

Drevviken

Lokalt åtgärdsprogram

Fakta och åtgärdsbehov
På väg mot god vattenstatus





Lokalt åtgärdsprogram för Drevviken – Fakta och åtgärdsbehov

Diarienummer: 2018-16547

Slutversion: Februari 2021

Projektledare: Hillevi Virgin och Åsa Andersson, Miljöförvaltningen Stockholms stad

Arbetsgrupp: Hillevi Virgin och Åsa Andersson, Stockholms stad, Thomas Lagerwall, Tyresö kommun, Per Tholander och Shahriar Vatanijalal, Haninge kommun, Johanna Pettersson, Huddinge kommun, Michael Wzdulski, Stockholm Vatten och Avfall/Tyresåns vattenvårdsförbund, Fredrik Erlandsson, Stockholm Vatten och Avfall samt Juha Salonsaari, Stockholms stad.

Foto: Hillevi Virgin, brygga nära Hökarängens gård

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 Drevviken har förbättrats avsevärt sedan 1970-talet. En centraliserad och mer effektiv avloppsvattenrening har spelat en avgörande roll i förbättringen, men sjön påverkas fortfarande av att den ligger i ett storstadsområde. Övergödning, miljögifter, fysisk förändring av livsmiljöer och ett förändrat klimat är frågor som också fortsättningsvis måste vara i fokus i arbetet med att förbättra tillståndet i våra vattenmiljöer. Allt för att medborgarna ska kunna bada, fiska och 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 Drevviken ska nå en god vattenstatus behövs en kommunövergripande dialog om åtgärdsåtgärder, effekter och kostnader. Detta arbete behöver också kontinuerligt sätta in de föreslagna åtgärderna i det större sammanhang som även inkluderar andra prioriterade sjöar och vattendrag, och hur de hänger samman med varandra. Det kommer också att kräva tydlig styrning, klara ansvarsförhållanden och en bred förankring bland de många aktörer som ska genomföra de nödvändiga åtgärderna. Genom det gemensamma lokala åtgärdsprogrammet lägger vi grunden för det.

Katarina Luhr
Miljö- och klimatborgarråd
Stockholms stad

Marie Åkesdotter
Ordförande Hållbarhetsutskottet
Tyresö kommun

Christian Ottosson
Miljökommunalråd
Huddinge kommun

Meeri Wasberg
KS ordförande
Haninge kommun



Innehåll

Förord	3
Sammanfattning.....	7
Drevvikens status.....	7
Förbättringsbehov.....	7
Påverkanskällor.....	8
Förslag till åtgärder.....	8
Kostnader	8
1 Lokalt åtgärdsprogram för Drevviken.....	11
Syfte	12
Avgränsningar	12
Målgrupp	13
Framtagande.....	13
Formell hantering	13
Åtgärdsprioritering och genomförande	14
Uppföljning.....	14
Rättsliga förutsättningar	15
Stadsbyggnadsprocessen.....	16
2 Fakta om Drevviken	18
3 Statusklassning.....	20
Ekologisk status.....	20
Kemisk status.....	24
4 Förbättringsbehov.....	26
Förbättringsbehov för god ekologisk status	26
Förbättringsbehov för god kemisk status.....	28
5 Påverkansanalys	30
Nuvarande markanvändning	30
Vatten- och avloppsledningar	33
Förorenade områden och verksamheter.....	35
Internbelastning.....	37
Ej kartlagda källor	38
Exploateringar.....	39
Fysiska förändringar av vattenmiljön	40
6 Åtgärder för att nå god vattenstatus	44
Övergripande åtgärder	44
Platsspecifika åtgärder	45



Behov av ytterligare underlag	46
Kostnader och effekter	46
7 Möjligheterna att nå god status.....	49
8 Slutsatser	51
9 Referenser	52





Sammanfattning

Drevviken ligger söder om Stockholm och är den största sjön inom Tyresåns huvudavrinningsområde. Fosforhalterna i vattnet är höga liksom koncentrationerna av flera miljögifter i både vatten, sediment och fisk.

Att åtgärda bottnarnas läckage av fosfor samt dagvattnets tillförsel av näringsämnen och miljögifter inom avrinningsområdet är de mest prioriterade åtgärderna som behöver vidtas för att Drevviken ska kunna nå god vattenstatus.

Syftet med det lokala åtgärdsprogrammet för Drevviken är att belysa de huvudsakliga utmaningarna och ge förslag på konkreta åtgärder för att Drevviken ska nå miljökvalitetsnormerna till år 2027. Åtgärdsprogrammet består av två delar, en del med fakta och åtgärdsbehov och en genomförandeplan, vilka har tagits fram gemensamt av de fyra kommunerna Stockholms stad, Huddinge kommun, Haninge kommun och Tyresö kommun tillsammans med Stockholm Vatten och Avfall samt Tyresåns vattenvårdsförbund.

Drevvikens tekniska avrinningsområde är mer än 70 km² stort och delas av fyra kommuner. Drygt 56 % tillhör Haninge kommun, 17 % Huddinge kommun, 11 % Stockholms stad och 6 % Tyresö kommun.

Drevvikens status

Statusklassningen av en vattenförekomst speglar den befintliga vattenkvaliteten utifrån den miljöövervakning som utförts. Drevviken bedöms ha otillfredsställande ekologisk status och uppnår inte god kemisk status. Flera av de ekologiska kvalitetsfaktorerna får otillfredsställande status och utslagsgivande för den ekologiska statusen har varit växtplankton. Även hydromorfologin bedöms till otillfredsställande på grund av att flera vandringshinder förekommer nedströms sjön. Gällande den kemiska statusen överskrids fastställda gränsvärden för bromerade difenyletrar (PBDE), kvicksilver, perflouroktansulfonsyra (PFOS), tributyltenn (TBT) och antracen i vatten, biota eller sediment, vilket medför att god status inte uppnås.

Förbättringsbehov

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

För att Drevviken ska nå god ekologisk status till år 2027 finns ett omfattande förbättringsbehov för fosfor. Belastningen från landbaserade källor behöver minska med 515 kg fosfor/år vilket motsvarar 30 %. Den procentuella minskningen gäller den totala externa belastningen på sjön och ska därför inte rakt av tillämpas som ett reduktionsbehov vid exempelvis dagvattenhantering inom enskilda planprojekt. Därutöver behöver internbelastningen av fosfor minska med 3 000 kg/år vilket motsvarar 100 %. Förbättringsbehov finns även för de miljögifter som påträffats över gällande gränsvärden. Reduktionsbehovet varierar mellan 24 % och 90 % för PBDE, PFOS, TBT, polyklorerade bifenylter (PCB) och antracen i vatten, biota eller sediment. Förbättringsbehovet gällande den hydromorfologiska statusen är åtgärdande av tre vandringshinder nedströms Drevviken i Tyresö kommun.



Påverkanskällor

De dominerande nuvarande och historiska källorna till övergödningen är tillförsel av fosfor som transporteras med dagvatten och fosforläckage från bottarna. För miljögifterna är de dominerande källorna okända men tillförseln sker sannolikt huvudsakligen även här via dagvattnet. Stora hårdgjorda ytor vid bebyggelse, parkeringar och vägar ökar tillrinningen av dagvatten och därmed också transporten av föroreningar till sjön. Andra källor till föroreningar kan vara felkopplade avlopp och läckande avloppsledningar, förorenade områden, miljöfarliga verksamheter, båtverksamheter och enskilda avlopp.

Runt Drevviken förändras markanvändningen i snabb takt i och med det stora antalet exploateringar och ombyggnationer som pågår. Totalt pågår över 40 olika planarbeten som totalt omfattar över 660 hektar mark. Flera tusen nya bostäder och arbetsplatser är planerade att byggas liksom flertalet skolor och idrottsanläggningar. Inom flera industriområden planeras även för en utökad verksamhet.

Hårdgjorda ytor och förändringar i strandszonsvegetationen påverkar sjöns morfologiska status. Det finns även flera vandringshinder som helt hindrar uppvandring av fisk och ål till Drevviken och resten av Tyresåns sjösystem.

Förslag till åtgärder

I det lokala åtgärdsprogrammet föreslås ett antal åtgärder som har tagits fram i syfte att möta de förbättringsbehov som finns för att nå god ekologisk och kemisk status. Gällande miljögifterna har inga punktkällor identifierats utan kunskapen om olika källors bidrag och hur dessa kan minskas på bästa sätt behöver utredas vidare för att ytterligare åtgärder ska kunna föreslås.

Åtgärdsprogrammet innefattar förslag på 12 platsspecifika åtgärder. Därutöver presenteras ett flertal övergripande åtgärder för att minska påverkan från bland annat vägar, industriområden, parkeringar och miljöfarliga verksamheter. Det gäller främst miljötillsyn, drift och underhåll. Det föreslås även att Drevviken genomgår en fosforfällning för att åtgärda den interna belastningen av fosfor och att en skötselplan tas fram för sjön. Slutligen redovisas ett antal utredningar som är viktiga för det fortsatta åtgärdsarbetet.

Föreslagna åtgärder syftar till att minska den historiska och befintliga belastningen som påverkar vattenförekomsten. Tillkommande belastning i samband med ny exploatering behöver i första hand omhändertas genom en hållbar dagvattenhantering. Kvarvarande strandnära naturmarker och intakta svämplan bör inte påverkas i negativ bemärkelse vid ny exploatering och ombyggnation om miljö kvalitetsnormerna ska följas.

Kostnader

Den totala kostnaden för samtliga kostnadssatta åtgärder i de fyra kommunerna är cirka 198-258 miljoner kronor, varav de platsspecifika åtgärderna beräknas kosta cirka 168-228 miljoner kronor. Kostnaden för åtgärderna anges i ett intervall då den är baserad på summan av de schablonberäknade kostnaderna samt en osäkerhetsfaktor på 15 % för de platsspecifika åtgärderna. Kostnaden för föreslagna utredningar och undersökningar bedöms uppgå till cirka en miljon kronor, skötselplan cirka en halv miljon kronor och fosforfällningen av Drevvikens sediment kommer att kosta cirka 28 miljoner kronor. I den totala summan ingår inte kostnaden för flera av de övergripande åtgärderna, som exempelvis miljötillsyn, drift och underhåll, eftersom de antingen är svåra att uppskatta, finansieras genom tillsynsavgifter eller utförs i samband med löpande arbeten. I den



separata genomförandeplanen beskrivs åtgärderna mer ingående liksom en mer detaljerad redovisning av kostnader samt fördelning.

Kostnaderna för de föreslagna åtgärderna i det lokala åtgärdsprogrammet är baserade på uppskattade schablonkostnader. De faktiska kostnaderna preciseras i ett senare skede när respektive genomförandeorganisation utför förstudier och vidare projektering av föreslagna åtgärder. Exakta kostnader ligger således utanför den övergripande åtgärdsanalysen i det lokala åtgärdsprogrammet.



Drevviken, Gudövik. Foto: Erik Wijnbladh





1 Lokalt åtgärdsprogram för Drevviken



Lokala åtgärdsprogram konkretiserar vattenarbetet så att miljö kvalitetsnormerna kan följas

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

Drevvikens avrinningsområde delas av fyra kommuner; Stockholm, Tyresö, Haninge och Huddinge, som tillsammans med Stockholm Vatten och Avfall samt Tyresås vattenvårdsförbund har arbetat med att ta fram det lokala åtgärdsprogrammet för Drevviken.

Åtgärdsprogrammet som vattenmyndigheten fastställt för Norra Östersjöns vattendistrikt är alltför övergripande för att vara ett effektivt och operativt stöd i arbetet med att nå god status i våra vattenförekomster. I förvaltningscykeln för perioden 2016-2021 kompletteras åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt med åtgärdsområdesprogram. Drevviken ingår i ”Tyresån och Kalvfjärdens åtgärdsområden – underlag till åtgärdsprogram”. Detta program samt de möjliga åtgärder som anges i Vatteninformationssystem Sverige (VISS) utgör underlag för att identifiera lokala åtgärdsbehov men är på en alltför övergripande nivå för att fungera som ett faktiskt verktyg för genomförande av åtgärder för de berörda vattenförekomsterna. Lokala åtgärdsprogram som tas fram på kommunal nivå har inte den rättsliga status som vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har, vilka beslutas med stöd av miljöbalken, men konkretiserar vattenarbetet så att miljö kvalitetsnormerna för vatten kan följas i enskilda vattenförekomster.

I kommunerna runt Drevviken bedrivs ett ambitiöst klimat- och miljöarbete och det har beslutats om flera styrdokument som utgör en viktig del i arbetet för en god vattenstatus, inte minst kommunernas dagvattenstrategier. I Huddinges miljöprogram 2017-2021 finns mål för vattendrag och sjöar samt för dagvattenhantering under temaområdena samhällsplanering samt vatten och markanvändning. Stockholms stad har tagit fram en handlingsplan för god vattenstatus med det övergripande målet att ta fram lokala åtgärdsprogram för samtliga vattenförekomster. I Haninge kommuns klimat- och miljöpolitiska program ges en samlad bild av kommunens klimat- och miljöambitioner och ska tillsammans med översiktsplanen bidra till hållbar stadsutveckling och en god livsmiljö. Ett etappmål innebär att åtgärdsplaner för kommunens vattenförekomster ska ha tagits fram senast 2024. Tyresö kommun har en dagvattenhanteringsplan med tillhörande riktlinjer och områdesvisa åtgärdsförslag. Kommunen har även en plan för hållbar utveckling där ett av målen är förbättrad vattenkvalitet i sjöar och vattendrag.



Syfte

Syftet med det lokala åtgärdsprogrammet är att belysa de huvudsakliga utmaningarna och ge förslag på konkreta åtgärder för att Drevviken ska följa miljökvalitetsnormerna, det vill säga nå god vattenstatus till år 2027. Programmet ska vidare utgöra ett underlag för prioritering av åtgärder inom Drevvikens avrinningsområde samt identifiera behov av underlag där det behövs för det fortsatta åtgärdsarbetet.

Avgränsningar

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

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

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

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

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

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

Ett förändrat klimat kan medföra mer nederbörd och höjda vattennivåer vilket ökar risken för översvämningar. Stora delar av Drevvikens omgivande marker är hårdgjorda vilket medför en snabbare ytavrinning och högre flöden med risk för översvämningar som följd. Det finns en stor översvämningrisk runt Drevviken men det är framförallt



¹ ÅF (2018), se referenser

översvämning i topografiska sänkor som utgör potentiella riskområden vad gäller påverkan på befintlig bebyggelse och samhällsfunktioner. Hantering av skyfall och översvämningrisk har inte varit huvudfokus vid framtagandet av åtgärder. Vid detaljplanering och genomförande av föreslagna åtgärder i det lokala åtgärdsprogrammet bör multifunktionalitet i form av skyfallshantering dock beaktas.

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

Målgrupp

Målgrupp för åtgärdsprogrammet är de kommunala nämnder och bolag samt andra aktörer som har ansvar för att genomföra de åtgärder som föreslås i programmet. Dessa är för Drevviken i första hand de tekniska nämnderna, stadsdelsnämnderna och VA-organisationerna inom de fyra kommunerna.

Framtagande

Det lokala åtgärdsprogrammet har tagits fram av en arbetsgrupp bestående av tjänstemän från de fyra kommunerna, Stockholm Vatten och Avfall samt Tyresåns vattenvårdsförbund. För att få en bred förankring har en referensgrupp kopplats till projektet och flera workshops har hållits. Parallellt med arbetet har även ett åtgärdsprogram tagits fram för Magelungen och Forsån, belägna uppströms Drevviken i Tyresåns avrinningsområde.

Olika typer av underlag har tagits fram för att ingå i det lokala åtgärdsprogrammet, bland annat resultat från löpande miljöövervakning, en underlagsrapport omfattande en utvärdering av statusklassning, påverkanskällor och förbättringsbehov samt en utredning avseende läckagebenägen fosfor i sediment.^{2 3}

Formell hantering

Antagandet av det lokala åtgärdsprogrammet för Drevviken hanteras inom respektive kommun. Beslut om antagande fattas antingen av respektive berörd nämnd och bolag, alternativt av respektive kommunstyrelse.

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

Eftersom de föreslagna åtgärden kan behöva förändras efter utredning och detaljprojektering behöver respektive kommun ta ett flexibelt beslut om att åtgärder och utredningsbehov i huvudsak utförs i enlighet med vad som anges i



² WRS och Naturvatten (2017), se referenser

³ ALcontrol (2017), se referenser

genomförandeplanen. Detta medför ett nödvändigt utrymme för förändringar av de föreslagna åtgärderna och utredningarna om så behövs.

Åtgärdsprioritering och genomförande

Det lokala åtgärdsprogrammet för Drevviken är ett av flera lokala åtgärdsprogram som tas fram för kommunernas vattenförekomster. I genomförandet av åtgärder kommer prioriteringar bli nödvändiga, både inom ett lokalt åtgärdsprogram och mellan lokala åtgärdsprogram. Merparten av åtgärderna, eller åtgärder med motsvarande effekt, behöver utföras för att nå god vattenstatus. Prioriteringar utförs i syfte att klargöra i vilken ordning åtgärder bör utföras och inte för att avfärda åtgärder. I bedömningen av vilka åtgärder som är prioriterade bör kostnadseffektivitet, praktisk genomförbarhet, synergieffekter och eventuella hinder inkluderas.

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

De förvaltningar och bolag som är ansvariga för att genomföra åtgärder är också de som vidare utreder vilka åtgärder som är lämpliga. Om det visar sig att någon föreslagen åtgärd inte är möjlig att genomföra behöver en åtgärd som ger motsvarande resultat tas fram. Annars äventyras möjligheten att kunna uppnå miljö kvalitetsnormerna.

Uppföljning

Uppföljning av genomförandet av åtgärderna i åtgärdsprogrammet sker inom de enskilda kommunerna. Varje kommun ansvarar för uppföljning av de åtgärder som utförs inom respektive kommun, det vill säga de övergripande åtgärder som föreslås samt de platsspecifika åtgärderna som har geografisk placering inom kommunen. I Stockholm och Huddinge kommer åtgärderna att presenteras på respektive kommuns plattform för digital förvaltning där även information om effekter och genomförandestatus kommer att publiceras. I Haninge följs åtgärdsarbetet upp inom ramen för arbetet med kommunens vattenplan samt genom kommunens klimat- och miljöpolitiska program.

Uppföljningen av åtgärdsarbetets effekter på vattenkvaliteten sker genom befintlig miljöövervakning. Stockholm Vatten och Avfall bedriver kontinuerlig recipientkontroll med analys av fysikalisk-kemiska parametrar och plankton på flera lokaler i Drevviken. Stockholms stad har ett övervakningsprogram för ekologisk status med regelbunden övervakning av de ekologiska parametrarna, bland annat bottenfauna och fisk. Stockholms stad har även ett övervakningsprogram för kemisk status med årlig provtagning av miljögifter i fisk och vatten där Drevviken ingår. Tyresåns vattenvårdsförbund bedriver miljöövervakning med bland annat synoptisk provtagning av vattenkemi av sjöar inom Tyresåns avrinningsområde. Resultat från miljöövervakningen rapporteras in till nationella datavärddar för att kunna användas vid vattenmyndighetens kommande statusklassningar samt som underlag för åtgärdsplanering.

En kommunövergripande dialog gällande åtgärdstakt, effekt och kostnader kommer att ske kontinuerligt. Syfte med den kommunövergripande dialogen är att säkerställa ett progressivt åtgärdsarbete inom samtliga kommuner samt uppnå en jämn fördelning



avseende effekter och kostnader i förhållande till kommunernas avrinningsområde och belastningspåverkan.

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

Rättsliga förutsättningar

EUs vattendirektiv (2000/60/EG) anger att Europas vatten ska nå god vattenstatus till senast år 2015, med möjlighet till tidsundantag till senast år 2027. Direktivet har införts i svensk rätt främst genom bestämmelser i 5 kap miljöbalken om miljökvalitetsnormer och vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Miljökvalitetsnormer är ett rättsligt styrmedel för att minska miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som exempelvis trafik och jordbruk. Genom ett avgörande i EU-domstolen ("Weserdomen")⁴ förtydligade domstolen att målen i direktivet är bindande för medlemsstaterna. Det betyder att medlemsstaterna inte får tillåta projekt som kan orsaka en försämring av statusen i en vattenförekomst eller äventyra möjligheten att nå god status.⁴ 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.⁵

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.

⁴ Mål C-461/13

⁵ 11 kap. 10-11 §§ PBL



Undantag

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

Vattenmyndigheterna är skyldiga att tillämpa undantagen om förutsättningarna är uppfyllda, inklusive att förklara ett vatten som kraftigt modifierat. Dessa undantag är 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 försämrats 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 tillämpligt på merparten av de verksamheter eller åtgärder där försämringsförbudet kan aktualiseras. De allra flesta verksamheter behöver därför vidta sådana skyddsåtgärder som medför att verksamheten inte orsakar en statusförsämring i strid med försämringsförbudet eller äventyrar möjligheten att nå god status i vattenförekomsten.

Stadsbyggnadsprocessen

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

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

För att kunna genomföra de föreslagna åtgärderna eller likvärdiga åtgärder, bör kommunerna avsätta eller på annat sätt reservera de ytor som är nödvändiga. Denna process bör synkroniseras med arbetet med klimatanpassning 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 Drevviken

Drevviken är en 5,7 km² stor sjö söder om Stockholm. Sjön ingår i Tyresåns huvudavrinningsområde och är den största sjön inom sjösystemet.

Vatten till Drevviken kommer huvudsakligen från Lissmaån och Forsån, där Forsån tillför vatten från de uppströms liggande sjöarna Magelungen, Ågestasjön, Orlången och Trehörningen. Utflödet går via Gudöå, Långsjön, Tyresö-Flaten och Albysjön ut i Kalvfjärden och Östersjön. Till Drevviken rinner även mindre vattendrag från Flaten, övre Rudasjön och Lycksjön.

Drevvikens tekniska avrinningsområde är 71,2 km² stort, inklusive Lissmaån, Rudasjöarna och Lycksjön, och inkluderar kommunerna Stockholm, Tyresö, Huddinge och Haninge, se figur 1.⁶ Sjön består av en sydlig och en nordlig bassäng som förbinds av Trångsundet. Sundet är den djupaste delen av sjön med ett största djup på 15,2 meter. Medeldjupet är 6,7 meter och omsättningstiden cirka 10-11 månader. Drevviken ingick i ett större sjösänkingsföretag och under 1800-talet sänkes sjön med cirka två meter för att få mer jordbruksmark.⁷



Figur 1. Karta över Drevvikens tekniska avrinningsområde inklusive Lissmaån, Rudasjöarna och Lycksjön. Kommungränserna är markerade i brunt.

Drevvikens avrinningsområde är till stora delar bebyggt, till största delen med villor. Även tätbebyggelse, fritidshus, industriområden samt skog med inslag av öppna

⁶ Det tekniska avrinningsområdet är, till skillnad från det naturliga, korrigerat efter VA-nätets utbredning, dvs gränserna följer de faktiska avrinningsstråken där hänsyn tas till tunnlår och ledningar som korsar vattendelare.

⁷ Länsstyrelsen i Stockholm 1997, se referenser



gräsytor förekommer. Drevviken är en populär sjö för friluftsliv, till exempel bad, båtturer, paddling och fiske. På flera ställen finns höga naturvärden. Stora delar av stränderna bedöms som ekologiskt särskilt känsliga med mycket höga värden för flora och fauna.⁸ Inom avrinningsområdet finns tre naturreservat; Trångsundsskogens och Drevvikens naturreservat i Huddinge samt delar av Flatens naturreservat i Stockholm.

Fosforhalterna var mycket höga i början av 1970-talet på grund av stora utsläpp av avloppsvatten från det kommunala avloppsreningsverket vid sjön Trehörningen i Huddinge kommun, uppströms Drevviken. Avloppsreningsverket kopplades senare på Stockholms avloppsnät vilket resulterade i kraftigt minskade kväve- och fosforhalter. Drevviken är fortfarande näringsrik men siktdjupet har ökat och mängden växtplankton har minskat.



Foto: Maya Miltell



⁸ Stockholms stad (2010), se referenser

3 Statusklassning

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



Drevviken har otillfredsställande ekologisk status och ej god kemisk status

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

Drevviken har problem med både övergödning och förekomst av miljögifter. Sjön bedöms ha otillfredsställande ekologisk status och ej god kemisk status.

Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt har fastställt miljö kvalitetsnormerna för Drevviken till god ekologisk och kemisk status. På grund av att det är svårt att lösa övergödning- och miljögiftsproblematiken på kort sikt sätts normerna med tidsundantag till 2027 med avseende på näringsämnen för den ekologiska statusen samt TBT för den kemiska statusen. För PBDE och kvicksilver har nationella kvalitetsundantag satts.

Ekologisk status

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

Inom ramen för arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet har vattenmyndighetens statusklassning utvärderats med hjälp av kompletterande kommunal miljöövervakningsdata. En utförlig redovisning av statusklassningen och respektive kvalitetsfaktor finns i underlagsrapporten till det lokala åtgärdsprogrammet.⁹ Statusklassningen för samtliga kvalitetsfaktorer redovisas i tabell 1. Flera av kvalitetsfaktorerna får otillfredsställande status och utslagsgivande för den ekologiska statusen har varit växtplankton.

Drevviken har otillfredsställande ekologisk status med växtplankton som utslagsgivande kvalitetsfaktor



⁹ WRS och Naturvatten (2017), se referenser

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

Kvalitetsfaktorer – Ekologisk status		VISS	Kommunal miljöövervakningsdata
Biologiska	Växtplankton	Otillfredsställande (2013-2017)	Otillfredsställande (2019)
	Makrofyter	Måttlig (2009)	Måttlig (2019)
	Bottenfauna litoral	Ej klassad	God (2017)
	Bottenfauna profundal	Ej klassad	Otillfredsställande (2017)
	Fisk	Ej klassad	Måttlig (2015)
Fysikalisk kemiska	Näringsämnen	Otillfredsställande (2013-2018)	Otillfredsställande (2007-2018)
	Ljusförhållanden	Måttlig (2007-2012)	Måttlig (2007-2016)
	SFÄ	Måttlig (2013-2018)	Måttlig (2007-2018)
Hydromorfologi	Konnektivitet	Otillfredsställande	Ej klassad
	Hydrologisk regim	Hög	Ej klassad
	Morfologiskt tillstånd	Måttlig	Ej klassad

Biologiska faktorer

Växtplanktonprov tas i ytvatten vid fyra stationer i Drevviken. Resultaten från provtagningen år 2019 visade på dålig till måttlig status vid de fyra stationerna. Sammantaget bedöms statusen till otillfredsställande.¹¹

Makrofyter, det vill säga vattenväxter, inventerades i Drevviken år 2019. Sammantaget påträffades 23 arter av vattenvegetation undantaget övervattenvegetation. Långskottsväxter var den mest talrika gruppen. Hornsärv och smal vattenpest var med drygt 65 % förekomstfrekvens de vanligaste arterna. Andra vanliga arter var axslinga, gul näckros och hjulmöja. Inga rödlistade arter noterades, men främmande arter förekom i form av smal vattenpest. Djupast förekommande var hornsärv som påträffades vid 5,8 meter.¹²

Bottenfaunan undersöktes senast år 2020 i både den strandnära zonen och på djupbotten.¹³ Bottenfaunan i strandnära zonen (litoral) var artrik och visade på god status medan den på djupbotten (profundal) var mindre artrik och dominerades av föroreningståliga arter. Statusen bedömdes till otillfredsställande, samma bedömning som vid 2013 och 2017 års undersökningar.



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

¹¹ Pelagia (2019), se referenser

¹² Arvidsson, M & Gustafsson, A (2019), se referenser

¹³ Tytor, S & Sandgathe, M (2020), se referenser

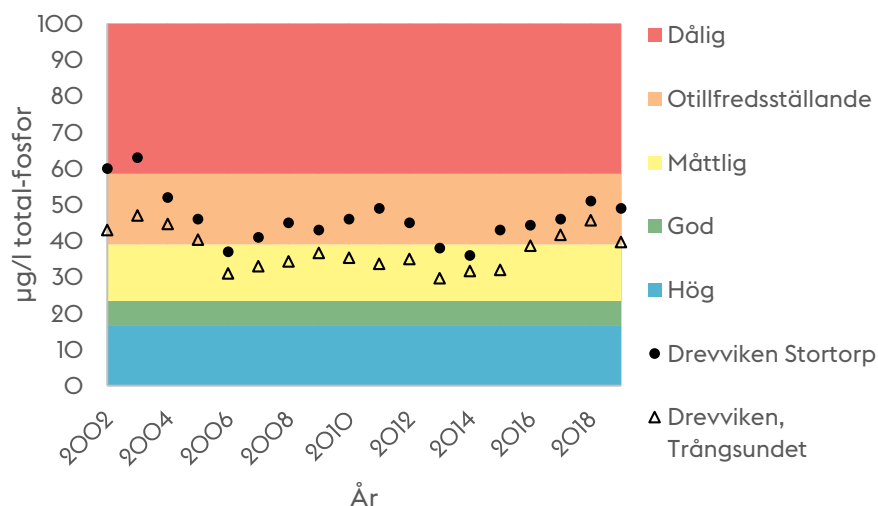


Foto: Maya Miltell

Drevviken provfiskades år 2015 och resultaten visade på måttlig status.¹⁴ Totalt påträffades elva arter med en dominans av abborre följt av mört. Fångstvikten var hög vilket visar på näringsrika förhållanden. Att huvuddelen av fisken fångades på djup mindre än sex meter indikerar att dåliga syrgasförhållanden på större djup tvingar upp fisken till de ytligare vattenmassorna.

Fysikalisk-kemiska faktorer

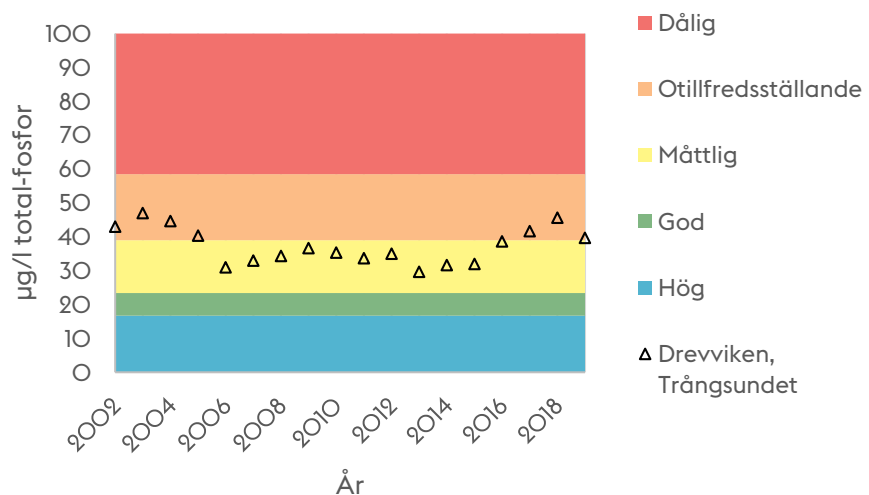
Avseende näringsämnen så uppgår medelvärdet för samtliga stationer under perioden 2007-2016 till en totalfosforhalt på 41 $\mu\text{g/l}$. Med ett referensvärde på 11,7 $\mu\text{g/l}$ motsvarar det otillfredsställande status. Fosforhalten uppvisar stora variationer, både mellan stationer och mellan år, se figur 2 och 3. Ingen trend kan beläggas under tidsperioden. Däremot kan det konstateras att totalfosforhalten i Drevviken har halverats sedan slutet av 1990-talet och fram till år 2005. Sedan 2005 har fosforhalten legat i genomsnitt på dagens nivå, kring 40 $\mu\text{g/l}$.



Figur 2. Totalfosfor (treårsmedelvärden) i Drevvikens ytvatten, augustivärden 2002-2019. Data visas mot bakgrund av intervall för statusklasser enligt HVMFS 2019:25 (referensvärde 11,7 $\mu\text{g/l}$, enligt VISS).



¹⁴ Fränstam, T (2015), se referenser



Figur 3. Totalfosfor i Drevvikens ytvatten vid stationen Trångsundet (treårsmedelvärden), augustivärden 1995-2019. Data visas mot bakgrund av intervall för statusklasser enligt HVMFS 2019:25 (referensvärde 11,7 µg/l enligt VISS).

Ljusförhållandena under perioden 2007-2016 visar på måttlig status med ett medelsikt djup på 2,2 meter. Variationerna mellan stationer och mellan år är stora. Även syrgasförhållandena visar på måttlig status under samma period. Syrgasförhållandena är mycket ansträngda både vinter- och sommartid med mycket låga syrehalter och svavelvätebildning vid de djupare bottarna.

I Drevviken finns det mätdata för fem särskilt förorenande ämnen (SFÄ); ammoniak, koppar, krom, zink och PCB. Ammoniak överskrider gränsvärdet för maximalt tillåten koncentration under perioden 2007-2012. Mätdata visar dock att den beräknade höga ammoniakhalten snarare är en konsekvens av hög temperatur och förhöjt pH vid intensiv planktonproduktion än av särskilt höga ammoniumhalter. Höga ammoniumhalter kan uppkomma i bottenvattnet till följd av frisättning vid nedbrytning av organiskt material vid längre perioder av stillastående vatten och dåliga syrgasförhållanden. Då vattenmassan omblandas blir halterna förhöjda även i ytvattnet. Ammoniakhalten som beräknats för 2016 är med marginal under fastställda gränsvärden. Uppmätt halt av PCB i muskel från abborre mellan åren 2013-2018, normaliserad för lipidhalten, överskrider haltnivåerna för SFÄ och motsvarar därför måttlig status.

Hydromorfologi

Med hydromorfologi avses den fysiska livsmiljön för vattenlevande organismer. Följande klassningar av hydromorfologin är enligt vattenmyndigheten eftersom underlag saknas för att göra en mer utförlig uppdaterad klassning av kvalitetsfaktorerna.

Kvalitetsfaktorn konnektivitet beskriver möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material i uppströms och nedströms riktning samt från vattenförekomsten till omgivande landområden. Konnektiviteten bedöms till otillfredsställande status på grund av vandringshinder nedströms Drevviken.

Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim i sjöar klassificeras utifrån vattenståndsvariation, avvikelser i vinter- och sommarvattenstånd och vattenståndets förändringstakt. Sjön bedöms ha hög status avseende hydrologisk regim.

Klassningen av morfologiskt tillstånd omfattar närområde och svämplan. Cirka 30 % av sjöns närområde inom 30 meter från strandlinjen utgörs av aktivt brukad mark eller anlagda ytor vilket ger måttlig status. Även strukturen och funktionen för Drevvikens



svämplan, det vill säga övergångszonen mellan vatten och land, bedöms motsvara måttlig status eftersom det till drygt 20 % utgörs av anlagda ytor.¹⁵

Kemisk status

Den kemiska ytvattenstatusen bedöms i två klasser; god status och uppnår ej god status och bestäms utifrån EU-gemensamma gränsvärden i ytvatten och biota för 45 prioriterade ämnen (2013/39/EU). De är införda i svensk rätt genom Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Sverige har också beslutat om nationella gränsvärden i sediment för fem ämnen; bly, kadmium, TBT, antracen och fluoranten. För Drevviken finns mätdata för nio av de prioriterade ämnena, uppmätta i vatten, biota eller sediment. Att de prioriterade ämnena utgör ett problem i Drevviken framgår av att uppmätta halter överskrider fastställda gränsvärden för PBDE, kvicksilver och PFOS i biota, PFOS i vatten och biota samt TBT och antracen i sediment.

Drevviken uppnår ej god kemisk status då halterna av PBDE, PFOS, kvicksilver, TBT och antracen överskrider gällande gränsvärden

De förhöjda halterna av PFOS i vatten och biota, antracen och TBT i sediment samt PBDE och kvicksilver i biota i förhållande till gällande miljö kvalitetsnormer innebär att Drevviken inte uppnår god kemisk status, se tabell 2. För PBDE och kvicksilver gäller nationella kvalitetsundantag då överskridandena i huvudsak orsakas av storskalig spridning. Halterna av dessa ämnen får dock inte öka.

Tabell 2. Kemisk status i Drevviken med avseende på förekommande halter av de prioriterade ämnena jämfört mot fastställda gränsvärden.¹⁶

Kemisk status	VISS
Antracen (sediment*)	Ej god (2016-2017)
Bromerade difenyletrar, PBDE (fisk*)	Ej god (2015-2016)
Bly (sediment*)	God (2016-2018)
Kadmium (vatten*)	God (2013-2017)
Kvicksilver (fisk*)	Ej god (2015-2018)
Nickel (vatten*)	God (2017)
Fluoranten (sediment*)	God (2016-2017)
Hexabromcyklododekaner, HBCDD (fisk*)	God (2017)
Perfluoroktansulfonsyra, PFOS (fisk och vatten*)	Ej god (2013-2018)
Tributyltenn, TBT (sediment*)	Ej god (2017)

*Mätdata från Stockholms stad.



¹⁵ VISS den 9 januari 2020 Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/>

¹⁶ VISS den 10 december 2019, Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/>



4 Förbättringsbehov



Förbättringsbehovet är skillnaden mellan nuvarande tillstånd och miljö kvalitetsnormen god status

Förbättringsbehovet anger hur stor del av den historiska och befintliga belastningen som behöver åtgärdas och är utgångspunkten för analysen av vilka åtgärder som behöver genomföras inom avrinningsområdet för att Drevviken ska nå god ekologisk och god kemisk status.

Förbättringsbehov anges för de ämnen eller problemområden där statusklassningen indikerar sämre status än god. Beräkningar i åtgärdsprogrammet har gjorts enligt samma metodik som tillämpas av vattenmyndigheterna.¹⁷ Det anges normalt i form av haltreduktion och belastningsminskning baserat på skillnaden mellan status och miljö kvalitetsnorm. I Drevviken finns även ett förbättringsbehov för den långsgående konnektiviteten i form av ett antal vandringshinder som behöver åtgärdas.

Om förbättringsbehoven nås kommer även de biologiska förhållandena att förbättras, dock med en viss fördröjning då biologiska faktorer som bottenfauna och fisk reagerar långsammare på förändringar jämfört med kemiska och fysikalisk-kemiska parametrar. Exempel på förbättringar är minskade algblomningar som innebär att siktdjupet kommer att öka, att fisksamhället får en bättre sammansättning och att bottenlevande djur återvänder till de djupare bottenarna.

Förbättringsbehov för god ekologisk status

Fysikalisk-kemiska parametrar

Näringsämnen

Förbättringsbehovet är omfattande för att Drevviken ska uppnå miljö kvalitetsnormen god ekologisk status till år 2027. Det kan främst kopplas till minskad fosforbelastning.

Vattenmyndigheten bedömer att förbättringsbehovet gällande fosfor är 46 % vilket motsvarar 811 kg fosfor/år.¹⁸ Förbättringsbehovet avser den minskning av halt i vattnet som behövs för att god status ska uppnås, det vill säga skillnaden mellan förekommande halter och miljö kvalitetsnormen.

Enligt de beräkningar som gjorts i underlagsrapporten till det lokala åtgärdsprogrammet, innefattande mer omfattande miljö övervakningsdata, har förbättringsbehovet beräknats dels för den externa belastningen samt dels för internbelastningen som utgörs av den fosfor som frisätts från bottensedimentet.¹⁹ Förbättringsbehovet för fosfor för externa landbaserade källor uppgår 515 kg fosfor/år vilket motsvarar cirka 30 %. Den procentuella minskningen gäller den totala belastningen på sjön och går inte att tillämpa som ett reduktionsbehov vid exempelvis dagvattenhantering inom enskilda planprojekt.

¹⁷ För mer information om framräkning av förbättringsbehov, se WRS och Naturvatten (2017)

¹⁸ VISS förvaltningscykel 2, 2010-2016

¹⁹ Internbelastning innebär att den fosfor som finns lagrad i sedimenten frigörs till den fria vattenmassan



Därutöver görs en bedömning att internbelastningen av fosfor behöver minskas med 3 000 kg fosfor år, vilket motsvarar 100 %, för att god ekologisk status ska kunna nås.

Förbättringsbehov fosfor

Fosfor, landbaserade källor	515 kg P/år (30 %)
Fosfor, internbelastning	3 000 kg P/år (100 %)

Siktdjup

Siktdjupet i Drevviken behöver öka för att motsvara god ekologisk status. Om fosforhalten minskar enligt angivet förbättringsbehov för näringsämnen kommer det att resultera i en minskad förekomst av växtplankton som i sin tur leder till ökat siktdjup. Förbättringsbehovet för siktdjup omfattas därmed av förbättringsbehovet för näringsämnen.

Särskilt förorenande ämnen

Vattenmyndigheten har även tagit fram ett förbättringsbehov gällande ammoniak. Anledningen till att ammoniak tidvis överskrider gränsvärdet kan troligen inte kopplas till utsläpp av ämnet utan snarare till förhöjda pH-värden vid algbloomning och påverkan via bottenvattnet. Det är därför inte möjligt att ange något reduktionsbehov för ammoniak. När den interna och den externa näringsbelastningen åtgärdas och syrgasförhållandena vid botten förbättras medför det med stor sannolikhet att även problematiken med tidvis höga ammoniakhalter upphör.

Halt av PCB6 har analyserats i fisk från Drevviken vid fem tillfällen under perioden 2013-2018. Under år 2013 och 2018 uppgick den lipidnormaliserade PCB-halten i fisk till 137 respektive 193 µg/kg. För att motsvara god status behöver halter i fisk minska med cirka 35 %. Bedömningen är dock osäker eftersom halterna i fisk underskrider haltnivån för god status tre år av fem.

Förbättringsbehov PCB

PCB i fisk	ca 35 %
------------	---------

Biologiska kvalitetsfaktorer

Vattenkvaliteten i Drevviken behöver förbättras för att utgöra en bra levnadsmiljö för fisk, vattenvegetation och bottenlevande organismer. En minskning av fosforhalterna enligt förbättringsbehovet för näringsämnen bedöms resultera i en minskad förekomst av växtplankton. En minskad förekomst av växtplankton leder i sin tur till ökat siktdjup samt mindre nedbrytning på botten vilket ökar syrehalten. Sammantaget bedöms en minskad fosforbelastning och efterföljande effekter leda till en förbättrad livsmiljö för bottenfauna, fisk och makrofyter i Drevviken. Förbättringsbehovet för växtplankton, makrofyter, fisk och bottenfauna omfattas därmed av förbättringsbehovet för näringsämnen.





Foto: Maya Miltell

Hydromorfologi

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

Vattenmyndigheten bedömer att Drevviken har otillfredsställande status gällande den långsgående konnektiviteten. Förbättringsbehovet är att åtgärda tre vandringshinder; Fatbursdammen, Krondammen och Kvarndammen.

Det finns inget förbättringsbehov för det morfologiska tillståndet, något som kan vara svårt att ange då det inte är rimligt att riva upp bebyggd mark. Trots detta bör åtgärdsbehov gällande det morfologiska tillståndet finnas med som utgångspunkt vid omvandling av redan bebyggda områden då en förtätning ökar andelen hårdgjorda ytor. Det är viktigt att komma ihåg att inga försämringar av några kvalitetsfaktorer får tillåtas, inklusive de hydromorfologiska. Det innebär bland annat att kvarvarande strandnära naturmarker och intakta svämplan inte får påverkas i sådan omfattning att det påverkar statusen negativt. Detta innebär även att bottenområden som i dagsläget är opåverkade av fysisk exploatering i första hand bör vara oexploaterade eller användas för åtgärder som förbättrar sjöns hydromorfologi och status.

Förbättringsbehov hydromorfologi

Konnektivitet i sjöar/antal vandringshinder	3 st
---	------

Förbättringsbehov för god kemisk status

Vattenmyndigheten har fastställt miljö kvalitetsnormen för Drevviken till god kemisk status med tidsundantag till 2027 för TBT och med mindre stränga krav för kvicksilver och PBDE. Av den genomgång av miljöövervakningsdata som utförts framgår det att PBDE, kvicksilver och PFOS överskrider fastställda gränsvärden i fisk. PFOS överskrider även gränsvärdet avseende halter i vatten. Halten av TBT och antracen överskrider fastställda gränsvärden för sediment.



I den sedimentundersökning som gjordes år 2017 i Drevviken framgår att halterna av TBT och antracen överskrider gränsvärdena för sediment. Högst halter i ytsediment uppmättes i sjöns norra bassäng där den maximala halten antracen låg på 61 µg/kg och TBT på 19 µg/kg. Förbättringsbehovet för TBT blir därmed 83 % medan det för antracen är 20 %. Kvoten mellan TBT och dess nedbrytningsprodukter monobutyltenn (MBT) och dibutyltenn (DBT) är mycket låg vilket indikerar att nytillförseln av TBT är liten.

Både kvicksilver och PBDE räknas som nationellt överallt överskridande ämnen och är därför undantagna miljö kvalitetsnormen. I Drevviken överskrider däremot PBDE-halterna i fisk inte enbart fastställt gränsvärde utan även nationellt medelvärde för sjöar vilket gör att det finns skäl att misstänka lokal föroreningspåverkan. Ett förbättringsbehov på 0,274 µg/kg våtvikt har räknats fram för PBDE i fisk och belastningen behöver minska med cirka 60 %.

Halten av PFOS i fisk från Drevviken är mer än dubbelt så hög som det nationella medelvärdet för fisk i sjöar. Skillnaden mellan uppmätta halter och fastställd miljö kvalitetsnorm indikerar ett reduktionsbehov på 11 µg/kg våtvikt vilket motsvarar 55 % för PFOS. Motsvarande jämförelse för halter i vatten indikerar ett än större förbättringsbehov, motsvarande cirka 90 %.

Förbättringsbehov PBDE, PFOS, TBT och antracen

PBDE fisk	0,274 µg/kg våtvikt	(60 %)
PFOS fisk	11 µg/kg våtvikt	(55 %)
PFOS vatten	0,00825 µg/l	(90 %)
TBT sediment	15,9 µg/kg torrsubstans	(83 %)
Antracen sediment	12 µg/kg torrsubstans	(20 %)



5 Påverkansanalys

Påverkansanalysen har som syfte att identifiera de huvudsakliga källorna och orsakerna till varför Drevviken inte uppnår god vattenstatus. Påverkansanalysen utgör underlag för de åtgärder som föreslås.

Påverkan av näringsämnen och miljögifter i Drevviken måste minska för att god status ska kunna uppnås. I följande påverkansanalys redogörs för möjliga orsaker till de förhöjda halterna av fosfor och miljögifter samt fysisk påverkan på Drevviken, det vill säga den påverkan som medför att god status inte uppnås.

Generella källor till de föroreningar som förekommer i Drevviken

Fosfor: Läckage från sjöns bottensediment, transport via dagvatten från exempelvis bebyggda områden, vägar, industriområden samt felkopplade avlopp.

PFOS: Rengöringsmedel, brandsläckningsskum, elektronikprodukter, atmosfärisk deposition.

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

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

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

Antracen: PAH (Polycykliskt aromatiskt kolväte) som bildas vid ofullständig förbränning, kan finnas i avgaser från väg- och båttrafik samt i däck där s.k. HA-oljor varit tillsatta (förbjudna från 2004).

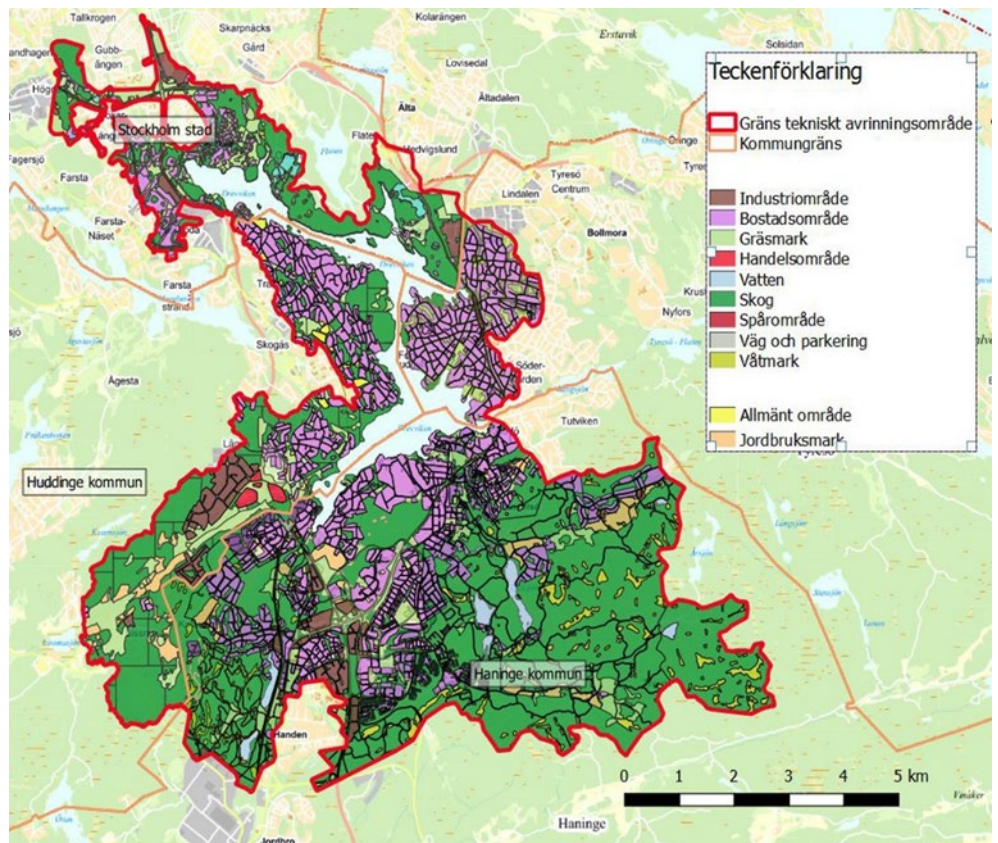
Nuvarande markanvändning

Drevvikens primära avrinningsområde inklusive Lissmaån, Rudasjöarna och Lycksjön är med hänsyn till VA-ledningsnätets utbredning 71,2 km² stort och sträcker sig över fyra kommuner. Cirka 56 % av avrinningsområdet tillhör Haninge kommun, 17 % Huddinge kommun, 11 % Stockholms stad och 6 % Tyresö kommun. Förutom skogsmark är den huvudsakliga markanvändningen bostadsbebyggelse. Det förekommer även flera industriområden, centrum för handel och vägar.

Markanvändningen redovisas i figur 4. Inom Lissamåns avrinningsområde finns en del betesmarker, vilka annars totalt sett endast utgör en liten del av ytan.

Avrinningsområdets gräns utgörs delvis av den naturliga vattendelaren och delvis av det tekniska avrinningsområdets gräns och skiljer sig därför jämfört med det naturliga avrinningsområdet.





Figur 4. Markanvändningen inom Drevvikens tekniska avrinningsområde.



Dagvattnet är ett transportmedium för föroreningar

I avrinningsområdet som helhet, det vill säga inklusive de uppströms liggande sjöarna Magelungen, Ormlången och Trehörningen, ser markanvändningen likartad ut med stor andel skog men även mycket hårdgjord yta. Trehörningen har dock procentuellt sett större andel hårdgjord yta än de övriga avrinningsområdena. Sjön har historiskt sett haft en mycket hög belastning av bland annat fosfor vilket till stor del beror på att ett reningsverk med undermålig rening med dagens mått tidigare hade sitt utlopp i sjön.

Ytor med bebyggelse

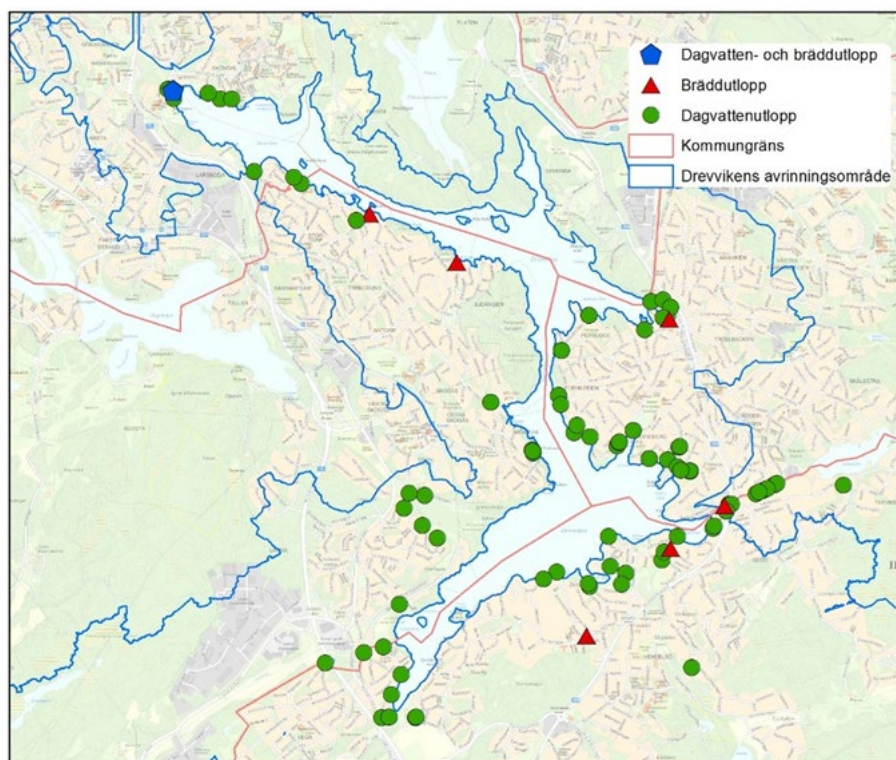
En av de viktigaste orsakerna till att Drevviken inte når god vattenstatus är att stora ytor hårdgjorts inom avrinningsområdet. Dagvattnet är ett transportmedium för föroreningar och när ytor hårdgörs med asfalt och betong samt takmaterial i metall, tegel och betong ökar avrinningen och föroreningskoncentrationerna av näringsämnen och miljögifter. Om den naturliga filtreringen och fördröjningen av vattnet inte sker på grund av hårdgjorda ytor transporteras föroreningar direkt till sjön.

Genom att lokalt fördröja och rena avrinningen med hållbar dagvattenhantering kan stora delar av påverkan åtgärdas.²⁰ Dagvatten är ett transportmedium för föroreningar och för att minska föroreningskoncentrationen i dagvatten ska åtgärder i första hand vidtas vid de primära källorna, till exempel vid byggmaterial och vägtrafik. Där det är möjligt bör också andelen hårdgjord yta minskas. Att minska andelen hårdgjord yta samt ersätta byggmaterial inom ytor med befintlig bebyggelse och infrastruktur utförs successivt i samband med ombyggnation och upprustningar. Att åtgärda de primära källorna är därmed förknippade med en lång tidsaspekt medan god vattenstatus ska uppnås till år 2027. För att åtgärda belastning från diffusa källor vid befintlig bebyggelse kan rening av dagvattnet vara den enda lösningen. Det finns ett stort antal

²⁰ Svenskt Vatten (2011), se referenser



dagvattenutlopp där dagvatten leds ut i Drevviken helt orenat eller delvis renat och många av åtgärderna i det lokala åtgärdsprogrammet syftar till att fånga upp dessa föroreningar, se figur 5.



Figur 5. Dagvattenutlopp och bräddutlopp där brädd förekommit de senaste åren i Drevviken. Dagvattenutloppen sker antingen i direkt anslutning till sjön eller i dike eller bäck som senare rinner ut i sjön.

Infrastruktur

Trafiken är en av de största bidragande källorna till föroreningar i dagvatten och ett ämne som bland annat kan kopplas till trafiken är antracen från avgaser. Inom Drevvikens avrinningsområde finns flera större vägar. I tabell 3 redovisas antal kilometer väg med en årsmedeldygnstrafik på mer än 10 000 fordon som finns i respektive kommun. Både Nynäsvägen väg 73 och Tyresövägen väg 229 trafikeras med långt fler än 10 000 fordon per årsmedeldygn. På Gudöbroleden är trafikintensiteten lägre men fortfarande över 10 000 fordon per årsmedeldygn medan Haningeleden har färre än 10 000 fordon.

Delar av det dagvatten som rinner från Nynäsvägen och Tyresövägen i Stockholm renas i en skärmbassäng vid Hökarängen. Trafikverket har också en reningsdamm på Norrby gårde i Haninge som hanterar dagvatten från Nynäsvägen väg 73. I övrigt leds det mesta av trafikdagvattnet inom avrinningsområdet inte till någon reningsanläggning men en del rinner ut direkt i väggkant där det har möjlighet att infiltrera. Trafikintensiteten förväntas öka framöver på grund av ökat invånarantal och byggandet av tvärförbindelsen Södertörn.



Tabell 3. Vägar med mer än 10 000 fordon/ÅDT (årsmedeldygn) inom Drevvikens avrinningsområde.

	Haninge (km)	Huddinge (km)	Stockholm (km)	Tyresö (km)
Statlig väg >10 000 fordon/ÅDT*	9	2,25	13,8	2,6
Kommunal väg >10 000 fordon/ÅDT	6,1	0,43	10,4	0

* Statliga vägar; Nynäsvägen, Lissmavägen, Gudöbroleden, Haningeleden och Tyresövägen.

Inom avrinningsområdet finns ett stort antal större parkeringar, inte minst handels- och verksamhetsparkeringar. Hur dagvattenhanteringen ser ut där är oklart men ju högre trafikintensitet och ju större parkeringsplats desto större är troligtvis föroreningstransporten.

Nynäsbanan löper genom Drevvikens avrinningsområde väster om sjön. De luftburna kontaktledningarna som försörjer tågen med el är av koppar. Det finns inga bangårdar inom avrinningsområdet. Ogräs och annan växtlighet på järnvägen är ett trafiksäkerhetsproblem och kemisk bekämpning med växtskyddsmedel är en av de metoder som Trafikverket använder för vegetationsreglering på och intill järnvägen. Trafikverket samråder med kommunernas miljökontor för att säkerställa att känsliga områden inte besprutas, som exempelvis intill sjöar och vattendrag.



Gudöbrodammen fördröjer och renar dagvatten från bland annat den hårt trafikerade Gudöbroleden i Haninge. Foto: Hillevi Virgin.

Vatten- och avloppsledningar

Felkopplade avlopp och läckande avloppsledningar

Felanslutningar av spillvatten till dagvattennätet innebär att spillvatten felaktigt kopplats till dagvattenledningar som i sin tur leds ut till Drevviken. Felanslutningar av spillvatten till dagvattennätet bidrar troligen på ett betydande sätt till fosforbelastningen till Drevviken. Bedömningen av felkopplingarnas betydelse grundar sig på erfarenheter från åtgärdsarbetet i andra områden. Ett eventuellt överläckage från spillvatten- till dagvattenledningar kan även innebära att andra ämnen från spillvatten leds till recipienten, som exempelvis fekalbakterier. Inom avrinningsområdet finns förutom VA-



huvudmannens ledningar även ledningar som exempelvis fastighetskontoren ansvarar för.

Bräddningar från avloppsnätet

Bräddningar från avloppsnätet via pumpstationer har historiskt sett varit ett problem men de flesta brister har framgångsrikt arbetats bort. Inom avrinningsområdet i Tyresö finns en pumpstation som har bräddat men den är nu åtgärdad. Utifrån statistik över bräddningar inom Stockholms och Huddinges delar av avrinningsområdet är den genomsnittliga bräddmängden av koncentrerat spillvatten, till följd av tekniska problem, normalt sett noll. Det sker ingen bräddning av dagvatten som belastar spillvattennätet i samband med stor nederbörd. Enligt muntliga uppgifter är bräddvolymerna små från Haninge och Tyresö. För att motverka framtida bräddar bör bräddpunkter övervakas kontinuerligt.

Enskilda avlopp

Inom Drevvikens avrinningsområde finns cirka 950 enskilda avlopp. De flesta av dessa ligger i Haninge kommun, men även några i Huddinge. De är främst koncentrerade till så kallade omvandlingsområden som är äldre fritidshusområden där folk börjat bosätta sig permanent. Den vanligaste avloppslösningen för fastigheter med indraget vatten är att vattentoaletten avleds till slutna tank och att bad-, disk- och tvättvatten (BDT) avleds för infiltration. I tabell 4 redovisas områden med enskilda avlopp. Totalt beräknas de belasta sjön med cirka 28 kg fosfor/år. Tre av områdena är planerade att anslutas till det kommunala VA-nätet inom de närmaste åren, och de övriga finns med i kommunernas VA-utbyggnadsplaner på längre sikt. I omvandlingsområden som är planerade att anslutas till VA-nätet är det viktigt att tillämpa en hållbar dagvattenhantering så att nyttan av att reducera antalet enskilda avlopp inte motverkas av en ökad andel hårdgjord yta och därmed dagvattentransport i samband med ny exploatering.

Tabell 4. Områden med enskilda avlopp med angivet antal avlopp och andel permanentboende.

Områden med enskilda avlopp	Antal avlopp	Andel permanentboende	Kommun	Kommentar
Sjöviksvägen	30	75 %	Huddinge	Prio 2
Kolartorp	50	Uppgift saknas	Haninge	Utbyggnad pågår, typområde 1
Hermanstorp	110	Uppgift saknas	Haninge	Projektering pågår, typområde 1
Norrby	325	70 %	Haninge	Projektering påbörjad, typområde 1
Källtorp	30	70 %	Haninge	Typområde 2
Lyckeby	170	40 %	Haninge	Typområde 2
Högdalen/ Österäng	150	80%	Haninge	Typområde 2
Björkdalen	25	42 %	Haninge	Typområde 3



Förorenade områden och verksamheter

Förorenade områden

Länsstyrelsen inventerar de mest angelägna områdena i länet och riskklassificerar dem. Objekt i riskklass 1 och 2 är prioriterade att undersöka och åtgärda. Inom Drevvikens avrinningsområde finns ett stort antal förorenade områden men bara ett objekt, en träimpregneringsindustri, i riskklass 1. Området ligger vid Lissmaån och sanerades under 2002. Det bedöms inte ha varit några utsläpp av större betydelse till Lissmaån. Åtta objekt finns i riskklass 2 och utgörs av plantskolor och en färgindustri.

Drevvikens sediment bedöms vara förorenade enligt riskklass 2 på grund av höga halter miljögifter.²¹ I två fall har ytterligare information inhämtats i ett försök att spåra källan till förekomst av PFOS och PBDE. En anläggning för brandsläckningsövning finns i Skrubba industriområde men eftersom övning sker inomhus och använt medel samlas upp efter övning så bedöms anläggningen inte bidra med utsläpp av PFOS till Drevviken.

Inom avrinningsområdet finns två nedlagda deponier, i Skrubba och i Sköndal, som är möjliga källor till föroreningar i Drevviken. Nedlagda deponier kan ha stor miljöpåverkan på mark och vatten genom läckage av föroreningar, exempelvis tungmetaller, bromerade flamskyddsmedel, tennorganiska föreningar och PFOS. Båda deponierna är nedlagda sedan mer än 30 år tillbaka och deponin i Skrubba, som är en före detta grustäkt där avfall tippats för att fylla ut efter täkten, täcktes över med tätskikt år 2007. Deponin i Sköndal är en industrideponi med branschklass 2, stor risk, och huvudverksamhet var Sköndals avfallsanläggning med deponering av schaktmassor, byggavfall och virke. Flera aktörer har bedrivit omfattande deponiverksamhet som lett till fyllningar upp till 10 meter. I den norra delen av deponin har en ny detaljplan antagits och bostäder har byggts i området kallat Lilla Sköndal. Den dagvattenanläggning som var planerad inom området byggdes aldrig. Det är oklart vilket innehåll av föroreningar som finns i dagvatten och grundvatten som rinner mot en alsumpskog och en våtmark öster om Lilla Sköndal och sedan vidare ut i Drevviken.

Deponering har även utförts öster om Lilla Sköndal, i ett område som idag ligger inom Flatens naturreservat och som avrinner mot våtmarken och Drevviken. Påverkan härifrån är också oklar liksom påverkan från den norra delen av Lilla Sköndal som avvattnas mot Flaten. I den södra delen av Sköndal pågår ett omfattande planarbete kallat Stora Sköndal. Riskbedömning och omfattande provtagning har genomförts av både mark, ytvatten och grundvatten och flera typer av föroreningar har påträffats, bland annat förhöjda halter metaller, PAH, klorerade lösningsmedel och asbest. Även här är storleken på påverkan på alsumpskogen, våtmarken samt Drevviken oklar.

Miljöfarliga verksamheter

I Stockholms del av avrinningsområdet finns ett stort antal miljöfarliga verksamheter men de flesta har inte utsläpp till dagvatten, exempelvis flertalet verksamheter med mellanlagring av farligt avfall. Det finns också ett stort antal små verkstäder och flera biltvättar där det kan förekomma spill av olja. Dock utförs det mesta arbetet inomhus med oljeavskiljare. Det finns flera verksamheter med många transporter på den egna fastigheten vilket kan leda till onödiga utsläpp av föroreningar till dagvatten. I Högdalens industriområde i Stockholm planeras för en utökning av verksamheter med

²¹ Länsstyrelsen i Stockholms län (2014), se referenser



sorterings-, matavfalls-, och biokolsanläggningar samt utbyggnad av kraftvärmeverket. Dagvatten från industriområdet rinner till Drevviken via en dagvattendamm i sydvästra delen och via Gökdalens våtmark. I och med framtagandet av en ny detaljplan för området planeras mer långtgående rening än den som finns idag.

I Huddinge ligger de flesta miljöfarliga verksamheter med påverkan på Drevviken i industriområdena Länna och Gräsvreten i den södra delen av avrinningsområdet vid Lissmaån. I Länna industriområde finns det en blandning av verksamheter, bland annat bilverkstäder, billackerare, avfallssorteringsanläggning och flera åkerier. En ny detaljplan är under framtagande för den norra delen av området som kommer användas för industri och lager, bilservice, handel med skrymmande varor samt kontor. I Gräsvretens industriområde finns också varierande verksamheter, bland annat avfallssorteringsanläggningar, upplag av olika slag och lackeringsverksamhet. Även här pågår arbete med framtagande av en ny detaljplan som ska göra det möjligt att bygga ut området österut och använda mark för industriändamål. Dagvatten från befintliga hårdgjorda ytor och upplag inom industriområdena utgör en stor risk för att föroreningar rinner ut i Lissmaån och vidare ut i Drevviken. För de områden som byggs ut kommer krav ställas på rening av dagvatten inom de nya detaljplaneområdena.

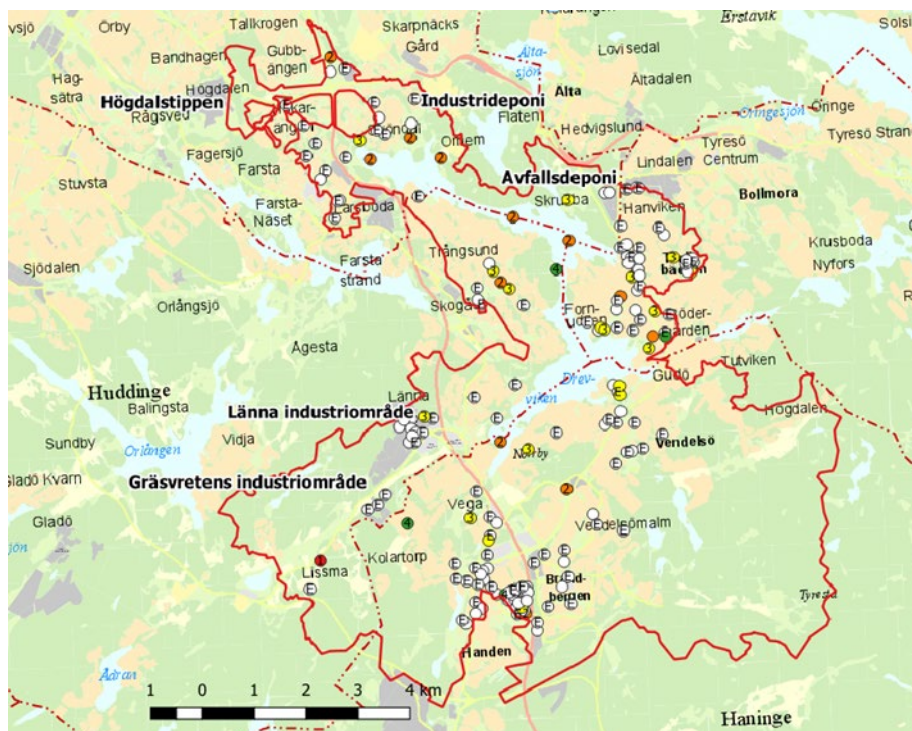
I Tyresö och Haninge kommuner är Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund (SMOHF) tillsynsmyndighet och ansvarar för kontroll av verksamheter som kan påverka Drevvikens status. Inom båda kommunerna finns ett stort antal miljöfarliga verksamheter, främst koncentrerade till industriområden, men de flesta har inte utsläpp via dagvatten. Dominerande typ av miljöfarlig verksamhet är fordonsservice som inkluderar både verkstäder, biltvätt och bensinstationer. Det finns även flera mekaniska verkstäder samt hantering och mellanlagring av avfall. Dagvatten från industriområden innehåller ofta mer föroreningar än dagvatten från exempelvis bostadsområden. Antalet transporter är större och risken för spridning av miljöfarliga ämnen är större vid hantering av exempelvis avfall och kemikalier utomhus.

Båtklubbar

Det finns ett stort antal båtklubbar och båtbyggare med uppskattningsvis 300-400 mindre båtar som kan utgöra en källa till bland annat antracen och TBT. TBT har historisk använts som biocid i båtbottnfärger. Antracen finns i avgaser från båtmotorer.²²



²² Naturvårdsverket (2009), se referenser



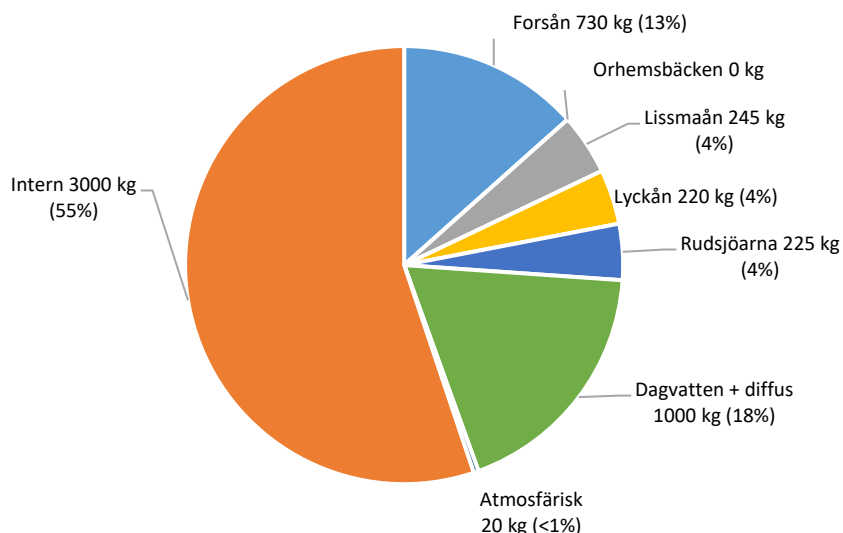
Figur 6. Potentiellt förorenande områden (riskklass 1-4 där E innebär att ingen riskklassning utförts), industriområden och verksamheter inom Drevvikens avrinningsområde.

Internbelastning

Den totala fosforbelastningen som orsakas av människan beräknas uppgå till cirka 5 440 kg/år med internbelastningen som största källa, se figur 7. Dagvatten är ett transportmedium för fosfor och tillrinnande dagvatten utgör 18 % av den mänskligt tillförda fosforbelastningen. Forsån bidrar med cirka 13 % av belastningen. Även Lissmaån, Lyckån och Rudsjöarna bidrar med fosfor liksom atmosfäriskt nedfall. För Orhemsbäcken, som rinner till Drevviken från Flaten, kan ingen del av den totala belastningen hänföras till mänsklig påverkan med det beräkningssätt som använts eftersom den totala belastningen är lägre än den belastning som blir utfallet av en beräkning där hela avrinningsområdet antas utgöras av skog.

Internbelastningen är ett resultat av att den externa fosforbelastningen varit förhöjd under en lång tidsperiod, bland annat till följd av fosfortransporten från tidigare utsläpp från reningsverket med utlopp till sjön Trehörningen uppströms Drevviken. Genom denna förhöjda externa belastning har ett fosforförråd byggts upp i sedimenten vilket till slut lett till ett läckage av fosfor från bottenarna. Internbelastningen är således orsakad av mänsklig påverkan.





Figur 7. Total mänskligt orsakad fosforbelastning (kg fosfor/år) till Drevviken.

Ej kartlagda källor

De miljögifter i kategorin prioriterade ämnen som i Drevviken överskrider fastställda gränsvärden i fisk är PBDE, kvicksilver och PFOS. PFOS har dessutom överskridits i vatten. För både kvicksilver och PBDE finns nationella undantag men halten PBDE i fisk från Drevviken är så pass hög att det finns skäl att misstänka lokal föroreningspåverkan. I sediment överskrider halten av TBT och antracen gällande gränsvärden. Miljögifter i kategorien särskilt förenande ämnen (SFÄ) som förekommer i halter som motsvarar måttlig ekologisk status är PCB i fisk.

De specifika källor som har orsakat de höga halterna i just Drevviken har inte identifierats men det går att ange generellt varifrån föroreningar kommer. PFOS förekommer i bland annat rengöringsmedel, brandsläckningsskum och elektronikprodukter. PFOS kan därför tillföras via dagvattnet, eller spridas från brandövningsplatser och områden där släckningsskum använts vid brand. PBDE är ett flamskyddsmedel och förekommer i behandlade produkter som elektronik, textilier, möbler, skyddskläder och isoleringsmaterial. PBDE sprids därför sannolikt diffust från flera källor och transporteras troligen med dagvatten.

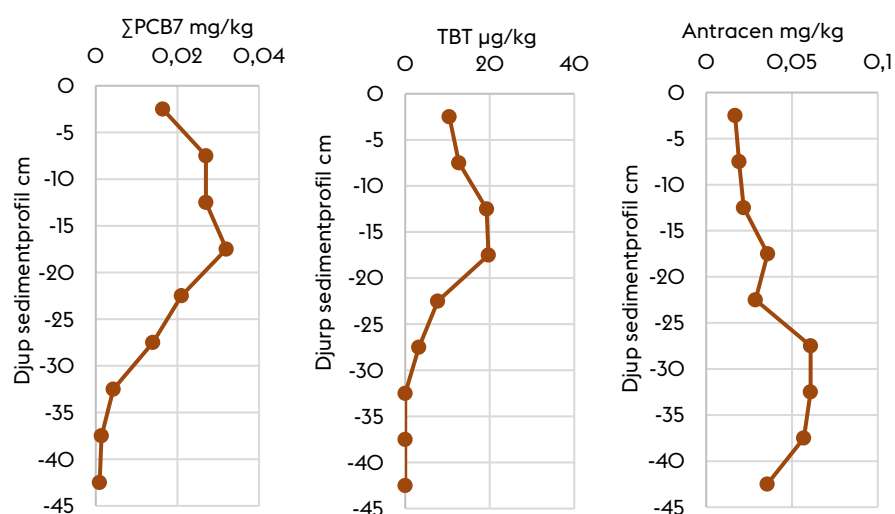
Partiklar tillförs sedimentet i Drevviken via dagvatten samt tillflödande vattendrag. I områden med ackumulationsbotten, det vill säga där partiklar ansamlas på botten, sker därför en kontinuerlig sedimenttillförsel och analys av ämnen vid olika djup i sedimentet kan därför ge en grov indikation på om det sker någon ökning eller minskning av miljögifterna i Drevviken. PCB har använts främst som isolering och smörjolja i kondensatorer samt i transformatorer, fogmassor, färg, självkopierande papper med mera. PCB sprids därför sannolikt diffust från flera källor och transporteras troligen med dagvatten. År 1978 förbjöd Sverige användningen av PCB i nya produkter och 1995 skärptes kraven så att användning av alla produkter som innehåller PCB förbjöds. PCB-halten i sedimentet i Drevviken visar på en avtagande halt vid ytan jämfört med sedimentdjup på cirka 15-20 cm under sedimentbotten, se figur 8. Den avtagande halten indikerar att tillförsel av PCB har minskar något. PCB förekommer i förhöjda halter i fisk i Drevviken. Det går dock inte att dra några långtgående slutsatser avseende ökningen eller minskningen av PCB i fisk baserat på halterna i sedimentet.

TBT har använts som bekämpningsmedel i främst båtottenfärger men även vid impregnering av trä, som stabilisator i plast och kan även förekomma ibland annat



tättningsmedel, lim, fogmassor och lacker. TBT i båtbottnfärger har varit förbjudet sedan 1989 för fritidsbåtar men hittas fortfarande på båtskrov. Kvoten mellan TBT och dess nedbrytningsprodukter (MBT och DBT) i sediment har visat sig vara låg vilket indikerar att nytilförseln av TBT är liten. Från resultat av analyserade sedimentprov vid olika djup i Drevviken framgår även att TBT-halten minskar från cirka 10-15 cm under sedimentbotten upp till ytligt sediment, se figur 8.

Antracen är en PAH som bildas vid ofullständig förbränning. Antracen kan därför förekomma i avgaser från väg- och båttrafik samt i däck där högaromatiska oljor, så kallade HA-oljor, varit tillsatta. Antracen förekommer i förhöjda halter i sedimentet i Drevviken. Analys av antracen i sedimentet vid olika djup visar att halten är relativt oförändrad från sedimentytan ned till en djup på 15 cm under sedimentbotten, vilket indikerar en kontinuerlig tillförsel, se figur 8.



Figur 8. Analyserade halter av PCB7, TBT och antracen vid olika djup i sedimentet i Drevviken.

Exploateringar

Länshållningsvatten

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

Pågående och planerade exploateringar

Stockholm, Huddinge och Haninge förtätas i snabb takt vilket kommer att förändra markanvändningen ytterligare inom avrinningsområdet. I Tyresö, där marken till stor del redan är bebyggd, är en ny detaljplan under framtagande inom avrinningsområdet. Vid exploateringar behöver en hållbar dagvattenhantering tillämpas. De policies och riktlinjer som tagits fram för dagvattenhantering inom de fyra kommunerna ger vägledning i hur den bör utformas.

Nedan beskrivs några av de större pågående exploateringsprojekten i respektive kommun inom Drevvikens avrinningsområde. Totalt pågår över 40 olika planarbeten



som omfattar cirka 660 hektar. Tusentals nya bostäder och arbetsplatser kommer att byggas liksom ett flertal skolor, förskolor och idrottsanläggningar. Inom flera industriområden planeras även för en utökad verksamhet.

Inom Stora Sköndals programområde planeras för cirka 4 400 nya bostäder, 1500 nya arbetsplatser samt ett antal förskolor, skolor och idrottsanläggningar. Inom programområdet Tyngdpunkt Farsta planeras för cirka 8 000 nya bostäder men bara den norra delen av programområdet avrinner mot Drevviken. Flera nya detaljplaner är på gång, bland annat vid Karlsviks strand och Larsboda. Utöver de detaljplaner som kommer att tas fram inom de två programområdena är det flera mindre detaljplaneprojekt på gång med byggande av främst bostäder men även utökning av verksamheten i Skrubba industriområde.

Länna industriområde ska byggas ut. En ny detaljplan är under framtagande för den norra delen av området. Det kommer att användas för industri och lager, bilservice, handel med skrymmande varor samt kontor. I Gräsvretens industriområde pågår arbete med en ny detaljplan som ska göra det möjligt att bygga ut området österut och använda mark för industriändamål. Det gamla upplagsområdet Österhagen ska omvandlas. Området ska saneras och detaljplanen föreslår att småhus och flerbostadshus byggs på platsen. Även förskola och äldreboende ska byggas i området. Detaljplanen Låset i Skogås ligger delvis inom avrinningsområdet. Där ska cirka 260 lägenheter och en ny förskola, som ersätter förskolan Svalan, byggas.

Haninge kommun har antagit en stadsutvecklingsplan för den regionala stadskärnan i Haninge. Stadsutvecklingsplanen visar visionen för hur stadsdelarna Handen, Vega och delar av Brandbergen kan utvecklas fram till 2050. Planen omfattar omkring 17 000 nya bostäder samt plats för den service och de skolor, förskolor och nya arbetsplatser. Invånarantalet beräknas under denna period öka från dagens cirka 18 000 till 60 000 invånare år 2050. Utvecklingen av staden planeras i första hand ske genom förtätning och omvandling av befintlig bebyggelse men kommer också innefatta exploatering av naturmark. Utveckling av bebyggelse pågår också i områden som inte omfattas av stadsutvecklingsplanen som exempelvis Hermanstorp, Norrby och Gudö.

I Tyresö har en ny detaljplan tagits fram för ett område i anslutning till Fornuddsparken i Trollbäcken. Syftet med detaljplanen är att göra det möjligt att uppföra en ny skola för 700 elever samt ett vård- och omsorgsboende med cirka 50-60 lägenheter.

Fysiska förändringar av vattenmiljön

Fysiska förändringar av den naturliga miljö som omger Drevviken påverkar de hydromorfologiska faktorerna som ingår i bedömning av ekologisk status. Med fysiska förändringar, det vill säga hydromorfologi, avses bland annat påverkan i form av vandringshinder för fisk uppströms och nedströms en sjö, strukturer som utgör hinder i strandlinjen för förflyttning mellan vatten och land, ändringar avseende vattenflöde samt mänsklig förändring av en sjös form och djup.

Vandringshinder

Idag finns det flera vandringshinder som helt hindrar uppvandring av fisk till Drevviken och resten av Tyresås sjösystem. De huvudsakliga artificiella vandringshindren i nedre Tyresån är Fatbursdammen vid Follbrinksströmmen, intagsdammen vid Uddby kraftverk samt Krondammen och Kvarndammen vid Nyfors. De två första regleras av Uddby kraft AB medan dammarna vid Nyfors ägs av Tyresö kommun.



I princip hela vattenflödet i Tyresån leds idag under normala förhållanden genom kraftverket vid Uddby kvarn och ut i Kalvfjärden. Ursprungligen rann sannolikt allt vatten via Fatburen och Follbrinksströmmen ner till havet men idag är Follbrinksströmmen helt beroende av en minimitappning för att inte torrläggas. I och med att den övre delen av Follbrinksströmmen är så brant har den sannolikt alltid utgjort ett svårt vandringshinder och troligtvis har endast starksimmande arter som öring och ål kunnat passera. I den utredning som Tyresåns vattenvårdsförbund har låtit ta fram redogörs för hur vandringshindren kan åtgärdas och vad som mer kan göras för att få upp vandrande havsöring och ål till Drevviken och uppströms sjöar i avrinningsområdet.²³



För mer information, se rapporten ”Fritt fram i Tyresån”:
www.tyresan.se



Fatbursdammen, ett av flera vandringshinder mellan Drevviken och Tyresåns utlopp i Kalvfjärden. Foto: Michael Wzdulski

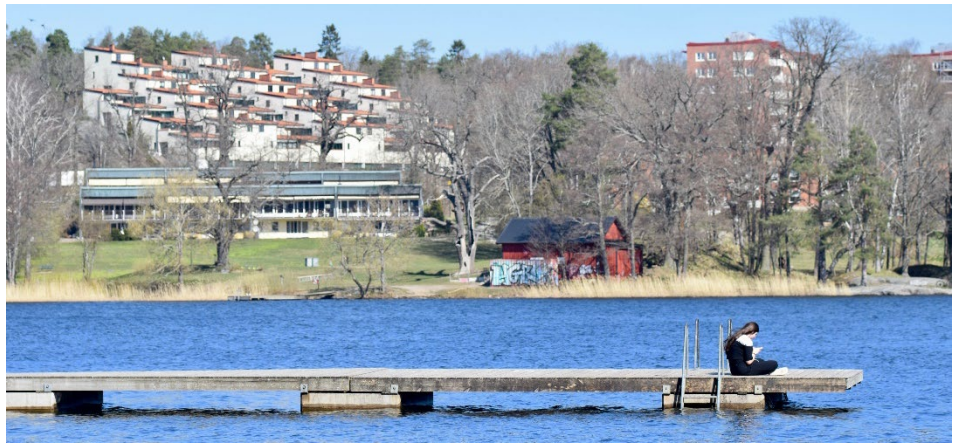
Påverkan på närområde och svämplan

Längs med Drevvikens stränder finns flera sammanhållna sträckor med mycket höga naturvärden, främst inom Flatens naturreservat i Stockholm och Drevvikens naturreservat i Huddinge. Människan har dock på flera olika sätt påverkat närområdet runt Drevviken genom att anlägga hårdgjorda ytor och förändra strandzonsvegetationen, något som bland annat påverkar flödesregimen. Sjön är även påverkad av den sjösänkning som utförde under 1800-talet. Cirka 30 % av Drevvikens närområde och cirka 20 % av svämplanet utgörs av anlagda ytor.

När sjöns morfologi, eller utseende, förändras påverkas de naturliga strukturerna och funktionerna vilket i sin tur kan påverka både de fysikalisk-kemiska och de biologiska förhållandena. Stora hårdgjorda ytor försämrar genomsläpligheten i marken vilket ger ökade flöden med risk för översvämningar och ökad transport av föroreningar. Växtligheten i närområdet påverkar också eftersom den ökar markens genomsläplighet vilket dämpar flödena och minskar mängden föroreningar som når sjön. Ett närområde utan träd får en högre grundvattennivå då ingen vattenupptagning sker via trädens rötter och den ytligare grundvattennivån ger snabbare avrinning eftersom ingen infiltration sker i marken.

²³ Norconsult (2017), se referenser





Vy från Hökarängsbadet. Foto: Maya Miltell





6 Åtgärder för att nå god vattenstatus

I följande avsnitt ges en sammanfattning av åtgärdsbehovet som identifierats i arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet för att miljö kvalitetsnormerna ska uppnås. Åtgärderna redovisas detaljerat i genomförandeplanen.



Föreslagna åtgärder syftar till att minska den historiska och befintliga belastningen som påverkar Drevviken

Inom ramen för arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet har en analys gjorts av möjliga åtgärder inom avrinningsområdet för att kunna möta de förbättringsbehov som behöver uppnås så att miljö kvalitetsnormerna för Drevviken kan följas.

De åtgärder som är föreslagna nedan beräknas möta förbättringsbehovet för främst fosfor. I de anläggningar som avskiljer fosfor sker sannolikt även avskiljning av andra ämnen men det är osäkert hur mycket. För framför allt PFOS, men även PCB, TBT, PBDE och antracen, behöver kunskapen om olika källors bidrag och hur dessa kan minska utredas vidare för att sedan kunna föreslå ytterligare åtgärder.

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 anledning, kan en åtgärd som ger motsvarande resultat behöva tas fram. Annars finns en risk att möjligheten att kunna följa miljö kvalitetsnormerna äventyras.

Genom miljö tillsyn och hållbar dagvattenhantering i översikts- och detaljplanering har kommunerna möjlighet att arbeta aktivt för att nå god vattenkvalitet i Drevviken. Kvarvarande strandnära naturmarker och intakta svämplan får inte påverkas i negativ bemärkelse vid ny exploatering och ombyggnation. Att tillämpa gällande dagvattenstrategier med riktlinjer vid ombyggnation och ny exploatering är nödvändigt för att nå miljö kvalitetsnormerna för vatten. Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) i form av rening och fördröjning nära källan utgör en viktig del. Föreslagna åtgärder syftar till att minska den historiska och befintliga belastningen som påverkar vattenförekomsten. Tillkommande belastning i samband med ny exploatering behöver i första hand omhändertas genom en hållbar dagvattenhantering.

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

Övergripande åtgärder

En del av åtgärderna som redovisas i genomförandeplanen är övergripande åtgärder som behöver utföras i samtliga berörda kommuner. De övergripande åtgärderna omfattar fosforfällning, åtgärder som omfattar riktad tillsyn för att minska tillförseln av förorenande ämnen samt åtgärder som utförs i samband med drift och underhåll av befintlig infrastruktur.

Att öka sedimentens fosforbindande förmåga genom fosforfällning är en kostnadseffektiv metod för att minska internbelastningen i Drevviken. Det är angeläget att åtgärden kombineras med genomförandet av dagvattenåtgärder på land för att minska den externa belastningen, samt att åtgärder även utförs i de uppströms liggande



sjöarna Ormlängen, Trehörningen och Magelungen för att effekten av en fosforfällning i Drevviken ska bli varaktig.

Tillsynsåtgärder som föreslås i Huddinge, Haninge och Tyresö och Stockholms omfattar främst de verksamheter och områden som har identifierats i påverkansanalysen. Riktad tillsyn bör utföras mot identifierade industriområden och vid miljöfarliga verksamheter, större vägar och parkeringsytor, båtklubbar, områden med enskilda avlopp, befintliga dagvattenanläggningar samt då länshållningsvatten leds till Drevviken.

Övriga åtgärder som bör utföras inom samtliga kommuner omfattar bland annat att välja bra byggnadsmaterial vid drift och underhållsarbeten inom allmän platsmark för att motverka förorening av dagvatten, samt att förbättra dagvattenhanteringen i befintlig miljö. Åtgärderna omfattar även ett kontinuerligt arbete för att undersöka felkopplade spillvattenledningar kopplade till dagvattenledningar.



För mer detaljerad information om åtgärderna, se:

[Drevviken, Lokalt åtgärdsprogram, Genomförandeplan](#)

Platsspecifika åtgärder

Med platsspecifika åtgärder avses åtgärder med fast geografisk placering, exempelvis en dagvattendamm. Förslagen utgörs främst av olika åtgärder för att minska belastningen av fosfor som transporteras med dagvatten och ansvariga för utförandet och drift är främst respektive VA-organisation i de fyra kommunerna. Åtgärderna presenteras utifrån deras geografiska placering inom respektive kommun. Ansvarig för genomförandet av åtgärderna samt schablonberäknade kostnader och reningseffekter presenteras i genomförandeplanen.

Åtgärder inom Haninge kommun

I Haninge kommun föreslås totalt tre platsspecifika åtgärder som samtliga utgörs av förslag till nya eller förbättringar av befintliga dagvattendammar. De platsspecifika åtgärdernas föreslagna utformning, placering, kostnad och reningseffekt presenteras i genomförandeplanen.

Åtgärder inom Huddinge kommun

I Huddinge kommun föreslås totalt sex platsspecifika åtgärder som samtliga utgörs av förslag till nya dagvattendammar. De platsspecifika åtgärdernas föreslagna utformning, placering, kostnad och reningseffekt presenteras i genomförandeplanen.

Åtgärder inom Stockholms stad

I Stockholms stad föreslås totalt två platsspecifika åtgärder som utgörs av förslag till nya dagvattendammar. De platsspecifika åtgärdernas föreslagna utformning, placering, kostnad och reningseffekt presenteras i genomförandeplanen.

Åtgärder inom Tyresö kommun

I Tyresö kommun föreslås en platsspecifik åtgärd som utgörs av anläggandet av en ny dagvattendamm.



Behov av ytterligare underlag

Inom ramen för arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet har behov av ytterligare underlag som är viktiga för det fortsatta åtgärdsarbetet identifierats. Utredningar föreslås för de parametrar där påverkan eller statusklassningen inte är tillräckligt kartlagd för att kunna föreslå förbättrande åtgärder.

En fortsatt uppföljning av förekommande halter av PFOS, PBDE, TBT, PCB och antracen föreslås. För att kunna föreslå konkreta åtgärder riktade mot nämnda miljögifter krävs det även en utredning kring möjliga källor till föroreningar. Beroende på vad utredningen visar kan åtgärder sedan behöva vidtas för att minska tillförsel av miljögifter och lämpliga reningsmetoder kan behöva utredas.

Det saknas tillräckligt underlag om den fysiska påverkan och åtgärdsbehov för att nå god status. Förekommande vandringshinder som bör åtgärdas är kartlagda. Däremot bör en fördjupad hydromorfologisk utredning utföras som omfattar fysisk påverkan av närmiljön och strandlinjen, med konkreta förslag till åtgärder för att förbättra den hydromorfologiska statusen.

Kostnader och effekter

Den totala kostnaden för samtliga kostnadssatta åtgärder i de fyra kommunerna är cirka 198-258 miljoner kronor, varav de platsspecifika åtgärderna beräknas till cirka 168-228 miljoner kronor. Kostnaden för åtgärderna anges i ett intervall då den är baserad på summan av de schablonberäknade kostnaderna samt en osäkerhetsfaktor på 15 % för de platsspecifika åtgärderna. Kostnaden för föreslagna utredningar och undersökningar är cirka en miljon kronor, skötselplan cirka en halv miljon kronor och för en fosforfällning av Drevvikens sediment cirka 28 miljoner kronor. I den totala summan ingår inte kostnaden för flera av de övergripande åtgärderna eftersom de är svåra att uppskatta och främst finansieras genom tillsynsavgifter eller utförs i samband med löpande arbeten. I den separata genomförandeplanen beskrivs åtgärderna mer ingående tillsammans med en detaljerad redovisning av kostnader samt fördelning av ansvar och finansiering. Kostnaderna för de platsspecifika åtgärderna är framräknade med olika schabloner vilket innebär en förenkling eftersom de faktiska projekterings- och byggkostnaderna är beroende av såväl platsspecifika som generella faktorer.²⁴

Förbättringsbehovet för fosfor uppgår totalt till 515 kg/år (30 %) för landbaserade källor och 3 000 kg/år (100 %) för den interna belastningen. De platsspecifika åtgärderna beräknas minska fosforbelastningen till Drevviken med som högst 514 kg fosfor/år vilket motsvarar förbättringsbehovet. Siffran kan vara överskattad på grund av att den faktiska reningseffekten av fosfor blir lägre än beräknat samt att en del åtgärder avfärdas i ett senare skede på grund av faktorer som teknisk genomförbarhet och tillgång till ytor. Till det kommer en minskning av internbelastningen på 100 % och en ytterligare minskning av externbelastningen genom de gemensamma åtgärderna.

Övriga ämnen som det finns ett förbättringsbehov för är PBDE, PFOS, TBT, PCB och antracen då givna gränsvärden överskrids i vatten, fisk eller sediment. I dagsläget är källorna till förorening okända och möjligheten att kunna nå miljö kvalitetsnormerna behöver därför utredas. Ett första steg mot att nå förbättringsbehovet är de kunskapshöjande åtgärder som föreslås. Eftersom det inte finns några kända punktkällor för dessa ämnen föreslås endast kunskapshöjande åtgärder och effekten är därmed svår



²⁴ WRS och Naturvatten (2017), se referenser

att uppskatta. Det krävs även en fördjupad utredning gällande den hydromorfologiska påverkan för att bedöma behovet av åtgärder.

Tabell 5. Sammanställning av kostnader och effekter av samtliga åtgärder och utredningar.

Åtgärder och utredningar	Total reduktion (kg P/år)	Total investeringskostnad (Mkr)
Övergripande åtgärder	Okänd*	28,5**
Platsspecifika åtgärder	309-514	198***
Utredningar och undersökningar	Okänd	1
SUMMA**	309-514	227,5****

*Endast reduktion genom fosforfällning är känd (3000 kg/fosfor per år). **I summan av de övergripande åtgärderna ingår endast fosforfällning och framtagande av skötselplan och alltså inte kostnaden för tillsynsrelaterade åtgärder samt åtgärder för drift och skötsel. ***De platsspecifika åtgärderna har räknats upp med en faktor fyra jämfört med underlaget till lokalt åtgärdsprogram, detta för att erfarenheter från genomförda åtgärder visar att kostnaderna blir betydligt högre än de som uppskattas i underlaget. ****Kostnaderna har avrundats till 0,5 Mkr.

Kostnadsfördelning

De åtgärder som föreslås i åtgärdsprogrammet tar avstamp i den belastning som finns från befintlig bebyggelse i Drevvikens direkta avrinningsområde som helhet. För att ta fram så kostnadseffektiva åtgärder som möjligt har utgångspunkten varit att föreslå åtgärder på platser som bedömts vara mest lämpliga med hänsyn till naturliga höjdförutsättningar, markens egenskaper, tillgänglighet och åtgärdens genomförbarhet. Utgångspunkten i åtgärdsarbetet bör vara att samtliga kommuner ska ansvara för sin del av belastningen genom att vidta åtgärder inom sin geografiska del av området, något som i vissa fall kan vara svårt om det till exempel saknas fysiskt lämpliga platser för åtgärder. Kostnadsfördelningen i det lokala åtgärdsprogrammet redovisas i Tabell 6. För att få en jämnare fördelning av kostnaderna i relation till belastningen har Stockholms stad åtagit sig att betala Haninges del av kostnaden för den planerade fosforfällningen. Stockholms stad åtar sig även att utreda möjligheten att genomföra eller finansiera åtgärder i andra kommuner i vissa specifika fall då förutsättningarna att genomföra åtgärder saknas i den egna kommunen, t.ex. vid platsbrist.

Tabell 6. Fördelning per kommun av kostnad för föreslagna åtgärder, fosforbelastning och andel av avrinningsområdet. Kostnaden inkluderar kostnaden för de platsspecifika åtgärderna och fosforfällningen där Stockholms stad betalar Haninges del av fällningen.

Kommun	Andel av kostnad för föreslagna åtgärder*	Andel av fosforbelastning**	Andel av avrinningsområde**
Stockholm	10 %	15 %	11 %
Huddinge	32 %	26 %	17 %
Haninge	53 %	51 %	56 %
Tyresö	5 %	8 %	6 %

* Visar en fördelning där Stockholms stad står för Haninges del av den beräknade kostnaden för fosforfällningen. **Tillrinnande vatten från avrinningsområdet (exklusive Magelungen och uppströms).



Kostnaderna för de platsspecifika åtgärderna är framräknade med olika schabloner vilket innebär en förenkling och osäkerhet eftersom de faktiska projekterings- och byggkostnaderna är beroende av såväl platsspecifika som generella faktorer.²⁵ De har även räknats upp med en faktor fyra i syfte att försöka presentera realistiska kostnader baserat på erfarenheter av utförda projekt.

De åtgärder som presenteras i det lokala åtgärdsprogrammet är förslag till åtgärder som kan komma att ändras om de inte är möjliga att genomföra på grund av tekniska skäl eller om kunskapen gällande påverkanskällor för förekommande miljögifter ökar, vilket kan medföra att förslag på nya åtgärder för att minska miljögiftsbelastningen tillkommer.

En kommunövergripande dialog avseende åtgärdstakt, effekt och kostnader kommer att ske kontinuerligt. Syftet med den kommunövergripande dialogen är att säkerställa ett progressivt åtgärdsarbete inom samtliga kommuner samt uppnå en jämn fördelning avseende effekter och kostnader i förhållande till kommunernas avrinningsområde och belastningspåverkan enligt tabell 6.



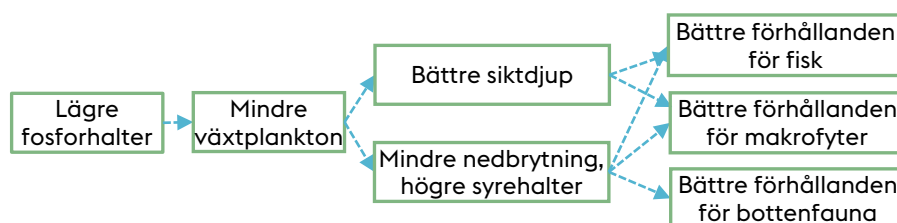
²⁵ WRS och Naturvatten (2017), se referenser

7 Möjligheterna att nå god status

Baserat på nuvarande statusklassning, det identifierade förbättringsbehovet och omfattningen av föreslagna åtgärder har en översiktlig bedömning utförs avseende möjligheten att nå miljö kvalitetsnormerna i Drevviken till år 2027.

Den externa belastningen av fosfor till Drevviken behöver minska med cirka 515 kg fosfor/år. Därutöver behöver den interna belastningen i Drevviken, det vill säga fosfor som frisätts från bottensedimenten, åtgärdas så att belastningen minska med 3 000 kg fosfor/år. Föreslagna åtgärder beräknas minska den externa belastningen med upp till 514 kg fosfor/år och den interna belastningen med 100 %. Kostnaderna för de 12 platsspecifika åtgärderna, fosforfällning samt föreslagna utredningar beräknas uppgå till cirka 198-258 miljoner kronor.

Om samtliga åtgärder genomförs bedöms fosforhalten minska avsevärt vilket resulterar i minskad förekomst av växtplankton. En minskad förekomst av växtplankton leder i sin tur till ökat siktdjup samt mindre nedbrytning på botten vilket ökar syrehalten. Sammantaget bedöms en minskad fosforbelastning och efterföljande effekter leda till en förbättrad livsmiljö för bottenfauna, fisk och makrofyter i Drevviken, se figur 9. Med föreslagna åtgärder bedöms således den ekologiska statusen avseende biologiska faktorer kunna uppnå god status till 2027. Bedömningen att god status uppnås är baserat på förväntade följd effekter av en reducerad fosforhalt. Då vattenlevande djur och växter även påverkas av andra faktorer som miljögifter, klimatförändringar, fysisk påverkan och invasiva arter finns det en osäkerhet i bedömningen.



Figur 9. Följd effekter från en minskad fosforbelastning.

Utöver fosfor behöver även halterna av flera miljögifter minska för att god kemisk och ekologisk status ska kunna följas. I sediment förekommer halter av TBT och antracen som behöver minska med 80 % respektive 20 % för att god status ska uppnås. Majoriteten av de föreslagna åtgärderna i det lokala åtgärdsprogrammet avser rening av dagvatten genom sedimentation vilket innebär att partiklar får sedimentera i exempelvis en dagvattendamm innan vattnet når Drevviken. De föreslagna fosforreducerande åtgärderna bedöms därför även minska belastningen av partikelbundna miljögifter som transporteras via dagvattnet till vattenförekomsterna, som exempelvis antracen och till viss del TBT som förekommer i förhöjda halter i sedimentet. Kvoten mellan TBT och dess nedbrytningsprodukter MBT och DBT är låg vilket indikerar en låg nytillförsel. Fokus för åtgärdsarbetet är att minska belastningen från land. Det kan dock vara svårt



att nå miljökvalitetsnormerna för sediment i tid då de naturliga överlagringsprocesserna är långsamma.

I fisk förekommer halter av PBDE, PCB och PFOS som behöver minska med 60 %, 35 % respektive 55 %. Halterna av PCB bedöms kunna minska något genom de föreslagna åtgärder som minskar tillförseln av partikelbundna föroreningar. I vilken utsträckning föreslagna åtgärder kan resultera i en reducerad halt av PCB i fisk är dock svårt att bedöma, baserat på befintligt kunskapsläge.

Avseende PFOS överskrider förekommande halter i vattnet gällande gränsvärde och för att uppnå god status behöver halten minska med 90 %. I fisk behöver halten minska med 55 %. Källorna till de förhöjda halterna av PFOS är inte kartlagda och det har därför inte varit möjligt att föreslå några riktade åtgärder för att minska belastningen av PFOS. På grund av den stora haltminskningen i vatten och fisk som krävs för att god status ska uppnås, tillsammans med att de huvudsakliga källorna ännu inte är identifierade, bedöms det inte vara möjligt att nå god status avseende PFOS till år 2027.

Gällande de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna så klassas det morfologiska tillståndet runt Drevviken till måttligt då cirka 30 % av närområdet utgörs av anlagd yta. Det finns inget förbättringsbehov för det morfologiska tillståndet, något som kan vara svårt att ange då det inte är rimligt att riva upp bebyggd mark. Vid sjöar i urbana miljöer förekommer det ofta fysisk påverkan i form av befintlig bostadsbebyggelse, vägar och ytor för rekreation som bryggor och gångstråk. Det är då svårt att föreslå åtgärder för att påverka det morfologiska tillståndet som är realistiska i förhållande till andra samhällsintressen som bostäder och infrastruktur. I samband med ny exploatering och etablering av verksamheter i strandnära miljöer är det dock viktigt att se till att de fysiska livsmiljöerna inte försämras och att de ekologiska funktionerna och sambanden stärks.

Det finns vandringshinder nedströms Drevviken nära utloppet i Kalvfjärden och åtgärder där kan förbättra möjligheterna för fisk och andra organismer att sprida sig upp- och nedströms i vattensystemet.

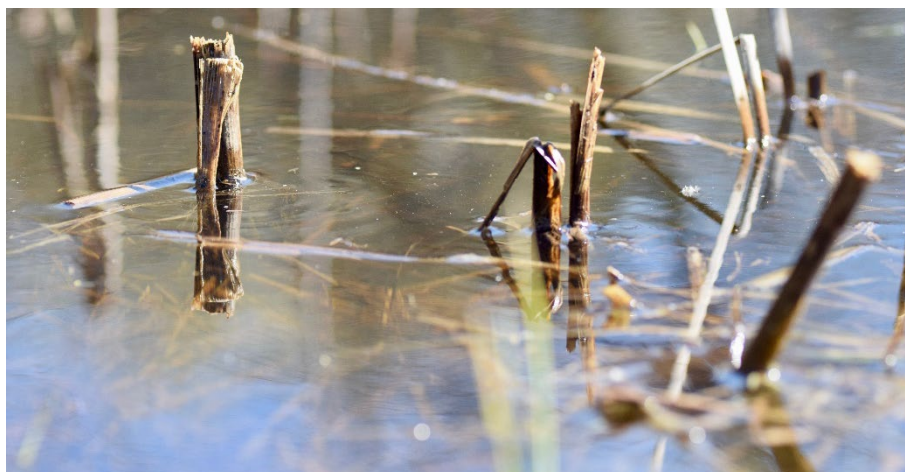


Foto: Maya Miltell



8 Slutsatser

Påverkan på Drevviken är betydande, förbättringsbehovet är stort och de ekologiska systemen reagerar långsamt varför ett progressivt åtgärdsarbete behövs för att nå miljö kvalitetsnormerna innan 2027. I det lokala åtgärdsprogrammet identifieras påverkanskällor, förbättringsbehov, åtgärder, kostnader och ansvarsförhållanden.

Genomförs de åtgärder som föreslås i åtgärdsprogrammet finns goda chanser att klara förbättringsbehovet för fosfor i Drevviken. En viktig förutsättning för att detta ska vara möjligt är att en långsiktigt hållbar dagvattenhantering säkerställs i alla nya exploateringsprojekt inom avrinningsområdet. Det görs bland annat genom att de dagvattenstrategier med tillhörande riktlinjer som finns i kommunerna tillämpas fullt ut. Ambitionen bör vara att belastningen ska minska så mycket som möjligt vid ombyggnation av redan ianspråktagen mark, samt att den inte ska öka vid ny exploatering. Åtgärder för lokalt omhändertagande av dagvatten och åtgärder vid föroreningskällorna är inte inkluderat i åtgärdsprogrammet men utgör en viktig del i att förbättra vattenkvaliteten i Drevviken.

Att genomföra en fosforfällning av sedimenten är nödvändigt för att minska internbelastningen och på så sätt även minska fosforhalten i vattenmassan. En förutsättning för att få en bestående effekt är att åtgärder på land genomförs parallellt för att minska den externa belastningen och att åtgärder utförs i de uppströms liggande sjöarna Ormlängen, Trehörningen och Magelungen.

Om föreslagna åtgärder genomförs bedöms förbättringsbehovet för fosfor mötas vilket sannolikt medför en förbättrad status avseende sikt djup, växtplankton, fisk, makrofyter och bottenfauna. Flera partikelbundna miljögifter som transporteras med dagvattnet, så som TBT, PBDE, PCB och antracen, bedöms även minska till följd av genomförandet av planerade åtgärder. Hur mycket belastningen, och därmed halten i Drevviken, minskar av dessa ämnen går dock inte i detta skede att kvantifiera varför det inte går att bedöma om dessa parametrar kommer att motsvara god status till 2027. Vidare utredningar för ett förbättrat kunskapsläge kommer att behövas.

På grund av den stora haltminskningen i vatten och fisk som krävs för att god status ska uppnås, tillsammans med att de huvudsakliga källorna ännu inte är identifierade, bedöms det inte vara möjligt att nå god status avseende PFOS till år 2027.

Uppskattningen av kostnaderna är ungefärliga och kan behöva revideras när åtgärderna planeras och projekteras mer noggrant. Vissa av åtgärderna kan göras inom budget för löpande arbeten medan andra kräver extratillsatta resurser. Det kan hända att några åtgärder faller bort på grund av tekniska eller andra anledningar och det är då viktigt att hitta nya lösningar som medför en motsvarande belastningsminskning.



9 Referenser

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

Fränstam, T (2015) Standardiserat nätprovfiske i Drevviken. Sportfiskarna.

Arvidsson, M & Gustafsson, A (2019) Vattenvegetation i Stockholms stad 2019 - Brunnsviken, Drevviken, Flaten, Judarn, Kyrksjön, Långsjön, Magelungen, Riddarfjärden, Ulvsundasjön, Årstaviken, Råcksta träsk och Trekanten, Naturvatten i Roslagen.

Länsstyrelsen i Stockholm (1997), Sänkta och utdikade sjöar i Stockholms län, 1975:02, nytryck.

Länsstyrelsen i Stockholms län (2014) Inventering av förorenade sediment - Översikt av föroreningssituationen i utvalda vattenområden.

Naturvårdsverket (2009) Alkylatbensin i småbåtsmotorer, Rapport 6307.

Norconsult (2017) Fritt fram i Tyresån
(<http://tyresan.se/admin/filer/170306%20Fritt%20fram%20i%20Tyresan.pdf>).

Pelagia (2019) Växtplankton Mälarsnitt och småsjöar 2019.

Stockholms stad (2010) Inventering av stränder i Stockholms stad - Naturvärden och tillgänglighet.

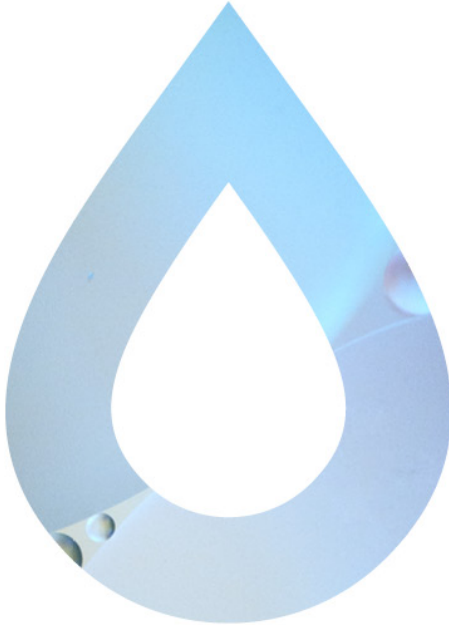
Svenskt Vatten (2011) P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering – råd vid planering och utförande.

Tytor, S. & Sandgathe, M (2020) Bottenfauna i Stockholms stad – En undersökning av bottenfauna i tio sjöar, två mälarvikar samt i Brunnsviken, Medins Havs- och vattenkonsulter AB.

WRS och Naturvatten (2017) Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Drevviken.

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





Drevviken

Lokalt åtgärdsprogram

Genomförandeplan
På väg mot god vattenstatus





Lokalt åtgärdsprogram för Drevviken – Genomförandeplan

Diarienummer: 2018-16547

Slutversion: Februari 2021

Projektledare: Hillevi Virgin och Åsa Andersson, Miljöförvaltningen Stockholms stad

Arbetsgrupp: Hillevi Virgin och Åsa Andersson, Stockholms stad, Thomas Lagerwall, Tyresö kommun, Per Tholander och Shahriar Vatanijalal, Haninge kommun, Johanna Pettersson, Huddinge kommun, Michael Wzdulski, Stockholm Vatten och Avfall/Tyresåns vattenvårdsförbund, Fredrik Erlandsson, Stockholm Vatten och Avfall samt Juha Salonsaari, Stockholms stad.

Foto: Hillevi Virgin, brygga nära Hökarängens gård

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Bakgrund	5
Formell hantering	6
Uppföljning.....	6
Avgränsningar, kostnader och reningseffekt.....	7
2 Åtgärder för god vattenstatus	10
Övergripande åtgärder.....	11
Platsspecifika åtgärder inom Haninge kommun.....	19
Platsspecifika åtgärder inom Huddinge kommun	22
Platsspecifika åtgärder inom Stockholms stad.....	30
Platsspecifika åtgärder inom Tyresö kommun.....	33
Behov av ytterligare utredningar	35
3 Sammanfattning av nytta, kostnader och effekter	38
Uppskattade kostnader	38
Uppskattade effekter	44
Åtgärdsprioritering och genomförande	44
4 Referenser	46
5 Bilagor	47



Sammanfattning

I genomförandeplanen redovisas de åtgärder och kostnader som har identifierats inom ramen för arbetet med det lokala åtgärdsprogrammet för Drevviken. Målet är att nå miljö kvalitetsnormerna för god ytvattenstatus till år 2027.

De förslag till åtgärder som redovisas i åtgärdsprogrammet för de fyra kommunerna inom avrinningsområdet, Stockholm, Tyresö, Haninge och Huddinge, är framtagna i syfte att möta de förbättringsbehov som finns för att nå god vattenstatus i Drevviken. Åtgärderna som föreslås hanterar den befintliga belastningen inom tillrinningsområdet. Nya exploateringar inom tillrinningsområdet omfattas inte av föreslagna åtgärder. Vid ny exploatering förutsätts att en hållbar dagvattenhantering tillämpas. Kvarvarande strandnära naturmarker och intakta svämplan får inte påverkas i negativ bemärkelse vid ny exploatering och ombyggnation.

Ett antal övergripande åtgärder föreslås som behöver genomföras av samtliga fyra kommuner. Det är bland annat åtgärder mot internbelastningen av fosfor, tillsynsrelaterade åtgärder, drift- och underhållsåtgärder samt framtagande av en skötselplan för Drevviken. Utöver de övergripande åtgärderna föreslås ett antal platsspecifika åtgärder uppdelade per kommun, framför allt dagvattendammar. Därutöver redovisas behov av ytterligare utredningar och underlag i de fall åtgärder ännu inte kan föreslås på grund av nuvarande kunskapsbrist.

I och med att kunskapsunderlaget vad gäller teknik, genomförande av åtgärder och miljöövervakningsdata ständigt utvecklas och de platsspecifika förutsättningarna kan förändras kan åtgärderna komma att revideras innan faktiskt genomförande.

Den totala kostnaden för samtliga kostnadssatta åtgärder är cirka 198-258 miljoner kronor. Enbart de platsspecifika åtgärderna i de fyra kommunerna beräknas till cirka 168-228 miljoner kronor. Kostnaden för föreslagna utredningar och undersökningar är cirka en miljon kronor och för en aluminiumbehandling av Drevvikens sediment cirka 28 miljoner kronor. I den totala summan ingår inte kostnaden för flera av de övergripande åtgärderna eftersom de är svåra att uppskatta och åtgärderna finansieras främst genom tillsynsavgifter eller utförs i samband med löpande arbeten.



För information om statusklassning, påverkansanalys och förbättringsbehov för Drevviken, se:

[Drevviken, Lokalt åtgärdsprogram, Fakta och åtgärdsbehov](#)



1 Bakgrund



Enligt 5 kap 3 § miljöbalken är det myndigheter och kommuner som har ansvaret för att miljö kvalitetsnormerna följs

EU:s ramdirektiv för vatten har implementerats i svensk lag och miljö kvalitetsnormer har fastställts för samtliga vattenförekomster. Drevviken uppnår inte god ekologisk och god kemisk status på grund av problem med både övergödning och miljögifter.

För att nå miljö kvalitetsnormerna för Drevviken har ett lokalt åtgärdsprogram tagits fram. Åtgärdsprogrammet består av två delar, en med fakta och åtgärdsbehov och en genomförandeplan. I delen med fakta och åtgärdsbehov beskrivs miljö tillståndet, förbättringsbehovet som finns för att nå god status samt potentiella källor som påverkar Drevviken. I genomförandeplanen listas förslag på åtgärder för att sjön ska nå god vattenstatus.

Enligt 5 kap 3 § miljöbalken är det myndigheter och kommuner som har ansvaret för att miljö kvalitetsnormerna följs. Myndigheter och kommuner ska också enligt 5 kap 8 § miljöbalken inom sina ansvarsområden vidta de åtgärder som behövs enligt det åtgärdsprogram som fastställts av vattenmyndigheten.

Åtgärdsprogrammet för Norra Östersjöns vattendistrikt 2016-2021 är på en alltför övergripande nivå för att kunna ligga till grund för genomförande av åtgärder för enskilda vattenförekomster varför lokala åtgärdsprogram behöver tas fram. De lokala åtgärdsprogrammen har inte den rättsliga status som vattenmyndigheternas åtgärdsprogram har, vilka beslutas med stöd av miljöbalken, men konkretiserar vattenarbetet med utgångspunkt i vattenmyndighetens åtgärdsprogram.

Samtliga kommuner runt Drevviken bedriver ett ambitiöst miljöarbete med antagna mål att förbättra vattenkvaliteten. Huddinge kommun har tagit fram åtgärdsplaner för flera av sina sjöar och i Stockholm ska lokala åtgärdsprogram tas fram för samtliga vattenförekomster enligt stadens handlingsplan för god vattenstatus. Haninge kommun har som etappmål i det klimat- och miljöpolitiska programmet att ta fram åtgärdsplaner för vattenförekomsterna i kommunen. I Tyresö kommuns dagvattenhanteringsplan finns både riktlinjer och områdesvisa åtgärdsförslag för bättre vattenkvalitet.

I genomförandeplanen redovisas de åtgärder som behöver vidtas för att Drevviken ska nå god vattenstatus. Det är förslag på åtgärder som behöver utredas vidare av respektive genomförandeorganisation. Uppskattade kostnader och effekter kan behöva revideras vilket kan komma att påverka genomförande och prioritering av åtgärder. Förslagen omfattar bland annat fosforfällning för att minska internbelastningen, rening av samlat dagvatten för att minska tillförseln av föroreningar via dagvatten och åtgärder för att förbättra den hydromorfologiska statusen. Därutöver redovisas behov av ytterligare underlag, i de fall åtgärder ännu inte kan föreslås på grund av kunskapsbrist. De platsspecifika åtgärderna har delats upp per kommun så att beslut om genomförande av åtgärder enkelt kan följa respektive kommuns beslutsordning.

Drevvikens avrinningsområde är av betydande storlek samtidigt som förbättringsbehovet är stort. Inom uppdraget att ta fram ett lokalt åtgärdsprogram har det därför inte varit fokus på lokalt omhändertagande av dagvatten, LOD-åtgärder, utan på större reningsanläggningar. Dessutom finns det relativt många ytor inom avrinningsområdet som är lämpliga för dagvattenrening, till skillnad från hur det ser ut i en urban miljö generellt. Anläggandet av LOD-åtgärder är dock nödvändiga för en hållbar dagvattenhantering, inte minst vid ny- eller ombyggnation.



Formell hantering

Antagandet av det lokala åtgärdsprogrammet för Drevviken hanteras inom respektive kommun genom beslut i respektive berörd nämnd och bolag, alternativt av respektive kommunstyrelse.

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

Eftersom de föreslagna åtgärderna kan behöva förändras efter utredning och detaljprojektering kommer respektive kommun ta ett flexibelt beslut om att åtgärder och utredningsbehov i huvudsak utförs i enlighet med vad som anges i genomförandeplanen. Då finns en flexibilitet i beslutet som ger ett utrymme för förändringar av de föreslagna åtgärderna och utredningarna om så behövs.

Uppföljning

Uppföljning av genomförandet av åtgärderna i åtgärdsprogrammet sker inom de enskilda kommunerna. Varje kommun ansvarar för uppföljning av de åtgärder som utförs inom respektive kommun, det vill säga de övergripande åtgärder som föreslås samt de platsspecifika åtgärderna som har geografisk placering inom kommunen. I Stockholm och Huddinge presenteras åtgärderna på respektive kommuns plattform för digital förvaltning där även information om effekter och genomförandestatus kommer att publiceras. I Haninge följs åtgärdsarbetet upp inom ramen för arbetet med kommunens vattenplan samt genom kommunens klimat- och miljöpolitiska program.

Uppföljningen av åtgärdsarbetets effekter på vattenkvaliteten sker genom befintlig miljöövervakning av kemiska och ekologiska kvalitetsfaktorer som utförs av Stockholms stad, Stockholm Vatten och Avfall samt Tyresåns Vattenvårdsförbund. Resultat från miljöövervakningen rapporteras in till nationella datavärddar för att kunna användas vid den kommande statusklassningen som utförs av Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikt.

En kommunövergripande dialog gällande åtgärdstakt, effekt och kostnader kommer att ske kontinuerligt. Syftet med den kommunövergripande dialogen är att säkerställa ett progressivt åtgärdsarbete inom samtliga kommuner samt uppnå en jämn fördelning avseende effekter och kostnader i förhållande till kommunernas avrinningsområde och belastningspåverkan.

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



Avgränsningar, kostnader och reningseffekt

Kostnaderna för de platsspecifika åtgärderna är framräknade med olika schabloner vilket innebär en förenkling eftersom de faktiska projekterings- och byggkostnaderna är beroende av såväl platsspecifika som generella faktorer.¹ Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) har efter att underlagen till de lokala åtgärdsprogrammen tagits fram sett över kostnaderna för de åtgärder som SVOA ansvarar för. Erfarenheter från genomförda åtgärder har visat att kostnaderna i medeltal behöver räknas upp med en faktor fyra. För åtgärderna där SVOA är ansvarig har ursprunglig kostnadsuppskattning från underlagsrapporten till det lokala åtgärdsprogrammet därför multiplicerats med en faktor fyra.

Kostnaden för de åtgärder som Haninge ansvarar för har justerats baserat på uppdaterade kostnadsuppskattningar från Haninge kommun. Kostnaden för åtgärder i Tyresö kommun anges som ett intervall med en lägsta kostnad enligt uppskattningen från underlagsrapporten till det lokala åtgärdsprogrammet samt en högsta kostnad som avser kostnaden multiplicerad med en faktor fyra. Baserat på kostnadsberäkningarnas översiktliga detaljeringsgrad har en lägsta kostnad på 0,5 miljoner kronor angetts.

Hur effektiv avskiljningen av fosfor är i dagvattendammar finns det relativt gott om information om. Avskiljning sker i första hand genom sedimentation av partiklar till vilka föroreningarna är bundna. Detta gör att reningsgraden är starkt kopplad till den partikulära andelen av förorening i dagvattnet som schablonmässigt antas vara 50-60 % och följaktligen även reningsgraden i väl utformade dammar. I verkligheten kan dock både högre och lägre reningsgrad erhållas. För de platsspecifika åtgärderna nedan har reningsgraden antagits vara 50 % för samtliga dagvattendammar, vilket har bedömts rimligt i detta översiktliga skede.

Åtgärderna som föreslås utgår från förbättringsbehoven och belastningarna som har beräknats inom ramen med att ta fram det lokala åtgärdsprogrammet. Det ska dock framhåvas att beräkningarna avseende förbättringsbehov och belastningar är behäftade med osäkerheter. För att modellera fosforbelastningen har schablonvärden i kombination med mätdata nyttjats. Två olika modeller har använts för beräkningar inom de berörda kommunerna vilket medför en risk för osäkerheter och skillnader i resultat.

Förbättringsbehoven har baserats på befintlig miljöövervakningsdata. Tillgång på mätdata från miljöövervakning varierar dock i omfattning beroende på parameter. Beräkningarna avseende förbättringsbehov och belastningar har dock baserats på befintligt dataunderlag och antaganden som bedömts rimliga utifrån aktuellt kunskapsläge.

Både belastning, 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 viktigt med den kommunövergripande dialog som föreslås för att följa upp de faktiska kostnaderna samt eventuella uppdateringar av förbättringsbehov och åtgärder baserat på ny kunskap. Vid uppföljning och uppdatering av förbättringsbehov, belastning och åtgärder är det viktigt att eftersträva ett enhetligt sätt att utvärdera arbetet med att nå god status i syfte att uppnå en jämn och korrekt fördelning inom respektive kommun.



¹ WRS och Naturvatten (2017), se referenser

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

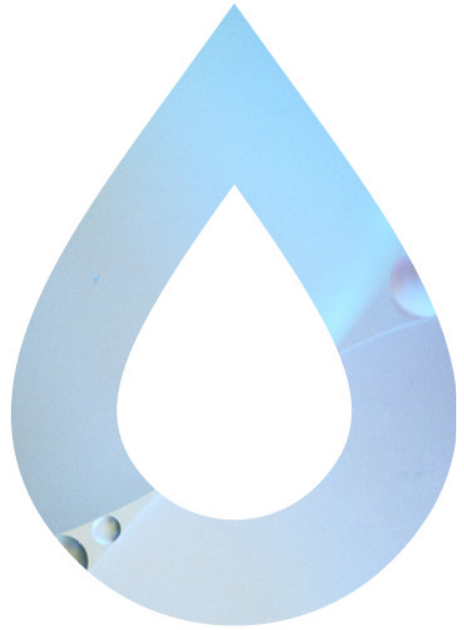


För mer information om avgränsningar och beräkning av kostnader, se referens: [Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Drevviken](#)



Foto: Hillevi Virgin





2 Åtgärder för god vattenstatus

I följande avsnitt redovisas förslag till åtgärder som behöver genomföras i de fyra kommunerna och behov av ytterligare underlag som behövs för att Drevviken ska nå god status senast år 2027. I bilagorna till genomförandeplanen redovisas geografisk placering av de platsspecifika åtgärderna uppdelade per kommun.

Nedan redovisas de övergripande åtgärderna som behöver genomföras inom samtliga kommuner samt platsspecifika åtgärder uppdelade baserat på deras geografiska placering inom respektive kommun. Det är dels åtgärder som utretts och föreslagits i den underlagsrapport som tagits fram inom ramen för arbetet med åtgärdsprogrammet, dels åtgärder som kommunerna utöver detta har identifierat som prioriterade.² Även åtgärder som i något avseende redan finns med i de ansvariga organisationerna, bolagen eller kommunernas planering redovisas. Det kan röra sig om allt från att en förstudie gjorts till att åtgärden är projekterad och budgeterad.

Åtgärdsarbetet bör initieras i god tid innan 2027 då återhämtningsprocesserna i vattenförekomsten kan innebära att det tar flera år innan åtgärderna 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, behöver en åtgärd som ger motsvarande resultat tas fram. Annars äventyras möjligheten att kunna följa miljö kvalitetsnormerna.

För att Drevviken ska nå god kemisk och ekologisk status till år 2027 behöver halterna av fosfor, polyklorerade bifenyletrar (PCB), tributyltenn (TBT), perfluoroktansulfonat (PFOS), bromerade difenyletrar (PBDE) och antracen minska.

Föreslagna platsspecifika åtgärder förväntas möta åtgärdsbehovet för fosfor. Dock behöver tillförseln av ett flertal andra miljögifter minska för att god status ska uppnås. Mer kunskap behövs kring dessa ämnen för att kunna föreslå relevanta åtgärder. Kompletterande åtgärder kan komma att behövas för att minska tillförseln av exempelvis PFOS. De platsspecifika åtgärder som föreslås i denna genomförandeplan fokuserar på rening med hjälp av sedimentation. För att rena ämnen som inte är partikelbundna behövs andra reningstekniker, tekniker som till viss del finns att tillämpa men där det även finns ett behov av utveckling. Rening av andra ämnen som inte är partikelbundna bör i framtiden säkerställas genom kommunernas arbete med miljötillsyn allteftersom reningsteknikerna utvecklas.

Det är viktigt med en fungerande drift av föreslagna platsspecifika åtgärder för att säkerställa att reningseffekten som anläggningarna är utformade att klara uppfylls. En bristfällig skötsel medför en nedsatt reningspotential för anläggningarna.



² WRS och Naturvatten (2017), se referenser

Övergripande åtgärder

I detta avsnitt redovisas åtgärder som behöver genomföras inom samtliga kommuner samt övriga åtgärder som inte är platsspecifika. Det är bland annat fosforfällning som åtgärd mot internbelastningen i Drevviken, tillsynsrelaterade åtgärder samt drift- och underhållsåtgärder.

Tillsynsrelaterade åtgärder omfattar åtgärder som bör genomföras inom ramen för miljötillsynen i respektive kommun och som därmed finansieras genom tillsynsavgift. Åtgärder som bör genomföras inom ramen för VA-huvudmannens samt respektive kommuns ordinarie verksamhet redovisas som drift och kontinuerliga åtgärder. Flera av åtgärderna ingår i den ordinarie verksamheten, som tillsyn, underhåll och felsökningar av felkopplade ledningar. En del av åtgärderna utförs löpande i samband med olika ombyggnadsprojekt, som lokala dagvattenlösningar i samband med ombyggnation av befintlig bebyggelse. Dessa åtgärder beskrivs utan kostnadsuppskattningar.

A1. Fosforfällning Drevviken

Att öka sedimentens fosforbindande förmåga genom fosforfällning är en kostnadseffektiv metod för att minska internbelastningen. I den undersökning av läckagebenägen fosfor i sediment i flera sjöar i Stockholm som utförts, föreslås en sedimentbehandling med polyaluminiumklorid (PAX) i Drevviken för att åtgärda internbelastningen.³

Det är angeläget att åtgärden kombineras med genomförandet av dagvattenåtgärder på land för att minska den externa belastningen, annars kommer effekten av fällningen endast att vara tillfällig. Det är även nödvändigt att den uppströms liggande sjön Magelungen genomgår en fosforfällning, något som redan är gjort i Orlången och Trehörningen, för att effekten av en fällning i Drevviken ska bli varaktig.

Ett PM har tagits fram där det bland annat redogörs för fällningsmetod, riskbedömning, samrådsförfarande och kostnadsfördelning mellan kommunerna.⁴

Reduktion: Cirka 3 000 kg P/år

Kostnad: Cirka 28 Mkr. Kostnaden fördelas procentuellt mellan kommunerna.

Ansvarig: Stockholms stad, miljöförvaltningen, och Stockholm Vatten och Avfall i samarbete med Huddinge kommun, Haninge kommun och Tyresö kommun.

A2 Tillsynsåtgärder

1. Enskilda avlopp i koloniområden

Riktad tillsyn bör genomföras med avseende på enskilda avlopp i koloniområden vid Drevviken för att fastställa var avloppen finns och hur de är utformade samt ställa krav på lämpliga avloppslösningar. Det är dock inte tillåtet att dra in vatten i kolonistugorna vilket gör det svårt att godkänna en avloppslösning som kräver eller har utsläpp av vatten. Aktuella koloniområden är Orhem och Skrubba inom Stockholms stad.

Ansvarig: Stockholms stad: miljöförvaltningen.



³ ALcontrol (2017), se referenser

⁴ PM Fällning (2018), se referenser

2. Miljöfarliga verksamheter och industriområden

Tillsynskampanjer bör genomföras med avseende på dagvattenhantering vid miljöfarliga verksamheter för att klargöra hur och om dagvatten hanteras inom respektive verksamhet. Detta gäller inte minst avseende dokumentation, egenkontroll, sedimentrensning och skötsel av befintliga dagvattenreningsanläggningar. Ett första steg kan vara att rikta in sig på industriområden för att på så sätt få en effektiv tillsyn som ger en helhetsbild av påverkan från ett område. Stockholms stad har tagit fram ett åtgärdsbibliotek med lämpliga metoder för hantering av dagvatten med fokus på miljöfarliga verksamheter.⁵ Exempel på identifierade industriområden som bör prioriteras är följande:

- Högdalens industriområde: I området finns flera potentiellt miljöfarliga verksamheter som exempelvis plasttillverkning och färgindustri.
- Länna industriområde: I området finns en blandning av verksamheter som bilverkstäder, billackerare, avfallssorteringsanläggning och flera åkerier.
- Gräsvretens industriområde: I Gräsvreten förekommer varierande verksamheter, bland annat avfallssorteringsanläggningar, upplag av olika slag och lackeringsverksamhet.

Ansvarig: Stockholms stad: miljöförvaltningen. Huddinge kommun: miljötillsynsavdelningen. Haninge kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund. Tyresö kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund.

3. Potentiellt förorenade områden

Inom avrinningsområdet finns 192 potentiellt förorenade områden enligt länsstyrelsens MIFO-inventering, bland annat två nedlagda deponier i Skrubba och i Sköndal. Majoriteten av områdena är inte riskklassade, det vill säga de har främst inkluderats baserat på information om nuvarande och historiska verksamheter i området men där föroreningssituationen inte har utretts.

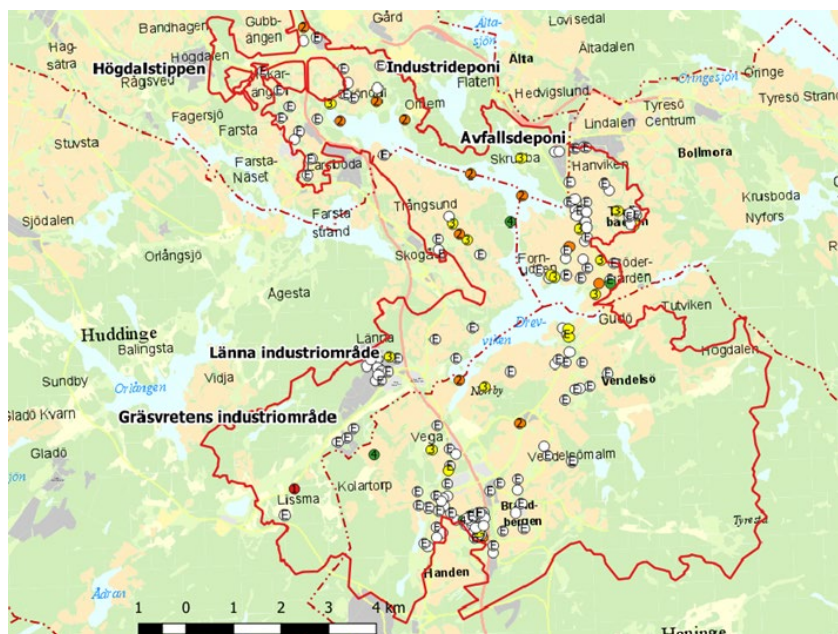
En grundlig genomgång av befintligt underlag för de 192 potentiellt förorenade områdena bör utföras. En utvärdering avseende vilka områden som kan utgöra en källa till de förhöjda halterna av PBDE, PCB, PFOS, TBT och antracen i Drevviken har inte utförts inom ramen för framtagandet av det lokala åtgärdsprogrammet.

En fördjupad utredning föreslås för att identifiera källor och ge förslag till åtgärder för att minska miljögifterna i Drevviken, se åtgärd U1. Utredningen kan ge information om vilka förorenade områden som ska prioriteras för framtida tillsynsåtgärder.

Ansvarig: Stockholms stad: miljöförvaltningen. Huddinge kommun: miljötillsynsavdelningen. Haninge kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund. Tyresö kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund.



⁵ WRS (2017), se referenser



Figur 1. Förkommande potentiellt förorenande områden (riskklass 1-4 där E innebär att ingen riskklassning utförts), industriområden och verksamheter inom avrinningsområdet för Drevviken.

4. Båtklubbar

Tillsynsåtgärder bör utföras vid båtklubbar med uppställningsplatser, då det i samband med underhållsarbeten av båtar finns en ökad risk för spridning av miljögifter. Runt Drevviken finns flera båtklubbar men vilka som har tillhörande uppställningsplatser har inte identifierats vid framtagandet av det lokala åtgärdsprogrammet.

Initialt bör båtklubbar med uppställningsplatser identifieras för riktade tillsynsåtgärder i syfte att säkerställa att det finns en utfasningsplan för otillåtna biocidfärger, rutiner för tvätt av båtar samt för att kartlägga förekomsten av olika båtbottenfärger.

Ansvarig: Stockholms stad: miljöförvaltningen. Huddinge kommun: miljötillsynsavdelningen. Haninge kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund. Tyresö kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund.

5. Vägar och större parkeringar

Dagvatten från vägar och större parkeringar kan ha en stor påverkan på Drevviken och dagvattenhanteringen behöver därför klargöras. Målsättningen är att minska föroreningsbelastningen genom att dagvattnet fördröjs och renas före avledning. Det finns behov av tillsyn med särskilt fokus på trafikdagvatten, vilket inkluderar både vägar och befintliga dagvattenreningsanläggningar. Tillsynen bör rikta in sig på kommunala vägar med hög trafikbelastning, vägar som Trafikverket är huvudman för och större parkeringar. Miljöförvaltningen i Stockholms stad har inlett ett tillsynsarbete med att begära information från trafikkontoret gällande dagvattenhantering längs de mest högtrafikerade kommunala vägarna. Detta arbete görs över hela staden och i ett första skede gäller detta för vägar med ett fordonsflöde på >20 000 ÅDT.

Väghållaren kan behöva föreläggas om att utreda vilken påverkan trafikdagvattnet har på Drevviken samt genomföra reningsåtgärder vid vägsträckor de ansvarar för. Exempelvis kan stänkskärmar behöva sättas upp på vägar som passerar över vattendrag, bland annat Nynäsvägen (väg 73) där den går över Lissmaån. I samband med tillsynsärenden bör både verksamhetsutövare, markägare och eventuella arrendatorer informeras om tillsynen resulterar i att åtgärder behöver vidtas.



Följande vägar med en årsmedelstrafik på mer än 10 000 fordon/dygn bör prioriteras:

- Nynäsvägen
- Tyresövägen
- Gudöbroleden

Följande större parkeringsytor inom avrinningsområdet bör prioriteras:

- Verksamhetsområdet vid korsningen Tyresövägen/Nynäsvägen i Sköndal
- Området vid Trollbäckens IP
- Handelsområdet korsningen Nynäsvägen/Gudöbroleden
- Verksamhetsområdet vid Brandbergen, väster om Nynäsvägen
- Handelsområdet vid trafikplats Länna

Ansvarig: Stockholms stad: miljöförvaltningen. Huddinge kommun: miljötillsynsavdelningen. Haninge kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund. Tyresö kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund.

6. Enskilda avlopp

Inom Drevvikens tillrinningsområde finns cirka 950 enskilda avlopp, främst belägna i så kallade omvandlingsområden som utgörs av äldre fritidshusområden där folk börjat bosätta sig permanent. Tre av områdena är planerade att anslutas till det kommunala VA-nätet inom de närmaste åren, och de övriga finns med i kommunernas VA-utbyggnadsplaner på längre sikt. Tillsynsåtgärder bör riktas mot att säkerställa att förekommande enskilda avlopp uppfyller gällande miljökrav.

Följande områden bör prioriteras:

- Sjöviksvägen
- Kolartorp
- Hermanstorp
- Norrby
- Källtorp
- Lyckeby
- Högdalen/Österäng
- Björkdalen

Ansvarig: Stockholms stad: miljöförvaltningen. Huddinge kommun: miljötillsynsavdelningen. Haninge kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund. Tyresö kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund.

7. Skötsel av befintliga dagvattenanläggningar

Inom Drevvikens avrinningsområde finns flera befintliga anläggningar som hanterar dagvatten. Tillsyn har bedrivits mot flera befintliga reningsanläggningar i Stockholms stad. I flera fall har skötseln av anläggningarna visat sig bristfällig och det är därför angeläget att tillsynen fortsätter med fokus på att säkerställa skötseln av dessa anläggningar i syfte att reningseffekten som anläggningarna är utformade för uppfylls.

Ansvarig: Stockholms stad: miljöförvaltningen. Huddinge kommun: miljötillsynsavdelningen. Haninge kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund. Tyresö kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund.



8. Länshållningsvatten

Inom avrinningsområdet pågår och planeras för 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. Prover ska kunna tas på utgående vatten från reningsanläggningen. Tillsynsmyndigheten behöver ställa relevanta krav på hanteringen av länshållningsvatten genom upprättande av kontrollprogram som ska följas av verksamhetsutövaren.

Ansvarig: Stockholms stad: miljöförvaltningen. Huddinge kommun: miljötillsynsavdelningen. Haninge kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund. Tyresö kommun: Södertörns Miljö- och Hälsoskyddsförbund.

A3 Drift och underhåll

1. Förebyggande arbete mot förorening av dagvattnet

För att motverka förorening av dagvattnet på längre sikt krävs ett förebyggande arbete. Det kan exempelvis vara att förbättra drift och skötsel av allmän platsmark genom gatusopning, städning, minskad gödsling, mer extensivt skötta gräs- och ängsytor och rensning av dagvattenbrunnar. Det kan även innebära byte av förzinkade yttre installationer och byggnadsdelar som belysningsstolpar, räcken och tak vilket ger mindre påverkan på dagvattnet. Att välja bra byggmaterial minskar risken för spridning av föroreningar via dagvattnet.

Enligt Stockholms stads kemikalieplan ska den som avser att använda ett material som kommer i kontakt med vatten och som innehåller ämnen som definieras som särskilda förorenande ämnen (SFÄ) eller prioriterade ämnen enligt EU:s ramdirektiv för vatten och HVMFS 2019:25 alltid bedöma exponeringsrisken för miljö och människor i förhållande till den aktuella användningen. Vid kontakt med vatten bör material som används uppnå nivån ”rekommenderas” enligt innehålls- och livscykelkriterier (Totalbedömning) i Byggvarubedömningen.⁶

Ansvarig: Stockholms stad: Farsta och Skarpnäcks stadsdelsförvaltningar samt trafikkontoret. Huddinge kommun: miljötillsynsavdelningen. Haninge kommun: stadsbyggnadsförvaltningen. Tyresö kommun: samhällsbyggnadskontoret.

2. Undersökning av spillvattenläckage via dagvatten

I ledningsnät finns en risk för överläckage av spillvatten till dagvattenledningar. Detta kan bland annat bero på felanslutningar, överläckage via trasiga spill- och dagvattenledningar eller okända driftproblem i ledningsnätet. Det kan också finnas mer naturliga förklaringar till påverkan som förekomst av exempelvis djurspillning. Om spillvatten når dagvattensystemet är risken stor för att spillvattnet leds orenat ut i ett vattenområde. Som ett exempel kan en enda felkoppling motsvara ett utsläpp av åtskilliga kilon fosfor och andra miljöstörande ämnen på årsbasis.

I Stockholm och Huddinge utför Stockholm Vatten och Avfall en screening av alla allmänna dagvattensystem nära respektive utlopp i Drevviken för att kunna bedöma eventuell påverkan från utläckage av spillvatten via dagvatten. Den primära metoden som används är att mäta förekomst av fekala bakterier i dagvattensystemet. Eventuella indikationer på spillvattenpåverkan kommer att följas upp och utredningar löpande



⁶ Krav 4 Känslig användning - Stockholms stads kemikalieplan 2020-2023

initieras i syfte att identifiera orsakerna till påverkan. Fel som identifierats kommer åtgärdas löpande. Hur fort detta kan ske beror på orsak och omfattning.

I Haninge kommun finns spårningar av felkopplingar med i VA-avdelningens verksamhetsplan och samtal pågår om när arbetet ska komma igång.

Tyresö arbetar aktivt med att undersöka och leta efter tillskottsvatten från dagvatten till spillvattenledningarna och även motsatsen, spillvatten till dagvattenledningarna. Målsättningen är att minska flödet av avloppsvatten in till spillvattenpumpstationerna och därmed minska bräddningarna till recipienterna.

Andra aktörer, så som Stiftelsen Stora Sköndal, som har relativt stora markområden inom Drevvikens avrinningsområde, har ett VA-ledningsnät där dagvattenutlopp och felkopplingar skulle kunna förekomma. Dessa aktörer bör på motsvarande sätt säkerställa att inga fel i ledningsnätet förekommer.

Ansvarig: Stockholms stad och Huddinge kommun: Stockholm Vatten och Avfall.
Haninge kommun: VA-avdelningen. Tyresö kommun: samhällsbyggnadskontoret.

3. Minska mängden dagvatten i spillvattennätet

Inom samtliga kommuner pågår ett arbete med att duplicera ledningssystemen och därmed separera dagvattennätet från spillvattennätet, främst i samband med ny exploatering och större ombyggnation. I Huddinge och Stockholms delar av Drevvikens tillrinningsområde är avloppsnätet i stort sett duplicerat.

Arbetet med att duplicera ledningssystemet utförs för att minska mängden tillrinnande dagvatten till spillvattennätet och därmed också risken för bräddning vid exempelvis pumpstationer. Duplicering medför samtidigt en större tillrinning och kan innebära en ökad föroreningsbelastning till vattenförekomster. En förutsättning är dock att det tillrinnande vattnet håller en sådan kvalitet att statusen inte försämras i recipienten.

Ansvarig: Stockholms stad och Huddinge kommun: Stockholm Vatten och Avfall.
Haninge kommun: VA-avdelningen. Tyresö kommun: samhällsbyggnadskontoret.

A4. Ombyggnad av kommunala gatu- och bebyggelseytor för lokal dagvattenhantering i befintlig miljö

Kommunerna bör påbörja och genomföra ett systematiskt uppströmsarbete för en långsiktig hållbar och trög dagvattenhantering i befintlig bebyggelse. Fokus bör ligga på hårdgjorda kommunala ytor som gator, parkeringar och även ytor som ägs av kommunala allmännyttiga bostadsbolag. Där det finns möjlighet och det är ekonomiskt rimligt, exempelvis i samband med att andra arbeten genomförs, föreslås det att:

- Kommunala gator systematiskt byggs om för i första hand förbättrad hantering av gatudagvatten och takvatten genom att dessa förses med exempelvis skelettjordar, nedsänkta regnbäddar eller infiltrationsstråk och när detta inte är möjligt med avsättningsmagasin.
- Befintliga parkeringar omformas i enlighet med de riktlinjer för hantering av parkeringsdagvatten som finns.⁷ Dagvattenbrunnar i underjordiska parkeringar och på parkeringar under tak utgör en onödig risk för förorenings spridning. Befintliga



⁷ Stockholms stad (2016), se referenser

brunnar från parkeringshus bör antingen vara anslutna till spillvattennätet eller förses med lock eller på annat sätt pluggas eller slopas.

- Tak på kommunala och kommunalbolagsägda byggnader inventeras med avseende på förutsättningar för anläggande av vegetationsklädda tak där så är möjligt. Tak som behöver gödulas ska undvikas.

Ansvarig: Stockholms stad: fastighetskontoret, trafikkontoret, Stockholm parkering, Stockholm Vatten och Avfall. Huddinge kommun. Haninge kommun: trafikavdelningen och Tornberget. Tyresö kommun: samhällsbyggnadskontoret.

A5. Framtagande av skötselplan för Drevviken

En skötselplan ska syfta till att bibehålla och utveckla de naturvärden som finns i Drevviken och dess strandområden. Den bidrar därigenom till att nå god ekologisk status med avseende på de biologiska parametrarna och hydromorfologin. Det finns en skötselplan för Magelungen och Drevviken sedan tidigare, framtagen år 1995 med tillägg 2002 av dåvarande gatu- och fastighetskontoret i Stockholms stad. Den skötselplanen kan ligga som grund för en ny uppdaterad skötselplan.

Skötselplanen bör innehålla en kartläggning av de naturvärden som finns i området genom sammanställning av befintliga undersökningar och eventuell beställning av nya underlag. Det kan gälla inventering av vattenvegetation, trollsländor, strandnära bottenfauna, grod- och kräldjur, fisk och fågel. Planen bör även innehålla övergripande mål för området och förslag på skötselåtgärder som gynnar växt- och djurlivet. Trots att det lokala åtgärdsprogrammet inte omfattar frågor rörande rekreativvärden, kan en skötselplan även inkludera åtgärder för att stärka rekreativvärdena i området som fiske, fågelskådning, skridskoåkning och utomhuspedagogik. Framtagandet av en skötselplan bör ske i samstämmighet med eventuella skötselplaner för omkringliggande naturreservat. Det är viktigt att säkerställa en långsiktig finansiering av skötselåtgärderna som föreslås i planen.

Kostnad: Cirka 0,5 Mkr.

Ansvarig: Stockholms stad, miljöförvaltningen, i samarbete med Huddinge, Haninge och Tyresö kommun.

A6. Fria vandringsvägar för fisk

De vandringshinder som idag finns i nedre Tyresån och som helt förhindrar uppvandring av fisk och ål till Drevviken och uppströms liggande sjöar behöver åtgärdas. I rapporten Fritt fram i Tyresån som Tyresåns vattenvårdsförbund låtit ta fram finns beskrivet hur förutsättningarna för en naturligare vattenregim och ett återställande av de ursprungliga förutsättningarna för fiskvandring i nedre Tyresån skulle kunna gå till. De viktigaste åtgärderna handlar om att åtgärda utloppet i Kalvfjärden och flytta tillbaka huvudfåran från Uddby Kraftverk till Follbrinksströmmen samt att skapa framkomlighet för fiskvandring genom anpassning och återställning av naturliga förutsättningar vid dammarna i Nyfors.

Ansvarig: Tyresö kommun.



Sammanfattning av de övergripande åtgärderna

I nedanstående tabell görs en sammanfattning av de övergripande åtgärderna.

Tabell 1. Sammanfattning av de övergripande åtgärderna.

Åtgärd	Kommun	Ansvar	När	Effekt (kg P/år)	Kostnad (Mkr)
A1. Fosforfällning Drevviken	Samtliga	Sthlm (Mf), Huddinge, Haninge, Tyresö och SVOA	2022	3 000	28*
A2 (1). Tillsynsrelaterade åtgärder – enskilda avlopp koloniområden	Stockholms stad	Sthlm (Mf)	-	-	Tillsynsavgift**
A2 (2). Tillsynsrelaterade åtgärder - miljöfarliga verksamheter och industriområden	Samtliga	Sthlm (Mf), Huddinge (mt), SMOHF	Löpande	-	Tillsynsavgift**
A2 (3). Tillsynsrelaterade åtgärder – potentiellt förorenade områden	Samtliga	Sthlm (Mf), Huddinge (mt), SMOHF	Löpande	-	Tillsynsavgift**
A2 (4). Tillsynsrelaterade åtgärder - Båtklubbar	Samtliga	Sthlm (Mf), Huddinge (mt), SMOHF	Löpande	-	Tillsynsavgift**
A2 (5). Tillsynsrelaterade åtgärder - större vägar och parkeringar	Samtliga	Sthlm (Mf), Huddinge (mt), SMOHF	Löpande	-	Tillsynsavgift**
A2 (6). Tillsynsrelaterade åtgärder – enskilda avlopp	Samtliga	Sthlm (Mf), Huddinge (mt), SMOHF	Löpande	-	Tillsynsavgift**
A2 (7). Tillsynsrelaterade åtgärder – skötsel av befintliga dagvattenanläggningar	Samtliga	Sthlm (Mf), Huddinge (mt), SMOHF	Löpande	-	Tillsynsavgift**
A2 (8). Tillsynsrelaterade åtgärder – länshållningsvatten	Samtliga	Sthlm (Mf), Huddinge (mt), SMOHF	Löpande	-	Tillsynsavgift**
A3 (1). Drift och underhåll - förebyggande arbete mot förorening av dagvattnet	Samtliga	Sthlm (Farsta sdf., Skarpnäck sdf., TK), Huddinge (mt), Haninge (sbf), Tyresö (SBK)	Löpande	-	Tillsynsavgift**
A3 (2). Drift och underhåll - undersökning av spillvattenläckage via dagvatten	Samtliga	SVOA, Haninge (VA), Tyresö (SBK)	Löpande	-	Okänd***
A3 (3). Drift och underhåll - minska mängden dagvatten i spillvattennätet	Samtliga	SVOA, Haninge (VA), Tyresö (SBK)	Löpande	-	Okänd***
A4. Ombyggnad av kommunala gatu- och bebyggelseytor för lokal dagvattenhantering i befintlig miljö	Samtliga	Sthlm (Fastk, TK, Sthlm-P), Huddinge, Haninge (trafika, Tornberget), Tyresö (SBK), SVOA	Löpande	-	Okänd***
A5. Framtagande av skötselplan för Drevviken	Samtliga	Sthlm (Mf)	2022	-	0,5
A6. Fria vandringsvägar för fisk	Tyresö	Tyresö	-	-	Okänd
SUMMA				-	28,5

*Åtgärds-kostnaden beror på vilken metod som används och är en engångskostnad fördelad på 1-3 år. **Finansieras genom tillsynsavgifter. ***Kostnaden är projekt- eller platsspecifikt alternativt ingår i ordinarie verksamhet.

Mf: Miljöförvaltningen, SVOA: Stockholm Vatten och Avfall, SMOHF: Södertörns Miljö- och hälsoskyddsförbund, mt:

miljötillsynsavdelningen, Farsta sdf: Farsta stadsdelsförvaltning, Skarpnäck sdf: Skarpnäck stadsdelsförvaltning, TK: Trafikkontoret, sbf: Stadsbyggnadsförvaltningen, SBK: samhällsbyggnadskontoret, ksf: kommunstyrelseförvaltningen, Fastk: Fastighetskontoret, Sthlm-P: Stockholm Parkering.

Platsspecifika åtgärder inom Haninge kommun

I följande avsnitt presenteras förslag till platsspecifika åtgärder som är geografiskt belägna inom Haninge kommun. Förslagen avser olika åtgärder för att minska tillförseln av främst fosfor som transporteras via dagvattnet och ansvarig för vidare utredning av de föreslagna åtgärderna är VA-avdelningen i Haninge kommun.



För information om geografisk placering av åtgärderna i Haninge kommun, se: [Bilaga 1](#)

B1. Dagvattenrening Norrby gärde

Flera stora dagvattendiken mynnar i området som bedöms vara mycket lämpligt för dagvattenrening, se figur 2 och 3. Ett förslag till utformning togs fram år 2014 av Ekologigruppen i samarbete med WRS. Utmaningen för utformningen är framförallt att kombinera nödvändig dagvattenreningsfunktion med behovet av att exploatera gärdet. I översiktsplanen är området angivet som medeltät stadsbygd som ska utredas vidare i syfte att skapa förutsättningar för nya verksamheter. Dessutom finns ett detaljplaneprogram samt äldre detaljplaner för området. Dessa planeringsförutsättningar innebär att även om det inte finns någon bebyggelse på platsen idag så finns ett flertal politiska beslut som signalerar att området ska bebyggas. Det gör det svårare att använda marken för storskalig dagvattenhantering.

Åtgärden bedöms vara den enskilt viktigaste dagvattenåtgärden inom åtgärdsprogrammet för Drevviken. Den kan inte helt ersättas med uppströms dagvattendammar på grund av platsbrist. Det finns dock förslag på uppströms åtgärder för dagvattenrening och fördröjning framtagna av Ramböll 2016.⁸ Några av dessa förslag kan betraktas som värdefulla tillägg till dammen vid Norrby gärde medan andra bedöms vara svåra att genomföra efter synpunkter från Haninge kommun. Om dessa åtgärder genomförs på ett bra sätt skulle ytbehovet för dammen kunna minskas med drygt 0,4 hektar.

Reduktion: Cirka 99-165 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 50 Mkr

Kostnad drift: Cirka 459 - 878 tkr/år

Ansvar genomförande: Haninge kommun

Ansvar drift: VA-avdelningen, Haninge kommun



⁸ Ramböll (2016), se referenser



Figur 2. Den öppna marken på Norrby gärde öster om Väg 73. Foto mot söder. Foto från WRS och Naturvatten (2017), se referenser.



Figur 3. Illustration av ytbehov och ungefärlig placering av en dagvattendamm vid Norrby gärde. Ytan på 1,9 hektar (våtyta) motsvarar cirka 1 % av avrinningsområdets reducerade yta.

B2. Dagvattendamm Dammträsk (pågående)

Området vid Dammträsk består idag av naturmark, en våtmark och en damm. I och med exploatering av Kolartorp och stadsdel Vega planeras åtgärder för att kunna ta emot ökad mängd dagvatten till Dammträsk. Den öppna vattenspegel som är Dammträsk idag bibehålls och ytterligare två dammar med renande funktion samt ett meandrande vattendrag anläggs uppströms, se figur 4.

Reduktion: Cirka 67-111 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 20 Mkr

Kostnad drift: Cirka 230 – 414 tkr/år

Ansvar genomförande: Haninge kommun

Ansvar drift: VA-avdelningen, Haninge kommun





Figur 4. Illustration av ytbehov och ungefärlig placering av dagvattendammar vid Dammräsk.

B3. Dagvattendamm Jutskåran (pågående)

En anläggning för behandling av dagvatten planeras vid Jutskåran i Haninge kommun, se figur 5 och 6. Anläggningen blir ett komplement till den behandling av dagvatten som sker inom respektive detaljplan i tillkommande bebyggelse uppströms. I anslutning till dagvattendammen planeras även en utveckling av det omkringliggande strandnära våtmarksområdet intill Drevvikens södra vik. Ett gestaltungsprogram för området har tagits fram.

Reduktion: Cirka 63-105 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 50 Mkr

Kostnad drift: Cirka 414 – 783 tkr/år

Ansvar genomförande: Haninge kommun

Ansvar drift: VA-avdelningen, Haninge kommun



Figur 5. Området Jutskåran direkt intill Drevvikens södra vik. Foto mot söder. Foto från WRS och Naturvatten (2017), se referenser.





Figur 6. Förslag till gestaltning av området hämtad från gestaltungsförslaget.

Sammanfattning av platsspecifika åtgärder inom Haninge kommun

I nedanstående tabell görs en sammanfattning av de platsspecifika åtgärderna inom Haninge kommun.

Tabell 2 Platsspecifika åtgärder geografiskt belägna i Haninge kommun.

Åtgärd	Ansvar genomförande	Ansvar drift	När	Effekt (kg P/år)	Kostnad investering*/** (Mkr)	Kostnad drift (tkr/år)*
B1. Dagvattenrening Norrby gårde	Haninge kommun	VA	-	99-165	50	459-878
B2. Dagvattendamm Dammräsk (pågående)	Haninge kommun	VA	Pågående	67-111	20	230-414
B3. Dagvattendamm Jutskåran (pågående)	Haninge kommun	VA	Pågående	63-105	50	414-783
SUMMA				229-381	102-138***	1103-2075

*Investeringskostnader har avrundats till 0,5 Mkr, driftkostnader har avrundats till 1 tkr. Summan av kostnaderna är beräknad baserad på kostnader innan avrundning. **Åtgärder som Haninge ansvarar för har justerats baserat på uppdaterade kostnadsuppskattningar från Haninge kommun. ***Summan av kostnaderna anges i ett intervall baserat på en osäkerhetsfaktor på 15 %. VA: VA-avdelningen i Haninge kommun.

Platsspecifika åtgärder inom Huddinge kommun

I följande avsnitt presenteras förslag till platsspecifika åtgärder som är geografiskt belägna inom Huddinge kommun. Förslagen avser olika åtgärder för att minska tillförseln av främst fosfor som transporteras via dagvattnet och ansvarig för vidare utredning av majoriteten av de föreslagna åtgärderna är Stockholm Vatten och Avfall.



För information om geografisk placering av åtgärderna i Huddinge kommun, se: [Bilaga 2](#)



C1. Dagvattendammar Länna industriområde

Orenat dagvatten från delar av Länna industriområde och eventuellt delar av Länna köpcenter leds i dagsläget till Lissmaån via bland annat en D1200-ledning intill väg 73. Två ytor bedöms vara lämpliga för dagvattendammar för detta huvudflöde: ett mindre skålformat område där D1200-ledningen övergår i ett öppet dike som följer påfarten till 73:an söderut och ett större område på norra sidan av Lissmaån där en damm skulle kunna schaktas ut eller dämmas upp, se figur 7 och 8. Området är utpekat för dagvattenhantering i översiktsplanen och det finns ett regionalt cykelstråk i anslutning till marken som man kan behöva ta hänsyn till.

Reduktion: Cirka 29-48 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 21,5 Mkr

Kostnad drift: Cirka 167 – 288 tkr/år

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall

Ansvar drift: Stockholm Vatten och Avfall



Figur 7. Jordbruksmark på Lissmaåns norra strand nedanför Länna industriområde. Foto mot söder. Foto från WRS och Naturvatten (2017), se referenser.



Figur 8. Illustration av ytbehov och ungefärlig placering av dagvattendammar vid Länna industriområde på sammanlagd 0,55 hektar (våtyta), vilket motsvarar cirka 1 % av avrinningsområdets reducerade yta.



C2. Dagvattendamm Blåklintsvägen

Stora delar av området Trångsund avvattnas via en dagvattenledning som mynnar i Drevviken vid Stortorpsbadet. Ledningen mynnar i en trång ravin som övergår till en bäck som slutligen mynnar vid badet. Förutsättningar för dagvattenbehandling vid ledningens mynning bedöms vara dåliga. Som alternativ yta föreslås ett område längre upp längs ledningen. Området avgränsas av Norra Mörtviksvägen, Blåklintsvägen, Prästkragsvägen och Vallmovägen och består till stora delar av snårskog, se figur 9 och 10. Den berörda dagvattenledningen ligger nära markytan och förutsättningar för en eller flera dagvattendammar i området bedöms vara goda. Efter behandlingen behöver vattnet ledas tillbaka till ledningen för vidare avrinning mot Stortorpsbadet. På platsen ligger andra ledningar och flytt av dessa kan bli aktuellt, något som i sådana fall försvårar genomförbarheten och fördyrar arbetet.

Reduktion: Cirka 15 - 25 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 15,5 Mkr

Kostnad drift: Cirka 131 – 221 tkr/år

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall

Ansvar drift: Stockholm Vatten och Avfall



Figur 9. Grönområdet mellan N:a Mörtviksvägen, Blåklintsvägen, Prästkragsvägen och Vallmovägen. Den borte delen av promenadstigen går på den berörda dagvattenledningens hjäss. Foto från WRS och Naturvatten (2017), se referenser.



Figur 10. Illustration av ytbehov och ungefärlig placering av en dagvattendamm vid Blåklintsvägen på 0,4 hektar (våtyta), vilket motsvarar cirka 1 % av avrinningsområdets reducerade yta.



C3. Dagvattenrening Mörtvik

Cirka 200 meter norr om Mörtviksbadet i Mörtviken mynnar ett dagvattenledningssystem som avvattnar delar av Trångsund, Skogås och Mörtvik. Sista sträckan innan vattnet når Drevviken består av en relativt djupt nedskuren bäckfåra i form av en ravin där förutsättningar för partikelavskiljning genom dämning eller dammschakt först förmodade finnas. Stockholm Vatten och Avfall har låtit göra en mer detaljerad utredning av platsen och det har visat sig att ravinen inte kan nyttjas för dagvattenrening på grund av erosionsproblem.⁹ Inte heller bedöms grönyrtorna som ligger innan utloppet i ravinen kunna nyttjas. I första hand föreslås därför att parken mellan Kabarévägen och Mörtviksvägen nyttjas för dagvattenrening, se figur 11. I den detaljerade utredningen föreslås att åtgärden utformas som två meandrande diken som rinner samman i en djupzon för att sedan, via ett tredje dike, ledas vidare tillbaka till ledningsnätet och ravinen och slutligen ut i Drevviken. Åtgärden skulle i sådana fall bara rena vattnet som kommer från delavrinningsområde A och B, se figur 12, vilket skulle ge en beräknad reduktion på ca 4,3 kg fosfor per år. Den totala fosforbelastningen från hela området är beräknad till 19 kg per år. Möjligheten att rena dagvattnet inom delavrinningsområde C och D behöver utredas för att kunna minska belastningen ytterligare.

Området bedöms ha höga värden för biologisk mångfald och delar av det har kulturmiljövärden eller rekreativvärden. I rapporten *Huddinges Natur – bebyggda miljöer* finns ett förslag till en åtgärd för omhändertagande av dagvatten på den aktuella platsen. Området finns även utpekad för hantering av dagvatten i översiktsplanen samt i en lokaliseringstudie om skoltomter år 2015. Ingen ytterligare utredning har skett efter det.

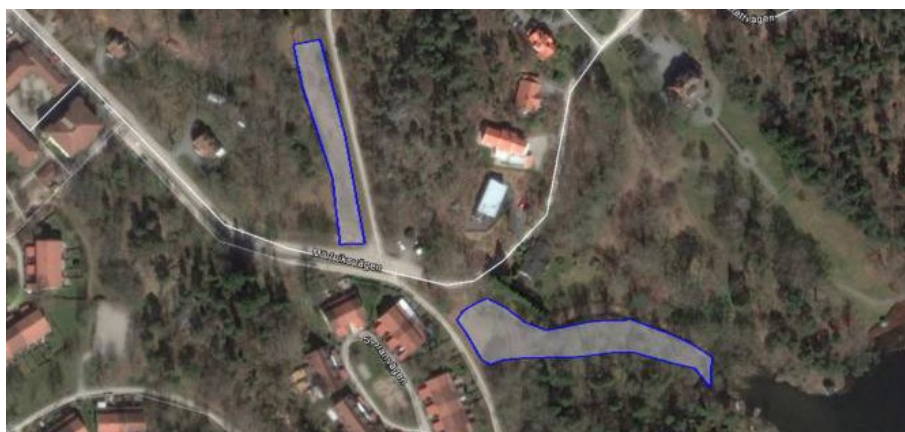
Reduktion: Cirka 11-18 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 11 Mkr

Kostnad drift: Cirka 108 – 171 tkr/år

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall

Ansvar drift: Stockholm Vatten och Avfall



Figur 11. Ursprungligt förslag på möjlig placering av dagvattendammar. Efter vidare utredning har det visat sig att ytan närmast Mörtviken, som delvis består av en ravin, inte går att nyttja.



⁹ WSP (2018), se referenser



Figur 12. Samtliga delavrinningsområden som mynnar i ravinen vid Drevviken (WSP, 2018).

C4. Dagvattenåtgärd Torpstugevägen

En D600-ledning från bostadsområdet Länna mynnar i ett våtmarksområde vid Drevvikens strand, nära korsningen mellan Torpstugevägen och Sjöviksvägen. De högre sumpskogsdelarna av våtmarksområdet medför troligen god avskiljning av fosfor vid lågflöden, men inte vid högre flöden då vattnet kan gå rakt fram och ut i Drevviken. För att förbättra fosforavskiljningen föreslås att en våtmark anläggs där våtmarksområdet mynnar mot Drevviken i naturreservatet och/eller att befintliga vattendrag förgrenas och tillåts meandra för att dämpa flödet och skapa översilning som gör att vattnet långsamt rinner mot sjön även vid höga flöden, se figur 13 och 14. För att förbättra reningen ytterligare skulle även en partikelavskiljande fördamm kunna anläggas i det bebyggda området uppströms. Mer exakt placeringen av en sådan damm bör utredas i samband med att åtgärden utreds.

Området ingår i Drevvikens naturreservat och dispens behövs från reservatsföreskrifterna för att genomföra åtgärden, vilket prövas av miljötillsynsavdelningen. Marken är inte planlagd och är i översiktsplanen markerad som bevarandeområde. Huddinge kommun ansvarar för driften eftersom åtgärden ligger inom naturreservat. Idag betas området av nötkreatur och skötseln består av bete.

Reduktion: Cirka 6-9 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 5,5 Mkr

Kostnad drift: Cirka 77 – 108 tkr/år

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall

Ansvar drift: Huddinge kommun





Figur 13. Våtmarksområdet öster om Sjöviksvägen, direkt intill Torpstugevägen där dagvattenledningen från bostadsområdet Länna mynnar. Foto mot söder. Foto från WRS och Naturvatten (2017), se referenser.



Figur 14. Illustration av ytbehov och ungefärlig placering av en våtmark eller översilning väster om Torpstugevägen på 0,14 hektar (våtyta), vilket motsvarar cirka 1 % av avrinningsområdets reducerade yta.

C5. Dagvattenåtgärd Sjötorpsvägen

Söder om Sjötorpsvägen ligger ett stort våtmarksområde som ingår i Drevvikens naturreservat. Ett stort antal mindre dagvattenledningar från områdena Norra Länna och Skogås mynnar i området. Delar av området kan omgestaltas till en dagvattendamm eller våtmark som samlar upp och behandlar alla de olika tillflödena innan utsläpp till Drevviken, se figur 15. Utloppspunkten från dagvattenledningarna ligger väster om järnvägsspåret och en dagvattenanläggning kan med fördel anläggas här, se figur 16. Området ligger dock inom den nya detaljplanen för Österhagen där det planeras för dagvattenhantering på platsen och en eventuell åtgärd behöver samordnas med planprojektet. Om åtgärden istället anläggs öster om järnvägen inom naturreservatet behöver dispens sökas från reservatsföreskrifterna och det schaktförbud som råder, vilket prövas av miljötillsynsavdelningen. Bärigheten antas vara dålig vilket försvårar anläggningsarbeten. Möjligheter till rensning av sediment behöver även ordnas.

Ansvarig för genomförande och drift samt utformandet av åtgärden beror på om den hamnar inom detaljplaneområdet eller inom naturreservatet.

Reduktion: Cirka 4-7 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 5 Mkr

Kostnad drift: Cirka 72 – 99 tkr

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall eller Huddinge kommun

Ansvar drift: Stockholm Vatten och Avfall eller Huddinge kommun





Figur 15. Våtmarksområde vid Sjötorpsvägen i Drevvikens naturreservat. Foto mot söder. Foto från WRS och Naturvatten (2017), se referenser.



Figur 16. Illustration av ungefärlig plats för en dagvattenåtgärd. Platsen är även utpekad för dagvattenhantering inom den nya detaljplanen för Österhagen.

C6. Dagvattendamm Remivägen

Stora delar av området Stortorp i Huddinge avvattnas via en D800-ledning som kopplar på samma D1400-ledning som avvattnar stora delar av Trångsund mot Stortorpsbadet, vid korsningen mellan Hagenvägen och Klättstigen. Enligt samma resonemang som för alternativet gällande dagvattendamm vid Blåklintsvägen (åtgärd C2) bedöms behandling nära Stortorpsbadet inte vara ett reellt alternativ. En stor gräsyta finns tillgänglig inklämd mellan Printz Väg, Bygdegårdsvägen och Drottningvägen. Dagvattnet från D800-ledningen skulle kunna tas fram här för behandling i en dagvattendamm, se figur 17 och 18. Marken är planlagd som parkmark och hänsyn behöver tas till Stortorps bygdegård med tillhörande festplats. Efter behandlingen behöver vattnet återföras till ledningen för vidare avrinning mot Sjötorpsbadet. Det finns andra ledningar inom området vilket kan försvåra genomförandet.

Reduktion: Cirka 3-5 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 3 Mkr

Kostnad drift: Cirka 63 – 81 tkr/år

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall

Ansvar drift: Stockholm Vatten och Avfall





Figur 17. Gräsyta framför Stortorp bygdegård i Huddinge där en dagvattendamm kan anläggas. Foto mot söder. Foto från WRS och Naturvatten (2017), se referenser.



Figur 18. Illustration av ytbehov och ungefärlig placering av en dagvattendamm vid remivägen på 0,08 hektar (våtyta), vilket motsvarar cirka 1 % av avrinningsområdets reducerade yta.



Sammanfattning av platsspecifika åtgärder inom Huddinge kommun

I nedanstående tabell görs en sammanfattning av de platsspecifika åtgärderna inom Huddinge kommun.

Tabell 3. Platsspecifika åtgärder geografiskt belägna i Huddinge kommun.

Åtgärd	Ansvar genomförande	Ansvar drift	När	Effekt (kg P/år)	Kostnad investering ^{*/**} (Mkr)	Kostnad drift [*] (tkr/år)
C1. Dagvattendammar Länna industriområde	SVOA	SVOA	-	29-48	21,5	167-288
C2. Dagvattendamm Blåklintsvägen	SVOA	SVOA	-	15-25	15,5	131-221
C3. Dagvattenrening Mörtvik	SVOA	SVOA	-	11-18	11	108-171
C4. Dagvattenåtgärd Torpstugevägen	SVOA	Huddinge kommun	-	6-9	5,5	77-108
C5. Dagvattenåtgärd Sjötorpsvägen	SVOA/Huddinge kommun ^{***}	SVOA/Huddinge kommun ^{***}	-	4-7	5	72-99
C6. Dagvattendamm Remivägen	SVOA	SVOA	-	3-5	3	63-81
SUMMA				68-112	61,5	618-968

Investeringskostnader har avrundats till 0,5 Mkr, driftkostnader har avrundats till 1 tkr. Summan är beräknad baserad på kostnader för anläggning och drift innan avrundning. **De åtgärder som Stockholm Vatten och Avfall ansvarar för har räknats upp med en faktor fyra jämfört med underlaget till lokalt åtgärdsprogram, detta för att erfarenheter från genomförda åtgärder visar att kostnaderna blir betydligt högre än de som uppskattas i underlaget. *Ansvarig för åtgärden beror på om den hamnar inom naturreservatet eller inom detaljplaneområdet, vilket bestäms i ett senare skede. SVOA: Stockholm Vatten och Avfall.*

Platsspecifika åtgärder inom Stockholms stad

I följande avsnitt presenteras förslag till platsspecifika åtgärder som är geografiskt belägna inom Stockholms stad. Förslagen avser olika åtgärder för att minska tillförseln av främst fosfor som transporteras via dagvattnet och ansvarig för vidare utredning av de föreslagna åtgärderna är Stockholm Vatten och Avfall.



För information om geografisk placering av åtgärderna i Stockholms stad, se: [Bilaga 3](#)

D1. Dagvattendammar Skrubba Malmväg

Dagvatten från verksamhetsområdet Skrubba i Stockholm avbördas via en D500-ledning under Skrubba Malmväg mot Hanviksviken i Tyresö. Ett avsättningsmagasin/infiltrationsanläggning för dagvatten från området finns men uppgifter om dimensionering och funktion saknas. Under kraftledningen öster om Skrubba Malmväg finns två stora gräsytor som bedöms vara lämpliga platser för anläggning av kompletterande dagvattendammar eller infiltrationsanläggningar, se figur 19 och 20. Området ligger på isälvsediment enligt SGU:s jordartskarta varför förutsättningar för infiltration kan finnas. Kraftledningen talar emot att marken behövs för annan planläggning inom en nära framtid. Det finns ett pågående planarbete i norra delen av Skrubba där det planeras för dagvattendammar och genomförande av en åtgärd



behöver stämmas av med kommande exploatering, trots att åtgärdsplatsen ligger utanför detaljplaneområdet.

Reduktion: Cirka 3-6 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 5 Mkr

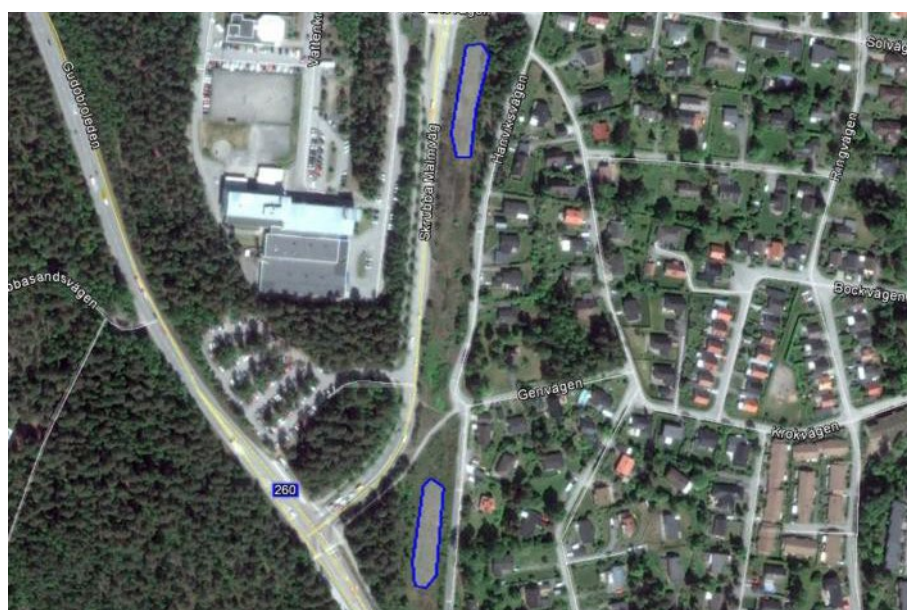
Kostnad drift: Cirka 72 – 104 tkr/år

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall

Ansvar drift: Stockholm Vatten och Avfall



Figur 19. Den norra av två öppna ytor under kraftledningen längs Skrubba Malmväg där en dagvattendamm är möjlig att anlägga. Foto mot söder. Foto från WRS och Naturvatten (2017), se referenser.



Figur 20. Illustration av ytbehov och ungefärlig placering av två alternativa dagvattendammar vid Skrubba Malmväg på 0,13 hektar (våtyta) vardera, vilket motsvarar cirka 1% av tillrinningsområdets reducerade yta.

D2. Dagvattendamm Lilla Sköndal

Området Lilla Sköndal är relativt nyexploaterat efter att planen vann laga kraft år 2009. Planområdet ligger på en gammal deponi och det är oklart hur eventuella föroreningar påverkar Drevviken. I den norra delen av planområdet infiltrerar dagvattnet och leds mot sjön Flaten. I den södra delen finns uppgifter om att dagvattnet fördröjs i ett rörmagasin för att sedan rinna vidare via en D800-ledning mot en våtmark och alsumpskog och därefter vidare ut i Drevviken. I plankartan finns mark avsatt för tekniska anläggningar för dagvattenhantering på den utpekade platsen, se figur 21, men



den dagvattendamm som var planerad byggdes aldrig utan istället finns här ovan nämnda fördröjning i rörmagasin. De uppgifter kring reduktion och kostnad som anges nedan är baserade på antagandet att en dagvattendamm anläggs på platsen. I och med att den slutgiltiga utformningen av åtgärden inte är bestämd kommer uppgifterna om reduktion och kostnad att behöva räknas om.

I samband med fortsatt exploatering av området Sköndal behöver det klargöras hur mycket vatten våtmarken kan ta emot då vatten från både Lilla Sköndal och Stora Sköndal leds hit samt om vattnet påverkas av de gamla deponierna, både de delar som ligger i Sköndal och den del som ligger inom det som idag är Flatens naturreservat.

Reduktion: Cirka 1-2 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 2,5 Mkr

Kostnad drift: Cirka 59 – 72 tkr/år

Ansvar genomförande: Stockholm Vatten och Avfall

Ansvar drift: Stockholm Vatten och Avfall



Figur 21. Illustration av ytbehov och möjlig placering av en dagvattendamm på 0,06 hektar (våtyta), vilket motsvarar cirka 1 % av avrinningsområdets reducerade yta.



Sammanfattning av platsspecifika åtgärder inom Stockholms stad

I nedanstående tabell görs en sammanfattning av de platsspecifika åtgärderna inom Stockholms stad.

Tabell 4. Platsspecifika åtgärder geografiskt belägna i Stockholms stad.

Åtgärd	Ansvar genomförande	Ansvar drift	När	Effekt (kg P/år)	Kostnad investering**/*** (Mkr)	Kostnad drift* (tkr/år)
D1. Dagvattendamm Skrubba Malmväg	SVOA	SVOA	-	3-6	5	72-104
D2. Dagvattendamm Lilla Sköndal	SVOA	SVOA	-	1-2	2,5	59-72
SUMMA				4-8	7,5	131-176

*Investeringskostnader har avrundats till 0,5 Mkr, driftkostnader har avrundats till 1 tkr. Summan är beräknad baserad på kostnader innan avrundning. **De åtgärder som Stockholm Vatten och Avfall ansvarar för har räknats upp med en faktor fyra jämfört med underlaget till lokalt åtgärdsprogram, detta för att erfarenheter från genomförda åtgärder visar att kostnaderna blir betydligt högre än de som uppskattas i underlaget. SVOA: Stockholm Vatten och Avfall.

Platsspecifika åtgärder inom Tyresö kommun

I följande avsnitt presenteras förslag till platsspecifika åtgärder som är geografiskt belägna inom Tyresö kommun. Förslaget avser en åtgärd för att minska tillförseln av främst fosfor som transporteras via dagvattnet och ansvarig för vidare utredning av den föreslagna åtgärden är samhällsbyggnadskontoret i Tyresö kommun.



För information om geografisk placering av åtgärderna i Tyresö kommun, se: [Bilaga 4](#)

E1. Dagvattendammar Trädgårdsvägen, Kaninholmen

Vid Kaninholmen i Näsbyviken mynnar två dagvattenledningar (D1000 och D600) från området Sofieberg i Tyresö. Den stora ledningen slutar i ett rakt dike genom ett befintligt våtmarksområde i Drevviken. Den mindre ledningen mynnar i ett dike som löper genom ett risigt, sankt snårskogsområde. Strax innan Drevvikens strandkant och våtmarksområdet finns en stor gräsyta tillgänglig där en dagvattendamm för den större ledningen kan anläggas, se figur 22 och 23. Även i anslutning till den mindre ledningsmynningen finns goda möjligheter att anlägga åtminstone en fördamm. Båda ledningarna ligger nära markytan och förutsättningar för att lyfta fram vattnet bedöms vara goda. Efter behandling ska vattnet helst spridas mer diffust till våtmarksområdet.

Reduktion: Cirka 8-13 kg P/år

Kostnad investering: Cirka 2-9 Mkr

Kostnad drift: Cirka 95 – 144 tkr/år

Ansvar genomförande: Samhällsbyggnadskontoret, Tyresö kommun

Ansvar drift: Samhällsbyggnadskontoret, Tyresö kommun





Figur 22. Gräsytan söder om Trädgårdsvägen i Tyresö. På hjässan på D1000-ledningen mot Drevviken går en stig som syns till höger i bild. Foto mot söder. Foto från WRS och Naturvatten (2017), se referenser.



Figur 23. Illustration av ytbehov och ungefärlig placering av dagvattendammar vid Kaninholmen på drygt 0,2 hektar (våtyta), vilket motsvarar cirka 1 % av avrinningsområdets reducerade yta.

Sammanfattning av platsspecifika åtgärder inom Tyresö kommun

I nedanstående tabell görs en sammanfattning av de platsspecifika åtgärderna inom Tyresö kommun.

Tabell 5. Platsspecifika åtgärder geografiskt belägna i Tyresö kommun.

Åtgärd	Ansvar genomförande	Ansvar drift	När	Effekt (kg P/år)	Kostnad investering (Mkr) **/**	Kostnad drift (tkr/år)*
El. Dagvattendammar Trädgårdsvägen, Kaninholmen	SBK	SBK	-	8-13	2,0-9,0	95-144
SUMMA				8-13	2,0-9,0	95-144

*Investeringskostnader har avrundats till 0,5 Mkr, driftkostnader har avrundats till 1 tkr. Summan är beräknad baserad på kostnader innan avrundning. ** Kostnaden är osäker då markförhållandena medför att förstärkningsåtgärder troligen kommer att behövas utföras. Kostnaden anges i ett intervall, den lägre kostnaden avser den ursprungliga kostnadsberäkningen från underlagsrapporten för det lokala åtgärdsprogrammet, den högre kostnaden är uppräknad med en faktor fyra enligt bedömningen som gjorts av Stockholm vatten och Avfall. SBK: samhällsbyggnadskontoret.



Behov av ytterligare utredningar

För att kunna föreslå kostnadseffektiva åtgärder för förbättrad status avseende miljögifter och hydromorfologi krävs bättre kunskapsunderlag. Nedan redovisas behovet av ytterligare utredningar tillsammans med ungefärliga kostnadsuppskattningar.

U1. Fortsatt uppföljning av PFOS, PBDE, TBT, PCB och antracen samt utredning av möjliga källor.

Det krävs fortsatt regelbunden provtagning av PFOS, PCB och PBDE i vatten och biota samt av TBT och antracen i sediment för att få en tydlig bild av tillståndet. För att kunna föreslå konkreta åtgärder riktade mot nämnda miljögifter krävs även en utredning kring möjliga källor till föroreningarna. För att göra detta behövs ytterligare provtagning över tid samt provtagning av olika tillflöden och olika delar av recipienten. Beroende på vad källspårningen visar kan åtgärder sedan behöva vidtas för att minska tillförsel av miljögifter och lämpliga reningsmetoder kan behöva utredas.

Kostnad: Cirka 0,5 Mkr

Ansvarig: Stockholms stad, miljöförvaltningen

U2. Utredning av möjlighet att genomföra effektivt reduktionsfiske för att avlägsna fosfor ur Drevviken

Reduktionsfiske används främst med syfte att biomanipulera en sjö. Genom att vitfiskan fiskas ut ökar mängden djurplankton vilket i sin tur minskar mängden växtplankton och ökar siktdjupet. Effekten av en biomanipulering i Drevviken är troligtvis mycket begränsad på grund av sjöns beskaffenhet men genom reduktionsfisket kan fosfor lyftas ur sjön. Det krävs en utredning för att bedöma kostnadseffektivitet och genomförbarhet av åtgärden.

Kostnad: 0,1 Mkr

Ansvarig: Stockholms stad, miljöförvaltningen

U3. Fördjupad hydromorfologisk utredning med åtgärdsförslag

Det saknas tillräckligt underlag om den fysiska påverkan och åtgärdsbehoven för att nå god status. Förekommande vandringshinder som bör åtgärdas är kartlagda men däremot behöver en fördjupad hydromorfologisk utredning som omfattar fysisk påverkan av närmiljön och strandlinjen utföras. Utredningen behöver inkludera konkreta förslag till åtgärder för att förbättra den hydromorfologiska statusen. I den fördjupade utredningen bör en biotopkartering av sjön ingå, med en inventering av grundzonens struktur, för att kunna bedöma påverkan. En biotopkartering ger en kvantitativ bild av sjön och dess strandområden med en beskrivning av utbredningen av olika biotoper i den strandnära zonen och på landstranden, förekomst av olika bottenmaterial och dess lämplighet, fysiska ingrepp och exploateringsgrad.

I utredningen bör det även ingå att hitta lämpliga områden där förutsättningarna för lek och uppväxt för fisk kan utvecklas. Konkreta morfologiska åtgärder för att stärka sjöns populationer av abborre, gös och gädda kan vara anläggning av sten- och grusgrynnor, utsättning av risvaror och återskapande av strandnära våtmarker i syfte att erbjuda bättre lek- och uppväxtområden för dessa arter. I utredningen behöver det även ingå ett



resonemang kring huruvida föreslagna åtgärder och en förbättrad status kan komma att påverka fiskbeståndet i sjön.

Kostnad: Cirka 0,5 Mkr

Ansvarig: Stockholms stad, miljöförvaltningen

U4. Utredda möjligheten att genomföra åtgärder i andra kommuner

Utgångspunkten i åtgärdsarbetet för att nå god vattenstatus i Drevviken är att samtliga kommuner inom avrinningsområdet ska ansvara för att åtgärda sin del av belastningen genom att vidta åtgärder inom sin geografiska del av området. Åtgärderna som föreslås inom det lokala åtgärdsprogrammet matchar den befintliga belastningen från framförallt bebyggelse och olika verksamheter. För att ta fram så kostnadseffektiva åtgärder som möjligt har utgångspunkten varit att föreslå åtgärder på platser som bedömts vara mest lämpliga med hänsyn till naturliga höjdförutsättningar, markens egenskaper, tillgänglighet och åtgärdens genomförbarhet utifrån ett avrinningsområdesperspektiv. I vissa specifika fall då förutsättningarna att genomföra åtgärder saknas i den egna kommunen, t.ex. vid brist på fysiskt lämpliga platser för åtgärder, kan det bli aktuellt att genomföra eller finansiera åtgärder i en annan kommun. De juridiska möjligheterna att genomföra detta behöver utredas.

Ansvarig: Stockholms stad, miljöförvaltningen

Sammanfattning av behovet av ytterligare utredningar

I nedanstående tabell görs en sammanfattning av behovet av ytterligare utredningar.

Tabell 6. Behov av ytterligare utredningar.

Åtgärd	Kommun	Ansvar	När	Kostnad genomförande (Mkr)
U1. Fortsatt uppföljning av PFOS, PBDE, TBT, PCB och antracen samt utredning av möjliga källor	Samtliga	Sthlm (Mf) och SVOA	Kontinuerligt	0,5
U2. Utredning av möjlighet att genomföra effektivt reduktionsfiske för att avlägsna fosfor ur Drevviken	Samtliga	Sthlm (Mf)	2021	0,1
U3. Fördjupad hydromorfologisk utredning med åtgärdsförslag	Samtliga	Sthlm (Mf)	2022	0,5
U4. Utredda möjligheten att genomföra åtgärder i andra kommuner	Stockholms stad	Sthlm (MF)	2021	-
SUMMA				1,1

Mf: Miljöförvaltningen, SVOA: Stockholm Vatten och Avfall.





3 Sammanfattning av nytta, kostnader och effekter

I följande stycke presenteras en sammanfattning av de övergripande och platsspecifika åtgärderna samt de utredningsbehov som finns för att Drevviken ska uppnå god status.

Uppskattade kostnader

Summan för samtliga kostnadssatta åtgärder uppgår till cirka 198-258 miljoner kronor, varav de platsspecifika åtgärderna beräknas kosta cirka 168-228 miljoner kronor. Kostnaden för åtgärderna anges i ett intervall då den är baserad på summan av de schablonberäknade kostnaderna samt en osäkerhetsfaktor på 15 % för de platsspecifika åtgärderna. Kostnaden för föreslagna utredningar och undersökningar är cirka en miljon kronor, skötselplan cirka en halv miljon kronor och för en aluminiumbehandling av Drevvikens sediment cirka 28 miljoner kronor.

I den totala summan ingår inte kostnaden för flera av de övergripande åtgärderna exempelvis miljötillsyn samt drift och underhåll eftersom de är svåra att uppskatta samt delvis finansieras genom tillsynsavgifter eller utförs i samband med övrigt arbete. I uppskattningarna ingår inte heller kostnader för fördjupad utredning eller projektering för de platsspecifika anläggningarna. Kostnadsuppskattningarna bygger på bästa tillgängliga information och kan komma att ändras efter att respektive genomförandeorganisation har tagit åtgärderna vidare till förstudier och projektering. Åtgärdskostnaden kan komma att bli högre om oförutsedda hinder uppdragas och bli lägre om åtgärden kombineras med planerad ombyggnation eller nybyggnation.

Det lokala åtgärdsprogrammet omfattar förslag till åtgärder. Det vidare arbetet med förstudier, projektering och fysiskt genomförande åligger de förvaltningar och bolag som pekas ut som ansvariga för respektive åtgärd. De åtgärder som föreslås i åtgärdsprogrammet matchar den befintliga belastningen från framförallt bebyggelse och olika verksamheter i Drevvikens direkta avrinningsområde som helhet. För att ta fram så kostnadseffektiva åtgärder som möjligt har utgångspunkten varit att föreslå åtgärder på platser som bedömts vara mest lämpliga med hänsyn till naturliga höjdförutsättningar, markens egenskaper, tillgänglighet och åtgärdens genomförbarhet utifrån ett avrinningsområdesperspektiv.

En kommunövergripande dialog avseende uppföljning av de fyra berörda kommunernas åtgärdsarbete gällande åtgärdstakt, effekt och kostnader kommer att ske kontinuerligt. Syftet med den kommunövergripande dialogen är att säkerställa ett progressivt åtgärdsarbete inom samtliga kommuner samt uppnå en jämn fördelning avseende effekter och kostnader i förhållande till kommunernas del av avrinningsområdet och belastningspåverkan.

I följande stycken och tabeller redovisas de schablonberäknade kostnaderna för föreslagna åtgärder uppdelade efter respektive ansvarig kommun och bolag.



Haninge kommun

Ansvar för vidare utredning av de förslagna åtgärderna som är geografisk belägna inom Haninge kommun och som syftar till att minska belastningen av främst fosfor via dagvattentillförseln åligger VA-avdelningen i Haninge kommun. Utöver de platsspecifika åtgärderna presenteras även förslag till övergripande åtgärder som bör utföras av samtliga kommuner, som fosforfällning och en succesiv ombyggnad för lokalt omhändertagande av dagvatten inom kommunala ytor i samband med ombyggnation. Schablonberäknade kostnader för de förslagna åtgärderna som åligger Haninge kommun att arbeta vidare med har sammanställts i tabell 7 och 8. Kostnaderna är beräknade med schabloner som kommer att preciseras i samband med vidare utredning av de föreslagna åtgärderna.

Tabell 7. Platsspecifika åtgärder som åligger VA-avdelningen i Haninge kommun att utreda vidare samt schablonberäknad kostnad för respektive åtgärd.

Åtgärd	Kostnad investering (Mkr)	Kostnad drift (tkr/år)
B1. Dagvattenrening Norrby gärde	50	459-878
B2. Dagvattendamm Dammräsk	20	230-414
B3. Dagvattendamm Jutskåran	50	414-783
SUMMA	102-138*	1103-2075

*Summan av kostnaderna anges i ett intervall baserat på en osäkerhetsfaktor på 15 %.

Tabell 8. Övriga åtgärdsförslag som åligger Haninge kommun att utreda vidare samt schablonberäknad kostnad för respektive åtgärd.

Åtgärd	Kostnad (Mkr)
A1. Fosforfällning Drevviken	0*
A2. Miljötillsyn	Tillsynsavgift
A3. Drift och underhåll	Tillsynsavgift alt. Okänd**
A4. Ombyggnad av kommunala gatu- och bebyggelseytor för lokal dagvattenhantering i befintlig miljö	Okänd***
SUMMA	0 Mkr

*Den totala kostnaden för fällningen uppskattas till 28 Mkr. Kostnadsfördelningen för den planerade fosforfällningen är något som inte specificeras i det lokala åtgärdsprogrammet. För att få en mer jämn kostnadsfördelning föreslås att Stockholms stad betalar Haninges del av fosforfällningen varför en kostnad om 0 Mkr presenteras. **Kostnaden är projekt- eller platsspecifik alternativ ingår i ordinarie verksamhet. ***Åtgärder bör genomföras då det finns möjlighet och det är ekonomiskt rimligt, exempelvis i samband med att andra arbeten genomförs, varför en kostnad ej kan anges.



Huddinge kommun

De förslag till åtgärder som åligger Huddinge kommun att arbeta vidare med avseende förstudier och fysiskt genomförande samt schablonberäknade kostnader för åtgärderna presenteras i tabell 9 och tabell 10. Kostnaderna är schablonkostnader som kommer att preciseras i samband med vidare utredning av de föreslagna åtgärderna. Åtgärd C4 ligger inom Drevvikens naturreservat varför Huddinge kommun ansvarar för driften och Stockholm Vatten och Avfall för genomförandet. Åtgärd C5 kan komma att samordnas med det pågående arbetet med detaljplaneområdet Österhagen. Ansvars- och kostnadsfördelningen beror på om åtgärden hamnar inom detaljplaneområdet eller inom naturreservatet, varför åtgärden presenteras både för Huddinge kommun och Stockholm Vatten och Avfall, se tabell 14.

Tabell 9. Platsspecifika åtgärder som åligger Huddinge kommun att utreda vidare samt schablonberäknad kostnad för respektive åtgärd.

Åtgärd	Kostnad investering (Mkr)	Kostnad drift (tkr/år)
C4. Dagvattenåtgärd Torpstugevägen	-*	77-108
C5. Dagvattenåtgärd Sjötorpsvägen	5**	72-99**
SUMMA	5	149-207

* Stockholm Vatten och Avfall ansvarar för genomförandet av åtgärden. ** Ansvars- och kostnadsfördelningen beror på om åtgärden hamnar inom detaljplaneområdet eller inom naturreservatet..

Tabell 10. Övriga åtgärdsförslag som åligger Huddinge kommun att utreda vidare samt schablonberäknad kostnad för respektive åtgärd.

Åtgärd	Kostnad (Mkr)
A1. Fosforfällning Drevviken	10,5*
A2. Miljötillsyn	Tillsynsavgift
A3. Drift och underhåll	Tillsynsavgift alt. Okänd**
A4. Ombyggnad av kommunala gatu- och bebyggelseytor för lokal dagvattenhantering i befintlig miljö***	Okänd***
SUMMA	10,5

*Den totala kostnaden för fällningen uppskattas till 28 Mkr. Kostnadsfördelningen för den planerade fosforfällningen är något som inte specificeras i det lokala åtgärdsprogrammet. Den uppskattade kostnaden för Huddinge är enligt förslag cirka 38 % av den totala kostnaden.

Kostnaden är projekt- eller platsspecifik alternativ ingår i ordinarie verksamhet. *Åtgärder bör genomföras då det finns möjlighet och det är ekonomiskt rimligt, exempelvis i samband med att andra arbeten genomförs, varför en kostnad ej kan anges.



Stockholms stad

De förslag till åtgärder som åligger Stockholms stad att arbeta vidare med avseende förstudier och fysiskt genomförande samt schablonberäknade kostnader för åtgärderna presenteras i tabell 11. Kostnaderna är schablonkostnader som kommer att preciseras i samband med vidare utredning av de föreslagna åtgärderna.

Tabell 11. Övriga åtgärdsförslag och utredningar som åligger Stockholms stad att utreda vidare samt schablonberäknad kostnad för respektive åtgärd.

Åtgärd	Kostnad (Mkr)
A1. Fosforfällning Drevviken	14,5*
A2. Miljötillsyn	Tillsynsavgift
A3. Drift och underhåll	Tillsynsavgift alt. Okänd**
A4. Ombyggnad av kommunala gatu- och bebyggelseytor för lokal dagvattenhantering i befintlig miljö	Okänd***
A5. Framtagande av skötselplan för Drevviken	0,5
U1. Fortsatt uppföljning av PFOS, PBDE, TBT, PCB och antracen samt utredning av möjliga källor	0,5
U2. Utredning av möjlighet att genomföra effektivt reduktionsfiske för att avlägsna fosfor ur Drevviken	0,1
U3. Fördjupad hydromorfologisk utredning med åtgärdsförslag	0,5
U4. Utreda möjligheten att genomföra åtgärder i andra kommuner	-
SUMMA	16

Den totala kostnaden för fällningen uppskattas till 28 Mkr. Kostnadsfördelningen för den planerade fosforfällningen är något som inte specificeras i det lokala åtgärdsprogrammet. Den uppskattade kostnaden för Stockholms stad är enligt förslag cirka 26 % av den totala kostnaden men för att få en mer jämn kostnadsfördelning föreslås att Stockholms stad betalar Haninges del av fosforfällningen varför kostnaden blir 14,5 Mkr eller 52 %. **Kostnaden är projekt- eller platsspecifik alternativt ingår i ordinarie verksamhet. *Åtgärder bör genomföras då det finns möjlighet och det är ekonomiskt rimligt, exempelvis i samband med att andra arbeten genomförs, varför en kostnad ej kan anges.*



Tyresö kommun

Ansvarig för att vidare utreda de förslagna åtgärderna som är geografiskt belägna inom Tyresö kommun och som syftar till att minska belastningen av främst fosfor via dagvattentillförseln är samhällsbyggnadskontoret i Tyresö kommun. Utöver de platsspecifika åtgärderna presenteras även förslag till övergripande åtgärder som bör utföras av samtliga kommuner, som fosforfällning och en succesiv ombyggnad för lokalt omhändertagande av dagvatten inom kommunala ytor i samband med ombyggnation. Schablonberäknade kostnader för de förslagna åtgärderna som åligger Tyresö kommun att arbeta vidare med har sammanställts i tabell 12 och 13. Kostnaderna är beräknade med schabloner som kommer att preciseras i samband med vidare utredning av de föreslagna åtgärderna.

Tabell 12. Platsspecifik åtgärd som åligger Tyresö kommun att utreda vidare samt schablonberäknad kostnad för åtgärden.

Åtgärd	Kostnad investering (Mkr)	Kostnad drift (tkr/år)
El. Dagvattendammar Trädgårdsvägen, Kaninholmen	2-9	95-144
SUMMA	2-9*	95-144

*Kostnaden anges i ett intervall, den lägre kostnaden avser den ursprungliga kostnadsberäkningen från underlagsrapporten för det lokala åtgärdsprogrammet, den högre kostnaden är uppräknad med en faktor fyra enligt bedömningen som gjorts av Stockholm vatten och Avfall.

Tabell 13. Övriga åtgärdsförslag som åligger Tyresö kommun att utreda vidare samt schablonberäknad kostnad för respektive åtgärd.

Åtgärd	Kostnad (Mkr)
A1. Fosforfällning Drevviken	3*
A2. Miljötillsyn	Tillsynsavgift
A3. Drift och underhåll	Tillsynsavgift alt. Okänd**
A4. Ombyggnad av kommunala gatu- och bebyggelseytor för lokal dagvattenhantering i befintlig miljö	Okänd***
A6. Fria vandringsvägar för fisk	Okänd
SUMMA	3

*Den totala kostnaden för fällningen uppskattas till 28 Mkr. Kostnadsfördelningen för den planerade fosforfällningen är något som inte specificeras i det lokala åtgärdsprogrammet. Den uppskattade kostnaden för Tyresö kommun är enligt förslag cirka 10 % av den totala kostnaden. **Kostnaden är projekt- eller platsspecifik alternativt ingår i ordinarie verksamhet. ***Åtgärder bör genomföras då det finns möjlighet och det är ekonomiskt rimligt, exempelvis i samband med att andra arbeten genomförs, varför en kostnad ej kan anges.



Stockholm Vatten och Avfall

Ansvarig för de förslagna åtgärderna som är geografisk belägna inom Huddinge kommun och Stockholms stad och som syftar till att minska belastningen av främst fosfor via dagvattentillförseln är Stockholm Vatten och Avfall. Kostnaderna för de förslagna åtgärderna har sammanställts i tabell 14. Kostnaderna är beräknade med schabloner som kommer att preciseras i samband med vidare utredning av de föreslagna åtgärderna. Åtgärd C5 kan komma att samordnas med det pågående arbetet med detaljplaneområdet Österhagen. Ansvars- och kostnadsfördelningen beror på om åtgärden hamnar inom detaljplaneområdet eller inom naturreservatet, varför åtgärden presenteras både för Huddinge kommun, se tabell 9, och Stockholms Vatten och Avfall, se tabell 14.

Tabell 14. Platsspecifika åtgärder inom Huddinge kommun (C1-C6) och Stockholms stad (D1-D2) som åligger Stockholm Vatten och Avfall att utreda vidare samt schablonberäknad kostnad för respektive åtgärd.

Åtgärd	Kostnad investering**/** (Mkr)	Kostnad drift* (tkr/år)
C1. Dagvattendammar Länna industriområde	21,5	167-288
C2. Dagvattendamm Blåklintsvägen	15,5	131-221
C3. Dagvattenrening Mörtvik	11	108-171
C4. Dagvattenåtgärd Torpstugevägen	5,5	-
C5. Dagvattenåtgärd Sjötorpsvägen	-*	72-99
C6. Dagvattendamm Remivägen	3	63-81
D1. Dagvattendamm Skrubba Malmväg	5	72-104
D2. Dagvattendamm Lilla Sköndal	2,5	59-72
		-
SUMMA	64	672-1 036

*Ansvars- och kostnadsfördelningen beror på om åtgärden hamnar inom detaljplaneområdet eller inom naturreservatet. Kostnaden för åtgärden redovisas tillsvärdare i tabell 9.



Uppskattade effekter

Den totala effekten av föreslagna åtgärder som minskar externbelastningen, där fosforreduktion har beräknats, uppgår till cirka 514 kg fosfor/år. Beräknad total effekt är i nivå med det beräknade förbättringsbehovet som finns för fosfor på 515 kg /år för landbaserade externa källor. Utöver fosfor finns även förbättringsbehov gällande PFOS, TBT, PBDE, PCB och antracen. Föreslagna åtgärder bedöms även reducera framförallt partikelbundna miljögifter men det finns i dagsläget inte tillräckligt med information om rening av dessa ämnen varför den uppskattade totala effekten inte har beräknats.

Fosforfällning med hjälp av aluminium är en mycket effektiv metod för att minska internbelastningen. En förutsättning för att efter fosforfällningen bibehålla en långvarig effekt är att de landbaserade källorna åtgärdas parallellt med fällningen, att åtgärder utförs i de uppströms liggande sjöarna Orlången, Trehörningen och Magelungen samt att en hållbar dagvattenhantering tillämpas i samband med nya exploateringar inom avrinningsområdet.

De uppskattade reningseffekterna av olika typer av åtgärder är osäkra då belastning och reningseffekter är beräknade utifrån schablonvärden. De faktiska effekterna av genomförda åtgärder kan fastställas först i samband med övervakning och provtagning i Drevvikens inklusive till- och utflöden från anläggningarna.

Om föreslagna åtgärder genomförs bedöms förbättringsbehovet för fosfor mötas vilket troligen även kommer att medföra en förbättrad status avseende siktdjup, växtplankton, fisk, makrofyter och bottenfauna. Flera partikelbundna miljögifter som transporteras med dagvattnet, såsom TBT, PBDE, PCB och antracen bedöms även minska till följd av genomförandet av planerade åtgärder. Hur mycket belastningen, och därmed halten i Drevviken, minskar av dessa ämnen går dock inte att kvantifiera i detta skede. Kompletterande utredningar för att öka kunskapen avseende källor och spridningsvägar för PCB, PBDE, PFOS, TBT och antracen behöver utföras innan åtgärder kan föreslås för att minska tillförseln av ämnena.

Kompletterande utredningar för att öka kunskapen avseende källor och spridningsvägar för PFOS behövs. På grund av den stora haltminskningen i vatten och fisk som krävs för att god status ska uppnås, tillsammans med att de huvudsakliga källorna ännu inte är identifierade, bedöms det inte vara möjligt att nå god status avseende PFOS till år 2027.

Åtgärdsprioritering och genomförande

Det lokala åtgärdsprogrammet utgör en grund för åtgärdsanalys, genomförande och prioritering. Det vidare arbetet med förstudier, projektering och fysiskt genomförande åligger de förvaltningar och bolag som pekats ut som ansvariga för respektive åtgärd. Processen för detta arbete ska följa etablerade processer för projektplanering och investering i respektive kommun.

Kostnadseffektivitet, uttryckt i exempelvis kronor per avskilt kilo fosfor, är en huvudparameter i bedömningen av om en åtgärd är genomförbar eller inte. För att landa i en så rättvisande bedömning som möjligt 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 för Drevviken 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 såväl uppnåendet av miljökvalitetsnormerna som helhetsnyttan för de berörda kommunerna.



Drevviken Gudö, Foto: Erik Wijnblad



4 Referenser

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

PM Fällning av läckagebenägen fosfor i sediment i Magelungen och Drevviken, 2018-02-05.

Ramböll (2016) Hydraulisk modell Norrbygårde - nulägesrapport och förslag till åtgärder. Ramböll 2016-12-16.

Stockholms stad (2016) Dagvattenhantering Riktlinjer för parkeringsytor.

WRS AB (2017) Åtgärder för dagvatten från befintlig miljöfarlig verksamhet.

WRS AB och Naturvatten i Roslagen AB (2017) Underlag till lokalt åtgärdsprogram för Drevviken.

WSP (2018) Förstudie dagvattenanläggning – Drevviken 8 – Mörtvik, Skogås – granskningshandling (2018-12-21).



5 Bilagor

Bilaga 1. Geografisk placering av åtgärderna B1-B3 i Haninge kommun.

Bilaga 2. Geografisk placering av åtgärderna C1-C6 i Huddinge kommun.

Bilaga 3. Geografisk placering av åtgärderna D1-D2 i Stockholms stad.

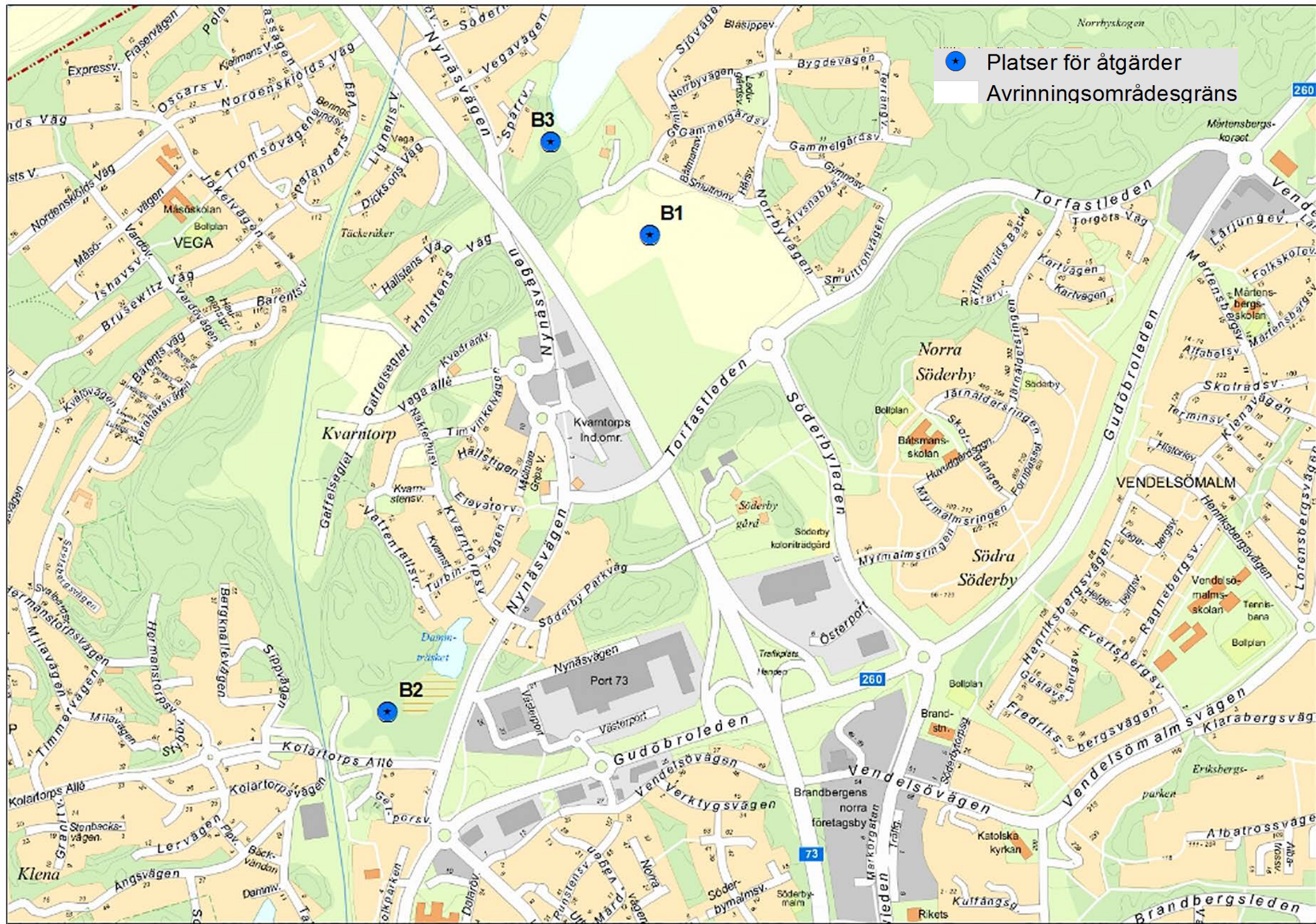
Bilaga 4. Geografisk placering av åtgärden E1 i Tyresö kommun.

Bilaga 5. Stockholms stads gemensamma ansvar.





BILAGA 1 - Geografisk placering av åtgärderna B1-B3 i Haninge kommun



BILAGA 2 - Geografisk placering av åtgärder C1-C6 i Huddinge kommun



★ Platser för åtgärder
— Avrinningsområdesgräns

C1

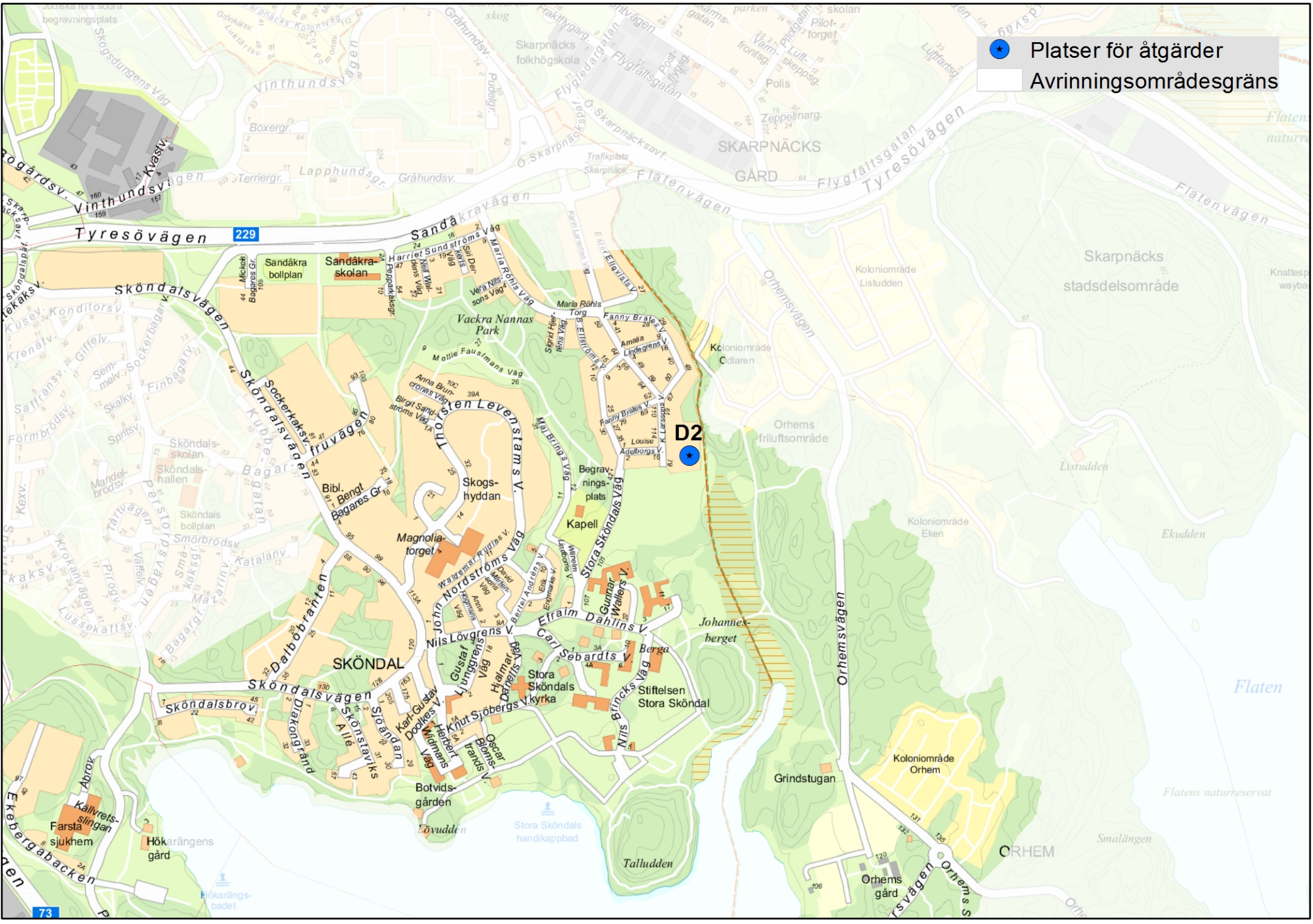
C2

C3

C5

BILAGA 3 - Geografisk placering av åtgärder D1-D2 i Stockholms stad

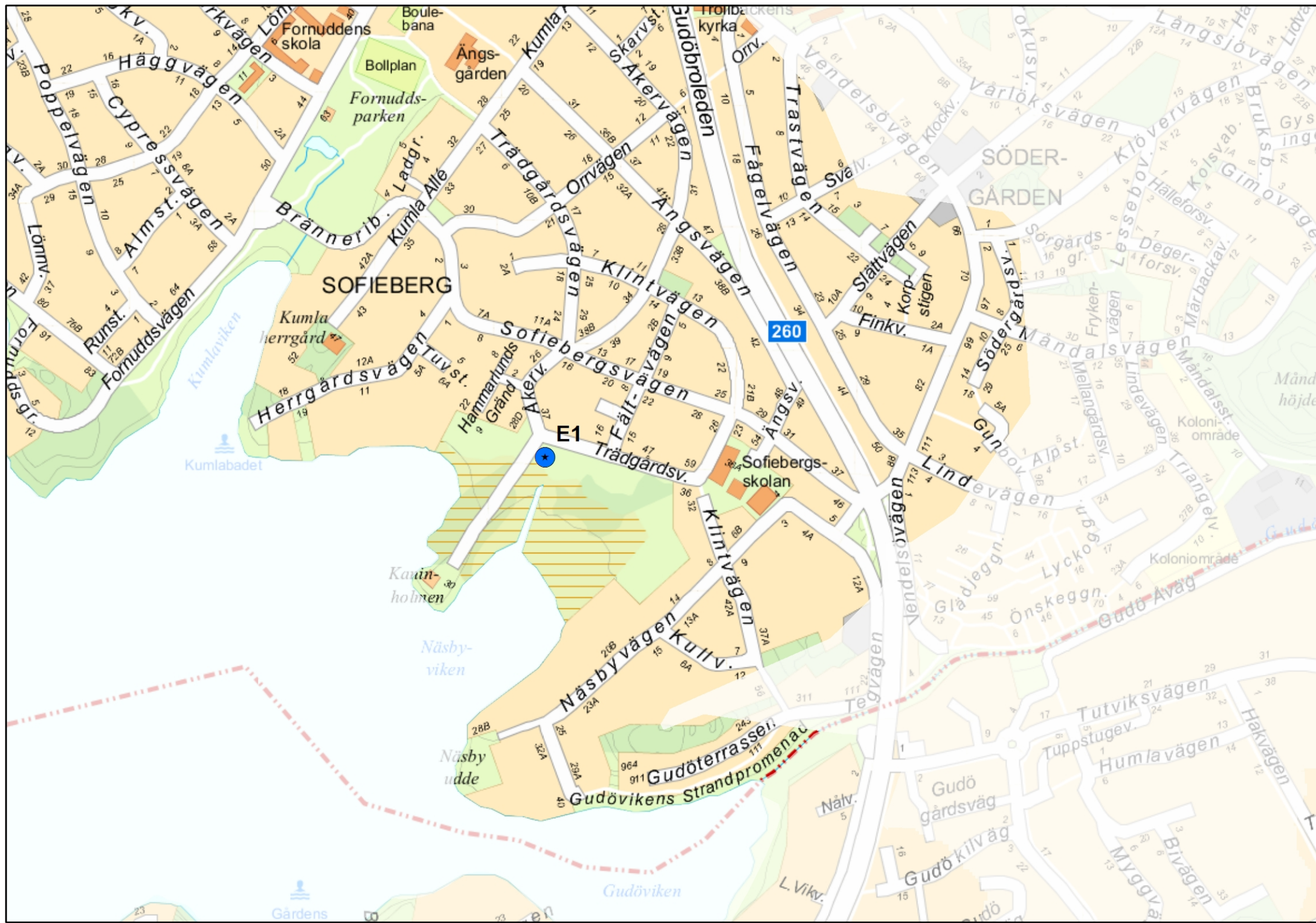




★ Platser för åtgärder
— Avrinningsområdesgräns

D2

BILAGA 4 - Geografisk placering av åtgärden EI i Tyresö kommun



Bilaga 5. 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

I december 2016 tog Vattenmyndigheten för Norra Östersjöns vattendistrikt beslut om förvaltningsplan och åtgärdsprogram för perioden 2016-2021. Av åtta åtgärder riktade till distriktets kommuner är tre av särskild betydelse för att Stockholms stads vattenförekomster ska kunna uppnå god vattenstatus.

Åtgärd 1: Kommunerna ska bedriva tillsyn enligt miljöbalken inom 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.

Åtgärd 3: Kommuner ska prioritera och genomföra sin tillsyn så att de ställer de krav som behövs för att utsläppen av näringsämnen och prioriterade och särskilda förorenande ämnen från avloppsledningsnät och avloppsreningsverk minskar till vattenförekomster där det finns en risk för att miljökvalitetsnormerna för vatten inte kan följas på grund av sådan påverkan.

Åtgärd 6: 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.

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)

I egenskap av VA-huvudman är Stockholm Vatten och Avfall ansvarig för den samlade avledningen och reningen av avloppsvatten (spill- och dagvatten). Bolaget ansvarar för

utförningen 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 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 skötsel av grön platsmark samt park- och naturmark. Ansvar för investering och drift av växtbäddar med eller utan träd inom parkmark behöver utredas.

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.

