

Urinsortering och SBR på Kullön i Vaxholm

- vad händer när vi ändrar belastningen?

*Pia Lundh, Processingenjör
Roslagsvatten AB*

Presentation av Roslagsvatten

Sveriges första kommunalägda VA-bolag

Österåkers kommun (1989)

Vaxholms stad (1991)

Knivsta kommun (2003)

Vallentuna kommun (2004)

Dricksvatten från Görvalnverket, Järfälla kommun (Norrvatten)

Roslagsvattens organisation

Moderbolag	Driftbolag Personal	Roslagsvatten AB
Dotterbolag	Anläggningsägare Investeringar Taxor	Österåkersvatten AB Vaxholmsvatten AB Knivstavatten AB Vallentunavatten AB
Ägare	Österåker 62 %, Vaxholm 15 %, Knivsta 10 %, Vallentuna 10 %, Täby 2 % ¹⁾ , Danderyd 1 % ¹⁾	

Styrelsen i moderbolaget utgörs av ledamöter från dotterbolagsstyrelser samt opolitiskt valda experter.

¹⁾ Va-kundtjänst; Täby (2001), Danderyd (2002)

Ekostadsdelen Kullön i Vaxholms kommun



VA-systemet på Kullön - historik

- 1994-11-28 Fördjupad översiktplan för Kullön fastslås av Vaxholms stad. "Principer om ekologiska utgångspunkter för planering och byggande".
- 1998-02-16 Kommunfullmäktige godkänner exploateringsavtalet.
- 1998-03-26 Roslagsvatten anmäler anläggning av avloppsreningsverk på Kullön.
- 1998-xx-xx Kullön HB inkommer med anmälan angående urinhantering och anordnande av vattningsbäck, för senare överlåtelse till blivande samfällighetsförening.
- 1998-06-09 Miljö- och stadsbyggnadsnämnden meddelar råd för VU Roslagsvatten angående avloppsreningsverk angående avloppsreningsverk på Kullön. Miljö- och stadsbyggnadsnämnden meddelar råd för VU Kullön HB med senare överlåtelse till samfällighetsföreningen.
- 1998-06-26 Laga kraft för detaljplan för del av Kullön 1:1

Fördjupad översiktplan för Kullön

VA-TEKNIK - PRINCIPER

Anslutning till kommunal vattenförsörjning, kompletterad med några dricksvattenbrunnar.

Ej anslutning till det kommunala avloppsnätet.

Lokalt omhändertagande inom Kullön av BDT-vatten (bad-disk-tvätt) samt återbruk av det renade vattnet för växtodling inom koloniområde eller motsvarande inom ön.

Kretslopps lösning för avloppsvattnets växtnäringsämnen genom återföring av jordbruk.

Fördjupad översiktplan för Kullön

VA-TEKNIK - TILLÄMPNING

Principlösning från den fördjupade översiktplanen:

Dels användning av snalspolande amaturer.

Dels uppdelning av avloppsfraktioner i separata ledningssystem.

Dels behandling/upsamling av avloppet i markbäddar respektive tank samt efterpolering av det rena vattnet i gti damm/bäcksystem.

Transport av den näringsrika delen av avloppsvattnet (som samlats i tank) till jordbruk för användning som gödsel.

Fördjupad översiktplan för Kullön

FUNKTIONSKRAV FÖR VA-ANLÄGGNINGAR

Målsättningen för VA-systemets tekniska utformning inom Kullön var...

...dels vad gäller tillvaratagande av närsalter att ca 90 % av avloppets kväve och ca 95 % av dess fosfor skall kunna tas tillvara.

...dels att utsläpp till recipient ej skall överstiga de krav som gäller Blynäsverket¹ med korrelation till aktuella vattenflöden vid mätpunkten

Avloppsslammet skall uppfylla Naturvårdsverkets krav.

¹Utsläppsvillkor för Blynäs reningsverk (8 000pe).

Totalfosfor	0,3 mg/l	riktvärde för kvartalsmedel
BOD ₅	10 mg/l	riktvärde för kvartalsmedel

Aktörer på Kullön

Kullön IB
Exploatörerna HSB och SMÅA
Boende på Kullön = samfällighetsförening/-ar

Roslagsvatten AB
VA-huvudman i Vaxholms stad

Vaxholms stad
Miljö- och stadsbyggnadsavdelningen

VA-systemet på Kullön



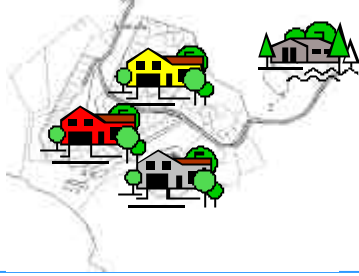
VA-systemet på Kullön





Fotografierna på Kullön

VA-systemet på Kullön



Kullöns reningsverk



VA-systemet på Kullön



Vätmark



Vätmark



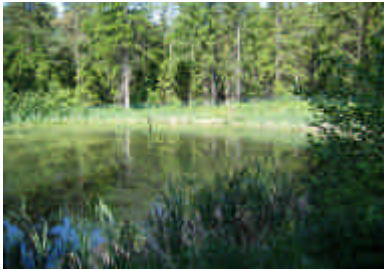
Vätmark - andréttinn vöskvöld

Vätmark



Vätmark - Bäckavägen vöskvöld

Våtmark



Våtmark - påredamm sommardag

VA-systemet på Kullön

Vem ansvarar för vad?



Fastigheter
med urinseparering

KULLÖN HB
de boende i området



Avloppsreningsverk
SBR-verk

ROSLAGSVATTEN AB
Kommunal VA-huvudman



Våtmark
damm + bäck

KULLÖN HB
de boende i området

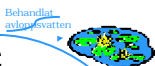
Flöden



Urin



Slam



Behandlat
avloppsvatten

Behandlat
avloppsvatten

Söderkullaljärden

Urinsortering - organisation

De boende är organiserade i kvarterssamfälligheter.

Fastighetsägaren ansvarar för ledningar i huset.

Samfälligheten ansvarar för gemensamma ledningar till servisanslutning och urintankar.

Roslagsvattnen ansvarar för kommunala ledningar från servisanslutning till reningsverk.

Varje hus har urinsortande toalett.

Urintankarna är dimensionerade för en lagringstid på 6 månader.

Miljö- och stadsbyggnadsavdelning utövar tillsyn.

Urinsortering - status

Etapp 1	Kvarter	Antal hus	Urinsortering inkopplad
HSB	Furan	28	Nej
	Enen	14	Ja
	Aspen	13	Ja
SMÅA	Syrenen	25	Ja
	Eken	16	Nej
Summa		96	
Etapp 2	Kvarter	Antal hus	Urinsortering inkopplad
HSB	Häggen/Asken	19	Nej
	3 kvarter 2005-06	42	Nej
SMÅA	Nyponet/Hasselén	35	Nej
	2 kvarter 2005	47	Nej
Summa		143	
Totalt antal hus		239	

Urinsortering - status

Etapp 1	Kvarter	Antal hus	Urinsortering inkopplad
HSB	Furan	28	Nej
	Enen	14	Ja
	Aspen	13	Ja
Summa		96	
150 fastigheter motsvarar ca 450 pe.			
1/3 d v s ca 150 pe har kopplat bort urinen från reningsverket.			
Summa		96	
Etapp 2	Kvarter	Antal hus	Urinsortering inkopplad
HSB	Häggen/Asken	19	Nej
	3 kvarter 2005-06	42	Nej
SMÅA	Nyponet/Hasselén	35	Nej
	2 kvarter 2005	47	Nej
Summa		143	
Totalt antal hus		239	

Urinsortering - teori

Räkneexempel 1 (från Kullön vid nuvarande anslutning):

450 pe * ca 180 liter avloppsvatten per pe och dygn = ca 81 000 liter per dygn.

150 pe * ca 180 liter avloppsvatten per pe och dygn = ca 27 000 liter per dygn.

Urin utgör ca 1 % av total volym avloppsvatten från ett hushåll.

1 % motsvarar 270 liter per dygn eller ca 99 kbm per år som ej behöver behandlas.

Urinsortering - teori

Räkneexempel 2 (från Kullön vid nuvarande anslutning):

Snålspolande toaletter kan minska spolvattnet med 15 liter per person och dygn.

150 pe * ca 15 liter avloppsvatten per pe och dygn = ca 2 250 liter per dygn.

Motsvarar ca 821 kbm per år som inte behöver behandlas.

Urinsortering - teori

Räkneexempel 3 (från Kullön vid nuvarande anslutning):

Avloppsvattnet tillförs ca 2-3 g fosfor per dygn och person. Huvuddelen kommer från fekaller och urin (1/3 från tvättmedel).

Uppskattnng 50 % av fosfor via urin.

150 pe * 1,5 g fosfor = ca 225 g per dygn.

Motsvarar ca 82 kg fosfor per år som inte behöver belasta reningsverket.

Urinsortering - teori

Räkneexempel 4 (från Kullön vid nuvarande anslutning):

Avloppsvattnet tillförs ca 12.14 g kväve per dygn och person. Huvuddelen kommer från fekaler och urin.

Uppskattnng 80 % av kväve via urin.

150 pe * 10.5 g kväve = ca 1 575 g per dygn.

Motsvarar ca 575 kg fosfor per år som inte behöver belasta reningsverket.

Kullöns reningsverk

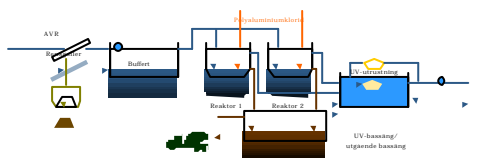
Dimensionerad anslutning: 775 pe
Dimensionerade flöden: Qmedel 13,8 m³/h
Qmax 27,6 m³/h

Dimensionerad belastning:
Totalfosfor 2,3 kg/d
BOD₅ 54,2 kg/d

Utsläppskrav:
Totalfosfor 0,3 mg/l
BOD₅ 10 mg/l
Totalkväve -

Aktuell anslutning: ca 450 pe (bestående av hushåll)
+ förskola med 2 avdelningar
+ sanitärt vatten från värmeverk

Flödesschema över Kullöns ARV



Kullóns reningsverk



Kullóns reningsverk

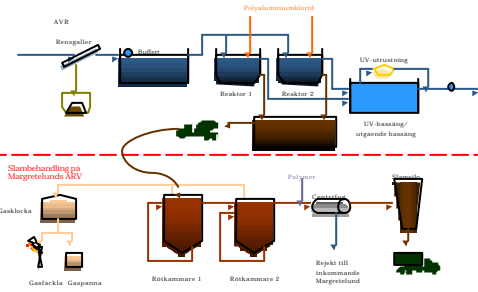


Kullóns reningsverk



Flödesschema över Kullöns ARV

● Provtagningspunkt



Projekt

**Regionala aspekter på återföring av humanurin
och andra avloppsfraktioner till åkermark -
Fallstudie från Kullön i Vaxholm**

- Administration: Miljö- och hälsoskyddsenheten i Vaxholms stad.
- Projektledning: Konsultföretaget VERNA Ekologi AB
- Styrgrupp: Vaxholms stad, Stockholm Vatten och LRF Riksförbund
- Adjungerade till styrgruppen: Kullön HB (HSB och SMÅA), Roslagsvatten AB, ordförande i Söderkulla samfundet (d v s de boende på Kullön) samt LRF Mälardalen och lokal LRF-förening.

forts.

Projekt

**Regionala aspekter på återföring av humanurin
och andra avloppsfraktioner till åkermark -
Fallstudie från Kullön i Vaxholm**

- forts.
- Referensgrupp: Naturvårdsverket, Svenska Kommunförbundet, Renhållningsverksföreningen, Svenskt Vatten, Cerealia R&D, Regionplane- och Trafikkontoret i Stockholms Läns Landsting, Ekologiska Lantbrukarna, Centrum för Uthålligt Lantbruk samt Institutionen för Biometri och Teknik vid SLU, forskningsprogrammet Urban Water samt Kretsloppkontoret i Göteborgs Stad

Regionala aspekter på återföring av humanurin och andra avloppsfraktioner till åkermark - Fallstudie från Kullön i Vaxholm

SYFTE

Med utgångspunkt i den specifika situationen i Vaxholm lösa återföringen av humanurin från de boende på Kullön till åkermark.

Att belysa existerande strukturer för organisation, ansvarsfördelning och avtal omkring denna fråga, samt att föreslå förändringar för att utveckla system som innebär långsiktiga och stabila lösningar på den regionala återföringen av humanurin till åkermark.

Att fokusera på lantbrukets roll som mottagare av humanurin och andra avloppsfraktioner, samt att undersöka behovet av information och kvalitetssäkring eller liknande system för att säkerställa intresset hos mottagaren av urinen.

Regionala aspekter på återföring av humanurin och andra avloppsfraktioner till åkermark - Fallstudie från Kullön i Vaxholm

ROSLAGSVATTENS MEDVERKAN I PROJEKTET

- Uppföljning av eventuella effekter i anläggningens processer när inkommande avloppsvatten ändrar sammansättning.

RISKER (i reningsverket)

- Fosforbrist → minskad reduktion i anläggningen.
- Behov av extern fosfor för att klara BOD-reduktionerna.
- Kraftigare vatten p.g.a. minskad mängd opulversten.

MÖJLIGHETER (i reningsverket)

- Minskad återföring av tillförselkemikalier.
- Minskad energiåtervinning.
- Lågt slamavskilningsgrad.

Regionala aspekter på återföring av humanurin och andra avloppsfraktioner till åkermark - Fallstudie från Kullön i Vaxholm

ROSLAGSVATTENS MEDVERKAN I PROJEKTET

- Uppföljning av eventuella effekter i anläggningens processer när inkommande avloppsvatten ändrar sammansättning.

RISKER (i reningsverket)

- Fosforbrist → minskad reduktion i anläggningen.
- Behov av extern fosfor för att klara BOD-reduktionerna.
- Kraftigare vatten p.g.a. minskad mängd opulversten.

MÖJLIGHETER (i reningsverket)

- Minskad återföring av tillförselkemikalier.
- Minskad energiåtervinning.
- Lågt slamavskilningsgrad.

Regionala aspekter på återföring av humanurin och andra avloppsfraktioner till åkermark - Fallstudie från Kullön i Vaxholm

ROSLAGSVATTENS MEDVERKAN I PROJEKTET

- Uppföljning av eventuella effekter i anläggningens processer när inkommande avloppsvatten ändrar sammansättning.

RISKER (i reningsverket)

- Fördelningen av mineralreduktion i anläggningen.
- Effektiv avloppsrening för ett lågt BOD-reduktionsnivå.
- Kraftigare vatten p.g.a. minskad mängd spolvatten.

MÖJLIGHETER (i reningsverket)

- Minskad förbrukning av fallningskemikalie.
- Minskad energiförbrukning.
- Låga utsläpp av fosfor.

Regionala aspekter på återföring av humanurin och andra avloppsfraktioner till åkermark - Fallstudie från Kullön i Vaxholm

ROSLAGSVATTENS MEDVERKAN I PROJEKTET

- Uppföljning av eventuella effekter i anläggningens processer när inkommande avloppsvatten ändrar sammansättning.

RISKER (i reningsverket)

- Fördelningen av mineralreduktion i anläggningen.
- Effektiv avloppsrening för ett lågt BOD-reduktionsnivå.
- Kraftigare vatten p.g.a. minskad mängd spolvatten.

MÖJLIGHETER (i reningsverket)

- Minskad förbrukning av fallningskemikalie.
- Minskad energiförbrukning.
- Låga utsläpp av fosfor.

Regionala aspekter på återföring av humanurin och andra avloppsfraktioner till åkermark - Fallstudie från Kullön i Vaxholm

ROSLAGSVATTENS MEDVERKAN I PROJEKTET

- Uppföljning av eventuella effekter i anläggningens processer när inkommande avloppsvatten ändrar sammansättning.

RISKER (i reningsverket)

- Fördelningen av mineralreduktion i anläggningen.
- Effektiv avloppsrening för ett lågt BOD-reduktionsnivå.
- Kraftigare vatten p.g.a. minskad mängd spolvatten.

MÖJLIGHETER (i reningsverket)

- Minskad förbrukning av fallningskemikalie.
- Minskad energiförbrukning.
- Låga utsläpp av fosfor.

Regionala aspekter på återföring av humanurin och andra avloppsfractioner till åkermark - Fallstudie från Kullön i Vaxholm

ROSLAGSVATTENS MEDVERKAN I PROJEKTET

- Uppföljning av eventuella effekter i anläggningens processer när inkommande avloppsvatten ändrar sammansättning.

RISKER (i reningsverket)

- Fosforavskilning - minskad reaktion i avloppslinjen.
- Risk av avsaknad av fosfor för att klara BOD-reduktionen.
- Kraftigare vatten p.g.a minskad mängd spånvatten.

MÖJLIGHETER (i reningsverket)

- Möjlig ökad återvinning av tillfångtagna ämnen.
- Möjlig ökad avloppsvattenåtervinning.
- Läkemedelsrester.

Regionala aspekter på återföring av humanurin och andra avloppsfractioner till åkermark - Fallstudie från Kullön i Vaxholm

ROSLAGSVATTENS MEDVERKAN I PROJEKTET

2. Utökad provtagning samordnad med ordinarie kontrollprogram. Analyser på Roslagsvattens ackrediterade laboratorium.

Analyser på avloppsvatten och slam.

Pagarfortfarande.....

RESULTAT AV PROJEKTET UR ROSLAGSVATTENS SYNVINKEL

TYVÄRR.....

för tidigt för att kunna dra några säkra slutsatser, positiva eller negativa.

VARFÖR?

Ombyggnation av anläggningen inför etapp 2.

Intrinring efter ombyggnation.

Interna störningar i processen har påverkat proverna.

För få fastigheter inkopplande på urintankar?

Relativt kort försöksperiod.

Finns det intresse att ta del av slutsatser och resultat framöver?

Pia Lundh
tel.08-540 835 00 (ext)
pia.lundh@roslagsvatten.se
