

Viborg Spildevand optimerer tørstofindholdet i spildevandsslam ved hjælp af coriolismålere

På Viborg Renseanlæg, der drives af Energi Viborg eksperimenterer man meget med at øge indholdet af tørstof i det restprodukt, der kommer fra spildevandsslam, så det indeholder mindst muligt vand. Ved at blande slammet med den rette mængde polymer er det muligt at optimere tørstofindholdet. To coriolis masseflowmålere fra Endress+Hauser hjælper med at stabilisere og styre denne proces.

Af Jesper Israelsen, Freelancejournalist og Henrik Kaagaard Hansen, Salgsingeniør Endress+Hauser

Det er vel de færreste, der til daglig spekulerer på, hvor mange forskellige bassiner, stadier og processer, spildevand ledes igennem på dets vej gennem et rensningsanlæg, inden det er klar til den sidste procedure, hvor vandindholdet i slammet skal reduceres mest muligt, så det såkaldte restprodukt, der bliver tilbage, har så højt et tørstofindhold som muligt. Det tænker de til gengæld en hel del over hos Energi Viborg Vand A/S, der blandt andet står for driften af Viborgs store kommunale rensningsanlæg. Her har maskinmester Mogens Boxill Lindgaard gennem de senere år arbejdet flittigt med at optimere filtreringsprocesserne fra start til endeligt restprodukt.

"Vi installerede en ny skruepresse i 2011, og den kan bedre presse vandet fra slammet, hvis det er blandet med polymer. For at opnå et optimalt restprodukt, er det vigtigt at dosere polymeret efter tørstofindholdet i slammet. Men polymeret er ikke ens i viskositeten; slange og pumpehus til polymeren bliver slidt, og det resulterede i unøjagtighed i doseringen af polymer. Doseringsmængden varierede med op til 15 procent, og det var ikke tilfredsstillende", forklarer han. "Det var vi så i dialog med Endress+Hauser om, og de har efterfølgende leveret to coriolismålere, der har været en stor hjælp i at stabilisere og optimere processen".

Måler både flow og tørstofindhold

Før havde vi en elektromagnetisk flowmåler og en inline tørstofmåler adskilt i to forskellige

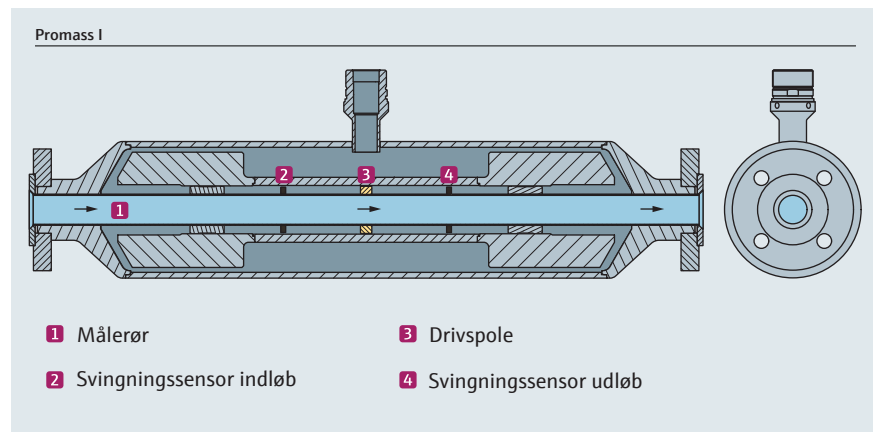
måleinstrumenter. De var følsomme over for fremmedelementer såsom vat, hår mv. I stedet for de to gamle instrumenter fik vi så installeret en såkaldt coriolismåler, som er i stand til både at måle flowet og tørstofindholdet i slammet, før det sendes videre til mikseren, der blander polymer og slam. Der har vi også fået en helt ny coriolismåler installeret, som styrer blandingsforholdet mellem slam og polymer.

"Tørstoffet i spildevandsslammet binder sig til polymeret nærmest i klumper, og det betyder, at vi kan presse langt mere vand ud af slammet. Vi går fra et tørstofindhold på cirka 2% i indløbet til omkring 28% i det endelige restprodukt, som er relativt fast i konsistensen og kan køres direkte ud på markerne hos landmændene", forklarer Mogens B. Lindgaard.

"Vi kører med flydende polymer, som leveres i håndterbare palletanke, og det er praktisk, selv om de skal skiftes manuelt. Vi kunne også bruge polymer i pulverform i stedet, men det er miljøproblematiske i forhold til medarbejderne, da det støver meget, så derfor har vi valgt de flydende polymerer."

Forbedret stabilitet i målingerne

"Vi havde brug for en stabil måling på tørstofindholdet i slammet - og der er vi gået fra +/- 0,5% i den gamle elektromagnetiske flowmåler, mens den nye coriolismåler kan præstere +/- 0,1%. Det er meget vigtigt, at vi har en stabil og upåvirkelig måling, for at vi kan styre polymer/slammikset tilstrækkelig stabilt", pointerer maskinmesteren.



Princippet i en coriolis masseflowmåler som den, der hos Energi Viborg Vand A/S styrer blandingen mellem spildevand og polymer.



Maskinmester Mogens B. Lindgaard hos Energi Viborg Vand A/S demonstrerer her, hvordan polymeret samler tørstoffet fra spildevandet i små sammenhængende klumper. Det gør det lettere at separere vandet fra tørstoffet i skruepressen.



Mogens B. Lindgaard er særdeles tilfreds med, at de nye måleinstrumenter både skaber større stabilitet og sparer mandskabstimer, da det kører helt automatisk.



Den lille coriolismåler styrer blandingsforholdet af polymer i forhold til slammængden, derved doserer polyuniten altid præcist.



Denne coriolis masseflowmåler kontrollerer både flow og tørstofindhold i det indløbende spildevand. Det gør målingerne mere præcise og dermed også mere stabile.



Polymeren leveres i 1 m3 palle-tanker. Det er praktisk at håndtere, men man skal holde øje med, at tanken ikke løber tør. Så for at undgå utilfredsstillende drift forventer Energi Viborg Vand A/S at installere et overvågningsanlæg, så maskinen stopper automatisk ved forkert eller manglende dosering.



Den store skruepresse separerer vandet fra blandingen af polymer og spildevand, så tørstofindholdet øges fra 2% til 28 %.

Coriolismålerne blev installeret i starten af 2014, og de har den fordel, at de kan måle både flowet og tørstofindholdet i slammet samtidigt. "De målere vi har nu, har ført til en langt større driftsstabilitet på skruepressen i forhold til tidligere. Maskinen starter og stopper på tid, og det er der besparet mange mandetimer på. Vores mand kigger til anlægget i få minutter og fortager kun tiltag ved større udsving på tørstoffet. Vi har en grænse, der tilskrives at tørstofprocenten skal være 26% eller derover. Er den det, så er det OK." "Operatøren af maskinen er nu blevet pladsmand i stedet og kan tage sig af andre og mere fornuftige opgaver end at føre tilsyn med et anlæg, der burde

køre automatisk og nu også gør det", siger Mogens B. Lindgaard.

Sparer udgifter til drift og transport
Restproduktet sendes ud i containere, som køres ud til de landmænd, der har meldt sig til at aftage det, og det er en betydelig udgift, som kan reduceres, jo højere tørstofindholdet i restproduktet er. "Vi har udgifter til bortkørsel af slam på cirka 900.000 kroner årligt, og vi bruger cirka 18 tons polymer om året - en udgift i omegnen af 300.000 kroner. Så optimeringen af blandingsprocessen med de nye coriolismålere sparer først og fremmest udgifter til udkørsel af restproduktet, og det er jo bestemt ikke uvæsentligt. Vi er derfor meget tilfredse med måleinstrumenterne fra Endress+Hauser og håber på, at vi kan

optimere yderligere på temperatur og afvanding", slutter Mogens B. Lindgaard.

✓ Endress+Hauser har leveret følgende instrumenter til Energi Viborg Spildevand A/S:

- 1 stk. Proline Promass 80A DN 04
- 1 stk. Proline Promass 83I DN 80. Denne kan som option fås med "Concentration measurement" software, som gør det muligt, at flowmåleren kan angive tørstofværdien på spildevandet