



**Årlig rapport för
tillsyn av avlopps-
reningsverken 2020
maj 2021**

start.stockholm

Årlig rapport för tillsyn av avloppsreningsverken 2020

Maj 2021

Publikationsnummer: [Fyll i här]

Dnr: 2021-8481

ISBN: [Fyll i här]

Utgivningsdatum: [Fyll i här]

Utgivare: Miljöförvaltningen

Kontaktperson: Anders Lundin

Produktion: [Fyll i här]

Distributör: [Fyll i här]

Omslagsfoto: Anders Lundin

Sammanfattning

Stockholmarnas avlopp renas i tre reningsverk, Bromma och Henriksdals avloppsreningsverk samt Himmerfjärdsverket. De två förstnämnda ligger i Stockholms stad och det tredje i Botkyrka kommun.

I Eolshäll i Hägersten leds avloppsvattnet från Hägersten samt delar av Bromma ned i en tunnel för att senare behandlas i Himmerfjärdsverket. Anslutningspunkten är ett före detta reningsverk som är ombyggt till pumpstation. Vid pumpstationen finns en bräddpunkt som mynnar ut i Mälaren. Anläggningen drivs av Sydvästra Stockholmsregionens va-verksaktiebolag - SYVAB

Den här rapporten handlar om tillsynen av Bromma och Henriksdals avloppsreningsverk samt avloppsledningsnätet i Stockholm under 2020. Både reningsverken och ledningsnätet ägs och sköts av Stockholm Vatten och Avfall AB (SVOA). Rapporten innehåller även uppgifter om driften av Eolshälls pumpstation. Siffrorna i rapporten är hämtade från SVOA:s miljörapport för verksamhetsåret 2020 respektive SYVAB:s kvartalsrapporter för 2020.

Under 2020 renade de två reningsverken Bromma och Henriksdal ca 148 miljoner m³ avloppsvatten. Under den tiden var 1 240 000 personer anslutna till reningsverken (Stockholm plus ytterligare sex kommuner). Ytterligare ca 107 000 Stockholmare var anslutna till Himmerfjärdsverket via pumpstationen i Eolshäll. 2020 producerade Bromma och Henriksdal sammanlagt 77650 ton avvattnat slam. Av dessa uppfyllde 56 700 ton Revaq-krav för spridning på åkermark. Under 2020 producerade reningsverken nästan 19 miljoner normalkubikmeter rötgas varav allt gick till fordonsgasproduktion.

Under 2013 fattade SVOA (dåvarande Stockholm Vatten AB) ett inriktningsbeslut som innebär att Bromma reningsverk läggs ned och att avloppsvattnet leds i en ny tunnel till Henriksdals reningsverk. En tillståndsprövning inleddes 2015. Det nya tillståndet kommer innefatta en ny tunnel från nuvarande Bromma reningsverk till Henriksdals reningsverk samt ombyggnationer av Henriksdals reningsverk. Dom meddelades i december 2017. Bolaget tog det nya tillståndet i anspråk 1/10 2019. Det innebär att de villkor som för närvarande gäller är ombyggnations villkor. Dessa villkor är i vissa avseenden mindre stränga än de driftsvillkor som kommer tas i anspråk när den nya tunneln tas i drift och Henriksdals avloppsreningsverk är klart efter ombyggnationen

Under 2020 klarade bolaget samtliga tillståndsgivna villkor.

Allt slam som producerades vid Bromma reningsverk samt 38 000 ton av 58 800 ton vid Henriksdals reningsverk klarar Revaqkraven för spridning på åkermark. Revaq är ett frivilligt kvalitetssäkrings-system som genom revisioner garanterar att slam håller kvalitet för spridning på åkermark. Revaqkraven är strängare än lagkraven.

Förvaltningens tillsyn innebär bl.a. att förvaltningen träffar reningsverken minst fyra gånger per år för att gå igenom respektive verks drift under det senaste kvartalet. Vid mötet diskuteras även kommande åtgärder som ska förbättra driften. Tre gånger per år träffar förvaltningen representanter för länets olika reningsverk, tillsynsmyndigheter och andra intressenter för att diskutera slamkvalitet och uppströmsarbete. I och med ombyggnationen av Henriksdal reningsverk träffar förvaltningen även projektgruppen tre till fyra gånger per år. Tre gånger per år träffar förvaltningen bolaget vad gäller frågor om ledningsnätet.

Utöver detta hanterar förvaltningen avvikelser och klagomål. Under 2020 hanterade förvaltningen 67 avvikelser på reningsverken och på ledningsnätet. De flesta avvikelserna handlar om bräddningar i samband med kraftig nederbörd, men det förekommer andra avvikelser om olika tekniska problem på verken som till exempel utsläpp av metangas. Under 2020 fick förvaltningen klagomål på lukt från Sicklaanläggningen samt på transporter av sprängsten från bergarbetena under Hammarbybacken. Även klagomål på buller från tunnelarbetena i Bromma har förekommit.

Under 2020 har förvaltningen träffat SVOA vid 14 tillfällen. Under 2020 har sedan pandemins utbrott mötena skett via Skype. De fysiska tillsynsbesöken har minimerats då anläggningarna är klassade som samhällsviktiga funktioner. Det innebär att det är viktigt för driften att inte personalen blir smittade och att man därför är restriktiv till besök.

Förvaltningen bedömer att både SVOA och SYVAB har en väl fungerande egenkontroll. Förvaltningen kan dock konstatera att de närmsta åren kommer vara kritiska och kräva ett intensivt tillsynsarbete på flera fronter. Dels kommer det ske flera stora ombyggnads- och nybyggnads projekt i form av ny stor avloppstunnel, flera mindre tunnlar och en omfattande ombyggnation av Henriksdalsverket med begränsad kapacitet som följd.

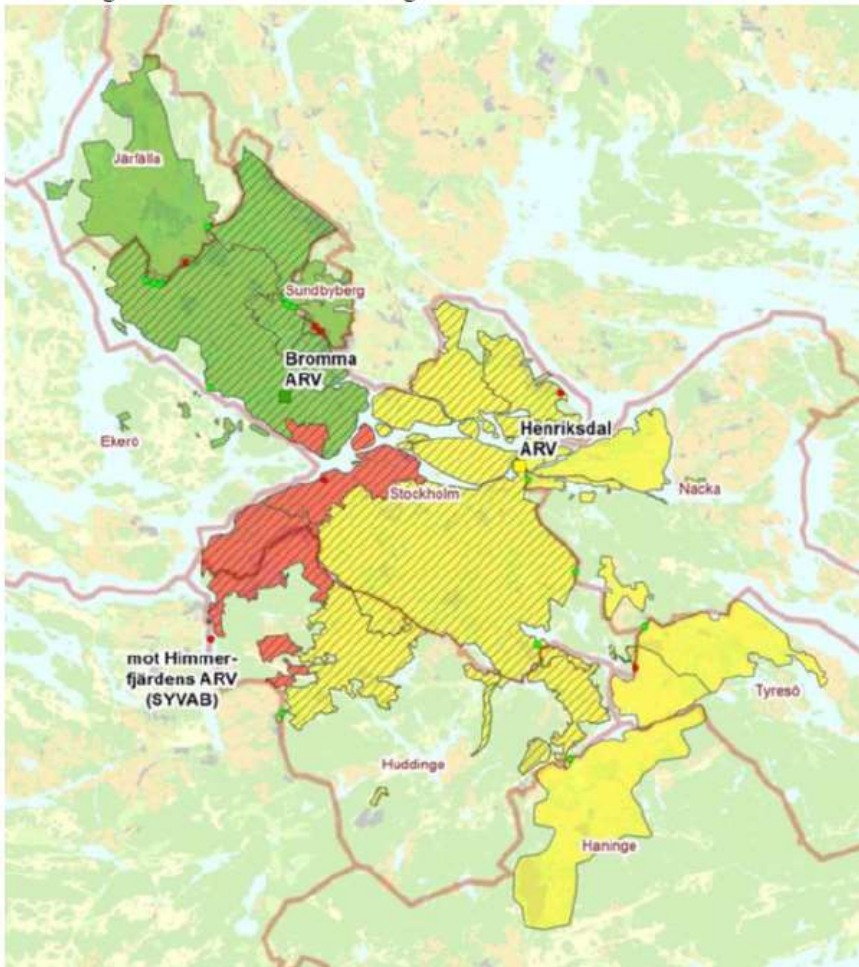
Innehåll

Innehåll

Sammanfattning	3
Beskrivning av verksamheten	6
Slam	8
Rötgas	9
Utsläpp till vatten	9
Arbetet med ledningsnätet	10
Stockholms framtida avloppsrening	10
Tillsynsarbetet inom området	12
Nyckelindikatorer	13
Bolagets egenkontroll	14

Beskrivning av verksamheten

Stockholmarnas avlopp renas i tre reningsverk, Bromma och Henriksdals avloppsreningsverk samt Himmerfjärdensverket (SYVAB). De två förstnämnda ligger i Stockholms kommun och det tredje i Botkyrka kommun.



Avloppsreningsverkens upptagningsområden - grönt, gult, rött. På kartan visas även anslutningspunkter för avlopp till (gröna) och från (röda) verksamhetsområdet. Källa SVOA:s miljörapport för 2020

Den här rapporten handlar om tillsynen av Bromma och Henriksdals avloppsreningsverk, avloppsledningsnätet i Stockholms kommun samt Eolshälls pumpstation under 2020.

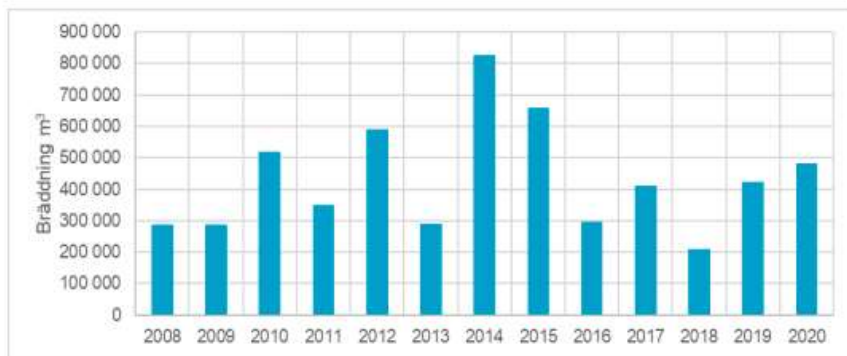
Siffrorna i rapporten är hämtade från SVOA:s miljörapport för verksamhetsåret 2020 respektive SYVAB:s kvartalsrapporter för 2020.

I Stockholm ägs och drivs avloppsreningsverken av Stockholm Vatten och avfall. De renar avloppsvatten från Stockholms stad samt sex kommuner eller delar av dessa. De två reningsverken Bromma och Henriksdal renade totalt ca 148 miljoner m³ avloppsvatten under 2020. Under den tiden var 1 240 000 personer anslutna till reningsverken. Avloppsvatten från Stockholms sydvästra del och från delar av Brommaområdet, ca 107 000 personer, leds till Himmerfjärdsverket via Eolshälls pumpstation som ägs av SYVAB, se bild ovan.

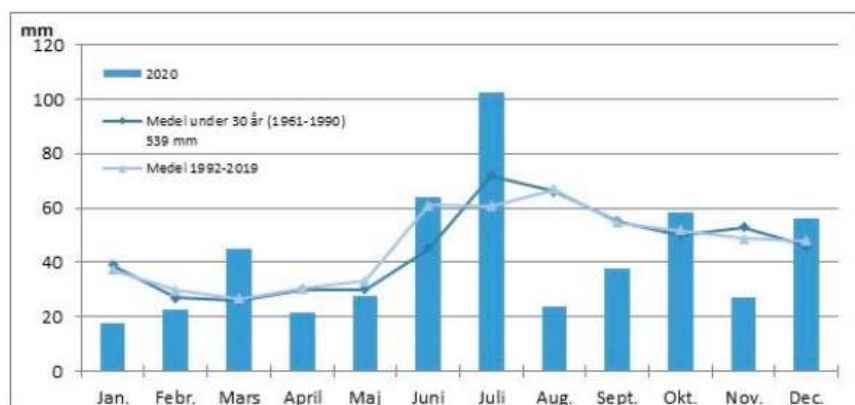
SVOA:s verksamhet regleras av ett miljötillstånd som meddelades 2017 och som togs i anspråk 2019-10-01. Tillståndet för bolaget omfattar både reningsverken och ledningsnätet. Det nya tillståndet innehåller villkor för såväl ombyggnationen av Henriksdals reningsverk som för byggandet av den nya avloppstunneln mellan Bromma och Henriksdal samt driftsvillkor för den ombyggda anläggningen efter det att Bromma reningsverk lagds ned. Det innebär att de villkor som förnärvarande gäller för 2020 är ombyggnationsvillkor. Dessa villkor är i vissa avseenden mindre stränga än de driftsvillkor som kommer tas i anspråk när den nya tunneln tas i drift och Henriksdals avloppsreningsverk är klart efter ombyggnationen

Spillvattennätet i Stockholm är över 154 mil och dagvattennätet är över 80 mil långt. Olika områden i Stockholm har olika utformning på sitt avloppsledningsnät. Delar av staden har ett kombinerat nät, dvs. ett grovt rör som leder både avloppsvatten och regnvatten. Andra delar har separata ledningsnät för avlopps- respektive regnvatten. Vid kraftiga regn riskerar de kombinerade näten att brädda till någon recipient vilket innebär att man får ut i princip orenat avloppsvatten till recipienterna. Sedan lång tid tillbaka arbetar SVOA med att minska antalet bräddningar från ledningsnätet. Detta gör man genom att exempelvis spåra felkopplingar samt att bygga magasin som kan lagra flödestopparna vid kraftiga regn. Man ska dock komma ihåg att det vatten som kommer ut vid bräddningarna vid nederbörd till största delen, (80-90%), består av regnvatten. Under 2020 beräknas att ca 480 000 m³ avloppsvatten bräddats till recipient.

Vid SYVAB:s pumpstation vid Eolshäll bräddades vid två tillfällen under 2020 totalt 2805 m³. All bräddning orsakades av nederbörd.



Total registrerad och uppmätt bräddad volym årsvis för Stockholm exklusive Eolshäll. källa: SVOA:s miljörapport för 2020. För 2020 är volymen ca 480 000 m³ och det tioåriga medelvärdet 470 000 m³.



Nederbördens fördelning under 2020 enligt SMHI (Observatorie-kullen). Totalt regnade det 503 mm 2020. Källa: SVOA:s miljörapport för 2020

Avloppsvattnet renas i tre steg, mekaniskt, kemiskt och biologiskt och slutbehandlas därefter i ett filter av lera och sand innan det släpps ut i Saltsjön. I en av de sju linjerna har den traditionella filteringen ersatts av membranfiltrering. Membranfiltret testkörs just nu och visar goda reningsresultat. När filtret driftsätts fullt ut kommer två andra linjer starta sin ombyggnation.

Slam

Slammet från avloppsreningen rötas och kan efter avvattnings användas som jordförbättringsmedel. Det innehåller växtnäring som kväve och fosfor. 2020 producerade Bromma och Henriksdal sammanlagt 77650 ton avvattnat slam. Av dessa uppfyllde 56 700 ton Revaq-krav för spridning på åkermark.

Under 2020 skedde ett utsläpp av silver till avloppsnätet. Utsläppet skedde i Vasastan och medförde att slammet vid Henriksdals reningsverk inte uppfyllde Revaq-kraven under ett antal veckor. Slammet som producerades under denna tid gick på deponi. I övrigt klarade slammet Revaq-kraven.

Rötgas

Rötgasen som bildas när slammet rötas innehåller metan som samlas upp i en gasklocka för att producera fordonsbränsle (biogas). Uppgraderingen av rötgas till fordonsgas sker i närliggande anläggningar som inte drivs av SVOA. Under 2020 producerade reningsverken nästan 19 miljoner normalkubikmeter rötgas varav drygt 98 % gick till fordonsgasproduktion. Uppgraderingen sker i fristående anläggningar som drivs av Scandinavian Biogas. En mindre mängd av den producerade rötgasen går till gaspannor på verken. Mängden producerad rötgas är något lägre än tidigare år vilket kan förklaras av att den mängd organiskt material som tas emot från restauranger är lägre p.g.a. pandemin.

Utsläpp till vatten

Villkoren som reglerar avloppsreningsverkens utsläpp till vatten innehåller såväl haltvillkor som mängdvillkor. Haltvillkoren omfattar parametrarna BOD₇, totalfosfor, ammoniumkväve samt totalkväve. BOD₇ är ett mått på syreförbrukande material i det renade avloppsvattnet. De andra parametrarna reglerar resthalten av näringsämnen i det renade avloppsvattnet, se tabellen nedan. Under 2020 klarade bolaget samtliga av dessa villkor.

Följande villkor för det samlade utsläppet från reningsverken gäller;

Villkorbyggtid	Resultat 2020
BOD ₇ begränsningsvärde och årsmedelvärde 8 mg/l	2
Tot-P begränsningsvärde och årsmedelvärde 0,3 mg/l	0,15
Tot-N års m.v. 10 mg/l	8,0

Obs då Henriksdals avloppsreningsverk är under ombyggnation gäller ovanstående begränsningsvärden. Hårdare villkor gäller när ombyggnationen är klar.

Villkoren reglerar den största tillåtna årliga utsläppet av totalfosfor, totalkväve och BOD₇.

Parameter	Villkor under bygg-tid	Utsläpp under år 2020
BOD ₇ ton	850	280
P-tot ton	35 (som två årsmedelvärde) nytt villkor	23
N-tot ton	1550	1190

BOD är ett mått på den biologiska syreförbrukningen.

Tot- P är ett mått på halten fosfor i avloppsvattnet.

Tot-N är ett mått på kvävehalten i avloppsvattnet.

Arbetet med ledningsnätet

I samband med att bolaget erhöll sitt nya tillstånd startade arbetet med att ta fram en åtgärdsplan för arbetet med tillskottsvatten och bräddningar. Tillskottsvatten är allt vatten som inte ska vara i avloppsledningarna ex inträngande grundvatten. Andelen tillskottsvatten i det avloppsvatten som når reningsverken kan vara upp till 40% av den totala volymen. Åtgärdsplanen ska presenteras i september 2021.

Stockholms framtida avloppsrening

Stockholm Vatten VA AB fattade under 2013 ett inriktningsbeslut som innebar att bolaget lägger ned Bromma avloppsreningsverk och för över avloppsvattnet i en ny tunnel till Henriksdals avloppsreningsverk. Bolaget påbörjade under 2013 arbetet med en ny tillståndsansökan, dels för en ny tunnel från Bromma till Henriksdal och dels för ombyggnation av Henriksdals avloppsreningsverk.

Det fanns flera skäl för att ta ett samlat grepp om avloppshanteringen i Stockholm bl. a.

- Att det dåvarande tillståndet var gammalt och inte speglade verkens utseende och drift.
- Att utsläppsnivåerna behövde ses över så att de representerar bästa möjliga teknik och de krav som följer av åtagandena inom Baltic Sea Action Plan.
- Bräddningarna till Mälaren från ledningsnätet kommer att halveras då tunneln fungerar som ett utjämningsmagasin.
- Stockholm växer och man måste förstärka reningskapaciteten för att klara befolkningsökningen.

För att klara kapacitetsökningen och de högre kraven på rening i avloppsreningsverket kommer man delvis införa en ny teknik.

Flaskhalsen i dagens reningsverk är filtersteget efter den biologiska reningen. Genom att införa en ny teknik - membranfiltrering - kan betydligt större vattenmängder filtreras. Metoden medger att anläggningen blir mer kompakt. Nackdelen jämfört med dagens teknik är att den drar mycket mer energi.

En tillståndsansökan lämnades in i juli 2015 och dom meddelades i december 2017. Bolaget tog det nya tillståndet i anspråk första oktober 2019. Tillståndet innehåller villkor för såväl ombyggnadsfasen som driftsfasen. Under de kommande åren kommer villkoren för ombyggnadsfasen vara styrande.

Ombyggnationen innebär också att driften vid de två reningsverken måste optimeras ytterligare då bolaget kommer att ta delar av reningsanläggningen ur drift. Detta medför i sin tur att marginalerna till villkorstaket minskar. Ombyggnationen av Henriksdals reningsverk har också inneburit störningar till närboende, främst vid sprängningsarbeten. Dessa har dock i huvudsak kunnat hanteras inom egenkontrollen för projektet. Det vill säga att bolaget haft beredskap för att kunna ta om hand störningarna. Ombyggnationen i Henriksdal har under tiden för denna rapport handlat om utsprängningar av Henriksdalsberget för att få plats med nya installationer, byte av ett filtreringssteg till membranrening samt utsprängningar av Sicklaanläggningen (under Hammarbybacken). När detta skrivs pågår testkörningen av det nya membransteget på den första linjen. Om testerna faller väl ut kommer sedan ombyggnationen av ytterligare två linjer påbörjas. På tunnelsidan har tunnlar börjat sprängas ut. I vissa fall har ersättningsboende erbjudits.

Till det nya tunnelsystemet kommer även en ny tunnel från Älvsjö (Mässtunneln) anslutas. Tunneln är under prövning och huvudförhandling har skett under hösten. Förutom Mässtunneln planeras en ny dagvattentunnel (Nya Östberga Tunneln) byggas. Tunneln kommer sträcka sig i berget från SVOA:s anläggning i Sickla, Stockholm stad, under Henriksdal reningsverk och mynna med ett utlopp i Saltsjön, i Finnboda, Nacka kommun. Tunneln är en ersättning för den sista sträckan av den nuvarande Östbergatunneln som i dag leds till reningsverk. Den nya tunneln kommer bara att innehålla dagvatten och ledas direkt till recipient. Därmed avlastas reningsverket. Tunneln är under prövning och huvudförhandling beräknas ske i juni 2021.

Tillsynsarbetet inom området

Tillsynsarbetet har under 2020 liksom under tidigare år bedrivits huvudsakligen som systemtillsyn. Det innebär att miljöförvaltningen kontrollerar SVOA:s egenkontroll. Miljöförvaltningen träffar representanter från reningsverken minst fyra gånger per år. Tre gånger per år går miljöförvaltningen igenom arbetet med kvaliteten på slammet från reningsverken. I och med ombyggnationen av Henriksdal reningsverk träffar förvaltningen även projektgruppen tre till fyra gånger per år. Tre gånger per år träffar förvaltningen bolaget vad gäller frågor om ledningsnätet.

Under 2020 har förvaltningen träffat SVOA vid 14 tillfällen och hanterat 67 avvikelser. På grund av det rådande pandemiläget har nästan alla årets möten skett digitalt via Skype.

Under 2020 fick förvaltningen klagomål på lukt från Sicklaanläggningen samt på transporter av sprängsten från bergarbetena under Hammarbybacken. Även klagomål på buller från tunnelarbetena i Bromma har förekommit.

De flesta avvikelserna handlar om bräddningar i samband med kraftig nederbörd, men det förekommer andra avvikelser om olika tekniska problem på verken som till exempel utsläpp av. Under 2020 har fokus fortsatt legat på att utveckla egenkontrollen inom ombyggnadsprojektet av Henriksdals reningsverk. Det är framför allt bolagets avvikelserrapportering och deras rutiner för hantering av klagomål som behandlats samt framtagandet av ett nytt kontrollprogram för projektet. I och med detta träffar förvaltningen även projektgruppen tre till fyra gånger per år.

Under 2020 har det varit problem med vissa metaller i slammet. Silvervärdena i Henriksdals slam ökade under ett antal veckor på grund av ett utsläpp i Vasastan. De många tunnelprojekten i Stockholm har medfört att kromhalterna i slammet ökat. Krom finns som förorening i cement och beroende på varifrån cementen kommer ifrån får man olika kromhalter. Trafikverket har uppmärksammats på problemet och vidtagit åtgärder. Förvaltningen kan konstatera att halten av de flesta metaller i slammet från avloppsreningsverken sjunker om än långsammare. För vissa metaller t.ex. kvicksilver är detta ett direkt resultat av förvaltningens tillsynsarbete och bolagets uppströmsarbete framför allt mot tandläkare. För bly var halterna 2020 det lägsta någonsin i slammet från både Bromma och Henriksdal och trenden med låga halter i slammet ser ut att fortsätta även om kurvan tenderar att plana ut för flera ämnen.

Centrala frågor som förvaltningen betonat vid tillsynskontakterna med SVOA är:

- att bolagets villkor i miljötillståndet följs
- att minska bräddningarna från avloppsnätet, i synnerhet till smårecipienterna och till den del av Mälaren som ligger inom vattenskyddsområdet för östra Mälaren
- att arbeta med stadens önskan att öka gasproduktionen genom att öka mängden rötat organiskt material
- att slamkvalitén uppfyller kraven på spridning på jordbruksmark
- att tillse att kraven i vattendirektivet innehålls
- att arbetet med energieffektiviseringen fortskrider
- att egenkontrollen utvecklas
- att störningarna från ombyggnationen av Henriksdals reningsverk minimeras
- bolagets uppströmsarbete med att aktivt minska föroreningarna till reningsverken och till recipienterna.
- Medverka vid provningar

Förvaltningen kan konstatera att de närmsta åren kommer vara kritiska och kräva ett intensivt tillsynsarbete på flera fronter. Dels kommer det ske flera stora ombyggnads- och nybyggnads projekt i form av ny stor avloppstunnel, flera mindre tunnlar och en omfattande ombyggnation av Henriksdalsverket med begränsad kapacitet som följd.

Förvaltningen bedömer att samtliga av punkterna ovan har beaktats vid tillsynsarbetet dvs: bolagets villkor i miljötillståndet följs, arbetet med att minska bräddningarna från avloppsnätet pågår, att slamkvalitén uppfyller kraven, att tillse att kraven i vattendirektivet innehålls, att störningarna från ombyggnationen av Henriksdals reningsverk minimeras, att bolaget har ett väl fungerande uppströmsarbete. Vissa av punkterna ingår som en del av ombyggnationsarbetet.

Nyckelindikatorer

För tillsynen finns tre nyckelindikatorer:

1. Andelen slam som enligt slamöverenskommelsen håller sådan kvalitet att det kan spridas på åkermark. Årsmål 100 %.
2. Halten fosfor i renat avloppsvatten till Saltsjön ska inte överstiga 0,3 mg/liter. Årsmål 100 %
3. Andel tillståndsgivna verksamheter som uppfyller tillståndets villkor. Årsmål 100 %

Under året fick ett parti slam undantas från spridning på åkermark p.g.a. höga silverhalter. Den övriga indikatorerna uppfylls.

Förvaltningen har deltagit i de provningar som skett under året.

Utöver tillsynen på SVOA:s anläggningar bedrivs tillsyn över SYVAB:s anläggning, Eolshälls pumpstation. Pumpstationen bräddar framförallt vid kraftiga regn.

När den nya stora avloppstunneln mellan Bromma och Henriksdal tas i drift kommer ingen bräddning ske vid Eolshäll.

Bolagets egenkontroll

SVOA är sedan 2003 både miljöcertifierat enligt ISO 14001 och kvalitetscertifierat enligt ISO 9001. Bolaget gör också två interna miljö- och kvalitetsrevisioner per år. Vid de kontakter och möten som förvaltningen har med bolaget bedöms att bolagets egenkontroll är god.