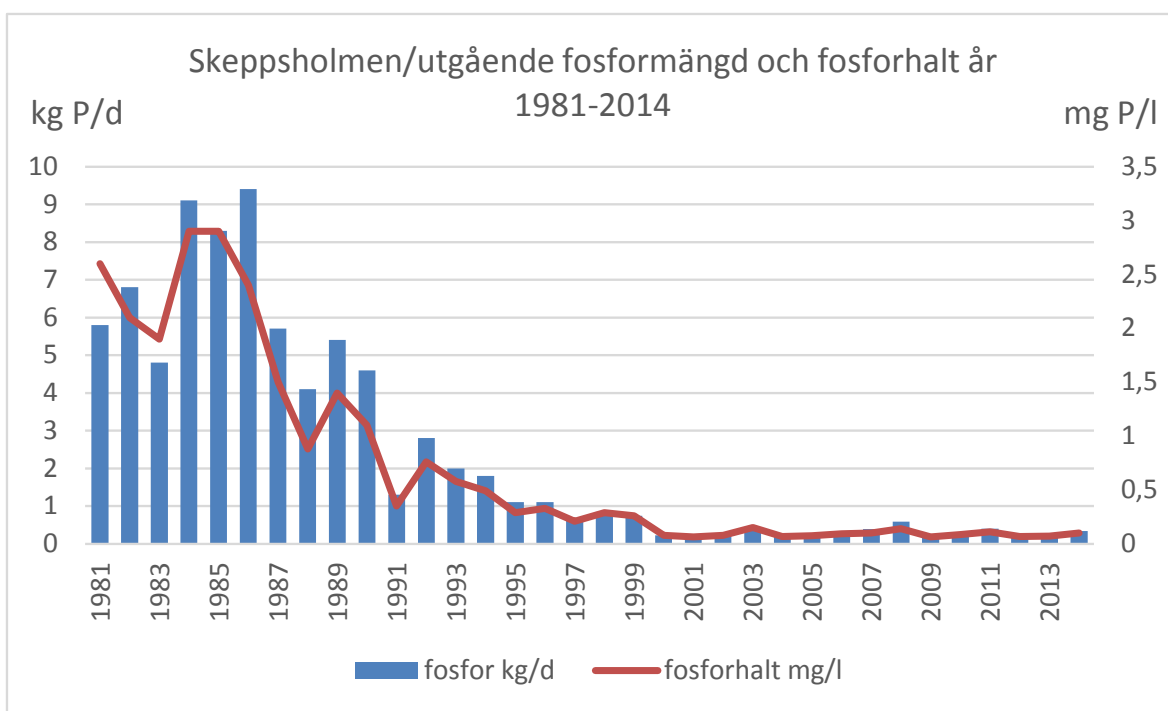


# Skeppsholmens reningsverks belastningskontroll årssammandrag 2014

Raseborgs Vatten



Marja Valtonen



Länsi-Uudenmaan  
**VESI ja YMPÄRISTÖ** ry  
Västra Nylands vatten och miljö rf

Forskningsrapport 508/2015

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

VÄSTRA NYLANDS VATTEN OCH MILJÖ RF, FORSKNINGSRAPPORT 508/2015

Ombrytning: Tiia Palm

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Allmänt</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Belastningskontroll</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Inkommande belastning</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Reningsresultat</b> .....	<b>7</b>
4.1	Resultatens jämförelse med kraven i Statsrådets förordning 888/2006 .....	9
<b>5</b>	<b>Belastning på havet</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Reningsverksslammet</b> .....	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Sammandrag</b> .....	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Yhteenveto</b> .....	<b>11</b>
<b>Bilagor</b>		
	Bilaga 1.1. Sammandrag av driftskontrollen .....	14
	Bilaga 1.2. Veckoflöden .....	17
	Bilaga 1.3.1. Slamresultat 1/2014 .....	18
	Bilaga 1.3.2. Slamresultat 2/2014 .....	19
	Bilaga 2.1. Dagliga siktdjupsvärden i flotationen (2st) .....	20
	Bilaga 2.2. Halten löslig fosfor i utgående vatten .....	22
	Bilaga 2.3. Det inkommande avloppsvattnets dagliga temperatur .....	23
	Bilaga 3.1. Provtagningsarnas reningsresultat och årsmedelvärden 2014 .....	24
	Bilaga 3.2. Det utgående vattnets kvalitet år 2012–2014 .....	26
	Bilaga 4.1. Medelvärden för perioderna 1–4 år 2014 .....	27
	Bilaga 4.2. Antal indikatorbakterier i sommartid behandlat vatten 2002–2014 .....	29
	Bilaga 4.3. Förteckning över metoder och analysgränser .....	30



## 1 Allmänt

År 2014 var det femtonde hela året i Skeppsholmens nuvarande tekniska sammansättning och det tolfte året då allt avloppsvatten från Ekenäs renades i Skeppsholmen. Vattnen från stadens västra delar förenades i juni 2002 till Skeppsholmen.

På Skeppsholmen behandlades

- invånarens 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

Centrala åtgärder för processtyrningen och driften var år 2014:

Bioprocess	DN-processen utnyttjades kontinuerligt året runt. Anox-stegets bassäng nr 2 luftades under kallaste perioder med tanke att främja nitrifikationen.  Kalk för processens pH-reglering behövdes endast tidvis.
Fosforrening	I två effektiva steg: ferrosulfat till biosteget ca 110 g/m <sup>3</sup> och ALF till flotationen ca 60 g/m <sup>3</sup> 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.
Slam	Riklig torkning med syfte att bevara den inre cirkulationen på en låg nivå.
Styrning	Noggranna dagliga driftsmätningar för styrningen av reningsverket

## 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 3 410 m<sup>3</sup>/d år 2014, mängden var ca 13 % mindre än i förra året (tabell 1). Figur 1 representeras årsmedeltalen av avloppsvattenmängder under perioden 1981–2014, avloppsvattnet från stadens västra delar – Tenala överfördes år 2002 från Rögrund till Skeppsholmen.

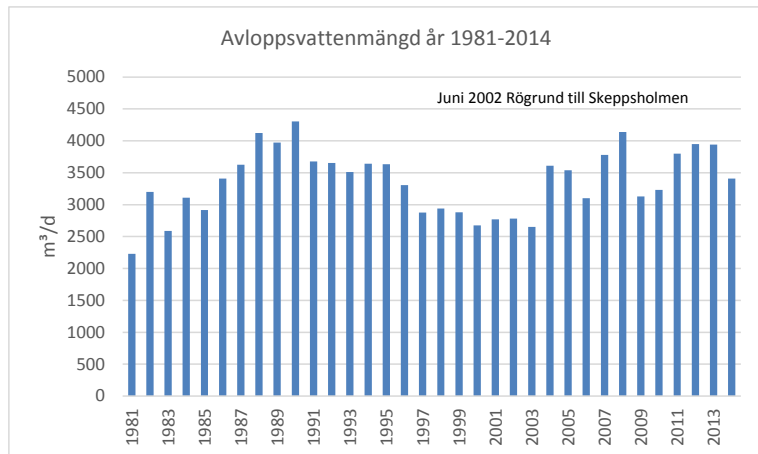
Det högsta dygnsflödet år 2014, ca 8 560 m<sup>3</sup>/d, påträffades i januari och det högsta månadsmedelvärdet, ca 4 390 m<sup>3</sup>/d påträffades i december (tabell 1). Det högsta dygnsflödet var över trefaldig jämfört med vattenförbrukningen.

Variationer i avloppsvattenmängden beror närmast på hydrologiska faktorer samt avloppsnätets kondition.

**Tabell 1.** Vattenmängderna vid Skeppsholmen år 2007–2014.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Normalt behandlat vatten:								
Max. dygn m <sup>3</sup> /d ca	13049/01	9658/10	10018/10	11519/04	12609/12	11111/01	14664/01	8559/01
Max. mån. m <sup>3</sup> /d ca	6351/01	6194/11	4226/10	6889/04	7687/12	5358/03	5462/04	4388/12
Medeltal m <sup>3</sup> /d ca	3780	4140	3130	3230	3790	3940	3940	3410
Min. månad m <sup>3</sup> /d ca	2691/06	2333/07	2476/09	1916/02	2700/06	2732/02	2630/03	2723/07
Bräddning m <sup>3</sup> /d	2,3	1,9	0,36	1,21	6,73	6,84	4,88	0
Förbrukning m <sup>3</sup> /d	2380	2400	2338	2392	2641	2442	2350	2466

Tabellens anmärkning t. ex. /12 betyder december.



**Figur 1.** Avloppsvattenmängd år 1981–2014.

Årets 2014 provtagningarnas medelflöde var ca 3 590 m<sup>3</sup>/d och största flödet var ca 4 640 m<sup>3</sup>/d i augusti (bilaga 3.1.). Tidpunkter för de allra högsta flödena påträffades således inte under provtagningarna.

Avloppsvattnet behandlades på normalt sätt, inga bräddningar förekom.

Inkommande belastningen år 2001–2014 visas i tabell 2. Siffrorna anger storleksklassen. Detaljerna för år 2014 finns i bilagorna 3.1 och 4.1.

**Tabell 2.** Skeppsholmens inkommande belastning år 2001–2014.

ÅR	FLÖDE m <sup>3</sup> /d	BS7 kg/d	FOSFOR kg/d	KVÄVE kg/d
2001	2770	580	24	110
2002 <sup>1</sup>	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
2012	3940	760	24	160
2013	3940	900	29	190
2014	3410	730	26	190
2014 maksimivärde	8559	880	30	210
Dimension	5600	1300	42	230

<sup>1</sup> Juni 2002 Rögrund till Skeppsholmen.

Inkommande belastningens mängd av  $BS_7$ , fosfor och kväve år 2014 befinner sig inom ramen för variationerna under jämförelseåren 2003–2013 (då Rögrunds vatten redan hade kommit till Skeppsholmen). Inkommande belastningen av  $BS_7$  och fosfor under år 2014 var mindre än i förra året, mängden av  $BS_7$  var ca 19 % och fosfor ca 10 % mindre. Kvävebelastningen under år 2014 var av samma storleksklass som i förra året.

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 transporterna 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  $BS_7$  värde om högst 10 mg  $O_2$ /l och  $COD_{Cr}$  värde om högst 60 mg  $O_2$ /l, en fosforkoncentration om högst 0,3 mg P/l och halten för suspenderade ämnen om högst 10 mg/l. Reningseffekten för  $BS_7$  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.

Södra Finlands regionförvaltningsverk gav sitt beslut gällande granskningen av tillståndsvillkoren den 17.9.2014 (nr 154/2014/2). I beslutets tillståndsvillkor beslöt man om avloppsvattenbehandlingen följande: behandlingsresultaten bör uppfyllas som årsmedeltal gällande kvävet och då de gäller de övriga parametrarna kvartalsvis enligt följande:

	halt max.	minimieffekt
$BOD_7$ ATU	10 mg $O_2$ /l	95 %
Totalfosfor	0,3 mg/l	95 %
Totalkväve		60 %

Reduktionen av totalkväve bör dessutom vara minst 75 % under den enhetliga period under året, då processtemperaturen är minst 12 °C. Under den period då processtemperaturen är minst 12 °C bör totalkvävehalten vara under 20 mg/l i samtliga 24 h samlingsprover på det vatten som leds till havet.

Undantagssituationer, bräddningar, översvämningar i reningsverket och avlopps nätet räknas med i reningsresultatet.

De centralaste resultaten för år 2014 ses i tabell 3. Detaljerna finns i bilagorna 3.1 och 4.1.

Vid beräkandet av reningsresultaten har man enligt publikationen "Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seuranta ja raportointi – hyvien menettelytapojen kuvaus" använt hälften av den lägsta mätbara halten i de fall, att analys halten varit under den lägsta analyserbara nivån.

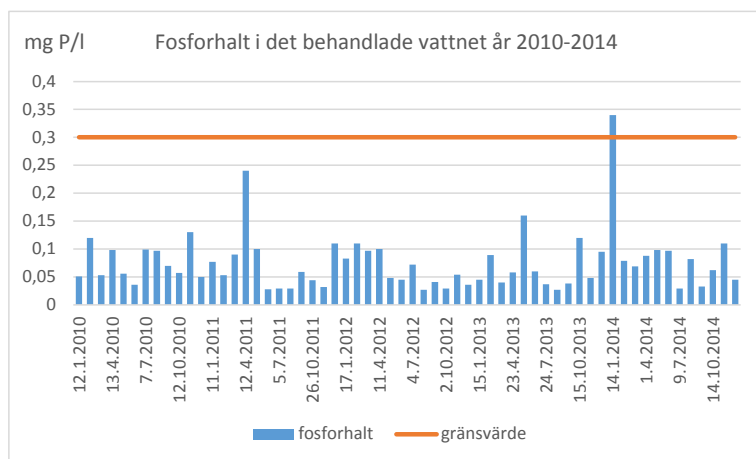
Skeppsholmens nya preciserade tillståndsbeslut vann laga kraft 17.10.2014 (i mitten av det sista kvartalet), vilket betydde, att man även under det sista kvartalet år 2014 tillämpade det "gamla" tillståndsbeslutets villkor, då resultaten jämförs med de kvartalsvisa gränsvärdena. Även de nya gränsvärdena för kvävet träder i kraft då en ny beräkningsperiod börjar, alltså från början av år 2015.

Resultatnivån uppfyllde kraven uppställda kvartalsvis under år 2014 (tabell 3, bilaga 4.1). Årsmedelvärdet för kvävereningens effekt var 62 % (tabell 3, bilaga 3.1). Kvävereningens effekt uppfyllde inte gränsvärdet (minst 70 %, årsmedelvärde).

I figur 2 presenteras fosforhalten i det behandlade vattnet under provdagarna år 2010–2014. Man kan se från figur 2, att fosforhalten har överskridit gränsvärde under åren 2010–2014 bara en gång.

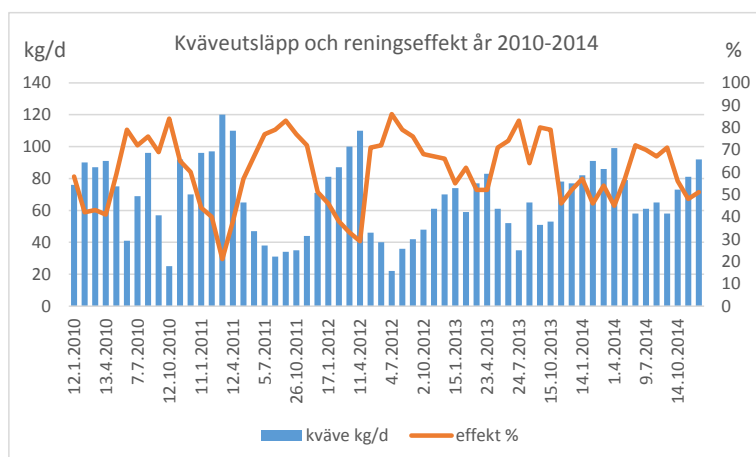
**Tabell 3.** Reningsresultat vid Skeppsholmen år 2014.

			1/14	2/14	3/14	4/14	VHO 29.6.2005	ESAVI 17.9.2014
Fast substans	Totalt ut	mg/l	10	6,5	4,9	5,6	10	
	Totaleffekt	%	95	98	99	98		
CODCr	Totalt ut	mg/l	28	21	15	18	60	
	Totaleffekt	%	94	97	98	97	90	
BOD <sub>7</sub> -ATU	Totalt ut	mg/l	3,1	1,1	<1,5	1,1	10	10
	Totaleffekt	%	98	99	>99	>99	95	95
FOSFOR	Totalt ut	mg/l	0,17	0,094	0,054	0,068	0,3	0,3
	Totaleffekt	%	97	99	99	99	95	95
KVÄVE	Totalt ut	mg/l	21				-	
	Totaleffekt	%	62				70	60
NH <sub>4</sub> -N	Totalt ut	mg/l	2,4				-	
	Totaleffekt	%	96				-	



**Figur 2.** Fosforhalt i det behandlade vattnet år 2010–2014.

Kvävereningen påverkas årligen mest av den vintertid låga vattentemperaturen och av inverkan av kalla lak- o. dyl. vatten (figur 3). En låg temperatur minskar avsevärt nitrifikationsbakteriernas levnadshastighet och själva kvävereningen. Därtill drabbar inverkan av lak- o. dyl. vatten processen värst vintertid. Vattnen från snösmältning och regn är då som kallast, den andra nackdelen är att ökad vattenmängd minskar uppehållstiden i processen, vilket försvagar reningen.



**Figur 3.** Kväveutsläpp och reningseffekt under provdagarna år 2010–2014.



## 4.1 Resultatens jämförelse med kraven i Statsrådets förordning 888/2006

Reningsverket uppfyllde förordningens 888/2006 minimireningskrav, som presenteras i tabell 4, vid alla enskilda provtagningar under år 2014.

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 2 000 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 (888/2006) är minimikravet på reduktion av den totala fosfor koncentration på högst 2 mg/l och effekt på minst 80 % (2 000 – 100 000 pe). Årsmedelvärdet för fosforkoncentration i utgående vattnet vid Skeppsholmens reningsverk var 0,1 mg P/l och effekten var 99 %, resultatet uppfyllde förordningens gränsvärde för fosfor.

Enligt förordningen (888/2006) är 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.

Utgående vattnets kvävekoncentration var 21 mg N/l och reningseffekt för kväve var 62 %, resultatet uppfyllde inte förordningens gränsvärde för kväve som gäller årsmedelvärden.

Enligt Statsrådets förordning (888/2006) för att kontrollera att kraven med avseende på kväve uppfylls kan man också använda dygnsmedelvärden. I detta fall får koncentrationen för totalkväve i samtliga 24 timmars samlingsprov inte överstiga 20 mg/l, då vattentemperaturen i den biologiska processen i avloppsreningsverket är 12°C eller högre. Under de provdagar i Skeppsholmens reningsverk under år 2014, då processtemperaturen var  $\geq 12$  °C, var det behandlade vattnets kvävekoncentration mellan 14–28 mg/l. På basen av detta uppnåddes inte heller förordningens krav för kväve.

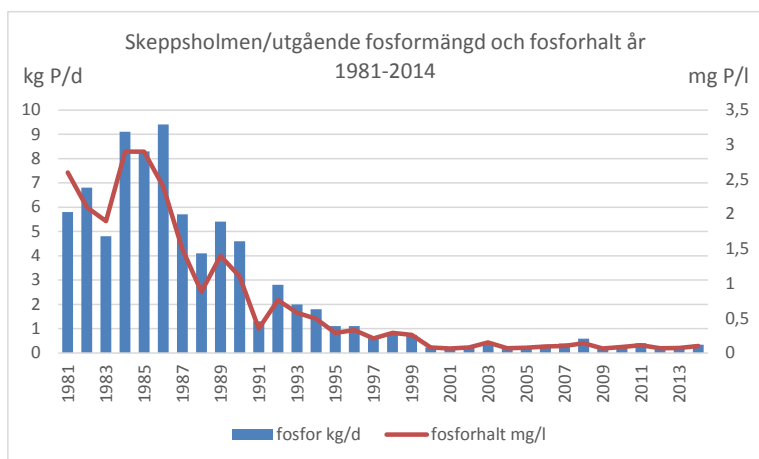
## 5 Belastning på havet

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 2014 med värdena för år 2013 inom parentes var:

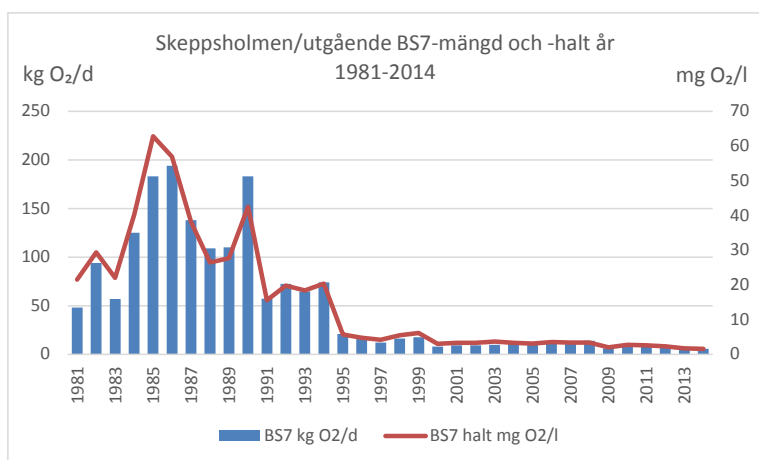
BS<sub>7</sub>-ATU 79 (96)                      Fosfor 136 (116)                      Kväve 6 000 (5 583)

BS<sub>7</sub>-belastning år 2014 var ca 18 % mindre och fosforbelastning ca 17 % större och kvävebelastningen ca 7 % större än i år 2013.

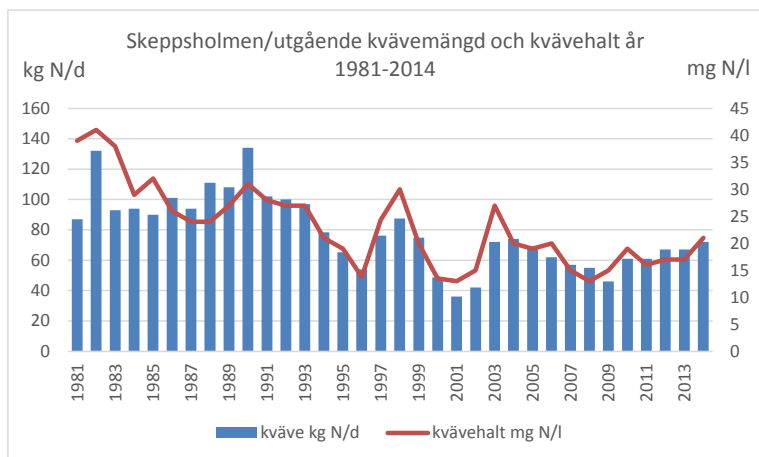
Fosforhalten i utgående vatten ca 0,1 mg P/l år 2014 och BS<sub>7</sub>-ATU-halten 1,6 mg O<sub>2</sub>/l tillhör den lägsta nivån under jämförelseperioden 1981–2013 (figur 4–5).



Figur 4. Utgående fosformängd och fosforhalt år 1981–2014.



Figur 5. Utgående BS7-mängd och -halt år 1981–2014.



Figur 6. Utgående kvävemängd och kvävehalt år 1981–2014.

## 6 Reningsverksslammet

Mängden torkat slam var år 2014 totalt 1660 t, vilket var av samma storleksklass som i år 2013 (tabell 5). År 2014 det vid reningsverket torkade slammet transporterades till Biovakka Suomi Oy i Åbo.

Det torkade slammets kvalitet analyserades två gånger år 2014 (bilagor 1.3.1 och 1.3.2).

**Tabell 5.** Mängd torkat slam och septisk slam år 2006–2014.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Torkat t/år	1660	1678	1559	1586	1610	1509	1639	1660
Septiks. m <sup>3</sup> /år	13217	13457	16590	15546	14662	13840	14580	14093

Septikslam togs emot 14 093 m<sup>3</sup> år 2014 (tabell 5), detta betyder ca 39 m<sup>3</sup>/d räknat som årsmedelvärde.

## 7 Sammandrag

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

Resultatnivån uppfyllde kraven uppställda kvartalsvis under år 2014. Årsmedelvärdet för kvävereningens effekt var 62 % och kvävereningens effekt uppfyllde inte gränsvärdet (minst 70 %, årsmedelvärde).

Reningsverket uppfyllde Statsrådförordningens (888/2006) minimireningskrav för BS<sub>7</sub>, COD<sub>cr</sub> och suspenderade partiklar vid alla enskilda provtagningar under år 2014 och också förordningens gränsvärden för fosfor uppfylldes. Förordningens krav för kvävet uppnåddes inte.

Årsmedeltal för behandlade vattnets BS<sub>7</sub>-halt var 1,6 mg O<sub>2</sub>/l och fosforhalt var 0,1 mg P/l. Reningseffektens årsmedeltal för BS<sub>7</sub> och för fosfor var 99 %.

Avloppsvatten behandlades i medeltal ca 3410 m<sup>3</sup>/d år 2014. Det högsta dygnsflödet år 2014, ca 8 560 m<sup>3</sup>/d, påträffades i januari och det högsta månadsmedelvärdet, ca 4 390 m<sup>3</sup>/d påträffades i december.

## 8 Yhteenveto

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

Skeppsholmenin puhdistustulos saavutti ympäristöluvassa neljännesvuosien keskiarvoille asetetut raja-arvot vuonna 2014. Typenpoistotehon vuosikeskiarvo oli 62 % ja tulos ei saavuttanut ympäristöluvassa vuosikeskiarvoille asetettua raja-arvoa (vuosika. vähint. 70 %).

Puhdistamo saavutti Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäispuhdistusvaatimukset BOD<sub>7</sub>-ATU:n, COD<sub>cr</sub>:n ja kiintoaineen osalta kaikilla yksittäisillä näytteenottokerroilla vuonna 2014 ja puhdistamo saavutti myös asetuksessa fosforille asetetut raja-arvot. Asetuksessa typelle asetettua vaatimustasoa ei saavutettu.

Vesistöön johdetun veden keskimääräinen BOD<sub>7</sub>-ATU-arvo oli 1,6 mg O<sub>2</sub>/l ja fosforin 0,1 mg P/l. BOD:n ja fosforin keskimääräinen poistoteho oli 99 %.

Vuonna 2014 puhdistamolla käsiteltiin jätevettä keskimäärin 3 410 m<sup>3</sup>/d. Suurin vuorokausivirtaama n. 8 560 m<sup>3</sup>/d ajoittui tammikuulle ja keskimäärin eniten jätevettä käsiteltiin joulukuussa n. 4 390 m<sup>3</sup>/d.

Lohjalla 19.3.2015



Marja Valtonen  
puhdistamoinsinööri  
DI



Jaana Pönni  
toiminnanjohtaja  
MMM



# Bilagor

- Bilaga 1.1.** Sammandrag av driftskontrollen
- Bilaga 1.2.** Veckoflöden
- Bilaga 1.3.1.** Slamresultat 1/2014
- Bilaga 1.3.2.** Slamresultat 2/2014
  
- Bilaga 2.1.** Dagliga siktdjupsvärden i flotationen (2st)
- Bilaga 2.2.** Halten löslig fosfor i utgående vatten
- Bilaga 2.3.** Det inkommande avloppsvattnets dagliga temperatur
  
- Bilaga 3.1.** Provtagningarnas reningsresultat och årsmedelvärden 2014
- Bilaga 3.2.** Det utgående vattnets kvalitet år 2012–2014
  
- Bilaga 4.1.** Medelvärden för perioderna 1–4 år 2014
- Bilaga 4.2.** Antal indikatorbakterier i sommartid behandlat vatten 2002–2014
- Bilaga 4.3.** Förteckning över metoder och analysgränser

Sammandrag av driftskontrollen

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

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTIENVELOMAKE

Kunta: Raseborg Puhdistamo: Skeppsholmen Vuosi: 2014

Kuukausi	Käsitelty jätevesi			Jäteveden käsitelyyn käytetyt kemikaalit			Lietteen loppusijoitus (valitse/merkitse kohde)			Sako-kaivo-liete m <sup>3</sup> /kk	Veden kulutus (viem. alue) m <sup>3</sup> /kk	
	m <sup>3</sup> /d	kesk.	max.	1. Fe <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> kg/kk	2. Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> kg/kk	3. g/m <sup>3</sup>	vilji.käytt. m <sup>3</sup> /kk	viherrak. m <sup>3</sup> /kk	kaatopaik. m <sup>3</sup> /kk			
Tammii	2834	4349	8559	11162	91	5084	45			138	420	
Heimi	2663	3685	4834	9918	99	4592	54			163	415	
Maalis	3162	4039	5056	10491	87	5084	46			138	690	
Huhti	2328	3342	4260	10560	104	4926	57			145	1227	
Touko	2421	3086	4084	10862	115	5084	62			165	1384	
Kesä	2344	2859	5581	11104	133	4926	44			116	1548	
Heinä	2300	2723	3323	11089	132	5084	46			139	1764	
Elo	2201	3682	4400	11063	105	5084	59			128	1397	
Syys	2366	2912	3490	11441	133	4926	45			111	1285	
Loka	2161	2810	3851	11444	136	5084	82			164	1220	
Marras	2382	3162	4955	11613	126	4926	69			135	1079	
Joulu	2640	4388	7165	11438	93	5084	50			118	1004	
<b>Yhteensä koko vuodelle</b>	<b>3421</b>	<b>8559</b>	<b>1245067</b>	<b>132815</b>	<b>113</b>	<b>59860</b>	<b>62</b>			<b>1660</b>	<b>14093</b>	<b>900216</b>

**Koko vuosi:**  
 Sähkön kulutus 954712 kWh/vuosi  
 Polymeeri (jätev./liett. Jovk. / 1200) Plot 10 kg/vuosi  
 Neutralointikemikaalit Plot 10 kg/vuosi  
 Kaikki (lietteeseen) Plot 10 kg/vuosi  
 Lietettä kompostoitu 1660 m<sup>3</sup>/vuosi  
 Välike 1660 m<sup>3</sup>/vuosi  
 Hiekkanerotusjäte 1660 m<sup>3</sup>/vuosi

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

Puhdistamon hoitajan nimi, osoite ja puhelinnumero: Jörn Gustavsson th 040/8397416  
 Välpejäte kuljetetaan 5 vko välein Lohjalle kaatopaikalle (n. 7-8 tn/krt).

## Sammandrag av driftskontrollen

VeRa 13.1.2015/1

VUOSIYHTIYTY

Tammisaaren kaupunki  
Jätevedenpuhdistamon yhteenveto 2014

Månad	Tuleva vesi			Yhteensä m <sup>3</sup> /kk	esiselk. m <sup>3</sup> /kk	verkosto m <sup>3</sup> /kk	Ohitus biologinen m <sup>3</sup> /kk	Sukokemikaali m <sup>3</sup> /kk	Flotaation vestimaara m <sup>3</sup> /kk	Jätevesi yhteensä m <sup>3</sup> /kk	Sakokaivo- liete m <sup>3</sup> /kk	Jätevesipumppaamot			Lämpötila, °C		Sähkökulutus	
	keskia. m <sup>3</sup> /d	min. m <sup>3</sup> /d	maks. m <sup>3</sup> /d									Skurväg m <sup>3</sup> /kk	Dragsvik m <sup>3</sup> /kk	Rögrund m <sup>3</sup> /kk	ulko- ilma	tuleva vesi	lähteva vesi	päivä kWh/kk
Januari	4547	2874	8559	134742	0	0	0,0	720	119943	0	0	18234	-5,9	8,6	35,0			
Februari	3685	2663	4834	103186	0	0	0,0	775	88830	0	0	15955	0,1	7,7	24,7			
Mars	4039	3162	5056	125193	0	0	0,0	690	111372	0	0	28203	1,0	7,8	35,0			
April	3342	2728	4260	100264	0	0	0,0	1227	88089	0	0	20020	3,0	9,4	35,0			
Maj	3086	2421	4087	95656	0	0	0,0	1384	83417	0	0	19136	9,9	12,3	35,0			
Juni	2859	2344	5381	85764	0	0	0,0	1548	68862	0	0	27884	13,2	15,3	35,0			
Juli	2723	2300	3323	84425	0	0	0,0	1764	67534	0	0	26671	19,6	18,0	35,0			
Augusti	3682	2201	7700	110468	0	0	0,0	1397	93632	0	0	21484	16,7	19,0	29,8			
September	2912	2366	3490	87353	0	0	0,0	1285	67358	0	0	30695	11,1	17,5	35,0			
Oktober	2810	2161	3851	87118	0	0	0,0	1220	64066	0	0	21025	6,0	14,4	35,0			
November	3162	2382	4955	94861	0	0	0,0	1079	72059	0	0	18766	3,1	12,0	30,7			
December	4388	2670	7165	136035	0	0	0,0	1004	118929	0	0	78167	-0,2	9,6	34,3			
År	3421	2161	8559	1245067				14093	1044091			326240	6,3	12,7	33,4			

Månad	Ferrosumfaakti			Kalkki ilmaistukseen kg/kk	Flotaation saostuskemikaali kg/kk	Klooraus kg/kk	Biologinen osa			Näköis., esiselk.		
	vhteensä kg/kk	alku kg/kk	välipumpp. kg/kk				scilkeyyys kg/kk	keskia. min.	maks.	liuk.P mg/l	NH4-N mg/l	1. cm
Januari	11162	91	11162	2233	20	45	7,8	7,7	7,9	0,5	105	115
Februari	9978	99	9978	2817	30	54	7,6	7,5	7,8	0,17	135	151
Mars	10791	87	10791	6909	56	46	7,2	7,1	7,3	0,06	0,5	192
April	10560	107	10560	858	8	57	7,9	7,8	8,2	0,09	0,5	161
Maj	10862	115	10862	0	0	62	7,4	7,3	7,6	0,12	0,5	161
Juni	11104	133	11104	7299	86	74	6,6	6,4	6,7	0,06	0,5	179
Juli	11089	132	11089	3416	40	76	7,0	6,8	7,2	0,05	0,5	197
Augusti	11063	105	11063	0	0	59	7,5	7,4	7,7	0,05	0,5	202
September	11471	133	11471	0	0	75	7,1	6,9	7,4	0,06	0,5	198
Oktober	11744	156	11744	0	0	82	6,8	6,6	7,1	0,09	0,5	180
November	11613	126	11613	0	0	69	6,9	6,8	7,1	0,12	0,5	174
December	11438	93	11438	0	0	50	7,8	7,5	8,0	0,25	0,5	139
År	132875	113	132875	23532	20	62	7,3	7,1	7,5	0,11	0,5	169

Tammisaaren kaupunki  
Jätevedenpuhdistamon yhteenveto 2014

Månad	Näkösvyys, jätkiselkyvyys, cm												Ilmastusaaltaan happi				½ h laskeuma, ilmastus				½ h laskeuma, palautus				Lietettä						
	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	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l							
Januari	10.0	0.0	0.2	320	225	282	334	16.37	21.77	18.89	16.38	18.21	22.16	19.38	16.41	19.30	22.27	19.50	16.47	18.93	22.77	19.95	16.53	20.21	22.35	21.65	21.24	21.78	18.41	22.13	22.04
Februari	9.0	0.0	0.2	276	222	276	359	18.21	22.16	19.38	16.41	19.30	22.27	19.50	16.47	18.93	22.77	19.95	16.53	20.21	22.35	21.65	21.24	21.78	18.41	22.13	22.04	22.93	18.43	22.63	22.67
Mars	10.0	0.0	0.2	348	245	295	364	22.84	21.40	22.52	22.53	23.26	20.99	23.16	23.13	22.86	20.10	22.84	22.82	22.19	19.79	22.55	23.28	20.44	21.06	21.29	20.18	22.84	22.82	22.82	
April	10.0	0.0	0.2	438	268	307	450	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	8.1	1.1	1.1	366	411	292	290	20.44	21.06	21.29	20.18	22.84	22.82	22.82	22.82		
Maj	10.0	0.0	0.2	553	422	292	293	4.4	4.0	3.6	325	474	280	200	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	8.1	1.1	1.1	366	411	292	290	20.44	21.06	21.29
Juni	10.0	0.0	0.2	233	510	275	291	4.4	4.0	3.6	325	474	280	200	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	8.1	1.1	1.1	366	411	292	290	20.44	21.06	21.29
Juli	10.0	0.0	0.2	282	653	277	306	4.4	4.0	3.6	325	474	280	200	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	8.1	1.1	1.1	366	411	292	290	20.44	21.06	21.29
Augusti	8.5	0.0	0.0	326	381	307	255	4.4	4.0	3.6	325	474	280	200	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	8.1	1.1	1.1	366	411	292	290	20.44	21.06	21.29
September	6.9	1.5	2.2	601	490	285	229	4.4	4.0	3.6	325	474	280	200	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	8.1	1.1	1.1	366	411	292	290	20.44	21.06	21.29
Oktober	3.4	3.8	3.9	344	587	262	200	4.4	4.0	3.6	325	474	280	200	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	8.1	1.1	1.1	366	411	292	290	20.44	21.06	21.29
November	4.4	4.0	3.6	325	474	280	200	4.4	4.0	3.6	325	474	280	200	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	8.1	1.1	1.1	366	411	292	290	20.44	21.06	21.29
December	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	4.7	4.3	3.0
År	8.1	1.1	1.1	366	411	292	290	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	4.7	4.3	3.0	549	423	374	210	4.7	4.3	3.0

Månad	Ylijäämäliete				Raakaliete		Lingolle tuleva		Kuivattu liete	
	1.	2.	3.	4.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
	m³/kk	m³/kk	m³/kk	m³/kk	m³/kk	g/l	m³/kk	g/l	m³/kk	m³/kk
Januari	1387.5	1043.5	1192.5	1411.9	5035.4	1471.0	1792.0	3263.0	138	138
Februari	1075.2	942.2	1075.5	1278.3	4371.2	1268.0	2227.0	3495.0	163	163
Mars	1188.6	1042.4	1190.0	1412.7	4833.7	1486.0	2060.0	3546.0	138	138
April	1339.3	1008.2	1153.0	1413.5	4914.0	1397.0	1926.0	3323.0	145	145
Maj	1353.6	1043.7	1108.3	1107.4	4613.0	1460.0	1788.0	3248.0	165	165
Juni	1008.4	1009.0	1008.6	1008.6	4034.6	1452.0	1149.0	2601.0	116	116
Juli	1043.2	1516.7	1042.6	1042.3	4644.8	1425.0	1141.0	2566.0	139	139
Augusti	1006.6	1111.3	1042.3	1007.5	4167.7	1332.0	689.0	2021.0	128	128
September	1008.3	1049.6	1007.9	1008.4	4074.2	1330.0	712.0	2042.0	111	111
Oktober	978.4	1120.0	980.0	982.1	4060.5	1446.0	1387.0	2833.0	164	164
November	1000.0	1141.0	999.4	1000.1	4140.5	339.0	1311.0	1650.0	135	135
December	1107.5	1189.4	1041.8	970.7	4309.4	814.0	1816.0	2630.0	118	118
År	13496.6	13217.0	12841.9	13643.5	53199.0	15220.0	7998.0	33218.0	1660	1660



## Veckoflöden

VIAIKKO.VRA

VeRa 13.1.2015/1

**Tammisaaren jätevedenpuhdistamo**  
**Viikkovirtaamaraportti v. 2014**

Veikko	Kokonais- vesimäärä m <sup>3</sup> /viikko	Q max m <sup>3</sup> /d
1	22046	4590
2	45842	8559
3	28915	5172
4	22549	3459
5	20761	3149
6	22414	3915
7	25122	3988
8	28791	4554
9	28514	4834
10	30337	4568
11	29178	4457
12	28588	5056
13	26555	4190
14	23011	3511
15	26459	4260
16	23785	3834
17	21314	3293
18	20525	3130
19	23486	4087
20	23242	3783
21	21191	3505
22	18855	2961
23	18388	2772
24	23187	5581
25	19063	3083
26	19915	3200
27	18591	2836
28	19292	2951
29	20157	3323
30	18375	2798
31	17828	2742
32	18615	3411
33	20304	4506
34	35711	7700
35	28794	4860
36	21612	3457
37	19436	3005
38	18518	2830
39	22009	3490
40	19001	2911
41	20328	3526
42	19215	3851
43	20387	3422
44	19489	3142
45	26802	4955
46	23499	3754
47	19946	3065
48	19090	3014
49	19789	3313
50	38780	7165
51	39615	6088
52	27486	4835
<b>Period</b>	<b>245067</b>	<b>8559</b>

## Slamresultat 1/2014

**NOVALAB OY**

1(2)

TUTKIMUSTODISTUS

Tilaus: 1401192  
Pvm: 13.5.2014Raaseporin vesi  
Tom Törnroos  
Pehr Sommarsgatan  
10600 EkenäsTilauksen nimi: **Jätelietenäytteet Skeppsholmenin ja Kar-Pon puhdistamolta**

Näytetunnus		14JV 0055	14JV 0056			
Näytteen nimi		Lietenäyte Skepps- holmenin puhdistamo	Lietenäyte Kar-Po puhdistamo			
Näytteen saapumispäivä		09.04.2014	09.04.2014			
Näytteen aloituspäivä		22.04.2014	22.04.2014			
<b>Määrittelykset</b>						
Kuiva-aine	%	20.3	20.1			Novalab 010
Tuhka kuiva-aineessa	%	26.4	36.0			Novalab 009
pH		8.2	8.7			SFS 3012:1979 (Novalab 017)
Kokonaisfosfori (Pkok), kuiva-aineessa	kg/tn	20	22			SFS-EN 13650, Novalab 067
Kadmium (Cd)	mg/kg	<0,5	1.2			Novalab 068*
Kromi (Cr)	mg/kg	26	37			Novalab 068*
Kupari (Cu)	mg/kg	340	310			Novalab 068*
Elohopea (Hg)	mg/kg	<0,5	<0,5			Novalab 068*
Nikkeli (Ni)	mg/kg	18	28			Novalab 068*
Lyijy (Pb)	mg/kg	15	37			Novalab 068*
Sinkki (Zn)	mg/kg	360	580			Novalab 068*
Kokonaistyppi (Nkok), kuiva-aineessa	g/kg	48.0	53.0			Novalab 001.A*

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Toimisto ja laboratorio  
Lepolantie 9  
FI-03600 Karkkila  
Finlandpuh (09) 2252 860  
fax (09) 2252 8660  
www.novalab.fiPankki  
Länsi-Uudenmaan Op  
Karkkila  
FI43 5297 2820 0007 16Y-tunnus 0733227-8  
Kotipaikka Karkkila  
Alv.rek.

## Slamresultat 2/2014

**NOVALAB OY**

1(2)

TUTKIMUSTODISTUS

Tilaus: 1404211  
Pvm: 6.11.2014Raaseporin vesi  
Tom Törnroos  
Pehr Sommarsgatan  
10600 EkenäsTilauksen nimi: **Jätelietenäytteet Skeppsholmenin ja Kar-Pon puhdistamolta**

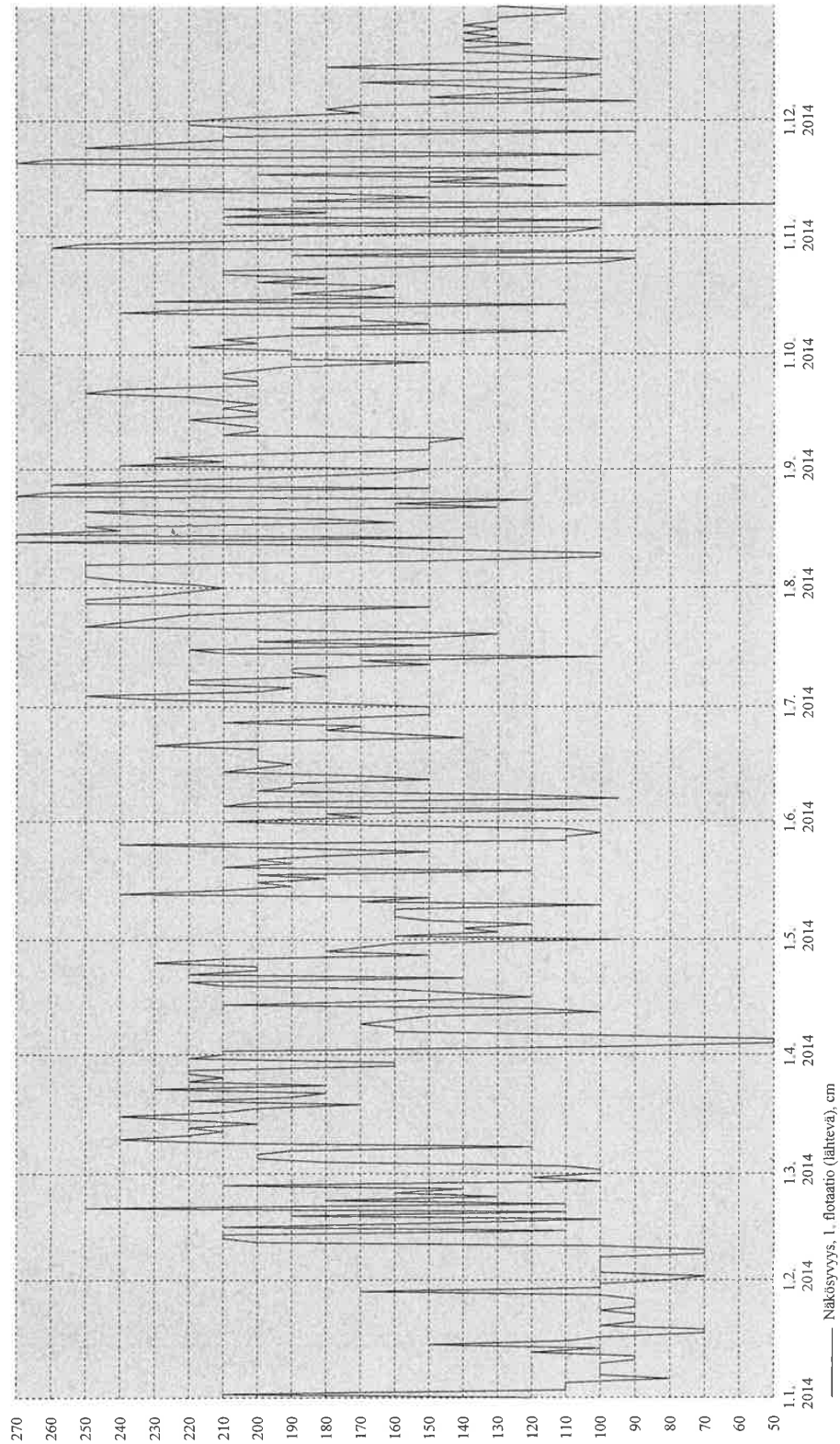
Näytetunnus		14JV 0141	14JV 0142	
Näytteen nimi		Lietenäyte Skepps- holmenin puhdista- mo	Lietenäyte Kar-Po puhdista- mo	
Ottopäivä		07.10.2014	07.10.2014	
Näytteen saapumispäivä		08.10.2014	08.10.2014	
Näytteen aloituspäivä		14.10.2014	14.10.2014	
Näytteen valmistuspäivä		05.11.2014	05.11.2014	
<b>Määritykset</b>				
Kuiva-aine	%	24.5	17.7	Novalab 010
Tuhka kuiva-aineessa	%	27.7	35.3	Novalab 009
Kokonaisfosfori (Pkok), kuiva-aineessa	kg/tn	23	22	SFS-EN 13650, Novalab 067
Kadmium (Cd)	mg/kg	0.64	0.72	Novalab 068*
Kromi (Cr)	mg/kg	25	30	Novalab 068*
Kupari (Cu)	mg/kg	220	370	Novalab 068*
Elohopea (Hg)	mg/kg	0.63	0.92	Novalab 068*
Nikkeli (Ni)	mg/kg	15	26	Novalab 068*
Lyijy (Pb)	mg/kg	17	15	Novalab 068*
Sinkki (Zn)	mg/kg	530	370	Novalab 068*
Kokonaistyppe (Nkok), tulokosteassa	g/kg	11.9	8.82	Novalab 001.A*
Kokonaistyppe (Nkok), kuiva-aineessa	g/kg	48.7	49.8	Novalab 001.A*

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.

Toimisto ja laboratorio  
Lepolantie 9  
FI-03600 Karkkila  
Finlandpuh (09) 2252 860  
fax (09) 2252 8660  
www.novalab.fiPankki  
Länsi-Uudenmaan Op  
Karkkila  
FI43 5297 2820 0007 16Y-tunnus 0733227-8  
Kotipaikka Karkkila  
Alv.rek.

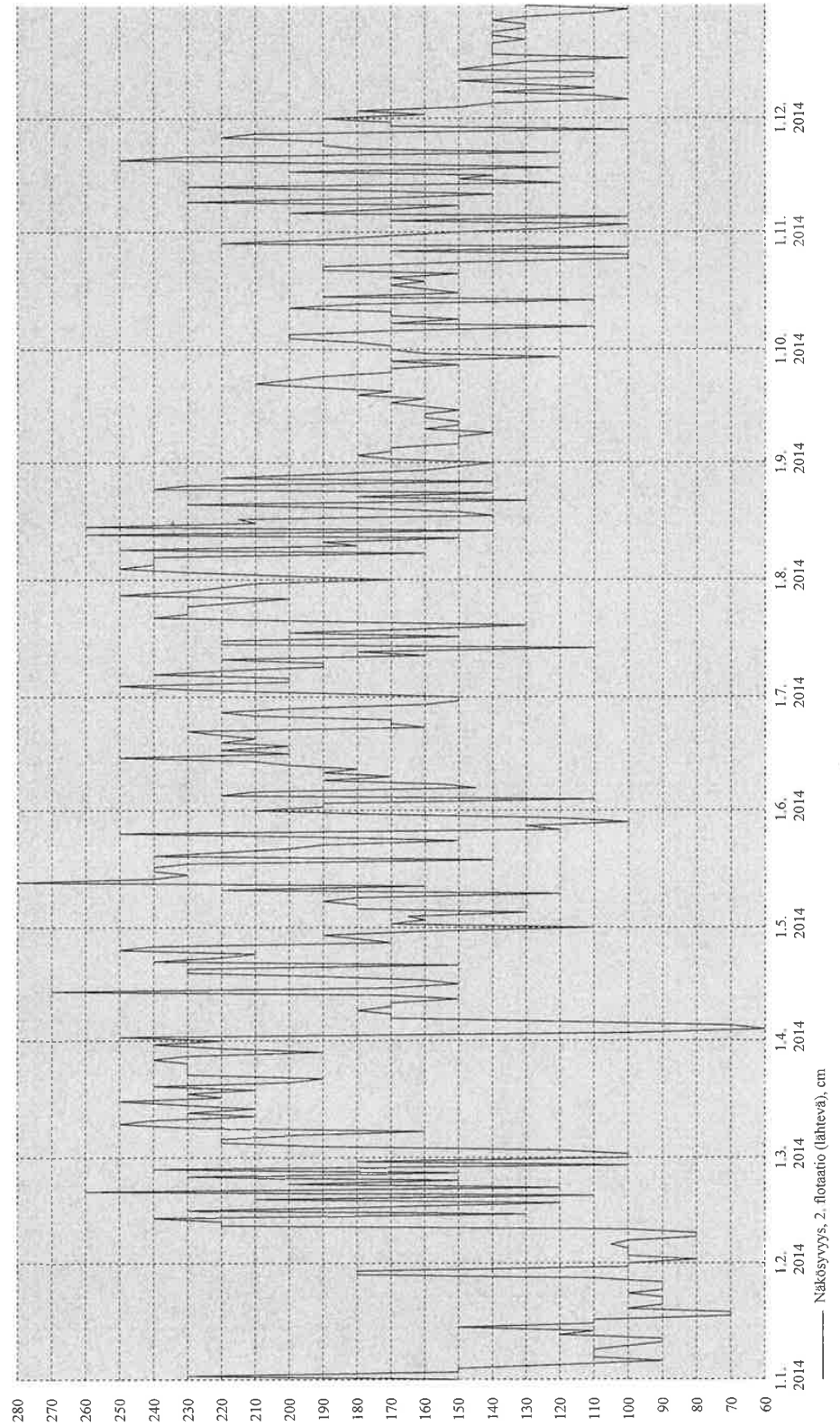
Dagliga siktdjupsvärden i flotationen (2st)

13.1.2015



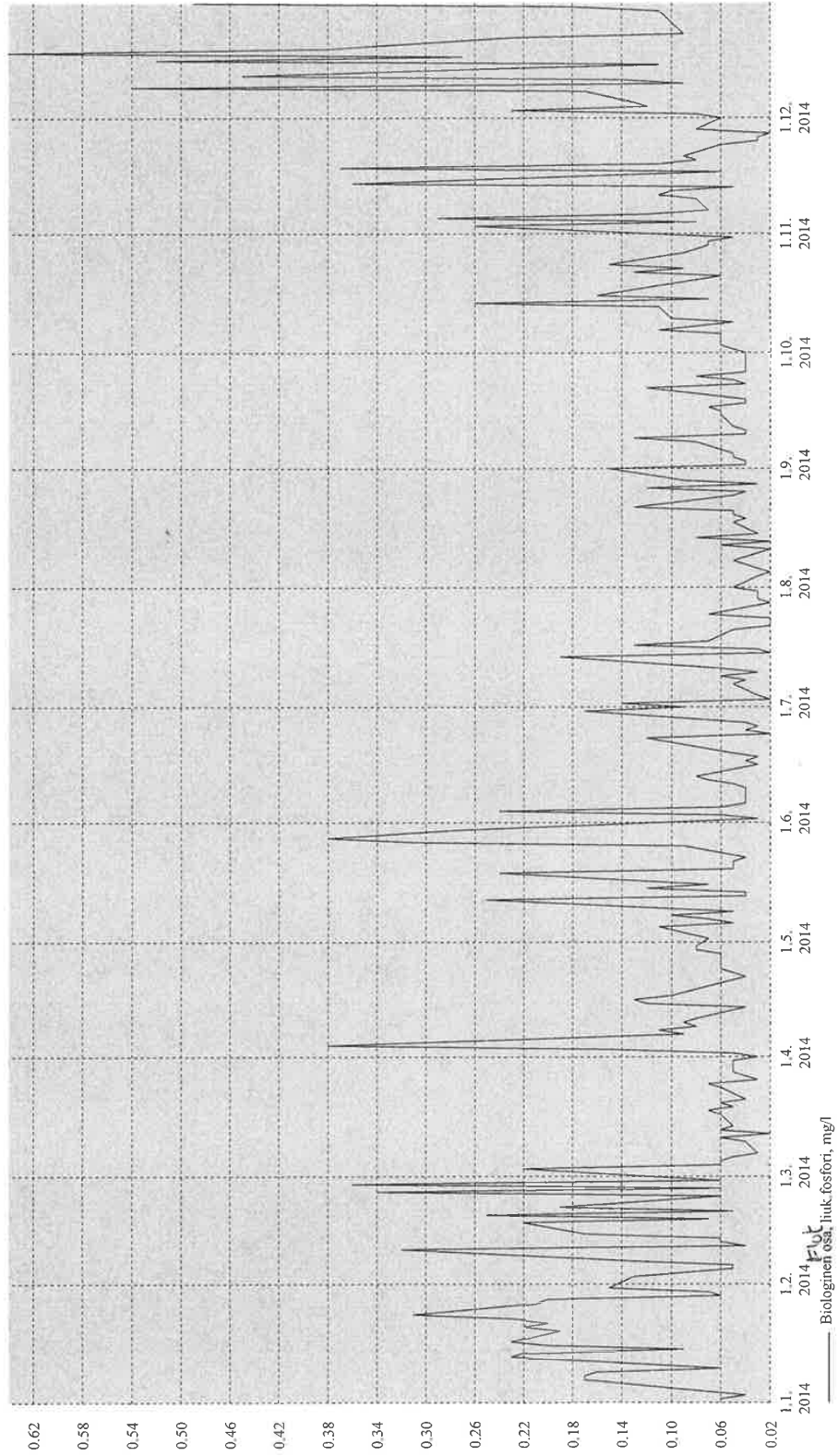
Dagliga siktdjupsvärden i flotationen (2st)

13.1.2015



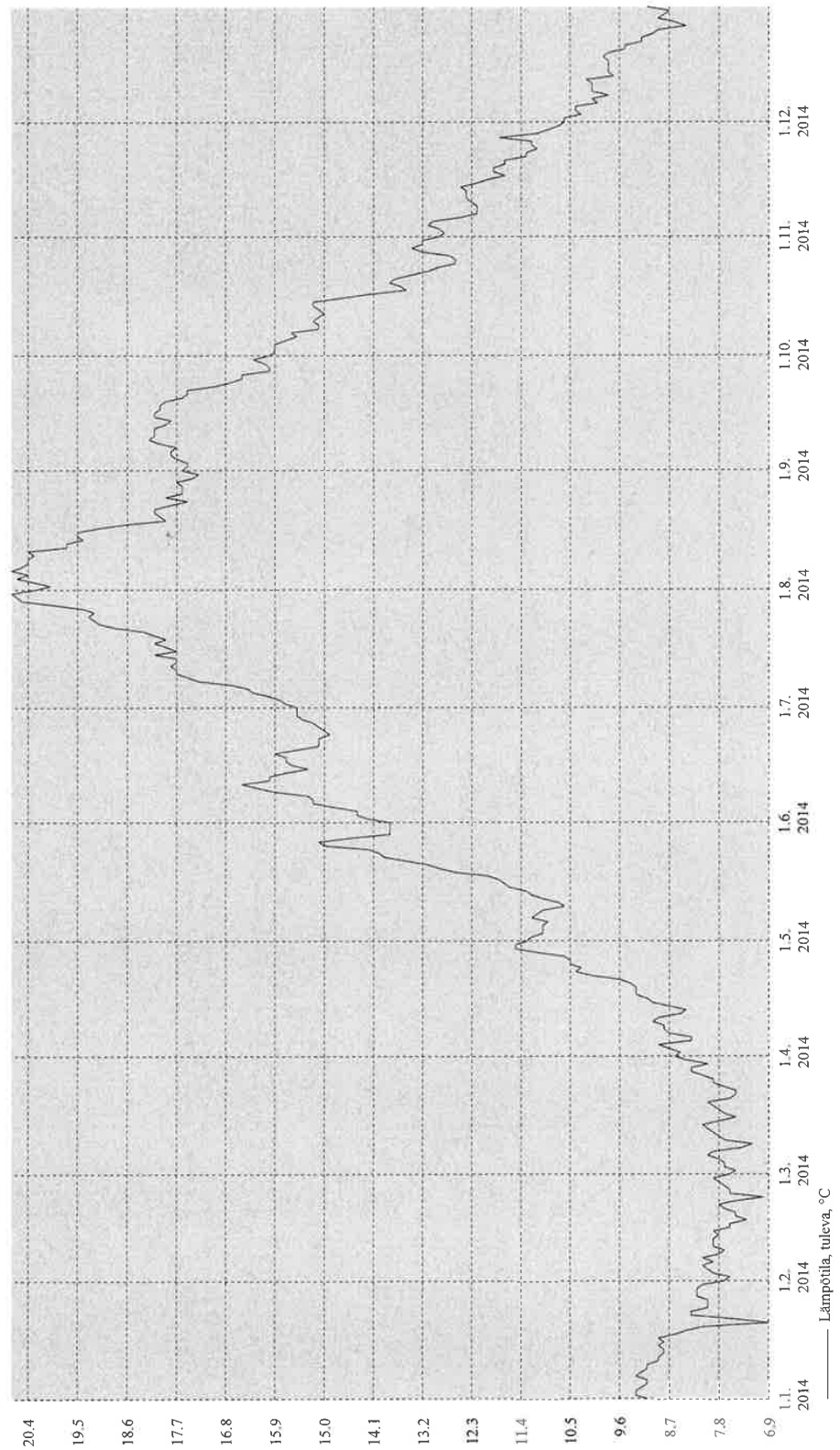
Halten löslig fosfor i utgående vatten

13.1.2015



## Det inkommande avloppsvattnets dagliga temperatur

13.1.2015



## Provtagningarnas reningsresultat och årsmedelvärden 2014

	SKEPPSHOLMEN JVP VUODEN 2014 NÄYTEPÄIVÄT JA VUOSIKESKIARVOT												Tavoite		
	14.1.	25.2.	19.3.	1.4.	14.5.	16.6.	9.7.	27.8.	16.9.	14.10.	18.11.	10.12.		Jakso	Raja
Virtaama	Puhd.tuleva	4570	4350	3740	3410	3440	3070	2760	4640	2890	2620	4620	3410		
	Käsitely	4570	4350	3740	3410	3440	3070	2760	4640	2890	2620	4620	3410		
	Ohitus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Vesistöön	4570	4350	3740	3410	3440	3070	2760	4640	2890	2620	4620	3410		
KA	Tuleva (vl)	870	780	860	850	1100	1100	910	1200	1000	660	1000	920		
	Käsitely	82	27	23	16	21	28	9,4	27	14	10	23	24		
	Ohitus												0		
	Vesistöön	82	27	23	16	21	28	9,4	27	14	10	23	24		
	Tuleva (vl)	190	180	230	250	310	360	330	250	360	250	220	270		
	Käsitely	18	6,1	6,1	4,6	6	9,1	3,4	5,9	4,7	3,9	5	7	10	
	Ohitus												0		
	Vesistöön	18	6,1	6,1	4,6	6	9,1	3,4	5,9	4,7	3,9	5	7	10	
	Käsitelyteho	91	97	97	98	98	97	99	99	98	99	98	97	97	
	Kokonaisteho	91	97	97	98	98	97	99	99	98	99	98	97	97	
CODCr	Tuleva (vl)	1900	1700	1900	2000	2100	1800	2300	2300	2000	1700	2000	1900		
	Käsitely	170	91	97	75	86	49	44	93	22	42	78	72		
	Ohitus												0		
	Vesistöön	170	91	97	75	86	49	44	93	22	42	78	72		
	Tuleva (vl)	420	400	510	580	600	580	820	490	680	660	440	560		
	Käsitely	37	2,1	26	22	25	16	16	20	7,5	16	17	21	60	
	Ohitus												0		
	Vesistöön	37	2,1	26	22	25	16	16	20	7,5	16	17	21	60	
	Käsitelyteho	91	95	95	96	96	97	98	96	99	98	96	96	90	
	Kokonaisteho	91	95	95	96	96	97	98	96	99	98	96	96	90	
BOD7-ATU	Tuleva (vl)	780	780	640	750	580	610	860	790	690	730	880	730		
	Käsitely	24	12	2,8	5,8	2,6	2,3	2,1	3,5	2,2	1,3	7,8	5,5		
	Ohitus												0		
	Vesistöön	24	12	2,8	5,8	2,6	2,3	2,1	3,5	2,2	1,3	7,8	5,5		
	Tuleva (vl)	170	180	170	220	170	200	310	170	240	280	190	210		
	Käsitely	5,2	2,8	0,75	1,7	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,5	1,7	1,6	10	
	Ohitus												0		
	Vesistöön	5,2	2,8	0,75	1,7	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,5	1,7	1,6	10	
	Käsitelyteho	97	98	100	99	100	100	100	100	100	100	99	99	95	
	Kokonaisteho	97	98	100	99	100	100	100	100	100	100	99	99	95	



## Provtagningarnas reningsresultat och årsmedelvärden 2014

	14.1.	25.2.	19.3.	1.4.	14.5.	16.6.	9.7.	27.8.	16.9.	14.10.	18.11.	10.12.	Jakso	Raja	Tavoite
kok.P															
Tuleva (vl)	30	24	18	26	26	29	28	30	29	26	23	28	26		
Käsitely	1,6	0,34	0,26	0,3	0,34	0,3	0,08	0,38	0,095	0,16	0,33	0,21	0,34		
Ohitus													0		
Vesistöön	1,6	0,34	0,26	0,3	0,34	0,3	0,08	0,38	0,095	0,16	0,33	0,21	0,34		
Tuleva (vl)	6,5	5,6	4,7	7,5	7,7	9,3	10	6,5	10	9,9	7,5	6	7,6		
Käsitely	0,34	0,079	0,069	0,088	0,098	0,097	0,029	0,082	0,033	0,062	0,11	0,045	0,1	0,3	
Ohitus													0		
Vesistöön	0,34	0,079	0,069	0,088	0,098	0,097	0,029	0,082	0,033	0,062	0,11	0,045	0,1	0,3	
Käsitelyteho	95	99	99	99	99	99	100	99	100	99	99	99	99	95	
Kokonaisteho	95	99	99	99	99	99	100	99	100	99	99	99	99	95	
kok.N															
Tuleva (vl)	190	170	190	180	190	210	200	190	200	170	160	190	190		
Käsitely	82	91	86	99	79	58	61	65	58	73	81	92	72		
Ohitus													0		
Vesistöön	82	91	86	99	79	58	61	65	58	73	81	92	72		
Tuleva (vl)	42	39	50	53	54	67	73	42	70	64	52	41	56		
Käsitely	18	21	23	29	23	19	22	14	20	28	27	20	21		
Ohitus													0		
Vesistöön	18	21	23	29	23	19	22	14	20	28	27	20	21		
Käsitelyteho	57	46	54	45	57	72	70	67	71	56	48	51	62	70	
Kokonaisteho	57	46	54	45	57	72	70	67	71	56	48	51	62	70	
NH4-N															
Käsitely	17	12	9,7	21	17	5,8	20	0,32	0,38	1,1	0,63	0,78	8,2		
Ohitus													0		
Vesistöön	17	12	9,7	21	17	5,8	20	0,32	0,38	1,1	0,63	0,78	8,2		
Käsitely	3,8	2,7	2,6	6,1	4,9	1,9	7,1	0,07	0,13	0,42	0,21	0,17	2,4		
Ohitus													0		
Vesistöön	3,8	2,7	2,6	6,1	4,9	1,9	7,1	0,07	0,13	0,42	0,21	0,17	2,4		
NO3&NO2-N															
Käsitely	14	19	22	22	16	17	14	13	19	28	24	20	19		
Ohitus															
Vesistöön	14	19	22	22	16	17	14	13	19	28	24	20			
kok.Al															
Käsitely	7,3	3,7	3,1	2	2,1	6,7	6,1	3,6	8,4	18	2	2,5	5,1		
Käsitely	1,6	0,85	0,82	0,59	0,61	2,2	2,2	0,78	2,9	6,8	0,65	0,55	1,5		
FC															
Käsitely						44	0	2					14		
Käsitely						12	0	6					6,2		
Nitrif.aste															
Käsitelyteho	91	93	95	88	91	97	90	100	100	99	100	100	96		
Kokonaisteho	91	93	95	88	91	97	90	100	100	99	100	100	96		
Pros.lpt	7,1-7,3	6,9-7,1	6,9-7,2	7,7-8,2	10,8-11,3	14,8-15,2	17,2-17,8	16,8-17,1	17,0-17,1	14,3-14,6	10,8-11,3	9,2-9,6			

Det utgående vattnets kvalitet år 2012–2014

SKEPPSHOLMENIN PUHDISTAMOLLA KÄSITELLYN JÄTEVEDEN LAATU NÄYTEPÄIVÄ 2012-2014

NäytePvm	*Sätköinj. mS/m	*pH	*Alkalit. mmol/l	Kiint.aine mg/l	*BOD7ATU mgO2/l	*KOK.P mgP/l	*KOK.PIUK. mgP/l	*Kok.N mgN/l	*NH4-N mgN/l	*NO2+NO3-N mgN/l	*Al/kok mg/l	Al(happol. mg/l	*CODCr mg O2/l	*Enterok.a pmy/100 ml	*Lämp.koli pmy/100 ml
17.1.2012	63,5	7,4	1,2	9	3,7	0,083	0,013	19	8,8	10		0,9	<20		
8.2.2012	77,7	7,5	2,9	14	2,3	0,11	0,016	33	23	9,9		1,9	31		
14.3.2012	58,5	7,4	1,5	8,7	3,1	0,097	0,023	24	14	10		1,2	26		
11.4.2012	58,8	7,3	1,2	7,6	2,4	0,1	0,016	25	11	15		1,1	22		
14.5.2012	57,1	7,2	0,98	3,5	<1,5	0,048	0,014	14	5,9	9,6		0,58	<20		
6.6.2012	58,1	7,4	0,88	3	3,2	0,045	0,018	13	1,5	9,6		0,32	29	2	60
4.7.2012	66,1	7,4	0,89	3,5	1,5	0,072	0,027	7,7	0,3	5,5		0,34	28	~100	5000
14.8.2012	73,3	7,5	0,73	2,4	<1,5	0,027	0,01	14	1	13		0,18	21	0	37
4.9.2012	54,1	7,3	0,76	2,7	<1,5	0,041	0,011	12	0,25	12		0,32	<20		
2.10.2012	45,4	7,2	0,73	3,3	<1,5	0,029	0,009	9,6	0,056	9,4		0,22	20		
13.11.2012	58,1	7,2	0,64	4,4	<1,5	0,054	0,012	14	0,46	14		0,34	21		
18.12.2012	65,2	7,1	0,66	4,2	2,7	0,036	0,012	20	4,9	15		0,55	22		
15.1.2013	57,5	7,4	1,2	4,1	2	0,045	0,012	20	9,8	11		0,41	21		
6.2.2013	66,6	7,4	1,7	6,1	3	0,089	0,019	21	12	9,2		0,58	29		
20.3.2013	74,3	7,3	1,2	2,9	2,4	0,04	0,015	30	12	19		0,28	27		
23.4.2013	41,1	7,1	0,81	4,6	1,8	0,058	0,009	12	4,2	8,1		0,49	22		
22.5.2013	67,6	7,6	1,9	7,9	3,2	0,16	0,036	16	10	5,4		0,63	32		
5.6.2013	79	7,8	0,98	3,6	1,9	0,06	0,025	19	14	4,4		0,14	30	180	3400
24.7.2013	77,8	7,1	0,55	4,2	<1,5	0,037	0,01	15	0,42	14		0,38	<20	2	22
19.8.2013	63,3	6,7	0,15	4,1	<1,5	0,027	<0,005	19	0,73	17	0,47		<20	0	0
17.9.2013	69,6	6,7	0,16	5,2	<1,5	0,038	0,007	14	0,44	14			<20		
15.10.2013	70,9	7,5	1,2	3,8	1,6	0,12	0,038	15	2,2	11			21		
13.11.2013	44,7	6,8	0,35	5,1	<1,5	0,048	0,007	13	0,11	12			<20		
3.12.2013	62,2	6,1	0,12	6,3	<1,5	0,095	0,008	22	0,067	22			<20		
14.1.2014	51,2	6,9	0,57	18	5,2	0,34	0,017	18	3,8	14			37		
25.2.2014	48,9	6,5	0,24	6,1	2,8	0,079	0,01	21	2,7	19			21		
19.3.2014	55,4	6,6	0,19	6,1	<1,5	0,069	0,011	23	2,6	22			26		
1.4.2014	65	6,9	0,41	4,6	1,7	0,088	0,013	29	6,1	22			22		
14.5.2014	57,9	7	0,46	6	<1,5	0,098	0,013	23	4,9	16			25		
16.6.2014	62,7	5	0,036	9,1	<1,5	0,097	0,011	19	1,9	17			16	12	44
9.7.2014	90,8	6,6	0,57	3,4	<1,5	0,029	0,009	22	7,1	14			16	0	0
27.8.2014	48,9	6,9	0,68	5,9	<1,5	0,082	0,01	14	0,07	13			20	6	2
16.9.2014	67,5	4,9	<0,02	4,7	<1,5	0,033	0,012	20	0,13	19			<15		
14.10.2014	74,1	4,5	<0,02	3,9	<1	0,062	0,016	28	0,42	28			16		
18.11.2014	68,5	7	0,34	7,9	<1,5	0,11	0,015	27	0,21	24			21		
10.12.2014	57,7	6,8	0,53	5	1,7	0,045	0,009	20	0,17	20			17		
keskiarvo	62,8	6,9	0,76	5,7	1,7	0,075	0,014	19	4,6	14	1,4	0,57	20	34	952

keskiarvon laskennassa käytetty puollikasta määrittysrajan arvoista mikäli analyysitulokset on ollut alle määrittysrajan.

## Medelvärden för perioderna 1–4 år 2014



LÄNSI-UUDENMAAN  
VESI JA YMPÄRISTÖ RY

VUOSIRAPORTTI  
Yhdistelmätaulukko  
5.2.2015

15-237  
#1

s. 1 (2)

- 1/1 -

PUHDISTAMO: Skeppsholmenin keskuspuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 921

**TARKKAILUJAKSOT:** **J1 = 1.1.2014 - 31.3.2014**  
**J2 = 1.4.2014 - 30.6.2014**  
**J3 = 1.7.2014 - 30.9.2014**  
**J4 = 1.10.2014 - 31.12.2014**

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
<b>Virtaama</b>	Käsitely	m <sup>3</sup> /d	4030	3100	3070	3460	<b>3420</b>		
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	4030	3100	3070	3460	<b>3420</b>		
<b>KA</b>	Tuleva vl	kg/d	840	1000	1000	800	<b>910</b>		
	Käsitely	kg/d	40	20	15	19	<b>24</b>		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	40	20	15	19	<b>24</b>		
	Tuleva vl	mg/l	210	320	330	230	<b>270</b>		
	Käsitely	mg/l	10	6,5	4,9	5,6	<b>7,0</b>	10	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	mg/l	9,9	6,5	4,9	5,5	<b>7,0</b>	10	
	Käsittelyteho	%	95	98	99	98	<b>98</b>		
	Kokonaisteho	%	95	98	99	98	<b>98</b>		
<b>CODCr</b>	Tuleva vl	kg/d	1800	2000	2200	1800	<b>2000</b>		
	Käsitely	kg/d	110	65	46	62	<b>71</b>		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	110	65	46	62	<b>71</b>		
	Tuleva vl	mg/l	450	650	720	520	<b>580</b>		
	Käsitely	mg/l	28	21	15	18	<b>21</b>	60	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	mg/l	27	21	15	18	<b>21</b>	60	
	Käsittelyteho	%	94	97	98	97	<b>97</b>	90	
	Kokonaisteho	%	94	97	98	97	<b>97</b>	90	
<b>BOD7-ATU</b>	Tuleva vl	kg/d	730	650	780	770	<b>730</b>		
	Käsitely	kg/d	12	3,4	2,3	3,8	<b>5,4</b>		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	12	3,4	2,3	3,8	<b>5,4</b>		
	Tuleva vl	mg/l	180	210	250	220	<b>210</b>		
	Käsitely	mg/l	3,1	1,1	0,75	1,1	<b>1,6</b>	10	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	mg/l	3,0	1,1	0,75	1,1	<b>1,6</b>	10	
	Käsittelyteho	%	98	99	100	100	<b>99</b>	95	
	Kokonaisteho	%	98	99	100	100	<b>99</b>	95	
<b>kok.P</b>	Tuleva vl	kg/d	24	27	29	26	<b>27</b>		
	Käsitely	kg/d	0,69	0,29	0,17	0,24	<b>0,35</b>		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	0,69	0,29	0,17	0,24	<b>0,35</b>		
	Tuleva vl	mg/l	6,0	8,7	9,4	7,5	<b>7,9</b>		
	Käsitely	mg/l	0,17	0,094	0,054	0,068	<b>0,10</b>	0,3	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	mg/l	0,17	0,094	0,055	0,069	<b>0,10</b>	0,3	
	Käsittelyteho	%	97	99	99	99	<b>99</b>	95	
	Kokonaisteho	%	97	99	99	99	<b>99</b>	95	

## Medelvärden för perioderna 1–4 år 2014



LÄNSI-UUDENMAAN  
VESI JA YMPÄRISTÖ RY

VUOSIRAPORTTI  
Yhdistelmätaulukko  
5.2.2015

15-237  
#1

s. 2 (2)

- 2/1 -

PUHDISTAMO: Skeppsholmenin keskuspuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 921

**TARKKAILUJAKSOT:** **J1 = 1.1.2014 - 31.3.2014**  
**J2 = 1.4.2014 - 30.6.2014**  
**J3 = 1.7.2014 - 30.9.2014**  
**J4 = 1.10.2014 - 31.12.2014**

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
<b>kok.N</b>	Tuleva vl	kg/d	180	190	200	170	<b>190</b>			
	Käsittely	kg/d	85	74	55	83	<b>74</b>			
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>			
	Vesistöön	kg/d	85	74	55	83	<b>74</b>			
	Tuleva vl	mg/l	45	61	65	49	<b>56</b>			
	Käsittely	mg/l	21	24	18	24	<b>22</b>			
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0				
	Vesistöön	mg/l	21	24	18	24	<b>22</b>			
	Käsittelyteho	%	53	61	73	51	<b>60</b>	70		
	Kokonaisteho	%	53	61	73	51	<b>60</b>	70		
	<b>NH4-N</b>	Tuleva vl	kg/d							
		Käsittely	kg/d	12	14	6,1	0,87	<b>8,2</b>		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
		Vesistöön	kg/d	12	14	6,1	0,87	<b>8,2</b>		
Tuleva vl		mg/l								
Käsittely		mg/l	3,1	4,4	2,0	0,25	<b>2,4</b>			
Ohitus		mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0				
Vesistöön		mg/l	3,0	4,5	2,0	0,25	<b>2,4</b>			
Käsittelyteho		%								
Kokonaisteho		%								
<b>kok.AI</b>	Tuleva vl	kg/d								
	Käsittely	kg/d	4,4	3,4	5,5	7,6	<b>5,2</b>			
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d								
	Tuleva vl	mg/l								
	Käsittely	mg/l	1,1	1,1	1,8	2,2	<b>1,5</b>			
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l								
Käsittelyteho	%									
Kokonaisteho	%									
<b>Nitrif.aste</b>	Käsittelyteho	%	93	93	97	99	<b>96</b>			
	Kokonaisteho	%	93	93	97	99	<b>96</b>			

## Antal indikatorbakterier i sommartid behandlat vatten 2002–2014

Skeppsholmen: Käsitelty vesi		
Hygienian indikaattoribakteerit v. 2002 - 14		
Pvm	Lämpökest.kolim.bakt (FC)	Enterok.a (FS)
	pmy/100 ml	pmy/100 ml
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
6.6.2012	60	2
4.7.2012	5000	100
14.8.2012	37	0
5.6.2013	3400	180
24.7.2013	22	2
19.8.2013	0	0
16.6.2014	44	12
9.7.2014	0	0
27.8.2014	2	6

## Förteckning över metoder och analysgränser

MENETELMÄ- JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO  
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147  
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005  
 Vesilaboratorio 6.1.2014

## AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittämiss raja	Mittausepävarmuus
*Alkaliteetti	Sisäinen menetelmä MENE2 (Standard methods for the examination of water and wastewater, 13th edit. 1971)	0,02 mmol/l	0,020 - 0,040 mmol/l ± 0,006 mmol/l 0,040 - 0,200 mmol/l ± 15 % > 0,200 mmol/l ± 10 %
*Ammoniumtyppi	SFS 3032: 1976, muunneltu	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 2,6 µg/l 20 - 50 µg/l ± 18 % > 50 µg/l ± 11 %
*Ammoniumtyppi jätevedet	SFS 5505: 1988 muunneltu, Kjeldahl-	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 0,5 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 8 %
*BOD <sub>7</sub> *BOD <sub>7</sub> -ATU *BOD <sub>7</sub> -ATU (suod. GFA)	SFS-EN 1899-1: 1998, muunneltu	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,4 mg/l 5 - 100 mg/l ± 27 % > 100 mg/l ± 25 %
*COD <sub>Mn</sub>	SFS 3036: 1981, muunneltu	1 mg/l	1,0 - 3,0 mg O <sub>2</sub> /l ± 0,40 mg O <sub>2</sub> /l > 3,0 mg O <sub>2</sub> /l ± 12 %
*COD <sub>Cr</sub> *COD <sub>Cr</sub> (GFA) *COD <sub>Cr</sub> liukoinen	Sisäinen menetelmä , perustuu ISO 15705: 2002 ja laitevalmistajan ohje	20 mg/l	20 - 50 mg/l ± 15 mg/l 50 - 100 mg/l ± 30 % 100 - 500 mg/l ± 16 % > 500 mg/l ± 11 %
*E. coli (36 °C, 21 h)	SFS 3016: 2001, muunneltu		
*E. coli (37 °C, 18 h)	Sisäinen menetelmä MENE38, Colilert-18-Quanti-Tray		
*E. coli (44 °C, 21 h)	SFS 4088: 2001, muunneltu		
*Fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1: 1995, muunneltu ja SFS-EN ISO 10304-2: 1997, muunneltu	0,2 mg/l	0,20 - 0,5 mg/l ± 45 % 0,5 - 0,8 mg/l ± 35 % > 0,8 mg/l ± 16 %
*Fosfaattifosfori *Fosfaattifosfori (suod. Nuclepore)	Sisäinen menetelmä MENE7 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3025: 1986)	3 µg/l	3 - 10 µg/l ± 1,8 µg/l 10 - 25 µg/l ± 18 % 25 - 50 µg/l ± 15 % 50 - 100 µg/l ± 13 % > 100 µg/l ± 10 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen *Fosfori: kokonaispitoisuus (suod. Nuclepore) *Fosfori: kokonaispitoisuus (suod. GFA)	Sisäinen menetelmä MENE8 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3026: 1986)	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 17 % 50 - 100 µg/l ± 15 % > 100 µg/l ± 8 %
*Heterotrofiset bakteerit 22 °C 68 h	SFS-EN ISO 6222: 1999		
*Heterotrofiset bakteerit 36 °C 44 h	SFS-EN ISO 6222: 1999		
*Kloori: vapaa, laskennallinen sidottu ja kokonaiskloori	SFS-EN ISO 7393-2: 2000, muunneltu	0,1 mg/l	0,10 - 0,20 mg/l ± 40 % 0,20 - 1,00 mg/l ± 25 % > 1,00 mg/l ± 20 %
*Kloridi	SFS-EN ISO 10304-1: 1995, muunneltu ja SFS-EN ISO 10304-2: 1997, muunneltu	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l ± 20 % > 7,0 mg/l ± 12 %

## Förteckning över metoder och analysgränser

MENETELMÄ- JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO  
 FINAS-akkrediteringstjänsten akkrediterad testlaboratorium T147  
 Akkrediteringskrav SFS-EN ISO/IEC 17025:2005  
 Vesilaboratorio 6.1.2014

*KMnO <sub>4</sub> -luku	SFS 3036: 1981, muunneltu	4 mg/l	4 - 12 mg/l ± 1,6 mg/l > 12 mg/l ± 12 %
*Kolimuotoiset bakteerit	SFS 3016: 2001, muunneltu		
*Kolimuotoiset bakteerit (alustava)	SFS 3016: 2001, muunneltu		
*Kolimuotoiset bakteerit	Sisäinen menetelmä MENE38, Colilert-18-Quanti-Tray		
*Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit	SFS 4088: 2001, muunneltu		
*Mangaani: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3033: 1976, muunneltu	5 µg/l	5 - 50 µg/l ± 20 % > 50 µg/l ± 14 %
*Nitraatti- ja nitriittitypen * Nitraattityppi	SFS-EN ISO 13395:1997, muunneltu,	10 µg/l	10 - 20 µg/l ± 5 µg/l 20 - 150 µg/l ± 16 % > 150 µg/l ± 10 %
*Nitriittityppi	SFS 3021: 1976, muunneltu	2 µg/l	2 - 5 µg/l ± 0,8 µg/l 5 - 20 µg/l ± 16 % > 20 µg/l ± 13 %
*pH	SFS 3021: 1974, muunneltu, mittaus huoneenlämmössä	0,1	> 0,1 ± 0,2 pH-yksikköä
* <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , alustava	SFS-EN ISO 16266: 2008		
*Radon	sisäinen menetelmä MENE45, RADEK MKGB-01 laite	30 Bq/l	> 30 Bq/l ± 30 %
*Rauta: kokonaispitoisuus ja liukoinen *Rauta (suod. GFC) *Rauta (suod. Nuclepore) *Rauta (suod. GFA)	SFS 3028: 1976, muunneltu	25 µg/l	25 - 50 µg/l ± 7,5 µg/l 50 - 100 µg/l ± 15 % > 200 µg/l ± 10 %
*Sameus	SFS-EN ISO 7027:2000, muunneltu	0,2 FNU	0,2 - 0,5 FNU ± 0,1 FNU 0,5 - 1,0 FNU ± 20 % > 1,0 FNU ± 16 %
*Sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1: 1995, muunneltu ja SFS-EN ISO 10304-2: 1997 muunneltu	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l ± 15 % > 7,0 mg/l ± 10 %
*Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2: 2000		
*Suolistoperäiset enterokokit (alustava)	SFS-EN ISO 7899-2: 2000		
*Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888: 1994, muunneltu, mittaus huoneenlämpötilassa, korjaus 25 °C:een	2 mS/m	2 mS/m ± 5 %
*Typpi, kokonaispitoisuus luonnonvedet < 5 000 µg/l	SFS-EN ISO 11905-1: 1998, muunneltu ja SFS-EN ISO 13395: 1997, muunneltu, FIA-tekniikka	100 µg/l	100 - 250 µg/l ± 30 µg/l (12 %) > 250 µg/l ± 12 %
*Typpi, kokonaispitoisuus jätevedet	SFS 5505: 1988 muunneltu, Kjeldahl-menetelmä	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,0 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 10 %
*Urea	Sisäinen menetelmä MENE46 (Koroleff 1979)	0,1 mg/l	0,10 - 0,60 mg/l ± 26 % > 0,60 mg/l ± 15 %

## Förteckning över metoder och analysgränser

MENETELMÄ- JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO  
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147  
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005  
 Vesilaboratorio 6.1.2014

## MUUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittämiss raja	Mittausepävarmuus
Absorptiokerroin (400 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Absorptiokerroin (750 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
a-klorofylli	SFS 5772:1993	1 µg/l	
Alkaliteetti (Gran)	Sisäinen menetelmä MENE41 (perustuu VYH, 1989)	0,020 mmol/l	0,020 - 0,040 mmol/l ± 0,006 mmol/l 0,041 - 0,200 mmol/l ± 15 % > 0,20 mmol/l ± 10 %
Alumiini, happoliukoinen	Sisäinen menetelmä MENE3 (perustuu standardiehdotukseen INSTA-VYH, 1989)	10 µg/l	
Haihdutusjäännös	SFS 377: 1977		
Haju	Sisäinen menetelmä MENE1		
Haju	Kenttämäärittäminen		
Happi % (suolainen vesi)	Sisäinen menetelmä MENE10 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3040:1990)		± 2 %
Happi % (makea vesi)			± 2 %
Hehkutusjäännös, hehkutushäviö	SFS 3001: 1974		
Hiilidioksidi	Sisäinen menetelmä MENE12 (perustuu Elintarviketutkijain seura; Juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmät)	0,4 mg/l	
Hiivat	SFS 5507: 1989 (modif.)		
Homeet	SFS 5507: 1989 (modif.)		
Ilman lämpötila	Kenttämäärittäminen		
Jään paksuus	Kenttämäärittäminen		
Kalsiumkovuus (Kalsium)	SFS 3001: 1974	0,1 mmol/l	0,1 - 0,35 mmol/l ± 0,04 mmol/l > 0,35 mmol/l ± 12 %
Kiintoaine GF/A	Sisäinen menetelmä MENE16 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3037: 1976)	1,0 mg/l	1,0 - 10 mg/l ± 24 % 11 - 1 000 mg/l ± 15 % > 1 000 mg/l ± 5 % lietteet > 1 000 mg/l ± 8 %
Kiintoaine GF/C			
Kiintoaine GF/F			
Kiintoaineen hehkutushäviö	SFS 3008: 1990 + sisäinen menetelmä MENE 16		
Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C)			
Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/F)			
Kokonaiskovuus	SF 3003: 1987	0,10 mmol/l	0,10 - 0,40 mmol/l ± 0,050 mmol/l > 0,40 mmol/l ± 12 %
Kokonaissyvyys	Kenttämäärittäminen		
Laskeutuvat aineet (1/2 h)	Sisäinen menetelmä MENE20		
Levä	Kenttämäärittäminen		
Lietepitoisuus	Sisäinen menetelmä MENE16 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3037: 1976)		
Lumen paksuus	Kenttämäärittäminen		
Lämpötila	Laboratoriomittaus		
Lämpötila	Kenttämäärittäminen		
Magnesium	SFS 3001, 3003: 1987 (perustuu kokonaiskovuuden ja kalsiumkovuuden erotukseen)	4 mg/l	



## Förteckning över metoder och analysgränser

MENETELMÄ- JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO  
 FINAS-akkrediteringstjänstens akkrediterad testlaboratorium T147  
 Akkrediteringskrav SFS-EN ISO/IEC 17025:2005  
 Vesilaboratorio 6.1.2014

Maku	Sisäinen menetelmä MENE1			
Näkösyvyys	Kenttämaa- määritys			
Pilvisyys	Kenttämaa- määritys			
Salmonella	NMKL 71: 1999			
Suolaisuus (lask.)	Suolaisuus (lask.)			
Sädesienet	STM:n opas 2003: 1			
Tuulen nopeus	Kenttämaa- määritys			
Tuulen suunta	Kenttämaa- määritys			
Ulkonäkö	Sisäinen menetelmä MENE1			
Veden pinnan korkeus h-putken päästä	Kenttämaa- määritys			
Veden pinnan korkeus kaivon kannesta	Kenttämaa- määritys			
Veden pinnan korkeus merenpinnasta	Kenttämaa- määritys			
Virtaama	Kenttämaa- määritys			
Väriluku Väriluku (suod.)	Sisäinen menetelmä MENE31 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3023: 1987 (modif.)			

Tämä luettelo kuuluu laboratorion toimintajärjestelmän piiriin ja se on laatu päällikön hyväksymä 6.1.2014. Muutoksia tähän luetteluun saa tehdä vain laatu päällikön luvalla



16.5.2012

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry  
 Satu Henriksson  
 Länsi-Louhenkatu  
 31  
 08100 Lohja

Analyysi	Menetelmä	Akkreditoitu/ arvioitu	Mittausepä- varmuus, %	Määrittys-raja	Laatu
Alumiini (Al)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	25	5	µg/l
Arseeni (As)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Boori (B)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	25	50	µg/l
Barium (Ba)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Hopea (Ag)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	Mukautuva	20	1	µg/l
Kalsium (Ca)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	0,05	mg/l
Kadmium (Cd)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	15	0,5	µg/l
Koboltti (Co)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Kromi (Cr)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	2	µg/l
Kupari (Cu)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Rauta (Fe)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	3	µg/l
Elohopea (Hg)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	0,2	µg/l
Kalium (K)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	0,05	mg/l
Magnesium (Mg)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	10	0,05	mg/l
Mangaani (Mn)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Molybdeeni (Mo)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	2	µg/l
Natrium (Na)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	0,05	mg/l
Nikkeli (Ni)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	3	µg/l
Lyijy (Pb)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Antimoni (Sb)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Seleen (Se)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Tina (Sn)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	Mukautuva	20	1	µg/l
Titaani (Ti)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	ei	20	1	µg/l
Uraani (U)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Vanadiini (V)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	20	1	µg/l
Sinkki (Zn)	SFS-EN ISO 17294-2:2005	x Akkr.	25	2	µg/l
<i>esikäsittelymaksu liukoille metalleille / analyysi</i>					
<i>esikäsittelyhintaa kokonaismetallimä äriyksille/ analyysi</i>					
AOX	EN ISO 9562:2004	x Akkr.	15	5	ug/l
Bromaatti	SFS-EN ISO 15061:2001	x Akkr.	15	5	ug/l
Bromidi	ISO 10304-1:2007	ei	15	20	ug/l
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	SFS-EN 1484:1997	x Akkr.	15	0,5	mg/l
DOC	SFS-EN 1484:1997	x Akkr.	15	0,5	mg/l
Silikaatti, SiO <sub>2</sub>	St 4500-Si D	x Akkr.	10	0,1	mg/l
Syanidi, CN	SFS 5747:1992	x Akkr.	20	0,005	mg/l
Cr6+	Standard Methods 1989 s. 3-91	ei	15	0,05	mg/l
Formaldehydi	SFS 3862:1981	ei	20	0,1	mg/l
Fenoliset yhdisteet (fenoli-indeksi)	SFS 3011:1976	x Akkr.	25	0,01	mg/l
Kloorifenolit	SFS-EN 12673:99	x Akkr.	30	0,01	ug/l

## Förteckning över metoder och analysgränser

Kloorifenolit STM461	SFS-EN 12673:99	x Akkr.	30	0,01	ug/l
Ftalaatit	Sis. Menetelmä GC/MS	x Akkr.	30-40 %	0,1 ug/l	ug/l
Oktyyli- ja nonyylifenolit, niiden etoksilaatit	ISO 18857-2:2009	x Akkr.	30-40 %	0,1 - 0,4 ug/l	ug/l
Bisfenoli A	ISO 18857-2:2009	x Akkr.	40 %	0,1	ug/l
Org.tinayhdisteet	SFS-EN ISO 17353:2004 mod	x Akkr.	30-40 %	0,001 - 0,01 ug/l	ug/l
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	SFS-EN ISO 6468:1997 mod.	x Akkr.	30	0,003	ug/l
PAH STM461	SFS-EN ISO 6468:1997 mod.	x Akkr.	30	0,01	ug/l
PCB-yhdisteet	SFS-EN ISO 6468:1997 mod.	x Akkr.	30	0,01	ug/l
Haihtuvat hapot, VFA	Sis. Menetelmä	ei	10	0,1	mmol/l
Anioniakt. tensidit	SFS 3012:1976	ei	15 %	0,025 mg/l	mg/l
Öljyhiilivedyt jakeittain C10-C40	SFS-EN ISO 9377-2	x Akkr.	40	50	µg/l
Öljyhiilivedyt jakeittain C5-C40	Sisäinen GC/MSD + GC/FID	x Akkr.	40	20-50	µg/l
Kokonaishiilivedyt (IR) (=öljyt+rasvat)	SFS 3010 muunneltu	x Akkr.	30	500	µg/l
Torjunta-aineet (GC)	SFS-EN ISO 6468:1997 mod.	x Akkr.	30 %	0.01-0.02	ug/l
Torjunta-aineet (LC)	sis. Menetelmä	x Akkr.	30 - 50 %	0,003-0,05	ug/l
Torjunta-aineet (GC+LC)	SFS-EN ISO 6468:1997 mod.+sis. Menetelmä	x Akkr.	30 - 50 %	0,003-0,05	ug/l
Torjunta-aineet (LC) STM461	sis. Menetelmä	x Akkr.	30 - 50 %	0,003-0,05	ug/l
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)	SFS-EN ISO 15680:2004	x Akkr.	30	0.5-1.0	ug/l
Trihalometaanit STM461	SFS-EN ISO 15680:2004	x Akkr.	30	0,5	ug/l
Haihtuvat org.yhdisteet (VOC) (STM461)	SFS-EN ISO 15680:2004	x Akkr.	30 %	0.3-0.5	ug/l
Kloroformiin uuttuvat aineet	ISO/DIS 11349 mod.				mg/l
Clostridium perfringens	STM 461/2000	x Akkr.		1	pmy/ 100 ml
Kampylobakteerit	ISO 17995:2005	x Akkr.			/1 l
Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN ISO 16266:2008	x Akkr.			/100 ml
Staphylococcus aureus	sis. menet. perust. NMKL 66:2003	ei			pmy/ 100 ml

**Metropolilab Oy yhteystiedot:****Näytteiden toimitusosoite:**

Viikinkaari 4  
00790 Helsinki  
mikrobiologiset näytteet 1 kerros  
muut näytteet 2 kerros

**Vastuhenkilö:**

Inkeri Kuningas  
0103913430  
[etunimi.sukunimi@metropolilab.fi](mailto:etunimi.sukunimi@metropolilab.fi)