

CLMO - Fjernelse af metan fra grundvandet i en katalysator

VTU-Fonden støtter CLMO projektet der udvikler og demonstrerer en ny teknologi til at formindske udledningen af metan. CLMO er i foråret 2014 blevet testet i fuldskala og er nu under indkøring i forsøgsdrift på Aasted Vandværk i Frederikshavn. Fjernelsen af metan svarer til en 20 % reduktion af vandværkets samlede CO₂ fodaftryk.

Tekst: Henrik Aktor, AKTOR innovation ApS



CLMO system i container set mod eltavle. Foto: AKTOR

CLMO projektet er et samarbejde mellem AKTOR innovation ApS, COWEX A/S og Frederikshavn Forsyning Vand A/S. Projektets målsætning er at anvende innovativ teknologi til at løse en række problemstillinger, der er relateret til metan i grundvand:

- Fjerne de negative konsekvenser fra udledning af metan til atmosfæren.
- Forbedre vandkvaliteten ved at mindske udfældninger og metan oxiderende bakterier.
- Forbedre hygiejne.
- Formindske energiforbruget til metanfjernelse.
- Producere energi fra afbrændingen af metan.

Metan fjernes normalt ved at blæse en stor mængde luft igennem grundvandet og lede det ud i atmosfæren. Afkastet indeholder lave koncentrationer af metan (typisk omkring 0,1 %), som ikke kan fjernes ved almindelig afbrænding. Der opstår ofte bakterievækst, udfældninger og problemer med myggelarver ved denne vandbehandling.

CLMO er en forkortelse af projekts engelske titel "Closed Loop Methane Oxidation" - altså fjernelse af metan ved oxidation i et lukket kredsløb. Projektet er baseret på en tilpasning af eksisterende katalysator teknologi. CLMO opsamler metan i afkastet fra den normale vandbehandling. Der tilsættes lidt atmosfærisk luft, og gasblandingen forbrændes i et lukket kredsløb med en katalysator ved 500-600 °C, hvorefter kuldioxid og vand udledes til atmosfæren.

Selv om der ikke er meget energi pr. m³ luft (ca. 30 kJ/m³ luft) er det muligt at opnå de høje temperaturer i reaktorens kerne uden at tilføre ekstra energi. Dette gøres med en kompakt reaktor, hvor strømningsretningen vendes regelmæssigt, og hvor den udviklede energi genvindes gennem vekselvirkning med et indbygget termisk lager. Efterfølgende afkøles luften til en lav temperatur, og reaktorens udvendige overflader kan stadig berøres (max. temperatur ca. 65 °C).

CLMO er udført med varmevekslere for at opnå en stabil drift med termisk balance, som

gør det muligt at tappe energioverskuddet til opvarmning, affugtning og andre formål.

Ca. 10 % af det indvundne grundvand i Danmark har et væsentligt metan indhold, og der udledes omkring 500 ton metan årligt. Dette svarer til ca. 12.000 ton CO₂ ækvivalenter eller ca. 20 % af den samlede udledning af kuldioxid fra produktion af drikkevand i Danmark (metans drivhusgaseffekt svarer til 25 gange kuldioxid). Nogenlunde samme forhold gælder i Europa, hvor der er et potentielt marked for tilsvarende forsyningsvirksomheder indenfor grundvand. ♦

Vil du vide mere?

Det vil være muligt for interesserede at se CLMO anlægget i funktion på Aasted vandværk ved at kontakte AKTOR innovation (Henrik Aktor) eller Frederikshavn Forsyning (Kenneth Fuglsang).