

Til kamp mod svovlbrinte



Af journalist
Ib Salomon

Svovlbrinte i kloakker er et stigende problem. Kraftigere spildevand, lange trykledninger og manglende udluftning bærer en del af skylden. For at forebygge er bl.a. Odder Spildevandscenter begyndt at forlange udluftninger på kloakker ved alt nybyggeri.

Rensning af spildevand centraliseres i stigende grad. Det betyder lange trykledninger og dermed længere opholdstid i fuldtløbende rør, hvor der ikke sker nogen tilførsel af ilt. Det fremmer dannelsen af svovlbrinte.

Svovlbrinte er ikke alene giftig. Den er også meget korrosiv og kan gøre stor skade på beton og metal. Og selv om de lange pumpeledninger bærer en stor del af skylden for de stigende problemer med svovlbrinte, så er det ikke hele forklaringen: Separering af spildevandet og lavere forbrug af vand er to andre væsentlige årsager til svovlbrinte-problemerne.

Når regnvand og spildevand separeres, bliver spildevandet kraftigere, forstæet på den måde, at koncentrationen af organisk stof stiger. Desuden betyder det faldende vandforbrug, at spildevandets opholdstid i ledningerne bliver for-

længet. Begge faktorer fremmer dannelsen af svovlbrinte.

- Desuden prøver vi at undgå indsvivninger i spildevandsledningerne. Også det er med til at gøre spildevandet kraftigere, siger Jens Westergaard, leder af Odder Spildevandscenter.

Odder Spildevandscenter modtager bl.a. en del spildevand fra den sydligste del af Århus kommune. Vandet ledes via en trykledning under Norsminde Fjord, og hvor denne ledning bliver til en gravitationsledning, er der opstået alvorlige tæring i betonrørene.



Den sorte ledning i bunden af brønden er en trykledning. Tæringen er voldsom her, hvor den bliver til en gravitationsledning.

Foto: Lars Aarø/Fokus

At skaderne netop opstår ved overgangen mellem trykledning og gravitationsledning er ikke tilfældigt. Når svovlbrinte kommer i kontakt med luften, danner den svovlsyre. Og svovlsyren er så aggressiv, at den kan reducere betonrørs levetid fra de normale 50-100 år til bare 5-10 år. Odder Spildevandscenter har eksempler på, at svovlsyren har ædt 1,5-2 centimeter af en ellers god beton i løbet af bare fire år.

- Og det er ikke alene rørene, der tæres. Vi

Selv i bassinerne på Odder Spildevandscenter mærkes tæringen fra svovlbrinte, fortæller lederen, Jens Westergaard. Foto: Lars Aarø/Fokus



kan konstatere, at svovlsyren også tærer på renseanlæggets bassiner, hvortil kommer, at den gør det svært at afvande slammet, siger Jens Westergaard.

På grund af svovlsyren anbefales det nu at anvende plastledninger, hvor en trykledning bliver til en gravitationsledning. I modsætning til beton tåler plasten den skrappe kost.

Krav om udluftninger

Svovlbrinte dannes af mikroorganismer under anaerobe forhold. Det er mængden af letomsætteligt, organisk stof, der afgør, hvor store mængder der kan dannes. Er der hverken ilt eller nitrat til stede, tager dannelsen for alvor fart, og derfor er det netop i de lange trykledninger, problemet opstår. Her forbruges ilt og nitrat hurtigt af de mikroorganismer, der i forvejen sidder på indersiden af kloakledningen, hvor de danner "kloakhud".

Højere temperatur på spildevandet kan om sommeren yderligere forværre problemet. Jo mere luft spildevandet kommer i kontakt med, jo mindre svovlbrinte dannes der, og det er en væsentlig grund til, at Odder Spildevandscenter for cirka et år siden begyndte at forlange udluftninger på kloaksystemet i forbindelse med byggesager.

- Vi tog det op i kommunens ledergruppe, og aftalen blev, at der i alt nybyggeri skal laves udluftning. Det samme er tilfældet ved større ændringer i eksisterende kloakledninger eller ved omkloakeringer, forklarer Jens Westergaard.

Udluftningerne har man ifølge "Norm for afløbsinstallationer" lovhjemmel til at forlange, og det er den ret, Odder kommune udnytter. Andre steder tolker man reglerne lidt mere lempeligt og nøjes med at forlange en udluftning f.eks. for hver 100 meter afløbsledning.

Miljøtekniker Dorthe Baggesen fra Odder Spildevandscenter har blandt andet til opgave at aflæse loggerne i brøndene.

Foto: Lars Aarø/Fokus



Rent praktisk lyder kravet på en 50 mm-udluftning, som føres op i en taghætte. Udluftningerne har yderligere den fordel, at de udligner tryk, når der f.eks. skal spules kloakker, forklarer Jens Westergaard.

- Slamsugerne er blevet større, og tidligere fik vi mange klager, når vi højtryksspulede, fordi det lugtede grusomt. Hvis der er tilstrækkeligt med udluftninger, opstår der heller ikke problemer med undertryk.



Spildevandscentrets gamle logger blev tæret op af svovlbrinte, så denne er næsten ny.

Foto: Lars Aarø/Fokus

Rykker kloakhuden af

Svovlbrinten har også været hård ved de logger, Odder Spildevandscenter havde i mange brønde. Flere blev tæret op. Derfor har man lige købt nye og mere robuste logger, som aflæses med 8-14 dages mellemrum. Data fra loggeren overføres til en pc og præsenteres som kurver over koncentrationen af svovlbrinte.

I perioder med høj koncentration tilsættes der kemikalier til spildevandet for at forebygge dannelsen af svovlbrinte. Der findes efterhånden et stort udvalg af kemikalier til det formål, og Odder Spildevandscenter har testet mange af dem.

Et af dem, man har gode erfaringer med, er Alumin 10, som er baseret på natriumhydroxid. Det er dels lidt billigere end andre produkter, dels ganske effektivt.

- Der er nærmest tale om en ludbehandling af rørene, for det har vist sig, at Alumin 10 rykker kloakhuden af rørene, siger miljøtekniker Dorthe Baggesen fra Spildevandscentret. Dermed bliver virkningen af kemikaliet ganske langvarig og et godt supplement til de rensegrise, der også kan rive biofilmen af og dermed reducere dannelsen af svovlbrinte, i hvert fald for en periode.

Jern, jernnitrat (FIN 12) og calciumnitrat er andre kemikalier, der kan reducere dannelsen

Den lumske svovlbrinte

Svovlbrinte lugter som rådne æg, og selv små koncentrationer kan tydeligt lugtes. Derfor er svovlbrinte en hyppig årsag til klager. Men svovlbrinten er lumsk: I større koncentrationer blokerer den lugtesansen, så man ikke bliver advaret. Denne grimme egenskab ved svovlbrinte har i flere tilfælde

kostet menneskeliv – i grelle tilfælde endda flere, fordi også den medarbejder, der har forsøgt at redde en anden op fra en brønd eller en kloak, selv er omkommet. En koncentration på 300 ppm i kloaksystemet kan være dræbende. Den hygiejniske grænseværdi er 10 ppm.

| Indhold af H ₂ S i vand mg/l | Indhold i luft ved ligevægt 20° C, ppm | Påvirkning af mennesket |
|---|--|---|
| 0,0005 | 0,13 | Lugtgrænse |
| 0,0038 | 1 | Svag, men mærkbar lugt |
| 0,019 | 5 | Tydelig lugt |
| 0,0385 | 10 | Hygiejnisk grænseværdi for en arbejdsdag |
| 0,0385-0,192 | 10-50 | Let øjenirritation |
| 0,116 | 30 | Stærkt ubehagelig lugt |
| 0,192-0,385 | 50-100 | Svært øjen- og åndedrætsbesvær efter en times arbejde |
| 0,385-0,770 | 100-200 | Hoste og øjenbesvær |
| > 1,925-3,85 | > 500-1000 | Hurtig bevidstløshed og død |

Forskning i svovlbrinte

På Aalborg Universitets afdeling for vand, jord & miljøteknik forskes der ganske meget i problemerne med svovlbrinte. Således er tre ph.d-studerende netop nu i gang med projekter, som bl.a. skal belyse, hvordan svovlbrinte frigives fra spildevand i vandfasen, og hvordan svovlbrinte oxideres både kemisk og mikrobielt. Professor Thorkild Hvidtved-Jacobsen mener i øvrigt, at skal en udluftning forebygge svovlbrinte,

skal den være meget effektiv. Han mener, der skal tvungen ventilation til, før det nytter noget. Men det svarer ikke til de praktiske erfaringer, Jens Westergaard har gjort på Odder Spildevandscenter. Han har konstateret, at jo mere luft spildevandet kommer i kontakt med, jo færre problemer har man med svovlbrinte.

Rensning af spildevand centraliseres i stigende grad. Det betyder lange trykledninger og dermed længere opholdstid i fuldtløbende rør, hvor der ikke sker nogen tilførsel af ilt. Det fremmer dannelsen af svovlbrinte.

Svovlbrinte er ikke alene giftig. Den er også meget korrosiv og kan gøre stor skade på beton og metal. Og selv om de lange pumpeledninger bærer en stor del af skylden for de stigende problemer med svovlbrinte, så er det ikke hele forklaringen: Separering af spildevandet og lavere forbrug af vand er to andre væsentlige årsager til svovlbrinte-problemerne.

Når regnvand og spildevand separeres, bliver spildevandet kraftigere, forstæet på den måde, at koncentrationen af organisk stof stiger. Desuden betyder det faldende vandforbrug, at spildevandets opholdstid i ledningerne bliver forlænget. Begge faktorer fremmer dannelsen af svovlbrinte.

- Desuden prøver vi at undgå indsvingninger i spildevandsledningerne. Også det er med til at gøre spildevandet kraftigere, siger Jens Westergaard, leder af Odder Spildevandscenter. ■