

Miljöförvaltningen	Dnr 2021-1644
Stockholm Vatten AB	Dnr 25SVOA392
Exploateringskontoret	Dnr E2024-04319
Trafikkontoret	Dnr T2024-03756
Stadsbyggnadskontoret	Dnr 2025-06615
Fastighetskontoret	Dnr FSK 2025/390
Idrottsförvaltningen	Dnr IDF 2025/964
Norra innerstadens stadsdelsförvaltning	Dnr NI 2025/848

Handläggare

Miljöförvaltningen, Katarina Forslöw
Tel 08-508 289 99

Stockholm Vatten AB, Joakim Lücke
Tel 08-522 124 60

Exploateringskontoret, Anna Persson
Tel 08-508 87 651

Trafikkontoret, Tomas Nitzelius
Tel 08-508 260 42

Stadsbyggnadskontoret,
Virginia Kustvall Stenring Tel 08-508 272 54

Fastighetskontoret, Boel Noro Svärd
Tel 08-508 267 55

Idrottsförvaltningen, Oliver Karlöf
Tel 08 508 276 59

Norra innerstadens stadsdelsförvaltning
Fredrik Ekroth, Tel 08-508 09 307

Till

Miljö- och hälsoskyddsnämnden
2025-08-26

Styrelsen för Stockholm Vatten AB
Datum 2025-09-18

Exploateringsnämnden
Datum 2025-08-21

Trafiknämnden
Datum 2025-08-28

Stadsbyggnadsnämnden
Datum 2025-08-21

Fastighetsnämnden
Datum 2025-09-30

Idrottsnämnden
Datum 2025-09-30

Norra innerstadens stadsdelsnämnd
Datum 2025-08-28

Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan

Förslag till beslut

1. Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan, Fakta och åtgärdsbehov (bilaga 1) och Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan, Genomförandeplan (bilaga 2), antas.

2. Utredning, uppföljning och utvärdering av Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan ska ske i enlighet med vad som anges i detta tjänsteutlåtande.

Anna Hadenius

Miljödirektör Miljöförvaltningen

Christian Rockberger

VD Stockholm Vatten AB

Thomas Andersson

Exploateringsdirektör Exploateringskontoret

Amanda Horwitz

Stadsbyggnadsdirektör Stadsbyggnadskontoret

Gunilla Glantz

Trafikdirektör Trafikkontoret

Anders Kindberg

Fastighetsdirektör Fastighetskontoret

Marina Höglund

Idrottsdirektör Idrottsförvaltningen

Jesper AckingerStadsdelsdirektör Norra innerstadens
stadsdelsförvaltning

Sammanfattning

Enligt EU:s vattendirektiv ska samtliga vattenförekomster inom unionen skyddas och återställas så att de uppnår god ekologisk och kemisk status. Bestämmelser för en vattenförekomst benämns som miljökvalitetsnormer och kommuner och övriga berörda myndigheter har ansvaret för att en miljökvalitetsnorm följs.

Genom lokala åtgärdsprogram kan staden visa hur miljökvalitetsnormerna är avsedda att följas och utgör därmed en förutsättning för att staden ska kunna uppnå det bostadspolitiska målet om att bygga 140 000 nya bostäder till år 2035.

Lilla Värtan påverkas, i likhet med majoriteten av stadens vattenförekomster, av att närområdet har förtätats vilket har lett till att livsmiljön och vattenkvaliteten för djur och växter förändrats. Lilla Värtan bedöms idag ha otillfredsställande ekologisk status och uppnår inte god kemisk status. Syftet med det lokala åtgärdsprogrammet är att belysa de huvudsakliga utmaningarna och ge förslag på konkreta åtgärder så att kommunerna kring Lilla Värtan kan bidra till att miljökvalitetsnormerna följs.

Underlagsmaterialet till det lokala åtgärdsprogrammet samt faktadelen har tagits fram gemensamt med övriga kommuner kring Lilla Värtan; Lidingö, Nacka, Danderyd och Solna.

Åtgärdsprogrammets faktadel utgör ett övergripande underlag för förslag till åtgärder och prioriteringar i de berörda kommunerna. Varje kommun upprättar egna genomförandeplaner eller motsvarande.

Sammantaget kommer de föreslagna lokala åtgärderna att resultera i förbättrade förutsättningar för att följa miljökvalitetsnormerna, främst gällande belastningen av miljögifter inklusive metaller i Lilla Värtan. För att uppnå vattenkvalitetsmålen för Lilla Värtan krävs dock stora insatser även på regional, nationell och internationell nivå.

- För att förbättra vattenkvaliteten och förbättra förutsättningarna för växter och djur har ett antal förslag till åtgärder tagits fram. Åtgärderna syftar till att minska spridningen av föroreningar och fosfor från sedimenten och från landbaserade källor såsom förorenade områden, trafik och oönskat avloppsvatten. Egenkontroll samt tillsyn av verksamheter som påverkar vattenområdet föreslås liksom åtgärder för att förbättra den fysiska livsmiljön för växter och djur. Slutligen föreslås en rad åtgärder som rör den fysiska planeringen samt ett antal samverkans- och dialoginsatser med andra myndigheter, kommuner och markägare.
- För flertalet av de åtgärder som föreslås i Stockholm går det i nuläget inte att uppskatta kostnaderna utifrån befintlig kunskap. Kostnaden för att hantera förorenade sediment och förorenad mark förväntas vara hög (hundratals miljoner kr) men fortsatta fördjupade utredningar kring åtgärdsbehov och reningsteknik behöver göras innan kostnadsuppskattning. Föreslagen fosforfällning kostar cirka 22 miljoner att genomföra. En lämplig kostnadsfördelning mellan kommunerna kommer att tas fram för godkännande av respektive kommun. Kostnader för dagvattenhantering behöver uppskattas i samband med den fortsatta utvecklingen av Norra Djurgårdsstaden och i det fortsatta arbetet med att se över behov av rening av dagvatten från de stora vägtunnlarna.
- De föreslagna åtgärderna behöver utredas vidare utifrån platsspecifika förutsättningar.
- Övriga föreslagna åtgärder som driftinsatser, fördjupande undersökningar och miljötillsyn bör genomföras succesivt av respektive ansvarig nämnd och bolagsstyrelse, baserat på resultat från utredningar och ekonomiska förutsättningar.
- Åtgärderna som föreslås i de lokala åtgärdsprogrammen kan finansieras på olika sätt, exempelvis genom VA-taxan, inom ordinarie budget eller genom att söka externa medel eller medel ur stadens centrala medelsreserv. Åtgärdsprogrammen innebär inte i sig ett beslut om finansiering och vilka åtgärder som ska genomföras utan detta prövas i stadens ordinarie processer. I och med detta sker också en prioritering mellan och inom de lokala åtgärdsprogrammen.

- De lokala åtgärdsprogrammen är inte juridiskt bindande som ett åtgärdsprogram i miljöbalkens mening, men utgör underlag för att konkretisera hur vattenmyndighetens bindande åtgärdsprogram ska kunna uppfyllas.
- Arbetet med lokala åtgärdsprogram visar att det finns ett omfattande åtgärdsbehov för stadens vattenförekomster och att vattenmyndigheternas beräkningar av åtgärdskostnaden är underskattad. Effekten av vidtagna åtgärder kommer även att dröja då återhämtningsprocesserna i ekologiska system tar tid.

Bakgrund

Miljökvalitetsnormer

Enligt EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) ska samtliga vattenförekomster inom unionen skyddas och återställas så att de uppnår god ekologisk och kemisk status. Bestämmelser om kvaliteten på miljön i en vattenförekomst benämns som miljökvalitetsnormer och ansvaret för att en miljökvalitetsnorm följs åvilar kommuner och övriga berörda myndigheter. Det ursprungliga målet för samtliga vattenförekomster var att uppnå god status till år 2015. På grund av orimliga kostnader, naturgivna förutsättningar eller tekniska svårigheter har tidsfrist medgivits fram till år 2027 eller 2039.

Lokala åtgärdsprogram

Vattenmyndigheten i Norra Östersjön har tagit fram en förvaltningsplan med tillhörande åtgärdsprogram som på en övergripande nivå redovisar vad berörda kommuner behöver göra för att nå god vattenstatus. Syftet med lokala åtgärdsprogram är att med utgångspunkt från de åtgärder som vattenmyndigheten föreslår konkretisera arbetet för enskilda vattenförekomster. Lokala åtgärdsprogram tas fram enligt Stockholms stads handlingsplan för god vattenstatus och antas av respektive nämnd och bolag.

Åtgärdsprogrammets faktadel utgör ett övergripande underlag för förslag till åtgärder och prioriteringar i de fem berörda kommunerna. Varje kommun upprättar egna genomförandeplaner eller motsvarande.

Lokala åtgärdsprogram som tas fram på kommunal nivå har inte samma rättsliga status som vattenmyndighetens åtgärdsprogram, vilka beslutas med stöd av miljöbalken. Genom lokala åtgärdsprogram kan staden visa hur miljökvalitetsnormerna är avsedda att följas och utgör därmed en förutsättning för att staden ska kunna förena sitt bostadspolitiska mål om att bygga 140 000 nya bostäder till år 2035 med skyldigheten att följa miljökvalitetsnormerna för vatten.

Ärendet

Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt har fastställt miljökvalitetsnormer för Lilla Värtan till god kemisk status och måttlig ekologisk status till 2027 respektive 2039 (gäller endast fosfor), med

mindre strängt krav för hydromorfologisk påverkan då befintlig stadsmiljö ses som ett allmänintresse av större vikt. Trots det mindre stränga kravet ska bästa möjliga ekologiska status uppnås som kan åstadkommas med rimliga åtgärder.

Stora delar av Lilla Värtan har varit hamnområde sedan 1800-talet vilket har haft en stor påverkan på miljön. I likhet med majoriteten av stadens vattenförekomster medför den omgivande stadsmiljön en påverkan på Lilla Värtan som bedöms ha otillfredsställande ekologisk status och uppnår inte god kemisk status. Hårdgjorda kajer, utfyllda grundområden, strandnära förorenade områden med båtuppställningsplatser och tidigare industriverksamheter, utsläpp av bräddat avloppsvatten, snötippning, dagvatten från högratifierade vägar påverkar miljön för växter och djur.

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, tributyltenn (TBT). Dioxin, PCB och kvicksilver finns i förhöjda halter i fisk.

I det lokala åtgärdsprogrammet för Lilla Värtan lyfts utmaningarna för att nå miljökvalitetsnormerna. Programmet innehåller förslag på olika typer av åtgärder och möjliggör för ansvariga aktörer att påbörja förstudier, projektering och genomförande av åtgärder utifrån de förslag som lämnas. Målgrupper för åtgärdsprogrammet är kommunala nämnder och bolag, i första hand Stockholm Vatten AB, miljö- och hälsoskyddsnämnden, exploateringsnämnden, trafiknämnden, stadsbyggnadsnämnden, fastighetsnämnden, idrottsnämnden samt Norra innerstadens stadsdelsnämnd. Samverkans- och dialoginsatser med andra myndigheter, kommuner och markägare lyfts också.

De lokala åtgärdsprogrammen samt effekten av åtgärds genomförandet kommer att förvaltas digitalt av miljöförvaltningen, vilket innebär att uppföljning och förändringar redovisas på ett samlat och flexibelt sätt. En utvärdering av arbetet enligt de lokala åtgärdsprogrammen ska ske 2030 och kommer att samordnas av miljöförvaltningen.

Ärendets beredning

Underlagsmaterialet till det lokala åtgärdsprogrammet samt faktadelen har tagits fram gemensamt med övriga kommuner kring Lilla Värtan. Genomförandeplanen för Lilla Värtan är framtagen av miljöförvaltningen i Stockholms stad tillsammans med Stockholm Vatten och Avfall. Representanter från stadens exploateringskontor, trafikkontor, stadsbyggnadskontor, fastighetskontor, idrottsförvaltning, berörda stadsdelsförvaltningar samt Stockholms Hamnar har haft möjlighet att delta i en referensgrupp.

I det lokala åtgärdsprogrammet föreslås åtgärder vilka ska bidra till att miljökvalitetsnormerna följs. En första version av åtgärdsprogrammet har översänts till berörda förvaltningar för kontorsremiss på tjänstemannanivå under 2025. Programmet har därefter kompletterats utifrån inkomna synpunkter. Stadens strategiska samverkansgrupp för god vattenstatus har granskat och godkänt åtgärdsprogrammet inför

politisk behandling. I den strategiska samverkansgruppen ingår miljöförvaltningen, Stockholm Vatten AB, exploateringskontoret, trafikkontoret, stadsbyggnadskontoret, fastighetskontoret, idrottsförvaltningen samt Norra innerstadens stadsdelsförvaltning.

Synpunkter och förslag

Förslag till åtgärder

För att förbättra vattenkvaliteten och förutsättningarna för växter och djur har ett antal förslag till åtgärder tagits fram. Åtgärderna syftar till att minska spridningen av föroreningar och fosfor från sedimenten och från landbaserade källor såsom förorenade områden, trafik och oönskat avloppsvatten. Egenkontroll samt tillsyn av verksamheter som påverkar vattenområdet föreslås liksom åtgärder för att förbättra den fysiska livsmiljön för växter och djur. Slutligen föreslås en rad åtgärder som rör den fysiska planeringen samt ett antal samverkans- och dialoginsatser med andra myndigheter, kommuner och markägare.

Kostnader

För flertalet av de åtgärder som föreslås i Stockholm för Lilla Värtan går det i nuläget inte att uppskatta kostnaderna utifrån befintlig kunskap. Kostnaden för att hantera förorenade sediment och förorenad mark förväntas vara hög (hundratals miljoner kr) men fortsatta fördjupade utredningar kring åtgärdsbehov och reningsteknik behöver göras innan kostnadsuppskattning. Föreslagen fosforfällning av sedimentet kostar cirka 22 miljoner att genomföra. En lämplig kostnadsfördelning mellan kommunerna kommer att tas fram för godkännande av respektive kommun. Kostnader för dagvattenhantering behöver uppskattas i samband med den fortsatta utvecklingen av Norra Djurgårdsstaden.

Kostnaderna för att vidta förebyggande åtgärder för minskad spridning av föroreningar och kostnaderna för att åtgärda fysiska livsmiljöer är också svåra att uppskatta.

Ansvar för genomförande

De föreslagna åtgärderna behöver utredas vidare och utifrån platsspecifika förutsättningar. Åtgärderna kan därmed ändras baserat på resultatet från utredningen. Om respektive åtgärd är motiverad att tas vidare kommer dessa hanteras inom ordinarie investeringsprocess för inriktnings- och genomförandebeslut.

Om det visar sig att någon föreslagen åtgärd inte är möjlig att genomföra behöver en åtgärd som ger motsvarande resultat tas fram för att staden ska kunna bidra till att följa miljökvalitetsnormerna. Beslutet att godkänna förslaget till lokalt åtgärdsprogram innebär inte ett beslut att vidta exakt de åtgärder som föreslås i åtgärdsprogrammet, utan att vidta de åtgärder som krävs för att nå det övergripande målet god status.

Sedimenten i Lilla Värtan en stor källa till miljögifter. Vilka åtgärder som är lämpliga för att åtgärda de förorenade sedimenten samt vem som ansvarar för att genomföra åtgärderna behöver klargöras. Huvudansvarig för genomförandet av dagvattenåtgärder i befintlig stadsmiljö är Stockholm Vatten AB i egenskap av verksamhetsutövare. Exploateringskontoret har som markägare ansvar att säkerställa genomförande av åtgärder för restaurering av sjöar och vattendrag, exempelvis fosforfällning. Trafikkontoret och berörd stadsdelsförvaltning ansvarar för åtgärder på allmän platsmark, som exempelvis förbättring av drift- och skötsel i syfte att minska påverkan på dagvattnet. Miljöförvaltningen samordnar arbetet med de lokala åtgärdsprogrammen och ansvarar för tillsyn av verksamheter med påverkan på vatten. Stadsbyggnadskontoret ansvarar för att tillräckligt med utrymme avsätts för åtgärder i samband med detaljplanering. Vidare ansvarar stadsbyggnadskontoret även för den mer övergripande stadsplaneringen och därmed även att åtgärdsbehov beaktas i ett större områdesperspektiv. Genom det lokala åtgärdsprogrammet tydliggörs att Stockholm behöver avsätta eller på annat sätt reservera de ytor som är nödvändiga. För att åtgärder på land ska kunna genomföras på ett resurs- och kostnadseffektivt sätt bör ytor samplaneras med klimatanpassningsarbetet och stadsbyggnadsprocessen i övrigt.

Finansiering av åtgärder

Åtgärderna som föreslås i de lokala åtgärdsprogrammen kan finansieras på olika sätt, till exempel genom VA-taxan, inom ordinarie budget eller genom sökt extern finansiering. Staden har även avsatt medel i den centrala medelsreserven. Åtgärdsprogrammen innebär inte i sig ett beslut om finansiering och vilka åtgärder som ska genomföras utan detta prövas i stadens ordinarie processer. I och med detta sker också en prioritering mellan och inom de lokala åtgärdsprogrammen.

Tillräckliga medel för såväl investering som drift behöver avsättas för genomförande av nödvändiga åtgärder om stadens vattenområden ska uppnå god status. Erfarenheter från tidigare åtgärdsarbete för att förbättra vattenstatusen i stadens sjöar visar att det finns behov av en väsentligt utökad finansiering för att nå målet om en god vattenstatus. Åtgärder för bättre vatten behöver vara en naturlig del av stadsutvecklingen.

Möjligheten att nå miljökvalitetsnormerna

Sammantaget kommer de föreslagna lokala åtgärderna att resultera i förbättrade förutsättningar för att följa miljökvalitetsnormerna, främst gällande förekomsten av miljögifter inklusive metaller i Lilla Värtan. 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 i sedimentet.

För att uppnå målen kring ekologisk status och i första hand övergödning krävs det förutom kommunala åtgärder inom de fem

kommunerna 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 Sjöfartsverket, Trafikverket, Havs- och vattenmyndigheten, Länsstyrelsen Stockholm och Naturvårdsverket. Insatser från Kungliga Djurgårdsförvaltningen skulle ytterligare kunna bidra till förbättrade ekologiska förutsättningar i Lilla Värtan.

Staden kommer att använda de lokala åtgärdsprogrammen för att uppmuntra till dialog och samverkan med ovan nämnda aktörer samt uppmärksamma vattenmyndigheten om den faktiska åtgärdskostnaden och finansieringsbördan och om behovet av statliga medel för åtgärdsutredningar och genomförande.

Åtgärdsarbetet bedöms behöva fortgå bortom slutåret 2027 för kemisk status på grund av det omfattande åtgärdsbehovet som finns. Åtgärdsbehovet och att effekten av vidtagna åtgärder kommer att dröja på grund av att återhämtningsprocesserna i ekologiska system tar tid, medför att det kommer att vara svårt att nå miljökvalitetsnormerna i stadens vattenförekomster.

För att åstadkomma en förbättrad vattenkvalitet behövs en hög åtgärdsstakt samt ekonomiska och personella resurser. Kostnaderna och arbetet med åtgärderna för att förbättra vattenkvaliteten i Lilla Värtan bör dock beaktas tillsammans med kostnaderna och antalet åtgärdsförslag för stadens samtliga vattenförekomster.

Det kommer att vara av vikt att fortsatt utveckla strukturer och samverkan för att åstadkomma väl grundade prioriteringar. Staden kommer därför att fortlöpande arbeta med att utveckla processerna för samordning och projektledning samt prioritering av åtgärder inom och mellan vattenförekomster på såväl övergripande programnivå som mellan specifika projekt.

Bilagor

1. Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan - Fakta och åtgärdsbehov
2. Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan - Genomförandeplan inklusive

Bilaga 1 Geografisk placering av fysiska åtgärder

Bilaga 2 Geografisk placering av fysiska icke-kommunala samverkansåtgärder

Bilaga 3 Stadens gemensamma ansvar

Underskriftens äkthet valideras här: <https://underskriftpas.stockholm.se/validera>

Lilla Värtan

Lokalt åtgärdsprogram

Genomförandeplan
på väg mot god vattenstatus



Stockholms
stad



STOCKHOLM
VATTEN
OCH AVFALL

Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan

Maj 2025

Diarienummer: 2021-1644

Projektledare: Katarina Forslöw, miljöförvaltningen, Stockholms stad

Styrgrupp: Strategiska samverkansgruppen för god vattenstatus

Foto omslag: Katarina Forslöw

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan	6
Formell hantering	6
Kostnader och effekter	7
Avgränsningar och osäkerheter	7
2 Åtgärder för att nå god vattenstatus	10
Platsspecifika fysiska åtgärder	10
Fysiska icke-kommunala samverkans-åtgärder	24
Övergripande åtgärder	32
Behov av ytterligare underlag	46
3 Kostnader och effekter	47
Uppskattade kostnader	47
Uppskattade effekter	48
Åtgärdsprioritering och genomförande	49
Åtgärdssammanställning	51
4 Bilagor	53
5 Referenser	54

Sammanfattning

I genomförandeplanen redovisas åtgärdsförslag och uppskattade kostnader som identifierats inom ramen för arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet för Lilla Värtan.

Åtgärderna som redovisas i åtgärdsprogrammet syftar till att förbättra vattenkvaliteten och livsmiljön och bidra till att miljökvalitetsnormerna för Lilla Värtan följs. De kommunala åtgärdsförslag som presenteras kommer inte vara tillräckliga för att möta det totala åtgärdsbehovet. För att följa miljökvalitetsnormerna krävs åtgärdsinsatser på såväl regional, nationell och internationell nivå och inkluderar såväl konkreta fysiska åtgärder som förändringar i lagstiftning. Sammantaget kommer dock de föreslagna lokala åtgärderna att resultera i förbättrade förutsättningar att följa miljökvalitetsnormerna, främst kring miljögifter. De åtgärder med störst effekt att minska belastningen av fosfor och miljögifter är sannolikt de åtgärder som föreslås genomföras direkt i recipienten; att minska spridningen från förorenade sediment samt fosforfällning. Även sjöfartens och fritidsbåtars påverkan har hög prioritet. Att rena dagvatten från land är prioriterat för att minska belastningen av miljögifter. De kommunala kända källor till fosfor som är prioriterade att minska utgörs i första hand av bräddningar, utsläpp från reningsverk och ledningsnät. Föreslagna vattenkvalitetshöjande åtgärder i kombination med åtgärder som förbättrar fysiska livsmiljöer bidrar till förbättrade förutsättningar för Lilla Värtans växt- och djurliv och uppfyllelse av ekologisk status.

Sju platsspecifika fysiska åtgärder föreslås, varav ett flertal syftar till att minska spridningen av miljögifter från förorenade sediment och potentiellt förorenade områden på land. Fosforfällning föreslås i Lilla Värtan liksom städning av dumpat avfall på bottnarna. Platser möjliga för dagvattenrening föreslås. Ett antal samverkansförslag som avser att förbättra den fysiska miljön har identifierats. Dessa ligger dock utanför stadens rådighet då de ligger inom Kungliga nationalstadsparken. Fortsatt dialog med Kungliga Djurgårdens förvaltning föreslås därför ske. Åtgärder för förbättrad drift och underhåll samt tillsyn av verksamheter för att minska tillförseln av näringsämnen och miljögifter till recipienterna beskrivs. En rad åtgärder som rör den fysiska planeringen föreslås samt ett antal samverkans- och dialoginsatser med andra myndigheter och kommuner. Slutligen lyfts behovet av fortsatta inventeringar. Behovet av att hantera utpekade områden med förorenade sediment behöver fortsatt utredas. Kostnaden för att hantera de förorenade sedimenten går i nuläget inte att uppskatta men förväntas bli hög om behov finns. Miljönyttan behöver också ställas mot kostnader innan beslut om att genomföra åtgärden fattas.

Åtgärderna som föreslås hanterar befintlig och historisk belastning inom tillrinningsområdet. Nya exploateringar omfattas inte av föreslagna åtgärder. I samband med ny exploatering och större ombyggnation förutsätts att en hållbar dagvattenhantering tillämpas och att strandnära naturmarker inte påverkas negativt. I och med att kunskapsunderlaget både vad gäller teknik, genomförande av åtgärder och miljöövervakningsdata ständigt utvecklas samt då de platsspecifika förutsättningarna kan förändras kan åtgärderna komma att revideras innan faktiskt genomförande.

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



1 Lokalt åtgärdsprogram för Lilla Värtan



Syftet med lokala åtgärdsprogram är att konkretisera arbetet så att vattenkvaliteten i enskilda vattenförekomster kan förbättras

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 arbetet med att följa miljökvalitetsnormerna.

Vattenmyndighetens åtgärdsprogram för Norra Östersjöns vattendistrikt utgör ett underlag för att identifiera lokala åtgärdsbehov, men är på en för övergripande nivå för att fungera som ett faktiskt verktyg för genomförande av åtgärder för de berörda vattenförekomsterna.

Lokala åtgärdsprogram på kommunal nivå har inte den rättsliga status som vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har, vilka beslutas med stöd av miljöbalken. Syftet med lokala program är att konkretisera åtgärdsarbetet, med utgångspunkt i vattenmyndighetens åtgärdsprogram, så att vattenkvaliteten i enskilda vatten kan förbättras.

Åtgärdsförslagen i det lokala åtgärdsprogrammet är framtagna i syfte att uppnå miljökvalitetsnormerna. Det lokala åtgärdsprogrammet för Lilla Värtan utgörs av två delar, en faktadel med beskrivning av status och förbättringsbehov samt en genomförandeplan med förslag till åtgärder.

Formell hantering

Beslut om antagande av det lokala åtgärdsprogrammet för Lilla Värtan fattas av respektive berörd nämnd och styrelse. Vidare utredningar och genomförande av åtgärder utförs succesivt av respektive ansvarig nämnd och styrelse. Åtgärder tar avstamp i det åtgärdsbehov som identifierats i åtgärdsprogrammet och de förslag till åtgärder som lämnas däri.

Eftersom de föreslagna åtgärder 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 åtgärder och utredningarna om så behövs.

Kostnader och effekter

Kostnaderna för dagvattenåtgärderna som föreslås inom Norra Djurgårdsstaden kommer utredas i det fortsatta exploateringsarbetet. Bakgrunden till övriga kostnader som redovisas är hämtade ur underlagsrapporterna till detta åtgärdsprogram^{1 2}.

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

I de fall det varit möjligt har åtgärdsförslagets reningsgrad uttryckts i kilo fosfor, koppar och zink per år för att kvantifiera effekten av åtgärdsförslagen i förhållande till förbättringsbehovet. Fosfor används som indikator för att jämföra effekten av åtgärdsförslag i samtliga lokala åtgärdsprogram för stadens vattenförekomster.

Avgränsningar och osäkerheter

Åtgärderna som föreslås utgår från förbättringsbehoven som har beräknats inom ramen för det lokala åtgärdsprogrammet. Beräkningarna av förbättringsbehoven är dock behäftade med osäkerheter. Tillgång på mätdata från miljöövervakning varierar i omfattning beroende på parameter. Beräkningarna av förbättringsbehov och belastningar har baserats på befintligt dataunderlag och antaganden som bedömts rimliga utifrån aktuellt kunskapsläge. Både belastningar, förbättringsbehov och kostnader är behäftade med osäkerheter som ska minimeras i ett senare skede i samband med att åtgärdsförslagen utreds vidare av respektive genomförandeorganisation. Det är därför viktigt att sammanställa de faktiska kostnaderna samt eventuella uppdateringar av förbättringsbehov och åtgärder baserat på ny kunskap.

Åtgärderna som föreslås hanterar den befintliga belastningen utifrån nuvarande markanvändning inom avrinningsområdet. Åtgärdsförslagen, som bidrar till att möta kommunernas beting, tar inte höjd eller hänsyn till eventuellt förändrad belastning från land till följd av förändrad markanvändning. I samband med ny exploatering förutsätts att en hållbar dagvattenhantering tillämpas utifrån stadens dagvattenstrategi och tillhörande åtgärdsnivå så att ändrad markanvändning inte bidrar till ökad belastning från dagvattnet. Det är även viktigt att nödvändig hantering av förorenade sediment och förorenade områden på land sker i samband med ny exploatering. Kvarvarande strandnära naturmarker och intakta svämplan bör värnas så att de inte påverkas i negativ bemärkelse vid ny exploatering och ombyggnation.

Uppföljning

Information om planerade och föreslagna åtgärder, genomförandet av dessa samt deras inverkan på Lilla Värtan kommer löpande att redovisas på stadens digitala plattform. Uppföljningen av åtgärdsarbetets effekter på Lilla Värtans vattenkvalitet sker genom etablerade miljöövervakningsprogram genomförda av Stockholm Vatten och Avfall, Stockholms stad och Svealands kustvattenvårdsförbund. Resultaten rapporteras in till nationella datavärddar för att kunna användas vid vattenmyndigheten i Norra Östersjöns kommande statusklassning samt för att utgöra underlag för åtgärdsplanering.

Dialog kring åtgärdsarbetet mellan kommunerna runt Lilla Värtan pågår. Aktuella frågor är åtgärdstakt, kostnader och gemensamma insatser liksom att säkerställa att en adekvat fördelning avseende effekter och kostnader i förhållande till kommunernas

¹ Tyréns (2023a)

² Tyréns (2023b)

belastningspåverkan uppnås. Vattensamverkan innebär även att en löpande översiktlig uppföljning kommer ske mellan kommunerna för att lyfta frågor gällande erfarenheter, utveckling, ny kunskap och kostnader. Utvärdering av genomförandet av det lokala åtgärdsprogrammet föreslås ske senast år 2028.



2 Åtgärder för att nå god vattenstatus

I följande avsnitt redovisas förslag till åtgärder som Stockholms stad bör genomföra för att bidra till att Lilla Värtan ska uppnå en vattenkvalitet och livsmiljö som motsvarar miljökvalitetsnormerna för ekologisk och kemisk status.

Åtgärderna bör initieras innan 2027 då återhämtningsprocesserna innebär att det kan ta flera år innan de ger önskat resultat. Om det visar sig att någon föreslagen åtgärd inte är möjlig att genomföra när förstudie eller detaljprojektering genomförs, exempelvis om platsen för en anläggning inte motsvarar behov av utrymme eller är olämplig av någon annan anledning, bör en åtgärd som ger motsvarande resultat tas fram.

Platsspecifika 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.



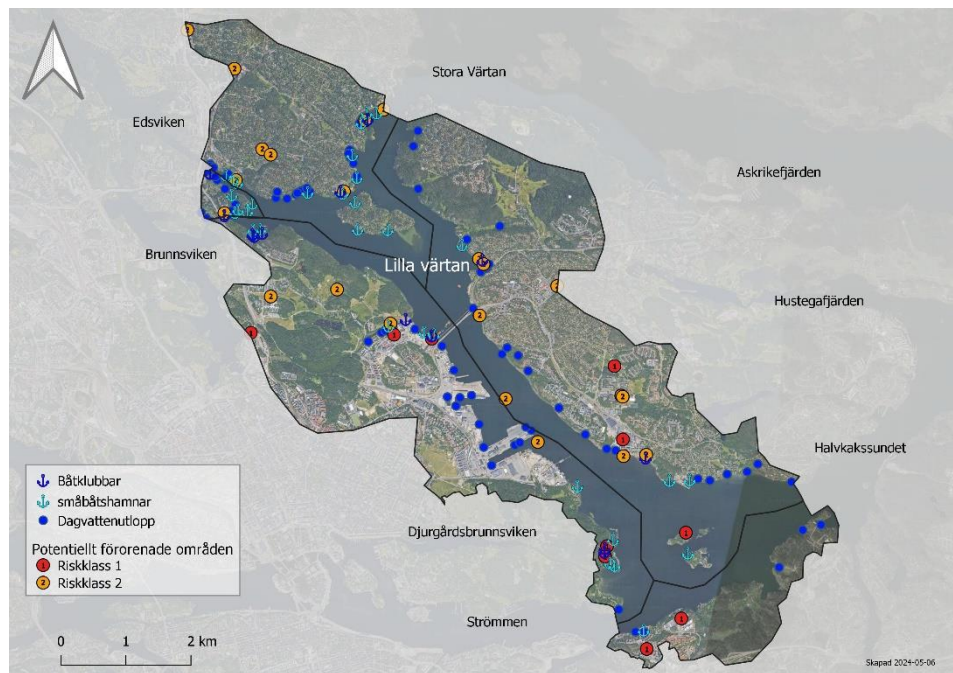
För information om geografisk placering av de fysiska åtgärderna, se: [Bilaga 1](#)

Förorenade sediment

Inom Lilla Värtan finns tre kända områden med förorenade sediment baserat på tidigare utförda sedimentundersökningar. Dessa är Husarviken, vattenområdet utanför Kolkajen samt utanför hamnområdena Värtahamnen och Frihamnen, Energihamnen och Loudden. Områdena pekas ut som riskklass 1 eller 2³ i figur 1. Sedimenten på dessa områden är förorenade på grund av tidigare verksamheter på land eller i nära anslutning till vatten. För att bedöma dessa områdens risk för miljöpåverkan och behov av åtgärder behöver fortsatt utredning ske.

Potentiella områden med förorenat sediment såväl som förorenad mark behöver hanteras i flera steg. Risk för påverkan behöver bedömas och utifrån resultaten från denna bedömning behöver eventuellt åtgärdsbehov identifieras. Om det råder oklarheter kring om det finns en verksamhetsutövare eller fastighetsägare som är ansvarig för att utreda och eventuellt åtgärda de potentiellt förorenade vatten- och landområden kan en ansvarsutredning krävas. Vem som bör göra denna ansvarsutredning får bedömas från fall till fall. I de fall det inte är möjligt att peka ut en verksamhetsutövare eller fastighetsägare för fortsatt ansvar, finns möjlighet att inom staden åta sig ett huvudmannaskap som genom stadsbidrag kan ta ansvar för fortsatt hantering. Förslag för fortsatt hantering för respektive område beskrivs nedan.

³ Länsstyrelsens EBH-databas



Figur 1. Potentiellt förorenade områden (riskklass 1-2)⁴ utgörs av sediment, båtklubbar och småbåtshamnar. På kartan visas även utlopp av dagvattenledningar i Lilla Värtan.

Exempel på möjliga åtgärder kring stadens förorenade sediment 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. Fartbegränsningarna i hamnområdena för den tunga sjöfarten är dock noga avvägda och kan sannolikt inte sänkas mer⁵.
- Begränsa risken för läckage från områden med förorenad mark i anslutning till vattenförekomsterna.

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.

AO. Förorenade sediment i hamnområden

Sedimenten utanför Värtahamnen och Frihamnen, Energihamnen och Loudden utgör riskområde klass 2⁶. Sedimenten utanför Loudden innehåller till exempel oljeföroreningar⁷. Dessa områden har, utifrån rådande förutsättningar⁸, i detta arbete pekats ut som *Kajer/farleder med stora båtar som kan påverka botten*, se kapitel 6 samt figur 12 över förorenade sediment i faktadelen. Områden som dessa, det vill säga farleder med hamnar och frekvent båttrafik, kännetecknas av inga eller låga naturvärden, relativt stora vattendjup med underhållsmuddringar samt stor erosion på

⁴ Länsstyrelsens EBH-databas

⁵ Stockholms Hamnar (2025)

⁶ Länsstyrelsens EBH-databas

⁷ Exploateringskontoret (2025)

⁸ Metria (2020)

grund av fartygsrörelser⁹. Förväntade ackumulationsbottnar saknas ofta på grund av att sedimenten rörs upp. I studier i Strömmen har denna typ av grumling visat sig bidra till högre halter föroreningar i de uppvirvlade sedimenten än på bottenarna¹⁰. Hur omfattande föroreningstransporten i sedimenten i dagsläget är i dessa områden är oklart.



Figur 2. Sediment utanför Loudden, Energihamnen, Värtahamnen och Frihamnen pekas ut som *Kajer/farleder med stora båtar som kan påverka botten*. Bilden är ett urklipp från figur 12 över förorenade sediment i faktadelen.

En översyn av rådande tillåtna hastigheter i området kan vara en möjlig väg framåt då lägre hastigheter kan minska risken för att virvla upp sedimenten. Fartbegränsningarna i hamnområdena för den tunga sjöfarten är dock noga avvägda och kan sannolikt inte sänkas mer¹¹. Eventuella hastighetsbegränsningar berör i första hand övrig sjöfart som skärgårdstrafiken och fritidsbåtar. Översynen bör innefatta påverkan på sedimenten inom och i anslutning till hamnområdena. Hantering av dessa frågor bör ske genom åtgärd G3 *Strand- och bottenerosion kopplat till sjöfart under Dialog och samverkan med myndigheter, kommuner och markägare*. Det betyder att miljöförvaltningen föreslås lyfta frågan till Transportstyrelsen och länsstyrelsen.

Ansvar att lyfta frågan: Miljöförvaltningen.

A1. Förorenade sediment Husarviken

Husarviken är en del av Hjorthagen och är belägen nära det före detta gasverksområdet, se Figur 3. Liksom övriga delar av Hjorthagen är också Husarviken påverkad av föroreningar och bedöms kunna kräva efterbehandling. Några konkreta planer på efterbehandling av Husarviken finns dock inte i dagsläget. Området är ca 28 000 m² och är relativt skyddat från erosion. Sedimentundersökningar visar att Husarvikens sediment innehåller höga halter av koppar, bly, krom, kvicksilver, arsenik, cyanider, och kolväten^{12 13}. Eftersom området nyttjas som fritidsbåtshamn kan TBT misstänkas finnas i sedimenten. Föroreningssituationen i sedimenten bör fortsatt undersökas, både vad gäller halter, ämnen, utbredning och risk för spridning. Bedömning av nytillförsel av sediment från landområdena bör även undersökas för att klargöra om sedimenten naturligt överlagras med rena eller förorenade sediment.

⁹ Tyréns (2022a)

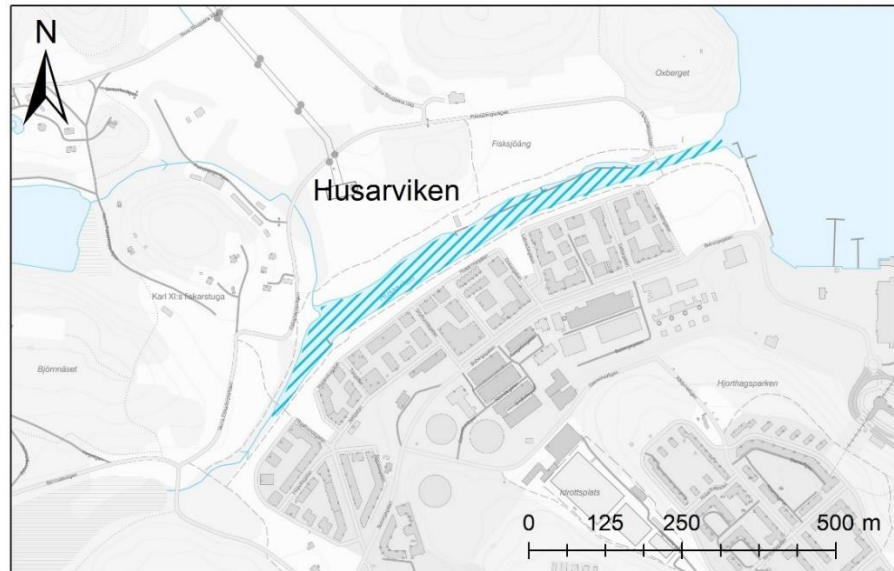
¹⁰ IVL (1998)

¹¹ Stockholms Hamnar (2025)

¹² Stockholms stads web

¹³ WSP (2015)

Miljönyttan med en efterbehandling av förorenade sediment i Husarviken har inte kunnat kvantifieras men kan antas vara mycket stor. Husarviken omges av den gamla gasverkstomten, Fisksjöängs före detta industriområde och Storängsbottens industriområde. Även båtklubsverksamhet förekommer i viken. De misstänkta halterna av prioriterande ämnen så som tungmetaller, PAH och TBT är troligen betydande. Efter att åtgärden avslutats kommer gynnsamma förutsättningar finnas för att skapa och utveckla värdefulla naturområden. Även människor kommer kunna nyttja området i högre grad. Framtida bad bedöms dock inte som lämpligt i Husarviken utan planeras i Lilla Värtan, vid Kolkajen¹⁴.



Figur 3. Karta över förorenat område vid Husarviken. Områdets utformning är ungefärlig och baseras på botten-topografi. Föroreningsundersökningar kan komma att ändra områdets storlek.

De tekniska förutsättningarna för att genomföra åtgärder i Husarviken bedöms som goda. Eftersom området är relativt grunt (medeldjup 2,6 meter) kan övertäckning påverka området påtagligt, då en täckning kan grunda upp området upp till en meter. Detta skulle dock kunna vara positivt ur miljösynpunkt, med nya förutsättningar att skapa gynnsamma livsmiljöer. En alternativ metod kan vara muddring av området. Åtgärdsbehov och åtgärdslösning behöver utredas vidare.

För att genomföra åtgärder krävs rådighet över vattenområdet, vilket inte Stockholms stad har eftersom detta ägs av Statens Fastighetsverk. Området ligger i anslutning till strandskyddat område samt omfattas av riksintresse för kulturmiljö och ingår i Kungliga nationalstadsparken. Åtgärden bedöms inte behöva påverka vare sig strandskyddet eller riksintresset negativt. Vid Husarviken kan ansvarsfrågan behöva utredas eftersom det är frågan om gamla föroreningar, se vidare D1 *Tillsyn av förorenade sediment*. Vattendom som ger tillstånd för Stockholms stad att släppa spillvatten/dagvatten till Husarviken måste beaktas. Möjliga felkopplingar till dessa dagvattenledningar bör utredas och vid behov åtgärdas, ett arbete som beskrivs närmare i E4. Även möjligheterna att hantera dagvattnet innan det når Husarviken bör utredas. En möjlighet är att anlägga dagvattenbrunnar och förse dessa med sandfång¹⁵, se vidare H3. Effekt på ekologisk status och naturvärden behöver vägas in i beslutet om eventuellt genomförande av åtgärden. Genomförandeplanen innehåller också förslag om att flytta bryggor från

¹⁴ Exploateringskontoret (2025)

¹⁵ Stockholm Vatten och Avfall (2025)

Husarviken för att utveckla en bra rekryteringsmiljö för fisk, se åtgärd C1 *Flytt av bryggor från Husarviken*.

Effekt: Behöver utredas.

Ansvar för utredning om ansvar: Miljöförvaltningen.

Ansvar genomförande: Ansvarig verksamhetsutövare alternativt en huvudman enligt ansökan om statligt stöd.

Ansvar drift: -

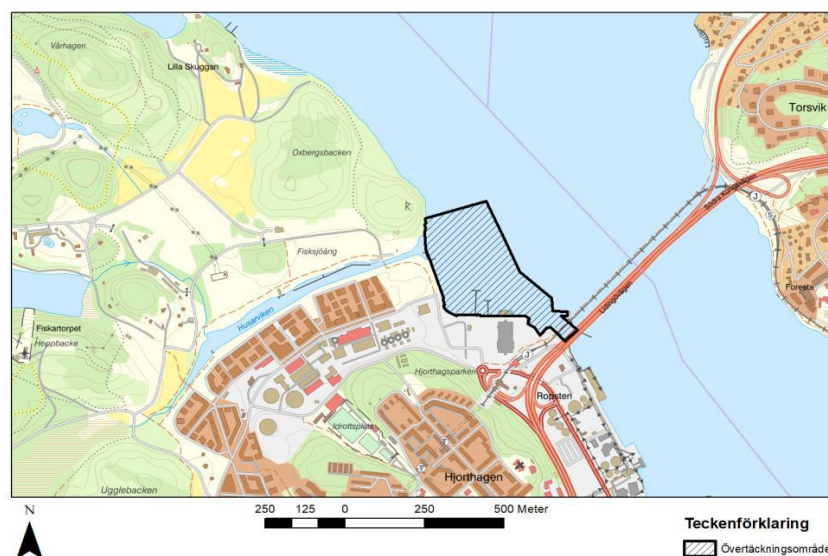
Kostnad genomförande: Behöver utredas.

Kostnad drift: -

A2. Förorenade sediment Hjorthagen/fd Gasverksområdet

Stadsdelen Hjorthagen har tidigare inrymt gasverk, det så kallade Gasverksområdet. Området är mycket förorenat på grund av den tidigare verksamheten. Området är i slutfasen av efterbehandling av markföroreningarna och omvandling till bostadsområden pågår.

Vid efterbehandling har fokus varit att skapa god bebyggd miljö där föroreningar åtgärdas så att de inte utgör en risk för människors hälsa eller miljön. Sedimenten inom området, vilka ingår i detaljplan Kolkajen, är förorenade och innehåller framför allt höga halter av PAH, medan halterna TBT och PCB är låga¹⁶. Långtgående planer finns på att efterbehandla sedimentområdet enligt det samrådsunderlag som presenterades 2024¹⁷. En kombination av muddring och täckning förordas, där ett nytt landområde skapas, se figur 4. På så sätt bedöms ca 50 ton PAH:er kunna åtgärdas, samtidigt som halterna av TBT och PCB minskar. Sedimenten planeras att efterbehandlas i samband med exploatering varför ingen fortsatt analys och åtgärdsförslag presenteras i genomförandeplanen. Genomförande av åtgärden kräver vattendom, vilken för närvarande söks av exploateringskontoret.



Figur 4. Översiktsbild över delar av Stadsutvecklingsprojektet Norra Djurgårdsstaden, med bland annat med detaljplaneområdet Kolkajen. Inom markerat område ska utfyllnad, spont, påldäck, övertäckning och muddring

¹⁶ Sweco (2024)

¹⁷ Sweco (2024)

genomföras samtidigt som sedimenten behandlas med avseende på föroreningar.
Samrådshandling inför ansökan om vattenverksamhet 2024¹⁸.

Effekt: Under utredning.

Ansvar genomförande: Exploateringskontoret.

Ansvar drift: -

Kostnad genomförande: Under utredning.

Kostnad drift: Under utredning.

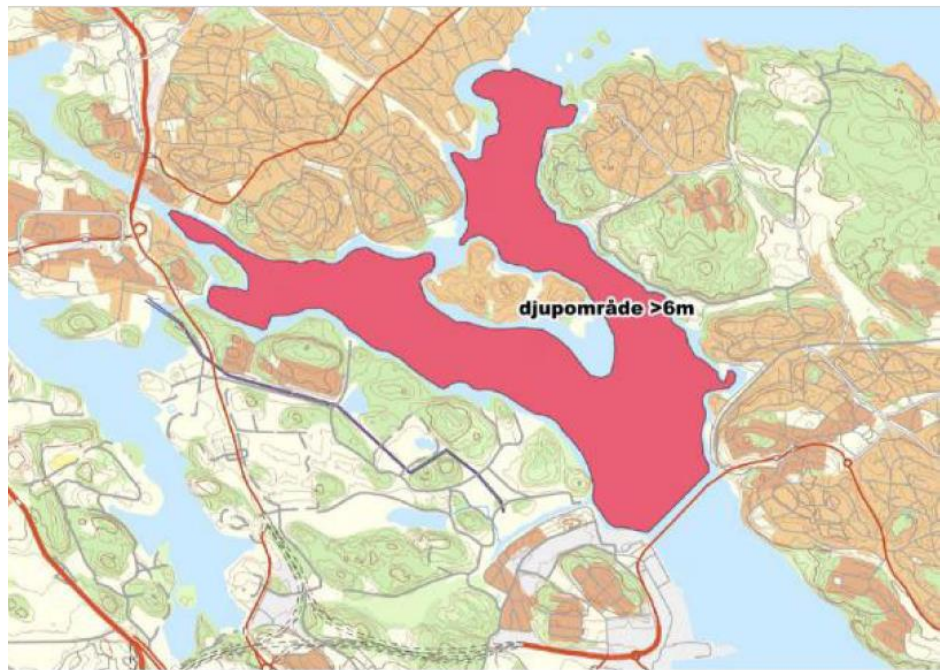
¹⁸ Sweco (2024a)

Internbelastning

A3. Fosforfällning

Fosforfällning som minskar internbelastningen av fosfor från sedimenten föreslås utföras i Lilla Värtans norra delar där djupet är mer än 6 meter (figur 5)¹⁹. Åtgärden innebär att polyaluminiumklorid, som binder fosfor, tillförs. Den föreslagna behandlingen innebär att cirka 21 ton fosfor som idag återfinns i Lilla Värtans botten kan bindas permanent.

Det stora 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 sett till att samma mängd fosfor ska reduceras 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 som Edsviken, Brunnsviken och Stora Värtan. En fällningsinsats bör därför samordnas med fosforfällningar i dessa angränsande vattenförekomster. Fällning i Edsviken planeras. Brunnsviken fosforföllades 2019²⁰.



Figur 5. Aktuellt område för aluminiumbehandling utgörs av bottenområde djupare än 6 m i Lilla Värtan, norr om Lidingöbron (röd markering). Åtgärden beräknas kunna binda ca 21 ton fosfor permanent.

Undersökning av läckagebelägen fosfor och rekommenderad dosering av aluminium-tillsättning till Lilla Värtan har utförts²¹. Med hänsyn till föroreningshalterna i sedimentet, eventuella kulturhistoriska lämningar och förekomst av dumpat avfall i Lilla Värtan rekommenderas att aluminium tillsätts genom behandling i vattenfas. Detta för att undvika risk för uppgrumling av föroreningar. Bottenarna i de centrala delarna av Lilla Värtan bedöms så pass störda av fartygstrafik att de inte är lämpliga att behandla. Ackumulationsbottenarna i den södra, djupare (mer än 10 m), delen av Lilla Värtan

¹⁹ Rydin (2020)

²⁰ Miljöbarometern Stockholms stad

²¹ Rydin (2020)

bedöms också vara möjliga att behandla och binda upp till 23 ton mobil sedimentfosfor. De utåtgående vattenströmmarna i denna del av Lilla Värtan medför dock att effekterna av en fällning får anses som liten. Någon fällning föreslås därför inte i detta skede men kan inte uteslutas på sikt.

En fällning i Lilla Värtan kan också behöva upprepas, på sikt, varefter nya fosforinnehållande sediment bygger på.

Ökad tillväxt av vattenvegetation som en följd av ökat siktdjup kan uppstå som en väntad och naturlig effekt av fosforfällning. Detta kan ur rekreationssynpunkt behöva hanteras till exempel genom rensningsinsatser. Ansvaret för eventuella skötselinsatser och information till närboende bör klargöras innan åtgärden påbörjas.

Effekt: ca 21 000 kg fosfor/år.

Ansvar genomförande: Exploateringskontoret och Stockholm Vatten och Avfall.

Ansvar drift: -

Kostnad genomförande: 22 mkr.

Kostnad drift: -

Avfall på bottenarna

A4. Rensa bottenarna från skräp

Det förekommer mycket skrot och dumpat avfall i Lilla Värtan, vilket har konstaterats av den ideella föreningen Hands 2 Ocean (tidigare Rena Mälaren) vid dykningar i syfte att städa botten i Lilla Värtan. Rensning av dumpat avfall som bland annat bilbatterier, sparkcyklar och bildäck har genomförts vid ett flertal tillfällen i Lilla Värtan, i såväl Nacka, Lidingö som i Stockholm. För att begränsa belastningen och spridningen av bland annat metaller, oljor och PAH från dumpat avfall är fortsatt städning av bottenarna prioriterat.

Ansvarsfördelning gällande dumpat avfall i stadens vattenområden är under pågående dialog mellan berörda förvaltningar. Enligt handlingsplan mot nedskräpning på land och i vatten för år 2021-2024 ska trafikkontoret om möjligt bistå ideella organisationer som samlar skräp i mark och vatten med borttransport av insamlat avfall.

Exploateringskontoret har genom sin roll som vattenägare ett utpekat ansvar för sjörestaureringsåtgärder. Även stadsdelsförvaltningarna ansvarar för skötsel av de områden som sträcker sig "en krattlängd" ut från stranden. Ansvaret för åtgärder som berör stadens vattenområden som städningar av bottenar och sjörestaurering behöver dock förtydligas.



Figur 6. Batterier uppluckade vid en skräprensning utförd av organisationen Hands2Ocean (tidigare Rena Mälaren). Bild: Hands 2 Ocean.

Effekt: Minskning av miljögifter.

Ansvar genomförande: Exploateringskontoret, trafikkontoret och Norra Innerstadens stadsdelsförvaltning.

Ansvar drift: -

Kostnad genomförande: Behöver utredas.

Kostnad drift: -

Förorenade landområden

Förutom utpekade förorenade bottensediment finns ett antal potentiellt förorenade områden på land i riskklass 1 och 2²². Av dem bedöms de områden som ligger i direkt anslutning till vatten utgöra en risk för spridning av föroreningar till Lilla Värtan. Dessa omfattar uteslutande båtuppställningsplatser. Utöver utpekade områden i riskklass 1 och 2 finns även ett antal verksamheter med förorenade områden som enligt VISS²³ kan ha en betydande påverkan på Lilla Värtans vattenkvalitet. Dessa är identifierade verksamheter i MIFO-registret som ej har riskklassats. Verksamheterna har bland annat bestått av sågverk, hamnverksamhet (pågående verksamhet), oljedepåer och smörjoljefabrik. I delområdet Antwerpen har Norra Djurgårdsstadens krossanläggning legat. Här finns det även två oljebergum om totalt 140 000 m³ där diesel och eldningsolja lagrades från 1975 till 1990-talet²⁴.

Dessa områden ingår alla i pågående stadsutvecklingsprojektet Norra Djurgårdsstaden. Hantering av dessa förorenade områden hanteras därmed i aktuella exploateringsprojekt och beskrivs inte närmare i detta åtgärdsprogram. Aktuella saneringar kommer bidra till förbättrad vattenkvalitet i Lilla Värtan.

A5. Båtuppställningsplatser och småbåtshamnar

Inom Stockholms del av Lilla Värtan finns åtta båtklubbar, av vilka sju har småbåtshamnar. Några av dem har tillhörande båtuppställningsplats, se figur 1 samt åtgärd D2 om *tillsyn båtklubbar, båtuppställningsplatser, småbåtshamnar och varv* för mer detaljerad beskrivning.

Båtuppställningsplatser och småbåtshamnar utgör risk för spridning av föroreningar till vattenområdet och är därför prioriterade att åtgärda. Underhållsarbete som tvätt av skrov, bottenskrapning, blästring och målning med bottenfärger medför föroreningar i mark vid båtuppställningsplatser. Föroreningsutsläpp kan även ske från båtmotorer, oljespill med mera. Båtuppställningsplatser är MIFO-klassade bland annat utifrån verksamhetens ålder och antal båtar²⁵.

Kommunerna runt Lilla Värtan har i arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet arbetat fram metod för prioritering av båtuppställningsplatser och småbåtshamnar i recipienten utifrån behov av sanering. Metoden, som utgörs av ett antal frågeställningar som behöver besvaras, utgår från uppskattad risk för påverkan på människors hälsa och omgivande mark- och vattenområden, se figur 7.

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 7. Metod för prioritering av båtuppställningsplatser och småbåtshamnar utifrån potentiell risk för påverkan på hälsa och miljö.

²² Länsstyrelsens EBH-databas

²³ Vatteninformationssystem Sverige

²⁴ Golder (2022)

²⁵ Tyréns (2023a)

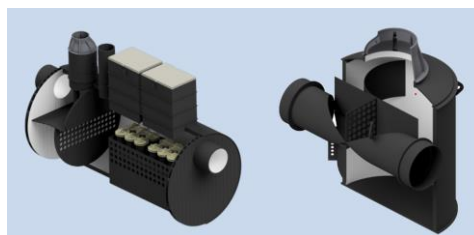
Enligt *Stockholms stads strategi för fritidsbåtlivet 2022–2026* ska en långsiktig plan tas fram för sanering av båtuppläggningsplatser från vilka det finns risk för spridning av miljögifter. Arbetet att ta fram denna plan kring sanering av båtuppställningsmark pågår med beräknat avslut 2025. Arbetet leds av exploateringskontoret i samverkan med idrottsförvaltningen, miljöförvaltningen och stadsledningskontoret. Det vore önskvärt om även småbåtshamnar inkluderas i detta arbete. I förlängningen behöver de platser som pekas ut i planen åtgärdas utifrån de åtgärdsbehov och ansvarsfördelningar som framkommer i planen.

Effekt: Minskning av miljögifter.

Ansvar för att ta fram en långsiktig plan: Exploateringskontoret i samverkan med idrottsförvaltningen, miljöförvaltningen, stadsledningskontoret och berörda båtklubbar.

Rening och utjämning av dagvatten

Baserat på den övergripande analysen av befintliga dagvattensystem har ett antal möjliga platser identifierats där åtgärder för dagvattenrening skulle kunna vara möjligt. Tillrinningsområdet är bebyggt och det är svårt att hitta mark för ytliga system för lokalt omhändertagande av dagvatten. Områden är avvattnade med dagvattenbrunnar till ett ledningssystem som ofta ligger relativt djupt. De lösningar som kan användas i dessa situationer är därmed begränsade. En stor del av den föroreningsbelastning som tillförs Lilla Värtan via dagvatten, sker i samband med mindre regn. Det innebär att även dagvattenlösningar som endast renar en del av flödet kan ha stor betydelse vad gäller att minska belastningen av föroreningar via dagvatten. Det är alltså inte nödvändigt att kunna rena hela flödet från ett större ledningsnät, och högre flöden kan då ledas förbi reningsanläggningen och fortsätta i befintligt ledningsnät.



Figur 8. Exempel på tekniska underjordiska reningsenheter som skulle kunna rena dagvatten inom Lilla Värtans tillrinningsområde, där det råder stor platsbrist²⁶.

Utöver föreslagna platsspecifika åtgärder bör dagvatten från parkeringar och andra körbara ytor alltid tas om hand innan det rinner vidare till Lilla Värtan. Mark för dagvattenhantering behöver avsättas i både befintlig och ny bebyggelse. Att tillämpa Stockholms stads dagvattenstrategi och uppfylla åtgärdsnivån vid ombyggnation och ny exploatering är nödvändigt för att nå miljö kvalitetsnormerna för vatten. Lokalt omhändertagande av dagvatten i form av rening och fördröjning nära källan utgör en viktig del.

B1. Rening av dagvatten med direktavrinning till Lilla Värtan

En stor del av den direktavrinning som sker till Lilla Värtan inom Stockholm utgörs av dagvatten från Norra Djurgårdsstaden. Att hantera och rena områdets dagvatten innan det leds vidare till Lilla Värtan är därför prioriterat för att minska belastningen av föroreningar från land. Exploateringskontoret ansvarar för att vid nyexploatering av den nya stadsdelen säkerställa att den förändrade markanvändningen inte försvårar möjligheten till att miljö kvalitetsnormerna följs. Frågan hanteras i detaljplaneprocessen och genom tillämpning av dagvattenstrategin och åtgärdsnivån.

Detta åtgärdsförslag avser den dagvattenrening som behövs för att hantera områdets *befintliga* belastning, det vill säga reningsbehov utöver det behov som uppstår vid nybyggnation.

Utvecklingen av stadsdelen förväntas ske inom 5–10 år²⁷ och förutsättningarna kring möjliga dagvattenåtgärder är i dagsläget alltför oklara för att specifika åtgärdsförslag

²⁶ Tyréns (2023a)

²⁷ Webbplatsen Stockholm växer/Norra Djurgårdsstaden.

ska kunna föreslås. Detta behöver klargöras i samverkan med exploateringskontoret i den fortsatta planeringen av området.

Ansvar för genomförande, drift och underhåll av anläggningar med syfte att hantera befintlig belastning från området kan komma att tillfalla Stockholm Vatten och Avfall, trafikkontoret eller eventuellt Norra innerstadens stadsdelsförvaltning, beroende på anläggningarnas placering samt vilka ytor som ansluts. Detta klargörs innan genomförandet. Samverkan behöver ske med exploateringskontoret, som ansvarar för den övergripande utvecklingen av Norra Djurgårdsstaden. I underlagsarbetet till detta åtgärdsprogram, har två potentiella platser för att hantera den befintliga belastningen från området identifierats, vilka bör studeras närmare²⁸.



Figur 9. Norra Djurgårdsstaden i Stockholm. Genom att rena dagvatten från området innan det leds ut i Lilla Värtan minskar belastningen av föroreningar från land. Visualisering: Aaro Designsystem, webbsidan Stockholm Växer/Norra Djurgårdsstaden.

Ansvar utredning: Trafikkontoret eller Stockholm Vatten och Avfall enligt avtal i samverkan med exploateringskontoret.

Ansvar genomförande: Trafikkontoret eller Stockholm Vatten och Avfall enligt avtal samt möjligen Norra innerstadens stadsdelsförvaltning utifrån vilka områden som berörs.

²⁸ Tyréns (2023a)

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 kring Lilla Värtan. I ett urbant område som Lilla Värtan är det inte rimligt att göra åtgärder med målet att nå god hydromorfologisk status. Målbilden bör istället vara att naturligt förekommande arter av fisk, bottenfauna och vattenvegetation ska finnas i livskraftiga bestånd och ha tillgång till lek- och uppväxtmiljöer i vattenförekomsten eller angränsande vatten. Åtgärderna som föreslås bidrar därmed till att god ekologisk status på en övergripande nivå kan följas. För att lyckas med detta bedöms följande livsmiljöer och åtgärder som prioriterade:

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.

Figur 11. Prioriterade åtgärder kring fysiska livsmiljöer för att skapa livskraftiga akvatiska bestånd av akvatiska arter och förbättra ekologisk status.

Åtgärdsförslagen innefattar utveckling och skydd av grundområden, utveckla befintliga våtmarker till förmån för fisk och säkerställa fria vandringsvägar till dessa våtmarker, att förstärka grunda områden med så kallade risvasar samt att flytta bryggor från Husarviken. Åtgärderna innebär därmed både att skydda och förstärka befintliga områden med höga naturvärden samt utveckla nya områden, både på land och i vatten.

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. Framtida åtgärder och användning av mark och vatten inom ramen för kommunal planering ska förbättra förutsättningarna att nå målet.



Figur 12. Ung gädda uppvuxen i den av Stockholms stad anlagda gäddvåtmarken Lillsjöäng på Djurgården. Ett samarbete med Kungliga Djurgårdens förvaltning (KDF) och WWF. Foto: Stockholms stads fiskevård.

Fysiska icke-kommunala samverkans-åtgärder

Inom ramen för arbetet med detta lokala åtgärdsprogram har även åtgärder som ligger utanför stadens rådighet identifierats. Ett antal samverkansåtgärder (C1–C5) föreslås för att förbättra fysiska livsmiljöer inom Kungliga nationalstadsparken där Statens Fastighetsverk är markägare och Kungliga Djurgårdens förvaltning förvaltare av marken²⁹. En samverkansåtgärd rörande dagvattenhantering föreslås även på privat fastighetsmark (C6) och berör därmed privata fastighetsägare.

Då samverkansåtgärderna bedöms som angelägna för att förbättra Lilla Värtans vattenstatus kommer Stockholms stad föra en fortsatt dialog med berörda markägare för att söka lösningar för ett genomförande. Förslag till fortsatt dialog och samverkan beskrivs i slutet av varje åtgärd.



För information om geografisk placering av de fysiska åtgärderna, se: [Bilaga 2](#)

C1. Flytt av bryggor från Husarviken

Båthamnen i Husarviken (figur 13) är belägen i ett område med mycket hög potential som fiskrekryteringsmiljö. För att förbättra förutsättningarna för fiskrekrytering i Husarviken föreslås båtbyggarna, med ett 70-tal båtplatser, flyttas ut från vikens inre del och anslutas till de nya bryggorna vid den planerade Kolkajen. Ropstens Båtklubb förvaltar och ansvarar för området på uppdrag av Kungliga Djurgårdens förvaltning. Det bedömda ytbehovet för bryggorna är utifrån nuvarande placering mindre än 4000 m². Flytten av bryggorna kan göras med hjälp av bogsering från båt. Att föreslå nya placeringar av bryggor i känsliga miljöer ingår i åtgärd nr 16 i *Stockholms stads strategi för fritidsbåtlivet 2022–2026*.

I kombination med andra föreslagna åtgärder för Husarviken; risvasar (C2), eventuellt områdesskydd och fiskeförbud (G9) samt hantering av förorenade sediment (A1) bedöms ännu större miljönytta kunna uppnås. En eventuell övertäckning av sedimenten och uppgrundning av viken skulle sannolikt bidra till minskad vattenomsättning och gynnsammare temperatur på vår och sommar till gagn för uppväxande fiskyngel. En övertäckning skulle sannolikt minska båttrafiken i viken, vilket också skulle ha en positiv effekt på de ekologiska värdena.

²⁹ 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 13. Område med bryggor som föreslås flyttas från Husarviken samt lämpligt område för utplacering av risvasar. Karta hämtad från Tyréns underlagsrapport³⁰.

I området finns risk för föroreningar i sediment och omgivande mark. För att klargöra föroreningssituationen i vattenområdet kan en provtagning av sediment eventuellt övervägas före den fortsatta projekteringen. Flytt av bryggor bedöms dock kunna göras utan någon stor risk för mobilisering av föroreningarna genom att låta bojstenar ligga kvar på botten och göra åtgärder för att minimera grumlingen från bogserbåten. Miljönyttan av flytten av bryggor bedöms sammantaget som stor.

Den berörda ytan för bryggflytten bedöms överstiga 3 000 m² och åtgärden bedöms därför vara tillståndspliktig. Åtgärdsområdet ingår i riksintresse för kulturmiljövård och nationalstadspark. En förutsättning för att kunna genomföra denna åtgärd är att genomförandet inte påverkar riksintresset för kulturmiljövård negativt.

Inför ett eventuellt genomförande av åtgärder bedöms det finnas behov av:

- utredning av bryggornas nya läge
- naturvärdesinventering på platsen för bryggornas nya läge
- inventering av kulturhistoriska värden på platsen för bryggornas nya läge
- MKB, teknisk beskrivning och tillståndsansökan.

Kostnaden för åtgärden är svår att bedöma innan en lösning för de nya båtplatserna finns. Kostnaderna för att göra nödvändiga utredningar och erhålla tillstånd för vattenverksamhet uppskattas till ca 200 000 kr. Själva flytten bedöms kosta ca 550 000 kr men kommer att i hög utsträckning avgöras av var bryggorna flyttas. I syfte att följa upp effekterna av åtgärden föreslås inventering avseende bottenvegetation och täthet av fiskyngel såväl före som efter genomförandet av åtgärden.

Ansvar för dialog och samverkan: Idrottsförvaltningen i samverkan med miljöförvaltningen föreslås ansvara för fortsatt dialog med exploateringskontoret, stadsbyggnadskontoret samt Kungliga Djurgårdens förvaltning och Ropstens Båtklubb.

C2. Risvasar i Husarviken

Genom att lägga ut vasar gjorda av ris och grenar från träd och buskar kan antalet potentiella lekplatser öka. Vasen utgör substrat för fiskar att fästa sin rom på, framför

³⁰ Tyréns (2023b)

allt från abborre, men sannolikt även gädda, mört, braxen med flera karpfiskarter. Vårlekande fiskarter som abborre och gädda är beroende av en hög temperatur under våren för en hög yngelöverlevnad. Eftersom grunda miljöer värms upp snabbare än djupa är det framför allt solbelysta grundområden som fungerar som skydd- och uppväxtmiljö. Lämpligen används avlagda julgranar eftersom det är ett resurseffektivt sätt som minimerar transporter och behov av avverkning.

En utlagd risvase bryts ned efter cirka 5-10 år och ger positiva effekter under flera år. Eftersom den bryts ned behöver åtgärden upprepas med jämna intervall för att effekten ska kvarstå. Lämpligt intervall bedöms vara 3-5 år.



Figur 14. Risvase bestående av hopbuntade ekologiska granar och ett sänke.
Foto: Katarina Forslöw.

Risvasar föreslås placeras vid den västra, solbelysta kanten av Husarviken, se figur 13. Inför utplacering av risvasar behöver en anmälan om vattenverksamhet göras. Som underlag för anmälan behöver en beskrivning och en enkel miljökonsekvensbeskrivning göras. Cirka 10 risvasar föreslås inom området. Den totala kostnaden, inklusive anmälan om vattenverksamhet, arbetstid i fält, båthyra och informationsinsatser uppskattas till cirka 30 000 kr. Åtgärden kräver ingen skötsel.

Det bör även övervägas att skydda området med sälskrämma eller sälskyddsnät då säl finns i området³¹. Risvasarnas funktion bör följas upp och utvärderas efter ett par år. Uppföljningen kan t.ex. visa om den valda platsen är lämplig.

Ansvar för dialog och samverkan: Idrottsförvaltningen i samverkan med miljöförvaltningen föreslås ansvara för fortsatt dialog med Kungliga Djurgårdens förvaltning.

³¹ Idrottsförvaltningen (2025)

C3. Grundområde och rev Isbladsviken

Isbladsviken är belägen på Djurgårdens östra udde (figur 15). Idag är erosionspåverkan stor till följd av båttrafik. Åtgärdens föreslagna utbredning och utformning visas översiktligt i figur 15. Idag saknar viken förutsättningar för många ekologiska funktioner och naturvärden till följd av det öppna läget i kombination med stora vattenrörelser och erosionsskador³². Påverkan på Isbladsvikens stränder visas i figur 16.



Figur 15. Illustrationsbild över Isbladslagunen, Isbladsviken på Norra Djurgården. Djurgårdsbrunnskanalens mynning syns i bildens nederkant och Blockhusudden öster om viken. Två vågskyddande yttre revarmar bildar en innanföriggande skyddad vik med uppgrundade områden och öar i form av skär. Bild: Gaia Arkitekter, hämtad från vattendomsansökan (2024).

Åtgärden, initierad av projektet MASSA³³ innebär att vågbrytande rev anläggs i viken och på så sätt skapar en lugn lagun innanför revet. Lagunen förstärks med uppgrundningar och öar i form av skär. Strandlinjen fylls ut och släntas av för att ge stranden en mer naturlig utformning. Utformningen av viken vars projektnamn är Isbladslagunen syftar till att skapa en mosaik av livsmiljöer.

Genom att skapa en vågskyddad grund och på sikt vegetationsrik havsvik bedöms goda förutsättningar för fiskrekrytering och andra naturvärden åstadkommas. Miljönyttan bedöms som stor då produktionen av gäddyngel kommer att kunna öka med flera tusen per år. Reven och skären utgör även i sig livsmiljöer och gynnar såväl fisk som fågelfauna i området.

Revformationer byggs upp med hjälp av bergmassor som tas ut vid byggnation av tunnelbana. Revlarna utformas så att ytor för fågel att häcka och vistas på skapas. Efter hand förväntas vegetation, framför allt vass, etablera sig i området och förstärka förutsättningarna för annan vegetation, fisk, bottenfauna och fågel. Möjligheten att anlägga rekreativa ytor, till exempel spänger och fågeltorn, som inte stör djurlivet, kommer att utredas efter att åtgärden anlagts. Utvecklingen av Isbladsviken bedöms även ha en positiv inverkan på estetiska och pedagogiska värden samt på områdets rekreationsvärden.

³² Tyréns (2023c)

³³ Trafikkontoret, miljöförvaltningen, idrottsförvaltningen, Gaia Arkitektur, KTH och ELU.
massaprojektet.se



Figur 16. Merparten av stränderna är utfyllda och erosionsskydd har anlagts för att stå emot erosionen från vågorna. Foto från naturvärdesinventering³⁴ underlag till vattendomsansökan.

Området berörs av strandskydd, nationalstadspark, utgör riksintresse för kulturminnesvård och friluftsliv samt berörs av riksintresse för totalförsvaret. Det finns därmed många intressen att ta hänsyn till på platsen, inte minst den estetiska utformningen för att anpassas till Kungliga nationalstadsparkens förutsättningar.

Den planerade åtgärden kräver tillstånd för vattenverksamhet (vattendom). Kungliga Djurgårdens förvaltning har i samverkan med MASSA-projektet tagit fram ansökningshandlingar, vilka lämnades in till miljödomstolen hösten 2024 av Kungliga Djurgårdens förvaltning.

Viss skötsel kommer krävas i området, sannolikt kring vegetationsutbredning och underhåll av spänger eller andra rekreativa ytor. Driftskostnaden är i detta läge svår att uppskatta då den är beroende av platsens slutliga utformning. För en mer detaljerad beskrivning av åtgärdsförslaget och anpassningar till platsens förutsättningar, se www.massaprojektet.se/isbladslagunen.

Ansvar för dialog och samverkan: Kungliga Djurgårdens förvaltning ansvarar för genomförande i samverkan med idrottsförvaltningen, miljöförvaltningen och trafikkontoret samt övriga parter inom forskningsprojektet MASSA (Gaia Arkitektur, ELU och KTH)³⁵.

C4. Utreda behov av förstärkning av fiskvandringväg mellan Laduviken och havet

Sjön Laduviken ligger på Norra Djurgården och ingår i Kungliga nationalstadsparken. Sjöns yta är cirka 5,3 hektar. Sjön muddrades i slutet av 1970-talet när den höll på att växa igen. Det största vattendjupet är nu drygt 3 meter. I samband med muddringen skapades öar och kanaler i sjöns västra del³⁶. Laduviken utgör en leklokal för bland annat gädda som vandrar upp från Husarviken via en liten bäck.

År 2015 genomförde Sportfiskarna, på uppdrag av Kungliga Djurgårdens förvaltning, åtgärder i bäcken för att förbättra förutsättningarna för fisk att vandra upp i vattendraget.

³⁴ Tyréns (2023)

³⁵ LOVA-finansierade projektet Revstrukturer i Isbladsviken juli 2023-maj 2025

³⁶ Miljöbarometern

Åtgärden innebär att åns botten höjdes mellan de träspont-konstruktioner som finns i ån för att reglera Laduvikens vattennivå. Ån fick därmed en flackare lutning vilket underlättar för arter som abborre och mört att ta sig upp till Laduviken. Åtgärden innebär att grus och stenmaterial placerades ut i bäckfåran. För att säkerställa att åtgärdens effekt kvarstår och fortfarande möjliggör för fisk att nyttja Laduviken som leklokal föreslås att bäcken ses över. Vid behov föreslås justeringar av bäckens utformning. En mer specifik uppföljning skulle kunna göras genom provfiske med ryssja enligt samma provfiskemetod som användes i Lillsjöäng och som föreslås i Lillsjöäng för uppföljning³⁷.



Figur 17. Laduviken till vänster i bild och Husarviken till höger. Åtgärdsförslaget innebär att förutsättningarna för fisk att ta sig upp till Laduviken från havet ses över och vid behov åtgärdas. Foto: Google Maps.

Ansvar för dialog och samverkan: Idrottsförvaltningen i samverkan med miljöförvaltningen föreslås ansvara för fortsatt dialog med Kungliga Djurgårdens förvaltning.

C5. Utreda behov av förstärkning av fiskvandringssväg mellan Lillsjöäng och havet

Lillsjöängen ligger intill sjön Laduviken på norra Djurgården. Varje år när större mängder vatten rinner ner från Laduviken mot Husarviken översvämmas Lillsjöängen. Översvämmade ängsområden är väldigt omtyckta reproduktionsområden för vårlekande fiskar som gäddor och abborrar.

Lillsjöns ytor har historiskt dikats ur och brukats som jordbruksmark. Den igenväxning som naturligt tog vid inom området bröts 1995 i ett våtmarksprojekt med stöd av WWF. Då skiljdes Lillsjön från Laduvikens utlopp och Lilla Värtan med hjälp av en vall med munk i syfte att hålla kvar vatten och hålla ute fisk. Åtgärderna syftade till att gynna fågelliv och groddjur och samtidigt påbörjades det betesprojekt som sedan dess syftar till att hålla våtmarken öppen.

För att möta behovet av att skapa nya fisklekplatser i anslutning till Lilla Värtan gjordes 2022 ytterligare insatser i området. År 2022 genomförde idrottsförvaltningen, tillsammans med Kungliga Djurgårdens förvaltning och WWF, åtgärder i området för att ytterligare öka möjligheten för fisk att ta sig till ängen och optimera deras chanser till lek. Genom att öka översvämningsvolymerna till Lillsjöäng har det översvämmade

³⁷ Idrottsförvaltningen (2025)

området ökat i storlek och vattenytan har höjts. Översvämningarna sker under några månader med start i mars.

När leken är över töms ängen på större delen av vattnet. För att undvika att ängen växer igen betas området under sensommaren, och därefter upprepas proceduren varje år. I samband med att våtmarken töms så görs en grov uppskattning av mängden utvandrande yngel. Denna uppskattning, som görs av idrottsförvaltningen, ger en bild av hur framgångsrik leken har varit och hur väl våtmarken fungerar.



Figur 18. Lillsjöäng på Norra Djurgården. Våtmarken är ett populärt reproduktionsområde för vårlekande fiskarter som gäddor och abborrar. Foto: Stockholms stads fiskevård.

Även många andra artgrupper gynnas av projektet. Vadarfåglar och sjöfågel kan häcka inom området, insekter av olika slag gynnas och näring från vattnet sedimenteras i jorden vilket gynnar florans på platsen. Ökad mängd fisk i ett vattenområde kan leda till ett minskat antal groddjur eftersom rovfiskarna äter groddjurens rom och yngel. Därför planeras en groddamm i området. Groddammen har visat sig vara lite svår att få till utan konflikt med andra funktioner men är fortfarande aktuell.

Initiativtagarna hoppas att området kan bidra i undervisningen om fiskars lek och våtmarkers betydelse för biologisk mångfald. Förhoppningsvis blir området även attraktivt för naturintresserade som vill studera fiskar, fåglar och andra djur och växter som trivs i våtmarksområden. En utsiktsplattform har byggts i mitten av ängen för att underlätta för besökare att skåda djurlivet.

För att säkerställa att Lillsjöängs gäddvåtmark fyller önskad funktion över tid bör fortsatt utvärdering ske, till exempel genom att uppskatta mängden yngel vid tömning av våtmarken. En mer specifik uppföljning skulle kunna göras genom provfiske med ryssja enligt samma provfiskemetod som användes innan Lillsjöäng utvecklades till en fiskvåtmark ³⁸.

Ansvar för dialog och samverkan: Idrottsförvaltningen i samverkan med miljöförvaltningen föreslås ansvara för fortsatt dialog med Kungliga Djurgårdens förvaltning.

³⁸ Idrottsförvaltningen (2025)

C6. Födröja och lokalt använda dagvatten/regnvattentankar

Stora delar av Lilla Värtans naturliga ytvavrinning leds idag ut på det kombinerade ledningsnätet tillsammans med spillvatten och vidare till Henriksdals reningsverk. I samband med regn kan det kombinerade ledningsnätet bli överbelastat och spillvattnet måste då ledas ut i recipienten, även kallat bräddning. På vissa platser kring Lilla Värtan sker bräddningar redan vid månadsvisa regn. Genom att omhänderta en del av dagvattnet lokalt kan belastningen på det kombinerade ledningsnätet minska. Detta medför i sin tur att volymen bräddat vatten till Lilla Värtan minskar.

Möjligheterna att installera regnvattentankar ovan eller under markyta vid befintliga stuprör på innergårdar på privat mark bör utredas. Detta möjliggör att dagvatten från tak kan samlas upp. Dagvattnet kan sedan användas för exempelvis bevattning eller där det är möjligt, ledas genom spridarledningar för att infiltreras i mark.



Figur 19. För att avlasta det kombinerade ledningsnätet och minska risken för bräddningar kan åtgärder utföras inom rosamarkerat område.

Synergieffekter med åtgärden kan vara minskad vattenförbrukning och ökad medvetenhet hos fastighetsägare. För att öka denna medvetenhet föreslås en informationskampanj utföras gemensamt av Stockholm Vatten och Avfall och miljöförvaltningen. Om intresse att installera regntankar finns hos enskilda fastighetsägare kan staden möjligen stötta i frågor kring installation och informera om behov av underhåll.

Ansvar dialog och samverkan: Stockholm Vatten och Avfall i samverkan med miljöförvaltningen föreslås ansvara för fortsatt dialog med privata fastighetsägare.

Övergripande åtgärder

Övergripande åtgärder omfattar drift- och underhållsåtgärder som bör genomföras inom ramen för förvaltningarnas och bolagens ordinarie verksamhet, tillsynsåtgärder inom ramen för miljötillsyn samt åtgärder kopplade till den kommunala fysiska planeringen. Även en rad kommunikationsinsatser föreslås med olika myndigheter. Effekterna av dessa icke platsspecifika åtgärder är svåra att kvantifiera men på sikt bidrar de till att vattenkvaliteten i Lilla Värtan förbättras.

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. Tillämpning av gemensamma strategier, prioriteringar och samverkan mellan kommunerna kring Lilla Värtan ger sannolikt starkt effekt i kommunernas tillsynsarbete. Nedan beskrivs prioriterade verksamhetsområden för tillsynsinsatser.

D1. Tillsyn av förorenade sediment

Arbetet med tillsyn av förorenade områden kräver någon ansvarig att adressera kraven till, vilket inte alltid finns. Om det råder oklarheter kring om det finns en verksamhetsutövare som är ansvarig för att utreda det potentiellt förorenade vattenområdet kan en ansvarsutredning krävas.

Ansvar: Miljöförvaltningen.

D2. Tillsyn båtclubbar, båtuppställningsplatser, småbåtshamnar och varv

Tillsyn av båtclubbar, båtuppställningsplatser och småbåtshamnar, varv och marinor utförs och bör fortsatt utföras för att säkerställa att det finns en utfasningsplan för otillåtna biocidfärger, rutiner för tvätt av båtar samt för att kartlägga förekomsten av olika båtbottnfärger. Att sanera båtuppställningsmark pekas ut som en prioriterad åtgärd för ett miljömässigt hållbart fritidsbåtliv i *Stockholms stads strategi för fritidsbåtlivet 2022–2026*.



Figur 20. Båtuppställningsplatser utgör potentiella källor till miljögifter i Lilla Värtan. Foto: Renare Mark.

Båtclubbar i Stockholms del av avrinningsområdet

- Vikingarnas Segelsällskap
- Stora Hunduddens Varvsförening

- Djurgårdsbrunnsvikens Motorbåtsklubb –120 platser (kanalen och hundudden tillsammans)
- Ropstens Båtklubb
- Brunnsvikens Segelsällskap Ekhagen
- Ekhagens Båtklubb
- Segelsällskapet Vega Ekhagen
- Segelsällskapet Vega Ropsten.

Samtliga båtklubbar har hamnar förutom Ekhagens Båtklubb som enbart har bryggor. Uppställningsplatser finns vid Vikingarnas Segelsällskap, Djurgårdsbrunnsvikens motorbåtsplats, Stora Hunduddens Varvsförening, Ropstens Båtklubb och Brunnsvikens Segelsällskap Ekhagen. Djurgårdsbrunnsvikens Motorbåtsklubb har även varv. Djurgårdsbrunnsvikens Motorbåtsklubb och Vikingarnas har varsin spolplatta för tvätt av båtar. Stora Hundudden har borsttvätt i vatten för tvätt av båtar.

Miljösamverkan i Stockholms läns har tagit fram ett handläggarstöd (2021) som kan användas av kommunerna i tillsynen³⁹. Frågan om vem som är ansvarig för föroreningar kopplat till båtuppställningsplatser är ibland inte självklar. Utredning om ansvar behöver då utredas innan åtgärder kan genomföras. Olika finansieringsmöjligheter beskrivs närmare i underlagsrapporten till denna genomförandeplan⁴⁰.

Ansvar: Miljöförvaltningen.

D3. Tillsyn av Stockholms tillståndspliktiga hamnar

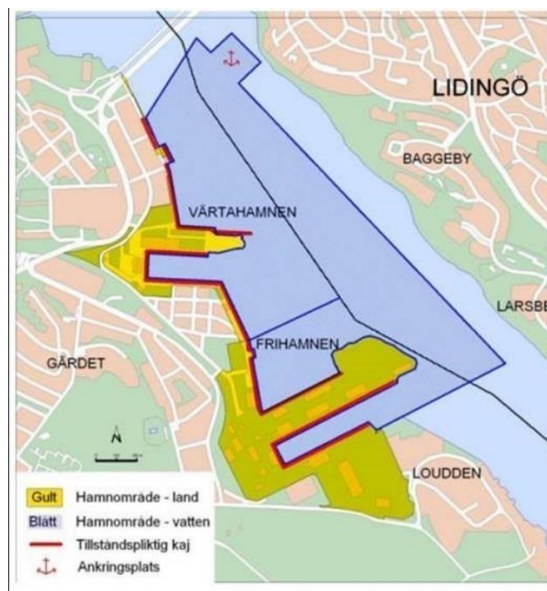
Stockholms Hamnars tillståndspliktiga hamnar är fördelade på fem tillstånd. Hamnarna inom Lilla Värtan utgörs av Värtahamnen och Frihamnen, som har ett gemensamt tillstånd, samt Loudden som har ett eget tillstånd, se figur 21. Stockholms Hamnar har i dagsläget ingen verksamhet inom ramen för sitt tillstånd för Loudden⁴¹.

Miljöförvaltningen i Stockholm bedriver tillsyn på hamnarna och deras hamnverksamhet, medan Transportstyrelsen bedriver tillsyn på fartygen och sjöfart. Länsstyrelsen i Stockholms län beviljar vissa tillstånd, till exempel dumpning av muddermassor och snö inom hamnområdena. Fördjupade utredningar kring sjöfartens påverkan kan behöva göras för att bedöma behovet av tillsyn.

³⁹ Handläggarstöd i Stockholms län vid tillsyn av fritidsbåtklubbar, varvsföreningar och marinor (2021).

⁴⁰ Tyréns (2023a)

⁴¹ Stockholms Hamnar (2025)



Figur 21. Hamnområden, Stockholms Hamnar.

Bild: Stockholms Hamnar.

Ansvar: Miljöförvaltningen.

D4. Tillsyn av miljöfarliga verksamheter

Tillsyn av miljöfarliga verksamheter, enligt miljöbalken, har stor betydelse för vattenkvaliteten och möjligheten att följa miljökvalitetsnormerna (MKN) i Lilla Värtan. Genom att inhämta nödvändig kunskap om verksamheterna finns möjlighet att agera och begränsa en negativ påverkan.

Miljöförvaltningen har ansvar för tillsynen av miljöfarliga verksamheter som klassificeras som C- och U-verksamheter enligt Miljöprövningsförordning (2013:251). Utöver det har Stockholm tagit över ansvaret från länsstyrelsen för tillsynen av alla A- och B-verksamheter med undantag för de som ligger under Försvarsmaktens tillsynsobjekt. De miljöfarliga verksamheterna beskrivs närmare i faktadelen.

Utöver de verksamheter som hanteras under respektive rubrik i denna rapport har miljöförvaltningen lyft fram ytterligare verksamheter som bedöms kunna påverka vattenkvalitet och möjligheten att följa MKN i Lilla Värtan. Flera av dessa har redan sanerats, till exempel Naftabergrummet i Hjorthagen och bergrum på Loudden⁴².

Verksamheter med potentiell påverkan inom Stockholm är:

- Stockholm Exergi
- Värtaverket
- Masslogistikcenter Norra Djurgårdsstaden
- Stena Recycling
- Kungliga Djurgårdens komposteringsanläggning
- Trafikverket
- Utomhusbassängbad/plaskdammar.

Ansvar: Miljöförvaltningen.

⁴² Exploateringskontoret (2025)

D5. Tillsyn dagvattenanläggningar

Inom kommunernas tillrinningsområde till Lilla Värtan finns ett antal befintliga dagvattenanläggningar. För att säkerställa deras funktion och reningsgrad är det viktigt att genom tillsyn följa upp efterlevnad av egenkontrollen som hanterar bland annat skötsel och drift. Anläggningarna listas nedan. Trafikkontoret, i samverkan med Stockholm Vatten och Avfall, ser över dessa befintliga anläggningar med avseende på dimensionering och reningseffekt, i dialog med miljöförvaltningen. Om det anses lämpligt och motiverat kan det vara aktuellt att i samarbete med verksamhetsutövare som trafikkontoret och Trafikverket modifiera de befintliga anläggningarna för att nyttja och utvärdera nya tekniker eller produkter, exempelvis genom att installera filterreningsanläggningar.

Tabell 1. Befintliga dagvattenanläggningar inom Stockholms del av Lilla Värtans tillrinningsområde.

Namn	Anläggningstyp	Ansvar
Båtbyggargatan	Avsättningsmagasin	Stockholm Vatten och Avfall
Hjorthagsmotet	Avsättningsmagasin	Stockholm Vatten och Avfall
Mårtensdal	Avsättningsmagasin	Stockholm Vatten och Avfall
Husarvikstorget	Avsättningsmagasin	Stockholm Vatten och Avfall
Lugnet	Våtmark	Stockholm Vatten och Avfall
Sickla Udde	Avsättningsmagasin	Stockholm Vatten och Avfall
Gamla Tyresövägen	Infiltrationsanläggning	Stockholm Vatten och Avfall
Lidingövägen	OA + tungmetallfilter	Stockholm Vatten och Avfall
Hjorthagsmagasinet	Avsättningsmagasin	Trafikverket
Södra Hamnvägen	Avsättningsmagasin	Trafikverket
VA-station Roslagstull	Avsättningsmagasin	Trafikverket
Frescatimagasinet	Avsättningsmagasin + rening våtmark	Trafikverket
Värtahamnen	Reningsanläggning	Stockholms Hamnar
Frihamnen	Reningsanläggning	Stockholms Hamnar

Ansvar: Miljöförvaltningen.

D6. Tillsyn av dagvattenhantering från större vägar och parkeringar

Påverkan från dagvatten från vägområden och större parkeringar inom tillrinningsområdet behöver klargöras med målsättningen att minska föroreningsbelastningen genom att dagvattnet renas före avledning. Tillsyn behöver utföras för dagvatten från trafik, vilket inkluderar både vägar med mer än 10 000 fordonsrörelser /dygn, befintliga dagvattenreningsanläggningar och större parkeringar. Trafikkontoret ansvarar för att ta fram åtgärdsförslag för samtliga högtrafikerade vägar utan rening inom staden. Även statliga vägar ingår i tillsynen. Ett vägavsnitt som bör studeras närmare är till exempel vägtunnlar som Norra Länken där Trafikverket är huvudman.

Belastningen från de trafikintensiva (mer än 10 000 fordon/dygn) kommunala vägarna i Stockholm beräknas till cirka 5 kg fosfor/år, cirka 1 kg koppar/år och cirka 5 kg zink/år⁴³. En uppskattning av föroreningsbelastningen från samtliga statliga (Trafikverkets) vägar inom Lilla Värtans tillrinningsområde visar att den totala belastningen uppgår till cirka 14 kg fosfor/ per år, cirka 4 kg koppar/ år och cirka 20 kg zink/år. Belastningen från Trafikverkets vägar inom Stockholms del av avrinningsområdet uppgår till cirka 8 kg fosfor/år, cirka 2 kg koppar/år och cirka 12 kg zink/år. För detaljerad beräkning, se Bilaga 3 i underlagsrapporten *Näringsämnen och miljögifter*⁴⁴. Underlaget kan användas i dialog med Trafikverket kring hantering av dagvatten från Trafikverkets vägar.

Ansvar: Miljöförvaltningen.

D7. Tillsyn av avloppsreningsverk och ledningsnät

Länsstyrelsen har tillsynsansvaret för Stockholm Vatten och Avfalls reningsverk Henriksdal och Bromma gällande vattenverksamheten enligt Miljöbalkens 11 kapitel, medan Stockholms miljöförvaltning har tillsyn över de delar som hör till miljötillståndet för reningsverket samt de spillvattenförande ledningsnäten. Se bilaga 10 i underlagsrapport *Näringsämnen och miljögifter*⁴⁵ för mer information om miljötillståndet.

Ansvar: Miljöförvaltningen.

D8. Tillsyn av länshållningsvatten

Inom tillrinningsområdet pågår och planeras ett antal byggprojekt där länshållningsvatten uppkommer. Länshållningsvatten kan innehålla olika typer av föroreningar som kan orsaka skada i närliggande recipient. Därför behöver länshållningsvatten oftast genomgå lokal rening innan det avleds. Provet ska kunna tas på utgående vatten från reningsanläggningen. Stockholms stad har tagit fram en vägledning med riktvärden för hantering av länshållningsvatten som ska tillämpas. Vägledningen⁴⁶ omfattar anvisningar för hur vattnet bör hanteras vid avledning direkt eller via dagvattenledning till en sjö, ett vattendrag, till kustvatten eller till grundvatten via infiltration i mark. För de vatten som leds till spillvattennätet finns även riktvärden framtagna av Stockholm Vatten och Avfall.

Ansvar: Miljöförvaltningen.

D9. Snödumpning

För att säkerställa framkomlighet under vintern dumpas snö från innerstaden vid behov i Lilla Värtan. Snö som behöver forslas bort från trafikerade ytor klassas som avfall. Dispens att få dumpa avfall inom Sveriges sjöterritorium och ekonomiska zon kan erhållas om avfallet kan dumpas utan olägenhet för människors hälsa eller miljön. Trafikkontoret i Stockholms stad har idag dispens för att få dumpa snö fram till vintern år 2025/2026. Även Stockholms Hamnar har dispens att dumpa snö i Lilla Värtan till och med december 2028.

Att undersöka möjligheter att rena snö och följa teknikutvecklingen samt säkerställa platser som långsiktigt kan användas för snöupplag är i enighet med stadens

⁴³ Sweco (2024b)

⁴⁴ Tyréns (2023a)

⁴⁵ Tyréns (2023a)

⁴⁶ Stockholm (2022)

handlingsplan mot nedskräpning på land och vatten. Ambitionen bör vara att ingen snö i framtiden dumpas i Lilla Värtan utan enbart hanteras på land. Uppskattning av olika ämnen vid maximalt nyttjande av dispensen beskrivs närmare under *Drift och skötsel, E2. snödumpning*.

Ansvar: Miljöförvaltningen.

D10. Efterlevnad av strandskyddet och fiskebestämmelser

För att värna de ekologiska värdena behöver efterlevnad av strandskyddet inom områden kring Lilla Värtan säkerställas. Detta sker genom tillsyn och i dispensprövningar. Det gäller även de fiskebestämmelser som finns idag inom området (Laduviken) och i områden där eventuellt framtida fiskebegränsningar införs.

Ansvar: Miljöförvaltningen (strandskydd) och idrottsförvaltningen (fisketillsyn).

Drift och underhåll

E1. Drift och underhåll för att förbygga förorening av dagvatten

För att motverka förorening av dagvattnet på sikt krävs ett förebyggande arbete. Det kan exempelvis vara att ändra rutiner vid gatusopning, städning, skötsel av gräs- och ängsytor och rensning av dagvattenbrunnar. Berörda förvaltningar och bolag kan behöva precisera vilka krav och förbättringar som kan vara lämpliga att säkerställa i drift och skötselinsatser med hänsyn till påverkan på vatten. Detta kan ske i samverkan med miljöförvaltningen.

Preciseringen bör omfatta konkreta exempel på vilka ändrade rutiner som skulle ge högsta verkningsgrad för att undvika förorenat dagvatten. Förtydliganden kring vilka problem som förekommer i dagsläget och vilka områden som är prioriterade för förändrade driftsrutiner är frågor som kan fördjupas. Baserat på preciseringen som berörda parter tar fram i samverkan med miljöförvaltningen kan förbättrad drift säkerställas genom avtal med berörda parter entreprenörer.

Vid byte av belysningsstolpar, räcken och tak bör beställare till exempel välja bort förzinkade material och därigenom minska risken för spridning av föroreningar via dagvattnet. I Stockholms stads kemikalieplan finns riktlinjer för material som innehåller ämnen som definieras som särskilt förorenande ämnen (SFÄ) eller prioriterade ämnen enligt EU:s ramdirektiv för vatten och HVMFS 2019:25. Exponeringsrisken för miljö och människor i förhållande till den aktuella användningen ska alltid bedömas. Material som kommer i kontakt med vatten bör uppnå nivån ”rekommenderas” enligt innehålls- och livscykelkriterier (totalbedömning) i Byggvarubedömningen.⁴⁷ Enligt stadens dagvattenstrategi ska åtgärder i första hand vidtas vid källan så att dagvattnet inte förorenas. Effekten av åtgärder vid källan är svår att kvantifiera. Uppströmsarbete bedöms vara av stor betydelse för vattenkvaliteten i stadens vatten.

Ansvar genomförande: Norra innerstadens stadsdelsförvaltning, trafikkontoret, fastighetskontoret, Stockholm Vatten och Avfall samt Stockholms Hamnar.

E2. Snödumpning

För att säkerställa framkomlighet under vintern tippas/dumpas snö från innerstaden, vid behov, i Lilla Värtan. Snö som behöver forslas bort från trafikerade ytor klassas som avfall. Dispens att få dumpa avfall inom Sveriges sjöterritorium och ekonomiska zon kan erhållas om avfallet kan dumpas utan olägenhet för människors hälsa eller miljön. Trafikkontoret i Stockholms stad har idag dispens för att få dumpa snö fram till vintern år 2025/2026. Även Stockholms Hamnar har dispens till och med 6 december 2028 att dumpa sammanlagt maximalt 100 000 m³ snö per år i vattenförekomsterna Strömmen och Lilla Värtan⁴⁸. Tiplatsen i Lilla Värtan används dock för närvarande inte av trafikkontoret utifrån en rad praktiska förutsättningar⁴⁹.

Staden bör verka för att alternativa snöhanteringsmetoder testas och utvärderas för att på sikt ersätta dumpning. Att undersöka möjligheter att rena snö och följa teknikutvecklingen samt säkerställa platser som långsiktigt kan användas för snöupplag är i enighet med Stockholm stads handlingsplan för mikroplast och handlingsplan mot nedskräpning på land och vatten. Ambitionen bör vara att ingen snö i framtiden tippas i själva recipienten utan hanteras på land. Vid val av lämpliga platser på land bör bland annat framkomlighet till platsen beaktas då intensiva snöfall kan förhindra

⁴⁷ Krav 4 Känslig användning – Stockholm stads kemikalieplan 2020-2023

⁴⁸ Stockholms Hamnar (2025)

⁴⁹ Trafikkontoret (2025)

framkomligheten. Trafikkontoret planerar att genomföra en pilotstudie under 2025/2026 där en alternativ snösmältningsanläggning ska utvärderas⁵⁰.

En uppskattning av föroreningar i dumpad snö vid ett maximalt nyttjande av trafikkontorets aktuella dispens visar att snön kan innehålla upp till cirka 33 kg fosfor, 2,6 kg bly och 8,2 kg koppar. Beräkning utifrån faktiska snömängder under perioden 2009-2020 (medelvärden) visar att snön innehåller cirka en tredjedel så stora mängder av samma ämnen⁵¹.

Ansvar genomförande: Trafikkontoret samt Stockholms Hamnar.

E3. Begränsa bräddningar

Bräddning av spillvatten beror på överbelastning i avloppsledningssystemet eller på tekniska fel. Det långsiktiga målet bör vara att inga bräddningar av spillvatten ska ske till Lilla Värtan. Det är samtidigt viktigt att se till att detta inte medför att VA-abonnenterna riskerar att få översvämningar i sina fastigheter.

För att minska bräddningar till följd av överbelastat avloppsledningssystem behöver tillskottsvatten minska genom att dagvatten och spillvatten separeras och leds i separerat nät. Stockholm Vatten och Avfall bör utöka sin inspektion av strategiska delar av ledningsnätet genom systematisk kontroll av bräddpunkter i syfte att snabbare upptäcka problem på ledningsnät som medför bräddning.

Arbetet med att minska tillskottsvatten till spillvattennätet är omfattande och gäller övergripande för hela Stockholm. Genom att separera dagvatten från spillvatten kan delar av det naturliga avrinningsområdet återskapas. Dagvatten som efter separering leds till recipient behöver dock generellt renas innan avledning för att inte leda till en ökad lokal belastning. Arbetet med att minska mängden tillskottsvatten pågår och redogörs i Stockholm Vatten och Avfall:s färdplan för arbete med tillskottsvatten och bräddningar. Arbetet rapporteras årligen till miljöförvaltningen som är tillsynsmyndighet. Belastningen från befintliga bräddningar har uppskattats till cirka 30 kg fosfor/år, 0,6 kg koppar/år, 0,2 kg bly/år⁵².

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall.

E4. Undersöka och åtgärda spillvattenläckage via dagvatten

I ledningsnät föreligger en risk för ett läckage av spillvatten till dagvattenledningar. Detta kan bland annat bero på felanslutningar, överläckage via trasiga spill- och dagvattenledningar eller okända driftproblem i ledningsnätet. Om spillvatten når dagvattensystemet finns en stor risk att spillvattnet leds orenat ut i ett vattenområde. En enda felkoppling kan motsvara ett utsläpp av åtskilliga kilon fosfor och andra miljöstörande ämnen på årsbasis.

Stockholm Vatten och Avfall utför screening av det allmänna dagvattensystemet för att kunna bedöma eventuell påverkan från spillvatten via dagvatten. Metoden som främst används är att undersöka förekomst av fekala bakterier i dagvattensystemet. Eventuella indikationer på spillvattenpåverkan följs upp och utredningar initieras löpande i syfte att identifiera orsakerna till påverkan. Hur fort felen kan åtgärdas beror på orsak och omfattning.

⁵⁰ Trafikkontoret (2025)

⁵¹ Tyréns (2023a)

⁵² Tyréns (2023a)

Problemet med dolt spillvattenläckage via dagvattnet kan sannolikt förekomma inom hela Lilla Värtans avrinningsområde.

Stadens dagvattensystem som mynnar direkt i Lilla Värtan har i dagsläget inte undersökts på ett systematiskt sätt i syfte att kartlägga eventuell spillvattenpåverkan på grund av fel. Stockholm Vatten och Avfall har dock undersökt ett mindre antal av dessa dagvattensystem och ett antal fel där spillvatten felaktigt avletts till recipienten har hittats och åtgärdats. Utsläppen från dessa åtgärdade fel motsvarar troligen en årlig påverkan motsvarande hundratal kg fosfor/år som nu vattenförekomsten avlastats från⁵³.

En systematisk undersökning av alla dagvattensystem som mynnar lokalt i Lilla Värtan behöver utföras för att få en bra bild av aktuell påverkan och behov av åtgärder. Nya felanslutningar kan uppstå när nya fastigheter kopplas in till befintliga dag- och spillvattenledningar. Rutiner för kontroll av nyanslutningar bör ses över för att förebygga framtida felkopplingar. Kostnaden för att åtgärda läckage varierar beroende på orsak och behöver fastställas i samband med undersökning. Effekten av åtgärderna uppskattas när åtgärderna är genomförda.

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall.

⁵³ Muntlig kommunikation Jens Fagerberg, Stockholm Vatten och Avfall.

Åtgärder i kommunal planering

Åtgärderna syftar till att utveckla planeringsstöd, strategier och nya skyddade vattenområden som kan användas i den kommunala planeringen. Bland annat föreslås en ny guidebok/inspirationsmaterial kring ekologiska förhållningssätt för detaljplanering och handläggning av bygglovsansökningar. Även samverkan kring lokalisering av båtplatser och småbåtshamnar lyfts.

F1. Beakta strandskyddet

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 miljö kvalitetsnormerna 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 för att skydda värdefulla strandområden.

Ansvar genomförande: Stadsbyggnadskontoret.

F2. Hänsyn till ESKO och ESBO

Delar av landområden kring Lilla Värtan är utpekade som Ekologisk särskilt känsliga områden, ESKO⁵⁴. ESKO ska enligt miljöbalken alltid beaktas i fysisk planering och tillståndsfrågor och så långt som möjligt skyddas mot ingrepp som kan skada naturmiljön.

ESBO, Ekologiskt särskilt betydelsefulla områden, är stadens utpekade kärnområden, livsmiljöer och spridningsstråk som är centrala i den blågröna infrastrukturen i syfte att besvara och stärka den biologiska mångfalden i staden. Dessa områden är i vissa delar även av regional, nationell och internationell betydelse. ESKO och ESBO överlappar på många platser, exempelvis i Kungliga nationalstadsparken. För att bevara och stärka Lilla Värtans ekologiska värden behöver hänsyn alltid tas till ESKO och ESBO i den fysiska planeringen och tillståndsprövning.



Figur 22. Ekologiskt särskilt betydelsefulla områden, ESBO. Vattenområdena utanför Kungliga nationalstadsparken ingår i kärnområden (mörkblå yta) medans vattenområdet utanför hamnområdena utgör spridningszon (grön yta).

⁵⁴ Områdena pekades ut 1995 på uppdrag av Stadsbyggnadskontoret. Utgjorde underlag för Stockholms stads översiktsplan 1996.

Ansvar genomförande: samtliga förvaltningar och bolag inom staden i samband med fysisk planering, drift och tillståndsprövning.

F3. Framtagande av guidebok kring planering och förvaltning av vattennära miljöer

För att underlätta att detaljplanering och förvaltning av områden i närhet till Lilla Värtans marina vattenmiljöer tar hänsyn till ekologiska vattenanknutna värden, föreslås att en guidebok/inspirationsmaterial tas fram i samverkan med övriga kommuner kring Lilla Värtan. Sammanställningen bör innehålla goda exempel på hur vattennära miljöer kan utformas och skötas och utgöra ett stöd och inspiration i detaljplanering, skötsel av vattennära miljöer och bygglovsprövning.

Ansvar genomförande: Miljöförvaltningen i samverkan med idrottsförvaltningen, stadsbyggnadskontoret och stadsdelsförvaltningarna.

F4. Hänsyn till känsliga vattenmiljöer vid lokalisering och utformning av småbåtshamnar och bryggor

Stockholms stads strategi för fritidsbåtlivet 2022–2026 innehåller åtgärder för att långsiktigt säkra stadens fritidsbåtsintresse på ett miljömässigt hållbart sätt. Strategin innehåller åtgärder för att göra plats för fler småbåtshamnar, gästhamnar och daghamnar, att nyttja uppläggningsmarken mer effektivt samt åtgärder för att båtlivet ska bedrivas på ett miljövänligt sätt. Åtgärd nr 16 i strategin *Kartlägga vilka småbåtshamnar som ligger i känsliga områden och ge förslag till åtgärder (MHN, IdN)* är betydelsefull att genomföra för att öka förutsättningarna för Lilla Värtans växt- och djurliv. För att bidra till att följa miljö kvalitetsnormerna för Lilla Värtan bör befintliga båtplatser och båthamnar i känsliga miljöer i möjligaste mån flyttas till mer okänsliga miljöer. Hänsyn till känsliga vattenmiljöer behöver även tas vid lokalisering och utformning av nya båtplatser.

Ansvar genomförande: Miljöförvaltningen och idrottsförvaltningen i samverkan med exploateringskontoret och stadsbyggnadskontoret.

Dialog och samverkan med myndigheter, kommuner och markägare

I samband med att påverkanskällor och åtgärdsbehov identifieras för Lilla Värtan framträder också behovet av dialog och samverkan med andra myndigheter, kommuner och markägare kring frågor och åtgärdsbehov där staden inte har rådighet. I flera fall bottnar dessa frågor i nationella beslut. Behovet av åtgärder inom egentliga Östersjön behöver lyftas på internationell nivå av andra myndigheter än kommunerna. Här ryms frågor kring fiskeförvaltning såväl som belastning av näringsämnen och miljögifter.

Sammanställningen nedan består av ett antal frågeställningar och åtgärdsbehov som kommunerna kring Lilla Värtan med fördel kan lyfta gemensamt i samverkan mellan utpekade aktörer.

G1. 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, vilka ansvarar för att följa miljökvalitetsnormerna i dessa vatten. Aktuella kommuner är kommunerna kring Mälaren samt kustkommunerna runt Stora Värtan och Askrikefjärden samt kommunerna runt Edsviken, Brunnsviken och Strömmen.

G2. Påverkan från stora avloppsreningsverk

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 medför dock större utsläpp och miljöstatusen för de vattenområden som tar emot utsläppen riskerar att försämrast. För att möjliggöra etablering och utbyggnad av reningsverk trots ökade nettoutsläpp är förändringar i EU:s avloppsdirektiv föreslagna. Ändringarna i direktivet innebär att reningsverken kan undantas från vattendirektivets försämringsförbud i form av undantag från Weserdomen i kommande tillståndsprövningsprocesser. 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. Det reviderade avloppsdirektivet antogs av ministerrådet hösten 2024⁵⁵.

Kommunerna kring Lilla Värtan ser framför sig att ett sådant undantag kommer få konsekvenser för miljökvalitetsnormerna. Efter det reviderade avloppsdirektivets antagande kommer kommunerna föra dialog med Vattenmyndigheten för att reda ut eventuella konsekvenser för miljökvalitetsnormerna för Lilla Värtan.

G3. Strand- och bottenerosion kopplat till sjöfart

Sjöfarten i Lilla Värtan är omfattande. Erosion av känsliga stränder kan förekomma^{56 57}. Möjlig bidrag till uppgrumling och spridning av förorenade sediment^{58 59}. Det finns indikationer att bottarna vid Loudden, Värtahamnen och Frihamnen är störda⁶⁰. Erosionspåverkan- och sedimentpåverkan i Lilla Värtan kopplat till sjöfart och

⁵⁵ Svenskt Vattens webb 25-01-08

⁵⁶ Tyréns (2022b)

⁵⁷ Granath (2015)

⁵⁸ Tyréns (2023a)

⁵⁹ IVL (1998)

⁶⁰ JP Sedimentkonsult (2022)

båttrafik bör undersökas ytterligare till underlag för eventuell översyn av maritima tillåtna hastigheter. Länsstyrelsen, Transportstyrelsen och Sjöfartsverket bör involveras. Fartbegränsningarna i hamnområdena för den tunga sjöfarten är dock noga avvägda och kan sannolikt inte sänkas mer⁶¹. Eventuella hastighetsbegränsningar berör i första hand sjöfarten utanför hamnområdena inklusive övrig sjöfart som skärgårdstrafiken och fritidsbåtar.

Möjligheten att införa nya hastighetsbegränsningar för att minska påverkan på särskilt känsliga strandområden, det vill säga naturliga strandområden med höga naturvärden, bör lyftas. Sträckan mellan Lidingöbron och Tranholmen bedöms som prioriterad för fortsatt dialog utifrån dessa stränders naturvärden.

G4. 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 fartygsskrov⁶². Kommunerna bör lyfta behovet av att dessa riktlinjer och vägledningar tas fram med berörda myndigheter. Skrovrengöring är inte en anmälningsskyldig verksamhet utan den bygger på frivillig upplysning till miljöförvaltningen. Vägledningen kan användas i kommunens tillsynsarbete i samband med skrovrengöring i stadens hamnområden.

G5. 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 reningsverk⁶³. Den potentiella miljöpåverkan från kvarvarande fartyg som renar sitt vatten med enskild anläggning ombord innan utsläpp till recipient är därmed begränsad. Transportstyrelsen har tillsynsansvar för fartygens hantering av avloppsvatten.

G6. Hantering av mark och sediment vid båtklubbar

Båtklubbar och båtupställningsplatser utgör källor till föroreningar. Utredningar och saneringsåtgärder är kostsamt för ansvarig båtklubb. *Stockholms stads strategi för fritidsbåtlivet 2022–2026* lyfter behovet av att ta fram en långsiktig plan för sanering av förorenade båtupställningsplatser som en del i arbetet att uppnå ett miljömässigt hållbart fritidsbåtliv. Kommunerna bör även föra en dialog med Länsstyrelsen i Stockholms län kring länsstyrelsens möjlighet till stöttning i kommunernas arbete med förorenad mark på båtupställningsplatser.

G7. Fisk som stödjande biologisk parameter i statusbedömning

Utifrån det underlagsarbete som ligger till grund för detta åtgärdsprogram föreslås att fisk och täthet av till exempel gädda i större omfattning nyttjas för bedömning av ekologisk status. Fisk finns inte som en parameter i bedömningsgrunderna för ekologisk status i kustvatten men kan användas som stöd i en expertbedömning. Denna möjlighet

⁶¹ Stockholms Hamnar (2025)

⁶² HaV (2022)

⁶³ Stockholms Hamnar (2025)

nyttjas dock i relativt liten omfattning vid statusbedömning. 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.

G8. Strategiskt arbete kring främmande arter i Östersjön

Länsstyrelsen i Stockholms län har huvudansvaret för det praktiska arbetet med att hantera och utrota invasiva främmande arter. De ansvarar också för att utöva tillsyn att lagar och regler följs⁶⁴. Även kommunen (och fastighetsägare) har ett ansvar att ta bort och förhindra spridning av förbjudna arter från sin egen mark och egna fastigheter. Kommunerna kring Lilla Värtan önskar i fortsatt dialog med länsstyrelsen stöd för hur kommunerna kan tillämpa den nationella strategin i sitt tillsynsarbete samt vid skötselinsatser av olika vattennära miljöer.

G9. Reglering av fiske inom Kungliga nationalstadsparken

Möjligheterna att reglera fisket inom Kungliga nationalstadsparkens områden (Djurgården, Norra Djurgården, Fjäderholmarna, Hagaparken och Tivoliparken) bör undersökas. 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 områdesskydd⁶⁵. Även Solna kommun bör involveras gällande frågor kopplat till Kungliga nationalstadsparken.

Ansvar att initiera ovan beskrivna åtgärder (G1-G9): Miljöförvaltningen.

⁶⁴ Naturvårdsverkets webb

⁶⁵ 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.

H1. Källspårning miljöstörande ämnen

Fördjupade utredningar samt källspårning av olika problemämnena 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.

Ansvar genomförande: Miljöförvaltningen.

H2. Naturvärdesinventering

Fortsatt undersökning av naturvärden och miljöers funktion för fisk och andra vattenlevande organismer som underlag för detaljplanering, skydd av områden och prioritering samt för att följa upp och utvärdera effekten av restaureringsåtgärder. Undersökningar föreslås bland annat i Husarviken samt längs med Lilla Värtans stränder inom staden. Undersökningar kring gäddans status inför utvärdering och fortsatt åtgärdsplanering.

Ansvar genomförande: Miljöförvaltningen.

H3. Hantering av dagvatten med avledning till Husarviken

Möjligheterna att rena dagvattnet innan det leds via ledningar till Husarviken bör utredas. En fråga som lyfts av Stockholm Vatten och Avfall är möjligheten att anlägga dagvattenbrunnar och förse dessa med sandfång.

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall.

H4. Kartläggning av strömming och uppföljning av utflyttning av trålgränsen

Enligt beslut från Havs- och vattenmyndigheten⁶⁶ flyttas trålgränsen för strömming ut från delar av Östersjökusten mellan perioden 1 februari 2025 - 20 april 2027. För att kunna följa upp effekterna av detta beslut behöver tidigare provfisken och provtagningar av strömming, som genomförts Naturhistoriska Riksmuseet och Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, för cirka fem år sedan, upprepas. Det behövs data som visar hur olika strömmingspopulationer påverkas. Tidigare provfisken genomfördes utanför Fjäderholmarna.

Som en vidareutveckling av ovan provfisken bör en kartläggning av var strömming leker i Lilla Värtan genomföras. Resultaten utgör ett värdefullt underlag för att kunna beakta dessa områden i stadsutvecklingen och även möjligen skydda dem. Detta skulle kunna genomföras både för vår- och höstlekande strömmingarna.

Ansvar genomförande: Miljöförvaltningen och idrottsförvaltningen.

⁶⁶ Havs- och vattenmyndigheten 25-O1-23

3 Kostnader och effekter

I följande kapitel redovisas en sammanfattning av de övergripande och platsspecifika åtgärder som föreslås för att Stockholms stad ska bidra till att Lilla Värtan följer miljökvalitetsnormerna.

Uppskattade kostnader

Flertalet av de åtgärder som föreslås för Lilla Värtan går i nuläget inte att uppskatta kostnaderna för utifrån nuvarande kunskap om områdena. Kostnaden för att hantera förorenade sediment och förorenad mark förväntas vara hög (hundratals miljoner kronor) men fortsatta fördjupade utredningar kring åtgärdsbehov och reningsteknik behöver göras innan kostnadsuppskattning.

Föreslagen fosforfällning av sediment kostar cirka 22 miljoner kronor att genomföra. Denna åtgärd bör finansieras gemensamt av kommunerna utifrån lämplig kostnadsfördelning.

Eftersom de dagvattenåtgärder som föreslås för Stockholm innebär att mer detaljerade utredningar behöver göras går det i nuläget inte att kostnadsuppskatta dessa.

Kostnadsuppskattningar för de åtgärder som föreslås för att förbättra fysiska livsmiljöer inom Kungliga nationalstadsparken (C1-C5) presenteras inte i detta åtgärdsprogram då de ligger utanför stadens rådighet. Se vidare *Fysiska icke-kommunala samverkans-åtgärder*.

Förebyggande åtgärder för att minska spridningen av föroreningar och minska påverkan på fysiska livsmiljöer är även de svåra att uppskatta. Dessa ingår i förvaltningarnas och bolagens ordinarie verksamheter vilka finansieras av respektive förvaltning och bolags ordinarie budget. Miljöförvaltningens tillsynsåtgärder bekostas i första hand av tillsynsavgifter.

Extern finansiering kan behöva sökas för att genomföra vissa av de föreslagna åtgärderna eftersom de riskerar att bli kostsamma.

Uppskattade effekter

Utifrån miljö kvalitetsnormerna i Lilla Värtan finns förbättringsbehov för fosfor (46%), koppar (74%), zink (68%), antracen (95%), TBT (99%) och PFOS (98%), bly (23%) och PCB (26%). Även för kväve finns ett förbättringsbehov (38%). Då Lilla Värtan är fosforbegränsad, det vill säga styrs av näringsämnet fosfor, så bedöms inte minskning av kväve vara dimensionerande vid val av åtgärder. Tillförsel av kväve behöver dock i möjligaste mån begränsas, till exempel från avloppsanläggningar, läns hållningsvatten och dagvatten.

Sammantaget kommer de föreslagna lokala åtgärderna att resultera i förbättrade förutsättningar för att följa miljö kvalitetsnormerna, 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 och bedöms ha positiva lokala effekter vad gäller övergödningssymptom.

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. Att avlägsna dumpat avfall i form av bilbatterier, bildäck och annat skräp minskar belastningen av olika miljöstörande ämnen. Effekterna av skräprensning är dock svåra att kvantifiera. Dagvattenåtgärder har i första hand en positiv effekt på belastningen av miljögifter och ämnen som koppar, bens(a)pyren, fluoranten, antracen och bly. Om snötippningen upphör och kan ersättas med alternativ metod minskar tillförseln av metaller och PAH:er från snö.

Att minska felkopplingar och bräddningar från land bidrar till en minskad tillförsel av oönskade näringsämnen. De förebyggande åtgärder som föreslås för att minska tillförseln av nya miljöstörande ämnen från land och vatten är även de svåra att i detalj uppskatta effekten av. De är dock nödvändiga för att inte försämra situationen i recipienten och på sikt förbättra vattenkvaliteten.

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, 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 Sjöfartsverket, 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.

Åtgärdsprioritering och genomförande

Det lokala åtgärdsprogrammet utgör en grund för åtgärdsanalys, genomförande och prioritering. Det vidare arbetet med förstudier, projektering och ansvaret för att genomföra föreslagna åtgärder ligger på de förvaltningar och bolag som pekas ut som ansvariga för respektive åtgärd. Processen för detta arbete ska följa etablerade processer för projektplanering och investering för respektive aktör. Kostnadseffektivitet, uttryckt i exempelvis kronor per avskilt kilo fosfor eller annat miljöstörande ämne, är en huvudparameter i bedömningen av om en åtgärd är genomförbar och lämplig eller inte. För en rättvisande bedömning rörande genomförbarhet av en åtgärd behöver dock även andra parametrar som exempelvis juridisk genomförbarhet, mervärden, synergieffekter, teknisk genomförbarhet, rådighet, livslängd med flera vägas in i bedömningen. Den åtgärdsanalys som ligger till grund för förslagen i det lokala åtgärdsprogrammet har inkluderat ovanstående parametrar så långt det varit möjligt med den information som varit tillgänglig under framtagandet. I det vidare arbetet med förprojektering och genomförande är det viktigt att genomförandeorganisationerna prioriterar åtgärderna efter hur väl de uppnår miljökvalitetsnormerna samt helhetsnyttan för Stockholms stad.

Lilla Värtans komplexa påverkansbild kräver också en hög grad av samverkan, samsyn och gemensam agenda mellan alla de kommuner, verksamhetsutövare och myndigheter som på olika sätt träffas av de insatser som krävs för en mer välmående Lilla Värtan där angivna miljökvalitetsnormer uppnås.

Uppföljning

Information om planerade och föreslagna åtgärder, genomförandet av dessa samt deras inverkan på Lilla Värtan kommer löpande att redovisas på stadens digitala plattform. Uppföljningen av åtgärdsarbetets effekter på Lilla Värtans vattenkvalitet sker genom etablerade miljöövervakningsprogram genomförda av Stockholm Vatten och Avfall, Stockholms stad och Svealands kustvattenvårdsförbund. Resultaten rapporteras in till nationella datavärddar för att kunna användas vid vattenmyndigheten i Norra Östersjöns kommande statusklassning samt för att utgöra underlag för åtgärdsplanering.

Dialog kring åtgärdsarbetet mellan kommunerna runt Lilla Värtan pågår. Aktuella frågor är åtgärdstakt, kostnader och gemensamma insatser liksom att säkerställa att en jämn fördelning avseende effekter och kostnader i förhållande till kommunernas belastningspåverkan uppnås. Vattensamverkan innebär även att en löpande översiktlig uppföljning kommer ske mellan kommunerna för att lyfta frågor gällande erfarenheter, utveckling, ny kunskap och kostnader. Utvärdering av genomförandet av det lokala åtgärdsprogrammet föreslås ske senast år 2030.

Åtgärdssammanställning

Berörda förvaltningar och bolag inom staden förkortas enligt följande i tabellerna:

Exploateringskontoret: *Explo*, fastighetskontoret: *Fsk*, idrottsförvaltningen: *Idf*, miljöförvaltningen: *Mf*, Norra innerstadens stadsdelsförvaltning: *NI sdf*, stadsbyggnadskontoret: *Sbk*, stadsledningskontoret: *Slk*, Stockholm Vatten och Avfall: *SVOA*, Stockholms Hamnar: *SH*, trafikkontoret; *Tk*

Tabell 2. Sammanställning av föreslagna platsspecifika åtgärder; hantering av förorenade sediment och markområden, bottnar, dagvatten samt fysiska livsmiljöer.

Åtgärd	Ansvar genomförande
AO. Förorenade sediment utanför hamnområden	MF lyfter frågan
A1. Förorenade sediment Husarviken	MF utreder ansvar
A2. Förorenade sediment Hjorthagen/fd Gasverksområdet	Explo
A3. Fosforfällning	Explo/SVOA
A4. Rensa bottnar från skräp	Explo/Tk/NI sdf
A5. Förorenad mark-båtuppställningsplatser och småbåtshamnar	Explo (Mf/Slk/Idf/ båtklubbar)
B1. Rening av dagvatten med direktavrinning till Lilla Värtan	Utifrån kommande utredning

() i samverkan med

Tabell 3. Fysiska icke-kommunala samverkansåtgärder som staden inte har rådighet över. Dialog och samverkan bör ske med berörd markägare/förvaltare/verksamhetsutövare.

Fysiska icke-kommunala samverkansåtgärder	Berörd markägare/förvaltare/ verksamhetsutövare	Ansvar dialog och samverkan
C1. Flytta bryggor från Husarviken	KDF/Ropstens båtklubb, Explo, SBK,	Idf/Mf
C2. Risvasar i Husarviken	KDF	Idf/Mf
C3. Grundområde och rev Isbladsviken	KDF	KDF
C4. Fiskvandring Laduviken	KDF	Idf/Mf
C5. Fiskvandring Lillsjöäng	KDF	Idf
C6. Lokal fördröjning dagvatten/regnvattentankar	Privata fastighetsägare	SVOA/Mf

Tabell 4. Övergripande åtgärder som tillsyn (D), drift och underhåll (E), åtgärder i kommunal planering (F), samverkans- och dialoginsatser med andra myndigheter, kommuner och markägare (G) samt behov av fortsatta utredningar (H). Tillsynsrelaterade kostnader finansieras via tillsynsavgifter. Övriga åtgärder finansieras genom ordinarie driftsbudget. Staden har även avsatt medel för vattenarbetet i centrala medelsreserven.

Miljötillsyn	Ansvar genomförande
D1. Tillsyn förorenade sediment	Mf
D2. Tillsyn båtklubbar, båtuppställningsplatser, småbåtshamnar och varv	Mf
D3. Tillsyn tillståndspliktiga hamnar	Mf
D4. Tillsyn miljöfarliga verksamheter	Mf
D5. Tillsyn dagvattenanläggningar	Mf
D6. Tillsyn av dagvattenhantering från större vägar och parkeringar	Mf
D7. Tillsyn avloppsreningsverk och ledningsnät	Mf
D8. Tillsyn länshållningsvatten	Mf
D9. Tillsyn snötippning	Mf
D10. Tillsyn strandskydd och fiskebestämmelser	Mf/ldf
Drift och skötselåtgärder	Ansvar genomförande
E1. Drift och underhåll, förebygga förorening av dagvattnet	Mf, NI sdf, Tk, Fsk, SVOA, SH
E2. Snödumpning	Tk, SH
E3. Begränsa bräddningar	SVOA
E4. Undersöka åtgärda spillvattenläckage via dagvatten	SVOA
Åtgärder i kommunal planering	Ansvar genomförande
F1. Beakta strandskyddet	Sbk
F2. Hänsyn till ESBO och ESKO	alla
F3. Guidebok planering/skötsel av vattennära miljöer	Mf/ldf/Sbk/NI sdf
F4. Hänsyn vid lokalisering och utformning av småbåtshamnar och bryggor	ldf/Mf/explo/Sbk
Samverkans- och dialoginsatser med andra parter	Ansvar för initiativ till dialog
G1. Åtgärder i angränsande vattenförekomster	Mf
G2. Påverkan från stora reningsverk	Mf
G3. Strand- och bottenerosion kopplat till sjöfart	Mf
G4. Centrala riktlinjer för skrovrengöring av fartyg	Mf
G5. Utsläpp avloppsvatten från fartyg	Mf
G6. Hantering mark och sediment båtklubbar	Mf
G7. Fisk som stödjande parameter i statusbedömning	Mf
G8. Strategiskt arbete kring främmande arter	Mf
G9. Reglering av fiske inom Kungliga nationalstadsparken	Mf
Utredningar och undersökningar	Ansvar genomförande
H1. Källspårning miljöstörande ämnen	Mf
H2. Naturvärdesinventering	Mf
H3. Hantering av dagvatten med avledning till Husarviken	SVOA
H4. Kartläggning av strömming och uppföljning av utflyttning av trälgränsen	Mf och idf

4 Bilagor

Bilaga 1. Geografisk placering av platsspecifika fysiska åtgärder`.

Bilaga 2. Geografisk placering av icke-kommunala platsspecifika fysiska samverkansåtgärder.

Bilaga 3. Stadens gemensamma ansvar.

5 Referenser

Exploateringskontoret 2025. Remissvar kontorsremiss/förankringsrunda.

Golder (2022). Rapport Södra Värtan, Norra Djurgårdsstaden. Uppdaterad Riskbedömning av förorenad mark. Framställd för exploateringskontoret Stockholms stad. 2022-03-14

Havs- och Vattenmyndigheten (2021a). Marin strategi för Nordsjön och Östersjön, Åtgärdsprogram för havsmiljön 2022-2027 enligt havsmiljöförordningen. Hämtat den 2021-12-17 från <https://www.havochvatten.se/download/18.3ab3bb5417e137738649a956/1647950173740/rapport-2021-20-atgardsprogram-for-havsmiljon-2022-2027-enligt-havsmiljoforordningen.pdf>

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

Idrottsförvaltningen (2025). Remissvar kontorsremiss

IVL (1998) Metaller, PAH, PCB, och totalkväven i sediment runt Stockholm- flöden och halter. B 1297.

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

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.

Naturvatten i Roslagen AB (2020) Läckagebenägen fosfor i Lilla Värtans sediment – underlag för aluminiumdosering

RUFS (2023). Rena Sediment Samlingsnod för förorenade sediment. Hämtat från <https://www.renasediment.se/>

Stadsbyggnadskontoret (2025). Remissvar kontorsremiss.

Stockholms Hamnar (2025). Remissvar kontorsremiss/förankringsrunda.

Stockholms stad (2022). Hantering av länshållningsvatten med avledning till yt- eller grundvatten. Miljöförvaltningen.

Stockholm stad. Stockholms stads strategi för fritidsbåtlivet 2022–2026

Stockholm Vatten och Avfall (2025). Remissvar kontorsremiss.

Sweco (2024). Underlag för samråd Samrådshandling för tillståndsansökan enligt miljöbalken för - Samrådshandling för tillståndsansökan enligt miljöbalken och dispens från dumpningsförbudet för - Utbyggnad, muddring och övertäckning i vattenområde m.m. vid Kolkajen-Ropsten inom fastigheterna Hjorthagen 1:1, Hjorthagen 1:3, Norra Djurgården 1:1 och Ladugårdsgärdet 1:40 i Stockholms kommun - Dumpning av

muddermassor i Askrikefjärden inom fastigheten Lidingö 6:76 alternativt allmänt vatten vid Ekoknölen, Kanholmsfjärden eller Almagrundet

Sweco (2024b). Åtgärdsförslag för rening av dagvatten från Trafikintensiva vägar. Trafikkontoret i Stockholms stad. Slutversion Sweco, 2024-01-27

Trafikkontoret (2025). Remissvar kontorsremiss.

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.

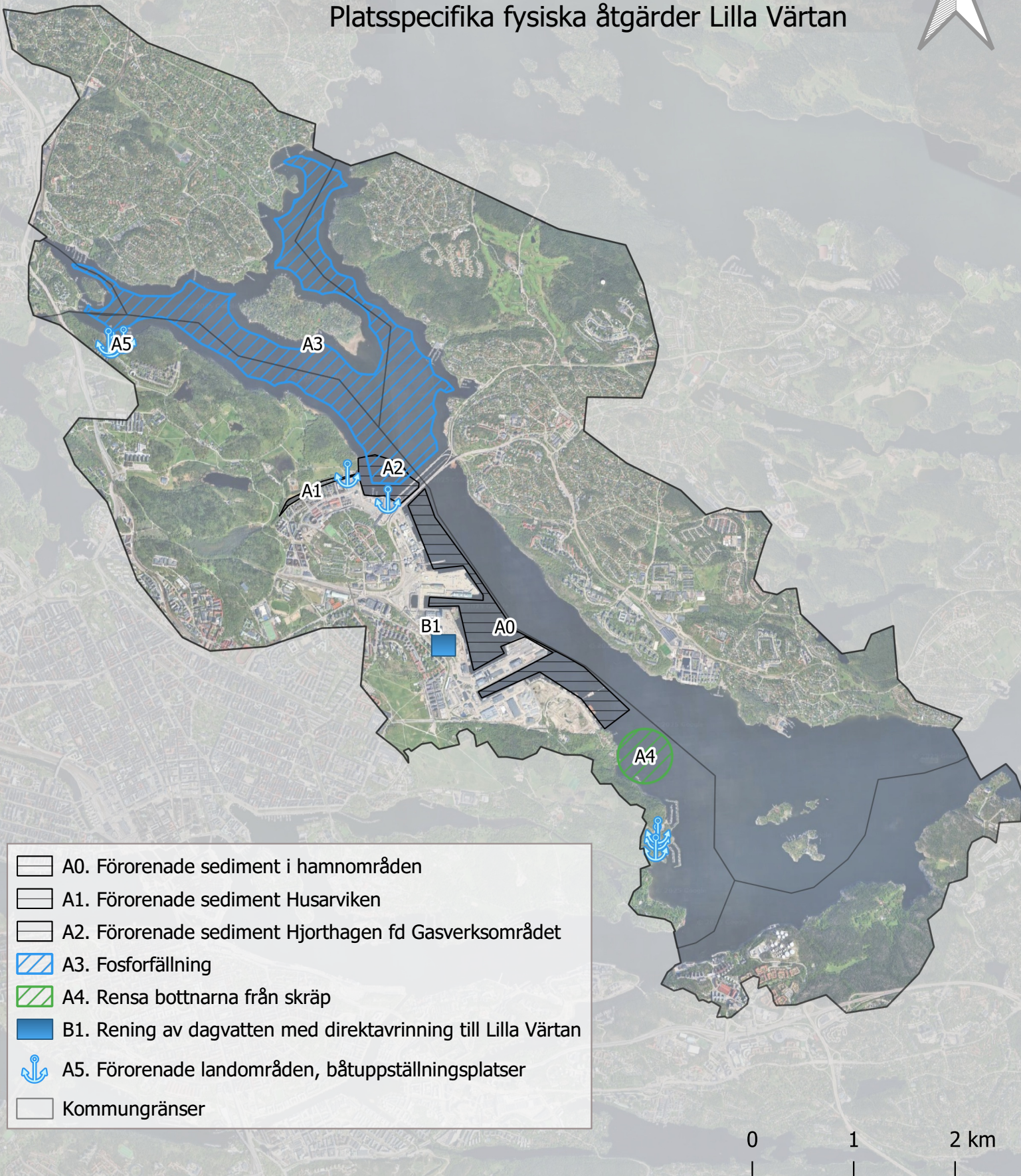
Tyréns (2023b) Underlag till lokalt åtgärdsprogram för akvatiska livsmiljöer i Strömmen och Lilla Värtan – förslag till åtgärder. Delrapport 2.

Tyréns (2023c) Akvatiska naturvärdesinventering inför åtgärder vid Bockholmen, Isbladsviken, Skeppsholmen och Svindersviken.

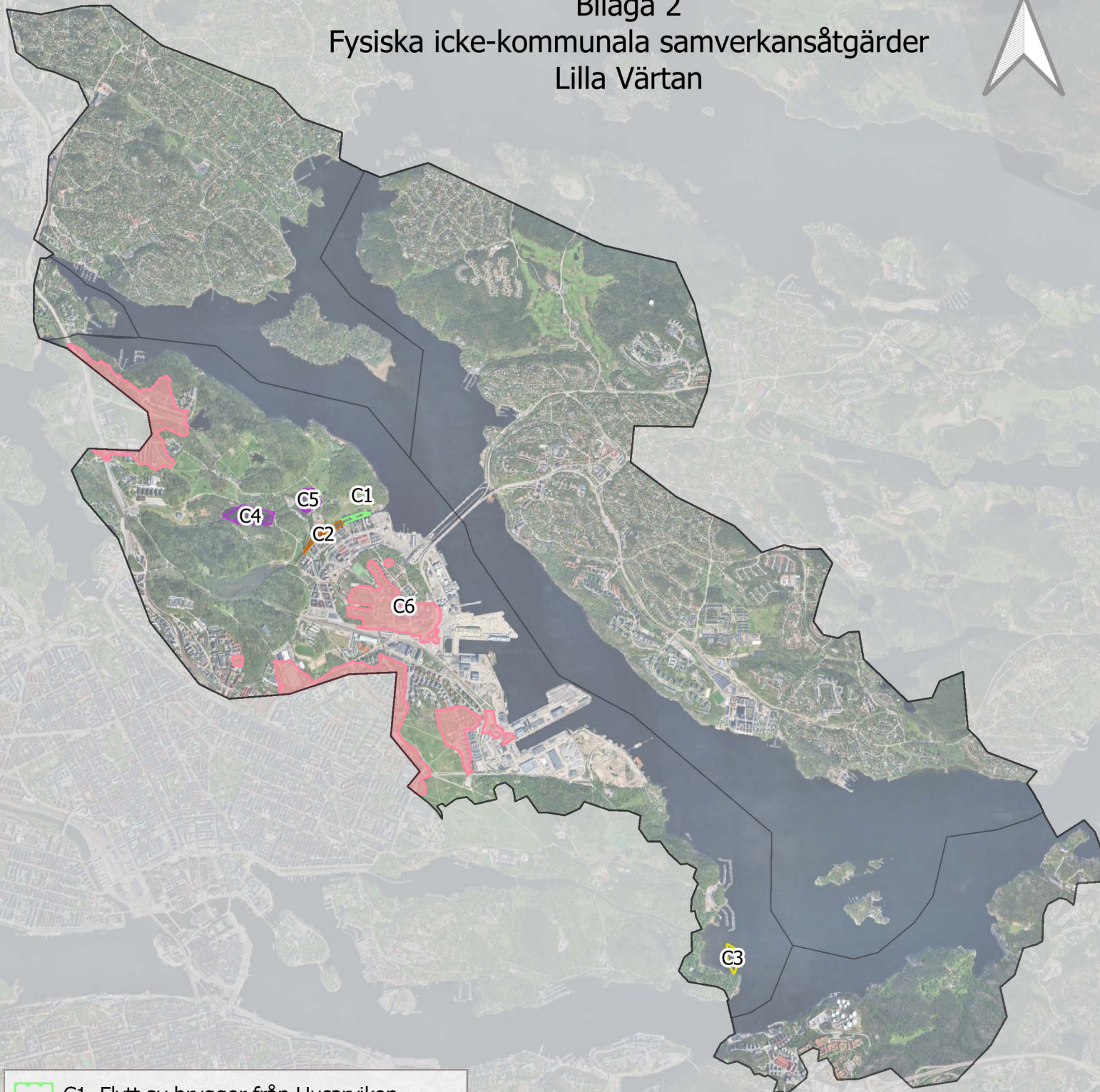
WSP (2015) PM Exploateringskontoret Stockholms stad. Husarviken-bedömning av vattenmiljön. 2015-12-22








Bilaga 1

Platsspecifika fysiska åtgärder Lilla Värtan



Bilaga 2
Fysiska icke-kommunala samverkansåtgärder
Lilla Värtan



-  C1. Flytt av bryggor från Husarviken
-  C2. Risvasar i Husarviken
-  C3. Grundområden och rev Isbladsviken
-  C4. Fiskvandring Laduviken
-  C5. Fiskvandring Lillsjöäng
-  C6. Fördröja och lokalt använda dagvatten
-  Kommungränser

0 1 2 km

Bilaga 3. Stockholms stads gemensamma ansvar

Kommuner har ett stort ansvar för genomförande av åtgärder som leder till att miljökvalitetsnormerna för vatten följs. Vattenmyndigheten pekar särskilt ut miljötillsyn samt översikts- och detaljplanering som viktiga instrument.

Om normerna ska kunna följas behöver alla stadens nämnder och bolag, inom sina verksamhetsområden, bidra till förbättringar i stadens vattenförekomster. Det innebär bland annat att tillämpa Stockholms dagvattenstrategi med tillhörande riktlinjer, både vid nya exploateringar och vid utveckling av befintliga miljöer.

Vattenmyndighetens åtgärdsprogram

2022 tog Vattenmyndigheten för Norra Östersjöns vattendistrikt beslut om förvaltningsplan och åtgärdsprogram för perioden 2022-2027. Av sex åtgärder riktade till distriktets kommuner är fyra av särskild betydelse för att bidra till att Lilla Värtan ska kunna uppnå god vattenstatus.

Åtgärd 1: Kommunerna ska genomföra en förvaltningsövergripande planering för åtgärdsprogrammets genomförande med fokus på de yt- och grundvattenförekomster där det behövs åtgärder för att miljökvalitetsnormerna ska kunna följas. Planeringen ska bedrivas i samverkan med berörda utifrån ett avrinningsområdesperspektiv.

Åtgärd 2: Kommunerna ska bedriva tillsyn enligt miljöbalken inom ramen för sina verksamhetsområden, avseende verksamheter som påverkar vattenförekomster, i sådan omfattning att miljökvalitetsnormerna för vatten kan följas. Åtgärden ska medföra att det för sådana verksamheter ställs krav på åtgärder som bidrar till att miljökvalitetsnormerna för vatten kan följas. Miljöfarliga verksamheter, förorenade områden, jordbruksmark och annan verksamhet enligt MB §12 är prioriterade.

Åtgärd 4: Kommunerna ska genomföra sin översikts- och detaljplanering samt prövning enligt plan- och bygglagen så att den bidrar till att miljökvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas.

Åtgärd 5: Kommunerna ska upprätta eller revidera plan för dricksvatten, spillvatten och dagvatten (VA-plan) och genomföra åtgärder i enlighet med planen så att miljökvalitetsnormerna för yt-och grundvatten ska kunna följas.

Stockholms stads aktörer

Med utgångspunkt från Vattenmyndighetens åtgärdsprogram, Handlingsplan för god vattenstatus och Miljöprogrammet anges översiktligt vilket ansvar som Stockholm Vatten och Avfall och stadens nämnder har för att miljökvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas. Varje part bör även ta fram mer detaljerade planer för vad som behöver genomföras inom ramen sina egna ansvarsområden.

Stockholm Vatten och Avfall (SVOA)

Egenskap av VA-huvudman är Stockholm Vatten och Avfall ansvarig för avledningen och reningen av avloppsvatten (spill- och dagvatten). Bolaget ansvarar för utformningen av den allmänna VA-anläggningen i stadsbyggnadsprojekt och fungerar som expertstöd inom staden i dagvattenfrågor.

Bolaget är verksamhetsutövare för stadens dagvattenanläggningar och har genom avtal övertagit ansvar för investering och drift av många av trafikkontorets tidigare dagvattenanläggningar.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden

Miljö- och hälsoskyddsnämnden ansvarar för, att efter samråd med berörda organ, utarbeta och underställa kommunfullmäktige sådana åtgärdsprogram till uppfyllande av miljökvalitetsnormer, som staden är skyldig att upprätta enligt lag, förordning, föreskrift eller beslut av regeringen.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden utövar tillsyn över miljöfarlig verksamhet med stöd av miljöbalken. Den bistår stadsbyggnadsnämnden med miljökompetens vid framtagande av detaljplaner, samt i bedömningen av om det finns behov av en miljökonsekvensbeskrivning. Nämnden har även uppdraget att bedriva och samordna miljöövervakning i stadens vattenområden.

Verksamheter som påverkar möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna i stadens vattenförekomster, behöver prioriteras inom tillsynen. Krav på åtgärder ska ställas i enlighet med miljöbalken så att miljökvalitetsnormerna kan följas. Dagvatten från vägnätet bedöms vara en stor påverkansfaktor och därför bör tillsyn på väghållare inom staden genomföras under kommande år.

Stadsbyggnadsnämnden

Stadsbyggnadsnämnden ansvarar för den fysiska planeringen av staden och hanterar även strategiska frågor så som vattendirektivets krav och konsekvenserna av ett förändrat klimat. I den fysiska planeringen ingår översiktlig planering och detaljplanering. Nämnden ansvarar också för bland annat bygglov, stadsmätning samt fastighetsbildning. Vid upprättande av detaljplaner säkerställer nämnden att stadens strategi och riktlinjer för dagvattenhantering följs. Nämnden behöver visa att en detaljplans genomförande inte innebär betydande påverkan på vattenförekomster.

I samband med detaljplanering behöver stadsbyggnadsnämnden i planhandlingarna klargöra förutsättningarna för en hållbar hantering av dagvattnet. I den översiktliga planeringen, främst på områdesnivå, ska vattenrelaterade åtgärder beaktas med utgångspunkt från lokala åtgärdsplaner, skyfallsplanering samt andra vattenrelaterade underlag. Tillkommande ytor för omhändertagande av dagvatten, exempelvis vid behov av kompensationsåtgärder, ska inarbetas i planeringen.

Exploateringsnämnden

Exploateringsnämnden har det samlade ansvaret för förvaltning och exploatering av stadens mark inom stadens gränser. Nämnden reglerar vad som gäller för exploatering av stadens mark, bland annat dagvattenhantering på kvartersmark i överenskommelser med byggaktörer. Dagvattenhanteringen ska motsvara den åtgärdsnivå som framgår av stadens dagvattenstrategi med tillhörande riktlinjer för kvartersmark.



Dagvattenåtgärder som genomförs enligt avtal/dagvattenstrategin bör följas upp så att de utförs i enlighet med avtalen.

Trafiknämnden

Trafiknämnden ansvarar för delar av den allmänna platsmarken, vilket innebär att nämnden framförallt har ansvar för växtbäddar med träd samt dagvattenhanteringen inom vissa av stadens större parker; Järvafältet, Berzelii park och Norra Bantorget.

Utredning av behov, investering och drift av anläggningar som ska rena dagvatten från vägar, parkeringsytor och övrig mark ska skötas i enlighet med det avtal som är träffat mellan Trafikkontoret och Stockholm Vatten och Avfall.

Fastighetsnämnden

Fastighetsnämnden ansvarar för förvaltningen av Stockholms stads förvaltningsbyggnader, kommersiella byggnader och kulturbyggnader samt stadens partihandelsområden.

Fastighetsnämnden har ett ansvar att ha kännedom om de interna ledningsnät som de har för sina fastigheter. Arbetet med att kartlägga dessa ledningar bör fortgå så att underhåll kan ske på ett tillfredsställande sätt.

Stadsdelsnämnder

Stadsdelsnämnderna ansvarar för investeringar, drift och underhåll av park- och naturmark samt drift- och underhåll av grön platsmark inom gata och torg. Ansvaret för träd inom gata och torg tillhör däremot trafikkontoret.

Städning av strandkanter och skräp i vattnen, som lätt kan nå från stranden ingår även i stadsdelsnämndernas ansvar.

Idrottsnämnden

Idrottsnämnden ansvarar för drift och skötsel av idrottsanläggningar i staden, såsom idrottsplatser, ridanläggningar, bollplaner med mera, samt med att utveckla det rörliga friluftslivet. Vidare arbetar nämnden kontinuerligt med fiskevård för att förbättra olika fiskarters möjlighet till naturlig lek och uppväxt.

Stockholms Hamnar

Stockholms Hamnar driver hamnar i Stockholm, Kapellskär och Nynäshamn och ansvarar för att erbjuda kajplatser och anläggningar till färje-, kryssnings- och containertrafik. Vidare arbetar bolaget med att vårda och utveckla hamnar och innerstadens kajer samt att främja skärgårdstrafik och sjöburen lokaltrafik för att förbättra transportmöjligheterna inom regionen.



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 Forslöw, Miljöförvaltningen

Arbetsgrupp: Katarina Forslöw 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

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

Vattenkvaliteten i 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. Övergödning, föroreningar, fysisk förändring av livsmiljöer och ett förändrat klimat är frågor som också fortsättningsvis måste vara i fokus i arbetet med att förbättra tillståndet i våra vattenmiljöer. Allt för att medborgarna ska kunna nyttja ett vatten i världsklass.

När vattendirektivet (2000/60/EG) implementerades i miljöbalken fick kommunerna en nyckelroll i arbetet med att följa miljökvalitetsnormerna för vatten. Kommunernas roll och ansvar tydliggörs genom vattenmyndighetens åtgärdsprogram, men för att kunna omsätta kraven till operativa åtgärder behövs lokal kunskap, ett målinriktat arbete och en prioritering av de mest kostnadseffektiva lösningarna. För att följa miljökvalitetsnormerna i Lilla Värtan krävs tydlig styrning, klara ansvarsförhållanden och en bred förankring bland de aktörer som ska genomföra de nödvändiga åtgärderna. Genom det lokala åtgärdsprogrammet lägger vi grunden för det.

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

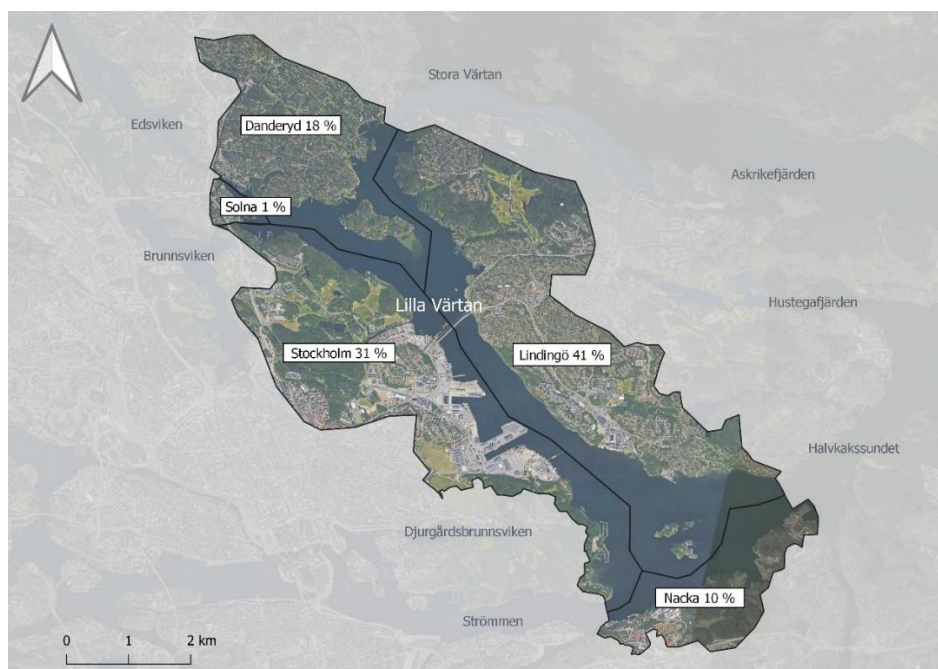




Sammanfattning

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 fritidsbåttrafiken 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 PFAS¹ 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 kvalitetsfaktorerna. 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 bransch erfarenhet. 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 detaljprojekteringarna 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 miljökvalitetsnormerna 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 miljökvalitetsnormerna.

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 miljökvalitetsnormerna 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 miljökvalitetsnormerna. 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 miljökvalitetsnormerna. 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 översvänningsrisk 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

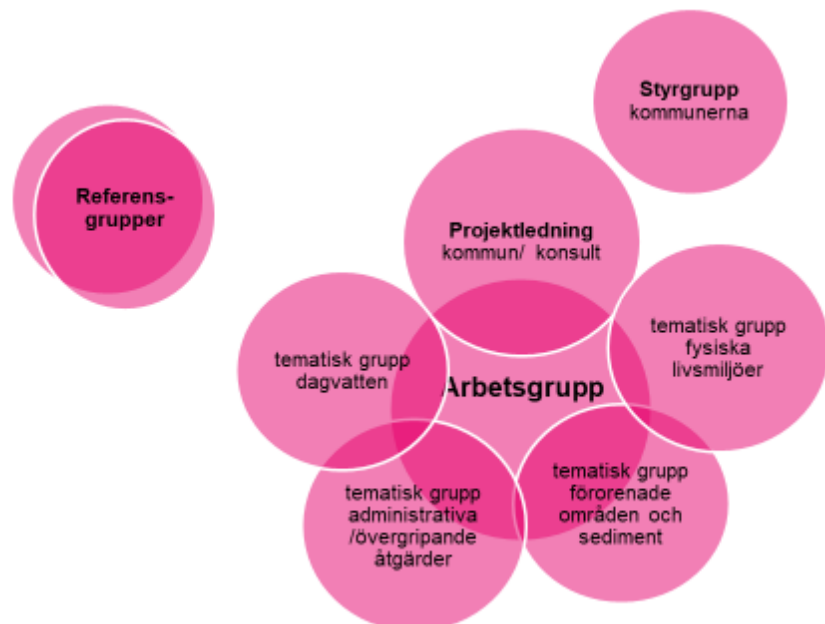
Målgrupp för åtgärdsprogrammet är de kommunala nämnderna och bolagen inom de berörda kommunerna samt andra aktörer som har ansvar för att genomföra de åtgärder som föreslås i programmet. Dessa är för Lilla Värtan i första hand de tekniska nämnderna, stadsdelsnämnderna och kommunernas VA-bolag. Även kommunstyrelsen 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. Representanter 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 åtgärds genomförande inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan olika vatten kommer att se olika ut beroende på hur de interna rutinerna för genomförande av större projekt ser ut 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 försämrast. 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 försämrast 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 båtuppställningsplatser 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 Brunnsviken 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

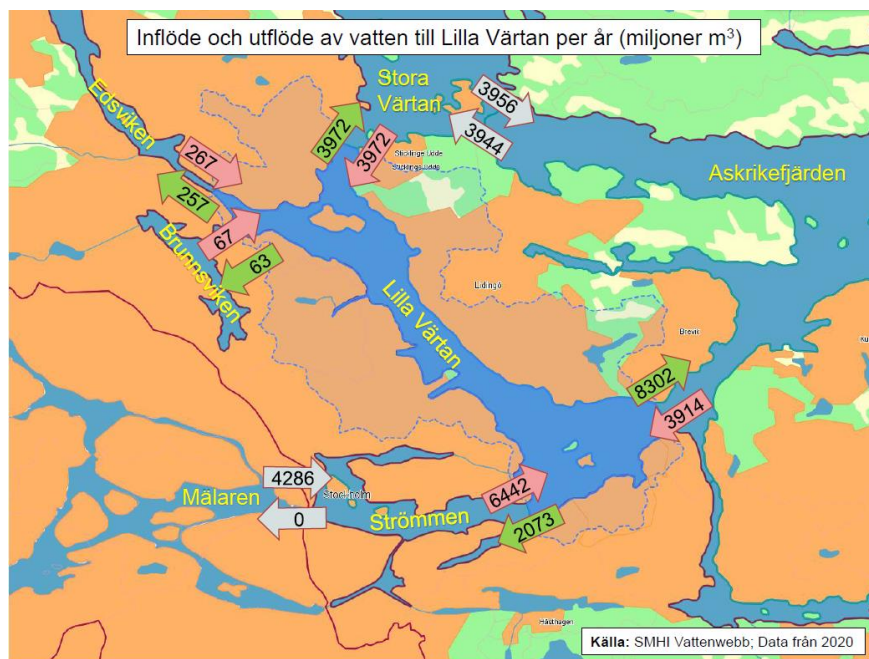
⁸ Granath (2015)

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
	Ljusförhållanden	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)



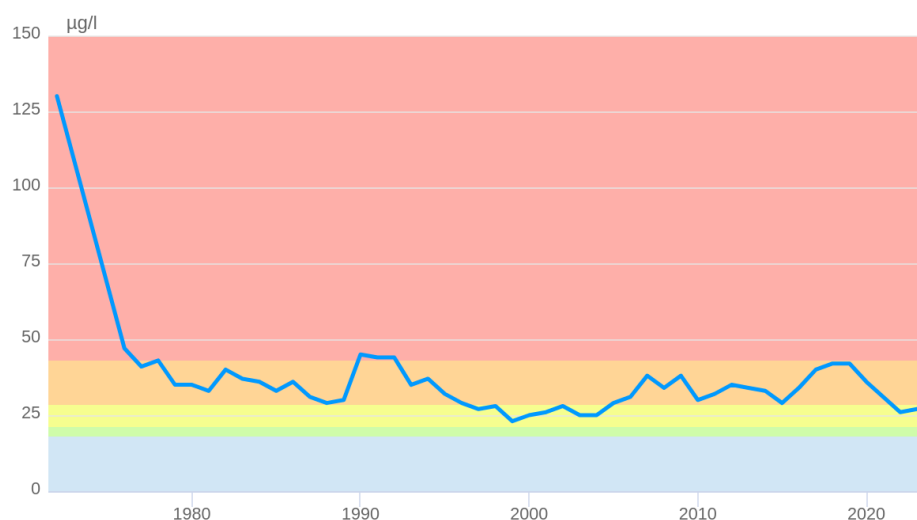
föreslås att fisk och täthet av gädda lyfts in som en biologisk kvalitetsfaktor för Östersjön.

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 kvalitetsfaktorerna 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 kvalitetsfaktorerna.

Analysen pekar på att flera av de i analysen använda påverkansfaktorerna (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 kvalitetsfaktorerna (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 Tributylenn (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.

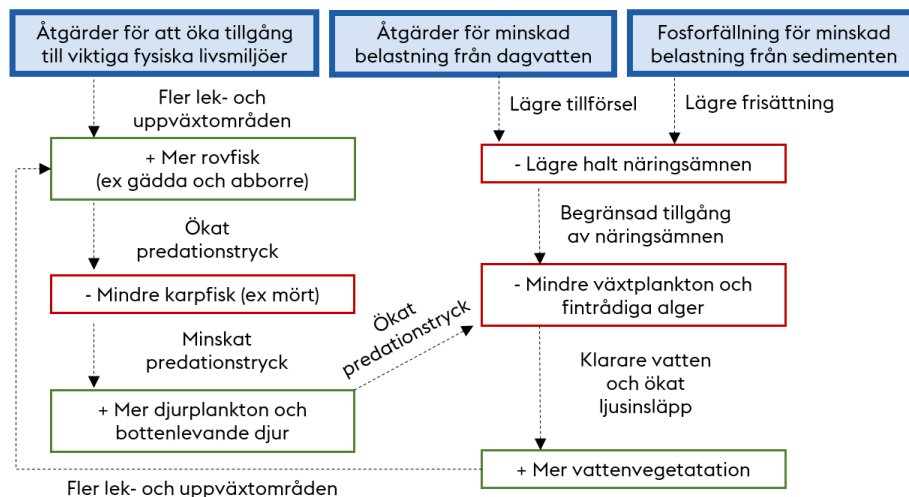
Lilla Värtan saknar idag lek- och uppväxtområden som fisken kan reproducera sig på. Genom att återskapa grunda, skyddade områden som värms upp tidigt på våren kommer förutsättningarna för livskraftiga fiskbestånd i Lilla Värtan och angränsande kustvatten att öka. Den intensiva fartygstrafiken har bidragit 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 kvalitetsfaktorerna.



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 fosforrening 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 bottnarna beräknas vara lika stor som det som ackumuleras i bottnarna, 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 %

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 hormoneykeln 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 bottnarna beräknas vara lika stor som det som ackumuleras i bottnarna, 21 ton.

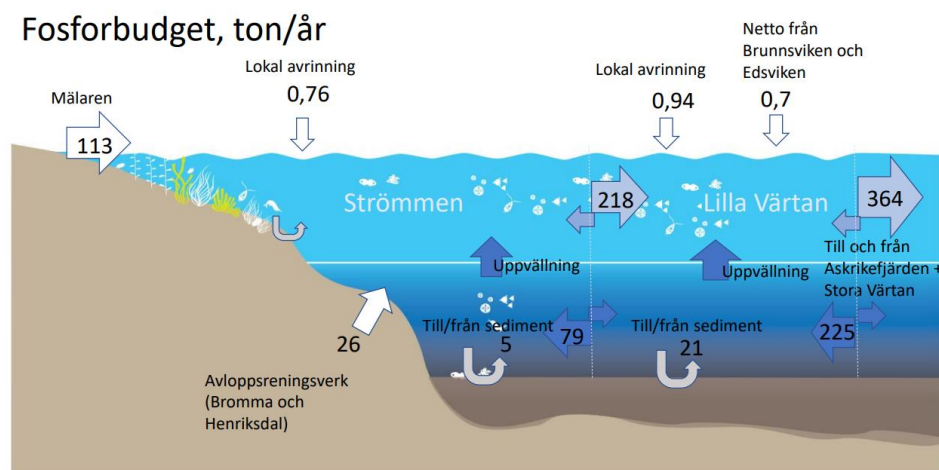
Vattenutbytet styrs av en norrgående ytvattenström och en södergående bottenvattenström genom vattenförekomsten. Ytvatten från Strömmen för med sig 218 ton fosfor/år till Lilla Värtan. Detta ytvatten förs vidare ut till Askrikefjärden och för med sig 364 ton/år. Samtidigt för en djupvattenström med sig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

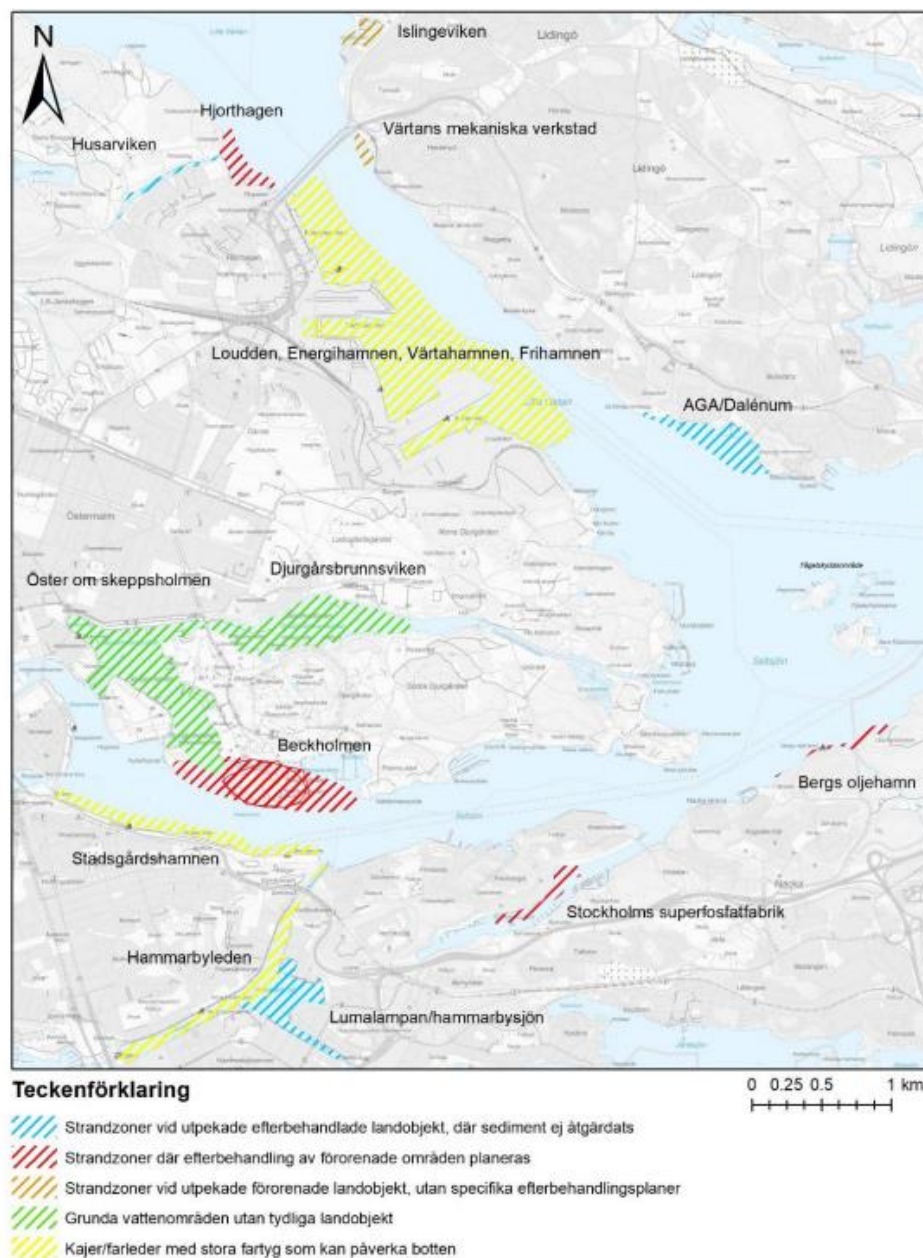
Gulmarkerade områden i figur 12, Kajer/farleder med stora båtar som kan påverka botten är områden med kajer och/eller farleder. De kännetecknas av inga eller låga naturvärden, relativt stora vattendjup med underhållsmuddringar samt erosionspåverkan på grund av fartygsrörelser som avhjälpas med hjälp 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 bottnarna⁴⁹. Hur omfattande föroreningstransporten i sedimenten i dagsläget är i dessa områden är oklart.



⁴⁷ Tyréns (2023a)

⁴⁸ Tyréns (2022a)

⁴⁹ IVL (1998)

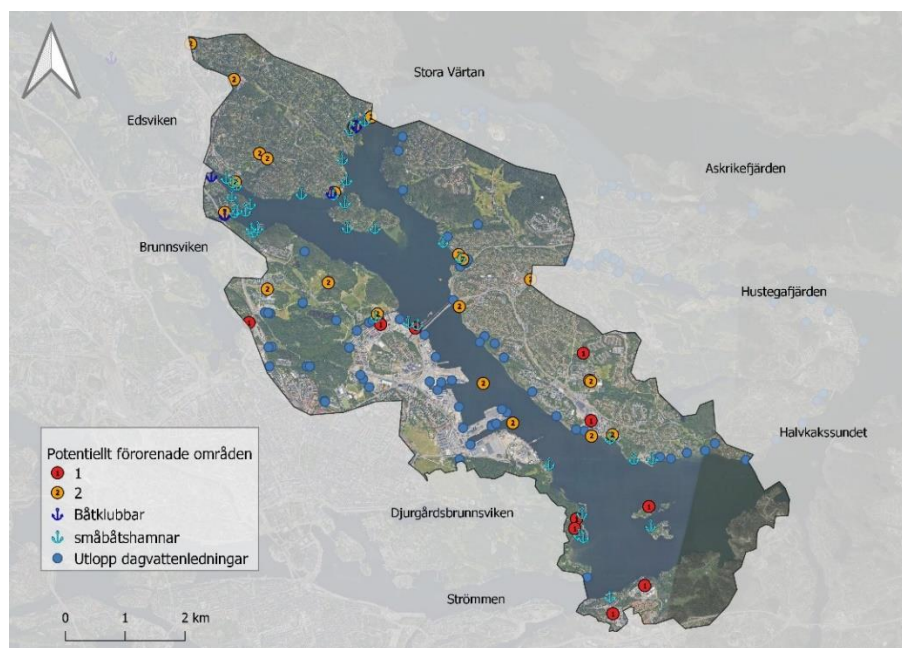


Figur 9. Förorenade områden som särskilt pekas ut som prioriterade i Strömmen och Lilla Värtan för fortsatt utredning. För sex objekt; Lumalamp/hammarbysjön i Strömmen och Aga/Dalén, Husarviken, Bergs Oljehamn, Värtans Mekaniska Verkstad och Islingeviden i Lilla Värtan föreslås fortsatt riskutredning 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. Åtgärder 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.

Åtgärder 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 åtgärder 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.

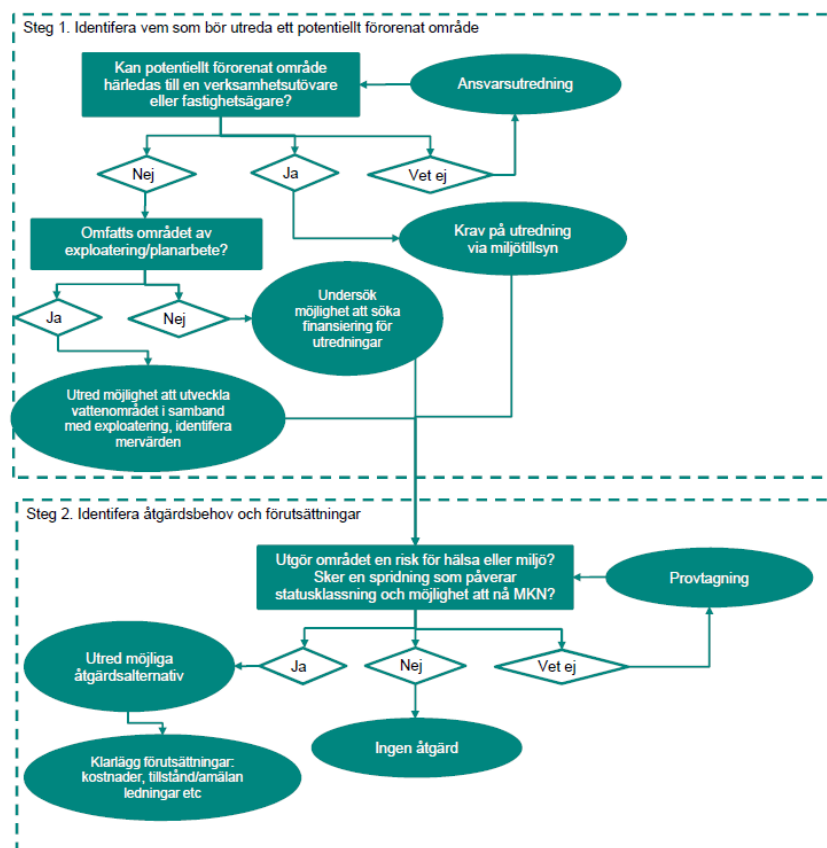
Exempel på möjliga åtgärder för att förbättra vattenkvaliteten är:

- 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

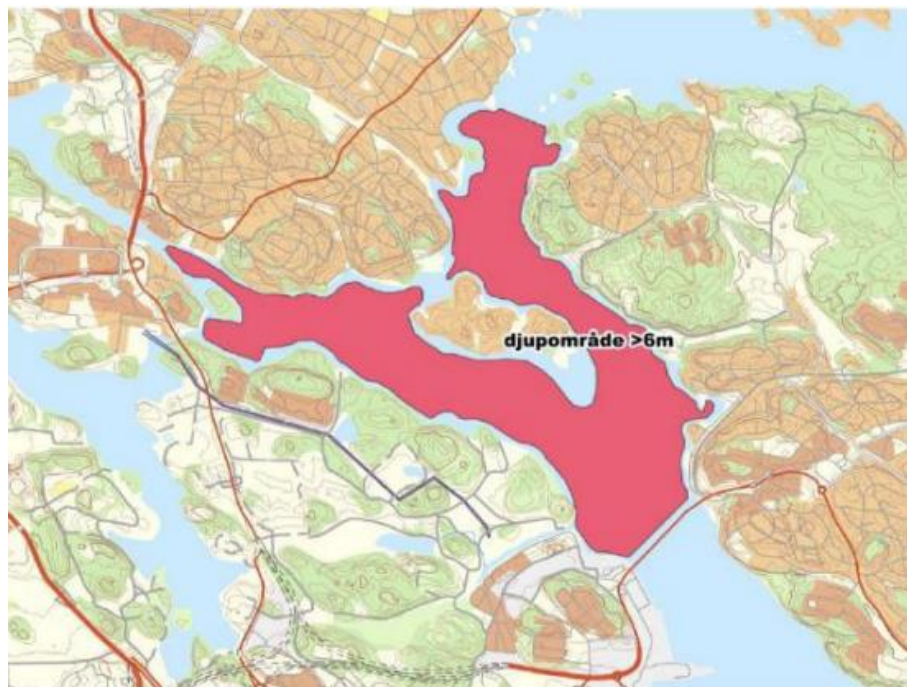
- Potentiell föroreningsmängd (stor yta, antal båtar, antal år verksamhet)?
- Risk för hälsa och miljö (grunt område, ansamlas höga halter och djur exponeras direkt, rekreatiomsområde, bad)?
- Förutsättningar för spridning till recipient (hårdgjord yta, vågexponering, bottentopografi)?

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 botten 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

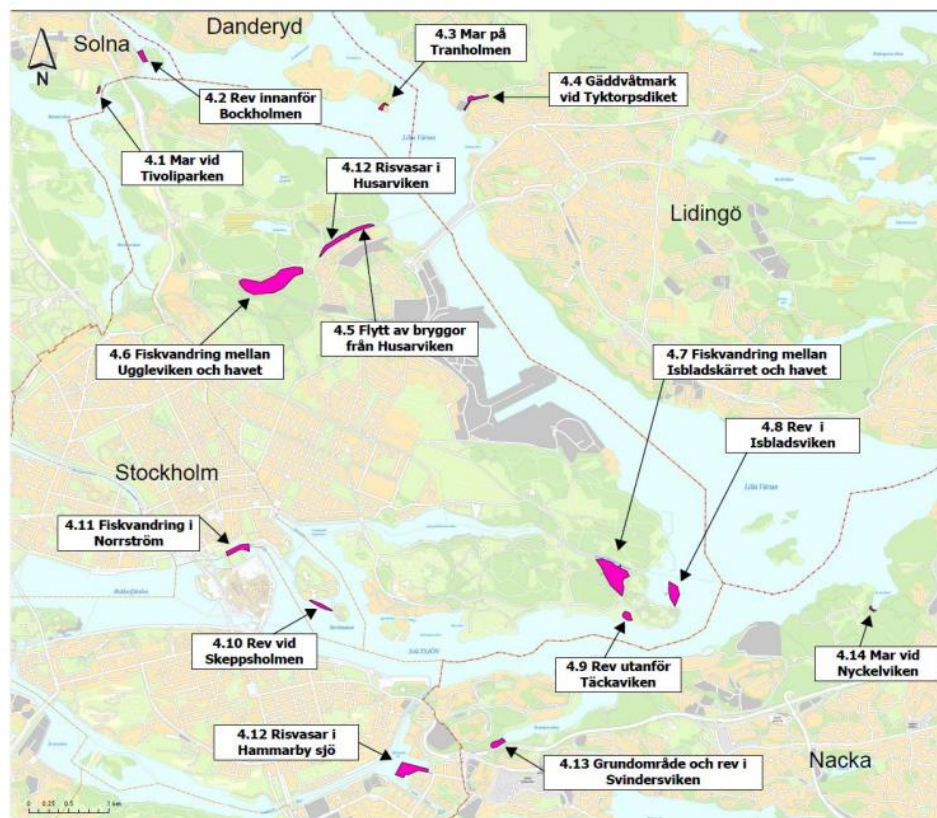
- Grundområden och kustnära våtmarker anläggs eller görs tillgängliga för fisk och andra djur.
- Ekologiska funktioner vid exponerade stränder och bottnar återställs.
- Fiskvandring i kustmynnande vattendrag förbättras.

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 båtupställningsplatser 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 båtupställningsplatser 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 ianspråktagna 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 sediment⁶³. Det finns indikationer att bottenarna vid Loudden, Värtahamnen och Frihamnen är störda⁶⁴. De stora färjorna framförs dock generellt i låg fart inom detta område⁶⁵. 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 Tyktorpsdiket; 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 kvalitetsfaktorerna 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 åtgärdsgenomförande 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)



