

Inventering av

# Förorenade områden

Metallytbehandlare, sågverk med doppning,  
kemptvättar samt bilskrotar  
i Uppsala län

Inventeringarna utförda enligt Naturvårdsverkets  
s.k. MIFO-modell, fas 1



LÄNSSTYRELSEN  
UPPSALA LÄN

LÄNSSTYRELSENS  
MEDDELANDESERIE  
2000:2

MILJÖ- OCH FISKEENHETEN  
ISSN 0284-6594

# FÖRORD

Länsstyrelsen har, som regional tillsynsmyndighet enligt miljöskyddslagen/miljöbalken, i nära samarbete med länets miljöförvaltningar utfört en inventering av förorenade områden som kan härröra från branscherna metallytbehandling, sågverk med doppling, kemtvättar samt bilskrotar i Uppsala län. Inventeringen har finansierats med medel från Naturvårdsverket.

Inriktningen har varit en orienterande studie, fas 1, enligt den s.k. MIFO-modellen som beskrivs i *Förorenade områden, Vägledning för översiktliga inventeringar och riskklassningar*, Naturvårdsverket, preliminär version januari 1996.

Rapporten har författats av Lina Werneman (metallytbehandling, sågverk med doppling samt kemtvättar) och Lennart Lindberg (bilskrotar). Identifiering av objekt har skett genom arkivsökning, intervjuer samt platsbesök. Riskklassning av de 55 objekt som ingått i inventeringen har gjorts i samarbete mellan Lina Werneman (ekotoxikolog) och Lennart Lindberg (geolog). 19 objekt har prioriterats att genomgå en översiktlig undersökning enligt MIFO:s fas 2.

Det är viktigt att notera att för de flesta av objekten föreligger ingen provtagning som grund för den riskklassning som redovisas i rapporten. Riskklassningen baseras på den bedömning som gjorts utifrån de uppgifter som framkommit vid arkivsök, intervjuer samt platsbesök. För de objekt där provtagning finns med i underlaget anges detta.

Det insamlade underlaget och den samlade bedömning som utförts motsvarar kraven för att uppfylla MIFO:s fas 1.

Uppsala i januari 2000

Leif Sandin

Lina Werneman

# INNEHÅLL

## FÖRORD

### SAMMANFATTNING..... 1

Inledning.....3

*Bakgrund*.....3

*Målsättning*.....3

*Organisation*.....3

Urval och arbetsätt.....4

*Urval*.....5

*Arbetsätt*.....5

Metallytbehandling.....6

*Branschbeskrivning*.....6

Historia.....6

Processer.....6

*Föroreningar och deras hälso- och miljöeffekter*.....8

*Överväganden och resultatsammanställning*.....9

#### ENKÖPINGS KOMMUN

Bahco Tools AB.....11

NICRO Industri HB.....11

AQ Trafo AB.....12

#### TIERPS KOMMUN

Vendaco Produktion AB.....12

Habia Cable AB.....13

Atlas Copco Tools.....14

Tierpsverkstaden.....14

HB Triller.....14

#### UPPSALA KOMMUN

ABA-Bolagen.....15

Albinssons Verkstads AB.....16

Prometek AB.....17

Markströms AB.....18

Märkesfirman Stibe.....18

#### ÖSTHAMMARS KOMMUN

AB Sandvik Coromant.....19

Sågverk med doppning.....19

*Branschbeskrivning*.....19

Historia.....19

Processer.....20

*Föroreningar och deras hälso- och miljöeffekter*.....20

*Överväganden och resultatsammanställning*.....22

HÅBO KOMMUN	
Backa Kvarn.....	22
UPPSALA KOMMUN	
Hammarskogs Träskyddsbehandling.....	22
Knivsta Trä.....	22
Lännaholms Bruk.....	22
Nyby Såg.....	23
ÄLVKARLEBY KOMMUN	
Aimo Petman.....	23
ÖSTHAMMARS KOMMUN	
Kärrdals Sågverk.....	23
<b>Kemtvätt.....</b>	<b>24</b>
<i>Branschbeskrivning.....</i>	<i>24</i>
<i>Historia.....</i>	<i>24</i>
<i>Processer.....</i>	<i>24</i>
<i>Föreningar och deras hälso- och miljöeffekter.....</i>	<i>25</i>
<i>Överväganden och resultatsammanställning.....</i>	<i>27</i>
ENKÖPINGS KOMMUN	
Enköpings Tvätten AB.....	27
Centrumtvätten.....	27
HÅBO KOMMUN	
Sandbäckstvätten (Varpsundet).....	27
Sandbäckstvätten (Bålsta).....	28
UPPSALA KOMMUN	
Aros Greaske & Son AB.....	28
Per Kem AB.....	28
Tvättman AB.....	29
Uppsala Kemtvätt.....	29
<b>Bilskrot</b>	
<i>Branschbeskrivning.....</i>	<i>29</i>
<i>Historia.....</i>	<i>29</i>
<i>Processer.....</i>	<i>30</i>
<i>Föreningar och deras hälso- och miljöeffekter.....</i>	<i>30</i>
<i>Överväganden och resultatsammanställning.....</i>	<i>31</i>
ENKÖPINGS KOMMUN	
Enköpings Bilmagasin.....	32
Enköpings Bildemontering.....	32
Enköpings Bilskrotning.....	32
Gryta Bilskrot AB.....	32
Mälby Bilskrot AB.....	33
Tore Berghard Johansson.....	33
HÅBO KOMMUN	
Högbytorps Bildemontering.....	33
TIERPS KOMMUN	
Danbro Bil och Demontering AB.....	33
Hadins Bil och Plåt.....	34

Mandal.....	34
Tierps Bilskrot.....	34
UPPSALA KOMMUN	
Bildemo, Uppsala Bildmontering AB.....	34
Björklinge Begagnade Bildelar.....	34
Zanders Bil- och Traktordelar.....	35
Skrotcentralen i Uppsala AB.....	35
Uppsala Lastbil och Traktorskrotning.....	35
Uppsala Skrot och Metallaffär AB.....	35
Vaksala Bilskrot.....	35
Ubby Service.....	36
Marsta Bilskrot.....	36
ÄRVKARELBY KOMMUN	
Nya Älvkarleby Bildmontering HB.....	36
ÖSTHAMMARS KOMMUN	
Alunda Bildmontering.....	36
Gimo Bilskrot HB.....	36
Lindgrens Bil AB.....	37
Ove Söderlund.....	37
Reservdelsboden.....	37
<b>Resultat.....</b>	<b>37</b>
<i>Fas 1.....</i>	<i>38</i>
<i>Prioritering till fas 2.....</i>	<i>45</i>
Riskklass 1-objekt.....	45
Riskklass 2-objekt.....	46
<b>REFERENSER.....</b>	<b>47</b>

# SAMMANFATTNING

Länsstyrelsen i Uppsala län har under 1997-1999 genomfört en inventering av branscherna metallytbehandling, sågverk med doppling, kemtvättar samt bilskro-tar i länet. Naturvårdsverkets (NV) preliminära version av "Förorenade områden-Vägledning för översiktliga inventeringar och riskklassningar" och NV:s Rapport 4918, "Metodik för inventering av Förorenade områden-Bedömningsgrunder för miljö-kvalitet, Vägledning för insamling av underlagsdata", som båda beskriver den s.k. MIFO-modellen (Metodik för Inventeringar av Förorenade Områden), har använts i denna inventering.

Sedan mitten av 1800-talet har *ytbehandling av metaller* skett i Sverige. Fram till ca 1960 var de flesta anläggningarna manuella för att senare bli mer och mer au-tomatiserade. Processavloppsvattnet släpptes vanligen ut direkt till omgivningen. I och med att miljöskyddslagen trädde i kraft 1 juli 1969 blev den galvanotekniska industrin utsatt för hårda påtryckningar från myndigheterna. Det resulterade i att de flesta företagen installerat någon form av rening på utgående processavlopps-vatten i mitten på 1970-talet.

De ytbehandlingsprocesser som kan förekomma är bl.a. förbehandling, ytomvand-ling, elektrolytisk och kemiska. Föroreningar som uppkommer vid/från en metall-ytbehandlingsanläggning är metaller, stabila, toxiska och/eller bioackumulerbara organiska ämnen, lösningsmedel, stoft samt avfall i form av metallhydroxidslam, oljeslam och cyanidavfall. De vanligaste metallerna är koppar, krom, nickel och zink. Dessa metaller (med undantag av zink) har en mycket hög giftighet för vat-tenlevande organismer.

*Doppning för blånadsskydd* av virke har förekommit i Sverige sedan 1940-talet. Från starten och fram till 1978 var den dominerande doppningskemikalien klorfe-nolhaltiga träskyddsmedel. Användningen av dessa medel totalförbjöds 1977. Jämfört med tryckimpregnering är träskyddsbehandling för blånadsskydd av nyså-gat otorkat virke ett korttidsverkande skydd för virket och syftar till att skydda framförallt mot angrepp från blånadssvampar fram till försäljning/förbrukning.

Klorfenoler är mycket lösliga i vatten och mycket giftiga för vattenorganismer samt kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön. Pentaklorfenol är även giftigt vid hudkontakt och förtäring och det går inte att utesluta att cancerrisk fö-religger.

*Kemtvätt* är en process där man med hjälp av organiska lösningsmedel rengör tex-tilier och tvättmetoden utvecklades under senare halvan av 1800-talet. De lös-ningsmedel som använts som kemtvättvätska genom åren har varierat från ytterst brandfarliga och giftiga till dagens obrännbara men miljöfarliga. De tvättvätskor, förutom vatten, som använts mest är klorfluorkarboner (CFC) och perkloretylen. Användningen av CFC förbjöds 1995 och idag är perkloretylen den kemtvättväts-ka som används i störst utsträckning.

CFC ger upphov till uttunning av ozonskiktet vilket i sin tur kan medföra allvarli-ga hälso- och miljöeffekter och förändringar i klimatet på jorden. Perkloretylen

ger negativa hälsoeffekter bl.a. genom att påverka det centrala nervsystemet, levern och njurarna. Det är också skadligt för miljön då den har bl.a. låg nedbrytbarhet, bildar toxiska nedbrytningsprodukter och är giftig för vattenorganismer.

Vid *bilskrottningsanläggningarna* demonteras delar från bilar dels för försäljning, dels för återvinning. Dessutom behöver vissa komponenter tas bort före slutsrotning av säkerhets och miljöskäl. Efter demontering pressas bilen ihop och körs till en fragmenteringsanläggning. Endast några få bilfragmenteringsföretag finns i Sverige.

Det dominerande miljöproblemet i samband med bilskrotning är det spill av olika vätskor som förekommer vid demonteringen. Det gäller i första hand oljor, kylarvätska, batterisyra och drivmedelsrester.

Om det inte sker en ordentlig uppsamling och ett riktigt omhändertagande av spillet leder det till att yt- och grundvatten samt mark förorenas. Den största toxiska effekten fås av aromatiska kolväten. Oljor kan skapa problem i reningsanläggningar och försämra slammets kvalitet. Etylenglykol har relativt hög giftighet för djur och människor. Metaller kan vara toxiska bland annat för mark- och vattenlevande organismer. Detta gäller särskilt bly, kadmium och kvicksilver eftersom dessa är bioackumulerbara. Metaller anrikas efter utsläpp till stor del i recipientens bottensediment eller i reningsverkens slam.

Huvuddelen av urvalet av de objekt som ingår i denna inventering har gjorts ur KRUT/EMIR. Andra källor som använts för att få fram aktuella objekt är personal vid miljökontoren i länets kommuner samt en förfrågan till länets hembygdsföreningar. Sammanlagt ingår 55 objekt i inventeringen.

Uppgifter och information om objekten har inhämtats genom arkivstudier (på Länsstyrelsen respektive kommunerna), platsbesök samt intervjuer. Allt material har lagrats i en databas som finns på Länsstyrelsens Miljö- och fiskeenhet.

De sammanlagt 55 objekten fördelar sig på 6 kommuner; Enköping, Håbo, Tierp, Uppsala, Älvkarleby samt Östhammar. För alla objekten har en samlad riskbedömning gjorts och indelats i de olika riskklasserna 1-4, enligt MIFO-modellen.

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

Antal objekt i respektive riskklass är i: riskklass 1; 8 st. objekt, riskklass 2; 13 st. objekt, riskklass 3; 15 st. objekt samt i riskklass 4; 19 st. objekt.

# 1. Inledning

## 1.1. Bakgrund

Naturvårdsverket har under 1990-talet arbetat med ta fram ett enhetligt arbetssätt och en metodik för att kunna identifiera de områden i Sverige som kan anses vara förorenade (mark, grundvatten och sediment). Detta arbete har utmynnat i en rapport (4918) ”Metodik för inventering av Förorenade områden-Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Vägledning för insamling av underlagsdata”, där den s.k. MIFO-modellen beskrivs. Denna modell ska ligga till grund för ett enhetligt inventerings- och undersökningsarbete för att kunna klargöra åtgärdsbehovet då det gäller förorenade områden. I dagsläget bedöms det finnas ca 20 000 områden av detta slag inom landets gränser, varav ca 12 000 är identifierade.

Länsstyrelsen i Uppsala län har erhållit bidrag från Naturvårdssverket, 430 000 kr, för att genomföra en inventering enligt MIFO-modellens fas 1. De branscher som ingår i inventeringen är metallytbehandlingindustrier, sågverk med doppling, kemtvättar och bilskrotar.

## 1.2. Målsättning

Målsättningen med inventeringen, fas 1, är att:

- identifiera och beskriva anläggningar i länet där det bedrivits sådan verksamhet som faller inom ramen för någon av de i inventeringen ingående branscherna,
- genomföra en samlad riskbedömning samt riskklassning för samtliga objekt, i enlighet med MIFO-modellen,
- göra en prioritering av vilka objekt som bör genomgå en översiktlig undersökning i enlighet med MIFO-modellens fas 2.

Det första målet är att hitta *alla* anläggningar. Eftersom ett sådant mål är svårt att utvärdera valdes formuleringen ovan.

## 1.3. Organisation

En arbetsgrupp för förorenad mark finns sedan ett antal år etablerad och den består av handläggare från Länsstyrelsen och länets miljöförvaltningar. Denna grupp är bl.a. beslutande i frågor om riskklass för de enskilda objekten.

En projektansvarig handläggare på Länsstyrelsens miljö- och fiskeenhet är ansvarig för projektets genomförande och kvalitet.

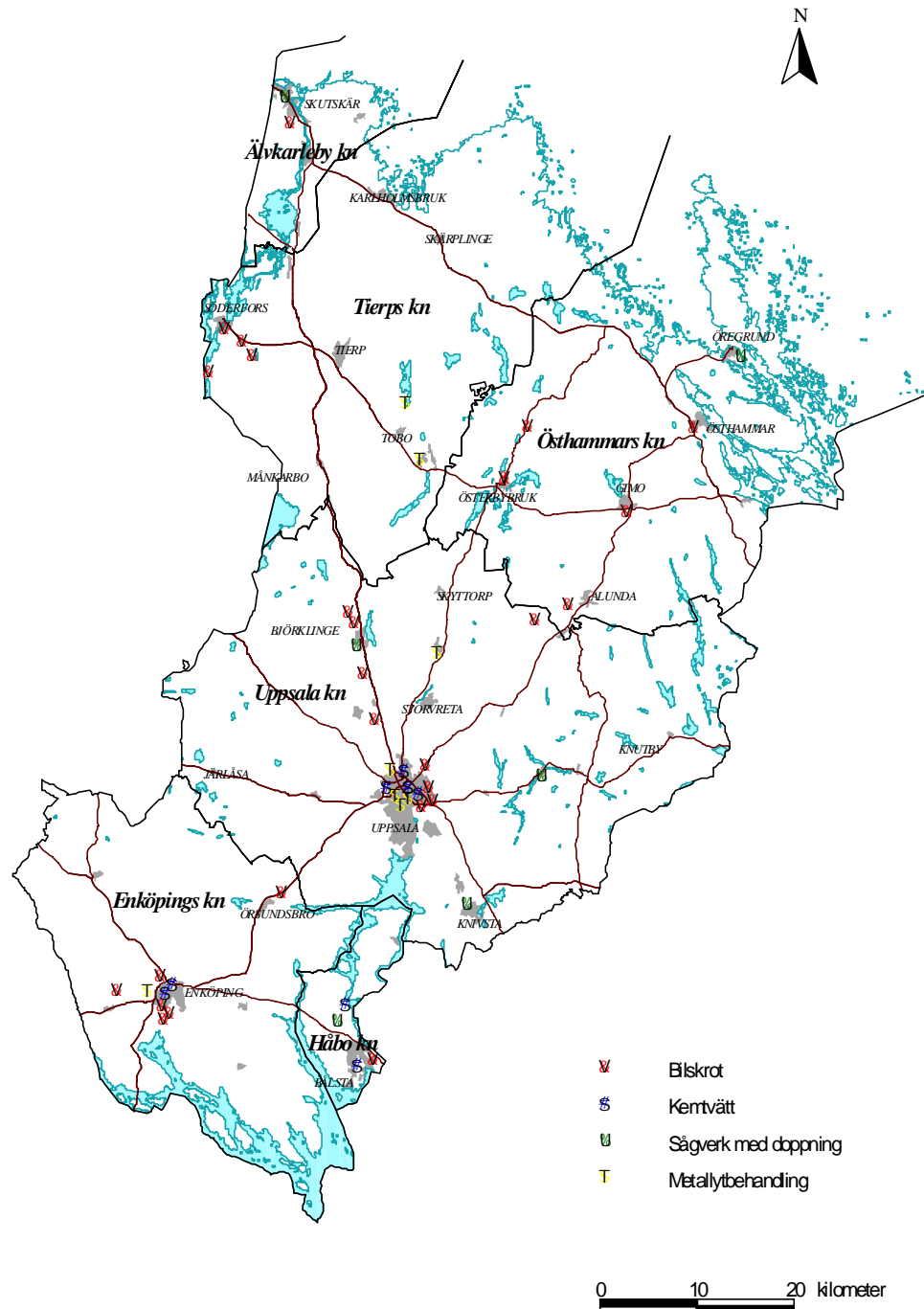
Arbetets organisation, tidplan och ramar fastställdes i en inventeringsplan. För nedlagda anläggningar har fastslogs att tillsynsansvaret vilar på den myndighet som skulle ha haft tillsynen om anläggningen varit i bruk idag.



## 2. Urval och arbetsätt

Uppsala län består av sex kommuner; Enköping, Håbo, Tierp, Uppsala, Älvkarleby och Östhammar.

Inventerade objekt:



## 2.1. Urval

Det huvudsakliga urvalet av objekt som ingår i denna inventering har hämtats från databasen EMIR. Urvalet har gjorts enligt MF-koderna 38.02, 33.01, 33.04 samt 95.02. Även en lista över objekt i byggnadsregistret från Riksantikvarieämbetet har legat till grund för framtagningen av objekt till inventeringen. Utifrån detta material sammanställdes en preliminär inventeringslista som i samråd med kommunernas kontaktpersoner reviderades. Även länets hembygdsföreningar har beretts möjlighet att ha synpunkter på den preliminära inventeringslistan. Den slutliga listan omfattar sammanlagt 55 objekt fördelade på 6 kommuner.

## 2.2. Arbetssätt

Inventeringen har avgränsats till den orienterande studien (fas 1) enligt MIFO-modellen. Detta innebär att uppgifter och information om de objekt som ingår i inventeringen inhämtats genom arkivstudier, platsbesök samt intervjuer.

Arkiverat material och kartor på Länsstyrelsens Miljö- och fiskeenhets arkiv liksom arkiverat material, bygglovshandlingar och VA-uppgifter hos respektive kommun har granskats. Samtal med de berörda kommunernas kontaktpersoner har genomförts för att verifiera uppgifter som framkommit i inventeringen. Platsbesök har genomförts huvudsakligen under oktober 1998.

Under tiden som denna inventering har pågått har NV givit ut den slutliga versionen av "Metodik för inventering av förorenade områden", NV Rapport 4918. Således har denna liksom NV:s preliminära version av "Förorenade områden - Vägledning för översiktliga inventeringar och riskklassningar" legat till grund för sammanställningen samt slutbedömningen av insamlat material. Blanketterna A-C har använts för att dokumentera de uppgifter som erhållits under inventeringens fas 1. Dessa uppgifter har sedan legat till grund för en samlad riskbedömning samt riskklassning som redovisas på blankett E.

Riskklasserna 1-4 enligt MIFO-modellen anges nedan:

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

Riskklasserna enligt MIFO skiljer sig från Branschkartläggningen (BKL). Riskklasserna enligt BKL är följande; riskklass 1: mycket stor risk, riskklass 2: måttlig/stor risk, riskklass 3: liten risk och riskklass 4: mycket liten risk.

Allt grundmaterial, blanketter m.m., har sorterats upp objekts- och kommunvis och förvaras i Länsstyrelsens Miljö- och fiskeenhets arkiv. Insamlat material har även lagrats in i en databas, baserad på blanketterna enligt MIFO-modellen.

# 3. Metallytbehandling

## 3.1. Branschbeskrivning

### 3.1.1. Historia

Olika processer för ytbehandling av metaller har använts i Sverige sedan mitten av 1800-talet. Den första boken om galvanoteknik (på svenska) gavs ut av magister Frans Dahl år 1852. Fram till ca 1960 var de flesta anläggningarna manuella och under 1960-talet övergick man mer och mer till automatisering. Processavloppsvattnet släpptes vanligen ut direkt till omgivningen och reningen var i det närmaste obefintlig. Det var först i början av 1960-talet som man började tala om att rena det utgående avloppsvattnet.

Enligt en sammanställning som Sveriges Galvanotekniska Förening (SGF) gjort så var enstegssköljning mest förekommande som reningsprocess. Man lät vattnet rinna över bräddavloppet, via golvbrunnen till kommunens avloppsrör av betong (i den mån de nu fanns kvar). Då man släppte ut förbrukade bad använde man sig av den s.k. ”ventilgummimetoden”, d.v.s. baden släpptes ut med svagt flöde medan det var fullt flöde på sköljvattnet. Förbrukade krombad släppte man däremot inte gärna ut direkt i recipienten. Anledningen var att vattnet blev guldfärgat och därför kunde folk börja ställa frågor och undra om det var farligt. Krombaden körde man istället ut på Östersjön där de tömdes. Förfarandet med uppkommet metallhydroxidslam från zinkcyanidbad var inte mycket bättre. Ofta samlades slammet på tomfat och grävdes ned i marken.

I och med att miljöskyddslagen (ML) trädde i kraft den 1 juli 1969 blev den galvanotekniska industrin utsatt för hårda påtryckningar från myndigheterna. Det resulterade i att de flesta företagen installerat någon form av rening på utgående processavloppsvatten i mitten av 1970-talet.

### 3.1.2. Processer

Ytbehandlingsprocesserna kan indelas i olika steg beroende på syftet med behandlingen. Förbehandling, ytomvandling, elektrolytisk metallbeläggning, kemisk metallbeläggning, termisk metallbeläggning, mekanisk metallbeläggning, ytbeläggning i vakuum samt övriga processer. Processerna som varit aktuella för de industrier som ingår i denna inventering är förbehandling, ytomvandling, elektrolytiska, termiska respektive övriga. En kortfattad beskrivning av processerna ges nedan.

#### Förbehandling

- *Avfettning.* Ytbehandlingen är ofta sista steget i en tillverkningsprocess som i allmänhet har föregåtts av någon form av mekanisk bearbetning där olja har använts som smörj- och kylmedel. Olja används även som korrosionsskydd vid mellanlagring av godset. Därmed används alkalisk och sur avfettning eller avfettning med lösningsmedel (t.ex. trikloretylen) för att avlägsna oljor, fett m.m. på godsets yta före det sista ytbehandlingssteget.

- *Betning* är en förbehandlingsoperation som används för att avlägsna glödskal, valshud, rost och andra typer av oxidskikt från metallytor. Betning av stål är vanligast. Vanligtvis sker betningen genom neddoppning av godset i en syra eller en blandning av syror, men även en behandling av komplexbildande alkaliska salter och s.k. betpastor förekommer. Betning är vanligen en kemisk process men även elektrolytisk betning förekommer. Vanliga betkemikalier är svavelsyra, saltsyra, salpetersyra, fluorvätesyra, fosforsyra, kromsyra, organiska syror, natriumhydroxid och väteperoxid. Elektrolytisk avrostning sker i bad innehållande komplexbildare i lösning. Vanliga komplexbildare är EDTA, NTA, glukonsyra eller glukonater, oxalsyra och vinsyra. Betpasta är en betkemikalie som genom tillsats av ett förtjockningsmedel överförs till pastaform. Betpastan läggs på det område som skall betas och sköljs sedan av med vatten.

### Ytomvandling

- *Fosfatering* utförs vanligen för att ge korrosionsskydd åt godset, vidhäftning åt lackskikt och skydd mot krypkorrosion under ett lackskikt. De metaller som fosfateras är främst järn och zink, men även aluminium förekommer. De vanligaste metoderna är; järn-, zink-, zinkmangan- och manganfosfatering. Metoderna har fått namn efter badlösningarnas innehåll. Fosfatering sker vanligen genom sprutning eller doppning.
- *Kromatering* utförs vanligen för att ge korrosionsskydd åt godset, vidhäftning åt en organisk beläggning såsom lack- eller plastskikt och skydd mot korrosion under lack- eller plastskiktet. I speciella fall utförs kromateringen för dekorativa ändamål. De material som kromateras är vanligen zink, kadmium, aluminium, magnesium, koppar, mässing, brons och silver. Kromatering sker i de flesta fall genom neddoppning av godset i badet. Ibland sker kromateringen genom att badlösningen sprutas på godset. Kromateringsbadet innehåller kromsyra, fluorider, cyanider, nitrater, sulfater, acetater, nitriter, fosfater m.m. samt salpetersyra och/eller svavelsyra.
- *Svartoxidering*. Vid svartoxidering bildas ett oxidskikt på metallytan genom att godset doppas ned i en lösning vanligen bestående av natriumhydroxid, natriumnitrat och natriumnitrit. Svartoxidering används som ytbehandling på t.ex. skiftnycklar som korrosionsskydd och på gevärspipor som korrosionsskydd och antireflexmedel. Oxidskiktet ger inte något skydd mot korrosion i sig utan måste kompletteras genom en behandling med vax eller olja.

### Elektrolytisk ytbehandling

- *Förzinkning* är den vanligaste metallbeläggningsmetoden, vilken ger korrosionsskydd för stålgoods. Det finns ett flertal typer av zink- och zinklegeringsbad; 1) cyanidbaserade, hög-, mellan- eller låg cyanid, beläggning med zink, 2) alkaliska cyanidfria bad, beläggning med zink eller zink-järn-legering, 3) neutrala bad, beläggning med zink eller zink-järnlegering, 4) sura bad, beläggning med zink, zink-koboltlegering eller zink-nickellegering.
- *Förnicking* används främst för dekorativa ändamål och korrosionsskydd, men även ofta som ett underlag för beläggning med krom, guld och silver. Baden

består oftast av nickelsulfat, nickelklorid och borsyra (=Watts lösning). Nickelkoncentrationen ligger runt 75 g/l.

- *Förkromning* där hård- som dekorativ förkromning förekommer. Vid dekorativ förkromning appliceras ett tunt kromskikt på en yta som tidigare belagts med en annan metall, vanligen nickel. Hårdförkromning avser att ge en hård och slitstark yta. Detta åstadkommes genom att ett tjockt kromskikt läggs direkt på grundmetallen. Elektrolyten är baserad på kromsyra (6-värda kromater) och svavelsyra. Halten kromsyra är mellan 150 och 400 g/l.

#### Kemisk ytbehandling

- *Varmdoppning* innebär att ett föremål doppas i en smält metall som därvid bildar en ytbeläggning på föremålet. Den vanligaste varmdoppningsmetoden är varmförzinkning som används för rostskydd.

#### Övriga processer

- *Avmetallisering*. Kemisk avmetallisering används för att avlägsna applicerade metallskikt. Avmetalliseringsbadet innehåller vanligen oxidationsmedel, syror samt höga halter komplexbildare. Avmetallisering kan även ske i alkaliska bad. Elektrolytisk avmetallisering är ett alternativ till kemisk avmetallisering, dessa bad är oftast fria från komplexbildare och avlägsnad metall kan i vissa fall återvinnas.
- *Trumling* används bl.a. för att avlägsna grader, avrunda kanter samt ta bort glödska och oxider hos föremål. För små detaljer är trumling i allmänhet den mest ekonomiska metoden för rengöring och ytbehandling. Föremålen bearbetas mekaniskt då de nötas mot varandra eller genom nötning mot ett tillsatt slipmedel. Trumling kan utföras våt eller torr. Vid våttrumling, som är vanligast, används vatten eller olja med tillsats av kemikalier och slipmedel. Slipmedlet kan t.ex. bestå av aluminiumhydroxid, kiselkarbid, stålkulor, korund, granit, kalksten eller kvarts. Uppkommet trumlingsvatten och sköljvatten innehåller förutom ingående kemikalier även eventuellt metaller, lösta eller i partikelform, samt slipmedelsrester.
- *Härdning*. Genom värmebehandling kan man erhålla olika kombinationer av hårdhet och seghet hos stål och gjutjärn. Härdningsprocessen innebär att materialet värms upp till en bestämd temperatur och sedan kyls med en bestämd hastighet till rumstemperatur. Härdningstemperatur och kylhastighet är beroende av materialet och önskade egenskaper. Uppvärmningen sker i ugn, i luft eller med skyddsgasatmosfär. Skyddsgas (olika blandningar av väte, koloxid, kvävgas och ammoniak) används dels för att undvika oxidation av detaljernas ytor och dels för att skapa olika typer av ytskikt genom indiffusion av kol och/eller kväve. Kylningen sker vanligen i olja, polymerlösningar eller vatten.

### **3.2. Föroreningar och deras hälso- och miljöeffekter**

De föroreningar som uppkommer vid/från en metallytbehandlingsanläggning är metaller, stabila, toxiska och/eller bioackumulerbara organiska ämnen, lösnings-

medel, stoft samt avfall i form av metallhydroxidslam, oljeslam och cyanidavfall. Även avfall i form av stoft och metallslam från stoftavskiljare samt slagg och aska från termiska processer uppkommer.

De vanligaste *metallerna* är koppar (Cu), krom (Cr), nickel (Ni) och zink (Zn) och de kan nå yt- och grundvatten genom att förbrukade process- och sköljbad släpps ut orenade. Dessa metaller, med undantag för Zn, har mycket hög giftighet för vattenlevande organismer. Andra effekter som kan uppstå p.g.a. för höga metallhalter i omgivningen är bl.a. bioackumulering i organismer, cancer samt reproduktionsstörningar.

Utsläpp av *stabila toxiska och/eller bioackumulerbara organiska ämnen* till vatten härrör från tvättkemikalier, vätmedel, komplexbildare och andra kemikalier som används i processerna. Även oljor och föreningar från rengjort gods (cyanid, EDTA, fosfater, tensider m.m.) hör till dessa ämnen. Cyanid har mycket hög giftighet för vattenlevande organismer, mycket hög akutgiftighet samt hög giftighet för nervsystemet. De övriga föreningarna kan, förutom hög giftighet för vattenlevande organismer, ge upphov till långtidseffekter som hög kronisk giftighet och reproduktionsstörningar.

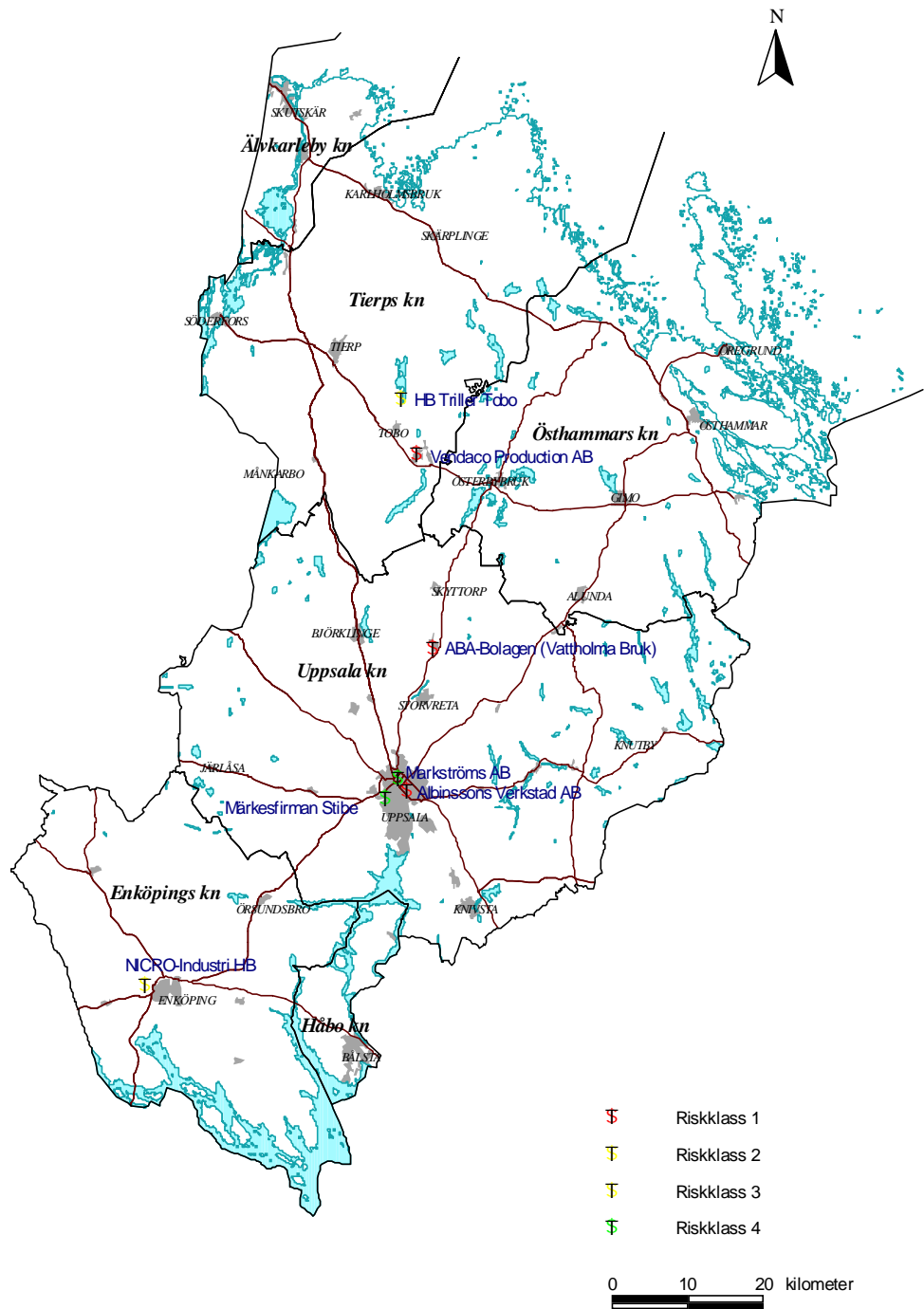
*Lösningsmedel*, såsom trikloretylen, som ofta har använts som avfettningsmedel har negativa effekter på ozonskiktet samt även cancerframkallande egenskaper.

Det *avfall*, enligt ovan, som uppkommer vid en metallytbehandlingsanläggning transporteras oftast för omhändertagande och destruktion hos SAKAB eller liknande. Eftersom transport- och destruktionkostnaderna är höga finns risk att mindre seriösa verksamhetsutövare gör sig av med avfallet på annat sätt, t.ex. gräver ned det. Vanligt är också att stora mängder lagras upp inom den egna verksamheten vilket medför ökad risk för läckage till omgivningen. Borttransport och slutligt omhändertagande av ytbehandlingsavfall som lagrats upp på platsen kan vid konkurs behöva finansieras av allmänna medel.

### **3.3. Överväganden och resultatsammanställning**

Nedan ges en kortfattad redovisning för respektive objekt av det material som framkommit i arkivstudier, vid platsbesök samt i intervjuer. Objekten redovisas kommunvis. Mer detaljerad information om respektive objekt redovisas i arkiverat material som förvaras i Länsstyrelsens Miljö- och fiskeenhets arkiv.

# Riskklassning metallytbehandlare:



### **3.3.1. Enköpings kommun**

Antalet objekt i Enköpings kommun som ingår i inventeringen för metallytbehandlingsbranschen är tre stycken. För två av objekten är huvudverksamheten verkstadsindustri (MF-punkt 38.01). Viss del av produktionen har dock varit inriktad på någon form av metallytbehandling. Objektet ingår således i denna inventering endast med avseende på metallytbehandling.

#### 3.3.1.1. Bahco Tools AB (Enköping)

Verkstadsmekanisk industri har bedrivits på fastigheten Fanna 32:9 sedan 1887. Ytbehandling av metall startade troligtvis på 1920-1930-talen. Produktionen består av tillverkning av handverktyg.

Ytbehandlingsprocesser vid verksamheten är förnickling, förkromning, varm och kall svartoxidering, fosfatering samt alkalisk avfettning. Tidigare har även triavfettning funnits samt blyhärdning av gods. Farligt avfall som uppkommer i verksamheten skickas till SAKAB. Tidigare deponerades metallhydroxidslam m.m. industriavfall på den kommunala tippen på fastigheten Åkersberg 2:32. Reningsanläggning installerades 1974. Fram till dess skedde satsvis behandling av ytbehandlingsbaden. Recipient för processavloppsvattnet är och har varit den bäck som ligger intill fastighetsgränsen.

Verksamheten är lokaliserad i ett område med ett tunt lerskikt ovan morän och/eller urberg. Även där deponin är lokaliserad är markförhållandena likartade som för verksamheten. På deponin har industriavfall från verksamheter i hela Enköping deponerats under en längre tidsperiod. Spridningsförutsättningarna i marken bedöms som mycket stora, framförallt från deponin.

Deponin samt lång verksamhetstid med utsläpp av processavloppsvatten till recipient ger bedömningen att det är troligt att den omgivande miljön påverkats av verksamheten. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 1*.

#### 3.3.1.2. NICRO Industri HB (Enöglå)

Verksamheten har bedrivits på fastigheten Enöglå 7:12 sedan 1963. Tidigare verksamhetsutövare har varit Normalindustri AB. Verksamheten består av legoytbehandling. En liten del av lokalerna används som mekanisk verkstad.

Ytbehandlingsprocesser är numera alkalisk avfettning, betning, kromatering, förzinkning och dekapering. Tidigare hade man även processerna förnickling, förkromning samt manuell rengöring (ej bad) i trikloretylen. Sanitetsvatten samt processavloppsvatten var ej separerat förrän 1980. Före 1980 leddes allt vatten till en trekammarbrunn. I slutet av 1980 togs reningsanläggningen i drift. Recipient för processavloppsvattnet är sedan dess i ett dike ca 100 m från verksamheten på andra sidan vägen. Förvaring av metallhydroxidslam sker i container med lock utomhus. Vid platsbesöket noterades att containern läckte. Missfärgning på marken vid betongplattan där containern står uppställd.

Marken består av normaltäta jordarter. Metallytbehandlingen har bedrivits under en relativt lång tidsperiod och reningsanläggning installerades förhållandevis sent. Processavloppsvattnet har släppts ut till trekammarbrunn och sedan 1980 till dike



med emellanåt mycket låg vattenföring. Farligt avfall har, enligt vad som framkommit i inventeringen (fas 1) inte alltid förvarats på tillbörligt sätt.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

#### 3.3.1.3. AQ Trafo AB (Enköping)

1963 startade SELFA verksamhet på fastigheten Romberga 1:4. Elektrolytisk ytbehandling förekom mellan 1963-1969. Produktionen bestod av tillverkning av elektrisk apparatur och kylelement (tillkom 1974). Tidigare lokalisering var på Munksundsgatan.

Ytbehandlingsprocesser har varit tri-avfettning, alkalisk avfettning, betning, trumförzinkning och försilvring. Dessutom förekommer mekanisk bearbetning och šimpregnering i lösningsmedel. Utsläpp av processavloppsvatten från ytbehandlingen leddes till kommunens avloppsreningsverk. Inget slam uppkom (!! ) och därmed förvarades heller inget metallhydroxidslam utomhus.

Spridningsförutsättningarna bedöms som små samt föroreningsnivån som låg. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

Hur länge som ytbehandlingen skedde vid SELFA's lokalisering vid Munksundsgatan, samt i vilken omfattning, har inte framkommit i denna inventering. Närheten till Enköpingsån medför misstanke om att utsläpp från ytbehandlingsprocesserna kan ha förekommit. Det finns dock inget belägg för detta. Ingen samlad riskbedömning har utförts för den tidigare verksamheten vid Munksundsgatan.

### **3.3.2. Tierps kommun**

Antalet objekt i Tierps kommun som ingår i inventeringen för metallytbehandlingsbranschen är fem stycken. För fyra av objekten är huvudverksamheten verkstadsindustri (MF-punkt 38.01). Viss del av produktionen har dock varit inriktad på någon form av metallytbehandling. Objektet ingår således i denna inventering endast med avseende på metallytbehandling.

#### 3.3.2.1. Vendaco Produktion AB (Örbyhus)

På fastigheten Libbarbo 2:3 har verksamhet bedrivits sedan 1899 och metallytbehandling har bedrivits sedan åtminstone ca 1940. Tidigare verksamhetsutövare är 1899-19?? Smides- och Järnsängsfabriks AB (ägare ?), 19??-1985 AB Sängfabriken (ägare ?), 1985 [april]-1985 [augusti] AB Sängfabriken i k.k., 1985 [augusti]-1991 Sängfabriken i Örbyhus AB (ägare K. Classon), 1991-1993 Örbyhus Industrier AB (T. Eriksson), 1993-1994 Örbyhus Industrier AB i k.k., 1994-1997 [februari] Vendaco AB (ägare H. Resare) och 1997 [februari]-1997 [april] Vendaco AB i k.k. Nuvarande verksamhetsutövare är Vendaco Produktion AB (ägare H. Resare).

Ytbehandlingsprocesser som förekommer inom verksamheten är bl.a. förnickling, förkromning, kromatering, elförzinkning m.m. Även mekanisk bearbetning och lackering finns.

De kemikalier som hanterats inom verksamheten är bl.a. cyanid, krom, nickel, zink, trikloretylen m.m. Före 1976 användes ett område på fastigheten Libbarbo 8:1 som deponi för avfallet från verksamheten. Den är idag delvis övertäckt. Både fabriken och deponin är belägna alldeles intill Vendelån. Grundvattenytan är i princip densamma som vattenytan i ån och lutningen är ca 0%. Marken består av normaltäta jordarter (morän).

Processavloppsvattnet har alltid släppts ut till en liten bäck som stått i förbindelse med Vendelån. Fram t.o.m. 1975/1976, då en reningsanläggning installerades, leddes processavloppsvattnet ut orenat. Vissa uppgifter tyder på att utsläppen varit väsentliga då vattnet i ån periodvis uppges ha varit kraftigt färgat. Bolaget uppger i ett dokument till tillsynsmyndigheten (1975) att "Utsläppet har, efter en okulär bedömning, endast påverkat bäckens vegetation och djurliv.". I en undersökning som studenter vid Uppsala Universitet genomförde 1991 påvisades förhöjda metallhalter i sedimenten i Vendelsjön (ca 2 km nedströms fabriken).

Ledningen mellan ytbehandlingsanläggningen och reningsanläggningen gick sönder i början av 1980-talet. Läckage av processavloppsvatten i marken runt ledningen uppstod. En sanering gjordes i samband med att ledningen lagades.

Inventerarens bedömning är att mark (dels vid deponin och dels p.g.a. ledningsbrott), recipient (bäck, å och sjö), sediment och grundvatten sannolikt är förorenade p.g.a. den långvariga metallytbehandlingsverksamheten på fastigheten Libbarbo 2:3. Det är angeläget att översiktlig undersökning enligt fas 2 (MIFO) genomförs för att klargöra föroreningsnivåer i de olika medierna. I den samlade riskbedömningen får objektet inklusive deponi *riskklass 1*.

#### 3.3.2.2. Habia Cable AB (Söderfors)

Verksamheten består av tillverkning av elektrisk tråd och kabel (isolerade elektriska ledare) för olika ändamål. Habia Cable AB har funnits på fastigheten Söderfors 1:77 sedan 1980. Tidigare bedrevs verksamhet på Brantshammars gård i Knivsta (Uppsala kommun). Ägare, sedan 1997, till verksamheten är Beijer och Alma.

Ytbehandlingsprocesser som förekommer inom verksamheten är försilvring och förtening (sedan 1997). Betning skedde tidigare i syra men numera renas tråden med ultraljud före försilvringssteget.

Hanterade kemikalier är cyanid, silver, koppar, färg/lack (kadmium-, bly- och krompigment), industribensin samt lösningsmedel. Silvercyanidbadet är ett slutet system och då de är förbrukade skickas de iväg för återvinning. Sedan oktober 1997 leds sköljvattnet från rengöring av koppartråden till trekammarbrunn, därefter infiltreras det i markbädd.

Avfall skickas till SAKAB eller till den kommunala deponin (Gatmot). Ingen deponi inom området. I en sedimenteringsbrunn som inte längre används kan det finnas rester av kadmium.

Den verksamhet som bedrivits på platsen bedöms inte ha påverkat omgivningen på sådant sätt att förorening av större mått har uppkommit. Grundvattnets strömningsriktning är mot Dalälven och mellan verksamheten och recipienten finns en

deponi. Deponin tillhör Erasteel Kloster AB och den bedöms ha större påverkan på Dalälven än vad Habia Cable AB:s verksamhet har. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

#### 3.3.2.3. Atlas Copco Tools AB (Tierp)

Verksamheten har bedrivits på fastigheten Vallskoga 37:3 sedan 1975 och består av tillverkning av industriverktyg. Lokalerna var då nybyggda. Tidigare bedrevs verksamheten i lokaler i centrala Tierp. Huvudverksamhet är verkstadsindustri med viss ytbehandling av detaljer.

Ytbehandlingsprocesser som förekommer är svartoxidering, triavfettning (dispens), alkalisk avfettning samt trumling. Triavfettning sker i en sluten process med återvinning av triklöretylen. Processavloppsvattnet från svartoxideringen leds, efter intern rening, till kommunens reningsverk. Vatten från trumlingen leds via sedimenteringbrunn vidare till spillvattennätet.

Kända hanterade kemikalier är triklöretylen, lösningsmedel, oljor, betkemikalier, svartoxideringssalt, färg/lack. Troligtvis har metaller också hanterats i viss utsträckning. Triavfall transporteras till Uddeholm, oljeavfall till Kvarntorp, slam till kommunens deponi (Gatmot) och farligt avfall till SAKAB.

Inventerarens bedömning är att ingen förorening i omgivningen p.g.a. utsläpp, spill eller läckage har uppkommit från Atlas Copco Tools AB:s verksamhet. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

#### 3.3.2.4. Tierpsverkstaden (Tierp)

Tierpsverkstaden (Sandvikens Jernverks AB) bedrev verkstadsindustriell verksamhet på fastigheten Vallskoga 37:2 mellan åren 1970-1983. Verksamheten etablerades i nybyggda lokaler och bestod av tillverkning av specialdetaljer av hårdmetall.

Ytbehandlingsprocesser var förzinkning, triavfettning, dekapering och kromatering. Ytbehandlingen av metaller skedde troligtvis endast under ca fem år, mellan 1970-1975. Processvattnet leddes till Tämnrån efter intern rening.

Kemikalier som hanterades under Tierpsverkstadens verksamhetstid är cyanid, zink, krom, aluminium, titan, kobolt triklöretylen, oljor samt skärvätskor. Fast avfall togs omhand på kommunens deponi, metallhydroxidslam skickades till Lövsta och förbrukade bad skickades till Sandvik i Sandviken.

Efter det att verksamheten vid Tierpsverkstaden lades ned har ingen verksamhet med elektrolytisk ytbehandling bedrivits på platsen.

Inventerarens bedömning är att ingen förorening i omgivningen p.g.a. utsläpp, spill eller läckage har uppkommit från Sandvikens Jernverks AB, Tierpverkstadens verksamhet. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

#### 3.3.2.5. HB Triller Tobo

Verksamhet har bedrivits på fastigheten Ulvsbo 1:12 sedan ca 1981 och består av tillverkning av plaketter och märken samt kemisk och elektrolytisk ytbehandling av dessa. Verksamheten bedrivs i en uthusliknande byggnad intill bostadshuset där

verksamhetsutövaren bor. Tidigare bedrevs verksamheten i källaren till bostadshuset.

Ytbehandlingsprocesser är förgyllning, försilvring (sedan 1990), blyacetat-behandling, betning samt alkalisk avfettning. Ytbehandlingen utförs i tråg som innehåller några liter vätska. Mellan starten och fram till början av 1990-talet släpptes sköljvattnet ut till avloppsbrunnar och efterföljande dike. Numera samlas det upp för behandling.

Kemikalier som hanteras är cyanid, bly, guld, silver samt zink. Fram till 1987 skickades avfall och processvattnet till K G Markströms Guldsmeds AB i Uppsala för behandling. 1987 lades Markströms ned.

Grundvattnet är mycket ytligt i området och marken består av normaltäta jordarter. Med anledning av att man tidigare släppte ut processavloppsvattnet utan behandling till avloppsbrunnar och vidare till recipient så är inventerarens bedömning att en viss påverkan på omgivningen kan ha uppstått. Verksamheten bedrivs dock, och har bedrivits, i liten omfattning. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

### **3.3.3. Uppsala kommun**

Antalet objekt i Uppsala kommun som ingår i inventeringen för metallytbehandlingsbranschen är fem stycken. För ett av objekten är huvudverksamheten verkstadsindustri (MF-punkt 38.01). Viss del av produktionen har dock varit inriktad på någon form av metallytbehandling. Objektet ingår således i denna inventering endast med avseende på metallytbehandling.

#### 3.3.3.1. ABA-Bolagen (Vattholma)

På fastigheterna Lenaberg 3:1 och 3:3 bedrevs metallytbehandlingsverksamhet mellan åren 1963-1991/1992. Företaget tillverkade slangklämmor. Huvudman för verksamheten var ABA of Sweden AB.

Ytbehandlingsprocesser som förekom var alkalisk avfettning, tri-avfettning, förzinkning och kromatering. Även mekanisk bearbetning och lackering förekom inom verksamheten.

Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt. Den intilliggande Vattholmaån (Fyrisåns avrinningsområde) fungerade som recipient för processavloppsvattnet under hela verksamhetstiden. Den första reningsanläggningen installerades ca 1971, före dess leddes processavloppsvattnet ut orenat till ån. Utsläppspunkten är belägen i en slänt ned mot recipienten. Processavloppet har således haft markkontakt och genom ytavrinning nått recipienten. Vattnet är i princip stillastående i recipienten vid utsläppspunkten. Finns risk att föroreningar kan ha ansamlats och lagrats in i sedimentet.

De kemikalier som hanterats inom verksamheten är bl.a. krom, zink, cyanid, trikloretylen, oljor m.m. Uppgift från 1971 om att farligt avfall omhändertagits av SAKAB. Ingen uppgift om hur farligt avfall (metallhydroxidslam, förbrukade bad) tagits omhand före dess har framkommit. Risken är att inget avfall uppkom utan

att allt leddes ut i recipienten med sköljvattnet, d.v.s. inget slam uppkom. Det finns inget som tyder på att deponering har skett inom fastigheterna.

Området består av fyllnadsmassor ovan lera (sandig, siltig) på åsmaterial. Fyllnadsmassorna ligger i ett lager som är mellan 0,5-6,0 m tjockt och som består av grus, sten, metallskrot, tegel m.m.. Grundvattenytan ligger under leran samt under å-botten vilket gör att grundvattnet inte har kontakt med ytvattnet.

Lokalerna nyttjas numera av en svets- och mekanisk verkstad som startade sin verksamhet några år efter det att ABA-Bolagen AB lagt ned sin verksamhet. Ägaren till den nuvarande verksamheten är också ägare till fastigheterna.

Inventerarens bedömning är att det inte föreligger någon akut föroreningssituation. Det är dock stor risk att området är förorenat, av bl.a. metaller i framförallt mark och sediment. Det finns även risk för att byggnaderna kan vara förorenade trots att en ytlig sanering av golven utfördes i samband med nedläggningen. Eftersom spridningsförutsättningarna är stora samt att objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt är det angeläget att klargöra föroreningssituationen genom en översiktlig undersökning enligt fas 2 (MIFO). I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 1*.

#### 3.3.3.2. Albinssons Verkstads AB (Uppsala)

På fastigheten Boländerna 8:2 har nuvarande verksamhet bedrivit metalltreatment sedan 1946. Huvudman för verksamheten är Albinssons i Uppsala Verkstads AB och fastigheten ägs av Albinssons Verkstads AB. Tidigare ägare var Albinssons Plåtslageri & Galvaniserings AB.

Ytbehandlingsprocesser som förekommer är betning och varmförzinkning. Inom verksamheten bedrivs även plåtslageri och annan mekanisk bearbetning.

Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt på Boländernas industriområde i centrala Uppsala. Processavloppsvatten har dels bestått av betbad som släpptes ut till dagvattennätet vid ”tjänlig väderlek”, d.v.s. då det regnade. Fram t.o.m. ca 1977 så kylde det ytbehandlade godset i vatten och detta kylvatten leddes ut till recipient (Fyrisån). Vid ett tillfälle har höga halter av zink uppmätts i kylvattnet. Som tillsats i zinksmältan användes bly. Det finns därmed risk att även bly kan ha släppts ut till Fyrisån via kylvattnet.

Hantrade kemikalier är zink och bly. Eventuell förorening av kadmium kan förekomma i den zink som hanterats inom verksamheten. Avfall har dels omhändertagits av SAKAB, och sedan 1979 omhändertas betbaden av RECI. Den s.k. zinkaskan som uppkommer vid varmförzinkning återvinns av Norzink (Norge) och blir slutligen zinkvitt (färgpigment).

Marken består av fyllning ovan lera. Golvet i lokalerna är illa medfaret dels p.g.a. betningen och dels p.g.a. varmförzinkningen. Det finns risk för metallförorening i marken (fyllningen) under byggnaden samt i byggnaden. Även i anslutning till den del av fastigheten där ytbehandlat gods har förvarats utan övertäckning finns det risk för förorening i marken. Det finns dock ingen risk för att grundvattnet är förorenat då grundvattenytan ligger under leran.

Inventerarens bedömning är att det inte föreligger någon akut föroreningsituation. Det är dock stor risk att området är förorenat, av bl.a. metaller i framförallt mark och sediment. De föroreningar som eventuellt finns i sedimenten i recipienten kan dock vara svåra att härleda till ett specifikt objekt då Fyrisån belastas av ytavrinning, dagvatten samt industriutsläpp från stora delar av Uppsala stad med omkringliggande industriområden. Området har dock högt skyddsvärde och spridningsförutsättningarna är stora. Verksamheten har även en olämplig lokalisering och det är inte uteslutet att den flyttar inom en överskådlig framtid. Det är således av stor vikt att en översiktlig undersökning enligt fas 2 (MIFO) genomförs för att klargöra föroreningsituationen. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 1*.

#### 3.3.3.3. Prometek AB (Uppsala)

På fastigheten Boländerna 5:7 har det bedrivits metallytbehandlingsverksamhet sedan 1965. Verksamhetsutövare under denna tid har varit 1965-1973 Monark-Crescent, 1973-1979 AB Volvo Penta/Bergslagenverken (ägare Volvo), 1979-1983 Hjalmarsson och Söner, 1983-1989 Prometek (ägare K. Honkunen & L. Hansson) och 1989-1997 Prometek (ägare ASKO, Finland). Fr.o.m. 1997 så ägs Prometek av en finsk koncern som heter JOT.

Ytbehandlingsprocesser som förekommer/förekommit inom verksamheten är bl.a. förkromning, förnickling, förzinkning, kadmiering m.m. Även mekanisk bearbetning och lackering förekommer inom verksamheten.

Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt på Boländernas industriområde i centrala Uppsala. Processavlopp leds till recipient (Fyrisån) efter intern rening. Från början så skedde satsvis behandling av förbrukade bad och sköljvattnen i en sedimenteringsbassäng. Klarfasen leddes till Fyrisån och en tankbil kom regelbundet och slamsög bassängen. Det finns viss risk att Fyrisån och dess sediment är påverkat av utsläppen från verksamheten. Det kan dock vara svåra att härleda eventuella föroreningar till ett specifikt objekt då Fyrisån belastas av ytavrinning, dagvatten samt industriutsläpp från stora delar av Uppsala stad med omkringliggande industriområden.

Hantrade kemikalier inom verksamheten är/har varit bl.a. krom, zink, kadmium, nickel, cyanid m.m. Metallhydroxidslam förvaras i en tät container under tak. Annat farligt avfall förvaras också i anslutning till detta.

Marken består av fyllning ovan lera. Hela området är asfalterat. Inga synliga tecken på föroreningsläckage till marken.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

Tidigare lokalisering innan Monark-Crescent flyttade till nuvarande lokalisering var vid S:t Persgatan. *Nymans Verkstäder* (fr. 1947 *Nymanbolagen AB*) startade cykeltillverkning i Uppsala redan 1888, först i korsningen Dragarbrunns- och Klostergatorna och då de lokalerna blev för små flyttades verksamheten till S:t Persgatan 28-30 (kv. Noatun) 1899. Tillverkningen genom åren, beroende på konjunkturer, bestod av höghjulingen, 28"-hjulingen, motorcyklar, mopeder, legotillverkning till bilindustrin, båtmotorer m.m. Då verksamheten var som störst

(1940-1950- talen) hade man 9 filialkontor från Malmö i söder till Luleå i norr och antalet anställda var 1 600 personer varav 1 200 i Uppsala. Metalltbehandlingarna bestod åtminstone av förnickling, förkoppling, förkromning, elförzinkning, kromatering, eloxering och fosfatering.

I mitten på 1960-talet lades verksamheten ned vid S:t Persgatan och viss del flyttade till nya lokaler i Boländernas industriområde, se ovan Prometek AB. Byggnaderna revs och bl.a. polishuset och andra kontorslokaler byggdes i dess ställe.

Risk för att ev. föroreningar ska finnas kvar i marken från den tidigare verksamheten bedöms som liten. Det mest sannolika är att i samband med rivningen av de gamla lokalerna och uppförande av nya byggnader så schaktades det mesta bort från platsen.

#### 3.3.3.4. Markströms AB (Uppsala)

Huvudmannen, K G Markströms AB, har bedrivit metalltbehandlingens verksamhet på fastigheterna Dragarbrunn 14:5 (1849-1976), Dragarbrunn 18:3 (1849-1970), Kvarngärdet 21:4 (1970-1980) och Kvarngärdet 1:21 (1976-1983).

De ytbehandlingsprocesser som förekommit inom verksamheten och vid de olika lokaliseringarna är bl.a. försilvring, förgyllning, betning m.m.

Då ytbehandlingen skett med ädelmetaller har utdragsförlusterna hållits nere och förbrukade bad har indunstats och skickats iväg för regenerering av metaller. Utsläpp av sköljvatten har dock skett till recipient (Fyrisån).

Markförhållandena vid samtliga lokaliseringar är fyllning ovan lera. Samtliga lokaler är rivna sedan ca 30 år undantaget de lokaler som togs i bruk 1976 på Kvarngärdet 1:21. Dessa lokaler används idag till kontor m.m.

I den samlade riskbedömningen får objektet (objekten) *riskklass 4*.

#### 3.3.3.5. Märkesfirman Stibe (Uppsala)

Verksamheten har i bedrivits på fastigheten Flogsta 11:14, i lokaler vid f.d. Ekebybruk. Märkesfirman STIBE startades någon gång på 1950-talet och var då belägen i källarlokalerna i stadsdelen Fålhagen i Uppsala. Produktionen bestod i tillverkning av medaljer och plaketter. 1963 togs verksamheten över av Ingvar Nilsson och Per Olsson och efter ett tag så drev Ingvar Nilsson verksamheten på egen hand fram till 1978. Därefter såldes verksamheten igen, till Leif Ekström och flytt skedde till lokaler vid Ekebybruk. 1984/1985 bytte företaget ägare igen och drevs av Stefan Karlsson fram till ca 1990 då verksamheten gick i konkurs. Då köpte Olov Triller utrustningen och flyttade allt till Sjövreten i Tobo (se HB Triller i Tobo, Tierps kommun).

Ytbehandlingsprocesser var betning, förgyllning och försilvring. En osäker uppgift finns även om att förkvickning (ytbehandling med kvicksilver) kan ha förekommit.

Sköljvatten från processerna leddes utan föregående rening till kommunens spillvattennät. Silver- och cyanidbad lämnades vid behov till annat företag för regenerering.

Verksamheten, på de olika lokaliseringarna har, bedrivits i liten omfattning. Avfallet som uppkommit, i form av förbrukade bad, har i sig haft ett ekonomiskt värde p.g.a. sitt innehåll av ädelmetaller. Ingen uppgift som framkommit i inventeringen (fas 1) tyder på att spill och läckage kan ge upphov till förorening i omgivningen.

I den samlade riskbedömningen får objektet (objekten) *riskklass 4*.

### **3.3.4. Östhammars kommun**

Antalet objekt i Östhammars kommun som ingår i inventeringen för metallytbehandlingsbranschen är ett. Huvudverksamhet vid objektet är verkstadsindustri (MF-punkt 38.01). Objektet ingår således i denna inventering endast med avseende på metallytbehandling.

#### **3.3.4.1. AB Sandvik Coromant (Gimo)**

1951 etablerades verksamheten i Gimo och är idag lokaliserad på fastigheterna Gimo 10:1 och 13:12. Produktionen består av tillverkning av hårdmetallpulver samt verktyg i hårdmetall. Ägare genom åren har varit Sandvikens Järnverk AB (1951-1972), Sandvik AB (1792-1984) och fr.o.m. 1984 AB Sandvik Coromant. Verksamheten delas upp på två områden, område 1 och område 2.

Ytbehandlingsprocesser är svartoxidering (1962), kallsvårning och skiktbeläggning med titankarbid. Processavloppsvatten från svartoxideringen renades tidigare (1969) genom att det före det släpptes ut till recipienten leddes via en sedimenteringsanläggning. Cyanid användes mellan åren 1962-1977 (ca). Cyanidavfall från reningsanläggningen transporterades till Sandviken.

I och med den långa verksamhetstiden samt att utsläpp av processavlopp hela tiden skett till recipienten Svartån samt till Olandsån bedöms föroreningsnivån som hög. 1983 konstaterades föroreningspåverkan i nedre delen av Svartån, recipient för renat processavlopp, både i kemisk-fysikaliska och biologiska undersökningar.

Närområdet samt Olandsån bedöms ha stort känslighet och skyddsvärde. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

## **4. Sågverk med doppning**

### **4.1. Branschbeskrivning**

#### **4.1.1. Historia**

Sedan 1940-talet har doppning för blånadsskydd för virke förekommit i Sverige. Från starten och fram till 1978 var den dominerande doppningskemikalien klorfenolhaltiga träskyddsmedel. Användningen av klorfenoler som träskyddsmedel förbjöds i Sverige 1977. Därmed uppstod ett utvecklingsbehov av alternativa doppningskemikalier och bifluorider introducerades som skydd mot framförallt blånad och röta och i mindre grad mot mögel. Aktiva beståndsdelar som ingår/ingått i



andra träskyddsmedel som används/använts för detta ändamål är bl.a. alkylammoniumföreningar, borater eller aminer.

#### **4.1.2. Processer**

Behandling av virke med kemikalier kan ske på många sätt och målet med behandlingen kan variera betydligt. Det kan gälla brandskydd, dimensionsstabilisering, målningsunderlag, skydd mot kemisk nedbrytning o.s.v.. Det vanligaste målet med behandlingen är dock att förhindra att virket utsätts för biologisk skadegörelse. Jämfört med tryckimpregering är träskyddsbehandling för blånadsskydd ett korttidsverkande skydd för virket. Blånadsskyddsbehandlingen förhindrar inte att en redan etablerad innerblånad utvecklas.

Träskyddsbehandling av nysågat otorkat virke syftar till att skydda framförallt mot angrepp från blånadssvampar fram till försäljning/brukning. Doppning, som är den metod som vanligen används/använts för detta ändamål, förekommer huvudsakligen under perioden maj-oktober då flest svampsporer finns. Virkesdoppning kan även förekomma andra tider under året om tiden mellan sågning och artificiell torkning blir lång, t.ex. när tillräcklig torkkapacitet saknas.

*Doppningen* sker genom att virkespaketet doppas 1-2 minuter i ett kar fyllt med träskyddsmedel. En avrinningsplatta kan finnas i anslutning till doppningskaret för uppsamling av spill vid hanteringen av virkespaket. Innan virket avlägsnas från avrinningsplattan bör det vara droppfritt. Från doppningskaret förs virket vidare på transportör till paketering och stapling. Även *besprutning* av träskyddsmedel på enskilda brädor förekommer.

Lagring av träskyddsbehandlat virke sker vanligen utomhus i brädgård. Övertäckning av någon form är viktigt men förekommer inte alltid.

## **4.2. Föroreningar och deras hälso- och miljöeffekter**

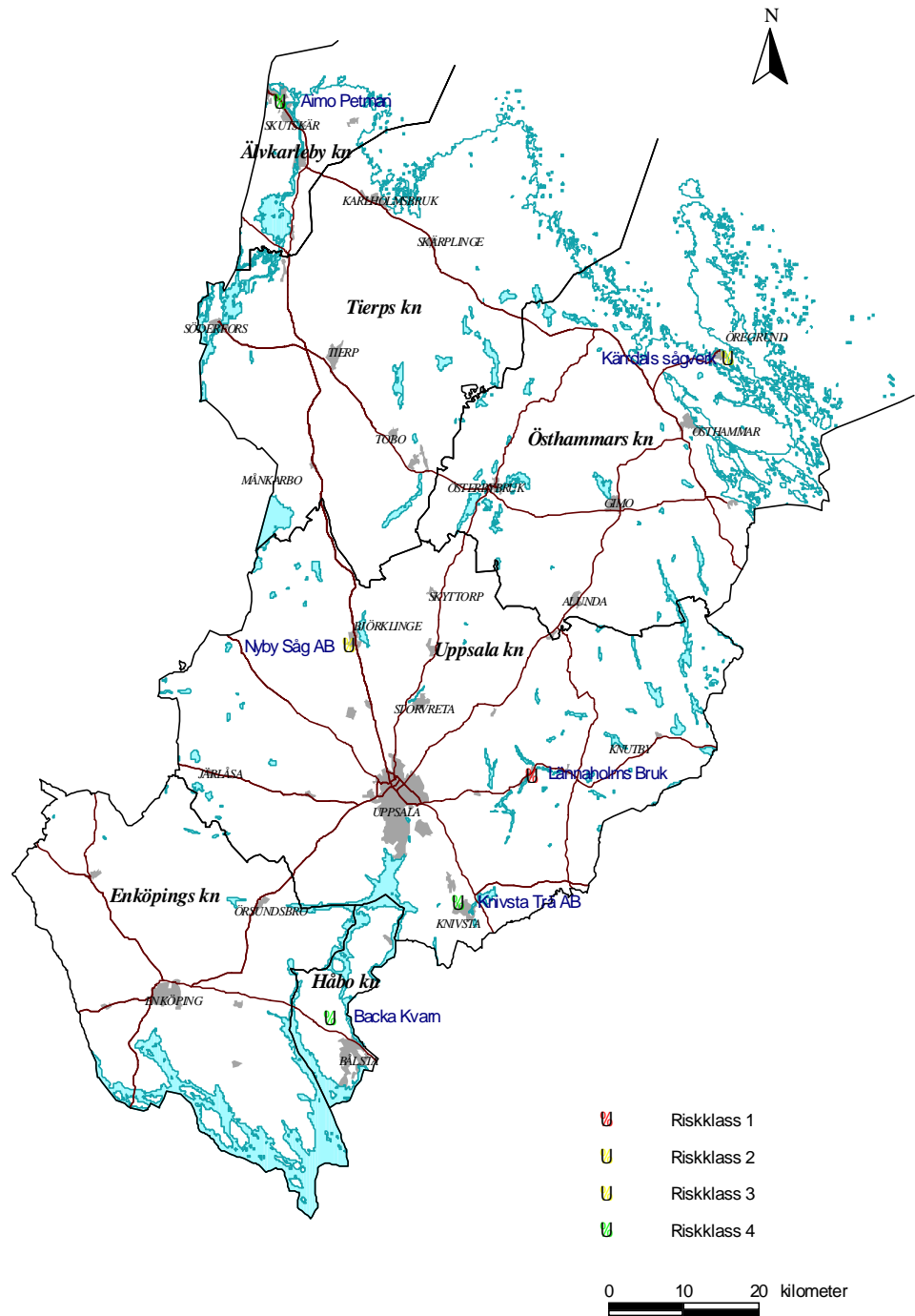
Träskyddsmedel består av ett antal organiska och oorganiska ämnen. Fram t.o.m. mitten på 1970-talet användes framförallt klorfenoler med olika kloreringsgrad. P.g.a. förbudet 1977 att använda klorfenoler som träskyddsmedel ökade intresset för utveckling av andra preparat, se ovan. Endast klorfenoler, och framförallt pentaklorfenol, kommer att behandlas närmare i denna sammanställning då det är dessa ämnen som använts vid de träskyddsbehandlingsanläggningar som är aktuella i denna inventering.

Klorfenoler är mycket lösliga i organiska lösningar samt i vatten. De är toxiska ämnen som primärt påverkar energimetabolismen hos de flesta organismer. Pentaklorfenol är giftigt vid hudkontakt och förtäring, mycket giftigt vid inandning samt kan vara irriterande för ögon, andningsorgan och huden. Det går inte att utesluta att cancerrisk föreligger.

Pentaklorfenol är mycket giftigt för vattenorganismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön. Speciellt fisk och mikroalger är känsliga. I mycket låga koncentrationer har klorfenoler dödlig effekt på fisk samt hämmande klorofyllproduktion hos grönalger. Både persistensen och den akvatiska toxiciteten hos

klorfenolerna ökar med ökad kloreringsgrad. Klorerade fenoler, som i sig har en liten tendens att bioackumuleras, metyleras av bakterier och bildar nya klorerade toxiska ämnen med högre bioackumuleringspotential än utgångsämnen.

## Riskklassning sågverk med doppning:



### 4.3. Överväganden och resultatsammanställning

Nedan ges en kortfattad redovisning för respektive objekt av det material som framkommit i arkivstudier, vid platsbesök samt i intervjuer. Objekten redovisas kommunvis. Mer detaljerad information om respektive objekt redovisas i arkiverat material som förvaras i Länsstyrelsens Miljö- och fiskeenhets arkiv.

#### 4.3.1. Håbo kommun

Ett objekt i Håbo kommun ingår i inventeringen för sågverk med doppning.

##### 4.3.1.1. Backa Kvarn (Brunnsta)

Inga uppgifter som framkommit i inventeringen tyder på att det förekommit doppning eller annan träskyddsbehandling av virke vid någon av verksamhetens lokaliseringar (Brunnsta 3:9 samt Övergran 4:1). I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

#### 4.3.2. Uppsala kommun

Antalet objekt i Uppsala kommun som ingår i inventeringen för sågverk med doppning är fyra stycken.

##### 4.3.2.1. Hammarskogs Träskyddsbehandling (Hammarskog)

Verksamheten, som startade 1973, bedrivs i kommunens regi och består av impregnering av i huvudsak parkmöbler. Fram till 1988 stod doppningskaret i en annan byggnad än den nuvarande. Denna byggnad brann ned 1988 och under en period av max ett år stod doppningskaret utomhus till dess att nuvarande byggnad var färdigställd. Lokalerna är väl utformade med avseende på doppningsverksamheten och doppning bedrivs i huvudsak under sommarhalvåret då lokalerna inte är isolerade.

Verksamheten bedrivs i liten omfattning och utbredningen av ev. förorening bedöms vara begränsad. Ingen stor spridningsrisk till ytvatten, grundvatten och sediment. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

##### 4.3.2.2. Knivsta Trä AB (Knivsta)

Ingen doppning har bedrivits vid verksamheten vid Knivsta Trä AB. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

##### 4.3.2.3. Lännaholms Bruk (Lännaholm)

På fastigheterna Lännaholm 1:14 och 1:22 har det sedan sekelskiftet bedrivits olika typer av verksamheter. Masugn (sent 1800-tal), gjuteri (början 1900-tal), sågverk (början 1900-tal) och under 1900-talet har olika typer av träbearbetningsföretag varit lokaliserade i lokalerna inom området. Ägare har, enligt vad som framkommit i inventeringen, varit Holmens Bruk (??-ca 1973), Upplands Skog (ca 1973-1976), Mälarskog (ca 1976-1980) och Modo Mälarskog (ca 1980-nu). Doppning förekom under åtminstone slutet av 1960-talet till början av 1970-talet.

Doppning av nysågat virke skedde i pentaklorfenol. Saltförbrukning var 5000-6000 kg/år. Karet stod utomhus utan skydd av tak och väggar. Spill hamnade di-

rekt på marken. Doppning förekom året runt. Nydoppat virke lagrades i brädgård på en relativt stor yta.

I samband med bostadsprojektering i området i början av 1990-talet genomfördes en undersökning för att kunna göra en miljöbedömning av marken med avseende på arsenik m.m. Undersökningen visade på tidigare impregneringsverksamhet. Inga prover analyserades dock med avseende på pentaklorfenol.

Området består av fyllning. Området har mycket stor känslighet och skyddsvärde (K/S) p.g.a. närhet till boende samt dricksvattenuttag. Även intilliggande recipienter har stort K/S. Spridningsförutsättningarna bedöms som mycket stora i mark och grundvatten samt till ytvatten och föroreningsnivån i samtliga medier bedöms som hög.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 1*.

#### 4.3.2.4. Nyby Såg AB (Björklinge)

Sågverksamheten har förekommit på fastigheterna Björklinge-Nyby 3:8 och Häggeby 2:7 sedan ca 1850. Nuvarande huvudman är Mellanskog Industri AB Nyby Såg.

Under början av 1950-talet förekom under något år besprutning av timmer på den s.k. Stålsbergiska tomten. Ingen uppgift om vilken kemikalie som har använts har framkommit med säkerhet. Risk för lindan (Ist:s kommentar). Vid platsbesöket kunde inga spår av denna verksamhet noteras. Under början av 1960-talet förekom även tryckimpregnering, dock i liten skala.

Ingen förorening av större mått bedöms ha uppkommit p.g.a. dessa verksamheter. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

### **4.3.3. Älvkarleby kommun**

Ett objekt i Älvkarleby kommun ingår i inventeringen för sågverk med doppning.

#### 4.3.3.1. Aimo Petman (Skutskär)

Endast i planeringsstadiet. Blev aldrig någon etablering.

### **4.3.4. Östhammars kommun**

Ett objekt i Östhammars kommun ingår i inventeringen för sågverk med doppning.

#### 4.3.4.1. Kärrdals Sågverk (Öregrund)

Verksamheten på fastigheterna Öregrund 164:1-4 pågick mellan åren 1935-1975. Sprutning på virke förekom endast under 1950-talet och skedde inne i såghuset. Golvet bestod av inte alldeles täta plankor. Efter sprutningen transporterades det nysprutade virket ut ur såghuset. Det var inte alltid dropptorrt. Där lades virket på vagn som via räls drogs till det område där virkesupplaget var. Blånadsskyddskemikalie som användes antas vara pentaklorfenol. Enligt uppgift så var det ett vitt pulver som blandades ut med vatten.

Objektet ligger precis intill havet (ca 50 m) och marken består av genomsläppliga jordarter samt berg i dagen (klippor). Föroreningsnivån i mark och grundvatten bedöms som hög samt spridningsförutsättningarna till dessa medier som mycket stora.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

## 5. Kemtvätt

### 5.1. Branschbeskrivning

#### 5.1.1. Historia

Att tvätta sina kläder i vatten var det första och naturliga sättet att göra dem rena. Tidigt började man också leta efter hjälpmedel för att underlätta tvättprocessen. Under början av 1900-talet kom det första kombinationstvättmedlet, som efter vidareutveckling ledde fram till dagens moderna tvättmedel. Tvätt med vatten är en gammal metod medan tvätt med organiska lösningsmedel är en förhållandevis ung vetenskap. Genom en olyckshändelse 1848 fann ägaren till ett textilfärgeri att vätskan i oljelampan hade en god oljelösande förmåga. En ny tvättekunik var nu uppfunnen och den växte snabbt till en betydande verksamhetsgren i textilfärgeriet och blev så småningom större än färgeriverksamheten.

De lösningsmedel som använts genom åren som kemtvättvätska har varierat från ytterst brandfarliga och mycket giftiga till dagens obrännbara men miljöfarliga. Exempel på lösningsmedel som använts/används som tvättkemikalie är kraosan, trikloretylen, trikloretan (1,1,1), lacknafta (Varnolen, handelsnamn), bensen, perkloretylen, monofluortriklorometan (CFC 11), koltetraklorid, bensin, trifluortrikloretan (CFC 113). Perkloretylen är den tvättvätska som idag används i störst utsträckning vid kemtvätt.

Fr.o.m. den 1 januari 1995 är det förbjudet att använda CFC (F 11, F 113) som tvättvätska i kemtvätta. Detta har medfört att utvecklingen av alternativa kemikalier till CFC pågår i världen.

Den vanligaste tvättvätskan som används i kemtvätsbranschen är perkloretylen (tetrakloretylen, PER), ett klorerat lösningsmedel som egentligen inte heller är önskvärdt av hälso- och miljöskäl. Det är därmed troligt att inskränkningar mot användningen av perkloretylen kommer att införas på sikt.

Kemtvätt förekommer vid de s.k. garderobstvättarna som tvättar kläder till enskilda konsumenter, vid tvättar för militärgods och arbetskläder inom offentlig tvätteriverksamhet samt vid privata industritvättar. Trenden under senare år vid industritvättarna är en övergång från kem- till vattentvätt.

#### 5.1.2. Processer

Kemtvätt är en process där man med hjälp av organiska lösningsmedel rengör textilier. Dessa lösningsmedel, i motsats till vatten, löser fetter och oljor och

transporterar bort partiklar utan att textilien sväller, krymper eller skrynklar sig. Inte heller färgen påverkas.

Före förbudet att använda CFC som tvättvätska (se ovan) var fördelningen bland tvättarna i Sverige ca 60% perkloretylen, ca 30 % CFC och ca 10 % använde båda tvättvätskorna.

Kemtvättmaskinerna är konstruerade för ett bestämt lösningsmedel. En kemtvättmaskin är en ganska komplicerad utrustning och en modern sådan omfattar funktionerna: tvättning, torkning, tvättvätskeåtervinning och tvättväskedestillat.

*CFC 113* användes som tvättvätska p.g.a. dess låga toxicitet, stabilitet, utmärkta lösningsförmåga, icke-brännbarhet och relativt låga kokpunkt. Att tvättvätskan har låg kokpunkt minskar energibehovet samt minskar risken för skada vid rengöring av värmekänsliga fibrer. *Perkloretylen* kräver mer energi än *CFC 113* vid återvinningen av lösningsmedel från kläder och lösningsmedelsdestillation.

Destillation av tvättvätska, tvättvätskeåtervinning, sker kontinuerligt under hela dagen. Destillatorn renar den använda och smutsiga tvättvätskan och i den samlas efter varje tvättomgång alltmer smutsämnen som oljor m.m. Efter ett antal tvättomgångar sker slutdestillation och en destillationsrest uppkommer som är att betrakta som farligt avfall.

Avloppsvatten uppkommer i form av kylvatten och kontaktvatten. Kontaktvatten är vatten som separerats av efter destillationen. Detta vatten kan innehålla lösningsmedel.

## **5.2. Föroreningar och deras hälso- och miljöeffekter [AR 92:5]**

Avfall som uppkommer från en kemtvättsanläggning består av filterpulver, tvättförstärkare (innehåller bl.a. tensider), fett eller olja, salter, CFC eller perkloretylen samt avloppsvatten. Vattnet kan innehålla lösningsmedel.

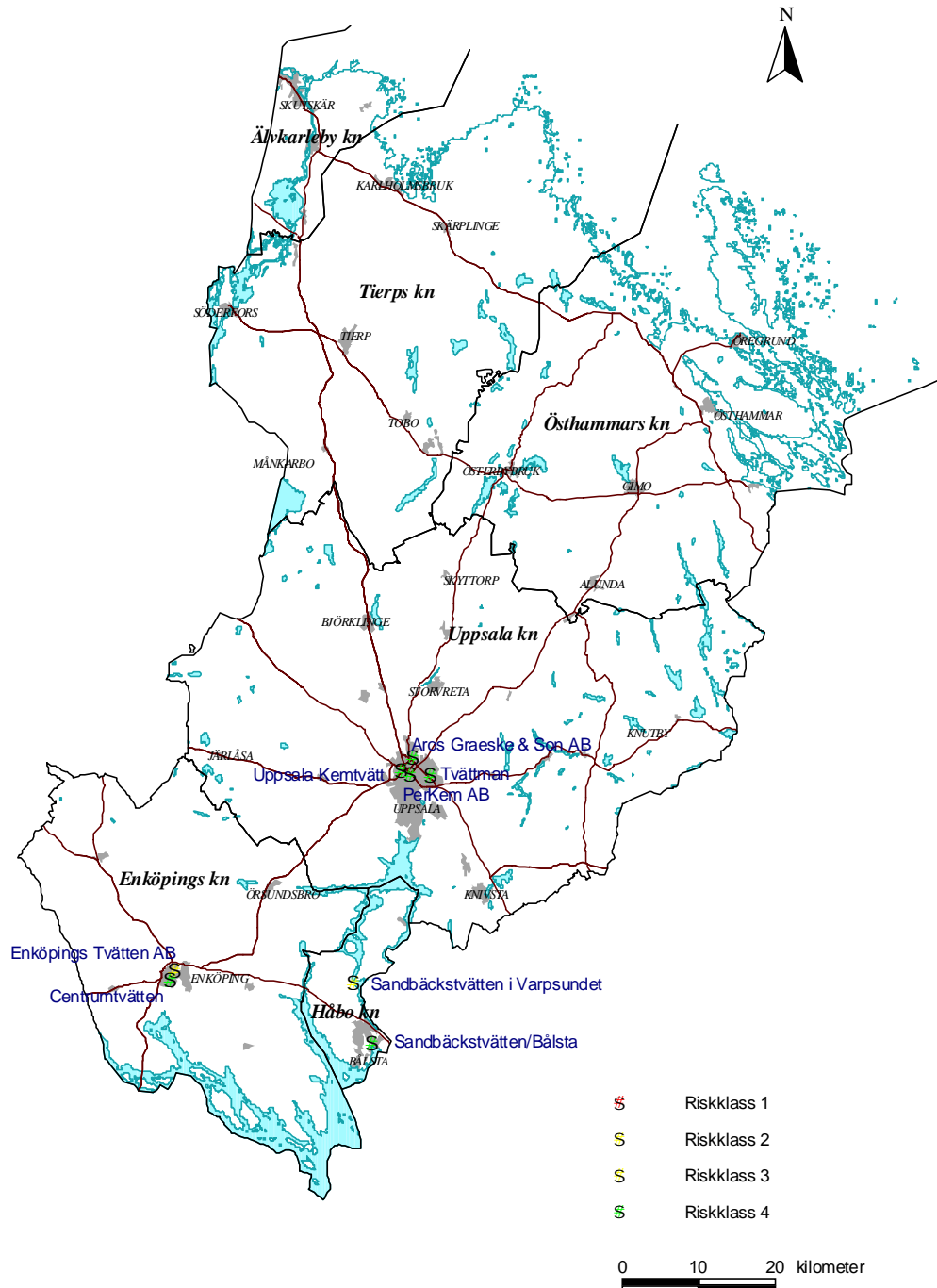
Utsläpp av *CFC*, fullständigt klorerade klorfluorkarboner, ger upphov till uttunning av ozonskiktet i stratosfären och bidrar till växthuseffekten. Vilket i sin tur kan medföra allvarliga hälso- och miljöeffekter och förändringar i klimatet på jorden. *CFC* bryter således ned ozonskiktet. I och med det ökar intensiteten hos UV-B-strålningen, som är mycket energirik. Denna energirika strålning kan sönderdela molekyler och därmed ökar risken för skadliga effekter på människor, djur, växter och material.

Skador såsom långsammare tillväxt än normalt har påvisats hos flera arter av fjällvegetation samt hos planktonalger som är ännu känsligare p.g.a. att de saknar det yttre skyddande cellager som finns hos högre växter. För djurens och människornas del innebär ökad UV-B-strålning ökad risk för ögonskador och försämring av immunförsvaret. Även en ökad risk för hudcancer finns om man utsätter oskyddad hud för UV-ljus.

*Perkloretylen* påverkar det centrala nervsystemet, levern och njurarna. Det är också irriterande på hud och slemhinnor i ögon och mun. Viss risk för cancer kan inte

uteslutas efter upprepad exponering. Perkloretylen är skadligt för miljön p.g.a. att den är en högvolymerkemikalie med allmän förekomst i flertalet miljömedia. Vidare har perkloretylen låg nedbrytbarhet, bildar toxiska nedbrytningsprodukter, är giftigt för vattenorganismer samt kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.

## Riskklassning kemptvättar:



### **5.3. Överväganden och resultatsammanställning**

Nedan ges en kortfattad redovisning för respektive objekt av det material som framkommit i arkivstudier, vid platsbesök samt i intervjuer. Objekten redovisas kommunvis. Mer detaljerad information om respektive objekt redovisas i arkiverat material som förvaras i Länsstyrelsens Miljö- och fiskeenhets arkiv.

#### **5.3.1. Enköpings kommun**

Antalet objekt i Enköpings kommun som ingår i inventeringen för kemtvätsbranschen är två stycken.

##### 5.3.1.1. Enköpings Tvätten AB (Enköping)

Verksamheten har bedrivits på fastighet Romberga 25:1 sedan 1961 och hade tidigare även parallellt en verksamhet i centrala Enköping som hette Centrumtvätten (se nedan).

Tvättprocesser är kemtvätt med perkloretylen och alifatiska kolväten (sedan 1995) samt vattentvätt. Perklortank har tidigare stått uppställd utomhus utan invallning och tak. Aktivt kolfilter installerades 1989. Årlig förbrukning av perkloretylen är ca 16 ton. Fat med dest. slam står uppställda utomhus på asfalterad plan utan invallning och tak i väntan på borttransport. Faten fylls på utomhus allteftersom slam uppkommer. Det finns risk för att spill i samband med påfyllning, dels vid tidigare uppställd tank samt dels i samband med påfyllning av dest. slam till faten.

Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt. Spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten bedöms som stora. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

##### 5.3.1.2. Centrumtvätten (Enköping)

Verksamheten lades ned 1994/1995. Vilket årtal som verksamheten startade finns ingen uppgift om. Drevs parallellt av samma verksamhetsutövare som Enköpings Tvätten AB (se ovan).

Kemtvätt med CFC som tvättkemikalie har förekommit på platsen. Rejekt-/kontaktvatten samlades upp i en plastdunk samt CFC-haltigt dest. slam uppkom vid verksamheten.

Objektet låg/liggier inom yttre skyddsområde för vattentäkt. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

#### **5.3.2. Håbo kommun**

Antalet objekt i Håbo kommun som ingår i inventeringen för kemtvätsbranschen är två stycken.

##### 5.3.2.1. Sandbäckstvätten (Varpsundet)

Verksamheten bedrevs på fastigheten Vi 9:1 mellan åren 1955 till 1970. Byggnaderna eldhärjades vid ett flertal tillfällen och när den brann ca 1970 så beslutades att byggnaderna skulle rivras för gott. Sandbäckstvätten startade även verksamhet inne i Bålsta samhälle 1966 (se nedan).



Vilken tvättkemikalie som använts har inte med säkerhet kunnat verifieras i denna inventering. Misstanke finns att det har varit perkloretylen samt kanske även varnolen. Hur exakt kemikalie- och avfallshantering har gått till har heller inte framkommit. Byggnadernas läge gör att misstanke finns att utsläpp kan ha skett direkt till recipienten som är Ryssviken i Mälaren.

Objektet ligger på en grusås med ytvatten på båda sidor. Spridningsförutsättningarna till mark, grundvatten samt ytvatten bedöms som mycket stora. Risk för förorening i mark bedöms som stor samt i grundvatten, ytvatten och sediment som måttlig.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

#### 5.3.2.2. Sandbäckstvädden (Bålsta)

Efter vad som framkommit i inventeringen så har den tvättverksamhet som förekommit på fastigheten Dyarne 3:5 inte bedrivit någon kemtvätt. Endast vattentvätt har troligen förekommit.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

### **5.3.3. Uppsala kommun**

Antalet objekt i Uppsala kommun som ingår i inventeringen för kemtvätsbranschen är fyra stycken.

#### 5.3.3.1. Aros Graeske & Son AB (Uppsala)

Verksamheten har bedrivits på fastigheten Lötén 9:3 sedan 1970 då lokalerna var nybyggda. Nuvarande ägare, Christer Graeske har bedrivit verksamheten sedan 1976.

Tvättprocesser är idag kemtvätt med perkloretylen samt vattentvätt. Mellan ca 1981-1995 hade man även tvätt med CFC. Tvättgodsmängd per år är ca 90 ton.

Tvättkemikalier samt destillerat slam förvaras inne i lokalerna inom invallning. Det har aldrig förekommit förvaring av kemikalier eller avfall utomhus.

Inget som framkommit i inventeringen (fas 1) tyder på att läckage eller spill har uppkommit från verksamheten. I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

#### 5.3.3.2. Per Kem AB (Uppsala)

Verksamheten har bedrivits på fastigheten Dragarbrunn 16:2 sedan 1965. Huvudman är PerKem Barron Kemtvätt AB.

Vid starten 1965 användes endast perkloretylen som tvättkemikalie. 1986 började man även med CFC och använde det som tvättkemikalie fram till förbudet. Alltid mer perkloretylen (2/3) än CFC (1/3). CFC ersattes med vattentvätt. Kolfilter installerades 1990. Vattenfasen efter destillering avleds till avloppet. Vattenfasen efter regenerering av kolfiltret skickas bort som farligt avfall. Ingen förvaring av kemikalier eller avfall sker utomhus.

Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt vilket ger mycket stort känslighet och skyddsvärde. Inget som framkommit i inventeringen tyder på att spill eller läckage kan ha förorenat något av medierna mark, grundvatten, ytvatten eller sediment.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

#### 5.3.3.3. Tvättman AB (Uppsala)

Verksamheten har bedrivits på fastigheten Årsta 76:1 sedan 1978. Lokalerna ägs av Industrihus (kommunalt fastighetsbolag). Tidigare namn på verksamheten är Stiftelsen Salabacketvätten.

Kemtvätt-processer avvecklades 1995, nu finns endast vattentvätt. Perkloretylen var den tvättkemikalie som användes. Tvättkemikalien förvarades, redan från starten, i en rostfri tank i ett separat utrymme. Påfyllning skedde direkt via slang från tankbil. Perkloretylen tillfördes maskinerna via rör från tanken till mindre tankar direkt i anslutning till maskinerna. Hela påfyllningsproceduren var på så vis sluten. Ingen förvaring av kemikalier eller avfall sker utomhus. Inget tyder på att läckage eller spill har uppkommit till omgivningen

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

#### 5.3.3.4. Uppsala Kemtvätt (Uppsala)

Verksamheten har bedrivits på fastigheten Luthagen 47:5 sedan 1978 och är belägen i ett flerbostadhus.

Vattentvätt samt tvätt med CFC förekommer eller har förekommit. Eventuellt har även tvätt med perkloretylen förekommit, en viss osäkerhet råder dock om denna uppgift. Förvaringen av kemikalier samt avfall inomhus är bristfällig enligt miljökontorets anteckningar från tillsynsbesök.

Verksamheten är liten och ligger i ett flerbostadhus. Ingen förvaring av kemikalier eller avfall sker utomhus. Det finns dock risk för att tvättrester kan ha letts ut till det kommunala avloppsreningsverket. Objektet ligger inom skyddsområde för vattentäkt därav bedömningen mycket stort känslighet och skyddsvärde. Det bedöms inte ha uppkommit någon förorening till omgivningen p.g.a. verksamheten.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

## **6. Bilskrot**

### **6.1. Branschbeskrivning**

#### **6.1.1. Historia**

Antalet bilskrotningsanläggningar är stort, omkring 700 auktoriserade anläggningar i Sverige. De flesta är små företag med få anställda men även stora anläggningar förekommer.

Skrotverksamheten har i takt med övriga verksamheter undan för undan förbättrats med avseende på miljöaspekterna. Förr förekom till exempel ibland bränning av bilvraken, något som sedan lång tid upphört på grund av miljöskäl. Bränning av kablar kan bland annat förorsaka utsläpp av PCB och dioxiner.

### **6.1.2. Processer**

Vid bilskrotningsanläggningarna demonteras delar från bilar dels för försäljning, dels för återvinning. Dessutom behöver vissa komponenter tas bort före slutskrutning av säkerhets- och miljöskäl. Bilarna töms på oljor ur motor, växellåda, servoaggregat, bromsar m.m. Kylaren töms på kylarvätska. Bensintanken töms på bensin varefter den demoleras för att förhindra explosion i press eller fragmenteringsanläggning. Batterier, däck och katalysatorer demonteras. Övriga komponenter som bör tas om hand särskilt är oljefilter och kvicksilverinnehållande strömbrytare eller sensorer. Efter demontering pressas bilen ihop och körs till en fragmenteringsanläggning. Endast några få bilfragmenteringsföretag finns i Sverige.

## **6.2. Föroreningar och deras hälso- och miljöeffekter**

Det dominerande miljöproblemet i samband med bilskrotning är det spill av olika vätskor som förekommer vid demonteringen. De gäller i första hand oljor, kylarvätska, batterisyra och drivmedelsrester. Spillolja har normalt en hög halt tungmetaller och tillsatser. Kablage kan innehålla PCB och kylarvätskan kan innehålla rostskyddsmedel, utlöst bly och andra tungmetaller. Dessutom kan även blyvikter på fälgar, bromerade flamskyddsmedel i textil, stoppning, plast och elektronik, organiska kadmiumföreningar, vissa klorparaffiner, triarylfosfater och ftalater i PVC-material förekomma. Krockkuddar och bältessträckare kan innehålla natriumazid eller andra gasgenererande ämnen som är hälso- eller miljöfarliga.

Om det inte sker en ordentlig uppsamling och ett riktigt omhändertagande av spillet leder det till att yt- och grundvatten samt mark förorenas.

Vid utsläpp till en ytvattenrecipient sprids oljekolväten huvudsakligen bundna till partiklar som ansamlas i botten sediment. De största långtidsförändringarna i vattenmiljö har noterats på bottenlevande organismer. Akvatiska samhällen kan uppvisa ett stort antal effekter även vid låg halt oljekolväten. Den största toxiska effekten fås av aromatiska kolväten. Oljor kan skapa problem i reningsanläggningar och försämra slammets kvalitet. Nitrifikationssteget vid kväverening är särskilt känsligt för oljehaltigt avloppsvatten.

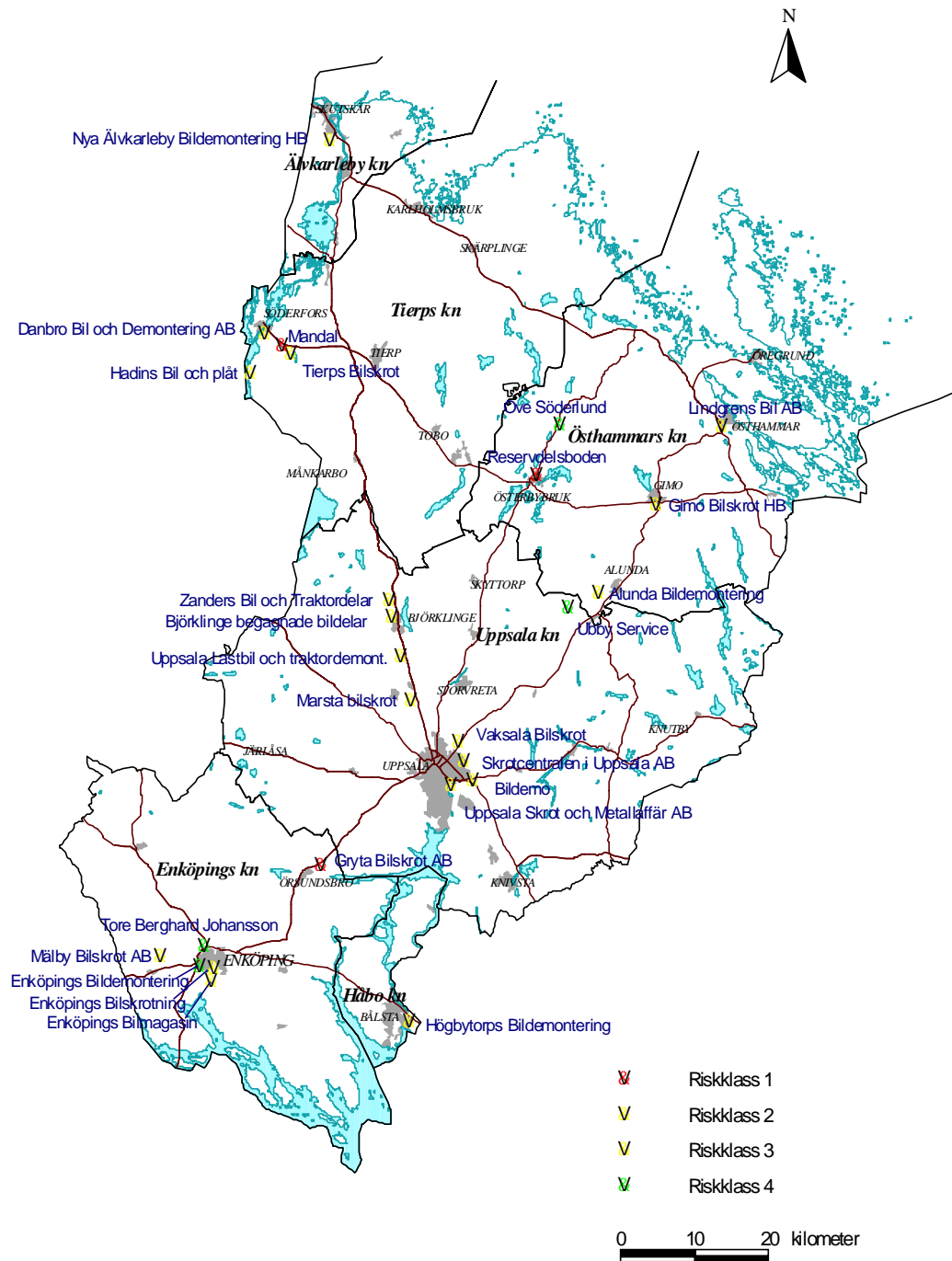
Etylenglykol har relativt hög giftighet för djur och människor. Etylenglykolen är även kraftigt syreförbrukande i mark och vattenrecipienter.

Metaller kan vara toxiska bland annat för mark- och vattenlevande organismer. Detta gäller särskilt bly, kadmium och kvicksilver eftersom dessa är bioackumulerbara. Metaller anrikas efter utsläpp till stor del i recipientens botten sediment eller i reningsverkens slam.

### 6.3. Överväganden och resultatsammanställning

Nedan ges en kortfattad redovisning för respektive objekt av det material som framkommit i arkivstudier, vid platsbesök samt i intervjuer. Objekten redovisas kommunvis. Mer detaljerad information om respektive objekt redovisas i arkiverat material som förvaras i Länsstyrelsens Miljö- och fiskeenhets arkiv.

## Risiklassning bilskrotar



### **6.3.1. Enköpings kommun**

Antalet objekt i Enköpings kommun som ingår i inventeringen för bilskrotningsbranschen är sex stycken.

#### 6.3.1.1. Enköpings Bilmagasin (Enköping)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Kryddgården 15:3 som Enköpings kommun äger. Ett flertal olika företag har drivit verksamheten sedan starten 1974.

Verksamheten består av avtappning och demontering av omkring 250 bilar/år. Området ligger lågt på tidigare sank åkermark. Marken måste kontinuerligt fyllas upp. Ytskiktet består av lera och singel. Området översvämmas vid högt vattenstånd i Enköpingsån. Oljespill på marken riskerar därmed lätt att förorena ytvattnet. Grundvattnet är däremot skyddat av ett tätt och mäktigt lerlager.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

#### 6.3.1.2. Enköpings Bildemontering (Enköping)

Bildemonteringen startade 1995 och bedrivs på fastigheten Kryddgården 3:2, som Enköpings kommun äger. Tidigare har bland annat ett gjuteri legat på området.

Verksamheten består av avtappning och demontering av omkring 250 bilar/år. Byggnaderna är från 1920-talet och markytan asfalterad. Något oklart om brunnar och dränering. Riskbedömningen baseras bland annat på den korta verksamhetstiden och att grundvattnet är skyddat av ett mäktigt lerlager.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

#### 6.3.1.3. Enköpings Bilskotning (Enköping)

Verksamheten bedrevs på fastigheten Nynäs 9:1 med start 1975 och avslut omkring 1994. Verksamheten bestod av avtappning och demontering av bilar. Fram till slutet av 1980-talet bedrevs även skrotning och handel med ädelmetaller.

Numera bedrivs sortering och återvinning av diverse produkter av VAFAB:s ”Återbruket” inom området.

Verksamhet har bedrivits under relativt lång tid varför viss markförorening antas förekomma. Förorening på marken riskerar att förorena ytvattnet. Grundvattnet är däremot skyddat av ett tätt och mäktigt lerlager.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

#### 6.3.1.4. Gryta Bilskrot AB (Örsundsbro)

Verksamheten bedrevs mellan 1973 och 1996 på fastigheterna Gryta-Husby 12:2 och 1:8.

Verksamheten bestod av avtappning och demontering av 250 – 300 bilar per år. Tidigare fanns tillstånd till bränning av jordbruksskrot och även bränning av bilar har förekommit. Spår av oljespill finns på marken som består dels av morän dels av ett tunt lerlager på morän. Flera bostäder och vattentäkter ligger i direkt anslutning till skroten.

Riskbedömningen baseras på närheten till bostäder och risken för förorening av grundvattnet.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 1*.

#### 6.3.1.5. Mälby Bilskrot AB (Mälby)

Verksamheten bedrevs mellan 1972 och 1997 på fastigheten Tillinge-Mälby 1:13.

Flera bostäder med vattentäkter ligger i direkt anslutning till skroten.

Inget tyder på förorening av området men riskbedömningen baseras på den långa verksamhetstiden, närheten till bostäder och risk för förorening av vattentäkter,

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

#### 6.3.1.6. Tore Berghard Johansson (Enköping)

Verksamheten bedrevs mellan 1977 och 1997 på fastigheten Tärby 8:6. Uppgiften om när verksamheten avslutades är osäker.

Riskbedömningen baseras på den sannolikt låga föroreningsnivån och de små spridningsförutsättningarna.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

### **6.3.2. Håbo kommun**

I Håbo kommun ingår ett objekt i inventeringen inom bilskrotningsbranschen.

#### 6.3.2.1. Högbytorps bildemontering (Bålsta)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Bista 3:37 i Dragets industriområde i Bålsta.

Driften startade 1993 och verksamheten består av avtappning och demontering av omkring 400 bilar per år. Verksamheten har ”moderna” villkor och sköts relativt bra. Enligt uppgift 1999 håller verksamheten på att avvecklas.

Marken består av genomsläppliga jordarter och grundvattenytan ligger högt, omkring en meter under markytan. Endast delar av området har hårdgjorda ytor.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

### **6.3.3. Tierps kommun**

Antalet objekt i Tierps kommun som ingår i inventeringen för inventeringen för bilskrotningsbranschen är fyra stycken.

#### 6.3.3.1. Danbro Bil och Demontering AB (Söderfors)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Söderfors 1:84. Danbro Bil och Demontering AB har drivit verksamheten sedan 1994 men verksamheten startade på platsen 1983 av SE Hössing Bil och Plåt.

Verksamheten består av avtappning och demontering av bilar samt underrederhandling och reparationer. Marken består av fyllnadsmassor på morän och dräne-

ring av ytvatten sker mot Dalälven. Tre tippar ligger i närheten varav två mellan skroten och Dalälven.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

#### 6.3.3.2. Hadins Bil och Plåt (Söderfors)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Ingsån 1:7. Verksamheten startade på platsen 1985 och består av avtappning och demontering av omkring 150 bilar per år.

Bilar lagras direkt på moränmark och dränering av ytvatten sker mot Dalälven. På fastigheten finns en bergborrad brunn.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

#### 6.3.3.3. Mandal (Söderfors)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Halls 1:19. När den startade är oklart.

Vid inventeringstillfället fanns olika typer av skrot inom området; bussar, spisar, batterier m.m. Oljefat flöt i diken som avgränsade området.

Höga föroreningsnivåer, högt grundvattenläge och stora spridningsförutsättningar motiverar att objektet i den samlade riskbedömningen får *riskklass 1*.

#### 6.3.3.4. Tierps Bilskrot (Marsjön/Söderfors)

Verksamheten bedrevs på fastigheten Halls 29:1 under tiden 1975 till 1993.

Verksamheten är avslutad och området städad. Marken består av morän och ett tunnt lerlager.

Den långa verksamhetstiden motiverar att objektet i den samlade riskbedömningen får *riskklass 3*.

### **6.3.4. Uppsala kommun**

Antalet objekt i Uppsala kommun som ingår i inventeringen för bilskrotningsbranschen är nio stycken.

#### 6.3.4.1. Bildemo Uppsala Bildemontering AB (Uppsala)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Årsta 36:4 och startade på platsen 1979.

Verksamheten består av avtappning och demontering av omkring 2000 bilar per år. Anläggningen är nyanlagd med olika reningssteg och verksamheten är certifierad enligt ISO 14001. Enligt utförda undersökningar finns inga lättflyktiga organiska föroreningar i området. Verksamhetsutövaren ansvarar även för bilskroten vid Östuna.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

#### 6.3.4.2. Björklinge Begagnade Bildelar (Björklinge)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Ramsjö 1:73 och startade 1964.

Verksamheten består av avtappning och demontering av omkring 300 bilar per år. Anläggningen är välskött utan synliga spår av föroreningar och är anlagd på tidi-

gare åkermark med ett mäktigt lerlager. Den ligger dock inom Uppsala kommuns skyddsområde för grundvattentäkter och tillsammans med den långa verksamhetstiden motiverar att objektet i den samlade riskbedömningen får *riskklass 3*.

#### 6.3.4.3. Zanders Bil- och Traktordelar (Björklinge)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Ramsjö 1:65 och startade 1981.

Verksamheten består av avtappning och demontering av omkring 30 bilar och 5 traktorer per år. Liten omfattning men med britsfälliga skyddsåtgärder. Området ligger på moränmark inom yttre skyddsområde för Uppsala kommuns grundvattentäkter.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

#### 6.3.4.4. Skrotcentralen i Uppsala AB (Uppsala)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Boländerna 25:4 och startade 1967.

Verksamheten består av industriskrotning och produktionsvolymen är ca 30 000 ton per år. Området ligger på fyllnadsmassor på lera inom yttre skyddsområde för Uppsala kommuns grundvattentäkter.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

#### 6.3.4.5 Uppsala Lastbil och Traktorskrotning (Björklinge)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Lund 1:19. Verksamheten startade 1973 och består av avtappning och demontering av omkring 20 traktorer och lastbilar per år. Sannolikt förorenad mark och ytvatten. Området ligger på lermark inom yttre skyddsområde för Uppsala kommuns grundvattentäkter.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

#### 6.3.4.6 Uppsala Skrot och Metallaffär AB (Uppsala)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Årsta 44:1. Verksamheten som startade 1976 består av avtappning, demontering och pressning i egen press av cirka 1000 bilar per år. Fyllningen inom området består bland annat av massor från gasverkstomten intill Fyrisån i Uppsala som kan vara förorenade. Upplagsytorna är delvis hårdgjorda. Före 1976 låg verksamheten på Repslagaregatan 7.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

#### 6.3.4.7. Vaksala Bilskrot (Uppsala)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Vaksala 55 och startade 1972.

Verksamheten kommer att avslutas och är vilande sedan 1997. Området kan eventuellt komma att påverkas av en framtida sträckning av E4. På åkern sydväst om området finns uppgift om att en gammal lertäkt fyllts med material från skroten. Är välskött och ligger på ett mäktigt lerlager.

Riskbedömningen baseras i huvudsak på den misstänkta deponin som måste uppmärksammas vid eventuella markarbeten och ger objektet *riskklass 3*.



#### 6.3.4.8. Ubby Service (Stavby)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Stavby-Ubby 1:9 och startade 1995.

Verksamheten består av avtappning och demontering inomhus av maximalt 100 bilar per år. Bilarna lagras på en grusad plan.

Kort verksamhetstid, liten omfattning på verksamheten och relativt välskött anläggning motiverar i den samlade riskbedömningen att objektet får *riskklass 4*.

#### 6.3.4.9. Marsta bilskrot (Bälinge)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Marsta 6:5. Verksamheten startade 1973 och är vilande sedan 1990. Stora mängder skrot förekommer på platsen som är dåligt inhägnad. Troligtvis förorenad mark.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

### **6.3.5. Älvkarleby kommun**

I Älvkarleby kommun har ett objekt ingått i inventeringen av bilskrotningsbranschen.

#### 6.3.5.1. Nya Älvkarleby Bildemontering HB (Älvkarleby)

Verksamheten bedrivs på fastigheterna Västanån 12:81 som ägs av Älvkarleby kommun.

Driften startade 1986 och verksamheten består av avtappning och demontering av omkring 600 bilar per år. Spill förekommer och ett stort antal bilar finns inom och utanför området. Marken har hög genomsläpplighet till grundvattnet. Området är av kommunen avsatt som industriområde och markens skyddsvärde är måttligt.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

### **6.3.6. Östhammars kommun**

Antalet objekt i Östhammars kommun som ingår i inventeringen för bilskrotningsbranschen är fem stycken.

#### 6.3.6.1. Alunda Bildemontering (Alunda)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Fresta 3:22 sedan 1985.

Verksamheten består av avtappning och demontering av omkring 300 bilar per år. Matjordslagret är bortschaktat och ersatt med slagg från Ramhälls gruvor samt överst cirka 30 cm sand/grus. Ingen hårdgjord yta vid platsen för avtappning av bilarna. Viss risk finns att verksamheten förorenar yt- och grundvatten. Närliggande bostäder har kommunal vattenförsörjning.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 3*.

#### 6.3.6.2. Gimo Bilskrot HB (Gimo)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Gimo 8:89 sedan 1983.

Verksamheten består av avtappning och demontering av omkring 400 bilar per år. Stor del av avtappningen sker under tak men på icke hårdgjord yta. Marken består av sandig-moig morän. Strax öster om skroten ligger en nedlagd deponi.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 2*.

#### 6.3.6.3. Lindgrens Bil AB (Östhammar)

Verksamheten bedrevs på fastigheten Gammelbyn 4:71 mellan 1971 och början av 1980-talet.

Området består av genomsläppliga jordarter. Låg föroreningsnivå och måttligt till lågt skyddsvärde ger i den samlade riskbedömningen objektet *riskklass 3*.

#### 6.3.6.4 Ove Söderlund (Film)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Films-Österby 9:1 sedan 1986 och avser skrotning av lantbruksmaskiner. Liten välskött verksamhet.

I den samlade riskbedömningen får objektet *riskklass 4*.

#### 6.3.6.5 Reservdelsboden (Österbybruk)

Verksamheten bedrivs på fastigheten Österbybruk 1:259 sedan 1980 (osäker uppgift)

Området ligger inom Österbyverken där bland annat ståltillverkning har bedrivits. Inventering har tidigare utförts för hela området i enlighet med MIFO fas 1 och 2 (1997-04-23).

I den samlade riskbedömningen fick objektet *riskklass 1*.

## 7. Resultat

I denna inventering, av branscherna metallytbehandling, sågverk med doppning, kemtvättar och bilskrotar, har sammanlagt 55 objekt ingått fördelade på Uppsala läns sex kommuner. För alla objekt har en samlad riskbedömning utförts och respektive objekt har fått en preliminär riskklass, 1-4, enligt MIFO-modellen.

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

### 7.1. Fas 1

Antal objekt i respektive riskklass är i *riskklass 1*; 8 objekt, *riskklass 2*; 13 objekt, *riskklass 3*; 15 objekt samt i *riskklass 4*; 19 objekt. Nedan ges en översiktlig sammanställning av riskklassning samt motivering för respektive objekt indelat kommun- och branschvis.

KF=Kemikaliers farlighet  
 S=Spridningsförutsättningar  
 M= Mark  
 Y=Ytvatten

F=Föroreningsnivå  
 K/S=Känslighet och skyddsvärde  
 Gv= Grundvatten  
 Se=Sediment

KOMMUN <i>Bransch</i>	OBJEKT	RISKKLASS	MOTIVERING
<b>ENKÖPING</b>			
<i>Metallytbehandling</i>	Bahco Tools AB	1	Lång verksamhetstid. Utsläpp till recipient. Mycket stora S.
	NICRO Ind. HB	2	Lång verksamhetstid. Utsläpp till trekammarbrunn samt recipient. Stora S till Y och Se. Stor K/S för M och Gv.
	AQ Trafo AB	4	Verksamheten har inte haft utsläpp av processavloppsvatten till någon recipient. Det har letts till kommunalt ARV. Inget slam uppkom (!) och därmed har heller inget FA i form av MeOH-slam lagrats utomhus.
<i>Kemtvätt</i>	Enköpings Kemiska Tvätt AB	2	F i M bedöms som stor samt måttlig i Gv. Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt, högt K/S för samtliga medier. S bedöms som stora till M och Gv.
	Centrumtvätten	4	F bedöms som låg i samtliga medier. Ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt, K/S högt. S bedöms som små.
<i>Bilskrot</i>	Enköpings Bilmagasin	2	Området ligger lågt på M som tidvis översvämmas. Oljespill på M riskerar därmed lätt att förorena Y. Gv skyddas av mäktigt lerlager.

<b>KOMMUN</b> <i>Bransch</i>	<b>OBJEKT</b>	<b>RISKKLASS</b>	<b>MOTIVERING</b>
	Enköpings Bilde- montering	4	Kort verksamhetstid. Gv skyddat av mäktigt lerlager
	Enköpings Bil- skrotning	3	Verksamhet sedan 1975. Risk för förorening av Y. Gv skyddat av mäktigt lerlager.
	Gryta Bilskrot AB	1	Spår av oljespill från verksamheten som bedrivits mellan 1973 och 1996. Genomsläppliga jordarter och nära bostäder med vattentäcker.
	Mälby Bilskrot AB	2	Bostäder med vattentäcker nära den nedlagda skroten. Viss risk för förorening av Gv.
	Tore Berghard Johansson	4	Sannolikt låg F och små S.
<b>HÅBO</b>			
<i>Sågverk med doppning</i>	Backa Kvarn	4	Inga uppgifter har framkommit i inventeringen som tyder på att doppning ska ha förekommit på platsen.
<i>Kemtvätt</i>	Sandbäckstvädden (Varpsundet)	2	Objektet ligger på en grusås nära ytvatten. S till M, Gv samt Y bedöms som mycket stora. F bedöms till M bedöms som stor samt till Y och S som måttlig.
	Sandbäckstvädden (Bålsta)	4	Inga uppgifter som framkommit i inventeringen tyder på att det bedrivits kemtvätt inom verksamheten.

<b>KOMMUN</b> <i>Bransch</i>	<b>OBJEKT</b>	<b>RISKKLASS</b>	<b>MOTIVERING</b>
<i>Bilskrot</i>	Högbytorps bil-demontering	3	Genomsläpplig jordart och högt Gv-läge. Kort verksamhetstid och välskött anläggning.
<b>TIERP</b>			
<i>Metallytbehandling</i>	Vendaco Produktion AB	1	Lång verksamhetstid. Utsläpp av processavlopp till recipient. Förhöjda Me-halter har uppmätts i sediment nedströms verksamheten. Även deponi där avfall från verksamheten tippats genom åren. Mycket stora S till M, Gv och Y samt stora S till Se. F i samtliga medier bedöms som hög.
	Habia Cable AB	4	Inget som framkommit i inventeringen (fas 1) tyder på att M, Gv, Y och Se ska ha påverkats av förorening av större mått. K/S och S bedöms som måttliga.
	Atlas Copco Tools AB	4	Inget som tyder på att läckage eller spill ska ha uppkommit från verksamheten, d.v.s. låg F. S bedöms som små och K/S som måttlig.
	Tierpsverkstaden (f.d.)	4	Kort verksamhetstid. F bedöms som låg i samtliga medier. K/S måttlig.
	HB Triller Tobo	3	Verksamh. bedrivs i liten omf. Utsläpp skedde tidigare till recipient. Ytligt Gv, S till M och GV bedöms som mycket stora. K/S bedöms som stort för samtliga medier. F bedöms som låg.

<b>KOMMUN</b> <i>Bransch</i>	<b>OBJEKT</b>	<b>RISKKLASS</b>	<b>MOTIVERING</b>
<i>Bilskrot</i>	Danbro Bil och Demontering AB	3	Området består av fyllnadsmassor på morän. Dränering mot Dalälven. Risk för förorening av Y och GV.
	Hadins Bil och Plåt	3	Lagring av bilar sker direkt på moränmark. Dränering mot Dalälven.
	Mandal	1	Förorening i M, högt Gv och stora S.
	Tierps Bilskrot	3	Lång verksamhetstid, 1973 -1993. Viss risk för spridning till Y och Gv.
<b>UPPSALA</b>			
<i>Metallytbehandling</i>	ABA-Bolagen	1	S till M, Gv och Y bedöms som mycket stora samt stora till Se. F bedöms som hög i M, Y samt Se. Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt.
	Albinssons verkstad AB	1	Föroreningsnivån bedöms som hög i M. S till M, Y samt Se bedöms som stora. Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt, högt K/S.
	Markströms AB	4	F bedöms som låg i samtliga medier. Objektet har varit lokaliserade inom yttre skyddsområde för vattentäkt, högt K/S.
	Märkesfirman Stibe	4	Verksamheten har bedrivits i liten omfattning. F bedöms som låg i samtliga medier. S bedöms som måttliga samt K/S som måttligt.

<b>KOMMUN</b> <i>Bransch</i>	<b>OBJEKT</b>	<b>RISKKLASS</b>	<b>MOTIVERING</b>
	Prometek AB	3	F bedöms som låg i samtliga medier. Inom yttre skyddsområde för vattentäkt, högt K/S. S till M, Y, Se bedöms som stora samt små till Gv.
<i>Sågverk med doppning</i>	Hammarskogs Träskyddsbehandling	3	Verksamhet i liten omfattning. F bedöms som stor i M, dock mycket begränsad. S till M bedöms som måttlig och till Y, Gv samt Se som små.
	Knivsta Trä AB	4	Ingen doppning har bedrivits på platsen.
	Lännaholms Bruk	1	F bedöms som hög liksom K/S. S bedöms som mycket stora i M, Gv och Y samt stora till Se.
	Nyby Såg AB	3	F bedöms som måttlig och S som stora till Y. K/S högt, ligger inom skyddsområde för vattentäkt. Sprutning av timmer samt tryckimpregnering har förekommit i begränsad omfattning under kortare perioder.
<i>Kemtvätt</i>	Aros Graeske & Son AB	4	F resp. S bedöms som låga resp. små i samtliga medier. Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt, högt K/S.
	PerKem AB	4	F resp. S bedöms som låga resp. små i samtliga medier. Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt, högt K/S.

<b>KOMMUN</b> <i>Bransch</i>	<b>OBJEKT</b>	<b>RISKKLASS</b>	<b>MOTIVERING</b>
	Tvättman AB	4	F resp. S bedöms som låga resp. små i samtliga medier.
	Uppsala Kemtvätt	4	F resp. S bedöms som låga resp. små i samtliga medier. Objektet ligger inom yttre skyddsområde för vattentäkt, högt K/S. Verksamheten bedrivs i liten omfattning.
<i>Bilskrot</i>	Bildemo Uppsala Bildemontering AB	3	Stor och välordnad verksamhet. Inga lättflyktiga organiska föroreningar påträffade vid undersökning. Lång verksamhetstid.
	Björklinge begagnade bildelar	3	Välskött verksamheten som startades 1964. Inom yttre skyddsområde för vattentäkt.
	Zanders Bil och Traktordelar	2	Liten verksamhet på moränmark inom yttre skyddsområde för vattentäkt. Bristfälliga skyddsåtgärder.
	Skrotcentralen i Uppsala AB	2	Industriskrotning sedan 1967. Ligger på fyllnadsmassor på lermark. Inom yttre skyddsområde för vattentäkt.
	Uppsala Lastbil och Traktor demontering	2	Inom yttre skyddsområde för vattentäkt. Troligtvis förorenad M. Risk för förorening av Y.
	Uppsala Skrot och Metallaffär AB	2	Stor verksamhet sedan 1976. Fyllnadsmassor inom området kommer från f.d. gasverkstomten. Risk för förorening av M.



<b>KOMMUN</b> <i>Bransch</i>	<b>OBJEKT</b>	<b>RISKKLASS</b>	<b>MOTIVERING</b>
	Vaksala Bilskrot	3	Startades 1972 och är vilande sedan 1997. Kommer att avslutas. Misstänkt deponi i gammal lertäkt.
	Ubby Service	4	Mindre verksamhet med måttliga S.
	Marsta Bilskrot	2	Startad 1973, vilande sedan 1990. Stora mängder skrot. Troligtvis förorenad M.
<b>ÄLVKARLEBY</b>			
<i>Sågverk med doppning</i>	Aimo Petman	4	Endast i planeringsstadiet. Blev aldrig någon etablering.
<i>Bilskrot</i>	Nya Älvkarleby Bildemontering HB	3	Inom industriområde med måttligt K/S för M. Genomsläpplig jordart. Spill förekommer
<b>ÖSTHAMMAR</b>			
<i>Metallytbehandling</i>	AB Sandvik Coromant	2	F bedöms som hög p.g.a. lång verksamhetstid samt ledning av processavloppsvatten till recipient. Föroreningspåverkan konstaterad i undersökning. Högt K/S som stort.
<i>Sågverk med doppning</i>	Kärredals Sågverk	2	F bedöms som hög i M och Gv och S i dessa medier bedöms som mycket stora. K/S bedöms som högt.
<i>Bilskrot</i>	Alunda Bildemontering	3	Närliggande bostäder med kommunal vattenförsörjning. Viss risk för förorening av Y och Gv.
	Lindgrens Bil AB	3	Lågt K/S och låg F. Genomsläppliga jordarter.

<b>KOMMUN</b> <i>Bransch</i>	<b>OBJEKT</b>	<b>RISKKLASS</b>	<b>MOTIVERING</b>
	Ove Söderlund	4	Liten välskött verksamhet som avser skrotning av lantbruksmaskiner.
	Reservdelsboden	1	Skrotverksamhet sedan omkring 1980. Ligger inom f.d. Österbyverken där bland annat stålframställning har bedrivits. Tidigare inventering av området har givit riskklass 1 i enlighet med MIFO fas 1 och 2 (1997-04-23).
	Gimo Bilskrot HB	2	Verksamhet sedan 1983. F hög i M och Gv. Normaltäta jordarter bedöms ge stora S. stor K/S.

## **7.2. Prioritering till fas 2**

Av de objekt som ingått i inventeringen (fas 1) prioriteras 21 objekt till översiktliga undersökningar (fas 2) enligt MIFO-modellen. De objekt som bör genomgå fas 2 har bedömts vara de som fått preliminära riskklasserna 1 och 2.

### **7.2.1. Riskklass 1-objekt**

Antal: 8

#### *Metallytbehandling*

Vendaco Produktion AB (Örbyhus)

ABA-Bolagen (Vattholma)

Albinssons Verkstad AB (Uppsala)

Även Bahco Tools AB har fått riskklass 1. Den samlade riskbedömningen som utförts i denna inventering fas 1 avser endast ytbehandlingsverksamheten. Bahco Tools AB kommer att ingå i en inventering (fas 1) av verkstadsindustrin därmed prioriteras detta objekt inte till fas 2 i nuläget utan resultaten av denna inventering kommer att inväntas först.

#### *Sågverk med dopning*

Lännaholms Bruk (Lännaholm)

### *Bilskrot*

Gryta Bilskrot AB ( Örsundsbro)

Mandal (Söderfors)

Reservdelsboden (Österbybruk)

### **7.2.2. Riskklass 2-objekt**

Antal: 13

### *Metallytbehandling*

NICRO Industri HB (Enögla)

Även AB Sandvik Coromant har fått riskklass 2. Den samlade riskbedömningen som utförts i denna inventering fas 1 avser endast ytbehandlingsverksamheten. AB Sandvik Coromant kommer att ingå i en inventering (fas 1) av verkstadsindustrin därmed prioriteras detta objekt inte till fas 2 i nuläget utan resultaten av denna inventering kommer att inväntas först.

### *Sågverk med doppling*

Kärrdals Sågverk (Öregrund)

### *Kemtvätt*

Enköpings Tvätten AB (Enköping)

Sandbäckstvätten (Varpsundet)

### *Bilskrot*

Enköpings Bilmagasin (Enköping)

Mälby Bilskrot AB (Enköping)

Zanders Bil och Traktordelar (Björklinge)

Skrotcentralen i Uppsala AB (Uppsala)

Uppsala Lastbil och Traktordemontering (Björklinge)

Uppsala Skrot och Metallaffär (Uppsala)

Marsta Bilskrot (Bälinge)

Gimo Bilskrot (Gimo)

# REFERENSER

## Litteratur

- "Föreningade områden-Vägledning för översiktliga inventeringar och riskklassningar"*, Preliminär version Januari 1996, Naturvårdsverket
- "Metodik för inventering av föreningade områden-Bedömningsgrunder för miljö-kvalitet"*, Naturvårdsverkets Rapport 4918, Almqvist & Wiksell Tryckeri, Uppsala 1999
- "Branschkartläggningen-En översiktlig kartläggning av efterbehandlingsbehovet i Sverige"*, Naturvårdsverkets Rapport 4393, Norstedts Tryckeri, Stockholm 95/03
- "OBS-listan"*, Kemikalieinspektionen, Printgraf, Stockholm i mars 1998
- "Begränsningslistan"*, Kemikalieinspektionen 1996, Printgraf, Stockholm
- "Vattenvård inom verkstads- och ytbehandlingsindustri"*, Naturvårdsverkets Allmänna Råd 85:1, Norstedts Tryckeri AB 1985
- "Oorganisk ytbehandling"*, Naturvårdsverkets Allmänna Råd 97:5, Lidingö Tryckeri AB 1997
- "Miljöskyddsfrågor vid industriell träskyddsbehandling"*, SNV PM 1118, 2:a upplagen, 1980
- "Sågverk-Doppning och lagring"*, Naturvårdsverkets Branschfakta, Juni 1992
- "Långlivade organiska ämnen och miljön"*, Naturvårdsverkets Rapport 4136, AB Fälths Tryckeri, Värnamo 1993
- "Kemtättar-Vägledning för prövning och tillsyn enligt miljöskyddslagen"*, Naturvårdsverkets Allmänna Råd 92:5, Norstedts Tryckeri AB, 1992
- "Tetrakloretylen"*, Kemikalieinspektionens Faktablåd, Oktober 1992
- "Bilskrotningsanläggningar"*, Naturvårdsverkets Branschfakta

## Övriga källor

- \*Arkivhandlingar i miljö- och fiskeenhetens arkiv, Länsstyrelsen i Uppsala län
- \*Arkivhandlingar på länets miljöförvaltningar i kommunerna Enköping, Håbo, Tierp, Uppsala, Älvkarleby och Östhammar
- \*Samråd med kontaktpersoner i länets kommuner (se ovan)
- \*Intervjuer med anställda (finns angivna på blankett A) i samband med platsbesök
- \*Byggnadsregistret, Riksantikvarieämbetet
- \*Sågverksinventering 1979, Skogsstyrelsen
- \*Naturvårdsverkets hemsida, [www.environ.se](http://www.environ.se)
- \*Kemikalieinspektionens hemsida, [www.kemi.se](http://www.kemi.se)