



Salems
kommun

Vattenplan

2017-2021

Del 1 - Mål och åtgärdsförslag



UTKAST 2017-08-23

Sammanfattning

I vattenplanen beskrivs hur Salems kommun arbetar för att kommunens vattenförekomster ska uppnå eller bibehålla god status enligt EU's vattendirektiv. Kommunens yt- och grundvatten ska ha goda förutsättningar för djur- och växtliv, för friluftsliv och som dricksvattenresurs. I vattenplanen ges också beskrivningar av kommunens yt- och grundvatten och vilka skyddsvärden som finns.

Vattenplanen har utvecklats från kommunens tidigare handlingsplan kopplad till EU's vattendirektiv som togs fram år 2012. Ett grundläggande synsätt är att det är statusen hos vardera vattenförekomst som ska styra vilken påverkan som kan tillåtas och att förvaltningen ska gälla avrinningsområden istället för administrativa gränser.

Salems kommun ligger i sin helhet inom Mälarens avrinningsområde varvid allt vatten i kommunen flödar mot Mälaren och sedan ut i Östersjön. I Salems kommun finns fyra sjöar och tre grundvattenmagasin som klassificerats som vattenförekomster enligt EU's vattendirektiv och för vilka miljö kvalitetsnormer tagits fram. Utöver det finns ett flertal mindre sjöar och vattendrag som bidrar till en varierande miljö och värdefulla naturområden. Avrinningsområdena för sjöarna delas med närliggande kommuner.

Den övergripande utmaningen i området är att minska övergödningen. Utöver det behöver ekologiskt viktiga strandområden skyddas vid exploatering och yt- och grundvatten från miljöskadliga ämnen. Stora delar av kommunen omfattas av vattenskyddsområden för Bornsjön och Östra Mälaren vilket innebär att påverkansgraden på vatten där är låg. Den södra delen av kommunen omfattas dock inte av ett sådant skydd och hyser också huvuddelen av kommunens bebyggelse och infrastruktur varvid graden av påverkan är större. Dricksvatten för kommunen tas från Mälaren medan kommunalt avlopp efter rening leds ut i Himmerfjärden i Östersjön.

Vattenförvaltning sker på många nivåer inom kommunen och de senaste årtiondena har insatserna för att skydda kommunens vatten ökat exempelvis genom tillsyn och anläggande av reningsdammar för dagvatten. Vattenplanen syftar till att ytterligare belysa vilka områden som är prioriterade och ge en grund för fortsatt utveckling av kommunen med hänsyn till yt- och grundvatten.

Vattenplanen består av två delar där detta huvuddokument beskriver mål, organisation och åtgärder och den andra delen beskriver förutsättningar för kommunens yt- och grundvatten.

Läsanvisning

Vattenplanen är uppdelad i två delar:

Del 1 Mål och åtgärdsplan

I del 1 beskrivs syfte med planen, mål och bakomliggande lagstiftning. En översikt ges av kommunens yt- och grundvattenförekomster, deras status och uppsatta kvalitetsmål samt huvudsakliga utmaningar för att nå god status. En åtgärdsplan redovisas i tabellform med åtgärd, ansvarig och tidpunkt.

Del 2 Fakta om yt- och grundvatten

I del 2 ges mer detaljerade beskrivningar av kommunens ytvattenförekomster uppdelade efter avrinningsområde. I ett eget kapitel beskrivs förutsättningar för grundvattenförekomster. Den här delen kan uppdateras löpande om information tillkommer.

Arbetsgrupp

Framtagandet av planen har utförts av en arbetsgrupp inom Salems kommun i samarbete med miljökonsulter från NIRAS Sweden AB. Kommunens arbetsgrupp består av personal inom Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen som arbetar på enheterna för Bygg och miljö, VA samt Plan- och exploatering.

Innehåll

| | |
|---|----|
| Sammanfattning..... | 2 |
| Läsanvisning | 3 |
| Del 1 Mål och åtgärdsplan..... | 3 |
| Del 2 Fakta om yt- och grundvatten..... | 3 |
| Arbetsgrupp..... | 3 |
| Bakgrund och syfte med vattenplanen | 6 |
| Bakgrund | 6 |
| Syfte med vattenplanen | 6 |
| Mål och användning av vattenplanen | 7 |
| Mål för kommunens vattenarbete | 7 |
| Övergripande mål..... | 7 |
| Ämnesvisa delmål..... | 7 |
| Strategier | 8 |
| Avgränsning..... | 8 |
| Koppling till andra planer | 8 |
| Översiktsplan..... | 8 |
| Dagvatten- och VA-plan..... | 8 |
| Detaljplaner | 9 |
| Övriga planer | 9 |
| Organisation och ansvarsfördelning..... | 9 |
| Roller inom kommunen..... | 9 |
| Andra aktörer | 10 |
| Översikt över yt- och grundvatten | 12 |
| Avrinningsområden | 12 |
| Vattenförekomster | 12 |
| Statusbedömning | 15 |
| Påverkansfaktorer | 17 |
| Historik i området..... | 17 |
| Kommunens fortsatta utveckling | 17 |
| Övergödning..... | 17 |
| Miljögifter | 18 |

| | |
|--|----|
| Fysisk påverkan | 19 |
| Främmande arter | 19 |
| Klimatförändringar | 19 |
| Risker och sårbarhet..... | 20 |
| Skyddade och känsliga områden | 21 |
| Skydd enligt vattenförvaltningsförordningen | 21 |
| Skydd enligt Miljöbalken | 21 |
| Lagstiftning | 24 |
| Vattenförvaltningen styrs av lagar, mål och åtgärdskrav..... | 24 |
| EU's ramdirektiv för vatten | 24 |
| Svensk lagstiftning..... | 24 |
| Miljökvalitetsnormer | 25 |
| Statusklassificering | 25 |
| Ansvarsfördelning..... | 26 |
| Åtgärder för kommunens vatten..... | 27 |
| Åtgärdskrav från vattenmyndigheterna | 27 |
| Förslag på prioriterade åtgärder | 28 |
| Finansiering | 31 |
| Uppföljning och kunskapsåterföring | 31 |
| Länkar till mer information | 32 |
| Lagstiftning, miljökvalitetsnormer etc | 32 |
| Kartverktyg | 32 |
| Referenser | 33 |

Bakgrund och syfte med vattenplanen

Vattenplanen sammanfattar befintlig kunskap om kommunens sjöar, vattendrag och grundvatten, deras värden, känslighet och påverkansgrad. Genom att presentera mål och åtgärdsförslag läggs en grund för framtida utveckling av kommunen med hänsyn till yt- och grundvatten.

Bakgrund

I Salems kommun finns historiskt en hög medvetenhet kring skydd av vatten som resurs genom närheten till Mälaren och Bornsjön vilka utgör vattentäkter för stora delar av Stockholm. Mer än hälften av kommunens yta omfattas av vattenskyddsområde sedan mer än 100 år tillbaka genom Stockholm Vattens skydd av Bornsjöns avrinningsområde. I den södra delen av kommunen finns huvuddelen av kommunens bebyggelse kring tätorterna Rönninge och Salem med tillhörande påverkan på omgivande vatten. I närhet till dessa orter ligger sjöarna Dånviken, Uttran och Flaten som sätter sin prägel på området och bidrar med positiva naturvärden. I kommunen finns även flera mindre skogssjöar och tre grundvattenmagasin.

Lagstiftningen kring vattenförvaltning har utvecklats mycket under de senaste åren efter att ramdirektivet för vatten implementerades. Direktivet sätter fokus på vattnet som levnadsrum för växter och djur och som resurs för människor och har utgångspunkten att varje vattenförekomst ska ha förutsättningar att erbjuda detta. I Sverige har fem vattenmyndigheter utsetts baserat på avrinningsområden där Salems kommun ingår i Norra Östersjöns vattendistrikt. Arbetet att nå god status i vattenförekomsterna sker i sexårscykler där det för varje cykel tas fram en förvaltningsplan och en åtgärdsplan för de områden som inte uppnår god status. I åtgärdsplanen fördelas ansvaret för åtgärderna på olika aktörer och kommunerna har en viktig roll vid flera åtgärder.

En uppgift för kommunerna är att beakta inverkan på vattenförekomster vid planering och att ta fram vatten- och avloppsplaner. Frågor rörande vattenmiljö ska tas upp tidigt i den fysiska planeringen och enligt 5 kap miljöbalken ansvarar kommuner och myndigheter för att uppsatta miljökvalitetsnormer följs.

Syfte med vattenplanen

Vattenplanen för Salems kommun syftar till att:

- Ange mål för kommunens vattenvårdsarbete och ge förslag på åtgärder för hur miljökvalitetsnormer för vatten ska uppnås.
- Utgöra ett levande dokument som politiker och tjänstemän kan använda som underlag vid beslut och prioriteringar för hur verksamheter och bebyggelse ska utvecklas i kommunen.
- Beskriva kommunens vattenförekomster med avseende på naturvärden, nuvarande status, påverkan, känslighet och framtida utmaningar och möjligheter.

Mål och användning av vattenplanen

Övergripande mål och delmål presenteras för kommunens vattenvårdsarbete samt strategier för hur målen ska nås samt vem som gör vad inom vattenförvaltningen.

Mål för kommunens vattenarbete

Övergripande mål

Salerns kommun har utifrån målen i EU's ramdirektiv för vatten och kommunens behov formulerat tre övergripande mål för förvaltningen av kommunens yt- och grundvatten:

- Ytvattenförekomsterna i kommunen ska uppnå en god ekologisk och kemisk ytvattenstatus och grundvattenförekomsterna en god kemisk och kvantitativ status.
- I kommunens ytvatten ska det finnas bra förutsättningar för biologisk mångfald, fiske och rekreation.
- Yt- och grundvatten som kan användas som dricksvatten ska skyddas.

Ämnesvisa delmål

För att uppnå de övergripande målen har delmål tagits fram inom olika ämnesområden:

- Strategi och planläggning
 - Planering av kommunala verksamheter och utvecklingsområden ska utföras med hänsyn till miljö kvalitetsnormer för vatten.
- Övergödning
 - Näringshalter ska minska i Uttran samt uppströms liggande sjöar och vattendrag så att god ekologisk status uppnås. Verksamheter inom samtliga avrinningsområden ska bedrivas så att näringsbelastningen på omgivande vatten blir så liten som möjligt.
- Miljöstörande ämnen
 - En hög medvetenhet ska finnas hos verksamhetsutövare och enskilda om hur spridning av miljöstörande ämnen undviks.
- Grund- och dricksvatten
 - Grundvatten och ytvatten med potential som dricksvattenresurs ska skyddas mot spridning av föroreningar.
- Natur och fysisk miljö
 - Hänsyn till naturmiljöer och biologisk mångfald i och kring sjöar och vattendrag ska tas vid tillsyn och planläggning. Samtliga ytvatten som klassificerats som vattenförekomst eller övrigt vatten ska uppvisa en god eller hög hydromorfologisk status.
- Klimateffekter
 - Kommunen ska vara väl förberedd för ökad nederbörd och ökade vattenflöden.
- Rekreation
 - Möjligheter ska finnas till sjönära rekreation och fisk ska klara gällande gränsvärden för miljöstörandeämnen. Vid avvägning mot andra intressen bör vattenmiljöernas funktion som ekosystemtjänst beaktas.

Strategier

Nedan listas övergripande strategier för att uppnå vattenplanens mål:

- Ge resurser för en person inom bygg- och miljöförvaltningen att driva vattenplanens arbete.
- Beakta miljö kvalitetsnormerna vid framtagande av översiktsplan och detaljplaner, samt vid tillsyn och prövning av bygglovs- och strandskyddsärenden och upprättande av exploateringsavtal.
- Använda kunskap från tidigare undersökningar samt kartverktyg hos exempelvis länsstyrelsen och vattenmyndigheten vid planering som berör vattenområden.
- Samverka med omkringliggande kommuner för att uppnå god status inom gemensamma avrinningsområden.
- Utföra utredningar och provtagningar där kunskap saknas för att besluta om lokala åtgärdsprogram för de vattenförekomster som inte uppnår god status.
- Sprida information till boende och verksamhetsägare om vad de kan göra för att minska påverkan på yt- och grundvatten.

I kapitlet "Åtgärder för kommunens vatten" listas de åtgärdskrav som ställs på kommunerna av vattenmyndigheten samt förslag på åtgärder inom Salems kommun.

Avgränsning

Målen för vattenplanen har tagits fram med grund i de mål som formuleras i vattendirektivet och behov i kommunen. Förslag på åtgärder har formulerats utifrån befintlig kunskap och kan komma att revideras utifrån tillkommande kunskap.

Beskrivningen av kommunens vatten i del två tar upp kommunens samtliga sjöar och inte endast de som klassificerats som vattenförekomst eller övrigt vatten. Större vattendrag och dammar beskrivs mer översiktligt i samband med beskrivningen av de sjöar vars tillrinningsområde de ligger inom. För Tumbaåns avrinningsområde beskrivs även Glasbergasjön som ligger uppströms trots att den ligger helt utanför kommunens gräns. Kommunens grundvatten beskrivs först översiktligt och sedan med högre detaljering för de tre utpekade grundvattenförekomsterna som till delar ligger inom kommunen.

Koppling till andra planer

Översiktsplan

En ny översiktsplan håller på att tas fram för kommunen som beskriver kommunens utvecklingsmål fram till år 2030. För frågor som rör vattenvård har översiktsplanen stor betydelse i och med att den sätter upp riktlinjer för hur mark och vatten ska användas inom kommunen. Översiktsplanen visar också hur riksintressen och andra naturintressen tas tillvara och sätter ramarna för utformningen av detaljplaner. Vattenplanen kompletterar översiktsplanen inom frågor som berör yt- och grundvatten.

Dagvatten- och VA-plan

För att tydligare kommunicera riktlinjer för dagvattenhantering inom nya detaljplaneområden planerar kommunen även att ta fram en dagvattenpolicy eller -plan.

En ny VA-plan är planerad att tas fram för kommunen som behandlar frågor om hur avloppsvatten, dricksvatten och dagvatten ska hanteras för att tillgodose kommuninvånarnas behov. VA-planen är också ett viktigt styrdokument i arbetet för att uppnå god status i kommunens vattenförekomster. Tidigare fanns VA-plan för Salems kommun 1994 – 2005 (Salems kommun, 1994) som bland annat beskrev sjöarna Uttran och Flaten samt gav förslag på åtgärder för att minska övergödningen av dessa sjöar.

Detaljplaner

För flera områden i kommunen pågår ett arbete med att ta fram nya detaljplaner. Vid framtagande av dessa behöver hänsyn tas till yt- och grundvatten och miljö kvalitetsnormer för dessa. Hantering av dagvatten ska planeras utifrån områdets känslighet; exempelvis är kunskap om genomsläpplighet till underliggande grundvatten viktig. Genom sådan kunskap kan lokalt omhändertagande av dagvatten eller reningsanläggningar planeras och ge nytta både för boende och vattenmiljön.

Övriga planer

I samarbete med renhållningsföretaget SRV och Botkyrkas, Haninges, Huddinges och Nynäshamns kommuner har kommunen tagit fram dokumentet *Avfallsplan 2011*. Planen fastställer hur kommunerna ska sköta avfallshanteringen fram till år 2020. För vattenmiljön har avfallsplanen framför allt betydelse genom att mål sätts upp för behandling av avslutade deponier och avfallsanläggningar med syftet att undvika läckage av förorenande ämnen.

Organisation och ansvarsfördelning

Roller inom kommunen

De övergripande målen för kommunens utveckling sätts på politisk nivå. De beslutande organen i kommunen utgörs av:

- **Kommunfullmäktige**, som anger riktlinjer för kommunen och hur resurser ska fördelas mellan olika verksamheter. Vattenplanen antas av kommunfullmäktige.
- **Kommunstyrelsen**, vilken ansvarar för att de beslut som tagits i kommunfullmäktige genomförs. Styrelsen har det övergripande ansvaret för miljöpolitiken och ansvarar för att åtgärder genomförs och utvärderas. Styrelsen leder och samordnar verksamheten i kommunens nämnder.
- **Nämnder**. I kommunen finns sex nämnder av vilka *bygg- och miljönämnden* har ansvaret för miljöfrågor och därmed att arbetet med vattenplanen drivs framåt. I bygg- och miljönämnden fattas beslut om bland annat detaljplaner, strandskydd, bygglov och VA-hantering.

Arbetet med att uppnå de mål som beslutas av politikerna utförs av tjänstemän vid fem olika förvaltningar. Av dessa är det främst inom miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen som arbete kring vattenmiljö bedrivs.

Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen arbetar med frågor som beslutats i bygg- och miljönämnden och kommunstyrelsen. Förvaltningen är uppdelad i sex enheter, varav främst nedanstående fyra enheter har en viktig roll för vattenplanens genomförande:

- **Bygg- och miljöenheten** har en myndighetsroll och bedriver tillsyn av verksamheter och ger tillstånd enligt plan- och bygglagen, miljöbalken och lagstiftning om livsmedel. Genom prövning, tillsyn och rådgivning kan verksamheter styras i riktning mot minskad miljöpåverkan. Enheten har drivit arbetet med att ta fram vattenplanen.
- **VA-enheten** ansvarar för att kommunens ledningar för dricksvatten samt spill- och dagvatten byggs ut och underhålls. De utför daglig skötsel av befintligt ledningsnät och handlar upp utredningar av ytvatten. Vid upprättande av detaljplaner tar enheten fram lösningar för hantering av spill- och dagvatten, exempelvis dagvattendammar.
- **Plan- och exploateringsenheten** arbetar fram detaljplaner utifrån översiktsplanen och planlägger utvecklingsområden. Vid plan- och byggprocesser arbetar vanligen flera enheter tillsammans för att hitta lösningar som är hållbara ur ett vattenresursperspektiv.
- **Gata/Utemiljöenheten** ser till att kommunens infrastruktur fungerar. Vid arbete med kommunens utemiljö medverkar enheten även kring utformning av dagvattensystem.

Även inom andra nämnder och förvaltningar kan det uppstå frågor som berör vattenmiljön. Vid upphandling av varor och tjänster ska krav ställas för att minimera miljöpåverkan.

Kommunen agerar även som ägare av mark- och vattenområden. Vid förvaltning och utveckling av dessa områden behöver miljökvalitetsnormer för vatten beaktas.

Andra aktörer

Myndigheter. Ett flertal myndigheter är involverade i att ta fram vägledningar och utöva tillsyn över verksamheter med syftet att bidra till att miljökvalitetsnormerna för vatten uppnås. Åtgärdsprogram för Norra Östersjöns vattendistrikt tas fram av Vattenmyndigheten. Mindre åtgärdsområden samordnas av länsstyrelsen som också är tillsynsmyndighet för vattenverksamheter. Havs- och vattenmyndigheten, SGU, Naturvårdsverket, Boverket, Jordbruksverket, Skogsstyrelsen är exempel på myndigheter som tar fram vägledningar eller föreskrifter.

Omkringliggande kommuner. Delavrinningsområden inom Salems kommun sträcker sig in i de närmast liggande grannkommunerna Södertälje och Botkyrka. Från Botkyrka kommun distribueras dricksvatten via Norsborgs vattenverk till Salems kommun. I Botkyrka kommun ligger också Himmerfjärdsverket som tar emot kommunalt spillvatten från Salem. Via vattenområdet i Mälaren i norr gränsar kommunen även till Ekerö kommun. Det är fördelaktigt med ett gott samarbete med omkringliggande kommuner vid planering och utförande av utredningar och åtgärder som syftar till att miljökvalitetsnormerna uppnås. Samverkan med Botkyrka och Södertälje kommuner har tidigare funnits kring övervakningsprogrammet och har nu åter inletts i form av en arbetsgrupp.

Vattenvårdsförbund och intresseföreningar. Salems kommun är medlem i Mälarens vattenvårdsförbund som samlar 22 kommuner, fyra länsstyrelser och en rad aktörer kring Mälaren. Vattenvårdsförbundet bedriver övervakning av vattenkvaliteten i Mälaren och ser till att resultaten sprids till allmänhet och aktörer.

Fiskeföreningar finns för fiske i Uttran och Flaten. Den större delen av Uttran ingår i Rönninge fiskevårdsförenings vatten. Kring Uttran har en ideell vattenförening bildats. Föreningarna utför ett viktigt arbete genom att sprida information och driva frågor som gynnar den lokala vattenmiljön.

Stockholm Vatten äger en stor del av all mark och vatten inom Bornsjöns avrinningsområde. De har inflytande över vilka verksamheter som förekommer i området. Genom att syftet med markinnehavet är att skydda Bornsjön som reservvattentäkt är kraven högt ställda på verksamheter såsom jord- och skogsbruk. Det finns långa mätserier av vattenkvalitet i vattendrag och i Bornsjön och Stockholm Vatten har initierat flera åtgärder för att minska näringsbelastningen på sjön. Tillsyn över verksamheter i området utförs av Salems kommun.

Skogs- och jordbruk samt hästhållning. Utanför Stockholm Vattens mark förekommer mindre områden med skogs- och jordbruksmark. Brukarna av marken kan påverka vattenmiljön i olika grad genom val av odlingsmetoder, gödsling, djurhållning, användning av bekämpningsmedel, avverkning och dikning.

Verksamhetsutövare. Inom kommunen bedrivs en rad olika verksamheter, vid bilverkstäder, deponier, golfbana, militärt övningsområde mm. Risken för påverkan på miljön skiljer sig mycket mellan de olika verksamheterna. Av vikt är att varje verksamhetsutövare har god kunskap om miljöpåverkan och hur detta kan minimeras, exempelvis hur utsläpp av förorenande ämnen kan förhindras nå omgivande yt- och grundvatten eller avloppssystem.

Inom kommunen finns statlig infrastruktur, som motorvägen E4/E20 och järnvägen. Dagvatten från framförallt högtrafikerade vägar innehåller föroreningar som ska förhindras att nå yt- och grundvatten.

Privatpersoner. Kommuninvånare kan i sitt dagliga liv påverka vattenmiljön på olika sätt. För fastighetsägare utan kommunalt avlopp kan en direkt påverkan på sjöar minimeras genom att välja effektiva reningssystem för enskilda avlopp. Oavsett om fastigheten är ansluten till enskilt eller kommunalt avlopp är det viktigt att inte spola ut miljöfarliga substanser i avloppet och välja miljövänliga rengöringsprodukter. Att undvika nedskräpning utomhus innebär minskad risk för spridning av plast till omgivande sjöar.

Vid hantering av fritidsbåtar ska man undvika läckage av bränsle till vattnet och avstå från giftiga båtbottnfärger. Hänsyn till de ekologiska värdena i sjöars grundområden behöver tas vid anläggande av bryggor. Vid fritidsfiske ska bestämmelser följas som meddelas av den lokala fiskevårdsföreningen.

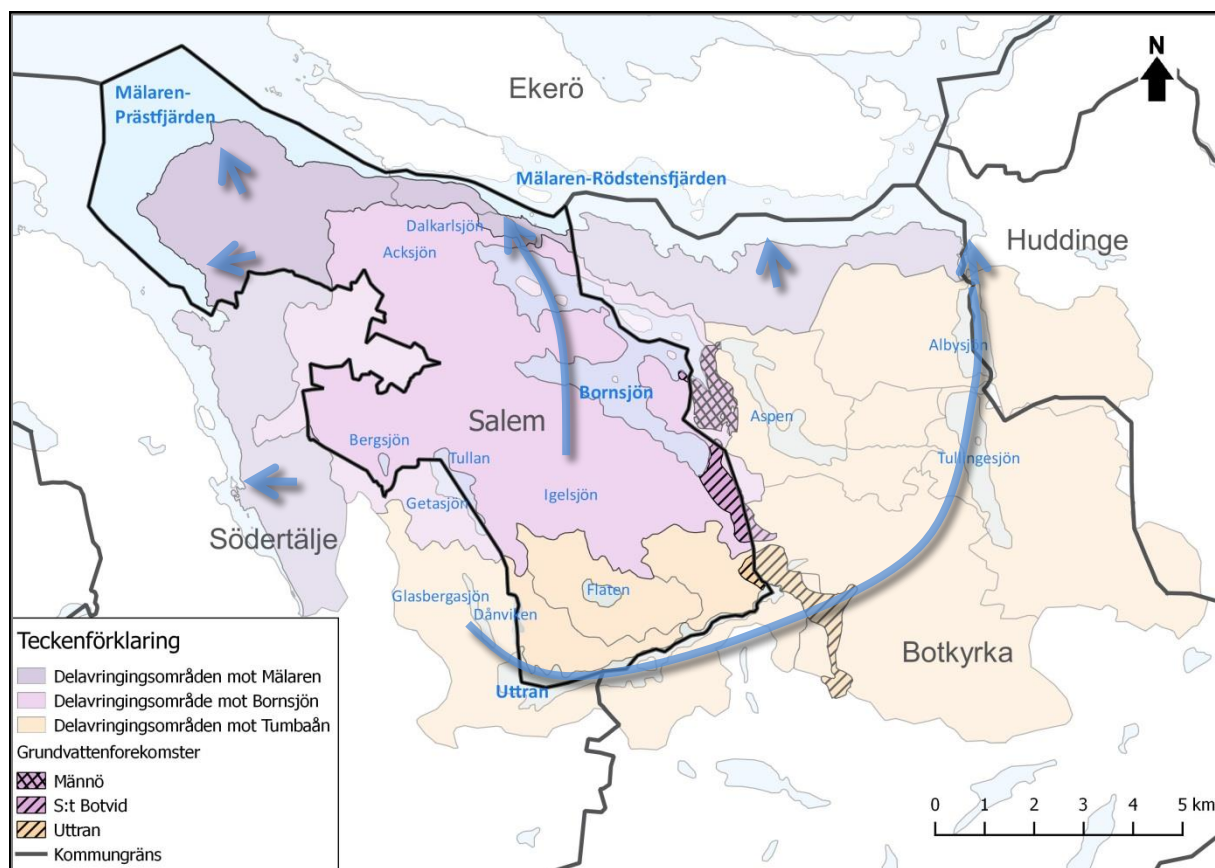
Översikt över yt- och grundvatten

Här ges en översikt över sjöar, vattendrag och grundvatten i Salems kommun samt deras avrinningsområden. Mer utförliga beskrivningar av vattenområdena ges i del 2 "Fakta om yt- och grundvatten".

Avrinningsområden

Hela Salems kommun ligger inom avrinningsområdet Norrström vilket avvattnas mot Mälaren. I mindre skala rör sig vattnet åt olika håll i kommunen och kan grovt delas in i tre delavrinningsområden – mot Mälaren, mot Bornsjön och mot Uttran / Tumbaån. I figur 1 visas en översikt över flödesriktningar i de olika delavrinningsområdena.

Salems kommun delar avrinningsområde med Södertälje och Botkyrka kommun. Tillrinnande vatten till Bornsjön kommer främst från mark inom Salems kommun och till mindre del från Södertälje och Botkyrka kommuner. I Tumbaåns avrinningsområde rör sig vatten från Södertälje kommun, genom Salem och Botkyrka ut mot Mälaren.



Figur 1. Delavrinningsområden som ligger helt eller delvis inom Salems kommun. Samtliga avvattnas mot Mälaren, vilket visas översiktligt med blå pilar.

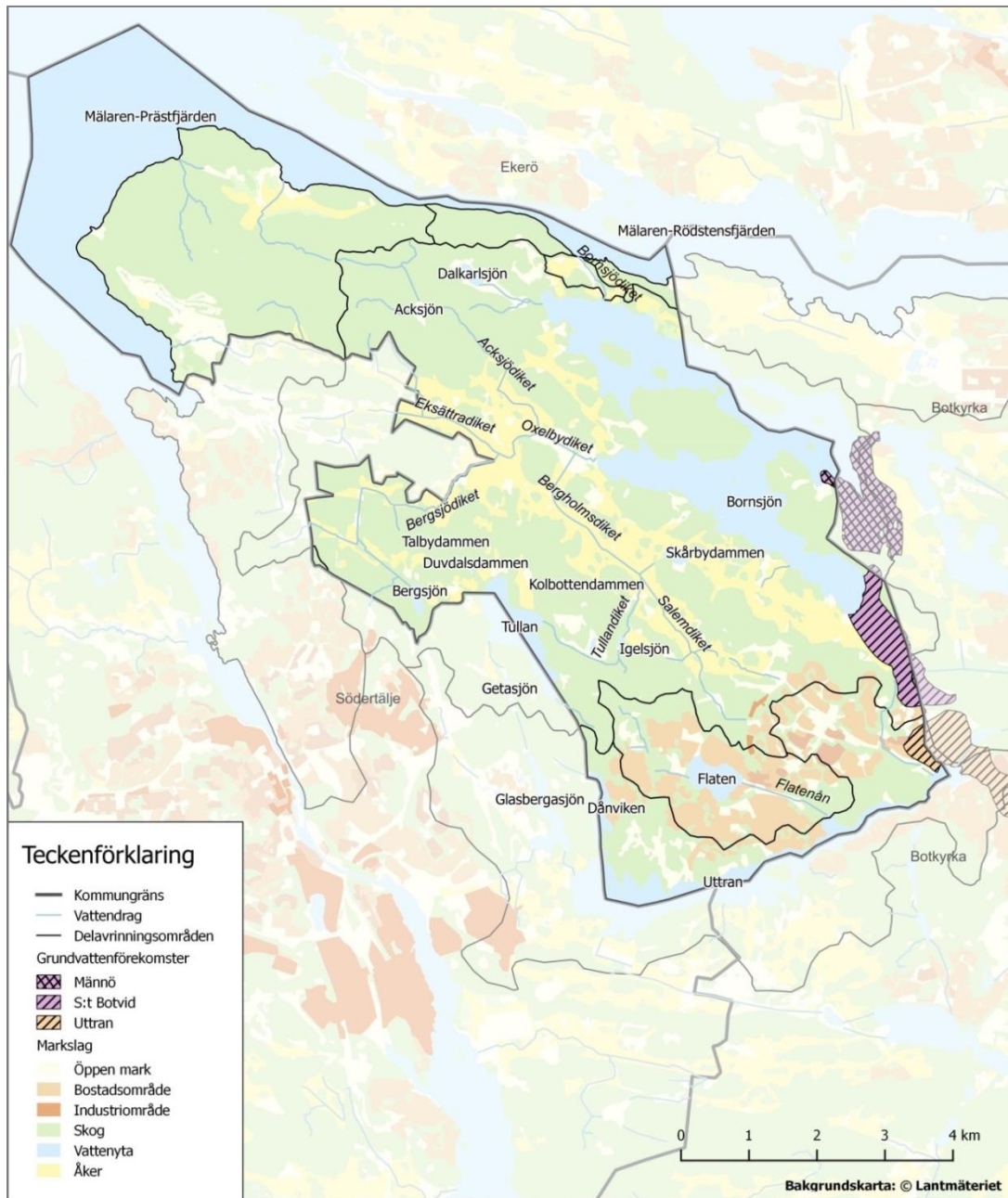
Vattenförekomster

I Salems kommun finns 4 ytvatten och 3 grundvatten som utgör vattenförekomst enligt vattenmyndighetens klassificering.

Med vattenförekomst avses (enligt NFS 2006:1 Bilaga 4) och med vissa undantag:

- Sjöar större än 1 km²
- Vattendrag längre än 15 km
- Grundvattenförekomster identifierade av SGU, främst i sand- och grusavlagringar med en uttagsmöjlighet av över 5 l/s.

Övrigt vatten är ytvatten som är för små för att utgöra en vattenförekomst, men har tilldelats ett ID-nummer (EU CD) av vattenmyndigheterna och kan ingå i övervakningsprogram för vattendistrikten.



Figur 2. Översikt över sjöar, vattendrag och grundvatten i Salems kommun.

Nedan listas kommunens sjöar, dammar och vattendrag under respektive delavrinningsområde samt grundvatten. De vatten som klassificerats som vattenförekomst eller så kallat övrigt vatten är markerade (enligt VISS 2017).

Tabell 1. Sjöar i eller uppströms Salems kommun samt större vattendrag, om de .

| Delavrinningsområde Vatten | ID: EU_CD ID: MS_CD | Vatten- förekomst | Övrigt vatten | Kommun |
|---|-------------------------------|----------------------|------------------|--|
| Delavrinningsområde mot Mälaren | | | | |
| <i>Sjöar</i> | | | | |
| Mälaren-Prästfjärden | SE657160-160170 WA89970645 | x | | Ekerö, Enköping, Håbo, Salem, Strängnäs, Södertälje, Upplands-Bro |
| Mälaren-Rödstensfjärden | SE657330-161320 WA63804254 | x | | Botkyrka, Ekerö, Huddinge, Salem, Stockholm |
| <i>Vattendrag</i> | | | | |
| Bornsjöbäcken | NW657280-160879 WA57063263 | | x | Salem |
| Delavrinningsområde mot Bornsjön | | | | |
| <i>Sjöar</i> | | | | |
| Acksjön | SE657235-160631 | | | Salem |
| Bergsjön | SE656825-160602 WA84308586 | | x | Salem |
| Bornsjön | SE657245-160890 WA74986198 | x | | Botkyrka, Salem |
| Dalkarlssjön | | | | Salem |
| Duvdalsdammen | | | | Salem |
| Getasjön | SE656706-160738 | | | Södertälje |
| Igelsjön | | | | Salem |
| Tullan | SE656772-160798 WA14282431 | | x | Salem, Södertälje |
| <i>Dammar</i> | | | | |
| Kolbottendammen | | | | Salem |
| Nybodadammen | | | | Salem |
| Skårbydammen | | | | Salem |
| Talbydammen | | | | Salem |
| <i>Vattendrag</i> | | | | |
| Bergsjödiket | NW656957-160655 WA88813107 | | x | Salem, Södertälje |
| Tullandiket / Bergholmsdiket | NW656884-160881 WA14022005 | Prel. | | Salem |
| Delavrinningsområde mot Tumbaån | | | | |
| <i>Sjöar</i> | | | | |
| Dånviken | SE656441-160876 WA98595860 | | x | Salem, Södertälje |
| Flaten | SE656533-161088 WA50496417 | | x | Salem |
| Glasbergasjön | SE656432-160826 WA19421561 | | x | Södertälje |
| Uttran inkl Utterkalven | SE656562-161394 WA16879012 | x | | Botkyrka, Salem, Södertälje |
| <i>Vattendrag</i> | | | | |
| Flatanån | NW656506-161149 WA38970279 | | x | Salem |

Tabell 2. Grundvattenmagasin i Salems kommun.

| Namn (VISS) | Alternativt namn | ID: EU_CD ID: MS_CD | Vattenförekomst | Kommun |
|-------------|------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|
| Männö | Bornsjöns norra | SE656942-161276 WA73832485 | x | Botkyrka, Salem |
| St Botvid | Bornsjöns södra | SE656732-161312 WA42329705 | x | Botkyrka, Salem |
| Uttran | Segersjö | SE656518-161456 WA35645630 | x | Botkyrka, Salem |

Statusbedömning

Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt har bedömt status och tagit fram föreskrifter om miljö kvalitetsnormer för distriktets vattenförekomster (19FS 2016:10). Nedan listas de vattenförekomster för vilka MKN finns i Salems kommun, vilken status de har idag och vilka miljö kvalitetsnormer som fastställts. För samtliga vattenförekomster i Sverige överskrids halterna i fisk av Hg (kvicksilver) och PBDE (bromerad difenyleter) för kemisk ytvattenstatus. I tabellen nedan anges kemisk ytvattenstatus bortsett från dessa ämnen.

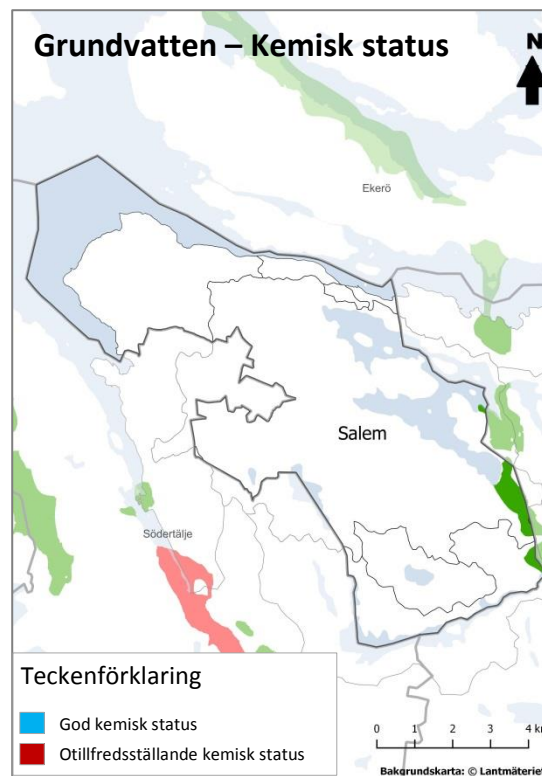
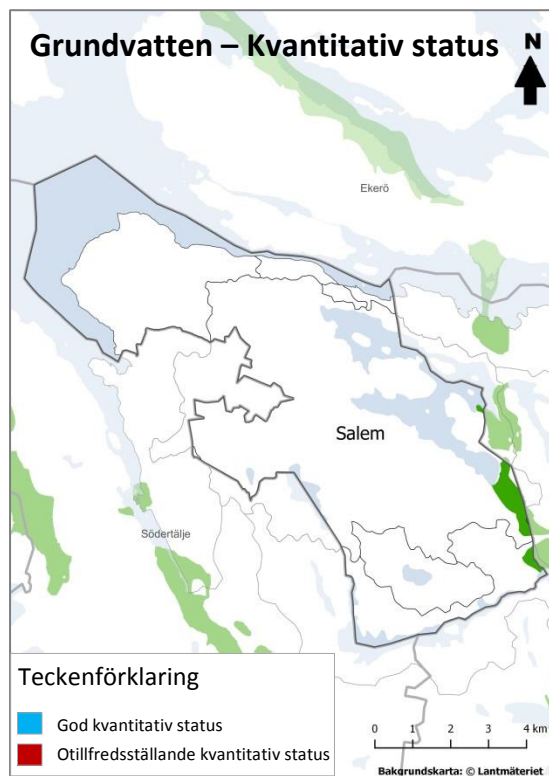
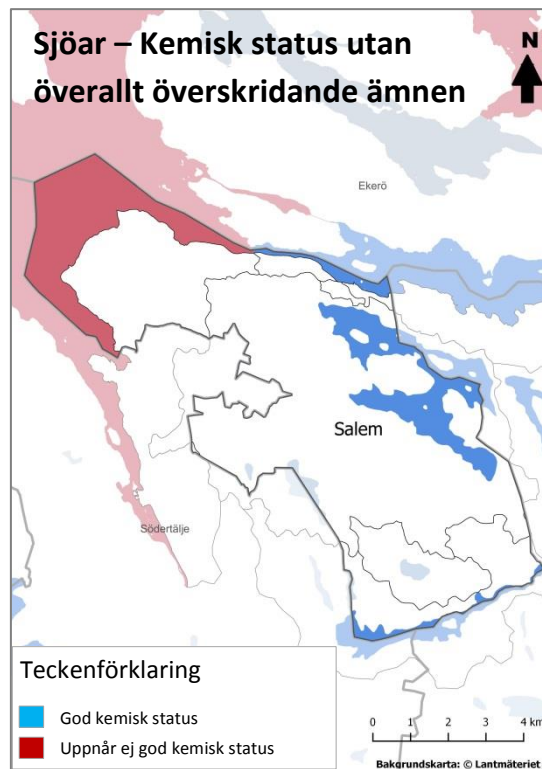
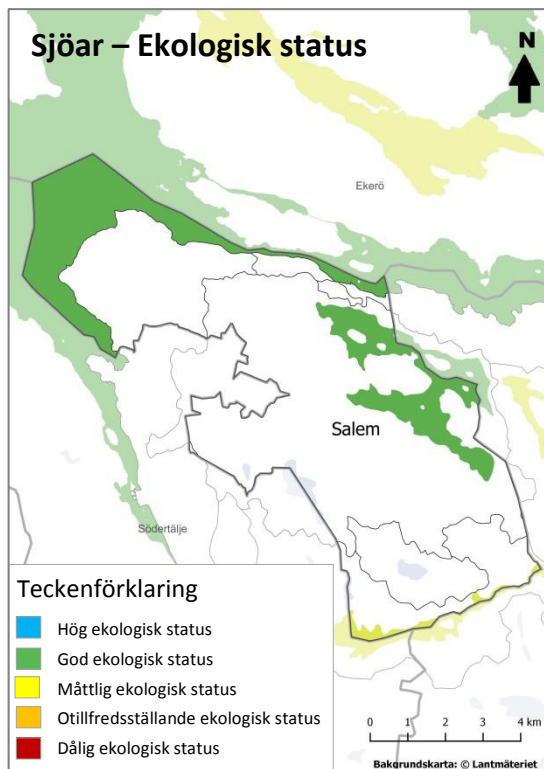
Tabell 3. Ytvattenförekomster i Salems kommun med statusklassificering och kvalitetsmål enligt VISS (dec 2016).

| | Ekologisk status | | Kemisk ytvattenstatus utan överallt överskridande ämnen | |
|-------------------------|------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| | Status 2016 | Kvalitetskrav och tidspunkt | Status 2016 | Kvalitetskrav och tidspunkt |
| Mälaren-Prästfjärden | God | Bibehåll god | Ej god (TBT) | God 2027 |
| Mälaren-Rödstensfjärden | God | Bibehåll god | God | Bibehåll god |
| Bornsjön | God | Bibehåll god | God | Bibehåll god |
| Uttran inkl Utterkalven | Måttlig | God 2027 | God | Bibehåll god |

Tabell 4. Grundvattenförekomster i Salems kommun med statusklassificering och kvalitetsmål enligt VISS (dec 2016).

| | Kvantitativ status | | Kemisk status | |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|
| | Status 2016 | Kvalitetskrav och tidspunkt | Status 2016 | Kvalitetskrav och tidspunkt |
| Männö (Bornsjöns norra) | God | Bibehåll god | God | Bibehåll god |
| St Botvid (Bornsjöns södra) | God | Bibehåll god | God | Bibehåll god |
| Uttran (Segersjö) | God | Bibehåll god | God | Bibehåll god |

Nedan visas en kartöversikt för status för sjöar och grundvatten i Salems kommun.



Påverkansfaktorer

I kapitlet beskrivs hur kommunens yt- och grundvatten påverkats av mänskliga aktiviteter och vilka möjligheter och risker det finns vid en framtida utveckling.

Historik i området

Salems kommun ligger i ett område i Södermanland söder om Mälaren där spår från människan finns från lång tid tillbaka. Lämningar från boplatser finns från stenåldern och framåt, framför allt i delarna som idag ligger norr om E4:an. Med tiden har delar av området utvecklats till jordbrukslandskap och i anslutning till Bornsjön och Mälaren finns en rad större gårdar och säterier. Än idag utgörs en stor del av kommunens ytor av relativt orörd skogs- eller jordbruksmark, delvis på grund av att stora delar av marken i Bornsjöns avrinningsområde köptes upp av Stockholms stad i början av 1900-talet för att skydda Bornsjön som reservvattentäkt.

Tätare bebyggelse har vuxit fram endast i den södra delen av kommunen, längs Uttran. När den nya stambanan för järnvägen drogs fram med en station vid Rönninge formades ett samhälle, först i form av fritidshus men senare med pendeltågets och E4:ans utbyggnad i form av villor och radhus. En stor utbyggnad skedde på 1960-talet i form av radhus för 8000 människor i Salemstaden.

Kommunens fortsatta utveckling

En analys av den samhällsutveckling som kan förväntas i Stockholmsregionen fram till år 2030 finns beskriven i utvecklingsplanen för Stockholmsregionen, RUFSS 2010, samt till år 2050 i den nya plan som är under framtagande (RUFSS 2050, samrådsförslag, Stockholms läns landssting 2016). Befolkningsökningen har varit mycket hög de senaste åren och bedöms fortsätta att öka. Ökningen föreslås hanteras genom utbyggnad även av andra orter i Stockholmsregionen. På Södertörn har Kungens kurva, Flemingsberg, Haninge Centrum och Södertälje pekats ut som regionala stadskärnor som ska avlasta Stockholm City.

I Salems kommun beräknas befolkningen öka med ca 20 % under perioden 2015-2030 och över 2 000 bostäder att byggas enligt förslag till Översiktsplan 2030 (Salems kommun, 2017). Områden som är planerade att utvecklas ligger främst i närheten till de befintliga tätorterna Rönninge och Salem, men utbyggnadsplaner finns även för oexploaterade områden som Högantorp i norra delen av kommunen. Vid detaljplanering av dessa områden är det viktigt att lyfta frågor om dagvattenhantering, avlopp och närhet till känsliga vattenområden.

Vid exploatering av mark för bebyggelse, infrastruktur m.m. finns flera olika intressen som ska mötas. För att undvika negativ påverkan på kommunens vattenresurser behöver den fysiska planeringen inkludera både mark och vatten.

Övergödning

På grund av en hög näringsbelastning under det senaste århundradet har övergödning blivit en av de största utmaningarna för sjöar inom de avrinningsområden som berör Salems kommun. Främst är det näringsämnen kväve och fosfor som bidrar till att en sjö blir övergödd. Läckage av dessa ämnen sker bl.a. från jordbruk, enskilda avlopp och dagvatten. Problem med övergödning uppstår då biomassaproduktionen ökar till den grad att sjön växer igen eller till att den drabbas av syrefria

bottnar när biomassa bryts ned. Övergödningen kan även orsaka algblooming och grumligt vatten på grund av hög primärproduktion. Om en sjö utsätts för hög belastning av näringsämnen under lång tid kan fosfor bindas in i sjöns bottensediment från vilket det kan frigöras om syrgasnivåerna blir låga och därmed utgöra en internbelastning. Från detta tillstånd kan det vara svårt att återställa sjön till det tillstånd den skulle varit i utan mänsklig påverkan.

I Salems kommun är det framförallt sjöarna i Tumbaåns avrinningsområde som uppvisar problem förknippade med övergödning. Sjöarna uppströms har visat sig vara mer påverkade än de längre nedströms vilket kan bero på att belastningen varit högst uppströms samt att sjöarna i systemet fångar upp och binder näringsämnen i biomassa och bottensediment på vägen mot utloppet. Vid recipientundersökningar av Flaten och Uttran har höga fosfor- och kvävehalter uppmätts och Uttran har dåliga syreförhållanden i bottenvattnet.

Även Bornsjön påverkas av näringsläckage, framförallt via Eksättradiket i den nordvästra delen och via Salemdiket i den södra delen, men uppvisar en god ekologisk status. Stockholm Vatten har ett omfattande kontrollprogram i avrinningsområdet och har genom åren implementerat ett flertal åtgärder för att minska belastningen på sjön.

Från Uttran och Bornsjön leds vattnet så småningom till Mälaren. I de direkta avrinningsområdena mot Mälaren är det inom Salems kommun sparsamt med bebyggelse. Både Mälaren-Prästfjärden och Mälaren-Rödstensfjärden uppvisar god ekologisk status.

Enskilda avlopp förekommer främst i sydvästra delen av kommunen i Tumbaåns avrinningsområde. Merparten av fastigheterna där dessa finns kommer att anslutas till kommunalt avlopp.

Det kommunala avloppsvattnet leds till Himmerfjärdsverket i Botkyrka kommun och släpps efter rening ut i Östersjön, i Himmerfjärden söder om Södertälje kanal.

Miljögifter

Utsläpp av miljöfarliga kemikalier från mänskliga aktiviteter har sedan industrialismen lett till en direkt och indirekt påverkan på vattenförekomster. Exempel på kemikalier är biprodukter från förbränning, bekämpningsmedel, läkemedelsrester och rengöringsmedel. För vattenorganismer kan sådana utsläpp få negativa konsekvenser även vid små mängder. Särskilt toxiska för exempelvis musslor är ämnen i båtbottnfärger, som TBT (tributyltenn), irgarol, koppar och zink. Långlivade miljögifter som tungmetaller och svårnedbrytbara organiska ämnen påverkar ekosystemen under lång tid. En på senare tid uppmärksammat ämnesgrupp är perfluorerade ämnen (PFAS) som används bl.a. i brandskum, för impregnering av kläder och skidvallor. Dessa ämnen är mycket svårnedbrytbara och ansamlas därför i naturen.

I Salems kommun kan vattenförekomsterna ha påverkats av kemikalier genom diffusa och punktvisa utsläpp. Exempelvis förekom flera plantskolor i Rönninge som kan ha orsakat utsläpp av bekämpningsmedel. Enligt länsstyrelsens inventering av förorenade områden utgör Vällinge måttlig risk på grund av troliga höga metallhalter i mark och sediment med ursprung i mässingstillverkning under 1600-talet. Länsstyrelsen har också identifierat en plats där en kemptvätt har legat vilket kan leda till spridning av klorerade lösningsmedel i mark och grundvatten i närheten.

Fysisk påverkan

I Salems kommun bor ca 16 000 personer och förekommer ca 400 verksamma företag, de flesta i de södra delarna av kommunen. Bostäder och andra anläggningar påverkar kommunens vattenförekomster genom att minska den naturliga tillrinningen av nederbörd och i vissa fall påverka strandmiljöer fysiskt. Istället bildas dagvatten som samlar upp partiklar och föroreningar från tak, vägar och parkeringsytor. Påverkan på stränder inom kommunen är låg i relation till närheten till Stockholms storstadsområde genom att stora delar av strandområdena omfattas av skydd eller utgörs av svårtillgänglig terräng.

Genom kommunen i öst-västlig riktning löper den 6-filiga motorvägen E4:an och stambanan för järnväg. Vid Rönninge pendeltågsstation har en stor infartsparkering anlagts. Från motorvägen samlas dagvatten och leds till dagvattendammar söder om Bornsjön och vid Glasbergasjön i Södertälje kommun. Rent fysiskt påverkar anläggande av motorvägar och järnväg vattenförekomster genom att förändra topografin och därmed tillrinningsförhållandena. Längs E4:an inom Bornsjöns vattenskyddsområde finns skydd i form av tätskikt.

Vandringshinder förekommer i vattendrag som mynnar i Mälaren, dels vid Högantorp och dels vid Bornsjöbäcken mellan Bornsjön och Mälaren.

Främmande arter

Arter som inte hör hemma i ett ekosystem kan orsaka förändringar om de tillförs utifrån. Spridning kan ske till exempel via sjöfart eller genom utplantering av växter eller djur. Ett exempel på en art som har planterats in är signalkräfta som genom att föra med sig kräftpest i flera fall orsakat att den mer känsliga flodkräftan dör ut. I Bornsjön har detta skett och försök med återplantering av flodkräftor har gjorts men utan framgång.

I Mälaren finns minst 23 främmande arter, bland annat vattenpest, sjögull, ullhandskrabba och vandrarmussla.

Klimatförändringar

De närmaste 30-40 åren visar olika klimatscenarier relativt lika bild av hur klimatet kommer att förändras. En omfördelning i flöden bedöms komma att ske, med högre vattenföring under vinterhalvåret och lägre vattenföring under vår och sommar jämfört med idag. Risken för kraftig nederbörd kan komma att öka med upp till 30 % (Länsstyrelsen Stockholm, 2017). Genom en ökad temperatur vintertid sker nederbörd oftare i form av regn jämfört med snö vilket ökar flödena under vintern och minskar vårflödet. I mindre vattendrag i Stockholms län bedöms dock inte de totala flödena förändras det närmaste seklet (Länsstyrelsen Stockholm, 2011).

De förändrade förutsättningarna i klimatet kommer att påverka flera processer i natur, mark och vatten. Vattenkvaliteten bedöms exempelvis komma att påverkas genom ökade humushalter som en följd av ett varmare klimat med längre vegetationsperiod och mer fluktuerande grundvattennivåer. En kortare period med is resulterar troligtvis i högre närsalthalter och en ökande vattenfärg. Flera funktioner i vattnet är beroende av den skiktning som följer av isläggning och om den uteblir så rubbas funktionerna i systemet. Framtida varmare ytvattentemperaturer och en tidigare islossning

förväntas påverka algblomningen till att starta tidigare på våren, samt möjligtvis ändra artsammansättningen av alger.

En av de absolut största riskerna förknippad med dricksvattenförsörjning är vattenburen smitta; olika typer av mikroorganismer (virus, bakterier och protozoer). Vanliga smittokällor är avföring från djur och människor, som kan spridas från betesmarker och avlopp i samband med översvämningar och häftiga flöden. Mikroorganismer som kan föröka sig i vattnet är av stort intresse när det blir varmare, t.ex. legionella.

Enligt analyser utförda av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) leder klimatförändringarna till ökade risker för översvämningar längs Mälaren, dock med begränsade konsekvenser för Salems kommun då stränderna inom kommunen mot Mälaren är glest bebyggda. Anläggning av sammanhållen bebyggelse rekommenderas att placeras på minst nivån + 2,7 (RH2000) och mindre värdefulla byggnader som uthus eller garage på minst +1,5 (RH2000) (Stockholms läns landsting, 2016). I övriga delar av kommunen kan risken för ansamling av vatten vid kraftig nederbörd öka. Vid utveckling av bostadsområden bör hänsyn tas till ökade nederbördsmängder genom exempelvis anläggande av gräsytor och sänkor längs vägar och byggnader.

I samband med att nederbördsmönstret förändras och det blir varmare så påverkas även grundvattenmagasinen. Modelleringar visar att nivåerna förändras över året till att bli högre tidigare på våren, därefter sjunker grundvattennivåerna tidigare och blir lägre under sommar och höst än idag. I slutet av året kommer nivåerna återigen att vara i höjd med dagens. Förändringarna beror på att nederbörden kommer som regn istället för snö, det blir ett mindre snömagasin samtidigt som avdunstningen sommartid blir högre. Större grundvattenmagasin som sand- och grusåsar kan få en mindre höjning av nivåerna (SGU 2010).

Risker och sårbarhet

Kvaliteten och säkerheten i regionens vattenförsörjning är god, men det faktum att länets allmänna vattenförsörjning är helt beroende av östra Mälaren skapar likväl en påtaglig sårbarhet. Risker för förorening av östra Mälarens vatten, som kan påverka råvattnet för något av länets större vattenverk har kartlagts (VAS-rådet 2007). De största riskerna har förknippats med utsläpp från båtar, bräddningar av avlopp, industrier, olyckor vid transport av farligt gods och utsläpp av förorenat släckvatten vid större bränder.

Dessa risker gäller även för den ekologiska och kemiska statusen hos kommunens yt- och grundvattenförekomster. Inom kommunen finns inga industrier, men däremot mindre verksamheter och infrastruktur från vilka olika typer av läckage kan ske. Utsläpp på marken kan perkolera ned till grundvattenmagasin eller transporteras långa sträckor via dagvattenssystemet och ledas ut i sjöar. Genom dessa utsläpp kan mikroorganismer, oljeprodukter, lösningsmedel, bekämpningsmedel och andra skadliga ämnen leda till påverkan på vattenkvaliteten.

Skyddade och känsliga områden

En stor del av Salems kommun ingår i vattenskyddsområdet för Bornsjön samt där till kopplat naturreservat. I kapitlet beskrivs vilka områden som är skyddade enligt lagstiftning.

Skydd enligt vattenförvaltningsförordningen

Hela Salems kommun räknas som avloppskänsligt område för fosfor och kväve, vilket betyder att det omfattas av avloppsvattendirektivet som ställer krav på rening av fosfor och kväve från avlopp i tätbebyggelser. Hela området utpekats även som nitratkänsligt, vilket medför att det omfattas av nitratdirektivets krav på begränsade utsläpp av nitrater från jordbruket.

Mälaren är skyddat som så kallat fiskvatten, vilket medför att det omfattas av EU-direktiv från den 18 juli 1978 om kvaliteten på sådant sötvatten som behöver skyddas eller förbättras för att upprätthålla fiskbestånden. I svensk lagstiftning är direktivet införlivat i bl.a. förordningen om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Dessa miljökvalitetsnormer sätter upp gränsvärden för vissa ämnen som inte får överskridas och riktvärden av andra parametrar som ska eftersträvas.

Bornsjön samt grundvattenförekomsterna Männö, St Botvid och Uttringe omfattas samtliga av dricksvattendirektivet (98/83/EG) om kvaliteten på dricksvatten. Direktivet är införlivat i Sverige bl.a. i Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter. Kraven på kvalitet gäller här bara vatten som är avsett för konsumtion, efter rening.

Hela Bornsjön är även skyddat som vattenrelaterat Natura 2000-område enligt Fågeldirektivet (79/409/EEG) för bevarande av fåglar samt Art- och Habitatdirektivet (92/43/EEG) för bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.

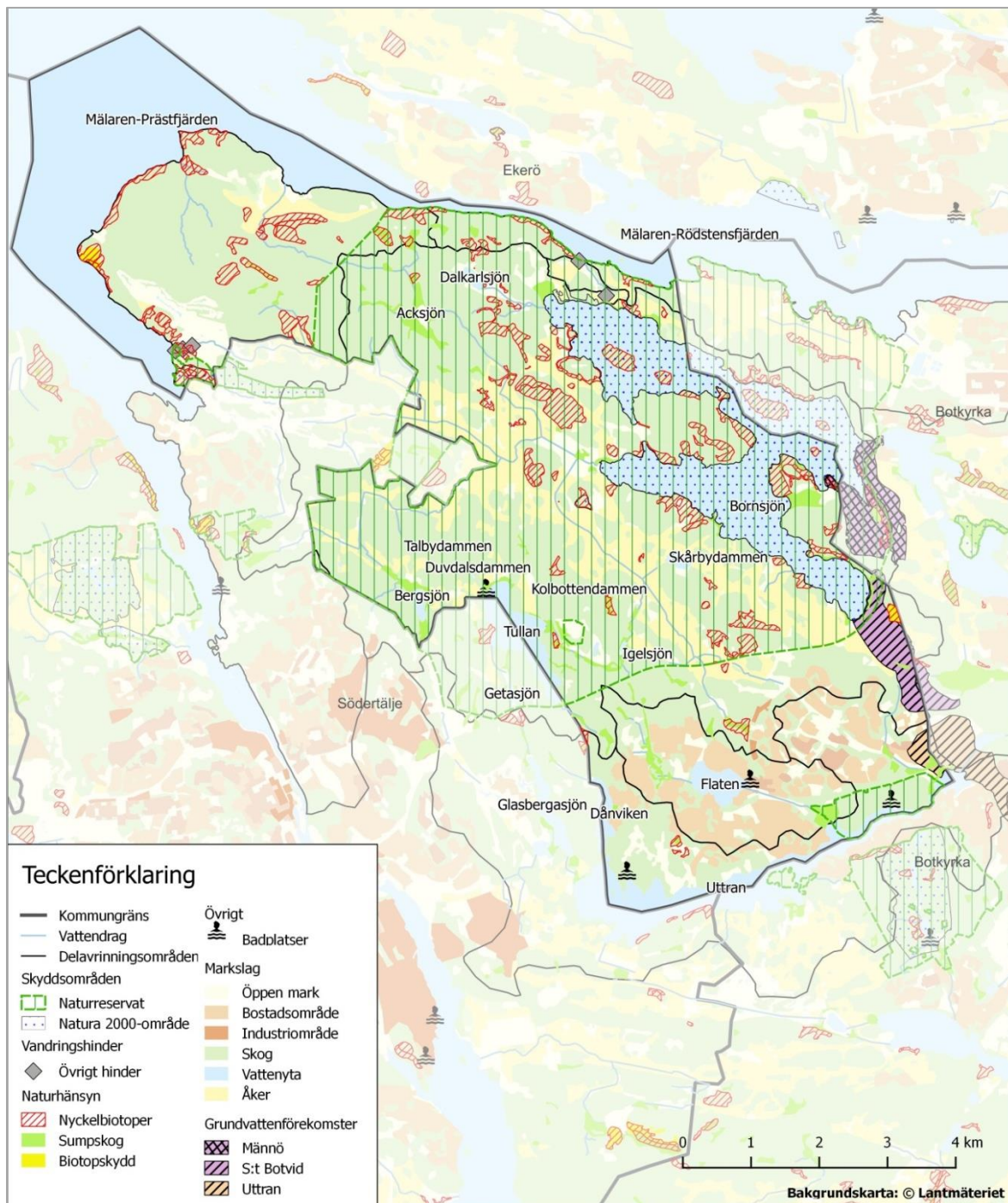
Skydd enligt Miljöbalken

I Miljöbalkens 7:e kapitel anges olika typer av områdesskydd, som t.ex. vattenskyddsområden och naturskyddsområden. Denna typ av skydd utgörs oftast av väl definierade områden med särskilda restriktioner. Exempelvis kan vattenskyddsområde enligt 7 kap. MB upprättas för ett vatten för att se till att det skyddas enligt dricksvattendirektivet. Andra områdesskydd som kan beröra vattenförekomster är nationalpark, naturreservat eller miljöskyddsområde.

I Salems kommun finns tre naturreservat: Bornsjön (nästan hela Bornsjöns avrinningsområde), Garnudden och Korpberget. Inom dessa områden finns restriktioner bland annat för fordon och aktiviteter som kan påverka naturen. Dessa naturreservat har upprättats för att bevara biologisk mångfald eller naturmiljöer både på land och i vatten.

De vattenskyddsområden som finns upprättade till viss del inom Salems kommun är Bornsjöns och Östra Mälarens vattenskyddsområde (Figur 4). För Uttrans grundvattenmagasin finns ett vattenskyddsområde upprättat i Botkyrka kommun (Segersjö vattenskyddsområde). Detta sträcker sig dock inte över den del av grundvattenförekomsten som ligger i Salems kommun. Bornsjöns vattenskyddsområde omfattar större delen av Bornsjöns avrinningsområde ända in på kommunens tätbebyggda områden. Bornsjön är reservvattentäkt för hela Stockholmsområdet. Inom Bornsjöns vattenskyddsområde gäller särskilda skyddsföreskrifter. Östra Mälarens vattenskyddsområde omfattar norra Mälarstranden intill Bornsjöns vattenskyddsområde. Vattenskyddsområdet spänner

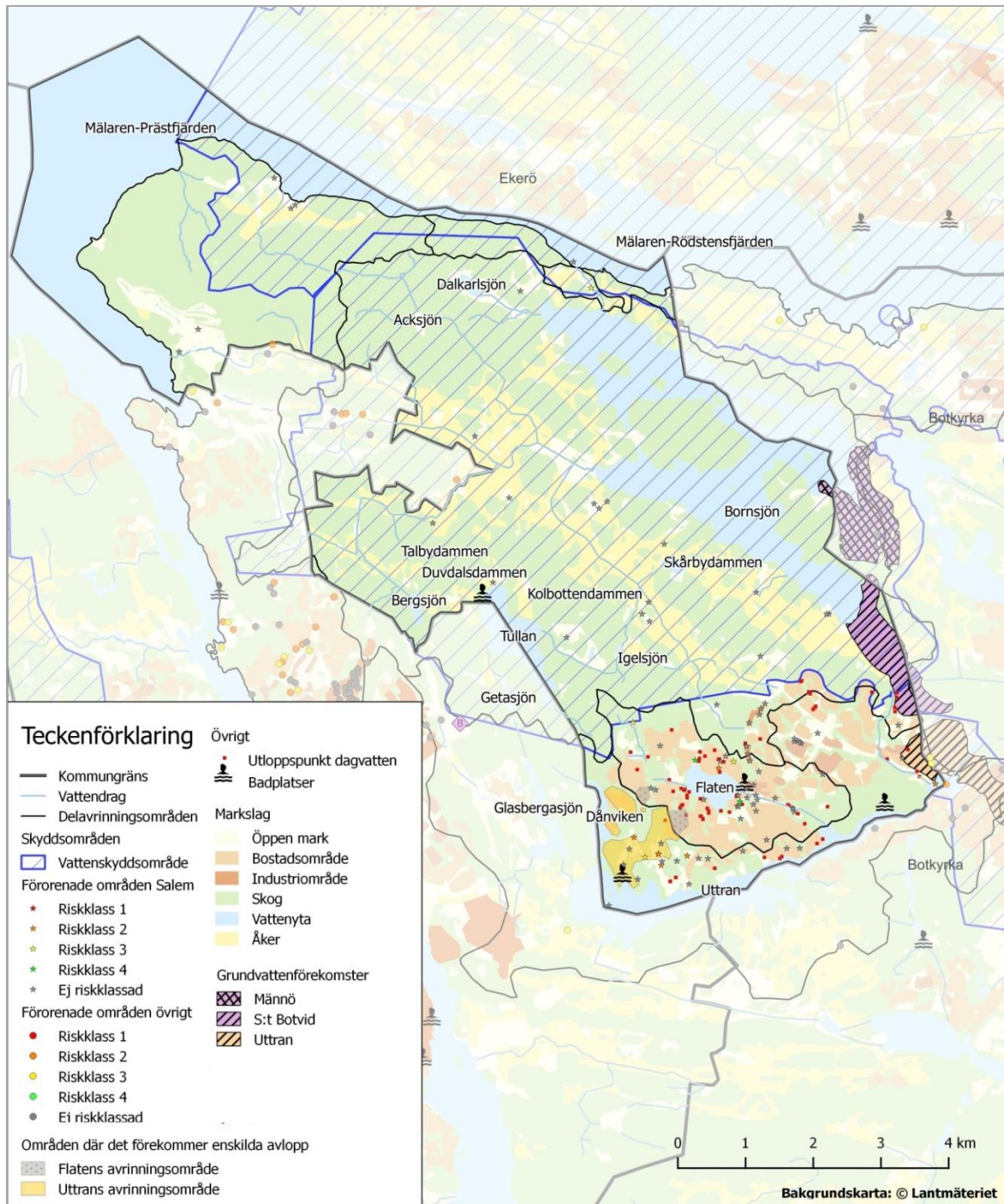
över sju kommuner och har ett inre och ett yttre skyddsområde och skyddar bl. a. Norsborgs vattenverk, som försörjer Salems kommun med dricksvatten.



Figur 3. Skyddade naturområden i Salems kommun, samt sumpskogar enligt Skogsstyrelsens sumpskogsinventering.

För att skydda ytvattentäkten vid Bastmora (Mälaren) i Södertälje kommun har förslag lagts fram att upprätta ett vattenskyddsområde för södra Mälaren. Ytvatten från Bastmora används för tillverkning av konstgjort grundvatten som försörjer stora delar av Södertäljes befolkning med dricksvatten.

Skyddsområdet föreslås få ett inre och ett yttre skyddsområde och sträcka sig in i Salems kommuns nordvästra delar.



Figur 4. Vattenskyddsområden och förekomst av förorenade områden, enskilda avlopp, dagvattenutlopp, tillståndspliktiga verksamheter och badplatser.

Lagstiftning

Nedan beskrivs översiktligt den lagstiftning som styr kommunernas vattenförvaltning samt de krav på åtgärder som tagits fram av vattenmyndigheten.

Vattenförvaltningen styrs av lagar, mål och åtgärdskrav

Vattenförvaltningen i Sverige styrs av nationella mål och lagar, vilka i många fall grundar sig i olika EU-direktiv. Ett av de mer övergripande direktiven är EU's ramdirektiv för vatten som sätter upp mål för statusen hos medlemsländernas yt- och grundvatten. Svensk lagstiftning är anpassad för att se till att målen uppfylls och vid tillsyn eller annat kommunalt arbete hämtas stöd i de svenska lagar som upprättats utifrån direktiven. Dessa finns främst i miljöbalken, plan- och bygglagen samt vattenförvaltningsförordningen. Krav på vattenkvaliteten ställs även i de nationella miljökvalitetsmålen och de åtgärdskrav som ställs i vattenmyndigheternas förvaltningsplaner.

EU's ramdirektiv för vatten

Ramdirektivet för vatten (Europaparlamentets och Rådets direktiv 2000/60/EG) togs fram år 2000 med målet att samordna de europeiska medlemsländernas lagstiftning kring vattenresurser. Vattendirektivet utgår från ett synsätt där kvaliteten hos varje vattenförekomst styr vilka krav som ställs på omgivande verksamheter. Målet är att alla yt- och grundvatten ska uppnå god status. Medlemsländerna är skyldiga att sätta upp åtgärdsprogram för de områden som inte uppnår god status och rapporterar varje år till EU hur arbetet går. Förvaltningen ska bedrivas för avrinningsområden och delas in i sexåriga cykler under vilka övervakning, klassificering och upprättande av mål och åtgärder utförs. I vattendirektivet uttrycks ett icke-försämringskrav som innebär att verksamheter inte är tillåtna om de leder till att statusen försämras i en vattenförekomst. Lagtexten har varit svårtolkad och utifrån en överprövning till EU-domstolen i det så kallade Wesermålet har en strikt tolkning lämnats som innebär att tillstånd inte ska ges till verksamheter om de leder till försämring av en enskild kvalitetsfaktor. Genom denna dom kan även den svenska lagtexten i miljöbalken behöva revideras. För mer information om tolkning av Weserdomen, se t.ex. Havs- och vattenmyndigheten (2016).

Svensk lagstiftning

Reglerna för vattenförvaltning i Sverige kopplat till vattendirektivet infördes år 2004. Lagtexter som berör vattenförvaltning finns framför allt i vattenkvalitetsförordningen (SFS 2004:660) men också i miljöbalken och plan- och bygglagen. I vissa fall hänvisas direkt till ramdirektivet för vatten. Enligt plan- och bygglagen (2010:900) ska hänsyn till miljökvalitetsnormer tas vid framtagande av planer, såsom översiktsplaner, detaljplaner och områdesbestämmelser. Görs inte det kan kommunala beslut om exempelvis en detaljplan upphävas.

Föreskrifter och vägledningar om vattenförvaltning finns utgivna av Havs- och vattenmyndigheten och Sveriges geologiska undersökning. Drivande i vattenvårdsarbetet är vattenmyndigheterna i de 5 vattendistrikt som bildades i Sverige år 2004.

Vattenmyndigheterna och länsstyrelserna har statusklassificerat alla vattenförekomster i Sverige vad gäller ekologisk och kemisk status, samt kvantitativ status för grundvatten. Vattenmyndigheten för

Norra Östersjöns vattendistrikt har tagit fram ett åtgärdsprogram för år 2016-2021 med syftet att se till att de miljö kvalitetsnormer som gäller för distriktets vattenförekomster uppfylls under perioden.

Miljö kvalitetsnormer

Enligt miljöbalkens 5:e kapitel får regeringen meddela miljö kvalitetsnormer i form av föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt, om det behövs för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön. Miljö kvalitetsnormer är ett redskap som används för att begränsa miljö påverkan grundat i vad ekosystem och människor tål. Normerna ska ange föroreningshalter eller störningsnivåer som är godtagbara för människor och miljön eller som inte får över- eller underskridas efter en viss tidpunkt eller under en viss tidsperiod. De kan också anges i form av förekomst av indikatorarter som ett mått på tillståndet i miljön, eller enligt andra mått utsedda av EU.

Miljö kvalitetsnormer för vatten fastställs av Sveriges fem vattenmyndigheter och anger en tidpunkt då en vattenförekomst ska ha uppnått en viss status. Om MKN inte uppnås eller riskerar att inte uppnås till den 22 december 2015 ska ansvarig myndighet upprätta ett åtgärdsprogram som kan ligga till grund för tillsynsmyndighetens arbete. För vissa vatten har ett senare datum (2021 eller 2027) satts upp för när miljö kvalitetsnormer ska vara uppfylld om det inte anses tekniskt möjligt eller ekonomiskt rimligt att följa normen. Åtgärder bör dock sättas in så fort det är fastställt att vattenförekomsten riskerar att inte uppnå god status.

Statusklassificeringen och fastställande av miljö kvalitetsnormer regleras i 5 kap. miljöbalken, 3 och 4 kap. vattenförvaltningsförordningen samt i föreskrifter från SGU (Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter (SGU-FS 2013:2) om miljö kvalitetsnormer och statusklassning för grundvatten) och HaV (Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten).

För områden som omfattas av skydd grundat i annan EU-lagstiftning gäller i första hand de krav som bestäms i respektive direktiv. Därutöver och om skyddskraven inte motverkas ska kvalitetskrav ställda i vattenförvaltningsförordningen uppfyllas.

Statusklassificering

Ytvattenförekomster (vattendrag, sjöar och kustvatten) kan klassificeras utifrån ekologisk och kemisk status. För konstgjorda eller modifierade ytvattenförekomster används begreppet "potential" istället för "status". Den ekologiska statusen kan vara hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig. Kemisk status kan vara god eller ej uppnå god. Beskrivning av statusklassificering av ytvatten ges i HVMFS 2013:19 och av grundvatten i SGU-FS 2013:2, med ändring i SGU-FS 2016:1.

För att avgöra den ekologiska statusen görs undersökningar av biologiska faktorer (t.ex. växtplankton, makroalger, bottenfauna, fisk) och fysikalisk - kemiska faktorer (näringssämnen, försurning, siktdjup, förorenande ämnen). Om dessa visar på en hög kvalitet studeras även hydromorfologiska faktorer (t.ex. markanvändning, flöden och regleringar) för att bekräfta att vattenförekomsten har en hög status.

Kemisk status i ytvatten avgörs av halter av prioriterade ämnen (för närvarande 45 st) för vilka gränsvärden fastställts i direktiv 2013/39/EU. Gränsvärdena är framtagna utifrån ämnens toxicitet och anges för den eller de matriser som är lämpligast att analysera (vatten, sediment eller biota). Från övervakning av fisk har det visat sig att gränsvärdena för kvicksilver (Hg) samt polybromerade difenyletrar (PBDE) i biota överskrider i hela Sverige på grund av diffus spridning av dessa ämnen. Status avgörs även enligt de krav som ställs på förekomst av förorenande ämnen enligt förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.

Grundvattenförekomster klassificeras utifrån kvantitativ och kemisk status och kan uppnå god eller otillfredsställande grundvattenstatus efter en sammanslagning av dessa. Kvantitativ status bedöms utifrån balans i uttag och nybildning, men även av påverkan av föroreningar från mark eller ytvatten. Kemisk status bedöms bland annat utifrån förekomst av förorenande ämnen och salthalt.

Principen när olika kvalitetsfaktorer vägs samman är att ”sämst kvalitetsfaktor styr”.

Ansvarsfördelning

Sveriges riksdag och regeringen har det övergripande ansvaret för att vattendirektivet följs. Det praktiska ansvaret delas dock av många aktörer. Genom att dela in Sverige i 5 regioner baserat på avrinningsområden har olika vattendistrikt bildats. I varje distrikt har en länsstyrelse utsetts som vattenmyndighet med ansvar för att kvaliteten i respektive distrikts vattenförekomster upprätthålls. I varje vattenmyndighet finns en vattendelegation som beslutar om miljö kvalitetsnormer, åtgärdsprogram och förvaltningsplaner.

Länsstyrelserna ansvarar för att tillsyn utförs för verksamheter som har en påverkan på vattenförekomster och för att övervakning av länets vatten utförs. Olika myndigheter ansvarar för att föreskrifter och vägledningar tas fram, t.ex. Naturvårdsverket i frågor om ytvatten och SGU om grundvatten. Andra myndigheter som har en vägledande roll är t.ex. Jordbruksverket och SMHI.

Kommunerna har ett stort ansvar när det gäller att se till att vattenlagstiftningen efterlevs i praktiken. De ansvarar för dricksvattenförsörjning, avloppshantering och tillsyn av miljöstörande verksamheter. De ska också se till att frågor rörande vattenmiljö tas upp tidigt i den fysiska planeringen. Enligt 5 kap 3§ miljöbalken ansvarar kommuner och myndigheter för att uppsatta miljö kvalitetsnormer följs. Hur ansvaret fördelas inom kommunen beskrivs i kapitlet ”Mål och användande av vattenplanen”.

Utöver dessa deltar företag i vattenvårdsarbetet genom att följa miljölagstiftningen, universitet och forskningsinstitut genom att bedriva forskning om vattenmiljö och intresseorganisationer och vattenförbund genom att samordna och ta fram fakta på lokal nivå.

Åtgärder för kommunens vatten

Får att uppnå de mål som formulerats för kommunens yt- och grundvatten med grund i EU's vattendirektiv föreslås en rad åtgärder.

Åtgärdskrav från vattenmyndigheterna

I vattenmyndighetens åtgärdsprogram ställs krav på myndigheter och kommuner att genomföra åtgärder för de vattenförekomster som inte uppnår eller riskerar att inte uppnå god status vid utsatt datum.

Kommunerna ska:

1. Bedriva tillsyn enligt miljöbalken inom sina verksamhetsområden, avseende verksamheter som påverkar vattenförekomster, i sådan omfattning att miljökvalitetsnormerna för vatten kan följas. Åtgärden ska medföra att det för sådana verksamheter ställs krav på åtgärder som bidrar till att miljökvalitetsnormerna för vatten kan följas.
2. Bedriva tillsyn så att utsläppen av kväve och fosfor från jordbruk och hästhållning minskar samt att tillförseln av växtskyddsmedel minskar till vattenförekomster där det finns en risk för att miljökvalitetsnormerna för vatten inte kan följas på grund av sådan påverkan.
3. Prioritera och genomföra sin tillsyn så att de ställer de krav som behövs för att utsläppen av näringsämnen och prioriterade och särskilda förorenande ämnen från avloppsledningsnät och avloppsreningsverk minskar till vattenförekomster där det finns en risk för att miljökvalitetsnormerna för vatten inte kan följas på grund av sådan påverkan.
4. Säkerställa minskade utsläpp från enskilda avlopp, genom a) att ställa krav på begränsade utsläpp av fosfor och kväve där det behövs för att miljökvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas och b) att prioritera tillsynen av enskilda avlopp för att miljökvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas.
5. Säkerställa ett långsiktigt skydd för den nuvarande och framtida dricksvattenförsörjningen.
6. Genomföra sin översikts- och detaljplanering samt prövning enligt plan- och bygglagen så att den bidrar till att miljökvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas.
7. Upprätta och utveckla vatten- och avloppsvattenplaner för att miljökvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas.
8. Utveckla planer för hur dagvatten ska hanteras inom kommunen med avseende på kvantitet och kvalitet. Dagvattenplanerna ska bidra till att de åtgärder vidtas som behövs för att miljökvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas.

En gång om året rapporterar kommunerna till vattenmyndigheten hur åtgärdsarbetet går.

Förslag på prioriterade åtgärder

I kapitel "Mål och användande av vattenplanen" beskrivs huvud- och delmål för kommunens vattenarbete. Nedan presenteras förslag på åtgärder för att uppnå målen, uppdelade efter de olika ämnesområdena. Vid framtagande av åtgärdsförslagen har även åtgärdskrav som vattenmyndigheten har riktat mot kommuner (Vattenmyndigheten, 2017) beaktats och de nationella miljökvalitetsmålen. Tid för åtgärden anges översiktlig, samt ansvarig enhet hos kommunen och eventuella samarbetspartners.

Tabell 5. Åtgärdsförslag listade efter uppsatta delmål. I tabellen anges vilket avrinningsområde och vatten som berörs, tidplan, ansvarig och parter för samverkan.

| Delmål | Åtgärd | Avrinningsområde (vattenförekomst) | Tidplan | Ansvarig | Samverkan |
|----------------------------------|---|------------------------------------|-----------|----------|---|
| Strategi och planläggning | | | | | |
| | Tilldela resurser för en samordnare inom kommunen att driva vattenplanens åtgärdsarbete, samt att utvärdera utförda åtgärder år 2021 | Samtliga | 2018-2021 | | |
| | Utveckla samarbetet kring vattenvård med Södertälje och Botkyrka kommuner | Tumbaån och i mindre grad Bornsjön | 2017- | BoM | Södertälje och Botkyrka kommun |
| | Ta fram en VA- och dagvattenstrategi där områden som är känsliga pekas ut och förslag på framtida inriktning på lösningar presenteras | Samtliga | 2017-2018 | VA | BoM |
| | Utveckla kartverktyg och tillgängliggör underlag kring vattenförekomster för tjänstemän vid relevanta enheter. Informera om hur kartverktyg kan användas. | Samtliga | 2017- | PEX | BoM |
| | Upprätta en checklista för hur miljökvalitetsnormerna för vatten bör beaktas vid framtagande av detaljplaner | Samtliga | 2018 | BoM | PEX |
| | Sprid kunskap om kommunens vatten till allmänheten t.ex. på kommunens hemsida eller med skyltar om dagvattendammar | Samtliga | 2018- | BoM | |
| Övergödning | | | | | |
| | Ta fram ett lokalt åtgärdsprogram för Uttran med tillrinningsområden. Nedan ges förslag på enskilda åtgärder som kan ingå i åtgärdsprogrammet. | Tumbaån | 2018 | BoM | Södertälje och Botkyrka kommun, Länsstyrelsen |
| | Klassificera ekologisk status för Dånviken och Flaten utifrån övervakningsdata och eventuellt kompletterande mätningar | Tumbaån (Dånviken, Flaten) | 2017-2018 | VA | BoM |
| | Utred förutsättningar att anlägga dagvattendamm eller våtmark vid Flaten i något av de områden som föreslagits i utredning utförd 2016 | Tumbaån (Flaten, Flatenån, Uttran) | 2018 | VA | |
| | Utred åtgärd för Flatenån i form av våtmarksområde eller omläggning av ån så att den blir mer meandrande. Påverkan på områdets naturvärden behöver utvärderas. Åtgärden kan ge ökade rekreativvärden. | Tumbaån (Flatenån) | 2018-2019 | BoM | PEX, VA |

| Delmål | Åtgärd | Avrinningsområde (vattenförekomst) | Tidplan | Ansvarig | Samverkan |
|--------------------------------|---|--|-----------|----------|------------------|
| | Följ upp tidigare inventering av enskilda avlopp och ställ krav på åtgärder så att alla hushåll har en godkänd lösning, undantaget de som inom kort förväntas få kommunalt avlopp | Samtliga | 2017-2018 | BoM | VA |
| | Kontrollera att ledningsnät för avloppsvatten är funktionellt, åtgärda vid läckage | Främst Tumbaån | 2018 | VA | |
| | Gör en översyn av om tillsyn av gårdar med djurhållning behöver utökas | Samtliga | 2017-2018 | BoM | |
| | Gör en översyn om tillsyn av jord- och skogsbruk inom Bornsjöns avrinningsområde behöver utökas | Bornsjön | 2018 | BoM | Stockholm Vatten |
| Miljöstörande ämnen | | | | | |
| | Ställ krav på att förorenade områden i anslutning till vattenförekomster utreds | Samtliga | 2017-2021 | BoM | PEX |
| | Informera allmänhet om att minimera användningen av växtskyddsmedel och att antifoulingfärg för fritidsbåtar är förbjudet | Samtliga | 2018 | BoM | |
| | Utvärdera funktion hos dagvattendammar vid Uttran, upprätta vid behov provtagningsprogram och skötselplan | Tumbaån (Uttran) | 2019-2020 | VA | |
| | Se över om befintliga snötippningsplatser är lämpliga, var lakvatten ansamlas och om platserna är förorenade | Tumbaån | 2017 | BoM | Gata/utemiljö? |
| | Undvik anläggande av ytor för barn- och fritidsverksamhet som innehåller ämnen som kan läcka, t.ex. konstgräsplaner | Tumbaån | 2017-2021 | | |
| | Ställ krav på utredning av nedlagda deponier och vid behov rening av lakvatten (utredning pågår av Ersboda) | Samtliga | 2018-2019 | BoM | |
| Grund- och dricksvatten | | | | | |
| | Upprätta vattenskyddsområde med föreskrifter för grundvattenförekomsten Uttran (Segersjö) som harmonerar med föreskrifter för samma grundvattenförekomst inom Botkyrka kommun. | Tumbaån (Uttran gv) | 2018-2019 | VA | |
| | Se över risker vid befintlig bebyggelse ovanpå grundvattenmagasin t.ex. avseende parkeringsplatser, vägar, avledning av dagvatten, tvätt av bil. Åtgärd i form av information till boende samt tätande skikt i diken inrättas vid behov | Tumbaån och Bornsjön (St Botvid och Uttran gv) | 2018 | BoM | VA |
| Natur och fysisk miljö | | | | | |
| | Gör en översyn av kommunens vattendrag med avseende på vandringshinder och utred möjliga åtgärder | Mälaren | 2018 | VA/BoM? | |

| Delmål | Åtgärd | Avrinningsområde (vattenförekomst) | Tidplan | Ansvarig | Samverkan |
|------------------------|---|---------------------------------------|-----------|----------|-----------|
| | Vid tillsyn av skogsbruk beakta att våtmarker inte skadas och att hänsyn tas till att förhindra läckage av näring. Gör en översyn av om diken behöver läggas igen. Sprid information om miljöanpassad dikesrensning | Samtliga | 2017-2021 | BoM | |
| | Inventera limniska naturvärden i sjöar vid utvecklingsområden. Ange vilka strandområden som uppvisar höga limniska naturvärden så att hänsyn kan tas vid exploatering. | Tumbaån, Mälaren- Prästfjärden | 2018-2019 | PEX? | |
| | Beakta sjöars och vattendrags hydromorfologiska status vid strandskyddsärenden | Tumbaån, Mälaren | 2017-2021 | | |
| Klimat effekter | | | | | |
| | Göra en översikt (t.ex. i form av bluespotkarta) över områden som kan drabbas av översvämning vid ökad nederbörd eller höga vattenflöden | Samtliga | 2018-2019 | VA | |
| | Vid detaljplanering - lägg in enkla åtgärder som minimerar risken för översvämning, såsom skållade grönytor, upphöjda vägar, gröna tak etc | Samtliga | 2017-2021 | PEX | |
| Rekreation | | | | | |
| | Skapa goda möjligheter för rekreation vid utveckling av sjönära områden genom att t.ex. anlägga gångstigar och informationsskyltar om naturvärden, reningsåtgärder etc. | Samtliga | 2017-2021 | PEX | |
| | Gör översyn av kommunens badplatser (Tullan, Flaten, Karlskronaviksbadet och Möllebadet) med avseende på tillgänglighet och badvattenkvalitet. | Bornsjön, Tumbaån | 2018-2020 | BoM | |
| | Utför mätning av kvicksilverhalter i fisk i Flaten och Uttran | Tumbaån | 2018 | BoM | |

Finansiering

Huvuddelen av arbetet utförs inom ramen för kommunens löpande verksamhet. Utöver det behövs resurser för att driva arbetet och för att utföra åtgärder. För konkreta åtgärder finns flera olika möjligheter till extern finansiering, vilka finns listade exempelvis på Havs- och vattenmyndighetens hemsida (havochvatten.se).

Bidrag för åtgärder ges bland annat inom ramen för stödprogrammet LOVA (lokala vattenvårdsanslag). Det utgör en del av Havs- och vattenmiljöanslaget som drivs av Havs- och vattenmyndigheten och delas ut av Länsstyrelser till åtgärder som syftar till att förbättra havsmiljön. Främst ges det till åtgärder och planer som leder till att mängderna kväve och fosfor minskar i Östersjön och Västerhavet och till åtgärder som minskar spridningen av miljöfarliga ämnen från fritidsbåtar. Kommuner och föreningar kan ansöka hos Länsstyrelsen och bidrag ges upp till 50% av projektets kostnad.

Andra anslag som kommuner kan söka är bidrag för från Länsstyrelsen är efterbehandling av förorenade områden samt fiskevårdande åtgärder.

Uppföljning och kunskapsåterföring

En genomgång av vilka åtgärder som har påbörjats och genomförts bör utföras årligen av Miljö- och samhällsbyggnadsnämnden.

Efter år 2021 görs en fördjupad utvärdering av periodens åtgärder som ligger till grund för nästa periods vattenplan. Till detta behövs resurser för personal inom kommunen och för fältstudier. En bedömning av vattenplanens konsekvenser för olika aktörer bör också göras i slutet av planperioden för att identifiera och hantera eventuella intressekonflikter.

Erfarenheter från andra kommuner hämtas med fördel in från rapporter eller vid deltagande i seminarier etc. Det utförs många olika typer av vattenvårdande åtgärder och erfarenheterna växer från år till år. EviEM, Mistras råd för evidensbaserad miljövård, genomför omfattande studier av miljöförbättrande åtgärder. Exempel på avslutade studier är: "Våtmarker som kväve- och fosforfällor" (EviEM, 2016) och "Reduktionsfiske mot övergödning" (EviEM, 2015). Dessa studier visar att våtmarker är en fungerande metod för att ta bort näring från avlopps- och dagvatten och att reduktionsfiske av karpfisk kan användas för att förbättra siktdjup och vattenkvalitet i små övergödda sjöar. Några av de studier som pågår rör buffertzoner längs åkrar och påverkansfaktorer för fisk i grundområden.

Planering av åtgärder behöver förankras på ett tidigt stadium vid berörda delar inom kommunen. Detsamma gäller spridning av information till kommuninvånare och aktörer som kan beröras av olika åtgärder. Genom informativa insatser skapas intresse och engagemang vilket ger goda förutsättningar för åtgärdens genomförande.

Länkar till mer information

Nedan ges länkar till hemsidor och kartverktyg med information om vatten. Allt mer data görs tillgängligt digitalt. Att tänka på är att utvecklingen sker snabbt inom detta område varvid länkarna i vissa fall snabbt kan bli inaktuella.

Lagstiftning, miljö kvalitetsnormer etc

Mer att läsa om vattenförvaltning, lagstiftning och miljö kvalitetsnormer finns på vattenmyndighetens hemsida: www.vattenmyndigheterna.se.

I förvaltningsplanen för Norra Östersjöns vattendistrikt ingår beskrivning av tidigare och kommande förvaltning, övervakningsprogram och åtgärdsprogram. Förvaltningsplanen finns att ladda ner på: www.vattenmyndigheterna.se/Sv/publikationer/norra-ostersjon/beslutsdokument/Pages/Forvaltningsplan-2016-2021-for-Norra-ostersjons-vattendistrikt.aspx

Havs- och vattenmyndigheten har vägledning och föreskrifter om ytvatten: www.havochvatten.se/

SGU har vägledning och föreskrifter om grundvatten: www.sgu.se

Miljösamverkan Sverige beskriver lagstiftning och ger råd och verktyg för tillsyn och vattenförvaltning på: www.miljosamverkansverige.se

Naturvårdsverket ger råd i miljömålsarbetet på: www.sverigesmiljomal.se

Kartverktyg

En lista på användbara länkar med kartor finns på:

<http://extra.lansstyrelsen.se/gis/Sv/Pages/karttjanster.aspx>

Det övergripande kartverktyget för vattenförekomster och deras miljö kvalitetsnormer och status är VISS (Vatteninformation Sverige) som finns på <http://viss.lansstyrelsen.se>. Kartverktyget fylls ständigt på med ny information. Bland annat visas avrinningsområden, åtgärdsområden och skyddade områden och länkar ges till datavårdar med underlagsdata där sådana finns.

Länsstyrelsens planeringsunderlag innehåller mycket information om bestämmelser, riksintressen, miljöpåverkan mm: <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/>

På miljödataportalen som drivs av Naturvårdsverket finns öppna data om skyddade områden, miljöövervakning, marktäckedata mm: <http://mdp.vic-metria.nu/miljodataportalen/> . Skyddad natur visas i ett enklare kartverktyg: <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>.

På SMHI's vattenwebb finns fakta om sjöar och analysverktyg för näringsbelastning:

<https://vattenwebb.smhi.se/>

SGU har en karttjänst med ett flertal funktioner, som exempelvis information om jordarter, grundvattenövervakning och brunnar: <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

WMS-tjänster med användbara GIS-skikt som gäller vatten finns på:

<http://extra.lansstyrelsen.se/gis/Sv/Pages/wms-tjanster-fran-lansstyrelserna.aspx>

Referenser

EviEM, 2015. What is the influence of a reduction of planktivorous and benthivorous fish on water quality in temperate eutrophic lakes? EviEM SR3 Scientific Report.

EviEM, 2016. How effective are created or restored freshwater wetlands for nitrogen and phosphorus removal? EviEM SR2 Scientific Report.

Havs- och vattenmyndigheten, 2016. Följder av Weserdomen. Analys av rättsläget med sammanställning av domar, Havs- och vattenmyndigheten rapport 2016:30,

Länsstyrelsen Stockholm, 2011. Regional klimatsammanställning. Stockholms län.

Länsstyrelsen Stockholm, 2017. Hur blir klimatet i framtiden? Två scenarier för Stockholms län.

Salems kommun 1994. VA-plan för Salems kommun 1995 – 2005.

Salems kommun, 2017. Förslag till Översiktsplan 2030. Framtidens Salem.

SGU (Sveriges Geologiska Undersökning) 2010. Grundvattennivåer och vattenförsörjning vid ett förändrat klimat. SGU-rapport 2010:12.

SMHI, 2010. Analys av översvämningsrisker i Mälarens vattensystem. Rapport nr 2010-21.

Stockholms läns landssting, 2016. RUF5 2050. Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen. Samrådsförslag 8 april-30 september 2016.

VAS-rådet 2007. Skydd av dricksvattentäkter i Stockholms län – möjligheter och svårigheter. Kommunförbundet Stockholms län. Rapport nr 3, 2007.

Vattenmyndigheten, Norra Östersjön, 2017. Förvaltningsplan 2016-2021.

Vattenmyndigheten, Norra Östersjön, 2017. Åtgärdsprogram 2016-2021.