

Kloak(u)væsen

Hvis en underjordisk kloakledning bryder sammen, er det let at konkludere at belastningen var for stor. I virkeligheden kan bruddet på kloakledningen dog skyldes, at den var alvorligt korroderet af Hydrogensulfid. Korrosion vil gradvis reducere brudstyrken på en kloakledning, og den vil til sidst give efter og kollapse.

Alle kloaksystemer skal vedligeholdes. En stor del af vedligeholdelsesudgifterne involverer udskiftning af defekte rør. Mand og mand imellem tales om investeringer på landsplan på over 30 milliarder kroner til kloakrenovering. Så meget desto mere grund er der til at beskytte kloaknettet. En af fjenderne hedder svovlbrinte

Af Jesper Winther Andersen

Affaldsvand fra husholdninger og mindre industrier bliver ved hjælp af vand transporteret i lange kloakledninger frem til et centralt rensningsanlæg, hvor



Yaras septicitetskoncept Nutriox® omfatter:

- Viden om årsagen til og konsekvenserne ved septicitet
- Viden om forebyggelse af septicitet
- Udstyr til doseringskontrol

- Nutriox®: - en særligt tilpasset nitratopløsning, der ikke er giftig eller korroderende og er pH-neutral.

Nutriox® er baseret på en naturlig, biologisk proces.

Kontrollerede doser af nitrat giver en omkostningseffektiv behandling

affaldsvandet bliver rensat for partikler, organisk materiale og næringsstoffer. Vandet kan blive septisk pga. lavt indhold af oxygen og får således problemer med dannelsen af hydrogensulfid (H₂S). Hydrogensulfid lugter som rådne æg. Udover at gassen udgør en betydelig helserisiko, kan hydrogensulfid forårsage korrosion og ødelæggelser på rørsystemerne samt føre til en reduceret renseseffekt i ledningsnet og rensesanlæg.

Når et underjordisk kloakrør bryder sammen, er det nemt at

finde ud af, om det har været udsat for mekanisk belastning. Men røret kan faktisk være ødelagt pga. alvorlig korrosion af hydrogensulfid. Korrosion reducerer gradvist rørets mekaniske styrke, indtil det ikke længere kan klare de belastninger, det blev designet til, hvorefter det kollapse, forklarer produktchef Rasmus Kimmer Stenderup, Chemicals, Yara Industrial A/S til MILJØMAGASINET.

Korrosion af kloaksystemer er et veldokumenteret problem. Hydrogensulfid kan i løbet af få år forårsage omfattende skade på kloakrør, der er fremstillet til at holde i årtier.

- Korrosion starter, når hydrogensulfid omdannes til svovlsyre på våde røroverflader og betonvægge. Betonen korroderer, når kalken opløses for at neu-

ind i de beskadigede rør og fortynder spildevandet. Derved øges den hydrauliske belastning på systemet. Spildevand lækker også fra de beskadigede rør og forurener grundvandet, og udskiftning af beskadigede rør er en omkostningstung og omfattende opgave.

Effektiv rensemetode

- Vores produkt Nutriox® bruges i spildevand og slam for at modvirke dannelsen af og allerede dannet Hydrogensulfid, siger Rasmus Kimmer Stenderup.

Biologisk nedbrydning af afløbsvand er en effektiv måde at rense afløbsvandet på. Da den aktive rensemetode er en biologisk nedbrydning vha. af mikroorganismer og da en del af afløbsvandet kommer fra industrien, vil der ofte være mangel på nogle næringsstoffer for at disse mikroorganismer har optimale vækstbetingelser.

- Vi har i samarbejde med rensesanlæg, det offentlige kloaksystem og virksomheder udviklet et koncept omkring dosering, måling og sammensætning af næringsstoffer - Nutriox®, oplyser Rasmus Kimmer Stenderup, der fortsætter:

Typisk anvendelse for Nutriox® er til fjernelse af lugtgener i f.eks. kloakledninger ved anaerobiske miljøer.

Spildevand indeholder mange organiske og uorganiske komponenter og udgør en rig kilde til næringsstoffer for en række bakterier.

- Som alle levende organismer skal disse bakterier bruge energi, som de får ved at nedbryde (ilte) de organiske komponenter i spildevandet. Denne proces kræver et iltningmiddel, f.eks. ilt, nitrat eller sulfat. Ilt giver bakterierne den største energitilførsel. Aerobe bakterier udfører denne proces, som finder sted ved et højt redoxpotentiale. Bakterierne bruger nitrat i stedet, hvis der er iltmangel, forklarer Rasmus Kimmer Stenderup.

Nitrat giver næsten lige så meget energi som ilt. Sulfat bruges som iltningmiddel, hvis både ilt og nitrat er fraværende. Sulfat reduceres derefter til hydrogensulfid (HS) af sulfatreducerende bakterier. Brugen af sulfat afgiver relativt små mængder af energi og finder

sted ved et lavt redoxpotentiale. Ilt og sulfat er naturlige komponenter i spildevand, og deres koncentrationer bestemmer typen af bakterier, der er mest aktive. Så længe der er ilt til stede, vil aerobe bakterier være fremherskende. Ilt har dog lav opløselighed i vand og opbruges hurtigt, hvis spildevandet flyder langsomt eller transporteres over lange strækninger. Der udvikles anaerobe tilstande, da nitrat normalt ikke findes i spildevand.

Ved tilstedeværelse af ilt eller nitrat nedbryder bakterierne helt organiske stoffer og danner kuldioxid (CO₂). Hvis der ikke er ilt (anaerobe tilstande) til stede, kan organiske stoffer ikke nedbrydes helt til kuldioxid. Derved dannes der delvist ilte organiske stoffer, og bakterier, der bruger sulfat som iltningmiddel, producerer hydrogensulfid.

Komplette programmer

Septicitet opstår i kloaknetværk, hvor opløst ilt er blevet fortæret af bakteriel aktivitet, hvilket resulterer i anaerobe tilstande.

- Dette kan undgås ved at anvende septicitetskonceptet Nutriox®, der leverer nitrat til bakterier, forklarer Rasmus Kimmer Stenderup, der tilføjer:

- Nutriox® fortæres af naturligt forekommende bakterier og forårsager en ændring i det bakterielle indhold i spildevand og slimlaget i kloakker. Der etableres en bakteriekultur, der ikke alene fjerner den allerede producerede H₂S, men desuden forhindrer septiske tilstande i at opstå ved at hæmme anaerobe bakterier og herved H₂S. Nitrat er meget vandopløselig. Resultatet er, at Nutriox® er særdeles effektiv til behandling af spildevand og har en lang retentionstid i kloaksystemer.

Nutriox® kan anvendes i offentlige kloaksystemer, i industrielt spildevand, på pumpestationer, i kloakker med fald og i mandehuller.

Yara har flere bud på produkter, koncepter og service til behandling af husholdnings- og industrielt spildevand.

- Vores mål er at levere skræddersyede løsninger til den enkelte kundes behov, og vi har komplette programmer af pro-

dukter og udstyr til dette. Vi har fokus på beskyttelse af miljøet og laver derfor omfattende målinger, for at opnå den optimale løsning i de enkelte tilfælde, som for eksempel kan være at forhindre dannelse af svovlbrinte samt fjernelse af allerede dannet svovlreducerende bakterier med Nutriox®, pH-justering med kuldioxid, saltsyre og lud, fjerne opløst materiale med tilsætning af ilt for optimering af biologiske processer hos rensesanlæg, understreger Rasmus Kimmer Stenderup.

Slår navnet fast og ekspanderer

I forbindelse med at Hydro Agri blev børsnoteret den 25. marts 2004 og skiftede navn til Yara International ændrede Hydro Gas and Chemicals A/S navn til Yara Industrial A/S. Virksomheden har sine aktiviteter koncentreret omkring salg af gasser og kemikalier til stort set alle dele af dansk erhvervsliv.

- Selskabet er i dag en moderne virksomhed, som drives efter de principper for både miljømæssig og etiske standarder, som Yara koncernen generelt pålægger alle dele af koncernen, understreger Rasmus Kimmer Stenderup.

Yara's største forretningsområde er salg af nitrogen baserede gødningsprodukter. I dette forretningsområde har man en stærk global position som verdens førende producent og udbyder af ammoniak, NPK gød-



- Hydrogensulfid lugter som rådne æg. Gassen udgør en betydelig helserisiko, men hydrogensulfid kan desuden forårsage korrosion og ødelæggelser på rørsystemerne samt føre til en reduceret renseseffekt i ledningsnet og rensesanlæg. Vi taler altså både om arbejdsmiljø, miljø og økonomi, pointerer Rasmus Kimmer Stenderup

ning og specialgødning. Det andet forretningsområde i Yara er salg af gasser og kemikalier. På det danske marked foregår salg og markedsføring af gasser og kemikalier i dag under navnet Yara Industrial A/S.

Yara har tidligere opereret under navnet Hydrogas Danmark a.s og senest frem til marts 2004 som Hydro Gas and Chemicals A/S. Yara har et stærkt ønske om at slå Yaranavnet fast. Mange kendte Hydro. Yara ønsker at sende et signal om, at Hydro nu hedder Yara, og at alle de gode værdier er bevaret. Yara Gruppen består af hovedselskabet Yara International med tilknyttet forskningscenter samt flere datterselskaber - herunder Yara



Yara præsenterede foruden Nutriox også sit produkt DIWA på standen på Spildevandsteknisk Forenings Årsmøde-udstilling. - DIWA er en universalopløser, der er konstrueret til at opløse gas i vand og væske. Fordelene ved produktet omfatter, at det opløser effektivt og uden bobler, giver et maksimalt resultat, er mere effektivt til opløsning af gas, giver lavere samlede energiomkostninger, lavere forbrug af gas, færre driftsstop og større pålidelighed og hurtig nedsættelse af pH, forklarer salgssingenør Carsten Nielsen (tv) og fortsætter: - En af vore kunder er Dalum Papir, der gør en dyd ud af at spare på energien, hvor det overhovedet er muligt.