

## Kapitel 2

# Ytvatten

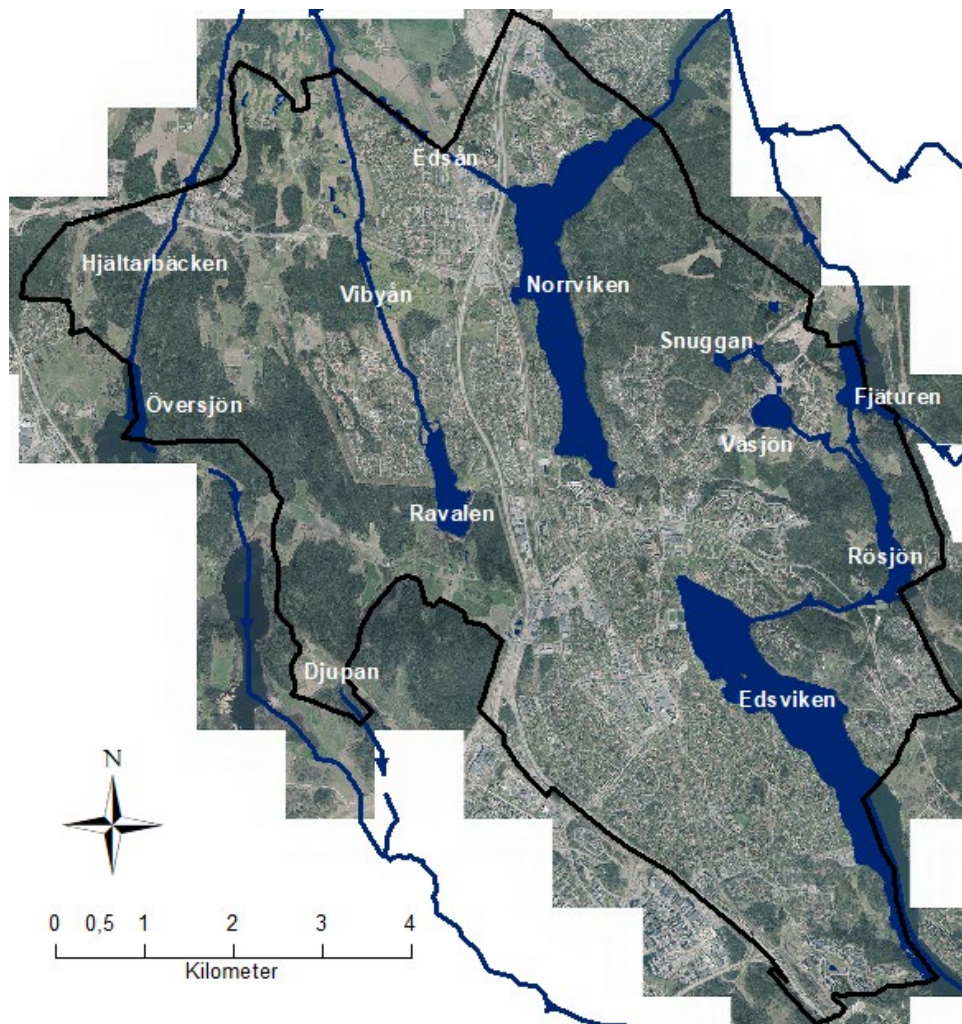
## Avgränsning

Sollentuna kommun har tack vare sitt långvariga engagemang i mellankommunala samarbeten generellt stor kunskap om sina vatten. Underlaget till sammanställningen är därmed mycket stort och avgränsningar i vilken information som lyfts fram har därför gjorts.

### Avgränsning av objekt:

Kommunens åtta sjöar och enda havsvik hanteras. Därtill redovisas de tre största vattendragen (se figur nedan). Fokus ligger på de delar av avrinningsområdet eller vattnet som geografiskt ligger inom Sollentuna kommun. I vissa fall, för att få en tydligare bild, tas andra kommuners områden med i resonemanget.

I detta kapitel beskrivs lagrum, ansvarsfördelning, kommunens strategiska ställningstaganden, nulägesstatus och åtgärdsbehov för Sollentunas sjöar och vattendrag. Kapitlet fokuserar på specifika beskrivningar av Sollentunas sjöar och vattendrag.



### Avgränsning av information:

För att korta ner texterna och göra materialet mer lättillgängligt lyfts endast de delar fram som anses relevanta för att förstå nulägesstatus och åtgärdsbehov.

### *Ekologisk och kemisk status*

Inom ramen för vattenplanen har kommunen tagit fram en webbportal (<http://sollentuna.miljobarometern.se>) där rapporter och data gällande ytvattens ekologiska och kemiska tillstånd kan läsas och laddas ner. I webbportalen, som uppdateras löpande och är mycket omfattande, kan den intresserade fördjupa sina kunskaper om respektive vatten samt hitta information om aktuell statusklassning enligt vattenmyndigheterna. Webbportals syfte är att öka informationsspridningen gällande våra vatten och förse såväl kommunens tjänstemän och politiker som allmänheten med en gemensam kunskapsbas. Eftersom webbportalen erbjuder djupdykningar för den intresserade redovisas i detta kapitel endast en sammanfattande bild för de faktorer som påverkar bedömningen av kemisk och ekologisk status i nulägesbeskrivningen.

*Vill du fördjupa din kunskap om våra ytvatten?*

*Välkommen till kommunens miljöbarometer:*

*<http://sollentuna.miljobarometern.se>*



## Lagrum

Det finns en uppsjö av lagar, förordningar och regler som reglerar olika aspekter kopplade till ytvatten. Inom EU-projektet LIFE IP Rich Waters har länsstyrelsen arbetat med att ta fram en handbok för strategisk kommunal vattenplanering. Bilaga 3a till denna skrift redovisar ingående lagkrav och riktlinjer som är relevanta för kommunens hantering av ytvatten (Länsstyrelsen 2019).

Ytvattenkvaliteten och den långsiktiga förvaltningen utgår främst från Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område (Ramdirektivet för vatten). Då detta ramverk har mest bäring på vattenplanens syfte, är det regelverket kopplat till detta ramverk som sammanfattas nedan.

### **Ramdirektivet för vatten och dess svenska lagrum, en djupdykning**

Ramdirektivet för vatten (direktiv 2000/60/EG, även kallat vattendirektivet nedan) vilar på två grundpelare: att värna ett naturligt växt- och djurliv i vatten och att säkerställa tillgången på rent vatten för dricksvattenproduktion. Vattendirektivet samordnas med bland annat badvattendirektivet (direktiv 2006/7/EEG) och dricksvattendirektivet (direktiv 98/83/EG) och har kompletterats med ett direktiv för grundvatten (direktiv 2006/118/EG) och prioriterade ämnen (direktiv 2013/39/EU). Ramdirektivet för vatten infördes år 2000 i EU. Vattendirektivet har implementerats i svensk lagstiftning genom bland annat miljöbalkens 5 kapitel om miljökvalitetsnormer (MKN) samt via vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660) och via förordningen om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten (SFS 2001:554). Även föreskrifter från Havs- och vattenmyndigheten förtydligar ansvarsfrågan och lagrummet genom att beskriva hur vattenförvaltningsarbetet ska utföras och utvärderas.

För att utvärdera/bedöma om satta miljökvalitetsnormer (MKN) nås har först Naturvårdsverket (2007) och sedan Havs- och vattenmyndigheten tagit fram föreskrifter i flera omgångar (2013, 2015, 2016, 2018 och 2019). Föreskrifterna som kom 2019 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) ersätter samtliga tidigare utgåvor av bedömningsgrunder för ytvatten.

Bedömningsgrunderna, och därmed statusklassningen som indikerar hur väl satta MKN följs, ändras löpande inom den svenska vattenförvaltningen. Det innebär att svensk

vattenförvaltningen arbetar mot ett rörligt mål vilket kan vara problematiskt att kommunicera och svårt att hantera i rättsliga sammanhang.

Ytvatten har MKN för kemisk och ekologisk ytvattenstatus.

### *Kemisk ytvattenstatus*

Kemisk status i ytvatten bedöms utifrån noterade eller modellerade halter av de ämnen som utpekats som PRIO-ämnen (prioriterade ämnen) av EU. De prioriterade ämnena är reglerade i ett dotterdirektiv (2013/39/EU) och är införlivade i svensk lagstiftning. PRIO-ämnena har EU-gemensamma MKN, i form av gränsvärdesnormer (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Om en gränsvärdesnorm överskrids, av något PRIO-ämne uppnås inte god kemisk status i vattenförekomsten och åtgärder måste sättas in. Gränsvärdesnormer har betydelse för tillsynen. PRIO-ämnena består av utfasningsämnen och riskminskningsämnen. Utfasningsämnena är i många fall förbjudna inom Sverige och ämnena ska undvikas så långt det går. Riskminskningsämnena ska hanteras med extra försiktighet då de har egenskaper som riskerar att påverka människa och miljö allvarligt.

### *Ekologisk status i ytvatten*

Ekologisk status i ytvatten bedöms utifrån flera olika kvalitetsfaktorer som kan sorteras in under tre grupper;

1. biologiska kvalitetsfaktorer,
2. fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer och,
3. hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.

I respektive grupp finns ett flertal kvalitetsfaktorer som i sin tur ofta bestäms utifrån flera underliggande ämnen, index eller indikatorer. För att beräkna kvalitetsfaktorernas status används Havs- och vattenmyndighetens gällande föreskrifter (2019).

<b>Vattenförekomst och preliminär vattenförekomst</b>	<b>Sjöar (Norrviken, Rösjön)</b>	<b>Vattendrag (Edsån)</b>	<b>Kust- och övergångsvatten (Edsviken)</b>
Biologiska kvalitetsfaktorer	Växtplankton Bottenfauna Makrofyter Fisk Påväxt/Kiselalger	Påväxt/Kiselalger Bottenfauna Fisk	Växtplankton Bottenfauna Makrofyter *
Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer	Näringsämnen (fosfor) Försurning SFÄ ** Siktdjup Syrgas/syrebilans	Näringsämnen (fosfor) Försurning SFÄ **	Näringsämnen (kväve och fosfor) Siktdjup Syrgas/syrebilans * SFÄ **
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	Konnektivitet Hydrologisk regim Morfologiskt tillstånd	Konnektivitet Hydrologisk regim Morfologiskt tillstånd	Konnektivitet Hydrografiska villkor Morfologiskt tillstånd

\* Bedömningsgrund saknas för Edsvikens typområde (nr 24).

\*\* Särskilda förorenande ämnen (SFÄ) är ämnen som släpps ut (genom mänsklig påverkan) i så betydande mängd i en vattenförekomst att det kan hindra att god ekologisk status uppnås. Vattenmyndigheten avgör vilka ämnen som ska bedömas samt fastställer

gränsvärden för dessa ämnen som bedöms uppfylla god status eller inte. Ämnen redovisas i HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

För att bedöma ekologisk status är det förenklat sett kvalitetsfaktorn med den sämsta statusen som är avgörande för den ekologiska statusen (enligt principen sämst styr). De biologiska kvalitetsfaktorerna väger dock tyngre än de övriga på så vis att fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer endast kan sänka statusen från god eller högre till måttlig eller sämre.

#### *Miljökvalitetsnormer och försämringsförbudet*

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrinstrument som används inom vattenförvaltningen för att nå målen i EUs ramdirektiv för vatten. Miljökvalitetsnormerna anger vilken status/tillstånd ett vatten ska ha senast en viss tidpunkt. Normen avspeglar därför den lägsta godtagbara miljökvaliteten eller det önskade tillståndet. I Sverige har de vatten som blivit utpekade som vattenförekomster fått MKN. Förutom kravet att medlemsländerna ska arbeta för att vattenförekomsterna ska nå satta MKN omfattas kraven från EU även av ett försämringsförbud. Det innebär att kvaliteten i vattenförekomsterna inte får försämrings. Försämringen gäller i förhållande till den senaste statusklassificeringen.

För övriga vatten (ej utpekade vattenförekomster) gäller också att de inte får försämrings, eller ha en sådan status att MKN för angränsande vattenförekomster inte kan följas.

#### *Skarpare krav kopplade till miljökvalitetsnormer för ytvatten*

Som ett svar på skarp kritik från EU-kommissionen om hur Sverige hanterat vattendirektivet lade regeringen under våren 2018 fram en proposition (Prop. 2017/18:243) med förslag på förändringar av lagtexter för att skärpa kraven för och stärka den rättspraxis som börjat gälla avseende miljökvalitetsnormer (MKN) för vatten. Propositionen röstades igenom och förändringarna började gälla den 1 januari 2019. Huvudsyftet med propositionen var att bereda väg för att arbeta med undantag inom vattenförvaltningen.

De förändringar som främst påverkar kommunens vattenförvaltning och konsekvenserna summeras i korthet nedan:

- a) MKN för kemisk och ekologisk status ska ha samma rättsverkan. Båda ska ses som gränsvärdesnormer (förtydligande i Prop. 2017/18:243, sid 191 gällande 5 kap. 4 § och 5 §). Tidigare ansåg vattenförvaltningen i Sverige att MKN för ekologisk status var en så kallad övrig norm vilket innebar att skälighetsavvägning (enligt MB 2 kap. 7§) har kunnat tillämpas. I och med att MKN för ekologisk status nu ska ses som gränsvärdesnorm är skälighetsprincipen i miljöbalken inte längre tillämpbar (förtydligande i Prop. 2017/18:243, sid 196). För kommunen innebär det till exempel att MKN vid prövning, eller omprövning av verksamheter ska följas oavsett ekonomisk konsekvens för verksamheten. För vissa verksamheter kan undantag sökas. Vattenförvaltningsförordningens paragraf 11-14 redogör för i vilka fall undantag kan meddelas. Generellt avses verksamheter som har ett högt värde för samhället (till exempel avloppsreningsverk) och innebär stora fysiska förändringar i form av marinor, brygganläggningar, hamnar mm. Undantag kan meddelas för de kvalitetsfaktorer som påverkas av de verksamheter som fått undantag. Till exempel kan en vattenförekomst med stora brygganläggningar, hamnar och marinor få sänkt krav gällande hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Undantag kan inte meddelas en vattenförekomst om möjligheterna att må MKN i en annan vattenförekomst påverkas negativt av undantaget. Bedömningen av detta är inte svart-vit och rättspraxis saknas i dagsläget. I Sollentuna kommun finns inga

*Miljökvalitetsnormer för vatten är gränsvärdesnormer, miljöbalkens skälighetsprincip är inte tillämpbar.*

uppenbara verksamheter som kan föranleda undantag men det är intressant att följa denna utveckling för kommunen eftersom till exempel Edsviken påverkas av lilla Värtan som har såväl extensiv hamnverksamhet som stort avloppsreningsverk inom vattenförekomsten.

- b) En statusförsämring av en kvalitetsfaktor ska ses som en försämring även om den sammanvägda statusen inte förändras (förtydligande i Prop. 2017/18:243, sid 191 gällande 5 kap. 4 §). Bakgrunden till denna förändring hittas i ett förhandsavgörande från EU-domstolen sommaren 2015, som rör muddringsarbetet i floden Weser (den så kallade Weserdomen, mål C-461/13) I domen förtydligade EU-domstolen hur flera artiklar i vattendirektivet ska tolkas. Tolkningarna avvek från hur Sverige tidigare tolkat vattendirektivet. Innan Weserdomen ansåg Sverige att en försämring endast skedde om den sammanvägda statusen för vattenförekomsten påverkades. Den nya, strängare tolkningen, innebär att kommunen eller dess konsulter behöver djupare kompetens att bedöma påverkan vid provning och tillsyn enligt miljöbalken samt vid bedömning av MKN för vatten vid tillämpning av till exempel plan- och bygglagen. I förlängningen innebär försämringsförbudet på kvalitetsfaktornivå (ovan) att enskilda kvalitetsfaktorer eller vattenförekomster med dålig status inte får försämrats över huvud taget (förtydligande i Prop. 2017/18:243, sid 191 gällande 5 kap. 4 §).
- c) Miljökvalitetsnormerna är bindande vid tillståndsprövningar (5 kap. 4 §). Det innebär att en verksamhet eller åtgärd som leder till att MKN försämrats eller äventyras att inte kunna följas, inte får tillåtas. Vissa undantag finns, till exempel om åtgärden på längre sikt ger bättre förutsättningar för att MKN följs. Med "äventyra" avses inte vilket försvårande som helst. Hanterliga risker, det vill säga risker som bedöms kunna hanteras på ett sätt som gör att det inom ramen för vattenförvaltningen eller genom andra åtgärder fortfarande är möjligt och sannolikt att rätt kvalitet på vattenmiljön uppnås, bör alltså kunna accepteras och inte betraktas som äventyrande. Ett "äventyrande" skulle därför kunna avhjälpas genom kompensationsåtgärder inom avrinningsområdet, som väger upp för de halter som äventyrandet annars skulle innebära. Länsstyrelsen anser att uppnåendet av MKN äventyras om:
- verksamhetsutövaren saknar underlag för att bedöma påverkan.
  - underlag finns, som konstaterar potentiell risk, och som aktivt förbises/ignoreras.

Om underlaget konstaterar att verksamheten gör det svårare men fortfarande möjligt att nå MKN anses risken vara hanterbar och inget äventyrande är aktuellt. Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram (och eventuellt lokala åtgärdsprogram) som visar hur MKN ska kunna följas bedöms vara viktiga vid bedömningen om en verksamhet äventyrar möjligheten att uppnå MKN.

#### *Om miljökvalitetsnormerna inte följs*

Om normerna inte följs inom utsatt tid kan i dagsläget varken myndigheter, kommuner eller verksamhetsutövare straffas med någon form av sanktioner. Sveriges regering får däremot svara inför EU om hur vattendirektivet är infört och hur det efterlevs. Konsekvenserna kan bli att EU ställer hårdare krav på Sverige om det svenska genomförandet inte bedöms leva upp till kraven som finns i ramdirektivet för vatten. EU-domstolen kan också döma Sverige till böter. Det är oklart hur en eventuell bötesdom mot Sverige skulle påverka kommunerna.

Om MKN bedöms inte kunna nås av ett eller annat skäl (till exempel naturliga förutsättningar, fysiska förändringar, eller att uppströms/intilliggande vattenförekomster påverkar vattenförekomsten för mycket) kan vilken provningsmyndighet eller tillsynsmyndighet som helst begära en omprövning med undantag. I processen är det enligt senaste ändringarna i vattenförvaltningsordningen Vattenmyndigheterna som ska lämna ett yttrande i en sådan omprövning.

Kommunens tillsynsmyndighet skulle därför kunna lyfta frågan om undantag i form av sänkt statuskrav avseende kemisk status i Edsvikens sediment samt sänkt statuskrav för uran, arsenik och ammonium i samtliga vatten som naturligt uppvisar höga halter i kommunen.

## Ansvarsfördelning inom förvaltning av ytvatten

### Nationellt

I Sverige är det fem länsstyrelser som har fått i uppdrag att vara vattenmyndigheter med ett särskilt ansvar att genomföra vattenförvaltningen. På varje vattenmyndighet finns en vattendelegation som består av ledamöter utsedda av regeringen. Vattenmyndigheterna tar fram förvaltningsplan och MKN samt samordnar arbetet med påverkansanalys och statusklassificering av yt- och grundvattenförekomster med hjälp av Länsstyrelsernas beredningssektariat. Om det behövs för att uppfylla en miljö kvalitetsnorm för en vattenförekomst ska vattenmyndigheterna upprätta ett förslag till åtgärdsprogram som fastställs av Vattendelegationen efter samråd. Vattendelegationen beslutar även om förvaltningsplan och MKN.

Vattenförvaltningsarbetet genomförs i cykler om normalt sex år. I slutet av varje cykel beslutar Vattendelegationen om en förvaltningsplan, MKN och åtgärdsprogram som ska gälla för kommande förvaltningsperiod. Innevarande förvaltningscykel avslutas vid utgången av år 2021.

Centrala myndigheter ska vara vägledande och styrande i vattenförvaltningsarbetet och ansvarar till exempel för framtagande av riktlinjer och föreskrifter inom sitt ansvarsområde. Genom vattenförvaltningsförordningen ska Havs- och vattenmyndigheten ge instruktioner och vägleda om hur vattenförvaltningsarbetet ska utföras genom föreskrifter.

Kommunerna har, tillsammans med flera centrala myndigheter, det största ansvaret för att MKN följs (MB 5 kap. 3 §). Inom Vattendelegationens beslutade åtgärdsprogram för perioden 2016-2021 (med tillägg för perioden 2018-2021) finns åtgärder som kommunerna är ålagda att genomföra (Vattenmyndigheten 2016, Vattenmyndigheten 2018). Dessa redovisas och diskuteras i kapitel 7, åtgärder. Kommuner och andra myndigheter ska använda MKN som juridiska styrmedel vid till exempel tillståndsprövning och tillsyn samt vid fysisk planering.

*Myndigheter och kommuner ansvarar för att miljö kvalitetsnormerna följs.*

Länsstyrelsen granskar kommunens översiktsplaner och detaljplaner samt utövar tillsyn av vissa verksamheter. Om verksamheten eller åtgärden/planen inte möjliggör att MKN kan följas ska länsstyrelsen inte tillåta planen.

Sedan hösten 2017 pågår en regeringsutredning som ser över organisationen för vattenförvaltningen i Sverige (Dir 2017:96). Utredningen ska "utvärdera ansvarsfördelningen, beslutanderätten och organiseringen av myndigheterna inom vattenförvaltningen". Det är oklart vad utredningen leder till.

### Kommunalt

Den översiktliga, långsiktiga, planeringen och förvaltningen såväl som den löpande miljöövervakningen och de mellankommunala samarbetena kring ytvatten bedrivs av strategiska gruppen i samarbete med berörda kontor och bolag.

Kommunens VA-huvudman ansvarar för att det dagvatten som de släpper till recipient inte kompromissar möjligheterna att nå satta miljö kvalitetsnormer (MKN) för vatten. De ansvarar även för att minimera risken för bräddningar av avloppsvatten.

Samtliga kontor och kommunala bolag ansvarar för att material och tekniska lösningar som väljs vid om- och nybyggnation möjliggör att MKN för vatten kan följas.

Kommunens avdelning för miljö- och hälsoskydd har ett viktigt och omfattande arbete i arbetet med att nå satta MKN. Genom att använda sin myndighetsutövning via tillsyn ansvarar de för att genomföra många av de åtgärder som tas upp i vattenmyndigheternas åtgärdsprogram. Detta innebär till exempel tillsynsåtgärder för att minska påverkan från fritidsbåtar, djurhållning, enskilda avlopp och dagvattenutsläpp. De utgör även ett viktigt påtryckningsmedel på kommunens egna verksamheter och tjänster vid remissbehandling av detaljplaner. Kommunens avdelning för miljö- och hälsoskydd ansvarar även för att årligen ta fram en kontrollplan för kommunens officiella badplatser samt ombesörja provtagningen och utvärderingen i enlighet med kontrollplanen.

Vid översiktsplanering såväl som detaljplanering ska mark och vatten avsättas eller skyddas så att uppfyllande av MKN möjliggörs för de vattenförekomster som kan påverkas. Det innebär i princip att varje detaljplan eller planområde måste vara självbärande gentemot kraven som ställs via MKN för vatten. Om MKN-krav inte kan nås i specifika planer kan kompensationsåtgärder genomföras inom avrinningsområdet för att väga upp för mellanskillnaden alternativt bedöms marken som olämplig för ändamålet. Inga andra alternativ finns.

Kommunens planeringsgrupp, inom samhällsplaneringsenheten, ansvarar för att nya detaljplaner följer satta MKN. Detta granskas av länsstyrelsen under planprocessen, och länsstyrelsen kan överpröva kommunens beslut om att anta en ny detaljplan ifall de anser att planförslaget strider mot bestämmelserna om MKN.

Inom befintliga planlagda områden där MKN för vatten riskerar att inte följas, är det kommunens avdelning för miljö- och hälsoskydd, i sin roll som tillsynsmyndighet, som ansvarar för att hantera ärendet.

Kommunens bygglovsenhet ansvarar för att granska att sökta bygglov är förenliga med MKN för vatten utifrån t.ex. materialval, lägesplacering och dagvattenhantering (Boverkets hemsida).

Miljö- och byggnadsnämnden (genom avdelningen för miljö- och hälsoskydd) hanterar ansökningar om dispens från strandskyddet, t.ex. för anläggande av bryggor och andra förbjudna åtgärder inom strandskyddade områden. Kommunstyrelsen (via samhällsbyggnadsavdelningen) hanterar dispenser och tillstånd inom de kommunala naturreservaten. För dessa typer av tillstånds- och dispensärenden gäller att dispens eller tillstånd inte får ges till åtgärder som äventyrar möjligheten att uppnå den status eller potential som en vattenförekomst ska ha enligt en miljö kvalitetsnorm (MB 5 kap 4 §).

För att samordna vattenfrågorna i kommunen kopplat till ytvatten och dess påverkansfaktorer (tex dagvattenrening och tillsyn) finns en vattenvårdsgrupp. Vattenvårdsgruppen består av en styrgrupp (chefer) och en arbetsgrupp med representanter från samhällsplaneringsenheten, drift- och trafikheten, avdelningen för miljö- och hälsoskydd och VA-huvudmannen. Gruppen träffas regelbundet för avstämning, diskussion och informationsspridning.

## Kommunens strategiska ställningstaganden

Inom vattenplanens ytvattenkapitel har fokus legat på åtgärder som syftar till att nå MKN för ekologisk status som kemisk status. Åtgärdsarbetet med att nå kemisk status har begränsas till proaktivt arbete uppströms för att minimera framtida miljögiftsbelastning. Det innebär praktiskt att sanering av förorenade markområden som bedöms läcka föroreningar till omgivande vatten prioriteras framför saneringsinsatser i själva vattenområdena. Noterbart är att vid sanering av förorenad mark kan det ur vattensynpunkt krävas mer långtgående rening än den som skulle krävas för att få byggbar mark. Att inte aktivt sanera föroreningar i sediment för att nå MKN motiveras av att sanering av förorenade sediment är oerhört tekniskt komplicerat och kostsamt samt att saneringen i sig medför en stor risk att föroreningar grumlas upp, sprids och blir tillgängliga

för organismer igen. Sollentuna kommun bedömer därtill att sätta MKN för kemisk och ekologisk status inte alltid är förenliga. Fysiska åtgärder (till exempel muddring eller inkapsling) för att sanera miljöföroreningar i sediment och på så vis nå sätta MKN för kemisk status bidrar till att ekologisk status inte kan uppnås. En förbättrad ekologisk status med bättre syresatta bottenar kommer även leda till ökad omblandning av sedimenten (av grävande djur/bioturbation) vilket innebär att det tar längre tid för miljögifter att överlagras i sedimenten, längre tid än sätta MKN för kemisk status medger för ytsediment.

Samma resonemang som ovan tillämpas i vattenplanen på de miljögifter som klassas som särskilt förorenande ämnen (som bedöms inom ekologisk status). Även insatser för att komma till bukt med förhöjda halter av särskilt förorenande ämnen (SFÄ) begränsas därför till proaktivt arbete för att minimera framtida belastning.

---

*Ekologisk status prioriteras framför kemisk status inom åtgärdsarbetet.*

*Åtgärdsarbetet gällande miljögifter i vatten begränsas till proaktivt arbete uppströms.*

---

Sollentuna bedömer även att åtgärder med primärt syfte att sänka halterna av de särskilt förorenande ämnena arsenik, uran och ammoniak för att nå god ekologisk status, inte är relevanta. Ammoniak bedöms i kommunen vara en indikator på övergödningpåverkan i kombination med högt pH, detta eftersom problemet är genomgående även i de vatten som har liten eller ingen påverkan från exploatering och sprängmassor. Problemen finns även bara i de vatten som uppvisar högt pH och hög alkalinitet. Ingen konstant, direkt, belastning av ammoniak bedöms föreligga från Sollentunas marker men vid sprängningsarbeten eller utfyllnad med sprängsten ska försiktighetsåtgärder även fortsättningsvis vidtas. Arsenik och uran bedöms komma från berggrunden, kommunen har höga bakgrundshalter. SGUs kartor visar på höga uranhalter i regionen och sjösedimentprofiler i Norrviken och Edsviken visar en hög bakgrundshalt (Ekoz 2018, Kommunens miljögiftsdata) av arsenik. De särskilt förorenande ämnena ska endast bedömas/vägas in inom ekologisk status om de släpps ut i betydande mängd från mänsklig aktivitet, vilket ammoniak, uran och arsenik inte bedöms göra.

## Nulägesbeskrivning och åtgärdsbehov

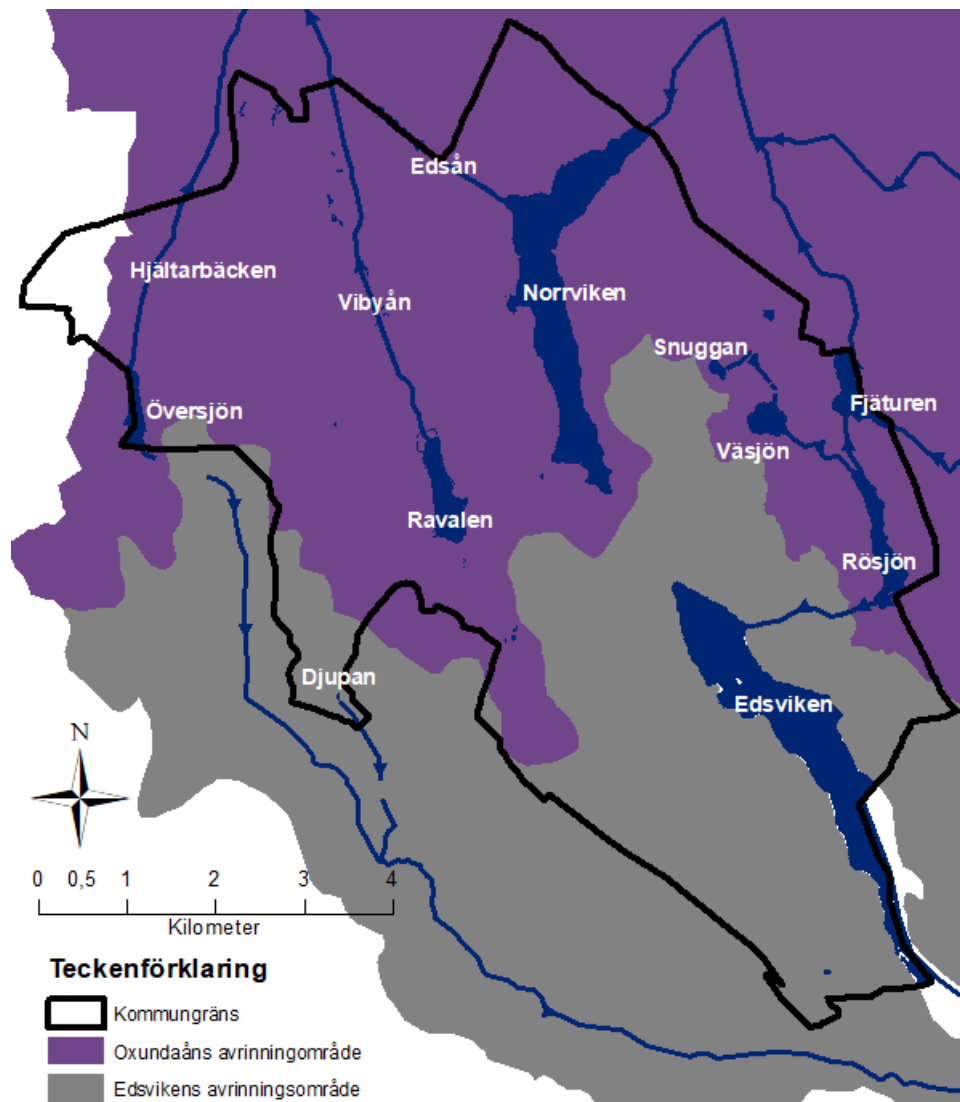
I avsnitten nedan beskrivs nulägesstatus och åtgärdsbehov för ytvatten. Först görs detta på en kommunövergripande nivå för de delar som inte direkt härrör till en specifik vattenkropp. Därefter följer specifika mer detaljerade beskrivningar för varje vattenområde.



# Kommunövergripande

## Två huvudavrinningsområden i Sollentuna

Sollentuna ligger inom Norra Östersjöns vattendistrikt. Kommunens samtliga ytvatten tillhör ett av två huvudavrinningsområden; Oxundaåns avrinningsområde (del av Norrström – SE61000) som rinner ut i Mälaren eller Edsvikens avrinningsområde (del av till annat land – SE000) som mynnar i Edsviken (Östersjön). Sju av kommunens sjöar (Snuggan, Väsjön, Rösjön, Fjäturen, Norrviken, Ravalen och Översjön) ligger inom Oxunda avrinningsområde medan den åttonde, Djupan, ligger i samma avrinningsområde som kommunens havsvik, Edsviken. Samtliga större vattendrag som redovisas i detta kapitel (Edsån, Vibyån och Hjältarbäcken) ligger inom Oxunda avrinningsområde (se figur nedan).



## Samverkan och miljöövervakning

Vatten känner inga kommungränser. Därför är samarbete mellan flera aktörer viktigt vid hållbar ytvattenförvaltning. Sollentuna kommun är aktiv medlem och samordnare av Edsviken vattensamverkan och Oxunda vattensamverkan. Det geografiska område som dessa samverkansgrupper arbetar i omfattar total sett hela Sollentuna kommun, där Oxunda vattensamverkan arbetar i Oxundaåns avrinningsområde och Edsviken vattensamverkan i Edsvikens avrinningsområde (se rubrik ovan om två huvudavrinningsområden i Sollentuna).

Edsviken vattensamverkan består av sex kommuner; Sollentuna, Danderyd, Stockholm, Solna, Sundbyberg och Järfälla. Edsviken vattensamverkan formaliserades 2005, men långt innan dess bedrevs ett mellankommunalt samarbete kring Edsviken. Oxunda vattensamverkan består av sex kommuner; Sollentuna, Vallentuna, Täby, Upplands Väsby, Järfälla och Sigtuna. Oxunda vattensamverkan formaliserades år 1999 och har därmed funnits i drygt 20 år. Ekonomi och samverkansgruppernas inriktning och organisation regleras i avtal som uppdateras och antas av samtliga kommuner varje mandatperiod.

Båda samverkansgrupperna består av tjänstemän och politiker från medlemskommunerna. Arbetet utgår från en politiskt antagen verksamhetsplan för respektive vattensamverkan och verksamhetsår. Samverkansgrupperna genomför miljöövervakning som innefattar såväl vattenkemi som biologiska parametrar och miljögifter. Samverkan genomför också informationsinsatser, utreder åtgärdsbehov och tar fram gemensamma planer och policys med mera.

Kontrollprogram, rapporter, data samt information om samverkansgrupperna finns på: [www.edsviken.se](http://www.edsviken.se), [www.oxunda.se](http://www.oxunda.se) samt [www.sollentuna.miljobarometern.se/](http://www.sollentuna.miljobarometern.se/).

Förutom samverkansgrupperna Edsviken vattensamverkan och Oxunda vattensamverkan medverkar Sollentuna kommun även i Igelbäcksguppen och Svealands kustvattenvårdsförbund inom Edsvikens avrinningsområden samt projektet MER – en sjö för miljoner (som drivs av Mälarens vattenvårdsförbunds) inom Oxundaåns avrinningsområde. För schematisk bild över kommunens åtaganden inom mellankommunala samarbeten se figur i kapitel 1.

Samtliga mellankommunala samverkansgrupper ovan utgår i sitt arbete från aktuellt avrinningsområde och syftena med samverkan kan beskrivas som att effektivisera vattenvården, skapa samsyn och att lära av varandra.

## Fiske och fiskevård i Sollentuna

Fiske får ske på kommunens vatten i enlighet med regleringar kopplade till fiskekortet. Fiskekortet gäller i delar av sjöarna Översjön, Ravalen, Norrviken, Väsjön och Rösjön. Inget fiske, utöver privat fiske, får ske i de delar av sjöarna som inte omfattas av fiskekortet. I Snuggan samt i kommunens vattendrag och i Fjäturen är fiske inte tillåtet. Fiskekortet är gratis för personer upp till och med 15 år. Fiskekort krävs inte för fiske i Edsviken som är en havsvik.

Fiskekort finns till försäljning via kommunens kontaktcenter eller genom Sollentuna amatörfiskeklubb. Medlemmar i Sollentuna amatörfiskeklubb får fiska på kommunens vatten enligt samma avgränsning som i fiskekortet. I gengäld ansvarar klubben för fisketillsynen. Avstämning sker regelbundet med kommunen.

Tankar om att starta ett fiskevårdsområde tillsammans med kringliggande kommuner har förekommit. Så länge Sollentuna har en aktiv och engagerad amatörfiskeklubb vill kommunen främja samarbete med den framför ett större regionalt samarbete eftersom kommunen har rikligt med egna vatten för fiske.

## Kommunalt och privat vatten

Inom kommunen finns det flera vattenområden där ägarskapet är outrett enligt lantmäteriet. Ägarskapet kan vara viktigt vid genomförande av fysiska åtgärder i vattnet. Kommunen förvaltar de vatten som inte är utredda tills utredning påvisat annat ägarskap.

## Kommunövergripande sammanställningar

Nedan återfinns sammanställningar och kartor för utvalda parametrar på kommunövergripande nivå. Det som redovisas nedan tas även upp under varje separat ytvatten, där relevant, i avsnitten nedan.

### Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som naturens ekosystem ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. Inom arbetet med vattenplanen har kommunen arbetat med att kartlägga ekosystemtjänster kopplade till Sollentunas vatten. Arbetet som genomfördes i samarbete med extern konsult innebar en metodutveckling och kartläggning.

Kartläggningen omfattar ekosystemtjänster kopplade till ytvatten, grundvatten (se kapitel 3) och landområden relevanta för hållbar vattenhantering i ett klimatanpassningsperspektiv. Ekosystemtjänsternas status och brister har analyserats och utgör grunden för de förslag till åtgärder som tagits fram för att skydda och stärka de olika tjänsterna.

Utredningen fokuserar på reglerande ekosystemtjänster (R) och understödjande ekosystemtjänster (S) kopplade till ytvatten och grundvatten (se kapitel 3) utifrån ett klimatanpassningsperspektiv. Kulturella och producerande ekosystemtjänster ingick inte i kartläggningen. Följande tjänster inkluderades i arbetet:

- Skydd mot översvämning (R)
- Vattenrening (R)
- Naturligt erosionsskydd (R)
- Upprätthållande av biologisk mångfald (S)
- Kolets kretslopp (kolinlagring)(S)
- Vattnets kretslopp (grundvattenbildning) (S) (se kapitel 3, grundvatten)

Materialet som togs fram finns sammanställt i GIS-skikt och i en rapport (Ekologigruppen 2018). Rapporten beskriver metoden som använts och hur resonerat kring urval av tjänster och bedömningskriterier har genomförts.

Kartmaterialet är mycket omfattande och detaljerat och kan användas som stöd i kommunens översiktsplanering, detaljplanering och klimatanpassningsarbete. Storskaliga mönster och övergripande åtgärdsbehov inom kommunen redovisas i detta avsnitt. Konkret åtgärdsbehov tas även upp under respektive vattenområde, där relevant, längre fram i detta kapitel.

Nedan ges en kommunövergripande bild av funktioner och brister för respektive ekosystemtjänst.

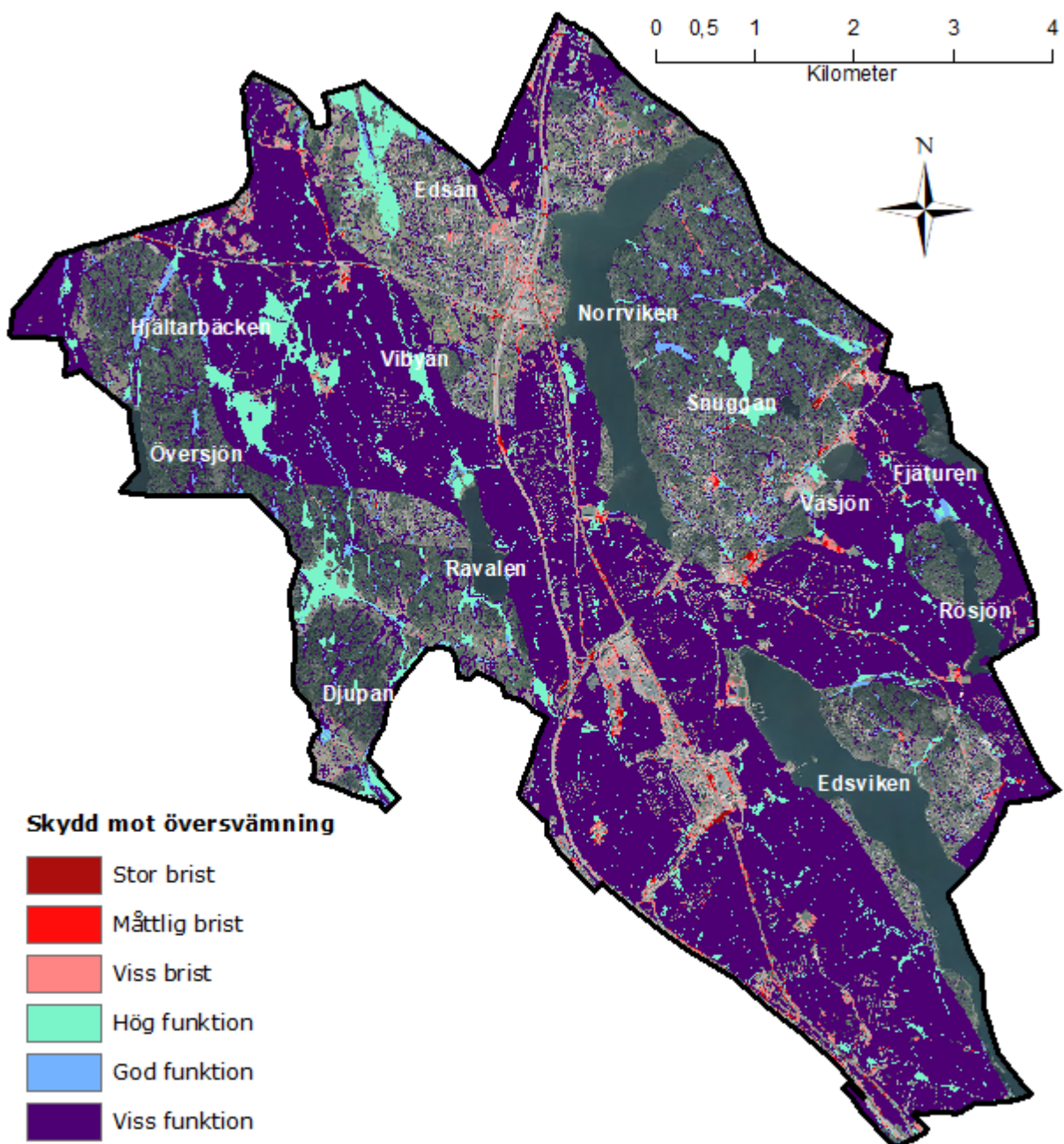
## Ekosystemtjänster kopplade till ytvatten

### *Skydd mot översvämning*

Naturområden är viktiga för att reglera vattenflöden. Genom att grönytor infiltrerar, fördröjer och lagrar vatten minskar risken för skador på bebyggelse och infrastruktur till följd av översvämning.

I figuren nedan redovisas resultatet av analysen för skydd mot översvämning i Sollentuna. Störst funktion att skydda mot översvämningar finns utanför bebyggt område. Inom bebyggt område är marken mer hårdgjord vilket ger en ökad risk för översvämningar särskilt i lågpunkter. I de tätbebyggda områdena minskar dock risken för översvämning där det finns grönområden i lågpunkter samt tack vare den generellt goda infiltrationen i Stockholmsåsen (som löper utmed stora delar av Sollentunas bebyggelse).

Åtgärdsbehovet är mycket lokalt.

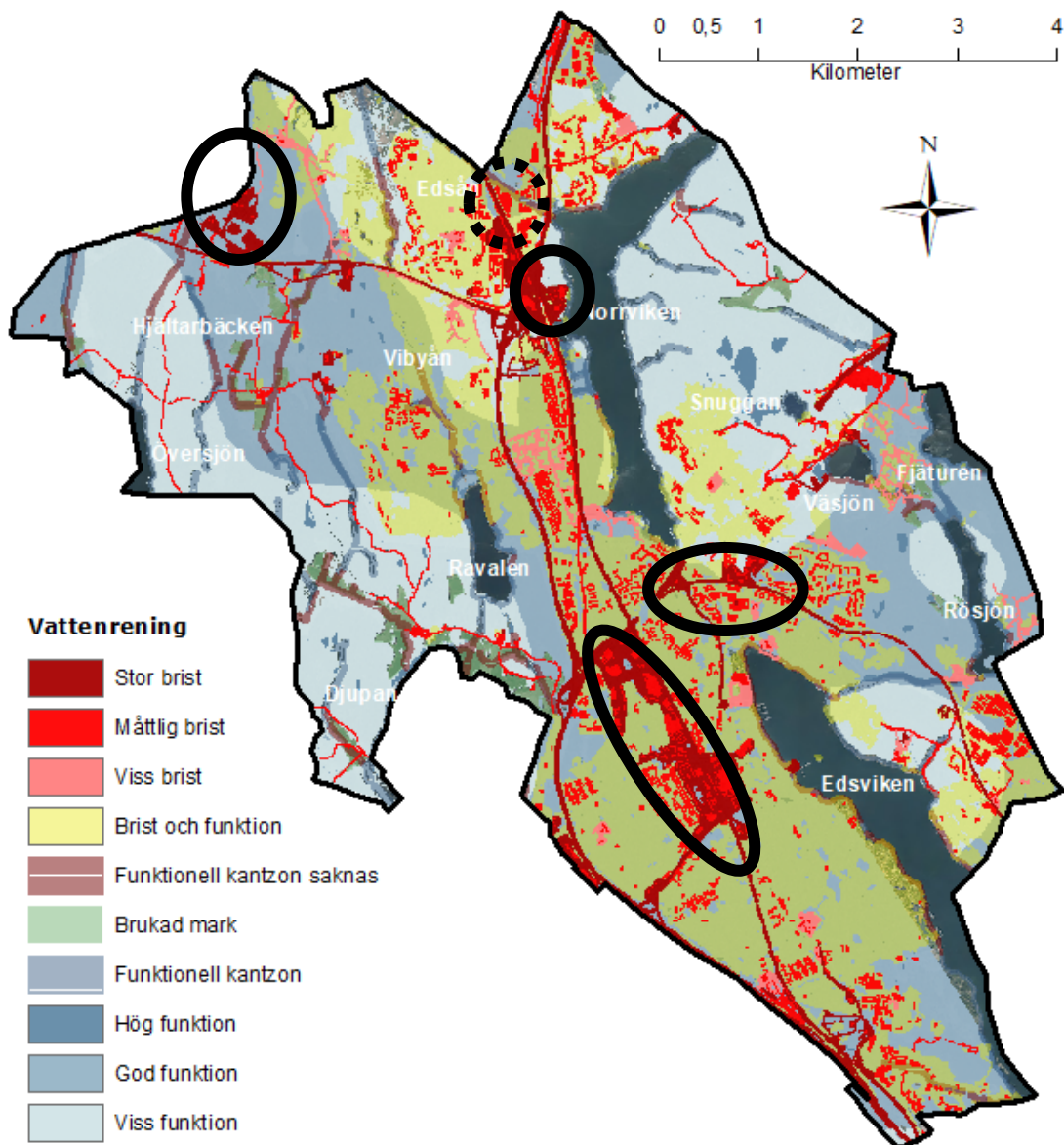


### Vattenrening

Vattenrening sker på de flesta naturmarker, genom vegetationens och organismernas upptag av näringsämnen och nedbrytning av föroreningar. Detta har stor betydelse för att minska övergödning och förorening av våra vattenmiljöer.

I figuren nedan redovisas resultatet av analysen för vattenrening i Sollentuna. Störst funktion att rena vattnet finns utanför bebyggt område där också behovet är som minst. De huvudsakliga bristområdena återfinns inom tät bebyggelse och utgörs av vägar, industriområden och bostadsområden med hög andel hårdgjorda ytor. Dessa ytor ses som potentiella riskområden för läckage av såväl miljöföroreningar som näringsämnen. I de tätbebyggda områdena är vattenreningens funktion beroende av grönområden och funktionella kantzoner (som ofta saknas).

Områden som har stort behov av att få stärkt funktion för förbättrad vattenrening genom åtgärdsinsatser är Edsviken (Tureberg, Södra Häggvik, Edsberg), Edsån och Norrviken (centrala Rotebro) och Hjältarbäcken (Kappetorp), se svarta inringade områden i figuren nedan. Streckad ring anger bristområde kopplat till Edsån. Även funktionen för vattenrening utmed vältrafikerade vägar behöver förstärkas.

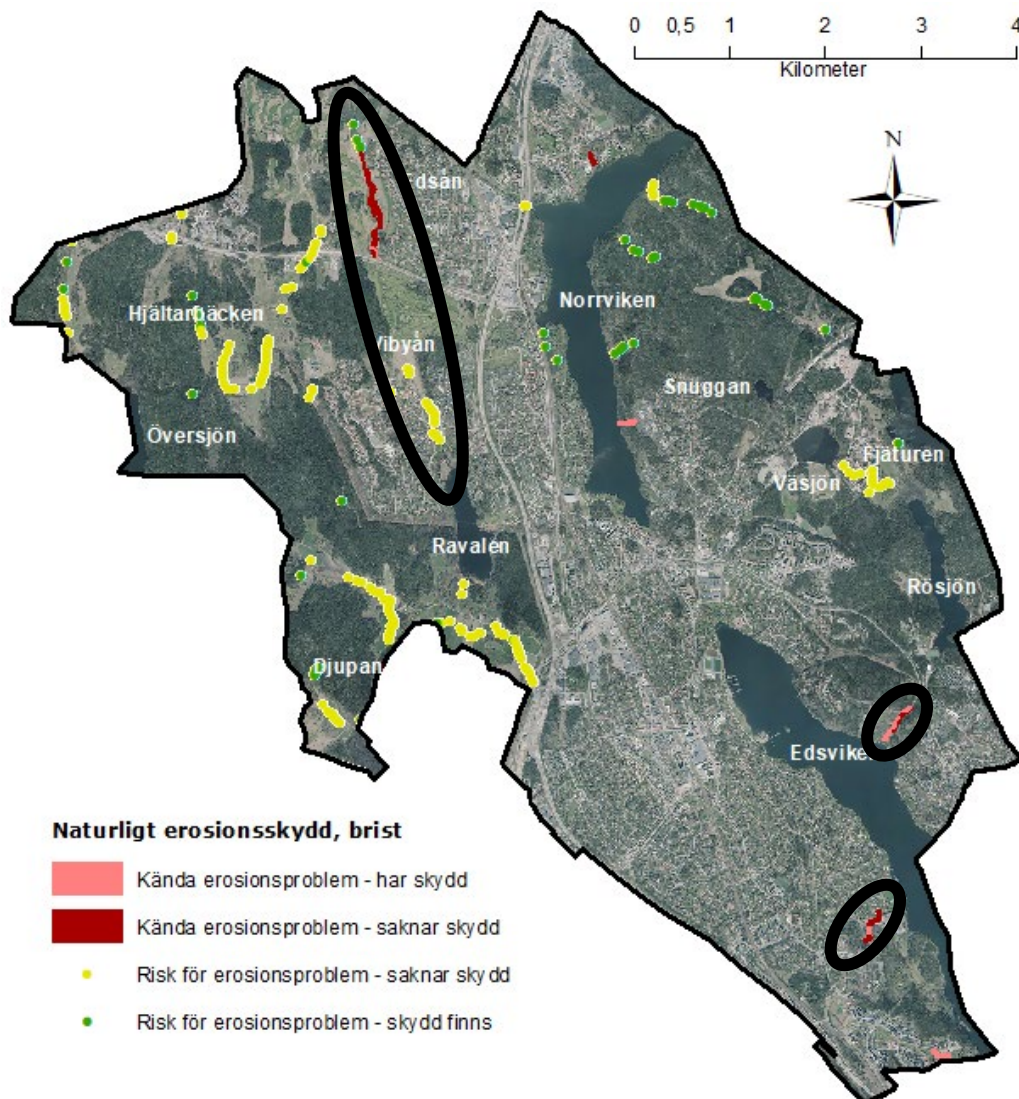


### Naturligt erosionsskydd

Erosion i rinnande vatten sker på grund av vattenrörelsen som formar landskap. Erosion är en ständigt pågående geologisk process som i naturlig omfattning kan vara till nytta för ekosystem, men, erosion kan bli ett problem när den förstärks av mänskliga ingrepp. Erosion kan leda till ras och skred. Vegetation fungerar som erosionsskydd.

I figuren nedan redovisas resultatet av analysen för erosionsskydd i rinnande vatten i Sollentuna. I Sollentuna finns sex vattendrag med kända erosionsproblem: delar av Vibyån, två vattendrag till Norrviken (i Rotsunda och Törnaskogen) och tre vattendrag till Edsviken (Bergendalsbäcken, Tegelhagsbäcken och Silverbäcken. De flesta av dessa saknar funktionella kantzoner med naturlig vegetation som minskar risken för erosion och är därmed bristområden för ekosystemtjänsten erosionsskydd. Analysen identifierade även ett antal andra vattendrag som bedöms ha risk för erosionsproblem och saknar skydd. Huruvida dessa (gulmarkerade i kartan nedan) faktiskt har erosionsproblem är oklart och i dagsläget prioriteras inte vidare undersökningar (undantaget Vibyån) eftersom dessa vattendrag/diken ligger inom naturområden och relativt långt från recipient.

Områden som prioriteras för att arbeta vidare med erosionsförebyggande åtgärder är Edsviken (Tegelhagsbäcken och Landsnoraån) och Vibyån (både norr och söder om Stäketvägen), se svarta inringade områden i figuren nedan.



### *Kolets kretslopp (kolinlagring)*

Vattnekosystem (sjöar, vattendrag, våtmarker och hav) har en betydande roll i den globala kolcykeln. Vattnets förmåga att binda eller frisätta kol (i form av till exempel koldioxid eller metan) påverkas av övergödning. Sambandet är dock komplext mellan kolinlagring/kolfrisättning och övergödning och svårt att inkludera i vattenplaneringen i dagsläget. Förhoppningsvis kommer ytterligare forskning att göra sambanden klarare framöver.

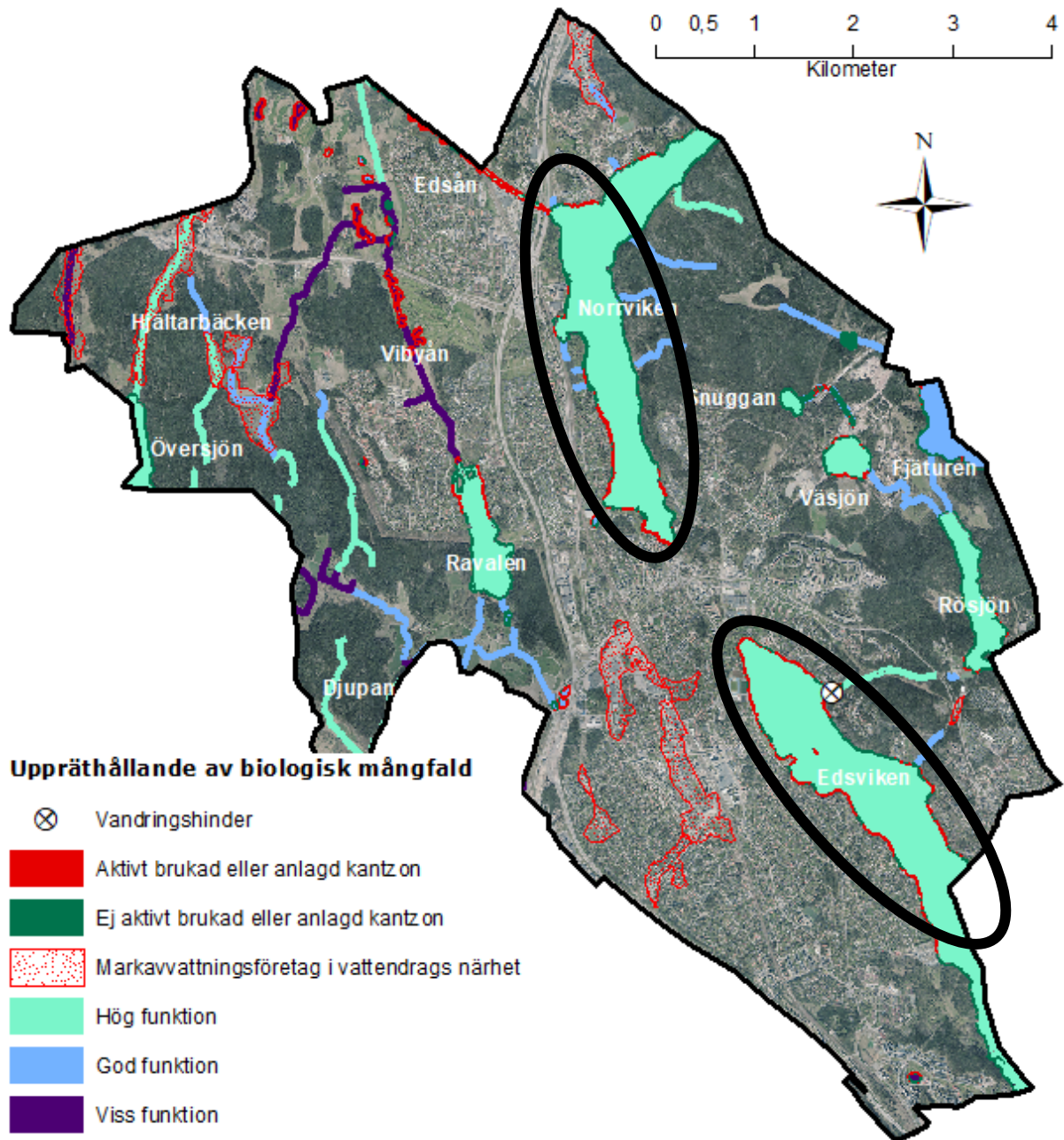
### *Upprätthållande av biologisk mångfald*

Biologisk mångfald, som är en stödjande ekosystemtjänst, är en förutsättning för flera andra ekosystemtjänster och påverkar hur effektiva eller produktiva ekosystemen är. Biologisk mångfald är viktig för ekosystemens förmåga att återhämta sig efter förändringar och störningar. Därmed är biologisk mångfald en förutsättning för ekosystemens långsiktiga förmåga att producera ekosystemtjänster.

I figuren nedan redovisas resultatet av analysen för biologisk mångfald i vatten i Sollentuna. I Sollentuna finns flera sjöar och vattendrag samt en havsvik med stor betydelse för upprätthållandet av biologisk mångfald i kommunen. Norrviken bedöms vara den viktigaste sjön för biologisk mångfald i kommunen, framförallt till följd av sin storlek och för att den hyser höga värden för bland annat fisk. Även Översjön, Ravalen, Väsjön och Rösjön har stor betydelse för den biologiska mångfalden och hyser rödlistade arter av bland annat makrofyter. Edsviken är relativt djup för att vara en kustvik till Östersjön, vilket är något mindre gynnsamt för den biologiska mångfalden än grundare vikar. Trots detta finns flera skyddsvärda lek- och uppväxtområden för fisk i Edsviken. Detta gör att den har stor betydelse för den biologiska mångfalden. Eftersom det är Sollentunas enda kustvatten har den också mycket stor betydelse för den biologiska mångfalden i kommunen. De främsta påverkansfaktorerna på den biologiska mångfalden i kommunens vatten är morfologiska förändringar (rätade vattendrag och förändrat närområde/strandzon), övergödning (intern och extern) samt miljögiftsföroreningar. Edsviken och Norrviken har särskilt stort problem med miljögifter och övergödning och Edsviken har särskilt stor brist på funktionella kantzoner, eftersom viken är omgiven av bebyggelse utmed stora delar av viken.

Vatten som bör prioriteras i arbetet att bevara eller stärka den biologiska mångfalden är Norrviken och Edsviken, se svarta inringade områden i figuren nedan.

Obs, notera att underlaget för markavvattningsföretag i figuren nedan bygger på kartunderlag från Länsstyrelsen, vilket kan innebära att de företag som upphävts på senare tid fortfarande finns med i kartan, till exempel runt Edsån. Arbeta pågående med att avveckla markavvattningsföretaget i södra Häggvik.





## Miljögifter i Sollentunas vatten baserat på mätningar

Tabellen nedan visar en sammanställning av de miljögifter som under åren 2010-2017 noterats/bedömts finnas i halter överskridande satta gränsvärden för kemisk respektive ekologisk status i Sollentunas ytvatten. Informationen är hämtad från kommunens databas samt från VISS. Från kommunens databas har endast data från mätningar i vatten (v), fisk/biota (b) och sediment (s; 0-2 cm) åren 2010-2017 tagits med i sammanställningen.

PRIO-ämne	MKN (God kemisk status)**	Snuggan	Väsjön	Rösjön	Fjäturen	Norrviken	Edsån	Ravalen	Vibyån	Översjön	Edsviken
Antracen	2027 i Edsviken (tidsfrist)										s
Bly	2021								v		
Irgarol/Cybutryn	2027								v		v
Kadmium	2015								v		
Kvicksilver	nationellt undantag, får ej öka jämfört med dec 2015		v,b,s	b*		v,b,s	b*				b
PBDE	nationellt undantag, får ej öka jämfört med dec 2015			b*		b	b*				b
PFOS	2027		b	b*		v,b	v, b*				
TBT	2027 i Edsviken (tidsfrist)										v, s
SFÄ-ämne	MKN (God ekologisk status)**										
Ammoniak	2027 (2015 för Rösjön)				v	v		v		v	
Arsenik	2027 (2015 för Rösjön)	v	v	v		v	v			v	v
Koppar	2027 (2015 för Rösjön)	v	v	v							v
Krom	2027 (2015 för Rösjön)										v
Uran	2027 (2015 för Rösjön)	v	v	v	v	v		v		v	v
Zink	2027 (2015 för Rösjön)	v									v
Ämnet har hittats i halter över satta gränsvärden för angivna matriser											
Ämnet har hittats i halter som bedöms ligga i riskzonen för överskridande av gränsvärden											
** Miljökvalitetsnormer som gäller för vattenförekomsterna (Fetstila namn)											
*Data finns ej, länsstyrelsen har extrapolerat.											

De ämnen som kommunen kan påverka och bör jobba med är antracen, TBT, koppar, krom, zink och irgarol i Edsvikens avrinningsområde samt bly, kadmium och PFOS i Oxundaåns avrinningsområde. De särskilt förorenande ämnena ska endast bedömas om de släpps ut i betydande mängd. Ammoniak bedöms i kommunen vara en indikator på övergödningpåverkan i kombination med högt pH. Ingen anmärkningsvärd belastning av ammoniak bedöms föreligga. Arsenik och uran bedöms komma från berggrunden, kommunen har höga bakgrundshalter.

## Skyddsvärda arter i Sollentunas vatten

Tabellen nedan visar en sammanställning av skyddsvärda arter som påträffats i Sollentunas vatten. Sjöfåglar har inte inkluderats i utvärderingen. Klassificering har gjorts utifrån nationella rödlistan, och EUs art- och habitatdirektiv år 2018. Tabellen är sammanställd från kommunens undersökningar och från utdrag ur artdatabanken. Olika vatten har undersökts olika intensivt och sammanställningen kan därför ge en skev bild av hur många skyddsvärda arter som finns i respektive vattnen. Tabellen ska ses som en bruttolista av vad som hittills hittats, inte en totallista av vad som faktiskt finns i respektive vatten. Vissa fynd kan även vara gamla och obekräftade på senare år. Om fynd hittats utgår kommunen från att arten finns kvar tills dess riktade eftersökningar genomförts och inga fynd noterats. Inga rapporterade fynd finns för Snuggan eller Vibyån (eventuellt på grund av få undersökningar), så dessa tas inte upp i tabellen.

Sammantaget finns i Sollentunas vatten 11 skyddsvärda arter noterade (se tabell nedan).

Art	Latinskt namn	Bergendalsbäcken										Organismgrupp	Kommentar	
		Edsviken	Väsjön	Rösjön	Fjäturen	Fjätursbäcken	Norrsviken	Edsån	Ravalen	Översjön	Hjältebäcken			
Skyddsvärda arter														
Asp	<i>Aspius aspius</i>							X	X				Fisk	Rödlistad, NT. Förtecknad i internationell konvention eller EU-direktiv
Flat dammussla	<i>Pseudanodonta complanata</i>			X*					X				Bottenfauna	Rödlistad, NT. Förtecknad i IUCN:s globala rödlista 2014
Lake	<i>Lota lota</i>	X		X	X		X				X		Fisk	Rödlistad, NT
Pilblad	<i>Sagittaria sagittifolia</i>			X							X		Makrofyter	Rödlistad, NT
Rundläppad skivsnäcka	<i>Anisus spirorbis</i>					X							Bottenfauna	Rödlistad, NT
Späd-/Uddslinke	<i>Nitella gracilis/mucronata</i>			X									Makrofyter	Rödlistad, NT
Uddnate	<i>Potamogeton friesii</i>		X	X			X		X	X			Makrofyter	Rödlistad, NT
Uddslinke	<i>Nitella mucronata</i>		X						X	X			Makrofyter	Rödlistad, NT
Ål	<i>Anguilla anguilla</i>	X			X		X	X					Fisk	Rödlistad, CR. Förtecknad i IUCN:s globala rödlista 2014 och internationell konvention eller EU-direktiv
Äkta målarmussla	<i>Unio pictorum</i>			X*				X					Bottenfauna	Rödlistad, NT
Nissöga	<i>Cobitis taenia</i>	X		X				X					Fisk	Natura 2000-art
Summa skyddsvärda arter		3	0	2	7	2	1	4	5	3	3	0		

\*Noterad i samband med makrofytingventering (Naturvatten i Roslagen 2011). Information utifrån skalrester funna i sediment. Arttillhörighet är osäker.

## Främmande arter i Sollentunas vatten

Tabellen nedan visar en sammanställning främmande arter som påträffats i Sollentunas vatten. Sjöfåglar har inte inkluderats i utvärderingen. Klassificering har gjorts utifrån Havs- och vattenmyndighetens nationella lista över främmande arter i Svenska vatten år 2018. Tabellen är sammanställd från kommunens undersökningar och från utdrag ur artdatabanken. Olika vatten har undersökts olika intensivt och sammanställningen kan därför ge en skev bild av hur många främmande arter som finns i respektive vatten. Tabellen ska ses som en bruttolista av vad som hittills hittats, inte en totallista av vad som faktiskt finns i respektive vatten. Vissa fynd kan även vara gamla och obekräftade på senare år. Om fynd hittats utgår kommunen från att arten finns kvar tills dess riktade eftersökningar genomförts och inga fynd noterats. Inga rapporterade fynd finns för Snuggan eller Vibyån (eventuellt på grund av få undersökningar), så dessa tas inte upp i tabellen. Sammantaget finns i Sollentunas vatten 9 främmande (samtliga potentiellt invasiva) arter noterade (se tabell nedan).

För att skydda miljön och samhället mot utbredningen och skadorna som invasiva främmande arter förorsakar finns sedan 1 januari 2015 EU-förordning (nummer 1143/2014) om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter. Totalt 66 arter omfattas av förbuden i EU-förordningen, 30 djur- och 36 växtarter. Den senaste uppdateringen gjordes den 25 juli 2019. EU-förteckningen över invasiva främmande arter uppdateras löpande och fler arter kan tillkomma framöver.

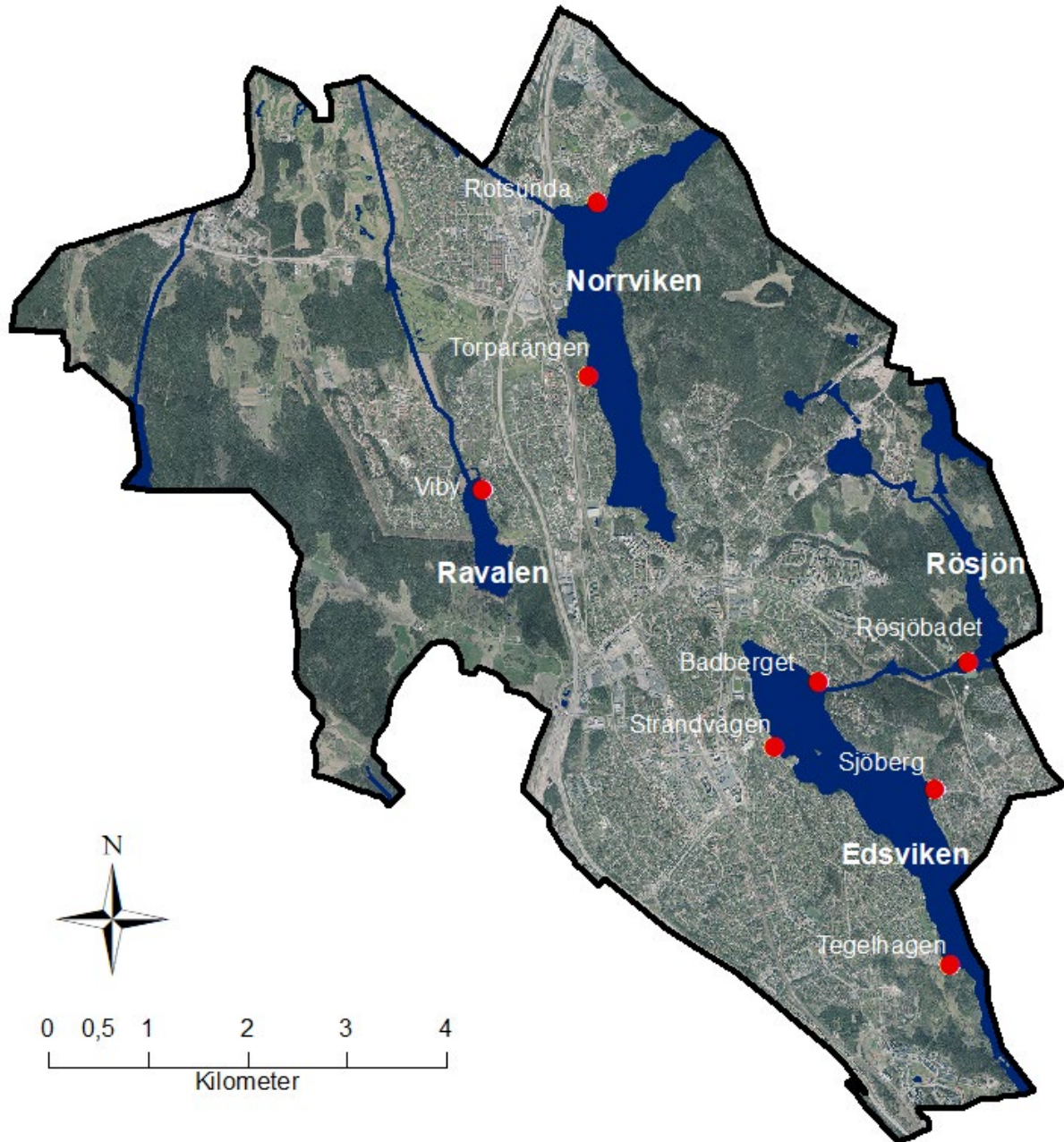
På listan över upptagna arter finns tre noterade arter i Sollentuna, nämligen smal vattenpest, gul skunkkalla och signalkräfta.

Enligt EU-förordningen är det förbjudet att importera, sälja, odla, föda upp, transportera, använda, byta, släppa ut i naturen eller hålla levande exemplar av de arter som finns upptagna på EU-förteckningen över invasiva främmande arter. Det är inte heller tillåtet att låta dessa arter växa eller reproducera sig. Medlemsstaterna har dock inte någon skyldighet att utrota arter på unionsförteckningen som redan har stor spridning i landet. Det är upp till medlemsstaterna att välja och besluta om åtgärder som passar de lokala förutsättningarna. Havs- och vattenmyndigheten har bedömt att signalkräftan är så vitt spriden i landet att utrotningsskyldighet inte råder. Kommunen föreslår även att smal vattenpest ska anses vara så vitt spridd i länet att utrotning inte är aktuell inom Sollentuna. Aktiva åtgärder mot fortsatt spridning av gul skunkkalla bör däremot vidtas av Sollentuna.

Art	Latinskt namn	Edsviken	Bergendalsbäcken	Väsjön	Rösjön	Fjäturen	Fjätursbäcken	Norrviken	Edsån	Ravalen	Översjön	Hjältarbäcken	Organismgrupp	Kommentar
Främmande arter														
Amerikansk blåssnäcka	<i>Physella heterostropha</i>		X						X				Bottenfauna	Främmande invasiv
Gul skunkkalla	<i>Lysichiton americanus</i>										X	X	Makrofyter	Främmande invasiv
Havsborstmask	<i>Marenzelleria viridis</i>	X											Bottenfauna	Främmande invasiv
Nyzeeläns tusensnäcka	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	X						X	X				Bottenfauna	Främmande invasiv
Signalkräfta	<i>Pacifastacus leniusculus</i>				X	X**		X	X		X		Kräftdjur	Främmande invasiv
Smal vattenpest	<i>Elodea nuttallii</i>	X			X			X		X			Makrofyter	Främmande invasiv
Vandrar mussla	<i>Dreissena polymorpha</i>				X*			X	X				Bottenfauna	Främmande invasiv
Vattenpest	<i>Elodea canadensis</i>	X		X				X		X	X		Makrofyter	Främmande invasiv
<b>Summa främmande arter</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		
*Noterad i samband med makrofytingventering (Naturvatten i Roslagen 2011). Information utifrån skalrester funna i sediment. Arttillhörighet är osäker.														
** Enligt Skölnora Förvaltnings AB 2019														

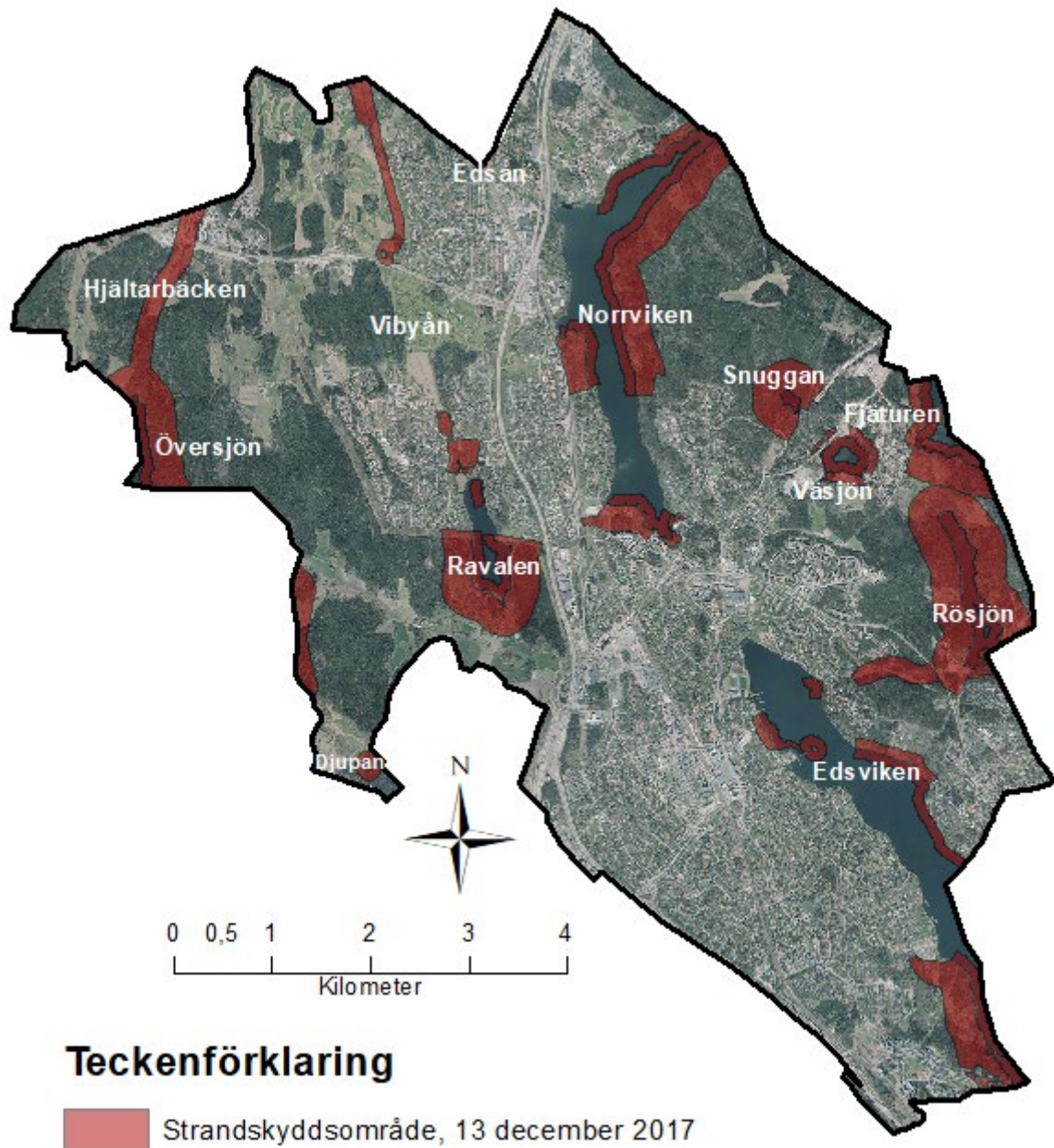
## Kommunala badplatser

Kartan nedan visar samtliga kommunala badplatser inom Sollentuna. Nämnas bör också att det finns en kommunal badplats på östra sidan av Rösjön, Täbybadet. Badplatsen ligger i Sollentuna kommun rent geografiskt men Täby kommun har ansvaret och förvaltningen av badplatsen. För mer information om badplatserna se kapitel om respektive ytvatten nedan.



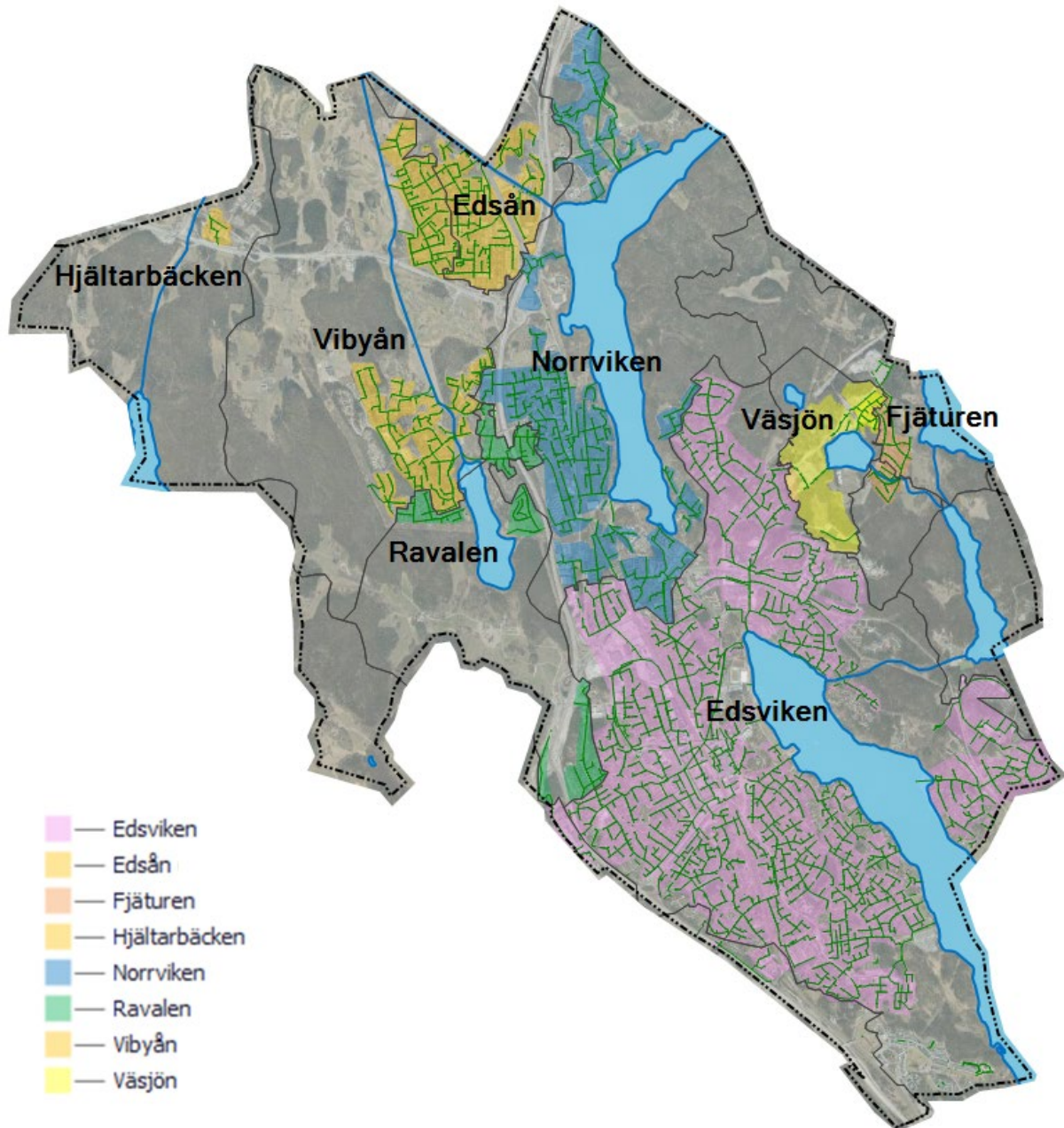
## Strandskydd

Kartan nedan visar strandskyddet kring Sollentunas ytvatten per december 2017. För mer ingående beskrivning av strandskyddet runt respektive vatten se rubrik "skydd" i kapitel om respektive ytvatten nedan.



## Dagvattenpåverkan

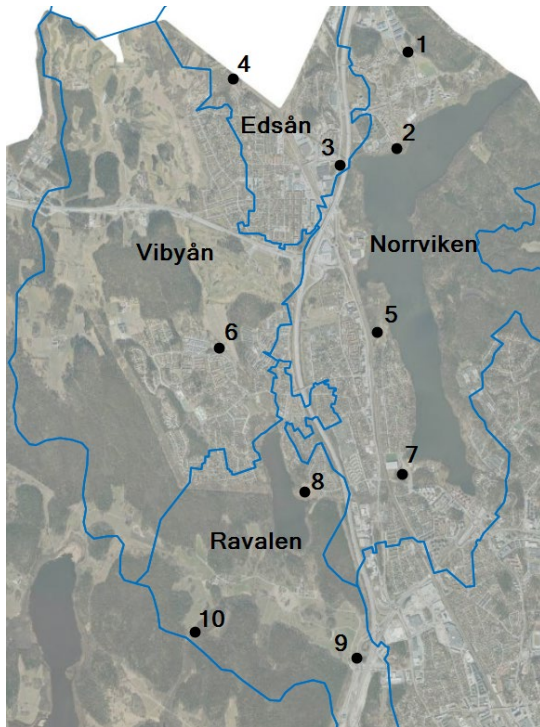
Av de vatten som undersökts närmare inom ramen för vattenplanen är det bara Snuggan, Översjön och Djupan som inte har någon dagvattenpåverkan från urbana områden (läs mer i kapitel 4, dagvatten). I figuren nedan visas VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden för dagvatten i Sollentuna (gröna streck anger ledningsnät). De tekniska avrinningsområdena är olidfärgade för att tydliggöra vilken recipient vattnet leds till. Förtydliganden över vilket vatten som belastar varje recipient ges under respektive recipients avsnitt i detta kapitel, nedan.



Läs mer om kommunens dagvattenhantering och VA-huvudmannens dagvattenreningsanläggningar inom respektive tekniskt avrinningsområde under kapitel 4, dagvatten.

Under 2019 genomfördes belastningsanalyser på flera av kommunens recipients med analysverktyget StormTac (StormTac 2019, StormTac 2019b). StormTac utgår ifrån schablonhalter per markanvändningstyp för att beräkna belastning från dagvatten,

basflöde (naturlig avrinning), atmosfärisk deposition och uppströms liggande vatten. Belastningen jämfördes sedan med acceptabel belastning enligt vattendirektivets gränsvärden för god status. I figuren till vänster visas de reningsanläggningar som togs med i modelleringen:



Nr Anläggningsnamn

1	Bredden dagvattenäng/park
2	Trollängsdammarna
3	Dammarna E4/Edsån (Trafikverkets)
4	Omgrävning av Edsån, våtmark
5	Lillsjödammen
6	Vibyårds dammar
7	Svartbäcksdammen
8	Pommerndammarna
9	Dammarna vid Häggvik (Trafikverkets)
10	Väsby sjöäng (våtmark + jordbruk)

I tabellen nedan redovisas det modellerade åtgärdsbehovet som identifierats för respektive recipient.

Reningsbehov (kg/år) enligt StormTac (2019), om inget annat anges.									
Recipient	P	N	BaP	Cu	As	Alachl	Endo-sulfan	HCH	TBT
Rösjön	-	-	0,0062	-	0,76	-	-	-	0,0004
Fjäturen	-	390	0,021	-	-	-	0,0026	-	0,0011
Norrviken	1100	13000	0,28	-	-	-	-	-	0,038
Edsån	-	5800	0,037	-	-	-	-	-	0,016
Ravalen	5,1	320	0,0071	-	-	-	-	-	0,0012
Vibyån	51	1400	0,024	16	-	0,81	0,028	0,022	0,0039
Snuggan	Ej modellerad, ej recipient i Sollentuna								
Väsjön	Inget reningsbehov utöver gemensam plan inom exploateringsområdet (StormTac 2019b).								
Översjön	Ej modellerad, ej recipient i Sollentuna								
Hjältarbäcken	Ej modellerad								
Djupan	Ej modellerad, ej recipient i Sollentuna								
Edsviken	Modellering finns, redovisas i avsnitt om Edsviken nedan (Geoveta 2019, IVL 2019, IVL 2019b)								

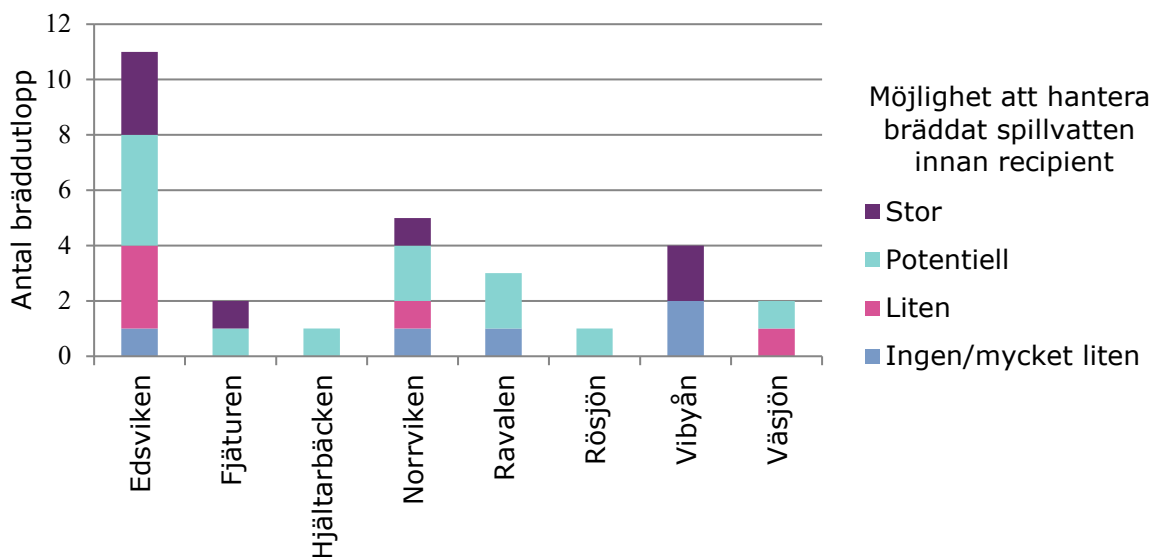
Notera att åtgärdsbehovet inte alltid är verifierat med mätdata och att resultatet härrör till recipienten och kan bero av belastning som inte kommer från Sollentuna kommun. I avsnitten nedan för varje enskild recipient diskuteras resultaten utifrån Sollentunas perspektiv.

## Bräddning och belastning från den allmänna spillvattenhanteringen

Det finns flera sätt som spillvattenhanteringen kan påverka recipienter. Risk för bräddning, felkopplingar och läckande ledningar är de mest relevanta i Sollentuna. Samtliga tre risker beskrivs djupare under kapitel 6, spillvatten.

Nedan redovisas en sammanfattande figur över hur många bräddavlopp som finns inom respektive recipients avrinningsområde. I figuren redovisas bedömd möjligheten att omhänderta bräddat spillvatten från pumpstationerna innan det når recipienten. Bedömningen har gjorts på en skala från *ingen/mycket liten* möjlighet till *stor* möjlighet. Bedömningen baseras på om bräddningen sker via en kort ledning direkt till recipient vilket ger ingen eller en mycket liten möjlighet att omhänderta vattnet innan det når recipienten, eller har en längre sträcka via diken eller andra pumpstationer innan vattnet når recipienten vilket medger potentiell eller stor möjlighet att omhänderta det bräddade spillvattnet. I dagsläget har VA-huvudmannen ingen handlingsplan för till exempel proppning och sugning vid potentiellt bräddningslarm.

Felkopplingar, det vill säga när spillvatten felaktigt kopplats på dagvattennätet, bedöms kunna förekomma i Sollentuna. Omfattningen bedöms vara låg utifrån genomförda filmningar i riskområden. Läckande ledningar är svåra att upptäcka. Konsekvensen av läckage bedöms vara mest allvarlig i trycksatta sjöledning. Läs mer om detta under avsnitt om "Edsviken" nedan.



Figuren visar antal spillvattenpumpstationer (y-axeln) med bräddning till respektive recipient (x-axeln) samt bedömd möjlighet att omhänderta bräddat spillvatten innan det når recipienten.

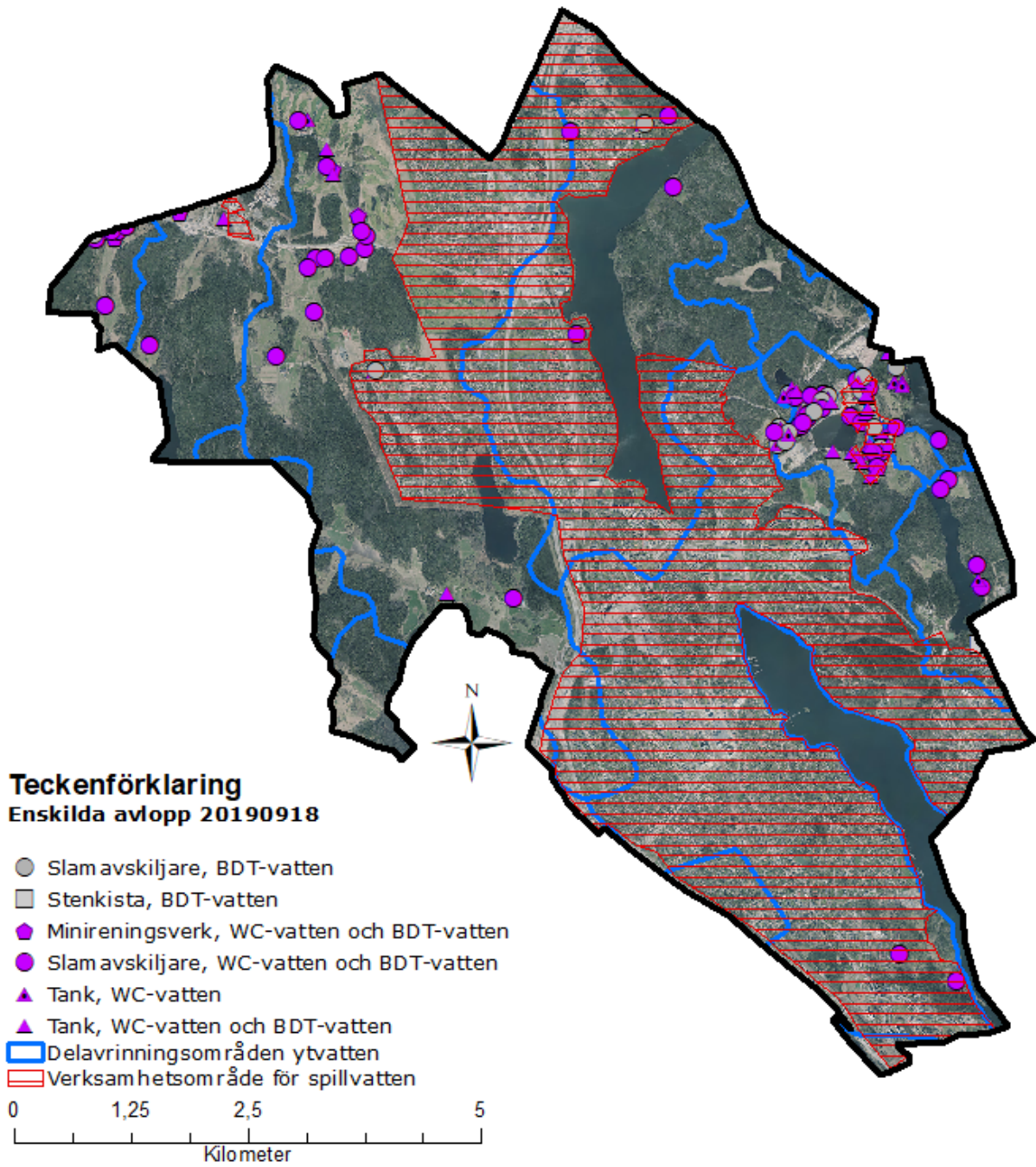


## Enskilda avlopp

I september 2019 fanns 120 registrerade enskilda avloppsanläggningar i Sollentuna. Av dessa är; 55 st slutna tankar, 45 st slamavskiljare som hanterar avloppsvatten från WC, 17 st slamavskiljare som enbart hanterar BDT-vatten (bad, dusch, tvätt) och 3 st minireningsverk. Tabellen och kartan nedan visar fördelningen av enskilda avlopp uppdelat per bedömd recipient per september 2019.

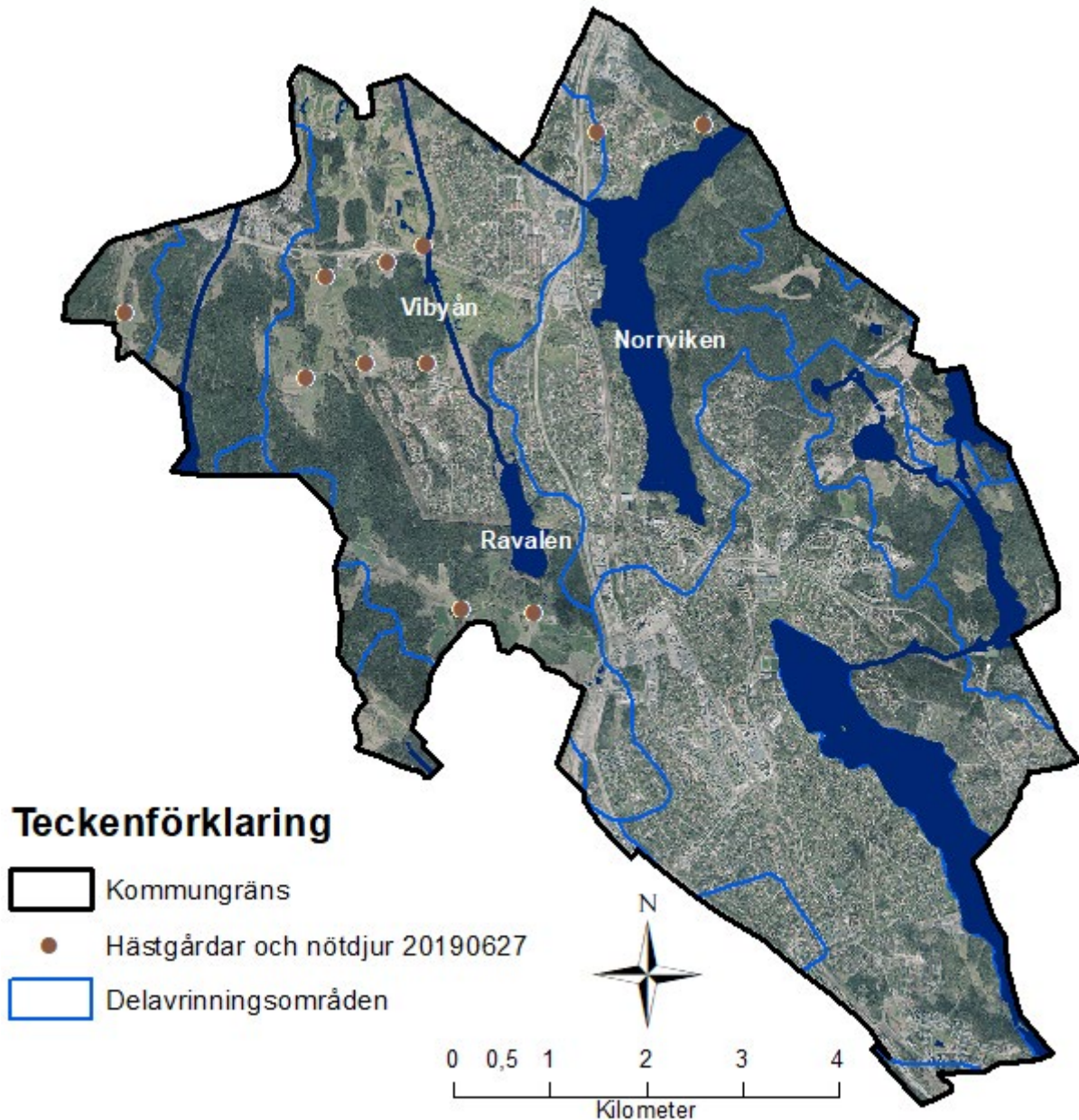
I kommunens östra delar bedöms flera av avloppen kunna avvecklas i samband med att nya detaljplaner tas fram i Väsjö Norra och verksamhetsområdet utvidgas (läs mer under kapitel 6, spillvatten). I de västra delarna finns inte några motsvarande planer. För mer ingående diskussion om påverkan från enskilda avlopp på specifika recipienter inom delavrinningsområdena se rubrik "påverkan" i kapitel om respektive ytvatten, nedan.

Recipient (Skattad från karta)	Slamavskiljare BDT-vatten	Slamavskiljare WC-vatten	Tankar	Minireningsverk
Snuggan	0	1	3	0
Väsjön	8	12	17	0
Rösjön	1	3	9	0
Fjäturen	6	3	18	0
Norrviken	1	4	1	0
Edsån	0	0	0	0
Ravalen	0	1	1	0
Vibyån	0	11	3	2
Översjön	0	0	0	0
Hjältarbäcken	0	2	1	0
Djupan	0	0	0	0
Edsviken	0	2	0	0
Övrigt område (Mälaren)	1	6	2	1
Summa	17	45	55	3



## Djurhållning

Kartan nedan visar fördelningen av gårdar med djurhållning (hästar och nötkreatur) inom respektive delavrinningsområde per juni 2019 enligt kommunens utdrag över tillsynspliktig verksamhet. Djurhållningen är fokuserad kring avrinningsområdet runt Ravalen och Vibyån. Enstaka gårdar förekommer i några andra avrinningsområden. För mer ingående diskussion om påverkan från djurhållning på specifika recipienter inom delavrinningsområdena se rubrik "påverkan" i kapitel om respektive ytvatten, nedan.



## Åtgärdsbehov (ej kopplat till specifika vatten)

För att generellt stärka ekosystemtjänsterna kopplade till vatten i Sollentuna behöver funktionen för vattenrening, upprätthållande av biologisk mångfald och skydd mot översvämning stärkas generellt (åtgärd 103, åtgärd 113, åtgärd 115, åtgärd 32, åtgärd 25). Resultatet från ekosystemtjänstutredningen finns i digitalt kartformat (GIS) och behöver nyttjas på lokal nivå så att enskilda projekt vid om- och nybyggnation kan förbättra ekosystemtjänstfunktioner i bristområden (åtgärd 125). Då det är oklart hur övergödning påverkar kolinlagringen behöver detta följas inom forskningen (åtgärd 122).

Dagvatten utgör en stor belastningskälla på många vatten inom Sollentuna. För att anlagda reningsanläggningar ska fungera som tänkt krävs det att ansvarsfördelningen är tydlig och att anläggningarna sköts för att upprätthålla funktionen (flera åtgärder som syftar till detta tas upp under kapitel 4, dagvatten).

Vid biltvätt som inte sker i biltvättshall sprids rengöringsmedel, avfettningsmedel, oljor och tungmetaller till naturen och påverkar grund- och ytvatten negativt. Kommunen behöver utreda möjligheterna att förbjuda biltvätt utan rening av tvättvattnet (åtgärd 135).

För att underlätta materialval och konstruktionsaspekter vid om- och nybyggnation, som medger hållbar vattenhantering, behöver viktiga aspekter lyftas in i kommunens tekniska handbok (åtgärd 48).

För att säkra en hållbar vattenhantering utifrån kommunens kemikalieanvändning behöver aspekter som kopplar till kemikalier i vatten tas upp i kommunens kemikalieplan (åtgärd 49).

PFAS-ämnet PFOS är ett persistent miljögift med stor spridning i Sollentunas vatten. Ämnet är förbjudet och används inte längre av Brandkåren. Men, flera andra perfluorerade ämnen (PFAS) används fortfarande. Kommunen behöver arbeta för att minska användningen av PFAS-produkter inom räddningstjänsten eftersom flera av dessa är persistenta och utgör ett framtida hot mot vattenmiljöerna (åtgärd 36). Potentiellt PFAS-förorenad mark behöver identifieras (åtgärd 37).

I kommunen finns många förorenade markområden (EBH-objekt) som riskerar belasta recipienterna med föroreningar. Många av platserna ligger på privat mark. Kommunen behöver systematiskt prioritera vilka objekt som behöver hanteras samt utreda möjliga vägar att arbeta med EBH-objekt på icke kommunägd mark (åtgärd 129).

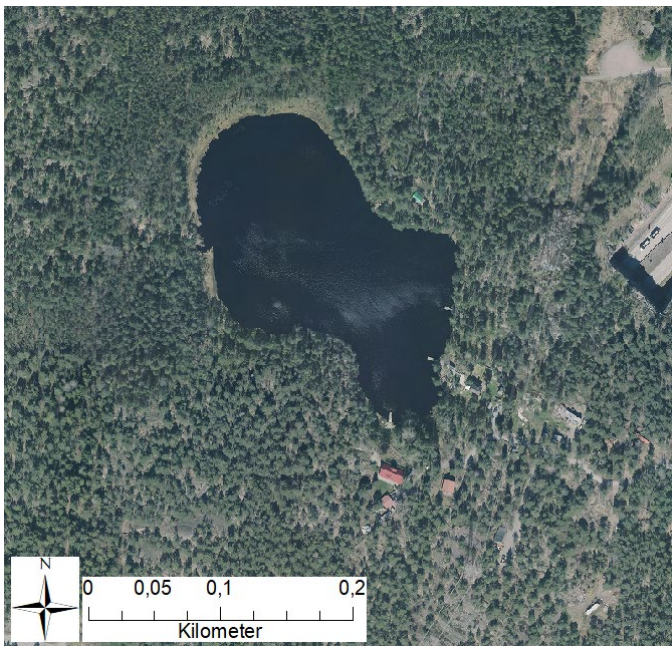
Minska belastning från spillvatten på recipienter genom förebyggande åtgärder för bräddningar (åtgärd 29 och åtgärd 30) samt genom att spåra och åtgärda eventuella felkopplingar mellan spillvattenledningsnätet och dagvattenledningsnätet (åtgärd 31).

Ägaskapet för flera vattenområden är outrett. För att underlätta ärendehantering och genomförande av åtgärder bör kommunen se över möjligheterna att utreda ägarskapet (åtgärd 67).

# Snuggan

ligger i kommunens östra del, helt inom Södra Törnskogens naturreservat, i Oxundaåns avrinningsområde. Snuggan är Sollentunas näst minsta och högst belägna sjö och det är en naturligt sur brunvattensjö.

Vattenkategori:	Sjö	
Kommuner:	Sollentuna	
Sjö ID:	659549-162245	(SMHI)
EU_CD:	SE659548-162234	(VISS)
Vattenförekomst:	Nej	
Huvudavrinningsområde:	Norrström – SE61000	
Delavrinningsområde:	Ingår i: Inloppet i Rösjön (SUBID 40999)	(SMHI, vattenwebb)
Höjd över havet:	35 m	(SMHI, uppgift från 1983)
Area:	0,03 km <sup>2</sup>	(SMHI, uppgift från 1983)
Strandlinje:	720 m	(Uppmätt på tätortskarta)
Maxdjup:	3 m	(SMHI, uppgift från 1983)
Medeldjup:	2,1 m	(SMHI, uppgift från 1983)
Volym:	0,05 Mm <sup>3</sup>	(SMHI)
Språngskikt:	Nej, men stark gradient	(Naturvatten i Roslagen 2019)
Öar / holmar:	0	
Badplatser i Sollentuna:	0	



## Historik

Det första dokumenterade namnet på Snuggan (se figur till vänster från 2018) är från 1715 då sjön hette Snugg-taskan. Snugga betyder pipa/piptobak och taska betyder väska eller pung. På grund av sin form hette sjön därför "tobaks-pung".

## Status, nuläge

### Hydrologi

För nyckeltal om sjöns hydrologi, se faktaruta ovan.

Sjön avvattnas via Snuggabäcken till Väsjön och är kommunens mest uppströms belägna sjö i Oxundaåns avrinningsområde. Snuggan är sänkt. Att åter höja sjön är inte önskvärt eftersom det skulle ändra/försämra förutsättningarna för sjöns gungfly. Törnskogsmossen som ligger uppströms Snuggan är i dagsläget till stor del utdikad.

## Omgivning

Sjön omges av barrskog och till viss del branta klippstränder. I strandzonen växer ovanliga växter som rosling, storsileshår och vitag men även starr, sjöfräken, tranbär och vattenklöver (Naturvatten i Roslagen 2010). I den norra delen av sjön utgörs delar av strandzonen av gungfly, uppbyggda av bland annat vitmossa.

Det finns ingen skötselbeskrivning för strandområdena kring Snuggan.

## Ekologisk status

Snuggan är inte en vattenförekomst. Inga miljö kvalitetsnormer finns satta för Snuggan.

### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Snuggan är en naturligt sur och näringsfattig brunvattensjö. Sjöns naturligt låga pH och låga buffringsförmåga gör den försurningskänslig, vilket är ovanligt för regionen. Siktdjupet är litet (Naturvatten i Roslagen 2019) på grund av dess starkt färgade vatten. Eftersom vattnet är starkt färgat är undervattensvegetationen mycket sparsam, trots att sjön är grund. Vid makrofytinventeringen år 2010 (Naturvatten i Roslagen 2010) påträffades endast åtta undervattensväxande arter, däribland vit näckros och kärrkroksmossa. Vissa år (till exempel aug 2007, 2015 och 2018) förekommer massförekomst av den mikroskopiska algen gubbslem (Naturvatten i Roslagen 2019). Det låga pH-värdet och den näringsfattiga miljön gör att få fiskarter trivs i sjön. Gädda har noterats (Oxundaåns vattenvårdsprojekt 2002) liksom sutare och abborre (Naturvatten i Roslagen 2019). Närboende kring sjön påtalade i samband med provfisket 2018 att stora karpkar finns i sjön (Naturvatten i Roslagen muntligen).

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Snuggan har främst undersökts med avseende på metaller. Halter överskridande gränsvärden för god ekologisk status i vattenförekomster med avseende på SFÄ har sedan 2010 erhållits för arsenik och uran i vatten. Arsenik och uran bedöms främst komma från berggrunden.

## Kemisk status

Snuggan har främst undersökts med avseende på metaller. Inga halter överskridande gränsvärden för god kemisk status i vattenförekomster har noterats sedan 2010.

## Ekosystemtjänster

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Snuggans avrinningsområde har tillfredsställande funktion för vattenrening, skydd mot översvämningar och upprätthållande av biologisk mångfald. Inga brister i naturligt erosionsskydd noterades. Inget prioriterat behov finns för att stärka ekosystemtjänsterna, men befintliga funktioner bör bevaras.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

## Främmande eller skyddsvärda arter

Inga noterade artfynd klassas som främmande eller skyddsvärda. Viss kunskapsbrist råder dock om vilka arter som återfinns i Snuggan. Illegalt inplanterad karp kan finnas i sjön. Härkomst och omfattning är oklar.

## Områden med särskilt skyddsbehov

Hela sjön bör anses som särskilt skyddsvärd. Detta motiveras av dess unika karaktär och att den utgör en viktig del av Södra Törnskogens naturreservat. Stora delar av strandzonen

är orörd och bör så förbli. Snuggan ska inte ses som en recipient för dagvatten och den är inte lämplig för kommunalt bad eller fiske.

## Skydd

### *Strandskydd*

För det nordvästra strandområdet kring sjön Snuggan är strandskyddet utökat till 300 meter, sedan det generella strandskyddet infördes år 1975. Den sydöstra stranden undantogs dock från strandskydd. Hela vattenytan omfattas av det generella strandskyddet på 100 meter. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### *Naturresevat*

Hela Snuggan samt delar av sjöns tillrinningsområde ligger i Södra Törnskogens naturresevat (NVR-ID: 2022049). Resevatet omfattar 18,98 ha vatten men endast en del kan härledas till Snuggans vatten.

### *Övrigt områdesskydd*

Avrinningsområdet omfattas av generell förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## Intressen

### *Riksintressen*

Inga utpekade riksintressen finns kopplade till snuggan.

### *Friluftsliv*

Snuggan är värdefull som utflyktsmål då den annorlunda och spännande miljön lockar såväl friluftsintrasserade som botaniskt intresserade (Sollentuna kommun, hemsida).

### *Fritidsfiske/sportfiske*

Snuggan lämpar sig inte för fiske. Snuggan omfattas inte av fiskekortet.

### *Fritidsbåtar*

Enstaka (<5) mindre fritidsbåtar/roddbåtar bedöms, utifrån flygfoton, finnas i sjön.

### *Badplatser*

Inga kommunala badplatser finns. Ingen provtagning för utvärdering av badvattenkvalitet sker. Möjligheter till friluftsbad finns men sjön lämpar sig inte för bad. Det starkt färgade vattnet och återkommande massförekomst av gubbslem (som kan skapa klåda och hudirritation vid bad) är två faktorer som ligger till grund för detta.

## Påverkan

### *Historisk belastning*

Ingen känd historisk belastning finns.

### *Bräddning*

Inga bräddavlopp finns till Snuggan.

### *Enskilda avlopp*

Inom påverkansområdet finns tre tankar och två slamavskiljare. Den ena slamavskiljaren hanterar endast bad-, dusch-, och tvättvatten medan den andra slamavskiljaren hanterar WC-vatten. Samtliga anläggningar inventerades under år 2018. Eventuella brister har meddelats i förelägganden. Samtliga avlopp bedöms på sikt kunna försvinna i samband med utvidgat verksamhetsområde för spillvatten i Väsjö Norra (se kapitel 6, spillvatten).

Belastning från enskilda avlopp på Snuggan är inte försumbar, om än mycket liten i dagsläget. Samtliga möjliga åtgärder är vidtagna.

### *Sänkning*

Sjön har inte påverkats av några utdikningsföretag men sägs vara sänkt. Den finns dock inte upptagen i rapporten "sänkta och utdikade sjöar i Stockholm län" (Länsstyrelsen 1975).

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

Snuggan är inte en recipient för dagvatten. Ingen StormTac-modellering har genomförts så atmosfärisk deposition och basflöde är okänd.

### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

Inga verksamheter inom avrinningsområdet.

### *Förorenad mark*

Inga misstänkta eller konstaterat förorenade områden finns inom Snuggans delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd.

### *Friluftsliv*

I Snuggan råder hård belastning på den känsliga strandzonen, flera friluftaktiviteter bedöms kunna inkräkta på eller påverka strandmiljöerna .

### *Båtar och bryggor*

Trots få båtar i sjön bedöms dessa båtar kunna orsaka störningar på sjöns ekosystem. Inte minst kan fågellivet bli trängt i en så pass liten sjö. Även båtbottnfärger och eventuella båtmotorer kan ha en negativ påverkan på sjön. Båtar bedöms inte behövas i sjön eftersom varken bad eller fiske är lämpligt.

Få bryggor finns i sjön. Dessa bryggor bedöms inte påverka Snuggan allvarligt i dagsläget men ökad belastning från bryggor är inte önskvärt.

## **Risker**

### *Översvämning*

Översvämningensrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan.

### *Miljöförorening*

Inga identifierade större risker för miljöförorening finns.



### **Sammanfattning av status och påverkansfaktorer**

Ekosystemtjänsterna kopplade till Snuggans vatten bedöms generellt ha tillfredsställande funktion.

Snuggans ekologiska och kemiska status är utan anmärkning.

Den naturliga surheten och bristen på näring har gjort miljön i och kring Snuggan speciell och skyddsvärd.

Viss icke önskvärd belastning från friluftslivet finns på strandområdena. Skyddet av strandområdena behöver regleras ytterligare.

## **Målbild**

### **Miljökvalitetsnormer**

Inga miljökvalitetsnormer finns satta för sjön då den inte är en vattenförekomst. Sjöns status får dock inte försämrats och dess kvalitet ska möjliggöra att miljökvalitetsnormer för nedströms liggande vattenförekomster ska kunna följas.

### **Kommunens målbild**

Snuggan är, och ska förbli, kommunens lilla bärnsten. Dess unika karaktär, och värden kopplade till detta, ska värnas och skyddas. Sjön ska, likt naturreservatet den ligger inom, genomsyras av en känsla av opåverkad natur.

## **Pågående och planerade åtgärder**

Kommunen utreder möjligheter att strypa dikningen av Törnskogsmossen mot norr och kolstadalen. Det kommer medföra större vattenflöden till Snuggan och även Väsjöns blågröna stråk från cirka 11 l/s till 17 l/s samt återställa Törnskogens våtmark.

En skötselbeskrivning behöver tas fram (det senare görs av naturvården innan utgången av år 2022 i ett separat uppdrag).

## **Åtgärdsbehov**

Insatser ska fokusera på att upprätthålla snuggans unika karaktär och funktionella ekosystemtjänster.

Strandzonernas skydd behöver förstärkas (åtgärd 68, åtgärd 69) för att bevara de funktionella kantzonerna.

Belastning från bryggor får inte öka (åtgärd 4, åtgärd 62, åtgärd 6).

## **Nås målen med planerade åtgärder?**

Målen bedöms nås i dagsläget men de är hotade på grund av den relativt höga belastningen på strandområdena.

# Väsjön

ligger i kommunens östra del, i Oxundaåns avrinningsområde. Väsjön är en näringsrik, liten och grund sjö som är central i Väsjöns blågröna stråk.

Vattenkategori:	Sjö	
Kommuner:	Sollentuna	
Sjö ID:	659479-162313	(SMHI)
EU_CD:	SE207076-509662	(VISS)
Vattenförekomst:	Nej	
Huvudavrinningsområde:	Norrström – SE61000	(VISS)
Delavrinningsområde:	Inloppet i Rösjön (SUBID 40999)	(SMHI, vattenwebb)
Delavrinningsområdets area:	2,081 km <sup>2</sup>	(SMHI, vattenwebb)
Delavrinningsområdets sjöprocent:	5,63%	(SMHI, vattenwebb)
Höjd över havet:	18,5 m	(Kommunens mätdata inom Väsjöprojektet)
Area:	0,15 km <sup>2</sup>	(Sollentuna kommun 2016b)
Strandlinje:	1,3 km	(Osäker, SMHI)
Maxdjup:	3,2 m	(Sollentuna kommun 2016b)
Medeldjup:	1,5-2 m	(Osäker, Oxunda vattensamverkans gamla hemsida)
Volym:	0,23 Mm <sup>3</sup> (innan muddring)	(Naturvatten i Roslagen 2006c)
Teoretisk omsättningstid:	1 år	(Osäker, Oxunda vattensamverkans gamla hemsida)
Språngskikt:	Nej	(Naturvatten i Roslagen 2019)
Öar / holmar:	0	
Badplatser i Sollentuna:	0	

## Historik

I samband med att lagstadgad semester infördes på 1920-talet ökade efterfrågan på sommarstugor. Vid Väsjön, i Södersåtra, avstyckades omkring 100 tomter från Skälby gård för fritidsbebyggelse. I takt med tillväxten i regionen har området fått mer och mer inslag av permanentboende och VA-försörjningen i området bedömdes vara bristfällig under de sista decennierna på 1900-talet. Sedan tiden runt millennieskiftet har kommunen arbetat aktivt med att utveckla området till mer förtätad bebyggelse, delvis för att kunna motivera utbyggnad av det allmänna VA-nätet.



## Genomförda större åtgärder

Under 2018 påbörjades muddring av sjön i enlighet med den vattendom som beviljats kommunen inom expolateringsprojektet Väsjön (kommunens nya stadsdel under framväxt). Muddring fick enligt vattendomen (Mål 3558-11, meddelad 2013-11-19) utföras till ett maximalt djup om 3,2 m på en yta av 3,2 ha (20% av sjöns area). Domen medgav muddring av 30 000 m<sup>3</sup> lösa sediment (villkor 1), Syftet med muddringen var att skapa en vattenspegel samt att främja/ge plats för två skyddsvärda undervattensväxter; uddnate och uddslinke (Sollentuna kommun 2016b). Även sjöns avvattning

regleras av vattendomen och rent praktiskt av ett dämme som stryker flödet från sjön vid låga vattenståndsnivåer .

Inom Väsjöprojektet har även strandzonen i den norra delen av sjön modifierats kraftigt för att göra plats för en kaj. Delar av vassbältet har flyttats till den södra delen av sjön och andra delar av vassbältet har grävts bort. Väster om sjön har marken fyllts ut kraftigt för att stabilisera markförhållandena inför byggnation. Dessa förändringar påbörjades under 2016.

## Status, nuläge

### Hydrologi

För nyckeltal om sjöns hydrologi, se faktaruta ovan.

Väsjön ligger nedströms Snuggan och sjöns huvudsakliga tillflöde sker via Snuggabäcken. Väsjön har en vattendom för reglering av vattennivån. Vattennivån ska ligga mellan 17,8 m och 18.3 m (RH2000). Väsjön avvattnas via Väsjöån (Väsjöbacken) mot Rösjön, i söder. Väsjöprojektet planerar att flytta befintligt utlopp något i sidled (åt väster) och efterlikna det samma vad gäller utformning. Inget dämme byggs. Väsjöån torkar ibland ut under sommaren.

Skidanläggningen vid Väsjöbacken tar vatten från Väsjön för produktion av konstsnö vintertid.

### Omgivning

Det strandnära området runt sjön har förändrats de senaste åren i samband med exploateringen av Väsjöområdet. Speciellt de västra och norra stränderna av sjön har påverkats (se figur ovan). I söder finns en äldre soptipp som nu används som skidbacke (Väsjöbacken). Förutom bladvass och smalkaveldun finns även starr och säv i de strandnära delarna (Naturvatten i Roslagen 2010).

En skötselbeskrivning finns framtagen för en långsiktig skötsel av det blågröna stråket. Skötselbeskrivning saknas för resterande strandområden och av förvaltningen av den genomförda muddringen av sjön.

## Ekologisk status

Väsjön är inte en vattenförekomst. Inga miljö kvalitetsnormer finns satta för Väsjön.

### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Väsjön är en måttligt näringsrik grund sjö som domineras av makrofyter. Vid inventeringen 2010 noterades 17 undervattensväxande arter, däribland hornsärv, gul näckros, kransslinga och uddnate (Naturvatten i Roslagen 2010). Totalfosforhalterna ligger på en stabil och låg nivå. Ingen övergödningssproblematik föreligger. Även växtplanktonsamhället uppvisar arter som pekar på att sjön är relativt opåverkad av eutrofiering. Totalbiomassan av växtplankton är generellt låg. Siktdjupet är stort (2-2,5 m i augusti åren 2003-2018, Naturvatten i Roslagen 2019). På grund av de stora mängderna organiskt material, från bland annat undervattensvegetationen, som ska brytas ner under vintern kan syresituationen bli ansträngd, främst i bottenvattnet under år med långvarigt istäcke. Detta anses vara en naturlig process och inget som långvarigt skadar sjöns tillstånd. Sjöns pH och buffringsförmåga (alkalinitet) är god trots det sura tillskottet från sjön Snuggan som ligger uppströms. Ingen försurningsproblematik råder. Vid ett provfiske 2018 (Naturvatten i Roslagen 2019) noterades abborre, mört, ruda och sarv. Även Gäddan, braxen och sutare har noterats i sjön (Oxundaåns vattenvårdsprojekt 2002). Under provfisket 2018 dominerade mört både numerärt och viktmässigt, följt av abborre som utgör cirka 25% av fiskbeståndet numeriskt sett. Abborrens storleksfördelning är något skev åt de yngre åldersklasserna. Fisksamhället bedöms ha god status (Naturvatten i Roslagen 2019) men bedömningsgrunderna är osäkra i en så relativt sett liten sjö. Bottenfauna undersöktes senast 2005 (Naturvatten i Roslagen 2006). Samhället uppvisade då en normal sammansättning utifrån sjötypen. Flera av arterna som noterades anses vara arter som klarar viss övergödning, rimligtvis ett resultat av de ibland ansträngda syreförhållandena på botten.

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Väsjön har främst undersökts med avseende på metaller. Halter överskridande gränsvärden för god ekologisk status i vattenförekomster med avseende på SFÄ har sedan 2010 erhållits för arsenik och uran i vatten. Arsenik och uran bedöms främst komma från berggrunden.

## Kemisk status

Endast ett fåtal parametrar av samtliga prioriterade ämnen har undersökts i Väsjön. PFOS i fisk och kvicksilver i vatten, fisk och sediment har noterats i halter överskridande god kemisk status i vattenförekomster sedan 2010. Kvicksilver (som inom vattenförvaltningen har ett nationellt undantag om icke-försämring jämfört med december 2015) bedöms främst belasta sjön via långväga luftburen spridning. Belastningskällan till PFOS är oklar.

## Ekosystemtjänster

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Väsjöns avrinningsområde har vissa brister gällande såväl vattenrening som skydd mot översvämningar. Dessa bedöms dock hanteras i den områdesövergripande planen för dagvatten inom Väsjöprojektet (se rubrik "dagvatten" under påverkansfaktorer nedan). Väsjön bedöms ha tillfredsställande funktion för upprätthållande av biologisk mångfald och inga allvarliga brister i naturligt erosionsskydd noterades. Inget prioriterat behov finns för att stärka ekosystemtjänsterna, men befintliga funktioner bör bevaras.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

## Främmande eller skyddsvärda arter

Fynd av två skyddsvärda arter, båda makrofyter, finns i Väsjön; uddnate (rödlistad, NT) och uddslinke (rödlistad, NT).

Fynd av en främmande art finns i Väsjön; vattenpest. Risken bedöms vara stor att ytterligare arter spridits från omgivande vatten som hyser fler främmande arter.

För sammanställning i tabellform med utförligare information och sammanställning av ingående data i analysen se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

## Områden med särskilt skyddsbehov

Stora delar av Väsjöns strandområden har påverkats av exploateringen runt sjön. Det är av största vikt att resterande vassbälten och opåverkade strandlinjer i sjöns södra del bevaras.

## Skydd

### Strandskydd

Kring Väsjön är strandskyddet 100 m på land och i vatten. Delar av strandområdet har dock upphävts i detaljplan. Noterbart är att vid Väsjöns nordöstra strand (vid Kastellgården), finns ett område som är planlagt för bostäder och lokalgata, där strandskyddet trots allt fortfarande råder. Anledningen till detta är att Regeringen upphävde kommunens beslut att upphäva strandskyddet inom delar av den aktuella detaljplanen. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### Naturreservat

Sjön ligger utanför, men mellan två, naturreservat (Rösjöskogens naturreservat och Törnskogens naturreservat).

### Vattenskyddsområde

Inget vattenskyddsområde berör sjön.

### Övrigt områdesskydd

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## Intressen

### Friluftsliv

Sjön är en viktig del av det blågröna stråk som kan nyttjas av friluftslivet för att röra sig mellan naturreservaten. Iordningställda promenadstråk runt delar av sjön bjuder in till friluftsliv och rekreation.

### Fritidsfiske/sportfiske

Fiskekort krävs. Kommunens regler för fiske i Sollentuna kommuns vatten gäller.

### Fritidsbåtar

Enstaka (<5) mindre fritidsbåtar/roddbåtar bedöms, utifrån flygfoton, finnas i sjön.

### Badplatser (badvattenkvalitet)

Inga kommunala badplatser finns. Ingen provtagning för utvärdering av badvattenkvalitet sker. Möjligheter till friluftsbad finns men sjön lämpar sig inte särskilt bra för bad. Det rika undervattensvegetationen upplevs som besvärlig för badare men utgör en ypperlig miljö för sjöfåglar. Sjöfåglarnas avföring kan dock göra vattnet opassande för bad. För att minska belastningen på sjön bör inte bad främjas.

## Påverkan

### Historisk belastning

Sjön bedöms ha utsatts från viss påverkan från alla enskilda avlopp som funnits inom avrinningsområdet sedan sommarstugebebyggelsen etablerades i mitten av 1900-talet.

### Bräddning

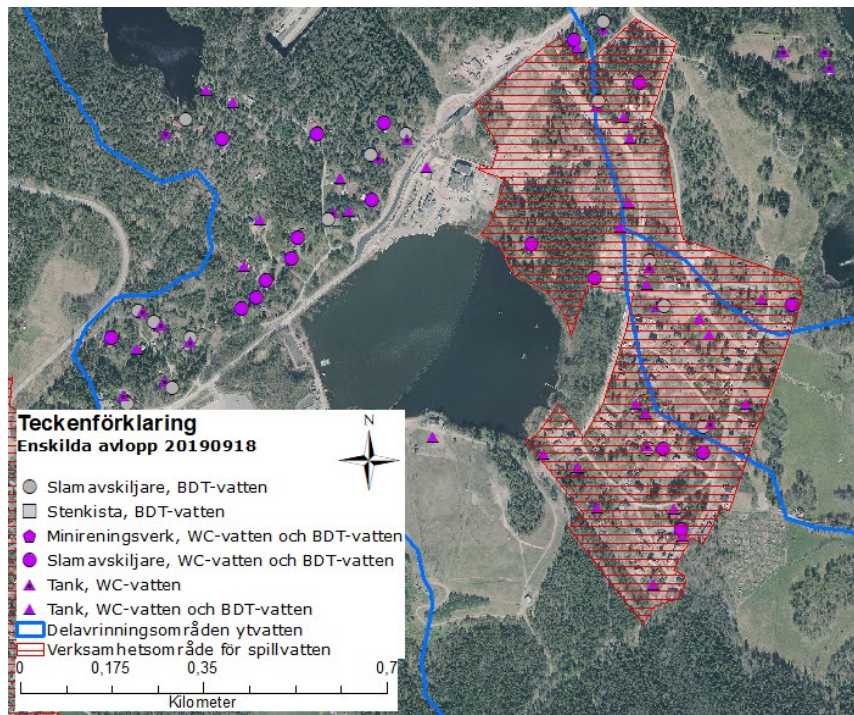
Två bräddavlopp finns inom avrinningsområdet. Endast liten bräddningsrisk bedöms förekomma. Möjligheten att ta hand om bräddvattnet innan recipient bedöms vara liten eller potentiell. Läs mer om bedömningen under avsnittet "kommunövergripande sammanställningar" ovan.

### Enskilda avlopp

Inom avrinningsområdet finns 24 slamavskiljare varav 4 ligger nedströms Väsjön. 8 av de 20 slamavskiljarna som bedöms påverka Väsjön primärt hanterar endast bad-, dusch-, och tvättvatten medan övriga slamavskiljare hanterar WC-vatten. Inom avrinningsområdet finns också ett antal (17 uppströms och 9 nedströms) slutna tankar som inte bedöms påverka Väsjön. Samtliga anläggningar norr om Väsjön, i Väsjö Norra, kommer att inventeras under år 2020, övriga privata anläggningar

inventerades under år 2018. Eventuella brister har meddelats i förelägganden. Kommunägda anläggningar inventeras under år 2020. Verksamhetsområdet för spillvatten har utvidgats år 2016 till att omfatta området öster om Väsjön. Det innebär att samtliga slamavskiljare inom detta område bedöms avvecklas inom en snar framtid. Det innebär minskad belastning på Väsjön med två slamavskiljare. Samtliga enskilda avlopp bedöms på sikt kunna försvinna i samband med utvidgat verksamhetsområde för spillvatten i Väsjö Norra och Norrsättra (se kapitel 6, spillvatten).

Belastning från enskilda avlopp på Väsjön är inte försumbar i dagsläget men samtliga möjliga åtgärder är vidtagna.



### *Sänkning*

Sjön har inte påverkats av några utdikningsföretag. Den finns inte upptagen i rapporten "sänkta och utdikade sjöar i Stockholm län" (Länsstyrelsen 1975).

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

Väsjön är recipient för dagvatten från delar av stadsutvecklingsområdet Väsjön (figur nedan till höger, gröna streck indikerar VA-huvudmannens ledningsnät). VA-huvudmannen har ett fördröjningsmagasin inom avrinningsområdet (vit prick i figur nedan). Läs mer om VA-huvudmannens dagvattenreningsanläggning i kapitel 4, dagvatten. En stor del av avrinningsområdet utgörs av naturmark och ligger utanför VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden och verksamhetsområdet för dagvatten. I takt med att området exploateras planeras för nya dagvattenreningsanläggningar. För området har kommunen valt att inte ta fram en lösning för dagvattenhanteringen per detaljplan utan att istället göra en gemensam plan för dagvattenhanteringen inom exploateringsområdet (StormTac 2019b). Planen utgår från den miljödömdom som finns för Väsjön. Kommunen uppdaterade under 2019 belastningsanalysen/dagvattenutredningen i samarbete med StormTac (2019b). I den rapporten genomfördes en översiktlig beräkning av föroreningsbelastningen och dagvattenflödena från Väsjöns planområden. Avstämning av acceptabel belastning i förhållande till planerade åtgärder genomfördes också. Baserat på de planer som gällde för Väsjöområdet i september 2018 fastslås att:



- Föroreningsbelastningen på sjön Väsjön fortsatt klarar de krav som ställdes i miljödömdomen.
- Riktvärden för fosfor enligt HVMFS och gränsvärden enligt Vattendirektivet klaras för sjöarna Väsjön och Fjäturen (från Väsjöområdet).
- Varken kemisk eller ekologisk status försämras för den närmast nedströms liggande vattenförekomsten Rösjön.

Man påengterar dock att för att detta ska ske krävs att:

- Genomförandet av planerade dagvattenanläggningar i alla skeden säkerställs fram till idrifttagande och arbetet med kravställning och uppföljning behöver ske kontinuerligt.
- Goda drifrutiner införs och följs upp så att anläggningarna bibehåller god kapacitet.

Även om intentionen är bra med en gemensam sammanhållen plan för hela exploateringsområdet/omvandlingsområdet finns en sårbarhet i planen om inte alla detaljplaner utförs i enlighet med den gemensamma dagvattenutredningen. Det skulle i princip kunna innebära att om detaljplaner som innehåller stora dagvattenanläggningar uteblir eller försenas blir dagvattenreningen otillräcklig i området och belastningen på Väsjön för stor. I dagsläget är flera av de modellerade planområdena vilande på grund av konjunkturförändringar.

### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

Inga verksamheter med bedömd påverkan på Väsjön finns inom avrinningsområdet.

### *Förorenad mark*

Åtta misstänkta eller konstaterat förorenade områden finns inom Väsjöns delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd. Fyra objekt är oklassade, två objekt är klassade som klass 2 och två objekt som klass 3. De oklassade objekten som inte hanteras nedan består av verkstadsindustri utan halogenerade lösningsmedel, bilvårdsanläggning och grafisk industri.

Dessa objekt vet kommunen mer om:

Objekt 127016, Rökriet avfallsdeponi, har sanerats (färdig 2018; WSP 2018).

Objekt 126921, Väsjöns sediment, har sanerats delvis i samband med muddringen av Väsjön i enlighet med vattendom (2013-11-19, mål 3558-11)(Sollentuna kommun 2016b).

Objekt 126867, Väsjö torg avfallsdeponi, har provtagits och viss sanering förbereds (Ramböll 2015). Eventuellt görs saneringen under flera perioder i samband med exploatering av området. PAH:er, zink, bly, arsenik och nickel har hittats i förhöjda halter.

Objekt 126865, Väsjötippen avfallsdeponi, utgörs av en kulle (Väsjöbacken). Inga insatser är gjorda eller är planerade. Relativt liten risk finns enligt MIFO-utredningen men kunskap saknas generellt.

Objekt 126882, oklassad verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel, har provtagits och sanerats. Förhöjda halter PAH:er var orsaken till saneringen (WSP 2018b). En liten remsa osanerad mark i anslutning till vägbank återstår. Inga framtida planer finns för denna.

Inom Väsjöprojektet, i det område Södra Väsjön planeras (sydost om EBH-objekt 126867), har en förorenad plats identifierats (WSP 2018c). Denna finns inte med i Länsstyrelsens EBH-stöd. På en av provpunkterna noterades förhöjda halter av PAH:er. Denna plats saneras i samband med exploatering av området. Om exploatering blir mycket försenad eller utgår bör utredning om separat sanering genomföras.

### *Friluftsliv*

Friluftslivet bedöms inte ha någon negativ påverkan på sjön.

### *Båtar och bryggor*

Båtlivet bedöms ha försumbar påverkan men bör inte öka i sjön. Ökad båttrafik stör djurlivet.

Stora kommunala brygganläggningar anläggs runt sjön i samband med exploateringen. Antalet bryggor bör inte bli fler i Väsjön.

## **Risker**

### *Översvämning*

Översvämningensrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom Väsjöprojektet samt i kommunens kommande klimatanpassningsplan.

### *Miljöförorening*

Inom Väsjöns avrinningsområde har dessa risker kopplade till miljöförorening främst identifierats:

- Förorenad mark kan utgöra risker för potentiella källor till miljöföroreningar.
- Olyckor på Frestavägen utmed Väsjöns strand kan leda till att föroreningar sprids till sjön.
- Släckvatten från bränder inom avrinningsområdet kan medföra miljöförorening av Väsjön då det mesta släckvattnet riskerar att transporteras i dagvattensystemet.



## Sammanfattning av status och påverkansfaktorer

Väsjöns avrinningsområde erbjuder flera ekosystemtjänster som bör bevaras, bland annat upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och naturligt erosionskydd. Inget prioriterat behov för att stärka ekosystemtjänsterna i området har noterats utöver de kommunövergripande insatserna.

Väsjöns ekologiska status är utan anmärkning. Ingen övergödning råder och sjön uppvisar en rad friskhetstecken.

Den ekologiska och kemiska statusen i Väsjön med avseende på miljögifter är något osäker då endast ett fåtal parametrar undersökts. PFOS som bedöms inom kemisk status har noterats i gränsvärdesöverskridande halter.

Området runt Väsjön exploateras, förtätas och byggs ut under en lång period. I samband med exploateringen sker såväl positiv som negativ påverkan på sjön. Exploateringen har bidragit till att den tidigare sommarstugebebyggelsen håller på att få kommunalt vatten och avlopp vilket minskar risken för övergödning från enskilda avlopp kraftigt. I samband med exploatering kan även ytterligare förorenad mark komma att saneras och det blåa stråket mellan Väsjön och Snuggan förstärks. Därtill främjas de rödlistade arterna uddnate och uddslinke (undervattensvegetation) av muddringen i sjön vilket också avlägsnar förorenade sediment. Exploateringen innebär även vissa risker. En risk avser eventuell ökad belastning från dagvatten. Men, inom projektet hanteras denna fråga med stor respekt och kompetens. En dagvattenmodell har tagits fram för hela området och inte för de separata detaljplanerna. Planen är att dagvattenbelastningen inte ska öka på grund av exploateringen. En annan risk som kan påverka sjöns ekologi är borttagande och förflyttning av vass som gjorts för att skapa plats för spont och brygganläggning där en strandpromenad anläggs i sjöns Norra del.

Trots att det inte föreligger något akut behov att åtgärda Väsjötippen sydväst om Väsjön finns en potentiell risk för miljögiftsspridning från tippen (EBH-objekt 126865). Provtagning av grundvatten och ytvatten (Väsjön) bör genomföras regelbundet. Tippen är väldigt omfattande och kunskapsnivån är relativt låg om tippen.

Vissa risker kopplade till olyckor och förorenad mark har identifierats kunna orsaka miljöförorening.

## Målbild

### Miljökvalitetsnormer

Inga miljökvalitetsnormer finns satta för sjön då den inte är en vattenförekomst. Sjöns status får dock inte försämrats och dess kvalitet ska möjliggöra att miljökvalitetsnormer för nedströms liggande vattenförekomster ska kunna följas.

### Kommunens målbild

Väsjön är en resurs för stadsdelen och friluftslivet. Det blågröna stråket ska bibehållas och utvecklas.

## Pågående och planerade åtgärder

Skötselbeskrivning för Väsjöns strandområden behöver tas fram. Detta görs av naturvården innan utgången av år 2022 i ett separat uppdrag .

Flera åtgärder genomförs inom Exploateringsprojektet Väsjön. Dessa åtgärder syftar bland annat till att sanera förorenad mark och stärka de biologiska värdena i det blå-gröna stråket. Det är oklart vilka övriga planerade åtgärder som finns.

## Åtgärdsbehov

Inga specifika åtgärder för att främja ekosystemtjänster i Väsjöns avrinningsområde är prioriterade men flera ekosystemtjänster stärks eller skyddas vid genomförandet av de åtgärder som föreslås under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan) samt av föreslagna åtgärder för Väsjön, nedan.

För att den beräknade föroreningsbelastningen på sjön Väsjön (i enlighet med StormTac 2019b) och nedströms liggande vattendrag inte ska överskridas förutsätts att genomförandet av planerade dagvattenanläggningar i alla skeden säkerställs fram till idrifttagande. Arbetet med kravställning och uppföljning behöver ske kontinuerligt (åtgärd 70). Därtill behöver goda drifrutiner implementeras för att anläggningarna ska bibehålla god kapacitet över tid (flera åtgärder som rör driften finns upptagna i kapitel 4, dagvatten).

Kommunen behöver arbeta för att avveckla enskilda avlopp inom avrinningsområdet (åtgärd 55).

För att skydda sjöns fiskbestånd behöver utvecklingen av fritidsfisket i Väsjön följas i samband med exploateringen. Sjön är liten och bestånden små och känsliga (åtgärd 71).

Förutsättningar för ökad båttrafik bör inte främjas då detta kan störa djurlivet och främja fiske och bad som inte bör utökas (åtgärd 72).

De vassbälten och orörda strandzoner som finns kvar efter anläggandet av strandpromenaden behöver bevaras och med fördel förstärkas (åtgärd 73).

Skötselbeskrivning för förvaltning efter genomförd muddring av Väsjön behöver tas fram (åtgärd 76).

Förutom de bryggor som byggs av kommunen för allmänheten bör restriktioner råda för anläggande av ytterligare bryggor (åtgärd 6). Påverkan från driften av kommunens bryggor behöver minimeras (åtgärd 62)

Den noterade PAH-föroreningen som noterats i Södra Väsjön (sydost om EBH-objekt 126867) behöver bevakas i väntan på exploatering av området (åtgärd 74).

Halten av PFOS behöver minska för att möjliggöra god kemisk status i nedströms liggande vattenförekomster innan år 2027. Eventuella punktkällor behöver spåras och saneras (åtgärd 37).

Väsjötippen (EBH-objekt 126865) behöver följas med regelbunden provtagning av grundvatten och ytvatten (Väsjön) för att kunna se eventuell frisättning från tippen och förhindra miljöförorening (åtgärd 132). Även om risken bedöms relativt liten kan konsekvenserna bli stora om Väsjötippen börjar läcka miljöföroreningar. Provtagningarna motiveras även av att eventuellt utläckande föroreningar bedöms kunna påverka många av Sollentunas sjöar och vattendrag eftersom Väsjön ligger högt upp i systemet.

Riskerna för miljöförorening kopplat till olycka eller brand behöver utredas närmare och förebyggas (åtgärd 75).

## Nås målen med planerade åtgärder?

Målen bedöms nås i dagsläget. Föreslagna åtgärder syftar till att säkerställa måluppfyllnad även i framtiden.

# Rösjön

ligger i kommunens östra del, delvis inom Rösjöskogens naturreservat, i Oxundaåns avrinningsområde. Rösjön delas med Danderyds kommun. Rösjön är en måttligt näringsrik sprickdalssjö.

Vattenkategori:	Sjö	
Kommuner:	Sollentuna, Danderyd	
Sjö ID:	659285-162419	(SMHI)
MS_CD:	WA62793906	(VISS)
Vattenförekomst:	Ja (EU-bad)	(VISS)
Huvudavrinningsområde:	Norrström – SE61000	(VISS)
Delavrinningsområde:	Utloppet av Rösjön (SUBID 40993)	(SMHI, vattenwebb)
Delavrinningsområdets area:	3,696 km <sup>2</sup>	(SMHI, vattenwebb)
Delavrinningsområdets sjöprocent:	8,63%	(SMHI, vattenwebb)
Höjd över havet:	6,3 m	(SMHI)
Area:	0,3191 km <sup>2</sup>	(SMHI, uppgift från 1959)
Strandlinje:	3,81 km	(SMHI)
Maxdjup:	7,3 m	(SMHI, uppgift från 1959)
Medeldjup:	5,3 m	(SMHI, uppgift från 1959)
Volym:	1,85 Mm <sup>3</sup>	(SMHI, uppgift från 1959)
Teoretisk omsättningstid:	1,26 år	(Vattenresurs 2002)
Språngskikt:	Ibland (svag)	
Öar / holmar:	1 (Rösjöholmen)	
Badplatser i Sollentuna:	1 EU-badplats (Rösjöbadet) samt en badplats i Sollentuna, i Närheten av Täby, som sköts av Täby kommun.	

## Historik

Det tidigast kända namnet på sjön är från 1617 då sjön hette Rååsiön. Råå är ett gammalt ord för gräns eller gränsmarkering och namnet anses komma från ett röse på en ö i den södra delen av sjön (se figur nedan) som förr markerade gränsen mellan Danderyds skeppslag och Sollentuna hundare. Ett skeppslag är en medeltida marin indelning av Sveriges kustland, medan hundare är ett vikinga- och tidigt medeltida administrativt distrikt i Svealand.



## Genomförda större åtgärder

Under 1970-talet konstaterades att vattenomsättningen är mycket låg i sjöns södra del där Rösjöbadet ligger. För att öka på vattenomsättningen placerades under 1970-talet en strömbildare i sundet mellan Rösjöholmen och Rösjöns västra strand (Sollentuna kommun 1971).

## Status, nuläge

### Hydrologi

För nyckeltal om sjöns hydrologi, se faktaruta ovan.

Sjön är långsmal i nord-sydlig riktning. Sjöns huvudinlopp, som avvattnar Väsjön finns i Rösjöns norra spets. Ytterligare ett mindre inlopp finns från Danderyd i den södra delen av sjön. I norr nära inloppet finns sjöns enda utlopp som rinner av via Sätträbäcken mot Fjäturen. I Sätträbäcken finns en moräntröskel. Troligtvis torrläggs delar av sträckan nedströms moräntröskeln under torrperioder. Utloppet via Sätträbäcken är inte ett naturligt utflöde för Rösjön.

Tidigare fanns ett naturligt utlopp i söder mot Edsviken via Landsnoraån, men vid höjdsättning av Danderydsvägen har detta utlopp nästan helt tagits ur spel. Landsnoraån går i kulvert under parkeringen vid Rösjöbadet för att sedan utgöra ett dike innan kulvert under Danderydsvägen.

### Omgivning

Sjön omges av smala bälten av säv, bladvass, starr och topplösa (Naturvatten i Roslagen 2010). Närområdet kring sjön består av tät högt belägen tall- och blandskog förutom vid sjöns in- och utlopp i den norra delen där det är våtmarksområde. I sjöns södra del ligger en liten ö och väster om den ligger en välbesökt badstrand och ett campingområde. Enstaka hus finns, främst på sjöns östra sida.

Rösjöns del inom naturreservatet har en fastställd skötselplan som är tillräckligt detaljerad för den löpande skötseln. Inget behov av ytterligare skötselbeskrivning finns här. För övriga områden, i den södra delen av sjön, saknas skötselbeskrivningar.

### Ekologisk status

Rösjön är en vattenförekomst. Miljö kvalitetsnormer finns satta för Rösjön.

#### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Rösjön är en måttligt näringsrik sprickdalssjö med klarvattenkaraktär. Totalfosforhalterna har med vissa enstaka undantag legat på en stabil och låg nivå de senaste tio åren. Växtplanktonsamhället uppvisar dock arter som generellt ses i övergödda sjöar, till exempel den potentiellt toxiska cyanobakterien *Aphanizomenon* sp. Totalbiomassan av växtplankton är generellt låg till måttlig. Siktdjupet är stort (ofta runt 2,5-3,5 m i augusti åren 2003-2018, Naturvatten i Roslagen 2019). Vid makrofytinventeringen 2010 noterades 20 arter undervattensväxter, däribland hornsärv, smal vattenpest, axslinga och gul näckros (Naturvatten i Roslagen 2010). Syresituationen kan bli ansträngd, främst i bottenvattnet under år med långvarigt istäcke. Detta anses dock vara en naturlig process och inget som långvarigt skadar sjöns tillstånd. Sjöns pH och buffringsförmåga (alkalinitet) är god, ingen försurningsproblematik råder. Vid ett provfiske 2018 (Naturvatten i Roslagen 2019) noterades abborre, björkna, braxen, gers, löja, mört, sarv och sutare. Abborre dominerade både numerärt och viktmässigt, följt av mört och björkna/braxen. Abborrens storleksfördelning är något skev åt de yngre åldersklasserna. Fisksamhället bedöms ha

måttlig status (Naturvatten i Roslagen 2019). Ingen bottenfaunaundersökning har genomförts.

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Rösjön har främst undersökts med avseende på metaller. Halter överskridande gränsvärden för god ekologisk status i vattenförekomster med avseende på SFÄ har sedan 2010 erhållits för arsenik och uran i vatten. Arsenik och uran bedöms främst komma från berggrunden.

### *Hydromorfologi*

Hydromorfologin i Rösjön bedöms (enligt VISS) som måttlig på grund av faktorn längsgående konnektivitet i sjöar. Det innebär att den ekologiska statusen med avseende på hydromorfologiska faktorer inte är god på grund av vandringshindret vid Landsnora kvarn. Då Rösjön inte längre avvattnas via Landsnoraån anser kommunen inte att kvarndammen utgör ett vandringshinder som är relevant för Rösjön.

## **Kemisk status**

Endast ett fåtal parametrar (främst metaller) av samtliga prioriterade ämnen har undersökts i Rösjön. Ingen av de mätta parametrarna har noterats i halter överskridande god kemisk status i vattenförekomster sedan 2010. Vattenmyndigheten har dock bedömt att Rösjön inte uppnår god kemisk status på grund av PFOS, PBDE och kvicksilver. Bedömningen grundar sig på extrapolering och ej uppmätta halter. Kviksilver och PBDE (som inom vattenförvaltningen har nationella undantag om icke-försämring jämfört med december 2015) bedöms främst belasta sjön via långväga luftburen spridning. Kommunen lät inom Ounda vattensamverkan analysera PFOS i fisk under år 2018, inga gränsoverskridande halter noterades (Naturvatten 2020).

## **Ekosystemtjänster**

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Rösjöns avrinningsområde bedöms ha tillfredsställande funktion för upprätthållande av biologisk mångfald och inga allvarliga brister i naturligt erosionskydd. Även ekosystemtjänsterna vattenrening och skydd mot översvämning uppvisade generellt tillfredsställande funktion och inga allvarliga brister identifierades. Inget prioriterat behov finns för att stärka ekosystemtjänsterna, men befintliga funktioner bör bevaras.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

## **Främmande eller skyddsvärda arter**

Fynd av fem skyddsvärda arter finns i Rösjön; lake (rödlistad, NT, se figur till höger), pilblad (rödlistad, NT), uddslinke eller spädslinke (rödlistad, NT), uddnate (rödlistad, NT) och nissöga (Natura 2000-art enligt EUs art- och habitatdirektiv). För nissöga som ingår i EU:s art- och habitatdirektiv finns ett särskilt ansvar för att visa hänsyn och bevara dess livsmiljöer. Därtill har skalrester av "dammusslor" och "målarusslor" (vars arttillhörighet är lite oklar utifrån beskrivningen) noterats i sedimenten.



Fynd av de främmande arterna smal vattenpest och signalkräfta har noterats i Rösjön. Därtill har skalrester av "vandarmusslor" noterats i sedimenten. Risken bedöms vara stor att ytterligare arter spridits från omgivande vatten som hyser fler främmande arter.

För sammanställning i tabellform med utförligare information och sammanställning av ingående data i analysen se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

## Områden med särskilt skyddsbehov

Rösjön bedöms inte behöva skyddas separat utöver de skydd som redan finns.

## Skydd

### *Strandskydd*

Kring Rösjön är strandskyddet utökat till 300 m på land (delvis inom Danderyds kommun), förutom ett avsnitt av den södra stranden norr om Lomvägen. I vattenområdet är strandskyddet 100 m. Noterbart är att det vid Rösjöns sydvästra strand finns ett campingområde, en kommunal badplats samt en fotbollsplan inom strandskyddsområde, för vilka strandskyddsdispens saknas. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### *Naturresevat*

Stora delar av Rösjön och dess tillrinningsområde inom Sollentuna kommun ligger i Rösjöskogens naturresevat (NVR-ID: 2022409). Reservatet omfattar 23,28 ha vatten vilket till största del härleds till Rösjöns vatten.

I Danderyd har ett naturresevat (Rinkebyskogen, NVR-ID: 2044392) instiftats år 2014 som bland annat omfattar Danderyds del av Rösjön om cirka 1,9 ha.

### *Vattenskyddsområde*

Inget vattenskyddsområde berör sjön.

### *Övrigt områdesskydd*

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Delar av sjön där utpekade EU-bad finns omfattas av Badvattendirektivet (2006/7/EG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## Intressen

### *Friluftsliv*

Hela sjön samt delar av avrinningsområdet omfattas av riksintresse för friluftsliv (Rösjön-Vallentunasjön-Rönninge by, FAB 12). Bad, båtliv och löpning är utpekade aktiviteter.

### *Fritidsfiske/sportfiske*

Fiskekort krävs. Kommunens regler för fiske i Sollentuna kommuns vatten gäller. Kräftfiske ingår ej i fiskekortet. Kommunen har åt Sollentuna amatörfiskeklubb, med vissa restriktioner, beviljat 10 dagars kräftfiske i augusti.

### *Fritidsbåtar*

Enstaka (<5) mindre fritidsbåtar/roddbåtar bedöms, utifrån flygfoton, finnas i sjön.

### *Badplatser*

Två registrerade EU-badplatser finns i Sollentunas del av sjön; Täbybadet (SE0110163000001447) och Rösjöbadet (SE0110163000000817). Endast den sistnämnda

sköts av Sollentuna kommun (Kultur- och fritidskontoret). Rösjöbadet fick som en av sex badplatser i Sverige år 2016 miljöutmärkelsen "blå flagg", vilket betyder att badplatsen erbjuder god vattenkvalitet, god service, hög säkerhetsstandard och har ett utvecklat miljöarbete. Badvattenkvaliteten har de sedan 2014 klassats som utmärkt vilket är den högsta (bästa) klassificeringen enligt badvattendirektivet. Rösjöbadet provtas fem gånger per år och uppvisar generellt bra badvattenkvalitet. Någon enstaka gång har vattnet varit otjänligt (till exempel juli 2014 och juni 2017).

## Påverkan

### *Historisk belastning*

Okänd.

### *Bräddning*

Ett bräddavlopp finns inom avrinningsområdet i Sollentuna. Endast liten bräddningsrisk bedöms förekomma. Möjligheten att ta hand om bräddvattnet innan recipient bedöms vara potentiell. Läs mer om bedömningen under avsnittet "kommunövergripande sammanställningar" ovan.

### *Enskilda avlopp*

Inom Sollentunas del av avrinningsområdet finns 4 slamavskiljare och en sluten tank. Samtliga slamavskiljare hanterar WC-vatten. Därtill finns 4 slamavskiljare (varav 3 som hanterar WC-vatten och 9 slutna tankar i Väsjöns avrinningsområde som bedöms primärt påverka Rösjön, då de ligger nedströms Väsjön. Tankarna bedöms inte påverka Rösjön. Samtliga privata anläggningar har inventerats under år 2018 och eventuella brister har meddelats i förelägganden. Kommunägda anläggningar inventeras under år 2020. Samtliga avlopp inom Väsjöns avrinningsområde bedöms försvinna inom de kommande åren då området sedan år 2016 omfattas av verksamhetsområde för kommunalt vatten och avlopp. De 4 slamavskiljarna som finns i Rösjöns avrinningsområde bedöms bli kvar inom överskådlig framtid.

Belastning från enskilda avlopp på Rösjön är inte försumbar men samtliga möjliga åtgärder är vidtagna för att minimera belastning.

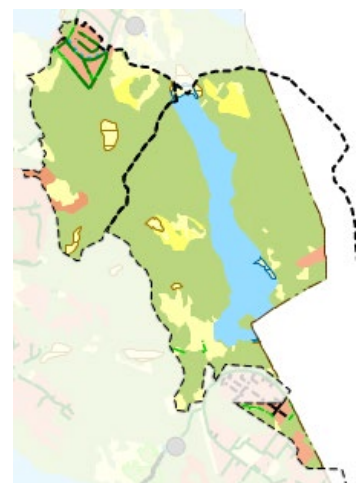
### *Sänkning*

Sjön har inte påverkats av några utdikningsföretag (finns ej med i rapporten Sänkta och utdikade sjöar i Stockholm län, 1975).

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

Rösjön är i Sollentuna recipient för dagvatten från delar av bostadsområdet i Södersättra (figur till höger, gröna streck indikerar VA-huvudmannens ledningsnät). VA-huvudmannen har inga kända dagvattenreningsanläggningar inom avrinningsområdet men vattnet från bostadsområdet bedöms delvis renas i Södersättra våtmark på sin färd till Rösjön. En stor del av avrinningsområdet utgörs av naturmark och ligger utanför VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden och verksamhetsområdet för dagvatten.

Kommunen genomförde under år 2019 en detaljerad StormTac-analys tillsammans med Upplands Väsby kommun av belastningen på Rösjön (StormTac 2019). Enligt StormTac ligger den totala belastningen av fosfor på en hållbar nivå jämfört med acceptabel belastning för god ekologisk status med avseende på näringsämnen (fosfor). Av den totala fosforbelastningen om 42 kg/år står dagvattnet för 18 kg/år. Analysen indikerade ett



förbättringsbehov för följande ämnen: benso(a)pyren (0,0062 kg/år), TBT (0,00043 kg/år) och arsenik (0,76 kg/år).

Förbättringsbehovet är inte verifierat med mätdata för TBT och benso(a)pyren i recipienten utan är endast baserat på modellberäkningar. TBT är ett förbjudet ämne (som använts inom till exempel bekämpningsmedel). Eventuell belastning bedöms därför ske från befintliga material eller förorenad mark.

Arsenik som förekommer naturligt i höga halter i Sollentunas vatten bedöms inte behöva hanteras vidare då inga uppenbara spridningsvägar finns i övrigt.

Delar (uppskattningsvis 50%) av vattnet från kommunens snöupplag i Kärrdal rinner av mot Rösjön. Området ingår dock i det tekniska avrinningsområdet för Edsviken. Påverkan från snöupplaget är oklar, provtagning är svår att få rättvisande.

#### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

Inga verksamheter med bedömd påverkan på Rösjön finns inom avrinningsområdet.

#### *Förorenad mark*

Ett misstänkt eller konstaterat förorenat område (objekt 126870) finns inom Sollentunas del av Rösjöns delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd. Objektet är oklassat och utgörs av en nedlagd bensinmack. Objektet bedöms inte vara högprioriterat för vidare undersökningar.

#### *Friluftsliv*

Friluftslivet är närvarande runt hela sjön, vilket är resultatet av ett kommunalt ställningstagande för karaktären på Rösjöskogens naturreservat. Påverkan bedöms generellt vara liten eftersom det mesta friluftslivet inte nyttjar sjön aktivt.

Påverkan från bad i sjöns södra ände bedöms däremot inte vara obefintlig. Påverkan bedöms kunna ske via näringstillförsel (i form av kissande badgäster) samt genom fysisk påverkan på strandzonerna vid badplatserna. Eftersom badplatserna är tätt placerade och helt lokaliserade till den södra delen av sjön kan påverkan vara stor under högsäsong.

#### *Båtar och bryggor*

Båtlivet bedöms ha försumbar påverkan men bör inte öka i sjön. Ökad båttrafik stör djurlivet.

Stora kommunala brygganläggningar finns vid badplatserna i Rösjön (bild till höger är från 2003). Bryggorna utgör dock ett viktigt element i att främja bad och friluftsupplevelser i sjön. Vid en biotopkartering 2014 noterades 17 mindre bryggor i sjön (Naturvatten i Roslagen 2014). Det är inte ett ringa antal med tanke på sjöns storlek. Påverkan på de grunda vattenmiljöerna bedöms inte vara försumbar.



## **Risker**

#### *Översvämning*

Översvämningensrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan. Risken bedöms liten för översvämningar i sjöns närområden eftersom tillrinningsområdet är relativt litet.



### Miljöförorening

Inga miljöförorenande verksamheter är kända i anslutning till sjön. Inga identifierade större risker för miljöförorening finns inom Sollentuna.

#### **Sammanfattning av status och påverkansfaktorer**

Rösjöns avrinningsområde erbjuder flera ekosystemtjänster som bör bevaras, bland annat upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och naturligt erosionskydd. Inget prioriterat behov utöver de kommunövergripande insatserna för att stärka ekosystemtjänsterna i området har noterats.

Rösjön är relativt välmående men uppvisar svaga övergödningssymptom på vissa parametrar. Enligt modeller kan vissa miljögifter vara ett problem men dessa har inte verifierats med riktiga mätningar.

Vattenmyndigheten bedömer att Rösjön har god ekologisk status, men uppnår inte god kemisk status. Kommunens egna data tyder på att sjön har måttlig ekologisk status men god kemisk status. Skillnaden i bedömning av ekologisk status återfinns i att kommunen inkluderat växtplankton och fisk (som indikerade måttlig status) som länsstyrelsen valt att inte ta hänsyn till i expertbedömningen. Kommunen har inte tagit med de gränsvärdesöverskridande halterna av de särskilt förorenande ämnena uran och arsenik, eftersom de bedöms komma från berggrunden. Skillnaden i bedömning av kemisk status återfinns i att kommunen anser att PFOS inte utgör ett problem inom Rösjöns avrinningsområde och ifrågasätter därför relevansen i vattenmyndighetens bedömning baserad på extrapolering. Den ekologiska och kemiska statusen med avseende på miljögifter är något osäker då endast ett fåtal parametrar undersökts och den kemiska statusen avgjorts via extrapolering. StormTac-analysen indikerade att det kan vara problem med benso(a)pyren och TBT i recipienten, detta är dock inte bekräftat med mätdata.

Även den ekologiska statusen med avseende på hydromorfologiska faktorer skiljer sig mellan vattenmyndigheten och kommunen. Vattenmyndigheten bedömer att den ekologiska statusen med avseende på hydromorfologiska faktorer inte är god på grund av vandringshindret vid i Landsnora kvarn. Då Rösjön inte längre avvattnas via Landsnoraån anser kommunen inte att kvarndammen utgör ett vandringshinder som är relevant för Rösjön.

EU-badplatsen Rösjöbadet som ligger i sjöns södra ände fick 2016 miljöutmärkelsen Blå flagg, vilket betyder att badplatsen erbjuder god vattenkvalitet, god service, hög säkerhetsstandard och har ett utvecklat miljöarbete.

I sjön finns ett förhållandevis stort antal bryggor. Dessa bedöms ha negativ påverkan på de grunda strandzonerna.

Rösjön är en liten sjö som på grund av sin långa omsättningstid och hydromorfologi riskerar att påverkas negativt av omgivningen. Den södra delen av sjön är speciellt känslig eftersom vattenomsättningen är längre här samtidigt som badplatserna ligger i söder.

Vid Rösjöns sydvästra strand finns ett campingområde, en kommunal badplats samt en fotbollsplan inom strandskyddsområde, för vilka strandskyddsdispens verkar saknas.

## Målbild

### Miljökvalitetsnormer och krav

God ekologisk status 2015

God kemisk status (2027 för PFOS)

Tillfredsställande badvattenkvalitet 2015

### Kommunens målbild utöver god status

Rösjöns värden för bad, fiske och friluftsliv ska bibehållas och utvecklas.

## Pågående och planerade åtgärder

Skötselbeskrivning för Rösjöns strandområden utanför reservatet behöver tas fram. Detta görs av naturvärden innan utgången av år 2022 i ett separat uppdrag .

## Åtgärdsbehov

Endast identifierat åtgärdsbehov inom Sollentuna tas upp under denna rubrik.

Inga specifika åtgärder för att främja ekosystemtjänster i Rösjöns avrinningsområde är prioriterade men flera ekosystemtjänster stärks eller skyddas vid genomförandet av de åtgärder som föreslås under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan) samt av föreslagna åtgärder för Rösjön, nedan.

Halten av PFOS behöver minska för att möjliggöra god kemisk status innan år 2027. Eventuella punktkällor behöver spåras och saneras (åtgärd 37).

Modellberäkningar med StormTac indikerar att det kan finnas problem med TBT och benso(a)pyren i recipienten. Detta behöver undersökas (åtgärd 116).

Minimera belastningen från bryggorna i sjön (åtgärd 6, åtgärd 62).

Sjön skulle gynnas av att återfå sin ursprungliga avrinning mot Edsviken i söder, detta för att öka omsättningen i den södra delen av sjön (åtgärd 77).

Se till att samtliga anläggningar inom strandskyddsområde på kommunens mark har giltig dispens från strandskyddet (åtgärd 79).

## Nå målen med planerade åtgärder?

### Ekologisk status

Vattenmyndigheten bedömer att målet om god ekologisk status nås i dagsläget medan kommunen anser att vissa indikationer på övergödning finns. Planerade åtgärder kan leda till måluppfyllelse om till exempel vattenvägen mellan Rösjön och Edsviken öppnas upp men det kan leda till negativa effekter på Fjäturen istället. Rösjöns ekologiska status kommer även till stor del påverkas av den fortsatta utvecklingen i exploateringsområdena kring Väsjön.

### Kemisk status

Kommunen bedömer att om källan till PFOS-föroreningen kan spåras och åtgärdas finns potential att god kemisk status kan nås.

### Kommunens mål

Kommunens mål nås i dagsläget.

# Fjäturen

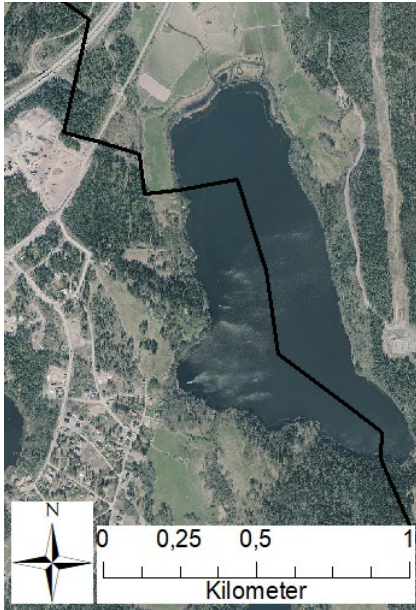
ligger i kommunens nordöstra del, i Oxundaåns avrinningsområde. Fjäturen delas med kommunerna Täby och Upplands Väsby. Fjäturen är en måttligt näringsrik sjö med karaktärdrag av såväl näringsrik slättsjö som näringsfattig skogssjö.

Vattenkategori:	Sjö	
Kommuner:	Sollentuna, Upplands Väsby, Täby	
Sjö ID:	659607-162388	(SMHI)
EU_CD:	SE659545-162393	(VISS)
Vattenförekomst:	Nej	
Huvudavrinningsområde:	Norrström – SE61000	(VISS)
Delavrinningsområde:	Utloppet av Fjäturen (SUBID 41006)	(SMHI, vattenwebb)
Delavrinningsområdets area:	3,676 km <sup>2</sup>	(SMHI, vattenwebb)
Delavrinningsområdets sjöprocent:	13,34%	(SMHI, vattenwebb)
Höjd över havet:	5,9 m	(SMHI, uppgift från 1996)
Area:	0,4906 km <sup>2</sup>	(SMHI, uppgift från 1996)
Strandlinje:	3,37 km	(SMHI)
Maxdjup:	9,1 m	(SMHI, uppgift från 1975)
Medeldjup:	ca 3,5 m	(Upplands Väsby kommun)
Volym:	ca 1,9 Mm <sup>3</sup>	(Upplands Väsby kommun)
Teoretisk omsättningstid:	1,9 månader	(Upplands Väsby kommun)
Språngskikt:	Ja, liten volym i hypolimnion	
Öar / holmar:	0	
Badplatser i Sollentuna:	Ingen officiell, endast klippstrandbad (ingen provtagning)	

## Historik

### Genomförda större åtgärder

Inga genomförda åtgärder i sjön eller dess strandområde har noterats.



## Status, nuläge

### Hydrologi

För nyckeltal om sjöns hydrologi, se faktaruta ovan. Fjäturen har sitt huvudinlopp via Sätträbäcken som leder vatten från Rösjön, men även Mörtsjön (i Täby) avvattnas mot Fjäturen. Fjäturen avvattnas via Fjätursbäcken som mynnar i Norrviken.

### Omgivning

Närområdet runt sjön är något kuperat, speciellt vid östra och södra delen av sjön. Norr och väster om sjön finns jordbruksmark/betesmark samt bebyggelse medan de södra och sydöstra delarna i större utsträckning omges av naturmark. Sjön karaktäriseras främst av långa vassbälten med inslag av säv och utanföriggande näckrosbälten samt flera stenstränder utmed sjön. Längs sjöns stränder finns övervattenvegetation som bladvass,

säv, starr, smalkaveldun och topplösa (Naturvatten i Roslagen 2010).

Skötselbeskrivning inom Sollentuna finns för Fjäturens strand inom naturreservatet. För övriga områden, i den västra delen av sjön, saknas skötselbeskrivningar .

### Ekologisk status

Fjäturen är inte en vattenförekomst. Inga miljö kvalitetsnormer finns satta för Fjäturen.

#### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Fjäturen är en måttligt näringsrik sjö med karaktärsdrag av såväl näringsrik slättsjö som näringsfattig skogssjö. Totalfosforhalterna i Fjäturen har med vissa enstaka undantag legat på en stabil och låg nivå de senaste tio åren. Växtplanktonsamhället uppvisar dock arter som generellt ses i övergödda sjöar, till exempel de potentiellt toxiska cyanobakterierna *Aphanizomenon* sp och *Planktothrix* sp. Totalbiomassan av växtplankton är generellt hög i augusti månad samtidigt som siktdjupet är stort (ofta runt 2-4 m i augusti åren 2003-2018,



Naturvatten i Roslagen 2017 och 2019). Vid en makrofytinventering under 2010 noterades 18 arter, däribland hornsärv och gul näckros (Naturvatten i Roslagen 2010). Syresituationen blir ofta ansträngd i bottenvattnet under skiktade förhållanden eftersom volymen är relativt liten. De dåliga syreförhållandena utlöser en till synes stor frisättning av fosfatfosfor från bottenarna vilket skulle kunna förklara dominansen av cyanobakterier i planktonsamhället. Sjöns pH och buffringsförmåga (alkalinitet) är god, ingen försurningsproblematik råder. Vid ett provfiske 2018 (Naturvatten i Roslagen 2019) noterades abborre, björkna, braxen, gers, gädda, löja, mört och sarv. Abborre dominerade både numerärt och viktmässigt, följt av mört och björkna/braxen. Abborrens storleksfördelning är något skev åt de yngre åldersklasserna. Fisksamhället bedöms ha måttlig status (Naturvatten i Roslagen 2019). Ingen bottenfaunaundersökning har genomförts.

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Fjäturen har främst undersökts med avseende på metaller. Halter överskridande gränsvärden för god ekologisk status i vattenförekomster med avseende på SFÄ har sedan 2010 erhållits för uran och ammoniak i vatten. Uran bedöms främst komma från berggrunden. Sjöns höga pH bidrar till hög ammoniakhalt vid höga halter av ammonium.

### **Kemisk status**

Fjäturen har främst undersökts med avseende på metaller. Inga halter överskridande gränsvärden för god kemisk status i vattenförekomster har noterats sedan 2010.

### **Ekosystemtjänster**

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Fjäturens avrinningsområde har vissa brister gällande vattenrening. Dessa bedöms dock inte vara kritiska (se rubrik dagvatten under påverkansfaktorer nedan). Fjäturen bedöms ha tillfredsställande funktion för upprätthållande av biologisk mångfald och inga allvarliga brister i naturligt erosionsskydd noterades. Inget prioriterat behov finns för att stärka ekosystemtjänsterna, men befintliga funktioner bör bevaras.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

### **Främmande eller skyddsvärda arter**

Fynd av två skyddsvärda arter finns i Fjäturen; lake (rödlistad, NT) och ål (rödlistad, CR). I det angränsande vattendraget Fjäturens bäcken har rundläppad skivsnäcka noterats.

Inget registrerat fynd av någon främmande art finns i Fjäturen, men Skölnora förvaltning vittnar om signalkräfta i sjön. Risken bedöms vara stor att ytterligare arter spridits från omgivande vatten som hyser främmande arter. Vandrarmussla och smal vattenpest är två arter som bedöms kunna finnas i Fjäturen av denna orsak.

För sammanställning i tabellform med utförligare information och sammanställning av ingående data i analysen se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### **Områden med särskilt skyddsbehov**

Den västra stranden, kommunens del av stranden som inte ligger inom naturreservatet, utgör ett viktigt segment för att bibehålla tillgängligheten till sjön och för att bevara spridningskorridorer mellan de två naturreservaten. Denna strandremsa utgör även ett viktigt inslag för ökad biologisk mångfald i området och bör bevaras vid framtida exploatering av Väsjöområdet.

### **Skydd**

#### *Strandskydd*

Kring Fjäturen är strandskyddet utökat till 300 m längs den norra, östra och södra stranden (delvis inom Upplands Väsby och Täby kommuner). Vid sjöns västra strand råder ett strandskydd på 100 m (delvis inom Upplands Väsby kommun), förutom inom ett mindre område där strandskyddet är upphävt i detaljplan. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

#### *Naturreservat*

Delar av Fjäturens södra strandzon samt delar av sjöns tillrinningsområde inom Sollentuna kommun ligger i Rösjöskogens naturreservat (NVR-ID: 2022409). Reservatet omfattar 23,28 ha vatten men endast en liten del kan härledas till Fjäturens vatten.

### *Vattenskyddsområde*

Inget vattenskyddsområde berör sjön.

### *Övrigt områdesskydd*

Inom Täby kommuns del av avrinningsområdet ligger ett Natura 2000-område (Kärringsjön-Mörtsjön, områdeskod SE110337) som är skyddat enligt art- och habitatdirektivet.

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## **Intressen**

### *Friluftsliv*

Södra sjöspetsen samt delar av tillrinningsområdet omfattas av riksintresse för friluftsliv (Rösjön-Vallentunasjön-Rönninge by, FAB 12). Bad, båtliv och löpning är utpekade aktiviteter.

### *Fritidsfiske/sportfiske*

Privat fiske i Upplands Väsby, inget fiske på kommunalt vatten erbjuds.

### *Fritidsbåtar*

Ett tiotal mindre fritidsbåtar/roddbåtar bedöms, utifrån flygfoton, finnas i sjön. Cirka hälften av dessa finns i Sollentuna.



### *Badplatser (badvattenkvalitet)*

Inga kommunala badplatser finns. Ingen provtagning för utvärdering av badvattenkvalitet sker. Möjligheter till friluftsbad finns, i synnerhet från klipphällar.

## **Påverkan**

### *Historisk belastning*

Okänd.

### *Bräddning*

Två bräddavlopp finns inom avrinningsområdet. Endast liten bräddningsrisk bedöms förekomma. Möjligheten att ta hand om bräddvattnet innan recipient bedöms vara potentiell eller stor. Läs mer om bedömningen under avsnittet "kommunövergripande sammanställningar" ovan.

### *Enskilda avlopp*

Inom Sollentunas del av avrinningsområdet finns 9 slamavskiljare (varav tre hanterar WC-vatten) och 18 slutna tankar. Tankarna bedöms inte påverka Fjäturen. Samtliga privata anläggningar har inventerats under år 2018 och eventuella brister har meddelats i

förelägganden. Kommunägda anläggningar inventeras under år 2020. Samtliga avlopp utom möjligtvis en slamavskiljare som hanterar WC-vatten söder om Fjäturen bedöms försvinna inom de kommande åren då området sedan år 2016 till viss del omfattas av verksamhetsområde för allmänt vatten och avlopp.

Belastningen från enskilda avlopp på Fjäturen är inte försumbar i dagsläget men samtliga möjliga åtgärder är vidtagna.

### *Sänkning*

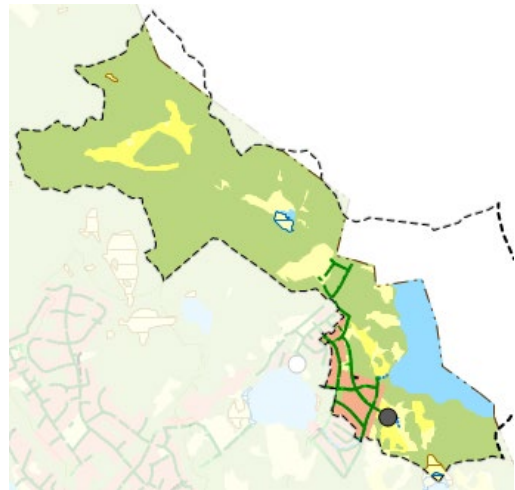
Enligt rapporten Sänkta och utdikade sjöar i Stockholms län (1975) är sjön påverkad av ett sjösänkingsföretag från 1920, då sjön sänktes cirka 1,3 m.

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

Fjäturen är i Sollentuna recipient för dagvatten från delar av bostadsområdet i Södersättra (figur nedan, gröna streck indikerar VA-huvudmannens ledningsnät). VA-huvudmannen har en dagvattenreningsanläggning, Södersättradammen (grå prick i figur nedan), inom avrinningsområdet. Läs mer om dammen i kapitel 4, dagvatten. En stor del av avrinningsområdet utgörs av naturmark och ligger utanför VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden och verksamhetsområdet för dagvatten.

Kommunen genomförde under år 2019 en detaljerad StormTac-analys tillsammans med Upplands Väsby kommun av belastningen på Fjäturen (StormTac 2019). Enligt StormTac finns ett förbättringsbehov för följande ämnen: kväve (390 kg/år), benso(a)pyren (0,021 kg/år), TBT (0,0011 kg/år) och endosulfan (0,0026 kg/år).

Förbättringsbehovet vad gäller benso(a)pyren, TBT och endosulfan är inte verifierat med mätdata i recipienten utan är endast baserat på modellberäkningar. Endosulfan och TBT är alla förbjudna ämnen (som använts inom till exempel bekämpningsmedel). Eventuell belastning bedöms därför ske från befintliga material eller förorenad mark.



Cirka 500 kg/år av kvävebelastningen på Fjäturen bedöms komma från dagvatten (landbaserade källor kring sjön) enligt StormTac. Jordbruk bedöms stå för cirka 345 av de 500 kg/år. Den största andelen kväve som belastar Fjäturen bedöms komma från uppströms sjöar/vattendrag (1200 kg/år).

Den totala belastningen av fosfor, om 120 kg/år, ligger på en hållbar nivå jämfört med acceptabel belastning (160 kg/år) för god ekologisk status med avseende på näringsämnen (fosfor). Av den totala fosforbelastningen om 120 kg/år står dagvatten (landbaserade källor kring sjön) för 27 kg/år.

### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

I Upplands Väsby kommun, sjöns norra del, ligger en stor hästgård. Påtaglig risk bedöms finnas för påverkan från verksamheten på sjöns näringsstatus. I Sollentuna kommun finns betesmark för nötkreatur sydväst om sjön. Dessa betesmarker finns inte med i kommunens förteckning över hästgårdar och nötdjur och ingen tillsyn har skett (därför finns de inte heller med i kartan i avsnittet om kommunövergripande sammanställningar, ovan). Påverkan är oklar.

### *Förorenad mark*

Två misstänkta eller konstaterat förorenade områden finns inom Sollentunas del av Fjäturans delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd. Ett objekt (objekt 184362) har fått riskklass 2 och utgörs av en gammal plantskola i Norrsättra och ett objekt (objekt

188441) har fått riskklass 3 och utgörs av sjöns sediment. Objekten bedöms inte vara högprioriterade för vidare undersökningar.

#### *Friluftsliv*

Friluftslivet är närvarande runt speciellt den södra och östra delen av sjön, men påverkan bedöms generellt vara liten eftersom det mesta friluftslivet inte nyttjar sjön aktivt.

Påverkan från bad i sjöns södra ände bedöms inte påverka sjön märkbart.

Enligt Sködnora Förvaltnings ABs (i Upplands Väsby) viltvårds- och fiskerapport för åren 2017-2018 sätts "flera tusen gösar" ut i Fjäturen och Norrviken varje tvåårsperiod (Sködnora förvaltnings AB 2019). Det är oklart hur länge utsättningen har pågått och hur många som sätts ut i varje sjö. Kommunerna har inte stöttat denna utsättning. Ingen gös fångades i provfisket 2018.

I den norra delen av sjön Fjäturen (i Upplands Väsby) finns två foderplatser för viltfågel som används under sommarhalvåret. Området används för jakt och rensning av sly och vass sker (Sködnora Förvaltnings AB 2019).

#### *Båtar och bryggor*

Båtlivet bedöms ha försumbar påverkan men bör inte främjas i sjön. Antalet bryggor är för sjöns storlek inte ringa. Totalt sett bedöms (utifrån flygfoton) 13 större bryggor och ett 20 tal flottar finnas i sjön. Endast 7 av bryggorna och inga av flottarna ligger i Sollentuna kommun. Samtliga flottor ligger i Upplands Väsby kommun och används troligtvis vid viltjakt på privat fastighet.

## **Risker**

#### *Översvämning*

Översvämningsrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan. Risken bedöms liten för översvämningar i sjöns närområden eftersom tillrinningsområdet är relativt litet.

#### *Miljöförorening*

Inga miljöföroreande verksamheter är kända i anslutning till sjön. Inga identifierade större risker för miljöförorening finns inom Sollentuna.



## Sammanfattning av status och påverkansfaktorer

Fjäturens avrinningsområde erbjuder flera ekosystemtjänster som bör bevaras, bland annat upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och naturligt erosionskydd. Inget prioriterat behov utöver de kommunövergripande insatserna för att stärka ekosystemtjänsterna i området har noterats.

Fjäturen uppvisar en komplicerad näringsämnesdynamik. Hög frisättning av fosfatfosfor från de syrefria bottenarna under sommaren ger troligtvis ett planktonsamhälle som efterliknar det som normalt ses i övergödda sjöar. Detta samtidigt som siktdjupet är stort och näringsämneshalterna låga. Det är oklart om den stora frisättningen av fosfatfosfor från sjöns botten (internbelastning) helt eller delvis tas upp av organismer i sjön eller om stora delar exporteras ur sjön mot Norrviken.

Modellberäkningar med StormTac indikerar att det kan finnas problem med TBT, benso(a)pyren och endosulfan i recipienten. Inga data finns för att verifiera eller förkasta detta.

Den ekologiska och kemiska statusen med avseende på miljögifter är något osäker då endast ett fåtal parametrar undersökts. Ammoniak har noterats i gränsvärdesöverskridande halter men bör ses som ett tecken på höga halter kväve i kombination med högt pH. Även StormTac-analysen tyder på att kvävebelastningen behöver minska med cirka 390 kg/år. Djurhållning bedöms kunna vara en orsak till höga kvävehalter.

Stora delar av Fjäturens strand inom Sollentuna är naturlig och erbjuder varierade livsmiljöer för vattenlevande djur. De strandnära områdena bedöms också utgöra en viktig spridningskorridor mellan naturreservaten norr och söder om sjön.

## Målbild

### Miljökvalitetsnormer

Inga miljökvalitetsnormer finns satta för sjön då den inte är en vattenförekomst. Sjöns status får dock inte försämrats och dess kvalitet ska möjliggöra att miljökvalitetsnormer för nedströms liggande vattenförekomster ska kunna följas.

### Kommunens målbild

Fjäturens värden för friluftsliv och natur ska bibehållas och utvecklas.

## Pågående och planerade åtgärder

Skötselbeskrivning för Fjäturens strandområden utanför reservatet behöver tas fram. Detta görs av naturvården innan utgången av år 2022 i ett separat uppdrag .

## Åtgärdsbehov

Främst identifierat åtgärdsbehov inom Sollentuna tas upp under denna rubrik.

Inga specifika åtgärder för att främja ekosystemtjänster i Fjäturens avrinningsområde är prioriterade men flera ekosystemtjänster stärks eller skyddas vid genomförandet av de åtgärder som föreslås under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan) samt av föreslagna åtgärder för Fjäturen, nedan.

Internbelastningen av fosfor bedöms vara omfattande men inte helt utredd. Om den frisatta fosfatfosfor transporteras ur sjön riskerar åtgärdsarbetet med att minska Norrvikens internbelastning att få kortvarig effekt. En större förståelse för flödena av

näringsämnen in, ut och i Fjäturen behövs (åtgärd 80) för att utreda om och i sådana fall vilka åtgärder som behöver sättas in i Fjäturen.

Ammoniakhaltarna som ibland uppkommer i sjön är så höga att de kan skada vattenlevande djur. Kvävebelastningen på sjön behöver ses över och lämplig åtgärder vidtas i samarbete med Täby och Upplands Väsby kommuner som delar fjätturen med Sollentuna (åtgärd 65, åtgärd 66).

Modellberäkningar med StormTac indikerar att det kan finnas problem med TBT, benso(a)pyren och endosulfan i recipienten. Detta behöver undersökas (åtgärd 116).

För Fjäturens framtida värden, utifrån biologisk mångfald, och för att tillgänggöra sjön för allmänheten är det viktigt att framtida detaljplanering av Fjäturens västra strand tar hänsyn till spridningskorridorer och den naturliga strandzonen (åtgärd 73).

## **Nås målen med planerade åtgärder?**

Målen bedöms nås i dagsläget. Föreslagna åtgärder syftar till att säkerställa måluppfyllnad även i framtiden.

# Norrviken

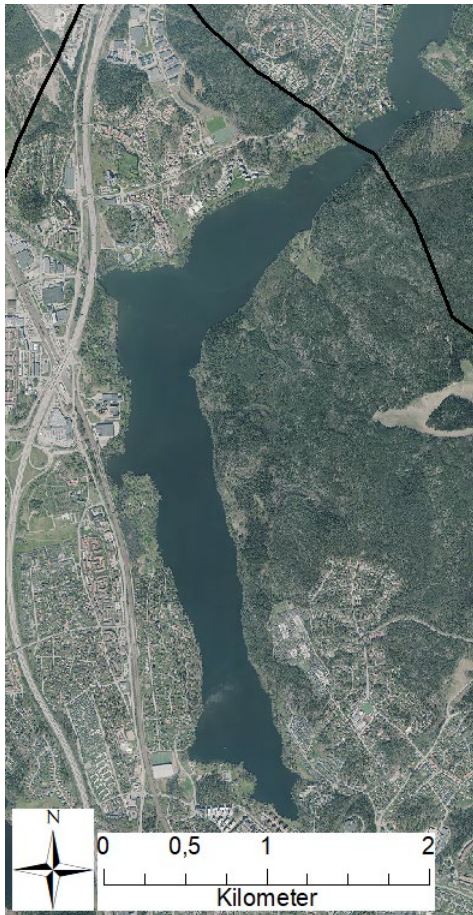
ligger i kommunens norra del, i Oxundaåns avrinningsområde. Norrviken delas med Upplands Väsby kommun. Norrviken är kommunens största sjö och det är en näringsrik sprickdalssjö.

Vattenkategori:	Sjö	
Kommuner:	Sollentuna, Upplands Väsby	
Sjö ID:	659728-161988	(SMHI)
MS_CD:	WA90098285	(VISS)
Vattenförekomst:	Ja	(VISS)
Huvudavrinningsområde:	Norrström – SE61000	(VISS)
Delavrinningsområde:	Utloppet av Norrviken (SUBID 41019)	(SMHI, vattenwebb)
Delavrinningsområdets area:	29,913 km <sup>2</sup>	(SMHI, vattenwebb)
Delavrinningsområdets sjöprocent:	8,59%	(SMHI, vattenwebb)
Höjd över havet:	3,5 m	(Myrica 2008, SMHI 1989)
Area:	2,63 km <sup>2</sup>	(Myrica 2008)
Strandlinje:	17,7 km	(SMHI)
Maxdjup:	12,2 m	(Myrica 2008)
Medeldjup:	5,2 m	(Myrica 2008)
Volym:	13,8 Mm <sup>3</sup>	(Myrica 2008)
Teoretisk omsättningstid:	1,4 år	(Myrica 2008)
Språngskikt:	Ja	
Öar / holmar:	5 små holmar	(Myrica 2008)
Badplatser i Sollentuna:	2 (Trollholmen och Torparängen)	

## Historik

Norrviken (se figur nedan) var redan under vikingatiden en viktig sjö på vilken vikingar transporterade sig norrut från Edsviken i Östersjön. Båtarna drogs över edet, i Edsvikens innersta del, till Norrviken, viken norr om edet. Att Norrviken fick ändelsen "viken" istället för "sjön" är troligtvis en rest sedan tiden då Norrviken var en havsvik, dvs tiden innan cirka 500 år f Kr. Det är troligtvis utifrån denna historia som sjön fått sitt namn. Namnet finns nedtecknat på kartor daterade 1636. Sjön utgör en central del i kommunens historia och är en orsak till varför kommunens vapen har tre vikingabåtar.

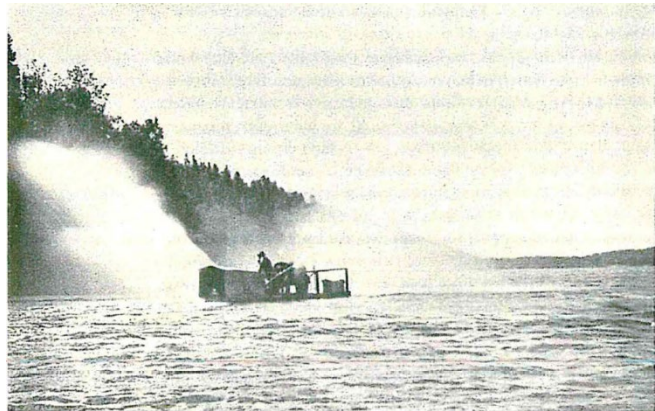
Norrviken var under framförallt första halvan av 1900-talet fram till 1970-talet recipient för spillvatten, såväl från jästfabriken som från bebyggelsen runt sjön. Sjön har varit kraftigt övergödd och är fortfarande övergödd.



Under vårfloden 1970 uppnåddes ett mycket högt vattenstånd som orsakade stor skada för kringliggande bebyggelse. I samband med översvämningen utreddes möjligheterna att reglera Norrviken genom att bygga en tunnel (ett bräddutlopp) mellan Norrvikens sydligaste spets och Edsvikens norra spets.

### Genomförda större åtgärder

På initiativ av Svenska Jästfabriks Aktiebolaget genomfördes under 1947 en kopparsulfatbehandling av Norrviken (se figur nedan från föreningen för vattenhygien 1948). Syftet var att förhindra algbloomning av släktet *Microcystis spp.* (Rhode 1947). Totalt tillsattes 3000 kg kopparsulfat ( $\text{CuSO}_4$ ), eller 1195 kg koppar, fördelat på fyra tillfällen under sommaren 1947 (Föreningen för vattenhygien 1948).



## Status, nuläge

### Hydrologi

För nyckeltal om sjöns hydrologi, se faktaruta ovan. Sjöns tillflöden ligger i dess östra ände. Uppströms Norrviken ligger den övergödningspåverkade sjön Vallentunasjön samt Fjäturen. Norrviken avvattnas via Edsån. Utloppet ligger i mitten av den långsmala sjön.

### Omgivning

Sjöns östra strand består till stor del av brant sluttande ständer av berg, block och stenar. Närområdet på denna sida sjön består till stor del av naturområden i form av skogsmark. Den västra stranden är betydligt flackare och består av mjukare material. De västra strändernas mjukbottnar kantas av smala bälten av vass och/eller smalkaveldun men även säv, sjöfräken, igelknopp, bredkaveldun och blomvass (Naturvatten i Roslagen 2010). Närområdet på den västra sidan är till stora delar bebyggd.

Skötselbeskrivningar för i princip hela strandsträckan på Sollentuna kommuns mark finns framtagna .

### Ekologisk status

Norrviken är en vattenförekomst. Miljö kvalitetsnormer finns satta för Norrviken.

#### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Norrviken är en näringsrik sprickdalssjö. Norrviken kan dock karaktärsmissigt delas upp i två bassänger, huvudbassängen i sydväst som uppvisar karaktäristiska drag av en övergödd sprickdalssjö samt den nordöstra delen av sjön som uppvisar karaktärsdrag av en övergödd slättlandssjö. Gränsen mellan de två bassängerna följer ganska väl

kommungränsen mellan Sollentuna och Upplands Väsby, där den norra delen ligger i Upplands-Väsby och den södra delen i Sollentuna.

Den norra delen är grund och rikligt bevuxen med undervattensvegetation. Totalfosforhalterna i augusti är generellt höga till mycket höga. Mängden klorofyll a, är samtidigt mycket hög och siktdjupet litet (ofta runt 0,5-1,5 m i augusti åren 2003-2018, Naturvatten i Roslagen 2019). Växtplanktonsamhället uppvisar arter som indikerar ett samhälle som är starkt påverkat av övergödning och totalbiomassan av växtplankton är hög.

Den södra delen är djupare och undervattensvegetation växer bara i strandzonen (ner till cirka 3 m djup). Totalfosforhalterna i augusti är generellt höga till mycket höga. Mängden klorofyll a, är relativt låg och siktdjupet betydligt större än i norr (ofta runt 1,5-3 m i augusti åren 2003-2018, Naturvatten i Roslagen 2019). Växtplanktonsamhället uppvisar arter som indikerar ett samhälle som är måttligt påverkat av övergödning och totalbiomassan av växtplankton är måttligt hög (och låg i jämförelse med de norra delarna). En hög frisättning (internbelastning) av fosfatfosfor sker från Norrvikens botten vid syrebrist. Att bassängen endast uppvisar ett siktdjup och planktonsamhälle som är relativt opåverkat av övergödning även om näringsämneshalterna är höga och internbelastningen stor kan eventuellt förklaras av den rikliga förekomsten av vandrarmussla i sjön som håller nere växtplanktonbiomassan. Även artsammansättningen av sjöns plankton bedöms vara påverkad av vandrarmusslans närvaro (Länsstyrelsen 2015).

Sjöns pH och buffringsförmåga (alkalinitet) är god, ingen försurningsproblematik råder.

Vid en makrofytinventering år 2017 noterades 13 undervattensväxande arter, däribland hornsärv, smal vattenpest, gul näckros och ålnate (Calluna 2017).



Vid ett provfiske 2016 (Naturvatten i Roslagen 2016) noterades abborre, björkna, braxen, gers, gädda, gös, löja, mört, sarv och sutare. Abborre (se figur till vänster) dominerade numerärt och var viktmässigt den mest bidragande arten. Även braxen och mört bidrog väsentligt till totalbiomassan. Abborrens storleksfördelning är skev åt de yngre åldersklasserna. Rekryteringen av abborre anses vara god. Fisksamhället bedöms ha måttlig status (Naturvatten i Roslagen 2016).

Bottenfaunasamhället i Norrviken indikerar en relativt hög eutrofieringspåverkan. Mundelsskador som indikerar en miljögiftspåverkan förekommer bland bottenlevande djur i Norrviken (Länsstyrelsen 2014).

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Norrviken har främst undersökts med avseende på metaller. Halter överskridande gränsvärden för god ekologisk status i vattenförekomster med avseende på SFÄ har sedan 2010 erhållits för arsenik, uran och ammoniak i vatten. Arsenik och uran bedöms främst komma från berggrunden. Sjöns höga pH bidrar till hög ammoniakhalt vid höga halter av ammonium.

### *Hydromorfologi*

Hydromorfologin i Norrviken bedöms (enligt VISS) som måttlig på grund av brister i närområdet runt sjön (29% brukad mark) och svämplanets struktur (34% aktivt brukad mark eller anlagda ytor) samt gå grund av faktorn långsgående konnektivitet i sjöar (vandringshinder). Bedömningen är gammal och kommunen har informerat länsstyrelsen om att vandringshindret inte längre finns.

## **Kemisk status**

Endast ett fåtal parametrar av samtliga prioriterade ämnen har undersökts i Norrviken. Tre av de analyserade parametrarna har noterats i halter överskridande gränsvärden för god

kemisk status i vattenförekomster sedan 2010; PFOS, PBDE och kvicksilver. Kviksilver och PBDE (som inom vattenförvaltningen har nationella undantag om icke-försämring jämfört med december 2015) bedöms främst belasta sjön via långväga luftburen spridning. Belastningskällan till PFOS är oklar.

## Ekosystemtjänster

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Norrvikens avrinningsområde har vissa brister gällande alla ekosystemtjänster. Det är framförallt funktionella kantzoner som saknas och negativt påverkar såväl upprätthållandet av biologisk mångfald, naturligt erosionskydd, vattenrening och skydd mot översvämning. Även vattenreningen från hårdgjorda ytor i centrala Rotebro är utpekad som ett prioriterat förbättringsområde. Detta bör kombineras med förbättrad eller bibehållen grundvattenbildning (se kapitel 3, grundvatten). Norrviken bedöms trots brister ha tillfredsställande funktion för upprätthållande av biologisk mångfald.

Åtgärder kopplade till att bevara befintliga ekosystemtjänster samt att stärka vattenreningen och upprätthållandet av biologisk mångfald är särskilt prioriterade inom avrinningsområdet.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

## Främmande eller skyddsvärda arter

Fynd av fyra skyddsvärda arter finns i Norrviken; asp (rödlistad, NT), lake (rödlistad, NT), uddnate (rödlistad, NT) och ål (rödlistad, CR). I det angränsande vattendraget Fjätursbäcken har rundläppad skivsnäcka noterats.

Fynd av fem främmande arter finns i Norrviken; nyzeeländsk tusensnäcka, signalkräfta, smal vattenpest, vandarmussla och vattenpest. Risken bedöms vara stor att ytterligare arter spridits från omgivande vatten som hyser fler främmande arter.

För sammanställning i tabellform med utförligare information och sammanställning av ingående data i analysen se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

## Områden med särskilt skyddsbehov

Samtliga strandsträckor kring Norrviken med naturligt svämplan bör skyddas mot framtida exploatering.

## Skydd

### *Strandskydd*

Kring sjön Norrviken är omfattningen av strandskyddet varierande. Vissa områden undantogs från det generella strandskyddet 1975 på grund av att de var planlagda, och genom detaljplaneläggning har strandskyddet inom andra delar av vatten- och landområdena i strandskydds-zonen upphävts. I Södra Törnskogens naturreservat, vid Sollentunaholm och vid Väderholmens gård är strandskyddet på land utökat upp till 300 m på land. Längsmed delar av Norrvikens nordvästra strand är strandskyddet upphävt på land inom detaljplanelagt område, men strandskydd råder fortfarande i vatten. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### *Naturreservat*

Stora delar av Norrvikens östra strandzon och tillrinningsområde inom Sollentuna kommun ligger i Södra Törnskogens naturreservat (NVR-ID: 2022049). Reservatet omfattar 18,98 ha vatten men endast en del kan härledas till Norrvikens vatten.

### *Vattenskyddsområde*

Rotsunda vattenskyddsområde (NVR-ID: 2003223) följer Norrvikens västra strand från Rotsunda i norr till Häggvik i söder. Området är 493 ha stort. Ytterligare ett vattenskyddsområde finns inom Norrvikens tillrinningsområde; Hammarby vattenskyddsområde (NVR-ID: 2003231) i Upplands Väsby. Vattenskyddsområdet regleras via skyddsföreskrifter antagna 1974. Nya skyddsföreskrifter ligger för beslut hos Länsstyrelsen. Under 2020 genomförs ytterligare en revision av de föreslagna föreskrifterna inför kommande kungörelse. I förslaget ingår hela sjön i skyddsområdet.

### *Övrigt områdesskydd*

Landskapsbildsskyddsområde råder runt Sollentuna kyrka (NVR-ID: 2003162).

I Upplands Väsby kommun utmed Norrvikens östra strand, angränsande till Södra Törnskogens naturreservat ligger ett litet skogligt biotopskyddsområde (NVR-ID: 2007352) om 3,3 ha skog och 0,16 ha vatten.

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödning.

## **Intressen**

### *Dricksvatten*

I den regionala vattenförsörjningsplanen (Länsstyrelsen 2018) pekas Norrviken ut som ett prioriterat, om än lägre regionalt prioriterat, vatten för dricksvattenförsörjningen. Norrvikens vatten påverkar bland annat kvaliteten i den närliggande grundvattenförekomsten Stockholmsåsen-Sollentuna (se kapitel 3, grundvatten).

### *Friluftsliv*

Norrviken är en stor tillgång för friluftslivet. Under vintrarna används sjön främst för skridskoåkning. Sommartid sker sportfiske, bad och paddling. Därtill rör sig många människor i angränsande naturreservat (Södra Törnskogens naturreservat).



### *Fritidsfiske/sportfiske*

Norrviken är utpekad som värdefullt vatten med avseende på värde för fiske (Oxundaån upp tom Norrviken, omrID: AB\_FiV\_13). Vattnet är klassat som särskilt värdefullt. Sjön är viktig för de hotade arterna asp och ål samt för nissöga (skyddas av artskyddsförordningen), gös, abborre och signalkräfta.

Fiskekort krävs. Kommunens regler för fiske i Sollentuna kommuns vatten gäller. Kräftfiske ingår ej i fiskekortet. Kommunen har åt Sollentuna amatörfiskeklubb, med vissa restriktioner, beviljat 10 dagars kräftfiske i augusti.

### *Fritidsbåtar*

Ett antal mindre fritidsbåtar finns i sjön. Läs mer om bryggor och båtar under rubriken "Påverkan", nedan.

### *Badplatser (badvattenkvalitet)*

I Sollentuna finns två officiella badplatser i Norrviken. Badplatserna kallas Trollholmen och Torparängen. Båda badplatserna sköts av drift- och trafikenheten på samhällsbyggnadsavdelningen. Provtagning på båda dessa badplatser sker två gånger per år. Båda badplatserna i Norrviken uppvisar genomgående bra badvattenkvalitet.

## **Påverkan**

### *Historisk belastning*

Sommaren 1969 upphörde belastningen av jästfabrikens industriavlopp och delar av spillhushållsvattnet på Norrviken. En bit in på 1970-talet fanns viss belastning från hushållsspillvatten men badvattenkvaliteten ansågs ur bakteriologisk synpunkt vara tjänlig (Sollentuna kommun 1971). Sedan länge leds allt spillvatten på det kommunala spillvattennätet till Käppala reningsverk på Lidingö.

### *Bräddning*

Fem bräddavlopp finns inom avrinningsområdet i Sollentuna. Endast liten bräddningsrisk bedöms förekomma. Möjligheten att ta hand om bräddvattnet innan recipient bedöms vara ingen för ett avlopp, liten för ett avlopp, potentiell för två avlopp och stor för ett avlopp. Läs mer om bedömningen under avsnittet "kommunövergripande sammanställningar" ovan.

Senaste bräddningen till Norrviken, och den enda bräddningen sedan 2002 (avgränsning av undersökt tidsperiod), skedde 2014. Den orsakades av ett omfattande strömavbrott till följd av en brand i ett ställverk vilket resulterade i en bräddning från en pumpstation till Norrviken.

### *Enskilda avlopp*

Inom Sollentunas del av avrinningsområdet finns fem slamavskiljare (varav fyra hanterar WC-vatten) och en sluten tank. Tanken bedöms inte påverka Norrviken. Samtliga privata anläggningar har inventerats under år 2018 och eventuella brister har meddelats i förelägganden. Kommunägda anläggningar inventeras under år 2020. Två av slamavskiljarna bedöms avvecklas inom de närmsta åren.

Belastning från enskilda avlopp på Norrviken bedöms vara försumbar i dagsläget och bedöms minska. Samtliga möjliga åtgärder är vidtagna.

### *Sänkning*

Enligt rapporten sänkta och utdikade sjöar i Stockholm län (1975) har Norrviken berörts av två sänkningar; 1846 respektive 1852. År 1852 anges vattennivån ha sänkts 0,7 m. 1846 års sjösänkingsföretag omfattade även Edsjön, och sänkningen 1852 omfattade även Edsjön och Oxundasjön.

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

Norrviken är i Sollentuna recipient för dagvatten från bostadsområden i såväl Häggvik, Norrviken, Viby som Bollstanäs (figur nedan, gröna streck indikerar VA-huvudmannens ledningsnät). VA-huvudmannen har fyra dagvattendammar (gråa prickar i figur), ett fördröjningsmagasin och två perkolationsmagasin inom avrinningsområdet (vita prickar i figur nedan anger plats för magasin). Läs mer om VA-huvudmannens dagvattenreningsanläggningar i kapitel 4, dagvatten. Cirka hälften av avrinningsområdet



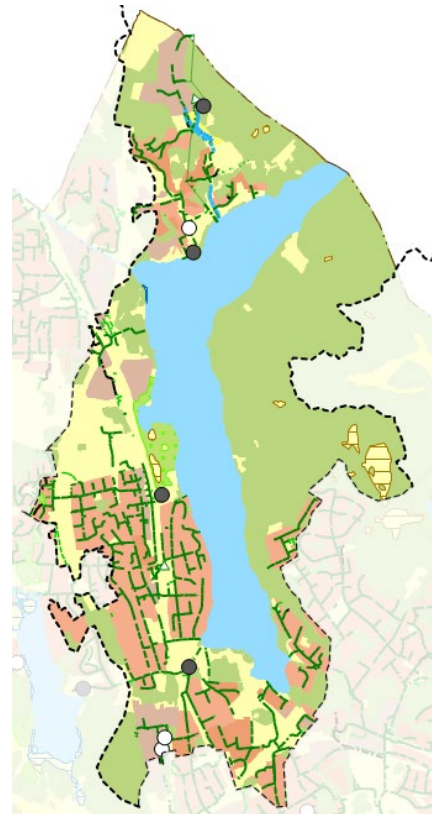
utgörs av naturmark och ligger utanför VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden och verksamhetsområdet för dagvattnet.

Kommunen genomförde under år 2019 en detaljerad StormTac-analys tillsammans med Upplands Väsby kommun av belastningen på Norrviken (StormTac 2019). Analysen indikerade ett förbättringsbehov (inte specifikt från Sollentuna) för följande ämnen: fosfor (1100 kg/år), kväve (13000 kg/år), benso(a)pyren (0,28 kg/år) och TBT (0,038 kg/år).

Enligt undersökningen ligger den totala belastningen av fosfor (1800 kg/år) på en för hög nivå jämfört med acceptabel belastning (680 kg/år) för god ekologisk status med avseende på näringsämnen (fosfor). Av den totala fosforbelastningen om 1800 kg/år står dagvattnet i Sollentuna och Upplands Väsby för 670 kg/år.

Förbättringsbehovet vad gäller TBT är inte verifierat med mätdata i recipienten utan är endast baserat på modellberäkningar. TBT är ett förbjudet ämne (som använts inom till exempel bekämpningsmedel). Eventuell belastning bedöms därför ske från befintliga material eller förorenad mark.

Enligt undersökningen ligger den totala belastningen av kväve på 35000 kg/år efter reningsåtgärder. Endast 5879 kg/år av kvävebelastningen på Norrviken bedöms komma från de tekniska avrinningsområdena i Sollentuna och Upplands Väsby (efter rening). Den största andelen kväve som belastar Norrviken kommer från uppströms sjöar/vattendrag (26300 kg/år) där Vallentunasjön allena står för 21000 kg/år.



En utvärdering av Sollentunas tekniska avrinningsområden gjordes. Det finns inget ytterligare reningsbehov med avseende på kväve. Reningsbehov återstår för såväl fosfor, benso(a)pyren och TBT. För de två sistnämnda är dock modellen mycket osäker. Förslagsvis dimensioneras reningen för fosfor medan övriga ämnen renas "passivt" i samma reningsanläggningar.

Den totala fosforbelastningen på Norrviken från Sollentunas tekniska avrinningsområden är 163 kg/år. Innan rening finns ett reningsbehov om 78,5 kg/år. De fyra anläggningarna som finns i Sollentuna (Svartbäcksdammen, Lillsjödammen, Trollängsdammarna och Bredden dagvattenäng) bedöms totalt sett avskilja 63,2 kg/år. Det innebär ett återstående reningsbehov av fosfor från Sollentunas tekniska avrinningsområden om cirka 15 kg/år. Vissa osäkerheter råder dock eftersom den beräknade reningen i de fyra dagvattenanläggningarna konsekvent överstiger identifierat reningsbehov inom recipienten. Det innebär att det verkliga reningsbehovet kan vara större än beräknat, upp till cirka 35 kg/år.

Ytterligare åtgärder för rening av vatten från tekniska avrinningsområden N30, N35 och N45 (se figur ovan, StormTac 2019) behöver utredas.

### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

Jästbolaget släpper ut grundvatten som använts i deras slutna kylsystem i Norrviken. Jästbolaget har även tillstånd att infiltrera vatten från Norrviken ner i Stockholmsåsen (Vattenförekomsten Stockholmsåsen-Sollentuna) för att kompensera för det kylvattenuttag som görs ur åsen (läs mer i kapitel 3, grundvatten).

Inom Sollentunas del av avrinningsområdet finns en hästgård med cirka 20 hästar (22 st i juni 2019). Tillsyn har skett under 2018 eller 2019 och eventuella brister kommer att belysas i förelägganden.

Diverse verksamheter finns inom avrinningsområdet. Påverkan från dessa är inte bedömd men anses vara omhändertagen av kommunens tillsynsinsatser.

### *Förorenad mark*

Många misstänkta eller konstaterat förorenade områden finns inom Sollentunas del av Norrvikens delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd. Fyra objekt har riskklass 2. Tre av dessa objekt ligger i Rotsunda (objekt 188609 plantskola, objekt 185208 plantskola, objekt 126861 verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel) medan det fjärde utgörs av sjöns sediment. Därtill finns inom delavrinningsområdet två objekt med riskklass 3 (objekt 126932 avfallsdeponi i Rotsunda och objekt 127227 Fridshyddans handelsträdgård) och ett objekt med riskklass 4 (objekt 127306 avfallsdeponi). Ytterligare cirka 66 objekt är inte riskklassade inom delavrinningsområdet. Ett av dessa oklassade objekt (objekt 126918) utgörs av en brandövningsplats vid brandstationen i Norrviken som är under nedläggning. Bland övriga oklassade objekt hittas verksamheter som bilvårdsanläggningar, drivmedelshantering, elektroteknisk industri, livsmedelsindustri, grafisk industri, tillverkning av tvätt och rengöringsmedel, verkstadsindustrier med och utan halogenerade lösningsmedel, övrig organisk kemisk industri, kemtvätt med lösningsmedel, transformatorstation, plantskola mm.

Dessa objekt vet kommunen mer om:

Objekt 127306, riskklass 4 avfallsdeponi, har undersökts av kommunen bland annat under år 2016 (Geosigma 2016). Förhöjda men relativt låga halter av PAH:er, alifater, barium och kvicksilver noterades. Relativt lågriskobjekt som idag ligger under Sollentuna fotbollshall.

Objekt 126861, riskklass 2, verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel, har undersökts av den privata fastighetsägaren under år 2014. Förhöjda halter av arsenik, barium, bly, kobolt, krom, PAH-M och PAH-H har påvisats. Förhöjda, men relativt låga halter, har även påvisats för koppar, nickel, vanadin och zink. Spridningsförutsättningarna bedömdes vara måttliga till stora. I samband med detaljplanering av del av Rulletten 4 har ytterligare undersökningar gjorts efter 2014. Även PCB-7 och kadmium påvisades då. Vid genomförande av detaljplanen blir det aktuellt med sanering inom planområdet.

Objekt 188609, före detta Rotebro handelsträdgård, Loviselund. Kompletterande provtagning av kommunen ska ske vid en punkt under 2020. Förhöjda halter PAH:er är grundorsaken.

### *Friluftsliv*

Bad och fiske bedöms kunna påverka sjön, men endast i liten omfattning.

Enligt Sköldnora Förvaltnings ABs (i Upplands Väsby) viltvårds- och fiskerapport för åren 2017-2018 sättes "flera tusen gösar" ut i Norrviken och Fjäturen varje tvåårsperiod (Sköldnora förvaltnings AB 2019). Det är oklart hur länge utsättningen har pågått och hur många som sätts ut i varje sjö. Kommunerna har inte stöttat denna utsättning.

I den norra delen av sjön Norrviken (i Upplands Väsby) finns fyra foderplatser för sjöfågel. Utfodring sker inte vintertid. Däremot hålls en vintervak öppen för fåglar vid Sköldnora kungsgård. Här utfodras sjöfågel under höst och vintern. I området sker även rensning av sly och vass (Sköldnora Förvaltnings AB 2019).

### *Båtar och bryggor*

Det finns ett antal mindre fritidsbåtar i sjön. I kommunens inventering av bryggor 2018 noterades 39 bryggor i Sollentunas del av Norrviken (se figur till höger). Av dessa bryggor ligger 26 stycken på kommunens mark. Bryggorna på kommunal mark upptar sammanlagt en yta av 506 kvm och 12 av dem saknade bryggstillstånd. Av bryggorna på kommunal och privat mark låg 10 respektive 9 av bryggorna i strandskyddsområde. Vid en botten-scanning av Norrviken (JP Sedimentkonsult 2017) noterades ett segelbåtsvrak på botten av sjön.

### *Övrigt*

Bäver finns i sjön men ingen negativ påverkan på vattenmiljön finns.

## **Risker**

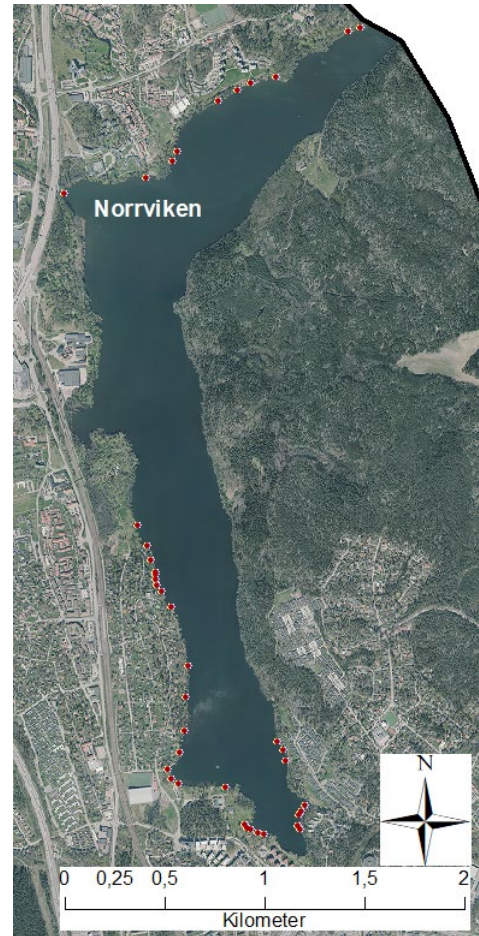
### *Översvämning*

Översvämningsrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan. En översvämningsanalys har genomförts (MSB 2013) och till viss del tolkats (Sweco 2018b). Vid ett 100-regn kan bland annat viktig infrastruktur (vägar och järnvägen) komma att påverkas på Norrvikens västra sida.

### *Miljöförorening*

Inom Norrvikens avrinningsområde är riskerna för miljöföroreningar många. Några av de mest uppenbara listas nedan:

- Förorenad mark kan utgöra risker för potentiella källor till miljöföroreningar.
- Olyckor på de stora trafiklederna Europaväg 4 och Stambanan kan leda till att föroreningar sprids till sjön. Stambanans stäckning tangerar i höjd med Sollentuna kyrka strandlinjen för Norrviken. Denna sträckning av järnvägen utgör en stor risk eftersom en olycka här kan få stor påverkan på Norrviken. Därtill, under 2017 genomförde även trafikverket en vattenriskutredning för E4:ans sträckning som berör vattenförekomsten (Trafikverket 2017, risksträcka A). Resultatet från riskanalysen visar att sträckan är klassad med en hög risk vilket innebär att olyckshändelser inträffar återkommande och att konsekvenserna om ett utsläpp skulle nå och påverka skyddsobjektet är mycket stora. Enligt trafikverkets egen handbok motiverar det att trafikmängden regleras och att långtgående riskreducerande åtgärder vidtas på konfliktsträckorna. Bedömningen är att åtgärdsbehovet är stort på sträckan men det krävs mer fördjupade analyser för att veta vilka åtgärder som behövs.
- Släckvatten från bränder inom avrinningsområdet kan medföra miljöförorening av Norrvikens vatten då det mesta släckvattnet riskerar att transporteras i dagvattensystemet.
- Båtoolyckor eller felaktigt handhavande av kemikalier inom båtlivet kan ge upphov till miljöföroreningar.



## Sammanfattning av status och påverkansfaktorer

Norrvikens avrinningsområde erbjuder flera ekosystemtjänster som bör bevaras, bland annat upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och naturligt erosionsskydd. Även grundvattenbildning är en viktig ekosystemtjänst kopplad till Norrvikens avrinningsområde. Vissa brister har noterats för samtliga undersökta ekosystemtjänster. Utöver de kommunövergripande insatserna för att generellt stärka ekosystemtjänsterna i området krävs ytterligare åtgärder för att stärka ekosystemtjänsterna vattenrening och upprätthållande av biologisk mångfald. Även grundvattenbildningen behöver skyddas och utvecklas (se kapitel 3, grundvatten).

Norrviken uppvisar övergödningssymptom och det finns en miljögiftsproblematisering. Sjöns vattenkemi är avgörande för Rotsunda grundvattentäkts (se kapitel 3, grundvatten) framtid och bör prioriteras inom åtgärdsarbetet.

Vattenmyndigheten såväl som kommunen bedömer att Norrviken har otillfredsställande ekologisk status. Det är makrofyter (inventerade 2010 och 2017) som avgör den ekologiska statusen. StormTac-modelleringen indikerade att dagvattnet från Sollentunas tekniska avrinningsområden har en marginellt för hög belastning av fosfor. Belastningen behöver minska med 15-35 kg/år för att vara långsiktigt hållbar. Störst påverkan på Norrvikens ekologiska status i dagsläget bedöms inkommande vatten från sjöar och vattendrag uppströms Norrviken och sjöns internbelastning av fosfor ha.

Vattenmyndigheten såväl som kommunen bedömer att Norrviken inte uppnår god kemisk status. Den kemiska statusen avgörs av gränsvärdesöverskridande halter av PFOS.

Den ekologiska och kemiska statusen med avseende på miljögifter är något osäker då endast ett fåtal parametrar undersökts. Ammoniak och PFOS har noterats i gränsvärdesöverskridande halter, men ingen känd belastning av ammoniak finns. Ammoniak bedöms vara en sekundär indikator på övergödning av kväve i kombination med högt pH. Även StormTac-analysen tyder på att kvävebelastningen behöver minska med cirka 13000 kg/år. Belastningen från Sollentuna kommun bedöms dock inte vara problemet vad gäller kväve. Import från uppströms liggande sjöar anses vara huvudproblemet. Modellberäkningar (om än mycket osäkra) med StormTac indikerar även att det kan finnas problem med TBT och benzo(a)pyren (bekräftat med data) i recipienten. Inga data finns för att verifiera TBT-problematiken.

Mer än 30% av sjöns naturliga svämplan bedöms vara påverkat vilket påverkar de hydromorfologiska förutsättningarna.

Såväl Europaväg 4 som Stambanan bedöms utgöra ett stort hot och en stor påverkanskälla på Norrviken. Även punktkällor i form av förorenade markområden bedöms påverka Norrviken negativt.

Norrviken är utpekad som värdefullt vatten med avseende på värde för fiske. Norrviken är en uppskattad sportfiskesjö. Fisksamhället är förhållandevis artrikt och flera skyddsvärda arter finns. Fisksamhällets förutsättningar kan med fördel stärkas.

Norrviken är en viktig badsjö för många medborgare och badvattnet håller bra kvalitet.

Av de 39 bryggor som finns i Sollentunas del av Norrviken ligger 26 stycken på kommunens mark. 12 av bryggorna på kommunal mark saknar bryggstillstånd. Av de 39 bryggorna ligger 19 inom strandskyddsområde.

Vid en bottenscanning av Norrviken (JP Sedimentkonsult 2017) noterades ett segelbåtsvrak på botten av sjön som står med masten uppåt.

Vissa risker kopplade till olyckor och förorenad mark har identifierats kunna orsaka miljöförorening.

## Målbild

### Miljökvalitetsnormer

God ekologisk status 2027

God kemisk status (2027 för PFOS)

### Kommunens målbild utöver god status

Norrvikens värden för bad, fiske och friluftsliv ska bibehållas och utvecklas.

## Pågående och planerade åtgärder

Sollentuna och Upplands Väsby arbetar tillsammans i ett projekt där syftet är att bekämpa sjöns internbelastning av fosfor genom att fälla fosfor med aluminiumklorid. Fällningen genomförs under år 2020. Projektet utgör ett delprojekt under det stora EU-projektet LIFE IP Rich Waters, tema internbelastning. Som en del av projektet genomförs även miljöövervakning och efterföljande utvärdering för att fastslå såväl positiva som eventuellt negativa effekter av behandlingen.

## Åtgärdsbehov

Främst identifierat åtgärdsbehov inom Sollentuna tas upp under denna rubrik.

För att stärka ekosystemtjänsterna kopplade till vatten i Norrvikens avrinningsområde behöver funktionerna för vattenrening och upprätthållande av biologisk mångfald specifikt bevaras och stärkas genom att; bevara funktionella kantzoner, arbeta för minskad övergödning och arbeta för minskad miljögiftsbelastning. Utöver de åtgärder som tas upp under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan) samt av föreslagna åtgärder för Norrviken (nedan) föreslås inga ytterligare åtgärder för att stärka ekosystemtjänsterna. Åtgärderna nedan bedöms stärka ekosystemtjänsterna vattenrening och upprätthållande av biologisk mångfald i stor utsträckning. Flera ekosystemtjänster, till exempel skydd mot översvämning, stärks eller skyddas även vid genomförandet av de åtgärder som föreslås under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan).

Den externa (åtgärd 32, åtgärd 59) såväl som interna (åtgärd 83) närsaltsbelastningen av framförallt fosfor behöver minska för att nå god ekologisk status. En stor del av den externa belastningen kommer från tillrinnande vatten från uppströms liggande sjöar (Vallentunasjön och Fjäturen), denna måste minska (åtgärd 80).

Halten ammoniak behöver minska för att uppnå god ekologisk status. Ammoniakhalterna som ibland uppkommer i sjön är så höga att de kan skada vattenlevande djur. Kvävebelastningen på sjön behöver ses över och lämplig tillsyn behöver förstärkas i samarbete med uppströms liggande kommuner (åtgärd 66).

Modellberäkningar med StormTac indikerar att det kan finnas problem med TBT och benso(a)pyren i recipienten. Detta behöver undersökas (åtgärd 116).

Halten av PFOS behöver minska för att möjliggöra god kemisk status innan år 2027. Förorenad mark i anslutning till brandövningsplatser inom avrinningsområdet bör prioriteras (åtgärd 22). Ytterligare källspårning kan behöva göras (åtgärd 37, åtgärd 81).

Fortsatt utredning av potentiellt förorenade områden för att hitta punktkällor. Den del av Norrvikens avrinningsområde som ligger inom skyddsområde för grundvattenförekomsten Stockholmsåsen-Sollentuna ska prioriteras (åtgärd 81).

Resultat från fortsatta undersökningar av det förorenade markområdet vid objekt 188609, Loviselund, behöver bevakas (åtgärd 39).

Svämplanets struktur och sjöns närområde behöver bevaras (och förbättras) för att förbättra de hydromorfologiska förutsättningarna (åtgärd 73).

Fisksamhället i Norrviken kan med fördel stärkas. Insatser som skapar goda förutsättningar för rekrytering bör prioriteras (åtgärd 82).

Bryggsituationen i Norrviken behöver ses över. De bryggor som ska vara kvar ska ha erforderliga tillstånd. Kommunen ska arbeta för att inga fler bryggor för privat bruk ska tillkomma. Däremot kan vissa publika allmänna bryggor vara motiverade för att ge fler människor tillgång till vattenområdet (åtgärd 4, åtgärd 6, åtgärd 62).

Riskerna för miljöförorening kopplat till olycka eller brand behöver utredas närmare och förebyggas (åtgärd 25, åtgärd 52, åtgärd 75).

Segelbåtsvraket behöver oskadliggöras för människa och miljö (åtgärd 84).

## Nås målen med planerade åtgärder?

### Ekologisk status

Vattenmyndigheten bedömer att målet om god ekologisk status inte nås i dagsläget på grund av övergödning. Pågående åtgärd som innebär en bottenbehandling av sjön för att minska den interna belastningen av fosfor bedöms ha en snabb (omedelbar) effekt på minskad halt övergödande ämnen. Det är däremot oklart hur långvarig effekten blir om den externa belastningen inte begränsas till en hållbar nivå. Norrvikens ekologiska status kommer till stor del påverkas av den fortsatta utvecklingen i sjöarna uppströms (Vallentunasjön och Fjäturen) samt bero av hur väl kommunerna inom avrinningsområdet lyckas minska dagvattnets påverkan på sjön.

### Kemisk status

Kommunen bedömer att om källan till PFOS-föroreningen kan spåras och åtgärdas finns potential att god kemisk status kan nås.

### Kommunens mål

Kommunens mål nås i dagsläget. Föreslagna åtgärder syftar till att säkerställa målluppfyllnad även i framtiden.

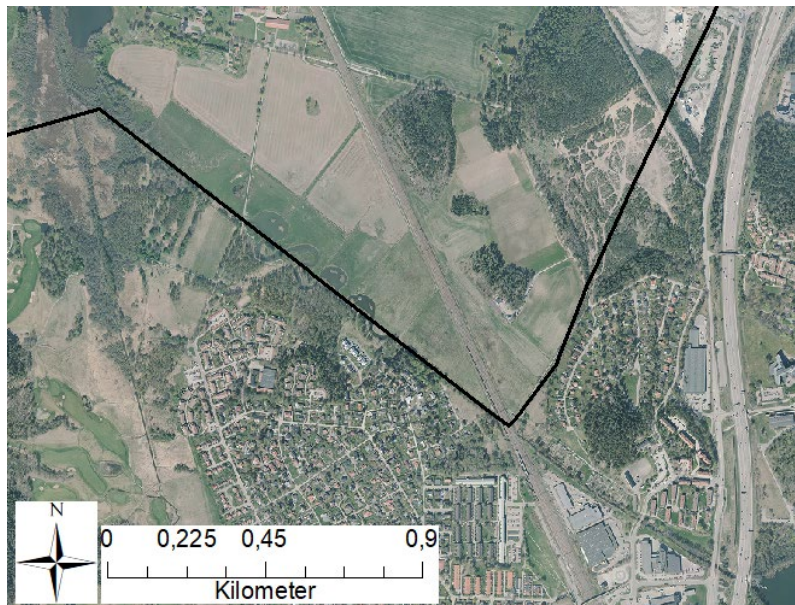
# Edsån

ligger vid kommunens norra gräns. Edsån delas till stor del med Upplands Väsby kommun. Edsån förbinder Norrviken med Edssjön (i Upplands Väsby) och är Norrvikens enda frånflöde (utlopp).

Vattenkategori:	Vattendrag	
Kommuner:	Sollentuna, Upplands Väsby	
MS_CD:	WA81119381	(VISS)
Vattenförekomst:	Preliminär (vattencykel 3)	(VISS)
Huvudavrinningsområde:	Norrström – SE61000	(VISS)
Fallhöjd:	ca 0,4 m	(SMHI, sjöhöjd Norrviken-sjöhöjd Edssjön)
Maximal höjd över havet:	3,5 m	(Myrica 2008, SMHI 1989)
Längd:	ca 2,5 km	(Mätt på karta)
Bredd:	Varierar kraftigt	
Vattenföring:	512 l/s (medelvattenföring)	
Vandringshinder:	Nej (vandringsväg finns vid brodämme)	

## Historik

Edsån är en cirka 2,5 kilometer lång slättlandså som binder samman sjön Norrviken och Edssjön i Upplands Väsby (se figur till höger). Kommungränsen mellan Sollentuna och Upplands Väsby kommuner (i öst-västlig riktning) följer stora delar av vattendragets stäckning. Före 1857 hade Edsån ett naturligt slingrande förlopp, men i mitten av 1800-talet gjordes ån rak för att kunna transportera större mängder vatten från sjön Norrviken i samband med det sjösänkingsarbete som då genomfördes för att vinna åkermark.



## Genomförda större åtgärder

Ån har efter rätning av sjösänkingsföretag restaurerats för att åter få ett slingrande förlopp. Detta för att förbättra vattenmiljön, gynna vattenkvaliteten och förstärka naturvärdena i och kring Edsån. I det slingrande förloppet finns specifika zoner för att främja strömmande partier och arter som kräver dessa förutsättningar. Arbetet färdigställdes år 2016.

## Status, nuläge

### Hydrologi

För nyckeltal om vattendragets hydrologi, se faktaruta ovan.

Före 1857 hade Edsån ett naturligt slingrande lopp. I mitten av 1800-talet gjordes ån rak för att kunna transportera större mängder vatten från sjön Norrviken i samband med det sjösänkingsarbete som då genomfördes.



I samband med restaureringen som genomfördes 2016, och som innebar att vattendraget åter fick ett slingrande förlopp (se figur till vänster), hävdes markavvattningsföretaget. På en sträcka av cirka 600 m färdas ån nu cirka 1200 meter. Ett dämme installerades under en gångbro nedströms den restaurerade sträckan för att kunna reglera ån uppströms mot Norrviken. Dämmet är utformat för att möjliggöra faunapassager. Det finns ingen satt vattennivå för Edsån som måste hållas. Syftet med dämmets utformning är att kunna efterlikna årstidsvariationer men att samtidigt kunna säkra vatten i de nyanlagda våtmarksområdena.

### Omgivning

Edsåns södra strand består till stor del av lövskog, lövsumpskog och villabebyggelse medan den norra stranden gränsar mot jordbruksmarker med betesdjur. I åns östra ände har vattendraget påtaglig närhet till såväl Europaväg 4, gamla Stockholmsvägen som Ostkustbanan där samtliga har en sträckning över vattendraget.

Skötselplan finns framtagen, tillsammans med Upplands Väsby kommun för den restaurerade sträckan med det slingrande förloppet. Övriga delar av vattendraget saknar skötselplan .

### Ekologisk status

#### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Kunskapen om vattendraget är begränsat och flera av de utförda undersökningarna är relativt gamla och utfördes innan vattendraget restaurerades.



Inga provfisken är genomförda. En mycket produktiv lekplats för den rödlistade fiskarten asp (se figur till höger) finns i Edsån, i höjd med Staffans väg (Aquaresurs 2010).



Kiselalger (påväxtalger) undersöktes senast 2012 (Naturvatten i Roslagen 2013), även de innan restaureringen. Undersökningen pekade på måttlig status mot gränsen till otillfredsställande vilket indikerar ett påverkat kiselalgssamhälle.

Den senaste bottenfaunaundersökningen genomfördes 2011 (Naturvatten i Roslagen 2012), det vill säga innan ån restaurerades. Ån bedömdes då ha relativt många arter som uppvisar mångformighet.

Bottenfaunaorganismerna fanns i rikligt antal. Hela 32% av den totala abundansen utgjordes av nattsländor. Sammantaget visade bottenfaunaundersökningen i Edsån 2011 ett samhälle påverkat av eutrofiering och organiskt material. Flera stormusslor har hittats i ån (Aquacom 2008) däribland flat dammussla och äkta målarmussla, som båda är rödlistade.

Näringsämnen i vattnet mäts inte löpande men riktade provtagningsinsatser har gjorts. Fosfatfosforhalten är periodvis mycket höga i ån. Norrviken bedöms ha stor påverkan på Edsåns näringsstatus (Naturvatten i Roslagen 2006b).

Ingen försurningsproblematik bedöms finnas.

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Edsån har undersökts väl med avseende på särskilt förorenande ämnen. Halter överskridande gränsvärden för god ekologisk status i vattenförekomster med avseende på SFÄ har sedan 2010 endast erhållits för arsenik i vatten. Arsenik bedöms främst komma från berggrunden.

### *Hydromorfologi*

Konnektiviteten bedöms som god medan det morfologiska tillståndet bedöms som dåligt (enligt VISS). Inom vattenförekomsten har stora kraftansträngningar för att förbättra åns hydromorfologi gjorts. Upphävandet av markavvattningsföretaget och restaureringen som åter gett ån ett slingrande förlopp samt etablerandet av våtmarksområden i anslutning till vattendraget har inneburit stora positiva förändringar för hydromorfologin de senaste fem åren. Det är oklart om bedömningen av hydromorfologi i VISS har vägt in dessa aspekter. Troligtvis krävs en ny biotopkartering av ån för att kunna göra en ny bedömning.

## **Kemisk status**

Majoriteten av samtliga prioriterade ämnen har undersökts i Edsån. Endast PFOS i vatten har noterats i halter överskridande god kemisk status i vattenförekomster sedan 2010. Vattenmyndigheten har dock bedömt att Edsån inte uppnår god kemisk status på grund av även PBDE och kvicksilver. Bedömningen grundar sig på extrapolering och ej uppmätta halter. Kviksilver och PBDE (som inom vattenförvaltningen har nationella undantag om icke-försämring jämfört med december 2015) bedöms främst belasta sjön via långväga luftburen spridning. Belastningskällan till PFOS är oklar.

## **Ekosystemtjänster**

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Edsåns avrinningsområde har vissa brister gällande alla ekosystemtjänster undantaget

naturligt erosionsskydd. Ekosystemtjänsten vattenrening var undermålig på grund av dagvattenhanteringen i centrala Rotebro. Även upprätthållande av biologisk mångfald uppvisade brister på grund av aktivt brukad eller anlagd kantzon i Edsån. Utifrån övriga analyser som gjorts gällande dagvatten (se rubrik nedan under påverkan) och utifrån vad kommunen vet om restaureringsarbetet som gett Edsån ett nytt slingrande förlopp (se rubrik "genomförda större åtgärder", ovan) kan dessa indikerade brister avskrivas. Vattenkvaliteten i Edsån är bristfällig men bedöms inte avgöras av vattenrening inom avrinningsområdet utan främst av påverkan från Norrviken samt av påverkan från förorenade områden (se dessa rubriker under påverkan nedan). Skydd mot översvämning i området är lokalt bristfälligt. Även ekosystemtjänsten grundvattenbildning behöver skyddas och utvecklas (se kapitel 3, grundvatten).

Åtgärder kopplade till att bevara befintliga ekosystemtjänster samt att stärka vattenrening och skydd mot översvämning är särskilt prioriterade inom avrinningsområdet.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

### Främmande eller skyddsvärda arter

Fynd av fem skyddsvärda arter finns i Edsån; asp (rödlistad, NT), flat dammussla (rödlistad, NT), ål (rödlistad, CR), äkta målarmussla (rödlistad, NT) och nissöga (Natura 2000-art). En känd lekplats för fiskarten asp finns i vattendragets östra del vid Staffans väg. Tillsyn av platsen sker flera gånger årligen och vid behov sker underhåll.

Fynd av fyra främmande arter finns i Edsån; amerikansk blåssnäcka, nyzeeländsk tusensnäcka, signalkräfta och vandrarmussla. Risken bedöms vara stor att ytterligare arter spridits från omgivande vatten som hyser fler främmande arter.

För sammanställning i tabellform med utförligare information och sammanställning av ingående data i analysen se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### Områden med särskilt skyddsbehov

Den omgrävda sträckan som fått ett slingrande förlopp samt angränsande våtmarksområden och fiskarten asps kända leklokal vid Staffans väg är områden som kräver extra hänsyn vid förändrad påverkan på vattendraget eller dess närmiljö.

### Skydd

#### *Strandskydd*

Strandskydd råder inte vid Edsån. Orsaken till detta är att vattendraget vid tiden för det generella strandskyddets införande 1975 inte ansågs ha någon betydelse för strandskyddets syften, eftersom strandskyddet då enbart syftade till att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden.

#### *Naturresevat*

Vattendraget ligger inte inom något naturresevat.

#### *Vattenskyddsområde*

Halva, den östra delen, av Edsån på dess sträckning från Norrviken till Edssjön, ligger inom Rotsunda vattenskyddsområde (NVR-ID: 2003223) och Hammarby vattenskyddsområde (MVR-ID: 2003231). Endast Rotsunda vattenskyddsområde ligger inom Sollentuna kommun. Vattenskyddsområdet regleras via skyddsföreskrifter antagna 1974.

En revidering av skyddsområdets avgränsning och tillhörande skyddsföreskrifter har gjorts och ansökan lämnades in till Länsstyrelsen för fastställelse år 2004. Det nya skyddsområdet innefattar två grundvattentäkter samt tre skyddszoner indelade utifrån

infiltrationstid till grundvattnet. Revideringsärendet har dock dragit ut på tiden och inget beslut är ännu taget varför skyddsföreskrifterna måste kungöras på nytt (se kapitel 3, grundvatten, för mer information).

#### *Övrigt områdesskydd*

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## **Intressen**

#### *Friluftsliv*

Utmed Edsån finns en anlagd lättillgänglig gångväg som nyttjas flitigt, i synnerhet av närboende. Området som restaurerats och nu utgörs av flera bassänger och våtmarksområden är också uppskattat av fågelskådare.

#### *Fritidsfiske/sportfiske*

Edsån är utpekad som värdefullt vatten med avseende på värde för fiske (Oxundaån upp tom Norrviken, omrID: AB\_FiV\_13). Vattnet är klassat som särskilt värdefullt. Vattendraget är viktigt för de hotade fiskarterna asp och ål samt för nissöga (skyddas av artskyddsförordningen), gös, abborre och signalkräfta.

Endast privat fiske om något.

#### *Naturvård*

Höga biologiska värden och stor biologisk mångfald finns bland de organismer som återfinns i och i nära anslutning till Edsån.

## **Påverkan**

#### *Historisk belastning*

Edsån har troligtvis belastats med näringsämnen från såväl hushållsavlopp som jordbruk. Det är dock oklart om en belastningsskuld fortfarande finns i vattendragets sediment eller om det med tiden tvättats ut ur ån. Det troliga är att sjöns nuvarande kvalitet främst påverkas av Norrviken vattenkvalitet och idag tillrinnande dagvatten.

#### *Bräddning*

Inga bräddavlopp finns till Edsån inom Sollentuna.

#### *Enskilda avlopp*

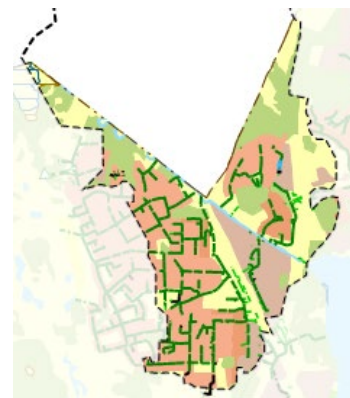
De enskilda avlopp som finns inom avrinningsområdet bedöms inte påverka Edsån utan istället Ravalen, Vibyån och möjligtvis Edssjön (i Upplands Väsby).

#### *Sänkning*

Vattendraget har varit rätat inom ett båtadsområde som nu upplösts. Läs mer under "hydrologi" ovan.

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

Edsån är i Sollentuna recipient för dagvatten från stora delar av östra Rotebro och Rotsunda. Inom dessa områden finns blandad bebyggelse med inslag av verksamheter. Såväl ostkustbanan och Europaväg 4 genomkorsar avrinningsområdet (figur till höger, gröna streck indikerar VA-huvudmannens ledningsnät). VA-huvudmannen har inga dagvattenreningsanläggningar inom avrinningsområdet. En liten del av avrinningsområdet utgörs av naturmark och ligger utanför VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden och i vissa fall utanför verksamhetsområdet för dagvatten. Ungefär halva avrinningsområdet ligger inom Upplands Väsby kommun. Upplands Väsby har inga tekniska avrinningsområden. Deras del av avrinningsområdet består av jordbruksmark och naturmark.



Kommunen genomförde under år 2019 en detaljerad StormTac-analys tillsammans med Upplands Väsby kommun av belastningen på Edsån (StormTac 2019). Enligt StormTac ligger den totala belastningen av fosfor på en hållbar nivå jämfört med acceptabel belastning för god ekologisk status med avseende på näringsämnen (fosfor). Av den totala fosforbelastningen om 1500 kg/år står dagvattnet för 140 kg/år. Analysen indikerade ett förbättringsbehov för följande ämnen: kväve (5800 kg/år), benso(a)pyren (0,037 kg/år) och TBT (0,016 kg/år).

Av den totala kvävebelastningen innan reningsåtgärder om 27106 kg/år står dagvattnet inom tekniskt avrinningsområde för 506 kg/år medan övrig belastning kommer från jordbruk, naturmark och import från sjön Norrviken. Norrviken själv står för hela 25000 kg kväve per år till Edsån. De två "dagvattenreningsanläggningarna" som finns (trafikverkets dammar vid Europaväg 4 och Edsån samt naturvårdens nya slingrande förlopp med våtmarksområden) renar totalt sett 1817 kg kväve per år (17 respektive 1800 kg kväver per "anläggning"), vilket innebär en belastning av kväve efter rening på 25289 kg/år. Norrvikens belastning utgör därmed 99% av kvävebelastningen på Edsån (efter rening. Även om StormTac-modellen pekar på att dagvattnets påverkan på Edsån är försumbar på Edsåns status som istället avgörs av Norrvikens status, är det viktigt att dagvattnet tas omhand innan recipient för att minska den totala transporten och belastningen på sjöarna nedströms.

*Edsåns status beror av Norrvikens status.*

TBT är ett förbjudet ämne (som använts inom till exempel bekämpningsmedel). Eventuell belastning bedöms därför ske från befintliga material eller förorenad mark.

Benso(a)pyren representerar PAH-föreningar (polycykliska aromatiska kolväten) och härstammar främst från dagvattnet från de tekniska avrinningsområdena i Sollentuna. Vägdagvatten är en känd källa till PAH-föreningar.

Vid en vattenundersökning i Edsån 2005 konstaterades att konduktiviteten och klorhalten i medeltal var högre än medelvärdet för jämförbara vattendrag i länet (Naturvatten i Roslagen 2006b). Detta indikerar vägsaltspåverkan.

### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

Inom Sollentunas del av avrinningsområdet finns en hästgård med cirka 5 hästar. Tillsyn har skett under 2018-2019 och eventuella brister kommer att belysas i förelägganden.

Diverse verksamheter finns inom avrinningsområdet. Påverkan från dessa är inte bedömd men anses vara omhändertagen av kommunens tillsynsinsatser.

### *Förorenad mark*

Många misstänkta eller konstaterat förorenade områden finns inom Sollentunas del av Edsåns delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd. Två objekt har riskklass 2 (objekt 176336 deponi vid före detta Rotebro reningsverk och objekt 126863 Holmbodatippen). Därtill finns inom delavrinningsområdet två objekt med riskklass 3 (objekt 126969 plantskola och objekt 126910 gummiproduktion) och ett objekt med riskklass 4 (objekt 185852 avfallsdeponi). Ytterligare cirka 21 objekt är inte riskklassade inom delavrinningsområdet. Bland dessa 21 objekt hittas verksamheter som bilvårdsanläggningar, elektroteknisk industri, gummiproduktion, förbränningsanläggning, övrig oorganisk kemisk industri samt verkstadsindustrier med och utan halogenerade lösningsmedel.

Dessa objekt vet kommunen mer om:

Objekt 126863, är en gammal avfallsdeponi som kallas Holmbodatippen. Provtagningar utfördes under 2018 (Bjerking 2019b). Resultaten påvisade höga till mycket höga halter av ett flertal ämnen. Tippen ligger i kontakt med Vibyån och Edsån precis innan utflödet i Edssjön (i Upplands Väsby). Påverkan från tippen noterades i såväl vattendragen som i grundvattnet. Halterna av framförallt koppar, zink, kadmium, PAH:er och bly pekar på att marken bör saneras. Fortsatt utredning sker under 2019-2020.

Objekt 176336, deponi vid före detta Rotebro reningsverk ligger utmed Edsån. Provtagning har genomförts av kommunen. Höga halter kvicksilver har hittats i mark i en punkt, men inte kunnat återfinnas vid senare provtagningstillfälle. Däremot har mycket höga halter PAH:er och tyngre alifater konstaterats. I grundvattnet har mycket höga halter bens(a)pyren mätts upp. Kompletterande miljötekniska markundersökningar görs under 2020 inför kommande marksanering.

### *Friluftsliv*

Friluftslivet bedöms inte ha någon påtaglig negativ påverkan på Edsån.

### *Övrigt*

Bäver finns på ett flertal platser i ån men inga dammar eller hyddor som skapar vandringshinder har noterats. Ingen negativ påverkan på vattenmiljön finns.

I Edssåns östra del, utmed den norra stranden, ligger ett kolonilottområde på kommunal mark. Området utgör ett riskobjekt med tanke på närheten till Edsån och de kemikalier som potentiellt kan användas eller kan ha använts.

## **Risker**

### *Översvämning*

Översvämningsrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan. En översvämningsanalys har genomförts (MSB 2013) och till viss del tolkats (Sweco 2018b). Vid ett 100-regn bedöms översvämningen inte påverka så stora ytor men vid ett beräknat högsta flöde (som är mycket osäkert och liten risk för) kan översvämningen påverka stora delar av bebyggelsen, främst öster om järnvägen.

### *Miljöförorening*

Inom Edsåns avrinningsområde har dessa risker kopplade till miljöförorening främst identifierats:

- Förorenad mark kan utgöra risker för potentiella källor till miljöföroreningar.
- Olyckor på Europaväg 4 och Stambanan i höjd med Edsån kan leda till att föroreningar sprids till vattendraget. Under 2017 genomförde trafikverket en vattenriskutredning för E4:ans sträckning som berör vattenförekomsten (Trafikverket 2017, risksträcka A). Resultatet från riskanalysen visar att sträckan

är klassad med en hög risk vilket innebär att olyckshändelser inträffar återkommande och att konsekvenserna om ett utsläpp skulle nå och påverka skyddsobjektet är mycket stora. Enligt trafikverkets egen handbok motiverar det att trafikmängden regleras och att långtgående riskreducerande åtgärder vidtas på konfliktsträckorna. Bedömningen är att åtgärdsbehovet är stort på sträckan men det krävs mer fördjupade analyser för att veta vilka åtgärder som behövs.

- Släckvatten från bränder inom avrinningsområdet kan medföra miljöförorening av Edsån då det mesta släckvattnet riskerar att transporteras i dagvattensystemet.

### Sammanfattning av status och påverkansfaktorer

Edsån är kommunens enda preliminära vattenförekomst och blivande vattenförekomst i rinnande vatten. Vattenkvaliteten i Edsån påverkas starkt av inflödande vatten från sjön Norrviken.

Edsåns avrinningsområde erbjuder flera ekosystemtjänster som bör bevaras, bland annat upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och naturligt erosionskydd. Även grundvattenbildning är en viktig ekosystemtjänst kopplad till Edsåns avrinningsområde (se kapitel 3, grundvatten). Samtliga undersökta ekosystemtjänster, undantaget naturligt erosionskydd, uppvisar brister.

Vattenmyndigheten bedömer att Edsån inte uppnår god kemisk status och har måttlig ekologisk status. Tillförlitligheten i klassningen är osäker. Enligt StormTac-modellen som tagits fram är fosforbelastningen på Edsån lägre än den acceptabla belastningen. Däremot är kvävebelastningen för hög och behöver minska med 5800 kg. Kvävebelastningen på Edsån styrs främst av inflödet från Norrviken.

Den kemiska statusen avgörs av gränsvärdesöverskridande halter av PFOS. Men även andra föroreningar bedöms kunna överskrida acceptabel nivå. Mätdata indikerar förbättringsbehov för benso(a)pyren, TBT och klorid i Edsån. Vattendraget är påverkat av förorenade områden. Därtill bedöms speciellt Europaväg 4 utgöra ett stort hot och en stor påverkanskälla på Edsån. Det är främst benso(a)pyren, klorid som kopplas till vägtrafikvatten.

Vattendraget uppvisar höga naturvärden och hyser flera skyddsvärda arter, däribland musslor och fiskarten asp som leker i vattendraget. Kunskapen om vattendraget är begränsat och flera av de utförda undersökningarna är relativt gamla och utfördes innan vattendraget restaurerades.

Stora förbättringar inom vattendragets hydromorfologi har genomförts. Dessa kommer bidra till bättre förutsättningar för ekologisk status. Även bottenbehandlingen av Norrvikens näringsrika bottnar kommer förbättra förutsättningarna för Edsåns näringsämnesstatus som enligt StormTac-modellen är starkt beroende av Norrvikens status.

I Edsåns närhet ligger ett kolonilottområde. Påverkansbilden från denna är oklar.

Vissa risker kopplade till olyckor och förorenad mark har identifierats kunna orsaka miljöförorening.

## Målbild

### Miljökvalitetsnormer

Edsån utgör en preliminär vattenförekomst. Efter det att vattendelegationen tagit beslut om miljökvalitetsnormer kommer Edsån att bli en vattenförekomst. Inga fastslagna miljökvalitetsnormer finns för Edsån i dagsläget. Tills beslut tagits av vattendelegationen gäller de miljökvalitetsnormer som fastslogs under vattenförvaltningscykel 2, när Edsån var en del av vattenförekomsten Oxunda-Väsbyån (EU\_CD: SE660017-161767):

God ekologisk status 2027

God kemisk status (2027 för PFOS)

## Kommunens målbild utöver god status

Edsåns värden för friluftsliv och natur ska bibehållas och utvecklas. Edsån ska vara lättillgänglig och utgöra ett attraktivt vistelsestråk för medborgare.

## Pågående och planerade åtgärder

Skötselbeskrivning för de delar av Edsån som inte är omgrävd behöver tas fram. Detta görs av naturvärden innan utgången av år 2022 i ett separat uppdrag .

## Åtgärdsbehov

Främst identifierat åtgärdsbehov inom Sollentuna tas upp under denna rubrik.

För att stärka ekosystemtjänsterna kopplade till vatten i Edsåns avrinningsområde behöver funktionen för vattenrening stärkas genom att främst förbättra Norrvikens vattenkvalitet (se åtgärder under avsnittet om Norrviken) och genom att förhindra ytterligare belastning från miljögifter (se flera åtgärder nedan om miljögifter). Flera ekosystemtjänster stärks eller skyddas, till exempel skydd mot översvämning, vid genomförandet av de åtgärder som föreslås under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan) samt av föreslagna åtgärder för Edsån och Norrviken. Utöver dessa åtgärder föreslås inga ytterligare åtgärder specifikt för Edsån för att stärka ekosystemtjänsterna.

Dagvattenbelastningen från vägdagvatten behöver minska genom förbättrad dagvattenhantering från VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden. Detta görs dock främst i samband med exploatering i Rotebro (Läs mer om orsak i kapitel 4, dagvatten). Dagvattenåtgärder för att säkra minimal påverkan från Europaväg 4 behöver ses över för att minska belastningen av PAH:er (benso(a)pyren) och klorid (åtgärd 25). Övriga åtgärder som syftar till minskad belastning från dagvatten genomförs främst inom Norrvikens avrinningsområde eftersom Norrvikens status bedöms ha stor påverkan på Edsåns status (se åtgärder som berör Norrviken).

Halten av PFOS behöver minska för att möjliggöra god kemisk status innan år 2027. Förorenad mark i anslutning till brandövningsplatser inom avrinningsområdet eller Norrvikens avrinningsområde bör prioriteras (åtgärd 22). Ytterligare källspårning kan behöva göras (åtgärd 37, åtgärd 81).

EBH-objekt 176336 (gammal deponi vid före detta Rotebro reningsverk) ligger mycket nära Edsån och har bland annat uppvisat höga halter PAH:er och alifater. Denna behöver saneras för att eliminera risken att den förorenade marken belastar Edsån och underliggande grundvatten (åtgärd 38). Även EBH objekt 126863, Holmbodatippen, behöver prioriteras att saneras (åtgärd 63). Objektet uppvisar höga halter koppar, zink, kadmium, PAH:er och bly. Belastningen från detta förorenade område sker på såväl Vibyån som Edsån men även den nedströms liggande vattenförekomsten Edssjön.

För att kunna genomföra en omklassning av den hydromorfologiska statusen behöver en ny biotopkartering genomföras (åtgärd 85).

Fisketillsynen i kommunen bör utökas till att även bevaka aspens kända lekplatser i Edsån där fiske är helt förbjudet året runt (åtgärd 50).

Få uppföljningar beträffande vattendragets biologi och vattenkemi har gjorts efter restaureringen. Bottenfauna, kiselalger, vattenkemi och miljögifter är parametrar som bör prioriteras (åtgärd 86).

Riskerna för miljöförorening kopplat till olycka eller brand behöver utredas närmare och förebyggas (åtgärd 25, åtgärd 75).

Kommunen behöver få en bättre bild av kolonilottsområdets eventuella påverkan på Edsån (åtgärd 44).

## Nås målen med planerade åtgärder?

### Ekologisk status

Vattenmyndigheten bedömer att målet om god ekologisk status inte nås i dagsläget på grund av övergödning. Pågående åtgärder i Norrviken (se avsnitt om Norrviken ovan, motsvarande rubrik) kommer kraftigt reducera näringsämnestransporten till Edsån vilket kommer förbättra statusen för Edsån. Effekt kommer bli omedelbar men det är oklart hur långvarig effekten blir om den externa belastningen inte begränsas till en hållbar nivå. Norrvikens (och tillika Edsåns) ekologiska status kommer till stor del påverkas av den fortsatta utvecklingen i sjöarna uppströms (Vallentunasjön och Fjäturen) samt bero av hur väl kommunerna lyckas minska dagvattnets påverkan på främst Norrviken.

### Kemisk status

Kommunen bedömer att om källan till PFOS-föroreningen kan spåras och åtgärdas finns potential att god kemisk status kan nås. Den kemiska statusen i Edsån är starkt beroende av den kemiska statusen i Norrviken samt av dagvattenkvaliteten på tillrinnande dagvatten. Förbättrad dagvattenhantering från högtrafikerade gator och förbättrad status i Norrviken är avgörande faktorer för en långsiktigt god kemisk status i Edsån.

### Kommunens mål

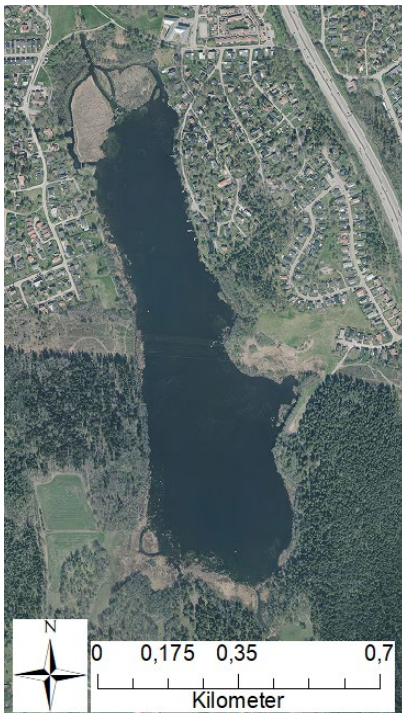
Kommunens mål nås i dagsläget. Föreslagna åtgärder syftar till att säkerställa måluppfyllnad även i framtiden.



# Ravalen

ligger relativt centralt i kommunen, delvis inom Östra Järvafältets naturreservat, i Oxundaåns avrinningsområde. Ravalen är en grund, näringsrik slättsjö.

Vattenkategori:	Sjö	
Kommuner:	Sollentuna	
Sjö ID:	659466-161903	(SMHI)
EU_CD:	SE659372-161950	(VISS)
Vattenförekomst:	Nej	
Huvudavrinningsområde:	Norrström – SE61000	(VISS)
Höjd över havet:	12,8 m	(SMHI, uppgift från 1996)
Area:	0,3013 km <sup>2</sup>	(SMHI, uppgift från 1969 och 1996)
Strandlinje:	2,89 km	(SMHI)
Maxdjup:	1,9 m	(SMHI, uppgift från 1969)
Medeldjup:	1,1 m	(SMHI, uppgift från 1969)
Volym:	0,44 Mm <sup>3</sup>	(SMHI, uppgift från 1969)
Språngskikt:	Nej	
Öar / holmar:	0 (Eventuellt vissa vassöar i den norra delen av sjön vid utloppet.)	
Badplatser i Sollentuna:	1 (Viby)	



## Historik

Det är okänt varifrån sjön fått sitt namn (vilket uttalas Ravaln'), men det tidigast dokumenterade namnet på sjön är från 1687 då sjön hette "Rafwel sion".

I en skrift från 1971 (Sollentuna kommun) vittnas det om att hela vattenmassan sommartid är full av undervattensväxter (främst vattenaloe). Försök att skörda undervattensvegetationen för att skapa en vattenspegel genomfördes med oklart resultat. I samma skrift övervägdes en vattennivåhöjning från 9,3-9,5 m (gammalt höjdsystem) med hjälp av en förbättrad damm med höjd tröskel i utloppsbacken i norr. Oklart om vattennivåhöjning genomfördes. Eventuellt är det den dämningen som omnämns under avsnittet "hydrologi", nedan.

## Genomförda större åtgärder

Vattenvegetation har genom åren skördats i omgångar i sjöns norra delar. De arter som aktivt skördats för att försöka minska bestånden och öka vattenspegeln är vass,

vattenaloe, smal vattenpest och nu senast slangalger av släktet *Vaucheria*. De senaste fem åren har främst slangalger skördats runt badplatsen.

## Status, nuläge

### Hydrologi

För nyckeltal om sjöns hydrologi, se faktaruta ovan.

Sjöns huvudtillflöde ligger i sjöns södra ände. Avvattningen sker i norr via Vibyån mot Edssjön i Upplands Väsby.

Sjön dämades någon gång under 1960 eller 1970-talet. Det finns ingen vattendom för avvattningen. Nedströms sjön, i Vibyån, har Skillinge golfklubb en vattendom som reglerar hur stort uttag golfklubben får göra ur dammarna i Vibyån för bevattning. Golfklubbens dom säger att de under perioden 15 april-15 september får ta ut 40 000 m<sup>3</sup> vatten för bevattning (M1896-07, 2007-09-24) så länge inte flödet nedströms uttaget understiger 5 liter per sekund. Kommunen har för Ravalen utgått från att minimitappningen från sjön ska överstiga eller ligga i nivå med det uttag som golfklubben får ta ut .

### Omgivning

I den norra halvan av sjön, på såväl östra som västra sidan, ligger två stora bostadsområden i Viby. Sjöns södra och norra del består av våtmarksområden. En kraftledning är dragen över sjöns mitt. Söder om kraftledningen består omgivningen av tät blandskog (se figur ovan). Sjön omges av smala bälten av vass och säv med inslag av starr, smalkaveldun och topplösa (Naturvatten i Roslagen 2010).

Ravalens södra del som ligger inom ett naturreservat har en framtagen skötselbeskrivning. För övriga områden, i den norra delen av sjön, saknas skötselbeskrivningar .

### Ekologisk status

#### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Ravalen är en grund och näringsrik slättsjö som domineras av makrofyter. Totalfosforhalterna i augusti månad har med vissa enstaka undantag legat på en stabil och låg nivå sedan 2003 då mätningar påbörjades (Naturvatten i Roslagen 2019). Inga tendenser till haltökningar har noterats under perioden. Även växtplanktonsammansättningen indikerar ett samhälle som inte är påverkat av övergödning. 32 olika taxa noterades vid undersökningen i augusti år 2018 (Naturvatten i Roslagen 2019). Totalbiomassan av växtplankton och klorofyll a-halterna i vattnet indikerar små mängder växtplankton vilket även bidrar till det stora siktdjupet. Ofta överstiger siktdjupet sjöns djup. Växtligheten i sjön består till stor del av makrofyter (undervattensvegetation), som får rikligt med ljus på de grunda bottenarna. Vid makrofyters undersökningarna år 2010 noterades 16 arter, däribland hornsärv, vattenaloe och korsandmat (Naturvatten i Roslagen 2010). Syresituationen är i regel mycket dålig i bottenvattnet under vintrar med istäcke. Detta förklaras av att stora mängder dött organiskt material ska brytas ner under vintern. Vid nedbrytning förbrukas syre som tas från sjöns vatten. Eftersom sjöns djup är litet och vattenvolymen liten förbrukas syret fort. Detta anses dock vara en naturlig process och inget tyder på att processen långvarigt skadar sjöns tillstånd. Detta kan till exempel ses på det friska fisksamhället som sjön hyser. Vid ett provfiske 2018 (Naturvatten i



Roslagen 2019) noterades abborre, gädda, mört, ruda, sarv och sutare. Abborre följt av sutare dominerade viktmässigt medan mört följt av abborre dominerade numerärt. Abborrens storleksfördelning visar på ett mycket välmående fisksamhälle med en fin fördelning över samtliga åldersklasser. Fisksamhället bedöms ha hög status (Naturvatten i Roslagen 2019) men bedömningsgrunderna är osäkra i en så relativt liten sjö. Sjöns pH och buffringsförmåga (alkalinitet) är god, ingen försurningsproblematik råder. Bottenfaunan har inte undersökts i sjön.

#### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Ravalen har främst undersökts med avseende på metaller. Halter överskridande gränsvärden för god ekologisk status i vattenförekomster med avseende på SFÄ har sedan 2010 erhållits för ammoniak och uran i vatten. Uran bedöms främst komma från berggrunden. Sjöns höga pH bidrar till hög ammoniakhalt vid höga halter av ammonium.

### **Kemisk status**

Ravalen har främst undersökts med avseende på metaller. Inga halter överskridande gränsvärden för god kemisk status i vattenförekomster har noterats sedan 2010.

### **Ekosystemtjänster**

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Ravalens avrinningsområde har generellt välfungerande ekosystemtjänster med till stor del tillfredsställande funktion för vattenrening, skydd mot översvämningar och upprätthållande av biologisk mångfald. Inga brister i naturligt erosionskydd noterades. Inget prioriterat behov finns för att stärka ekosystemtjänsterna, men befintliga funktioner bör bevaras.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

### **Främmande eller skyddsvärda arter**

Fynd av tre skyddsvärda arter finns i Ravalen; pilblad (rödlistad, NT), uddnate (rödlistad, NT) och uddslinke (rödlistad, NT).

Fynd av tre främmande arter finns i Ravalen; smal vattenpest, vattenpest och signalkräfta. Risken bedöms vara stor att ytterligare arter spridits från omgivande vatten som hyser fler främmande arter.

För sammanställning i tabellform med utförligare information och sammanställning av ingående data i analysen se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### **Områden med särskilt skyddsbehov**

Ravalen bedöms inte behöva skyddas separat utöver de skydd som redan finns.

### **Skydd**

#### *Strandskydd*

Omkring sjön Ravalens södra strand som ingår i Östra Järvafältets naturreservat är strandskyddet 100 m i vattnet, samt utökat till 300 m på land. Den norra delen av sjön är planlagd och här varierar strandskyddets omfattning. En del av vatten- och landområdet på sjöns östra sida omfattas av strandskydd, och vid norra stranden är strandskyddet utökat med syfte att bevara Ekbacken vid Viby. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### *Naturresevat*

Den södra halvan av sjön samt stora delar av dess tillrinningsområde i Östra Järvafältets naturresevat (NVR-ID: 2002740).

### *Vattenskyddsområde*

Inget vattenskyddsområde berör sjön.

### *Övrigt områdesskydd*

Öster om Ravalens inlopp i söder finns Naturminnet Ravalen (NVR-ID: 2003106) som är en floralokal.

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## **Intressen**

### *Friluftsliv*

De södra delarna av avrinningsområdet och sjön omfattas av riksintresse för friluftsliv (Järvafältet, FAB 11). Längdåkning, kanot och geocaching är utpekade aktiviteter. I Den nordvästra delen av sjöns har kommunen anlagt en gångbrygga utanför fastigheter med strandtomt för att tillgängliggöra ett promenadstråk runt sjön.

### *Fritidsfiske/sportfiske*

Fiskekort krävs. Kommunens regler för fiske i Sollentuna kommuns vatten gäller.

### *Fritidsbåtar*

Ett mindre antal (cirka 15) små fritidsbåtar/roddbåtar bedöms, utifrån flygfoton, finnas i sjön.

### *Badplatser*

Det finns en officiell badplats i Ravalen. Badplatsen kallas Viby. Badplatsen sköts av kommunens drift- och trafikenhet. Provtagning sker tre gånger per år. Badplatsen uppvisar generellt bra badvattenkvalitet men periodvis är vattnet otjänligt. Ravalens grunda vatten med mycket undervattensvegetation lockar sjöfåglar vars avföring gör vattnet otjänligt.



## **Påverkan**

### *Historisk belastning*

Okänd.

### *Bräddning*

Tre bräddavlopp finns inom avrinningsområdet. Endast liten bräddningsrisk bedöms förekomma. Möjligheten att ta hand om bräddvattnet innan recipient bedöms vara ingen

för ett avlopp och potentiell för två avlopp. Läs mer om bedömningen under avsnittet "kommunövergripande sammanställningar" ovan.

### *Enskilda avlopp*

Inom avrinningsområdet finns 12 slamavskiljare, 4 slutna tankar och 2 minireningsverk. Av dessa bedöms dock endast en tank och en slamavskiljare (som hanterar WC-vatten) ligga inom Ravalens påverkansområde eftersom övriga ligger nedströms Ravalen (och påverkar Vibyån). Samtliga privata anläggningar har inventerats under år 2018 och eventuella brister har meddelats i förelägganden. Kommunägda anläggningar inventeras under år 2020. Inget av de två avloppen som påverkar Ravalen bedöms försvinna inom de kommande åren då båda dessa ligger utanför verksamhetsområde inom Järvafältets naturreservat.

Belastning från enskilda avlopp på Ravalen bedöms vara försumbar i dagsläget och samtliga möjliga åtgärder är vidtagna.

### *Sänkning*

Utdrag ur rapporten Sänkta och utdikade sjöar i Stockholm län (Länsstyrelsen 1975): "I sjöns avloppsdike till Edsjön har grävningssarbeten utförts i slutet på 1800-talet eller början av 1900-talet. En damm anlades troligen i samband med detta vid sjöns utlopp varför vattennivån förmodligen inte sänktes. Dammen raserades så småningom varför vattenytan i sjön sänktes. Numera (1975) är dock dammen iståndsatt och sjön uppdämd till den förmodade ursprungliga höjden."

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

Ravalen är recipient för dagvatten från bostadsområden i Viby och norra Töjnan (i Tureberg) samt från Häggviks trafikplats och tar därmed emot vatten från såväl Europaväg 4 som från förbifart Stockholm (se figur till höger). En stor del av avrinningsområdet utgörs av naturmark och ligger utanför VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden och verksamhetsområdet för dagvatten.

Vattnet renas bland annat i Trafikverkets dagvattendammar i Häggvik innan det leds ut i det cirka 1 km långa diket som leder vattnet till Ravalen. Partikulärt bundna föroreningar har goda möjligheter att renas på vägen men lösta föroreningar som klor riskerar att ledas hela vägen till Ravalen. Därtill har kommunens naturvård två våtmarker som (till viss del) renar belastning från djurhållning och jordbruk på Järvafältet. VA-huvudmannen har två dagvattenreningsanläggningar i avrinningsområdet, en damm (grå prick i figur till höger) och ett underjordiskt dagvattenmagasin (vit prick i figur till höger). Läs mer om VA-huvudmannens anläggningar i kapitel 4, dagvatten.



Kommunen genomförde under år 2019 en detaljerad StormTac-analys av belastningen på Ravalen (StormTac 2019). Analysen indikerade ett förbättringsbehov för följande ämnen: fosfor (5,1 kg/år) kväve (320 kg/år), benso(a)pyren (0,0071 kg/år) och TBT (0,0012 kg/år).

Förbättringsbehovet vad gäller benso(a)pyren och TBT är inte verifierat med mätdata i recipienten utan är endast baserat på modellberäkningar. TBT är ett förbjudet ämne (som använts inom till exempel bekämpningsmedel). Eventuell belastning bedöms därför ske från befintliga material eller förorenad mark.

Av den totala fosforbelastningen innan reningsåtgärder om 124 kg/år står dagvattnet inom tekniskt avrinningsområde för 29 kg/år medan övrig belastning kommer från jordbruk,

naturmark och atmosfärisk deposition med mera. De fyra dagvattenreningsanläggningarna som finns; Dammarna vid Häggviks trafikplats (trafikverket), Pommerndammarna (VA-huvudmannen), våtmark vid Bögs gård (Naturvården) och Väsby sjöäng (Naturvården) renar totalt sett 89 kg fosfor per år (varav de två sistnämnda våtmarksområdena renar cirka 70 kg/år) vilket innebär en belastning av fosfor efter rening på 35 kg/år.

Av den totala kvävebelastningen innan reningsåtgärder om 1872 kg/år står dagvattnet inom tekniskt avrinningsområde för 277 kg/år medan övrig belastning kommer från jordbruk, naturmark och atmosfärisk deposition med mera. De fyra dagvattenreningsanläggningarna som finns (Dammarna vid Häggviks trafikplats, Pommerndammarna, våtmark vid Bögs gård och Väsby sjöäng) renar totalt sett 772 kg kväve per år (varav de två sistnämnda våtmarksområdena renar ca 610 kg/år) vilket innebär en belastning av kväve efter rening på 1100 kg/år.

### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

Inom avrinningsområdet finns två djurhållande gårdar (se sammanställning under avsnittet kommunövergripande sammanställningar, ovan) och jordbruksfastigheter. Cirka 15 hästar, 80-120 nötdjur och ett mindre antal smådjur hålls på gårdarna. Allt jordbruk anses vara småskaligt. Inga kemiska bekämpningsmedel används. NPK-gödsling sker i enlighet med godkänd giva i enlighet med vedertagna riktlinjer. Tillsyn avseende gödsel/näringsläckage har skett under 2018/2019 och eventuella brister kommer att belysas i förelägganden.

### *Förorenad mark*

Många misstänkta eller konstaterat förorenade områden finns inom Sollentunas del av Ravalens delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd. Ett objekt har riskklass 4 (objekt 127019 skrothantering och skrothandel). Ytterligare cirka 21 objekt är inte riskklassade inom delavrinningsområdet. Dessa består främst av plantskolor, bilvårdsanläggningar och drivmedelshantering, skrothantering och skrothandel, grafisk industri och kemtvätt belägna i avrinningsområdets södra del (Töjnan/Knista). Inget objekt är högprioriterat för vidare utredning.

Det finns även ett objekt som kommunen vet om men som inte återfinns i länsstyrelsens EBH-stöd. Detta objekt utgörs av en gammal skjutbana med kulfång i södra delen av Östra Järvafältets Naturresevat inom fastighet Väsby 5:1. Tidigare provtagning har påvisat förhöjda halter av bly och koppar (Geosigma 2019c). Ytterligare provtagning genomfördes under 2019. De ämnen som tidigare hittats i förhöjda halter har inte funnits i gränsöverskridande halter i Ravalen så objektet ses inte som en punktkälla för Ravalen.

### *Friluftsliv*

Friluftslivet bedöms inte ha någon påtaglig negativ påverkan på de södra delarna av Ravalen då sjön är svårtillgänglig utmed stora delar av stranden. I de norra delarna bedöms friluftslivet kunna ha viss, men relativt liten, påverkan på de grunda strandzonerna.

### *Båtar och bryggor*

Båtlivet bedöms ha försumbar påverkan men bör inte öka i sjön. Ökad båttrafik stör djurlivet.

Utifrån flygfoton bedöms det finnas två allmänna bryggor i den södra delen av sjön samt 10 mindre bryggor (varav ca 2 allmänna), en träkaj och en lång allmän gångbrygga och en flotte i sjöns norra del. På sjöns nordöstra sida ligger bryggorna relativt tätt. Antalet bryggor är inte försumbar där även om bryggor totalt sett endast bedöms påverka en relativt lite yta av sjöns totala grunda botten (eftersom hela sjön är grund). Det är oklart om erforderliga tillstånd finns för bryggorna.

### *Övrigt*

Bäver finns i sjön men ingen negativ påverkan på vattenmiljön finns.

## Risker

### Översvämning

Översvämningens risken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan. En översvämninganalys har genomförts (MSB 2013) och till viss del tolkats (Sweco 2018b). Vid ett 100-regn bedöms översvämningen främst påverka naturmark i sjöns norra "delta-område" och sydväst om sjön inom naturreservatet.

### Miljöförorening

Inom Ravalens avrinningsområde har dessa risker kopplade till miljöförorening främst identifierats:

- Olyckor på Europaväg 4, från häggviks trafikplats till Norrviken kan leda till att föroreningar sprids till sjön.
- Släckvatten från bränder inom avrinningsområdet kan medföra miljöförorening av sjön då det mesta släckvattnet riskerar att transporteras i dagvattensystemet.

### Sammanfattning av status och påverkansfaktorer

Ravalens avrinningsområde erbjuder flera ekosystemtjänster som bör bevaras, bland annat upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och naturligt erosionsskydd. Inget prioriterat behov utöver de kommunövergripande insatserna för att stärka ekosystemtjänsterna i området har noterats.

Ravalen är en grund och näringsrik slättsjö som domineras av makrofyter som finns i riklig mängd och kan upplevas som ett problem för badare. Sjön uppvisar inga tydliga övergödningssymptom. Ravalen uppvisar ibland naturlig syrgasbrist i samband med hög nedbrytning av dött växtmaterial. Fisksamhället är välmående och sjön hyser många sjöfåglar. Marginellt för hög fosforbelastning kan finnas på sjön enligt StormTac-modelleringen som pekar på att belastningen bör minska från 35 till 30 kg fosfor per år.

Den ekologiska och kemiska statusen med avseende på miljögifter är något osäker då endast ett fåtal parametrar undersökts. Ammoniak har noterats i gränsvärdesöverskridande halter, men ingen känd belastning av ammoniak finns. Ammoniak bedöms vara en sekundär indikator på övergödning av kväve i kombination med högt pH. Även StormTac-analysen tyder på att kvävebelastningen behöver minska med cirka 320 kg/år.

Modellberäkningar med StormTac indikerar även att det kan finnas problem med TBT och benzo(a)pyren i recipienten. Inga data finns för att verifiera eller förkasta detta.

Många misstänkta eller konstaterat förorenade områden finns inom Sollentunas del av Ravalens delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd. Inget objekt är högprioriterat för vidare utredning.

I den nord östra delen av sjön ligger bryggorna relativt tätt. Det är oklart om bryggorna har erforderliga tillstånd.

Badvattenkvaliteten varierar och beror av mängden sjöfågel.

Vissa risker kopplade till olyckor och förorenad mark har identifierats kunna orsaka miljöförorening.

## Målbild

### Miljökvalitetsnormer

Inga miljökvalitetsnormer finns satta för sjön då den inte är en vattenförekomst. Sjöns status får dock inte försämrats och dess kvalitet ska möjliggöra att miljökvalitetsnormer för nedströms liggande vattenförekomster ska kunna följas.

### Kommunens målbild

Ravalens värden för fågelliv, natur, friluftsliv och pedagogik ska bibehållas och utvecklas. Ravalen ska vara lättillgänglig och dess värden för pedagogik ska bevaras.

## Pågående och planerade åtgärder

Skötselbeskrivning för Ravalens strandområden utanför reservatet behöver tas fram. Detta görs av naturvärden innan utgången av år 2022 i ett separat uppdrag .

## Åtgärdsbehov

Inga specifika åtgärder för att främja ekosystemtjänster i Ravalens avrinningsområde är prioriterade men flera ekosystemtjänster stärks eller skyddas vid genomförandet av de åtgärder som föreslås under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan) samt av föreslagna åtgärder för Ravalen, nedan.

Fosforbelastningen kan med fördel minska något (cirka 5 kg/år) för att säkra sjöns status i framtiden (åtgärd 117).

Ammoniakhalterna som ibland uppkommer i sjön är så höga att de kan skada vattenlevande djur. Kvävebelastningen på sjön behöver ses över och lämplig tillsyn behöver eventuellt förstärkas (åtgärd 87).

Bryggsituationen i den nordöstra delen av viken, där bryggorna ligger relativt tätt, behöver ses över. Antalet bryggor är inte försumbar där även om bryggor totalt sett endast bedöms påverka en relativt liten yta av sjöns totala grunda botten (eftersom hela sjön är grund) (åtgärd 4, åtgärd 6, åtgärd 62).

Förhindra att sjöfåglar matas vid badplatsen för att förbättra badvattenkvaliteten (åtgärd 88).

Riskerna för miljöförorening kopplat till olycka eller brand behöver utredas närmare och förebyggas (åtgärd 25, åtgärd 75).

Modellberäkningar med StormTac indikerar att det kan finnas problem med TBT och benso(a)pyren i recipienten. Detta behöver undersökas (åtgärd 116).

## Nås målen med planerade åtgärder?

Målen bedöms nås i dagsläget. Föreslagna åtgärder syftar till att säkerställa måluppfyllnad även i framtiden.



# Vibyån

ligger i kommunens norra del, i Oxundaåns avrinningsområde. Vibyån förbinder Ravalen med Edssjön (i Upplands Väsby) och är Ravalens enda frånflöde (utlopp).

Vattenkategori:	Vattendrag	
Kommuner:	Sollentuna, Upplands Väsby	
Vattenförekomst:	Nej	
Huvudavrinningsområde:	Norrström – SE61000	(VISS)
Fallhöjd:	ca 9 m	(SMHI, sjöhöjd Ravalen-sjöhöjd Edssjön)
Maximal höjd över havet:	12,8 m	(SMHI, Ravalen)
Längd:	ca 4,25 km	(Mätt på karta)
Vattenföring:	Minimiflöde om minst 5 l/s nedströms dammar med tappning enligt vattendom. (mål M 1896-07)	
Vandringshinder:	Ja, tills omlöp vid golfdammar åtgärdats.	



## Historik

Vibyån är en 4,25 km lång slättlandså som förbinder sjön Ravalen med Edssjön i Upplands Väsby (se figur till vänster, ljusblått streck markerar vattendragets ungefärliga sträckning). Stora delar av vattendraget uppvisar tydliga tecken på att ha blivit rätat men det är oklart när denna rätning skedde.

## Genomförda större åtgärder

För att gynna växt och djurlivet i ån grävdes under år 2004 en del av ån om för att få ett mer slingrande förlopp på det tidigare rätade vattendraget. Den omgrävda sträckan börjar där cykel-/gångvägen korsar vattendraget norr om Vibyvägen och fortsätter några hundra meter norr ut innan vattendraget åter är rätat (strax söder om golfbanan).

## Status, nuläge

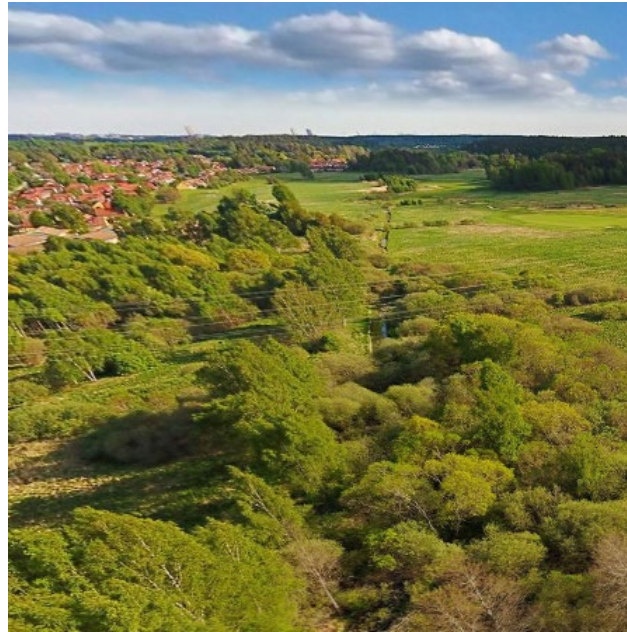
### Hydrologi

För nyckeltal om vattendragets hydrologi, se faktaruta ovan. Vibyån kan få ett mycket litet flöde vissa sträckor under extrema torrår.

Sollentuna golfklubb har tillstånd (mål M 1896-07 meddelad per 25 september 2007) att under perioden 15 april - 15 september ta ut maximalt 40 000 m<sup>3</sup> vatten ur Vibyån för bevattning av Skillinge golfbana samt att dämna ett dammsystem inom golfbanan. Domen är villkorad med syfte att bland annat säkra fisk/faunapassage och ett minimiflöde (om 5 liter per sekund) i ån nedströms golfbanan. Vissa brister (gällande bland annat flödet och fiskpassager) har uppmärksammats under 2018 och meddelats via föreläggande från länsstyrelsen.

## Omgivning

Omgivningen domineras till största del av artificiell mark (Naturvatten i Roslagen 2014). Vibyån passerar golfbaneområden samt jordbruks- och våtmarksområden på väg mot Edssjön. För skötseln av de delar som ligger på kommunens mark utgår kommunen från en generell skötselbeskrivning om biotoper kring vattendrag.



## Ekologisk status

### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Hela vattendraget är lugnflytande och stora delar av vattendraget är rensat, omgrävt och har dålig beskuggning. Vattenvegetationen dominerats av övervattensvegetation i form av framförallt



starr, bredkaveldun, vass och säv. Botten består främst av lera (Naturvatten i Roslagen 2014). Vid normal- till högvattenstånd bedöms fiskar kunna vandra i hela vattendraget under förutsättning att bäverdämmen (se figur till vänster) inte orsakat vandringshinder och att befintliga fisktrappor vid golfbanans dammar är fungerande. Arterna abborre, gädda och mört har noterats i vattendraget. Fiskdöd (med naturliga orsaker) har noterats, nu senast i februari 2019. Endast äldre data på vattenkemi och bottenfauna finns att tillgå (Elkan 1997). Dessa undersökningar indikerade ett övergött vattendrag, men det är oklart hur väl undersökningarna speglar dagens situation. Inga uppgifter om kiselalger finns att tillgå. Ingen försurningsproblematik föreligger.

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Vibyån har endast undersökts med avseende på metaller i sediment. Halter överskridande gränsvärden för god ekologisk status i vattenförekomster med avseende på SFÄ har sedan 2010 inte erhållits för något ämne.

## Kemisk status

Vibyån har endast undersökts med avseende på metaller i sediment. Halter överskridande gränsvärden för god kemisk status i vattenförekomster sedan 2010 har erhållits för kadmium och bly i sediment. Belastningskällan är oklar men kan ha en koppling till EBH-objekt 126863, Holmbodatippen (se rubrik "förorenad mark", nedan).

## Ekosystemtjänster

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Vibyåns avrinningsområde har vissa brister gällande framförallt naturligt erosionsskydd som behöver arbetas vidare med. Övriga undersökta ekosystemtjänster; upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och skydd mot översvämning uppvisade inga allvarliga brister. Inget prioriterat behov finns för att stärka övriga ekosystemtjänster, men befintliga funktioner bör bevaras.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

## Främmande eller skyddsvärda arter

Inga noterade artfynd klassas som främmande eller skyddsvärda. Stor kunskapsbrist råder om vilka arter som återfinns i Vibyån.

## Skydd

### *Strandskydd*

Vibyåns strandområden omfattas delvis av strandskyddet. De delar av Vibyåns stränder söder om Stäketvägen som består av golfbana undantogs från det generella strandskyddet när det infördes 1975. Stränderna vid Vibyån norr om Stäketvägen omfattas till största del av strandskydd, men för det landområde väster om Vibyån som utgörs av golfbana har strandskyddet upphävts i detaljplan. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### *Naturresevat*

Vibyån omfattas inte av område för naturresevat.

### *Vattenskyddsområde*

Den östra delen av Vibyåns avrinningsområde ligger inom Rotsunda vattenskyddsområde (NVR-ID: 2003223). Vattenskyddsområdet regleras via skydds föreskrifter antagna 1974.

En revidering av skyddsområdets avgränsning och tillhörande skydds föreskrifter har gjorts och ansökan lämnades in till Länsstyrelsen för fastställelse år 2004. Det nya skyddsområdet innefattar två grundvattentäkter samt tre skyddszoner indelade utifrån infiltrationstid till grundvattnet. Revideringsärendet har dock dragit ut på tiden och inget beslut är ännu taget varför skydds föreskrifterna måste kungöras på nytt. Under 2020 genomförs ytterligare en revision av de föreslagna föreskrifterna inför kommande kungörelse.

### *Övrigt områdesskydd*

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## Intressen

### *Friluftsliv*

Visst rörligt friluftsliv vistas runt vattendraget. Vattendraget utgör ett viktigt inslag på golfbanorna.

### *Fritidsfiske/sportfiske*

Endast privat fiske om något.

## Påverkan

### *Historisk belastning*

Okänd.

### *Bräddning*

Fyra bräddavlopp finns inom avrinningsområdet. Endast liten bräddningsrisk bedöms förekomma. Möjligheten att ta hand om bräddvattnet innan recipient bedöms vara ingen för två avlopp och stor för två avlopp. Läs mer om bedömningen under avsnittet "kommunövergripande sammanställningar" ovan.

### *Enskilda avlopp*

Inom avrinningsområdet finns 12 slamavskiljare, 4 slutna tankar och 2 minireningsverk. Av dessa bedöms alla utom en tank och en slamavskiljare (som påverkar Ravalen) ligga inom Vibyåns påverkansområde. Av de 12 slamavskiljarna som bedöms påverka Vibyån hanterar 11 WC-vatten. Slutna tankar bedöms inte påverka Vibyån. Samtliga avlopp bedöms ligga 500 meter eller mer från vattendraget, på dess västliga sida. Samtliga privata anläggningar har inventerats under år 2018-2019 och eventuella brister har meddelats i förelägganden. Kommunägda anläggningar inventeras under år 2020. En slamavskiljare (för endast bad- dusch-, tvättvatten) och en slutna tank bedöms försvinna inom de kommande åren. Vid större ombyggnationer eller vid planläggning av området runt Bisslinge/Överby bör behovet av att utvidga verksamhetsområdet ses över. I området finns fem större anläggningar i anslutning till verksamheter. Verksamheterna i Bisslinge har cirka 400 besökare varje dag så belastningen kan anses stor (läs mer under kapitel 6, spillvatten).

Belastning från enskilda avlopp på Vibyån bedöms inte vara försumbar men inte heller alarmerande i dagsläget eftersom avståndet till vattendraget utgör en viss skyddsbarriär. Samtliga möjliga åtgärder bedöms i dagsläget vara vidtagna för att minimera påverkan på Vibyån.

### *Sänkning*

Vattendraget har varit rätat. Delar av det rätade vattendraget har restaurerats.

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

Vibyån är recipient för dagvatten från bostadsområden i Viby och västra Rotebro (se figur nedan). En stor del av avrinningsområdet utgörs av natur- och jordbruksmark samt golfbana och ligger utanför VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden och verksamhetsområdet för dagvatten.

VA-huvudmannen har en dagvattenreningsanläggning i avrinningsområdet, en damm (grå prick i figur). Läs mer om denna anläggning i kapitel 4, dagvatten.

Kommunen genomförde under år 2019 en detaljerad StormTac-analys av belastningen på Vibyån (StormTac 2019). Analysen indikerade ett förbättringsbehov för följande ämnen: fosfor (51 kg/år) kväve (1400 kg/år), benso(a)pyren (0,024 kg/år), (koppar 16kg/år), Alaklor (0,81 kg/år), endosulfan (0,028 kg/år), Hexaklorcyklohexan (HCH (Lindan), 0,022 kg/år) och TBT (0,0039 kg/år).

Inget förbättringsbehov är verifierat med mätdata i recipienten utan är endast baserat på modellberäkningar och bör anses som mycket osäkra. Dock indikerar resultaten det finns ett reningsbehov som behöver utredas vidare.

Alaklor, endosulfan, hexaklorcyklohexan och TBT är alla förbjudna ämnen (som använts inom till exempel bekämpningsmedel). Eventuell belastning bedöms därför ske från befintliga material eller förorenad mark.

Kopparbelastningen om totalt 22 kg/år innan reningsåtgärder bedöms främst komma från områden utanför tekniska avrinningsområden (13 kg/år) och dagvattnet från de tekniska avrinningsområdena (7 kg/år). Atmosfärisk belastning och belastning från Ravalen är försumbar.

Av den totala fosforbelastningen innan reningsåtgärder om 301 kg/år står dagvattnet inom tekniskt avrinningsområde för 70 kg/år medan övrig belastning kommer från sjön Ravalen (37 kg/år), områden utanför tekniska avrinningsområden (170 kg/år) och atmosfärisk deposition (24 kg/år). VA-huvudmannens dagvattenreningsanläggning renar totalt sett 11 kg fosfor per år vilket innebär en belastning av fosfor efter rening på 290 kg/år.

Av den totala kvävebelastningen innan reningsåtgärder om 3869 kg/år står dagvattnet inom tekniskt avrinningsområde för 70 kg/år medan övrig belastning kommer från sjön Ravalen (940 kg/år), områden utanför tekniska avrinningsområden (2100 kg/år) och atmosfärisk deposition (402 kg/år). VA-huvudmannens dagvattenreningsanläggning renar totalt sett 69 kg kväve per år vilket innebär en belastning av fosfor efter rening på 3800 kg/år.

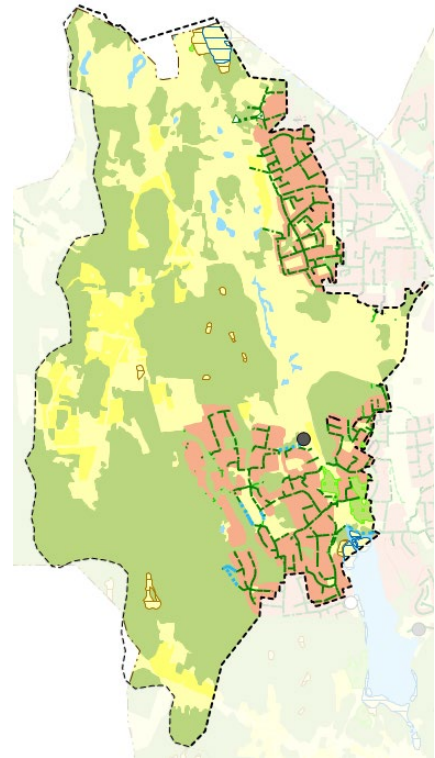
För varken kväve eller fosfor finns inget enskilt tekniskt avrinningsområde som uppvisar bättre reningspotential än övriga avrinningsområden (vattnet är ungefär lika smutsigt i alla avrinningsområden) vilket försvårar planering av reningsinsatser (StormTac 2019).

#### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar/golfbanor)*

Vid biotopkarteringen av ån som genomfördes 2014 (Naturvatten i Roslagen 2014) noterades 18 tillflöden varav fem täckdiken och övriga 13 var diken. Fyra av tillflödena var torra vid inventeringen. Skyddszon fanns längs 14 av dikena och vid ett av dessa fanns även en översilningsyta vid vattendraget. Eventuell påverkan från dessa tillflöden har inte bedömts.

Inom avrinningsområdet finns sex djurhållande gårdar (se sammanställning under avsnittet kommunövergripande sammanställningar, ovan). Cirka 100 hästar och 65 nötdjur hålls sammanlagt på gårdarna. Tillsyn avseende gödselhantering/näringsläckage har skett under 2018/2019 och eventuella brister kommer att belysas i förelägganden. En av de stora hästgårdarna med cirka 43 hästar ligger på kommunens mark i Viby. Flera insatser, med lyckade resultat, har gjorts de senaste åren för att förbättra anläggningen och minska dess miljöpåverkan. Eventuellt finns fortfarande vissa brister kopplat till bortledning av vatten från området vilket gör att vissa rasthagar blir onödigt blöta och upptrampade. Ytterligare en stor hästgård med ca 41 hästar ligger på kommunens mark i Överby, här har avdelningen för miljö- och hälsoskydd noterat att hagarna blir mycket blöta vid nederbörd och behov av åtgärder i form av dränering/markstabilisering har identifierats.

Vattendraget passerar tre golfbanor, två stycken norr om Stäketvägen och en söder om Stäketvägen. De två golfbanorna norr om Stäketvägen har olika organisationsnummer men drivs av samma företag. Tillsyn sker vartannat år på verksamheten. Samtliga klubbar



har tillstånd av kommunens tillsynsmyndighet att använda växtskyddsmedel för tillväxtreglering och för att motverka svampangrepp. Samtliga verksamma ämnen i de produkter som godkänts är klassade som giftiga (H411) eller mycket giftiga (H410) för vattenlevande organismer med långtidseffekter. Användningen av bekämpningsmedel på golfbanorna bedöms potentiellt kunna utgöra en risk för intilliggande och nedströms liggande vatten. På golfbanorna norr om Stäketvägen genomförs regelbunden provtagning av närliggande vattendrag. Inga alarmerande halter har noterats vid provtagningen. Ingen regelbunden provtagning sker i vattendraget utmed golfbanan söder om Stäketvägen.

### *Förorenad mark*

Många misstänkta eller konstaterat förorenade områden finns inom Sollentunas del av Vibyåns delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd. Fyra objekt har riskklass 2 (objekt 126863 Holmbodatippen och objekt 185201, 127287 och 189291 plantskolor), tre objekt har riskklass 3 (objekt 126868 industrideponi, objekt 189281 och 185224 plantskolor) och ett objekt har riskklass 4 (objekt 126866 industrideponi). Ytterligare cirka 15 objekt är inte riskklassade inom delavrinningsområdet. Dessa består främst av plantskolor, bilvårdsanläggningar och deponier. I SÖRABs rapport (Ramböll 2012) om nedlagda deponier tas ytterligare ett objekt upp i Viby som inte finns med i Länsstyrelsen förteckning över EBH-objekt. Objektet ligger på fastigheten Vittlingen 1.

Dessa objekt vet kommunen mer om:

Objekt 127287, plantskola. Objektet är ett resultat av en plantskola som var i drift under 55 år fram till 1971. I dagsläget står bostäder på utpekad plats. Kommunen inleder undersökningar av objektet under år 2019. Riskämnen enligt verksamhet är eldningsolja och bekämpningsmedel.

Objekt 126863, är en gammal avfallsdeponi som kallas Holmbodatippen. Provtagningar utfördes under 2018 (Bjerking 2019b). Resultaten påvisade höga till mycket höga halter av ett flertal ämnen. Tippen ligger i kontakt med Vibyån och Edsån precis innan utflödet i Edssjön (i Upplands Väsby) Påverkan från tippen noterades i såväl vattendragen som i grundvattnet. Halterna av framförallt koppar, zink, kadmium, PAH:er och bly pekar på att marken bör saneras. Fortsatt utredning sker under 2019-2020.

Kvarteret Vittlingen 1. Objektet är ett resultat av en deponi för rivningsavfall som troligtvis nyttjades i samband med exploatering av området. I dagsläget står bostäder på utpekad plats. Avfallets karaktär tyder på låg farlighet (Ramböll 2012).

### *Friluftsliv*

Se rubrik "verksamheter" gällande golfbanornas påverkan. Ingen övrig påverkan från friluftsliv bedöms finnas.

### *Övrigt*

Bäver finns på flera ställen i Vibyån. Dammar och hyddor utgör troligtvis, periodvis (främst vid lågvatten), vandringshinder för fisk i ån.

## **Risker**

### *Översvämning*

Översvämningensrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan. En översvämninganalys har genomförts (MSB 2013) och till viss del tolkats (Sweco 2018b). Vid ett 100-regn bedöms översvämningen runt Vibyån främst påverka obebyggd mark. Åkermarken som ligger på kommunens mark norr om den omgrävda sträckan och söder om golfbanorna bedöms preliminärt utgöra en viktig lågpunkt för att minska flödena och förhindra översvämningar nedströms i Rotebro.

### Miljöförorening

Inom Vibyåns avrinningsområde har dessa risker kopplade till miljöförorening främst identifierats:

- Förorenad mark kan utgöra risker för potentiella källor till miljöföroreningar.
- Olyckor på Stäketvägen, i höjd med där Vibyån passerar vägen, kan leda till att föroreningar sprids till vattendraget.
- Släckvatten från bränder inom avrinningsområdet kan medföra miljöförorening av vattendraget då det mesta släckvattnet riskerar att transporteras i dagvattenssystemet.

### Sammanfattning av status och påverkansfaktorer

Vibyåns avrinningsområde erbjuder flera ekosystemtjänster som bör bevaras, bland annat upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och skydd mot översvämning. Naturligt erosionsskydd är bristfälligt bitvis och behöver hanteras utöver de kommunövergripande insatserna för att stärka ekosystemtjänsterna i området.

Vibyån är ett till stor del rätat vattendrag med bedömd stor påverkan från omgivande marker. Våldigt lite mätningar finns att tillgå.

Den ekologiska och kemiska statusen i Vibyån med avseende på miljögifter är osäker då endast ett fåtal parametrar undersökts. Bly och kadmium har noterats i gränsvärdesöverskridande halter.

StormTac-analysen tyder på att såväl kvävebelastningen som fosforbelastningen behöver minska kraftigt i vattendraget. Detta indikerar potential för att stor negativ påverkan på Edssjön nedströms kan finnas. Det finns dock stora osäkerheter i bedömningen eftersom mätdata saknas för Vibyån.

Modellberäkningar med StormTac indikerar att det kan finnas problem med alaklor, endosulfan, hexaklorcyklohexan (HCH), TBT, benso(a)pyren och koppar i recipienten. Inga data finns för att verifiera eller förkasta detta.

Flera potentiellt förorenade markområden finns inom avrinningsområdet. Objekt 126863, Holmbodatippen, har uppvisat höga halter bly och kadmium och skulle kunna vara en källa till de höga halterna, trafikdagvatten skulle kunna vara en annan källa.

Trycket på de enskilda avloppen i området runt Bisslinge är stort och påverkan från enskilda avlopp på Vibyån är inte försumbar även om tillsyn och förelägganden på brister har säkrat minimal påverkan under förutsättningarna. I området runt Bisslinge finns fem större anläggningar i anslutning till verksamheter.

Norr om den omgrävda delen av Vibyån finns en lågpunkt som bedöms vara viktig för att motverka översvämningar nedströms vid skyfall och höga flöden.

Vattendraget ligger till stor del inom mark som nyttjas av golfklubbar. Vandringshinder för fisk och påverkan från användandet av växtskyddsmedel befaras finnas.

Vattendraget har sedan 2004, då viss omgrävning utfördes, fått vila.

Bäver skapar temporära vandringshinder i vattendraget.

Inom området hålls många hästar och påverkan från dessa bedöms vara påtaglig. Tillsyn sker regelbundet.

Vissa risker kopplade till olyckor och förorenad mark har identifierats kunna orsaka miljöförorening.

## Målbild

### Miljökvalitetsnormer

Inga miljökvalitetsnormer finns satta för vattendraget då den inte är en vattenförekomst. Vattendragets status får dock inte försämrats och dess kvalitet ska möjliggöra att miljökvalitetsnormer för nedströms liggande vattenförekomster ska kunna följas.

### Kommunens målbild

Vibyån ska utgöra ett attraktivt vistelsestråk för medborgare.

## Pågående och planerade åtgärder

Kommunens naturvårdare planerar att under 2019 förbättra delar av den sträcka som under 2004 grävdes om till ett slingrande förlopp. Bland annat ska smådammarna förstöras något och de strömmande partierna ska förbättras. Den sly som växer på några platser utmed ån ska få växa upp till träd som ger skugga till ån vilket gynnar fiskarna. Åsträckan ska löpande kontrolleras så att inte nedrasat material, skräp eller annat hindrar fiskar att simma i hela åsträckan.

Under 2019-2020 kommer även kommunens naturvårdare ta fram en skötselbeskrivning för Vibyån, bland annat med hjälp av fiskeexperter. Syftet med skötselplanen är att beskriva och synliggöra den löpande skötseln av åns olika delsträckor. Skötselplanen kan användas för att sprida information om ån.

## Åtgärdsbehov

Främst identifierat åtgärdsbehov inom Sollentuna tas upp under denna rubrik.

Ekosystemtjänsten naturligt erosionsskydd behöver stärkas i Vibyån (åtgärd 90). Inga övriga specifika åtgärder för att främja ekosystemtjänster i Vibyåns avrinningsområde är prioriterade men flera ekosystemtjänster stärks eller skyddas vid genomförandet av de åtgärder som föreslås under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan) samt av föreslagna åtgärder för Vibyån, nedan.

Kvävebelastningen bedöms preliminärt behöva minska med cirka 1400 kg/år och fosforbelastningen med 51 kg/år baserat på StormTac-analysen. Notera dock att åtgärdsbehovet är mycket osäkert eftersom mätdata i vattendraget saknas (åtgärd 116).

Modellberäkningar med StormTac indikerar att det kan finnas problem med alaklor, endosulfan, hexaklorcyklohexan (HCH), TBT, benso(a)pyren och koppar i recipienten. Inga data eller inga representativa data finns för att verifiera eller förkasta detta. Detta behöver undersökas (åtgärd 116).

Belastningen av bly och kadmium på vattendraget behöver minska (åtgärd 63, åtgärd 25).

Kommunen behöver arbeta för att avveckla enskilda avlopp inom avrinningsområdet. Vid större ombyggnationer eller vid planläggning av området runt Bisslinge/Överby bör behovet av att utvidga verksamhetsområdet ses över (åtgärd 55).

En plan med syfte att hitta sätt för hur bävern och vandrande fisk ska kunna samexistera i vattendraget behöver tas fram (åtgärd 89).

Norr om den omgrävda delen av Vibyån (strax söder om golfbanan) är ån fortfarande rätad. Ett mer slingrande förlopp skulle gynna så väl vattenkvaliteten som förutsättningarna för den biologiska mångfalden. Förutsättningarna för en restaurering behöver utredas vidare (åtgärd 90). Hänsyn måste tas till den översvämningsbara ytan bredvid vattendraget som motverkar översvämnningar nedströms vid skyfall och höga flöden.



Bättre rutiner för erfarenhetsutbyte och samarbete med golfbanorna behövs för att få en gemensam helhetssyn på vattendraget gällande fiskvandring och biologisk mångfald (åtgärd 91).

Informationsinsatser och åtgärder på kommunens egna mark behövs för att minska påverkan från djurhållning i området (åtgärd 92, åtgärd 131).

Arbeta för att minska risken för påverkan på Vibyån och nedströms liggande vatten från växtskyddsmedel (åtgärd 45).

Riskerna för miljöförorening kopplat till olycka eller brand behöver utredas närmare och förebyggas (åtgärd 75).

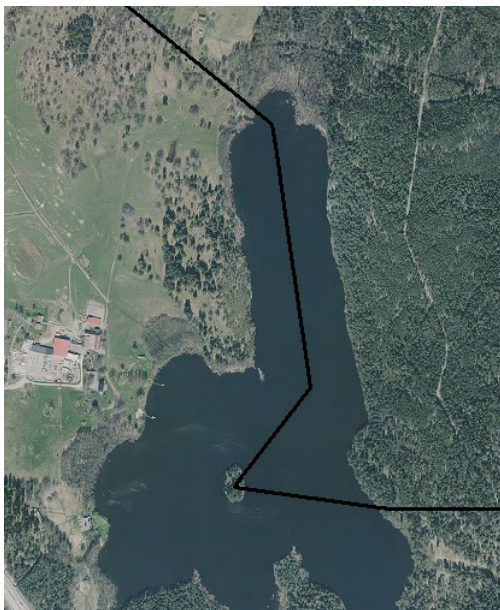
## **Nås målen med planerade åtgärder?**

Målen bedöms nås i dagsläget. Föreslagna åtgärder syftar till att säkerställa måluppfyllnad även i framtiden samt att stärka skyddet för sjöarna nedströms (Edssjön i Upplands Väsby) och uppströms (Ravalen) samt för grundvattnet i Stockholmsåsen-Sollentuna (se kapitel 3, grundvatten).

# Översjön

ligger i kommunens nordvästra del, i Oxundaåns avrinningsområde. Översjön ligger inom tre olika naturreservat, däribland inom Östra Järvafältets naturreservat (i Sollentuna). Översjön delas med Järfälla kommun. Översjön är en näringsrik sprickdalssjö.

Vattenkategori:	Sjö	
Kommuner:	Sollentuna, Järfälla	
Sjö ID:	659467-161549	(SMHI)
EU_CD:	SE659450-161583	(VISS)
Vattenförekomst:	Nej	
Huvudavrinningsområde:	Norrström – SE61000	(VISS)
Höjd över havet:	22,1 m	(SMHI)
Area:	0,4188 km	(SMHI)
Strandlinje:	3,92 km	(SMHI)
Maxdjup:	4,1 m	(SMHI, uppgift från 1951)
Medeldjup:	2,1 m	(SMHI, uppgift från 1951)
Volym:	1,147 Mm <sup>3</sup>	(SMHI, uppgift från 1951)
Språngskikt:	Nej	
Öar / holmar:	1 (Getholmen)	
Badplatser i Sollentuna:	0	



## Historik

Innan Översjön sänktes år 1879, (se rubrik "sänkning", nedan) har sjön haft ett utlopp i söder mot Säbysjön, Igelbäcken och Edsviken via det idag torrlagda diket vid Kalkviksgärdet i Järfälla.

## Genomförda större åtgärder

Inga genomförda åtgärder i sjön eller dess strandområde har noterats.

## Status, nuläge

### Hydrologi

För nyckeltal om sjöns hydrologi, se faktaruta ovan.

Notera dock att uppgifterna från SMHI är mycket gamla (1951) och det finns stor risk att flera siffror (se tabell ovan) inte stämmer eftersom sjön sänktes ca 0,3 m vid ett senare tillfälle (1979). Översjön har inget dämme.

## Omgivning

Sjön omges av naturmark med inslag av enstaka hus eller gårdar. Väster om sjön finns bebyggda områden inom Järfälla kommun. Det strandnära området runt sjön dominerades av tät blandskog, ofta ända ned till vattnet. Sjön omges av smala bälten av smalkaveldun, säv och bladvass med inslag av säv och missne och med bårder (bitvis) med vit- och gul näckros (Naturvatten i Roslagen 2010).

Skötselbeskrivning för kommunens strandområden, som alla ligger på den östra sidan av sjön, saknas. Endast två naturtyper, lövsumpskog och barrskog, finns inom Sollentunas del av strandområdena. Lövsumpskogen i norr sköts enligt generell skötselbeskrivning utifrån biotoptyper. Den östra stranden, en barrskogsstrand, sköts för att bibehålla karaktären. Ingen ytterligare skötselbeskrivning bedöms behövas.

## Ekologisk status

### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Översjön är en näringsrik sprickdalssjö. Totalfosforhalterna i augusti månad har med vissa enstaka undantag (år 2008, 2017, och 2018) legat på en stabil och låg nivå sedan 2003 då mätningar påbörjades (Naturvatten i Roslagen 2019). Även Siktdjupet har varit gott och klorofyll a-halterna låga samtliga av dessa år undantaget åren 2017-2018. De senaste årens (2017-2018) avvikande data jämfört med föregående mätperiod (2003-2016) indikerar en oroväckande trend mot försämrad status och ökad övergödning. Det är minskat siktdjup, ökade klorofyll a-halter och förhöjda fosforhalter i augusti månad samt försämrad syrgashalt i sjöns bottenvatten som är de primära tecknen på ökad övergödning. Även växtplanktonsamhället uppvisar tydliga tecken på övergödning baserat på artsammansättningen och totalbiomassan. Vid 2018 års växtplanktonundersökningar var totalbiomassan hög och samhället dominerades av cyanobakterier, däribland det potentiellt toxiska släktet *Aphanizomenon*. Sjöns pH och buffringsförmåga (alkalinitet) är god, ingen försurningsproblematik råder. Vid makrofytinventeringen år 2010 noterades 23 arter, däribland hornsärv, axslinga och gul näckros (Naturvatten i Roslagen 2010). Vid ett provfiske 2018 (Naturvatten i Roslagen 2019) noterades abborre, björkna, braxen, gers, mört och sarv. Abborre följt av mört, björkna och braxen dominerade såväl viktmässigt som numerärt. Abborrens storleksfördelning visar på en skev fördelning åt de yngre åldersklasserna och signaler som tyder på att mörtens fortplantning inte alltid är framgångsrik noterades. Fisksamhället bedöms ha måttlig status (Naturvatten i Roslagen 2019) men bedömningsgrunderna är osäkra i en så relativt liten sjö. Bottenfaunan har inte undersökts i sjön.

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Översjön har främst undersökts med avseende på metaller. Halter överskridande gränsvärden för god ekologisk status i vattenförekomster med avseende på SFÄ har sedan 2010 erhållits för arsenik, uran och ammoniak i vatten. Arsenik och uran bedöms främst komma från berggrunden. Sjöns höga pH bidrar till hög ammoniakhalt vid höga halter av ammonium.

### *Hydromorfologiska parametrar*

I samarbete med Järfälla kommun har en biotopkartering och bedömning av hydromorfologiska parametrar genomförts i Översjön (Ekologigruppen 2019). Ekologigruppen (2019) fastställde att konnektiviteten och det morfologiska tillståndet erhöll god status medan vissa brister (måttlig status) noterades avseende den hydrologiska regimen. Detta eftersom sjöns avrinningsområde minskades med 64 % under 1967. Inga påtagliga brister noterades i Sollentunas del av sjön.

## Kemisk status

Översjön har främst undersökts med avseende på metaller. Inga halter överskridande gränsvärden för god kemisk status i vattenförekomster har noterats sedan 2010.

## Ekosystemtjänster

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Översjöns avrinningsområde har tillfredsställande funktion för samtliga undersökta ekosystemtjänster i Sollentuna; vattenrening, skydd mot översvämningar, upprätthållande av biologisk mångfald och naturligt erosionskydd. Inget prioriterat behov finns för att stärka ekosystemtjänsterna, men befintliga funktioner bör bevaras.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

## Främmande eller skyddsvärda arter

Fynd av tre skyddsvärda arter finns i Översjön; lake (rödlistad, NT), uddnate (rödlistad, NT) och uddslinke (rödlistad, NT).

Fynd av tre främmande arter finns i Ravalen; gul skunkkalla, vattenpest och signalkräfta. Vid fynd av gul skunkkalla i Sollentuna avlägsnas dessa av kommunens naturvård. Risken bedöms vara stor att ytterligare arter spridits från omgivande vatten som hyser fler främmande arter.

För sammanställning i tabellform med utförligare information och sammanställning av ingående data i analysen se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

## Områden med särskilt skyddsbehov

Översjön bedöms inte behöva skyddas separat inom Sollentuna utöver de skydd som redan finns.

## Skydd

### *Strandskydd*

Kring hela Översjön råder utökat strandskydd på upp till 300 m på land och 100 m i vattnet. Den del av Översjöns strandområden som ligger inom Sollentuna kommun ingår i Östra Järvafältets naturreservat. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### *Naturreservat*

Stora delar av sjön samt dess tillrinningsområde ligger inom naturreservat. De delar som ligger inom Sollentuna kommun ligger helt inom Östra Järvafältets naturreservat (NVR-ID: 2002740). Även Västra Järvafältets Naturreservat och Molnsätra naturreservat (som båda ligger i Järfälla kommun) omfattar stora delar av sjön. Endast en strandsträcka på västra sidan (i Järfälla) omfattas inte av naturreservat.

### *Vattenskyddsområde*

Inget vattenskyddsområde berör sjön.

### *Övrigt områdesskydd*

Getholmen i Översjön omfattas av ett fågelskyddsområde med tillträdesförbud under perioden 15/4-30/6 (NVR-ID: 2003071).

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## Intressen

### *Friluftsliv*

Den östra sidan av sjön och avrinningsområdet (nästan hela området i Sollentuna kommun) omfattas av riksintresse för friluftsliv (Järvafältet, FAB 11). Längdåkning, kanot och geocaching är utpekade aktiviteter.



### *Fritidsfiske/sportfiske*

Fiskekort krävs. Kommunens regler för fiske i Sollentuna kommuns vatten gäller. I arrendeavtalet för Bögs gård (i Sollentuna öster om sjön) ingår småskaligt kräftfiske "för husbehov" i Översjön på kommunens mark. Inget övrigt kräftfiske får genomföras på kommunens mark.

### *Fritidsbåtar*

Enstaka (<5) mindre fritidsbåtar/roddbåtar bedöms, utifrån flygfoton kunna finnas i sjön. Inga båtar bedöms finnas i Sollentunas del av sjön.

### *Badplatser (badvattenkvalitet)*

Inga kommunala badplatser finns i Sollentuna. Ingen provtagning för utvärdering av badvattenkvalitet sker. Möjligheter till friluftsbad finns.

## Påverkan

### *Historisk belastning*

Okänd.

### *Bräddning*

Inga bräddavlopp finns till Översjön inom Sollentuna.

### *Enskilda avlopp*

Inom Sollentunas del av avrinningsområdet finns två slamavskiljare och en sluten tank. Ingen av dessa bedöms påverka Översjön då de ligger nedströms själva sjön.

### *Sänkning*

Enligt rapporten Sänkta och utdikade sjöar i Stockholm län (1975) har sjön påverkats av tre sjösänkingsföretag:

- 1879: Obetydliga landvinningar, nivåförändring: cirka 0,3 meter.
- 1930: Sjön sänktes endast några centimeter genom att ett nytt avlopp österut upptogs. Det är numera (1975) igensatt.
- 1936: Översjöns utlopp fördjupades och breddades. Dikningsarbeten började dock först 800 m nedströms sjöns utlopp varför företaget ej torde ha påverkat sjöns vattenstånd.

Enligt Järfälla kommuns vattenplan har även Översjöns avrinningsområde minskats år 1967 från cirka 5,5 km<sup>2</sup> till 2,0 km<sup>2</sup>, i och med att ett område norr om sjön gavs en annan

avvattning (mot Mälaren) i samband med anläggandet av Europaväg 18 (Järfälla kommun 1997).

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

Översjön är inte en recipient för dagvatten från Sollentuna. Endast naturlig avrinning från naturmark sker. Järfälla kommun har dagvattenutlopp i sjön, omfattningen är oklar men hanteras inom Järfälla kommuns arbete med deras vattenplan. Ingen StormTac modellering har genomförts av Sollentuna så atmosfärisk deposition och basflöde är okänd.

### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

De verksamheter som finns inom Sollentunas del av avrinningsområdet ligger i industriområdet vid Kappetorp, nedströms Översjön, och bedöms om något påverka Hjältarbäcken, inte Översjön.

### *Förorenad mark*

Ett misstänkt eller konstaterat förorenat område finns inom Sollentunas del av Översjöns delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd. Objektet har fått riskklass 3 och utgörs av sjöns sediment. Objektet bedöms inte vara högprioriterat för vidare undersökningar. Inom Översjöns avrinningsområde finns ytterligare ett EBH-objekt men detta ligger nedströms själva sjön och påverkar möjligtvis endast Hjältarbäcken inom Sollentuna.

### *Friluftsliv*

Friluftslivet i Sollentuna bedöms inte ha någon påtaglig negativ påverkan på Översjön.

### *Båtar och bryggor*

Utifrån flygfoton bedöms det finnas ca två bryggor i den västra delen av sjön, i Järfälla. Inga bryggor finns i Sollentunas del av sjön.

Påverkan från båtar och bryggor bedöms vara försumbar.

### *Övrigt*

Bäver finns i sjön men ingen negativ påverkan på vattenmiljön finns.

## **Risker**

### *Översvämning*

Översvämningsrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan. En översvämningsanalys har genomförts (MSB 2013) och till viss del tolkats (Sweco 2018b). Vid ett 100-regn bedöms översvämningen runt Sollentunas del av Översjön vara mycket liten och enbart påverka naturmark, detta på grund av de branta slänterna ner mot sjön.

### *Miljöförorening*

Inga potentiella risker för sjön har noterats i Sollentuna.

### **Sammanfattning av status och påverkansfaktorer**

Översjöns avrinningsområde erbjuder flera ekosystemtjänster som bör bevaras, bland annat upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och naturligt erosionskydd. Inget prioriterat behov för att stärka ekosystemtjänsterna i området har noterats.

Översjön har de senaste åren uppvisat en sämre status än tidigare med tydliga övergödningssymptom. Sollentuna har bara tillrinning från naturmark så belastningen bedöms vara liten. Eventuella åtgärder behöver genomföras i Järfälla kommun.

Den ekologiska och kemiska statusen med avseende på miljögifter är något osäker då endast ett fåtal parametrar undersökts. Ammoniak har noterats i gränsvärdesöverskridande halter, men ingen känd belastning av ammoniak finns. Ammoniak bedöms vara en sekundär indikator på övergödning av kväve i kombination med högt pH.

## **Målbild**

### **Miljökvalitetsnormer**

Inga miljökvalitetsnormer finns satta för sjön då den inte är en vattenförekomst. Sjöns status får dock inte försämrats och dess kvalitet ska möjliggöra att miljökvalitetsnormer för nedströms liggande vattenförekomster ska kunna följas.

### **Kommunens målbild**

Översjöns värden för friluftsliv och natur ska bibehållas och utvecklas.

## **Pågående och planerade åtgärder**

Inga planerade eller pågående åtgärder finns i Sollentuna.

## **Åtgärdsbehov**

Näringsämnesbelastningen behöver minska för att förbättra den ekologiska statusen genom minskad övergödning. Påverkan bedöms komma från Järfälla. Inga åtgärdsbehov har identifierats inom Sollentuna kommun.

## **Nås målen med planerade åtgärder?**

Målen bedöms nås i dagsläget. Men, för att förbättra förutsättningarna för vattenförekomsten Edssjön i Upplands Väsby att nå satta miljökvalitetsnormer bör den dåliga trenden av ökade övergödningssymptom brytas.

# Hjältarbäcken

ligger i kommunens nordvästra del, delvis inom Östra Järvafältets naturreservat. Hjältarbäcken delas med Upplands-Väsby kommun. I Upplands Väsby kallas vattendraget inte Hjältarbäcken utan Dammhagsån. i Järfälla kallas Hjältarbäcken Vällstabäcken. Hjältarbäcken förbinder Översjön med Edssjön (Upplands Väsby) och är Översjöns enda nuvarande frånflöde (utlopp).

Vattenkategori:	Vattendrag	
Kommuner:	Sollentuna, Upplands Väsby	
Vattenförekomst:	Nej	
Huvudavrinningsområde:	Norrström – SE61000	(VISS)
Fallhöjd:	ca 19 m	(SMHI, sjöhöjd Översjön-sjöhöjd Edssjön)
Maximal höjd över havet:	22,11 m	(SMHI, Översjön)
Längd:	ca 4,3 km (inklusive Dammhagsån i Sollentuna)	(Mätt på karta)
Vandringshinder:	Inga i Sollentuna, flera nedströms i Upplands Väsby	



## Historik

Hjältarbäcken i Sollentuna kommun tillsammans med Dammhagsån inom Upplands Väsby kommun utgör tillsammans det vattendrag som går mellan Översjön och Edssjön (se figur till vänster, ljusblått streck markerar vattendragets ungefärliga sträckning). Vattendraget är totalt cirka 4,3 km långt. Troligtvis har vattendraget i flera omgångar påverkats av reglering, både av det markavvattningsföretag som finns runt vattendraget i dagsläget samt av sjösänkingsföretag som verkade i området runt Översjön under åren 1879-1936 (läs mer om detta under Översjön, ovan).

## Genomförda större åtgärder

Omgrävningar och dammar har anlagts år 2016 i Sollentunas del av bäcken söder om Stäketvägen vid ängs och åkermark .

I samband med ombyggnationen av Stäketvägen de senaste åren har de nya vägtrummorna bytts ut för att inte utgöra vandringshinder för fisk.



# Status, nuläge

## Hydrologi

För nyckeltal om vattendragets hydrologi, se faktaruta ovan.

Bäcken är lugnflytande inom hela sträckningen i Sollentuna kommun. Bäcken torkar troligtvis inte ut på sommaren men äldre uppgifter vittnar om att uttorkning är vanligt i bäcken (Oxunda vattenvårdsprojekt 2006). Den norra delen av bäckens sträckning i Sollentuna är påtagligt rätat men vissa omgrävningar har genomförts och dammar/våtmarker har anlagts under år 2016 .

## Omgivning

Den första halvan av vattendraget i Sollentuna ligger inom lövsumpskog och blandskog som ger viss beskuggning. Den andra, norra delen av vattendragets sträckning inom Sollentuna passerar över öppen mark.

Ingen skötselbeskrivning finns för bäcken men en årlig skötselrutin finns. Runt den del av bäcken som går genom lövsumpskogen främjas lövträd framför barrträd. Ingen ytterligare skötselbeskrivning bedöms behövas.

## Ekologisk status

### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Kiselalger och fisk har inte provtagits i Hjältarbäcken. Ingen provtagning av bottenfauna har skett i den del av bäcken som finns i Sollentuna. En bottenfaunaprovtagning i en för bäcken inte representativ del (ett strömmande parti i Upplands Väsby nedströms Sollentuna) visade på ett mycket välmående bottenfaunasamhälle som inte hade några tecken på påverkan från vare sig övergödning eller försurning (Oxunda vattenvårdsprojekt 2006, data från 2002 och 2004). Ingen provtagning av näringsämnen sker i Hjältarbäcken. Höga till mycket höga halter av fosfor och kväve noterades i bäcken under mätningarna 2002-2005. Dessa mätningar utfördes nära bäckens mynning i Edsån och representerar därmed inte vattenkvaliteten inom den mindre belastade delen av åns stäckning inom Sollentuna. Det även oklart om åtgärder genomförts sedan 2005 för att minska halterna av fosfor och kväve i bäcken. Äldre bottenfaunaprover (Oxunda vattenvårdsprojekt 2006) tyder på att försurning inte är ett problem i bäcken. Det är rimligt att anta att buffertkapaciteten och pH är relativt höga eftersom Översjön uppströms uppvisar dessa karaktärer.

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Ingen provtagning sker i Hjältarbäcken. Äldre uppgifter tyder på generellt låga till mycket låga halter av metaller i Hjältarbäckens vatten (Oxunda vattenvårdsprojekt 2006, data från 2002-2005).

### *Hydromorfologiska parametrar*

Flera vandringshinder finns i Hjältarbäcken, dock inte i Sollentuna kommun.

## Kemisk status

Ingen provtagning sker i Hjältarbäcken. Kemisk status är okänd. Äldre uppgifter tyder på generellt låga till mycket låga halter av metaller i Hjältarbäckens vatten (Oxunda vattenvårdsprojekt 2006, data från 2002-2005).

## Ekosystemtjänster

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Hjältarbäckens avrinningsområde har tillfredsställande funktion för ekosystemtjänsterna skydd mot översvämning, upprätthållande av biologisk mångfald och

naturligt erosionsskydd. Inget prioriterat behov finns för att stärka dessa ekosystemtjänster, men befintliga funktioner bör bevaras. Vattenreningen är bristfällig i industriområdet kring Kappetorp vilket även diskuteras under "påverkan" nedan.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

## Främmande eller skyddsvärda arter

För sammanställning i tabellform med utförligare information och sammanställning av ingående data i analysen se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

En främmande art, gul skunkkalla, påträffas då och då i den södra delen av bäcken. Vid fynd avlägsnas dessa exemplar av kommunens naturvårdare. Inga noterade artfynd klassas som skyddsvärda. Stor kunskapsbrist råder om vilka arter som återfinns i Hjältarbäcken.

## Områden med särskilt skyddsbehov

Samtliga skyddsvärda områden inom Sollentuna ligger inom naturreservat, inget ytterligare skydd bedöms behövas.

## Skydd

### *Strandskydd*

Hela åsträckan i Sollentuna kommun har 100 m strandskydd på land och i vatten. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### *Naturreservat*

Stora delar av bäckens sträckning (hela sträckan mellan Stäketleden och Översjön) ligger i Östra Järvafältets naturreservat (NVR-ID: 2002740).

### *Vattenskyddsområde*

Inget vattenskyddsområde berör vattendraget.

### *Övrigt områdesskydd*

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## Intressen

### *Friluftsliv*

Visst rörligt friluftsliv vistas runt vattendraget.

### *Fritidsfiske/sportfiske*

Endast privat fiske om något.

## Påverkan

### *Historisk belastning*

Okänd.

### *Bräddning*

Ett bräddavlopp finns till Hjältarbäcken inom Sollentuna. Endast liten bräddningsrisk bedöms förekomma. Möjligheten att ta hand om bräddvattnet innan recipient bedöms vara potentiell. Läs mer om bedömningen under avsnittet "kommunövergripande sammanställningar" ovan.

### *Enskilda avlopp*

Inom Sollentunas del av avrinningsområdet finns två slamavskiljare och en slutna tank. Båda dessa bedöms påverka Hjältarbäcken. Båda slamavskiljarna hanterar WC-vatten. Slutna tankar bedöms inte påverka Hjältarbäcken. Samtliga avlopp bedöms ligga mellan 200-500 meter från vattendraget. Samtliga privata anläggningar har inventerats under år 2018-2019 och eventuella brister har meddelats i förelägganden. Kommunägda anläggningar inventeras under år 2020. Ingen anläggning bedöms försvinna inom de kommande åren.

Belastning från enskilda avlopp på Hjältarbäcken bedöms inte vara försumbar men inte heller alarmerande i dagsläget eftersom antalet är få och avståndet till vattendraget utgör en viss skyddsbarriär. Samtliga möjliga åtgärder bedöms vara vidtagna för att minimera påverkan på Hjältarbäcken.

### *Sänkning*

Vattendraget har varit rätat. Delar av det rätade vattendraget har restaurerats.

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

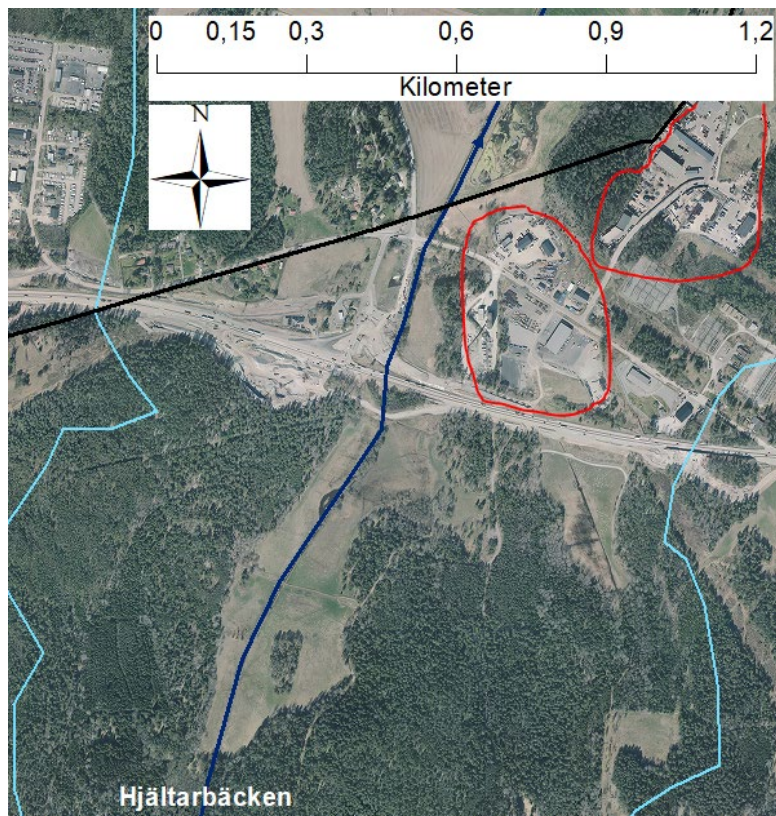
Ingen StormTac-modellering har genomförts så atmosfärisk deposition och basflöde är okänd.

All dagvattenbelastning på Hjältarbäcken inom Sollentuna kommer från verksamhetsområdet i Kappetorp och eventuellt till viss del från Stäketleden.

Belastningen från Stäketleden är oklar men bedöms kunna vara påtaglig. Cirka 1,2 km av Stäketleden (mätt på karta, se nedan) bedöms finnas inom det geografiska tillrinningsområdet (ljusblå linje i bild nedan) till Hjältarbäcken.

I Kappetorp finns två områden, Kappetorp södra och Kappetorp norra (se ungefärligt utpekade områden i figuren nedan, röd avgränsning). Båda områdena ligger på den östra sidan om Hjältarbäcken norr om Stäketleden. För Kappetorp södra har en ny detaljplan tagits fram och vunnit laga kraft. Kraven på dagvattenhanteringen skärptes i och med den nya detaljplanen och anses vara under kontroll. Området ligger inom VA-huvudmannens verksamhetsområde för dagvatten.

För Kappetorp norra håller en ny detaljplan på att tas fram. Detaljplanen har två syften; att utvidga verksamhetsområdet/industriområdet och förbättra befintlig dagvattenhantering. Hur dagvattnet ska tas omhand i den nya detaljplanen är inte helt löst i dagsläget. Den nuvarande dagvattenhanteringen bedöms dock inte vara undermålig avseende kvalitet eftersom inget vatten aktivt leds till recipient, (Hjältarbäcken) utan infiltreras i omkringliggande naturmark. Däremot har nuvarande hantering brister vad gäller kvantiteten. Kappetorp norra ligger i dagsläget utanför VA-huvudmannens



verksamhetsområde för dagvatten men planen är att inkludera området i samband med att ny detaljplan antas.

#### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

De verksamheter som finns inom avrinningsområdet ligger i Kappetorp (se text under rubrik "dagvatten", ovan). I övrigt består avrinningsområdet inom Sollentuna mest av naturmark. Mellan Stäketleden och Lövsumpskogen norr om Översjön finns kultiverad gräsmark som används för vallodling och betesmarker för kor (se öppna områden söder om Stäketvägen i bild till vänster).

#### *Förorenad mark*

Ett misstänkt eller konstaterat förorenat område finns inom Sollentunas del av

Hjältarbäckens delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd. Objektet är inte riskklassat och utgörs av en Betong- och cementindustri. Objektet bedöms inte vara högprioriterat för vidare undersökningar.

#### *Friluftsliv*

Friluftslivet i Sollentuna bedöms inte ha någon påtaglig negativ påverkan på Hjältarbäcken.

#### *Övrigt*

Bäver finns i området men orsakar normalt inte några problem.

## **Risker**

#### *Översvämning*

Översvämningensrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan. En översvämninganalys har genomförts (MSB 2013) och till viss del tolkats (Sweco 2018b). Vid ett 100-regn bedöms översvämningen runt Hjältarbäcken främst påverka obebyggd mark.

#### *Miljöförorening*

Inom Hjältarbäckens avrinningsområde har dessa risker kopplade till miljöförorening främst identifierats:

- Olyckor på Stäketvägen, i höjd med där Hjältarbäcken passerar vägen, kan leda till att föroreningar sprids till vattendraget.
- Släckvatten från bränder inom Kappetorps industriområde kan medföra miljöförorening av Hjältarbäcken.

### **Sammanfattning av status och påverkansfaktorer**

Hjältarbäckens avrinningsområde erbjuder flera ekosystemtjänster som bör bevaras, bland annat upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening, naturligt erosionsskydd och skydd mot översvämning. Utöver de kommunövergripande insatserna för att generellt stärka ekosystemtjänsterna i området krävs ytterligare åtgärder för att stärka ekosystemtjänsten vattenrening i området kring Kappetorp.

Kunskapsbristen om nulägesstatus är stor för Hjältarbäcken. De senaste undersökningarna av bäckens biologi och kemi genomfördes för cirka 15 år sedan. Ytterligare provtagning är dock inte motiverad innan Översjön har bättre status och innan samtliga övriga åtgärder genomförts för Hjältarbäcken.

Dagvatten från Stäketvägen (och Kappetorp industriområde?) utgör rimligtvis de främsta potentiella påverkanskällorna på Hjältarbäcken inom Sollentuna.

Eventuellt kan även avföring från djur i betesmarkerna söder om Stäketvägen bidra till viss näringsämnesbelastning. Noterbart är dock att djurhållningen är lågintensiv. Därtill har våtmarksområden för förbättrad rening skapats under 2016 i området. Detta sammantaget indikerar en liten, om någon märkbar, påverkan.

Generellt bedöms påverkan på Hjältarbäcken vara liten inom Sollentuna.

Bäver och den främmande (invasiva) vattenväxten skunkkalla finns i vattendraget.

Vissa risker kopplade till olyckor har identifierats kunna orsaka miljöförorening.

## **Målbild**

### **Miljökvalitetsnormer**

Inga miljökvalitetsnormer finns satta för vattendraget då den inte är en vattenförekomst. Vattendragets status får dock inte försämrats och dess kvalitet ska möjliggöra att miljökvalitetsnormer för nedströms liggande vattenförekomster ska kunna följas.

### **Kommunens målbild**

Ingen målbild finns.

## **Pågående och planerade åtgärder**

Inga pågående eller planerade åtgärder förutom löpande skötsel finns.

## **Åtgärdsbehov**

Främst identifierat åtgärdsbehov inom Sollentuna tas upp under denna rubrik.

För att stärka ekosystemtjänsterna kopplade till vatten i Hjältarbäckens avrinningsområde behöver funktionen för vattenrening stärkas genom förbättrad dagvattenhantering i Kappetorp. Specifikt dagvattenhanteringen i Kappetorp norra behöver följas upp för att säkra att en hållbar hantering sker oavsett om detaljplanen antas eller inte (åtgärd 94). Inga specifika åtgärder för att främja övriga ekosystemtjänster i Hjältarbäckens avrinningsområde är prioriterade men flera ekosystemtjänster stärks eller skyddas vid

genomförandet av de åtgärder som föreslås under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan) samt av föreslagna åtgärder för Hjältarbäcken, nedan.

Bäcken anses vara i bra skick men för att motverka framtida problem behöver bäver och gul skunkkalla hållas under uppsikt (åtgärd 93) och vid behov hanteras (åtgärd 89).

Även eventuell dagvattenbelastning från Stäketvägen behöver kartläggas och kommuniceras med Trafikverket (åtgärd 25).

Riskerna för miljöförorening kopplat till olycka eller brand utmed Stäketvägen behöver utredas närmare och förebyggas (åtgärd 75).

## **Nås målen med planerade åtgärder?**

Inga specifika mål finns. Åtgärderna syftar främst till att säkra möjligheterna för nedströms liggande vatten (Edssjön i Upplands Väsby) att nå miljökvalitetsnormerna.

# Djupan

ligger i kommunens västra del i Östra Järvafältets naturreservat och är kommunens enda sjö i Edsvikens avrinningsområde. Djupan är kommunens minsta sjö och den är nästan helt igenväxt.

Vattenkategori:	Sjö	
Kommuner:	Sollentuna	
Sjö ID:	659155-161824	(SMHI)
EU_CD:	-	
Vattenförekomst:	Nej	
Huvudavrinningsområde:	Kustområde - SE60061	(VISS)
Höjd över havet:	17 m	(SMHI, uppgift från 1951)
Area:	0,05 km <sup>2</sup> (0,003 km <sup>2</sup> vattenspegel)	(SMHI, uppgift 1951, vattenspegel skattad från flygbild)
Maxdjup:	2 m	(SMHI, uppgift från 1951)
Medeldjup:	1,3 m	(SMHI, uppgift från 1951)
Volym:	0,06 Mm <sup>3</sup>	(SMHI, uppgift från 1951)
Språngskikt:	Troligtvis inte	
Öar / holmar:	0	
Badplatser i Sollentuna:	0	



## Historik

Då Järvafältet var militärt övningsområde användes Djupan som prickskyttemål. I sjön finns därför militärt avfall och det finns risk för blindgångare.

## Genomförda större åtgärder

Ingen dokumenterad information om genomförda åtgärder har hittats.

## Status, nuläge

### Hydrologi

För nyckeltal om sjöns hydrologi, se faktaruta ovan. Sjön har tillrinning i den norra änden. Vatten från såväl dikade jordbruksmarker som från den betade våtängen söder om Väsby gård avvattnas till Djupan. Sjön, i sin tur, avvattnas via Djupanbäcken som mynnar i Igelbäcken och sedan i Edsviken. Sjön bedöms inte vara reglerad.

## Omgivning

Sjön är kraftigt igenväxt och svårtillgänglig. Närmast sjön växer en relativt tät blandskog som efter 100-200 meter övergår i öppna lågintensiva jordbruksmarker runt i stort sett hela sjön. Endast utmed utloppet breder skogen ut sig längre runt sjön. I området runt Djupan finns en värdefull flora och miljön anses viktig för fågel och vilt samt grod- och kräldjur (Sollentuna kommun 1996).

Ingen skötselbeskrivning finns för Djupans stränder utöver det som framgår av reservatsföreskriften.

## Ekologisk status

### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Ingen provtagning sker i Djupan. Ingen kunskap finns om fysikalisk-kemiska parametrar. Provtagningar genomförs dock i Djupanbäcken (nedströms sjön Djupan) innan den flyter in i Igelbäcken. Fysikalisk-kemiska undersökningar provtogs vid 15 tillfällen under 2016-2017. Igelbäcken som är en vattenförekomst bör inte ha en högre halt av totalfosfor än 44 µg/l för att anses ha god status. Medelvärde av uppmätta halter under 2016 och 2017 i Djupanbäcken låg på 42,8 µg/l. Oftast ligger halten betydligt lägre (medianvärde på 28,5 µg/l) men vid mycket låga flöden har riktigt höga halter uppmätts (cirka 100 µg/l). Data visar att Djupanbäcken (och därmed Djupan) inte har någon negativ påverkan på Igelbäckens ekologiska status med avseende på övergödning. Vattenkvaliteten i Djupanbäcken var även i övrigt bra. Vattnets pH-värde låg mellan 7,8-8,1 och vattnet hade hög alkalinitet, ingen försurning råder. Vattnet hade även en konduktivitet på i medeltal 51 (mS/m). Totalkvävehalten hade ett medelvärde på 1230 µg/l.

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Ingen provtagning sker i Djupan. Ingen kunskap finns om fysikalisk-kemiska parametrar. Provtagningar genomförs dock i Djupanbäcken (nedströms sjön Djupan) innan den flyter in i Igelbäcken. Metaller provtogs vid 15 tillfällen under 2016-2017. Data indikerar gränsvärdesöverskridande men inte alarmerande halter för Arsenik samt eventuellt för zink (vissa provtagningar) och koppar. Bedömningen för zink och koppar är osäker eftersom hänsyn inte tagits till biotillgänglig fraktion. Halten bly var generellt låg men hög vid ett tillfälle när flödet var mycket lågt och turbiditeten hög.

## Kemisk status

Ingen provtagning sker i Djupan. Ingen kunskap finns om fysikalisk-kemiska parametrar. Provtagningar genomförs dock i Djupanbäcken (nedströms sjön Djupan) innan den flyter in i Igelbäcken. Metaller provtogs vid 15 tillfällen under 2016-2017. Inga gränsvärdesöverskridande halter av PRIO-ämnen har noterats.

## Ekosystemtjänster

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Djupans avrinningsområde har tillfredsställande funktion för samtliga undersökta ekosystemtjänster; skydd mot översvämning, upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och naturligt erosionsskydd. Inget prioriterat behov finns för att stärka dessa ekosystemtjänster, men befintliga funktioner bör bevaras.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).



## Främmande eller skyddsvärda arter

Inga noterade artfynd klassas som främmande eller skyddsvärda. Stor kunskapsbrist råder om vilka arter som återfinns i Djupan.

## Områden med särskilt skyddsbehov

Samtliga skyddsvärda områden inom Sollentuna ligger inom naturreservat, inget ytterligare skydd bedöms behövas.

## Skydd

### *Strandskydd*

Sjön omfattas av strandskydd på 100 m på land och i vatten. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### *Naturreservat*

Hela sjön samt dess tillrinningsområde ligger inom naturreservat. De delar av avrinningsområdet som ligger inom Sollentuna kommun ligger i Östra Järvafältets naturreservat (NVR-ID: 2002740).

### *Vattenskyddsområde*

Inget vattenskyddsområde berör sjön.

### *Övrigt områdesskydd*

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## Intressen

### *Friluftsliv*

Avrinningsområdet och sjön omfattas av riksintresse för friluftsliv (Järvafältet, FAB 11). Längdåkning, kanot och geocaching är utpekade aktiviteter. Ingen av dessa aktiviteter bedöms vara beroende av Djupan dock.

Området kring Djupan utgör en uppskattad lokal för fågelskådare.

### *Fritidsfiske/sportfiske*

I Djupan råder fiskeförbud.

### *Fritidsbåtar*

Inga båtar finns eller bör finnas i sjön.

### *Badplatser*

Inga kommunala badplatser finns. Ingen provtagning för utvärdering av badvattenkvalitet sker. Sjön lämpar sig inte för bad på grund av risk för blindgångare och kraftig igenväxning.

## Påverkan

### *Historisk belastning*

Påverkan har funnits från militär övningsverksamhet. Omfattningen är osäker.

### *Bräddning*

Inga bräddutlopp finns till Djupan.

### *Enskilda avlopp*

Inga enskilda avlopp finns inom påverkansområdet för Djupan.

### *Sänkning*

Sjön har inte påverkats av några utdikningsföretag (finns ej med i rapporten Sänkta och utdikade sjöar i Stockholm län, 1975).

### *Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

Ingen StormTac-modellering har genomförts så atmosfärisk deposition och basflöde är okänd. Djupan är inte en recipient för dagvatten. Ingen dagvattenpåverkan finns.

### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

Inom avrinningsområdet i Sollentuna finns såväl betade våtmarker, äldre jordbruksmark som ligger i träda samt åkermark som används för vallodling (vinterfoder för kor) . Samtliga av dessa marker ligger norr om Djupan. Jordbruket är relativt småskaligt och bedöms inte påverka Djupan anmärkningsvärt (vilket även utgående data i Djupanbäcken indikerar, se rubrik "ekologisk status", ovan).

### *Förorenad mark*

Förutom de föroreningar som finns efter militära aktiviteter inom Djupans avrinningsområde finns även ett EBH-objekt i klass 2 (objekt 126864, Älgkärrstippen). Objektet är en deponi som undersökts väl av kommunen i samarbete med Järfälla kommun. Deponin är oerhört stor och bedöms kunna omfatta upp emot 2 miljoner kubikmeter schaktmassor från byggnationen av södra Järvafältet och främst Häggviksleden. Utförda analyser i jord har påvisat förhöjda halter av zink. I grundvatten uppmättes förhöjda halter kalcium, magnesium och mangan (Bjerking 2013). Lakvattenprover har dock sett bra ut och inget akut behov finns för åtgärder (Bjerking 2018).

### *Friluftsliv*

Påverkan från friluftslivet bedöms vara försumbar eftersom sjön är (och bör förbli) svåråtkomlig.

### *Båtar och bryggor*

Ingen påverkan.

## Risker

### *Översvämning*

Översvämningensrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan. En översvämninganalys har genomförts (MSB 2013) och till viss del tolkats (Sweco 2018b). Vid ett 100-regn bedöms översvämningen runt Djupan främst påverka obebyggd mark.

### Miljöförorening

Militärt avfall och eventuella blindgångare utgör en risk för Djupan och nedströms liggande vatten (Igelbäcken och Edsviken). Risker innebär fara för såväl miljögiftsspridning som detonationer. Även utläckage från förorenad mark (till exempel Älgkärrstippen) utgör en potentiell riskfaktor för miljöförorening. Inga övriga risker kopplade till miljöförorening bedöms finnas.

#### **Sammanfattning av status och påverkansfaktorer**

Djupans avrinningsområde erbjuder flera ekosystemtjänster som bör bevaras, bland annat upprätthållande av biologisk mångfald, vattenrening och naturligt erosionsskydd. Inget prioriterat behov för att stärka ekosystemtjänsterna i området har noterats.

Den kemiska och ekologiska statusen i Djupan är okänd eftersom framkomligheten till sjön och risken för detonering av blindgångare orsakat att provtagning ej sker. Vattenprover från Djupans utloppsbeck, Djupanbäcken, indikerar ett välmående vatten uppströms.

Sjön uppvisar egenskaper som antyder stort värde för djurlivet.

Inga tydliga påverkanskällor finns i dagsläget på sjön.

Potentiell risk föreligger för miljögiftsspridning och oväntade detonationer från militärt avfall och blindgångare i och runt sjön. Djupan är svårtillgänglig och bör så förbli. Fortsatt provtagning bör ske nedströms för att följa eventuell ökad belastning av tungmetaller från militärt avfall.

Trots att det inte föreligger något akut behov att åtgärda Älgkärrstippen nordväst om Djupan finns en potentiell risk för miljögiftsspridning från Älgkärrstippen (EBH-objekt 126864). Provtagning av lakvatten och grundvatten bör genomföras regelbundet. Tippen är väldigt omfattande och provtagning har endast skett med relativt sett få stickprov.

Bad, fiske och provtagning är inte lämpligt att utföra i sjön.

## Målbild

### Miljö kvalitetsnormer

Inga miljö kvalitetsnormer finns satta för sjön då den inte är en vattenförekomst. Sjöns status får dock inte försämrats och dess kvalitet ska möjliggöra att miljö kvalitetsnormer för nedströms liggande vattenförekomster ska kunna följas.

### Kommunens målbild

Ingen målbild finns.

## Pågående och planerade åtgärder

Inga planerade eller pågående åtgärder har noterats.

## Åtgärdsbehov

Dumpat militärt avfall, sedan tiden då Järvafältet sanerades från militär övningsverksamhet, riskerar att läcka miljögifter nu eller i framtiden. Riskerna bör minimeras (åtgärd 95).

Provtagning av metaller för att kunna upptäcka eventuellt utläckage av avfall behöver genomföras. Detta avser fortsatt provtagningen nedströms Djupan för att kunna se eventuell frisättning från militärt avfall (åtgärd 96) samt regelbunden provtagning i grund- och lakvatten från EBH-objekt 126864 (Älgkärstippen, deponi) (åtgärd 97). Provtagningarna motiveras av att eventuellt utläckande föroreningar bedöms kunna påverka tre vattenförekomster (Säbysjön, Igelbäcken (via Djupan) och Edsviken).

## **Nås målen med planerade åtgärder?**

Inga specifika mål finns. Åtgärderna syftar främst till att säkra möjligheterna för nedströms liggande vatten (Igelbäcken och Edsviken) att nå miljö kvalitetsnormerna.

# Edsviken

ligger i den södra delen av kommunen och sträcker sig från Edsbergs slott i norr till Stocksundet i söder. Viken delas med kommunerna Danderyd och Solna. Edsviken är kommunens enda Östersjövik.

Kommuner:	Sollentuna, Danderyd, Solna	
MS_CD:	WA40513570	(VISS)
Vattenförekomst:	Ja	
Huvudavrinningsområde:	Till annat land – SE000	
Vattenkategori:	Kustvatten, typområde 24 (Stockholms inre skärgård)	
Area:	3,59 km <sup>2</sup>	(Naturvatten i Roslagen 2018)
Strandlinje:	22,16 km	(Naturvatten i Roslagen 2018)
Maxdjup:	18,5 m	(Naturvatten i Roslagen 2018)
Medeldjup:	8,2 m	(Naturvatten i Roslagen 2018)
Volym:	29,4 Mm <sup>3</sup>	(Naturvatten i Roslagen 2018)
Vattenutbyte (bottenvatten):	ca 50 dagar	(IVL 2019)
Salinitet (PSU):	min 1, max 5,5, medel 3,3	Mätdata 1972-2017
Språngskikt:	Ja (ofta vid 6 m djup)	
Öar / holmar:	2 (varav en i Sollentuna)	(Myrica 2006)
Badplatser i Sollentuna:	4 (Strandvägen, Tegelhagen, Sjöberg, Badberget)	

## Historik

År 1969 upphörde belastningen av spillvattenbelastningen på Edsviken i samband med att såväl Sollentuna som Danderyd började leda sitt avloppsvatten till Käppala avloppsreningsverk på Lidingö. Redan år 1970 ansågs Edsviken generellt sett ha tjänligt badvatten ur bakteriologisk synpunkt, även om vattnet inte var inbjudande (Sollentuna kommun 1971).

## Genomförda större åtgärder

För att minska bottenvattnets omsättningstid och därmed förbättra den generella vattenkvaliteten och syresättningen i viken har flera olika åtgärdsförslag diskuterats tidigare. Bland annat har avskärmning av viken med hjälp av en sluss i dess södra ände,

borttagande av den grundaste tröskeln och nedpumpning av ytvatten i bottenvattnet diskuterats (Sollentuna kommun 1971, VBB 1972). Den sistnämnda åtgärden genomfördes under några vintrar på tidigt 1970-tal (Sollentuna kommun 1972). Åtgärden gav inga långvariga eller tydligt positiva resultat (Sollentuna kommun 1976). Flera åtgärder i enlighet med Edsvikens fiskevårdsplan (Edsviken vattensamverkan 2011) har genomförts för att förbättra fisksamhällets förutsättningar. Bland annat har risvasar satts ut och flera vandringshinder rivits ut (dock ej i Sollentuna).

## Status, nuläge

### Hydrologi

För nyckeltal om vikens hydrologi, se faktaruta ovan.

Edsviken är en långsmal havsvik som sträcker sig från Edsberg i norr till Stocksund i söder (se kartbild nedan), där viken via ett 150 meter brett sund med ett grunt tröskelområde på cirka 6,5 meters djup mynnar i Lilla Värtan. Tröskeln begränsar utbytet av bottenvattnet i viken, som har en längre omsättningstid än ytvattnet. Viken som är en Östersjövik har bräckt vatten (en blandning av sött och salt vatten). Salthalten kombinerat med temperaturgradienten som bildas under årets varma månader skapar en stabil skiktning som tillsammans med tröskeln i söder försvårar vattencirkulationen och syresättningen i vikens bottenvatten.



### Omgivning

Stora delar av Edsvikens strandzon är bebyggd med villabebyggelse (se figur till vänster). Trots detta finns lättillgängliga promenadvägar för allmänheten runt stora delar av viken. I den innersta delen av viken domineras strandzonen av artificiell stensättning (se figur nedan).

Fragmentariska naturmiljöer finns runt Edsviken men dessa är små i förhållande till den bebyggda arean. Inom avrinningsområdet finns flera tunga trafikleder; Europaväg 4, Norrortsleden, Stambanan, Förbifart Stockholm och Europaväg 18 (de två sistnämnda ligger ej inom Sollentunas del av avrinningsområdet).



En skötselplan finns för det strandområde som ligger inom Tegelhagskogens naturreservat. En skötselbeskrivning håller på att tas fram för området mellan Stallbacken och Landsnora kvarn och en skötselbeskrivning finns för strandsträckan vid Bergendal. Övriga strandsträckor saknar i dagsläget skötselbeskrivningar.

## Ekologisk status

### *Fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar*

Höga halter av såväl kväve som fosfor uppmäts i Edsviken. Fosfor är det begränsande näringsämnet och det näringsämne som bör minska för minskade övergödningssymptom. Försurning är inte ett problem.

Siktdjupet, vilket indikerar ljusförhållandena i vattnet, är relativt litet.

Syresituationen i Edsviken är allvarlig. Syrebrist råder generellt under 8-9 m djup och täcker cirka 1,3 km<sup>2</sup> av botten i Edsviken, vilket motsvarar cirka 37% av den totala arealen (Calluna 2016b). Bottenfaunaresultaten och enstaka mätningar av syre indikerar att syresituationen är dålig redan på 6 meters djup, vilket innebär att en ännu större andel av arealen är kraftigt påverkad av syrebrist.

Växtplanktonsamhället uppvisar generellt en bättre klassning än flera av de andra kvalitetsparametrarna som bedöms inom vattendirektivet. Växtplanktonsamhället domineras under sommarmånaderna av ögonalger, dinoflagellater och små monader/flagellater. Cyanobakterier utgör generellt en mycket liten del av biomassan. Inga större problem med toxiska alger eller cyanobakterier har noterats de senaste åren.

Strandzonen runt Edsviken domineras av vass och säv (Tidbeck 2009). På steniga områden dominerar grönslick och tarmtång. Generellt finns vattenväxtligheten ner till 3 meters djup med mycket sporadisk förekomst av växter på djupare områden (Tång och Sånt 2006, Calluna 2014). Regelrätt statusbedömning enligt EUs vattendirektiv kan ej göras för makrofyter i Edsviken då bedömningsgrunderna ej innefattar Stockholms inre skärgård. Expertbedömningar pekar på låga naturvärden baserat på låg artrikedom och begränsad djuputbredning av makrofyter i Edsviken. (Tång och Sånt 2006, Calluna 2014).

I regel återfinns inga bottenlevande djur djupare än 6 meter (det vill säga under den nivå skiktning brukar uppstå under sommaren). På grundare bottnar, grundare än 6 meters djup, återfinns ett fåtal individer av ett fåtal störningståliga arter (Calluna 2016). Den grundaste strandzonen är dåligt undersökt men utgör, med tanke på de djupare bottnarnas utslagna samhällen, en mycket viktig födosökslokal för fiskar som lever på bottenlevande djur.

*Edsviken uppvisar tydliga och starka övergödningssymptom. Minst 37% av vikens bottenyta bedöms vara död.*

Vid senaste provfisket (i den öppna vattenmassan) fångades 13 arter (abborre, björkna, braxen, gers, gädda, gös, löja, mört, sarv, skarpsill, strömming, sutare och öring). Diversiteten bedömdes vara hög och samhället dominerades av abborre (Calluna 2015). I de grunda miljöerna noteras ytterligare arter; nissöga, ruda, stubb, småspigg (Naturhistoriska riksmuseet 2004). Nissöga har noterats på två lokaler i Sollentuna; vid Borgenvägen i Sjöberg och vid Segeludden (Naturhistoriska riksmuseet 2004). I fiskevårdsplanen (Edsviken vattensamverkan 2011) framgår det att även flodnejonöga, grönling, ål, stensimpa och lake återfinns i Edsviken men är sällsynta/hotade. Fiskdöd noteras återkommande efter långa skiktningstider (sensommar/höst) som ett resultat av syrebrist och frisättning av toxiskt svavelväte från bottarna. Sedan 1994 har kommunen i samarbete med idrottsförvaltningen på Stockholm Stad satt ut havsöring i Edsviken (via Parkbäcken, även kallad Edsbergsbäcken i vissa rapporter). Ungefär 1500-2000 öringsmolt sätts ut i bäcken årligen under våren.

### *Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)*

Edsviken undersöktes genom en screeningstudie 2017 med avseende på samtliga, för området, relevanta ämnen för vilka gränsvärden finns satta (Ekoz 2018). Halter överskridande gränsvärden för god ekologisk status i vattenförekomster med avseende på SFÄ har sedan 2010 erhållits för arsenik, uran, koppar, krom och zink i vatten. Arsenik och

uran bedöms främst komma från berggrunden medan koppar och zink bedöms till stor del komma från båtbottnfärger. Orsaken till de höga kromhalterna är oklar. Krom har stor användning inom industrin och ingår i rostfritt stål samt till att ytbehandla andra metaller. Krom används även i pigment och färger. De största utsläppen av krom till vatten sker från avloppsreningsverk och vid pappersmasseframställning (Naturvårdsverket, utsläppsregistret). För PCB finns inga gränsvärden som matchar med undersökt matris men uppmätta halter indikerar pågående belastning (Ekoz 2018).

## Kemisk status

Edsviken undersöktes genom en screeningstudie 2017 med avseende på samtliga, för området, relevanta ämnen och matriser för vilka gränsvärden finns satta (Ekoz 2018). Halter överskridande gränsvärden för god kemisk status i vattenförekomster har sedan 2010 erhållits för antracen och tributyltenn (TBT) i sediment, kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE) i fisk och TBT i vatten.

Antracen används generellt som syntesråvara och finns i koltjäredrivat och kreosot, samt i extrakt från smörjoljeraffinering. Ämnet finns också i pyrotekniska produkter och koltjärnehållande produkter som färger och vattentäta ytbeläggningar. Dessutom förekommer antracen i takpapp, gummidäck, annat gummi och impregnerat trä (Naturvårdsverket, utsläppsregistret). Antracen används bland annat som skyddsmedel för skog, insektsmedel. Ämnet är en biprodukt vid ofullständig förbränning av organiskt material (inklusive fossila bränslen). Förklaring till Edsvikens höga halter saknas.

TBT-halterna som uppmätts i Edsviken är att betrakta som mycket höga. Högsta noterade halt vid undersökningarna under år 2017 återfanns på cirka 30 cm sedimentdjup och var hela 1000 gånger högre än gränsvärdet för miljö kvalitetsnormen. I ytsedimenten är halten lägre, i storleksordningen 100 gånger gränsvärdet, men tydlig pågående

*Tributyltenn, TBT, är förbjudet i båtbottnfärger sedan 1989 men hittas i halter som indikerar tydlig, pågående belastning.*

belastning kan konstateras (trots att ämnet förbjöds 1989). Motsvarande eller högre halter av TBT i sediment har i Stockholms skärgård bara uppmätts på något enstaka ställe.

Kvicksilver och PBDE har nationella undantag eftersom dessa kemikalier har långväga atmosfärisk spridning och föroreningskällan ofta är diffus.

Irgarol (som är varunamnet för det kemiska ämnet cybutryn) noterades i halter nära gränsvärdet för vatten (Ekoz 2018). Ämnet har använts som biocid, huvudsakligen för båtbottnskydd, men även som konserveringsmedel i andra ytbeläggningar och i byggnadsmaterial. Idag finns inga godkända preparat innehållande Irgarol registrerade i Sverige.

För PFAS och benso(g,h,i)perylen finns inga gränsvärden som matchar med undersökt matris men uppmätta halter indikerar pågående belastning (Ekoz 2018).

## Ekosystemtjänster

I kartläggningen som genomfördes av kommunen 2018 (Ekologigruppen 2018) noterades att Edsvikens avrinningsområde har brister gällande alla ekosystemtjänster. Funktionella kantzoner saknas vilket negativt påverkar såväl upprätthållandet av biologisk mångfald, naturligt erosionsskydd, vattenrening och skydd mot översvämning. Stora delar av den västra delen av avrinningsområdet, speciellt i Tureberg, Södra Häggvik och Edsberg/Landsnora där stora hårdgjorda ytor finns har stora brister påvisats vad gäller både vattenrening, skydd mot översvämning och grundvattenbildning (se kapitel 3, grundvatten). Två anslutande vattendrag/dagvattendiken (Tegelhagsbäcken och Landsnoraån) uppvisar erosionsproblem.



Edsviken bedöms trots brister ha hög funktion för upprätthållande av biologisk mångfald. På kommunal nivå är denna funktion mycket viktig eftersom Edsviken är kommunens enda havsvik.

Åtgärder kopplade till att bevara befintliga ekosystemtjänster samt att stärka ekosystemtjänsterna i bristområdena är särskilt prioriterade inom avrinningsområdet.

För mer ingående beskrivning av kartläggningens avgränsning och metod samt resultat se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan samt Ekologigruppens rapport (2018).

## Främmande eller skyddsvärda arter

Fynd av tre skyddsvärda arter, alla fiskar, finns i Edsviken; lake (rödlistad, NT), ål (rödlistad, CR) och nissöga (Natura 2000-art enligt EUs art- och habitatdirektiv). För nissöga som ingår i EU:s art- och habitatdirektiv finns ett särskilt ansvar för att visa hänsyn och bevara dess livsmiljöer.

Fynd av fyra främmande arter finns i Edsviken; havsborstmask, nyzeeländsk tusensnäcka, smal vattenpest, och vattenpest. I det anslutande vattendraget Bergendalsbäcken har amerikansk blåsnäcka noterats och i det anslutande vattendraget Igelbäcken finns signalkräfta. Risken är stor att ytterligare främmande arter kan återfinnas eller leva i Edsviken. I Stockholms inre skärgårds ytvatten finns 17 kända främmande arter (VISS).

För sammanställning i tabellform med utförligare information och sammanställning av ingående data i analysen se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

## Områden med särskilt skyddsbehov

Söder om Segeludden, vid strandvägen, på Edsvikens västra sida bedöms strandzonen ha ett medelhögt naturvärde med potential som lek område för fisk. Här förekommer en mer varierad, tätare och bitvis högväxt undervattensvegetation. (Tång och Sånt 2006, Calluna 2014).

Även vikens vassområden och tillrinnande vattendrag med dess mynningar utgör särskilt skyddsvärda områden som bör värnas.

## Skydd

### *Strandskydd*

Kring Edsviken är stränderna huvudsakligen inte strandskyddade på grund av att stora delar strandområdena var planlagda och därför undantogs från det generella strandskyddet när det infördes 1975. Av de strandskyddade områdena som förekommer varierar omfattningen på land från 300 m (utökat strandskydd) vid Tegelhagsskogens naturreservat till bara 10 m vid utloppet av Landsnoraån. Vid Västra Sjöberg (angränsande till Danderyds kommun) råder strandskydd enbart i vattnet och inte på land. I området Silverdal har delar av strandskyddet upphävts inom detaljplanlagt område. För översiktlig bild över aktuellt strandskydd se rubrik "kommunövergripande sammanställningar" under avsnittet "kommunövergripande" ovan.

### *Naturreservat*

Delar av Edsvikens västra strandzon och tillrinningsområde inom Sollentuna kommun ligger i Tegelhagens naturreservat (NVR-ID: 2042610). Reservatet omfattar 6,65 ha vatten (Edsviken). Naturreservatet är litet men utgör en viktig del i Järvakilen. Naturreservatet representerar en av få strandsträckor runt Edsviken inom Sollentuna kommun som inte är hårt exploaterad.

### *Vattenskyddsområde*

I de södra delarna av Edsviken, i Solna kommun (i höjd med Kaninholmen och söder ut), omfattas delar av Edsviken och dess avrinningsområde av Ulriksdals vattenskyddsområde (NVR-ID: 2003224).

### *Övrigt områdesskydd*

I de södra delarna av Edsviken, i Solna kommun (i höjd med Kaninholmen och söder ut), omfattas delar av Edsviken och dess avrinningsområde av Kungliga nationalstadsparken (Ulriksdal-Haga-brunnsviken-Djurgården).

Avrinningsområdet omfattas av generellt förbud mot markavvattning i enlighet med 4 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet och 11 kap. 14 § första stycket i miljöbalken.

Avrinningsområdet omfattas av avloppsvattenkänsliga områden med avseende på både kväve och fosfor i enlighet med Avloppsvattendirektivet (91/271/EEG).

Avrinningsområdet omfattas av nitratkänsliga områden i enlighet med Nitratdirektivet (1991/676/EEG) som avser skydd mot att vatten förorenas av nitrater från jordbruk och gödsling.

## **Intressen**

### *Friluftsliv*

I de södra delarna av Edsviken, i Solna kommun (i höjd med Kaninholmen och söder ut), omfattas delar av Edsviken och dess avrinningsområde av riksintresse för friluftsliv (Ulriksdal-Haga-Djurgården, områdesnummer, FAB 13). Vandring, bad och orientering är utpekade aktiviteter.



Edsviken är en viktig plats för rekreation och fritidsaktiviteter och nyttjas bland annat för bad, promenad och motion, sportfiske, båtsport och skridskoåkning.

Fritidsbåtlivet är stort i Edsviken. Totalt sett finns cirka 136 bryggor och cirka 680 båtar bedöms ha sin hemmahamn i Edsviken. Läs mer om båtar och bryggor under "påverkan" nedan.

Edsviken är en uppskattad lokal för sportfiske. I Edsviken, som är en del av Östersjön, råder fritt handredskapsfiske så inget fiskekort behövs. Fiske får bedrivas av alla med metspö,

spinnspö och liknande redskap med lina med max 10 krokar. Fiskemetoden får inte vara angeldonsfiske eller kräva användande av båt, exempelvis dragrodd eller trolling. Vid handredskapsfiske får max 3 gäddor/dag fiskas upp. Gäddor mindre än 40 cm och längre än 75 cm är fredade och måste sättas tillbaka.

Inom Sollentuna kommuns del av Edsviken finns fyra officiella badplatser. Badplatserna kallas Badberget, Sjöberg, Strandvägen och Tegelhagen. Badplatsen "Sjöberg" kallas även "Fasanviken" av boende i området. Samtliga fyra badplatser sköts av kommunens drift- och trafikenhet. Provtagning på dessa badplatser sker två gånger per år.

Samtliga badplatser uppvisar generellt bra badvattenkvalitet men enstaka gånger kan vattnet ha anmärkning eller vara otjänligt. Detta har inträffat ca 1-4 ggr per badplats sedan 2016. Vid Sjöberg och Strandvägen har badvattenkvaliteten varit lite sämre än vid de båda andra badplatserna. Fekaliebakterier är huvudproblemet vid anmärkning på badvattenkvaliteten.

Under vintern används Edsviken flitigt, speciellt efter isläggning. Isfiske och, av ideell förening, plogad isbana för långfärdsskridskor och promenader är de huvudsakliga aktiviteterna.

## Påverkan

### *Historisk belastning*

Under många år under den första halvan av 1900-talet belastades Edsviken med orenat avloppsvatten. Belastningen satte Edsviken ur balans som senare förstärktes av långvarig dagvattenpåverkan. Belastningen av fosfor överskrider sedimentens bindningskapacitet av den samma. Produktionen i viken är hög och syre konsumeras vid nedbrytning av producerat material under höst och vinter. Vid syrebrist frigörs fosfor ur sedimenten vilket förvärrar problemet med näringshalten i Edsvikens vatten. Fenomenet är vanligt i övergödda vatten och kallas internbelastning. Internbelastningen försätter systemet i en negativ spiral som tar lång tid att bryta även om extern belastning begränsas till att motsvara naturlig belastning. Årligen belastar internbelastningen Edsvikens vatten med cirka 1160 kg fosfor (IVL2019). Det kan jämföras med den externa belastningen om 1740 kg fosfor per år från landbaserade källor inom Edsvikens avrinningsområde.

### *Bräddning och läckor*

Elva bräddavlopp finns till Edsviken inom Sollentuna. Endast liten bräddningsrisk bedöms förekomma. Möjligheten att ta hand om bräddvattnet innan recipient bedöms vara ingen för ett avlopp, liten för tre avlopp, potentiell för fyra avlopp och stor för tre avlopp. Läs mer om bedömningen under avsnittet "kommunövergripande sammanställningar" ovan. Senaste bräddningen till Edsviken, och den enda sedan 2002 (avgränsning av undersökt tidsperiod), skedde 2012. Bräddningen orsakades av stopp i ett galler vid en nedsläppspunkt till Käppalatunneln i närheten av Malmparken vilket gjorde att spillvatten bräddade över till den så kallade Centrumtunneln och vidare ut till Edsviken. Centrumtunneln är en dagvattentunnel som samlar upp och avleder dagvatten från de centrala delarna av Sollentuna till den norra delen av Edsviken. I samband med en upprustning och rensning av Centrumtunneln åren 2017-2018 togs dessa galler bort vilket minskar risken för att bräddning ska kunna ske i dessa punkter igen.

VA-huvudmannen äger tre sjöförlagda tryckledningar för spillvatten som korsar Edsviken. I dagsläget saknas utrustning för att indikera eventuella läckor på dessa ledningar vilket kan medföra långvariga läckage.

### *Enskilda avlopp*

Inom Sollentunas del av avrinningsområdet finns två slamavskiljare. Båda ligger i anslutning till Tegelhagsskogens naturreservat och hanterar WC-vatten. Ett av dessa bedöms försvinna de kommande åren. Samtliga privata anläggningar har inventerats under år 2018-2019 och eventuella brister har meddelats i förelägganden. Kommunägda anläggningar inventeras under år 2020.

Belastning från enskilda avlopp på Edsviken bedöms vara försumbar i dagsläget och bedöms minska. Samtliga möjliga åtgärder är vidtagna.

### *Sänkning*

Edsviken är en havsvik och är inte påverkad av sänkingsföretag.

*Dagvatten, atmosfärisk deposition, och basflöde*

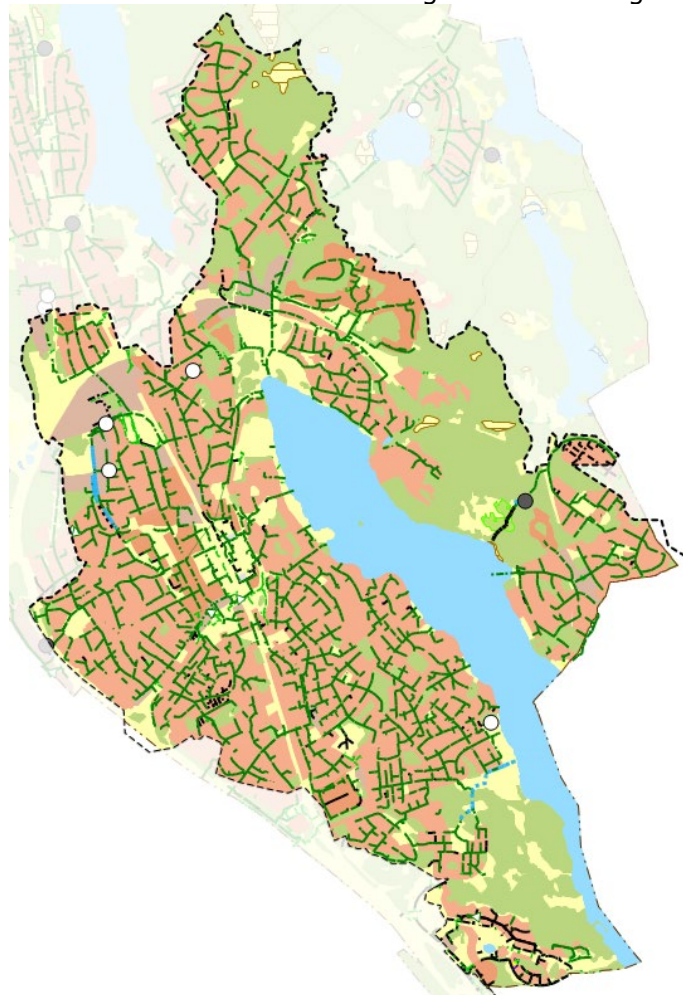
Edsviken är i Sollentuna recipient för dagvatten från stora delar av den södra halvan av kommunen (figur nedan, gröna streck indikerar VA-huvudmannens ledningsnät). VA-huvudmannen har två dagvattendammar (gråa prickar i figur varan en ligger på den västra kanten vid Kronåsen), två rörmagasin, ett perkolationsmagasin och en stenkista inom avrinningsområdet (vita prickar i figur nedan anger plats för magasin och stenkistor). Därtill finns ett antal diken (blå streck i figur) samt en stor dagvattentunnel kallad Centrumtunneln. Läs mer om VA-huvudmannens dagvattenreningsanläggningar i kapitel 4, dagvatten. Skattningsvis utgörs en femtedel av Sollentunas del av avrinningsområdet av naturmark och ligger utanför VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden och verksamhetsområdet för dagvatten.

Det finns ett snöupplag inom avrinningsområdet. Läs mer om detta i kapitel 4, dagvatten.

Inom Edsviken vattensamverkan har kommunen varit med och tagit fram ett lokalt åtgärdsprogram för Edsviken tillsammans med de andra kommunerna inom avrinningsområdet. Inom det arbetet har en StormTac-modellering samt en modellering av vikens interna processer och dess kopplingar till Lilla Värtan utförts och förbättringsbeting räknats ut för fosfor (Geoveta 2019, IVL 2019, IVL 2019b). För kväve finns ingen modellering gjord men rapporten konstaterar att förbättringsbehovet rimligtvis hanteras i de reningsanläggningar som krävs för fosfor samt av att Lilla Värtan får god status. För övriga ämnen (miljögifter) finns inga beting framtagna eftersom modelleringar inte gjorts då mätdata i tillräcklig omfattning saknas. Däremot pekar rapporten ut vilka problemämnen som kräver åtgärder. Dessa ämnen är de samma som redovisas under rubrikerna ekologisk och kemisk status ovan.

Förutsatt att angränsande vattenförekomster (Igelbäcken och Lilla Värtan) har god status och att internbelastningen i Edsviken elimineras med behandling behöver fosforbelastningen från landbaserade källor inom Sollentuna minska med 513 kg per år för att god status ska kunna nås och bibehållas långsiktigt (Geoveta 2019, IVL 2019, IVL 2019b). I den siffran har dock inte reningseffekten räknats in av några befintliga reningsanläggningar inom området som fanns under 2019, eftersom kunskapen om dessa var bristfällig.

Enligt StormTac-modellen belastas Edsviken totalt sett med cirka 1545 kg fosfor per år från landbaserade källor (exklusive Igelbäckens avrinningsområde). Sollentuna står för 843 kg av denna belastning per år varav cirka 120 kg kommer från diffusa källor utanför delavrinningsområdena (som omfattar VA-huvudmannens tekniska avrinningsområden). I Sollentuna står 8 av de 34 delavrinningsområdena för 79% (det vill säga 665 av totalt 843 kg fosfor per år) av den totala fosforbelastningen. Genom att fokusera på åtgärder i dessa avrinningsområden kan god effekt fås. I snitt krävs en



reningseffekt i dessa åtta avrinningsområden på 77% för att nå betinget om 513 kg fosfor per år. Det bedöms vara svårt att kunna nås trots stora investeringar och ansträngningar.

Trots goda ansträngningar att modellera såväl belastningen från land som vattenutbytet mellan bassängerna och angränsande vattenområden är det viktigt att minnas att näringsämnesbudgeten i Edsviken är mycket komplicerad. Betinget som erhållits ger kommunen en idé om hur mycke åtgärder som behöver vidtas men betinget kan i realiteten vara både högre och lägre eftersom varje modell bygger på flera antaganden och schablonvärden som inte nödvändigtvis stämmer med verkligheten. Eftersom avrinningsområdet är stort kan små "fel" i modellen ge stora konsekvenser på resultatet. Till exempel har VA-huvudmannen under år 2019 genomfört kalibreringar av dagvattenledningsnäten i ett par tekniska delavrinningsområden i norra delen av Edsvikens avrinningsområde. Kalibreringen tyder på att den vattenmängd och därmed belastning som erhålls i StormTac är mycket överdriven. Det innebär att den verkliga belastningen liksom åtgärdsbehovet i verkligheten är mindre än vad modellerna säger. Eftersom kalibrerade dagvattenmodeller inte finns för alla områden är det dock oklart hur fel modellberäkningarna är. I dagsläget är modellberäkningarna det bästa kommunen har för att bedöma påverkan och åtgärdsbehov.

Om en 50% rening av dagvattnet i Snickartorpsdammen förutsätts (vilket är fullt rimligt och innebär cirka 10 kg/år) och att Centrumtunneln renar cirka 91 kg fosfor per år (Sweco 2020) finns befintlig rening om 101 kg fosfor per år. Dammen vid Kronåsen har okänd funktion och avrinningsområdet är litet så reningen som kan tillgodoräknas från den anses i dagsläget vara försumbar. Även rening från de underjordiska magasinen och stenkistorna i avrinningsområdet anses vara försumbar tills dess bättre kunskap om dem erhålls (läs mer i kapitel 4, dagvatten). Eventuellt kan trafikverket ha reningsanläggningar för europaväg 4 inom Sollentuns del av avrinningsområdet som också kan räknas av från betinget men det är i dagsläget oklart för kommunen. Dessa förutsättningar innebär att det finns ett återstående behov av minskad fosforbelastning från dagvatten i Sollentuna med cirka 412 kg fosfor per år till Edsviken.

### *Verksamheter (inkl. jordbruk/hästgårdar)*

Ingen djurhållning (häst, ko, får och så vidare) eller jordbruk finns inom avrinningsområdet i Sollentuna. För några år sedan fanns en liten hästgård inom avrinningsområdet i Sollentuna men gården håller idag inga hästar.

### *Förorenad mark*

Många misstänkta eller konstaterat förorenade områden finns inom Sollentunas del av Edsvikens delavrinningsområde enligt länsstyrelsen EBH-stöd.

Nio objekt har riskklass 2: objekt 127266 plantskola, objekt 126990 plantskola, objekt 127267 plantskola, objekt 126968 plantskola, objekt 184891 plantskola, objekt 127092 grafisk industri, objekt 127307 avfallsdeponi, objekt 126845 träimpregnering, objekt 188237 Edsvikens sediment.

Sexton objekt har riskklass 3: objekt 189292 plantskola, objekt 127084 plantskola, objekt 189284 plantskola, objekt 126903 verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel, objekt 126892 tungmetallgjuteri, objekt 126980 ytbehandling av metaller elektrolytiska kemiska processer, objekt 126862 bekämpningsmedelstillverkning, objekt 127136 grafisk industri, objekt 126989 betning av säd samt objekt 127298, 182677, 127303, 127299, 127301, 127300 och 127302 (samtliga är avfallsdeponier).

Två objekt har riskklass 4: objekt 126886 industrideponi, objekt 186929 avfallsdeponi.

Därtill finns inom avrinningsområdet cirka 270 icke riskklassade objekt i länsstyrelsens EBH-stöd. Bland dessa objekt hittas frekvent verksamheter så som bilvårdsanläggningar (36 stycken), drivmedelshantering (21 stycken), grafisk industri (35 stycken), kemtvätt med lösningsmedel (26 stycken), verkstadsindustrier med (32 stycken) och utan (23 stycken) halogenerade lösningsmedel mm. I denna klass finns även båtuppläggningsplatserna i kommunen.

Det finns även ett objekt som kommunen vet om men som inte återfinns i länsstyrelsens EBH-stöd. Detta objekt ligger väster om Rådan i Silverdal på fastighet Helenelund 7:5, Almska parken.

Dessa objekt vet kommunen mer om:

- Objekt 126990 plantskola. Inga anmärkningsvärda halter av undersökta metaller och bekämpningsmedel har påträffats inom undersökningsområdet. Miljö och hälsorisker inom området bedöms vara låga. Inget behov av efterbehandlingsåtgärder bedöms finnas (Bjerking 2019).
- Objekt 126907, före detta båtuppläggningsplats Segeludden. Platsen har speciellt nyttjats under åren 1957-1981. Provtagning har genomförts av kommunen. Jordprovtagning visar höga halter av främst tennorganiska föreningar (TBT med derivat) och PCB men även vissa metaller. Grundvattenprovtagning visar förhöjda halter av PAH:er. Kompletterande miljötekniska markundersökningar görs under 2020 inför kommande marksanering.
- Objekt 126905, fritidsbåtshamn/båtuppläggningsplats Edsvikens båtklubb. Platsen har använts sedan år 1951. Provtagningsplan är framtagen (Geosigma 2019). Mark, grundvatten och sediment kommer att analyseras med avseende på metaller, tennorganiska föreningar, PCB och oljekolväten (PAH, alifater, aromater, BTEX). Metaller har analyserats i mark tidigare. Höga halter av koppar, zink, bly och kvicksilver noterades (Gråbergs 2013).
- Objekt 126906, båtuppläggningsplats Tegelhagen. Platsen har använts sedan år 1981. Provtagningsplan är framtagen (Geosigma 2019b). Mark, grundvatten och sediment kommer att analyseras med avseende på metaller, tennorganiska föreningar, PCB och oljekolväten (PAH, alifater, aromater, BTEX). Tidigare provtagning i samband med utvidgning av området 2016 har påvisat förhöjda halter irgarol, TBT, PAH:er, aromater, bly, kvicksilver och koppar i dess nära anslutning vilket indikerar vilka problemämnen som kan finnas på området (Kemakta 2016, Kemakta 2016b).
- Objekt Helenelund 7:5 Almska parken, finns ej i EBH-stöd. Provtagning har genomförts och vidare provtagning planeras av kommunen. Objektet utgörs av en noterad förorening av bland annat arsenik och bly med diffus källa. Eventuellt beror föroreningen på hantering av bekämpningsmedel i parken. Punktvis höga halter arsenik har påträffats och saneringsinsats är rekommenderad.

### *Friluftsliv*

Utfodring av sjöfågel och flitigt användande av badplatserna kan bidra till näringstillförsel. Sedan ett antal år tillbaka bedöms påverkan från bad ha minskat eftersom kommunen ställer ut portabla toaletter i anslutning till de kommunala badplatserna under badsäsong. Det är oklart i vilken omfattning fritidsfiske bedrivs i Edsviken och därmed om fritidsfisket kan ha negativ påverkan på Edsvikens fiskbestånd.

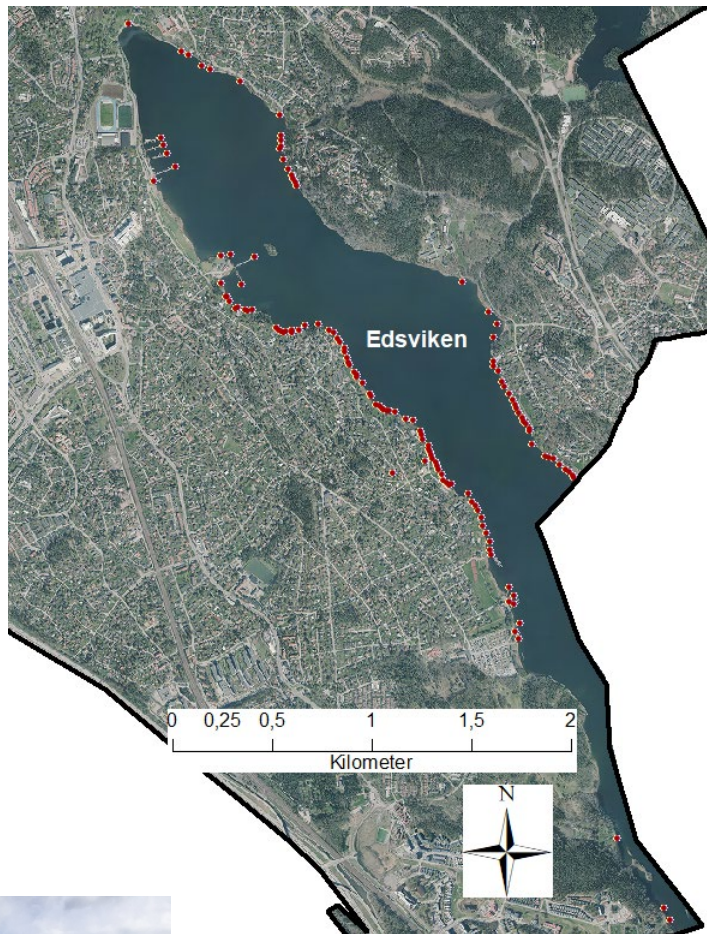
### *Båtar och bryggor*

Båtliv medför mekanisk och kemisk påverkan på viken. Mekanisk påverkan kommer främst från propellrar, kölar och skrov samt från ökad vågexponering (på grund av svallvågor). Den kemiska påverkan kommer från de kemikalier båtlivet kan belasta viken med (båtbottenfärger, oljespill, avgaser, och olovliga toatanktömningar). Bryggor tar anspråk på den naturliga strandzonen och påverkar till exempel undervattensvegetation negativt. I Edsviken finns 4 båtklubbar med sommarplatser (tre utmed Strandvägen och en i slutet av Mårdvägen). Därtill finns det två upplagsplatser för vinterförvaring av båtar. Båda dessa ligger norr om Tegelhagens naturreservat. Sommartid hyser båtklubbarna cirka 500 båtplatser i Edsviken medan cirka 650 båtar vinterförvaras på upplagsplatserna. I

kommunens inventering av bryggor 2018 noterades 136 bryggor i Sollentunas del av Edsviken (se figur till höger). Av dessa bryggor ligger 89 stycken på kommunens mark. Bryggorna på kommunal mark upptar sammanlagt en yta av 9362 kvm (0,3% av vattenytan) och 27 av dem saknade brygggrättstillstånd. Av bryggorna på kommunal och privat mark låg 28 respektive 7 av bryggorna i strandskyddsområde.

På de privata enskilda bryggorna får det max ligga fem båtar, oftast ligger det 1-2 båtar per brygga. Vid ett antagande att båtklubbarna hyser cirka 500 båtar och övriga privata bryggor hyser cirka 1,5 båt/brygga innebär det att cirka 680 båtar (undantaget små jollar som förvaras på land) har sin hemmahamn i Edsviken.

Inga större segelbåtar har sin hemmahamn i viken då masthöjden begränsas av inseglet under bron



vid Stocksund. Ett rimligt antagande är därför att flertalet av de båtar som har sin hemmahamn i Edsviken är motorbåtar (eller mindre segelbåtar). Möjligheter till båtbottnvätt finns i Stocksund och toatanktömning finns i Stocksund samt vid Edsvikens båtklubb. På transportstyrelsens hemsida finns samtliga platser för toatanktömning utpekade. Toatanktömning i svenska vatten är förbjudet enligt lag sedan år 2015.

Påverkan från båtlivet bedöms vara stor och mångfasetterad.

### Övrigt

Bäver finns i viken utanför Tegelhagens naturreservat. Ingen negativ påverkan på vattenmiljön finns. De träd som fälls av bävern och hamnar i vattnet i form av dödved utgör, om något, ett positivt inslag för strandmiljön.

## Risker

### Översvämning

Översvämningensrisken har inte hanterats i detalj inom vattenplanen men hanteras inom kommunens kommande klimatanpassningsplan. En översvämninganalys har genomförts (MSB 2013) och till viss del tolkats (Sweco 2018b). Vid ett 100-regn kan förutom ett stort antal byggnader även viktig infrastruktur (vägar och järnvägen) komma att påverkas inom

Edsvikens avrinningsområde. Vid högt vattenstånd i Edsviken (100-årshögvatten) befaras flera låglänta områden runt Edsviken att påverkas. Framförallt, bryggor, vägar, grönområden, komplementbyggnader och ett fåtal småhus kan påverkas.

### *Miljöförorening*

Inom Edsvikens avrinningsområde är riskerna för miljöföroreningar många. Några av de mest uppenbara listas nedan:

- Förorenad mark kan utgöra risker för potentiella källor till miljöföroreningar.
- Olyckor på de stora trafiklederna Europaväg 4, Europaväg 18, Norrortsleden, Förbifart Stockholm och Stambanan kan leda till att föroreningar sprids till viken.
- Släckvatten från bränder inom avrinningsområdet kan medföra miljöförorening av Edsvikens vatten då det mesta släckvattnet riskerar att transporteras i dagvattenssystemet.
- Båtoyckor eller felaktigt handhavande av kemikalier inom båtlivet kan ge upphov till miljöföroreningar.
- Vid en botten scanning av Edsviken 2017 (Naturvatten i Roslagen 2018b) noterades objekt på Edsvikens botten som skulle kunna innehålla kemikalier som kan medföra miljöförorening.
- Större oljespill i Stockholms inre skärgård kan sprida sig till Edsviken. Ingen handlingsplan eller oljeskyddsplan finns för att förhindra eller minimera påverkan enligt ovan.



## Sammanfattning av status och påverkansfaktorer

Inom Edsvikens avrinningsområde har stora brister i funktionen noterats lokalt för samtliga undersökta ekosystemtjänster. Samtidigt är det av stor vikt att bevara de funktioner som finns idag. Utöver de kommunövergripande insatserna för att generellt stärka ekosystemtjänsterna i området bör ytterligare åtgärder för att stärka ekosystemtjänsterna vattenrening, upprätthållande av biologisk mångfald och naturligt erosionskydd prioriteras på valda platser.

Edsviken är starkt påverkad av övergödning och miljögifter.

Vattenmyndigheten såväl som kommunen bedömer att Edsviken inte uppnår varken god kemisk status eller god ekologisk status. Kommunen bedömer att den ekologiska statusen bör klassas som dålig medan vattenmyndigheten i senaste klassningen (2019-06-20) klassat den som otillfredsställande. Skillnaden i klassning beror på att vattenmyndigheten inte tagit med de bottenfaunaundersökningar som genomförts (2010 och 2017) och som konsekvent visat dålig status. Den kemiska statusen avgörs enligt kommunen och vattenmyndigheten av gränsvärdesöverskridande halter av TBT och antracen samt eventuellt Irgarol (kommunens data 2017).

Den ekologiska och kemiska statusen med avseende på miljögifter bedöms av kommunen som mycket säker då viken är väl undersökt och flera av de gränsvärdesöverskridande ämnena noteras i mycket höga halter. Arsenik, uran, koppar, krom, zink, antracen, TBT, kvicksilver, PBDE har noterats i gränsvärdesöverskridande halter och Irgarol har hittats i halter nära gränsvärdet. Arsenik och uran påverkar dock inte bedömningen då dessa främst anses härstamma från berggrunden. Dock finns ett strandnära EBH-objekt med kända höga halter arsenik, Almska parken. Kviksilver och PBDE har nationella undantag eftersom dessa kemikalier har långväga atmosfärisk spridning och föroreningskällan ofta är diffus. Utöver ämnen som noterats i gränsvärdesöverskridande halter visar data pågående belastning av PCB, PFAS och benso(g,h,i)perylene, men, för dessa ämnen finns inga gränsvärden satta för MKN i kustvatten.

Stora delar av Edsvikens bottenområden är helt utslagna vilket innebär att strandzonerna blir ännu mer viktiga och skyddsvärda för vikens organismer. Även den fysiska påverkan på strandzonerna bedöms vara stor och resterande andel naturlig strandzon behöver skyddas. Föroreningsnivåerna på grunt vatten, i strandzonens sediment, är mestadels okända.

De främsta påverkansfaktorerna bedöms vara omgivande vatten, historisk belastning, dagvattenpåverkan, båtbottnfärger, bryggor och förorenade markområden inom avrinningsområdet.

Vissa risker kopplade till olyckor och förorenad mark har identifierats kunna orsaka miljöförorening.

Åtgärdsbehovet är omfattande.

## Målbild

### Miljökvalitetsnormer

God ekologisk status 2027

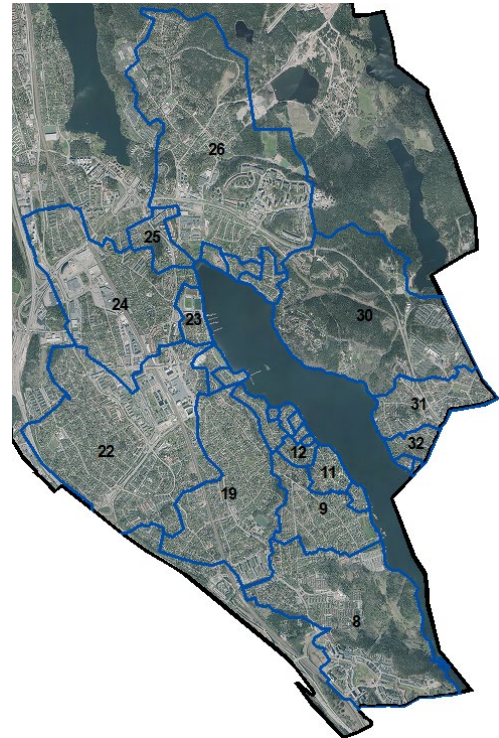
God kemisk status (2027 för Antracen och TBT)

## Kommunens målbild utöver god status

Edsvikens värden för bad, fiske och friluftsliv ska bibehållas och utvecklas. Därtill ska vikens funktion, som ett viktigt inslag i landskapsbilden, stärkas genom hög tillgänglighet och hög attraktivitet.

## Pågående och planerade åtgärder

Under år 2020 anlitas konsult för att utreda genomförbara reningsanläggningar för dagvatten i Edsvikens avrinningsområde. Målet är att hitta reningslösningar för att matcha betinget om 513 kg fosforrening per år. Utredningarna kommer fokusera på de åtta delavrinningsområden som tillsammans utgör 79% av Sollentunas belastning, men inte utesluta andra alternativa delavrinningsområden eller platser. I tabellen nedan redovisas potential för reningsanläggningar i dessa delavrinningsområden (se även figur till höger för placering). Parallellt med detta arbete fortsätter kommunen att förbereda för anläggandet av en skärmbassäng i Edsviken. Skärmbassängen är planerad att hantera vatten från delavrinningsområdena 22, 24 och 26. Men, eftersom bygglov överklagats och eftersom flera förutsättningar förändrats för skärmbassängen sedan genomförandebeslut togs avvaktar detta projekt konsultutredningar som avser alternativa potentiella uppströmslösningar. En viktig förutsättning som förändrats för skärmbassängen är att skärmbassängen enligt miljödöm endast får finnas under 20 år. Investeringen är omfattande och förutsatte en permanent lösning för att vara ekonomiskt tilltalande i planerad omfattning.



Delavrinningsområde (nr, Geoveta 2019)	Belastning innan rening (kgP/år, Geoveta 2019)	Tänkbar placering av eventuell reningsanläggning
8	78	Norr om Tegelhagens båtuppläggningsplats
9	23	Öster om tennisbanorna Edsviken
19	69	Nordväst om Segeludden
22	150	Centrumtunneln (beräknad befintlig rening om ca 91 kgP/år, Sweco 2020)
24	110	Parkdammen Edsbergsparken (projektetering för cirka 46 kgP/år pågår)
26	140	Trädgårdsdammen Edsbergsparken (projektetering för cirka 52 kgP/år pågår)
30	69	Snickartorpsdammen (befintlig rening om cirka 10 kgP/år, annan rening behövs eventuellt)
31	26	Fasanvägen/Danderydsvägen

En skötselbeskrivning för de strandområden som inte redan har skötselbeskrivningar behöver tas fram. Detta görs av naturvården innan utgången av år 2022 i ett separat uppdrag .

## Åtgärdsbehov

Främst identifierat åtgärdsbehov inom Sollentuna tas upp under denna rubrik.

För att stärka ekosystemtjänsterna kopplade till vatten i Edsvikens avrinningsområde behöver funktionerna för vattenrening och upprätthållande av biologisk mångfald specifikt bevaras och stärkas genom att; bevara funktionella kantzoner, arbeta för minskad övergödning och arbeta för minskad miljögiftsbelastning. Ekosystemtjänsten naturligt erosionskydd behöver stärkas i tillrinnande vattendrag. Utöver de åtgärder som tas upp under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan) samt av föreslagna åtgärder för Edsviken (nedan) föreslås inga ytterligare åtgärder för att stärka ekosystemtjänsterna. Åtgärderna nedan bedöms stärka ekosystemtjänsterna vattenrening, upprätthållande av biologisk mångfald och naturligt erosionskydd i stor utsträckning. Flera ekosystemtjänster, till exempel skydd mot översvämning, stärks eller skyddas även vid genomförandet av de åtgärder som föreslås under avsnittet om kommunövergripande åtgärdsbehov (ovan).

Åtgärder som fokuserar på att minska belastningen av miljöföroreningar och gödande ämnen ska prioriteras. I ett senare skede kan större fokus läggas på restaurering av till exempel strandnära livsmiljöer.

Den externa såväl som interna belastningen av fosfor samt den externa belastningen av kväve behöver minska för att minska övergödningen och nå god ekologisk status. Förutsatt att angränsande vattenförekomster har god status och att internbelastningen i Edsviken behandlas (tas ur spel, åtgärd 64) behöver fosforbelastningen från landbaserade källor inom Sollentuna minska med cirka 412 kg per år (se tabell ovan, Centrumtunneln och Snickartorpsdammen finns i dagsläget [ $513-91-10=412$ ]). Omfattande åtgärder för rening av dagvatten behöver göras inom avrinningsområdet (åtgärd 32, åtgärd 25, åtgärd 118). Även åtgärder som minskar eller förebygger annan extern tillförsel av näringsämnen behöver genomföras (åtgärd 53, åtgärd 61).

Halterna av TBT, koppar, zink och Irgarol behöver minska för att uppnå god kemisk och ekologisk status till år 2027. Samtliga av dessa ämnen bedöms till stor del komma från långvarig användning av båtbottnfärger i och kring viken. TBT, Irgarol (verksamt ämne cybutryn) och zink är idag förbjudna inom Sverige medan koppar återigen (efter ett förbud mellan sent 1990-tal och år 2012) får användas i båtbottnfärger i Östersjön. Riktade insatser för att sanera båtbottnar, marinor och båtuppläggningsplatser behöver genomföras. Riktade krav (åtgärd 47), informationsinsatser (åtgärd 5) och saneringsinsatser (åtgärd 8, åtgärd 21, åtgärd 128 och åtgärd 133) behöver prioriteras och förstärkas. Rutiner och avtal som reglerar förutsättningarna för privata, enskilda bryggor på kommunens mark behöver ses över och avtalslydnad behöver följas upp (åtgärd 3, åtgärd 4, åtgärd 6 och åtgärd 7). För koppar och zink behöver även materialval vid om och nybyggnation väljas med omsorg om materialet står i kontakt med vatten eller utsätts för regnvatten (åtgärd 48).

Halten antracen behöver minska för att uppnå god kemisk status till år 2027. Även halten benso(g,h,i)perylene skulle behöva minska. Spridningsvägarna till Edsviken kan vara många och behöver utredas vidare (åtgärd 98). Vissa spridningsvägar begränsas genom åtgärder som kopplar till rening av dagvatten från hårt trafikerade ytor (se åtgärder som kopplar till dagvattenrening ovan). Även sanering av kreosotförorenad mark (som innehåller antracen) inom avrinningsområdet är önskvärd (åtgärd 41). Även åtgärder för att minska småskalig eldning (som ger upphov till spridning av PAH:er (Antracen och benso(g,h,i)perylene)) behöver vidtas (åtgärd 26, åtgärd 119, åtgärd 120).

Halten krom behöver minska för att uppnå god ekologisk status till år 2027. Även halten PCB skulle behöva minska. Spridningsvägarna är oklara och troligtvis diffusa. Fokus för att minska halterna av krom och PCB ligger på rening av dagvatten från hårt trafikerade ytor (se åtgärder som kopplar till dagvattenrening ovan). För krom behöver även materialval vid om och nybyggnation väljas med omsorg om materialet står i kontakt med vatten eller utsätts för regnvatten (åtgärd 48).

Kommunen behöver även arbeta för att minska belastning på Edsviken och grundvattnet (se kapitel 3, grundvatten) från förorenat område i Almska parken vid Rådan där höga halter arsenik och bly identifierats (åtgärd 43).

Edsvikens strandzoner behöver skyddas för ytterligare exploatering (åtgärd 6, åtgärd 73). Särskild hänsyn behöver tas till lokaler där fiskarten Nissöga noterats (åtgärd 34).

Fisksamhället i Edsviken kan med fördel stärkas. Insatser som skapar goda förutsättningar för rekrytering bör prioriteras (åtgärd 82). Lekområden och rörlighet för fisk i Edsvikens närhet (Silverbäcken och Landsnoraån) behöver stärkas och förbättras (åtgärd 77, åtgärd 78). Erosionsproblem i Landsnoraån (åtgärd 77) och Tegelhagsbäcken (åtgärd 124) behöver utredas och om ekonomiskt försvarbart åtgärdas.

Havsöringsutsättningen som sker i Edsviken behöver utvärderas (åtgärd 99).

Riskerna för miljöförorening kopplat till förorenad mark (åtgärd 24), olycka eller brand (åtgärd 25, åtgärd 75, åtgärd 100) och föremål på Edsvikens botten behöver utredas närmare och förebyggas (åtgärd 101)

## Nå målen med planerade åtgärder?

Det är svårt att säkert bedöma den samlade effekten av åtgärderna för Edsviken eftersom problembilden är omfattande och komplex. Nedan kommenteras möjligheten att nå målen med planerade åtgärder.

### Ekologisk status

Fosforhalterna behöver minska drastiskt i Edsviken för att övergödningen ska minska och möjliggöra god ekologisk status. För att nå god ekologisk status behöver, utöver de åtgärder som kommunen genomför, även åtgärder genomföras i Danderyd, Solna och Stockholm i enlighet med beting fastslagna i Edsvikens lokala åtgärdsprogram (Geoveta 2019, IVL 2019, IVL 2019b). Därtill behöver Lilla Värtan och Igelbäcken nå god status och internbelastningen i viken behöver strypas med behandling. Om detta inte görs kommer inte Edsviken kunna nå god ekologisk status (Geoveta 2019, IVL 2019, IVL 2019b).

Vad gäller miljöföroreningarna kopplade till SFÄ råder samma problematik som för fosfor, positiva resultat kräver att åtgärder utanför Sollentuna är tillräckliga för att ta ansvar för deras del av belastningen och åtgärdsbehovet. Inom Sollentuna anses det vara svårt att nå miljökvalitetsnormerna för SFÄ-ämnena koppar och zink på grund av den breda användningen inom båtbottnfärger. I synnerhet koppar är svår att hantera eftersom ämnet är tillåtet i båtbottnfärger i Edsviken. Eftersom föroreningskällan för krom är oklar och troligtvis diffus är det oklart om föreslagna åtgärder i tillräcklig mån minskar halterna.

### Kemisk status

Åtgärderna är begränsade till att minimera ytterligare belastning av problemämnen till viken. Redan förorenade sediment kommer inte avhjälpas varpå det blir omöjligt att nå satta MKN för till exempel TBT och Antracen om inte undantag tillämpas för dessa. För ytterligare resonemang kring detta se rubrik "Kommunens strategiska ställningstaganden" i början av kapitlet.

*Miljökvalitetsnormerna för Edsviken kommer inte nås fullt ut med föreslagna åtgärder. Undantag med mindre stränga kvalitetskrav behöver tillämpas.*

### Kommunens mål

Edsviken är redan en värdefull resurs för bad, fiske och friluftsliv. Föreslagna åtgärder bedöms påtagligt förbättra förutsättningarna och attraktiviteten.