

Lilla Värtan

Lokalt åtgärdsprogram

Fakta och åtgärdsbehov
på väg mot god vattenstatus



**Stockholms
stad**



**STOCKHOLM
VATTEN
OCH AVFALL**



**Lidingö
stad**



SOLNA STAD



**DANDERYDS
KOMMUN**

**NACKA
KOMMUN**





Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan
Maj 2025

Diarienummer: 2021 - 1644

Projektledare: Katarina Forslöv, Miljöförvaltningen

Arbetsgrupp: Katarina Forslöv och Åsa Andersson, Stockholms stad, Joakim Lücke, Stockholm Vatten och Avfall, Gunnar Andersson Danderyd, Jerker Idestam Almqvist och Tette Alström, Lidingö, Marie Amid, Solna, Sofia Åkerman, Nacka.

Foto omslag: Lidingö Stad

Förord

Våra vattenmiljöer är en av Stockholmsregionens största tillgångar. De är ovärderliga miljöer för rekreation och välbefinnande, men framför allt är de hem för en rik biologisk mångfald som vi har ett ansvar att skydda.

Vattenkvaliteten i Lilla Värtan har förbättrats sedan 1980-talet. En centraliserad och mer effektiv avloppsvattenrening har spelat en avgörande roll i förbättringen, men vattenområdet påverkas fortfarande av omgivande stadsbebyggelse. En eskalerande klimatkris, övergödning, miljögifter och fysisk exploatering av känsliga livsmiljöer är akuta hot som måste tacklas med full kraft i det fortsatta arbetet med att förbättra tillståndet i våra vattenmiljöer. Vårt mål är tydligt: friska och levande vatten för medborgarna och för den biologiska mångfalden.

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 lyckas krävs att kraven omsätts till konkret handling. Då behövs lokal kunskap, tydlig styrning och en prioritering av naturbaserade lösningar och de lösningar som är mest kostnadseffektiva. Därtill krävs en bred förankring hos de aktörer som ska genomföra de nödvändiga åtgärderna.

Allt detta måste ske samtidigt som Stockholmsregionen utvecklas. En växande region är en möjlighet att bygga en region i harmoni med naturen. När vi planerar för fler bostäder och invånare måste vi integrera blågröna lösningar och säkerställa att hänsyn till våra sjöar, vattendrag och kustvatten är en självklar utgångspunkt.

Med detta lokala åtgärdsprogram tar vi ett samlat grepp för att uppnå miljökvalitetsnormerna i Lilla Värtan och återställa en av våra viktigaste vattenmiljöer. Det är grunden för vårt fortsatta arbete för ett levande vatten i världsklass.

Åsa Lindhagen
Miljö- och klimatborgarråd
Stockholms stad



Innehåll

Förord	3
Innehåll.....	4
Sammanfattning	7
Status för Lilla Värtan.....	7
Förbättringsbehov.....	8
Påverkanskällor.....	8
Förslag till åtgärder och effekter.....	9
Kostnader och ansvar	12
1 Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan	13
Syfte	13
Avgränsningar.....	14
Målgrupp	15
Medverkan i framttagande.....	15
Formell hantering	16
Åtgärdsprioritering och genomförande	16
Uppföljning.....	16
Rättsliga förutsättningar	17
Stadsbyggnadsprocessen.....	18
2 Fakta om Lilla Värtan	19
3 Statusklassning.....	23
Miljökvalitetsnormer	23
Ekologisk status.....	24
Kemisk status.....	27
4 Förbättringsbehov	29
Förbättringsbehov ekologisk status.....	29
Förbättringsbehov kemisk status.....	32
5 Påverkansanalys.....	35
Fysisk förändring av vattenmiljön.....	35
Näringsämnen.....	38
Miljögifter	39
6 Åtgärder för att nå god vattenstatus	46
Fysiska åtgärder.....	47
Övergripande åtgärder	53
Behov av ytterligare underlag	58
Kostnader	58
7 Möjligheterna att nå god status	60
Näringsämnen och miljögifter.....	60
Fysiska livsmiljöer.....	62



8	Slutsatser	64
9	Referenser	65

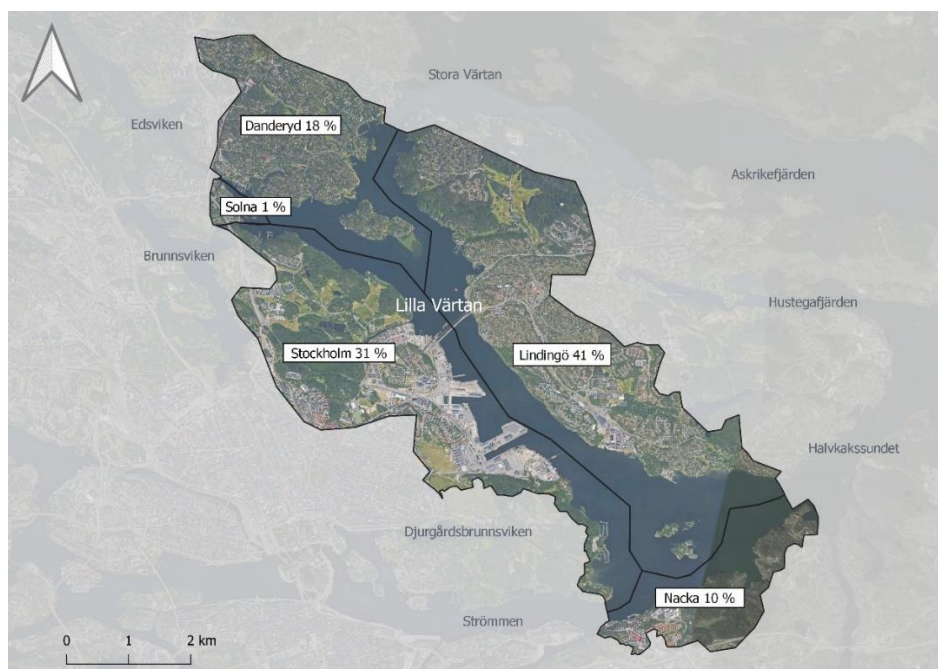




Sammanfattning

Lilla Värtan sträcker sig mellan Blockhusudden i sydväst, Nackas naturområden i sydöst, Stora Värtan i norr och Askrikefjärden i öster. Vattenförekomsten ligger inom fem kommuner; Stockholm, Lidingö, Nacka, Danderyd och Solna. Syftet med detta lokala åtgärdsprogram är att föreslå åtgärder som kommunerna kan genomföra för att bidra till att följa miljökvalitetsnormerna för Lilla Värtan.

Lilla Värtan kantas av såväl hamn- och industriområden, nya bostadsområden och äldre villabebyggelse. Fartygs- och fritidsbåtstrafiken i området är omfattande. Nationalstadsparken i Stockholm, Solna och Lidingö samt Sticklinge och Nyckelvikens naturreservat på Lidingö respektive i Nacka bidrar till höga natur- och rekreationsvärden längs delar av Lilla Värtan. Vattenutbyte sker med Strömmen, Brunnsviken, Edsviken, Stora Värtan och Askrikefjärden.



Figur 1. Lilla Värtans tillrinningsområde (totalt 12,56 km²) och ingående kommuner och andel av den totala ytan (upprundat till närmsta heltal); Stockholm (31%), Lidingö (41%), Nacka (10%), Danderyd (18%) och Solna (1%). I Stockholm finns i vissa delar, ca 30%, ett kombinerat ledningsnät för dag- och avloppsvatten. Dagvattnet från dessa områden leds därför direkt till reningsverk. Utöver de i kartan markerade områdena sker avrinning från Mälaren (via Strömmen) och uppströms liggande insjöar. Vattenutbyte sker med Strömmen, Brunnsviken, Edsviken, Stora Värtan och Askrikefjärden.

Status för Lilla Värtan

Den ekologiska statusen i Lilla Värtan är idag otillfredsställande och god kemisk status uppnås inte. Orsaken till den otillfredsställande ekologiska statusen är främst kopplad till fysisk påverkan på livsmiljön, vilket har resulterat i negativa effekter på bottenlevande djur. Även halterna av näringsämnen och föroreningar är förhöjda. Ämnen som förekommer i halter över gränsvärden i vatten är fosfor, kväve, zink, PFOS

i form av PFAS11 och difenyletrar (PBDE). Sedimenten innehåller följande ämnen som överskrider gränsvärdet; koppar, bly, antracen och tributyltenn (TBT). Dioxin, PCB och kvicksilver finns i förhöjda halter i fisk.

Förbättringsbehov

Miljökvalitetsnormerna för Lilla Värtan är att uppnå måttlig ekologisk status till 2027 (2039 med avseende på fosfor) och god kemisk status till 2027¹. Det minskade kravet från god till måttlig ekologisk status avser endast de hydromorfologiska kvalitetsfaktorena. För övriga kvalitetsfaktorer som påverkar den ekologiska statusen ska god ekologisk status uppnås. Befintlig stadsmiljö med hamnområden ses som ett allmänintresse av större vikt som utgör skäl för ett mindre strängt kvalitetskrav gällande 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. Det finns en tidsfrist för fosfor och växtplankton till 2039 för den del av fosfor som härrör från jordbruk och andra vattenförekomster. Diffusa källor till fosfor från urban markanvändning och enskilda avlopp har en tidsfrist till 2027.

I det lokala åtgärdsprogrammet beskrivs förbättringsbehovet för att nå miljökvalitetsnormerna för respektive ämne som överskrider gränsvärden. Halterna av näringsämnen och föroreningar behöver minska samt den fysiska miljön behöver förbättras i rimlig uträkning med hänsyn till kostnader och befintlig stadsbebyggelse.

Betingen som tilldelas respektive kommun i detta arbete är att betrakta som anvisningar om vilka ämnen som behöver minska och i vilken mängd, från respektive kommun. Betingen baseras på belastningen från dagvatten och bräddningar från ledningsnätet (berör Stockholm). Dagvattenbelastningen inkluderar inte belastning från förorenade områden eller industrier då det inte funnits tillräcklig information om belastningen från dessa källor. Inte heller föroreningar i sedimenten ingår i betingen. Möjligen kan beting för dessa övriga källor, läggas fast i det fortsatta arbetet när det finns underlag som visar respektive källas betydelse. Att minimera belastningen på Lilla Värtan från olika typer av verksamheter och förorenade områden på mark och i vatten genom tillsyn, miljövänlig drift och skötsel samt andra insatser är prioriterat oavsett om det finns beting eller ej för dessa källor.

Påverkanskällor

Miljön kring Lilla Värtan har förändrats över tid till följd av stadsutvecklingen. Anlagda kajer, hamn- och industriområden och andra hårdgjorda ytor i strandnära lägen har gjort att stränderna till stor del har byggts bort och fyllts ut. Detta har resulterat i att naturliga livsmiljöer för växer och djur har gått förlorade.

Då Lilla Värtan är fosforbegränsad, det vill säga fosforhalterna har större betydelse än kväve vad gäller effekter av näringsämnen, ligger fokus i denna rapport på fosfor. Enligt en massbalansberäkning (figur 7) tillförs fosfor till Lilla Värtan främst från Mälaren, via Strömmen och från utanförliggande kustvatten. Även reningsverken (via Strömmen) står för en betydande del, liksom läckage från bottensedimenten. Ytvatten från Strömmen för med sig 218 ton fosfor/år till Lilla Värtan. Detta ytvatten förs vidare ut till Askrikefjärden och för med sig 364 ton/år. Samtidigt för en djupvattenström med sig fosforrikt bottenvatten, 225 ton/år, in från Askrikefjärden och utanförliggande kustvatten. Detta bottenvatten förs vidare in i Strömmen (79 ton/år). Tillförseln av fosfor från land (exklusive reningsverken), via dagvatten och bräddningar i



¹ VISS

ledningsnätet från de fem kommunerna inom avrinningsområdet utgör endast ca 0,1% av den totala fosfortillförseln. Möjligheterna att påverka fosforhalten i Lilla Värtan genom lokala åtgärder är därmed mycket begränsade.

Den lokala påverkan från land är större för miljögifter jämfört med näringsämnen. Källorna från land utgörs av bräddningar från avloppsnät, dagvatten, snödumpning, båtuppställningsplatser och förorenade områden från tidigare industriverksamheter. Dagvatten för med sig föroreningar från hårdgjorda ytor och vägar. Dagvatten kan även föra med sig oönskade ämnen från verksamheter inom Lilla Värtans tillrinningsområde. Sex tillståndspliktiga verksamheter finns inom tillrinningsområdet samt ytterligare ett antal miljöfarliga verksamheter. Andra källor till miljögifter är båtclubbar, och sjöfart, såväl kryssningsfartyg som reguljärtrafik. Den intensiva fartygstrafiken rör möjligen upp sedimenten på flera platser och bidrar troligen även till erosion av stränderna.

Många historiska föroreningar ligger lagrade i sedimenten som så kallade ”hot spots” som ofta utgör stora områden. Spridning via reningsverk och dagvatten förklarar en stor del av mängderna av koppar, zink och kadmium i ytliga sediment, medan mängderna av PAH (antracen och fenantren) samt bly och TBT tillförs via andra källor, såsom båtar, båtuppställningsplatser och hamnar eller omrörning av gamla förorenade sediment.

Förslag till åtgärder och effekter

Åtgärderna i åtgärdsprogrammets faktadel har tagits fram i syfte att bidra till att möta de förbättringsbehov som finns för att nå miljö kvalitetsnormerna för Lilla Värtan. Faktadelen utgör ett övergripande underlag för åtgärder och prioriteringar i de berörda kommunerna. Varje kommun upprättar egna genomförandeplaner eller motsvarande som beskriver var, när och av vem åtgärderna bör genomföras. När de kommunspecifika dokumenten är beslutade publiceras de på respektive kommuns plattform för digital förvaltning där även information om effekter och genomförandestatus redovisas.

Åtgärder kring förorenade sediment och förorenade landområden är mycket prioriterade liksom att minska belastningen från bräddningar, dagvatten, sjöfarten och andra verksamheter på land och i vatten. Förutom bräddningarnas tillförsel av fosfor så är de landbaserade källorna framför allt en källa till olika miljögifter. Minskad belastning av näringsämnen kan framför allt ge positiva lokala effekter i ytvattnet som till exempel minskade algbloomningar eller minskade mängder fintrådiga alger.

För att öka tillgången av viktiga livsmiljöer för fisk, vattenvegetation och bottenlevande djur föreslås en rad åtgärder i syfte att förstärka och skydda värdefulla områden, skapa nya grundområden och minska störningar från båttrafiken.

Många av de åtgärder som föreslås bör genomföras gemensamt av kommunerna eller till och med förutsätter en gemensam insats. Fosforfällning i Lilla Värtans sediment och dialog- och samverkansinsatser riktade mot andra myndigheter och verksamheter utgör exempel på detta. Eventuell fosforfällning genomförs med fördel i samverkan med Edsviken vattensamverkan för att optimera insatsen. Likartade föreslagna tillvägagångssätt kring tillsynsinsatser, behovsutredningar och kravställan utifrån miljöbalken kring potentiella föroreningskällor och verksamheter inom kommunerna ökar förutsättningarna att nå målet om friskare vatten.



Fysiska åtgärder

- Hantera förorenad mark och förorenade sediment. På land utgörs potentiellt förorenade områden i första hand av båtuppställningsplatser men även ett antal tidigare industriverksamheter, varav många av saneras i samband med exploatering. Ett antal bottenområden utgör så kallade ”hot spots” för förorenade sediment.
- Behandla Lilla Värtans sediment genom så kallad fosforfällning.
- Rensa botten från skräp.
- Genomföra platsspecifika lösningar för rening och utjämning av dagvattenflöden. Mark för dagvattenhantering behöver avsättas i både befintlig och ny bebyggelse.
- Genomföra platsspecifika åtgärder för att förbättra fysiska livsmiljöer för vattenlevande organismer i Lilla Värtan och omgivande vattendrag. Prioriterade åtgärder inkluderar skydd och förstärkning av befintliga områden med höga naturvärden, tillskapande av nya grunda vågskyddade områden och nya vandringsvägar i uppströms bäckar och åar. Såväl åtgärder inom kommunernas rådighet (kommunal mark) som inom Nationalstadsparken föreslås. För de senare föreslås fortsatt dialog och samverkan med Kungliga Djurgårdens förvaltning.

Drift och underhåll

- Löpande arbeta för att minska oplanerade bräddningar av spillvatten till Lilla Värtan, vilka kan ske exempelvis i samband med kraftiga regn eller driftstörningar i avloppsreningsverken.
- Separera dagvattennätet från spillvattennätet (så kallad duplicering) för att minska risken för bräddning i både ledningsnätet och avloppsreningsverken vid regn. Detta förbättrar även förutsättningarna för effektiv rening av spillvatten i reningsverken.
- Spåra och åtgärda felkopplingar i ledningssystemet för att undvika att spillvatten avleds orenat till Lilla Värtan via dagvattennätet.
- Utföra löpande drift och underhåll av reningsanläggningar för dagvatten.
- Bedriva ett förebyggande arbete för att minska föroreningsinnehållet i dagvatten från till exempel byggmaterial och genom skötsel av parker och vägar.
- Ta hänsyn till miljön vid underhållsarbeten i anslutning till hamnområden och farleder, såsom muddringar.
- Genomföra skötselåtgärder för att bevara och stärka ekologiska funktioner i strandzonerna, till exempel lucköppningar i vassbälten samt att lämna grenar, död ved och trädbårder i vattenkanten för skydd och beskuggning.

Miljötillsyn

- Utredda behovet av åtgärder kring förorenade sediment och vid behov ställa krav på åtgärder.
- Bedriva ett förebyggande arbete mot båtuppställningsplatser och småbåtshamnar för att undvika spridning av miljöfarliga ämnen från land och sediment. Vid behov ställa krav på åtgärder.
- Säkerställa att fartygstrafiken och fritidsbåtstrafiken i Lilla Värtan vidtar nödvändiga åtgärder för att minimera utflödet av föroreningar via transporter, båtbottnar och enskilda VA-system ombord.
- Säkerställa att miljöfarliga verksamheter och väghållare vidtar nödvändiga åtgärder för att minimera utflödet av föroreningar via dagvatten (inklusive snötippning) till Lilla Värtan. Större vägar (10 000 fordon/dygn eller mer) är prioriterade men även andra körbara ytor.
- Säkerställa att muddringar utförs med hänsyn till risk för spridning av förorenade sediment.

- Ställa krav på att länshållningsvatten, som uppstår i samband med exploateringar och markarbeten, renas innan avledning till Lilla Värtan.
- Säkerställa att strandskyddet efterlevs i områden som omfattas av detta.
- Säkerställa att rådande fiskebestämmelser följs i Laduviken och i områden där eventuella framtida fiskebegränsningar införs. Åtgärder i kommunal planering och områdesskydd
- Utredda behovet av åtgärder kring förorenade markområden och sediment med efterföljande utpekande av ansvar för eventuellt genomförande.
- Avsätta mark för dagvattenhantering och beakta möjlig påverkan på Lilla Värtans vattenkvalitet i samband med översikts- och detaljplanering.
- Ta fram guidebok för fysiska åtgärder i strandnära miljöer med tips och riktlinjer för lämpliga åtgärder och krav inom detaljplanering och handläggning av bygglovsansökningar.
- I samverkan med Kungliga Djurgårdens förvaltning² se över möjligheterna att reglera fisket inom Nationalstadsparkens områden (Djurgården, Norra Djurgården, Fjäderholmarna, Skeppsholmen, Kastellholmen, Hagaparken och Tivoliparken).
- Utredda möjligheterna att bilda naturreservat och biotopskyddsområden vid Tyktorpsdiket (Lidingö), Bockholmen (Solna) och Tranholmen (Danderyd).
- Verka för att i samverkan med länsstyrelsen peka ut ekologiskt särskilt känsliga områden där så inte är gjort.
- Se över lämpligheten i att återinföra strandskyddet i områden där skyddet upphävts samt vid behov utarbeta kommunspecifika arbetssätt för att säkerställa att strandskyddet efterlevs.
- Utarbeta kommunala bryggpolicys för lokalisering av båtplatser, hamnar och båtförvaring under vinterhalvåret.
- Föra dialog och söka samverkan med andra myndigheter och angränsande kommuner som behöver involveras och i vissa fall även ta ansvar för att genomföra åtgärder. Transportstyrelsen, Länsstyrelsen i Stockholms län, Trafikverket, Havs- och vattenmyndigheten och Naturvårdsverket är prioriterade myndigheter.

Förutom ovanstående åtgärder föreslås ett antal undersökningar och utredningar för att fylla de kunskapsluckor som identifierats, till exempel kring sedimenten och olika tillsynsinsatser. Åtgärderna beskrivs närmare i kapitel 6 *Åtgärder för att nå god status*.

Förväntad effekt

Sammantaget kommer de föreslagna lokala åtgärderna att resultera i förbättrade förutsättningar för att följa miljökvalitetsnormerna, främst gällande Lilla Värtans innehåll av miljögifter inklusive metaller. De åtgärder som medför störst effekt att minska belastningen från fosfor och miljögifter inom tillrinningsområdet och i vattenförekomsten är sannolikt de åtgärder som föreslås genomföras direkt i Lilla Värtan, det vill säga hantering av förorenade bottensediment och fosforfällning. Föreslagen fosforfällning innebär att ca 21 ton fosfor kan bindas permanent. Sedimentens innehåll av miljögifter är på vissa områden, så kallade hot spots, omfattande. Åtgärdsbehoven kring sedimentens innehåll av miljögifter och möjligheter till åtgärder är dock osäkra och behöver utredas vidare. Dagvattenåtgärder har i första hand en positiv effekt på belastningen av miljögifter. Att minska bräddningarna från spillvattennätet bidrar till en minskad tillförsel av oönskade näringsämnen.



² Kungliga Djurgårdens förvaltning har med stöd av en dispositionsrätt (år 1809) rätt att disponera över Djurgården och därmed stöd för erforderlig vattenrättslig rådgivning och civilrättslig förfoganderätt

Genom att öka tillgången till viktiga livsmiljöer för rovfisk samt minska belastningen/recirkulationen av fosfor från i första hand sedimenten lindras övergödningssymptomen samtidigt som den biologiska mångfalden ges förutsättningar att öka. Utöver att säkerställa fysiska livsmiljöer behöver påverkan från andra källor minska för att Lilla Värtans växt- och djurliv ska få en chans att återhämta sig. Exempel på sådana kan vara områdesskydd som reglerar mänskliga aktiviteter som båttrafik och fiske vilket gör att även buller och visuella störningar minskar samtidigt som erosionspåverkan och vattenkemisk påverkan minskar. Även kombinationer av åtgärder kan nyttjas, exempelvis att fiskebegränsningar införs i nyskapade grundområden.

För att uppnå målen kring ekologisk status och i första hand övergödning krävs det förutom kommunala åtgärder inom de fem kommunerna (inklusive åtgärder kopplade till avloppsreningsverken) gemensamma ansträngningar i kommuner med angränsande vatten, inte minst Mälaren. Stora insatser krävs även på regional, nationell och internationell nivå. Belastningen av fosfor behöver minska inte bara i Lilla Värtan utan i hela Östersjön. Även fiskeförvaltningen sträcker sig utanför kommunernas rådighet och skärgårdens fiskbestånd behöver säkras genom en hållbar nationell fiskeförvaltning. Insatser behöver därför också göras av andra myndigheter än kommunerna, till exempel, Trafikverket, Havs- och vattenmyndigheten, Länsstyrelsen i Stockholms län och Naturvårdsverket.

Sammantaget krävs insatser som ofta är mycket kostsamma, till exempel hantering av förorenade sediment. Extern finansiering kan behövas för att genomföra dessa.

Kostnader och ansvar

En stor del av de föroreningar som bedöms påverka eller riskerar att påverka Lilla Värtans vattenkvalitet härrör från förorenade sediment och förorenade områden på land. Att uppskatta kostnaden för att åtgärda dessa områden är i detta skede inte möjligt men kan antas uppgå till mångmiljonbelopp. Eventuella åtgärdsinsatser behöver föregås av en rad fördjupade utredningar kring risk och ansvar. Därefter kan kostnadsuppskattade åtgärdsförslag presenteras Fosforfällningen som föreslås i de norra delarna av Lilla Värtan uppskattas till mellan cirka 22 miljoner kr, en kostnad som kommunerna enligt lämplig fördelning eventuellt skulle kunna bekosta gemensamt. Medfinansiering, i form av till exempel statliga bidrag, kan behöva sökas. Även för andra åtgärder kan stöd till finansiering behöva sökas externt som ett komplement till kommunernas budget.

Investeringskostnaderna för de 13 kostnadssatta föreslagna dagvattenåtgärderna (Lidingö, Nacka och Danderyd) uppskattas till totalt cirka 45 miljoner kronor utifrån schablonberäkningar baserat på branschfarenhet. Driftkostnaderna uppskattas till mellan 60 000 - 120 000 kr/år per anläggning. Investeringskostnaderna för att förbättra platsspecifika fysiska livsmiljöer i Lilla Värtan på kommunernas mark (tre åtgärder, i Nacka, Danderyd och på Lidingö) uppskattas till cirka 4,3 miljoner kr. Kostnaderna för Stockholms stads dagvattenhantering kommer att utredas i samband med exploateringen i Norra Djurgårdsstaden.

Kostnadsuppskattningarna för åtgärderna är osäkra och i flera fall kan totala kostnader redovisas först när detaljprojekteringen i respektive kommun har utförts. I de separata kommunspecifika genomförandeplanerna beskrivs åtgärderna mer ingående tillsammans med precisering och redovisning av kostnader, fördelning av ansvar samt prioriteringar.



1 Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan



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. Lilla Värtan bedöms ha otillfredsställande 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 miljö kvalitetsnormerna.

Vattenmyndighetens åtgärdsprogram för Norra Östersjöns vattendistrikt ger ett visst underlag för att identifiera lokala åtgärdsbehov, men det är på en alltför övergripande nivå för att fungera som ett faktiskt verktyg vid genomförande av åtgärder för de berörda vattenförekomsterna. Detta lokala åtgärdsprogram har formulerats för att fylla detta behov. Genom detta kommungemensamma åtgärdsprogram och fortsatt samverkan uppfyller kommunerna åtgärden om att *den förvaltningsövergripande planeringen ska innehålla en plan för samverkan med berörda kommuner inom kommunens av- och tillrinningsområden*³.

Lokala åtgärdsprogram som tas fram på kommunal nivå har inte den rättsliga status som Vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har, eftersom de beslutas med stöd av miljöbalken. Dock konkretiserar de vattenarbetet så att miljö kvalitetsnormerna för vatten kan följas i enskilda vattenförekomster.

Det lokala åtgärdsprogrammet för Lilla Värtan består av två delar, en faktadel och en genomförandeplan, eller motsvarande. Faktadelen, detta dokument, är kommungemensam. Här beskrivs status, problembild och förbättringsbehov. Övergripande åtgärdsbehov redovisas samt övergripande förslag till åtgärder för att kommunerna ska kunna bidra till måluppfyllelse av miljö kvalitetsnormerna. I de kommunspecifika genomförandeplanerna, som varje kommun ansvarar för att ta fram, konkretiseras och förankras de förslag till åtgärder som presenteras i faktadelen, utifrån varje kommuns specifika förutsättningar.

Det lokala åtgärdsprogrammet och dess åtgärdsförslag grundar sig på en rad underlagsrapporter. För mer detaljerad information om rapportens olika delar, se källhänvisningar.

Syfte

Syftet med det lokala åtgärdsprogrammet är att belysa de huvudsakliga utmaningarna och åtgärdsbehoven samt ge förslag på konkreta åtgärder för att Lilla Värtan ska följa miljö kvalitetsnormerna. Åtgärdsförslagen ska, så långt det är möjligt, möta den historiska och befintliga påverkan på kustvattnet. Det lokala åtgärdsprogrammet ska vidare utgöra ett underlag för prioritering av åtgärder inom avrinningsområdet samt identifiera behov av underlag för det fortsatta åtgärdsarbetet. Konkreta åtgärdsförslag redovisas i de berörda kommunernas egna genomförandeplaner eller motsvarande.

³ Vattenmyndigheten Norra Östersjön (2022)

Avgränsningar

Det lokala åtgärdsprogrammets huvudfokus är att så långt det är möjligt åtgärda den historiska och befintliga belastningen av ämnen som belagts med miljökvalitetsnormer och som påverkar vattenförekomsten. Flera av åtgärderna kan som synergieffekt även minska belastningen av föroreningar som inte belagts med miljökvalitetsnormer, t.ex. mikroplast. Tillkommande belastning i samband med ny exploatering behöver i första hand omhändertas genom en hållbar dagvattenhantering⁴. Förorenad mark och förorenade sediment hanteras inom pågående detaljplaner/exploateringsprojekt. 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 finns 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.

De fem berörda kommunernas genomförandeplaner eller motsvarande 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 att de platsspecifika förutsättningarna kan förändras kan åtgärdsförslagen komma att revideras innan faktiskt genomförande.

På senare år har problemet med mikroplast uppmärksamrats allt mer. Mikroplast kan orsaka stor skada på den akvatiska miljön och dess organismer. Problematiken kring mikroplaster hanteras inte inom det lokala åtgärdsprogrammet. 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 och höjda vattennivåer. Detta ökar risken för översvämningar. Stora delar av Lilla Värtans omgivande marker är hårdgjorda vilket medför en snabbare ytavrinning och högre flöden med risk för översvämningar som följd. Mer intensiv nederbörd ökar även riskerna för överbelastade va-ledningar med bräddningar av orenat spillvatten till vattenområdet som följd. Klimatförändringarna kan även innebära ett varmare klimat vilket kan påverka artsammansättningen så att arter med preferens för högre temperatur gynnas (hit hör även främmande arter) och kallvattenarter missgynnas. Klimatförändringarna har hittills inneburit att medelhavsvattenståndet ökat med 0,3 meter⁵ och inom några decennier kommer takten för havsnivåhöjningen överstiga landhöjningen.

Hantering av skyfall och översvämningsrisk har inte varit huvudsyftet vid framtagandet av förslagen till åtgärder, men med hänsyn till risk för bräddningar har dock åtgärder för

⁴ Kommunernas dagvattenstrategier eller motsvarande

⁵ SMHI



skyfallshantering positiv effekt på Lilla Värtans vattenkvalitet. 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. Det lokala åtgärdsprogrammet utgår från rådande organisation inom vattenförvaltningen och den ansvarsfördelning och de rättsliga förutsättningar som kommunen har att förhålla sig till.

Målgrupp

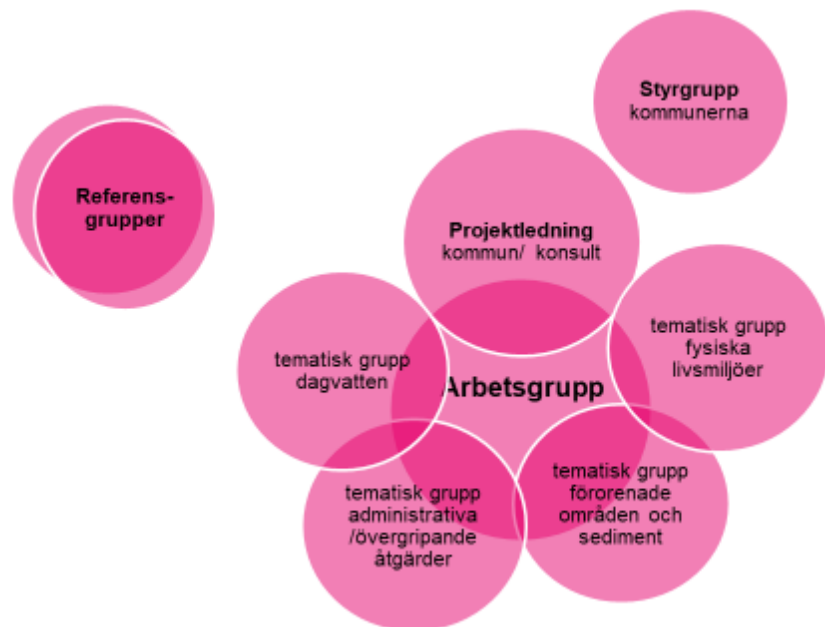
Målgrupp för åtgärdsprogrammet är de kommunala nämnderna och bolagen inom de berörda kommunerna samt andra aktörer som har ansvar för att genomföra de åtgärder som föreslås i programmet. Dessa är för Lilla Värtan i första hand de tekniska nämnderna, stadsdelsnämnderna och kommunernas VA-bolag. Även kommunstyrelsen kan i vissa fall beröras. Det lokala åtgärdsprogrammet, speciellt faktadelen, kan även vara av intresse för andra intressenter som kan bidra i vattenarbetet.

Medverkan i framtagande

Underlag till denna faktadel har tagits fram med hjälp av en konsult. Vid framtagande av underlaget har en arbetsgrupp bestående av tjänstepersoner från respektive kommun samt Stockholm Vatten och Avfall kopplats till projektet.

Som ett ytterligare stöd har tematiska grupper med kommunernas kompetens kring dagvatten, tillsyn och provningsfrågor, förorenad mark, förorenade sediment samt ekologi medverkat i arbetet. Svealands kustvattenvårdsförbund har bidragit med kompetens kring massbalansberäkningar för näringsämnen.

Sammanställningen har gjorts av miljöförvaltningen i Stockholms stad i samverkan med arbetsgruppen.



Figur 2. Projektorganisation under framtagande av det lokala åtgärdsprogrammet. Representeranter från respektive kommun ingick i en arbetsgrupp samt i olika tematiska grupper. Projektledningen bestod av en representant från Stockholms stad och konsultens uppdragsledare. Styrgruppen utgjordes av kommunala chefer



eller motsvarande. Till projektet knöts även ett antal referensgrupper med expertis från kommunerna, akademien, myndigheter och intresseorganisationer.

Formell hantering

Intern förankring av det lokala åtgärdsprogrammet för Lilla Värtan hanteras inom respektive kommun. Eventuellt beslut om antagande fattas av berörda nämnder och bolag, eller andra kommunala styrfunktioner. Vidare utredningar och genomförande av åtgärder utförs succesivt av ansvariga nämnder och styrelser.

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.

Åtgärdsprioritering och genomförande

Det lokala åtgärdsprogrammet för Lilla Värtan är ett av många lokala åtgärdsprogram som tas fram för de sjöar, vattendrag och kustvatten som ligger inom kommunerna runt Lilla Värtan. Vid genomförandet av åtgärder kommer prioritering både inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan lokala åtgärdsprogram bli nödvändig. Samtliga åtgärder som föreslås för Lilla Värtan, eller åtgärder med motsvarande effekt, behöver utföras för att bidra till 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 åtgärdsomförande 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 inom kommunerna. Detta är därför inget som beskrivs närmare i det lokala åtgärdsprogrammet utan beslutas separat av respektive kommun och dess berörda förvaltningar/avdelningar.

De förvaltningar/avdelningar och bolag som är ansvariga för att planera och genomföra åtgärder är också de som vidare utreder vilka åtgärder som är lämpliga. Om det visar sig att någon föreslagen åtgärd i genomförandeplanerna inte är möjlig att genomföra bör en åtgärd som ger motsvarande resultat tas fram.

Uppföljning

Information om planerade och föreslagna åtgärder, genomförandet av dessa samt deras inverkan på Lilla Värtan kommer löpande att redovisas på respektive kommuns digitala plattform.

Uppföljningen av åtgärdsarbetets effekter på Lilla Värtans vattenkvalitet sker genom etablerade miljöövervakningsprogram. Stockholm Vatten och Avfall bedriver månatliga kontroller av vattenkvaliteten vid två lokaler i Lilla Värtan (Blockhusudden och Karantänsbojen), där både fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar analyseras. Stockholms stad har ett övervakningsprogram för ekologisk status med regelbunden övervakning av fisk. Stockholms stad har även ett övervakningsprogram för kemisk status där Lilla Värtan ingår med provtagning av föroreningar i fisk och vatten. Även Svealands vattenvårdsförbund utför fysikalisk-kemiska mätningar vid två tillfällen/år. 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 kommunövergripande dialog kring de berörda kommunernas åtgärdsarbete gällande bland annat åtgärdstakt och kostnader behöver ske. Detta samarbete pågår sedan sommaren 2023. Syfte med samverkan är att säkerställa att åtgärdsarbete kan genomföras samt att en jämn fördelning avseende effekter och kostnader i förhållande till kommunernas belastning uppnås. Vattensamverkan innebär även att en löpande översiktlig uppföljning kommer ske mellan kommunerna för att lyfta frågor gällande erfarenheter, utveckling, ny kunskap och kostnader. En mer utförlig utvärdering av genomförandet av det lokala åtgärdsprogrammet föreslås ske senast år 2030.

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 genom främst bestämmelser i 5 kap miljöbalken om miljökvalitetsnormer och vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Miljökvalitetsnormer är ett rättsligt styrmedel för att minska miljöpåverkan från verksamheter samt diffusa utsläppskällor som exempelvis trafik och jordbruk. Genom ett avgörande i EU-domstolen ("Weserdomen")⁶ förtydligade domstolen att målen i direktivet är bindande för medlemsstaterna⁶. 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 enligt 11 kap 10 - 11 §§ PBL.

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

⁶ Mål C-461/13.



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, 2027 eller 2039. 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 till exempel 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 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

Kommunerna har ett ansvar för både genomförande av vattenmyndigheternas åtgärdsprogram och 5 kap miljöbalken om att miljökvalitetsnormerna 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 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 behöver 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 Lilla Värtan

Lilla Värtan sträcker sig mellan Blockhusudden i sydväst, Nacka Strand och Nyckelviken i Nacka i sydöst, Stora Värtan och Edsviken i norr och Halvkakssundet i Askrikefjärdens vattenförekomst i öster. Lilla Värtan kantas av såväl hamn- och industriområden, nya bostadsområden och äldre villabebyggelse som skyddade naturområden. Fartygstrafiken i området är omfattande.

Lilla Värtan är 13 km² och innefattar även Husarviken. Vattenförekomsten ligger huvudsakligen inom Stockholms stad och Lidingö stad men även Nacka och Danderyds kommuner samt Solna stad.

Markanvändning och båttrafik

På Stockholms sida har marken från Loudden till Husarviken tidigare i huvudsak använts för industrier och hamnverksamhet. Idag är området ett av Stockholms största byggprojekt, där det pågår byggnation av den nya stadsdelen Norra Djurgårdsstaden, vilken bland annat innefattar Södra Värtan. Norr och söder om detta område finns naturstränder med promenadvägar. Stora delar av Nationalstadsparken på Djurgården angränsar till Lilla Värtan.

Lidingösidan har ett kuperat skärgårdslandskap med naturmark, klippstränder och närliggande bostadsområden. Några småbåtshamnar och privata bryggor ger en viss påverkan men ungefär hälften av kuststräckan är strandskyddad. Söder om Lidingö ligger Fjäderholmarna. Två av öarna är fågelskyddsområden med bland annat Stockholmsområdets största koloni av silltrut. I norr ligger Sticklinge naturreservat.

Nackas kust mot Lilla Värtan är brant och består till största del av berg som stupar ned i vattnet. Nacka strand har kajer, hamn, bebyggelse och mycket båttrafik. Nära Nacka strand ligger Bergs oljehamn med en kaj, på sikt ska detta område omvandlas till bostäder. Öster därom ligger Nyckelvikens naturreservat med några flackare vikar och skog längs hela stranden. Innan Skurusundet finns en del bebyggelse längs kusten.

Danderyds kust och närbelägna miljöer mot Lilla Värtan utgörs till huvudsak av tätbebyggda villaområden med inslag av naturparker. Dessa områden hyser höga naturvärden. Längs vattnet förekommer även flertalet småbåtshamnar. Ön Tranholmen i Danderyds kommun bebos året runt.

Solnas del av Lilla Värtan ligger i Bergshamra med Bockholmen som yttersta punkt. Bockholmen består av naturområden och klippor som nyttjas för solbad och fiske. Bockholmen har flera permanentboende. I Bergshamra finns Solna båtsällskap med småbåtshamn och båtupställningsplatser och båttrafiken går tätt på sommarhalvåret.

Nationalstadsparken i Stockholm, Solna och Lidingö samt Sticklinge och Nyckelvikens naturreservat på Lidingö och i Nacka bidrar till höga natur- och rekreationsvärden längs delar av Lilla Värtan. Fiske förekommer. Fjäderholmarna är ett populärt besöksmål mitt i Lilla Värtan.

Möjligheterna till bad i Lilla Värtan är begränsade på grund av att stora delar av stränderna utgör hamnområden och Lilla Värtan utgör fartygsled. Potentiella badstränder på Lidingösidan kan ofta inte utnyttjas på grund av att vattnet ofta är otjänligt. Såväl fartygstrafiken som fritidsbåtstrafiken är omfattande. Cirka 200



kryssningsanlöp gjordes till hamnarna i Stockholm år 2022, fördelat på Frihamnen (till viss del Värtahamnen) i Lilla Värtan och Stadsgården i Strömmen⁷. SL trafikerar vattnet med tre pendelbåtslinjer. Det finns ett 15-tal båtklubbar och cirka 30 småbåtshamnar. Sjöfarten orsakar högst troligt erosionsskador på stränderna^{8 9} och är en källa till buller och potentiella utsläpp av föroreningar.

Husarviken

Husarviken är en 3 hektar stor, långsmal vik på Norra Djurgården i Stockholm. Vikens största djup är 3 meter, medeldjupet är 2,6 meter. Tillrinningsområdet sträcker sig från Lilla Skuggan och Spegeldammen i norr till Lidingövägen i söder. Större delen av tillrinningsområdet utgörs av grönområde och industriområden som nu omvandlas till bostadsområden. Vatten tillförs även via diken från Spegeldammen, Laduviken och Uggleviken, dock är flödet litet under sommarmånaderna. Fosfor- och kvävehalterna i Husarviken är mycket höga och sannolikt sker ett utläckage av fosfor från sedimenten sommartid, så kallad internbelastning. I Husarvikens botten sediment förekommer förhöjda halter av kvicksilver, arsenik, bly, zink, krom och cyanider och höga halter av koppar och kolväten, varav många troligen härrör från driften vid f.d. gasverket^{10 11}.

Vattenutbyte med angränsande kustvatten

Med sina fem sund som gränsar till andra vattenförekomster är Lilla Värtans vattenströmning komplex. Den sydliga delen, som är djupast, påverkas kraftigt av flödet från Mälaren och de två punktkällorna Henriksdals och Bromma avloppsreningsverk i Strömmen, samtidigt som ett djupvatten från omgivande vattenförekomster via Askrikefjärden flödar inåt/söderut. Strömmen har ett större utflöde till Lilla Värtan än den har inflöde, och utflödet från Lilla Värtan till Askrikefjärden är större än inflödet. Detta ger på det stora hela att de största vattenströmmarna sker i söder från Strömmen via södra Lilla Värtan till Askrikefjärden (figur 3). Oftast strömmar ett ytvatten (0 - 4 meters djup) norrut och ett motriktat flöde söderut (4 - 14 meters djup). Den norra delen har ett betydande vattenutbyte med Stora Värtan. Ungefär lika mycket vatten som strömmar norrut i sundet mot Stora Värtan strömmar söderut genom samma sund. Även vattenutbytet med Edsviken och Brunnsvikens är ungefär lika stora i båda riktningar.

Omsättningstiden är i medeltal en dryg vecka, även om den varierar med djupet och mellan olika delar. Omsättningstiden är kortare för ytvatten än för djupvatten. Maxdjupet är 45 meter och medeldjupet 15 meter. Vattenvolymen i Lilla Värtan är cirka 209 Mm³¹².



⁷ Stockholms Hamnar

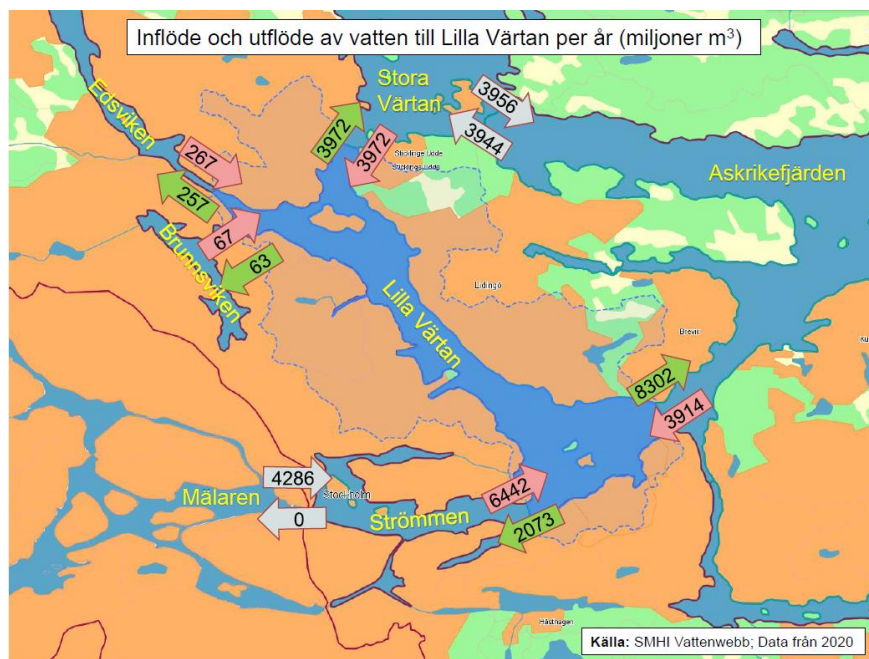
⁸ Granath (2015)

⁹ Metria (2020)

¹⁰ Miljöbarometern Stockholms stad

¹¹ WSP (2015)

¹² SMHI



Figur 3. Vattenutbytet mellan Lilla Värtan och omgivande vattenförekomster. Pilarna visar riktning och vattenflöden/år (miljoner m³). Källa SMHI, Vattenwebb (2020)

Reningsverk och ledningsnät

Det naturliga avrinningsområdet, där vatten avrinner på markytan till Lilla Värtan, är kraftigt påverkat av ledningsnätet för dagvatten. En del av Stockholms ytaavrinning (cirka 30%) leds via kombinerat system till avloppsreningsverken Henriksdal och Bromma. Resten av tillrinningsområdet, cirka 13 km², rinner av till Lilla Värtan via dagvatten eller direkt via marken.

Det renade avloppsvattnet från Henriksdal och Bromma släpps ut på ca 30 meters djup utanför Kastellholmen i Strömmen och har därför en indirekt påverkan på Lilla Värtan. Stockholm Vatten och Avfall renar avloppsvatten från Stockholm, Huddinge, Tyresö och Sundbyberg, samt delar av Ekerö, Järfälla, Nacka och Haninge.

På Lidingö renar Käppala avloppsreningsverk vattnet som sedan släpps ut i Askrikefjärden. Huvuddelen av utsläppen från Käppala bedöms dock transporteras utåt i innerskärgården, snarare än att påverka Lilla Värtan och Strömmen.

Både Käppalaverket och Henriksdalsverket genomgår för närvarande ombyggnationer för att utöka och anpassa verksamheten för framtiden. När Henriksdals avloppsreningsverk är färdigbyggt kommer reningskapaciteten ha ökat så pass mycket att Bromma avloppsreningsverk kommer att tas ur bruk. Med de nya, skärpta miljövillkoren som implementeras efter ombyggnationen, förväntas en betydande minskning av avloppsvattnets påverkan på innerskärgården.





3 Statusklassning



Statusklassningen speglar den befintliga vattenkvaliteten. Lilla Värtan 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).

Två statusklassningar har gjorts; 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.

Statusbedömningarna har utgått från tillgängliga dataunderlag och utgör en jämförande och kompletterande bedömning av vattenmyndighetens statusklassificering för Lilla Värtan^{13 14}. Sammanfattningsvis överensstämmer denna jämförande och kompletterande bedömning till stora delar med vattenmyndighetens klassificering. Inga behov av uppdatering av bedömningen i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) finns därför. För några parametrar skiljer sig dock bedömningarna något. Dessa beskrivs närmare under respektive statusklassning.

Miljö kvalitetsnormer

Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt har fastställt miljö kvalitetsnormer för Lilla Värtan till att måttlig ekologisk status ska uppnås till år 2027¹⁵. Det minskade kravet från god till måttlig status avser endast de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. För övriga kvalitetsfaktorer som påverkar den ekologiska statusen ska god ekologisk status uppnås. Fosfor och växtplankton har dock belagts med en tidsfrist till att uppnå god status till 2039. 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.

Tidsfrist för fosfor och växtplankton till år 2039 finns på grund av att Lilla Värtan är beroende av statusförbättringar kopplat till omgivande kustvattenförekomster och att internationella överenskommelser följs avseende en minskad näringsbelastning till Östersjön. Även stor jordbrukspåverkan uppström är skäl för tidsfristen. Däremot har de diffusa källorna från urban markanvändning och enskilda avlopp en tidsfrist till 2027. För TBT, antracen, bly, kadmium och PFOS gäller en tidsfrist till 2027 med hänsyn till att det är tekniskt omöjligt att sänka förekommande halter på kort tid. För den kemiska statusen gäller också ett rikstäckande mindre strängt krav för de överallt överskridande ämnena PBDE och kvicksilver, annars ska statusen vara god¹⁶.



¹³ Arbetsmaterial i VISS, 2022-01-12, hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.

¹⁴ Arbetsmaterial i VISS, 2021-10-15, fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer.

¹⁵ VISS, förvaltningscykel 3 beslutad 2023-05-02, Vatteninformationssystem Sverige.

¹⁶ VISS, förvaltningscykel 3 beslutad 2023-05-02, Vatteninformationssystem Sverige.

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. 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 Lilla Värtan redovisas i tabell 1.

Den ekologiska statusen är otillfredsställande med hänsyn till fysisk påverkan, näringsämnen och miljögifter

Tabell 1. Bedömning av kvalitetsfaktorer för klassning av ekologisk status i Lilla Värtan från VISS¹⁷ och statusklassning som omfattar Stockholm Vatten och Avfalls recipientkontrolldata, annan kommunal data och Svealands kustvattenvårdsförbunds miljöövervakningsdata.

Kvalitetsfaktorer Ekologisk status		VISS	Kommunal och regional övervakning
Biologiska	Växtplankton	Otillfredsställande	Otillfredsställande (2015 - 2020)
	Bottenfauna	Ej klassad	Måttlig (2018 - 2020)
Fysikalisk-kemiska	Näringsämnen	Dålig	Otillfredsställande
	Ljuförhållanden	Ej klassad	Måttlig (2015 - 2020)
	Syrgasförhållanden	Ej klassad	Ej klassad
	SFÄ*	Måttlig	Måttlig
Hydromorfologi	Konnektivitet	Dålig	Bedömning utgår pga kunskapsbrist**
	Hydrografiska villkor	Dålig	Dålig
	Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande	Otillfredsställande

*SFÄ = Särskilda förorenande ämnen.

** Aktuella bedömningsgrunder anses vara otydliga och osäkra.

Biologiska faktorer

Bedömningen av biologiska kvalitetsfaktorer innefattar bottenfauna och växtplankton. Bottenfaunan bedöms som måttlig status baserat på inventeringar från år 2018 och 2020¹⁸. Bottenfaunan är inte klassificerad i VISS.

Den sammanvägda bedömningen av växtplankton är otillfredsställande. I bedömningen ingår data från åren 2018 - 2020¹⁹ och åren 2015 - 2020²⁰.

Fisk ingår inte i den biologiska bedömningen. Rovfisk styr dock många av processerna i den akvatiska näringsväven och har en avgörande effekt på ekosystemet och övergripande ekologisk status. Att förbättra förutsättningarna för rovfisk utgör därför en utgångspunkt i detta åtgärdsprogram, där tre olika delmål identifierat. En rad åtgärder som förbättrar förutsättningarna för rovfisk som gädda och abborre föreslås. Vidare

¹⁷ VISS 21-10-15

¹⁸ Lücke (2021)

¹⁹ Lücke (2021)

²⁰ Walve (2021)



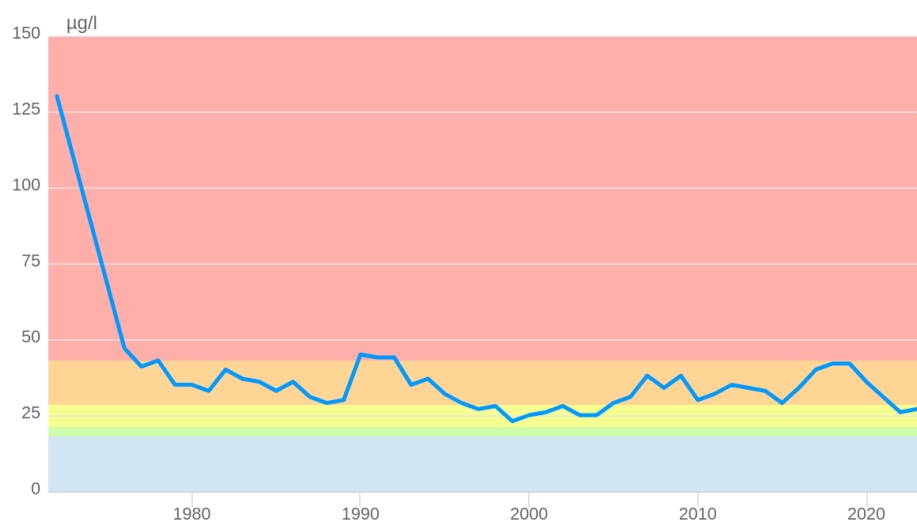
föreslås att fisk och täthet av gädda lyfts in som en biologisk kvalitetsfaktor för Östersjön.

Fysikalisk-kemiska faktorer

Näringsämnen

Bedömningen av näringsämnen är otillfredsställande baserat på data om fosfor och kväve från perioden 2015 - 2020^{21 22}. Proverna har tagits i augusti. Vinterprovtagning av näringsämnen saknas i Lilla Värtan. Bedömningen överensstämmer med VISS. Då Lilla Värtan är fosforbegränsad, det vill säga fosforhalterna har större betydelse än kväve vad gäller effekter av näringsämnen, ligger fokus i denna rapport på fosfor. Belastningen av såväl fosfor som kväve ska i möjligaste mån minimeras för att bidra till att miljökvalitetsnormerna följs. Sammanställningar om kväveförhållandena utgör dock viktiga underlag i enskilda provningar²³.

Lilla Värtans fosforhalter har varit relativt stabila sedan 1980. I Husarviken, som är en smal vik i anslutning till Lilla Värtan, är halterna generellt högre än i Lilla Värtan.



Figur 4. Totalfosfor i Lilla Värtans ytvatten (treårsmedelvärden), augustivärden 1972 - 2023. Halterna visas mot bakgrund av intervall för statusklasser enligt HVMFS 2019:25. Målet för vattenarbetet, god status, är 20 µg/l (grönt fält). Diagram från Miljöbarometern Stockholm.

Tabell 2. Halter av fosfor och kväve i ytvatten i Lilla Värtan samt förbättringsbehov (%) för att nå god ekologisk status.

Ämne	Uppmätt medelhalt (µg/l)	Gränsvärde för god vattenstatus (µg/l)	Överskridande baserat på medelhalt
Fosfor	37	20	46 %
Kväve	605	375	38 %

²¹ Lücke (2021)

²² Walve (2021)

²³ Naturvatten i Roslagen AB (2024)

Särskilt förorenande ämnen

I Lilla Värtan har de särskilt förorenande ämnena koppar, zink, krom och PCB provtagits och analyserats. För kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen skiljer sig vissa parametrar något mellan vattenmyndighetens bedömning²⁴ och bedömning utifrån kommunala och regionala data.

Enligt VISS har koppar bedömts till måttlig status. Baserat på tillgängliga data för bottensediment, åren 2009 - 2013, är statusen måttlig. Även Rydin m.fl. (2021, äldre sediment)²⁵ har mätt upp mycket höga halter av koppar i bottensedimenten år 2020 och enligt Jonsson (2022)²⁶ är statusen måttlig baserat på mätningar i bottensediment. Däremot visar ytvattnet god status eller bättre från åren 2016 - 2018. Den biotillgängliga koncentrationen av koppar beräknades för åren 2018 - 2020²⁷, vilket gav god status för ytvattnet i Lilla Värtan. Att statusbedömningarna för koppar resulterar i god status för ytvatten men måttlig för sediment beror troligen på att metaller ansamlats i bottensedimenten under många år och att det tar lång tid innan koncentrationerna sjunker även om ytvattenkoncentrationerna förbättrats. Om ett eller flera ämnen överstiger gränsvärdena sätts statusen för parametern till måttlig.

Halterna av zink har uppmätts i vatten motsvarande måttlig status i mätningar år 2018 - 2020²⁸. Icke dioxinlika PCB:er har uppmätts år 2019 - 2020 i fisk i halter motsvarande måttlig status. Parametern krom var tidigare inte klassad. Analysresultat från år 2016-2021 indikerar god status²⁹.

Tabell 3. Halter i sediment baserat på ytliga sedimentprov (koppar, zink) år 2021 och fisk (PCB6) i Lilla Värtan samt förbättringsbehov (%) för att nå god ekologisk status.

Ämne	Uppmätt medelhalt (µg/kg)	Gränsvärde för god vattenstatus (µg/kg)	Överskridande baserat på medelhalt
Koppar	202	52	74 %
Zink	3,49	1,1	68 %
PCB6	101	75	26 %

Hydromorfologi

De kvalitetsfaktorer som ryms inom hydromorfologi (HYMO) beskriver förutsättningarna för växter och djur att leva i recipienten utifrån tillgång på fysiska livsmiljöer, fysiska förändringar, deras möjlighet att förflytta sig inom och mellan vattenområden och vattenförekomstens strömningsförhållanden. Eftersom Lilla Värtans stränder till stora delar utgörs av hamnområden och medföljande fartygstrafik är den fysiska påverkan stor. Miljökvalitetsnormerna för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorena tar hänsyn till detta.

Det finns tre hydromorfologiska kvalitetsfaktorer för kustvattenförekomster; morfologiskt tillstånd, konnektivitet och hydrografiska villkor. Även dessa kvalitetsfaktorer bedöms utifrån den femgradiga skalan (hög-dålig status). En del i underlagsarbetet till denna rapport har varit att analysera om vattenmyndighetens befintliga bedömningar av den hydromorfologiska statusen är korrekta för Lilla Värtan

²⁴ VISS 21-10-15

²⁵ Rydin (2021)

²⁶ Jonsson (2022)

²⁷ Lücke (2021)

²⁸ Lücke (2021)

²⁹ Miljöbarometern Stockholms stad



samt vid behov ge förslag till en reviderad bedömning av status för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.

Analysen pekar på att flera av de i analysen använda påverkansfaktorer (olika fysiska strukturer som kajer, bryggor, artificiella rev och kablar) som används i bedömningen har liten, eller ingen relevans för ekologin och att påverkan därför överskattas. Slutsatsen är att kopplingen mellan påverkansfaktorer och miljökonsekvenser (på olika miljöer inom olika avstånd från påverkanskällorna) behöver verifieras genom forskning. Innan tydligare metodik använts föreslås att status ej redovisas i VISS. Detta gäller främst bedömningen av konnektivitet, det vill säga organismers möjlighet att förflytta sig mellan kustvatten och vatten i övergångszon och sötvatten till det kustnära området. Även bedömningen av underparameterar inom de två andra kvalitetsfaktorer (morfologiskt tillstånd och hydrografisk regim) träffas dock av dessa osäkerheter.

En mer detaljerad beskrivning av analysen och alternativ statusklassning beskrivs närmare i underlagsrapport (delrapport 1 Akvatiska livsmiljöer) för Lilla Värtan³⁰

Kemisk status

Den kemiska statusen bedöms i två klasser; god status och uppnår ej god status utifrån EU-gemensamma gränsvärden i ytvatten och fisk för 45 prioriterade ämnen (2013/39/EU). Gränsvärdena 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.

Den kemiska statusen i Lilla Värtan uppnår ej god status med hänsyn till, antracen, ben(a)pyrén, bly och Tributyltenn (TBT), dioxiner och dioxinlika PCB:er³¹ och PFOS³² se tabell 2. Även PBDE och kvicksilver i fisk överskrider, För dessa två ämnen gäller nationella kvalitetsundantag då överskridandena i huvudsak orsakas av atmosfärisk deposition från långväga luftburna föroreningar. Halterna av dessa ämnen får däremot inte öka.

Bland de prioriterade ämnena som bedöms under kemisk status skiljer sig vissa parametrar något mellan vattenmyndighetens bedömning³³ och bedömning baserat på tillkommande kommunala och regionala data. Baserat på tillgängliga data för bly i bottensediment, åren 2009 - 2016 är statusen ej god. Även äldre undersökningar³⁴ samt mätning från 2020 visar höga halter av detta ämne i bottensedimenten³⁵ vilket motsvarar ej god status i bottensediment. Däremot visar ytvattnet god status för åren 2018 - 2020. Om något ämne överstiger gränsvärdena sätts statusen för parametern till ej god. Ämnet nickel är inte klassad i VISS. Data från åren 2016 - 2020 ger god status³⁶.

Det prioriterade ämnet PFOS är tidigare bedömd till ej god baserat på halter i fisk år 2013. De senaste åren (2016 - 2020)³⁷ har halterna i fisk visat god status. Däremot visar

³⁰ Tyréns (2022b)

³¹ Jonsson (2022)

³² Miljöbarometern Stockholms stad

³³ VISS 2021-10-15

³⁴ Rydin m fl (2020)

³⁵ Jonsson (2022)

³⁶ Lücke (2021)

³⁷ Miljöbarometern Stockholms stad



PFOS-halterna i ytvatten under åren 2016 - 2020 ej god status. Om något ämne överstiger gränsvärdena sätts statusen för parametern till ej god.

Tabell 4. Sammanställning av de ämnen som överskrider gränsvärdena för kemisk status i Lilla Värtan. Statusklassning från VISS och statusklassning som omfattar Stockholm vattens recipientkontrolldata, annan kommunal data och Svealands kustvattenvårdsförbunds miljöövervakningsdata.

Kemisk status	VISS	Kommunal och regional övervakning
Antracen (sediment)	Ej god (2009-2016)	Ej god (2009-2013, 2022)
Bens(a)pyren (vatten)	Ej klassad	Ej god (2020)
Bromerade difenyletrar, PBDE (fisk)	Ej god	Ej god (2016-2019)
Bly (sediment)	Ej god (2009-2016)	Ej god (2009-2016, 2022)
Dioxiner (fisk)	Ej god	Ej god (2011-2018)
Nickel (vatten)	Ej klassad	God (2016-2020)
Perfluoroktansulfonsyra, PFOS (vatten och fisk)	Ej god (fisk, 2013)	Ej god (vatten, 2016-2020)
Kvikksilver (fisk)	Ej god	Ej god (2013-2019)
Tributyltenn, TBT (sediment)	Ej god	Ej god (2010-2013, 2022)

Tabell 5. Halter i sediment baserat på ytliga sedimentprov (TBT, antracen, bly) ytvatten (PFAS 11) och fisk (dioxin) i Lilla Värtan samt förbättringsbehov (%) för att nå god kemisk status.

Ämne	Uppmätt medelhalt (µg/kg)	Gränsvärde för god vattenstatus (µg/kg)	Överskridande baserat på medelhalt
TBT	179	1,6	99 %
Antracen	471	24	95 %
Bly	156	120	23 %
PFAS11	8,6	0,13	98%
Dioxin	0,016	0,0065	59%



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 Lilla Värtan. Förbättringsbehovet är utgångspunkten för vilka åtgärder som behöver genomföras för att nå miljökvalitetsnormerna.

Förbättringsbehov anges för de ämnen eller problemområden där statusklassningen indikerar sämre status än god för Lilla Värtan. Förbättringsbehovet anges 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 bad, fiske, estetiska värden samt vattenrening och flödesutjämning. God status medför även att den biologiska mångfalden stärks.

Förbättringsbehov ekologisk status

Den ekologiska statusen bedöms utifrån en rad biologiska kvalitetsfaktorer samt områdets fysiska påverkan, även kallade hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Den fysiska påverkan styr ofta förutsättningarna för växt- och djurlivet. Ekologisk status bedöms också utifrån en rad fysikalisk-kemiska parametrar, såsom näringsämnen och de förorenande ämnena koppar, zink och PCB.

Biologiska kvalitetsfaktorer

Vattenkvaliteten och livsmiljön i Lilla Värtan behöver förbättras för att utgöra en bra miljö för fisk, vattenvegetation och bottenlevande djur. Fisk och särskilt rovfisk har en stor betydelse för det akvatiska ekosystemet genom att de reglerar mängden karpfisk så som mört, som äter bottendjur och djurplankton. Minskar mängden karpfisk ökar mängden djurplankton och bottendjur, vilket i sin tur minskar mängden växtplankton och fintrådiga alger och vattnet blir därigenom klarare. Med ett klarare vatten ökar ljusgenomsläppet vilket gynnar utbredningen av vattenvegetationen som utgör viktiga funktioner för fisk, bottendjur och fågel. Se figur 5.

Fisk ingår inte i bedömningen av ekologisk status i kustvatten. Med sin förmåga att balansera näringsväven bör den dock ses som en nyckelfaktor i strävandena efter att nå miljökvalitetsnormerna om god ekologisk status. Tillgången till lek- och uppväxtområden är en förutsättning för fiskarnas fortlevnad.

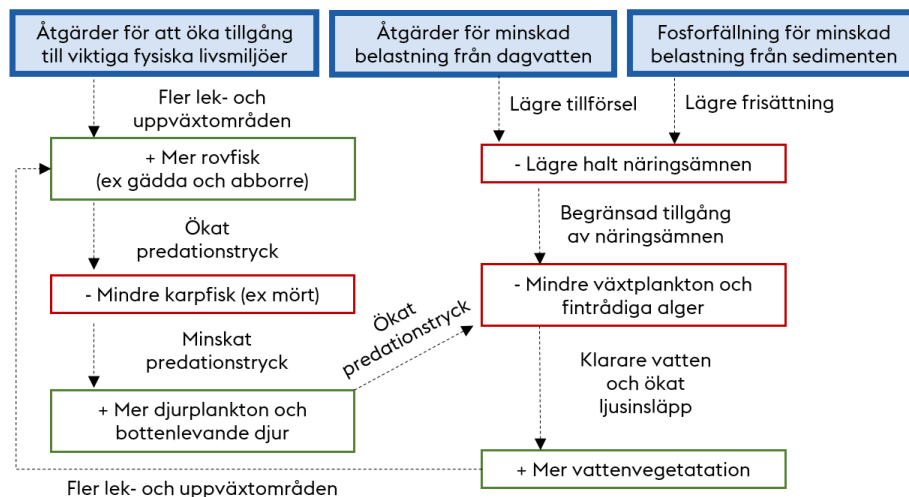
Lilla Värtan saknar idag lekområden som fisken kan reproducera sig på. Genom att återskapa grunda, skyddade områden som värms upp tidigt på våren kommer förutsättningarna för livskraftiga fiskbestånd i Lilla Värtan och angränsande kustvatten att öka. Den intensiva fartygstrafiken har bidragit till att strandzonerna till stora delar är påverkade av vågrörelser och erosion. Erosions- och vågskydd i form av till exempel nya stenrev ger innanför liggande vågpåverkade strandområden möjlighet att återhämta sig.

Grunda områden kan också frigöras genom att båtbyggor som idag är placerade i dessa områden, flyttas. Skyddade grundområden gör det möjligt för vattenväxter (makrofyter)



att etablera sig. Vattenväxterna stabiliserar sediment, motverkar erosion och ökar syretillförseln till bottenarna.

Genom att förekomsten av vattenlevande växter och djur är beroende av platsens fysiska förutsättningar, finns en koppling mellan förbättringsbehovet för hydromorfologi och de biologiska kvalitetsfaktorererna.



Figur 5. Direkta och indirekta effekter av åtgärdsförslagen som syftar till att minska fosforbelastningen samt öka tillgången på viktiga livsmiljöer för fisk, bottenfauna och vattenvegetation.

Hydromorfologi

Den fysiska livsmiljön i Lilla Värtan är påverkad av långvarig mänsklig aktivitet i området. Omfattande båt- och fartygstrafik bidrar till erosion på stränderna, undervattensbuller och visuella störningar för djurlivet. Utfyllda stränder, hårdgjorda kaj- och hamnområden samt omfattande muddringar av bottenarna har också påverkat förutsättningarna för vattenlevande djur och växter negativt. För att förbättra förhållandena för fisk, vattenvegetation och bottenfaunan är det önskvärt att bevara och återskapa lugna grunda områden.

Miljökvalitetsnormen för hydromorfologi i Lilla Värtan har ett undantag från kravet att nå god ekologisk status. Det mindre stränga kravet är dock enbart kopplat till fysisk påverkan till följd av områdets kaj- och hamnområden. All fysisk påverkan ska trots det mindre stränga kravet åtgärdas så långt det är möjligt och rimligt vilket innebär att de akvatiska livsmiljöerna kan 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 stadsmiljöerna runt Lilla Värtan växer och utvecklas. Målsättningen är att Lilla Värtan ska ha naturligt förekommande arter av fisk, bottenfauna och vattenvegetation i livskraftiga bestånd genom att skapa förutsättningar för reproduktion, uppväxt och födosök.

Förbättringsbehov hydromorfologi

Återskapa livsmiljöer som gynnar livskraftiga bestånd

Fysikalisk-kemiska parametrar

I innerskärgården är fosfor det begränsande näringsämnet, sedan fosforering infördes i början på 1970-talet och bidrog till betydelsefull minskning av fosfor i innerskärgården. Åtgärdsarbetet fokuserar därför på att minska mängden fosfor framför kväve. Att fosfor är begränsande framför kväve betyder att fosfor styr hur mycket växter och växtplankton som finns i Lilla Värtan. Tillförseln av kväve bör dock i möjligaste mån minimeras, från avloppsreningsverk, länshållningsvatten och andra källor.

Fosforhalten i Lilla Värtan uppgår till 37 µg/l vilket motsvarar otillfredsställande status. Gränsvärdet för god status är 20 µg/l. Halten behöver minska med cirka 46 % för att god status ska uppnås. Se tabell 2. Utbytet av fosfor med omgivande vatten och bottensedimenten är ett nollsummespel sett över året. Det sker årligen en nettoimport från Strömmen på 139 ton till Lilla Värtan och en lika stor nettoexport till Askrikefjärden och Stora Värtan från Lilla Värtan. Frisättningen av fosfor från bottenarna beräknas vara lika stor som det som ackumuleras i bottenarna, 21 ton. Opåverkade sediment fungerar som en fosforfälla där det binds mer fosfor än det frisätts. Av den totala belastningen av fosfor kommer endast 0,1 % (0,94 ton) från landbaserade källor, exklusive reningsverken³⁸. En mer detaljerad beskrivning av fosfors massbalans finns i kapitel 5.

Att rena dagvatten för att minska den lokala tillförseln av ämnen från landbaserade källor är främst motiverat utifrån syfte att minska tillförseln av föroreningar som förekommer i förhöjda halter, som exempelvis antracen, koppar, zink, bly, PFAS och TBT. Detta påverkar möjligheten att nå god ekologisk status för särskilt förorenande ämnen (till exempel koppar och zink) samt att uppnå god kemisk status för prioriterade ämnen (t.ex. TBT och antracen).

Förbättringsbehov för fosfor	46 %
Landbaserade källor	412 – 490* kg/år
Internbelastning	21 ton/år**, 100 %

* 46% av tillförsel från landbaserade källor i form av dagvatten (879 - 1056 kg/år) och lokala bräddar (10 - 26 kg/år från Stockholm). Skillnaden på grund av val av kategori av bostadsbebyggelse.

** 21 ton/år frigörs från sedimenten. Lika mycket fastläggs/år i sedimenten. Det innebär att den totala belastningen från sedimenten sett över hela året är 0 kg.

Särskilt förorenande ämnen

Halter av koppar i sediment har uppmätts till 202 mg/kg, vilket överskrider gränsvärdet på 52 mg/kg. Nuvarande halter behöver minska med cirka 74 %. Halter av zink i vatten har uppmätts till 3,49 µg/l. Gränsvärdet ligger på 1,1 µg/l vilket innebär ett förbättringsbehov motsvarande cirka 68 %. Halten av PCB i fisk har uppmätts till 101 µg/kg. Gränsvärdet motsvarar 75 µg/kg. Halterna i fisk behöver minska med cirka 26 % baserat på resultat från år 2011 - 2020. Halterna i fisk bör fortsättningsvis övervakas och behov av haltreduktion och åtgärdsförslag bör utvärderas kontinuerligt.



³⁸ Walve (2021)

Förbättringsbehov särskilt förorenade ämnen

Koppar (sediment)	74 %
Zink (vatten)	68 %
PCB (fisk)	26 %

Förbättringsbehov kemisk status

Förekommande halter av bly, dioxin, antracen (PAH), PFAS och TBT behöver minska med mellan 23–99 % för att god kemisk status enligt miljökvalitetsnormerna ska följas.

Uppmätta halter av dioxiner i fisk för åren 2011 - 2018 indikerar ett reduktionsbehov motsvarande cirka 59 % för dioxin. Halterna PBDE i fisk i svenska vatten ligger generellt över gränsvärdet och omfattas därför av nationellt undantag i form av mindre stränga kvalitetskrav. Undantaget innebär dock en skyldighet att vidta belastningsminskande åtgärder för lokala källor.

I sediment överskrider halterna av TBT, antracen och bly fastställda gränsvärden för kemisk status. Halterna av TBT och antracen i sediment är så höga att förbättringsbehovet för att nå god kemisk status är 95 - 99 %. Halten bly behöver minska med cirka 23 %. I vatten förekommer PFAS11 i halter som för att motsvarar god status behöver minska med 98 %.

Förbättringsbehov för kemisk status

Antracen (sediment)	95 %
PBDE	
Bly (sediment)	23 %
Kvikksilver	
Dioxiner (fisk)	59 %
PFAS11 (vatten)	98 %
TBT (sediment)	99 %



Betingen i detta arbete är att betrakta som anvisningar om vilka ämnen som behöver minska och i vilken mängd från respektive kommun, utifrån de kvantifierbara källorna dagvatten och bräddningar i ledningsnätet.

Förbättringsbehov/ kommun (beting)

Som en grund för det fortsatta arbetet med att föreslå lämpliga kommunala åtgärder kopplat till dagvatten och bräddningar via ledningsnäten har det förbättringsbehov som kan kopplas till denna belastning från land fördelats på de fem kommunerna inom tillrinningsområdet. Detta förbättringsbehov/kommun kallas även beting. Beting har beräknats för dessa två källor eftersom påverkan kan uppskattas mängdmässigt (kvantifieras). Betingen har uppskattats för de ämnen som beräkningsverktygen medger data för. Denna grundar sig på varje kommuns ytandel och markanvändning³⁹ inom tillrinningsområdet. För Stockholm har även en belastning från bräddningar uppskattats. Bräddningarna i Stockholm uppskattas tillföra Lilla Värtan mellan 10 - 26 kg fosfor/år⁴⁰.

Exempelvis är den totala uppskattade belastningen av fosfor från tillrinningsområdet via dagvatten och bräddningar ca 412 - 490 kg/år, i denna siffra ingår inte bräddningarna vid reningsverken. Motsvarande beräkningar har gjorts för resterande ämnen som ingår

³⁹ Tätortskartan 2020 (Lantmäteriet och kommunerna i Stockholms län) med vissa eventuella justeringar

⁴⁰ Tyréns (2021a)



i bedömningen av ekologisk och kemisk status. I dessa uppskattningar har hänsyn tagits till det aktuella förbättringsbehov som finns för respektive ämne. Respektive kommuns beting/ämne utifrån andel av den totala belastningen av respektive ämne sammanfattas i tabell 6. För mer detaljerad beskrivning av hur belastning och beting har beräknats, se underlagsrapport (delrapport 1 Näringsämnen och miljögifter)⁴¹.

Betingen i detta arbete är att betrakta som anvisningar om vilka ämnen som behöver minska och i vilken mängd, från respektive kommun. Möjligen kan beting för övriga källor, till exempel verksamheter på land och inom vattenområdet samt områden med förorenad mark, läggas fast i det fortsatta arbetet när det finns underlag som visar respektive källas betydelse. Att minimera belastningen på Lilla Värtan från olika typer av verksamheter och förorenade områden på mark och i vatten genom tillsyn, miljövänlig drift och skötsel samt andra insatser är prioriterat oavsett om det finns beting eller ej för dessa källor.

Det fortsatta arbetet att föreslå åtgärder i kommunerna kommer att styras av resonemang om vad som är tekniskt och ekonomiskt möjligt samt miljömässigt motiverat. Det fortsatta åtgärdsarbetet ska ge svar på om föreslagna beting för kommunerna är möjliga att nå utifrån ovan förutsättningar.

Tabell 6. Förbättringsbehov för dagvatten och bräddningar i ledningsnätet per kommun (även kallat beting) med avseende på ämnen som ingår i ekologisk status; näringsämnen och särskilt förorenande ämnen (SFÄ) samt ämnen som ingår i kemisk status (prioriterade ämnen). Fördelningen är beräknad utifrån varje ämnes totala förbättringsbehov (%), markanvändning genom belastningsberäkning med hjälp av StormTac samt beräkning av bräddar i ledningsnät (Stockholm). Alla beting redovisas i kg minskning/år. Spannet visar skillnaden mellan olika typer av bebyggelse.

Ämne	Stockholm)	Nacka	Lidingö	Danderyd	Solna
Fosfor	160*	21-24	140-180	85-120	6
Kväve	1160*	170-190	1300-1500	770-950	42-48
Koppar	38-40	5-6	32-43	18-26	2
Zink	170-180	22-24	110-140	55-77	10-11
Antracen	0,025	0,0052–0,0053	0,038–0,031	0,014–0,016	0,0017–0,0018
Bly	6,7-6,9	0,99-1,1	4,8-6,5	2,4-3,7	0,29-0,33
TBT	0,12	0,012	0,018–0,019	0,0032–0,0037	0,0001

*Brädd för kombinerat ledningsnät endast möjligt att beräkna för Stockholms stad. Ett medelvärde för halt har använts vid beräkning av beting av bräddningar.



⁴¹ Tyréns (2022a)



5 Påverkansanalys



I påverkansanalysen redogörs för möjliga orsaker att god status inte uppnås

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

Vattenmiljön i Lilla Värtan är starkt påverkad av långvarig mänsklig aktivitet i området, då stränder har omvandlats till kaj- och hamnområden, fartygs- och båttrafiken är och har varit intensiv och befintliga och tidigare verksamheter på land bidrar och har bidragit till oönskade föroreningar. Detta återspeglas i ett ekosystem med färre arter och med mindre utbredning än vad som skulle kunna förväntas om området inte var påverkat av människan. Flertalet föroreningar förekommer i förhöjda halter, såväl miljögifter inklusive metaller som näringsämnen.

Förorenade sediment och förorenade landområden, framförallt vid båtuppställningsplatser och småbåtshamnar men även vid tidigare industriverksamheter, bedöms stå för stor påverkan vad gäller miljögifter. Sedimenten bidrar även till näringspåverkan genom att de frisläpper fosfor, så kallad internbelastning. Frisättningen av fosfor i Lilla Värtan bedöms vara lika stor som den mängd som binds i sedimenten. Opåverkade sediment däremot fungerar som en fosforfälla och binder mer fosfor än de frisätter. Dagvatten som för med sig oönskade ämnen från bebyggelse, vägar och parkeringar, bräddningar av spillvatten, sjöfarten och andra verksamheter på land och i vatten bidrar också till föroreningar.

För mer detaljerad information om respektive påverkanskälla samt fler kartor, se Tyréns underlagsrapporter (delrapport 1 Näringsämnen och miljögifter)⁴² (samt delrapport 1 Akvatiska livsmiljöer)⁴³.

Fysisk förändring av vattenmiljön

De hydromorfologiska förhållandena i Lilla Värtan har förändrats över tid till följd av stadsutvecklingen i området. Anlagda kajer och andra hårdgjorda ytor i strandnära läge har påverkat strandens naturliga flikighet och strandzon. Stora grundområden fanns tidigare bland annat där industrihamnarna Loudden och Frihamnen idag ligger, områden som idag har fyllts ut. Grunda strandpartier med ett naturligt vågskydd har i hög utsträckning ianspråktagits som småbåtshamnar. Träd som skuggar vattenbrynen har också minskat i strandnära lägen där marken har hårdgjorts. Stadsutvecklingen har även resulterat i att det naturliga avrinningsområdet till Lilla Värtan har modifierats då dagvatten från stora delar av Stockholm avleds till Bromma och Henriksdals avloppsreningsverk och vidare till Saltsjön.



⁴² Tyréns (2022a)

⁴³ Tyréns (2022b)



Figur 6. Strömmen och Lilla Värtan 1750. Området för Värtahamnen (blå markering) bedöms vara det område som genomgått störst förändring i Lilla Värtan. Den infällda flygbilden visar dagens strandlinje. Historisk karta är hämtad ur Stockholmskällan.

Våtmarker, vattendrag och grundområden

Historiska kartor visar att tillgången på isolerade grundområden och kustnära våtmarker var större förr. Exempelvis kunde fisk sannolikt vandra upp från Lilla Värtan till Isbladskärret och upp till Laduviken och våtmarksområdet Fisksjöäng via Husarviken och Uggleviken på Norra Djurgården. Områdets namn talar för att fisk utnyttjat området för lek en gång i tiden. Idag återstår en våt sänka samt ett dike upp till Uggleviken. Det finns goda möjligheter att förbättra fiskvandringen mellan Lilla Värtan och Laduviken. Husarviken bedöms trots påverkan av båttrafik och anläggningar fylla en funktion som rekryteringsmiljö för fisk.

På Lidingösidan mynnar Mölnaån ut i Lilla Värtan från Kottlasjön. Vattendraget har varit reglerat och dämt i flera hundra år. Den relativt branta lutningen och det begränsade flödet kan innebära att det är svårt att skapa vandringsvägar för fisk upp till Kottlasjön.

Sannolikt fanns fler små vattendrag och diken som inte ritats ut på de historiska kartorna. Att återställa vattendrag som kulverterats kan i många fall vara svårt på grund av platsbrist i stadsmiljön. En målbild är dock att återställa kulverterade vattendrag som går under öppen mark såsom parker och impedimentsytor.

Områden med kända naturvärden i Lilla Värtan är Husarviken i Stockholm, grundområdena vid Mölna, Fjäderholmarna och kuststräckan Rödstuguviken – Sticklinge, alla belägna i Lidingö. Ett antal områden bedöms efter åtgärder eller minskad påverkan ha potential för naturvärden. Dessa är bland annat Isbladsviken i Stockholm, Tranholmen i Danderyd, Nyckelviken i Nacka och Tyktorpsdiket på Lidingö. De åtgärder som föreslås i dessa områden beskrivs närmre i kapitel 6.

Det finns relativt gott om fysiskt, till synes, relativt intakta rekryteringsmiljöer i de omgivande vattenförekomsterna Edsviken och Stora Värtan. Fiskar som växer upp där bidrar sannolikt till bestånden i Lilla Värtan.



Påverkan från båt- och fartygstrafik

I Lilla Värtan finns en stor industrihamn samt 19 båtklubbar och 35 småbåtshamnar. Båt- och fartygstrafik leder troligen till spridning av föroreningar, onaturligt stora vattenrörelser, buller och visuella störningar för vattenlevande fauna. Ökade vattenrörelser leder till ökad erosion, förändrad sammansättning av vegetation, förändrade livsmiljöer och ökad vattenomsättning i grunda områden. Yngel av arter som gädda och abborre är för sin överlevnad beroende av en hög temperatur under den första våren och försommaren. En ökad vattenomsättning gör att temperaturen sänks men även att yngel och rom riskerar att spolats bort från uppväxtområdena.

Så gott som hela Lilla Värtans strandlinje och grunda områden bedöms vara påverkade av erosion och vattenrörelser från båttrafik. Detta bidrar till att dessa områdens ekologiska funktion som rekryteringsmiljö för fisk minskar. Stränder som utsätts för stor vattenpåverkan på grund av sitt öppna läge är till exempel stränderna väster om Värtahamnen på stockholmssidan samt stränder i Danderyd, Solna och Lidingö. Flera av dessa är dock måttligt exponerade, vegetationsbevuxna och har ett begränsat inslag av fysiska anläggningar. Trots erosions- och vågpåverkan bedöms de därför ha potential för ekologiska funktioner som reproduktions- och födosökmiljöer för fisk och fågel, samt en livsmiljö för småkryp.



Figur 7. Erosionsskadad strand på Lidingö. Påverkan av svallvågor har gjort att vassen krupit upp på land. Bild hämtad från Tyréns 2022b.

Båttrafik leder även till en visuell störning för de arter som är beroende av sin syn för att finna föda eller undvika faror. Exempelvis kan arter av sjöfåglar, marina däggdjur och fiskar störas/stressas av att båtar dyker upp i deras synfält. Buller från båtar, anläggningsarbeten och hamnar kan leda till stress och påverkar sannolikt fiskarternas möjligheter att kommunicera. Det kan därför inte uteslutas att buller även påverkar fiskarnas reproduktionsframgång. Fiskar orienterar sig förutom med hjälp av jordens magnetfält även genom att känna av vattnets lukt. Det är därför inte uteslutet att även en förändrad kemisk sammansättning i vattnet kan påverka fiskars migration och reproduktionsframgång.

Ljusföroreningar

Lampor i hamnar, på broar längs stränder kan förändra förutsättningarna (exempelvis risken för predation eller chansen att finna föda) för olika arter och påverka förekomst och artsammansättningen av djurplankton, fisk, groddjur, mollusker, kräftdjur, fladdermöss, däggdjur och fågel. Ljusföroreningar kan även påverka fåglars och fiskars flyttningsrutter samt störa hormoncykeln och fortplantningssignalerna hos fisk. I en



urbant präglad miljö som delar av Lilla Värtan bedöms påverkan uppstå från olika typer av belysning.

Fiske

Yrkesfiske äger inte rum i innerskärgården. Det storskaliga fisket med trål till havs har emellertid stor effekt på förekomsten av strömming och torsk, vilket påverkar stora delar av näringsväven i Östersjön. Sannolikt kan detta fiske indirekt påverka såväl förekomsten av fisk i innerskärgården som andra ekosystemkomponenter i näringsväven. Fiske med handredskap har sannolikt en negativ effekt på fiskbestånden även om en stor del av fångsterna av särskilt gädda numera sätts tillbaka efter fångst. Denna hantering kan orsaka stress hos fisken med risk för störd lek eller beteendeförändringar och minskat födointag.

Främmande invasiva arter

I nuläget bedöms inte den ekologiska statusen i utredningsområdet vara allvarligt hotad av främmande invasiva arter. Sviktande bestånd av naturligt förekommande arter som gädda i kombination med miljöförändringar såsom klimatförändringar ökar risken för att invasiva arter finner nischer och etablerar sig i framtiden. Nordamerikansk havsborstmask har konstaterats år 2015 i Lilla Värtan. Andra potentiellt invasiva arter som kan ha kommit till Stockholms innerskärgård via fartygs barlastvatten är amerikansk trågmussla och trekantig brackvattenmussla, fiskarten svartmunnad smörbult samt krabborna vitfingrad brackvattenskrabba och kinesisk ullhandskrabba⁴⁴.

Näringsämnen

Övergödning till följd av framförallt förhöjda fosfor- men även kvävehalter är ett problem i Lilla Värtan. Övergödningen har sannolikt lett till minskat siktdjup, ökad mängd växtplankton och minskad utbredning av bottenvegetation. Effekter bedöms även vara att vissa syrekrävande arter av fisk och bottenfauna missgynnas medan andra, exempelvis karpfisk och gös, gynnas.

En massbalansberäkning visar de dominerande källorna av fosfor till Lilla Värtan (figur 8). Den externa tillförseln domineras av tillflöde från Mälaren samt utsläpp från Henriksdal och Bromma avloppsreningsverk via Strömmen samt från Stora Värtan och Askrikefjärden i vilken Käppala avloppsreningsverk har sin utsläppspunkt. I den uppskattade belastningen från reningsverken Bromma och Henriksdal ingår även de bräddningar som sker i reningsverken. Även sedimenten står för en betydande mängd. Av den totala tillförseln av fosfor står den lokala avrinningen från land, via dagvatten och bräddningar, för 0,1 %.

Utbytet av fosfor med omgivande vatten och bottensedimenten är ett nollsummespel sett över året. Det sker årligen en nettoimport från Strömmen på 139 ton till Lilla Värtan och en lika stor nettoexport till Askrikefjärden och Stora Värtan från Lilla Värtan. Frisättningen av fosfor från bottarna beräknas vara lika stor som det som ackumuleras i bottarna, 21 ton.

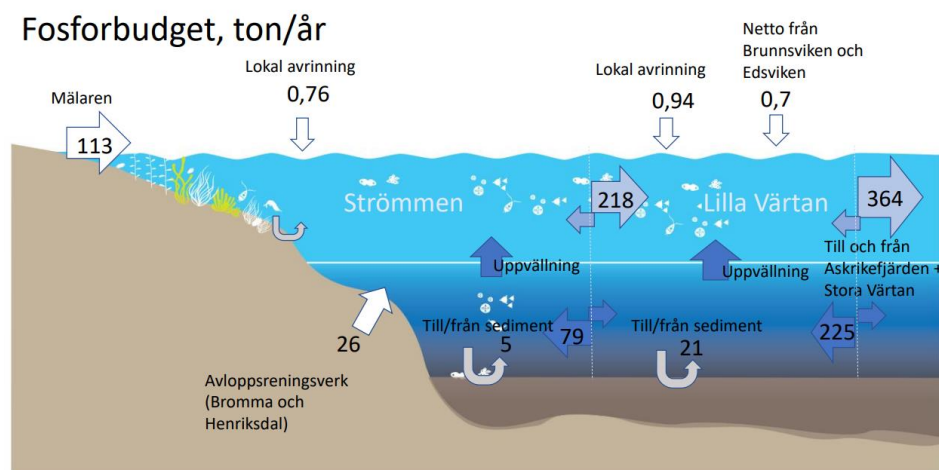
Vattenutbytet styrs av en norrgående ytvattenström och en södergående bottenvattenström genom vattenförekomsten. Ytvatten från Strömmen för med sig 218 ton fosfor/år till Lilla Värtan. Detta ytvatten förs vidare ut till Askrikefjärden och för med sig 364 ton/år. Samtidigt för en djupvattenström med sig fosforrikt bottenvatten, 225 ton/år, in



⁴⁴ Tyréns 2023b

från Askrikefjärden och utanförliggande kustvatten. Detta bottenvatten förs vidare in i Strömmen (79 ton/år). Denna massbalansbild över fosfor sammanfattas i figur 8.

Trots att belastningen av kväve och fosfor från det aktuella tillrinningsområdet är liten (exkluderat avloppsreningsverken), är bedömningen att det även är viktigt att identifiera och genomföra åtgärder för att begränsa tillförseln av dessa näringsämnen från källor inom det lokala tillrinningsområdet där så är rimligt och möjligt. Minskad belastning av näringsämnen kan framför allt ge positiva lokala effekter i ytvattnet som till exempel minskade algbloomningar och minskade mängder fintrådiga alger. Då Lilla Värtan är fosforbegränsad, det vill säga fosforhalterna har större betydelse än kväve vad gäller effekter av näringsämnen, ligger fokus i denna rapport på fosfor.



Figur 8. Massbalansberäkning för Strömmen och Lilla Värtan⁴⁵. Pilarna visar vattenutbytet mellan olika vattenförekomster samt uppskattad belastning från reningsverken (inklusive bräddningar) i Stockholm. Siffrorna i pilarna anger ton fosfor från olika kända källor. Lokal avrinning innefattar här dagvatten och bräddningar i ledningsnätet.

Miljögifter

Miljögifter som överskrider gränsvärden är koppar, zink, antracen, bly och TBT, PFOS, dioxin, PCB och kvicksilver. De tre senare överskrider i fisk medan övriga överskrider i vatten eller sediment. Den lokala påverkan från land är större för miljögifter jämfört med näringsämnen. Långvarig industriverksamhet och sjöfart i Lilla Värtan har bidragit till att föroreningar till slut hamnat i sedimenten och ofta spridit sig till större områden. Den historiska belastningen i sedimenten är omfattande.

En enkel sammanställning över storleksordningar av källor till miljögifter i Strömmen och Lilla Värtans sediment har gjorts⁴⁶. Denna tyder på att spridning via reningsverk och dagvatten förklarar en stor del av mängderna av koppar, zink och kadmium i ytligt sediment, medan mängderna av PAH (antracen och fenantren) samt bly och TBT tillförs via andra källor, såsom båtar, hamnar, båtuppsamlingsplatser och omrörning av gamla förorenade sediment. Den enkla massbalansen som genomförts avseende sedimentföroreningar indikerar att tillförseln av föroreningar från grundvattnet generellt är mycket låg.

⁴⁵ Walve (2021)

⁴⁶ Tyréns (2023a)

Snö tippas i Lilla Värtan på fyra platser i Stockholm. Tippningen sker vid behov för att säkerställa framkomligheten i kommunen. Den dumpade snön innehåller bland annat fosfor, koppar och bly. Alternativa platser på land bör fortsatt sökas av kommunen.

Hormonstörande ämnen och miljögifter som tungmetaller och klororganiska föreningar kan påverka fiskars könsfördelning och gonadutveckling. Det kan inte uteslutas att reproduktionen hos fiskar och andra organismgrupper som lever i Lilla Värtan påverkas negativt.

Generella huvudsakliga källor till näringsämnen och miljögifter som förekommer i Lilla Värtan

Fosfor: Tillförsel från Mälaren, Askrikefjärden och Edsviken, Läckage från Lilla Värtans bottensediment, utsläpp från avloppsreningsverk, felkopplade avlopp, bräddning av spillvatten, dagvatten, båtavlopp, djurspillning, gödsling, organiskt material (till exempel löv).

Kväve: Utsläpp från reningsverk, tillförsel från omgivande kustvatten, diffus tillförsel via dagvatten, gödsling

Koppar: utsläpp från reningsverk, bromsbelägg, koppartak och fasader, bildäck, kontaktledningar över järnvägsspår, båtar, båtuppläggningsplatser.

Zink: utsläpp från reningsverk, byggnadsmaterial till exempel stolar och vägräcken, samt fordonskarosser och bromsbelägg, däck, båtar, båtuppläggningsplatser.

Antracen: PAH (polycykliskt aromatiskt kolväte) som bildas vid ofullständig förbränning, kan finnas i avgaser från väg- och båttrafik samt i däck där så kallade HA-oljor varit tillsatta (förbjudna sedan 2004). Kreosot är en annan PAH som finns i slipers och stolpar för el- och teleledningar. I Lilla Värtan även från tidigare industriverksamhet.

PFOS: Rengöringsmedel, brandsläckningsskum, elektronikprodukter, atmosfärisk deposition.

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

TBT: bekämpningsmedel i främst båtbottnfärger, impregnering av trä, stabilisator i plast och tätningsmedel, lim, fogmassor och lacker. Från 2008 är TBT förbjudet inom EU.

Bly: Trafiksektorn som bromsbelägg och balansvikter, skorstenskragar.

Kadmium: utsläpp från reningsverk, förekommer som förorening i försinkat material. Numera används zink med mycket låga halter av kadmium och bly.

PCB: Isolering och smörjolja i kondensatorer samt i transformatorer, fogmassor, färg, självkopierande papper mm. Sedan 1978 förbjudet i Sverige i nya produkter. Sedan 1995 förbjudet i alla produkter.



Förorenade sediment

Sedimenten på flera områden är förorenade på grund av tidigare och eventuellt pågående verksamheter på land eller i nära anslutning till vatten, till exempel varv och tidigare verksamhet vid Gasverket i Stockholm. För att bedöma dessa områdens risk för miljöpåverkan och behov av åtgärder behöver fortsatt utredning ske. Fyra områden bedöms som särskilt prioriterade i Lilla Värtan att utreda⁴⁷; Aga/Dalén, Husarviken, Bergs Oljehamnar, Värtans Mekaniska Verkstad och Islingeviden. Ytterligare två objekt inom Lilla Värtan hanteras (planeras och/ eller utreds) inom ramen för aktuella detaljplaner/exploateringsprojekt; före detta Gasverksområdet i Hjorthagen och Stockholms Superfosfat Fabriks AB. Utpekade områdena visas i figur 9.

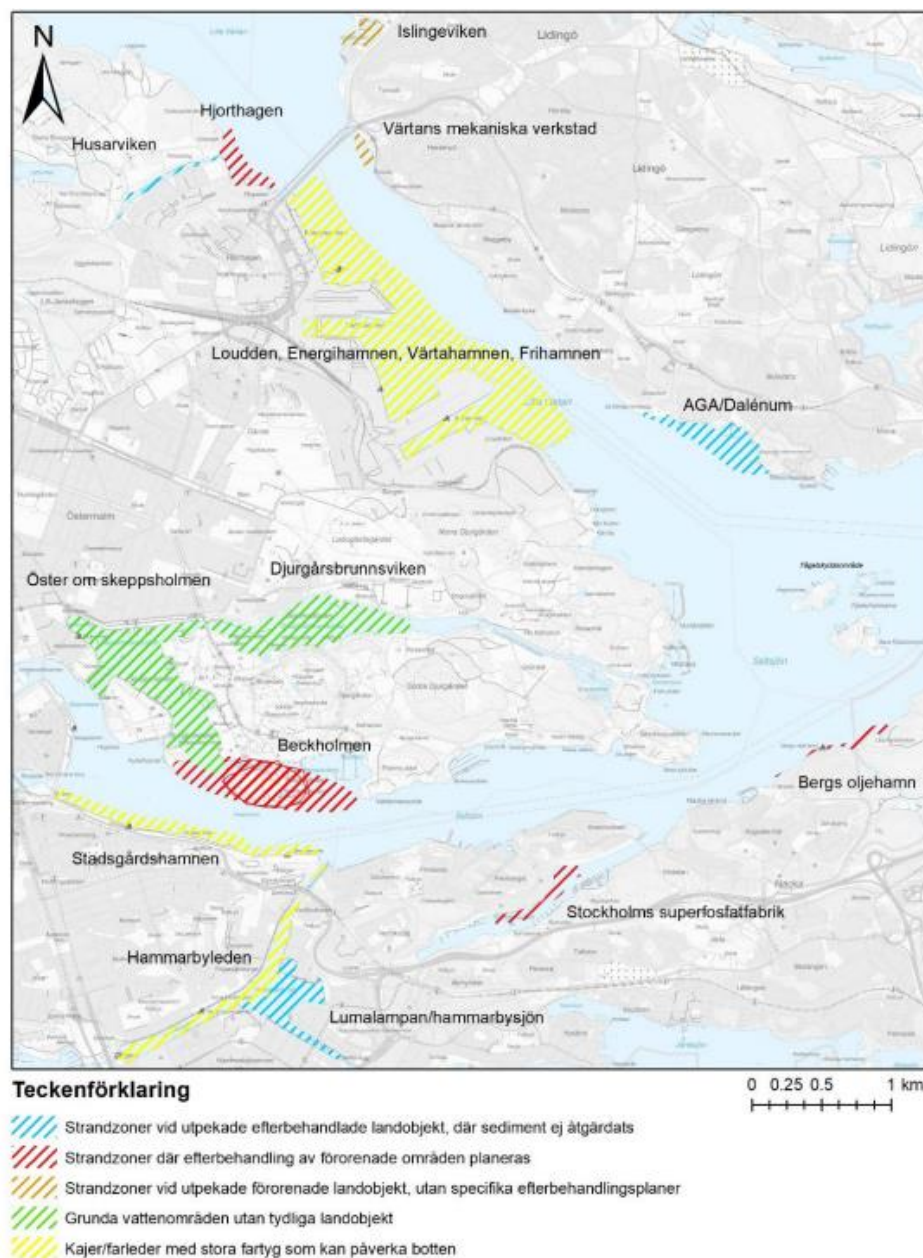
Gulmarkerade områden i figur 12, Kajer/farleder med stora båtar som kan påverka botten är områden med kajer och/eller farleder. De kännetecknas av inga eller låga naturvärden, relativt stora vattendjup med underhållsmuddringar samt erosionspåverkan på grund av fartygsrörelser som avhjälpas med hjälp av till exempel stensättningar⁴⁸. Förväntade ackumulationsbottnar saknas ofta på grund av att sedimenten rörs upp. I studier i Strömmen har den här typen av grumling visat sig bidra till högre halter föroreningar i de uppvirvlade sedimenten än på bottenarna⁴⁹. Hur omfattande föroreningstransporten i sedimenten i dagsläget är i dessa områden är oklart.



⁴⁷ Tyréns (2023a)

⁴⁸ Tyréns (2022a)

⁴⁹ IVL (1998)

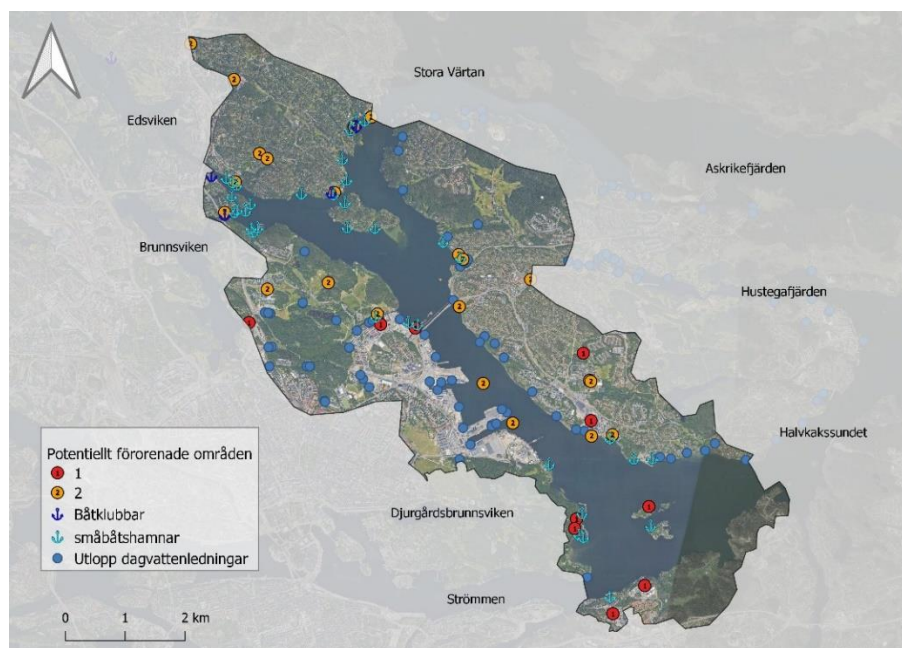


Figur 9. Förorenade områden som särskilt pekas ut som prioriterade i Strömmen och Lilla Värtan för fortsatt utredning. För sex objekt; Lumalampen/Hammarbysjön i Strömmen och Aga/Dalénium, Husarviken, Bergs Oljehamnar, Värtans Mekaniska Verkstad och Islingevisken i Lilla Värtan föreslås fortsatt riskutredning och mer detaljerade åtgärdsförslag. Ytterligare två objekt i Lilla Värtan hanteras (planeras och/ eller utreds) inom ramen för aktuella detaljplaner/exploateringsprojekt (före detta Gasverksområdet i Hjorthagen, och Stockholms fosfatfabrik (Stockholms Superfosfat Fabriks AB). Bilden är hämtad från Tyréns rapport 2023a.



Förorenade områden

Förutom utpekade förorenade bottensediment finns ett 30-tal potentiellt förorenade områden på land i riskklass 1 och 2⁵⁰. Av dem bedöms de områden som ligger i direkt anslutning till vattnet utgöra en risk för spridning av föroreningar till Lilla Värtan. Dessa omfattar uteslutande båtuppställningsplatser. Dessa områden bedöms som prioriterade då de utgör riskklass 1 - 2. Utöver dessa finns även ett antal tidigare industriverksamheter som i VISS bedöms kunna ha betydande påverkan på Lilla Värtan⁵¹.



Figur 10. Potentiellt förorenade områden (riskklass 1 - 2) vilka utgörs av sediment, båtuppställningsplatser och ett antal tidigare industriverksamheter. På kartan visas även båtklubbar, småbåtshamnar samt utlopp av dagvattenledningar i Lilla Värtan.

Båtklubbar, båtuppställningsplatser och småbåtshamnar

Lilla Värtan har en omfattande fritidsbåtstrafik. Det finns 19 båtklubbar och 35 småbåtshamnar i vattenförekomsten (figur 10). Vissa av småbåtshamnarna innehåller även marinor, småbåtsvarv och ofta båtuppställningsplatser. Ett varv är i bruk, beläget på Lidingö. Fritidsbåtar och verksamheter kopplade till dessa kan antas vara en betydande källa av tributyltenn (TBT) och koppar men även zink, bly, PCB och PAH⁵²
⁵³.

Miljöfarliga verksamheter

Miljöfarliga verksamheter riskerar att sprida oönskade föroreningar. Sex tillståndspliktiga verksamheter (A- och B-verksamheter) finns inom Lilla Värtans tillrinningsområde. Dessa är Värtaverket, Lidingö Värmeverk, Louddens hamn (Stockholms Hamnar har i dagsläget ingen verksamhet inom ramen för sitt miljötillstånd för

⁵⁰ Länsstyrelsen EBH-databas

⁵¹ Vatteninformationssystem Sverige (25-O2-28)

⁵² Eklund (2012)

⁵³ Statens Geotekniska institut (2018)

Loudden), Värtahamnen Frihamnen, Bergs oljehamn, Kungliga Djurgårdens komposterings-anläggning (vid Husarviken), Masslogistikcenter Värtahamnen samt Orminge Panncentral. Det finns också ett flertal miljöfarliga verksamheter (C- och U-verksamheter) inom tillrinningsområdet. Utsläppspunkter för bräddar och dagvatten utgör några av dessa. Även verksamheter och anläggningar utan geografisk angivelse, till exempel verksamheter inom hamnområden, punktutsläpp av dränvatten från gamla oljedepåer och utsläppspunkter för vatten från vägtunnlar (Norra Länken) kan utgöra källor till miljögifter och näringsämnen.

Infrastruktur

Trafiken är en av de största bidragande källorna till föroreningar i dagvatten och ett ämne som kan kopplas till trafik är koppar vid slitage av bromsbelägg och vägräcken. Även PAH:er, som har uppmätts i höga halter i Lilla Värtan, kan kopplas till trafik. Inom Lilla Värtans tillrinningsområde finns en stor andel vägar med trafikflöden över 10 000 fordon/ÅDT (årsmedeldygnstrafik). Inom avrinningsområdet finns ett stort antal större parkeringar, inte minst handels- och verksamhetsparkeringar. Trafikverket ansvarar för de statliga vägarna inom området. Trafikverkets vägar beräknas bidra med cirka 14 kg fosfor/år, cirka 4 kg koppar/år och cirka 20 kg zink/år⁵⁴. Denna uppskattning inkluderar inte belastningen från tunnelsträckor och inte heller effekten av eventuella reningsanläggningar. Övriga vägar är kommunala vägar.

Vatten- och avloppsledningar

Dagvatten från kommunernas hårdgjorda ytor rinner, ofta orenat, ut i Lilla Värtan via dagvattenledningsnätet (figur 10). Dagvattnet för med sig 1000 kg fosfor/år (879 - 1056 kg)⁵⁵. Om spillvatten når dagvattensystemet är risken stor för att orenat spillvatten leds ut i ett vattenområde. Spillvatten från hushåll och verksamheter innehåller, förutom bakterier, höga halter av fosfor och kväve samt kemikalier, till exempel rengöringsmedel, läkemedel och kosmetiska produkter. En enda felkoppling kan motsvara ett utsläpp av åtskilliga kilon fosfor och andra miljöstörande ämnen på årsbasis. Relativt omfattande spillvattenpåverkan förekommer periodvis i Lilla Värtan. Spårning och åtgärdande av flera felanslutningar till dagvattennätet har skett men fortsatt arbete behövs.

Bräddningar är tillfälliga utsläpp av avloppsvatten till följd av att ledningsnätet är överbelastat. Tekniska fel i pumpstationer eller kraftiga regn kan innebära att spillvatten blandat med dagvatten bräddar ut till Lilla Värtan från det kombinerade ledningssystemet. Den teoretiskt uppskattade belastningen från Stockholms stads ledningsnät uppskattas till ca 10 - 25 kg fosfor per år och 63 - 175 kg kväve per år⁵⁶. Utöver detta kan det kombinerade ledningsnätet vid kraftiga regn leda till bräddningar vid avloppsreningsverken. Övriga kommuner, till exempel Lidingö, saknar data för eventuella bräddningar eller bräddar nästan aldrig så att effekten av dessa sällsynta tillfällen bedöms som försumbara. Endast Stockholm har ett kombinerat ledningsnät. I övriga kommuner är spill- och dagvattenledningar separerade.



⁵⁴ Tyréns (2023a)

⁵⁵ Tyréns 2020a)

⁵⁶ Tyréns (2022a)



6 Åtgärder för att nå god vattenstatus



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

I följande avsnitt redogörs en sammanfattning av de kommunala åtgärder som föreslås för att vattenkvaliteten ska förbättras och bidra till att miljökvalitetsnormerna måttlig ekologisk och god kemisk status följs. Hur respektive kommun väljer att gå vidare med dessa åtgärder presenteras i respektive kommuns genomförandeplan eller motsvarande.

Inom ramen för arbete med det lokala åtgärdsprogrammet har underlag tagits fram för möjliga åtgärder inom det lokala avrinningsområdet⁵⁷. Åtgärderna syftar till att möta de behov av förbättringar som behövs för att miljökvalitetsnormerna för Lilla Värtan ska följas. Föreslagna åtgärder syftar till att minska den historiska och befintliga påverkan på vattenförekomsten.

Åtgärderna innefattar förslag på specifika geografiska platser i Lilla Värtan och på land, så kallade fysiska åtgärder. Även mer övergripande åtgärder utan specifik geografisk tillhörighet, såsom tillsynsinsatser, åtgärder kring drift- och underhåll samt åtgärder kopplade till kommunal planering föreslås.

Många av de åtgärder som föreslås bör genomföras gemensamt av kommunerna eller till och med förutsätter en gemensam insats. Fosforfällning av Lilla Värtans sediment är ett exempel på detta. Även dialog- och samverkansinsatser riktade mot andra myndigheter och kommuner bör ske samlat. Likartade föreslagna tillvägagångssätt kring tillsynsinsatser, behovsutredningar och krav med stöd av miljöbalken kring potentiella föroreningskällor och verksamheter inom kommunerna ökar förutsättningarna att nå målet om friskare vatten.

→ För mer detaljerad information om åtgärderna samt bakgrundsunderlag, se: [Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan, webbplats Stockholms stad](#) samt information hos respektive kommun



⁵⁷ Tyréns 3O23a och 2O23b

Fysiska åtgärder

Med fysiska åtgärder avses åtgärder som oftast har en fast geografisk placering. Förslagen omfattar åtgärder riktade mot potentiellt förorenade områden på land och i vatten, dagvattenåtgärder och åtgärder som förbättrar fysiska livsmiljöer för växt- och djurliv. Många av de åtgärder som föreslås innebär även en möjlighet att kommunicera stadens vattenarbete med allmänheten och kan även involvera andra naturnyttor som ökad rekreation. Åtgärderna redovisas nedan.

Förorenad mark och sediment

Potentiella områden med förorenad mark och sediment behöver hanteras i flera steg. Risker för påverkan behöver bedömas och utifrån detta behöver behov av åtgärder identifieras. Ett första steg är att klargöra vem som har ansvar för att analysera de potentiellt förorenade områdena. De potentiellt förorenade områdena på land utgörs framför allt av båtuppställningsplatser, men också av ett antal områden med tidigare industriverksamhet, se figur 10. Ett antal sedimentområden pekas ut för Lilla Värtan. Dessa sammanfattas i figur 9.

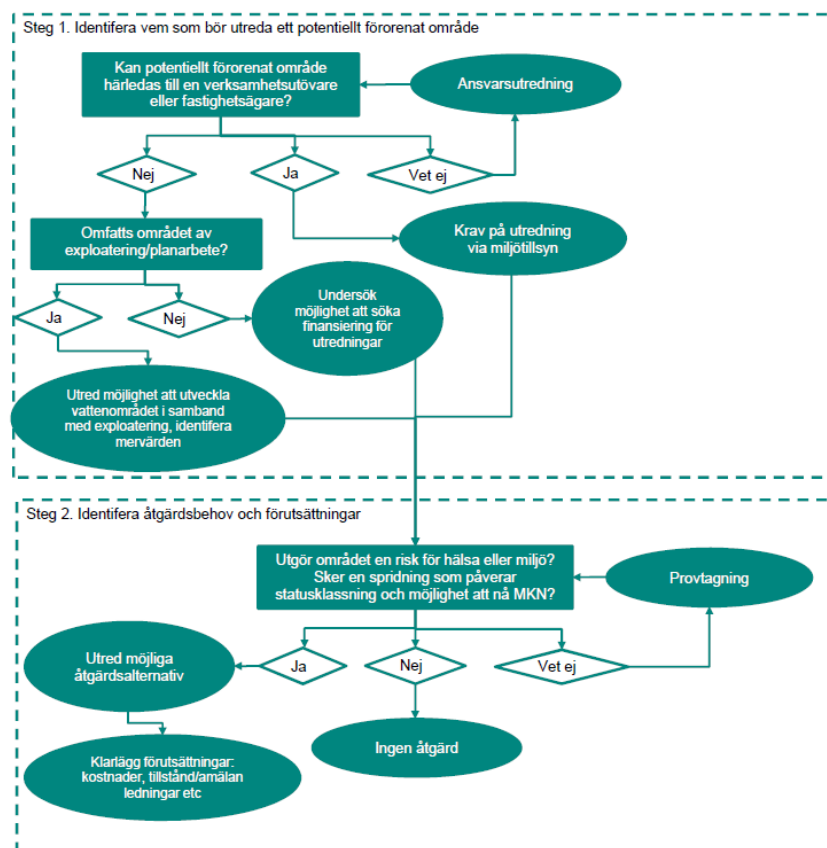
Exempel på möjliga åtgärder för att förbättra vattenkvaliteten är:

- Erosionsskydd för att begränsa risken för erosion i områden där det finns förorenade sediment.
- Hastighetsbegränsning för sjöfart i områden där det finns risk för att förorenade sediment kan erodera till följd av vattenrörelser orsakade av båttrafiken.
- Begränsa risken för läckage från områden med förorenad mark i anslutning till vattenförekomsterna.

Det finns indikationer på att bottenarna utanför Loudden, Värtahamnen och Frihamnen påverkas av båttrafiken i området med uppgrumling av sedimenten som följd, se kapitel 5 Påverkansanalys. Sedimentens innehåll av föroreningar och risk för spridning behöver utredas. Möjligen kan en översyn av rådande tillåtna hastigheter i området var en möjlig väg framåt då lägre hastigheter kan minska risken för att virvla upp sedimenten. Hantering av dessa frågor bör ske genom tillsyn och översyn av tillåtna hastigheter. Se vidare åtgärd *Strand- och bottenerosion kopplat till sjöfart under Dialog och samverkan med myndigheter, kommuner och markägare*.

Kunskapsunderlag kring sedimentens innehåll av miljöstörande ämnen behöver på många utpekade områden fördjupas för att få uppdaterad information utifrån ett riskperspektiv. För områdena kring Kolkajen, Saltkajen, Loudden och Husarviken har exploateringskontoret i Stockholms stad låtit utföra flera utredningar som utgör värdefull information att ta del av i det fortsatta arbetet.





Figur 11. Beskrivning av föreslagen arbetsgång vid utredning och eventuell åtgärd vid förorenade områden. Arbetet sker stegvis där ett första steg är att klargöra vem som ska utreda det potentiellt förorenade området. Bilden är hämtad från Tyréns rapport 2023.

Kommunerna har i arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet arbetat fram en metod för prioritering av båtuppställningsplatser när det gäller att utföra eventuella åtgärder. Metoden, som utgörs av ett antal frågeställningar om behov besvaras, sammanfattas i figur 12.

Metod för prioritering av båtuppställningsplatser/småbåtshamnar

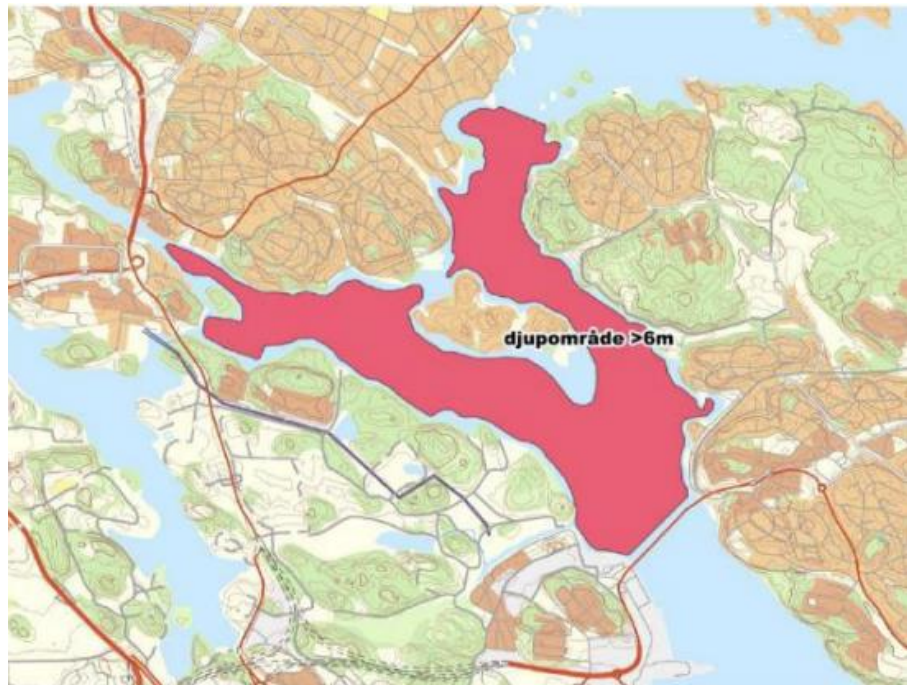
- Potentiell föroreningsmängd (stor yta, antal båtar, antal år verksamhet)?
- Risk för hälsa och miljö (grunt område, ansamlas höga halter och djur exponeras direkt, rekreatiomsområde, bad)?
- Förutsättningar för spridning till recipient (hårdgjord yta, vågexponering, bottentopografi)?

Figur 12. Frågor som behöver besvaras för att identifiera potentiell risk för påverkan från en båtuppställningsplats eller småbåtshamn. Metoden kan användas för att bedöma behov av åtgärd och för att göra inbördes prioriteringar mellan olika platser.



Fosforfällning av Lilla Värtans sediment

Fosforfällning som minskar internbelastningen av fosfor från sedimenten föreslås utföras i Lilla Värtans norra delar där djupet är mer än 6 meter (figur 13)⁵⁸. Åtgärden innebär att aluminiumklorid, som binder fosfor, tillförs sedimenten. Den föreslagna bottenbehandlingen innebär att cirka 21 ton fosfor som idag återfinns i Lilla Värtans botten kan bindas permanent. Det stora årliga vattenutbytet som sker i Lilla Värtan med omgivande vatten innebär att ny fosfor kontinuerligt både tillförs och lämnar Lilla Värtan. De lokala effekterna av en fällning är därför sannolikt begränsade. Fosforfällning är dock en kostnadseffektiv åtgärd jämfört med att reducera samma mängd fosfor med andra åtgärder på land. Miljönyttan med en fosforfällning bör ses som att fosfor plockas bort från systemet och därmed minskar belastningen även i omgivande vattenförekomster. En fällningsinsats bör därför samordnas med angränsande vattenförekomster som står i förbindelse med Lilla Värtan, som Edsviken och Stora Värtan. Brunnsviken fosforfällades 2019⁵⁹. Åtgärder för att minska belastningen från land behöver ske parallellt. En fällning i Lilla Värtan kan också behöva upprepas.



Figur 13. Föreslaget område för fosforfällning norr om Lidingöbron (röd markering) utgörs av bottenområdet djupare än 6 m. Åtgärden beräknas kunna binda ca 21 ton fosfor permanent. Bilden är hämtad ur Rydins rapport om läckagebenägen fosfor i Lilla Värtans sediment 2020.



⁵⁸ Rydin (2020)

⁵⁹ Miljöbarometern Stockholms stad

Rensa bottnar från skräp

Rensning av dumpat avfall som bland annat bilbatterier, sparkcyklar och bildäck har genomförts vid ett flertal tillfällen i Lilla Värtan, bland annat i Nacka, Stockholm och på Lidingö. Insatserna leder till att mindre föroreningar frisätts från dumpat avfall och åtgärden behöver fortsatt genomföras.



Figur 14. Batterier upplockade vid en skräprensning utförd av organisationen Hands2Ocean (tidigare Rena Mälaren). Bild: Hands2Ocean.

Rening och utjämning av dagvatten

Sammanlagt föreslås 15 platsspecifika åtgärder för att rena och fördröja dagvatten. I första hand har möjliga åtgärder för dagvatten från större vägar sökts. Platserna för att hantera dagvatten inom kommunerna är dock i många områden begränsade. Förslag på åtgärder för att rena dagvatten från mindre vägar föreslås också. Utöver detta bör dagvatten från parkeringar och andra körbara ytor tas om hand. Mark för dagvattenhantering behöver avsättas i både befintlig och ny bebyggelse. Att tillämpa kommunernas gällande dagvattenstrategier eller motsvarande 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.



Figur 15. Möjlig plats inom tillrinningsområdet för att anlägga en damm eller ett växtfilter för rening av dagvatten. Bilden är tagen vid Abborrparken på Lidingö och hämtad från Tyréns rapport 2023a.

Framtida exploateringar ska inte öka belastningen på Lilla Värtan. Riktlinjerna för hållbar dagvattenhantering som följer av kommunernas dagvattenstrategier eller motsvarande behöver efterlevas.



Fysiska livsmiljöer

Ett antal platsspecifika åtgärder för att förbättra fysiska livsmiljöer för fisk, bottenfauna och vattenvegetation i Lilla Värtan och omgivande vattendrag föreslås inom kommunerna; marer vid Tranholmen och Nyckelviken samt gäddvåtmark vid Tyktorpsdiket. Även ett antal åtgärder som ligger inom Nationalstadsparken har identifierats. Då dessa ligger utanför kommunernas rådighet föreslås fortsatt dialog och samverkan med Kungliga Djurgårdens förvaltning⁶⁰ kring dessa. En slutsats är att följande livsmiljöer och åtgärder behöver prioriteras i det kommande arbetet:

Prioriterade åtgärder för att förbättra fysiska livsmiljöer

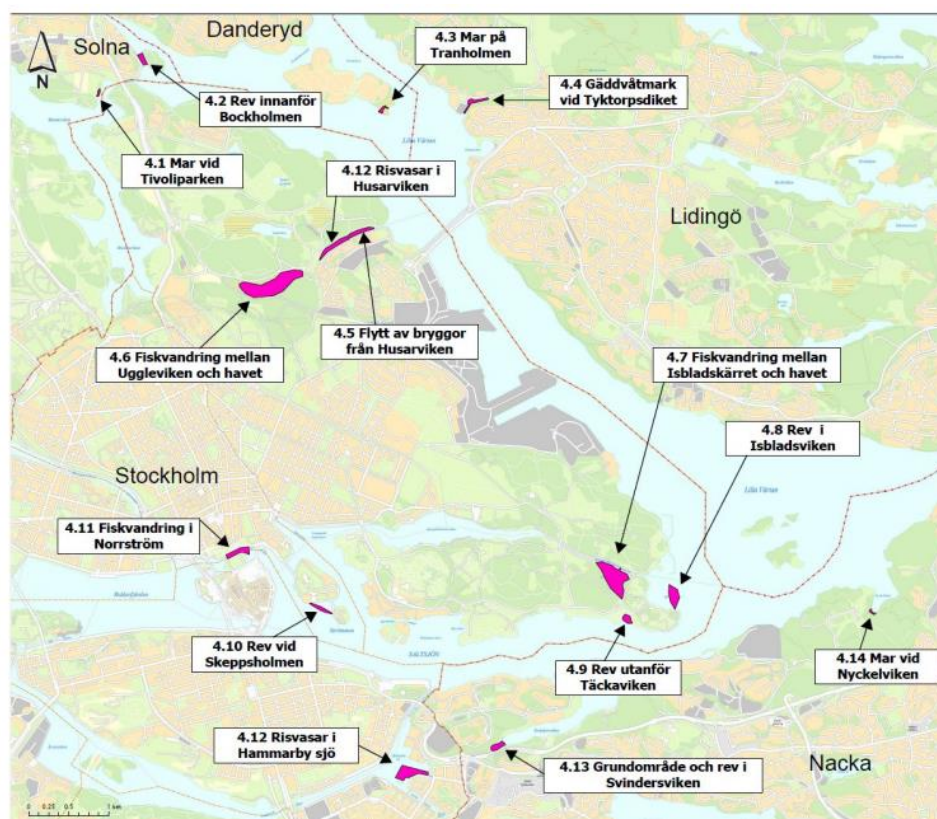
- Grundområden och kustnära våtmarker anläggs eller görs tillgängliga för fisk och andra djur.
- Ekologiska funktioner vid exponerade stränder och bottnar återställs.
- Fiskvandring i kustmynnande vattendrag förbättras.

Genom att anlägga rev på grunda områden erhålls miljöer med liten vattenomsättning och snabb uppvärmning under våren, vilket skapar goda förutsättningar för rekrytering av varmvattengynnade fiskarter såsom gädda och abborre. Vågskyddens ovansida bedöms gynna fågelfaunan och deras utsida kan anläggas med funktion för kallvattengynnade fiskarter som öring och strömming.

Även ett antal åtgärder på land föreslås i form av nya vandringsvägar i uppströms bäckar till befintliga våtmarker. Förutom att utgöra lekplatser för fisk fungerar våtmarkerna även som ett filter där näring och partiklar fångas upp. Förekomsten av dessa miljöer är sammantaget viktigt för att erhålla ett fungerande akvatiskt ekosystem i enlighet med vad som avses med god ekologisk status. Att bevara våtmarker och utveckla nya är därför en prioriterad åtgärd i Lilla Värtans tillrinningsområde tillsammans med övriga åtgärder som föreslås för att förbättra vattenkvaliteten och förekomsten av näringsämnen och miljögifter i Lilla Värtan.



⁶⁰ Kungliga Djurgårdens förvaltning har med stöd av en dispositionsrätt (år 1809) rätt att disponera över Djurgården och därmed stöd för erforderlig vattenrättslig rådighet och civilrättslig förfoganderätt.



Figur 16. Översikt över föreslagna åtgärder för att förbättra fysiska livsmiljöer i Lilla Värtan. Såväl åtgärder inom kommunernas rådighet (kommunal mark) som åtgärder där Kungliga Djurgårdens förvaltning har rådighet (4.1, 4.5, 4.6, 4.8, 4.12 inom Nationalstadsparken) visas. Kartan innehåller även förslag till åtgärder i Strömmen (4.7, 4.9-4.12) både på kommunal mark och inom Nationalstadsparken. Bilden är hämtad från Tyréns underlagsrapport 2023b.

Många småbåtshamnar inom Lilla Värtan är placerade i områden som skulle kunna utgöra ekologiskt värdefulla miljöer. Småbåtshamnen i Husarviken, Sveaviken och Nysätra är några exempel. En flytt av dessa är sannolikt komplicerat men möjligheterna bör ses över.

Samtidigt som nya värden kan skapas är det avgörande att kvarvarande strandnära naturmarker och intakta svämplan inte påverkas i negativ bemärkelse vid ny exploatering och ombyggnation.



Övergripande åtgärder

Övergripande åtgärder omfattar drift- och underhållsåtgärder som bör genomföras inom ramen för VA-bolagens och respektive kommuns ordinarie verksamhet, tillsynsrelaterade åtgärder inom ramen för miljötillsyn samt åtgärder kopplade till den kommunala fysiska planeringen. Effekterna av dessa icke platsspecifika åtgärder är svåra att kvantifiera men på sikt bidrar de till att vattenkvaliteten i Lilla Värtan förbättras och därefter bibehålls.

Drift och underhåll

Ett förebyggande arbete för att undvika att oönskade ämnen hamnar i Lilla Värtan rymmer åtgärder kring drift och underhåll. Åtgärderna omfattar exempelvis att ändra rutiner och välja miljövänliga produkter och material.

För att begränsa påverkan från reningsverken och VA-systemet krävs ett löpande arbete för att minska bräddningar av spillvatten till Lilla Värtan i samband med till exempel kraftiga regn eller driftstörningar i avloppsreningsverken. Felkopplingar behöver spåras och mängden tillskottsvatten till ledningsnätet och reningsverken behöver minska. De reningsanläggningar för dagvatten som byggs behöver underhållas.

Ett förebyggande arbete behövs för att minska föroreningsinnehållet i dagvatten från till exempel byggmaterial och skötsel av kommunala parker och vägar och andra körbara ytor. Till exempel bör miljövänliga bygg- och anläggningsmaterial väljas, mängden gödsel begränsas, onödigt saltning av vägbanan undvikas och anpassning av sopning av körytor för att minska mängden föroreningar undersökas. Miljöhänsyn behöver ske vid underhållsarbete i anslutning till hamnområden och farleder. Vid muddringar kan till exempel grumlingsskydd behöva användas.

Skötseln av Lilla Värtans strandzoner behöver ta hänsyn till dessa områdets ekologiska värden. För att bevara och stärka ekologiska funktioner i strandzonerna, kan till exempel lucköppningar göras i vassbälten. Grenar och död ved samt trädbårder i strandkanten bör lämnas kvar eller förstärkas för skydd och beskuggning.

Miljötillsyn

Tillsynen utgör ett viktigt verktyg för att minimera negativ miljöpåverkan från olika typer av verksamheter inom kommunerna. De tillsynsrelaterade åtgärdsförslagen rymmer såväl informationsinsatser som kravställande på verksamhetsutövare.

Tillsyn behöver ske mot fartygstrafiken och fritidsbåtstrafiken för att minimera utflödet av föroreningar via transporter, båtbottnar och enskilda VA-system ombord. Frågor bör lyftas till Transportstyrelsen som ansvarar för tillsynen av fartyg och sjöfart, se vidare under *Dialog och samverkan med myndigheter, kommuner och markägare*.

Potentiellt förorenade områden på land och i vatten behöver hanteras via tillsynen. Ett förebyggande informationsarbete behöver ske med ansvariga för båtuppställningsplatser och småbåtshamnar och vid behov behöver krav ställas på åtgärder för att hantera förorenad mark och förorenade sediment. För många utpekade områden behöver detta arbete ske i flera steg. Risk för påverkan behöver bedömas och utifrån detta vilka behov av åtgärder som finns. Se figur 11 och 12.

För de båtuppställningsplatser och småbåtshamnar som bedöms utgöra en risk för negativ påverkan på Lilla Värtan, och därmed behöver genomföra åtgärder för att begränsa denna påverkan, bör följande metod tillämpas.



Metod för hantering av förorenade båtupställningsplatser/småbåtshamnar

Steg 1. Identifiera otillåten miljöfarlig färg på båtar
Steg 2. Åtgärda färg på båtar
Steg 3. Hantering av nya båtar/medlemmar
Steg 4. Undersöka mark och sediment
Steg 5. Åtgärda mark och sediment

Figur 17. Metod för hantering av förorenade båtupställningsplatser och småbåtshamnar inom Lilla Värtans tillrinningsområde.

Tillsyn behöver också ske av miljöfarliga verksamheter och väghållare så att de vidtar nödvändiga åtgärder för att minimera utflödet av föroreningar via dagvatten (inklusive snötippning) till Lilla Värtan. I första hand bör vägar större än 10 000 fordon/dygn prioriteras men även övriga körbara ytor bör ingå i tillsynen. Likaså behöver krav ställas på att länshållningsvatten, som uppstår i samband med exploateringar och markarbeten, renas innan avledning till recipienten. Miljöhänsyn behöver säkerställas vid underhållsarbete i anslutning till hamnområden och farleder, såsom muddringar, så att eventuella miljögifter i sedimenten inte sprids.

För att värna de ekologiska värdena behöver efterlevnad av strandskyddet inom områden kring Lilla Värtan säkerställas. Vid behov bör kommunspecifika arbetssätt utarbetas för att säkerställa att strandskyddet efterlevs.

Det gäller även de fiskebestämmelser som finns idag inom området (Laduviken, Stockholm) och i områden där eventuellt framtida fiskebegränsningar införs.

Åtgärder i kommunal planering och områdesskydd

Planeringsstöd och strategier som kan användas i den kommunala planeringen behöver utvecklas. En ny guidebok/inspirationsmaterial kring vattenanknutna ekologiska förhållningssätt för detaljplanering och handläggning av bygglovsansökningar föreslås tas fram mellan eller inom kommunerna. Även samverkan kring lokalisering av båtplatser och småbåtshamnar lyfts. Kommunerna bör även verka för utvecklad samverkan för främmande arter i kustvatten.

Kommunerna behöver beakta möjligheterna att följa miljökvalitetsnormerna i samband med översikts- och detaljplanering. Utpekande av ESKO, Ekologisk särskilt känsliga områden eller motsvarande skulle kunna utgöra ett värdefullt planeringsunderlag. Mark för dagvattenhantering behöver avsättas.

En rad områden där möjligheterna till ett utökat skydd kring vattenmiljöerna bör utredas föreslås i detta åtgärdsprogram. Områdena är Tranholmen (Danderyd) som kan vara aktuellt för naturreservat och biotopskyddsområde samt, Bockholmen (Solna) Nya naturreservatet Sticklinge vid Tyktorpsdiket inrättades 2023 (Lidingö). Strandområden kring Lilla Värtan utgör viktiga miljöer för växter och djur i Lilla Värtan. Vid arbete i eller i anslutning till strandområden bör hänsyn tas till såväl miljökvalitetsnormerna för vatten som behov av klimatanpassning. Återinförande av strandskydd vid detaljplaneändringar i områden som inte är tydligt ianspråktaga eller avskilda från strandlinjen kan vara en möjlighet att skydda värdefulla strandområden

Förutsättningarna att stärka vattenknutna ekologiska värden genom att ändra befintliga föreskrifter och skötselplaner för kommunala naturreservat bör ses över. En dialog bör



även föras med Kungliga Djurgårdens förvaltning om möjligheterna att reglera fisket inom Nationalstadsparkens områden (Djurgården, Norra Djurgården, Fjäderholmarna, Skeppsholmen, Kastellholmen, Hagaparken och Tivoliparken) där reglering inte finns idag.

Slutligen behöver rutiner, arbetssätt, erfarenhetsutbyten och digitala verktyg som gör åtgärdsarbetet transparent inom och mellan kommunerna säkerställas. Detta arbete bedrivs både internt inom kommunerna samt mellan kommunerna kring Lilla Värtan.

Dialog och samverkan med myndigheter, kommuner och markägare

I samband med att påverkankällor och åtgärdsbehov identifieras för Lilla Värtan framträder också behovet av åtgärdsinsatser från andra myndigheter, kommuner och markägare för att miljösituationen i Lilla Värtan ska kunna förbättras. Dessa insatser rör åtgärder som kommunerna kring Lilla Värtan inte själva har rådighet över och som ofta bottnar i nationella beslut. Vissa frågor är av internationell karaktär, såsom Östersjöns fiskeförvaltning, övergödningsproblematik och påverkan från sjöfarten. Aktuella frågeställningar och identifierade parter listas nedan, utan inbördes prioritering.

Vattenkvalitetshöjande åtgärder i angränsande vattenförekomster och utsjöpåverkan

Behovet av att förbättra vattenkvaliteten och de fysiska förutsättningarna för växter och djur i angränsande vattenförekomster behöver lyftas med berörda kommuner. Dessa är kommunerna kring Mälaren samt kustkommunerna runt Stora Värtan och Askrikefjärden, kommunerna runt Edsviken, Brunnsviken och Strömmen. Behovet av åtgärder inom egentliga Östersjön behöver fortsatt hanteras på en internationell nivå. Här ryms frågor kring fiskeförvaltning såväl som belastning av näringsämnen och miljögifter. Kommunerna behöver följa utvecklingen av dessa frågor genom kommunikation med Vattenmyndigheten Norra Östersjön och Havs- och vattenmyndigheten.

Påverkan från stora avloppsreningsverk

I Stockholmsregionen renas merparten av avloppsvattnet i stora reningsverk, vilket möjliggör en effektiv och bra rening. Dock innebär det också att utsläppen av det renade avloppsvattnet från ett stort antal människor och industrier koncentreras till ett fåtal platser långt in i Stockholms skärgård och Himmerfjärden. Reningsverk som nyttjar bästa möjliga teknik, t ex det nya Henriksdals reningsverk, renar bort 98 - 99% av fosfor innan utsläpp i recipient. En växande befolkning kan dock medföra större utsläpp och miljöstatusen för de vattenområden som tar emot utsläppen riskerar att försämrats. För att möjliggöra etablering och utbyggnad av reningsverk trots ökade nettoutsläpp är vissa förändringar i EU:s avloppsdirektiv gjorda. Ändringarna i direktivet innebär att reningsverken kan undantas från Vattendirektivets försämringsförbud i form av undantag från Weserdomen i kommande tillståndprocesser. Det reviderade avloppsdirektivet antogs av ministerrådet hösten 2024⁶¹. Undantag kan endast ges vid tillståndsprövning som skett enligt det nya avloppsdirektivet, det vill säga från 2025 och framåt. Undantaget gäller därmed inte Henriksdals nya reningsverk. Kriterierna som ska vara uppfyllda för att undantag ska kunna ges finns beskrivna i direktivets artikel 15 punkt 4.

Kommunerna ser framför sig att ett sådant undantag kommer få konsekvenser för miljökvalitetsnormerna. Efter det reviderade avloppsdirektivets antagande kommer

⁶¹ Svenskt Vattens webb 25-01-08



kommunerna föra dialog med vattenmyndigheten för att reda ut eventuella konsekvenser för miljökvalitetsnormerna för Lilla Värtan.

Strand- och bottenerosion kopplat till sjöfart

Sjöfarten i Lilla Värtan är omfattande. Erosion av känsliga stränder kan förekomma⁶². Möjligen bidrar sjöfarten till uppgrumling och spridning av förorenade sediment⁶⁴. Det finns indikationer att bottenarna vid Loudden, Värtahamnen och Frihamnen är störda⁶⁵. De stora färjorna framförs dock generellt i låg fart inom detta område⁶⁶. Erosions- och sedimentpåverkan i Lilla Värtan kopplat till sjöfart och båttrafik bör undersökas ytterligare för underlag av eventuell översyn av maritima tillåtna hastigheter. Länsstyrelsen, Transportstyrelsen och Sjöfartsverket bör involveras. Eventuella hastighetsbegränsningar berör i första hand sjöfarten utanför hamnområdena inklusive övrig sjöfart som skärgårdstrafiken och fritidsbåtar. Fartbegränsningarna i hamnområdena för den tunga sjöfarten är dock noga avvägda och kan sannolikt inte sänkas mer⁶⁷. Möjligheten att införa nya hastighetsbegränsningar med påverkan på särskilt känsliga strandområden bör diskuteras. Sträckan från Lidingöbron till mitten av Tranholmen bedöms som prioriterad för fortsatt dialog utifrån dessa stränders naturvärden.

Påverkan från Trafikverkets vägar

Trafikverket behöver minimera sin påverkan från sina statliga vägar inom tillrinningsområdet. Prioriterade vägsträckor, befintliga anläggningar, behov av nya anläggningar samt ansvarsfördelning bör diskuteras med trafikverket i samverkan med kommunernas VA-huvudmän och tillsynsmyndigheten på kommunerna. Eventuellt bör även frågan lyftas regionalt, till exempel till länsstyrelsen.

Centrala riktlinjer för skrovrengöring av fartyg

Idag saknas centrala riktlinjer för skrovrengöring, ett uppdrag som ligger på Transportstyrelsen och Naturvårdsverket att ta fram. Havs- och vattenmyndigheten har i uppdrag att ta fram vägledning för omhändertagande av farliga ämnen och påväxt vid rengöring av fartygsskrov⁶⁸. Kommunerna bör lyfta behovet av att dessa riktlinjer och vägledningar tas fram med berörda myndigheter. Skrovrengöring är inte en anmälningspliktig verksamhet utan den bygger på frivillig upplysning till miljöförvaltningen. Vägledningen kan användas i kommunens tillsynsarbete i samband med skrovrengöring i stadens hamnområden.

Utsläpp av avloppsvatten från fartyg

Det internationella regelverket kring avloppsvatten innebär att om ett fartyg har ett typgodkänt reningsverk för Östersjön, kan det renade vattnet släppas ut i hamn. Certifikaten tillåter dock högre utsläppshalter än vad som tillåts släppas ut från det lokala reningsverket Henriksdals reningsverk. Alla färjor i reguljär trafik lämnar dock avloppsvattnet i land för rening i reningsverk. Även majoriteten av kryssningsfartygen (79 % år 2024) lämnar sitt avloppsvatten (även det vatten som är renat ombord) i land i Stockholm för rening i reningsverk⁶⁹. Den potentiella miljöpåverkan från kvarvarande

⁶² Granath (2015)

⁶³ Metria (2020)

⁶⁴ IVL (1998)

⁶⁵ JP Sedimentkonsult (2022)

⁶⁶ Stockholms Hamnar (2025)

⁶⁷ Stockholms Hamnar (2025)

⁶⁸ HaV (2022)

⁶⁹ Stockholms Hamnar (2025)



fartyg som renar sitt vatten med enskild anläggning ombord innan utsläpp till recipient är därmed begränsad. Transportstyrelsen har tillsynsansvar för fartygens avloppshantering.

Hantering av mark och sediment vid båtklubbar

Båtklubbar och båtupställningsplatser utgör källor till föroreningar. Utredningar och saneringsåtgärder är kostsamt för ansvarig båtklubb. Ett kommungemensamt arbetssätt som till exempel bygger på nyttjande av arrenden för att täcka nödvändiga kostnader för båtklubbarna bör arbetas fram. Kommunerna bör föra en dialog med länsstyrelsen kring myndighetens möjlighet till stöttning i kommunernas arbete.

Fisk som stödjande biologisk parameter i statusbedömning

Utifrån det underlagsarbete som ligger till grund för detta åtgärdsprogram föreslås att fisk och täthet av gädda i större omfattning nyttjas vid en expertbedömning i bedömningen av ekologisk status. Det kan till exempel handla om val av fiskemetoder för att kartlägga förekomst av gädda. Dialog bör ske med Vattenmyndigheten, Länsstyrelsen i Stockholms län och även lyftas med andra kommuner som ansvarar för omgivande vattenförekomster.

Strategiskt arbete kring främmande invasiva arter i Östersjön

Länsstyrelsen har huvudansvaret för det praktiska arbetet med att hantera och utrota främmande invasiva arter. De ansvarar också för att utöva tillsyn att lagar och regler följs. Kommunerna kring Strömmen önskar i fortsatt dialog med länsstyrelsen stöd för hur kommunerna kan tillämpa den nationella strategin i sitt tillsynsarbete riktat mot båtklubbar samt vid skötselinsatser av olika vattennära miljöer i Strömmen.

Reglering av fiske inom Nationalstadsparken

Möjligheterna att reglera fisket inom Nationalstadsparkens områden (Djurgården, Norra Djurgården, Fjäderholmarna, Hagaparken och Tivoliparken) bör ses över. Miljöförvaltningen och idrottsförvaltningen bör föra en dialog med Kungliga Djurgårdens förvaltning och Länsstyrelsen i Stockholms län, vilka ansvarar för fiskefredning i länet och samordnar kommunernas arbete kring att upprätta marina områdesskydd⁷⁰.



⁷⁰ Regeringens satsning på akvatiskt områdesskydd 2024-2026 m fl.

Behov av ytterligare underlag

Förutom ovanstående åtgärder föreslås ett antal undersökningar och utredningar för att fylla de kunskapsluckor som identifierats.

- Fördjupade utredningar för att bedöma behovet av dagvattenhantering i anslutning till större tunnlar.
- Fördjupade utredningar för att bedöma behovet av tillsynskrav riktat mot sjöfarten.
- Fördjupade utredningar för att bedöma behovet av tillsynskrav riktat mot landbaserade verksamheter med risk för påverkan via dagvatten, till exempel trafikerade vägar, förorenade områden och miljöfarliga verksamheter.
- Fortsatt utredning av behovet av åtgärder för att minska påverkan av bräddningar.
- Fortsatt undersökning av naturvärden och miljöers funktion för fisk som underlag för detaljplanering och prioritering samt för att följa upp och utvärdera effekten av restaureringsåtgärder. Undersökningar föreslås bland annat i Norrström, Husarviken, Djurgårdsbrunnsviken, Svindersviken samt längs med stränder i respektive kommun.
- Undersökningar kring gäddans status inför utvärdering och fortsatt åtgärdsplanering.

Kostnader

En stor del av de föroreningar som bedöms påverka eller riskerar att påverka Lilla Värtans vattenkvalitet härrör från förorenade sediment och förorenade områden på land. Att uppskatta kostnaden för att åtgärda dessa områden är i detta skede inte möjligt men kan antas uppgå till mångmiljonbelopp. Eventuella åtgärdsinsatser behöver föregås av en rad fördjupade utredningar kring risk och ansvar. Därefter kan kostnadsuppskattade åtgärdsförslag presenteras.

Hantering av förorenade sediment är mycket kostsamma. För de föreslagna områdena kan de sammantagna kostnaderna uppgå till i storleksordningen flera 100-tals miljoner kr, beroende på hur utbredda föroreningarna är. Fosforfällningen som föreslås i de norra delarna av Lilla Värtan uppskattas kosta cirka 22 miljoner kr, en kostnad som kommunerna enligt lämplig fördelning eventuellt skulle kunna bekosta gemensamt. Medfinansiering i form av statliga bidrag, kan behöva sökas. Även för andra åtgärder kan stöd till finansiering behöva sökas externt som ett komplement till kommunernas budget.

Investeringskostnaderna för de 13 kostnadssatta föreslagna dagvattenåtgärderna (Lidingö, Danderyd och Nacka) uppskattas till totalt cirka 45 miljoner kronor utifrån schablonberäkningar baserat på branschfarenhet. Kostnaderna för Stockholms stads dagvattenhantering kommer att utredas i samband med exploateringen i Norra Djurgårdsstaden. Driftkostnaderna uppskattas till mellan 60 000 - 120 000 kr/år per anläggning. Kostnadsuppskattningarna för åtgärderna är osäkra och i flera fall kan totala kostnader redovisas först när detaljprojekteringarna i respektive kommun har utförts.

Kostnader per kommun redovisas mer noggrant i respektive kommuners genomförandeplaner.

Flertalet av de åtgärder som föreslås för att förbättra de fysiska livsmiljöerna i Lilla Värtan ligger inom Nationalstadsparken och ligger därmed utanför kommunernas



rådighet. Kostnaderna för att förbättra platsspecifika fysiska livsmiljöer i Lilla Värtan på kommunernas mark (Nyckelviken, Tyktorpsdikt och Tranholmen i Nacka på Lidingö och i Danderyd) uppskattas till cirka 4,3 miljoner kr⁷¹. Gäddfabriken i Nyckelviken genomfördes 2024. Även kostnaderna för dessa fysiska livsmiljöer behöver preciseras i samband med respektive kommuns detaljprojektering. Kostnader per kommun redovisas mer noggrant i respektive kommuner genomförandeplan.

I den totala summan ingår inte kostnaden för de övergripande åtgärderna som exempelvis tillsyn 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. Åtgärdskostnaden kan komma att bli högre om oförutsedda hinder uppdagas och bli lägre om åtgärden kombineras med planerad ny- eller ombyggnation. I de separata kommunspecifika genomförandeplanerna beskrivs åtgärderna mer ingående tillsammans med redovisning av kostnader, fördelning av ansvar samt prioriteringar.



⁷¹ Ny kostnadsuppskattning jämfört med rapport Tyréns (2023b) vad gäller Tyktorpsdiktet; 3,3 miljoner kr.

7 Möjligheterna att nå god status

De åtgärder som föreslås kommer förbättra vattenkvaliteten i Lilla Värtan och förbättra förutsättningarna för fisk och andra vattenlevande djur och växter. Baserat på nuvarande statusklassning och de identifierade förbättringsbehoven bedöms det dock inte som möjligt att nå miljökvalitetsnormerna för Lilla Värtan inom utsatt tid. Bedömning av möjligheten att förbättra vattenkvaliteten i Lilla Värtan till att motsvara miljökvalitetsnormerna har baserats på nuvarande statusklassning, det identifierade förbättringsbehovet och omfattningen av föreslagna åtgärder.

Näringsämnen och miljögifter

Miljökvalitetsnormerna för Lilla Värtan är att god kemisk status och måttlig ekologisk status ska följas år 2027 respektive 2039. Tidsundantaget till 2039 gäller näringsämnen och växtplankton. Det minskade kravet från god till måttlig status avser de hydromorfologiska kvalitetsfaktorer och för övriga kvalitetsfaktorer som påverkar den ekologiska statusen ska god ekologisk status uppnås.

Möjligheten att påverka förutsättningarna för att följa miljökvalitetsnormerna för ekologisk och kemisk status genom lokala kommunala åtgärder är sannolikt större för miljögifter än för näringsämnen. De åtgärder som medför störst effekt för att bidra till att kunna följa miljökvalitetsnormerna är sannolikt de åtgärder som föreslås genomföras direkt i Lilla Värtan. Detta omfattar åtgärder för förorenat sediment och fällning av fosfor. Även övriga föreslagna åtgärder i form av hantering av förorenade områden på land såsom båtuppställningsplatser, rening av dagvatten och uppströmsåtgärder i form av tillsyn mot verksamheter, miljövänlig skötsel av kommunala ytor och att välja miljövänliga byggmaterial kommer att minska belastningen av oönskade miljöstörande ämnen.

Med föreslagna åtgärder bedöms det rimligt att uppnå lägre halter av främst antracen, koppar, zink, TBT och PAH:er i sediment, vatten och fisk. För PFOS krävs vidare utredning och källspårning av föroreningarna vilket kan resultera i flera åtgärdsförslag. Enligt en massbalansberäkning kring de olika källorna till PFOS i Lilla Värtan⁷² utgör de stora utbytena av vattenmassor med Strömmen och utanförbyggande vattenförekomster de viktigaste källorna av PFAS. Belastningen från Lilla Värtans direkta tillrinningsområde bedöms som liten i relation till dessa vattenutbyten. Kartläggning och åtgärdande av möjliga landbaserade källor är nödvändigt för att på sikt minska belastningen i Mälaren, Strömmen, Lilla Värtan och utanförbyggande kustvatten.

Det är i dagsläget, utifrån den befintliga information som finns att tillgå, inte möjligt att uppskatta belastningen som sker från förorenade områden och andra punktkällor. Fördjupade utredningar kring åtgärdsbehov av förorenade sediment, förorenad mark, sjöfarten och olika typer av verksamheter inom kommunerna behöver göras. Detsamma gäller källspårning av olika ämnen. Resultaten av dessa utredningar kan resultera i

⁷² Sellén och Filipovic (2023)



ytterligare åtgärdsförslag och mer detaljerade uppskattningar av dess effekter med avseende på minskad föroreningstillförsel.

Det saknas fortfarande kunskap kring hur omgivande kustvattenförekomster bidrar till miljögifter. Kommunernas påverkan från land har dock delvis kunna uppskattas (dagvatten och bräddningar) och de åtgärder som föreslås bidrar till att minska denna påverkan. Förekommande halter av bly, koppar, zink, antracen (PAH), TBT behöver minska med mellan 23 - 99 % för att god kemisk och ekologisk status enligt miljökvalitetsnormerna ska följas.

Belastningen av fosfor till Lilla Värtan behöver minska med cirka 46 % inom en nära framtid för att god ekologisk status med avseende på näringsämnen ska uppnås till år 2039. Vattenmyndigheten bedömer att Lilla Värtan är beroende av statusförbättringar av näringsämnen i omgivande kustvattenförekomster och är beroende av internationella överenskommelser kring utsläpp av näringsämnen för att kunna följa miljökvalitetsnormerna för näringsämnen och växtplankton. Kommunernas bakomliggande analyser till aktuellt åtgärdsprogram landar i samma slutsats. Lilla Värtans komplexa påverkansbild genom omfattande vattenutbyten med andra kustvatten, betydande påverkan från uppströms landområden och som recipient för reningsverk innebär en stor utmaning vad gäller att förbättra vattenkvaliteten. De fem omgivande kommunernas belastning av fosfor från land utgör mycket liten del (0,1 %) av den totala belastningen. Minskad belastning av näringsämnen kan framför allt ge positiva lokala effekter i ytvattnet som till exempel minskade algbloomningar eller minskade mängder fintrådiga alger.

Om tippning av snö upphör och kan ersättas av en alternativ metod kan belastningen minska ytterligare med upp till mellan 10 - 30 kg fosfor per år. Siffrorna baseras på dumpade mängder under åren 2009 - 2020 samt mängder som aktuell dispens medger. Föreslagen fosforfällning innebär att ca 21 ton fosfor kan bindas permanent. Genom att åtgärda bräddningar och genomföra föreslagna dagvattenåtgärder kan ytterligare ca 70 kg fosfor reduceras/år. Den uppskattade reningseffekten av föreslagna dagvattenåtgärder motsvarar ca 50 kg fosfor. Bräddningar av avloppsvatten uppskattas bidra med ca 10 - 25 kg fosfor/år via direkt avrinning till Lilla Värtan. Även de bräddningar som sker till Strömmen påverkar Lilla Värtan genom det vattenutbyte som sker mellan dessa vatten. Bräddningarna i Strömmen ute i ledningsnätet innehåller mellan 115 - 288 kg fosfor/år enligt schablonberäkningar. Bräddningarna vid reningsverken uppgår till i genomsnitt 5 ton fosfor/år, under den tid som ombyggnationen av Henriksdals reningsverk pågår.

Effekten av de föreslagna åtgärderna förutsätter en fungerande skötsel över tid av exempelvis dagvattenanläggningar och våtmarker. Vid åtgärds genomförande är det därför av stor vikt att drift- och skötselansvar är utrett, att erforderliga kompetenser finns samt att personella och finansiella resurser för ändamålsmässig drift att säkras.

Sammantaget kommer föreslagna lokala åtgärder kring näringsämnen och miljögifter att resultera i förbättrade förutsättningar för att följa miljökvalitetsnormerna kopplat till vattenkvaliteten, främst vad gäller vattenförekomsternas innehåll av miljögifter inklusive metaller. Att följa miljökvalitetsnormerna inom uppsatt tidsram bedömer kommunerna inte som möjligt även om alla föreslagna kommunala åtgärder genomförs. För att miljökvalitetsnormerna för Lilla Värtan ska kunna följas krävs även omfattande vattenkvalitetshöjande åtgärder i angränsande vattenförekomster. Insatser krävs även av andra myndigheter än kommunerna, till exempel Sjöfartsverket, Trafikverket, Havs- och vattenmyndigheten, Länsstyrelsen i Stockholms län och Naturvårdsverket.



Fysiska livsmiljöer

Åtgärder för att förbättra den fysiska livsmiljön har föreslagits baserat på hur de akvatiska livsmiljöerna kan förbättras utifrån de förutsättningarna som råder samtidigt som staden växer och utvecklas. Föreslagna åtgärder syftar till att förbättra tillgången till viktiga livsmiljöer för fisk, vattenvegetation och bottenfauna och bedöms kunna öka andelen rovfisk. Rovfisk har en stor betydelse för det akvatiska ekosystemet.

Fisk ingår inte i bedömningen av ekologisk status i kustvatten men kan nyttjas som en stödjande faktor. Fiskar och särskilt rovfisk som gädda utgör emellertid nyckelorganismer som präglar hela näringsväven. Fisk och i synnerhet rovfisk bör därför ses som en nyckelfaktor i strävandena efter att nå miljökvalitetsnormerna om god ekologisk status. Tillgången till rekryteringsområden är normalt den avgörande faktorn för beståndsstatusen hos varmvattenkrävande fisk.

Genom att öka tillgången till viktiga livsmiljöer för rovfisk samt minska belastningen av fosfor från i första hand sedimenten lindras övergödningssymptomen samtidigt som den biologiska mångfalden bedöms öka. Effekterna av de föreslagna åtgärderna illustreras i figur 5. Möjligheterna till att förbättra de fysiska livsmiljöerna i Lilla Värtan ligger dock delvis utanför kommunernas rådighet och insatser är beroende av andra aktörer.

Utöver att säkerställa fysiska livsmiljöer behöver påverkan från andra källor minska för att Lilla Värtans växt- och djurliv ska få en chans att återhämta sig. Exempel på sådana kan vara områdesskydd som reglerar mänskliga aktiviteter som båttrafik och fiske vilket gör att även buller och visuella störningar minskar samtidigt som erosionspåverkan och vattenkemisk påverkan minskar. Även kombinationer av åtgärder kan nyttjas, exempelvis att fiskebegränsningar införs i nyskapade grundområden.

För att uppnå målen kring ekologisk status krävs förutom kommunala åtgärder även åtgärder som säkrar skärgårdens fiskbestånd genom en hållbar nationell fiskeförvaltning. Slutsatsen som kommunerna drar är att för att kunna uppnå miljökvalitetsnormerna för såväl kemisk och ekologisk status behövs gemensamma ansträngningar på såväl lokal, regional, nationell som internationell nivå.

Även en fortsatt tät dialog med akademien och dess forskning behövs. Resultat från forskningen utgör grunden för förståelsen kring vilka åtgärder som har effekt på ekosystemen och varför åtgärder behövs på alla nivåer.





8 Slutsatser

Åtgärderna som föreslås i detta åtgärdsprogram utgör ett stöd för kommunerna i arbetet med att följa miljökvalitetsnormerna och förväntas ge positiva effekter. För att nå målen krävs dock insatser från såväl andra kommuner som andra myndigheter och verksamhetsutövare.

Åtgärderna som föreslås bidrar till såväl förbättrad vattenkvalitet som förbättrade förutsättningar för Lilla Värtans växt- och djurliv. Minskad belastning av näringsämnen kan ge positiva lokala effekter som minskade algbloomningar eller minskad mängd fintrådiga alger. Den sammantagna effekten av åtgärderna kan dock inte uppskattas utifrån befintligt underlagsmaterial. För att göra detta krävs fördjupade utredningar, inte minst kring sedimentens påverkan och möjligheten att åtgärda dessa.

Att följa miljökvalitetsnormerna inom uppsatt tidsram bedömer kommunerna inte som möjligt även om alla föreslagna kommunala åtgärder genomförs. Påverkansbilden för Lilla Värtan, liksom för alla kustvatten, är mycket komplex eftersom påverkan sker från många olika källor som styrs av flera ansvariga på olika organisatoriska nivåer. För att förbättra och på sikt följa statusen krävs dialog och samarbete med andra ansvariga myndigheter, kommuner och verksamhetsutövare på alla dessa nivåer.

Kostnaderna för förslagna åtgärder är totalt sett höga och sannolikt krävs medfinansiering för att kommunerna ska kunna genomföra de åtgärder som föreslås i detta arbete. Särskilt kostsamma är åtgärder som innebär att hantera förorenade sediment där kostnaderna kan uppgå till 100-tals miljoner kr. För att möjliggöra denna typ av insatser kan även statliga medel behöva sökas för att bekosta åtgärderna, beroende på vem som pekas ut som ansvarig. Vem som bär ansvaret för att fortsatt undersöka och vid behov åtgärda förorenade sediment behöver fortsatt utredas.

Respektive kommun ansvarar för att fortsatt hantera och genomföra föreslagna åtgärder utifrån respektive kommuns förutsättningar. Fortsatt samverkan mellan kommunerna är högt prioriterad i det fortsatta åtgärdsarbetet. Flera föreslagna åtgärder bör genomföras gemensamt av kommunerna. Utbyte av erfarenheter och en fortsatt gemensam kunskapsbild av Lilla Värtan bäddar för en klok och effektiv vattenvård och ett friskare kustvatten.



9 Referenser

Eklund, D., Eklund, B. (2012). Förorening av båtuppläggningsplatser – en sammanställning av utförda undersökningar i svenska kustkommuner. ITM -rapport 208

Granath, L. Hydrographica. 2015. Erosionsutvecklingen i Furusundsleden 2015 - Slutrapport om erosionsproblem, utvecklingstendenser och åtgärdsförslag

JP Sedimentkonsult HB (2022). Slutrapport Metaller och organiska miljöföroreningar i Lilla Värtan 2020. Rapport 2022:1. JP Sedimentkonsult, Sollenkroka 18 januari 2022.

Lücke J. (2021): Undersökningar i Stockholms skärgård 2020. Vattenkemi, plankton och bottenfauna. Stockholm Vatten och Avfall

Länsstyrelsen EBH-databas 2021

Metria (2020). Törnqvist O, Klein J, Vidisson B, Häljestig S, Katif S, Nazerian S, Rosengren R och Giljam C. 2020. Fysisk störning i grunda havsområden – Kartläggning och analys av potentiell påverkanszon samt regional och nationell statistik angående störda områden.

Rydin E. (2020) Läckagebenägen fosfor i Lilla Värtans sediment – underlag för aluminiumdosering. Naturvatten i Roslagen AB 20-12-14

Sellén E. och Filipovic M. (2023). Massbalans av PFOS i Brunnsviken, Lilla Värtan och Strömmen 23-09-08.

SMHI. Framtida vattenstånd längs kusten

Statens geotekniska institut (2018). Förorenad mark vid uppställningsplatser för fritidsbåtar- inventering, undersökning, riskbedömning och åtgärd. SGI publikation 42. Linköping 2018

Stockholms Hamnar (2025). Remissvar kontorsyttrande.

Tyréns (2022a) Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Strömmen och Lilla Värtan- näringsämnen och miljögifter. Delrapport 1

Tyréns (2023a) Underlag till lokalt åtgärdsprogram för näringsämnen och miljögifter i Strömmen och Lilla Värtan. Delrapport 2

Tyréns (2022b) Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Strömmen och Lilla Värtan- Fysisk påverkan och akvatiska livsmiljöer. Delrapport 1

Tyréns (2023b) Underlag till lokalt åtgärdsprogram för akvatiska livsmiljöer i Strömmen och Lilla Värtan – förslag till åtgärder. Delrapport 2

Vattenmyndigheten Norra Östersjön 2022 Åtgärdsprogram för vatten 2022—2027 Norra Östersjöns vattendistrikt

VISS information för Strömmen och Lilla Värtan (2021 - 2024):
<https://viss.lansstyrelsen.se/>



Walve J. (2021) Massbalanser för kväve och fosfor i Strömmen och Lilla Värtan – sammanställning, beräkningar och modelleringar baserade på data från vattenwebb och mätdata. 2021-11-16

WSP (2015) PM Exploateringskontoret Stockholms stad. Husarviken-bedömning av vattenmiljön. 2015-12-22

Åtgärdsprogram för havsmiljön 2022 - 2027 enligt havsmiljöförordningen - Publikationer - Data, kartor och rapporter - Havs- och vattenmyndigheten (havochvatten.se)



