

Årstaviken

Lokalt åtgärdsprogram

Fakta och åtgärdsbehov
På väg mot god vattenstatus



**Stockholms
stad**

I SAMARBETE MED



**STOCKHOLM
VATTEN
OCH AVFALL**



Lokalt åtgärdsprogram för Årstaviken

Juni 2022

Diarienummer: 2022-7264

Projektledare: Åsa Andersson, Miljöförvaltningen Iréne Lundberg, Stockholm Vatten och Avfall

Arbetsgrupp: Iréne Lundberg, Sofia Spaak och Joakim Lücke, Stockholm Vatten och Avfall, och Jenny Pirard, Miljöförvaltningen Stockholms stad

Foto omslag: Under Årstabroarna, foto Iréne Lundberg

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 Årstaviken 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, föroreningar, fysisk förändring av 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 fortsätta 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. Åtgärdsarbetet behöver kontinuerligt sättas i ett större sammanhang som inkluderar andra prioriterade sjöar och vattendrag och hur de hänger samman med varandra. För att uppnå en god vattenstatus i Årstaviken krävs tydlig styrning, klara ansvarsförhållanden och en bred förankring bland de aktörer som ska genomföra de nödvändiga åtgärderna. Genom det lokala åtgärdsprogrammet lägger vi grunden för det.



Katarina Luhr
Miljö- och klimatborgarråd
Stockholms stad



Innehåll

Förord	3
Sammanfattning.....	7
Status för Årstaviken.....	7
Förbättringsbehov	7
Påverkanskällor.....	8
Förslag till åtgärder och effekter.....	8
Kostnader	9
1 Lokalt åtgärdsprogram för Årstaviken.....	11
Syfte	11
Avgränsningar.....	11
Målgrupp	13
Framtagande.....	13
Formell hantering.....	13
Åtgärdsprioritering och genomförande.....	14
Uppföljning.....	14
Rättsliga förutsättningar.....	15
Stadsbyggnadsprocessen.....	16
2 Fakta om Årstaviken	18
3 Statusklassning.....	20
Miljökvalitetsnormer	20
Ekologisk status.....	20
Kemisk status.....	24
4 Förbättringsbehov.....	27
Förbättringsbehov för ekologisk status	27
Förbättringsbehov för kemisk status	29
5 Påverkansanalys	31
Fysiska förändringar av vattenmiljön.....	31
Nuvarande markanvändning	32
Vatten- och avloppsledningar.....	34
Förorenade områden och miljöfarliga verksamheter	35
Internbelastning.....	37
Ej kartlagda källor	37
Exploateringar.....	38
6 Åtgärder för att nå god vattenstatus	41
Platsspecifika åtgärder.....	41



Övergripande åtgärder.....	41
Utredningar.....	42
Kostnader	42
7 Möjligheterna att nå god status.....	43
8 Slutsatser.....	45
9 Bilagor.....	46
10 Referenser	47





Sammanfattning

Årstaviken är Mälarens östligaste vik. Den sträcker sig från Liljeholmsbron i väst till Hammarbyslussen i öst. Utflödet går genom Hammarbyslussen till Hammarby sjö och Saltsjön.

Årstaviken är ett relativt instängt vattenområde med begränsad vattenomsättning och är därför känsligare för föroreningar än öppna delarna av Mälaren. Tillrinningsområdet är till stora delar tätbebyggt. Ungefär en fjärdedel av tillrinningen kommer från Södermalm och resten från Östberga, Västberga och Årsta på vikens södra sida.

Det är många människor som nyttjar Årstaviken, både i vattnet och på land. Strandpromenaden som går runt viken är mycket uppskattad. Årstaviken hyser ett stort antal båtklubbar med totalt över 1 000 båtar. En kommunal badplats finns vid Tantolunden.

Status för Årstaviken

Den ekologiska statusen i Årstaviken är idag otillfredsställande och god kemisk status uppnås inte. Orsaken till den otillfredsställande ekologiska statusen är kopplad till fysisk påverkan på livsmiljön som lett till negativ effekt på bottenfaunan. Även halten av näringsämnen är förhöjd. Föroreningar som förekommer i förhöjda halter i sjön är antracen, tributyltenn (TBT), perfluoroktansulfonsyra (PFOS), bromerade difenyler (PBDE), koppar, bly och kadmium.

Förbättringsbehov

Miljökvalitetsnormerna för Årstaviken är att uppnå god kemisk status och måttlig ekologisk status till 2027. Befintlig stadsmiljö ses som ett allmänintresse av större vikt som utgör skäl för ett mindre strängt kvalitetskrav avseende hydromorfologisk påverkan för ekologisk status. Trots det mindre stränga kravet ska alltid bästa möjliga ekologiska status som kan åstadkommas med rimliga åtgärder uppnås. För övriga enskilda parametrar ska statusen vara god. Miljökvalitetsnormerna för den kemiska och ekologiska statusen har en tidsfrist till 2027 med hänsyn till att det är tekniskt omöjligt att sänka halterna av antracen, PCB, TBT, bly, kadmium och koppar på kort tid. För PFOS gäller ett senare målår än 2027 eftersom de negativa effekterna är okända.

I det lokala åtgärdsprogrammet beskrivs förbättringsbehovet för att nå miljökvalitetsnormerna. Halten av näringsämnen och föroreningar behöver minska samt den fysiska miljön förbättras i rimlig utsäckning med hänsyn till kostnader och befintlig stadsbebyggelse.



Förbättringsbehov

Fosfor (vatten)	ca 35 %	70 kg/år
Antracen (sediment)	ca 25 %	-
TBT (sediment)	ca 99 %	-
PFOS (fisk)	ca 20 %	-
Koppar (sediment)	ca 85 %	-
PCB (fisk)	ca 60 %	-
PBDE (fisk)	ca 70 %	-
Kadmium (sediment)	ca 25 %	-
Bly (sediment)	ca 35 %	-

Hydromorfologi:

- Skydda och återställa grundområden
- Förbättra habitat i strandzonen
- Begränsa påverkan på bottenområdet

Påverkanskällor

Urbaniseringen runt Årstaviken har inneburit en succesiv exploatering av öar, strandområden och anslutande vattendrag. De fysiska förändringarna har medfört förluster av livsmiljöer, hinder för djur och växter att röra sig naturligt i miljön samt försämrade förutsättningarna för fortplantning. Påverkan har fått extra stor effekt på Årstaviken som naturligt haft få grunda stränder jämfört med andra vattenförekomster i Stockholm.

Byggandet av Årstabroarna och Hammarbyleden för sjöfart har inneburit omfattande muddring och sprängning i vattenmiljön. I Årstaviken finns dessutom ett antal båtklubbar och marinor. Muddring och byggande i vatten har förändrat såväl bottensubstrat som undervattensstrukturer. Båttrafiken kan ha en påverkan på livsmiljöerna i Årstaviken bland annat genom undervattensbuller från propellrar och förändrade svämplan på grund av vågalstrad stranderosion. Förändringarna leder till försämrade förutsättningar för lek, skydd och födosök för fisk och bottenfauna.

De dominerande nuvarande källorna till näringsämnen är tillförsel av fosfor som transporteras med dagvatten. För föroreningarna är de dominerande källorna okända men tillförseln sker sannolikt även här via dagvattnet. Dagvatten från exempelvis bebyggelse, parkeringar och vägar för med sig fosfor och föroreningar till sjön. Andra potentiella källor är båtklubbar och miljöfarliga verksamheter.

Förslag till åtgärder och effekter

Åtgärderna i åtgärdsprogramet har tagits fram i syfte att möta de förbättringsbehov som finns för att nå miljökvalitetsnormerna för Årstaviken. I syfte att förbättra vattenkvaliteten och livsmiljön i sjön har 30 åtgärder föreslagits, varav elva förslag omfattar åtgärder för att rena dagvatten, som exempelvis dagvattendammar och skärmbassänger. Fem förslag avser förbättringar av den fysiska miljön och fyra förslag avser utredningar för att få mer kunskap om källor och påverkan. Tio åtgärder syftar till förbättrad drift och underhåll samt tillsyn av verksamheter för att minska tillförseln av näringsämnen och föroreningar till Årstaviken.

Sammantaget minskar de föreslagna åtgärderna fosfortillförseln med 63 kg/fosfor per år, vilket är lägre än förbättringsbehovet på 70 kg/fosfor per år. Åtgärderna bedöms



dock leda till en minskad fosforhalt i vattnet vilket kommer leda till en förbättring av sjöns livsmiljö. Halten av föroreningar bedöms minska, men med nuvarande kunskap är det dock svårt att kvantifiera hur stor minskningen blir.

Kostnader

Investeringskostnaderna för de kostnadssatta föreslagna åtgärderna uppskattas till 21-41 miljoner kronor utifrån schablonberäkningar. De årliga kostnaderna för drift och skötsel, beräknas till cirka en miljon kronor. Kostnader för framtagande av underlag som bedöms som viktiga för det fortsatta åtgärdsarbetet har uppskattats till ungefär 2,5 miljoner kronor. Kostnadsuppskattningarna för åtgärderna är osäkra och i flera fall kan totala kostnader redovisas först när detaljprojekteringarna har utförts.



Strand på Årstavikens södra sida. Foto: Johan Pontén





1 Lokalt åtgärdsprogram för Årstaviken



Lokala åtgärdsprogram konkretiserar vattenarbetet så att miljö kvalitetsnormerna kan följas.

Enligt EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) ska alla vattenförekomster nå god ekologisk och kemisk status. Årstaviken bedöms baserat på kommunal miljöövervakning ha otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. I vattenförvaltningen har kommunerna fått en nyckelroll i att genomföra och driva arbetet med att följa miljö kvalitetsnormerna.

Åtgärdsprogrammet som Vattenmyndigheten 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 förvaltningscykeln för perioden 2016-2021 kompletterades åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt med åtgärdsområdesprogram. Årstaviken ingår i "Fiskarfjärdens, Riddarfjärdens, Ulvsundasjöns och Årstavikens närområdens åtgärdsområden". Detta program samt de möjliga åtgärder som anges i Vatteninformationssystem Sverige (VISS) ger ett förbättrat underlag för att identifiera lokala åtgärdsbehov, men är på en alltför övergripande nivå för att fungera som ett faktiskt verktyg vid genomförande av åtgärder för 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 miljö kvalitetsnormerna för vatten kan följas i enskilda vattenförekomster. Det lokala åtgärdsprogrammet för Årstaviken är framtaget gemensamt av Stockholms stad och Stockholm Vatten och Avfall.

Syfte

Syftet med det lokala åtgärdsprogrammet är att belysa de huvudsakliga åtgärdsbehoven och ge förslag på konkreta åtgärder för att Årstaviken ska följa miljö kvalitetsnormerna, de vill säga nå måttlig ekologisk och god kemisk status till 2027. Det lokala åtgärdsprogrammet ska vidare utgöra ett underlag för prioritering av åtgärder inom avrinningsområdet samt identifiera behov av underlag för det fortsatta åtgärdsarbetet.

Avgränsningar

Det lokala åtgärdsprogrammets huvudfokus är att så långt det är möjligt åtgärda den historiska och befintliga belastningen som påverkar 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 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 hänsyn tas 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.

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

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

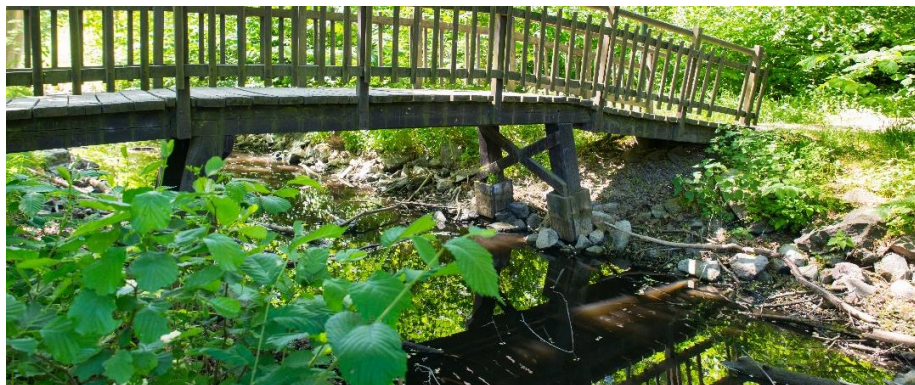
På senare år har problemet med mikroplast uppmärksamrats allt mer. Mikroplast kan orsaka stor skada på den akvatiska miljön och dess organismer.¹ Problematiken kring mikroplaster hanteras inte inom det lokala åtgärdsprogrammet men Stockholms stad har tagit fram en handlingsplan för mikroplaster med bland annat insatser och åtgärder för att minska spridningen. Flera av åtgärderna i det lokala åtgärdsprogrammet kan som synergieffekt även minska spridningen av mikroplaster.

Ett förändrat klimat kan medföra ökad och mer intensiv nederbörd samt höjda vattennivåer. Detta ökar risken för översvämningar. Stora delar av Årstavikens omgivande marker är hårdgjorda vilket medför en snabbare ytavrinning och högre flöden med risk för översvämningar som följd. Hantering av skyfall och översvämningssrisk har inte varit huvudsyftet vid framtagandet av förslagen till åtgärder. Det är framförallt översvämning i topografiska sänkor som utgör potentiella riskområden vad gäller påverkan på befintlig bebyggelse. 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 kommunal nivå. Vid framtagandet av det lokala åtgärdsprogrammet för Årstaviken har hänsyn inte tagits till eventuella framtida förändringar. Det lokala åtgärdsprogrammet utgår från rådande organisation inom vattenförvaltningen och den ansvarsfördelning och de rättsliga förutsättningar som kommunen har att förhålla sig till.



¹ ÅF (2018)



Vattendrag i Årstaskogens naturreservat som mynnar i Årstaviken. Foto: Johan Pontén.

Målgrupp

Målgrupp för åtgärdsprogrammet är de kommunala nämnder och bolag samt andra aktörer som har ansvar för att genomföra de åtgärder som föreslås i programmet. Dessa är för Årstaviken i första hand de tekniska nämnderna, stadsdelsnämnderna och Stockholm Vatten och Avfall.

Framtagande

Det lokala åtgärdsprogrammet har tagits fram av en arbetsgrupp bestående av tjänstepersoner från miljöförvaltningen och Stockholm Vatten och Avfall. Övriga berörda förvaltningar inom staden har haft möjlighet att delta i en referensgrupp för att säkerställa ett helhetsperspektiv gällande påverkanskällor och förslag på genomförbara åtgärder.

För att inkludera fler perspektiv utanför Stockholms stads egna ansvarsområden och för att få ytterligare synpunkter avseende påverkansanalysen och åtgärdsförslagen har tre workshops genomförts med föreningsaktiva och boende i Årsta, Liljeholmen och på Södermalm.

Det lokala åtgärdsprogrammet är bland annat baserat på resultat från löpande miljöövervakning samt slutsatser från underlagsrapporter som omfattar utvärdering av statusklassning, påverkanskällor och förbättringsbehov.^{2,3}

Formell hantering

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

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

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



² WRS (2018)

³ WSP (2018)

Åtgärdsprioritering och genomförande

Det lokala åtgärdsprogrammet för Årstaviken är ett av många lokala åtgärdsprogram som tas fram för de sjöar, vattendrag och kustvatten som ligger inom Stockholms stad. Vid genomförandet av åtgärder kommer prioritering både inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan lokala åtgärdsprogram bli nödvändigt. 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. I bedömningen av vilka åtgärder som är prioriterade bör parametrar som kostnadseffektivitet, praktisk genomförbarhet, synergieffekter och betydelse för stadsbyggnadsprocessen och miljökvalitetensnormerna inkluderas.

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

De förvaltningar och bolag som är ansvariga för att genomföra åtgärder är också de som vidare utreder 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. Annars äventyras möjligheten att kunna uppnå miljökvalitetsnormerna.

Uppföljning

Uppföljning av genomförandet av åtgärderna i åtgärdsprogrammet kommer att presenteras på Stockholms stads plattform för digital förvaltning⁴ där även information om effekter och genomförandestatus kommer att publiceras.

Uppföljningen av åtgärdsarbetets effekter på Årstavikens vattenkvalitet sker genom befintlig miljöövervakning. Stockholm Vatten och Avfall bedriver kontinuerlig recipientkontroll med analys av fysikalisk-kemiska parametrar på flera lokaler i Årstaviken. Stockholms stad har tagit fram ett övervakningsprogram för ekologisk status med regelbunden övervakning av de ekologiska parametrarna, bland annat bottenfauna och fisk. Stockholms stad har även ett övervakningsprogram för kemisk status där Årstaviken ingår med årlig provtagning av föroreningar i fisk och månadsvis provtagning i vatten. Resultat från miljöövervakningen rapporteras in till nationella datavärddar för att kunna användas vid vattenmyndigheten i Norra Östersjöns kommande statusklassning samt för att utgöra underlag för åtgärdsplanering.

En översiktlig uppföljning av arbetet med att nå god vattenstatus föreslås ske kontinuerligt. Den kontinuerliga uppföljningen bör omfatta genomförda och planerade åtgärder, budgeterade och faktiska kostnader samt beräknade effekter.

Åtgärdsuppföljningen bör utvärderas jämfört med resultat från miljöövervakning för att bedöma utvecklingen samt eventuellt behov av att uppdatera förbättrings- och åtgärdsbehoven. Hur uppföljningen mer konkret bör utföras ska preciseras av arbetsgruppen som har tagit fram det lokala åtgärdsprogrammet. Syftet med den översiktliga uppföljningen är att lyfta frågor gällande utveckling, ny kunskap och kostnader. En mer utförlig utvärdering av genomförandet av det lokala åtgärdsprogrammet föreslås ske senast 2025.



⁴ För närvarande: [Vatten - Stockholms miljöbarometer](#)

Rättsliga förutsättningar

EUs vattendirektiv (2000/60/EG) anger att Europas vatten ska nå god vattenstatus till senast år 2015, med möjlighet till tidsundantag till senast år 2027. Direktivet har införts i svensk rätt genom främst bestämmelser i 5 kap miljöbalken om miljökvalitetsnormer och vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Miljökvalitetsnormer är ett rättsligt styrmedel för att minska miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som exempelvis trafik och jordbruk. Genom ett avgörande i EU-domstolen ("Weserdomen")⁵ Det förtydligade domstolen att målen i direktivet är bindande för medlemsstaterna.⁵ Det betyder att medlemsstaterna inte får tillåta projekt som kan orsaka en försämring av statusen i en vattenförekomst eller äventyra möjligheten att nå god status. Domstolen slog även fast att en försämring föreligger så snart en kvalitetsfaktor, exempelvis fosforhalten, försämras med en statusklass eller vid varje försämring av en kvalitetsfaktor som befinner sig i den sämsta klassen, även om statusen för vattenförekomsten som helhet inte försämras.

För vatten som riskerar att inte uppnå god status behöver åtgärder vidtas för att miljökvalitetsnormerna ska kunna följas. Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som påverkar en vattenförekomst måste förhålla sig till miljökvalitetsnormerna för vatten. 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 dock en myndighet eller kommun trots rimlighetsavvägningen inte tillåta att en verksamhet eller en åtgärd påbörjas eller ändras i strid med försämringsförbudet eller äventyrandeförbudet. Dessutom ska kommunen enligt 2 kap 10 § plan- och bygglagen (PBL) se till att miljökvalitetsnormerna följs vid planläggning och i andra PBL-ärenden. Om kommunen trots det antar en detaljplan som medför att en miljökvalitetsnorm inte följs ska länsstyrelsen upphäva beslutet.⁶

Genom lokala åtgärdsprogram kan kommuner visa hur miljökvalitetsnormerna är avsedda att följas. De lokala åtgärdsprogrammen utgår från de åtgärdsprogram som vattenmyndigheten tar fram. Lokala åtgärdsprogram som tas fram på kommunal nivå har dock inte samma rättsliga status som vattenmyndighetens åtgärdsprogram, vilka beslutas med stöd av miljöbalken.

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

⁵ Mål C-461/13

⁶ 11 kap. 10-11 §§ PBL



dock 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.

Stadsbyggnadsprocessen

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

De lokala åtgärdsprogrammets betydelse i stadsbyggnadsprocessen har dock lyfts fram av länsstyrelsen inom ramen för prövningen av detaljplaners tillåtlighet enligt Plan- och bygglagen. Kommunen ska enligt 2 kap 10 § PBL tillse att miljökvalitetsnormerna följs vid planering och andra ärenden enligt PBL och länsstyrelsen kan med stöd av 11 kap 10 § PBL överpröva kommunens beslut om plan ifall miljökvalitetsnormerna inte följs. Genom de lokala åtgärdsprogrammen kan kommunen visa hur miljökvalitetsnormerna är avsedda att följas och därmed bli 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 bör synkroniseras med klimatanpassningsarbetet och stadsbyggnadsprocessen i övrigt.

Kostnaden för genomförandet av åtgärder ska sättas i relation till möjligheten att nå miljökvalitetsnormerna 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.





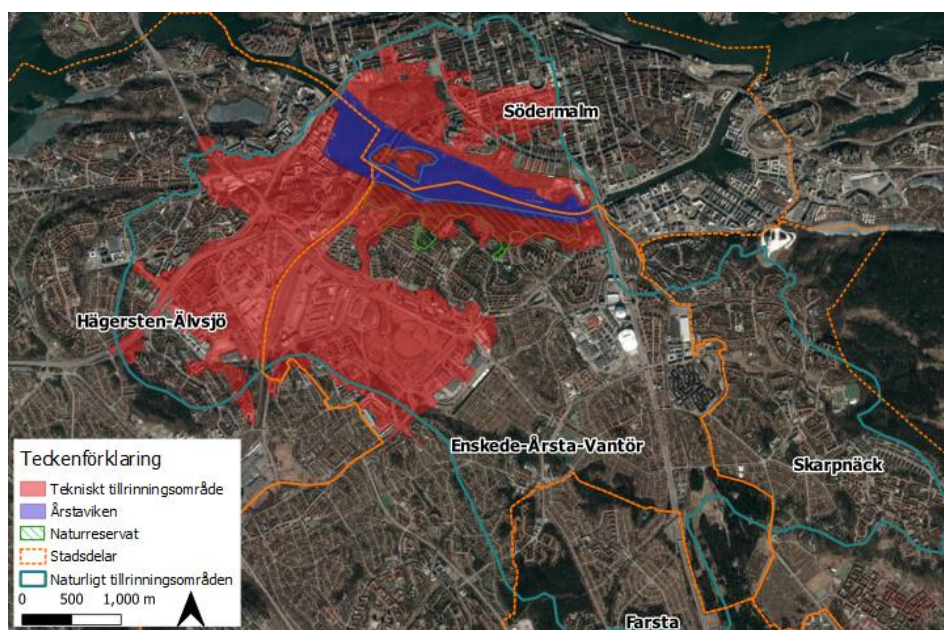
2 Fakta om Årstaviken

Årstaviken är Mälarens östligaste vik. Den sträcker sig från Liljeholmsbron i väst till Hammarbyslussen i öst. Tillrinningsområdet består till stora delar av bebyggelse, väg och järnväg vilket bidrar till en stor belastning på sjön. Det finns även större grönområden i närhet till vattnet och området är ett uppskattat rekreationsområde.

Årstaviken är cirka 1 km² stor. Det största djupet är cirka tio meter och medeldjupet är sex meter. Utflödet går genom Hammarbyslussen till Saltsjön genom Hammarby sjö. Årstaviken är ett relativt instängt vattenområde med begränsad vattenomsättning och är därför känsligare för föroreningar än de öppna delarna av Mälaren.

Viken saknade tidigare förbindelse med Saltsjön och var fram till början av 1900-talet Stockholms viktigaste vattentäkt. På 1920-talet sprängdes kanalen genom Danviksklippan och Hammarbyslussen färdigställdes.

Tillrinningsområdet är till stora delar tätbebyggt. Ungefär en fjärdedel av tillrinningen kommer från Södermalm och resten från Östberga, Västberga och Årsta på vikens södra sida. Tillrinningsområdet var ursprungligen betydligt större. Ledningsnätet för avlopp leder numera regnvattnet från stora delar av området till Henriksdals reningsverk, se figur 1. Det tekniska tillrinningsområdet är 4,7 km² eller 470 hektar stort.



Figur 1. Karta över Årstavikens naturliga respektive tekniska avrinningsområde.

Det är många människor som nyttjar Årstaviken, både i vattnet och på land. Strandpromenaden som går runt viken är mycket uppskattad. Årstaviken hyser ett stort antal båtklubbar med totalt över 1000 båtar. En kommunal badplats finns vid Tantolunden.

Det finns större grönområden vid Tantolunden på Södermalm, Årsta holmar, Årstaskogen i södra delen av tillrinningsområdet. Årstaskogen och Årsta holmar skyddas sedan år 2018 i ett naturreservat med samma namn. Utökning av området för Årstaskogens naturreservat pågår för närvarande. Årstafältet kommer under de närmaste åren att bebyggas med en ny stadsdel.



Näringshalten i Årstaviken har minskat successivt från 1970-talet då vattenkvaliteten började övervakas. Förändringen från ett kraftigt övergött vatten till dagens nivå har förbättrat livsmiljöerna för det vattenlevande ekosystemet, även om vattnet har långt kvar till en god status enligt Vattendirektivet.

I en undersökning av betalningsvilja för ekosystemtjänster från år 2017 visade sig Årstaviken vara en av de flitigast besökta vattenförekomsterna tillsammans med Riddarfjärden och Brunnsviken.⁷ För dessa tre vatten var också viljan störst att betala för åtgärder som kan förbättra vattenkvaliteten.



Spegeldammen vid Årstabäckens utlopp. Foto: Iréne Lundberg.



⁷ Anthesis Envenco AB (2017)

3 Statusklassning



Statusklassningen speglar den befintliga vattenkvaliteten. Årstaviken har otillfredsställande ekologisk status och når inte god kemisk status.

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

För varje vattenförekomst görs två statusklassningar; en för den ekologiska statusen, och en för den kemiska statusen. 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. Bedömning av kemisk status baseras på förekommande halter av föroreningar jämfört med gränsvärden som inte får överskridas om status ska bedömas som god.

Miljö kvalitetsnormer

Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt har fastställt miljö kvalitetsnormer för Årstaviken till måttlig ekologisk och god kemisk status 2027. Befintlig stadsmiljö ses som ett allmänintresse av större vikt som utgör skäl för ett mindre strängt kvalitetskrav avseende hydromorfologisk påverkan, det vill säga att miljö kvalitetsnormen sätts till måttlig ekologisk status. Trots det mindre stränga kravet ska alltid bästa möjliga ekologiska status uppnås som kan åstadkommas med rimliga åtgärder. Det får inte heller ske några försämringar i förhållande till den status som gällde vid tidpunkten för normsättningen.

För den kemiska och ekologiska statusen gäller en tidsfrist till 2027 för PCB, TBT, antracen, koppar, bly och kadmium med hänsyn till att det är tekniskt omöjligt att sänka förekommande halter på kort tid. För PFOS gäller ett senare målår än 2027 eftersom de negativa effekterna är okända. Åtgärder kan inte initieras innan vidare undersökande övervakning. För den kemiska statusen gäller också ett rikstäckande mindre strängt krav för de överallt överskridande ämnena PBDE och kvicksilver, annars ska statusen vara god⁸.

Ekologisk status

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

Målet med vattendirektivet är att djur och växter i sjöar, vattendrag och kustvatten endast i begränsad omfattning ska avvika från ett naturligt tillstånd. Statusklassningen för samtliga bedömda kvalitetsfaktorer för ekologisk status i Årstaviken redovisas i tabell 1.

Den fysiska livsmiljön i Årstaviken, där spridningsmöjligheten längs strandlinjen samt bottenmiljön är påverkade, motsvarar otillfredsställande status. Det finns flera kvalitetsfaktorer som indikerar på negativ påverkan i Årstaviken och utvärdering av

⁸ VISS den 1 mars 2022, avser förvaltningscykel 3 uppdaterad 2021-12-20, Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/>



bottenfauna, vattenvegetation/makrofyter, fisk och föroreningshalter motsvarar måttlig status. Näringsämnen samt ljus- och syrgasförhållanden indikerar på övergödningsproblematik. Det är inte näringsämnepåverkan som är styrande för bedömningen av ekologisk status. Dock antas påverkan inte än ha gett utslag avseende bedömda parametrar⁹.

Den ekologiska statusen är otillfredsställande med hänsyn till fysisk påverkan och negativ effekt på bottenfaunan

Tabell 1. Bedömning av kvalitetsfaktorer för klassning av ekologisk status i Årstaviken från VISS¹⁰ och statusklassning som omfattar kommunal miljöövervakningsdata.

Kvalitetsfaktorer – Ekologisk status		VISS	Kommunal övervakning
Biologiska	Växtplankton	God (2013-2017)	God (2013,2015)
	Makrofyter	Ej klassad	Måttlig (2019)
	Bottenfauna	Otillfredsställande (2021)	Måttlig (2020)
	Fisk	Ej klassad	Måttlig (2016)
Fysikalisk kemiska	Näringsämnen	God (2013-2017)	Måttlig (2020)
	Ljusförhållanden	Hög (2007-2012)	Hög (2020)
	SFÄ*	Måttlig (2014-2018)	Måttlig (2010-2016)
Hydromorfologi	Konnektivitet	Hög	Otillfredsställande
	Hydrologisk regim	God	God
	Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande	Otillfredsställande

*SFÄ = Särskilda förorenande ämnen.

Biologiska faktorer

Både mängden växtplankton i vattenmassan och fördelningen av olika arter ger indikationer på vattenkvaliteten. Fullständiga planktonprovtagningar från 2013 och 2015 har beaktats i bedömningen. Både dessa och de längre provtagningsserierna av klorofyll a indikerar god status för Årstaviken. Mängden cyanobakterier är låg för alla provtagningarna och resulterar i god till hög status. Den sammanräknade statusklassningen gällande växtplankton blir därmed god.

Bottenfaunan i Årstaviken inventerades under år 2020 och 2017.^{11,12} År 2017 bedömdes statusen till otillfredsställande och år 2020 till måttlig baserat på en expertbedömning, då några få arter med högre krav än de dominerande arterna hittades samt syretillståndet bedömdes vara måttligt syrerik. Tätheterna och artantalet var relativt högt och bestod till lika delar av fjädermygglarver och fåborstmaskar. Vid undersökningen hittades två fjädermygglarver med mundelskador som kan bero på föroreningshalterna. Frekvensen skador som hittades bedömdes dock som låg och status med avseende på annan påverkan bedömdes därför som god.



⁹ Mälaren-Årstaviken - Sjö - VISS - VattenInformationssystem för Sverige (lansstyrelsen.se)

¹⁰ VISS den 12 november 2021 Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/>

¹¹ Medins (2020)

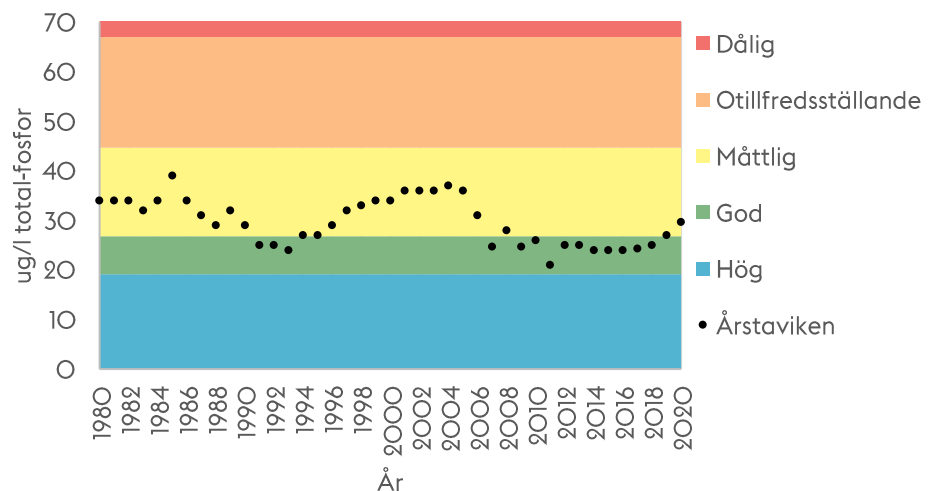
¹² Naturvatten (2017)

Två provfiskeri utfördes i Årstaviken, i vilka fiskbeståndet bedömts motsvara god ekologisk status år 2012 och otillfredsställande status år 2016^{13,14}. År 2016 fångades nio olika arter; abborre, mört, björkna, benlöja, braxen, gers, gös, gädda och sutare. Majoriteten av fångsten bestod av abborre i olika storleksklasser, följt av mört och gers. Abborrbeståndet i viken är starkt med kraftig rekrytering och gott om äldre individer, troligtvis på grund av förekomsten av pilträdd som gynnar abborrens lek i kombination med ett svagt bestånd av karpfisk. Beståndet av karpfisk som exempelvis mört, brax, och björkna är stort, vilket delvis kan bero på avsaknad av lämpliga grundområden. Gösbeståndet anses vara svagt även om rekrytering sker. Högst troligt är det brist på lekplatser som begränsar gösens utbredning i Årstaviken.

Vattenvegetationen, även kallade makrofyter, motsvarar måttlig status enligt inventering utförd 2019.¹⁵ I Årstaviken noterades 25 arter av vattenvegetation varav den vanligast förekommande arten av smal vattenpest. Vattenväxter ger en bild av miljön i sjön under en längre tid jämfört med växtplankton som reagerar snabbt på förändringar. Bedömningen baseras på ett index som är ett mått på hur näringsrikt vattnet är och den måttliga statusen kan därmed vara kopplad till höga halter näringsämnen.

Fysikalisk-kemiska faktorer

Näringsämnen klassas till måttlig status enligt provtagningsresultat av totalfosfor från 2020. Bedömningen baseras på uppmätta halter jämfört med ett referensvärde som för Årstaviken är 13,4 µg/l. Medelvärdet för perioden 2013-2019 är 29,7 µg/l, se figur 2. Halterna var fram till början av 2000-talet något högre än idag, cirka 35 µg/l under 1990- och början 2000-talen.



Figur 2. Totalfosfor i Årstavikens ytvatten (treårsmedelvärden), augustivärden 1980-2020. Halterna visas mot bakgrund av intervall för statusklasser enligt HVMFS 2019:25 (referensvärde 13,4 µg/l enligt VISS 2021-11-11).

Siktdjupet visar hur klart vattnet är, något som bland annat beror av förekomsten av växtplankton. Höga näringshalter ger ofta ett grumligare vatten på grund av ökad tillväxt av växtplankton. Årstaviken har ett medelsiktdjup på drygt 3,8 meter, vilket ger klassningen hög ekologisk status med avseende på ljusförhållandena.



¹³ Sportfiskarna (2016)

¹⁴ Sportfiskarna (2012)

¹⁵ Naturvatten (2019)

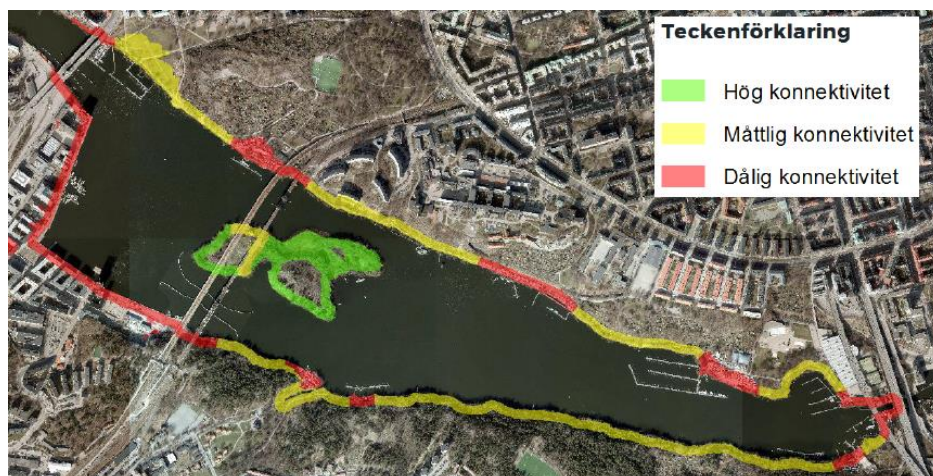
Mätdata för perioden 2007-2018 visar att vikens syrgasförhållanden årligen är ansträngda sommartid.¹⁶ Profiler över syrgashalter visar tydligt att syrgashalterna är höga i de ytliga vattenmassorna för att drastiskt minska i bottenvattnet. Den senaste tioårsperioden har årsminimihalten varit lägre än 5 mg/l och ofta lägre än 3 mg/l. Gränsen för att ett vatten ska klassas som syrefattigt är 2 mg/l, men negativ påverkan på biota kan ses innan halterna faller under denna gräns. En orsak till de låga syrehalterna i bottenvattnet kan vara inflödet av saltare vatten med högre densitet från Hammarbyslussen, vilket gör att omblandningen i vattenmassan blir sämre.

I Årstaviken har de särskilt förorenande ämnena ammoniak, PCB, krom, koppar och zink provtagits. Halten koppar i sediment och PCB i fisk, motsvarar måttlig status baserat på mätvärden under 2018 och 2019. Halten koppar i sediment, normaliserad för halt organiskt kol och korrigerad för bakgrundhalt, uppgår till 188 mg/kg vilket överskrider gränsvärdet på 36 mg/kg.¹⁷ Under åren 2016-2019 har halten PCB i fisk uppmätts till 170-660 mg/kg, vilket är över gränsvärdet på 125 mg/kg.

Hydromorfologi

Med hydromorfologi avses den fysiska livsmiljön för vattenlevande organismer. För Årstaviken har en separat utredning av hydromorfologisk status och åtgärdsbehov gjorts, vilket har förbättrat kunskapen gällande den fysiska miljön i vattenförekomsten.¹⁸ Bedömning av den fysiska livsmiljön baseras på konnektivitet, morfologiskt tillstånd och hydrologisk regim.

Kvalitetsfaktorn konnektivitet beskriver möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material i uppströms och nedströms riktning samt från vattenförekomsten till omgivande landområden. Den längsgående konnektiviteten har bedömts som god och konnektiviteten till omgivande mark bedömts till otillfredsställande status. De hårdgjorda och utfyllda stränderna försämrar i stor utsträckning kopplingen mellan land och vatten runt Årstaviken.



Figur 3. Endast på Årsta holmar finns en god konnektivitet mellan vattenmiljön och omgivande mark. Figur från WSP 2018.

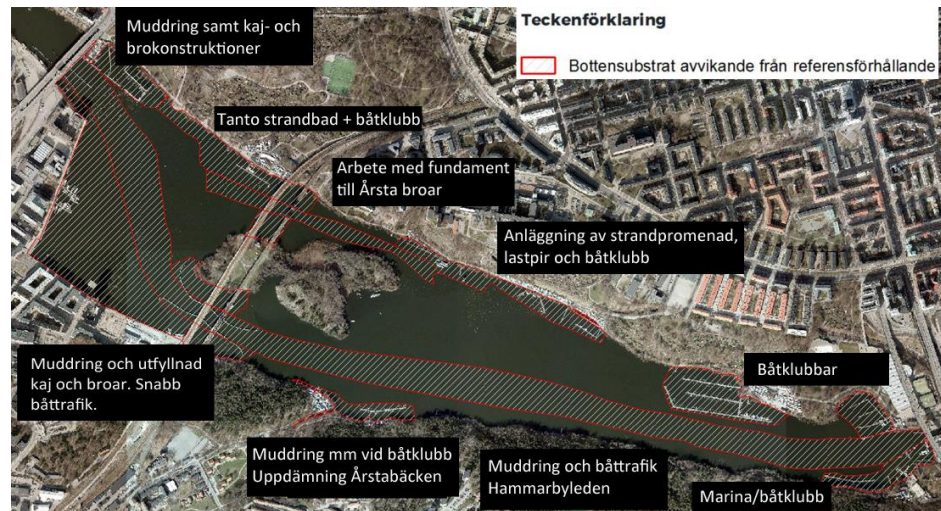
Klassningen av morfologiskt tillstånd omfattar bedömning av sjöns närområde och svämplan med hänsyn till andel bebyggd yta. Morfologiskt tillstånd har klassats med hjälp av faktorerna närområdet till sjöar, svämplanets struktur och funktion,

¹⁶ WRS (2018)

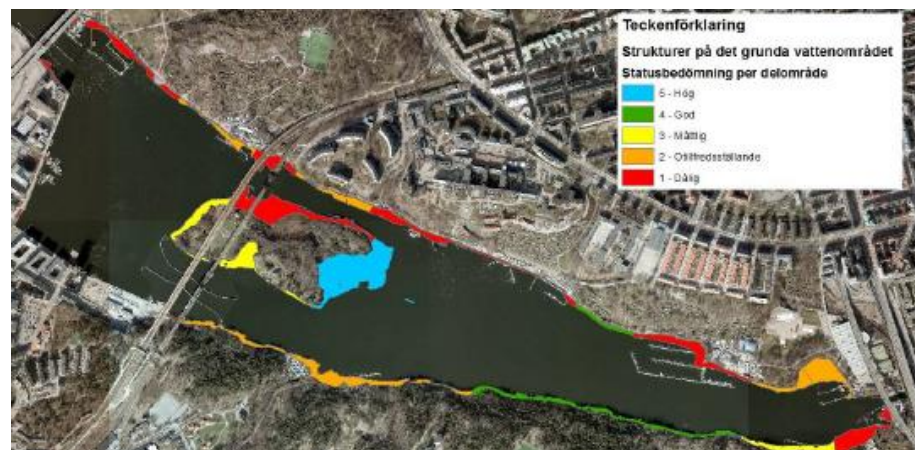
¹⁷ JP Sedimentkonsult HB (2018)

¹⁸ WSP (2018)

bottensubstrat och strukturer på det grunda vattenområdet. Baserat på miljön i närområdet och svämplanet bedöms statusen till dåligt då 80 % av området utgörs av aktivt brukad mark eller hårdgjord yta. Utvärdering av bottensubstrat och strukturer i det grunda vattenområdet bedöms till otillfredsställande då 60 % av bottenarna avviker från ett naturligt tillstånd samt förekomsten av artificiella strukturer.



Figur 4. I markerade områden är bottensubstratet stört och avviker från ett naturligt förhållande. Farleden längs södra stranden, kajområden vid Årstadal och de muddrade partierna norr om Årsta holmar framträder tydligt. Figur från WSP 2018.



Figur 5. Grunda vattenområdena med hög till dålig naturlighet. Figur från WSP 2018.

Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim i sjöar handlar om huruvida variationerna i vattenstånd har förändrats och klassificeras utifrån vattenståndsvariation, avvikelse i vinter- och sommarvattenstånd och vattenståndets förändringstakt. Årstaviken bedöms ha god status avseende hydrologisk regim.

Sammantaget bedöms Årstaviken ha god status med avseende på hydrologisk regim men otillfredsställande status med avseende på både konnektivitet och morfologiskt tillstånd.

Kemisk status

Den kemiska statusen bedöms i två klasser; god status och uppnår ej god status. Den bestäms utifrån EU-gemensamma gränsvärden i ytvatten och fisk för 45 prioriterade ämnen (2013/39/EU). De är införda i svensk rätt genom Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Sverige har också beslutat om nationella gränsvärden i



sediment för följande fem ämnen; bly, kadmium, TBT, antracen och fluoranten. I Årstaviken har 42 olika ämnen analyserats och utvärderats i vatten, sediment och fisk.

Den kemiska statusen i Årstaviken uppnår ej god status med hänsyn till antracen, bly, kadmium och TBT i sediment samt PFOS, kvicksilver och PBDE i fisk.¹⁹ Halten av PFOS och bly i vatten är över gränsvärdet för kemisk status.

Bromerade difenyletrar (PBDE) samt kvicksilver överskrider gränsvärdena för kemisk status. För PBDE och kvicksilver gäller nationella kvalitetsundantag då överskridandena i huvudsak orsakas av atmosfäriskt deposition från långväga luftburna föroreningar. Halterna av dessa ämnen får däremot inte öka. Medelvärde för halterna av kvicksilver i fisk för perioden 2015-2019 uppgår till 105 µg/kg, vilket är högre än gränsvärdet för fisk på 20 µg/kg men är lägre än det nationellt medelvärde för sjöar på 200 µg/kg.²⁰ För kvicksilver finns det därmed inte några belägg för betydande lokala källor. Medelhalten av PBDE i fisk fångad i Årstaviken under 2015-2019 uppgår till 0,59 µg/kg vilket är högre än gränsvärdet på 0,0085 µg/kg samt även det nationella medelvärde på 0,2 µg/kg, vilket indikerar att det finns en lokal källa som bidrar till höga halter i fisk i Årstaviken.²¹

Tabell 2. Kemisk status för Årstaviken och de ämnen som överskrider gränsvärden.

Kemisk status	Statusklassning
Antracen (sediment*)	Ej god (2018)
Bromerade difenyletrar, PBDE (fisk*)	Ej god (2015-2019)
Bly (sediment*)	Ej god (2018)
Kadmium (sediment*)	Ej god (2018)
Perflouroktansulfonsyra, PFOS (vatten och fisk*)	Ej god (2020)
Kvicksilver (fisk*)	Ej god (2015-2019)
Tributyltenn, TBT (sediment*)	Ej god (2018)

*Mätdata från Stockholms stad, överensstämmande med bedömningar i VISS.²²



¹⁹ JP Sedimentkonsult (2016)

²⁰ IVL Svenska miljöinstitutet (2014)

²¹ IVL Svenska miljöinstitutet (2014)

²² VISS den 12 november 2021 Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/>



4 Förbättringsbehov



Förbättringsbehov anges för de ämnen eller problemområden där statusklassningen indikerar sämre status än god

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

Förbättringsbehov anges för de ämnen eller problemområden där statusklassningen indikerar sämre status än god. De anges normalt i form av haltreduktion och belastningsminskning baserat på skillnaden mellan status och miljökvalitetsnorm.

Målet att uppnå god status bidrar till viktiga ekosystemtjänster såsom exempelvis ökade möjligheter till rekreation genom promenader, bad, fiske, estetiska värden samt vattenrening och flödesutjämning. God status medför även att biologiska mångfalden stärks, som är en förutsättning för flertalet ekosystemtjänster.

Förbättringsbehov för ekologisk status

Förbättringsbehovet för att Årstaviken ska uppnå miljökvalitetsnormen måttlig ekologisk status till år 2027 är främst kopplat till minskad belastning av fosfor och miljöfarliga ämnen samt återskapa och stärka en naturlig miljö i den mån det bedöms rimligt utifrån tekniska och ekonomiska förutsättningar.

Biologiska kvalitetsfaktorer

Vattenkvaliteten och livsmiljön i Årstaviken 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. Det leder i sin tur till ökat siktdjup och mindre nedbrytning på botten vilket ökar syrehalten. Lägre halter föroreningar bedöms leda till positiva effekter för bottenfaunan och fisk i Årstaviken.

Att skydda och återskapa grundområden i Årstaviken, tillföra naturliga strukturer som död ved och minska påverkan på bottenområdet bedöms ha positiva effekter för bottenfaunan, vattenvegetationen och fisk. Grunda skyddade miljöer som värms upp tidig på våren utgör viktiga lekområden som idag saknas i Årstaviken. Förekomst av lämplig vegetation är viktigt då makrofyter utgör skydd för predation och habitat för smådjur och fisk samt även bidrar till att stabilisera sediment och öka syretillförseln till bottenarna.

Sammantaget bedöms en minskad fosfor- och föroreningsbelastning samt åtgärder av den fysiska livsmiljön leda till en förbättrad livsmiljö för bottenfauna, fisk och makrofyter i Årstaviken. Förbättringsbehovet för växtplankton, makrofyter, fisk och bottenfauna omfattas därmed av förbättringsbehovet för näringsämnen, särskilt förorenande ämnen och hydromorfologi.





Gul näckros. Foto: Iréne Lundberg

Fysikalisk-kemiska parametrar

Baserat på mätningar under 2019 och 2020 motsvarar halten näringsämnen i Årstaviken måttlig status. Enligt VISS bedöms halterna motsvara god status för åren 2013-2017 trots betydande påverkan, då det antas att den betydande påverkan inte har slagit igenom på statusen.²³ Inom arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet för Årstaviken har hänsyn tagits till att halterna i Årstaviken späds ut genom vattenutbytet med Riddarfjärden. För att Årstaviken ska bära sina egna utsläpp har bedömningen gjorts att det finns ett förbättringsbehov med avseende på fosfor.

Den accepterade maxtillförseln av fosfor för att Årstaviken inte ska bidra till övergödning är 200 kg per år. Den beräknade nettotillförseln av fosfor till Årstaviken är 270 kg per år, förutsatt att 150 kg fosfor avskiljs i befintliga reningsanläggningar.²⁴ Förbättringsbehovet för Årstaviken är således ca 70 kg per år, vilket motsvarar en minskning med ca 35 %. Förbättringsbehovet är en uppskattning behäftad med osäkerheter då belastningen är beräknad på schablonvärden samt att rening i befintliga anläggningar är svår att kvantifiera på grund av seriekopplade åtgärder.

Den procentuella minskningen gäller den totala belastningen på sjön och går inte att tillämpa som ett reduktionsbehov vid exempelvis dagvattenhantering inom enskilda planprojekt.

Förbättringsbehov för fosfor

Fosfor från landbaserade källor	70 kg/år (35 %)
---------------------------------	-----------------

Särskilt förorenande ämnen

Halten av koppar i sediment har under 2018 analyserats i totalt nio punkter. I samtliga punkter förekommer halter som är 65-85 % högre än gällande gränsvärdet. Baserat på halter i den representativa mittpunkten i sjön behöver kopparhalten minska med cirka 85 % för att motsvara god status. Under åren 2016-2019 har halten PCB i fisk uppmätts till 170-660 mg/kg, vilket är över gränsvärdet på 125 mg/kg. Medelhalten överskrider gränsvärdet med cirka 60 %.



²³ VISS den 15 november 2021 Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/> Förvaltningscykel 3 (2017-2021) publicerat 2021-05-04

²⁴ De reningsanläggningar som tagits med i beräkningen är Årstatunneln, Årstadalstunneln, skärmbassängen i Tanto och Vallabäcken.

Förbättringsbehov särskilt förorenade ämnen

Koppar i sediment	ca 85 %
PCB i fisk	ca 60 %

Hydromorfologi

Den fysiska livsmiljön i Årstaviken är påverkad genom att det förekommer utfyllda stränder, hårdgjorda ytor samt att bottenområdet har påverkats av artificiella strukturer och muddringar. Den ändrade livsmiljön påverkar möjligheten för växter och djur att sprida sig från vattenområdet till omgivande landmiljöer.²⁵ Att naturliga grundområden till stora delar antingen har muddrats eller bebyggts påverkar reproduktionsmöjligheterna för karpfisk i Årstaviken. För att förbättra förhållandena för fiskfaunan är det önskvärt att bevara och återskapa förutsättningar för förekomst av naturliga grunda stränder.

Sett strikt utifrån den hydromorfologiska statusen skulle åtgärder behövas som återskapar den ursprungliga markanvändningen inom ca 65 % av Årstavikens närområde och svämplan, reducera den mänskliga påverkan på bottensubstratet på ca 45 % av bottenarealen, och påtagligt förbättra konnektiviteten i sidled och avlägsna artificiella strukturer i stor omfattning. Det är dock teknisk omöjligt och ekonomiskt orimligt att återställa den påverkan som stadsbebyggelsen utgör. Däremot kan de akvatiska livsmiljöerna förbättras utifrån de förutsättningarna som finns. Huvudsyftet med de föreslagna förbättringsbehoven för hydromorfologi är därför inte att återställa till ett opåverkat tillstånd utan snarare att förbättra livsmiljöerna så långt det är möjligt samtidigt som staden växer och utvecklas. Med hjälp av både naturliga och tekniska innovativa lösningar går det att göra mycket för att förbättra livsmiljöerna och förutsättningarna för fisk och annan fauna.

Det ska också poängteras att inga försämringar som innebär en ändring från en statusklass till en sämre får tillåtas av några kvalitetsfaktorer, inklusive de hydromorfologiska. Det innebär bland annat att kvarvarande strandnära naturmarker inte får påverkas i sådan omfattning att det påverkar statusen negativt. Det innebär även att bottenområden som i dagsläget är opåverkade av fysisk exploatering i första hand bör vara oexploaterade eller användas för åtgärder som förbättrar sjöns livsmiljö.

Förbättringsbehov hydromorfologi

- Skydda och återställa grundområden
- Förbättra habitat i strandzonen
- Begränsa påverkan på bottenområdet

Förbättringsbehov för kemisk status

Av den genomgång av miljöövervakningsdata som utförts framgår det att PBDE, kvicksilver och PFOS överskrider fastställda gränsvärden för fisk.

Skillnaden mellan uppmätta halter av PFOS i fisk och fastställd miljökvalitetsnorm indikerar ett reduktionsbehov motsvarande cirka 20 % för PFOS. Motsvarande jämförelse för halter i vatten indikerar ett större förbättringsbehov, motsvarande ungefär



²⁵ WSP (2018)

85 %. Statusbedömningar av PFOS baserade på halter i vatten beaktas dock generellt som mer osäkra.

Halterna av kvicksilver och PBDE i svenska vatten ligger generellt över gränsvärdena och dessa ämnen omfattas därför av nationella undantag i form av mindre stränga kvalitetskrav. Undantaget innebär dock alltså en skyldighet att vidta belastningsminskande åtgärder för lokala källor. PBDE-halterna i fisk från Årstaviken överstiger inte bara fastställt gränsvärde, utan även nationellt medelvärde för sjöar.²⁶ För denna ämnesgrupp finns således skäl att misstänka lokal föroreningspåverkan. Ett grovt antagande kring reduktionsbehovet, baserat på uppmätta halter i fisk jämfört med nationellt medelvärde för sjöar, är att halterna och belastningen av PBDE bör minska med cirka 70 %. Bedömningen är dock mycket osäker. Kviksilverhalten i fisk överskrider fastställt gränsvärde men är under nationellt medelvärde för sjöar. För kvicksilver finns således inte några belägg för betydande lokala källor varför inget beting anges.

I sediment överskrider halterna av TBT, antracen, bly och kadmium fastställda gränsvärden för kemisk status. Halterna av TBT i sediment är så höga att förbättringsbehovet för att nå god kemisk status är mer än 99 %. Kvoten mellan TBT och dess nedbrytningsprodukter är låg vilket indikerar en läge nytillförsel jämfört med tidigare. Halten kadmium, bly och antracen behöver minska med cirka 25-35 %.

Förbättringsbehov för kemisk status

TBT (sediment)	99 %
Kadmium (sediment)	25 %
Bly (sediment)	35 %
Antracen (sediment)	25 %
PFOS (fisk)	20 %
PBDE (fisk)	70 %



²⁶ IVL (2014)

5 Påverkansanalys

Påverkansanalysen har utförts i syfte att identifiera de huvudsakliga källorna och orsakerna till varför Årstaviken inte uppnår god vattenstatus. Påverkansanalysen utgör underlag för de åtgärder som föreslås i genomförandeplanen till det lokala åtgärdsprogrammet.

I följande påverkansanalys redogörs för de möjliga orsakerna till de förhöjda halterna av fosfor och föroreningar samt fysisk påverkan på vattenförekomsten, dvs. den påverkan som medför att god status inte uppnås.

Generella huvudsakliga källor till näringsämnen och de föroreningar som förekommer i Årstaviken

Fosfor: Transport via dagvatten från exempelvis bebyggda områden, vägar och industriområden. Eventuellt också läckage från botten men omfattningen är inte säkerställd.

PFOS: Rengöringsmedel, brandsläckningsskum, elektronikprodukter och atmosfärisk deposition.

PBDE: Produkter som har behandlats med bromerade flamskyddsmedel som elektronik, textilier, möbler, skyddskläder och isoleringsmaterial.

TBT: Bekämpningsmedel i främst båtbottnfärger, impregnering av trä, stabilisator i plast samt tätningsmedel, lim, fogmassor och lacker.

Kadmium: Förbränning av fossila bränslen, metalltillverkning nickel/kadmiumbatterier. Kadmium finns även i biobränslen.

Koppar: Dricksvattenledningar, båtbottnfärger, bekämpningsmedel inom jordbruket och träsäddningsmedel samt spridning från biltrafik och byggnadsmaterial.

PCB: Isolering och smörjolja i kondensatorer samt i transformatorer, fogmassor, färg med mera.

Fysiska förändringar av vattenmiljön

Fysiska förändringar av Årstavikens naturliga miljö och utformning påverkar de hydromorfologiska faktorerna som ingår i bedömning av ekologisk status. De fysiska förändringarna kan exempelvis utgöra hinder för djur och växter att röra sig naturligt i miljön eller försämra förutsättningarna för fortplantning.





Kajen vid Årstadal. Vattenmiljön påverkas här både av tidigare muddringar och utfyllnader och av att kajerna skuggar botten i strandkanten. Foto: Iréne Lundberg.

Urbaniseringen runt Årstaviken har inneburit en succesiv exploatering av öar, strandområden och anslutande vattendrag. Exploateringarna av strandområden i form av bland annat strandnära bebyggelse med stor andel hårdgjorda ytor och kajkonstruktioner har inneburit förlust av habitat för många arter. I de fall där habitaterna inte gått helt förlorade har strandnära vägar och kajkanter skapat barriäreffekter, förändrat tillförseln av organiskt material och minskat de ytor där vattnet naturligt kan svämma över vid höga vattennivåer. Påverkan har fått extra stor effekt på Årstaviken som naturligt haft få grunda stränder, jämfört med andra vattenförekomster i Stockholm. De enda relativt opåverkade stränderna och bottenarna finns norr och öster om Årsta holmar, samt delar av Årstaskogens strandlinje.

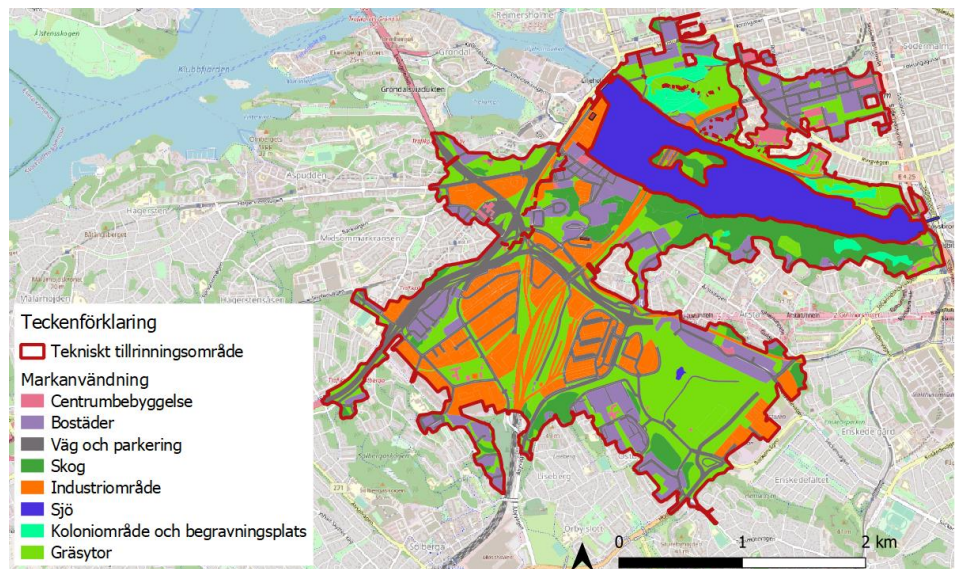
Även själva sjön har påverkats av urbaniseringen. Byggandet av Årstabroarna och Hammarbyleden för sjöfart har inneburit omfattande muddring och sprängning i vattenmiljön. I Årstaviken finns dessutom ett antal båtklubbar och marinor där muddring och byggande i vatten har förändrat såväl bottenstruktur som undervattensstrukturer.

Under arbetet med ombyggnationen av Slussen i Stockholm är Karl Johanslussen stängd för båttrafik till och med år 2022. All båttrafik har dirigerats om till Hammarbyleden, vilket innebär en ökning av båttrafik i Årstaviken. Båttrafiken kan ha en påverkan på habitaterna i Årstaviken bland annat genom barriäreffekter på grund av undervattensbuller från propellrar, och förändrade svämplan på grund av vågalstrad stranderosion. Dessa förändringar är ofta ogynnsamma för många vattenlevande organismer som får sämre förutsättningar för lek, skydd och födosök.

Nuvarande markanvändning

Årstavikens tillrinningsområde består till stora delar av olika typer av hårdgjord mark: tät bostadsbebyggelse, industri- och handelsområden samt vägar och spårstråk, se figur 7. De största grönområdena är Tantolunden på norra sidan och Årstaskogen på södra sida. Årstafältet som utgör ett större grönområde idag kommer delvis att bebyggas och grönytan kommer att minska avsevärt i förhållande till vad som framgår av figur 6. Tillrinningsområdets gräns är en kombination av den naturliga vattendelaren och VA-ledningsnätets gränser och är markant mindre än det naturliga avrinningsområdet.





Figur 6. Markanvändningen inom Årstavikens tekniska avrinningsområde.

Ytor med bebyggelse

En av orsakerna till att Årstaviken inte når god vattenstatus är att stora ytor hårdgjorts inom avrinningsområdena och i uppströms liggande avrinningsområden. När ytor hårdgörs med asfalt och betong samt takmaterial i metall ökar avrinningen och koncentrationerna av näringsämnen och föroreningar. Om det inte finns tillräckliga naturliga ytor för filtrering och fördröjning av vattnet transporteras fosfor och föroreningar direkt till sjön.

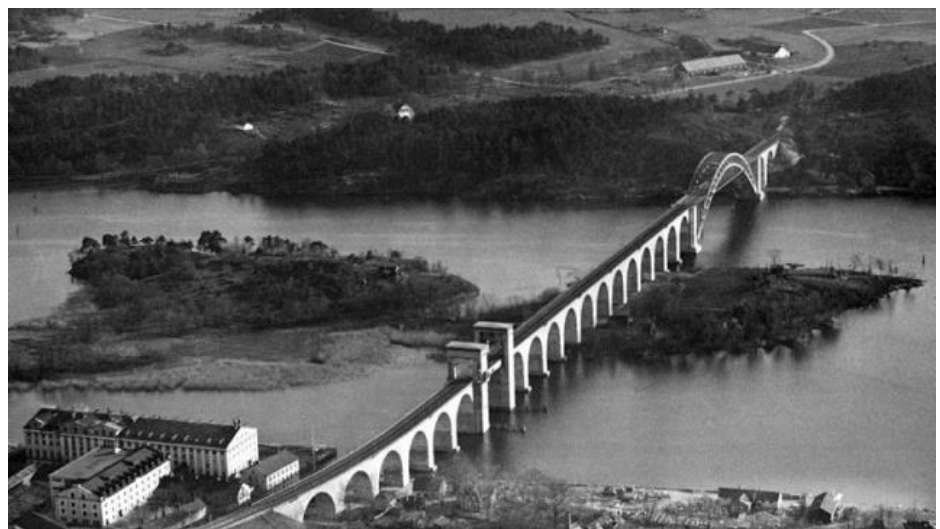


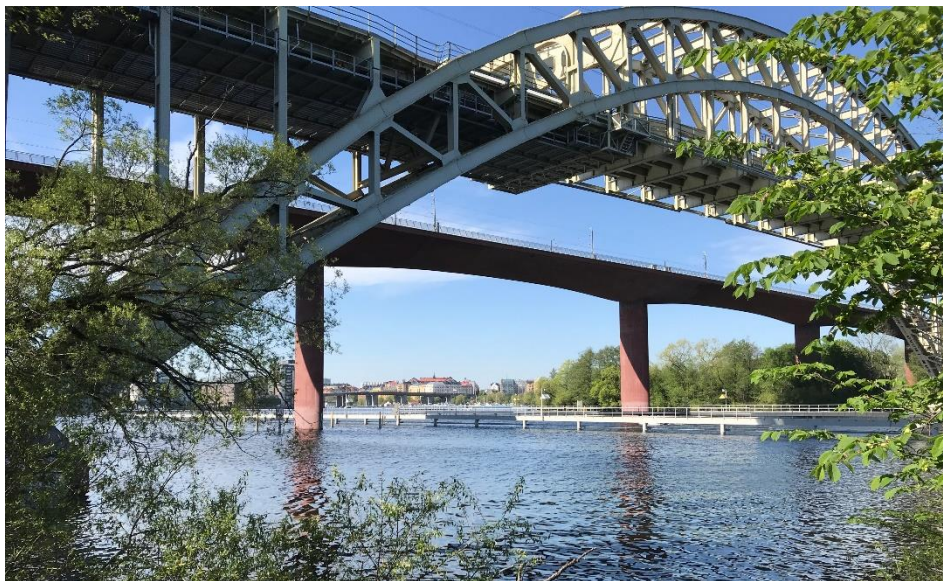
Bild av förändringen i markanvändning i Årstavikens tillrinningsområde. Den relativt nybyggda Årstabron år 1934 och Årsta innan utbyggnaden av närförorten. Foto: Oscar Bladh flygfoto.

En hållbar dagvattenhantering innebär att dagvatten fördröjs och renas vid de primära källorna, exempelvis vid bostadskvarter och vägar. I samband med ombyggnationer och upprustningar bör andelen hårdgjord yta minskas och lämpliga byggmaterial väljas. Endast på en längre tidshorisont går det att få effekt på dessa typer av åtgärder och därför krävs att åtgärder görs längre nedströms på samlade dagvattenutlopp för att god vattenstatus ska kunna uppnås till år 2027. Det finns ett stort antal dagvattenutlopp där dagvatten leds ut i Årstaviken helt orenat eller delvis renat och många av åtgärderna i det lokala åtgärdsprogrammet syftar till att fånga upp dessa föroreningar.



Infrastruktur

Trafiken är en av de största bidragande källorna till föroreningar i dagvatten och ett ämne som bland annat kan kopplas till trafiken är koppar vid slitage av bromsbelägg.²⁷ Större vägar med en årsmedeldygnstrafik på mer än 10 000 fordon som passerar igenom Årstavikens tillrinningsområde är Essingeleden, Södertäljevägen, Årstälänken, Hornsgatan och Ringvägen. Det finns många vägvägsnitt där dagvattnet inte renas innan det leds till Årstaviken, varav några föreslås för rening i detta åtgärdsprogram. Inom avrinningsområdet finns ett stort antal större parkeringar, inte minst handels- och verksamhetsparkeringar. Hur dagvattenhanteringen ser ut är oklart men ju högre trafikintensitet och ju större parkeringsplats desto större är troligtvis föroreningstransporten.



Årstabroarna. Foto: Iréne Lundberg

Vatten- och avloppsledningar

Felkopplade avlopp och läckande avloppsledningar

Felanslutningar av spillvattnet till dagvattennätet innebär att avloppsvatten felaktigt kopplats till dagvattenledningar som i sin tur leds ut till Årstaviken, ofta utan fullständig rening. Felanslutningar av spillvatten till dagvattennätet bidrar troligen till fosforbelastningen som tillförs vattenförekomsterna. Bedömningen av felkopplingarnas betydelse grundar sig på erfarenheter från åtgärdsarbetet i andra områden. Ett eventuellt överläckage från spillvatten- till dagvattenledningar kan även innebära att andra ämnen från spillvattnet leds till recipienten, som exempelvis fekalbakterier. Inom avrinningsområdet finns förutom VA-huvudmannens ledningar även ledningar som till exempel fastighetskontoret ansvarar för.

Bräddningar från avloppsnätet

Bräddningar från avloppsnätet är ett tillfälligt utsläpp av avloppsvatten till sjöar och vattendrag. Det kan bero på att ledningsnätet överbelastas på grund av exempelvis stora regn eller tekniska problem i pumpstationer för spillvatten. Bräddvolymen som orsakas



²⁷ Fakta om koppar (naturvardsverket.se)

Förorenade områden och miljöfarliga verksamheter

Länsstyrelsen inventerar potentiellt förorenade områden i länet och riskklassificerar dem. Objekt i riskklass 1 och 2 är prioriterade att undersöka och åtgärda. I Årstavikens tillrinningsområde finns tre objekt i riskklass 1 och tolv objekt i riskklass 2. Samtliga objekt inom Årstavikens avrinningsområde visas i figur 8. Samtliga platser med riksklass 1 utgörs av fritidsbåtshamnar med tillhörande båtuppläggningsplatser. Flera objekt inom riskklass 2 ligger vid Västberga industriområde och utgörs av bland annat gummiproduktion, verkstadsindustrier och bekämpningsmedelslager.

35 (48)

Miljöfarliga verksamheter

De större industriområdena i tillrinningsområdet är Årsta partihallar och Västberga industriområde. I partihallarna bedrivs mest grossistverksamhet för livsmedel och det finns ett stort problem med nedskräpning. I Västberga industriområde bedrivs de flesta miljöfarliga verksamheter inomhus men många är transportintensiva och har parkeringsytor utomhus. En metallskrotsverksamhet förekommer vilket utgör en potentiell punktkälla för metaller och PFAS. Den står under regelbunden tillsyn och har installerat rening av dagvattnet. Idag består den av oljeavskiljare och kolfilter.

Ytterligare en större verksamhet i den södra delen av tillrinningsområdet är Östberga återvinningscentral. En dagvattenutredning har tagits fram som visar att det som påverkar dagvattnet mest är trafikrörelserna på området. Dagvattnet sipprar ner för en slänt och vidare ner i ett dike. Entreprenören ska se till att sopa marken och ha tillgång till absorptionsmedel ifall det sker ett spill av något slag.

Det finns indikationer på att helikopterplattan vid Södersjukhuset har använts som brandövningsplats och därmed kan vara en punktkälla till PFOS.

Båtklubbar

Runt Årstaviken finns tretton båtklubbar med totalt drygt 1 000 fritidsbåtar. Historiskt har färger för att förhindra påväxt av havstulpaner på båtar innehållit ett flertal mycket miljöfarliga ämnen, bland annat tributyltenn (TBT) som är ett av de av prioriterade ämnena. Miljöfarliga ämnen kan finnas dels på uppläggningsplatserna för båtar, dels släppa från båtarna direkt i vattnet. Många båtklubbar i området arbetar systematiskt med att avlägsna gamla färglager från fritidsbåtarna. TBT har använts som bekämpningsmedel i främst båtottenfärger men även vid impregnering av trä, som stabilisator i plast och kan även förekomma i tätningsmedel, lim, fogmassor och lacker. Förekomst av TBT i båtottenfärger har varit förbjudet sedan 1989 för fritidsbåtar men hittas fortfarande på båtskrov.

Motordrivna båtar med tvåtaktsmotorer står troligen för en stor andel av utsläppen av antracen och andra PAH:er till Årstaviken. Drygt 30 % av landets småbåtar uppskattas ha en tvåtaktsmotor av traditionell typ där 20-30 % av bensinen inte tas upp i motorn utan rinner rakt ut i vattnet. Varje år beräknas 3 000 ton kolväten släppas ut från tvåtaktsmotorerna.



Båtklubb på Årstavikens södra sida. Foto. Johan Pontén



Internbelastning

Att en betydande intern fosforbelastning kan föreligga i Årstaviken indikeras av en sedimentundersökning utförd år 2016.²⁸ Undersökningen redovisar relativt höga mängder läckagebenägen fosfor på drygt 7 gram per kvadratmeter och en hög potential för intern fosforbelastning för botten från cirka 5,5 meters djup och nedåt, på grund av syrefattiga förhållanden. Den interna fosforbelastningen uppskattas till i snitt 65 kg per år eller mer. Bedömningen är osäker och kunskapen om hur stabila ackumulationsbottenarna är i Årstaviken är dålig. Innan ytterligare data finns är det mer prioriterat att åtgärda internbelastningen i Riddarfjärden än i Årstaviken.

Ej kartlagda källor

De föroreningar i kategorin prioriterade ämnen som i Årstaviken överskrider fastställda gränsvärden är PBDE, kvicksilver och PFOS i fisk, TBT, bly och kadmium i sediment samt PFOS i vatten. Föroreningar i kategorin särskilt förenande ämnen (SFÅ) som förekommer i halter som motsvarar måttlig ekologisk status är koppar i sediment och PCB i fisk. För både kvicksilver och PBDE finns nationella undantag men halten PBDE i fisk i Årstaviken är så pass hög att det finns skäl att misstänka lokal föroreningspåverkan. De specifika källorna som har orsakat de höga halterna av förekommande ämnen i Årstaviken har inte identifierats men det finns kunskap om generella källor.

PFOS förekommer i bland annat rengöringsmedel, brandsläckningsskum och elektronikprodukter. PFOS kan därför tillföras via dagvattnet eller spridas från brandövningsplatser och områden där släckningsskum använts vid brand. PBDE är ett flamskyddsmedel och förekommer i behandlade produkter som elektronik, textilier, möbler, skyddskläder och isoleringsmaterial. PBDE sprids därför sannolikt diffust från flera källor och transporteras troligen med dagvatten.

Koppar används bland annat i dricksvattenledningar, båtbottnfärger, bekämpningsmedel inom jordbruket och träskyddsmedel samt sprids med dagvatten från trafikerade vägar och vid kontakt med byggnadsmaterial. I sedimentundersökningar från år 2013 och 2017 låg kopparhalterna i Årstaviken högst i jämförelse med ett stort antal sjöar och andra Mälärvikar.

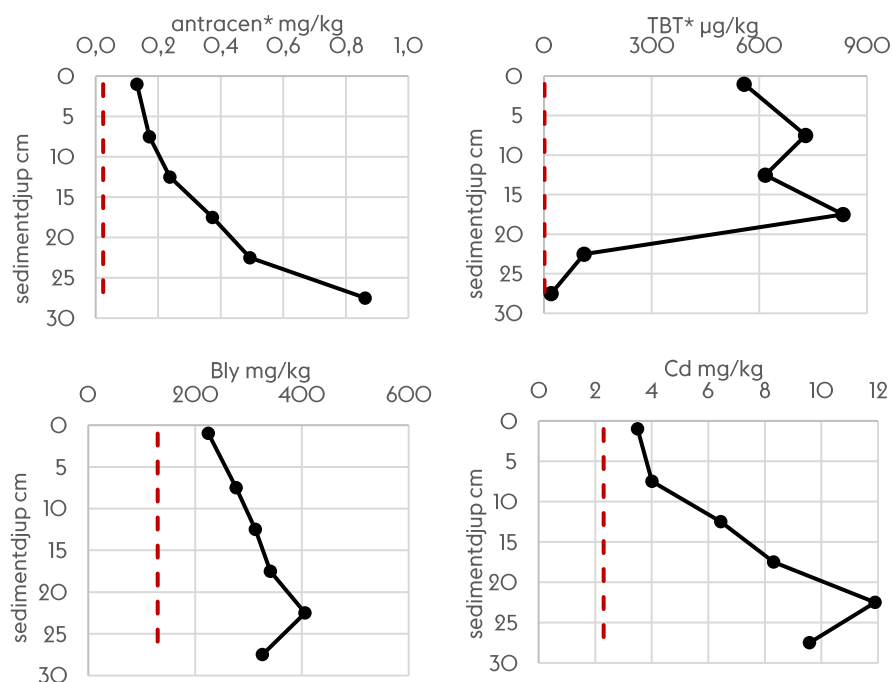
PCB har varit förbjudet sedan år 1995 och har tidigare använts i bland annat isolering i kondensatorer och transformatorer, i fogmassor och färg. PCB sprids fortfarande till miljön, bland annat via avfallshantering och förbränning men också genom läckage från byggnader och utrustning.

Antracen, bly, kadmium och TBT förekommer i förhöjda halter i sedimentet. Partiklar tillförs Årstavikens sediment via dagvattnet samt tillflödande vattendrag. I områden med ackumulationsbotten, det vill säga där partiklar ansamlas på botten, sker en kontinuerlig sedimenttillförsel och analys av halter av ämnen vid olika djup i sedimentet kan därför ge en grov indikation på om det sker någon ökning eller minskning av föroreningshalterna i Årstaviken. Halten av antracen, bly och kadmium minskar från ett djup på 20-30 cm upp till sedimentytan, vilket indikerar på en lägre nytillförsel till sedimentet. Halten av TBT i sedimentet ökar tydligt vid ett djup på cirka 30-20 cm där halten sedan minskar något upp till sedimentytan vilket visar att sedimentet kontinuerligt överlagras med partiklar innehållandes något lägre halter TBT, se figur 8.²⁹

²⁸ ALcontrol (2017)

²⁹ JP Sedimentkonsult HB (2018)





Figur 8. Halter av antracen, TBT, kadmium och bly i sediment i sjöns mittpunkt vid olika djup. *Halterna av antracen och TBT är normaliserade för TOC-halt. Gränsvärdena är markerade med röd streckad linje, som för antracen är 0,024 mg/kg, TBT 1,6 µg/kg, bly 130 mg/kg och kadmium 2,3 mg/kg.

Exploateringar

Länshållningsvatten

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

Pågående och planerade exploateringar

Stockholms stad bygger ut och förtätar i snabb takt vilket kommer att förändra markanvändningen i tillrinningsområdet. Vid exploateringar behöver en hållbar dagvattenhantering tillämpas. Stockholms stads dagvattenstrategi och åtgärdsnivån ger vägledning i hur den bör utformas. De största planerna gäller Årstafältet och Marievik med sammanlagt uppemot 7 000 nya bostäder.

På Årstafältet planeras en ny stadsdel med cirka 6 000 nya bostäder. Det blir blandad bebyggelse, förskolor, skolor, verksamheter och en stor anlagd park. I juni 2018 startade arbetet med markförberedelser för de första bostadskvarteren. I den första etappen kommer det att byggas cirka 1 000 lägenheter, park, butikslokaler och förskolor. Hela området beräknas vara färdigbyggt i början på 2030-talet.

Området i norra Liljeholmen är idag bebyggt med kontorshus. Den nya planen innebär att Marievik byggs om till en blandad stadsmiljö med omkring 960 nya bostäder och 27 000 kvadratmeter nya ytor för kontor och andra verksamheter. Några av kontorshusen som står där idag rivs, medan andra byggs om. Området får även nya parker, förskolor och en kajpromenad med badbryggor.



Ett programarbete för Nyboda ska inledas och förväntas pågå 2022-2023. Programmet syftar till att utveckla området kring Nyboda trafikplats till en mer integrerad stadsmiljö där kopplingarna mellan Midsommarkransen, Liljeholmen och Årstaberg stärks. Programmet ska klarlägga planeringsförutsättningar för framtida planarbeten i området genom att bland annat utforma stadsbyggnadsstrategier och strukturprinciper för gator, bebyggelse och offentliga rum, vilka sedan konkretiseras i efterföljande detaljplaner. I samband med programarbetet kan behoven av mångfunktionella ytor för rening av dagvatten och skyfallshantering med fördel beaktas.





6 Åtgärder för att nå god vattenstatus



Åtgärder föreslås för att förbättra vattenkvalitet till att motsvara god kemisk och måttlig ekologisk status

I följande avsnitt redogörs en sammanfattning av de åtgärder som föreslås i det lokala åtgärdsprogrammet för att vattenkvaliteten ska förbättras till att motsvara miljökvalitetsnormerna måttlig ekologisk och god kemisk status. Åtgärderna redovisas detaljerat i genomförandeplanen.

Inom ramen för arbete med det lokala åtgärdsprogrammet har underlag tagits fram för möjliga åtgärder inom avrinningsområdet för att kunna möta de förbättringsbehov som behöver uppnås för att miljökvalitetsnormerna för Årstaviken kan följas.

Flera åtgärder syftar till att rena dagvatten innan vattnet når Årstaviken. I dagvattenanläggningar som avskiljer fosfor sker sannolikt även avskiljning av andra ämnen, det är dock osäkert hur mycket. För framförallt PFOS behöver kunskapen om olika källors bidrag och hur dessa kan minskas på bästa sätt utredas vidare för att sedan kunna föreslå ytterligare åtgärder.

Genom miljötillsyn och hållbar dagvattenhantering i översikts- och detaljplanering har kommunerna möjlighet att arbeta aktivt för att nå god vattenkvalitet i Årstaviken. Kvarvarande strandnära naturmarker och intakta svämplan får inte påverkas i negativ bemärkelse vid ny exploatering och ombyggnation. Att tillämpa gällande dagvattenstrategier med riktlinjer vid ombyggnation och ny exploatering är nödvändigt för att nå miljökvalitetsnormerna för vatten. Lokalt omhändertagande av dagvatten i form av rening och fördröjning nära källan utgör en viktig del. Föreslagna åtgärder syftar till att minska den historiska och befintliga belastningen som påverkar vattenförekomsten.

Åtgärdsarbetet bör initieras i god tid innan 2027 då återhämtningsprocesserna i vattenförekomsten kan innebära att det tar flera år innan åtgärderna ger önskat resultat.



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

Platsspecifika åtgärder

Med platsspecifika åtgärder avses åtgärder med en fast geografisk placering. Förslagen i genomförandeplanen omfattar elva åtgärder för rena dagvatten och därmed minska tillförseln av främst fosfor och ämnen som transporteras via dagvattnet. Förslagen omfattar exempelvis anläggandet av nya skärmbassänger och dagvattendammar. Fem åtgärder syftar till att förbättra den fysiska livsmiljön i Årstaviken, som att placera ut död ved och rensa igenväxande grundområden.

Övergripande åtgärder

Övergripande åtgärder avser bland annat drift- och underhållsåtgärder samt miljötillsyn av dagvattenhanteringen vid miljöfarliga verksamheter, större vägar och parkeringar samt skötsel av befintliga dagvattenanläggningar. Drift- och underhållsåtgärder omfattar



exempelvis utbyte av koppartak i samband med renoveringsarbeten samt rutiner om mer frekvent gatusopning.

Utredningar

Ytterligare utredningar föreslås som bör utföras i syfte att få ett bättre kunskapsunderlag för att sedan i ett senare skede kunna föreslå åtgärder. Utredningarna omfattar bland annat källspårning av PFOS och undersökning av läckagebelägen fosfor i bottensedimentet.

Kostnader

Enligt en värderingsstudie uppskattas det totala värdet av att nå god vattenstatus i Årstaviken till mellan 178-202 miljoner kronor. Värderingsstudien utgick från en undersökning där ett representativt urval av stockholmare fick svara på en enkät, där de utifrån ett beskrivet scenario om vad god vattenkvalitet innebär, fick ange hur mycket deras hushåll var beredda att betala för att uppnå det. God vattenstatus är kopplad till ett antal ekosystemtjänster som stockholmarna värderade, exempelvis bad, fiske, promenader kring sjön samt vacker miljö.

Summan för samtliga kostnadssatta platsspecifika åtgärder och utredningar uppgår till cirka 21-41 miljoner kronor. Kostnaden är baserad på summan av de schablonberäknade kostnaderna för åtgärderna samt en osäkerhetsfaktor på 15 %. Kostnaden för föreslagna utredningar och undersökningar är cirka 2,5 miljoner kronor. Mer detaljerad information rörande enskilda åtgärder, kostnader och effekter presenteras i genomförandeplanen.

Tabell 3. Kostnader och effekter av samtliga åtgärder och utredningar

Åtgärder och utredningar	Total kostnad (Mkr)	Total reduktion (kg P/år)
Platsspecifika åtgärder	21-41	63
Övergripande åtgärder	-	-
Utredningar/Undersökningar	2,5	-
Totalt	24-44 Mkr	63*

I den totala summan ingår inte kostnaden för de övergripande åtgärderna som exempelvis miljötillsyn samt drift och underhåll, eftersom kostnaderna för åtgärderna antingen finansieras genom tillsynsavgifter eller utförs i samband med löpande underhållsarbeten. Kostnadsuppskattningarna bygger på bästa tillgängliga information och kan komma att ändras efter att respektive genomförandeorganisation har tagit åtgärderna vidare för förstudier och projektering. Åtgärds-kostnaden kan komma att bli högre om oförutsedda hinder uppdagas och bli lägre om åtgärden kombineras med planerad ombyggnation eller nybyggnation. I den separata genomförandeplanen beskrivs åtgärderna mer ingående tillsammans med en mer detaljerad redovisning av kostnader samt fördelning av ansvar.



7 Möjligheterna att nå god status

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

Kartläggning av den fysiska livsmiljön visar på bristande spridningsmöjligheter längs strandlinjen och att bottenmiljön är påverkad av mänsklig aktivitet och strukturer vilket har lett till negativa effekter på bottenfaunan. Inventeringar av vattenvegetation, bottenfauna och fisk visar på negativ påverkan i Årstaviken. Näringsämnen samt ljus- och syrgasförhållanden indikerar på övergödningsproblematik och flertalet föroreningar förekommer i förhöjda halter. Det mindre stränga kravet om måttlig status avser endast den fysiska miljön, som dock ska åtgärdas så långt det är möjligt och rimligt. För alla andra typer av påverkan gäller att god status ska uppnås på kvalitetsfaktornivå.

Åtgärderna för att förbättra den fysiska livsmiljön har föreslagits baserat på hur de akvatiska livsmiljöerna kan förbättras utifrån de förutsättningarna som råder. Huvudsyftet med de föreslagna förbättringsbehoven för hydromorfologi är därför inte att återställa till ett opåverkat tillstånd utan snarare att förbättra livsmiljöerna så långt det är möjligt samtidigt som staden växer och utvecklas. Med de föreslagna åtgärderna bedöms den fysiska livsmiljön kunna förbättras vilket gynnar bottenfaunan, fisk och vattenvegetation i Årstaviken. Det kan resultera i att hydromorfologi i framtiden inte längre är styrande för den ekologiska statusen.

Det är inte näringsämnepåverkan som är styrande för bedömningen av ekologisk status. Det förekommer dock förhöjda fosforhalter som till stor del späds från utbyte med vatten i Riddarfjärden. För att minska halterna i Årstaviken samt minska påverkan på närliggande vattenförekomster Riddarfjärden och Strömmen har elva åtgärder förslagits som primärt syftar till att minska halterna av tillkommande fosfor och föroreningar som transporteras med dagvattnet från omgivande bebyggelse. Tillsammans medför åtgärderna att den årliga tillförseln bedöms minska med cirka 63 kg fosfor per år. Förbättringsbehovet för Årstaviken är 70 kg fosfor per år, vilket är något högre än effekten av åtgärderna. Om samtliga åtgärder genomförs kommer dock belastningen av fosfor till Årstaviken att minska avsevärt vilket leder till en förbättrad vattenkvalitet och livsmiljö i sjön.

Utöver fosfor behöver även förekommande halter av flera föroreningar minska för att god kemisk och ekologisk status enligt miljökvalitetsnormerna ska följas. I sediment förekommer halter av koppar och TBT som behöver minska med 85 respektive 99 procent för att god status ska uppnås. Majoriteten av de föreslagna åtgärderna i det lokala åtgärdsprogrammet avser rening av dagvatten genom sedimentation, det vill säga att partiklar får sedimentera i exempelvis en dagvattendamm innan vattnet når Årstaviken. De fosforreducerande föreslagna åtgärderna bedöms därför även minska belastningen av partikelbundna föroreningar som transporteras via dagvattnet till vattenförekomsterna, som exempelvis koppar, kadmium och bly. Fokus för åtgärdsarbetet är att minska belastningen från land. Med föreslagna åtgärder bedöms det rimligt att uppnå lägre halter i sediment, vatten och fisk. Vattenförekomstens



återhämtning tar tid och åtgärder bör därför vidtas så snart som möjligt för att nå målet om en god ekologisk status till 2027.

I fisk förekommer halter PFOS som behöver minska med cirka 20 procent. Källorna till de förhöjda halterna av PFOS är inte kartlagda och det har därför inte varit möjligt att föreslå några riktade åtgärder för att minska belastningen av PFOS. På grund av den stora haltningsminskningen i vatten och fisk som krävs för att god status ska uppnås, tillsammans med att de huvudsakliga källorna ännu inte är identifierade, bedöms det inte vara möjligt att nå god status avseende PFOS i närtid. För PFOS gäller ett senare målår än 2027.

Sammantaget bedöms miljö kvalitetsnormen för kemisk och ekologisk status, med hänsyn till tidsfrister och undantag för tekniskt omöjliga åtgärder, kunna uppnås med föreslagna åtgärder.

De uppskattade reningseffekterna av olika typer av åtgärder är osäkra då belastning och reningseffekter är beräknade utifrån schablonvärden. De faktiska effekterna av genomförda åtgärder kan fastställas först i samband med övervakning och provtagning i Årstaviken inklusive tillflöden till anläggningarna. Det lokala åtgärdsprogrammet för Årstaviken är ett av många lokala åtgärdsprogram som tas fram för de sjöar, vattendrag och kustvatten som ligger inom Stockholms stad. Vid genomförandet av åtgärder kommer prioritering både inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan lokala åtgärdsprogram bli nödvändigt.



Vy över Årstaviken från Årtaskogens naturreservat. Foto: Johan Pontén



8 Slutsatser

Årstaviken har länge påverkats av mänsklig aktivitet. Belastning från befintlig stadsbebyggelse, båttrafik och fysisk förändring av miljön påverkar vattenkvaliteten och livsmiljön. Åtgärder för att förbättra statusen bedöms medföra en minskad tillförsel av näringsämnen, föroreningar samt att den fysiska livsmiljön förbättras i den mån det bedöms tekniskt och ekonomiskt rimligt.

Livsmiljön i Årstaviken har till följd av båttrafik, artificiella struktur på botten, muddringar och anlagda gångbanor och utfyllnader av strandlinjen påverkats negativt. Den ekologiska statusen är idag otillfredsställande och god kemisk status uppnås inte. Orsaken till den otillfredsställande ekologiska statusen är främst kopplad till den fysiska påverkan på miljön. Utöver den fysiska livsmiljön transporteras näringsämnen och föroreningar med tillkommande dagvatten från omgivande stadsmiljö.

Fokus för åtgärdsarbetet är att förbättra den fysiska livsmiljön i den mån det bedöms rimligt samt att minska tillförseln av föroreningar och näringsämnen som transporteras med dagvattnet. Tillförseln av näringsämnen och föroreningar som transporteras via dagvattnet bedöms minska med föreslagna åtgärder. Möjligheten att nå gällande miljökvalitetsnormer, med angivna undantag och tidsfrister, bedöms som god förutsatt att åtgärder vidtas i god tid innan 2027. Vattenkvaliteten i Årstaviken påverkas i stor utsträckning av vattenutbyte med Strömmen och Riddarfjärden. Effekten av vidtagna åtgärder är därför även beroende av kvaliteten och åtgärdsarbetet för närliggande vattenförekomster. Kostnaden för de kostnadssatta platsspecifika åtgärderna uppskattas till cirka 21-41 miljoner kronor.

Framtida exploateringar ska inte öka belastningen på Årstaviken. Riktlinjerna för hållbar dagvattenhantering som följer av stadens dagvattenstrategi behöver efterlevas. Det är även viktigt att tillsyn av industrier och annan miljöfarlig verksamhet, båtklubbar och trafikerade vägar inom tillrinningsområdet sker på ett sådant sätt att deras påverkan på Årstaviken minimeras.



9 Bilagor

Bilaga 1 Geografisk placering av åtgärderna A1-A13

Bilaga 2 Stockholms stads gemensamma ansvar



10 Referenser

ALcontrol Laboratories (2017) Undersökning av läckagebenägen fosfor i sediment i vattenförekomster inom Stockholms stad

Anthesis Enveco AB (2017) Värdering av vattenförekomster i Stockholm

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

JP Sedimentkonsult (2018) Metaller och organiska miljöföroreningar i Årstaviken 2018, Rapport 2019:2

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

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

Medins (2020) Bottenfauna i Stockholms stad 2020 En undersökning av bottenfauna i tio sjöar, två mälarvikar samt i Brunnsviken, projekt 4037

Sportfiskarna (2016) Standardiserat nätprovfiske i Årstaviken 2016

Sportfiskarna (2012) Standardiserat nätprovfiske i Årstaviken 2012

WSP (2018) Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Årstaviken, Slutrapport Hydromorfologi, nr 10257822

WRS (2018) Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Årstaviken, rapport nr 2017-1178-2

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



