

Miljörapport 2011



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:	2011	2011	2011	2011	2011
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	5
2.	VERKSAMHETSBEKRIVNING	8
2.1.	Verksamhetens Miljöledningssystem	9
2.2.	Verksamhets- och upptagningsområde	10
3.	KONTROLLPROGRAM	12
4.	MILJÖBERÄTTELSE	12
4.1.	Reningsverken	12
4.2.	Årsrapport från reningsverken	13
4.2.1.	Energi – utsläpp av NOx och Metan	18
4.2.2.	Tillsats av extern kolkälla OCH Mottagning av organiskt material	18
4.2.3.	Utsläpp till vatten	19
4.2.4.	Tillståndet i recipienten – Saltsjön	20
4.2.5.	Villkorsefterlevnad	21
4.2.6.	Driftstörningar	22
4.2.7.	Avfall	24
4.2.8.	Belastning av tungmetaller från fällningskemikalier under 2011	25
4.3.	Slam	25
4.3.1.	Användning av slam	25
4.4.	Undersökningar i slam 2011	26
4.4.1.	Särskilda undersökningar i slam	26
4.4.2.	Slammets sammansättning	29
4.5.	Ledningsnätet	35
4.5.1.	Bräddningar i samband med haveri eller arbete	35
4.5.2.	Bräddningar i samband med regn	36
4.5.3.	Redovisning av uppmätt bräddning från avloppspumpstationer	39
4.5.4.	Läck- och dränvatten till avloppsnätet	40
4.5.5.	Vattenbalans Stockholms Stad 2011	40
4.6.	Järva Dagvattentunnel	42
4.6.1.	utsläppskontroll	42
5.	FÖRBÄTTRINGSARBETE	43
5.1.	Reningsverken	43
5.1.1.	Om- och utbyggnader	43

5.2.	Åtgärder för att minska föroreningstillförseln till reningsverken	43
5.2.1.	Bakgrund	43
5.2.2.	Insatser	44
5.3.	Tungmetaller	45
5.3.1.	Kvikksilver	46
5.3.2.	Silver	47
5.3.3.	Bly	47
5.3.4.	Kadmium	48
5.3.5.	Zink	49
5.3.6.	Övriga metaller	49
5.4.	Organiska ämnen	50
5.5.	Planerade Åtgärder Slamkvalitet	52
5.5.1.	Framtida användning av slam	53
6.	LEDNINGNÄTET	54
6.1.	Under året genomförda om- och utbyggnader i syfte att förhindra bräddning	54
6.2.	Utredning kring och kommande om- och utbyggnader i syfte att förhindra bräddning	54
6.2.1.	Strategi för hantering av dagvatten	55
6.3.	Stockholms Vattenmiljö	55
6.3.1.	Mälaren	55
6.3.2.	Vattenvårdsarbete 2011	56
6.3.3.	Bornsjön	58
7.	MILJÖRAPPORT HUDDINGE 2011	60
7.1.	Verksamhetsområdet	60
7.2.	Ledningsnätet	60
7.3.	Utvärdering av dagvattenstrategin	61
7.4.	Utredningar 2011	61
7.5.	Bräddningar 2011	61
7.5.1.	Bräddningar i samband med arbete eller haveri	61
7.5.2.	Bräddningar i samband med regn	61
7.6.	Driftkontroll och tillsyn	62
7.7.	Under året genomförda åtgärder som minskar bräddning/utsläpp	62
7.8.	Planerade åtgärder för att minska bräddning	62
8.	BILAGA 1: EGENKONTROLL VID VERK OCH LEDNINGSNÄT	63
9.	BILAGA 2: TILLSTÅND TILL UTSLÄPP AV AVLOPPSVATTEN I SALT SJÖN 73	
10.	BILAGA 3: LEGALA BESTÄMMELSER OCH BESLUT	82

1. SAMMANFATTNING

Stockholm Vatten VA AB tar emot och renar avloppsvatten från Stockholms stad samt sju kommuner eller delar därav. Stockholms stads avloppsledningsnät är utbyggt med såväl kombinerat som duplicerat system. Den totala längden spillvattenförande ledningar är 1524 km. Inom duplicerade områden finns 766 km dagvattenledningar. I ledningslängderna ingår tunnlar. Avloppsledningsnätet innehåller 152 avloppspumpstationer varav 15 för dagvatten, 16 utjämningsmagasin för spillvatten och 7 avsättningsmagasin för dagvatten, 4 dammar, 4 våtmarker, 10 skärmbassänger, 28 perkolationsanläggningar och 2 infiltrationsanläggningar samt 453 bräddavloppsbrunnar.

Rening av avloppsvattnet sker i de två reningsverken Henriksdal och Bromma där totalt ca 135,5 milj. m³ behandlades 2011. Himmerfjärdsverket som ägs av SYVAB mottog ca 11,7 milj. m³ från ett område i Stockholms sydvästra del samt 3,4 milj. m³ från Huddinge. Antalet anslutna personer till reningsverken Bromma och Henriksdal är totalt ca 1 083 900.

Den totala nederbörds mängden, uppmätt av SMHI:s mätare på Observatoriekullen under 2011, var 490 mm. Vid jämförelse med SMHI:s nu gamla trettioåriga medelvärde, 539 mm, konstateras att värdet är lägre än normalt. Det kom rikligt med snö under vintern som smälte i mitten/slutet av mars. I förhållande till normalåret utmärker sig augusti och december med mer nederbörd än normalt.

Sammanlagt beräknas, med modellen, ca 344 000 m³ ha bräddat till recipienter 2011. Motsvarande mängd för 2010 beräknades till 519 000 m³. För perioden 2002-2011 (10 år) är medelvärdet beräknat till 370 000 m³. Man kan konstatera att Stockholm Vatten har svårt att klara riktvärdet för sitt bräddvillkor som anger att senast 2010 ska den årliga bräddningen, beräknat som ett 10-årsmedelvärde, uppgå till 325 000 m³.

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 2011
BOD ₇ kvartals m.v.* (mg/l)	8	3,4
Tot-P kvartals m.v * (mg/l)	0,3	0,19
NH ₄ -N m.v. juli-okt. (mg/l)	3	1,7
Tot-N års m.v. (mg/l)	10	10,0

* gränsvärden i övrigt riktvärden.

I och med det senaste beslutet skall även utsläppta mängder redovisas gentemot riktvärden. Även mängdkraven klarades med god marginal se tabell nedan:

		Utsläpp	Villkor
BOD7	ton	463	1500
P-tot	ton	25,3	50
N-tot	ton	1359	1750

utsläppta mängder under år 2011

Mängden avloppsvatten som behandlades var något lägre än 2009.

	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

Behandlad mängd avloppsvatten och utsläppta mängder

Även övriga villkor för verksamheten vid reningsverken har uppfyllts. Villkorsuppfyllnad och driftstörningar redovisas i kapitel 5 – Miljöberättelse.

Under 2011 producerades 57 300 ton rötat och avvattat slam vid Henriksdal. Allt slam transporterades till Boliden för efterbehandling av markområden vid gruvor och sandmagasin.

Vid Bromma reningsverk producerades 15 700 ton rötat och avvattat slam. Av detta har 14 800 ton inlagrats för spridning på åkermark. Ett slamparti från november 2011 på 890 ton som inte uppfyller kraven har istället använts för sluttäckning av en deponi. Ca 4 700 ton slam har lagrats på Valsta slamlager i Haninge, 8 000 ton på Veolias lager Olunda i Knivsta kommun, 270 ton vid Karlösa, 1 200 ton vid Alunda och 1 500 ton vid Rimbo reningsverk, samtliga i Norrtälje kommun.

Under 2011 spreds totalt 12 800 ton slam på åkermark i Uppland och Södermanland. Av detta hade 600 ton producerats under 2011 och resterande 12 200 ton var slam som fanns kvar i lager från 2010. Vid årsskiftet 2011/12 fanns 14 200 ton slam kvar i lager och det kommer att spridas på åkermark under 2012.

Alla gränsvärden för rötslam vid användning på åkermark klarades vid båda reningsverken för samtliga metaller utom för zink i Bromma under fyra veckor i november 2011. Riktvärdena för miljöfarliga organiska ämnen klarades i båda verken.

Halterna av totalfosfor i innerskärgårdens ytvatten var i stort sett oförändrade. Kvävehalterna minskade vid de flesta lokalerna i både inner- och mellanskärgården.

Klorofyllinnehållet i innerskärgården minskade efter införandet av kväverening och har därefter visat ganska små variationer. Siktdjupet, som bara har ett svagt samband med klorofyllhalterna, har sedan 2004 minskat i innerskärgården och i den inre delen av mellanskärgården. Siktdjupet ökade svagt 2011, vid några lokaler redan 2010, men var fortfarande betydligt mindre än tidigare, vid t.ex. Slussen 3,1 mot 4,6 m och i Solöfjärden 3,2 mot 5,1 m.

Bakterietalen minskade med ungefär en 10-potens när kvävereningen och ett sista filtersteg infördes. 2011 förekom inte bakterietal över 1000/100 ml, som är gränsen för otjänligt badvatten, i något prov från skärgården. Vid Slussen och Blockhusudden var badvattnet i de flesta fall tjänligt med anmärkning, i Halvkakssundet förekom förhöjda bakterietal bara i februari och november och vattnet var tjänligt utan anmärkning under hela badsäsongen.

Föreliggande rapport godkännes som miljörapport för Stockholm Vatten AB:s verksamhet under år 2011.

Gösta Lindh VD

2. VERKSAMHETSBEKRIVNING

Arbetet i koncernen och dess bolag sker med gemensamma riktlinjer baserade på Verksamhetsidé, Vision, Strategi i enlighet med ägardirektiv från Stockholms stad.

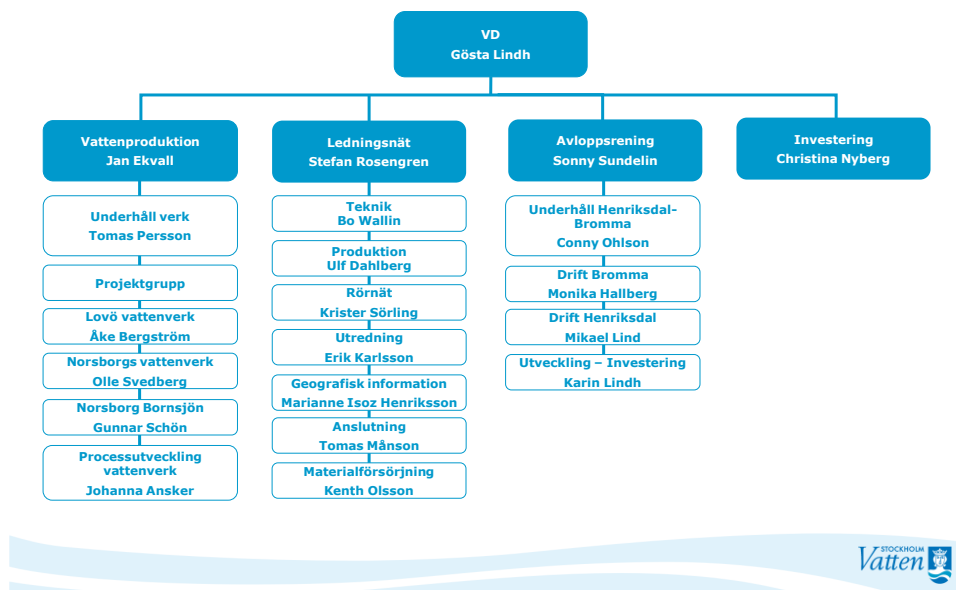
För oss på Stockholm Vatten innebär detta:

- Vi ska ständigt förbättra vårt arbete
- Vi ska arbeta förebyggande
- Vi ska göra kunderna nöjda
- Vi ska vara minst lika bra som lagen kräver
- Vi ska öppet visa vad vi gör

Stockholm Vatten Koncernen 2011



Stockholm Vatten VA AB



2.1. Verksamhetens Miljöledningssystem

Bolagsstyrelsen och verkställande direktören har det övergripande ansvaret i miljöfrågor.

Chefen för enheten Kvalitets- och Miljöstyrning är direkt underställd VD och har ansvar för att samordna egenkontroll enligt miljöbalken och rapportera miljöledningsfrågor på Stockholm Vatten.

Bolagschefer, avdelningschefer, enhetschefer och sektionschefer har det direkta ansvaret för miljöfrågor inom sina verksamhetsområden.

Anställda på alla nivåer och i alla funktioner har ett personligt miljöansvar i det löpande arbetet.

Bolaget är sedan 2003 både miljöcertifierat enligt ISO14001 och kvalitetscertifierat enligt ISO 9001 av SEMKO-DEKRA, som gjorde en uppföljningsrevision 2011. Som en del av förbättringsarbetet görs också två interna miljö- och kvalitetsrevisioner per år.

2.2. Verksamhets- och upptagningsområde

Stockholm stads avloppsledningsnät är utbyggt med såväl kombinerat som duplicerat system. Den totala längden spillvattenförande ledningar är 1524 km och inom duplicerade områden finns 766 km dagvattenledningar. I ledningslängderna ingår tunnlar. Avloppsledningsnätet innehåller 152 pumpstationer för spillvatten och 15 pumpstationer för dagvatten. Antalet anläggningar på avloppsnätet redovisas i tabell 1. Motsvarande information om driftområde Huddinge återfinns längst bak i denna rapport.

Tabell 1 Anläggningar på avloppsledningsnätet.

Anläggning	Antal
Pumpstation, spillvatten	152
Pumpstation, dagvatten	15
Utvärningsmagasin, spillvatten	16
Utvärningsmagasin, dagvatten	3
Avsättningsmagasin, dagvatten	7
Dammar	4
Våtmarker	4
Skärmbassänger	10
Perkolationsanläggningar	28
Infiltrationsanläggningar	2
LTA-pumpar	61
Bräddavloppsbrunnar	453

Reningen av avloppsvattnet sker i de två reningsverken Henriksdal och Bromma där totalt cirka 135,5 miljoner m³ behandlades 2011. Himmerfjärdsverket som ägs av SYVAB mottog 11,7 miljoner m³ från ett område i Stockholms sydvästra del samt 3,4 miljoner m³ från Huddinge. Antalet anslutna personer till Henriksdal och Bromma reningsverk är totalt cirka 1 083 900.

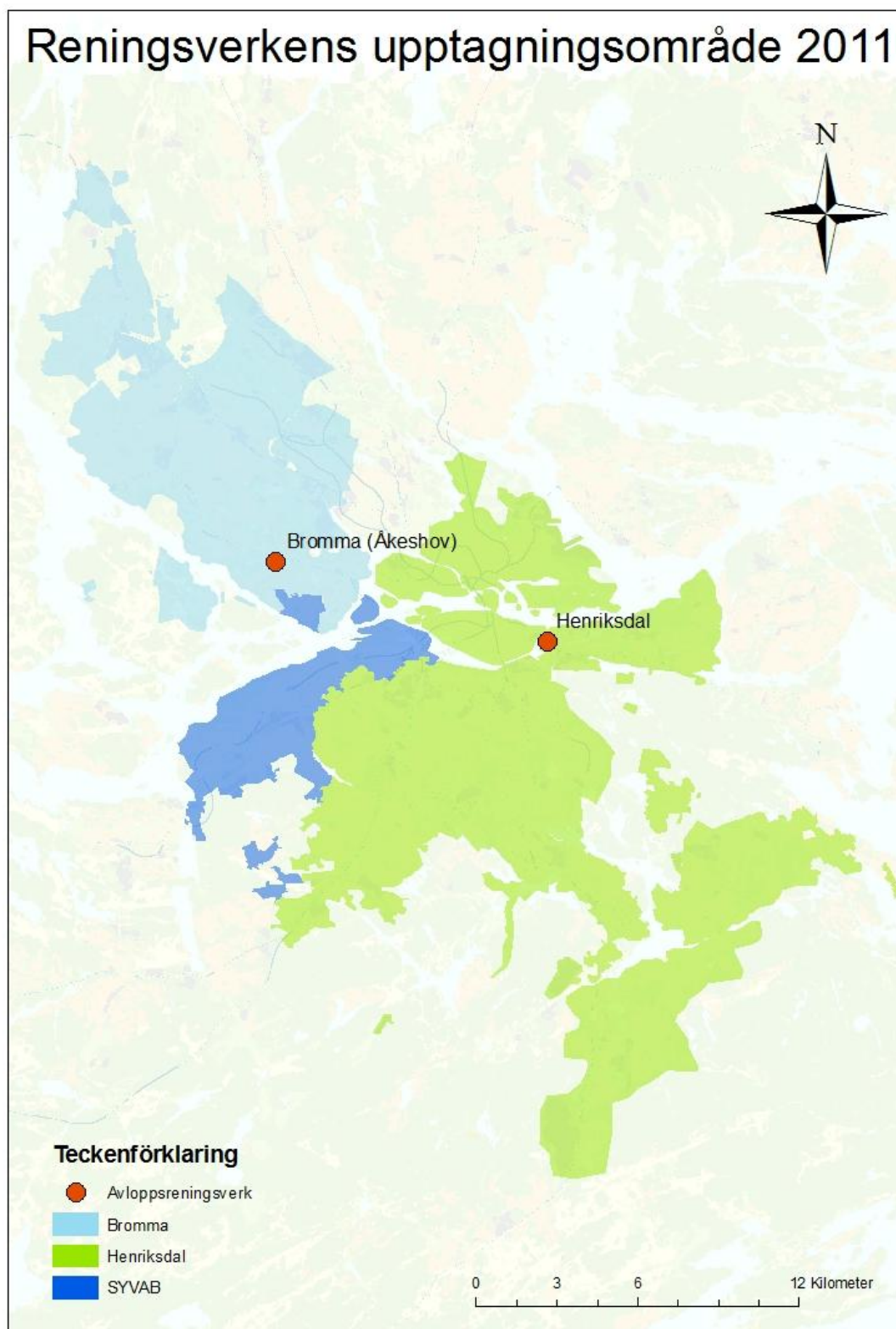
Henriksdals reningsverk mottar avloppsvatten från innerstaden samt södra förortsområdet med undantag av de närmast Mälaren och Årstaviken belägna delarna. Antalet anslutna personer är cirka 767 700. Antal anslutna från grannkommunerna är:

Tyresö	41 050
Nacka	44 646
Haninge	50 000
Solna (Karlberg)	100

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 316 200. Antalet anslutna från grannkommunerna är:

Sundbyberg	39 305
Järfälla	61 329
Ekerö (del av Lovön)	1 000

Till **Himmerfjärdsverket** förs avloppsvattnet från upptagningsområdet för det nedlagda Eolshälls reningsverk samt från delar av Huddinge. Dessa områden är markerade som SYVABs upptagningsområde i figur 1. Från Stockholm är totalt cirka 90 900 personer anslutna till SYVAB och från Huddinge är totalt cirka 22 400 personer anslutna.



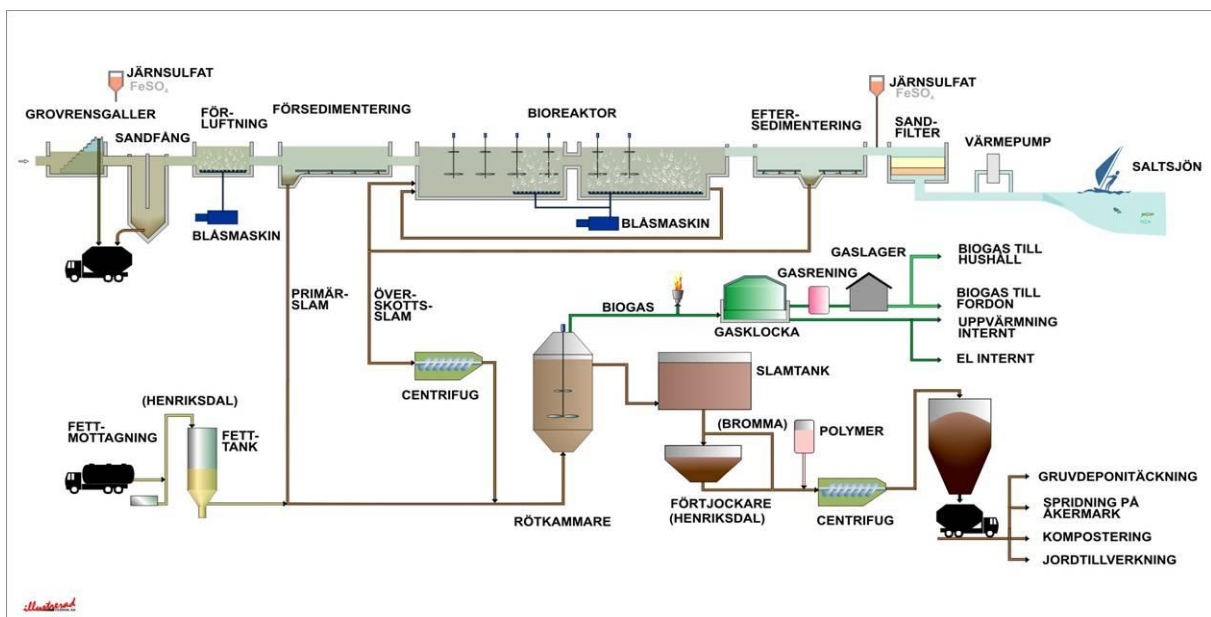
3. KONTROLLPROGRAM

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

4. MILJÖBERÄTTELSE

4.1. 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 kol-källa. 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 värmepannor, men används också i allt större omfattning för att producera fordonsbränsle (biogas).



4.2. Årsrapport från reningsverken

Årsrapport för reningsverken Henriksdal och Bromma

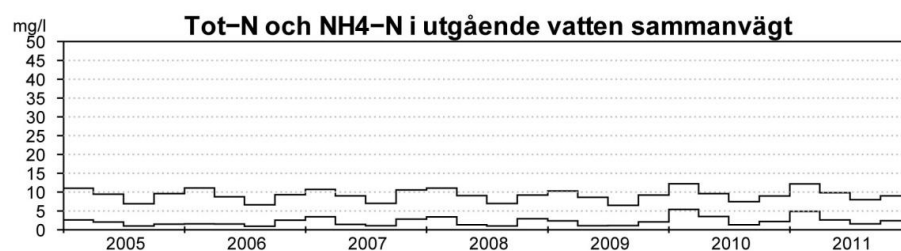
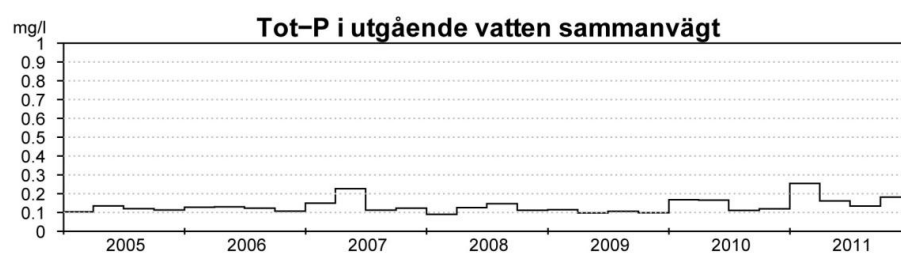
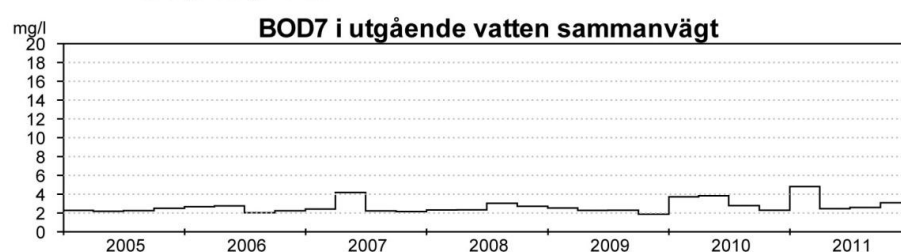
År: 2011

Utgåvedatum: 2012-03-

Sammanvägda reningsresultat:

	Enhet	Krav	Värde
BOD7 Syreförbrukande ämnen	mg/l	8	3,4
Tot-P Totalfosfor	mg/l	0.3	0.19
NH4-N Ammoniumkväve	mg/l	3*	1.7
Tot-N Totalkväve	mg/l	10	10

* Gäller perioden juli-oktober



Henriksdals reningsverk

H:1

År: 2011

Förutsättningar	Enhet	
Anslutna personer (mantalsskrivna)	p	767650
Personekvivalenter	pe	680000
Avloppsvattenmängd flöde	m3/d	250000
Totalmängd	1000 m3	90900
Förbigång biologisk rening	1000 m3	8730
Bräddning Södermalmstunneln	1000 m3	0
Bräddning Station 15	1000 m3	1
Bräddning Sickla	1000 m3	0
Bräddning UTLUT31 biorenat	1000 m3	1
Bräddning UTLUT31 blandvatten	1000 m3	1189
Specifik avloppsvattenmängd	l/p/d	325

Avloppsvatten

	In mg/l	In ton/år	Ut mg/l	Ut ton/år	Reduk- tion	Antal prov
Suspenderade ämnen (d)	280	25000	7	610	98	52
Biokemisk syreförbrukning, BOD7 (d)	200	17000	3	310	98	52
Totalt organiskt kol TOC (v)	140	13000	10	917	93	52
Totalfosfor (v)	4.8	440	0.21	19	96	52
Fosfatfosfor (d)			<0.01	9.5		52
Totalkväve (v)	43	3900	8.6	780	80	52
Ammoniumkväve + organiskt kväve (v)	43	3900	3.1	280	93	52
Ammoniumkväve (v)	30	2700	1.8	160	94	52
Nitratkväve (v)			5.5	500		52

	Ut ug/l	Ut kg/år	Antal prov
Bly (v)	<0.5	<45	12
Järn (v)	0.42	38	12
Kadmium (v)	<0.02	<1.8	12
Kobolt (v)	2.3	210	12
Koppar (v)	4.2	380	12
Krom (v)	<0.5	<45	12
Kviksilver (v)	<0.01	<0.91	12
Mangan (v)	53	4780	12
Nickel (v)	5.8	530	12
Silver (v)	<0.5	<45	12
Zink (v)	29	2620	12
Aluminium (v)	0.024	2.2	12
Arsenik (v)	<0.5	<45	12
Bor (v)	48	4400	12
Molybden (v)	1.7	160	12
Vanadin (v)	<0.5	<45	12

Henriksdals reningsverk Slam

H:2

	Enhet	
Borttransporterat avvattnat slam	ton	57300
Torrsubstanshalt	%	26.3
Mängd torrsubstans	ton	15100
Glödrest	% av TS	39.6
Specifik slammängd	g/p/d	54

Tungmetaller	Gränsvärde	mg/kg TS	kg/år	Antal prov
Bly	100	25	370	12
Järn (i gram/kg)	–	85	1300000	12
Kadmium	2	0.88	13	12
Kobolt	–	5.2	78	12
Koppar	600	430	6500	12
Krom	100	23	350	12
Kviksilver	2.5	0.81	12	12
Mangan	–	–	–	12
Nickel	50	24	370	12
Silver	–	4.8	72	12
Zink	800	600	9000	12

		% av TS	ton/år	Antal prov
pH	7.5			12
Tot-P		3.4	510	12
Tot-N		4.7	710	12
NH4-N		1.1	170	12

		mg/kg TS	kg/år	Antal prov
4-Nonylfenol		11	172	12
PCB 28		0.003	0.051	12
PCB 52		0.006	0.090	12
PCB 101		0.007	0.099	12
PCB 118		0.004	0.067	12
PCB 153		0.012	0.178	12
PCB 138		0.012	0.175	12
PCB 180		0.006	0.088	12
PCB summa		0.050	0.749	
Fluoranten		0.5	7.9	12
Benso (b) fluoranten		0.2	3.0	12
Benso (k) fluoranten		0.1	1.5	12
Benso (a) pyren		0.2	2.6	12
Benso (ghi) perylen		0.1	2.1	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren		0.1	1.7	12
PAH summa		1.3	18.9	

Bromma reningsverk

B:1

År: 2011

Förutsättningar	Enhet	
Anslutna personer (mantalsskrivna)	p	316200
Personekvivalenter	pe	190000
Avloppsvattenmängd flöde	m3/d	123000
Totalmängd	1000 m3	44600
Därav förbigång biologisk rening	1000 m3	1670
Specifik avloppsvattenmängd	l/p/d	388

Avloppsvatten

	In mg/l	In ton/år	Ut mg/l	Ut ton/år	Reduk- tion	Antal prov
Suspenderade ämnen (d)	200	8800	5	250	97	52
Biokemisk syreförbrukning, BOD7 (d)	110	4800	3	150	97	52
Totalt organiskt kol TOC (v)	96	4300	11	450	90	52
Totalfosfor (v)	2.6	130	0.14	6.4	95	52
Fosfatfosfor (d)			0.05	2.2		52
Totalkväve (v)	28	1300	13	580	55	52
Ammoniumkväve + organiskt kväve (v)	28	1300	6.6	290	78	52
Ammoniumkväve (v)	20	870	5.6	250	71	52
Nitratkväve (v)			6.0	270		52

	Ut ug/l	Ut kg/år	Antal prov
Bly (v)	<0.5	<22	12
Järn (v)	0.28	13	12
Kadmium (v)	0.025	1.1	12
Kobolt (v)	1.9	86	12
Koppar (v)	7.5	330	12
Krom (v)	<0.5	<22	12
Kviksilver (v)	0.01	0.5	12
Mangan (v)	44	1970	12
Nickel (v)	4.7	210	12
Silver (v)	<0.5	<22	12
Zink (v)	39	1740	12
Aluminium (v)	0.015	0.65	12
Arsenik (v)	<0.5	<22	12
Bor (v)	41	1800	12
Molybden (v)	1.9	84	12
Vanadin (v)	<0.5	<22	12

Bromma reningsverk Slam

B:2

	Enhet	
Borttransporterat avvattnat slam	ton	15700
Torrsubstanshalt	%	30.7
Mängd torrsubstans	ton	4820
Glödrest	% av TS	42.7
Specifik slammängd	g/p/d	42

Tungmetaller	Gränsvärde	mg/kg TS	kg/år	Antal prov
Bly	100	22	100	12
Järn (i gram/kg)	–	93	450000	12
Kadmium	2	0.84	4.1	12
kobolt	–	6.0	29	12
Koppar	600	440	2100	12
Krom	100	23	110	12
Kviksilver	2.5	0.63	3.1	12
Mangan	–	–	–	12
Nickel	50	22	110	12
Silver	–	3.2	15	12
Zink	800	670	3200	12

		% av TS	ton/år	Antal prov
pH	7.7			12
Tot-P		3.3	160	12
Tot-N		4.5	210	12
NH4-N		1.1	53	12

		mg/kg TS	kg/år	Antal prov
4-Nonylfenol		14	66	12
PCB 28		0.004	0.021	12
PCB 52		0.010	0.048	12
PCB 101		0.006	0.029	12
PCB 118		0.005	0.025	12
PCB 153		0.008	0.037	12
PCB 138		0.008	0.037	12
PCB 180		0.003	0.015	12
PCB summa		0.044	0.213	
Fluoranten		0.5	2.5	12
Benso (b) fluoranten		0.2	1.0	12
Benso (k) fluoranten		0.1	0.5	12
Benso (a) pyren		0.2	0.8	12
Benso (ghi) perylen		0.1	0.7	12
Indeno (1,2,3-cd) pyren		0.1	0.5	12
PAH summa		1.2	6.0	

4.2.1. *ENERGI – UTSLÄPP AV NOX OCH METAN*

De beräknade utsläppshalterna NO_x var för Henriksdal 54 mg/MJ och för Bromma 17 mg/MJ

De uppmätta utsläppta mängderna av metan var för Henriksdal 152 ton och för Bromma 27,8 ton

Slag	Mängd	Sort
Total gasproduktion	15,3	Milj Nm ³
Nyttiggjord mängd	15,1	Milj Nm ³
Fackling	0,14	Milj Nm ³
Gas till fordonsbränsle	14,0	Milj Nm ³
Tillförd värmeenergi	4 600 000	kWh
gasdrift pannor och el-prod		
Tillförd (bränsle-) energi	46 000	kWh
oljedrift		
Tillförd (bränsle-)stadsgas	1 000	kWh
Tillförd fjärrvärme	29 800 000	kWh
Inköpt el	42 800 000	kWh
Egenproducerad el	2 400 000	kWh
Total elförbrukning	45 200 000	kWh
Beräknade utsläpp	1 360	kg
Nox/år		

Samlad data för de två reningsverken.

4.2.2. *TILLSATS AV EXTERN KOLKÄLLA OCH MOTTAGNING AV ORGANISKT MATERIAL*

Bromma reningsverk har under perioden maj-oktober tillfört 231 m³ metanol för att klara kraven för kvävereningen.

Henriksdal har mottagit 27 500 ton fett från fettavskiljare. Fettet har tillförts rötkskarnarna.

4.2.3. UTSLÄPP TILL VATTEN

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

BOD ₇ , mg/l	gränsvärde	kvartals m.v.	8
BOD ₇ , 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
NH ₄ -N, mg/l	riktvärde	m.v. juli-okt	3

P-tot mg/l, Utgående avloppsvatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt		Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Jan	0,30	0,21	0,27	Kv 1	0,26	0,23	0,25
Feb	0,22	0,06	0,17	Kv 2	0,18	0,11	0,16
Mar	0,26	0,37	0,29	Kv 3	0,16	0,08	0,13
Apr	0,18	0,12	0,16	Kv 4	0,21	0,13	0,18
Maj	0,17	0,14	0,16	2011	0,21	0,14	0,19
Jun	0,20	0,08	0,16				
Jul	0,14	0,07	0,12				
Aug	0,19	0,07	0,15				
Sep	0,15	0,09	0,13			Ton/år	25,3
Okt	0,20	0,09	0,16				
Nov	0,18	0,14	0,16				
Dec	0,23	0,15	0,20				
2011	0,21	0,14	0,19				

BOD7 mg/l, Utgående avloppsvatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt		Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Jan	6,7	4,9	6,2	Kv 1	4,5	6,5	5,2
Feb	2,0	2,3	2,1	Kv 2	2,9	2,6	2,8
Mar	4,4	10,4	6,4	Kv 3	2,7	2,3	2,6
Apr	3,0	3,5	3,2	Kv 4	3,1	2,1	2,8
Maj	2,0	2,2	2,1	2011	3,4	3,5	3,4
Jun	3,3	2,0	2,9				
Jul	2,0	3,2	2,4				
Aug	3,9	2,0	3,2				
Sep	2,3	2,0	2,2			Ton/år	463
Okt	2,3	2,0	2,2				
Nov	2,1	2,3	2,1				
Dec	4,2	2,0	3,5				
2011	3,4	3,5	3,4				

N-tot mg/l, Utgående avloppsvatten

	Henriksdal	Bromma	Sammanvägt		Henriksdal	Bromma	Sammanvägt
Jan	9,8	15,8	11,6	Kv 1	9,0	19,6	12,4
Feb	8,1	22,4	12,7	Kv 2	8,1	13,3	9,9
Mar	9,0	20,5	12,8	Kv 3	8,5	7,2	8,0
Apr	8,1	19,3	11,8	Kv 4	8,7	10,4	9,2
Maj	8,2	11,0	9,1	2011	8,6	12,9	10,0
Jun	8,2	9,0	8,4				
Jul	7,3	6,1	6,9				
Aug	9,9	7,0	8,9				
Sep	8,0	8,0	8,0			Ton/år	1359
Okt	9,2	9,2	9,2				
Nov	8,1	9,2	8,5				
Dec	8,6	11,8	9,6				
2011	8,6	12,9	10,0				

4.2.4. TILLSTÅNDET I RECIPIENTEN – SALTSJÖN

Utflödet från Mälaren, 4 930 Mm³, var något större än genomsnittet 1968-2010, 4 780 Mm³. Flödet var stort i april, litet under maj-juli och större än vanligt under hösten och början av vintern. Halterna av fosfor och kväve var låga (troligen felaktiga analyser) och de uttransporterade mängderna var små – 108 ton fosfor 2 530 ton kväve mot 140 resp 3 200 ton 2000-2010.

Utsläppta mängder av fosfor och kväve från de tre stora avloppsreningsverken var stora 2011, 34 resp 1 810 ton, mot i genomsnitt 28 resp 1 680 ton tidigare under 2000-talet. Den totala mängden syreförbrukande ämnen uppgick till 3 760 ton - därav 3 220 ton pga oxiderbart kväve - mot 3 050 ton 2000-2010. Skiktningen var inte särskilt stark under sommaren men förstärktes under hösten och någon betydande uppträngning av det renade avloppsvattnet till ytan förekom inte nära avloppsreningsverkens utsläpp.

Syrehalterna i innerskärgårdens bottenvatten var lägre än vanligt och syreförbrukningshastigheten var hög – medelvärde för syreförbrukningen i hela vattenmassan under 20 m djup har i juli-september varit ca 2 200 ton. 2011 var förbrukningen 2 900 ton, men låga halter mot slutet av stagnationsperioden förhindrades av att vattenutbytet på hösten kom ungefär en månad tidigare än normalt och syrehalterna i Segelledens bottenvatten var lägst 2 mg/L. Svavelväte förekom som de flesta år i bottenvattnet vid Blomskär och i Södra Vaxholmsfjärden. Syrehalterna var i allmänhet höga i mellanskärgården. Bottenvattnet i Kanholmsfjärden var dock syrefritt med svavelväte på 90 och 100 m djup.

Halterna av totalfosfor i innerskärgårdens ytvatten var i stort sett oförändrade. Halterna ökade mycket kraftigt vid flera lokaler i mellanskärgården – ökningen i Kanholmsfjärden och vid NV Eknö var osannolikt stor och berodde troligen på byte av laboratorium 2011. Kvävehalterna minskade vid de flesta lokalerna i både inner- och mellanskärgården. I många fall var minskningen så stor även dessa förändringar antagligen var orsakade av felaktiga analysvärden.

Innehållet av oorganisk fosfor (fosfatfosfor) är under sommar och tidig höst vanligen uttömt i ytvattnet med undantag av de allra innersta lokalerna. 2011 var halterna anmärkningsvärt höga vid Slussen, Blockhusudden och i Halvkakssundet. Halterna av oorganiskt kväve (ammoniumkväve + nitrit+nitratkväve) var i innerskärgården av samma storleksordning som de närmast föregående åren, innehållet var uttömt utanför Oxdjupet och tillfälligtvis i Solöfjärden.

Klorofyllinnehållet i innerskärgården minskade efter införandet av kväverening och har därefter visat ganska små variationer. Siktdjupet, som bara har ett svagt samband med klorofyllhalterna, har sedan 2004 minskat i innerskärgården och i den inre delen av mellanskärgården. Siktdjupet ökade svagt 2011, vid några lokaler redan 2010, men var fortfarande betydligt mindre än tidigare, vid t.ex. Slussen 3,1 mot 4,6 m och i Solöfjärden 3,2 mot 5,1 m.

Bakterietalen minskade med ungefär en 10-potens när kvävereningen och ett sista filtersteg infördes. 2011 förekom inte bakterietal över 1000/100 ml, som är gränsen för otjänligt badvatten, i något prov från skärgården. Vid Slussen och Blockhusudden var badvattnet i de flesta fall tjänligt med anmärkning, i Halvkakssundet förekom förhöjda bakterietal bara i februari och november och vattnet var tjänligt utan anmärkning under hela badsäsongen.

4.2.5. VILLKORSEFTERLEVAD

För reningsverken gäller koncessionsnämndens beslut fastställt den 28 september 1992, samt av miljödomstolen fastställd dom 2000-06-30 (se grunddel). Kommentarna nedan är kopplade till respektive villkor. Reningsanläggningarna har varit drivits så bra som varit möjligt. Henriksdal och Bromma har under 2011 drivits med full kapacitet.

Representanter för bolaget har under 2011 träffat tillsynsmyndigheten efter utgången av varje kvartal. Vid dessa möten har man informerat om uppnådda reningsresultat.

Redovisning av villkorsefterlevnad 2011

1. Verksamheten har i huvudsak bedrivits i överensstämmelse med vad bolaget uppgivit och åtagit sig i ärendet. Samtliga 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 1 000 m³ grovrenat avloppsvatten samt förbigång filtersteg av ca 1 220 000 m³ mekaniskt- och biologiskt renat avloppsvatten. Vid Bromma reningsverk har förbigång filtersteg skett av ca 1 380 000 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 buller (från Ledningsnäts massahantering) och på lukt från slamutlastningen på Bromma har förekommit vid 3 tillfällen. På Henriksdal har klagomål på lukt och buller förekommit vid 2 tillfällen
9. Den rötgas som producerats och som inte använts under året för uppvärmning, produktion av elektrisk energi och för produktion av fordonsbränsle har i huvudsak förbränts i enlighet med gällande beslut. Utsläpp av 3 000 m³ rötgas har skett vid Bromma reningsverk.
10. Villkoren för kväveoxider genererade vid förbränning av rötgas har klarats under året.

4.2.6. DRIFTSTÖRNINGAR

Följande händelser har rapporterats till Miljöförvaltningen under 2011:

HENRIKSDAL

Referens nr	Datum	Händelse
AH11-01	2011-01-16/18	Utlut 31: Bräddning av ca 541 000 blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-03	2011-06-19	Utlut 31: Bräddning av ca 25 000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten. Stn 15: En bräddning av uppskattningsvis 1000 m ³ . Danviken: Det kan ha bräddat vid Danviken eftersom endast en pump är i drift där men vi kan inte avgöra det eftersom nivåmätaren inte fungerar.
AH11-04	2011-06-23	Utlut 31 Bräddning av uppskattningsvis 40 000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-05	2011-07-05	Utlut 31: Bräddning av uppskattningsvis 1 000 m ³ biologiskt renat avloppsvatten
AH11-06	2011-08-07	Utlut 31: Bräddning av ca 20000m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-07	2011-08-10	Utlut 31: Bräddning av ca 25000m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-08	2011-08-19/20	Utlut 31 bräddning av ca 60000m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten. I Sicklaanläggningen bräddades orenat avloppsvatten under tre timmar över till dagvattnet.
AH11-09	2011-09-11	Utlut 31: Bräddning av ca 8000m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-10	2011-09-12	Utlut 31: Bräddning av ca 23000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-11	2011-09-20	Utlut 31: Bräddning av ca 13000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-12	2011-10-10	Utlut 31: Bräddning av ca 18000m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-13	2011-10-18/19	Utlut 31: Bräddning av ca 140000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-14	2011-11-29	Utlut 31: Bräddning av ca 1200 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-15	2011-12-03	Utlut 31: Bräddning av ca 26000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-16	2011-12-09/10	Utlut 31: Bräddning av ca 120000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.
AH11-21	2011-12-17/18	Utlut 31: Bräddning av ca 160000 m ³ blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.

BROMMA

Referens nr	Datum	Händelse
AB11-03	16/1	Förbigång före filter av ca 280.100m ³ (59.500m ³ kemiskt renat vatten, resterande ca 220.200 m ³ biologiskt renat vatten)
AB11-04	16/2	3000Nm ³ rötgas går ut till atmosfären genom nödventilen.
AB11-06	2011-02-08	8 feb förbigång före filter av ca 3000 m ³ biorenat vatten.
AB11-06	2011-03-08	8 mars förbigång före filter av ca 5000 m ³ biorenat vatten. - vilket motsvarar ca 500 m ³ orenat
AB11-07	28/3	Förbigång före filter av ca 395 700 m ³ (188 800 m ³ kemiskt renat vatten, resterande ca 207 000 m ³ biologiskt renat vatten)
AB11-08	5/4	Förbigång före filter av ca 37 700 m ³ (10 400 m ³ kemiskt renat vatten, resterande ca 27 300 m ³ biologiskt renat vatten)

AB11-09	12/4	Förbigång före filter av ca 1 200 m ³ (300 m ³ kemiskt renat vatten, resterande ca 900 m ³ biologiskt renat vatten)
AB11-10	26/5	Hög zinkhalt i inkommande vatten från Järvatunneln vecka 18 medför ökande zinkhalt i Brommaslammet från vecka 19. Liknar zinkutsläppet till Järvatunneln vecka 36 2010 (AB10-20).
AB11-11	14/6	Förbigång före filter av ca 280 100 m ³ (59 500 m ³ kemiskt renat vatten, resterande ca 220 200 m ³ biologiskt renat vatten)
AB11-14	28/6	Filter i drift, men på grund av uteblivna spolningar blev filtrena allt mer igensatta och började brädda. Förbigång förefilter blev 3400 m ³ .
AB11-15	7/8	Bräddning till Mälaren på grund av hög inkommande flöde och låg urpumpning ut magasin. Bräddning till Mälaren varade under en timme då inflödet till verket var 12000 m ³ . Den bräddade volymen kan ej beräknas då urpumpningshastigheten från magasinet under denna tid är okänd. Delges Norrenergi. Ingen åtgärd möjlig på reningsverket.
AB11-16	10/8	Förbigång före filter 10300m ³ .
AB11-17	20/8	Förbigång före filter 21400 m ³ .
AB11-18	11-12/9	Förbigång före filter 38700 m ³ .
AB11-19	11-12/9	Förmodad bräddning till Mälaren vid Norrenergis värmeverk.
AB11-27	2/12	Zinkhalten över gränsvärdet 800 mg/kg TS i slammet från Bromma vecka 46 och framåt. Zinkhalten steg över gränsvärdet även hösten 2010.
AB11-28	9-10/12	Förbigång före filter med 71800 m ³ biologiskt renat vatten.
AB11-29	18-19/12	Förbigång före filter med 73500 m ³ biologiskt renat vatten.
AB11-30	23-25/12	Förbigång före filter med 137000 m ³ vatten, varv 30 000 m ³ orenat vatten och resterande biologiskt renat.
AB11-31	31/12	Förbigång före filter med 9000 m ³ biologiskt renat vatten.

4.2.7. AVFALL

Stockholm Vatten koncernens avfallsmängder 2009- 11

	<i>Data från</i>	2011	2010	2009
<i>Avfall från anläggningarnas miljöstationer</i>				
<i>Insamlat för slutligt omhändertagande</i>			kg	kg
Farligt avfall inkl. elektronikavfall	<i>Sita</i>	40199	34151	45947
<i>Återvinning av material</i>				
Metall	<i>Sita</i>	57510	73800	85910
Blandpapper	<i>Sita</i>	19648	12438	16156
Glas	<i>Sita</i>	1242	537	838
Hårdplast	<i>Sita</i>	1845	1816	352
<i>Återvinning av energi</i>				
Brännbart avfall	<i>Sita</i>	110863	104240	103719
Trä (exkl. tryckimpregnerat)	<i>Sita</i>	31820	23340	17740
Organiskt avfall	<i>Sita</i>	4800	0	0
PEH och PVC rör	<i>Sita</i>	0	0	0
<i>Lagring på deponi</i>				
Ej brännbart avfall	<i>Sita</i>	61510	58810	56020
<i>Summa avfall</i>		329437	309132	326682
<i>Övriga restprodukter</i>		ton	ton	ton
Gallerrens från reningsverk	<i>årsrapp</i>	1284	1668	1561
Sand från reningsverk	<i>årsrapp</i>	995	1476	1474
Rötslam från reningsverk	<i>årsrapp</i>	72972	72199	69224
Schakt- och jordmassor	<i>årsrapp</i>	33127	37245	41660
Vattenverksslam	<i>årsrapp</i>	14723	13680	12784
<i>Summa restprodukter</i>		123101	126268	126703

4.2.8. BELASTNING AV TUNGMETALLER FRÅN FÄLLNINGSKEMIKALIER UNDER 2011

			Henriksdal kg/år	Bromma kg/år
Järnsulfat, heptahydrat			6399000	2112000
Fe	%	18,1	1158219	382272
As	ppm	<0,1	<0,6	<0,2
Cr	ppm	6,2	39,7	13,1
Ni	ppm	50	320,0	105,6
Zn	ppm	25	160,0	52,8
Cd	ppm	<0,03	0,54	0,2
Cu	ppm	0,2	1,3	0,4
Pb	ppm	<0,1	<0,6	<0,2
Hg	ppm	<0,01	<0,6	<0,2
Co	ppm	40	256,0	84,5
Sn	ppm	<5	<30	<10
Ag	ppm	<1	<6	<3

4.3. Slam

Både Henriksdal och Bromma reningsverk är certifierade enligt Svenskt Vattens certifieringssystem 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/web/Certifieringssystem_for_slam.aspx.

4.3.1. ANVÄNDNING AV SLAM

Under 2011 producerades 57 300 ton rötat och avvattat slam vid Henriksdal. Allt slam transporterades till Boliden för efterbehandling av markområden vid gruvor och sandmagasin.

Vid Bromma reningsverk producerades 15 700 ton rötat och avvattat slam. Av detta har 14 800 ton inlagrats för spridning på åkermark. Ett slamparti från november 2011 på 890 ton som inte uppfyller kraven har istället använts för sluttäckning av en deponi. Ca 4 700 ton slam har lagrats på Valsta slamlager i Haninge, 8 000 ton på Veolias lager Olunda i Knivsta kommun, 270 ton vid Karlösa, 1 200 ton vid Alunda och 1 500 ton vid Rimbo reningsverk, samtliga i Norrtälje kommun.

Under 2011 spreds totalt 12 800 ton slam på åkermark i Uppland och Södermanland. Av detta hade 600 ton producerats under 2011 och resterande 12 200 ton var slam som fanns kvar i lager från 2010. Vid årsskiftet 2011/12 fanns 14 200 ton slam kvar i lager och det kommer att spridas på åkermark under 2012.

Alla gränsvärden för rötslam vid användning på åkermark klarades vid båda reningsverken för samtliga metaller utom för zink i Bromma under fyra veckor i november 2011, se avsnitt 6.3 om metaller. Riktvärdena för miljöfarliga organiska ämnen klarades i båda verken.

Valsta slamlager har dessutom använts som mellanlager vid problem med järnvägs-transporter.

4.4. Undersökningar i slam 2011

4.4.1. SÄRSKILDA UNDERSÖKNINGAR I SLAM

Här rapporteras de särskilda undersökningar som gjordes i rötslam under 2011. Som jämförelse redovisas också resultat från 2007-2010. Prover av rötat, avvattnat slam togs ut som stickprover, från Bromma den 22 november (vecka 47) och från Sickla, Henriksdal, den 29 november (vecka 48). Resultaten i tabell 2 kommer från Eurofins förutom triklosan som analyserats av ALS Scandinavia AB.

Tabell 2. Miljöstörande ämnen i slam i mg/kg TS.

Ämne/ämnesgrupp	Henriksdal 2007	Henriksdal 2008	Henriksdal 2009	Henriksdal 2010	Henriksdal 2011
Penta BDE (s:a 47+99)*	0,047	0,051	0,16	0,0428	0,033
BDE 209*	0,23	0,58	1,8	0,527	0,140
Diisononylftalat (DINP)	25	39	<100	32	<0,41
Diisodecylftalat (DIDP)	17	<35	<100	<4.2	<0,41
Monobutyltenn	0,039	0,050	0,76	0,21	0,149
Dibutyltenn	0,086	0,098	0,31	0,11	0,140
Tributyltenn (TBT)	0,018	0,021	0,014	0,011	0,011
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	0,004	e.a.	0,045	0,019	0,018
Perfluoroktansyra (PFOA)	0,002	e.a.	0,0030	<0,002	0,002
Triklosan	3,8	e.a.	4,30	0,43	0,34

Ämne/ämnesgrupp	Bromma 2007	Bromma 2008	Bromma 2009	Bromma 2010	Bromma 2011
Penta BDE (s:a 47+99)*	0,068	0,058	0,17	0,042	0,042
BDE 209*	0,22	0,50	1,37	0,40	0,160
Diisononylftalat (DINP)	25	42	<60	60	<0,35
Diisodecylftalat (DIDP)	16	<35	<60	11	<0,35
Monobutyltenn	0,077	0,1	0,97	0,2	0,224
Dibutyltenn	0,10	0,14	0,39	0,14	0,191
Tributyltenn (TBT)	0,013	0,013	0,008	0,011	0,010
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	0,13	e.a.	0,017	0,015	0,014
Perfluoroktansyra (PFOA)	0,003	e.a.	0,002	<0,002	0,002
Triklosan	5,1	e.a.	4,2	0,47	0,52

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.

**Mätvärdena tagna från Stockholm Vatten, R nr 8-2008

Det är svårt att dra några slutsatser om trender för andra ämnen än triklosan och möjligen PFOS. Triklosan ser glädjande nog ut att minska vilket troligen beror på att de

flesta butikskedjor upphört med att sälja tandkräm med triklosan. Även för PFOS tycks tendensen vara nedåtgående. Värdena för de övriga ämnena hoppar lite upp och ned mellan de olika åren. Om man ska tro analysresultaten var det en topp för bromerade flamskyddsmedel under 2009 i både Henriksdal och Bromma och även för de tennorganiska föreningarna medan både halter och detektionsgränser varierar stort för ftalaterna DIDP och DINP.

Även detta år skickades parallella slamprover till ytterligare ett laboratorium för jämförande analyser, se tabell 3. Lab B är ALS Scandinavia AB

Tabell 3. En jämförelse mellan analysresultat från två olika laboratorier

Ämne/ämnegrupp	2010		2011		2010		2011	
	Bromma	Bromma lab B	Bromma	Bromma lab B	H-dal	H-dal lab B	H-dal	H-dal lab B
Di-(2-etylhexyl)ftalat	56	87	8	25	62	120	8,7	17
Di-iso-nonylftalat	60	70	<0,35	<40	32	130	<0,41	<20
Di-iso-decylftalat	11	47	<0,35	<40	<4,2	32	<0,41	<15
PBDE 47*	0,020	0,023	0,019	0,019	0,021	0,022	0,016	0,015
PBDE 99*	0,022	0,020	0,023	0,020	0,022	0,021	0,017	0,018
PBDE 209*	0,402	1,00	0,160	0,100	0,527	0,650	0,140	0,170
HBCDD**	<0,0002	<0,050	<0,0006	<0,050	<0,003	<0,050	0,0007	<0,050
TBBPA**	e.a.	<0,010	e.a.	<0,010	e.a.	<0,010	e.a.	<0,010
Monobutyltenn, MBT	0,200	0,036	0,224	0,088	0,212	0,050	0,149	0,097
Dibutyltenn, DBT	0,143	0,027	0,191	0,868	0,113	0,021	0,140	0,631
Tributyltenn, TBT	0,011	0,002	0,010	0,015	0,011	0,003	0,011	0,015
PFOS**	0,015	<0,010	0,014	<0,030	0,019	0,018	0,018	<0,040
PFOA**	<0,002	<0,01	0,002	<0,030	<0,002	<0,010	0,002	<0,040

e.a = ej analyserat

* Se fotnot tabell 2

** HBCDD = hexabromcyklododekan och TBBPA = tetrabrombisfenol A, båda är bromerade flamskyddsmedel. PFOS = perfluoroktylsulfonat och PFOA = perfluoroktansyra.

Generellt kan sägas att ftalaterna genomgående rapporterats med högre halter från ALS än från Eurofins i de fall de legat över rapporteringsgränsen. Å andra sidan har både halter och analysgränser av DINP och DIDP varierat betydligt. Resultaten för de bromerade difenyletrarna (PBDE) stämmer relativt väl överens mellan de båda laboratorierna. Analysgränserna för HBCDD ligger 10 gånger lägre hos Eurofins än hos ALS, men ämnet återfanns bara i ett prov över denna gräns. Tennorganiska föreningar har rapporterats relativt lika liksom PFOS och PFOA, även om ALS har högre detektionsgränser i flera fall.

Fler ämnen än de som redovisas i tabell 1 och 2 har blivit analyserade då de ingått i beställda analyspaket. Bland de ämnen som återfanns över analysgränserna från Eurofins kan nämnas monooktyltenn (0,031 och 0,038 mg/kg TS i Henriksdal respektive Bromma) samt dioktyltenn (0,019 respektive 0,015 mg/kg TS). Övriga analyserade tennorganiska föreningar låg under detektionsgränsen 0,001 mg/kg TS. ALS hittade också dessa ämnen men i något lägre halter. Inga ftalater förutom DEHP detek-

terades i proverna. Rapporteringsgränserna var 0,2 mg/kg TS för ALS och 0,041 mg/kg TS för Eurofins, förutom de ovan redovisade för DINP och DIDP.

Förutom PFOS och PFOA analyserades följande perfluorerade ämnen av ALS: PFBA (perfluorbutansyra), PFHpA (perfluorheptansyra), PFNA (perfluornonansyra), PFDA (perfluordekansyra), PFUnDA (perfluorundekansyra), PFDoDA (perfluordodekansyra), PFBS (perfluorbutansulfonat), PFHxS (perfluorhexansulfonat), PFDS (perfluordekansulfonat) och PFOSA (perfluoroktansulfonamid). Inget ämne återfanns över detektionsgränsen 0,030 mg/kg TS.

4.4.2. SLAMMETS SAMMANSÄTTNING

Rapport Henriksdals Reningsverk

Metaller i slam månadsprov

År 2011

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	24.9	18	94000	0.84	3.9	420	21	0.73	170	24	4.6	550	22	6.3	8.7	–
Februari	24.6	17	92000	0.83	4.4	420	22	0.63	180	25	4.4	550	21	6.2	10	14
Mars	24.5	17	75000	0.80	4.5	420	23	0.68	160	24	4.4	530	16	5.8	8.2	10
April	26.7	43	78000	1.1	4.5	440	26	1.0	190	26	5.5	590	17	5.9	9.4	–
Maj	27.4	32	76000	0.97	4.6	420	25	0.85	180	24	4.6	610	16	5.3	9.9	12
Juni	27.3	25	82000	0.88	5.4	420	23	0.69	180	23	4.1	590	17	5.5	9.5	12
Juli	28.9	28	91000	0.89	5.5	440	25	0.68	190	24	4.7	640	19	6.1	6.5	–
Augusti	29.3	26	100000	0.87	6.7	450	25	0.83	160	24	5.1	610	18	6.9	7.9	14
September	27.7	25	85000	0.85	6.6	440	26	0.95	160	26	5.2	650	17	6.6	7.5	12
Oktober	25.8	24	78000	0.87	5.2	430	23	0.85	150	27	5.3	650	16	5.4	6.6	–
November	25.4	21	79000	0.81	5.4	410	21	0.91	140	23	5.0	620	16	5.4	7.9	10
December	23.2	21	85000	0.84	5.7	430	21	0.89	160	22	4.3	620	19	5.4	7.6	9.6
Medelvärde	26.3	25	85000	0.88	5.2	430	23	0.81	170	24	4.8	600	18	5.9	8.3	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

Godkänd av:

Rapport Bromma Reningsverk Metaller i slam månadsprov

År 2011

Slam erhållet genom förfällning med järnsulfat och biologisk rening av avloppsvattnet. Slammets 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	30.7	19	97000	0.80	5.0	450	20	0.54	170	21	3.3	610	9.6	5.3	6.8	14
Februari	30.8	22	97000	0.85	5.8	450	22	0.53	190	22	3.3	640	9.6	5.7	7.2	14
Mars	32.0	19	92000	0.87	6.4	450	23	0.57	200	22	3.0	620	7.6	6.0	7.6	14
April	33.3	21	86000	0.93	5.6	430	26	0.57	220	22	3.0	620	7.2	5.5	7.8	14
Maj	30.7	21	81000	0.85	5.1	440	25	0.54	210	21	2.7	770	9.7	5.3	8.5	13
Juni	31.1	21	86000	0.85	6.4	440	24	0.49	200	21	2.9	710	9.9	5.3	6.9	—
Juli	31.8	22	98000	0.76	6.2	440	25	0.61	200	22	3.4	670	12	5.9	5.1	12
Augusti	30.4	21	110000	0.77	6.7	430	23	0.68	160	22	3.6	620	12	6.9	6.2	13
September	30.4	22	97000	0.81	7.2	460	25	0.80	150	24	3.4	630	11	6.4	5.9	14
Oktober	28.6	25	86000	0.87	6.1	450	24	0.77	150	24	3.3	640	11	5.5	5.0	13
November	29.6	23	92000	0.89	5.7	430	22	0.81	160	22	3.0	760	10	6.0	6.4	14
December	29.4	22	94000	0.89	6.0	440	21	0.69	170	22	3.3	780	12	6.2	5.9	13
Medelvärde	30.7	22	93000	0.84	6.0	440	23	0.63	180	22	3.2	670	10	5.8	6.6	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 2011

	TS	GR	pH	P-Al*	S*	B	K	Ca	Mg	CaO	Tot-P	Tot-N	NH4-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	24.9	38.3	7.5	—	—	22	470	—	—	3.0	3.6	4.7	0.8
Februari	24.6	37.6	—	—	—	21	570	—	—	3.3	3.4	5.0	1.2
Mars	24.5	38.2	—	—	—	16	450	—	—	3.6	3.4	5.2	1.2
April	26.7	40.6	7.5	—	9900.0	17	550	6030.0	990	2.4	3.4	4.4	0.8
Maj	27.4	40.3	—	—	—	16	530	—	—	3.3	3.3	4.6	1.1
Juni	27.3	40.4	7.7	—	—	17	500	—	—	3.4	3.4	4.6	1.4
Juli	28.9	43.1	7.7	—	—	19	510	—	—	3.0	3.4	4.6	1.3
Augusti	29.3	44.1	7.5	—	—	18	470	—	—	3.3	3.3	4.6	1.1
September	27.7	40.3	7.7	—	—	17	470	—	—	4.8	3.3	4.7	1.4
Oktober	25.8	38.4	7.2	—	—	16	440	—	—	3.6	3.5	4.7	0.9
November	25.4	36.1	7.0	—	—	16	400	—	—	4.2	3.4	4.9	0.9
December	23.2	37.9	7.3	—	—	19	400	—	—	—	3.5	4.6	1.1
Medelvärde	26.3	39.6	7.5	—	—	18	—	—	—	3.5	3.4	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

Godkänd av:

Rapport Bromma Reningsverk

Närsalter i slam

År 2011

	TS	GR	pH	P-Al*	S*	B	K	Ca	Mg	CaO	Tot-P	Tot-N	NH4-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	30.7	39.5	—	—	—	9.6	530	—	—	5.8	3.4	4.9	1.0
Februari	30.8	40.5	—	—	—	9.6	570	—	—	5.3	3.4	4.4	1.2
Mars	32.0	42.1	—	—	—	7.6	550	—	—	4.9	3.3	4.5	1.3
April	33.3	44.1	7.4	—	10700.0	7.2	680	9230.0	1500	4.9	3.2	4.0	0.9
Maj	30.7	42.9	7.6	—	—	9.7	590	—	—	4.2	3.3	4.4	1.0
Juni	31.1	42.9	7.5	—	—	9.9	580	—	—	4.3	3.2	4.6	1.3
Juli	31.8	45.0	8.2	—	—	12	560	—	—	4.5	3.1	4.6	1.4
Augusti	30.4	44.4	7.6	—	—	12	520	—	—	6.0	2.9	4.4	1.1
September	30.4	45.5	7.8	—	—	11	550	—	—	5.4	3.1	4.2	0.8
Oktober	28.6	43.7	7.9	—	—	11	560	—	—	4.2	3.3	4.4	1.0
November	29.6	41.3	7.5	—	—	10	530	—	—	5.7	3.5	4.4	1.1
December	29.4	40.6	8.2	—	—	12	550	—	—	6.1	3.5	4.7	1.1

Medelvärde	30.7	42.7	7.7	—	—	10	—	—	—	5.1	3.3	4.5	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 mg/kg TS

År 2011

	TS%	Fen.Subst.	Toluen	4-Nonylfenol	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 153	PCB 138	PCB 180	Sa:PCB
Januari	24.9	—	—	13	0.003	0.010	0.005	0.004	0.007	0.007	0.002	0.038
Februari	24.6	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—
Mars	24.5	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—
April	26.7	—	—	12	0.003	0.006	0.009	0.006	0.016	0.017	0.010	0.067
Maj	27.4	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	27.3	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	28.9	—	—	14	0.004	0.003	0.007	0.006	0.014	0.013	0.007	0.054
Augusti	29.3	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—
September	27.7	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—
Oktober	25.8	—	—	10	0.003	0.004	0.006	0.003	0.010	0.009	0.004	0.039
November	25.4	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—
December	23.2	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—

Godkänd av:

Riktvärde	—	—	—	50	—	—	—	—	—	—	—	0.4
Medelvärde	26.3	—	—	11	0.003	0.006	0.007	0.004	0.012	0.012	0.006	0.050
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) perylen	Indeno (1,2,3-cd) -pyren	Sa:PAH	Lindan	DDT	DDE	DDD	Dibutyl ftalat	bis-(2-ethyl hexyl)ftalat	CN fri	CN tot
Januari	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	—	—	—	—	—	27	—	—
Februari	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	—	—	—	—	—	—	—	—
Mars	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—
April	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	1.3	—	—	—	—	—	13	—	—
Maj	0.6	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	0.6	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	0.7	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	1.6	—	—	—	—	—	21	—	—
Augusti	0.6	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—
September	0.6	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	1.4	—	—	—	—	—	—	—	—
Oktober	0.5	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	1.3	—	—	—	—	—	38	—	—
November	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—
December	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	—	—	—	—	—	—	—	—

Riktvärde	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—
Medelvärde	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	1.3	—	—	—	—	—	25	—	—
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

Rapport Bromma Reningsverk

Miljöfarliga ämnen i slam mg/kg TS

År 2011

	TS%	Fen.Subst.	Toluen	4-Nonylfenol	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 153	PCB 138	PCB 180	Sa:PCB
Januari	30.7	—	—	18	0.004	0.015	0.005	0.005	0.007	0.007	0.002	0.044
Februari	30.8	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—
Mars	32.0	—	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—
April	33.3	—	—	11	0.005	0.006	0.006	0.005	0.007	0.007	0.004	0.039
Maj	30.7	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	31.1	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	31.8	—	—	17	0.005	0.010	0.006	0.007	0.009	0.009	0.003	0.050
Augusti	30.4	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—
September	30.4	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—
Oktober	28.6	—	—	12	0.004	0.009	0.007	0.004	0.008	0.008	0.004	0.043
November	29.6	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—
December	29.4	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—
Medelvärde	30.7	—	—	14	0.004	0.010	0.006	0.005	0.008	0.008	0.003	0.044
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	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	—	—	—	—	—	24	—	—
Februari	0.5	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	—	—	—	—	—	—	—	—
Mars	0.5	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	—	—	—	—	—	—	—	—
April	0.5	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	—	—	—	—	—	12	—	—
Maj	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	1.1	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	0.6	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	1.3	—	—	—	—	—	33	—	—
Augusti	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	—	—	—	—	—	—	—	—
September	0.6	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
Oktober	0.6	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	1.5	—	—	—	—	—	50	—	—
November	0.6	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
December	0.5	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—
Medelvärde	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	1.2	—	—	—	—	—	30	—	—
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

4.5. *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. Ytterligare en av åtgärderna är nu genomförd och det kvarstår endast en åtgärd (planerad 2013-2015) och ett fåtal utredningar med låg prioritet. Under året har flera projekt som inte finns med i Plan 2002 genomförts med syfte att bidra till en förbättrad vattenmiljö.

Arbetet med att komplettera och kalibrera framtagna hydrauliska modeller över huvudavloppssystemet har fortsatt under 2011. 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.

4.5.1. *BRÄDDNINGAR I SAMBAND MED HAVERI ELLER ARBETE*

Under året har nedanstående bräddningar ägt rum i samband med haveri eller arbete. Sammanlagt är det 82 015 m³.

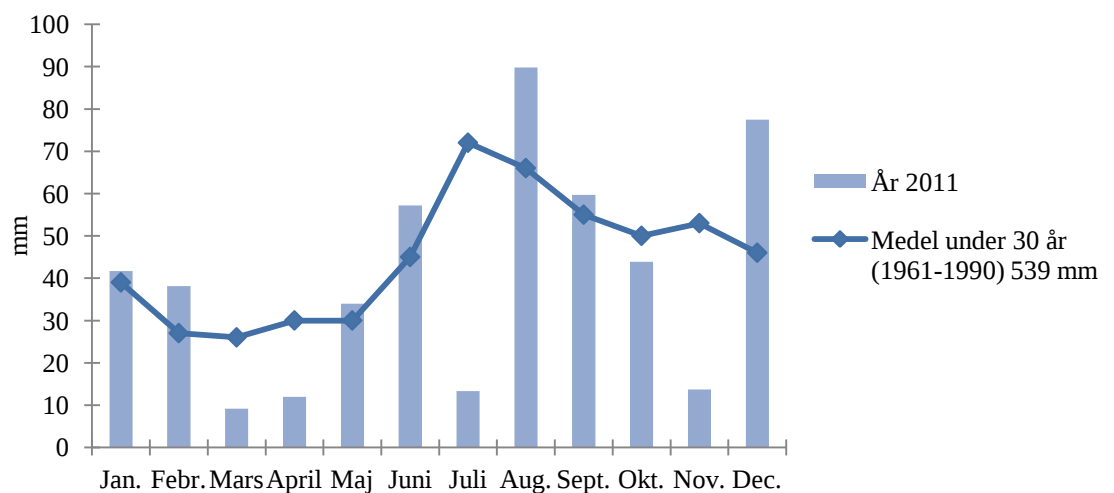
- 2011-05-10; bräddning skedde i Östbergatunneln på grund av en trasig avloppsledning som är inhängd i dagvattentunneln. Ungefär 22 000 m³ bräddade till Saltsjön under de 14 dagar det tog att laga ledningen.
- 2011-09-16; Pallisadvägens avloppspumpstation stannade på grund av en avgrävd elkabel. Cirka 15 m³ bräddade till Mälaren.

- 2011-10-17; vid rensning av sediment i Sicklatunneln samleddes spillvatten, kombinerat vatten och dagvatten i en dagvattentunnel till Henriksdals reningsverk. I samband med regn överbelastades systemet under 12 timmar och bräddning skedde till Saltsjön. Den uppskattade bräddmängden var 60 000 m³, merparten av denna brädd var dagvatten som vanligtvis leds ut i Saltsjön

4.5.2. 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 SMHIs mätare på Observatoriekullen under 2011, var 490 mm. Vid jämförelse med SMHI:s nu gamla trettioåriga medelvärde, 539 mm, konstateras att värdet är lägre än normalt. Det kom rikligt med snö under vintern som smälte i mitten/slutet av mars. I förhållande till normalåret utmärker sig augusti och december med mer nederbörd än normalt. Det var ovanligt varmt under hösten 2011 och all nederbörd föll som regn. Nederbördens fördelning under året redovisas i figur 1.

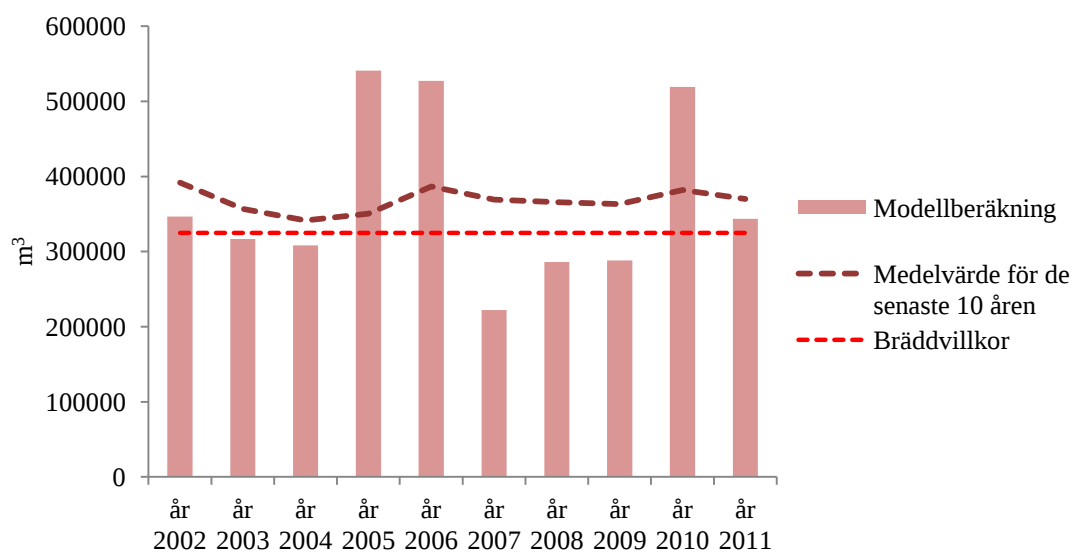


Figur 1. Nederbördens fördelning under 2011 enligt SMHI (Observatoriekullen). Total regnvolym 490 mm.

Bräddningsberäkningarna stöder sig, förutom på SMHIs mätare, på mätvärden från 11 regnmätare placerade av Stockholm Vatten i Gubbängen, Hässelby, Hen-

riksdal, Liljeholmen, Loudden, Skärholmen, Tensta, Torsgatan, Trångsund, Åkeshov och Älvsjö. De volymrikaste regnen föll den 19 augusti och den 11 september med registrerad nederbörd 41 mm respektive 32 mm. Häftig nederbörd föll bland annat den 7 augusti, 10 augusti och 11 september. Som mest registrerades ett 10-årsregn i Tensta.

Sammanlagt beräknas, med modellen, ca 344 000 m³ ha bräddat till recipienter 2011. Motsvarande mängd för 2010 beräknades till 519 000 m³. För perioden 2002-2011 (10 år) är medelvärdet beräknat till 370 000 m³. Bräddmängderna under en 10-årsperiod redovisas i figur 2. Mängden brädd fördelad till respektive recipient redovisas i tabell 4 samt figur 3. Den månadsvisa fördelningen av bräddmängd redovisas i figur 4.

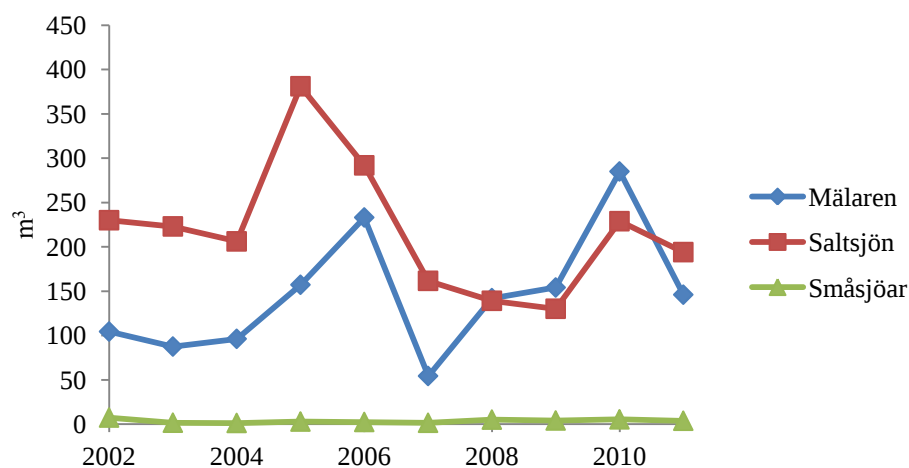


Figur 2. Total beräknad bräddad volym årsvis för Stockholm.

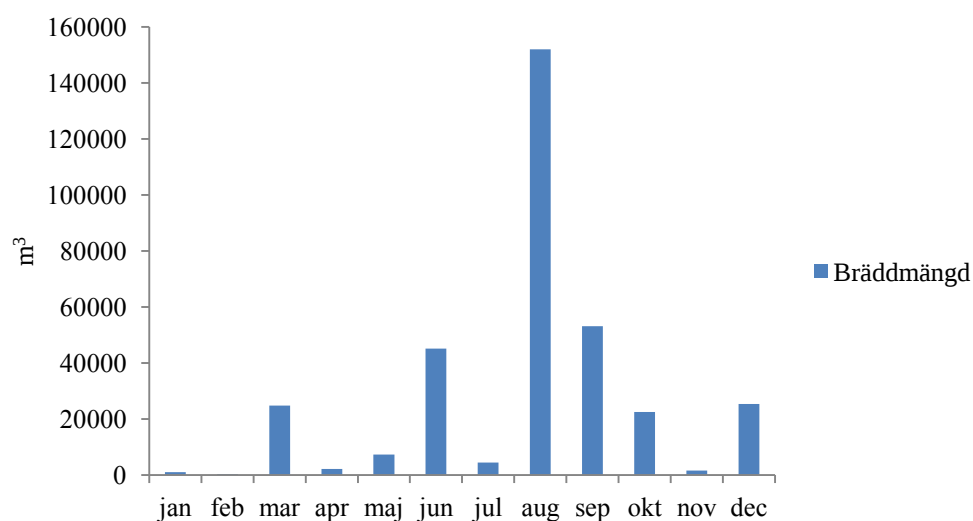
Tabell 2 Bräddning från ledningsnätet till respektive recipient under 2011. * Ulvsundasjön, Margretelundsviken och Bällstaviken. ** Karlbergskanalen, Barnhusviken och Klara sjö. Numrering enligt recipientindelningen i Plan 2002.

Recipient	Summering m ³
01 Lövfjärden	0
02 Karlshäll	300
03 Nockebysund	29 000
04 Fittjaviken/Vårbyfjärden	0
07 Klubbenområdet	9 500
08 Ulvsundasjön*	4 200
09 Tranebergsområdet	2 200
10 Riddarfjärden	52 000
11 Karlbergskanalen**	46 500
12 Årstaviken mfl	2 200
Total bräddning till huvudområde Mälaren	145 900
13 Hammarby sjö	9 100

14 HamnbassängenV	3 800
15 HamnbassängenÖ	156 000
16 Nybroviken/Ladugårdsv	8 900
17 Djurgårdsbrunnsv	0
18 Lilla Värtan	13 500
19 Brunnsviken	2 600
Total bräddning till huvudområde Saltsjön	193 900
21 Bällstaån	0
21 Bällstaån, Nälstadiket	0
24 Judarn	2 400
25 Lillsjön	0
28 Långsjön	1 300
31 Drevviken	0
Total bräddning till huvudområde småsjöar	3 700
Totalt	343 500



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



Figur 4 Månadsvis fördelning av 2011 års bräddmängder.

Man kan konstatera att Stockholm Vatten har svårt att klara riktvärdet för sitt bräddvillkor 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.

Beräkningen för 2010 samt beräkningarna för 2005 och 2006 visar att även om bräddmängden ligger runt den tillåtna mängden enligt bräddvillkoret vissa år kan bräddningen under andra år vara betydligt större, vilket påverkar det rullande 10-årsmedelvärdet för en lång tid.

Kontinuerligt förbättrade modeller kan påverka resultatet på så sätt att det inte handlar om någon verklig förändring utan enbart förädling av data. Eftersom bräddvillkoret är baserat på tidigare uppskattningar borde också det påverkas av förädlingen.

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 vatten som bräddar från nätet förekommer inte.

4.5.3. REDOVISNING AV UPPMÄTT BRÄDDNING FRÅN AVLOPPSPUMPSATIONER

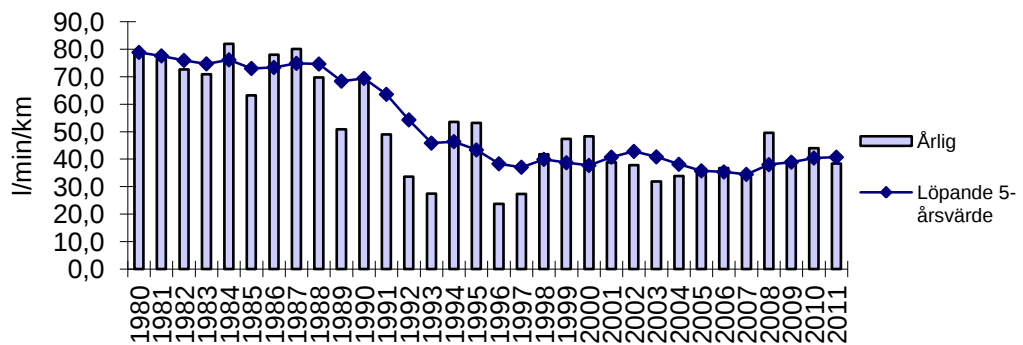
Vid bräddning från pumpstationer registreras bräddmängd och tid för bräddning till Stockholm Vattens övervakningssystem. Uppgifterna från systemet är ännu inte helt kvalitetssäkrade och under 2012 fortsätter arbetet med att förbättra överföringen och uttag av data ur övervakningssystemet. Bräddtidsmätare (givare) finns placerade i pumpstationerna Bergvik, Karl XII, Röntmästartrappan, Sundby, Söder Mälarstrand, Åkeslund, Ålsten och Örsberg. Mätarna registrerar bräddtid och har under 2011 fungerat tillfredställande. Resultatet har avlästs manuellt och redovisas i tabell 5.

Tabell 5 Uppmätt bräddning från avloppspumpstationer.

Pumpstation	Antal bräddtillfällen	Antal bräddtillfällen Normalår (Plan 2002)	Bräddtid 2011
Bergvik	1	1	0
Karl XII	8	19	20
Röntmästartrappan	2	18	20
Sundby	0	0	0
Söder Mälarstrand	0	0	0
Åkeslund	0	0	Inget underlag
Ålsten	0	0	15
Örsberg	0	0	0

4.5.4. 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 samt läck- och dränvatten. Dränvatten till det kombinerade ledningsnätet måste avledas till reningsverken. Mängden tillskottsvatten var 42,8 l/(min·km) år 2011 vilket är något under det löpande 5-årsmedelvärdet som beräknades till 41,6 l/(min·km). Figur 5 visar hur mängden läck- och dränvatten har varierat med tiden.

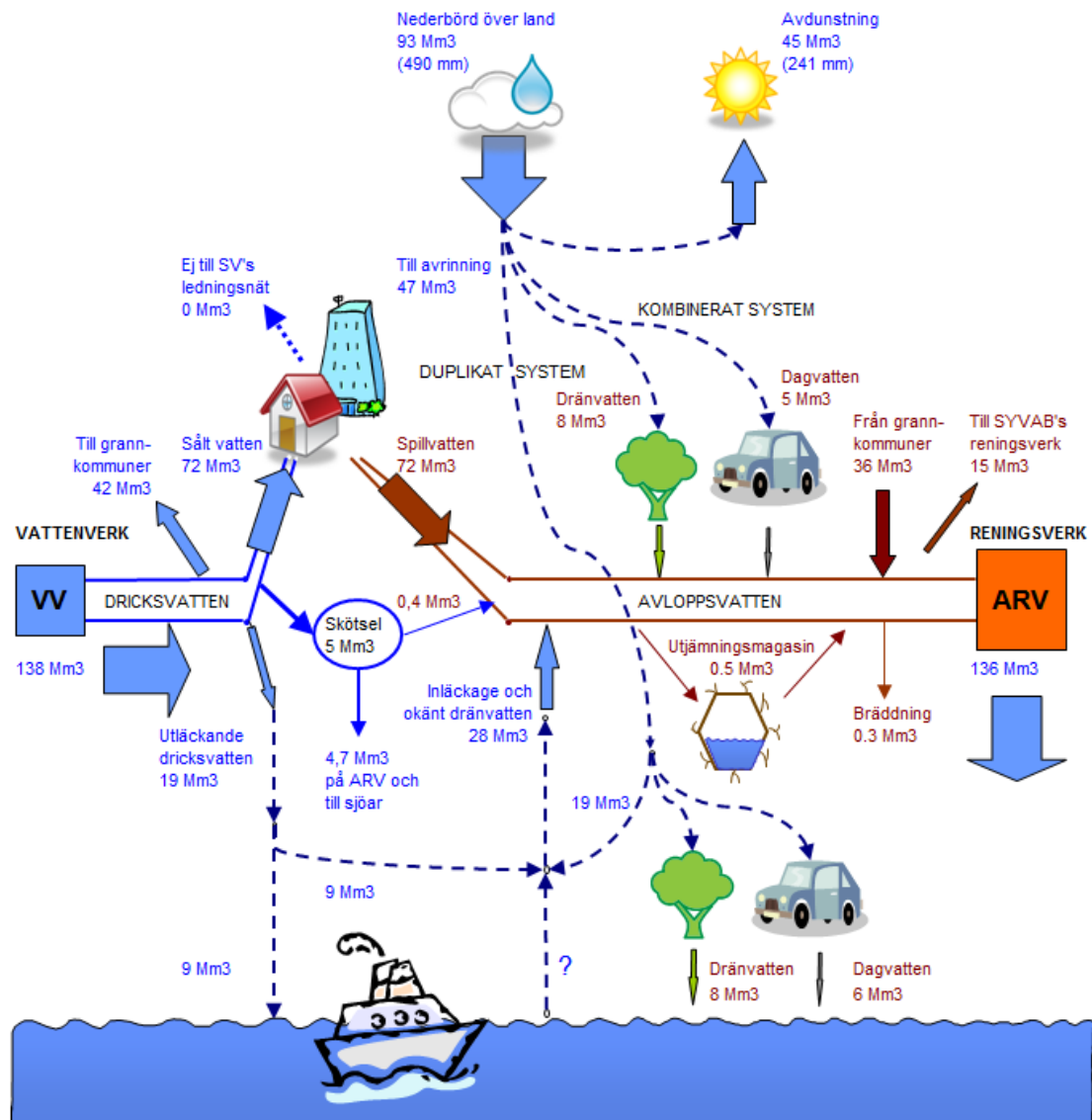


Figur 5: Läck-, drän- och dagvatten (Tillskottsvatten) för Stockholm Stad (Inklusive Huddinge från 1997). Löpande 5-årsmedelvärde.

4.5.5. VATTENBALANS STOCKHOLMS STAD 2011

I vattenbalansen för Stockholm stad redovisas uppmätta vattenmängder, från till exempel vatten- och avloppsreningsverk, se figur 7. Dag- och dränvattenmängder har beräknats utifrån nederbörd och tillrinningsytor. Under ett år med normal nederbörd (539 mm) i Stockholm rinner 450 mm av från hårdgjorda ytor till ledningsnätet och 230 mm rinner av från mjuka ytor inom bebyggda områden samt park- och grönområden till ledningsnätet. När uppmätta och beräknade mängder har fördelats återstår en rest som för 2011 uppgår till 28 Mm³. Denna rest, som avleds till avloppsreningsverk, består av inläckage samt okänt dränvatten som kommer från grundvatten och utläckande dricksvatten.

VATTENBALANS FÖR STOCKHOLMS STAD 2011



4.6. Järva Dagvattentunnel

Dagvattnet från delar av bebyggelseområdet på Järvafältet avleds via ett tunnel-system 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 uppehåller sig i tunneln från knappt en vecka upp till två månader innan det pumpas ut till Edsviken vid Kasby torp.

För utpumpning av det renade dagvattnet finns fem dränkbara pumpar, vardera med kapaciteten 0,125 m³/s. En av dessa utgör en reserv. Vid pumpning är normalt 1-3 pumpar i drift.

4.6.1. UTSLÄPPSKONTROLL

Resultaten från årets mätningar redovisas nedan med analysdata från det utpumpade vattnet prover tas fyra gånger per år. Den angivna halten är ett medianvärde beräknat med data från 2006- 2011. Halterna 2011 var normala till låga. Den under året totalt utpumpade mängden vatten har beräknats till **1 800 000 m³**.

median (06- 11)	halt	sort	beräknad mängd kg
Ptot	73	ug/l	130
Ntot	1,7	mg/l	2900
Susp	2	mg/l	5400
Pb	0,95	ug/l	3,8
Cu	6,9	ug/l	20,0
Zn	40	ug/l	80,0

Mängder i utgående vatten Edsvikens pumpstation

5. FÖRBÄTTRINGSARBETE

5.1. Reningsverken

5.1.1. OM- OCH UTBYGGNADER

Byte av styrsystem pågår på Bromma och Henriksdal. Utbytet sker i etapper där det gamla systemet i olika anläggningsdelar kopplas ur och ersätts av det nya. Under dessa utbyten begränsas verkens kapacitet och säkerhet mot störningar. Hela utbytet är klar under 2012.

Vattenlåsen i samtliga rötkammare på Henriksdal byts ut mot mekaniska evakueringsventiler. Arbetet slutförs under 2012.

Renoveringsarbetena vid Danvikenspumpstation inleddes under 2009. Projektet är omfattande och arbetet är svårt att genomföra eftersom de måste ske utan att kapaciteten begränsas. Arbetena fortgick enligt plan under 2011.

Ny mottagningstation för organisktmaterial och ny grovrening togs i drift under 2011. Detta ger minskade buller och luktstörningar i närområdet.

För att möta kommande skärpta krav på kväverening fortgick projektet angående förbättrad kväveavskiljning på Bromma.

På Bromma startades under hösten 2011 ett försök med förbättrad avskiljning av suspenderat material i försedimenteringen.

Ny skorsten på Bromma ger ett högre luftflöde ut från skorsten och minskar risken för luktstörningar i närområdet.

5.2. Åtgärder för att minska föroreningstillförseln till reningsverken

5.2.1. 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 slamkvaliteten 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.

5.2.2. INSATSER

Under 2011 fortsatte arbetet enligt reglerna i certifieringssystemet REVAQ inom hela Stockholm Vattens upptagningsområde. Insatser gjordes avseende bland annat bilvård och fordonstvättar, tågtvättar, tunnelbyggena Citybanan och Norra Länken samt rederiernas utsläpp till ledningsnätet.

Under året påbörjades byggnationen av en ny reningsanläggning för lakvatten från Sofielunds återvinningsanläggning i Huddinge. Arbetena följer tidsplanen och reningsanläggningen beräknas vara i drift vid halvårsskiftet 2012. Anläggningen byggs och kommer att drivas av Stockholm Vatten på uppdrag av SRV Återvinning. Samråd med SRV har även skett kring risken för bräddningar vid höga flöden från ledningen till Ebbadal.

Ett trettiofem remisser behandlades under året avseende miljöfarlig verksamhet. Vidare gjordes c:a 60 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 resterande del av Västberga industriområde. Därifrån avleds vattnet till Henriksdals reningsverk, området delades upp på två omgångar eftersom det är så stort. Där besöktes ytterligare c:a 35 företag i den här omgången. Vid inventeringarna konstaterades brister i förvaring och hantering av farligt avfall mm. Krav ställdes även på provtagning av utgående vatten. De verksamheter där brister konstaterades har fått krav på att åtgärda dessa.

Stockholm Vatten avstyrkte Fortums ansökan om utökad verksamhet vid Hässelbyverket med utsläpp av renat rökgaskondensat till Mälaren. SV anser att rökgaskondensatet via en överföringsledning ska ledas till Saltsjön. Miljödomstolen gick på SV linje och Fortum har överklagat till Miljööverdomstolen.

Nordisk Film har avslutat verksamheten i Henriksdals upptagningsområde vilket sannolikt kommer att innebära minskad silverhalt i slammet.

Under hösten besöktes och informerades 8 butiker som säljer konstnärsmaterial därutöver har 53 ateljéföreningar kontaktats och fått information om kadmium i konstnärsfärger och en enkel reningsmetod för vatten från penseltvätt.

Dessutom har drygt 1200 personer informerats om Stockholm Vattens arbete med att minska utsläppen av oönskade ämnen till avlopp vid sammanlagt 19 tillfällen.

Under året har en sammanställning upprättats över resultaten från de veckoprovtagningar som genomförts hos bilvårdsanläggningar i Stockholm, Huddinge och fyra andra närliggande kommuner som leder sitt spillvatten till Stockholm Vatten. Resultatet har spridits och kommunicerats till intresserade.

Stockholm Vatten har fortsatt att granska inkomna kemikalieförteckningar från berörda tillståndspliktiga företag med syftet att identifiera eventuella oönskade ämnen, s.k. utfasningsämnen som leds till avlopp. Uppströmsarbetet har resulterat i att mängden oönskade ämnen från kända verksamheter in till reningsverken har minskat. För att denna utveckling skall fortsätta krävs ett kontinuerligt arbete i form av bland annat industriområdesinventeringar, provtagningar och att det långsiktiga arbetet med REVAQ fortgår i minst samma utsträckning.

Kemikalierådet som ansvarar för Stockholm Vattens interna kemikaliehantering har börjat undersöka möjligheten att lägga ut arbetet med att uppdatera säkerhetsdatablad externt. Riskbedömningen av kemikalierna fortsätter. En inventering planeras till år 2012. Kemikalierådet har också deltagit i arbetet med ny upphandling av kemikalieleverantör.

5.3. Tungmetaller

Varje vecka analyseras 9 metaller i slammet och ytterligare 10 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 2011 var den minsta någonsin för alla tre metallerna. Mängden av de tre högst prioriterade metallerna har minskat under många år i både Henriksdal och Bromma, men minskningen går nu långsammare och kurvorna är på väg att plana ut, se diagrammen nedan.

Mängden bly ökade i Henriksdal och minskade i Bromma. Zink har ökat beroende på att ett nytt analysinstrument används sedan 2010 och att det under vecka 18 och 48 skedde utsläpp av zink till Bromma. Utsläppen medförde att slammet under två veckor i maj och tre veckor i november överskred gränsvärdet för zink.

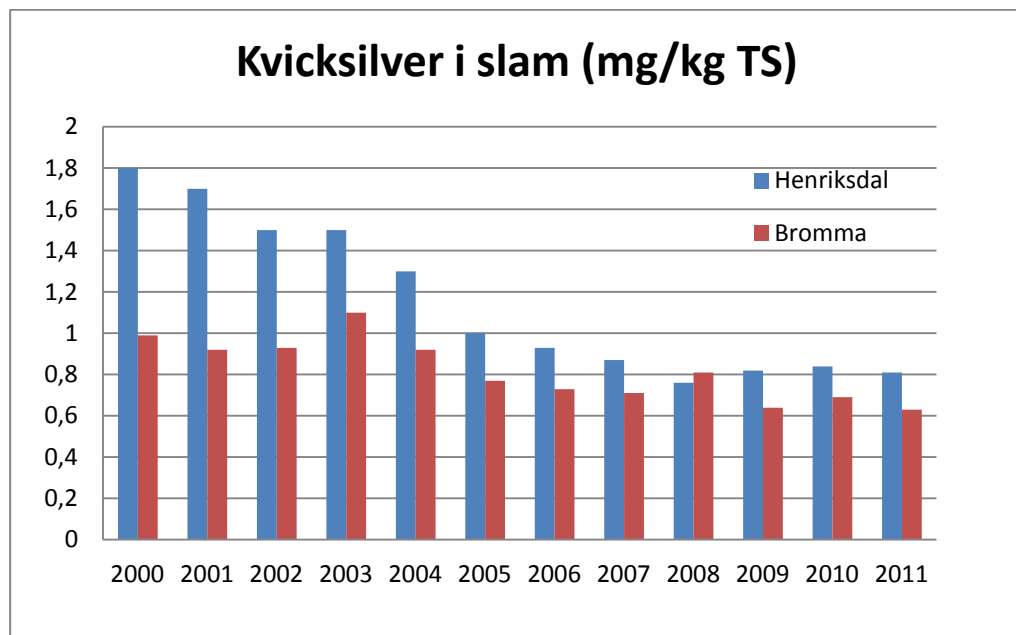
Under 2011 genomfördes områdesprovtagningar i Brommas, Henriksdals och Eolshälls upptagningsområden. Två veckoprover togs ut på inkommande och utgående vatten vid reningsverken, i några spillvattentunnlar, på grannkommunernas anslutningspunkter samt på industriområden. Vattnet analyserades på närsalter, 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 spillvat-

ten och vatten som är olika koncentrerade. Provtagningar och resultat för 2011 finns redovisade i rapporter för respektive område.

Provtagningen av hushållsspillvatten från Skarpnäck och Backlura har fortsatt under 2011.

Resultat redovisas i rapporten ”Provtagning av hushållsspillvatten 2011”.

5.3.1. KVICKSILVER



Figur 6. Kvicksilver i slam från Henriksdal och Bromma, gränsvärde 2,5 mg/kg TS

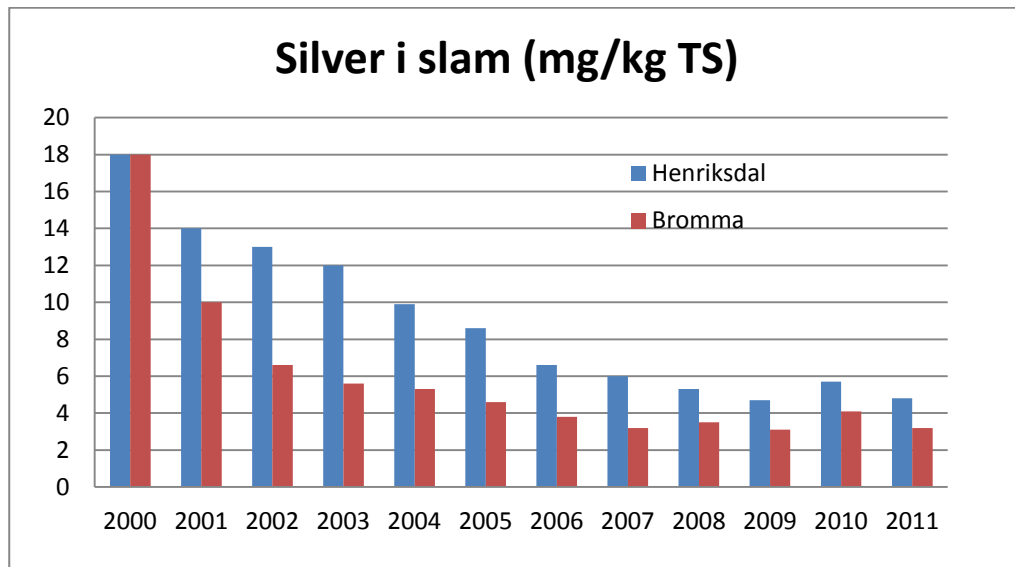
För att minimera att oönskade föroreningar sprids vidare i samband med rensningar av ledningar har en ny metod med avledning av släppvatten via sedimentationsbehållare provats under 2011. Resultaten var svårtolkade och fortsatta försök får göras under 2012.

Under hösten 2011 rensades Årstatunneln på sediment. Sedimenten innehöll bland annat ca 20 kg kvicksilver. Under arbetet leddes vattnet om via en dagvattentunnel. I Henriksdal syntes ingen påverkan av kvicksilver eller andra metaller under arbetstiden.

Sanering av ledningar vid Folktandvården Sabbatsberg resulterade i att ca 11 kg kvicksilver rensades bort.

Under 2012 kommer Stockholm Vatten att genomföra en kontroll av amalgamavskiljare vid ca 100 tandläkarkliniker.

5.3.2. SILVER

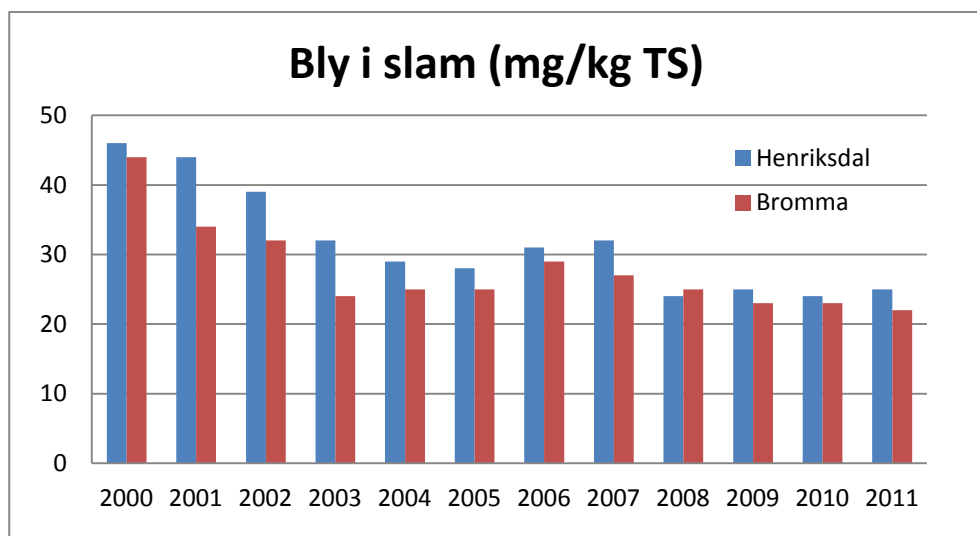


Figur 7. Silver i slam från Henriksdal och Bromma.

Silver har minskat under många år. Under 2010 noterades ett trendbrott genom att silverhalten i slammet ökade i båda reningsverken, men under 2011 har silverhalten åter legat på en lägre nivå.

Under 2011 har Nordisk Film avslutat verksamheten på Lindarängsvägen. Företaget har tidigare släppt ut ca 5 kg silver per år. Ett examensarbete om silver till Henriksdal har genomförts under året. Silver tillsätts dessutom som bakteriedödande ämne i kläder m.fl. produkter.

5.3.3. BLY

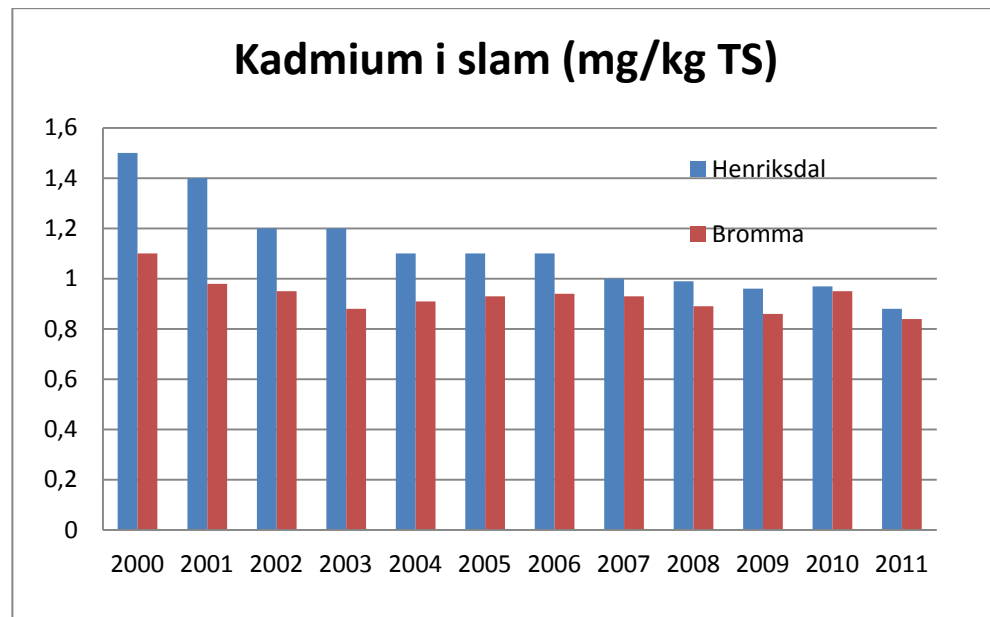


Figur 8. Bly i slam från Henriksdal och Bromma, gränsvärde 100 mg/kg TS

Blyhalten i Bromma 2011 var den lägsta någonsin.

Blyhalten i Henriksdal påverkades under våren av en akut rensning av ledningen mellan Kungsholmen och Södermalm. Ca 60 kg bly kom in till Henriksdal i samband med rensningen. Bly finns liksom kvicksilver ofta upplagrat i sediment i ledningsnät och tunnlar.

5.3.4. KADMIUM



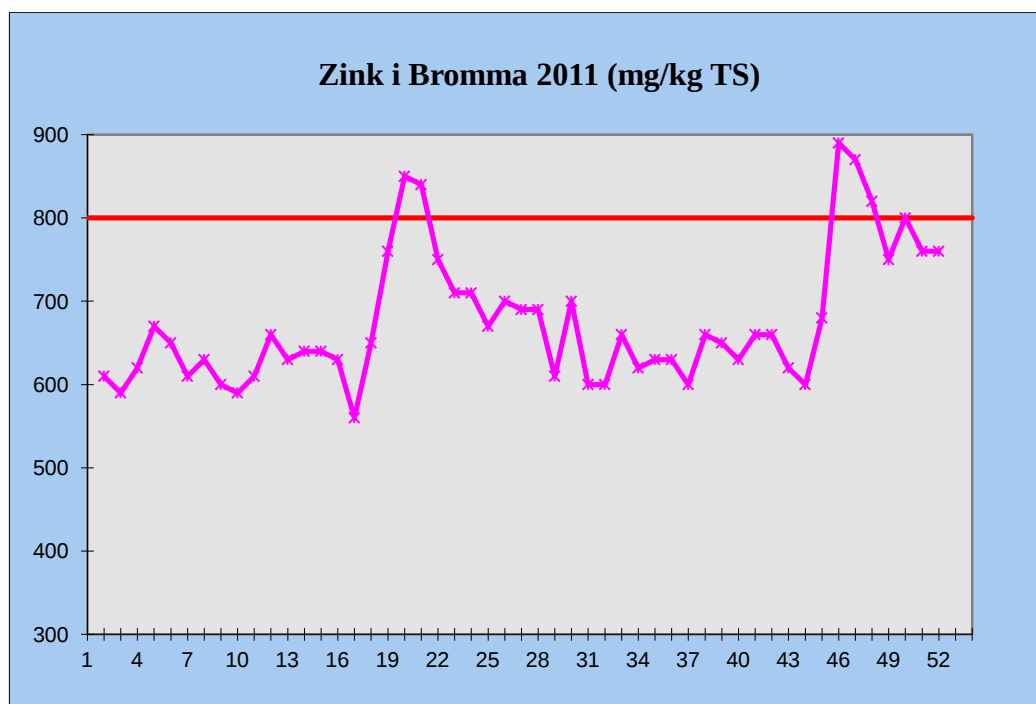
Figur 9. Kadmium i slam från Henriksdal och Bromma, gränsvärde 2 mg/kg

Kadmiumhalten i slammet var den lägsta någonsin i både Henriksdal och Bromma. Kadmiumhalten i slammet har minskat under lång tid men minskningen går nu mycket långsamt.

Under december genomfördes en informationskampanj om kadmiumhaltig färg till butiker som säljer konstnärsmaterial.

Vid Bromma uppmättes hög kadmiumhalt i maj i det utgående renade vattnet. Halten 5,5 µg/l var mycket högre än i inkommande vatten och helt orimligt. Vid ytterligare några tillfällen har kadmiumhalten i utgående från Bromma varit hög. Vad som orsakat de konstiga resultaten är ännu oklart.

5.3.5. ZINK



Figur 10: Zink i slam från Bromma, gränsvärde 800 mg/kg TS.

Under vecka 18 och 45 fick Bromma in större utsläpp av zink. Utsläppen beräknades till i storleksordningen 200 kg. Ett motsvarande utsläpp skedde även vecka 36 år 2010. Provtagning indikerar att källan kan finnas i Järfälla kommun och spårning pågår i Järfälla.

Utsläppen av zink, i kombination med nytt analysinstrument på laboratoriet som genomgående ger högre zinkhalter i slammet jämfört med tidigare, medförde att slammet under fem veckor överskred gränsvärdet för zink, 800 mg/kg. Ca 900 ton slam med för hög zinkhalt får inte spridas på åkermark utan slammet har istället använts som täckmaterial på en deponi. Senast slammet överskred ett gränsvärde var 1996 och den gången gällde det kvicksilver i Henriksdal.

5.3.6. ÖVRIGA METALLER

Kopparhalten i slammet har varit stabil i flera år men under 2009-2011 har en svag ökning noterats. Motsvarande ökning syns även i Käppalaverket och Himmerfjärdsverket. Korrosion av kopparledningar är den dominerande källan till koppar i slammet.

I Bromma uppmättes förhöjda kopparhalter i Hässelbytunneln under hösten. Spårning genom biohudprovtagning gav dock inget resultat.

Kobolt och nickel tillförs till stor del med fällningskemikalien (järnsulfat). Ca 30 % 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 utretts i två examensarbeten och bland annat guld och vismut ingår i projektet SoFi (Source Finder) som drivs av Urban Water och där Stockholm Vatten deltar.

5.4. Organiska ämnen

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 årsmedelvärdena av dessa. Riktvärdena som nämns är de som tidigare fanns i den s k slamöverenskommelsen. Numera finns inga särskilda riktvärden för organiska parametrar.

PCB-halterna redovisas i figur 11. Den uppåtgående trenden under senare år ser nu ut att vara bruten och halterna i både Henriksdal och Bromma hamnade 2011 på historiskt låga nivåer. Fortfarande pågår saneringen av PCB i fogmassor eller golvmaterial i fastigheter inom upptagningsområdet vilket kan medföra utsläpp i ledningsnätet om inte rätt försiktighets-åtgärder vidtas.

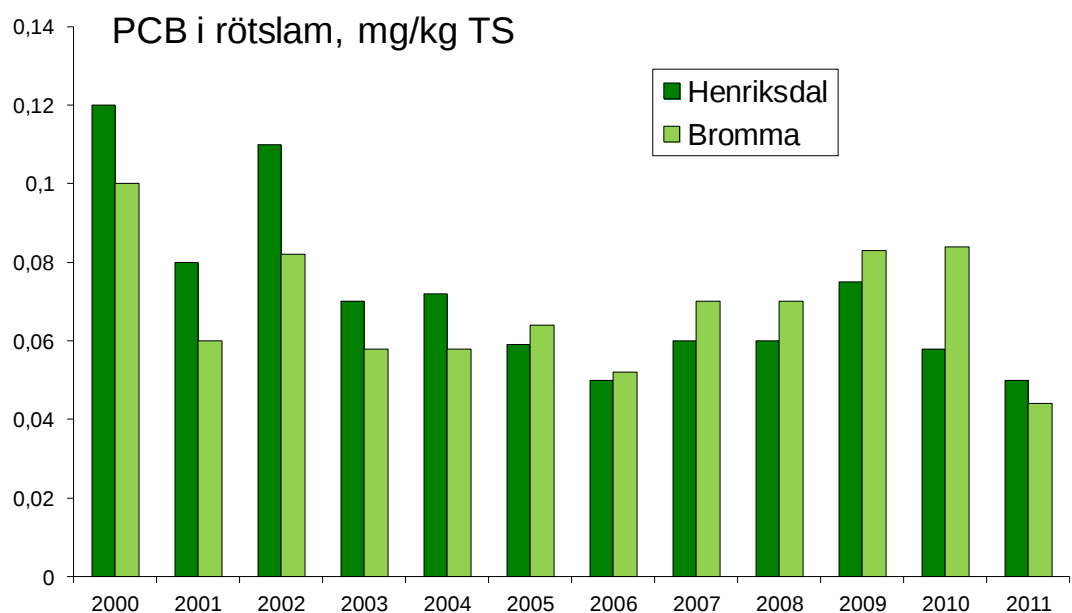


Fig 11. PCB i rötat slam från Henriksdal och Bromma. Riktvärdet för PCB var tidigare 0,4 mg/kg TS.

PAH har minskat något jämfört med 2010 i båda verken, men den nedåtgående trenden är svag, se figur 12. PAH bildas vid all slags förbränning. 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.

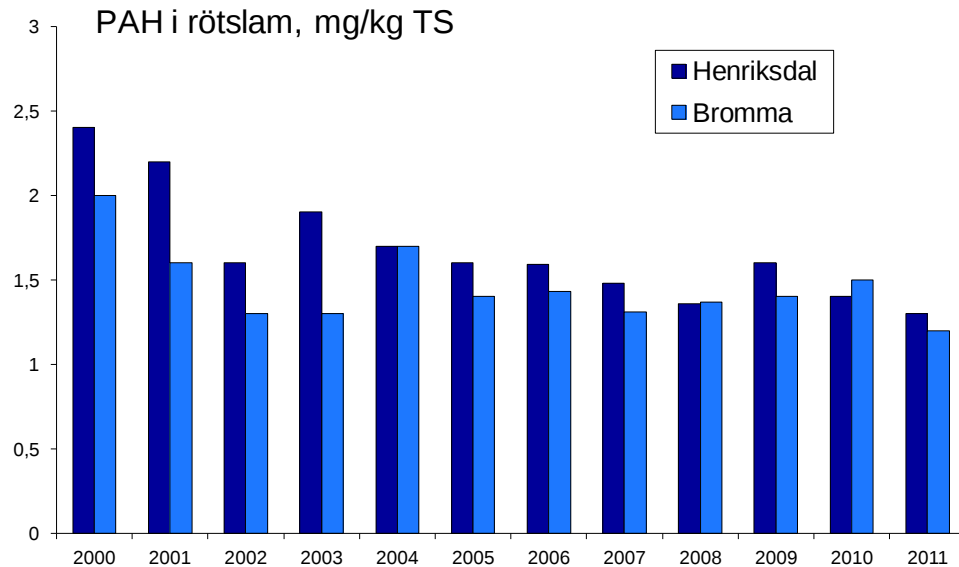


Fig 12. PAH i rötat slam från Henriksdal och Bromma. Riktvärdet för PAH var tidigare 3 mg/kg TS.

Även nonylfenolhalterna var historiskt låga i båda verken 2011, se figur 13. Här spelar troligen textilimportörernas gränsvärden för bl a nonylfenol i importerade textilier en stor roll för nedgången. Tidigare har Stockholm Vatten visat att i princip all nonylfenol som kommer in till verken kommer från tvätt av textilier som importerats från länder utanför EU. Inom EU är det sedan 2005 förbjudet att använda nonylfenolbaserade produkter såvida det inte sker i slutna system.

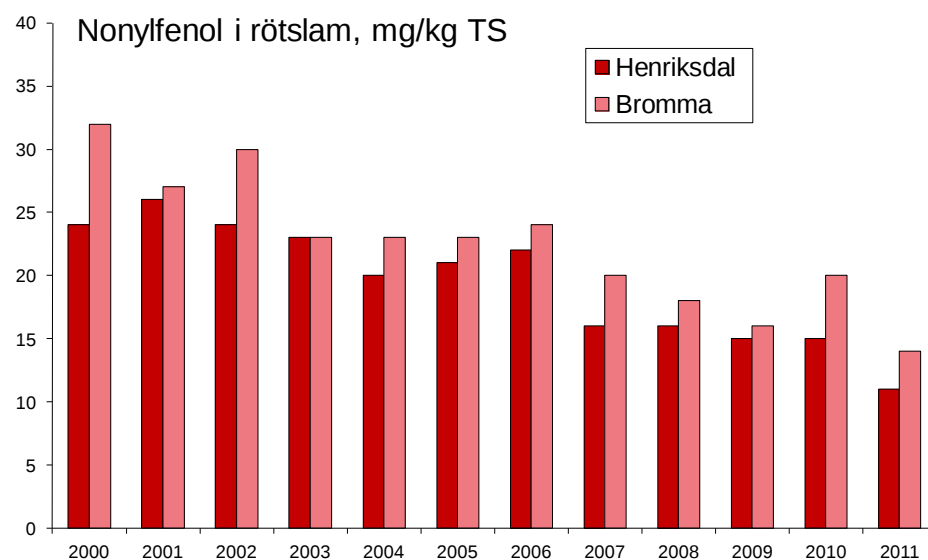


Fig 13. Nonylfenol i rötat slam från Henriksdal och Bromma. Riktvärdet för nonylfenol var tidigare 50 mg/kg TS.

DEHP-halten varierar upp och ned och följer fortfarande ingen riktig trend, se figur 14. DEHP fungerar som mjukgörare i främst PVC-plast men byts nu ut mot andra ftalater och halterna av DEHP i slam borde därmed minska framöver. Det kommer dock att ta tid eftersom plastmattor och vinyltapeter har lång livslängd.

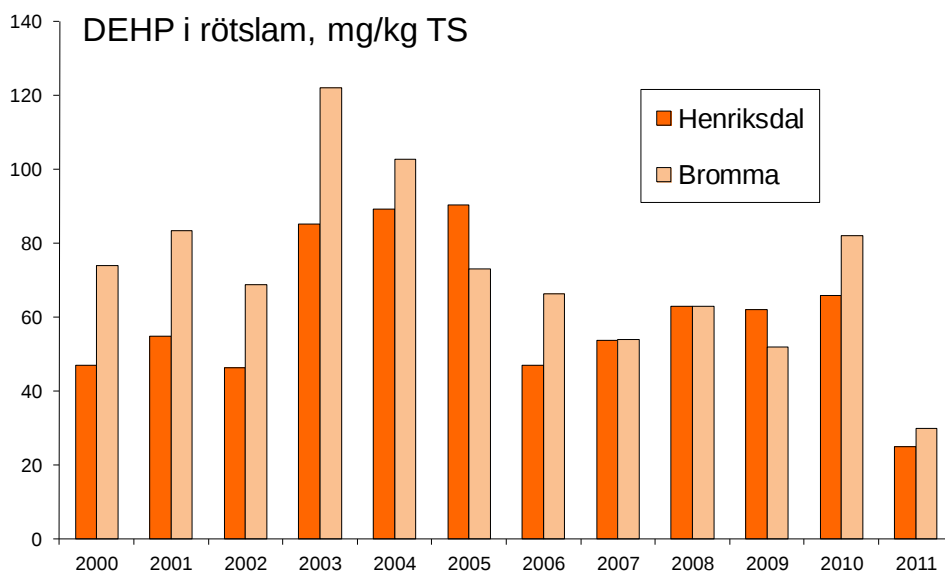


Fig 14. DEHP i rötat slam från Henriksdal och Bromma. För DEHP finns inget riktvärde.

5.5. Planerade Åtgärder Slamkvalitet

Under 2012 försätter 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 2012. En provtagningsomgång planeras inom Henriksdals, Brommas respektive Himmerfjärdsverkets upptagningsområde samt inventering i ett eller eventuellt två industriområden. Dessutom fortsätter provtagningarna av hushållspillvatten från Skarpnäck och Backlura.

Provtagning av det material som töms vid Stockholm Vattens septicstationer ska genomföras under året, vi ska också fortsätta arbetet med att kvalitetsbedöma externt organiskt material till biogasproduktionen.

Under 2012 kommer Stockholm Vatten att genomföra en kontroll av amalgamavskiljare vid ca 100 tandläkarkliniker.

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. Under år 2012 kommer en ny kadmiumaffisch att tas fram som ska skickas ut till olika konstnärssamfund.

Ett nytt informationsblad avseende amalgamavskiljare respektive bilvård ska tas fram. Utskick av broschyr på lätt svenska till bostadsområden i norra/södra Stockholm planeras.

Resultaten från testerna av reningsmetod för att minska inflödet av metallhaltigt sediment till reningsverken vid spolning av riskområden ska utvärderas. Det gäller även de provtagningar som gjorts för att förbättra fosforbalansen i Bromma reningsverk.

Under 2012 kommer Stockholm Vatten fortsätta arbetet med att minska utsläppen av tungmetaller till avloppsnätet från automatiska biltvättar. Fokus kommer att ligga på de anläggningar där riktvärdena överskrids och där adekvat provtagning saknas.

De sedan tidigare framtagna riktlinjerna för tågtvättar kommer att revideras under 2012.

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.

Det ska också göras ett examensarbete där man ska titta på om man det går att rena vattnet från hårfärgning

5.5.1. *FRAMTIDA ANVÄNDNING AV SLAM*

Under 2008 antogs en slamstrategi för Stockholm Vatten. Hanteringen av avloppsslam ska präglas av tillförlitlighet och tillgänglighet, uppfylla lagar och nationella mål och ha minsta möjliga påverkan på miljön. Metoder som återför växtnäring rangordnades högst. Under 2012 ska slamstrategin uppdateras. Stockholm Vatten har antagit det nationella miljömålet att år 2015 ska 60 % av fosforföreningarna i avlopp återföras till produktiv mark, varav hälften till åkermark.

Både Henriksdal och Bromma är certifierade enligt Svenskt Vatten certifieringssystem REVAQ.

Under perioden 2010-2013 kommer slammet från Henriksdal att användas för återställning av markområden vid gruvor och sandmagasin, slammet från Bromma kommer efter mellanlagring att spridas på åkermark.

6. LEDNINGNÄTET

6.1. Under året genomförda om- och utbyggnader i syfte att förhindra bräddning

Under året har flera projekt som reducerar utsläppet från ledningsnätet färdigställt. Bland annat har ett skibord i Eolsgatan höjts för att minska bräddningen till Riddarfjärden. Åtgärden finns med i Plan 2002.

Bräddavloppet vid Gillbergavägen i Örby har byggts om för att minska bräddningen till Älvsjö-Mälarenmagasinet samt för att minska översvämningar i området.

Vid Bällstavägen har en dagvattenpumpstation anlagts för att omhänderta vatten från Kyrksjöns utlopp samt dagvatten från en exploatering vid Beckomberga. Pumpstationen medför att vattnet leds till Räcksta Träsk istället för till Bromma reningsverk vilket minskar utsläppsmängden från reningsverket.

Alkärrets pumpstation har byggts om och en ej fungerande bräddledning har åtgärdats vilket minskar bräddningen till Saltsjön.

Lambarö har under året anslutits till det kommunala VA-nätet. Tryckavlopp har byggts från ön till fastland och en LTA-station har levererats till respektive fastighet på ön. Utbyggnaden innebär att belastningen på omgivande mark samt recipient Mälaren minskar.

Under året rensades Sicklatunneln på sediment vilket har medfört ökad kapacitet i tunneln och minskad risk för bräddning.

6.2. 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 ca 40 % av de beräknade bräddningarna under 2011. Åtgärden är under utredning.

Ett skibord vid Danvikstull (Hamnbassängen) är i dåligt skick och ska åtgärdas i samband med en ombyggnation av pumpstationen under 2012.

Under året har avloppsmodellerna kalibrerats vid den bräddpunkt som finns vid Islandstorget där bräddning kan ske till Judarn. Modellerna visar att det är fullt möjligt att det bräddar vid regn och detta har också beräknats för år 2011. Från Södra Ängby inkommer en 800 mm ledning vars dimension minskar till 375 mm i bräddbrunnen. Att dessa bräddningar inte har upptäckts vid provtagningar i Judarn beror sannolikt på att det vatten som bräddar är mycket utspädd vid regn och späds ytterligare på den 1,5 km långa sträckan fram till Judarn där ledningen mynnar i ett dike innan sjön.

Vid området Lidingövägen/Storängsvägen pågår utbyggnad av Värtan (Husarviken). I samband med utbyggnaden planeras dagvatten att separeras från kombinerad ledning vilket minskar risken för bräddning.

6.2.1. STRATEGI FÖR HANTERING AV DAGVATTEN

Arbetet med att revidera Stockholm Stads dagvattenstrategi pågår och beräknas vara klar sommaren 2012. 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. Dessutom ska strategin utarbetas så att den får en tydligare koppling till Vattenprogrammet för Stockholm. Ett viktigt inslag inom ramen för revideringen är framtida klimatförändringar. Klimatförändringen förväntas bland annat leda till ökad nederbörds mängd 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.

Den nya strategins grundprinciper är:

- Den naturliga vattenbalansen skall inte påverkas negativt av stadsbyggandet.
- Tillförseln av föroreningar till dagvattensystem och recipienter skall begränsas så långt som möjligt.
- Dagvattensystem skall utformas så att man undviker skadliga uppdämningar vid kraftiga regn.
- Dagvattensystem skall utformas så att en så stor del av föroreningarna som möjligt kan avskiljas under vattnets väg till recipienten.
- Dagvattnet skall utnyttjas som en positiv resurs i stadsbyggandet.

6.3. Stockholms Vattenmiljö

6.3.1. MÄLAREN

Utfödet från Mälaren var av normal storlek i början på året, stort i april och litet i maj-juli. Flödet var sedan något större än vanligt från och med augusti. Det

sammanlagda utflödet uppgick till 4 930 Mm³, något över genomsnittet 1968-2010, 4 780 Mm³.

I det nuvarande provtagningsprogrammet finns bara fyra lokaler med stora vattendjup – Lambarfjärden, Kyrkfjärden, Klubben och Riddarfjärden. Syrehalterna i bottenvattnet var relativt låga under vintern vid Klubben och i Kyrkfjärden, data från Riddarfjärden och Lambarfjärden saknas. Efter höga halter under vårcirkulationen minskade halterna snabbare än vanligt och syreinnehållet i Klubbens bottenvatten var nära uttömt från början av juli till slutet av oktober. Perioden med mycket låga halter i Kyrkfjärdens bottenvatten har förlängts under 2000-talet och varade 2011 längre än något tidigare år. I Lambarfjärden och Riddarfjärden tycks låga halter ha förhindrats av ett begränsat vattenutbyte under sommaren.

De rapporterade fosforhalterna i ytvattnet var extremt låga vid samtliga lokaler 2011 - medelvärde för t.ex. Klubben i juni-september var 13 µg/L mot förut ca 20-23 µg/L. Även kvävevärdena var anmärkningsvärt låga, i Kyrkfjärden de lägsta någonsin. Jämförelser med SLU:s provtagningar vid Centralbron gör det troligt att resultaten berodde på felaktiga analyser.

Klorofyllhalterna (ett mått på mängden planktonalger) var mycket höga efter stora flöden omkring år 2000. Efter en kraftig minskning har halterna åter ökat. Ökningen har åtföljts av en gradvis försämring av siktdjupet i hela Östra Mälaren, tydligast i Riddarfjärden där siktdjupet har minskat från 6 m 2005 till 2,5 m 2011. Någon motsvarande förändring kan inte ses i SLU:s data från de stora fjärdarna, Björkfjärden och Prästfjärden, men SLU:s databas innehåller inte värden från 2004-2006 då provtagningarna gjordes av annat laboratorium.

6.3.2. VATTENVÅRDSARBETE 2011

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 exploatering 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 och kompensera den låga vattenföringen i Igelbäcken har under 2011 följande mängder dricksvatten tillsatts:

Sjö/vattendrag	Tillsatt mängd (m ³)	Andel av sjövolymen (%)
Trekanten	756 650	133
Långsjön	900 000	146
Igelbäcken	43 766	-

Vi pumpar även ut syrefattigt bottenvatten ur Brunnsviken. Detta görs under stagnanta perioder för att minska mängden frisatt fosfor från sedimenten. Detta skedde under senare delen av såväl vintern som sommaren. Med hjälp av en sensorkedja i Brunnsviken får vi indikationer på syreförhållandena i bottenvattenet och kan därigenom styra pumpningen efter detta.

Sjö	Utpumpad mängd(m³)	Andel av sjövolymen (%)
Brunnsviken	9 144 600	91

Andra vattenvårdsinsatser för att minska näringstillförseln till recipienterna är skörd av vegetation i dammar och våtmarker. Under 2011 har följande mängder skördats:

Damm	Recipient	Mängd
Valladammen (Årstafältet)	Årstaviken	2,2 ton
Kyrkdammen och Källbrinksdammen (Huddinge)	Trehörningen	4,1 ton
Flemingsbergsvikens våtmarksanläggning (Huddinge)	Orlången	39,66 ton
Kräppladammen och Kräppladiket	Magelungen	27,16 ton

Den enskilt största insatsen under 2011 var fällningen av Trekanten. Detta gjordes för att långsiktigt binda fosfor i sedimenten och därmed förhindra läckaget till vattenmassan. Sedimenten behandlades med aluminiumklorid. Kemikalien är (i princip) densamma som används vid dricksvattenframställningen på våra vattenverk.

Metoden är beprövad och har, med stor framgång, använts i sjöarna Flaten och Långsjön. Vid behandlingen användes en specialbyggd farkost som injekterade kemikalien i sedimenten. Det är främst botten djupare än 4 meter som behandlats, vilket motsvarar 60-65 % av sjöns bottenyta.

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 2011.
Vissa åtgärder är kontinuerliga.

Åtgärder 2011
Vattenprovtagning - recipientkontroll
Trehörningen, avslutande ombyggnation pstn Invallningen
Trekanten, fällning av bottensedimenten
Dricksvattentillsättning Igelbäcken, Långsjön och Trekanten
Provfiske i Långsjön, Trekanten och Flaten
Klippning, våtmarker, dammar & diken
Ominstallation av flödesmätare/VeAinfo - Oxelby
Installation av nivåmätare/VeAinfo - Drevviken
Ominstallation av flödesmätare/VeAinfo - Flatens utlopp
Ominstallation av nivåmätare/VeAinfo - Igelbäcken
Installation av nivåmätare/VeAinfo - Kyrksjön
Installation av nivåmätare/VeAinfo - Räcksta träsk

6.3.3. BORNSJÖN

Vintern 2011 var kall och snötäckt is låg länge. Syrehalterna var låga i bottenvattnet i februari i alla tre bassängerna, i den nordvästra bassängen vid Edeby den lägsta som någon gång registrerats. Kompletterande provtagningar i mars och april visade ännu något lägre halt, och syrehalterna var lägre än vanligt under vårcirkulationen. Syrehalterna var låga även under sommaren vid Edeby, normala i de andra bassängerna.

Fosfor i ytvattnet i juni-september har minskat från höga halter 2000-2001, över 20 µg/L, till ca 15 µg/L de senaste åren, medan kvävehalterna har varit i stort sett oförändrade. Både fosfor- och kvävehalterna minskade ytterligare 2011. Även den totala fosformängden i de två norra bassängerna minskade och var under sommaren ca 500 kg mot de närmast föregående åren ca 700 kg. Det är oklart om minskningen var verklig eller en effekt av bytet till annat laboratorium 2011.

Klorofyllinnehållet (ett mått på mängden planktonalger) minskade från 2001 till 2006 och har därefter ökat. Siktdjupet har varierat omvänt mot klorofyllhalterna – efter en kraftig ökning till 2006 har det blivit något mindre och uppgick till i genomsnitt 5,8 m i juni-september 2011 mot 5,1 m 2000-2010.

Fosfor- och kvävehalterna i de två stora tillflödena var av samma storleksordning som tidigare, och halterna av total- och fosfatfosfor var som vanligt betydligt högre i Eksättradiket från Södertäljes del av tillrinningsområdet än i Bergaholmsdiket.

Vatten	Datum	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	Trend tot-P
2011													
Brunnsviken	23-aug	0 12	1,9	20	9,8 s	6,9	<1 180	28 200	4 880	3 s	420 1300		→
Djurgårdsbr.viken	16-aug	0 8	1,1	47	10,4 s	fa	<1 960	29 920	<3 5400	2 s	410 5400	30	→
Drevviken Stortorp	16-aug	0 5	1,5	29	8,3 7,9		14 15	50 39	5 16	3 5	530 510		→
Trångsundet	16-aug	0 14	2,1	19	8,2 s	0,4	7 750	29 830	<3 1100	2 s	450 1600	20	→
Flaten	24-aug	0 11,5	3,9	4,4	9,4 s	2,16	<1 2	8 39	<3 970	1 s	350 1500		→
Husarviken	15-aug	0 2	1,1	52	8,3 6,3		100 55	200 140	120 26	10 6	1300 440		→
Judarn	15-aug	0 2,8	2,2	6	7,4 7,2		1 <1	7 8	5 <3	3 3	420 440	10 10	→
Kyrksjön	15-aug	0 2	0,9	37	10,4 10,4		<1 <1	20 18	10 10	13 13	1600 1600	10 10	→
Laduviken	15-aug	0 2	2,3	8	9,6 9,0		2 3	30 28	23 24	10 3	660 640		→
Lillsjön	15-aug	0 2,5	0,3	199	10,9 4,7		3 <1	100 40	11 11	13 11	2000 1600	490 780	→
Långsjön	16-aug	0 2,5	1,1	19	7,7 7,6		1 <1	22 23	<3 <3	2 2	470 450		→
Magelungen	16-aug	0 12,5	2,5	14	8,0 s	3,23	2 300	20 350	<3 1400	2 s	520 1900		←
Räcksta träsk	15-aug	0 2,5	1,5	28	4,9 3,7		2 3	83 56	6 5	5 5	790 610	10 31	→
Sicklasjön	16-aug	0 4,5	1,0	62	8,2 1,9		2 6	53 50	<3 320	4 6	920 1100	10	→
Trekanten	10-aug	0 6	2,5	12	8,0 s	0,02	<1 17	10 18	36 710	2 s	360 1100		→
Ältasjön	16-aug	0 4	0,8	85	9,2 8,4		2 3	41 24	3 <3	5 6	980 930		→

Tillståndet i Stockholms sjöar augusti 2011

7. MILJÖRAPPORT HUDDINGE 2011

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, Masmö, 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. Den totala längden spillvattenförande ledningar är 387 km och längden dagvattenledningar är 259 km. I ledningslängderna ingår tunnlar. Avloppsledningsnätet innehåller 55 pumpstationer för spillvatten och 7 pumpstationer för dagvatten. Antalet anläggningar på avloppsnätet redovisas i tabell 6.

Tabell 6 Anläggningar på Huddinges avloppsledningsnät.

Anläggning	Antal
Pumpstation, spillvatten	55
Pumpstation, dagvatten	7
Utjämningsmagasin, spillvatten	1
Utjämningsmagasin, dagvatten	6
Avsättningsmagasin, dagvatten	4
Dammar	7
Våtmarker	1
Skärmbassänger	2
Perkolationsanläggningar	42
Infiltrationsanläggningar	0
LTA-pumpar	Ca 160
Bräddavloppsbrunnar	8

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 2012. Sedan hösten 2010 kan historiska värden erhållas ur systemet, men informationen är ännu inte helt tillförlitlig. 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. De flesta installerades under 1995.

7.3. Utvärdering av dagvattenstrategin

Under år 2008 genomförde Huddinge kommun, i samarbete med Stockholm Vatten, en utvärdering av dagvattenstrategin. Detta gjordes med ett resultat mycket likt det Stockholms utvärdering resulterade i, det vill säga behov av uppdatering efter ny lagstiftning, ny organisation inom kommunen samt en rad förbättringsområden. Med utvärderingens resultat som grund startade arbetet med att revidera strategin år 2009. Arbetet beräknas vara färdigt under 2012.

7.4. Utredningar 2011

Kommande exploateringar är planerade kring Fullerstaån och under året har Stockholm Vatten arbetat att planera dagvattenutredningar i området. Utredningarna kommer att genomföras under 2012.

Inför kommande exploatering av Kungens Kurva och Förbifart Stockholm har en dagvattenmodell över Kungens Kurva-Vårbyfjärdstunneln upptagningsområde tagits fram. Modellen har använts för att undersöka om tunneln har tillräcklig kapacitet för att klara av framtida ökade belastningar.

7.5. Bräddningar 2011

7.5.1. BRÄDDNINGAR I SAMBAND MED ARBETE ELLER HAVERI

Inga bräddningar i samband med arbete eller haveri har rapporterats.

7.5.2. BRÄDDNINGAR I SAMBAND MED REGN

6 pumpstationer har tillsammans bräddat ca 41 timmar under 2011, varav en station har bräddat över till en annan pumpstation i 28 timmar. Orsaken till bräddningarna finns inte registrerade.

Tabell 7 Bräddning från ledningsnätet till respektive recipient under 2011. Numrering enligt recipientindelningen i Plan 2002.

Recipient	Summering m³
30 Magelungen	20
99 Trehörningen	800
<i>Totalt från huvudområde Huddinge</i>	<i>820</i>
Totalt	820

Föregående år redovisades en betydande bräddning till Långsjön. Vid vidare utredningar kring bräddningen framkom det att det fanns fel i modellen och att bräddning till recipienten inte sker.

7.6. Driftkontroll och tillsyn

Regelbunden tillsyn av bräddavlopp ska enligt tillsynsprogrammet ske tre gånger per år. Under året 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

I Furuhöjdområdet har under året VA-utbyggnaden av det konventionella systemet färdigställts. Alla boende i området är nu kopplade till detta system. Åtgärden minskar belastningen på recipient Flemingsbergsviken.

7.8. Planerade åtgärder för att minska bräddning

Arbetet med att bygga ut ledningsnätet i Huddinge fortsätter 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.

Pågående VA-utbyggnader i kommunen är Segelledsområdet i Vårberget (Mälaren). Utbyggnaden beräknas vara klara 2013.

Planerade VA-utbygganden i kommunen är Högmora (Trekanten, Magelungen) och Vidja, Etapp 1 (Orlången). För Högmora pågår projektering och utbyggnad inleds år 2012. Detaljplaneläggningen för Vidja pågår och projektering över området har påbörjats. För områdena Rosenhill (Orlången) och Björnvägen (Drevviken) pågår planarbete.

Exempel på några fritidshusområden som detaljplaneläggs och VA-försörjs är Gladö Kvarn (Kvarnsjön och Orlången), Sjöängen (Drevviken), Östra Glömsta (Albysjön) och Talldalsvägen (Flemingsbergsviken). I Östra Glömsta och på Talldalsvägen pågår utbyggnad och Sjöängen projekteras för byggstart under 2012.

8. 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.
- Eolshälls 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, PFOS,Triclosan, 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 verksamhetsutövarers 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 har fortgått under 2011 och kommer att fortgå även under 2012. Givare som registrerar bräddtillfälle och bräddad tid finns vid bräddpunkterna vid pumpstationerna Bergvik, Karl XII, Räntmästartrappan, Sundby, Söder Mälarstrand, Åkeslund, Ålsten och Örsberg

9. 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
192-1097-90
192-1098-90

2

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.)

10. Bilaga 3: Legala bestämmelser och beslut

Krav
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.
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.
MKB (7§) Vid tillståndsansökningar krävs att Bolagen upprättar MKB:n. Vad dessa ska innehålla framgår av lagtexten i 6 kap 7 § miljöbalken.
Skötselplan naturreservat (3§) Skötselplan fastställs av Länsstyrelsen för naturreservatet Bornsjöns långsiktiga vård.
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.

Krav
Anmälningssplikt (5-6§§, bilaga förordning) Dricksvattenverksamheten, reservkraftverk och slamlager (C-anläggningar) ska anmälas till kommunen där verksamheten bedrivs.
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.
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 miljörisker förebyggs.
Metaller i avloppsslam (20§) Avloppsslam får överlåtas till jordbruk endast om metallhalten i slammet inte överskrider gällande värden.
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 (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.
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.

Krav
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.
9§ Spillolja ska hanteras som farligt avfall.
Miljörapport 19-20§§ Miljöfarlig verksamhet skall fortlöpande rapporteras till tillsynsmyndighet, som för reningsverken är Miljöförvaltningen i Stockholm. För vattenverkan är det miljöförvaltningen i respektive kommun samt för Bornsjön, Länsstyrelsen.
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.
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.
Vattentjänstlagen (2006:412) och ”ABVA 2007”. 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.
8§ Förordningen Livsmedel får inte förvaras tillsammans med vara, ämne eller utrustning så att det kan utsättas för menlig påverkan. Livsmedel ska särskilt hållas väl avskilt från vara som är skadlig att förtära.

Krav
4§ Vid vattenverk ska finnas: utrustning som varnar för fel vid pH-justering och desinfektion larm vid förhöjd turbiditet beskrivning av vattenverket driftinstruktioner tillgänglig person som är driftansvarig egenkontrollprogram som är fastställt av Miljöförvaltningen i respektive kommun innehållande provtagningspunkter och frekvens
13§ Laboratorium för kontroll av dricksvattenkvaliteten ska vara ackrediterat för de aktuella underökningarna och analyserna.
15§ Om kvalitetskrav inte är uppfyllda eller det finns andra hälsorisker ska orsaken utredas omedelbart. Åtgärder ska vidtas snarast möjligt och respektive Miljöförvaltning ska informeras.
17§ Information till konsumenter när så behövs för att skydda människors hälsa.
18§ Tillräckliga och aktuella uppgifter om kvaliteten på dricksvattnet ska finnas tillgängliga för konsumenterna.
Bilaga 1 Tillåtna processkemikalier
Bilaga 2 Kvalitetskrav
Innehåller föreskrifter om rening och kontroll av avloppsvatten, utformning och drift av avloppsreningsverk samt gränsvärden respektive riktvärden för biokemisk syreförbrukning, totalkväve och kemisk syreförbrukning.
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.
Anger regler för inlämnande av miljörapport samt vilka uppgifter rapporten ska innehålla.
Anmälan för anmälningspliktig verksamhet ska komma in sex veckor innan verksamheten påbörjats.

Krav
Regler för utförande och dokumentation av mätningar och provtagningar tillståndspliktig och anmälningspliktig verksamhet.
Reglerar när obligatorisk kontroll av naturvatten, avloppsvatten, slam och sediment samt vattenmiljön ska utföras av ackrediterat laboratorium.
<i>Livsmedelsverkets regler mot sabotage av dricksvatten (LIVSFS 2008:13)</i> Föreskrifterna ställer krav på att kommunala vattenverk måste skydda sig mot sabotage och skadegörelse tex vad gäller lås och larm etc. Åtgärderna ska vara genomförda senast 2011.
Innehåller regler för avfallslämnaren.
<i>”Sevesolagstiftning”</i>
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
<i>Personuppgiftslagen.</i> <i>Sekretesslagen.</i> <i>Lagen om offentlig upphandling.</i> <i>Aktiebolagslagen-kommunallagen-arbetsordning för styrelsen m m</i> <i>Ledningsrättslagen.</i> <i>Viktigare miljöbeslut/tillstånd. (Ärendenumret hos vår registrator)de överstrukna styckena har ersatts av Förordning (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll)i samråd med tillsynsmyndighet.</i>
Tillståndet att släppa ut avloppsvatten i Saltsjön från våra avloppsreningsverk. (324-36 resp. 320-677).

Krav
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).
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
Ingår i koncernen Stockholms Stadshus AB