

Fullskala försök med bräddvattenrening på Hammargård ARV

Författare: Kjell Dahlqvist Purenova. Niklas Isaksson Vattenbyrån,
Stefan Naij Mellergård & Naij.

Handläggare: Mats Bäckman, Inge Börjesson, Kungsbacka kommun

2016-02-22

Fullskala försök med bräddvattenrening på Hammargård ARV

1. Inledning

Denna rapport är en sammanställning av resultat och erfarenheter från fullskaleförsök med "Bräddsilssystem" vid Hammargårds ARV, Kungsbacka kommun. Försöken har pågått under januari och februari 2016.

Syftet med dessa försök är att undersöka en enkel robust teknik för bräddvattenrening som komplement till existerande regn- och bräddvattenbassänger. Tanken är att de befintliga regnbassängerna kan kompletteras med en relativt enkel och billig reningsprocess för att förbättra fosfor-, susp- och COD- reningen ytterligare.

Bräddsilssystemet består av en avloppspump, polymerutrustning, en flockningskammare och enbräddsil. Bildade kem- och polymerflockar som binder föroreningar är tänkt att avskiljas över bräddsilen.

Bräddsilen är en robust och enkel reningsteknik.

2. Målet med försöken

Syftet med försöken var att verifiera reningseffekten och funktionen med reningstekniken. Anläggningens storlek är vald för att undvika s.k. skaleffekter därför är denna uppbyggd som en fullskalemmodell.

3. Beskrivning av befintlig anläggning

Försöken genomfördes på bräddvatten från 3 stycken regn- och bräddvattenbassänger på Hammargårds ARV. Bassängerna har en volym på 900 m³. Vid höga inkommande flöden över 1400 m³/h leds avloppsvatten till regnvattenbassängerna. Vid inloppet till bassängerna tillsätts järnklorid med 80-100 mg/m³. Flödet till bassängerna mäts över ett skibord i inloppskanalen till bassängerna.

Bräddvattnet till försöksanläggningen tas ut med en avloppspump till anläggningen som är placerad i utloppsrännan till regnbassängerna.

4. Processbeskrivning av pilotanläggningen

Anläggningen är uppbyggd med följande utrustning, se bilaga 1, Flödesschema:

Inloppspump

Inloppspump som frekvensstyrd är placerad i utloppsrännan till utjämningsmagasinen. Pumpflödet är c:a 20 – 40 m³/h

Flockningskammare

Flockningskammaren har volym på c:a 5 m³. Polymer tillsätts till inloppsledning och flockarna bildas (mognas) tillsammans med järnet. Tanken är försedd med en frekvensstyrd omrörare. Inloppet är placerat i botten och utloppet i toppen av tanken.

Doseringsanläggningen som tillför polymer som består av en mogningstank med doseringspump.

Bräddsilen

Silen/trumman är placerad i en stålbox, där avloppsvattnet renas genom att vattnet led utifrån och in i trumman. Utloppet leds ut genom trummans gavel. Trumman är täckt med 60 mikron duk.

Trumman spolas ren med en dyslans som är placerad inne i trumman. Slamrejektet leds ut i bakkant på trumman. Trumman kan även rengöras med en borste som borstar av rensat med utloppsreännan.

Trumman rengöring startas av en nivåvakt i trumman som är igång c:a 30 sek och spolas med dyslansen samtidigt som borsten borstar trumman.

Samtliga drifter är frekvensstyrda, vilket medför att varvtalet kan ställas in efter behov och att gångtiderna dessutom är justerbara.



Bild nr 1: Doseringsanläggning

5. Utsläpps data från pilotkörning

Datum	Flöde in	PO ₄ -P- in	PO ₄ -P ut	Redukt ion	P _{tot} in	P _{tot} ut	Redu ktion	COD in	COD ut	Redu ktion	Susp in	Susp ut	Redu ktion
	[m ³ /h]	[mg/l]	[mg/l]	[%]	[mg/l]	[mg/l]	[%]	[mg/l]	[mg/l]	[%]	[mg/l]	[mg/l]	[%]
12 feb	34	0,94	0,16	83									
18 feb nr 1	20							80	61	24	38	14	63
18 feb nr 2	20				1	0,28	72	92	66	28	43	10	77

Pilotkörning nr 1 2016 02 12

Spolvattenmängd = 6 l/tillfälle,
1,5 minuter/spolning,
8 mg/l polymer,
järndosering 80 mg/l

Pilotkörning nr 1 2016 02 18

Tid mellan spolning 4 min
polymerdosering 8 mg/l

6. Slutsats

Reningen har fungerat väl. Flockarna har ej brutits sönder i trumman vilket var en funktion som skulle undersökas.

De resultat som uppnåtts kan sammanfattas i nedanstående tabell

Parameter	Reduktion	Antal prov
	[%]	
PO ₄ -P	83	1
P _{tot}	72	1
COD	26	2
Susp	70	2

Fosforavskiljningen motsvarade resultaten från tidigare genomförda bägarförsök. Utöver fosforreduktionen har goda reningsresultat för COD och Susp uppnåtts.

Den andra funktionen som skulle testas var reningseffekten av trumman, vilket visat sig var mycket god. Dock har drifttiden varit relativt kort. En sak som kommer att utvecklas är spolningstekniken i samspel med rensborsten.

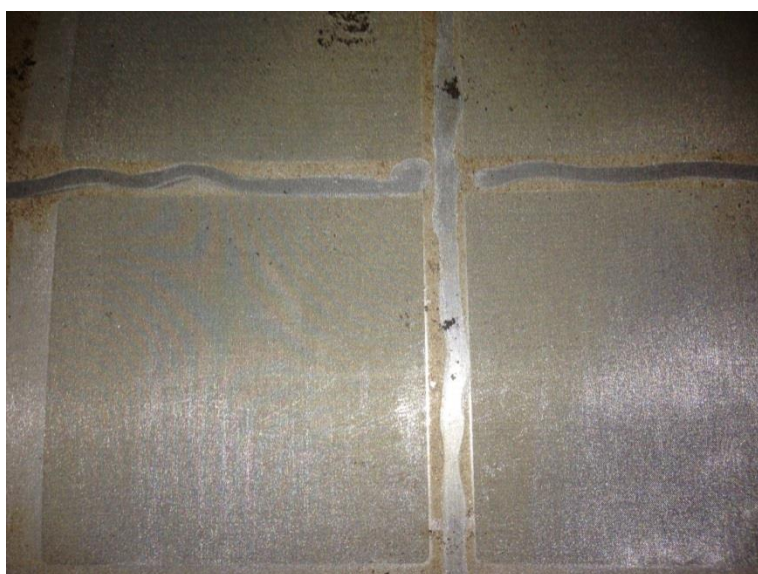
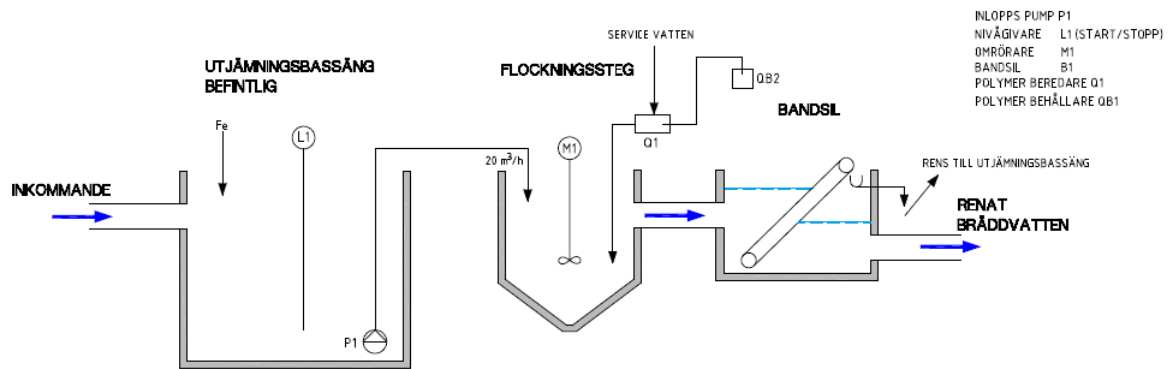


Bild nr 2: Silduken

Bilaga 1: Flödesschema på anläggningen



NÖDVÄNDIGT SERVICE SYSTEM
 EL: 380 V, 16 amp
 SERVICE VATTEN: min 4 bar
 POLYMER: FLYTANDE POLYMER
 AVLOPP VATTEN: ≈ 20 m³/h
 RENS/SLAM: ÅTER TILL UTJÄMNINGSBASSÄNG