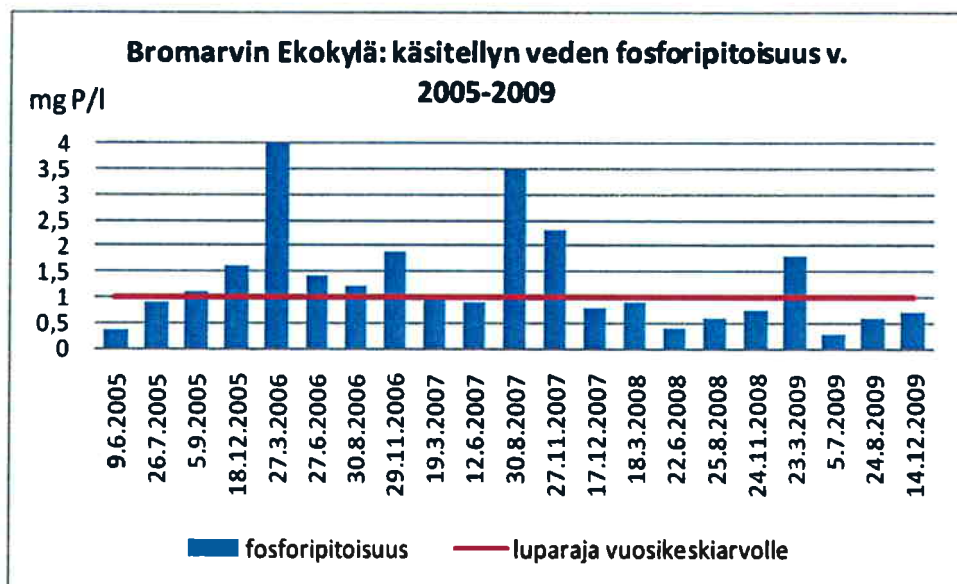


BROMARVIN EKOKYLÄN  
JÄTEVEDENPUHDISTAMON KUORMITUSTARKKAILU  
VUOSIYHTEENVETO 2009

Marja Valtonen



Lohja 2010

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry



## **Sisältö**

<b>1</b>	<b>YLEISTÄ</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>KUORMITUSTARKKAILUN SUORITUS</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>TULOKUORMITUS</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>PUHDISTUSTULOS</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>TULOSTEN TARKASTELU</b> .....	<b>9</b>

## **LIITTEET**

- 1.1 Käyttötarkkailun yhteenveto 2009
- 1.2 Ekokylän puhdistamotietoja
- 2. Käsitellyn veden laatu näytepäivinä 2005-2009
- 3. Näytteenottopäivien ja koko vuoden puhdistustulos 2009

## **JAKELU**

Bromarvin Ekokylä  
Bromarvin Ekokylän puhdistamo / T:mi Kenneth Schrey  
Raaseporin kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunta  
Uudenmaan ELY-keskus  
KWH Pipe / Hägg

# 1 YLEISTÄ

Tässä vuosiraportissa käsitellään Bromarvin Ekokylän jätevedenpuhdistamon kuormitus-tarkkailun tulokset vuodelta 2009. Puhdistamo on tärkeä Ekokylälle ja vesiensuojelulle:

- puhdistamolla käsitellään Ekokylän omat ja jonkin verran muiden jätevesiä
- käsittelyn jäteveden varastointialtaat ovat asuinalueen yhteydessä
- hyvä toimivuus on ekoyhteisölle imagotekijä

Kyseessä oli Ekokylän puhdistamon, Weho Puts, viides varsinainen käyttövuosi. Laitos on otettu käyttöön marraskuussa v. 2004, jolloin kiinteistöt olivat vielä rakennusvaiheessa. Ulospumppaus varastointialtaista on aloitettu marraskuussa 2006, johon asti täyttyminen kesti. Puhdistamon ympäristölupa on vuodelta 2003 ja lupaan tehty muutos on vuodelta 2005.

Ekokylä on asettanut puhdistamon käytön tavoitteeksi mahdollisimman hyvä tulos vesiensuojelun kannalta. Puhdistamon rakenne oli ennallaan vuonna 2009 (liite a). Vuoden 2009 osalta todetaan seuraava:

**Bioprosessi** Panosprosessille ominaista, ylipitkää lieteikää lyhennetään: lietettä poistetaan useammin pieniä erinä kerrallaan (autokuljetusten välillä). Poistoeriä sa-keutetaan välisäiliöllä (2008 alkaen).

**pH** Kalkkia ilmastukseen vuositasolla n. 345 g/m<sup>3</sup>, käsiannostelu päivittäin. Pro-cessi nitrifioi vahvasti, mikä pyrkii alentamaan pH-arvoa. Kalkki säilyttää pH-arvon suotuisa-na prosessille. Ilman kalkkia nitrifikaatio alentaisi prosessin pH-arvoa, mikä heikentää tulos-ta.

**Fosfori** Tavoitteena liukoisen fosforin pitoisuus alle 0,2 mg/l käsitellyssä vedessä. Automaattiannostelu PIX 105 vuositasolla noin 300 ml/m<sup>3</sup>.

**Allashuollot** Altaiden pohjalle holvaantuva liete poistetaan vuosittain (vuosihuolto). Poh-jalle holvaantunutta kiintoainetta irtoaa ajoittain uudelleen veteen heiken-täen tulosta.

**Liete** Bioprosessin ylijäämäliete tankkiautolla Skeppsholmenin keskuspuhdistamolle.

**Havainnot** Viemäriverkkoon pääsee ajoittain hulevesiä.  
Virtsan erilliskeräily lopetettu v. 2006, sen jälkeen allastilat tilapäisvarastona

Puhdistamon käytöstä ja vastaavan puhdistamohoitajan tehtävistä vastaa t:mi Kenneth Schrey Ekokylän toimeksiantona. Laitetoimittaja KWH Pipe huolehtii puhdistamon käytön ohjauksesta ja lupaehtojen saavuttamisesta. Ympäristöluvan ehtoihin perustuvaa kuormi-

tustarkkailua suoritetaan Ekokylän puhdistamon ja Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n (LUVY) yhteistyönä.

## 2 KUORMITUSTARKKAILUN SUORITUS

Kuormitustarkkailu v. 2009 suoritettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymän ohjelman mukaan. Näytteenottokertoja oli yhteensä neljä.

Kokoomanäytteiden keräämisestä ja käyttötiedoista vastasi pääosin Kenneth Schrey. LUVY:n osalta kuormitustarkkailusta vastasi Marja Valtonen. Näytteenottojen osalta todetaan seuraava:

- Tuloveden kokoomanäytteet: osanäytteet minuutin väliajoin keräilyssäiliöstä prosessiin pumpatusta vedestä, koko pumppauserän ajalta
- Käsitellyn veden kokoomanäyte kerätään ulospumppauksen ajalta käyttäen poistoputkeen liitettyä pienempää letkua, josta vesi ohjautuu keruuastiaan.
- Lietenäytteet kertanäytteinä, kummaltakin linjalta oma näyte ilmastusvaiheen ajalta
- Puhdistamokäynnit: yhdistyksen edustaja kävi puhdistamolla elo- ja joulukuun näytekerralla, samalla tehtiin käyttömittaukset ja käsiteltiin näytteet
- Maalis- ja heinäkuun kerroilla näytteet bussirahtina yhdistyksen laboratorioon.

## 3 TULOKUORMITUS

Ekokylän vedenkulutus oli keskimäärin  $2,5 \text{ m}^3/\text{d}$  v. 2009 (liite 1). Määrä on jonkin verran (-19 %) alhaisempi kuin  $3,1 \text{ m}^3/\text{d}$  v. 2008. – Vedenkulutuksen määrää on samalla käytetty v:n 2009 jätevesimääränä panoslaskurin sijasta; pintakytkimien oikuttelu vähentää panoslaskurin ilmoittaman vesimäärän tarkkuutta.

Näytteenottovuorokausien jätevesimääräksi arvioitiin  $4 \text{ m}^3/\text{d}$  v. 2009 (liite 3).

Puhdistamolle ilmoitettu mitoitus on vesimäärän osalta n.  $9 \text{ m}^3/\text{d}$  (= 2 panosta / linja / vrk).

Puhdistamolle näytteenottopäivinä tulleiden lika-aineiden määrää voidaan konkretisoida asukasvastinelukuja AVL apuna käyttäen. AVL tarkoittaa, kuinka monen asukkaan puhdistamattomien jätevesien likamäärästä olisi kyse: AVL 1 = yhden asukkaan likamäärä / vrk.

Vuoden 2009 tulokuormitus sijoittui edeltävien vuosien vaihteluvälin piiriin muilta osin, paitsi fosforikuorman maksimiarvo oli tarkastelujakson 2005-2009 alhaisin. Asukasvastinelukuina ilmoittaen tulokuormitus on vaihdellut seuraavasti, ensimmäinen luku tarkoittaa vuoden keskiarvoa ja jälkimmäinen on maksimiarvo:

v. 2005:	BHK <sub>7</sub>	18 / 34	Fosfori	20 / 60	Typpi	19 / 33
v. 2006:	BHK <sub>7</sub>	21 / 23	Fosfori	24 / 34	Typpi	24 / 31
v. 2007:	BHK <sub>7</sub>	33 / 44	Fosfori	40 / 48	Typpi	43 / 50
v. 2008:	BHK <sub>7</sub>	24 / 36	Fosfori	34 / 44	Typpi	28 / 42
v. 2009:	BHK <sub>7</sub>	24 / 29	Fosfori	26 / 27	Typpi	30 / 33

## 4 PUHDISTUSTULOS

Ekokylän puhdistamon ympäristöluvassa on perustavoite, että puhdistamoa ja viemärilaitosta kokonaisuudessaan käytetään ja hoidetaan mahdollisimman hyvin vesiensuojelun kannalta. Tulokselle on asetettu numeeriset raja-arvot, jotka vähintään tulee saavuttaa. Luparajat koskevat BHK<sub>7</sub>:ää (=biologisesti happea kuluttavat aineet) ja fosforia. Puhdistustulos arvioidaan vuoden keskiarvoina ja mukaan tulee ottaa mahdollisten häiriöiden ja ohitusten vaikutus.

Keskimääräinen puhdistustulos jaksolla 2006 – 09 ja luparajat käyvät ilmi taulukosta 1. Yksityiskohdat v:lta 2009 ovat liitteissä 3 ja käsitellyn veden laatu näytekohtaisesti on liitteessä 2.

V:n 2006 tulosta on heikentänyt merkittävästi yhdelle näytteenotokerralle osuneen prosessihäiriön vaikutus, kun käsitellyn veden mukana karkasi runsaasti kiintoainetta (290 mg/l), mikä heikentää erityisesti fosforitulosta (liite 2). Vuodelle 2006 on tästä syystä ilmoitettu kahdet keskiarvot taulukkoon 1: ensimmäinen sisältää kaikkien näyttekertojen tulokset ja jälkimmäisestä on jätetty pois maaliskuun häiriön tulokset.

Vuoden 2007 puhdistustulos on taulukossa 1 esitetty sekä kaikkien viiden näytteenotokerran keskiarvoina (n=5) että neljän näytteenotokerran keskiarvoina (n=4). Neljän vaihtoehdossa on jätetty pois lyhyehköksi häiriötilanteeksi katsottu elokuun näyttekerta, jolloin aktiivilietettä karkasi käsitellyn veden mukana kaataen tuloksen.

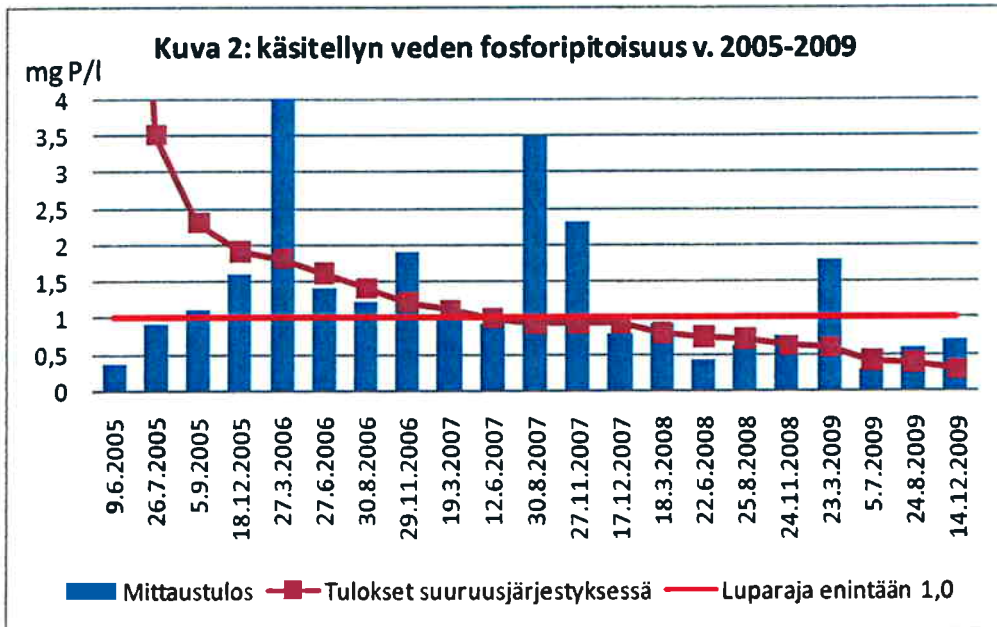
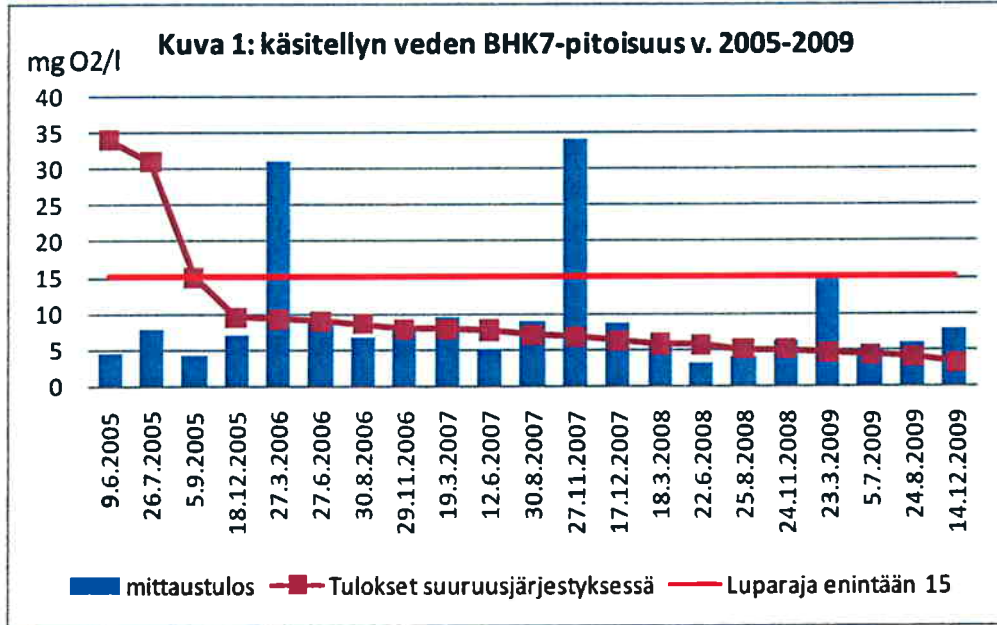
Taulukko 1: Ekokylän keskimääräinen puhdistustulos v. 2006-09

	2006	2006	2007	2007	2008	2009	Luparajat
n=näyttekertoja laskennassa	n=4	n=3	n=5	n=4	n=4	n=4	
<b>BHK<sub>7</sub></b>							
määrä kg/d	0,05	0,03	0,05	0,05	0,014	0,021	-
pitoisuus mg/l	13	7,8	14	15	4,5	8,3	enint 15
teho %	97	98	98	98	99	99	vähint 90
<b>FOSFORI</b>							
määrä kg/d	0,014	0,005	0,006	0,004	0,002	0,0021	-
pitoisuus mg/l	3,9	1,5	1,7	1,3	0,67	0,83	enint. 1,0
teho %	77	91	94	96	98	97	vähint. 90
<b>TYPPI</b>							
määrä kg/d	0,18	0,17	0,14	0,13	0,12	0,066	-
pitoisuus mg/l	50	47	42	39	23	26	-
teho %	38	41	50	50	61	82	-

Vuoden 2009 keskimääräinen puhdistustulos oli varsin hyvä ja saavutti luparajat:

**BHK<sub>7</sub>** Käsitellyn veden BHK-arvo 8,3 mg/l ja käsittelyteho 99 % saavuttivat BHK:n poistolle asetetun vaatimustason.

**FOSFORI** Käsitellyn veden pitoisuus 0,83 mg/l ja käsittelyteho 97 % saavuttivat fosforin poistolle asetetun vaatimustason.



Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaan puhdistamoilla, joiden avl on pienempi kuin 2 000, näytteiden vuosikeskiarvojen tulee täyttää taulukon 2 pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset. Lisäksi alle 2000 avl laitoksille on asetettu fosforinpoiston vuosikeskiarvolle seuraava vähimmäisvaatimus: pitoisuus enint. 3 mg/l ja poistoteho vähint. 80 %.

Taulukko 2 jätevesien biologisen käsittelyn vähimmäisvaatimukset

	Pitoisuus enintään	Poistoteho vähintään
BOD <sub>7</sub>	30 mg/l	70 %
COD <sub>Cr</sub>	125 mg/l	75 %
Kiintoaine	35 mg/l	90 %

Ekokylän puhdistamo saavutti vuonna 2009 myös asetuksen 888/2006 minimipuhdistusvaatimukset.

## 5 TULOSTEN TARKASTELU

Ekokylän puhdistustulos saavutti luparajat v. 2009 huolellisen käytön tuloksena. Puhdistamon toimivuutta tutkittiin näytteenotoin neljä kertaa. Näytteenottovuorokausien yhteenlaskettu aika edusti noin 1.1 % koko vuoden jaksosta.

BHK<sub>7</sub>-tulos oli hyvä v. 2009 (kuva 1), näytteenottokerralla 23.3 sivuttiin BHK:n vuosikeskiarvolle asetettua raja-arvoa (enint. 15 mg/l). Muilla näytteenottokerroilla puhdistukselle asetettu vaatimustaso saavutettiin reilulla marginaalilla. Puhdistus on BHK:n osalta varsin hyvin hallinnassa.

Fosforitulos oli melko hyvä v. 2009 (kuva 2). Yhdellä näytteenottokerralla ei saavutettu vuosikeskiarvolle annettua raja-arvoa, 23.3 kerätyissä näytteissä käsitellyn veden fosforipitoisuus oli 1,8 mg/l. Ko. näytteenottokerralla myös käsitellyn veden kiintoainepitoisuus (38 mg/l) oli koholla (liite 3).

Vesiensuojelun kannalta on tärkeintä, että mereen johdetun fosforin määrä pysyy mahdollisimman vähäisenä. Fosfori on kasvinravinne, joka eniten lisää leväkasvua ja rehevöitymistä.

Panosprosessiin perustuvilla puhdistamoilla, kuten ekokylässä, on tasaisen hyvän fosforituloksen ylläpito osoittautunut haasteellisimmaksi tehtäväksi. Olennaista on, että käsitellyn veden kiintoainepitoisuus pysyy vähäisenä. Kiintoaine sisältää jätevedestä saostetun fosforin ja aktiivilietteen mikrobisolukkoa.

Ekokylän puhdistamolla on hyviksi käyttötavoitteiksi havaittu mm. seuraavaa:

- Lyhyemmän lieteiän käyttäminen, kuin panospuhdistamoilla yleensä. Lyhyempi lieteikä so. runsaampi lietteenpoisto on auttanut osaltaan parantamaan fosforitulosta.
- Kalkin annostelu nitrifikaation hoitamiseksi: Bioprosessi nitrifioi voimakkaasti, mikä kuluttaa veden puskurikykyä, mikä puolestaan vaikuttaa pH-arvoa alentavasti. Liiallinen aleneminen heikentää tulosta. Päivittäinen kalkin annostelu on auttanut.
- Vuosihuolto: Ekokylän puhdistamolla aloitettu allastilojen huolto kerran vuodessa on osaltaan auttanut kohentamaan tulostasoa. Pohjalle kerrostuu vähitellen kiintoainetta, jota irtoaa uudelleen vesikiertoon heikentäen tulosta.

**Ekokylän lupaehtojen täyttämistä ajatellen voidaan suositella puhdistamolla jo tehtyjen parannusten jatkamista:**

1. Omat puhdistamon käytön tavoitteet säilytetään korkeina.
2. Jatketaan prosessinsäädön edelleen kehittämistä käyttörutiinien yhteydessä. Riittävästi aikaa puhdistamon käytölle ja tarkkailulle.
3. Seurataan ja estetään ylimääräisten vesien pääsy viemäriverisiin

# LIITTEET

1.1 Käyttötarkkailun yhteenveto 2009

1.2 Ekokylän puhdistamotietoja

VUODENMAAN ELINKEINO-, LIIKUNNE- JA YMPÄRISTÖKESKUS

Pyydetään palauttamaan välittömästi laskentajakson päätyttyä osoitteisiin: Uudenmaan ympäristökeskus, PL 36, 00521 HELSINKI ja Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, PL 51, 08101 LOHJA

**KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE**

Kunta: Raseborg

Puhdistamo: Bromarv Ekoby

Vuosi: 2009

Kuu- kausi	Käsifely			Feri			Jäteveden käsittelyyn käytetyt kemikaalit			Lietteen lopussijoitus			Sakot kaijo- jete m <sup>3</sup> /kk	Veden kulutus m <sup>3</sup> /kk
	min.	kesk.	max.	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /kk	yht.	1.m	2.	3.	viij.käytt.	viherrak.	estiver.		
	kg/kk	g/m <sup>3</sup>	kg/kk	g/m <sup>3</sup>	kg/kk	g/m <sup>3</sup>	kg/kk	g/m <sup>3</sup>	kg/kk	g/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /kk	m <sup>3</sup> /kk	m <sup>3</sup> /kk	m <sup>3</sup> /kk
Tammii													9	71
Helmi													14	69
Maalis													6	83
Huhti													7	80
Touko													14	87
Kesä													14	87
Heinä													4	85
Elo													6	89
Syys														77
Loka													14	66
Marras													14	65
Joulu													6	59
<b>Yhteensä koko vuonna</b>													108 <sup>m<sup>3</sup></sup>	918 <sup>m<sup>3</sup></sup>
<b>Keskimäärin vuorokautta kohti</b>													5 <sup>m<sup>3</sup></sup>	

211 x 1,5 kg

300  
0,3 ml m<sup>3</sup> vatten

316,5

27540

**Koko vuosi:**  
 Sähkön kulutus \_\_\_\_\_ kWh/vuosi  
 Polymeeri (jätev./liett.) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ kg/vuosi  
 Neutralointikemikaalit \_\_\_\_\_ kg/vuosi  
 Kalkki (lietteeseen) \_\_\_\_\_ kg/vuosi  
 Lietettä kompostoitu \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/vuosi

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat selvitetään kääntöpuolella, tällöin rasiti ruutuun \_\_\_\_\_  
 Ohitustiedot ilmoitettu erillisellä lomakkeella \_\_\_\_\_  
 Ei ohituksia \_\_\_\_\_  
 Kloorausaika \_\_\_\_\_  
 Virtausmittarin kalibrointipäivämäärä ja todetut virheet: \_\_\_\_\_

Puhdistamon hoitajan nimi, osoite ja puhelinnumero: \_\_\_\_\_

## EKOKYLÄN PUHDISTAMOTIETOJA

### 1. viemäröinti

Jätevesi: Viettoviemäri tulopumppaamolle / Ekokylä + viereisiä kiinteistöjä

Virtsa: Erillinen viemäröinti Ekokylästä viettoviemärillä keräilyssäiliöille  
Keräilyssäiliöt 3 kpl, á 10 m<sup>3</sup>, yhteensä 30 m<sup>3</sup>  
Ylivuotona tulopumppaamolle tai poiskuljetus hyötykäyttöön

Virtsan erilliskeräily lopetettu v. 2006 alussa. Keräilyssäiliöitä käytetään em. jälkeen jäteveden välivarastointiin tarpeen mukaan (keräilyä v. 2004-2005).

Havaintoja: Viemäriverkkoon pääsee ajoittain hulevesiä

### 2. Tulojärjestelyt puhdistamolla

Pumppaamo: Tulopumppaamo nostaa jäteveden keräilyssäiliöön / pumppusäiliö 1,5 m<sup>3</sup>

Keräilyssäiliö: Keräilyssäiliö 10 m<sup>3</sup>, prosessiin pumppauksessa kaksi erillistä pumppua, 1 kpl/linja

### 3. Puhdistamo KWH -PIPE WEHO-PUTS+

Prosessi: Biologis-kemiallinen panosprosessi, kaksilinjainen  
Allasyksiköt 2 kpl á 11 m<sup>3</sup>, tilavuus yht. 22 m<sup>3</sup>

Kemikalointi: Saostuskemikaali PIX 105, automaattinen annostelu  
Nitrifikaatiokalkki pH:n hoitoon, käsisyöttönä 1 krt/d

Lietteenpoisto: Ylijäämälietettä poistetaan v. 2008 alkaen myös tankkiautokuljetusten välillä.  
Poistettu liete sakeutetaan ja varastoidaan ureakaivossa poiskuljetusta varten.

Poispumppaus: Linjakohtainen poistopumppaus varastoaltaaseen lokakuusta 2007 alkaen;  
aluksi yhteinen poistoputki

### 4. Käsitellyn jäteveden varastoallas – kastelulampi

Altaat: Rinnakkain altaita 2 kpl, tilavuus yht. 1045 m<sup>3</sup>  
Poistopumppaamo altaiden välissä

2 Käsitellyn veden laatu näytepäivinä 2005-2009

**BROMARV EKOKYLÄ JVP, KÄSITELLYN VEDEN LAATU 2005-2009**

NäytePvm	*Sähkönj. mS/m	*pH	*Alkalit. mmol/l	Kiint.aine mg/l	*CODCr mgO <sub>2</sub> /l	*BOD7ATU mgO <sub>2</sub> /l	*BOD7ATU suuruusjääj.	*KOK.P mgP/l	*KOK.P suuruusjääj.	*Kok.Piuk. mgP/l	*Kok.N mgN/l	*NH4-N mgN/l	*Fe mgFe/l
9.6.2005	94,7	5,3	<0,02	14	35	4,5	34	0,37	13	0,057	50		5,5
26.7.2005	92,6	5,7	0,058	30	62	7,6	31	0,91	3,5	0,096	52		7,3
5.9.2005	96,2	5,9	0,076	40	48	4,2	15	1,1	2,3	0,031	46		6,7
18.12.2005	83,9	4,6	<0,02	44	48	7	9,4	1,6	1,9	0,048	53		8,8
27.3.2006	90,4	5,2	<0,02	290	260	31	9,1	13	1,8	0,24	64		53
27.6.2006	91,8	6,2	0,2	27	73	9,1	8,9	1,4	1,6	0,6	52		5,1
30.8.2006	92,5	6,3	0,13	20	49	6,6	8,5	1,2	1,4	0,43	47		3,1
29.11.2006	89,9	6,9	0,64	40	62	7,7	7,8	1,9	1,2	0,38	41		4,6
19.3.2007	106	7,7	3,9	18	58	9,4	7,7	0,98	1,1	0,37	58		3
12.6.2007	110	6,7	0,45	25	42	4,9	7,6	0,91	0,98	0,078	24		3,3
30.8.2007	121	4,3	<0,02	110	100	8,9	7	3,5	0,91	0,045	45		19
27.11.2007	103	7,5	3,9	55	130	34	6,6	2,3	0,91	0,53	53	46	7,9
17.12.2007	91,2	7,2	1,2	21	59	8,5	6,1	0,78	0,91	0,15	26		3
18.3.2008	76,4	7	0,88	25	46	5,5	5,7	0,91	0,78	0,18	21		2,4
22.6.2008	103	6,3	0,27	13	34	3,1	5,5	0,4	0,73	0,4	14		1,7
25.8.2008	94,1	6,9	0,72	17	37	3,8	4,9	0,6	0,7	0,11	18		2,1
24.11.2008	106	6,7	0,31	28	45	6,1	4,9	0,73	0,6	0,051	42		3,8
23.3.2009	83	7	1,5	38	92	15	4,5	1,8	0,58	0,34	17		6,4
5.7.2009	102	7	0,77	14	<20	4,9	4,2	0,28	0,4	0,047	34		2,1
24.8.2009	86,9	6,9	0,75	19	47	5,7	3,8	0,58	0,37	0,057	15		2,4
14.12.2009	93,4	7,5	2,4	19	48	7,8	3,1	0,7	0,28	0,24	36		1,7

### 3 Näytteenottopäivien ja koko vuoden puhdistustulos 2009



PUHDISTAMO: Bromarvin Ekokylän jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS:

TARKKAILUJAKSO: 1.1.2009-31.12.2009

Tulokset/tarkk.kerrat			23.3.	5.7.	24.8.	14.12.	Jakso	Raja	Tavoite	
Virtaama	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	4,00	4,00	4,00	4,00	2,52			
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	4,00	4,00	4,00	4,00	2,52			
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	4,00	4,00	4,00	4,00	2,52			
Alkal.	Tuleva (vl)	mmol/l								
	Käsitelty	mmol/l	1,5	0,77	0,75	2,4	1,4			
	Ohitus	mmol/l								
	Vesistöön	mmol/l	1,5	0,77	0,75	2,4				
KA	Tuleva (vl)	kg/d	0,72	0,76	0,72	0,72	0,73			
	Käsitelty	kg/d	0,15	0,056	0,076	0,076	0,058			
	Ohitus	kg/d					0,0			
	Vesistöön	kg/d	0,15	0,056	0,076	0,076	0,058			
	Tuleva (vl)	mg/l	180	190	180	180	(290)	ARITM.KA 180		
	Käsitelty	mg/l	38	14	19	19	23			
	Ohitus	mg/l					0,0			
	Vesistöön	mg/l	38	14	19	19	23			
	Käsittelyteho	%	79	93	89	89	92			
	Kokonaisteho	%	79	93	89	89	92			
	CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	3,4	3,0	2,8	3,6	3,2		
		Käsitelty	kg/d	0,37	0,080	0,19	0,19	0,13		
Ohitus		kg/d					0,0			
Vesistöön		kg/d	0,37	0,080	0,19	0,19	0,13			
Tuleva (vl)		mg/l	860	760	690	890	(1300)	ARITM.KA 800		
Käsitelty		mg/l	92	20	47	48	52			
Ohitus		mg/l					0,0			
Vesistöön		mg/l	92	20	47	48	52			
Käsittelyteho		%	89	97	93	95	96			
Kokonaisteho		%	89	97	93	95	96			
BOD7-ATU		Tuleva (vl)	kg/d	1,7	1,6	1,4	2,0	1,7		
		Käsitelty	kg/d	0,060	0,020	0,023	0,031	0,021		
	Ohitus	kg/d					0,0			
	Vesistöön	kg/d	0,060	0,020	0,023	0,031	0,021	ARITM.KA		
	Tuleva (vl)	mg/l	430	390	360	490	(670)	420		
	Käsitelty	mg/l	15	4,9	5,7	7,8	8,4	15		
	Ohitus	mg/l					0,0			
	Vesistöön	mg/l	15	4,9	5,7	7,8	8,3	15		
	Käsittelyteho	%	97	99	98	98	99	90		
	Kokonaisteho	%	97	99	98	98	99	90		
	kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	0,068	0,064	0,060	0,068	0,065		
		Käsitelty	kg/d	0,0072	0,0011	0,0023	0,0028	0,0021		
Ohitus		kg/d					0,0			
Vesistöön		kg/d	0,0072	0,0011	0,0023	0,0028	0,0021			
Tuleva (vl)		mg/l	17	16	15	17	(26)	16		
Käsitelty		mg/l	1,8	0,28	0,58	0,70	0,84	1		
Ohitus		mg/l					0,0			
Vesistöön		mg/l	1,8	0,28	0,58	0,70	0,83	1		
Käsittelyteho		%	89	98	96	96	97	90		
Kokonaisteho		%	89	98	96	96	97	90		



PUHDISTAMO: Bromarvin Ekokylän jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS:

TARKKAILUJAKSO: 1.1.2009-31.12.2009

Tulokset/tarkk.kerrat			23.3.	5.7.	24.8.	14.12.	Jakso	Raja	Tavoite
liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,34	0,047	0,057	0,24	0,17		
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	0,34	0,047	0,057	0,24			
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	0,36	0,36	0,31	0,40	0,36		
	Käsitelty	kg/d	0,068	0,14	0,060	0,14	0,066		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,068	0,14	0,060	0,14	0,066		
	Tuleva (vl)	mg/l	90	89	78	100	(140)		ARITM. KA
	Käsitelty	mg/l	17	34	15	36	26		89
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	17	34	15	36	26		
	Käsittelyteho	%	81	62	81	64	82		
	Kokonaisteho	%	81	62	81	64	82		