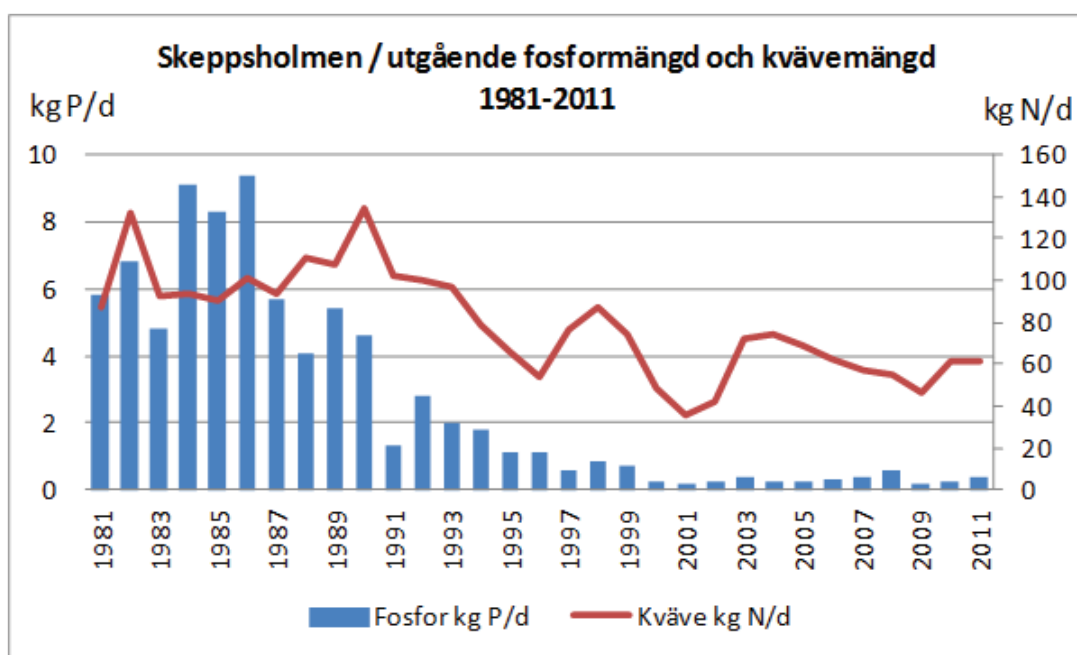


Skeppsholmens reningsverks belastningkontroll årssammandrag 2011

Raseborgs Vatten



Marja Valtonen



Forskningsrapport 325/2012

Uppgjord av: Marja Valtonen
Granskad av: Marja Valtonen
Godkänd av: Jaana Pönni

dat 2.4.2012

VÄSTRA NYLANDS VATTEN OCH MILJÖ RF, FORSKNINGSRAPPORT 325/2012

Innehåll

1 Allmänt	5
2 Belastningskontroll	6
3 Inkommande belastning	6
4 Reningsresultat	8
5 Belastning på havet	11
6 RENINGSVERKSSLAMMET	13
7 Sammandrag	13
8 Yhteenveto	14

Bilagor

Bilaga 1.1. Sammandrag av driftskontrollen 2011	19
Bilaga 1.2. Veckoflöden 2011	22
Bilaga 1.3. Bräddningar år 2011	23
Bilaga 1.4. Slamresultat år 2011	24
Bilaga 2.1. Dagligt flöde 2011	26
Bilaga 2.2. Dagliga siktdjupsvärden i flotationen 2011 (2 st)	27
Bilaga 2.3. Halten löslig fosfor i utgående vatten 2011	29
Bilaga 2.4. Det inkommande avloppsvattnets dagliga temperatur 2011	30
Bilaga 2.5. Det utgående vattnets dagliga nitrathalt 2011	31
Bilaga 2.6. Daglig ammoniumkvävehalt i det biologiskt behandlade vattnet	32
Bilaga 3.1. Provtagningarnas reningsresultat 2011	33
Bilaga 3.2. Det utgående vattnets kvalitet år 2009–2011	35
Bilaga 4.1. Medelvärden för perioderna 1–4 år 2011	36
Bilaga 4.2. Antal indikatorbakterier i sommartid behandlat vatten 2001–2011	38

Distribution

Raseborgs Vatten/Tom Törnroos
Raseborgs Vatten/Skeppsholmens reningsverk
Raseborgs stad/miljövårdsnämnden
Tvärminne zoologiska station
Nylands ELY-central

1 Allmänt

År 2011 var det tolfte hela året i Skeppsholmens nuvarande tekniska sammansättning och det nionde året då allt avloppsvatten från Ekenäs renades i Skeppsholmen. Vattnen från stadens västra delar förenades i juni 2002 till Skeppsholmen.

På Skeppsholmen behandlades det år 2011:

- ca 12 000 invånares dagliga vatten från avloppsnätet och industriavloppsvatten
- septikslam från enskilda fastigheters (fast bosättning) slamavskiljare och ett stort antal sommarbostäder utnyttjar likaså Skeppsholmen
- reningsverksslam från mindre anläggningar
- tidvis avsevärda mängder lak- o.dyl. vatten

Reningens totalresultat år 2011 representerade en bra nivå. Problem uppstår närmast vid kvävereningen vintertid, då den låga vattentemperaturen minskar effekten. Dessutom drabbar inverkan av kalla lak- o.dyl vatten kvävereningen mest.

Sommartid analyserades igen halten hygieniska indikatorbakterier i det utgående vattnet i samband med obligationskontrollen.

Centrala åtgärder för processtyrningen och driften var år 2011:

Bioprocess	DN-processen utnyttjades kontinuerligt året runt. Kalk för processens pH-reglering behövdes endast tidvis och i små mängder.
Fosforrening	I två effektiva steg: ferrosulfat till biosteget 115 g/m ³ och ALF till flotationen 57 g/m ³ räknat som årsmedelvärde (bilaga 1.1)
Finslipning	Polymer till flotationsenheten. Detta förbättrar resultatet genom att bilda större flockar och genom att sammanbinda små partiklar med flockarna. Finslipningen minskar betydligt också den hygieniska belastningen på havet.
Slam	Riklig torkning med syfte att bevara den inre cirkulationen på en låg nivå.
Styrning	Noggranna dagliga driftsmätningar för styrningen av reningsverket

Ansvarig för reningsverkets drift var Tom Törnroos, chefen för Raseborgs Vatten.

2 Belastningskontroll

Belastningskontrollen utfördes programenligt. Samlingsprover togs automatiskt på inkommande, försedimenterat, mellansedimenterat och utgående vatten. Sommartid analyserades igen mängden av hygieniska indikatorbakterier i det utgående vattnet i samband med obligationskontrollen.

Provtagningen utfördes enligt följande principer:

- Föreningen planerade tidtabellen. Om provtagning anmäldes i början av veckan.
- Reningsverket tog samlingsproverna och gav uppgifter på driften av reningsverket.
- Föreningen besökte reningsverket följande morgon och transporterade proverna till laboratoriet. Under besöket gjordes fältmätningar och processtyrningen behandlades.

3 Inkommande belastning

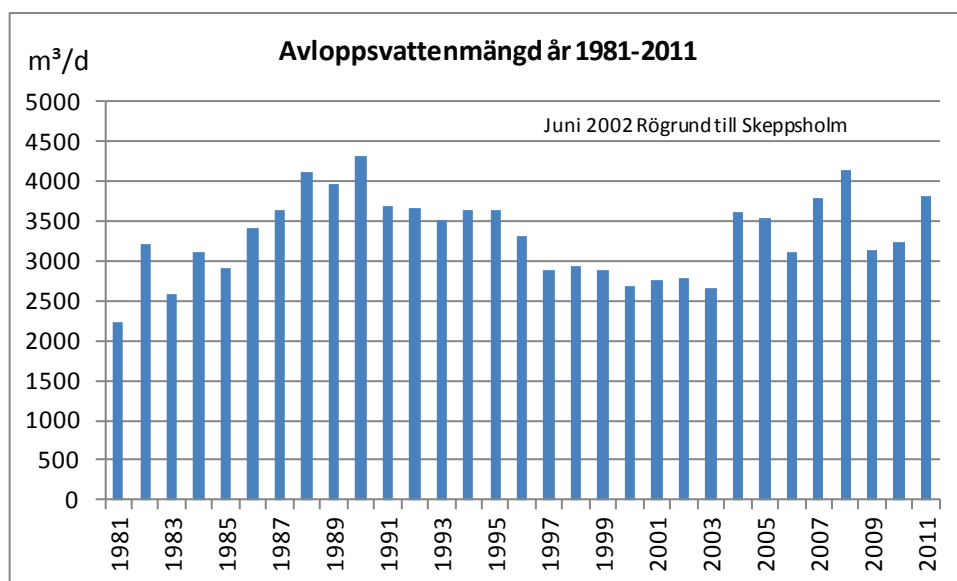
Avloppsvatten uppkom i medeltal ca 3800 m³/d år 2011, mängden ligger inom ramen för jämförelseperioden 2005–2010 (tabell 1). Mängden är ca 17 % större än år 2010. Figur 1 representeras årsmedeltalen av avloppsvattenmängder under perioden 1981–2011, avloppsvattnet från stadens västra delar – Tenala överfördes år 2002 från Rögrund till Skeppsholmen.

Det högsta dygnsflödet år 2011, ca 12 600 m³/d, påträffades i december och det högsta månadsmedelvärdet, ca 7700 m³/d påträffades också i december (tabell 1). Orsaken för stora avloppsvattenmängder under december var att det regnade mycket. Under april behandlades avloppsvatten i medeltal ca 6900 m³/d och det högsta dygnsflödet var ca 11 200 m³/d. Stora avloppsvattenmängder under april var följd av snösmältning och regn. Variationen år 2011 ses närmare i bilaga 2.1. Variationer i avloppsvattenmängden beror närmast på hydrologiska faktorer samt avloppsnätets kondition. – En betydande mängd lak- o.dyl vatten kommer från Rögrundsområdet.

Tabell 1. Vattenmängderna vid Skeppsholmen år 2005–2011

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Normalt behandlat vatten:							
Max. dygn m ³ /d ca	13630/01	10653/10	13049/01	9658/10	10018/10	11519/04	12609/12
Max. mån. m ³ /d ca	6090/01	6039/11	6351/01	6194/11	4226/10	6889/04	7687/12
Medeltal m ³ /d ca	3540	3100	3780	4140	3130	3230	3790
Min. månad m ³ /d ca	2420/07	2079/07	2691/06	2333/07	2476/09	1916/02	2700/06
Bräddning m ³ /d	3,6	0,7	2,3	1,9	0,36	1,21	6,73
Förbrukning m ³ /d	2440	2440	2380	2400	2338	2392	2641

Tabellens anmärkning t. ex. /12 betyder december



Figur 1. Avloppsvattenmängd år 1981–2011

Provtagningarnas medelflöde var ca 4100 m³/d och största flödet var ca 8600 m³/d år 2011 (bilaga 3.1.). Tidpunkter för de allra högsta flödena påträffades således inte under provtagnin-garna.

Avloppsvattnet behandlades huvudsakligen på normalt sätt. Från pumpstationer skedde brä-dningar under åtta dygn och från försedimenteringen under två dygn (bilaga 1.3.). Räknat som ett årsmedeltal var det fråga om totalt ca 6,7 m³/d.

Inkommande belastningen år 2001–2011 visas i tabell 2. Siffrorna anger storleksklassen. Detal-jerna för år 2011 finns i bilagorna 3.1 och 4.1.

Inkommande belastningens mängd av BS₅ och kväve år 2011 befinner sig inom ramen för variationerna under jämförelseåren 2003–2010 (då Rögrunds vatten redan hade kommit till Skeppsholmen). Inkommande fosformängd år 2011 var den minsta under jämförelseåren (2003–2010). Den inkommande belastningen av BS₅, fosfor och kväve underskrider renings-verkets dimensioneringen.

Tabell 2. Skeppsholmens inkommande belastning år 2001–2011

ÅR	FLÖDE m ³ /d	BS7 kg/d	FOSFOR kg/d	KVÄVE kg/d
2001	2770	580	24	110
2002 ¹	2780	680	25	140
2003	2650	710	28	160
2004	3610	730	28	160
2005	3540	620	26	140
2006	3100	810	28	150
2007	3780	940	32	180
2008	4140	650	29	150
2009	3130	820	27	170
2010	3230	920	31	200
2011	3790	740	25	160
2011 maksimivärde	12609	1100	33	200
	PE för 2011:	10600 /medeltal (EU-direktiv=70 g O ₂ /invånare/d)		
		15700 /maksimivärde, i april		
Dimension	5600	1300	42	230

¹ Juni 2002 Rögrund till Skeppsholmen

Siffrorna i tabell 2 representerar en storleksklass eftersom den inkommande belastningen varierar avsevärt. En del variationer förorsakas av provtagningarnas (12 ggr/a) korta sammanlagda tid, ca 3,3 % av hela årsperioden. Speciellt mottagning av septikslam till reningsverket kan öka variationerna i den inkommande belastningen. Mängden i transportererna varierar och ämneshalterna i septikslammet är höga.

4 Reningsresultat

Enligt reningsverkets miljötillstånd (Västra Finlands miljötillståndsverk dnr: LSY-2002-Y-357 och Vasa förvaltningsdomstol dnr: 01523/04/5110) skall avloppsvattnet renas så att det utgående vattnet har ett BS₇ värde om högst 10 mg O₂/l och COD_{cr} värde om högst 60 mg O₂/l, en fosforkoncentration om högst 0,3 mg P/l och halten för suspenderade ämnen om högst 10 mg/l. Reningseffekten för BS₇ och fosfor bör vara minst 95 % och för COD minst 90 %. Utvärderingen görs kvartalsvis som totalresultat d. v. s. inverkan av möjliga bräddningar, störningar etc. bör räknas med.

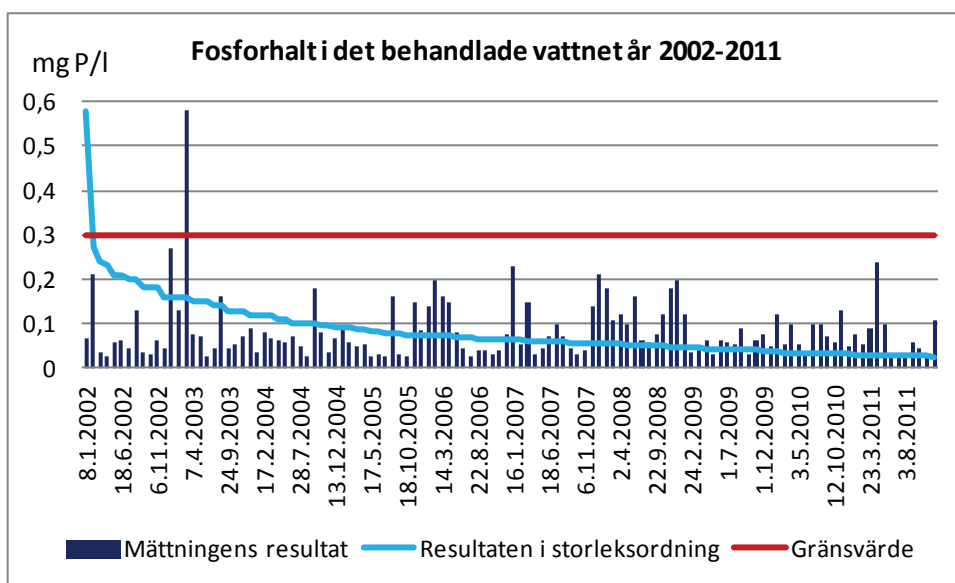
Kraven för reduktionen av kväve blev strängare från början av år 2010, effektens årsmedelvärde bör vara minst 70 % räknat som totalresultat.

De centralaste resultaten för år 2011 ses i tabell 3. Detaljerna finns i bilagorna 3.1 och 4.1.

Tabell 3. Reningsresultat vid Skeppsholmen år 2011

			1/11	2/11	3/11	4/11	Krav
Fast substans	Totalt ut	mg/l	6,3	9,6	3,4	5,6	10
	Totaleffekt	%	98	96	99	97	
CODCr	Totalt ut	mg/l	28	26	23	26	60
	Totaleffekt	%	96	94	96	92	90
BOD7-ATU	Totalt ut	mg/l	2,9	2,7	2,3	2,7	10
	Totaleffekt	%	99	99	99	98	95
FOSFOR	Totalt ut	mg/l	0,077	0,17	0,071	0,085	0,3
	Totaleffekt	%	99	97	99	98	95
KVÄVE	Totalt ut	mg/l	16				-
	Totaleffekt	%	62				70
NH4-N	Totalt ut	mg/l	6,1				-
	Totaleffekt	%	86				-

Resultatnivån uppfyllde kraven uppställda kvartalsvis under år 2011 (tabell 3, bilaga 4.1). Figur 2 presenteras fosforhalt i det behandlade vattnet under provdagarna år 2002–2011. Man kan se från figur 2 att fosforhalten har överskridit gränsvärde bara en gång under åren 2002–2011.



Figur 2. Fosforhalt i det behandlade vattnet år 2002–2011

Årsmedelvärdet för kvävereningens effekt var 62 % räknat som totalresultat (tabell 3, bilaga 3.1). Kvävereningens effekt uppfyllde inte gränsvärdet (minst 70 %, årsmedelvärde).

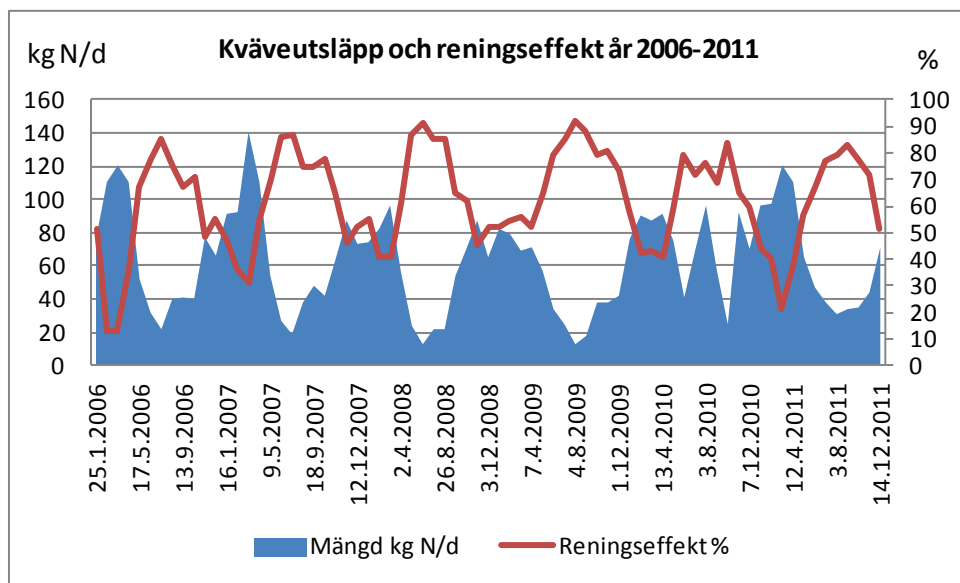
Processtemperatur under provtagningarna under period 1/2011 var ca 7 grader, kalla perioden hade en negativ inverkan på nitrifikationen och följaktligen också på kvävereningen (bilagor 2.4–2.6). Under provtagningen i mars var avloppsvattenmängden (ca 4500 m³/d) något förhöjd av lak- o.dyl vatten. Halten ammoniumkväve i behandlat vatten var förhöjd vid alla provtagningar under period 1/2011 (bilaga 3.1). Medeltal för kvävereningens effekt under period 1/11 var 46 % (bilaga 4.1).

Kalla lak- o. dyl. vatten hade en negativ inverkan på nitrifikationen och kvävereningen under period 2/11. Under provtagningen i april var avloppsvattenmängden ca 8400 m³/d och därmed betydligt förhöjd som följd av lak- o. dyl vatten, processtemperatur var ca 6 grader. Halten ammoniumkväve i behandlat vatten var förhöjd under provtagningen i april (resultat 6,7 mg/l) och i maj (resultat 11 mg/l). Medeltal för kvävereningens effekt under period 2/11 var 60 % (bilaga 4.1).

Under provtagningen i december (14.12.) avloppsvattenmängden (ca 8600 m³/d) var betydligt förhöjd som en följd av lak- o. dyl vatten. Det inkommande vattnets smutsämneshalter var låga till följd av den stora vattenmängden: BS₇ 70 mg/l, fosfor 2,7 mg/l och kväve 17 mg/l. Processtemperatur var ca 8–9 grader. En låg vattentemperatur och samtidigt en förhöjd mängd avloppsvatten sänker nitrifikationseffekten och kvävereningen.

Kvävereningens effekt under provtagningar i juni-noverber år 2011 varierade mellan 67–83 % och processtemperatur var då mellan 11–19 °C.

Kvävereningen påverkas årligen mest av den vintertid kalla vattentemperaturen och av inverkan av kalla lak- o.dyl. vatten, som man kan se från figur 3.



Figur 3. Kväveutsläpp och reningseffekt under provdagarna år 2006–2011

Reningsverket uppfyllde förordningens 888/2006 minimireningskrav, som presenteras i tabell 4, vid alla enskilda provtagningar under år 2011.

Enligt Statsrådets förordning (888/2006) är det största godtagbara antalet prov som inte följer minimikrav två (2), för reningsverk vars personekvivalent (PE) är större eller lika med 2000 och vars antal prov under ett visst år är mellan 8–16.

Tabell 4. Minimikravet på biologisk rening

	Koncentration högst	Effekt minst
BOD7ATU	30 mg/l	70 %
CODcr	125 mg/l	75 %
Suspenderade partiklar	35 mg/l	90 %

Enligt förordningen är minimikravet på reduktion av den totala fosfor en koncentration på högst 2 mg/l och effekt på minst 80 % (2 000–100 000 pe). Minimikravet på reduktion av det totala kvävet en koncentration på högst 15 mg/l och effekt på minst 70 % (10 000–100 000 pe). Kravet bedöms som årsmedelvärde, koncentration och reduktion kan vara alternativa parametrar.

Årsmedelvärdet för fosforkoncentration i de behandlade vattnen vid Skeppsholmens reningsverk var 0,11 mg P/l och effekten var 98 %, resultatet uppfyllde förordningens gränsvärde för fosfor. Behandlade vattnets kvävekoncentration var 16 mg N/l och totaleffekten 62 %, resultatet uppfyllde inte förordningens gränsvärde för kväve.

5 Belastning på havet

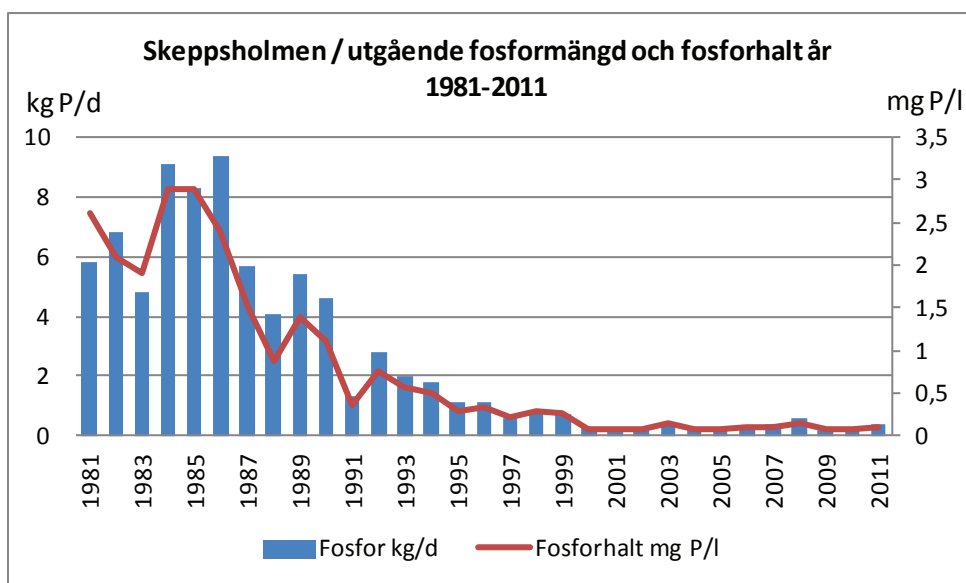
Belastningen, som från Skeppsholmen leddes till havet, kan konkretiseras genom personekvivalentvärdena (PE). PE anger hur många människors orenat avloppsvatten som mängden av de olika smutsämnen motsvarar. PE-värdena för den totala vattendragsbelastningen år 2011 med värdena för år 2010 inom parentes var:

BS_{7-ATU} 140 (130) Fosfor 160 (110) Kväve 5100 (5100)

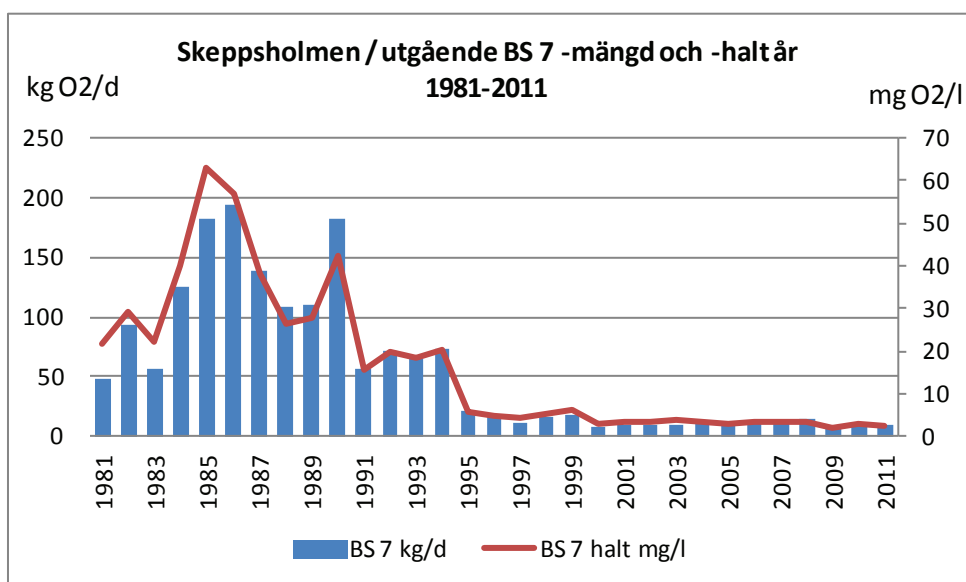
BS_7 - och kvävebelastningen på havet mellan åren 2010–2011 är av samma storleksklass. Fosforbelastningen ökade ca 45 %. Ökningen beror på att behandlade avloppsvattenmängd ca 3800 m³/d år 2011 var större än ca 3200 m³/d år 2010. Utgående vattnets totala fosforhalt år 2011 var 0,11 mg P/l och 0,085 mg P/l år 2010.

Fosforhalten i utgående vatten ca 0,1 mg P/l år 2011 och BS_{7-ATU} -halten 2,6 mg O₂/l tillhör den lägsta nivån under jämförelseperioden 1981–2010 (figur 4–5).

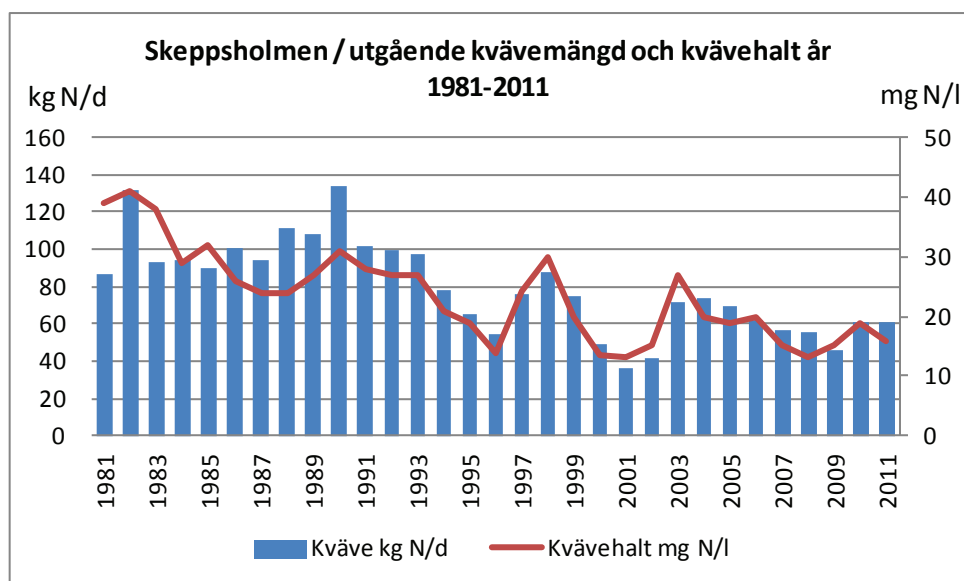
Att avloppsvatten från Rögrunds område i juni 2002 förenades till Skeppsholmen ökade kvävebelastningen på havet (figur 6). Belastningen har därefter minskat tack vare den vidaretrimningen av processen.



Figur 4. Utgående fosformängd och fosforhalt år 1981–2011



Figur 5. Utgående BS₇-mängd och -halt år 1981–2011



Figur 6. Utgående kvävemängd och kvävehalt år 1981–2011

6 RENINGSVERKSSLAMMET

Mängden torkat slam var år 2011 totalt 1610 t, vilket är av samma storleksklass som år 2010 (tabell 5). Det vid reningsverket torkade slammet transporterades till Rosk'n Roll Oy Ab:s komposteringsstation i Hangö.

Torkade slammets kvaliteten analyserades 2.5.2011 och 13.10.2011 (bilaga 1.4). Halten tungmetaller i slammet var inom ramen för rekommendationerna. Slammet kan till den delen utnyttjas inom jordbruket.

Tabell 5. Mängd torkat slam och septiksslam år 2005–2011

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Torkat t/år	1608	1601	1660	1678	1559	1586	1610
Septiks. m ³ /år	12037	11511	13217	13457	16590	15546	14662

Septiksslam togs emot ca 14700 m³ år 2011 (tabell 5). Detta betyder ca 40 m³/d räknat som årsmedelvärde och 56 m³/d räknat per arbetsdag.

7 Sammandrag

Skeppsholmens resultat uppfyllde kraven uppställda kvartalsvis under år 2011. Årsmedelvärde för kvävereningens effekt var 62 % och resultat uppfyllde inte gränsvärde (årsmedelvärde minst 70 %). Kvävereningen påverkas årligen mest av den vintertid låga vattentemperaturen och av inverkan av kalla lak- o.dyl. vatten (figur 3).

Reningsverket uppfyllde Statsrådets förordningens (888/2006) minimireningskrav för BS_7 , $CO-D_{Cr}$ och suspenderade partiklar vid alla enskilda provtagningar under år 2011. Reningsverket uppfyllde också förordningens gränsvärden för fosfor men uppfyllde inte gränsvärdena för kväve.

Reningsverkets funktion undersöktes med vattenprover 12 gånger, vilket totalt representerar 3,3 % av årsperioden.

Årsmedeltal för behandlade vattnets BS_7 -halt var 2,6 mg O_2/l och fosforhalt var 0,11 mg P/l. Reningseffektens årsmedeltal för BS_7 var 99 % och för fosfor 98 %. Utgående vattnets fosforhalt under enstaka provtagningar i flera år har varit mindre än gränsvärdet (figur 2).

Det högsta dygnsflödet ca 12600 m^3/d år 2011 var över fyrfaldig jämfört med vattenförbrukningen. Mängd lak- o. dyl. vatten är tidvis betydlig, vilket mest försvagar kvävereningen.

Mängden hygieniska indikatorbakterier i det utgående vattnet var ganska låg sommartid, då dessa mätningar utförs (bilaga 4.2). FC-resultaten varierade mellan 0 och 110 st/100 ml och FS-resultaten mellan 1 och 8 st/100 ml.

8 Yhteenveto

Skeppsholmenin puhdistustulos saavutti neljännesvuosien keskiarvoille asetetut raja-arvot vuonna 2011. Typenpoistontehon vuosikeskiarvo oli 62 % ja tulos ei saavuttanut raja-arvoa (vuosika. vähint. 70 %). Typenpoistoa rasittaa eniten jäteveden alhainen lämpötila talvisin ja kylmien hulevesien vaikutus (kuva 3).

Puhdistamo saavutti Valtioneuvoston asetuksen (888/2006) vähimmäispuhdistusvaatimukset BHK_{7-ATU} :n, $CO-D_{Cr}$:n ja kiintoaineen osalta kaikilla yksittäisillä näytteenottokerroilla v. 2011. Puhdistamo saavutti myös asetuksessa fosforille asetetut raja-arvot, mutta typenpoistoa koskevat rajat jäivät saavuttamatta.

Puhdistamon toimintaa tutkittiin näytteenotoilla 12 kertaa, joka ajallisesti on n. 3,3 % koko vuosijaksosta.

Vesistöön johdetun veden keskimääräinen BHK_{7-ATU} -arvo oli 2,6 mg O_2/l ja fosforin 0,11 mg P/l. BHK :n keskimääräinen poistoteho oli 99 % ja fosforin 98 %. Vesistöön johdetun veden fosforipitoisuus on ollut yksittäisillä näytteenottokerroilla usean vuoden ajan alhaisempi kuin raja-arvo (kuva 2).

Suurin vuorokausivirtaama n. 12600 m^3/d v. 2011 oli yli nelinkertainen keskimääräiseen vedenkulutukseen verrattuna. Vuoto- yms. vesien määrä on ajoittain suuri ja haittaa erityisesti typenpoistoa.

Hygienian indikaattoribakteerien määrä oli alhainen mereen johdetussa vedessä kesällä, jolloin bakteeritutkimuksia tehtiin (liite 4.2). FC-tulokset vaihtelivat välillä 0-110 kpl/100 ml ja FS-tulokset välillä 1-8 kpl/100 ml.

Lojo 4.4.2012

Marja Valtonen
renningsverksingenjör
DI

Jaana Pönni
verksamhetsledare
AFM

BILAGOR

Bilagor

- Bilaga 1.1.** Sammandrag av driftskontrollen 2011
- Bilaga 1.2.** Veckoflöden 2011
- Bilaga 1.3.** Bräddningar år 2011
- Bilaga 1.4.** Slamresultat år 2011

- Bilaga 2.1.** Dagligt flöde 2011
- Bilaga 2.2.** Dagliga siktdjupsvärden i flotationen 2011 (2 st)
- Bilaga 2.3.** Halten löslig fosfor i utgående vatten 2011
- Bilaga 2.4.** Det inkommande avloppsvattnets dagliga temperatur 2011
- Bilaga 2.5.** Det utgående vattnets dagliga nitrathalt 2011
- Bilaga 2.6.** Daglig ammoniumkvävehalt i det biologiskt behandlade vattnet

- Bilaga 3.1.** Provtagningarnas reningsresultat 2011
- Bilaga 3.2.** Det utgående vattnets kvalitet år 2009–2011

- Bilaga 4.1.** Medelvärden för perioderna 1–4 år 2011
- Bilaga 4.2.** Antal indikatorbakterier i sommartid behandlat vatten 2001–2011

Sammandrag av driftskontrollen 2011

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

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

Kunta: Raseborg Puhdistamo: Skogsbyns Vuosi: 2011

Kuukausi	Käsitelty jätevesi			Jäteveden käsittelyyn käytetyt kemikaalit						Lietteen loppusijoitus			Sako-kaivo-liete m ³ /kk	Veden kulutus (viem. alue) m ³ /kk
	min.	kesk.	max.	1. Forno kg/kk	2. PLF kg/kk	3. kalku kg/kk	g/m ³	g/m ³	g/m ³	viij.käytt. m ³ /kk	viherrak. m ³ /kk	Crill. var. m ³ /kk		
Tamm	2.148	2.769	3.598	11.067	5.084	71	0	0				137	929	68.507
Helmi	2.275	2.772	3.532	10.777	4.592	70	4.307	62				102	835	72.097
Maalis	2.281	3.060	4.605	11.760	5.084	63	6.418	69				207	1046	80.264
Huhti	3.178	6.858	11.176	11.216	5.460	31	368	2				139	877	77.589
Touko	2.632	3.200	4.137	10.733	5.116	59	0	0				173	1390	81.786
Kesä	1.963	2.700	3.346	10.376	4.920	70	0	0				138	1479	80.307
Heinä	1.957	2.803	4.499	12.353	5.084	68	0	0				115	1784	78.646
Elo	2.121	2.719	5.071	10.864	5.084	68	0	0				80	1537	82.124
Syys	2.541	3.383	6.151	11.006	4.920	54	0	0				119	1148	81.602
Loka	2.561	4.236	9.224	12.409	5.084	49	384	3				139	1545	78.739
Marras	2.566	2.213	5.647	11.733	4.920	58	5061	55				113	1119	78.673
Joulu	3.938	7.687	12.609	10.078	5.300	23	3156	15				148	973	95.598
Yhteensä koko vuonna				1382908	60698	115	19694					1610	14662	963935
Keskimäärin vuorokautta kohti				370	166	57	54	17				44	402	2641

Koko vuosi: 2011
 Sähkön kulutus 924.119 kWh/vuosi
 Polymeeri (jätev./liett. Tork. 1943 kg/vuosi
 Neutralointikemikaalit flot. 82 kg/vuosi
 Kalkki (lietteeseen) 19.694 kg/vuosi
 Lietettä kompostoitu 1.610 m³/vuosi
 Väike 90.920 m³/vuosi
 Hiekanerotusjäte 90.920 m³/vuosi
 Puhdistamon hoitajan nimi, osoite ja puhelinnumero: Gunnar Åkerfelt PB 58 10611 Raseborg 019-2892314

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat selvitetään kääntöpuolella, tällöin rasti ruutuu
 Ohitustiedot ilmoitettu erillisellä lomakkeella
 Ei ohituksia
 Kloorausaika _____
 Virtausmittarin kalibrointipäivämäärä ja todetut virheet: _____

VeRa 9.1.2012/1

VUOSIYHT.JYV

Tammisaaren kaupunki
Jätevedenpuhdistamon yhteenveto 2011

5440
4440

Månad	Tuleva vesi		Yhteensä m³/kk	esiselk. m³/kk	verkosto m³/kk	Ohius		Flotaation vesimäärä m³/kk	Jätevesi yhteensä m³/kk	Sakokaivo- liete		Skunväg m²/kk	Jätevesipumppaamot		Lämpötila, °C		Sähkönkulutus yö kWh/kk
	keskia. m³/d	min. m³/d				maks. m³/d	biologinen m³/kk			välipumpp. m³/kk	liete m³/kk		Rögrund m²/kk	ulko- ilma	tuleva vesi	lähteva vesi	
Januari	2769	2148	3598	85832	0	0	0	73820	929	0	0	22037	-4.1	8.6	-10.0		
Februari	2772	2275	3532	77608	0	0	0	67155	835	0	0	19829	-12.1	8.0	-10.0		
Mars	3060	2281	4605	94867	0	0	0	85101	1046	0	0	18050	-2.7	7.8	-10.0		
April	6858	3178	11176	205732	0	0	0	213222	877	0	0	19759	3.4	7.2	-10.0		
Maj	3200	2632	4137	99196	0	0	0	88764	1390	0	0	20107	9.0	11.3	-10.0		
Juni	2700	1963	3346	81009	0	0	0	72429	1479	0	0	20601	16.9	15.5	-10.0		
Juli	2803	1957	4499	86896	0	0	0	79396	1784	0	0	6933	19.5	18.6	-10.0		
Augusti	2719	2121	5031	84295	0	0	0	78649	1537	0	0	6933	16.7	19.4	-10.0		
September	3383	2541	6151	101480	0	0	0	96427	1148	0	0	17812	12.7	17.5	-10.0		
Oktober	4236	2561	9224	131301	37	0	0	113274	1545	0	0	20004	7.3	14.6	-10.0		
November	3213	2566	5647	96399	0	0	0	89120	1119	0	0	13956	4.8	12.7	-10.0		
December	7687	3938	12609	238293	781	0	0	252176	973	0	0	15836	2.7	9.6	-10.0		
År	3789	1957	12609	1382908	818			14662	1309533			221168	6.3	12.6	-10.0		

Månad	yhteensä		Ferrosulfatti		Kalkki ilmastutukseen kg/kk	Flotaation saostuskemikaali g/m³	Klooraus		Biologinen osa			Näkös., esiselk.			
	kg/kk	g/m³	alku kg/kk	välipumpp. kg/kk			kg/kk	g/m³	keskia.	min.	maks.	liuk. P mg/l	NH4-N mg/l	1. cm	2. cm
Januari	11067	131		11067	0	5084	71	257	6.9	6.9	7.0	0.09	3.6	142	158
Februari	10717	141		10717	4307	4592	70	355	6.7	6.6	6.8	0.08	10.1	152	161
Mars	11760	128		11760	6418	5084	63	390	6.9	6.8	7.0	0.07	9.8	148	155
April	11216	63		11216	368	5460	31	133	6.9	6.8	7.2	0.22	4.0	130	139
Maj	10733	110		10742	0	5116	59	204	7.0	6.8	7.1	0.13	3.8	157	175
Juni	11376	143		11376	0	4920	70	246	6.8	6.6	6.9	0.05	1.7	213	235
Juli	12333	148		12333	0	5084	68	248	6.7	6.3	6.8	0.07	1.4	200	212
Augusti	10864	133		10864	0	5084	68	207	7.0	6.7	7.1	0.07	1.4	218	225
September	11006	113		11006	0	4920	54	158	7.2	7.1	7.2	0.07	1.0	205	211
Oktober	12209	99		12209	384	5084	49	179	7.0	6.9	7.1	0.06	0.7	203	215
November	11733	127		11733	5061	4920	58	269	6.9	6.8	7.0	0.05	0.5	217	216
December	10078	46		10078	3156	5300	23	149	7.1	7.1	7.2	0.06	1.9	140	141
År	135092	115		135101	19694	60648	57	2794	6.9	6.8	7.0	0.08	3.3	176	187

Sammandrag av driftskontrollen 2011

VeRa 9.1.2012/2

VUOSIYHT.JYV

Tammisaaren kaupunki
Jätevedenpuhdistamon yhteenveto 2011

Månad	Näkösyyvyys, jälkiselvitys, cm								Ilmastusaltaan happi				½ h laskeuma, ilmastus				½ h laskeuma, palautus				Lietettä						
	1.		2.		3.		4.		1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.			
	ka.	min.	maks.	ka.	min.	maks.	cm	cm	cm	cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ml/l	ml/l	ml/l	ml/l	ml/l	ml/l	ml/l	ml/l	ml/l	ml/l	d	d	d
Januari										5.5		3.5	4.4	560	474	420	725							19.93	19.84	19.80	17.12
Februari										9.3		3.9	3.5	647	517	704	921							19.02	19.01	18.98	18.51
Mars										10.0		3.7	1.4	765	524	599	903							17.98	17.98	19.79	17.81
April										10.0		3.4	0.1	686	692	872	820							17.82	17.81	20.23	17.63
Maj										10.0		2.8	0.0	713	688	572	901							18.50	18.50	18.97	18.44
Juni										10.0		3.4	0.0	336	297	244	362							16.11	16.12	16.18	16.10
Juli										9.3		4.6	0.0	197	306	169	210							14.45	14.03	14.48	14.11
Augusti										10.0		3.6	0.0	179	442	215	242							17.63	15.62	16.96	16.29
September										10.0		2.8	0.0	315	540	293	368							14.21	13.73	13.94	13.84
Oktober										10.0		2.9	0.0	614	605	393	435							13.44	13.39	13.41	13.40
November										10.0		2.5	0.0	359	518	297	297							12.98	12.96	12.96	12.94
December										10.0		2.3	0.0	415	363	277	263							12.56	12.56	12.55	12.55
År										9.5		3.3	0.8	480	498	417	535							16.21	15.95	16.51	15.71

Månad	Ylijäämäliete				Raakaliete				Lingolle tuleva		Kuivattu liete	
	1.	2.	3.	4.	1.	2.	yht.	kuiva	1.	2.	yht.	kuiva
	m³/kk	m³/kk	m³/kk	m³/kk	m³/kk	m³/kk	m³/kk	g/l	m³/kk	m³/kk	m³/kk	m³/kk
Januari	1186.9	1186.5	1184.7	1182.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	137
Februari	1105.6	1106.7	1107.6	1105.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	102
Mars	1507.1	1506.2	1170.5	1527.7	14.0	5.0	19.0	5.0	2340.0	207	207	207
April	1129.5	1130.9	1131.7	1131.1	1445.0	895.0	2340.0	895.0	2795.0	139	139	139
Maj	1320.7	1319.5	1318.1	1321.6	5279.9	1225.0	2795.0	1570.0	1279.0	173	173	173
Juni	1563.1	1564.1	1565.2	1564.2	6256.6	379.0	1279.0	900.0	336.0	115	115	115
Juli	1485.3	1579.2	1481.8	1554.2	6100.5	335.0	336.0	1.0	1.0	80	80	80
Augusti	1332.4	1509.0	1418.6	1452.3	5712.3	0.0	59.0	1.0	59.0	119	119	119
September	1759.5	1760.0	1759.4	1758.3	7037.2	8.0	0.0	51.0	0.0	139	139	139
Oktober	1683.5	1689.0	1687.7	1686.7	6746.9	0.0	0.0	0.0	0.0	113	113	113
November	1800.4	1800.4	1800.1	1807.3	7208.2	0.0	0.0	0.0	0.0	148	148	148
December	1859.9	1860.1	1859.9	1860.5	7440.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1610	1610	1610
År	17733.9	18011.6	17485.3	17952.6	71183.5	3406.0	6829.0	3423.0	6829.0	1610	1610	1610

Tammisaaren jätevedenpuhdistamo
Viikkovirtaamaraportti v. 2011

Veikko	Kokonais- jätevesimäärä m ³ /viikko	Q max m ³ /d
52	4344	2196
1	17409	2854
2	21520	3598
3	21011	3287
4	18856	2844
5	20510	3211
6	21408	3532
7	18288	2758
8	17410	2610
9	18159	2752
10	19268	3368
11	20302	3166
12	25973	4605
13	25191	4810
14	72734	11176
15	56351	9786
16	40087	7487
17	28639	4614
18	24065	3751
19	22145	3305
20	21101	3368
21	22254	4137
22	19441	3165
23	18318	2869
24	20676	3346
25	18242	3158
26	18179	3332
27	16584	2578
28	19865	4499
29	22263	4211
30	20547	3439
31	16925	2742
32	19170	3149
33	18083	2957
34	17441	2660
35	25122	5031
36	20861	3299
37	28874	6151
38	22880	3773
39	21585	3507
40	29327	5259
41	38542	9224
42	30347	5176
43	24507	3842
44	21731	3412
45	20124	3042
46	20103	3252
47	23808	5647
48	33057	5740
49	53525	12064
50	61148	10872
51	59866	12609
Period	382908	12609

Bräddningar år 2011

PÄIVITTÄISTEN OHITUSTEN YHTEENVETOLOMAKE VUONNA 2011

Kunta:

Raseborg

Puhdistamo:

Skeppsbotnen

Laskentajakso:

1.1-11 — 31.1-11

Pvm.	Käsitelty m ³ /d	Ohitukset m ³ /d			Jätevedet yht. m ³ /d	
		1	2	3		
5/8	2 166			400 m ³	2 166	Skaft- väggen
9/8	2 970			20 m ³	2 970	Skaft- väggen
1/9	3 498			500 m ³	3 498	Röjgrund pumpst.
10/10	9 187		57 m ³		9 224	esiselkeyf.
10/12	11 283		781 m ³		12 064	- u -
10/12	11 283			50 m ³	12 064	Röjgrund pumpst.
10/12	11 283			30 m ³	12 064	Herrnens Egarens pumpst.
26/12	8 770			500 m ³	8 770	Röjgrund,
18.5	3013			100		
26.6	2148			40		

1. Kokonaan käsittelemätön
2. Osittain käsitelty (merkitse käsittelytapa, esim. esiselkeytys)
3. Verkostossa ja pumpaamalla tapahtuneet ohitukset

Pyydetään palauttamaan välittömästi laskentajakson päätyttyä osoitteisiin:

Uudenmaan ELY-keskus, PL 36, 00521 HELSINKI ja Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, PL 51, 08101 LOHJA



YMPÄRISTÖTUTKIMUS

Raseborgs vatten
Tom Törnroos
Pehr Sommarsgatan/ Pehr Sommarinkatu 8
10600 EKENÄS

Asiakas RASEBORGS VATTEN
Kohde Lietenäyte
Ottopäivä 2.5.2011 **Työn aloituspv** 4.5.2011
Työnumero P10732P004/2011/1189-1190
Näytteen nimi Lietenäyte Skeppsholmenin puhdistamolta

Määrittäminen	Laatu	Menetelmä	Tulos	Määrä / t
pH-luku		SFS 3021 mod.	6.4	
Kuiva-aine	%	SFS 3008	21	
Hehkutusjäännös	%-KA.	SFS 3008	29	
Kokonaisfosfori	g/kgKA	Sis. men. CFAe	18	3.78 kg
Kok.tyyppi (mod. Kjeldahl)	g/kgKA	SFS 5505 mod.	41	8.61 kg
Kadmium Cd	mg/kgKA	SFS3047 FAAS	<0.8	0.168 g
Kromi Cr	mg/kgKA	SFS5071 FAAS	<45	9.45 g
Kupari Cu	mg/kgKA	SFS 3047 FAAS	160	33.6 g
Nikkeli Ni	mg/kgKA	SFS3047 FAAS	9.0	1.89 g
Lyijy Pb	mg/kgKA	SFS3047 FAAS	<12	2.52 g
Sinkki Zn	mg/kgKA	SFS 3047 FAAS	330	69.3 g
Elohopea Hg	mg/kgKA	CVAAS	0.4	0.084 g

Valtioneuvoston päätös 282/9 Suurimmat sallitut raskasmetallipitoisuudet *)

		Maanviljely	Seostaminen
Kadmium	mg/kgKA	3.0 (1.5)	5.0 (3.0)
Kromi	mg/kgKA	300	1000 (300)
Kupari	mg/kgKA	600	3000 (600)
Elohopea	mg/kgKA	2.0 (1.0)	25 (2.0)
Nikkeli	mg/kgKA	100	500 (100)
Lyijy	mg/kgKA	150 (100)	1200 (150)
Sinkki	mg/kgKA	1500	5000 (1500)

*) Lietteen ja lieteseoksen kadmiumpitoisuusrajoitukset saa tilapäisesti ylittää korkeintaan 20 prosentilla. Muiden raskasmetallien pitoisuusrajoituksia voidaan ylittää tilapäisesti, mutta ylitysten merkitys on arvioitava jokaisessa tapauksessa erikseen. Sulkeisiin merkityt pitoisuudet on pyrittävä saavuttamaan.

Asiakirjan osittainen kopioiminen kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä.

Slamresultat år 2011



Finnish Consulting Group

TUTKIMUSTODISTUS
2.11.2011VEJV2233/2011
Sivu 1 (2)

YMPÄRISTÖTUTKIMUS

Raseborgs vatten
Tom Törnroos
Pehr Sommarsgatan/ Pehr Sommarinkatu 8
10600 EKENÄS

Asiakas RASEBORGS VATTEN
Kohde Lietenäyte
Ottopäivä 13.10.2011 **Työn aloituspvm** 13.10.2011
Työnumero P10732P004/2011/3220-3221
Näytteen nimi Lietenäyte Skeppsholmenin puhdistamolta

Määrittäminen	Laatu	Menetelmä	Tulos	Määrä / t
pH-luku		SFS 3021 mod.	6.6	
Kuiva-aine	%	SFS 3008	22	
Hehkutusjäännös	%-KA.	SFS 3008	35	
Kokonaisfosfori	g/kgKA	Sis. men. CFAe	28	6.16 kg
Kok.typpi (mod. Kjeldahl)	g/kgKA	SFS 5505 mod.	46	10.1 kg
Kadmium Cd	mg/kgKA	SFS3047 FAAS	<0.8	0.176 g
Kromi Cr	mg/kgKA	SFS5071 FAAS	<45	9.90 g
Kupari Cu	mg/kgKA	SFS 3047 FAAS	250	55.0 g
Nikkeli Ni	mg/kgKA	SFS3047 FAAS	21	4.62 g
Lyijy Pb	mg/kgKA	SFS3047 FAAS	<12	2.64 g
Sinkki Zn	mg/kgKA	SFS 3047 FAAS	610	134 g
Elohopea Hg	mg/kgKA	CVAAS	0.7	0.154 g

Valtioneuvoston päätös 282/9 Suurimmat sallitut raskasmetallipitoisuudet *)

		Maanviljely	Seostaminen
Kadmium	mg/kgKA	3.0 (1.5)	5.0 (3.0)
Kromi	mg/kgKA	300	1000 (300)
Kupari	mg/kgKA	600	3000 (600)
Elohopea	mg/kgKA	2.0 (1.0)	25 (2.0)
Nikkeli	mg/kgKA	100	500 (100)
Lyijy	mg/kgKA	150 (100)	1200 (150)
Sinkki	mg/kgKA	1500	5000 (1500)

*) Lietteen ja lieteseoksen kadmiumpitoisuusrajoitukset saa tilapäisesti ylittää korkeintaan 20 prosentilla. Muiden raskasmetallien pitoisuusrajoituksia voidaan ylittää tilapäisesti, mutta ylitysten merkitys on arvioitava jokaisessa tapauksessa erikseen. Sulkeisiin merkityt pitoisuudet on pyrittävä saavuttamaan.

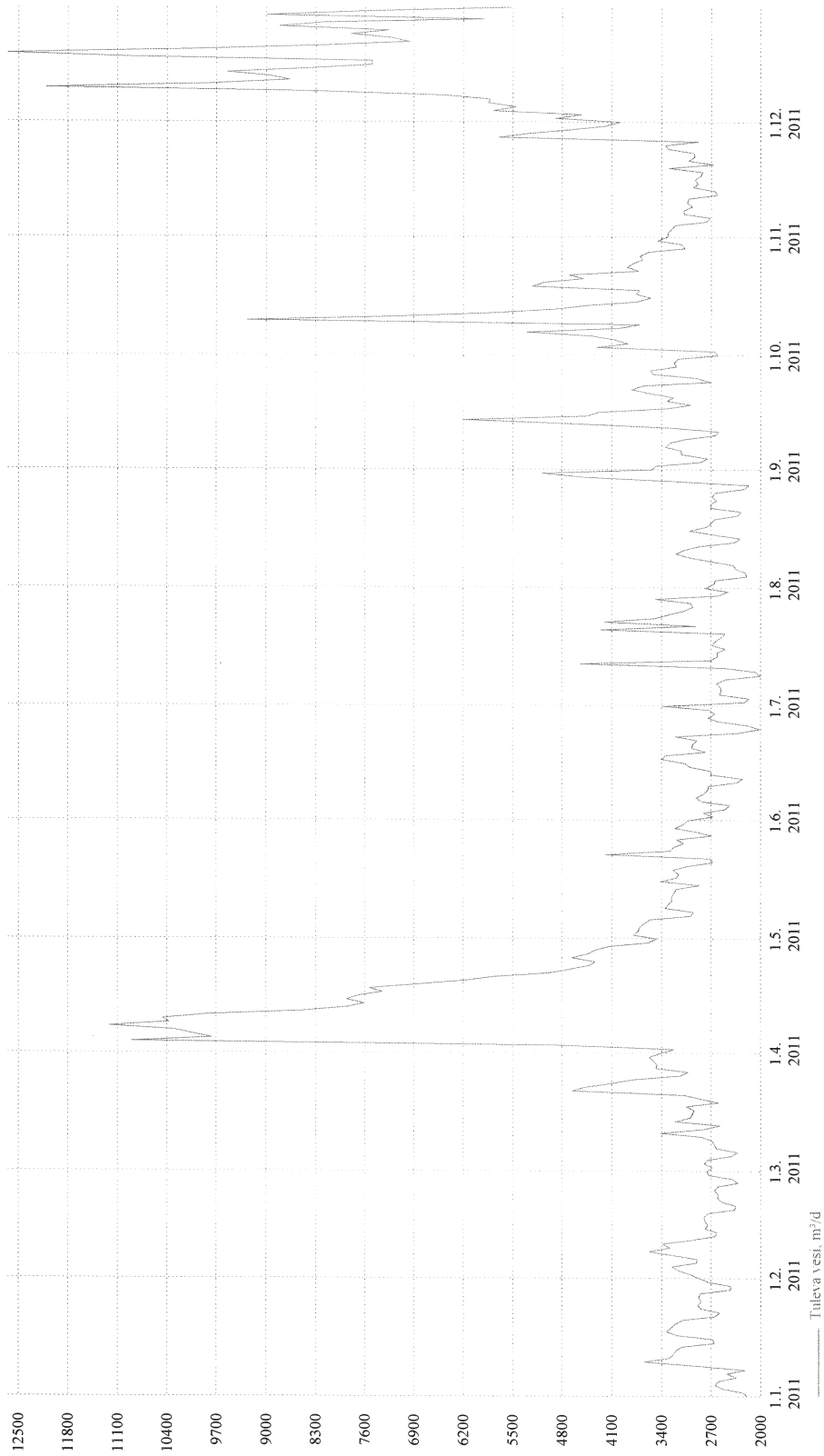
Asiakirjan osittainen kopioiminen kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä.

FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34. PL 950. 00601 Helsinki Puh 010 4090 Fax 010 409 5002

ALV.REK.krno 794.040, FI 1940671-3

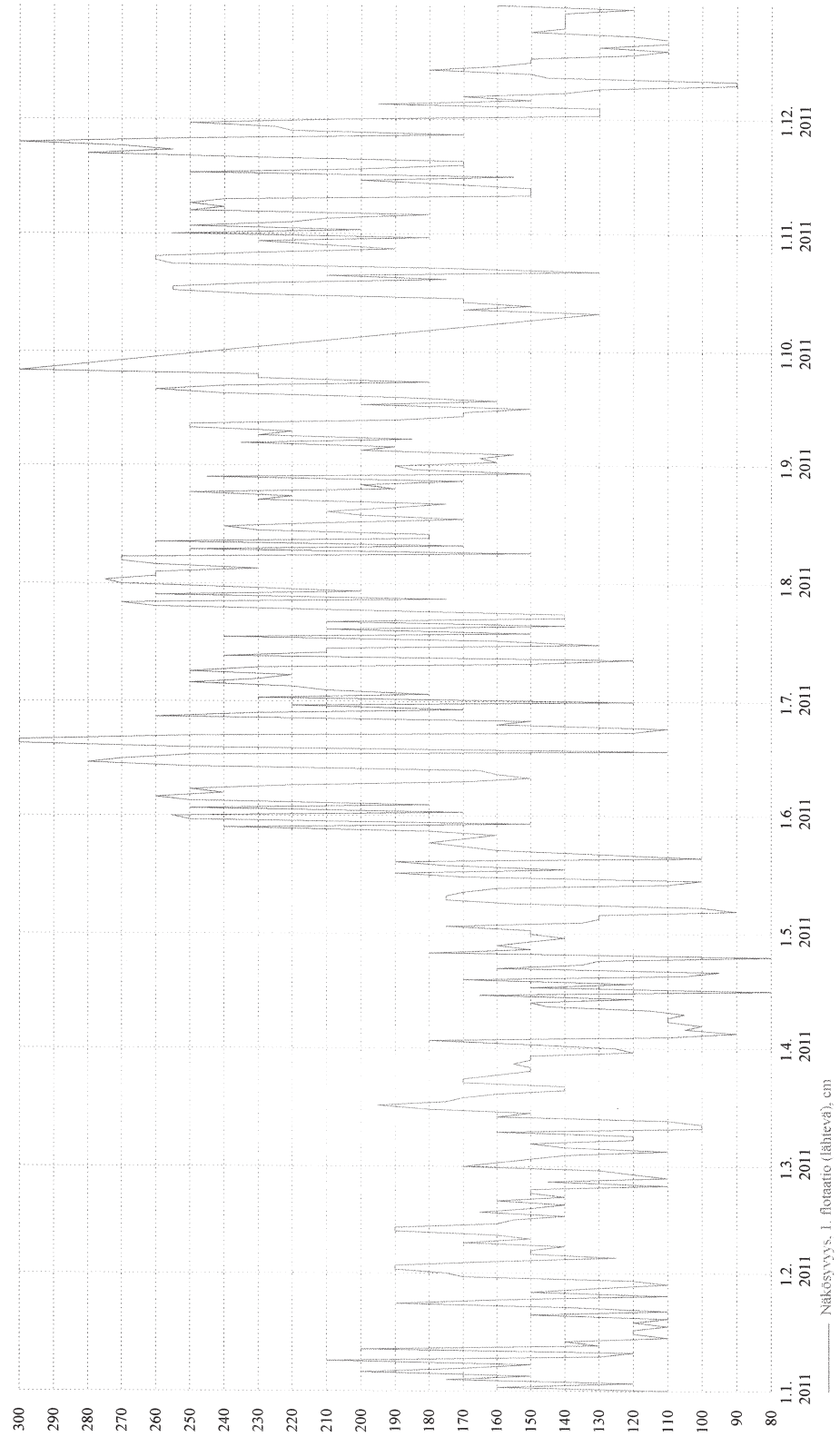
Dagligt flöde 2011

9.1.2012



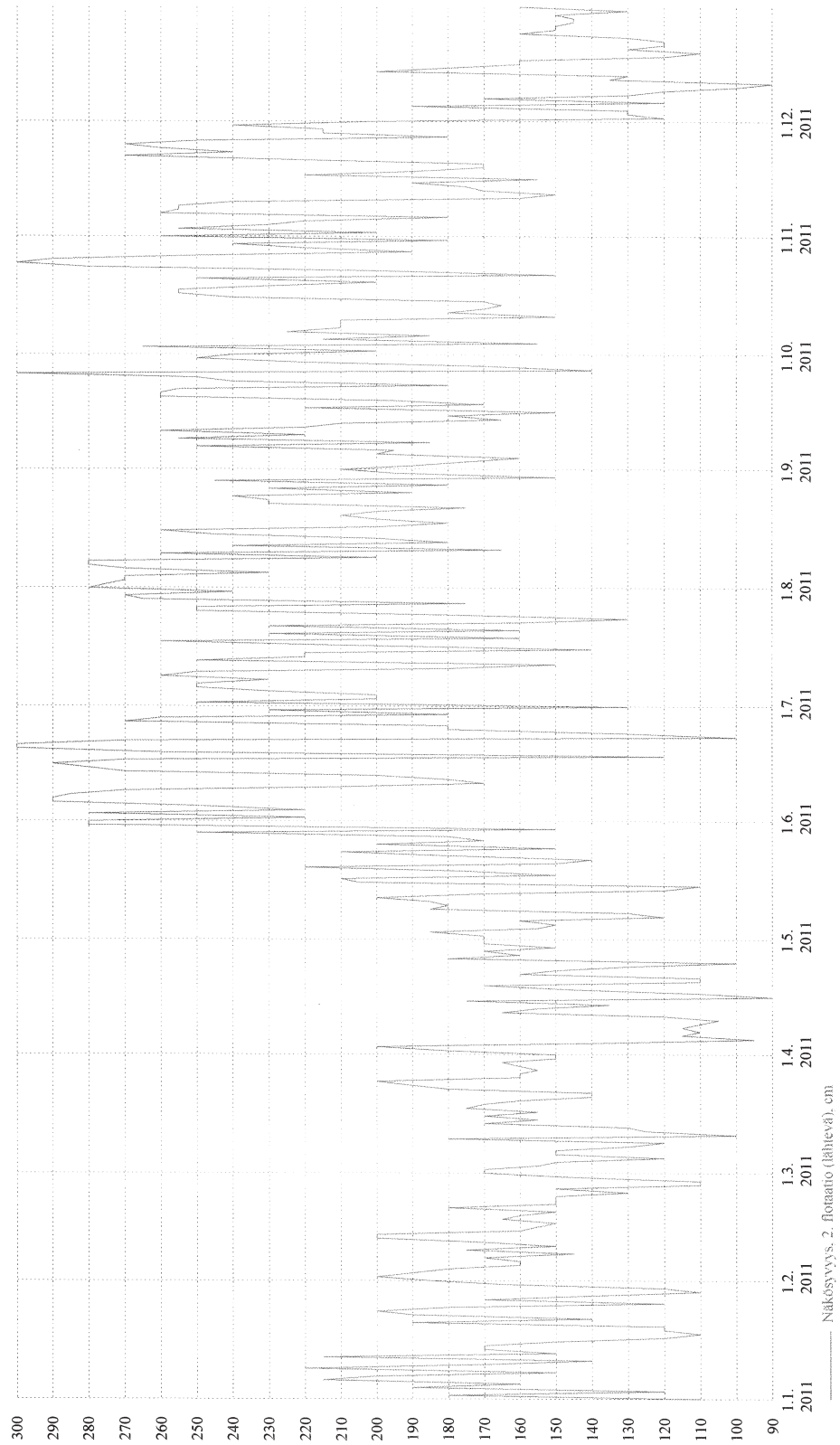
Dagliga siktdjupsvärden i flotationen 2011 (2 st)

9.1.2012



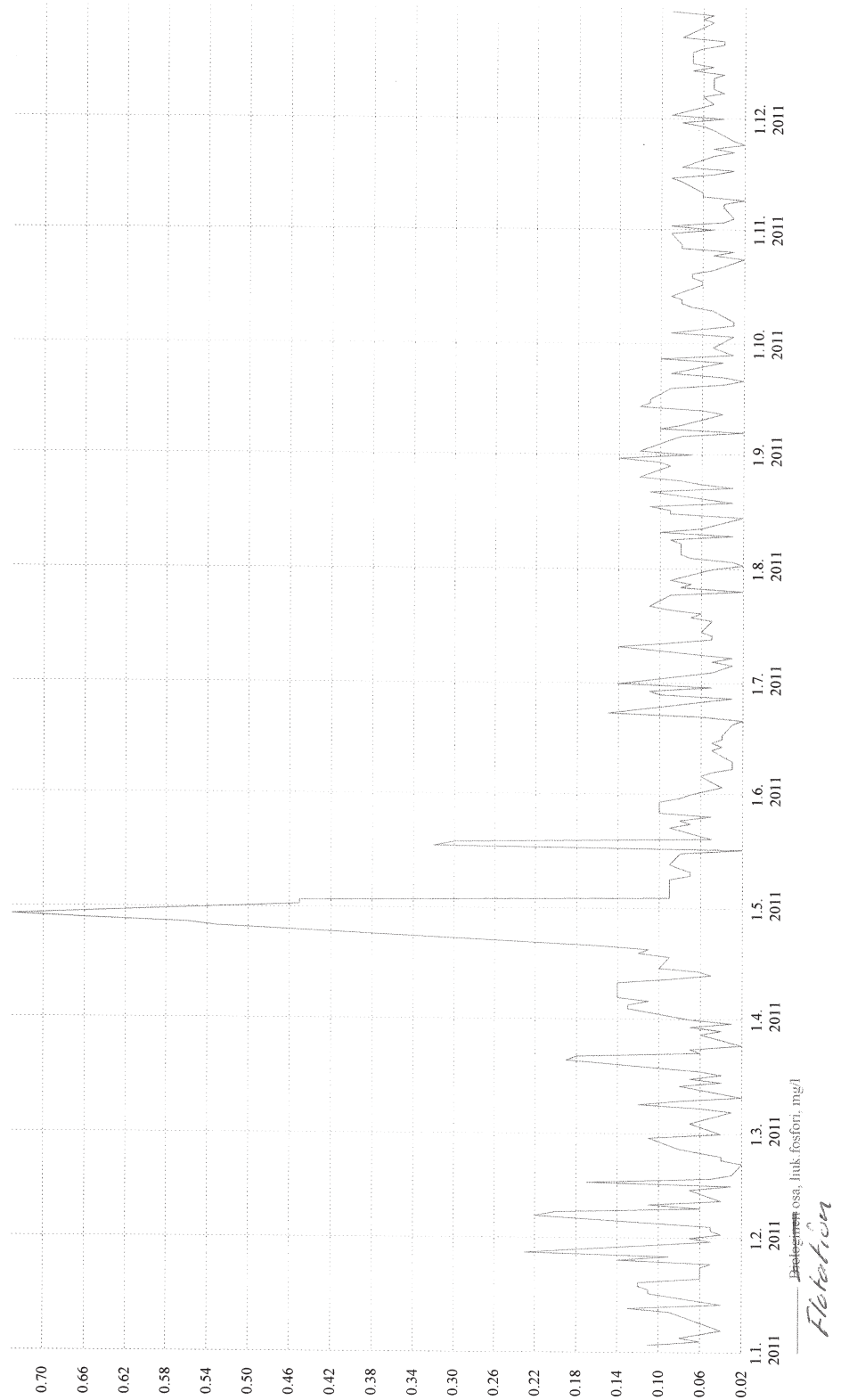
Dagliga siktdjupsvärden i flotationen 2011 (2 st)

9.1.2012



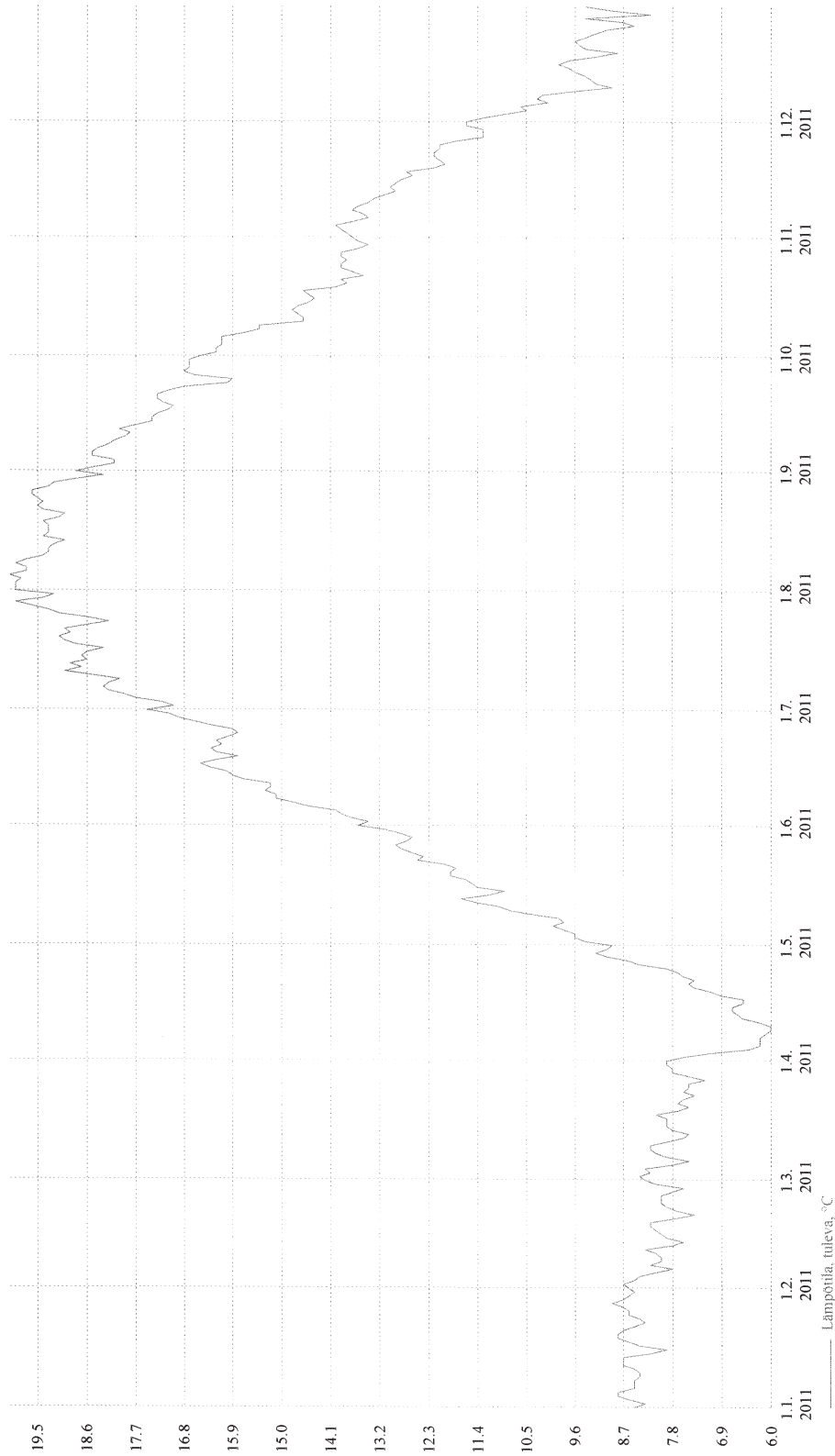
Halten löslig fosfor i utgående vatten 2011

9.1.2012



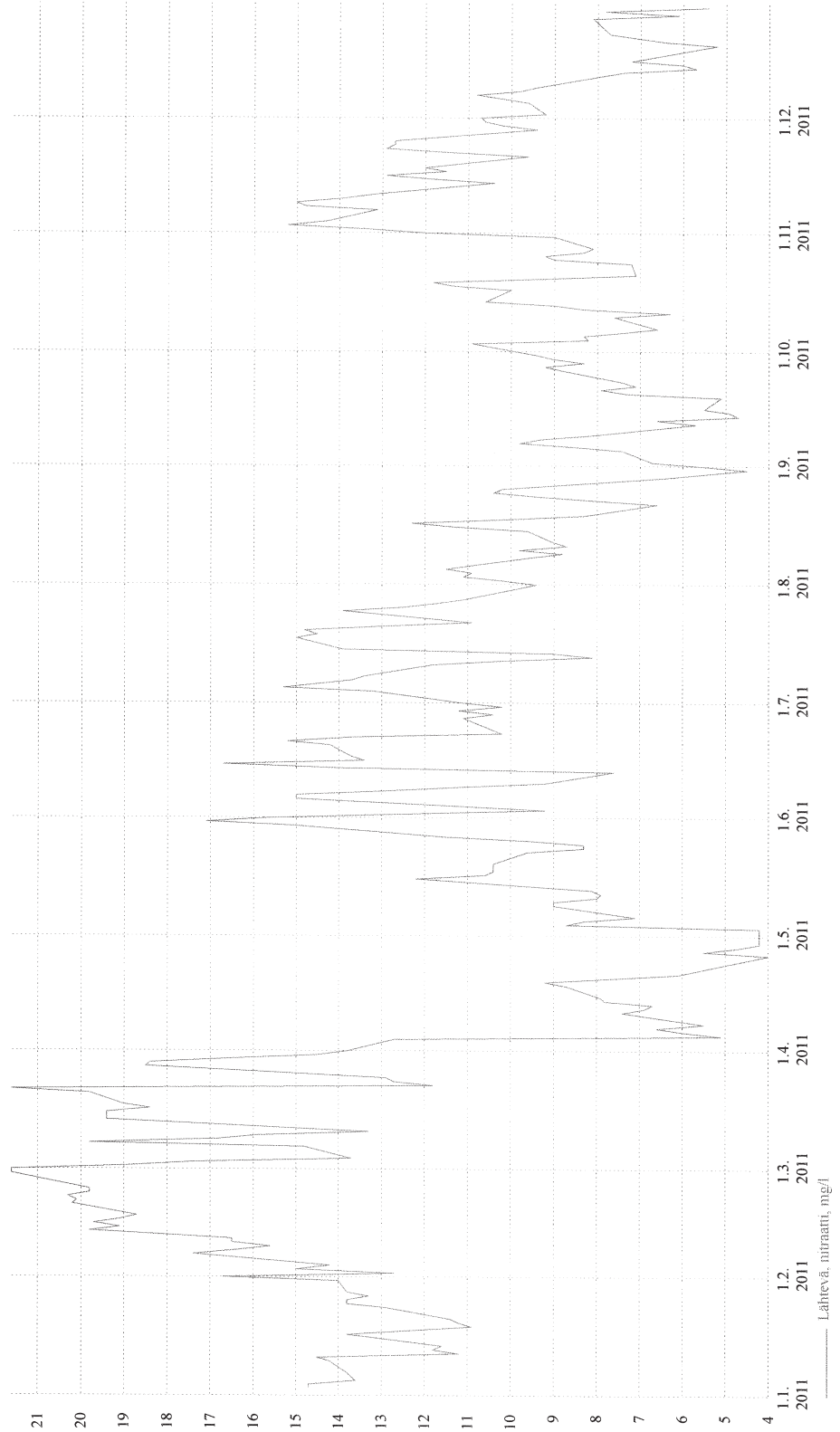
Det inkommande avloppsvattnets dagliga temperatur 2011

9.1.2012



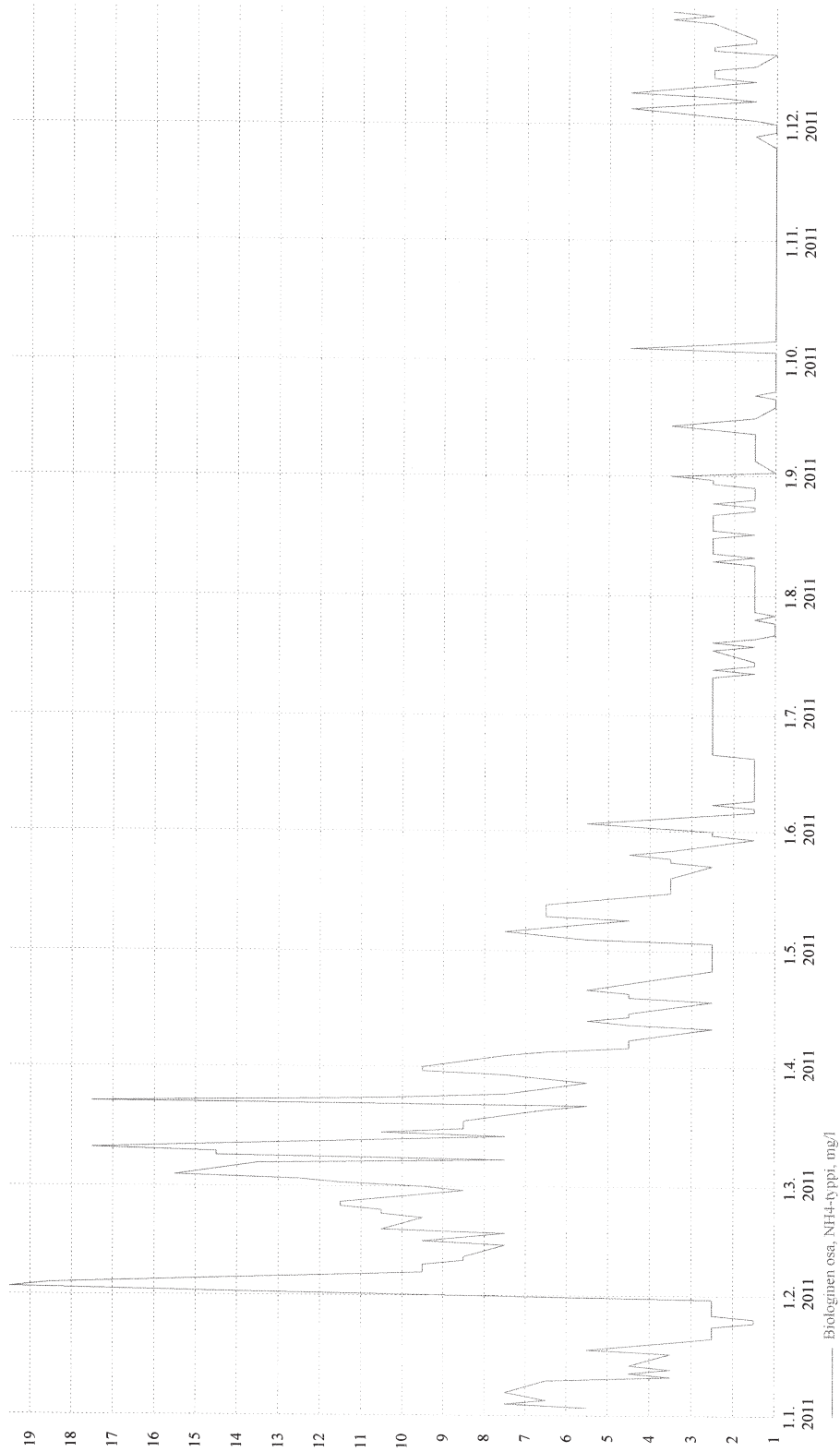
Det utgående vattnets dagliga nitrathalt 2011

9.1.2012



Daglig ammoniumkvävehalt i det biologiskt behandlade vattnet

9.1.2012



Provtagningarnas reningsresultat 2011

		11.1.	1.2.	23.3.	12.4.	10.5.	20.6.	5.7.	3.8.	21.9.	26.10.	23.11.	14.12.	Jakso	Raja	Tavoite
SKEPPSHOLMEN JVP NÄYTEPÄIVÄT V. 2011																
Virtaama	Puhd.tuleva	3210	2850	4490	8360	3250	2950	2560	2560	3660	3600	2930	8580	3790		
	Käsitely	3210	2850	4490	8360	3250	2950	2560	2560	3660	3600	2930	8580	3790		
	Ohitus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,73		
	Vesistöön	3210	2850	4490	8360	3250	2950	2560	2560	3660	3600	2930	8580	3800		
KA	Tuleva (vl)	1100	1200	720	1300	880	680	770	790	1200	830	880	1200	960		
	Käsitely	19	15	31	120	11	9,1	4,9	7,9	8,4	13	11	57	23		
	Ohitus													1,2		
	Vesistöön	19	15	31	120	11	9,1	4,9	7,9	8,4	13	11	57	24		
	Tuleva (vl)	340	410	160	150	270	230	300	310	320	230	300	140	250		
	Käsitely	5,9	5,4	6,8	14	3,5	3,1	1,9	3,1	2,3	3,5	3,6	6,6	6,2	10	
	Ohitus													180		
	Vesistöön	5,9	5,4	6,8	14	3,5	3,1	1,9	3,1	2,3	3,5	3,6	6,6	6,4	10	
	Käsitelyteho	98	99	96	91	99	99	99	99	99	98	99	95	98		
	Kokonaisteho	98	99	96	91	99	99	99	99	99	98	99	95	97		
CODCr																
	Tuleva (vl)	2100	2400	1900	2200	1800	1400	1800	1500	2300	1700	1800	1700	1900		
	Käsitely	100	80	110	240	91	62	51	54	80	72	59	250	99		
	Ohitus													2,4		
	Vesistöön	100	80	110	240	91	62	51	54	80	72	59	250	100		
	Tuleva (vl)	650	830	420	260	540	480	690	590	630	460	620	200	500		
	Käsitely	32	28	25	29	28	21	20	21	22	20	20	29	26	60	
	Ohitus													360		
	Vesistöön	32	28	25	29	28	21	20	21	22	20	20	29	27	60	
	Käsitelyteho	95	97	94	89	95	96	97	96	97	96	97	86	95	90	
	Kokonaisteho	95	97	94	89	95	96	97	96	97	96	97	86	95	90	
BOD7-ATU																
	Tuleva (vl)	840	910	490	1100	710	560	690	640	950	610	790	600	740		
	Käsitely	10	8	13	24	7,8	4,4	3,8	3,8	5,5	5,4	5,6	27	9,1		
	Ohitus													0,96		
	Vesistöön	10	8	13	24	7,8	4,4	3,8	3,8	5,5	5,4	5,6	27	10		
	Tuleva (vl)	260	320	110	130	220	190	270	250	260	170	270	70	190		
	Käsitely	3,2	2,8	2,8	2,9	2,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,9	3,2	2,4	10	
	Ohitus													140		
	Vesistöön	3,2	2,8	2,8	2,9	2,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,9	3,2	2,6	10	
	Käsitelyteho	99	99	97	98	99	99	99	99	99	99	99	95	99	95	
	Kokonaisteho	99	99	97	98	99	99	99	99	99	99	99	95	99	95	

Provtagningarnas reningsresultat 2011

	11.1.	1.2.	23.3.	12.4.	10.5.	20.6.	5.7.	3.8.	21.9.	26.10.	23.11.	14.12.	Jakso	Raja	Tavoite
kok.P	Tuleva (vl)	27	26	22	26	25	28	25	33	24	23	23	25		
	Käsitlety	0,25	0,15	0,4	2	0,32	0,074	0,074	0,22	0,16	0,094	0,94	0,37		
	Ohitus												0,032		
	Vesistöön	0,25	0,15	0,4	2	0,32	0,083	0,074	0,22	0,16	0,094	0,94	0,4		
	Tuleva (vl)	8,3	9,1	4,8	3,1	7,6	7,6	11	9,6	8,9	6,6	7,9	2,7	6,6	
	Käsitlety	0,077	0,053	0,09	0,24	0,1	0,028	0,029	0,029	0,059	0,044	0,032	0,11	0,097	0,3
	Ohitus													4,8	
	Vesistöön	0,077	0,053	0,09	0,24	0,1	0,028	0,029	0,029	0,059	0,044	0,032	0,11	0,11	0,3
	Käsittelyteho %	99	99	98	92	99	100	100	100	99	99	100	96	99	95
	Kokonaisteho %	99	99	98	92	99	100	100	100	99	99	100	96	98	95
kok.N	Tuleva (vl)	170	160	150	180	150	160	150	200	150	160	150	160		
	Käsitlety	96	97	120	110	65	38	31	34	35	44	71	61		
	Ohitus												0,2		
	Vesistöön	96	97	120	110	65	38	31	34	35	44	71	61		
	Tuleva (vl)	54	57	34	21	46	48	64	58	55	42	54	17	42	
	Käsitlety	30	34	27	13	20	16	15	12	9,2	9,6	15	8,3	16	
	Ohitus													30	
	Vesistöön	30	34	27	13	20	16	15	12	9,2	9,6	15	8,3	16	
	Käsittelyteho %	44	40	21	38	57	67	77	79	83	77	72	51	62	70
	Kokonaisteho %	44	40	21	38	57	67	77	79	83	77	72	51	62	70
pros.ipt	7	7	7	6	11	16	18	19	17	13	12	8	75	kun pros. ipt yli 12 C	
NH4-N	Käsitlety	55	51	67	56	36	0,82	0,13	4,8	2,1	2,4	16	23		
	Ohitus												0,2		
	Vesistöön	55	51	67	56	36	1,3	0,82	4,8	2,1	2,4	16	23		
	Käsitlety	17	18	15	6,7	11	0,44	0,32	1,3	0,58	0,83	1,9	6		
	Ohitus												30		
Nitrif.aste	Vesistöön	17	18	15	6,7	11	0,44	0,32	1,3	0,58	0,83	1,9	6,1		
	Käsittelyteho %	69	68	56	68	76	99	100	98	99	98	89	86		
	Kokonaisteho %	69	68	56	68	76	99	100	98	99	98	89	86		
NO3&NO2-N	Käsitlety	13	17	12	6,6	7,6	15	11	7,4	8,2	14	6,2	9,9		
	Ohitus														
Al happol.	Vesistöön	13	17	12	6,6	7,6	15	11	7,4	8,2	14	6,2			
	Käsitlety	1,7	2,2	4,2	13	1,6	0,91	0,72	0,84	0,95	1,6	0,94	2,4		
	Vesistöön	1,7	2,2	4,2	13	1,6	0,91	0,72	0,84	0,95	1,6	0,94	2,4		
	Käsitlety	0,54	0,76	0,94	1,6	0,48	0,31	0,28	0,33	0,26	0,45	0,32	0,28	0,64	
	Vesistöön	0,54	0,76	0,94	1,6	0,48	0,31	0,28	0,33	0,26	0,45	0,32	0,28		
FC	Käsitlety	kpl/100ml													
FS	Käsitlety	kpl/100 ml													
		8	1	2									38		
		8	1	2									3,9		

Det utgående vattnets kvalitet år 2009–2011

SKEPPSHOLMEN JVP, KÄSITELLYN VEDEN LAATU NÄYTEPÄIVÄINÄ 2009-2011

NäytePvm	*Enterok.a pmy/100 ml	*Sähkönj. mS/m	*pH	*Alkalit. mmol/l	Kiint.a.ine mg/l	*CODCr mgO2/l	*BOD7ATU mgO2/l	*KOK.P mgP/l	*Kok.Pliuk. mgP/l	*Kok.N mgN/l	*NH4-N mgN/l	*Lämp.koli pmy/100 ml	NO2+NO3-N mgN/l	Al(happol. mg/l
20.1.2009		73,3	7,6	1,2	8,1	25	2,9	0,12	0,02	27	8,1		19	0,82
24.2.2009		78,2	7,3	1,2	2,5	27	1,7	0,036	0,014	29	8,5		19	0,42
10.3.2009		79,7	7,4	1,2	4	<20	<1,5	0,042	0,013	27	7,4		19	0,51
7.4.2009		53,5	7,4	0,95	3,8	21	1,8	0,063	0,015	16	3		12	0,57
5.5.2009		66,9	7,4	0,92	3,8	<20	<1,5	0,032	0,013	18	3,5		14	0,29
16.6.2009	2	54,7	7,2	0,86	3,6	<20	1,6	0,064	0,013	9,2	0,38	4	8,2	0,41
1.7.2009	16	88	7,8	1,5	3,8	26	1,5	0,059	0,021	9,9	0,046	650	8,7	0,39
4.8.2009	2	70,9	7,6	1	4,2	24	<1,5	0,056	0,019	5	0,67	94	3,8	0,57
1.9.2009	90	66,9	7,8	1,5	5,7	22	<1,5	0,092	0,032	6,2	0,49	3300	4,7	0,14
13.10.2009		64,9	7,3	0,71	4,2	<20	<1,5	0,03	0,01	11	0,39		10	0,42
3.11.2009		63,5	7,3	1	4,9	22	1,8	0,062	0,016	12	1,2		11	0,43
1.12.2009		47,8	7,4	0,87	6	<20	3,3	0,077	0,013	8,7	0,72		7,5	0,43
12.1.2010		79,9	7,7	2,4	3,1	38	2,7	0,051	0,024	28	21		6,7	0,39
3.2.2010		85,7	7,5	2,9	7,1	66	5,2	0,12	0,031	31	25		6	0,95
2.3.2010		82	7,6	2,4	4,6	39	2,6	0,053	0,025	32	25		7,3	0,61
13.4.2010		42,4	7,4	1,1	8	23	2,1	0,098	0,018	13	7,2		5,7	0,92
3.5.2010		53,6	7,2	0,51	4,6	<20	1,7	0,056	0,011	19	4,9		14	0,5
14.6.2010	0	62,8	7,2	0,65	2,6	21	<1,5	0,036	0,012	12	1,3	0	11	0,32
7.7.2010	180	79,9	7,7	1,6	6,2	28	2,8	0,099	0,025	19	9,3	1200	8,1	0,63
3.8.2010	9700	76,4	7,7	1,5	4	21	3	0,097	0,037	17	7,4	45000	9,4	0,35
14.9.2010		76,5	7,6	1,8	2,8	29	3	0,07	0,031	20	11		8,3	0,16
12.10.2010		68,2	7,3	1	2,2	<20	2,2	0,057	0,026	10	4		6,1	0,25
9.11.2010		87,9	7,3	1,4	7	25	3,2	0,13	0,024	16	6		10	0,58
7.12.2010		74,5	7,1	1	5	22	2,2	0,05	0,013	25	10		15	0,58
11.1.2011		72,4	7,6	1,4	5,9	32	3,2	0,077	0,02	30	17		13	0,54
1.2.2011		79,4	7,2	1,2	5,4	28	2,8	0,053	0,013	34	18		17	0,76
23.3.2011		65,7	7,4	1,3	6,8	25	2,8	0,09	0,015	27	15		12	0,94
12.4.2011		40,5	7,4	1	14	29	2,9	0,24	0,018	13	6,7		6,6	1,6
10.5.2011		67,5	7,5	1,6	3,5	28	2,4	0,1	0,015	20	11		7,6	0,48
20.6.2011	8	64,2	7	0,24	3,1	21	<1,5	0,028	0,008	16	0,44	0	15	0,31
5.7.2011	1	75,5	7,2	0,52	1,9	20	<1,5	0,029	0,009	15	0,32	110	15	0,28
3.8.2011	2	74,7	7,4	0,54	3,1	21	<1,5	0,029	0,006	12	0,05	10	11	0,33
21.9.2011		67,6	7,7	1,4	2,3	22	<1,5	0,059	0,013	9,2	1,3		7,4	0,26
26.10.2011		60,2	7,3	0,98	3,5	<20	<1,5	0,044	0,013	9,6	0,58		8,2	0,45
23.11.2011		62,6	7,3	0,78	3,6	<20	1,9	0,032	0,014	15	0,83		14	0,32
14.12.2011		71,8	7,5	1,1	6,6	29	3,2	0,11	0,022	8,3	1,9		6,2	0,28
keskiarvo	1000	68,9	7,4	1,2	4,8	25	2,3	0,071	0,018	18	6,7	5037	10	0,51



PUHDISTAMO: Skeppsholmenin keskuspuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 921

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2011 - 31.3.2011

J2 = 1.4.2011 - 30.6.2011

J3 = 1.7.2011 - 30.9.2011

J4 = 1.10.2011 - 31.12.2011

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	2870	4240	2960	5070	3790		
	Ohitus	m ³ /d	0,0	1,54	10,0	15,2	6,69		
	Vesistöön	m ³ /d	2870	4240	2970	5090	3790		
KA	Tuleva vl	kg/d	1000	950	920	970	960		
	Käsitelty	kg/d	18	40	7,1	27	23		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,52	2,9	1,4	1,2		
	Vesistöön	kg/d	18	41	10	28	24		
	Tuleva vl	mg/l	350	220	310	190	250		
	Käsitelty	mg/l	6,1	9,4	2,4	5,3	6,1	10	
	Ohitus	mg/l	0,0	340	290	92	180		
	Vesistöön	mg/l	6,3	9,6	3,4	5,6	6,3	10	
	Käsittelyteho	%	98	96	99	97	98		
	Kokonaisteho	%	98	96	99	97	98		
CODCr	Tuleva vl	kg/d	2100	1800	1900	1700	1900		
	Käsitelty	kg/d	80	110	62	130	96		
	Ohitus	kg/d	0,0	1,0	6,0	2,4	2,4		
	Vesistöön	kg/d	80	110	68	130	97		
	Tuleva vl	mg/l	730	420	640	330	500		
	Käsitelty	mg/l	28	27	21	25	25	60	
	Ohitus	mg/l	0,0	650	600	160	360		
	Vesistöön	mg/l	28	26	23	26	26	60	
	Käsittelyteho	%	96	94	97	92	95	90	
	Kokonaisteho	%	96	94	96	92	95	90	
BOD7-ATU	Tuleva vl	kg/d	750	790	760	670	740		
	Käsitelty	kg/d	8,3	11	4,4	13	9,2		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,43	2,4	0,94	0,94		
	Vesistöön	kg/d	8,3	11	6,8	14	10		
	Tuleva vl	mg/l	260	190	260	130	200		
	Käsitelty	mg/l	2,9	2,5	1,5	2,5	2,4	10	
	Ohitus	mg/l	0,0	280	240	62	140		
	Vesistöön	mg/l	2,9	2,7	2,3	2,7	2,6	10	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	98	99	95	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	98	99	95	
kok.P	Tuleva vl	kg/d	25	24	29	23	25		
	Käsitelty	kg/d	0,22	0,72	0,12	0,40	0,37		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,013	0,090	0,031	0,034		
	Vesistöön	kg/d	0,22	0,73	0,21	0,43	0,40		
	Tuleva vl	mg/l	8,7	5,7	9,8	4,5	6,6		
	Käsitelty	mg/l	0,076	0,17	0,042	0,079	0,098	0,3	
	Ohitus	mg/l	0,0	8,4	9,0	2,0	5,1		
	Vesistöön	mg/l	0,077	0,17	0,071	0,085	0,11	0,3	
	Käsittelyteho	%	99	97	100	98	99	95	
	Kokonaisteho	%	99	97	99	98	98	95	

Medelvärden för perioderna 1–4 år 2011



LÄNSI-UUDENMAAN
VESI JA YMPÄRISTÖ RY

VUOSIRAPORTTI
Yhdistelmätaulukko
23.1.2012

12-187
#1

s. 2 (2)

- 2/1 -

PUHDISTAMO: Skeppsholmenin keskuspuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 921

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2011 - 31.3.2011
J2 = 1.4.2011 - 30.6.2011
J3 = 1.7.2011 - 30.9.2011
J4 = 1.10.2011 - 31.12.2011

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
kok.N	Tuleva vl	kg/d	160	160	170	150	160			
	Käsitelty	kg/d	86	64	36	50	59			
	Ohitus	kg/d	0,0	0,088	0,53	0,21	0,21			
	Vesistöön	kg/d	86	64	37	50	59			
	Tuleva vl	mg/l	56	38	57	29	42			
	Käsitelty	mg/l	30	15	12	9,9	16			
	Ohitus	mg/l	0,0	57	53	14	31			
	Vesistöön	mg/l	30	15	12	9,9	16			
	Käsittelyteho	%	46	60	79	67	(63)	62	70	(BILAGA 3.1)
	Kokonaisteho	%	46	60	79	67	(63)	62	70	(BILAGA 3.1)
	NH4-N	Tuleva vl	kg/d							
		Käsitelty	kg/d	46	27	1,9	7,1	21		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,088	0,53	0,21	0,21		
		Vesistöön	kg/d	46	27	2,4	7,3	21		
Tuleva vl		mg/l								
Käsitelty		mg/l	16	6,4	0,65	1,4	5,5			
Ohitus		mg/l	0,0	57	53	14	31			
Vesistöön		mg/l	16	6,4	0,82	1,4	5,5			
Käsittelyteho		%								
Kokonaisteho		%								
Al happol.	Tuleva vl	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	2,2	4,7	0,86	1,7	2,4			
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d								
	Tuleva vl	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	0,77	1,1	0,29	0,33	0,63			
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l								
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	71	83	99	95	87			
	Kokonaisteho	%	71	83	99	95	87			

Skeppsholmen: Käsitelty vesi		
Hygienian indikaattoribakteerit v. 2001 - 11		
Pvm	Lämpökest.kolim.bakt (FC)	Enterok.a (FS)
	pmy/100 ml	pmy/100 ml
9.5.2001	18	2
12.6.2001	4	0
9.7.2001	500	2
14.8.2001	30	0
18.6.2002	3000	130
24.7.2002	41	10
20.8.2002	10000	4200
16.6.2003	20	100
30.7.2003	1000	730
19.8.2003	11000	590
7.6.2004	28	500
28.7.2004	810	96
24.8.2004	6	100
7.6.2005	0	34
4.7.2005	50	30
2.8.2005	11000	4500
13.6.2006	90	130
11.7.2006	24	20
22.8.2006	870	90
18.6.2007	210	820
3.7.2007	1100	420
15.8.2007	100	8
8.6.2008	200	88
29.7.2008	350	28
26.8.2008	740	72
16.6.2009	4	2
1.7.2009	650	16
4.8.2009	94	2
1.9.2009	3300	90
14.6.2010	0	0
7.7.2010	1200	180
3.8.2010	45 000	9700
20.6.2011	0	8
5.7.2011	110	1
3.8.2011	10	2