

Rapport 2008:05



LÄNSSTYRELSEN
DALARNAS LÄN

VERKSTAD.

Inventering av förorenade områden i Dalarnas län - Verkstadsindustrin

Miljöenheten

Omslagsbild: T.P.Larsson & Co Mek. Verkstad i Nås, Vansbro.

Foto: Lina Westerlund.

Tryck: Länsstyrelsen Dalarnas tryckeri, augusti 2009.

ISSN: 1654-7691

Rapporten kan beställas från Länsstyrelsen Dalarna, infofunktionen

E-post: dalarna@lansstyrelsen.se

Rapporten kan också laddas ned från Länsstyrelsen Dalarnas webbplats:

www.lansstyrelsen.se/dalarna

Ingår i serien Rapporter från Länsstyrelsen i Dalarnas län

Förord

Naturvårdsverket har uppskattat att antalet områden där en potentiellt förorenande verksamhet finns eller har funnits uppgår till ca 83 000 stycken i Sverige, av dessa utgör ungefär hälften risk för hälsa eller miljö.

I denna rapport redovisas resultatet av en inventering som utförts enligt MIFO-modellen (Metodik för Inventering av Förorenade Områden, Naturvårdsverket, Rapport 4918). Metoden används för att inventeringen av förorenade områden ska ske enhetligt i hela landet. Arbetet syftar till att uppfylla miljömålet Giftfri miljö som är nedbrutet i delmål. Följande delmål berör arbetet med förorenade områden:

Delmål 6, 2010. Efterbehandling av förorenade områden

Samtliga förorenade områden som innebär akuta risker vid direktexponering och sådana förorenade områden som i dag, eller inom en nära framtid, hotar betydelsefulla vattentäkter eller värdefulla naturområden skall vara utredda och vid behov åtgärdade vid utgången av år 2010.

Delmål 7, 2010. Efterbehandling av förorenade områden

Åtgärder skall under åren 2005-2010 ha genomförts vid så stor andel av de prioriterade förorenade områdena att miljöproblemet i sin helhet i huvudsak kan vara löst allra senast år 2050.

Resultatet av inventeringen ligger till grund för eventuellt fortsatt arbete i form av ytterligare inventering, undersökningar och åtgärder.

Inventeringsarbetet har utförts av Länsstyrelsen i samarbete med länets kommuner. De bedömningar som gjorts i rapporten grundar sig på muntliga uppgifter, arkivhandlingar och platsbesök samt till viss del historiska kartläggningar av branschen. Endast i undantagsfall har provtagningsresultat funnits till handa.

Författarna vill framföra ett stort tack till alla som varit behjälpliga i detta projekt, ingen nämnd och ingen glömd. Utan alla hjälpsamma personer hade det inte varit möjligt att genomföra inventeringen.

Länsstyrelsen, februari 2008

Lina Westerlund och Jenny Molin

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	5
1. Inledning	7
2. Syfte.....	7
3. Metod.....	7
4. Branschbeskrivning	8
4.1 Branschhistoria i Dalarna.....	9
4.2 Processer	10
4.2.1 Metallbearbetning.....	10
4.2.2 Avfettning	11
4.2.3 Ytbehandling	13
4.3 Miljö- och hälsoeffekter	13
4.4 Efterbehandling	14
5. Resultat	16
5.1 Beskrivning av de riskklassade objekten.....	18
Åkerströms Elektriska AB/Engbiverken,.....	19
Mockfjärdsverken/Samhall	19
Hedemora verkstäder.....	20
Lidwalls Verkstads AB.....	21
Maskin AB Bröderna Lindqvist.....	22
6. Diskussion	22
Referenser.....	24
Bilaga 1. Resultat från riskklassning	26

Sammanfattning

Syftet med denna inventering var att utreda risken för att nedlagda verkstadsindustrier har förorenat mark eller andra medier i sin omgivning. De objekt som tilldelades hög riskklass prioriteras för fortsatt arbete.

Förorenade områden uppkommer huvudsakligen genom utsläpp, spill eller olyckshändelser. De flesta har uppkommit under efterkrigstiden och fram till 80-talet, men det tillkommer fortfarande nya områden.

Inventering av förorenade områden sker enhetligt i hela landet för att uppfylla det nationella miljömålet Giftfri miljö. Som en del i detta arbete har Länsstyrelsen i Dalarna under hösten 2006 och våren 2007 utrett situationen för nedlagda verkstadsindustrier i Dalarnas län med störst miljörisk. Resultatet av inventeringen redovisas i denna rapport och ligger till grund för fortsatt arbete i form av ytterligare inventering, undersökningar och åtgärder.

Verkstadsindustrin i Dalarna har varit omfattande och därför prioriterades endast de objekt som bedömdes ha hög risk att vara förorenade ut för inventering. Urvalet baserades på verksamhetstid, storlek, hanterade kemikalier och närhet till dricksvattentäkt eller andra känsliga och skyddsvärda områden.

Projektet utfördes enligt Naturvårdsverkets rapport Metodik för Inventering av Förorenade Områden (Naturvårdsverket, 1997), MIFO, och avslutades med en riskklassning av samtliga objekt som uppfyllde kriterierna för att ingå i inventeringen. Riskklassning enligt MIFO baseras på faktorerna föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar, känslighet och skyddsvärde. De fyra riskklasserna är:

1. Mycket stor risk
2. Stor risk
3. Måttlig risk
4. Liten risk

Bedömningarna skall göras så att riskerna för människors hälsa och miljön inte underskattas. Om ett område bedöms ha riskklass 1 innebär inte det säkert att det är förorenat men att risken för att det är förorenat är stor och/eller att konsekvenserna om det är förorenat kan bli allvarliga.

Inom verkstadsindustrin förekommer många olika produktionssteg och processer. Man kan huvudsakligen dela in produktionsstegen i metallbearbetning, avfettning, värmebehandling/ härdning, ytbehandling och lackering, montering och svetsning. I alla dessa steg förekommer hantering av större eller mindre mängder kemikalier. Det avfall som kan ha miljöeffekter är framför allt stoft, metallslam, oljehaltigt spån, oljeemulsioner, färgslam och lösningsmedelsavfall.

Av de ca 900 verkstadsindustrier som först identifierades i länet riskklassades 58 stycken objekt. Av dessa bedömdes 8 % (5 stycken) tillhöra riskklass 2, 90 % riskklass 3 och endast 2 % riskklass 4. Sammanfattningsvis verkar verkstadsindustrin i Dalarna inte utgöra någon betydande risk för människa och miljö eftersom de flesta inventerade objekten ansågs utgöra måttlig risk.

1. Inledning

Förorenade områden uppkommer huvudsakligen genom utsläpp, spill eller olyckshändelser. De flesta har uppkommit under efterkrigstiden och fram till 80-talet men det tillkommer fortfarande nya områden. Föroreningarna förekommer i mark, grundvatten, sediment, byggnader och anläggningar.

Länsstyrelsen i Dalarna har under hösten 2006 och våren 2007 utrett situationen för de verkstadsindustrier i Dalarnas län som bedöms ha störst miljörisk. Resultatet av inventeringen redovisas i denna rapport, vilken ligger till grund för eventuellt fortsatt arbete i form av ytterligare inventering, undersökningar och åtgärder.

I Dalarna bor ca 280 000 personer i femton kommuner: Avesta, Borlänge, Falun, Gäddede, Hedemora, Leksand, Ludvika, Malung, Mora, Orsa, Rättvik, Smedjebacken, Säters, Vansbro och Älvdalen. Falun och Borlänge är de största kommunerna sett till antalet invånare (ca 55 000 respektive 47 000) medan Orsa, Vansbro och Älvdalen är minst med ca 7 000 invånare var. Urvalet och inventeringen har skett kommunvis och mycket hjälp har erhållits från kommunkontoren och lokala föreningar.

2. Syfte

Verkstadsindustrier har använt kemikalier av olika slag i sin verksamhet. Dessa kemikalier, samt eventuella rest- och biprodukter från dem, kan i dag finnas kvar i byggnader, anläggningar, mark, grundvatten, ytvatten eller sediment. Det finns risk att kemikalierna sprids och kan utgöra fara för människor och miljö. Syftet med denna inventering var att utreda risken för att nedlagda verkstadsindustrier har förorenat mark eller andra medier i deras omgivning.

De objekt som tilldelats hög riskklass prioriteras för fortsatt arbete i form av undersökningar och åtgärder.

3. Metod

Verkstadsindustrin i Dalarna har varit omfattande och därför valdes endast de objekt som bedömdes ha högst risk att vara förorenade ut för inventering. Urvalet baserades på verksamhetstid, storlek, hanterade kemikalier och närhet till dricksvattentäkt eller andra känsliga och skyddsvärda områden. Framst inventerades de anläggningar som inte längre är i drift men några verkstadsindustrier i drift omfattades.

Omfattningen av den här inventeringen var nedlagda verkstadsindustrier i Dalarnas län som använt mer än försumbar mängd halogenerade lösningsmedel alternativt större mängd skärvätskor. Med verkstadsindustri menas en industri där svetsning, bearbetning, blåstring, montering med mera har pågått. Framst inventerades industrier från 1900-talets början och framåt. De stora järnbruken som finns/har funnits omfattas inte av denna inventering. De hade ofta en verkstad av något slag men verksamheten var så omfattande att det är lämpligt med ett samlat grepp där bruken tas i en egen inventering.

Projektet utfördes enligt Naturvårdsverkets rapport Metodik för Inventering av Förorenade Områden (Naturvårdsverket, 1997), MIFO. MIFO är indelad i två faser där första fasen, Orienterande studier, innebär uppgiftsinsamling där tillgänglig information via kart- och arkivstudier används tillsammans med intryck från platsbesök och intervjuer.

Denna fas avslutas med sammanställning, utvärdering, riskklassning och rapportering. I Fas 2, "Översiktliga undersökningar", genomförs provtagningar på strategiskt utvalda punkter och analyser på relevanta parametrar. Även denna fas avslutas med sammanställning, utvärdering, riskklassning och rapportering.

Inventeringen av verkstadsindustrier utfördes enligt Fas 1 och avslutades med en riskklassning av samtliga objekt som uppfyllde kriterierna för att ingå i inventeringen. Mer underlag ger en säkrare riskklassning och riskklassningen efter Fas 2 är därför säkrare än riskklassningen efter Fas 1.

Riskklassningen baseras på faktorerna föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar, känslighet och skyddsvärde. De fyra riskklasserna är:

1. Mycket stor risk
2. Stor risk
3. Måttlig risk
4. Liten risk

Bedömningen av risker omfattar medierna mark, grundvatten, ytvatten, sediment, byggnader och anläggningar. Riskklassningen enligt MIFO-modellen utförs enligt ett "troligt men dåligt fall" för att riskerna inte ska underskattas. Att ett område har hamnat i riskklass 1 innebär inte att det är förorenat men att risken för att det är förorenat är stor och/eller att konsekvenserna om det är förorenat kan bli allvarliga.

Tillvägagångssättet bestod i identifiering med hjälp av bland annat telefonkataloger, en förteckning över metall- och verkstadsindustri i Dalarna 1967-1968 och Dalarnas verkstadsindustrier sammanfattade i två sammanställningar från 1972 respektive 1973. Sedan besöktes kommunerna och information från deras arkiv samlades in. Även muntliga uppgifter erhöles liksom namn på kontaktpersoner. Därpå intervjuades personer som hade arbetat på någon av verkstadsindustrierna, eller på annat sätt hade kunskap om verksamheten, och uppgifter ur gamla skrifter insamlades. Där det behövdes gjordes även platsbesök. Enligt MIFO ska muntliga uppgifter överensstämma från två personer för att anses verifierade, detta visade sig vara svårt att uppnå i denna inventering eftersom många industrier lades ner på 1960- och 1970-talen eller tidigare och de personer som var med på den tiden och som kände till vad som gjordes där inte längre finns i livet.

Insamlat material skrevs in i MIFO-databasen och därefter följde riskklassning. KommunikERING av alla riskklassade objektet skedde till fastighetsägare, verksamhetsutövare och kommuner. Riskklassningen är inte ett beslut utan en bedömning utifrån de uppgifter som finns tillgängliga, därför kan riskklassen för ett objekt ändras om ny information tillkommer eller om markanvändningen ändras. Om revidering av riskklass sker för ett objekt följer en ny kommunikering med berörda parter.

Genom att många objekt sällades bort i det första urvalet kan fler verkstadsindustrier komma att inventeras i ett senare skede.

4. Branschbeskrivning

Verkstadsindustri är i egentlig mening all industri som bearbetar och förädlar metaller till produkter. Eftersom plast och andra material i allt högre utsträckning har ersatt

metalldelar i traditionella verkstadsprodukter är avgränsningen mot andra branscher inte lätt att göra. I förhållande till metallindustrin som framställer metaller ur malm och skrot görs vanligen en klar avgränsning, även om det förekommer att verkstadsindustrin förs som en undergrupp till denna (Nationalencyklopedin, 2007).

Verkstadsindustrin som bransch består, enligt Naturvårdsverket, i Sverige av ett fåtal stora anläggningar, några fler mellanstora och ett stort antal små. Det totala antalet verkstadsföretag var 1990 ca 16 800 stycken, 80 % av dem hade högst 10 anställda (Naturvårdsverket, 1997). Industrin är och har varit spridd i Sverige ungefär i proportion till befolkningstätheten, med en viss övervikt för Västsverige och en viss undervikt för nordligaste Sverige. De minsta verkstäderna ligger ofta insprängda i bostadsbebyggelse.

Över hälften av Sveriges samlade export utgörs av verkstadsprodukter, och nästan två tredjedelar av verkstadsindustrins produktion exporteras. År 1996 bidrog verkstadsindustrin med 48 % av industrins totala förädlingsvärde vilket gör verkstadsindustrin till den helt dominerande industrisektorn. (Naturvårdsverket, 1997)

4.1 Branschhistoria i Dalarna

Dalarna har en drygt 300-årig historia av mer eller mindre utvecklad form av verkstadsindustri. Bearbetning av järn skedde redan på de många järnbruken som uppstod i slutet av 1600-talet och framåt, i länet har över 50 bruk funnits. I nedanstående text, där informationen till stor del är hämtad från Dalarnas Industrihistoria (Rydberg, 1992), framgår brukens del i verkstadsindustrins utveckling.

De första typerna av verkstadsindustri i Dalarna bestod i enkel verksamhet vid järnbruken där man tillverkade varor som var avsedda för lokala behov. Det gällde knippjärn som i sin tur var utgångsmaterial till söm och spik och bandjärn för till exempel trätunnor. Det gällde också plåt, pannor och grytor liksom smiden för åkdon och plogar. Vid hyttorna tillverkades manufaktur av gjutjärn, till exempel städ, tillbehör till smedjehårdar och hjulaxlar.

Under 1800-talet fick basindustrin en framgångsrik utveckling i Dalarna men samtidigt intog vad som då kallades manufaktur (dagens verkstadsindustri) fortfarande en blygsam ställning i länet. Ännu vid 1860-talets början svarade länets manufakturinrättningar för bara en halv procent av Sveriges hela produktion på området. Tillverkningen bestod fortfarande av husgeråd och annan järnmanufaktur vid bruken. I den norra delen av länet fick dock liesmidet en utveckling som nära kom att likna industri. Från 1840-talet och fram till århundradets slut var till exempel Långö i Älvdalen Sveriges ledande tillverkare av liar. I Mora utvecklades en mångsidig verksamhet med tillverkning av bland annat klockor, symaskiner, kranar, knivar, redskap för skogsavverkning och varor i gulmetall (gelbgjuteri).

En vidareutveckling mot en ny typ av företag under 1900-talets början representerade Morgårdshammar, Hedemora Verkstäder och Vagnfabriken i Falun. Deras rötter kan i viss utsträckning spåras tillbaka i tiden men verklig fart tog utvecklingen först med det nya seklets ingång. Här var det inte bara fråga om att föra gamla hantverkstraditioner vidare utan man började tänka i mera uttalat industriella banor.

Under senare delen av 1900-talet var verksamheten när det gällde metallvaror till stor del spridd på ett stort antal små lokalt inriktade företag. I många fall arbetade de i starkt beroende av basindustrierna. I trakten kring Ludvika arbetade till exempel ett tjugotal

företag huvudsakligen som leverantörer åt ASEA och liknande förhållanden förekom i Borlänge där Kvarnsvedens pappersbruk och Domnarvets järnverk varit betydande industrier sedan slutet av 1800-talet. Även maskinindustrin karakteriserades av många små företag, sammantaget var det fråga om betydligt mer än hundra stycken. Verksamheten var främst lokaliserad till Borlänge, Falun och Mora men även i Hedemora, Ludvika och Smedjebacken fanns det blomstrande verkstadsföretag. Liksom tidigare hade Hedemora Verkstäder, Morgårdshammar och ASEA-Ludvikaverken en särställning inom branschen.

Omkring 1980 började man alltmer slå vakt om en kombination av å ena sidan tron på de tekniska, industriella och sociala utvecklingsmöjligheterna och, å den andra sidan, medvetandet om det nödvändiga i en större ödmjukhet och varsamhet i sättet att hantera miljö och omvärld.

I dagens verkstadsindustri har plast och andra material i allt högre grad kommit att ersätta metaller i olika redskap och verktyg samtidigt som industrin har blivit automatiserad i allt större omfattning. Till länets viktigaste verkstadsföretag hör i dag främst ABB-koncernen (kraftöverföringsgruppen) i Ludvika och Ericsson Network Technologies i Falun, metallvaruföretagen FM Mattsson AB, Mora Armatyr AB och AB Wibe, alla i Mora, samt Morgårdshammar AB (maskintillverkning) i Smedjebackens kommun. (Nationalencyklopedin, 2007)

4.2 Processer

Inom verkstadsindustrin förekommer många olika produktionssteg och processer. Produktionsstegen kan översiktligt delas in i metallbearbetning, avfettning, värmebehandling/härdning, ytbehandling och lackering, montering och svetsning (Naturvårdsverket, 1997). I alla dessa steg förekommer större eller mindre mängder kemikalier. På de större industrierna förekommer de flesta av dessa produktionssteg medan de mindre verkstäderna oftast är begränsade till några få steg. I följande text beskrivs de produktionssteg som har mest omfattande kemikalieanvändning.

4.2.1 Metallbearbetning

Metallbearbetning ändrar formen på ett metallstycke. Bearbetningen kan göras antingen avverkande, vilket betyder att material avlägsnas från godset, eller plastisk, såsom böjning, pressning och dragning. Avverkande bearbetning kan i sin tur delas in i skärande bearbetning (såsom borrar, fräsning, svarvning och gängning) respektive slipning.

Vid bearbetning används ofta vätskor för kylning, smörjning samt, i fråga om avverkande bearbetning, borttransport av avverkat material. Vätskorna kan vara väsentliga såväl för kvaliteten på bearbetningsresultatet som för skärverktygens livslängd. Den kylande verkan bidrar dels till att hindra termiska ändringar av ytans egenskaper, dels att hindra att arbetsstycket utvidgas termiskt under bearbetningen vilket minskar dimensionsexaktheten i skärningen. Den kylande effekten uppnås bäst med vatten, men eftersom vatten skapar korrosionsproblem på arbetsstycken och i verktygsmaskinen tillsätts korrosionsinhibitorer (rosthämmare), olja och emulgatorer så att en emulsion fås med 80-95 % vatten. (Nationalencyklopedin, 2007) En gemensam beteckning för de vätskor som används vid metallbearbetning är metallbearbetningsvätskor men dessa benämns oftast skärvätskor.

Man kan säga att det finns tre huvudsakliga typer av skärvätskor: emulsioner, vattenlösliga synteser och raka oljor. De allra största volymerna utgörs av emulsioner vilka, förutom

vatten och olja, innehåller en mängd additiv. Raka oljor består av olja och oljelösliga tillsatser, men innehåller inte vatten. De oljor som ingår i emulsioner och raka oljor kan vara mineraliska, vegetabiliska eller syntetiska oljor, eller blandningar av dessa. De syntetiska oljorna utgörs ofta av fettsyrestrar och liknande som är besläktade med de vegetabiliska oljorna. Vattenlösliga syntetrar är inte emulsioner utan vattenlösningar, de innehåller inte olja utan i stället lösta polymerer (som ger en del av de önskade egenskaperna) samt ett antal andra tillsatser. Ofta innehåller en skärvätska såväl lösta som emulgerade smörjämnen, sådana vätskor betecknas ibland som halvsynteter. Emulsioner, halvsynteter och vattenlösliga synteter kan gemensamt betecknas som vattenblandbara skärvätskor (Naturvårdsverket, 1997).

Hydraul- och smörjoljor, och andra smörjmedel används för olika maskiners smörjning och kraftöverföring. Hydraulolja är vanligen mineraloljebaserade, men vegetabiliska och i viss mån syntetiska oljor förekommer också. En mängd olika tillsatser förekommer för korrosionsskydd, skumdämpning med mera. Smörjoljor kan förutom mineralolja innehålla upp till 25 % tillsatser. Bland annat kan metaller, halogenerade organiska föreningar och svavelföreningar förekomma. Maskinolja för smörjning av lager med mera kan dock vara helt utan tillsatser. Andra smörjmedel är fett och fasta smörjmedel, vanligen grafit eller molybdensulfid. (Miljösamverkan Västra Götaland, 2000)

4.2.2 Avfettning

Avfettning utförs för att avlägsna fett och oljor, spånrester och smuts efter metallbearbetning och/eller före ytbehandlingsprocesser. Detta måste göras eftersom arbetsstyckena kan vara förorenade av till exempel skärvätskor och smörjolja från maskiner, eller för att rostskyddsolja lagts på vid lagring och transport.

Avfettningen kan indelas i tre grupper: vattenbaserad avfettning, avfettning med organiska lösningsmedel och emulsionsavfettning. Applicering av avfettningsmedel kan ske med ett flertal olika tekniker från mobil sprayutrustning till stora kar med rengöringsvätska där godset i sin helhet sänks ned. Den kemiska effekten kan förstärkas mekaniskt, till exempel med ultraljud eller trumling, eller genom elektrolys. Efter avfettning följer normalt ett eller flera sköljsteg (Naturvårdsverket, 1997).

Vattenbaserad avfettning

Den lösningsmedelsbaserade avfettningen har länge varit dominerande men vattenbaserad avfettning är numera den vanligaste metoden för avfettning i verkstadsindustrin. Den utförs ofta genom doppning eller sprutning, men även högflödesspolning förekommer. Avfettningsbadet kan anpassas till aktuell situation genom att sammansättning, koncentration och temperatur varieras. En nackdel är att godset efter vattenbaserad avfettning är vått. I vissa fall kompletteras därför anläggningen med en uppvärmningszon där ytan torkas (Naturvårdsverket, 1997).

Det finns tre typer av vattenbaserade avfettningsbad. Dessa är alkalisk avfettning, sur avfettning och neutral avfettning. Alkalisk avfettning är vanligast och de alkaliska salterna ger avfettningsbadet ett högt pH. Sur avfettning kan användas vid lindrigt smutsat gods. Förutom avfettande verkan kan ett surt avfettningsbad även avlägsna rost eller ge en fosfatbeläggning (järnfosfatering). Neutral avfettning är liksom sur avfettning lämpligt för lindrigt nedsmutsat gods. Vid biologisk avfettning tillsätts bakterier för att förlänga livslängden hos avfettningsbadet (Naturvårdsverket, 1997).

Vid vattenbaserad avfettning förekommer en mängd olika tillsatser, exempelvis komplexbildare, tensider, korrosionsinhibitorer och bekämpningsmedel mot mikroorganismer.

Avfettningsmedlens kemi måste anpassas efter vilka föroreningar som ska avlägsnas och efter vad det är för typ av yta som rengörs. Avfettningsutrustningens utformning påverkar också, till exempel används olika medel för sprut- respektive doppavfettning. Avfettningsmedlen har generellt enklare kemi än skärvätskorna (Naturvårdsverket, 1997). Ett förbrukat bad innehåller emellertid också en mängd mer eller mindre kända föroreningar från godset, till exempel bearbetningsvätskor och rostskyddsolja.

Avfettning med organiska lösningsmedel

Kemin är inte lika komplex vid avfettning med organiska lösningsmedel som vid vattenbaserad avfettning. Vid avfettning med organiska lösningsmedel avgår det mesta som förbrukas som utsläpp till luften om inte processen sluts in.

Lösningsmedel som används kan delas upp i:

- halogenerade lösningsmedel
- petroleumbaserade lösningsmedel
- övriga organiska lösningsmedel

Bland de halogenerade lösningsmedlen var klorerade kolväten tidigare vanligt förekommande, särskilt trikloretylen, "tri". Trikloretylen får nu endast användas på dispens. Andra klorerade avfettningsmedel som tidigare förekommer men nu är förbjudna är metylenklorid och 1,1,1-trikloretan liksom CFC som främst användes i elektronikindustri. Perkloretylen är fortfarande tillåtet för yrkesmässig användning men är inte vanligt i verkstadsindustrin (Miljösamverkan Västra Götaland, 2000). I en tritvätt sker avfettningen som ångavfettning, det vill säga lösningsmedlet kondenserar på den kalla godsytan, rinner av och tar med sig föroreningen och återgår till badet varvid ett lösningsmedels- och oljerikt avfallsslam uppstår. Apparaterna kan vara mer eller mindre slutna, utsläpp till luft förekommer dock alltid. Avfettning med halogenerade lösningsmedel kan även ske genom doppning av godset i stora kar.

Petroleumbaserad avfettning innebär tvättning i lösningsmedel. Exempel på sådana lösningsmedel är fotogen, kristalolja, varnolen, lacknafta, thinner m.m. De båda sistnämnda är mer flyktiga och används mest för avtorkning med trasa och liknande. De övriga används även i form av sprutning/sköljning (sällan doppning).

Kallavfettningsmedel är också petroleumbaserade och används för motortvätt m.m. varefter godset spolav med varmt vatten (Miljösamverkan Västra Götaland, 2000).

Bland övriga organiska lösningsmedel kan nämnas etyllaktat och etanol som, ur miljösynpunkt, är mer lämpliga att använda. Båda dessa lösningsmedel är vattenlösliga och biologiskt lätt nedbrytbara samt bidrar mindre till bildning av fotokemiska oxidanter (Naturvårdsverket, 1997).

Emulsionsavfettning

Vid emulsionsavfettning sprutas i regel emulsionen på godset. Emulsionsavfettning är en kombination av alkalisk avfettning och lösningsmedel (vanligen petroleumbaserade) (Naturvårdsverket, 1997).

Övriga avfettningmetoder

Övriga avfettningmetoder är renblåsning då tryckluft används för att blåsa rent arbetsstycken och verktyg under och efter bearbetning, elektrolytisk avfettning som troligen bara förekommer i direkt samband med annan ytbehandling och ultraljud som används i avfettningssbad av någon av nämnda typer. Ofta kan då mildare medel användas. (Miljösamverkan Västra Götaland, 2000)

4.2.3 Ytbehandling

Ytbehandling är en mycket kemikalieintensiv process som förekommer vid verkstadsindustrier. Ytbehandlingen kan vara kemisk, elektrolytisk eller mekanisk. Kemisk och elektrolytisk ytbehandling klassas som en egen bransch i Naturvårdsverkets Branschkartläggning (Naturvårdsverket, 1995), denna bransch inventerades under 2006 i Dalarnas län (se Länsstyrelsens rapport 2007:17) och ingår alltså inte i detta projekt. Mekanisk ytbehandling utgör också en egen bransch men denna anses mindre miljöpåverkande och industrier med dessa processer skall därför inte inventeras utan bara identifieras.

4.3 Miljö- och hälsoeffekter

Det avfall som uppstår vid de processer som förekommer vid en verkstadsindustri är framför allt stoft, metallslam, oljehaltigt spån, oljeemulsioner, färgslam och lösningsmedelsavfall (Naturvårdsverket, 1995). Genom historien har olika grad av insikt och miljökrav medfört olika sätt för industrierna att hantera sitt avfall. Till en början lades avfallet intill verkstaden, blev det mycket avfall kunde det transporteras till någon annan plats för deponering. I och med att mer kemikalier började användas och effekterna av dessa upptäcktes blev utspädning ett sätt att bli kvitt avfallet. Genom en hög skorsten eller ett rör ut i ett vattendrag så ansåg man att föroreningarna späddes ut. I takt med att industrierna ökade i storlek och antal, samtidigt som kemikalieanvändningen ökade, ansamlades föroreningar i mark och vattendrag. När man insåg detta började man samla upp avfallet innan det kom ut från industrin, till exempel genom filter i skorstenen och uppsamling av förbrukat processvatten. I takt med att insikten om ändliga resurser ökade och på grund av att kostsam och avancerad teknik krävs för att ta hand om uppsamlat avfall går utvecklingen, om än i långsam takt, mot att minimera avfallsmängden som uppstår samt att återanvända och återvinna så mycket som möjligt.

Inom verkstadsindustrin används i dag ett stort antal kemikalier, vars användning och hantering varierar. En omfattande kemikalieanvändning förorsakar framför allt utsläpp till vatten av en mängd olika ämnen såsom lösta organiska ämnen och metaller. Eftersom verkstadsindustrins huvudprodukt inte är en kemikalie utan en metallprodukt innebär det att kunskapsnivån rörande kemiska frågor, däribland kemikaliers miljöegenskaper och risker, är relativt låg (Naturvårdsverket, 1997).

Metallbearbetning inom verkstadsindustrin innebär en risk för miljön på grund av användandet av skärvätskor. Dessa är, som redovisades i 4.2.1 Metallbearbetning, uppbyggda av en bas av någon typ av olja samt olika slags tillsatser (additiv). Additiven behövs för att metallbearbetningsvätskans funktion, kylning, smörjning, bortförande av spån samt korrosionsskydd, ska upprätthållas. Det är också additiven som till största delen bidrar till vätskornas miljöfarliga egenskaper (Nordiska Rådet, 2007). Beroende på typ av

additiv och typ av användning så varierar de miljöfarliga egenskaperna, från att till exempel vara allergi- eller cancerframkallande för människor till att vara akuttoxiskt för vattenlevande organismer och så vidare. Skärvätskor kan nå omgivningen till exempel via spill, avgång till luft, utdrag med spån och slipmull men framför allt vid slutbehandling av förbrukade skärvätskor (Nordiska Rådet, 2007). Oljor och diesel kan innehålla polyaromatiska kolväten, PAH, vilka kan vara cancerframkallande, giftiga och/eller orsaka fosterskador. Flera av dem bryts dessutom ner långsamt och kan därför lagras i levande organismer.

Metaller och svårnedbrytbara, toxiska och/eller bioackumulerbara organiska ämnen kan tas upp av växter, djur och människor och påverka dessa negativt (Naturvårdsverket, 1995). Petroleumprodukter som används som avfettnings- och rengöringsmedel har varierande aromathalt och är brandfarliga (Naturvårdsverket, 1997).

Klorerade lösningsmedel är kolväten där flera väteatomer är utbytta mot kloratomer. Deras goda fettlösende egenskaper gör att de används som avfettningsmedel för bland annat metaller och som kemtvättvätskor. Klorerade lösningsmedel är inte långlivade i naturen men de är fettlösliga. Generellt sett är klorerade lösningsmedel hälsoskadliga och kan ge eller misstänks ge cancer. De är giftiga eller skadliga för vattenlevande organismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön. Vissa klorerade lösningsmedel bryter ned ozonskiktet (Kemikalieinspektionen, 2007). Människor kan exponeras för klorerade lösningsmedel och deras nedbrytningsprodukter genom en rad olika vägar. Ofta återfinns föroreningen på större djup, varför exponering genom direktkontakt med förorenad jord vanligtvis inte är styrande för riskerna. I stället utgör inandning av gaser en generellt sett större risk (Naturvårdsverket, 2007). Gasavgång kan ske både från källområdet och från förorenat grundvatten. Gaser med klorerade lösningsmedel kan avgå från grundvattnet och därefter transporteras genom jordlagren in i byggnader belägna över det förorenade grundvattnet. Även intag av grundvatten som är förorenat av lösningsmedel kan vara en exponeringsväg.

Nu för tiden är den dominerande avfettningsmetoden vattenbaserad avfettning. Det är en utveckling som styrs av ett intresse att förbättra både den inre och den yttre miljön. Mängden använda tensider och komplexbildare ökar dock när man går från lösningsmedelsbaserad avfettning till vattenbaserad. På det sättet ökar belastning på avloppsvattnet vid vattenbaserad avfettning jämfört med lösningsmedelsbaserad (Naturvårdsverket, 1997). Avfettning av metallytor ger upphov till avfall i form av förbrukade avfettnings- och sköljbad samt utsläpp till vatten av lösta organiska ämnen och metaller. Avfettning kan även medföra utsläpp till luft av aerosoler eller lösningsmedel.

4.4 Efterbehandling

En verkstadsindustri deponerar sällan sitt avfall själva, utan avfallet levereras vanligen för omhändertagande på annat håll. Den deponering som möjligen sker och som har skett på industriområdena är svår att kartlägga då den kan bestå av exempelvis nedgrävt avfall på fastigheten (Naturvårdsverket, 1995). Process- och dagvatten kan innehålla bland annat metaller, olja och andra svårnedbrytbara, toxiska och bioackumulerbara ämnen. Vatten avleds såväl till kommunala avloppsreningsverk som till mark och vattendrag, vilket kan

leda till att markområden och sediment förorenas. Detta sker dock sällan i en sådan omfattning att efterbehandling krävs.

De största efterbehandlingsproblemen i branschen kommer troligen från ytbehandling där miljöfarliga ämnen ofta används, till exempel i vattenbad. Innan miljöskyddslagen kom 1969 var kontrollen inte alltid så god över vart spill och överblivna kemikalier tog vägen vilket kan ha orsakat spridning av kemikalier till naturen. De övriga processerna i verkstadsindustrin ger troligen i normalfallet inte lika stora efterbehandlingsproblem (Naturvårdsverket, 1995).

Hur stort problemet för miljön är på varje enskild plats beror på hur farliga kemikalier som använts, i vilka nivåer/halter föroreningarna förekommer, vilka spridningsförutsättningar som finns i medierna, vilka skyddsvärden som finns i området och hur stor risk det är att människor kommer i kontakt med föroreningarna. När det gäller föroreningarnas farlighet vid verkstadsindustrier är det främst halogenerade lösningsmedel som är mycket farliga. Övriga kemikalier såsom olja, diesel, skärvätskor och lösningsmedel har hög farlighet.

Utsläpp till luft kan ske av lösningsmedel i ångfas samt av stoft, slipdamm med mera. Utsläpp till luft sprids med vinden och det är därför mindre troligt att höga koncentrationer av föroreningar kan påträffas i omgivningen kring en verkstadsindustri. Klorerade lösningsmedel är flyktiga, vilket innebär att betydande andelar förångas och avgår till omgivningsluften under hanteringen av lösningsmedlen eller de produkter och föremål som kommit i kontakt med lösningsmedlen (Naturvårdsverket, 2007).

Utsläpp till ytvatten kan dels ske via avlopp utan, eller med bristande, rening av processvatten, dels via mark och grundvatten. I mindre vattendrag kan föroreningar med högre densitet än vatten (till exempel metaller) sjunka och fastna i sedimenten på botten. Vid högre flöden eller om föroreningen har mindre densitet än vatten sprids föroreningar med eller i vattendraget/sjön.

Utsläpp till mark och grundvatten kan ske avsiktligt genom att förbrukade kemikalier, processvatten, plåtskrot med mera deponeras på fastigheten. Fasta ämnen, som metallskrot, bidrar i mindre grad till spridning av förorening medan avfall i flytande form eller mycket finfördelade partiklar, till exempel blästersand innehållande metaller, olja och liknande, lättare sprids med avrinningen genom mark till grundvatten och/eller ytvatten.



Figur 1. Deponerat metallspån

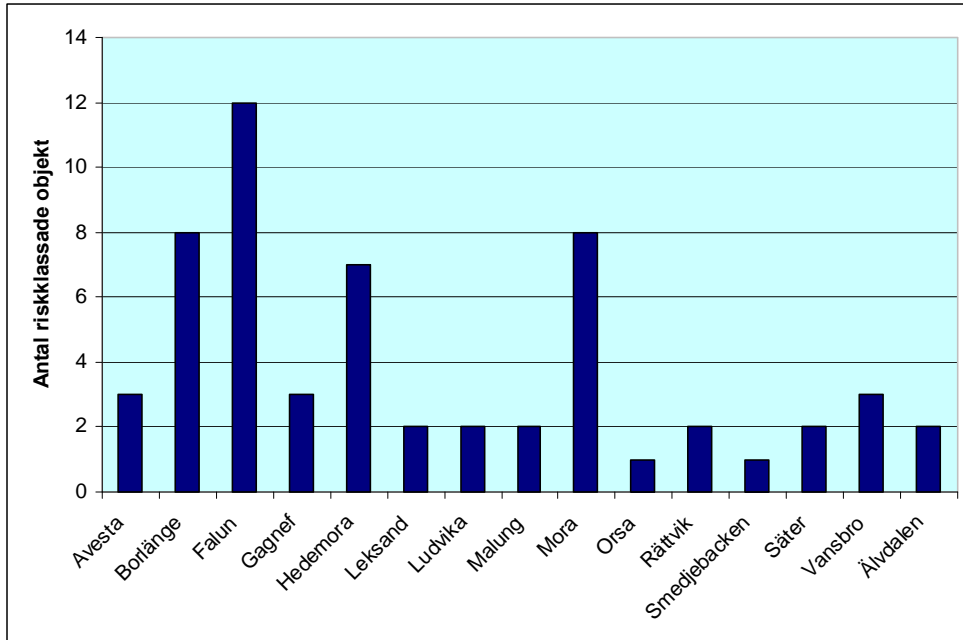
Klorerade lösningsmedel kan spridas till mark och grundvatten genom slarvig hantering, spill och läckage. För att klorerade lösningsmedel ska kunna förorena jord och grundvatten krävs att de släpps ut i vätskefas vid eller under markytan i så stor mängd att de inte direkt förångas (Naturvårdsverket, 2007). De flesta klorerade lösningsmedel tillhör en klass av ämnen som i tillräckliga mängder bildar kompakta, icke vattenlösliga vätskor kallade DNAPL (Dense NonAqueous-Phase Liquids). Om dessa kontaminerar marken rör de sig vertikalt i marken på grund av att deras densitet är högre än vattnets och samlas under grundvattenytan ovanpå lager som är mindre genomsläppliga. På grund av den låga lösligheten i vatten och begränsad transport kan en DNAPL-källa i marken under mycket lång tid utgöra en stor föroreningskälla som i löst tillstånd i närliggande grundvatten kan spridas till ett stort område. Även de lager som DNAPL har rört sig igenom kommer att innehålla föroreningsrester. Vid rening av grundvattnet behandlas ofta föroreningsplymen och inte källan då denna ofta är svår att hitta och även svår att behandla (Bohman, 2001).

Olja kan spridas till mark och grundvatten till följd av till exempel spill, läckage från underjordiska tankar eller ledningar och utsläpp från dåligt underhållna oljeavskiljare. (Bygghälsöversynsmyndigheten m fl, 1995). Inom verkstadsindustrin används petroleumprodukter till exempel i form av diesel (drivmedel), tjock eldningsolja (uppvärmning) samt smörjoljor (smörjning av maskiner) och skärvätskor (metallbearbetning). De framställs ur råolja och består av blandningar av olika raka, grenade och ringformade kolvätegrupper av varierande molekylstorlek. Diesel är en typ av destillat från råolja som är relativt flyktig, rörlig och vattenlös. Diesel innehåller polyaromatiska kolväten, PAH. Eldningsolja och smörjolja är trögflytande och svårslösliga, PAH saknas nästan helt. Smörjoljor innehåller en mängd tillsatser som detergent, viskositetsförbättrare, antirost- och antioxidationsmedel. När olja kommer ut i marken vid ett spill rör den sig som en enskild fas i marken som påverkas av tyngdkraften och kapillärkraften. Om jorden är grov sker transporten praktiskt taget vertikalt, är jorden däremot finkornig och homogen kommer spridning att ske åt sidorna i betydligt större utsträckning på grund av kapillärkraftens inverkan. Strömningshastigheten i marken beror på det pådrivande trycket och på genomsläppligheten, till exempel så utsätts ytligt spill för ett lägre pådrivande tryck än olja som läcker ut i en hög oljefylld cistern.

5. Resultat

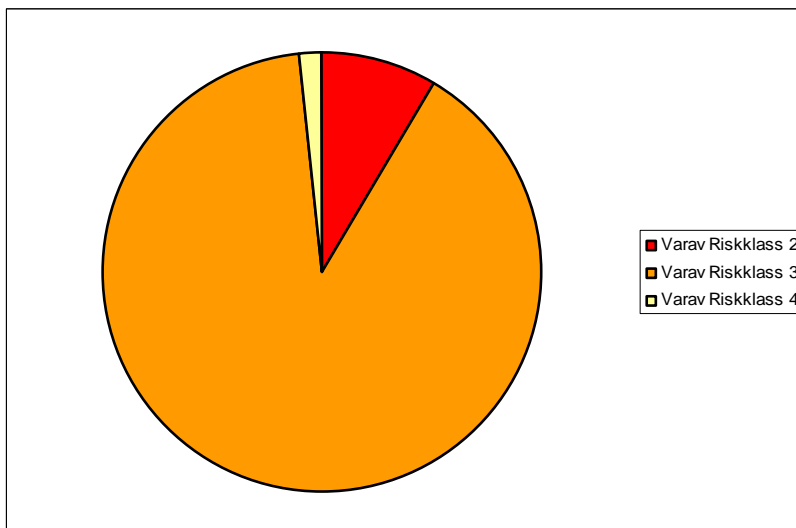
Från de ca 900 verkstadsindustrier som identifierades i länet valdes ungefär 150 ut för diskussion med kommunerna. Urvalet baserades på uppgifter om processer (till exempel maskinbearbetning), antal anställda (minst 10 st i de flesta fall), eventuellt känsligt läge med avseende på människor och/eller miljön (till exempel vattenskyddsområde och Natura 2000) samt verksamhetstid (både antal år och vid vilken tidsperiod). Av dessa ca 150 utvalda objekt togs, tillsammans med kommunerna, beslut om vilka objekt som behövde inventeras vidare och vilka som kunde avskrivas som mindre troligt att vara förorenade. Då återstod 127 objekt, vilka sedan ingick i inventeringen. Trots noggranna arkivstudier, konsekvent prioritering utifrån de uppgifter som hittades och diskussioner med personer med lokalkännedom kan man inte vara säker på att alla områden med stor risk för förorening orsakade av verkstadsindustrier inventerats och riskklassats. Man borde dock kunna anse att de allvarligaste objekten, ur föroreningssynpunkt, ingår i inventeringen.

Av de 127 objekten som valdes ut riskklassades endast 58 stycken eftersom det efter hand stod klart att vissa verksamheter inte hade varit så omfattande som antagits från början. Företag som fortfarande var i drift riskklassades inte. Andra företag visade sig ha haft samma adress som ett annat och behandlades därför som ett objekt i inventeringen. Riskklassningen gjordes kommunvis och fördelades enligt figur 2. Placeringen i länet framgår av figur 4.

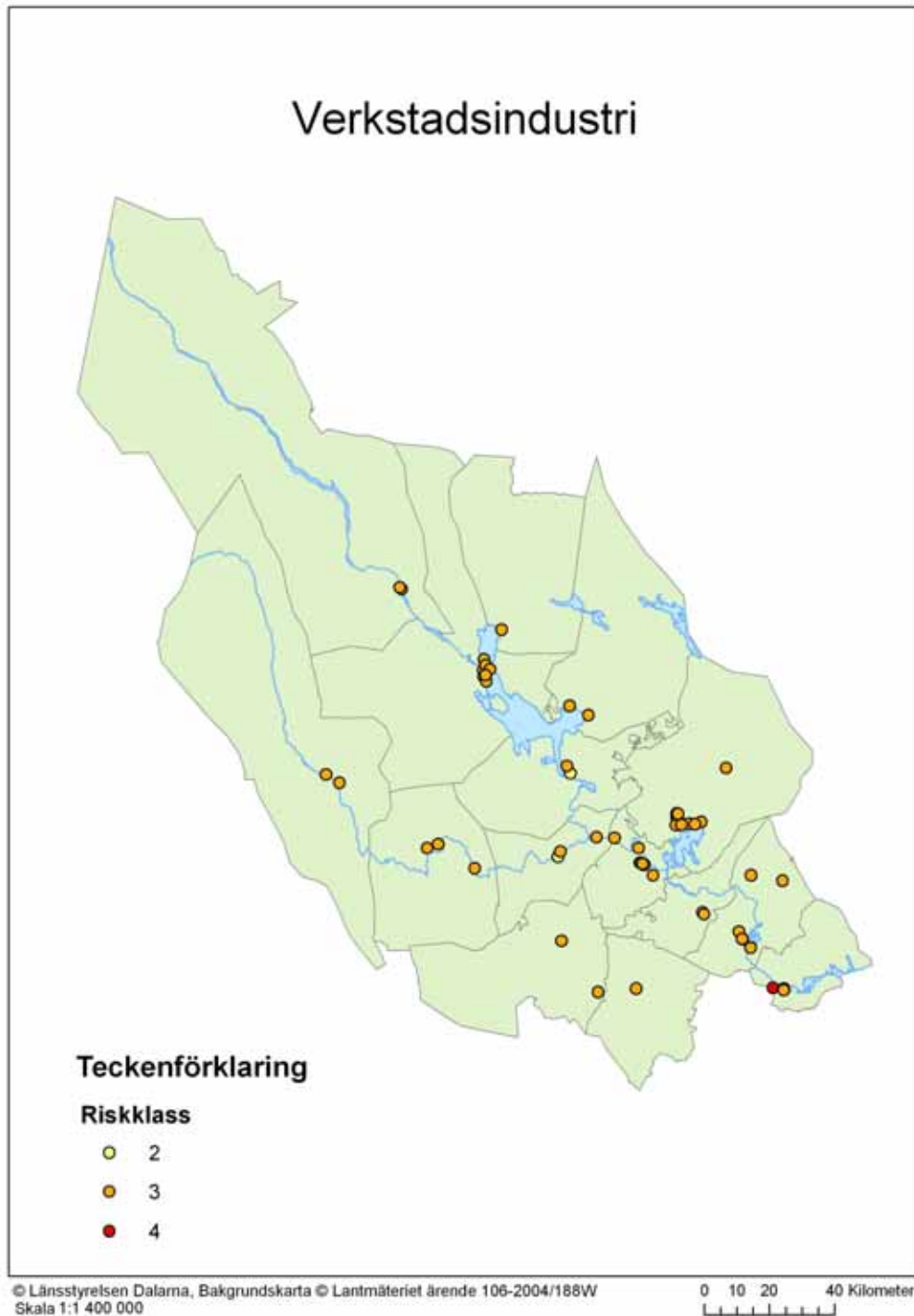


Figur 2. Riskklassade objekt fördelade kommunvis

Fördelningen av riskklasserna 1 till 4 blev enligt nedanstående diagram. Noterbart är att inget objekt placerades i riskklass 1, trots att alla objekt med störst sannolikhet för att vara förorenade inventerades och riskklassades.



Figur 3. Riskklassade objekt fördelade efter riskklass



Figur 4. De riskklassade objekten utbredning i länet.

5.1 Beskrivning av de riskklassade objekten

Alla objekt som riskklassats presenteras i bilaga 1. De objekt som fick riskklass 2 beskrivs i texten nedan.

**Åkerströms Elektriska AB/Engbiverken,
Trotzgatan 109, Tenngjutaren 19 & 4, Falun
Riskklass 2**

Åkerströms startade 1921 i en gammal träbyggnad. Under kriget tillverkades motorer för gengasdrift, annars tillverkades och reparerades endast elmotorer. Motorerna användes bland annat till vedkapar, tröskverk och andra mindre maskiner. Nya lokaler byggdes 1945 och då delades verksamheten upp så att tillverkning av motorer skedde i nya byggnaden och reparation i den gamla byggnaden.

I tillverkningen svarvades mycket. Även annan typ av bearbetning som svetsning och stansning förekom. För att motorerna skulle kunna tåla höga temperaturer doppades koppartråden i lack. Detta gjordes inomhus under en kåpa och med visst utsug men det var ändå en påfrestande och skadlig arbetsmiljö. Vid omlindning av motorer var man tvungen att lösa upp lacken för att kunna linda upp den gamla koppartråden. Detta gjorde man genom att lägga motorerna i ett stort kar med perkloretylen över natten. Karet stod ute på gården på betongplatta. På morgonen tog man upp motorn, lät vätskan droppa av och testade sedan om man fick isär koppartrådarna. Gick inte det så fick det ligga i ett dygn till. Karet tömdes troligen aldrig utan fylldes bara på, den dag verksamheten flyttade skickades karet och innehållet bort för destruktion.

Under perioden 1968-1977 fanns andra verksamheter i byggnaden på Blindgatan, bl.a. Engbiverken (verkstadsindustri) och HL Display (plastindustri). Byggnaden på Trotzgatan 109 (gamla byggnaden) är rivna och där är bostäder i dag. Planer finns för att även bygga bostäder där den återstående byggnaden står.

Eftersom perkloretylen med mycket hög farlighet hanterats utomhus är risken för att marken förorenats av denna kemikalie stor. I verksamheten har också många kemikalier med hög farlighet hanterats. Med tanke på att verksamhet bedrivits på platsen i minst 60 år och kemikalierna som använts har hög farlighet har nivåerna i byggnaden antagits vara mätliga och i mark stora. Spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten är stora. Känsligheten för byggnaden och anläggningar bedöms vara måttlig. Känsligheten för mark bedöms vara stor med tanke på närhet till bostäder och avsaknad av stängsel.

**Mockfjärdsverken/Samhall
Industrivägen, Ersholen 8:27, Gagnef
Riskklass 2**

Mockfjärdsverken drevs som Skyddad verkstad i kommunens regi från 1971 till 1980, sedan tog Samhall över och drev verksamheten till 2005. I dag finns Dalom Produktion AB i lokalerna vilka monterar, förpackar, bearbetar trä till verktyg för målning, tapetsering etc.

På Mockfjärdsverkens/Samhalls tid förekom svarvning och andra typer av bearbetning. Sprutlackering i box förekom under en viss tid, främst av träprodukter men även av metallprodukter. Metallprodukterna avfettades med trikloretylen innan målning. Tri användes ca 10-15 år. Avlopp har varit kommunalt sedan starten.

Ca 8 m³ eldningsolja läckte ut i marken på grund av en trasig slang i slutet av december 2002. Sanering gjordes (bortschaktning och in-situbehandling) men ca 1 m³ olja beräknas

finnas kvar i marken.

Området har undersökts och bedöms av konsult tillhöra riskklass 2-3.

Riskklassningen beror till stor del på föroreningens farlighet och den mängd som har återfunnits i grundvattnet.

Spridning av olja har konstaterats i marken. Det är dock okänt om, men inte troligt att, prover analyserades med avseende på trikloretylen.

Riskklassen 2-3 som sattes

av konsult kvarstår med tanke på att trikloretylen kan finnas och spridas i marken.

Undersökning av oljehalten i grundvatten samt sanering med mikroorganismer pågår och skall pågå tills framtagna riktvärden uppnås.



Hedemora verkstäder

Sturegatan 2, Verkstaden 1, Hedemora

Riskklass 2

1907 startade tillverkning av fotogendrivna motorer för såg och tröskverk. 1924 tillverkades maskiner till cellulosaindustrin, cisterner, dieselmotorer, radiatorer med mera. 1936 började man tillverka anläggningar till sulfatindustrin. 1927 nedlades gjuteriet och man började tillverka plåtradiatorer, vilket pågick fram till 1969. Som mest hade man under 1960-talet ca 500 anställda. Under andra världskriget började man tillverka dieselmotorer, denna tillverkning upphörde 2000. På senare tid tillverkades bland annat maskiner till pappersmassaindustrin. På fastigheten bedrivs idag försäljning och marknadsföring av filter till massaindustrin och pappersindustrin. I verksamheten svetsades mycket och man hade under ca 20 år (från 1940-talet till 1960-talet) ett eget acetylgasverk för tillverkning av svetsgas. Nordöst om verkstadsbyggnaden ligger en ravin med en vattensamling till vilken karbidslam från gasverket sägs ha spolats



rätt ut. Flera personer har sett att vattnet förr var alldeles vitt, om detta var vid enstaka tillfällen eller mer bestående är inte känt. Deponering har skett i slänten mot ravinen. Vad exakt som har deponerats är okänt men det kan röra sig om blästersand, metallskrot och träspill från snickeriet bland annat. Det är stora volymer i deponin.

I verkstaden användes till största delen kemikalier som kan orsaka föroreningar med hög farlighet samt till viss del kemikalier som kan orsaka föroreningar med mycket hög farlighet (till exempel kvicksilver). I gasverket har använts kemikalier som kan ge föroreningar med mycket hög farlighet. Verkstadsindustrin har funnits på området i ca 100 år och har använt kemikalier med hög och mycket hög farlighet, därmed finns risk för att marken och grundvattnet har stora föroreningsnivåer. Med tanke på att karbidslam kan innehålla krom så bedöms nivåerna i sediment vara stora och i vattensamlingen måttliga. Eftersom vattnet gränsar till bostäder och området används som tipp för trädgårdsavfall antas känsligheten för ytvatten och sediment vara måttlig. Sammantaget bedöms själva verkstadsindustriområdet tillhöra riskklass 3, och vattensamlingen som misstänks innehålla kromhaltigt karbidslam bedöms tillhöra riskklass 2. Då det finns risk för att människor kommer i kontakt med ytvatten och sediment är det angeläget att genomföra kompletterande undersökningar, bland annat provtagningar.

Lidwalls Verkstads AB
Verkstadvägen 12, Övermo 27:1, Leksand
Riskklass 2

Lidwalls startade sin tillverkning av bland annat stålbåtar, strömbildare, reningsverksutrustning, plåtkonstruktioner, legotillverkning, keramiska produkter 1940 eller tidigare och sista båten tillverkades 1987. Leksands Mekaniska Verkstad har haft sin verksamhet i lokalerna sedan dess. De har under våren 2007 sålt verksamheten och den drivs idag vidare i mindre skala. Målning av båtar gjordes med pensel eller roller direkt från hinkar utomhus. Lacknafta användes för avfettning och ströks på med trasa. Färger som användes var zinkkromat, tjärepoxy samt något som hette Coresit eller liknande. Riksintresse för naturvården gränsar till fastigheten (Häradsbygden-Rönnäs-Limsjön). Målning med tjärepoxy var en sådan illaluktande process att man helst gjorde det på kvällarna. Trots det var lukten fortfarande mycket stark på morgonen enligt en före detta anställd. Det hände att hinkar med färg, ca 25 liter, spilldes ut på marken när man målade.



Föroreningar med mycket hög farlighet kan finnas i relativt stora nivåer. Känsligheten är stor på grund av att människor vistas där på dagtid och att anläggningen inte är inhägnad. Marken har mycket stora spridningsförutsättningar och området där båtarna sjösattes ligger inom riksintresse för naturvärden vilket medför mycket stort skyddsvärde. Sammantaget bedöms dessa kriterier ge riskklass 2 på objektet.

**Maskin AB Bröderna Lindqvist
Kungsvägen 31, Fordonet 1, Säter
Riskklass 2**

Verksamheten började 1932 men låg då vid utfarten mot Hedemora. Där låg den till ca 1952 då man flyttade från den gamla verkstaden som var byggd i trä till en ny tegelbyggnad (med betonggolv) på fastigheten Fordonet 1. Verksamheten bestod i tillverkning av träbearbetningsmaskiner, till exempel bord till cirkelsågar, transportörer med mera. I verksamheten förekom processer som svarvning, arborning, fräsning, hand- och sprutmålning. Träborden till cirkelsågarna målades med kreosotolja. Tillverkningen av dessa bord pågick under hela tiden verkstaden fanns och man gjorde av med minst 200 liter kreosotolja per år. Målningen gjordes inomhus. Miljömedvetandet på 1950- och 1960-talen var inte stort i verksamheten. Om man spillde ut en burk med fotogen så brydde man sig inte särskilt mycket om det enligt före detta anställd. I dag finns Posten i en del av lokalen, i de andra delarna har det funnits och finns än i dag måleri, mekanisk verkstad med mera.

De kemikalier som använts i verksamheten kan ha orsakat föroreningar med hög och mycket hög farlighet. Eftersom verkstadsindustri har funnits i byggnaden i ca 50 år och de kemikalier som använts kan ha orsakat föroreningar med mycket hög farlighet antas nivåerna i byggnaden vara små till måttliga och i mark och grundvatten måttliga. Det är stora spridningsförutsättningar i mark och grundvatten samt till ytvatten. Människor vistas i byggnaderna dagtid vilket medför stor känslighet. I mark och grundvatten antas känsligheten vara måttlig men i sediment och ytvatten stor respektive mycket stor med tanke på att bäcken som är närmsta ytvattenrecipient rinner genom Säterdalen som är riksintresse för friluftsliv och ett välbesökt strövområde. Skyddsvärdet för mark och grundvatten bedöms vara stort och för ytvatten och för sediment mycket stort med tanke på att Säterdalen också är riksintressant för naturvärden. Sammantaget bedöms objektet tillhöra riskklass 2 på gränsen till 3 eftersom föroreningar med mycket hög farlighet kan finnas, spridningsförutsättningarna är stora och eventuell spridning sker till områden som är skyddsvärda ur natur- och friluftslivsperspektiv. För att avgöra om eventuell risk föreligger behövs mark- och grundvattenundersökningar.

6. Diskussion

En stor del av det material som riskklassningarna bygger på utgörs av intervjuer via telefon av personer som har jobbat på respektive verkstad. Denna information har för det mesta varit mycket utförlig och bra men det finns faktorer som kan påverka de uppgifter som inkommit. Eftersom de flesta personer som intervjuats jobbat på den aktuella verkstaden så finns risk för att man hellre minns det man gjorde bra än det som var mindre bra för miljön. Det kan också vara så att det är lättare att komma ihåg de sista åren

av ens arbetstid. I många fall hade då processerna blivit bättre ur miljösynpunkt. Många av de verkstäder som riskklassats lades ned för 20-30 år sedan och det är förståeligt att det är svårt att minnas hur man arbetade och hanterade kemikalier för så länge sedan. De personer som har kontaktats har oftast varit oförberedda och kanske haft svårt att minnas av den anledningen.

Det är viktigt att notera att det för de flesta av objekten inte föreligger någon provtagning som grund för den riskklassning som redovisas i rapporten. Riskklassningen baseras på den bedömning som gjorts utifrån de uppgifter som framkommit vid arkivsökning, intervjuer och platsbesök.

De större verksamheter som funnits länge och fortfarande är i drift idag kanske skulle få en hög riskklass men eftersom dessa inte omfattas av projektet kan det vara en förklaring till det låga antalet objekt med stor eller mycket stor risk för människa och miljö. Dessa verksamheter ska som en del av egenkontrollen själva bedöma sin miljöpåverkan och vid behov genomföra undersökningar. Att så sker säkerställs av tillsynsmyndigheterna.

Sammanfattningsvis verkar nedlagda verkstadsindustrier i Dalarna inte utgöra någon betydande risk för människa och miljö, då endast fem av de 60 objekt som riskklassades fick riskklass 2. Länsstyrelsen föreslår att dessa områden undersöks för att utreda föroreningsituationen ytterligare.

Referenser

- Bohman, Marie, 2001, Nedbrytning av klorerade lösningsmedel i grundvatten med hjälp av reaktiv, permeabel barriär. Stockholms Universitet, Institutionen för Geologi och Geokemi, Examensarbete 20 p. 42 sidor. Sida 7
- Byggeforskningsrådet, Naturvårdsverket, Statens Geotekniska Institut, 1995, Rapport 4445, Åtgärdesteknik för oljeförorenad mark, Metoder för efterbehandling och sanering, ISBN: 91-620-4445-1, Tryck: Nordstedts Tryckeri AB, Stockholm, 1995. 183 sidor. Sida 11 ff
- Kemikalieinspektionen, 19 juni 2007, <http://www.kemi.se/templates/PRIOpage.aspx?id=4095>
- Miljösamverkan Västra Götaland november 2000. Tillsynshandledning Verkstadsindustri. 82 sidor. Bilaga 1, sidan 7, 10 ff. http://www.sahlgrenska.se/upload/Regionkanslierna/Miljösamverkan/Verkstadsindustrier/VI_handledn_def.pdf
- Nationalencyklopedin, 2007, den internetbaserade versionen. Sökord: Verkstadsindustri, Dalarnas Län – Näringsliv, Skärvätska
- Naturvårdsverket, 1995, Rapport 4393, Branschkartläggningen, En översiktlig kartläggning av efterbehandlingsbehovet i Sverige. ISBN: 91-620-4393-5, Tryck: Nordstedts Tryckeri, Stockholm, 1995. 213 sidor. Sida 59 ff.
- Naturvårdsverket, 1997, Rapport 4781, Verkstadsindustrins kemikalier, ISBN: 91-620-4781-7. 51 sidor. Sida 8, ff
- Naturvårdsverket, 2007, Hållbar Sanering, Rapport 5663, Klorerade lösningsmedel, Identifiering och val av efterbehandlingsmetod., ISBN: 91-620-5663-8. 70 sidor. Sida 9, 24.
- Nordiska Rådet, 19 juni 2007, <http://www.norden.org/pub/sk/showpub.asp?pubnr=2002:527>
- Rydberg , Sven, Dalarnas Industrihistoria 1800-1980 Några huvudlinjer, Gidlunds Bokförlag, Hedemora, Tryck: Malungs Boktryckeri, 1992, ISBN: 91 7844 191 9, 364 sidor

Bilaga 1. Resultat från riskklassning

Kommun	Namn	Adress	Fastighet	Verksamhet	Riskklass
Avesta	Englunds plåtslageri	Krylbo	Krylbo 5:10	Huvudsakligen bestod verksamheten i byggnadsplåtslageriarbeten, även i rostfritt. Några koppartak gjordes också.	3
Avesta	Folkare Mekaniska Verkstad/ Samhall	Industrigatan 30, Avesta	Snickaren 11	Utförde legoarbeten, verksamheten bestod mest i svetsning samt plåtarbeten. Under en period hade man rätt mycket bearbetning och i slutet hade man en del borring.	4
Avesta	AB Krylbo Smides- & kassaskåpsfabrik	Järnvägsgatan 16, Krylbo	Krylbo 6:6	Tillverkade hopfällbara sängar, kassaskåp, byggnadssmide genom smide samt annan bearbetning av metall. Förnickling förekom.	3
Borlänge	Borlänge verkstäder / H Skantz Svets & Mekaniska Verkstad	Filargatan 4 / Mästargatan 3, Borlänge	Städet 10	Grovplåtslagerier som gjorde stålkonstruktioner. Ofta utfördes arbeten åt Kvarnsvedens pappersbruk och SSAB.	3
Borlänge	E Jacobssons Svets & Smide	Fabriksgatan 1, Borlänge	Kälken 1	Gjorde stålkonstruktioner i grovplåt, t ex trappor osv. I början hade man mycket skärande verksamhet, men mot slutet av verksamhetstiden köpte man in färdigskurna produkter som svetsades samman.	3
Borlänge	Elo-Duvnäs AB	Elo-huset i Duvnäs, Borlänge	Gimsbärke 86:4	Elo-Duvnäs gjorde allt inom elektronik, strömbrytare, vägguttag, rökpipor mm genom formsprutning av bakelit och plast.	3
Borlänge	AB Harry N. Boström	Montörsgatan 6, Borlänge	Timmermanne n 3	Gjorde änglaspel, ljusstyktor, ljusstakar mm genom stansning, bockning och klippning. Det anses troligt att AB Harry N Boström användes sig av triklöretylen.	3
Borlänge	Kroons Elektrodiesel AB	Gjutargatan 6, Borlänge	Armeraren 2	Bilreparationer och avfettning. På 70-talet användes triklöretylen. Det som skulle avfettas sänktes då ned i ett kar med triklöretylen.	3

Borlänge	Motorfabriken Ragne	Gamla Tunavägen 23, Borlänge	Mejeriet 10	Tillverkning av kuggjul och kedjehjul genom fräsning pressning. Till en början gjorde man även motorcyklar.	3
Borlänge	Strömnes AB	Tunavägen 279, Borlänge	Buskåker 2:17	Hade en svetsverkstad, en maskinverkstad och en monteringsverkstad.	3
Borlänge	El-motor i Borlänge	Hantverkarg 18, Borlänge	Rubanken 5	Lindade koppartråd i motorer. De lindade motorerna målades med isolerlack och sedan lades de in i en urbränningsugn. I början doppades eventuellt motorerna i kar med perkloretylen, men senare användes bensin.	3
Falun	Appells	Timmervägen 8, Falun	Järnet 15	Tillverkade tryckkärlsgavlar, drivhjul till skogsskördare, trycksatta silar till processindustrin, maskinkomponenter, ångpannor genom plåtslagning, svetsarbeten, maskinbearbetning, montage, målning, härdning.	3
Falun	Elsborgs-industrin	Yxhammargatan 5	Hyttberget 3	Plåtslageri med tillverkning av verktyg, verktygsvagnar m.m. genom smide, plåtbearbetning, svarvning, fräsning, borrar, hyvling, etc. samt avfettning i ångtvätt och målning genom doppning.	3
Falun	Åkerströms Elektriska AB	Trotzgatan 109/Blindgatan 60, Falun	Tenngjutaren 19 & 4	Tillverkade elektriska specialmaskiner, i början av 1940-talet motorer för gengasdrift och efter kriget elmotorer. Maskinbearbetning, löste upp gamla lindningar i perkloretylen.	2
Falun	Kroons Elektrodiesel	Bondegatan 3, Falun	Gruvdrängen 9	Reparerade det elektriska i bilar. Rengöring av motordelar skedde med trikloretylen. Bilverkstäder finns på fastigheten i dag.	3
Falun	AB Transform	Industrivägen, Svärdsjö	Borgärdet 43:10	Tillverkade transformatorer. Isolerade i isoler-lack/lösningssmedel genom doppning i stort kar.	3
Falun	Falu Elmekano AB	Verkstadsvägen 23, Falun	Hälsing-gården 4:236	Tillverkade elmotorer genom skärande bearbetning, svarvning, borrar m.m. Löste upp gamla lindningar i perkloretylen.	3

Falun	Falu Redskapsfabrik AB /Montal Aluminium	Sundbornsvägen 12, Falun	Lilla Näs 32:1	Redskapsfabriken tillverkade bl.a. snöskyfflar. Montal Aluminium tillverkade fönster, dörrar, fasader, räcken, trappor, bullerdämpande skärmar m.m.	3
Falun	Falu Industri/Falu Redskapsfabrik AB	Korsnäs, Falun	Korsnäs 1:253, Korsnäs 1:254	Tillverkning av trädgårds-, snö- och handredskap, isbillar och isborrar. Bägge företagen hade samma typ av produktion.	3
Falun	Kjellenbergs Mekaniska Verkstad	Samueldalsvägen 16	Nedre Gruvriset 31:1	Tillverkade grövre cylindrar samt utförde maskinuppbyggnader och legoarbeten. Tillverkade produkter för gruvindustrin	3
Falun	AB Janssons Elektriska verkstad	Trotzgatan, Falun	Nazaret 1	Tillverkade elmotorer och transformatorer upp till 200 kW. Firman levererade bl.a. 3-fas transformatorer till Stockholms stad.	3
Falun	AB Janssons Elektriska verkstad	Norra Järnvägsgatan 1, Falun	Vitsippan 5	Tillverkade elmotorer och transformatorer upp till 200 kW. Firman levererade bl.a. 3-fas transformatorer till Stockholms stad.	3
Falun	Allards Verkstäder	Källviksvägen 14, Falun	Främby 1:39	Tillverkade värmeväxlare, självrensande filter, tankar och tryckkärl för raffinaderier, offshore, värmeverk, cellulosa-, petrokemisk- och kärnkraftsindustri samt petroleumtankar för oljebolag.	3
Gagnef	Djurmoverken	Djurmo	Utby 1:53	Tillverkade sågblad, handsågar, sågbågar. Har även gjort persienner. Maskiner gjorde allt från plåtbit till färdig såg. Sågbladen avfettades med trikloretylen innan de målades. I dag finns en butik med motorcyklar och snöskotrar där.	3
Gagnef	Mockfjärds-verken	Industrivägen, Mockfjärd	Ersholen 8:27	Tillverkade verktyg för målning, tapetsering etc. Spacklar och tapetknivar till exempel. Ca 8 m3 eldningsolja som läckte ut i marken 2002 har sanerats.	2
Gagnef	Lindbyverken AB / Ergo	Lindbyn, Mockfjärd	Lindbyn 3:14	Lindbyverken tillverkade först plastkassar, sedan slipmaskiner. Ergo tillverkade el-värmeskap m.m.	3

Hedemora	Svenska Flytblock AB	Sätervägen, Hedemora	Stadsberget 1:5	Mekanisk verkstad med relativt lite bearbetning, utförde legosvarvning.	3
Hedemora	AB IG-Produkter	Verkstadvägen, Hedemora	Mejseln 5	Mekanisk verkstad med bearbetning, utförde legosvarvning.	3
Hedemora	Bröderna Olssons Mekaniska Verkstad	Grädö, Hedemora	Grädö 1:16 samt Grädö 1:2	Tillverkade släpvagnsdrag, flak till lastbilar (i trä och järn).	3
Hedemora	Hedemora Verkstäder	Sturegatan 2, Hedemora	Verkstaden 1	Tillverkade maskiner till cellulosaindustrin, cisterner, dieselmotorer, radiatorer m.m. Hade eget acetylengasverk från vilket det troligen spolades ut karbidslam till närliggande vattendrag.	2
Hedemora	Långshyttan Verkstads AB	Verkstadvägen 5, Långshyttan	Långshyttan 8:14	Mekanisk verkstad som endast hade legotillverkning.	3
Hedemora	Anders Larsson Maskin AB	Stjärnsund	Stjärnsund 2:5	Tillverkade sågverksutrustning	3
Hedemora	Urfabriken Union Stjärnsund	Västra Järnvägsgatan 1, Hedemora	Hammaran 21	Tillverkade detaljer till finmekaniska apparater, precisionskugghjul, legotillverkning.	3
Leksand	Lidwalls Verkstads AB	Verkstadvägen. 12, Leksand	Övermo 27:1	Tillverkade stålbåtar, strömbildare, reningsverksutrustning, plåtkonstruktioner, legotillverkning, keramiska produkter	2
Leksand	Säfström Metallvarufabrik	Rättviksvägen, Limhagen	Noret 56:1	Tillverkade kopparsaker, mässingssaker, t.ex. kaffepettrar, tunnor. Förtennade kopparföremål.	3
Ludvika	Grangärde Mekaniska Verkstad/ Konrit AB	Grangärde	Saxhyttan 4:179	Grangärde Mekaniska hade mest legotillverkning, använde förmodligen inte lösningsmedel i större mängder. Konrit hade bearbetning av koppar.	3
Ludvika	Bergslagens Ind. AB BIAB	Jägarnäsvägen 18- 22, Ludvika	Solsidan 23	Tillverkning av kompressorer, i dag endast försäljning	3

Malung	Norema Industrier AB	Hantverksgatan 37, Malung	Kittarna 6:1	Tillverkning av verkstadsinredningar. Produkterna tillverkades av stålplåt och stålrör som avfettades i en triavfettningsapparat innan de lackerades mha elktrostatisk lackering med plastpulver.	3
Malung	Västerdalarnas Mekaniska Industri	Vallerås 3893, Malung	Vallerås 1:9	Utför legoarbeten. Specialiserade på konstruering, bearbetning och montering av små till medelstora serier av mer eller mindre komplexa detaljer.	3
Mora	Blomqvist Svarven AB	Örjasvägen 5, Mora	Utmeland 47:31	Tillverkning av svarvar. Svarvarna gjordes genom bearbetning (svarvning) av gjutna eller smidda ämnen och sprutades med trikloretylen innan de målades.	3
Mora	Finséns Mekaniska Verkstad	Skålanvägen 25, Kråkberg	Kråkberg 23:22 & Kråkberg 61:8	Gjorde ljusstakar, adventskronor, ljusmanschetter osv genom att stansa ut former ur mässing. Målning och försilvring i mindre skala ägde rum i källaren. Innan ytbehandling avfettades varorna i tri och lades i sedan i sågspån för att torka.	3
Mora	Haglöfs mekaniska verkstad	Selbäcksv. 1, Morkarlby	Morkarlby 569:1	Tillverkning av yxor, borrar och räcken. Gjorde även legoarbeten till minitraktorer såsom gräsklippare och snöslungor.	3
Mora	Marina Inredningar i Mora	Brudtallsvägen 14, Mora	Öna 394:12	Tillverkade först möbler till oljeplattformar som såldes till Götaverken. Sedan övergick man till att göra klädskap till omklädningsrum. Produkterna framställdes av plastbelagd plåt. En del av produkterna som lackerades doppades ner i en triapparat.	3
Mora	Marina inredningar i Mora AB (Utmeland)	Örjasv. 19, Mora	Utmeland 73:10	Se Marina Inredningar i Mora.	3
Mora	Anders Mattsons Mekaniska Verkstad AB (Tingsnäs)	Tingsnäs vägen 21-23, Mora	Stranden 55:4	Mekanisk verkstad med maskin- och svetslegoarbeten.	3
Mora	Sepson, S E Pettersons mekaniska verkstad	Sollerövägen 102, Vinäs	Vinäs 166:2	Tillverkning av vinschar, traktorhyttar och legoarbeten.	3

Mora	Mora Hydraulics/Saferec	Dössjonsvägen 10, Mora	Utmeland 654:2	Tillverkning av fotogen- och räoljemotorer, bärgningsspel, vinschar, traktorhytter (skyddsramar och inklädning) samt legoarbeten till försvaret. 1949 utvecklades vinscharna och man började tillverka mekaniska, hydrauliska och elektriska vinschar m.m.	3
Orsa	CF Carlsson AB	Orsa	Björnen 1	Tillverkade avdragare, påtryckningsverktyg, oljetankar samt utförde legoarbeten. Ursprungligen tillverkades slädar och kälkar m.m. genom smide och snickeri.	3
Rättvik	Ing. Firma Erik Holm AB	Vasagatan 14, Rättvik	Bagaren 6	Formgöt elkontakter i plast till Kalix motorvärmsserie. De mekaniska delarna av motorvärmaren gjordes på en verkstad i Vansbro.	3
Rättvik	Ageprodukter	Hedbacksvägen 8, Vikarbyn	Vikarbyn 50:9	Producerade isförstärkningsmaskiner, brandskydd för skog, skogsmaskiner etc.	3
Smedjebacken	Samhall/ Bärke industri/ Bredmossen Dala/	Bäverstigen 3, Smedjebacken	Bävern 16	Mekanisk verkstad, lego-tillverkning.	3
Säter	Maskin AB Bröderna Lindqvist	Kungsvägen 31, Säter	Fordonet 1	Tillverkning av träbearbetningsmaskiner, m.m. En del asbestarbeten gjordes liksom målning med kreosotolja.	2
Säter	Säters Mekaniska Verkstad/ Bröderna Lindqvist	Nämnsbovägen, Säter	Övre Heden 7:37	Säters Mek. hade bland annat legoproduktion. Bröderna Lindqvist: tillverkade träbearbetningsmaskiner m.m.	3
Vansbro	Viking Frost / Vansbro Plåt	Kyrkbyvägen 4, Vansbro	Fäboden 16	Tillverkade kyldiskar, kylskåp och liknande, 1964-1968	3
Vansbro	T. P. Larsson & Co Mek. Verkstad	Näs	Nederborg 6:7	Tillverkade hydrauliska tippanordningar för lastbilar, alla tänkbara specialbeställningar m.m.	3
Vansbro	Vansbro Mekaniska Verkstad	Skälbyvägen, Skamhed, Vansbro	Skamhed 56:4	Tillverkade stänkskydd för Volvo Amazon av gummi med kantlister av plåt, även campingstolar och rullskidor	3

Älvdalen	Berglund Electronics	Bondgårdsvägen 3, Älvdalen	Östermyckel- äng 4:47	Gjorde relän, varuautomater, myntväxlare samt lego-, utvecklings- och konstruktionsarbeten inom områdena elektronik och elektromekanik.	3
Älvdalen	Lipperts Mekaniska Verkstad	Ribbholms- vägen/ Trädgårdsvägen	Älvdalens kyrkby 27:14	Skärande bearbetning, legotillverkning.	3

Miljövårdsenhetens rapportserie

(från 2009 Miljöenheten och Naturvårdsenheten)

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1969:01 Naturinventering av fyra domänreservat i Älvdalens kommun.</p> <p>1970:01 Dalälven, den preglaciala älvfåran från Mora till Avesta.</p> <p>1971:01 Översiktlig naturinventering av Nedre dalälvsområdet.</p> <p>1971:02 Naturvårdsinventering av Sugnet, Rödberg, och Norra Trollegrav i Älvdalens kn.</p> <p>1971:03 Naturvårdsinventering av Gyllbergsområdet i Borlänge kommun.</p> <p>1972:01 Allmän översiktlig naturvårdsinventering av Falu kommun.</p> <p>1972:02 Inventering av Fulufjällsområdet. Älvdalens kn.</p> <p>1972:03 Översiktlig naturvårdsinventering av faunan vid Hovran och Trollbosjön, Hedemora kn.</p> <p>1972:04 Inventering av Säterdalen, del 1.</p> <p>1972:04 Inventering av Säterdalen, del 2.</p> <p>1973:01 Inventering av naturreservatet Lugnet-Sjulsarvet, Falu kommun.</p> <p>1973:02 Inventering av Stora Rensjön, Långsjöblecket och Södra Trollegrav i Älvdalens kommun.</p> <p>1973:03 Fågelinventering av Fulufjället, Älvdalens kn.</p> <p>1974:01 Bäverförekomsten i Kopparbergs län.</p> <p>1974:02 Frostbrunnsdalen, inventering och planering, Borlänge kommun.</p> <p>1974:03 Botanisk inventering av urkalksområden i Kopparbergs län.</p> <p>1974:04 Dalälven: rapport över 1972-73 års vattenundersökning.</p> <p>1974:05 Grustillgångar och grusförbrukning i Kopparbergs län.</p> <p>1974:06 Naturvårdsinventering av Tvärstupet, Borlänge kommun.</p> <p>1974:07 Naturvårdsinventering av Realsbohage, Hedemora kommun.</p> <p>1974:08 Fågelsjöar i Kopparbergs län.</p> <p>1975:01 Blocksänkorna i Hytting, Borlänge kommun.</p> <p>1975:02 Siljansbygden runt, planering av vandrings-, rid- och cykelled i siljansbygden, Mora, Leksand, Rättviks och Orsa kommuner.</p> <p>1975:03 Översiktlig naturvårdsinventering av Hedemora kommun.</p> <p>1975:04 Inventering av idrotts- och fritidsanläggningar i W län.</p> <p>1975:05 Geomorfologisk utredning av Kungsgårdsholmarna, Avesta kn.</p> <p>1975:06 Inventering av Byåsen, Avesta kn.</p> <p>1975:07 Inventering av Trolldalen, Gagnefs kommun.</p> <p>1975:08 Murbodäljorna, Borlänge kommun.</p> <p>1975:09 Kopparbergs läns sjöar.</p> <p>1975:10 Skattlösbergs by och dess slätterängar, Ludvika kommun.</p> <p>1976:01 Inventering och planering av sjön Årten "ametistsjön", Vansbro kommun.</p> <p>1976:02 Bysjöholmarna, Avesta kommun.</p> <p>1976:03 Översiktlig natur- och landskapsvårdsinventering av Österdalälvens dalgång från Idre till Mora, Älvdalens och Mora kommuner.</p> <p>1976:04 Översiktlig naturinventering av Ludvika kn.</p> <p>1976:05 Inventering och analys av den odlade bygden runt Siljan. Leksands, Rättviks, Mora och Orsa kommuner, del 1.</p> <p>1976:05 Inventering och analys av den odlade bygden runt Siljan. Leksands, Rättviks, Mora och Orsa kommuner, del 2.</p> <p>1976:06 Avfallsanläggningar i Kopparbergs län.</p> | <p>1976:07 Inventering samt förslag till skötselplan för naturreservatet Stådjan-Nipfjället, Älvdalens kn.</p> <p>1976:08 Alderängarna, inventering samt förslag till skötselplan, Mora kn.</p> <p>1976:09 Naturinventering av Styggforsen, Rättviks kn.</p> <p>1976:10 Översiktlig naturinventering av Borlänge kn.</p> <p>1977:01 Rommed, naturinventering med förslag till dispositions- och skötselplan, Borlänge kn.</p> <p>1977:02 Dokumentation av Furudalsdeltat i Ore, Rättviks kommun.</p> <p>1977:03 Sälenfjällen, inventering av natur och friluftsliv, Malungs kommun.</p> <p>1977:04 Inventering av naturreservatet Långfjället - geologi, geomorfologi, friluftsliv, Älvdalens kn.</p> <p>1977:05 Skyddsområden för grundvattentäkt inom Kopparbergs län.</p> <p>1977:06 Eggarna, Näset, Öjarna, geovetenskapliga naturvårdsobjekt vid Yttermalung, Malungs kn.</p> <p>1977:07 Försurning av sjöar i Kopparbergs län.</p> <p>1978:01 Holmsjöarna - en naturinventering, Borlänge och Sätters kommuner.</p> <p>1978:02 Inventering av grottor i Kopparbergs län.</p> <p>1978:03 Inventering av Vedungsfjällen - geomorfologi, zoologi och rörligt friluftsliv, Älvdalens kn.</p> <p>1978:04 Harmsarvet, inventering av naturförhållanden, jämte förslag till dispositions- och skötselplan, Falu kommun.</p> <p>1978:05 Naturinventering av Hällaoområdet, Malungs kn.</p> <p>1978:06 Översiktlig naturinventering av Sätters kommun.</p> <p>1978:07 Inventering av naturreservatet Hartjärn, Gagnefs kn.</p> <p>1978:08 Inventering av naturreservatet Bösjön, Mora kn.</p> <p>1978:09 Skyddsområden för grundvattentäkt inom Kopparbergs län.</p> <p>1979:01 Översiktlig naturinventering av Avesta kommun.</p> <p>1979:02 Översiktlig naturinventering av Gagnefs kn.</p> <p>1979:03 Vattentäkt i Kopparbergs län.</p> <p>1979:04 Kalkningsresultat i Trysjön, St. Låsen och N Almsjön, Gagnefs, Ludvika och Malungs kommuner.</p> <p>1979:05 Naturinventering av Grövelsdalen, Älvdalens kn.</p> <p>1979:06 Naturinventering av Tandövalaområdet, Malungs kommun.</p> <p>1979:07 Försurning av sjöar del II (del I - 1977:7).</p> <p>1980:01 Avloppsförhållanden i Kopparbergs län.</p> <p>1980:02 Översiktlig naturinventering av Smedjebäckens kommun.</p> <p>1980:03 Inventering av Skattungbyfältet, en israndsbildning kring högsta kustlinjen, Orsa kommun.</p> <p>1980:04 Gårans framtida utnyttjande som receptier för avloppsvatten, Hedemora kommun.</p> <p>1980:05 Entomologisk inventering av Birtjärnsberget, Vansbro kommun</p> <p>1981:01 Dalälven. Den preglaciala älvfåran från Mora till Avesta.</p> <p>1981:02 Naturvårdsinventering av Hykjeberget, Älvdalens kommun.</p> | <p>1981:03 Naturvårdsinventering av Lybergsgnupen, Malung och Mora kommuner.</p> <p>1981:04 Översiktlig naturvårdsinventering av Långfjället - Rogenområdet, Älvdalens och Härjedalens kommuner.</p> <p>1982:01 Bonäsältet en inventering av insektlivet, Mora kommun.</p> <p>1982:02 Flodpärlmusslan <i>Margaritifera margaritifera</i> - en litteraturstudie.</p> <p>1982:03 Översiktlig naturinventering av Rättviks kommun.</p> <p>1982:04 Skyddsvärda fågelmyrar i Kopparbergs län.</p> <p>1982:05 Inventering av skjutbanor i Kopparbergs län.</p> <p>1982:06 Naturinventering av Juttulslätten, Älvdalens kn.</p> <p>1982:07 Skyddsområden för grundvattentäkt inom Kopparbergs län.</p> <p>1982:08 Inventering och planering av Finnbo-Kårarvsbrotten i Falu kommun.</p> <p>1983:01 Översiktlig naturinventering för Dalafjällen, Malungs- och Älvdalens kommun.</p> <p>1983:02 Naturinventering av Nybrännberget - Styggberget - Råklacken, Ludvika kommun.</p> <p>1983:03 Översiktlig naturinventering för Leksands kommun.</p> <p>1983:04 Inventering av Limsjön, Leksands kommun.</p> <p>1984:01 Översiktlig naturinventering för Malungs kn.</p> <p>1984:02 Översiktlig naturinventering för Orsa kommun.</p> <p>1984:03 Geovetenskapliga naturvärden inom Dalälvsområdet mellan älvsammanflödet och Avesta.</p> <p>1984:04 Dokumentation av istida landformer, isavsmältning och högsta kustlinje i Våmådal och Orsasjöns randområden.</p> <p>1985:01 Översiktlig naturinventering för Älvdalens kn.</p> <p>1985:02 Översiktlig naturinventering för Mora kommun.</p> <p>1985:03 Nedre Dalälvsområdet - en inventering av fem objekt i W-län, delen Tytbo och Jugansboforsen.</p> <p>1985:04 Nedre Dalälvsområdet - en inventering av fem objekt i W-län, delen Oxholmen, Storgundet och Mestaön.</p> <p>1985:05 Morafältet - Skandinaviens största fossila flygsandfält - en sammanställning av geologiska litteraturuppgifter.</p> <p>1986:01 Översiktlig naturinventering för Vansbro kn.</p> <p>1986:02 Inventering av grus och alternativa material i södra W-län.</p> <p>1986:03 Värdefull natur i W-län - sammanställning inför naturvårdsprogram.</p> <p>1986:04 Gåsberget - en skogsbiologisk inventering i W-län.</p> <p>1988:01 Naturvårdsprogram för Kopparbergs län.</p> <p>1988:02 Dalälvens vatten 1965 - 86.</p> <p>1989:01 Kalkningseffekter i Hävlingens vattensystem.</p> <p>1989:02 Kalkningseffekter i Foskan och Brunnan.</p> <p>1989:03 Regional miljöanalys för Kopparbergs län.</p> <p>1990:01 Transtrandfjällens skogar - en naturvårdsinventering av vårt sydligaste fjällområde.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

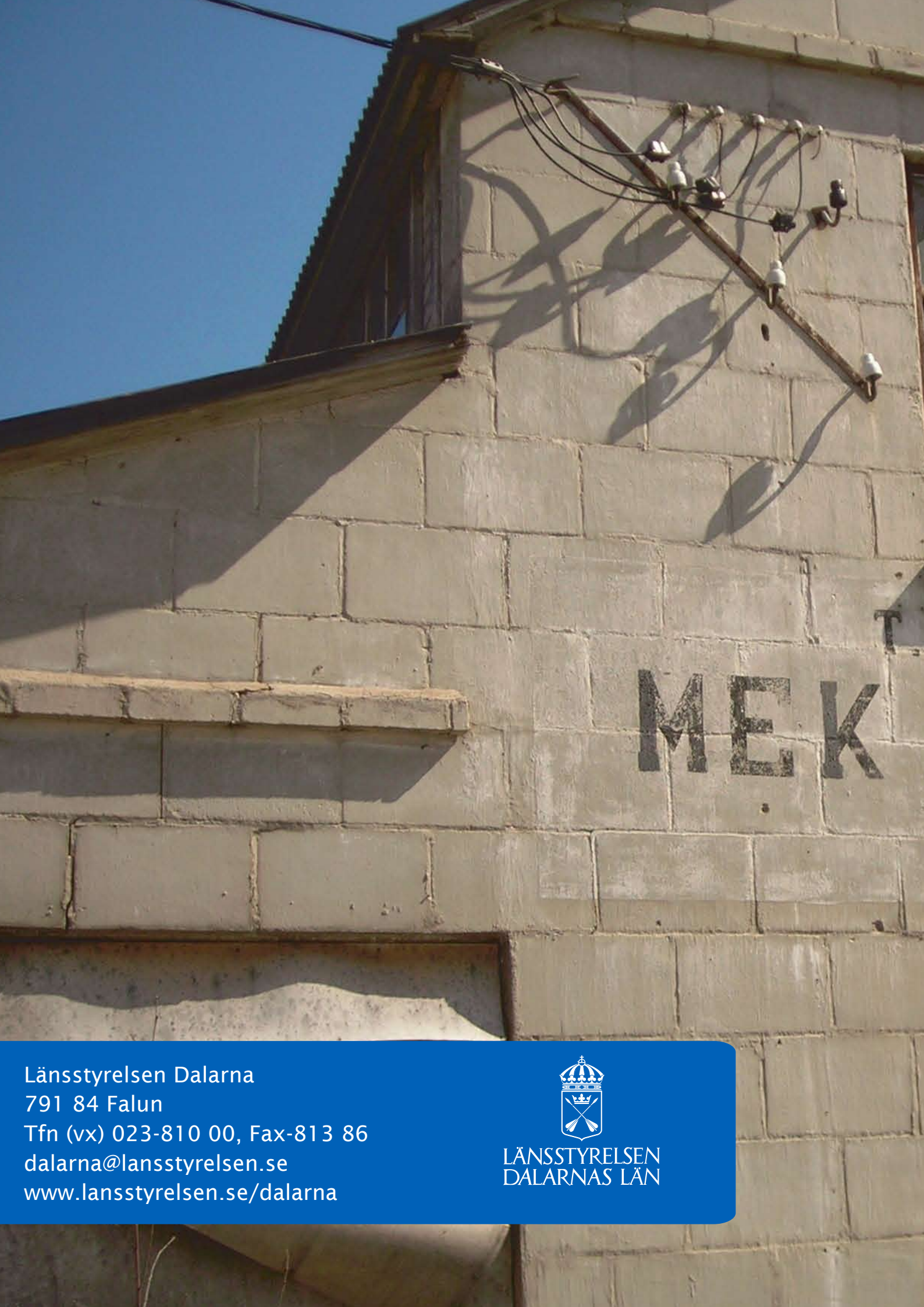
1990:02	Våtmarker i Kopparbergs län.		och observationsfältet Haganäs, 1997-98.	2002:12	Falu gruva och tillhörande industrier - industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.
1991:01	Försurningsituationen i några sjöar och vattendrag i Kopparbergs län. En studie av bottenfauna 1969 till 1989.	1999:03	Svaveladsorbition i morän på Gyllbergen.	2002:13	Fågelfaunan på Fulufjället.
1991:02	Försurningsutvecklingen i Kopparbergs län. En jämförande studie av bottenfaunamaterial insamlat 1975 - 81 och 1990.	1999:05	Förorenad mark i Dalarnas län.	2002:16	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2001. DVVF.
1993:01	Dalarnas ängar och betesmarker.	1999:09	Rapport om jaktfalken i W Z AC och BD län.	2002:17	Närslalter i Dalälven 1990-2000. Temarapport, DVVF.
1993:02	Inventering av grus och krossberg i Vansbro och Malung kommuner.	1999:13	1998 års provfisker inom naturreservaten i norra Dalarna. Delrapport II.	2002:18	Fjällförvaltningen. Ansvarig Hasse Ericsson.
1994:01	Värdefulla odlingslandskap i Dalarna.	1999:14	Fulufjällsringen. En vision och framtidsstrategi.	2002:20	Fulufjällets omland. Etapp III. Slutrapport.
1994:02	Hovran. En utredning om CW-området	1999:16	Metaller i Dalälven - förekomst & ursprung, trender & samband, naturligt & antropogent. Dalälvens vattenvårdsförening.	2003:05	Inventering av näringsläckage från små vattendrag i Dalarnas jordbruksområden.
1994:03	Mossor och lavar vid Jätturn	1999:17	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 1998. Dalälvens vattenvårdsförening.	2003:09	Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Massa- och pappersindustri, träimpregnering och sågverk.
1994:04	Skyddsvärd naturskog i Mora. En inventering 1991-1992.	2000:07	Gyllbergens sjöar och vattendrag.	2003:10	Dalarnas miljömål, remissupplaga.
1994:05	Kalkningseffekter i Hävlingens vattensystem.	2000:09	Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Dalälven 1999. DVVF.	2003:15	Kemiska och biologiska effekter vid sodabehandling av försurade ytvatten i Dalarnas län.
1994:06	Valuable nature in the Loodi area, Viljandi county.	2000:10	1999 års provfisker inom naturreservaten i Norra Dalarna. Delrapport III.	2003:18	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2002.
1995:01	Koppången En inventering av de skogliga naturvärdena inom Koppångenområdet.	2000:11	Fredriksbergs pappersbruk - industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:19	Dalarnas miljömål.
1995:02	Skyddsvärd naturskog i Orsa.	2000:12	Falu gasverk - industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:22	Beslut om och yttranden över Dalarnas miljömål.
1995:03	Inventering av grus och krossberg inom Siljansregionen.	2000:13	Turbo pappersbruk - industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:23	Användning av fjärranalys och GIS vid tillämpning av EU:s ramdirektiv för vatten i Dalälvens avrinningsområde.
1996:01	Tjäberget. En inventering av de skogliga naturvärdena inom Tjäbergsområdet.	2000:14	Pappersindustrin i Dalarna - industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:24	Provfiskade sjöar i Dalarnas län 2000 - 2002 - Biologisk uppföljning av kalkade vatten.
1996:02	Kallbolsfloten. En inventering av de skogliga naturvärdena på Kallbolsfloten.	2000:15	Aluminiumfabriken i Månsbo - industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:25	Provfiskade vattendrag i Dalarnas län 2000 - 2002 - Biologisk uppföljning av kalkade vatten.
1996:03	Markens och det ytliga grundvattnets försurningskänslighet i W-län.	2000:16	Månsbo kloratfabrik - industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:26	Analys av skogarna i Dalarnas och Gävleborgs län. - Prioriteringsstöd inför områdesskydd.
1996:04	Inventering av glacialrelika kräftdjur i Dalarna.	2000:17	Gruvavfallsundersökningar i Stollbergsområdet.	2003:27	Utvärdering av metod för övervakning av skogsbiotoper.
1996:05	Järv, lodjur och varg i renkötselområdet. Inventeringsresultat 1996.	2000:18	Vattenundersökningar i Nyängsån.	2004:07	Surstötår i norra Dalarna 1994-2002.
1997:01	Tillståndet i Dalarnas sjöar i oktober 1995.	2000:19	Vattenundersökningar i Stollbergsområdet.	2004:08	Inventering av sandödlor i Dalarnas län.
1997:02	Regional övervakning av skogsområden i Dalarna.	2000:20	1997 års regnkatastrof i Fulufjällsområdet.	2004:20	Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Industriområden längs Runns norra strand.
1997:03	Övervakning av faunan i fjällen, programförslag.	2001:01	De mest värdefulla och skyddsvärda naturskogarna i Mora och Orsa. En prioritering och värdering.	2004:21	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2003. DVVF.
1997:04	Dalarnas urskogar.	2001:03	Grunuflot. En skoglig naturvärdesinventering av ett myrområde i Orsa kommun.	2004:22	Ämnestransporter i Dalälven 1990-2003. Temarapport, DVVF.
1997:05	Dalälvens vattenkvalitet 1990 - 1995.	2001:04	Vattenkemiska förändringar i ett 40-tal sjöar i Dalarna mellan 1934, 1974 och 1996.	2004:23	Avloppsreningsverk i Dalarnas län.
1997:06	Smådjuret i Dalarnas vattendrag.	2001:08	Vattentäkter i Dalarnas län.	2004:24	Program för regional uppföljning av miljömål och åtgärder i Dalarna 2004-2006.
1997:07	Karaktärisering av tre sjöar i Dalarna med hjälp av System Aqua - inventering av makrofytter.	2001:14	Dalarnas landmollusker.	2005:01	Brand i Fulufjällets nationalpark.
1997:08	Exploatering och miljöpåverkan i ett fjällområde - historik och utveckling i Transtrandsfjällen.	2001:15	Bedömningsgrunder för fysisk påverkan - Pilotprojekt med Dalälvens avrinningsområde som exempel.	2005:05	Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Kemiindustriestorn - kemtvättar.
1997:10	Järv, lodjur och varg i renkötselområdet, resultat från 1997 års inventering.	2001:17	Järv, lodjur och varg i renkötselområdet. Inventeringsresultat 2001.	2005:07	Rättvisksheden Inventering av naturvärden inom Enån - Gärdssjöfältet - Ockran-dalgången, förslag till skydd och skötsel.
1997:11	Censusing spring population of willow grouse and rock ptarmigan.	2001:18	Vattenkemiska effekter av våtmarkskalkning i Skidbågbäcken.	2005:10	Trädgränsen i Dalafjällen, del 1 o 2.
1998:03	The environmental status of the river Dalälven drainage basin.	2001:19	Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Dalälven 2000. Dalälvens vattenvårdsförening.	2005:13	Regional förvaltningsplan för stora rovdjur i Dalarnas län.
1998:04	1997 års provfisker inom naturreservaten i norra Dalarna.	2002:03	De rinnande vatten på Fulufjäll - fiskbestånd, bottenfauna, och lavar i vattendrag på Fulufjället. Inventeringar 2000-2001.	2005:14	Inventering av förorenade områden i Dalarnas län - Gruvindustri.
1998:05	Miljön i Dalarna - strategi för regional miljö (STRAM), ca 150 sidor. Miljön i Dalarna - kortversion, 17 sidor.	2002:04	Fulufjällets omland, reserapport Abruzzo	2005:16	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2004.
1998:06	Årsredovisning för "Typområde på jordbruksmark" (JRK), Dalarnas län.	2002:10	Skalbaggsfaunan på Fulufjället.	2005:19	Metallhalter i dricksvatten från borrade brunnar i Dalarnas län.
1998:07	Försurat eller naturligt surt? En undersökning av den historiska pH-utvecklingen i tre sjöar i Gyllbergen.			2005:21	Fisk- och kräftodlingsverksamhet i Dalarnas län - nulägesbeskrivning 2004.
1998:11	Fulufjällets omland.			2005:23a	Efterbehandling av gruvavfall i Falun.
1998:12	Nätverksaktion färgkemikalier.			2005:23b1	Efterbehandling av gruvavfall i Falun. Delrapport 1 Kartläggning av metalläckage och miljöriskbedömning.
1998:14	Samordnad vattendragskontroll 1997. Dalälvens vattenvårdsförening.			2005:23b2	Delrapport 1. Bilagor
1998:17	Järv, lodjur och varg i renkötselområdet, rapport från 1998.			2005:23b3	Delrapport 1. Ritningar
1999:02	Årsredovisning för "typområde på jordbruksmark" (JRK) - Mässingsboån				

- 2005:23c Efterbehandling av gruvavfall i Falun. Kompletterande åtgärder för att minska metallläckaget till Falunån-Dalälven-Östersjön.
Delrapport 2. Beskrivning av åtgärdsalternativ.
Delrapport 3. Ansvarsutredning
- 2005:24 EnergiIntelligent Dalarna, regionalt energiprogram.
- 2006:02 Strategi för formellt skydd av skog i Dalarnas län.
- 2006:12 EnergiIntelligent Dalarna.
- 2006:13 Samrådsredogörelse och beslut, EnergiIntelligent Dalarna.
- 2006:22 Naturminnen i Dalarnas län.
- 2006:23 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2005.
- 2006:26 Dokumentation 2006 års regionala energiseminarium.
- 2006:27 Grundvatten och dricksvattenförsörjning. En beskrivning av förhållanden i Dalarnas län 2006.
- 2006:28 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län.
- 2006:31 Åtgärder vid slitage på vandringsleder i fjällterräng.
- 2006:34 Vattnets näringsgrad i Nedre Milsbosjön under de senaste årtusendena.
- 2006:35 Vedskalbaggar i Gåsbergets och Trollmosseskogens naturreservat.
- 2006:36 Bottenfauna i Dalarna juni 2005.
- 2006:37 Dalarnas Miljömål 2007-2010, remissversion.
- 2006:38 Satellitdata för övervakning av våtmarker.
- 2006:39 Inventering av vattensalamandrar i Dalarnas län 2006.
- 2007:01 Miljömålen i skolan – handledning för lärare i Dalarna.
- 2007:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län. Gruvindustri – etapp 2.
- 2007:06 Luftkvalitet i Dalarnas större tätorter perioden 2001-2006.
- 2007:07 Dalarnas miljömål 2007-2010.
- 2007:08 Dalarnas miljömål 2007-2010, samrådsredogörelse och beslut.
- 2007:11 Vattenkemiska effekter av tio års våtmarkskalkning i Skidbågsbäcken.
- 2007:13 Kartläggning av farliga kemikalier.
- 2007:14 Metaller, uran och radon i vatten från dricksvattenbrunnar.
- 2007:15 Fäbodbeta och rovdjur i Dalarna.
- 2007:17 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – metallverk, metallgjuterier och ytbehandling av metall.
- 2007:20 Vindområden i Dalarnas län – Redovisning inför Energimyndighetens ställningstagande om riksintresseområden för vindkraft 2007.
- 2007:21 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2006.
- 2007:22 Bioenergipotential i Dalarnas län.
- 2007:23 Dokumentation av 2007 års energiseminarium.
- 2007:24 Inventering av förorenade områden – kemiindustri sektorn.
- 2007:28 Regionala landskapsstrategier i Dalarnas län.
- 2008:04 Milsbosjöarna - ett pilotprojekt inför arbetet med åtgärdsprogram inom EU:s Ramdirektiv för vatten.
- 2008:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – verkstadsindustri.
- 2008:11 Stormusselinventering.
- 2008:13 Organiska miljögifter i grundvatten.
- 2008:14 Inventering av förorenade områden i Dalarna län – Nedlagda kommunala deponier.
- 2008:15 Vattenvegetation i Dalarnas sjöar; Inventeringar år 2005 och 2006 samt sammanställning av äldre undersökningar.
- 2008:17 Identifiering av riskområden för fosforförluster i ett jordbruksdominerat avrinningsområde i Dalarna.
- 2008:18 Inventering av vildbin i Dalarna
- 2008:19 Inventering av steklar i sandtallskog
- 2008:20 Inventeringsmetodik för klipplavar
- 2008:22 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2007.
- 2008:23 Klimat – och energistrategi för Dalarna.
- 2008:24 Kartläggning av farliga kemikalier.
- 2008:26 Vedlevande insekter i Granåsens naturreservat
- 2008:28 Utvärdering av vattenväxtsamhället i Dalälvens sjöar.

Nytt från 2009!

Miljövärdsheten har fr o m 2009 delats på två: Miljöenheten (M) och Naturvärdsheten (N). Miljövärdshetens rapportserie försvinner därför och rapporterna ges istället ut på de två nya enheterna. De presenteras nedan, märkta med (M) respektive (N).

- 2009:01 Metod för kemikaliekontroll inom ramen för miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. (M)
- 2009:03 Bibaggen i Dalarna. (N)
- 2009:04 Vattenvårdsplan för Dalälvens avrinningsområden. (M)
- 2009:11 Tillsyn över energihushållning - Erfarenheter från Dalarna. (M)
- 2009:12 Inventering av förorenade områden, grafiska industrin. (M)
- 2009:13 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län. (M)
- 2009:14 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2008. (M)



Länsstyrelsen Dalarna
791 84 Falun
Tfn (vx) 023-810 00, Fax-813 86
dalarna@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/dalarna

