

Organiske syrer i grundvandet påvirker vandbehandlingen ?

Henrik Aktor, AKTOR innovation ApS

Ole Opstrup, Oksby Ho Vandværk

Oksby og Ho vandværk 2005 Indførelse af ny aluminium-fri proces

se *"Myten om det huminbundne jern"*
Vandforsyningsteknik nr. 56 (2007)

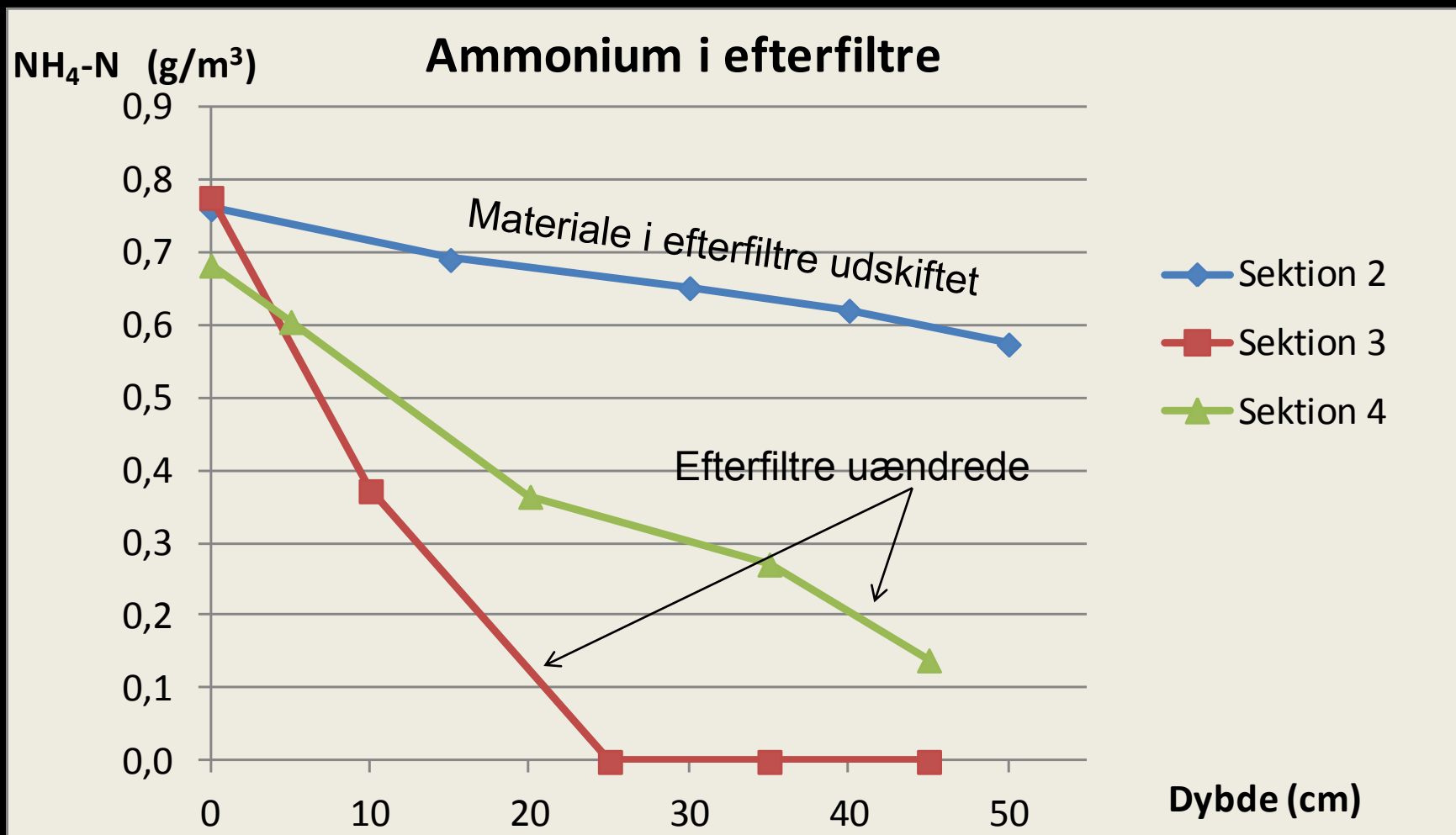


Resulterende vandkvalitet sektion 2

	Indløb	Udløb
pH	7,35	7,40
Jern	2,5	0,05–0,08
Mangan	0,25	< 0,01
Ammonium	1,0	0,1 – 0,2
NVOC	4,5 – 4,8	3,6 – 4,0
Fosfor	0,15	0,015
Aluminium	0,01	0,01
Kimtal 22 °C		6
Kimtal 37 °C		2

3 parallelle filtersektioner af samme størrelse

Fungerer de forskelligt efter 6 år pga. grundvandskemi ?



Hypotese og problemstilling

- Kan grundvandets indhold af organisk stof være årsagen til forskelle i funktion ?
- Hvad sker der med det organiske stof i vandbehandlingen ?
- Er der andre kilder til organisk stof ?

Problemstillingen

Organisk stof i det iltede grundvand giver æstetiske problemer



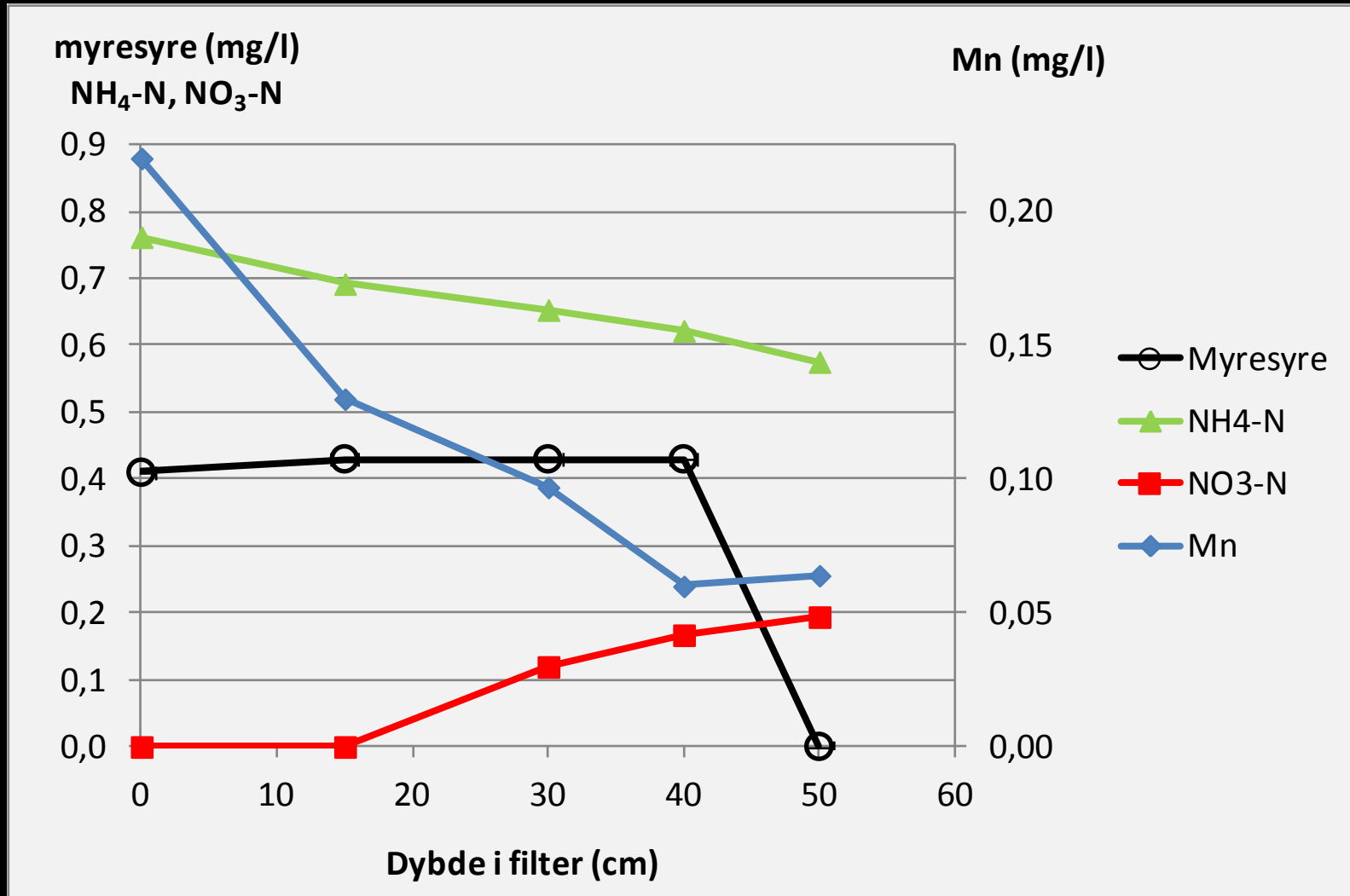
Problemstillingen

Andre steder med høje metan indhold ser man tilsvarende forhold



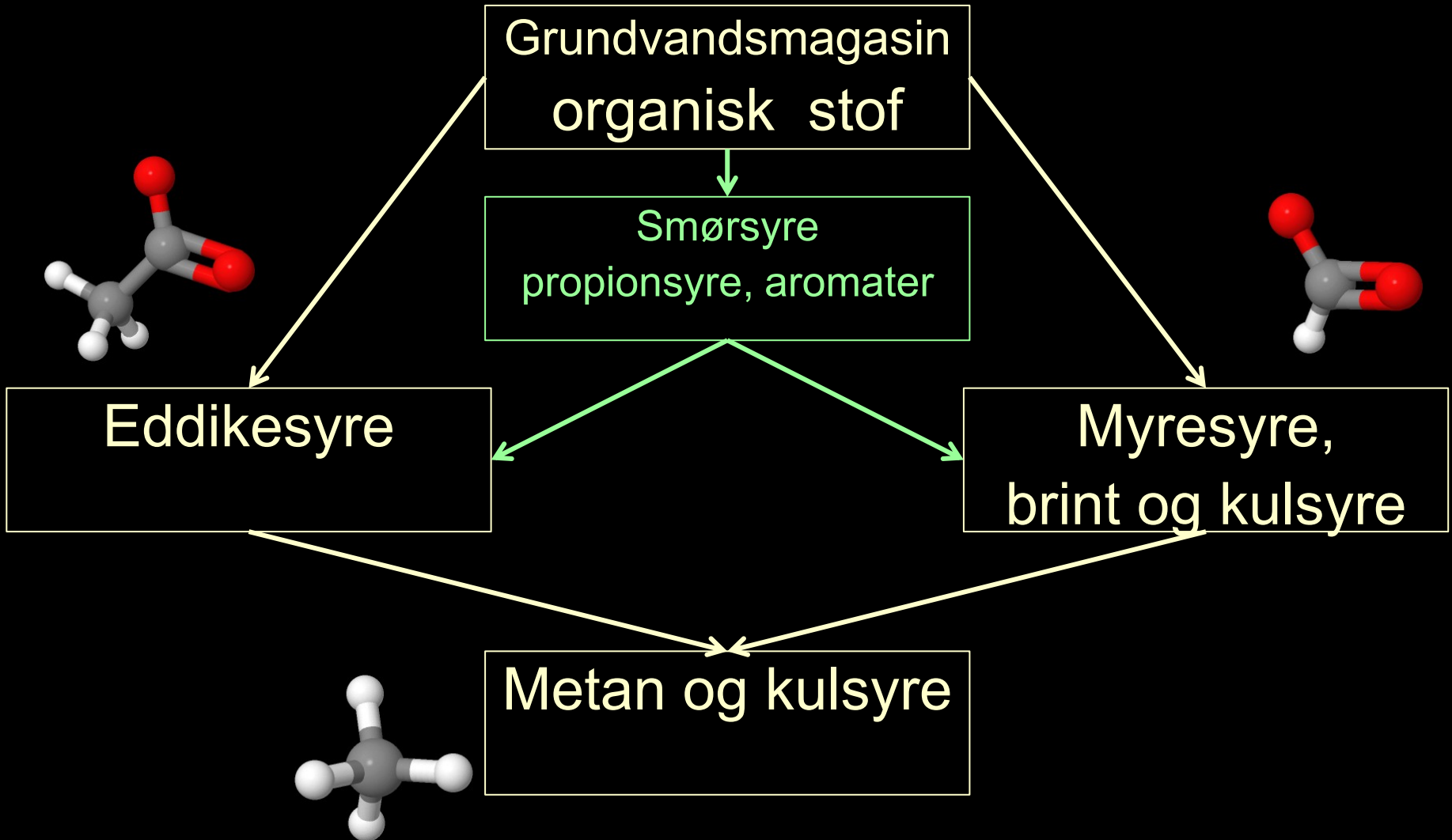
Vi fandt myresyre i grundvandet (max 0,73 mg/l)

Sektion 2 ved max belastning (48 m³/time)



Hvor kommer de organiske syrer fra ?

De stammer fra samme processer som danner metan:
Fermentering af organisk stof (uden ilt)



Hvor kommer de organiske syrer fra ?

Derfor har vi de kommercielt tilgængelige analyser for simple organiske syrer (detektionsgrænse 0,4 mg/l)



Hvor kommer de organiske syrer fra ?

De kan også dannes i vandværksprocessen



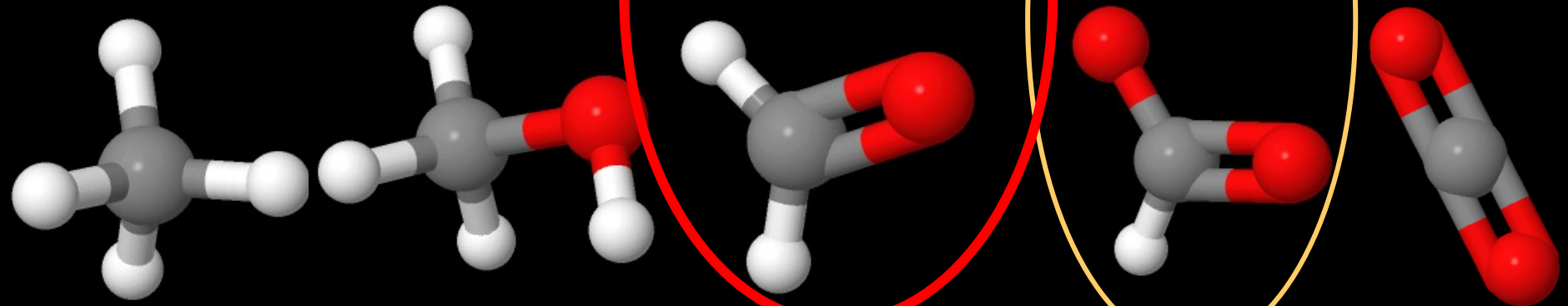
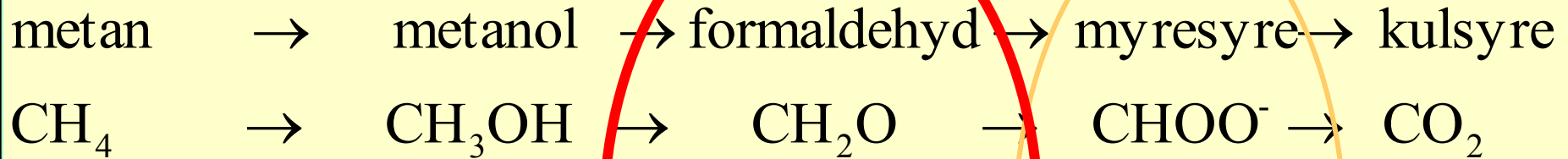
ilt + metan

16.01.2006

Hvor kommer de organiske syrer fra ?

De kan også dannes i vandværksprocessen

Metanoxiderende bakterier (MOB) kan omsætte metan og giver et velkendt slimlag af polysaccharider

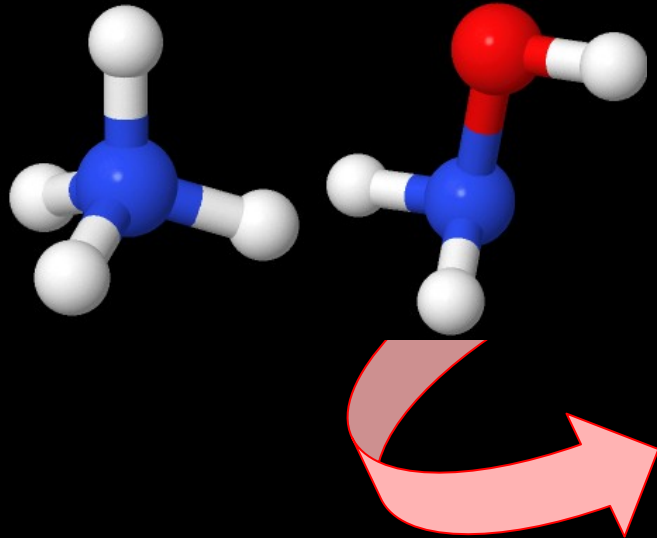
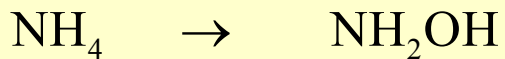


MOB'er skal bruge formaldehyd til at vokse

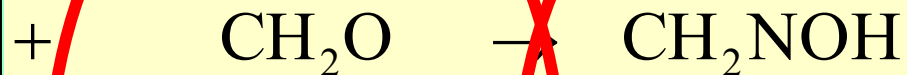
Hvor kommer de organiske syrer fra ?

De kan også dannes i vandværksprocessen

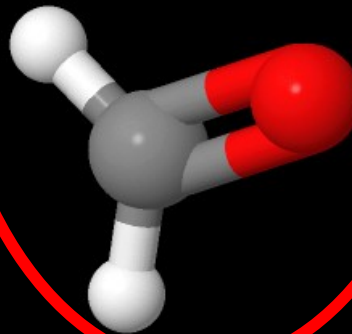
Ammonium → hydroxylamin



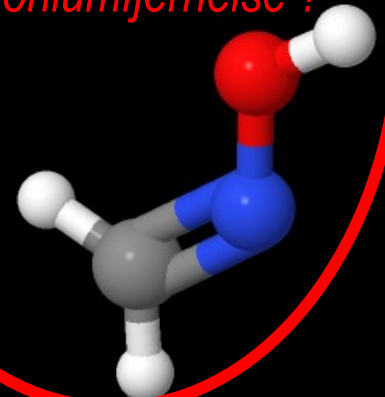
+ formaldehyd → formaldoxi me



*Grænseværdi 10 µg/l
Arbejds miljø ?*

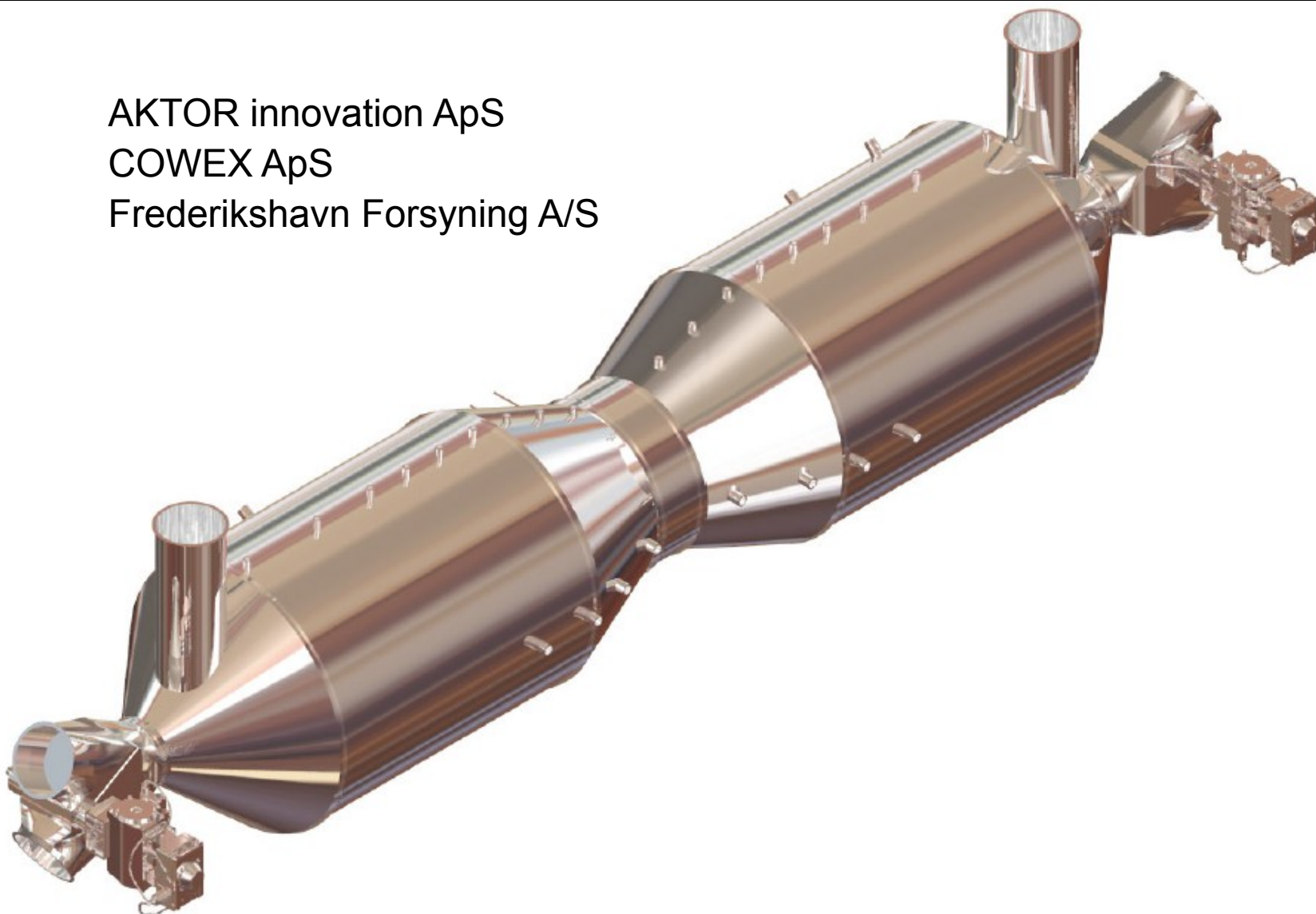


*Ødelægger
ammoniumfjernelse ?*



CLMO projektet (støttet af VTUF) udvikler en metode til fjernelse af metan (katalytisk) i et lukket system uden ilt

AKTOR innovation ApS
COWEX ApS
Frederikshavn Forsyning A/S



Konklusion:

- Vi har påvist organiske syrer – primært myresyre – med en standard spildevandsanalyse som er kommercielt tilgængelig, men med høj detektionsgrænse (0,4 mg/l)
- De organiske syrer er påvist i grundvandet og nedbrydes i filteranlægget (af bakterier)
- Vores hypotese er at de nitrificerende bakterier og de "andre" bakterier konkurrerer om næringsstoffer og leveplads i filtrene

Konklusion:

- Myresyre er også et naturligt biprodukt når der kommer metan oxiderende bakterier i beluftningen.
- Affaldsstofferne fra metan oxidering er velkendte bidragsydere til forhøjede kimtal, æstetiske problemer og myg
- Formaldehyd kan være et uønsket bidrag fra disse processer og er måske et arbejdsmiljø problem

AKTOR
innovation