

# Miljörapport 2012



**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

|                                  |                                     |                                          |                                           |                                          |                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Huvudanläggning:</b>          | <b>Henriksdals reningsverk</b>      | <b>Henriksdals reningsverk</b>           | <b>Bromma reningsverk</b>                 | <b>Bromma reningsverk</b>                | <b>Bromma reningsverk</b>             |
| 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:             | 2012                                | 2012                                     | 2012                                      | 2012                                     | 2012                                  |
| <b>Uppgifter om anläggningen</b> |                                     |                                          |                                           |                                          |                                       |
| <b>Anläggningsnamn:</b>          | <b>Henriksdal</b>                   | <b>Sickla, slambehandlingsanläggning</b> | <b>Bromma</b>                             | <b>Åkeshov</b>                           | <b>Nockeby</b>                        |
| 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,<br>131 55 STOCKHOLM | Hammarby Fabriksväg,<br>120 33 STOCKHOLM | Drottningholmsvägen 490,<br>161 55 BROMMA | Drottningholmsvägen490,<br>161 55 BROMMA | Gustav III:s väg 95,<br>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

|           |                                                                  |                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>1.</b> | <b>SAMMANFATTNING</b>                                            | <b>4</b>                           |
| <b>2.</b> | <b>VERKSAMHETSBESEKRVNING</b>                                    | <b>8</b>                           |
| 2.1.      | Verksamhetens Miljöledningssystem                                | Fel! Bokmärket är inte definierat. |
| 2.2.      | Verksamhets- och upptagningsområde                               | 9                                  |
| <b>3.</b> | <b>KONTROLLPROGRAM</b>                                           | <b>11</b>                          |
| <b>4.</b> | <b>MILJÖBERÄTTELSE</b>                                           | <b>11</b>                          |
| 4.1.      | Reningsverken                                                    | 11                                 |
| 4.2.      | Årsrapport från reningsverken                                    | 12                                 |
| 4.2.1.    | Energi – utsläpp av NOx och Metan                                | 16                                 |
| 4.2.2.    | Tillsats av extern kolkälla OCH Mottagning av organiskt material | 16                                 |
| 4.2.3.    | Utsläpp till vatten                                              | 17                                 |
| 4.2.4.    | Tillståndet i recipienten – Saltsjön                             | 18                                 |
| 4.2.5.    | Villkorsefterlevnad                                              | 20                                 |
| 4.2.6.    | Driftstörningar                                                  | 21                                 |
| 4.2.7.    | Avfall                                                           | 24                                 |
| 4.2.8.    | Belastning av tungmetaller från fällningskemikalier under 2012   | 25                                 |
| 4.3.      | Slam                                                             | 25                                 |
| 4.3.1.    | Användning av slam                                               | 25                                 |
| 4.4.      | Undersökningar i slam 2012                                       | 26                                 |
| 4.4.1.    | Särskilda undersökningar i slam                                  | 26                                 |
| 4.4.2.    | Slammets sammansättning                                          | 28                                 |
| 4.5.      | Ledningsnätet                                                    | 34                                 |
| 4.5.1.    | Bräddningar i samband med haveri eller arbete                    | 34                                 |
| 4.5.2.    | Bräddningar i samband med regn                                   | 35                                 |
| 4.5.3.    | Redovisning av uppmätt bräddning från avloppspumpsationer        | 39                                 |
| 4.5.4.    | Läck- och dränvatten till avloppsnätet                           | 39                                 |
| 4.5.5.    | Vattenbalans Stockholms Stad 2012                                | 40                                 |
| 4.6.      | Järva Dagvattentunnel                                            | 42                                 |
| 4.6.1.    | utsläppskontroll                                                 | 42                                 |
| <b>5.</b> | <b>FÖRBÄTTRINGSARBETE</b>                                        | <b>43</b>                          |
| 5.1.      | Reningsverken                                                    | 43                                 |
| 5.1.1.    | Om- och utbyggnader                                              | 43                                 |

|             |                                                                                         |           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5.2.</b> | <b>Åtgärder för att minska föroreningstillförseln till reningsverken</b>                | <b>44</b> |
| 5.2.1.      | Bakgrund                                                                                | 44        |
| 5.2.2.      | Insatser                                                                                | 44        |
| <b>5.3.</b> | <b>Tungmetaller</b>                                                                     | <b>48</b> |
| 5.3.1.      | Kvikksilver                                                                             | 49        |
| 5.3.2.      | Silver                                                                                  | 49        |
| 5.3.3.      | Bly                                                                                     | 50        |
| 5.3.4.      | Kadmium                                                                                 | 51        |
| 5.3.5.      | Zink                                                                                    | 52        |
| 5.3.6.      | Övriga metaller                                                                         | 52        |
| <b>5.4.</b> | <b>Organiska ämnen</b>                                                                  | <b>53</b> |
| <b>5.5.</b> | <b>Planerade Åtgärder Slamkvalitet</b>                                                  | <b>55</b> |
| 5.5.1.      | Framtida användning av slam                                                             | 56        |
| <b>6.</b>   | <b>LEDNINGNÄTET</b>                                                                     | <b>57</b> |
| <b>6.1.</b> | <b>Under året genomförda om- och utbyggnader i syfte att förhindra bräddning</b>        | <b>57</b> |
| <b>6.2.</b> | <b>Utredning kring och kommande om- och utbyggnader i syfte att förhindra bräddning</b> | <b>57</b> |
| 6.2.1.      | Strategi för hantering av dagvatten                                                     | 57        |
| <b>6.3.</b> | <b>Stockholms Vattenmiljö</b>                                                           | <b>58</b> |
| 6.3.1.      | Mälaren                                                                                 | 58        |
| 6.3.2.      | Vattenvårdsarbete 2012                                                                  | 59        |
| 6.3.3.      | Bornsjön                                                                                | 60        |
| <b>7.</b>   | <b>MILJÖRAPPORT HUDDINGE 2012</b>                                                       | <b>63</b> |
| <b>7.1.</b> | <b>Verksamhetsområdet</b>                                                               | <b>63</b> |
| <b>7.2.</b> | <b>Ledningsnätet</b>                                                                    | <b>63</b> |
| <b>7.3.</b> | <b>Utvärdering av dagvattenstrategin</b>                                                | <b>64</b> |
| <b>7.4.</b> | <b>Utredningar 2012</b>                                                                 | <b>64</b> |
| <b>7.5.</b> | <b>Bräddningar 2012</b>                                                                 | <b>64</b> |
| 7.5.1.      | Bräddningar i samband med arbete eller haveri                                           | 64        |
| 7.5.2.      | Bräddningar i samband med regn                                                          | 64        |
| <b>7.6.</b> | <b>Driftkontroll och tillsyn</b>                                                        | <b>65</b> |
| <b>7.7.</b> | <b>Under året genomförda åtgärder som minskar bräddning/utsläpp</b>                     | <b>65</b> |
| <b>7.8.</b> | <b>Planerade åtgärder för att minska bräddning</b>                                      | <b>65</b> |
| <b>8.</b>   | <b>BILAGA 1: EGENKONTROLL VID VERK OCH LEDNINGSNÄT</b>                                  | <b>66</b> |
| <b>9.</b>   | <b>BILAGA 2: TILLSTÅND TILL UTSLÄPP AV AVLOPPSVATTEN I SALT SJÖN 76</b>                 |           |
| <b>10.</b>  | <b>BILAGA 3: LEGALA BESTÄMMELSER OCH BESLUT</b>                                         | <b>85</b> |

## 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 1525 km. Inom duplicerade områden finns 764 km dagvattenledningar. I ledningslängderna ingår tunnlar. Avloppsledningsnätet innehåller 153 avloppspumpstationer varav 15 för dagvatten, 16 utjämningsmagasin för spillvatten och 8 avsättningsmagasin för dagvatten, 4 dammar, 4 våtmarker, 10 skärmbassänger, 28 perkolationsanläggningar och 2 infiltrationsanläggningar samt 453 bräddavloppsbrunnar.

Reningen av avloppsvattnet sker i de två reningsverken Henriksdal och Bromma där totalt cirka 155 miljoner m<sup>3</sup> behandlades 2012. Himmerfjärdsverket som ägs av SY-VAB mottog 15 miljoner m<sup>3</sup> från ett område i Stockholms sydvästra del samt 5,4 miljoner m<sup>3</sup> från Huddinge. Antalet anslutna personer till Henriksdal och Bromma reningsverk är totalt cirka 1 113 100.

Den totala nederbördsmängden, uppmätt av SMHI:s mätare på Observatoriekullen under 2012, var 777 mm. Vid jämförelse med SMHI:s nu gamla trettioåriga medelvärde, 539 mm, konstateras att värdet är väldigt mycket högre än normalt. Det var vinterförhållande med snö fram till mars samt fr.o.m. december. I förhållande till normalåret så kom det mycket regn framförallt i juni men även i augusti.

Sammanlagt beräknas, med modellen, ca 590 000 m<sup>3</sup> ha bräddat till recipienter 2012. Motsvarande mängd för 2011 beräknades till 344 000 m<sup>3</sup>. För perioden 2003-2012 (10 år) är medelvärdet beräknat till 395 000 m<sup>3</sup>.

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 m<sup>3</sup>. Den beräknade bräddmängden är direkt beroende av förekomsten av häftiga långvariga regn. Då även totalnederbörden varit extremt stor under året så har basflödena i ledningsnätet varit höga och inneburit att även mindre kraftiga regn har kunnat leda till bräddning.

Beräkningen för 2012 samt beräkningarna för 2010, 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 framåt.

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 2012 |
|-----------------------------------|--------|---------------|--------------------|
| BOD <sub>7</sub> kvartals m.v.*   | (mg/l) | 8             | 4,7                |
| Tot-P kvartals m.v *              | (mg/l) | 0,3           | 0,22               |
| NH <sub>4</sub> -N m.v. juli-okt. | (mg/l) | 3             | 2,5                |
| Tot-N års m.v.                    | (mg/l) | 10            | 9,1                |

\* gränsvärden i övrigt riktvärden.

På grund av den stora nederbörden under 2012 som gav rekordhöga flöden under perioder med dåliga slamegenskaper i den biologiska reningen överskreds gränsvärdet för fosfor för under kvartal 2. Kvartalsmedelvärdet blev 0,33 mg/l. Även riktvärdet för fosfor och BOD<sub>7</sub> för juni månad överskreds. Månadsmedelvärdet blev för fosfor 0,49 mg/l och för BOD<sub>7</sub> 9,6 mg/l.

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

|                  |     | Utsläpp | Villkor |
|------------------|-----|---------|---------|
| BOD <sub>7</sub> | ton | 723     | 1500    |
| P-tot            | ton | 34,4    | 50      |
| N-tot            | ton | 1410    | 1750    |

*utsläppta mängder under år 2012*

Mängden avloppsvatten som behandlades under 2012 var betydligt högre än tidigare.

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

*Behandlad mängd avloppsvatten och utsläppta mängder*

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

Under 2012 producerades 58 100 ton rötat och avvattnat slam vid Henriksdal. Allt slam transporterades till Boliden för efterbehandling av markområden vid gruvor och sandmagasin.

Vid Bromma reningsverk producerades 17 300 ton rötat och avvattnat slam. Av detta har 10 700 ton (62 %) inlagrats för spridning på åkermark. Ca 5 200 ton slam har lagrats på Valsta slamlager i Haninge och ca 5 500 ton på Veolias lager Olunda i Knivsta kommun. Slammet från veckorna 12-29, totalt 6 600 ton, klarade inte REVAQ:s krav och har istället använts för sluttäckning av deponier.

Under 2012 spreds totalt 12 700 ton slam på åkermark i Uppland, Västmanland och Södermanland. Av detta har 1 900 ton producerats under 2012 och resterande 10 800 ton var slam som fanns kvar i lager från 2011. Vid årsskiftet 2012/13 fanns 10 300 ton slam i lager och det kommer att spridas på åkermark under 2013.

Alla gränsvärden för rötslam vid användning på åkermark klarades vid båda reningsverken för samtliga metaller, utom för zink i Bromma under åtta veckor våren 2012. Riktvärdena för miljöfarliga organiska ämnen klarades i båda verken.

Utfloppet från Mälaren,  $8\,120\text{ Mm}^3$ , var betydligt större än genomsnittet 1968-2011,  $4\,780\text{ Mm}^3$ . Flödet var mycket stort i januari, medan vårens flöden i april var betydligt lägre än normalt. Flödena under sommaren var stora, och under hösten och början av vintern var flödena mycket större än vanligt. Halterna av fosfor och kväve var normala, men det stora utfloppet resulterade i att de uttransporterade mängderna blev stora – 200 ton fosfor och 4330 ton kväve mot i genomsnitt 140 resp. 3 140 ton årligen 2000-2011.

Utsläppta mängder av fosfor och kväve från de tre stora avloppsreningsverken (Bromma, Henriksdal och Käppala) var stora 2012, 46 resp. 1 930 ton, mot i genomsnitt 29 resp. 1 690 ton under åren 2000-2011. Den totala mängden syreförbrukande ämnen uppgick till 4 380 ton – av det 3 520 ton pga. oxiderbart kväve – mot i genomsnitt 3 060 ton 2000-2011. Skiktningen var tydlig under sommaren och någon betydande uppträngning av det renade avloppsvattnet till ytan förekom inte nära avloppsreningsverkens utsläpp.

Syrehalterna i skärgårdens vatten var under året normala, vid jämförelse med föregående tioårsperiod. Dock var halterna i april och maj något högre vid ytan, vilket inte återspeglades i de djupare skikten. Under sommarmånaderna juni-augusti var dessutom syrgashalterna en bit ner i vattenmassan något lägre än tidigare. I bottenvattnen vid Blomskär och i Södra och Norra Vaxholmsfjärden förekom svavelväte, vilket även har observerats tidigare år. Generellt är syrehalterna högre längre ut i skärgården. Dock var bottenvattnet i Kanholmsfjärden, liksom föregående år, syrefritt med svavelväte på 90 och 100 meters djup.

Totalfosforhalterna i innerskärgården under året följde tidigare års variationer mycket väl. Endast under augusti månad kunde en tydlig avvikelse skönjas, då totalfosforhalterna en bit ner i vattenmassan var tydligt förhöjd. Denna förhöjning var dock tillfällig och fanns inte kvar i september. Även kvävehalterna följde tidigare års variationer mycket väl, med en tydligt minskande halt längs med stora segelleden, från Slussen ut till Eknö.

Halterna av oorganisk fosfor (fosfatfosfor) i innerskärgården var i samma storleksordning som föregående år och följde samma variationsmönster. Ytvattnets innehåll av oorganisk fosfor var uttömt mellan maj och september. En bit ner i vattenmassan var dock fosfathalterna i augusti tydligt förhöjda, vilket även syntes i totalfosforhalterna, men denna förhöjning påträffades inte i september månads analyser. Även halterna av oorganiskt kväve (ammoniumkväve och nitrit+nitratkväve) följde tidigare års variationsmönster, med innehållet uttömt utanför Oxdjupet. Innanför Oxdjupet var dock halterna en bit ner i vattenmassan tydligt högre än tidigare år under sommarmånaderna juni-augusti.

Bakterietalen minskade kraftigt efter införandet av ett slutfiltreringssteg i samband med kvävereningen i mitten av 1990-talet. Under 2012 var badvattnet vid Slussen, Blockhusudden och Halvkakssundet i de flesta fall tjänligt med anmärkning (bakterietal 100-1000/100 ml). Gränsen för otjänligt badvatten (bakterietal över 1000/100 ml) överskreds dock vid några få tillfällen vid Slussen, Blockhusudden, Halvkakssundet och Koviksudde.

Även klorofyllinnehållet i innerskärgården minskade efter införandet av kväverening och har därefter visat ganska små variationer. Detta stämmer även under 2012, med undantag för april och maj, då klorofyllhalten var betydligt högre än tidigare år. Klorofyll brukar ofta sättas i samband med siktdjup, vilket sedan 2004 har minskat i innerskärgården. 2012 års mätningar påvisar ytterligare försämrat siktdjup jämfört med tidigare år.

Föreliggande rapport godkännes som miljörapport för Stockholm Vatten AB:s verksamhet under år 2012.

Gösta Lindh VD

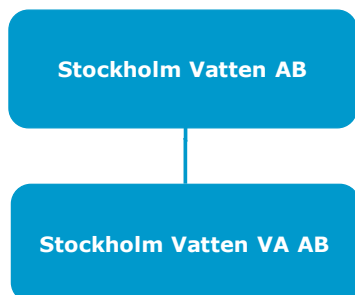
## 2. VERKSAMHETSBEKRIVNING

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

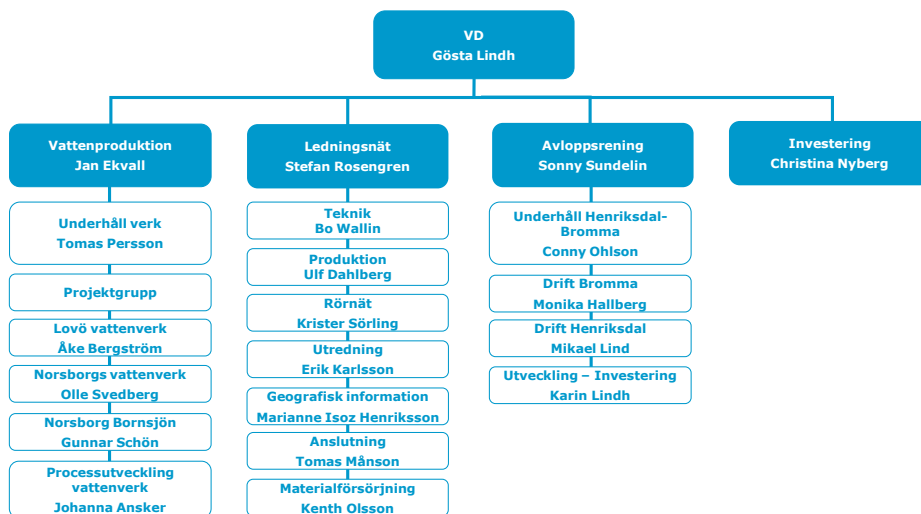
För oss på Stockholm Vatten innebär detta:

- 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 2012



### Stockholm Vatten VA AB



## 2.1. Verksamhets- och upptagningsområde

Stockholm stads avloppsledningsnät är utbyggt med såväl kombinerat som duplicerat system. Den totala längden spillvattenförande ledningar är 1525 km och inom duplicerade områden finns 764 km dagvattenledningar. I ledningslängderna ingår tunnlar. Avloppsledningsnätet innehåller 153 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.**

| <b>Anläggning</b>              | <b>Antal</b> |
|--------------------------------|--------------|
| Pumpstation, spillvatten       | 153          |
| Pumpstation, dagvatten         | 15           |
| Utjämningsmagasin, spillvatten | 16           |
| Utjämningsmagasin, dagvatten   | 3            |
| Avsättningsmagasin, dagvatten  | 8            |
| Dammar                         | 4            |
| Våtmarker                      | 4            |
| Skärmbassänger                 | 10           |
| Perkolationsanläggningar       | 28           |
| Infiltrationsanläggningar      | 2            |
| LTA-pumpar                     | 62           |
| Bräddavloppsbrunnar            | 447          |

Reningen av avloppsvattnet sker i de två reningsverken Henriksdal och Bromma där totalt cirka 155 miljoner m<sup>3</sup> behandlades 2012. Himmerfjärdsverket som ägs av SY-VAB mottog 15 miljoner m<sup>3</sup> från ett område i Stockholms sydvästra del samt 5,4 miljoner m<sup>3</sup> från Huddinge. Antalet anslutna personer till Henriksdal och Bromma reningsverk är totalt cirka 1 113 100.

**Henriksdals reningsverk** mottar avloppsvatten från innerstaden samt södra förortsområdet med undantag av de närmast Mälaren och Årstaviken belägna delarna. Antalet anslutna personer är cirka 782 600. Antal anslutna från grannkommunerna är:

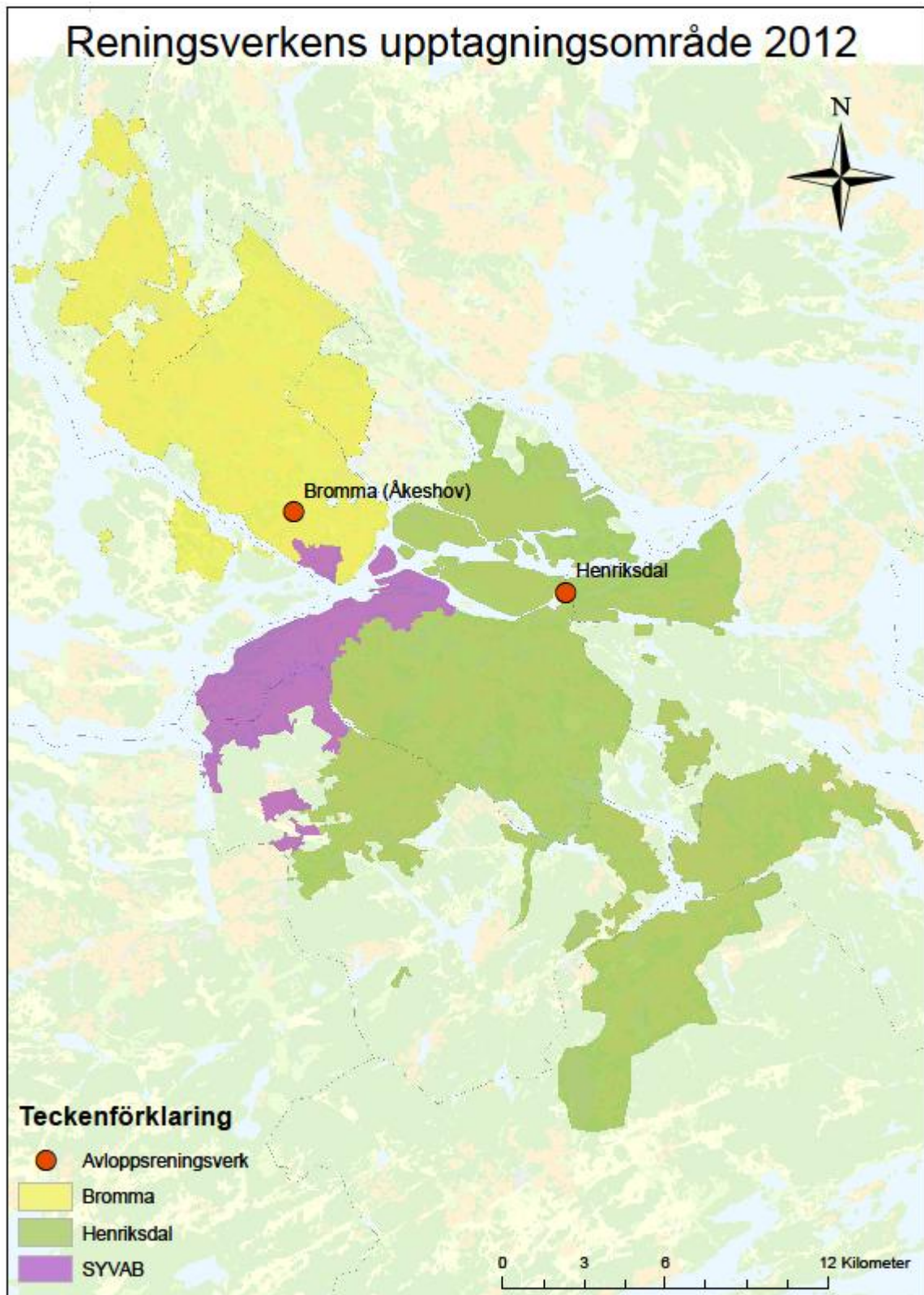
|                  |        |
|------------------|--------|
| Tyresö           | 41 050 |
| Nacka            | 44 646 |
| Haninge          | 50 000 |
| Solna (Karlberg) | 100    |

**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 320 500. 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 marke-

rade som SYVABs upptagningsområde i figur 1. Från Stockholm är totalt cirka 89 900 personer anslutna till SYVAB och från Huddinge är totalt cirka 22 000 personer anslutna.



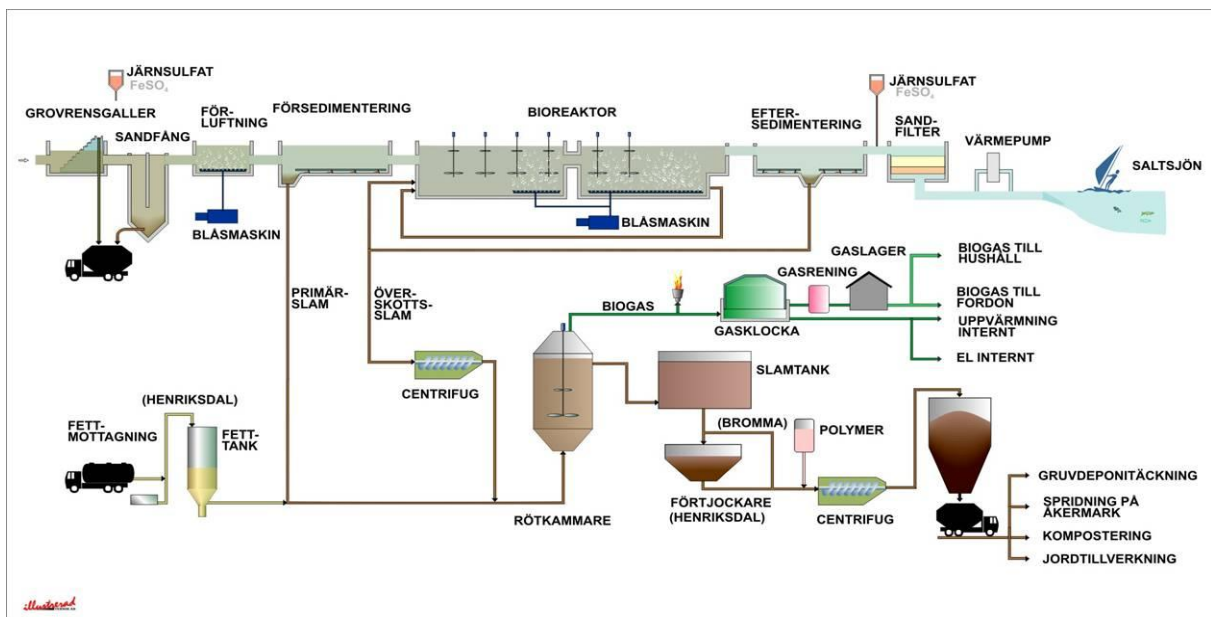
### 3. KONTROLLPROGRAM

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 re-ningsverkens värmepannor, men används också i allt större omfattning för att produ-cera fordonsbränsle (biogas).



## 4.2. Årsrapport från reningsverken

## Henriksdals reningsverk

H:1

År: 2012

| Förutsättningar                   | Enhet               |        |
|-----------------------------------|---------------------|--------|
| Anslutna personer (mantalskrivna) | p                   | 782600 |
| Personequivaler                   | pe                  | 243000 |
| Avloppsvattenmängd flöde          | m <sup>3</sup> /d   | 284000 |
| Totalmängd                        | 1000 m <sup>3</sup> | 104000 |
| Förbigång biologisk rening        | 1000 m <sup>3</sup> | 10500  |
| Bräddning Södermalmsstunneln      | 1000 m <sup>3</sup> | 0      |
| Bräddning Station 15              | 1000 m <sup>3</sup> | 2      |
| Bräddning Sickla                  | 1000 m <sup>3</sup> | 0      |
| Bräddning UTLUT31 biorenat        | 1000 m <sup>3</sup> | 31     |
| Bräddning UTLUT31 blandvatten     | 1000 m <sup>3</sup> | 2800   |
| Specifik avloppsvattenmängd       | l/p/d               | 362    |

## Avloppsvatten

|                                                 | In<br>mg/l | In<br>ton/år | Ut<br>mg/l | Ut<br>ton/år | Reduk-<br>tion | Antal<br>prov |
|-------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|----------------|---------------|
| Suspenderade ämnen (d)                          | 270        | 27400        | 5          | 690          | 97             | 52            |
| Biokemisk syreförbrukning, BOD <sub>7</sub> (d) | 170        | 17600        | 5          | 540          | 97             | 52            |
| Totalt organiskt kol TOC (v)                    | 130        | 13000        | 10         | 1040         | 92             | 52            |
| Totalfosfor (v)                                 | 5.1        | 520          | 0.27       | 28           | 95             | 52            |
| Fosfatfosfor (d)                                |            |              | 0.09       | 9.3          |                | 52            |
| Totalkväve (v)                                  | 41         | 4200         | 8.1        | 840          | 80             | 52            |
| Ammoniumkväve + organiskt kväve (v)             | 41         | 4200         | 3.6        | 360          | 91             | 52            |
| Ammoniumkväve (v)                               | 27         | 2800         | 2.1        | 220          | 92             | 52            |
| Nitratkväve (v)                                 |            |              | 4.6        | 480          |                | 52            |

|                | Ut<br>ugl | Ut<br>kg/år | Antal<br>prov |
|----------------|-----------|-------------|---------------|
| Bly (v)        | <0.5      | <52         | 12            |
| Järn (v)       | 0.41      | 43          | 12            |
| Kadmium (v)    | <0.02     | <2.1        | 12            |
| Kobolt (v)     | 2.3       | 240         | 12            |
| Koppar (v)     | 4.4       | 460         | 12            |
| Krom (v)       | 0.63      | 66          | 12            |
| Kviksilver (v) | <0.01     | <1.0        | 12            |
| Mangan (v)     | 52        | 5360        | 12            |
| Nickel (v)     | 5.8       | 600         | 12            |
| Silver (v)     | <0.5      | <52         | 12            |
| Zink (v)       | 32        | 3340        | 12            |
| Aluminium (v)  | 0.019     | 2.0         | 12            |
| Arsenik (v)    | 0.53      | 55          | 12            |
| Bor (v)        | 45        | 4700        | 12            |
| Molybden (v)   | 1.8       | 190         | 12            |
| Vanadin (v)    | <0.5      | <52         | 12            |

## Henriksdals reningsverk Slam

H:2

|                                  | Enhet   |       |
|----------------------------------|---------|-------|
| Borttransporterat avvattnat slam | ton     | 58100 |
| Torrsubstanshalt                 | %       | 25.7  |
| Mängd torrsubstans               | ton     | 15000 |
| Glödrest                         | % av TS | 39.7  |
| Specifik slammängd               | g/p/d   | 52    |

| Tungmetaller     | Gränsvärde | mg/kg TS | kg/år   | Antal prov |
|------------------|------------|----------|---------|------------|
| Bly              | 100        | 23       | 340     | 12         |
| Järn (i gram/kg) | –          | 82       | 1200000 | 12         |
| Kadmium          | 2          | 0.85     | 13      | 12         |
| Kobolt           | –          | 5.1      | 76      | 12         |
| Koppar           | 600        | 420      | 6300    | 12         |
| Krom             | 100        | 23       | 350     | 12         |
| Kvikksilver      | 2.5        | 0.75     | 11      | 12         |
| Mangan           | –          | 170      | 2500    | 12         |
| Nickel           | 50         | 24       | 370     | 12         |
| Silver           | –          | 4.1      | 61      | 12         |
| Zink             | 800        | 610      | 9200    | 12         |

|       |     | % av TS | ton/år | Antal prov |
|-------|-----|---------|--------|------------|
| pH    | 7.2 |         |        | 12         |
| Tot-P |     | 3.3     | 500    | 12         |
| Tot-N |     | 4.7     | 710    | 12         |
| NH4-N |     | 1.1     | 170    | 12         |

|                         |  | mg/kg TS | kg/år | Antal prov |
|-------------------------|--|----------|-------|------------|
| 4-Nonylfenol            |  | 12       | 173   | 12         |
| PCB 28                  |  | 0.004    | 0.056 | 12         |
| PCB 52                  |  | 0.006    | 0.086 | 12         |
| PCB 101                 |  | 0.007    | 0.101 | 12         |
| PCB 118                 |  | 0.006    | 0.097 | 12         |
| PCB 153                 |  | 0.010    | 0.154 | 12         |
| PCB 138                 |  | 0.011    | 0.159 | 12         |
| PCB 180                 |  | 0.005    | 0.072 | 12         |
| PCB summa               |  | 0.049    | 0.725 |            |
| Fluoranten              |  | 0.6      | 9.0   | 12         |
| Benzo (b) fluoranten    |  | 0.3      | 4.0   | 12         |
| Benzo (k) fluoranten    |  | 0.1      | 1.9   | 12         |
| Benzo (a) pyren         |  | 0.2      | 3.2   | 12         |
| Benzo (ghi) perylen     |  | 0.2      | 3.0   | 12         |
| Indeno (1,2,3-cd) pyren |  | 0.1      | 2.2   | 12         |
| PAH summa               |  | 1.6      | 23.3  |            |

## Bromma reningsverk

B:1

År: 2012

| Förutsättningar                    | Enhet               |        |
|------------------------------------|---------------------|--------|
| Anslutna personer (mantalsskrivna) | p                   | 320500 |
| Personekvivalenter                 | pe                  | 194000 |
| Avloppsvattenmängd flöde           | m <sup>3</sup> /d   | 141000 |
| Totalmängd                         | 1000 m <sup>3</sup> | 51400  |
| Därav förbigång biologisk rening   | 1000 m <sup>3</sup> | 1240   |
| Specifik avloppsvattenmängd        | l/p/d               | 439    |

## Avloppsvatten

|                                                 | In<br>mg/l | In<br>ton/år | Ut<br>mg/l | Ut<br>ton/år | Reduk-<br>tion | Antal<br>prov |
|-------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|----------------|---------------|
| Suspenderade ämnen (d)                          | 190        | 9600         | 3          | 130          | 99             | 52            |
| Biokemisk syreförbrukning, BOD <sub>7</sub> (d) | 96         | 5000         | 4          | 190          | 96             | 52            |
| Totalt organiskt kol TOC (v)                    | 77         | 3900         | 11         | 560          | 86             | 52            |
| Totalfosfor (v)                                 | 2.6        | 130          | 0.13       | 6.7          | 95             | 52            |
| Fosfatfosfor (d)                                |            |              | 0.05       | 2.6          |                | 52            |
| Totalkväve (v)                                  | 25         | 1300         | 11.2       | 570          | 56             | 52            |
| Ammoniumkväve + organiskt kväve (v)             | 25         | 1300         | 5.9        | 300          | 77             | 52            |
| Ammoniumkväve (v)                               | 17         | 900          | 4.7        | 240          | 73             | 52            |
| Nitratkväve (v)                                 |            |              | 5.3        | 270          |                | 52            |

|                |  | Ut<br>ug/l | Ut<br>kg/år | Antal<br>prov |
|----------------|--|------------|-------------|---------------|
| Bly (v)        |  | 0.50       | 26          | 12            |
| Järn (v)       |  | 0.16       | 8.4         | 12            |
| Kadmium (v)    |  | <0.02      | <1.0        | 12            |
| Kobolt (v)     |  | 1.8        | 92          | 12            |
| Koppar (v)     |  | 8.1        | 410         | 12            |
| Krom (v)       |  | 0.52       | 27          | 12            |
| Kviksilver (v) |  | <0.01      | <0.51       | 12            |
| Mangan (v)     |  | 42         | 2180        | 12            |
| Nickel (v)     |  | 3.9        | 200         | 12            |
| Silver (v)     |  | <0.5       | <26         | 12            |
| Zink (v)       |  | 21         | 1070        | 12            |
| Aluminium (v)  |  | 0.026      | 1.3         | 12            |
| Arsenik (v)    |  | 0.50       | 26          | 12            |
| Bor (v)        |  | 43         | 2200        | 12            |
| Molybden (v)   |  | 2.3        | 120         | 12            |
| Vanadin (v)    |  | <0.5       | <26         | 12            |

## Bromma reningsverk Slam

B:2

|                                  | Enhet   |       |
|----------------------------------|---------|-------|
| Borttransporterat avvattnat slam | ton     | 17300 |
| Torrsubstanshalt                 | %       | 32.6  |
| Mängd torrsubstans               | ton     | 5630  |
| Glödrest                         | % av TS | 45.4  |
| Specifik slammängd               | g/p/d   | 48    |

| Tungmetaller     | Gränsvärde | mg/kg TS | kg/år  | Antal prov |
|------------------|------------|----------|--------|------------|
| Bly              | 100        | 33       | 180    | 12         |
| Järn (i gram/kg) | –          | 85       | 480000 | 12         |
| Kadmium          | 2          | 0.95     | 5.3    | 12         |
| kobolt           | –          | 7.1      | 40     | 12         |
| Koppar           | 600        | 410      | 2300   | 12         |
| Krom             | 100        | 28       | 160    | 12         |
| Kviksilver       | 2.5        | 0.54     | 3.0    | 12         |
| Mangan           | –          | 210      | 1200   | 12         |
| Nickel           | 50         | 24       | 140    | 12         |
| Silver           | –          | 2.4      | 13     | 12         |
| Zink             | 800        | 700      | 3900   | 12         |

|       |     | % av TS | ton/år | Antal prov |
|-------|-----|---------|--------|------------|
| pH    | 8.0 |         |        | 12         |
| Tot-P |     | 3.0     | 170    | 12         |
| Tot-N |     | 4.3     | 240    | 12         |
| NH4-N |     | 1.0     | 56     | 12         |

|                         |  | mg/kg TS | kg/år | Antal prov |
|-------------------------|--|----------|-------|------------|
| 4-Nonylfenol            |  | 12       | 69    | 12         |
| PCB 28                  |  | 0.004    | 0.020 | 12         |
| PCB 52                  |  | 0.008    | 0.046 | 12         |
| PCB 101                 |  | 0.006    | 0.036 | 12         |
| PCB 118                 |  | 0.005    | 0.027 | 12         |
| PCB 153                 |  | 0.010    | 0.055 | 12         |
| PCB 138                 |  | 0.011    | 0.064 | 12         |
| PCB 180                 |  | 0.004    | 0.024 | 12         |
| PCB summa               |  | 0.048    | 0.272 |            |
| Fluoranten              |  | 0.7      | 3.7   | 12         |
| Benso (b) fluoranten    |  | 0.3      | 1.7   | 12         |
| Benso (k) fluoranten    |  | 0.1      | 0.8   | 12         |
| Benso (a) pyren         |  | 0.2      | 1.3   | 12         |
| Benso (ghi) perylen     |  | 0.2      | 1.3   | 12         |
| Indeno (1,2,3-cd) pyren |  | 0.2      | 0.9   | 12         |
| PAH summa               |  | 1.7      | 9.7   |            |

#### 4.2.1. ENERGI – UTSLÄPP AV NOX OCH METAN

De beräknade utsläppshalterna NO<sub>x</sub> var för Henriksdal 51 mg/MJ och för Bromma 17 mg/MJ

De uppmätta utsläppta mängderna av metan var för Henriksdal 161 ton och för Bromma 27 ton

| Energi                                                     | Henriksdal | Bromma | Totalt |
|------------------------------------------------------------|------------|--------|--------|
| Elförbrukning (exl. uppgradering), MWh                     | 33 888     | 13 661 | 47 549 |
| Elförbrukning/ansluten person, kWh/p/d                     | 0,12       | 0,12   | 0,12   |
| Elproduktion, MWh                                          | 1510       |        | 1510   |
| Värmeförbrukning (Tot), MWh                                | 30 259     | 6 978  | 37 237 |
| Fjärrvärme, MWh                                            | 27 446     | 6 503  | 33 949 |
| Oljeförbrukning (1m <sup>3</sup> =10k kWh), m <sup>3</sup> | 8,0        | 0,2    | 8      |
| Stadsgas (1m <sup>3</sup> =5 kWh), Nm <sup>3</sup>         |            | 0      | 0      |

| Rötgas                                     | Henriksdal | Bromma | Totalt |
|--------------------------------------------|------------|--------|--------|
| Rötgasproduktion, 1000 Nm <sup>3</sup>     | 12 275     | 4 020  | 16 295 |
| Rötgas till fordon, 1000 Nm <sup>3</sup>   | 11 486     | 3 914  | 15 399 |
| Rötgas till pannor, 1000 Nm <sup>3</sup>   | 137        | 78,7   | 215    |
| Rötgas till fackling, 1000 Nm <sup>3</sup> | 16         | 29,98  | 46     |
| Rötgas till motorer, 1000 Nm <sup>3</sup>  | 638        |        | 638    |
| Andel till uppgr./rötgas, %                | 93,6%      | 97,3%  | 94,5%  |

*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 325 m<sup>3</sup> metanol för att klara kraven för kvävereningen.

Henriksdal har mottagit 33 000 ton fett från fettavskiljare. Fettet har tillförts rötkamrarna.

#### 4.2.3. UTSLÄPP TILL VATTEN

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

|                          |            |               |     |
|--------------------------|------------|---------------|-----|
| BOD <sub>7</sub> , mg/l  | gränsvärde | kvartals m.v. | 8   |
| BOD <sub>7</sub> , 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 <sub>4</sub> -N, mg/l | riktvärde  | m.v. juli-okt | 3   |

##### BOD<sub>7</sub>, mg/l, Utgående vatten

|             | Henriksdal | Bromma | Sammanvägt |
|-------------|------------|--------|------------|
| <b>Jan</b>  | 3,1        | 5,2    | 3,7        |
| <b>Feb</b>  | 6,4        | 2,8    | 5,2        |
| <b>Mar</b>  | 3,4        | 2,7    | 3,1        |
| <b>Apr</b>  | 6,9        | 6,2    | 6,6        |
| <b>Maj</b>  | 3,4        | 5,4    | 4,1        |
| <b>Jun</b>  | 13,6       | 2,2    | 9,6        |
| <b>Jul</b>  | 5,4        | 2,5    | 4,5        |
| <b>Aug</b>  | 4,5        | 2,0    | 3,7        |
| <b>Sep</b>  | 2,6        | 2,0    | 2,4        |
| <b>Okt</b>  | 3,3        | 4,2    | 3,6        |
| <b>Nov</b>  | 5,6        | 3,5    | 4,9        |
| <b>Dec</b>  | 1,8        | 5,7    | 3,1        |
| <b>2012</b> | 5,1        | 3,7    | 4,7        |

##### BOD<sub>7</sub>, mg/l, Utgående vatten

|             | Henriksdal | Bromma | Sammanvägt |
|-------------|------------|--------|------------|
| <b>Kv1</b>  | 4,2        | 3,6    | 4,0        |
| <b>Kv2</b>  | 8,2        | 4,7    | 7,0        |
| <b>Kv3</b>  | 4,3        | 2,2    | 3,6        |
| <b>Kv4</b>  | 3,8        | 4,3    | 4,0        |
| <b>2012</b> | 5,1        | 3,7    | 4,7        |

##### BOD<sub>7</sub>, ton

|             | Henriksdal | Bromma | Sammanvägt |
|-------------|------------|--------|------------|
| <b>Kv1</b>  | 100        | 41     | 141        |
| <b>Kv2</b>  | 214        | 65     | 279        |
| <b>Kv3</b>  | 110        | 28     | 138        |
| <b>Kv4</b>  | 107        | 58     | 164        |
| <b>2012</b> | 531        | 191    | 723        |

##### P-tot, mg/l, Utgående vatten

|             | Henriksdal | Bromma | Sammanvägt |
|-------------|------------|--------|------------|
| <b>Jan</b>  | 0,17       | 0,34   | 0,23       |
| <b>Feb</b>  | 0,33       | 0,16   | 0,27       |
| <b>Mar</b>  | 0,14       | 0,13   | 0,14       |
| <b>Apr</b>  | 0,35       | 0,14   | 0,28       |
| <b>Maj</b>  | 0,27       | 0,13   | 0,22       |
| <b>Jun</b>  | 0,69       | 0,13   | 0,49       |
| <b>Jul</b>  | 0,29       | 0,05   | 0,21       |
| <b>Aug</b>  | 0,29       | 0,11   | 0,23       |
| <b>Sep</b>  | 0,13       | 0,09   | 0,12       |
| <b>Okt</b>  | 0,18       | 0,09   | 0,15       |
| <b>Nov</b>  | 0,21       | 0,11   | 0,18       |
| <b>Dec</b>  | 0,11       | 0,08   | 0,10       |
| <b>2012</b> | 0,27       | 0,13   | 0,22       |

##### P-tot, mg/l, Utgående vatten

|             | Henriksdal | Bromma | Sammanvägt |
|-------------|------------|--------|------------|
| <b>Kv1</b>  | 0,21       | 0,21   | 0,21       |
| <b>Kv2</b>  | 0,44       | 0,14   | 0,33       |
| <b>Kv3</b>  | 0,24       | 0,08   | 0,19       |
| <b>Kv4</b>  | 0,17       | 0,09   | 0,15       |
| <b>2012</b> | 0,27       | 0,13   | 0,22       |

##### P-tot, ton

|             | Henriksdal | Bromma | Sammanvägt |
|-------------|------------|--------|------------|
| <b>Kv1</b>  | 5,1        | 2,4    | 7,5        |
| <b>Kv2</b>  | 11,5       | 1,9    | 13,4       |
| <b>Kv3</b>  | 6,3        | 1,1    | 7,4        |
| <b>Kv4</b>  | 4,9        | 1,3    | 6,2        |
| <b>2012</b> | 27,8       | 6,7    | 34,4       |

**N-tot, mg/l, Utgående vatten**

|             | Henriksdal | Bromma | Sammanvägt |
|-------------|------------|--------|------------|
| <b>Jan</b>  | 7,2        | 14,3   | 9,4        |
| <b>Feb</b>  | 9,6        | 13,6   | 10,9       |
| <b>Mar</b>  | 8,0        | 15,7   | 10,6       |
| <b>Apr</b>  | 9,6        | 14,2   | 11,2       |
| <b>Maj</b>  | 8,2        | 11,5   | 9,3        |
| <b>Jun</b>  | 10,2       | 8,9    | 9,8        |
| <b>Jul</b>  | 7,7        | 8,1    | 7,8        |
| <b>Aug</b>  | 7,0        | 8,1    | 7,3        |
| <b>Sep</b>  | 7,4        | 8,8    | 7,9        |
| <b>Okt</b>  | 7,4        | 9,8    | 8,2        |
| <b>Nov</b>  | 7,9        | 10,3   | 8,7        |
| <b>Dec</b>  | 6,8        | 11,2   | 8,2        |
| <b>2012</b> | 8,1        | 11,2   | 9,1        |

**N-tot, mg/l, Utgående vatten**

|             | Henriksdal | Bromma | Sammanvägt |
|-------------|------------|--------|------------|
| <b>Kv1</b>  | 8,2        | 14,6   | 10,3       |
| <b>Kv2</b>  | 9,4        | 11,8   | 10,2       |
| <b>Kv3</b>  | 7,4        | 8,3    | 7,7        |
| <b>Kv4</b>  | 7,5        | 10,4   | 8,4        |
| <b>2012</b> | 8,1        | 11,2   | 9,1        |

**N-tot, ton**

|             | Henriksdal | Bromma | Sammanvägt |
|-------------|------------|--------|------------|
| <b>Kv1</b>  | 194        | 167    | 362        |
| <b>Kv2</b>  | 246        | 164    | 410        |
| <b>Kv3</b>  | 189        | 105    | 294        |
| <b>Kv4</b>  | 210        | 138    | 347        |
| <b>2012</b> | 839        | 574    | 1413       |

**NH<sub>4</sub>, mg/l, Utgående vatten**

|                | Henriksdal | Bromma | Sammanvägt |
|----------------|------------|--------|------------|
| <b>Kv1</b>     | 2,3        | 8,0    | 4,1        |
| <b>Kv2</b>     | 3,5        | 5,5    | 4,2        |
| <b>Kv3</b>     | 1,4        | 1,8    | 1,6        |
| <b>Kv4</b>     | 1,2        | 3,9    | 2,1        |
| <b>2012</b>    | 2,1        | 4,7    | 3,0        |
| <b>Jul-Okt</b> | 1,3        | 2,3    | 1,6        |

**4.2.4. TILLSTÅNDET I RECIPIENTEN – SALTSJÖN**

Utflödet från Mälaren, 8 120 Mm<sup>3</sup>, var betydligt större än genomsnittet 1968-2011, 4 780 Mm<sup>3</sup>. Flödet var mycket stort i januari, medan vårens flöden i april var betydligt lägre än normalt. Flödena under sommaren var stora, och under hösten och början av vintern var flödena mycket större än vanligt. Halterna av fosfor och kväve var normala, men det stora utflödet resulterade i att de uttransporterade mängderna blev stora – 200 ton fosfor och 4330 ton kväve mot i genomsnitt 140 resp. 3 140 ton årligen 2000-2011.

Utsläppta mängder av fosfor och kväve från de tre stora avloppsreningsverken (Bromma, Henriksdal och Käppala) var stora 2012, 46 resp. 1 930 ton, mot i genomsnitt 29 resp. 1 690 ton under åren 2000-2011. Den totala mängden syreförbrukande ämnen uppgick till 4 380 ton – av det 3 520 ton pga. oxiderbart kväve – mot i genomsnitt 3 060 ton 2000-2011. Skiktningen var tydlig under sommaren och någon betydande uppträngning av det renade avloppsvattnet till ytan förekom inte nära avloppsreningsverkens utsläpp.

Syrehalterna i skärgårdens vatten var under året normala, vid jämförelse med föregående tioårsperiod. Dock var halterna i april och maj något högre vid ytan, vilket inte återspeglades i de djupare skikten. Under sommarmånaderna juni-augusti var dessutom syrgashalterna en bit ner i vattenmassan något lägre än tidigare. I bottenvattnen vid

Blomskär och i Södra och Norra Vaxholmsfjärden förekom svavelväte, vilket även har observerats tidigare år. Generellt är syrehalterna högre längre ut i skärgården. Dock var bottenvattnet i Kanholmsfjärden, liksom föregående år, syrefritt med svavelväte på 90 och 100 meters djup.

Totalfosforhalterna i innerskärgården under året följde tidigare års variationer mycket väl. Endast under augusti månad kunde en tydlig avvikelse skönjas, då totalfosforhalterna en bit ner i vattenmassan var tydligt förhöjd. Denna förhöjning var dock tillfällig och fanns inte kvar i september. Även kvävehalterna följde tidigare års variationer mycket väl, med en tydligt minskande halt längs med stora segelleden, från Slussen ut till Eknö.

Halterna av oorganisk fosfor (fosfatfosfor) i innerskärgården var i samma storleksordning som föregående år och följde samma variationsmönster. Ytvattnets innehåll av oorganisk fosfor var uttömt mellan maj och september. En bit ner i vattenmassan var dock fosfathalterna i augusti tydligt förhöjda, vilket även syntes i totalfosforhalterna, men denna förhöjning påträffades inte i september månads analyser. Även halterna av oorganiskt kväve (ammoniumkväve och nitrit+nitratkväve) följde tidigare års variationsmönster, med innehållet uttömt utanför Oxdjupet. Innanför Oxdjupet var dock halterna en bit ner i vattenmassan tydligt högre än tidigare år under sommarmånaderna juni-augusti.

Bakterietalen minskade kraftigt efter införandet av ett slutfiltreringssteg i samband med kvävereningen i mitten av 1990-talet. Under 2012 var badvattnet vid Slussen, Blockhusudden och Halvkakssundet i de flesta fall tjänligt med anmärkning (bakterietal 100-1000/100 ml). Gränsen för otjänligt badvatten (bakterietal över 1000/100 ml) överskreds dock vid några få tillfällen vid Slussen, Blockhusudden, Halvkakssundet och Koviksudde.

Även klorofyllinnehållet i innerskärgården minskade efter införandet av kväverening och har därefter visat ganska små variationer. Detta stämmer även under 2012, med undantag för april och maj, då klorofyllhalten var betydligt högre än tidigare år. Klorofyll brukar ofta sättas i samband med siktdjup, vilket sedan 2004 har minskat i innerskärgården. 2012 års mätningar påvisar ytterligare försämrat siktdjup jämfört med tidigare år.

#### 4.2.5. VILLKORSEFTERLEVNAD

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 för sig drivits så bra som varit möjligt. Henriksdal och Bromma har under 2012 drivits med full kapacitet.

Representanter för bolaget har under 2012 träffat tillsynsmyndigheten efter utgången av varje kvartal. Vid dessa möten har man informerat om uppnådda reningsresultat.

#### *Redovisning av villkorsefterlevnad 2012*

1. Verksamheten har i huvudsak bedrivits i överensstämmelse med vad bolaget uppgivit och åtagit sig i ärendet. Gränsvärdet för fosfor för kvartal 2 har överskridits. Kvartalsmedelvärdet blev 0,33 mg/l. Riktvärdet för fosfor för juni har överskridits. Månadsmedelvärdet blev 0,49 mg/l. Riktvärdet för BOD7 för juni har överskridits. Månadsmedelvärdet blev 9,6 mg/l. Samtliga övriga villkor har klarats.
2. Slutbesiktning av ombyggnaden av Henriksdals reningsverk hölls den 1 april 1997.
3. Inget byte av fällningskemikalier har skett under året
4. Vid Henriksdals reningsverk har bräddning skett av ca 1 600 m<sup>3</sup> grovrenat avloppsvatten samt förbigång filtersteg av ca 2 800 000 m<sup>3</sup> mekaniskt- och biologiskt renat avloppsvatten. Vid Bromma reningsverk har förbigång filtersteg skett av ca 1 430 000 m<sup>3</sup> mekaniskt- och biologiskt renat avloppsvatten.
5. Rejektvatten från slamavvattningen har under året återförts till respektive reningsverk.
6. Ingen transport har skett utanför gällande tider
7. Kraven på buller har klarats.
8. Klagomål på lukt från Bromma har förekommit vid 3 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 totalt 2100 m<sup>3</sup> rötgas har skett vid Bromma och Henriksdal.
10. Villkoren för kväveoxider genererade vid förbränning av rötgas har klarats under året.

## 4.2.6. DRIFTSTÖRNINGAR

Följande händelser har rapporterats till Miljöförvaltningen under 2012:

## VERKEN GEMENSAMT

| Referens nr | Datum     | Händelse                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AZ12-01     | 20/8 2012 | Gränsvärdet för fosfor för kvartal 2 har överskridits. Kvartalsmedelvärdet blev 0,36 mg/l. Riktvärdet för fosfor för juni har överskridits. Månadsmedelvärdet blev 0,43 mg/l. Riktvärdet för BOD7 för juni har överskridits. Månadsmedelvärdet blev 12,2 mg/l. |

## HENRIKSDAL

| Referens nr | Datum        | Händelse                                                                                                                                                                                     |
|-------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AH12-01     | 4/1 2012     | Utlut 31: Bräddning av ca 60000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-02     | 12/1 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 95000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-06     | 24/1 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 600 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                             |
| AH12-07     | 19/2 2012    | Utlut 31: bräddning av ca 38000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-08     | 22+23/2 2012 | Utlut 31: Bräddning av ca 250000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten. Sickla: En ouppskattad mängd avloppsvatten har bräddat till dagvattenledningen i Sickla. |
| AH12-09     | 3/6 2012     | Utlut 31: Bräddning av ca 500 m <sup>3</sup> biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                                                 |
| AH12-10     | 28/3 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 8500 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                            |
| AH12-11     | 14-15/4 2012 | Utlut 31: Bräddning av ca 154000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                          |
| AH12-12     | 15/4 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 34000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-13     | 19/4 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 4000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                            |
| AH12-14     | 20/4 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 41000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-15     | 21-22/4 2012 | Utlut 31: Bräddning av ca 1000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                            |
| AH12-16     | 25-26/4-2012 | Utlut 31: Bräddning av ca 9000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                            |
| AH12-17     | 7-8/5 2012   | Utlut 31: Bräddning av ca 8000 m <sup>3</sup> biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                                                |
| AH12-18     | 8/5 2012     | Utlut 31: Bräddning av ca 500 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                             |
| AH12-19     | 12/5 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 1900 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                            |
| AH12-20     | 10/5 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 19000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-21     | 21-22/5 2012 | Utlut 31: Bräddning av ca 22000 m <sup>3</sup> biologiskt renat avloppsvatten. Utlut 31: Bräddning av ca 9000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.             |
| AH12-25     | 2012-02-28   | Tryckluft blåstes in i röt-kammare 1. Metanhalten sjönk i levererad gas.                                                                                                                     |
| AH12-22     | 1/6 2012     | Utlut 31: Bräddning av ca 90000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-23     | 2-3/6 2012   | Utlut 31: Bräddning av ca 185000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                          |
| AH12-24     | 3/6 2012     | Utlut 31: Bräddning av ca 1000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                            |
| AH12-27     | 5/6 2012     | Utlut 31: Bräddning av ca 12 000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                          |
| AH12-28     | 8/6 2012     | Utlut 31: Bräddning av ca 1000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                            |
| AH12-29     | 9/6 2012     | Utlut 31: Bräddning av ca 9000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                            |
| AH12-30     | 11/6 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 2000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                            |
| AH12-31     | 17/6 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 357000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten. Sickla: en ouppskattad mängd avloppsvatten har bräddat till dagvattenledningen i Sickla. |
| AH12-32     | 12/6 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 81000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-33     | 19/6 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 19000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-34     | 20/6 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 70000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-35     | 24/6 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 26000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                           |
| AH12-36     | 25-26/6 2012 | Bräddning vid nödbrädd LUT 31 med 244500 m <sup>3</sup> blandat biologiskt och kemiskt renat avloppsvatten.                                                                                  |
| AH12-37     | 26-27/6 2012 | Bräddning vid nödbrädd LUT 31 med 295000 m <sup>3</sup> blandat biologiskt och kemiskt renat avloppsvatten.                                                                                  |
| AH12-38     | 28/6 2012    | Bräddning vid nödbrädd LUT 31 med 16000 m <sup>3</sup> blandat biologiskt och kemiskt renat avloppsvatten.                                                                                   |
| AH12-39     | 11/7 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 2000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                            |

|                |                  |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AH12-40</b> | 17/7 2012        | Utlut 31: Bräddning av ca 41000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten. Södermalmstunneln: Bräddning under ca 2 timmar.                                                                            |
| <b>AH12-41</b> | 27/7 2012        | Bräddning vid nödrädd LUT31 med 1700 m <sup>3</sup> blandat kemiskt biologiskt och kemiskt renat avloppsvatten.                                                                                                               |
| <b>AH12-42</b> | 30/7 2012        | Bräddning vid nödrädd LUT31 med 270 m <sup>3</sup> blandat biologiskt och kemiskt renat avloppsvatten.                                                                                                                        |
| <b>AH12-43</b> | 31/7 2012        | Bräddning vid nödrädd LUT31 med 14200 m <sup>3</sup> blandat biologiskt och kemiskt renat avloppsvatten.                                                                                                                      |
| <b>AH12-44</b> | 6-7/8 2012       | Bräddning vid nödrädd LUT31 74700 m <sup>3</sup> blandat biologiskt och kemiskt renat avloppsvatten.                                                                                                                          |
| <b>AH12-45</b> | 23/8 2012        | Bräddning vid nödrädd Stn15 med 970 m <sup>3</sup> .                                                                                                                                                                          |
| <b>AH12-46</b> | 26-27/8 2012     | Bräddning vid Sickla inloppet under 11 h.                                                                                                                                                                                     |
| <b>AH12-47</b> | 31/8-2/9 2012    | Utlut 31: Bräddning av ca 240000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten. Vilket med bräddnyckel ger 96000 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                            |
| <b>AH12-48</b> | 22-22/9 2012     | Stn15: Bräddning av 597 m <sup>3</sup> orenat avloppsvatten. Utlut 31: Bräddning av ca 4220 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten. Vilket med bräddnyckeln ger 2046 m <sup>3</sup> orenat vatten. |
| <b>AH12-49</b> | 2012-10-15/16    | Utlut 31: Bräddning av ca 30000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                                                            |
| <b>AH12-50</b> | 2012-10-20/21    | Utlut 31: Bräddning av ca 20000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                                                            |
| <b>AH12-51</b> | 27-29/11         | Utlut 31: Bräddning av ca 188 000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten samt bräddning av orenat avloppsvatten i Sickla under 34,5 h till dagvattenledning.                                       |
| <b>AH12-26</b> | 2012-06-04       | Utlut31: Bräddning av ca 70 000 m <sup>3</sup> blandat kemiskt och biologiskt renat avloppsvatten.                                                                                                                            |
| <b>AH12-52</b> | 2012-12-05 -- 06 | Rötgasutsläpp (1600 kbm) från RK5, åga att säkerhetsventil felaktigt öppnade.                                                                                                                                                 |

## BROMMA

| Referens nr    | Datum        | Händelse                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AB12-01</b> | 12/1 2012    | Förbigång före filter med 100500 m <sup>3</sup> biologiskt renat vatten vilket enligt bräddnyckeln ger 10050 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                                                                    |
| <b>AB12-02</b> | 3-5/1 2012   | Förbigång före filter med 177300 m <sup>3</sup> biologiskt renat vatten vilket enligt bräddnyckeln ger 16690 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                                                                    |
| <b>AB12-03</b> | 1-3/1 2012   | Förbigång före filter med 48340 m <sup>3</sup> biologiskt renat vatten vilket enligt bräddnyckeln ger 4 160 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                                                                     |
| <b>AB12-04</b> | 23-24/2      | Förbigång före filter med totalt 226 640 m <sup>3</sup> vatten, varav 173 704 m <sup>3</sup> var biologiskt renat vatten och 52 942 m <sup>3</sup> försedimenterat vatten vilket enligt bräddnyckeln ger 20 017 m <sup>3</sup> orenat vatten. |
| <b>AB12-05</b> | 2012-05-03   | Utlastning av ca 50-60 ton avvattnat slam rakt ner på backen under silos.                                                                                                                                                                     |
| <b>AB12-09</b> | 2012-03-26   | Förbigång före filter med totalt 226 640 m <sup>3</sup> vatten, varav 173 704 m <sup>3</sup> var biologiskt renat vatten och 52 942 m <sup>3</sup> försedimenterat vatten vilket enligt bräddnyckeln ger 20 017 m <sup>3</sup> orenat vatten. |
| <b>AB12-10</b> | 21/3-?       | Svart slam kommer in till Åkeshovsanläggningen.                                                                                                                                                                                               |
| <b>AB12-11</b> | 28-29/3      | Förbigång före filter med totalt 17000 m <sup>3</sup> vatten, varav 14000 m <sup>3</sup> var biologiskt renat vatten och 3000 m <sup>3</sup> försedimenterat vatten vilket enligt bräddnyckel ger 1549 m <sup>3</sup> orenat vatten.          |
| <b>AB12-06</b> | 13/3 2012    | Slam saknas i Waste. Gäller slamparti Bromma 2011 v. 18-22                                                                                                                                                                                    |
| <b>AB12-07</b> | 14/3 2012    | Hög kadmiumhalt i renat utgående vatten från Bromma (BUT) i februari. Normalt <0,02 ug/l, nu 0,69 ug/l. Alla andra metaller hade normala halter. Inkommande vatten hade normalt kadmiumhalt 0,12 ug/l.                                        |
| <b>AB12-08</b> | 23/2 2012    | Brädd till Mälaren på grund av inkommande flöden och överskriden pumpkapacitet hos värmeverket.                                                                                                                                               |
| <b>AB12-13</b> | 10/4 2012    | Tisdag morgon upptäcktes inbrott på området via uppklippt hål i staketet och stöld av diesel från Ledningsnäts fordon. Ärendet är polisanmält.                                                                                                |
| <b>AB12-14</b> | 16/4 2012    | Uppkoppling mot styrsystemet hemifrån fungerar inte tillfredställande. Mycket svajigt med mycket störningar. Dessutom mycket krångligt att koppla upp sig mot styrsystemet.                                                                   |
| <b>AB12-12</b> | 29/3 2012    | Förbigång före filter. Totalt 4890 m <sup>3</sup> vatten varav 4860 m <sup>3</sup> var biologiskt renat vatten och 25 m <sup>3</sup> försedimenterat vatten vilket enligt bräddnyckel ger 490 m <sup>3</sup> orenat vatten.                   |
| <b>AB12-15</b> | 14/4 2012    | Förbigång före filter med 171 600 m <sup>3</sup> biologiskt renat vatten vilket enligt bräddnyckeln ger 14968 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                                                                   |
| <b>AB12-16</b> | 20-21/4 2012 | Förbigång före filter med 1465 m <sup>3</sup> biologiskt renat vatten vilket enligt bräddnyckeln ger 131 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                                                                        |
| <b>AB12-17</b> | 23-24/5 2012 | Mörkt vatten i Hässelbytunneln. Analys - höga metallhalter.                                                                                                                                                                                   |
| <b>AB12-18</b> | 1-4/6 2012   | Mörkt vatten i Riksbytunneln under fyra dygn. Analys - mycket höga metallhalter.                                                                                                                                                              |

|                |               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AB12-19</b> | 1-4/6 2012    | Förbigång före filter med 199247 m <sup>3</sup> biologiskt renat vatten vilket enligt bräddnyckeln ger 35866 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                                                                                                 |
| <b>AB12-20</b> | 17-18/6 2012  | Förbigång delvis renat vatten före sandfilter med 1) 28984 m <sup>3</sup> försedimenterat vatten 2) 95909 m <sup>3</sup> biologiskt renat vatten vilket enligt bräddnyckeln ger 24076 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                        |
| <b>AB12-21</b> | 25/6 2012     | Förbigång delvis renat vatten före sandfilter med 1) 1980 m <sup>3</sup> försedimenterat vatten, 2) 10692 m <sup>3</sup> biologiskt renat vatten vilket med bräddnyckeln ger 2059 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                            |
| <b>AB12-22</b> | 15/7 2012     | Säkerhetsventil på gascontainer löste ut vilket orsakade ett kraftigt visslande ljud och ett tydligt utsläpp av gas (kall gas som rök).                                                                                                                                    |
| <b>AB12-23</b> | 18/7 2012     | Klagomål på visslande ljud och lukt av avlopprens. (Knypplerskevägen).                                                                                                                                                                                                     |
| <b>AB12-24</b> | 19/7 2012     | Under natten har ca 15 m <sup>3</sup> metanol doserats efter att manuell ventil oavsiktligt öppnats, i samband med felsökning/förberedelse för byte av trasig regulator.                                                                                                   |
| <b>AB12-25</b> | 24/7 2012     | Förbigång delvis renat vatten med 3325 m <sup>3</sup> försedimenterat vatten resterande flöde via biologen. Allt flöde via sandfilter. Höga halter NH <sub>4</sub> - N, >10/mg under 2 timmar.                                                                             |
| <b>AB12-26</b> | v 28,30, 31   | Höga analysresultat på Kjeldahlkväve av utgående vatten (veckorapport).                                                                                                                                                                                                    |
| <b>AB12-27</b> | 22/8 2012     | Extern klagomål över att det luktade kraftigt. Externa klagomålet Diariefördes med dnr 09SV248.                                                                                                                                                                            |
| <b>AZ12-01</b> | 20/8 2012     | Gränsvärdet för fosfor för kvartal 2 har överskridits. Kvartalsmedelvärdet blev 0,36 mg/l. Riktvärdet för fosfor för juni har överskridits. Månadsmedelvärdet blev 0,43 mg/l. Riktvärdet för BOD <sub>7</sub> för juni har överskridits. Månadsmedelvärdet blev 12,2 mg/l. |
| <b>AB12-28</b> | 31/8 2012     | Slamtransporter kunde inte ske då slammet var för blött.                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>AB12-29</b> | 31/8 2012     | Försedimenterat vatten passerade biologen till filteranläggningen utan biologisk rening. Det rör sig max 4000 m <sup>3</sup> under 2 timmer.                                                                                                                               |
| <b>AB12-30</b> | 31/8-1/9 2012 | Förbigång delvis renat vatten före sandfilter med 1) 6693 m <sup>3</sup> försedimenterat vatten, 2) 35618 m <sup>3</sup> biologiskt renat vatten vilket med bräddnyckeln ger 6908 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                            |
| <b>AB12-31</b> | 18/9 2012     | Person boende på Bergslagsvägen 27 (Simon tel: 072-3124178) ringer och klagar på "konstig" lukt föregående natt.                                                                                                                                                           |
| <b>AB12-32</b> | 2/10 2012     | BRF på knypplerkevägen framför klagomål att natten mellan måndag (1710) och tisdag (2710) var det högt gnisslande ljud "som av en rullande eller roterande motor" mellan ca 00-05.                                                                                         |
| <b>AB12-34</b> | V21,25,39,    | Hög kadmiumhalt i utg vatten fr Bromma (BUT) v 21 och 39. De flesta andra metaller hade normala halter. Ink vatten hade låg eller normal kadmiumhalt. Även zinkhalten verkar något förhöjd i utgående vatten v 39.                                                         |
| <b>AB12-35</b> | 2012-10-29    | Överspridning av slam av vår underentreprenör Veolia: Två skiften spreds med för hög giva REVAQ-slam.                                                                                                                                                                      |
| <b>AB12-36</b> | 28-29/11      | Förbigång delvis renat vatten före sandfilter med 1) 8225 m <sup>3</sup> försedimenterat vatten 2) 65317 m <sup>3</sup> biologiskt renat vatten vilket med bräddnyckeln ger 10645 m <sup>3</sup> orenat vatten.                                                            |
| <b>AB12-37</b> | 2012-12-12    | Ökande zinkhalt i slammet från Bromma vecka 44-46. Max 760mg/kg TS så gränsvärdet 800 klarar sig denna gång. Inga andra metaller förhöjda.                                                                                                                                 |
| <b>AB12-38</b> | 2012-12-27    | Klagomål över att det 27/12 var en kraftig, kväljande lukt vid Brommaplan och på Snörmarkarvägen/Knypplerskevägen.                                                                                                                                                         |
| <b>AB12-39</b> | 2012-12-31    | Under kort tid (ca 30 minuter) 31/12 hade vi kallfackling av ca 29m <sup>3</sup> från RK3 när ett gränslägesdon lossnade, möjligen pga att gassystemet hade för högt tryck. Det är ca 460 m <sup>3</sup> som gick ut via RK3 i samband med incidenten.                     |

## 4.2.7. AVFALL

## Stockholm Vatten koncernens avfallsmängder 2010-2012

|                                                     | <i>Data från</i> | <i>Trend</i> | <b>2012</b>   | 2011   | 2010   |
|-----------------------------------------------------|------------------|--------------|---------------|--------|--------|
| <i>Avfall från anläggningarnas miljöstationer</i>   |                  |              |               |        |        |
| <b><i>Insamlat för slutligt omhändertagande</i></b> |                  |              | <b>kg</b>     | kg     | kg     |
| Farligt avfall <i>inkl. elektronikavfall</i>        | <i>Sita</i>      | ↙            | <b>36844</b>  | 40199  | 34151  |
| <b><i>Återvinning av material</i></b>               |                  |              |               |        |        |
| Metall                                              | <i>Sita</i>      | ↙            | <b>48012</b>  | 57510  | 73800  |
| Blandpapper                                         | <i>Sita</i>      | ↙            | <b>16870</b>  | 19648  | 12438  |
| Glas                                                | <i>Sita</i>      | ↙            | <b>1160</b>   | 1242   | 537    |
| Hårdplast                                           | <i>Sita</i>      | ↙            | <b>2097</b>   | 1845   | 1816   |
| <b><i>Återvinning av energi</i></b>                 |                  |              |               |        |        |
| Brännbart avfall                                    | <i>Sita</i>      | ↙            | <b>93270</b>  | 110863 | 104240 |
| Trä (exkl. tryckimpregnerat)                        | <i>Sita</i>      | ↙            | <b>28220</b>  | 31820  | 23340  |
| Organiskt avfall                                    | <i>Sita</i>      | ↙            | <b>2097</b>   | 4800   | 0      |
| PEH och PVC rör                                     | <i>Sita</i>      | ↙            | <b>0</b>      | 0      | 0      |
| <b><i>Lagring på depони</i></b>                     |                  |              |               |        |        |
| Ej brännbart avfall                                 | <i>Sita</i>      | ↙            | <b>44240</b>  | 61510  | 58810  |
| <b><i>Summa avfall</i></b>                          |                  |              | <b>272810</b> | 329437 | 309132 |
| <b><i>Övriga restprodukter</i></b>                  |                  |              |               |        |        |
|                                                     |                  |              | <b>ton</b>    | ton    | ton    |
| Gallerrens från reningsverk                         | <i>årsrapp</i>   | ↙            | <b>741</b>    | 1284   | 1668   |
| Sand från reningsverk                               | <i>årsrapp</i>   | ↙            | <b>518</b>    | 995    | 1476   |
| Röt slam från reningsverk                           | <i>årsrapp</i>   | ↙            | <b>75322</b>  | 72972  | 72199  |
| Schakt- och jordmassor                              | <i>årsrapp</i>   | ↙            | <b>31324</b>  | 33127  | 37245  |
| Vattenverksslam                                     | <i>årsrapp</i>   | ↙            | <b>13007</b>  | 14723  | 13680  |
| <b><i>Summa restprodukter</i></b>                   |                  |              | <b>120912</b> | 123101 | 126268 |

#### 4.2.8. BELASTNING AV TUNGMETALLER FRÅN FÄLLNINGSKEMIKALIER UNDER 2012

| Järnsulfat, heptahydrat |           | Henriksdal<br>kg/år | Bromma<br>kg/år |
|-------------------------|-----------|---------------------|-----------------|
| Fe                      | 17,7 %    | 6357000             | 1948000         |
| As                      | <0,1 ppm  | 1125189             | 344796          |
| Cr                      | 0,3       | 0,3                 | 0,1             |
| Ni                      | 5,1 ppm   | 32,4                | 9,9             |
| Zn                      | 43,4 ppm  | 275,9               | 84,5            |
| Cd                      | 25 ppm    | 158,9               | 48,7            |
| Cu                      | <0,03 ppm | 0,1                 | 0,03            |
| Pb                      | 0,1 ppm   | 0,6                 | 0,2             |
| Hg                      | <0,1 ppm  | 0,3                 | 0,1             |
| Co                      | <0,01 ppm | 0,03                | 0,01            |
| Sn                      | 40 ppm    | 254,3               | 77,9            |
| Mn                      | <5 ppm    | 32                  | 10              |
| Ag                      | 400 ppm   | 2543                | 779             |
|                         | <1 ppm    | 3,2                 | 1,0             |

### 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/Vattentjanster/Avlopp-och-Miljo/REVAQ/>

#### 4.3.1. ANVÄNDNING AV SLAM

Under 2012 producerades 58 100 ton rötat och avvattnat slam vid Henriksdal. Allt slam transporterades till Boliden för efterbehandling av markområden vid gruvor och sandmagasin.

Vid Bromma reningsverk producerades 17 300 ton rötat och avvattnat slam. Av detta har 10 700 ton (62 %) inlagrats för spridning på åkermark. Ca 5 200 ton slam har lagrats på Valsta slamlager i Haninge och ca 5 500 ton på Veolias lager Olunda i Knivsta kommun. Slammet från veckorna 12-29, totalt 6 600 ton, klarade inte REVAQ:s krav och har istället använts för sluttäckning av deponier. Under 2012 spreds totalt 12 700 ton slam på åkermark i Uppland, Västmanland och Södermanland. Av detta har 1 900 ton producerats under 2012 och resterande 10 800 ton var slam som fanns kvar i lager från 2011. Vid årsskiftet 2012/13 fanns 10 300 ton slam i lager och det kommer att spridas på åkermark under 2013.

Alla gränsvärden för rötslam vid användning på åkermark klarades vid båda reningsverken för samtliga metaller, utom för zink i Bromma under åtta veckor våren 2012, se avsnitt 6.3 om metaller. Riktvärdena för miljöfarliga organiska ämnen klarades i båda verken.

Valsta slamlager har dessutom använts som mellanlager för slam från Henriksdal vid problem med järnvägstransporter till Boliden.

#### 4.4. Undersökningar i slam 2012

##### 4.4.1. SÄRSKILDA UNDERSÖKNINGAR I SLAM

Här rapporteras de särskilda undersökningar som gjordes i rötslam under 2012. Som jämförelse redovisas också resultat från 2007-2011. Prover av rötat, avvattnat slam togs ut som stickprover, från Bromma och från Sickla (Henriksdal), den 4 december 2012 (vecka 49). Proverna skickades till Eurofins, Lidköping för analys.

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

| Ämne/ämnegrupp               | Henriksdal<br>2007 | Henriksdal<br>2008 | Henriksdal<br>2009 | Henriksdal<br>2010 | Henriksdal<br>2011 | Henriksdal<br>2012 |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Penta BDE (s:a 47+99)*       | 0,047              | 0,051              | 0,16               | 0,0428             | 0,033              | <b>0,028</b>       |
| BDE 209*                     | 0,23               | 0,58               | 1,8                | 0,527              | 0,140              | <b>0,290</b>       |
| Hexabromcyklododekan         | <0,04              | 0,13               | <0,006             | <0,0032            | 0,0007             | <b>0,024</b>       |
| Diisononylftalat (DINP)      | 25                 | 39                 | <100               | 32                 | <0,41              | <b>13</b>          |
| Diisodecylftalat (DIDP)      | 17                 | <35                | <100               | <4,2               | <0,41              | <b>76</b>          |
| Monobutyltenn                | 0,039              | 0,050              | 0,76               | 0,21               | 0,15               | <b>0,13</b>        |
| Dibutyltenn                  | 0,086              | 0,098              | 0,31               | 0,11               | 0,14               | <b>0,078</b>       |
| Tributyltenn (TBT)           | 0,018              | 0,021              | 0,014              | 0,011              | 0,01               | <b>0,009</b>       |
| Perfluoroktansulfonat (PFOS) | 0,004              | e.a.               | 0,045              | 0,019              | 0,02               | <b>0,017</b>       |
| Perfluoroktansyra (PFOA)     | 0,002              | e.a.               | 0,0030             | <0,002             | 0,00               | <b>&lt;0,002</b>   |
| Triklorsan                   | 3,8                | e.a.               | 4,30               | 0,43               | 0,34               | <b>0,078</b>       |

| Ämne/ämnegrupp               | Bromma<br>2007 | Bromma<br>2008 | Bromma<br>2009 | Bromma<br>2010 | Bromma<br>2011 | Bromma<br>2012    |
|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Penta BDE (s:a 47+99)*       | 0,068          | 0,058          | 0,17           | 0,042          | 0,04           | <b>0,036</b>      |
| BDE 209*                     | 0,22           | 0,50           | 1,37           | 0,40           | 0,16           | <b>0,340</b>      |
| Hexabromcyklododekan         | <0,04          | 0,095          | <0,003         | <0,0024        | <0,0007        | <b>&lt;0,0016</b> |
| Diisononylftalat (DINP)      | 25             | 42             | <60            | 60             | <0,35          | <b>8,7</b>        |
| Diisodecylftalat (DIDP)      | 16             | <35            | <60            | 11             | <0,35          | <b>65</b>         |
| Monobutyltenn                | 0,077          | 0,1            | 0,97           | 0,2            | 0,22           | <b>0,11</b>       |
| Dibutyltenn                  | 0,10           | 0,14           | 0,39           | 0,14           | 0,19           | <b>0,093</b>      |
| Tributyltenn (TBT)           | 0,013          | 0,013          | 0,008          | 0,011          | 0,01           | <b>0,008</b>      |
| Perfluoroktansulfonat (PFOS) | 0,13           | e.a.           | 0,017          | 0,015          | 0,01           | <b>0,014</b>      |
| Perfluoroktansyra (PFOA)     | 0,003          | e.a.           | 0,002          | <0,002         | 0,00           | <b>&lt;0,002</b>  |
| Triklorsan                   | 5,1            | e.a.           | 4,2            | 0,47           | 0,52           | <b>0,090</b>      |

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.

Triklorsan har minskat ytterligare sedan föregående år. Detta beror troligen på att de flesta

butikskedjor upphört med att sälja tandkräm med triklosan. Nedgången verifieras av att triclosan minskat även i Naturvårdsverkets screeningstudier i slam från nio reningsverk.

Tendensen för PFOS och PFOA tycks också vara nedåtgående om än inte lika tydlig.

För övriga ämnen är det svårt att dra några slutsatser om trender. Värdena för hoppar lite upp och ned mellan de olika åren. Om man ska tro analysresultaten var det en topp för bromerade difenyletrar 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. Detta gäller också ftalaten DEHP, som analyseras fyra gånger per år i det ordinarie analysprogrammet.

I gruppen bromerade flamskyddsmedel analyserades förutom polybromerade difenyletrar också hexabromcyklododekan (HBCDD). Den hittades 2012 i slammet från Henriksdal (0,024 mg/kg/TS) men låg under detektionsgränsen i Bromma (<0,0016 mg/kg TS).

Förutom PFOS och PFOA analyserades ytterligare nio perfluorerade ämnen: perfluorbutansulfonat (PFBS), perfluordekansulfonat (PFDS), perfluorhexansyra (PFHxA), perfluorheptansyra (PFHpA), perfluoroktansulfonamid (PFOSA), perfluorhexansulfonat (PFHxS), perfluornonansyra (PFNA), perfluordekansyra (PFDA), perfluoroundekansyra (PFUDA), perfluordodekansyra (PFDoA), perfluorotridekansyra (PFTrDA) samt perfluorotetradekansyra (PFTeDA). Av dessa återfanns endast PFDA vid Henriksdals reningsverk där det uppmättes till 0,0031 mg/kg TS. Detektionsgränserna för de perfluorerade ämnena låg mellan 0,0022 och 0,004 mg/kg TS.

Av de tennorganiska föreningarna analyserades förutom mono-, di- och tributyltenn också

tetrabutyltenn, mono-, di- och trifenyltenn, mono- och dioktyltenn samt tricyklohexyltenn. Endast monooktyltenn (0,028 respektive 0,015 mg/kg TS) och dioktyltenn (0,026 respektive 0,012 mg/kg TS) deklarerades i Henriksdal respektive Bromma, och halterna var i samma storleksordning som 2011. Övriga analyserade tennorganiska föreningar låg under detektionsgränsen 0,001 mg/kg TS.

## 4.4.2.

## SLAMMETS SAMMANSÄTTNING

# Rapport Henriksdals Reningsverk

## Metaller i slam månadsprov

År 2012

Slam erhållet genom förfällning med jäsulfat 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      | 24.4       | 23     | 87000   | 0.88   | 5.1     | 430     | 24      | 0.74 | 180     | 25      | 3.8    | 610     | 20      | 6.0     | 7.8    | 12         |
| Februari     | 24.2       | 20     | 81000   | 0.87   | 4.4     | 460     | 24      | 0.70 | 170     | 26      | 3.4    | 590     | 19      | 5.9     | 8.1    | 2.5        |
| Mars         | 25.8       | 21     | 75000   | 0.83   | 4.6     | 430     | 24      | 0.69 | 180     | 24      | 3.5    | 570     | 18      | 5.8     | 7.5    | 12         |
| April        | 26.4       | 20     | 79000   | 0.89   | 4.8     | 420     | 24      | 0.84 | 190     | 23      | 3.7    | 570     | 18      | 5.8     | 9.0    | –          |
| Maj          | 26.7       | 21     | 74000   | 0.90   | 4.1     | 440     | 24      | 0.99 | 180     | 25      | 4.1    | 650     | 15      | 5.5     | 9.2    | 10         |
| Juni         | 27.5       | 23     | 84000   | 0.84   | 4.6     | 400     | 22      | 0.74 | 160     | 23      | 3.8    | 630     | 13      | 5.5     | 5.4    | 12         |
| Juli         | 29.3       | 26     | 81000   | 0.84   | 6.3     | 420     | 25      | 0.72 | 170     | 26      | 4.2    | 650     | 17      | 6.0     | 7.1    | –          |
| Augusti      | 27.7       | 29     | 76000   | 0.84   | 6.3     | 440     | 26      | 0.70 | 150     | 26      | 4.7    | 680     | 16      | 6.1     | 6.5    | 13         |
| September    | 28.2       | 25     | 85000   | 0.84   | 5.9     | 420     | 23      | 0.73 | 150     | 24      | 4.4    | 650     | 19      | 5.3     | 6.3    | 12         |
| Oktober      | 21.0       | 22     | 99000   | 0.82   | 4.8     | 400     | 20      | 0.78 | 160     | 22      | 4.1    | 620     | 19      | 6.0     | 7.2    | 11         |
| November     | 23.9       | 23     | 82000   | 0.87   | 5.1     | 420     | 21      | 0.66 | 160     | 24      | 4.0    | 590     | 20      | 5.8     | 7.8    | 11         |
| December     | 24.0       | 21     | 83000   | 0.81   | 4.6     | 410     | 21      | 0.70 | 150     | 24      | 3.4    | 580     | 19      | 5.4     | 7.4    | 11         |
| Medelvärde   | 25.8       | 23     | 82000   | 0.85   | 5.1     | 420     | 23      | 0.75 | 170     | 24      | 3.9    | 620     | 18      | 5.8     | 7.4    | 11         |
| Gränsvärde   | –          | 100    | –       | 2      | –       | 600     | 100     | 2.5  | –       | 50      | –      | 800     | –       | –       | –      | –          |
| Mätosäkerhet | 10%        | 25%    | 15%     | 15%    | 25%     | 30%     | 15%     | 25%  | 20%     | 15%     | 20%    | 15%     | 30%     | 20%     | 20%    | 20%        |
| Teknik/Ref   | SS028113-1 | ICP-MS | ICP-AES | ICP-MS | ICP-AES | ICP-AES | ICP-AES | AFS  | ICP-AES | ICP-AES | ICP-MS | ICP-AES | ICP-AES | ICP-AES | ICP-MS | SS028150-2 |

\*) ej ackrediterad analys

## Rapport Bromma Reningsverk Metaller i slam månadsprov

År 2012

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      | 31.6       | 23     | 87000   | 0.91   | 6.2     | 440     | 25      | 0.62 | 170     | 23      | 2.7    | 720     | 11      | 5.8     | 6.3    | –          |
| Februari     | 30.2       | 19     | 88000   | 0.87   | 5.5     | 450     | 23      | 0.61 | 170     | 23      | 2.9    | 630     | 10      | 6.0     | 6.1    | 4.0        |
| Mars         | 31.3       | 20     | 87000   | 0.86   | 5.3     | 430     | 26      | 0.62 | 210     | 22      | 2.7    | 630     | 11      | 6.1     | 5.9    | 12         |
| April        | 36.9       | 61     | 68000   | 1.2    | 13      | 360     | 42      | 0.43 | 340     | 30      | 1.8    | 850     | 11      | 5.6     | 4.7    | 4.9        |
| Maj          | 36.6       | 74     | 70000   | 1.4    | 13      | 370     | 45      | 0.47 | 330     | 34      | 1.9    | 920     | 9.6     | 6.2     | 4.8    | 11         |
| Juni         | 34.8       | 48     | 70000   | 1.0    | 8.6     | 370     | 33      | 0.54 | 230     | 25      | 2.4    | 740     | 9.4     | 5.4     | 6.4    | 11         |
| Juli         | 32.7       | 31     | 81000   | 0.91   | 7.0     | 410     | 28      | 0.49 | 200     | 23      | 2.9    | 680     | 12      | 6.1     | 5.5    | 13         |
| Augusti      | 32.1       | 26     | 75000   | 0.82   | 6.2     | 440     | 26      | 0.48 | 150     | 23      | 2.4    | 670     | 11      | 6.1     | 4.9    | 12         |
| September    | 31.4       | 25     | 88000   | 0.79   | 5.9     | 420     | 25      | 0.53 | 180     | 23      | 2.2    | 630     | 11      | 6.2     | 5.0    | 12         |
| Oktober      | 30.9       | 25     | 98000   | 0.84   | 4.9     | 410     | 23      | 0.52 | 180     | 21      | 2.2    | 610     | 8.9     | 6.4     | 4.9    | 12         |
| November     | 31.4       | 21     | 93000   | 0.87   | 5.3     | 410     | 23      | 0.56 | 160     | 21      | 2.4    | 690     | 9.8     | 6.1     | 5.5    | 13         |
| December     | 31.2       | 22     | 110000  | 0.79   | 4.5     | 410     | 22      | 0.57 | 170     | 21      | 2.1    | 640     | 11      | 5.6     | 6.9    | 13         |
| Medelvärde   | 32.6       | 33     | 85000   | 0.95   | 7.1     | 410     | 28      | 0.54 | 210     | 24      | 2.4    | 700     | 11      | 6.0     | 5.6    | 11         |
| 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 2012

|              | TS         | GR         | pH         | P-Al <sup>+</sup> | S <sup>+</sup> | B        | K          | Ca         | Mg         | CaO       | Tot-P   | Tot-N      | NH <sub>4</sub> -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      | 24.4       | 40.0       | 7.1        | –                 | –              | 20       | 570        | –          | –          | 6.2       | 3.3     | 4.8        | 1.1                            |
| Februari     | 24.2       | 38.3       | 7.7        | –                 | –              | 19       | 2100       | –          | –          | 4.8       | 3.7     | 5.1        | 1.1                            |
| Mars         | 25.8       | 40.9       | 7.4        | –                 | –              | 18       | 580        | –          | –          | 4.1       | 3.4     | 4.6        | 0.9                            |
| April        | 26.4       | 39.1       | 7.9        | –                 | 12400.0        | 18       | 2200       | 24100.0    | 4100       | 5.0       | 3.3     | 4.5        | 1.3                            |
| Maj          | 26.7       | 38.9       | 6.7        | –                 | –              | 15       | 540        | –          | –          | 4.6       | 3.4     | 4.6        | 1.1                            |
| Juni         | 27.5       | 39.6       | 6.9        | –                 | –              | 13       | 540        | –          | –          | 5.3       | 3.1     | 4.7        | 0.9                            |
| Juli         | 29.3       | 42.6       | 6.4        | –                 | –              | 17       | 530        | –          | –          | 4.3       | 3.3     | 4.6        | 1.0                            |
| Augusti      | 27.7       | 42.5       | 6.7        | –                 | –              | 16       | 470        | –          | –          | 3.8       | 3.3     | 4.5        | 1.1                            |
| September    | 28.2       | 40.1       | 6.7        | –                 | –              | 19       | 440        | –          | –          | 4.4       | 3.2     | 4.6        | 1.3                            |
| Oktober      | 21.0       | 38.8       | 7.5        | –                 | –              | 19       | 360        | –          | –          | 4.7       | 3.3     | 4.9        | 1.5                            |
| November     | 23.9       | 37.5       | 7.5        | –                 | –              | 20       | 1900       | –          | –          | 5.7       | 3.4     | 4.9        | 1.2                            |
| December     | 24.0       | 37.6       | 7.3        | –                 | –              | 19       | 430        | –          | –          | 4.6       | 3.4     | 5.0        | 1.0                            |
| Medelvärde   | 25.8       | 39.7       | 7.2        | –                 | –              | 18       | –          | –          | –          | 4.8       | 3.3     | 4.7        | 1.1                            |
| Mätosäkerhet | 10%        | 10%        | 0.2%       |                   | 20%            | 30%      | 20%        | 15%        | 15%        | 20%       | 15%     | 10%        | 10%                            |
| Ref/instr    | SS028113-1 | SS-EN12879 | SS-EN12176 |                   | SS028150-2     | ICP-AES  | SS028150-2 | SS028150-2 | SS028150-2 | KLK1950:7 | ICP-AES | SS-EN13342 | St. Methods 1985<br>417 A+D mo |

\*) ej ackrediterad analys

# Rapport Bromma Reningsverk

## Närsalter i slam

År 2012

|              | TS                              | GR      | pH   | P-Al*    | S*                 | B        | K                     | Ca       | Mg                   | CaO     | Tot-P   | Tot-N   | NH <sub>4</sub> -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      | 31.6                            | 41.8    | 8.4  | –        | –                  | 11       | 750                   | –        | –                    | 5.9     | 3.0     | 4.5     | 0.9                        |
| Februari     | 30.2                            | 40.9    | 8.0  | –        | –                  | 10       | 2100                  | –        | –                    | 5.3     | 3.4     | 5.0     | 1.1                        |
| Mars         | 31.3                            | 42.9    | 7.4  | –        | –                  | 11       | 780                   | –        | –                    | 4.5     | 3.2     | 4.6     | 1.0                        |
| April        | 36.9                            | 56.7    | 7.8  | –        | 9600.0             | 11       | 4300                  | 21200.0  | 7800                 | 3.4     | 2.2     | 3.3     | 0.8                        |
| Maj          | 36.6                            | 57.8    | 8.4  | –        | –                  | 9.6      | 1600                  | –        | –                    | 3.9     | 2.2     | 3.1     | 0.8                        |
| Juni         | 34.8                            | 49.8    | 8.1  | –        | –                  | 9.4      | 1000                  | –        | –                    | 4.5     | 2.5     | 3.9     | 0.8                        |
| Juli         | 32.7                            | 46.0    | 8.3  | –        | –                  | 12       | 880                   | –        | –                    | 5.2     | 2.9     | 4.3     | 0.9                        |
| Augusti      | 32.1                            | 43.8    | 8.1  | –        | –                  | 11       | 620                   | –        | –                    | 5.8     | 3.0     | 4.4     | 0.9                        |
| September    | 31.4                            | 42.5    | 8.1  | –        | –                  | 11       | 670                   | –        | –                    | 4.9     | 3.1     | 4.5     | 1.1                        |
| Oktober      | 30.9                            | 40.3    | 8.3  | –        | –                  | 8.9      | 580                   | –        | –                    | 6.0     | 3.2     | 4.6     | 1.4                        |
| November     | 31.4                            | 41.7    | 7.9  | –        | –                  | 9.8      | 1800                  | –        | –                    | 6.4     | 3.2     | 4.5     | 1.2                        |
| December     | 31.2                            | 41.1    | 7.4  | –        | –                  | 11       | 620                   | –        | –                    | 6.2     | 3.4     | 4.9     | 1.0                        |
| Medelvärde   | 32.6                            | 45.4    | 8.0  | –        | –                  | 11       | –                     | –        | –                    | 5.2     | 3.0     | 4.3     | 1.0                        |
| Mätosäkerhet | 10%                             | 10%     | 0.2% |          | 20%                | 30%      | 20%                   | 15%      | 15%                  | 20%     | 15%     | 10%     | 10%                        |
| Ref/instr    | SS028113-1 SS-EN12879SS-EN12176 |         |      |          | SS028150-2 ICP-AES |          | SS028150-2 SS028150-2 |          | SS028150-2 KLK1950:7 |         | ICP-AES |         | SS-EN13342St. Methods 1985 |
|              |                                 |         |      |          |                    |          |                       |          |                      |         |         |         | 417 A+D mo                 |

\*) ej ackrediterad analys

# Rapport Henriksdals Reningsverk

## Miljöfarliga ämnen i slam

År 2012

mg/kg TS

|           | TS%  | Fen.Subst. | Toluen | 4-Nonylfenol |  | PCB 28 | PCB 52 | PCB 101 | PCB 118 | PCB 153 | PCB 138 | PCB 180 | Sa:PCB |
|-----------|------|------------|--------|--------------|--|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Januari   | 24.4 | —          | —      | 9            |  | 0.003  | 0.005  | 0.006   | 0.004   | 0.009   | 0.009   | 0.004   | 0.039  |
| Februari  | 24.2 | —          | —      | 13           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| Mars      | 25.8 | —          | —      | 10           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| April     | 26.4 | —          | —      | 13           |  | 0.003  | 0.005  | 0.005   | 0.013   | 0.008   | 0.009   | 0.002   | 0.046  |
| Maj       | 26.7 | —          | —      | 12           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| Juni      | 27.5 | —          | —      | 16           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| Juli      | 29.3 | —          | —      | 14           |  | 0.004  | 0.006  | 0.008   | 0.005   | 0.011   | 0.013   | 0.005   | 0.053  |
| Augusti   | 27.7 | —          | —      | 17           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| September | 28.2 | —          | —      | 9            |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| Oktober   | 21.0 | —          | —      | 8            |  | 0.005  | 0.006  | 0.007   | 0.004   | 0.013   | 0.012   | 0.008   | 0.056  |
| November  | 23.9 | —          | —      | 9            |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| December  | 24.0 | —          | —      | 9            |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |

Medelvärde 25.8 — — 12 0.004 0.006 0.007 0.006 0.010 0.011 0.005 0.049  
 Riktvärde — — — 50 — — — — — — — 0.4

Mätosäkerhet 5% 10% 25% 25% 30% 30% 30% 30% 30% 30% 30%  
 Ref/instr SS028113/1 SS028113 A209:23 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   | 0.6        | 0.2                | 0.1                | 0.2           | 0.2                | 0.2                    | 1.5    | —      | —   | —   | —   | —             | 63                       | —      | —      |
| Februari  | 0.3        | 0.2                | 0.1                | 0.2           | 0.1                | 0.1                    | 1.0    | —      | —   | —   | —   | —             | —                        | —      | —      |
| Mars      | 0.5        | 0.3                | 0.1                | 0.2           | 0.2                | 0.1                    | 1.4    | —      | —   | —   | —   | —             | —                        | —      | —      |
| April     | 0.4        | 0.2                | 0.1                | 0.2           | 0.1                | 0.1                    | 1.1    | —      | —   | —   | —   | —             | 42                       | —      | —      |
| Maj       | 0.9        | 0.3                | 0.2                | 0.3           | 0.2                | 0.2                    | 2.0    | —      | —   | —   | —   | —             | —                        | —      | —      |
| Juni      | 0.7        | 0.3                | 0.1                | 0.3           | 0.2                | 0.2                    | 1.8    | —      | —   | —   | —   | —             | —                        | —      | —      |
| Juli      | 0.8        | 0.3                | 0.1                | 0.3           | 0.3                | 0.2                    | 2.0    | —      | —   | —   | —   | —             | 41                       | —      | —      |
| Augusti   | 0.7        | 0.3                | 0.1                | 0.2           | 0.2                | 0.2                    | 1.8    | —      | —   | —   | —   | —             | —                        | —      | —      |
| September | 0.9        | 0.3                | 0.2                | 0.3           | 0.3                | 0.2                    | 2.1    | —      | —   | —   | —   | —             | —                        | —      | —      |
| Oktober   | 0.5        | 0.2                | 0.1                | 0.2           | 0.2                | 0.1                    | 1.4    | —      | —   | —   | —   | —             | 54                       | —      | —      |
| November  | 0.5        | 0.2                | 0.1                | 0.2           | 0.2                | 0.1                    | 1.2    | —      | —   | —   | —   | —             | —                        | —      | —      |
| December  | 0.5        | 0.2                | 0.1                | 0.2           | 0.2                | 0.1                    | 1.3    | —      | —   | —   | —   | —             | —                        | —      | —      |

Medelvärde 0.6 0.3 0.1 0.2 0.2 0.1 1.6 — — — — — 50 — —  
 Riktvärde — — — — — — 3.0 — — — — — — — —  
 Mätosäkerhet 30% 30% 30% 30% 30% 30% 20%  
 Ref/instr SNV 3829 SNV 3829 SNV 3829 SNV 3829 SNV 3829 SNV 3829 Lid Miljö. SS028176/1 SS028176/1  
 0A.01.08

\*) ej ackrediterad analys

# Rapport Bromma Reningsverk

## Miljöfarliga ämnen i slam

År 2012

mg/kg TS

|           | TS%  | Fen.Subst | Toluen | 4-Nonylfenol |  | PCB 28 | PCB 52 | PCB 101 | PCB 118 | PCB 153 | PCB 138 | PCB 180 | Sa:PCB |
|-----------|------|-----------|--------|--------------|--|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Januari   | 31.6 | —         | —      | 12           |  | 0.004  | 0.009  | 0.006   | 0.004   | 0.008   | 0.007   | 0.002   | 0.040  |
| Februari  | 30.2 | —         | —      | 18           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| Mars      | 31.3 | —         | —      | 13           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| April     | 36.9 | —         | —      | 14           |  | 0.003  | 0.006  | 0.008   | 0.006   | 0.013   | 0.018   | 0.007   | 0.060  |
| Maj       | 36.6 | —         | —      | 12           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| Juni      | 34.8 | —         | —      | 11           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| Juli      | 32.7 | —         | —      | 9            |  | 0.004  | 0.009  | 0.006   | 0.005   | 0.010   | 0.011   | 0.005   | 0.050  |
| Augusti   | 32.1 | —         | —      | 14           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| September | 31.4 | —         | —      | 11           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| Oktober   | 30.9 | —         | —      | 10           |  | 0.004  | 0.008  | 0.006   | 0.004   | 0.009   | 0.010   | 0.003   | 0.043  |
| November  | 31.4 | —         | —      | 11           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |
| December  | 31.2 | —         | —      | 13           |  | —      | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —      |

Medelvärde 32.6 — — 12 0.004 0.008 0.006 0.005 0.010 0.011 0.004 0.048

Riktvärde — — — 50 — — — — — — — 0.4

Mätosäkerhet 5% 10% 25% 25% 30% 30% 30% 30% 30% 30% 30% 30%

Ref/instr SS028113/1 SS028113 A209:23 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-ethylhexyl)ftalat | CN fri | CN tot |
|-----------|------------|---------------------|---------------------|----------------|--------------------|-------------------------|--------|--------|-----|-----|-----|----------------|--------------------------|--------|--------|
| Januari   | 0.6        | 0.2                 | 0.1                 | 0.2            | 0.2                | 0.1                     | 1.5    | —      | —   | —   | —   | —              | 78                       | —      | —      |
| Februari  | 0.5        | 0.2                 | 0.1                 | 0.2            | 0.2                | 0.1                     | 1.2    | —      | —   | —   | —   | —              | —                        | —      | —      |
| Mars      | 0.5        | 0.2                 | 0.1                 | 0.2            | 0.3                | 0.1                     | 1.5    | —      | —   | —   | —   | —              | —                        | —      | —      |
| April     | 0.8        | 0.4                 | 0.2                 | 0.3            | 0.4                | 0.2                     | 2.2    | —      | —   | —   | —   | —              | 71                       | —      | —      |
| Maj       | 0.8        | 0.4                 | 0.2                 | 0.3            | 0.3                | 0.2                     | 2.2    | —      | —   | —   | —   | —              | —                        | —      | —      |
| Juni      | 0.9        | 0.4                 | 0.2                 | 0.3            | 0.3                | 0.2                     | 2.2    | —      | —   | —   | —   | —              | —                        | —      | —      |
| Juli      | 0.8        | 0.4                 | 0.2                 | 0.3            | 0.3                | 0.2                     | 2.3    | —      | —   | —   | —   | —              | 51                       | —      | —      |
| Augusti   | 0.6        | 0.2                 | 0.1                 | 0.2            | 0.2                | 0.1                     | 1.5    | —      | —   | —   | —   | —              | —                        | —      | —      |
| September | 0.6        | 0.3                 | 0.1                 | 0.2            | 0.2                | 0.1                     | 1.5    | —      | —   | —   | —   | —              | —                        | —      | —      |
| Oktober   | 0.6        | 0.3                 | 0.1                 | 0.2            | 0.2                | 0.2                     | 1.6    | —      | —   | —   | —   | —              | 89                       | —      | —      |
| November  | 0.6        | 0.2                 | 0.1                 | 0.2            | 0.2                | 0.1                     | 1.4    | —      | —   | —   | —   | —              | —                        | —      | —      |
| December  | 0.7        | 0.3                 | 0.1                 | 0.2            | 0.2                | 0.1                     | 1.6    | —      | —   | —   | —   | —              | —                        | —      | —      |

Medelvärde 0.7 0.3 0.1 0.2 0.2 0.2 1.7 — — — — — 72 — —

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. SS028176/1 SS028176/1  
0A.01.08

\*) ej ackrediterad analys

#### 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. Endast en bräddåtgärd vid Långsjön och ett fåtal utredningar med låg prioritet kvarstår från Plan 2002. Åtgärden vid Långsjön kommer att genomföras under perioden 2013-2015.

Arbetet med att komplettera och kalibrera framtagna hydrauliska modeller över huvudavloppssystemet har fortsatt under 2012. 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 ca 5100 m<sup>3</sup>.

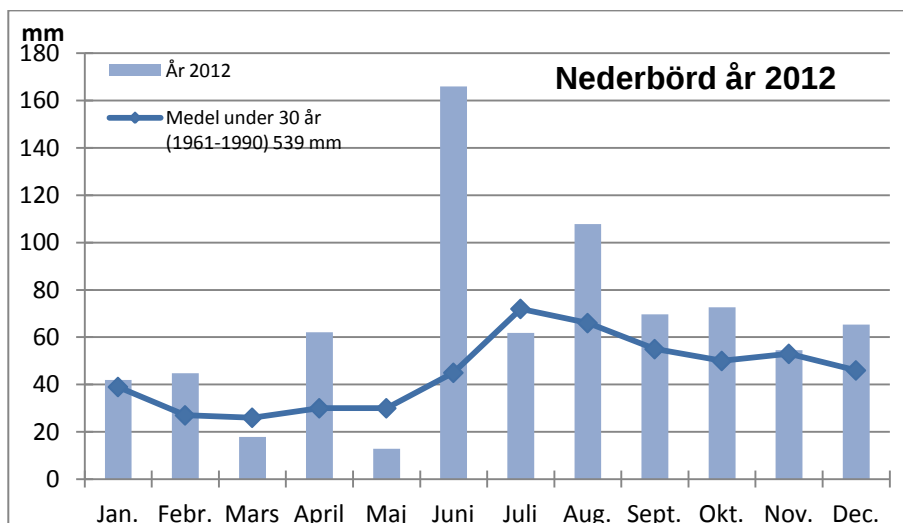
- 2012-01-21; bräddning skedde från **Ulvsunda avloppspumpstation** på grund av att tjuvar försökte stjäla elkabeln och högg av den. Ca 15 m<sup>3</sup> bräddade till Ulvsundasjön.
- 2012-06-14; **avloppspumpstation Hässelbystrand** (Strandliden) fick ett tekniskt fel och bräddade ca 20 m<sup>3</sup> till Mälaren.

- 2012-12-11; ca 5000 m<sup>3</sup> bräddning till Saltsjön från **avloppspumpstation Karl XII** pga. arbete i Södermalmstunneln.
- Under våren 2012 bräddade ca 0,5 m<sup>3</sup> till Mälaren vid Ålstens båthamn. Orsaken var ett trasigt skibord vid **Alviksvägen**.
- Sommaren 2012 bräddade ca 1 m<sup>3</sup> till Mälaren pga. ett stopp i ledningen i **Fleminggatan**. Orsaken till stoppet var en fettansamling i ledningen.
- **Bergviks utjämningsmagasin** hade pumphaveri mellan den 25 juni och den 27 juli. Bräddmängden finns inte registrerad, men bräddtiden var ca 70 timmar och mottagande recipient är Mälaren.
- I november 2012 upptäcktes en spricka i en avloppsledning vid **Knypperskevägen** (från Åkeshovs pumpstation). Sprickan orsakade bräddning till Bromma-Mälarmagasinet (Mälaren) under ett dygn, vilket i sin tur orsakade bräddning från Magasinet till Mälaren. Driften uppskattar att ca 30 m<sup>3</sup> har bräddat i samband med detta.

#### 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.

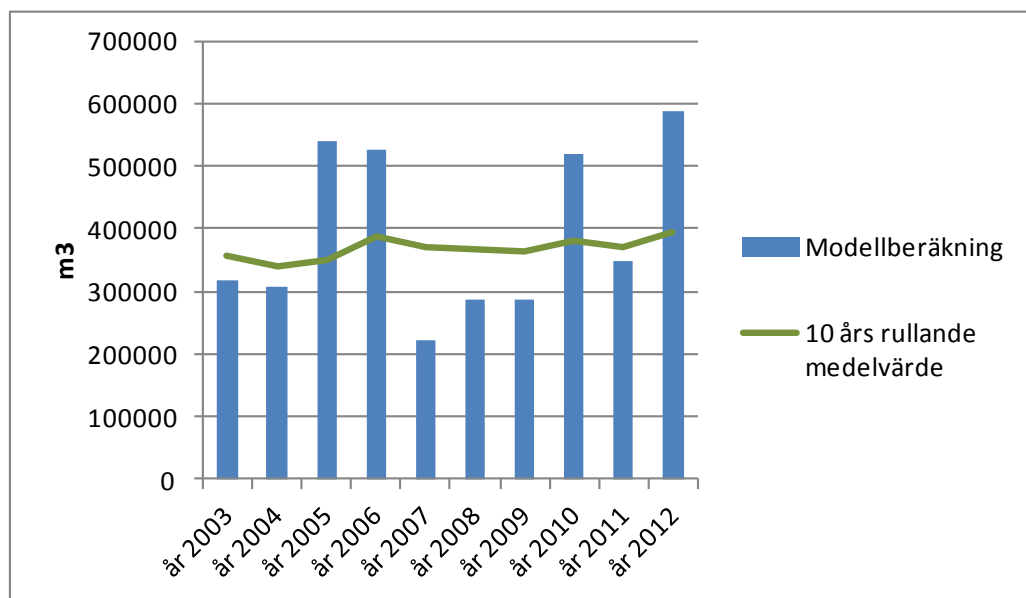
Den totala nederbörds mängden, uppmätt av SMHIs mätare på Observatoriekullen under 2012, var 777 mm. Vid jämförelse med SMHI:s nu gamla trettioåriga medelvärde, 539 mm, konstateras att värdet är väldigt mycket högre än normalt. Det var vinterförhållande med snö fram till mars samt fr.o.m. december. I förhållande till normalåret så kom det mycket regn framförallt i juni men även i augusti. Nederbördens fördelning under året redovisas i figur nedan



**Figur 1. Nederbördens fördelning under 2012 enligt SMHI (Observatoriekullen). Total regnvolym 777 mm.**

Bräddningsberäkningarna stöder sig, förutom på SMHIs mätare under vintern, på mätvärden från 10 regnmätare placerade av Stockholm Vatten i Gubbängen, Hässelby, Henriksdal, Liljeholmen, Loudden, Skärholmen, Tensta, Torsgatan, Trångsund, och Åkeshov.

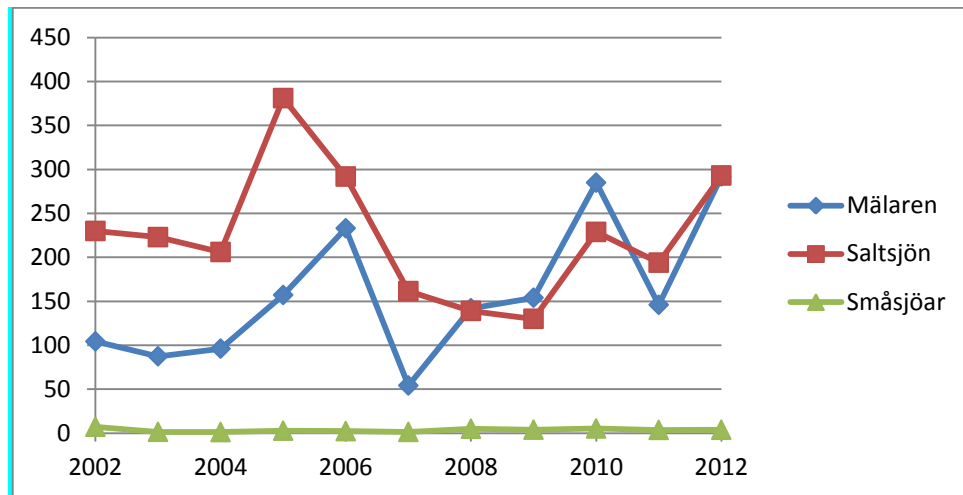
Sammanlagt beräknas, med modellen, ca 590 000 m<sup>3</sup> ha bräddat till recipienter 2012. Motsvarande mängd för 2011 beräknades till 344 000 m<sup>3</sup>. För perioden 2003-2012 (10 år) är medelvärdet beräknat till 395 000 m<sup>3</sup>. Bräddmängderna under en 10-årsperiod redovisas i figur 2. Mängden brädd fördelad till respektive recipient redovisas i tabell 4 samt figur 3. Den månadsvisa fördelningen av bräddmängd redovisas i figur 4.



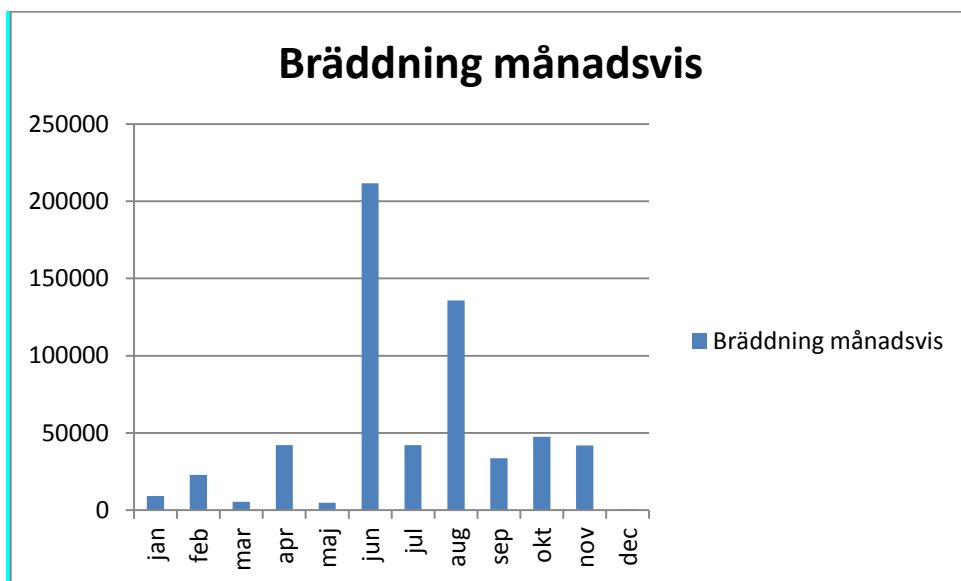
**Figur 2. Total beräknad bräddad volym årsvis för Stockholm.**

**Tabell 2 Bräddning från ledningsnätet till respektive recipient under 2012. Redovisade mängder är avrundade till 2 respektive tre värdesiffror. Summorna är dock beräknade på oavrundade data varför summan av posterna ej stämmer exakt med de redovisade summorna.**

| Recipient                                            | Summering<br>m <sup>3</sup> | Huvudområde        |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 01 Lövestafjärden                                    | 0                           |                    |
| 02 Karlshäll                                         | 420                         |                    |
| 03 Nockebysund                                       | 43000                       |                    |
| 04 Fittjaviken/Vårbyfjärden                          | 0                           |                    |
| 07 Klubbenområdet                                    | 40000                       |                    |
| 08 Ulvsundasjön*                                     | 8300                        |                    |
| 09 Tranebergsområdet                                 | 28000                       |                    |
| 10 Riddarfjärden                                     | 96000                       |                    |
| 11 Karlbergskanalen**                                | 74000                       |                    |
| 12 Årstaviken mfl                                    | 3500                        |                    |
| 13 Hammarby sjö                                      | 16000                       | Mälaren<br>292000  |
| 14 HamnbassängenV                                    | 3900                        |                    |
| 15 HamnbassängenÖ                                    | 230000                      |                    |
| 16 Nybroviken/Ladugårdsv                             | 11000                       |                    |
| 17 Djurgårdsbrunnsv                                  | 0                           |                    |
| 18 Lilla Värtan                                      | 25000                       |                    |
| 19 Brunnsviken                                       | 5600                        |                    |
| 21 Bällstaån                                         | 0                           | Saltsjön<br>293000 |
| 21 Bällstaån, Nälstadiket                            | 0                           |                    |
| 24 Judarn                                            | 2200                        |                    |
| 25 Lillsjön                                          | 0                           |                    |
| 28 Långsjön                                          | 1600                        |                    |
| 31 Drevviken                                         | 0                           |                    |
| Totalt                                               | 588520                      | Småsjöar<br>3750   |
| * Ulvsundasjön, Margeretelundsviken och Bällstaviken |                             |                    |
| ** Karlbergskanalen, Barnhusviken och Klara sjö      |                             |                    |
| Numrering enligt recipientindelningen i plan 2002    |                             |                    |



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



**Figur 4 Månadsvis fördelning av 2012 års bräddmängder.**

Man kan konstatera att Stockholm Vatten har svårt att klara riktvärdet för sitt bräddvillkor för ledningsnätet som anger att senast 2010 ska den årliga bräddningen, beräknat som ett 10-årsmedelvärde, uppgå till 325 000 m<sup>3</sup>. Den beräknade bräddmängden är direkt beroende av förekomsten av häftiga långvariga regn. Då även totalnederbörden varit extremt stor under året så har basflödena i ledningsnätet varit höga och inneburit att även mindre kraftiga regn har kunnat leda till bräddning.

Beräkningen för 2012 samt beräkningarna för 2010, 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 framåt.

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

#### 4.5.3. REDOVISNING AV UPPMÄTT BRÄDDNING FRÅN AVLOPPSPUMPSATIONER

Vid bräddning från pumpstationer registreras bräddmängd och tid för bräddning till Stockholm Vattens övervakningssystem. Uppgifterna från systemet är nu kvalitetssäkrade och under 2013 fortsätter arbetet med att förbättra överföringen och uttag av data ur övervakningssystemet.

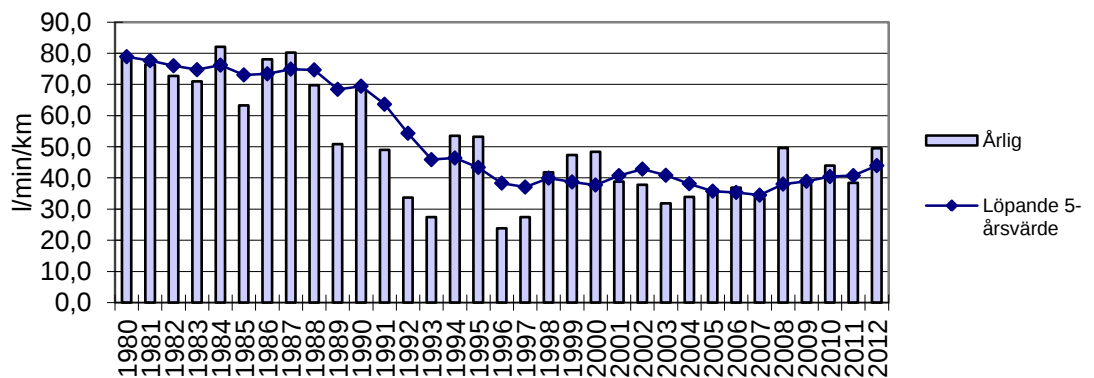
Bräddtidsmätare (givare) finns placerade i pumpstationerna Bergvik, Karl XII, Röntmästartrappan, Sundby, Söder Mälarstrand, Åkeslund, Ålsten och Örsberg. Mätarna registrerar bräddtid och har under 2012 fungerat tillfredställande. Resultatet har avlästs manuellt och redovisas i tabell 5.

Tabell 5 Uppmätt bräddning från avloppspumpstationer.

| Pumpstation       | Antal bräddtillfällen | Antal bräddtillfällen Normalår (Plan 2002) | Bräddtid 2012 |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------------------|---------------|
| Bergvik           | 2                     | 1                                          | 4 tim         |
| Karl XII          | 11                    | 19                                         | 53 tim        |
| Röntmästartrappan | 2                     | 18                                         | 4 tim         |
| Sundby            | 0                     | 0                                          | 0             |
| Söder Mälarstrand | 0                     | 0                                          | 0             |
| Åkeslund          | 0                     | 0                                          | 0             |
| Ålsten            | 0                     | 0                                          | 0             |
| 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 (hårdgjorda ytor) samt läck- och dränvatten (mjuka ytor). Dränvatten till det kombinerade ledningsnätet måste avledas till reningsverken. Mängden tillskottsvatten var 50 l/(min·km) år 2012, vilket är ovanligt mycket. Det löpande 5-årsmedelvärde beräknades till 44 l/(min·km) och är därmed det högsta 5-årsmedelvärde sedan början av 1990-talet. Figur 5 visar hur mängden läck- och dränvatten har varierat med tiden.

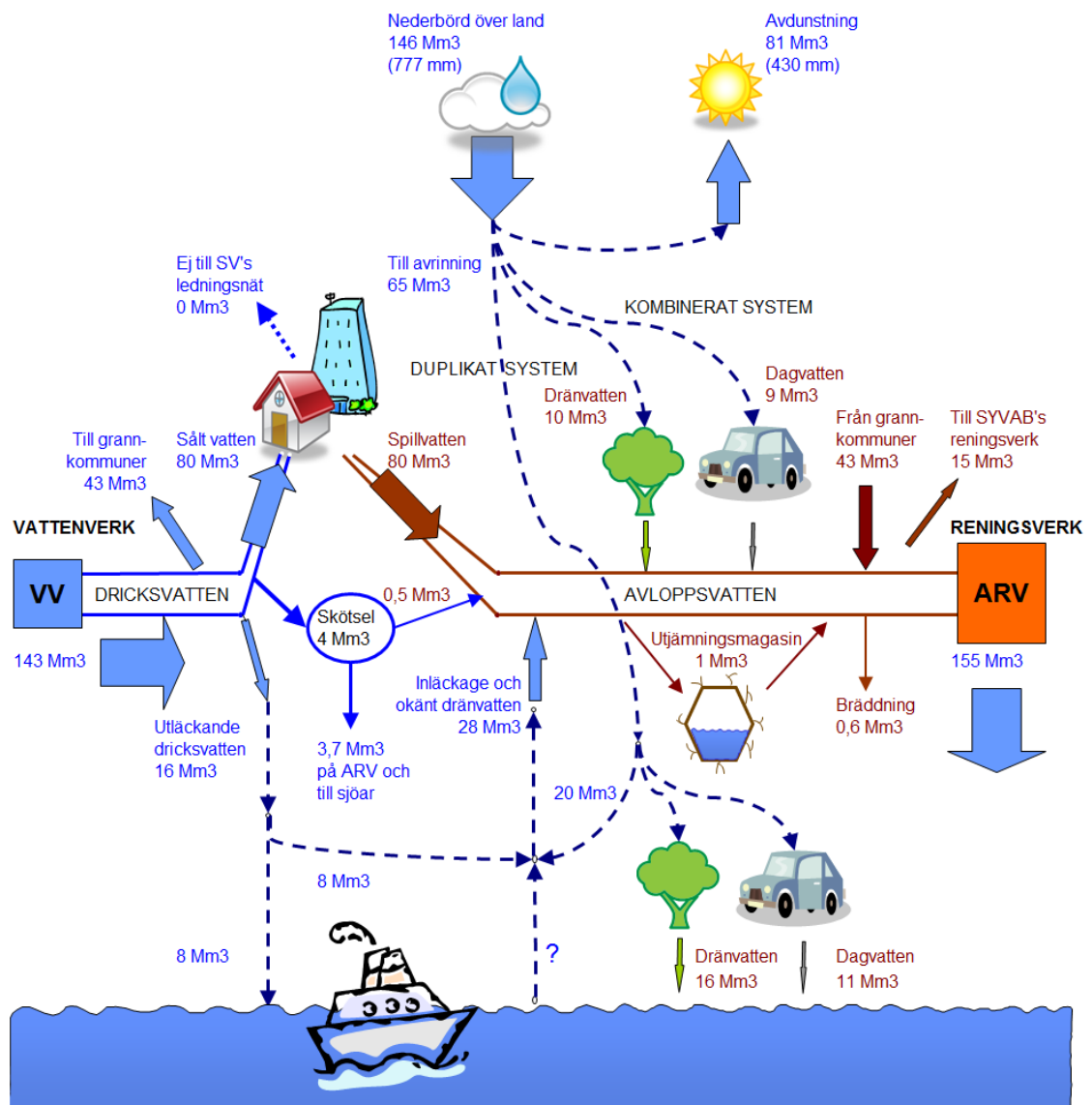


**Figur 5: Läck-, drän- och dagvatten (Tillskottsvatten) för Stockholm Stad (Inklusive Huddinge från 1997). Löpande 5-årsmedelvärde.**

#### 4.5.5. VATTENBALANS STOCKHOLMS STAD 2012

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 2012 uppgår till 28 Mm<sup>3</sup>. Denna rest, som avleds till avloppsreningsverk, består av inläckage samt okänt dränvatten som kommer från grundvatten och utläckande dricksvatten. Det nederbördsrika året har gett en ökad avrinning i form av dränvatten och dagvatten. Inkommande mängd avloppsvatten till reningsverken har påverkats och medfört ökade volymer. Även bräddmängden är mycket större än normalt.

# VATTENBALANS FÖR STOCKHOLMS STAD 2012



#### 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 m<sup>3</sup>) 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 m<sup>3</sup>/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 2-4 gånger per år. Nedan redovisas dels årets resultat samt medelvärdet för 2007- 2012. Halterna 2012 var inom den normala variationen. Den under året totalt utpumpade mängden vatten har beräknats (elförbrukning pumpar) till **1 851 900 m<sup>3</sup>**.

| EDSVIKENS PUMPSTATION |       |     | Tot-P        | Tot-N         | Pb         | Cu          | Zn          | susp       |
|-----------------------|-------|-----|--------------|---------------|------------|-------------|-------------|------------|
| År                    | Månad | Dag | µg/L         | mg/l          | µg/L       | µg/L        | µg/L        | mg/l       |
| 2007                  | 2     | 13  | 40           | 2,8           | 0,25       | 6,9         | 32          | 1          |
| 2007                  | 7     | 10  | 70           | 1,1           | 0,25       | 7,4         | 40          | 4          |
| 2007                  | 9     | 25  | 76           | 0,87          | 0,25       | 6,9         | 30          | 2          |
| 2007                  | 12    | 18  | 47           | 1,7           | 0,6        | 7,5         | 50          | 3          |
| 2008                  | 3     | 25  | 39           | 1,7           | 0,5        | 5,4         | 40          | 8          |
| 2008                  | 5     | 13  | 67           | 3,1           | 0,25       | 7,3         | 30          | 2          |
| 2008                  | 9     | 16  | 80           | 1,4           | 0,25       | 6,8         | 30          | 2          |
| 2008                  | 11    | 19  | 51           | 1,6           | 0,8        | 9,5         | 40          | 4          |
| 2009                  | 3     | 30  | 78           | 2,2           | 0,25       | 6,5         | 29          | 1,6        |
| 2009                  | 6     | 29  | 64           | 1,7           | 2,4        | 6,3         | 180         | 0,9        |
| 2009                  | 9     | 28  | 87           | 1,3           | 5,8        | 4,8         | 52          | 1,7        |
| 2009                  | 12    | 21  | 52           | 1,3           | 0,25       | 3,6         | 21          | 1,4        |
| 2011                  | 3     | 24  | 110          | 2,2           | 6,7        | 11          | 120         | 26         |
| 2011                  | 4     | 4   | 45           | 2,4           |            |             |             |            |
| 2011                  | 6     | 9   | 210          | 2             | 0,85       | 11          | 57          | 1,2        |
| 2011                  | 9     | 28  | 110          | 1,6           | 1          | 4,9         | 32          | 2,1        |
| 2011                  | 12    | 14  | 110          | 1,5           | 0,89       | 9,6         | 41          | 2          |
| 2012                  | 3     | 20  | 88           | 1,6           | 0,25       | 5,8         | 39          | 2,5        |
| 2012                  | 6     | 14  | 61           | 1,73          | 2,2        | 6,8         | 37          | 6,3        |
| 2012                  | 9     | 13  | 60           | 1,1           | 3,8        | 8,8         | 38          | 3,7        |
| 2012                  | 12    | 7   | 54           | 2,1           | 0,65       | 8,1         | 26          | 3,5        |
| <b>Medel</b>          |       |     | <b>76,1</b>  | <b>1,8</b>    | <b>1,4</b> | <b>7,2</b>  | <b>48,2</b> | <b>3,9</b> |
| <b>Kg</b>             |       |     | <b>141,0</b> | <b>3263,2</b> | <b>2,6</b> | <b>13,4</b> | <b>89,3</b> | <b>7,3</b> |

*Mängder i utgående vatten Edsvikens pumpstation*

## 5. FÖRBÄTTRINGSARBETE

### 5.1. Reningsverken

#### 5.1.1. OM- OCH UTBYGGNADER

Byte av styrsystem på Bromma och Henriksdal avslutades under 2012.

Renoveringsarbetena vid Danvikenspumpstation gick in i slutskedet under 2012 och förväntas avslutas helt under 2013. Under 2012 på börjades även arbetet med ett nytt inlopp till Danvikenspumpstation som ska höja den hydrauliska kapaciteten.

Ombyggnationen av förluftningen vid Bromma reningsverk avslutades med en förbättrad arbetsmiljö till följd.

För att öka kapaciteten på det sista reningssteget, slutpoleringen på sandfilter, initierades ett projekt för byte av filtermaterial på Henriksdal och Bromma. Projektet är omfattande och fortgår under kommande två års period.

Skorstenen vid Henriksdals reningsverk har besiktigats inför kommande renovering.

En utredning för renovering av befintliga eftersedimenteringsbassänger i Henriksdals reningsverk har genomförts. Renoveringen av de nästan 50 år gamla bassängerna kommer att innebära omfattande arbete och måste ske utan att kapaciteten begränsas. Planeringen fortsätter under 2013.

Reningsverket för lakvatten vid Sofielunds återvinningsanläggning driftsattes under 2012.

#### 5.1.2. PROJEKT OCH UTREDNINGAR FÖR DRIFT- OCH PROCESSOPTIMERING

Under 2012 har arbete med drift- och processoptimering fortgått med goda resultat. Antalet enheter som ställts av på grund av oförberedda avbrott har minimerats med mål att få igång avställda enheter så snabbt som möjligt. En ökad närvaro från drift- och underhåll vid tillfällen med höga flöden har bidragit till att hålla en hög standard på reningsresultatet.

På Bromma startades under 2012 ett försök att öka TS-halten på primärslammet från försedimenteringen för att få en mer effektiv rötningsprocess.

För att möta kommande skärpta krav på kväverening fortgick projektet angående förbättrad kväveavskiljning på Bromma. Under 2013 sammanställs utförda projekt och en slutgiltig analys på möjligheterna för att möta kommande krav tas fram.

Utredning för förtjockning av primärslam vid Henriksdals reningsverk, för att få en mer effektiv rötningsprocess, påbörjades och förväntas avslutas under 2013.

Arbete med att förbättra kapaciteten på sandfiltren i Bromma fortsatte och en fördjupad utredning kring hydrauliken för sandfiltren genomfördes under 2012.

Under 2012 påbörjades arbetet med att utreda hur Henriksdal ska möta kommande ökad belastning och skärpta reningskrav. Detta arbete kommer att fortsätta under 2013 och samordnas med motsvarande arbete utfört för Bromma reningsverk.

Ett EU-samarbetsprojekt påbörjades under 2012. DIAMOND projektet som kommer fortgå under två år framåt fokuserar på databearbetning av online-instrument för att upptäcka fel och få en mer stabil process. Projektet sker i samarbete med nio företag, universitet och organisationer från Sverige, Finland och Spanien.

## **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 2012 fortsatte arbetet enligt reglerna i certifieringssystemet REVAQ inom hela Stockholm Vattens upptagningsområde. Insatser gjordes avseende bland annat bilvård och fordonstvättar, tåg tvättar, tunnelbygggena Citybanan och Norra Länken samt rederiernas utsläpp till ledningsnätet. Hur avloppsvatten från den planerade Förbifart Stockholm ska hanteras är ännu inte klarlagt.

I juli togs den nya reningsanläggningen för lakvatten vid Sofielunds återvinningsanläggning i drift. Anläggningen drivs av Stockholm Vatten på uppdrag

av SRV Återvinning. Provtagning görs regelbundet på inkommande och utgående vatten. Under en provtid fram till årsskiftet 2013/14 ska anläggningen trimmas in och utvärderas. Därefter ska SRV i samråd med SV lämna förslag på slutliga villkor för utsläpp av renat lakvatten till Henriksdal.

Femton remisser behandlades under året avseende miljöfarlig verksamhet. Dessutom gjordes ca 40 företagsbesök i samband med remissärenden, periodiska besiktningar, provtagningar eller av andra skäl. Syftet med dessa besök är att minska företagets 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 Sättra industriområde i Stockholms kommun och Segeltorps industriområde i Huddinge kommun. Därifrån avleds vattnet till Himmerfjärdsverket. Stockholm Vatten ansvarar för REVAQ-arbetet i områden vars vatten avleds till Himmerfjärdsverket men som ligger inom vårt verksamhetsområde. Där besöktes ytterligare ca 50 företag. Vid inventeringarna konstaterades brister i förvaring och hantering av kemikalier och farligt avfall mm. Krav ställdes även på installation respektive flytt av larm till oljeavskiljare. De verksamheter där brister konstaterades har fått krav på att åtgärda dessa.

Stockholm Vatten deltog under året i förhandling vid Miljööverdomstolen angående Fortums ansökan om utökad verksamhet vid Hässelbyverket med utsläpp av renat rökgaskondensat till Mälaren. Miljööverdomstolen beslutade att företaget dels ska utreda möjligheten att återföra det renade rökgaskondensatet till anläggningen och dels ska utreda möjligheten att leda bort det renade rökgaskondensat till Saltsjön via utloppsbadängen vid Bromma reningsverk.

SCA Packaging i Järfälla har under året avslutat verksamheten i Bromma upptagningsområde. Företaget trycker mönster och färg på kartonger och färgerna innehåller tungmetaller.

Sandvik har under året uppmärksammat att utrustning för slipning och polering av hårdmetallprover varit kopplade direkt till spillvattennätet utan föregående rening. En omkoppling har nu skett, i och med detta har halterna av volfram och kobolt till spillvattennätet också minskat.

Under året besöktes och kontrollerades 263 amalgamavskiljare vid 74 kliniker i Stockholm och Huddinge. Andelen avskiljare med fel var ungefär 10 % vilket var något bättre än vid tidigare undersökningar. Brev med krav på åtgärder har skickats i de fall brister konstaterats.

Under hösten gjordes biohudsprovtagningar med avseende på kadmium utanför 8 konstverksamheter i samarbete med Svenskt Vatten. Det resulterade i Svenskt Vattens rapport "Kadmiumgult är fult" vilken uppmärksammades av miljöminister Lena Ek som nu vill verka för ett förbud mot kadmium i konstnärsfärger i EU.

En ny kadmiumaffisch har tagits fram och skickats ut till 22 konstskolor och studieförbund i Stockholm och Huddinge tillsammans med kadmiumbroschyren.

Dessutom har drygt 250 personer informerats om Stockholm Vattens arbete med att minska utsläppen av oönskade ämnen till avlopp vid sammanlagt 13 tillfällen.

Under året har riktlinjerna för biltvättar och golvskurvatten uppdaterats. En bilvårdsbroschyr om att inte tvätta bilen på gatan har också tagits fram och lagts ut på den externa hemsidan. Dessutom har krav ställts på månadsprovtagning vid tågtvättar under en testperiod. Provtagningen syftar till att få en bättre kunskap om vilka metaller som släpps ut från en tågtvätt och i vilka mängder. Resultatet från provtagningen kommer sedan ligga till grund för framtagandet av uppdaterade riktlinjer för tågtvättar.

Stockholm Vatten har påbörjar arbetet med att ta fram en ny upplaga av vår industribroschyr ”Utsläpp av avloppsvatten från miljöfarlig verksamhet”. Arbetet kommer att färdigställas under 2013.

Arbetet med att granska inkomna kemikalieförteckningar från berörda företag har fortsatt med syftet att identifiera eventuella oönskade ämnen s.k. utfasningsämnen som leds till avlopp. 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 upphandlat tjänsten att uppdatera säkerhetsdatablad. Inventerings- och riskbedömnings-projektet fortsatte under året, det kommer även att sträcka sig över 2013. En produktkatalog för upphandlade och godkända kemikalier har tagits fram tillsammans med Ahlsell.

Under 2012 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 ca 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 rök-gaskondensat till Mälaren. SV anser att rök-gaskondensatet 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. Metaller

Varje vecka analyseras 9 metaller i slammet från reningsverken. 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 kvicksilver och silver in till reningsverken var under 2012 den minsta någonsin. Kadmium och bly minskade i Henriksdal men ökade i Bromma.

Ökningen av bland andra kadmium, bly, krom och volfram i Bromma berodde på att förorenade sediment kom in till reningsverket i samband med en rensning i Järva dagvattentunnel under våren 2012. Sedimenten från dagvattentunneln transporterades till deponi. Dagvattnet i tunneln leds normalt till Edsviken. Under den tid rensningen pågick avleddes vattnet i stället till Bromma reningsverk. Slammet från Bromma användes under denna period som täckmaterial på deponier och gick inte till åkermark.

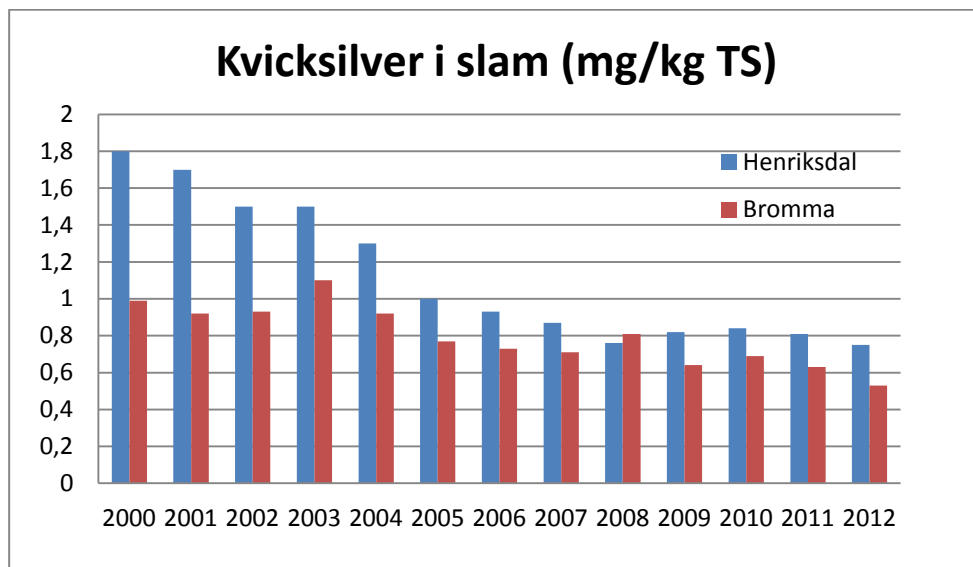
Zinkhalten i slammet från Bromma var förhöjd under två perioder 2012. Motsvarande förhöjningar av zink noterades även under 2011, se 5.3.5.

Under 2012 genomfördes områdesprovtagningar i Brommas, Henriksdals och Eolshäls upptagningsområden. Två veckoprover togs ut på inkommande och utgående vatten vid reningsverken, i några spillvattentunnlar, på grannkommunernas anslutningspunkter samt på industriområden. Vattnet analyserades på närsalter, organiskt material och metaller. Provpunkterna jämfördes både med avseende på halt och metall/fosforkvot. Ju lägre Me/P-kvot desto bättre kvalitet på spillvattnet. Me/P-kvoten gör det möjligt att jämföra olika typer av spillvatten och vatten som är olika koncentrerade. Provtagningar och resultat för 2012 finns redovisade i rapporter för respektive område.

Provtagningen av hushållspillvatten från Skarpnäck och Backlura har fortsatt under 2012.

Resultat redovisas i rapporten ”Provtagning av hushållspillvatten 2012”.

### 5.3.1. KVICKSILVER

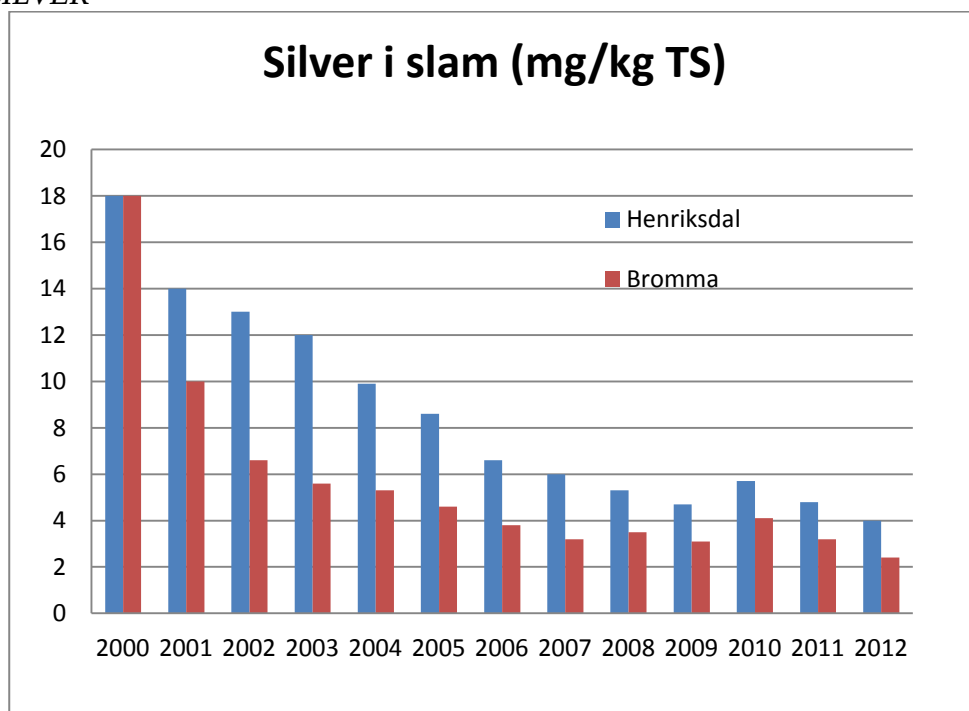


Figur 6. Kvicksilver i slam från Henriksdal och Bromma, gränsvärde 2,5 mg/kg TS

Under våren kontrollerade Stockholm Vatten med hjälp av konsult amalgamavskiljarna vid ca 70 tandläkarkliniker. Totalt kontrollerades 263 amalgamavskiljare. Ungefär 10 % hade någon typ av fel och vid en klinik saknades avskiljare helt.

Under 2012 har arbeten genomförts i Danvikens pumpstation där kvicksilverförorenade sediment konstaterats. Arbetena gjordes med stor försiktighet och medförde inte några förhöjda kvicksilverhalter i Henriksdal.

### 5.3.2. SILVER



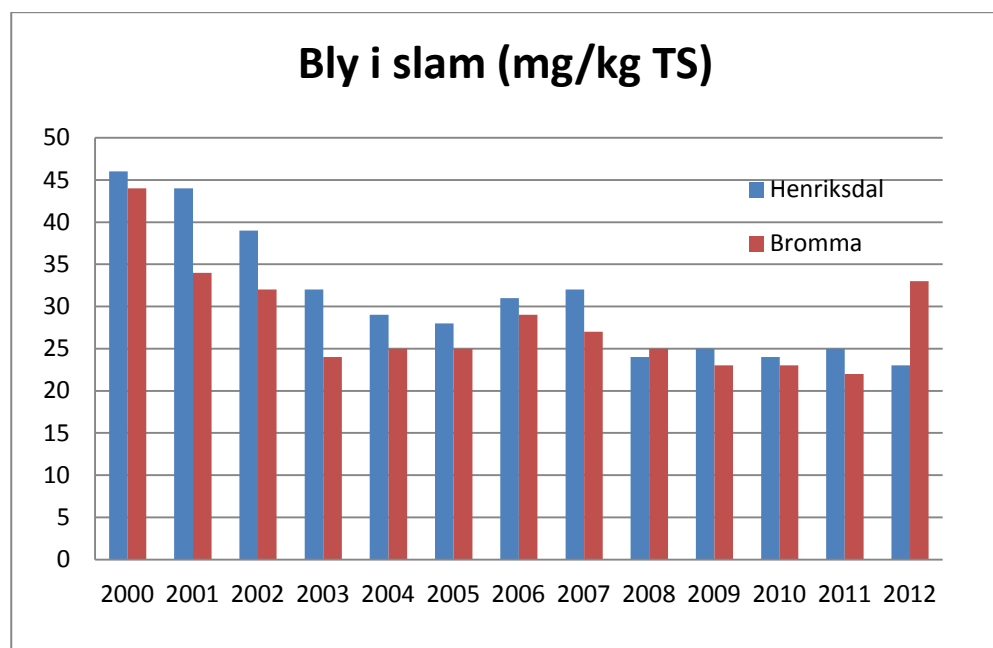
Figur 7. Silver i slam från Henriksdal och Bromma.

Silver har minskat under många år och mängden i reningsverken var den minsta sedan mätningarna startade.

Under 2011 lade Nordisk Film ner verksamheten på Lindarängsvägen. Företaget har tidigare släppt ut ca 5 kg silver per år.

Under 2012 deltog Stockholm Vatten i ett SVU-projekt där bland annat silver ingick. Under 2013 genomförs ytterligare ett SVU-projekt tillsammans med Linnéuniversitetet och SCB. Målet med projektet är en substansflödesanalys (SFA) för silver och vismut.

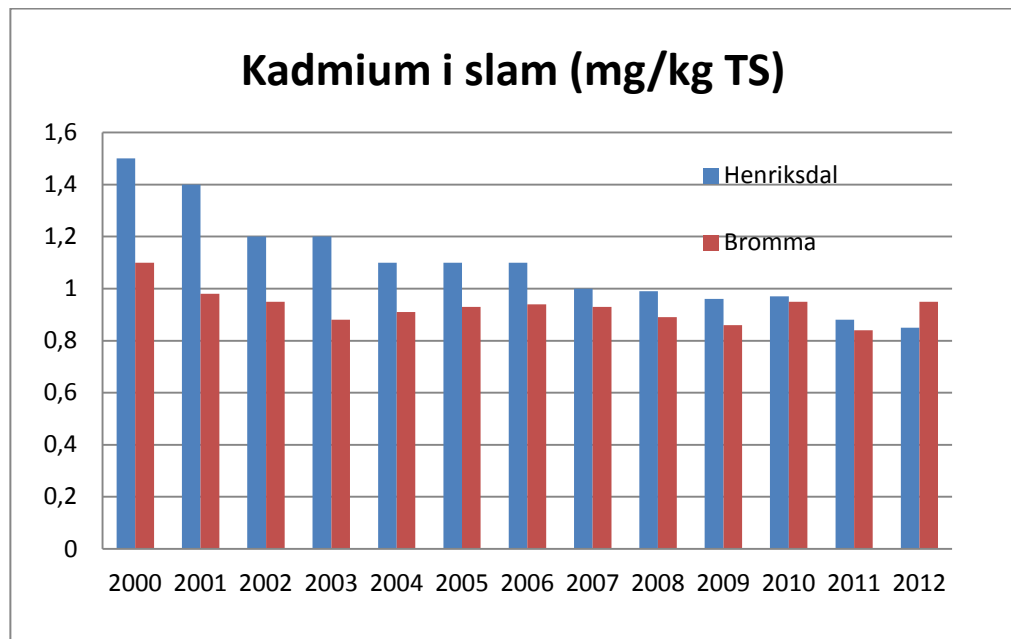
### 5.3.3. BLY



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

Sediment från rensningen av Järva dagvattentunnel medförde förhöjda blyhalter i slammet från Bromma under våren 2012. Även halterna av kadmium, krom och volfram ökade i samband med rensningen. Slammet användes under denna period som täckmaterial på deponier. I Henriksdal var blyhalten i slammet den lägsta någonsin.

### 5.3.4. KADMIUM



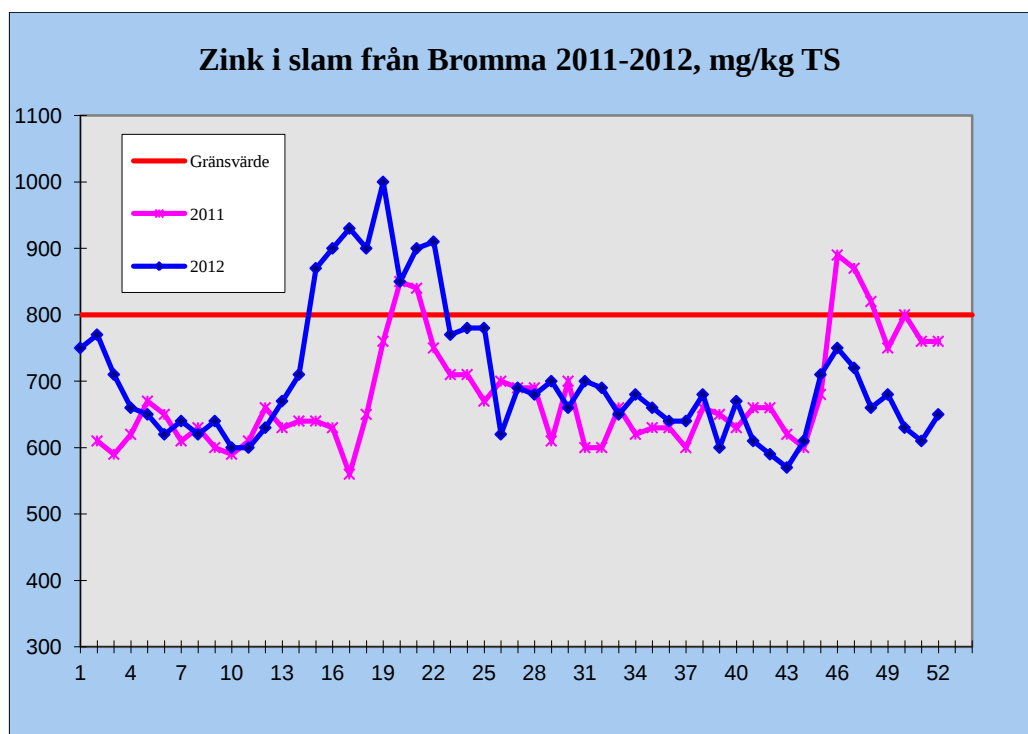
Figur 9. Kadmium i slam från Henriksdal och Bromma, gränsvärde 2 mg/kg

Kadmiumhalten i slammet var den lägsta någonsin i Henriksdal. I Bromma påverkades halten av sediment ifrån Järva dagvattentunnel, se bly.

Vid Bromma har förhöjd kadmiumhalt uppmätts i det renade utgående vattnet vid flera tillfällen både 2011 och 2012. Halten var betydligt högre än i inkommande vatten. Det märktes heller ingenting på halterna i slammet. Halterna i utgående vatten är därför helt orimliga och har undantagits vid beräkningen av mängden i utgående vatten från Bromma. 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.

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

### 5.3.6. ÖVRIGA METALLER

Kopparhalten i slammet har varit stabil i flera år men under 2009-2012 har en svag ökning noterats. En ännu tydligare ökning syns i Käppalaverket. Korrosion av kopparledningar är den dominerande källan till koppar i slammet. Käppala, SYVAB och Stockholm Vatten ska tillsammans undersöka vad ökningen kan bero på.

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. Under 2013 genomförs ett SVU-projekt om silver och vismut tillsammans med Linnéuniversitetet och SCB.

#### 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 månads-samlingsprover, 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 i figurtexterna är de som tidigare fanns i den s k slamöverenskommelsen. Numera finns inga särskilda riktvärden för organiska parametrar.

PCB-halterna redovisas i figur 11. De låga halterna från 2011 håller i sig även 2012. Fortfarande pågår saneringen av PCB i fogmassor och golvmaterial i fastigheter inom upptagningsområdet vilket kan medföra utsläpp i ledningsnätet om inte rätt försiktighets-åtgärder vidtas.

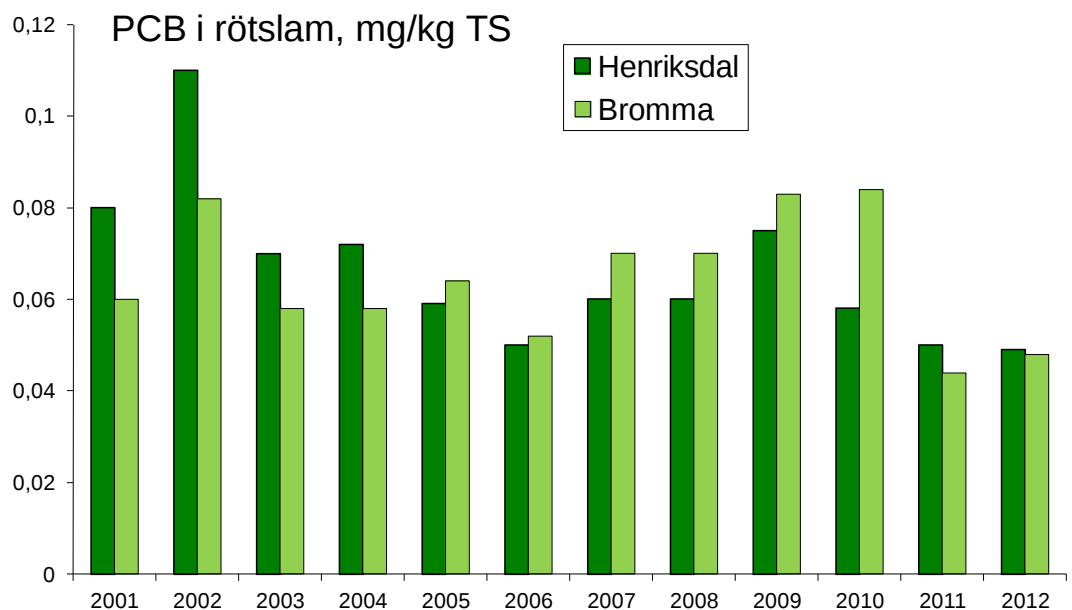


Fig 11. PCB i rötat slam från Henriksdal och Bromma. Riktvärdet för PCB var tidigare 0,4 mg/kg TS.

PAH uppvisar ingen trend åt något håll de senaste 10 åren, se figur 12. Går man däremot längre tillbaka i tiden, till mätningarna började år 1991, så är trenden nedåtgående. Liksom flera av metallerna kan PAH förekomma inlagrat i gamla sediment i ledningsnätet och föras med in till reningsverken vid rensningar av rör och tunnlrar. Att medelvärdet 2012 var högre än vanligt i Bromma kan tillskrivas rensningen av Järva dagvattentunnel under våren 2012 då stora mängder sediment fördes in till Bromma reningsverk.

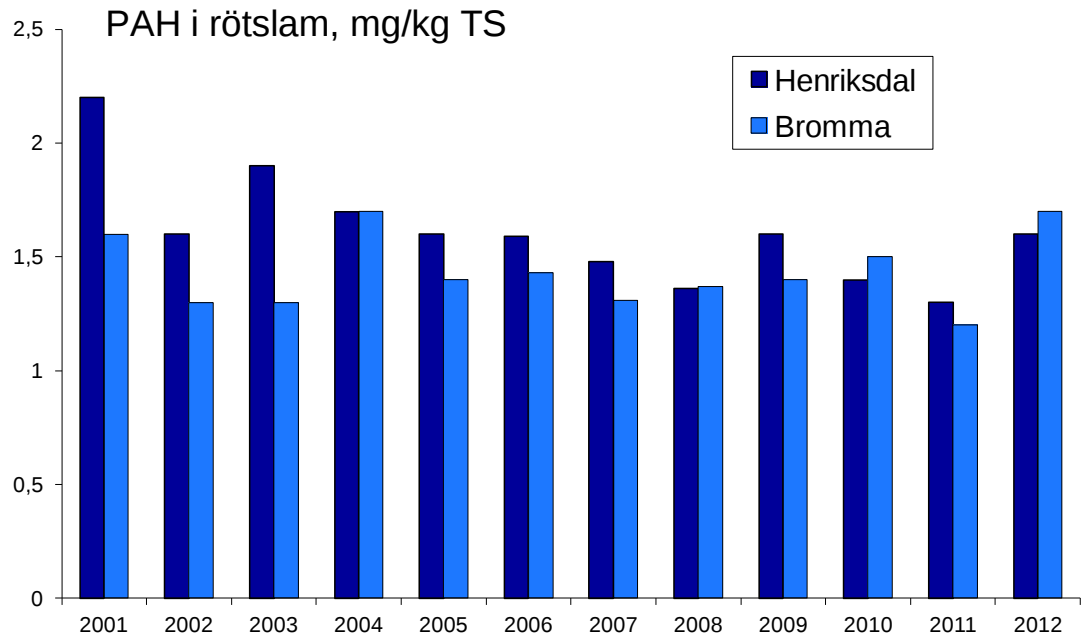


Fig 12. PAH i rötat slam från Henriksdal och Bromma. Riktvärdet för PAH var tidigare 3 mg/kg TS.

Den nedåtgående trenden för nonylfenol håller i sig, se figur 13. Här spelar troligen textilimportörernas gränsvärden för nonylfenol i importerade varor en stor roll. Tidigare har Stockholm Vatten visat att i princip all nonylfenol som kommer in till verken kommer från tvätt av textilier som importerats från länder utanför EU.

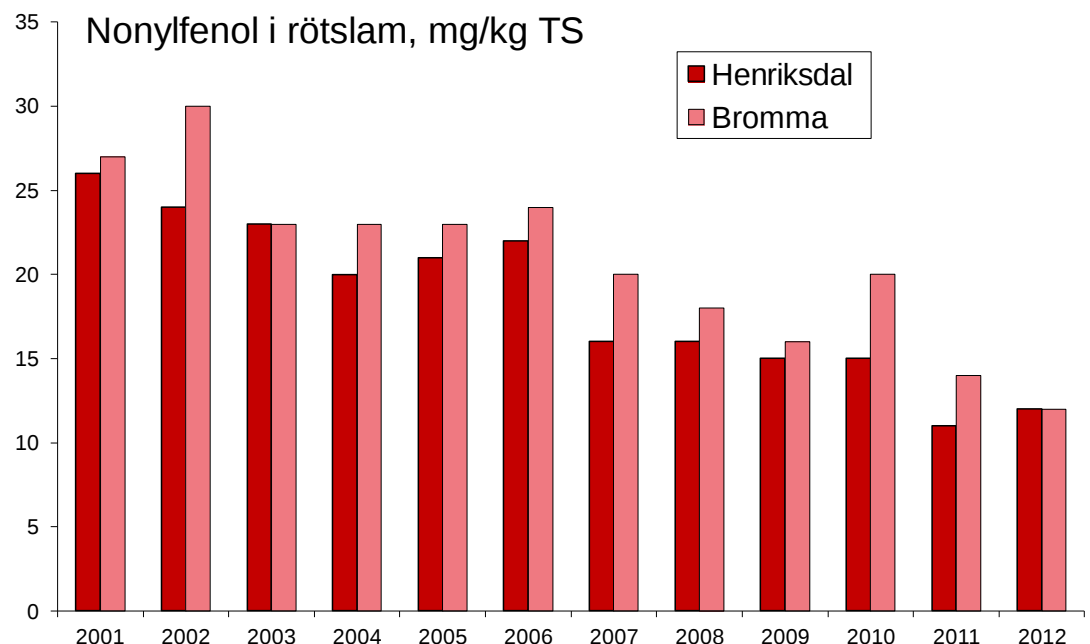


Fig 13. Nonylfenol i rötat slam från Henriksdal och Bromma. Riktvärdet för nonylfenol var tidigare 50 mg/kg TS.

DEHP-halten varierar upp och ned och följer fortfarande ingen riktig trend, se figur 14. Det kan vara svårt att analysera DEHP eftersom den stora förekomsten är som mjukgörare i PVC-plast och analysresultaten kan bero på hur många större plastbitar som följer med provet vid analys.

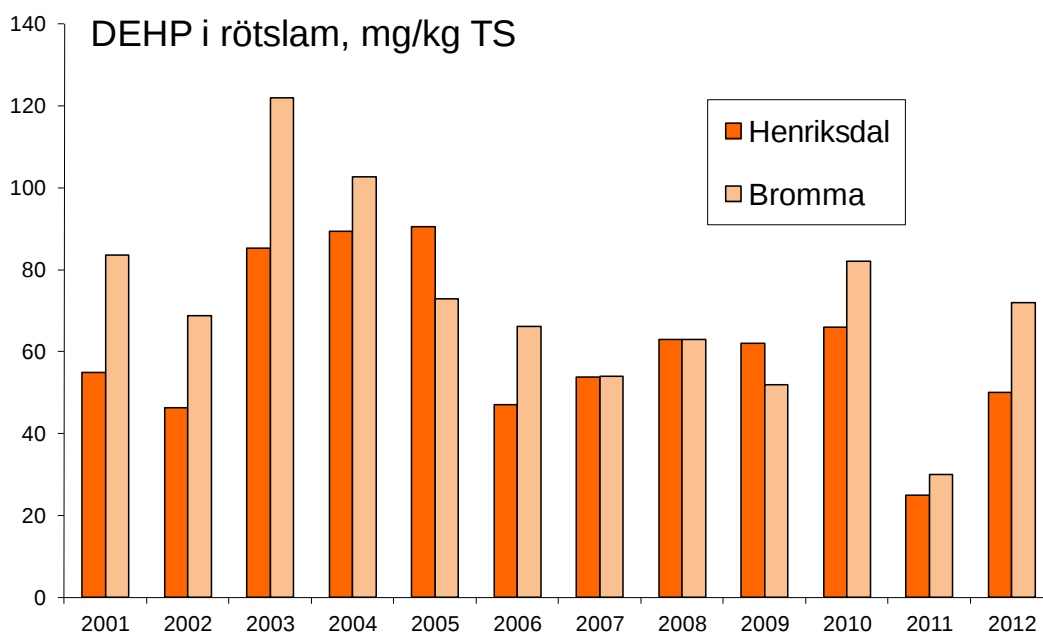


Fig 14. DEHP i rötat slam från Henriksdal och Bromma. För DEHP finns inget riktvärde.

### 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 2013. En provtagningsomgång planeras inom Henriksdals, Brommas respektive Himmerfjärdsverkets upptagningsområde samt inventering i ett industriområde. Dessutom fortsätter provtagningarna av hushållspillvatten från Skarpnäck och Backlura.

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

Resultaten från de provtagningar som gjorts för att förbättra fosforbalansen i Bromma reningsverk ska utvärderas.

Stockholm Vatten fortsätter arbetet med att minska utsläppen av tungmetaller till avloppsnätet från automatiska biltvättar. Fokus kommer även under 2013 att ligga på de anläggningar där riktvärdena överskrids och där adekvat provtagning saknas.

De sedan tidigare framtagna riktlinjerna för tågtvättar kommer att eventuellt att revideras under 2013 beroende på hur underlaget ser ut.

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

Stockholm Vatten kommer att delta i ett regionalt samarbete mellan reningsverken i stockholmsområdet gällande framtida slamstrategi.

#### *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. För Bromma pågår en upphandling av ny slamentreprenör.

## 6. LEDNINGNÄTET

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

Under året har fyra avloppspumpstationer totalrenoverats (Kungsholmstrand, Tullgårdsgatan, Söder Mälarstrand och Hässelbystrand). Åtgärden ökar driftsäkerheten av anläggningarna och minskar således risken för bräddning från ledningsnätet.

Under året rensades Järva dagvattentunnel på 600 ton sediment. Även tryckavloppsledningen mellan Kungsholms Hamnplan och Söder Mälarstrand rensades, (ca 40 ton sediment). Åtgärden har medfört ökad kapacitet i tunneln respektive i ledningen, vilket betydligt minskar risken 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 en tredjedel av de beräknade bräddningarna under 2012. Åtgärden har utretts och ej befunnits kunna minska bräddningarna nämnvärt. En större åtgärd såsom t.ex. en ny tunnel eller stort bräddmagasin skulle vara nödvändigt för att på allvar påverka bräddmängden.

#### 6.2.1. STRATEGI FÖR HANTERING AV DAGVATTEN

Arbetet med att revidera Stockholm Stads dagvattenstrategi pågår och beräknas vara färdig för remiss sommaren 2013. Tills vidare gäller den uppdaterade strategin från år 2005. Den nya strategin utarbetas av Stockholm Vatten, Miljöförvaltningen, Stadsbyggnadskontoret, Exploateringskontoret och Trafikkontoret.

Den reviderade strategin uppdateras efter ny lagstiftning, ny organisation i staden och nytt kunskapsläge. Ett viktigt inslag inom ramen för revideringen

är framtida klimatförändringar. Klimatförändringen förväntas bland annat leda till mer intensiva nederbördstillfällen, vilket kan orsaka översvämningar samt spridning av föroreningar. För att ha beredskap för ett framtida förändrat klimat är det nödvändigt att anpassa dagvattenhanteringen efter de förändringar som förväntas.

Strategin kommer att förespråka en Hållbar dagvattenhantering. Vad detta innebär kommer i strategin att preciseras genom riktlinjer för vattenkvalitet, flödeshantering samt användandet av dagvatten som en resurs. Det kommer även poängteras vad som krävs av staden, arbetssätt samt ansvarsfördelning, för att få till stånd en hållbar hantering.

### 6.3. Stockholms Vattenmiljö

#### 6.3.1. MÄLAREN

Utflödet från Mälaren, 8 120 Mm<sup>3</sup>, var betydligt större än genomsnittet 1968–2011, 4 780 Mm<sup>3</sup>. Flödet var mycket stort i januari, medan vårens flöden i april var betydligt lägre än normalt. Flödena under sommaren var stora, och dessutom var flödena under hösten och början av vintern mycket större än vanligt.

I det nuvarande provtagningsprogrammet finns fyra lokaler med stora vattendjup – Lambarfjärden, Kyrkfjärden, Klubben och Riddarfjärden. Syrehalterna i bottenvattnet var under vintern relativt höga i Lambarfjärden, Kyrkfjärden och vid Klubben. Data från Riddarfjärden finns från och med mars, och dessa visar också på relativt höga syrgashalter i bottenvattnet. Vårcirkulationen satte igång ordentligt först i juni, och det medförde snabbt minskade syrgashalter i hela vattenmassan vid alla fyra lokaler. Syreinhållet i Kyrkfjärdens, Klubbens och Riddarfjärdens bottenvatten var nära uttömt i augusti, och vid Klubben rådde syrebrist ända in i oktober. I Lambarfjärden blev dock inte syreinhållet helt uttömt någon gång under året.

Fosforhalterna i ytvattnet var relativt låga vid samtliga lokaler. En tydlig förhöjning av fosforinhållet kunde endast skönjas i Klubbens och Kyrkfjärdens bottenvatten under hösten, vilket sammanföll med vattnets låga syrehalter. Kvävehalterna var måttligt höga med högst uppmätta halter i Klubbens bottenvatten under sommaren och hösten, varav förhöjda halter av kvävefraktionen nitrit+nitrat var tydligast. Detta är dock normalt när biologisk nedbrytning sker samtidigt som syrgastillgången är dålig.

Halterna av klorofyll a är ett indirekt mått på växtplanktonbiomassan. Klorofyllhalterna var normala, med höga halter endast i maj då kiselalgerna blommade. Under året fanns en tydlig koppling mellan klorofyllhalt och siktdjup – samtidigt som klorofyllhalterna var höga var också siktdjupet dåligt. Siktdjupet har under den senaste tioårsperioden försämrats och på flera ställen i Östra Mälaren har siktdjupet nästan halverats, från ca 6 meter 2003 till ca 3 meter 2012.

### 6.3.2. VATTENVÅRDSARBETE 2012

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 exploateringar har den naturliga vattenomsättningen blivit för liten i vissa sjöar och vattendrag med övergödning och algbloomning som följd. För att öka vattenomsättningen i Trekanten och Långsjön har under 2012 följande mängder dricksvatten tillsatts:

| Sjö/vattendrag | Tillsatt mängd (m <sup>3</sup> ) | Andel av sjövolymen (%) |
|----------------|----------------------------------|-------------------------|
| Trekanten      | 490 000                          | 86                      |
| Långsjön       | 875 000                          | 142                     |
| Igelbäcken     | -                                | -                       |

Till följd av den stora nederbörden under framförallt vårmånaderna, men även under sommaren, behövde vi inte tillsätta något dricksvatten till Igelbäcken. Det basflödet som vi normalt tillsätter under sommarmånaderna är ungefär 5 l/s men inte vid något tillfälle hade vi flöden mindre än 15 l/s. För hela året har snittflödet legat uppemot 180 l/s istället för ungefär 120 l/s som är det normala.

Vi pumpar även ut syrefattigt bottenvatten ur Brunnsviken. Detta görs under stagnanta perioder för att minska mängden frisatt fosfor från sedimenten. Den slogs på framåt slutet av februari och slogs av i slutet av april. Då syrehalterna hastigt föll under de två veckorna efter frånslaget fick den slås på igen och pumpade ganska långt in på hösten innan vi fick indikationer att syrehalterna var ok igen. Tyvärr har kommunikationen med vår sensorkedja fallerat så vi har ej kunnat styra pumpningen med hjälp av denna.

| Sjö         | Utpumpad mängd(m <sup>3</sup> ) | Andel av sjövolymen (%) |
|-------------|---------------------------------|-------------------------|
| Brunnsviken | 9 072 000                       | 90                      |

Andra vattenvårdsinsatser för att minska näringstillförseln till recipienterna är skörd av vegetation i dammar och våtmarker. Under 2012 har följande mängder skördats:

| Damm                                       | Recipient    | Mängd               |
|--------------------------------------------|--------------|---------------------|
| Valladammen (Årstafältet)                  | Årstaviken   | 4,6 ton             |
| Kyrkdammen och Källbrinksdammen (Huddinge) | Trehörningen | 5,9 ton             |
| Flemingsbergsvikens våtmarksan-            | Orlängen     | 44,3 ton + 30,6 ton |

|                                |            |          |
|--------------------------------|------------|----------|
| läggning (Huddinge)            |            |          |
| Kräppladammen och Kräppladiket | Magelungen | 15,1 ton |

För mer information om tillståndet i Stockholms sjöar och vattendrag se Miljöbarometern:

<http://miljobarometern.stockholm.se/main.asp?mo=3>

Nedan visas åtgärder som genomfördes år 2012.  
Vissa åtgärder är kontinuerliga.

Nedan visas åtgärder som genomfördes år 2012.  
Vissa åtgärder är kontinuerliga.

| <b>Åtgärder 2012</b>                                         |
|--------------------------------------------------------------|
| Vattenprovtagning - recipientkontroll                        |
| Dricksvattentillsättning Långsjön och Trekanten              |
| Utpumpning av bottenvatten i Brunnsviken                     |
| Klippning, våtmarker, dammar & diken                         |
| Provfiske i Trekanten                                        |
| Omgrävd ränna i Flemingsbers våtmark                         |
| Utökad provtagning för att fastställa ekologisk status       |
| Projekt för att leta efter felkopplingar till dagvattennätet |
| Utökade biologiska analyser för ekologisk status             |
| Utredning av funktionen av dagvattenanläggningen MA18        |
| Deltagande i ett antal vattenvårdsföreningar                 |

### 6.3.3. BORN SJÖN

2012 var i mycket ett normalår för Bornsjöns del. Misstanken om att de något lägre halterna som uppmättes under fjolåret var ett resultat av tveksamma analyser för fosfor och kväve har stärkts då 2012 års värden passar bättre in i serien. Kvävehalterna i ytvattnet i juni-september är relativt oförändrade om man bortser från fjolårets tveksamma resultat. Fosforhalterna för de två norra bassängerna, Edeby och intagsbassängen, bröt förvisso de sjunkande trenderna och blev något högre under 2012 men inte alls på samma sätt som för den södra bassängen, Skårby. Orsaken till detta är att Skårbybassängen är den primära recipienten för de huvudsakliga tillflödena. Den rikliga nederbörden under sommaren och hösten förde med sig stora mängder fosfor vilket ledde till att ytvattenhalterna av fosfor under vegetationsperioden steg från ca 15 µg/L under de senaste åren till över 25 µg/L 2012.

Halterna av syre i bottenvattnet under hela sommaren 2012 var mycket låga för den djupaste bassängen, Edebybassängen. Det förekom även svavelväte så sent som oktober då halterna normalt sett stigit genom en omblandning i vattenmassan, dvs syrerikt ytvatten blandas med det syrefattiga bottenvattnet. För de övriga bassängerna var resultaten som ett normalår utan att visa någon, vare sig upp- eller nedgående, trend.

Klorofyllinnehållet (ett mått på mängden planktonalger) minskade från 2001 till 2006 men tog då ett kraftigt hopp upp under 2007. Från 2008 är minskningen tillbaks igen och är nu, trots en liten ökning under 2012 tillbaks ungefär på samma nivå som innan ökningen 2007.

Siktdjupet visade en smärre försämring för samtliga lokaler under 2012. Den allmänna tendensen är dock ökande siktdjup från och med 2008.

|                     | Djup | Siktdjup | Klorofyll | Syre  | H <sub>2</sub> S | PO <sub>4</sub> -P | Tot-P | NH <sub>4</sub> -N | NO <sub>3+2</sub> -N | Tot-N | E. coli  |
|---------------------|------|----------|-----------|-------|------------------|--------------------|-------|--------------------|----------------------|-------|----------|
| 2012                | m    | m        | µg/l      | mg/l  | mg/l             | µg/l               | µg/l  | µg/l               | µg/l                 | µg/l  | st/100ml |
| Brunnsviken         | 0    | 2,4      | 13        | 8,1   |                  | < 1                | 38    | < 3                | 2                    | 510   | -        |
|                     | 12   |          |           | s     | 12,2             | 190                | 210   | 1300               | s                    | 1700  | -        |
| Djurgårdsbr.viken   | 0    | 1,6      | 17        | 10,0  |                  | 3                  | 24    | 4                  | 2                    | 560   | 41       |
|                     | 8    |          |           | s     | 28,4             | 660                | 700   | 3800               | 15                   | 4500  | 52       |
| Drevviken, stortorp | 0    | 1,4      | 22        | 10,0  |                  | 3                  | 25    | 7                  | 3                    | 700   | -        |
|                     | 5    |          |           | 10,0  |                  | 3                  | 34    | 6                  | 3                    | 790   | -        |
| Trängeundet         | 0    | 1,6      | 19        | 5,3   |                  | 23                 | 46    | 6                  | 4                    | 530   | <10      |
|                     | 14   |          |           | < 0,3 |                  | 810                | 860   | 1200               | 24                   | 1800  | 10       |
| Flaten              | 0    | 6,0      | 2,8       | 8,9   |                  | < 1                | 10    | 4                  | 2                    | 350   | -        |
|                     | 11,5 |          |           | 0,3   |                  | < 1                | 36    | 74                 | 49                   | 700   | -        |
| Husarviken          | 0    | 1,0      | 79        | 10,1  |                  | 54                 | 270   | 8                  | 8                    | 1100  | 230      |
|                     | 2,0  |          |           | 5,5   |                  | 46                 | 190   | 13                 | 7                    | 850   | 230      |
| Judarn              | 0    | 2,5      | 8         | 7,7   |                  | < 1                | 20    | < 3                | 2                    | 490   | 10       |
|                     | 2,8  |          |           | 7,2   |                  | < 1                | 21    | 7                  | 2                    | 490   | 52       |
| Kyrksjön            | 0    | 1,6      | 12        | 9,7   |                  | 2                  | 21    | 8                  | 5                    | 1400  | 20       |
|                     | 2    |          |           | 8,0   |                  | 1                  | 24    | 9                  | 5                    | 1500  | -        |
| Laduviken           | 0    | >2,2     | 10        | 10,0  |                  | < 1                | 28    | 14                 | 2                    | 630   | -        |
|                     | 2,5  |          |           | 7,9   |                  | 1                  | 40    | 10                 | 2                    | 610   | -        |
| Lillsjön            | 0    | 0,6      | 83        | 12,0  |                  | 3                  | 150   | 11                 | 8                    | 1600  | 20       |
|                     | 2,5  |          |           | 5,0   |                  | 2                  | 140   | 120                | 16                   | 1600  | 31       |
| Långsjön            | 0    | 2,5      | 7         | 8,3   |                  | 1                  | 40    | 14                 | 2                    | 500   | -        |
|                     | 2,5  |          |           | 8,4   |                  | 8                  | 34    | 55                 | 2                    | 510   | -        |
| Magelungen          | 0    | 2,0      | 18        | 8,9   |                  | 1                  | 34    | < 3                | 3                    | 670   | -        |
|                     | 12,5 |          |           | s     | 0,6              | 150                | 150   | 600                | s                    | 1100  | -        |
| Räcksta träsk       | 0    | 1,0      | 39        | 9,2   |                  | 20                 | 76    | 4                  | 5                    | 780   | 10       |
|                     | 2,5  |          |           | 1,3   |                  | 110                | 250   | 22                 | 10                   | 1300  | 41       |
| Sicklasjön          | 0    | 1,5      | 47        | 9,4   |                  | 2                  | 31    | 4                  | 3                    | 900   | 20       |
|                     | 4,5  |          |           | 4,5   |                  | 2                  | 66    | 4                  | 4                    | 1000  | <10      |
| Trekanten           | 0    | 2,1      | 5         | 7,3   |                  | 3                  | 24    | 24                 | 2                    | 520   | -        |
|                     | 6,0  |          |           | 0,6   |                  | < 1                | 34    | 800                | 31                   | 1300  | -        |
| Ältasjön            | 0    | 1,7      | 21        | 9,4   |                  | 2                  | 31    | 4                  | 3                    | 770   | -        |
|                     | 4,0  |          |           | 4,5   |                  | 2                  | 48    | 5                  | 4                    | 920   | -        |

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

Tillståndet i Stockholms sjöar augusti 2012

## 7. MILJÖRAPPORT HUDDINGE 2012

### 7.1. Verksamhetsområdet

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

### 7.2. Ledningsnätet

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

Fullerstaån och dess förlängning översvämmas frekvent vid kraftiga regn

Den totala längden spillvattenförande ledningar är 386 km och längden dagvattenledningar är ca 265 km. I ledningslängderna ingår tunnlar. Avloppsledningsnätet innehåller 58 pumpstationer för spillvatten och 7 pumpstationer för dagvatten. Antalet anläggningar på avloppsnätet redovisas i tabell 6.

**Tabell 6 Anläggningar på Huddinges avloppsledningsnät.**

| <b>Anläggning</b>              | <b>Antal</b> |
|--------------------------------|--------------|
| Pumpstation, spillvatten       | 58           |
| Pumpstation, dagvatten         | 7            |
| Utjämningsmagasin, spillvatten | 1            |
| Utjämningsmagasin, dagvatten   | 6            |
| Avsättningsmagasin, dagvatten  | 4            |
| Dammar                         | 7            |
| Våtmarker                      | 1            |
| Skärmbassänger                 | 2            |
| Perkolationsanläggningar       | 42           |
| Infiltrationsanläggningar      | 0            |
| LTA-pumpar                     | Ca 190       |
| 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 2013. Vid bräddning från ledningsnätet sker ingen registrering. Vid de fastigheter där risk före-

ligger och där översvämningar har ägt rum har ett antal bakvattenventiler installerats på serviser.

### 7.3. Strategi för hantering av dagvatten

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. Den nya strategin skickades på remiss under år 2012 och förväntas antas under 2013.

### 7.4. Utredningar 2012

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

### 7.5. Bräddningar 2012

#### 7.5.1. BRÄDDNINGAR I SAMBAND MED ARBETE ELLER HAVERI

Under året har det endast förekommit en bräddning i samband med arbete eller haveri. Den 8 februari bräddade det ca 20 m<sup>3</sup> till ett dike bakom Myrängsskolan (Magelungen) pga. kommunikationsfel i **avloppspumpstationen Myrängsvägen**.

#### 7.5.2. BRÄDDNINGAR I SAMBAND MED REGN

2012 går till historien som ett extremt regnigt år. SMHI:s regnmätarstation i Stockholm har registrerat 777 mm, vilket kan jämföras med en normalnederbörd på 550 mm. Det finns dessutom anledning att misstänka att nederbörden över Huddinge har varit än större. Stora skyfall inträffade i juni, juli samt även i augusti vilka förorsakade dämningar i spillvattennätet vilket ledde till bräddningar, översvämningar i källare samt, även på vissa platser, uppdämning över marknivå. Då detta har visat sig vara ett återkommande problem utreds under 2013 åtgärder för att komma till rätta med denna kapacitetsbrist.

**Tabell 7 Bräddning från ledningsnätet till recipienter i Huddinge. Numrering enligt recipientindelningen i Plan 2002. Redovisade mängder är avrundade till 2 respektive tre värdesiffror. Summorna är dock beräknade på oavrundade data varför summan av posterna ej stämmer exakt med de redovisade summorna.**

| Recipient       | Summering m <sup>3</sup> | Huvudområde   |
|-----------------|--------------------------|---------------|
| 30 Magelungen   | 30                       | Från Huddinge |
| 99 Trehörningen | 1100                     | 1140          |
| Totalt          | 1130                     | 1140          |

## **7.6. Driftkontroll och tillsyn**

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

## **7.7. Under året genomförda åtgärder som minskar bräddning/utsläpp**

Under 2012 har utbyggnaden av det allmänna va-ledningssystemet för försörjning av vatten och avlopp skett till stora delar för områdena Talldalen och Östra Glömsta, vilket kommer att minska belastningen på Albysjön. Utbyggnaden av Vårberget (Segelledsområdet) kommer att minska belastningen på Mälaren. Området Sjöängen har påbörjats under 2012, men färdigställs under 2013, vilket då kommer att minska belastningen på sjön Drevviken.

Pga av va-utbyggnaden i området Talldalen i Glömsta så har 1 st ny spillvattenpumpstation tillkommit vid Blåsvägen. Dessutom har två avloppspumpstationer totalrenoverats (Bygdegårdsvägen och Fittja). Åtgärden ökar driftsäkerheten av anläggningarna och minskar således risken för bräddning från ledningsnätet.

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

## **7.8. Planerade åtgärder för att minska bräddning, källar- och marköversvämningar**

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.

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

Åtgärder för att minska kapacitetsbristen i spillvattensystemet som ligger längs Fullerstaån samt spillvattensystemet i Ängsvägen-Norrängsvägen-Tomtbergavägen tas fram under 2013.

## 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 lagstiftning<sup>1</sup>, 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                          | <a href="http://www.naturvardsverket.se/sv/">http://www.naturvardsverket.se/sv/</a>        |
| Kungörelse SNFS 2006:9 (föreskrifter om miljörapport)                                                     | <a href="http://www.naturvardsverket.se/sv/">http://www.naturvardsverket.se/sv/</a>        |
| Kungörelse SNFS (1990:14) (Kontroll av utsläpp)                                                           | <a href="http://www.naturvardsverket.se/sv/">http://www.naturvardsverket.se/sv/</a>        |
| Kungörelse SNFS (1991:9 SNFS 1993:6 samt SNFS 1998:5) ackrediterade laboratorier samt SS-EN ISO/IEC 17025 | <a href="http://www.naturvardsverket.se/sv/">http://www.naturvardsverket.se/sv/</a>        |
| Användning av avloppsslam i jordbruket SNV rapport, 4418 med referenser, SNFS 1998:944 samt REVAQ         | <a href="http://www.naturvardsverket.se/sv/">http://www.naturvardsverket.se/sv/</a> ,<br>, |

<sup>1</sup> 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:

Avvikelser<sup>1</sup> från gränsvärden, rutiner och mål hanteras enligt Stockholm Vattens avvikelsehantering.

Tillhörande dokument:

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

<sup>1</sup> 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 tillståndsgården).

## **RUTINER FÖR GENOMFÖRANDE AV EGENKONTROLL**

### **Ansvar:**

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

Dessa ansvar kan delegeras.

### **Syfte:**

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

### **Utförande:**

#### **1. ANLÄGGNINGSKONTROLL**

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

### 1.1 Mätprogram Vatten och Slam

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

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

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

Kontrollen av avloppsverksamheten sker på tre nivåer

#### Nivå 1 Kontroll av villkorsefterlevnad, programmen upprättas av K

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

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

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

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

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

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

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

## **2. LÖPANDE KONTROLL**

### **2.1 Utsläpp till luft (villkor i beslut 1992)**

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

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

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

#### **2.1.1 Buller**

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

### **2.2 Utsläpp till recipient**

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

Bräddningar (planerade och oplanerade) från reningsverk och ledningsnät till recipient kan förekomma och redovisas som avvikelse (se H.1.14) och/eller i enlighet med särskilda rutiner (L 2.3.2.2 och H.1.14) till Miljöförvaltningen. Beräkning av bräddvolymen 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 m<sup>3</sup>(Mälaren) respektive 1500 m<sup>3</sup>(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              |
|----------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Renat avloppsvatten</b>                         | <b>uppmätt</b> | <b>uppmätt</b> | <b>beräknat</b> | <b>beräknat</b> | <b>beräknat</b> |
| 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 <sub>4</sub> -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 <sub>4</sub> -N                                 |                | halt           | halt/mängd      | halt/mängd      | halt/mängd      |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                |                | halt           | halt/mängd      | halt/mängd      | halt/mängd      |
| Susp.ämnen                                         | halt           | halt           | halt/mängd      | halt/mängd      | halt/mängd      |
| <b>Metaller</b>                                    |                |                |                 |                 |                 |
| (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                                                           |
| <b>Metaller</b>                                         |            |                                                              |                                                               |
| 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 |
| <b>Organiska ämnen</b>                                  |            |                                                              |                                                               |
| S:a PCB                                                 | kvartal    |                                                              |                                                               |
| S:a PAH (6 st.)                                         | månad      | - " -                                                        | Antal PAH kan utökas från 6 till 16                           |
| Nonylfenol                                              | kvartal    | - " -                                                        |                                                               |
| Ftalater (spec. DHEP)                                   | kvartal    |                                                              |                                                               |
| Övriga organiska ämnen                                  | kampanjvis | Slamanvändning och speciella undersökningar påverkar program | Följer A-strategi och rutin för specialundersökningar av Slam |
| DINP,DIDP,PBDE, PFOSTriclosan, Tennorganiska föreningar | Årvis      | Ingår i uppföljningen av Stadens Miljöprogram.               |                                                               |
| <b>Närsalter</b>                                        |            |                                                              |                                                               |
| TS och GR                                               | månad      |                                                              |                                                               |
| Tot-P                                                   | månad      |                                                              |                                                               |
| Kjeldahl -N                                             | kvartal    |                                                              |                                                               |
| NH <sub>4</sub> - 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 2012 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      2  
192-1097-90  
192-1098-90

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

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

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

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

t o m 1994-06-30

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



## 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 - bräddas 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<sub>x</sub>/MJ.

---

Detta beslut gäller omedelbart.

---

STOCKHOLMS TINGSRÄTT  
Avd 9 miljödomstolen

DOM  
2000-06-30  
meddelad i Stockholm

Mål nr M 149-99, 150-<sup>1</sup>  
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 NH<sub>4</sub>-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 BOD<sub>7</sub> i det behandlade avloppsvattnet får som kvartalsmedelvärde och gränsvärde samt som månadsmedelvärde och riktvärde inte överstiga 8 mg/l.
5. Utsläppsmängden av BOD<sub>7</sub> 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

|                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Krav</b>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Kunskapskravet (2 §)</b><br/>Bolagen måste ha tillräcklig kompetens för verksamhetens miljö- och hälsoeffekter – genom egen personal eller genom de konsulter som anlitas.</p>                                                                       |
| <p><b>Försiktighetsprincipen (3 §)</b><br/>Försiktighetsmått, tex relevanta skyddsåtgärder, ska användas liksom bästa möjliga teknik för att begränsa påverkan på miljön.</p>                                                                              |
| <p><b>Lokaliseringsprincipen (4 §).</b><br/>Lämpligaste plats för anläggning ska väljas med utgångspunkten minsta påverkan på miljön.</p>                                                                                                                  |
| <p><b>Resurshushållningsprincipen (5 §).</b><br/>Bolagen ska hushålla med råvaror och energi och utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand ska förnybara energikällor användas.</p>                                        |
| <p><b>Produktvalsprincipen (6 §).</b><br/>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.</p>                              |
| <p><b>Nationalstadsparken ( 7§)</b><br/>Inom nationalstadsparken (Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården) får inte intrång ske på naturmiljö och parklandskap. Detta har betydelse bl a vid gräv- och sprängarbete för ledningsgravar.</p>                  |
| <p><b>MKB (7§)</b><br/>Vid tillståndsansökningar krävs att Bolagen upprättar MKB:n.<br/>Vad dessa ska innehålla framgår av lagtexten i 6 kap 7 § miljöbalken.</p>                                                                                          |
| <p><b>Skötselplan naturreservat (3§)</b><br/>Skötselplan fastställs av Länsstyrelsen för naturreservatet Bornsjöns långsiktiga vård.</p>                                                                                                                   |
| <p><b>Tillståndsplikt (5-6§§, bilaga förordning)</b><br/>För utsläpp av avloppsvatten och produktion av biogas (B-anläggningar) krävs myndighetstillstånd eftersom verksamheterna är miljöfarliga. Detta gäller även då ändringar sker i verksamheten.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Krav</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Anmälningssplikt (5-6§§, bilaga förordning)</b><br>Dricksvattenverksamheten, reservkraftverk och slamlager (C-anläggningar) ska anmälas till kommunen där verksamheten bedrivs.                                                                                                                                                            |
| <b>Tillståndsplikt (9§)</b><br>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. |
| <b>Import av kemiska produkter m m (7 - 9 §§)</b><br>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.    |
| <b>Kemikalieinspektionens föreskrifter om kemiska produkter och biotekniska organismer (KIFS 1998:8, 3 kap. 5 § och 7 §)</b><br>Hälso- eller miljöfarliga kemiska produkter ska förvaras så att hälso- och miljörisker förebyggs.                                                                                                             |
| <b>Metaller i avloppsslam (20§)</b><br>Avloppsslam får överlåtas till jordbruk endast om metallhalten i slammet inte överskrider gällande värden.                                                                                                                                                                                             |
| <b>Transportörens tillstånd (25 § och Avfallsförordningen 39§)</b><br>Kontroll ska ske av att transportören av avfall har tillstånd för att transportera avfallet.                                                                                                                                                                            |
| <b>Förordningen(1997:645) om batterier (6-8§§).</b><br>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.                                   |
| <b>21§</b><br>Farligt avfall får inte blandas med andra sorters avfall eller farligt avfall                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>23§</b><br>Elektroniskt avfall ska sorteras                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>28§</b><br>Organiskt material får inte deponeras.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>39§</b><br>Kontroll ska ske av att mottagaren av farligt avfall har tillstånd att hantera avfallet.                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Krav</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>41§</b><br>För varje transport av farligt avfall ska avsändaren upprätta ett transportdokument med uppgift om avsändare, mottagare, transportör, avfallsslag och avfallsmängd.                                                                                                                   |
| <b>43§</b><br>Anteckningar ska föras om årlig mängd och slag av farligt avfall samt vart det skickats. Arkiveras i minst 5 år.                                                                                                                                                                      |
| <b>9§</b><br>Spillolja ska hanteras som farligt avfall.                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Miljörapport 19-20§§</b><br>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.                               |
| <b>Ansvarsfördelning (4 §)</b><br>En fastställd och dokumenterad fördelning ska finnas av det organisatoriska ansvaret för frågor som gäller miljöbalken, domar och beslut.                                                                                                                         |
| <b>Dokumenterade rutiner (5 §)</b><br>Dokumenterade rutiner ska finnas för att löpande kontrollera utrustning för drift och kontroll för att förebygga skador på människors hälsa och miljö.                                                                                                        |
| <b>Riskbedömning (6 §)</b><br>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.                                                                                 |
| <b>Förteckning kemiska produkter (7§)</b><br>Förteckning av kemiska produkter som kan innebära risker för hälsa och miljö ska finnas. Krav på innehåll finns i bestämmelsen.                                                                                                                        |
| <b>Vattentjänstlagen (2006:412) och ”ABVA 2007”.</b><br>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. |
| <b>8§ Förordningen</b><br>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.                                                                      |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Krav</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b><i>Livsmedelsverkets regler mot sabotage av dricksvatten (LIVSFS 2008:13)</i></b></p> <p>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 2012.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| Innehåller regler för avfallslämnaren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b><i>”Sevesolagstiftning”</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Krav på reningsverksanläggningar i:</p> <p>AFS 2005:19 Förebyggande av allvarliga kemikalieolyckor</p> <p>SFS 1999:381 Lag om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor</p> <p>SRVFS 2005:2 Statens räddningsverks föreskrifter om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor</p> <p>SFS 2003:778 Lag om skydd mot olyckor</p> <p>SFS 1988:868 Lag om brandfarliga och explosiva varor</p>                |
| <p><b><i>Personuppgiftslagen.</i></b></p> <p><b><i>Sekretesslagen.</i></b></p> <p><b><i>Lagen om offentlig upphandling.</i></b></p> <p><b><i>Aktiebolagslagen-kommunallagen-arbetsordning för styrelsen m m</i></b></p> <p><b><i>Ledningsrättslagen.</i></b></p> <p><b><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></b></p> |
| Tillståndet att släppa ut avloppsvatten i Saltsjön från våra avloppsreningsverk. (324-36 resp. 320-677).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Krav</b>                                                                                                  |
| 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](mailto:stockholmvatten@stockholmvatten.se)  
[www.stockholmvatten.se](http://www.stockholmvatten.se)  
Besöksadress: Torsgatan 26  
Ingår i koncernen Stockholms Stadshus AB



Stockholm Vatten AB, 106 36 Stockholm  
Tel 08-522 120 00, Fax 08-522 120 02  
[stockholmvatten@stockholmvatten.se](mailto:stockholmvatten@stockholmvatten.se)  
[www.stockholmvatten.se](http://www.stockholmvatten.se)  
Besöksadress: Torsgatan 26  
Ingår i koncernen Stockholms Stadshus AB