



2016-03-09 14:11 CET

Ny SVU-rapport: Modellering av lustgasemissioner från SBR- och anammoxprocesser för rejektvattenbehandling (avlopp och miljö)

Information om allmänt tillgänglig rapport från Svenskt Vatten Utveckling!

Nr: [2015-17](#) (numera allmänt tillgänglig)

Titel: Modellering av lustgasemissioner från SBR- och anammoxprocesser för rejektvattenbehandling

Författare: Erik Lindblom, Stockholm Vatten AB/Sweco Environment AB/IEA,

Lunds universitet; Magnus Arnell, Urban Water Management Sverige AB/IEA,
Lunds universitet; Ulf Jeppsson, IEA, Lunds universitet

Område: Avlopp och miljö

Direktlänk till

pdf:[http://vav.griffel.net/db.pl?template_file=db_link_pdf.html&link=a&pdf=S
VU-rapport_2015-17.pdf](http://vav.griffel.net/db.pl?template_file=db_link_pdf.html&link=a&pdf=S
VU-rapport_2015-17.pdf)

OBS! Kopiera denna länk om du önskar länka direkt till rapport-pdf. Detta för att vi ska få så korrekt nedladdningsstatistik som möjligt. Tack på förhand!

Sammandrag: Rejektvatten innehåller höga koncentrationer av ammonium och har potential att vid behandling producera en avsevärd mängd lustgas (N_2O). För att kunna prediktera och styra rejektivattenprocesser för minimal lustgasproduktion har modeller för SBR- och anammoxprocessen inklusive reaktionsmodell för lustgasproduktion utvecklats. Modellerna har validerats med mätdata från Slottshagens ARV och Sjöstadsverket.

Sammanfattning: Erik Lindblom vid IEA, Lunds universitet, har med visst stöd av Magnus Arnell och Ulf Jeppsson utvecklat matematiska modeller för separat rening av rejektivatten vid avloppsreningsverk, det vill säga vatten från rötslamavvattning. Syftet är att bättre förstå problematiken kring växthusgasutsläpp från avloppsreningsverk, särskilt utsläpp av lustgas (N_2O).

Lustgas bildas och avgår till atmosfären vid biologisk kväverening på avloppsreningsverk. Lustgas påverkar den globala uppvärmningen 298 gånger mer än koldioxid. Det betyder att 1 kg lustgas har en växthuseffekt som motsvarar 298 kg koldioxid. För att driften av avloppsreningsverk ska ske effektivt och med minimal miljöpåverkan är det därför viktigt att förstå hur lustgas uppstår och hur bildningsprocesserna samverkar med övriga reningsprocesser och driftparametrar.

Genom utveckling av dynamiska processmodeller har projektet förbättrat kunskapen om hur lustgas bildas i reningsanläggningar för biologisk rejektivattenbehandling. Modellerna är implementerade i mjukvaran Matlab/Simulink för att kunna användas i simuleringsplattformen Benchmark Simulation Model No. 2 (BSM2).

Två populära processer för rejektivattenrening är anammox och

nitrifikation/denitrifikation i SBR (satsvis biologisk rening). I BSM2-systemet saknas modeller för reaktorer med varierande volym vilket krävs för en *SBR-modell*. En sådan har därför utvecklats. I BSM2-systemet saknas också modeller för biofilmsprocesser vilket krävs för anammoxmodellen. Därför har även en *generell biofilmsmodell* utvecklats.

I den utvecklade reaktionsmodellen produceras lustgas genom autotrof denitrifikation (där självnärande mikroorganismer omvandlar nitrit till lustgas) under aeroba förhållanden med fritt syre närvarande, och heterotrof denitrifikation (där mikroorganismerna behöver tillgängligt organiskt material) under anoxiska förhållanden utan fritt syre närvarande. Avgång av lustgas till luft sker genom stripping, en fysikalisk process som beror på att extern luft tillförs reningsprocessen, och dessa luftbubblor rör sig genom vattnet varvid lustgas i löst form absorberas till luftbubblorna.

I rapporten redovisas utvecklingsarbetet och hur modellerna fungerar. Simuleringsresultaten jämförs med mätdata från SBR-anläggningen vid Slottshagens reningsverk i Norrköping och från anammoxprocessen vid Sjöstadverket i Stockholm. I rapporten visas också med exempel hur modellerna kan användas i praktiken för att analysera och minska lustgasutsläpp vid rektvattenbehandling.

Sammantaget kan sägas att modellerna delvis kan beskriva de experimentella resultaten. SBR-processens dynamik med avseende på nitrifikation/denitrifikation simuleras väl. Den med anammoxmodellen simulerade distributionen av aktiva bakterier i biofilmen är realistisk. Men stora osäkerheter kvarstår, speciellt när det gäller bildningsmekanismer och parametervärden för lustgasproduktionen. Slutsatserna överensstämmer med resultat från pågående internationell forskning inom området (2015).

Sökord: Anammox, avloppsvattenrening, benchmarking, lustgas, modellering, rektvatten, satsvisa reaktorer, växthusgas

Keywords: Anammox, benchmarking, digester supernatant, greenhouse gas emissions, modelling, nitrous oxide, reject water, sequencing batch reactor, wastewater treatment

Läs mer i rapporter från SVU inom samma ämnesområde:

[Tipsrapportlista](#)

Rutin för utgivande av Svenskt Vatten Utvecklings (SVUs) egna rapporter!

Nya egna SVU-rapporter informeras om och är tillgängliga endast för medlemmar

under de tre första månader genom länk som skickas ut i e-post.

Efter tre månader blir rapporterna fritt tillgängliga för alla som vanligt genom Svenskt Vattens hemsida, vår rapportdatabas, Vattenbokhandeln och Newsdesk. Medlemmar, företagsabonnenter och icke-medlemmar som anmält sig till SVUs sändalistor får då rapportinformation och länk genom Newsdesk.

C-rapporter blir allmänt tillgängliga direkt som vanligt och får även fortsättningsvis skickas vidare direkt till eventuellt intresserade.

S-rapporter är en ny serie. Det är kortare sammanfattningar av specifikt utvalda SVU-rapporter. De kommer som c-rapporterna att bli allmänt tillgängliga direkt.

Tipsa en vän!

Skicka detta mejl vidare till en vän/kollega som du tror är intresserad av SVUs

rapporter!

Anmäl intresse för info-mejl!

Skicka mejl till e-postadressen: SVU@svensktvatten.se.

Skriv i "Ämnesraden" att du vill ha framtida info-mejl, så lägger vi till dig på sändlista.

Synpunkter!

Vi inom Svenskt Vatten Utveckling (SVU) vill gärna ha synpunkter på rapporterna. Anledningen är att vi avser att sammanställa den sammanlagda nyttan av SVU. Alla synpunkter, positiva som negativa är högst välkomna.

Ange då vilken eller vilka rapporter kommentarerna avser.

Skicka mejl till e-postadressen: SVU@svensktvatten.se.

Skriv i "Ämnesraden" att mejlet handlar om synpunkter på SVUs rapport/er.

Tack på förhand.

Svenskt Vatten arbetar för rent dricksvatten och friska sjöar och hav. Som branschorganisation för landets viktigaste livsmedelsproducenter och miljövårdsföretag arbetar vi aktivt med att företräda kommunernas VA-organisationers intressen för att få gehör i nationella och internationella sammanhang och med att bidra till medlemmarnas utveckling. Medlemmarna i Svenskt Vatten levererar dricksvatten och tar emot avloppsvatten från cirka 8,5 miljoner anslutna kunder.

Kontaktpersoner



Fredrik Vinthagen

Presskontakt

Kommunikationsstrateg

Press & kommunikation

fredrik.vinthagen@svensktvatten.se

0734-23 13 96

08-506 002 11