

Miljörappport 2013

Huvudman för samtliga anläggningar: Stockholm Vatten VA AB, VD Gösta Lindh

Organisationsnr: 556175-1867 - Torsgatan 26, 106 36 STOCKHOLM - Telefonnummer: 08-522 120 00

Tillståndsgivande myndighet för samtliga anläggningar: Tingsrätten i Stockholm, Miljödomstolen

Tillsynsmyndighet för samtliga anläggningar: Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Stockholm

Huvudanläggning:	Henriksdals reningsverk	Henriksdals reningsverk	Bromma reningsverk	Bromma reningsverk	Bromma reningsverk
Anläggningsnummer:	0180-50-002	0180-50-002	0180-50-004	0180-50-004	0180-50-004
Kod Miljöförvaltningens databas	1376	1376	12	1352	1352
Miljörapport för år:	2013	2013	2013	2013	2013

Uppgifter om anläggningen

Anläggningsnamn:	Henriksdal	Sickla, slambehandlingsanläggning	Bromma	Åkeshov	Nockeby
Kontaktperson:	Mikael Lind	Mikael Lind	Monika Hallberg	Monika Hallberg	Monika Hallberg
Telefon	08-522 133 56	08-522 133 56	08-522 131 20	08-522 131 20	08-522 131 20
Kommun:	Stockholm	Stockholm	Stockholm	Stockholm	Stockholm
Anläggningsort:	Stockholm	Stockholm	Stockholm	Stockholm	Stockholm
Adress	Värmdövägen 23, 131 55 STOCKHOLM	Hammarby Fabriksväg, 120 33 STOCKHOLM	Drottningholmsvägen 490, 161 55 BROMMA	Drottningholmsvägen490, 161 55 BROMMA	Gustav III:s väg 95, 161 51 BROMMA
SNIkod:	37000	37000	37000	37000	37000
Kod för farliga ämnen:	-	-	-	-	-
Kod för avgifter:	-	-	-	-	-
Datum för tillstånd:	2001-06-30	2001-06-30	2001-06-30	2001-06-30	2001-06-30
Miljöledningssystem:	ISO 9001 och 14001	ISO 9001 och 14001	ISO 9001 och 14001	ISO 9001 och 14001	ISO 9001 och 14001



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	SAMMANFATTNING	4
2.	VERKSAMHETSBESEKRVNING	7
2.1	Stockholm Vattens Miljö- och kvalitetspolicy	7
2.2	Organisation	8
2.3	Verksamhets- och upptagningsområde	9
3.	KONTROLLPROGRAM	11
4.	MILJÖBERÄTTELSE	11
4.1	Miljöberättelse från Reningsverken	11
4.1.1.	Årsrapport från reningsverken	12
4.1.2.	Energi och utsläpp av kväveoxider, metan och lustgas	16
4.1.3.	Tillsats av kolkälla och mottagning av organiskt material	16
4.1.4.	Utsläpp till vatten	16
4.1.5.	Tillståndet i recipienten Saltsjön	18
4.1.6.	Villkorsefterlevnad	20
4.1.7.	Driftstörningar	21
4.1.8.	Avfall	24
4.1.9.	Belastning av tungmetaller från fällningskemikalier	25
4.1.10.	Slam	25
4.1.10.1.	ANVÄNDNING AV SLAM	25
4.1.10.2.	SÄRSKILDA UNDERSÖKNINGAR I SLAM	26
4.1.10.3.	SLAMMETS SAMMANSÄTTNING	28
4.2	Miljöberättelse från Ledningsnätet	34
4.2.1	Bräddningar i samband med haveri eller arbete	34
4.2.2	Bräddningar i samband med regn	35
4.2.3	Redovisning av uppmätt bräddning från avloppspumpstationer	38
4.2.4	Läck- och dränvatten till avloppsnätet	39
4.2.5	Vattenbalans Stockholms Stad 2013	40
4.2.6	Järva Dagvattentunnel	41
5.	FÖRBÄTTRINGSARBETE	42
5.1	Förbättringsarbete i Reningsverken	42
5.1.1.	Om- och utbyggnader	42
5.1.2.	projekt och utredningar för drift- och processoptimering	42
5.1.3.	Åtgärder för att minska föroreningstillförseln till reningsverken	43
5.1.3.1.	BAKGRUND	43
5.1.3.2.	INSATSER	43

5.1.3.3.	METALLER I SLAM	45
5.1.3.4.	ORGANISKA ÄMNEN I SLAM	49
5.1.3.5.	PLANERADE ÅTGÄRDER SLAMKVALITET	52
5.1.3.6.	FRAMTIDA ANVÄNDNING AV SLAM	52
5.2	Förbättningsarbete i ledningsnätet	53
5.2.1	Under året genomförda om- och utbyggnader i syfte att förhindra bräddning	53
5.2.2	Utredning kring och kommande om- och utbyggnader i syfte att förhindra bräddning	53
5.2.3	Strategi för hantering av dagvatten	53
6.	STOCKHOLMS VATTENMILJÖ	54
6.1	Mälaren	54
6.2	Vattenvårdsarbete 2013	55
6.3	Bornsjön	58
7.	MILJÖRAPPORT HUDDINGE 2013	59
7.1	Verksamhetsområdet	59
7.2	Ledningsnätet	59
7.3	Strategi för hantering av dagvatten	60
7.4	Utredningar 2013	60
7.5	Bräddningar 2013	60
7.1.1.	Bräddningar i samband med arbete eller haveri	60
7.1.2.	Bräddningar i samband med regn	60
7.6	Driftkontroll och tillsyn	61
7.7	Under året genomförda åtgärder som minskar bräddning/utsläpp	61
7.8	Planerade åtgärder för att minska bräddning, källar- och marköversvämningar	61
	BILAGA 1: EGENKONTROLL VID VERK OCH LEDNINGSNÄT	63
	BILAGA 2: TILLSTÅND TILL UTSLÄPP AV AVLOPPSVATTEN I SALTSJÖN	73
	BILAGA 3 LEGALA BESTÄMMELSER OCH BESLUT	81

1. SAMMANFATTNING

Stockholm Vatten VA AB tar emot och renar avloppsvatten från Stockholms stad samt sju andra kommuner. Stockholm stads avloppsledningsnät är utbyggt med såväl kombinerat som duplicerat system. Den totala längden spillvattenförande ledningar är 1520 km och inom duplicerade områden finns 765 km dagvattenledningar. I ledningslängderna ingår tunnlar. Avloppsledningsnätet innehåller 153 pumpstationer för spillvatten och 14 pumpstationer för dagvatten.

Reningen av avloppsvattnet sker i de två reningsverken Henriksdal och Bromma där totalt cirka 138 miljoner m³ behandlades 2013. Himmerfjärdsverket som ägs av SYVAB mottog 11,9 miljoner m³ från ett område i Stockholms sydvästra del samt 3,7 miljoner m³ från Hudinge. Antalet anslutna personer till Henriksdal och Bromma reningsverk är totalt cirka 1 111 600.

Sammanlagt beräknas ca 290 000 m³ ha bräddat från ledningsnätet till recipienter under 2013. Man kan konstatera att Stockholm Vatten har svårt att klara riktvärdet för sitt villkor för bräddning från ledningsnätet. Villkoret anger att den årliga bräddningen, beräknat som ett 10-årsmedelvärde, ska uppgå till högst 325 000 m³. För perioden 2004-2013 (10 år) är medelvärdet beräknat till 392 000 m³. Bräddmängden är direkt beroende av förekomsten av häftiga långvariga regn. Även om nederbörd och bräddning varit låg 2013 så påverkas det rullande 10-årsmedelvärdet mycket av tidigare år, t ex 2012 då bräddningarna beräknades till 590 000 m³.

Den totala nederbördsmängden, uppmätt av SMHI:s mätare på Observatoriekullen under 2013, var 459 mm. Vid jämförelse med SMHI:s nu gamla trettioåriga medelvärde, 539 mm, konstateras att värdet är mycket lägre än normalt.

Gällande beslut för det samlade utsläppet från reningsverken erhöles den 30 juni 2000 dels i form av halter och dels ett recipientbaserat villkor med största tillåtna årliga utsläpp av totalfosfor, totalkväve och BOD. Följande villkor för det samlade utsläppet från reningsverken gäller;

		Gällande krav	Årsmedelvärde 2013
BOD ₇ kvartals m.v.*	(mg/l)	8	4,5
Tot-P kvartals m.v *	(mg/l)	0,3	0,17
NH ₄ -N m.v. juli-okt.	(mg/l)	3	1,5
Tot-N års m.v.	(mg/l)	10	9,2

** gränsvärden i övrigt riktvärden.*

Riktvärde för totalfosfor och BOD₇ överskreds för april månad för det samlade utsläppet från Bromma och Henriksdal. Månadsmedel blev för Tot-P 0,38 mg/l inkl. bräddpunkter och för BOD₇ 10,6 mg/l inkl. bräddpunkter. Orsaken var kraftigt regn och snösmältning i kombination med pågående utbyte av filtermaterial i sandfilter. Samtliga övriga villkor har klarats.

I och med det senaste beslutet skall även utsläppta mängder redovisas gentemot riktvärden i villkoret. Mängdkraven klarades med marginal se tabell nedan:

		Utsläpp	Villkor
BOD7	ton	626	1500
P-tot	ton	22,8	50
N-tot	ton	1275	1750

Utsläppta mängder under år 2013

Mängden avloppsvatten som behandlades var betydligt lägre än 2012.

	Flöde Mm ³	BOD ton	Tot-P ton	Tot-N ton
2000	147,1	383	21	1366
2001	136	311	17	1155
2002	137	450	21	1260
2003	120	255	14	1111
2004	132	296	15	1227
2005	131	300	15	1213
2006	134	325	16	1205
2007	130	348	20	1236
2008	141,6	350	16,5	1304
2009	132,5	337	14,7	1167
2010	137,6	435	19,4	1319
2011	135,6	463	25,3	1359
2012	154,9	723	34,4	1410
2013	138,1	626	22,8	1275

Behandlad mängd avloppsvatten och utsläppta mängder

Även övriga villkor för verksamheten vid reningsverken har uppfyllts. Villkorsuppfyllnad och driftstörningar redovisas i kapitel 4 – Miljöberättelse.

Under 2013 producerades 58 200 ton rötat och avvattat slam vid Henriksdal. Allt slam transporterades till Boliden för efterbehandling av markområden vid gruvor och sandmagasin. Vid Bromma reningsverk producerades 15 600 ton rötat och avvattat slam. Av detta har 5 300 ton (34 %) lagrats in för spridning på åkermark. Resterande 10 300 ton har använts för sluttäckning av deponier vid Herrebro och Häradsuddens avfallsanläggningar utanför Norrköping. Gränsvärden för rötslam vid användning på åkermark klarades vid båda reningsverken för samtliga metaller, utom för zink i Bromma fyra veckor i november

Under 2013 var utflödet från Mälaren, 3 906 Mm³, betydligt lägre än genomsnittet 1968–2012, 4 860 Mm³. Utsläppta mängder av fosfor, kväve och syreförbrukande ämnen från de tre stora avloppsreningsverken (Bromma, Henriksdal och Käppala) var normala 2013. Skiktningen av vattnet var tydlig under våren och försommaren, och någon betydande uppträngning av renat avloppsvatten nära avloppsreningsverkens utsläpp skedde inte då. Under årets andra

halva var flödet ut ur Mälaren minimalt, och skiktningen blev också otydligare, vilket innebar att en viss mängd renat avloppsvatten kunde tränga upp till ytan nära avloppsreningsverkens utsläpp.

Syrehalterna i skärgårdens vatten var under året generellt sett normala, vid jämförelse med föregående tioårsperiod. Under sensommaren och hösten var syrehalterna över det normala i inre skärgården runt det djup där reningsverken har sina utlopp. I bottenvattnen vid Blomskär förekom svavelväte och syrebrist under hösten, vilket även har observerats tidigare år. Dock observerades inte, som tidigare år, någon allvarlig syrebrist i Vaxholmsfjärdarna. Generellt är syrehalterna högre längre ut i skärgården. Dock var det, liksom flera tidigare år, brist på syre i Kanholmsfjärdens bottenvatten vid några tillfällen.

Totalfosforhalterna i innerskärgården under året följde tidigare års variationer mycket väl, med något ökande halter under hösten. Kvävehalterna i innerskärgården var dock vid flera tillfällen signifikant högre än normalt, vid jämförelse med föregående tioårsperiod. Halterna av oorganisk fosfor (fosfatfosfor) i innerskärgården var i samma storleksordning som föregående år och följde samma variationsmönster.

Bakterietalen minskade kraftigt efter införandet av ett slutfiltreringssteg i samband med kvävereningen i mitten av 1990-talet. Under 2013 var badvattnet vid Slussen, Blockhusudden och Halvkakssundet i de flesta fall tjänligt eller tjänligt med anmärkning. Gränsen för otjänligt badvatten överskreds dock i april vid Slussen, Blockhusudden, Halvkakssundet och Koviksudde, samt i oktober vid Slussen och Blockhusudden.

Även klorofyllinnehållet i innerskärgården minskade efter införandet av kväverening och har därefter visat ganska små variationer. 2013 års mätningar påvisar generellt ett ytterligare försämrat siktdjup, jämfört med föregående tioårsperiod.

Föreliggande rapport godkännes som miljörapport för Stockholm Vatten VA AB:s verksamhet under år 2013.

Gösta Lindh VD

2. VERKSAMHETSBESKRIVNING

2.1 STOCKHOLM VATTENS MILJÖ- OCH KVALITETSPOLICY

Stockholm Vatten är ett ledande VA-företag med kund och miljö i fokus. Stockholm Vatten producerar och levererar dricksvatten av hög kvalitet samt tar hand om och renar avloppsvatten från drygt 1 miljon människor i Stockholmsområdet. Ur avloppsvattnet utvinns slam och biogas och värme.

Vårt arbete sker i enlighet med ägardirektiv, samt vår Verksamhetsidé, Vision, Stockholm stads miljöprogram och Vattenprogram för Stockholm.

För oss på Stockholm Vatten innebär detta att:

- Vi tar alla ansvar för våra kundrelationer och en bättre miljö.
- Vi arbetar därför kontinuerligt med att förbättra våra processer och minska vår belastning på miljön.
- Vi sätter mål, och agerar på våra resultat.
- Vi redovisar våra resultat öppet och effektivt.
- Vi känner till, och följer gällande lagar och förordningar och är minst lika bra som gällande krav

Miljö- och kvalitetsarbetet vägleds av vår vision och styrs genom tre strategiska vägar:

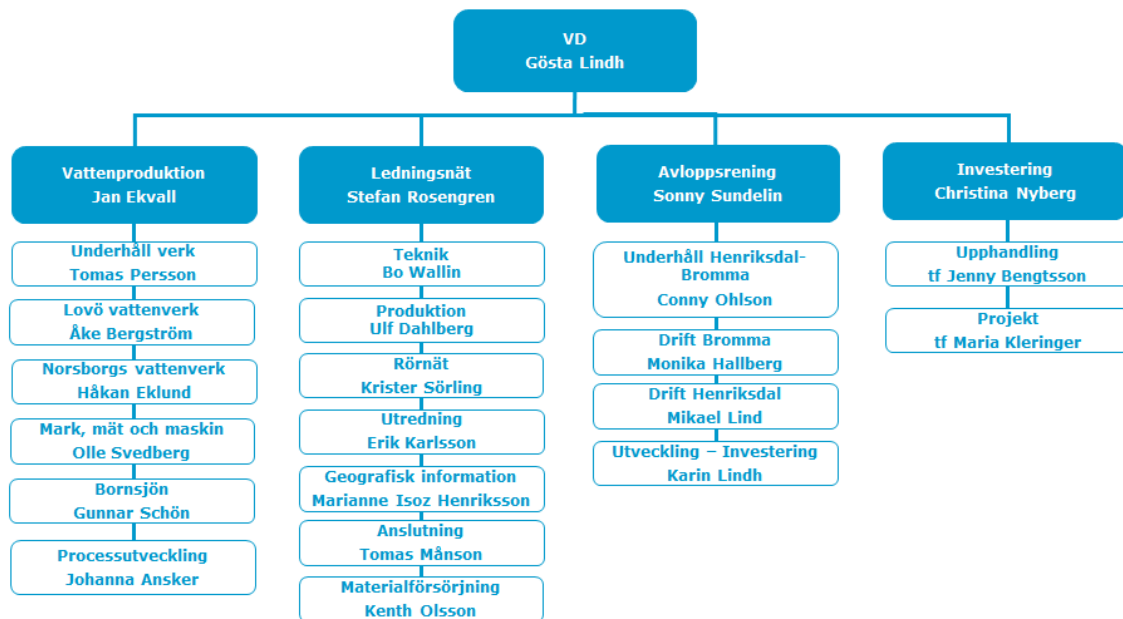
- Tillförlitlighet
- Effektiv verksamhet
- Kundfokus

2.2 ORGANISATION

Stockholm Vatten Koncernen 2013



Stockholm Vatten VA AB



2.3 VERKSAMHETS- OCH UPPTAGNINGSSOMRÅDE

Stockholm stads avloppsledningsnät är utbyggt med såväl kombinerat som duplicerat system. Den totala längden spillvattenförande ledningar är 1520 km och inom duplicerade områden finns 765 km dagvattenledningar. I ledningslängderna ingår tunnlar. Avloppsledningsnätet innehåller 153 pumpstationer för spillvatten och 14 pumpstationer för dagvatten. Antalet anläggningar på avloppsnätet redovisas i tabell 1. Motsvarande information om driftområde Huddinge återfinns längst bak i denna rapport.

Anläggning	Antal
Pumpstation, spillvatten	153
Pumpstation, dagvatten	14
Utjämningsmagasin, spillvatten	16
Utjämningsmagasin, dagvatten	4
Avsättningsmagasin, dagvatten	9
Dammar	4
Våtmarker	4
Skärmbassänger	10
Perkolationsanläggningar	28
Infiltrationsanläggningar	2
LTA-pumpar	51
Bräddavloppsbrunnar	446

Tabell 1 Anläggningar på avloppsledningsnätet.

Reningen av avloppsvattnet sker i de två reningsverken Henriksdal och Bromma där totalt cirka 138 miljoner m³ behandlades 2013. Himmerfjärdsverket som ägs av SYVAB mottog 11,9 miljoner m³ från ett område i Stockholms sydvästra del samt 3,7 miljoner m³ från Huddinge. Antalet anslutna personer till Henriksdal och Bromma reningsverk är totalt cirka 1 111 600.

Henriksdals reningsverk mottar avloppsvatten från innerstaden samt södra förortsområdet med undantag av de närmast Mälaren och Årstaviken belägna delarna. Antalet anslutna personer är cirka 784 100. Antal anslutna från grannkommunerna är:

Tyresö	41 542
Nacka	45 181
Haninge	50 600
Solna (Karlberg)	101

Bromma reningsverk mottar avloppsvatten från västra förortsområdet, från Tranebergsbron i öster till och med Hässelby och Spånga i väster samt, Sundbyberg, Järfälla och Ekerö (del av Lovön). Antalet anslutna personer är cirka 327 500. Antalet anslutna från grannkommunerna är:

Sundbyberg	39 776
Järfälla	62 064
Ekerö (del av Lovön)	1 012

Till **Himmerfjärdsverket** förs avloppsvattnet från upptagningsområdet för det nedlagda Eolshäalls reningsverk samt från delar av Huddinge. Dessa områden är markerade som SYVABs upptagningsområde i figur 1. Från Stockholm är totalt cirka 91 000 personer anslutna till SYVAB och från Huddinge är totalt cirka 22 300 personer anslutna.

Reningsverkens upptagningsområde 2013



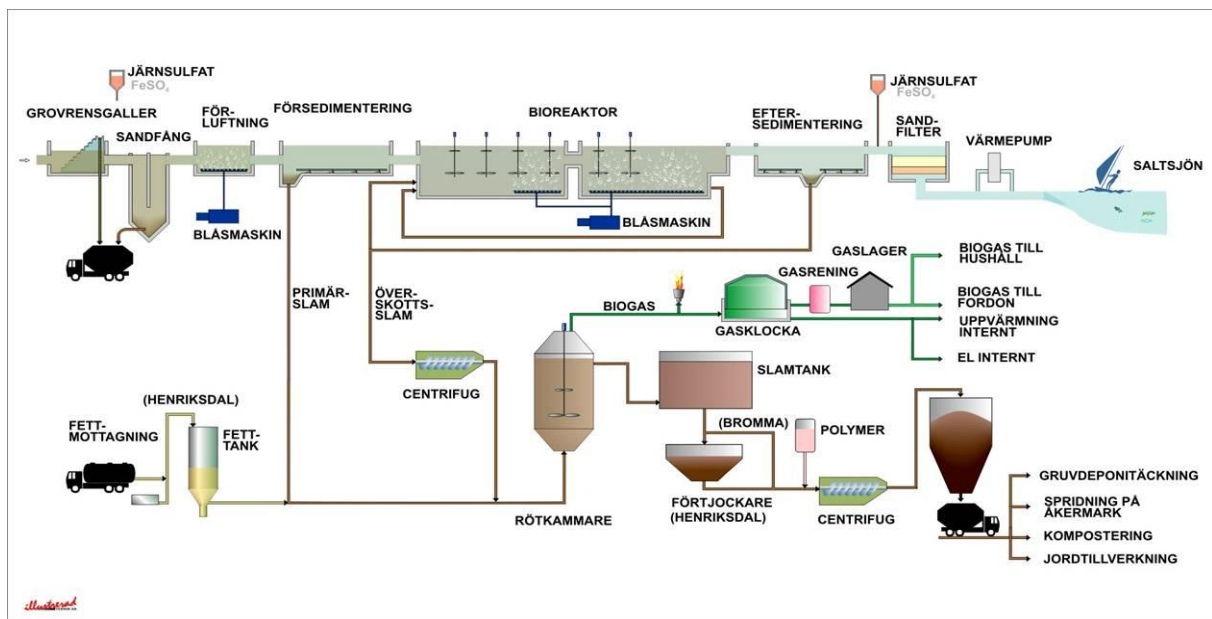
3. KONTROLLPROGRAM

Under året har, i enlighet med förordningen (1998:901) om verksamhetsutövers egenkontroll, rutiner för egenkontroll tillämpats. Egenkontrollen redovisas i Bilaga 1 Egenkontroll.

4. MILJÖBERÄTTELSE

4.1 MILJÖBERÄTTELSE FRÅN RENINGSVERKEN

Avloppsvattnet renas i tre steg innan det slutligen släpps ut i Saltsjön. Avloppsvattnet renas mekaniskt, kemiskt och biologiskt och får slutligen passera ett filter av lera och sand. Vid Bromma reningsverk har metanol tillförts under sommarmånaderna för att förbättra kvävereningen eftersom avloppsvattnet inte innehåller tillräckligt med kolkälla. Slammet från avloppsreningen kan återanvändas som jordförbättringsmedel. Det innehåller växtnäring som kväve och fosfor. Rötgasen som bildas när slammet rötas innehåller metan som samlas upp i en gasklocka och används som bränsle i reningsverkens värme pannor, men används också i allt större omfattning för att producera fordonsbränsle (biogas).



4.1.1. ÅRSRAPPORT FRÅN RENINGSVERKEN

Henriksdals reningsverk

H:1

År: 2013

Förutsättningar	Enhet	
Anslutna personer (mantalsskrivna)	p	784064
Personekvivalenter	pe	750000
Avloppsvattenmängd flöde	m ³ /d	250000
Totalmängd	1000 m ³	91000
Förbigång biologisk rening	1000 m ³	1990
Bräddning Södermalmstunneln	1000 m ³	0
Bräddning Station 15	1000 m ³	2
Bräddning Sickla	1000 m ³	11
Bräddning UTLUT31 biorenat	1000 m ³	11
Bräddning UTLUT31 blandvatten	1000 m ³	780
Specifik avloppsvattenmängd	l/p/d	318

Avloppsvatten

	In mg/l	In ton/år	Ut mg/l	Ut ton/år	Reduk- tion	Antal prov
Suspenderade ämnen (d)	310	28000	5	430	98	52
Biokemisk syreförbrukning, BOD7 (d)	210	19000	5	410	98	52
Totalt organiskt kol TOC (v)	140	13000	10	950	93	52
Totalfosfor (v)	5.6	510	0.20	18	96	52
Fosfatfosfor (d)			0.08	7.5		52
Totalkväve (v)	46	4200	8.1	740	82	52
Ammoniumkväve + organiskt kväve (v)	46	4200	3.4	310	93	52
Ammoniumkväve (v)	31	2800	2.2	200	93	52
Nitratkväve (v)			5.1	460		52

	Ut ug/l	Ut kg/år	Antal prov
Bly (v)	<0.52	<47	12
Järn (v)	330	30000	12
Kadmium (v)	<0.021	<2.0	12
Kobolt (v)	2.5	230	12
Koppar (v)	3.6	330	12
Krom (v)	<0.67	<61	12
Kvikksilver (v)	<0.01	<0.9	12
Mangan (v)	55	5050	12
Nickel (v)	5.6	510	12
Silver (v)	<0.50	<45.5	12
Zink (v)	30	2700	12
Aluminium (v)	0.015	1.3	12
Arsenik (v)	<0.50	<46	12
Bor (v)	47	4300	12
Molybden (v)	1.7	150	12
Vanadin (v)	<0.50	<46	12

Henriksdals reningsverk Slam

H:2

	Enhet	
Borttransporterat avvattnat slam	ton	58200
Torrsubstanshalt	%	25.4
Mängd torrsubstans	ton	14800
Glödrest	% av TS	37.7
Specifik slam mängd	g/p/d	52

Tungmetaller	Gränsvärde	mg/kg TS	kg/år	Antal prov
Bly	100	20	300	12
Järn (i g/kg TS)	–	82	1200000	12
Kadmium	2	0.78	11	12
Kobolt	–	5.1	75	12
Koppar	600	410	6000	12
Krom	100	21	310	12
Kviksilver	2.5	0.73	11	12
Mangan	–	160	2300	12
Nickel	50	20	300	12
Silver	–	3.6	54	12
Zink	800	580	8600	12

		% av TS	ton/år	Antal prov
pH	7.2			12
Tot-P		3.3	490	12
Tot-N		4.9	730	12
NH4-N		1.1	160	12

		mg/kg TS	kg/år	Antal prov
4-Nonylfenol		10	146	12
PCB 28		0.009	0.131	12
PCB 52		0.008	0.125	12
PCB 101		0.008	0.119	12
PCB 118		0.004	0.066	12
PCB 153		0.009	0.135	12
PCB 138		0.010	0.155	12
PCB 180		0.004	0.065	12
PCB summa		0.054	0.796	
Fluoranten		0.49	7.2	12
Benso (b) fluoranten		0.21	3.1	12
Benso (k) fluoranten		0.10	1.4	12
Benso (a) pyren		0.16	2.3	12
Benso (ghi) perylen		0.16	2.3	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren		0.11	1.7	12
PAH summa		1.22	18.1	

Bromma reningsverk

B:1

År: 2013

Förutsättningar	Enhet	
Anslutna personer (mantalsskrivna)	p	327527
Personekvivalenter	pe	184000
Avloppsvattenmängd flöde	m ³ /d	129000
Totalmängd	1000 m ³	47100
Därav förbigång biologisk rening	1000 m ³	543
Specifik avloppsvattenmängd	l/p/d	393

Avloppsvatten

	In mg/l	In ton/år	Ut mg/l	Ut ton/år	Reduk- tion	Antal prov
Suspenderade ämnen (d)	160	7700	2	72	99	52
Biokemisk syreförbrukning, BOD ₇ (d)	100	4800	4	210	96	52
Totalt organiskt kol TOC (v)	81	3800	15	700	82	52
Totalfosfor (v)	3.2	150	0.10	4.8	97	52
Fosfatfosfor (d)			0.04	2.0		52
Totalkväve (v)	28	1300	11	530	59	52
Ammoniumkväve + organiskt kväve (v)	28	1300	4.9	230	82	52
Ammoniumkväve (v)	19	880	4.0	190	78	52
Nitratkväve (v)			6.6	310		52

		Ut ug/l	Ut kg/år	Antal prov
Bly (v)		<0.5	<24	12
Järn (v)		130	6300	12
Kadmium (v)		<0.055	<2.6	12
Kobolt (v)		1.8	85	12
Koppar (v)		11	520	12
Krom (v)		<0.50	<24	12
Kvikksilver (v)		<0.01	<0.5	12
Mangan (v)		41	1940	12
Nickel (v)		3.6	170	12
Silver (v)		<0.50	<23.5	12
Zink (v)		21	995	12
Aluminium (v)		0.011	0.51	12
Arsenik (v)		<0.50	<24	12
Bor (v)		37	1800	12
Molybden (v)		1.7	82	12
Vanadin (v)		<0.50	<24	12

Bromma reningsverk Slam

B:2

	Enhet	
Borttransporterat avvattnat slam	ton	15600
Torrsubstanshalt	%	31.2
Mängd torrsubstans	ton	4880
Glödrest	% av TS	41.3
Specifik slammängd	g/p/d	41

Tungmetaller	Gränsvärde	mg/kg TS	kg/år	Antal prov
Bly	100	26	130	12
Järn (i g/kg TS)	–	86	420000	12
Kadmium	2	0.82	4.0	12
kobolt	–	5.4	27	12
Koppar	600	420	2100	12
Krom	100	24	120	12
Kvikksilver	2.5	0.56	2.7	12
Mangan	–	170	830	12
Nickel	50	20	98	12
Silver	–	2.5	12	12
Zink	800	650	3200	12

		% av TS	ton/år	Antal prov
pH	7.5			12
Tot-P		3.2	160	12
Tot-N		4.7	230	12
NH4-N		1.1	54	12

		mg/kg TS	kg/år	Antal prov
4-Nonylfenol		12	57	12
PCB 28		0.008	0.037	12
PCB 52		0.010	0.049	12
PCB 101		0.007	0.035	12
PCB 118		0.006	0.028	12
PCB 153		0.008	0.039	12
PCB 138		0.009	0.042	12
PCB 180		0.003	0.015	12
PCB summa		0.050	0.245	
Fluoranten		0.53	2.6	12
Benso (b) fluoranten		0.24	1.2	12
Benso (k) fluoranten		0.11	0.5	12
Benso (a) pyren		0.17	0.8	12
Benso (ghi) perylen		0.18	0.9	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren		0.12	0.6	12
PAH summa		1.35	6.6	

4.1.2. **ENERGI OCH UTSLÄPP AV KVÄVEOXIDER, METAN OCH LUSTGAS**

Mätetal	Henriksdal	Bromma	Total
Beräknade utsläppta halter NOx, mg/MJ	42	17	-
Beräknad utsläppt mängd metangas, ton	120	19	139
Beräknad utsläppt mängd lustgas, ton	8,5	17,2	25,7
Elförbrukning För Uppgradering Biogas, MWh	4279,92	1803,47	6083,39
Elförbrukning, MWh	31043	14726,17	45769,17
Elproduktion, MWh	1433	-	1433
Fjärrvärme,	22337	7981,04	30318,04
Oljeförbrukning, M3	20	0,4	20,4
Rötgasproduktion, 1000 Nm3	12912,1	4061,97	16974,07
Rötgas Till Fackling, 1000 Nm3	15,5	18,42	33,92
Rötgas Till Fordon, 1000 Nm3	12027,8	3933,3	15961,1
Rötgas till Motorer, 1000 Nm3	573,3		573,3
Rötgas Till Pannor, 1000 Nm3	295,4	100,2	395,6
Stadsgas, M3		3313,45	3313,45

4.1.3. **TILLSATS AV KOLKÄLLA OCH MOTTAGNING AV ORGANISKT MATERIAL**

Bromma reningsverk har under perioden januari-november tillfört 243,3 m³ metanol för att klara kraven för kväverening. Henriksdal har mottagit 34 469 ton fett från fettavskiljare. Fettet har tillförts rötkamrarna.

4.1.4. **UTSLÄPP TILL VATTEN**

Från och med 2000-07-01 gäller följande för det samlade utsläppet:

BOD₇, mg/l gränsvärde kvartals m.v. 8

BOD₇, mg/l riktvärde månads m.v. 8

Tot-P, mg/l gränsvärde kvartals m.v. 0,3

Tot-P, mg/l riktvärde månads m.v. 0,3

Tot-N, mg/l riktvärde årsmedelvärde 10

NH₄-N, mg/l riktvärde m.v. juli-okt 3

Nedanstående redovisning för respektive förorening är beräknade med utgångspunkt från veckomängder hämtade från databasen för veckomängder inklusive brädd. Koncentrationer är sedan beräknade via vecko- och kvartalsflöden.

BOD7, mg/l, Utgående vatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Jan	7,64	6,18	7,14
Feb	2,00	3,57	2,53
Mar	2,05	6,27	3,57
Apr	13,84	4,19	10,58
Maj	3,54	3,19	3,42
Jun	2,67	6,83	4,12
Jul	2,69	2,63	2,67
Aug	3,09	2,99	3,06
Sep	2,37	5,06	3,30
Okt	2,89	2,90	2,89
Nov	4,09	5,99	4,74
Dec	2,00	4,36	2,77
2013	4,51	4,56	4,53

BOD7, mg/l, Utgående vatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Kv1	4,7	5,5	5,0
Kv2	7,3	4,6	6,3
Kv3	2,7	3,6	3,0
Kv4	3,0	4,4	3,5
2013	4,5	4,6	4,5

BOD7, ton, Utgående vatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Kv1	111,7	68,6	180,3
Kv2	174,1	56,8	230,8
Kv3	52,6	35,6	88,1
Kv4	72,4	53,8	126,2
2013	410,7	214,7	625,5

P-tot, mg/l, Utgående vatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Jan	0,14	0,14	0,14
Feb	0,11	0,08	0,10
Mar	0,13	0,09	0,12
Apr	0,47	0,20	0,38
Maj	0,21	0,10	0,17
Jun	0,18	0,08	0,14
Jul	0,13	0,07	0,11
Aug	0,13	0,09	0,11
Sep	0,14	0,10	0,12
Okt	0,20	0,10	0,16
Nov	0,22	0,06	0,17
Dec	0,21	0,08	0,17
2013	0,20	0,10	0,17

P-tot mg/l, Utgående vatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Kv1	0,13	0,11	0,12
Kv2	0,30	0,13	0,24
Kv3	0,13	0,09	0,12
Kv4	0,21	0,08	0,17
2013	0,20	0,10	0,17

P-tot, ton, Utgående vatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Kv1	3,1	1,4	4,5
Kv2	7,2	1,6	8,8
Kv3	2,5	0,9	3,4
Kv4	5,1	1,0	6,1
2013	17,9	4,8	22,8

N-tot, mg/l, Utgående vatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Jan	8,6	12,0	9,8
Feb	7,7	15,0	10,2
Mar	7,6	14,0	9,9
Apr	11,3	14,3	12,3
Maj	9,3	12,8	10,5
Jun	7,5	8,4	7,8
Jul	6,6	6,6	6,6
Aug	6,1	6,4	6,2
Sep	7,4	8,6	7,8
Okt	8,7	10,7	9,4
Nov	7,1	11,7	8,7
Dec	8,4	12,4	9,7
2013	8,2	11,3	9,2

N-tot mg/l, Utgående vatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Kv1	8,1	13,4	9,9
Kv2	9,6	12,2	10,5
Kv3	6,7	7,2	6,8
Kv4	8,0	11,6	9,2
2013	8,2	11,3	9,2

N-tot, ton, Utgående vatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Kv1	193,7	166,2	359,9
Kv2	229,8	151,2	381,0
Kv3	127,4	71,3	198,7
Kv4	193,8	141,6	335,4
2013	744,7	530,3	1275,0

NH₄, mg/l, Utgående vatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Kv1	1,6	4,7	2,7
Kv2	4,6	5,7	5,0
Kv3	0,6	1,2	0,8
Kv4	1,6	3,8	2,3
2013	2,2	4,0	2,8
Jul-Okt	1,2	2,1	1,5

4.1.5. TILLSTÅNDET I RECIPIENTEN SALTSJÖN

Utflödet från Mälaren, 3906 Mm³, var betydligt lägre än genomsnittet 1968-2012, 4 860 Mm³. Mellan 2012 och 2013 var skillnaden mycket stor, då utflödet 2012 var 8120 Mm³. Flödet under 2013 var mycket stort i januari, för att fram till mars sjunka till låga nivåer. Därefter ökade flödena i samband med snösmältningen i april. Flödena under sommaren 2013 var mycket små, och detta höll i sig ända in i november, då en viss ökning kunde observeras. I december ökade flödena ytterligare något, men de var fortfarande mycket lägre än normalt. De uppmätta halterna av fosfor och kväve under 2013 var normala, men det lilla utflödet resulterade i att de uttransporterade mängderna blev små – 106 ton fosfor och 2357 ton kväve mot i genomsnitt 145 resp. 3 230 ton årligen 2000-2012.

Utsläppta mängder av fosfor och kväve från de tre stora avloppsreningsverken (Bromma, Henriksdal och Käppala) var normala 2013, 34 resp. 1 740 ton, mot i genomsnitt 29 resp. 1710 ton under åren 2000-2012. Den totala mängden syreförbrukande ämnen uppgick till 3490 ton – av det 2760 ton p.g.a. oxiderbart kväve – mot i genomsnitt 3 090 ton 2000-2012. Skiktningen av vattnet var tydlig under våren och försommaren, och någon betydande uppsträngning av renat avloppsvatten nära avloppsreningsverkens utsläpp skedde inte då. Under årets andra halva var flödet ut ur Mälaren minimalt, och skiktningen blev också otydligare,

vilket innebar att en viss mängd renat avloppsvatten kunde tränga upp till ytan nära avloppsreningsverkens utsläpp.

Syrehalterna i skärgårdens vatten var generellt under året normala, vid jämförelse med föregående tioårsperiod. Under sensommaren och hösten var syrehalterna över det normala i inre skärgården runt det djup där reningsverken har sina utlopp. I bottenvattnen vid Blomskär förekom svavelväte och syrebrist under hösten, vilket även har observerats tidigare år. Dock observerades inte, som tidigare år, någon allvarlig syrebrist i Vaxholmsfjärdarna. Generellt är syrehalterna högre längre ut i skärgården. Dock var det, liksom flera tidigare år, brist på syre i Kanholmsfjärdens bottenvatten vid några tillfällen.

Totalfosforhalterna i innerskärgården under året följde tidigare års variationer mycket väl, med något ökande halter under hösten. Kvävehalterna i innerskärgården var dock vid flera tillfällen signifikant högre än normalt, vid jämförelse med föregående tioårsperiod. Särskilt tydlig var förhöjningen under andra halvan av året i ytvattnet mellan Slussen och Halvkakssundet, då Mälarens utflöde samtidigt var minimalt. Det generella mönstret för kväve var dock, som tidigare år, en minskande halt längs med stora segelleden, från Slussen ut till Eknö.

Halterna av oorganisk fosfor (fosfatfosfor) i innerskärgården var i samma storleksordning som föregående år och följde samma variationsmönster. I den inre delen av skärgården var ytvattnets innehåll av oorganisk fosfor i princip uttömt mellan maj och augusti, och utanför Koviksudde mellan april och september. Halterna av oorganiskt kväve (ammoniumkväve och nitrit+nitratkväve) i innerskärgården var vid flera tillfällen, precis som för totalkväve, signifikant högre än normalt, vid jämförelse med föregående tioårsperiod. Utanför Oxdjupet var innehållet av oorganiskt kväve i ytvattnet i princip uttömt mellan maj och september.

Bakterietalen minskade kraftigt efter införandet av ett slutfiltreringssteg i samband med kvävereningen i mitten av 1990-talet. Under 2013 var badvattnet vid Slussen, Blockhusudden och Halvkakssundet i de flesta fall tjänligt (bakterietal <100/100 ml) eller tjänligt med anmärkning (bakterietal 100-1000/100 ml). Gränsen för otjänligt badvatten (bakterietal över 1000/100 ml) överskreds dock i april vid Slussen, Blockhusudden, Halvkakssundet och Koviksudde, samt i oktober vid Slussen och Blockhusudden.

Även klorofyllinnehållet i innerskärgården minskade efter införandet av kväverening och har därefter visat ganska små variationer. Variationen under 2013 liknade tidigare år, med undantag för uppmätta halter vid Slussen och Blockhusudden, som var högre än normalt. Klorofyll brukar ofta sättas i samband med siktdjup, vilket sedan 2004 har minskat i innerskärgården. 2013 års mätningar påvisar generellt ett ytterligare försämrat siktdjup, jämfört med föregående tioårsperiod.

4.1.6. VILLKORSEFTERLEVNAD

För reningsverken gäller koncessionsnämndens beslut fastställt den 28 september 1992, samt av miljödomstolen fastställd dom 2000-06-30 (se grunddel). Kommentarererna nedan är kopplade till respektive villkor. Reningsanläggningarna har varit för sig drivits så bra som varit möjligt. Henriksdal och Bromma har under 2012 drivits med full kapacitet.

Representanter för bolaget har under 2013 träffat tillsynsmyndigheten efter utgången av varje kvartal. Vid dessa möten har man informerat om uppnådda reningsresultat.

Redovisning av villkorsefterlevnad 2013

1. Verksamheten har i huvudsak bedrivits i överensstämmelse med vad bolaget uppgivit och åtagit sig i ärendet. Riktvärde för totalfosfor och BOD7 överskreds för april månad för det samlade utsläppet från Bromma och Henriksdal. Månadsmedel blev för Tot-P 0,38 mg/l inkl. bräddpunkter och för BOD7 10,6 mg/l inkl. bräddpunkter. Samtliga övriga villkor har klarats.
2. Slutbesiktning av ombyggnaden av Henriksdals reningsverk hölls den 1 april 1997.
3. Inget byte av fällningskemikalier har skett under året
4. Vid Henriksdals reningsverk har bräddning skett av ca 13 000 m³ grovrenat avloppsvatten samt förbigång filtersteg av ca 790 000 m³ mekaniskt- och biologiskt renat avloppsvatten. Vid Bromma reningsverk har förbigång filtersteg skett av ca 404 000 m³ mekaniskt- och biologiskt renat avloppsvatten.
5. Rejektvatten från slamavvattningen har under året återförts till respektive reningsverk.
6. Ingen transport har skett utanför gällande tider
7. Kraven på buller har klarats.
8. Klagomål på lukt från Bromma har förekommit vid sex tillfällen och från Henriksdal vid ett tillfälle
9. Den rötgas som producerats och som inte använts under året för produktion av fordonsbränsle, elektrisk energi eller uppvärmning har i huvudsak förbränts i enlighet med gällande beslut. Utsläpp av totalt 5930 m³ rötgas har skett vid Bromma och Henriksdal.
10. Villkoren för kväveoxider genererade vid förbränning av rötgas har klarats under året.

4.1.7. DRIFTSTÖRNINGAR

Följande händelser har rapporterats till Miljöförvaltningen under 2013:

VERKEN GEMENSAMT

Nr	Datum	Händelse
AZ13-01	2013-06-03	Riktvärde för fosfor, Tot-P, och BOD7 överskreds för april månad för det samlade utsläppet från Bromma och Henriksdal. Månadsmedel blev för Tot-P 0,38 mg/l inkl. bräddpunkter och för BOD7 10,6 mg/l inkl. bräddpunkter. Orsaken var kraftigt regn och snösmältning i kombination med pågående utbyte av filtermaterial i sandfilter.

HENRIKSDAL

Nr	Datum	Händelse
AH13-01	2013-01-01	Bräddning av ca 68 000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten samt bräddning av orenat avloppsvatten i Sickla under 6 h till dagvattenledning.
AH13-02	2013-01-18/19	Rötgasutsläpp (~900 Nm ³) från RK7 ut till atmosfären.
AH13-03	2013-01-28	Klagomål lukt Henriksdal
AH13-04	2013-03-22	Bräddning av 3000m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-05	2013-04-02	Bräddning av 175 m ³ orenat vatten.
AH13-06	2013-04-02	Bräddning av 17000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-07	2013-04-07	Bräddning av 9000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-08	2013-04-13/14	Bräddning av 214000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-09	2013-04-14/15	Bräddning av 93000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-10	2013-04-15/16	Bräddning av 176000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-11	2013-04-18	Bräddning av 8700 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-12	2013-04-22	Bräddning av 2600 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-13	2013-05-13	Bräddning av 500 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-15	2013-05-26	Bräddning av 14 000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-16	2013-06-01	Bräddning av 10 000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-17	2013-06-09	Bräddning av orenat avlopps vatten Stn15: 1 500 m ³ och vid Sickla 2 500 m ³ , samt bräddning av delvis renat avloppsvatten vid utlut31: 15 000 m ³
AH13-18	2013-07-11	Bräddning av orenat avloppsvatten vid Sickla 8600 m ³ ,

		samt bräddning av delvis renat avloppsvatten via utlut31: 33000 m3.
AH13-19	2013-07-27	Bräddning av delvis renat avloppsvatten vid Utlut31 700 m3.
AH13-22	2013-09-16	Bräddning av ca 11000 m3 blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-24	2013-10-28	Brädd vid nödbräddlucka med 6000 m3 av blandat kemiskt och biologiskt renat vatten.
AH13-25	2013-11-05	Brädd vid nödbräddlucka utlut31 av 85 000 m3 blandat biologiskt och kemiskt renat vatten (34 000 m3 enligt bräddnyckel)

BROMMA

Nr	Datum	Händelse
AB13-01	2013-01-01	Förbigång delvis renat före sandfilter med 1) 66000 m ³ försedimenterat vatten 2) 293000 m ³ biologiskt renat vatten vilket med bräddnyckel ger 62000 m ³ orenat vatten. Brädd efter reningsverket till Mälaren ca 25000 m ³ .
AB13-02	2013-01-04	Brädd av renat avloppsvatten till Mälaren efter Bromma reningsverk.
AB13-04	2013-01-30	Förbigång delvis renat vatten före sandfilter med 1) 0 m3 försedimenterat vatten 2) 3042 m3 biologiskt renat vatten vilket med bräddnyckeln ger 304 m3 orenat vatten.
AB13-07	2013-04-15	Förbigång delvis renat vatten före sandfilter med 1) 18632 m3 försedimenterat vatten 2) 81480 m3 biologiskt renat vatten vilket med bräddnyckel ger 17436 m3 orenat vatten.
AB13-09	2013-04-23	Förbigång delvis renat vatten före sandfilter med 1) 9489 m3 försedimenterat vatten 2) 45365 m3 biologiskt renat vatten vilket med bräddnyckeln ger 9280 m3 orenat vatten.
AB13-11	2013-05-28	Ökande metallhalter i slammet i Bromma från v.17. Svart metallförorenat vatten via Hässelbytunneln 25-26/4.
AB13-13	2013-05-26	Förbigång delvis renat vatten före sandfilter med 1) 119 m3 försedimenterat vatten 2) 206 m ³ biologiskt renat vatten vilket med bräddnyckeln ger 260 m3 orenat vatten.
AB13-14	2013-07-01	Rötgasutsläpp ca 500Nm3
AB13-15	2013-07-04	Förhöjd kadmiumhalt 0,35 ug/l jfrt med normalt < 0,02 ug/l i utgående vatten från Bromma reningsverk. Det innebär att mängden ut kan uppskattas till c:a 0,3 kg kadmium på en vecka. Normalt kommer det in c:a 0,1 kg kadmium per vecka varav drygt 90 % går till slammet. Det är med andra ord en orimlig halt. Halten i slammet ligger normalt.
AB13-16	2013-07-11	Klagomål lukt Bromma.

AB13-17	2013-07-17	Klagomål lukt Bromma.
AB13-19	2013-08-08	Utsläpp (kallfackling) av biogas ca 2030 m3.
AB13-20	2013-08-08	Klagomål lukt Bromma.
AB13-21	2013-08-09	Förbigång delvis renat vatten före sandfilter med 103m3 försedimenterat vatten, 834 m3 biologiskt renat vatten vilket med bräddnyckel ger 135 m3 orenat vatten.
AB13-22	2013-08-13	Klagomål lukt Bromma.
AB13-23	2013-08-22	Höga metallhalter i Brommaslam från v.33
AB13-24	2013-08-26	Klagomål lukt Bromma.
AB13-27	2013-09-10	Klagomål lukt Bromma.
AB13-28	2013-09-16	Förbigång delvis renat vatten före sandfilter med 1) 445 m3 försedimenterat vatten 2) 2075 m3 biologiskt renat vatten vilket med bräddnyckeln ger 430 m3 orenat vatten.
AB13-31	2013-11-07	Orimligt högt BOD7 värde på dygnsprovet. Eurofins redovisade 54 mg/l för dygn 43 på utgående vatten.
AB13-32	2013-11-18	Rötgasutsläpp från rötkammare och gasklocka ca 2500Nm3 gick till atmosfären
AB13-33	2013-12-09	Förhöjda halter zink i slammet
AB13-35	2013-12-19	Överspridning REVAQ-slam
AB13-36	2014-01-07	Orimligt högt BOD7 värde på dygnsprovet. Eurofins redovisade 130mg för dygn 50 på utgående vatten. Även TOC är förhöjd till 120mg/l. Inkommande och försedimenterat vatten har lägre och normala värden.

4.1.8. AVFALL

Nedanstående redovisning avser hela Stockholm Vattens verksamhet.

Stockholm Vatten koncernens avfallsmängder 2011-2013							
		Data från	Trend	2013	2012	2011	
<i>Avfall från anläggningarnas miljöstationer</i>							
Insamlat för slutligt omhändertagande					kg	kg	
Farligt avfall inkl. elektronikavfall	Sita	↙		9939	36844	40199	
Återvinning av material							
Metall	Sita	↙		31543	48012	57510	
Blandpapper	Sita	↙		11790	16870	19648	
Glas	Sita	↙		245	1160	1242	
Hårdplast	Sita	↙		1365	2097	1845	
Återvinning av energi							
Brännbart avfall	Sita	↙		81963	93270	110863	
Trä (exkl. tryckimpregnerat)	Sita	↙		7920	28220	31820	
Organiskt avfall	Sita	↙		620	2097	4800	
PEH och PVC rör	Sita			0	0	0	
Lagring på deponi							
Ej brännbart avfall	Sita	↖		53600	44240	61510	
Summa avfall			↙	198985	272810	329437	
Övriga restprodukter					ton	ton	
Gallerrens från reningsverk	årsrapp	↖		803	741	1284	
Sand från reningsverk	årsrapp	↖		827	518	995	
Rötslam från reningsverk	årsrapp	↙		73815	75322	72972	
Schakt- och jordmassor	årsrapp	↖		33962	31324	33127	
Vattenverksslam	årsrapp	↖		14991	13007	14723	
Summa restprodukter			↖	124398	120912	123101	

4.1.9. BELASTNING AV TUNGMETALLER FRÅN FÄLLNINGSKEMIKALIER

Järnsulfat, heptahydrat	Halter 2013	Henriksdal kg/år	Bromma kg/år
	Heptahydrat	6448000	1796000
Fe	17,8 %	1147744	319688
As	<0,1 ppm	0,3*	0,1*
Cr	5,4 ppm	34,8	9,7
Ni	41,1 ppm	265,0	73,8
Zn	24,8 ppm	159,9	44,5
Cd	<0,03 ppm	0,1*	0,03*
Cu	<0,1 ppm	0,3*	0,1*
Pb	<0,1 ppm	0,3*	0,1*
Hg	<0,01 ppm	0,03*	0,01*
Co	39,8 ppm	256,6	71,5
Sn	<5 ppm	16*	4*
Mn	398 ppm	2566	715
Ag	<5 ppm	16*	4*

* Halter under detektionsgränsen uppskattas vid omräkningen till halva detektionsgränsen.

4.1.10. SLAM

Både Henriksdal och Bromma reningsverk är certifierade enligt Svenskt Vattens certifierings-system REVAQ. REVAQ innebär att slamproducenten åtar sig att arbeta för en långsiktig och ständig förbättring av slamkvalitén. För mer information om REVAQ se <http://www.svensktvatten.se/Vattentjanster/Avlopp-och-Miljo/REVAQ/>

4.1.10.1. ANVÄNDNING AV SLAM

Under 2013 producerades 58 200 ton rötat och avvattnat slam vid Henriksdal. Allt slam transporterades till Boliden för efterbehandling av markområden vid gruvor och sandmagasin. Fram till mars 2013 fungerade Veolia Vatten som entreprenör för slammet från Bromma. Från april 2013 har Econova varit ansvarigt för slamhanteringen.

Vid Bromma reningsverk producerades 15 600 ton rötat och avvattnat slam. Av detta har 5 300 ton (34 %) lagrats in för spridning på åkermark. Ca 700 ton slam har lagrats på Valsta slamlager i Haninge, 1 600 ton på Veolias lager Olunda i Knivsta kommun, 1000 ton på Herrebro vid Norrköping och 2 100 ton på tre gårdslager i Östergötland. Resterande 10 300 ton har använts för sluttäckning av deponier vid Herrebro och Häradsuddens avfallsanläggningar utanför Norrköping.

Under 2013 spreds totalt 13 400 ton slam på åkermark i Uppland, Västmanland och Södermanland. Av detta är 3 100 ton producerat under 2013 och resterande 10 300 ton var slam som fanns kvar i lager från 2012. Vid årsskiftet 2013/14 fanns 3000 ton slam i lager och det kommer att spridas på åkermark under 2014.

Alla gränsvärden för rötslam vid användning på åkermark klarades vid båda reningsverken för samtliga metaller, utom för zink i Bromma fyra veckor i november, se avsnitt 5.1.3.3 om metaller. Riktvärdena för miljöfarliga organiska ämnen klarades i båda verken. Valsta slamlager har dessutom använts som mellanlager för slam från Henriksdal vid problem med järnvägs-transporter till Boliden.

4.1.10.2. SÄRSKILDA UNDERSÖKNINGAR I SLAM

I tabell 1 rapporteras de särskilda undersökningar som gjordes i rötslam under 2013. Som jämförelse redovisas resultaten från 2007-2012. Prover av rötat, avvattnat slam togs ut som månadssamlingsprov från Sickla (Henriksdal) och Bromma i november 2013. Proverna förvarades frysta och skickades till Eurofins, Lidköping, för analys i början av december.

Tabell 1. Miljöstörande ämnen i slam i mg/kg TS.

Ämne/ämnegrupp	Henriksdal 2007	Henriksdal 2008	Henriksdal 2009	Henriksdal 2010	Henriksdal 2011	Henriksdal 2012	Henriksdal 2013
Penta BDE (s:a 47+99)*	0,047	0,051	0,16	0,043	0,033	0,028	0,023
BDE 209*	0,23	0,58	1,8	0,53	0,140	0,290	0,21
Hexabromcyklododekan	<0,04	0,13	<0,006	<0,0032	0,0007	0,024	0,0063
Diisononylfталат (DINP)	25	39	<100	32	<0,41	13	11
Diisodecylfталат (DIDP)	17	<35	<100	<4,2	<0,41	76	4,7
Monobutylenn	0,039	0,050	0,76	0,21	0,15	0,13	0,033
Dibutylenn	0,086	0,098	0,31	0,11	0,14	0,078	0,058
Tributylenn (TBT)	0,018	0,021	0,014	0,011	0,01	0,009	0,0083
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	0,004	e.a.	0,045	0,019	0,02	0,017	0,0038
Perfluoroktansyra (PFOA)	0,002	e.a.	0,0030	<0,002	0,002	<0,002	<0,0023
Triklorsan	3,8	e.a.	4,30	0,43	0,34	0,078	0,10

Ämne/ämnegrupp	Bromma 2007	Bromma 2008	Bromma 2009	Bromma 2010	Bromma 2011	Bromma 2012	Bromma 2013
Penta BDE (s:a 47+99)*	0,068	0,058	0,17	0,042	0,04	0,036	0,029
BDE 209*	0,22	0,50	1,37	0,40	0,16	0,340	0,19
Hexabromcyklododekan	<0,04	0,095	<0,003	<0,0024	<0,0007	<0,0016	0,0002
Diisononylfталат (DINP)	25	42	<60	60	<0,35	8,7	8,5
Diisodecylfталат (DIDP)	16	<35	<60	11	<0,35	65	7,9
Monobutylenn	0,077	0,1	0,97	0,2	0,22	0,11	0,076
Dibutylenn	0,10	0,14	0,39	0,14	0,19	0,093	0,110
Tributylenn (TBT)	0,013	0,013	0,008	0,011	0,01	0,008	0,0079
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	0,13	e.a.	0,017	0,015	0,01	0,014	0,0052
Perfluoroktansyra (PFOA)	0,003	e.a.	0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,0022
Triklorsan	5,1	e.a.	4,2	0,47	0,52	0,090	0,24

e.a. = ej analyserat

* Penta BDE är en av tre olika kommersiella produkter av polybromerade difenyletrar, PBDE. Den består av flera olika isomerer. Här har de två som finns i högst halter, BDE 47 och BDE 99, adderats. BDE 209 är den kommersiella produkten dekaBDE, dekabromdifenyleter.

Det är fortfarande svårt att dra några slutsatser om trender. Värdena för de flesta ämnen varierar mellan åren. Tendensen för PFOS tycks dock vara nedåtgående och de senaste åren har PFOA legat under detektionsgränsen. Om man ska tro analysresultaten var det en topp för bromerade difenyletrar under 2009 i både Henriksdal och Bromma och även för de tennorga-

niska föreningarna medan både halter och detektionsgränser varierar stort för ftalaterna DIDP och DINP. Triklosan ligger fortsatt lågt, om än något högre än 2012.

Förutom PFOS och PFOA analyserades ytterligare nio perfluorerade ämnen: perfluorbutansulfonat (PFBS), perfluordekansulfonat (PFDS), perfluorhexansyra (PFHxA), perfluorheptansyra (PFHpA), perfluoroktansulfonamid (PFOSA), perfluorhexansulfonat (PFHxS), perfluornonansyra (PFNA), perfluordekansyra (PFDA) samt perfluordodekansyra (PFDoA). Ingen av dessa låg över rapporteringsgränserna som varierade mellan 0,0022 och 0,004 mg/kg TS.

Av tennorganiska föreningar analyserades förutom mono-, di- och tributyltenn också tetrabutyltenn, mono-, di- och trifenyltenn, mono- och dioktyltenn samt tricyklohexyltenn. Endast monooktyltenn dekterades i Henriksdal (0,007 mg/kg TS) respektive Bromma (0,009 mg/kg TS). Övriga analyserade tennorganiska föreningar låg under detektionsgränsen 0,001 mg/kg TS.

Naturvårdsverket har i rapporten Hållbar återföring av fosfor (Rapport 6580, 2013) föreslagit gränsvärden för fem organiska ämnen/ämnesgrupper som ska börja gälla 2015. Gränsvärdena är tänkta att sänkas succesivt år 2023 och 2030. Årets slamprovtagning utökades för att även täcka in dessa ämnen. I tabell 2 har resultatet för alla ämnen som har förslag till gränsvärden samlats samt gränsvärdena redovisats för de olika åren.

Tabell 2. Ämnen med föreslagna gränsvärden

Ämne	Enhet	Naturvårdsverkets förslag till gränsvärde				
		Henriksdal 2013	Bromma 2013	2015	2023	2030
Dioxin (PCDD/F) som TEQ*	ng/kg TS	2,7	2,8	20	15	10
PFOS (perfluoroktansulfonat)	mg/kg TS	0,0038	0,0052	0,07	0,05	0,02
Klorparaffiner (SCCP**)	mg/kg TS	0,81	0,74	4	3	2
PCB, summa 7st	mg/kg TS	0,054	0,050	0,06	0,05	0,04
BDE 209 (bromerad difenyleter)	mg/kg TS	0,21	0,19	0,7	0,5	0,5

* PCDD/F angiven som summa toxiska ekvivalenter (TEQ) av polyklorerade dibensodioxiner och dibensofuraner. TEQ kan räknas på lite olika sätt. Här har beräkningsmodellen WHO (2005) använts. Mindre-än-värden är inte medtagna i summan.

** SCCP = short chained chlorinated paraffines, kortkedjiga klorparaffiner.

Resultatet tyder på att gränsvärdena kan klaras 2015, medan det kan bli problem för några av ämnena senare om inte halterna i slammet minskar.

4.1.10.3. SLAMMETS SAMMANSÄTTNING

Rapport Henriksdals Reningsverk

Metaller i slam månadsprov

År 2013

Slam erhållet genom förfällning med järnsulfat och biologisk rening av avloppsvattnet. Slammet har rötats och avvattnats genom centrifugering med tillsats av polymer

mg/kg TS

	TS%	Pb	Fe	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mn	Ni	Ag	Zn	B	Mo	Bi	Sn *
Januari	24.8	19	80000	0.83	4.3	410	20	0.57	140	24	3.4	560	18	5.5	7.1	11
Februari	24.8	18	78000	0.79	4.1	390	20	0.50	160	21	3.3	520	16	5.4	7.5	10
Mars	24.5	15	84000	0.76	4.3	400	20	0.60	150	20	3.2	530	13	5.0	9.5	11
April	23.7	16	77000	0.75	4.2	390	21	0.72	150	20	3.4	540	14	5.4	8.4	11
Maj	25.9	21	68000	0.86	4.4	380	24	0.91	160	20	3.4	580	11	4.9	8.5	8.9
Juni	26.3	24	77000	0.82	5.4	390	23	0.95	180	20	3.7	630	12	6.0	7.4	12
Juli	26.7	24	88000	0.79	5.9	420	23	0.86	170	22	4.5	650	15	5.6	8.1	14
Augusti	26.4	24	92000	0.75	6.7	440	23	0.65	150	22	3.8	650	16	6.0	6.9	14
September	26.4	21	89000	0.71	5.6	420	19	0.76	140	19	4.0	590	17	5.7	7.0	14
Oktober	25.7	19	86000	0.73	5.6	420	19	0.76	140	18	3.6	560	18	5.8	7.1	13
November	25.2	22	74000	0.75	5.2	400	19	0.79	150	18	3.7	580	18	6.3	8.4	11
December	24.8	20	97000	0.75	5.0	420	20	0.72	170	19	3.5	560	19	5.9	7.6	10
Medelvärde	25.4	20	82000	0.78	5.1	410	21	0.73	160	20	3.6	580	16	5.6	7.8	12
Gränsvärde	—	100	—	2	—	600	100	2.5	—	50	—	800	—	—	—	—
Mätosäkerhet	10%	25%	15%	15%	25%	30%	15%	25%	20%	15%	20%	15%	30%	20%	20%	20%
Teknik/Ref	SS028113-1	ICP-MS	ICP-AES	ICP-MS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	AFS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-MS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-MS	SS028150-2

*) ej ackrediterad analys

Rapport Bromma Reningsverk

Metaller i slam månadsprov

År 2013

Slam erhållet genom förfällning med järnsulfat och biologisk rening av avloppsvattnet. Slammet har rötats och avvattnats genom centrifugering med tillsats av polymer

mg/kg TS

	TS%	Pb	Fe	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mn	Ni	Ag	Zn	B	Mo	Bi	Sn *
Januari	29.9	18	99000	0.76	4.5	420	21	0.47	130	21	2.6	600	9.9	6.1	5.5	13
Februari	30.4	17	92000	0.74	4.7	400	21	0.40	150	20	2.4	540	9.3	6.0	5.6	14
Mars	31.3	17	110000	0.74	5.5	400	20	0.47	160	19	2.6	550	7.1	5.2	6.5	14
April	31.1	20	98000	0.82	5.1	410	22	0.50	160	20	2.5	610	7.8	5.5	7.2	14
Maj	32.0	42	86000	1.1	5.8	450	31	0.74	180	22	3.1	660	10	5.7	6.2	15
Juni	31.9	42	80000	1.0	4.7	410	31	0.67	210	20	2.7	690	8.7	6.5	5.6	13
Juli	32.7	37	81000	0.85	6.9	430	30	0.56	220	21	2.2	700	11	6.0	5.8	13
Augusti	32.6	31	83000	0.76	6.8	450	26	0.78	180	25	2.3	650	12	6.4	6.7	15
September	30.1	25	84000	0.71	5.8	440	22	0.60	170	19	2.4	610	12	7.2	5.7	12
Oktober	30.0	21	81000	0.70	5.3	440	22	0.58	160	18	2.2	600	12	6.8	5.8	13
November	31.0	22	79000	0.78	5.2	420	22	0.50	150	18	2.2	890	11	3.6	6.1	13
December	31.4	22	65000	0.78	5.1	430	22	0.48	170	18	2.6	700	11	7.0	6.5	—
Medelvärde	31.2	26	86000	0.82	5.4	420	24	0.56	170	20	2.5	650	10	6.0	6.1	13
Gränsvärde	—	100	—	2	—	600	100	2.5	—	50	—	800	—	—	—	—
Mätosäkerhet	10%	25%	15%	15%	25%	30%	15%	25%	20%	15%	20%	15%	30%	20%	20%	20%
Teknik/Ref	SS028113-1	ICP-MS	ICP-AES	ICP-MS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	AFS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-MS	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-MS	SS028150-2

*) ej ackrediterad analys

Rapport Henriksdals Reningsverk

Närsalter i slam

År 2013

	TS	GR	pH	P-Al*	S*	B	K	Ca	Mg	CaO	Tot-P	Tot-N	NH ₄ -N
	%	% av TS		mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	% av TS	% av TS	% av TS	% av TS
Januari	24.8	36.5	7.6	—	—	18	1800	—	—	4.5	3.5	5.0	0.9
Februari	24.8	36.8	7.4	—	—	16	1900	—	—	4.3	3.3	5.1	1.1
Mars	24.5	35.7	7.3	—	—	13	1700	—	—	4.9	3.4	5.0	1.2
April	23.7	36.4	7.6	—	10900.0	14	1800	5147.0	810	4.8	3.4	5.2	1.2
Maj	25.9	38.0	7.0	—	—	11	1900	—	—	4.2	3.2	4.9	1.2
Juni	26.3	40.0	7.3	—	—	12	2100	—	—	4.2	3.2	4.9	1.2
Juli	26.7	39.7	7.1	—	—	15	1700	—	—	3.3	3.4	4.8	1.0
Augusti	26.4	41.6	7.0	—	—	16	1500	—	—	3.9	3.3	4.7	1.4
September	26.4	38.3	7.0	—	—	17	1400	—	—	3.9	3.2	4.7	1.2
Oktober	25.7	37.4	7.0	—	—	18	1300	—	—	4.1	3.4	5.1	0.8
November	25.2	36.5	6.9	—	—	18	1600	—	—	4.4	3.3	4.9	1.0
December	24.8	35.9	6.8	—	—	19	1900	—	—	4.1	3.3	4.9	1.0
Medelvärde	25.4	37.7	7.2	—	—	16	1700	—	—	4.2	3.3	4.9	1.1
Mätosäkerhet	10%	10%	0.2%		20%	30%	20%	15%	15%	20%	15%	10%	10%
Ref/instr	SS028113-1	SS-EN12879	SS-EN12176		SS028150-2	ICP-AES	SS028150-2	SS028150-2	SS028150-2	KLK1950:7	ICP-AES	SS-EN13342	St. Methods 1985 417 A+D mo

*) ej ackrediterad analys

Rapport Bromma Reningsverk Närsalter i slam

År 2013

	TS	GR	pH	P-Al*	S*	B	K	Ca	Mg	CaO	Tot-P	Tot-N	NH ₄ -N
	%	% av TS		mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	% av TS	% av TS	% av TS	% av TS
Januari	29.9	39.7	7.7	–	–	9.9	1600	–	–	6.9	3.4	4.8	1.0
Februari	30.4	39.3	7.5	–	–	9.3	1800	–	–	5.4	3.1	4.7	1.0
Mars	31.3	40.5	7.5	–	–	7.1	1500	–	–	6.2	3.4	4.7	1.1
April	31.1	39.9	7.7	–	11100.0	7.8	1800	7872.0	1300	5.3	3.5	4.9	1.2
Maj	32.0	43.5	7.5	–	–	10	2200	–	–	4.8	3.1	4.7	1.4
Juni	31.9	45.6	7.6	–	–	8.7	2600	–	–	4.5	3.1	4.6	1.3
Juli	32.7	44.3	7.6	–	–	11	2300	–	–	4.0	3.1	4.6	1.0
Augusti	32.6	46.0	7.3	–	–	12	1800	–	–	4.9	3.1	4.6	1.2
September	30.1	39.9	7.5	–	–	12	1700	–	–	4.7	3.2	4.9	1.1
Oktober	30.0	39.1	7.4	–	–	12	1600	–	–	5.8	3.4	4.8	0.9
November	31.0	38.5	7.3	–	–	11	1600	–	–	5.4	3.3	4.9	1.1
December	31.4	38.9	7.4	–	–	11	1900	–	–	5.5	3.2	4.5	1.0
Medelvärde	31.2	41.3	7.5	–	–	10	1900	–	–	5.3	3.2	4.7	1.1
Mätosäkerhet	10%	10%	0.2%		20%	30%	20%	15%	15%	20%	15%	10%	10%
Ref/instr	SS028113-1 SS-EN12879SS-EN12176			SS028150-2 ICP-AES			SS028150-2 SS028150-2 SS028150-2			KLK1950:7 ICP-AES		SS-EN13342St. Methods 1985	
												417 A+D mo	

*) ej ackrediterad analys

Rapport Henriksdals Reningsverk

Miljöfarliga ämnen i slam

År 2013

mg/kg TS

	TS%	Fen.Subst.	Toluen	4-Nonylfenol		PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 153	PCB 138	PCB 180	Sa:PCB
Januari	24.8	—	—	9.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Februari	24.8	—	—	9.3	—	0.003	0.005	0.005	0.003	0.008	0.008	0.003	0.04
Mars	24.5	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—
April	23.7	—	—	14	—	0.002	0.006	0.005	0.002	0.008	0.007	0.004	0.03
Maj	25.9	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	26.3	—	—	8.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	26.7	—	—	8.8	—	0.019	0.016	0.012	0.006	0.011	0.016	0.007	0.09
Augusti	26.4	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
September	26.4	—	—	8.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oktober	25.7	—	—	9.2	—	0.011	0.007	0.010	0.006	0.009	0.011	0.004	0.06
November	25.2	—	—	9.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
December	24.8	—	—	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Medelvärde	25.4	—	—	9.9	—	0.009	0.008	0.008	0.004	0.009	0.010	0.004	0.05
Riktvärde	—	—	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	0.4
Mätosäkerhet	5%	10%	25%	25%	—	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	—
Ref/instr	SS028113	SS028113	A209:23	SNV 3829	—	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	—

	Fluoranten	Benso(b)fluoranten	Benso(k)fluoranten	Benso(a)pyren	Benso(ghi)perylene	Indeno(1,2,3-cd)pyren	Sa:PAH	Lindan	DDT	DDE	DDD	Dibutylftalat	bis-(2-ethylhexyl)ftalat	CN fri	CN tot
Januari	0.35	0.17	0.10	0.12	0.11	0.10	0.95	—	—	—	—	—	—	—	—
Februari	0.53	0.24	0.10	0.17	0.19	0.15	1.38	—	—	—	—	—	47	—	—
Mars	0.47	0.24	0.10	0.17	0.18	0.12	1.28	—	—	—	—	—	—	—	—
April	0.41	0.21	0.10	0.16	0.13	0.10	1.11	—	—	—	—	—	39	—	—
Maj	0.59	0.20	0.10	0.17	0.14	0.10	1.30	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	0.74	0.26	0.10	0.19	0.17	0.14	1.60	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	0.67	0.23	0.11	0.17	0.17	0.14	1.49	—	—	—	—	—	37	—	—
Augusti	0.41	0.21	0.10	0.14	0.14	0.10	1.10	—	—	—	—	—	—	—	—
September	0.45	0.20	0.10	0.15	0.15	0.10	1.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Oktober	0.43	0.19	0.10	0.15	0.15	0.10	1.12	—	—	—	—	—	42	—	—
November	0.40	0.19	0.09	0.15	0.18	0.11	1.12	—	—	—	—	—	—	—	—
December	0.40	0.17	0.08	0.13	0.17	0.10	1.04	—	—	—	—	—	—	—	—
Medelvärde	0.49	0.21	0.10	0.16	0.16	0.11	1.22	—	—	—	—	—	41	—	—
Riktvärde	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—
Mätosäkerhet	30%	30%	30%	30%	30%	30%	—	—	—	—	—	—	20%	—	—
Ref/instr	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	—	—	—	—	—	—	Lid Miljö. 0A.01.08	SS028176/1	SS028176/1

*) ej ackrediterad analys

Rapport Bromma Reningsverk

Miljöfarliga ämnen i slam

År 2013

mg/kg TS

	TS%	Fen.Subst	Toluen	4-Nonylfenol		PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 153	PCB 138	PCB 180	Sa:PCB
Januari	29.9	—	—	9.2		—	—	—	—	—	—	—	—
Februari	30.4	—	—	9.3		0.004	0.008	0.006	0.005	0.009	0.008	0.004	0.04
Mars	31.3	—	—	11		—	—	—	—	—	—	—	—
April	31.1	—	—	13		0.011	0.012	0.008	0.006	0.010	0.010	0.004	0.06
Maj	32.0	—	—	16		—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	31.9	—	—	12		—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	32.7	—	—	9.4		0.014	0.013	0.008	0.004	0.007	0.010	0.003	0.06
Augusti	32.6	—	—	10		—	—	—	—	—	—	—	—
September	30.1	—	—	11		—	—	—	—	—	—	—	—
Oktober	30.0	—	—	11		0.005	0.006	0.006	0.003	0.006	0.007	0.002	0.03
November	31.0	—	—	9.5		—	—	—	—	—	—	—	—
December	31.4	—	—	9.0		—	—	—	—	—	—	—	—

Medelvärde	31.2	—	—	11		0.008	0.010	0.007	0.005	0.008	0.009	0.003	0.05
Riktvärde	—	—	—	50		—	—	—	—	—	—	—	0.4
Mätosäkerhet	5%	10%	25%	25%		30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	
Ref/instr	SS028113	SS028113	A209:23	SNV 3829		SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	

	Fluoranten	Benzo(b)fluoranten	Benzo(k)fluoranten	Benzo(a)pyren	Benzo(ghi)perylene	Indeno(1,2,3-cd)pyren	Sa:PAH	Lindan	DDT	DDE	DDD	Dibutylftalat	bis-(2-ethylhexyl)ftalat	CN fri	CN tot
Januari	0.32	0.17	0.10	0.12	0.10	0.10	0.91	—	—	—	—	—	—	—	—
Februari	0.41	0.21	0.10	0.13	0.10	0.10	1.05	—	—	—	—	—	60	—	—
Mars	0.46	0.23	0.10	0.17	0.17	0.13	1.26	—	—	—	—	—	—	—	—
April	0.59	0.26	0.11	0.19	0.16	0.11	1.42	—	—	—	—	—	45	—	—
Maj	0.99	0.33	0.16	0.28	0.27	0.13	2.16	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	0.66	0.32	0.12	0.18	0.22	0.15	1.65	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	0.40	0.21	0.10	0.13	0.16	0.11	1.11	—	—	—	—	—	48	—	—
Augusti	0.51	0.21	0.10	0.15	0.26	0.16	1.39	—	—	—	—	—	—	—	—
September	0.49	0.19	0.10	0.14	0.16	0.11	1.19	—	—	—	—	—	—	—	—
Oktober	0.51	0.20	0.10	0.16	0.15	0.10	1.22	—	—	—	—	—	49	—	—
November	0.46	0.22	0.10	0.17	0.16	0.11	1.22	—	—	—	—	—	—	—	—
December	0.62	0.29	0.14	0.23	0.22	0.16	1.65	—	—	—	—	—	—	—	—
Medelvärde	0.53	0.24	0.11	0.17	0.18	0.12	1.35	—	—	—	—	—	50	—	—
Riktvärde	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—
Mätosäkerhet	30%	30%	30%	30%	30%	30%							20%		
Ref/instr	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829	SNV 3829							Lid Miljö. 0A.01.08	SS028176/1	SS028176/1

*) ej akkrediterad analys

4.2 MILJÖBERÄTTELSE FRÅN LEDNINGSNÄTET

Målsättningen för ledningsnätet är att näten ska förnyas, underhållas och utvidgas i en sådan takt att leverans- och avledningssäkerhet upprätthålls. Dessutom ska driftstörningar och akuta skador åtgärdas snabbt och för fastigheter som drabbas upprepat av stopp och läckor ska problemen åtgärdas.

Åtgärdsbehovet för ledningsnätet tas systematiskt fram genom analyser av uppkomna kundanmälningar och driftstörningar samt med hjälp av undersökningar, till exempel TV-inspektioner av avloppsledningsnätet. Frågor som har strategisk betydelse både för den långsiktiga eller för den kortsiktiga utvecklingen av ledningsnätet lyfts.

Åtgärdsbehovet, inklusive behovet av dagvattenreningsanläggningar samt åtgärder för att reducera bräddningar, sammanställs årligen i en flerårsplan. Prioriteringar av åtgärder och beslut om genomförande tas gemensamt för samtliga investeringar av Stockholm Vattens investeringsråd. Finansieringen av dagvattenåtgärder sker från och med 2008 via Stockholm Vattens dagvattentaxa.

Miljödomstolen meddelade år 2000 dom i målet om utsläpp av avloppsvatten i Saltsjön. För att uppnå bräddningsvillkoret genomförs åtgärder för att minska bräddningar från ledningsnätet enligt Plan 2002, som godkändes av Länsstyrelsen 2004. En kostnadsbedömning i kombination med beräknad effekt ligger till grund för prioriteringar av åtgärdsförslagen. Arbetet med att minska bräddningar har fortgått under året. Endast en bräddåtgärd vid Långsjön och ett fåtal utredningar med låg prioritet kvarstår från Plan 2002. Åtgärden vid Långsjön kommer att genomföras under perioden 2013-2015.

Arbetet med att komplettera och kalibrera framtagna hydrauliska modeller över huvudavloppssystemet har fortsatt under 2013. Modellerna ger en ökad kunskap om avloppsnätets funktion och används bland annat till att beräkna bräddmängder och att utreda lämpliga åtgärder för att minska bräddningar.

4.2.1 BRÄDDNINGAR I SAMBAND MED HAVERI ELLER ARBETE

Under året har nedanstående bräddningar ägt rum i samband med haveri eller arbete. Sammanlagt är bräddvolymen ca 2270 m³.

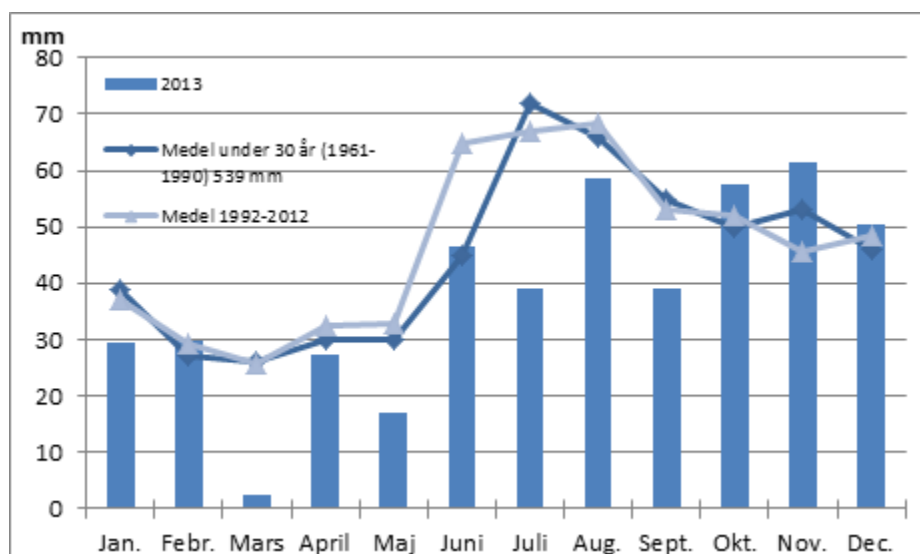
- 2013-02-05; bräddning skedde från **Bergviks pumpstation** på grund av trasig tryckledning. Ca 50 m³ bräddade till Mälaren.
- 2013-02-18; **avloppspumpstation Riksmuseet** fick ett tekniskt fel och bräddade ca 8 m³ till Mälaren.
- 2013-07-31; ca 6 m³ bräddning till Saltsjön från **avloppspumpstation Räntmästaretrappan** pga. reparation av automatiken.

- Några timmar under v.43 stängdes **Kungsholms hamnplan s** och **Söder Mälarstrands pumpstation** av för arbete i Södermalmstunneln. Det resulterade i en bräddning till Mälaren på ca: 2000 m³.
- 2013-06-12; bräddning skedde från **Berghamns bryggas** pumpstation. Ca 1m³
- 2013-06-13; **Karl XII:s pumpstation** bräddade ca 6 m³ pga. problem med styrningen.
- 2013-09-27; **Borgmästaretrappans pumpstation** bräddade 11 m³ till Saltsjön när stationen drabbades av ett elavbrott.
- 2013-12-02; **Eolslunds pumpstation** bräddade 6 m³ till saltsjön pga. kabelbrott.
- 2013-12-05; **Tranebergs pumpstation** bräddade 20 m³ till Mälaren när pumparna sög luft.
- 2013-12-06; **Räntmästartrappans pumpstation** bräddade 200 m³ till Saltsjön när en dammlucka gick sönder och stationen översvämmades.
- 2013-03-14 **Sjöängsvägens pumpstation** bräddade ca 2,5 m³ till Magelungen när en huvudsäkring löste ut.
- Bräddning som påverkat badkvalitet skedde under året vid **Hornsbergs Strand** vid Restaurang Piren p.g.a. dåligt skött fettavskiljare. Problemet är nu åtgärdat.

4.2.2 BRÄDDNINGAR I SAMBAND MED REGN

Beräkning av bräddade mängder på ledningsnätet har utförts med kalibrerade hydrauliska modeller för ledningsnätet. Modellerna har kalibrerats mot flöden till verken, driftdata från övervakningssystemet samt mot en mängd flödesmätningar utförda på nätet. Årligen utförs nya flödesmätningar liksom uppdatering av modellen efter förändringar i ledningsnätet i syfte att förbättra modellens tillförlitlighet.

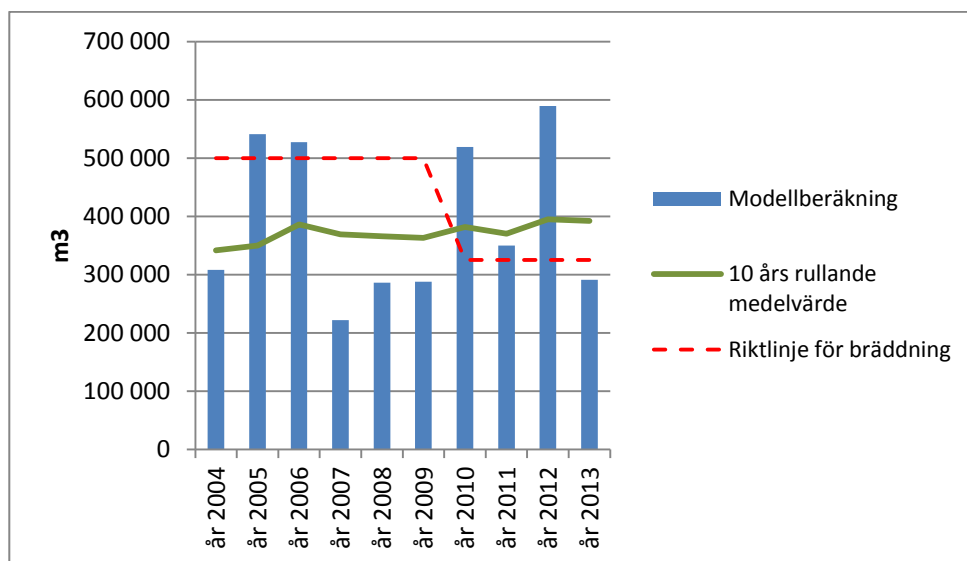
Den totala nederbördsmängden, uppmätt av SMHI:s mätare på Observatoriekullen under 2013, var 459 mm. Vid jämförelse med SMHI:s nu gamla trettioåriga medelvärde, 539 mm, konstateras att värdet är mycket lägre än normalt. Det var vinterförhållande med snö fram till april. I förhållande till normalåret så kom det väldigt lite regn. Nederbördens fördelning under året redovisas i figur 1 nedan. Hösten var varm utan snö.



Figur 1. Nederbördens fördelning under 2013 enligt SMHI (Observatoriekullen). Total regnvoly 459 mm.

Bräddningsberäkningarna stöder sig, förutom på SMHIs mätare under vintern, på mätvärden från 9 regnmätare placerade av Stockholm Vatten i Gubbängen, Hässelby, Henriksdal, Liljeholmen, Skärholmen, Tensta, Torsgatan, Trångsund, och Åkeshov samt sommar- och höstmätningar i Huddinge, Långsjö och Enskede.

Sammanlagt beräknas, med modellen, ca 290 000 m³ ha bräddat till recipienter 2013. Motsvarande mängd för 2102 beräknades till 590 000 m³. För perioden 2004-2013 (10 år) är medelvärdet beräknat till 392 000 m³. Bräddmängderna under en 10-årsperiod redovisas i figur 2. Mängden brädd fördelad till respektive recipient redovisas i tabell 1 samt figur 3. Den månadsvisa fördelningen av bräddmängd redovisas i figur 4.

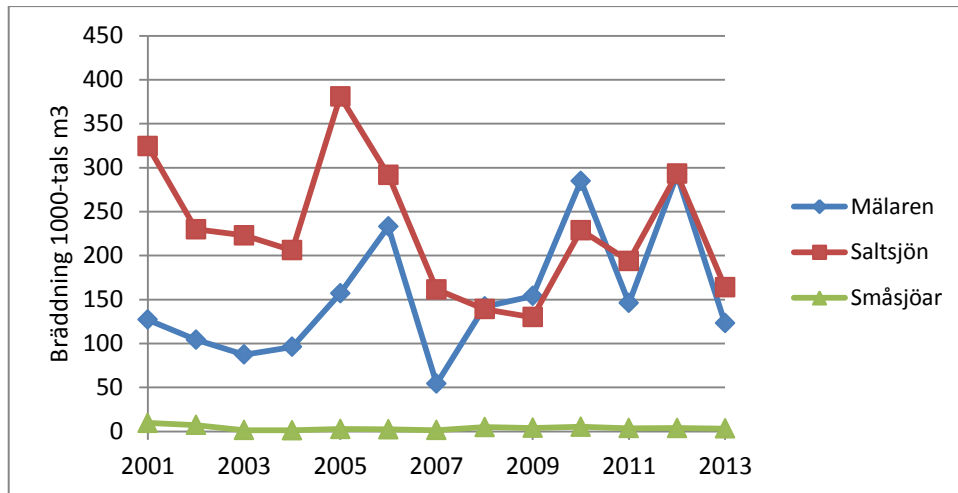


Figur 2. Total beräknad bräddad volym årsvis för Stockholm.

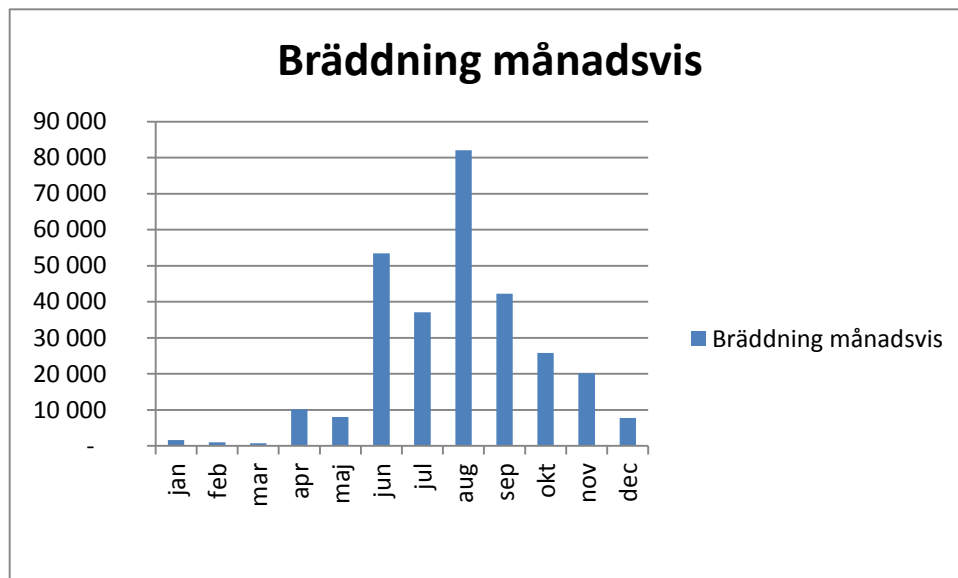
Man kan konstatera att Stockholm Vatten har svårt att klara riktvärdet för sitt bräddvillkor för ledningsnätet som anger att senast 2010 ska den årliga bräddningen, beräknat som ett 10-årsmedelvärde, uppgå till 325 000 m³. Den beräknade bräddmängden är direkt beroende av förekomsten av häftiga långvariga regn. Även om nederbörd och bräddning varit låg 2013 så påverkas det rullande tioårsmedelvärdet mycket av tidigare år. Särskilt 2005, 2006, 2010 och 2012 drar upp medelvärdet.

Recipient	Summering m ³	Huvudområde
01 Lövfjärden	-	Mälaren
02 Karlshäll	1 100	
03 Nockebysund	12 000	
04 Fittjaviken/Vårbyfjärden	-	
07 Klubbenområdet	31 000	
08 Ulvsundasjön*	6 500	
09 Tranebergsområdet	2 600	
10 Riddarfjärden	32 000	
11 Karlbergskanalen**	36 000	
12 Årstaviken mfl	2 100	
13 Hammarby sjö	3 300	Saltsjön
14 HamnbassängenV	2 500	
15 HamnbassängenÖ	130 000	
16 Nybroviken/Ladugårdsv	4 900	
17 Djurgårdsbrunnsv	-	
18 Lilla Värtan	17 000	
19 Brunnsviken	3 200	
21 Bällstaån	24	Småsjöar
24 Judarn	2 100	
25 Lillsjön	-	
28 Långsjön	1 000	
30 Magelungen	91	
31 Drevviken	-	
Totalt		291 000
* Ulvsundasjön, Margeretelundsviken och Bällstaviken		
** Karlbergskanalen, Barnhusviken och Klara sjö		
Numrering enligt recipientindelningen i plan 2002		

Tabell 1 Bräddning från ledningsnätet till respektive recipient under 2013. Redovisade mängder är avrundade till två respektive tre värdesiffror. Summorna är dock beräknade på oavrundade data varför summan av posterna ej stämmer exakt med de redovisade summorna.



Figur 3. Total beräknad bräddad volym årsvis uppdelat på olika recipienter för Stockholm.



Figur 4 Månadsvis fördelning av 2013 års bräddmängder.

Under året har tillsyn av bräddavlopp på ledningsnätet skett. Tillsyn sker i genomsnitt två gånger per år. Från och med 2011 sker inspektion av bräddavlopp som misstänks brädda fyra gånger per år. Bräddutlopp som visar att bräddning har skett rapporteras. Någon mätning av mängden avloppsvatten som bräddar från nätet förekommer inte.

4.2.3 REDOVISNING AV UPPMÄTT BRÄDDNING FRÅN AVLOPPSPUMPSTATIONER

Vid bräddning från pumpstationer registreras bräddmängd och tid för bräddning till Stockholm Vattens övervakningssystem. Uppgifterna från systemet är nu kvalitetssäkrade och under 2014 fortsätter arbetet med att förbättra överföringen och uttag av data ur övervakningssystemet.

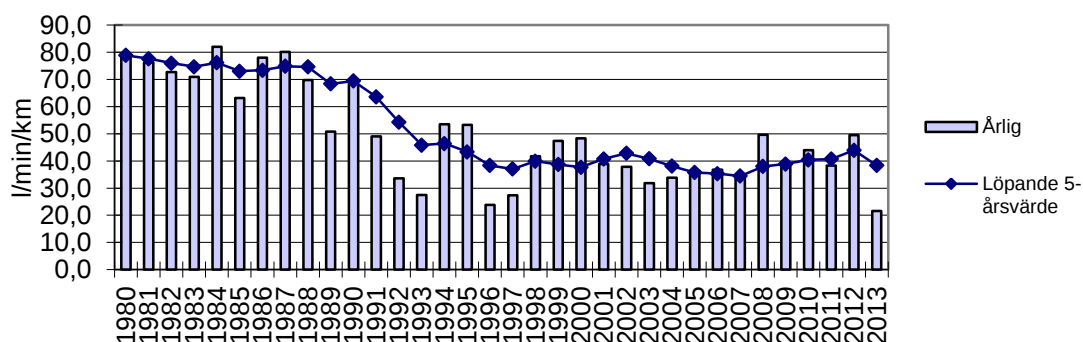
Bräddtidsmätare (givare) finns placerade i pumpstationerna Bergvik, Karl XII, Räntmästartrappan, Sundby, Söder Mälarstrand, Åkeslund, Ålsten och Örsberg. Mätarna registrerar bräddtid och har under 2013 fungerat tillfredställande. Resultatet har avlästs manuellt och redovisas i tabell 2.

Pumpstation	Antal bräddtillfällen	Antal bräddtillfällen Normalår (Plan 2002)	Bräddtid 2013 (h)
Bergvik	1	1	5
Karl XII	3	19	6
Räntmästartrappan	1	18	4
Sundby	0	0	0
Söder Mälarstrand	1	0	7,5
Åkeslund	0	0	0
Ålsten	2	0	9
Örsberg	0	0	0

Tabell 2 Uppmätt bräddning från avloppspumpstationer.

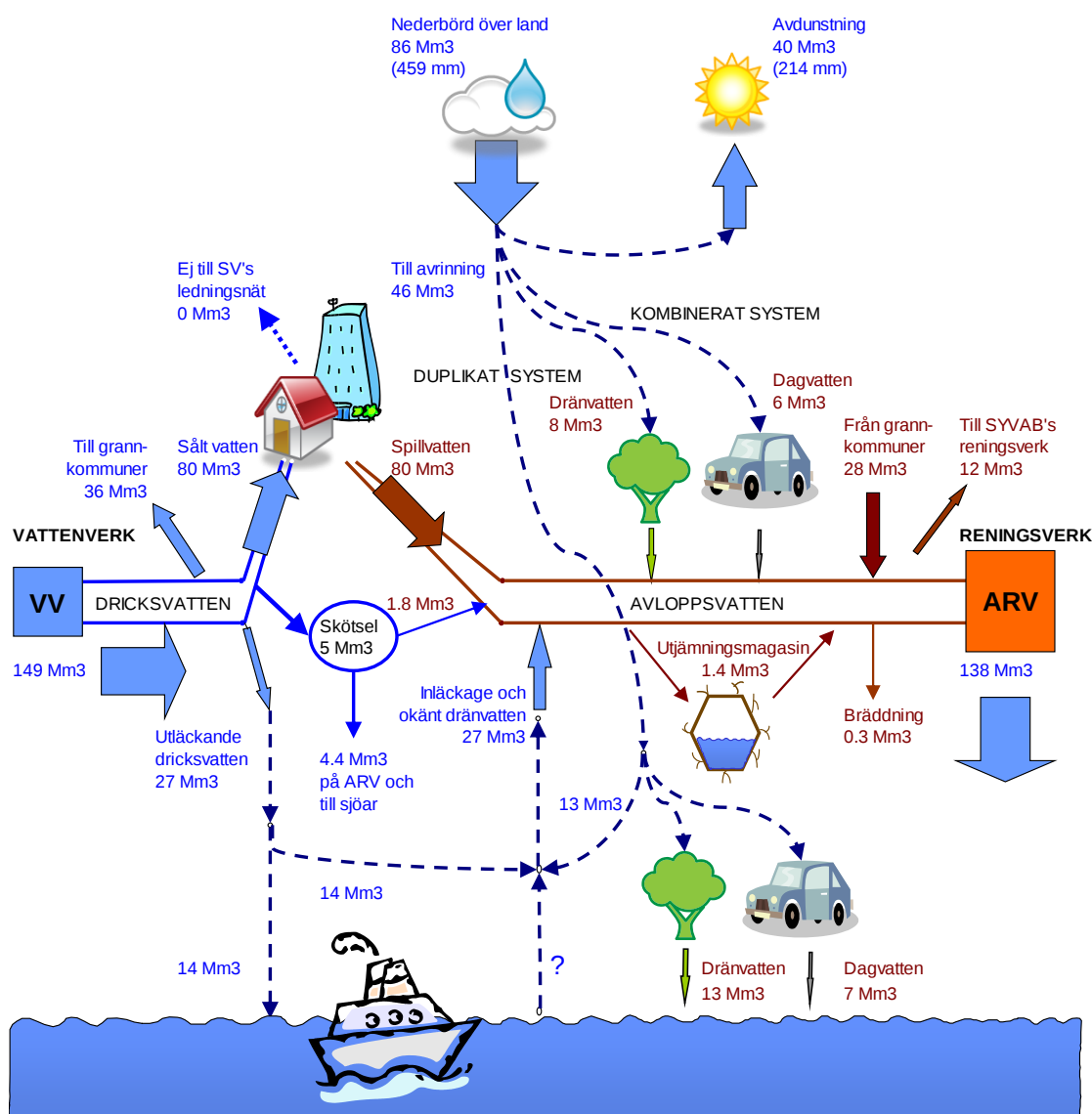
4.2.4 LÄCK- OCH DRÄNVATTEN TILL AVLOPPSNÄTET

Tillrinningen till reningsverken brukar uppdelas i spillvatten och tillskottsvatten. Tillskottsvattnet kan i sin tur delas upp i dagvatten från tak och gator (hårdgjorda ytor) samt läck- och dränvatten (mjuka ytor). Dränvatten till det kombinerade ledningsnätet måste avledas till reningsverken. Mängden tillskottsvatten var 36,5 l/(min·km). Det löpande 5-årsmedelvärdet beräknades till 41,3 l/(min·km) Figur 5 visar hur mängden läck- och dränvatten har varierat med tiden.



Figur 5: Läck-, drän- och dagvatten (Tillskottsvatten) för Stockholm Stad (Inklusive Huddinge från 1997). Löpande 5-årsmedelvärde.

VATTENBALANS FÖR STOCKHOLMS STAD 2013



4.2.6 JÄRVA DAGVATTENTUNNEL

Dagvattnet från delar av bebyggelseområdet på Järvafältet avleds via ett tunnelsystem till Edsviken. Detta är totalt 12 km långt och sträcker sig från Akalla i väster till Edsviken i öster. Totalt ansluten area är 620 ha.

Tunnelsystemet har givits en så stor volym (275 000 m³) att dagvattnet i normalfall uppehåller sig i tunneln från knappt en vecka upp till två månader innan det pumpas ut till Edsviken vid Kasby torp. Under 2013 var tillflödet under sommaren så pass lågt att uppehållstiden snarare förlängdes uppemot 4 månader.

För utpumpning av det renade dagvattnet finns fem dränkbara pumpar, vardera med kapaciteten 0,185 m³/s. En av dessa utgör en reserv. Vid pumpning är normalt 1-3 pumpar i drift.

UTSLÄPPSKONTROLL

Prover på det utpumpade vattnet tas 4 gånger per år. Resultaten från mätningarna 2013 redovisas nedan tillsammans med data från perioden 2008-2012. De utpumpade mängderna som redovisas baseras på ett medelvärde av halterna från de 5 senaste provtagna åren. Halterna 2013 var inom den normala variationen men det låga flödet ger att de uttransporterade mängderna nästan halverats. Den under året totalt utpumpade mängden vatten har beräknats (elförbrukning pumpar) till **803 200 m³**.

EDSVIKENS PUMPSTATION			Tot-P	Tot-N	Pb	Cu	Zn	susp
År	Månad	Dag	µg/L	mg/l	µg/L	µg/L	µg/L	mg/l
2008	3	25	39	1,7	0,5	5,4	40	8
2008	5	13	67	3,1	0,25	7,3	30	2
2008	9	16	80	1,4	0,25	6,8	30	2
2008	11	19	51	1,6	0,8	9,5	40	4
2009	3	30	78	2,2	0,25	6,5	29	1,6
2009	6	29	64	1,7	2,4	6,3	180	0,9
2009	9	28	87	1,3	5,8	4,8	52	1,7
2009	12	21	52	1,3	0,25	3,6	21	1,4
2011	3	24	110	2,2	6,7	11	120	26
2011	4	4	45	2,4				
2011	6	9	210	2	0,85	11	57	1,2
2011	9	28	110	1,6	1	4,9	32	2,1
2011	12	14	110	1,5	0,89	9,6	41	2
2012	3	20	88	1,603	0,25	5,8	39	2,5
2012	6	14	61	1,731	2,2	6,8	37	6,3
2012	9	13	60	1,1	3,8	8,8	38	3,7
2012	12	7	54	2,1	0,65	8,1	26	3,5
2013	3	5	49	1,7	0,25	6,3	42	2,9
2013	6	13	81	0,94	1	5,2	170	2,1
2013	9	12	110	0,92	0,25	5,1	23	0,9
2013	12	12	130	2,2	1,2	4,7	27	1,7
Medel	7,2	17,0	82,7	1,7	1,5	6,9	53,7	3,8
Kg			66,4	1387,7	1,2	5,5	43,1	3071,2

Halter och mängder i utgående vatten Edsvikens pumpstation

5. FÖRBÄTTRINGSARBETE

5.1 FÖRBÄTTRINGSARBETE I RENINGSVERKEN

5.1.1. OM- OCH UTBYGGNADER

Renoveringsarbetet vid Danvikenspumpstation gick in i slutskedet under 2013 och förväntas avslutas under början på 2014.

Projektet med ett nytt inlopp till Danvikenspumpstation fortsatte under 2013 och förväntas avslutas under 2014.

Projektet för ökad kapaciteten på det sista reningssteget, slutpoleringen på sandfilter, avslutades för Henriksdal, långt innan projektets ursprungliga tidplan. Projektet har inneburit ett utbyte av filtermaterialet.

I Henriksdals reningsverk har bioblock 2 kompletterats med ett större antal luftarelement. Detta för att erhålla en förbättrad syreöverföring och ge en lägre energiförbrukning för luftinblåsning till den biologiska reningen.

Projekt för renovering av sandfången på Bromma reningsverk har påbörjats. Syftet är att förbättra avskiljningsförmågan av sand. Ytterligare renoveras alla försedimenteringsbassänger på Bromma reningsverk. Samtliga skrapor, primärslampumpar och kvarnar renoveras eller byts ut.

5.1.2. PROJEKT OCH UTREDNINGAR FÖR DRIFT- OCH PROCESSOPTIMERING

På Bromma startades under 2012 ett försök att öka TS-halten på primärslammet från försedimenteringen för att få en mer effektiv rötningsprocess. Detta försök har fortgått under hela 2013 med gott resultat. Projektet förväntas avslutas under 2014.

Under 2012 påbörjades arbetet med att utreda hur Stockholm Vattens reningsverk ska möta kommande ökad belastning och skärpta reningskrav. Detta arbete har pågått under hela 2013 och har mynnat i projektet Stockholms Framtida Avloppsrening.

Samarbetsprojektet med IVL, Käppalaförbundet samt SYVAB avseende energieffektivisering av luftinblåsningen till det biologiska reningssteget gick in i avslutningsskedet under 2013. Föreslagna energibesparande åtgärder gav inte lika stor förbättring på Henriksdal som på de två andra verken, vilket är ett bra betyg till vår processtyrning. En stor vinst med den i projektet implementerade ammoniumstyrningen är att automationsgraden har ökat vilket innebär att man inte behöver justera så mycket manuellt för att ligga optimalt.

5.1.3. ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA FÖRORENINGSTILLFÖRSELN TILL RENINGSVERKEN

5.1.3.1. BAKGRUND

I miljödomstolens dom i Stockholms Tingsrätt 2000-06-30 finns ett villkor: ”Stockholm vatten AB skall genom aktiva insatser gentemot industrier och samhället i övrigt - efter de riktlinjer som bolaget tidigare angett i sin redovisning till Koncessionsnämnden för miljöskydd - verka för att tillförseln av ämnen som kan skada reningsprocesserna i avloppsreningsverken eller negativt påverka slamkvalitén eller recipienten kontinuerligt minskas”.

I enlighet med denna dom arbetar Stockholm Vatten AB med såväl spårningsverksamhet som särskilda utredningar föranledda antingen av störningar på grund av plötsliga, otillåtna utsläpp eller mera målinriktat för att finna och lokalisera källor för särskilda ämnen.

Utsläpp av tungmetaller, lösningsmedel och andra toxiska eller skadliga ämnen regleras genom de krav Stockholm Vatten ställer enligt ABVA, genom branschvisa riktlinjer eller vid Stockholm Vattens kontakter med företagen.

5.1.3.2. INSATSER

Under 2013 fortsatte arbetet enligt reglerna i certifieringssystemet REVAQ inom hela Stockholm Vattens upptagningsområde. Insatser gjordes bland annat avseende spolning av ledningsnätet, tågtvättar, Förbifart Stockholm samt rederiernas utsläpp till ledningsnätet.

I juli 2012 togs den nya reningsanläggningen för lakvatten vid Sofielunds återvinningsanläggning i drift. Anläggningen drivs av Stockholm Vatten på uppdrag av SRV Återvinning. Provtagning görs regelbundet på inkommande och utgående vatten. Under en provotid ska anläggningen trimmas in och utvärderas. Därefter ska SRV i samråd med SV lämna förslag på slutliga villkor för utsläpp av renat lakvatten till Henriksdal.

Stockholm Vatten har under året haft en dialog med Trafikverket och ställt särskilda krav på länshållningsvattnet inför byggandet av Förbifart Stockholm. Länshållningsvattnet måste vara behandlingsbart i reningsverken och får inte skada ledningsnätet.

I april startade ett försök att med polymer fånga tungmetaller i det vatten som släpps tillbaka i ledningarna vid rensning av sediment. Analysresultaten visade att avskiljningen av metaller i medeltal låg på 95 % i släppvattnet. Metoden kommer att användas fortlöpande i de områden där sediment är eller misstänks vara förorenade.

En arbetsgrupp bestående av representanter från Stockholms Hamn, Stockholm Vatten, Nynäshamns kommun och rederierna har under året fortsatt att arbeta för att komma tillrätta med svavelväteproblematiken och minska mängden oönskade kemikalier som används ombord.

Då det saknas nationella eller regionala riktlinjer för utsläpp av avloppsvatten från fasadtvätt/fasadrenovering till dagvatten eller recipient och utsläppen av framförallt metaller kan vara betydande, har ett arbete påbörjats under året för att ta fram riktlinjer för fasadtvätt/fasadrenovering. Detta arbete kommer att fortsätta under 2014.

Sexton remisser behandlades under året avseende miljöfarlig verksamhet. Dessutom gjordes 40 företagsbesök i samband med remissärenden, periodiska besiktningar, provtagningar eller av andra skäl. Syftet med dessa besök är att minska företagens utsläpp av miljöfarliga ämnen samt att driva på deras arbete med att rena sina avloppsvatten genom kompletterande reningssteg, slutning av processer samt utbyte av miljöstörande kemikalier.

Under året inventerades Länna industriområde i Huddinge kommun vars avloppsvatten avleds till SYVAB och Himmerfjärdsverket. Stockholm Vatten ansvarar också för REVAQ-arbetet i områden vars vatten avleds till Himmerfjärdsverket men som ligger inom vårt verksamhetsområde. Där besöktes ytterligare 84 företag. Krav ställdes bl.a. på invallning av kemikalier, tömning av oljeavskiljare samt aktuell kemikalieförteckning. Krav ställdes också på regelbunden kontroll av oljeavskiljarens larm samt att provta utgående vatten och analysera detta på metaller.

Drygt 1400 personer har under 2013 informerats om Stockholm Vattens arbete med att minska utsläppen av oönskade ämnen till avlopp vid sammanlagt 17 tillfällen. Vid ett av dessa tillfällen deltog Stockholm Vatten på Sandviks informationsdag om miljö, arbetsmiljö och säkerhet och informerade drygt 300 personer om vatten och avlopp.

Månadsprovtagningen för tågtvättar har avslutats under året och en utvärdering och sammanställning av resultaten har påbörjats. Utifrån resultaten kommer riktlinjerna för tågtvättar att revideras under 2014.

I december inleddes arbetet med att informera och uppdatera MIIR-registret över ateljéföreningar och butiker som säljer konstnärsfärger som kan innehålla kadmium. Efter att ha ringt och kontaktat ansvariga på ateljéföreningarna skickades informationsmaterial ut tillsammans med ett foljebrev. 9 butiker i centrala Stockholm som säljer konstnärsfärger besöktes dessutom. Under projektets gång kontaktades 80 ateljéföreningar varav 25 var nedlagda eller hade flyttat. Totalt delades ca 1400 broschyrer ut samt även ett antal affischer.

Under året har en ny broschyr med Stockholm Vattens råd och riktlinjer för miljöfarliga verksamheter tagits fram. Broschyren bygger på Svenskt Vattens publikation P95 och vänder sig till miljöfarliga verksamheter som avleder avloppsvatten till Stockholm Vattens avloppsreningsverk. Broschyren ersätter tidigare skrift från maj 2000.

Arbetet med att granska inkomna kemikalieförteckningar från berörda företag har fortsatt med syftet att identifiera eventuella oönskade ämnen s.k. utfasningsämnen som leds till avlopp. Detta arbete kommer att fortsätta också under 2014. Uppströmsarbetet har resulterat i att mängden oönskade ämnen från kända verksamheter in till reningsverken har minskat.

Arbetet med att ersätta miljöingenjörernas industriregister med ett modernare och mer användarvänligt system påbörjades under 2013. Arbetet kommer att avslutas under 2014.

Kemikalierådet som ansvarar för Stockholm Vattens interna kemikaliehantering fortsatte med inventerings- och riskbedömningsprojektet under året. Detta arbete kommer även att fortsätta under 2014, då med tyngdpunkt på riskbedömning av befintliga kemikalier. Under 2013 har kemikalierådet haft de flesta av sina möten ute i verksamheten för att fler på Stockholm Vattens ska känna till deltagarna och vilket uppdrag kemikalierådet har.

5.1.3.3. METALLER I SLAM

Varje vecka analyseras nio metaller i slammet från reningsverken. Ytterligare tio metaller analyseras antingen månadsvis eller kvartalsvis. Ett årsprov analyseras på 60 metaller. Dessutom tas regelbundet prov på inkommande och utgående vatten vid reningsverken.

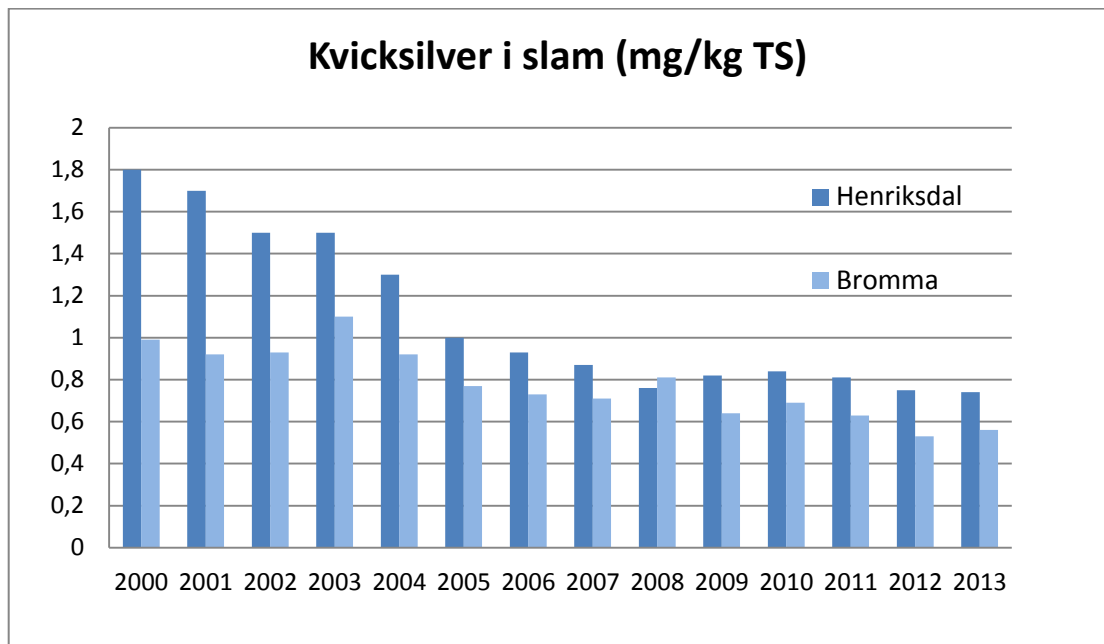
Mängden kadmium, kvicksilver och silver in till reningsverken var under 2013 den minsta någonsin. Även bly var den minsta någonsin i Henriksdal men ökade i Bromma.

Bly och krom var förhöjda i Brommas slam under våren. Orsaken var troligen att förorenade sediment kom in till reningsverket i samband med en tunnelrensning. Zinkhalten i slammet från Bromma var förhöjd under november. Motsvarande förhöjning för zink noterades även under 2011 och 2012, se 6.3.5. Under dessa perioder användes slammet från Bromma som täckmaterial på deponier och gick inte till åkermark.

Under 2013 genomfördes områdesprovtagningar i Brommas, Henriksdals och Eolshälls upptagningsområden. Två veckoprover togs ut på inkommande och utgående vatten vid reningsverken, i några spillvattentunnlar, på grannkommunernas anslutningspunkter samt på industriområden. Vattnet analyserades på närsalter, organiskt material och metaller. Provpunkterna jämfördes både med avseende på halt och metall/fosforkvot. Ju lägre Me/P-kvot desto bättre kvalitet på spillvattnet. Me/P-kvoten gör det möjligt att jämföra olika typer av spillvatten och vatten som är olika koncentrerade. Provtagningar och resultat för 2013 finns redovisade i rapporter för respektive område.

Provtagningen av hushållspillvatten från Skarpnäck och Backlura har fortsatt under 2013. Resultat redovisas i rapporten ”Provtagning av hushållspillvatten 2013”.

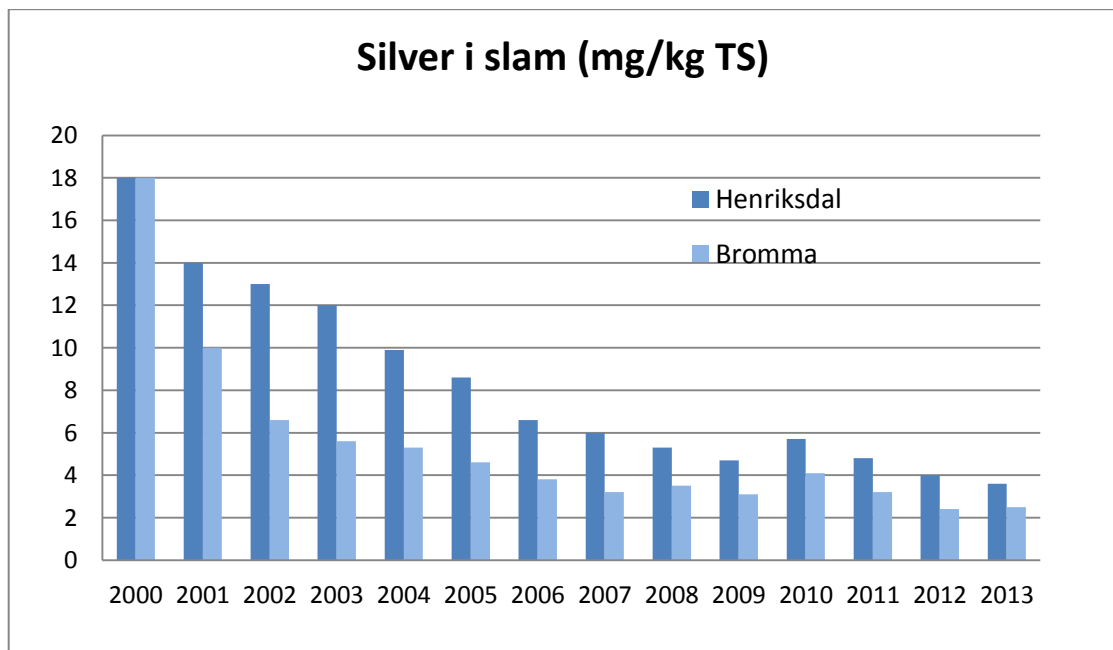
KVICKSILVER



Figur 1. Kvicksilver i slam från Henriksdal och Bromma, gränsvärde 2,5 mg/kg TS

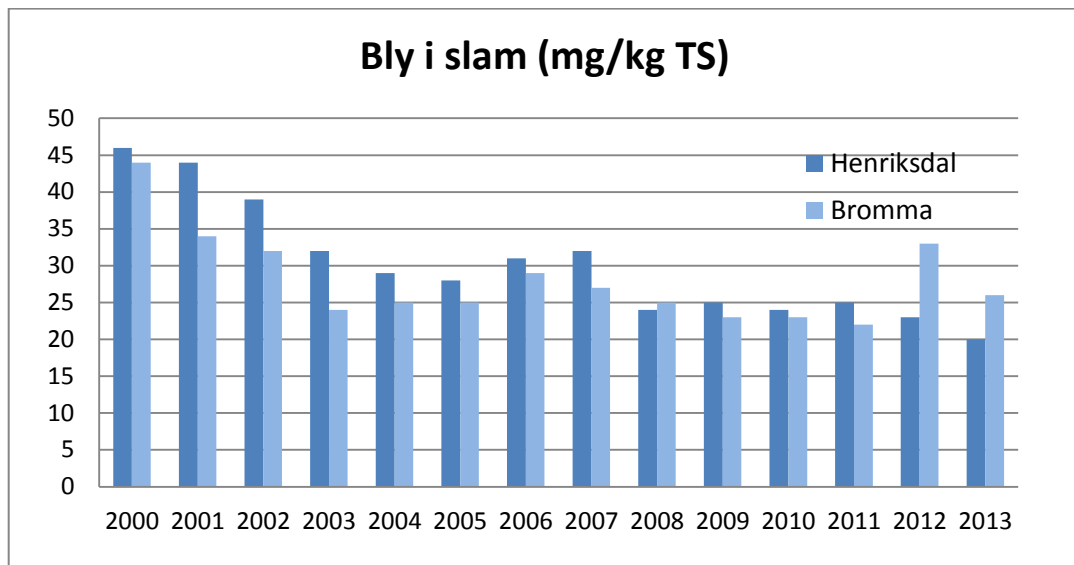
Kvicksilverhalten fortsätter minska i både Henriksdal och Bromma, dock långsammare.

SILVER



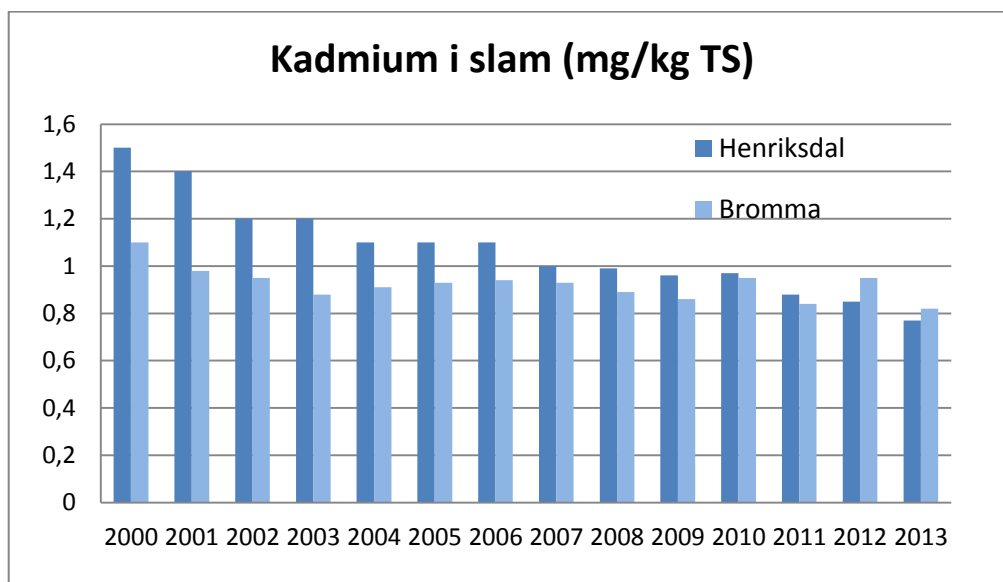
Figur 2. Silver i slam från Henriksdal och Bromma.

Silver har minskat under många år och mängden i reningsverken var 2013 den minsta sedan mätningarna startade 1987. Under 2013 genomfördes ett SVU-projekt tillsammans med Linnéuniversitetet och SCB. Projektet utgjordes av en kartläggning, substansflödesanalys (SFA), för silver och vismut till Henriksdal.

BLY

Figur 3. Bly i slam från Henriksdal och Bromma, gränsvärde 100 mg/kg TS

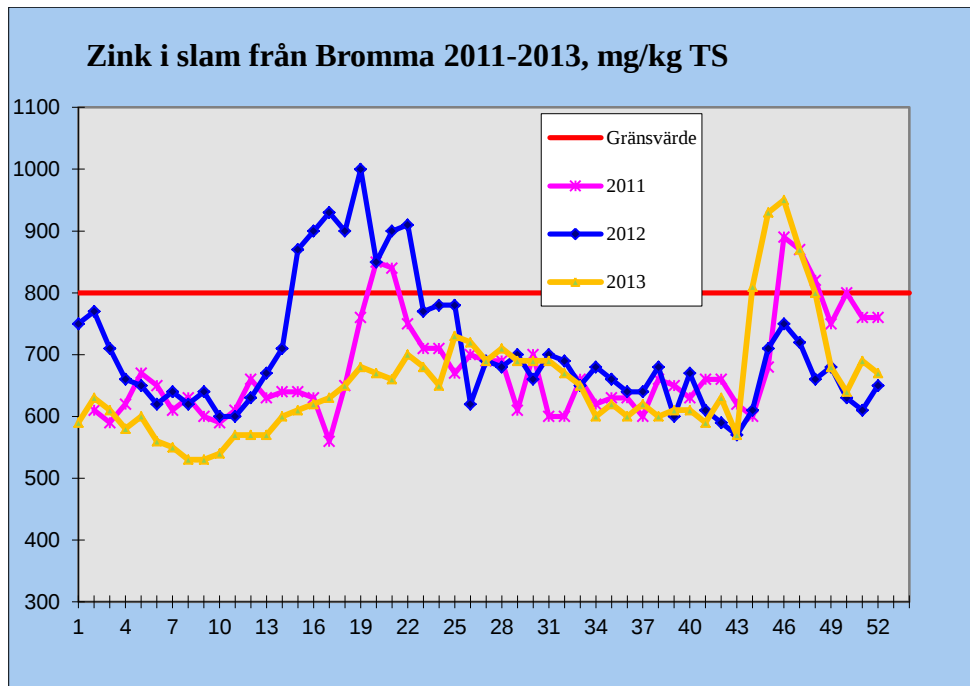
Även under 2013 fick Bromma in förorenade sediment, troligen från en tunnelrensning. Även halterna av kadmium och krom ökade i samband med rensningen. Slammet användes under denna period som täckmaterial på deponier. I Henriksdal var blyhalten i slammet den lägsta sedan mätningarna startade 1973.

KADMIUM

Figur 4. Kadmium i slam från Henriksdal och Bromma, gränsvärde 2 mg/kg TS.

Kadmiumhalten i slammet var den lägsta sedan mätningarna startade i både Henriksdal och Bromma. Vid Bromma har förhöjd kadmiumhalt uppmäts i det renade utgående vattnet vid flera tillfällen under de senaste åren. Halten var betydligt högre än i inkommande vatten och varken dygnsproven på inkommande vatten eller slamproven visade förhöjda halter. Halterna i utgående vatten är därför helt orimliga och har undantagits vid beräkningen av mängden i utgående vatten från Bromma. Vad som orsakat de orimliga resultaten är ännu oklart.

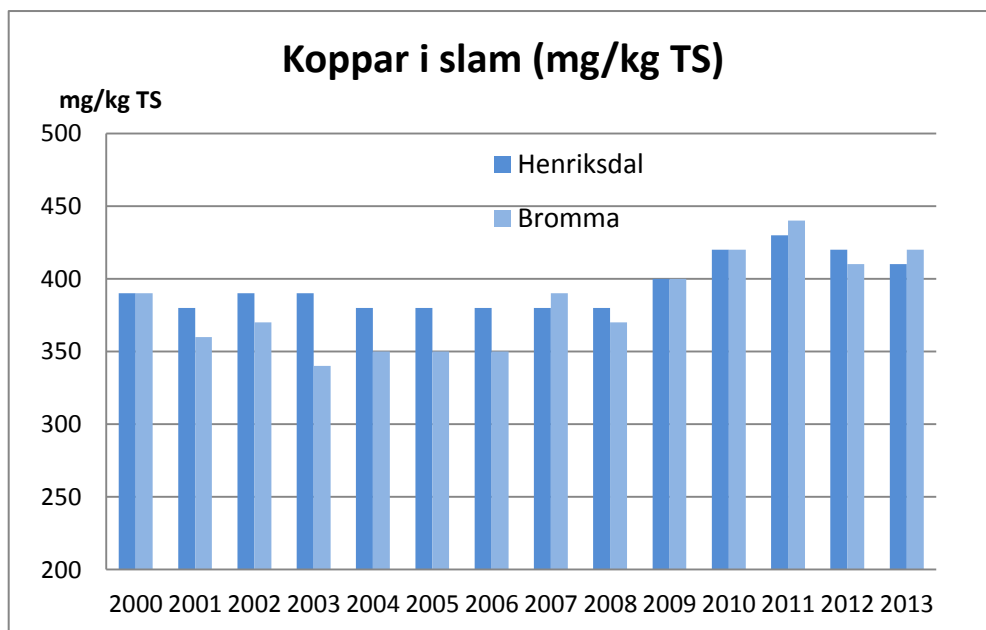
ZINK



Figur 5: Zinkhalt i slam från Bromma 2011-2013, gränsvärde 800 mg/kg TS.

Liksom 2011 och 2012 har Bromma även 2013 vid två tillfällen fått in stora mängder zink. Utsläppen är på 100-200 kg zink vid varje tillfälle. Provtagning indikerar att källan kan finnas i Järfälla kommun. Spårning i Järfälla har ännu inte gett resultat. Förhöjningen under våren 2012 berodde delvis även på rensning av Järva dagvattentunnel.

KOPPAR



Figur 6: Koppar i slam, gränsvärde 600 mg/kg TS.

Kopparhalten i slammet har varit stabil i flera år men under 2009-2011 har en ökning noterats. En ännu tydligare ökning syns i Käppalaverket. Korrosion av kopparledningar är den dominerande källan till koppar i slammet. Käppalaverket, SYVAB och Stockholm Vatten ska tillsammans undersöka vad ökningen kan bero på.

Gränsvärdet för maximal tillförsel av koppar vid slamspridning på åkermark, 300 g/ha/år, överskrids under vissa perioder. Det innebär att koppar ibland begränsar möjligheten till full slamgiva.

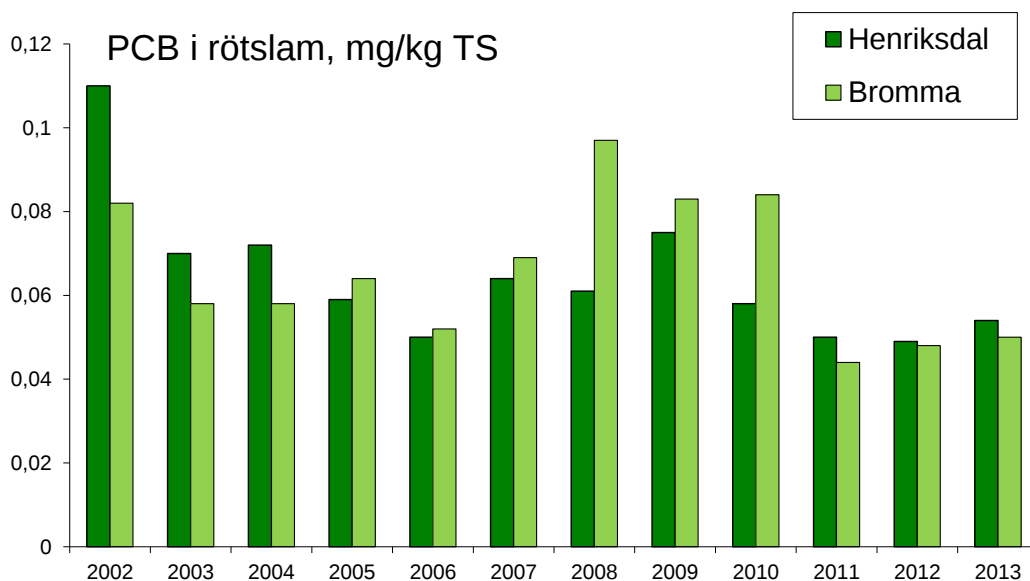
ÖVRIGA METALLER

Kobolt och nickel tillförs till stor del med fällningskemikalien (järnsulfat). Ca 70 % av kobolten och 20 % av nickeln till reningsverken beräknas komma via fällningskemikalien.

Enligt certifieringssystemet REVAQ är även guld och vismut prioriterade metaller hos Stockholm Vatten. Vismut har tidigare utretts i två examensarbeten. Under 2013 genomfördes ett SVU-projekt om silver och vismut tillsammans med Linnéuniversitetet och SCB.

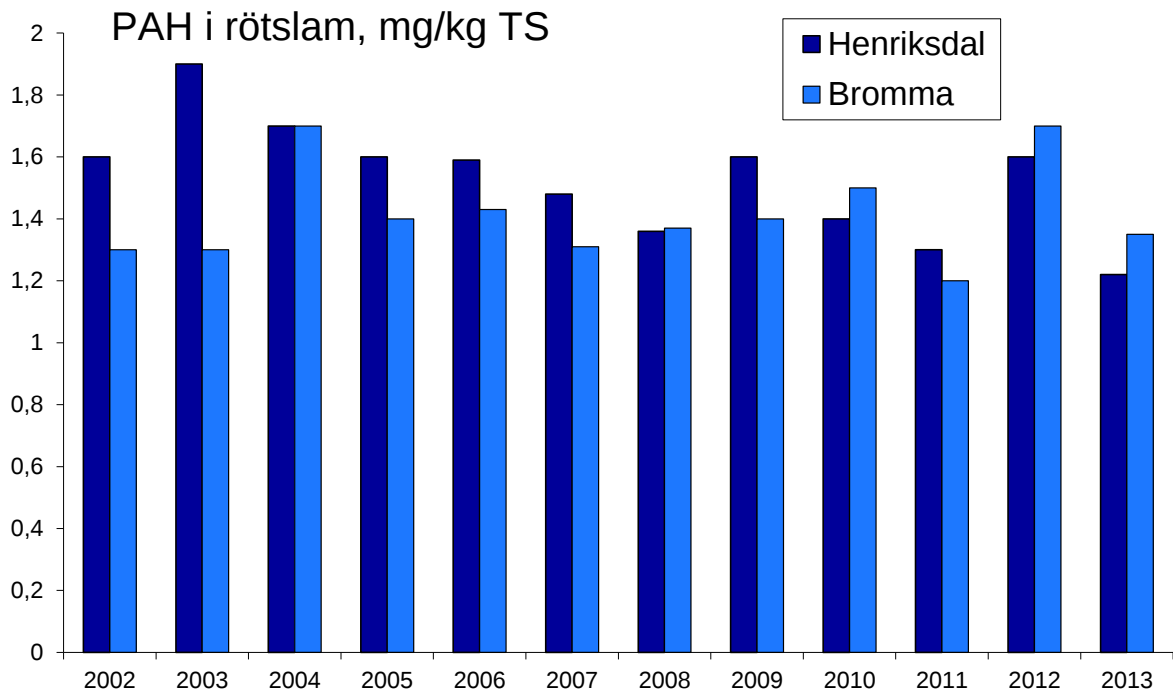
5.1.3.4. ORGANISKA ÄMNEN I SLAM

Fyra organiska ämnen/ämnesgrupper analyseras rutinmässigt i rötat slam från Bromma och Henriksdal. PAH (polycykliska aromatiska kolväten) och nonylfenol analyseras i 12-månadssamlingsprover, medan PCB (polyklorerade bifenyl) och DEHP (di-[2-etylhexyl]ftalat) mäts i fyra månadssamlingsprover per år. Diagrammen nedan visar årsmedelvärden av dessa. Riktvärdena som nämns i figurtexterna är de som tidigare fanns i den sk slamöverenskommelsen. Inga riktvärden finns nu längre för organiska parametrar. PCB-halterna redovisas i figur 1. De senaste tre åren har halterna hållit sig kring samma nivå. Fortfarande pågår saneringen av PCB i fogmassor i fastigheter inom upptagningsområdet vilket kan medföra utsläpp i ledningsnätet om inte rätt försiktighetsåtgärder vidtas.



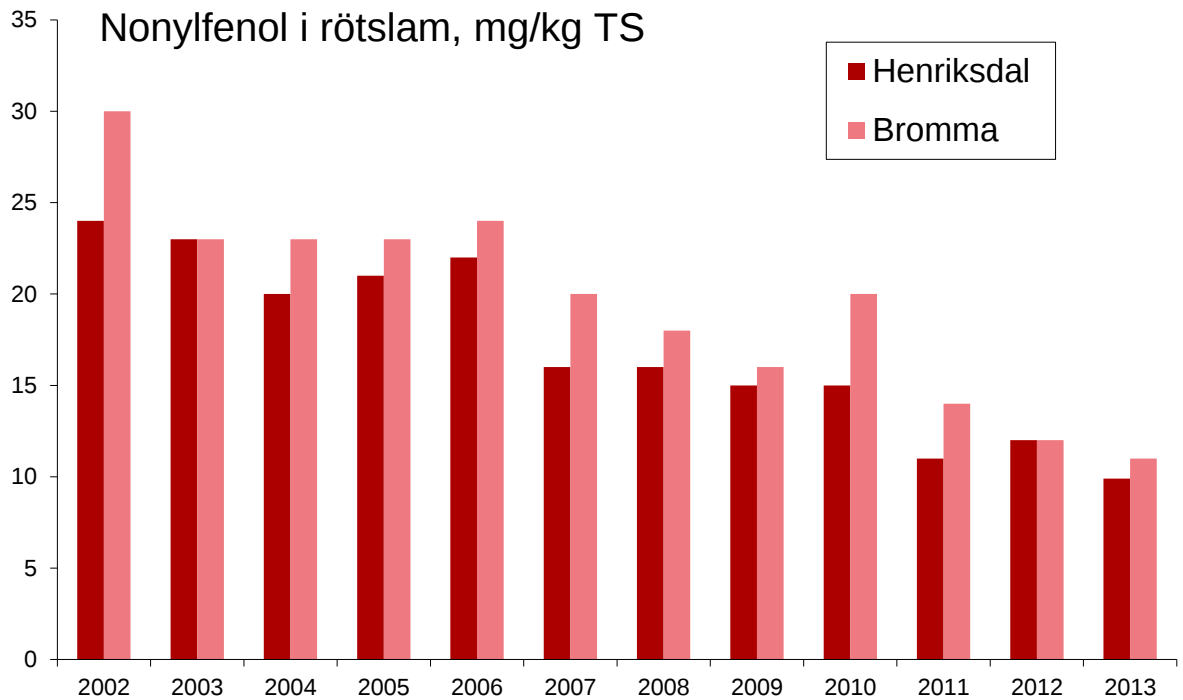
Figur 1. PCB i rötat slam från Henriksdal och Bromma. Riktvärdet för PCB var tidigare 0,4 mg/kg TS.

PAH-halterna uppvisar ingen trend åt något håll de senaste 12 åren, se figur 2. Går man däremot längre tillbaka i tiden, till mätningarna började år 1991, så är trenden nedåtgående. Liksom flera av metallerna kan PAH förekomma inlagrat i gamla sediment i ledningsnätet och föras med in till reningsverken vid rensningar av rör och tunnlar vilket bl a skedde 2012 i Bromma.



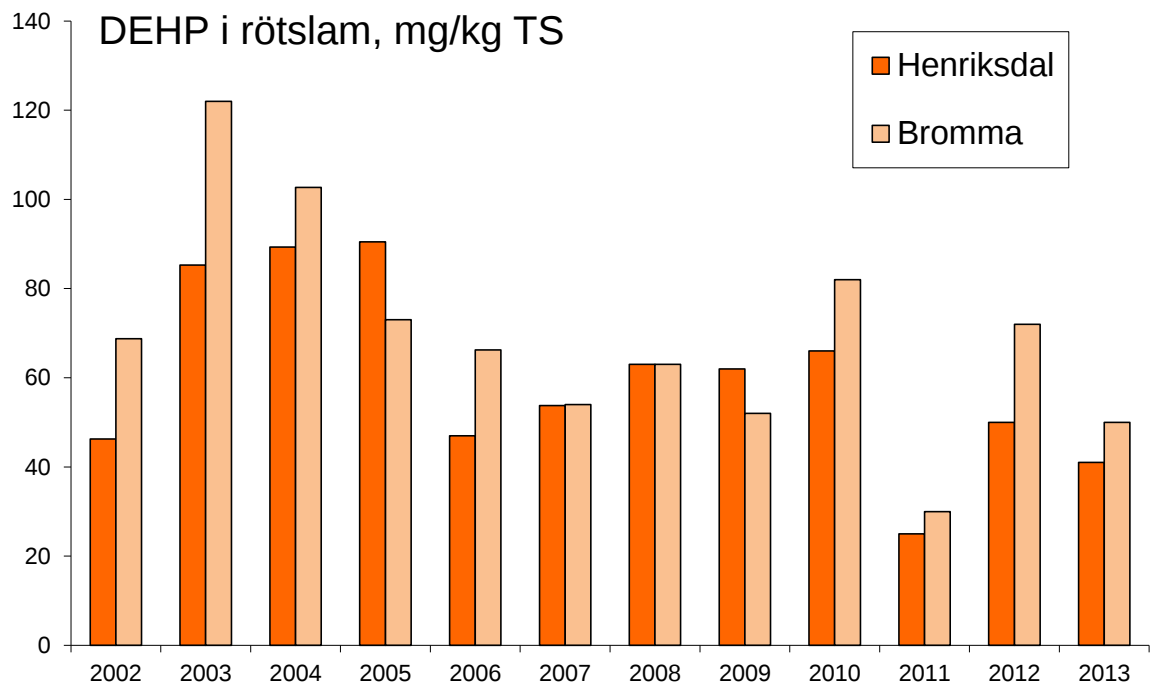
Figur 2. PAH i rötat slam från Henriksdal och Bromma. Riktvärdet för PAH var tidigare 3 mg/kg TS.

Den fina nedåtgående trenden för nonylfenol håller i sig, se figur 3. Här spelar troligen textilimportörernas gränsvärden för nonylfenol i importerade varor en stor roll. Tidigare har Stockholm Vatten visat att i princip all nonylfenol som kommer in till verken härrör från tvätt av textilier som importerats från länder utanför EU.



Figur 3. Nonylfenol i rötat slam från Henriksdal och Bromma. Riktvärdet för nonylfenol var tidigare 50 mg/kg TS.

DEHP-halten har varierat upp och ned genom åren. Möjligen kan man nu ana en nedåtgående trend, se figur 4. Det kan vara svårt att analysera DEHP eftersom den stora förekomsten är som mjukgörare i PVC-plast och analysresultaten kan bero på hur många plastbitar som råkar följa med provet vid analys.



Figur 4. DEHP i rötat slam från Henriksdal och Bromma. För DEHP har det inte funnits något riktvärde.

5.1.3.5. PLANERADE ÅTGÄRDER SLAMKVALITET

Under 2014 fortsätter arbetet inom certifieringssystemet REVAQ för minska mängden oönskade ämnen i avloppsvattnet till reningsverken. Arbetet inriktas på kadmium och övriga prioriterade metaller samt hälso- och miljöfarliga organiska föreningar. Provtagningarna i ledningsnätet fortsätter under 2014. En provtagningsomgång planeras inom Henriksdals, Brommas respektive Himmerfjärdsverkets upptagningsområde. Dessutom fortsätter provtagningarna av hushållspillvatten från Skarpnäck och Backlura.

De informationsinsatser avseende konstnärsfärger som påbörjades redan 1998 fortsätter. Arbetet innebär att bolaget skickar ut information eller besöker konstskolor, studieförbund etc. och berättar om konsekvenserna av att använda kadmiumhaltiga färger, hur dessa färger helst bör hanteras från miljösynpunkt samt om alternativa färger. Kadmium är den metall som är viktigast för Stockholm Vatten att arbeta med utifrån REVAQ. Samarbetet med Kulturförvaltningen avseende informationsmaterial om Hållbar konst fortsätter. Även ett samarbete med Svanenmärkningen kan bli aktuellt. Sundbyberg och Nacka kommer att spåra kadmium.

Under 2014 planeras ett arbete för att spåra silver i Louddenområdet. Kopparhalten i slam har ökat något de senaste åren och ett samarbete pågår med Käppalaförbundet och SYVAB. Bromma reningsverk har vid flera tillfällen fått in stora mängder zink och utredningen kring detta fortsätter tillsammans med Järfälla och Sundbyberg.

Stockholm Vatten fortsätter arbetet med att minska utsläppen av tungmetaller till avloppsnätet från automatiska biltvättar. Fokus kommer även under 2014 att ligga på de anläggningar där riktvärdena överskrids och där adekvat provtagning saknas. De sedan tidigare framtagna riktlinjerna för tågtvättar kommer att revideras under 2014.

Arbetet med att få anslutna industrier att redovisa vilka kemiska ämnen som kan komma till avlopp fortsätter och utökas. Verksamheterna uppmanas att byta ut ämnen som finns som utfasningsämne i Kemikalieinspektionens PRIO-lista.

Stockholm Vatten deltar i ett regionalt samarbete mellan reningsverken i Stockholmsområdet gällande framtida slamhantering.

5.1.3.6. FRAMTIDA ANVÄNDNING AV SLAM

Under 2013 uppdaterades Stockholm Vatten slamstrategi. Slamhanteringen ska präglas av hög tillförlitlighet och tillgänglighet. SV ska fortsätta arbeta för att slam används på jordbruksmark. SV ska även säkerställa tillgång till metoder där slam används för produktion av anläggningsjord, återställande av mark eller för sluttäckning av deponier.

Under 2013 besvarade SV remissen om Hållbar återföring av fosfor med förslag till ny slamförordning. SV tillstyrkte målet att senast 2018 återförs 40 % av fosforföreningarna i avlopp till åkermark. Däremot avstyrktes målet om återföring av 10 % av kvävet. SV avstyrkte förslaget om långtgående hygienisering. Långtidslagring enligt REVAQ bedöms

vara tillräckligt. Förslag till nya och skärpta gränsvärden för metaller tillstyrktes för år 2015 medan kraven för 2022 och 2030 kan bli svåra att klara. För miljöfarliga organiska ämnen förordar SV riktvärden istället för gränsvärden eftersom det finns stor osäkerhet i analyserna. Under 2014 ska en remiss om investeringsstöd för fosforutvinning besvaras.

Både Henriksdal och Bromma är certifierade enligt Svenskt Vatten certifieringssystem REVAQ. REVAQ är en förutsättning för att kunna använda slam på åkermark. Under 2014 genomförs en ny upphandling av allt slam från Både Henriksdal och Bromma reningsverk. Underlag för förnyat tillstånd och utökad lagring på Valsta slamlager har tagits fram under 2013 och SV räknar med att lämna in ansökan under 2014.

5.2 FÖRBÄTTINGSARBETE I LEDNINGSNÄTET

5.2.1 UNDER ÅRET GENOMFÖRDA OM- OCH UTBYGGNADER I SYFTE ATT FÖRHINDRA BRÄDDNING

Under 2013 har ett antal pumpstationer renoverats för att få en bättre arbetsmiljö och driftsäkerhet, därmed också en minskad risk för bräddning. Pumpstationerna är Riksmuseet, Galärvarvet, Stadsgården, Långsjö 2, Dragongården, Fittja och Herrängen 2

5.2.2 UTREDNING KRING OCH KOMMANDE OM- OCH UTBYGGNADER I SYFTE ATT FÖRHINDRA BRÄDDNING

Den enda återstående åtgärden i Plan 2002 är bräddåtgärder vid Långsjön. Bräddningarna utreddes år 2008 och resulterade i tre åtgärdsförslag, utjämningsmagasin på två platser och LOD-anläggning på en plats. Åtgärden finns med i flerårsplanen och är beräknad att genomföras 2013-2015. När bräddåtgärderna är avslutade kvarstår enbart enstaka utredningar med låg prioritet av de åtgärder som föreslogs i Plan 2002.

En föreslagen utredning från Plan 2002 är att utnyttja volymer i Älvsjö-Enskedefältet tunneln för att minska bräddning till Östbergatunneln som sedan mynnar ut i Saltsjön. Bräddpunkten står för en tredjedel av de beräknade bräddningarna under 2012. Åtgärden har utretts och ej befunnits kunna minska bräddningarna nämnvärt. En större åtgärd såsom t.ex. en ny tunnel eller stort bräddmagasin skulle vara nödvändigt för att på allvar påverka bräddmängden.

I samband med det aktuella projektet att leda över avloppsvatten från Bromma till Henriksdal planeras för anslutning av de bräddpunkter som ligger längs tunnelns sträckning. Även den största bräddpunkten som också tas upp i plan 2002 vid Bägersta byväg planera att reduceras kraftigt i samband med byggnation av en anslutningstunnel till överföringstunneln.

5.2.3 STRATEGI FÖR HANTERING AV DAGVATTEN

Arbetet med att revidera Stockholm Stads dagvattenstrategi har fortgått under 2013 och beräknas vara färdigt för nämnd- och styrelsebeslut våren 2014. Tills vidare gäller den

uppdaterade strategin från år 2005. Den nya strategin utarbetas av Stockholm Vatten, Miljöförvaltningen, Stadsbyggnadskontoret, Exploateringskontoret och Trafikkontoret.

Den reviderade strategin uppdateras efter ny lagstiftning, ny organisation i staden och nytt kunskapsläge. Ett viktigt inslag inom ramen för revideringen är framtida klimatförändringar. Klimatförändringen förväntas bland annat leda till mer intensiva nederbördstillfällena, vilket kan orsaka översvämningar samt spridning av föroreningar. För att ha beredskap för ett framtida förändrat klimat är det nödvändigt att anpassa dagvattenhanteringen efter de förändringar som förväntas.

Strategin kommer att förespråka en Hållbar dagvattenhantering. Mål och principer för att uppnå en god vattenkvalitet, fungerande flödeshantering samt användandet av dagvatten som en resurs kommer att anges i strategin. Det kommer även poängteras vad som krävs av staden, arbetssätt samt ansvarsfördelning, för att få till stånd en hållbar hantering.

6. STOCKHOLMS VATTENMILJÖ

6.1 MÄLAREN

Under 2013 var utflödet från Mälaren, 3 906 Mm³, betydligt lägre än genomsnittet 1968–2012, 4 860 Mm³. Flödet var mycket stort i januari, för att fram till mars sjunka till låga nivåer. Därefter ökade flödena i samband med snösmältningen i april. Flödena under sommaren 2013 var mycket små, och detta höll i sig ända in i november, då en viss ökning kunde observeras. I december ökade flödena ytterligare något, men de var fortfarande mycket lägre än normalt.

I det nuvarande provtagningsprogrammet finns i Östra Mälaren fyra lokaler med stora vattendjup – Lambarfjärden, Kyrkfjärden, Klubben och Riddarfjärden. Syrehalterna i bottenvattnet var under vintern relativt höga i samtliga lokaler. I slutet av maj började syrehalterna sakta sjunka, och detta fortsatte sedan under sommaren och ända in i september för de djupare vattenskikten. I september var syreinnehållet nära uttömt under en kortare tid i Kyrkfjärden, Klubben och Riddarfjärden. Syrebristen var dock inte långvarig, eftersom höstomblandningen i oktober och november snabbt ökade syrgasinnehållet i hela vattenmassan. I Lambarfjärden blev dock inte syreinnehållet helt uttömt någon gång under året.

Fosforhalterna i ytvattnet var relativt låga vid samtliga lokaler. En tydlig förhöjning av fosforinnehållet uppmättes dock i Klubbens och Riddarfjärdens bottenvatten under sensommaren och hösten, vilket sammanföll med vattnets låga syrehalter. Även i Kyrkfjärdens bottenvatten uppmättes förhöjda fosforhalter under samma period. Kvävehalterna var måttligt höga med högst uppmätta halter i Lambarfjärdens och Klubbens bottenvatten under sommaren och hösten, varav förhöjda halter av kvävefraktionen nitrit+nitrat var tydligast. En förhöjd halt av nitrit+nitrat är vanlig när biologisk nedbrytning sker samtidigt som syrgastillgången försämras. När syrgasbristen i Klubbens bottenvatten var som allvarligast i slutet av oktober uppmättes tillfälligt också förhöjda ammoniumkvävehalter. Även i

Riddarfjärdens bottenvatten uppmättes förhöjda ammoniumhalter när syrehalterna var låga i början av september.

Halterna av klorofyll a är ett indirekt mått på växtplanktonbiomassan. Klorofyllhalterna följde normala variationer, med höga halter endast i maj då kiselalgerna blommade. Samtidigt som klorofyllhalterna var höga var också siktdjupet dåligt, vilket är ett normalt samband.

Siktdjupet har under den senaste tioårsperioden försämrats och på flera ställen i Östra Mälaren har siktdjupet nästan halverats de senaste 10 åren, från ca 6 meter 2003 till ca 3 meter 2013.

6.2 VATTENVÅRDSARBETE 2013

Stockholm Vatten följer tillståndet i vattenområdena genom regelbundna undersökningar. Många av sjöarna följs upp efter olika insatser som pågår eller har gjorts i dem.

På grund av teknisk bortledning av dagvatten har den naturliga vattenomsättningen blivit för liten i vissa sjöar och vattendrag med övergödning och algblooming som följd. För att öka vattenomsättningen i Trekanten och Långsjön har under 2013 följande mängder dricksvatten tillsatts:

Sjö/vattendrag	Tillsatt mängd (m ³)	Andel av sjövolymen/totalflödet (%)
Trekanten	490 000	86
Långsjön	875 000	142
Igelbäcken	43100	0,75

Den stora snömängden under vintern 2012-13 förklarar att snittflödet i Igelbäcken har varit ungefär 180 l/s istället för ungefär 120 l/s som är det normala. Mindre än en fjärdedel av det totala flödet var under årets andra hälft. Till följd av avsaknaden av nederbörd under sommaren tillsattes dricksvatten till Igelbäcken. Basflödet som tillsätts under sommar/höstmånaderna är ungefär 5,5 l/s. Orsaken till detta är främst att värna den ekologiska statusen i Igelbäcken i stort och grönlingarnas status i synnerhet.

Stockholm Vatten pumpar även ut syrefattigt bottenvatten ur Brunnsviken. Detta görs under stagnanta perioder för att minska mängden frisatt fosfor från sedimenten. Utpumpningen slogs på framåt slutet av mars och slogs av i mitten av november. Då sensorkedjan inte fungerade under året fortsatte vi pumpa ut bottenvatten ganska långt in på hösten. Genom ordinarie provtagning erhöles då indikationer på att syrehalterna var ok igen. Sensorkedjan är sen början på december återigen i funktion vilket gör att man nu tydligt kan se när utpumpning bör återupptas. En positiv effekt av att pumpningen fick fortgå under hela perioden från tidig vår fram till sen höst är att de lägsta halterna av näringsämnen och de bästa syreförhållandena i bottenvattnet på länge uppmättes.

Sjö	Utpumpad mängd(m ³)	Andel av sjövolymen (%)
Brunnsviken	10 824 200	107

Andra vattenvårdsinsatser för att minska näringstillförseln till recipienterna är skörd av vegetation i dammar och våtmarker. Under 2013 har följande mängder skördats:

Damm	Recipient	Mängd
Valladammen (Årstafältet)	Årstaviken	3,46 ton
Kyrkdammen och Källbrinksdammen (Huddinge)	Trehörningen	6,52 ton
Flemingsbergsvikens våtmarksanläggning (Huddinge)	Orlången	38,24 ton + 16,4 ton
Kräppladammen och Kräppladiket	Magelungen	12,34 ton

För mer information om tillståndet i Stockholms sjöar och vattendrag se Miljöbarometern: <http://miljobarometern.stockholm.se/main.asp?mo=3>

Nedan visas åtgärder som genomfördes år 2013. Vissa åtgärder är kontinuerliga.

Åtgärder 2013
Vattenprovtagning - recipientkontroll
Dricksvattentillsättning Långsjön, Trekanten och Igelbäcken
Utpumpning av bottenvatten i Brunnsviken
Klippning, våtmarker, dammar & diken
Provfiske i Långsjön, Flaten och Trekanten
Utökad provtagning för att utreda läckor till recipienter
Utökad provtagning för att fastställa ekologisk status
Utökade biologiska analyser för ekologisk status
Utökad provtagning för att utreda effekten av fällning i Trekanten
Projekt för att leta efter felkopplingar till dagvattennätet
Deltagande i projekt om miljögifter i fisk
Utökad provtagning av Bällstaån bl.a. med avseende på miljögifter
Deltagande i ett antal vattenvårdsföreningar

2013	Djup m	Siktdjup m	Klorofyll µg/l	Syre mg/l	H ₂ S mg/l	PO ₄ -P µg/l	Tot-P µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₃₊₂ -N µg/l	Tot-N µg/l	E. coli st/100ml
Brunnsviken	0	1,8	9	10,3		1	38	4	3	630	
	12			s	4,92	150	180	710	s	1300	
Djurgårdsbr.viken	0	1,5	24	9,7		< 1	72	3	1	730	20
	8			s	21,1	570	620	3600	s	4100	
Drevviken, Stortorp	0	2,1	18	8,0		9	39	4	1	560	
	5			7,8		12	40	14	1	640	
Trångsundet	0	5,6	9	8,3		4	26	5	1	530	< 10
	14			< 0,3		480	490	680	18	1300	
Flaten	0	6,2	1,8	8,8		< 1	13	7	< 1	440	
	11,5			s	0,67	< 1	38	620	s	1300	
Husarviken	0	0,8	121	8,7		35	270	15	16	1400	2500
	1,8			6,0		26	120	36	44	860	280
Judarn	0	2,8	6	6,7		< 1	17	< 3	2	470	10
	2,8			6,3		< 1	16	< 3	2	450	52
Kyrksjön	0	0,8	21	9,2		1	26	12	11	1800	20
	2			8,9		1	26	12	11	1900	20
Laduviken	0	>2,5	9	7,8		< 1	25	5	1	800	
	2,0			8,2		< 1	32	4	1	840	
Lillsjön	0	0,4	126	7,0		3	150	14	11	2200	52
	2,5			6,2		3	140	43	13	2300	240
Långsjön	0	1,5	15	9,3		1	46	5	2	670	
	2,5			8,3		< 1	45	7	2	700	
Magelungen	0	1,5	22	9,2		< 1	37	9	1	830	
	12,5			s	2,4	490	520	1800	s	4800	
Räcksta träsk	0	0,8	56	4,8		2	140	12	14	1100	370
	2,0			3,6		6	120	35	47	1000	370
Sicklasjön	0	1,2	39	8,5		1	59	< 3	5	830	< 10
	4,5			7,5		2	62	3	5	860	
Trekanten	0	2,8	7	7,4		1	27	< 3	1	480	
	6,0			0,5		33	99	820	58	1400	
Ältasjön	0	0,4	66	10,6		2	46	< 3	2	1100	
	4,0			9,6		1	47	< 3	2	1100	

Siktdjup	
	mycket litet siktdjup
	litet siktdjup
	måttligt siktdjup
	stort siktdjup
	mycket stort siktdjup
Klorofyll, Tot-P, Tot-N	
	extremt höga halter
	mycket höga halter
	höga halter
	måttligt höga halter
	låga halter

Tillståndet i Stockholms sjöar augusti 2013

6.3 BORNSJÖN

Även 2013 var i mycket ett normalår för Bornsjöns del. Vissa trender kan dock skönjas, såväl på kortare som, på längre sikt.

För siktdjup finns det på den positiva sidan en långsiktig trend med ett ökat siktdjup. De senaste åren har denna utveckling dock avtagit. För klorofyll är läget relativt stabilt men det finns en oroande trend de senaste åren med en ökande klorofyllhalt. Särskilt tydlig är denna trend vid beaktande av augustivärdena, som ofta är de som utvärderas vid bedömningar.

Syremässigt finns det en lätt sjunkande trend i hela vattenmassan. Avvikande från detta är endast augustivärdena samt bottenvärdena i den delen av sjön som brukar benämnas Bassängen (närmast intaget). Orsaken till de bättre värdena i intagsbassängen är självfallet den syrsättning som görs här.

För fosfatfosfor är läget ganska stabilt och i ytvattnet är den långa trenden t.o.m. något sjunkande. De senaste åren finns det dock, liksom för klorofyll, en mycket oroande trend med högre halter. Liksom för syre avviker fosfatresultaten för bassängen av samma orsak som nämnts tidigare. Totalfosfor uppvisar precis samma oroande utveckling som fosfatfosfor förutom just för augustivärdena där det faktiskt finns en försiktigt positiv trend med minskande halter. Denna positiva augustitrend är dock klart underordnad de senaste årens trend med ökande halter.

Satsningen som görs på en utpumpning av bottenvatten avser att åtgärda detta på sikt genom en utarmning av sedimenten. Detta i sin tur kommer att ha en positiv effekt på ett flertal parametrar. Under 2013 har en pilotstudie gjorts för att testa tekniken samt för att optimera processen.

För både ammoniumkväve och nitrit-nitratkväve finns det ingen tydlig trend. Finns det några trender så är de snarare negativa än positiva men detta är synnerligen otydligt. För totalkväve finns det en smygande trend mot högre halter. Inget dramatiskt men sakta men säkert ökar totalkvävehalterna.

Mer oroande än halterna i själva Bornsjön är det brist på gehör för skyddsåtgärder som exploatören uppvisar i området Björkmossen. Området ligger inom Bornsjöns tillrinningsområde men Södertälje kommun har inte hörsammat vår vädjan om att avstå exploatering. Bland annat har nitrit+nitratkväve i vattendraget som leder ner till Bornsjön, uppvisat mycket höga halter efter sprängningar. Stockholm Vatten har tidigare påtalat att detta vatten borde ledas till avloppsreningsverk men detta har alltså inte gjorts. Halterna har varit relativt höga även längre ner innan vattendraget rinner ut i Bornsjön men än så länge verkar i alla fall inte sjön ha påverkats. Förhoppningsvis, när alla skyddsåtgärder är på plats, kommer bidraget från detta område att vara begränsat. Övervakningen fortsätter för att säkerställa att det blir så.

7. MILJÖRAPPORT HUDDINGE 2013

7.1 VERKSAMHETSOMRÅDET

Sedan 1997 är Stockholm Vatten AB huvudman för VA-verksamheten inom Huddinge kommun. Huddinge ligger inom Henriksdals upptagningsområde förutom områdena Vårby Gård, Vårby, Masmo, Kungens Kurva, Segeltorp, Kråkvik och Kästa som ingår i Himmerfjärdsverkets upptagningsområde (SYVAB).

7.2 LEDNINGSNÄTET

Huddinges avloppsnät är till stora delar uppbyggt som ett duplikatsystem där dagvatten avleds i öppna diken och ledningar. Ledningsnätet i Huddinge har stora problem med tillskottsvatten i spillvattensystemet samt allmänt högt belastade dagvattensystem. Omfattningen av mängden tillskottsvatten är så stor att det är tveksamt ifall man kan kalla systemet för duplicerat. Av denna anledning finns det även nödbräddar på ledningsnätet på några platser. Fullerstaån och dess förlängning översvämmas frekvent vid kraftiga regn

Den totala längden spillvattenförande ledningar är 385 km och längden dagvattenledningar är ca 261 km. I ledningslängderna ingår tunnlar. Avloppsledningsnätet innehåller 58 pumpstationer för spillvatten och 7 pumpstationer för dagvatten. Antalet anläggningar på avloppsnätet redovisas i tabell 1.

Anläggning	Antal
Pumpstation, spillvatten	58
Pumpstation, dagvatten	7
Utjämningsmagasin, spillvatten	1
Utjämningsmagasin, dagvatten	6
Avsättningsmagasin, dagvatten	4
Dammar	7
Våtmarker	1
Skärmbassänger	2
Perkolationsanläggningar	42
Infiltrationsanläggningar	0
LTA-pumpar	161
Bräddavloppsbrunnar	8

Tabell 1 Anläggningar på Huddinges avloppsledningsnät.

Samtliga större pumpstationer (ej LTA-stationer) är anslutna till en övervakningscentral. Från spillvattenpumpstationerna finns det nödutlopp där bräddning sker vid nödstopp och vid hydraulisk överbelastning. Bräddningar och nödutlopp registreras av övervakningscentralen. Arbetet med att förbättra datahanteringen i det nya driftövervakningssystemet har fortsatt under året och kommer även att fortgå under 2014. Vid bräddning från ledningsnätet sker ingen registrering. Vid de fastigheter där risk föreligger och där översvämningar har ägt rum har ett antal bakvattenventiler installerats på serviser.

7.3 STRATEGI FÖR HANTERING AV DAGVATTEN

Under 2013 antogs en ny dagvattenstrategi i Huddinge kommun och under året har implementering av den nya strategin påbörjats. Den nya strategin har uppdaterats avseende lagstiftning samt organisation. Utöver detta har strategin getts en än mer hållbar inriktning. Lokalt omhändertagande eftersträvas liksom tidigare men även så kallad öppen avledning av dagvatten i syfte att efterlikna naturlig avrinning förespråkas. Strategin sätter upp en målsättning om att nyexploatering inte ska öka belastningen avseende flöde och föroreningar nedströms. För att detta ska vara möjligt krävs en mycket genomtänkt dagvattenhantering.

7.4 UTREDNINGAR 2013

2012 och 2013 har kapacitetsbegränsningar i kulverten i Fullerstaåns förlängning samt dämning från Kyrkdammarna undersökts.

7.5 BRÄDDNINGAR 2013

7.1.1. BRÄDDNINGAR I SAMBAND MED ARBETE ELLER HAVERI

Under året har det förekommit några bräddningar i samband med arbete eller haveri. Den 23/5 bräddade **Bygdegårdsvägens pumpstation** ca 100 m³ till Drevviken när pumparna stannade oförklarligt. Vid **Blåsvägens pumpstation** bräddade det den 9/7 2,5 m³ till Glömsta dike och vid **Ebbadals pumpstation** bräddade det 3 m³ till Orlången den 12/7.

7.1.2. BRÄDDNINGAR I SAMBAND MED REGN

2013 har varit ett regnfattigt år där större skyfall har saknats. Trots detta är bräddningen beräknats lika stor som 2012 då nederbörden var avsevärt större. Orsaken till detta är inte helt klar men det kan konstateras att den brädd som står för de största mängderna bräddar vid stora inläckage i ledningsnätet och inte nödvändigtvis vid häftiga skyfall.

Recipient	Summering m ³
28 Långsjön	0
30 Magelungen	6
99 Trehörningen	1 200
Totalt	1 210

Tabell 2 Bräddning från ledningsnätet till recipienter i Huddinge. Numrering enligt recipientindelningen i Plan 2002.

7.6 DRIFTKONTROLL OCH TILLSYN

Sedan 2011 har Stockholm Vatten utökat tillsynen så att bräddavlopp som misstänks brädda inspekteras fyra gånger per år. Någon mätning av mängden bräddvatten från nätet förekommer inte.

7.7 UNDER ÅRET GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER SOM MINSKAR BRÄDDNING/UTSLÄPP

Under 2013 har utbyggnaden av det allmänna va-ledningssystemet för försörjning av vatten och avlopp färdigställt i Talldalen och Östra Glömsta, vilket kommer att minska belastningen på Albysjön. Utbyggnaden av Vårberget som också färdigställt under 2013 (Segelledsområdet) kommer att minska belastningen på Mälaren. Området Sjöängen kommer färdigställas under våren 2014, vilket kommer minska belastningen på sjön Drevviken.

Pga. av va-utbyggnaden i området Talldalen i Glömsta så har en ny spillvatten-pumpstation tillkommit vid Blåsvägen. Dessutom har 1 avloppspumpstation totalrenoverats (Bygdegårdsvägen). Åtgärden ökar driftsäkerheten av anläggningarna och minskar således risken för bräddning från ledningsnätet.

Området Vårberget är delvis utbyggt med självfallssystem och LTA-system vilket innebär att 1 st. ny spillvattenpumpstation vid Vårbackavägen har tillkommit och ca 45 st. LTA-pumpar har tillkommit under 2013.

7.8 PLANERADE ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA BRÄDDNING, KÄLLAR- OCH MARKÖVERSVÄMNINGAR

Arbetet med att bygga ut ledningsnätet i Huddinge har fortsatt under 2013 genom att flertalet redan bebyggda delar VA-försörjs. Områdena har tidigare haft enskilda anläggningar och

kopplas nu istället till det konventionella systemet, vilket minskar belastningen på omgivande mark och recipient.

Planerade VA-utbyggnader i kommunen är Högmora etapp 1 (Trekanten, Magelungen) och Vidja, etapp 1 (Orlången). För Högmora etapp 2 pågår planarbete. Detaljplaneläggningen för Vidja etapp 2 pågår. För områdena Västra Länna (Drevviken) och Gladö Kvarn (Kvarnsjön, Orlången) pågår projektering.

Åtgärdsförslag finns framtaget för att minska risken för källaröversvämningar i Fullersta vid Norrängsvägen och Fullersta torg. Inventering av felaktigt till spillvattenledningen anslutna takavlopp genomförs.

Utredning kring att minska risken för översvämningar av Fullerstaån pågår.

Åtgärdsförslag finns framtaget för att minska risken för översvämning i Snättringe vid Yrkesvägen i form av utjämningsmagasin vid Snättringe IP.

Tättningsåtgärder på ledningsnätet har påbörjats i Snättringe vilka beräknas minska tillskottsvatten i spillvattennätet och bräddning till Trehörningen.

Omläggning av spillvattenledning i Kräpplavägen planeras. Befintlig spillvattenledning är i dåligt skick vilket resulterar i igensättning och risk för bräddning till dagvattensystem som går till Magelungen.

Åtgärdsgrupp på Stockholm Vatten träffas regelbundet och jobbar med att hitta och avhjälpa orsaker till översvämningar med fokus på Huddinge. Bl.a. möjliga punktinläckage från Fullerstaån och felaktiga dagvattenanslutningar.

BILAGA 1: EGENKONTROLL VID VERK OCH LEDNINGSNÄT

RUTINER FÖR EGENKONTROLL VID AVLOPPSRENINGSVERK

Ansvar:

Chef för Avloppsrening ansvarar för egenkontroll på avloppsreningsverken.

Chef för Ledningsnät ansvarar för egenkontroll på avloppsledningsnätet.

Chef för Kvalitets- och Miljöstyrning ansvarar för att upprätta miljörapport, att beställa miljö- och kvalitetsrevisioner samt övergripande rutiner för risk- och avvikelshantering.

Syfte:

Att säkerställa att kraven i Miljöbalken, tillhörande förordningar och gällande tillstånd för rening och avledning av avloppsvatten uppfylls.

Omfattning:

Egenkontroll av avloppsreningsverk och avloppsledningsnät enligt Miljöbalken med förordningar samt gällande tillstånd.

Beskrivning:

1. Allmänt

Stockholm Vatten genomför egenkontroll på avloppsreningsverk och avloppsledningsnät.

I detta ingår att:

- utföra relevanta mätningar på avloppsvatten, slam, recipienter och luft samt mäta och följa upp händelser på avloppsledningsnätet som kan påverka reningsverket, recipienten eller slamkvaliteten
- rapportera nödlägen och avvikelser mot lagstiftning, villkor och fastställda rutiner
- följa upp och dokumentera förbrukning av energi, avfall och kemikalier
- årligen redovisa ovanstående i Miljörapport till Miljöförvaltningen samt ”Undersökningar i Stockholms skärgård” till Länsstyrelsen
- genomföra riskanalyser avseende nödlägen som kan påverka människors hälsa och miljön
- regelbundet utföra miljö- och kvalitetsrevisioner internt
- arbeta förebyggande

Egenkontrollen syftar till att uppfylla villkoren i följande lagstiftning¹, beslut och förordningar:

Beslut/Förordningar	Förvaringsplats
Dom Koncessionsnämnden för Miljöskydd 1992-09-28	Stockholm Vattens registratur.
Dom Stockholms Tingsrätt Miljödomstolen 2000-06-30	Stockholm Vattens registratur.
Förordning SFS 1998:901 (egenkontroll), med referenser till miljöbalk 1999-01-01	http://www.naturvardsverket.se/sv/
Kungörelse SNFS 2006:9 (föreskrifter om miljörapport)	http://www.naturvardsverket.se/sv/
Kungörelse SNFS (1990:14) (Kontroll av utsläpp)	http://www.naturvardsverket.se/sv/
Kungörelse SNFS (1991:9 SNFS 1993:6 samt SNFS 1998:5) ackrediterade laboratorier samt SS-EN ISO/IEC 17025	http://www.naturvardsverket.se/sv/
Användning av avloppsslam i jordbruket SNV rapport, 4418 med referenser, SNFS 1998:944 samt REVAQ	http://www.naturvardsverket.se/sv/ ,

¹ En fullständig sammanställning av lagar och förordningar som utgör bolagets gällande lagrum återfinns i Stockholm Vatten AB:s kvalitetsdokument dokument ”Register på aktuell lagstiftning som reglerar påverkan på miljön och kvaliteten på Stockholm Vatten produkter och tjänster”.

Beslut/Förordningar	Förvaringsplats
Reviderat Kontrollprogram för Järva Dagvattentunnel Beslut Lst 85-02-27. Vårt Dnr 249-4674	Stockholm Vattens registratur
Samordnad recipientkontroll i Stockholms skärgård (Lst) egenkontroll enl. beslut från Lst 2006-02-22	Stockholm Vattens registratur
Tillstånd för mellanlagring av slam Valsta 1991-02-25 (Lst) vårt Dnr 232-444. Egenkontroll enl beslut Lst 2004-12-09	Stockholm Vattens registratur
Överenskommelse mellan SVAB och fd GFK gällande avvecklingen av Husa slammellanlager 2001-07-16 Dnr 232-2431	Stockholm Vattens registratur

Stockholm Vatten AB:s chefsjurist svarar för att upprätthålla ett aktuellt lagregister

2. Ansvarsfördelning

Stockholm Vatten har fördelat ansvar i enlighet med miljöbalken, tillhörande föreskrifter samt domar och beslut.

Tillhörande dokument:

Rutin	Dokumentnummer	Förvaringsplats
Ansvar enligt miljöbalken	H.1.4.2.2	Huvudhandboken

3. Kontroll av reningsverk och avloppsledningsnätet (kontroll av villkorsefterlevnad av gällande beslut)

Rutiner för att kontrollera reningsprocessen samt tillhörande utrustning ska finnas på respektive reningsverk, här återfinns även rutiner för kontroll av utloppsprovtagare. Rapportering av företagets tillståndspliktiga verksamhet sker genom Miljörapporten till Miljöförvaltningen i enlighet med av NFS 2006:9 samt enligt interna rutiner. Laboratriekontrollen av avloppsvatten och slam sker enligt rutiner i H1.22.1

Inom åtgärdsplanering för ledningsnätet ska planer finnas för att minska bräddningar.

Chefer för de regioner/avdelningar som innefattar ledningsnät eller reningsverk ansvarar för att volymen planerat eller oplanerat bräddat avloppsvatten från ledningsnätet eller reningsverk registreras och rapporteras enligt rutiner Och överenskommelser med tillsynsmyndighet. Regelbundna träffar skall hållas med tillsynsmyndighet.

Tillhörande dokument:

Rutiner	Dokumentnummer	Förvaringsplats
Rutiner för redovisning av bräddade mängder på ledningsnätet	L.2.6.5.4	Verksamhetshandbok L
Riktlinjer vid planerade och oförutsedda utsläpp av avloppsvatten från ledningsnätet	L.2.3.2.1	Verksamhetshandbok L
Utsläppskontroll för avloppsreningsverk och avloppsledningsnät	H.1.22.1	Huvudhandboken
Myndighetsrapportering m m gällande tillstånd för avloppsverksamhet	H.1.22.2	Huvudhandboken
Förebyggande verksamhet miljöstörande ämnen till avloppsledningsnätet	A 2.2	Verksamhetshandbok A

Rutiner	Dokumentnummer	Förvaringsplats
Intern kontroll av avloppsrening och slamsäkring på reningsverken (inkl REVAQ)	A.2.2.1 – 2.2.27	Verksamhetshandbok A

4. Risker från hälso- och miljösynpunkt

Stockholm Vatten arbetar med förebyggande åtgärder, analyserar risker och har beredskap för tänkbara nödlägen. Rutiner för avfalls- och kemikaliehantering enligt nedan.

Tillhörande dokument:

Rutiner	Dokumentnummer	Förvaringsplats
Riskhantering och nödlägesberedskap	H.1.11	Huvudhandboken
Hälso- och Miljöbedömning kemiska produkter	H 5.5	Huvudhandboken
Kemikalieinköp	H 7.2.5	Huvudhandboken
Avfallshantering	Avfallsplan Stockholm Vatten	Avfallssamordnare rum113
Förhindra allvarliga kemikalieolyckor på reningsverken	A.1.11.1	Verksamhetshandbok A

5. Intern miljö- och kvalitetsrevision

Stockholm Vatten kontrollerar löpande att verksamheten bedrivs i enlighet med standarderna ISO 9001:2000 och ISO 14001:2004, krav enligt REVAQ för certifiering av slam avsett för jordbruk, samt egna fastställda rutiner. Efter samråd med miljöförvaltningen ersätter internrevisionerna tidigare periodiska besiktningar av reningsverk och ledningsnät.

Tillhörande dokument:

Rutiner	Dokumentnummer	Förvaringsplats
Intern miljö- och kvalitetsrevision	H.1.15	Huvudhandboken

Avvikelser:

Avvikelser¹ från gränsvärden, rutiner och mål hanteras enligt Stockholm Vattens avvikelshantering.

Tillhörande dokument:

Rutiner	Dokumentnummer	Förvaringsplats
Hantering av avvikelser och driftstörningar	A.1.14	Verksamhetshandbok A

¹ En avvikelse uppstår då en norm inte hålls. Bland normerna ingår lagkrav, tillstånd, kontrollprogram, myndighetskrav, avtal, interna dokumenterade och fastställda rutiner/instruktioner/checklistor. Exempel på avvikelser: Otjänligt vatten eller med anmärkning, återkommande avsteg från en fastställd rutin, överträdelse från förordning om egenkontroll, bräddningar på grund av funktionsfel (även under tillståndsgränsen).

RUTINER FÖR GENOMFÖRANDE AV EGENKONTROLL

Ansvar:

- Chef för avloppsrening(A) svarar för löpande kontroll av reningsverk, och avloppsvatten och slam genom att relevant processövervakning och provtagning görs.
- Chefen för ledningsnät(L) svarar för löpande kontroll ledningsnät genom att relevant processövervakning och provtagning görs.
- Chef för LU svarar för att ledningsnätets funktion kontrolleras genom att genomföra kontroll och beräkningar av bräddningar.
- Chef för Kvalitets- och Miljöstyrning (K) ansvarar för att upprätta kontrollprogram för reningsverk, recipient och ledningsnät så att villkorsefterlevnad kan redovisas.
- Chef för A ansvarar för att upprätta särskilda kontrollprogram för rötslam som är anpassade till slammets aktuella användning.
- Chef för Kvalitets- och Miljöstyrning (K) svarar tillsammans med representant från avloppsreningsavdelningen och Ledningsavdelningen för bolagets miljörapport.

Dessa ansvar kan delegeras.

Syfte:

Att kontrollera att kraven i Miljöbalken, tillhörande förordningar och gällande tillstånd för rening och avledning av avloppsvatten uppfylls.

Utförande:

1. ANLÄGGNINGSKONTROLL

- Kontrollen av avloppsverksamheten sker enligt SNFS 1990:14.
- Resultaten från anläggningskontrollen ligger till grund för bolagets miljörapport som upprättas i enlighet med NFS 2006:6.
- Avvikelser mot kraven i villkor skall alltid rapporteras till Miljöförvaltningen.
- Redovisning av reningsresultat och bräddade volymer sker till Miljöförvaltningen, reningsresultaten redovisas skriftligen kvartalsvis. De bräddade volymerna beräknas och redovisas av LU till Miljöförvaltningen halvårsvis.
- Planerade och oplanerade bräddningar från reningsverk och ledningsnät kan förekomma och redovisas som avvikelse (se H.1.14 och A.1.14) och i enlighet med rutinen L.2.3.2.1 ”utsläpp av avloppsvatten från ledningsnät” till Miljöförvaltningen.
- Eolshäls pumpstation som leder avloppsvatten (från ca 80.000 personer) från delar av södra och västra Stockholm till Himmerfjärdsverket ägs och drivs av Syvab och omfattas inte av bolagets egenkontroll. Miljöförvaltningen i Stockholm har dock ansvar för tillsyn.
- Besiktning av reningsverkens ledningsnätets funktion, dvs miljö- och kvalitetssäkring av rutiner, kontroll och villkorsuppfyllnad görs i samband med internrevisioner. Internrevisioner görs så att varje reningsverk och region får besök minst vart tredje år. Revisionsprotokoll skickas till tillsynsansvarig på miljöförvaltningen.

1.1 Mätprogram Vatten och Slam

Kontroll av avloppsvatten och slam sker med laboratorieanalyser och registrerande instrument. Provtagning, kontinuerlig registrering av driftparametrar, mätfrekvens samt kalibrering och instrumentskötsel sker ute på reningsverken enligt föreskrifter eller interna kvalitetssäkrade rutiner. Analysmetoderna som användes följer gällande SIS-metoder eller andra kvalitetssäkrade metoder och redovisas i miljörapporten. Analyserna utförs av ackrediterade laboratorier.

Utsläppskontrollen för avloppsvatten är reglerad genom en föreskrift SNFS (1990:14 och 1998:5) halter och gränsvärden för utgående vatten är bestämda genom dom i Miljödomstolen. Kontrollen av rötslam regleras av föreskrift (1994:2). I denna föreskrift anges även gränsvärden, fast enbart för några utvalda tungmetaller. För organiska ämnen, kända eller potentiella miljögifter, finns inga gränsvärden eller föreskrivna mätprogram. I SNV:s rapport 4251 ges dock riktlinjer med riktvärden för kontroll av några utvalda organiska ämnen. Då vissa av dessa ämnen har varit förbjudna i många år innebärande stabila eller icke detekterbara halter i rötslammet, kan vi i enlighet med riktlinjerna i rapport SNV 4251 minska omfattningen av dessa mätningar och i stället satsa på mer flexibla undersökningar som tar hänsyn till nya användningar av rötslam och nya kunskaper om miljön och miljöfarliga ämnen.

Vår mätstrategi är därför att ha ett basprogram som tillgodoser kraven på mätningar av tungmetaller och vissa miljögifter med syfte att följa trender, och ett flexibelt mätprogram med fokus på särskilda tungmetaller och potentiella miljögifter som uppdateras årligen. Syftet med det flexibla mätprogrammet är att öka vår kunskap och få stöd i bolagets förebyggande miljöarbete, detta program (se A.1.15) upprättas och uppdateras av enheten Utveckling och Investering på Avloppsrening (AP) i samråd med tillsynsmyndigheten. Det flexibla mätprogrammet anpassas också till användningen av slam där bolaget ofta har avtal med en entreprenör som kan kräva särskilda undersökningar. Basprogrammen för renat avloppsvatten och slam redovisas i Avsnittet Mätprogram. Bolaget har tillstånd att mellanlagra slam på Valsta slamlager i Haninge kommun, ett särskilt undersökningsprogram för denna verksamhet och även miljörapportering sköts av avdelningen för Kvalitets- och Miljöstyrning (K)

Kontrollen av avloppsverksamheten sker på tre nivåer

Nivå 1 Kontroll av villkorsefterlevnad, programmen upprättas av K

Omfattning : Provtagningar och mätningar som ger nödvändigt underlag för att kunna redovisa villkorsefterlevnad enligt beslut i Miljödomstolen och att vi följer gällande föreskrifter och förordningar, och gällande avtal för hantering av slam. I Nivå 1 ingår också den samordnade recipientkontrollen i skärgården, samt redovisning i enlighet med stadens miljöprogram.

Nivå 2 Förebyggande internkontroll (revideras årligen av driftansvariga och K) :

Kontroller och kalibreringar som utförs för att säkerställa att vi klarar bolagets interna miljö- och kvalitetsmål. Övervakningen av reningsprocesserna görs dels direkt ute på verken av driftpersonalen med registrerande instrument eller provtagning, dels med hjälp av prover som

skickas till externa laboratorier. Laboratorieproverna tjänar förutom verifiering av driftdata även till att följa långsiktiga trender.

Till internkontrollen hör även undersökningen av Mälaren och Stockholms sjöar. Ansvarig för program är LU.

Nivå 3 ”Specialkontroll” (tas fram vid behov):

Särskilda kontroller vid t.ex. större ombyggnader och driftstörningar/avvikelse eller kvalitetsproblem. Upplägg och resultat av dessa planeras i samråd med K och kommuniceras med Miljöförvaltningen. Enstaka bräddningar i Saltsjön föranleder inga särskilda kontroller utöver det löpande recipientkontrollprogrammet. Kampanjvisa undersökningar av våtmarker, tunnlar och dagvattenanläggningar är exempel på ”specialkontroll”.

2. LÖPANDE KONTROLL

2.1 Utsläpp till luft (villkor i beslut 1992)

Besvärande lukt (villkor 92:6) inom anläggningarna ska undvikas genom att anläggningarna drivs enligt villkor. Vid klagomål utreds orsaken och erforderliga åtgärder vidtas i samråd med tillsynsmyndigheten. Vid borttransport av avvattnat slam lastas fordonen så att luktobehag ej uppstår på omgivande fastigheter. Transporter nattetid (22:00 – 06:00) från Bromma reningsverk, sker normalt endast efter godkännande av tillsynsmyndigheten. Redovisning av dylika transporter sker i miljörapporten.

Gasutsläpp (villkor 92:9). All biogas uppsamlas och används för generering av el, uppvärmning, fordonsbränsle eller förbränning i fackla. Haverier eller driftsavbrott redovisas i samband med avvikelserapportering och i miljörapporten. Halten metangas i skorstenar och relevanta anläggningsdelar mäts. Resultaten av dessa mätningar/beräkningar/uppskattningar redovisas i samband med bolagets miljörapport.

Utsläpp av kväveoxider (villkor 92:10). Kväveoxider skall mätas vartannat år och vid intrimning av nya förbränningsanläggning och efter större underhållsarbeten. Mätning skall ske enligt SIS- norm eller annan vedertagen metod. Ansvariga är driftenheterna på reningsverken.

2.1.1 Buller

Buller (villkor 92:7, 8). Mätning sker vid behov eller vid klagomål, av de ljudnivåer som kan uppkomma genom buller från anläggningarna.

2.2 Utsläpp till recipient

Flödesmätningen av utgående vatten på de olika verken beskrivs i reningsverkens rutiner. Se vidare avsnitt om recipientkontroll.

Bräddningar (planerade och oplanerade) från reningsverk och ledningsnät till recipient kan förekomma och redovisas som avvikelser (se H.1.14) och/eller i enlighet med särskilda rutiner (L 2.3.2.2 och H.1.14) till Miljöförvaltningen. Beräkning av bräddvolymer redovisas enligt dokument LU 2.6.5.4

2.2.1 Recipientkontroll

Recipientundersökningar utförs i Stockholms skärgård. Skärgårdsundersökningarna är samordnade med övriga VA-företrädare med utsläpp i skärgården och redovisas som "Undersökningar i Stockholms Skärgård" i mars varje år. Kontrollprogrammen har utformats i samarbete med länsstyrelsen. Mälaren och Stockholms småsjöar är inte recipienter för renat avloppsvatten men mottar (exklusive snösmältning), enligt modellberäkningar årligen 85500 m³(Mälaren) respektive 1500 m³(småsjöar) bräddvatten.

Ett kontrollprogram för Mälaren genomförs av Mälarens Vattenvårdsförbund i vilket Stockholm Vatten AB är medlem. Stockholm Vatten gör även egna undersökningar i Östra Mälaren, dels för att övervaka Mälaren som råvattentäkt och dels för att följa utvecklingen i Mälaren efter avledningen av Bromma reningsverk till Saltsjön. Separata kontrollprogram finns även för "slampuckeln" (utsläppet av vattenverksslam) vid Norsborg och för utsläpp av renat dagvatten från Järva dagvattentunnel till Edsviken. Undersökningen av Stockholms sjöar är en viktig del i genomförandet av "Vattenprogram för Stockholm – sjöar och vattendrag" och Tyresåsamarbetet och arbetet följs genom ett eget upprättat kontrollprogram. LU ansvarar för redovisning av Stockholm Vattens recipientkontroll.

3. KONTROLL AV HANTERING AV KEMIKALIER AVFALL OCH SLAM

3.1 Avfall och rensmassor från ledningsnät och verk

Miljöfarligt avfall, exempelvis smörjoljor och kemikalier från laboratoriet, omhändertas av avfallsentreprenör. Gallerrens komposteras med annat avfall och sand går till tipp. De omhändertagna mängderna redovisas i miljörapporten. Slutanvändningen beror på sammansättning och typ.

3.2 Kontroll av kemikaliehantering

Mängden fällningskemikalier och polymerer redovisas i miljörapporten. Byte av fällningskemikalier (se lista godkända fällningskemikalier på reningsverken) behöver endast anmälas till tillsynsmyndigheten, nya processkemikalier som inte är på listan måste godkännas av miljöförvaltningen enligt villkor 3.

Analys av tungmetallinnehållet i fällningskemikalier utförs på minst 4 stickprov per år. Medelvärde av dessa mätningar redovisas i miljörapporten.

3.3 Kontroll av slamhantering

Innehållet i det rötade slammet kontrolleras regelbundet enligt det program som återfinns i avsnittet Mätprogram. Resultaten av mätningarna samt hur slammet har använts under ett verksamhetsår redovisas i miljörapporten. Mätningar i slam utöver basprogrammet redovisas av AB. Kontrollprogram finns för Valsta slammellanlager med Lännåkersviken i Haninge som recipient. Tills vidare så kontrolleras (enligt överenskommelse med markkontoret, f.d. GFK), även grundvattenrör vid Husa f.d slammellanlager. Drift och tillsyn av slammellanlager görs av driftansvarig vid Henriksdals reningsverk.

4. MÄTPROGRAM

Avloppsvatten

NIVÅ 1

	dygn (tis)	vecko	månad	kvartal	år
Renat avloppsvatten	uppmätt	uppmätt	beräknat	beräknat	beräknat
BOD7/ DOC	halt		halt/mängd	halt/mängd	halt/mängd
TOC	halt	halt	halt/mängd	halt/mängd	halt/mängd
Tot-P	halt	halt	halt/mängd	halt/mängd	halt/mängd
PO ₄ -P	halt		halt/mängd	halt/mängd	halt/mängd
Tot-N*		halt	halt/mängd	halt/mängd	halt/mängd
Kjeldal – N		halt	halt/mängd	halt/mängd	halt/mängd
NH ₄ -N		halt	halt/mängd	halt/mängd	halt/mängd
NO ₂ +NO ₃ -N		halt	halt/mängd	halt/mängd	halt/mängd
Susp.ämnen	halt	halt	halt/mängd	halt/mängd	halt/mängd
Metaller					
(Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Fe, Mn, Ni, Zn, Ag, Mo,B)		halt	mängd	mängd	mängd

* beräknas som summa Kjeldalkväve och Nitrit/Nitrat kväve

Rötslam

Rötat och avvattnat slam		NIVÅ 1	
Ämne	frekvens	Kommentar	Anm
Metaller			
Bly	månad		
Kadmium	månad		
Koppar	månad		
Krom	månad		
Kvicksilver	månad		
Nickel	månad		
Zink	månad		
Silver	månad		
Molybden	månad		
Antimon	månad		
Tenn	kvartal		
Wolfram	kvartal		
Guld	kvartal		
Övriga metaller	kampanjvis	Slamanvändning påverkar program	Följer A-strategi och rutin för specialundersökningar av slam
Organiska ämnen			
S:a PCB	kvartal		
S:a PAH (6 st.)	månad	- " -	Antal PAH kan utökas från 6 till 16
Nonylfenol	kvartal	- " -	
Ftalater (spec. DHEP)	kvartal		
Övriga organiska ämnen	kampanjvis	Slamanvändning och speciella undersökningar påverkar program	Följer A-strategi och rutin för specialundersökningar av Slam
DINP,DIDP,PBDE, PFOSTriclosan, Tennorganiska föreningar	Årvis	Ingår i uppföljningen av Stadens Miljöprogram.	
Närsalter			
TS och GR	månad		
Tot-P	månad		
Kjeldahl -N	kvartal		
NH ₄ - N	kvartal		
Bor	månad		
S,B, K, Ca och Mg	år		

Kontrollprogram för avloppsledningsnätet

Under 2003 upprättades i enlighet med förordning (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll rutiner för egenkontroll. Enligt det nuvarande kontrollprogrammet redovisas följande punkter:

1. Större om- och tillbyggnader av dagvattenledningar, tunnlar, magasin och pumpstationer som utförts under året och som påverkar utsläppet från ledningsnätet.
2. Utsläpp av avloppsvatten som sker i samband med planerade åtgärder eller inträffade driftstörningar på ledningar eller pumpstationer meddelas miljöförvaltningen omedelbart efter att åtgärden eller störningen blivit känd. En årlig sammanställning av dessa bräddningar redovisas i miljörapporten.
3. En sammanställning av antalet bräddtillfällen och antalet timmar som avlästs på givarna (bräddtidmätarna) i pumpstationerna Bergvik, Karl XII, Räntmästartrappan, Sundby, Söder Mälarstrand, Åkeslund, Ålsten och Örsberg redovisas i miljörapporten.
4. Bräddad mängd avloppsvatten från ledningsnätet beräknas utifrån aktuella nederbördsvärden med hjälp av en kalibrerad hydraulisk modell. Resultatet redovisas fördelat per recipientområde.
5. Uppmätta bräddningar till utjämningsmagasinen Ålsten, Bergvik, Alvik och Rålambshov redovisas och jämförs, i halvårsredovisningen, med värden från aktuell modellberäkning.
6. Ledningsnätets funktion internrevideras enligt särskild checklista minst var tredje år.

Under 2004 bestämdes att tillsynsträffar med Miljöförvaltningen avseende ledningsnätet ska ske två gånger per år. Redovisningen av planerade bräddningar och haverier redovisas halvårsvis och sammanställs i Miljörapporten. Beräknade bräddmängder och övrig redovisning från kontrollprogrammet lämnas i miljörapporten.

2007 infördes ett nytt driftövervakningssystem som medförde problem att kunna lagra och hämta historiska data ur systemet. Sedan 2010 har det funnits möjlighet att erhålla bräddrapporter med bräddtillfälle och bräddad tid från avloppspumpstationer och utjämningsmagasin. Värdena har dock inte varit helt tillförlitliga varför arbetet med att förbättra datahanteringen fortgår. Givare som registrerar bräddtillfälle och bräddad tid finns vid bräddpunkterna vid pumpstationerna Bergvik, Karl XII, Räntmästartrappan, Sundby, Söder Mälarstrand, Åkeslund, Ålsten och Örsberg

**BILAGA 2: TILLSTÅND TILL UTSLÄPP AV AVLOPPSVATTEN I
SALTSJÖN**

Koncessionsnämndens beslut 1992

KONCESSIONSNÄMNDEN	BESLUT	Nr 138/92	1(68)
FÖR MILJÖSKYDD	1992-09-28	Dnr 192-1096-90	
Avd 4	Stockholm	Aktbil 55	
		Dnr 192-1097-90	
		Aktbil 40	
		Dnr 192-1098-90	
		Aktbil 39	

SÖKANDE

Stockholm Vatten Aktiebolag
ombud: stadsadvokat Stig Bragnum, Stockholms stadskansli,
juridiska avdelningen, Strömsborg, 105 35 STOCKHOLM

SAKEN

Ansökan om tillstånd till utsläpp av avloppsvatten i Salt-
sjön, Stockholms och Nacka kommuner, Stockholms län (verksam-
hetskod 92.01)

KONCESSIONSNÄMNDENS BESLUT

Koncessionsnämnden lämnar Stockholm Vatten Aktiebolag till-
stånd enligt miljöskyddslagen att i Saltsjön släppa ut av-
loppsvatten från tätbebyggelse som är ansluten till Henriks-
dals, Bromma och Louddens reningsverk.

Koncessionsnämnden skjuter enligt 21 § miljöskyddslagen upp
prövningen av vilka villkor som skall gälla beträffande dels
begränsningsvärden för avloppsvattnets innehåll av förore-
ningar, dels skyddsåtgärder som avser ledningsnätet och dels
skyddsåtgärder som avser ämnen som i icke obetydlig grad kan
störa processerna i reningsverket, äventyra slammets kvalitet
som jordförbättringsmedel eller som i utloppsvattnet når
eller kan nå akuttoxiska nivåer eller på annat sätt ge nega-
tiva effekter i recipienten.

Koncessionsnämndens beslut 1992

BESLUT

Dnr 192-1096-90 2
192-1097-90
192-1098-90

Bolaget skall för prövningen av villkor i de uppskjutna frågorna senast den 1 juni 1998 till Koncessionsnämnden ge in följande redovisningar m m.

- a. Utredning om vilka halter och mängder av föroreningar (organiskt material, totalfosfor och totalkväve) som släppts ut från vart och ett av reningsverken. Underlaget skall göra det möjligt att bestämma tidsbas för begränsningsvärden för det samlade avloppsvattnet och för begränsningsvärden för vart och ett av reningsverken.
- b. Uppgifter om vidtagna och planerade åtgärder i avloppsledningsnätet inom upptagningsområdet, samt förslag till hur fortsatt arbete för att underhålla och förbättra ledningsnätet skall bedrivas.
- c. Redovisning av källor till ämnen som i inte obetydlig grad kan störa processerna i reningsverket, äventyra slammets kvalitet som jordförbättringsmedel eller som i avloppsvattnet når eller kan nå akuttoxiska nivåer eller på annat sätt ge negativa effekter i recipienten samt förslag till åtgärder för att begränsa dessa ämnens skadliga verkningar.

Fram till dess annat beslutas gäller följande provisoriska föreskrifter sammantaget för vattnet från de tre avloppsreningsverken.

- Pl. Resthalterna av föroreningar i det behandlade avloppsvattnet får som riktvärden* inte överskrida följande.

t o m 1994-06-30

BOD ₇	15 mg/l, kvartalsmedelvärde
tot-P	0,5 mg/l, kvartalsmedelvärde
NH ₄ -N	12 mg/l, medelvärde för juli - oktober

Konsessionsnämndens beslut 1992

BESLUT

Önr 192-1096-90
192-1097-90
192-1098-90

3

1994-07-01 - 1997-06-30

BOD₇ 10 mg/l, kvartalsmedelvärde
tot-P 0,4 mg/l, kvartalsmedelvärde
NH₄-N 10 mg/l, medelvärde för juli - oktober

fr o m 1997-07-01

BOD₇ 10 mg/l, kvartalsmedelvärde
tot-P 0,3 mg/l, kvartalsmedelvärde
NH₄-N 3 mg/l, medelvärde för juli - oktober
tot-N 15 mg/l, årsmedelvärde

*Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta sådana åtgärder att värdet kan hållas.

P2. Reningsanläggningarna skall var för sig drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt-ekonomiskt rimliga insatser.

P3. Bolaget skall minst en gång per år för tillsynsmyndigheterna redovisa hur om- och utbyggnadsarbetet framskridit i förhållande till de uppgjorda planerna.

För tillståndet skall gälla följande villkor.

1. Om inte annat framgår av detta beslut skall verksamheten - inbegripet åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar, avfall och andra störningar för omgivningen - bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget uppgett eller åtagit sig i ärendet.
2. Ombyggnaderna av reningsverken skall vara slutförda senast den 1 januari 1997.
3. Val och byte av fällningskemikalie får ske endast efter godkännande av tillsynsmyndigheten.

Konsessionsnämndens beslut 1992

BESLUT

Dnr 192-1096-90

4

192-1097-90

192-1098-90

4. Utsläpp till Nockebysundet från Bromma reningsverk får ske endast vid driftavbrott i överledningsanordningarna till värmepumpanläggningen i Solna eller - i samråd med tillsynsmyndigheten - vid reparation och tillsyn av nämnda anordningar.

Utsläpp i Ulvsundasjön får ske endast tillfälligt vid avbrott i utloppstunneln eller - i samråd med tillsynsmyndigheten - vid reparation och tillsyn av densamma.

Utsläpp i Saltsjön av bräddat avloppsvatten från Henriksdals reningsverk får ske vid driftavbrott i utloppstunneln eller i överledningsanordningarna samt - i samråd med tillsynsmyndigheten - vid reparation och tillsyn av nämnda tunnel och anordningar. Vidare får vid kraftig snösmältning och vid mycket höga tillflöden av avloppsvatten ($> 10 \text{ m}^3/\text{s}$) kortvarigt enbart grovrenat avloppsvatten släppas ut i Saltsjön genom bräddavloppet före den mekaniska reningen i Henriksdals reningsverk.

I övrigt får inte mekaniskt-kemiskt renat avloppsvatten från de tre reningsverken - sedan ombyggnaden av anläggningarna slutförts - brädda ut i recipienten före den biologiska reningen. Den delström som inte kan ledas till det biologiska reningssteget skall först genomgå filttering före utsläpp i ordinarie utlopp.

Föroreningsbelastningen som sker genom bräddning i reningsverken skall inrymmas i det tillåtna utsläppet.

5. Rejektvatten från slamavvattningsanläggningarna skall återföras till reningsverken.
6. Bolaget skall vid besvärande lukt från reningsverken vidta åtgärder för att minska utsläpp av luktande ämnen.

Konsessionsnämndens beslut 1992

BESLUT

Dnr 192-1096-90
192-1097-90
192-1098-90

5

Avvattnat slam skall borttransporteras med fordon och lastas på dessa så att luktobehag ej uppstår på omgivande fastigheter. Lastbilstransporter nattetid (22.00 - 06.00) från Bromma reningsverk får, annat än undantagsvis, ske först efter godkännande av tillsynsmyndigheten. I de undantagsfall då transporter skett utan sådant godkännande skall bolaget utan dröjsmål i efterhand anmäla detta till tillsynsmyndigheten.

Slamsilor och avvattningsbyggnader skall ventileras via befintliga skorstenar.

7. Buller från anläggningarna skall begränsas så att verksamheten ej ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än

- 50 dB(A) dagtid (kl 07-18)
- 45 dB(A) kvällstid, kl (18-22)
- 40 dB(A) nattetid, kl (22-07)

8. Sprängning och uttransport av bergmassor skall ske så att onödigt buller inte uppstår. Samråd skall ske med tillsynsmyndigheten innan arbetena påbörjas. Buller från arbetena vid närmaste bostäder, skolor och vårdlokaler får uppgå till högst följande ekvivalenta ljudnivåer:

- 65 dB(A) dagtid (kl 07-18)
- 55 dB(A) kvällstid (kl 18-22)
- 45 dB(A) nattetid (kl 22-07)

Om störningar genom buller ändå uppkommer skall bolaget i samråd med tillsynsmyndigheten vidta åtgärder för att minska bullret. Sprängning och borttransport av bergmassor under lördagar samt söndagar och andra helgdagar får ske endast efter godkännande av tillsynsmyndigheten.

Konsessionsnämndens beslut 1992

BESLUT	Dnr 192-1096-90	6
	192-1097-90	
	192-1098-90	

9. All metangas skall uppsamlas och förbrännas. Vid Louddens reningsverk skall detta dock endast ske under förutsättning att förbränningen godkänns av brandmyndigheten.

Vid haverier eller underhållsarbeten i gasklocka, gasfackla, värme- eller elproduktionssystem skall bolaget vidta åtgärder för att minimera utsläppen.

10. Utsläppen av kväveoxider vid förbränning av rötgaser får som riktvärde ej överstiga 0,10 g NO_x/MJ.

Detta beslut gäller omedelbart.

STOCKHOLMS TINGSRÄTT
Avd 9 miljödomstolen

DOM
2000-06-30
meddelad i Stockholm

Mål nr M 149-99, 150-¹
99, 151-99

Sökande

Stockholm Vatten AB, 556175-1867, 106 36 STOCKHOLM

Ombud: chefsjuristen Stefan Broström, samma adress

Saken

Ansökan om tillstånd till utsläppande av avloppsvatten i Saltsjön från tätbebyggelse som är ansluten till Henriksdals, Bromma och Louddens avloppsreningsverk; nu fråga om uppskjutna villkor

DOMSLUT

Följande slutliga villkor skall gälla sammantaget för avloppsvattnet från Henriksdals, Bromma och Louddens avloppsreningsverk beträffande begränsningsvärden för avloppsvattnets innehåll av föroreningar.

1. Resthalten av N-tot i det behandlade avloppsvattnet får som årsmedelvärde och riktvärde inte överstiga 10 mg/l.
2. Resthalten av NH₄-N i det behandlade avloppsvattnet får under tiden juli – oktober som riktvärde inte överstiga 3 mg/l.
3. Utsläppsmängden av N-tot per år får som riktvärde inte överstiga 1 750 ton.
4. Resthalten av BOD₇ i det behandlade avloppsvattnet får som kvartalsmedelvärde och gränsvärde samt som månadsmedelvärde och riktvärde inte överstiga 8 mg/l.
5. Utsläppsmängden av BOD₇ per år får som riktvärde inte överstiga 1 500 ton.
6. Resthalten av P-tot i det behandlade avloppsvattnet får som kvartalsmedelvärde och gränsvärde samt som månadsmedelvärde och riktvärde inte överstiga 0,3 mg/l.
7. Utsläppsmängden av P-tot per år får som riktvärde inte överstiga 50 ton.

Följande slutliga villkor skall gälla beträffande skyddsåtgärder som avser ledningsnätet.

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	Expeditionstid
Box 8307	Fleminggatan 14	08-657 50 00	08-653 34 44	Måndag – fredag
104 20 STOCKHOLM				09.00-12.00 13.00-15.00

STOCKHOLMS TINGSRÄTT
Avd 9 miljödomstolen

DOM
2000-06-30

Mål nr M 149-99,
150-99, 151-99

2

1. Bräddning från avloppsledningsnätet inom Stockholms stad till följd av nederbörd får som riktvärde högst uppgå till 500 000 kbm per år, beräknat som ett rullande 10-årsmedelvärde från 1992. Bräddningen skall successivt minskas för att senast 2010 som riktvärde uppgå till högst 325 000 kbm per år, beräknat som ett rullande 10-årsmedelvärde. Bräddningen får i huvudsak ske endast i recipienter som kan tåla bräddningen utan olägenhet.
2. Stockholm Vatten AB skall i samråd med tillsynsmyndigheten uppdatera plan 83 utifrån de i ovannämnda bräddningsvillkor angivna förutsättningarna och lämna in den uppdaterade planen för godkännande till länsstyrelsen i Stockholms län senast vid utgången av 2002.

Vidare skall följande slutliga villkor gälla: Stockholm Vatten AB skall genom aktiva insatser gentemot industrier och samhället i övrigt – efter de riktlinjer som bolaget tidigare angett i sin redovisning till Koncessionsnämnden för miljöskydd – verka för att tillförseln av ämnen som kan skada reningsprocesserna i avloppsreningsverken eller negativt påverka slamkvalitén eller recipienten kontinuerligt minskas.

De provisoriska föreskrifterna i Koncessionsnämndens för miljöskydd beslut 1992-09-28 nr 138/92 upphävs.

(Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta sådana åtgärder att värdet kan hållas. Med gränsvärde avses ett värde beträffande vilket ett överskridande i sig kan föranleda ett straffrättsligt ansvar.)

BILAGA 3 LEGALA BESTÄMMELSER OCH BESLUT

Krav
<i>Miljöbalken (1998:808)</i> <i>2 kap. Allmänna hänsynsregler.</i>
Kunskapskravet (2 §) Bolagen måste ha tillräcklig kompetens för verksamhetens miljö- och hälsoeffekter – genom egen personal eller genom de konsulter som anlitas.
Försiktighetsprincipen (3 §) Försiktighetsmått, tex relevanta skyddsåtgärder, ska användas liksom bästa möjliga teknik för att begränsa påverkan på miljön.
Lokaliseringsprincipen (4 §). Lämpligaste plats för anläggning ska väljas med utgångspunkten minsta påverkan på miljön.
Resurshushållningsprincipen (5 §). Bolagen ska hushålla med råvaror och energi och utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand ska förnybara energikällor användas.
Produktvalsprincipen (6 §). I verksamheten skall kemiska produkter och dylikt undvikas om dessa kan befaras medföra hälso- eller miljörisker. Byte mot mindre farliga alternativ ska ske om det är möjligt.
<i>4 kap. Särskilda bestämmelser för hushållning med mark och vatten för vissa områden i landet.</i>
Nationalstadsparken (7§) Inom nationalstadsparken (Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården) får inte intrång ske på naturmiljö och parklandskap. Detta har betydelse bl a vid gräv- och sprängarbeten för ledningsgravar.
<i>6 kap. Miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) och förordningen (1998) om miljökonsekvensbeskrivningar.</i>
MKB (7§) Vid tillståndsansökningar krävs att Bolagen upprättar MKB:n. Vad dessa ska innehålla framgår av lagtexten i 6 kap 7 § miljöbalken.
<i>7 kap. Skydd av områden och förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken.</i>
Skötselplan naturreservat (3§) Skötselplan fastställs av Länsstyrelsen för naturreservatet Bornsjöns långsiktiga vård.
<i>9 kap. Miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd och förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.</i>

Krav
Tillståndsplikt (5-6§§, bilaga förordning) För utsläpp av avloppsvatten och produktion av biogas (B-anläggningar) krävs myndighetstillstånd eftersom verksamheterna är miljöfarliga. Detta gäller även då ändringar sker i verksamheten. Miljöprövningsförordningen (2013:251). Tillståndsplikt ej nödvändig vid vissa större ändringar av verksamheten.
Anmälningssplikt (5-6§§, bilaga förordning) Dricksvattenverksamheten, reservkraftverk och slamlager (C-anläggningar) ska anmälas till kommunen där verksamheten bedrivs.
11 kap. Vattenverksamhet och förordningen om ändring i förordningen (1998:1388) om vattenverksamhet.
Tillståndsplikt (9§) Vid verksamhet i vattenområden och uttag av råvatten krävs det enligt huvudregeln tillstånd av miljödomstolen. I vissa mindre ingripande fall i vattenområden, tex då ledningar läggs i vattenområden eller vid anläggandet av dagvattendamm räcker det med en anmälan till Länsstyrelsen enligt förordningen.
14 kap. Kemiska produkter m m och förordningen (1998:941) om kemiska produkter och biotekniska organismer samt KIFS 1998:8 och 1994:12.
Import av kemiska produkter m m (7 - 9 §§) Utredning och kontroll ska alltid göras av hälso- och miljöskador vid direkt- import av kemiska produkter tex fällningskemikalier. Anmälan ska ske till Kemikalieinspektionens produktregister. Den importerade produkten ska vara märkt eller på annat sätt visa produktinformation.
Kemikalieinspektionens föreskrifter om kemiska produkter och biotekniska organismer (KIFS 1998:8, 3 kap. 5 § och 7 §) Hälso- eller miljöfarliga kemiska produkter ska förvaras så att hälso- och miljörisiker förebyggs.
Förordningen (1998:944) om förbud m.m. i vissa fall i samband med hantering, införsel och utförsel av kemiska produkter
Metaller i avloppsslam (20§) Avloppsslam får överlåtas till jordbruk endast om metallhalten i slammet inte överskrider gällande värden.
15 kap. Avfall och producentansvar.
Transportörens tillstånd (25 § och Avfallsförordningen 39§) Kontroll ska ske av att transportören av avfall har tillstånd för att transportera avfallet.
Förordningen (1997:645) om batterier.

Krav
Förordningen(1997:645) om batterier (6-8§§). Restriktioner finns för användningen av batterier som innehåller kvicksilver, kadmium och bly. Kasserade batterier skall sorteras ut och hanteras skilt från annat avfall. Om ett batteri är inbyggt skall batteriet avlägsnas från den andra varan.
<i>Avfallsförordningen (2011:927.)</i>
21§ Farligt avfall får inte blandas med andra sorters avfall eller farligt avfall
23§ Elektroniskt avfall ska sorteras
28§ Organiskt material får inte deponeras.
39§ Kontroll ska ske av att mottagaren av farligt avfall har tillstånd att hantera avfallet.
41§ För varje transport av farligt avfall ska avsändaren upprätta ett transportdokument med uppgift om avsändare, mottagare, transportör, avfallsslag och avfallsmängd.
43§ Anteckningar ska föras om årlig mängd och slag av farligt avfall samt vart det skickats. Arkiveras i minst 5 år.
<i>Förordningen (1993:1268) om spillolja.</i>
9§ Spillolja ska hanteras som farligt avfall.
<i>26 kap. Allmänt om tillsyn.</i>
Miljörapport 19-20§§ Miljöfarlig verksamhet skall fortlöpande rapporteras till tillsynsmyndighet, som för reningsverken är Miljöförvaltningen i Stockholm. För vattenverken är det miljöförvaltningen i respektive kommun samt för Bornsjön, Länsstyrelsen.
<i>Förordningen (1998:901) om verksamhetsutövars egenkontroll.</i>
Ansvarsfördelning (4 §) En fastställd och dokumenterad fördelning ska finnas av det organisatoriska ansvaret för frågor som gäller miljöbalken, domar och beslut.
Dokumenterade rutiner (5 §) Dokumenterade rutiner ska finnas för att löpande kontrollera utrustning för drift och kontroll för att förebygga skador på människors hälsa och miljö.

Krav
Riskbedömning (6 §) Undersökning och bedömning av risker för miljö och hälsa ska genomföras och dokumenteras. Driftstörning som kan skada hälsa eller miljö ska omgående meddelas till tillsynsmyndighet.
Förteckning kemiska produkter (7§) Förteckning av kemiska produkter som kan innebära risker för hälsa och miljö ska finnas. Krav på innehåll finns i bestämmelsen.
<i>Vattentjänstlagen (2006:412) och "ABVA 2007".</i> Reglerar förhållande mellan Stockholm Vatten VA AB och fastighetsägaren. Här ingår bl a regler för bruksrätt, avgifter, krav på va-anläggningar, avtal , skadeståndsskyldighet, prövning av va-frågor samt avstängning av vattentillförsel.
<i>Kungörelsen med föreskrifter om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse; SNFS (1994:7).</i>
Innehåller föreskrifter om rening och kontroll av avloppsvatten, utformning och drift av avloppsreningsverk samt gränsvärden respektive riktvärden för biokemisk syreförbrukning, totalkväve och kemisk syreförbrukning.
<i>Kungörelsen med föreskrifter om kontroll av utsläpp till vatten- och markrecipient från anläggningar för behandling av avloppsvatten från tätbebyggelse; SNFS (1990:14).</i>
Innehåller föreskrifter om kontrollparametrar och kontrollmetoder, provuttag och vattenanalys, mätutrustning och mätplats, underhåll och funktionskontroll av mätutrustning samt rapportering. Följande parametrar ska kontrolleras på behandlat utgående samt bräddat avloppsvatten: Kemisk syreförbrukning, biokemisk syreförbrukning, totalfosfor, totalkväve, ammoniumkväve samt ett antal tungmetaller.
<i>Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport för tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter; NFS 2000:13 och NFS 2002:5.</i>
Anger regler för inlämnande av miljörapport samt vilka uppgifter rapporten ska innehålla.
<i>Naturvårdsverkets föreskrifter om tidpunkt för anmälan av anmälningspliktig verksamhet NFS 2000:14.</i>
Anmälan för anmälningspliktig verksamhet ska komma in sex veckor innan verksamheten påbörjats.
<i>Naturvårdsverkets föreskrifter om mätningar och provtagningar i vissa verksamheter NFS 2000:15.</i>
Regler för utförande och dokumentation av mätningar och provtagningar tillståndspliktig och anmälningspliktig verksamhet.
<i>Renhållningsordning för Stockholms kommun (Kfs 2005:1).</i>
Innehåller regler för avfallslämnaren.

Krav
<i>Kungörelsen med föreskrifter om kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier m.m; SNFS (1990:11).</i>
Reglerar när obligatorisk kontroll av naturvatten, avloppsvatten, slam och sediment samt vattenmiljön ska utföras av ackrediterat laboratorium
Krav på reningsverksanläggningar i: AFS 2005:19 Förebyggande av allvarliga kemikalieolyckor SFS 1999:381 Lag om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor SRVFS 2005:2 Statens räddningsverks föreskrifter om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor SFS 2003:778 Lag om skydd mot olyckor SFS 1988:868 Lag om brandfarliga och explosiva varor
Tillståndet att släppa ut avloppsvatten i Saltsjön från våra avloppsreningsverk. (324-36 resp. 320-677).
Föreläggandet om kontrollprogram för reningsverken (320-310).
Tillstånd till utsläpp av dagvatten från Järvatunneln till Edsviken (249-1592 och 421-025-1592).
Beslut om åtgärdsplaner för utbyggnad och omläggning av avloppsledningsnätet (400-3026).
Undersökning och kontroll av avloppsledningsnätet (240-651).
Recipientkontroll i Stockholms skärgård (242-1501).
Kontrollprogram för rötat slam.
Tillståndet att för vattenförsörjning bortleda vatten från Mälaren m m (040-129)
Mellanlagring av slam på Valsta.
Tillståndet att släppa ut slamhaltigt avloppsvatten från reningsprocessen i Norsborg (667-70).
Tillståndet för reservkraftverk vid Norsborg (311-24).
Tillståndet att anlägga vattenledning i Mälaren mellan Norsborgs vattenverk och Strängnäs kommun (241-3126).
Beslut 2008-11-25 Vattenskyddsområde Östra Mälaren (310-6708)



Stockholm Vatten AB, 106 36 Stockholm
Tel 08-522 120 00, Fax 08-522 120 02
stockholmvatten@stockholmvatten.se
www.stockholmvatten.se
Besöksadress: Torsgatan 26
En del av Stockholms stad