

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



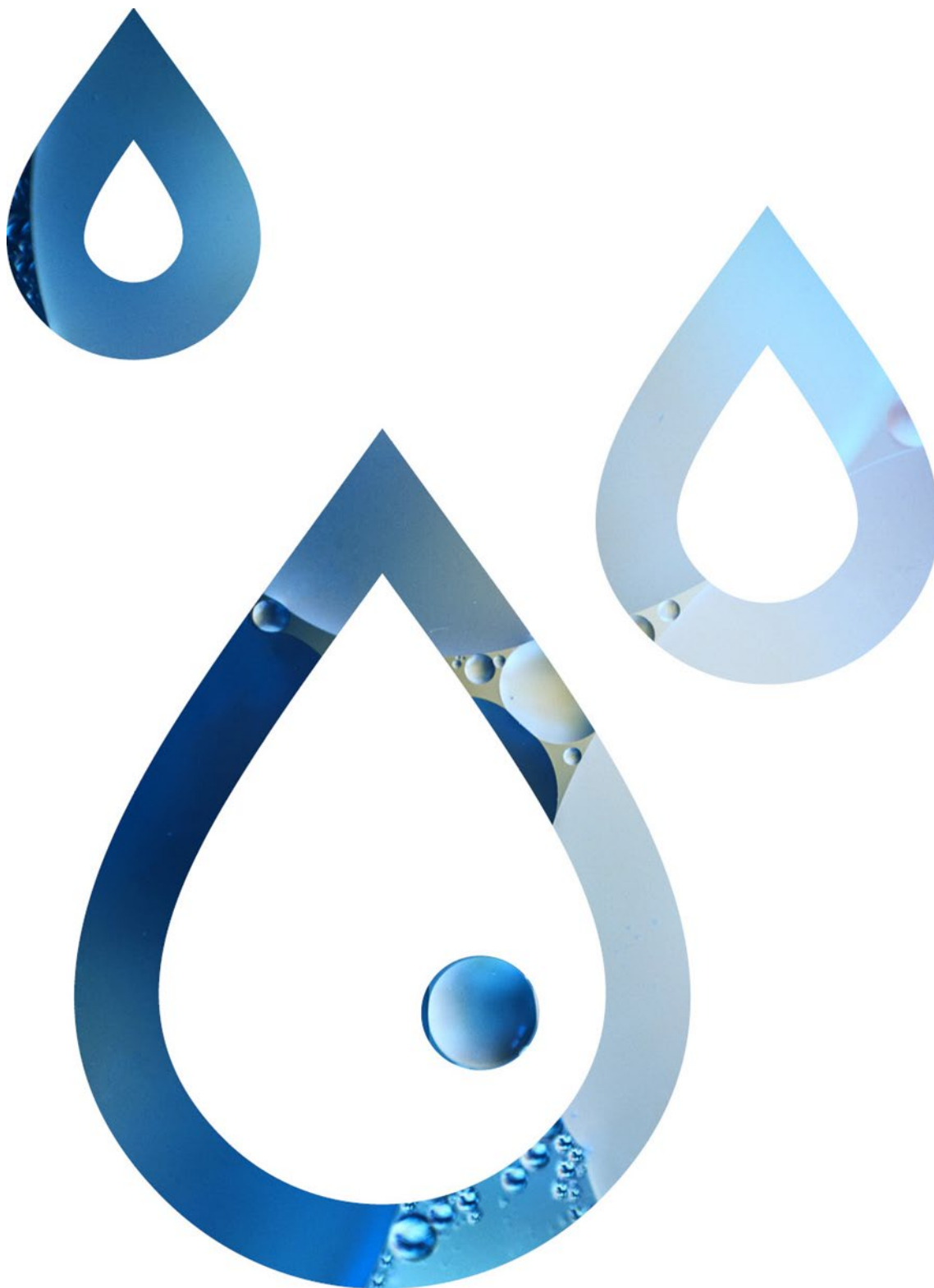
separata genomförandeplanen beskrivs åtgärderna mer ingående liksom en mer detaljerad redovisning av kostnader samt fördelning.

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 Drevvikens ska följa miljö kvalitetsnormerna, 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 miljö kvalitetsnormerna 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 Drevvikens 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") 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. Ansvar 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, Oriången 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).

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



Drevviken har otillfredsställande ekologisk status och ej god kemisk status



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

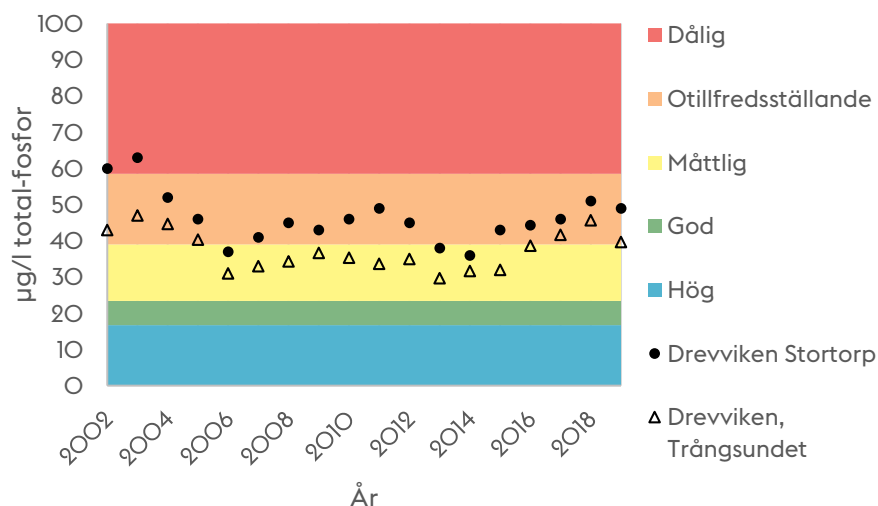


Foto: Maya Miltell

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

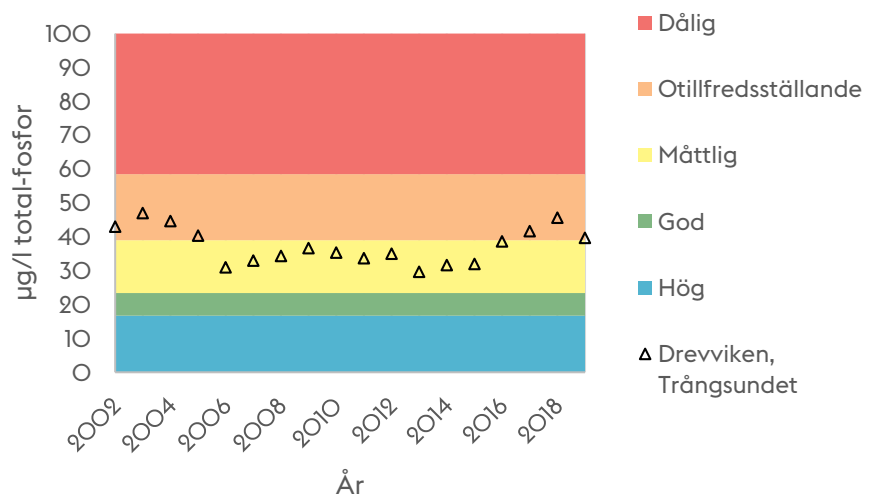
Avseende näringsämnen så uppgår medelvärdet för samtliga stationer under perioden 2007-2016 till en totalfosforhalt på 41 $\mu\text{g/l}$. Med ett referensvärde på 11,7 $\mu\text{g/l}$ motsvarar det otillfredsställande status. Fosforhalten uppvisar stora variationer, både mellan stationer och mellan 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 algbloomningar 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).

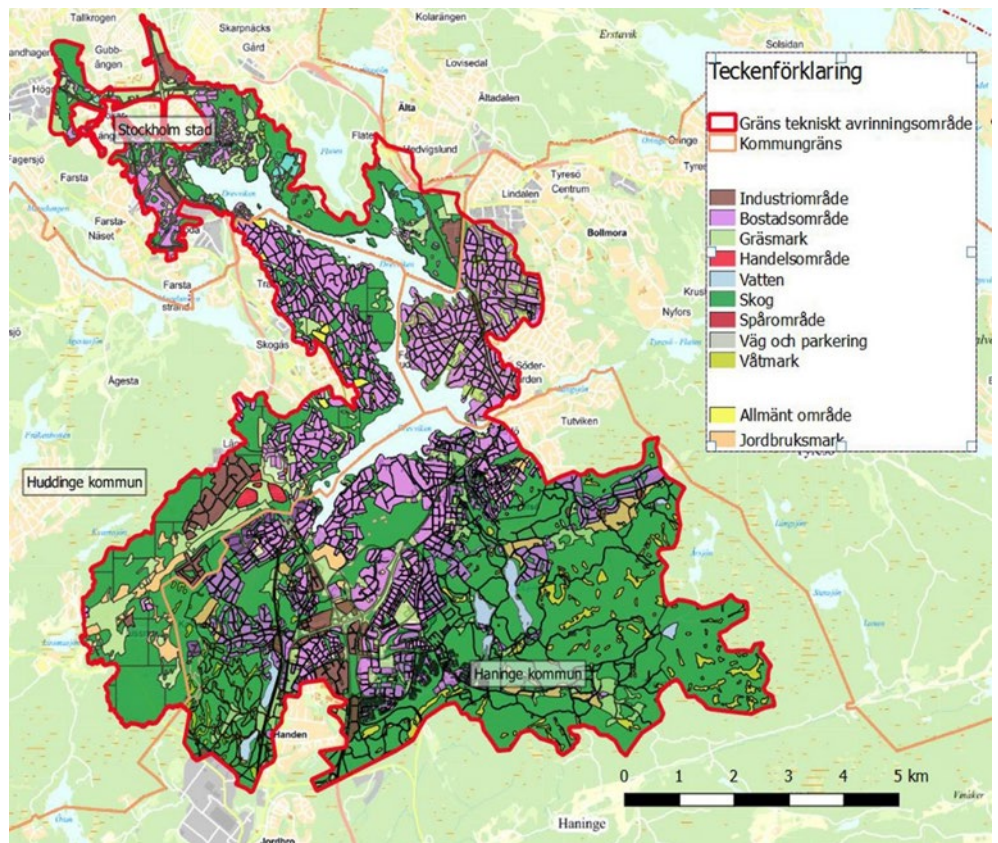
Nuvarande markanvändning

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, Ornlängen 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

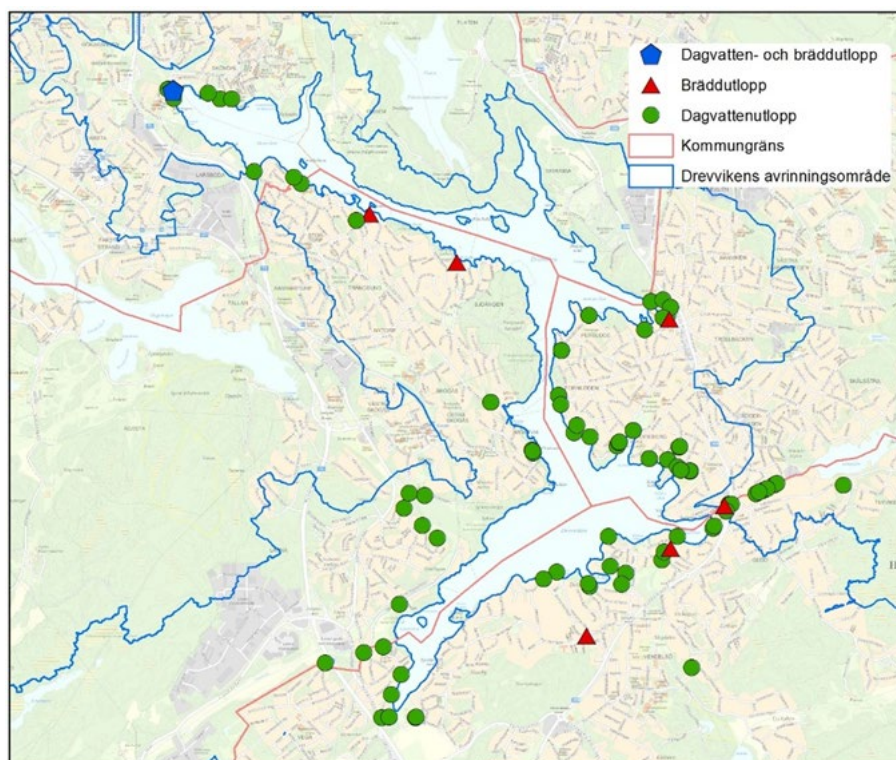
En av de viktigaste orsakerna till att Drevviken inte når god vattenstatus är att stora ytor hårdgjorts inom avrinningsområdet. Dagvattnet är ett transportmedium för föroreningar och när ytor hårdgörs med asfalt och betong samt takmaterial i metall, tegel och betong ökar avrinningen och föroreningskoncentrationerna 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.



Gudöbrodammarna 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.

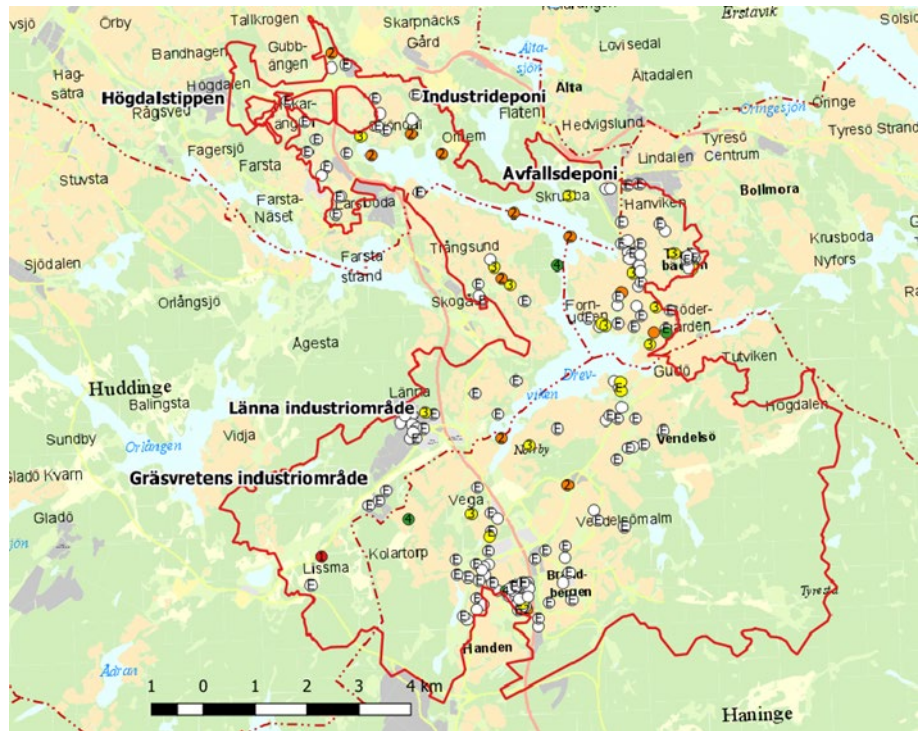
I Tyresö och Haninge kommuner är Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund (SMOHF) tillsynsmyndighet och ansvarar för kontroll av verksamheter som kan påverka Drevvikens status. Inom båda kommunerna finns ett stort antal miljöfarliga verksamheter, främst koncentrerade till industriområden, men de flesta 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



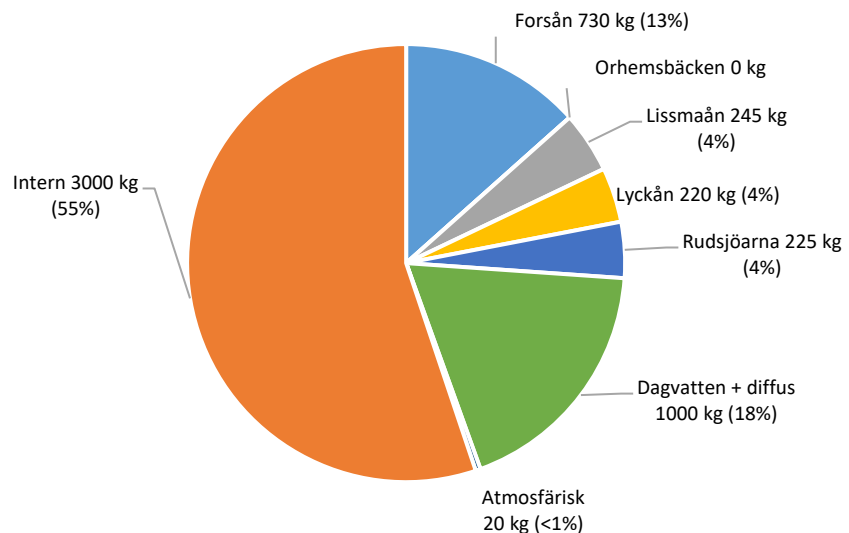
Figur 6. Potentiellt förorenande områden (riskklass 1-4 där E innebär att ingen riskklassning utförts), industriområden och verksamheter inom Drevvikens avrinningsområde.

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.

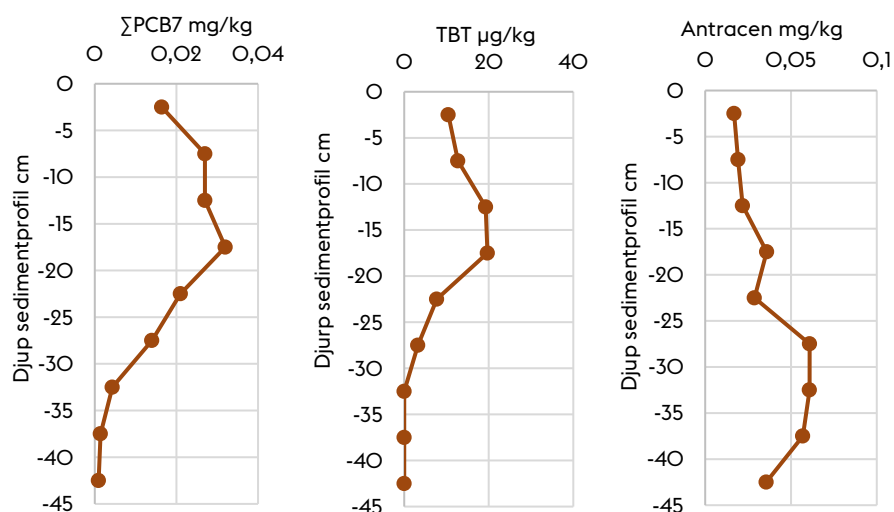
Partiklar tillförs sedimentet i Drevviken via dagvatten samt tillflödande vattendrag. I områden med ackumulationsbotten, det vill säga där partiklar ansamlas på botten, sker därför en kontinuerlig sedimenttillförsel och analys av ämnen vid olika djup i sedimentet kan därför ge en grov indikation på om 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 Drevvikens och uppströms sjöar i avrinningsområdet.²³



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



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

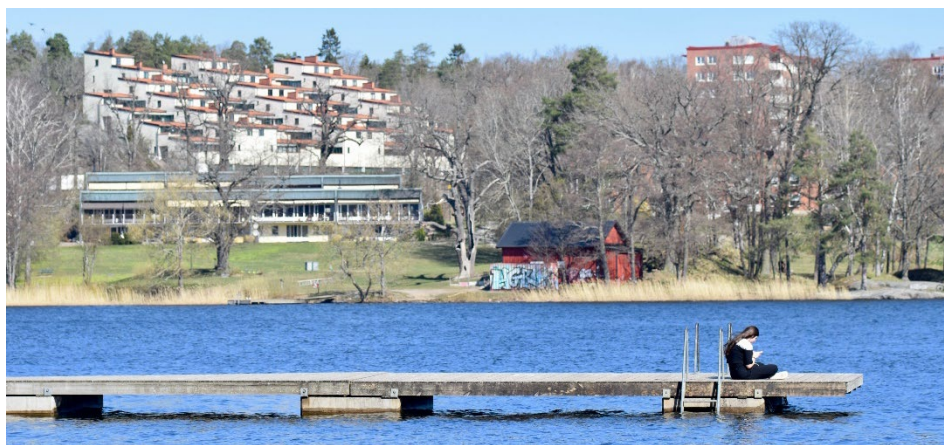
Påverkan på närområde och svämplan

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 Drevvikens genom att anlägga hårdgjorda ytor och förändra strandzonsvegetationen, något som bland annat påverkar flödesregimen. Sjön är även påverkad av den sjösänkning som utfördes under 1800-talet. Cirka 30 % av Drevvikens närområde och cirka 20 % av svämplanen 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 genomsläppligheten i marken vilket ger ökade flöden med risk för översvämningar och ökad transport av föroreningar. Växtligheten i närområdet påverkar också eftersom den ökar markens genomsläpplighet 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 miljökvalitetsnormerna 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 miljökvalitetsnormerna 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 miljökvalitetsnormerna äventyras.

Genom miljötillsyn 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 miljökvalitetsnormerna 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 Orlången, 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 miljökvalitetsnormerna 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.



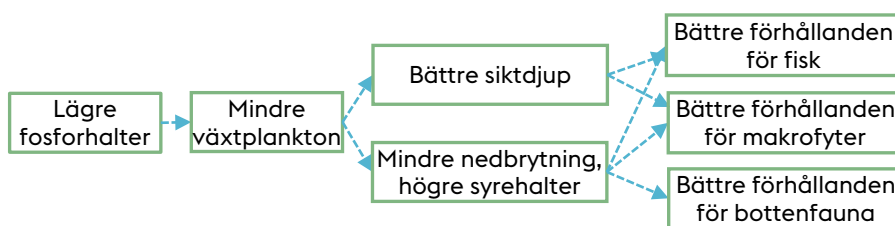
²⁵ WRS och Naturvatten (2017), se referenser

7 Möjligheterna att nå god status

Baserat på nuvarande statusklassning, det identifierade förbättringsbehovet och omfattningen av föreslagna åtgärder har en översiktlig bedömning utförts 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.

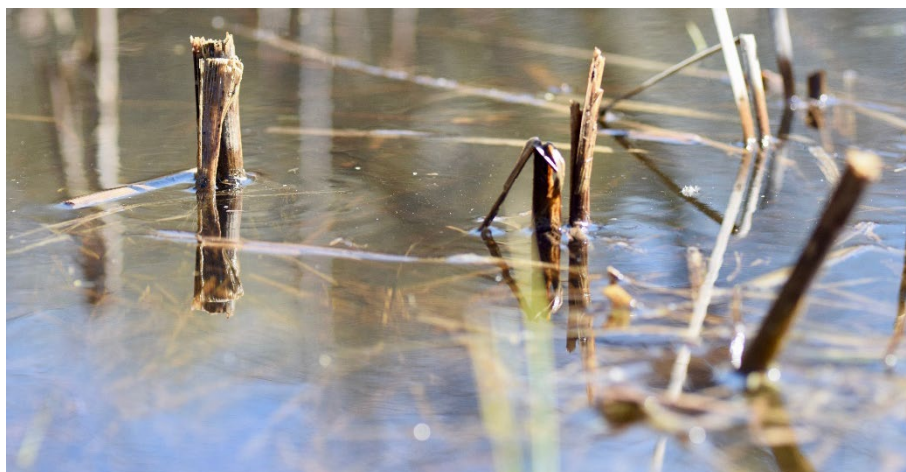


Foto: Maya Miltell



8 Slutsatser

Påverkan på Drevviken är betydande, förbättringsbehovet är stort och de ekologiska systemen reagerar långsamt varför ett progressivt åtgärdsarbete behövs för att nå miljökvalitetsnormerna 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 Ormlången, Trehörningen och Magelungen.

Om föreslagna åtgärder genomförs bedöms förbättringsbehovet för fosfor mötas vilket sannolikt medför en förbättrad status avseende siktdjup, 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.



