

Bilaga A. Introduktion till miljögifter i ytvatten

Miljögiftssituationen för Dalälvens avrinningsområde varierar kraftigt. Vissa områden saknar i stort sätt lokala påverkanskällor medan andra områden kan ha en stor belastning av miljögifter, både från pågående verksamheter och också från förorenad områden från tidigare verksamheter. Historiskt har metall- och träindustrin varit de huvudsakliga verksamheterna som bedrivits inom Dalälvens avrinningsområde, och de är fortfarande viktiga näringar men nu finns det en stor variation av olika typer av verksamheter. Både den långa historien av metall- och träindustri, och den nuvarande mångfalden av påverkanskällor återspeglas i miljögiftsdata från provtagna sjöar och vattendrag.

Det finns en stor mångfald av miljögifter i våra vatten. Ämnen som sedan länge har varit förbjudna i Sverige påträffas i många prover. Föroreningarna kan härstamma från tidigare verksamheter där den omkringliggande marken är förorenad, vilket kan leda till att olika typer av föroreningar läcker ut i våra ytvatten. De förbjudna ämnena kan även spridas i miljön via atmosfärisk deposition, från länder där de fortfarande är tillåtna att användas. Andra föroreningar, som är tillåtna ämnen eller som håller på att fasas ut, sprids i miljön via punktkällor men även via diffus spridning från olika produkter som innehåller dessa ämnen. De flesta pågående verksamheter är anslutna till avloppsreningsverk, vilket har lett till att avloppsreningsverken är betydande påverkanskällor för miljögifter i ytvatten. Avloppsreningsverkens funktion är, i huvudsak, att rena avloppsvatten från näringsämnen och syreförbrukande ämnen. Många miljögifter passerar genom reningsverken opåverkade och sprids sedan i recipienten. Andra miljögifter ansamlas i slammet, men sprids sedan i miljön då slam återanvänds som gödsel. Beroende på de olika föroreningarnas egenskaper sprids de olika effektivt och långt från källan i ytvatten. Många av de miljögifter som främst kan kopplas till tidigare verksamheter har sådana egenskaper att de anrikas i miljön på grund av att de är så svårnedbrytbara, och de utgör oftast ett lokalt problem. Flera av de moderna miljögifterna är inte lika svårnedbrytbara, men de kan å andra sidan ha en större negativ effekt i miljön, och de har egenskaper som gör att de kan spridas längre från källan.

Länsstyrelsen Dalarna har i över ett decennium fokuserat på arbetet kring miljögifter. År 2004 deltog länsstyrelsen i en så kallad screening av miljögifter, som är en del av den nationella miljögiftsövervakningen. Vid screeningen påträffades ett flertal föroreningar i Dalälvens huvudfåra i Nås, där älven rinner ut ur länet. Detta ledde till att ett kartläggningsarbete påbörjades för att både hitta de sjöar eller vattendrag som hade den högsta belastningen, och också för att kunna spåra källorna till de föroreningar som uppmättes i älven. Denna kartläggning är en förutsättning för att kunna påbörja åtgärder för att minska spridningen av miljögifter i våra ytvatten. Minskningen av utsläppen av miljögifter, ger såklart positiva effekter i närliggande miljöer men det bidrar även till en mindre belastning av miljögifter i alla sjöar och vattendrag som ligger nedströms, och i slutändan leder det till en minskad spridning av miljögifter till Östersjön.

Tillståndet i miljön

Beskrivningen av tillståndet i miljön för Dalälvens avrinningsområde i detta dokument, är baserat på vad som fram till december 2015 finns som arbetsmaterial i VISS (Vatteninformationssystem Sverige). Under 2013 genomfördes en statusklassning inom vattenförvaltningen, baserat på data från prover tagna i ytvatten, sediment och fisk (nätfiskad abborre) mellan 1998 och 2014. Remissförslaget på statusklassning och miljö kvalitetsnormer MKN, med eventuella undantag, för vattenförekomster inom Dalälvens avrinningsområde kommer efter eventuella förändringar träda i kraft den 22 december 2015. Parallellt med framtagandet av detta dokument har det skett en kvalitetssäkring av statusklassningen och MKN i VISS, vilket gör att miljögiftsdata i detta dokument inte alltid överensstämmer med data i VISS.

Miljögifter ingår i både den ekologiska och den kemiska statusen. I den ekologiska statusen ingår miljögifter som en av flera parametrar som sammanvägs till en sammanfattande ekologisk status. För miljögifter inom den ekologiska statusen finns det ett antal ämnen, särskilt förorenande ämnen (SFÅ), som klassas utifrån klassgränser för måttlig ekologisk status (Havs- och vattenmyndigheten, 2013). Det finns i dagsläget bara klassgränser för vattenkoncentrationer för SFÅ, men vid statusklassningen har vi även använt Norska bedömningsgrunder (Klima- och forurensningsdirektoratet, 2012) som klassgränser för sedimentdata (expertbedömning). Den kemiska statusen har klassats utifrån gränsvärden som finns för ett antal prioriterade ämnen inom vattendirektivet (Vattenmyndigheten, 2013). Den kemiska statusen som presenteras i detta underlag är exklusive kvicksilver. Detta beror på att alla vattenförekomster i Sverige uppnår ej god kemisk status på grund av att kvicksilverhalterna i fisk överstiger vattendirektivets gränsvärde (0,02 mg/kg våtvikt). Detta baseras på en nationell modellering av kvicksilverhalter i fisk. Föroreningsproblematiken härstammar främst från historisk atmosfärisk deposition av kvicksilver från luftföroreningar främst från de Britiska öarna och kontinenten, men även från inhemska luftföroreningar, och depositionen av kvicksilver pågår än idag. De geologiska och hydrologiska förutsättningarna i Sverige och Finland gör att kvicksilver omvandlas till en mer biotillgänglig förening (metylkvicksilver) som sprids till våra ytvatten där kvicksilvret tas upp i levande organismer och ansamlas i fisk, vilket gör att halterna i fisk är för höga för att vara tjäniliga enligt EUs gränsvärde.

Halterna av tungmetaller har anpassats till bakgrundshalter eftersom det sker en naturlig urlakning av metaller från berggrunden, vilket gör att de naturligt kan förekomma i ytvatten. Bakgrundshalterna är beräknade utifrån de halter som har uppmätts i regionala referenssjöar och vattendrag (Larson, 2010). Inför statusklassningen som genomfördes under den föregående vattenförvaltningscykeln (2009-2015) tog Naturvårdsverket fram förslag till gränsvärden för SFÅ (Naturvårdsverket, 2008), och då fanns det bland annat gränsvärden för dioxiner och dioxinlika PCBer. Dioxiner och dioxinlika PCBer ingår inte i statusklassningen av miljögifter denna vattenförvaltningscykel, men de tidigare föreslagna värdena för sediment har använts för att tolka om mätresultat i sediment är förhöjda eller inte.

Miljögiftsdata som ligger till grund för statusklassningen är analysresultat från den regionala och nationella övervakningen, den samordnade recipientkontrollen (SRK), undersökningar kopplade till efterbehandling av förorenade områden samt regionala miljögiftsprojekt. Data finns tillgängligt hos respektive nationell datavärd. Länsstyrelsen har även samlat miljögiftsdata för Dalarna i en intern databas (DOOM, databasen för organiska och oorganiska miljögifter).

Källor till påverkan

Kartläggningen av källor till påverkan innefattas i detta dokument av pågående miljöfarliga verksamheter, i huvudsak A- och B-verksamheter men för vissa kommuner även C- och U-verksamheter, och förorenade områden från tidigare verksamheter. A- och B-verksamheter är tillståndspliktiga större miljöfarliga verksamheter. De har ofta en så pass stor produktion eller hantering av kemikalier som gör att de kan ha stor miljöpåverkan. C- och U-verksamheter är betydligt mindre verksamheter, men de finns i betydligt större antal och kan därför bidra lokalt till stor miljöpåverkan. I stort sätt alla pågående verksamheter är anslutna till avloppsreningsverk, men vissa kan ha egna reningsverk där exempelvis processvatten renas innan de släpps ut i en recipient. En del verksamheter har dagvattenhantering med till exempel oljefilter, men flertalet har dagvatten som leds ner i kommunala dagvattenledningar eller som släpps direkt ut i recipient. Dagvatten kan innehålla stora mängder föroreningar, vilket kan leda till en stor belastning i de ytvatten där dagvatten släpps ut. Täkter är miljöfarliga verksamheter, men de har inte inkluderats i

kartläggningen av pågående verksamheter på grund av de oftast inte bidrar till en större spridning av miljögifter.

Förorenade områden, så kallade EBH-objekt, bidrar beroende på olika faktorer till olika stor spridning av miljögifter. Det kan vara faktorer som markförhållanden, typer av föroreningar, hantering av kemikalier och processhanteringar, men också närheten till ytvatten. Miljögifter i förorenade områden kan såklart även spridas till grundvattnet och där är det i grova drag huvudsakligen markförhållandena som påverkar omfattningen av spridningen men även de olika föroreningarnas egenskaper, om de binder hårt till partiklar eller inte. EBH-objekt klassificeras i olika riskklasser, riskklass 1-4 baserat på en metod för invertering av förorenade områden (MIFO) som Naturvårdsverket har tagit fram. I detta underlag för Dalälvens avrinningsområde har endast riskklass 1 och 2, det vill säga de som anses kunna ha störst negativ påverkan, inkluderats i kartläggningen av källor till påverkan. Inom Dalälvens avrinningsområde finns totalt 3262 EBH-objekt, varav 19 objekt tillhör riskklass 1 och 223 objekt tillhör klass 2.

Hushållen bidrar till stor del till spridningen av miljögifter i ytvatten. Vi använder mängder av kemikalier dagligen och även produkter, som under sin livstid läcker kemikalier. En stor del av dessa ämnen är föroreningar som sprids till ytvatten via vårt avloppsvatten. Hushållens påverkan ingår indirekt i detta underlag eftersom de hushåll som är anslutna till avloppsreningsverk ingår i den analysen.

Åtgärder

Åtgärderna inom vattenförvaltningen ligger på två olika nivåer, dels styrmedelsåtgärder som är riktade till myndigheter och kommuner, och dels fysiska åtgärder. De fysiska åtgärderna för miljögifter för den kommande förvaltningscykeln är mycket grova. För pågående verksamheter är den föreslagna åtgärden utsläppsreduktion av miljögifter och för förorenade områden är åtgärden efterbehandling av miljögifter. För att kunna utföra dessa åtgärder krävs det ett bredare och djupare kunskapsunderlag. Det behövs dels en mer omfattande provtagning av ytvatten, mer ytvatteninriktade utredningar och kontrollprogram för förorenade områden, bättre anpassad egenkontroll som mäter det verksamheterna faktiskt släpper ut, och ett utökat provtagningsprogram för den samordnade recipientkontrollen, anpassat till vattendirektivet. För avloppsreningsverken bör det ske ett uppströmsarbete för att kartlägga vilka verksamheter som är anslutna och vilka föroreningar de släpper ut för att kunna ställa krav på de anslutna verksamheterna, för att kunna övervaka de ämnen de släpper ut och sedan övervaka i egenkontrollprogrammet.

Ytterligare en viktig åtgärd är att öka kunskapen, både hos verksamhetsutövare och också hos allmänheten, kring hur miljögifter sprids i miljön och vad de har för effekter på vår hälsa och miljö.

Ordlista

Tabell1. Förkortningar som används inom miljöproblemet miljögifter och dess förklaringar.

| Förkortning | Förklaring |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AA-EQS | Gränsvärde för årsmedelvärden (annual average EQS, eng.) |
| As | Arsenik |
| BHVD | Bottenhavets vattendistrikt |
| Cd | Kadmium |
| Cr | Krom |
| Cu | Koppar |
| DDT | Diklordifenyltrikloretan |
| DEHP | Di(2etylhexyl)-ftalat |
| Dioxiner | polyklorerade dibenso-p-dioxiner och polyklorerade dibensofuraner |
| DOOM | Databasen för organiska och oorganiska miljögifter (intern databas på länsstyrelsen) |
| EQS | Gränsvärde för prioriterade ämnen (Environmental quality standards, eng.) |
| HaV | Havs- och vattenmyndigheten |
| HCB | Hexaklorbensen |
| HCH | Hexaklorcyklohexan |
| Hg | Kvicksilver |
| IPPC-anläggning | Verksamhet som omfattas av IPPC-direktivet |
| IPPC-direktivet | EU-direktiv för att förhindra och begränsa spridning av föroreningar från miljöfarliga verksamheter (Integrated pollution prevention and control, eng.) |
| KM | Känslig markanvändning, gränsvärden för mark efter sanering om marken ska användas till exempel som bostadsområde |
| MAC-EQS | Gränsvärde för maximalt tillåten koncentration (Maximum allowed concentration-EQS) |
| MCCP | Mellankedjiga klorparaffiner (Medium chain chlorinated paraffins, eng.) |
| MIFO | Metod för inventering av förorenade områden |
| MKM | Mindre känslig markanvändning, gränsvärde för mark efter sanering om marken ska användas till exempel som industriområde eller täckning av deponi |
| MKN | Miljökvalitetsnorm |
| Mo | Molybden |
| Ni | Nickel |
| PAH | Polyaromatiska kolväten |
| PAH-H | PAHer med hög molekylvikt, dvs många aromatiska ringar |
| PAH-L | PAHer med låg molekylvikt, dvs få aromatiska ringar |
| PAH-M | PAHer med medelstor molekylvikt |
| Pb | Bly |
| PBDE | Polybromerade difenyletrar |
| PCB | Polyklorerade bifenyletrar |
| SCCP | Kortkedjiga klorparaffiner (Short chain chlorinated paraffins, eng.) |
| SFÄ | Särskilda förorenande ämnen |
| SRK | Samordnad recipientkontroll |
| TBT | Tributyltenn |
| VISS | VattenInformationsSystemSverige |
| VM | Vattenmyndigheten |
| TEQ | Toxisk ekvivalent (Toxic equivalent, eng.) |
| Zn | Zink |

Referenser

- 2011/0429 (COD), 2011, EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV om ändring av direktiven 2000/60/EG och 2008/105/EG vad gäller prioriterade ämnen på vattenpolitikens område (Bilaga I, sid. 20) (<http://www.regeringen.se/content/1/c6/10/43/03/2c68c33c.pdf>).
- Alexandersson, M., 2012, Turbo sulfitfabrik – en sammanställning av tidigare genomförda miljötekniska utredningar, LIA Rapport.
- Bergman, G. & Arnbom, J.-O., 2004, Ludvika Impregneringsanläggning – Provtagning av sjösediment i Lyviken, IVL Rapport.
- Björkman, Westin, M., 2008, Inventering av förorenade områden enligt MIFO-fas 1: Erasteel Kloster AB, Söderfors, Kandidatexamensrapport, SLU.
- Björkman P., 2012, Förstudie Ströms f.d. sågverksområde. Ramböll Sverige AB.
- Brömses, E., 2004, Sedimentprovtagning i Norbäcken, Länsstyrelsen Dalarnas län, diarienummer 577-951-04.
- CCME, 2013, Canadian Council of Ministers of the Environment, Canadian Environmental Quality Guidelines, <http://ceqg-rcqe.ccme.ca/> (2013-03-13).
- EBH-stödet, <https://ebh.lansstyrelsen.se>.
- Ejdeling, G., Östman, P., 2011, Fördjupade markundersökningar på fastigheten Vansbro 14:1, Sweco Environment AB.
- Engström, A., 2009, Strömshäraden – fd Saxvikens sågverk, PM, Sweco Environment AB.
- Engström, A., Rolén, S., 2009, Miljöteknisk undersökning enligt MIFO fas 2. Undersökning av SSAB Tunnlåts industriområde i Borlänge, Sweco Environment AB.
- Engström, A., Sweco Environment AB, 2009, Sågudden, markundersökning, Miljöteknisk markundersökning enligt MIFO fas 2.
- Engström, A., 2009, Strömshäraden – f d Saxvikens sågverk. Sweco Environment AB.
- Engström, A., 2013:1, Dokumentation av efterbehandlingsåtgärder vid fd KJ Eriksson vid Östnor 373:5-9, Mora, kontroll av efterbehandlingsarbete vid äldre deponi samt förnyad riskklassning enligt MIFO, Sweco.
- Engström, A., 2013:2, Dokumentation av efterbehandlingsåtgärder vid fd Frosts knivfabrik, Östnor 107:6, Mora, kontroll av efterbehandlingsarbete vid äldre deponier samt förnyad riskklassning enligt MIFO, Sweco.
- Envipro Miljöteknik AB, 2005, Förstudie: Kvicksilver i Marnästjärn – Undersökning av förekomst och omsättning av Hg i Marnästjärn och sjöarna nedströms.
- Eriksson, M., 2012, Fördjupad riskbedömning avseende yttlig jord vid f.d. Ströms sågverk, Saxnäs. Ramböll Sverige AB.
- Fagerlind, T. & Qvarfort, U., 1999, Undersökning av mark och grundvatten inom Scana Söderforsindustriområde. MIFO-FAS 2, Rapport, SGU.
- Golder Associates, 2011, Malungs garveri, förstudie framställd för Länsstyrelsen Dalarna.
- Grahn, O., 1999, Analys av dibenzodioxiner och dibenzofuraner samt kvicksilver i gädda från sjön Botan nedströms f.d. Turbo sulfitfabrik, Hedemora kommun, MiljöForskarGruppen AB.
- Havs- och vattenmyndigheten, 2013, Rekommendationer angående klassgränser för Särskilda Förorenande Ämnen och expertbedömning vid kemisk statusklassning, Dnr 3383-13.
- Jansson, S., 2010, Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, industrideponier, Länsstyrelsen Dalarna, Rapport 2010:25.
- Klima- og forurensningsdirektoratet, 2012, Utkast til bakgrunnsdokument forutarbaidelse av miljokvalitetsstandarder og klassifisering av miljøgifter i vann, sediment og biota, TA 3001 2012.
- Landner, L., Lindström, L., Svenska miljöforskargruppen, 1998, Koppar i samhälle och miljö: en faktaredovisning av flöden, mängder och effekter i Sverige.
- Larson, D., 2010, Metallpåverkan på sjöar och vattendrag i Dalarna, Länsstyrelsen Dalarnas län Rapport 2010:8.
- Levin, S., och Andersson, J., 2011, Delar av Noret 61:1 och Bryggaren 6 – Miljöriskbedömning, Ramböll Sverige AB.
- Lidén, P.O., 2009, Strömshäraden – f d Saxvikens sågverk, kompletterande undersökning juli 2009, PM, Sweco Environment AB.
- Lidén, P.O., 2009, Strömshäraden – f d Saxvikens sågverk kompletterande undersökning juli 2009. Sweco Environment AB.
- Lidén, P.O., 2010a, Anmälan om behandling av förorenat grundvatten. Sweco Environment AB.
- Lidén, P.O., 2010b, Kontroll av markförorening Ovako Mora. Sweco Environment AB.
- Lilja, K., Andersson, H., Woldegiorgis, A., Jönsson, A., Palm-Cousins, A., Hansson, K. & Brorström-Lundén, E., 2010, Bedömning av miljögiftspåverkan i vattenmiljön – Samordnad metodutveckling, IVL Rapport B1891 (<http://www3.ivl.se/rapporter/pdf/B1891.pdf>).
- Lindström, L. och Tröjbom, M., 2010, Konsekvenser för Faluån, Runn och Dalälven av åtgärder på gruvavfall i Falun. Rapport 6403 Naturvårdsverket.
- Lindström, L., 2014, Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2013 - Vattenkemi, växtplankton och metaller i fisk. Svensk MKB AB.

- Lundgren, T., och Hartlén, J., 1990, Gruvavfall i Dalälvens avrinningsområde. Metallutsläpp och åtgärdsalternativ, SGI, Rapport No 39.
- Lundell, L., et al., 2009, PM miljöteknisk markutredning (huvudstudie), WSP Samhällsbyggnad.
- Löf, A. och Olsson, T., 2008, AB Träkol M FL, Vansbro. Översiktlig markundersökning av Vansbro 14:1, 14:3, 14:12 och 14:10, UVAT AB.
- Mårdberg, Å., 2011, Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – Förorenade sediment, Länsstyrelsen Dalarnas län Rapport 2011:19.
- Naturvårdsverket, 1999, Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Sjöar och vattendrag, NV Rapport 4913.
- Naturvårdsverket, 2008, Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen, NV Rapport 5799 (<http://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cfffdb2800042596/rapport+5799.pdf>).
- Naturvårdsverket, 2009, Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.
- Nilsson, J., 2008, Översiktlig miljöteknisk markundersökning och riskbedömning i enlighet med MIFO 2. Sweco.
- Palm, A., Sternbeck, J., Remberger, M., Kaj, L. och Brorström-Lundén, E., 2002, Screening av pentaklorfenol (PCP) i miljön, IVL Rapport B1474 (<http://www.ivl.se/download/18.7df4c4e812d2da6a416800071678/B1474.pdf>).
- Pettersson, L., Berglin, J., 2010, Markundersökning enligt MIFO fas 2. Bysjöområdet, deponier och tidigare sågverksamhet. Tyrens.
- Stora Enso AB, 2014, Dioxiner och kvicksilver i sjön Grycken – Redovisning av sediment- och fiskundersökningar 2012, Rejlers Sverige AB.
- Storm, A., 2005, Koppardalens: Om historiens plats i omvandlingen av ett industriområde. Kungliga tekniska högskolan.
- Sundström, K., 2000, Turbo Sulfitfabrik – Industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark, Länsstyrelsen Dalarnas läns Rapport 2000:13.
- Sundström, K., 2002, Falu gruva och tillhörande industrier – en industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark, Länsstyrelsen Dalarnas läns Rapport 2002:12.
- SWECO VIAK AB, 2005, P.O. Hiller trävaror AB – Sågverket, Mossboda – Översiktlig miljöteknisk undersökning. SWECO VIAK AB.
- Sweco, 2014, Industriområdet Norra verken, Koppardalen i Avesta provtagning av metaller i grundvattnet 2013 sammanställning och utvärdering av kontrollprogram 2011-2013.
- Sörenby, L., 2011, Riskklassning enligt MIFO fas 1 – Brobacke soptipp. Ramböll Sverige AB.
- Sörenby, L., 2011, Riskklassning enligt MIFO fas 1 – Möklinta deponi. Ramböll Sverige AB.
- Tiberg, C., 2011, Förstudie - 5 impregneringsanläggningar. Delrapport 2 – Rosshyttan. Länsstyrelsen i Västmanlands län och Statens Geotekniska Institutet.
- Vattenmyndigheterna, 2013, Kokbok för kartläggning och analys 2013-2014 – Hjälpredan för kemisk status, version III.
- Westerlund, L., Molin, J., 2008, Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – Verkstadsindustrin, Länsstyrelsen Dalarnas län. Rapport 2008:05.
- Westerlund, L., 2010, Brosågen, miljöteknisk markundersökning, WSP.
- Westerlund, L., 2012, Förstudie av f.d. tjärfabrik i Born, fastigheterna Born S:19, och Born 18:23, Rättviks kommun, WSP.
- Westerlund, L., och Bergquist, L., 2010, Siljansågen – Miljöteknisk markundersökning. WSP.
- Wetterholm, P., och Binbach, T., 2012, Tofta, Turbo och Husby – Förstudie av tre träförädlingsanläggningar i Dalarna, Structor Miljöteknik AB.
- Östman, P., 2009, Miljöteknisk undersökning enligt MIFO fas 2. Undersökning av Vikarbysågen i Rättvik, Sweco Environment AB.