



**Årlig rapport för
tillsyn av avlopps-
reningsverken 2021**
Augusti 2022

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 2021. 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 2021 respektive SYVAB:s kvartalsrapporter för 2021.

Under 2021 renade de två reningsverken Bromma och Henriksdal ca 150 miljoner m³ avloppsvatten. Under den tiden var ca 1 250 000 personer anslutna till reningsverken (Stockholm plus ytterligare sex kommuner). Ytterligare ca 132 700 Stockholmare var anslutna till Himmerfjärdsverket via pumpstationen i Eolshäll. 2021 producerade Bromma och Henriksdal sammanlagt 71 650 ton avvattnat slam. Av dessa uppfyllde 95% Revaq-krav för spridning på åkermark. De övriga 5% uppfyllde Revaqs kvalitetskriterier men gick till annan användning. Under 2021 producerade reningsverken nästan 17 miljoner normalkubikmeter rötgas varav 96% 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 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

Under 2021 klarade bolaget samtliga tillståndsgivna villkor.

Förvaltningens tillsyn har bl.a. inneburit att förvaltningen träffat reningsverken fem gånger 2021 för att bl.a. gå igenom respektive verks drift under det senaste kvartalet. Vid mötena diskuterades även kommande åtgärder som ska förbättra driften. Tre gånger under året har förvaltningen träffat representanter för länets olika reningsverk, tillsynsmyndigheter och andra intressenter för att diskutera slamkvalitet och uppströmsarbete. I och med ombyggnationen av Henriksdal reningsverk har förvaltningen träffat projektgruppen åtta gånger under 2021. Tre gånger har förvaltningen träffat bolaget vad gäller frågor om avloppsledningsnätet.

Utöver detta hanterar förvaltningen avvikelser och klagomål. Under 2021 hanterade förvaltningen över 60 avvikelser på reningsverken och på ledningsnätet. De flesta avvikelserna har handlat 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 2021 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 2021 har de fysiska tillsynsbesöken delvis minimerats då anläggningarna är klassade som samhällsviktiga funktioner och pandemin fortsatt. Det innebär att det är viktigt för driften att inte personalen blir smittade och att man därför har varit 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 pågår det flera stora ombyggnads- och nybyggnads projekt i form av ny stor avloppstunnel, flera mindre tunnlar och dels en omfattande ombyggnation av Henriksdalsverket med begränsad kapacitet som följd.

Under 2021 har ett nytt tunnelprojekt, Nya Östbergatunneln, tillståndsprövats. Förvaltningen har deltagit i tillståndsprövningen.

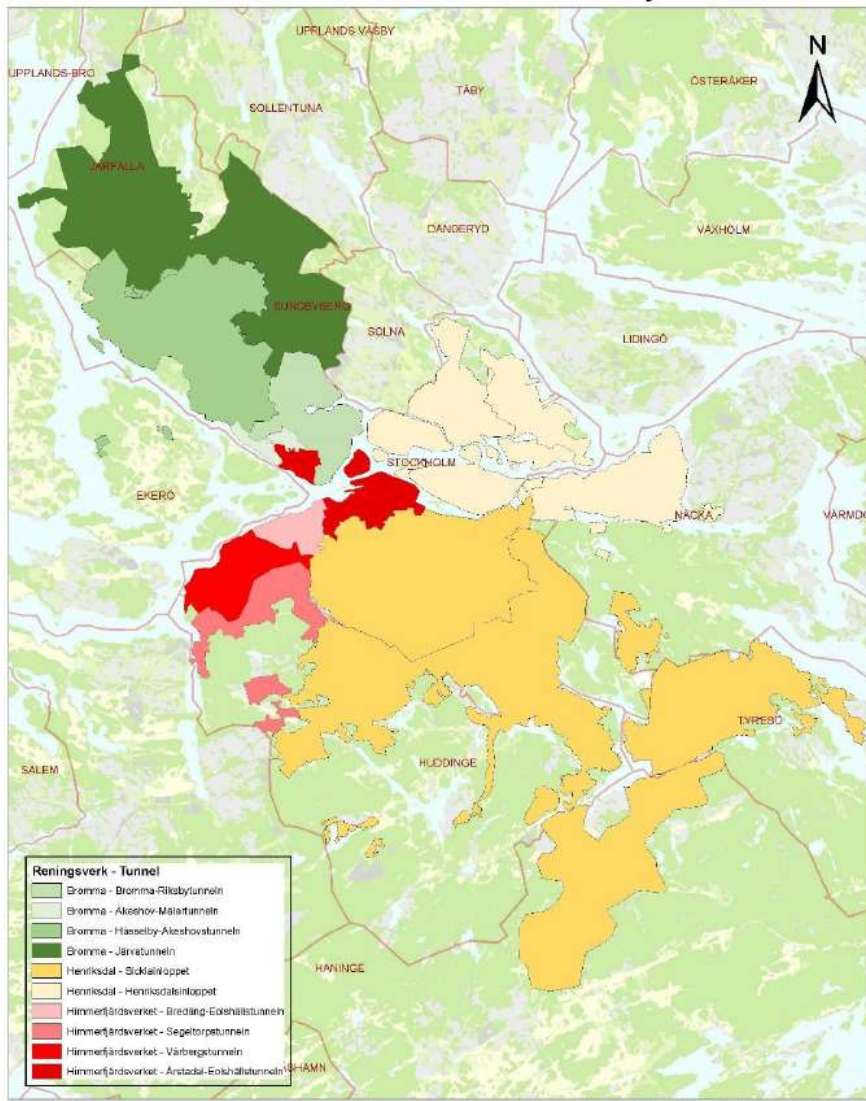
Innehåll

Innehåll

Sammanfattning	3
Beskrivning av verksamheten	6
Slam	8
Rötgas	8
Utsläpp till vatten	9
Arbetet med ledningsnätet	10
Stockholms framtida avloppsrening	10
Tillsynsarbetet inom området	11
Nyckelindikatorer	13
Bolagets egenkontroll	14

Beskrivning av verksamheten

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



*Avloppsreningsverkens upptagningsområden - grönt, gult, rött.
Källa SVOA:s miljörapport för 2021*

Den här rapporten handlar om tillsynen av Bromma och Henriksdals avloppsreningsverk, avloppsledningsnätet i Stockholms kommun samt Eolshälls pumpstation under 2021.

Siffrorna i rapporten är hämtade från SVOA:s miljörapport för verksamhetsåret 2021 respektive SYVAB:s kvartalsrapporter för 2021.

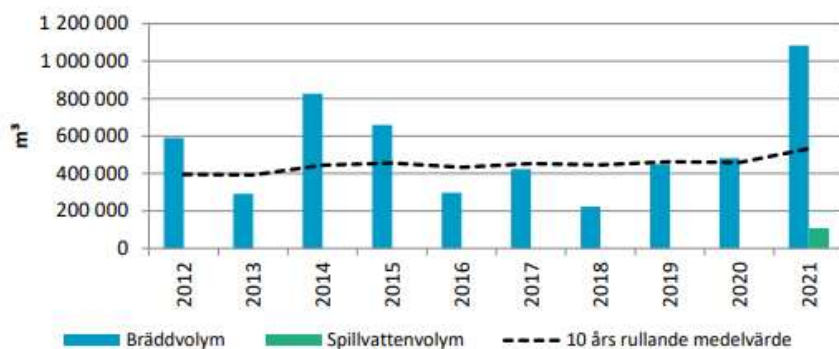
I Stockholm ägs och drivs avloppsreningsverken av Stockholm Vatten och Avfall AB. Bolaget renar avloppsvatten från Stockholms stad samt sex kommuner eller delar av dessa. De två reningsverken Bromma och Henriksdal renade totalt ca 150 miljoner m³ avloppsvatten under 2021. Under den tiden var 1 250 000 personer anslutna till reningsverken. Avloppsvatten från Stockholms sydvästra del och från delar av Brommaområdet, ca 132 700 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 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 lagts ned. Det innebär att de villkor som för närvarande gäller för 2021 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, (ca 90%), består av regnvatten. Under 2021 hade vi två mycket kraftiga regn, ett i maj och ett i juni. Regnen ledde till översvämningar i källare etc. Regnen var som värst i södra Stockholm där vissa områden upplevde 55 års regn. Det vill säga ett regn som statistiskt återkommer vart 55:e år. Regnen ledde också till att den bräddavolymen 2021 beräknats till 1 070 000 m³ jämfört med 2020 då det beräknades att ca 480 000 m³ avloppsvatten bräddats till recipient.

Vid SYVAB:s pumpstation vid Eolshäll bräddades vid sex tillfällen under 2021. Totalt bräddades 87 237 m³ varav ca 58 000 m³ under

de kraftiga regnen i 26-27 maj. Som jämförelse bräddade pumpstationen totalt 2 805 m³ under 2020. All bräddning orsakades av nederbörd.



Total registrerad och uppmätt bräddad volym årsvis för Stockholm exklusive Eolshäll. Källa: SVOA:s miljörapport för 2021. För 2020 var volymen ca 480 000 m³ och för 2021 var den 1 070 000 m³.

De kraftiga regnen som uppträtt under de senaste åren tyder på att nederbörden framöver kan komma i form av häftiga skurar. Det här visar att det är viktigt att arbeta med att få bort så mycket dagvatten eller annat ovidkommande vatten från spillvattennätet.

I reningsverken renas avloppsvattnet 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 filtreringen ersatts av membranfiltrering. Membranfiltret som är i drift visar goda reningsresultat. Nu har arbetet påbörjats med två andra linjer och dessa beräknas vara klara inom något år.

Slam

Slammet från avloppsreningen rötas och kan efter avvattning användas som jordförbättringsmedel. Det innehåller växtnäring som kväve och fosfor. 2021 producerade Bromma och Henriksdal sammanlagt 71 650 ton avvattnat slam. Av dessa uppfyllde 95% Revaq-krav för spridning på åkermark. De sista fem procenten uppfyllde Revaqs kvalitetskrav men gick till annan användning. Revaq är ett frivilligt kvalitetssäkringssystem som genom revisioner garanterar att slam håller kvalitet för spridning på åkermark. Revaqkraven är strängare än lagkraven.

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 2021 producerade reningsverken nästan 17 miljoner normalkubikmeter rötgas vilket är något lägre än 2020, varav drygt 96 % gick till fordonsgasproduktion. Uppgraderingen sker i fristående anläggningar som drivs av Scandianavian Biogas. En mindre mängd av den producerade rötgasen går till gaspannor på verken.

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 2021 klarade bolaget samtliga av dessa villkor.

Följande villkor för det samlade utsläppet från reningsverken gäller:

Villkor byggtid	Resultat 2021
BOD ₇ begränsningsvärde och årsmedelvärde 8 mg/l	3,1 mg/l
Tot-P begränsningsvärde och årsmedelvärde 0,3 mg/l	0,21 mg/l
Tot-N årsmedelvärde 10 mg/l	7,8 mg/l

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 byggtid	Utsläpp under år 2021
BOD ₇ ton	850	468
P-tot ton	35 (som två-årsmedelvärde) nytt villkor	32
N-tot ton	1550	1186

BOD är ett mått på den biologiska syreförbrukningen. Tot- P är ett mått på halten fosfor i avloppsvattnet och 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 avloppsledning, ex inträngande grundvatten. Andelen tillskottsvatten i det avloppsvatten som når reningsverken kan vara upp till 40% av den totala volymen. Åtgärdsplanen presenterades i september 2021. Under 2021 har ett tiotal felkopplingar åtgärdats. Arbetet med åtgärdsplanen innebär att man får en bättre systematik i sitt arbete med felkopplingar, bräddningar och underhållsarbete.

Stockholms framtida avloppsrening

SVOA 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. I vissa fall har bolaget erbjudit de som blivit störda tillfälligt boende. 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). På tunnelsidan håller tunnlar på att sprängas ut. I vissa fall har ersättningsboende erbjudits. Det går att följa arbetet med utsprängningarna via SVOAS hemsida: <https://www.stockholmvattenochavfall.se/framtidsavloppsrening/ny-avloppstunnel/>.

Till det nya tunnelsystemet kommer även en ny tunnel från Älvsjö (Mässtunneln) anslutas. Förutom Mässtunneln kommer 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. Huvudförhandling skedde 2021 och tillstånd meddelades. Domen är överklagad. Bolaget planerar byggstart under 2022 eller 2023.

Tillsynsarbetet inom området

Tillsynsarbetet har under 2021 liksom under tidigare år bedrivits huvudsakligen som systemtillsyn. Det innebär att miljöförvaltningen kontrollerar SVOA:s egenkontroll. Tillsynen har bl.a. inneburit att förvaltningen träffat reningsverken fem gånger 2021 för att bl.a. gå igenom respektive verks drift under det senaste kvartalet.

Vid mötena diskuterades även kommande åtgärder som ska förbättra driften. Tre gånger under året har förvaltningen träffat representanter för länets olika reningsverk, tillsynsmyndigheter och andra intressenter för att diskutera slamkvalitet och uppströmsarbete. I och med ombyggnationen av Henriksdal reningsverk har förvaltningen träffat projektgruppen åtta gånger under 2021. Tre gånger har förvaltningen träffat bolaget vad gäller frågor om avloppsledningsnätet.

Utöver detta hanterar förvaltningen avvikelser och klagomål. Under 2021 hanterade förvaltningen över 60 avvikelser på reningsverken och på ledningsnätet. De flesta avvikelserna har handlat 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 2021 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 2021 har delvis de fysiska tillsynsbesöken minimerats då anläggningarna är klassade som samhällsviktiga funktioner och pandemin fortsatt. Det innebär att det är viktigt för driften att inte personalen blir smittade och att man därför varit restriktiv till besök.

Under 2021 har en ny dagvattentunnel tillståndsprövats. Tunneln, ”Nya Östbergatunneln” är en ny sista sträckning av den gamla Östbergatunneln. Tunnelns syfte beskrivs i föregående avsnitt.

De många tunnelprojekten i Stockholm har medfört att kromhalten i slammet ökat. Krom finns som förorening i cement och beroende på varifrån cementen kommer ifrån får man olika kromhalter. Trafikverket har uppmärksammat på problemet och vidtagit åtgärder. Förvaltningen kan konstatera att halten av de flesta metaller i slammet från avloppsreningsverken sjunker om än långsammare än tidigare. För vissa metaller t.ex. kvicksilver är detta ett direkt resultat av förvaltningens tillsynsarbete och bolagets uppströmsarbete framför allt mot tandläkare. För flera av metallerna börjar man nå de halter som finns i hushållspillvatten. Det innebär att det inte längre är industrins som står för belastningen utan den vardagliga konsumtionen hos stockholmarna.

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 slamkvaliteten 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 reningsverket 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 en ny stor avloppstunnel, flera mindre tunnlar och dels en omfattande ombyggnation av Henriksdalsverket med begränsad kapacitet som följd.

Förvaltningen bedömer att samtliga punkterna ovan har beaktats vid tillsynsarbetet dvs: bolagets villkor i miljötillståndet följs, arbetet med att minska bräddningarna från avloppsnätet pågår, att slamkvaliteten 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 t.ex en utökad gasproduktion och energieffektiviseringen. Som ett paraply över tillsynsarbetet ligger utvecklingen av bolagets egenkontroll. Under det senaste året har fokus legat på en förbättrad egenkontroll över ledningsnätet

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. De övriga indikatorerna uppfylls.

Förvaltningen har deltagit i de provningar som skett under året.

Utöver tillsynen av 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.