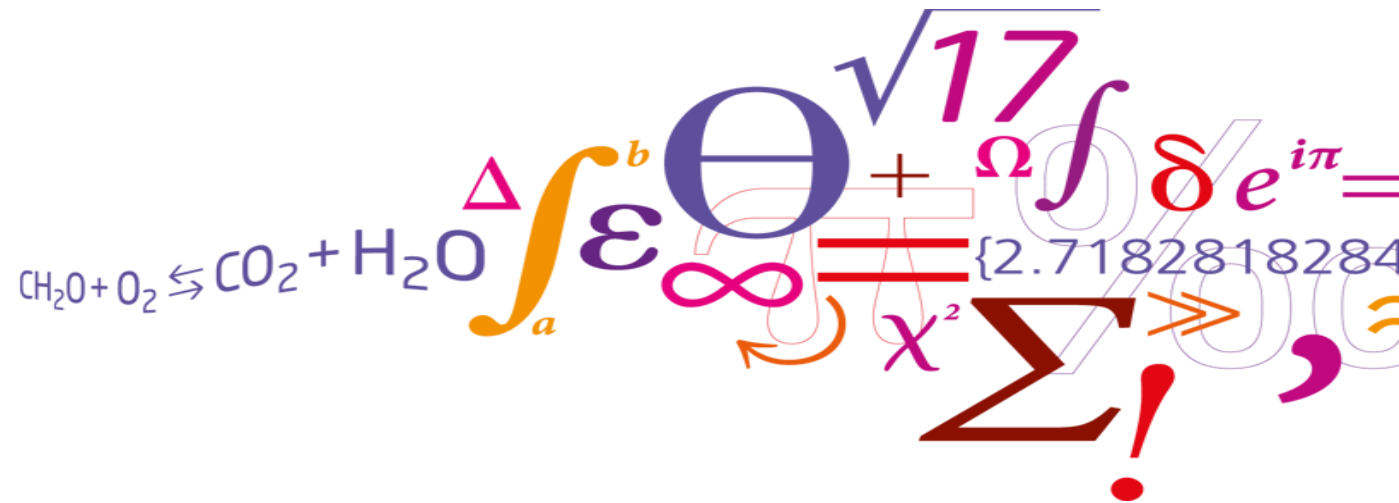


Resultater (miljøbelastning)

Environmental screening of MSWI fly ash treatment technologies

Working Package 2

Alberto Maresca, Thomas F. Astrup



MATERIAL FLOWS

Scenarios: Neutralization, backfilling and landfilling

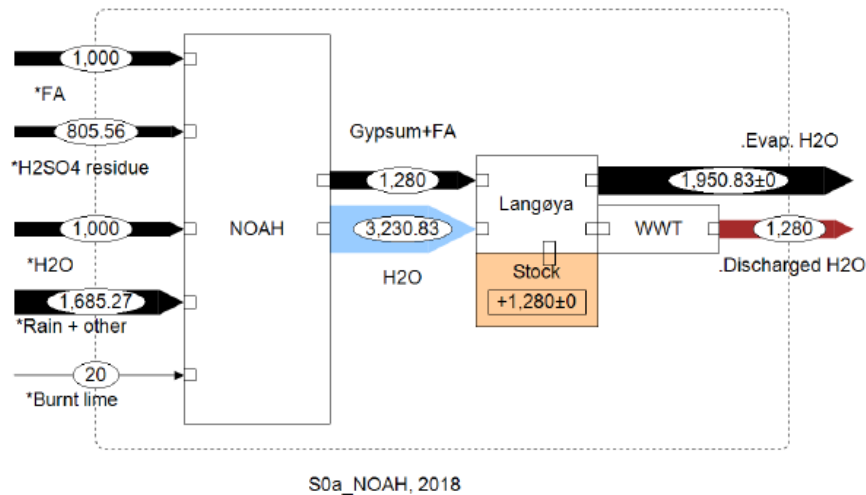


Potential emissions to env.

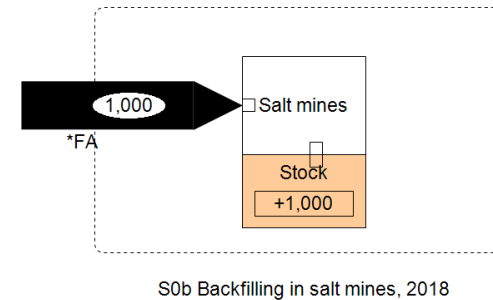


Stocked in the technosphere

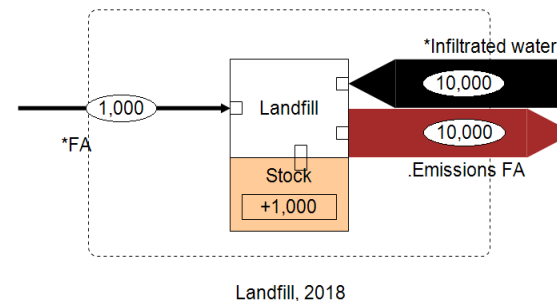
□ NOAH Langøya



□ Backfilling material in German salt mines



□ Landfill, no pre-treatments

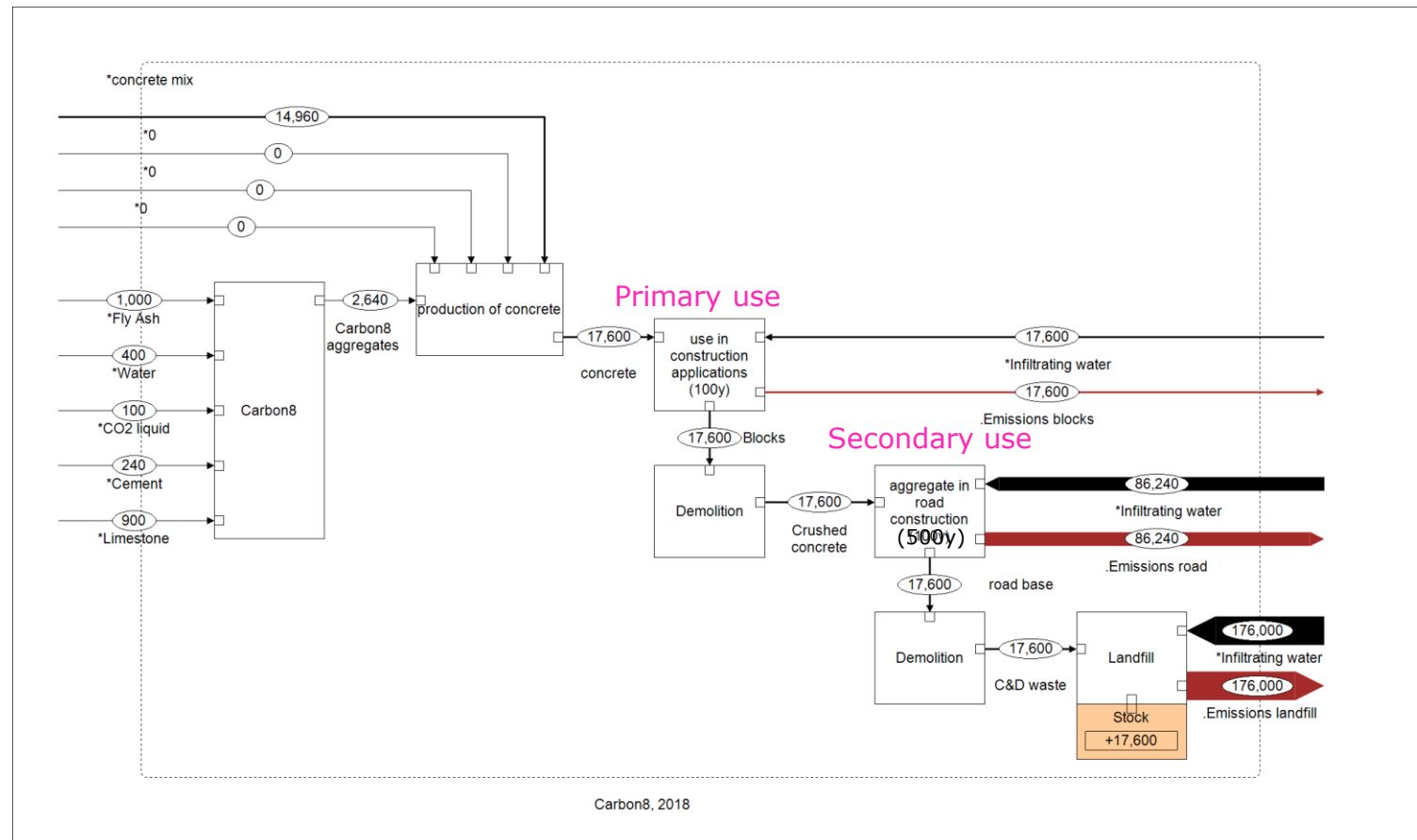


MATERIAL FLOWS

Scenario: Aggregates

□ Carbon8

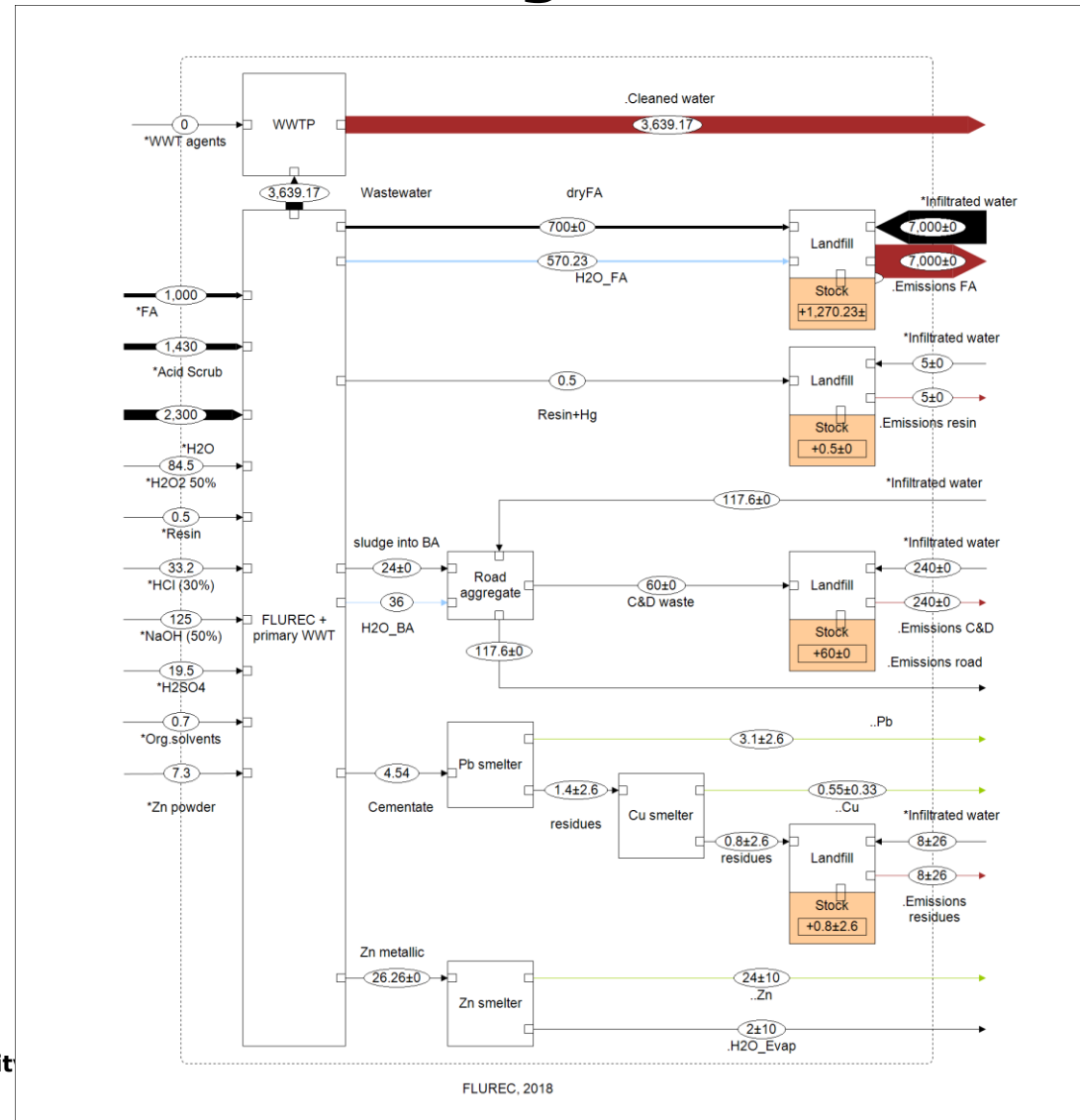
➡ Potential emissions to env.
➡ Stocked in the technosphere



MATERIAL FLOWS

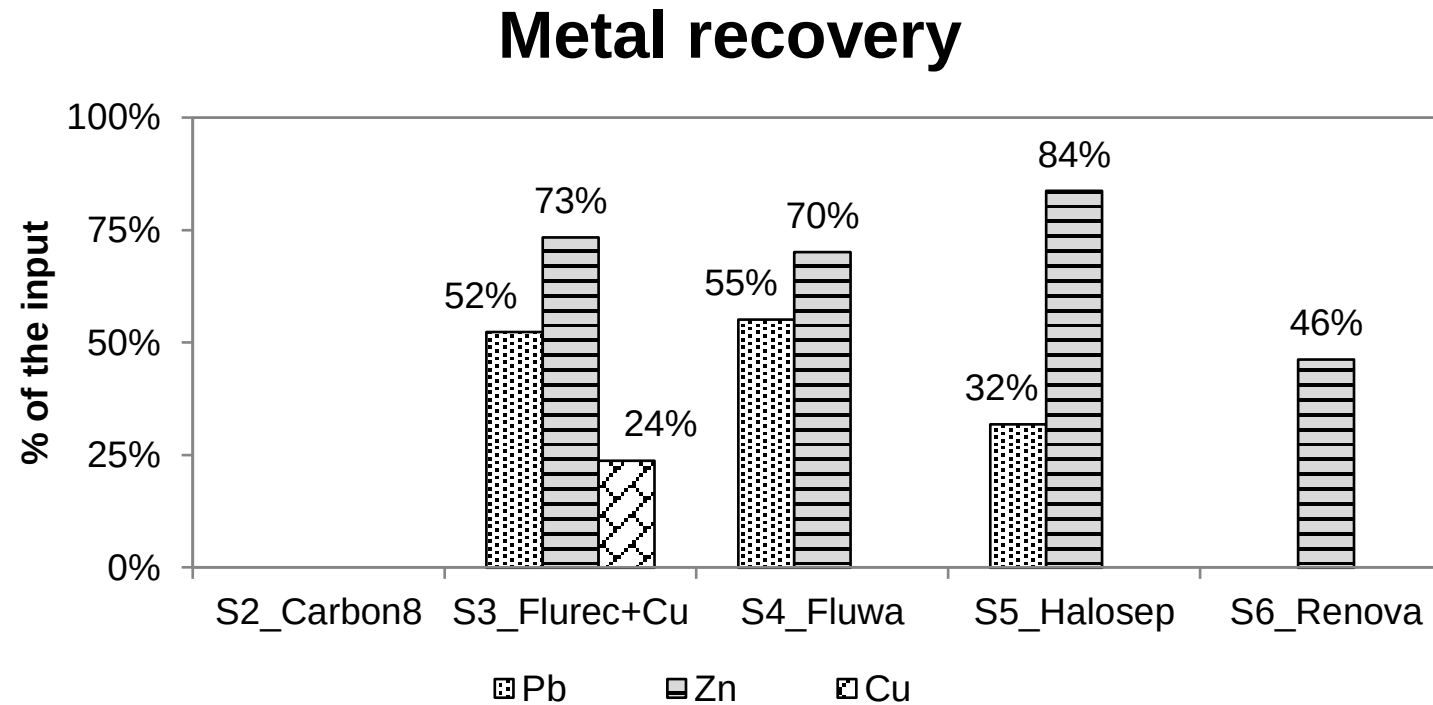
Scenarios: Extraction technologies

- ❑ Flurec
- ❑ (Fluwa)
- ❑ (Halosep)
- ❑ (Renova)



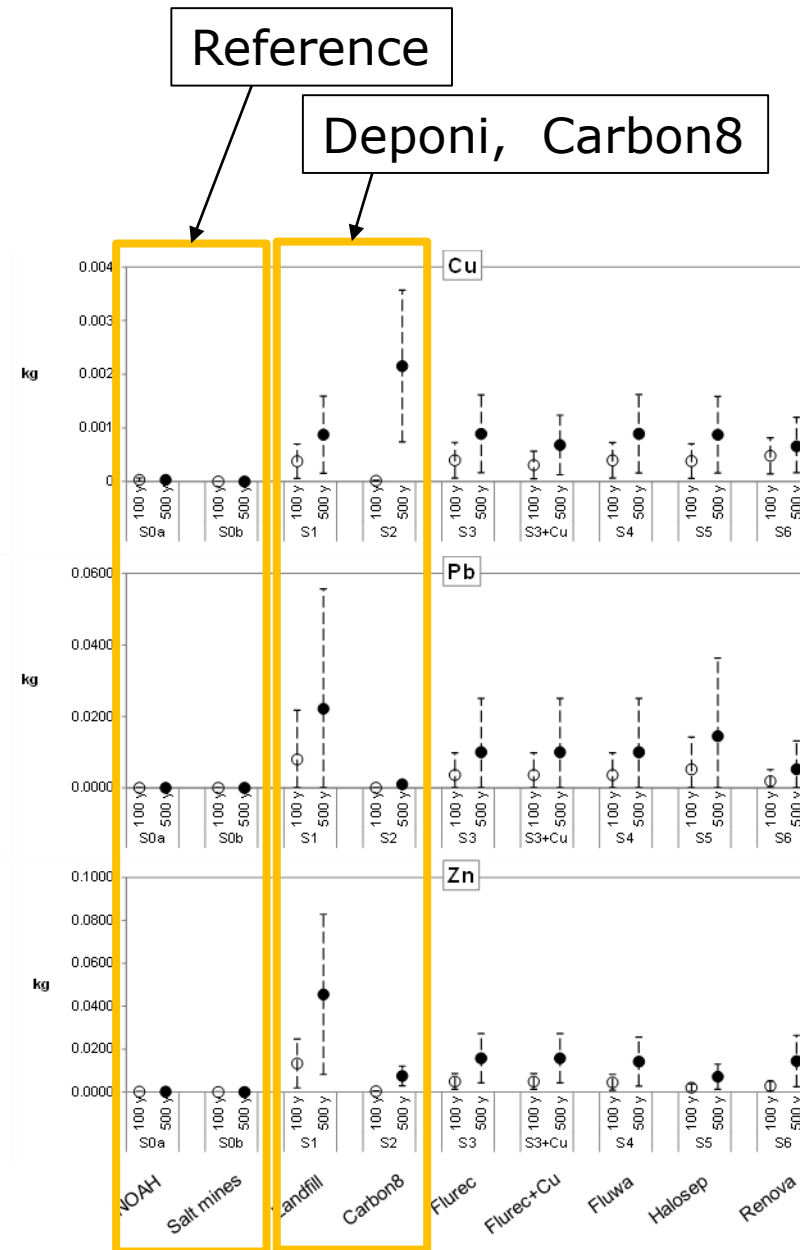
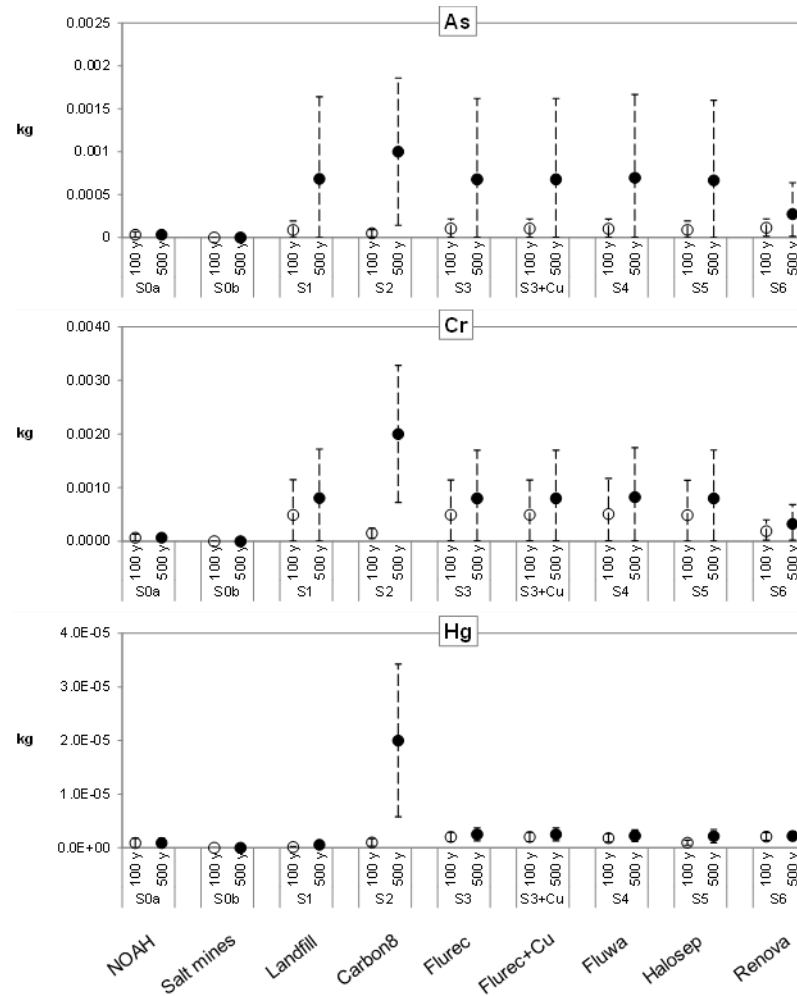
RESULTS

Potential for metal recovery



RESULTS

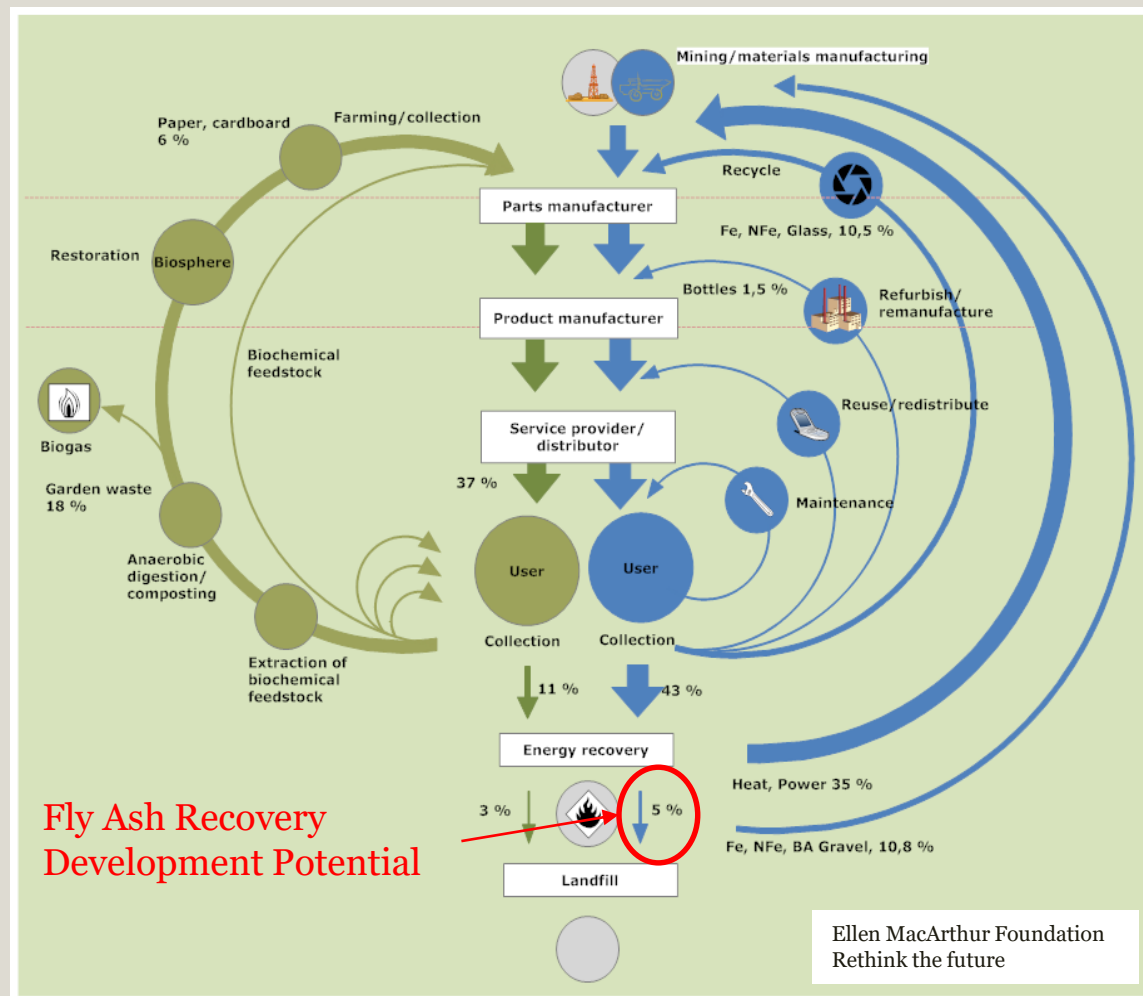
Emissions [500y] & [100y]



Konklusion

Tilbageførsel af ressourcer til Cirklen

– medfører nødvendigvis en øget miljøbelastning!



Access to further information:



Learn more about DRH and our projects at www.drh-amba.dk - here you will also find access to our results and reports.

Contact

Erland Christensen

Dansk RestproduktHåndtering Amba.

Vestergade 86

5000 Odense

+45 66 11 70 60

erc@drh-amba.dk

The screenshot shows the DRH website. At the top is the DRH logo and the company name 'Dansk RestproduktHåndtering A.m.b.a.'. The main content area is titled 'DRH's historie' and contains text about the company's history, starting from 1993. A sidebar on the right contains navigation links: 'Forside', 'Om DRH', 'Kvalitetspolitik', 'DRH's ejerkreds', 'Nyheder', 'Affaldsforbrænding', 'Røggasrensning', 'Restprodukter', 'Samarbejdspartnere', 'Vejviser', and 'Kontakt os'. Below the sidebar are two images: one showing industrial machinery and another showing a close-up of a machine component. At the bottom of the page, there is a footer with contact information and a cookie notice.

DRH's historie

I 1993 opfordrede miljømyndighederne de danske forbrændingsanlæg til at finde en løsning m.h.t. røggasrensningsprodukter fra affaldsforbrænding.

Dansk RestproduktHåndtering A.m.b.a. (DRH) blev i slutningen af 1993 stiftet af en række danske affaldsforbrændingsanlæg med det formål at behandle, nyttiggøre eller bortskaffe de restprodukter, som opsamles ved rensning af den røggas, der udvikles ved affaldsforbrænding. Restprodukterne er klassificeret som farligt affald og må ikke deponeres ubehandlet i Danmark. Ifølge den nationale affaldsplan var det bestemt, at restprodukterne, efter forudgående behandling, skulle bortskaffes ved deponering i Danmark. DRH's opgave var i den forbindelse at udvikle en behandlingsmetode.

Forsøg med restprodukter

Tilbage i 1997 udførte DRH de første omfattende forsøg med restprodukterne. Den største succes opnåedes ved en metode, hvor produkterne først vaskes med vand og herefter stabiliseres med kuldioxid. CO₂-metoden viste sig at give overordentligt gode resultater. Test af udvaskningsegenskaberne for de stabiliserede restprodukter viste, at produkterne er så stabile, at der stort set ikke bliver udvasket miljøkritiske stoffer. Dette er en forudsætning for, at produkterne kan deponeres uden risiko for miljøet. Udvikling af metoder til stabilisering var en kompliceret proces og var mange år undervejs, men CO₂-stabiliseringsprojektet blev gennemført med succes og DRH's koncept ligger klar til implementering.

Imidlertid har de politiske udmeldinger ikke været stabile og forudsætningerne for at etablere behandlingsanlæg har været usikre. Derfor har DRH valgt at fortsætte med at eksportere restprodukterne til Norge og Tyskland, hvor de nyttiggøres eller bortskaffes på forsvarlig vis. 90% af restprodukterne sendes til nyttiggørelsesanlæg, som anvender restprodukterne som byggemateriale - i Norge i et udtjent kalkbrud, i Tyskland i nedlagte saltminer. Dette sparer på naturens jomfruelige ressourcer.

DRH er ISO 9001 og ISO 14001 certificeret

DRH er kvalitetscertificeret i henhold til gældende ISO 9001 og ISO 14001. I den forbindelse er formuleret DRH's kvalitetspolitik. ISO 9001 certificering blev opnået første gang den 27. september 2005, og ISO 14001 certificering første gang i efteråret 2015. Seneste recertificering af ISO 9001 og ISO 14001 er opnået den 15. september 2018.

DRH A.m.b.a. • Vestergade 86, 1. • 5000 Odense C • Tlf. +45 66 11 70 60 • Fax +45 66 11 70 69 • drh@drh-amba.dk | Cookie & Persondata