

Svovlbrinte i lange transportledninger

Dorthe Baggesen, Odder Spildevandscenter

Svovlbrinte i kloakker er et stigende problem. Lange trykledninger, separering af ledningssystemet, vandbesparelser og manglende udluftning bærer en del af skylden. Problemet vil sandsynligvis være fortsat stigende, efterhånden som mange mindre renseanlæg nedlægges og spildevandsrensningen centraliseres.

De væsentligste gener ved forekomst af svovlbrinte er, at den er giftig, den lugter, den giver anledning til korrosion af elektriske installationer, samt tæring af beton i både pumpestationer og på renseanlæg. I kloakledninger dannes svovlbrinte under anaerobe forhold ved nedbrydning af svovlholdigt organisk materiale eller ved sulfatreducerende bakteriers aktivitet. Problemet er ofte størst i trykledninger med lang opholdstid. Her vil der ret hurtigt dannes anaerobe forhold, da de bakterier, der danner kloakhuden på indersiden af kloakrørene, hurtigt vil bruge den smule ilt og nitrat, der er tilstede.

Tæringsproblemer og lugtgener vil ofte opstå, hvor svovlbrinten udluftes fra spildevandet, det vil sige ved overgangen fra tryk- til gravitationsledning og i pumpe-sumpe (med frit fald).

At skaderne opstår ved overgang fra trykledning til gravitationsledning er ikke en tilfældighed. Ved overgangen frigives en del af svovlbrinten til luften. I kloakhuden findes bakterier, som omdanner svovlbrinte til svovlsyre, som derefter angriber betonen.

Lavtskyllende toiletter og andre vandbesparende foranstaltninger er med til, at vandfor-

bruget mindskes. Samtidig arbejdes der ihærdigt i mange kommuner på tætning og separering af ledningssystemet. Alt sammen er det med til, at indholdet af organisk stof i spildevandet opkoncentreres samtidig med, at opholdstiden i transportledningerne øges.

Svovlbrintebekæmpelse

Odder Spildevandscenter har gennem en årrække bekæmpet svovlbrinte i kloakken. De bedste resultater har vi opnået ved en kombination af

- dosering af kemikalier i selve pumpestationen
- brug af rensegrise på forskellige ledningsstræk.

Odder renseanlæg modtager en del spildevand fra et sommerhusområde i den sydlige del af Århus kommune. Vandet ledes via en ca. 5,5 km lang trykledning under Norsminde Fjord. I den brønd, hvor trykledningen går over i gravitation, er der opstået alvorlige tæringer i betonen. Vi har set eksempler på, at svovlsyren har "ædt" 1,5-2 cm af en ellers god beton i brønden i løbet af bare fire år. Gennem flere år har vi bekæmpet svovlbrinte i området, og har i den forbindelse prøvet forskellige produkter. Med dosering af Alumin 10 (aluminiumprodukt på natriumhydroxid-basis) er det konstateret, at svovlbrinten forsvandt og doseringen kunne stoppes i flere måneder efter behandlingen. Forklaringen kan måske være en form for "affedtning" af kloakhuden med den stærke base. Vi har dog ikke kunnet genskabe effekten ved efterfølgende behandlinger.

I dag doseres der året igennem med FIN12 (jern(III)sulfatnitratopløsning) 50-100 ml pr. m³.



Brønd med logger og tæringer

Indholdet af nitrat i FIN12 er med til at holde spildevandet aerobt under transporten.

Doseringsmængden afhænger af de lokale forhold og de målte koncentrationer, men ligger normalt indenfor 25-100 ml/m³. Som anbefalet af leverandørerne tilsættes kemikalierne så langt ude i ledningssystemet som muligt. Dette for at begrænse dannelsen af svovlbrinten.

Rensegrisene bruges mindst en gang om året på de strækninger, hvor vi kender til problemerne. Med rensegrisen fjernes en stor del af kloakhuden, hvor bakterierne sidder. Dermed reduceres dannelsen af svovlbrinte, i hvert fald i en periode. Vi følger stadig op med dosering, men proceduren med rensegrise gør, at vi kan spare lidt på kemikalierne i en periode. Det er også en sidegevinst ved brugen af rensegrisene. Vi har efterfølgende målt højere ydelse, og dermed energibe-

sparelse på de pumper, der pumper ind på trykledninger, helt op til 20%.

Seneste "skud på stammen" er en ny pumpestation i oplandet, som via en ca. 2 km lang trykledning pumper spildevand til en af byens store pumpestationer og derfra videre til renseanlægget i Odder.

Pumpestationen er beliggende i bymæssig bebyggelse og har efter tilførsel af spildevand fra oplandet givet anledning til lugtgener for naboerne. Der er nu etableret dosering af FIN12 i oplandet, så vi så vidt muligt begrænser lugtgenerne.

Måling af svovlbrinte

Der forekommer ofte variationer i svovlbrintekonzentrationen p.g.a. temperaturforandringer i spildevandet, og vi oplever, at gener og problemer forværres i sommerhalvåret. Ligesom anden bakteriel aktivitet øges også svovlbrintedannelsen ved højere temperatur. Derfor er det nødvendigt at



Logger

overvåge koncentrationen med jævne mellemrum og derefter justere doseringsmængden efter behov.

Mængden af svovlbrinte i ledningsnettet overvåges ved hjælp af bærbare loggere, som hænges ned i brønden/pumpestationen i 4-7 dage. Derefter hentes loggeren hjem og dataene overføres til en PC'er og præsenteres som kurver over svovlbrintekonzentrationen. Herefter justeres doseringen, hvis det viser sig nødvendigt. Den bedste erfaring har vi haft med loggeren OdaLog fra ABC Miljø. Den er skabt til det fugtige og aggressive miljø i brønden. Et fænomen, der gav anledning til problemer med de første loggere, der blev indkøbt til formålet.

I den store pumpestation på Mejsevej i Odder er der i dag monteret en fast logger i stationen.

Svovlbrintekonzentrationen kan så overvåges fra SRO-systemet på renseanlægget og doseringsmængden reguleres efter behov.

Krav om udluftninger

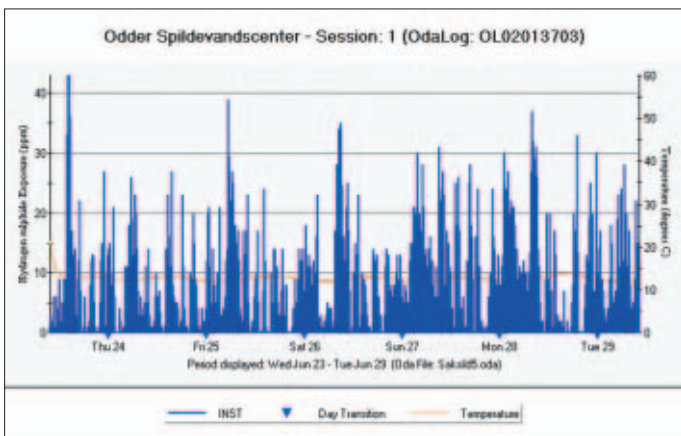
Jo mere luft, der tilføres kloakken og spildevandet, jo længere holdes spildevandet "frisk". I Odder kommune stilles derfor nu krav om, at der etableres udluftninger på kloaksystemet i forbindelse med byggesager (nybyggeri og større ombygninger).

Ifølge "Norm for afløbsinstallationer" har man lovhjemmel til at forlange disse udluftninger. I

praksis lyder kravet på en 50 mm udluftning, som føres op i en taghætte. Udluftninger på kloaksystemet har desuden den fordel, at man undgår, at der opstår vakuum/overtryk i ledningerne, når der spules med slamsuger. I forbindelse med spuling og renholdelse af ledningssystemet er det ofte med efterfølgende gener og klager over lugt for beboere i de berørte områder. Slamsugerne er i dag så store og kraftige, at de ofte tømmer vandlåsene i diverse installationer i hjemmene, og lugten fra kloakken spredes. Endnu værre går det, hvis overtrykket fra slamsugeren forplanter sig gennem ledningen og ind i en vandlås eller toilet - ja man kan vel forestille sig, hvordan det ser ud.

Med de erfaringer vi indtil nu har gjort os, er der ikke meget der tyder på, at disse problemstillinger mindskes i fremtiden. Udluftninger på kloaksystemet er en måde at begrænse problemet på, men løser det ikke alene.

I dag leveres kemikalierne i 1000 L. tanke til renseanlægget i Odder. Herfra transporteres det ud til de mindre pumpestationer. Men vi har i forbindelse med fremtidige udvidelser af ledningsnettet, f. eks. ved større pumpestationer, planer om at etablere permanent kemikalietank og doseringsudstyr. På den måde kan kemikalier leveres direkte og i større mængder, og vi kan spare tid på transport og undgå unødigt kontakt med stofferne.



Svovlbrintekonzentration i oppumpningsbrønd
Spildevandsteknisk Tidsskrift nr. 4 - 2004

Suveræne gulvprofiler
- lette, stærke og skridsikre..!

Nyt patenteret gulvsystem fra **Sapa** med funktioner udover det sædvanlige:



- de er lette og stærke,
- de er hurtige at montere,
- de er vedligeholdelsesfrie og rustner ikke,
- de er skridsikre,
- de fås desuden med gummiliste for helt lufttæt gulvkonstruktion

Profilerne kan leveres i standard længder eller i opskårne længder, så spild undgås. Kort fortalt:

Gulvprofiler der dækker alle industrielle formål.

EKS Trading ApS markedsfører et unikt produktprogram baseret på aluminiumprofiler fra **Sapa**. Foruden det komplette gulv-, trappe- og gelændersystem målrettet offentlige og industrielle byggemiljøer, forhandles også komplet flagstangsprogram i aluminium.



EKS Trading ApS
www.eks-trading.dk
Carit Etlars Vej 7, 1tv
DK - 1814 Frederiksberg C
Tlf: 70 20 81 01 · Fax: 70 20 81 02
E-mail: eks@eks-trading.dk
Internet: www.eks-trading.dk

sapa

HANSEN MARKETING APS