

# Mälaren-Ulvsundasjön

## Lokalt åtgärdsprogram

Fakta och åtgärdsbehov



Stockholms  
stad



STOCKHOLM  
VATTEN  
OCH AVFALL



SÖLNA STAD



SUNDBYBERG  
AVFALL & VATTEN



Sundbybergs  
stad

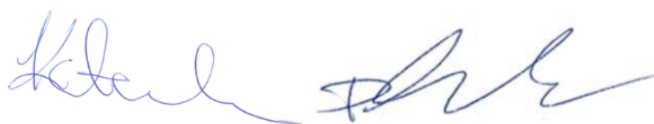
# Förord

---

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 ta hänsyn till våra sjöar, vattendrag och kustvatten samt till ett förändrat klimat.

Vattenkvaliteten i Mälaren-Ulvsundasjön har förbättrats avsevärt sedan 1970-talet. En centraliserad och mer effektiv avloppsvattenrening har spelat en avgörande roll i förbättringen, men sjön påverkas fortfarande av att den ligger i ett storstadsområde. Övergödning, miljögifter, fysiska förändringar av akvatiska livsmiljöer och ett förändrat klimat är frågor som också fortsättningsvis måste vara i fokus i arbetet med att förbättra tillståndet i våra vattenmiljöer. Allt för att medborgarna ska kunna bada, fiska och nyttja ett vatten i världsklass.

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, ett målinriktat arbete och en prioritering av de mest kostnadseffektiva lösningarna. För att Mälaren-Ulvsundasjön ska nå en god vattenstatus behövs en kommunövergripande dialog om åtgärdsåtgärder, effekter och kostnader. Detta arbete behöver också kontinuerligt sätta in de föreslagna åtgärderna i det större sammanhang som även inkluderar andra prioriterade sjöar och vattendrag, och hur de hänger samman med varandra. Det kommer också kräva tydlig styrning, klara ansvarsförhållanden och en bred förankring bland de aktörer som ska genomföra de nödvändiga åtgärderna. Genom det gemensamma lokala åtgärdsprogrammet lägger vi grunden för det.



Katarina Luhr  
Miljö- och klimatborgarråd  
Stockholms stad

Pehr Granfalk  
Ordförande  
Kommunstyrelsen  
Solna stad

Peter Schilling  
Ordförande  
Kommunstyrelsen  
Sundbybergs stad



# Innehåll

---

<b>Förord</b> .....	<b>2</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>5</b>
Påverkanskällor.....	6
Mälaren-Ulvsundasjöns status.....	6
Förbättringsbehov .....	6
Förslag till åtgärder .....	7
<b>1 Lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön</b> .....	<b>9</b>
Syfte .....	9
Avgränsningar.....	10
Målgrupp .....	11
Framtagande.....	11
Formell hantering.....	11
Åtgärdsprioritering och genomförande.....	12
Uppföljning.....	12
Rättsliga förutsättningar.....	12
<b>Undantag</b> .....	<b>13</b>
Stadsbyggnadsprocessen.....	14
<b>2 Fakta om Mälaren-Ulvsundasjön</b> .....	<b>15</b>
Bällstaviken-Ulvsundasjön.....	16
Lillsjön .....	17
Karlbergskanalen-Klara Sjö.....	18
<b>3 Statusklassning</b> .....	<b>20</b>
Ekologisk status.....	20
Kemisk status.....	21
<b>4 Förbättringsbehov</b> .....	<b>23</b>
Förbättringsbehov för god ekologisk status.....	23
Biologiska kvalitetsfaktorer.....	23
Fysikalisk-kemiska parametrar .....	24
Hydromorfologi.....	25
Förbättringsbehov för god kemisk status.....	26
Förbättringsbehov för respektive kommun .....	27
<b>5 Åtgärder för att nå god vattenstatus</b> .....	<b>29</b>
Behov av nya åtgärder.....	30
Övergripande åtgärder.....	30
Fysiska åtgärder .....	32



<b>6</b>	<b>Behov av ytterligare underlag .....</b>	<b>34</b>
	Utredningar kopplade till påverkan av näringsämnen och miljögifter.....	34
	Kartläggning av källor till PBDE samt möjliga åtgärder för att minska spridningen...	34
	Utreda källor till PFOS samt möjligt åtgärder för att minska spridningen.....	34
	Fortsatt provtagning av PFOS .....	35
	Riktad provtagning av antracen och TBT .....	35
	Utökad provtagning i Karlbergskanalen-Klara Sjö.....	35
<b>7</b>	<b>Möjligheter att nå god status.....</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Slutsatser.....</b>	<b>38</b>
	Åtgärder.....	38
	Pågående stadsutveckling .....	39
	Utmaningar och kunskapsluckor .....	39
	Fortsatt arbete.....	40
<b>9</b>	<b>Referenser .....</b>	<b>41</b>
<b>10</b>	<b>Ordlista.....</b>	<b>43</b>
<b>11</b>	<b>Bilagor.....</b>	<b>45</b>



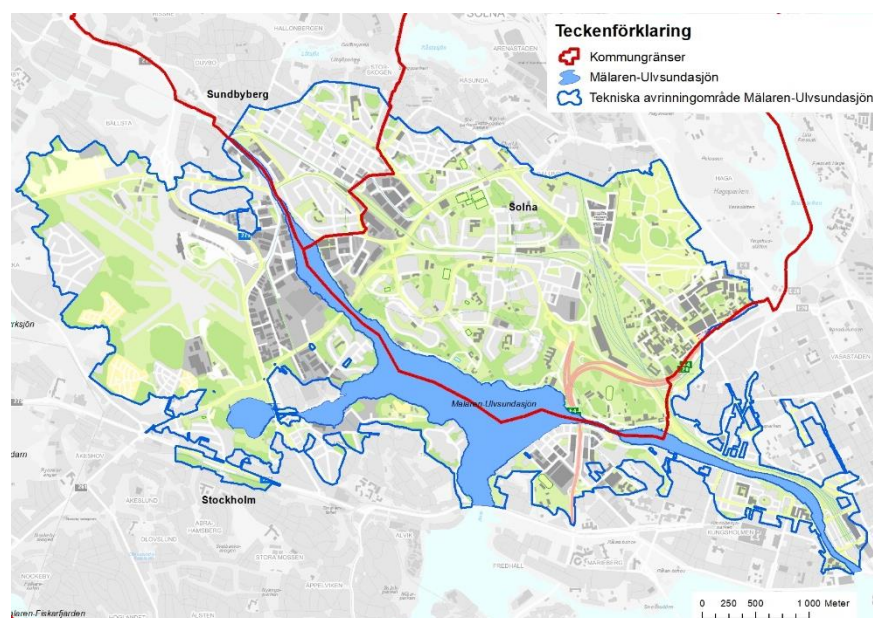
# Sammanfattning

Mälaren-Ulvsundasjön är övergödd. Halten av näringsämnet fosfor är hög i vattnet och koncentrationerna av flera miljögifter är förhöjda i både vatten, sediment och i fisk. Att åtgärda felkopplingar av spillvatten, förbättra dagvattens kvalitet, hantera förorenade sediment och återskapa livsmiljöer för det akvatiska livet är de största utmaningarna för att Mälaren-Ulvsundasjön ska kunna nå god vattenstatus till år 2027.

För att uppnå god vattenstatus föreslås att de tre kommunerna i tillrinningsområdet; Stockholm, Solna och Sundbyberg, reducerar så stor andel av förbättringsbehovet som motsvarar respektive kommuns andel av tillrinningsområdet.

EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) anger att Europas vatten ska nå god vattenstatus senast år 2027. Direktivet har införts i svensk rätt genom bestämmelser i 5 kap miljöbalken och det har lagts ett stort ansvar på kommunerna i arbetet med att följa miljökvalitetsnormerna. Det åtgärdsprogram som vattenmyndigheten i Norra Östersjön har beslutat om är på en övergripande nivå och behöver brytas ned i lokala åtgärdsprogram för att bli operativt. Därför har ett lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön tagits fram.

Tillrinningsområdet för Mälaren-Ulvsundasjön, delas av tre kommuner, se figur 1. Den största delen, nästan 57 procent, ligger i Stockholms stad, drygt 36 procent i Solna stad och 7 procent i Sundbybergs stad. Detta dokument har tagits fram i samarbete mellan de tre kommunerna.



**Figur 1.** Mälaren-Ulvsundasjöns tillrinningsområde. Det tekniska tillrinningsområdet som avvattnas mot Mälaren-Ulvsundasjön är markerat i blått och kommungränser markerat i rött.

## Påverkanskällor

Vattenkvaliteten i Mälaren-Ulvsundasjön påverkas av omgivande mark och tillrinnande vatten. I närområdet har det tidigare funnits industrier, bristfälliga avlopp och annan mänsklig verksamhet som påverkat både mark och vatten i avrinningsområdet under lång tid. Utöver den historiska påverkan transporterar avrinnande regnvatten föroreningar, från den bebyggda miljön och trafikerade ytor, ut i sjön. Andra källor är felkopplade avlopp och läckande avloppsledningarna samt bräddningar från avloppsledningsnätet ut i recipienten. I tillrinningsområdet finns dessutom ett stort antal båtklubbar, kolonilotter och verksamheter som kan påverka vattenkvaliteten. Utöver tillförsel från närområdet har även tillrinnande vatten från Bällstaån stor påverkan på vattenkvaliteten i Mälaren-Ulvsundasjön.

Vattenförekomstens läge i den urbana miljön har också medfört hårdgjorda ytor och förändringar i strandzonen som inneburit att akvatiska livsmiljöer gått förlorade genom bland annat utfyllda strandområden, kajer, bryggor, gångvägar och broar.

## Mälaren-Ulvsundasjöns status

Vattenkvaliteten i Mälaren-Ulvsundasjön har förbättrats och halterna av många miljögifter har med tiden minskat i både vatten och sediment. Sjön är dock fortfarande övergödd på grund av en hög belastning av fosfor och trots att halterna av många miljögifter med tiden har minskat är vattnet, fiskarna och bottenarna fortfarande påverkade av miljögifter efter en lång tids exponering. Den ekologiska statusen bedöms idag vara måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god status. Vattenmyndigheten har beslutat att miljö kvalitetsnormen för ekologisk status får tidsfristsundantag till år 2021 och miljö kvalitetsnormen för utpekade miljögifter får tidsfristsundantag till år 2027, efter det ska god vattenstatus följas.

De biologiska kvalitetsfaktorerna; bottenfauna, makrofyter och fisk indikerar alla måttlig status. De ämnen som överskrider Havs- och vattenmyndighetens fastställda gränsvärden och bedömningsgrunder för god vattenstatus, och för vilka det därmed finns ett förbättringsbehov, är:

- Fosfor och perfluoroktansulfonat (PFOS) – i vatten.
- Koppar, antracen, kadmium, bly och tributyltenn (TBT) – i sediment.
- Perfluoroktansulfonat (PFOS), polyklorerade bifenyl (PCB) och polybromerade difenyletrar (PBDE) – i fisk.

Miljö kvalitetsnormerna för kvicksilver (i fisk) överskrider också, men för denna och för flamskyddsmedlet PBDE finns ett nationellt undantag då spridningen av ämnena är storskalig. Halterna av PBDE i fisk fångad i Mälaren-Ulvsundasjön är dock, till skillnad från kvicksilver, högre än det nationella medelvärdet.<sup>1</sup> Detta indikerar att det finns en betydande lokal påverkan. Av den anledningen finns det ett förbättringsbehov för PBDE i Mälaren-Ulvsundasjön men inte för kvicksilver.

## Förbättringsbehov

Förbättringsbehov för de ämnen som idag utgör ett problem har räknats fram och sedan fördelats mellan Stockholm, Solna och Sundbyberg utifrån geografisk andel av tillrinningsområdet. För Stockholms stad motsvarar detta 57 procent av det totala förbättringsbehovet för fosfor, koppar, kadmium, bly, och antracen. Motsvarande andel för Solna stad är 36 procent och för Sundbybergs stad 7 procent. För TBT däremot, som relateras till båtverksamheter, behöver Stockholm reducera 74 procent av förbättringsbehovet, Solna 21 procent och Sundbyberg 5 procent. För PFOS, PCB och

<sup>1</sup> Karlsson, m.fl., 2014



PBDE där halterna överskrider i fisk har förbättringsbehovet inte fördelats per kommun då mer kunskap behövs om källor i tillrinningsområdet samt vilka åtgärder som på bästa sätt minskar ämnens spridning i miljön.

## Förslag till åtgärder

Detta åtgärdsprogram redovisar en samlad bild av förbättringsbehoven och utmaningarna för hela Mälaren-Ulvsundasjöns avrinningsområde utifrån dagens belastning. Det innebär att ny eller förändrad markanvändning behöver hantera eventuell ökad belastning utöver föreslagna åtgärder.

För att möta förbättringsbehoven så att miljö kvalitetsnormerna kan följas, har ett antal åtgärder identifierats. De mest angelägna redovisas nedan.

- Kommunerna verkar för att Mälaren-Ulvsundasjön på grund av sin urbana karaktär klassas som ett kraftigt modifierat vatten alternativt behäftas med undantag i form av ett mindre strängt krav kopplat till hydromorfologisk status.

## Tillsyn, drift och underhåll

- Bedriva ett förebyggande arbete för att minska spridningen av förorenande ämnen till dagvattnet genom bland annat god skötsel av gatumark och rännstensbrunnar.
- Regelbundet kontrollera dagvatten- och bräddutlopp till Mälaren-Ulvsundasjön i syfte att identifiera, spåra och åtgärda eventuella fel som orsakar spillvattenpåverkan i recipienten.
- Minska bräddning från avloppsledningsnätet till Mälaren-Ulvsundasjön.
- Bedriva miljötillsyn som säkerställer att ansvariga för olika verksamheter vidtar nödvändiga åtgärder.
- Upprätthålla god rening över tid i genomförda dagvattenanläggningar bland annat genom att se till att samtliga anläggningar har kontrollprogram som efterlevs.

## Dagvattenhantering

- Utreda platsspecifika lösningar för dagvatten i enlighet med vad som föreslås i detta lokala åtgärdsprogram, eller motsvarande lösningar med samma effekt. Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) ska eftersträvas men i befintlig tät urban miljö som den runt Mälaren-Ulvsundasjön behöver de mindre åtgärderna kompletteras med anläggningar som hanterar ett större upptagningsområde.
- Uppföra anläggningar för dagvattenrening med särskilt fokus på högtrafikerade områden (> 10 000 fordon/ÅDT<sup>2</sup>) och större parkeringar.

## Akvatiska livsmiljöer

- Vidta åtgärder för att förbättra livsmiljöerna för det akvatiska livet. Att nå god hydromorfologisk status har bedömts som omöjligt men förbättringar kan göras för att skapa bättre livsbetingelser utifrån befintliga förutsättningar.

## Hantering av bottensediment

- Vid behov, fastlägga fosforläckaget från bottarna i Mälaren-Ulvsundasjön genom fällning av fosfor i sedimenten. Denna åtgärd är aktuell först när åtgärder uppströms är vidtagna.



<sup>2</sup> Det under ett år genomsnittliga trafikflödet per dygn

Genomförs de åtgärder som föreslås samt åtgärder inom Bällstaåns avrinningsområde kan förbättringsbehovet för fosfor i Mälaren-Ulvsundasjön nås med god marginal. En minskning av fosfor medför förbättrade förhållanden för det akvatiska livet. Flera partikelbundna miljögifter som transporteras med dagvattnet bedöms också kunna minska om föreslagna åtgärder genomförs. Möjligheterna att uppnå god status för samtliga ekologiska kvalitetsfaktorer till år 2021 bedöms dock inte vara realistiska. Att nå god status till år 2027 kommer också att innebära en utmaning, eftersom åtgärderna är många och det tar lång tid innan situationen i sjön blir tillräckligt bra.





# 1 Lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön

Enligt EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) ska alla vattenförekomster nå god ekologisk och kemisk status. Mälaren-Ulvsundasjön bedöms idag ha måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. I vattenförvaltningen har kommunerna fått en nyckelroll i att genomföra och driva på arbetet med att följa miljökvalitetsnormerna.



Lokala åtgärdsprogram konkretiserar vattenarbetet så att miljökvalitetsnormerna kan följas.

Enligt EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) ska arbetet med att förbättra vattenkvaliteten utgå från hur vattnet rör sig i landskapet, så kallade avrinningsområden. Mälaren-Ulvsundasjöns avrinningsområde delas av tre kommuner; Solna, Stockholm och Sundbyberg. Det lokala åtgärdsprogrammet för Mälaren-Ulvsundasjön är framtaget gemensamt av de tre kommunerna i samarbete med VA-bolagen i respektive kommun.

Åtgärdsprogrammet som vattenmyndigheten har fastställt för Norra Östersjöns vattendistrikt är alltför övergripande för att vara ett effektivt och operativt stöd i arbetet med att nå god status i våra vattenförekomster. I förvaltningssyckeln för perioden 2016-2021 kompletterades åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt med åtgärdsområdesprogram där Mälaren-Ulvsundasjön ingår i ”Åtgärdsprogram för Fiskarfjärden, Riddarfjärden, Ulvsundasjön och Årstavikens åtgärdsområden”. Detta program tillsammans med de möjliga åtgärder som anges i VISS<sup>3</sup> ger ett förbättrat underlag för att identifiera lokala åtgärdsbehov, men är fortfarande på en alltför övergripande nivå för att fungera som ett faktiskt verktyg vid genomförande av åtgärder i de berörda vattenförekomsterna. Lokala åtgärdsprogram som tas fram på kommunal nivå har inte den rättsliga status som vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har, vilka beslutas med stöd av miljöbalken, men konkretiserar vattenarbetet så att miljökvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas i enskilda vattenförekomster.

## Syfte

Syftet med detta lokala åtgärdsprogram är att konkretisera vattenarbetet och belysa de huvudsakliga åtgärdsbehoven som finns för att miljökvalitetsnormerna i Mälaren-Ulvsundasjön ska kunna följas. I detta lokala åtgärdsprogram redovisas en samlad bild av förbättringsbehoven och utmaningarna för hela Mälaren-Ulvsundasjöns avrinningsområde. Programmet utgör ett gemensamt underlag för framtagandet av åtgärder, prioriteringar och genomförande i respektive kommun. Dessutom identifieras behov av underlag där det behövs för det fortsatta åtgärdsarbetet. De konkreta föreslagna åtgärderna redovisas i de kommunspecifika åtgärdsprogrammen/genomförandeplanerna (nedan kallade åtgärdsdokument). I dessa beskrivs bland annat föreslagna åtgärders geografiska placering och förväntad reningseffekt. Detta möjliggör för ansvariga aktörer att påbörja förstudier, projektering och genomförande utifrån förslagen.

<sup>3</sup> Vatteninformation Sverige, <https://viss.lansstyrelsen.se/>

# Avgränsningar

Det lokala åtgärdsprogrammets huvudfokus är att föreslå åtgärder för att så långt som möjligt åtgärda den historiska och befintliga belastningen som påverkar vattenförekomsten. 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 se till att de fysiska livsmiljöerna inte försämras och att de ekologiska funktionerna och sambanden stärks.

Vissa av de föreslagna åtgärderna kan gynna möjligheter till rekreation. Det är positiva synergieffekter men rekreationsåtgärder är inte det huvudsakliga syftet med åtgärdsprogrammet.

I vattendirektivet finns ingen uttrycklig möjlighet till kompensationsåtgärder om en verksamhet medför en försämring eller äventyrande av möjligheten att nå god status. Däremot framgår det av 5. kap 4 § miljöbalken att det vid en bedömning av om en verksamhet eller åtgärd är tillåten ska tas hänsyn till ”åtgärder för att minska föroreningar eller störningar från andra verksamheter”. Föreslagna åtgärder i det lokala åtgärdsprogrammet ska dock inte betraktas som förslag till kompensationsåtgärder vid en otillåten försämring.

I och med att kunskapsunderlaget både vad gäller teknik, genomförande av åtgärder och miljöövervakningsdata ständigt utvecklas samt då platsspecifika förutsättningarna kan påverka åtgärds genomförandet, kan åtgärdsförslagen komma att revideras innan faktiskt genomförande.

I de kommunspecifika åtgärdsdokumenten presenteras inte hur de föreslagna åtgärderna ska finansieras. Det hanteras inom respektive genomförandeorganisation i samband med vidare utredning av åtgärdsförslagen.

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 kring mikroplaster hanteras inte specifikt inom det lokala åtgärdsprogrammet men kommunerna i avrinningsområdet arbetar på olika sätt med insatser och åtgärder för att minska spridningen. Flera av åtgärderna som föreslås i de kommunspecifika åtgärdsdokumenten kan som synergieffekt även minska spridningen av mikroplaster vilket bör beaktas vid detaljplanering och genomförande av åtgärderna.

Ett förändrat klimat kan medföra ökad och mer intensiv nederbörd samt höjda vattennivåer vilket ökar risken för översvämningar. Stora delar av Mälaren-Ulvsundasjöns omgivande marker är hårdgjorda vilket medför snabb ytavrinning med risk för översvämningar som följd. Det är framförallt översvämning i topografiska sänkor som utgör potentiella riskområden vad gäller påverkan på befintlig bebyggelse. Den nya regleringen av Slussen innebär ökad tappningskapacitet vilket kommer minska risken för höjda vattennivåer fram till i alla fall 2050.<sup>5</sup> Hantering av skyfall och översvämningens risk har inte varit huvudsyftet vid framtagandet av förslagen till åtgärder. Vid detaljplanering och genomförande av åtgärderna i det lokala åtgärdsprogrammet bör multifunktionalitet i form av skyfallshantering 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. Eventuella förändringar i förvaltningsarbetet kan komma att påverka arbetet på

---

<sup>4</sup> ÅF, 2018

<sup>5</sup> SMHI, 2018b



kommunal nivå. Vid framtagandet av det lokala åtgärdsprogrammet för Mälaren-Ulvsundasjön har hänsyn inte tagit till eventuella framtida förändringar. Det lokala åtgärdsprogrammet utgår från rådande organisation inom vattenförvaltningen och den ansvarsfördelning och de rättsliga förutsättningar som kommunerna har att förhålla sig till.

## Målgrupp

Målgrupp för det lokala åtgärdsprogrammet är de kommunala nämnder och bolag samt andra aktörer som genom programmet får ett utpekat ansvar för genomförande av åtgärder. Dessa är för Mälaren-Ulvsundasjön i första hand de tekniska nämnderna, plan- och exploateringsnämnderna, stadsdelsnämnderna, Vatten- och avloppsbolagen (VA-bolagen) och tillsynsmyndigheten inom de tre kommunerna samt externa aktörer så som Trafikverket, Swedavia, båtklubbar och kolonistugeföreningar inom tillrinningsområdet.

## Framtagande

Det lokala åtgärdsprogrammet har tagits fram av en arbetsgrupp bestående av representanter från miljöförvaltningen i Stockholms stad, miljö- och byggnadsförvaltningen i Solna stad samt stadsmiljö- och serviceförvaltningen och stadsledningskontoret i Sundbybergs stad i samarbete med de kommunägda VA-bolagen, Stockholm Vatten och Avfall, Solna Vatten och Sundbyberg Avfall och Vatten.

För att få en bred förankring har en kommunövergripande referensgrupp bestående av tjänstepersoner från samtliga tre kommuner och dess VA-bolag samt med representanter från länsstyrelsen i Stockholms län och från Trafikverket informerats och rådfrågats under arbetets gång. Åtgärdsprogrammet har slutligen granskats av respektive kommuns interna vattengrupper med representanter från olika berörda förvaltningar.

Olika typer av underlag har tagits fram för att ingå i det lokala åtgärdsprogrammet, bland annat resultat från miljöövervakning, underlagsrapporter med utvärdering av statusklassning, påverkanskällor, förbättringsbehov samt förslag till nya åtgärder.<sup>6</sup>

## Formell hantering

Antagandet av det lokala åtgärdsprogrammet för Mälaren-Ulvsundasjön hanteras inom respektive kommun. Beslut om antagande fattas antingen av respektive berörd nämnd och bolag, alternativt av kommunstyrelsen.

Vidare utredningar och genomförande av åtgärder utförs succesivt av respektive ansvarig nämnd och styrelse. Åtgärden tar avstamp i det åtgärdsbehov som åtgärdsprogrammet identifierat och de förslag till åtgärder som lämnas däri.

Eftersom de föreslagna åtgärden kan behöva förändras efter utredning och detaljprojektering behöver respektive kommun ta ett flexibelt utformat beslut om att åtgärder och utredningsbehov i huvudsak utförs i enlighet med vad som anges i åtgärdsdokumenten. Detta medför ett nödvändigt utrymme för förändringar av de föreslagna åtgärden och utredningarna.



---

<sup>6</sup> Sweco, 2017, WSP, 2018 och Tyréns, 2019

# Åtgärdsprioritering och genomförande

Det lokala åtgärdsprogrammet för Mälaren-Ulvsundasjön är ett av flera som tas fram för kommunernas vattenförekomster. I genomförandet av åtgärder kommer prioriteringar bli nödvändiga, både inom ett program och mellan olika åtgärdsprogram. Merparten av åtgärderna, eller åtgärder med motsvarande effekt, behöver utföras för att nå god vattenstatus. Prioriteringar utförs i syfte att klargöra i vilken ordning åtgärder bör utföras och inte för att avfärda åtgärder.

Processen för prioritering och åtgärdsomförande inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan olika vattenförekomster kommer att se olika ut inom de tre kommunerna, beroende på hur de interna rutinerna för genomförande av större projekt ser ut. Detta beskrivs inte närmare här utan får beslutas separat inom respektive kommun.

De förvaltningar och bolag som är ansvariga för att genomföra åtgärder utreder vidare vilka åtgärder som är lämpliga. Om det visar sig att någon föreslagen åtgärd inte är möjlig att genomföra behöver en åtgärd som ger motsvarande resultat tas fram.

## Uppföljning

Uppföljning av åtgärdsarbetets effekter på vattenkvaliteten i Mälaren-Ulvsundasjön sker genom befintlig miljöövervakning. Ett miljöövervakningsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön har tagits fram i samverkan mellan Stockholm, Solna och Sundbybergs stad samt Stockholm Vatten och Avfall. Programmet beskriver hur, var och när provtagning ska ske under åren 2019-2022 samt hur miljöövervakningen ska finansieras. Data från miljöövervakningen rapporteras in till nationella datavärddar för att kunna användas vid vattenmyndigheten i Norra Östersjöns kommande statusklassning samt som underlag för vidare åtgärdsplanering.

Information om kommunernas planerade åtgärder, genomförande av dessa samt deras inverkan på Mälaren-Ulvsundasjöns status kommer löpande att redovisas på respektive kommuns digitala plattform.

En kommunövergripande dialog kring hur åtgärdsarbetet i de tre kommunerna fortskrider sker i den samverkansgrupp som finns för vattenförekomsten och där även pågående miljöövervakning diskuteras. Syftet med kommunikationen är att säkerställa att åtgärdsarbetet fortlöper samt för att dela med sig av erfarenheter och finna synergier.

## Rättsliga förutsättningar

EU:s 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 främst genom bestämmelser i 5 kap. miljöbalken om miljökvalitetsnormer och vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Miljökvalitetsnormerna är ett rättsligt styrmedel för att minska miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som exempelvis trafik och jordbruk. Genom ett avgörande i EU-domstolen ("Weserdomen")<sup>7</sup> förtydligade domstolen att målen i direktivet är bindande för medlemsstaterna. 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

---

<sup>7</sup> Mål C-461/13.



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. Ansvaret 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 emellertid 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 åtgärdsprogrammet 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.

## Undantag

Skyldigheten att nå god status och förbudet mot försämring av befintlig status i en vattenförekomst är bindande för medlemsstaterna. Vattenförekomster som på grund av tekniska svårigheter, naturgivna förhållanden eller orimligt dyra åtgärder i förhållande till samhällsnyttan inte kan nå det generella målet medges undantag. Dessa undantag uttrycks antingen som en tidsfrist eller ett sänkt krav. Tidsfristen är satt till antingen 2021 eller 2027. Huvudregeln är dock att den befintliga statusen trots undantagen inte får försämras. Det finns också en möjlighet att förklara en vattenförekomst som kraftigt modifierad – om det exempelvis finns artificiella barriärer eller konstgjorda strandlinjer som påverkar statusen – vilket innebär att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna anpassas efter vad som är möjligt att nå.

Vattenmyndigheterna är skyldiga att tillämpa undantagen om förutsättningarna är uppfyllda, inklusive att förklara ett vatten som kraftigt modifierat.

Dessa undantag är inte tänkta att kunna tillämpas på enskilda verksamheter som riskerar att bryta mot försämringsförbudet eller medföra att god status inte nås inom utsatt tid. För sådana verksamheter finns det i direktivet istället ett särskilt undantag i 4 kap. 11 § vattenförvaltningsförordningen. Undantaget tar sikte på en ny eller förändrad verksamhet som utgör en fysisk förändring av vattenförekomsten eller om försämringen medför att statusen försämras från hög till god status, under förutsättning att det handlar om ett allmänintresse av stor vikt (4 kap. 12-13 §§ vattenförvaltningsförordningen). Tillämpningsområdet för undantaget för nya verksamheter är därmed mycket snävt. Det innebär att undantaget inte är tillämbart på merparten av de verksamheter eller åtgärder där försämringsförbudet kan aktualiseras. De allra flesta verksamheter behöver därför vidta sådana skyddsåtgärder som medför att verksamheten inte orsakar en statusförsämring i strid med försämringsförbudet eller äventyrar möjligheten att nå god status i vattenförekomsten.



<sup>8</sup> 11 kap. 10-11 §§ PBL.

# Stadsbyggnadsprocessen

Det saknas i dagsläget rättsliga konsekvenser för kommunerna om miljö kvalitetsnormerna inte följs, trots att de har ett ansvar för både genomförande av vattenmyndigheternas åtgärdsprogram och enligt 5 kap miljöbalken är medansvariga för att miljö kvalitetsnormerna ska följas.

De lokala åtgärdsprogrammets betydelse i stadsbyggnadsprocessen har lyfts fram av länsstyrelsen inom ramen för prövningen av detaljplaners tillåtlighet enligt plan- och bygglagen. Kommunen ska enligt 2 kap. 10 § PBL tillse att miljö kvalitetsnormerna ska följas vid planering och andra ärenden enligt PBL och länsstyrelsen med stöd av 11 kap 10 § PBL överpröva kommunens beslut om en plan om miljö kvalitetsnormerna inte följs. Genom de lokala åtgärdsprogrammen kan kommunen visa hur miljö kvalitetsnormerna är avsedda att följas och därmed blir det en del av underlaget i översikts- och detaljplanering.

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

Kostnaden för genomförandet av åtgärder ska sättas i relation till möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna och därigenom kunna genomföra de planerade stadsbyggnadsprojekten i enlighet med kraven i 2 kap. 10 § PBL samt de ekosystemtjänster som en god vattenkvalitet för med sig.



Bild 1. Ulvsundasjön. Foto: Jenny Pirard.



## 2 Fakta om Mälaren-Ulvsundasjön

---

Mälaren-Ulvsundasjön är en 200 hektar stor vik som utgör en del av Mälaren. Dess tillrinningsområde är ca 1 600 hektar stort och delas av tre kommuner, den största delen av den totala ytan, nästan 57 procent, ligger i Stockholms stad, drygt 36 procent i Solna stad och 7 procent i Sundbyberg stad. Förekomsten står i direkt förbindelse med övriga Mälaren via Tranebergssundet och Klara Sjö.

Mälaren-Ulvsundasjön består av de tre vattenområden: Bällstaviken-Ulvsundasjön, Lillsjön och Karlbergskanalen–Klara Sjö, se figur 2. Utbytet av vatten mellan de olika vattenområdena och mellan närliggande vattenförekomst Mälaren-Riddarfjärden är inte helt fastställt. Enligt en beräkningsmodell som DHI tagit fram rör sig vattenströmmarna fram och tillbaka mellan Ulvsundasjön och Riddarfjärden. Den huvudsakliga strömningen av vattenmassan i Ulvsundasjön sker dock mot Riddarfjärden. Strömningen igenom Riddarfjärden sker i sin tur i huvudsak från Fiskarfjärden och vidare mot Strömmen (havet). Inströmmande vatten från Fiskarfjärden via Mälaren-Riddarfjärden kan påverka vattenkvaliteten i Ulvsundasjön men främst under perioder då dammluckorna är stängda och vattnet stannar kvar i Riddarfjärden under en längre tid. I Bällstaviken påverkas vattenkvaliteten främst av Bällstaån. Utbytet mellan Ulvsundasjön och Karlbergskanalen-Klara sjö bedöms som litet i jämförelse med utbytet mellan Riddarfjärden och Ulvsundasjön vid Traneberg. Riktningen på flödet i Karlbergskanalen-Klara Sjö går huvudsakligen mot Klara Sjö. Omsättningstiden i Mälaren-Ulvsundasjön är svårbedömd på grund av utbytet med resten av Mälaren. SLU har tidigare beräknat den teoretiska omsättningstiden för hela Östra Mälaren (från Mälaren-Fiskarfjärden till utloppet i Strömmen) till cirka 18 dagar.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> SLU, 2011



**Figur 2.** Mälaren-Ulvsundasjön med dess vattenområden; Bällstaviken, Lillsjön, Ulvsundasjön och Karlbergskanalen-Klara Sjö. I kartan finns även röda pilar som åskådliggör huvudsakligt vattenutbyte och flödesriktning mellan Mälaren-Ulvsundasjön och närliggande vattenförekomster. I det övre högra hörnet syns en översiktlig karta som visar vattenförekomstens läge.

Nedan följer en kort beskrivning av de tre vattenområdena i Mälaren-Ulvsundasjön och de olika påverkanskällorna i respektive område. För mer information om påverkanskällor se påverkansanalys i Bilaga B.

## Bällstaviken-Ulvsundasjön

Bällstaviken-Ulvsundasjön avgränsas i söder av Tranebergsbron, i öster av Essingeleden och i nordväst av Lövströmsvägen. Det största djupet finns i Ulvsundasjön och är drygt 15 meter. Det största tillflödet kommer från Bällstaån, i övrigt huvudsakligen från bebyggda områden i Stockholm, Solna och Sundbyberg.

I Stockholm finns två anvisade badplatser; ett strandbad väster om Minneberg och en badplats vid Hornsbergsstrand i Kristineberg. Båda dessa utgör så kallade EU-bad vilket innebär att provtagning av vattnet för analys av bakterier sker regelbundet under badsäsong. Genomgång av provtagning visar att bakterietalen har minskat i Bällstaviken men otjänligt badvatten förekommer periodvis, liksom i Ulvsundasjön.<sup>10</sup>

I Solna finns sedan 2018 ett strandbad vid Huvudsta. Inför öppnandet genomfördes under 2017 bakterieprovtagning som visade på tjänlig badvattenkvalitet. Från och med 2018 sker löpande bakterieprovtagning under badsäsong. I Sundbyberg finns i dagsläget inga anvisade badplatser. Önskemål om att anlägga bad finns även i Sundbyberg men inga beslut är fattade.



<sup>10</sup> Lännergren, 2017





**Bild 2.** Minnebergsbadet. Foto: Magnus Sannebro.

Historiskt har det legat många olika verksamheter i tillrinningsområdet. Detta har medfört att såväl mark som sediment på flera platser är förorenade och riskerar att påverka recipienten. Andra möjliga påverkanskällor inom tillrinningsområdet är infrastruktur i form av hårt trafikerade vägar, järnvägar och Bromma flygplats samt den bebyggda miljön. Föroreningar transporteras från dessa källor till recipienten främst via dagvattnet. Det finns även ett antal utsläppspunkter för bräddvatten från avlopps nätet och nödbräddar vid haveri i pumpstationer. Dessutom finns ett antal industrier, flertalet småbåtshamnar, en marina, ett antal uppläggningsplatser för båtar samt en gård med djurhållning och flertalet kolonistugeområden.

Pågående exploateringsplaner finns på flertalet platser i tillrinningsområdet, bland annat omvandlingen av Ulvsunda industriområde, centrala Bromma och Huvudsta samt omvandlingen av centrala Sundbyberg. I centrala Sundbyberg utreds möjligheten att separera det kombinerade ledningsnätet i duplikata system.

## Lillsjön

Lillsjön ligger i ett parkområde strax söder om Bromma flygplats och står i direkt förbindelse med Ulvsundasjön via en kort kanal. Sjön är grund med ett största djup på cirka 3 meter. Två dagvattenledningar mynnar i den västra delen av sjön och delar av Ulvsundavägen avvattnas också till sjön. Större, definierade tillflöden saknas. Vattenkvaliteten är alltför dålig för bad i Lillsjön, men sjön är en viktig reproduktionslokal för fisk som vandrar in från Mälaren för att leka.<sup>11</sup>

Möjliga påverkanskällor i tillrinningsområdet, utöver den historiska påverkan, är hårt trafikerade vägar, flertalet koloniområden och mindre industrier. Det är även möjligt att omgivande avloppsledningsnät påverkar sjön.

Pågående exploateringsplaner finns bland annat i centrala Bromma där dagvattnet från delar av exploateringsområdet kommer att ledas till Lillsjön.



---

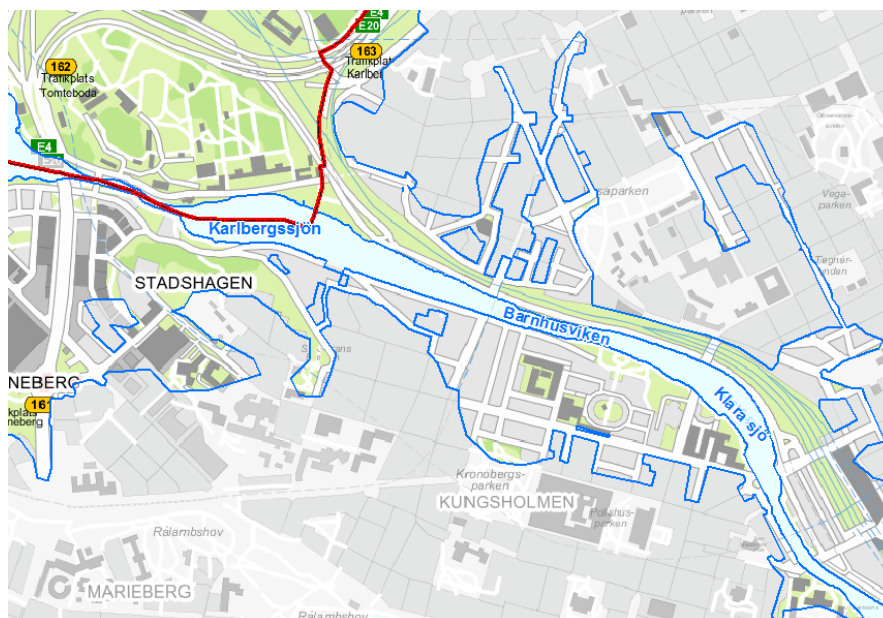
<sup>11</sup> Sportfiskarna, 2014



Bild 3. Flygfoto över Lillsjön där Margretelundsviken i Ulvsundasjön syns i bakgrunden.

## Karlbergskanalen-Klara Sjö

Karlbergskanalen-Klara Sjö är ett kanalliknande vattenområde mellan Norrmalm, Vasastaden samt Solna i norr och Kungsholmen i söder. Vattenområdet sträcker sig från Ulvsundasjön till Riddarfjärden och omfattar Karlbergskanalen, Karlbergssjön, Barnhusviken och Klara Sjö. Längden är 3 kilometer och den största bredden 120 meter. Vattendjupet är litet, i allmänhet 3-4 meter. Vattenomsättningen är troligen begränsad på grund av trånga förbindelser mot både Ulvsundasjön och Riddarfjärden. Gränsen för otjänligt badvatten, 1 000/100 ml *E. coli* 44°C, har ofta överskridits i Klara Sjö, där bakterietalen varit oförändrat höga sedan början av 1980-talet.<sup>12</sup> Detta kan vara en tydlig indikation på att vattenområdet påverkas av spillvatten. Vattnet anses inte lämpligt för bad.



Figur 3. Översikt över Karlbergskanalen-Klara Sjö där den blåa linjen markerar det tekniska tillrinningsområdet till vattenområdet.

Tillrinningsområdet är litet då större delen av området avvattnas till det kombinerade ledningsnätet och vidare till reningsverk. Möjliga påverkanskällor i tillrinningsområdet

<sup>12</sup> Lännergren, 2017



är befintlig infrastruktur i form av hårt trafikerade vägar, järnväg och ett antal utsläppspunkter för bräddvatten från det kombinerade ledningsnätet. I nära anslutning till Karlbergskanalen finns ett kolonistugeområde samt ett antal båtklubbar och uppläggningsplatser för båtar. Tillrinningsområdet utgörs till stor del av tät stadsbebyggelse med stor andel hårdgjorda ytor som bidrar med förorenat dagvatten.

Pågående exploateringsplaner såsom Västra Hagastaden och utbyggnaden av tunnelbanans gula linje planerar båda att leda dag- och dräneringsvatten från delar av exploateringarna till Karlbergssjön.



**Bild 4.** Båtklubb i Klara Sjö. Foto: Jenny Pirard.



# 3 Statusklassning

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



Mälaren-Ulvsundasjön har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status

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 hydromorfologi. Klassning av kemisk status baseras på förekommande halter av föroreningar jämfört med gränsvärden som inte får överskridas om statusen ska bedömas som god.

Vattenkvaliteten i Mälaren-Ulvsundasjön har sedan 1970-talet förbättrats. Detta ses genom minskade halter av flertalet ämnen i både vatten och sediment. Trots det har vattenförekomsten fortfarande problem med övergödning, fysiskt påverkade strandzoner och förekomst av miljögifter över gällande gränsvärden. Sjön bedöms ha måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status.

Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt har fastställt miljö kvalitetsnormerna för Mälaren-Ulvsundasjön till god ekologisk och kemisk status. På grund av att det är svårt att lösa såväl problematiken med övergödning och miljögifter som den fysiska påverkan på strandmiljön på kort sikt sätts normerna för ekologisk status med tidsundantag till år 2021. Tidsundantag för att uppnå god kemisk status har satts till år 2027 för bly, antracen och tributyltenn. Bromerad difenyleter och kvicksilver har ett rikstäckande mindre strängt kvalitetskrav som motiveras med att överskridandet av normerna inte beror på lokala förhållanden, utan på luftburna föroreningar, och att det är tekniskt omöjligt att åtgärda överskridandet till 2027. För övriga kvalitetsfaktorer ska statusen vara god.

## Ekologisk status

Den ekologiska statusen i ytvatten bedöms i fem klasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I bedömningen ingår biologiska kvalitetsfaktorer, fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.

Inom ramen för arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet har vattenmyndighetens statusklassning jämförts med kommunal miljöövervakningsdata. En mer utförlig redovisning av statusklassningen och respektive kvalitetsfaktor finns i Bilaga A samt i underlagsrapporterna till det lokala åtgärdsprogrammet.<sup>13</sup>

Statusklassningen för samtliga bedömda kvalitetsfaktorer för ekologisk status i Mälaren-Ulvsundasjön redovisas i tabell 1. Genomgången indikerar att den ekologiska statusen är måttlig, till följd av tillståndet för växtplankton, bottenfauna, makrofyter och fisk samt på grund av allmänna fysikaliska och kemiska förhållanden. Resultat från en sedimentundersökning från 2017 gör gällande att koppar förekommer i sådana halter att gränsvärdet i sediment överskrids.<sup>14</sup> Data från den kommunala miljöövervakningen indikerar också på förhöjda halter av PCB i fisk. Halterna av koppar och PCB ger

<sup>13</sup> SWECCO, 2017 och Tyréns, 2019

<sup>14</sup> Jonsson, 2018a



därmed måttlig status för särskilda förorenande ämnen. Den hydromorfologiska statusen är inte heller god men kan bara sänka den sammanvägda statusen om den är hög, vilket inte uppfylls.

**Tabell 1.** Bedömning av kvalitetsfaktorer för klassning av ekologisk status. Gällande statusklassning i VISS jämförs med kommunal miljöövervakningsdata.

Kvalitetsfaktorer		VISS <sup>15</sup>	Kommunal övervakningsdata <sup>16</sup>
Biologiska	Växtplankton	Måttlig	Måttlig* (2013-2016)
	Makrofyter	Ej klassad	Måttlig (2019)
	Bottenfauna	Ej klassad	Måttlig (2019)
	Fisk	Ej klassad	Måttlig (2015)
Fysikalisk-kemiska**	Näringsämnen	Måttlig	Måttlig (2012-2018)
	SFÄ***	Måttlig	Måttlig (2016-2018)
Hydromorfologi	Konnektivitet	Måttlig	Dålig
	Hydrologisk regim	God	God
	Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande	Otillfredsställande

\*Resultatet från klassificeringen av klorofyll får endast användas som klassificering av näringsförhållanden för växtplankton om det visar på hög eller god status. Klassgränser anges endast för gräns mellan hög och god status och mellan god och "under god status".

\*\*Klassning av syrgasförhållanden kunde inte göras fullt ut då kännedom om skiktningstidpunkt saknas.

\*\*\*Ammoniak, koppar, krom, zink, arsenik och PCB har bedömts. Resterande 20 av de särskilda förorenande ämnena är inte analyserade i Mälaren-Ulvsundasjön. Koppar överskrider gränsvärdet i sediment och PCB överskrider gränsvärdet i fisk.

## Kemisk status

Den kemiska ytvattenstatusen bedöms i två klasser: god status och ej god status och bestäms utifrån EU-gemensamma gränsvärden i ytvatten och biota för 45 prioriterade ämnen (2013/39/EU). Dessa är införda i svensk rätt genom Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Sverige har också beslutat om nationella gränsvärden i sediment för fem ämnen; bly, kadmium, tributyltenn (TBT), antracen och fluoranten.



<sup>15</sup> VISS 2020-O2-13, <https://viss.lansstyrelsen.se/>

<sup>16</sup> Mätdata från kommunal övervakning 2013-2019

Vattenmyndigheten anger i VISS att Mälaren-Ulvsundasjön inte uppnår god kemisk status på grund av förhöjda halter av bly, kadmium, TBT, antracen samt PFOS, PBDE och kvicksilver.<sup>17</sup> För PBDE och kvicksilver gäller nationella kvalitetsundantag då överskridandena i huvudsak orsakas av storskalig spridning. Halterna av dessa ämnen får inte öka. Data från den kommunala miljöövervakningen visar dock att halterna av PBDE i fisk fångad i Mälaren-Ulvsundasjön överskrider det nationella medelvärdet och att halterna i sedimenten är kraftigt förhöjda vilket kan tyda på en lokal påverkan som behöver utredas vidare.<sup>18</sup> Genomgång av provtagningar genomförda inom den kommunala miljöövervakningen överensstämmer i övrigt med bedömningen i VISS, se Tabell 2.<sup>19</sup>

**Tabell 2.** Bedömning av kemisk status i Mälaren Ulvsundasjön enligt HVMFS 2019:25. Nuvarande statusklassning i VISS jämförs mot kommunal miljöövervakningsdata från åren 2015 till 2019. Den kommunala övervakningen avser uppmätta halter av prioriterade ämnen i Mälaren-Ulvsundasjön i matriserna vatten, biota (fisk) eller sediment.

Ämne	VISS <sup>20</sup>	Kommunal övervakningsdata	Matris
Antracen	Uppnår ej god	Uppnår ej god	Sediment
Bromerade difenyletrar (PBDE) Summan av kongenerna 28, 47, 99, 100, 153, 154	Uppnår ej god	Uppnår ej god	Biota (fisk)
Bly och blyföreningar	Uppnår ej god	Uppnår ej god	Sediment
Kadmium och kadmiumföreningar (beroende på vattenhårdhetsklass)	Uppnår ej god	Uppnår ej god	Sediment
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god	Uppnår ej god	Biota (fisk)
Perfluoroktansulfonsyra och dess derivat (PFOS)	Uppnår ej god	Uppnår ej god	Biota (fisk), Vatten
Tributyltenn föreningar (TBT)	Uppnår ej god	Uppnår ej god	Sediment

De förhöjda halterna av ovan redovisade ämnen, förutom kvicksilver och eventuellt PBDE, i förhållande till gällande miljö kvalitetsnormer föranleder klassificeringen "uppnår ej god kemisk status". Vattenmyndigheten bedömer att det kommer ta lång tid att uppnå god kemisk status i Mälaren-Ulvsundasjön, även om åtgärder vidtas omedelbart, och har därför beslutat om tidsundantag till 2027 för att nå normerna avseende bly, antracen och TBT. PFOS som tillkom som ett prioriterat ämnen under 2018 och kadmium som vid de senaste undersökningarna påvisat halter över gränsvärdet, har ännu inte fått en tidsfrist men kommer troligen få det under nästa förvaltningscykel. Kvicksilver och PBDE har undantagits och fått mindre stränga krav då det i dagsläget inte är tekniskt möjligt att åtgärda.



<sup>17</sup> VISS 2020-02-13

<sup>18</sup> Karlsson, m.fl., 2014

<sup>19</sup> Jonsson, 2018a och Alcontrol, 2017

<sup>20</sup> VISS 2020-02-13

# 4 Förbättringsbehov



Förbättringsbehov är skillnaden mellan nuvarande tillstånd och miljökvalitetsnormen för 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 inom avrinningsområdet för att Mälaren-Ulvsundasjön ska nå god ekologisk och god kemisk status.

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>21</sup> Förbättringsbehovet anges normalt i form av haltreduktion och belastningsminskning baserat på skillnaden mellan rådande status och den miljökvalitetsnorm som ska uppnås. Om förbättringsbehoven för fosfor och miljögifter nås förväntas även de biologiska förhållandena att förbättras, dock med en viss fördröjning då biologiska faktorer reagerar långsammare på förändringar jämfört med kemiska och fysikalisk-kemiska parametrar. Exempel på biologiska förbättringar är;

- bättre förutsättningar för vattenvegetation tack vare ökat siktdjup
- mer balanserad sammansättning av fiskebeståndet
- att bottenlevande djur återvänder till de djupare bottarna.

Målet att uppnå god status bidrar till viktiga ekosystemtjänster såsom exempelvis ökade möjligheter till rekreation genom bad och fiske samt till flödesutjämning vid kraftiga regn. God status kan även medföra att den biologiska mångfalden stärks.

## Förbättringsbehov för god ekologisk status

### Biologiska kvalitetsfaktorer

Vattenkvaliteten i Mälaren-Ulvsundasjön behöver förbättras för att utgöra en bra levnadsmiljö för fisk, vattenvegetation och bottenlevande organismer. En minskning av fosforhalterna enligt förbättringsbehovet för näringsämnen bedöms resultera i en minskad förekomst av växtplankton. En minskad förekomst av växtplankton leder i sin tur till ökat siktdjup och mindre nedbrytning på botten vilket ökar syrehalten i bottenvattnet. Sammantaget bedöms en minskad fosforbelastning och efterföljande effekter leda till en förbättrad livsmiljö för växter och djur i Mälaren-Ulvsundasjön. Förbättringsbehovet för de biologiska kvalitetsfaktorerna omfattas därmed av förbättringsbehovet för näringsämnen. Även åtgärder för att förbättra strandmiljöer och minskad tillförsel av miljögifter kommer att gynna det akvatiska livet.



<sup>21</sup> För mer information om beräkning av förbättringsbehov, se SWECO, 2017

# Fysikalisk-kemiska parametrar

## Näringsämnen

Om Mälaren-Ulvsundasjön ska uppnå god ekologisk status till år 2021 behöver fosforhalterna i sjön minska. Sweco har i sin underlagsrapport utgått från kommunal miljöövervakningsdata som sträcker sig fram till 2017 och räknat ut ett förbättringsbehov för fosfor.<sup>22</sup> Förbättringsbehovet avser den haltreduktion i vattnet som behövs för att god status ska uppnås, det vill säga skillnaden mellan förekommande halter och miljö kvalitetsnormen. Beräkningarna visar på ett förbättringsbehov på 10 procent vilket motsvarar 177 kg fosfor per år, baserat på tillrinnande belastning som är beräknad till cirka 1770 kg fosfor per år.

Utöver belastningen från landbaserade källor är det tänkbart att även den interna belastningen av fosfor behöver minskas. I sjöar sker normalt en nettofastläggning (retention) av fosfor i sedimenten. När en sjö under lång tid utsatts för omfattande fosforbelastning finns det skäl att misstänka att sedimenten inte längre förmår upprätthålla denna naturligt självrenande funktion. Istället kan fosfor under syrefria förhållanden frigöras från sedimenten och tillföras sjön. Om det frigörs mer fosfor från sedimenten än vad som fastläggs är sjön nettointernbelastad. Hur stor internbelastningen i Mälaren-Ulvsundasjön är har ännu inte fastställts.

Vid en översiktlig modellering av recipienten fanns inga tecken på att Mälaren-Ulvsundasjön skulle vara internbelastad på årsbasis.<sup>23</sup> En undersökning om läckagebenägna sediment visade dock att den potentiella internbelastningen i Mälaren-Ulvsundasjön var medelhög till hög.<sup>24</sup> Att det förekommer en internbelastning av fosfor i Mälaren-Ulvsundasjön under sommarmånaderna och tidig höst är tydligt då förhöjda fosforhalterna, mellan 100 till 200 µg fosfor per liter och ibland högre, uppkommer nära botten. Sweco har beräknat att internbelastning under en månad (30 dagar) kan bidra med 150–300 kg fosfor.<sup>25</sup> Förbättringsbehovet för intern fosfor sätts till 225 kg fosfor per år vilket utgör mitten av spannet.

### Förbättringsbehov, fosfor

Fosfor (landbaserade källor)	177 kg fosfor/år (10 %)
Fosfor (internbelastning)	225 kg fosfor/år (100 %)

## Särskilda förorenande ämnen

### Metaller

En bedömning av arsenik, krom-, zink- och kopparhalter i vattenfasen visar att dessa metaller, som klassificeras som särskilda förorenande ämnen, inte finns i halter över gällande gränsvärden i Mälaren-Ulvsundasjön. I ytsedimenten är dock kopparhalterna kraftigt förhöjda.<sup>26</sup> I och med en revidering av Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19) som genomfördes i november 2018 (HVMFS 2018:17) har ett gränsvärde för koppar i sediment tillkommit. Vid sedimentprovtagningen 2017 överskreds gränsvärdet för koppar i samtliga 17 provpunkter.

<sup>22</sup> Sweco, 2017

<sup>23</sup> SMHI, 2018a

<sup>24</sup> Alcontrol, 2017

<sup>25</sup> Sweco, 2017

<sup>26</sup> Jonsson, 2018a





Förbättringsbehovet för koppar är beräknat utifrån uppmätt medelhalt om 143 mg/kg TS.<sup>27</sup> Beräkningarna visar att koppartillförseln måste minska med 75 procent, vilket motsvarar en haltminskning om cirka 107 mg/kg torrsvikt i sedimenten. Enligt Swecos beräkningar är tillflödet av koppar från landbaserade källor cirka 110 kg per år. Om tillförseln ska minska med 75 procent innebär det en minskning med 83 kg koppar per år.<sup>28</sup> Beräkningarna av tillförseln via landkällor är dock behäftade med osäkerheter men används för att ge en indikation på omfattningen av förbättringsbehovet.

Även zink- och silverhalterna i sedimenten i Mälaren-Ulvsundasjön är kraftigt förhöjda men för dessa ämnen finns idag inget gränsvärde för sediment.

## Övriga miljögifter

Genomgång av halterna av PCB:er i fisk fångad i Mälaren-Ulvsundasjön visar att halterna av PCB-6<sup>29</sup> ligger över gällande gränsvärde.<sup>30</sup> Halterna från prov tagna 2016, 2017 och 2018 har en medelhalt av PCB-6 om 370 µg/kg våtvikt, att jämföra med gränsvärdet på 125 µg/kg våtvikt. Detta innebär att halterna i fisk måste minska med 66 % för att uppnå god status.

Övriga 20 ämnen som finns angivna som särskilda förorenande ämnen i HVMFS 2019:25 är inte analyserade i Mälaren-Ulvsundasjön. Dessa ämnen utgörs dock till största del av bekämpningsmedel som används av jordbrukssektorn och pappersmassaindustrin, och antas därför inte förekomma i halter över gränsvärdet i Mälaren-Ulvsundasjön eftersom sådana verksamheter inte förekommer i tillrinningsområdet, för mer information se Bilaga A.

### Förbättringsbehov, koppar och PCB

Koppar i sediment	107 mg/kg TS	(ca 75 %)
PCB i fisk	245 µg/kg VV	(66 %)

## Hydromorfologi

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer får enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter en utslagsgivande roll enbart då både biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer indikerar hög status. Detta bygger dock på att de ekologiska kvalitetsfaktorerna fångar upp hydromorfologisk påverkan, men så är inte fallet med dagens bedömningsgrunder. Ur ett åtgärds perspektiv är det därför viktigt att väga in samtliga aspekter av statusklassningen för att skapa en helhetsbild av nuläge och påverkan.

Förbättringsbehovet för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är ännu inte beräknad av vattenmyndigheten, men det kommer att göras någon gång under förvaltningscykeln 2016-2021. Eftersom konnektiviteten är dålig och det morfologiska tillståndet otillfredsställande är förbättringsbehovet troligen omfattande. Det är dock inte rimligt att uppnå god morfologisk status i Mälaren-Ulvsundasjön på grund av vattenförekomstens närhet till tät stadsbebyggelse. Däremot kan de akvatiska livsmiljöerna förbättras utifrån de förutsättningarna som finns, men till vilken nivå det är rimligt behöver utredas vidare.

<sup>27</sup> Normaliserade mot kol och korrigerade för bakgrundshalt

<sup>28</sup> Sweco, 2017

<sup>29</sup> PCB-6; Summa PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180

<sup>30</sup> Uppmätta halter normaliserar mot 5 % fetthalt



Det är viktigt att komma ihåg att inga försämringar av några kvalitetsfaktorer får tillåtas, inklusive de hydromorfologiska. Det innebär bland annat att kvarvarande strandnära naturmarker inte får påverkas i sådan omfattning att det påverkar statusen negativt.

Det pågår diskussioner inom vattenmyndigheterna om att urbana vatten, där strandzonen är kraftigt påverkad av exempelvis kajer, ska kunna klassas som kraftigt modifierade vatten (KMV) alternativt få mindre stränga krav. Undantag innebär inget fribrev från åtgärder. Om vattenmyndigheterna väljer att hantera urbana vatten som KMV på liknande sätt som för vattenkraften kan åtgärdsbehovet och kraven komma att bli tydligare. Syftet med att ett vatten klassas som KMV är att den verksamhet, eller i detta fall markanvändning, som råder på platsen har stor samhällsekonomisk nytta som riskerar att äventyras om god hydromorfologisk status ska uppnås. De åtgärder som bedöms kunna genomföras utan att verksamheten äventyras ska ligga till grund för vad som anses motsvara ekologisk potential.

Om ”urban markanvändning” blir ett skäl för att peka ut vatten som KVM är det troligt att vattenmyndigheterna kommer att ta fram en åtgärdslista för att kunna bedöma vad ekologisk potential innebär i varje enskilt fall. Det skulle exempelvis kunna vara att de naturliga miljöer som finns kvar ska bevaras och att biotoper eller strukturer som har samma funktion som naturliga biotoper återskapas utan att det negativt påverkar den byggda miljön. Kommunerna i tillrinningsområdet kommer att verka för att Mälaren-Ulvsundasjön antingen klassas som ett kraftigt modifierat vatten eller undantas från den hydromorfologiska klassningen genom ett mindre strängt krav.

## Förbättringsbehov för god kemisk status

Förhöjda halter av miljögifter förekommer i vatten, biota och sediment i Mälaren-Ulvsundasjön. Vattenmyndigheten har fastställt miljö kvalitetsnormen god kemisk status med tidsundantag till 2027 för bly, TBT och antracen, och med mindre stränga krav för kvicksilver och PBDE. Därutöver överskrider kadmium och PFOS gällande gränsvärdet.

Förbättringsbehoven för att nå god kemisk status för TBT, kadmium, bly och antracen är framräknade från resultaten av en yttäckande sedimentundersökning från 2017. Högsta uppmätta representativa halt i de översta två centimetrarna av sedimenten utgör grund för beräkning.<sup>31</sup> För i stort sett alla ämnen har halterna i sedimenten minskat över tid men fortfarande överskrider gränsvärdena i samtliga provtagningspunkter, undantaget bly och kadmium där överskridande sker i 11 av 17 punkter. Förbättringsbehovet utgör skillnaden mellan uppmätt halt i ytsediment och fastställd miljö kvalitetsnorm.

Förbättringsbehovet för PFOS baseras på data från den kommunala miljöövervakningen. Då gränsvärdet för PFOS i fisk väger tyngre än gränsvärdet för vatten anges endast ett förbättringsbehov för PFOS utifrån halter i biota. Den uppmätta halten i fisk är ett medelvärde från fem provtagningsstillfällen från åren 2015 till 2019.

För PBDE finns ett mindre strängt krav men halterna i Mälaren-Ulvsundasjön överskrider det nationella medelvärdet vilket tyder på lokal påverkan.<sup>32</sup> Förbättringsbehov utgör därför skillnaden mellan uppmätt halt och det nationella medelvärdet.

Framräknade förbättringsbehov innebär att tillförseln av TBT måste minska med 99 procent, vilket motsvarar en haltminskning om cirka 400 µg/kg torrsvikt i sedimenten.

<sup>31</sup> Jonsson, 2018a

<sup>32</sup> Karlsson, m.fl., 2014.



Tillförseln av antracen behöver minska med 93 procent, vilket motsvarar cirka 0,46 mg/kg torrsvikt. För PFOS behöver tillförseln minskas med 30 procent, vilket motsvarar en haltningsminskning i fisk på cirka 4 µg/kg våtvikt. För att komma i nivå med det nationella medelvärdet behöver PBDE-halten i fisk minskas med 63 % vilket motsvarar cirka 0,34 µg/kg våtvikt. För kadmium och bly beräknas halten i sediment behöva minskas med 54 respektive 44 procent, vilket motsvarar cirka 3 respektive ca 100 mg/kg torrsvikt. Enligt Swecos beräkningar är bidraget av kadmium och bly till Mälaren-Ulvsundasjön från dess tillrinningsområde cirka 2,4 kg respektive 68 kg per år.<sup>33</sup> Om tillförseln av dessa metaller ska minska med 54 respektive 44 procent innebär det att tillförseln behöver minska med 1,3 kg respektive 30 kg per år. Beräkningarna av tillförseln via landkällor är dock behäftade med osäkerheter men används för att ge en indikation på omfattningen av förbättringsbehoven.

#### Förbättringsbehov, prioriterade kemiska ämnen

TBT sediment	398 µg/kg TS	(99 %)
Antracen sediment	463 µg/kg TS	(93 %)
PFOS biota	3,9 µg/kg VV	(30 %)
PBDE biota	0,34µg/kg	(63 %)
Kadmium sediment	2,7 mg/kg	(54 %)
Bly sediment	100 mg/kg TS	(44 %)

## Förbättringsbehov för respektive kommun

Förbättringsbehov för de ämnen som idag utgör ett problem har beräknats ovan. För fosfor och metallerna har förbättringsbehovet översatts till en belastningsminskning i tillrinnande vatten. Motsvarande har inte gjorts för TBT, antracen, PFOS, PBDE och PCB då kunskapen om förekomsten av dessa ämnen i tillrinnande vatten är dålig.



<sup>33</sup>Sweco, 2017

Framräknat förbättringsbehov fördelas mellan Stockholm, Solna och Sundbyberg. För fosfor, metaller och antracen, som anses härrör från diffusa källor, sker fördelningen utifrån hur stor andel av tillrinningsområdet som ligger inom respektive kommun. För Stockholms stad innebär detta att kommunen tar sig an 57 procent av det totala förbättringsbehovet för fosfor, koppar, kadmium, bly och antracen. Motsvarande andel för Solna stad är 36 procent och för Sundbybergs stad 7 procent. För TBT som i första hand härrör från båttrafik, fördelas förbättringsbehovet istället utifrån antalet båtklubbar i respektive kommun. För Stockholms stad motsvarar detta 74 procent av det totala förbättringsbehovet. Motsvarande andel för Solna stad är 21 procent och för Sundbybergs stad 5 procent. I tabell 3 nedan redovisas förbättringsbehovet per kommun för de ämnen som idag medför att Mälaren-Ulvsundasjön inte uppnår god status. För PCB, PFOS och PBDE, där kunskapen om källorna i tillrinningsområdet behöver förbättras, görs ingen fördelning mellan kommunerna

**Tabell 3.** Förbättringsbehov för de ämnen som idag bidrar till att god vattenstatus inte uppnås Mälaren-Ulvsundasjön. Förbättringsbehovet är beräknat antingen som en haltminskning eller den belastningsminskning som måste ske. Förbättringsbehovet är fördelat per kommun och är utifrån given fördelningsnyckel. Inom parentes står respektive kommuns andel.

Ämne	Stockholm	Solna	Sundbyberg
Fosfor	101 kg/år (57 %)	64 kg/år (36 %)	12 kg/år (7 %)
Koppar	47 kg/år (57 %)	30 kg/år (36 %)	6 kg/år (7 %)
Kadmium	0,7 kg/år (57 %)	0,5 kg/år (36 %)	0,09 kg/år (7 %)
Bly	17 kg/år (57 %)	11 kg/år (36 %)	2 kg/år (7 %)
Antracen	0,3 mg/kg TS (57 %)	0,2 mg/kg TS (36 %)	0,03 mg/kg TS (7 %)
TBT	300 µg/kg TS (74 %)	84 µg/kg TS (21 %)	20 µg/kg TS (5%)



# 5 Åtgärder för att nå god vattenstatus



Föreslagna åtgärder syftar till att minska den befintliga belastningen som påverkar Mälaren-Ulvsundasjön

Ambitionsnivån i arbetet för att minska belastningen av fosfor och miljögifter till Mälaren-Ulvsundasjön måste vara hög och arbetet med att återskapa bra akvatiska livsmiljöer måste intensifieras om god vattenstatus ska nås till senast år 2027. I detta avsnitt sammanfattas de behov av nya åtgärder inom avrinningsområdet som har identifierats för att miljökvalitetsnormerna ska kunna följas. I de kommunspecifika åtgärdsdokumenten redovisas åtgärderna mer detaljerat och anpassat till respektive kommun.

För att Mälaren-Ulvsundasjön ska kunna uppnå god status måste fosforbelastningen minska med 177 kg per år och tillförseln av TBT, PCB, PBDE och PFOS upphöra. Dessutom behöver tillförseln av koppar, bly, kadmium och antracen minska. Eftersom kunskapen om fosfor är störst och då det finns ett tydligt förbättringsbehov för fosfor har kommunerna valt att fokusera på hur mycket fosfor som respektive åtgärd lyckas reducera, vilket framgår i respektive kommuns åtgärdsdokument. Föreslagna åtgärder kommer även att minska belastningen av koppar, bly, kadmium och antracen samt i viss mån även TBT och PFOS, men omfattningen är osäker.

Inflödet av näringsämnen och förorenande ämne från Bällstaån har stor påverkan på vattenkvaliteten i Mälaren-Ulvsundasjön. Stockholms stad har i ett förslag till lokalt åtgärdsprogram för Bällstaån tagit fram förslag till åtgärder för att minska belastningen av näringsämnen och miljögifter till Bällstaån inom kommunen.<sup>34</sup> Genomförs föreslagna åtgärder i programmet kommer belastningen av fosfor till Bällstaån att minska med 100-140 kg/år. Även Sundbybergs stad och Järfälla kommun arbetar med att ta fram åtgärder för att minska belastningen till Bällstaån. Att genomföra föreslagna åtgärderna inom Bällstaåns avrinningsområde skulle även bidra till att statusen i Mälaren-Ulvsundasjön förbättras. Genomförs föreslagna åtgärder i Stockholms stads lokala åtgärdsprogram för Bällstaån väntas fosformängden till Mälaren-Ulvsundasjön minskas med mellan 50-70 kg/år. Tiden är dock knapp och förutsättningarna för att genomföra åtgärder i Bällstaån är inte oproblematisk. För att god vattenstatus ska uppnås till 2027 behöver därför även åtgärder i Mälaren-Ulvsundasjöns avrinningsområde genomföras.

Inom ramen för arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet har en analys över möjliga åtgärder gjorts med syfte att möta förbättringsbehoven för att god vattenstatus ska uppnås till 2027 i Mälaren-Ulvsundasjön.

De åtgärder som föreslås uppskattas möta förbättringsbehovet för fosfor och kadmium samt minska tillförseln av koppar och bly, under förutsättning att flertalet av de åtgärder som föreslås i det lokala åtgärdsprogrammet för Bällstaån också genomförs. För TBT, PCB, PFOS och antracen samt PBDE behövs ytterligare kunskap om vilka källor som bidrar med dessa ämnen samt vilka åtgärder som på bästa sätt reducerar tillförseln. Även om halterna av de ämnen som överskrider gällande gränsvärde i sediment och fisk har minskat med tiden kommer det vara svårt att nå ner till önskade nivåer till 2027. Exempelvis så förbjöds PCB 1978, trots det ackumuleras ämnet fortfarande i fisk och återfinns i höga halter i sedimenten. En anledning kan vara att PCB bland annat byggs

<sup>34</sup> Stockholm stad, 2017

in i in- och utvändiga byggfogar och därför fortfarande finns kvar även om sanering av dessa fogar pågått länge.

Om det visar sig att någon åtgärd inte är möjlig att genomföra när förstudie eller detaljprojektering genomförs, exempelvis om platsen för en anläggning inte motsvarar behov av utrymme eller är olämplig av någon anledning, kan en åtgärd som ger motsvarande resultat behöva tas fram.

Genom miljötillsyn och hållbar dagvattenhantering i översikts- och detaljplanering har kommuner möjlighet att arbeta aktivt för att nå god vattenkvalitet i sina vattenförekomster. Att tillämpa gällande dagvattenstrategier med riktlinjer vid ombyggnation och nyexploatering är nödvändigt för att nå miljökvalitetsnormerna för vatten. Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) i form av rening och fördröjning nära källan utgör en viktig del samt att arbeta förebyggande för att minska halterna och förekomsten av skadliga ämnen i dagvattnet. Föreslagna åtgärder i detta lokala åtgärdsprogram syftar främst till att minska den historiska och befintliga belastningen som påverkar Mälaren-Ulvsundasjön. Tillkommande belastning i samband med ny exploatering behöver i första hand omhändertas genom en hållbar dagvattenhantering i respektive plan.

## Behov av nya åtgärder

I detta avsnitt ges en kort sammanfattning av vilka typer av åtgärder som utretts och föreslagits i de underlagsrapporter som Sweco Environment, Tyréns och WSP har tagit fram inom ramen för arbetet med åtgärdsprogrammet, eller som respektive kommun kompletterat med. Mer information om föreslagna åtgärder finns i respektive kommuns åtgärdsdokument.<sup>35</sup>

Åtgärdena är indelade i övergripande åtgärder och fysiska åtgärder. Övergripande åtgärder omfattar tillsynsrelaterade åtgärder som bör genomföras inom ramen för miljötillsyn i respektive kommun samt drifts- och underhållsåtgärder som bör genomföras inom ramen för VA-bolagens och respektive kommuns ordinarie verksamhet. Fysiska åtgärder innebär exempelvis dagvattenreningsanläggningar och åtgärder för att förbättra den hydromorfologiska statusen.

Åtgärdena bör vara vidtagna i god tid före 2027, då återhämtningsprocesserna i vattenförekomsten kan innebära att det tar flera år innan åtgärdena ger önskad effekt.

Utöver nedan föreslagna åtgärder behöver kommunerna i tillrinningsområdet verka för att Mälaren-Ulvsundasjön klassas som ett kraftigt modifierat vatten alternativt får mindre stränga krav på grund av dess läge i den urbana miljön. På så vis kan åtgärdsbehovet och krav på genomförande bli tydligare vilket gynnar åtgärdsprogrammet i sin helhet.

## Övergripande åtgärder

### Drift- och underhåll

För att minska belastningen på Mälaren-Ulvsundasjön föreslås i respektive kommuns åtgärdsdokument ett antal drifts- och underhållsåtgärder.



<sup>35</sup> Sweco, 2017, WSP, 2018 och Tyréns, 2019

## Förebyggande arbete för att minska föroreningsinnehållet i dagvattnet

För att motverka förorening av dagvattnet är det viktigt med förebyggande arbete. Det kan exempelvis handla om förbättrad drift- och skötsel av allmän platsmark genom mer frekvent gatusopning, städning, och rensning av dagvattenbrunnar samt minskad gödning av gräs- och ängsytor. Även byte av förzinkade yttre installationer och byggnadsdelar, såsom belysningsstolpar och räcken, till material med mindre påverkan på dagvattnet är exempel på förebyggande åtgärder.

## Undersökning och åtgärdande av spillvattenläckage via dagvatten

En fortsatt systematisk och detaljerad undersökning och provtagning av dagvattensystem som mynnar i Mälaren-Ulvsundasjön är prioriterad. Detta möjliggör förutom upptäckt av felkopplingar där spillvatten felaktigt kopplats till dagvattnet även att andra problem på ledningsnätet kan upptäckas såsom överläckage av spillvatten till dagvatten. Samtliga kommuner i avrinningsområdet arbetar idag med frågan. De direkta felkopplingar som hittills hittats och åtgärdats i Stockholms del av Ulvsundasjön motsvarar ett utsläpp av mer än 40 kg fosfor per år. Det har även hittats fel på det kombinerade nätet som inneburit att bräddningar skett vid torrväder och att utläckage av spillvatten skett på grund av brister på ledningsnätet. Dessa fel är svårkvantifierade men har sannolikt bidragit med minst 100 kg fosfor per år till Mälaren-Ulvsundasjön. Vidare har motsvarande undersökningar och åtgärder i Bällstaån gjorts och minskat belastningen med ca 100-120 kg fosfor per år. Solna Det kvarstår dock ett utredningsbehov i de undersökta dagvattensystemen och för de dagvattensystem som ännu inte undersökts kan ytterligare spillvattenpåverkan finnas. Genom att åtgärda felkopplingar och andra brister i ledningssystemen finns god potential att få ner belastningen av fosfor snabbt och kostnadseffektivt varför detta bör vara en prioriterad åtgärd i samtliga kommuner.

För att undvika att nya felkopplingar sker föreslås att rutiner vid nyanslutning ses över.

## Åtgärder mot bräddning

För att minska belastningen från det kombinerade ledningsnätet som periodvis släpper ut orenat avloppsvatten till Mälaren-Ulvsundasjön föreslås att VA-bolagen arbetar för att minska bräddningar till recipienten. Detta görs bland annat genom att identifiera de största bräddpunkterna och i möjligaste mån åtgärda dessa. Det är dock inte helt självklart vilken typ av åtgärd som är bäst att genomföra i syfte att minska andelen bräddningar. Ett alternativ är att införa duplikata system, det vill säga separata system för dag- respektive spillvatten. Duplicering innebär en minskad flödesbelastning på kombinerade ledningar vilket minskar bräddningar och källaröversvämningar. Generellt leder dupliceringar till att en mindre total vattenmängd behandlas i reningsverken men dupliceringar ger också ett ökat utsläpp av dagvatten till närliggande recipient, vilket innebär att rening av dagvatten kommer krävas före utsläppen. Beroende på hur dagvattnet behandlas innan det förs ut i recipienten, innebär dupliceringarna att det sker en mer eller mindre ökad tillförsel av föroreningar, främst tungmetaller. Dagvatten innehåller lägre halter av näringsämnen men högre halter av metaller jämfört med spillvatten.<sup>36</sup> Samtidigt minskas problem som orsakas av bräddningar och vattenomsättningen i recipienten kan komma att förbättras. En annan risk som uppmärksammats på senare år är problemen med att spillvatten felaktigt kopplas till dagvattennätet, om ledningssystemet dupliceras finns en risk att eventuella tidigare eller nytillkomna felkopplingar leder spillvatten till recipient med en ökad belastning som



<sup>36</sup> Bengtsson Sjors, Å. 2014

följd. Ett billigare alternativ till duplicering kan vara utbyggnad av utjämningsmagasin samt att underhålla och förnya befintligt ledningsnät.<sup>37</sup>

För att ha god kännedom om befintliga bräddpunkter är det av vikt att VA-bolagen har en regelbunden tillsyn av bräddpunkter mellan dag- och spillvattensystemen.

## Tillsynsåtgärder

För att minska belastningen på Mälaren-Ulvsundasjön föreslås i respektive kommuns åtgärdsdokument ett antal tillsynsrelaterade åtgärder riktade mot båtklubbar, kolonistugeföreningar, gårdar med djurhållning, byggnader och verksamheter i tillrinningsområdet. Dessutom föreslås att krav ställs på verksamhetsutövare att ha kunskap om funktion av verksamhetens befintliga reningsanläggningar samt att det finns tydliga rutiner och driftsinstruktioner för anläggningarna. Krav behöver även ställas på sanering av förorenade områden som riskerar att påverka vattenkvaliteten i Mälaren-Ulvsundasjön och ställningstagande till hur förorenade sediment ska hanteras behöver tas. Åtgärderna syftar till att minska belastningen av främst fosfor, koppar, bly, kadmium, TBT, antracen, PCB och PFOS, men i viss mån även bekämpningsmedel.

## Fysiska åtgärder

### Dagvattenåtgärder

Inom ramen för arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet har ett antal åtgärder för rening av dagvatten tagits fram. Det rör sig dels om uppströmsåtgärder i anslutning till högtfärdiga vägar samt metallbelagda tak, dels om åtgärder längre ner i avrinningsområdet som omhändertar dagvatten från flera typer av markområden. Åtgärdsförslagen utgör en blandad palett av skelettjordar, växtbäddar, filtermagasin, diken, översilningsytor, dammar och skärmbassänger. Anläggningarna kommer minska tillförseln av bland annat fosfor, koppar, kadmium och bly till Mälaren-Ulvsundasjön, samt i viss mån även antracen, TBT, PFOS, PCB och PBDE.

Om åtgärderna är rätt utformade kan de i vissa fall även bidra till att minska risken för översvämningar, avskilja mikroplast samt bidra till biologisk mångfald.

Mer detaljerad information, så som beskrivning av anläggningarna, beräknade reningseffekter samt kostnader och ansvar avseende föreslagna åtgärder, finns i respektive kommuns åtgärdsdokument.

Föreslagna åtgärder har tagits fram för att komma till rätta med befintlig belastning. Vid nyexploatering behöver respektive kommuns dagvattenstrategi följas och en hållbar dagvattenhantering tillämpas. Detta för att utsläppen inte ska öka till följd av ändrad markanvändning.<sup>38</sup>

### Åtgärder mot internbelastning

Om fosforhalterna i Mälaren-Ulvsundasjön behöver minskas ytterligare efter att åtgärderna har genomförts på land föreslås att den lättillgängliga fosfor i sedimenten tas om hand. Ett sätt är att låta fosfor binda starkare till sedimenten genom fällning med exempelvis aluminiumklorid. Nya metoder med liknande effekt testas kontinuerligt. Vilken metod som lämpar sig bäst för Mälaren-Ulvsundasjön beslutas när tiden är inne. Fosforfällning av sediment i Ulvsundasjön är en åtgärd som kommer att ge en snabb minskning av fosforhalterna och en tydlig effekt på vattenkvaliteten med ett ökat

<sup>37</sup> Kjellson, L. 2002

<sup>38</sup> Svenskt Vatten (2011), Stockholms stad, 2015 och 2017, Solna stad, 2017, Sundbybergs stads, 2016





siktdjup. Goda erfarenheter finns från motsvarande åtgärd i bland annat sjöarna Flaten och Trekanten i Stockholms stad. För att fosforfällningen ska stå sig över tiden är det dock viktigt att den externa belastningen minskas först, varför åtgärden är aktuell först efter att uppströmsåtgärder genomförts. Anledningen till detta ställningstagande i Mälaren-Ulvsundasjön är att omfattningen på den interna belastningen inte är lika stor som i exempelvis Brunnsviken. Utbytet med resten av Mälaren gör det även svårt att tydligt se omfattningen. Därför görs bedömningen att en eventuell fällning först kan bli aktuell efter att uppströmsåtgärder genomförts för denna förekomst.

### **Biotopförbättrande åtgärder**

För att förbättra livs- och lekmiljöerna för det akvatiska livet föreslås ett antal åtgärder, däribland risvasar och artificiella grund. Dessutom föreslås att vissa grundområden får ökat skydd och att Lillsjön blir ett limniskt naturreservat. Syftet med ett limniskt naturreservat är att skydda sjön och dess naturvärden.



## 6 Behov av ytterligare underlag

---

Inom ramen för arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet har behov av ytterligare underlag som är viktiga för det fortsatta åtgärdsarbetet identifierats. De underlag som berör samtliga kommuner beskrivs här. Mer information om ytterligare underlag som endast berör en kommun beskrivs i de kommunspecifika åtgärdsdokumenten.

### Utredningar kopplade till påverkan av näringsämnen och miljögifter

#### **Kartläggning av källor till PBDE samt möjliga åtgärder för att minska spridningen**

En utredning av möjliga källor till PBDE i Mälaren-Ulvsundasjön föreslås. När källorna har identifierats bör åtgärder för att minska halterna föreslås.

PBDE är ett bromerat flamskyddsmedel som tillsätts främst till plast och textil för att fördröja och minska spridning av brand. Det är ett prioriterat ämne som överskrider i samtliga vattenförekomster i Sverige och som fått ett nationellt undantag. Uppmätta halter av PBDE i fisk fångad i Mälaren-Ulvsundasjön indikerar att det kan finnas en lokal påverkan då halterna är förhöjda jämfört med det nationella medelvärdet. Dessutom indikerar uppmätta halter i sediment på högre halter i Mälaren-Ulvsundasjöns ytliga sediment i jämförelsen med andra mälarförekomster varför en kartläggning föreslås.<sup>39</sup>

#### **Utreda källor till PFOS samt möjligt åtgärder för att minska spridningen**

Halterna av PFOS överskrider fastställda gränsvärden i vatten och biota i Mälaren-Ulvsundasjön. Ämnet har tidigare använts i bland annat brandsläckningsskum, rengöringsmedel och impregneringsmedel för textil, papper och läder samt inom metallindustrin. PFOS har bland annat hittas i anslutning till brandövningsplatser, flygplatser, deponier och skrotar. Allt eftersom källor identifieras behöver åtgärder för att minska tillförseln av PFOS till recipienten vidtas. Vidare källspårning krävs för att identifiera möjliga källor och lämpliga reningsmetoder behöver sedan utredas. De behandlingsmetoder som används idag är exempelvis att schakta bort förorenad jord samt att förhindra fortsatt spridning från platsen genom att rena vatten med hjälp av kolfilter.



---

<sup>39</sup> WSP, 2020

För att kunna bedöma nuläget och effekter av åtgärder behövs ytterligare provtagning och inventering för att öka mängden underlagsdata samt för att hitta källor till spridning i både Mälaren-Ulvsundasjön och i Bällstaån.

## **Fortsatt provtagning av PFOS**

Mätvärden för PFOS i Ulvsundasjön finns från 2015 i biota och från 2016 i ytvatten. Fastställda gränsvärden överskrids för båda matriserna. Fortsatt provtagning rekommenderas för att få en bättre bild av föroreningssituationen.

## **Riktad provtagning av antracen och TBT**

Antracen och TBT överskrider fastställda gränsvärden i sediment i Mälaren-Ulvsundasjön och har båda fått tidsfrist till 2027. Antracen finns bland annat i tjära, kreosot och smörjolja, och används också i pyrotekniska produkter samt i vissa färger och vattentäta ytbeläggningar. Antracen bildas också vid ofullständig förbränning och förekommer i takpapp, gummidäck, gummi och impregnerat trä. TBT har använts som biocid i båtottenfärg för att hindra påväxt, i PVC-golv, som konserveringsmedel i pappersindustrin och som stabiliseringsmedel i mjukplast. De mätningar som är utförda för dessa ämnen i vattenfas är inte gjorda inom nuvarande förvaltningscykel, och de är också mycket få. För att öka kunskapen behövs mer riktad provtagning för att sedan kunna sätta in rätt åtgärder på rätt plats. I den mån det går att identifiera misstänkta punktkällor eller områden bör en ökad miljötillsyn genomföras. Dessutom behövs ökad kunskap om dessa ämnen i vattenfas och dess förekomst i dagvatten.

## **Utökad provtagning i Karlbergskanalen-Klara Sjö**

Mätdata för metaller saknas för vattenområdet Karlbergskanalen-Klara Sjö. Enligt genomförd sedimentprovtagning är halterna av flertalet metaller kraftigt förhöjda i sedimenten. Utökad vattenprovtagning föreslås därför.



# 7 Möjligheter att nå god status

Baserat på nuvarande statusklassning, de identifierade förbättringsbehoven och omfattningen av föreslagna åtgärder har en översiktlig bedömning gjorts avseende möjligheten att nå miljö kvalitetsnormerna i Mälaren-Ulvsundasjön till år 2021 respektive 2027.

Den externa belastningen av fosfor till Mälaren-Ulvsundasjön behöver minska med 177 kg per år. Om samtliga dagvattenåtgärder genomförs beräknas den externa belastningen av fosfor minska med cirka 130 kg per år. Om även åtgärder genomförs i Bällstaåns avrinningsområde som innebär en reduktion på 50 kg fosfor till Mälaren-Ulvsundasjön per år, uppnås förbättringsbehovet. Genomförs åtgärder för att minska spillvattenpåverkan reduceras fosforbelastning ytterligare. Genom att åtgärd felkopplingar och andra brister i ledningssystemen finns god potential att få ner belastningen av fosfor snabbt och kostnadseffektivt.

En minskning av fosfor förväntas resultera i en minskad förekomst av växtplankton. Det i sin tur leder till ökat siktdjup samt mindre nedbrytning på botten vilket ökar syrehalten. Sammantaget bedöms en minskad fosforbelastning och efterföljande effekter leda till en förbättrad livsmiljö för bottenfauna, fisk och makrofyter i Mälaren-Ulvsundasjön, se figur 4. Det bedöms dock inte som möjligt att uppnå god ekologisk status till år 2021, vilket är gällande miljö kvalitetsnorm för Mälaren-Ulvsundasjön. Det kommer även att vara svårt att nå god ekologisk status för samtliga kvalitetsfaktorer till år 2027 eftersom vattenlevande djur och växter även påverkas av andra faktorer som miljögifter, klimatförändringar och fysisk påverkan. Det tar även tid innan situationen i sjön blir så bra att statusen kan anses vara god.



Figur 4. Följdeffecker av en minskad fosforbelastning.

Utöver fosfor behöver även halterna av flera miljögifter minska för att god kemisk och ekologisk status ska följas. I sediment förekommer halter av TBT, antracen, kadmium och bly som behöver minska med 99 %, 93 %, 54 % och 44 % för att god kemisk status ska uppnås. Koppar, som är ett av de särskilda förorenande ämnena, behöver minska med 70 % för att god ekologisk status ska uppnås.

Flera av de föreslagna åtgärderna avser rening av dagvatten genom sedimentation och infiltration vilket innebär att partiklar får sedimentera i exempelvis skärbassänger, dagvattendammar eller infiltrera i växtbäddar innan vattnet når Mälaren-Ulvsundasjön. De fosforreducerande föreslagna åtgärderna bedöms därför även minska belastningen av partikelbundna miljögifter som transporteras med dagvattnet till sjön. Det kan däremot vara svårt att nå miljö kvalitetsnormerna för sediment i tid då de naturliga överlagringsprocesserna är långsamma.

I fisk behöver halter av PCB minska med cirka 66 %. Halterna bedöms kunna minska något genom föreslagna åtgärder. I vilken utsträckning åtgärderna kan resultera i en



reducerad halt av PCB i fisk är dock svårt att bedöma, baserat på befintligt kunskapsläge.

För PFOS överskrider halter i vatten och i fisk gällande gränsvärden och för att uppnå god kemisk status behöver halterna minska med cirka 30 % i de båda matriserna. Källorna till de förhöjda halterna av PFOS är inte helt kartlagda. Åtgärder för att i första skedet rena förorenat dagvatten från PFOS från Bromma flygplats och i ett senare skede sanera marken vid Bromma Flygplats kommer att minska belastningen. Men troligen finns fler källor till PFOS i avrinningsområdet till både Mälaren-Ulvsundasjön och Bällstaån. På grund av den stora haltminskningen som krävs för att god status ska uppnås, tillsammans med att alla källorna ännu inte är identifierade, bedöms det inte vara möjligt att nå god status avseende PFOS till år 2027.

Gällande de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna så klassas det morfologiska tillståndet runt Mälaren-Ulvsundasjön till otillfredsställande då cirka 85 % av närområdet utgörs av anlagd yta. Det finns idag inget förbättringsbehov för det morfologiska tillståndet. Vid sjöar i urbana miljöer förekommer det ofta fysisk påverkan i form av befintlig bostadsbebyggelse, vägar, kajer, bryggor och gångstråk. Det är därför svårt att föreslå åtgärder som är realistiska i förhållande till andra samhällsintressen som bostäder och infrastruktur. Kommunerna i avrinningsområdet anser därför att Mälaren-Ulvsundasjön på grund av sitt centrala läge i staden borde var skäl för undantag från målet att nå god hydromorfologisk status och kommer verka för att så ska bli fallet. Samtidigt kommer kommunerna att arbeta med att förbättra förutsättningarna för det akvatiska livet utifrån givna förutsättningar. I samband med ny exploatering och etablering av verksamheter i strandnära miljöer är det dock viktigt att se till att de fysiska livsmiljöerna som finns kvar inte försämras och att de ekologiska funktionerna och sambanden stärks.



## 8 Slutsatser

---

Påverkan på Mälaren-Ulvsundasjön är betydande både från pågående och historiska utsläpp. För att uppnå god vattenstatus till 2027 behövs långtgående åtgärder för att minska föroreningshalten i dagvattnet samt kartlägga och minska spillvattenutsläpp till recipient. Det är viktigt att snabbt få till stånd åtgärder eftersom naturliga system är tröga och det därför tar tid innan effekt syns och god vattenstatus uppnås. Det är inte heller säkert att god vattenstatus uppnås till 2027, men genom att påbörja åtgärder kommer vattenkvaliteten förbättras och vi kommer närmare målet.

### Åtgärder

Att minska föroreningshalten i dagvattnet är prioriterat. Att göra det genom att enbart rena dagvattnet nedströms påverkanskällorna är inte miljömässigt eller ekonomiskt försvarbart i en växande stadsmiljö. Därför behöver ny och tillkommande bebyggelse hantera sitt dagvatten lokalt. Dessutom behövs uppströmsåtgärder som innebär att vi inte tillför föroreningar till miljön. I de bästa av världar skulle detta innebära att den bebyggda miljön bestod av hållbara material som inte förorenade dagvattnet och att transporter och andelen hårdgjorda ytor minskade. Det är dock ett arbete som tar tid och det är kanske varken ekonomiskt eller praktiskt genomförbart i en befintlig storstad i den utsträckning som skulle behövas. Det är också ont om tid om vi ska kunna nå god vattenstatus i Mälaren-Ulvsundasjön. Därför behöver åtgärder sättas in för att rena dagvattnet. För att hantera förorenat dagvatten från befintlig bebyggelse behövs i många fall nedströmsåtgärder i form av dammar, magasin och skärmbassänger då möjligheterna till lokalt omhändertagande är mer begränsade än vid nyexploatering. Utgångspunkten i detta arbete har varit att föreslå så kostnadseffektiva åtgärder som möjligt. Därför har platser som bedömts vara lämpliga med hänsyn till markens egenskaper och tillgänglighet samt åtgärdernas genomförbarhet identifierats. Både uppströms- och nedströmsåtgärder har utretts. Flera av de mindre uppströmsåtgärderna har dock visat sig ge begränsad reningseffekt till en hög kostnad. Samtidigt är det en utmaning att hitta platser för större reningsåtgärder på land då mycket yta, både på och under mark, redan är ianspråktagen. Det är önskvärt att hitta typlösningar för dessa mindre uppströmsåtgärder för att på så sätt lättare kunna applicera på flera platser till en lägre kostnad. Det har i dagsläget dock varit svårt att få till kostnadseffektiva åtgärder på land kring Mälaren-Ulvsundasjön, vilket är anledningen till att ett antal skärmbassänger föreslås.

En mycket kostnadseffektiv åtgärd för att minska föroreningsbelastningen i Mälaren-Ulvsundasjön är sannolikt att systematiskt undersöka dagvattensystem som leds till recipienten i syfte att identifiera och åtgärda förekomst av spillvattenflöden orsakade av till exempel felkopplingar eller skador på ledningsnätet. Det är därför viktigt att tillsätta personella resurser för att aktivt leta efter felkopplingar och brister på ledningsnätet. För att undvika att spillvatten vid nyanslutning kopplas fel behöver rutiner vid anslutning ses över.

Fokus för åtgärdsarbetet i detta åtgärdsprogram är att minska föroreningsbelastningen från land. Genomförs de åtgärder som föreslås samt åtgärder inom Bällstaåns avrinningsområde nås förbättringsbehovet för fosfor i Mälaren-Ulvsundasjön. Kan felkopplingar och brister på ledningsnätet identifieras och åtgärdas minskar



fosforbelastningen ytterligare. En minskning av fosfor medför förbättrade förhållanden för det akvatiska livet. Dock kommer inte minskningen ske i en takt som innebär att god ekologisk status uppnås till 2021 och kanske inte heller till 2027 då arbetet tar tid och då det dröjer innan effekter av åtgärder ses. Flera partikelbundna miljögifter som transporteras med dagvattnet bedöms också kunna minska om föreslagna åtgärder genomförs. Hur mycket halterna minskar av dessa ämnen går dock inte att kvantifiera i detta skede.

Mångfunktionella lösningar som kan tillgodose flera av stadens behov bör eftersträvas. Vid utveckling av den täta stadsmiljön bör dagvattenhanteringen, utöver att rena dagvatten, även eftersträva att bidra till klimatanpassning, ekologiska värden och estetiskt tilltalande miljöer. Klokt utformade lösningar kan även förväntas rena oönskade ämnen kring vilka kunskaperna är begränsade, men tillräckliga för att kunna motivera lämplig reningsteknik.

## Pågående stadsutveckling

I detta åtgärdsprogram föreslås åtgärder för att komma till rätta med den befintliga belastningen. Samtidigt pågår planering av över 10 000 nya bostäder, ett stort antal arbetsplatser samt flera stora infrastrukturprojekt i tillrinningsområdet. En förutsättning för att pågående planer ska kunna genomföras är att uppfyllelsen av miljökvalitetsnormerna för vatten inte äventyras. Flera av de pågående planerna kring Mälaren-Ulvsundasjön sker på redan ianspråktagen mark. Pågående stadsutveckling kommer därför i flera fall innebära en minskad belastning på Mälaren-Ulvsundasjön. Detta på grund av att förorenad mark saneras och åtgärder för att minska dagvattenbelastningen på sjön genomförs. Det är dock svårt att kvantifiera vad detta innebär för recipienten. Dessutom tar det tid från det att planering inleds tills dess att bebyggelse står klar. Det är också svårt att säkerställa att det som planeras byggs så som var tänkt från början varför en kvantifiering är svår att göra. Det är viktigt att hänsyn tas till vattenrelaterade frågor i alla typer av exploateringar. För att säkerställa att belastningen av föroreningar till sjön minskar, och därmed att miljökvalitetsnormerna för vatten uppnås, är det viktigt att dagvattenstrategierna inom respektive kommun följs.

Kostnaden för dagvattenhanteringen vid nybyggnation och större ombyggnation behöver finansieras inom ramen för den aktuella exploateringen. Effekten av åtgärder för omhändertagande av dagvatten vid nyexploatering är inte inkluderat i åtgärdsprogrammet. Det antas dock bidra till att möta en del av det totala förbättringsbehovet.

## Utmaningar och kunskapsluckor

För vissa ämnen, i första hand partikelbundna fraktioner av främst fosfor och tungmetaller, finns vedertagna reningstekniker att tillämpa. Däremot är kunskapen om olika reningsteknikers möjlighet att rena lösta fraktioner inte lika god och det finns därför ett stort behov av att fördjupa kunskapen kring lämpliga åtgärder och kompletterande reningsinsatser i befintliga dagvattenanläggningarna.

För andra miljöstörande ämnen, till exempel TBT, PFOS och antracen, behöver kunskapen om olika källors bidrag och/eller hur dessa kan minskas på bästa sätt utredas vidare innan åtgärder kan föreslås. Den kunskapsinhämtning som behöver göras måste ske utifrån ett helhetsgrepp med nationellt stöd. Utan en fördjupad kunskapsbild är det mycket tveksamt om miljökvalitetsnormerna för dessa ämnen, och i förlängningen den kemiska statusen, kan uppnås till år 2027. Ytterligare undantag kan komma att behövas för vissa ämnen.



## Fortsatt arbete

Syftet med detta åtgärdsprogram är att fungera som ett prioriteringsunderlag i arbetet med att nå miljö kvalitetsnormerna i Mälaren-Ulvsundasjön. För att omsätta ett lokalt åtgärdsprogram i konkreta åtgärder behöver förslagen förankras hos de aktörer som ska genomföra åtgärderna samt hos de som blir berörda av dem. Ansvaret för såväl investering som drift och underhåll behöver lösas inom respektive kommun.

Information om planerade och föreslagna åtgärder, genomförandet av dessa samt deras inverkan på Mälaren-Ulvsundasjöns status kommer löpande att redovisas på respektive kommuns digitala plattform.





## 9 Referenser

---

- ALcontrol AB, 2017. Undersökning av läckagebenägen fosfor i sediment i vattenförekomster inom Stockholms stad.
- Bengtsson Sjörs, Å. 2014. Bräddning från ledningsnät Vägledning för att kontrollera, rapportera och bedöma miljöbelastning på recipient. SVU-rapport nr 2014-01
- Havs- och vattenmyndigheten, 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25).
- Havs- och vattenmyndigheten, 2018. Remiss om revidering av Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19).
- Jonsson, 2018*a*. Sedimentprovtagning i Mälaren-Ulvsundasjön
- Jonsson, 2018*b*. Regionala bakgrundshalter av metaller, PAH-er och dioxiner/furaner i Stockholmsområdet
- Karlsson, M. & V. Thomas. 2014. Miljöstörande ämnen i fisk från Stockholmsregionen. IVL Svenska Miljöinstitutet, Rapport B 2214.
- Kjellson, L. 2002. Plan 2002 - Bräddning från ledningsnätet i Stockholm. Rapportnr 29-2002. Stockholm Vatten och Avfall.
- Lännergren, 2017. Undersökningar i Östra Mälaren till och med 2016
- SLU 2011, Rapport 2011:14. Miljöövervakning i Mälaren 2010.
- SMHI, 2018*a*. PM - Fosformodellering Ulvsundasjön
- SMHI, 2018*b*. Sveriges stora sjöar idag och i framtiden. Klimatets påverkan på Väneren, Vättern, Mälaren och Hjälmaren. Kunskapssammanställning februari 2018.
- Solna Stad, 2017. Strategi för en hållbar dagvattenhantering i Solna stad
- Sportfiskarna, 2014. Standardiserat nätprovfiske i Trekanten, Lillsjön och Magelungen samt inventeringsfiske i Räcksta träsk 2014.
- Stockholm stad, 2017 – Lokalt åtgärdsprogram för Bällstaån- på väg mot god vattenstatus – kontorsremiss 2017-10
- Stockholms stad, 2015. Stockholms stad dagvattenstrategi beslutad av KF 2015-03-09 med tillhörande åtgärdsnivå (2017)
- Sundbybergs stad, 2016. Sundbybergs stads dagvattenpolicy. Beslutad av Stadsmiljö- och tekniska nämnden 2016-09-20
- Svenskt Vatten 2011, P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering – råd vid planering och utförande, för större ny- och ombyggnation.
- Sweco, 2017. Förslag till lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön.
- Tyréns, 2019. Underlag för åtgärder av akvatiska livsmiljöer i Riddarfjärden och Ulvsundasjön. Delrapport 1.



VISS 2020-02-13, <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA42470715>

WSP, 2020. Sammanställning och utvärdering av sedimentundersökningar i Stockholm 2015–2018

WSP, 2018. Underlag till Solna stads åtgärdsprogram för Ulvsundasjön.

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



# 10 Ordlista

---

**Avloppsvatten:** ett samlingsnamn för spillvatten och dagvatten.

**Avrinningsområde:** det landområde, inklusive sjön, som avvattnas till sjön. Det naturliga avrinningsområdet avgränsas av topografin medan det tekniska avrinningsområdet även avgränsas av hur ledningsnätet för dagvatten dras.

**Biota:** Den levande växt- och djurvärlden som finns inom ett område.

**Bräddning:** mer eller mindre utspätt spillvatten från ett överbelastat avloppsnät som avleds direkt till närmaste recipient. Bräddningar kan ske vid strömavbrott, så kallad nödbrädd, eller mer eller mindre regelmässigt vid stora flöden i samband med regn. Bräddning kan även ske vid driftsproblem i ledningsnätet under torrväder, exempelvis vid stopp i spillvattenförande ledning.

**Dagvatten:** nederbörd och smältvatten som ytligt avrinner från tomter, gator, vägar och taktäckta ytor. Dagvattnet rinner antingen ut i en sjö eller annat vatten om ledningssystemet är duplicerat, eller till ett reningsverk om ledningssystemet är kombinerat.

**Dagvattendamm:** vattensamling där dagvatten renas genom att partiklar sedimenterar, faller till botten. Viss rening sker också genom att växter i dammen tar upp ämnen. Näringsämnen och metaller är exempel på ämnen som delvis avskiljs i en dagvattendamm.

**Duplicerat ledningssystem:** i områden med duplicerat system leds endast spillvattnet från hushållen till reningsverken. Dagvattnet leds orenat eller renat till närmaste sjö eller annat vatten.

**Ekologisk status:** uttrycks som ”hög”, ”god”, ”måttlig”, ”otillfredsställande” eller ”dålig”. Minst god ekologisk status ska uppnås. Ekologisk status bedöms genom en sammanvägning av biologiska faktorer i vattnet, som fördelningen av fisk- eller planktonarter, fysikalisk-kemiska faktorer, som halten av fosfor, och hydromorfologiska faktorer, som förekomst av vandringshinder.

**Enskilt avlopp:** en avloppsanläggning som inte är ansluten till ett kommunalt reningsverk.

**Förbättringsbehov:** uträkning av hur mycket en recipient behöver avlastas från miljöpåverkande ämnen för att kunna nå god ekologisk och kemisk status.

**Internbelastning:** fosfor som är bundet i sjöns sediment frigörs vid låga syrehalter vilket leder till ökad fosforhalt i vattnet.

**Kemisk status:** uttrycks som ”god” eller ”uppnår ej god”. Kemisk ytvattenstatus bedöms i förhållande till gränsvärden för ett antal miljöfarliga ämnen (s.k. prioriterade ämnen) som inte får överskridas enligt vattenförvaltningsförordningen.

**Kraftigt modifierad vattenförekomst (KMV):** En ytvattenförekomst vars fysiska karaktär har förändrats väsentligt som en följd av en samhällsviktig, mänsklig verksamhet.



Vattenmyndigheten kan peka ut vattenområden och vattenmiljöer som har förändrats av människan för att nyttjas för något speciellt ändamål av allmän betydelse som kraftigt modifierade vattenförekomster, under vissa förutsättningar. Större kraftverksdammar och regleringsmagasin är exempel på kraftigt modifierade vattenförekomster i Sverige.

**Kombinerat ledningssystem:** i områden med kombinerat system leds både dagvatten och spillvatten till reningsverk. Vid exempelvis stora regn kan systemet innebära risk för bräddningar.

**Limniskt:** avser sötvatten. Ett limniskt reservat är det reservat som avser att skydda ett sötvattenområde och de naturvärden som finns där.

**Miljö kvalitetsnorm för vatten:** beskriver den vattenkvalitet som ska uppnås och vid vilken tidpunkt det ska vara gjort. Miljö kvalitetsnormer är styrande för myndigheter och kommuner när de tillämpar lagar och bestämmelser, till exempel vid tillståndsprovning enligt miljöbalken eller vid planläggning enligt plan- och bygglagen.

**Recipient:** i detta fall en sjö eller annat vatten som är mottagare av dagvatten och eventuellt spillvatten och dess föroreningar.

**Spillvatten:** vatten som kommer från toalett, bad, disk och tvätt och renas i reningsverk.

**Skärmbassäng:** anordning av skärmar/presenningar placerade i en sjö eller annat vatten, där partiklar sedimenterar och renar ett tillflöde av dagvatten.

**Tekniskt avrinningsområde:** Område som avvattnas mot VA-bolagens avloppsledningsnät. I denna rapport avses det dagvattenförande ledningsnätet som avvattnas mot Mälaren-Ulvsundasjön.

**Tillrinningsområde:** avrinningsområdet minus sjöytan, alltså det område som belastar sjön.

**Vattenförekomst:** Sjöar och vattendrag är indelade i vattenförekomster efter yta och storlek på avrinningsområdet eller utifrån att de är skyddade områden, till exempel Natura 2000 eller EU-bad. Kustvattenförekomster är avgränsade kustområden och grundvattenförekomster är avgränsade grundvattenmagasin med större uttag av dricksvatten eller där sådana framtida uttag är möjliga. Vattenförekomster har bindande miljö kvalitetsnormer för vattenkvalitet och Sverige rapporterar deras status till EU.

**Vattenmyndigheter:** ansvarar för att genomföra vattendirektivet i Sverige. Fem länsstyrelser är utsedda av regeringen att vara vattenmyndighet i sitt vattendistrikt.



# 11 Bilagor

---

Bilaga A. Tillståndet i Mälaren-Ulvsundasjön - Ekologisk och kemisk status

Bilaga B. Påverkansanalys Mälaren-Ulvsundasjön

