

Demo 1. Kort levetid af transportsystemer til biomasse

- **Formål med demonstrationsprojekt**

- Udveksling af viden!

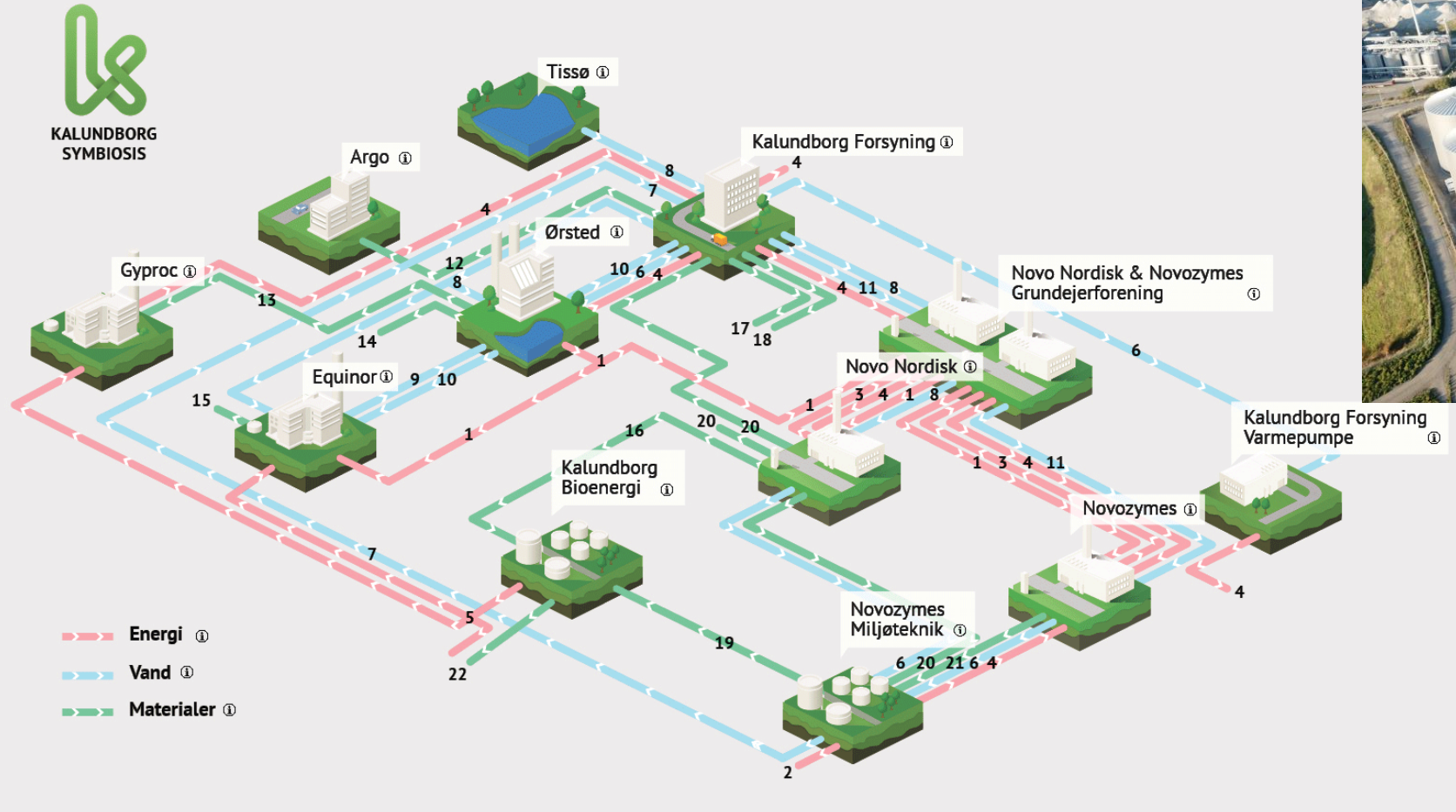
- **Hvordan?**

- Projektpartneren får mulighed for at få undersøgt en reel problemstilling
- FORCE Technology opnår indsigt i materialerelaterede problemstillinger i pågældende branche

- **Hvordan er demoprojektet kommet i stand:**

- Ide opstod fra på baggrund af rundvisning af andet biogasanlæg
- Efterfølgende opfølgning og kontakt.

Demo 1. Kort levetid af transportsystemer til biomasse



Demo 1. Kort levetid af transportsystemer til biomasse

Kalundborg Bioenergi



Biologiske restprodukter fra
Novo Nordisk og Novozymes
ca 300.000 tons om året



Kalundborg Bioenergi trækker
gassen ud af restprodukterne
og opgraderer til bionaturgas

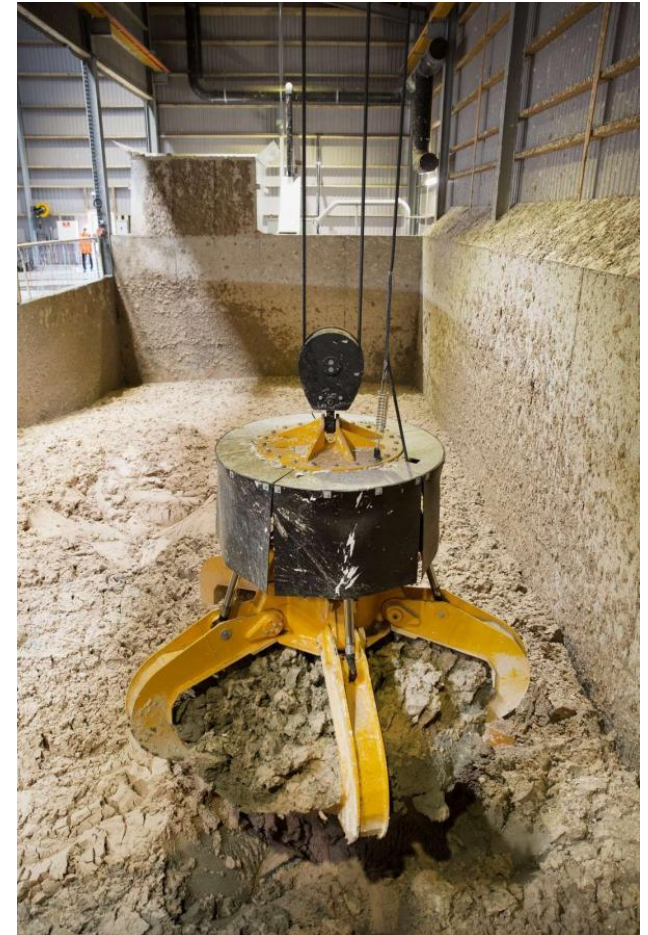


Bionaturgas sendes i naturgasnettet
til private og industri



Landmanden bruger
restproduktet som gødning

Ørsted



Demo 1. Kort levetid af transportsystemer til biomasse

- Udfordringen:
 - Restproduktet fra Novo's produktion er tilsat kalk for at dræbe GMO gær og bakterier. (anderledes produkt sammenlignet med normal biogasproduktion)
 - Der opleves kraftigt forøget slid på forskellige typer af pumper og transportører i anlægget
 - Øgede drifts og vedligeholdelsesomkostninger

Demo 1. Kort levetid af transportsystemer til biomasse

- Opbygning af demoprojektet:
- Gennemgang af udfordringer og udvælgelse af specifik problemstilling i fællesskab
- Indsamling af materialedata for pumpe og kemisk analyse af pumpet produkt
- Laboratorieprøvning af hvorvidt de observerede nedbrud primært skyldes a) slid, b) korrosion eller c) synergieffekt imellem a og b.
- Forslag til nye materialevalg og eller overfladebehandling baseret på 1 og 2.
- Baseret på den viden der er indhentet i 1-3, rådgivning om materialevalg eller overfladbelægning. Eventuelt fremstilling af prøvemener til eksponeringsforsøg i anlægget og efterfølgende evaluering af disse.

Demo 2. Kvalifikation af materialer til nitratsaltsmelter

- Solvarme til EOR (Enhanced Oil Recovery)
- Solen opvarmer Hitec-saltet vha. hulspejle
- Hitec-saltet opvarmer vandet, og går fra 470° til ca. 250° C
- Formationsvand varmes fra 170° C til 311° C (72% damp)
- Varmeveksler af coil HX typen
- Formationsvandet er iltfrit (<5 ppb) men fyldt med salte og partikler
- Rensegris køres jævnlgt



Hitec salt

- 53 % KNO_3
- 40 % NaNO_2
- 7 % NaNO_3
- Additiver ?

Formationsvand

Field pH	6.64	
Dissolved Calcium	0.35	mg/l
Dissolved Magnesium	ND	mg/l
Dissolved Sodium	3600	mg/l
Dissolved Potassium	59	mg/l
Dissolved Iron	0.016	mg/l
Chloride	6200	mg/l
Sulfate	150	mg/l
Hydroxide	ND	
Carbonate	ND	
Bicarbonate	1000	mg/l
Dissolved Manganese	0.124	mg/l
Total Dissolved Solids (TDS)	11000	mg/l
Dissolved Sulfide	28.8	mg/l
Hydrogen Sulfide	25.9	mg/l
Boron	57	mg/l
Barium	ND	mg/l
Silica	156	mg/l
Strontium	0.02	mg/l
Alkalinity	820	mg/l
Chloride as NaCl	10000	mg/l
Total Hardness	1.2	mg/l

Korrosion ?

- Saltsmelter er kendte
- Formationsvand ved HPHT er ikke !
- Drift, stilstand, opstart, osv.
- Litteraturstudium
- Lab test

TABLE II CORROSION OF METALS BY HITEC							
Metals	Corrosion Rate, Inches Penetration Per Month						
	612°F 322°C	785°F 418°C	850°F 454°C	1000°F 538°C	1058°F 570°C	1100°F 593°C	
					1 st Period	2 nd Period	
Steel – open hearth (ASTM A273, A274)	-	-	0.0003	0.01 to 0.002	-	-	0.01 to 0.05
Alloy steel – 15-16% chromium iron	-	-	-	0.0000	-	-	-
Stainless Steels							
Type 304	-	-	-	0.0007	-	-	-
Type 304L	-	-	-	0.006	-	-	-
Type 309 (annealed)	0.00002	0.00001	0.0000	-	0.00110	0.00064	-
Type 309 Cb	-	-	-	-	0.00156	0.00094	-
Type 310	-	-	-	-	0.00117	0.00077	-
Type 316	-	-	-	0.0000	-	-	-
Type 321	-	-	-	-	0.00111	0.00056	-
Type 347	-	-	-	0.0004	0.00109	0.00068	-
Type 446	-	-	-	-	0.00146	0.00072	-
Inconel ¹	-	-	-	0.0000	0.00153	0.00151	-
Carpenter 20	-	-	-	-	0.00097	0.00059	-
Hastelloy ² B	0.00011	0.000003	-	-	-	-	-
Monel ¹	-	-	-	0.0001	-	-	-
Bronze	0.00006	0.00008	0.0001	-	-	-	-
Phosphorized Admiralty	0.00006	0.00005	0.0001	-	-	-	-
Copper	-	-	-	0.03	-	-	-
Nickel	-	-	-	-	-	-	0.0025

¹ Reg. U.S. Pat. & Tm. Off., Huntington Alloy Products Division, The International Nickel Co., Inc.

² Reg. U.S. Pat. & Tm. Off., Cabot Corporation

Demo 3. Second opinion af materialevalg til pyrolyse

NYBORG

Nyborg valgt: Ny virksomhed til 300 millioner kroner på havnen



Det nye anlæg skal ligge på Lindholmen, nærmere bestemt for enden af Delfinvej, hvor der er god plads. Foto: Michael Bager

Et af verdens største pyrolyseanlæg til genindvinding af gamle bildæk vil spare atmosfæren for 24.000 ton CO₂. Elysium Nordic regner samtidig med at skabe 30 nye arbejdspladser i bæltbyen

05 feb. 2019 kl. 09:15

Opdateret 05 feb. 2019 kl. 09:40



Carsten Olsen (caol@faa.dk)

Nyborg: Et af verdens største pyrolyseanlæg skal ligge i Nyborg. Den danske virksomhed Elysium Nordic, der blandt andet arbejder med pyrolyseanlæg, der

Mest læste

NYBORG

Hotel Nyborg Strand får ny direktør: Det bliver konkurrentens

NYBORG

Nytilflyttere føler sig taget ved næsen +

NYBORG

Tyv forsøgte at komme ind i børneværelset

NYBORG

Estefania eksperimenterer på sine medelever: - Hvis folk bliver sure, er de måske lidt for afhængige af deres telefoner

NYBORG

Naboer om byggeplaner: Lad vores grønne oase være i fred! +

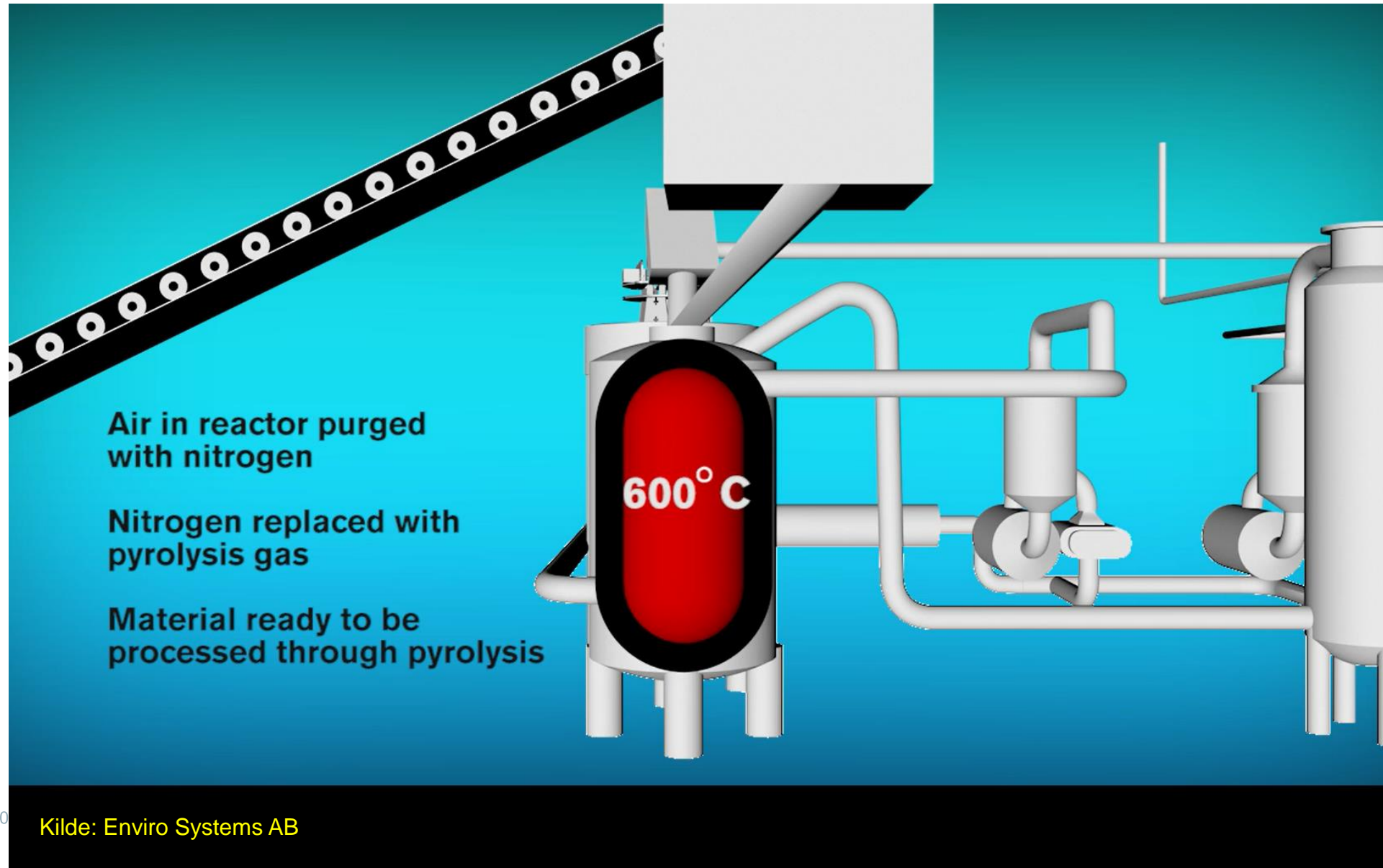
NYBORG

Brand i gammel skole på Østfyn

Artikel i Fyens Stiftstidende førte til demonstrationsopgave med Elysium Nordic Aps

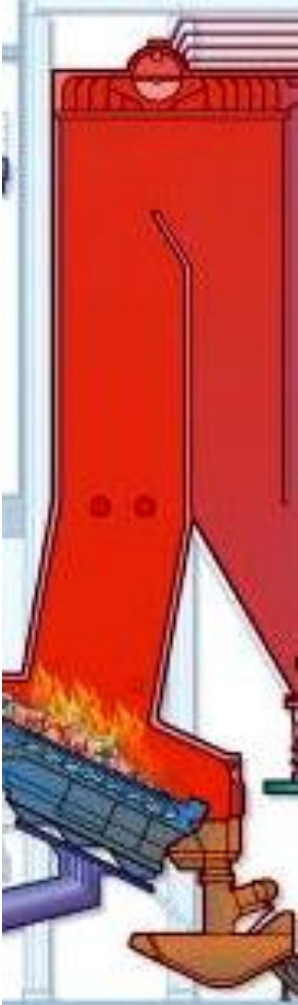
Bildæk omdannes til carbon black ved pyrolyse proces

Case 3. Second opinion af materialevalg til pyrolyse



Pyrolyse / termisk forgasning - erfaringer fra andre anlæg inddrages

Affaldsforbrænding



Fyrrum og første strålingsrum

Pyrolyse og frigivelse af brændbare og ikke brændbare gasser
Forbrænding af gasser og fast materiale fra risten og op i 1' strålingstræk

Korrosionsmiljø

- Reducerende gasatmosfære (lokalt luftunderskud)
- Sulfidkorrosion
- Klorkorrosion
- Belægninger og saltsmeltekorrosion

Materialer

Keramisk udmuring
Inconel 625 påsvejsning
Varmebestandigt rustfrit stål

Halm. DONG/Pyroneer proces

