

Avdelning Vatten och Avlopp  
Enhet Kvalitet och Miljö

Styrelsen för Stockholm Vatten och Avfall AB

## Anmälningssärende – Godkännande av en rapport om Stockholm Vatten och Avfalls arbete med PFAS i VA-verksamheten

### FÖRSLAG TILL BESLUT

Styrelsen föreslås besluta  
att godkänna anmälan

Christian Rockberger  
Verkställande direktör

Johanna Ansker  
Avdelningschef  
Avdelning Vatten och Avlopp

Bilaga: Stockholm Vatten och Avfalls arbete med PFAS i VA-verksamheten.

## SAMMANFATTNING

PFAS är ett samlingsnamn för en stor ämnesgrupp med varierande egenskaper och bred användning i samhället. Gemensamt för alla PFAS-ämnen är att de är mycket svåra att bryta ner och vissa PFAS kan ha skadliga effekter, både för hälsa och miljö.

PFAS förekommer i Stockholm Vatten och Avfalls dricksvatten, vattenverksmull, avloppsslam och renade avloppsvatten. I dagsläget uppfylls kraven i lagstiftningen, miljötillståndet och REVAQ-certifieringen.

För att uppfylla en trolig framtida skärpning av lagstiftning och krav gällande PFAS kan innehållet av PFAS i dricksvatten, renat avloppsvatten och slam på sikt behöva minska. Stora delar av bolagets verksamhet kan komma att beröras och arbetet behöver inriktas på flera delar såsom kartläggning, uppströmsarbete, implementering och utveckling av rening och bevakning av kunskapsutveckling och reglering.

Arbetet innebär att i första hand begränsa PFAS-flödena uppströms vattenverk och avloppsreningsverk. I andra hand ska bolaget förstärka reningsprocesserna vid vattenverk och avloppsreningsverk.

Aktiviteter som följer av åtgärdsplanen ska vara kostnadseffektiva och genomföras med respekt för VA-taxebetalarernas pengar. Principen att förorenaren betalar bör vara utgångspunkt.

## Bakgrund

Bolaget har behov att en PFAS-rapport som beskriver det långsiktiga arbetet med PFAS. Den förtydligar även bolagets ansvar och vilka PFAS-reducerande åtgärder som kan bekostas av VA-taxan. Rapporten tydliggör också bolagets arbete och aktiviteter inom området vilket underlättar internt så väl som externt samarbetet. Rapporten visar bolagets bidrag till stadens arbete i PFAS-frågan.

## ÄRENDET

### Nuläge

PFAS, eller högfluorerade ämnen, är ett samlingsnamn för en stor och komplex ämnesgrupp på mer än 10 000 identifierade ämnen med varierande egenskaper och bred användning i samhället. Gemensamt för alla PFAS-ämnen är att de är mycket svåra att bryta ner och vissa PFAS kan ha skadliga effekter, både för hälsa och miljö. Alla PFAS-ämnen är syntetiskt framställda och finns inte naturligt i miljön.

PFAS förekommer i Stockholm Vatten och Avfalls dricksvatten, vattenverksmull, avloppsslam och renade avloppsvatten. I dagsläget uppfylls kraven i lagstiftningen, miljötillståndet och Revaq-certifieringen. Prognosen är dock att lagstiftning och andra regler på sikt kan komma att skärpas med avseende på PFAS. För att bolaget ska vara förberedda på sådana skärpningar krävs proaktivt arbete då omställningstiden i produktionskedjorna är lång.

### Mål och syfte

Rapporten omfattar Stockholm Vatten och Avfalls VA-verksamhet. Syftet är att beskriva hur Stockholm Vatten och Avfall kostnadseffektivt ska utveckla åtgärder mot reglerade PFAS-

föreningar för att säkra lagefterlevnaden och efterlevnad av kraven i miljötillståndet på kort och lång sikt inom bolagets ansvarsområden, till skydd för både hälsa och miljö.

Vägledande för arbetet ska vara att verksamheten proaktivt kan förbereda sig för implementering av nya krav i lagstiftningen och/eller miljötillståndet med avseende på PFAS som berör kvalitén på dricksvatten, vattenverksmull, renat avloppsvatten och avloppsslam. Rapporten synliggör också PFAS-flöden i Stockholm Vatten och Avfalls verksamhet och anger målbild och inriktningar.

### **Inriktningar**

I rapporten beskrivs fem inriktningar för att minska PFAS i Stockholm Vatten och Avfalls VA-verksamhet.

- Kartlägga PFAS och minska inflöden till och utflödet från Stockholm Vatten och Avfalls verksamhet. Det gäller både till vattentäkterna Östra Mälaren och Bornsjön samt till avloppsreningsverken genom det som benämns uppströmsarbete.
- Rena PFAS i vattenverk och avloppsreningsverk när lagstiftning eller miljötillstånd så kräver. Teknikmognaden för rening av PFAS i vattenverken är högre än för avloppsrening och PFAS-rening finns redan idag vid Lovö vattenverk. Traditionell rening av avloppsvatten har marginell effekt på reduktionen av PFAS.
- Verka för kostnadseffektiv avsättning för vattenverksmull och avloppsslam högt på avfallstrappan. Stockholm Vatten och Avfall strävar efter att även framgent och i händelse av skärpta PFAS-krav kunna uppnå bolagsmålet att bibehålla hög andel restprodukter som återförs till kretsloppet, utan att miljöbelastningen ökar.
- Proaktiv bevakning av regleringar avseende PFAS och påverkan genom yttrande över remisser från myndigheter men även i dialoger med branschorganisationen Svenskt Vatten. Inriktningen avser de regleringar och krav som berör Stockholm Vatten och Avfalls VA-verksamhet. Bolaget kan uppdatera sina Allmänna bestämmelser för vatten och avlopp (ABVA) och förtydliga möjligheterna att kravställa kvalitén på det vatten som avleds till ledningsnät och reningsverk.
- Kontrollera och minska påverkan på recipienter. Recipienterna skyddas i detta avseende av Stockholms Vatten och Avfalls miljötillstånd och genom det bidrar bolaget till stadens arbete med miljö kvalitetsnormerna som reglerar PFOS. Stockholms stad bedriver miljöövervakning och Stockholm Vatten och Avfall bidra genom att ansvara för recipientkontroll av PFAS i vatten och sediment i sjöar, vattendrag och Stockholms skärgård.

### **Organisation och ansvarsfördelning**

Arbetet kommer att behöva göras internt inom Stockholm Vatten och Avfall, men också i samarbete med andra aktörer i branschen och med relevanta myndigheter.

Arbete kan komma att medföra skärpt kravställning på de vatten som bolaget tar emot till ledningsnät och avloppsreningsverk och ökat juridiskt stöd för denna kravställning. Arbetet kan också komma att innebära utveckling, utvärdering och implementering av nya reningstekniker.

### **Tidplan**

PFAS-föreningarna kommer att finnas kvar i miljön under mycket lång tid. Rapporten är därför utarbetad för att vara vägledande på både kort och lång sikt. Den åtgärdsplan som ska

tas fram av Stockholm Vatten och Avfall behöver därför vara anpassad för ett uthålligt arbete som kommer att sträcka sig många år framåt.

### **Ekonomi**

Arbetet avgränsas till inriktningar som kan finansieras av VA-taxa och avser inte miljöåtgärder som ska finansieras av förorenaren, markägaren eller med skattemedel.

### **Risker och möjligheter**

SWOT-analyser har genomförts tillsammans med personal från flera avdelningar på bolaget. Sammanfattningsvis visar de på att det finns stor kompetens om PFAS inom Stockholm Vatten och Avfall. Åtgärder är i många fall långt gångna och det pågår redan arbete inom flera av inriktningarna. Utmaningarna omfattar främst att det är svårt att förutse framtida certifierings- och lagkrav, samtidigt som det är långa ledtider för att till exempelvis implementera nya reningstekniker i vattenverk och reningsverk. Rådighet över inflödet av PFAS till Stockholm Vatten och Avfalls flöden lyfts också som en svårighet och då även att få förorenaren att betala för reningen.

### **Uppföljning**

Rapporten ses över vart tredje år och uppdateras vid behov.

### **Ärendets beredning**

Avdelning VA har berett ärendet i samarbete med medarbetare från avdelningarna Ledningsnät, Investering och Verksamhetsutveckling. Rapporten är framtagen i samarbete med konsultföretaget Niras som även bidragit med expertkunskap om PFAS. Till rapporten finns ett kunskapsunderlag som sammanställts av Niras.

### **Bolagets analys och bedömning**

För att möta en trolig framtida skärpning av lagstiftning och krav gällande PFAS, bedömer bolaget att innehållet av PFAS på sikt kan behöva minska i dricksvatten, renat avloppsvatten och slam. Stora delar av bolagets verksamhet kommer att beröras. I första hand bör PFAS-flödena begränsas uppströms vattenverk och avloppsreningsverk och i andra hand bör bolaget förstärka reningsprocesserna vid vattenverk och avloppsreningsverk. Ett effektivt uppströmsarbete har fördelen att det är kostnadseffektivt för bolaget, men det är ännu oklart om uppströmsarbetet kan ge tillräcklig effekt.

Aktiviteter som följer av åtgärdsplanen ska vara kostnadseffektiva och genomföras med respekt för VA-taxebetalarernas pengar. Principen att förorenaren betalar bör vara utgångspunkt.

SLUT

# Stockholm Vatten och Avfalls arbete med PFAS i VA-verksamheten

Tillsammans för världens  
mest hållbara stad



STOCKHOLM  
VATTEN  
OCH AVFALL

© Stockholm Vatten och Avfall 2025  
Författare: Stockholm Vatten och Avfall  
Rapporten citeras: Stockholm Vatten och Avfall (2025) Stockholm Vatten och Avfalls arbete med  
PFAS i VA-verksamheten **Underrubrik**  
Stockholm Vatten och Avfall  
Diarienummer: 25SVOA68  
Kontaktuppgifter: Stockholm Vatten och Avfall, 106 36 Stockholm  
Telefon: 08-522 120 00  
Webb: [www.svoa.se](http://www.svoa.se)

## Innehållsförteckning

1.	Slutsatser	4
2.	Bakgrund	4
3.	Syfte med rapporten	6
4.	Målbild	6
5.	SWOT	6
6.	Inriktningar	7
7.	Ansvarsfördelning	11
8.	Giltighet	11
	Bilaga 1: SWOT - Analys	12

## 1. Slutsatser

PFAS förekommer i Stockholm Vatten och Avfalls dricksvatten, vattenverksmull, avloppsslam och renade avloppsvatten. I dagsläget uppfylls kraven i lagstiftning, miljötillståndet och REVAQ-certifieringen. Prognosen är dock att lagstiftning och andra regler på sikt kan komma att skärpas med avseende på PFAS. För att bolaget ska vara förberedda på sådana skärpningar krävs proaktivt arbete då omställningstiden i produktionskedjorna är lång.

För att uppfylla en trolig framtida skärpning av lagstiftning och krav gällande PFAS kan innehållet av PFAS i dricksvatten, renat avloppsvatten och slam på sikt behöva minska. Stora delar av bolagets verksamhet kan komma att beröras, och arbetet behöver inriktas på flera delar såsom kartläggning, uppströmsarbete, implementering och utveckling av rening och bevakning av kunskapsutveckling och reglering.

Stockholm Vatten och Avfall prioriterar i första hand att begränsa PFAS-flödena uppströms vattenverk och avloppsreningsverk. I andra hand ska bolaget förstärka reningsprocesserna vid vattenverk och avloppsreningsverk.

Arbetet kommer att behöva göras internt inom Stockholm Vatten och Avfall, men också i samarbete med andra aktörer i branschen och med tillsynsmyndigheter i Stockholms stad, Stockholms län och i kommuner runt Mälaren. Arbeta kan komma att medföra skärpt kravställning på de vatten som bolaget tar emot till avloppsreningsverken och ökat juridiskt stöd för denna kravställning. Arbetet kan också komma att innebära utveckling, utvärdering och implementering av nya reningstekniker.

Stockholm Vatten och Avfalls arbete med PFAS avgränsas till inriktningar som kan finansieras av VA-taxa och avser inte miljöåtgärder som ska finansieras av förorenaren, markägaren eller skattemedel.

## 2. Bakgrund

Stockholm Vatten och Avfalls uppdrag innefattar bland annat att säkra tillgången till hälsosamt och rent dricksvatten. För att skydda sjöar, vattendrag och skärgård från negativa effekter av näringsämnen och föroreningar har Stockholm Vatten och Avfall också i uppdrag att omhänderta och rena avloppsvatten så att Stockholmsregionen kan växa och utvecklas utan att naturen tar skada.

En grupp föroreningar som berör Stockholm Vatten och Avfalls verksamhet och som uppmärksammas stort på samhällsnivå under senare år är perfluorerade ämnen, PFAS.

PFAS är mycket svårnedbrytbara organiska föroreningar som är allmänt förekommande i miljön. PFAS har haft stor användning i stora delar av samhället (förpackningar, kläder, industriprocesser, brandsläckning etc.). Resterna från användningen har så småningom nått miljön, och berör även Stockholm Vatten och Avfalls verksamhet via inkommande vatten till vattenverk och avloppsreningsverk, och via tillförsel till vattentäkter och recipienter.

Kunskapen om dessa ämnens negativa egenskaper för hälsa och miljö har ökat under senare år varvid kraven i lagstiftning, certifieringar och andra regleringar skärpts. Trots pågående utfasning av flera PFAS i samhället, genom till exempel tillverknings- och/eller försäljningsförbud, syns ingen markant förändring i halterna av PFAS i Stockholm Vatten och Avfalls avloppsslam, under perioden 2007-2023. Avloppsslam är ofta en bra indikator för förekomst av föroreningar i samhället.

Sverige har inte haft någon egen produktion av PFAS, men PFAS har använts i stor skala för övningsverksamhet och räddningsarbete inom brandförsvaret i form av brandsläckningsskum. Användningen har pågått under många år och släckskummet har i stor skala nått miljön. PFAS når



också vattenmiljön via avfallsledet (exempelvis lakvatten), via diffusa tillskott från användning i samhället i stort och från luftdeposition.

Till skillnad från många andra organiska föroreningar är PFAS relativt lösliga i vatten. Det gör att de inte stannar i det förorenade området där spill ursprungligen uppstod, utan kan spridas med vattenströmmar såsom grundvatten, dagvatten och ytvatten. PFAS kan därför förorena vatten inom stora områden, långt ifrån det förorenade markområdet.

Stockholm Vatten och Avfall tar råvatten för dricksvattenproduktion ifrån intagspunkter inom Östra Mälarens vattenskyddsområde. En övergripande kartläggning av källor till PFAS inom vattenskyddsområdet visar att den största mängden PFAS når vattenskyddsområdet från de västra delarna av Mälaren. Mälarens avrinningsområde är stort och mottar tillrinnande PFAS från en stor mängd källor, som är lokaliserade i flera kommuner. År 2026 börjar ett nytt gränsvärde gälla avseende PFAS förekomst i dricksvatten. Råvattnet vid Lovö ligger runt det kommande gränsvärdet varför utveckling och implementering av reningssteg för att avskilja PFAS från råvatten redan sker vid Lovö vattenverk.

PFAS kommer till Stockholm Vatten och Avfalls avloppsreningsverk via alla inkommande vattenströmmar. Utifrån den kunskap som finns idag så står, till skillnad från andra föroreningar, inte hushållen för den största inkommande mängden PFAS. Dag- dränerings- och inläckande vatten bedöms tillföra avloppsreningsverken uppskattningsvis två till tre gånger mer PFAS än vad hushållsspillvattnet gör. Bolaget har idag inte några specifika krav i sitt miljötillstånd avseende PFAS i utgående renat avloppsvatten. Istället krävs att Stockholm Vatten och Avfall "genom aktiva insatser gentemot industrier och samhället i övrigt kontinuerligt ska verka för att tillförseln av ämnen som negativt kan påverka slamkvaliteten eller recipienten eller innebär risk för att miljökvalitetsnormerna i vattenförekomsterna inte följs, kontinuerligt ska minskas". Den mottagande recipienten till det renade avloppsvattnet, Saltsjön, uppfyller inte miljökvalitetsnormen vad avser PFOS. Det är betydligt fler PFAS-källor till Saltsjön än enbart Stockholm Vatten och Avfalls utsläpp.

Det avloppsslam som uppstår i Stockholm Vatten och Avfalls avloppsreningsverk återcirkuleras effektivt till åkermark och bolagets mål om återvinning högt upp i avfallstrappan bedöms vara uppnått i nuläget. Slammet ersätter andra näringskällor, bl.a. konstgödsel, och är därför god resurshushållning. PFOS har analyserats i detta slam sedan 2007 och under senare år har även ett antal andra PFAS-föroreningar analyserats. Några gränsvärden för PFAS i slam som används till åkermark har inte fastställts inom EU och inte heller i Sverige. Bolaget är sedan ett antal år certifierat enligt Revaq, vilket innebär att bolaget ska ta fram en handlingsplan med avseende på PFAS i slam. Huvuddelen av såväl PFOS som övriga PFAS-föreningar fastläggs inte i slammet utan sprids vidare med renat avloppsvatten till recipienten.

År 2026 skärps kravet för PFAS i dricksvatten och fler regleringar av PFAS som berör Stockholm Vatten och Avfalls verksamhet kan komma i framtiden. Då PFAS är en grupp föroreningar som förekommer i alla delar av samhället berörs också alla delar av Stockholm Vatten och Avfall av denna problematik. Det har föranlett ett behov att ta sammanställa en rapport.

Rapporten bygger på kunskapsunderlag som tagits fram genom kunskapsinhämtning från styrdokument, publikationer, interna data från Stockholm Vatten och Avfalls verksamhet, samt intervjuer och diskussioner med bolagets medarbetare. Kunskapsunderlaget finns sammanfattat i en syntes. Arbetet kommer att kompletteras med en åtgärdsplan och det kommer att behöva pågå under lång tid.

### **3. Syfte med rapporten**

Syftet med rapporten är att beskriva hur Stockholm Vatten och Avfall kostnadseffektivt ska utveckla åtgärder mot reglerade PFAS-föreningar för att säkra lagefterlevnaden och efterlevnad av kraven i miljötillståndet på kort och lång sikt inom bolagets ansvarsområden, till skydd för både hälsa och miljö. Vägledande för arbetet ska vara att verksamheten proaktivt kan förbereda sig för implementering av nya krav i lagstiftningen och/eller miljötillståndet med avseende på PFAS som berör kvalitén på dricksvatten, vattenverksmull, renat avloppsvatten och avloppsslam. Rapporten syftar också till att synliggöra PFAS-flöden i Stockholm Vatten och Avfalls verksamhet och ange målbild och inriktningar.

#### **3.1 Avgränsningar och förutsättningar**

Arbetet omfattar Stockholm Vatten och Avfalls VA-verksamhet.

Stockholm Vatten och Avfall gör ingen egen bedömning av riskerna med PFAS utan förlitar sig på krav och rekommendationer från myndigheter och branschorganisationer. Arbetet avgränsas till inriktningar som kan finansieras av VA-taxa och avser inte miljöåtgärder som ska finansieras av förorenaren, markägaren eller skattemedel.

### **4. Målbild**

Följande målbild avser förekomst och spridning av PFAS till, inom och från Stockholm Vatten och Avfalls VA-verksamhet. Målbilden visar riktningen, nu och i framtiden. Alla aktiviteter som följer av målbilden ska vara kostnadseffektiva och genomföras med respekt för VA-taxebetalarernas pengar. Principen att förorenaren betalar bör vara utgångspunkt.

Arbetet ska säkerställa att Stockholm Vatten och Avfall fortsatt kan leverera hälsosamt dricksvatten som även i framtiden uppfyller kraven i lagstiftningen. Vidare ska bolagets utsläpp av renat avloppsvatten uppfylla miljötillståndet på kort och lång sikt. Arbetet ska också bidra till att kvalitén avseende PFAS i Stockholms sjöar, vattendrag och skärgård minst upprätthålls. Ansvar gällande inom bolagets verksamhetsområde. Bolaget ska också fortsatt kunna få avsättning för sina restprodukter vattenverksmull och avloppsslam högt upp i avfallstrappan och utan att miljöbelastningen ökar. Utöver detta ska bolaget vara proaktiva och väl förberedda på kommande lagstiftning och krav gällande PFAS, så att verksamheten i god tid kan anpassas för fortsatt skydd av hälsa och miljö.

### **5. SWOT**

Som en del av framtagandet av rapporten genomfördes två workshops med medarbetare från Stockholm Vatten och Avfall. Intervjuade och deltagande i SWOT-analyser kommer från avdelningarna Vatten och avlopp, Ledningsnät, Investering och Verksamhetsutveckling och har bidragit med värdefull kunskap och synpunkter. SWOT-analyser genomfördes med utgångspunkt i utkast till inriktningar (se kapitel 6). SWOTen finns i sin helhet presenterad i Bilaga 1.

Sammanfattningsvis visar den på att det finns stor kompetens om PFAS inom Stockholm Vatten och Avfall. Åtgärder inom PFAS-området är i många fall långt gångna och det pågår redan arbete inom flera av inriktningarna. Utmaningarna omfattar främst att det är svårt att förutse framtida certifierings- och lagkrav samtidigt som det är långa ledtider för att till exempelvis implementera nya reningstekniker i vattenverk och reningsverk. Rådighet över inflödet av PFAS till Stockholm Vatten och Avfalls flöden lyfts också som en svårighet och då också att utverka att förorenaren betalar för reningen.

## 6. Inriktningar

För att uppfylla lagstiftning och krav gällande PFAS i dricksvatten, vattenverksmull, avloppsslam och utgående renat avloppsvatten, nu och i framtiden, kan innehållet av PFAS i dessa behöva minska. Minskad mängd PFAS in till bolagets verksamheter kan uppnås genom uppströmsarbete. Minskad mängd PFAS ut från bolagets verksamheter kan uppnås genom att rena dricksvatten, vattenverksmull, slam och/eller utgående renat avloppsvatten.

Det är mer kostnadseffektivt för Stockholm Vatten och Avfall att genom uppströmsarbete undvika att föroreningar hamnar i vattenströmmarna än att rena strömmarna i efterhand. Vid ett lyckat uppströmsarbete kan också kostnaden för reningen läggas där föroreningen uppkommer, exempelvis vid förorenande verksamheter eller vid exploatering av förorenade områden, istället för på utbyggnad av rening i avloppsreningsverk och vattenverk där kostnaden läggs på VA-taxan.

Uppströmsarbete är ett arbete som tar tid. Det är också osäkert hur långt det går att nå genom uppströmsarbete, varför även rening behövs. Råvatten renas idag vid Lovö vattenverk och det behöver finnas ett pågående arbete för utveckling av reningstekniker för både råvatten och avloppsvatten.

Kraven i lagstiftning, regleringar och certifieringar har skärpts med avseende på PFAS under de senaste åren. Inom avloppsområdet pågår också arbete med övergripande lagstiftning vilket kan komma att leda till att kraven skärps ytterligare, till exempel vid implementering av avloppsdirektivet i svensk lagstiftning och vid kommande revidering av slamdirektivet. Kunskapen om tekniker för rening gällande PFAS har utvecklats snabbt under senare år. Det är därför av stor vikt att Stockholm Vatten och Avfall har ett aktivt arbete med bevakning av nya lagkrav, kunskaper och tekniklösningar gällande PFAS. Kunskapsdelning inom Stockholm Vatten och Avfalls olika delar bör underlättas så att relevant information når alla berörda inom bolaget.

Mot bakgrund av ovanstående har följande inriktningar för bolagets framtida arbete med PFAS tagits fram.

### 6.1 Kartlägga PFAS och minska inflöden till och utflödet från Stockholm Vatten och Avfalls verksamhet

Inriktningen gäller bolagets vattentäkter, ledningsnät, verk och recipienter. Kartläggning och minskning av PFAS i inflöden till bolagets vattentäkter och vattenverk, respektive till avloppsreningsverk och recipienter kräver skilda angreppssätt då både rådighet och regelverk skiljer sig åt. Bolaget har större rådighet över de strömmar som når avloppsreningsverken, samtidigt som lagstiftningen är skarpare för vattenverken. Därför har denna inriktning delats i två delar; en delinriktning för vattenverk och vattentäkterna som skyddas av Östra Mälarens och Bornsjöns vattenskyddsområden, och en delinriktning för avloppsreningsverken och recipienter. Generellt för inriktningarna gäller att genom kontroll och samverkan verka för att PFAS renas lokalt där utsläppen uppstår och att belastningen på vattentäkt och avloppsreningsverk minskar på sikt.

#### 6.1.1 Vattenskyddsområden, vattentäkt och vattenverk

Stockholm Vatten och Avfall tar råvatten från intagspunkter i Östra Mälarens vattenskyddsområde för produktion av dricksvatten. Bornsjön är reservvattentäkt för Stockholm. Det största bidraget av PFAS till Östra Mälarens vattenskyddsområde kommer via inströmmande vatten från västra Mälaren, följt av inströmmande vatten norrifrån, från Skarven, vars vatten innehåller högre halter PFAS än övriga inflöden. Bolaget har mycket begränsad rådighet över källorna som avrinner till dessa inflöden.

De lokala källorna till PFAS inom vattenskyddsområdet för Östra Mälaren är många, och inkluderar bland annat dagvatten, dräneringsvatten, länshållningsvatten, avrinning från förorenade områden och verksamheter samt luftdeposition. För reservvattentäkten Bornsjön bedöms luftdeposition vara den huvudsakliga källan till PFAS.

För att Stockholm Vatten och Avfall ska kunna arbeta med uppströmsarbete gällande PFAS som når Östra Mälarens vattenskyddsområde krävs samarbete med tillsynsmyndigheter i Stockholm och andra kommuner kring Mälaren. Sådana samarbeten finns redan etablerade med genom till exempelvis Östra Mälarens vattenskyddsråd, Mälarens vattenvårdsförbund och PFAS-nätverk Mälaren.

Stockholm Vatten och Avfall har genom sin storlek förutsättningen att ha en hög kompetens i enskilda frågor. Om denna kompetens kan fungera som stöd för andra aktörer kan detta bidra till att initiera uppströmsarbete avseende PFAS inom områden där bolaget inte har egen rådgivning.

### **Exempel på åtgärder**

Redan idag verkar Stockholm Vatten och Avfall i Östra Mälarens vattenskyddsråd för att förstärka ett samlat uppströms arbete för PFAS och bidra till att föreskrifterna för vattenskyddsområdet efterlevs. Vidare är det fortsatt viktigt att kartlägga källor till PFAS och prognostisera haltutvecklingen i Östra Mälarens vattenskyddsområde då det kan ge viktig information om det i framtiden kommer att finnas behov av rening av PFAS även vid Norsborgs vattenverk. Andra samverkansaktörer inom det här området är Miljöförvaltningen i Stockholm Stad, Norrvatten och Länsstyrelsen i Stockholm.

### **6.1.2 Uppströms avloppsreningsverken**

PFAS finns i alla vattenströmmar som når Stockholm Vatten och Avfalls avloppsreningsverk. Till skillnad från andra föroreningar härstammar den största mängden PFAS som kommer in till avloppsreningsverken inte från hushållspillvatten, utan den största mängden bedöms i dagsläget komma via tillskottsvatten (dagvatten, dräneringsvatten och inläckande vatten).

Enligt Stockholm Vatten och Avfalls ABVA (Allmänna Bestämmelser för Vatten och Avlopp) är bolaget inte skyldigt att ta emot spillvatten vars beskaffenhet i ej oväsentlig mån avviker från hushållspillvattens. Bolaget har möjlighet att ställa krav vid mottagning av processvatten från industrier till spillvattennätet och har bland annat tagit fram "Riktlinjer för avloppsvatten från industrier och andra verksamheter". Bolaget har viss rådgivning när det gäller mottagande och kvalitet på tillskottsvatten. Möjligheten att påverka kvaliteten på hushållspillvatten är dock begränsad och sker framför allt via informationsinsatser.

Viss kunskap om innehåll och halter av PFAS i inkommande vattenströmmar till avloppsreningsverken finns inom Stockholm Vatten och Avfall. De inkommande mängderna, och de olika bidragens relativa betydelse är dock inte tillräckligt klarlagda. Det saknas exempelvis information kring halter av PFAS i processvatten, då anslutna verksamheter som släpper sitt processvatten till bolagets ledningsnät inte har villkor för PFAS i sina tillstånd, eller krav på mätning av PFAS från Stockholm Vatten och Avfall. Likaså är varken mängden vatten eller de förekommande halterna PFAS tillräckligt klarlagda, till exempel i dagvatten, dräneringsvatten, inläckande vatten och länshållningsvatten.

### **Exempel på åtgärder**

Som ett första steg bör en fördjupad kartläggning av inkommande vattenströmmar till avloppsreningsverken genomföras. Vidare behöver de juridiska möjligheterna gällande kravställning för tillskottsvatten så som processvatten, dagvatten, dräneringsvatten och inläckande vatten till avloppsreningsverken klargöras. Att genomföra stora infrastrukturprojekt inom Stockholm Stad är komplext och det behövs en process med tillhörande finansieringsmodell för att väga miljönyttan och samhällsnyttan för hantering av PFAS-haltigt tillskottsvatten. En sådan process får inte heller äventyra Stockholm Vatten och Avfalls miljö tillstånd.

Stockholm Vatten och Avfall har redan idag en förnyelse- och åtgärdsplan för tillskottsvatten och den bör uppdateras så att även hänsyn till PFAS tas vid prioritering av arbetet.

## **6.2 Rena PFAS i vattenverk och avloppsreningsverk när lagstiftning eller miljötillstånd så kräver**

Inriktningen gäller rening av råvatten eller avloppsvatten när lagstiftning eller miljötillstånd så kräver. Teknikmognaden för rening av PFAS i vattenverken är högre än för avloppsrening. Traditionell rening av avloppsvatten har marginell funktion avseende PFAS. Rening av PFAS i råvatten respektive avloppsvatten kräver skilda angreppssätt då både förutsättningar och regelverk skiljer sig åt. Därför har denna inriktning delats i två delar; en delinriktning för rening av råvatten i vattenverken, och en delinriktning för rening i avloppsreningsverken.

### **6.2.1 Vattenverk**

Flera beprövade reningstekniker finns som kan avskilja PFAS från vatten ner till mycket låga nivåer. Reningen är dock kostsam och innebär en miljöbelastning. Val av reningsteknik och reningsgrad avgörs av ambitionsnivå, kostnad och praktisk genomförbarhet (exempelvis utrymme). Utveckling och implementering av reningssteg för att avskilja PFAS från råvatten sker redan vid Lovö vattenverk då halten PFAS i inkommande råvatten där ligger runt det kommande gränsvärdet i dricksvatten. Haltutvecklingen av PFAS i råvattnet till Norsborgs vattenverk följs för att i tid kunna parera en eventuell negativ utveckling av PFAS-halter i Mälaren. Råvatten till Norsborgs vattenverk har idag en viss marginal till det kommande gränsvärdet i dricksvatten, medan Borsjöns vatten har ytterligare marginal.

#### **Exempel på åtgärder**

Redan idag implementeras PFAS-rening vid Lovö vattenverk och fortsatt driftoptimering av reningsstegen ska fortgå. Vidare dimensioneras det för PFAS rening vid byggnation av det nya vattenverket på Lovö. Inom utvecklingsområdet behöver Stockholm Vatten och Avfall genom omvärldsbevakning och forskningssamarbeten följa teknikutvecklingen med fokus på hur nya tekniker skulle kunna anpassas för vattenverk.

### **6.2.2 Avloppsreningsverk**

Det finns inga specifika utsläppsvillkor för PFAS i Stockholm Vatten och Avfalls miljötillstånd. PFAS med längre kedjor som tillförs avloppsreningsverk avskiljs till viss del till slam men bryts inte ner. Den största andelen av den PFAS som tillförs avloppsreningsverket går orenat igenom verket och vidare ut till recipient.

Avskiljning av PFAS från avloppsvatten skulle kräva implementering av nya reningstekniker för avloppsreningsverk. Sådana tekniker finns tillgängliga i mindre skala, och används för andra typer av förorenade vatten. Reningen är kostsam och tekniken behöver utvecklas vidare och anpassas för användning vid stora vattenflöden för att fungera i avloppsreningsverk. Stort fokus ligger idag på utveckling av rening av de mikroföroreningar som regleras i det nya avloppsdirektivet, för att uppnå kraven i direktivet inom utsatt tid. Vissa av de tekniker som renar läkemedelsrester kan också avskilja en del PFAS.

#### **Exempel på åtgärder**

Rening av ett brett spektrum av mikroföroreningar, till exempelvis läkemedel, krävs i avloppsdirektivet och ska bekostas av läkemedels- och kosmetikabranschen. Stockholm Vatten och Avfall har redan startat utveckling inom detta område. Här finns det möjlighet att undersöka om det finns teknikval som ger fördelar i termer av att reningstekniken både renar läkemedel men också har reducerande effekt på PFAS-halterna. Även här behöver Stockholm Vatten och Avfall genom omvärldsbevakning och forskningssamarbeten följa teknikutvecklingen inom PFAS-rening med fokus på hur nya tekniker skulle kunna anpassas för reningsverk.

### **6.3 Verka för kostnadseffektiv avsättning för vattenverksmull och avloppsslam högt på avfallstrappan**

Stockholm Vatten och Avfall strävar efter att även framgent och i händelse av skärpta PFAS-krav kunna uppnå bolagsmålet att bibehålla hög andel restprodukter som återförs till kretsloppet, utan att miljöbelastningen ökar.

Vattenverksmull bildas vid kemisk fällning i vattenverken och kan nyttjas på flera sätt i samhället. Vattenverksmull används huvudsakligen för jordtillverkning och som jordförbättring. Den mull som bildas vid vattenverken Lovö och Norsborg innehåller låga PFAS-halter. Halten begränsar för närvarande inte möjligheterna till användning av materialet. Åtgärder för PFAS i vattenverksmull bedöms därför inte nödvändiga i nuläget. Om förutsättningarna ändras, t.ex. om halterna i materialet ökar eller om kraven skärps, kan en ny bedömning behövas.

Det slam som uppstår i avloppsreningsverken återcirkuleras till åkermark och ersätter nyttjande av ändliga resurser som konstgödsel. Bolagets mål om återvinning bedöms vara uppnått i nuläget. Avloppsreningsverken är certifierade enligt Revaq och kravet med avseende på PFAS består i år att ta fram en handlingsplan. Några gränsvärden för PFAS i avloppsslam som används till åkermark finns inte i dagsläget.

#### **Exempel på åtgärder**

För att upprätthålla förtroendet för Stockholm Vatten och Avfalls avloppsslam bör PFAS-halterna fortsatt bevakas och trender utvärderas över tid. Vidare behöver Stockholm Vatten och Avfall främja utveckling av alternativa avsättningsmetoder för avloppsslam så högt upp på avfallstrappan som möjligt, i händelse av att framtida regleringar inte medger spridning på åkermark. Exempel på alternativ avsättning kan vara utvinning av fosfor och andra näringsämnen ur aska efter slampyrolys eller förbränning av slam, antingen genom monoförbränning eller samförbränning med andra fosforrika bränslen.

### **6.4 Proaktiv bevakning av regleringar avseende PFAS**

Inriktningen avser bevakning av alla regleringar och krav som berör Stockholm Vatten och Avfalls VA-verksamhet, exempelvis gränsvärden för halter i dricksvatten, regleringar för innehåll i avloppsslam och krav som ställs på vatten som släpps till recipient. Att lagbevakning görs proaktivt är en förutsättning för tidig omstyrning av verksamheten så att krav i lagstiftningen och gällande certifieringar uppfylls till skydd för hälsa och miljö.

För att detta ska kunna ske krävs ett aktivt arbete med bevakning av nya lagkrav, förslag på lagkrav och regleringar, remisshantering och tillståndsdialoger med avseende på PFAS. I nuläget svarar bolaget på remisser och får därigenom insyn i kommande krav. Därigenom finns också en möjlighet att påverka hur kraven ska utformas.

Bolaget kan också bevaka rättigheter och möjligheter som finns i befintliga och kommande regleringar. I bolagets Allmänna Bestämmelser för Vatten och Avlopp (ABVA) anges bl.a. vilka krav bolaget kan ställa på anslutna fastighetsägare. Svenskt Vatten har utarbetat förslag till uppdaterade föreskrifter (P94 Kommunala föreskrifter om användningen av den allmänna VA-anläggningen). Bolaget kan uppdatera sin egen ABVA enligt dessa förslag för att förtydliga bolagets möjligheter att kravställa kvalitet på det vatten som tas emot för rening vid reningsverket.

#### **Exempel på åtgärder**

Redan idag bevakar Stockholm Vatten och Avfall inom sitt verksamhetsområde, förslag till lagar och regler som debatteras, utreds och fastställs, i Sverige och inom EU. Påverkan sker framförallt genom yttrande över remisser från myndigheter men även i dialoger med branschorganisationen Svenskt Vatten. Vidare kan Stockholm Vatten och Avfall vid uppdateringen av Stockholm Vatten och Avfalls ABVA (*Allmänna Bestämmelser för Vatten och Avlopp*), beakta Svenskt Vattens nya vägledning P94, så att möjligheter kravställning på till exempelvis fastighetsägare tydliggörs.

## **6.5 Kontrollera och minska påverkan på recipienter**

Stockholms sjöar, vattendrag och kustvatten omfattas av miljökvalitetsnormer som bland annat innebär att PFOS i fisk och ytvatten ska understiga en viss nivå. Recipienterna skyddas i detta avseende av Stockholms Vatten och Avfalls miljötilstånd. Stockholms stad bedriver miljöövervakning och inom den bidrar Stockholm Vatten och Avfall genom att ansvara för recipientkontroll av PFAS i vatten och sediment i Stockholms skärgård.

Förekomst av PFAS i fisk undersöks i Östra Mälaren, småsjöar och delar av innerskärgården. Undersökningarna visar att flera av vattenområdena inte klarar gränsvärdet (HVFMS 2019:25) för PFOS i fisk, dvs det råder ej god kemisk status med avseende på PFOS. Även storskalig spridning via t.ex. luft och nederbörd tillför PFAS till ytvatten och situationen bedöms inte på något sätt vara unik för Stockholms stad.

Stockholm Vatten och Avfall ansvarar för ledningsnätet för dagvatten och spillvatten och har även utsläpp av renat avloppsvatten till kustvatten. Som en följd av miljötilståndet för avloppsreningsverken innebär det att bolaget, genom aktiva insatser gentemot industrier och samhället i övrigt, kontinuerligt ska verka för att tillförseln av ämnen som riskerar att miljökvalitetsnormen inte uppfylls, till exempel PFOS, ska minska.

### **Exempel på åtgärder**

Stockholm Vatten och Avfall bidrar för sina recipienter redan idag till Stockholms Stads arbete med miljökvalitetsnormerna, genom en omfattande recipientkontroll både i berörda sjöar och i skärgården. Ytterligare förslag på åtgärder inom inriktningen är att undersöka och kartlägga betydelsen av dagvattenutlopp i recipientsjöar och vattendrag med avseende på PFAS-belastning samt enligt inriktning 6.1.2 kartlägga och minska inflöden av PFAS till ledningsnätet.

## **7. Ansvarsfördelning**

VA-avdelningen är huvudansvarig för det fortsatta arbetet med PFAS. Enheten Kvalitet och Miljö är ansvariga för att uppdaterar dokumentet.

## **8. Giltighet**

Rapporten ses över vart tredje år och uppdateras vid behov.

## Bilaga 1: SWOT - Analys

Som en del av framtagandet av rapporten genomfördes två workshops med medarbetare från Stockholm Vatten och Avfall. Intervjuade och deltagande i SWOT-analyser från avdelningarna Vatten och avlopp, Ledningsnät, Investering och Verksamhetsutveckling har bidragit med värdefull kunskap och synpunkter. SWOT-analyser genomfördes med utgångspunkt i utkast till inriktningar enligt nedan. En kort beskrivning av analyserna ges under respektive rubrik.

### Proaktiv bevakning av regleringar

Det beskrivs som en styrka att Stockholm Vatten och Avfall svarar på remisser från myndigheter om kommande regleringar och har god lagbevakning. Såsom svaghet identifieras intressekonflikter om vart olika typer av vatten ska avledas som till exempel avledning av vatten från byggprojekt där PFAS och andra föroreningar inte kan renas i reningsverk men heller inte kan ledas orenat till recipient. I praktiken kan det vara ont om tid att agera på nya krav. En möjlighet är att det finns tillfälle att påverka, såväl internt som i lagstiftningen och i samarbete med andra aktörer. Uppdatering av bolagets Allmänna bestämmelser för vatten och avlopp (ABVA) i enlighet med Svenskt Vattens revidering av rapport P94 påtalas också som en möjlighet. Det kan ge Stockholm Vatten och Avfall större möjligheter att kravställa kvantitet och kvalitet på tillskottsvatten. Hot som nämns är t.ex. att mandat att kräva lokal rening hos anslutna verksamheter eller vid avledning av vatten från förorenad mark upplevs otydliga. Höga kostnader för lokal rening kan göra att kraven inte efterföljs..

### Kartlägga och minska inflöden av PFAS till vattenverken

Bolaget har redan nu en aktiv roll i uppströmsarbete mot PFAS och deltar i flera samverkansgrupper, vilket är en styrka. Svagheter innefattar exempelvis att mandatet att kravställa verksamheter runt Mälaren uppfattas som svagt och att avrinningsområdet som ska täckas är stort. Möjligheter som påtalats är bl.a. att kostnaderna för rening kan minska och att uppströmsarbetet kan få positiva bieffekter som ett bättre samarbete avseende Mälaren och att även andra föroreningar kan hanteras. Hot som nämns är bl.a. att alla källor till PFAS inte identifierats och att bolaget inte har rådighet över de flesta betydande källorna.

### Kartlägga och minska inflöden av PFAS via tillskottsvatten

Såsom styrkor nämns att det idag inom bolaget finns kunskap och erfarenhet gällande källor till PFAS och samarbeten som redan nu är inriktade på uppströmsarbete. Vissa strömmar för PFAS via tillskottsvatten är redan identifierade och det är lättare att rena koncentrerade strömmar vid källan, dvs. enligt principen förorenaren betalar. Svagheter omfattar bl.a. att det finns en underhållsskuld på ledningsnätet och att man inte äger ledningsnätet i alla kommuner man tar emot vatten från. Roller och ansvar för PFAS-frågan inom bolaget är inte alltid helt tydlig. Många olika möjligheter nämns, som att täta ledningar, upprätta bättre avtal med grannkommuner och industri, att arbeta vidare med att spåra och åtgärda källor med förhöjda PFAS-halter och att ställa krav på verksamhetsutövare avseende rening av PFAS. Hot som nämns är bl.a. att det är förknippat med höga kostnader att minska tillskottsvattnet, att det finns många små tillflöden av PFAS och att kunskap om var PFAS tillförs är begränsad.

### Rena PFAS i vattenverken

Styrkor förknippade med att rena PFAS i vattenverken innefattar bl.a. att man har rådighet och kontroll över reningsgraden och att även andra ämnen kan avskiljas i processen. Påtalade svagheter är bl.a. att kostnaderna är höga men effekten låg eftersom halterna är låga. Det kan krävas ombyggnationer i verken och det är dyrare än att rena i slutet av reningsprocessen än vid källan. Möjligheter som nämns är att investeringar kan ge mervärden också för andra verksamheter i bolaget. Identifierade hot är att vattenverken kan ses som en end-of-pipelösning och att "allt" går att rena i vattenverken, vilket innebär att principen att förorenaren betalar inte beaktas.



### **Rena PFAS i avloppsreningsverken**

Styrkor förknippade med att rena PFAS i avloppsreningsverk omfattar bl.a. att man har kontroll över reningen och den kan följas upp, kompetensen finns och viss avskiljning av PFAS skulle kunna ske i kommande läkemedelsrening, beroende på vilken metod som väljs. Påtalade svagheter berör främst kostnader, tekniska aspekter och platsbrist i Henriksdals reningsverk, samt att principen förorenaren betalar inte följs. Möjligheter som följer av detta är att samarbete med forskare och andra avloppsreningsverk kan nyttjas för att utveckla reningstekniker och att incitament för att jobba med PFAS uppströms uppkommer. Kostnader, villkor i tillståndet och att bolaget får ansvar för allt som tas emot och att Henriksdals reningsverk kan bli hela stadens end-of-pipelösning är exempel på hot som nämns. Bolagets mål är ibland motsägelsefulla, t.ex. energikrävande rening av mikroforenningar som PFAS kontra minskade klimatutsläpp.

### **Verka för kostnadseffektiv avsättning för avloppsslam**

Redan idag återförs allt avloppsslam från bolaget till åkermark. Detta, tillsammans med att man arbetar med studier av andra sätt att nyttja näringsämnen, att även andra VA-bolag arbetar med frågan, och att slam är eftertraktat i synnerhet vid i kris och krig ses som styrkor. Svagheter som identifieras är att en situation skulle kunna uppkomma där lantbrukare inte tar emot avloppsslam samt att det finns en brist på forskning kring effekter av PFAS i avloppsslam. Möjligheter som nämns är bl.a. pyrolys av slam till slambiol eller användande av skumfraktionering innan slam avskiljs. Hot som beskrivs omfattar att alternativ teknik inte är tillräckligt utvecklad och platsfrågan i Henriksdal skulle kunna vara begränsande.



Stockholm Vatten och Avfall är en samhällsbyggare i framkant som driver och utvecklar vatten- och avfallstjänster med miljöfokus. Varje dag, året runt förser vi 1,5 miljoner stockholmare med rent och gott kranvatten, renar avloppsvatten och ser till att avfallet tas om hand. Tillsammans med invånare, företag och andra intressenter arbetar vi för att Stockholm ska bli världens mest hållbara stad.

Stockholm Vatten och Avfall  
Tel 08-522 120 00  
kund@svoa.se  
[www.svoa.se](http://www.svoa.se)

En del av Stockholms stad