

Hydrocyklonpilot i fullskala på Käppala ARV

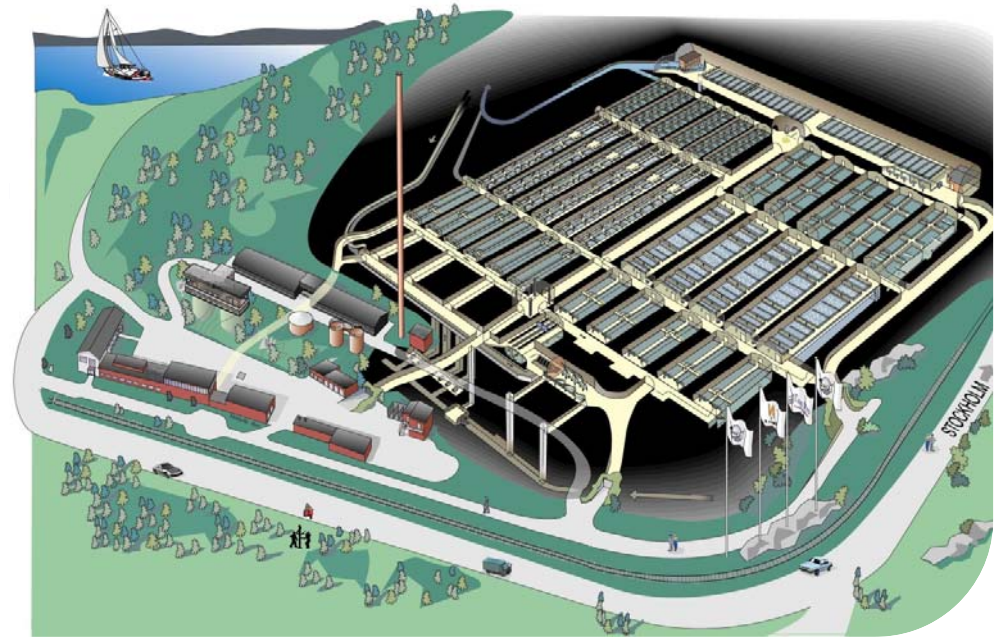
- Resultat
- Fortsatta studier

Sari Vienola
sari.vienola@kappala.se



Käppala WWTP

- Aktivslam process
 - Fördenitrifikation
 - Bio-P
 - Simultanfällning med järnsulfat
- 650 000 p e
- Medelflöde 1,9 m³/s



Utredning metoder för att öka kapaciteten

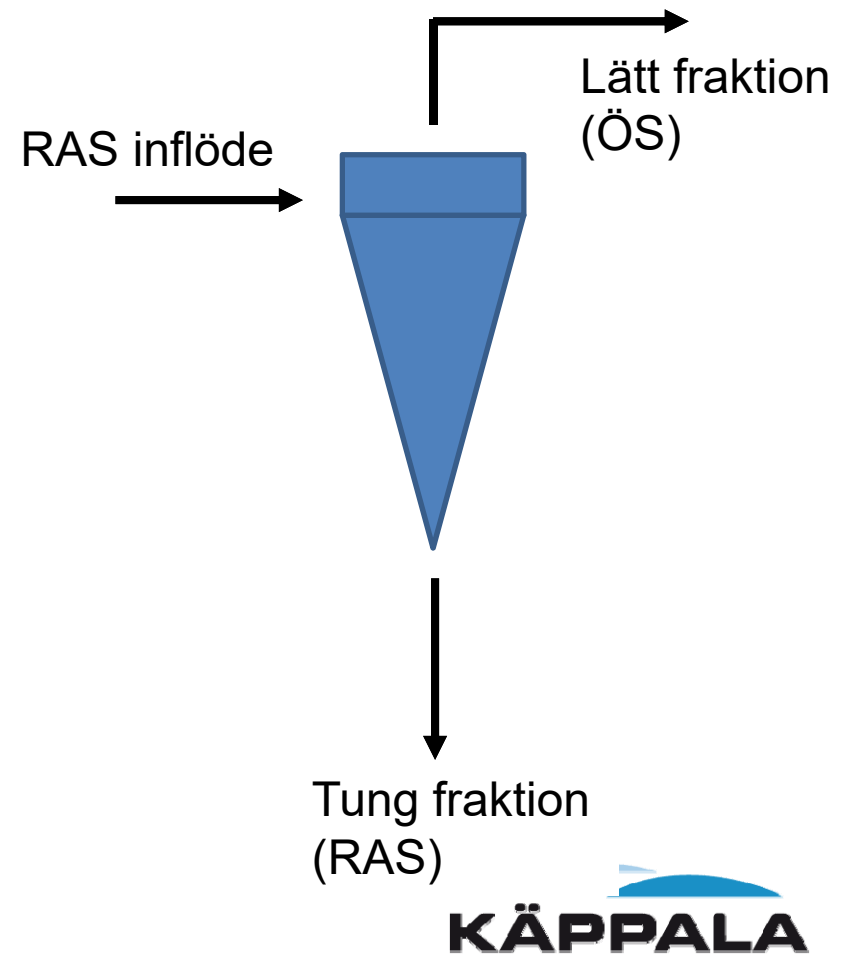
- Ökad belastning till Käppala ARV
- Hårdare utsläppskrav
- Eftersedimenteringarna flaskhals vid högflöden
 - Kallt vatten
 - Kraftiga regn och/eller snösmältning
 - Orsakar tillväxt av filamentbildande bakterier och försämrade slamegenskaper
 - Slamflykt

Fullskalepilot – hydrocyklon

- Installerad i en av 11 reningslinjer (separerad)
 - Motsvarande 80 000 p e
- Syfte att utreda effekterna på slamegenskaper och reningskapacitet
- Installerad i returslamflödet (RAS)
 - Slammet selekteras med avseende på densitet
 - På sikt skapa ett slam med förbättrade slamegenskaper
 - Avgör den maximala SS-koncentrationen i biosteget
 - Har en direkt påverkan på reningskapaciteten

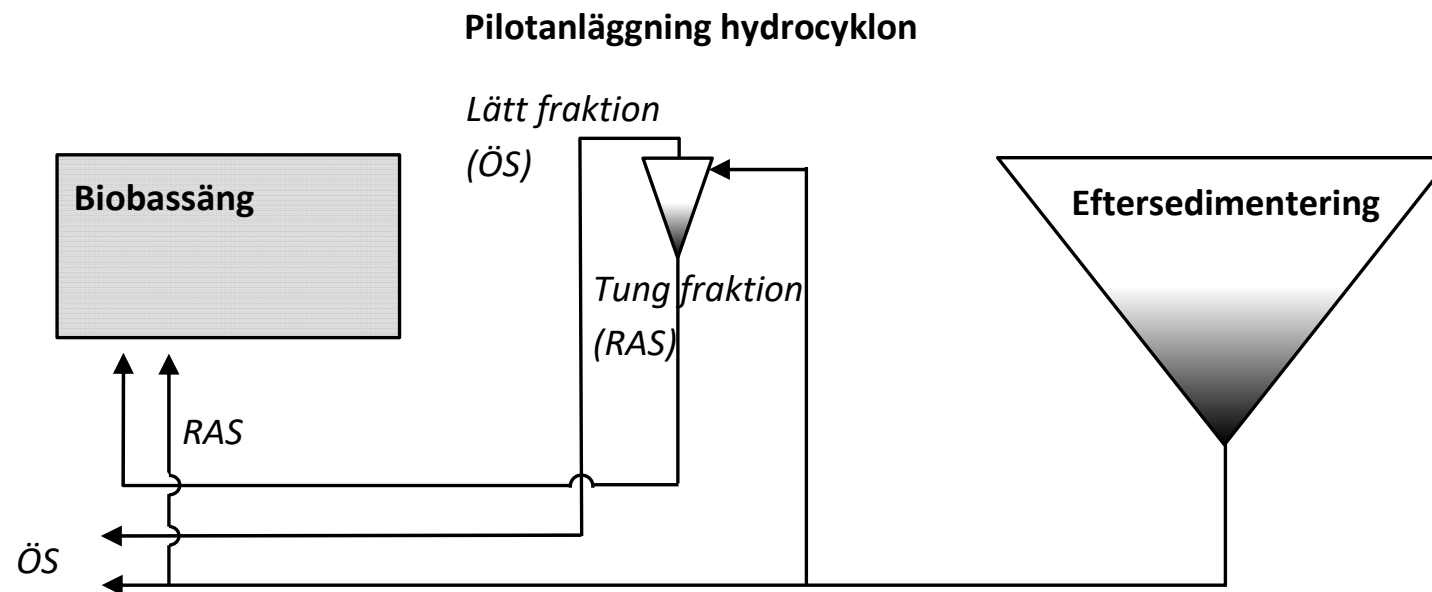
Funktionen på en hydrocyklon

- Separerar slam med olika densitet

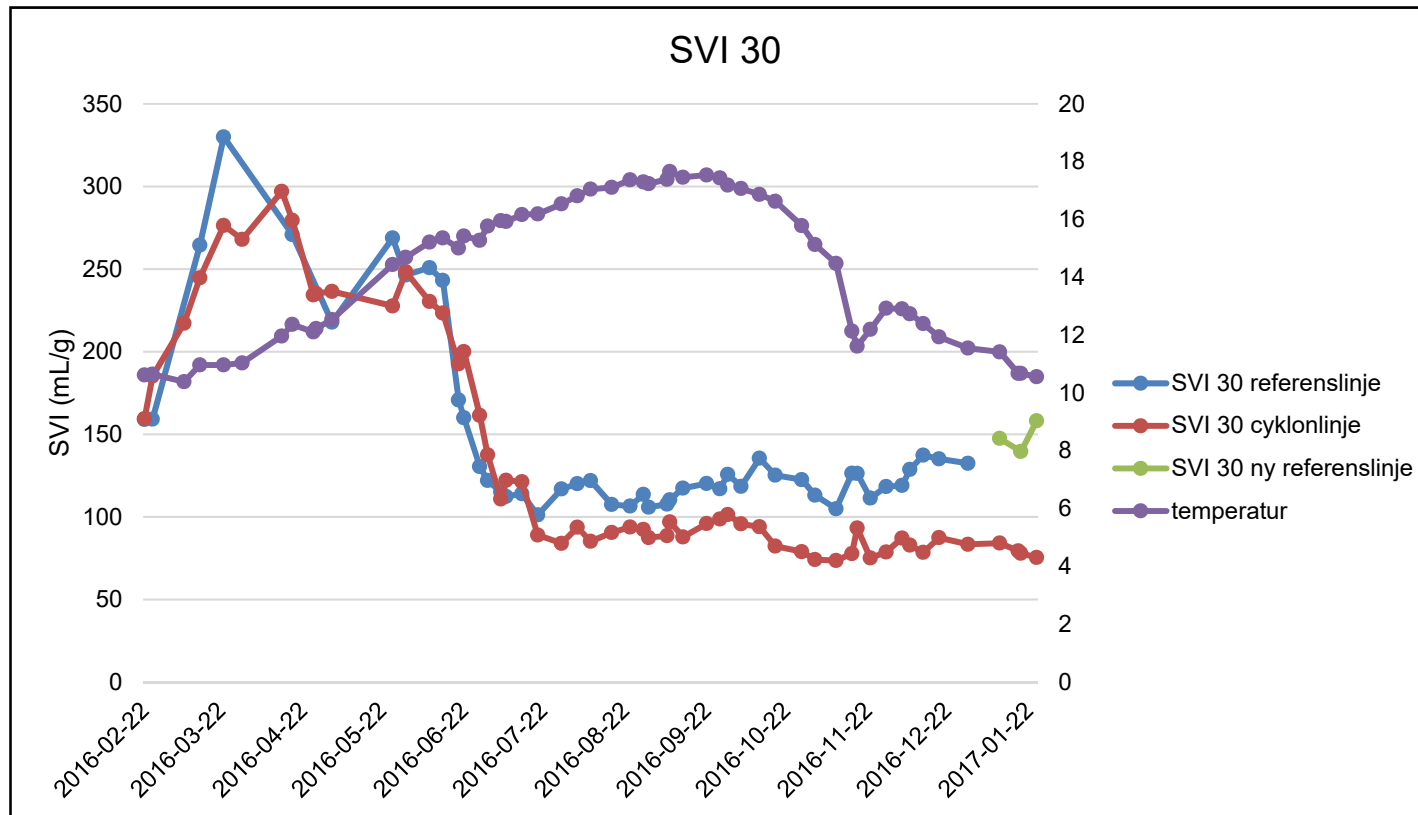


Hydrocyklon i returslamflödet

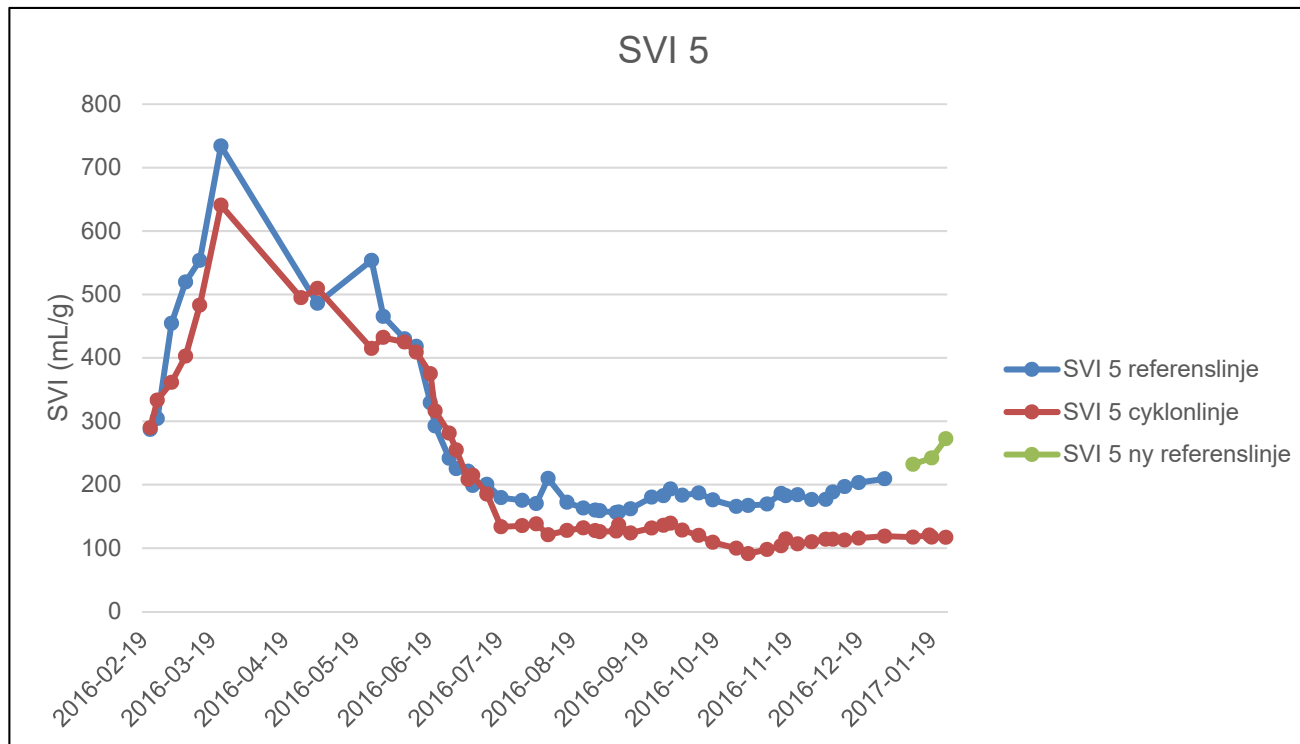
- Ett års drift



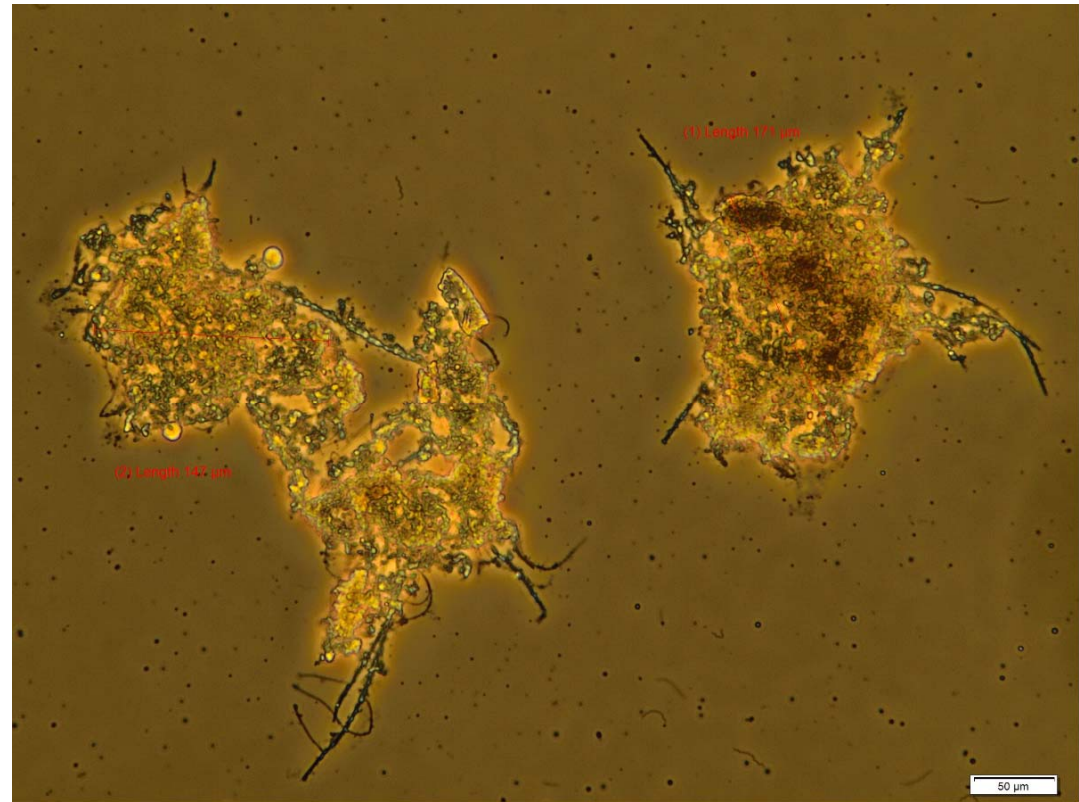
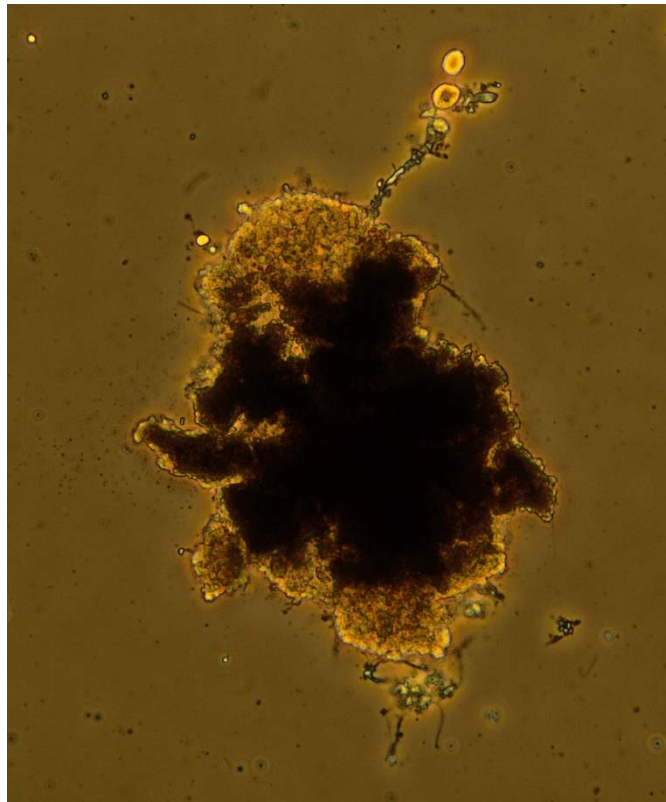
Resultat SVI 30 min



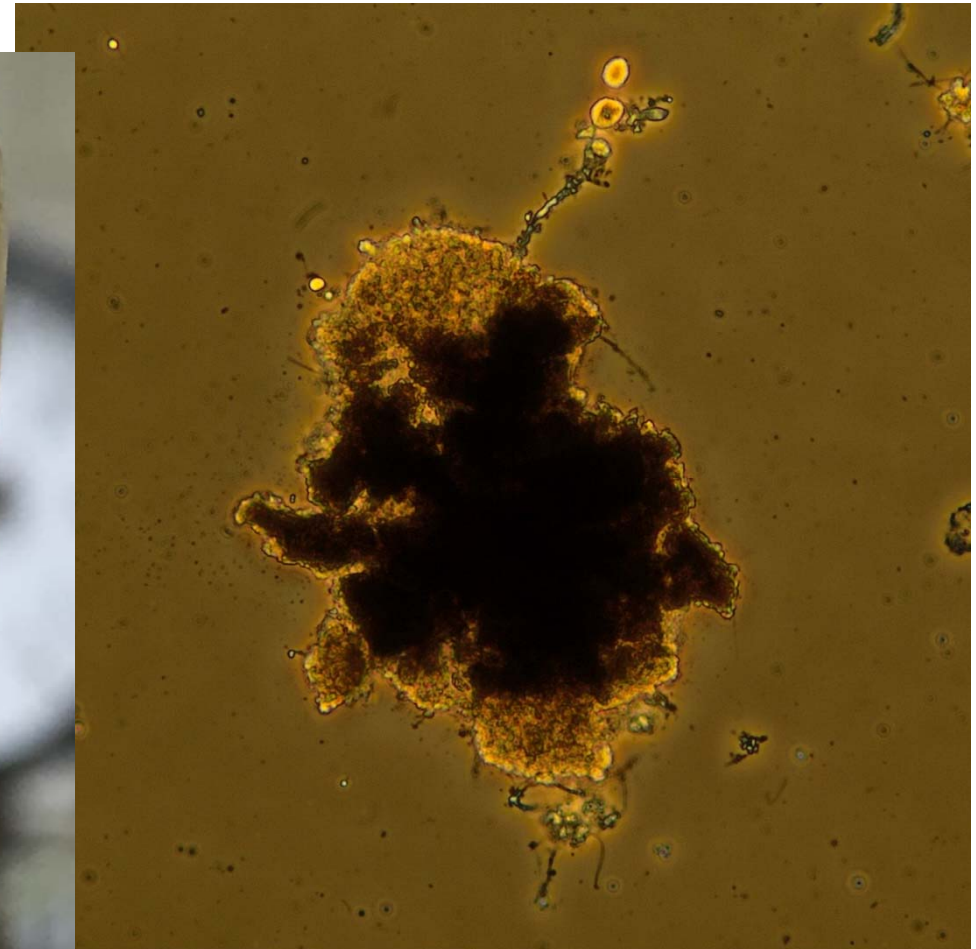
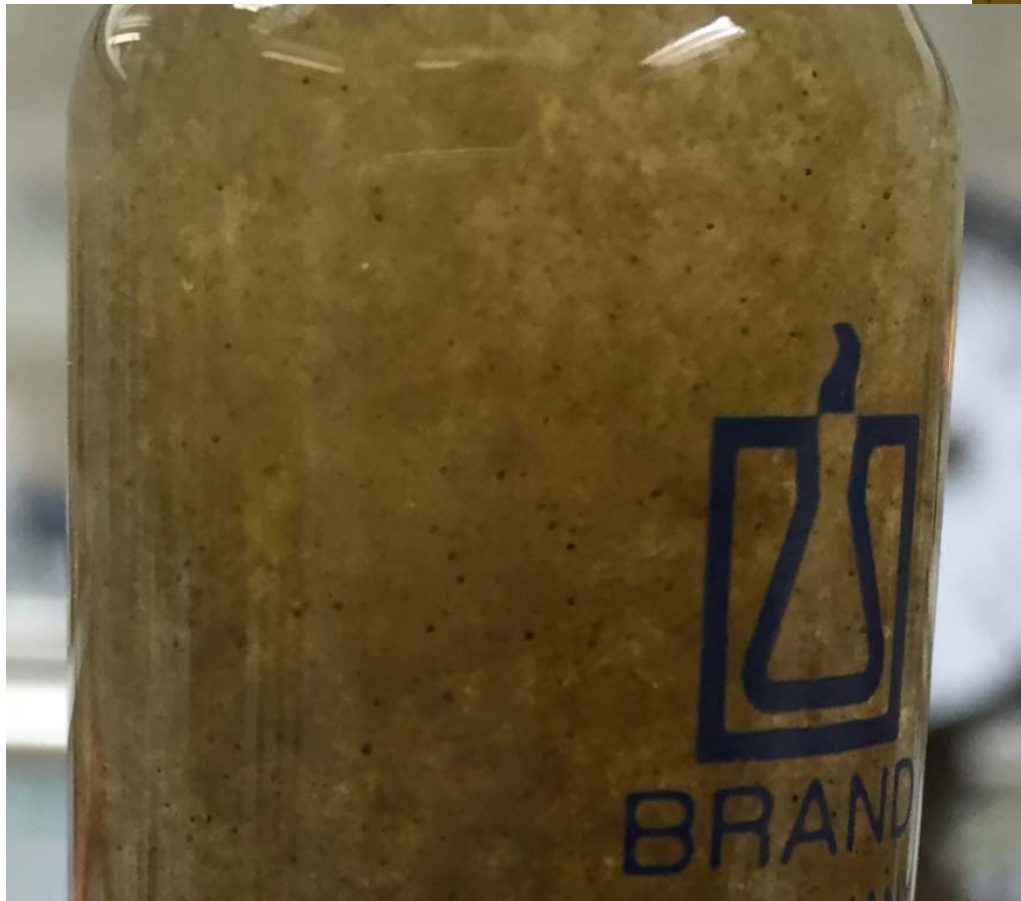
Resultat SVI 5 min



Ändringar i flockstruktur



Ändringar i flockstruktur



Ändringar i flockstruktur

- Järn rester/utfällningar från simultanfällningen? Svavel?
- Bio-P granuler?
- Andra granuler?

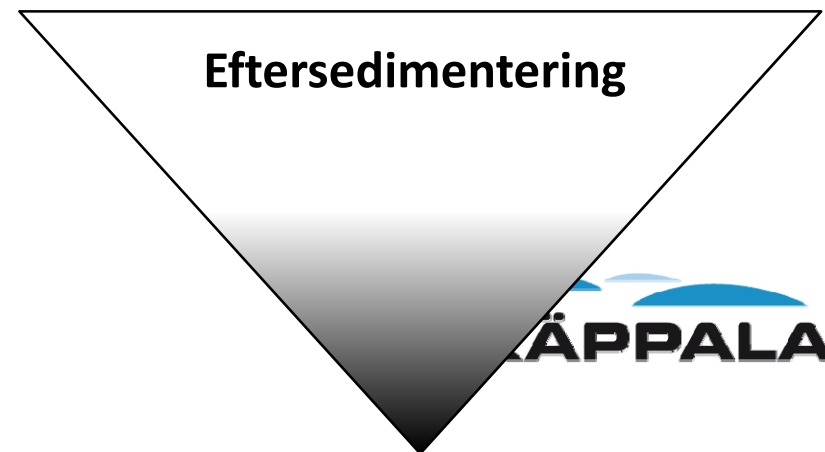
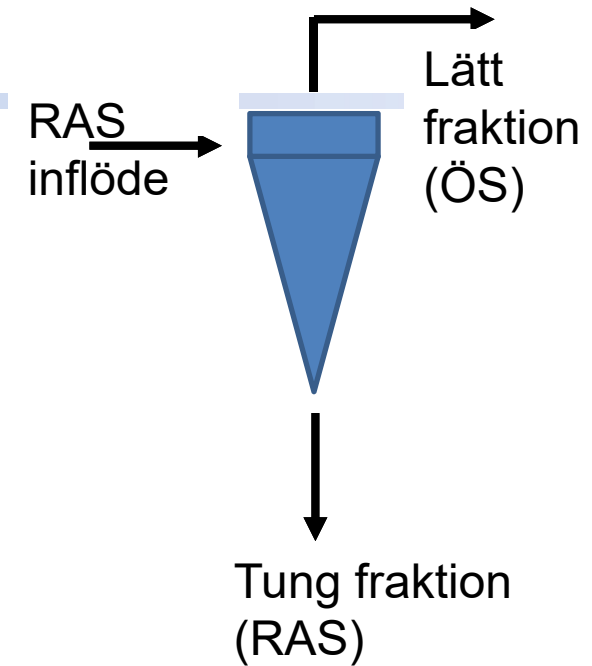
Minskat behov av FeSO₄

- Endast 30% av järndos var nödvändig
 - Hög Fe-halt i tung fraktion

In (mg/L)	Lätt (mg/L)	Tung (mg/L)
862	610	2595

- PO₄ – släpp i ES?

ES11 1m (mg/L)	ES11 5m (mg/L)	ES11 10m (mg/L)
0,31	0,34	5,63
1,10	1,09	7,50



Fortsatta studier

- Ytterligare ett års drift 2018
 - Två cykloner
- Kommer cyklonlinjen behålla lägre och stabilt SVI?
 - Avser hela året
 - Utredda drift med högre SS-halter i biosteget?
- Slamflykt vid högflöden?
- Tillväxt av filamentbildande bakterier?



Tack för er uppmärksamhet!

sari.vienola@kappala.se