

Framtagande av en hållbar driftstrategi för kolkälledosering genom processmodellering

Uppsala Vatten och Avfall AB renar idag det kommunala avloppsvattnet från Uppsala vid Kungsängsverket där processen består av ett mekaniskt, ett biologiskt och ett kemiskt reningssteg. Kungsängsverket står inför en rad om- och nybyggnationer för att öka kapaciteten och effektivisera reningen. Idag är den biologiska reningen uppdelade på tre olika block, där A- och B-blocket kommer att ersättas av ny biorening i framtiden medan C-blocket kommer att behållas. För att C-blocket ska klara de förväntade framtida kvävekraven behöver både nitrifikations- och denitrifikationskapaciteten utökas. För att förbättra denitrifikationen är tillgång till kolkälla kritiskt. Tillsats av extern kolkälla är effektivt men dyrt och innebär klimatpåverkan från produktion och transport. Det är därför viktigt att kolkällan doseras på rätt plats i biosteget samt att användandet av kolkälla optimeras.

I dagsläget tillsätts ingen extern kolkälla på C-blocket men vid behov så kan en delström av avloppsvattnet förbiledas försedimenteringen så att mer av det inkommande organiska materialet (kolkälla) kommer till biosteget. Vid förbiledning av försedimenteringen finns det dock negativa aspekter, till exempel mindre primärslam till rötning vilket ger minskad biogasproduktion och även risk för förhöjda fosforhalter ut från biosteget. Kvantifiering av dessa effekter och jämförelse mot extern kolkällatillsats är intressant för hållbar utveckling av Kungsängsverket.

Uppdraget

En dynamisk processmodell över C-blocket i programmet SUMO är framtagen och kalibrerad och utgör grunden till examensarbetet. Denna processmodell ska användas och modifieras för att uppfylla examensarbetets syfte med att ta fram en hållbar driftstrategi för kolkälledosering. Det som ska undersökas är optimal doseringspunkt för extern kolkälla, jämförelse av två olika typer av extern kolkälla samt hitta en balans mellan behovet av extern kolkälla och minskad förfällning. För att landa i en hållbar driftstrategi ser vi att framför allt reningsresultat, driftskostnad samt klimatpåverkan ska utvärderas. Beroende på studentens intresse kan frågeställningarna och balansen mellan modellering, litteraturstudier och eventuellt praktiskt arbete anpassas.

Examensarbetet ska utföras under våren 2025.

Kontakt

Diana Arvidsson, diana.arvidsson@uppsalavatten.se, tfn 018-7279283

Johanna Andersson, johanna.andersson@uppsalavatten.se, tfn 018-7279255

Läs mer

<https://www.uppsalavatten.se/om-oss/jobba-hos-oss/alla-lediga-jobb?jobId=274>