

# Judarn

## Lokalt åtgärdsprogram

Fakta och åtgärdsbehov  
På väg mot god vattenstatus



I SAMARBETE MED





**Lokalt åtgärdsprogram för Judarn**

**Diarienummer:** 2020-16155

**Projektledare:** Åsa Andersson och Lina Hansson Miljöförvaltningen Stockholms stad, och Fredrik Erlandsson, Stockholm Vatten och Avfall

**Arbetsgrupp:** Jenny Pirard och Juha Salonsaari Miljöförvaltningen, Sofia Spaak, Stockholm Vatten och Avfall, Bromma stadsdelsförvaltning

**Foto omslag:** Johan Pontén

# Förord

---

I samband med att Stockholmsregionen växer med fler invånare och bostäder behöver ambitionerna vara höga för att vårda och utveckla vår gemensamma miljö. I planeringsarbetet görs avvägningar mellan många olika intressen. I den avvägningen är det viktigt att hänsyn tas till våra sjöar, vattendrag och kustvatten samt till ett förändrat klimat.

Judarn omges av Judarskogens naturreservat och Natura 2000-område, trots det påverkas vattenkvaliteten av att sjön ligger i ett storstadsområde. Miljögifter, fysisk förändring av livsmiljöer och ett förändrat klimat är frågor som även fortsättningsvis måste vara i fokus i arbetet med att förbättra tillståndet i våra vattenmiljöer.

När vattendirektivet (2000/60/EG) implementerades i miljöbalken fick kommunerna en nyckelroll i arbetet med att följa miljökvalitetsnormerna för vatten. Kommunernas roll och ansvar tydliggörs genom vattenmyndighetens åtgärdsprogram, men för att kunna omsätta kraven till operativa åtgärder behövs lokal kunskap. Sjön Judarn kommer från och med 2022 att klassificeras som övrigt vatten och upphör då att klassas som vattenförekomst. Det är dock viktigt att beakta påverkan på ett övrigt vatten då det kan påverka vattenkvaliteten i närbelägna vattenförekomster. Dessutom har Judarn ett stort värde för rekreation, friluftsliv och naturmiljön.

Ett lokalt åtgärdsprogram har tagits fram med ambition att vattenkvalitet och livsmiljön i Judarn ska motsvara nivån för miljökvalitetsnormerna god ekologisk och kemisk status. För att nå dit krävs målinriktat arbete, tydlig styrning, klara ansvarsförhållanden och en bred förankring bland de många aktörer som ska genomföra de nödvändiga åtgärderna. Genom det gemensamma lokala åtgärdsprogrammet lägger vi grunden för det.

Katarina Luhr  
Miljöborgarråd  
Stockholms stad



# Innehåll

---

<b>Förord .....</b>	<b>3</b>
<b>Sammanfattning.....</b>	<b>7</b>
Status för Judarn .....	7
Förbättringsbehov .....	7
Påverkanskällor.....	8
Förslag till åtgärder och effekter.....	8
Kostnader .....	9
<b>1 Lokalt åtgärdsprogram för Judarn.....</b>	<b>10</b>
Syfte .....	11
Avgränsningar.....	11
Målgrupp .....	12
Framtagande.....	12
Formell hantering .....	12
Åtgärdsprioritering och genomförande.....	13
Uppföljning.....	13
Rättsliga förutsättningar.....	13
Östra Mälarens vattenskyddsområde.....	15
Natura 2000 .....	15
Stadsbyggnadsprocessen.....	16
<b>2 Fakta om Judarn .....</b>	<b>17</b>
<b>3 Statusklassning.....</b>	<b>18</b>
Ekologisk status.....	19
Biologiska faktorer.....	20
Fysikalisk-kemiska faktorer.....	20
Hydromorfologi.....	21
Kemisk status.....	22
Avrinningsområdesperspektiv.....	24
<b>4 Förbättringsbehov.....</b>	<b>25</b>
Bevarandestatus Natura 2000 .....	25
Förbättringsbehov för god ekologisk status.....	26
Biologiska kvalitetsfaktorer.....	26
Fysikalisk-kemiska parametrar .....	26
Hydromorfologi.....	26
Förbättringsbehov för god kemisk status.....	27
<b>5 Påverkansanalys .....</b>	<b>29</b>



Nuvarande markanvändning .....	30
Ytor med bebyggelse.....	31
Infrastruktur .....	32
Vatten- och avloppsledningar.....	32
Spillvattenutsläpp via dagvattenledningsnät .....	32
Förorenade områden och verksamheter .....	32
Förorenade områden.....	32
Miljöfarliga verksamheter.....	33
Exploateringar.....	33
Länshållningsvatten.....	33
Pågående och planerade exploateringar .....	33
Markkompaktering .....	34
<b>6 Åtgärder för att nå god vattenstatus .....</b>	<b>35</b>
Platsspecifika åtgärder.....	35
Tillsynsåtgärder.....	35
Utredningar.....	35
Kostnaden och effekter.....	35
<b>7 Möjligheterna att nå god status.....</b>	<b>37</b>
<b>8 Slutsatser.....</b>	<b>39</b>
<b>9 Referenser .....</b>	<b>40</b>





# Sammanfattning

---

Judarn ligger i Judarskogens naturreservat och Natura 2000-område. Tillrinningsområdet består till största del av naturmark och bostadsområden.

Judarn klassificerades som en vattenförekomst av vattenmyndigheten i december 2016 och omfattas därför av miljö kvalitetsnormerna för ytvatten. Från år 2022 kommer klassningen att upphöra. Även om ett övrigt vatten inte omfattas av miljö kvalitetsnormerna för vatten så gäller fortfarande de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken. Det innebär bland annat att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som påverkar sjön har en skyldighet att vidta de försiktighetsmått och skyddsåtgärder som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att miljön i Judarn påverkas negativt. Kraven gäller i den mån de inte är orimliga att uppfylla enligt 2 kap 7 § miljöbalken, varvid särskild hänsyn tas till nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för åtgärder.

Judarn ligger i Mälaren-Fiskarfjärdens delavrinningsområde. Åtgärdsarbetet för stadens vatten ska betraktas ur ett avrinningsområdesperspektiv, vilket innebär att påverkan på Judarn inte får bli så stor att miljö kvalitetsnormerna inte kan följas eller riskerar att överskridas i vattenförekomsten Mälaren-Fiskarfjärden. Judarn ligger inom Östra Mälarens vattenskyddsområde samt omges av Judarskogens naturreservat och Natura 2000-område. Sjön utgör en viktig livsmiljö för växter och djur och området är även ett uppskattat rekreativt område.

Med avsikt att säkerställa att vattnet i Judarn inte medför negativ påverkan på Mälaren-Fiskarfjärden samt för att skapa förutsättningar för en frisk vattenmiljö i Judarskogens naturreservat och Natura 2000-område har staden tagit fram ett lokalt åtgärdsprogram med ambition att vattenkvaliteten i Judarn ska motsvara nivån för miljö kvalitetsnormerna god ekologisk och kemisk status. Syftet med det lokala åtgärdsprogrammet är att belysa de huvudsakliga utmaningarna samt ge förslag på konkreta åtgärder så att vattenkvaliteten och livsmiljön i Judarn förbättras.

Åtgärdsprogrammet består av två delar, en del med fakta och åtgärdsbehov och en genomförandeplan med förslag till åtgärder.

## Status för Judarn

En stor andel av belastningen till Judarn kommer från transport av miljögifter via dagvattnet. Judarns ekologiska status är idag måttlig och god kemisk status uppnås inte. Ämnen som förekommer i förhöjda halter i sjön är miljögifterna antracen, bly, kadmium och perfluoroktansulfonsyra (PFOS). Den ekologiska statusen bedöms till måttlig baserat på bedömning av artsammansättningen av bottenlevande djur, som domineras av föroreningsståligena arter.

## Förbättringsbehov

Förbättringsbehovet beskriver den förändring som behövs för att god status ska uppnås i Judarn och är utgångspunkt för vilka åtgärder som behöver genomföras.

Judarn ligger i det kommunala naturreservatet- och Natura 2000-området Judarskogen som är skyddat enligt Art- och habitatdirektivet samt gällande reservatföreskrifter. Om



det finns en konflikt mellan kraven att uppnå gynnsam bevarandestatus avseende ett Natura 2000-område och att uppnå god ekologisk status i en vattenförekomst enligt miljö kvalitetsnormerna, väger de krav som gäller för att uppnå gynnsam bevarandestatus tyngst.<sup>1</sup> Bevarandemålen för Judarskogen syftar till att gynna och bevara arten större vattensalamander. Reservatföreskrifterna syftar till att bevara och skydda området De Geer-moräner som är klassat som riksintresse, samt bevara områdets höga naturvärden och biologiska mångfald.<sup>2</sup>

För att nå god status behöver halterna av antracen, PFOS, bly och kadmium minska. Kvicksilver och bromerade difenyletrar (PBDE) förekommer i höga halter, dock råder det ett nationellt undantag för dessa ämnen.

#### Förbättringsbehov

Antracen (sediment)	ca 50 %	-
Bly (sediment)	ca 40 %	390 g/år
Perfluoroktansulfonsyra PFOS (vatten)	ca 45 %	-
Kadmium (sediment)	ca 4 %	1 g/år

## Påverkanskällor

De dominerande nuvarande och historiska källorna till miljögifterna i sjön är tillförsel av ämnen som transporteras med dagvatten. Dagvatten från exempelvis bebyggelse, parkeringar och vägar för med sig miljögifter till sjön. Andra potentiella källor är förorenade områden.

## Förslag till åtgärder och effekter

Till följd av historisk och nutida tillförsel av miljögifter till Judarn är vattenkvaliteten och livsmiljön undermålig och motsvarar idag måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Åtgärder för att motverka och förebygga fortsatt påverkan bör vidtas.

Åtgärderna i åtgärdsprogrammet har tagits fram i syfte att möta de förbättringsbehov som finns för att nå god status för Judarn. I syfte att förbättra vattenkvaliteten i sjön har femton åtgärder föreslagits, varav nio förslag avser åtgärder för att rena dagvatten genom att exempelvis anlägga växtbäddar, ett förslag avser miljötillsyn som bör utföras inom tillrinningsområdet och fem åtgärder är förslag på utredningar som bör utföras för ett bättre kunskapsunderlag.

Översiktliga beräkningar visar att åtgärderna som föreslås möter förbättringsbehovet för kadmium och bly. Beräknad effekt av åtgärderna är dock behäftad med viss osäkerhet. För PFOS och antracen har effekten av föreslagna åtgärder inte kunnat beräknas baserat på dagens kunskapsläge. För att nå god status avseende föroreningar i sediment behöver nuvarande ytsediment överlagras av nytt sediment, en process som tar många år och som är svår att tidsuppskatta.

Provtagning av antracen, kadmium och bly i sedimentet visar på en kontinuerlig tillförsel av miljögifterna till sjön. Att sanera sedimentet genom exempelvis muddring, och därmed avlägsna förorenat ytsediment, har inte utretts i samband med framtågandet

<sup>1</sup> Vatteninformationssystem Sverige: <http://extra.lansstyrelsen.se/viss/Sv/detta-beskrivs-i-viss/miljokvalitetsnormer/Pages/default.aspx>

<sup>2</sup> Stockholm stad (1995), se referenser

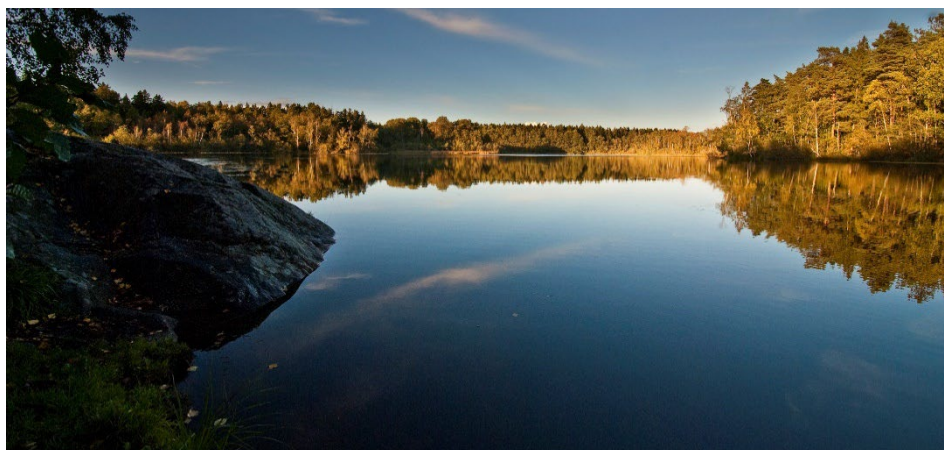


av det lokala åtgärdsprogrammet. En sanering skulle endast innebära en tillfällig förbättring. För att åtgärda problemet med förhöjda halter av miljögifter i sedimentet måste tillförseln av dessa ämnen från tillrinningsområdet till Judarn minska. Sanering av sediment innebär även stora kostnader samt risk för negativa konsekvenser för vattenvegetation, fisk, bottenlevande djur.

## Kostnader

Investeringskostnaderna för förslagen till nya dagvattenåtgärder uppskattas till 24-32 miljoner kronor utifrån schablonberäkningar. De årliga kostnaderna för drift och skötsel, beräknas till cirka 170 000 kronor. Kostnadsuppskattningarna för de nya åtgärderna är osäkra och i flera fall kan totala kostnader redovisas först när detaljprojekteringar har utförts.

Värdet för Stockholmarna av god vattenkvalitet i Judarn har uppskattats till omkring 102-116 miljoner kronor, vilket är högre än kostnaderna för att genomföra de åtgärder som lyfts fram i det lokala åtgärdsprogrammet.<sup>3</sup> Värderingsstudien är baserad på hur mycket hushållen är beredda att betala för att uppnå god vattenkvalitet och de ekosystemtjänster som stockholmarna värderar, exempelvis bad, fiske, promenader kring sjön samt vacker miljö. Precis som för åtgärdskostnaderna är uppskattningen av värdet av ett vatten behäftat med osäkerheter.



Judarn, Foto: Johan Pontén



---

<sup>3</sup> Anthesis Envenco AB (2017), se referenser

# 1 Lokalt åtgärdsprogram för Judarn



Staden har som ambition att vattenkvaliteten i Judarn ska motsvara god ekologisk och kemisk status

Vattenkvaliteten i Judarn bedöms motsvara måttlig ekologisk status och når inte god kemisk status.

EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) har lagt grunderna för den svenska vattenförvaltningen och fastställer målet att alla vatten ska nå god ekologisk och kemisk status. I vattenförvaltningen har kommunerna fått en nyckelroll i att genomföra och driva arbetet med att följa miljökvalitetsnormerna.

Från år 2022 kommer Judarn att klassificeras som ett övrigt vatten. Genom denna klassificering upphör Judarn att vara en vattenförekomst i vattendirektivets mening. Judarn omfattas därmed inte av miljökvalitetsnormer, och inte heller av försämringsförbudet och äventyrandeförbudet i 5 kap 4 § miljöbalken. För övrigt vatten gäller de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken. Det innebär bland annat att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som påverkar sjön har en skyldighet att vidta de försiktighetsmått och skyddsåtgärder som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att miljön i Judarn påverkas negativt.

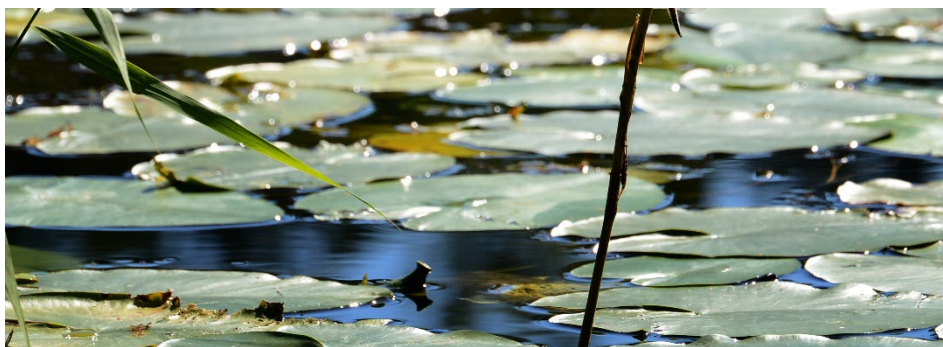
Åtgärdsarbetet för stadens vattenförekomster ska betraktas ur ett avrinningsområdesperspektiv. Judarn ingår i vattenförekomsten Mälaren-Fiskarfjärdens delavrinningsområde. Vattenkvaliteten i Judarn får därmed inte påverka Mälaren-Fiskarfjärden så att miljökvalitetsnormerna inte kan följas eller riskerar att överskridas. Judarn omges av Judarskogens naturreservat och sjön utgör en viktig livsmiljö i reservatet som är ett uppskattat rekreationsområde i Stockholm. Området är även ett Natura 2000-område enligt Art- och habitatdirektivet avseende skydd av större vattensalamander och sjön samt tillrinningsområdet ingår i Östra Mälarens vattenskyddsområde.

Vattenmyndigheten har fastställt ett åtgärdsprogram på en övergripande nivå för Norra Östersjöns vattendistrikt som har kompletterats med åtgärdsprogram för Fiskarfjärdens, Riddarfjärdens, Ulvsundasjöns och Årstavikens närområden, där Judarn ingår. Vattenmyndighetens åtgärdsprogram utgör ett underlag för att identifiera lokala åtgärdsbehov men är på en för övergripande nivå för att fungera som ett verktyg för genomförande av åtgärder för de berörda vattenområdena.

Lokala åtgärdsprogram har inte den rättsliga status som vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har, vilka beslutas med stöd av miljöbalken. Avsikten med lokala åtgärdsprogram på kommunal nivå är dock att konkretisera vattenarbetet, med utgångspunkt i vattenmyndighetens åtgärdsprogram, så vattenkvaliteten i stadens vattenområden kan förbättras.

I syfte att säkerställa att vattnet i Judarn inte medför negativ påverkan på Mälaren-Fiskarfjärden samt för att skapa förutsättningar för en frisk vattenmiljö i sjön har staden som ambition att vattenkvaliteten i Judarn ska motsvara nivån för miljökvalitetsnormerna god ekologisk och kemisk status.

Det lokala åtgärdsprogrammet för Judarn är framtaget gemensamt av Stockholms stad och Stockholm Vatten och Avfall.



Judarn. Foto: Johan Pontén

## Syfte

Syftet med det lokala åtgärdsprogrammet är att belysa de huvudsakliga utmaningarna samt ge förslag på konkreta åtgärder så att vattenkvaliteten och livsmiljön i Judarn förbättras till att motsvara god ekologisk och kemisk status. Det lokala åtgärdsprogrammet ska vidare utgöra ett underlag för prioritering av åtgärder inom avrinningsområdet samt identifiera behov av underlag för det fortsatta åtgärdsarbetet.

## Avgränsningar

Det lokala åtgärdsprogrammets huvudfokus är att så långt det är möjligt åtgärda den historiska och befintliga belastningen som påverkar Judarn. Tillkommande belastning i samband med ny exploatering behöver i första hand omhändertas genom en hållbar dagvattenhantering. I samband med ny exploatering i strandnära miljöer är det även viktigt att tillse att de fysiska livsmiljöerna inte försämras och att de ekologiska funktionerna och sambanden stärks.

Det lokala åtgärdsprogrammet innehåller förslag till åtgärder, deras geografiska placeringar, uppskattningar av effekter och kostnader samt ansvariga utförare. Detta möjliggör för ansvariga aktörer att påbörja förstudier, projektering och genomförande utifrån förslagen i åtgärdsprogrammet. I och med att kunskapsunderlaget både vad gäller teknik, genomförande av åtgärder och miljöövervakningsdata ständigt utvecklas och uppdateras samt då de platsspecifika förutsättningarna kan förändras kan åtgärdsförslagen komma att revideras innan faktiskt genomförande.

I åtgärdsprogrammet presenteras inte hur de förslagna åtgärderna ska finansieras. Hur åtgärderna ska finansieras är något som ska hanteras inom respektive genomförandeorganisation i samband med vidare utredning av åtgärdsförslagen.

Flera av åtgärderna gynnar rekreation, vilket är positiva synergieffekter, men utgör dock inte huvudsyftet med åtgärdsprogrammet.

På senare år har problemet med mikroplast uppmärksammats allt mer. Mikroplast kan orsaka stor skada på den akvatiska miljön och dess organismer.<sup>4</sup> Problematiken med mikroplast hanteras inte inom det lokala åtgärdsprogrammet men Stockholms stad har tagit fram en handlingsplan för mikroplast som omfattar insatser och åtgärder för att minska spridningen. Flera av åtgärderna i det lokala åtgärdsprogrammet kan som synergieffekt även minska spridningen av mikroplast.

Ett förändrat klimat kan medföra mer nederbörd och höjda vattennivåer vilket ökar risken för översvämningar. Hantering av skyfall och översvämningrisk har inte varit

---

<sup>4</sup> ÅF (2018), se referenser



huvudfokus vid framtagandet av förslag till åtgärder. Vid detaljplanering och genomförande av föreslagna åtgärder enligt det lokala åtgärdsprogrammet bör multifunktionalitet i form av skyfallshantering dock beaktas.

Vattenförvaltningen i Sverige ses för närvarande över i en statlig offentlig utredning i syfte att föreslå hur organisationen bör vara utformad för att underlätta en effektiv, samordnad och ändamålsenlig förvaltning som uppfyller kraven enligt vattendirektivet. Kommande eventuella förändringar i förvaltningsarbetet kan komma att påverka arbetet på kommunal nivå. Vid framtagandet av det lokala åtgärdsprogrammet för Judarn har hänsyn inte tagits till eventuella framtida förändringar. Det lokala åtgärdsprogrammet utgår från rådande organisation inom vattenförvaltningen och den ansvarsfördelning och rättsliga förutsättningar som kommunerna har att förhålla sig till.

## Målgrupp

Målgrupper för åtgärdsprogrammet är kommunala nämnder och bolag samt andra aktörer som behöver utföra de föreslagna åtgärderna. Dessa är i första hand stadens tekniska förvaltningar, Stockholm Vatten och Avfall samt berörda stadsdelsförvaltningar.

## Framtagande

Det lokala åtgärdsprogrammet har tagits fram av en arbetsgrupp bestående av tjänstepersoner från miljöförvaltningen, Stockholm Vatten och Avfall samt stadsdelsförvaltningen i Bromma. Övriga berörda förvaltningar inom staden har haft möjlighet att delta i en referensgrupp tillsammans med länsstyrelsen samt andra viktiga aktörer i avrinningsområdet för att säkerställa ett helhetsperspektiv gällande påverkanskällor och förslag på genomförbara åtgärder.

Det lokala åtgärdsprogrammet är bland annat baserat på resultat från löpande miljöövervakning samt slutsatser från en underlagsrapport som omfattar utvärdering av statusklassning, påverkanskällor och förbättringsbehov.<sup>5</sup>

## Formell hantering

Beslut om antagande av det lokala åtgärdsprogrammet för Judarn fattas av respektive berörd nämnd och bolag.

Vidare utredningar och genomförande av åtgärder utförs successivt av respektive ansvarig förvaltning och bolag. Åtgärderna tar avstamp i det åtgärdsbehov som åtgärdsprogrammet identifierat och de förslag till åtgärder som lämnas däri.

Eftersom de föreslagna åtgärderna kan behöva förändras efter utredning och detaljprojektering behöver beslutet vara flexibelt avseende att åtgärder och utredningsbehov ska utföras i huvudsak i enlighet med vad som anges i genomförandeplanen. Detta medför ett nödvändigt utrymme för förändringar av de föreslagna åtgärderna och utredningarna om så behövs.



<sup>5</sup> Sweco Environment (2017), se referenser

# Åtgärdsprioritering och genomförande

Det lokala åtgärdsprogrammet för Judarn är ett av många lokala åtgärdsprogram som tas fram för de sjöar, vattendrag och kustvatten som ligger inom Stockholms stad. Vid genomförandet av åtgärder kommer prioritering både inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan lokala åtgärdsprogram bli nödvändig. I bedömningen av vilka åtgärder som är prioriterade bör man inkludera parametrar som kostnadseffektivitet, praktisk genomförbarhet och synergieffekter. Att Judarn från 2022 klassificeras som ett övrigt vatten medan majoriteten av stadens vatten klassificeras som vattenförekomster med bindande miljö kvalitetsnormer kan komma att påverka prioriteringen av åtgärds genomförandet.

Processen för prioritering och åtgärds genomförande inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan olika vatten kommer att se olika ut beroende på hur de interna rutinerna för genomförande av större projekt ser ut. Detta är därför inget som beskrivs närmare i det lokala åtgärdsprogrammet utan beslutas separat.

## Uppföljning

Uppföljning av genomförandet av åtgärden i åtgärdsprogrammet kommer att presenteras på Stockholms stads plattform för digital förvaltning där även information om effekter och genomförandestatus kommer att publiceras<sup>6</sup>.

Uppföljningen av åtgärdsarbetets effekter på vattenkvaliteten sker genom befintlig miljöövervakning. Stockholm Vatten och Avfall bedriver kontinuerlig recipientkontroll med analys av fysikalisk-kemiska parametrar och plankton i Judarn. Stockholms stad har ett övervakningsprogram med regelbunden övervakning av de ekologiska parametrarna, bland annat bottenfauna och fisk. Stockholms stad har även ett övervakningsprogram för kemisk status där Judarn ingår med provtagning av miljögifter i fisk och vatten. Resultat från miljöövervakningen rapporteras in till nationella datavärddar för att kunna användas som underlag för åtgärdsplanering.

En översiktlig uppföljning av arbetet med att nå god vattenstatus föreslås ske kontinuerligt. Den kontinuerliga uppföljningen bör omfatta genomförda och planerade åtgärder, budgeterade och faktiska kostnader samt beräknade effekter. Åtgärdsuppföljningen bör utvärderas jämfört med resultat från miljöövervakning för att bedöma utvecklingen samt eventuellt behov av att uppdatera förbättrings- och åtgärdsbehoven. Hur uppföljningen mer konkret bör utföras ska preciseras av arbetsgruppen som har tagit fram det lokala åtgärdsprogrammet. Syftet med den översiktliga uppföljningen är att lyfta frågor gällande utveckling, ny kunskap och kostnader. En mer utförlig utvärdering av genomförandet av det lokala åtgärdsprogrammet föreslås ske senast 2025.

## Rättsliga förutsättningar

EUs vattendirektiv (2000/60/EG) anger att Europas vatten ska nå god vattenstatus till senast år 2015, med möjlighet till tidsundantag till senast år 2027. Direktivet har införts i svensk rätt genom främst bestämmelser i 5 kap miljöbalken om miljö kvalitetsnormer och vattenförvaltningsförordningen (2004:660 VFF). Miljö kvalitetsnormer är ett

<sup>6</sup> Vid beslut om lokalt åtgärdsprogram för Judarn används Miljöbarometern, <http://miljobarometern.stockholm.se/> Plattform för digital förvaltning kan i framtiden komma att ändras.



rättsligt styrmedel för att minska miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som exempelvis trafik och jordbruk. Genom ett avgörande i EU-domstolen ("Weserdomen") förtydligade domstolen att målen i direktivet är bindande för medlemsstaterna.<sup>7</sup> Det betyder att medlemsstaterna inte får tillåta projekt som kan orsaka en försämring av statusen i en vattenförekomst eller äventyra möjligheten att nå god status. Domstolen slog även fast att en försämring föreligger så snart en kvalitetsfaktor, exempelvis fosforhalten, försämras med en statusklass eller vid varje försämring av en kvalitetsfaktor som befinner sig i den sämsta klassen, även om statusen för vattenförekomsten som helhet inte försämras.

För vatten som riskerar att inte uppnå god status behöver åtgärder vidtas för att miljökvalitetsnormerna ska kunna följas. Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som påverkar en vattenförekomst måste förhålla sig till miljökvalitetsnormerna för vatten. Ansvar för att normerna följs vilar på myndigheter och kommuner enligt 5 kap 3 § miljöbalken. Detta sker bland annat genom att ställa de krav som behövs för att följa normerna vid tillsyn och tillståndsprövning. Huvudregeln enligt 2 kap 7 § miljöbalken är att kraven vid en avvägning mellan nytta och kostnader måste vara rimliga. Enligt 5 kap 4 § miljöbalken får dock en myndighet eller kommun trots rimlighetsavvägningen inte tillåta att en verksamhet eller en åtgärd påbörjas eller ändras i strid med försämringsförbudet eller äventyrandeförbudet. Dessutom ska kommunen enligt 2 kap 10 § plan- och bygglagen (PBL) se till att miljökvalitetsnormerna följs vid planläggning och i andra PBL-ärenden. Om kommunen trots det antar en detaljplan som medför att en miljökvalitetsnorm inte följs ska länsstyrelsen upphäva beslutet.<sup>8</sup> Genom lokala åtgärdsprogram kan kommuner visa hur miljökvalitetsnormerna är avsedda att följas. De lokala åtgärdsprogrammen utgår från de åtgärdsprogram som vattenmyndigheten tar fram. Lokala åtgärdsprogram som tas fram på kommunal nivå har dock inte samma rättsliga status som vattenmyndighetens åtgärdsprogram, vilka beslutas med stöd av miljöbalken.

Från år 2022 kommer Judarn att klassificeras som ett övrigt vatten. Detta är på grund av att sjön är mindre än det formella storlekskravet och saknar andra av EU utpekade viktiga vattenanknutna områdesskydd. Genom denna klassificering upphör Judarn att vara en vattenförekomst i vattendirektivets mening, varmed sjön inte längre kommer att omfattas av egna miljökvalitetsnormer och inte heller i sig omfattas av försämringsförbudet och äventyrandeförbudet i 5 kap 4 § miljöbalken. Däremot ska sjön fortfarande beaktas ur ett avrinningsperspektiv i förhållande till andra vattenförekomster. Det innebär att en påverkan på ett övrigt vatten som medför en försämring eller ett äventyrande av en miljökvalitetsnorm i en vattenförekomst fortfarande är förbjuden. Det innebär också att det kan finnas behov av att vidta åtgärder i ett övrigt vatten som en del av ett åtgärdsarbete som syftar till att nå god status i en nedströms liggande vattenförekomst.

För övriga vatten gäller de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken. Det innebär bland annat att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som påverkar sjön har en skyldighet att vidta de försiktighetsmått och skyddsåtgärder som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att miljön i Judarn påverkas negativt. Kraven gäller i den mån de inte är orimliga att uppfylla enligt 2 kap 7 § miljöbalken, varvid särskild hänsyn tas till nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder.



---

<sup>7</sup> Mål C-461/13

<sup>8</sup> 11 kap. 10-11 §§ PBL

## Östra Mälarens vattenskyddsområde

Judarn ligger inom den sekundära skyddszonen för Östra Mälarens vattenskyddsområde. För vattenskyddsområdet finns skyddsföreskrifter som syftar till att reglera och förhindra verksamheter, hantering och aktiviteter som kan medföra risk för vattenförorening och negativ påverkan på råvattenkvaliteten. Med risk för vattenförorening avses en inte obetydlig eller ringa risk för tillförsel och spridning av förorenande ämnen till yt- och grundvatten inom vattenskyddsområdet.

Befintliga verksamheter eller hantering ska bedrivas så att risken för vattenförorening minimeras enligt 1 § 01FS 2008:508. Utsläpp av dagvatten från nya eller ombyggda hårdgjorda ytor där risk för vattenförorening föreligger, exempelvis större vägar, broar och parkeringsanläggningar, får inte ske direkt till ytvatten utan föregående rening. Utsläpp av dag- och dräneringsvatten från befintliga vägar, broar, järnvägsspår, parkeringsanläggningar och liknande får förekomma i nuvarande omfattning och utformning under förutsättning att den inte strider mot bestämmelserna i gällande miljölagstiftning enligt 9 § 01FS 2008:508.

## Natura 2000

Judarn ligger i Natura 2000-området Judarskogen som är skyddat enligt Art- och habitatdirektivet med hänsyn till förekomst av större vattensalamander. Målet med områdesskyddet är att säkerställa att en gynnsam bevarandestatus uppnås för de arter och livsmiljöer som omfattas av skyddet. Detta regleras av art- och habitatdirektivet (92/43/EG) som i Sverige har genomförts som bestämmelser om områdesskydd enligt 7 kap miljöbalken.

För vattenförekomster som ingår i ett Natura 2000-område ska gynnsam bevarandestatus uppnås. De mer specifika kraven för att nå gynnsam bevarandestatus i ett Natura 2000-område framgår av den bevarandeplan och skötselplan som upprättats. Vid konflikt mellan kraven att uppnå gynnsam bevarandestatus i ett Natura 2000-område och att uppnå miljö kvalitetsnormen god status i en vattenförekomst, väger de krav som gäller för att uppnå gynnsam bevarandestatus tyngre.

Bevarandemålen för Judarskogen syftar till att gynna och bevara arten större vattensalamander. Sjöar inom Natura 2000-områden som är skyddade avseende arter som lever i ytvatten och/eller där habitat utgörs av ytvatten ska ingå i registret över vattenförekomster. Finns det särskilda skäl kan undantag göras.<sup>9</sup> Större vattensalamander lever på land med undantag för lek- och larvperioden då små till medelstora, permanenta vattensamlingar nyttjas. Länsstyrelsen i Stockholms län har valt att strikt följa gällande föreskrifter och vägledning varför Judarn från år 2022 kommer att upphöra vara en vattenförekomst. Natura 2000-områdesskyddet är därmed inte skäl till att fortsättningsvis klassa sjön som en vattenförekomst.

## Naturreseptet Judarskogen

Judarn ligger inom naturreseptet Judarskogen. Naturreseptet skyddas av områdesskydd enligt 7 kap. miljöbalken, och upprättades 1995 i syfte att:

- ge de riksintressanta De Geermoränerna ett skydd
- säkerställa och utveckla områdets biologiska mångfald och dess användning för naturundervisning



<sup>9</sup> Naturvårdsverket (2007), se referenser

- säkerställa naturområdet för det rörliga friluftslivet.<sup>10</sup>

Bland annat innehåller skötselplanen åtgärder för bevarande av de olika skogstyperna, samt skötsel av moränryggar och anslutande mark.

Av skötselplanen framgår det även att det är viktigt att Judarskogen inte blir isolerat från andra naturområden, för att säkerställa ett upprätthållande och bevarande av områdets biologiska mångfald. Det finns även detaljerade skötselplaner för gräsmarkerna och Judarndammen.

Bestämmelserna för reservatet är juridiskt bindande. LÅP-åtgärder får inte strida mot föreskrifterna för reservatet. Många åtgärder kräver tillstånd eller dispens från Stockholms stadsbyggnadsnämnd och eventuellt kompensationsåtgärder.

## Stadsbyggnadsprocessen

En kommun ska enligt 2 kap 10 § PBL tillse att miljö kvalitetsnormer följs vid planering och andra ärenden enligt PBL. Då kommunen antar en plan där miljö kvalitetsnormerna inte följs kan länsstyrelsen med stöd av 11 kap 10 § PBL överpröva kommunens beslut och upphäva beslutet. Genom de lokala åtgärdsprogrammen kan kommunen visa hur miljö kvalitetsnormerna är avsedda att följas och därmed bli en del av underlaget i översikts- och detaljplanering.

Judarns kommande klassning som övrigt vatten medför en snävare tillämpning av begränsningen enligt 2 kap 10 § PBL gällande detaljplaner som påverkar sjön. Skyldigheten att tillse att miljö kvalitetsnormer följs kommer då istället att prövas mot de miljö kvalitetsnormer som gäller för nedströms liggande vattenförekomst, vilket i Judarns fall är Mälaren-Fiskarfjärden. Judarn och omgivande tillrinningsområde ligger inom den sekundära zonen för Östra Mälarens vattenskyddsområde vilket enligt skydds föreskrifterna innebär att befintliga verksamheter eller hantering ska bedrivas så att risken för vattenförorening minimeras.

Det bör dock i sammanhanget understrykas att PBL för planer och andra ärenden som påverkar övriga vatten ändå ställer krav på lämplig lokalisering och att bland annat dagvatten kan omhändertas på ett acceptabelt sätt. Staden har genom planmonopolet vidsträckta möjligheter att bestämma hur den fysiska planeringen som påverkar Judarn ska utformas. I denna kontext bör det i planeringssammanhang särskilt beaktas att sjön ingår i ett naturreservat vars reservatföreskrifter fortfarande gäller för den fysiska planeringen även om en detaljplan har upprättats<sup>11</sup>. Sjön har stora värden för rekreation, friluftsliv, naturmiljö, samt ligger i Östa Mälarens vattenskyddsområde. Detta åtgärdsprogram är därmed fortfarande av relevans för stadsbyggnadsprocessen trots att Judarn upphör att vara en vattenförekomst.

För att kunna genomföra de föreslagna åtgärderna eller likvärdiga åtgärder, bör kommunen avsätta eller på annat sätt reservera de ytor som är nödvändiga. Denna process bör synkroniseras med klimatanpassningsarbetet och stadsbyggnadsprocessen i övrigt.



<sup>10</sup> Stockholms stad (1995), se referenser

<sup>11</sup> Domslut mål nr 8633-17 från Mark- och miljööverdomstolen via [m-8633-17.pdf \(domstol.se\)](https://domstol.se/m-8633-17.pdf)

## 2 Fakta om Judarn

Judarn omges av Judarskogens naturreservat och Natura 2000-område. Vattenkvaliteten motsvarar måttlig ekologisk status och god kemisk status uppnås inte.

Judarn har ett stort rekreativt värde på grund av den omgivande Judarskogen. Runt sjön finns det anlagda parkvägar som tillgängliggör sjön för allmänheten. Fiske upplåts via Sportfiskekortet. Under 2016 års provfiske fångades abborre, mört, ruda och sutare i Judarn. Även gädda och karp förekommer, men har inte fångats på grund av de fiskemetoder som används vid inventeringar. Vid jämförelse med de tidigare provfisketillfällena är det tydligt att Judarn har gått mot ett betydligt friskare fiskbestånd med mindre inslag av syretåliga fiskarter som ruda.

Judarns tillrinningsområde uppgår till cirka 80 hektar, se Figur 1. Sjöytan är 7,4 hektar med ett medeldjup på 2,7 meter och ett största djup på 3,7 meter. Omsättningstiden är cirka 9-11 månader.



**Figur 1.** Judarn, omgivande tillrinningsområde, brädd- och utloppspunkter, samt naturreservat.

Området kring Judarn är skyddat enligt Natura 2000 med hänsyn till förekomst av större vattensalamander. I Judarn leker alla Stockholms fem fridlysta groddjursarter.<sup>12</sup> Området har ett rikt djur- och växtliv med varierande naturmiljöer och används vid naturundervisning. Området innefattar även De Geermoräner av riksintresse och stränder och våtmark är klassat som ekologiskt särskilt känsligt område (ESKO).

Det finns tre utloppspunkter där dagvatten mynnar till Judarn. En av utloppspunkterna är ett brädd- och dagvattenutlopp som mynnar nära strandkanten i nordvästra delen av Judarn. Dit leds dagvatten från ett område som omfattar cirka 1,6 kilometer av Bergslagsvägen samt bostadsområdena och lokalgator. Dagvattenledningen fungerar

<sup>12</sup> Stockholms stad (2000), se referenser



även som brädd vid stora flöden för området Södra Ängby nordväst om sjön. Den andra utloppspunkten är belägen 100 meter nordväst om sjön, som dränerar en mindre gräsyta inom naturreservatet. Det tredje utloppet är beläget några hundra meter söder om sjön som avvattnar ett mindre område bestående av flerbostadshus och lokalgata. Majoriteten av detta vatten infiltreras troligen innan det når sjön.

Judarn har inget synligt utlopp där vatten mynnar från sjön enligt uppgifter i VISS. Det finns två utloppsdiken mot Mälaren, ett i väster och ett i öster. Flödena i båda diken är låga och eventuellt når vattnet aldrig Mälaren utan infiltrerar i marken.



Judarn. Foto: Johan Pontén.

## 3 Statusklassning



Statusklassningen speglar den befintliga vattenkvaliteten. Judarn har måttlig ekologisk status och når inte god kemisk status.

Statusklassningen speglar den befintliga vattenkvaliteten och görs enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25, tidigare 2013:19).

Bedömningen av ekologisk status baseras på biologiska kvalitetsfaktorer som beskriver växt- och djurlivet i vattnet, stödjande kvalitetsfaktorer som beskriver vattnets fysikalisk-kemiska egenskaper samt vattenförekomstens fysiska livsmiljö, så kallad hydromorfologi. Klassning av kemisk status baseras på förekommande halter av miljögifter jämfört med gränsvärden som inte får överskridas om status ska bedömas som god.

På Vatteninformationssystem Sverige (VISS) redovisas den officiella statusen för nuvarande ytvattenförekomster baserat på utförd miljöövervakning. Då Judarn kommer upphöra att vara en vattenförekomst har den officiella statusklassningen för sjön enligt VISS inte uppdaterats sedan år 2015. Fram till 2022 gäller dock gällande miljö kvalitetsnormer om god ekologisk och kemisk status, det vill säga det miljötillstånd som ska uppnås för sjön. För bly och antracen har ett tidsundantag till 2027 satts eftersom påverkansbilden är komplex och det är oklart vilka åtgärder som är möjliga och mest effektiva för att nå god kemisk status.

Den statusklassning som anges i VISS, från 2015, har i samband med arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet utvärderats och statusklassningen som presenteras i det lokala åtgärdsprogrammet inkluderar de senaste resultaten från miljöövervakningen. Den statusklass och de förbättringsbehov som presenteras i detta åtgärdsprogram är



därmed den mest aktuella uppdateringen av Judarns vattenstatus, men är inte den officiella statusen enligt VISS.

Då den officiella klassningen enligt VISS inte uppdateras kommer den mest aktuella statusklassningen för Judarn att presenteras på stadens plattform för digital förvaltning<sup>13</sup>. Genom fortsatt klassificering av kemisk och ekologisk status baserat på sjöns vattenkvalitet, artförekomst och fysisk utformning efter att sjön från 2022 utgör ett övrigt vatten medför att förändringar i vattenmiljön kan följas och att miljötillståndet kan beskrivas på ett standardiserat sätt.

## Ekologisk status

Den ekologiska statusen i ytvatten bedöms i fem klasser; hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. Bedömningen baseras på biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. En kvalitetsfaktor kan innefatta flera parametrar. Klassningen baseras på de mest relevanta faktorerna som indikerar potentiell miljöpåverkan på Judarn, så kallad miljökonsekvenstyp.

Målet med vattendirektivet är att djur och växter i sjöar, vattendrag och kustvatten endast i begränsad omfattning ska avvika från ett naturligt tillstånd. De biologiska kvalitetsfaktorerna speglar effekterna av samtliga sammanvägda påverkanskällor och är därför viktiga vid bedömning av den ekologiska statusen. Statusklassningen för samtliga bedömda kvalitetsfaktorer för ekologisk status i Judarn redovisas i tabell 1.

Klassningen enligt vatteninformationssystem Sverige, VISS, motsvarar måttlig status baserat på förekomsten av fisk. Klassningen är baserad på den tidigare bedömningsprincipen ”sämst styr”, det vill säga baserat på den parameter som indikerar sämst status. Metodiken för att bedöma ekologisk status har nu reviderats och ska istället baseras på den mest relevanta biologiska kvalitetsfaktorn som visar på miljöpåverkan. Med hänsyn till ytterligare underlag från kommunal miljöövervakningsdata bedöms den ekologiska statusen till måttlig med hänsyn till bottenfauna. Bottenfauna visar på måttlig status med hög förekomst av föroreningstoleranta arter, vilket indikerar miljöpåverkan av miljögifter.

Baserat på kommunal miljöövervakning bedöms den ekologiska statusen till måttlig baserat på bedömning av bottenfauna, som indikerar miljöpåverkan av miljögifter

**Tabell 1.** Bedömning av kvalitetsfaktorer för klassning av ekologisk status i Judarn från VISS<sup>14</sup> och statusklassning som omfattar kommunal miljöövervakningsdata.

Kvalitetsfaktorer – Ekologisk status		VISS	Kommunal miljöövervakningsdata
Biologiska	Växtplankton	Hög (2007-2012)	God (2016-2019)
	Makrofyter	Ej klassad	Måttlig (2019)
	Bottenfauna	Ej klassad	Måttlig (2017)
	Fisk	Måttlig (2012)	God (2016)
Fysikalisk kemiska	Näringsämnen	Hög (2007-2012)	Hög (2019)

<sup>13</sup> Vid beslut om lokalt åtgärdsprogram för Judarn används Miljöbarometern, <http://miljobarometern.stockholm.se/> Plattform för digital förvaltning kan i framtiden komma att ändras.

<sup>14</sup> VISS den 10 december 2019 Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/>



	Ljusförhållanden	God (2007-2012)	God (2019)
	SFÄ	God (2007-2015)	God (2016-2018)
Hydromorfologi	Konnektivitet	Hög	Hög
	Hydrologisk regim	Ej klassad	Ej klassad
	Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande	God

## Biologiska faktorer

Judarn klassas till god status med avseende på växtplankton baserat på resultat från miljöövervakning åren 2016-2019<sup>15,16,17</sup>. Växtplankton reagerar snabbt på förändringar och ger en bild av hur det ser ut i sjön med avseende på övergödning eller försurning.

Vattenvegetationen, så kallade makrofyter, motsvarar måttlig status enligt inventering utförd 2019, dock nära gränsen för god status.<sup>18</sup> Bedömningen baseras på beräkning av ett index som indikerar näringsstatus, i första hand totalfosfor. Bedömning av ekologisk status utifrån vattenvegetationen har i vissa fall visat på tvivelaktiga resultat, då bedömning av näringspåverkan utifrån vattenvegetationen visat på låg samstämmighet med uppmätt näringshalt. Att vattenvegetationen motsvarar måttlig status i Judarn med näringspåverkan är inget som stöds av undersökningar av totalfosfor och växtplankton i vattnet, varför bedömningen av vattenvegetation inte är styrande för bedömningen av ekologisk status. Vid inventeringen 2019 påträffades endast sju arter av vattenvegetation varav kransslinga förekom med en beräknad frekvens av nära 80 procent.

Bottenfaunan inventerades i Judarn år 2017. I grundområdena, det vill säga Judarns litoral, visade resultaten på god ekologisk status enligt bedömningsgrunderna men motiveras i expertbedömningen vara måttlig, på grund av en tydlig avvikelse från naturliga förhållanden med hög påverkan och stor dominans av enstaka taxa.<sup>19</sup> Av samtliga individer av bottenlevande djur som hittades vid inventeringen utgjordes 60 % av föroreningstoleranta arter. I sjön förekommer inget djupområde, profundal, varför djupare delar inte har inventerats.

Förekomsten av fisk i Judarn motsvarar god status enligt ett inventeringsfiske som utfördes 2016 då abborre, mört, ruda och sutare fångades.<sup>20</sup> Abborren dominerade i antal och biomassan dominerades av karpfiskar. Vid inventeringen fångades fisk i nät i sjöns båda provtagna djupzoner vilket indikerar goda syreförhållanden.

## Fysikalisk-kemiska faktorer

Näringsämnen klassas till hög status enligt provtagningsresultat av totalfosfor från 2015-2019. Bedömningen baseras på uppmätta halter jämfört med ett referensvärde. Referensvärdet för Judarn är 18,3 µg/l och treårsmedelvärdet för 2019 uppgick till 20,3 µg/l, se Figur 2.<sup>21</sup>



<sup>15</sup> Pelagia Nature & environment AB (2019), se referenser

<sup>16</sup> Pelagia Nature & environment AB (2019) se referenser

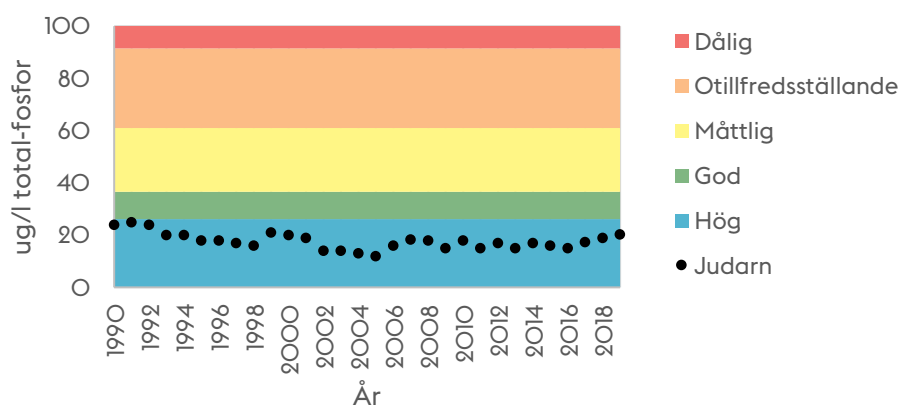
<sup>17</sup> Pelagia Nature & environment AB (2018), se referenser

<sup>18</sup> Naturvatten (2019), se referenser

<sup>19</sup> Naturvatten (2017), se referenser

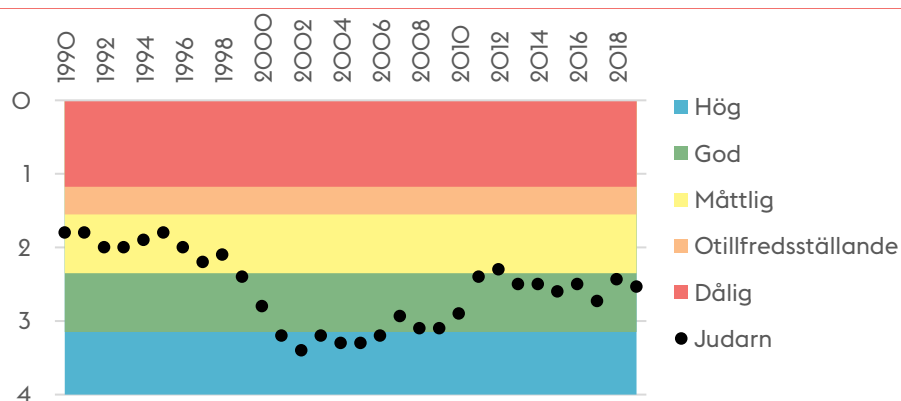
<sup>20</sup> Sportfiskarna (2017), se referenser

<sup>21</sup> VISS Judarn, Näringsämnen 2020-08-06



**Figur 2.** Totalfosfor i Judarns ytvatten (treårsmedelvärden), augustivärden 1990-2019. Halterna visas mot bakgrund av intervall för statusklasser enligt HVMFS 2019:25 (referensvärde 18,3 µg/l enligt VISS 2020-08-06).

Ljusförhållandena i Judarn klassas till god status enligt provtagningsresultat från 2015-2019. Medelvärdet av siktdjupet uppgår till 2,5 meter (Figur 3) och referensvärdet för god status för Judarn är 4,7 meter. Syrgasförhållandena har bedömts motsvara måttlig status eller sämre baserat på provtagningsresultat från 2016-2019.



**Figur 3.** Siktdjup i Judarn från 1990-2019, mätningar utförda i augusti, rullande 3-års medelvärden. Halterna visas mot bakgrund av intervall för statusklasser enligt HVMFS 2019:25 (referensvärde 4,7 meter enligt VISS 2020-08-10).

I Judarn har de särskilt förorenande ämnena PCB, koppar, zink och ammoniak provtagits. Halten zink och koppar i vatten, kopparhalten i sediment samt halten PCB i fisk motsvarar god status. Ammoniak provtas årligen i augusti och medelvärdet från två mätningar per år under åren 2015-2019 visar på god status.

## Hydromorfologi

Med hydromorfologi avses den fysiska livsmiljön för vattenlevande organismer. Bedömning av den fysiska livsmiljön baseras på konnektivitet, morfologiskt tillstånd och hydrologisk regim.

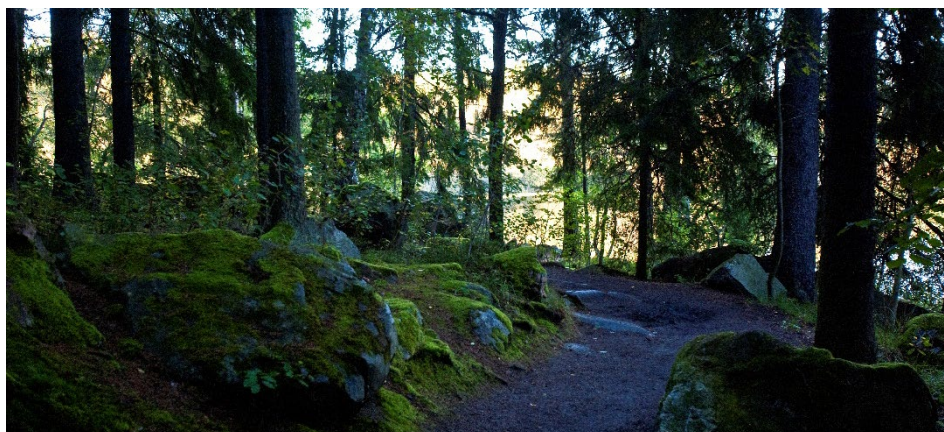
Kvalitetsfaktorn konnektivitet beskriver möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material i uppströms och nedströms riktning samt från sjön till omgivande landområden. Enligt VISS klassas konnektiviteten som hög då det inte förekommer några vandringshinder i anslutande vattendrag. Baserat på den översiktliga utvärderingen som utförts i samband med framtagandet av det lokala



åtgärdsprogrammet bedöms dock klassningen som osäker då det inte går att fastslå om utloppet är naturligt. Mindre än 15 % av strandlinjen bedöms ha bristande konnektivitet, det vill säga möjlighet för spridning från sjön till omgivande landområden.

Hydrologisk regim avser bedömning av flöde och vattennivåändringar i en sjö. Vattenflöde och vattennivåer, hydrologisk regim, har för Judarn inte klassats. Tillräcklig data saknas för att göra en klassning av vattenståndsvariation. Då det saknas reglering av sjön är det dock högst troligt att vattenståndsvariationer är relativt låga och kvalitetsfaktorn bör därför kunna uppnå god status.

Klassningen av morfologiskt tillstånd omfattar bedömning av sjöns närområde och svämplan med hänsyn till andel bebyggd yta. Bedömningen av sjöns närområde motsvarar enligt klassningen i VISS otillfredsställande status då cirka 43 % av sjöns närområde inom 30 meter från strandlinjen utgörs av aktivt brukad mark och anlagda ytor. Strukturen och funktionen för svämplanet vid Judarn, det vill säga övergångszonen mellan vatten och land, bedöms enligt VISS motsvara otillfredsställande status eftersom den till 69 % utgörs av anlagda ytor.<sup>22</sup> Från kartunderlag och översiktlig bedömning i samband med framtagandet av det lokala åtgärdsprogrammet utgörs dock närområdet endast till 8 % av bebyggd yta samt att mindre än 15 % av svämplanet utgörs av anlagda ytor, vilket motsvarar god status.



Naturmark som omger Judarn. Foto: Johan Pontén

## Kemisk status

Den kemiska ytvattenstatusen bedöms i två klasser; god status och uppnår ej god status. Den bestäms utifrån EU-gemensamma gränsvärden i ytvatten och fisk för 45 prioriterade ämnen (2013/39/EU). De är införda i svensk rätt genom Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Sverige har också beslutat om nationella gränsvärden i sediment för följande fem ämnen; bly, kadmium, TBT, antracen och fluoranten. För Judarn finns mätdata för tio av dessa prioriterade ämnen uppmätta i vatten, fisk eller sediment.

Den kemiska statusen i Judarn uppnår ej god status med hänsyn till antracen, bly och kadmium i sediment.<sup>23</sup> Bedömning av sediment är baserade på provtagning och analys av fyra prov, vilket medför en osäkerhet i bedömningen. Medelhalten av bly och antracen i sedimentet i Judarn är cirka 1,5-2 gånger högre än gränsvärdena. Medelhalten av kadmium i sediment är lägre än gränsvärdet för kemisk status medan halten i en punkt är marginellt högre än gränsvärdet, vilket gör att bedömningen är mycket osäker. Uppmätt halt kadmium är 2,4 µg/kg medan gränsvärdet för god kemisk status är 2,3

<sup>22</sup> VISS den 5 maj 2020 Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/>

<sup>23</sup> JP Sedimentkonsult (2018), se referenser



µg/kg. Kadmium bedöms som ej god status, dock överskrider gränsvärdet endast i en punkt med 4 %.

Halten av PFOS har analyserats i fisk och vatten. Halten i fisk är under gränsvärdet för kemisk status medan halten i vatten är högre än gränsvärdet för god status. Bedömningar baserade på halter i fisk anses mer tillförlitliga. Klassningen ej god kemisk status med avseende på halter i vattnet ska beaktas med försiktighet. Medelhalten av PFOS i vatten är baserad på tolv mätningar under 2018 och är cirka två gånger högre än gränsvärdet för kemisk status.

Bromerade difenyletrar (PBDE) samt kvicksilver överskrider också gränsvärdena för kemisk status. För PBDE och kvicksilver gäller nationella kvalitetsundantag då överskridandena i huvudsak orsakas av atmosfärisk deposition från långväga luftburna föroreningar. Halterna av dessa ämnen får däremot inte öka. Medelvärdet för halterna av kvicksilver och PBDE i fisk är högre än gränsvärdena men är lägre än de nationella medelvärdena för sjöar, varför det för kvicksilver och PBDE inte finns några belägg för betydande lokala källor.<sup>24</sup>

**Tabell 2.** Kemisk status i Judarn och de prioriterade ämnen som överskrider fastställda gränsvärden.

Kemisk status	Statusklassning
Antracen (sediment*)	Ej god (2016)
Flouranten (sediment*)	God (2016)
Bromerade difenyletrar, PBDE (fisk*)	Ej god (2015-2019)
Hexabromcyklododekaner, HBCDD (fisk)*	God (2015-2019)
Bly (sediment*)	Ej god (2016)
Kadmium (sediment*)**	Ej god (2016)
Nickel (vatten*)	God (2019)
Perfluoroktansulfonsyra, PFOS (vatten*)***	Ej god (2019)
Kvicksilver (fisk)*	Ej god (2015-2019)
Tributyltenn, TBT (sediment*)	God (2016)

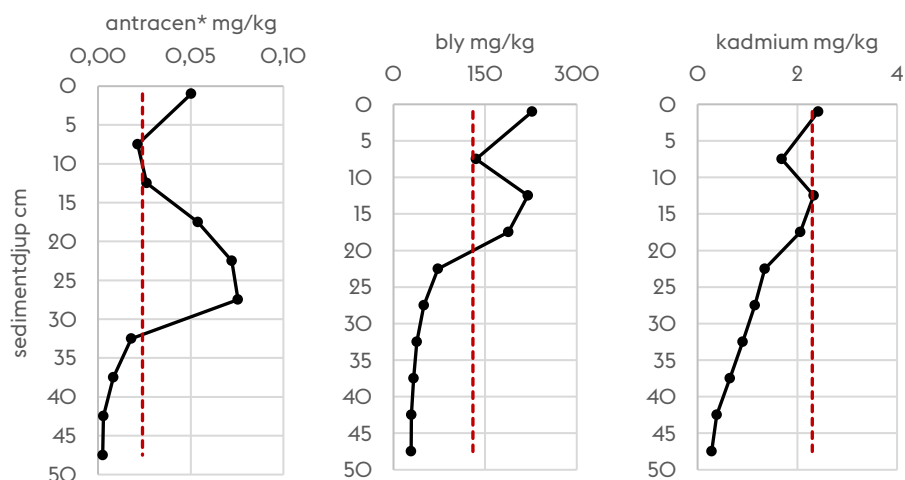
\*Mätdata från Stockholms stad, \*\*Överskrider gränsvärdet marginellt, bedömning osäker. \*\*\*Halter av PFOS i fisk motsvarar god status, vatten ej god status

Partiklar tillförs Judarns sediment via dagvattnet. I områden med ackumulationsbotten, det vill säga där partiklar ansamlas på botten, sker en kontinuerlig sedimenttillförsel och analys av halter av ämnen vid olika djup i sedimentet kan därför ge en grov indikation på om det sker någon ökning eller minskning av miljögifterna i Judarn. Ämnena antracen, bly och kadmium visar på likartad trend i sedimentet där halterna vid ytan är högre i jämförelsen med halterna på ett djup på cirka 10 cm under sedimentytan, vilket



<sup>24</sup> IVL Svenska miljöinstitutet (2014), se referenser

visar på en kontinuerlig nytillförsel av ämnena till Judarn, se Figur 4.



**Figur 4.** Halter av antracen, bly och kadmium i sediment i sjöns mittpunkt vid olika djup. \*Halten av antracen är normaliserad för TOC-halt. Y-axeln visar sedimentdjup (cm). Gränsvärdena är markerade med röd streckad linje, som för antracen är 0,024 mg/kg, bly 130 mg/kg och kadmium är 2,3 mg/kg.

## Avrinningsområdesperspektiv

Judarn ligger inom ett delavrinningsområde till Mälaren-Fiskarfjärden och ingår i den sekundära skyddszonen för Östra Mälarens vattenskyddsområde. År 2022 kommer Judarn att klassas som ett övrigt vatten och statusklassningen och miljö kvalitetsnormer kommer troligen att upphöra gälla. Vatten från Judarn får dock inte medföra en negativ påverkan så att statusklassningen av enskilda kvalitetsfaktorer försämrats eller så att möjligheten att nå miljö kvalitetsnormerna försvåras i Mälaren-Fiskarfjärden. Befintliga verksamheter, hantering och aktiviteter inom Judarns tillrinningsområde ska bedrivas så att risken för vattenförorening minimeras.

Den ekologiska statusen i Mälaren-Fiskarfjärden klassas som måttlig baserat på förekommande halter av de särskilt förorenande ämnena koppar och PCB.<sup>25</sup> Halten av koppar i sediment samt PCB i fisk är dock högre i Mälaren-Fiskarfjärden jämfört med uppmätta halter i Judarn, varför risk för en nuvarande negativ påverkan från Judarn bedöms som låg. År 2013-2017 uppgick medelhalten av fosfor i Fiskarfjärden till 22 µg/l vilket motsvarar god status. Medelhalten av fosfor i Judarn för samma period uppgår till 16,5 µg/l. Judarn har inget synligt utlopp där vatten mynnar från sjön. Det finns två utloppsdiken mot Mälaren, ett i väster och ett i öster. Flödena i båda dikena är låga och eventuellt når vattnet aldrig Mälaren utan infiltrerar i marken. Låga halter i kombination med låga flöden medför att ingen nutida negativ påverkan från Judarn till Mälaren-Fiskarfjärden avseende ekologisk status bedöms föreligga.

Den kemiska statusen i Mälaren-Fiskarfjärden uppnår inte god status med avseende på antracen, TBT och bly i sediment samt PFOS i fisk. I sedimentet i Judarn förekommer bly och antracen i halter över gränsvärdet för kemisk status. Halten av antracen i Mälaren-Fiskarfjärden är högre jämfört med uppmätta halter i Judarn. Lägre halter samt låga tillflöden till Mälaren-Fiskarfjärden medför att risken för en nuvarande negativ påverkan bedöms som låg. Avseende bly är halten något högre i sedimentet i Judarn i förhållande till Mälaren-Fiskarfjärden. Då vattenflödet från Judarn till Fiskarfjärden är



<sup>25</sup> Vatteninformationssystem Sverige, VISS juni 2020, Fiskarfjärden-Mälaren <https://viss.lansstyrelsen.se/>

så pass lågt att vattnet troligen infiltrerar i marken innan det når Fiskarfjärden bedöms tillförsel av sedimentbundna föroreningar som bly som låg.

Sammantaget bedöms risken för negativ påverkan på Fiskarfjärden till följd av det kemiska och ekologiska tillståndet i Judarn vara obetydlig. Halterna av antracen, bly och kadmium i sediment är dock högre i ytligt sediment i Judarn jämfört med djupare sedimentlager, vilket visar på en kontinuerlig nytillförsel av ämnena till sjön. För att minska sannolikheten för en framtida påverkan på Mälaren-Fiskarfjärden är det därför viktigt att tillståndet i Judarn inte försämras ytterligare.

## 4 Förbättringsbehov



Förbättringsbehov är skillnaden mellan nuvarande tillstånd och en vattenvalitet som motsvarar god status.

Förbättringsbehovet anger hur stor del av den historiska och befintliga belastningen som behöver åtgärdas och är utgångspunkten för analysen av vilka åtgärder som behöver genomföras för att förbättra vattenkvaliteten och livsmiljön i Judarn.

Förbättringsbehov anges för de ämnen eller problemområden där statusklassningen indikerar sämre status än god. Beräkningar har gjorts enligt samma metodik som tillämpas av vattenmyndigheten.<sup>26</sup> De anges normalt i form av haltreduktion och belastningsminskning baserat på skillnaden mellan status och miljökvalitetsnorm.

Under kommande förvaltningscykler kommer vattenmyndigheten inte att statusklassa vattenmiljön eller fastställa framtida miljökvalitetsnormer för Judarn, eftersom sjön inom kort klassas som ett övrigt vatten. I det lokala åtgärdsprogrammet beskrivs dock förbättringsbehovet för att nå god status, då detta beskriver behovet för att nå en frisk vattenmiljö för växter och djur.

Sjön är ett värdefullt och uppskattat rekreationsområde och utgör en viktig livsmiljö inom Judarskogens naturreservat och Natura 2000-område. Målet att uppnå god status bidrar till viktiga ekosystemtjänster såsom exempelvis ökade möjligheter till rekreation genom promenader, fiske, estetiska värden, ökad tillgång på fisk och vattenrening. God status medför även att den biologiska mångfalden stärks, som är en förutsättning för flera ekosystemtjänster.

### Bevarandestatus Natura 2000

Judarn ligger i Natura 2000-området Judarskogen som är skyddat enligt Art- och habitatdirektivet. För vattenförekomster som ingår i ett Natura 2000-område ska gynnsam bevarandestatus uppnås. Vid en konflikt mellan kraven att uppnå gynnsam bevarandestatus avseende ett Natura 2000-område och att uppnå god ekologisk status i en vattenförekomst enligt miljökvalitetsnormerna, väger de krav som gäller för att uppnå gynnsam bevarandestatus tyngre.<sup>27</sup>



<sup>26</sup> För mer information om framräkning av förbättringsbehov, se Underlag till lokalt åtgärdsprogram Judarn, Sweco Environment (2017), se referenser

<sup>27</sup> Vatteninformationssystem Sverige: <http://extra.lansstyrelsen.se/viss/Sv/detta-beskrivs-i-viss/miljokvalitetsnormer/Pages/default.aspx>

I bevarandeplanen beskrivs vilka förutsättningar som krävs för att de utpekade arterna ska upprätthålla så kallad gynnsam bevarandestatus.<sup>28</sup> Bevarandemålen för Judarskogen syftar till att gynna och bevara arten större vattensalamander. Målet är att det ska förekomma lekvatten som är solbelysta, grunda, fiskfria och permanent vattenfyllda. Skogsmiljön ska vara naturlig och fri från mänsklig påverkan.

Åtgärder och förändringar som kan ha negativ påverkan på bevarandestatusen är exempelvis läckage av giftiga eller eutrofierande ämnen i lekvatten, förekomst av fisk och kräftor i lekvatten och borttagande av död ved.

## Förbättringsbehov för god ekologisk status

### Biologiska kvalitetsfaktorer

Faktorerna makrofyter och bottenfauna klassas till måttlig status. Bedömningen av vattenvegetationen, makrofyter, baseras på ett index som är ett mått på hur näringsrikt vattnet är. Att vattenvegetationen påverkas av höga halter av fosfor är dock inget som stöds av miljöövervakningsresultat av näringsämnen, siktdjup och växtplankton. Klassningen måttlig status var 2019 på gränsen till god.

Bottenfaunan inventerades i Judarn år 2017. I grundområdena, det vill säga Judarns litoral, visade resultaten på god ekologisk status enligt bedömningsgrunderna men motiveras i expertbedömningen vara måttlig, på grund av en tydlig avvikelse från naturliga förhållanden med hög påverkan och stor dominans av enstaka taxa.<sup>29</sup> Av samtliga individer av bottenlevande djur som hittades vid inventeringen utgjorde 60 % föroreningsoleranta arter. Andelen föroreningskänsliga arter utgjorde 20 % av det totala individantalet. Index för att beräkna bottenfaunans föroreningspåverkan har utförts, vilket har visat på hög grad av föroreningspåverkan. Artsammansättningen av bottenfaunan i Judarn kan därmed vara ett resultat av de föroreningar som förekommer i sedimentet. Genom att minska föroreningsbelastningen till sjön, av bland annat bly och antracen som förekommer i sedimentet, bedöms tillståndet för bottenfaunan kunna förbättras. Förbättringsbehovet för bottenfauna omfattas därmed av förbättringsbehovet gällande föroreningar i sedimentet för kemisk status.

### Fysikalisk-kemiska parametrar

Samtliga bedömda parametrar näringsämnen, siktdjup och särskilt förorenande ämnen bedöms till god eller hög status. Inga förbättringsbehov finns gällande fysikalisk-kemiska parametrar för Judarn.

### Hydromorfologi

Samtliga parametrar som har utvärderats gällande hydromorfologin visar på god eller hög status. Inga förbättringsbehov finns för de hydromorfologiska parametrarna.



---

<sup>28</sup> Länsstyrelsen (2017), se referenser

<sup>29</sup> Naturvatten (2017), se referenser

# Förbättringsbehov för god kemisk status

Provtagning av sedimentet i Judarn utfördes under 2016. Totalt togs prov från fyra punkter och medelhalten av bly samt normaliserad halt av antracen är över gällande gränsvärde för kemisk status. Normaliserad medelhalt av antracen överskrider gränsvärdet med cirka 50 % och motsvarar ej god status. Medelhalt av bly i sediment motsvarar ej god status och överskrider gränsvärdet med cirka 40 %. Bedömningen av både antracen och bly är endast baserad på fyra prov vilket medför en låg tillförlitlighet. Även uppmätta halter av kadmium visar på ej god status, dock överskrider gränsvärdet för kemisk status i endast en punkt med 4 %, varför klassningen är osäker.

Judarn uppnår ej god status avseende PFOS i vatten. Vid provtagning under 2019 var medelhalten i vattnet cirka 45 % högre än gränsvärdet.

Utifrån bedömningen av Judarns kemiska status finns ett behov att minska belastningen av antracen, bly, kadmium och PFOS. Förbättringsbehovet för ämnena har baserats på den beräknade procentuella minskning i sediment som behövs för att motsvara god status, det vill säga den procentuella minskningen som behövs för att uppmätt halt ska vara lägre än gränsvärdet.

Att minska halten i tillrinnande vatten leder med tiden till att halterna i sedimenten förbättras då det blir lägre halter i de nya sedimentlagren som lägger sig ovanpå de nuvarande. För att kunna bedöma effekten av åtgärdsförslag och den totala minskade belastningen som uppnås behöver förbättringsbehovet uttryckas i reducerad mängd i gram per år. Den procentuella förbättring som behövs gällande haltvärden i sjön för att motsvarar god status har därför översatts till ett förbättringsbehov i gram per år genom att beakta hur stor dagens belastning till sjön är. Belastningen från tillrinningsområdet har beräknats genom modelleringar i StormTac. Den procentuella minskningen har tillämpats på de beräknade belastningarna som tillförs Judarn från omgivande tillrinningsområde för att erhålla ett förbättringsbehov i mängd per år.<sup>30</sup>

Belastningen av PFOS och antracen till Judarn via dagvattnet går inte att beräkna med hjälp av StormTac då det saknas underlag. Halten PFOS i vatten och antracen i sediment behöver minska med 45 % respektive 50 %, men då årliga belastningen till sjön inte har kunnat beräknas har förbättringsbehov i mängd per år inte kvantifierats.

**Tabell 3.** Sammanställning av belastningspåverkan från tillrinningsområdet,

Åtgärder och utrdeningar	Kadmium	Bly
Totalt	26 g/år	970 g/år
Förbättringsbehov	1 g/år (4%)	390 g/år (40%)



<sup>30</sup> Sweco Environment (2017). Se referenser

**Förbättringsbehov**

Antracen (sediment)	ca 50 %	-
Bly (sediment)	ca 40 %	390 g/år
Perfluoroktansulfonsyra PFOS (vatten)	ca 45 %	-
Kadmium	ca 4 %	1 g/år



# 5 Påverkansanalys

---

Påverkansanalysen har utförts i syfte att identifiera orsakerna till de förhöjda halterna miljögifter i Judarn, det vill säga den påverkan som medför att god status inte uppnås. Påverkansanalysen utgör underlag för de åtgärder som föreslås i genomförandeplanen till det lokala åtgärdsprogrammet.

Tillförseln av miljögifter till Judarn måste minska för att vattenkvaliteten ska förbättras. Judarn utsätts för många olika typer av påverkanskällor som har effekter på det biologiska och kemiska tillståndet i vattnet. Det handlar främst om utsläpp från diffusa källor som tillförs sjön via dagvatten.

De specifika källorna som har orsakat de höga halterna av förekommande ämnen i Judarn har inte identifierats men det går att resonera generellt kring varifrån föroreningar kommer. PFOS förekommer bland annat i impregneringsmedel för kläder och textilier, rengöringsmedel och brandsläckningsskum, vid ytbehandling av livsmedelsförpackningar och stekpannor. PFOS kan spridas diffust via dagvattnet, eller från punktområden som brandövningsplatser och områden där släckskum använts vid brand.

Antracen tillhör gruppen polycykliska aromatiska kolväten (PAH) som bildas vid förbränning och förekommer i avgaser från motorfordon samt cigarettrök och småskalig vedeldning. Förekomst av högaromatiska oljor i bildäck bidrar till spridningen av PAH i miljön, dels via däckslitage och dels då återvunna bildäck används för tillverkning av gummigranulat till material i konstgräsplaner. Antracen sprids dels från luftburen transport vid förbränning och även via dagvatten från trafikerade vägar och industriområden. Vid utsläpp till vatten tenderar antracen att bindas till partiklar och sedimentera till botten.

Bly används idag framför allt i batterier inom fordonsindustrin samt i ackumulatorer, ammunition, glas, kablar, fiskesänken och nycklar. Bly kan spridas till miljön genom diffusa utsläpp och utsläpp från punktkällor. De diffusa utsläppen av bly till luft har minskat stadigt sedan 1990, främst på grund av övergång till blyfri bensin.

Kadmium har använts i uppladdningsbara batterier, galvaniserad plåt och som plaststabilisator och pigment. I dag är användningen av kadmium strängt reglerad och håller på att fasas ut. Kadmium sprids bland annat genom förbränning av fossila bränslen och sopor samt genom spridning av slam och gödsel på åkermark.



### **Generella huvudsakliga källor till de miljögifter som förekommer i Judarn**

Antracen: Ofullständig förbränning av fossila bränslen, slitage av däck och vägbana, industriverksamhet.

Bly: Batterier inom fordonsindustrin, ackumulatorer, ammunition, glas, kablar, fiskesänken, bromsklossar och bromsbelägg.

PFOS: Rengöringsmedel, impregnering, brandsläckningsskum, elektronikprodukter, ytbehandling, atmosfärisk deposition.

Kadmium: Förbränning av fossila bränslen, biobränslen, metalltillverkning och från kadmiumbatterier exempelvis vid felaktig sophantering.

## Nuvarande markanvändning

Tillrinningsområdet avser det markområde som omger sjön där snö- och regnvatten tillrinner till Judarn genom ytavrinning eller via dagvattenledningar. Judarns tillrinningsområde är idag cirka 80 hektar. Avrinningsområdet syns i Figur 5.

Största andelen av Judarns tillrinningsområdet utgörs idag av naturområden bestående av skog- och buskmark samt gräsmark. Gles stadsbebyggelse i form av bostadsområden och småhusområden utgör cirka 11 % av området. Även vägar med hög trafikintensitet och spårområde finns inom det befintliga tillrinningsområdet.

Nästintill hela den bebyggda delen av tillrinningsområdet avvattnas via dagvattenledning i Bergslagsvägen väg 275 till ett dagvattenutlopp beläget norr om Judarn.

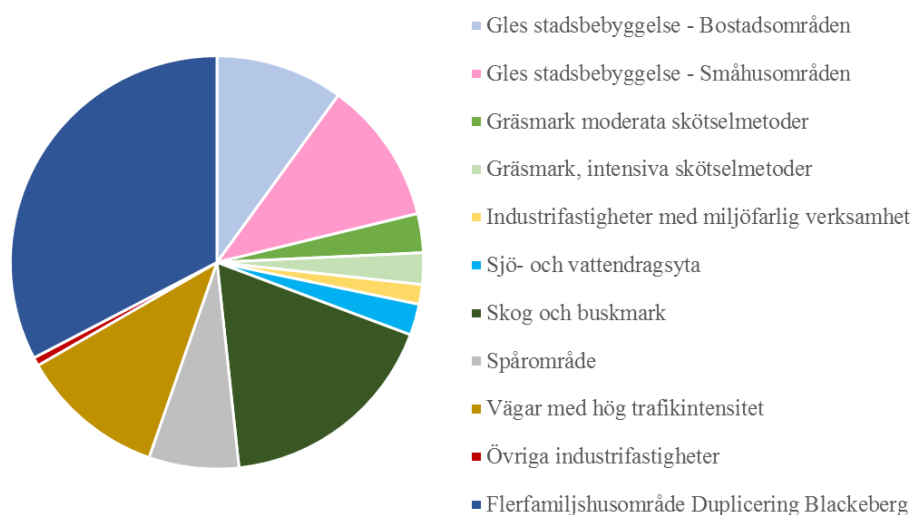
I samband med en ny detaljplan vid Blackeberg diskuteras en eventuell duplicering av ledningsnätet. Dupliceringen innebär att nuvarande kombinerade ledningar med spill- och dagvatten separeras i två ledningar där spillvatten leds till reningsverk, och dagvatten till Judarn. Detta skulle innebära att Judarns tillrinningsområde utvidgas med ett ca 20,1 ha stort flerbostadshusområde, till att omfatta totalt cirka 100 hektar. I Figur 5 syns den eventuella dupliceringsytan i blått. I Figur 6 summeras markanvändningen inom Judarns tillrinningsområde.





**Figur 5.** Markanvändning inom Judarns tillrinningsområde, samt yta för den diskuterade dupliceringen i Blackeberg.

Markanvändning tillrinningsområde Judarn (ha)



**Figur 6.** Fördelning av markanvändning inom Judarns avrinningsområde utifrån reducerad area som tar hänsyn till avrinningskoefficient från respektive markanvändning.



## Ytor med bebyggelse

En av orsakerna till att vattenkvaliteten i Judarn inte motsvarar god vattenstatus är att ytor hårdgjorts inom tillrinningsområdet och i uppströms liggande avrinningsområden. Dagvatten är ett transportmedium för föroreningar och när ytor hårdgörs med asfalt och betong samt byggmaterial ökar avrinningen och koncentrationerna av miljögifter. Då

den naturliga filtreringen och fördröjningen av vattnet inte sker på grund av hårdgjorda ytor transporteras näringsämnen och miljögifter direkt till sjön.

## Infrastruktur

De trafikrelaterade föroreningar som har uppmätts i förhöjda halter i Judarn är främst antracen och bly. Enligt Stockholms stads dagvattenstrategi utgör trafikleder med fler än 10 000 fordon/dygn så kallade fokusområden där behovet av åtgärder för att begränsa utsläpp av miljöfarliga ämnen via dagvatten ska utredas.

Bergslagsvägen är den största trafikleden inom Judarns tillrinningsområde. Den aktuella sträckningen är cirka 1,6 km och har trafikflöde i båda riktningar på ungefär 25 000 fordon/ årsmedel dygnstrafik, inklusive tunga fordon.

Tunnelbanan går genom tillrinningsområdet, som omfattar en sträcka på 1,6 kilometer. Spåret övertäcks endast på stationerna Åkeshov och Islandstorget men är annars öppet. Exempel på järnvägsrelaterade föroreningar är polycykliska aromatiska kolväten och metaller, som antracen och bly.

## Vatten- och avloppsledningar

### Spillvattenutsläpp via dagvattenledningsnät

En källa som påverkar föroreningssituationen i Judarn är bräddning av avloppsvatten från bostadsområdet Södra Ängby med kombinerat ledningsnät. Bostadsområdet vid Södra Ängby ligger utanför Judarns tillrinningsområde men vid kraftiga regn sker bräddning till Judarn från områdets kombinerade ledningsnät. Hur ofta detta sker är dock oklart.

För att uppskatta påverkan från bräddningen på Judarn antas enbart spillvattnet bidra med föroreningar. Dagvattnet som bräddas samtidigt från området Södra Ängby antas vara förhållandevis rent då det första smutsigaste vattnet, så kallade ”first flush”, i dagsläget går till reningsverk via de kombinerade ledningarna. Modelleringar över bräddningar till Judarn görs dels av Stockholm Vatten och Avfall i den årliga miljörapporten, men har även genomförts för att utreda effekt av den planerade Brommatunneln. Beräkningar som utgått ifrån data insamlat under perioden 2012-01-01 till 2013-01-10 har visat på en total årlig bräddmängd på 2 787 m<sup>3</sup>, varav 22 m<sup>3</sup> spillvatten. Ett tillflöde till Judarn på 22 m<sup>3</sup> av detta spillvatten innebär en belastning av totalfosfor med 0,066 kg/år och totalkväve 0,59 kg/år.

## Förorenade områden och verksamheter

### Förorenade områden

Ett förorenat område är mark, grundvatten eller sediment där halten av något miljöfarligt ämne är så hög att det kan innebära risk för miljön och människors hälsa. Orsakerna till föroreningarna kan ofta kopplas till tidigare verksamheter.

Länsstyrelsen inventerar och riskklassificerar de potentiellt förorenade områdena i länet. Inom Judarns tillrinningsområde finns två områden som av länsstyrelsen uppges som potentiellt förorenade områden, båda belägna vid Islandstorget. Det ena området är en drivmedelsanläggning där det idag finns bilserviceanläggning, bensinstation och



fordonstvätt. Det andra område är en kemptvätt där lösningsmedel används. Båda dessa platser saknar dock riskklassning som visar på hur stor risk som bedöms finnas för markföroreningar.

## Miljöfarliga verksamheter

I tillrinningsområdet till Judarn finns inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter enligt underlag från Länsstyrelsernas geodatakatalog. Dagvatten från miljöfarliga verksamheter innehåller ofta större mängder föroreningar än dagvatten från till exempel bostadsområden. Vilka ämnen och hur stora mängder som miljöfarlig verksamhet bidrar med beror på vilka typer av verksamheter som bedrivs.

## Exploateringar

Stockholms stad har ett bostadspolitiskt mål om att bygga 140 000 nya bostäder fram till år 2030. I samband med exploateringar är det viktigt att minimera den tillkommande belastningen med rening och utjämning av dagvattnet från den nytillkommande bebyggelsen, det vill säga tillämpa en hållbar dagvattenhantering.

## Länshållningsvatten

I samband med byggprojekt kan länshållningsvatten uppkomma vid sprängning, borrhning, schaktning och annan verksamhet under ett byggskede. Arbetet och områdets förutsättningar gör att länshållningsvatten kan innehålla olika typer av föroreningar som kan orsaka skada i närliggande vatten, varför länshållningsvatten oftast behöver genomgå lokal rening innan det avleds.

## Pågående och planerade exploateringar

Vid exploateringar behöver en hållbar dagvattenhantering tillämpas. De policys och riktlinjer som tagits fram för dagvattenhantering inom Stockholms stad ger vägledning i hur dagvattenhanteringen bör utformas.

Ett område i Blackeberg vid Islandstorget ska förtätas med flerbostadshus. En del av denna exploatering kommer troligen att avvattas till Judarn. Föroreningspåverkan på grund av denna utbyggnad bedöms bli begränsad då exploateringen ska följa åtgärdsnivån och tillämpa en hållbar dagvattenhantering.

I samband med planerad exploatering vid Islandstorget diskuteras en duplicering av ledningsnätet i ett befintligt område i Blackeberg. Dupliceringen skulle innebära att de nuvarande kombinerade ledningarna med spill- och dagvatten separeras i två ledningar där spillvatten leds till reningsverk, och dagvatten till Judarn. Dupliceringen skulle medföra en ökad mängd dagvatten till Judarn, men även en viss minskning av volym bräddvatten som går till sjön. I denna utredning har därför två åtgärder tagits fram (B1a och B1b) för att rena den kommande dupliceringens påverkan på Judarns vattenkvalitet.

Inom Judarns avrinningsområde förekommer Bergslagsvägen och Bällstavägen, som i översiktsplanen blivit utpekade som urbana stråk. Stråken bedöms på kort eller lång sikt kunna omvandlas till levande stadsmiljöer. Åtgärder som tas fram i anslutning till dessa stråk behöver därför stämmas av med stadens förvaltningar för att samordna och möjliggöra synergieffekter med övrig eventuell utveckling längs stråket.



## Markkompaktering

En betydande faktor för hur stor mängd föroreningar som når en sjö är kompaktering av markstrukturen i tillrinningsområdet. Användandet av tunga entreprenadmaskiner vid exploateringar får konsekvenser för den omkringliggande markens förmåga att infiltrera dagvatten. Tillsammans med ovarsamhet i hanteringen av olika jordar resulterar det ofta i en omfattande kompaktering av anlagd mark.

Jordpackning begränsar vattnets rörelse ner genom marken. Dagvatten passerar ovanpå ytan istället för att filtrera ner i marken vilket påverkar reningseffekten som infiltration i mark kan åstadkomma. Markkompaktering kan jämföras med en hårdgjord yta av asfalt eller sten, vilket bör beaktas vid exploatering.



# 6 Åtgärder för att nå god vattenstatus



Vattenkvaliteten måste förbättras för att utgöra en bra livsmiljö för växter och djur

I följande avsnitt redogörs en sammanfattning av de åtgärder som föreslagits i arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet för att vattenkvaliteten ska förbättras till att motsvara god status. Åtgärderna redovisas detaljerat i genomförandeplanen.

Till följd av historisk och nutida tillförsel av miljögifter till Judarn är vattenkvaliteten och livsmiljön i sjön undermålig och motsvarar idag måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. För att motverka och förebygga fortsatt påverkan på miljön i sjön bör åtgärder vidtas.

Judarns vattenkvalitet måste förbättras så att sjön utgör en bra livsmiljö för växter och djur. Även om påverkan på vattenförekomsten Fiskarfjärden bedöms låg idag, är det fortsatt viktigt att se till att påverkan hålls låg framöver genom att investera i ett rent vatten med god status.



För mer detaljerad information om åtgärderna, se: [Judarn, Genomförandeplan](#)

## Platsspecifika åtgärder

Med platsspecifika åtgärder avses åtgärder med en fast geografisk placering, framförallt olika åtgärder för dagvattenhantering. Förslagen i genomförandeplanen avser olika åtgärder för att minska tillförseln av miljögifter som transporteras via dagvattnet. Föreslagna åtgärder omfattar bland annat anläggning av växtbäddar, diken och en våtmark.

## Tillsynsåtgärder

Tillsynsåtgärder omfattar åtgärder som bör genomföras inom ramen för miljötillsyn och som därmed finansieras genom tillsynsavgifter. Förslagen omfattar riktad tillsyn gällande dagvatten från större vägar.

## Utredningar

För att få ett bättre kunskapsunderlag för att bedöma status och föreslå relevanta åtgärder föreslås utredningar för att identifiera källor till PFOS, de höga bly- och antracenhalterna i Judarns sediment, samt följa upp en potentiellt felkopplad ledning vid Bergslagsvägen.

## Kostnaden och effekter

Enligt en värderingsstudie uppskattas den totala nyttan av att nå god vattenstatus i Judarn till omkring 102-116 miljoner kronor, vilket är högre än kostnaderna för att genomföra de åtgärder som lyfts fram i det lokala åtgärdsprogrammet. Studien är baserad på en undersökning där ett representativt urval av stockholmare fick svara på en



enkät hur mycket hushållen är beredda att betala för att uppnå god vattenkvalitet och de ekosystemtjänster som stockholmarna värderar, exempelvis bad, fiske, promenader kring sjön samt vacker miljö. Precis som för åtgärdskostnaderna är uppskattningen av värdet av ett vatten behäftat med osäkerheter.

Summan för samtliga kostnadssatta platsspecifika åtgärder uppgår till cirka 24-32 miljoner kronor. Kostnaden är baserad på summan av de schablonberäknade kostnaderna för åtgärderna samt en osäkerhetsfaktor på 15 %. Mer detaljerad information rörande enskilda åtgärder, kostnader och effekter presenteras i genomförandeplanen.

I den totala summan för åtgärderna ingår inte kostnaden för miljötillsyn eftersom kostnaderna finansieras genom tillsynsavgifter. I uppskattningarna ingår inte heller kostnader för fördjupad utredning eller projektering för de platsspecifika anläggningarna. Kostnadsuppskattningarna bygger på bästa tillgängliga information och kan komma att ändras efter att respektive genomförandeorganisation har tagit åtgärderna vidare för förstudier och projektering. Åtgärdskostnaden kan komma att bli högre om oförutsedda hinder uppdragas och bli lägre om åtgärden kombineras med planerad ombyggnation eller nybyggnation.

I den separata genomförandeplanen beskrivs åtgärderna mer ingående tillsammans med en mer detaljerad redovisning av kostnader samt fördelning av ansvar.

Den totala effekten av de föreslagna åtgärderna minskar belastningen av bly och kadmium med 765 gram respektive 23 gram per år, se tabell 4. Beräknad total effekt är därmed högre än det beräknade förbättringsbehovet om 390 gram per år för bly respektive 1 gram per år för kadmium. En av åtgärderna omfattar en våtmark som har en reningspotential som motsvarar hela förbättringsbehovet för bly och kadmium, se åtgärd C7 i genomförandeplanen. Då åtgärden kan strida mot reservatsföreskrifterna och bevarandesyftena med Natura 2000-området kan den vara svårt att få till stånd. Eventuellt kommer åtgärdsförslaget behöva revideras varför samtliga åtgärder presenteras i det lokala åtgärdsprogrammet med en högre total effekt jämfört med förbättringsbehovet.

Föreslagna åtgärder bedöms reducera framförallt partikelbundna miljögifter, det ska dock framhävas att det finns osäkerheter i bedömningen. Belastningsminskningar av bly och kadmium ska därför tolkas med viss försiktighet, men resultaten ger dock en indikation baserat på nuvarande kunskapsläge.

Utöver bly, kadmium finns även ett förbättringsbehov gällande PFOS och antracen. Det har dock inte varit möjligt att kvantifiera ett förbättringsbehov i form av belastningsminskning för PFOS och antracen, och underlag för att bedöma åtgärders reningseffekt avseende ämnena saknas.

**Tabell 4.** Kostnader och effekter av samtliga åtgärder.

Åtgärder	Effekt (g bly /år)	Effekt (g Cd/år)	Kostnad investering (Mkr)	Kostnad drift (tkr/år)
Platsspecifika åtgärder	766	23	24-32*	167
Tillsynsåtgärder	-	-	-	-
Utredningar	-	-	0,5	-
<b>Totalt</b>	<b>766</b>	<b>23</b>	<b>24,5-32,5*</b>	<b>167</b>

\*Summan för de platsspecifika åtgärderna anges i ett intervall baserat på en osäkerhetsfaktor på ±15 % eftersom samtliga åtgärdsförslag är beräknade med schabloner som medför osäkerheter som ska minimeras i ett senare skede.



# 7 Möjligheterna att nå god status

Baserat på nuvarande statusklassning, det identifierade förbättringsbehovet och omfattningen av föreslagna åtgärder har en översiktlig bedömning gjorts avseende möjligheten att förbättra vattenkvaliteten i Judarn till att motsvara god status.

Judarn bedöms inte uppnå god status idag på grund av halterna av miljögifterna bly, antracen och kadmium som förekommer i sedimentet, samt PFOS i vattnet. Förekommande halter påverkar dels den kemiska statusen samt även den ekologiska statusen då artsammansättningen av bottenlevande djur utgörs av en hög andel föroreningstoleranta arter.

För att uppnå god status behöver halterna i framför allt sedimentet minska, vilket kan uppnås genom att minska tillförseln av partikelbundna miljögifter till sjön. Sedimentet överlagras då med sedimentpartiklar med lägre halter och det förorenade sedimentet hamnar djupare utan kontakt med bottenlevande djur. Att sanera sedimentet genom exempelvis muddring, och därmed avlägsna förorenat ytsediment har inte utretts i samband med framtagandet av det lokala åtgärdsprogrammet då sanering innebär stora kostnader samt risk för negativa konsekvenserna för vattenvegetation, fisk, bottenfauna. Ytligt sediment i Judarn innehåller högre halter av bly, antracen och kadmium jämfört med djupare lager vilket visar att en kontinuerlig tillförsel av miljögifterna sker till sjön. En sanering skulle därmed endast innebära en tillfällig förbättring. För att åtgärda problemet med miljögifterna måste tillförseln av dessa ämnen från tillrinningsområdet till Judarn minska.

Miljögifterna bedöms främst ha tillförts till sjön genom transport med dagvattnet. Åtgärderna som föreslås i åtgärdsprogrammet syftar därmed till att rena och fördröja dagvatten inom tillrinningsområdet. Vilken effekt som olika åtgärder för dagvattenhantering har avseende rening av de aktuella miljögifterna är dock behäftade med en viss osäkerhet men är baserade på dagens kunskapsläge.

Den totala uppskattade effekten av de föreslagna åtgärderna minskar belastningen av bly och kadmium mer än det beräknade förbättringsbehovet, se tabell 5. Belastningen av antracen bedöms minska men det har inte gått att kvantifiera hur stor minskningen blir. Föreslagna åtgärder bedöms reducera framförallt partikelbundna miljögifter, det ska dock framhävas att det i dagsläget inte finns tillräcklig kunskap gällande rening av antracen och PFOS för att göra en tillförlitlig bedömning.

**Tabell 5.** Uppskattad effekt till följd av föreslagna åtgärder i förhållande till förbättringsbehovet.

Åtgärder	Bly g/år	Kadmium g/år
Uppskattad effekt	766	23
Beräknat förbättringsbehov	390	1

Om de föreslagna åtgärderna genomförs bedöms halten av framförallt partikelbundna miljögifter minska vilket troligen även kommer att medföra förbättringar avseende



föroreningsituationen i sedimentet vilket leder till bättre livsmiljö för bottenfauna. För att nå god status med avseende på halter i sediment måste det förorenade sedimentet överlagras med sediment innehållandes lägre halter, vilket är en process som tar flera år. Beräkningar av hur mycket belastningen och därmed halten i Judarn minskar av dessa ämnen är dock osäker och det är inte möjligt att uppskatta hur lång tid överlagringen och återhämtningen kommer att ta.

Det lokala åtgärdsprogrammet för Judarn är ett av många lokala åtgärdsprogram som tas fram för de sjöar, vattendrag och kustvatten som ligger inom Stockholms stad. Vid genomförandet av åtgärder kommer prioritering både inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan lokala åtgärdsprogram bli nödvändigt. Att Judarn från år 2022 klassificeras som ett övrigt vatten medan majoriteten av stadens vatten klassificeras som vattenförekomster med bindande miljö kvalitetsnormer kan komma att påverka prioriteringen av åtgärdsprogrammet.



*Judarn, Foto: Johan Pontén*



## 8 Slutsatser

---

Judarn är en sjö som omges av naturreservatet och Natura 2000-området Judarskogen. Vattenkvaliteten är dock påverkad av mänsklig aktivitet som medför tillförsel av miljögifter till sjön, främst till bottensedimentet.

Om föreslagna åtgärderna genomförs bedöms halten av framförallt partikelbundna miljögifter minska vilket troligen även kommer att medföra förbättringar avseende föroreningsituationen i sedimentet vilket leder till bättre livsmiljö för bottenfauna. Beräkningar av hur mycket belastningen och därmed halten av ämnena bly och kadmium i Judarn minskar är dock osäker. Det är inte möjligt att uppskatta hur lång tid det kommer ta innan det förorenade sedimentet överlagras med partiklar med lägre halter till följd av åtgärderna samt hur lång tid det tar innan artsammansättningen av bottenlevande djur återhämtar sig till en livsmiljö med lägre halter miljögifter.

Från 2022 kommer Judarn att upphöra vara en vattenförekomst på grund av att sjön är mindre än det formella storlekskravet och saknar andra av EU utpekade viktiga vattenanknutna områdesskydd. Stockholms stad har dock som ambition att nå en vattenkvalitet och livsmiljö som motsvarar miljökvalitetsnormen god status i sjön. För flera åtgärdsförslag är det viktigt att ha en fortsatt dialog mellan förvaltningar om möjliga samarbeten.

Ansvar för drift och skötsel av både befintliga och nyttillkommande dagvattenanläggningar i staden är i många fall oklart idag. Om Stockholm ska kunna leva upp till målsättningarna med en långsiktig hållbar dagvattenhantering behöver denna fråga prioriteras för utredning. Många av de åtgärder som föreslås måste skötas på avsett vis för att få den reningseffekt som avses.



## 9 Referenser

---

Anthesisi Enveco AB (2017) Värdering av vattenförekomster i Stockholm, Rapport 2017:5

IVL Svenska Miljöinstitutet (2014) Miljöstörande ämnen i fisk från Stockholmsregionen., Rapport B 2214

JP Sedimentkonsult HB (2018) Metaller och organiska miljöföroreningar i sediment i Judarn, Kyrksjön, Långsjön och Trekanten.

Länsstyrelsen Stockholm (2017) Bevarandeplan för Natura 2000-område Judarskogen SE0110172 511-18583-2017

Naturvatten i Roslagen (2019) Vattenvegetation i Stockholms stad 2019 –Brunnsviken, Drevviken, Flaten, Judarn, Kyrksjön, Långsjön, Magelungen, Riddarfjärden, Ulvsundasjön, Årstaviken, Räcksta träsk och Trekanten.

Naturvatten i Roslagen (2017) Undersökning av bottenfaunan i Stockholm stad 2017 – Inventering av 10 sjöar och 3 mälarvikar Rapport 2017:23

Naturvårdsverket (2007) Kartläggning och analys av ytvatten - en handbok för tillämpningen av 3 kap. 1 och 2 §§, Förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, Handbok 2007:3

Pelagia (2019) Växtplankton Mälarsnitt och småsjöar 2019

Pelagia (2019) Växtplankton Mälarsnitt och småsjöar 2018

Pelagia (2018) Växtplankton Mälarsnitt och småsjöar 2013-2018

Sportfiskarna (2017) Inventeringsfiske i Judarn, Räcksta träsk och Kyrksjön

Stockholms stad (1995) Naturreseptatet Judarn, beslut och skötselplan

Stockholms stad (2000), Vattenprogram för Stockholm, Faktaunderlag Judarn

Stockholm Stad (2003). Dagvatten från miljöfarlig verksamhet.

Sweco Environment AB (2017) Underlag till åtgärdsprogram Judarn

ÅF (2018) Kunskapssammanställning och omvärldsanalys av nuvarande forskningsläge ur ett stadsperspektiv avseende mikroplast.



