



Inventering av förorenade områden i Dalarnas län

Tillståndspliktiga anläggningar i drift

För innehåll och framförda åsikter svarar författaren.

Omslagsbild: Maria Jons.

Copyright: Länsstyrelsen Dalarna.

Tryckdatum: April 2007.

Tryckeri: Länsstyrelsen i Dalarnas län, Falun.

Upplaga: 150 ex.

Kartor: Underlagskarta© Lantmäteriet, ärende 106-2004/188 W.

ISSN 1403-3127 Länsstyrelsen Dalarna.

FÖRORD

I denna rapport redovisas resultatet av ett länsomfattande projekt med syfte att inventera förorenade områden vid pågående verksamheter i Dalarnas län. Inventeringen har omfattat ett urval av tillståndspliktiga anläggningar i drift. Beslut om att projektet skulle genomföras togs hösten 2002 och det har slutförts under våren 2006.

Inventeringen har varit en orienterande studie, i enlighet med den s.k. MIFO-modellens första fas, som beskrivs i Naturvårdsverkets rapport 4918 – *Metodik för Inventering av Förorenade Områden*. Projektet har letts av Länsstyrelsens MIFO-inventerare i samarbete med kommunernas miljöinspektörer och Länsstyrelsens miljöskyddshandläggare. Insamlandet av underlagsmaterial har varit ålagt företagen i samarbete med ansvarig tillsynsmyndighet. I en del fall har kompletteringar begärts in från verksamhetsutövaren och i andra fall har underlaget kompletterats med tillgänglig information på Länsstyrelsen.

Riskklassningen har utförts av Länsstyrelsens inventerare av förorenade områden varefter klassningen har kommunicerats med verksamhetsutövare och ansvarig tillsynsmyndighet. Riskklassningen baseras på det inlämnade underlagsmaterialet och på arkiverade handlingar. Det är viktigt att påpeka att det endast i undantagsfall har funnits någon provtagning att basera klassningen på.

Man ska ha i åtanke att den nuvarande verksamhetsutövaren inte nödvändigtvis är den som eventuellt har förorenat området. Erfarenheter visar att många föroreningar är av äldre datum. Det är också viktigt att poängtera att eftersom de riskklassade anläggningarna är i drift har skyddsvärdet och känsligheten ofta bedömts som något lägre än vid anläggningar där verksamheten upphört. Om någon av verksamheterna läggs ned eller om markanvändningen på annat sätt ändras kan omklassning bli aktuell.

Länsstyrelsen i Dalarnas län, september 2006

Malin Fuchs

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING

1	INLEDNING	7
1.1	Bakgrund	7
1.2	Miljömålen	7
1.3	Syfte och målsättning	8
2	METODIK	8
2.1	MIFO-metodiken.....	8
2.2	Urval.....	9
2.3	Arbetsätt.....	10
3	RESULTAT.....	12
3.1	Anläggningar som endast har branschriskklassats	12
3.2	Inventerade och riskklassade anläggningar	13
3.2.1	Anläggningar där undersökningar enligt MIFO fas 2 bör genomföras	14
3.2.2	Anläggningar som riskklassats och där undersökningar och åtgärder genomförts.....	31
3.3	Anläggningar som sedan tidigare anses ha uppfyllt syftet med projektet.....	36
4	REFERENSER	40

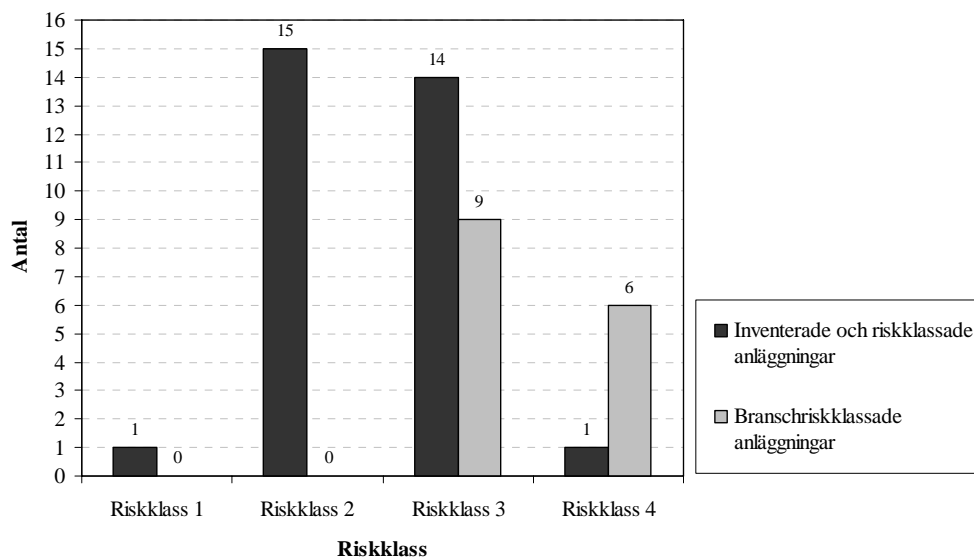
SAMMANFATTNING

Sedan 1999 har länsstyrelsen i Dalarnas län identifierat och inventerat förorenade områden. Totalt har drygt 4000 potentiellt förorenade områden lokaliserats. Av dessa har några hundra objekt inom branscherna träimpregnering, sågverk, kemtvätt, nedlagda massa- och pappersindustrier samt gruvor och upplag hittills inventerats och riskklassats.

Inventeringen av förorenade områden är en del av arbetet med att uppnå miljö kvalitetsmålet *Giffri Miljö*, som antogs av riksdagen i april 1999. Inventeringen enligt MIFO-metodikens första fas ska utgöra underlag för prioriteringen av vilka områden som i ett senare skede ska undersökas och eventuellt även åtgärdas. Vid verksamheter i drift ska inventeringen och eventuella undersökningar och åtgärder utföras inom ordinarie tillsynsarbete. Om ingen ansvarig finns kan statliga medel bli aktuella.

På ett kommunalt miljöchefsmöte i oktober 2002 beslutades att ett länsomfattande projekt med syfte att inventera tillståndspliktiga anläggningar i drift skulle genomföras. Motivet var att få pågående verksamheter att inventera, och om nödvändigt undersöka och åtgärda, gamla miljöskulder genom egen försorg och med egna medel. Ett annat motiv var att öka kunskapen och medvetenheten kring förorenade områden, både hos verksamhetsutövare och hos kommun och länsstyrelse.

Projektet har totalt omfattat 48 anläggningar. Av dessa har 15 stycken endast branschriskklassats medan 31 har inventerats och riskklassats. Tre av de inventerade anläggningarna visade sig redan ha utfört vissa undersökningar och åtgärder på sina förorenade områden. Fördelningen av riskklasser framgår av figur 1.



Figur 1. Riskklassfördelning av riskklassade och branschriskklassade anläggningar.

Under arbetets gång visade det sig att ABB Power Technologies AB i Ludvika hade genomfört så omfattande inventeringar, undersökningar och saneringsåtgärder att anläggningen redan ansågs ha uppfyllt syftet med det aktuella projektet. Även Scania axlar i Falun ansågs ha uppfyllt målet genom att en MIFO fas 1-inventering redan hade utförts i form av ett examensarbete. Dessa två anläggningar har följaktligen inte riskklassats inom detta projekt utan beskrivs istället sist i rapporten.

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Till följd av pågående och avslutade miljöfarliga verksamheter har ett stort antal mark- och vattenområden runt om i Sverige blivit förorenade. Vissa av dessa platser medför redan idag betydande utsläpp och oacceptabla miljöeffekter, men framför allt utgör de genom sin föroreningspotential ett allvarligt framtida hot mot hälsa och miljö. Framtida problem kan framför allt förväntas när det gäller toxiska ämnen som är stabila, svårnedbrytbara samt ackumulerbara.

Ett förorenat område definieras som mark, vatten, sediment, byggnader eller anläggningar som är så förorenat att halterna påtagligt överskrider lokal/regional bakgrundshalt. Det är ett område som är förorenat av en eller flera punktkällor.

År 1990 fick Naturvårdsverket i uppdrag att planera för undersökningar och åtgärder av förorenade områden. I samarbete med landets länsstyrelser genomfördes 1992-1994 den så kallade branschkartläggningen (BKL) med syfte att kartlägga ett 60-tal industribranscher och verksamheter där man misstänkte att det fanns ett efterbehandlingsbehov. Ett handlingsprogram för att inom en generation lösa problemet lämnades in till regeringen 1995. Naturvårdsverket har även tagit fram en rad vägledningar med anknytning till förorenade områden. En av dessa vägledningar är rapport 4918, *Metodik för Inventering av Förorenade Områden (MIFO)*. Inventeringsarbete enligt denna metodik pågår för närvarande på alla länsstyrelser och kommer efterhand att visa vilket saneringsbehov som finns i landet.

I Dalarnas län har drygt 4000 potentiellt förorenade områden lokaliserats. Av dessa har några hundra objekt inom branscherna träimpregnering, sågverk, kemtvätt, nedlagda massa- och pappersindustrier samt gruvor och upplag hittills inventerats och riskklassats.

1.2 Miljömålen

I april 1999 antog riksdagen femton övergripande miljö kvalitetsmål. Ett av dessa är miljö kvalitetsmålet *Giffri miljö* som innebär att:

Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

I Dalarna har de nationella målen brutits ned till en för länet anpassad beskrivning. Miljömålen för Dalarnas län och tillhörande handlingsplan antogs av Länsstyrelsen på hösten 2003. Handlingsplanen innehåller ett antal delmål och förslag på åtgärder för varje miljö kvalitetsmål. Delmål 6 och 7 för *Giffri miljö* som presenteras nedan är förslag till reviderade miljö mål för Dalarnas län som kommer att fastställas våren 2007.

Delmål 6. Efterbehandling av förorenade områden med akut risk.

Samtliga förorenade områden i Dalarna som innebär akuta risker vid direktexponering och sådana förorenade områden som idag, 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. Efterbehandling av prioriterade förorenade områden.

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

Identifieringen av förorenade områden och prioritering av områden som bör undersökas och åtgärdas görs genom inventering enligt MIFO-modellen.

1.3 Syfte och målsättning

Det primära syftet med projektet har varit att fånga upp verksamheter i drift som, oavsett vad de har för miljöbelastning idag, kan ha gett upphov till förorenade områden tidigare eller som har sin verksamhet på ett redan förorenat område. Ett annat syfte har varit att öka kunskapen om och medvetenheten kring förorenade områden hos företagen, kommunernas miljöinspektörer och länsstyrelsens miljöhandläggare.

Målsättningen har varit att alla tillståndspliktiga anläggningar vars verksamhet kan likställas med någon bransch i branschkartläggningen ska inventeras inom projektet. Målet har också varit att engagera så många företag, kommuner, inspektörer och miljöhandläggare som möjligt.

2 METODIK

2.1 MIFO-metodiken

Metodiken för inventering av förorenade områden (MIFO) beskrivs i Naturvårdsverkets rapport 4918. Metoden togs fram för att arbetet med kartläggning och riskklassificering ska ske på ett enhetligt sätt i hela landet. MIFO-modellen bygger på grundliga kart- och arkivstudier och översiktliga undersökningar med provtagning i olika medier på strategiskt utvalda punkter och analyser. Den insamlade informationen sammanställs med hjälp av ett antal blanketter (Blankett A-E). MIFO-metodiken är indelad i två faser, där fas 1 omfattar en orienterande studie och riskklassning, och fas 2 en översiktlig undersökning och ny riskklassning. Vid riskklassning tillämpas försiktighetsprincipen i osäkra fall, vilket innebär att bedömningen baseras på ett "troligt men dåligt fall".

Följande aspekter vägs in vid riskklassning:

- **Hanterade kemikaliers farlighet:** Hälso- och miljöfarligheten bedöms hos de ämnen som har konstaterats eller antas förekomma på objektet. Bedömningen grundar sig huvudsakligen på Kemikalieinspektionens klassificeringar.
- **Föroreningsnivå:** En bedömning av områdets föroreningsnivå med avseende på halter och mängder görs. Uppmätta halter jämförs med riktvärden, bakgrundshalter och andra jämförvärden.

- **Spridningsförutsättningar:** Förutsättningarna för spridning av föroreningar inom hela påverkansområdet bedöms. Påverkansområdet utgörs i de flesta fall av ett betydligt större område än det förorenade området.
- **Känslighet och skyddsvärde:** Bedömningen av exponeringsrisken delas upp i en känslighetsbedömning för människa och en skyddsvärdesbedömning för miljön, från liten känslighet/skyddsvärde till mycket stor. Känsligheten bedöms oberoende av hur många som exponeras vilket innebär att bedömningen sker på individnivå. Exempel på områden där känsligheten bedöms vara mycket stor är där människor bor permanent, där barn exponeras i stor utsträckning eller där grundvatten eller ytvatten används som dricksvatten. Ett inhägnat industriområde där yrkesverksamma exponeras i liten utsträckning har måttlig känslighet. Skyddsvärdet bedöms för de arter eller de ekosystem som exponeras för föroreningarna på objektet. Områden som bedöms ha mycket stort skyddsvärde är de som utpekats särskilt i naturvårdsplanering, t ex nationalparker, naturreservat, naturvårdsområden, marina reservat eller områden med biotopskydd. Områden där naturliga ekosystem är förstörda av annan verksamhet, t ex en deponi eller ett asfalterat område har litet skyddsvärde.

Vid riskklassning används en skala med fyra riskklasser:

Klass 1 – Mycket stor risk

Klass 2 – Stor risk

Klass 3 – Måttlig risk

Klass 4 – Liten risk

Efter genomförd riskklassning i fas 1 sker en sällning av objekt till fas 2. På objekt som bedömts utgöra stor eller mycket stor risk bör översiktliga undersökningar enligt MIFO fas 2 utföras.

2.2 Urval

I slutet av 2003 gjordes en lista över de tillståndspliktiga anläggningar i drift som skulle ingå i projektet. Utgångspunkten för urvalet var Naturvårdsverkets *Rapport 4393 - Branschkartläggningen, en översiktlig kartläggning av efterbehandlingsbehovet i Sverige*. Den ursprungliga listan har reviderats under projektets gång, bl.a. har anläggningar tagits bort efter att de blivit klassade som anmälningspliktiga anläggningar. Vilka anläggningar som slutligen omfattats av projektet framgår av tabell 1 och tabell 2.

Tabell 1. Tillståndspliktiga anläggningar som ingått i projektet och för vilka länsstyrelsen är tillsynsmyndighet. BKL står för branschriskklass.

Anläggningsnamn	Kommun	MIFO-bransch	BKL
Falk Lackeringscentral AB	Vansbro	Ytbehandling av metaller	2
Nordbet, Nordisk Betindustri AB	Rättvik	Ytbehandling av metaller	2
Outokumpu Stainless AB (Avesta Jernverk)	Avesta	Järn-, stål- och manufakturindustri	1
Ovako Bar AB	Smedjebacken	Järn-, stål- och manufakturindustri	1
Rosengrens Produktions AB	Malung	Verkstadsindustri	2, 3
SSAB Tunnpå AB	Borlänge	Järn-, stål- och manufakturindustri	1
Stora Enso Fors AB	Avesta	Massa- och pappersindustri	1
Stora Enso Grycksbo AB	Falun	Massa- och pappersindustri	1
Stora Enso Kvarnsveden AB	Borlänge	Massa- och pappersindustri	1
Swedecote AB	Vansbro	Ytbehandling av metaller	2

Tabell 2. Tillståndspliktiga anläggningar som ingått i projektet och för vilka kommunen är tillsynsmyndighet. BKL står för branschriskklass och x innebär att branschriskklass saknas.

Anläggningsnamn	Kommun	MIFO-bransch	BKL
AB Kandre	Orsa	Tillverkning av plast-polyester	3
AB Rötmotaverken	Falun	Färgindustri	2
AB Une-Produkter	Leksand	Ytbehandling av trä	4
AB Wibe	Mora	Ytbehandling av metaller	2
ABB Power Technology Products AB	Ludvika	Verkstadsindustri	2, 3
Bilkompaniet Mora Leksand Malung AB	Mora	Anläggning för miljöfarligt avfall (m.fl.)	2, 3
Björbo Snickeri AB	Gagnef	Ytbehandling av trä	4
Bältarbo Förvaltnings AB	Hedemora	Tillverkning av tegel och keramik	4
Cederroth International AB	Falun	Tillverkn. av tvätt- och rengöringsmedel	3
Clean Chemical Sweden AB	Borlänge	Läkemedelsindustri	3
Colorprint Sweden AB	Borlänge	Grafisk industri	3
Dala Specialavfall AB	Avesta	Anläggning för miljöfarligt avfall	2, 3
Dala Specialavfall AB	Borlänge	Anläggning för miljöfarligt avfall (m.fl.)	2
Dellner Couplers AB	Falun	Verkstadsindustri	2, 3
Dooria Gagnef AB	Gagnef	Ytbehandling av trä	4
Erasteel Kloster AB Långshyttan	Hedemora	Järn-, stål- och manufakturindustri	1
Erasteel Kloster AB Vikmanshyttan	Hedemora	Järn-, stål- och manufakturindustri	1
Ericsson Network Technologies AB	Falun	Elektroteknisk industri	3
Falk Lackeringscentral AB	Mora	Ytbehandling av metaller	2
Folke i Borlänge AB	Borlänge	Verkstadsindustri	2, 3
Isotec i Mora AB	Mora	Tillverkning av plast-polyuretan	3
John Deere AB (f.d. Timberjack AB Service)	Mora	Anläggning för miljöfarligt avfall (m.fl.)	2, 3
Mora Siljan Flygplats	Mora	Flygplats	2
Outokumpu Stainless AB Coil Products Kloster	Hedemora	Järn-, stål- och manufakturindustri	1
Pressmaster AB	Älvdalen	Verkstadsindustri	2, 3
Profil-List AB	Gagnef	Ytbehandling av trä	4
Ragn-Sells i Borlänge	Borlänge	Övrigt	4
Rosengrens Produktions AB	Mora	Verkstadsindustri	2, 3
Rödfärgsverket	Falun	Färgindustri	2
Scania axlar	Falun	Verkstadsindustri (m.fl.)	2,3
Siemens DDIT (f.d. Alstom Power Sweden AB)	Ludvika	Verkstadsindustri	2, 3
SITA Sverige AB	Mora	Anläggning för miljöfarligt avfall	2, 3
SSAB Merox AB	Ludvika	Övrigt	x
Stena Gotthard Återvinning AB	Borlänge	Anläggning för miljöfarligt avfall (m.fl.)	2, 3
Stena Gotthard Återvinning AB	Ludvika	Bilskrot/skrothandel	2
Stenis & Eriksson Rör AB	Älvdalen	Anläggning för miljöfarligt avfall	2, 3
Swecrom AB	Borlänge	Ytbehandling av metaller	2, 3
Åkerbloms Skrotaffär AB	Hedemora	Anläggning för miljöfarligt avfall (m.fl.)	2, 3

2.3 Arbetsätt

Inventeringen har varit en orienterande studie, fas 1, i enlighet med MIFO-metodiken. Detta innebär att uppgifter och information om de anläggningar som ingår i inventeringen inhämtats genom arkivstudier, platsbesök och intervjuer.

Projektet har letts av länsstyrelsens inventerare i samarbete med kommunernas och länsstyrelsens miljöinspektörer. Insamlandet av underlagsmaterial har varit ålagt företagen i samarbete med ansvarig tillsynsmyndighet.

Några av Dalarnas äldsta och största miljöfarliga verksamheter har inventerats inom projektet bl.a. tre massa- och pappersindustrier samt sex järn-, stål- och manufakturindustrier.

Vid samtliga anläggningar har ett inledande informationsmöte med företagsrepresentanter, ansvarig handläggare/inspektör samt länsstyrelsens inventerare hållits. Företagen har informerats om projektets syfte, MIFO-metodiken samt hur underlagsmaterial kan tas fram och presenteras.

Inkommet material har granskats och ibland kompletterats med information från länsstyrelsens arkiv. I några fall har kompletteringar begärts från verksamhetsutövare eller kommun. Information om markförhållanden, närhet till dricksvattentäkter, skyddsvärda områden m.m. har hämtats från länsstyrelsens regionala underlagsmaterial. Det är viktigt att påpeka att det endast i undantagsfall har funnits någon provtagning att basera riskklassningen på.

Allt insamlat material, inklusive kartor, har sparats i efterbehandlingsarkivet på länsstyrelsens miljövårdsenhet. Informationen finns också lagrad i en Accessdatabas, baserad på blanketterna enligt MIFO-modellen.

Riskklassningen har utförts av länsstyrelsens inventerare och har kommunicerats med både verksamhetsutövare och ansvarig inspektör/handläggare på tillsynsmyndigheten. Framtida revidering av uppgifterna kommer att utföras om information tillkommer eller ändras. Sker revidering i den omfattning att det leder till omklassning av ett objekt kommer detta åter att kommuniceras med anläggningsägaren.

3 RESULTAT

Totalt har 48 företag omfattats av projektet. Dessa företag har varit fördelade på tio av länets femton kommuner och på fyra av totalt tio handläggare från länsstyrelsens miljöbalksfunktion.

De berörda anläggningarna tillhör en rad olika branscher, varav vissa branscher endast anses utgöra en liten risk ur förorenings synpunkt. I april 2004 publicerade Naturvårdsverket en prioriteringslista där verket klargjorde vilka MIFO-branscher som ska inventeras och vilka som enbart ska identifieras och branschriskklassas. Eftersom kriterierna för MIFO-branschtillhörighet är något oklara har bedömningen fått göras från fall till fall. Exempelvis har anläggningar för behandling av miljöfarligt avfall riskklassats enligt MIFO-modellen medan anläggningar för mellanlagring och sortering av farligt avfall endast har branschriskklassats.

3.1 Anläggningar som endast har branschriskklassats

Femton anläggningar har identifierats och tilldelats en generell branschriskklass, se tabell 3.

Tabell 3. Anläggningar som endast har branschriskklassats. BKL står för branschriskklass.

Anläggningsnamn	MIFO-bransch	Kommentar om bransch	BKL
AB Kandre	Tillverkning av plast-polyester		3
AB Une-Produkter	Ytbehandling av trä		4
Björbo Snickeri AB	Ytbehandling av trä		4
Bältarbo Förvaltnings AB	Tillverkning av tegel och keramik		4
Cederroth International AB	Tillverkn. av tvätt- och rengöringsmedel		3
Clean Chemical Sweden AB	Läkemedelsindustri		3
Colorprint Sweden AB	Grafisk industri		3
Dala Specialavfall AB	Anläggning för miljöfarligt avfall	Mellanlagring av farligt avfall	3
Doorina Gagnef AB	Ytbehandling av trä		4
Ericsson Network Technologies AB	Elektroteknisk industri		3
Isotec i Mora AB	Tillverkning av plast-polyuretan		3
Profil-List AB	Ytbehandling av trä		4
Ragn-Sells i Borlänge	Övrigt	Upplag, sortering och återvinning av avfall	4
SITA Sverige AB	Anläggning för miljöfarligt avfall	Mellanlagring av farligt avfall	3
Stenis & Eriksson Rör AB	Anläggning för miljöfarligt avfall	Mellanlagring av farligt avfall	3

3.2 Inventerade och riskklassade anläggningar

Totalt har 31 anläggningar riskklassats enligt MIFO-modellens fas 1, se tabell 4.

Tabell 4. Anläggningar som har inventerats och riskklassats enligt MIFO fas 1.

Anläggningsnamn	MIFO-bransch	Riskklass
AB Rötmotaverken	Färgindustri	3
AB Wibe	Ytbehandling av metaller	2
Bilkompaniet Mora Leksand Malung AB	Anläggning för miljöfarligt avfall (m.fl.)	3
Dala Specialavfall AB	Anläggning för miljöfarligt avfall (m.fl.)	2
Dellner Couplers AB	Verkstadsindustri	3
Erasteel Kloster AB Långshyttan	Järn-, stål- och manufakturindustri	2
Erasteel Kloster AB Vikmanshyttan	Järn-, stål- och manufakturindustri	2
Falk Lackeringscentral AB, Mora	Ytbehandling av metaller	3
Falk Lackeringscentral AB, Vansbro	Ytbehandling av metaller	3
Folke i Borlänge AB	Verkstadsindustri	3
John Deere AB (f.d. Timberjack AB Service)	Anläggning för miljöfarligt avfall (m.fl.)	3
Mora Siljan Flygplats	Flygplats	3
Nordbet, Nordisk Betindustri AB	Ytbehandling av metaller	2
Outokumpu Stainless AB (Avesta Jernverk)	Järn-, stål- och manufakturindustri	2
Outokumpu Stainless AB Coil Products Kloster	Järn-, stål- och manufakturindustri	2
Ovako Bar AB	Järn-, stål- och manufakturindustri	2
Pressmaster AB	Verkstadsindustri	3
Rosengrens Produktions AB, Malung	Verkstadsindustri	3
Rosengrens Produktions AB, Mora	Verkstadsindustri	3
Rödfärgsverket	Färgindustri	1
Siemens (f.d. Alstom Power Sweden AB)	Verkstadsindustri	2
SSAB Merox AB	Övrigt	4
SSAB Tunnbränsle AB	Järn-, stål- och manufakturindustri	2
Stena Gotthard Återvinning AB, Borlänge	Anläggning för miljöfarligt avfall (m.fl.)	3
Stena Gotthard Återvinning AB, Ludvika	Bilskrot/skrothandel	3
Stora Enso Fors AB	Massa- och pappersindustri	2
Stora Enso Grycksbo AB	Massa- och pappersindustri	2
Stora Enso Kvarnsveden AB	Massa- och pappersindustri	2
Swecrom AB	Ytbehandling av metaller	2
Swedecote AB	Ytbehandling av metaller	2
Åkerbloms Skrotaffär AB	Anläggning för miljöfarligt avfall (m.fl.)	3

De anläggningar som tilldelats riskklass 1 eller 2 och som tidigare inte undersökts bör prioriteras vidare för översiktliga undersökningar enligt MIFO fas 2. Dessa anläggningar beskrivs kortfattat nedan (stycke 3.2.1). De tre anläggningar som riskklassats och där undersökningar och ibland även åtgärder genomförts beskrivs i stycke 3.2.2.

Vid ABB Power Technologies AB i Ludvika har inventeringar, undersökningar och en rad olika saneringsåtgärder redan genomförts. Scania axlar i Falun har genomfört en MIFO fas 1-inventering och på grund av bolagets nedläggning på orten är översiktliga undersökningar planerade. Båda dessa anläggningar beskrivs i stycke 3.3.

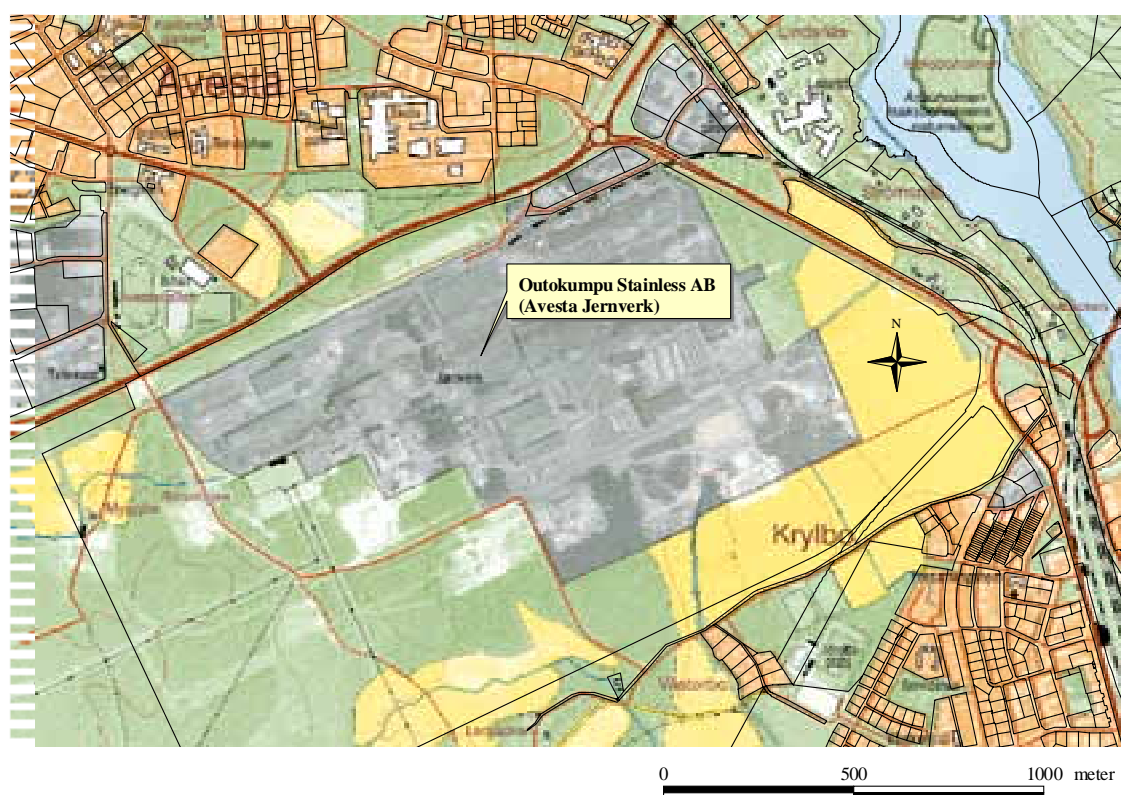
Anläggningar med riskklass 3 eller 4, d.v.s. måttlig eller liten risk, kommer i dagsläget inte att prioriteras vidare för undersökningar.

3.2.1 Anläggningar där undersökningar enligt MIFO fas 2 bör genomföras

Outokumpu Stainless AB (Avesta Jernverk), Avesta

Verksamhet har bedrivits på företagets fastighet *Avesta 5:1* sedan 1948 och omfattar bl.a. tillverkning av rostfritt stål, ämnesbehandling, varmvalsning, kallvalsning, glödning och betning.

Verksamhetsområdet ligger i de södra delarna av Avesta tätort och omfattar ett område på nästan 2,5 km². Innan verksamheten flyttade till området användes det som skogs- och jordbruksmark. Västerbobäcken som tidigare rann genom området är idag kulverterad och mynnar i Svartån vars nedre del är klassad som nyckelbiotop. Svartån i sin tur mynnar i Dalälven. Tidigare avleddes spillvatten och betbad direkt till Dalälven efter att spillvattnet först avslammats. Dagvattnet leddes direkt ut i Västerbobäcken.



Ett stort antal olika ämnen med hög/mycket hög farlighet, bl.a. kvicksilver, bly, zink, krom, nickel, koppar, kobolt, arsenik, kadmium, dioxiner, PAH, olika klorerade lösningsmedel och oljor, kan förekomma inom anläggningen. Järnverksområdet består till övervägande del av glacial silt som har täckts med schaktmassor och produktionsavfall, främst slagg från tillverkningen i stålverk och legeringsverk. I Västerbobäckens och Svartåns sediment har höga koncentrationen av krom och nickel konstaterats. Även molybden- och oljehalterna är förhöjda (Lindeström 2001). Känsligheten inom själva industriområdet anses som måttlig medan ytvattnets och sedimentens känslighet anses som stor eftersom Västerbobäcken rinner genom bebyggelse.

Objektet har tilldelats riskklass 2 vilket främst motiveras med verksamhetens omfattning, de potentiella föroreningarnas farlighet, den stora mängd slagg som använts som utfyllnad samt den tidigare bitvis bristfälliga hanteringen av bl.a. oljor. De konstaterade föroreningarna i Västerbobäckens sediment samt Svartåns och Dalälvens stora skyddsvärde har också haft betydelse för bedömningen.

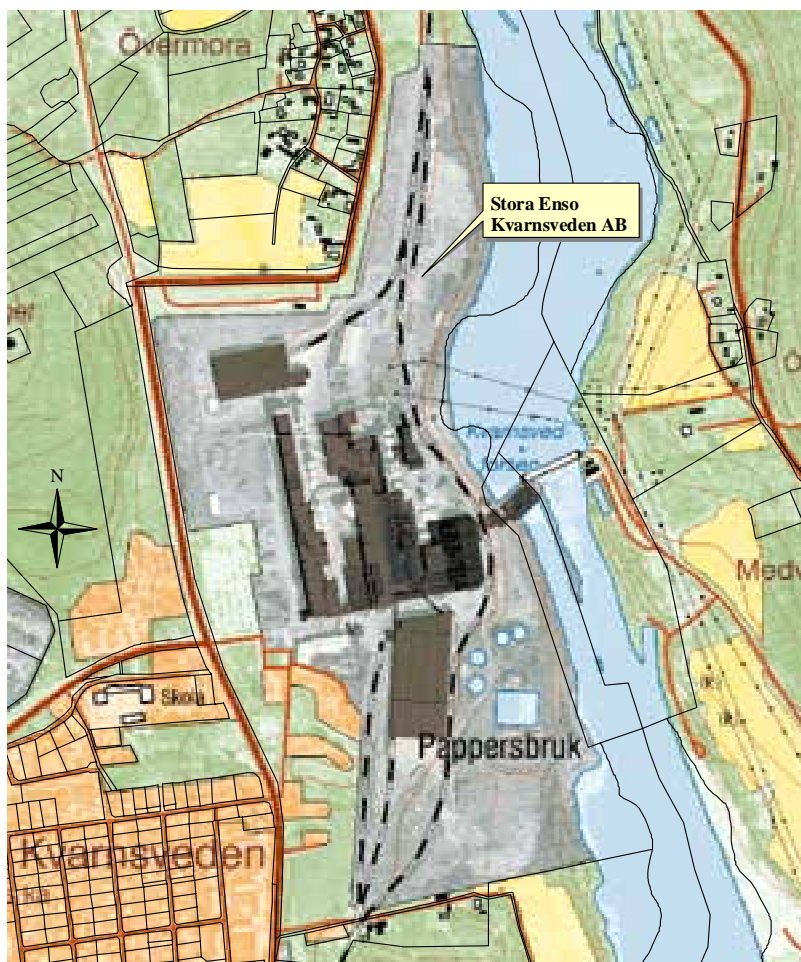
Stora Enso Kvarnsveden AB, Borlänge

Tillverkning av massa och papper har pågått på fastigheten *Kvarnsveden 3:205* sedan år 1900. Produktionen har bl.a. omfattat slipmassa, sulfitmassa, halvkemisk björkmassa, massa med inblandning av returpapper, tidningspapper, omslagspapper, byggnadspapp samt journalpapper. Sedan 1983 tillverkas termomekanisk massa, s.k. TMP-massa. Sulfatmassa köps numera in utifrån (Brömses 2004).

Pappersbruket ligger på Dalälvens västra strand ca 4 kilometer norr om Borlänge centrum. Fastigheten täcker ett ca 1,3 km² stort område och omfattar förutom själva bruksområdet även en vedgård samt några andra mindre markområden.

Kisaska har upptäckts på flera platser inom industriområdet och på vedgården. I de södra delarna av industriområdet, ungefär där reningsanläggningen ligger idag, har en bäckravin fyllts ut med diverse restavfall. Det är okänt exakt vad som deponerats och hur mycket, men det finns uppgifter på att bl.a. bark, fiberavfall, sopor, slipslam, slam från fordonsverkstaden,

olja samt oljeavskiljare deponerats. I älven nedströms företaget finns gamla överlagrade fiberbankar (Brömses 2004).



Industriområdet är inhägnat och används för industriell verksamhet vilket gör att känsligheten bedöms som måttlig. Skyddsvärdet för byggnader, mark och grundvatten bedöms som litet medan Dalälvens skyddsvärde är stort.

Anläggningen har getts riskklass 2, vilket främst motiveras med risken för metalläckage från kisaskan, samt risken för läckage från den interna deponin.

SSAB Tunnbråt AB, Borlänge

På SSAB Tunnbråt AB:s fastighet *Järnverket 1* har järn och stål tillverkats sedan 1878. Verksamheten har förutom själva järn- och ståltillverkningen dessutom omfattat valsning och olika typer av ytbehandling, bl.a. betning och varmförzinkning. Den malmbaserade metallurgin utvecklades 1981 och åtta år senare lades ståltillverkningen ned helt. Idag fraktas ämnen med tåg från SSAB i Luleå. Den aktuella fastigheten omfattas av ett flertal delområden i centrala Borlänge med en total yta av drygt 1,9 km².



På uppdrag av SSAB Tunnbråt AB utförde konsultfirman Sweco Viak AB år 2004 en inventering enligt MIFO fas 1 på fastigheten. Riskklassningen delades upp i två delar, en för fyllnadsmassor och en för punktkällor.

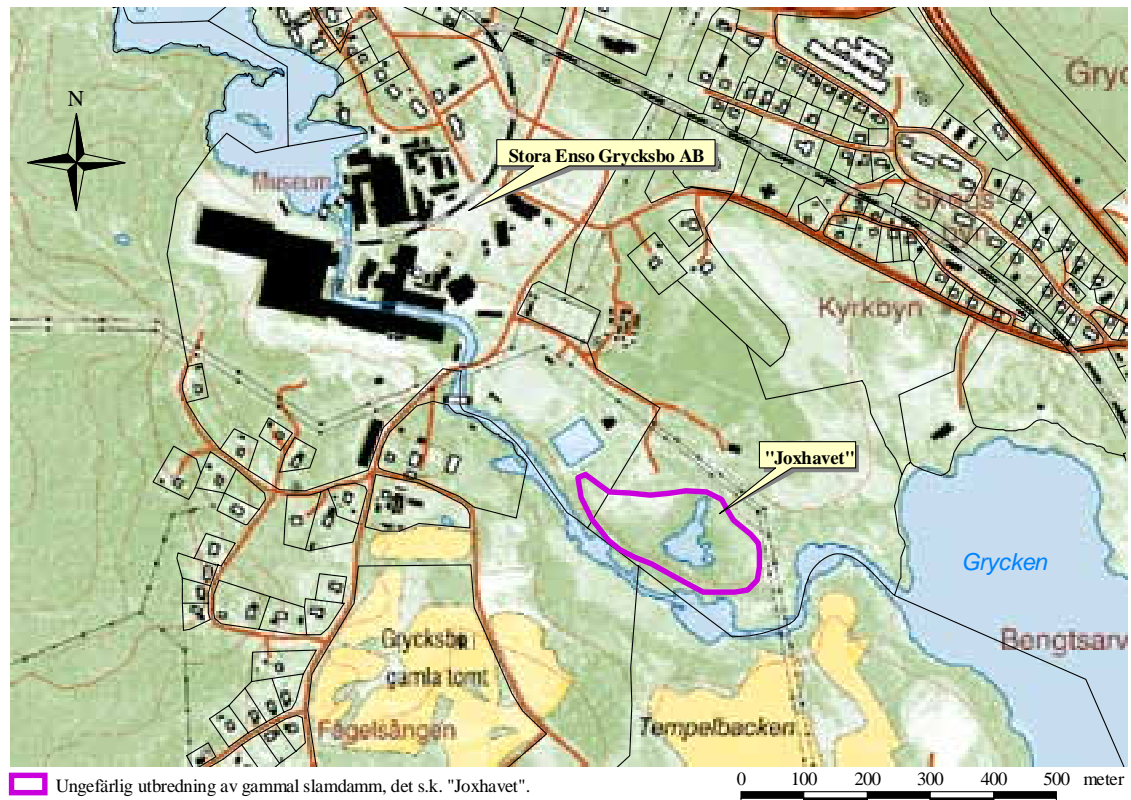
Stora delar av området är utfyllt med främst slagg från mas- och stålugnar. Slaggens höga innehåll av kalk gör att metallurlakningen begränsas, men på sikt kan riskerna med materialet öka, främst genom en kontinuerlig, diffus urlakning från området till Dalälven som redan är hårt metallbelastad. Materialets innehåll av kalk minskar dessutom med tiden, vilket leder till lägre pH och därmed ökad metallurlakning (Sweco Viak AB 2004).

Inom området påträffades främst punktkällor med petroliemprodukter. På grund av fyllnadsmaterialets egenskaper ansågs nedbrytnings- och fastläggningsprocesserna i marken vara begränsade. Petroliemprodukter kan därmed infiltrera marken och spridas via grundvattnet till Dalälven. Förutom spridningen till älven bedömdes risken med dessa områden främst föreligga i samband med schaktarbeten. Det f.d. kokslagret bedömdes utgöra en potentiell punktkälla för PAH-föroreningar. Sammanvägt bedömde konsultfirman att objektet tillhör riskklass 2 (Sweco Viak AB 2004). Denna uppfattning delas av länsstyrelsen.

Stora Enso Grycksbo AB, Falun

På fastigheten Grycksbo 1:4 m.fl. har massa- och pappersindustri bedrivits sedan 1740-talet. Produktionen har bl.a. omfattat tillverkning av sulfit- och sulfatmassa, filterpapper, ljuskopieringspapper, pergakartong, hyllpapper och finpapper. Idag tillverkas bestruket finpapper av blekt kemisk cellulosa. Massan levereras till fabriken som torra balar.

Verksamhetsområdet ligger centralt i det lilla samhället Grycksbo, ca 10 kilometer norr om Falun. Nedströms bruket ligger sjön Grycken som utgör del av Dalälvens vattensystem.



Då svavelsyra köptes utifrån till sulfitmassatillverkningen har kisan troligen aldrig hanterats inom området. Hur eventuell mesa, grönlutslam och andra restprodukter från sulfatprocesserna hanterats är oklart. Blekning med klorgas har utförts vilket gör att det finns risk för att dioxinhalterna överskrider lokala bakgrundshalter.

Den tidigare massatillverkningen har lett till bestående olägenheter i sjön Grycken. Mellan 1960 och 1966 användes ca 780 kg fenykviksilver för slambekämpning och impregnering av massan. Detta syns än idag på förhöjda halter av kvicksilver i fibersedimenten i Grycken. Totalmängden kvicksilver i sedimenten har uppskattats till ca 30 kg.

Några hundra meter sydost om själva industriområdet finns en gammal slamdamm som i folkmun kallas Joxhavet (Figur 2). Dammen består av fibersediment som troligtvis är förorenade av bl.a. kvicksilver.



*Figur 2. Delar av den gamla slamdammen "Joxhavet"
(Foto: Malin Fuchs).*

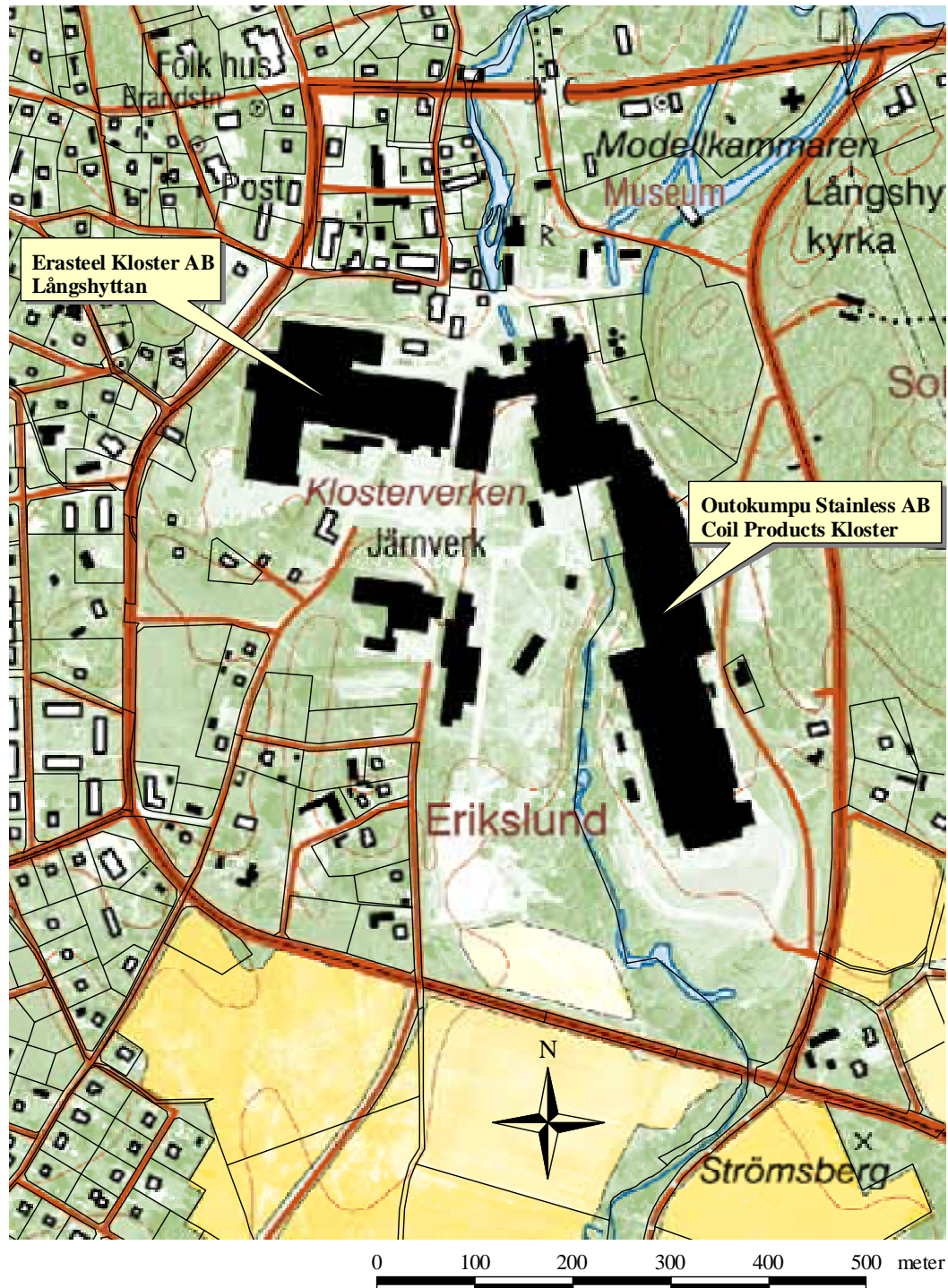
Både kvicksilver och dioxin har mycket hög farlighet. Industriområdet är inhägnat och grundvattnet används inte för dricksvattenändamål, vilket ger måttlig känslighet. Känsligheten för det s.k. "Joxhavet" bedöms däremot som stort, då området är tillgängligt för allmänheten och fibersedimenten inte är täckta.

Anläggningen har tilldelats riskklass 2, främst med avseende på den förmodade risken med "Joxhavet" och de förorenade sedimenten i Grycken. Andra faktorer som påverkat bedömningen är att mycket lite är känt om hanteringen av restprodukter, att verksamheten pågått under lång tid samt dess omfattning.

Efter riskklassningen har verksamheten tagits över av Grycksbo Paper AB.

Outokumpu Stainless AB Coil Products Kloster & Erasteel Kloster AB Långshyttan, Hedemora

I trakten kring Långshyttan har järnbearbetning pågått sedan 1500-talet. Vid mitten av 1850-talet koncentrerades tillverkningen till ett område invid Långshytteån som idag utgörs av fastigheterna *Långshyttan 1:35*, *Långshyttan 1:7*, *Långshyttan 1:40*, *Långshyttan 1:41*,



Långshyttan 1:42 och *Långshyttan 1:43*. Industriområdet är drygt 0,5 km² stort och ligger i de östra delarna av Långshyttans samhälle. Långshytteån rinner ut i sjön Amungen som i sin tur rinner ut i Dalälven.



Figur 3. De äldre delarna av bruksområdet i Långshyttan. Till vänster syns den gamla hyttan och bessemerverket. Höger därom låg tidigare göt- och valsverk (Foto: Malin Fuchs).

Förutom rostfritt stål och snabbstål har tillverkningen omfattat varm- och kallvalsning, glödgning, betning, härdning, anlöpning samt polering. Tidigare tillverkades bl.a. rakbladsstål, träbandsågstål, knivstål, diskbänkar och lås till säkerhetsbälten. I dagsläget pågår ingen ståltillverkning vid anläggningen och området delas av två företag; Erasteel Kloster AB Långshyttan och Outokumpu Stainless AB Coil Products Kloster.

Erasteel Kloster AB Långshyttan valsar snabbstålsämnen som levereras från bolagets tillverkning i Söderfors. Ämnena värms i en induktiv ugn och valsas till tråd och band. Tråden och banden glödgas i eluppvärmda klockugnar varefter tråden betas och banden blästras. Outokumpu Stainless AB Coil Products Kloster kallvalsar, glödgar och betar rostfria band som levereras från stålverk inom koncernen.

Det är känt att stora mängder olja förorenat marken i anslutning till kallvalsverket, i perioder har pumpning av olja från omgivande mark kunnat utföras. Betbad innehållande bl.a. järn, krom och nickel släpptes under många år direkt ut i Långshytteån. Även stora mängder olja har under långa perioder hamnat i recipienten. Enligt flera olika undersökningar är koncentrationen av bl.a. krom och nickel i Amungens sediment förhöjda.

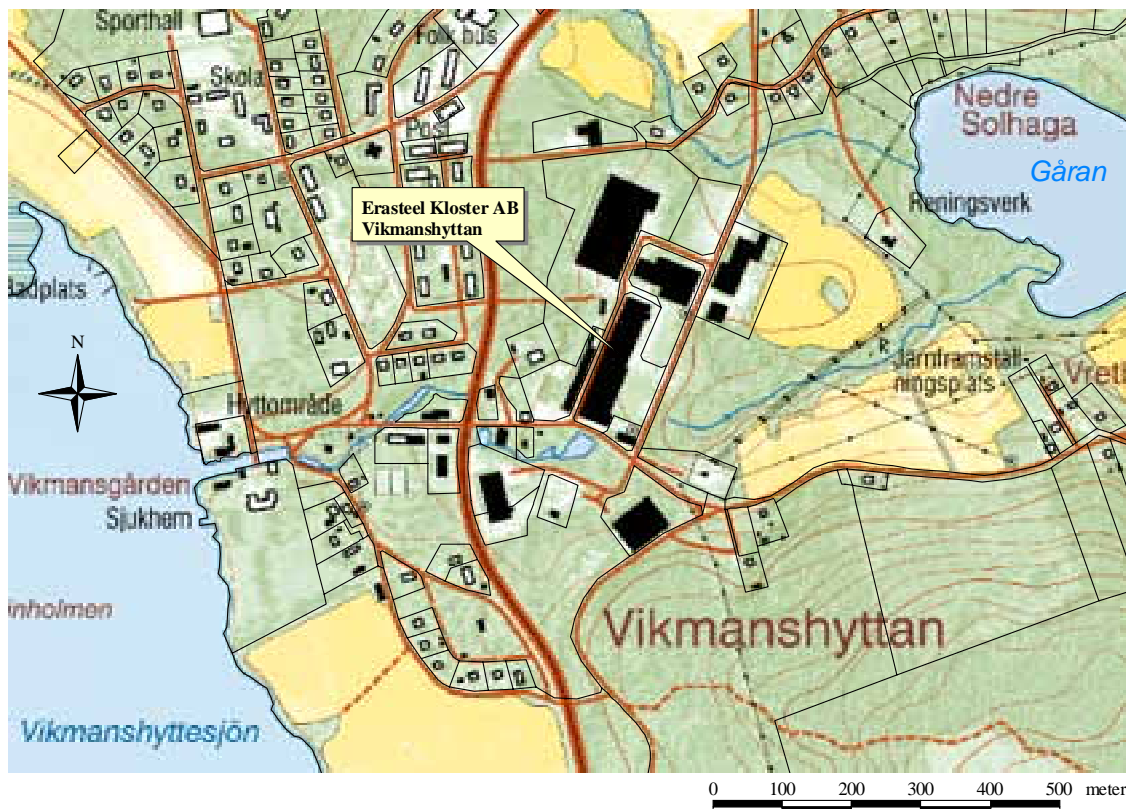
Industriområdet består av naturligt avsatta finsediment som täckts med schaktmassor och diverse produktionsavfall, bl.a. slagg. Med tanke på fyllnadsmaterial, ledningar, hårdgjorda ytor m.m. antas spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten vara mycket heterogena. Vattnet strömmar sannolikt snabbt genom fyllnadsmaterialet medan de underliggande finkorniga jordlagren möjligen utgör en transportbarriär i vertikalled. Närheten till Långshytteån, de omfattande utfyllnaderna samt de relativt stora höjdskillnaderna från områdenas utkanter och ner till recipienten gör att spridningsförutsättningarna i mark, grundvatten och till ytvatten uppskattas som stora.

Verksamhetsområdet är inte öppet för allmänheten och grundvatten från området används inte för dricksvattenändamål. Människor kan dock exponeras för föroreningar vid schaktningsarbeten inom området. Inga skyddsvärda ekosystem, växter eller djur finns inom området, däremot utgör Amungens södra delar samt Dalälven riksintresse för naturvärden. Vid den sammanvägda bedömningen tilldelas anläggningen riskklass 2.

Erasteel Kloster AB Vikmanshyttan, Hedemora

Järnframställning har gamla anor i trakten kring Vikmanshyttan, men det var först vid mitten av 1800-talet som produktionen koncentrerades och förlades till ett område mellan Vikmanshyttesjön och Gåran. Idag är det gamla verksamhetsområdet uppdelat i en rad olika fastigheter och verksamhet bedrivs av flera olika företag. På fastigheten *Vikmanshyttan 3:11* bedriver Erasteel Kloster AB Vikmanshyttan tillverkning som bl.a. omfattar kallvalsning av snabbstålsband samt svetsning och glödgning av bimetall. Dessutom finns bl.a. företagshotell, plastfabrik och paintball-hall inom det gamla verksamhetsområdet. Några av fastigheterna ägs idag av privatpersoner.

Vid anläggningen har bl.a. tackjärn, degelstål, verktygsstål, snabbstål, rostfritt stål och hårdmetall tillverkats. Andra processer var varm- och kallvalsning, betning, sprutmålning, svarvning, fräsning, slipning samt härdning i olja, vatten och saltbad. Under en tid utfördes även uppvärmning av band i blybad. Produktionen har bl.a. bestått av ämnen till stångstål, ventiler, ringar och brickor. Under 1970-talet inriktades tillverkningen mot manufakturering av verktygs- och snabbstål, ventilämnena för fartygsdieslar, snabbstålsvalsar och smidda ringar. År 1973 togs ett tandemkallvalsverk i drift som gjorde Vikmanshyttan till världens ledande tillverkare av kallvalsade band. År 1977 upphörde all stålproduktion och kallvalsningen förblev den enda produktionsenheten i drift.



Omfattande miljöstörande verksamhet, bl.a. ståltillverkning, valsning och betning, har bedrivits under lång tid på området. Stora mängder stoft, innehållande bl.a. bly, har släppts ut över området och en del kan ha transporterats med dagvattnet ut till recipienten. Stora delar av verksamhetsområdet har fyllts ut med restprodukter från tillverkningen, bl.a. slagg, glödska och slipavfall. Det är känt att stora mängder olja på sina ställen förorenat verksamhetsområdet och recipienten. På 1970-talet inkom flera klagomål angående stora oljeutsläpp till Gåran.

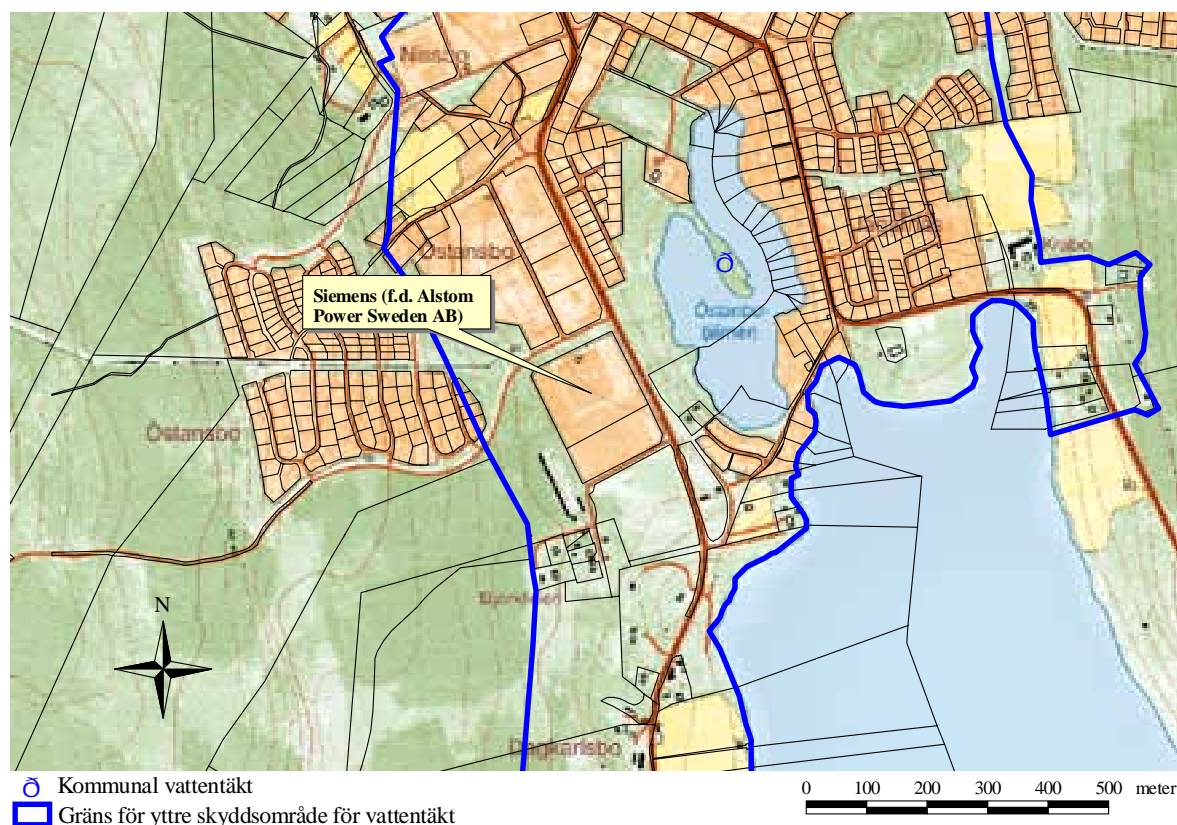
Även betbad och sköljvatten från betningen, innehållande järn, krom och nickel, släpptes under många år via Vikmanshytteån och öppna diken ut i sjön. Enligt undersökningar från 1970-talet var bottenfaunan nästan helt utslagen till följd av ogynnsamma miljöförhållanden i sjöns sediment.

Industriområdet utgörs av sandig morän och glacial silt. Närheten till Vikmanshytteån, de omfattande utfyllnaderna samt de stora höjdskillnaderna från verksamhetsområdets utkanter och ner till recipienten gör att spridningsförutsättningarna i mark, grundvatten och till ytvatten uppskattas som stora.

Den tidigare verksamhetens kärnområde används idag för industriändamål, men är inte inhägnat. Eftersom området är tillgängligt för allmänheten finns en viss risk för att barn ska kunna exponeras, exempelvis vid lek invid de bäckar som mynnar i Gåran. Sammanvägt bedöms risken för människors hälsa och miljön som stor, d.v.s. objektet tilldelas riskklass 2.

Siemens (f.d. Alstom Power Sweden AB), Ludvika

På fastigheten *Turbinen 1* har tillverkning av skovlar för ång- och gasturbiner genom skärande bearbetning i legerat stål pågått sedan 1971. Fram till och med 1987 utfördes avfettning med trikloretylen i två slutna avfettningsanläggningar. Fastigheten ligger inom ett industriområde som är beläget några kilometer söder om Ludvika centrum. Ludvika kommuns vattentäkt ligger ungefär 500 meter öster om fastigheten i grundvattnets förmodade strömningsriktning.



De potentiella föroreningarnas farlighet är hög/mycket hög och lokaliseringen inom yttre skyddsområde för vattentäkt gör att grundvattnets känslighet bedöms som mycket stor.

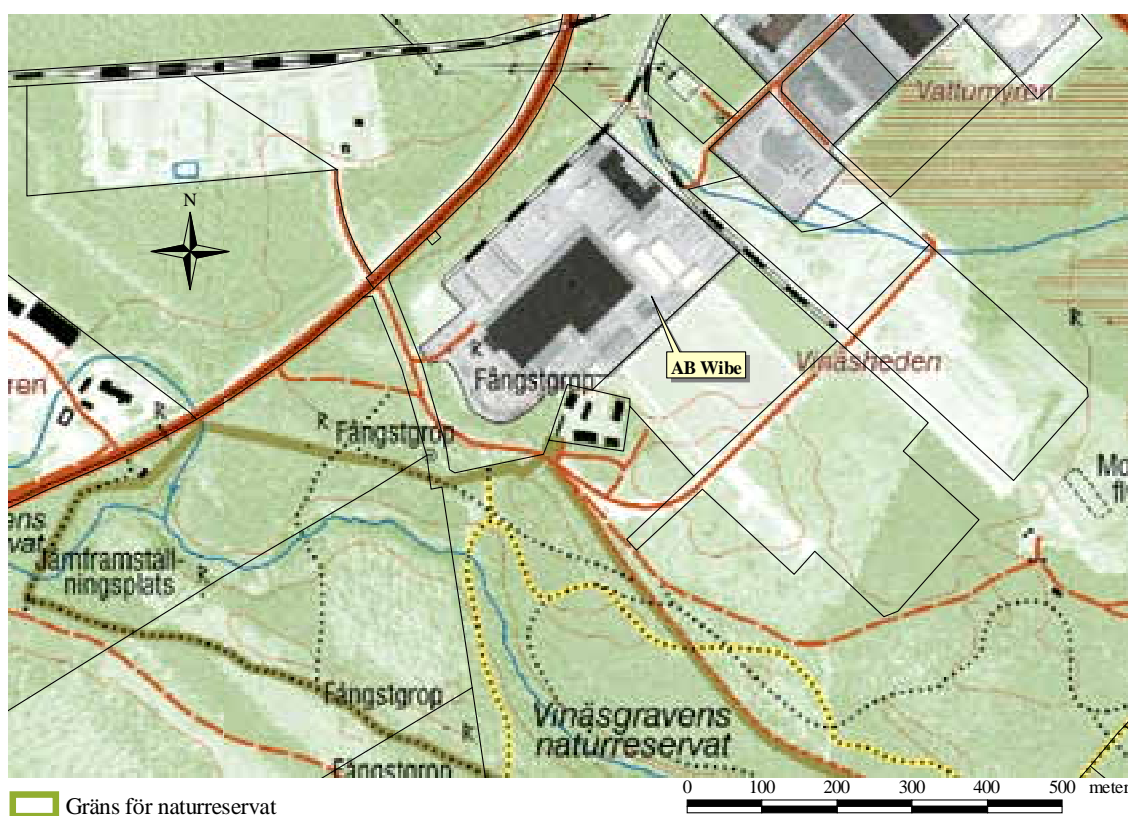
Markens känslighet bedöms som måttlig eftersom området är planlagt för industriändamål. Med tanke på exponeringsrisken av eventuella föroreningar via dricksvatten har anläggningen tilldelats riskklass 2.

Efter genomförd riskklassning har Siemens sålt fabriken och delar av maskinparken på *Turbinen 1* till Lemont AB. Under 2005 utfördes översiktliga undersökningar av betongplattor, mark och grundvatten inom fastigheten. Enligt undersökningen påträffades inga höga halter av vare sig kolväten, PAH:er eller trikloretylen, vilket gör att anläggningen kommer att klassas ned.

AB Wibe, Mora

Företaget har varit verksamt på fastigheterna *Utmeland 486:1* och *Utmeland 557:5* sedan 1974. Verksamheten har bl.a. innefattat verkstadsarbeten, varmförzinkning och målning i sprutbox. I samband med tillverkning av aluminiumstegar användes trikloretylen, denna hantering upphörde på 1980-talet. Idag tillverkas telemaster samt olika typer av kabelförläggningar genom svetsning, varmförzinkning och lackering.

Industriområdet ligger ungefär 3 kilometer sydväst om Mora. Närrecipienten Vinäsbäcken har skapat en djupt nedskuren ravin, Vinäsgraven, som p.g.a. sina höga naturvärden skyddats som naturreservat. Vinäsbäcken mynnar i Siljan.

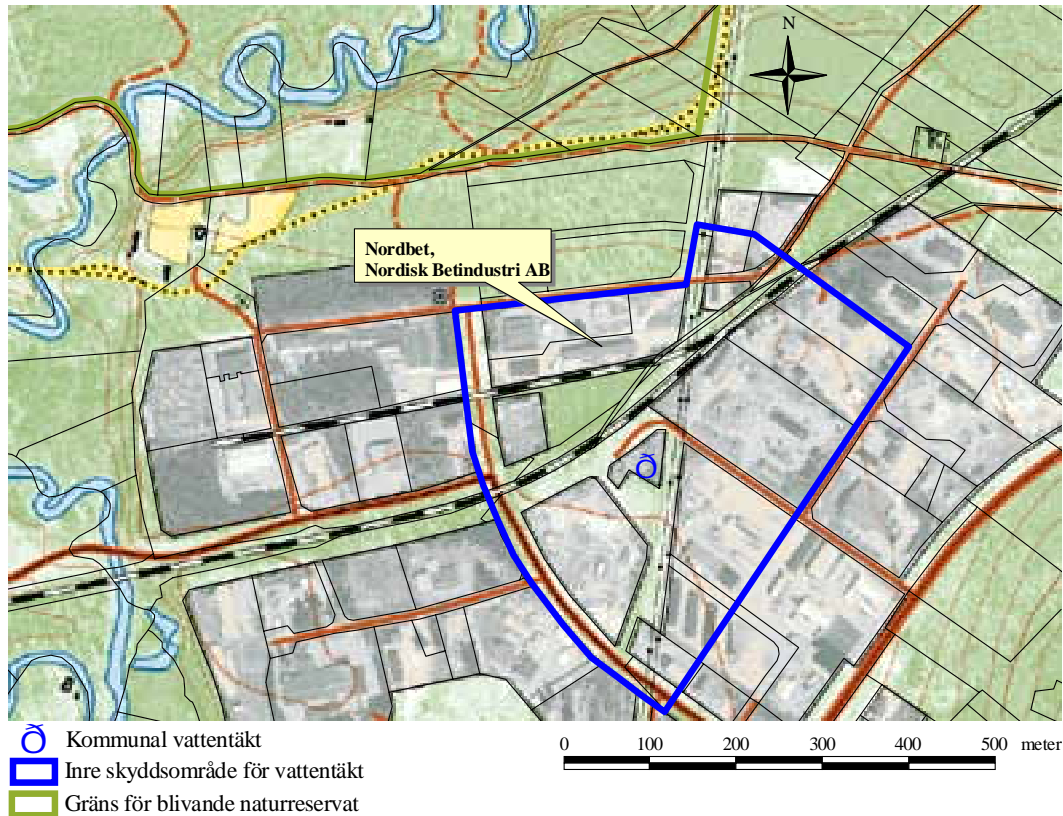


Potentiella föroreningar har måttlig till mycket hög farlighet. Spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten bedöms som stora/mycket stora då marken består av genomsläppligt material. Känsligheten bedöms som måttlig eftersom grundvatten inte används som dricksvatten och yrkesverksamma troligen exponeras i liten utsträckning.

Skyddsvärdet anses som måttligt för mark och grundvatten och stort för ytvatten. Objektet hamnar i riskklass 2, vilket motiveras med föroreningarnas farlighet samt de stora spridningsförutsättningarna till Vinäsgraven.

Nordbet, Nordisk Betindustri AB, Rättvik

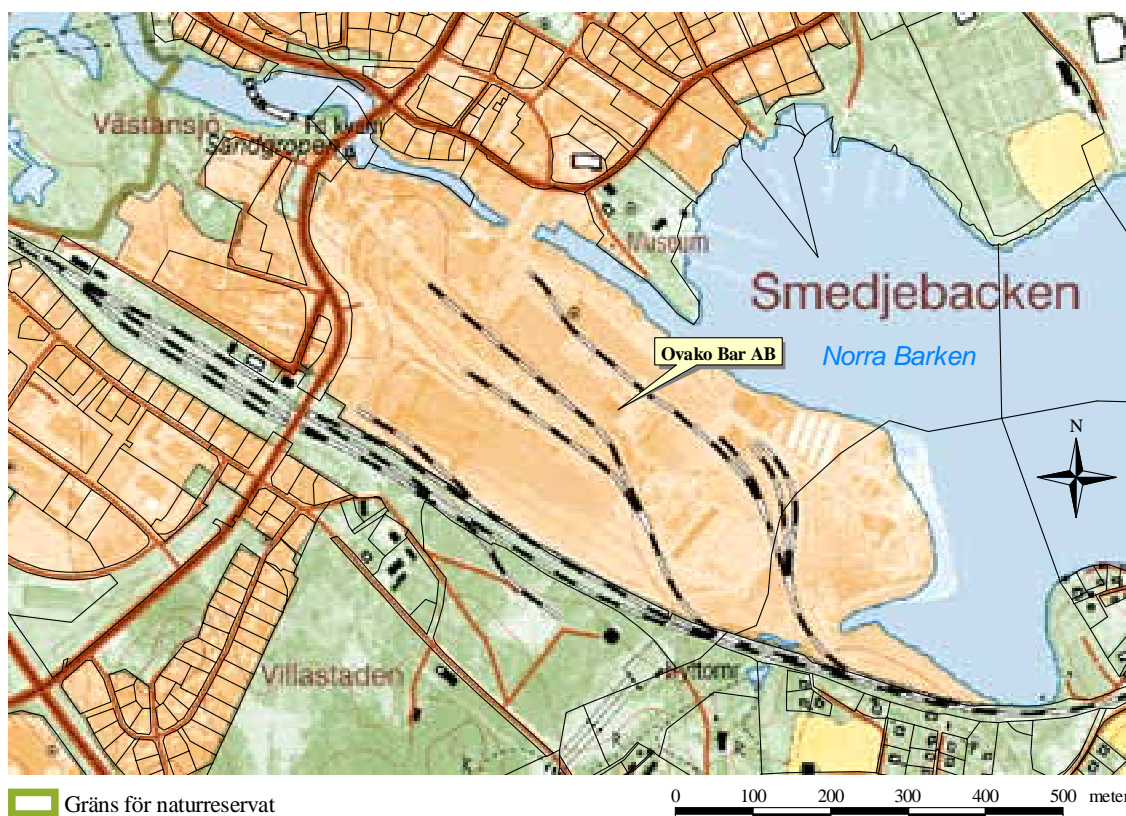
På fastigheten *Lerdal 12:42* inom Rättviks norra industriområde har tre företag utfört olika typer av ytbehandling av metall sedan 1968. Från startåret och fram till 1973 utfördes galvanisering, därefter skedde en övergång till betning. Dagens verksamhetsutövare utför betning, sköljning, neutralisering och anoljning av låglegerat stål.



Potentiella föroreningar har måttlig/hög farlighet. Den aktuella fastigheten ligger inom ett område som utgörs av sandiga sediment vilket gör att spridningsförutsättningarna är stora/mycket stora. Uppskattningen av föroreningsnivån är mycket osäker, men den relativt långa verksamhetstiden gör att nivåerna i mark och byggnader bedöms som måttliga/stora. P.g.a. närheten till Rättviks dricksvattentäkt har känsligheten bedömts som mycket stor för grundvatten. Känsligheten för ytvatten bedöms som stor med avseende på närheten till Enån och dess betydelse för det rörliga friluftslivet. Markens känslighet bedöms som måttlig då området är planlagt för industriändamål. Byggnader och anläggningar har måttlig känslighet eftersom yrkesverksamma exponeras i liten utsträckning. Den närliggande Enån och dess dalgång är ett blivande naturreservat som anses ha mycket högt skyddsvärde. Objektet har tilldelats riskklass 2, främst med avseende på den olämpliga lokaliseringen inom skyddsområde för vattentäkt.

Ovako Bar AB, Smedjebacken

År 1856 startades Smedjebackens Valsverk på fastigheten *Smedjebacken 2:3*. Till en början valsades ämnen från andra bruk i närområdet, men så småningom påbörjades egen järn- och ståltillverkning samt gjuterirörelse. Vid anläggningen har bl.a. järnvägsräls, armeringsjärn, armeringsnät, armeringsringar och lätta fackverksbalkar, s.k. SWL-balkar, tillverkats. Idag tillverkas stränggjutna ämnen i ett skrotbaserat stålverk som sedan valsas ut till stångstål i olika profiler. Verksamhetsområdet är drygt 0,3 km² stort och ligger i nära anslutning till sjön Norra Barken. Alltsedan 1918 har ny industrimark skapats genom omfattande utfyllnader i sjön.



Tänkbara föroreningar inom området är bl.a. koppar, arsenik, bly, kadmium, krom, kvicksilver, zink, PAH, cyanid, oljor, dioxin, PCB och klorerade lösningsmedel vilka har hög/mycket hög farlighet. Omfattande miljöstörande verksamhet, bl.a. ståltillverkning, valsning och betning, har bedrivits under lång tid på området. Stora mängder stoft från smältprocesserna har spridits över området. Dessa faktorer sammanvägt med de omfattande utfyllnaderna med slagg, glödskaalsslam och rökgasstoft i Norra Barken samt tidigare punktutsläpp av olja gör att föroreningsnivån för mark och grundvatten bedöms som stor/mycket stor. Fyllnadsmassorna samt den omedelbara närheten till Kolbäckån och Norra Barken gör att spridningsförutsättningarna i mark, grundvatten och till ytvatten uppskattas som mycket stora. Kolbäckån är generellt sett ett vattensystem belastat med metallutsläpp vilket gör att skyddsvärdet för sediment och ytvatten klassas som måttligt.

Sammanvägt tilldelas anläggningen riskklass 2. Riskklassen motiveras framför allt med de potentiellt höga föroreningsnivåerna samt den begränsade kunskapen om spridning av eventuella föroreningar från området.

Swedecote AB, Vansbro

År 1962 flyttade företaget Vansbro galvanotekniska fabrik från ett uthus i byn Skamhed, ca 3 kilometer öster om Vansbro, till nya lokaler på fastigheten *Skamhed 335:2* i samma by.

Verksamheten kom så småningom att omfatta bl.a. förkoppling, förkromning, förnickling, förzinkning, kromatering och anodisering med oorganisk metod. I början av 1970-talet installerades ett eget reningsverk. I juli 1979 brann ytbehandlingslokalen ner, med påföljd att samtliga behandlingsenheter förstördes. Redan efter ett år byggdes en ny fabrik, denna har senare byggts till i flera omgångar.



Nuvarande verksamhet drivs av Swedecote AB och omfattar avfettning, betning, dekapering, förnickling, glansförkromning, glansförtening, förzinkning och förkoppling.

Potentiella föroreningar är bl.a. zink, koppar, krom, nickel, kadmium, cyanid och triklöretylen vilka har stor/mycket stor farlighet. Innan reningsanläggningen för avloppsvatten uppfördes 1972 gick avloppsvattnet orenat till Västerdalälven. Sedimentprovtagning i Västerdalälven från 1989 visade att föroreningsnivån i sedimentet var stor/mycket stor, dock inom ett begränsat område. Företaget har varit verksamt på samma fastighet under drygt fyrtio år och under åren har en del spill och läckage uppmärksammats. Ytbehandlingsavdelningen har dessutom totalförstörts vid brand vilket gör att föroreningsnivån för byggnader/anläggningar, och mark uppskattas som stor. De markprover som togs vid ett ägarbyte 1998 bekräftar detta. Marken består av siltig sand vilket medför stora spridningsförutsättningar. Anläggningen ligger i anslutning till bostadsbebyggelse och jordbruksmark vilket leder till stor känslighet. Markens skyddsvärde bedöms som måttligt eftersom det är ett "normalt" jordbruksområde. Objektet hamnar i riskklass 2, d.v.s. stor risk för människors hälsa och miljön.

Stora Enso Fors AB

På fastigheten *Västanfors 7:11* i Fors, ca 10 kilometer nordost om Avesta, har järnhantering förekommit sedan medeltiden. Järnbruket med tillhörande verksamheter hade sin största omfattning från 1880-talet och fram till 1920-talet. År 1895 byggdes en sulfittmassafabrik och under de efterföljande årtiondena kom tillverkningen att helt koncentreras mot massa- och kartongtillverkning. Från 1950-talet och framåt har en rad kartongmaskiner byggts. År 1972 uppfördes en ny reningsanläggning och 1976 togs världens då största kartongmaskin, KM3, i drift. På 1980-talet gjordes en rad investeringar i pappersmaskinerna och en anläggning för kemitermomekanisk massa, s.k. CTMP-massa, uppfördes.



0 100 200 300 400 500 meter

Industriområdet avgränsas av järnvägen och Fors samhälle i nordväst och av riksväg 68 samt Forssjön i sydost. Den nästan 0,3 km² stora fastigheten genomskärs av Forsån.

Det är känt att bl.a. slagg och kisaska deponerats inom området samt att stora mängder eldningsolja och trikloretylen har hanterats. Mellan 1956 och 1964 användes 13,5 ton fenylkvicksilver för slembekämpning vilket ledde till att Forsjöns sediment förorenades. Under 1975 togs fiberbankar i Forssjön bort genom sugmuddring och massorna pumpades till deponin Mälbydalen.

Potentiella föroreningar är bl.a. arsenik, bly, kadmium, zink, koppar, kvicksilver, oljor och trikloretylen. Närheten till Forsån och Forssjön samt utfyllnaderna gör att spridningsförutsättningarna i mark, grundvatten och till ytvatten tros vara stora.

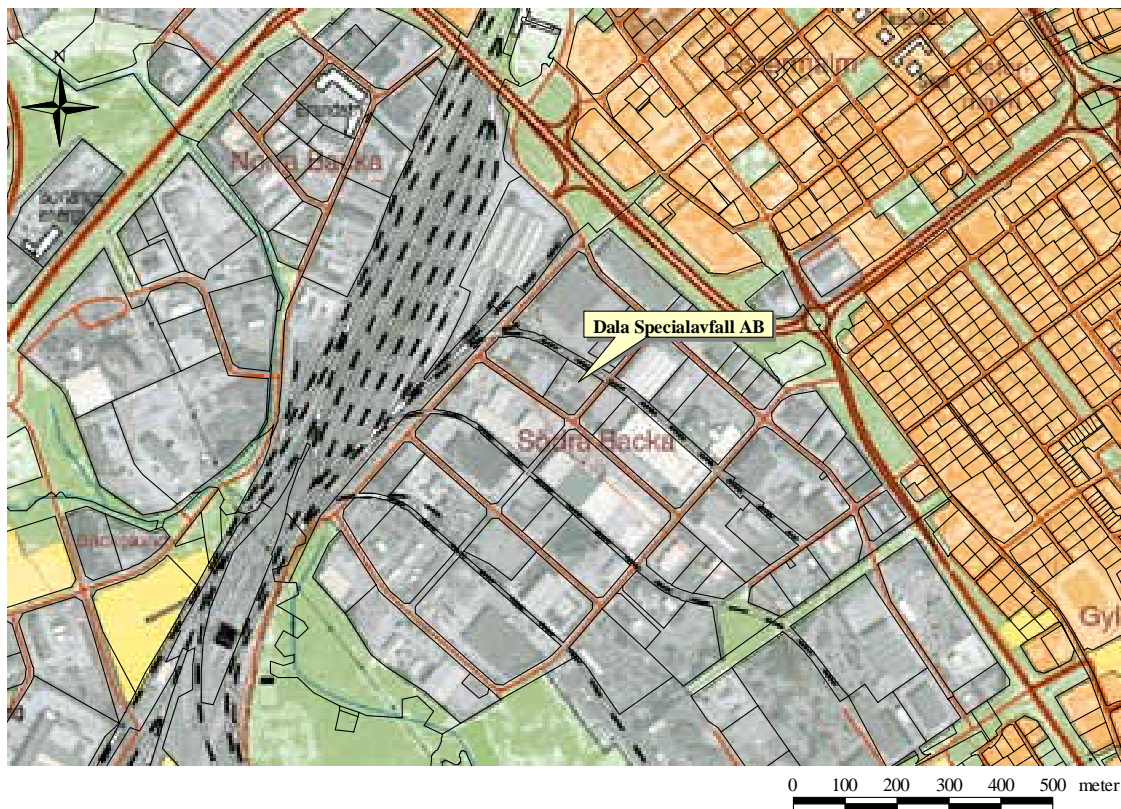
Anläggningen tilldelas riskklass 2 vilket främst motiveras med den långa drifttiden, utfyllnaderna inom verksamhetsområdet, de förorenade sedimenten i Forssjön samt att spridningen av eventuella föroreningar inom och från området inte är utredd.

3.2.2 Anläggningar som riskklassats och där undersökningar och åtgärder genomförts

Dala Specialavfall AB, Borlänge

Mellan 1950 och 1978 bedrevs bränsledepåverksamhet på fastigheten *Cisternen 1* inom Borlänge tätort. Idag har Dala Specialavfall AB en anläggning för mellanlager av farligt avfall och en behandlingsanläggning för oljehaltigt slam på fastigheten.

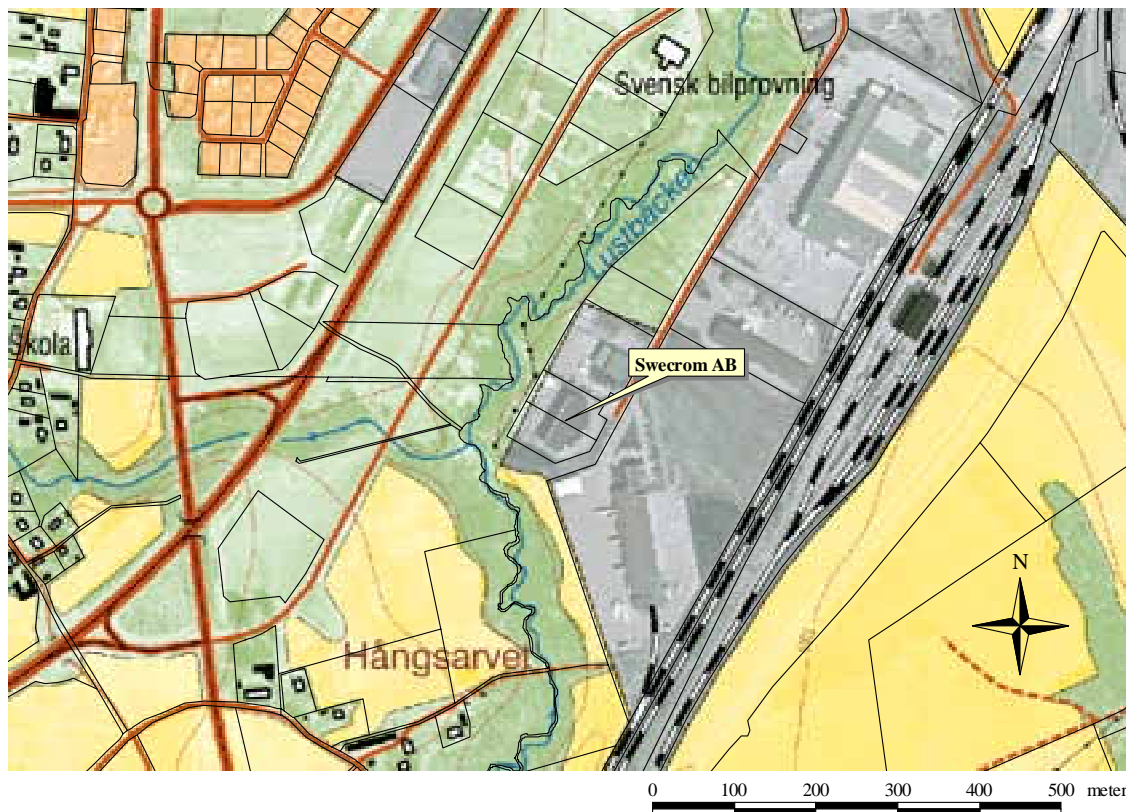
Vid en geoteknisk undersökning våren 2001 upptäcktes förekomst av oljeföreningar på en del av fastigheten. Miljötekniska markundersökningar genomfördes och området bedömdes tillhöra riskklass 2. Under 2002 sanerades fastighetens norra del. Föreningar har även konstaterats under befintliga byggnader. Det går inte att utesluta att föreningar även finns på andra, ej undersökta, delar av fastigheten. Med tanke på genomförd riskklassning av det åtgärdade området samt det faktum att föreningarna sprids med grundvattnet in mot resterande del av fastigheten bedöms området tillhöra riskklass 2 tills vidare undersökningar och/eller saneringar genomförs.



Swecrom AB, Borlänge

På fastigheterna *Pinnpojken 3* och *Pinnpojken 4* inom Borlänge tätort har ytbehandling i form av förkromning pågått sedan 1991. Verksamheten omfattar svarvning, slipning och svetsning av komponenter för industrin. Produkterna ytbehandlas genom elektrolytisk hårdförkromning. Tidigare förekom även avfettning som ett processteg före förkromningen.

I mars 2003 upptäcktes ett större läckage av kromsyra från anläggningen. Saneringsarbeten inleddes omgående bl.a. genom vakuumsugning av förorenad jord, men p.g.a. byggnadstekniska skäl kunde all förorenad jord inte avlägsnas. Uppskattningsvis 200 kg kromsyra beräknades finnas kvar i marken efter den inledande saneringsåtgärden. För att reducera det sexvärda kromet till trevärt påbörjades dosering av reduktionsmedlet natriumditionit i grundvattenrör nedslagna i marken utanför byggnaden. Alltsedan läckaget har spridningen övervakats för att se när fronten av sexvärt krom skulle nå fram till den intilliggande Lustbäcken.



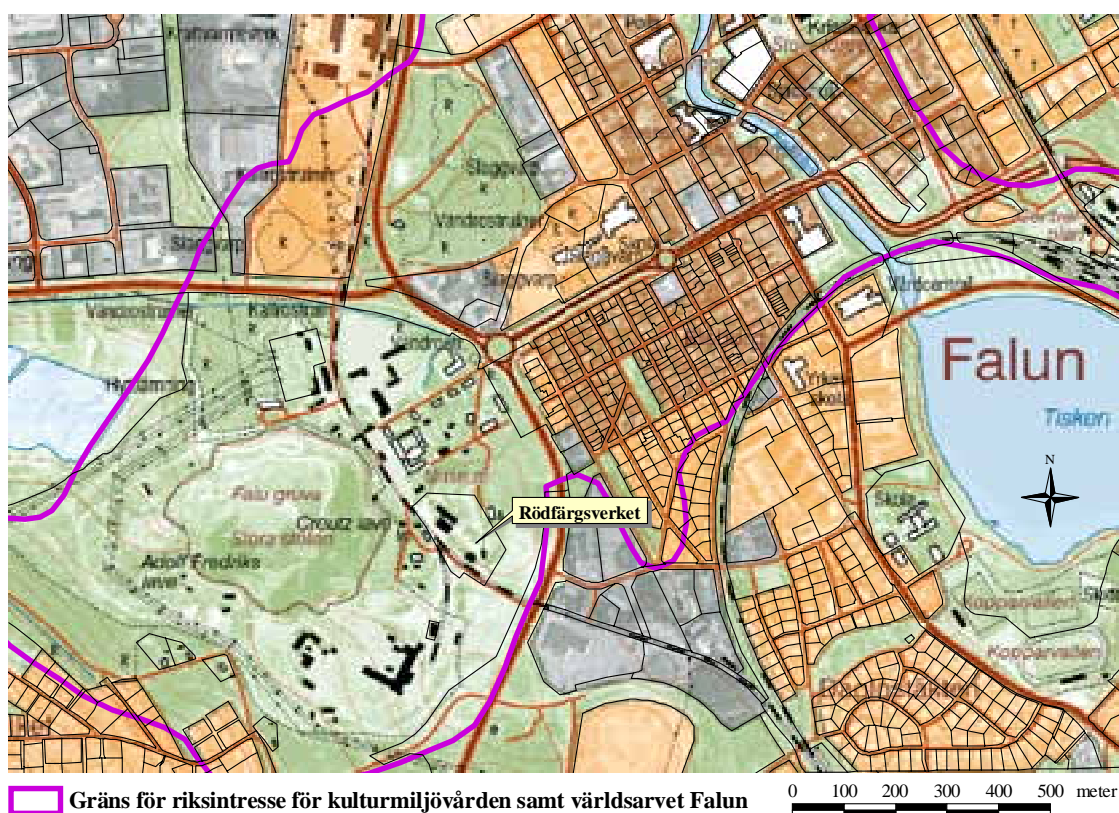
Sexvärt krom har mycket hög farlighet och föroreningsnivån bedömdes som stor för byggnader/anläggningar, mark och grundvatten. Vid riskklassningstillfället bedömdes föroreningsnivån för ytvatten som låg, då spridning till bäcken ännu inte hade konstaterats. Känsligheten bedömdes som måttlig då yrkesverksamma exponeras i liten utsträckning och då grundvattnet inte används som dricksvatten. Recipientens skyddsvärde ansågs som stort eftersom Lustbäcken har relativt höga naturvärden. Mark och grundvatten bedömdes ha måttligt skyddsvärde. Sammanvägt bedömdes anläggningen tillhöra riskklass 2.

Sedan riskklassningen kommunicerats med bolaget har ytterligare saneringsåtgärder godkänts av kommunen. Det av sexvärt krom förorenade grundvattnet ska behandlas på plats genom reduktion till trevärt krom. Efter behandlingen ska vattnet infiltreras på fastigheten.

Rödfärgsverket (Stora Kopparbergs Bergslags AB), Falun

Rödfärgsverket har tillverkat Falu rödfärg på fastigheten *Falun 9:16* invid Falu Koppargruva sedan 1764. Området söder och sydost om dagbrottet Stora Stöten används för vittring av gruvvarp från den nedlagda sulfidmalmsgruvan. Den färdiga råvaran siktas, skrubbas och tvättas i ett slammeri. Slammet fraktioneras och rätt fraktion bränns efter att slammet har sedimenterat. Färdigt pigment mals till rätt storlek. Rödfärg kokas genom att vatten, pigment, vetemjöl, linolja, såpa och biocid blandas. Endast en mindre del pigment används för färgtillverkning på platsen, resten säljs till andra färgfabriker.

Det historiska industrilandskapet kring Stora Kopparberget och Falun har mycket höga kulturhistoriska värden och år 2001 utsågs området till världsarv av UNESCO.



Föroreningarna utgörs av bl.a. zink, koppar, kadmium, arsenik och bly varav flera har mycket hög farlighet. Nivåerna i mark och grundvatten bedöms som mycket höga. Halterna till ytvatten och i ytvatten bedöms också som mycket höga. I den huvudstudie som togs fram av konsultbyrån GVT AB år 2004 skulle en ny reningsanläggning innebära uppsamling av ca 31 kg kadmium, 2,3 ton koppar och 14 ton zink per år från området kring gruvan och rödfärgsråvaran. Spridningsförutsättningarna bedöms som mycket stora. Urlakningen av metaller har pågått i hundratals år och ingen ytterligare fastläggning i mark kan därför förväntas. I Faluån sker ingen slutlig sedimentation och sjön Tisken är redan full med metallhaltigt slam. Först i Runn sker en reell fastläggning av metaller. Därefter sker ytterligare sedimentation i de nedre delarna av Dalälven. De metallhaltiga sedimenten i vattensystemet kan vid exempelvis muddring eller annan störning leda till att metaller frigörs. Vid naturliga förhållanden fungerar dock sedimenten snarare som en fälla än som en källa för

metaller. Marken i gruvans och rödfärgsverkets närhet har låga skyddsvärden, detta gäller även det grundvatten som avvattnar området. De berörda recipienterna (Faluån, Tisken, Runn, Dalälven och i viss mån Östersjön) är sedan många hundra år starkt påverkade av läckaget av tungmetaller från Falu koppargruva.

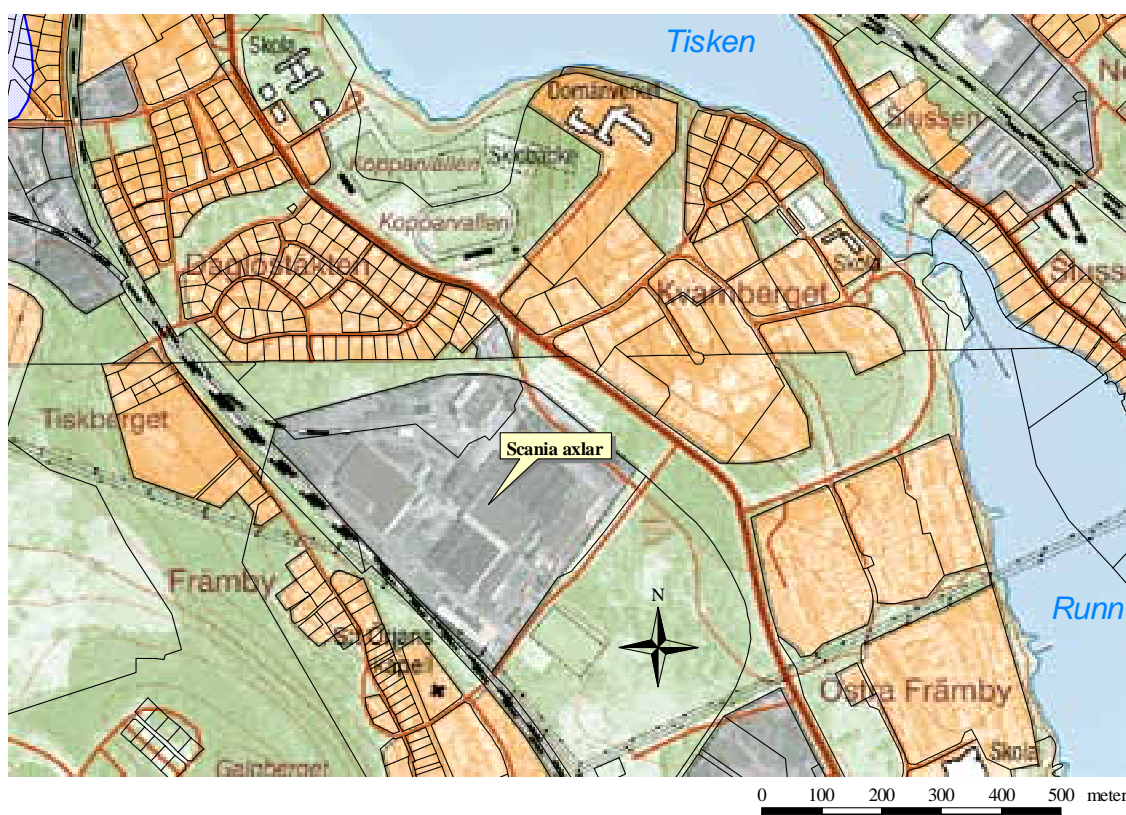
Inom det s.k. Faluprojektet genomförs en rad åtgärder för att minska tungmetallläckaget. Bl.a. kommer lakvattnet från rödfärgsverket och rödfärgsråvaran att samlas upp och behandlas i en ny reningsanläggning som ska tas i drift under 2007. Med tanke på de åtgärder som nu genomförs samt den pågående biologiska återhämtningen i Runn, Dalälven och Östersjön bedöms skyddsvärdet vara stort för ytvatten och sediment.

Området kring Rödfärgsverket och gruvan är stora turistattraktioner vilket gör att många människor vistas på området och kan exponeras via inandning och direktintag. Inne på gruvområdet samt strax utanför finns dessutom ett stort antal permanentbostäder. Vid torr och blåsig väderlek kan damning från rödfärgsråvaran befaras. Känsligheten för mark bedöms som mycket stor. Grundvattnet från området används varken som dricksvatten eller för bevattning av grödor vilket leder till måttlig känslighet. Ytvatten och sediment i de påverkade recipienterna bedöms ha stor känslighet. Objektet hamnar i riskklass 1, d.v.s. mycket stor risk för människors hälsa och miljön.

3.3 Anläggningar som sedan tidigare anses ha uppfyllt syftet med projektet

Scania axlar, Falun

På fastigheterna *Främby 1:56* och *Främby 1:38*, belägna ca 2 kilometer söder om centrala Falun, har verkstadsindustriell verksamhet bedrivits under mer än hundra år. Mellan 1898 och 1918 tillverkade Vagn- och Maskinfabriken i Falun AB ånglok och vagnar, en verksamhet som sedermera togs över av AB Svenska Järnvägsverkstäderna (ASJ) och drevs fram till 1972. Tillverkningen omfattade bl.a. gjutning, smidning, blästring och målning. Under några år på 1970-talet drevs industrihotell med en rad olika verksamheter, bl.a. olika former av bearbetning av järn, plåt och plast. År 1975 förlades viss del av dåvarande Saab Scania AB:s verksamhet till området och tillverkning av axeldetaljer påbörjades. På senare år har bak- och framaxlar, stödaxlar samt kardanaxlar till Scantias lastbilar och bussar tillverkats genom skärande bearbetning, montering, ytbehandling i form av rengöring och fosfatering samt målning.



År 2003 inventerades de aktuella fastigheterna i examensarbetet *Inventering och riskbedömning av förorenade områden Scania axlar, Falun* (Sörensen 2003). Inventeringen omfattade verksamheten fram till halvårsskiftet 2003 samt alla verksamheter som funnits på området sedan tidigt 1900-tal. Åtta stycken riskområden identifierades och riskklassades enligt Scantias riktlinjer som grundar sig på Naturvårdsverkets *Bedömningsgrunder för förorenade områden*. Sju av dessa riskområden bedömdes tillhöra riskklass 3 och ett bedömdes tillhöra riskklass 4.

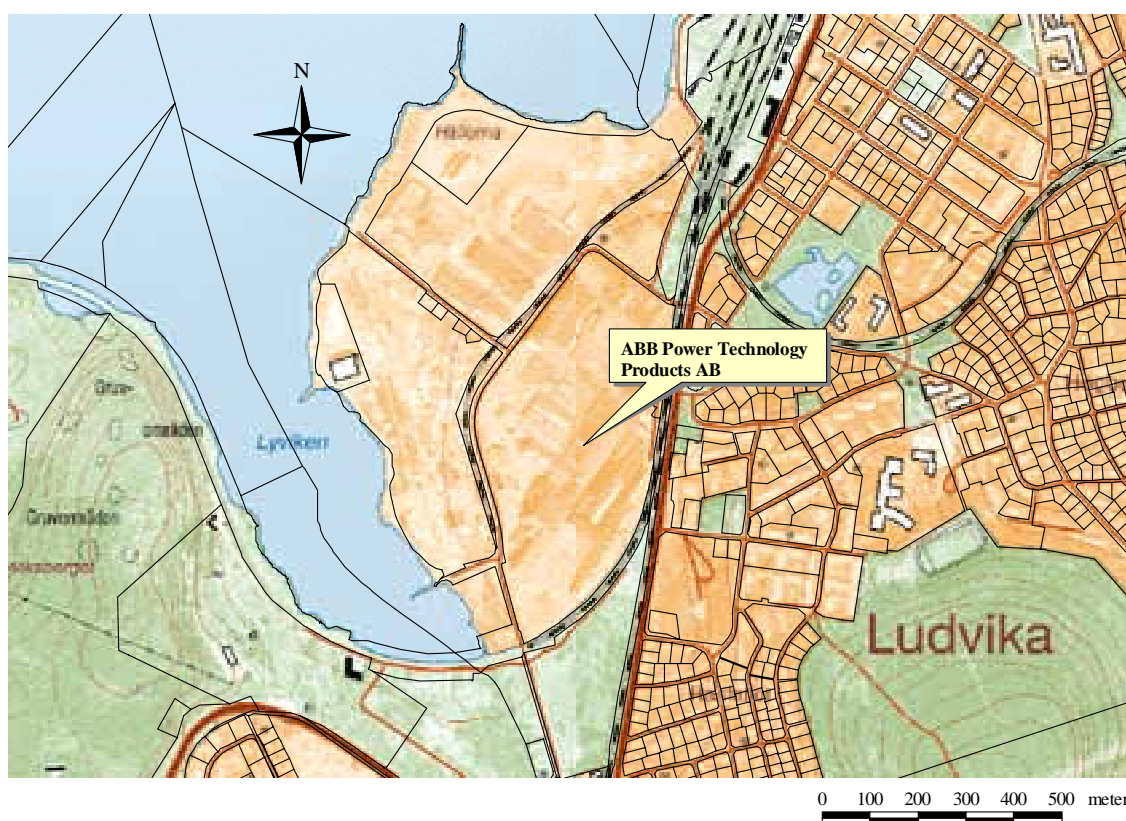
Sedan riskklassningen genomfördes har Scania beslutat att avveckla verksamheten i Främby. I och med detta har bolaget under våren och sommaren 2006 tagit fram en provtagningsplan för

en översiktlig undersökning enligt MIFO fas 2 för området. Undersökningen kommer att utföras i samråd med Falu kommuns miljönämnd som är tillsynsmyndighet för anläggningen.

ABB Power Technology Products AB, Ludvika

ABB Power Technology Products AB tillverkar produkter för överföring och distribution av elkraft på fastigheterna *Ludvika 4:39*, *Ludvika 4:41*, *Ludvika 4:4* och *Ludvika 4:54* i centrala Ludvika. Sedan starten år 1900 har bl.a. generatorer, motorer, transformatorer, ellök, gruvspel, luftkompressorer, hissar, ackumulatoranläggningar, högspänningsapparater, reläer och kvicksilverlikriktare tillverkats inom området. Kemikalier som hanterats är bl.a. oljor, metaller, kvicksilver och klorerade organiska lösningsmedel.

På uppdrag av ABB Power Technologies AB utfördes år 2001 en MIFO fas 1 inventering av konsultfirman Golder Associates. Senare samma år genomfördes en MIFO fas 2-undersökning av samma konsultbyrå. Efter provtagningar i mark och grundvatten kunde tre förorenade huvudområden pekats ut.



I ett område väster om byggnaden för spolmontage och förråd var mark och grundvatten förorenat med olja. Området sanerades under 2002.

I närheten av en underjordstank intill laboratoriet hittades höga halter av toluen i marken samt fri oljefas på grundvattenytan. I grundvattnet uppmättes även mycket höga halter av toluen, metylenklorid, vinylklorid, dikloretylen och trikloretylen. Grundvattnet visades senare även vara förorenat av PCB. Tanken har sedermera grävts upp och metall-, olje- och lösningsmedelsförorenad jord har omhändertagits. Eftersom olja fortfarande tränger fram i marken pågår sanering alltjämt.

På den s.k. E-planen var grundvattnet förorenat med klorerade organiska lösningsmedel, halter på 9,4 mg/l observerades nära berggrunden ca 11 meter under markytan. En långsam

spridning av föroreningarna från områdets centrala delar mot söder kunde konstateras och det bedömdes som möjligt att föroreningarna så småningom skulle kunna nå Lyviken.

Så länge inget dricksvatten tas från området är risken för människors hälsa liten, men konsultfirman rekommenderade ändå övervakning av spridningen av föroreningarna från området. Förutom nämnda undersökningar och åtgärder har även en rad mindre utredningar gjorts. Bl.a. har kvicksilverförekomst i mark och grundvatten samt halten kvicksilver i avlopp och i spill- och dagvattenbrunnar undersökts.

Inom ramen för tillsynen håller bolaget på att upprätta ett kontrollprogram för hantering av förorenade massor inom området. Ludvika kommuns miljö- och hälsoskyddsnämnd är tillsynsmyndighet.

4 REFERENSER

- Brömses, E., 2004: Inventering av förorenad mark vid Kvarnsvedens Pappersbruk – underlagsmaterial för riskklassning. Stora Enso AB. 2004-10-28.
- Golder Associates, 2001: Report on phase II environmental site assessment of Ludvika 4:39, 4:41, 4:44 and 4:54, Ludvika Sweden. JobNo. 0170404-16.
- GVT AB, 2004: Huvudstudie – efterbehandling av gruvavfall i Falun. Dnr: 577-15146-03.
- Lindeström, L., 2001: Bottenundersökning i Västerbobäcken och Svartån januari 2001. ÅF-Miljöforskargruppen F 01/19:2.
- Naturvårdsverket, 1995: Rapport 4393 – Branschkartläggningen. En översiktlig kartläggning av efterbehandlingsbehovet i Sverige.
- Naturvårdsverket, 1999: Rapport 4918 – Metodik för Inventering av Förorenade Områden.
- Sweco Viak AB, 2004: SSAB Tunnpå AB i Borlänge. Översiktlig inventering av markföroreningar. Historisk kartläggning och riskklassning av föroreningar i mark och vatten vid SSAB Tunnpåns anläggning i Borlänge. 2004-04-27. Uppdragsnummer 1524029100.
- Sörensen, L., 2003: Inventering och riskbedömning av förorenade områden. Scania Axlar, Falun. Examensarbete. 2003-08-12.



LÄNSSTYRELSEN
DALARNAS LÄN

*För mer information kontakta info@w.lst.se
För att beställa fler exemplar lansstyrelsen@w.lst.se
www.w.lst.se
ISSN 1403-3127*