

## MASTER THESIS PROPOSAL

### Characterization of organic matter in wastewater

#### Background

Wastewater treatment is an essential societal service that protects the environment and human health. The primary goals are to remove organic matter, nitrogen, and phosphorous from the wastewater. In Gothenburg, the municipally-owned company Gryaab AB is responsible for treating the wastewater. The company operates the treatment plant, Ryaverket, which receives an average flow of approximately 4 m<sup>3</sup>/s.

Mathematical modelling is a valuable tool in wastewater treatment. It allows us to predict treatment performance under different conditions and gives us a deeper understanding of the processes. At Ryaverket, modelling is used to predict how the plant would handle future loads in a city with growing population. However, accurate modelling requires accurate input data. Organic matter is an especially challenging component in models.

#### Purpose

The goal of this thesis is to characterize organic matter in the influent wastewater. In wastewater engineering, organic matter is typically categorized as soluble or particulate, and as biodegradable or inert. In this project, the student will collect samples of the influent wastewater at Ryaverket and characterize the organic matter in using laboratory measurements. The results from the project will be used by Gryaab AB for mathematical modelling of the wastewater treatment plant.

The project is a collaboration between Gryaab AB and the Division of Water Environment Technology at the department of Architecture and Civil Engineering, Chalmers.

#### Supervisor

Maria Neth, Gryaab AB and industrial PhD student at Chalmers (maria.neth@gryaab.se)

#### Examiner

Oskar Modin, Professor at Chalmers (oskar.modin@chalmers.se)

## FÖRSLAG PÅ EXAMENSARBETE

# Karaktärisering av organiskt material i inkommande avloppsvatten

### Bakgrund

Att avloppsvatten tas om hand och behandlas är en mycket viktig samhällsfunktion som skyddar både miljön och människors hälsa. Primärt renas vattnet från organiskt material, kväve och fosfor. I Göteborgsregionen är det kommunalägda aktiebolaget Gryaab AB ansvarigt för reningen av avloppsvatten. Gryaab driver ett av Nordens största reningsverk, Ryaverket, som i snitt tar emot 4 m<sup>3</sup> avloppsvatten per sekund.

Matematisk modellering är ett värdefullt verktyg inom avloppsvattenrening. Det ger oss möjlighet att förutse vad som sker i processerna under olika förhållanden och ger fördjupad processförståelse. På Ryaverket används modellering bland annat för att se hur anläggningen kan hantera framtida belastning. Tillförlitliga modellering kräver bra data. Organiskt material är en särskilt viktig och avgörande del av data.

### Syfte

Målet med det här examensarbetet är att karaktärisera det organiska materialet i inkommande avloppsvatten. Organiskt material delas ofta in i partikulärt eller lösligt respektive biologiskt nedbrytbart eller inert. I det här projektet ska studenten ta prov på inkommande avloppsvatten och med hjälp av olika typer av laboratorieanalyser karaktärisera det organiska materialet. Resultatet kommer att användas av Gryaab som indata till matematisk processmodellering av avloppsreningsverket.

Projektet är ett samarbete mellan Gryaab AB och Vatten Miljö Teknik vid institutionen Arkitektur och samhällsbyggnadsteknik på Chalmers.

### Handledare

Maria Neth, Gryaab AB och industridoktorand vid Chalmers (maria.neth@gryaab.se)

### Examinator

Oskar Modin, Professor vid Chalmers (oskar.modin@chalmers.se)