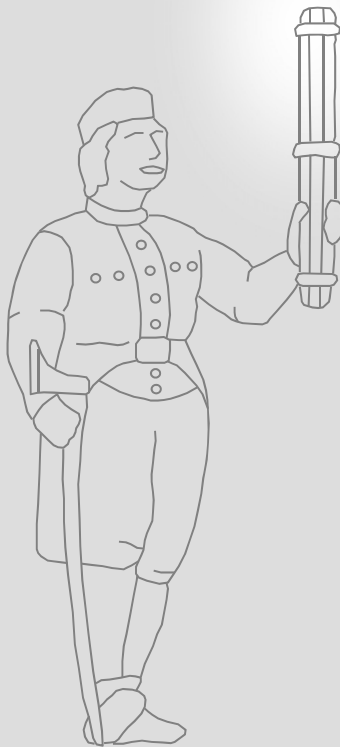


Rolf Arne Kleiv og Olga Ibragimova

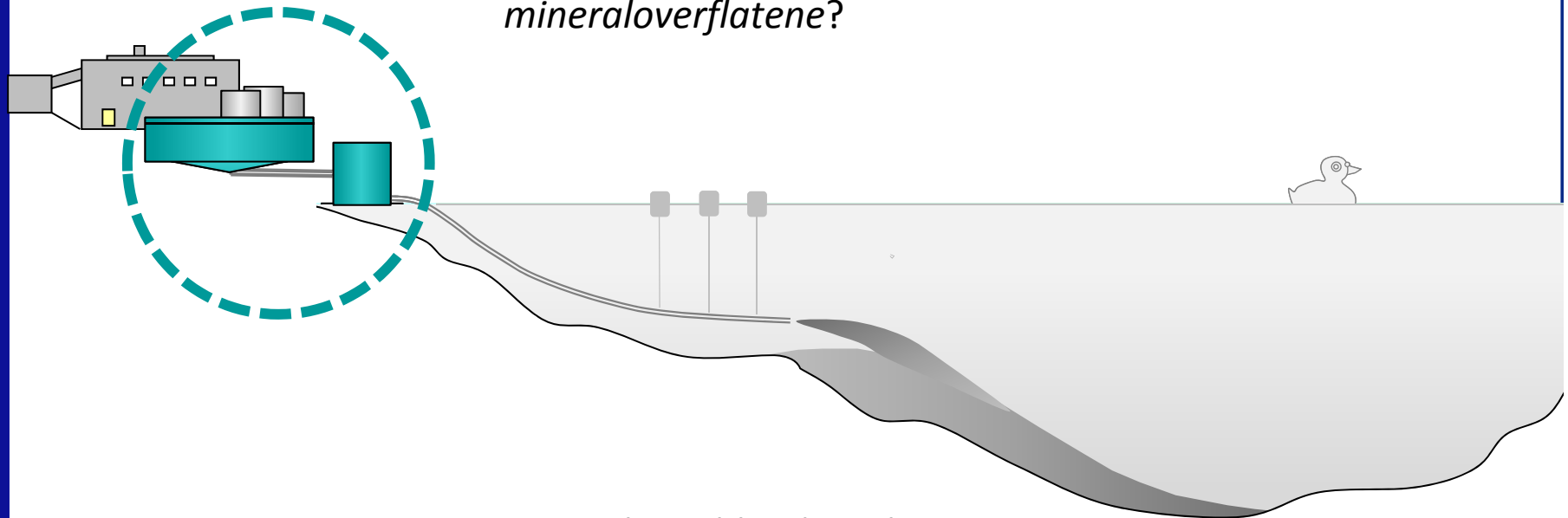
Desorpsjons og nedbryting av flotasjonskemikalier før utslipp til sjø



FLOTASJONSKJEMIKALIER OG UTSLIPP TIL SJØ

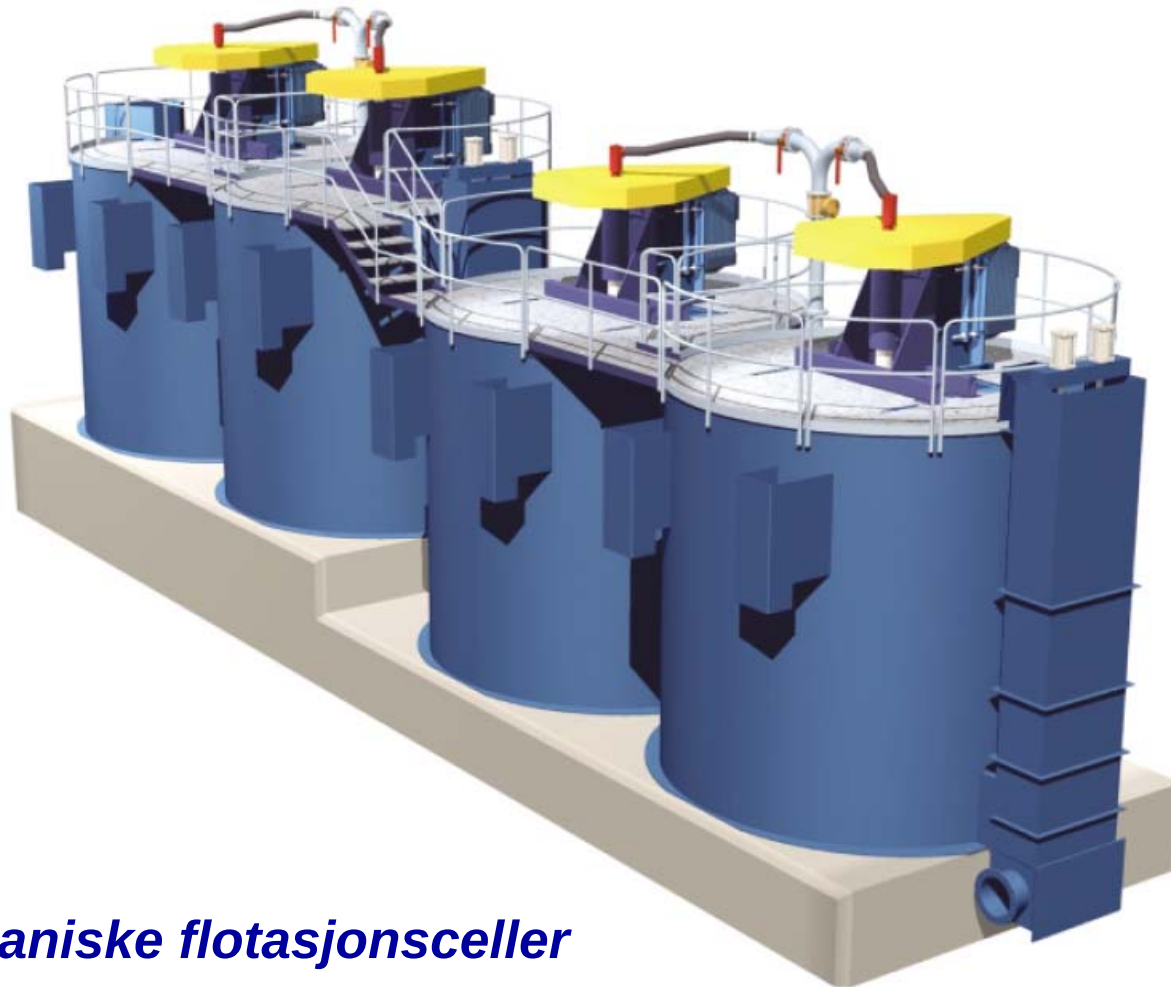
Hva skjer når avgangen fra flotasjonsprosessen blandes med sjøvann før deponering?

I hvilken grad vil kontakt med sjøvann føre til en mobilisering av kjemikalier som er adsorbert på mineraloverflatene?



Kan vi utnytte prosessene som skjer i blandetanken for å oppnå et mer miljøvennlig utslipp?

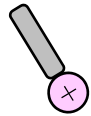
FLOTASJON – Prinsipp og teknologi



Mekaniske flotasjonsceller

FLOTASJON – Prinsipp og teknologi

Hydrofob hale
(hydrokarbonkjede)



Amin

Hydrofilt hode
(funksjonell gruppe)

Pågang

Luft

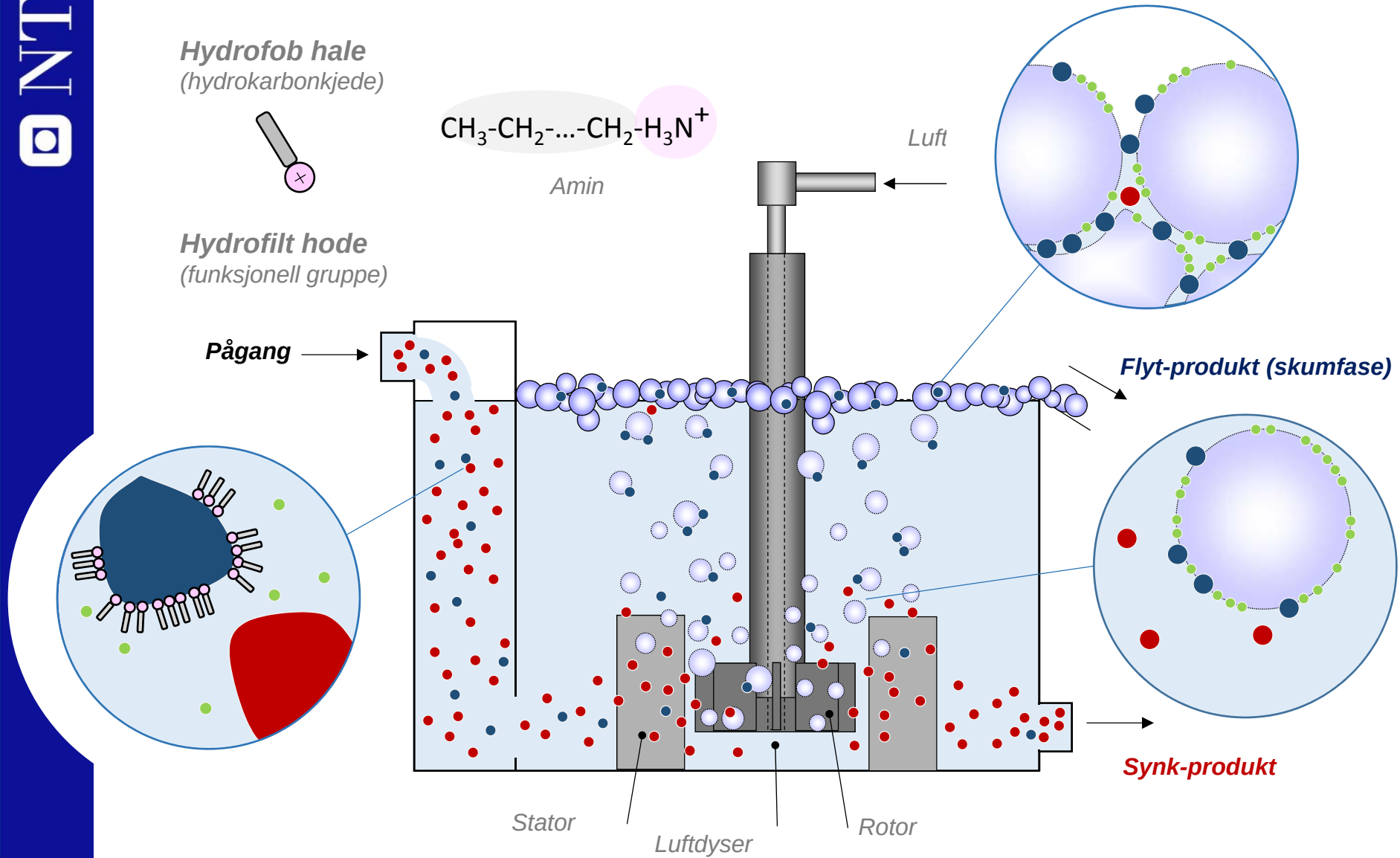
Flyt-produkt (skumfase)

Synk-produkt

Stator

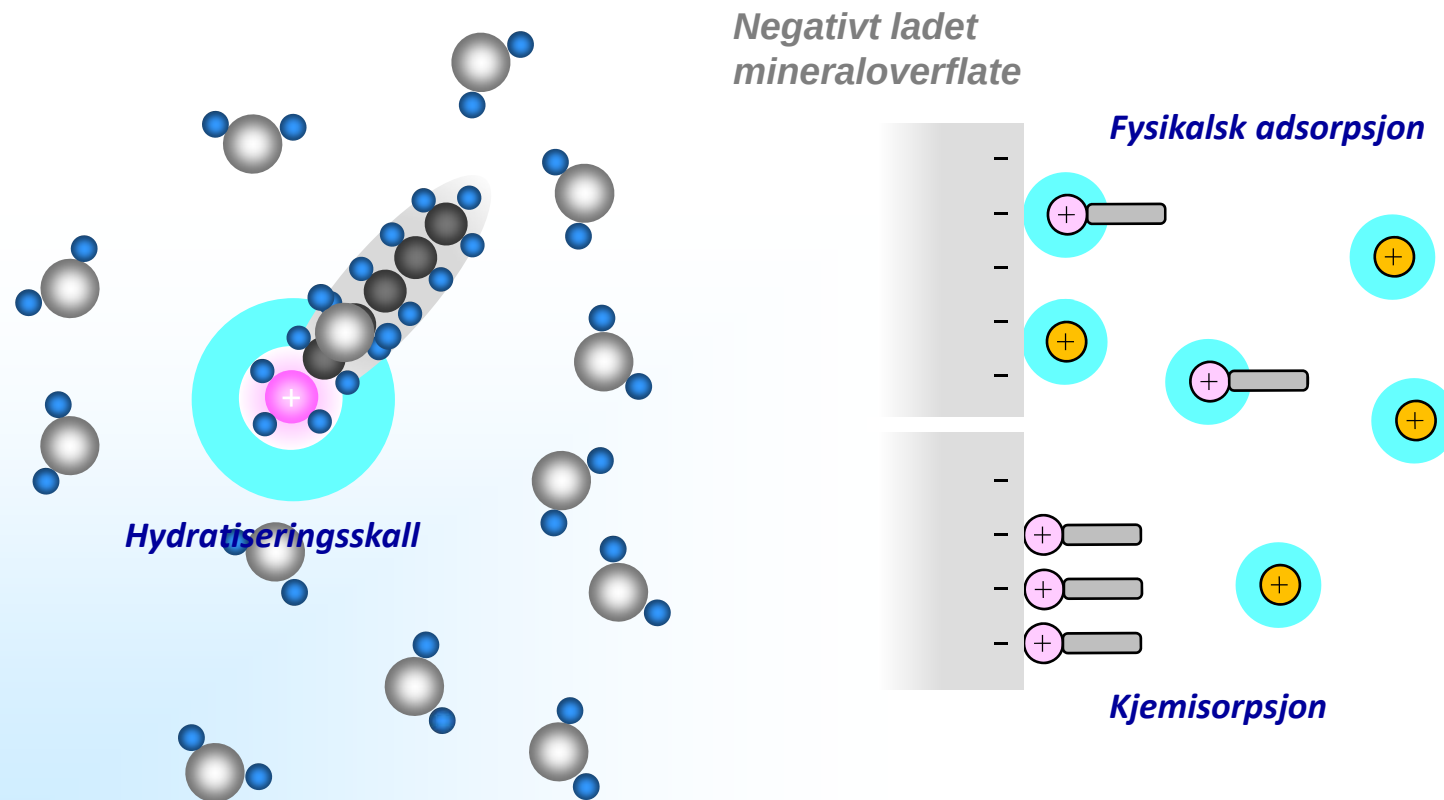
Luftdyser

Rotor



FLOTASJON – Adsorpsjon av samler

Samler-molekylene kan adsorberes ved enten fysikalsk adsorpsjon (elektrostatisk tiltrekking) eller kjemisorpsjon (kjemisk binding).



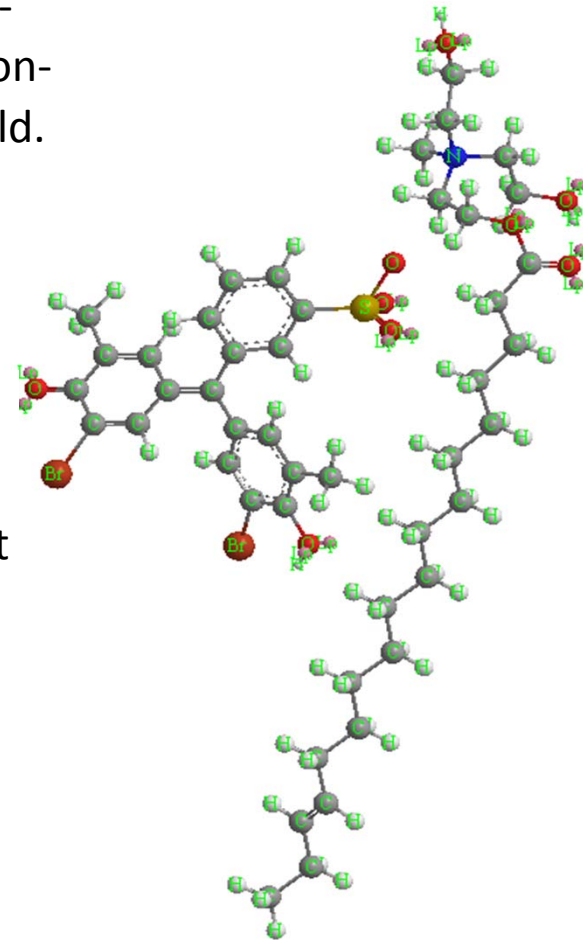
FORSØKSOPPSETT – Adsorpsjons- og desorpsjonsforsøk

Adsorpsjonsforsøk er utført ved å blande samler-løsninger med nedmalte mineraler. Konsentrasjon- og blandingsforhold gjenspeiler realistiske forhold.

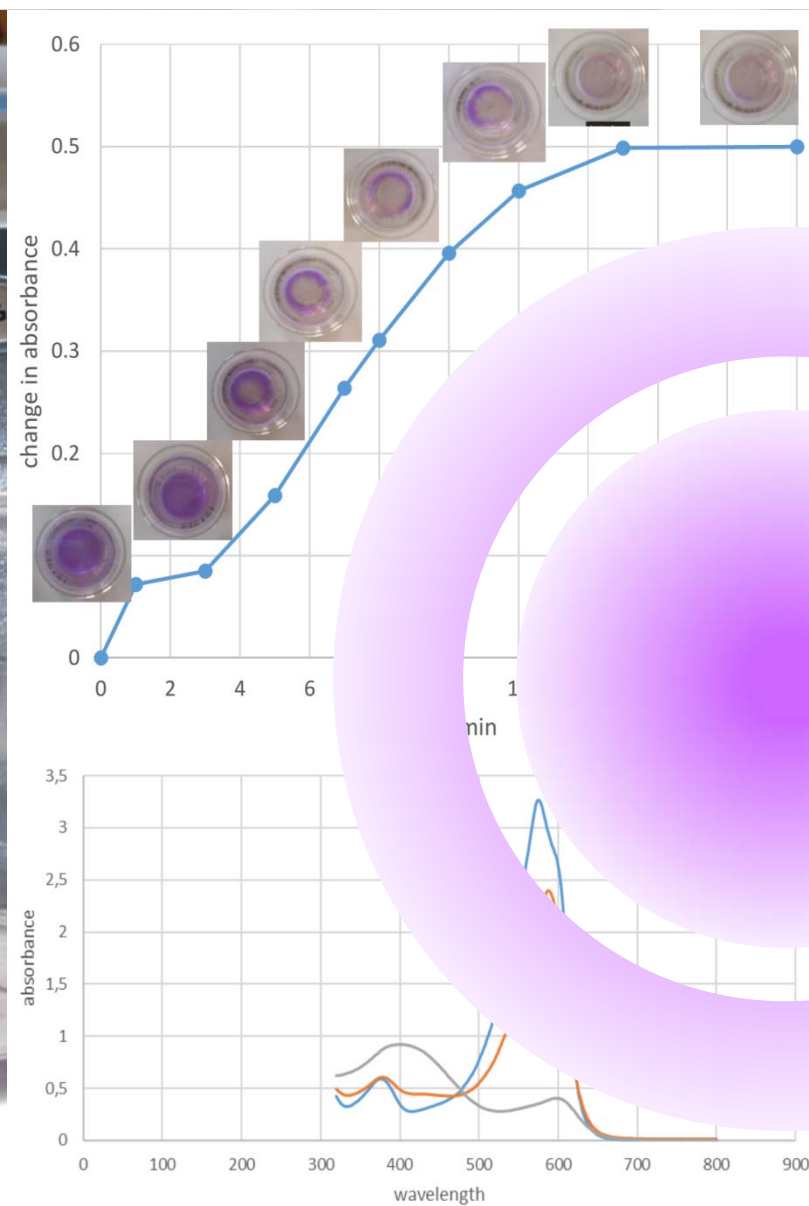
Desorpsjonsforsøk er utført ved å benytte adsorbenten (mineralene) fra adsorpsjonsforsøkene. Disse produktene er blandet med ferskvann og sjøvann i ulike blandingsforhold.

Graden av adsorpsjon og desorpsjon er beregnet fra konsentrasjonen i løsning.

Vi har fokusert på betydningen av kinetikk og løsningskjemi.



FORSØKSOPPSETT – UV-spektroskopi



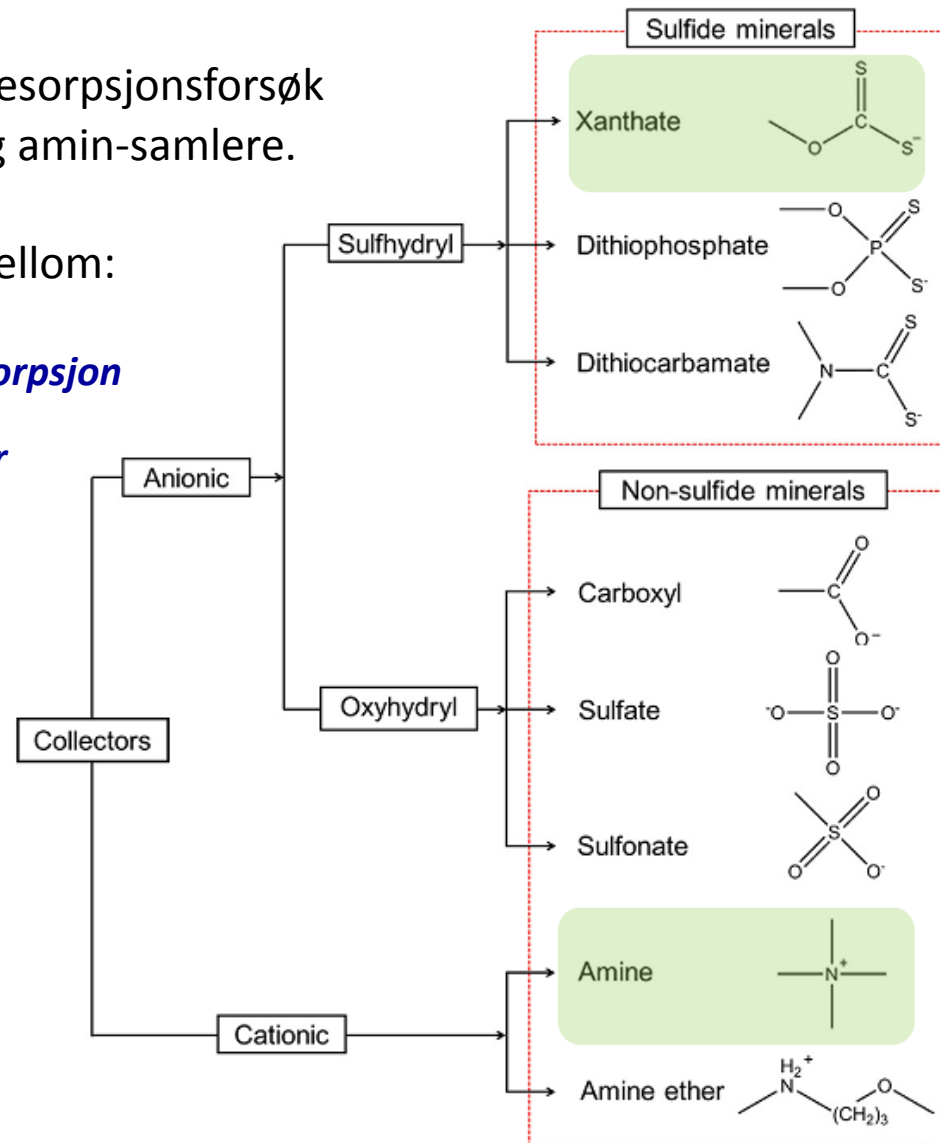
FORSØKSOPPSETT – Valg av samler

Vi har gjort adsorpsjons- og desorpsjonsforsøk med både xanthat-samlere og amin-samlere.

Dette illustrerer forskjellen mellom:

- *Kjemisorpsjon vs. fysikalsk adsorpsjon*
- *Sulfidmineraler vs. Ikke-sulfider*
- *Anionsamler vs. kationsamler*

Det er store utfordringer knyttet til kvantifisering av samlerkonsentrasjon i løsning, og vi har brukt mye tid på å utvikle praktiske analysemetoder (UV-spektroskopi)



RESULTATER – Adsorpsjons- og desorpsjonsforsøk

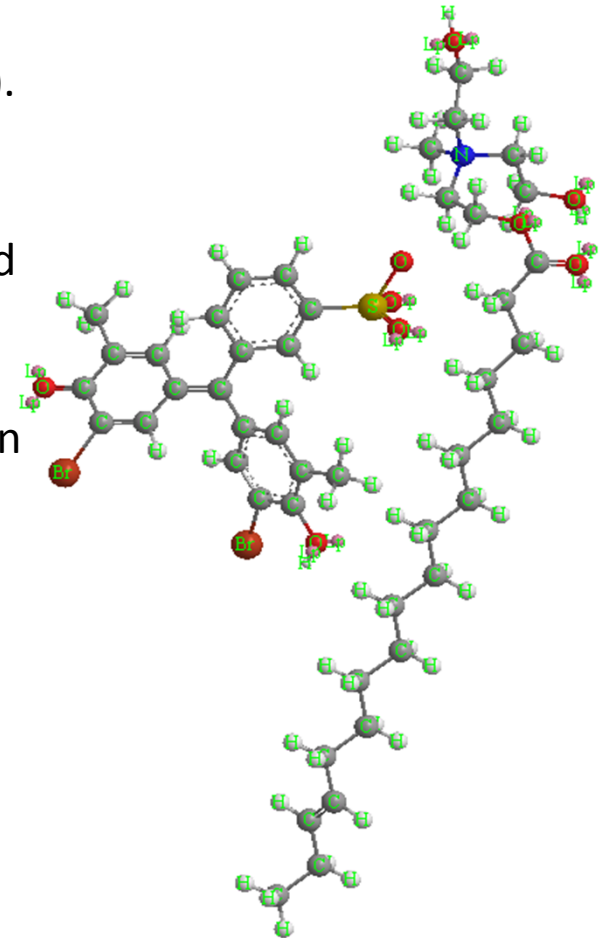
Aminsamlere vil kunne adsorberes i flere lag på avgang fra Hustadmarmor (*multilayer adsorption*).

Det innerste laget (*monolayer*) viser sterk adsorpsjon og vil i liten grad (< 4%) desorberes ved kontakt med sjøvann.

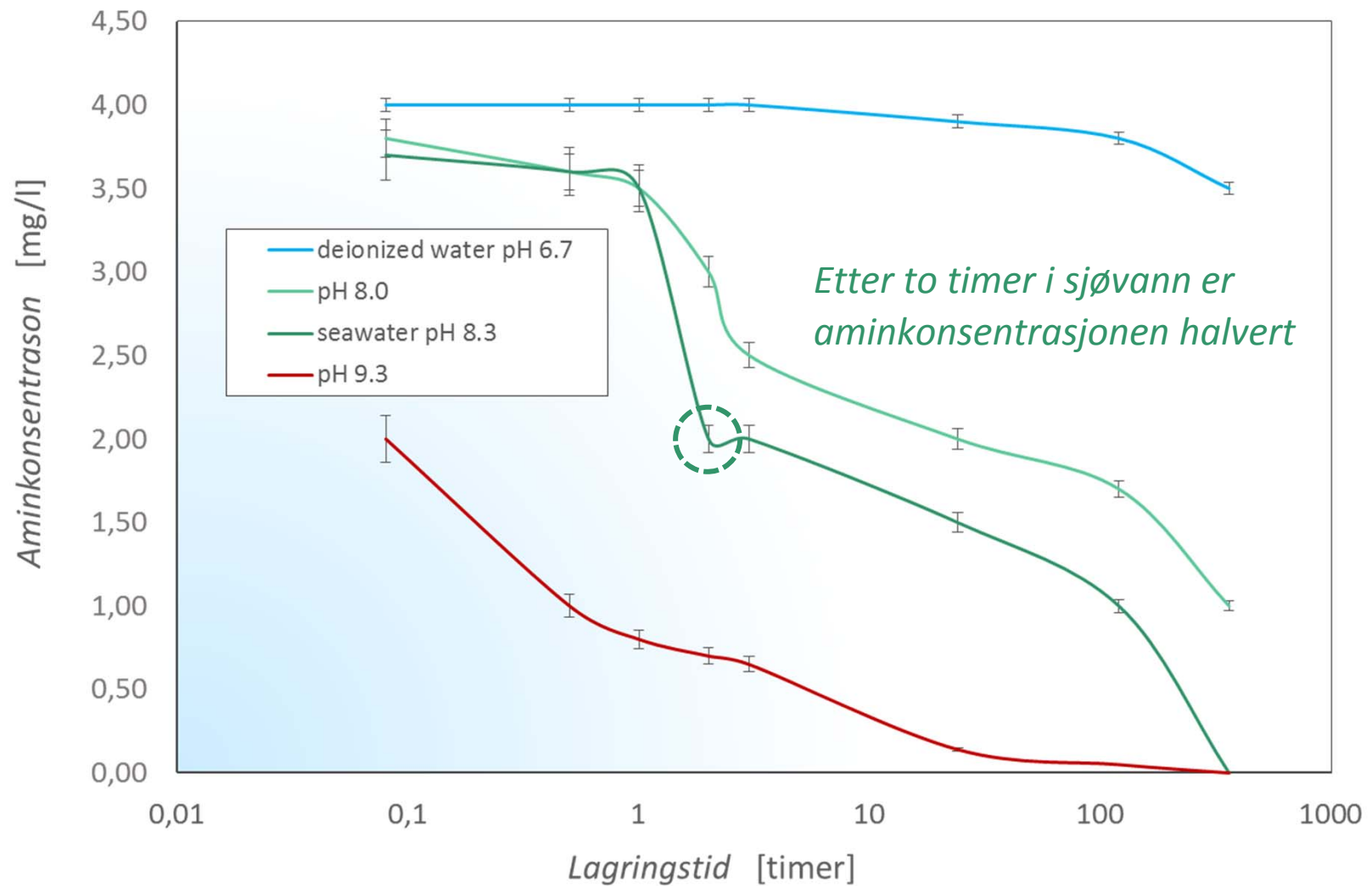
Ytterforliggende lag viser større grad av desorpsjon (15-30%). Her gir også sjøvann økt desorpsjon sammenliknet med ferskvann/prosessvann.

Samlerkonsentrasjonene ved Hustadmarmor er ikke høye nok til å gi multilagsadsorpsjon.

Aminsamleren brytes raskere ned i sjøvann enn i ferskvann/prosessvann. Kinetikken kan være rask nok til å muliggjøre akselerert nedbryting før utslipp.



RESULTATER – Nedbryting av aminsamler i ulike løsninger



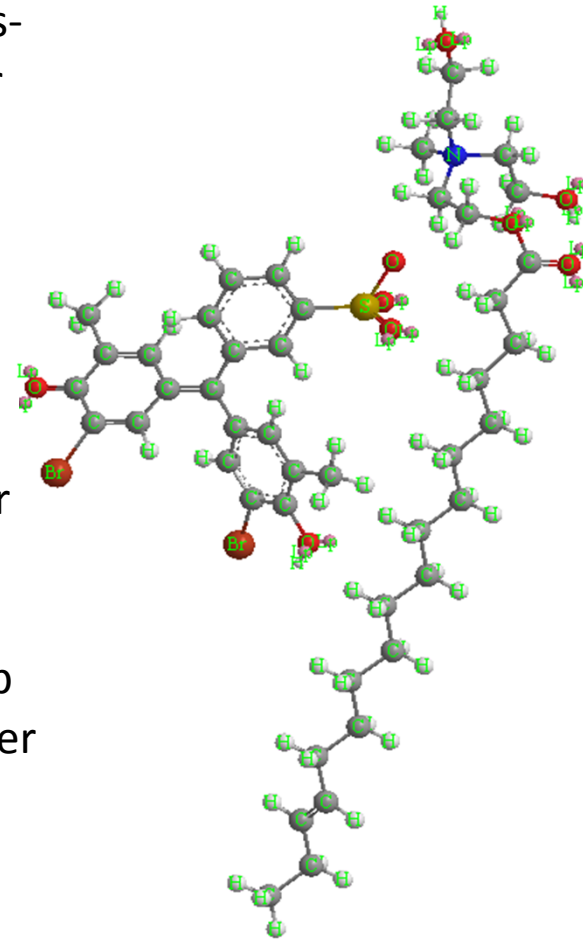
KUNNSKAPSBEHOV – Videre arbeid

Resultatene så langt har en betydelig overføringsverdi, men andre mineral/samler-kombinasjoner må likevel undersøkes spesifikt. Dette vil også kreve utvikling av tilpassede analysemetoder.

Prosessene som styrer nedbryting av flotasjonskemikalier bør studeres nærmere.

Avgangens mineralsammensetning har trolig stor betydning for nedbrytningskinetikk.

Mulighetene for akselerert nedbryting før utslipp kan bli et viktig verktøy flotasjonsprosessen krever bruk av mindre miljøvennlige kjemikalier.



Takk for oppmerksomheten...

