



Årlig rapport för tillsyn av avlopps- reningsverken 2014

Maj 2015

stockholm.se

Årlig rapport för tillsyn av avloppsreningsverken 2014

Maj 2015

Publikationsnummer: [Fyll i här]

Dnr: 2015-8846

ISBN: [Fyll i här]

Utgivningsdatum: [Fyll i här]

Utgivare: Miljöförvaltningen

Kontaktperson: Anders Lundin

Produktion: [Fyll i här]

Distributör: [Fyll i här]

Omslagsfoto: [Fyll i här]

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 SYVAB.

Den här rapporten handlar om tillsynen av Bromma och Henriksdals avloppsreningsverk samt avloppsledningsnätet i Stockholm. Båda reningsverken och ledningsnätet ägs och sköts av Stockholm vatten VA AB (SVAB). Rapporten innehåller även uppgifter om driften av Eolshälls pumpstation.

Under 2014 renade de två reningsverken ca 144 milj. m³ avloppsvatten. Under den tiden var 1 153 000 personer anslutna till reningsverken. Ytterligare 96 000 Stockholmare var anslutna till Himmerfjärdsverket via pumpstationen i Eolshäll. 2014 producerade Bromma och Henriksdal sammanlagt 77 000 ton avvattnat slam och samtidigt producerade reningsverken drygt 17 miljoner normalkubikmeter rötgas varav ca 16 miljoner gick till fordonsgasproduktion.

Under 2014 klarade bolaget samtliga villkor utom riktvärdet för bräddningar och nästan allt slam som producerades klarar kraven för spridning på åkermark. Förhöjda halter bly och krom uppmättes i Bromma reningsverks slam i augusti. Slammet från dessa veckor har tagits om hand speciellt för att inte kunna spridas på åkermark.

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. På motsvarande sätt träffar förvaltningen representanter för ledningsnätet minst två gånger per år. Tre gånger per år träffar förvaltningen representanter för länets olika reningsverk, tillsynsmyndigheter och andra intressenter för att diskutera slamkvalitet och uppströmsarbete.

Utöver detta hanterar förvaltningen avvikelser samt klagomål. Under 2014 hanterade förvaltningen ca 50 avvikelser på reningsverken och på ledningsnätet. Under 2014 har förvaltningen deltagit i ca 15 möten/ inspektioner med/ av bolaget. Totalt har förvaltningen lagt ned 59 dagar tillsynstid på branschen

Förvaltningen bedömer att bolaget har en väl fungerande egenkontroll.

Under 2013 fattade Stockholm vatten ett inriktningsbeslut som innebär att Bromma reningsverk läggs ned och att avloppsvattnet leds i en ny tunnel till Henriksdals reningsverk. En tillståndsprovning kommer ske med start 2015. Det nya tillståndet kommer innefatta en ny tunnel från nuvarande Bromma reningsverk till Henriksdals reningsverk samt ombyggnationer av Henriksdals reningsverk. Målet är att den nya anläggningen ska tas i drift 2018.

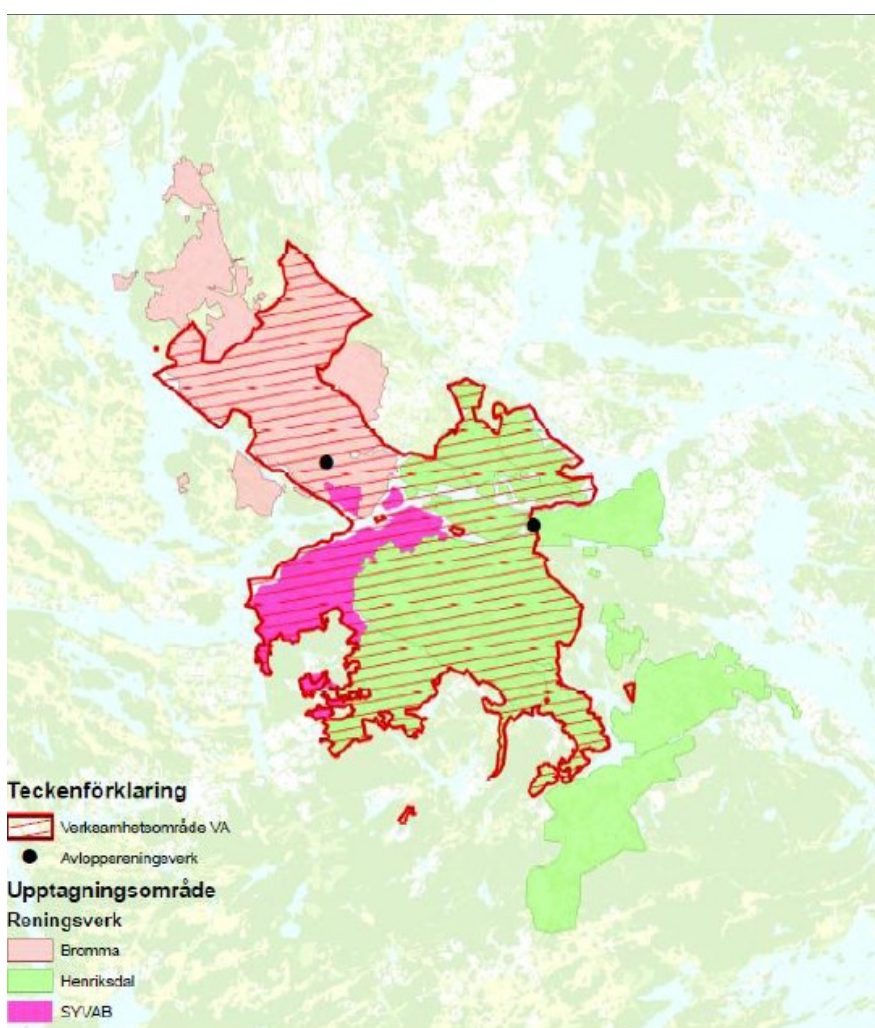
Under 2014 valde bolaget att bryta ut en del arbeten i Henriksdalsverket som skulle ha gjorts oavsett ansökan som t.ex. en ny strömmatning som ska ge en större driftsäkerhet samt att bygga om en linje till membranreningsteknik mm. Genom att redan nu bygga om en linje skaffar sig bolaget praktisk erfarenhet av den nya tekniken. Ombyggnationen påverkar inte tillståndet och har hanterats som ett anmälningsärende.

Innehåll

Sammanfattning	4
Beskrivning av verksamheten	7
Tillsynsarbetet inom branschen	11
Miljöarbetet inom Stockholmvatten VA AB	12
Arbetet med att minska utsläppen från reningsverken	12
Arbetet med att minska utsläppen från ledningsnätet	14
Stockholm Vattens arbete med REVAQ	14
Bolagets egenkontroll	15
Nytt tillstånd – ett reningsverk	15

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.



Reningsverkens upptagningsområde 2014

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

Siffrorna i rapporten är huvudsakligen hämtade från SVAB:s miljörapport för 2014.

I Stockholm ägs och drivs avloppsreningsverken av Stockholm Vatten VA AB. De renar avloppsvatten från Stockholms stad samt

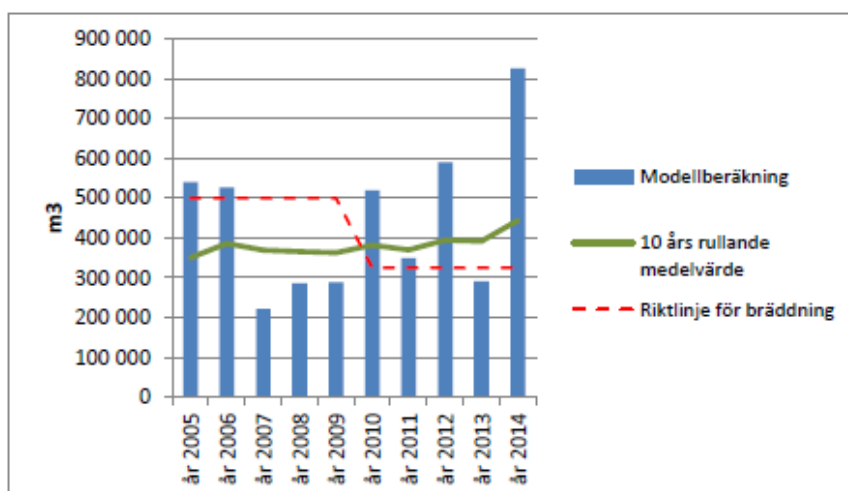
sju kommuner eller delar av dessa. De två reningsverken Bromma och Henriksdal renade totalt ca 144 milj. m³ avloppsvatten under 2014. Under den tiden var 1 153 000 personer anslutna till reningsverken. Avloppsvatten från Stockholms sydvästra del och från delar av Brommaområdet, totalt 96 000 personer, leds till Himmerfjärdsverket via Eolshälls pumpstation som ägs av SYVAB, se bild ovan.

SVAB:s verksamhet regleras av ett miljötillstånd. Tillståndet för bolaget omfattar både reningsverken och ledningsnätet. Tillståndet har sina rötter i tidigt nittital och miljöskyddslagen. Slutliga villkor meddelades år 2000.

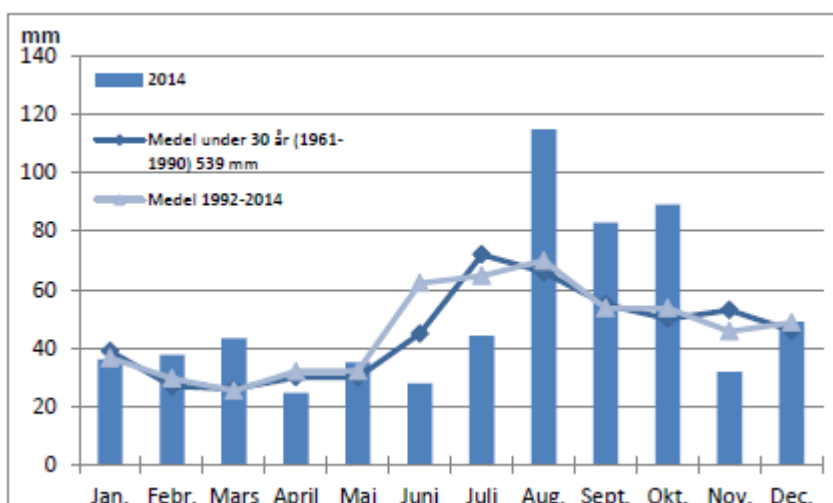
Spillvattennätet är över 150 mil och dagvattennätet är över 75 mil långt. Olika områden i Stockholm har olika utformning på sitt avloppsledningsnät. Delar av staden har ett enkelt nät som leder både avloppsvatten och regnvatten. Andra delar har separata ledningsnät för avlopps- och regnvatten. Vid kraftiga regn kommer de enkla näten att brädda till någon recipient vilket innebär att man får ut i princip orenat avloppsvatten till sjöarna. Sedan lång tid tillbaka arbetar man med att minska antalet bräddningar. Detta gör man genom att ex vis bygga magasin som kan lagra flödestopparna vid kraftiga regn. Man ska dock komma ihåg att det vatten som kommer ut vid bräddningarna vid nederbörd innehåller till största delen (80-90%) regnvatten. Stockholm Vatten VA AB har som ett av sina villkor att minska bräddningarna från spillvattennätet till 325 000 m³/år mätt som ett rullande 10 års medelvärde. Villkoret är ett riktvärde.

Under 2014 bräddade bolaget 830 000 m³ till olika recipienter. Omräknat till tio-års medelvärdet blir det 444 000 m³. Det är framförallt det myckna regnandet 2012 (590 000 m³) och 2014 som drar upp medelvärdet.

Vid SYVAB's pumpstation vid Eolshäll bräddades 68 329 m³ under 2014. All bräddning orsakades av nederbörd.



Total beräknad bräddad volym årsvis för Stockholm exklusive Eolshäll. källa: SVAB



Nederbördens fördelning under 2014 enligt SMHI (Observatoriekullen). Total regnvolym 617 mm. källa: SVAB

Avloppsvattnet renas i tre steg, mekaniskt, kemiskt och biologiskt och får slutligen passera ett filter av lera och sand, innan det slutligen släpps ut i Saltsjön.

Slammet från avloppsreningen rötas och kan efter avvattning återanvändas som jordförbättringsmedel. Det innehåller växtnäring som kväve och fosfor. 2014 producerade Bromma och Henriksdal sammanlagt 77000 ton avvattnat slam. 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 verken. Under 2014 producerade reningsverken drygt 17 miljoner normal kubikmeter rötgas varav nära 16 miljoner gick till fordonsgasproduktion.

Villkoren som reglerar avloppsreningsverken innehåller dels haltvillkor och dels mängdvillkor. Haltvillkoren omfattar parametrarna BOD7, total fosfor, ammonium kväve 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.

Följande villkor för det samlade utsläppet från reningsverken gäller;

Parameter	Gällande krav	Årsmedelvärde 2014
BOD7 kvartals m.v.* (mg/l)	8	2,9
Tot-P kvartals m.v.* (mg/l)	0,3	0,16
NH4-N m.v. juli-okt. (mg/l)	3	1,6
Tot-N års m.v. (mg/l)	10	8,6

* gränsvärden i övrigt riktvärden.

Vidare regleras i villkor största tillåtna årliga utsläpp av totalfosfor, totalkväve och BOD7.

Parameter	Utsläpp under år 2014	Villkor
BOD7 ton	410	1500
P-tot ton	23,4	50
N-tot ton	1240	1750

BOD7 är ett mått på den biologiska syreförbrukningen.

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

NH4-N och Tot-N är två mått på kvävehalten i avloppsvattnet.

Under 2013 fattade Stockholm vatten ett inriktningsbeslut som innebär att Bromma reningsverk läggs ned och att avloppsvattnet leds i en ny tunnel till Henriksdals reningsverk. Skälen till beslutet är flera, bl. a att möta de strängare krav på rening av avloppsvatten som kommer till följd av Östersjöns tillstånd samt att minska

bräddningarna. Ett annat skäl är att Stockholm växer och man måste förstärka reningskapaciteten för befolkningsökningen.

Tillsynsarbetet inom branschen

Tillsynsarbetet har under 2014 liksom under tidigare år bedrivits huvudsakligen som systemtillsyn. Det innebär att miljöförvaltningen har kontrollerat SVABs egenkontroll. Miljöförvaltningen träffar representanter från reningsverken minst fyra gånger per år och från ledningsnätet minst två gånger per år. Tre ggr/år går miljöförvaltningen igenom arbetet med kvaliteten på slammet från reningsverken. Under 2014 har förvaltningen träffat SVAB vid ca 15 tillfällen och hanterat ca 50 avvikelser. Utöver detta har förvaltningen hanterat sju avvikelser från SYVAB.

Förvaltningen har även deltagit i två samrådsmöten angående projektet Stockholms framtida reningsverk, SFAR och arbete med ombyggnad av utloppsrör från Henriksdals reningsverk.

Centrala frågor som förvaltningen betonat vid tillsynskontakterna med SVAB är:

- att minska bräddningarna från avloppsnätet, i synnerhet till smårecipienterna och till den del av Mälaren som ligger inom vattenskyddsområdet för östra Mälaren
- att bolagets villkor i miljötillståndet följs
- 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

Miljöarbetet inom Stockholmvatten VA AB

Arbetet med att minska utsläppen från reningsverken

Under de senaste åren har bolaget bytt styrsystem på Bromma och Henriksdal. Resultatet innebär att verkens drift kan optimeras och att bräddningarna från verken kan minskas.

Utbytet har skett i etapper och har inneburit att det gamla systemet i olika anläggningsdelar kopplas ur och ersätts av det nya. Under dessa utbyten begränsas verkens kapacitet och säkerhet mot störningar. Till skillnad från de flesta industrier måste ett renoveringsarbete ske under pågående drift. Det innebär att man bara kan stänga av delströmmar i verken och att renoveringarna tar lång tid. Man försöker också lägga arbetet på sådana tider när flödena till verken bedöms vara lägst.

Till luft

På Henriksdals reningsverk har sedan flera år pågått ett omfattande inbyggnadsarbete. Arbetet har inneburit att flera anläggningsdelar som kunnat ge luktproblem flyttats in i berget. Bland annat har en ny mottagningsstation för organiskt material och ny grovrening tagits i drift. I bergrummet råder ett undertryck som innebär att all avluftning ska gå genom skorstenen. Arbetet avslutades 2014. Miljömässigt innebär ombyggnationen mindre buller och färre luktstörningar i närområdet.

Under de tre sista månaderna 2014 påbörjades kontinuerliga mätningar av metan- och lustgasläckage från reningsprocessen i Henriksdal och Bromma. Jämfört med tidigare år, då beräkningarna skett under kortare mätperioder, är värdena för metangasläckage 2014 betydligt högre. Under 2015 fortgår mätningarna och därmed verifiering av utsläppsnivån. För 2014 motsvarar utsläppen av växthusgaser från reningsverken ca 13 400 ton CO₂-ekvivalenter, vilket motsvarar ca 0,5% av stadens totala utsläpp av växthusgaser. Det finns inga villkor tillståndet som reglerar de diffusa utsläppen av växthusgaser.

I Bromma har man byggt om en rötkammare till annan omrörningsteknik efter ett tidigare haveri. Den nya omröraren är effektivare och kommer att medföra högre produktion av rötgas.

Till vatten

Henriksdal har tidigare haft problem med sina filtersteg särskilt vid höga flöden. Problemet ledde till att man haft svårt att klara gränsvärdet för totalfosfor. Bolaget har nu genomfört ett renoveringsarbete av filtersteget.

Några sandfilter har byggts om till högflödesfilter och man optimerat styrning av bräddluckor för att minska bräddningarna från verket.

Vid Bromma reningsverk har under sommaren och hösten metanol tillsatts i verkets biosteg. Metanolen är en kolkälla och gör att mikroorganismerna i biosteget frodas och därigenom bidrar till att klara kraven på kväverening genom att de omvandlar kvävet i vattnet till ofarlig kvävgas.

I Bromma har man installerat en polymerdosering på eftersedimenteringen för att förhindra slamflykt och som i slutänden förhindrar att den biologiska reningen försämras.

Under 2014 har SVAB infört rutiner med att fälla metaller i spolbilarna i samband med ledningsspolningar s.k. ”Säker spolning”. Resultaten är mkt goda och visar att man fångar 85-99% av metallerna vid spolningarna.



Bild: SVAB

Arbetet med att minska utsläppen från ledningsnätet

Sammanlagt beräknas ca 830 000 m³ ha bräddat till recipienter 2014. Det vatten som bräddas ut är en blandning av orenat avloppsvatten och regnvatten.

Motsvarande mängd för 2012 beräknades till 590 000 m³ och för 2013 uppgick den till 290 000 m³. För perioden 2004-2013 (10 år) är medelvärdet beräknat till 444 000 m³. I Stockholm Vattens villkor står det att senast 2010 ska den årliga bräddningen, beräknat som ett 10-årsmedelvärde, uppgå till maximalt 325 000 m³.

Villkoret är ett riktvärde. Man kan konstatera att bolaget har svårt att klara riktvärdet. Granskar man siffrorna för de senaste åren kan man se att kraftig snösmältning och enstaka kraftiga regn får stor betydelse utsläppsvolymererna eftersom ledningsnätet inte klarar högre flöden. Kraftiga regn verkar blivit vanligare under de senaste åren. Bolagets arbete med ett nytt tillstånd kommer innehålla åtgärder för att minska bräddningarna.

För att minska bräddningarna har bolaget arbetat med att utnyttja tunnelsystemen som tillfälliga magasin. De har gjort modellberäkningar för att se var flaskhalsarna sitter i ledningssystemet. Ett prioriterat mål är att minska bräddningarna till de mindre sjöarna. Flera omläggningar av avloppsnätet har gjorts de senaste åren för att minska belastningen framför allt till de mindre sjöarna.

Av de ovan angivna mängderna bräddade 58750 m³ pga. haverier på pumpstationerna. Ett av de största haverierna på ca 6000 m³ orsakades av att en stor mängd trasor(!) hamnat i pumparna troligen pga en dumpning uppströms.

Stockholm Vattens arbete med REVAQ

Både Henriksdal och Bromma reningsverk är certifierade enligt Revaq, som är ett certifieringssystem för reningsverken. Certifieringen utgår ifrån ett kretsloppstänkande där återföring av näringsämnen i slam är viktig. Syftet med certifieringen är att kvalitetssäkra reningsverkens arbete med att förbättra slamkvalitén. Det innebär att reningsverken kontinuerligt arbetar med att minska flödet av farliga ämnen till reningsverken genom så kallad uppströmsarbete. Med uppströmsarbete menas att reningsverken arbetar med att minska riskerna för utsläpp vid källan. Det kan t.ex. handla om informationskampanjer till hushållen eller tillsynsarbete på de anslutna industrierna.

Allt arbete inom Revaq är öppet och transparent.

Resultatet ska bli ett slam som kvalitetsmässigt ska kunna spridas på åkermark.

Under 2014 producerades 59 400 ton rötat och avvattnat slam vid Henriksdal. Allt slam transporterades till Boliden för efterbehandling av markområden vid gruvor och sandmagasin. Vid efterbehandlingen tillför slammet såväl organiskt material som fosfor. Allt slam från Henriksdals reningsverk klarade samtliga gränsvärden för spridning till åkermark. Anledningen till slammet sprids på gruvområden är rent avtalsmässiga. Det finns inget villkor i tillståndet som reglerar användningen av slam

Vid Bromma reningsverk producerades 17 600 ton rötat och avvattnat slam. Av detta har 8 900 ton inlagrats för spridning på åkermark och 8 700 ton används för sluttäckning av deponier. Nästan allt slam från Bromma reningsverk klarade samtliga gränsvärden för spridning till åkermark. Ett slamparti från augusti produktion uppfyllde inte kraven på grund av förhöjda bly- och kromvärden.

Bolagets egenkontroll

SVAB är sedan 2003 både miljöcertifierat enligt ISO14001 och kvalitetscertifierat enligt ISO 9001 Bolaget gör också två interna miljö- och kvalitetsrevisioner per år. Vid de kontakter och möten förvaltningen har med bolaget bedöms att bolagets egenkontroll är god.

Nytt tillstånd – ett reningsverk

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

Det finns flera skäl för att ta ett samlat grepp om avloppshanteringen i Stockholm. I denna rapport har bl. a. bräddningarna nämnts, andra skäl är att:

- Att det nuvarande tillståndet är gammalt och inte speglar verkens utseende och drift jämfört med tillståndet från 1993
- Att utsläppsnivåerna behöver ses över så att de representerar bästa möjliga teknik (BAT) och de krav som följer av åtagandena inom Baltic Sea Action Plan.

- Bräddningarna till Mälaren från ledningsnätet 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 jmf med dagens teknik är att den drar mycket mer energi.

Membranreningstekniken är relativt ny vad gäller rening av avloppsvatten. Tekniken har framför allt använts där det handlar om begränsade volymer i ”trånga utrymmen” t ex på oljeplattformar. Under de senaste åren har tekniken utvecklats och börjat användas i vanliga avloppsreningsverk. Det finns idag fungerande anläggningar i bl.a. Tyskland, USA och på flera ställen i Sydostasien. De tyska anläggningarna är de som är mest intressanta att studera då deras avloppsvatten liknar det som finns i Stockholm. Stockholm Vatten utnyttjar möjligheten att testa tekniken i pilotskala i Sjöstadsverket (den testanläggning som finns uppe på Henriksdalsberget). Resultatet av försöket har varit mycket goda.

Stockholm Vatten VA bedömer att ett ombyggt verk och en ny tunnel bör vara i drift 2018.

Under vintern 2013/våren 2014 har bolaget inlett samrådsprocesserna och dessa har lett till att bolaget har omarbetat en del av materialet och på nytt genomfört en samrådsprocess. En tillståndsansökan ska lämnas in under sommaren 2015. Eftersom tidplanen är mycket snäv är det av stor vikt att tillståndsansökan är så fullständig som möjligt när den lämnas in för att slippa omfattande kompletteringar i ett senare skede. Förvaltningen kommer lägga tid på att i ett tidigt skede hantera våra synpunkter i ansökningshandlingarna så att arbetet inte försenas i onödan.

För att skynda på ärendet ytterligare har bolaget valt att bryta ut en del arbeten som skulle ha gjorts oavsett ansökan som t.ex. en ny strömmatning som ska ge en större driftsäkerhet samt att bygga om en linje till membranreningsteknik mm. Genom att redan nu bygga om en linje skaffar sig bolaget praktisk erfarenhet av den nya tekniken. Ombyggnationen påverkar inte tillståndet och har hanterats som ett anmälningsärende.