

## Regionalt program för arbete med förorenade områden i Västernorrlands län 2005



Regionalt program

2004-11-30

577-11729-04

Omslagsfotot är taget under åtgärdsarbete sommaren 2004, vid Forsmo f.d. impregneringsanläggning i Sollefteå kommun. Området ligger mitt i en villabebyggelse och har varit kraftigt förorenat av impregneringsmedel. Under entreprenadtiden maj-oktober har ca 30 000 ton förorenad jord transporterats bort. En stor del av transportererna har skett via järnväg och ett särskilt stickspår har därför dragits in på området för att underlätta lastning. Fotot är taget vid länsstyrelsens besök den 30 juni 2004.

## INLEDNING

Miljömyndigheterna i länet har tidigt under 1990-talet uppmärksammat behovet av insatser inom förorenade områden. Intresset för frågorna har också drivits på genom media och en intresserad allmänhet som kommit att ställa allt större krav på undersökningar och åtgärder. Tidigare har länsstyrelsens och kommunernas personella och ekonomiska resurser varit begränsade. De sista åren har dock arbetet tagit fart på allvar, mycket tack vare att riksdagen beslutat att öka anslaget till arbetet med förorenade områden. För 2005 har preliminärt avsatts 543 miljoner kronor för riket som helhet.

Länsstyrelsen har under 2002-2004 genomfört en rad riktade informationsinsatser bland politiker, myndigheter, företag och allmänhet. Landshövding Gerhard Larsson har t.ex. särskilt belyst förorenade områden under sina sju kommunbesök med anledning av miljömålsarbetet. Kommunerna är engagerade i arbetet och under 2005 medverkar länets samtliga sju kommuner som huvudman för undersökningar och åtgärder vid områden där ansvarig verksamhetsutövare saknas. Länsstyrelsens insatser för att samordna och leda det regionala arbetet har tillsammans med det stora kommunala intresset lett till att Västernorrlands län fått en jämförelsevis stor tilldelning av det statliga anslag Naturvårdsverket förfogar över.

I länets antagna vision 2005, med perspektiv mot 2010, finns som ett av sju utvecklingsmål att placera länet i den europeiska frontlinjen för en ekologiskt hållbar utveckling mätt efter de 15 nationella miljökvalitetsmålen. Att inventera, undersöka och vid behov åtgärda förorenade områden är ett omfattande men nödvändigt arbete om vi skall kunna nå visionen.

Länsstyrelsen har enligt regleringsbrev för budgetåret 2004 och anvisningar från Naturvårdsverket fått i uppdrag att utarbeta ett regionalt program för arbetet med förorenade områden under 2005. Arbetet skall redovisas till Naturvårdsverket. Det framtagna programmet innehåller dels sammanställning av befintlig kunskap, dels förslag till fortsatt arbete. Länsstyrelsen kommer att fortsätta att informera om programmet för att få en bred förankring hos olika aktörer. Programmet tjänar som ett viktigt underlag för den omfattande resursinsats som krävs av länsstyrelsen, kommunerna och verksamhetsutövarna för att arbetet skall kunna fortsätta i den omfattning det har idag.

Det regionala programmet har sammanställts av Tobias Berglin, Annika Dahl, Astrid Göthe, Charlotta Halvarsson, Karin Sjölund och Birgitta Westerlind, samtliga länsstyrelsen. Landshövding Gerhard Larsson har följt arbetet och lämnat synpunkter på innehållet. Medverkat har även avdelningschef Olle Chorell, miljöskyddschef Bengt Gruvin och rättschef Lars Nyberg. Sven-Åke Heinemo, Sweco VIAK i Sundsvall, har på länsstyrelsens uppdrag lämnat underlag till delar av avsnitt 1-2. Kommunernas miljöförvaltningar och andra aktörer har bidragit med bakgrundsmaterial. För att öka läsförståelsen har områdesspecifika ord och begrepp förklarats i bilaga 4.

Regionalt program

2004-11-30

577-11729-04

<b>1.</b>	<b>FÖRORENADE OMRÅDEN I ETT LÄNSPERSPEKTIV .....</b>	<b>7</b>
1.1.	GEOLOGISKA FÖRUTSÄTTNINGAR .....	7
1.2.	INDUSTRIHISTORIA .....	7
1.3.	FÖREKOMSTEN AV FÖRORENAD MARK.....	11
<b>2.</b>	<b>MILJÖ- OCH HÄLSORISKER FÖRKNIPPADE MED FÖRORENADE OMRÅDEN.....</b>	<b>14</b>
2.1.	BAKGRUND.....	14
2.2.	METALLER.....	14
2.3.	ORGANISKA ÄMNEN.....	15
2.4.	NUTIDA OCH FRAMTIDA LÄCKAGE FRÅN FÖRORENADE OMRÅDEN.....	16
2.5.	LÄCKAGET FRÅN FÖRORENADE OMRÅDEN I JÄMFÖRELSE MED ANNAN TILLFÖRSEL .....	18
<b>3.</b>	<b>MILJÖÖVERVAKNINGENS ROLL I ARBETET MED FÖRORENADE OMRÅDEN .....</b>	<b>19</b>
3.1.	BAKGRUND.....	19
3.2.	FÖRORENADE OMRÅDEN DETEKTERADE GENOM MILJÖÖVERVAKNING .....	19
3.3.	SLUTSATSER OCH FRAMTIDA MÖJLIGHETER.....	20
<b>4.</b>	<b>REGIONALA MÅL OCH STRATEGIER .....</b>	<b>21</b>
4.1.	VISION 2005 .....	21
4.2.	REGIONALA TILLVÄXTPROGRAMMET OCH MILJÖLÄNSPROJEKTET .....	21
4.3.	MILJÖMÅLSARBETET .....	21
4.4.	VERKTYG.....	22
4.5.	IDENTIFIERADE PROBLEM/FLASKHALSAR .....	27
4.6.	PRIORITERINGSGRUNDER.....	28
<b>5.</b>	<b>ORGANISATION AV EFTERBEHANDLINGSARBETET .....</b>	<b>29</b>
5.1.	LÄNSSTYRELSENS ORGANISATION .....	29
5.2.	TILLSYNSANSVARET .....	31
<b>6.</b>	<b>GENOMFÖRDA OCH PLANERADE INSATSER.....</b>	<b>32</b>
6.1.	TILLSYN.....	32
6.2.	STATLIGT FINANSIERADE PROJEKT .....	33
6.3.	ARBETE INOM NATIONELLA PROGRAM.....	42
6.4.	EFTERBEHANDLING AV AVSLUTADE DEPONIER.....	45
6.5.	PLANERAT ARBETE MED FÖRORENADE OMRÅDEN 2005-2010 .....	46
<b>7.</b>	<b>KÄLLOR.....</b>	<b>47</b>
<b>8.</b>	<b>BILAGEFÖRTECKNING .....</b>	<b>48</b>

Regionalt program

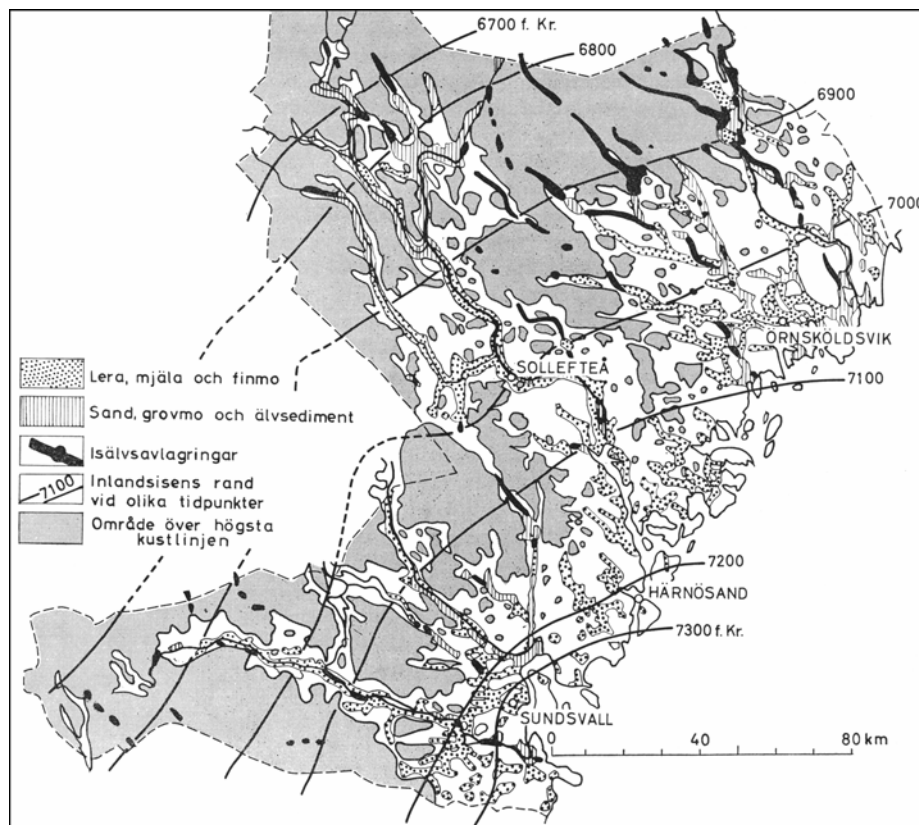
2004-11-30

577-11729-04

## 1. FÖRORENADE OMRÅDEN I ETT LÄNSPERSPEKTIV

### 1.1. Geologiska förutsättningar

Västernorrlands län karakteriseras av ett kuperat landskap, med branta älvdalar och en brant kustzon. Den extremt stora landhöjningen har haft stor inverkan på landskapet genom ursvallning och omfördelning av de lösa jordlagren (figur 1). Älvdalar och mynningsområden karakteriseras därför mest av siltiga/leriga alluvialavlagringar, ibland utvecklade som deltaformationer. Sedimentlagren i lägre liggande terräng och vid kusten har genom den kraftiga omfördelningen av jordlagren ofta blivit mäktiga, vilket där lett till större skredkänslighet. Flera olyckor och tekniska problem vid exploatering har uppstått av denna anledning, också inom områden med förorenad mark. Beroende på den kuperade terrängen är grundvattenmagasinen ofta av begränsad storlek. Ett fåtal stora grusåsar med större grundvattenmagasin genomkorsar dock länet i sydostlig riktning.



Figur 1. Jordartskarta för Västernorrlands län (från SGU).

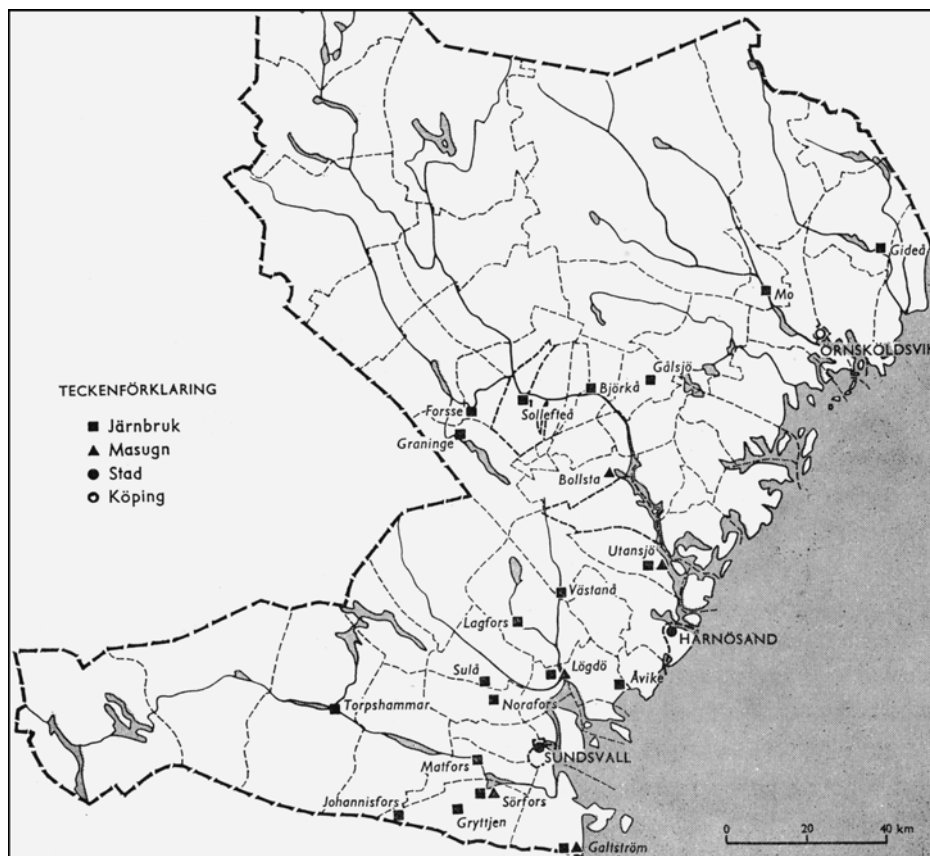
### 1.2. Industrihistoria

Etablering av samhällen och industrier har i regel skett i älvdalarna eller i mynningsområdena utmed kusten. I takt med den industriella expansionen har det uppstått ett stort behov av att utvidga den branta terrängen genom utfyllnad. Under 1800-talet och början av 1900-talet utvidgades områden på industrierna genom utläggning av ribbkaj, d.v.s. överskottsträ lades ut i flera lager och överfylldes med jord så att nytt land bildades. En väsentlig del av landutfyllnaderna i hamnarna vid sågverken utgörs av ballastmaterial (jord och sten) som segelfartygen tömde i samband med lastning av virket. Under 1900-talet har också äldre

byggnadsbestånd vid industrierna rivits i samband med ombyggnationer. Rivningsmassorna nyttjades då oftast på plats som fyllnadsmaterial.

Genom att industrierna lokaliserades invid älvar och kust har störningarna på grundvattnet blivit relativt väl avgränsade till små grundvattenmagasin. Utströmningsområdena gränsar där också till vattenområden med större spädning. Fyllnadsmaterialen inom industriområdena gör det dock svårt att beräkna spridningshastighet och utföra preciserade miljöriskbedömningar.

Västernorrlands läns industrihistoriska utveckling har formats genom tillgången på skog, vattenkraft och hamnar. Riklig tillgång på skog ledde under senare delen av 1600-talet till att det anlades ett flertal järnbruk i länet. Malmen fraktades till bruken, där man med hjälp av träkol ur skogarna samt stånghammare vid vattendragen omvandlade råvaran till säljbara produkter. Järnbruken var ofta relativt enkelt uppbyggda och med dagens mått mätt var verksamhetens omfattning relativt blygsam. Detta faktum, tillsammans med att malmråvaran utvanns på annan ort samt att övriga råvaror mestadels utgjordes av kol eller vattenkraft, gör att resterna efter länets järnbruk (figur 2) inte bedömts vara orsaken till några allvarliga föroreningsproblem. Sporadiskt kan slaggrester och kolbottnar påträffas i omgivningarna av de gamla järnbruken.

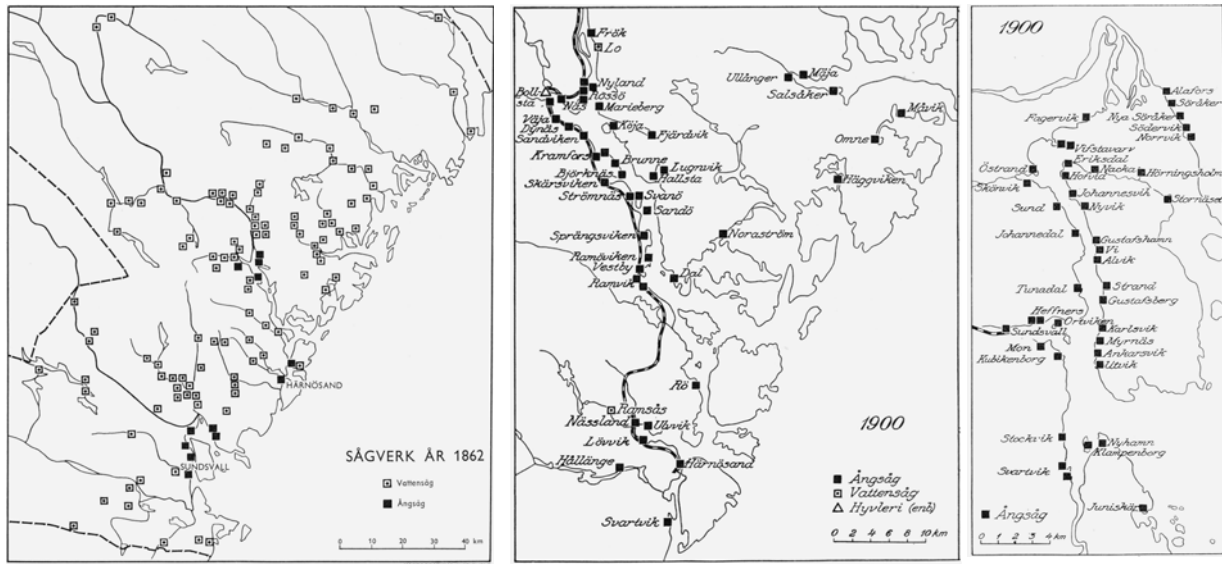


Figur 2. Järnbruk och masugnar i Västernorrlands län 1850 (från Wik).

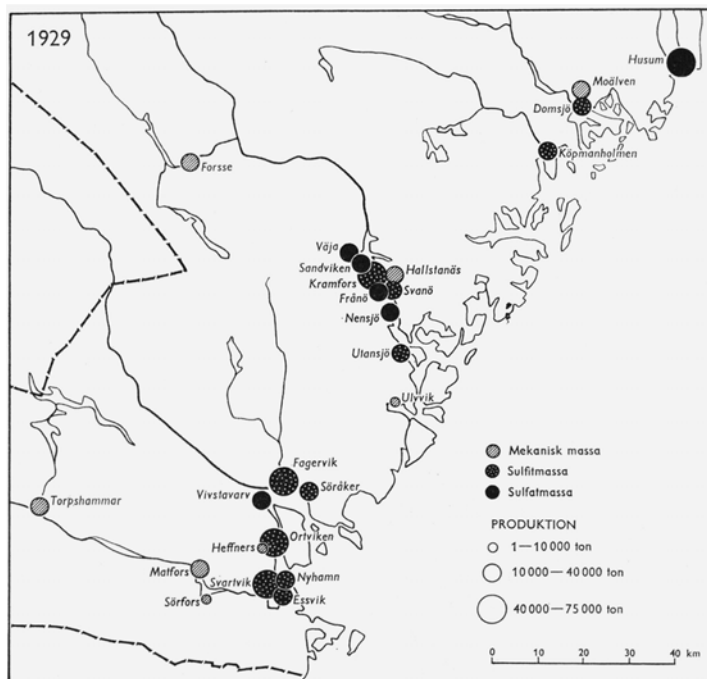
Sämre konkurrensläge för järnframställning och ökad förståelse för sågade varors exportvärde ledde till att den industriella utvecklingen i länet under senare delen av 1800-talet ändrade inriktning. Anläggandet av ett mycket stort antal sågverk (figur 3) var det som dominerade och sågverken kom tillsammans med varven och glasbruken en tid att utgöra länets basnäring. Vid vissa av sågverken bedrevs även impregnering av virket. Impregneringsmedlen bestod av



metallsalter, kresosot eller klorfenoler. Vissa klorfenolpreparat var dessutom förorenade med dioxin. Förhöjda halter av tungmetaller, PAH och dioxin påträffas därför där impregnering bedrivits. Översiktliga undersökningar under 2004 ger anledning att tro att problemet med dioxinföroreningar vid sågverk kommer att kräva stora resurser kommande år (avsnitt 6.2.1).



Figur 3. Geografisk beskrivning över den industriella utvecklingen i form av anläggandet av vatten- och ångsågar i Västernorrlands län. Situationen i länet 1862 i jämförelse med läget i områdena runt Ångermanälven och Sundsvall 1900 (från Wik).



Figur 4. Massafabriker i Västernorrlands län 1929 (från Wik).

De flesta sågverk var av mindre storlek och kom kring förra sekelskiftet och första världskriget att kämpa mot dålig lönsamhet. Flera av de mera förutseende sågverkspatronerna kom därför att intressera sig för en satsning på cellulosatillverkning. Skog, kol, vattenkraft, hamnar, arbetskraft och kapital fanns på plats, vilket resulterade i en våldsam expansion av massfabriker i länet. Västernorrland kom att bli ett centrum för cellulosatillverkning, där totalt 32 massfabriker kom att uppföras mellan 1870 till 1930 (figur 4).

En vanligt använd process för massaframställning var sulfitletoden. Kokningsprocessen innebar att flisad ved kokades i en vätska innehållande kalciumbisulfid och ett överskott av svaveldioxid. Kalciumbisulfiden framställdes av kalksten och svaveldioxid. Svaveldioxiden framställdes i sin tur genom förbränning svavel eller mineralet svavelkis i en s.k. kisugn. Vid användning av svavelkis bildades en restprodukt av huvudsakligen järnoxid som benämns kisaska. Kisaska innehåller ofta höga halter av tungmetaller. Tack vare sitt höga järninnehåll kunde kisaska återanvändas för järnframställning och exporterades därför till bl.a. Tyskland under en följd av år. Kisaska påträffas vid upplag och hamnar i anslutning till sulfitlefabriker runt om i länet. Eftersom kisaskans miljö- och hälsofarliga egenskaper inte var helt klarlagda, har kisaska tidigare även använts som utfyllnadsmaterial.

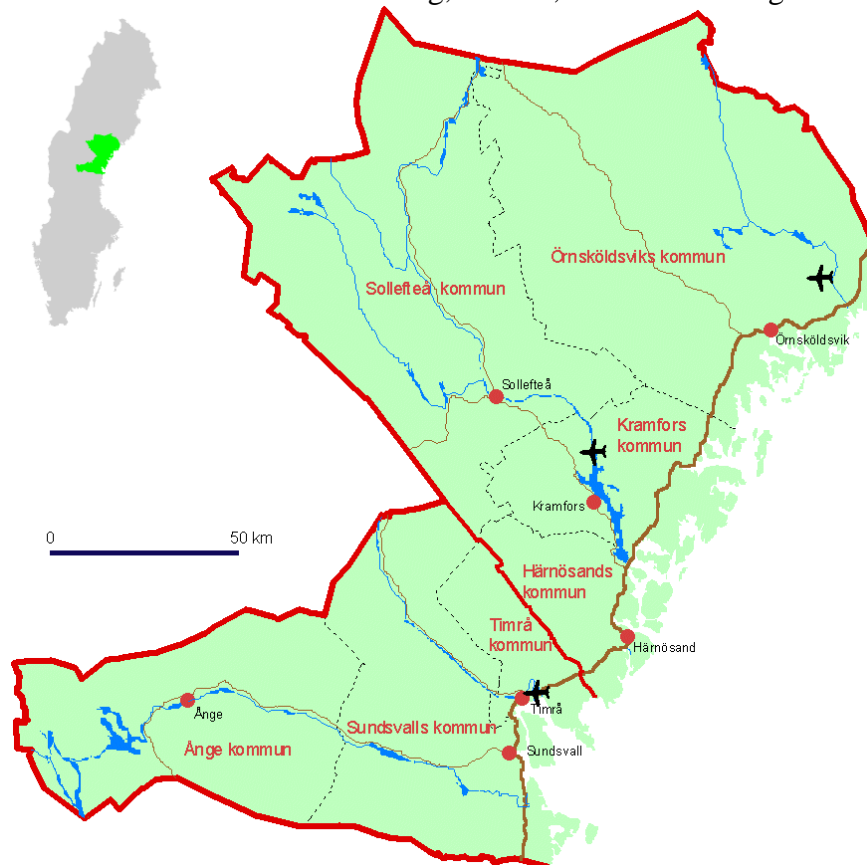
Annan produktion med koppling till cellulosafremställning samt energislukande produktion, kom naturligt att lokaliseras till länet. Bredden på dessa övriga industrityper är stor (boardfabriker; impregneringsverk; kisel- och aluminiumsmältverk; tråddragerier; produktion av sulfitle, butanol, ättika, etylacetat, organiska kemikalier, svavelsyra, kloralkali, klorat, konstsilke, foderjäst, plast, epoxid, karbid, ammoniak, salpetersyra, sprängmedel/konstgödsel, bekämpningsmedel, grafittelektroder, mineralull, m.m.). Mekaniska verkstäder kom också att få gynnsam grogrund i länet med tillverkning för processindustrin som bas.

Den industriella utvecklingen har under 1900-talet orsakat att ett flertal områden i länet blivit förorenade. Flera av dessa har uppstått i samband med verksamheter som vid den tiden var accepterade i samhället. Särskild miljöhänsyn kom inte att tas förrän i början av 1960-talet. Detta medförde att stora mängder med processavfall kom att släppas ut i närliggande vattenområden eller hamnade på industritippar ”utanför grinden” eller som utfyllnader av strandområden. I flera fall kom även de kommunala avfallsupplagen att ta emot ospecificerat industriavfall och så har skett i länet ända fram till 1990-talet.

Uppmärksamheten kring miljö- och hälsoriskerna med förorenade områden och intresset för att åtgärda dessa har ökat i Sverige liksom i övriga världen. Även det samhälleliga intresset har ökat för att kunna återta de infrastrukturella värden som oftast finns inbyggda i gamla industriområden. Det kan exempelvis vara dyrbara investeringar i form av vatten- och avloppsledningsnät, vägar, elnät, hamnar och närhet till centrala servicefunktioner i samhället. I andra fall kan de förorenade områdena hindra att områdena nyttjas för andra ändamål eller helt enkelt vara förfulande i omgivningen, exempelvis i strandnära lägen.

### 1.3. Förekomsten av förorenad mark

I föreliggande avsnitt redovisas en sammanställning av de objekt som har registrerats som potentiella eller verifierade förorenade områden i Västernorrlands län. I kartan över fördelning av objekten har detaljer utelämnats för att öka läsbarheten, därför visas först en översiktskarta över länet med kommunindelning, tätorter, större vattendrag och vägar (figur 5).



Figur 5. Västernorrlands län.

Sammanställningen över förekomsten av förorenade områden baseras på uppgifter ur databaserna MIFO, EMIR och branschkartläggningen (BKL) samt SPIMFAB:s och Statens Järnvägars register över länet. Resultaten redovisas som branschvis samt geografisk fördelning av potentiella förorenade områden. Det bör påpekas att det troligen är åtskilliga objekt som inte är återfunna och som därför utgör ett mörkertal i redovisningen.

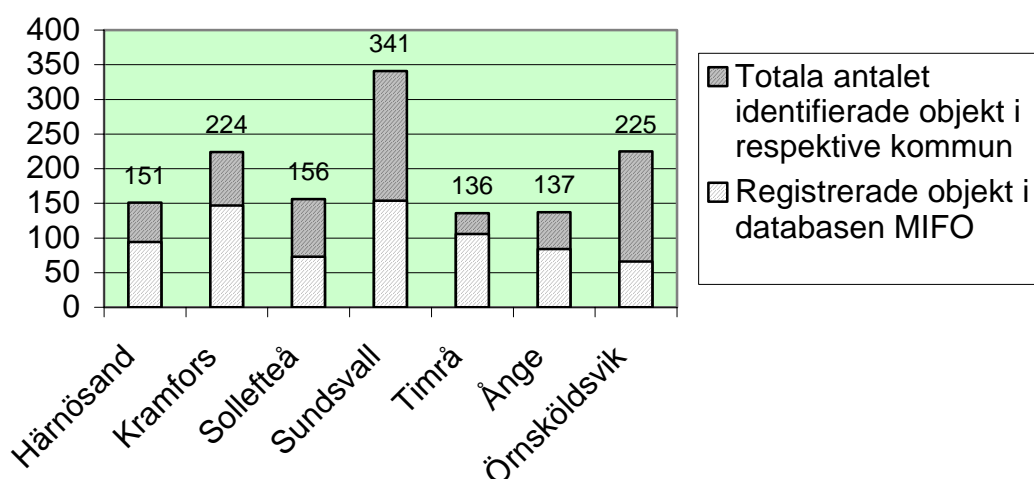
#### 1.3.1. Geografisk lokalisering

Geografisk lokalisering av de hittills ca 1300 potentiellt förorenade områden som registrerats presenteras i figur 6. Som framgår av figuren är en stor andel av objekten lokaliserade till de kustnära regionerna kring Sundsvall/Timrå och Örnsköldsvik, men även längs Ljungans och Ångermanälvens älvdalar. Koncentrationen av objekt till ovanstående områden medför en "överlappning" av punkter i figurerna vilket gör att det totala antalet förefaller vara färre än det verkligen är.



Figur 6. Geografisk lokalisering av samtliga registrerade potentiella förorenade områden i databaserna MIFO, EMIR och BKL samt SPIMFAB och Statens Järnvägars register.

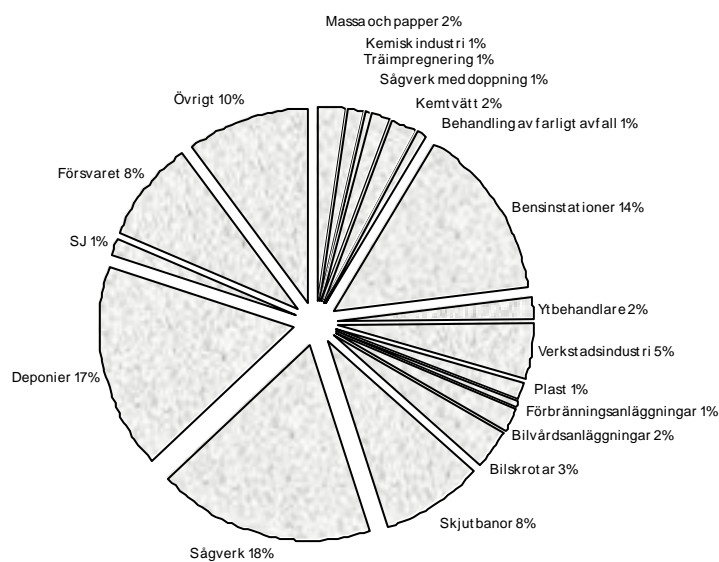
Av figur 7 nedan framgår den kommunvisa fördelningen av förorenade områden. Det totala antalet områden stämmer relativt väl överens med kommunernas storlek. Kramfors höga antal beror till stor del på de många sågverk och deponier som funnits / finns i kommunen.



Figur 7. Kommunvis fördelning av totala antalet potentiellt förorenade områden och hur stor andel av dessa som förts in i databasen MIFO, november 2004.

### 1.3.2. Branschvis fördelning

I figur 8 visas en sammanställning av den branschspecifika fördelningen av potentiellt förorenade områden i länet. Det dominerande antalet områden utgörs av deponier, sågverk och bensinstationer, tätt åtföljt av skjutbanor och försvarets lämningar. Deponierna utgörs av både kommunala och industriella avfallsupplag, där flertalet numera är nedlagda. En stor andel av bensinstationerna ingår i SPIMFABs utredning och beskrivs närmare i avsnitt 6.3. Under ”övrigt” sorterar verksamheter som finns i lågt antal men där vissa ändå orsakat omfattande förorening. Bortsett från bensinstationer som är många till antalet och där förorening ofta förekommer är det inte i de största branscherna till antalet man återfinner de största föroreningsproblemen. Massa- och pappersindustrin, kemisk industri, sågverk med doppning och träimpregnering är branscher som till stor del bidragit till länets föroreningssituation.



*Figur 8. Branschvis fördelning av potentiella förorenade områden ur databaserna MIFO, EMIR och BKL*

## 2. MILJÖ- OCH HÄLSORISKER FÖRKNIPPADE MED FÖRORENADE OMRÅDEN

### 2.1. Bakgrund

När förorenade områden åtgärdas är det oftast de humantoxikologiska riskerna som är styrande vid bedömningen över vad som måste göras. Människor kan exponeras för föroreningar genom bl.a. intag av jord, damm, ångor, dricksvatten och livsmedel samt genom hudkontakt. Effekterna på miljön av föroreningar som läcker ut från förorenade områden kan vara direkt toxiska för organismer i området och/eller ge genetiska förändringar och reproduktionsstörningar. Eftersom läckage kan pågå under lång tid efter att föroreningen uppstått, har dessa områden stor betydelse för områdesplanering och marknyttjande.

I Västernorrlands län finns ett stort antal kända objekt med föroreningar av metaller och organiska miljögifter. Nedan följer en sammanställning av vilka kända effekter dessa ämnen har på människors hälsa och miljön samt vilka troliga utsläppskällor som finns i länet.

### 2.2. Metaller

**Arsenik** förekommer på områden förorenade av kisaska från sulfitmassafabriker och CCA-salter (koppar, krom, arsenik) från impregneringsanläggningar. Många arsenikföreningar har hög akuttoxicitet. Ofta är de oorganiska föreningarna mer giftiga än de organiska. De olika arsenikföreningarna kan ge kräkningar och diarré med cirkulationskollaps som följd, centrala och perifera nervskador, hudförändringar, tumörer, leverskador samt hjärt-, kärl- och lungsjukdomar. Arsenik är genotoxiskt och har visat sig ge påverkan vid halter lägre än livsmedelsverkets hälsobetingade gränsvärde (10 µg/l tjanligt utan anmärkning). Även om arsenikhaltig berggrund inte är vanlig i länet, är detta värt att uppmärksamma där dricksvatten uttas i närheten av arsenikförorenade områden. Forskning visar på ett samband mellan cancer och exponering via dricksvatten, med en förhöjd risk att drabbas redan vid 3 µg/l vid dagligt intag (US EPA, m.fl. 2001).

**Bly** kan man bland annat hitta i mark förorenad av kisaska från sulfitmassafabriker, vid anläggningar för skrothantering, bensinstationer, inom verkstadsområden och i skjutvallar. Bly och dess oorganiska föreningar medför toxiska verkningar genom att blyjonerna binds till enzymer och stör deras funktion. Vid längre tids exponering för låga halter uppkommer förgiftning som medför nervskador. Typiska akuta skador är matthet, blekhet, sömnlöshet och huvudvärk. Kroniska skador är hjärt- och kärlsjukdomar, påverkan på det centrala nervsystemet, tumörer i njurar och reproduktionsskador. Organiska blyföreningar är fettlösliga och upptas och inlagras därmed lättare. De har hög akut giftighet och vissa blyföreningar anses vara svagt genotoxiska.

**Bor** förekommer i länet kring upplag av razolit samt vid en nedlagd fabrik för glasfibertillverkning samt de industriavfallsupplag som denna gett upphov till. Bor har visats ge kraftiga akuta negativa effekter på växtlighet, vilket inte är överraskande med tanke på att bor ingår i vissa ogräsbekämpningsmedel. Kroniska skador har rapporterats på spermproduktion, reproduktion, ögon, hjärta, centrala nervsystemet och skelettet.

**Kadmium** finns t ex på områden förorenade av kisaska från sulfitmassafabriker, vid smältverk som hanterat mycket zink och vid anläggningar för skrothantering. Kadmium anrikas i växter,

vilket innebär att höga halter i marken kan leda till problem med kadmiumhalten i födan. Fisk och vattenlevande organismer kan drabbas av akuttoxiska effekter redan vid låga halter. Kadmium tas upp i människokroppen både från vatten, föda och partikulära luftföroreningar och anrikas sedan i njurarna. Den biologiska halveringstiden är lång, vilket innebär att det sker en bioackumulering.

**Krom** förekommer i metallhydroxidslam som härstammar från ytbehandlingsanläggningar och kloratproduktion. Kromhaltigt metallhydroxidslam har historiskt deponerats på en rad platser i länet. Inandning av krom har visats ge lungcancer, bronkit och lunginflammation. Andra effekter som rapporterats vid kontakt med eller intag av krom är skador på reproduktionen, huden, nerver, immunsystemet, blod, lever och njurar. Krom (VI) uppvisar allvarligare effekter än krom (III). Krom är även genotoxiskt.

**Kvicksilver**föroreningar har ofta sin källa i hantering av kis vid sulfittmassafabriker, användandet av antimögelmedel inom massaproduktion, katalysatorer vid plasttillverkning och elektroder vid kloralkaliproduktion. Metalliskt kvicksilver och många av dess föreningar är mycket giftiga, huvudsakligen beroende på att kvicksilverjonen starkt binder till vissa proteiner och enzymer och därmed stör deras funktion. Metylkvicksilverföreningar har dessutom en mycket lång halveringstid och är kemiskt stabila. Kromosomskador och störningar av celledelning kan uppträda redan vid låga halter.

**Koppar** och **zink** förekommer bland annat på områden förorenade av kisaska från sulfittmassafabriker, CZA-salter (krom, zink, arsenik) från impregneringsanläggningar och vid ett smältverk som hanterat mycket zink. Båda metallerna är essentiella spårelement, men kan orsaka akuta hälsoeffekter vid ett stort intag.

### 2.3. Organiska ämnen

**Polyaromatiska kolväten (PAH)** förekommer bland annat kring anläggningar där kreosot nyttjats som impregneringsmedel, där grafit elektroder tillverkats eller nyttjats, vid bensinstationer, oljedepåer, motorsportbanor, bilvårdsanläggningar, gummifabriker, glasbruk, kolupplag och fabriker för framställning av trä tjära. Flera av de komponenter som ingår i PAH har cancerogena egenskaper och genotoxiska effekter har hittats hos bl a bottenfauna och fisk. Akuta hudskador, kräkningar och förvirring är symptom som kan uppstå vid kontakt med PAH-förorenat material. Kroniska skador kan uppstå på blodet och körtlar. Sambandet mellan exponering av PAH och lungcancer är välkänt.

Mark förorenad av **bensin** och **oljerester** hittar man i anslutning till bensinstationer, oljedepåer, motorsportbanor och bilvårdsanläggningar. Det finns flera olika komponenter i bensin och olja som kan ge blodsjukdomar, skador på centrala nervsystemet, tumörer, leukemi, lever- och njurskador samt reproduktionsskador. En del av effekterna är av akut karaktär medan flertalet effekter är av kronisk och ekotoxisk karaktär. Några av komponenterna inom denna grupp av föroreningar kan bioackumuleras i både terrestra och akvatiska ekosystem.

**Klorerade lösningsmedel** har hittats vid anläggningar för ytbehandling, kemtvätterier och grafisk industri. Skadorna som kan uppkomma liknar de som har rapporterats för exponering av bensin och olja (blodsjukdomar, leukemi, skador på det centrala nervsystemet, tumörer, lever- och njurskador).

**Klorfenoler** förekommer i länet både kring klorblekningsanläggningar och sågverk där doppning skett med pentaklorfenol. Pentaklorfenol har visats ge tumörer och har akuttoxisk verkan på fisk redan vid låga halter.

**Dioxiner** förekommer vid objekt som har haft doppningsverksamhet med pentaklorfenol, kring kloralkalifabriker och klorblekningsanläggningar. Riskerna med dioxinförekomsten på förorenade områden kan knappast underskattas. Även om de ekotoxikologiska effekterna dominerar vid en riskbedömning är även de akuttoxiska effekterna mycket allvarliga. Akuta effekter kan uppstå efter intag, inhalation eller hudkontakt och ger upphov till skador på hud, naglar, hjärta, lungor, njurar, blod, magsmältningssystemet och det endokrina systemet (hormonella störningar). Den letala dosen för djur är mycket låg, det har dock inte rapporterats några dödsfall hos människa som direkt är relaterat till exponering av dioxin. Dioxinkontakt kan också ge upphov till kroniska skador på reproduktion, hjärna, motorik och immunförsvar. Vissa dioxiner har östrogenliknande egenskaper.

**Hexaklorbensen (HCB)** hittas i anslutning till t ex kloralkalifabriker. Ämnet har spridits genom att grafitelktrodsamlare har spolats ur processen och ut till vattenområden eller tippats på deponier. HCB kan skada ben-, njur- och blodceller, immunförsvaret, endokrina systemet, nervsystemet samt bedöms vara cancerframkallande.

**DDT och PCB.** DDT förekommer kring anläggningar där man hanterat stora mängder skogsråvara, men även vid anläggningar med försöksproduktion av DDT. Liksom för DDT är användningen av PCB förbjuden, men ämnet förekommer bl.a. i äldre el- och byggnadsmaterial. PCB påträffas vid skrotningsanläggningar där transformatorer återvunnits. Ämnena bedöms främst medföra ekotoxikologiska miljörisker t.ex. reproduktionsskador, skador på immunförsvaret och tumörbildning. Både PCB och DDT har östrogenliknande egenskaper.

#### **2.4. Nutida och framtida läckage från förorenade områden**

Förorenade områden spelar en stor roll vid nyttjande av mark och fortsatt samhällsutveckling. Detta har hittills varit lite av ett ”storstadsfenomen” med ett flertal exempel från Stockholm, där attraktivt belägna förorenade områden åtgärdats för att kunna ge plats för bebyggelse. I länet har detta aktualiserats i och med exploateringen för bostäder av centralt belägna hamnområden i Sundsvall och Örnsköldsvik. En annan typ av exploatering som påverkas av förorenade områden är de väg- och järnvägssatsningar som pågår i länet, med Botniabanan som den enskilt största. Vidare finns infrastrukturella värden där industriell verksamhet tidigare bedrivits (t.ex. hamnar, lokaler och VA-nät) som samhället kan komma att ställa anspråk på att få nyttja igen.

I takt med att exploateringar och krav från samhället ökar, blir risken för exponering och spridning av föroreningar också större. För att förhindra att föroreningar frigörs i naturen kan kostnaderna för exploateringar komma att bli avsevärt större. Förorenade områden måste integreras i de olika skedena i PBL och innan ny detaljplan antas måste sanering utföras. Det är en viktig uppgift för tillsynsmyndigheterna att trots dessa stora kostnader, bevaka att det ställs lika stora krav vid exploateringar som när ansvariga verksamhetsutövare åläggs att åtgärda förorenade områden.



Spridning av miljöfarliga ämnen från förorenade områden styrs av lokala spridningsförutsättningar och föroreningarnas respektive egenskaper. Denna transport kan ske via vatten, från sediment, genom damning, avgång till luft och vid upptag i växter.

#### *2.4.1. Grundvattentransport*

De komponenter som kemiskt kan lösas i vattenfas har i många fall haft lång tid på sig att spridas till omgivningarna. Trots att verksamheten på de flesta förorenade områden i länet är nedlagd sedan länge, kan fortfarande en spridning via vattenfas uppmätas.

För metaller är det främst jämvikts- och redoxförhållanden samt adsorptionsbenägenhet som avgör vilken omfattning läckaget får då transporten sker via grundvattnet. För att beräkna läckage via grundvatten har standardiserade lakteter utförts på förorenat material vid flera objekt i länet, ofta med låga läckagehastigheter som resultat. För att kunna bedöma områdenas verkliga risker krävs även analys av föroreningshalterna i grundvattnet.

Transport av organiska ämnen i grundvatten beror till stor del på föroreningens kemiska stabilitet, partikelaffinitet och densitet. Vid flera bensinstationer och oljedepåer i länet har mängden fri oljefas på grundvattenytan varit omfattande. För de ämnen som gärna binds till partiklar, t ex dioxiner och PCB, bedöms risken för läckage via grundvattnet vara låg.

Det är svårt att avgöra om framtida läckage av föroreningar via grundvattnet kommer att ändras i någon avgörande omfattning, men faktorer som ökad nederbörd och landhöjning skulle kunna påverka ämnestransporten

#### *2.4.2. Ytvattentransport*

På många av länets förorenade områden ligger föroreningarna ytligt i markskiktet. Genom erosion via nederbörd eller vågor har det i flera fall påvisats läckage och spridning till närliggande ytvatten.

Erosion bedöms vara den största enskilda faktorn för spridning av föroreningar från förorenade områden i Västernorrlands län. Många av dessa områden är belägna i länets älvdalar och älvmyrningar där stabilitetsförhållandena är osäkra och lätt påverkas av vattenflödet. Risken för erosion och läckage har ökat med de senaste årens höga flöden och översvämningar som länets vattendrag har drabbats av. En annan försvårande faktor i dessa områden är risken för skred.

Risken för framtida läckage till ytvatten från förorenade områden bedöms öka i länet. Detta beror främst på hög risk för erosion, skred eller resuspension av sediment.

#### *2.4.3. Transport från sediment*

Flertalet organiska föroreningar och tungmetaller binds gärna till partiklar vilket i kombination med redoxförhållanden och låg nedbrytbarhet gör att föroreningarna kan bli kvar i sedimentet under lång tid. Beroende på om bottenarna i närheten av föroreningskällan består av ackumulationsbottenar eller transportbottenar kan föroreningarna lagras in i sedimentet i höga halter eller spridas över ett större område.

Landhöjning, bioturbation, annan fysisk påverkan, förändrade redoxförhållanden eller pH, kan göra att ämnen frigörs långt efter att de lagrats in i sedimentet. Risken för exponering minskar naturligtvis med tiden om föroreningarna i sedimentet överlagras med nya sedimentpartiklar. En

del organiska föroreningar kan med tiden omvandlas och brytas ned, vilket minskar risken för skador på miljön om dessa ämnen sedan skulle frigöras. Tungmetaller kan bindas till sulfidjoner en bit ner i sedimentet och bilda stabila sekundära metallsulfider, vilket minskar risken för spridning och upptag i biota.

Kvicksilver och andra organiska föroreningar har vid objekt i länet visats diffundera från förorenade sediment och därigenom spridits till vattenmiljön. Diffusionen kring dessa objekt kan komma att pågå under lång tid beroende på den mängd som finns inlagrat i sedimentet. För att kunna avgöra om åtgärder är motiverade för att förhindra framtida läckage, behöver mängdberäkningar utifrån sedimentprovtagningar och diffusionshastigheter fastställas.

#### 2.4.4. Övrig transport

**Damning** är en uppenbar risk på flera förorenade områden i länet. Detta har observerats t.ex. vid undersökning av en nedlagd impregneringsanläggning där både CZA-medel och kreosot använts. Höga arsenikhalter har medfört att ingen växtlighet har etableras som kan binda jorden, fortfarande 50 år efter nedläggning. Vid kraftig vind eller när marken beträds är damningsrisken stor, vilket ökar risken för att exponeras för den PAH som finns i kreosoten. Erosion inom förorenade områdena och upptjälning av förorenat material påverkar risken för damning.

**Gasavgång** av kvicksilver från ett kraftigt förorenat område har påvisats i länet. För att motverka detta läckage till miljön, isolerades markområdet genom asfaltering till dess ett slutligt omhändertagande kan ske. En handfull liknande större objekt förekommer i länet, men där har inte markföroreningarna isolerats. Framtida läckage av kvicksilver till miljön via gasavgång bedöms därför fortsätta.

Föroreningarnas spridning i miljön genom **upptag i växter** direkt på objektet har påvisats för ett område förorenat med kisaska. Genom upptag i växter når föroreningarna en vidare spridning direkt till ekosystemet. Detta transportsätt underskattas kanske som exponeringsväg.

### 2.5. Läckaget från förorenade områden i jämförelse med annan tillförsel

Läckage från förorenade områden i länet har i mycket få fall kvantifierats. Generellt sett är läckaget för bristfälligt undersökt, för att kunna jämföras med den naturliga tillförseln eller med punktutsläpp. I de fall det har gjorts beräkningar av årligt läckage har dessa utförts på grundvattentransport och resultaten har varierat kraftigt. Trots detta har tydliga effekter av läckage från flera förorenade områden i länet kunnat verifieras. I vissa fall kan läckaget till miljön vara det dominerande problemet vid bedömning av riskerna.

### 3. MILJÖÖVERVAKNINGENS ROLL I ARBETET MED FÖRORENADE OMRÅDEN

#### 3.1. Bakgrund

Den statligt finansierade miljöövervakningen i Sverige har bl.a. till uppgift att beskriva miljötillstånd och upptäcka nya miljöhot. Den syftar också till att följa upp om uppsatta miljö kvalitetsmål nås och huruvida genomförda miljöskyddsåtgärder får önskad effekt. Miljöövervakningen ger underlag till utformandet av bedömningsgrunder och framtagandet av riktvärden och undersökningsmetoder. Resultat från miljöövervakningen utgör basen för internationell rapportering och officiell statistik om miljötillstånd.

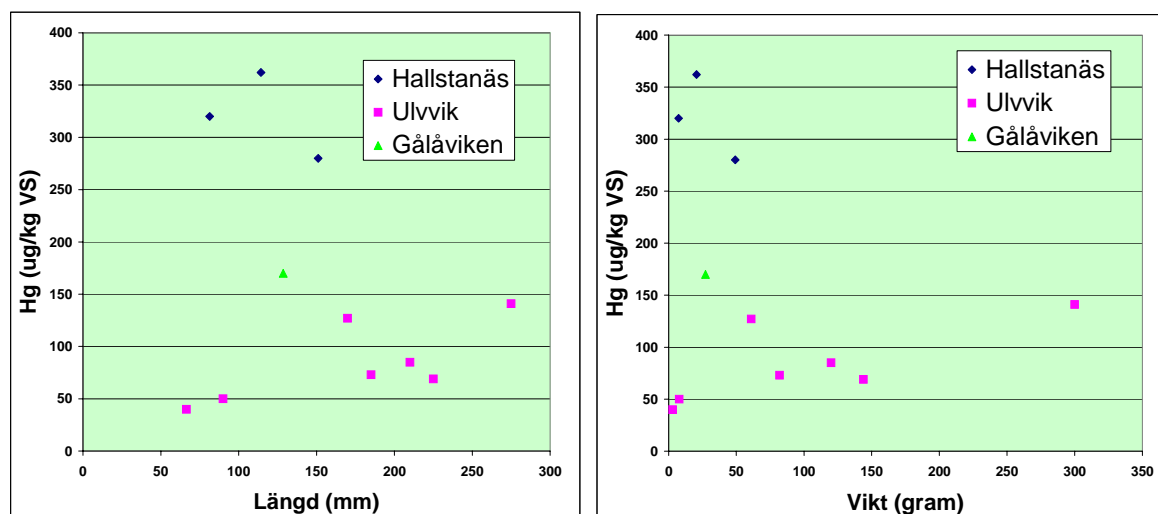
Miljöövervakningen är indelad i tio programområden och kan ske både på nationell eller regional nivå. Ansvaret för planering och drift av den nationella miljöövervakningen ligger hos Naturvårdsverket, medan länsstyrelsen ansvarar för den regionala miljöövervakningen. Regional miljöövervakning i Västernorrlands län bedrivs för närvarande inom programområdena Sötvatten, Kust och Hav, Luft och Miljögiftsamordning. Det sker dessutom en lokal miljöövervakning med skiftande inslag och omfattning på kommunal nivå och genom recipientkontroll. Inom ramen för egenkontroll av anläggningar som bedriver miljöfarlig verksamhet, har vissa områden en samordning av recipientkontrollen i vattenvårdsförbund eller liknande sammanslutningar. Traditionellt övervakas närsalter, syresituation och bottenfauna, men även övervakning av metaller, organiska miljögifter och fisk kan ske genom särskilda kampanjer.

#### 3.2. Förorenade områden detekterade genom miljöövervakning

Även om befintliga program för miljöövervakning i länet inte är specifikt anpassade för att detektera eller övervaka förorenade områden, har områden som misstänkts vara förorenade kunnat bekräftas genom recipient kontrollprogram eller speciella kampanjer. Dessa upptäckter har nästan uteslutande förekommit vid undersökningar i vattenmiljön, t ex vid provtagning av miljögifter och tungmetaller i fisk eller vid sedimentundersökningar.

Som exempel på provtagning av fisk kan nämnas undersökning av kvicksilver i abborre utanför Hallstanäs, ett nedlagt träsliperi i länet. Kvicksilverpreparat tillsattes pappersmassa för att förhindra mögelangrepp och missfärgning av massabalarna. Vid avvattning av pappersmassan och pressning till balar kom kvicksilver att följa med fiberhaltigt avloppsvatten ut i recipienten. I Hallstanäs uppskattas volymen fiberbankar till 450 000 m<sup>3</sup>. Analysresultaten visade att kvicksilverhalten i abborre var dubbelt så hög vid sliperiet jämfört med halten uppmätt vid Gålåviken, belägen ca 1,2 km från träsliperiet (figur 9). Slutsatsen är att kvicksilver från fiberbanken läcker till miljön och tas upp i fisk. Detta har lett till fördjupade undersökningar och att området nu är ett av länets mer prioriterade.

Fler exempel där traditionell miljöövervakning har identifierat förorenade områden i länet ges i ”Undersökningar av förorenade områden 1992-1998” (länsstyrelsen, 2001). Bland annat har upptag av bly i algen grönsläck påvisat läckage från kisaskaförekomster vid länets sulfitmassafabriker.



Figur 9. Kvicksilver i muskel från abborre som funktion av längd och vikt vid jämförande lokaler. Halterna vid Hallstanäs indikerar upptag av kvicksilver från den förorenade fiberbanken. Som jämförelse har resultat från Ulvvik medtagits i diagrammen.

Under 2003 och 2004 har undersökning av miljögifter skett inom ett utvecklingsprojekt för miljögiftsscreening, finansierat av Naturvårdsverket. Projektet syftar till att upptäcka nya hot mot vår hälsa och miljö genom att provta i olika delar av landet och undersöka förekomst av utvalda ämnen i samhället och miljön. Resultaten från 2003 visar på mestadels låga halter av fenolära ämnen från samtliga provtagna medier i länet. Positivt är att inga halter var detekterbara i fisk eller sediment, så ämnena verkar inte vara särskilt spridda i miljön, även om de hittas i reningsverksslam, dagvatten och luft.

Under 2004 har prover tagits i länet på reningsverksslam, utgående vatten från några industrier, luft, fisk och sediment. Ämnena man analyserar är styrener, siloxaner, adipater och limonen. Resultaten från provtagningen är ännu inte klara. Mer information om screeningprojektet hittas på Naturvårdsverkets hemsida.

### 3.3. Slutsatser och framtida möjligheter

Resultaten från miljöövervakningen har kunnat nyttjas både för identifiering av enskilda förorenade områden såväl som utpekande av branscher i behov av särskilda studier. Det har lett till ett omfattande arbete med förorenade områden och har även bidragit till att objekt nu är i åtgärdsfas.

En samverkan med befintliga övervakningsprogram, framförallt den lokala miljöövervakningen, kan väsentligt öka möjligheterna till att detektera eller övervaka effekter i miljön från förorenade områden. Erfarenheterna visar också att yttäckande kampanjer har potential att detektera nya förorenade områden.

Den framtida miljögiftsövervakningen bör främst utvecklas mot att följa upp de miljö kvalitetsmål som nu har antagits för en giftfri miljö. Utifrån befintlig kunskap har en länsanpassad strategi tagits fram för att nå målet, att vår miljö ska vara fri från skadliga ämnen som genom människans försorg har satts i omlopp i naturen. Strategin syftar till att inom en 20-årsperiod uppnå långsiktig hållbarhet vad gäller miljögifter inom länet.

## 4. REGIONALA MÅL OCH STRATEGIER

### 4.1. Vision 2005

I länet har under 2001 bedrivits ett omfattande visionsarbete. Vision 2005, med perspektiv mot 2010, med tillhörande handlingslinjer, vill stimulera länets invånare och vägleda länets beslutsorgan till fler gemensamma insatser för att göra ett bra län bättre. Syftet är att stärka länets identitet och att göra det mer synligt nationellt och i ett EU-perspektiv, samt att genom de olika handlingslinjerna få länet mer attraktivt för företagare och boende.

Ett av sju övergripande utvecklingsmål är att placera länet i den europeiska frontlinjen för en ekologisk hållbar utveckling mätt efter de 15 nationella miljö kvalitetsmålen. Handlingslinjen för att nå detta mål är utveckling av Västernorrland till ett ekologiskt hållbart län och antagande av ny miljöstrategi.

Att inventera, undersöka och vid behov åtgärda förorenade områden är ett omfattande och viktigt arbete som behövs för att nå visionen.

### 4.2. Regionala tillväxtprogrammet och miljölänsprojektet

Länet har under året arbetat fram ett regionalt tillväxtprogram för 2004-2007. I programmet betonas att tillväxtfrämjande inte bara handlar om att stimulera tillväxt för dagens länsinvånare, utan att resultatet måste vara varaktigt för kommande generationer i regionen. Begreppet hållbar utveckling (sociala, ekologiska och ekonomiska dimensioner) är vägledande i länets ambitioner att skapa goda förutsättningar för tillväxt. Programmets övergripande mål ska uppnås genom bred samverkan och ett utpekade område är miljödriven utveckling som tillväxtmotor. Sanering av förorenade områden är en viktig del i detta arbete.

Länsstyrelsen har under 2004 också startat projektet *Miljölänet Västernorrland*. Tanken med projektet är att miljön ska användas som drivkraft och vara en naturlig del i alla verksamheter. Det finns en utvecklingspotential för företag i miljöteknikbranschen, ex konsulter och entreprenadföretag inom saneringsverksamheten som genom erfarenheter och specialkunskaper leder vidare mot nya utmaningar.

### 4.3. Miljömålsarbetet

Länsstyrelsens arbete med att bryta ned de nationella miljö kvalitetsmålen (*Svenska miljömål – miljöpolitik för ett hållbart Sverige*, prop. 1997/98:145) till regional nivå har bedrivits i fem arbetsgrupper. Arbetsgruppen Giftfri miljö har ansvarat för förorenade områden och varit sammansatt av representanter från länsstyrelsen, kommunerna, naturskyddsföreningen, industrin och landstinget.

Förslag till regionala miljö kvalitetsmål och delmål har varit på en bred remiss under vintern/våren 2002/2003. Landshövding Gerhard Larsson har särskilt belyst förorenade områden under sina besök hos länets kommunledningar med anledning av miljömålsremissen. Beslut om länets miljöstrategi med regionala miljömål antogs av länsstyrelsens styrelse den 3 november 2003. Förorenade områden har lyfts fram som en profilfråga för länet med krav på särskilda insatser.

Följande miljömål finns i miljömålsstrategin angivna för arbetet med förorenade områden:

1. Senast 2005 är alla förorenade områden inventerade och minst 15 av de mest prioriterade områdena undersökta, 8 av dem är dessutom åtgärdade.
2. Senast 2020 är samtliga förorenade områden undersökta och vid behov åtgärdade.

I miljömålsstrategin anges att målen ska nås med följande insatser:

- Sanering och undersökning av de mest prioriterade förorenade områdena genomförs senast 2005. Ansvariga är verksamhetsutövare och kommuner i egenskap av huvudmän samt länsstyrelsen.
- Länsstyrelsen uppdaterar varje år det regionala programmet för arbetet med förorenade områden.
- Kommunerna i egenskap av verksamhetsansvarig genomför reviderade riskklassningar av de kommunala deponierna och upprättar planer för åtgärdande. Industrin genomför motsvarande för industrideponier .
- Bidragsmöjligheter för att åtgärda kommunala deponier måste skapas. Ansvariga är kommunerna.
- Kommunerna redovisar också förorenade områden i översiktsplanerna och anger vid behov riktlinjer för markanvändningen inom dem.
- Alla potentiellt förorenade verksamheter inklusive aktiva undersöks översiktligt och resultaten dokumenteras enligt Metodik för Inventering av Förorenade Områden, MIFO.
- Det främjande och förebyggande tillsynsarbetet inom kemikalie- och avfallsområdena stärks och ges hög prioritet för att förhindra att nya förorenade områden uppkommer. Ansvariga är tillsynsmyndigheterna i samråd med verksamhetsutövare.
- Vid behov kompletteras kontrollen för A- och B- verksamheter med fortlöpande undersökningar av förorenade områden. Detta utförs i huvudsak av verksamhetsutövarna genom god egenkontroll i samverkan med tillsynsmyndigheterna.

#### **4.4.Verktyg**

Arbetet med att inventera, undersöka och åtgärda förorenade områden bedrivs enligt två huvudinriktningar, bidragsspåret och tillsynsspåret. Enligt bestämmelserna i miljöbalken har bolag ett ansvar om verksamheten upphört efter 1969. Tillsynsmyndigheten kan då ställa krav på såväl undersökningar som åtgärder. För arbetet med förorenade områden där ansvarig saknas, kan kommunerna söka statliga medel av länsstyrelsen.

Omfattande arbete krävs för att uppnå de regionala miljömålen i länet gällande förorenade områden. En förutsättning för att goda resultat skall uppnås är en bred kunskap och förankring

bland politiker, myndigheter, organisationer, företag och allmänhet. För att nå dit krävs att resurser avsätts och att information och kunskap sprids på ett effektivt sätt. Länsstyrelsen bedömer att arbetet med förorenade områden är en viktig del i länets utveckling. Alla länets kommunledningar har instämt i denna bedömning. För att arbete skall kunna bedrivas både enligt bidragsspåret och enligt tillsynsspåret är det mycket viktigt att resurserna förstärks hos kommunernas miljöförvaltningar. Kommunerna måste också fortsättningsvis vara beredda att ta på sig ett huvudmannaskap för objekt som saknar ansvarig verksamhetsutövare. Om denna breda förankring och resursförstärkning uteblir kommer bara enstaka objekt att kunna åtgärdas och risken är då stor att de miljömässigt mest angelägna objekten inte kan prioriteras.

#### 4.4.1. Inventering

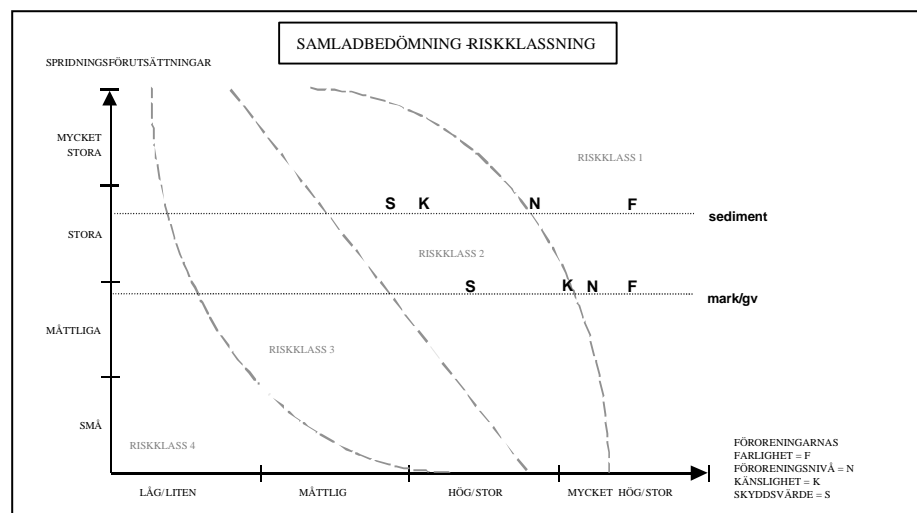
MIFO – Metodik för inventering av förorenade områden är framtagen av Naturvårdsverket (NV-rapport 4918) och bygger på att uppgifter som framkommer om ett förorenat område sammanställs i blankettform i en databas. Uppgifter samlas bl.a. in genom arkivstudier, intervjuer, fotografier, kartor, platsbesök och översiktliga undersökningar. En samlad riskbedömning görs i MIFO genom att väga samman föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar samt känslighet och skyddsvärde. För att göra riskbedömningen mer överskådlig används en graf där ovanstående faktorer placeras in (figur 10). Hur faktorerna fördelar sig i grafen resulterar sedan i att objektet inordnas i någon av de fyra riskklasserna:

Klass 1 – Mycket stor risk

Klass 2 – Stor risk

Klass 3 – Måttlig risk

Klass 4 – Liten risk



Figur 10. Graf för samlad riskbedömning enligt MIFO, där objektet placeras i riskklass 1

Vid riskbedömningen tillämpas försiktighetsprincipen i osäkra fall, vilket innebär att bedömningen baseras på ett "troligt men dåligt fall". Länsstyrelsen har prioriterat inventering av områden där omfattande verksamhet bedrivits och där sannolikt även de största problemen finns. MIFO saknar riskklass för de objekt som bedöms som "friklassade". Detta gäller dels inventerade objekt där man bedömt att ingen risk för människa eller miljö finns och dels objekt som åtgärdats och inte längre utgör någon risk. Dessa objekt registreras i databasen och tilldelas

riskklass 4. För att få en total bild av läget i framtiden vore det önskvärt att även friklassade objekt får tillhöra en egen riskklass.

Alla förorenade områden som kommer till länsstyrelsens kännedom kommer att registreras i MIFO-databasen. Kunskapen ökar successivt genom det pågående inventeringsarbetet. Kunskap kan också tillkomma i ordinarie tillsynsarbete, vid markarbeten och exploateringar, från enskilda personer, miljöövervakning m.m. Länsstyrelsen har tagit fram en särskild blankett (bilaga 3) för att tillsynsmyndigheter och andra som får uppgifter om ett förorenat område lätt ska kunna delge länsstyrelsen informationen.

#### *4.4.2. Statligt finansierade projekt -bidragsspåret*

Under förutsättning att ingen ansvarig verksamhetsutövare finns kan kommunerna ansöka om statliga medel av länsstyrelsen för att undersöka eller åtgärda förorenade områden. Undersökningsmedel söks i november i samband med upprättandet av det regionala programmet. Åtgärdsmedel kan sökas när som helst under året. Kommunens ansökan bör inges av kommunstyrelsen eller en teknisk förvaltning eftersom miljöförvaltningarna ofta är tillsynsmyndighet enligt miljöbalken. Att vara huvudman för åtgärder eller undersökningar innebär att kommunen ansvarar för genomförandet av projektet och svarar som avtalspart gentemot anlitade leverantörer. Kommunen ansvarar för att myndighetsbeslut erhålls och följs under genomförandet. För åtgärdsprojekt åläggs kommunen även att betala en egeninsats om 5-10 % av projektkostnaden. Länsstyrelsen söker och erhåller de statliga medlen av Naturvårdsverket i form av ett rambidrag för undersökningar och ett rambidrag för åtgärder. Länsstyrelsen svarar sen för prioriteringarna på regional nivå angående hur medlen skall användas.

I Västernorrland har kommunerna varit villiga att ta på sig ett huvudmannaskap och under 2004 har alla kommuner varit engagerade genom inventeringar, undersökningar eller åtgärder. Länsstyrelsen ser detta som mycket positivt och det tyder på en stor miljömedvetenhet ute i kommunerna. Flera av länets kommuner har en ansträngd ekonomi och länsstyrelsen ser det därför som mycket viktigt att möjlighet finns att minimera kommunernas ekonomiska insatser.

#### *4.4.3. Alternativ finansiering*

Med en fortsatt statlig finansiering på nuvarande nivå har Naturvårdsverket uppskattat att det kommer att ta 45 år innan samtliga objekt i riskklass 1 åtgärdats. Det krävs således annan finansiering av arbetet om Västernorrland ska kunna leva upp till de regionala miljömålen och kunna visa upp kust och älvdalar som är attraktiva och tillgängliga för industrietableringar eller annat utnyttjande. Det är därför viktigt att bättre undersöka alternativa finansieringsmöjligheter.

#### *4.4.4. Arbete inom nationella program*

I länet drivs inventeringar, undersökningar och åtgärder även av särskilda verksamhetsutövare inom nationella program, t.ex. SPIMFAB (Svenska petroleuminstitutets miljösaneringsfond), Försvaret, Banverket och Vattenfall.

#### *4.4.5. Tillsyn*

Tillsyn inom förorenade områden har flera syften att fylla. Dels att ställa krav på undersökningar och åtgärder där ansvariga verksamhetsutövare finns och dels att svara på anmälningsärenden där saneringar bedrivs. I det första fallet, det så kallade tillsynsspåret, har tillsynsmyndigheten att utgå från bestämmelserna i miljöbalkens 10 kapitel för att få till stånd undersökningar och



åtgärder. Lagstiftningen är dock relativt oprövad (även 5.1.5 och 5.2) och kräver att såväl tid som resurser avsätts. I det andra fallet skall tillsynsmyndigheten se till att tillräckliga försiktighetsmått och skyddsåtgärder vidtas i samband med åtgärder av förorenade områden. Det innebär t.ex. att ställa krav på hur saneringen skall bedrivas för att inte behöva göras om, eller riskera att föroreningen sprids vidare. Allmän information och rådgivning är andra viktiga arbetsuppgifter som tillsynsmyndigheterna har.

#### 4.4.6. Tillsynsvägledning

Länsstyrelsens tillsynsvägledning gentemot kommunernas miljöförvaltningar:

- kommunbesök vartannat år i alla kommuner, inklusive uppföljning
- 2-dagars miljöbalksträff
- träff med åklagare
- temadagar (inom förorenade områden planeras minst en per år)
- enskild rådgivning
- mailgrupper (särskild grupp för förorenade områden)
- miljöcheferna inbjuds till en heldag/år på länsstyrelsen, dessutom sker medverkan vid träffar ytterligare några gånger per år

Kommunernas resurser att arbeta med förorenade områden är begränsade. Kontaktperson finns i alla kommuner, men de flesta arbetar mest med inkommande ärenden och har ingen eller lite tid avsatt för egna initiativ inom området. Behovet av tillsynsvägledning är stort i enskilda ärenden. Samtliga kommuner har på särskild förfrågan uttryckt att det finns stora önskemål på tillsynsvägledning och att det behövs temadagar om arbetet med förorenade områden. Länsstyrelsen har som en del i detta arbete tagit fram ett skriftligt material till kommunerna (Allmän information, bilaga 2).

#### 4.4.7. Litteratur

Det regionala programmet är tänkt att fungera som stöd för såväl länsstyrelsens interna arbete som andra lokala aktörer och Naturvårdsverket. Det regionala programmet skall årligen utvecklas och uppdateras. Som ett led i att förankra det regionala programmet har länsstyrelsen under 2004 presenterat programmet i en populärversion.

Vägledning om att driva projekt ges på ett överskådligt sätt i Naturvårdsverkets rapport 4803. Länsstyrelsen har förutom rapport 4803 identifierat följande litteratur som huvudsaklig vägledning i arbetet: Naturvårdsverkets rapporter 4310, 4311, 4638, 4639, 4667, 4918 och övriga bedömningsgrunder för miljö kvalitet, SGF:s miljögeotekniska handbok, Branschkartläggningen, Kvalitetsmanual (NV, 2003) samt Eftertanke och förutseende (Darpö, 2001).

#### 4.4.8. Avtal

För att underlätta arbetet i projekt där förorenade områden undersöks eller åtgärdas, har länsstyrelsen under 2002 tecknat ramavtal med Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) och Statens Geotekniska Institut (SGI). Syftet med avtalen är att tillvarata den kompetens som redan finns inom staten på detta område. Erfarna personer från SGI och SGU kan genom avtalen beredas plats att delta i projektgrupper och där fungera som resursperson och bollplank. I vissa projekt kan rollen istället vara begränsad till att t.ex. granska upprättade handlingar och utförda undersökningar. Under genomförandet av de statligt finansierade åtgärdsprojekten i länet har länsstyrelsen identifierat ett behov även av stöd i frågor som rör entreprenadjuridik och byggledning. Efter upphandling har därför ramavtal tecknats under 2003 med Swepro AB.

#### 4.4.9. Information

Styrgruppen för MIFO (avsnitt 5.1.2) beslutar om riskklass efter genomförd inventering i fas 1. Allt eftersom inventeringsobjekten riskklassats i fas 1 kommer de att ingå i det regionala planeringsunderlaget som länsstyrelsen enligt miljöbalkens 6 kapitel 12 § är skyldig att tillhandahålla åt kommuner och myndigheter som skall tillämpa miljöbalken samt åt den som är skyldig att upprätta en miljökonsekvensbeskrivning. Ett särskilt GIS-skikt kommer att upprättas för förorenade områden. Till skiktet kan kopplas information, t.ex. motiveringar till riskklass samt rapporter i pdf-format över undersökningar och vidtagna åtgärder. Kommunerna har ansvar för att relevant material arbetas in i översiktsplanerna. Särskilda initiativ har tagits och kommer även fortsättningsvis att tas för att informera kommunerna om lämpligt arbets sätt i deras egenskap av huvudman, tillsynsmyndighet och planeringsansvarig. Under 2004 har medverkan skett vid kommunsamråd ang. fysisk planering. Informationsinsatser planeras också för andra grupper, t.ex. länsstyrelsens näringslivsavdelning och strukturfondssekretariat, kommunernas näringslivskontor och politiska församlingar.

#### 4.4.10. Fysisk planering

Arbetet med fysisk planering behöver utvecklas vad gäller på vilket sätt förorenade områden belyses i översiktsplaner och detaljplaner. I översiktsplaner är det önskvärt att kommunerna antar en strategi för användandet av förorenade områden. Det behöver klargöras vilken kunskap som är mininivå för olika planeringssteg. Detaljplaner kan enligt PBL antas för mark som är lämpligt för ändamålet, vilket innebär att förorenade områden bör vara åtgärdade innan kommunen antar detaljplanen. Länsstyrelsen i Västernorrland har under 2003 medverkat som referenslän i ett nationellt projekt mellan Boverket och Naturvårdsverket som behandlar förorenade områden i fysisk planering (översiktsplaner och detaljplaner). Projektet har inte färdigställts, men ambitionen är att det ska leda till en skrift om hur plan- och bygglagstiftningen bör förhålla sig till miljöbalken.

#### 4.4.11. Kunskapsförsörjning

Mitthögskolan bedriver arbete kring förorenade områden. Ett samarbete finns med Försvårshögskolan som köper kurser av Mitthögskolan. Kurserna handlar om sanering av Försvarets förorenade områden. Ett utvecklat samarbete har diskuterats, där bl.a. Försvarets roll i utlandsverksamhet kan vara intressant. En särskild tjänst har planerats för dessa frågor, men ingen rekrytering har kunnat ske. Mitthögskolan bedriver även forskning inom området marksanering. Forskningen är inriktad mot användning av organiska restprodukter för stimulering av biologisk nedbrytning av bl.a. diesel-föroreningar i jord.

Förutom detta finns en del studentuppsatser med koppling till förorenade områden och ett intresse av att utveckla den delen. Mitthögskolan har uttryckt ett intresse att medverka i projekt som bedrivs. Hittills har detta skett genom vissa insatser för att karaktärisera förorenad jord. Önskemål finns från både länsstyrelsens och Mitthögskolans sida att under det kommande året träffas och utbyta information, samt att överväga ytterligare gemensamma insatser.

#### 4.4.12. Övrig samverkan

Norrlandslänen och Dalarna träffades en gång under 2004 för utbyte av erfarenheter. I Härnösand ordnades 2004 den årliga träffen för inventerarna (från ovan nämnda län) för att diskutera erfarenheter och frågor som rör inventeringsarbetet. Avsikten är att fortsätta med årliga träffar. Naturvårdsverket har besökt länsstyrelsen för diskussioner om det gemensamma arbetet. Länsstyrelsen är medlem i nätverket Renare Mark och har deltagit i deras träffar.

#### *4.4.13. Avsättning och registrering av miljöriskområden*

I och med införandet av miljöbalken, har länsstyrelsen fått möjlighet att genom beslut förklara ett område för miljöriskområde i syfte att skydda människor och omgivningen från området. Länsstyrelsen har under 2001 prövat ett område enligt miljöbalkens bestämmelser för miljöriskområden. Ärendet har överklagats till miljödomstolen och domstolen har i sitt beslut gett stöd för flera av länsstyrelsens principiella ställningstaganden, bl.a att:

- MIFO-fas 2 är ett erforderligt verktyg för prövningen av miljöriskområde.
- Områden som placeras i riskklass 2-4 inte är tillräckligt förorenade för att förklaras som miljöriskområden. Undantag från detta generella ställningstagande måste givetvis kunna göras, men huvudprincipen bör vara att ett område skall vara hemmahörande i riskklass 1 för att kunna förklaras som miljöriskområde.

Länsstyrelsen bedömer att avsättande av miljöriskområden är ett viktigt verktyg i det fortsatta arbetet med förorenade områden, även om ett behov av vägledning finns för hur prövningen skall genomföras. Länsstyrelsen ser i dagsläget två huvudsakliga användningsområden för verktyget miljöriskområde. Det ena är givetvis att skydda människors hälsa från uppenbara och akuta risker förknippade med förorenade områden. Det andra är att skydda människor och miljön från de ekotoxikologiska risker som följer av en ökad spridning från förorenade områden. Som exempel på det sistnämnda kan nämnas behovet i länet av restriktioner mot grävning/muddring i kvicksilverförorenad mark och sediment.

#### *4.4.14. Uppföljning och utvärdering av arbete med förorenade områden*

Länsstyrelsen avser att årligen uppdatera och utveckla detta program. Redovisningen bör omfatta rapportering från alla miljömyndigheter vad gäller inventeringar, undersökningar och åtgärder inom både tillsynsspåret och bidragsspåret. En sådan redovisning är en uppföljning och en beskrivning av vad som hänt och hur utvecklingen på området ser ut. Andra sätt att följa upp verksamheten inom området är genom miljömålen och miljöövervakningen. Uppföljning av att åtgärds mål nås i enskilda projekt bör ske genom särskilda kontrollprogram för varje objekt.

Utvärdering av verksamheten kräver analys av de uppgifter som samlas in genom uppföljning. Arbetet med uppföljning och utvärdering behöver utvecklas till att bli ett viktigt underlag för värdering av insatser och incitament till de förändringar som behövs. Naturvårdsverket har uppföljning och utvärdering som en viktig arbetsuppgift och länsstyrelsen förutsätter att vägledning kommer att ges till regionala och lokala myndigheter.

### **4.5. Identifierade problem/flaskhalsar**

Bristen på mottagnings- och behandlingskapacitet av förorenade massor har varit en svag länk i arbetet med förorenade områden. I länet finns f.n. ett fåtal anläggningar. Ekotec i Sundsvall har tillstånd att behandla 20 000 ton oljeförorenad jord per år genom kontrollerad statisk kompostering. De kommunala deponierna Må i Örnsköldsviks kommun och Rödsta i Sollefteå kommun kan med befintliga tillstånd behandla sammanlagt 2 000 ton per år av oljeskadad jord som klassas som farligt avfall. Det sker med öppen kompostering. Vissa ytterligare mängder oljeskadad jord som inte klassas som farligt avfall kan komposteras på dessa och andra kommunala deponier i länet. Under 2004 har det dock märkts ett ökat intresse och vid länsstyrelsen pågår för närvarande samrådsprocesser med fyra företag som avser söka tillstånd för att mellanlagra och behandla förorenad jord bl. a. genom jordtvätt och kompostering.

För mellanlagring av farligt avfall finns 32 anläggningar med tillstånd. I övrigt finns 30 anläggningar med tillstånd att återvinna eller bortskaffa farligt avfall. Dessa tillstånd omfattar dock främst antingen mindre specificerade mängder avfall från interna processer eller särskilda avfallsslag.

Klassning av förorenade uppgrävda massor har varit föremål för en hel del diskussion de senaste åren, dels för att arbetet med att åtgärda förorenade områden skjutit fart på allvar och dels för att en rad förändringar beträffande avfallshantering gjorts i miljöbalken. Diskussionerna har främst gällt bristen på tydliga spelregler och praxis och det som detta fört med sig i form av stora skillnader i bedömningar, såväl mellan olika delar av landet som inom länet. Svenska renhållningsverksföreningen (RVF) har tagit fram rapporten "Bedömningsgrunder för förorenade massor" (RVF, 2002). I rapporten presenteras bedömningsgrunder för två separata ändamål; dels när förorenade massor skall klassificeras som farligt avfall och dels acceptanskriterier för när förorenade massor kan omhändertas vid deponier för icke-farligt avfall. I Rådets beslut den 19 december 2002 (2003/33/EG) har fastställts kriterier för karaktärisering av avfall i samband med mottagning vid deponier. Kriterierna har nu översatts till svensk författningstext (NFS 2004:10). Kommentarer till ovanstående ges i bilaga 2.

I länet finns en markföroreningsproblematik som ofta är kopplad till PAH och dioxiner. Det är svårt för tillsynsmyndigheterna att göra riskbedömningar för dessa ämnen. Tillgängligt vägledningmaterial behöver utvecklas för att tillsynsmyndigheterna lättare ska kunna göra välgrundade och rimliga riskbedömningar för dessa ämnen.

De kommunala tillsynsmyndigheternas kompetens och resurser för att göra ansvarsutredningar är i många fall begränsade och risken finns att ärenden stannar upp på grund av detta. Vägledningmaterial skulle till en viss del underlätta denna problematik.

Kommunala tillsynsmyndigheter har också framfört att det är väldigt resurskrävande att jobba mot saneringsförsäkringen och även här finns ett vägledningsbehov kring hur man bedriver ärenden mot saneringsförsäkringen på bästa sätt.

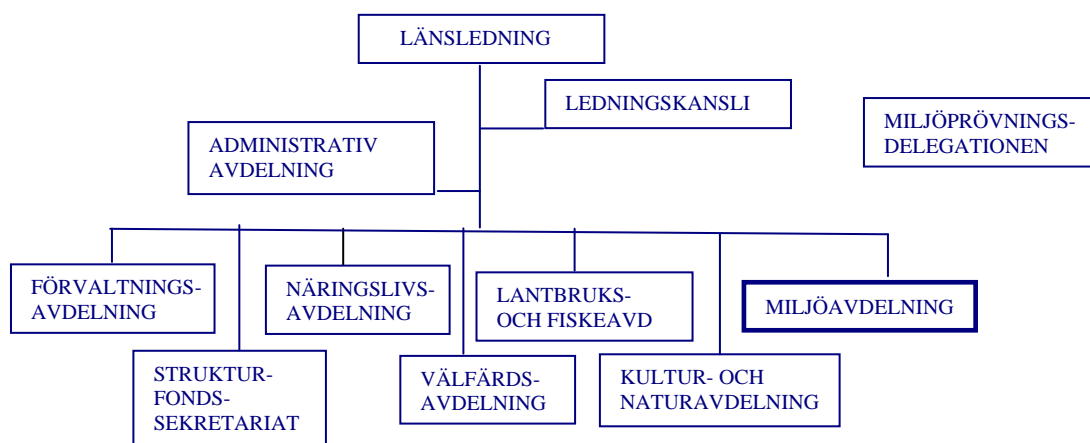
#### **4.6.Prioriteringsgrunder**

När man bedömer behovet av undersökningar eller åtgärder och är tvungen att prioritera mellan objekt, är den samlade riskbedömningen enligt MIFO ett viktigt hjälpmedel. Vissa vägledande prioriteringsgrunder finns publicerade i Naturvårdsverkets kvalitetsmanual (NV, 2003).

Ett alltmer ökat intresse har visats för exploatering av förorenade områden. Det kan bero på möjligheter att direkt kunna nyttja de infrastrukturella värden som redan finns inom området för annan industriverksamhet, eller att objektet blockerar annan utvecklingsmöjlighet t.ex. för friluftsområden, bostäder, järnväg eller vägar. Särskilt intresse har noterats i tidigare hamnområden och vid andra kustnära områden. Denna utveckling kan medföra att åtgärdsrioriteringar sker för objekt som inte har det största behovet av åtgärder. För att säkra kvaliteten i planerade åtgärder medför exploateringsområden dock arbete för berörda myndigheter. Länsstyrelsen ser en viss risk med en sådan utveckling, genom att resurserna inom stat och kommun därmed riskerar att inte räcka till för att arbeta fram objekt med större miljö- och hälsorisk.

## 5. ORGANISATION AV EFTERBEHANDLINGSARBETET

### 5.1. Länsstyrelsens organisation



Figur 11. Organisation ner till avdelningsnivå för Länsstyrelsen i Västernorrlands län

Miljöavdelningen är indelad i tre sektioner och arbetet med förorenade områden och avfall bildar en av dessa sektioner. Representanter för förvaltningsavdelningen (jurister) och övriga sektioner på avdelningen deltar också i arbetet med förorenade områden. Arbetet med förorenade områden är prioriterat och förankrat hos länsledningen. I verksamhetsplaneringen för 2005 finns resurser avsatta enligt tabell 1:

Tabell 1. Avsatta resurser för att arbeta med förorenade områden 2005

<b>Birgitta Westerlind</b>	Sektionsansvar, projekt, ärenden	60 %
<b>Tobias Berglin</b>	Projekt, ärenden	75 %
<b>Annika Dahl</b>	MIFO, projekt	90 %
<b>Karin Sjölund</b>	MIFO, ärenden	60 %
<b>Astrid Göthe</b>	MIFO	100 %
<b>Jurister</b>	Ansvarsutredningar, ärenden	20 %
<b>Lena Drejare m fl</b>	ärenden	20 %

#### 5.1.1. Sektionsansvarig

- Ansvarar för verksamheten inom sektionen förorenade områden och avfall. Befogenheter och ansvar formuleras i avdelningens handläggningsordning.
- Arbetsledning genom daglig fördelning, ledning och planering av arbetsuppgifterna samt kompetensförsörjning inom sektionen.

### 5.1.2. Inventering

Arbete med inventering av förorenad mark (MIFO) bedrivs med särskilt sakanslag. Sedan slutet av november 2001 arbetar två personer med inventeringen. Prioritering av branscher som inventeras görs utifrån den branshprioriteringslista som är bilagd Naturvårdsverkets kvalitetsmanual (2003).

Inom länsstyrelsen finns en styrgrupp kopplad till inventeringsarbetet. Styrgruppen består av representanter för olika sakområden. Det fortlöpande arbetet förankras i styrgruppen och där fattas även beslut om riskklass efter genomförd inventering i fas 1. Knutet till inventeringsarbetet förs även en dialog med kommunernas miljöförvaltningar bl.a. i samband med träffar där kommunernas miljöchefer medverkar.

### 5.1.3. Projekt

- Delta i statligt finansierade projekt där förorenade områden behöver undersökas eller åtgärdas. Att som huvudsaklig uppgift i projekten ansvara för finansiering och tillse att medlen används på ett miljömässigt och kostnadseffektivt sätt.
- Ha ekonomiskt och administrativt ansvar för projekten gentemot Naturvårdsverket.
- Fungera som rådgivare och stöd till kommunerna i allmänna frågor som rör förorenade områden.
- Utföra arkivstudier, inventeringar och undersökningar som ska ligga till grund för ansvarsutredningar.

### 5.1.4. Ärenden

Antalet ärenden vad gäller tillsyn, tillsynsvägledning och prövning har ökat som en följd av att arbetet med förorenade områden intensifieras. Förutom ovan redovisad bemanning kommer även handläggare med tillsyn på anläggningar i drift där förorenade områden förekommer att utföra visst arbete. Handläggare av miljöövervakningsfrågor kommer också att delta. Med den bemanning med olika handläggare som nu redovisats kommer länsstyrelsen att kunna klara de olika rollerna som arbetet med projekt, tillsyn och prövning innebär. Sårbarheten vid sjukdom och eventuell personalomsättning minskar också.

### 5.1.5. Ansvarsutredningar

Att utreda ansvarsförhållanden på områden där en omfattande miljöfarlig verksamhet bedrivits är i de allra flesta fall juridiskt komplicerat. Särskilt komplicerad är den skälighetsavvägning som skall göras beroende på hur lång tid som har förflutit sedan föroreningarna ägt rum, vilken skyldighet den ansvarige hade att förhindra framtida skadeverkningar samt omständigheterna i övrigt. Det skall enligt miljöbalkens 10 kapitel 4 § fastställas vem som är ansvarig, vilka återställningsåtgärder som är skäligen att vidta samt i vad mån ansvaret av någon anledning bör jämkas. Miljöbalkens 10 kapitel har ingen motsvarighet i tidigare lagstiftning och för närvarande saknas i princip helt rättspraxis inom området.

Ansvarsutredningar i projekt som skall finansieras med statliga medel bör genomföras med juridisk kompetens och av part som är oberoende av huvudmannaskap eller eventuell ansvarighet. Den samlade bedömningen kommer att göras av jurist vid förvaltningsavdelningen.

## 5.2. Tillsynsansvaret

Länsstyrelsen har tillsyn över verksamheter som är klassade som A och B i förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd samt förorenade områden där verksamheten upphört efter 1969. Länsstyrelsen har till länets sju kommuner överlåtit en stor del av tillsynen över pågående tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Av totalt ca 200 tillståndspliktiga verksamheter har ca 135 kommunal tillsynsmyndighet. Länsstyrelsen har vid kommunbesök särskilt pekat på behovet av att klargöra tillsynsansvaret för nedlagda deponier och förorenade områden.

Kommunerna har under hösten 2001 på länsstyrelsens begäran redovisat vilken tolkning man gör av tillsynsansvaret och hur man önskar få det i samband med ett nytt överlåtelsebeslut.

Svaren är inte entydiga, några kommuner anser att tidigare överlåtelsebeslut för miljöfarlig verksamhet även omfattar alla deponier och förorenade områden i kommunen, medan andra anser att de inte omfattas. Tre kommuner har bara övertagit tillsynen över enstaka objekt. Inför framtiden är önskemålen om omfattningen av tillsynsansvaret olika.

Enligt länsstyrelsens mening framgår det inte av tidigare överlåtelsebeslut i vilken mån dessa även avsåg nedlagda deponier och förorenade områden. Bilden av tillsynsansvaret idag och hur det i framtiden skulle kunna se ut är splittrad. Länsstyrelsen har för Sundsvalls kommun fattat ett nytt överlåtelsebeslut enligt miljöbalken där bl.a. all tillsyn över nedlagda deponier överlåtit. Trots kommunens intresse har länsstyrelsen inte överlåtit tillsyn av förorenade områden vid verksamheter som upphört efter 1969. De främsta argumenten för detta ställningstagande är följande:

- Oklarhet om antalet förorenade områden inom olika branscher och hur dessa ska riskklassas.
- Delvis bristande kunskap och tillgänglighet för lämpliga undersöknings- och åtgärdstekniker.
- Delvis oklara ansvarsförhållanden för tidigare verksamhetsutövare.
- Statliga anslag till arbetet och medföljande behov av att klara ut rollfördelning mellan huvudman och tillsynsmyndigheter.

Även för Härnösands och Kramfors kommuner har nya överlåtelsebeslut fattats. Kommunerna har inte övertagit tillsyn över nedlagda deponier eller förorenade områden.

Det är mycket angeläget att klargöra vem som har det formella tillsynsansvaret. Arbetsområdet är nytt för många och rollerna måste vara tydliga. Länsstyrelsen anser att förordningen (1998:900) om tillsyn enligt miljöbalken behöver ändras. Idag kan nedlagda deponier tolkas in både under B1/B4 och B5/B6 i förordningens bilaga. Naturvårdsverket har i "Handbok 2001:4-Operativ tillsyn", angett att länsstyrelsen och kommunen bör samarbeta för att finna lösningar i tveksamma fall. För att juridiskt korrekt fastställa tillsynsansvaret är det nödvändigt att nya beslut måste fattas för varje kommun. Länsstyrelsen kommer därför att uppmana kommunerna att hos länsstyrelsen ansöka om reviderade överlåtelsebeslut. För de fall där en tillsynsmyndighet som visar sig vara formellt fel riktar krav mot ansvarig verksamhetsutövare och denne överklagar kommer detta att kunna förorsaka merarbete och ännu mer långdragna rättprocesser än nödvändigt.

Överklaganden av kommunala tillsynsbeslut gällande förorenade områden sker vid länsstyrelsen på samma sätt som övriga kommunala tillsynsbeslut inom miljöområdet.

## 6. GENOMFÖRDA OCH PLANERADE INSATSER

### 6.1. Tillsyn

#### 6.1.1. Länsstyrelsens tillsynsobjekt

Under 2004 har länsstyrelsen bedrivit följande arbete via tillsynsspåret:

- Vid Stockviksverken, Sundsvall kommun, har kvicksilverförorenade mark- och sedimentområden undersökts och förslag till åtgärder presenterats.
- AssiDomäns deponi Delångersmarken, Kramfors kommun. Fortsatt sluttäckning har genomförts av den tidigare industrideponin.
- Fortsatta undersökningar har utförts vid Näske deponi (AssiDomän) i Örnsköldsviks kommun.
- Vid de kemiska fabrikerna Akzo och Sekab i Domsjö, Örnsköldsviks kommun har undersökningar genomförts med anledning av planerade byggnationer.
- Blyförorenad jord har grävts bort i samband med byggnationer vid Alby fabriker (Eka Chemicals AB), Ånge kommun
- Vid Ljungaverk (Akzo) i Ånge kommun har undersökningar skett i anslutning till byggnader som sedan rivits.
- Vid Domsjö fabriksområde (Holmen m fl) i Örnsköldsviks kommun har ett arbete påbörjats med att sammanställa kunskapsläget och utifrån detta ta fram en plan för fortsatt arbete.
- Wifstavarvs fabriksområde (M-real), Utansjö fabriksområde (Rottneros), Husum fabriker (M-real) och Ortvikens fabriksområde (SCA) har i samband med pågående prövningar av verksamheterna genomfört inventerings- och visst utredningsarbete.
- Undersökningar av gamla deponin vid Svedjeholmens sågverk, m fl områden med anledning av byggandet av Botniabanan i Örnsköldsviks kommun.

#### 6.1.2. Kommunernas tillsynsobjekt

Kommunerna har rapporterat följande insatser vid sina tillsynsobjekt:

##### Sundsvalls kommun

- Medverkan vid inventering och tillsyn av kommunala deponier
  - Undersökningar och pilotförsök vid oljehamnen
  - Undersökningar i samband med bygglov och detaljplaneändringar (ex kv Rosenberg)
  - Totalt redovisas ett 40-tal pågående ärenden i olika skeden och av olika omfattning
- Under året har ca 1340 timmar lagts ned på det samlade arbetet med förorenade områden

##### Timrå kommun

- Medverkan vid inventering av kommunala deponier

##### Sollefteå kommun

- Medverkan vid inventering av kommunala deponier
- Sanering av oljeförorening vid tre platser
- Hantering av förorenade järnvägsmassor
- Sanering av kajspår vid två platser
- Larm från SOS ang utsläpp av olja/drivmedel till mark och vatten vid 17 tillfällen
- Fem klagomålsärenden



Ånge kommun

- Medverkan vid inventering av kommunala deponier
- Undersökningar vid BorgsjöTrä och Smide (impregneringsanläggning)
- Tre saneringar av oljeförening
- Yttranden i bygglovsärenden angående behov av markundersökningar

Härnösands kommun

- Medverkan vid inventering av kommunala deponier
- Sanering av en bensinstation
- Sanering av PCB-haltiga fogmassor i fyra fastigheter

Kramfors kommun

- Medverkan vid inventering av kommunala deponier
- Mindre åtgärder vid kommunala deponier
- Avslutningsåtgärder på barkdeponin, Bollsta sågverk.
- Undersökningar vid Nylands fd impregnering
- Undersökningar med anledning av upprustningen av Ådalsbanan
- SPIMFAB har undersökt fem objekt och genomfört mindre saneringar vid fyra objekt
- Sanering av förorenad mark vid tre platser i anslutning till vattenskyddsområden
- Undersökning av mark vid transformatorstation
- Sanering av PCB-haltiga fogmassor vid tre fastigheter
- 

Örnsköldsviks kommun

- Medverkan vid inventering av kommunala deponier
- F.d Billsjö betong, Gerdal
- Undersökning av östra hamnen, anläggande av dagvattenkanal
- Inventering AB Svenska Shell
- Undersökning och åtgärder på industrispåret till Alfredshem/Domsjö
- Sanering i anledning av byggande av bostäder på hamnplanen
- Borttagande av transformatorer, Gideåbacka
- Sanering i anledning av byggande av kalklager, Olja 1
- Sanering av en bensinstation, Sund (ej Spimfab)
- Sanering av ÖJM:s tidigare skrotverksamhet, Högländ
- Sanering av PCB-haltiga fogmassor vid tre fastigheter

## 6.2. Statligt finansierade projekt

### 6.2.1. MIFO

Länsstyrelsen erhöll 1 200 000 kr under 2004 för MIFO. Arbetet har under året drivits av länsstyrelsen med en insats motsvarande 2,4 personår.

I Västernorrlands län har hittills 726 objekt lagts in i MIFO-databasen. Av dessa är 188 objekt riskklassade enligt MIFO fas 1. Länsstyrelsen har prioriterat inventering av områden där omfattande verksamhet bedrivits och där sannolikt även de största problemen finns. Under 2004 har inventering av följande branscher pågått; massa och papper, träimpregnering, sågverk med doppning, sågverk, kemisk industri och verkstadsindustri.

Under 2004 utförde länsstyrelsen själv 3 st MIFO fas 2-undersökningar. De objekt som undersöktes var Östavalls kopparvitriol samt Marieberg och Karlsviks sågverk där dopkning har förekommit (objekten beskrivs närmare nedan). Erfarenheterna från dessa fas 2-undersökningar har varit goda och resultaten kommer att kunna användas vid riskklassning av liknande objekt.

För att få ett mer långsiktigt perspektiv och en kontinuitet i inventeringsarbetet har länet arbetat fram en flerårsplan för MIFO-arbetet (figur 12). Som framgår av figuren nedan kommer identifieringen att prioriteras under 2005. Rapporter tas fram efterhand för de branscher där inventering i fas 1 är färdig.

MIFO-arbetet hittills	2005	2006	2007	2008
<b>Identifiering:</b>				
700 objekt införda i databas	Samtliga objekt i länet införda i databas	Rapport + fullständigt GIS-skikt av identifierade objekt		
<b>Inventering MIFO fas 1:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massa och papper</li> <li>• Träimpregnering</li> <li>• Sågverk i Ånge, Timrå och Sundsvall</li> <li>• Kemtvättar</li> <li>• Verkstäder i Timrå och Sundsvall</li> <li>• Kemisk industri</li> <li>• mfl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avsluta vissa påbörjade objekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sågverk i Kramfors och Sollefteå</li> <li>• Verkstäder i Örnsköldsvik</li> <li>• Kemisk industri i länet</li> <li>• Ytbehandling i länet</li> <li>• Gasverk i länet</li> <li>• Varv i länet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sågverk i Örnsköldsvik och Härnösand</li> <li>• Verkstäder i Ånge, Kramfors, Sollefteå och Härnösand</li> <li>• Oljehamnar i länet</li> <li>• Glasbruk i länet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resterande objekt i branschklass 2 och 3</li> </ul>
<b>Undersökning/Inventering MIFO fas 2:</b>				
Valda objekt, tre st	Valda objekt	Valda objekt	Valda objekt	Valda objekt

Figur 12: Plan för MIFO-arbetet i Västernorrland 2005-2008

För att genomföra inventeringsarbetet yrkar länsstyrelsen om att medel reserveras för 2006-2008 inom Naturvårdsverkets bemyndiganderam.

### 6.2.2. Undersökningar

Länsstyrelsen har under 2004 tilldelats rambidrag om 2 600 000 kr för inventering, undersökning och utredning av särskilda områden. Medlen har bekostat undersökningar och utredningar som konsulter gjort på uppdrag av länets kommuner samt av länsstyrelsen för MIFO fas 2. Nedan redovisas dessa samt planerade insatser för 2005:

#### Söråkers udde

Ett område vid Söråkers hamn i Timrå kommun är förorenat av kisaska från den sulfittmassafabrik som var i drift i området 1910-1958. Förstudie har utförts av länsstyrelsen (1997) som visade på en yttlig förekomst av kisaska i omedelbar anslutning till strandlinjen. Timrå kommun har tagit på sig ett huvudmannaskap för fortsatta undersökningar och 2002 påbörjades en huvudstudie. Kompletterande undersökningar visade att kisaskan använts för avjämning av ett område som tidigare fyllts med slagg, aska mm på en rustbädd av trä (bakvirke). Kisaska återfinns även under ett direkt angränsande område som är belagt med bärlager. Det förorenade området är nästan dubbelt så stort i utbredning jämfört med vad som tidigare antagits och uppgår till ca 3500 kvadratmeter. Kisaskans mäktighet varierar mellan 0,4-

0,6 m. Mark och grundvatten är förorenat även under rustbädden. Området med ytlig kisaska är avstängt sedan augusti 2002. Ytterligare prover analyserades under 2003. Resultatet visade även där på kraftig förorening, varför området inte kunde avgränsas. Under hösten 2004 rekvirerades ytterligare medel från Naturvårdsverket. Kompletterande provtagning har utförts så att en avgränsning av området blir möjlig och huvudstudien kommer att slutföras inom kort.

#### Fagerviks industriområde

På Fagerviks industriområde i Timrå kommun har industriverksamhet bedrivits sedan 1880 då en ångsåg togs i drift. Den avvecklades 1910 och ersattes med en sulfittmassafabrik som 1959 kompletterades med ett klorblekeri. Koksyrans till massaprocessen framställdes både ur elementärt svavel och svavelkis. Stora mängder kisaska har spolats ut i avloppet och ligger bl.a. inlagrat i fiberbankar utanför industriområdet. Sulfittfabriken lades ner 1967 och blekeriet 1974. Även en del annan industriverksamhet av betydelse har bedrivits inom området, ex träkolsframställning, mellanlagring av farligt avfall, skrotningsverksamhet, tillverkning av glasfiberplast mm.

Sedan tidigare finns översiktliga undersökningar gjorda 1989/90 och 1995. Som ett resultat av undersökningarna åtgärdades en del av området 1996 och iordningställdes till fotbollsplaner. Detta är ett bra exempel på hur förorenad industrimark kan återutnyttjas efter att åtgärder genomförts. I bakgrunden syns det fd blekeriet och delar av det kvarvarande industriområdet, för vilket Timrå kommun åtagit sig huvudmannaskap för en



Foto: SWECO VIAK

huvudstudie. Kommunen har anlitat MVM Konsult för projektledning och upprättat en arbetsgrupp och en ledningsgrupp. Ett omfattande stegvis utredningsarbete bedrivits sedan 2002. Envipro miljöteknik erhöll uppdraget att utifrån befintligt utredningsmaterial sammanställa en huvudstudie. Den färdigställdes under hösten 2004.

Resultaten bekräftar tidigare undersökningar som visat att kisaska med dess innehåll av tungmetaller är den dimensionerande faktorn för behovet av sanering. Svavelkis och kisaska har använts vid utfyllnader på många håll inom hela industriområdet, som är drygt 20 ha stort. Fyllnadsmassor till omkring 1-2 meters djup med höga eller mycket höga metallhalter påträffas i alla delområden. Området där oljecisternerna tidigare funnits är förorenat med oljerelaterade ämnen. Även föroreningar som inte kan hänföras till massaproduktionen har påträffats, t.ex. PCB från skrotverksamhet och PAH från träkolsframställning. Resultaten från grundvattenanalyser visar på lokala störningar i form av oljeförorening och spridning till grundvattnet av metaller förekommer.

Av huvudstudien framgår en samlad riskbedömning, riskvärdering, åtgärds mål och åtgärdsutredning. De åtgärder som föreslås på området är omdisponering/uppgrävning av jord- och fibermassor och /eller olika typer av horisontella och vertikala barriärer. En preliminär sammanfattning av kostnaden visar på en storleksordning 70 miljoner för de föreslagna åtgärderna. Förutom detta krävs viss avslutning av den tidigare åtgärdade etapp 1 för ca 5 miljoner och en del kompletterande undersökningar på bl a sediment. Länsstyrelsen har genomfört en ansvarsutredning och diskussion om denna pågår med tidigare verksamhetsutövare och Naturvårdsverket. Kommunen har därefter för avsikt att ansöka om åtgärdsmedel.

#### Tågsjöberg fd tjärfabrik

Vid tjärfabriken i Tågsjöberg har utvinning av trä tjära, kol och terpentin skett under tidsperioden 1940-1961. Fabriken finns kvar i fallfärdigt skick. Sollefteå kommun har genomfört en förstudie under 2002 inklusive riskklassning enligt MIFO fas 2. Resultatet visar att PAH fläckvis förekommer i halter som representerar mycket allvarigt tillstånd i mark. Därutöver förekommer kadmium i halter som bedöms som mycket allvarliga. Nära den f.d. fabriksbyggnaden förekommer flera mindre upplag med virkesrester, sönderrostade fat mm som delvis är övervuxna. Situationen i sedimenten i den näraliggande Tågsjötjärnen är allvarligare än i marken. Kylvatten har cirkulerats från tjärnen till en cistern som använts till att kondensera ner terpentin från gasfas till vätskefas. Vattenlösliga PAH har följt med kylvattnet ut i tjärnen igen. Halterna överskrider de holländska bedömningsgrunderna för när åtgärder bör vidtas med upp till en faktor 2,5. De högsta halterna har återfunnits 15-40 cm ned i sedimentet (100 mg/kg TS).

Röån-Betarsjöns tillrinningsområde är av riksintresse för naturvård i Västernorrlands län. Röån är det största vattendraget i länet med ett helt oreglerat avrinningsområde och just orördheten utgör det största skyddsvärdet. Tillflödena Ruskån och Rinnån fungerar som reproduktionsområde för Betarsjöns öring. I andra biflöden finns reproducerande flodpärlmusselbestånd. Utter förekommer inom stora delar av avrinningsområdet.

Resultaten från förstudien och det mycket värdefulla naturområde som beskrivs ovan motiverar att en fördjupning genomförs för objektet under 2005. Institutet för tillämpad miljöforskning (ITM) har engagerats och har på länsstyrelsens uppdrag granskat genomförd förstudie och föreslagit de undersökningar kommunen nu ansöker om bidrag för. Undersökningarna är främst riktade mot biota, sediment och ytvatten. Genomförd fördjupning och tidigare resultat kommer att indikera om behov av ytterligare utredningar föreligger.

#### Hjälta fd impregneringsanläggning

Vid Hjälta har såg- och impregneringsverksamhet bedrivits under åren 1944-1949 med anledning av att en flottningsränna behövde byggas förbi ett pågående kraftverksbygge. Impregneringen har skett i en tub varifrån det impregnerade virket har transporterats till lagringsytor. Anläggningen har rivits och fastigheterna används idag som ängsmark. Sollefteå kommun genomförde en förstudie under 2002. Resultaten visar att arsenik förekommer i halter som klassas som mycket allvarligt tillstånd i mark. Föroreningen är koncentrerad till de ytor där impregneringstuben var belägen och dess närhet. En överslagsmässig beräkning visar att volymen jord som uppvisar föroreningshalter över det generella riktvärdet 40 mg/kg TS uppgår till ca 2 400 m<sup>3</sup>. Denna jordvolym har ett arsenikinnehåll av ca 500 kg.

Sollefteå kommun har inlett arbetet med att färdigställa en huvudstudie. Carl Bro i Boden har anlåtats för uppdraget och har genomfört kompletterande undersökningar under 2004. Man har även presenterat ett första utkast till huvudstudie i november 2004 och arbetet beräknas vara slutfört våren 2005. Därefter kan beslut om att gå vidare till åtgärdsfas fattas.

#### Köpmanholmen sediment

Höga halter kvicksilver och dioxin har 1992 påträffats i sediment utanför Köpmanholmens industriområde vid en översiktlig studie. Denna studie har nu kompletterats med mer detaljerade undersökningar. Örnsköldsvik kommun har tagit på sig ett huvudmannaskap och har anlitat Sweco VIAK i Sundsvall för uppdraget. Fältarbeten har genomförts 2003-2004 och i ett utkast till huvudstudierapport dras bl.a. följande slutsatser:

- Nätrafjärden utanför Köpmanholmens industriområde är kraftigt förorenad och uppvisar oroväckande egenskaper gällande spridning och upptag av miljögifter i vattenlevande organismer. Åfjärden vid Herrgårdstippen har däremot visats vara relativt lindrigt påverkad.
- De huvudsakliga föroreningsproblemen i Nätrafjärden består i förekomst av stor mängd kvicksilver samt höga halter dioxiner och hexaklorbensenen (HCB). Föroreningarna sprids över ett stort område och tas upp i fisk och bottenfauna, även om bioackumulation inte kan avläsas i nu undersökt fiskart. Önskad spridning av kvicksilver till övriga delar av näringskedjan (vitmärta, skorv, strömming, torsk, säl) kan förutsättas ske i området.
- Sammanfattningsvis bedöms det inte föreligga några direkta hälsorisker i dagsläget. Delar av ekosystemet i Nätrafjärden bedöms dock vara kraftigt belastat med mycket potenta miljögifter. Vilken inverkan som förekomsten av miljögifterna har på enskilda arters överlevnad och ekosystemet i stort är svårt att avgöra.
- Den samlade informationen i undersökningen tyder på att någon form av åtgärd är motiverad för att motverka en långvarig spridning av kvicksilver och dioxiner till Nätrafjärden och vidare ut till Bottenhavet.

#### Herrgårdstippen - Köpmanholmen

Herrgårdstippen på Köpmanholmens industriområde har varit aktuell att undersöka vid ett antal tillfällen på senare år. Länsstyrelsen har av denna anledning sökt och fått sitt rambidrag för undersökningar förstärkt med 500 000 kr under 2004. Kommunen har ställt sig positiv till att vara beställare för undersökningarna och så arbetet kommer att inledas så snart en formell ansökan kommer in. På Herrgårdstippen har deponerats mestadels bark, men även dioxinhaltigt grafitlam och allmänt avfall.

#### Essvik/Nyhamn

På Essvik/Nyhamns industriområde i Sundsvalls kommun har en rad olika verksamheter bedrivits under årens lopp, t.ex. sulfittmassafabrik, kemiteknisk fabrik och hantering av avfall och bränslen. Det är därför sannolikt att området är komplext förorenat. Området är ett av de mest angelägna i länet. Att driva objektet fram till färdig huvudstudie är sannolikt tidskrävande då ett stegvis förfarande i enlighet med Naturvårdsverkets rapport 4803 är en absolut förutsättning.

Tidigare har undersökningar motsvarande förstudie av mark, grundvatten och sediment utförts i området. Resultaten visade att området är förorenat med bl.a. stora mängder kisaska. Sundsvalls kommun inhägnade 1997 två delar av området på grund av den ytliga kisaskan. 2003 beviljades medel för huvudstudie av Essvik/Nyhamn. Sundsvalls kommun har anlitat MVM-konsult för projektledning och Envipro har fått uppdraget att göra riskbedömning/riskvärdering samt att vara remissinstans och ge synpunkter på projektgruppens arbete i vissa skeenden under huvudstudien.

Under 2004 har kompletterande undersökningar utförts på mark, grundvatten och sediment för att täcka in de delområden där provpunkter saknades eller varit för få. Envipros arbete med huvudstudierapporten pågår och beräknas vara färdig under första kvartalet 2005.

#### Nylands impregnering

Sedan år 1945 har träimpregneringsverksamhet bedrivits på området. Industri- och Byggnadsaktiebolaget Suecia (senare Svenska Träimpregnerings AB Suecia) påbörjade verksamheten i begränsad omfattning och impregnering utfördes då genom CCA-medel. År 1947 påbörjades också impregnering genom kreosotolja. Nylands Trä och Tryckimpregnerings AB tog över verksamheten år 1989. De använder inte kreosot i processen utan övergick vid övertagandet direkt till CCA-medel. Även sågverk och mekanisk verkstad har funnits på området. Området är ca 22 ha stort. Hittills genomförda undersökningar visar på höga halter arsenik, PAH och andra metaller. PAH- halter på mer än 150 ggr riktvärdet för mindre känslig markanvändning har uppmätts. Älvbotten utanför anläggningen var kraftigt förorenad av kreosot och 1996 täcktes området över med ett ”sandfilter”

Länsstyrelsen har genomfört en ansvarsutredning. Ytterligare undersökningar på området behövs inför kommande efterbehandling av området för att kunna precisera ansvaret för Svenska Träimpregnerings Suecia AB (numera Ormnäs AB) och för att kunna utreda ett eventuellt ansvar för Nylands Trä och Tryckimpregnering AB. Kramfors kommun har åtagit sig ett huvudmannaskap för en fördjupad förstudie av markområdet som planeras att genomföras under 2005.

#### Mariebergs fd sågverk

Vid Marieberg f.d. sågverk i Kramfors kommun har virke impregnerats med pentaklorfenol från 1940-tal fram till nedläggning 1973. Behandlingen av virket skedde med olika metoder under olika tidsperioder. Dels i ett kar där man doppade virket förhand och dels sprutades medlet över virket på lastbryggan men även besprutning av virke i torkhuset har förekommit. Kolning av restvirke skedde i milor och kolugnar. Terpentin och trätjärer tillvaratogs. Marieberg ligger i direkt anslutning till Ångermanälven och har ett stort kulturhistoriskt värde. Länets första kulturresevat har 2004 bildats i Marieberg och omfattar idag den tidstypiska bostadsbebyggelsen från sågverkstiden. Torkhuset på sågområdet används som konstnärslokaler.



På uppdrag av länsstyrelsen har Sweco VIAK under hösten 2004 utfört översiktliga markundersökningar på två delområden, kolgården och sågområdet. Särskilda byggnadsprover har också uttagits i torkkanalerna i torkhusets nedre våning. Vid sågområdet har klorfenoler påträffats i mark, men styrande för riskerna är uppmätta halter av dioxiner i mark (mellan 11 och

152 ggr >MKM) och i byggnadsmaterial (mellan 10 och 180.000 ggr >MKM) samt till viss del i grundvatten. Det är tydligt att den öppna hanteringen av impregneringsmedlet har medfört stor spridning till miljön och en allvarlig föroreningsituation i torkkanalerna. I en punkt vid kolgården har en kraftig förekomst av PAH påträffats. Jordprovet visar PAH-halter ca 40 ggr högre än riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). I grundvattnet noteras en tydlig påverkan av PAH. Föroreningarna på de olika delområdena har ej avgränsats i plan och profil.

Gjorda undersökningar motiverar starkt att området behöver undersöks vidare för att avgränsa föroreningarna och även titta på riskerna för människor och miljön. Kramfors kommun har tagit på sig huvudmannaskap för fortsatta undersökningar 2005 och söker medel för genomförandet av dessa.

#### Karlsviks fd sågverk

Vid f.d. sågverket i Karlsvik (1850-1863), Sundsvalls kommun, har bedrivits dels kolning av restvirke i milor och dels impregnering av virke med pentaklorfenol. SWECO VIAK har under hösten 2004 utfört översiktliga markundersökningar (enligt MIFO fas 2) på två delområden, kolgården samt utlastningen/råsorteringen. Inom det antagna området för kolgården har ingen allvarlig förekomst eller spridning av PAH kunnat detekteras. Vid förändrad markanvändning, exempelvis för bostadsbebyggelse är dock halterna inte direkt acceptabla. En viss spridning av PAH till grundvattnet och till Sundsvallsfjärden kan inte helt uteslutas. Vid utlastningen och råsorteringen har dioxiner påträffats i mycket höga halter i mark (upp till ca 90 ggr >MKM). Med anledning av att det förekommer mycket höga dioxinhalter i samtliga analyserade prov i de förhållandevis ytliga förorenade jordlagren, görs bedömningen att risk kan föreligga för människors hälsa och miljö. Hela området kring råsorteringen och utlastningen bör tills vidare betraktas som dioxinförorenat. Ytan bedöms uppgå till minst ca 2000 kvadratmeter. I denna utredning har inga avgränsningar i plan och profil gjorts inom varken kolgårdsområdet eller råsorteringe/utlastningen. Sundsvalls kommun avser att genomföra en förstudie. Detta kräver dock ett formellt politiskt beslut innan kommunen kan åta sig huvudmannaskap och starta upp arbetet.

#### Östavalls fd kopparvitriolimpregnering

I Östavall, på fastigheten Hålsnäset 1:109 i Ånge kommun, har hela obarkade timmerstockar impregnerats med kopparsulfat (kopparvitriol) under perioden 1891-1931. Området ligger i direkt anslutning till Sillret som är en grunddam i Ljungans sträckning. Den metod som användes var Bucherie-metoden där 1%-ig kopparsulfatlösning tillförs obarkade stockar vid rotändan. Efter 5-15 dagar droppar vätskan ut i toppändan och från kvistar. Därefter barkas stockarna. Metoden har genererat en stor mängd kopparförorenad bark, som nu ligger kvar på området. På uppdrag av länsstyrelsen har Sweco Viak under hösten 2004 genomföra översiktliga markundersökningarna (enligt MIFO fas 2) som visar att stora delar av impregneringsanläggningens yta är kraftigt förorenad med koppar. Halterna är ca 10-100 gånger över riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). Föroreningen har också visat sig spridas i grundvattnet. Då samtliga prov över barkområdet samt kring fundamenten som finns på området visar på kraftigt förhöjda kopparhalter, bör hela impregneringsområdet tills vidare betraktas som förorenat. Avgränsning av föroreningens utbredning i plan och profil har ej gjorts. Områdets förutsättningar, uppmätta föroreningshalter och beräknade medianvärden visar att risk för hälsoeffekter och ekotoxikologiska effekter föreligger inom området. Ånge kommun åtar sig huvudmannaskap och avser att genomföra en förstudie av Östavall kopparvitriol under 2005.

### 6.2.3. Tidigare undersökta

För nedanstående objekt har förstudier genomförts men är för närvarande vilande:

- Ulvviks f.d. träsliperi
- Kronholmen/Torsvik
- Svartvik mellersta

### 6.2.4. Förberedelser och åtgärder

Länsstyrelsen har fått objekten Forsmo, Kramfors, Köpmanholmen, Svanö och Svartvik införda i åtgärdsramen. Det totala bidragsbehovet för dessa objekt har uppskattats till drygt 200 miljoner kronor.

#### Köpmanholmens industriområde

Huvudsakliga verksamheten på området har varit kloralkalifabrik och massaindustri.

Huvudstudien färdigställdes 2002 och visar på en måttlig föroreningshalt i delar av området.

Inom vissa delar förekommer klart förhöjda föroreningshalter. Av intresse är främst kvicksilver, petroleumrester, PAH och terpentin. Punktvis förekommer även förhöjda halter av tungmetaller.

Störst risk för hälsoeffekter bedöms föreligga vid de områden som har mycket höga halter av kvicksilver. Stora risker föreligger vid vistelse i och omkring de förfallna byggnader som finns kvar. Följande åtgärder föreslås för att uppfylla kommunens översiktliga åtgärds mål:

- Byggnader, fundament och anläggningar på området rivs och omkringliggande förorenad jord schaktas ur och omhändertas.
- En in-situ behandling genomförs av olje- och terpentinförorenad jord.
- Avloppsledningarna i området rensas och de kvarvarande ledningarna förseglas.

Hifab har getts ett totalåtagande att svara för projektledning och åtgärder påbörjades tidigt 2003. Under 2004 har rivningen av huskroppar, fundament och grunder avslutats. Kvicksilverföroreningar i mark och två cisterner i anslutning till den fd kloralkalifabriken har sanerats under året. I samband med arbetet med grunder och fundament har konstaterats att avtäckningsmassorna innehåller kvicksilver,



Foto: Örnköldsviks kn

om än i låga halter. Beslut har ändå fattats att omhänderta massorna vid deponi.

Terpentinsanering har påbörjats och terpentin har påträffats på större områden och i högre halter än förväntat. Tidigare nergrävd asbest har lokaliserats och kommer att omhändertas vid deponi.



### Svanö f.d. sulfittfabrik

På Svanön i Ångermanälven drevs fram till 1966 en sulfittfabrik. Undersökningar har genomförts vid ett antal tillfällen från 1990-talets mitt, först med länsstyrelsens egna pengar och därefter med bidrag från Naturvårdsverket. Undersökningen har visat på spill från hanteringen av kisaska i framförallt två områden, dels i anslutning till en magasinsbyggnad och dels i mark- och vattenområdet invid utskeppningsplatsen. SGI har på länsstyrelsens uppdrag granskat genomförda undersökningar och lämnat förslag på fortsatt inriktning. Fortsatta undersökningar av erosionen har visat att området på större vattendjup utanför kisaskakajen utgörs av en depositions miljö, som under överskådlig tid synes opåverkad av erosion i form av bottentransport. Däremot har undersökningar på det tidigare fabriksområdet visat på ett behov av vissa åtgärder. En detaljerad kartering av kisaskan på land och karaktärisering av densamma har genomförts.

Kramfors kommun har anlitat en projektledare som nu slutför förberedelsearbetet. Området har utifrån planerade åtgärder indelats i delområden. Kostnaden för åtgärderna har uppskattats till ca 30 miljoner kronor. Tidigt samråd har genomförts med anledning av den ansökan som planeras att ges in till miljödomstolen kring åtgärder i strandlinjen. De första åtgärderna på land planeras påbörjas under våren 2005.

### Forsmo

Ett område i Forsmo, Sollefteå kommun, är förorenat av CZA-medel och kreosot från en tidigare tryckimpregneringsverksamhet. Det f.d. impregneringsområdet är planlagt som upplagsområde men används inte i dagsläget. Området ligger i anslutning till ett villaområde, där ett antal villafastigheter direkt gränsar till området. Huvudstudien bekräftade att stora delar av området är kraftigt förorenat och ingen växtlighet har etablerat sig inom området, trots att verksamheten upphörde för mer än 50 år sedan. Skanska utsågs till entreprenör och åtgärderna inleddes i maj 2004. Entreprenaden hade inledningsvis problem med besvärande damning, men bevattning med tillsats av ytspänningssänkande medel avhjälpte detta. Transporter har till stor del skett via järnväg och ett särskilt stickspår har därför dragits in på området för att underlätta lastning och för att minska störningarna för de närboende. Entreprenaden avbröts i oktober och totalt har ca 30 000 ton förorenad jord schaktats upp och transporterats bort. Kvarvarande arbeten gäller utformning av området och kommer att genomföras till våren.



### Svartvik

Delar av Svartviks fd industriområde i Sundsvalls kommun benämns "Svartvik norra" samt "Svartvik norra-norra" och ligger norr om den f d sulfitfabriken. Föroreningarna utgörs till stor del av råvaror och rester från framställningen av kokvätska, d.v.s. kisaska, svavelkis och elementärt svavel. De åtgärder som föreslås i huvudstudien går i korthet ut på:

- Förstärkningsarbeten av kajområdet för att förhindra skred och spridning av föroreningar.
- Urschaktning och deponering av kraftigt förorenade massor.
- Övertäckning av resterande förorenade massor med antingen tätskikt eller enbart rena massor. Val av övertäckning avgörs av föroreningsgraden hos underliggande föroreningar.

Under 2004 har projekteringsarbete bedrivits. Vägverket konsult har genomfört omfattande åtgärdsförberedande undersökningar på land. Resultaten bekräftar de antaganden som gjorts i huvudstudien. Området har visat sig vara fläckvis kraftigt förorenat av produktionsresterna svavelkis och kisaska. Stora delar har dock visat sig vara oförorenade, vilket kommer att begränsa behovet av kvalificerad täckning. Kompletterande geotekniska undersökningar har genomförts som indikerar att stora delar av området har otillräcklig stabilitet. Detta har försvårat och försenat saneringsarbetet på land och åtgärder har kunnat påbörjas först under hösten.

#### 6.2.5. Åtgärdade objekt

Vid följande objekt har åtgärder genomförts:

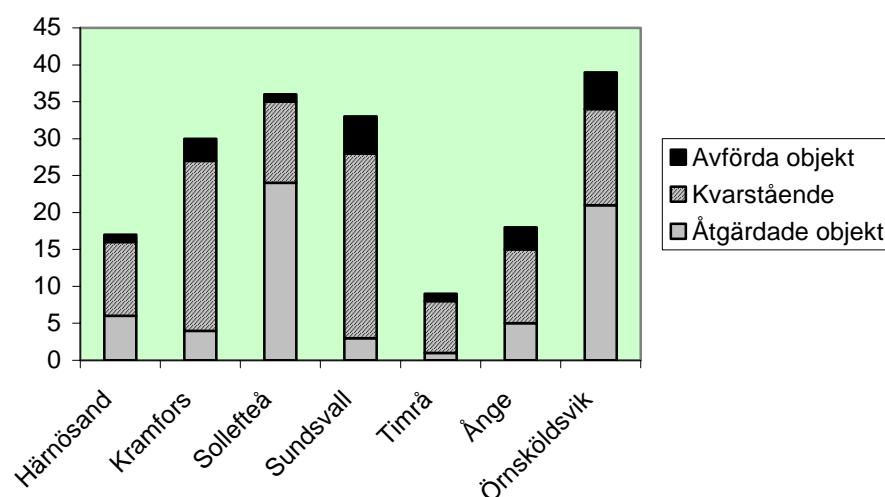
- Kramfors f.d. sulfitfabrik, deponin

### 6.3. Arbete inom nationella program

Följande insatser i länet drivs av särskilda verksamhetsutövare inom nationella program:

#### 6.3.1. SPIMFAB

Inom de nationella programmen hanterar SPIMFAB de numerärt sett flesta efterbehandlingsprojekten. I SPIMFABs utredning ingår alla bensinstationer som upphört mellan 1 juli 1969 och 31 december 1994 och där bränsle sålts till allmänheten. Vid utgången av 2004 har totalt ca 180 nedlagda bensinstationer anmälts i Västernorrlands län. Utifrån en prioriteringslista undersöks och åtgärdas objekt successivt. Hittills har 64 objekt åtgärdats av de totalt 71 stycken som undersökts. Det bör poängteras att objekt kan avföras utan att först undersökas. Under innevarande år har de största insatserna genomförts i Örnsköldsvik och Kramfors kommuner. Under år 2005 kommer undersökningar och åtgärder att koncentreras till Sollefteå och Kramfors kommuner. Figur 13 nedan visar hur objekten fördelar sig kommunvis (november 2004).



Figur 13. Kommunvis fördelning av i länets nedlagda bensinstationer anmälda till SPIMFAB.

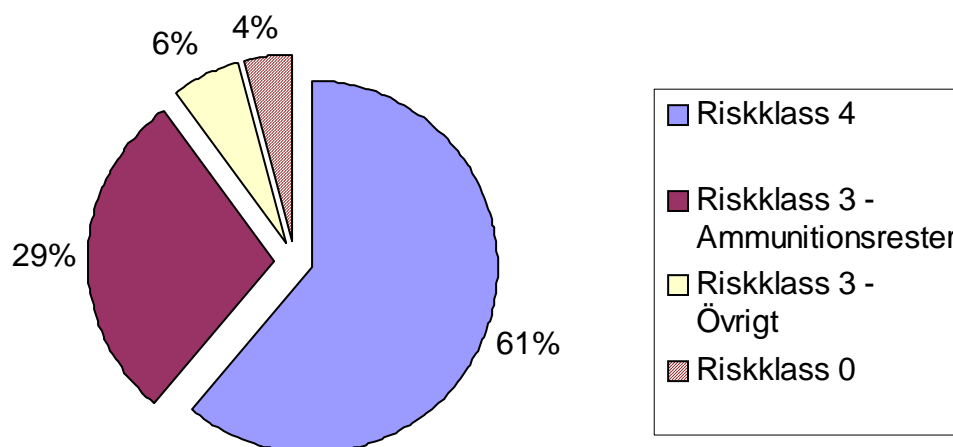
### 6.3.2. Försvaret

Försvaret har i Västernorrlands län identifierat ca 120 miljöfarliga lämningar. Inventeringen av dessa har genomförts enligt MIFO, även om riskbedömningen utförts enligt en av Försvaret modifierad riskklassningsindelning. Riskklass 1 används inte alls utan objekten klassas i riskklass 2-4 eller i riskklass 0. Riskklass 0 innebär att objekten bedömts som helt ofarliga ur miljösynpunkt, bl.a. ingår i denna klass områden som varit förorenade men åtgärdats och farligheten därmed eliminerats. Den ungefärliga fördelningen mellan objekt i olika riskklasser i länet framgår av figur 14. Den klart dominerande kategorin i riskklass 3 är ammunitionerester. Ammunitionerester förekommer inom skjutfält och skjutbanor, i kulfång samt i vattenområden. Kategorin övrigt i riskklass 3 är till antalet inte så många, men enligt länsstyrelsens bedömning ändå värda att uppmärksammas. Hit hör t.ex. kemikalierester från ABC-stridsmedel, petroleumanläggningar (oljebergrum, tankplatser, fatförråd), metallskrotplatser, deponier och bränngröpar.

Försvaret har som målsättning att åtgärda objekt i riskklass 2 före 2006 och objekt i riskklass 3 före 2015. Objekt i riskklass 4 bedöms i regel inte ha något åtgärdsbehov.

Under 2004 har inga åtgärder vidtagits på försvarets områden i länet. Försvaret har dock planer på att undersöka förekomst av eventuella föroreningar vid Lunde varv där delar av verksamheten ingår i den militära verksamheten vid Marinbas Norr. Både hamnbassängen och själva varvsområdet behöver undersökas. Försvarets strävan är att utföra undersökningarna under 2005.

I och med försäljning av fastigheter som Försvaret inte längre har användning för kommer dessa att undersökas ur föroreningssynpunkt. Ett område som Försvarets avyttrat är övningsfältet på Åstön där uppförande av ett villaområde planeras inom överskådlig framtid. För att utreda om bebyggelseplanerna kräver saneringsåtgärder kommer Försvaret att undersöka området under 2005.



Figur 14. Fördelning av Försvarets miljöfarliga lämningar i länet fördelade på riskklasser

### 6.3.3. Statens Järnvägar

Tre nya bolag bildades när Statens Järnvägar (SJ) bolagiserades vid årsskiftet 2000/2001; Banverket, Jernhusen och Trainmaint. Fr.o.m. 2003 ägs huvuddelen av den mark som varit i SJ:s ägo av Banverket, undantaget är det kommersiella fastighetsbestånd som Jernhusen förvaltar och/eller kommer att sälja ut. I Jernhusens sammanställning av kända förorenade markområden med koppling till SJ återfinns ca 20 områden i länet, fördelade ungefär lika mellan verkstäder, garage, lokstall och tankställen.

För att få en bild av föroreningsläget på bangårdar, banvallar mm har Banverket påbörjat en rikstäckande inventering som följer MIFO. Inventeringen, som beräknas vara klar 2005, kommer att färdigställas i fas 1 innan objekt lyfts vidare för eventuella åtgärder. Den del av länets bansystem som tillhör Norra Banregionen, dvs. sträckan norr om Långsele, har redan inventerats klart.

Banverkets arbete med återinvesteringar i form av fysikalisk rening av banvallsballast påbörjades norrifrån och nådde Västernorrlands län under 2004. Inför detta arbete provtogs sträckan mellan Långsele i Sollefteå kommun och Vännäs i Västerbottens län. Av påträffade föroreningar är cancerogena PAH dimensionerande vilket troligen kan härledas till användandet av kreosotimpregnerade slipers. Metaller förekommer främst där slagg använts i banvallarna. På sträckan mellan Långsele och Ragunda i Jämtlands län har miljötekniska markundersökningar utförts i samband med en spår- och växelprojektering. Analyser av prov från växellägen i Graninge visar på förhöjda halter cancerogena PAH. Vid växelpartiet i Helgum påträffades s.k. clickomatfett tygligt i makadammet.

Inför Botniabanans dragning genom centrala Örnsköldsvik har Banverket utfört en översiktlig miljöutredning avseende föroreningar i mark på spåret mellan hamnen/stationen och industriområdet i Alfredshem. På den undersökta sträckan återfinns bl a nedgrävda drivmedelstankar, ett lokstall och en oljeomlastningsplattform. Utförda analyser visar på betydande förorening av olja och bly samt måttlig förorening av cancerogena PAH, arsenik och nickel.

### 6.3.4. Vägverket

Vägverket Region Mitt är väghållare och äger det nationella vägnätet i länet. I Vägverkets regionala miljöprogram har bl.a. problem kring tjärhaltig asfalt i tidigare beläggningsmaterial, tjärindränkt broisolerings och PCB-fogar i broar belysts. För närvarande pågår centrala forskningsprojekt som Vägverket, VTI och SGI håller i för att undersöka ev. utlakning från tjärhaltiga beläggningar. Flera av de vägprojekt som ingår projektet ligger inom Västernorrlands län. Centralt har Vägverket och Naturvårdsverket haft ett antal möten för att diskutera klassning av tjärhaltig beläggning och tolkning av förordningen av farligt avfall.

Skötseln av vägnätet handlas upp i så kallade grundpaket och omfattar underhåll på befintliga vägområden (väg, diken trummor etc). Entreprenörerna har på sina respektive ansvarsområden vägstationer där det finns drivmedelsdepåer, materialmellanlager etc. Vägstationerna ägs av entreprenörerna.

### 6.3.5. Vattenfall

Vattenfall AB Vattenkraft har som ett frivilligt åtagande beslutat att i egen regi genomföra en inventering av sina områden. Inventeringen utförs enligt MIFO fas 1 och har avgränsats till att

omfatta endast vattenkraftanläggningar som har Vattenfall AB Vattenkraft som ensam ägare eller majoritetsägare. I Västernorrlands län har under 2004 inventering genomförts i Gimån och Indalsälven. I Gimån har vattenkraftverken i Leringsforsen och Torpshammar inventerats och i Indalsälven vattenkraftverken i Bergeforsen, Sillre och Järkvissle. Vad som hanteras vid verken och därmed kan orsaka föroreningar är främst hydraulolja, transformatorolja, smörjolja och fett. Vattenkraften bedöms av Vattenfall, i jämförelse med de flesta industrier, medföra en låg belastning på miljön under sin livscykel. Miljöpåverkan sker främst vid byggandet och renovering. Från uppförandetiden återfinns ofta en eller flera avfalls och/eller skrotupplag i nära anslutning till kraftverken vilka kan innehålla mycket blandat avfall. Vattenfall bedömer dock att de flesta av objekten kan placeras i riskklass 3, dvs. måttlig risk.

#### 6.4. Efterbehandling av avslutade deponier

Tabell 2. Situationen översiktligt vad gäller efterbehandling av deponier i länet.

	Totalt	I drift	Inventerade enligt MIFO*	Delvis/helt undersökta	Delvis/helt åtgärdade
Kommunala deponier	176	5	128	13 + 13 MIFO**	10
Privata deponier	76	6	6	7	5

\* De deponier som vid inventeringen placeras i riskklass 4 undantas från vidare undersökning.

\*\* Del av kommunernas egen deponiinventering – mindre undersökning med 2 grundvattenrör per deponi för analyser av metaller, EGOM och Microtox.

Ett stort antal av deponierna har drivits i kommunal regi (tabell 2). Länet kommuner har därför i egenskap av tidigare verksamhetsutövare ett stort ansvar vad gäller att genomföra undersökningar och vidta lämpliga efterbehandlingsåtgärder. Endast en mindre del av de nedlagda deponierna har hittills åtgärdats varför ett omfattande arbete återstår.

I ett regionalt avfallsprojekt som drevs av Kommunförbundet i Västernorrland fanns som delprojekt att kommunerna själva skulle inventera sina nedlagda kommunala deponier enligt MIFO fas 1. Deponiinventeringen pågick under 2004 och beroende av kommun utfördes den av kommunernas miljö- eller tekniska förvaltning. Riskklassningen togs fram länsgemensamt och låg sedan till grund för en mindre undersökning av grundvattnet vid två deponier per län. Analyserna av grundvattnet visar genomgående på höga till mycket höga halter av främst bly, nickel och krom, men även av kadmium och arsenik. Eftersom provtagning har skett endast vid ett tillfälle är det i dagsläget svårt att dra några klarläggande slutsatser angående eventuella framtida åtgärder. Utifrån resultaten kan dock behovet av utökade undersökningar diskuteras. Länsstyrelsens näringslivsavdelning har bidragit med projektmedel till hela avfallsprojektet och miljöavdelningen har hjälpt till med utbildning och vägledning i arbetet med MIFO i delprojektet. Länsstyrelsen ser i nuläget att kommunernas ekonomiska resurser till arbete med deponier är begränsade. Möjligheterna till statligt stöd även för kommunala deponier bör övervägas.

De stora industrierna har i många fall haft egna industrieponier, där främst branschspecifikt avfall deponerats. Bark har deponerats på många av de privata deponierna och för de flesta av dessa är det oklart om de uteslutande nyttjats som barkdeponier eller om där också deponerats annat avfall.

### 6.5. Planerat arbete med förorenade områden 2005-2010

Inventering, undersökningar och åtgärder för perioden 2005-2010 planeras bedrivas på det sätt som beskrivs i det regionala programmet. Objektvisa prioriteringar kommer att göras utgående från de 30 objekt som listats i tabell 3 samt i enlighet med strategin i det regionala programmet.

*Tabell 3. 30 prioriterade förorenade områden i länet. Objekten på 30-listan, liksom den inbördes ordningen, kan komma att förändras med ökad kunskap från inventeringar och undersökningar.*

<b>Län: Västernorrland</b>						<b>Datum: 2004-11-30</b>
<b>Nr</b>	<b>Objekt</b>	<b>Riskklass</b>	<b>Underlag för riskklass</b>	<b>Ansvarig</b>	<b>Status</b>	<b>Kommentar</b>
1	Domsjö fabriksområde	1	MIFO 1	Ja	Initiering	
2	Östrands industriområde	1	MIFO 1	Ja	Initiering	
3	Köpmanholmen	1	MIFO 1	Delvis	Åtgärder	
4	Stockviks industriområde	1	Branschklass	Ja	Förberedelse	
5	Essvik-Nyhamns industriområde	1	MIFO 1	Delvis	Huvudstudie	
6	Forsmo impregnering	1	MIFO 1	Nej	Åtgärder	
7	Fagervik	1	MIFO 1	Delvis	Huvudstudie	
8	Mariebergs fd sågverk	1	MIFO 2	Delvis	Förstudie	
9	Svanö fd sulfitmassafabrik	1	MIFO 1	Nej	Förberedelse	Del av objekt
10	Sundsvalls oljehamn	1	Uppskattad	Ja	Åtgärder	Vattendom sökt
11	Hallstanäs fd träsliperi	1	MIFO 1	Nej	Förstudie	
12	Kubal	1	Branschklass	Ja	Förstudie	
13	Köpmanholmen sediment	1	Uppskattad	Delvis	Huvudstudie	
14	Nyland impregnering	1	MIFO 1	Ja	Initiering	
15	Hjalta impregnering	1	MIFO 1	Nej	Huvudstudie	
<b>16-30 utan rangordning</b>						
	Herrgårdstippen	1	MIFO 1	Delvis	Förstudie	
	Svartvik Norra	1	MIFO 1	Delvis	Åtgärder	
	Bollstasågen	1	Uppskattad	Ja	Åtgärder	Del av objekt
	Söråkers udde	1	MIFO 1	Nej	Huvudstudie	
	Söråkers industriområde	1	MIFO 1	Delvis	Initiering	
	Husum sulfatfabrik	1	Branschklass	Ja	Initiering	
	Inre hamnen - Shell	1	MIFO 1	Ja	Förstudie	
	Kramfors fd sulfitmassafabrik, industriområdet	1	MIFO 1	Delvis	Initiering	
	Ortviken sulfatfabrik (fd sulfit)	1	Branschklass	Ja	Initiering	
	Vivstavarv	1	Branschklass	Ja	Initiering	
	Östavall impregnering	2	MIFO 1	Ja	Initiering	
	Alby klorat	2	Branschklass	Ja	Initiering	
	Tågsjöberg tjärfabrik	2	MIFO 1	Nej	Förstudie	
	Östavall kopparvitriol	2	MIFO 1	Nej	Initiering	
	Karlsviks fd sågverk	2	MIFO 2	Nej	Initiering	

## 7. KÄLLOR

Ahnborg, Per. VBB Sundsvall. 1979. "Större processindustrier i länet". Länsstyrelsen i Västernorrlands län. Rapport 1979:3.

Darpö, Jan. 2001. "Eftertanke och förutseende - En rättsvetenskaplig studie om ansvar och skyldigheter kring förorenade områden"

Länsstyrelsen, 2001. "Undersökningar av förorenade områden 1992-1998" Länsstyrelsen i Västernorrlands län – Publikation 2001:3. (Rapporten finns även publicerad elektroniskt på länsstyrelsens hemsida [www.y.lst.se/publikationer/rapporter](http://www.y.lst.se/publikationer/rapporter) )

NV, 2003. "Kvalitetsmanual för arbetet med förorenade områden". Naturvårdsverket utgåva 2003-03-06.

RVF, 2002. "Bedömningsgrunder för förorenade massor". RVF Utveckling 02:09. ISSN 1103-4092

SGU, serie Ba, nr 17, 18

Tunander, Britt och Ingemar. 1957. "Medelpads industridrama".

Valeur, Christian. 1997. "Papper och massa i Medelpad och Jämtland". ISBN 91-971252-3-7.

Valeur, Christian. 2000. "Papper och massa i Ångermanland". ISBN 91-971252-5-3.

Wik, Harald et al. 1962. "Västernorrland Ett sekel 1862-1962". Västernorrlands läns landsting.

US EPA mfl, 2001. "National Academics and National Academies' National research Council and US EPA, News 11 sep 2001."

## **8. BILAGEFÖRTECKNING**

1. Redovisning av ekonomi och nyckeltal 2004 samt bidragsansökan för 2005
2. Tillsynsvägledande material för länets kommuner – "Allmän information om åtgärder i förorenade markområden"
3. Blankett "Förorenade områden"
4. Ord- och begreppsförklaring



## Redovisning av ekonomi och nyckeltal 2004

och

## ansökan om bidrag för 2005

<b>1. GENOMFÖRT ARBETE MED FÖRORENADE OMRÅDEN 2004.....</b>	<b>2</b>
1.1. MIFO-REDOVISNING AV KOSTNADER 2004.....	2
1.2. UNDERSÖKNINGAR-REDOVISNING AV KOSTNADER 2004 .....	2
1.3. ÅTGÄRDER - REDOVISNING AV KOSTNADER 2004 .....	2
<b>2. PLANERAT ARBETE MED FÖRORENADE OMRÅDEN UNDER 2005 .....</b>	<b>3</b>
2.1. MIFO - BERÄKNAD RESURSÅTGÅNG UNDER 2005-2007 .....	3
2.2. UNDERSÖKNINGAR-BERÄKNAD RESURSÅTGÅNG UNDER 2005 .....	3
2.3. ÅTGÄRDER-BERÄKNAD RESURSÅTGÅNG UNDER 2005 .....	3
<b>3. EKONOMISK ÖVERSIKT.....</b>	<b>4</b>
<b>4. RAPPORTERING AV NYCKELTAL TILL NATURVÅRDSVERKET .....</b>	<b>5</b>
<b>5. BILAGOR.....</b>	<b>8</b>

2004-11-19

**1. GENOMFÖRT ARBETE MED FÖRORENADE OMRÅDEN 2004****1.1. MIFO-Redovisning av kostnader 2004**

Lön till 2.4 årsarbetskrafter (inklusive OH-kostnader, bilhyra, utbildning m.m)	1 293 000 kr
MIFO fas II undersökningar	*343 000 kr
<hr/> Summa	<hr/> 1 636 000 kr

**1.2. Undersökningar-Redovisning av kostnader 2004**

Köpmanholmen sediment	1 909 000 kr
Fagerviks industriområde	1 308 000 kr
Essvik/Nyhamn	*1 440 000 kr
Hjälta impregnering	*
<hr/> Summa	<hr/> 4 657 000 kr

\* Utöver angivna summor har ytterligare kostnader upparbetats men dessa har ännu inte rekviderats från länsstyrelsen. Detta gäller främst objekten Hjälta och Essvik/Nyhamn. Kommunernas arbetsinsats i respektive projekt avses redovisas som del av egeninsatsen i samband med slutredovisningen för projekten.

**1.3. Åtgärder - Redovisning av kostnader 2004**

Svanö fd sulfitfabrik, konsultinsatser	216 000 kr
Kramfors fd sulfitfabrik	272 000 kr
Köpmanholmens industriområde	30 123 000 kr
Forsmo	15 431 000 kr
Svartvik, konsultinsatser	3 153 000 kr
<hr/> Summa	<hr/> 48 923 000 kr

Kommunernas arbetsinsats i respektive projekt avses redovisas som del av egeninsatsen i samband med slutredovisningen för projekten.

2004-11-19

**2. PLANERAT ARBETE MED FÖRORENADE OMRÅDEN UNDER 2005****2.1. MIFO - Beräknad resursåtgång under 2005-2007**

2 personer länsstyrelsen 2005* (enligt Örebromodellen)	1 200 000 kr
2 personer länsstyrelsen 2006-2007 (enligt Örebromodellen)	2 400 000 kr
<hr/> Summa	<hr/> 3 600 000 kr

\* Bidrag för inventering 2005 har reserverats med 1.2 Mkr men ännu inte rekvirerats.

**2.2. Undersökningar-Beräknad resursåtgång under 2005**

Köpmanholmens industriområde - Herrgårdstippen	*
Essvik/Nyhamn	*
Hjälta impregnering	*
Söråkers industriområde	*
Marieberg	890 000 kr
Tågsjöbergs f d tjärfabrik	250 000 kr
Nyland impregnering	450 000 kr
Karlsvik	300 000 kr
Östavall	400 000 kr
MIFO fas2	300 000 kr
<hr/> Summa	<hr/> 2 590 000 kr

\* För dessa objekt finns kvarvarande, redan rekvirerade medel på länsstyrelsens ramanslag.

**2.3. Åtgärder-Beräknad resursåtgång under 2005**

Planerade åtgärdsprojekt kommer att innebära entreprenadarbeten i storleksordningen 250 miljoner kronor under de närmaste åren. För uppskattning av hur denna summa fördelar sig objektsvis, det totala bidragsbehovet samt hur mycket som kommer att arbetas upp under 2005, hänvisas till den kvartalsvisa återrapportering som kontinuerligt sker till Naturvårdsverket.

### 3. EKONOMISK ÖVERSIKT

#### MIFO

Beräknad resursåtgång 2005 1 200 000 kr

#### Undersökning och utredning av särskilda områden

Beräknad resursåtgång 2005 2 590 000 kr

Summa beräknad resursåtgång 2005 3 790 000 kr

Avgår: Redan beviljade medel för MIFO 2005 -1 200 000 kr

**Sökt belopp 2004** **2 590 000 kr**

**Yrkande om reservation av medel för MIFO 2006-2007** **2 400 000 kr**

För förberedelser och åtgärder söks inget belopp i denna plan utan länsstyrelsen avser söka medel i varje enskilt fall det blir aktuellt under året.

2004-11-19

#### 4. RAPPORTERING AV NYCKELTAL TILL NATURVÅRDSVERKET

Nyckeltalen används för uppföljning av miljömålen och framtagande av nya delmål samt som underlag för internationell rapportering och för bedömning av utvecklingen inom området. De utgör därför ett mycket viktigt underlag för Naturvårdsverket. Nyckeltalsblanketten består av en grov uppskattning av hela situationen i länet i rutan "Uppskattningar", den faktiska inventeringssituationen i rutan "Inventering" samt utrednings- och åtgärdssituationen i rutan "Utredningar och åtgärder".

Tabell 1. Nyckeltal totalt antal områden

Uppskattningar					
Uppskattat <b>totalt</b> antal förorenade områden		2000	st		
Uppskattat <b>totalt</b> antal förorenade områden i		<b>Totalt</b>	<b>objekt som kan behöva bidrag från NV</b>		
			Helt	Delvis	Inget
	Riskklass1	100	**	**	**
	Riskklass2	350			
	Riskklass3	800			

\*\*På grund av att mycket arbete återstår av MIFO-inventeringen i länet är det omöjligt att uppskatta hur antalet 1:or respektive 2:or är fördelade på objekt: helt, delvis eller inget statliga bidrag.

Ett antal objekt tillhörande riskklass 1 och 2 är att vänta av deponierna i länet. Totalt finns 252 st deponier varav 176 st är kommunala och 76 st är privata. En revidering av tidigare riskklassificering av nedlagda kommunala deponier pågår i det regionala avfallsprojektet som drivs av kommunförbundet.

Tabell 2a – Inventering enligt MIFO i Västernorrlands län

Inventering					
<b>Totalt</b> antal identifierade objekt		1323	st		
	<b>Totalt</b>	<b>Antal objekt som inventerats eller riskklassats av</b>			
		Länsstyrelse och kommun	SPIMFAB	Försvarsmakten	Övriga *
Objekt som <b>endast</b> branschklassats					
Riskklass 1	20	20	***	***	***
Riskklass 2	121	121			
Riskklass 3	144	144			
Riskklass 4	20	20			
<b>Totalt</b> antal riskklassade objekt, fas 1 i MIFO					
Riskklass 1	17	17			
Riskklass 2	38	38			
Riskklass 3	35	35			
Riskklass 4	97	97			

\* Ange vilka källor som använts.

2004-11-19

Tabell 2b – Objekt riskklassade av andra

**\*\*\* SPIMFAB**

Markundersökta	71
Övriga prioriterade	28
Kvarstående	64
Avförda	19
<b>Summa objekt</b>	<b>182</b>
Sanerade	64

Källa:

Status SPIMFAB projekt i län: Västernorrland, 2004-11

**Försvarsmakten:**

Riskklass 1	0
Riskklass 2	0
Riskklass 3	42
Riskklass 4	74
Riskklass 0	5
<b>Summa objekt</b>	<b>121</b>

Källa:

Försvarets miljöfarliga lämningar, 2001

**Banverket:**

Riskklass 1, MIFO fas 1	0
Riskklass 2, MIFO fas 1	0
Riskklass 3, MIFO fas 1	4
Riskklass 4, MIFO fas 1	0
<b>Antal objekt</b>	<b>20</b>

Källa:

SJ Markföreningregister, banverket

**Vattenfall**

Riskklass 1, MIFO fas 1	0
Riskklass 2, MIFO fas 1	0
Riskklass 3, MIFO fas 1	2
Riskklass 4, MIFO fas 1	0
<b>Antal objekt</b>	<b>5</b>

Källa:

Inventering enligt MIFO utförd av  
Vattenfall AB Vattenkraft

Tabell 3 – Utredningar och åtgärder i Västernorrlands län

**Utredningar och åtgärder**

	Totalt	Antal objekt uppdelat på finansieringsform		
		NV-bidrag även LIP	NV-bidrag + annan finansiering	Annan finansiering
Förstudie av objekt pågår	3	3		****
Förstudie av objekt avslutad, ingen fortsatt åtgärd	1	1		
Förstudie av objekt avslutad, huvudstudie ej påbörjad	4	4		
Huvudstudie av objekt pågår	4	4		
Huvudstudie av objekt avslutad, ingen fortsatt åtgärd				
Huvudstudie av objekt avslutad, åtgärder ej påbörjade	1	1		
Åtgärd på objekt pågår	3	1	2	
Åtgärd på objekt avslutad, uppföljning ej klar	0			
Uppföljning genomförd, objektet klart	1		1	

\*\*\*\*Aktiviteter som tillsynsmyndigheter drivit gentemot verksamhetsutövare, se regionala programmet avsnitt 6.

2004-11-19

**Övriga frågor 3**

Antal behandlingsanläggningar för förorenade massor med tillstånd över 5000 ton/år	1 st
Antal mottagningsstationer för förorenade massor med tillstånd över 5000 ton/år	11 st
Antal utbildningsdagar med ebh-inriktning länsstyrelsen anordnat under kalenderåret 2003	5 st
Antal personår som lagts ned på ebh-arbete under kalenderåret 2002, hos Ist	4 personår
Antal fasta tjänster för ebh-arbete på länsstyrelsen den 30 november 2002	2 st
Antal projektanställningar för ebh-arbete på länsstyrelsen den 30 november 2002	3 st
Antal objekt under "Annan finansiering" som bedöms tillhöra MIFO-riskklass 1	8 st
Antal objekt under "Annan finansiering" som bedöms tillhöra MIFO-riskklass 2	10 st
Antal objekt under "Annan finansiering" som drivs av SpimFab	se Spimfab ovan
Antal objekt under "Annan finansiering" som drivs av andra statliga myndigheter	0 st
Antal objekt under "Annan finansiering" som är en följd av exploatering	4 st

2004-11-19

## **5. BILAGOR**

1. Ansökan för Marieberg
2. Ansökan för Tågsjöbergs f d tjärfabrik
3. Ansökan för Nyland impregering
4. Ansökan för Karlsvik
5. Ansökan för Östavall
6. Begäran om medel för undersökningar MIFO fas 2
7. Planering MIFO



# ALLMÄN INFORMATION OM FÖRORENADE OMRÅDEN



<b>1. PRÖVNING OCH TILLSYN I SAMBAND MED EFTERBEHANDLINGSÅTGÄRDER .....</b>	<b>3</b>
1.1. TILLSYN.....	3
1.2. PRÖVNING.....	4
1.2.1. <i>Prövning enligt 9 kapitlet miljöbalken</i> .....	4
1.2.2. <i>Exempel</i> .....	4
1.2.3. <i>In situ-behandling</i> .....	4
1.2.4. <i>Sanering i vattenområden</i> .....	4
<b>2. EFTERBEHANDLINGSANSVARET ENLIGT MILJÖBALKEN .....</b>	<b>5</b>
2.1. FÖRSTAHANDSANSVARET .....	5
2.2. FASTIGHETSÄGARENS ANSVAR VID FÖRVARINGSFALL .....	5
2.3. ANDRAHANDSANSVARET .....	6
2.4. ANSVAR I SAMBAND MED KONKURSER .....	6
<b>3. KLASSIFICERING AV FÖRORENADE UPPGRÄVDA JORDMASSOR .....</b>	<b>8</b>
3.1. HALTGRÄNSER FÖR KLASSIFICERING SOM FARLIGT AVFALL .....	9
3.2. ACCEPTANSKRITERIER FÖR DEPONERING .....	9
3.3. ANALYS AV OLJA I VATTEN.....	10
<b>4. INVENTERING AV FÖRORENADE OMRÅDEN .....</b>	<b>11</b>
4.1. MIFO .....	11
4.2. RISKKLASSNING.....	11
4.3. INVENTERADE OBJEKT .....	12

## 1. Prövning och tillsyn i samband med efterbehandlingsåtgärder

### 1.1. Tillsyn

Enligt 28 § förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd skall alla efterbehandlingsåtgärder anmälas till tillsynsmyndigheten då "åtgärden kan medföra ökad risk för spridning eller exponering av föroreningarna och där denna risk inte bedöms som ringa." Denna paragraf tar främst sikte på de direkta effekter åtgärden kan medföra i form av ökad risk för återförorening, spridning och exponering. Enligt länsstyrelsen bör även indirekta effekter vägas in. En ofullständig miljögeoteknisk undersökning eller sanering innebär t.ex. ökad risk för exponering när markanvändningen blir en annan. Hanteringen av det eventuella avfall som uppstår och hur avfallet klassificeras, transporteras, återvinns och bortskaffas kan leda till ökad risk för spridning och exponering. Med beaktande av ovanstående anser länsstyrelsen att långtgående krav på underlagsmaterialet bör ställas med hänvisning till 25 och 28 §§ förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (FMH). I förekommande fall kan det vara motiverat med en fullständig MKB för ett anmälningssärende enligt 28 §.

Länsstyrelsen anser vidare att underlagsmaterialet i anmälan av efterbehandlingsåtgärder med fördel kan utgöras av två separata delar. Den första delen skall utgöras av de utredningar och undersökningar som utförs av platsen och skall ge upplysningar om hur förorenat ett område är. Utredningarna skall vara så omfattande att det inte behöver råda något tvivel om att någon del av område där verksamhet bedrivits kan återförorena det område som skall saneras. Utredningen som avses ovan kan i tillämpliga delar vara utformad t.ex. i enlighet med den disposition som finns i kapitel 6 i Naturvårdsverkets rapport 4310 – "Vägledning för miljötekniska markundersökningar".

Den andra delen av underlagsmaterialet skall utgöras av en plan som grundar sig på resultaten från den första delen. I planen skall bl.a. följande frågor belysas:

- Mål som skall uppnås med saneringen. T.ex. ned till vilken halt lokaliserade förorenade massor skall grävas upp.
- Vilka saneringsåtgärder som planeras och hur dessa skall utföras.
- Hantering, klassificering, återvinning, bortskaffning och transport av det avfall som uppstår under saneringsarbetet.
- Miljökonsekvenser av planerade efterbehandlingsåtgärder. Föreslå försiktighetsmått och skyddsåtgärder för att minimera påverkan på människors hälsa och miljö.
- Hur åtgärderna skall kontrolleras, både utförandekontroll och eventuell framtida funktionskontroll.

Planen och tillhörande utredningar/undersökningar skall i god tid innan saneringsarbetena inleds lämnas in till tillsynsmyndigheten. Med god tid avses 6 veckor (NFS 2000:14). Om en anmälan enligt 28 § FMH inte innehåller uppgifter motsvarande vad som specificerats ovan, bör tillsynsmyndigheten förelägga om att den kompletteras. Tillsynsmyndigheten skall enligt vad som anges i 25 och 26 §§ FMH skicka ett exemplar av anmälan till andra berörda. Beroende på tillsynsansvaret skall länsstyrelsen eller den kommunala nämnden alltså alltid ges möjlighet att yttra sig, men även andra myndigheter samt enskilda sakägare kan komma ifråga. I det slutliga svaret på anmälan bör alltid krav ställas på att erfarenheterna från saneringsarbetet återförs till tillsynsmyndigheten i en slutrapport. Rapporten bör innehålla bl.a. dokumentation från kontrollen av verksamheten och redogörelse för eventuella incidenter och andra oförutsedda händelser, t.ex. om man stött på någon förorening som inte varit känd.

## 1.2. Prövning

I vissa fall kan efterbehandlingsåtgärder inom förorenade områden komma att omfattas av prövningsplikt.

### 1.2.1. Prövning enligt 9 kapitlet miljöbalken

Alla efterbehandlingsåtgärder som har beteckningen A eller B i bilagan till FMH skall prövas enligt 9 kapitlet 6 § miljöbalken. De flesta efterbehandlingsåtgärder som omfattas av obligatorisk prövningsplikt rör någon form av behandling av avfall på plats. Åtgärder med beteckningen A skall prövas av miljödomstolen. Åtgärder med beteckningen B skall prövas av miljöprövningsdelegationen (MPD) vid länsstyrelsen. Åtgärder som saknar beteckning eller åtgärd med beteckningen C som frivilligt prövas, alternativt prövas efter föreläggande från tillsynsmyndigheten, skall också prövas av MPD.

### 1.2.2. Exempel

1. En jord har en förorening som av verksamhetsutövaren bedöms så allvarlig att jorden klassificeras som farligt avfall (EWC-kod 17 05 03). Om verksamhetsutövaren i detta fall väljer att gräva upp den förorenade jorden och transportera bort den för bortskaffning vid godkänd anläggning, d.v.s. en anläggning som har gällande tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken krävs endast att transportören har transporttillstånd. Inget tillstånd till mellanlagring i avvaktan på uttransport krävs. Efterbehandlingsåtgärden är dock anmälningsskyldig enligt 28 § FMH.
2. Om verksamhetsutövaren t.ex. väljer att anlägga en deponi för de uppgrävda massorna, alternativt att behandla massorna på plats, blir åtgärden tillståndsskyldig enligt 9 kapitlet miljöbalken. Efterbehandlingsåtgärden är anmälningsskyldig enligt 28 § FMH på samma sätt som i exempel 1.

### 1.2.3. In situ-behandling

Att använda in situ-behandling för att åtgärda ett område är endast anmälningsskyldig enligt 28 § FMH. Detta beror på definitionen "förorenade uppgrävda jordmassor...". Eftersom jordmassor aldrig grävs upp vid in situ-behandling uppstår heller inget avfall. Åtgärderna blir därför inte obligatoriskt prövningspliktiga som behandlingsanläggningar för avfall. Däremot skall givetvis en anmälan av in situ-behandling enligt 28 § FMH vara av samma omfattning som beskrivits tidigare. I enskilda fall bedömer länsstyrelsen att det kan vara motiverat för tillsynsmyndigheten att förelägga om prövning med stöd av 9 kapitlet 6 § miljöbalken. Detta kan vara fallet vid omfattande och komplicerade in situ-behandlingar. Vid vissa metoder uppstår t.ex. nedbrytningsprodukter som är farligare än den förorening som man har för avsikt att behandla. Vid in situ-behandling av lättflyktiga föroreningar föreligger risk att del av föroreningarna avgår till atmosfären okontrollerbart.

### 1.2.4. Sanering i vattenområden

Med sanering i vattenområden avses åtgärder som t.ex. grävning och muddring i förorenade sediment samt fyllning och pålning i vattenområden. Sådana åtgärder benämns vattenverksamhet och är prövningspliktiga vid Miljödomstolen enligt 11 kapitlet 9 § miljöbalken. Tillstånd behövs dock inte "om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas" (11 kapitlet 12 § miljöbalken). När en efterbehandlingsåtgärd omfattar en tillståndsskyldig vattenverksamhet och ytterligare prövningspliktig verksamhet kan det vara klokt att frivilligt pröva åtgärderna i sin helhet vid miljödomstolen, då detta innebär en helhetssyn av den påverkan av miljön som kommer att uppstå. Vidare innebär en samlad prövning att tid och resurser sparas för såväl

verksamhetsutövare som myndigheter. T.ex. kan förfarandet med anmälan enligt 28 § FMH förenklas.

## 2. Efterbehandlingsansvaret enligt miljöbalken

### 2.1. Förstahandsansvaret

Bestämmelser om ansvar för undersökning och efterbehandling av förorenade områden återfinns i 10 kapitlet miljöbalken (MB). Verksamhetsutövaren är enligt dessa regler förstahandsansvarig för efterbehandling av områden som är så förorenade att det kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Tydligt stöd för verksamhetsutövarens generella förstahandsansvar för miljöskador finns även i 2 kap. 3 och 8 §§ MB, principerna om att förorenaren betalar samt ansvaret för att avhjälpa skada.

Med verksamhetsutövare avses den som bedriver eller har bedrivit en verksamhet eller i övrigt vidtagit en åtgärd som bidragit till föroreningen. En förutsättning för att hålla verksamhetsutövaren ansvarig är att den faktiska driften av verksamheten pågått efter miljöskyddslagens ikraftträdande den 1 juli 1969. Detta framgår av 8 § i lagen (1998:811) om införande av miljöbalken. "Den faktiska driften" förutsätter någon form av mänsklig aktivitet. Länsstyrelsen anser att med lagtexten och tidigare Koncessionsnämndens praxis skall avses att: "verksamheten i sin helhet skall vara avslutad före det kritiska datumet, inte bara den förorenade utsläppet, upplägget eller processen. Om ett företag alltså har deponerat avfall på olika ställen under sin verksamhetsperiod, varav en del av upplagen avslutades före den 1 juli 1969, omfattar hans ansvar även dessa tidigare upplag. Om däremot den 'aktiva driften' i sin helhet avslutades före det kritiska datumet, är ansvaret utsläckt." (Darpö, Jan [2001]. *Eftertanke och förutseende*, sid. 372). Ytterligare vägledning ges bl.a. i prop. 1997/98 I sid. 605. Där sägs att vid skälighetsbedömningen av ansvarets storlek "bör särskilt beaktas om föroreningarna skett så långt tillbaka i tiden som före den 1 juli 1969, kostnaderna för efterbehandling samt om verksamheten bedrivits i överensstämmelse med de regler som då gällde och de villkor som beslutats för verksamheten. Motsvarande kriterier för skälighetsavvägningen som gäller för verksamheter som förorenat före 1969 bör tillämpas även för åren därefter, dock att skälighetsavvägningen kommer att utfalla annorlunda ju närmare i tiden verksamheten vållat olägenheterna." Ett ansvar för verksamhetsutövaren förligger således även för föroreningar som uppkommit innan 1 juli 1969, så snart den faktiska driften har bedrivits efter den 30 juni 1969. När i tiden föroreningarna skedde skall däremot beaktas vid en skälighetsbedömning enligt 10 kap. 4 § MB.

### 2.2. Fastighetsägarens ansvar vid förvaringsfall

Enligt rättpraxis betraktas att passivt förvara avfall på sin fastighet som en pågående miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. 1 § MB. Då verksamheten betraktas som pågående finns ingen tidsgräns för ansvaret. Detta har kommit att benämnas "förvaringsfallet" och omfattar t.ex. deponier, avfallshögar samt avfall och kemikalier som förvaras i cisterner eller tunnor. Fastighetsägaren kan således komma att betraktas som ansvarig verksamhetsutövare i den första ansvarskretsen. Ansvaret i förvaringsfall är begränsat till avhjälpande åtgärder för att förebygga skador och omfattar inte förorenade områden enligt 10 kap. MB. Förvaringsfallet medger t.ex. att krav kan ställas på en fastighetsägare att transportera tunnor med spillolja till en behandlingsanläggning (enligt t.ex. 2 kap. 3 § MB). Stöd finns dock inte för att ställa krav på sanering av eventuell mark under tunnorna som förorenats av utläckande spillolja.

### **2.3. Andrahandsansvaret**

Om ingen ansvarig verksamhetsutövare finns, eller om föreningen inte är att betrakta som ett förvaringsfall, kan fastighetsägaren ändå ha ett ansvar för markföreningen enligt 10 kap. 3 § MB. Förutsättningen för detta är att fastigheten förvärvats efter MB:s ikraftträdande den 1 januari 1999, samt att fastighetsägaren vid köpet känt till – eller borde känt till – att fastigheten var förorenad.

### **2.4. Ansvar i samband med konkurser**

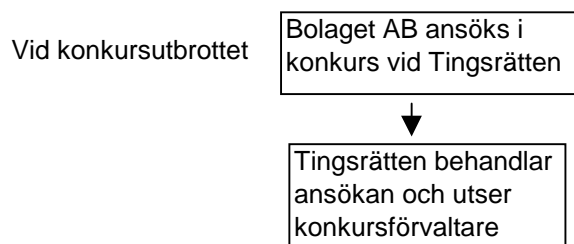
I enlighet med den rättspraxis som utvecklats, kan det vid en konkurs ofta komma att uppstå ett miljörättsligt ansvar för vad som ovan benämnts "förvaringsfallet". Konkursförvaltarens eventuella ansvar omfattar således endast avhjälpande åtgärder för att förebygga skador och inte förorenade områden enligt 10 kap. MB. För det fall att konkursförvaltaren driver verksamheten vidare och något inträffar som ger upphov till en markförening, kan dock 10 kap. MB tillämpas som för vilken verksamhetsutövare som helst. Fig. 1 nedan ger en översiktlig bild över några av händelserna som pågår under en konkurs.

Det miljörättsliga ansvaret vid konkurser är ingen nyhet, men däremot har införandet av miljöbalken inneburit förändringar som konkursförvaltare skall beakta. Den allmänna upplysningsskyldigheten enligt 10 kap. 9 § MB är t.ex. tillämpbar för det fall att förvaltaren driver verksamheten vidare. Konkurslagen har också fått följande tillägg (lag 1998:810) för att göra konkursförvaltaren uppmärksam på att det miljörättsliga ansvaret ingår i massgälden: **7 kap. 16 a §** "Förvaltaren skall till den myndighet som enligt 26 kap. miljöbalken har att utöva tillsyn anmäla om han har anledning att anta att konkursgäldenären har lämnat kvar kemiska produkter, biotekniska organismer eller farligt avfall som behöver omhändertas. Detsamma gäller vid misstanke om mark- eller vattenföreningar."

Det finns således uttryckt i konkurslagen att konkursförvaltaren skall underrätta tillsynsmyndigheten om konkursboet passivt förvarar avfall på fastigheten (förvaringsfallet) eller vid misstanke om mark- eller vattenförening. Som tillsynsmyndighet är det viktigt att "bevaka" att de miljörättsliga förpliktelserna enligt konkurslagen verkligen följs. Det kan därför vara klokt att på ett tidigt stadium ta kontakt med konkursförvaltaren och göra honom uppmärksam på de miljöproblem som kan vara förknippade med fastigheten. Görs inte detta riskerar de miljörättsliga förpliktelserna att "tappas bort" vid bouppteckningen, med följden att avfallshögar, cisterner med kemikalier, m.m. inte prioriteras alls vid medelsfördelningen.

Ytterligare faktorer att beakta i samband med konkurser:

- Vid konkurser bildas inga pengar. Krav som ställs med anledning av miljöproblem uppfylls inte lättare efter att ett bolag gått i konkurs. Däremot kan "relationerna" med den kraven riktas mot bli bättre. En konkursförvaltare försöker agera korrekt och göra rätt vid kontakter med miljömyndigheter. Förvaltarens uppgift är dock inte att värna om miljön utan att omsätta så mycket av tillgångarna som möjligt till reda pengar åt borgenärerna, vilket man bör ha i åtanke.
- Rikta förelägganden och övrig kommunikation mot konkursboet, eventuella tillgångar finns där.
- Är saneringsförsäkringen tillämplig? Saknas medel för "förvaringsfallet" eller föreligger behov av saneringsåtgärder där 10 kap. MB kan tillämpas, kan skadorna omfattas av saneringsförsäkringen. Skadan skall kunna hänföras till tiden efter 1 juli 1989 och vara av "brådskande art", men får inte omfattas av räddningstjänstlagen.
- Risk för "herrelösa fastigheter". Uppmärksamma potentiella köpare på miljörättsliga förpliktelser och risken för andrahandsansvar enligt 10 kap. 3 § MB.



Genom "klubbslaget" i Tingsrätten sker en uppdelning i bolaget i två delar, konkursboet och konkursgäldenären

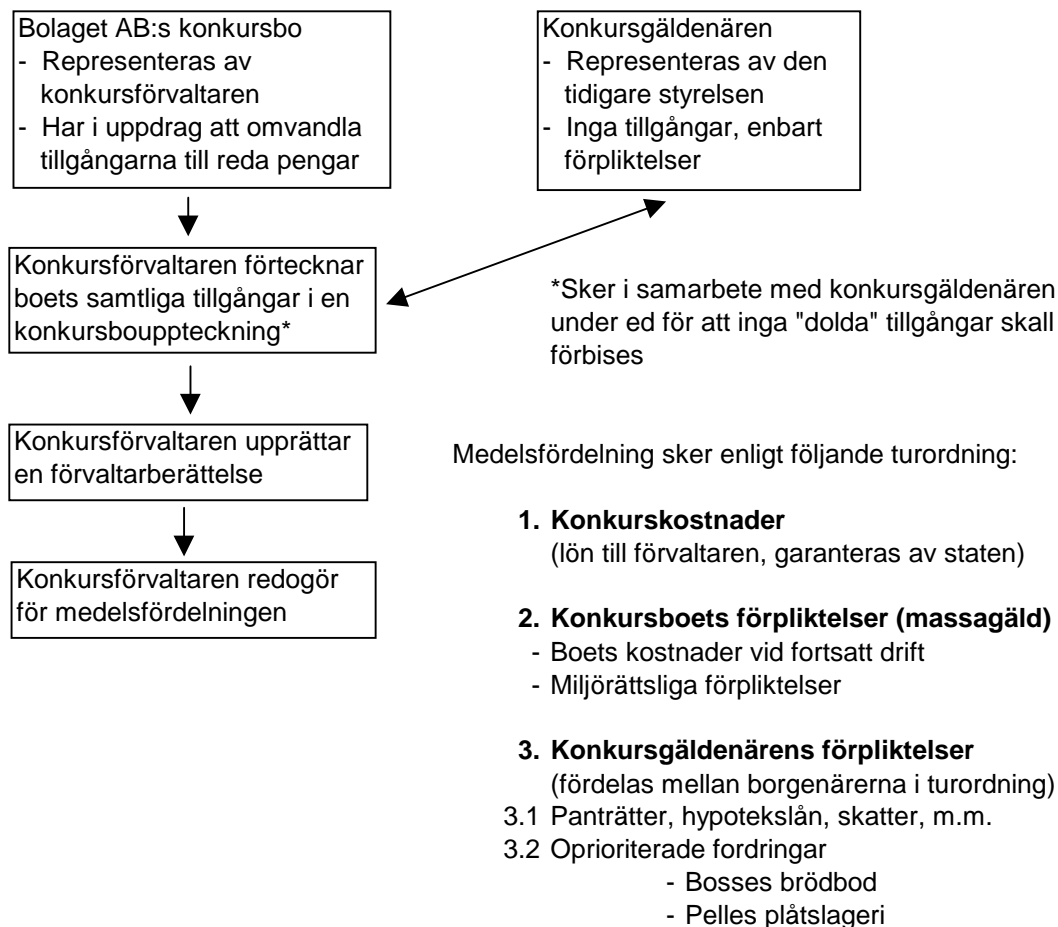


Fig. 1 – Förenklad bild över några händelser när ett bolag går i konkurs.

### 3. Klassificering av förorenade uppgrävda jordmassor

I tidigare förordningen om farligt avfall fanns inte någon haltgräns angiven för ”förorenade uppgrävda jordmassor”. Detta var ett problem både för myndigheter och verksamhetsutövare och resulterade ofta i att ”lindrigt” förorenade massor kom att klassificeras som farligt avfall. I och med antagandet av avfallsförordningen (2001:1063) den 1 januari 2002, ges möjlighet att klassificera förorenade massor som antingen avfall eller farligt avfall. De avfallsslag som är tillämpliga för förorenade massor är nu: 17 05 03 – ”jord och sten med innehåll av farliga ämnen” (farligt avfall) och 17 05 04 – ”annan jord och sten” (avfall). I bilaga 3 till avfallsförordningen ges vägledning för vid vilka förutsättningar ett avfall skall klassificeras som farligt avfall.

Svenska renhållningsverksföreningen (RVF) har under tagit fram rapporten ”Bedömningsgrunder för förorenade massor - RVF 02:09”. I rapporten presenteras bedömningsgrunder för två separata ändamål; Dels när förorenade massor skall klassificeras som farligt avfall och dels acceptanskriterier för när förorenade massor kan omhändertas vid deponier för icke-farligt avfall..

I Rådets beslut den 19 december 2002 (2003/33/EG) fastställs kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid deponier. Detta dokument omfattar allt slags avfall och således inte bara förorenade uppgrävda massor som RVF 02:09. De förfaranden och kriterier som anges har tagits fram i princip på samma sätt som vid RVF:s arbete. Beslutet har nu översatts till svensk författningstext (NFS 2004:10) och kan sammanfattas enligt nedan:

- Krav på karaktärisering för avfallsproducenter träder i kraft 2005-01-01 (för avfall som skall till deponi).
- Krav på deponier vid mottagning av avfall träder i kraft 2005-07-16.
- För deponier ”i drift” gäller kraven vid mottagning av avfall det datum som framgår av deponeringsförordningens 38 §, dvs så snart som möjligt\* och senast 2008-12-31.  
\* med så snart som möjligt menas t.ex. då nytt tillståndsbeslut meddelas.

För de fall när Naturvårdsverkets föreskrift NFS 2004:10 inte kan tillämpas fullt ut (t.ex. saknas gränsvärden för utlakning av organiska föreningar för FA/IFA-deponier) kan RVF 02:09 tjäna som vägledning. Man bör dock ha i åtanke att rapporten endast är en bedömningsgrund och inte svensk lagstiftning. Det viktiga är dock att komma ihåg att kriterier för mottagning av avfall vid deponier inte skall förväxlas med klassificering av avfall.

Ytterst är det innehavaren av avfallet som är ansvarig för att klassificera de förorenade uppgrävda massorna på rätt sätt. Enligt miljöbalken skall denne skaffa sig den kunskap som behövs för det. Tillsynsmyndigheten kan, om det behövs, med råd och förelägganden få verksamhetsutövaren att klassificera och hantera massorna annorlunda än vad denne tänkt



ursprungligen. Förenklat kan sägas: *Det är innehavaren av avfallet som är "probleminnehavare" och myndighetens roll är att bedöma de förslag denne presenterar.*

### **3.1. Haltgränser för klassificering som farligt avfall**

Vid klassificering av avfall utgår man från avfallets inneboende farliga egenskaper, både hälsofarlighet och miljöfarlighet. I tabell 5.1 (RVF 02:09) föreslås haltgränser för när förorenade massor skall bedömas som farligt avfall. Klassificering som farligt avfall innebär att särskilda hänsyn och försiktighetsmått bör vidtas. Detta kan gälla vid transporter, hantering, behandling etc. Tabell 5.1 kan tillsvidare användas som bedömningsgrund vid klassificering av förorenade massor som farligt avfall, med följande påpekanden:

- Tabell 5.1 gäller förorenade uppgrävda massor, inga andra avfallstyper.
- För anläggningar med befintliga tillstånd att t.ex. behandla viss mängd förorenade uppgrävda jordmassor får bedömning göras från fall till fall. För t.ex. kompostering av oljeförorenade massor har tidigare en haltgräns om 2 vikt-% TS (20.000 mg/kg TS) använts som gräns för farligt avfall. Detta har dock mer syftat till avfallets hanterbarhet vid anläggningen (när fri olja förekommer) än avfallets farliga egenskaper. För anläggningar där avfall inte hanteras på ett ur miljö- och hälsoskyddssynpunkt tillfredsställande sätt kan det vara motiverat för tillsynsmyndigheten att ställa krav på lägre haltgränser än de som anges i tabell 5.1.
- Vissa typer av föroreningar är komplicerade uppbyggda, t.ex. kreosot och stenkolstjära. Kreosot och stenkolstjära innehåller PAH men även en rad andra föroreningar, svåra att överhuvudtaget analysera. Analyserar man bara cancerogena PAH kommer dessa att utgöra endast en andel av de farliga ämnen som finns i provet. Man måste därför vikta haltgränsen i tabell 5.1 mot den analyserade fraktionens andel av totalhalten. Om cancerogena PAH utgör 40 % av de farliga ämnena i provet, kommer haltgränsen istället för 1000 mg/kg att bli 400 mg/kg (mätt som cancerogena PAH).

### **3.2. Acceptanskriterier för deponering**

Vid framtagandet av acceptanskriterier för när ett avfall skall kunna deponeras i en viss deponiklass utgår man dels från avfallets farliga egenskaper, dels avfallets potentiella egenskaper att ge upphov till hälso- och miljöeffekter på lång sikt, sedan avfallet placerats i en deponi. Acceptanskriteriet sätts sedan till det lägsta av dessa båda egenskaper, vanligen styr egenskaperna på lång sikt, d.v.s. lakegenskaperna. Acceptanskriterier för deponering ges av NFS 2004:10. Man bör dock vara uppmärksam på att befintliga deponiers tillstånd, i sig kan innebära restriktioner för vilket avfall som får tas emot. En deponi som inte får ta emot farligt avfall (klassificerat enligt avfallsförordningen) kan därför inte ta emot ett farligt avfall vars lakegenskaper medger att det placeras i en deponi för icke-farligt avfall.

Enligt vad som anges ovan kan tabell 5.3 (RVF 02:09) vara vägledande där föreskrifterna inte kan tillämpas, dock med följande överväganden:

- Acceptanskriterierna i RVF 02:09 utgår från förhållandena i en deponi för icke-farligt avfall som uppfyller kraven för sådan deponi enligt förordningen (2001:152) om deponering av avfall. Om dessa krav inte uppfylls måste hänsyn tas till de sämre förutsättningarna.
- Materialspecifika egenskaper hos förorenade massor kan innebära att lakningsegenskaperna avviker från dem som ligger till grund för det teoretiskt framräknade acceptanskriteriet i tabell 5.3. Vid vissa föroreningshalter eller större mängder förorenade massor bör därför lakteter göras på avfallet som skall deponeras. Lakteterna kan leda till att såväl lägre som högre acceptanskriterier bör användas vid enstaka tillfällen.
- För alifatiska- och aromatiska kolväten är acceptanskriterierna i tabell 5.3 höga i jämförelse med tidigare praxis. Föroreningar som kan behandlas skall givetvis behandlas istället för att deponeras, vilket är helt i linje med miljöbalkens princip om bästa möjliga teknik. Av

länsstyrelsen tidigare angiven haltgräns för mineralolja på 1000-1500 mg/kg (alifater C10-C40) kan därför fortsatt användas som riktvärde för när oljeförorenade jord kan placeras på deponi för icke-farligt avfall (indirekt riktvärde för när kompostering av oljeförorenad jord kan avbrytas).

### 3.3. Analys av olja i vatten

Här följer en genomgång av några analysmetoder som ackrediterade laboratorier kan erbjuda för analys av olja. (Källa: Länsstyrelsen i Jönköpings län)

#### **IR-analys (infraröd spektrofotometri)**

Vattnet extraheras med ett lösningsmedel (freon eller ersättaren perkloretylen, saknar kol-vätebindningar) och genom att mäta ljusadsorption vid bestämda våglängder i området för IR får man fram halter av olika generella typer av föroreningar som t ex alifater och aromater.

Analysen kan rapporteras som:

1. Opolära alifatiska ämnen
2. Opolära aromatiska ämnen
3. Totalt extraherbara aromatiska ämnen
4. Totalt extraherbara alifatiska ämnen
5. Totalt extraherbara ämnen (3+4)

#### IR-CFC SS 028145

Användningen av freon som extraktionsmedel är förbjudet och denna metod har således utgått.

#### IR-Perkloretylen SS 028145 mod

Kan ersätta metoden ovan men finns inte som Svensk Standard. Metoden har utarbetats av Scanraff. Rekommenderas av Svenska Petroleum Institutet (SPI) som ersättningsanalys. Ringtester är utförda och rekommendationer är utgivna för laboratorierna (ITM-rapport 104). Metoden ger generellt lite lägre värden än med freon som extraktionsmedel. Vissa ackrediterade laboratorier har valt att inte utföra denna analys med hänsyn till arbetsmiljö och yttre miljö. Förmodligen kommer även denna metod att förbjudas framöver. Detektionsgränsen är 1,0 mg/l på grund av analys svårigheter.

#### **GC-FID (gaskromatografi med flamjonisationsdetektor)**

Oljan i vattnet extraheras med ett organiskt lösningsmedel som sedan filtreras för att eliminera polära ämnen. Extraktet analyseras därefter med en gaskromatograf med flamjonisationsdetektor. Metoden ger svar på halten opolära kolväten men ger inget svar på den kemiska identiteten förutom ämnens kokpunktsfördelning. Omräkningsfaktor kan behöva komma att användas om man tidigare analyserade provet med IR-analys.

Vid Förfrågan till ackrediterat laboratorium kan man utan extra kostnad få veta vilken typ av olja som ger utslag i analysen (gaskromatogram). Olika oljetyper ger olika mönster av toppar i gaskromatogrammen.

#### Oljeanalys GC-FID / Olieindex ISO 9377-2 mod

Analysresultatet ger opolära kolväten med 10 - 40 kolatomer, C<sub>10</sub>- C<sub>40</sub>. Detektionsgränsen är 0,1 mg/l. Metoden motsvarar opolära alifater. Kolkedjor med färre än 10 kolatomer kommer dock inte med i analysresultatet, t ex bensinkomponenter. Dessa flyktiga kolväten kan fås med en annan metod, så kallad t ex "Headpace" istället för extraktionen.

### GC-MS (gaskromatografi och masspektrometri)

Oljan i vattnet extraheras med ett organiskt lösningsmedel (t ex hexan) som sedan filtreras för att eliminera polära ämnen. Extraktet analyseras därefter med en gaskromatograf med masspektrometrisk detektor. Den information som fås i masspektrat används för att identifiera ämnena, vilket gör att metoden är selektiv och att halterna kan rapporteras som fraktionerade och uppdelade alifater respektive aromater. Detektionsgränsen är generellt lägre än för övrigt beskrivna metoder. Denna metod benämns ofta "SPIMFAB-metoden" med hänvisning till Naturvårdsverkets rapport 4889. Metoden ger utslag som:

Fraktionerade alifater:	Fraktionerade aromater:
C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub>	summa aromater C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>
>C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>	summa aromater >C <sub>10</sub> -C <sub>35</sub>
>C <sub>10</sub> -C <sub>12</sub>	
>C <sub>12</sub> -C <sub>16</sub>	
>C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub>	
summa alifater >C <sub>5</sub> -C <sub>16</sub>	
summa alifater >C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub>	

SPIMFAB har den 2 september 2004 även tagit fram förslag på riktvärden för ämnen i grundvatten vid bensinstationer. I rapporten rekommenderas gaskromatografi (GC/MS) som analysmetod för följande ämnen:

- Summa alifater >C<sub>5</sub>-C<sub>35</sub>
- Bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX)
- PAH (16 st enligt NV4889) uppdelade i cancerogena och övriga
- MTBE

## 4. Inventering av förorenade områden

### 4.1. MIFO

MIFO-metodiken är framtagen av Naturvårdsverket (rapport 4918). Metodiken bygger på att information som framkommer om ett förorenat markområde, vid inventering genom arkivstudier och annan tillgänglig information, sammanställs i blankettform i en databas. Varje verksamhet/objekt ges en riskklass efter att en samlad bedömning av innehållet i blanketterna har gjorts. Försiktighetsprincipen tillämpas i osäkra fall, vilket innebär att bedömningen baseras på ett "troligt men dåligt fall". I ett senare skede bedömer man efterbehandlingsbehovet och beslutar vilka objekt man ska gå vidare med och som ska prioriteras i det fortsatta efterbehandlingsarbetet.

### 4.2. Riskklassning

Klassningen av ett objekt bygger på en samlad bedömning av sannolikheten att ett förorenat område kan ge upphov till oönskade effekter på miljön och människors hälsa. Följande aspekter behandlas:

- Spridningsförutsättningar: Förutsättningarna för spridning av föroreningar inom hela påverkansområdet bedöms. Påverkansområdet utgörs i de flesta fall av ett betydligt större område än det förorenade området.
- Hanterade kemikaliers farlighet: Hälsa- och miljöfarligheten bedöms hos de ämnen som har konstaterats eller antas förekomma på objektet. Bedömningen grundar sig huvudsakligen på Kemikalieinspektionens klassificeringar.

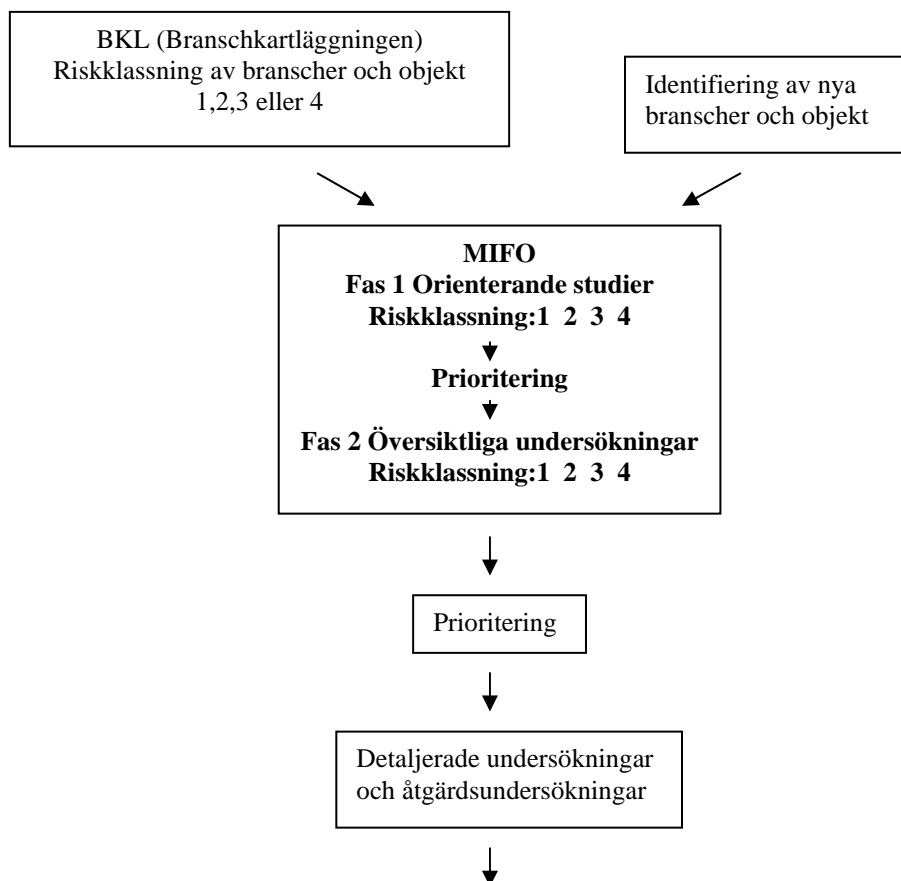
- Föroreningsnivå: En uppskattning av områdets föroreningsgrad avseende halter och mängder.  
Uppmätta halter jämförs med riktvärden, bakgrundshalter och andra jämförvärden.
- Känslighet och skyddsvärde: Bedömning av exponeringsriskerna för människor och miljön inom objektet och påverkansområdet.

Vid riskklassning används en skala med fyra riskklasser:

- Klass 1 – Mycket stor risk
- Klass 2 – Stor risk
- Klass 3 – Måttlig risk
- Klass 4 – Liten risk

### 4.3. Inventerade objekt

Objekt som inventerats och givits en preliminär riskklass remissas till verksamhetsutövare, fastighetsägare och kommunen för synpunkter på innehållet i blanketterna. Efter att remissvaren inkommit till länsstyrelsen och eventuella revideringar gjorts i databasen, presenteras objektet för styrgruppen (sammansatt av sakkunniga personer på länsstyrelsen inom områdena miljöteknik, naturvård, plan och kulturmiljö) och beslut om riskklass tas. När man sedan går vidare till nästa steg, översiktliga undersökningar - fas 2, kan eventuellt riskklassningen för ett objekt komma att ändras då kunskapen om föroreningsituationen klarnar.



Efterbehandlingsåtgärder  
och kontroll

Fig. 2 – MIFO-modellens koppling till Branschkartläggningen och efterföljande processer.

## Blankett för information om förorenade områden

I landet pågår just nu en inventering av förorenade områden. Länsstyrelserna har huvudansvaret för detta arbete som utförs enligt en av Naturvårdsverket framtagen metodik, metodik för inventering av förorenade områden, MIFO (NV Rapport 4918).

I Västernorrlands län finns uppskattningsvis ca 1000 objekt som skall inventeras innan utgången av år 2005. Vi hoppas därför på samarbete med er ute i kommunerna, det skulle underlätta vårt arbete väsentligt om ni kunde bidra med den information ni kommer i kontakt med i ert arbete. Uppgifterna i blanketten kommer sen att registreras i MIFO-databasen där de sparas fram till tidpunkt för inventering av aktuell bransch eller aktuellt område. Vi återkommer när det blir dags för detta.

Fyll i de fält på blanketten ni har uppgifter till, viktigast är de administrativa delarna. Fyll dock gärna i så mycket ni kan. Om övrigt underlagsmaterial finns får ni gärna bifoga detta eller notera var det går att hitta.

### Orsak till blankettifyllande

Tex olycka, tillsynsbesök, inventering, grävarbete etc

### Administrativa uppgifter

Kommun	Verksamhetens namn
Fastighetsbeteckning / koordinater enligt rikets nät	
Adress	
Nuvarande anläggningsägare/verksamhetsutövare	Ev tidigare anläggningsägare/verksamhetsutövare
Personer med god kännedom om verksamheten (gärna även telenr.)	

### Översiktlig verksamhetsbeskrivning

Tex bransch, verksamhetsår mm

### Översiktlig beskrivning av förorening

Tex typ av förorening, ev åtgärder etc

Var god och vänd →

## Översiktlig områdesbeskrivning

Tex markanvändning , dominerande markförhållanden, närrecipient mm

## Övriga upplysningar

## Skiss över området

Gärna med norrpil och trolig grundvattenströmriktning

Uppgiftslämnare	Telefon	Datum
-----------------	---------	-------

Frågor och funderingar över blanketten eller MIFO-arbetet i övrigt besvaras av;

Annika Dahl

[Annika.Dahl@y.lst.se](mailto:Annika.Dahl@y.lst.se)

0611/349243

Karin Sjölund

[Karin.Sjolund@y.lst.se](mailto:Karin.Sjolund@y.lst.se)

0611/349224

**Tack!**

Ifylld blankett skickas till;

**Länsstyrelsen i Västernorrlands län, Miljöteknik, 871 86 Härnösand.**

## ORD- OCH BEGREPPSLISTA

ABC-medel	Atomical Bacterial Chemical. Stridsmedel som baseras på radioaktiva ämnen, bakterier och/eller kemiska medel.
Ackumulering	Ansamling. Vid bioackumulering ansamlas ämnet i en organism så att halterna hela tiden ökar så länge organismen är utsatt för ämnet. Kan leda till att halterna tillslut når för organismen skadliga nivåer.
Addukt	Kan bildas på DNA-molekylen när den reagerar med genotoxiska ämnen (ger en ”påbyggnad”). Hindrar DNA-molekylen att fungera normalt.
Adsorption	Fastläggning. Fastläggning av förorening i mark kan minska föroreningsläckaget från platsen. Om fastläggningen sker till partiklar som transporteras med yt- och/eller grundvatten kan dock detta istället öka föroreningsläckaget.
Affinitet	Fastläggningsförmåga. Hög partikelaffinitet anger att stor andel av ämnet adsorberas/fastläggs på partiklar.
Akvatiska	Vattenlevande, ex akvatiska organismer.
Akvifer	Geologisk bildning som är så genomsläpplig att grundvatten kan utvinnas ur den i användbar mängd.
Alkydbly	Tillsattes förr bensin.
Alluvial	Geologisk bildning genom uppsvämning.
Anaerob	Utan syre. Miljö där inget syre finns, ex i de djupare lagren i ett sediment. Motsats till aerob, med syre. De flesta biologiska processer sker aerobt.
AOX	Adsorberbar organiskt bunden halogen. Till halogenerna räknas klor, flor, brom och jod.
Biota	Allt biologisk levande, växter och djur.
Bioturbation	Omrörning, ex på sjöbotten, utförd av biota.
BKL	Branschkartläggningen. NV Rapport 4393. Under åren 1992-94 genomförde Naturvårdsverket i samarbete med landets länsstyrelser en övergripande kartläggning av efterbehandlingsbehovet i Sverige.
CCA-salter	Salt av klor, koppar och arsenik användes förr vid impregnering av trä.
CNS	Centrala nervsystemet; hos ryggradsdjuren hjärna och benmärg.
DDT	Diklordifenyltrikloretan, framställt kemiskt preparat som användes som bekämpningsmedel.
Densitet	Tyngd per volymenhet, anges oftast i $g/cm^3$ .
Dieldrin	Ogräsbekämpningsmedel.
Diffusion	Spontan materialtransport eller utbredning av ett ämne, orsakad av slumpvisa förändringar i egenrörelserna hos ämnets atomer eller molekyler.
Dioxiner	Föreningar som bildas ex vid ofullständig förbränning där grundämnet klor finns närvarande. Dioxiner har visats vara mycket toxiska.
EBH	Efterbehandling.
Ekotoxisk	Giftigt för miljön. Ekotoxikologin studerar kemiska ämnens påverkan på miljön.
EMIR	Emissionsregister. Databas för registrering av länsstyrelsens tillsynsobjekt.
Endokrina	Inåtväxdrande. De endokrina körtlarna i kroppen producerar signalsubstanser, hormoner.
EPA	Environmental Protection Agency. USA:s naturvårdsverk. Skrivs även US EPA.
Erosion	Nötning, yttre påverkan av bl.a. vind, vatten och is.
Essentiella	Livsnödvändiga.



Fenolära	Ämnen som innehåller fenol-molekyler. OH-gruppen gör ämnet vattenlösligt. Hormoner som ex. östrogen innehåller naturligt en fenolgrupp och ämnen som innehåller fenoler kan därför störa den hormonella balansen i kroppen.
Genotoxisk	Påverkar generna i en organism och kan därmed orsaka mutationer och ge ärftliga skador/deformationer.
GIS	Geografiskt informationssystem. Datasystem där man med hjälp av olika lager med olika områdesdata kan bygga avancerade och detaljrika kartor.
HCB	Hexaklorbensen. Bensenring med sex stycken klormolekyler. Användes förr som svampbekämpningsmedel.
Inhalation	Intag via andningsorganen.
Inkorporera	Inkapsla, infoga, växa in i.
Klorerade	Ämnen/föreningar som tillsatts grundämnet klor.
Laktester	Ett mark-/sedimentprov behandlas så att föroreningen drivs ut, halterna av förorening i provet kan sedan bestämmas.
Letala	Dödliga.
Lindan	Ogräsbekämpningsmedel.
Metylering	Ämnet/föreningen sammansätts med en metylgrupp, -CH <sub>3</sub> .
MIFO	Metodik för inventering av förorenade områden. NV Rapport 4918. Metodik framtagen av Naturvårdsverket för att få rikstäckande samstämmighet vid riskklassningen av förorenade områden.
MKB	En miljökonsekvensbeskrivning, MKB, skall vid tillståndsprövningar alltid medfölja ansökan. Beskrivs närmare i kapitel 6 miljöbalken.
Mikrober	Mikroorganismer, dvs. bakterier, jäst, svampar, cyanobakterier och eukaryota alger.
Mikrobiell	Aktivitet utförd av mikrober.
MKM	Mindre känslig markanvändning. Markanvändningen begränsas till industri, kontorsbyggnader och annan mindre känslig verksamhet, typ vägar, järnvägar och parkeringar. Vid KM, känslig markanvändning, skall marken kunna användas till alla typer av verksamhet vilket innefattar bl.a. daghem och odling.
PAH	Polyaromatiska kolväten. Kolväten som innehåller fler än två bensenringar vilket gör föreningen mer svårnedbrytbar och därför svårare att sanera.
PCB	Polyklorerade bifenyler. Två bensenringar med två eller flera klormolekyler.
Razorit	Borhaltig råvara som används vid framställning av mineralull.
Recipient	Mottagare. I miljösammanhang hav, sjö, vattendrag eller atmosfären som är mottagare av restprodukter/föroreningar.
Redox	Förkortning för kemiskt sett reducerande eller oxiderande förhållanden.
Resuspension	Återuppslamning. Ämnen/material som uppslammats, sedimenterats och sedan uppslammats igen.
SAKAB	Svensk avfallskonvertering AB. Verksamhet som mottar och behandlar eller deponerar farligt avfall.
Silt	Mycket finkornigt markmaterial, partikelstorlek 0.002-0.02 mm Ø.
SPIMFAB	Svenska petroleuminstitutets miljösaneringsfond AB. Samarbetsgrupp mellan olika oljebolag som inventerar, undersöker och åtgärdar områden förorenade vid bensinhanteringsverksamhet.
Suspension	Ett system bestående av ett finfördelat fast ämne uppslammat i en vätska, ex. fin sand eller lerpartiklar uppslammade i vatten.
Terrestra	Landlevande, ex terrestra organismer.
Toxisk	Giftig. Akuttoxiska ämnen ger negativ respons hos organismen redan efter kort kontakt medan kroniskt toxiska ämnen ger negativ respons efter en längre tids kontakt.