

Arbetssätt vid utredning av ansvar för förorenade sediment

En vägledning för utredning av
ansvar enligt 10 kap. miljöbalken
för förorenade sedimentområden

UTGÅVA 1 | OKTOBER 2024



Arbetssätt vid utredning av ansvar för förorenade sediment

En vägledning för utredning av ansvar enligt 10 kap. miljöbalken
för förorenade sedimentområden

Naturvårdsverket
Tel: 010-698 10 00
E-post: registrator@naturvardsverket.se
Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm
Internet: www.naturvardsverket.se

© Naturvårdsverket 2024

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2024
Omslagsillustration: Lina Södergren

Förord

Rena sediment är en förutsättning för en frisk vattenmiljö och fungerande akvatiska ekosystem. I Sverige finns många sjöar, vattendrag och marina områden som är påverkade av förorenade sediment. Föroreningarna kommer från historiska utsläppskällor, pågående verksamheter och diffusa föroreningskällor. För att utreda och åtgärda kända och misstänkt förorenade sedimentområden behöver det juridiska ansvaret redas ut. De juridiska förutsättningarna är de samma oavsett om det är ett förorenat område på land eller i sediment. Däremot kan andra angreppssätt behöva tillämpas, och behovet av underlag se annorlunda ut vid utredning av ansvar för förorenade sediment jämfört med om föroreningarna förekommer på land.

Den här vägledningen syftar till att stötta arbetet med att utreda ansvaret enligt 10 kap. miljöbalken för förorenade sediment genom att beskriva när utredning av ansvar aktualiseras, vilka frågeställningar som behöver besvaras samt ge exempel på hur de kan angripas. I vägledningen presenteras exempel på tidigare utförda ansvarsutredningar och domar som rör ansvar för förorenade sediment. Vägledningen vänder sig i första hand till tillsynsmyndigheter med ansvar att utreda det juridiska ansvaret för förorenade områden enligt 10 kapitlet miljöbalken. Vägledningen kan även vara till nytta för verksamhetsutövare, konsulter eller andra som arbetar med förorenade sediment.

Syftet med vägledningen är att öka kunskapen om förorenade sediment och bidra till att ansvaret för fler förorenade sedimentområden utreds. Det långsiktiga målet är att bidra till att fler områden utreds och att fler åtgärder genomförs för att minska påverkan från förorenade sediment och därigenom medverka till en friskare vattenmiljö.

Vägledningen är framtagen i ett samarbetsprojekt mellan Naturvårdsverket och Länsstyrelserna inom ramen för en miljömålsrådsåtgärd. Rapporten representerar myndigheternas gemensamma syn på hur ansvaret för förorenade sediment kan utredas. Texten har granskats av länsstyrelsernas juristsamverkansgrupp för EBH-frågor, Naturvårdsverkets jurister med ansvar för förorenade områden samt ett urval av handläggare på länsstyrelserna och Naturvårdsverket.

Innehåll

1.	Inledning	5
2.	Utredning av ansvar	6
2.1	Ansvarsbedömning	6
2.2	Ansvarsutredning inför utredning	6
2.3	Ansvarsutredning inför åtgärd	6
3.	När behöver ansvar för förorenade sediment utredas?	7
4.	Speciella förutsättningar med sediment	10
5.	Sediment och fastigheter	13
6.	Underlag för att utreda ansvar för sediment	15
7.	Förberedande utredningar	16
8.	Konstatera förorening	17
9.	Källspårning	18
9.1	Datering av sediment	20
9.2	Mönsteranalys	21
9.3	Kemiska analyser uppströms och nedströms en misstänkt källa	21
9.4	Särskilt om att avgränsa området för källspårning	22
10.	Avgränsningar som behöver göras	23
10.1	Avgränsning av det förorenade området	23
10.2	Avgränsning av förorenarens bidrag till det förorenade området	24
10.2.1	Föroreningar som tydligt kan kopplas till en eller flera källor	24
10.2.2	Olika källor som bidragit till olika föroreningar	25
11.	Fördelning av ansvar	26
11.1	Skälighetsbedömning	26
11.2	Solidariskt ansvar för verksamhetsutövare	26
11.3	Fördelning av ansvar	27
	Referenser och fortsatt läsning	29
	Rättsfall	29
	Relaterade vägledningar	29
	Ansvarsutredningar, använda exempel	29
	Övriga referenser	30
	Webbsidor med mer information	31

1. Inledning

Syftet med denna vägledning är att ge stöd i arbetet med att utreda ansvar enligt 10 kap. miljöbalken för förorenade sediment. Den vänder sig därför till tillsynsmyndigheter, men även verksamhetsutövare, konsulter och andra som arbetar med förorenade sedimentområden kan ha nytta av vägledningen.

Det juridiska ansvaret för förorenade sediment skiljer sig inte åt från det som gäller för andra förorenade områden. Det är samma regelverk som tillämpas och grunden är att enklast möjligt visa en kedja från föroreningen till en förorenande verksamhet och vidare till en ansvarig verksamhetsutövare (Figur 1). Fokus för detta dokument är inte de juridiska aspekterna utan de behov av underlag och de angreppssätt som är typiska för utredning av ansvar för förorenade sediment.

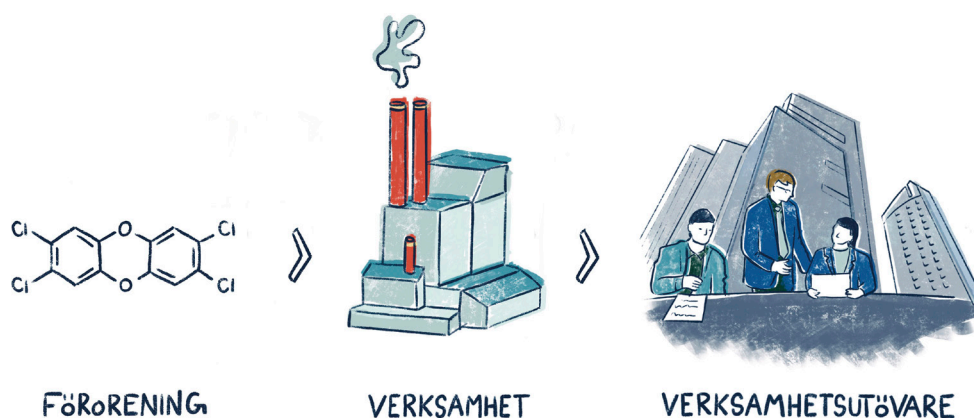
Vägledning om utredning av ansvar ges i andra material, exempelvis från Naturvårdsverket och Länsstyrelsernas juristsamverkansgrupp. Därför rekommenderas de som inte är bekanta med utredning av ansvar att först sätta sig in i den generella arbetsgången.

Vägledning om utredning av ansvar

[Ansvar för avhjälpande av föroreningsskada](#) (vägledning)

[Juristsamverkansgruppen](#) (olika PM)

[AU-tomaten](#) (verktyg)



Figur 1. Ansvarskedjan: Förorening – Verksamhet – Verksamhetsutövare. För att påvisa ansvar ska föroreningar kunna kopplas till en verksamhet och vidare till en verksamhetsutövare.

Denna vägledning kompletterar befintlig vägledning genom att beskriva i vilka situationer utredning av ansvar för förorenade sediment aktualiseras, vilka frågeställningar som behöver besvaras samt ge exempel på hur de kan angripas. Utredning av ansvar för förorenade sediment kompliceras av att föroreningarna kan ha spridits från flera olika källor och förekomma på stora avstånd från en källa, samt av att sediment är ett dynamiskt medium som kan förflyttas av vattenrörelser och mänskliga aktiviteter.

2. Utredning av ansvar

Oavsett vilken typ av förorenat område som är aktuellt så bör ansvarsfrågan utredas med olika detaljeringsgrad i olika skeden. Utredningen byggs stegvis på med kompletterande information. Generellt finns tre begrepp avseende utredning av ansvar som speglar den stegrande fördjupningsnivån: ansvarsbedömning, ansvarsutredning inför utredning och ansvarsutredning inför åtgärd.

2.1 Ansvarsbedömning

Inför inledande utredningar av sediment, som vid sedimentinventering fas 2¹, eller en förstudie, behövs en översiktlig bedömning av ansvaret. Bedömningen ska visa om det finns någon ansvarig att ställa krav på eller om det är möjligt att ansöka om statlig finansiering. Underlaget kan i många fall utgöras av en kontroll av verksamhetsutövare i näringslivsregistret respektive fastighetsförvärvare i fastighetsregistret. [Mall och checklista för ansvarsbedömning](#).

2.2 Ansvarsutredning inför utredning

Kunskap som framkommer vid en förstudie används för att fördjupa utredningen av ansvar inför senare utredningssteg som huvudstudie. Det kan exempelvis visa sig att utredningen av ansvar behöver omfatta fler potentiella källor än vid ansvarsbedömningen. Tillsynsmyndigheten ska reda ut ansvaret tillräckligt väl för att kunna förelägga en eller flera ansvariga om fördjupade utredningar, alternativt för att kunna utesluta ansvar för att kunna ansöka om statlig finansiering. I det senare fallet behöver alltid en formell ansvarsutredning inför utredning upprättas. [Mall för ansvarsutredning](#).

2.3 Ansvarsutredning inför åtgärd

När det har konstaterats att en åtgärd krävs behöver utredningen av ansvaret även omfatta en bedömning av skäligheten. I praktiken handlar det om att bedöma ansvarets omfattning, det vill säga till hur stor del det är skäligt att den eller de ansvariga bekostar de miljömässigt motiverade åtgärderna. Om utredningen av ansvaret visar på ett begränsat (jämkat) ansvar måste frågan om statlig delfinansiering hanteras. [Mall för ansvarsutredning](#).

¹ Sedimentinventering enligt fas 1 innebär att hitta punktkällor till förorenade sediment. Fas 2 innebär att verifiera att sediment är förorenat genom verifierande fältprovtagning.

3. När behöver ansvar för förorenade sediment utredas?

Arbetet med att utreda ansvar för förorenade sediment kan aktualiseras på olika sätt. Kunskap om såväl föroreningar som källor avgör när det är aktuellt att utreda ansvaret. Figur 2 illustrerar i vilka skeden utredning av ansvar kan komma in i processen för inventering och utredning av förorenade sediment. Beskrivning av identifiering och inventering finns på [Naturvårdsverkets webbplats](#).

- **Påverkan på vattenförekomst eller sediment**

Vid den påverkansanalys och riskbedömning som utförs inom vattenförvaltningen kan en vattenförekomst bedömas ej uppnå god status på grund av förorenade sediment. Bedömningen kan göras antingen utifrån uppmätta halter vid miljöövervakning eller som en expertbedömning. Föroreningar i sediment kan även påvisas i samband med miljöövervakning eller annan översiktlig undersökning. Källorna kan i dessa fall vara okända eller utgöras av ett stort antal möjliga källor. Fortsatt arbete inriktas därför mot att hitta misstänkta källor till föroreningen.

- **Misstänkta punktkällor**

Vid branschklassning med avseende på risk för sedimentförorening kan det framkomma att en eller flera misstänkta källor med hög risk förekommer i anslutning till en recipient. De misstänkta källornas faktiska risk för att bidra till förorening av sedimenten är okänd då klassningen enbart bygger på branschtillhörighet. Fortsatt arbete inriktas mot inventering enligt fas 1 av de misstänkta källorna.

- **Misstänkt sedimentförorening**

Vid inventeringen enligt fas 1 kan det framkomma att en eller flera misstänkta källor har eller har haft en faktisk risk att orsaka ett förorenat sediment. Om ett förorenat sediment faktiskt har orsakats eller inte är okänt. Fortsatt arbete inriktas mot inventering enligt fas 2 vilket även inbegriper att konstatera om det finns förorenade sediment samt om dessa kan kopplas till de misstänkta punktkällorna.

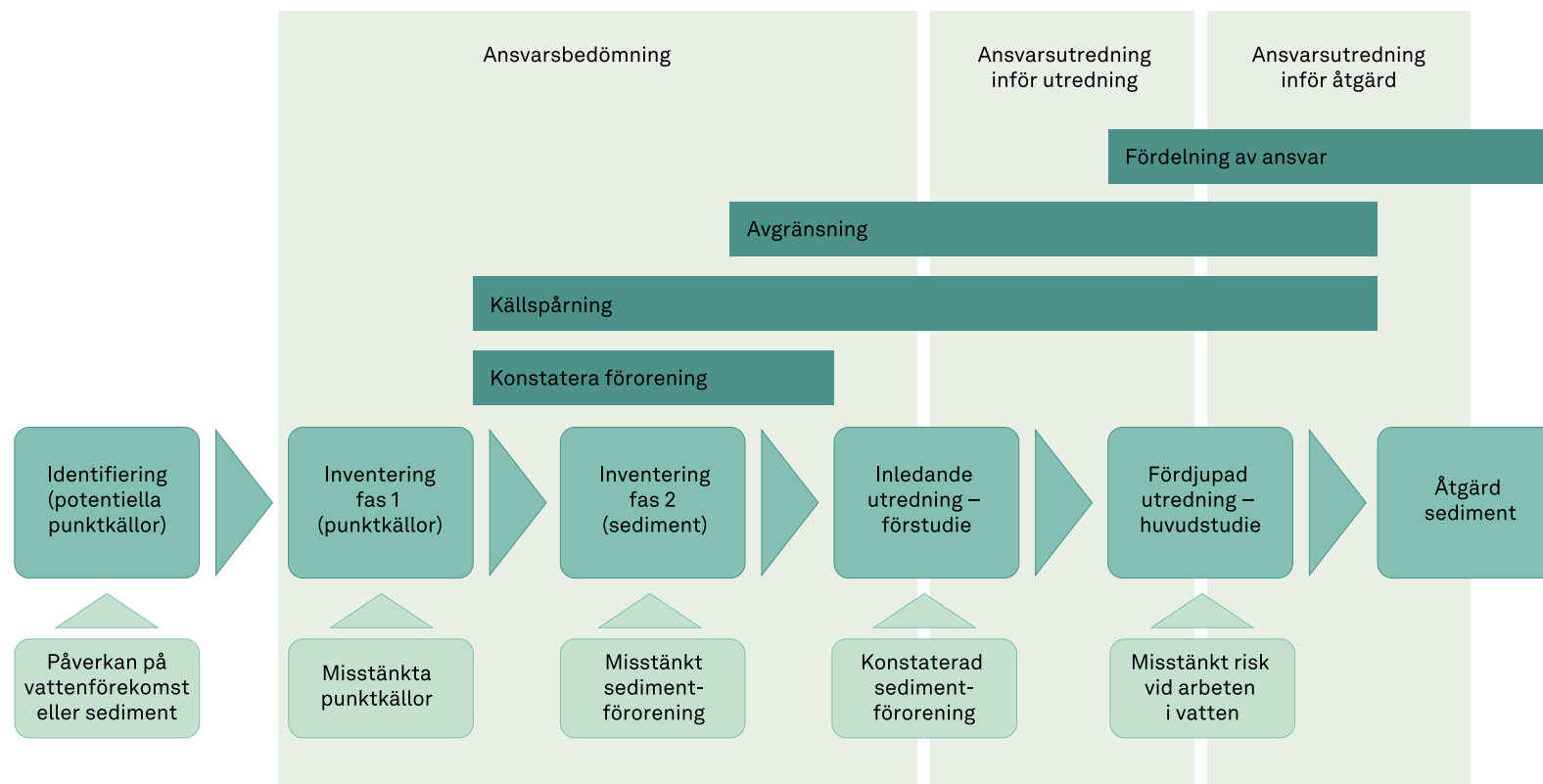
- **Konstaterad sedimentförorening**

Vid inventeringen enligt fas 2 eller vid annan provtagning av sediment kan det ha påvisats att sedimenten är förorenade. Avgränsning, ansvar samt behov av åtgärder är fortfarande okända. Fortsatt arbete inriktas mot undersökningar som ska besvara de okända faktorerna.

- **Misstänkt risk vid arbeten i vatten**

I samband med arbeten i vatten med annat syfte än att åtgärda förorenade sediment kan undersökningar leda till att föroreningar påträffas. Detta kan leda till att det behövs särskilda skydds- eller avhjälpandeåtgärder av förorenade sediment som i normalfallet utförs av den som vill utföra vattenverksamheten. Om behovet av åtgärder leder till att planerad vattenverksamhet inte genomförs eller det bedöms som lämpligt att utföra mer omfattande åtgärder än vad som är behövligt för att kunna utföra arbetena kan det behövas ytterligare utredning av såväl föroreningar som källor till dessa. Fortsatt arbete inriktas i sådana fall mot att identifiera misstänkta källor till föroreningarna.

I de fall en förorening påvisas i sedimenten behöver det utöver historisk tillförsel utredas om det fortfarande pågår tillförsel av föroreningar från källor uppströms eller på land. Dessa kan utgöras av spridning från förorenade områden, utsläpp från pågående miljöfarlig verksamhet eller dagvatten från en tätort. Den pågående tillförseln bör i normalfallet åtgärdas innan de förorenade sedimenten åtgärdas, detta för att undvika att sedimenten blir återkontaminerade.



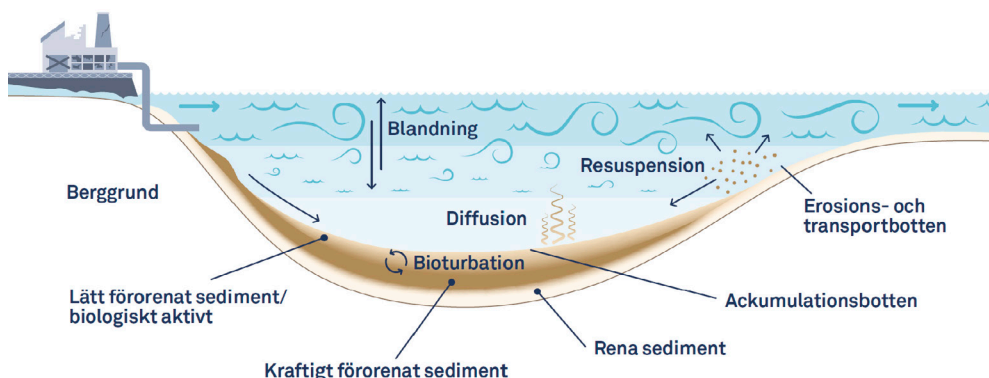
Figur 2. Schematisk bild över hur arbetet med förorenade sediment aktualiseras och bedrivs samt hur utredning av ansvar och framtagande av underlag för detta relaterar till arbetet.

4. Speciella förutsättningar med sediment

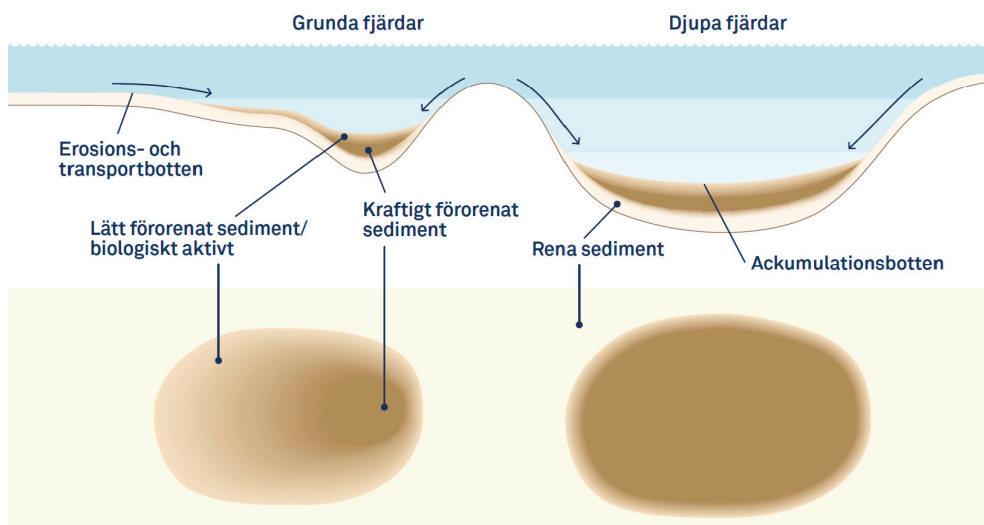
Sediment är ett dynamiskt medium som kan förflyttas av vattenrörelser, vattenströmmar och mänskliga aktiviteter som exempelvis båttrafik. Föroreningar som släpps ut i vatten kan bindas till partiklar och förekomma bundna till suspenderade (uppslammade) partiklar som svävar i vattenmassan eller som sedimenterar och ansamlas på botten. Föroreningar kan även förekomma i fri fas på botten, till exempel efter utsläpp av olja till ett vattenområde.

I grunda områden finns ofta erosions- och transportbottnar där förhållandena gör att sediment inte kan ansamlas eller endast ligger kvar en tid varefter de transporteras vidare (Figur 3). Slutligen ansamlas sedimenten och föroreningarna på ackumulationsbottnar, vilka ofta är de djupaste områdena i ett vatten (Figur 4).

Till skillnad från föroreningar på land är föroreningar i sediment oftare utspridda horisontellt i tunnare skikt och över ett stort område och är ofta i dessa skikt relativt homogena i sin sammansättning. Utbredningen styrs i hög grad av bottenprofilen, strömningsförhållanden och sedimentets partikelstorlek. Föroreningarna kan därmed förekomma över flera fastigheter, eller i områden som inte ingår i någon fastighet, och även komma från flera olika källor.



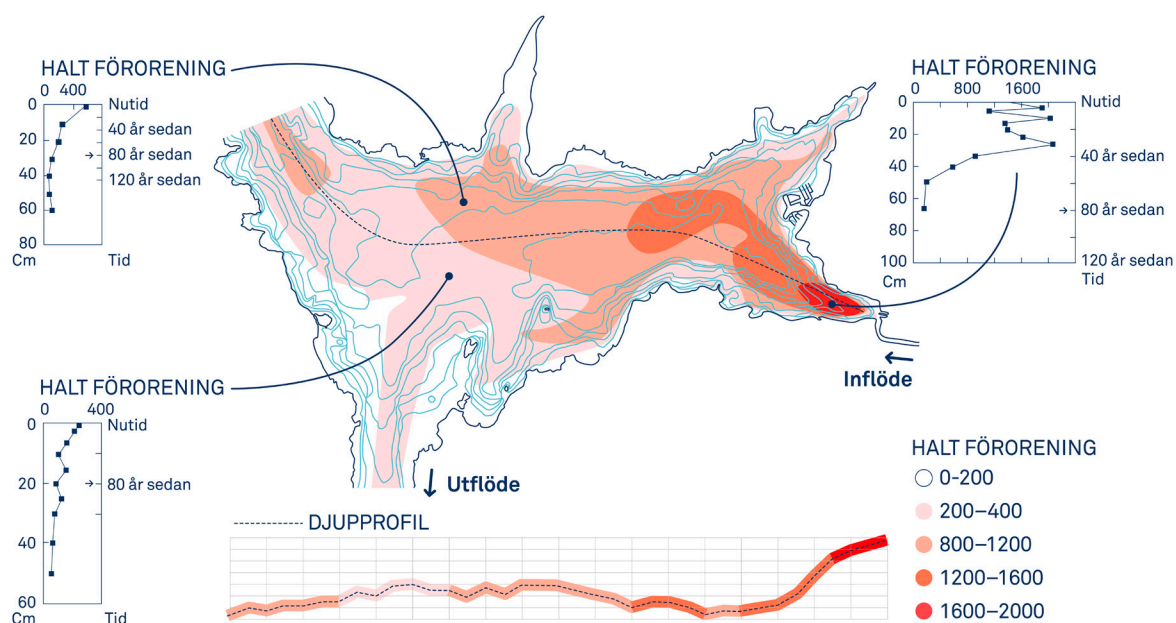
Figur 3. Processer som påverkar utbredning av partikelbundna föroreningar i ett vattenområde. Vågor och strömmar skapar resuspension som medför att partiklar och föroreningar virvlar upp för att sedan sjunka till botten igen när vattenrörelserna minskar. I grundare områden medför ofta vågrörelser och bottenlutning att partiklar och föroreningar förs vidare ut mot djupare områden. Utsläpp från historiska verksamheter kan förekomma i sediment på ackumulationsbottnar som sedan täckts över med renare material efter att utsläppen har upphört, men även ha ansamlats på transportbottnar utanför verksamheten från vilka de successivt sprids vidare. Förekommer djur som rör upp botten (s.k. bioturbation) kan sediment och föroreningar blandas om. Diffusion innebär att föroreningar löser sig i sedimentens porvatten och transporteras upp till vattenmassan.



Figur 4. Bottentopografin har stor betydelse för hur sediment och föroreningar ackumuleras i olika delar av en sjö eller ett kustområde. Ackumulationen är vanligen störst i de djupaste delarna av vattenområdet. I den grunda fjärden till vänster transporteras sediment längs den sluttande botten och ackumuleras relativt koncentrerat i en liten djuphåla. Till höger visas en djupare fjärd med en större och flackare ackumulationsbotten där sedimenterande material kan spridas över ett större område och koncentrationen av föroreningar i sediment blir lägre.

Drivkraften för sedimentens rörlighet är energi, oftast i form av vågrörelser och vattenströmmar, som grumlar upp sedimenten i vattenmassan, varefter de åter-sedimenterar när energin minskar, vanligen på djupare och flackare bottenar. Halter och fördelning av partiklar och tillhörande föroreningar varierar ofta över tid, på grund av att förutsättningarna för ackumulation och även att utsläppstakten varierar, se exempel i figur 5.

Sediment på botten av ett vatten kan fungera både som en fälla för föroreningar där de ansamlas under en längre tid, och som en källa för spridning av föroreningar till vattenmassan. Om sedimenten fungerar som en fälla eller källa beror på vilka föroreningar det är frågan om och de kemiska och hydrologiska förhållanden som råder på platsen samt mänskliga aktiviteter i området. I områden där det sker en nettoackumulation kommer föroreningar som lagras i sedimenten med tiden att överlagras av rena sediment om tillförseln av föroreningar upphör. Detta minskar risken för att föroreningarna sprids vidare och för påverkan på vattnet och levande organismer. Förändringar av de hydrologiska, kemiska och fysikaliska förhållandena på platsen kan leda till att föroreningarna mobiliseras. Det kan vara naturliga förändringar som kraftiga vattenrörelser på grund av stormar, höga vattenflöden eller temperaturförändringar i vattnet. Det kan även beror på mänsklig aktivitet som till exempel muddring eller fartygstrafik.



Figur 5. Halterna av en förorening är vanligen högre i närheten av utsläppspunkten, i exemplet ovan vid inloppet till sjön. Den vertikala fördelningen av en förorening kan också variera på olika avstånd från utsläppspunkten, vilket visas i graferna över föroreningshalt på olika djup och vid olika ålder i sedimentet. Nära utsläppspunkten speglar variationen i halter i hög grad förändringar i hur mycket föroreningar som släppts ut. På längre avstånd varierar inte halterna lika mycket över tid och i de fall det sker en spridning från sedimenten nära utsläppskällan kan halterna i ytsediment längre bort fortsätta att öka trots att utsläppen från ursprungskällan har minskat. Figuren är modifierad från Håkanson och Jansson 1983.

Vissa material med tillhörande föroreningar, exempelvis avfall från en deponi som skredat ut i ett vattenområde, kan förekomma på transport- och ibland till och med erosionsbottenar, och därifrån successivt sprida sig till vattenområdet.

I rinnande vattendrag kan sediment och föroreningar ackumuleras i de delar av vattendraget som har lugnare vattenrörelser, såsom dammar och långsamt rinnande sträckor. Höga flöden orsakade av snösmältning eller kraftig nederbörd kan tillfälligt erodera sediment och föroreningar även från lugnare områden och transportera dessa nedströms.

Inför en undersökning av förorenade sediment är det viktigt att ta reda på vattendjup, bottenlutningar och strömförhållanden för att få en uppfattning om var sediment kan ha ansamlats.

5. Sediment och fastigheter

Förorenade sedimentområden kan beröra många fastigheter. Eftersom fastigheter och dess gränser i vatten oftast inte är lika väl kända som på land kan det vara svårare att utreda vilka fastigheter som berörs av det förorenade sedimentet och även vilka som äger dessa fastigheter. När i processen denna utredning behöver göras kommer att variera beroende på vad som i övrigt är känt om föroreningen.

- **Inför genomförande av åtgärder**

Den som är ansvarig för avhjälpandeåtgärderna, eller huvudmannen vid statlig finansiering, måste säkerställa att det finns rådighet att utföra åtgärder på berörda fastigheter. Om hela eller delar av avhjälpandeåtgärderna finansieras med statsbidrag eller statsstöd måste frågan om värdeökning också utredas inför åtgärderna. Fastighetsägaren kan behöva svara för kostnader som motsvaras av den värdeökning som åtgärderna medför.

- **Då ingen verksamhetsutövare finns kvar**

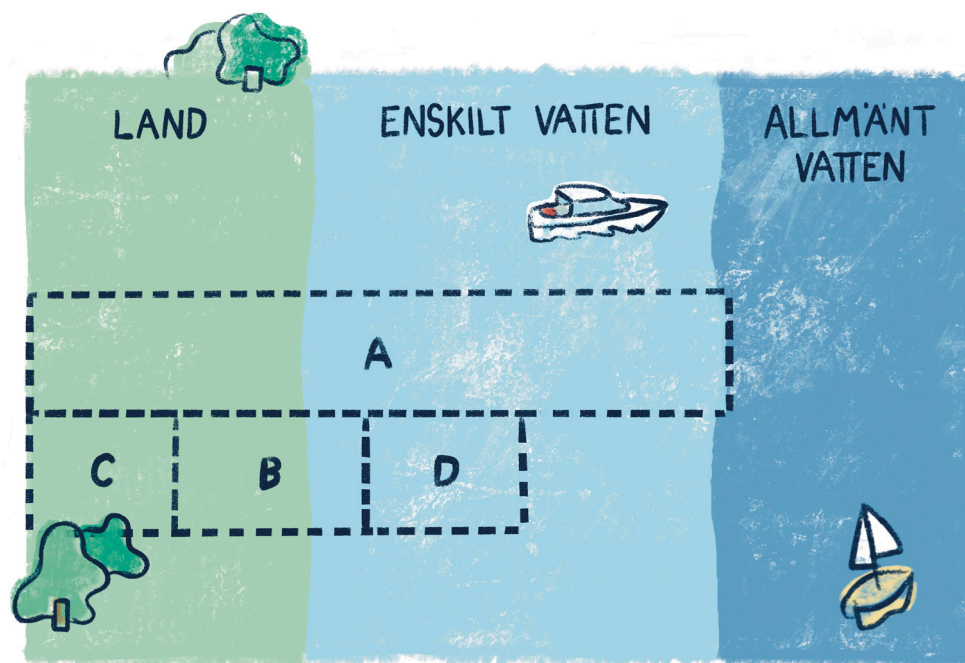
Om det inte finns någon ansvarig verksamhetsutövare kan under vissa förutsättningar den som förvärvat den förorenade fastigheten i stället bli ansvarig. Fastighetsförvärvaren träder då in i verksamhetsutövarens ställe genom ett subsidiärt ansvar för utredningar och åtgärder. Fastigheterna och hur föroreningen är spridd över dessa behöver därför redas ut så snart det bedöms kunna finnas ett subsidiärt ansvar för fastighetsförvärvaren.

Lantmäteriet har en [digital karttjänst](#) med fastighetsgränser och fastighetsbeteckningar. Den är dock inte rättsligt bindande. I vissa fall har gränserna lagts fast vid fastighetsförrättning eller i samband med detaljplaneläggning, kartan ger då i regel en god ledning. Det är dock förrättningsakten och förrättningskartan som är juridiskt gällande, varför det vid oklarheter kan behövas en utredning av fastighetsgränserna.

I enskilda vatten, insjövatten och kustnära vatten är vattenområdena vanligen indelade i fastigheter precis som på land. Men det förekommer att områden inom enskilt vatten saknar fastighetsbeteckningar och att det finns outredda samfälligheter.

Längre från land finns allmänt vatten, vilket inte är indelat i olika fastigheter. Allmänt vatten finns i havet, Väner, Vättern, Hjälmaren och Storsjön. Huvudregeln är att gränsen mellan enskilt vatten och allmänt vatten går 300 meter från land eller större öar. Vid långgrunda förhållanden hör även allt vatten innanför djupkurvan för tre meters djup till enskilt vatten. Specialbestämmelser gäller för vissa kuststräckors vikar och fjordar samt för vissa öar, se lag (1950:595) om allmänt vattenområde. Kammarkollegiet ansvarar för förvaltningen av allmänt vatten. Den som planerar åtgärder på allmänt vatten ska samråda med Kammarkollegiet. Figur 6 visar ett schematiskt exempel på fastighetsgränser i vatten.

Kommuner och myndigheter kan mot uppdragstaxa beställa utredningar om fastigheter, samfälligheter, rättigheter med mera från Lantmäteriet. En sådan utredning kompletterar uppgifterna i fastighetsregistret och på registerkartan, då dessa inte är kompletta i alla delar. Läs mer om detta på Lantmäteriets webbplats. Observera att privatpersoner och företag inte kan använda Lantmäteriets tjänst. De är i stället hänvisade till att låta juridisk expertis utföra utredningen.



Figur 6. Schematisk skiss av karta med fastighetsgränser. Fastighet A har gränser på land, enskilt vatten och mot allmänt vatten. Fastighet B har gränser på land och i enskilt vatten, C har gränser enbart på land och D enbart i enskilt vatten.

6. Underlag för att utreda ansvar för sediment

I de fall där det inte har genomförts någon inventering av föroreningar i sediment kan det behövas förberedande utredningar motsvarande en inventering. Läs mer om **förberedande utredningar** i avsnitt 7.

Innan det är möjligt att ställa krav enligt 10 kap. miljöbalken behöver ett sedimentområde vara konstaterat förorenat. Läs mer om att **konstatera förorening** och exempel på hur det kan genomföras i avsnitt 8.

Föroreningar kan transporteras långt med rinnande vatten innan de till slut hamnar i sedimenten. Föroreningskällan kan således vara lokaliserad långt från det förorenade sedimentet. Det kan också finnas flera olika punktkällor och diffusa källor som påverkat samma förorenade sedimentområde. Någon form av källspårning är därför ofta aktuell. Läs mer om **källspårning** och se exempel på hur den genomförts i avsnitt 9.

Gränsen mellan förorenade och rena sediment är oftast inte lika tydlig som för föroreningar i mark. Detta beror på att sediment är ett rörligt medium som påverkas av vattenrörelser, fartygsrörelser, översedimentation etc. Till detta kommer att det också kan behövas en avgränsning av en källas ansvar om det exempelvis förekommer föroreningar som denne inte har bidragit till. Läs mer om **avgränsning** och få exempel på hur den genomförts i avsnitt 10.

I de fall där flera förorenare har bidragit till en förorening är det ibland nödvändigt att fördela ansvaret på förhand. I andra fall och då det finns ett solidariskt ansvar mellan förorenarna är detta inte nödvändigt utan kraven kan ställas på en av dem som sedan begär fördelning av ansvaret genom ett regressanspråk. Läs mer om skälighetsbedömning, solidariskt ansvar, **fördelning av ansvar** och få exempel på hur fördelning genomförts i avsnitt 11.

7. Förberedande utredningar

I samband med identifiering och inventering av förorenade sediment sammanställs kunskap om sedimentens karaktär, möjliga föroreningskällor, eventuell påverkan från arbeten i vatten och eventuella analysdata från tidigare undersökningar eller från miljöövervakningen. I det fall inventering ännu inte genomförts behöver motsvarande information ändå samlas in som förberedelser till att initiera arbetet med att utreda det förorenade sedimentområdet samt ansvaret för detsamma. Redan inledningsvis är det viktigt att tänka på att föroreningar i vatten ofta sprids långt. Det kan alltså finnas ett behov av att inventera ett relativt stort område jämfört med om föroreningarna hade förekommit på land för att det ska vara möjligt att göra en tillräcklig ansvarsutredning.

Exempel på frågeställningar som behöver belysas med anledning av ansvarsutredningen är hur sedimentdynamiken fungerar i ett område och var det finns erosionsbottnar, transportbottnar och ackumulationsbottnar, se mer om sedimentdynamik i kapitel 4. Detta går att få en översiktlig uppfattning om utifrån sjökort och sedan kan noggrannare hydroakustiska undersökningar, exempelvis med ekolod eller side scan sonar, ge mer detaljerad kunskap. Sjöfartsverket tillhandahåller [karttjänster](#) som kan vara till hjälp. På [SMHI:s vattenwebb](#) finns information om strömmar, omsättningstider, flöden med mera som också kan vara till hjälp.

Avseende föroreningskällor bör man skaffa sig en översiktlig bild av vilka föroreningar som kan finnas i området genom att undersöka vilka källor till föroreningar som finns. Underlag kan finnas i länsstyrelsernas geodatakataloger eller i kommunala register. Det kan till exempel gälla industrier i drift, nedlagda industrier, dagvatten, avloppsreningsverk, småbåtshamnar etc. Information kan finnas i gamla kartor, flygbilder, länsstyrelsernas eller kommunernas arkiv med uppgifter om dispenser, tillstånd, tillsynsärenden, olycksrapporter eller inspektionsrapporter. Det går även att hitta viktig information i industrihistoriska arkiv som kan innehålla uppgifter om driftsförhållanden, reningsmetoder, data över inköpta råvaror såsom kemikalier, produktionsdata etc.

Åtgärder som muddring eller byggnationer i vatten kan ha påverkat de förorenade sedimenten, vilket kan ha ökat spridningen av föroreningarna eller exponerat djupare liggande föroreningar. Detta kan påverka ansvarsförhållandena och bör därför finnas med som en grundinformation i det fortsatta arbetet. Då de flesta muddringar eller arbeten i vatten är anmälnings- eller tillståndspliktiga kan information fås från Länsstyrelsen i aktuellt län. Information om muddring till ett visst ramfritt djup (minsta djup som måste upprätthållas i en farled) kan också finnas på sjökort, se [Sjöfartsverkets karttjänster](#). Viss information om muddringar och dumpningar i Östersjön finns också på [HELCOMS webbplats](#) samt vad gäller Västerhavet på [OSPARS webbplats](#).

Om det finns tillgängliga analysdata från tidigare undersökningar eller från miljöövervakning bör dessa samlas in. De ger ett underlag för det fortsatta arbetet exempelvis för senare planering av undersökningar, för spårande av källor och för att konstatera om det rör sig om ett förorenat område enligt 10 kap. miljöbalken. Data från undersökning av miljögifter går att hitta hos SGU som ansvarar för [datavärdskap för miljögifter](#) i bland annat sediment.

8. Konstatera förorening

Om det inte redan finns analysdata som visar att sedimentet är förorenat behövs provtagning för att undersöka föroreningssituationen samt om den utgör en risk för människors hälsa eller miljön. Det vill säga om det är fråga om ett förorenat område enligt 10 kap. miljöbalken. Syftet är att konstatera om sedimentet är förorenat, inte att friklassa det.

Om källan är känd ställer tillsynsmyndigheten krav på den eller de ansvariga att utföra provtagning enligt 26 kap. 22 § miljöbalken. Om det finns flera sannolika källor och dessa utgörs av verksamheter som fortfarande är i drift kan det vara möjligt att ställa krav på dessa som ett led i egenkontrollen. Antingen på respektive verksamhet för sig eller som en del i samordnade recipientkontrollprogram.

Om det inte finns någon sannolik källa eller att det finns ett stort antal möjliga källor kan en verifierande fältprovtagning finansieras av statliga medel. Undersökningen ska enbart syfta till att verifiera om ett sediment är förorenat eller inte. Mer information finns på Naturvårdsverkets webbplats. I vissa fall kan även miljöövervakning eller samordnade kartläggande undersökningar bidra till att området kan bekräftas som förorenat, se till exempel den undersökning SGU genomfört i samverkan med Värmlands och Västra Götalands län i Vänern (Larsson m.fl. 2021).

9. Källspårning

Den information som kommit fram vid inventering och förberedelser samt eventuell provtagning läggs till grund för källspårning om det behövs. Om det bara finns en tänkbar källa till föroreningen behövs ingen fördjupad källspårning. Finns flera källor eller föroreningar med okända källor måste däremot någon typ av källspårning göras. En sådan utredning syftar till att identifiera de verksamhetsutövare som kan ha orsakat föroreningen och som kan föreläggas att undersöka området vidare.

En källspårning kan även bidra med kunskap om det fortfarande sprids föroreningar till sedimenten eller om föroreningarna bara är förknippade med historisk verksamhet. Om pågående tillförsel upptäcks är det viktigt att identifiera källorna till denna och åtgärda dessa innan en sanering av sedimenten inleds. Notera att tillförsel både kan ske från en pågående verksamhet och från ett förorenat område på land eller i vatten orsakat av en nedlagd verksamhet.

En viktig del vid källspårning är att koppla ihop information från provtagningar av sediment med kunskap från den historiska inventeringen för att knyta föroreningen till en viss process och därmed ansvarig verksamhetsutövare. I princip handlar det om att försöka hitta ansvarskedjan mellan förorening, verksamhet och verksamhetsutövare. Värdefull bakgrundsinformation kan exempelvis vara vilka tidsperioder som olika verksamheter har pågått, vilka tillstånd till hantering eller utsläpp av kemikalier som har funnits, platser där kemikalier har hanterats samt om det utförts muddring eller förekommit fartygsrörelser som kan ha förflyttat föroreningarna efter att de hamnat i sedimenten.

En schematisk bild av potentiella föroreningskällor inom exempelvis ett avrinningsområde kan underlätta planeringen av källspårningen, särskilt om det finns många möjliga källor. Det bör noteras att även om det finns många källor kan det räcka med att spåra en källa så länge dennes bidrag är så stort att det är grund till ett solidariskt ansvar mellan flera verksamhetsutövare. Detta gäller åtminstone för krav på utredningar. Läs mer om fördelning av solidariskt ansvar i avsnitt 11.

Verksamhetsutövaransvaret, oavsett om det är solidariskt eller inte, omfattar endast de förorenande ämnen som en viss verksamhetsutövare själv kan ha bidragit med. Detta konstaterade Mark- och miljööverdomstolen vid prövningen av en verksamhetsutövars ansvar för att utföra undersökningar av sediment i Ätrans mynningsområde ([Falkvarv MÖD 2014:2](#)). Tillsynsmyndigheten hade där förelagt verksamhetsutövaren att utreda föroreningssituationen i åns mynning. Bolaget överklagade beslutet bland annat med motiveringen att deras verksamhet endast kunde ha haft obetydlig påverkan på föroreningssituationen jämfört med andra verksamheter inom Ätrans omfattande avrinningsområde. Bolaget gav också in en utredning som visade att verksamheten inte kunde ha bidragit med vissa av de aktuella ämnena. Mark- och miljööverdomstolen beslutade att bolaget skulle utreda föroreningarna, men endast avseende de ämnen som verksamheten kunnat bidra med.

I vissa fall kan källspårning utföras genom vanliga kemiska analyser i kombination med en inventering av potentiella källor. Detta gäller särskilt då det är fråga om föroreningar som inte är allmänt förekommande.

Vid utredning av kvicksilverförorenade sediment i Kisasjön noterades att kvicksilver kunde ha kommit från ett närliggande pappersbruk, men även från andra verksamheter såsom garverier och tandläkarmottagningar. Provtagningarna visade dock att de högsta halterna kvicksilver var förknippade med fibersedimenten utanför pappersbruket och genom att samla in information om vilka metoder garverierna använt samt antal tandläkare och vilka skyddsåtgärder de använt kunde tillsynsmyndigheten avskrivna dessa verksamheter som betydande källor. Pappersbruket hade inte använt kvicksilver i den egna processen, men däremot köpt in pappersmassa som sannolikt behandlats med fenylkviksilver och bedömdes därför vara ansvarigt för föroreningarna (Länsstyrelsen Östergötland, 2019).

Det kan krävas en fördjupad utredning för att hitta en eller flera källor. Exempelvis om det finns många potentiella källor och det inte är möjligt att rikta sig mot en eller flera av dessa baserat enbart på att ett visst ämne förekommer i sedimenten. Det kan också vara fråga om att det inte identifierats några källor alls. I sådana fall kan det finnas behov av provtagning uppströms respektive nedström en potentiell källa, datering av föroreningarna eller detaljerade analyser för att studera mönster och förekomstformer av föroreningarna.

Vid helt okända förhållanden kan underlag till källspårning inhämtas från övergripande undersökningar exempelvis inom miljöövervakningen eller vattenförvaltningen. Sådana undersökningar kan då ge en indikation om vilka föroreningar som förekommer och vilken typ av verksamhet som bidragit till föroreningarna i sedimenten. I vissa fall genomförs även samordnade statligt finansierade undersökningar av exempelvis en sjö eller ett kustområde.

SGU genomförde i samverkan med Värmlands och Västra Götalands län en undersökning av Vänerns sediment för att få mer kunskap om förorenings-situationen och ge ett underlag till spårning av föroreningskällor (Larsson m.fl. 2021). I undersökningen tillämpades hydroakustiska mätningar, datering samt mönsteranalyser av organiska ämnen i sediment från valda kustnära områden och utsjön. Mönsteranalysen kunde för vissa ämnen visa att en del områden påverkats direkt av punktkällor och andra främst av atmosfäriskt nedfall. Med hjälp av resultaten kan kompletterande mätningar planeras för att identifiera specifika källor.

Läs mer om datering av sediment, mönsteranalyser och provtagning uppströms/nedströms en källa i de följande avsnitten. Notera att dessa mer avancerade metoder i normalfallet främst tillämpas i mer fördjupade utredningar.

9.1 Datering av sediment

I ett ackumulationsområde utan större störningar byggs sedimenten på successivt. I vissa fall är det möjligt att se olika lager (skikt), som under vissa omständigheter till och med kan räknas som årsringar på ett träd. Genom att analysera och datera olika nivåer i ett sedimentprov är det möjligt att också datera olika föroreningar, vilket kan vara till stor hjälp vid källspårningen. Dateringen av föroreningarna kan sedan jämföras med gamla tillstånd, historiska uppgifter om driftsförhållanden i företag etc.

Datering av sediment kan exempelvis utföras genom att analysera blyisotoper på olika djup i sedimentet och utgå från dess sönderfallshastighet (Swarzenski, 2014). Det går också att datera sediment med hjälp av ämnen med kända utsläppstoppar. Exempelvis Cesium-137 som spreds via luftnedfall över stora delar av jorden från provsprängningar av kärnvapen vilka kulminerade kring år 1963, och i Östersjöområdet från kärnkraftsolyckan i Tjernobyl 1986 (Ilus, 1998).

Kunskap om när ett särskilt ämne börjat eller slutat användas kan också hjälpa till vid datering av sediment. Exempelvis kan analys av totalhalter av bly på olika djup ge en uppfattning om sedimentets ålder kopplat till de diffusa blyutsläpp till luft som gradvis ökade fram till 1970-talet varefter de minskade efter att bly förbjöds som tillsats i bensin (Renberg m.fl. 2001).

Analys av flera ämnen på olika nivåer i sedimentprofilen kan även visa hur ämnen samvarierar eller hur kvoterna ändras över tid. Känner man till sammansättningen i olika verksamheters utsläpp kan sådana analyser vara ett värdefullt verktyg vid källspårningen.

Vid all typ av datering behöver det undersökas om sedimenten blivit störda eller övertäckta, eftersom det påverkar resultaten och användbarheten av dateringen.

Datering av föroreningar kom till användning vid utredning av föroreningar i Oxundasjön, norr om Stockholm. För att ta reda på under vilken tidsperiod som utsläpp av PCB främst skett utfördes analys av metaller och PCB på olika djup i sedimentkärnor. Genom kunskap om när kommunen och industrierna kopplade sina avlopp till avloppsreningsverket och studier av variationer i metallhalter i sedimenten gick det att datera sedimenten och uppskatta tidsperioden för PCB-utsläppen. Efter utredningen bedömdes flera metallindustrier samt kommunen ha ett utredningsansvar för sedimentföroreningen. Det visade sig att kommunen också hade ett ansvar på grund av de markarbeten som de hade genomfört i förorenad mark under 2010-talet och som orsakat en spridning av föroreningarna (IVL, 2018).

9.2 Mönsteranalys

Organiska föroreningar som exempelvis dioxiner och PCB förekommer i olika varianter med likartade strukturer. Olika processer leder till att det bildas ämnen med olika fördelning av de olika varianterna. Genom att analysera fördelningen kan det vara möjligt att hitta mönster som går att knyta till en viss process eller utsläppskälla (se till exempel Sundqvist och Wiberg, 2013). Ämnesgrupper som kan vara lämpliga för mönsterspårning är exempelvis dioxiner, furaner, PCB och PFAS. I viss utsträckning kan även PAH:er användas för mönsteranalys. Metoden kan antingen användas för att koppla ihop föroreningar till ett utsläpp med känt ämnesmönster eller för att avgränsa källområden som bidragit till en förorening.

Vid utredning av föroreningar i Oxundasjön, tillämpades utöver sedimentdatering även mönsteranalys av PCB-varianter (kongener). Mönsteranalysen användes för att identifiera källområdet för sedimentföroreningen i sjön och inkluderade studier av kongenmönstret för PCB i mark-, vatten-, sediment- och fiskprover på olika ställen i vattensystemet upp- respektive nedströms industriområdet. För källområdet kunde sedan ett antal metallindustrier och kommunen bedömas som ansvariga genom sedimentdatering (se föregående avsnitt samt Ramböll 2019a).

Vid utredning av Munksjön i Jönköping tillämpades mönsteranalys av PCB och dioxiner. Sjön har under lång tid förorenats av många verksamheter och höga halter av kvicksilver och andra metaller, dioxiner och PCB har påträffats i sediment och även bedömts sprida sig vidare till fisk i Vättern. På 1990-talet utförde Naturvårdsverket en kartläggning av dioxiner och dioxinlika PCB i sediment i Munksjön, Vättern och omgivande åar respektive i slambassänger hos det närbelägna pappersbruket och avloppsreningsverket (Länsstyrelsen Jönköping, 1994). Analysen visade att liknande former av PCB förekom i sedimenten och i pappersbrukets slambassäng medan dioxinerna främst bedömdes komma från avloppsreningsverket. Mönsteranalysen gav underlag för att konstatera att utredningarna skulle bekostas av pappersbruket och kommunen eftersom dessa två tillsammans bedömdes stå för en betydande del av föroreningarna (Länsstyrelsen Jönköping, 2008).

9.3 Kemiska analyser uppströms och nedströms en misstänkt källa

När källan till ett förorenat sediment misstänks finnas i eller vid ett rinnande vattendrag kan källan sökas genom att följa vattendraget uppströms från det förorenade sedimentet. Föroreningshalterna ökar vanligen ju närmare källan prover tas, medan halterna uppströms källan är betydligt lägre eller obefintliga. Detta givet att det inte finns ytterligare källor ännu högre upp i vattendraget. Samma metod kan användas i sjöar och längs kusten, men är då beroende av att det finns kunskap om hur vattnet rör sig i sjön eller längs kuststräckan. Provtagning uppströms respektive nedströms en misstänkt källa kan ske av sediment, vatten eller biota, och helst av flera av dessa medier i kombination. Det finns dock avvikelser som man behöver vara medveten om. Exempelvis kan bottenpografen påverka var föroreningar ansamlas. I grunda

områden med erosions- och transportbottnar nära en källa kan halterna av en förorening vara lägre och ligga närmare sedimentytan än i ett område med förutsättningar för ackumulation längre från källan. Provtagning upp- respektive nedströms en misstänkt källa kan ge information även om pågående källor och därmed bidra som beslutsunderlag inför val av åtgärd och för att undvika återkontaminering efter sanering.

I ån Viskan i Västra Götaland förekommer kraftigt förorenade sediment i flera områden nedströms Borås. Från utredningar och riskbedömningar av sedimenten har bedömningar gjorts av vilka föroreningar som är dimensionerande, det vill säga bedöms kunna orsaka biologiska effekter och som styr behovet av åtgärder.

För dessa ämnen har möjliga källor utretts för att undersöka om det finns ansvariga verksamhetsutövare (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2018). Det har även utretts hur mycket av föroreningarna som tillförs ån under vattnets färd genom Borås. Sedimentfällor och passiva provtagare placerades i Viskan upp- och nedströms Borås och sedimentprover togs på flera ställen i ån. Det konstaterades att dagvattnet från Borås bidrar med PAH, zink och koppar och även att sediment i Viskan inom Borås läcker dioxiner och zink. Det föreslogs därför extra åtgärder avseende dagvatten och sediment i Viskan inne i Borås.

I Dalarna utförde Länsstyrelsen provtagningar av sediment i sjöarna Grycken och Varpan, som ligger nedströms ett pappersbruk, samt i den uppströms liggande Tansån (Länsstyrelsen Dalarna, 2016). I sjöarna förekom dioxiner med ett likartat kongenmönster som i fiberbanken utanför bruket, medan mönstret såg annorlunda ut i provet från Tansån. Länsstyrelsen drog slutsatsen att föroreningarna i sjöarna härstammade från pappersbruket som tidigare använt klorgasblekning för massan och pentaklorfenolpreparat för slambekämpning. Det faktum att dioxiner påträffades även uppströms pappersbruket, fast med en annan sammansättning, medförde att Länsstyrelsen kompletterade undersökningen med sedimentprovtagning i fler sjöar uppströms. Analyserna visade att kongenmönstret för dioxiner i sjöarna liknade det i Tansån och föroreningen kunde kopplas till en yllefabrik där ullen hade blekts med klor. Länsstyrelsen bedömde att sedimenten även i sjöarna nedströms pappersbruket skulle kunna vara påverkade av dioxiner från yllefabriken, men att den påverkan var marginell jämfört med påverkan från pappersbruket.

9.4 Särskilt om att avgränsa området för källspårning

Hur långt från källan det är lämpligt att utföra källspårning beror på de hydrologiska förhållandena och var möjliga källor kan förekomma. I vissa fall finns ett flertal verksamheter av samma slag längs ett vattendrag varvid det kan vara svårt att avgöra vilka som har orsakat föroreningen. Genom att som ovan nämnts stegvis kartlägga historiska utsläpp och analysera sedimenten längs olika delar av till exempel ett vattendrag kan källor i många fall identifieras. I vissa fall kan det vara nödvändigt att söka källor till föroreningar över kommun- och länsgränser, varvid de berörda kommunerna och länsstyrelserna behöver samarbeta.

10. Avgränsningar som behöver göras

Avgränsning behöver göras ur två olika aspekter, dels av det förorenade området i sig, dels av en källas bidrag till föroreningen, eller egentligen hur långt ifrån en källa det kan vara rimligt att denna ansvarar för en förorening.

10.1 Avgränsning av det förorenade området

Inför en riskbedömning och i synnerhet inför en åtgärd är det viktigt att avgränsa ett förorenat sedimentområde i sid- och djupled. I vissa fall kan det vara möjligt att dela in ett förorenat sedimentområde i olika delområden, till exempel utifrån ackumulationsförhållanden eller grad av förorening. I andra fall kan det vara lämpligare med en indelning efter vilken förorening som dominerar i olika områden oavsett hur batymetrin (bottentopografin) ser ut, till exempel om olika föroreningar sprider sig på olika sätt eller behöver åtgärdas med olika metoder.

Inledningsvis kan avgränsningen vara grov och utgå från en del av en vattenförekomst eller annat område med liknande egenskaper exempelvis en vik eller en hamn. Senare i processen när det finns mer kunskap och i samband med riskbedömning eller planering av åtgärder behöver avgränsningen bli mer detaljerad och avgränsa vilka delar av det förorenade sedimentet som behöver åtgärdas.

Vid en genomgång av äldre dokument inför utredningen av ansvar för föroreningar vid Malungs garveri i Dalarna konstaterades det att det saknats fungerande reningsanläggning under stora delar av verksamhetsperioden. Med utgångspunkt i detta antogs även sedimenten i intilliggande Västerdalälven vara förorenade och det påträffades sedan kraftigt förhöjda halter av bland annat naftalen och krom i sedimenten utanför verksamheten. En hydroakustisk botten scanning och inmätning av bottendjupet bidrog till avgränsning av föroreningarna genom att den gav värdefull information om var avfall i form av hudar och annat material samt finare sediment förekom. Det konstaterades att föroreningar riskerade att spridas från sedimenten på grund av erosion orsakat av det varierande flödet i älven. Föroreningar påträffades även nedströms i älven, men utifrån hittills utförda utredningar bedömdes åtgärdsbehovet i första hand gälla området närmast verksamhetsområdet. Utredningarna bekostades med statliga medel då det inte fanns någon verksamhetsutövare och fastighetsägaren saknade möjlighet att bekosta utredningarna (Länsstyrelsen Dalarna, 2021).

10.2 Avgränsning av förorenarens bidrag till det förorenade området

Frågan om avgränsning rör i det här avseendet hur stort ansvaret för en källa är. Frågeställningarna, och även lösningarna, kan variera beroende på förutsättningarna. I detta avsnitt ges exempel på olika typer av avgränsningsfrågeställningar som i verkliga fall besvarats efter olika typer av undersökningar.

10.2.1 Föroreningar som tydligt kan kopplas till en eller flera källor

Om det är fastställt att det endast finns en källa till föroreningen är frågan om ansvar relativt enkel. Vanligen är halterna av föroreningar högst närmast källan eller utsläppspunkten och sjunker med ett ökande avstånd därifrån.

Svårigheten i ett sådant fall är att avgöra hur långt från källan eller utsläppspunkten den yttre gränsen går för vad som kan anses vara ett förorenat område som utgör en oacceptabel risk enligt 10 kap. miljöbalken.

I Oxundasjön påvisades höga halter av PCB i fisk jämfört med i fisk från andra lokaler i närområdet. De höga halterna ledde till undersökningar av vatten, sediment och biota som visade att höga halter av PCB även förekom i dessa matriser. Flera efterföljande undersökningar genomfördes för att lokalisera källan. Undersökningarna genomfördes uppströms, i och nedströms Oxundasjön och från resultaten framkom att PCB hade tillförts från kvarteret Messingen vid Väsbyån, uppströms Oxundasjön (Ramböll 2019b, Åberg & Co AB, 2019). Tillförseln av PCB till sedimenten i Oxundasjön hade skett under lång tid vilket förklarar de mycket höga halterna i sedimenten. Det visade sig även att sedimenten i Oxundasjön utgör en sekundär källa för spridning av PCB till nedströms liggande områden. Detta framkom efter provtagning av in- och utflödande vatten från Oxundasjön där utflödande vatten visade sig ha högre halter av PCB än inflödande vatten. Genom undersökningar av sedimenten nedströms Oxundasjön har också påverkansområdet kunnat avgränsas (IVL, 2018).

I Bäljane å i Skåne genomfördes en sedimentundersökning för att öka kunskapen om miljötillståndet i ån och för att ta fram underlag för en riskbedömning. Uppströms den läderfabrik som misstänktes vara den dominerande källan låg ett reningsverk och provtagning utfördes i en referenspunkt uppströms och en referenspunkt nedströms reningsverket. På så sätt gick det att reda ut förorenings-situationen uppströms läderfabriken och reningsverkets bidrag till föroreningen utanför och nedströms läderfabriken. Därefter genomfördes provtagning nedströms läderfabriken och nedströms en deponidamm på samma fastighet som troligtvis har tillfört en del föroreningar till vattendraget. Undersökningarna visade att sedimenten vid och nedströms läderfabriken sannolikt bidrog med föroreningar till områden nedströms i ån. Således kunde det påvisas att de förorenade sedimenten som orsakats av läderfabriken i sig var en sekundär källa till föroreningar även på andra platser i ån (Länsstyrelsen Skåne, 2013).

Vid Håstaholmen i Hudiksvall var sedimenten förorenade av främst dioxiner/furaner, men även av metaller och petroleumkolväten. I samband med saneringsåtgärder på land genomfördes utredningar av föroreningssituationen i sedimenten.

Passiv provtagning (mätning av den genom diffusion biotillgängliga fasen av olika ämnen) och erosionsutredning användes för att bedöma risken för spridning från området. Åtgärdsområdet avgränsades sedan till de delar av det förorenade sedimentområdet med de högsta föroreningshalterna och störst risk för spridning via erosion eller diffusion. Fokus för åtgärden var att reducera mängden och spridningen av dioxiner/furaner (Länsstyrelsen Gävleborg, 2020).

I bruksområdet i Gusum i Östergötland var marken kraftigt förorenad och spridning av föroreningar från området misstänktes vara en källa till förorening av Gusumsån och sjön Byngaren. Det fanns dock även andra möjliga källor till förorening av ån. Därför genomfördes undersökningar uppströms och nedströms Gusums bruksområde och de andra möjliga källorna. Genom undersökningarna konstaterades det att bruksområdet var den största bidragande källan. Någon ansvarig verksamhetsutövare eller fastighetsägare gick dock inte att peka ut (Länsstyrelsen Östergötland, 2009). Föroreningsspridningen skedde genom utlakning av föroreningar från mark och byggnader på bruksområdet som sedan spreds till bland annat recipienterna Gusumsån och sjön Byngaren. Främst var det fråga om koppar och zink, men även bly spreds från området.

10.2.2 Olika källor som bidragit till olika föroreningar

I de fall där olika punktkällor bidragit med olika föroreningar är det enbart möjligt att ställa krav avseende de föroreningar som en viss verksamhetsutövare bidragit till. Detta framgår av rättsfallet Falkvarv [MÖD 2014:2](#). Då behöver en avgränsning ske avseende vilka ämnen som hör till vilken verksamhetsutövare.

Vid Skeppsbrofjärden i Västerviks kommun identifierades många olika källor till föroreningarna i sedimenten (Mannheimer Swartling, 2010 och Empirikon, 2013). Bland annat var sedimenten förorenade av olja, PAH, PCB, tungmetaller och TBT. Källan till oljeföroreningarna kunde knytas till hantering av olja i området. I den fördjupade förstudien föreslogs att alla de ansvariga verksamheterna skulle åläggas att bidra med uppgifter om utsläppsmängder, spill och läckage med mera (Empirikon, 2013). Även reningsverkets huvudman bedömdes ha ett ansvar för att medverka till en sådan utredning eftersom det skett tillskott av ett brett spektrum av föroreningar från reningsverket. TBT som påträffades i Skeppsbrofjärden är branschspecifikt för hamnverksamhet, båttrafik och den tidigare varvsverksamhet som pågått inom området och det fanns därmed sannolikt ett ansvar enligt miljöbalken. En modellering av dagvatten visade att även dagvatten bidrog till diffus spridning av TBT bland annat från en båtuppställningsplats som har utsläpp av verksamhetens dagvatten till dagvattensystemet.

11. Fördelning av ansvar

11.1 Skälighetsbedömning

Om det har konstaterats att det finns en ansvarig ska den ansvarige i skälig omfattning utföra eller bekosta det avhjälpande som på grund av föroreningen behövs för att förebygga, hindra eller motverka att skada eller olägenhet uppstår för människors hälsa eller miljön (10 kap. 4 § miljöbalken).

Av praxis framgår att skälighetsbedömningen enligt 10 kap. 4 § miljöbalken ska ske i två steg. Först ska utredas vilka åtgärder som är miljömässigt motiverade och rimliga från kostnadssynpunkt. Bedömningen av vilka åtgärder som är miljömässigt motiverade ska vara objektiv, dvs. omständigheter som hänför sig till en viss verksamhetsutövare saknar betydelse. Denna bedömning är enligt bestämmelsens första stycke. Därefter ska det göras en bedömning av ansvarets omfattning. Denna bedömning är enligt bestämmelsens andra stycke (se exempelvis [MÖD 2010:18](#)). Det är bara det andra steget som kan jämkas till en procentsats.

När ansvarets omfattning enligt 10 kap. 4 § andra stycket miljöbalken bestäms ska det beaktas hur lång tid som har förflutit sedan föroreningen ägde rum, vilken skyldighet den ansvarige hade att förhindra framtida skadeverkningar och omständigheterna i övrigt. Om en verksamhetsutövare visar att den har bidragit till föroreningen endast i begränsad mån, ska även detta beaktas vid bedömningen av ansvarets omfattning.

Skälighetsbedömningen kan, allt efter omständigheterna i varje enskilt fall, leda till fullt eller jämkat ansvar. Jämkning kan ske ned till noll procent det vill säga att en verksamhetsutövare inte har något ansvar alls.

Av praxis framgår att kostnaderna för inledande undersökningar och utredningar normalt inte ska jämkas (se till exempel [Mark- och miljööverdomstolen, dom 2017-12-11, mål nr M 682-17](#)). Någon jämkning behöver alltså normalt inte ske i utredningsskedet, däremot kan det endast krävas att en verksamhet utreder de föroreningar som just den verksamheten kan ha orsakat (se [MÖD 2014:2](#)).

11.2 Solidariskt ansvar för verksamhetsutövare

Om flera verksamhetsutövare har medverkat till en och samma förorening är de solidariskt ansvariga för avhjälpande och krav på utredningar och åtgärder kan då ställas på var och en av dessa. Den eller de verksamhetsutövare som vidtar utredningar eller åtgärder kan sedan kräva övriga solidariskt ansvariga verksamhetsutövare på ersättning motsvarande deras respektive del av ansvaret (så kallat regressanspråk). Sådan regresstalan väcks vid mark- och miljödomstol enligt 21 kap. 1 § punkt 7 miljöbalken.

Det är i praxis inte klarlagt hur utfallet av skälighetsdömningen och en eventuell jämkning av ansvaret påverkar det solidariska ansvaret. Klart är dock att om ingen jämkning skett (typiskt i utredningsfasen) kan ansvaret i sin helhet utkrävas av vem som helst av de solidariskt ansvariga. För åtgärder, där det oftare sker en jämkning vägleder Naturvårdsverket i rapporten *Ansvar för avhjälpande av miljöskador*.

11.3 Fördelning av ansvar

För de fall där det solidariska ansvaret inte kan tillämpas på så vis att krav kan ställas på endast en av de ansvariga, kan ansvaret behöva fördelas på förhand. Detta är möjligt först när avgränsningen och källspårningen är klara. Då går det till viss del att bedöma hur stor del av den totala föroreningen, inom det avgränsade området, som olika källor har bidragit med. I vissa fall kan det vara så att en källa (verksamhet) kan ha ansvar för flera av de förekommande föroreningarna medan en annan källa (verksamhet) bara har bidragit med en förorening. De olika källorna (verksamheterna) får då olika del av det totala ansvaret. Notera att fördelningen bygger på den information som finns tillgänglig om källorna (verksamheterna) men att fördelningen av ansvar i praktiken omfattar de som bedrivit verksamheterna, det vill säga verksamhetsutövarna.

Vid fördelning av ansvaret är det utöver ovanstående viktigt att tänka på att det kan finnas verksamheter som kan påverka de förorenade sedimenten och som därmed kan bli ansvariga om föroreningsspridning uppstår. Till exempel om ett hamnbolag vid muddring sprider föroreningar.

Eftersom det ofta förekommer många olika föroreningar i sediment är det viktigt att efter en riskbedömning ta ställning till vilka ämnen som motiverar en efterbehandlingsåtgärd. Genom att göra det kan utredningen av ansvaret förenklas, särskilt i områden som är påverkade av många källor med många olika ämnen. Fokus bör ligga på de föroreningar som motiverar en åtgärd.

I fallet Viskan beräknades verksamhetsutövarnas bidrag till föroreningen för fem dimensionerande ämnen: olja (inklusive PAH), dioxiner, dieldrin, krom och zink. Bidraget beräknades utgående från verksamhetsutövarnas kända utsläpp av de dimensionerande ämnena. Det procentuella bidraget för respektive ämne summerades sedan och delades med fem för att få fram respektive verksamhetsutövars totala ansvarsandel för föroreningen som helhet.

Fördelningen av ansvar för åtgärder av förorenade sediment i Oskarshamns hamnbassäng utgick ifrån vilka verksamheter som bidragit med föroreningar och mängder utöver vad som är vanligt förekommande i hamnområden (Länsstyrelsen Kalmar, 2009). En modell användes där ansvar fördelades för utsläpp av sex olika dimensionerande ämnen. Ett av dessa ämnen var kadmium och där bedömdes ett av bolagen ha stått för huvuddelen av utsläppen. Bolaget bedömdes därmed ha 75 % ansvar för kadmium som i sin tur utgjorde en sjättedel av föroreningarna och den totala kostnaden för åtgärder. Detta innebar ett ansvar om 12,5 % av den totala kostnaden för avhjälpande. Efter jämkning till följd av tidsaspekten bedömdes bolaget slutligen ha ett ansvar motsvarande 10 %. På så sätt fördelades ansvaret i tur och ordning på de verksamhetsutövar som bidragit till de föroreningar som var dimensionerande för saneringen i hamnbassängen. De verksamhetsutövar som bidragit med föroreningar som inte var dimensionerande bedömdes inte ha något ansvar för de aktuella åtgärderna.

I Skeppsbrofjärden i Västervik fördelades ansvaret avseende oljeföroreningen i sedimenten lika mellan de bolag som hanterat olja. Alifater, TBT, PCB, metaller (utom zink) och PAH bedömdes också kunna hänföras till de verksamheter som hanterat olja. Avseende zinkföroreningen bedömdes att vilken som helst av de verksamheter som nu bedrivs eller har bedrivits inom oljedepåområdet efter den 30 juni 1969 är ansvariga. Ansvaret borde därför fördelas lika mellan dessa verksamhetsutövare. Om någon av dessa verksamhetsutövare senare kan visa att de inte kan ha bidragit till zinkföroreningen kan de inte heller ha ett ansvar för just den föroreningen. Detta följer av domen i Falkvarvs-målet (MÖD 2014:2).

Vid en preliminär utredning av ansvar för utredning av föroreningar i Ätrans mynning bedömdes 80 % av föroreningarna härstamma från uppströms liggande källor utan möjlighet att peka ut enskilda ansvariga (WSP, 2016). Bidragande källor uppströms är bland annat ett stort antal tätorter, reningsverk och industrier. Resterande ansvar fördelades på kommunens verksamhet i form av båtklubbar och muddring (6 %), Falkenbergs hamnverksamhet (6 %), en varvsverksamhet (2 %) samt fyra mindre båtverksamheter i området (2 %). Fyra procent av föroreningarna bedömdes komma från kända källor som inte längre var möjliga att ställa krav på. I det fallet bedömdes således påverkan på det förorenade sedimentet genom muddring även medföra ett visst ansvar.

Referenser och fortsatt läsning

Rättsfall

Falkvarv MÖD 2014:2. Mark- och Miljööverdomstolen, dom 2014-01-21, mål nr. M1784-13

Österby bruks sågdammsområde. Mark- och miljööverdomstolen, dom 2017-12-11, mål nr M 682-17

Tölö MÖD 2010:18, Miljööverdomstolen, dom 2010-06-23, mål nr. 6231-09

Relaterade vägledningar

Ansvar för avhjälpande av miljöskador. En vägledning om miljöbalkens regler och rättslig praxis. Naturvårdsverket juni 2024

PM med vägledning om att utreda ansvar för förorenade områden, Juristsamverkansgruppen

AU-tomaten

Ansvarskoll

Mall och checklista för ansvarsbedömning

Ansvarsutredningar, använda exempel

IVL, 2018. PM Underlag till ansvarsutredning – PCB i Oxundasjön med omnejd. Dnr 2609.22.0031.

Länsstyrelsen Dalarna, 2021. Ansvarsutredning för Malungs garveri, Huden 1, Malung-Sälens kommun. Dnr 577-341-2019.

Länsstyrelsen Gävleborg, 2020. Utredning av ansvar enligt 10 kapitlet miljöbalken, Håstaholmen i Hudiksvalls kommun. PM 2010-05-26 Rev 2020-05-20. Dnr 575-1882-10 och 5673-12.

Länsstyrelsen Jönköping, 2008. Ansvarsutredning för undersökningar och utredningar av Munksjön, Jönköpings kommun. Dnr 575-7804-06.

Länsstyrelsen Jönköping, 1994. Munksjön – Tillstånd och miljörisker. Meddelande 1994:11. Dnr 2472-1551-1991 samt 575-7804-2006.

Länsstyrelsen Kalmar, 2009. Ansvarsutredning för efterbehandling av föroreningar i sedimenten i Oskarshamns hamnbassäng. Dnr 577-4136-02.

Länsstyrelsen Skåne, 2013. Bäljane å. Komplettering av ansvarsutredning för förorenad mark vid Klippans läderfabriks område i Klippans kommun. Dnr 577-10179-2013.

Länsstyrelsen Västra Götaland, 2018. Ansvarsutredning beträffande förorenade sediment i Djupasjön, Guttasjön och Rydboholmsdammarna i Viskan, Borås kommun. Dnr 575-38841-2016.

Länsstyrelsen Östergötland, 2009. Ansvarsbedömning för Gamla Bruksområdet i Gusum, fastigheterna Gusum 6:156 och 5:253 i Valdemarsviks kommun. Dnr 577-14523-09.

Länsstyrelsen Östergötland, 2019. Utredningsansvar för föroreningar inom Kisasjön Kinda kommun. Insure, Innovative Sustainable Remediation. Länsstyrelsen meddelande 2019-02-26, Dnr 577-11935-2017.

Mannheimer Swartling, 2010. Ansvarsutredning – Föroreningar i Tre Bröders Sund, Västerviks kommun. Miljöstörning vid Tre Bröders Sund i Västervik. Dnr 2010/11.

Ramböll, 2019a. PM Underlag ansvarsutredning sammanfattning och slutsatser 2019-03-04.

Ramböll, 2019b. PM Underlag till ansvarsutredning Historisk inventering kvarteret Messingen.

WSP, 2016. Komplement till Ansvarsutredning för Ätrans mynning. Falkenberg kommun. Dnr M-2016-1921.

Åberg & Co AB, 2019. PM den 13 juni 2019 angående miljörättsligt ansvar för områdena kvarteret Messingen, Väsbyån nedströms kvarteret Messingen, Oxundasjön, Oxundaån, Rosersbergsviken och del av Mälarfjärden Skarven i Upplands Väsby kommun. Dnr 2609.22.0031.

Övriga referenser

Empirikon, 2013. Sammanfattande slutrapport från fördjupad förstudie i Skeppsbrofjärden.

Ilus E. (ed), 1998. Dating of sediments and determination of sedimentation rate. Proceedings of a seminar held in Helsinki 2 - 3 April 1997. Helsinki 1998, 149 pp.

Håkanson L, och Jansson M., 1983. Principles of lake sedimentology. Springer verlag. ISBN 3-540-12645-7. 0-38712645-7.

Larsson O., Norrlin J., Johansson H. och Josefsson S., 2021. Förorenade sediment-områden i Vänern. SGU-rapport 2021:21.

Länsstyrelsen Dalarna, 2016. Organiska miljögifter i Dalarnas ytvatten – Resultat från provtagningar mellan 2004 och 2014, Rapport: 2016:08.

Renberg I., Bindler R. och Brännvall M-L., 2001. Using the historical atmospheric lead-deposition record as a chronologica marker in sediment deposits in Europe. The Holocene 11; 511-516.

Sundqvist K.L. och Wiberg K., 2013. Karakterisering av PCB och PCDD/F i Östersjöns ytsediment. Naturvårdsverket rapport 6581.

Swarzenski P.W., 2014. 210Pb Dating. In: Rink W., Thompson J. (eds) Encyclopedia of Scientific Dating Methods. Springer, Dordrecht.
https://doi.org/10.1007/978-94-007-6326-5_236-1

Webbsidor med mer information

EBH-portalen - länsstyrelsernas vägledningssida om förorenade områden
[EBHportalen.se](https://ebhportalen.se)

HELCOM. [Map and Data Service](#)

Lantmäteriet. [Min karta](#)

OSPAR. [Map Search](#)

Rena sediment – myndighetsgemensam webbplats. [Renasediment.se](https://renasediment.se)

Sjöfartsverket. [Kartvisare Fyren \(sjofartsverket.se\)](https://kartvisare.fyren.se)

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI. [Vattenwebb](#)

Sveriges Geologiska Undersökning. [Datavärdskap för miljögifter](#)

Sveriges Geotekniska Förening, SGF. [Undersökningsportalen](#)

Sveriges Geotekniska Förening, SGF. [Åtgärdsportalen](#)

Arbetsätt vid utredning av ansvar för förorenade sediment

En vägledning för utredning av ansvar enligt 10 kap. miljöbalken för förorenade sedimentområden

För att undersöka, utreda och åtgärda kända och misstänkt förorenade sedimentområden behöver det juridiska ansvaret redas ut. Det juridiska ansvaret för förorenade sediment skiljer sig inte åt från det som gäller för andra förorenade områden. Däremot kan andra angreppssätt behöva tillämpas, och behovet av underlag se annorlunda ut vid utredning av ansvar för förorenade sediment jämfört med ett förorenat område på land.

Den här vägledningen har tagits fram som ett komplement till Naturvårdsverkets vägledning *Ansvar för avhjälpande av miljöskador – En vägledning om miljöbalkens regler och rättslig praxis* och syftar till att lyfta fram de särskilda utmaningar som finns kring att utreda ansvar för förorenade sedimentområden samt exempel på hur de kan hanteras. Exempelen som presenteras kommer från tidigare utförda ansvarsutredningar och domar som gäller ansvar för förorenade sedimentområden.

I första hand riktar sig vägledningen till tillsynsmyndigheter med ansvar att utreda det juridiska ansvaret för förorenade områden enligt 10 kap. miljöbalken. Vägledningen kan även vara till nytta för verksamhetsutövare, konsulter eller andra som arbetar med förorenade sediment.