



CASE-STUDIE

Ny H₂S-sensor reducerer doseringsudgifter med 50%

En dansk forsyning optimerede en kemikaliedoseringsstation vha. en ny H₂S-sensorstyret doseringsstrategi. Ved dynamisk at justere doseringsraten, så den hele tiden fulgte de målte svovlbrintedata, formåede forsyningen at forbedre effekten af doseringen samtidig med at kemikalieforbruget faldt med 50%. SulfiLogger™ H₂S sensoren har således bevist, at den kan optimere driften af svovlbrintebekæmpende tiltag i ledningsnettet.

Baggrund

Svovlbrinte (H₂S) forårsager alvorlige problemer i ledningsnettet når spildevand pumpes over lange afstande. Spildevandsforsyninger tilføjer derfor ofte kemikalier til spildevandet for at begrænse omfanget af de H₂S-relaterede lugtgener, og for at forhindre fremskreden korrosion af rør og bygværker. Men uden et dynamisk overblik over deres svovlbrinteudfordringer er den optimale doseringsrate imidlertid ukendt.

Denne mangel på information indebærer, at forsyningerne over- eller underdoserer, og at det desuden er både svært og tidskrævende at optimere driften af doseringsstationerne.

Udfordring

En dansk forsyning ville optimere doseringen af jernsulfat (FeSO₄) på en udvalgt pumpestrækning for at forhindre lugt- og korrosionsrelaterede følgevirkninger i gravitationsnettet og for at reducere driftsomkostningerne til kemikalier.

Løsning

Et mobilt doseringssystem blev opsat ved en oppumpningsbrønd bestående af en SulfiLogger™ H₂S-sensor, en doseringspumpe og en kemikalietank. I dette doseringssetup blev SulfiLogger™ sensorens realtidsdata brugt som et direkte styringsinput til doseringspumpen, der dynamisk tilpassede doseringsraten til de målte data. Ved at måle svovlbrinte i væskefasen direkte i det ubehandlede spildevand ved indløbet i oppumpningsbrønden var sensoren i



SulfiLogger™-sensoren målte direkte i indløbet til oppumpningsbrønden.

Branche

Spildevand

Forretningsbehov

- ▶ Reduceret kemikalieforbrug
- ▶ Begrænset korrosion
- ▶ Ingen lugtklager

Løsning

Sensor-styret dosering af FeSO₄ i oppumpningsbrønden vha. kontinuerlige væskefasemålinger af H₂S

Fordele

- ▶ 50% reduceret kemikalieforbrug
- ▶ Ingen svovlbrinte nedstrøms for doseringspunktet
- ▶ Forøget levetid på aktiver (mindre korrosionspåvirkning)
- ▶ Ingen lugtklager

stand til hurtigt at opfange ændringer i spildevandets indhold af H_2S , og dermed dosere det hurtigt reagerende kemikalie i netop den mængde, der var behov for. Den automatiske dosering var simpelthen proportional med sensorsignalet. For at verificere effekten af doserings-systemet blev en ekstra sensor opsat 1,2 km længere nedstrøms fra doseringspunktet.

Resultater

Med dynamisk H_2S -sensorstyret dosering var kemikaliedoseringen helt optimal og ingen svovlbriinterrelaterede problemer blev observeret nedstrøms.

Med en konstant doseringsrate, selv ved brug af en dobbelt så stor mængde jernsulfat som ved den sensorstyrede dosering, var doseringen ude af stand til fuldstændigt at neutralisere spidsbelastninger på over 1 mg/L H_2S .

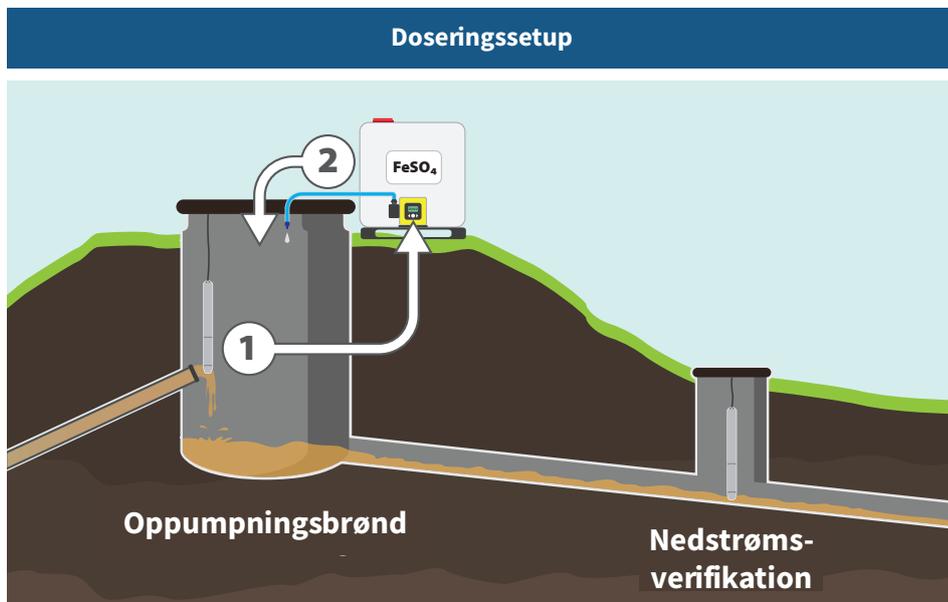
Uden nogen form for dosering blev hovedparten af den opløste svovlbrinte, der blev målt i oppumpningsbrønden, transporteret videre nedstrøms i gravitationsnettet, hvor lugt- og korrosionsproblemer ville være ved.

Udfordringen ved konstant dosering

Konstant dosering er stadig den mest udbredte doseringsstrategi til doseringen af jernsalte, men strategien er desværre ineffektiv og fejlbehæftet af flere årsager. Den grundlæggende udfordring er, at H_2S er en dynamisk variabel - ikke en konstant - og i takt med at svovlbrintekonzentrationen i spildevandet ændres vil en konstant doseringsstrategi derfor være overdreven i lange perioder, men samtidig ude af stand til at neutralisere spidsbelastninger i H_2S . Den konstante doseringsstrategi tager desuden ikke højde for de forskydninger i svovlbrinteniveauet, der naturligt forekommer med skiftende årstider, ændrede pumpemønstre og kraftigt nedbør.

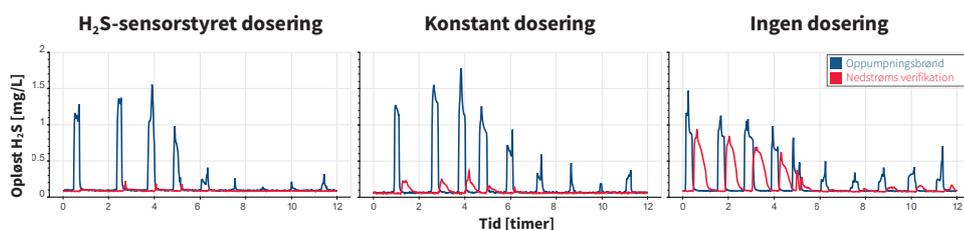
Besparelsespotentiale

Den H_2S -sensor styrede doseringsstrategi forbedrede effekten af doseringen, og minimerede dermed omfanget af lugt og korrosions-relaterede følgevirkninger på ledningsnettet. Samtidig formåede systemet også at reducere kemikalieomkostningerne med 50% sammenlignet med en konstant dosering. Denne case har derfor vist, at det er muligt at optimere svovlbrintebekæmpende tiltag med den nye SulfiLogger™ H_2S -sensor.



SulfiLogger™-sensoren leverede kontinuerlige H_2S -data til en kemikaliedoseringspumpe (1), der dynamisk tilpassede doseringsraten proportionalt med sensorens signal (2). Effekten af doseringssetuppet blev verificeret vha. en anden SulfiLogger™ sensor installeret 1,2 km nedstrøms fra doseringspunktet.

Effektivitet



Kemikalieforbrug

