

# Inventering av Förorenade områden

## Älvkarleö bruk



***Inventeringen är utförd enligt  
Naturvårdsverkets s.k. MIFO-modell, fas 1***



LÄNSSTYRELSENS  
MEDDELANDESERIE  
2003:XX(ska tryckas)

MILJÖENHETEN  
ISSN 0284-6594

*Beställningsadress:*  
Länsstyrelsen i Uppsala län  
751 86 Uppsala

*Tel:* 018-19 50 00 (vxl)  
*Fax:* 018-19 52 01

ISSN 0284-6594

©Länsstyrelsen i Uppsala län  
*Omslagsfoto* Kvarnbyggnad. Foto: Pia Holmberg  
*Författare:* Åsa Duell  
*Tryck:* Länsstyrelsens Repprocentral, Uppsala 2003

## **Förord**

Länsstyrelsen har, som regional tillsynsmyndighet enligt miljöbalken, i nära samarbete med miljöförvaltningen i Älvkarleby utfört en inventering av Älvkarleö bruk. Inventeringen har finansierats med medel från Naturvårdsverket. Inriktningen har varit en orienterande studie, fas 1 enligt den så kallade MIFO-modellen (Metodik för Inventering av Förorenade Områden). Metodiken finns beskriven i rapport 4918 (Naturvårdsverket, 1999).

Inventeringsarbetet och rapportsammanställningen har gjorts av Åsa Duell under våren 2003. Informationsmaterial har samlats in via arkivsök, intervjuer och platsbesök. Riskklassningen har gjorts i samarbete med Pia Holmberg och Malin Zetterblad. Det är viktigt att notera att ingen provtagning föreligger som grund för den riskklassning som redovisas. Riskklassningen baseras endast på den bedömning som gjorts utifrån de uppgifter som kommit fram vid arkivsök, intervjuer samt platsbesök.

Det insamlade underlaget och den samlade bedömning som utförts motsvarar kraven för att uppfylla MIFO:s fas 1. Det är viktigt att notera att nuvarande verksamhetsutövare på objektets adress inte nödvändigtvis är den som eventuellt förorenat området. Erfarenheter visar att de flesta föreningarna normalt är av äldre datum.

Uppsala 2003

Leif Sandin  
(miljövårdsdirektör)

Åsa Duell  
(miljöskyddshandläggare)



## Innehåll

<b>1. Inledning och syfte</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Metodik</b> .....	<b>1</b>
2.1 Insamling av bakgrundsmaterial.....	1
2.2 Sammanställning, utvärdering och riskklassning.....	1
<b>3. Historik</b> .....	<b>2</b>
<b>4. Verksamheter</b> .....	<b>2</b>
4.1 Övre hammaren.....	2
4.2 Nedre hammaren.....	2
4.3 Masugn.....	2
4.4 Sågverk.....	3
4.5 Kvarn.....	3
4.6 Manufaktursmide.....	3
4.7 Brännstål.....	4
4.9 Fjädertillverkning.....	4
4.10 Gasverk.....	4
4.11 Mineralullstillverkning.....	4
4.12 Vattenkraft.....	5
4.13 Järnvägsspår.....	5
4.15 Pannrum.....	5
4.16 Deponier.....	5
4.17 Andra byggnader.....	5
4.18 Ägare.....	6
<b>5. Föroreningsituation</b> .....	<b>6</b>
5.1 Genomförda undersökningar/åtgärder.....	6
5.2 Föroreningar.....	7
5.2.1 Smedjorna och masugnen.....	7
5.2.2 Sågverket.....	8
5.2.3 Kvarnen/transformatorstation.....	8
5.2.4 Fjädertillverkning.....	8
5.2.5 Gasverk.....	8
5.2.6 Mineralullstillverkning.....	8
5.2.7 Övrigt.....	9
5.3 Föroreningarnas farlighet.....	9
<b>6. Områdesbeskrivning</b> .....	<b>10</b>
6.1 Kvarvarande byggnader.....	10
6.2 Markförhållanden.....	12
6.3 Vattenflöde.....	13
6.4 Naturvärden.....	13
<b>7. Resultat</b> .....	<b>13</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>15</b>
<b>Bilaga 1 Ordlista</b> .....	<b>17</b>
<b>Bilaga 2 Händelser och årtal i Älvkarleö bruks historia</b> .....	<b>18</b>

<i>Bilaga 3 Karta över Älvkarleö bruk 1697.....</i>	<i>19</i>
<i>Bilaga 4 Karta över kvarvarande industribyggnader .....</i>	<i>20</i>

## **1. Inledning och syfte**

Älvkarleö bruk grundades 1659-1662 och var från början ett järnbruk. Själva järntillverkningen lades ner 1924 men både under järnbrukets livstid och efteråt, fram till idag, har olika verksamheter varit i drift på platsen. Det har bland annat legat ett sågverk, en fjäderfabrik och en mineralullsfabrik på Älvkarleö bruk.

Inventeringen av Älvkarleö bruk är en del av Länsstyrelsen i Uppsala läns arbete att inventera och riskklassa miljöfarliga verksamheter i länet. Länsstyrelsens inventeringsarbete har syftet att få en god överblick över utbredningen av förorenade områden i länet, rangordna dessa områden inbördes samt få underlag för en prioritering av vilka områden som kan komma att efterbehandlas med hjälp av statliga medel.

## **2. Metodik**

### **2.1 Insamling av bakgrundsmaterial**

Den mesta informationen om Älvkarleö bruk har samlats genom litteraturstudier på bibliotek, platsbesök samt intervjuer.

Övrig information har hämtats från:

- Kartor från Länsstyrelsens miljöenhet.
- Byggnadsritningar över fabrikslokalerna.
- Via internet
- Flygfoton
- Ogis- kartprogram på Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Fastighetsregistret (FDS)
- Brandförsäkringshandlingar

### **2.2 Sammanställning, utvärdering och riskklassning**

Efter ett platsbesök sammanställdes det insamlade materialet. Baserat på uppgifterna som insamlats och intrycken från platsbesöket gjordes en utvärdering av området. I utvärderingen bedömdes områdets markförhållanden (jordart, lutning, grundvattenförhållanden, spridningsförutsättningar), risk för läckage av skadliga kemikalier, naturens skyddsvärde samt lägets känslighet i förhållande till vattentäcker och människor som vistas inom närområdet.

Då alla uppgifter som framkommit i inventeringen samlats gjordes en bedömning av de risker för människors hälsa och naturen som området utgör idag och i framtiden. Vid riskklassningen tilldelades objektet en riskklass i skalan 1-4. Riskklass 1 innebär mycket stor risk (mycket stor angelägenhet att undersöka vidare) medan riskklass 4 innebär liten risk (liten angelägenhet att undersöka vidare). Riskklassningen har utförts enligt MIFO (Metodik för Inventering av Förorenade Områden) som finns beskriven i rapport 4918 (Naturvårdsverket, 1999). Bedömningen i MIFO fas 1 är baserad på litteraturstudier, platsbesök och intervjuer för att avgöra om det är angeläget att gå vidare med ytterligare undersökningar, det vill säga provtagning i MIFO fas 2. Uppgifterna har lagrats digitalt i MIFO-databasen som finns på Länsstyrelsen. Papperskopior av MIFO-blanketterna samt bakgrundsmaterial och kartor mm finns arkiverat i en pärm på Länsstyrelsen samt i en akt med dnr. 577-5247-03. Fotografier från platsbesöken finns lagrade på CD i akten. Det sammanställda underlagsmaterialet har legat till grund för en samlad riskbedömning samt riskklassning som redovisas på blankett E i MIFO-databasen.

### **3. Historik**

Älvkarleö bruk grundades under åren 1659-1662 av Claes Depken och hans kompanjon David Leijel. Tillsammans med Harnäs masugn var Älvkarleö bruk de första av de industriella anläggningarna vid Dalälvens nedre lopp. Depken såg en möjlighet att starta en järnframställning vid Dalälvens nedre lopp på grund av den rikliga tillgången på vattenkraft för verkens drivande, skog för kolning och malm från Dannemora Gruva.

Före brukets tillkomst fanns två mindre gårdar, en skvaltkvarn och ett vrakhus för laxfångst på området. Gårdarna revs och en sågkvarn uppfördes på vrakhusets plats. Produktionen var till en början inriktad på stångjärn och ämnessmide. År 1676 började man även tillverka skeppsankare. Samma år bytte Depken namn till Anckarström efter att ha tillverkat 12 ankare till Karl XI flotta.

Smält- och stångjärnet framställdes från början med vallonmetoden. Tysksmidet infördes i början på 1700-talet. Omkring 1770 började vallonsmidet ersättas av brännstål. Lancanshiresmidet infördes 1831. Troligtvis användes smältsmedjan för lancashiresmide till dess vallonsmide återinfördes i början av 1880-talet. I mitten av 1800-talet omfattade bruket två hamrar med fyra härdar, stålugn och tre spikhamrar samt mjölkvarn och sågverk. Drygt 300 personer bodde på bruket.

### **4. Verksamheter**

#### **4.1 Övre hammaren**

Den första stångjärnssmedjan, övre hammaren, uppfördes år 1659 intill den samtidigt anlagda Hålldammen. Smedjan revs någon tid därefter för att år 1661 återuppföras längre ned i strömfåran mellan ön (Älvkarleö) och "masugnsholmen" (se karta i bilaga 3). Smedjebyggnaden var av trä. År 1757 flyttades hammaren än en gång längre ner i strömmen. Byggnaden uppfördes i korsvirke med masugnsslagg och lerbruk i öppningarna. Men inte heller detta läge var tillfredställande. År 1774 beslöt man att flytta övre hammaren till nedre hammardammen. Den nya smedja, som då uppfördes och togs i bruk år 1779. Den övre hammaren lades ner under 1700-talet.

#### **4.2 Nedre hammaren**

En andra stångjärnssmedja, nedre hammaren uppfördes 1661 (se karta i bilaga 3). Smedjebyggnaden var av trä. År 1733 uppfördes ett kolhus vid nedre hammaren. År 1758 byggdes hammaren om, byggnaden uppfördes av korsvirke liksom övre hammaren. Troligen användes nedre hammaren uteslutande för tillverkning av vallonjärn till dess den år 1872 blev en räcksmedja. År 1895 uppfördes ett kolhus med järnbod vid räcksmedjan. Tillverkningen i räcksmedjan upphörde 1918. Den maskinella utrustningen såldes som skrot och smedjebyggnaden revs 1925.

#### **4.3 Masugn**

Från början användes tackjärn från Harnäs till de två hammarsmedjorna. År 1662 uppfördes brukets egna masugn på en holme (som fick namnet Masugnsholmen) mitt emot övre hammaren (se karta i bilaga 3). År 1726 brann masugnen ner till grunden och byggdes aldrig upp igen. Älvkarleö bruk försörjdes istället med tackjärn från Hyttöns masugn som byggts 1664. Hyttö masugn hade ensam hand om tackjärnstillverkningen fram till år 1880 då masugnsdriften lades ner. Sedan Söderfors och Älvkarleö år 1873 samt Harnäs år 1882 lagts under samma ägare fick Harnäs masugnar återigen tillgodose Älvkarleö bruks huvudsakliga behov av tackjärn. Efter dess nedläggande år 1911 blev Söderfors huvudförsörjare av tackjärn.



#### 4.4 Sågverk

Två vattendrivna sågkvarnar anlades i slutet av 1600-talet. Den ena ägdes av Älvkarleö bruk och den andra av fru Agneta Horn. Efter Agneta Horns död tog hennes man, greve Fabian Wredes över sågen. Den var belägen i närheten av vad som senare blev fjäderverkstaden (se karta i bilaga 3). Denna såg revs så vitt man vet före 1748.

Brukets såg bestod i början av 1800-talet av en sågram och den nyttjades främst för att försörja bruket med dess behov av virke. Brukets sågkvarn låg på en liten holme i närheten av masugnen. Sågverket kom att få stor betydelse och på 1870-talet arbetade fler i sågverket än i smedjorna. I början av 1900-talet arbetade 200 personer i sågverket och ett 70-tal i järnverket. År 1887 byggdes en ångsåg som drevs av en ångmaskin på 40 hästkrafter. Brukets gamla såg brann ner till grunden 1896. Den byggdes inte upp igen utan all sågning därefter fick ske i ångsågen. Sågverksrörelsen drevs i ökande omfattning fram till 1907 då all brukets sågning överfördes till sågen i Skutskär. Sedan dess förekom sågning vid Älvkarleö i den s.k. husbehovssågen. Husbehovssågen anlades i strömmen mellan Mjölmarholmen och Sågholmen på den plats där den år 1896 nedbrunna vattensågen stått.

#### 4.5 Kvarn

Innan brukets tillkomst fanns vid Älvkarleö på 1600-talet en skvaltkvarn som tillhörde bönderna i trakten. Brukets kvarn uppfördes på denna grund, antagligen i början av 1700-talet (se karta i bilaga 3). Enligt brandförsäkringspapper inrymde byggnaden 1908 två kvarnstenar för husbehov och ett grynverk i två våningar. Vid den här tiden rann bäcken igenom kvarnbyggnaden. Verksamheten lades ner 1930. I en del av byggnaden inrymdes 1932 en transformatorstation. Resten av byggnaden användes som förråd. Kvarnbyggnaden står fortfarande kvar på den nuvarande fastigheten Älvkarleö bruk 4:82, söder om fjäderverkstaden (se bild på rapportens framsida och karta i bilaga 4). Transformatorerna har sålts av fastighetsägaren som skrot.

#### 4.6 Manufaktursmide

Ett manufakturverk med två manufaktuthammare byggdes 1748 nedanför bruket på en holme mitt emot kvarnen. Den vid Älvkarleö bruk bedrivna järnmanfakturtillverkningen omfattade knippsmide, husbehovssmide, tillverkning av spik, järnplåt och klensmidsstäd.

- *Spik*. Tillverkningen påbörjades 1748 och omfattade furuspik, båtspik, halmspik, spånspik, ekspik samt år 1888 även rälsspik. Tillverkningen upphörde definitivt år 1889. Årsproduktionen 1796 var 28.7 ton.
- *Järnplåt*. Tillverkningen, som påbörjades omkring år 1750, omfattade huvudsakligen takplåtar och s.k. saltpanneplåtar. Plåtsmidet upphörde mellan 1800 och 1810. Årsproduktionen 1772 var 33 ton.
- *Klensmidsstäd*. Denna tillverkning påbörjades i början av 1800-talet och upphörde efter brukets försäljning till Söderforsbolaget. Årsproduktionen 1850 var 11.6 ton.

Byggnaden för manufaktursmide brann ner och fjäderverkstaden byggdes upp på dess plats.

#### 4.7 Brännstål

1768 anlades en stålugn för tillverkning av brännstål. Stålbränningen utfördes enligt den "Robsanska" metoden att bränna stål med flameld, som bränsle användes ved. Det framställda stålet utsträcktes ursprungligen i brukets stålsmedja och såldes. Årsproduktionen 1870 var 64.7 ton. När fjädertillverkningen kom igång år 1880 användes brännstålet främst för denna tillverkning. Brännstålstillverkningens lades ner 1886 och ugnen revs. Tillverkningen flyttades till Söderfors.

#### 4.9 Fjädertillverkning

Två smedjor, en med knipp- och spikhammare och en för klensmide, sammanbyggdes år 1879 och utökades för produktion av bl.a. vagnsfjädrar. Tillverkningen tog sin början år 1881. År 1909 skedde en tillbyggnad av fjäderverkstäderna. Fjäderverkstäderna hade enligt brandförsäkringspapper från 1908 och 1912 jordgolvtäckning.

Tillverkningen omfattade huvudgrupperna:

- *Järnvägsfjädrar*. Såväl bärfjädrar som buffertfjädrar, började tillverkas år 1881.
- *Fordonsfjädrar*. Sax- och knorr-fjädrar m.fl. började tillverkas år 1881.
- *Maskinfjädrar*. Spiralfjädrar för olika ändamål började tillverkas år 1881.
- *Harvpinnar*. Fjäderharvpinnar och kultivatorpinnar började tillverkas år 1896.
- *Räfspinnar*. För de flesta i Sverige förekommande hästräfsor tillverkades från år 1900.
- *Övrig stålmanufaktur*. Spadar, skyfflar, yxor, hästskor och söm, filar, skogsodlingsredskap, plogbillar och plogskär, magneter, fyllhammare, skrotmejslar och vedkilar.

Hanteringen vid fjäderverkstaden innebar att man hettade upp ämnen i oljeeldade ugnar. Ämnena bearbetades sedan och avkyldes i oljetråg med härdolja. Valshud och glödspån sjönk till botten och bildade bottenslam. Slammet innehöll även höga halter härdolja. Fem tråg innehållande ca 2 m<sup>3</sup> olja vardera fanns i fabriken. Bottenslammet rensades ut med jämna mellanrum och tippades inom området. Flera försänkningar i marken vid fjäderfabrikens norra gavel fylldes ut med avfall från fjädertillverkningen.

Byggnaderna som hade byggts samman 1879 brann ner, troligtvis någon gång på 1950-talet. Nya byggnader uppfördes och fjädertillverkningen var igång brukets livstid ut d.v.s. till 1972 då all tillverkning upphörde.

#### 4.10 Gasverk

I slutet av 1800-talet användes gasoljelampor för belysningen inom verken. År 1898 infördes elektriskt ljus i ångsågen, smältsmedjan och räcksmedjan. För belysning i fjäderverkstaden anlades år 1900 ett acetylgasverk med gasklocka. Gasverket var enligt de gamla arbetare det största acetylgasverket i Europa. Gasverket var beläget i spiralfjäderverkstaden. Gasbelysningen användes fram till omkring år 1907, då den utbyttes mot elektrisk belysning. Gasverkshuset låg på den nuvarande fastigheten Älvkarleö bruk 4:83, väster om fjäderverkstaden (se karta i bilaga 4). År 1908 blev gasverkshuset ett förmanskontor, enligt brandförsäkringshandlingar.

#### 4.11 Mineralullstillverkning

År 1977 köpte Isolerprodukter AB (org. nr. 5561913509) fjäderverkstadsbyggnaden. En stor satsning gjordes på mineralullstillverkning. Produktionen kom aldrig riktigt i gång, utan stannade vid provtillverkning. En del av avfallet från mineralullsfabriken lades troligen i samma försänkningar i marken vid fjäderfabrikens norra gavel, där också

glödskalen från fjäderfabriken hamnat. År 1983 gick företaget i konkurs. När mineralullsfabriken lades ned grävdes ca 20 m<sup>3</sup> fenolhaltigt avfall ned i samband med att industriområdet byggdes ut.

Då den nuvarande ägaren köpte fastigheten fanns det kvar 6 cisterner och ”giftburkar” från mineralullsfabriken. Dessa har han gjort sig av med. Enligt branschkartläggningen används fenol, formaldehyd och urea som bindemedel vid mineralullstillverkning. Det är möjligt att cisternerna och burkarna kan ha innehållit någon av dessa ämnen. På fabriksområdet finns en skorsten kvar efter mineralullsfabriken.

#### **4.12 Vattenkraft**

Vattenkraften behövdes för att driva hamrarna och bälgarna i masugnen. Maskinerna i bruket drevs ända fram till 1800-talets slut med underfallsvattenhjul. Vattenhjulen ersattes efter hand med vattenturbiner med direkt drift. Därefter följde en period av elektrifiering. Denna var inte helt utbyggd förrän 1930.

#### **4.13 Järnvägsspår**

Övergången till järnvägstransporter skedde på 1870-talet i och med anläggandet av Uppsala-Gefle Järnväg. För att vinna bekväm anslutning till denna bana anlade Älvkarleö bruk år 1873 ett ca 2 km långt järnvägsspår från sågen till Älvkarleö järnvägsstation. Två vagnar anskaffades, som dragkraft användes hästar. År 1876 inköptes ett mindre lokomotiv och ett lokomotivstall av tegel uppfördes. År 1883 anlades ett järnvägsspår från Sågholmen till räcksmedjan för inbesparing av körningar av stenkol, sandsten, järn m.m. Från detta spår drogs senare en bibana till Lanforsen. Samma år köptes ytterligare två järnvägsvagnar från Söderfors. År 1896 inköptes ett andra lokomotiv från A/B Nya Atlas.

För att underlätta transporter till och från fjäderverkstaden anlades en bibana från järnvägen i närheten av skolorna fram till fjäderverkstaden. Ett nytt lokomotivstall för brukets två lokomotiv uppfördes år 1904. Järnvägsspåren är numera borttagna.

#### **4.15 Pannrum**

I fjäderverkstaden låg ett pannrum. Oljepannorna har tagits bort efter 1997. Taket i pannrummet är sotigt, detta kan ha uppstått när pannorna vid utflyttningen skars sönder med magnesiumstavar. Pannorna togs om hand av en saneringsfirma. Ett expansionskärl finns fortfarande kvar i rummet.

#### **4.16 Deponier**

För att härda stålet i fjäderverkstaden värmdes det upp för att sedan kylas av i oljebad. Oljan återanvändes till dess den var förbrukad, då fyllde man på mer. Glödskal (oxidskikt) samlades i botten på oljebaden dessa lades på deponi. Enligt Lennart Korpe, före detta platschef i fjäderverkstaden, lades glödskalen i flera olika försänkningar i marken som fanns längs den norra gaveln på den långa fabriksbyggnaden. Det som lades i försänkningarna fungerade som utfyllnad i området. Exakt var restprodukterna från fjäderverkstaden och mineralullsvärkstaden ligger är oklart.

#### **4.17 Andra byggnader**

Bruket ägde även:

- *Arbetarbostäder.* Byggdes samtidigt som bruksanläggningarna. De s.k. smedstugorna, var uppförda i närheten av respektive smedjor. Efter övre hammaren upphörde 1779 minskade antalet bostäder i närheten av denna smedja. De flesta arbetarbostäderna placerades i närheten av nedre dammen. Sågverksrörelsens utökande medförde att flera

arbetarebostäder uppfördes under slutet av 1800-talet och början av 1900-talet. Dessutom har på brukets mark i närheten av Älvkarleö järnvägsstation sedan år 1887 uppförts ett antal s.k. egna hem.

- *En herrgård.* Det är osäkert när den uppfördes. Möjligtvis 1772.
- *Nygård.* En herrgård som byggdes i början av 1700-talet. Byggnaden användes från år 1882 som bostad för bruksläkaren, från år 1890 som tjänstemannabostad och från 1910 som husmodersskola.
- *En förvaltarbostad.* Uppfördes i samband med brukets anläggande. År 1697 påbörjades uppförandet av en ny förvaltarbostad.
- *Kontor.* En kontorsbyggnad byggdes 1756. Var denna kontorsbyggnad legat är osäkert.
- *En klockstapel.* På taket av ett före detta kvarnstill.
- *Kassörsbostaden.* Uppfördes år 1895 på gamla stålugnens plats.
- *Läkarbostad.* Uppfördes som apoteksbyggnad år 1883. Från 1890 läkarebostad.
- *Apotek.* Uppfördes 1889.
- *"Bankhuset".* Inköptes år 1916.
- *Samlingslokal.* Uppfördes år 1900.

#### 4.18 Ägare

Bruken i Älvkarleö och Harnäs förvaltades av släkten Leijel fram till 1772 då de såldes till grosshandlaren Thomas Tottie. Han, i sin tur sålde Harnäs 1812. PA Tamm på Österby bruk köpte Älvkarleö 1845. Från 1873 ägdes bruket av Söderfors bruk och i och med Bergslagens övertagande av Söderfors bruks aktier kom Älvkarleö bruk 1918 i Stora Kopparbergs Bergslags AB:s ägo. Efter att fjädertillverkningen upphörde 1972 stod industriområdet öde fram till 1977 då Isolerprodukter AB köpte området. Älvkarleö bruk har under olika tider verkat under flera olika namn bl.a. Öhns Bruk, Elfkarleby Bruk, Elfkarleby Wercken, Elfkarleöns bruk, Elfkarleö Bruk m.fl.

### 5. Föreningssituation

#### 5.1 Genomförda undersökningar/åtgärder

För mer information om hur undersökningarna gjorts, föreningshalter och provtagningspunkter se "Förundersökningar i Dalälven i anslutning till Älvkarleö bruk" mars 1983, "Provtagning vid Älvkarleö bruk" 1990-05-10, "Förstudie- Sanering av industrimark vid f.d. Älvkarleö bruk" 1990-05-17, "Kompletterande analyser, Älvkarleö bruk" maj 1991 och "Protokoll från provtagning av recipientvatten" 1990-06-06 som finns i akten med dnr. 577-5247-03 i arkivet på Länsstyrelsen i Uppsala län.

- Naturvårdsverkets vattenlaboratorium utförde 1982 hydrologiska undersökningar i Dalälven och mätte halterna fenolföreningar i vattnet. De utförda undersökningarna visade att utspädningen av fenoler vid en eventuell olycka i mineralullsfabriken var mycket effektiv. Vattenprov togs vid fyra provplatser vid fyra tillfällen. Våldigt små halter uppmättes, men det kan ha berott på krångel med analyserna.
- År 1988 togs tre vattenprov i lakvattnet nedströms industriområdet och analyserades med avseende på tungmetaller och PCB. Oljehalten i lakvattnet från de äldre delarna av industriområdet är så hög att det luktade olja och syntes oljeskimmer på ytan. Eftersom vattenproverna visade låga halter PCB har härdoljan som använts förmodligen inte varit PCB-haltig. Tungmetallhalterna var låga, förutom i ett prov där framförallt krom- och zinkhalterna var höga. Slutsatsen av dessa provtagningar var att det förmodligen sker ett läckage av mindre mängder mineralolja och tungmetaller till Dalälven. Ett

diffust läckage av lakvatten fanns längs kanten på industriområdet. Något synligt flöde fanns ej utan läckaget gav sig till känna genom utfällningar av järnoxid.

- År 1990 utförde GeoMiljö konsult AB en förstudie. Man analyserade 20 markprover som tagits från en 300 m lång sträcka runt området. Metallerna som uppmättes var: arsenik, kadmium, kobolt, krom, koppar, nickel, bly, zink och vanadin. Man fann att det undersökta markområdet var uppbyggt av tippmassor och skrot. Skiktet med tippmassorna fanns vara ca 1,5 m djupt. Hela området var förorenat i detta toppskikt. De högsta metallhalterna uppmättes öster om den gamla fabriksbyggnaden. Norr om fabriksbyggnaden var metallhalterna markant förhöjda. De metaller som uppvisade den högsta förhöjningen var zink, arsenik och kadmium. Värden för framförallt bly, arsenik, kadmium, krom, koppar och zink var också mycket höga. Det undersökta området hade en hög tungmetallbelastning. Ett kraftigt läckage av tungmetaller hade skett från delar av området och olja hittades i marken. Miljö- och hälsoskyddsmyndigheten beslutade att de sanerbara massorna (ca 700 m<sup>3</sup>) borde transporteras bort. Länsstyrelsen föreslog åtgärder på plats som hårdgöring och övertäckning.
- År 1990 gjordes en analys av 8 jordprov från 6 provgropar inom fabriksområdet Älvkarleö bruk av GeoMiljö konsult AB. Under den här provtagningen fann man krom, kobolt, koppar, molybden, nickel strontium, arsenik, kadmium, bly och zink men även beryll, lantan och litium. Man fann att spridningen av föroreningar sannolikt sker med nederbörd och att marken i fabriksområdet borde hårdgöras för att hejda utlakningen av metaller. En viss bortschaktning öster om fabriksbyggnaden bedömdes också nödvändig.
- Provtagning av recipientvatten i dike vid Norgevägen gjordes av Per Nordenstam från Älvkarleby kommun 1990. I vattnet fanns järn, mangan, zink, kadmium, kvicksilver, krom och koppar. Halterna zink, kadmium och krom bedöms som allvarliga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för förorenade vattendrag.
- År 1992 fylldes och övertäcktes en del av gårdsplanen öster om fabriksbyggnaden. Ett skikt med täckande material på 10 cm till 40 cm lades på gårdsplanen. Materialet hämtades från Hyttvägsbreddningen och bestod av ca 300-400 m<sup>3</sup> grus-sand-ler. Under 1992 avlägsnades stora mängder skrot från området. Även urgrävning har skett och massorna har fraktats till Dragmossens avfallsupplag. Åtgärden reducerade utlakningen av metaller. Sedan dess har ingen hårdgjord mark gjorts i området. Sedan dess har ingen ytterligare mätningar gjorts enligt fastighetsägaren Anders Högberg. Cecilia Möne från Älvkarleby kommun minns att en del mätningar gjorts i en dagvattenbrunn, men det var osäkert var vattnet kom ifrån och vilken brunn det var.

## 5.2 Föroreningar

### 5.2.1 Smedjorna och masugnen

Enligt branschkartläggningen är de viktigaste föroreningarna som branschen (järn-, stål-, och manufakturindustrin) släpper ut tungmetaller bl.a. bly, kvicksilver, krom, kadmium och zink. Det sker även stora utsläpp av SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, olja, dioxin och andra organiska ämnen. Främst tungmetaller som ingår i malmen så som t.ex. bly och arsenik sprids till luften vid smältning. Tungmetaller sprids också vid bearbetningen. Utsläpp av metaller och olja till vatten kommer från bl. a. valsavloppet, sköljvatten och förbrukade betbad. Slagg från masugnar och stålugnar anses relativt inerta och har tidigare använts mycket för utfyllnader i bl. a. vattenområden för att skapa ytterligare industriyta. Slagg innehåller små mängder av



t.ex. bly, arsenik och kvicksilver. Nickel och krom kan förekomma i högre grad. Rökgaserna från smältande processer innehållande tungmetaller släpptes förut ut orenade, vilket kunde innebära ca 10 kg stoft per ton stål. Stoft och metallhydroxidslam är två av de avfallsslag som man befärdar kan medföra störst utläckning av metaller. Betbad och sköljvatten släpptes ut till recipienter utan neutralisering och metallutfällning varför sedimenten kan ha höga metallhalter beroende på producerad stålsort. I övrigt kan råvaruupplag för malm medfört markförorening p.g.a. tungmetaller som bly och arsenik men problemet är begränsat. Innan miljöskyddslagens tillkomst skedde ingen rening av vare sig luft- eller vattenutsläpp varför tungmetaller släpptes ut över stora områden.

### **5.2.2 Sågverket**

Enligt branschkartläggningen är sågverksbranschens viktigaste föroreningar doppningskemikalier. Det kan också finnas stoft från fastbränslepannor där träavfallet och bark bränns. Troligtvis har doppning inte förekommit vid Älvkarleö bruk eftersom doppning för blånadsskydd för virke började förekomma i Sverige på 1940-talet. Sågverket vid Älvkarleö bruk lades ner 1907. Det kan hända att det finns kvar rester efter bekämpningsmedel från virket på industriområdet.

### **5.2.3 Kvarnen/transformatorstation**

Om det förekommit betning av säd vid kvarnen är oklart. Enligt Jordbruksverket är betning av frön mot främst utsädesburna sjukdomar en mycket gammal bekämpningsmetod och metoderna som använts har varit allt från enkla, som inblandning av aska, sot, kalk, salt mm för hand, till inblandning av metallsalter som koppar, kvicksilver eller arsenik (1700-1800-talet). Från början stöptes fröna i stora mängder vattenlösning av till exempel koppar- eller arsenikföreningar men bland annat svårigheter med att torka utsädet gjorde att man gick över till att vattna eller spraya lösningen över utsädet och blanda om detta direkt på golvet. Kvarnbyggnaden användes efter 1932 som transformatorstation. Själva transformatorerna har sålts som skrot. Det är möjligt att det kan ha förekommit läckage av PCB-olja som ligger kvar i kvarnen.

### **5.2.4 Fjädertillverkning**

Hantering vid fjäderverkstaden innebar att man hettade upp ämnen i oljeeldade ugnar. Ämnena bearbetades sedan och avkyldes i oljetråg med härdolja. Valshud och glödspån sjönk till botten och bildade bottenslam som innehöll höga halter härdolja. Fem tråg innehållande ca 2 m<sup>3</sup> olja vardera fanns i fabriken. Bottenslammet rensades ut med jämna mellanrum och tippades inom området. Massor från fjäderverkstaden anses ha störst betydelse som förorenare av Dalälven av verksamheterna som funnits på platsen.

### **5.2.5 Gasverk**

Föroreningar som skulle kunna finnas kvar efter gasverket är: PAH (polyaromatiska kolväten), enkla aromatiska kolväten, fenoler, kreosot, ringformade kväveföreningar, metaller som bly, kvicksilver och kadmium, cyanider, ammoniak och ammoniakalter, svavelföreningar, syror och baser.

### **5.2.6 Mineralullstillverkning**

Enligt branschkartläggningen är branschens viktigaste föroreningar fenol och kväve som läcker från deponier. Fenoler är nedbrytbara och utgör därför ingen större miljöpåverkan. Kvävet kan bidra till övergödning. När mineralullsfabriken lades ner grävdes ca 20 m<sup>3</sup> fenolhaltigt avfall ned i samband med att industriområdet byggdes ut. Då fenoler bryts ner relativt snabbt genom naturliga processer har föroreningen bedömts ha liten betydelse när

det gäller läckage till Dalälven. När den nuvarande ägaren, Anders Högberg, köpte fastigheten fanns det kvar 6 cisterner och ”giftburkar” från mineralullsfabriken. Dessa har han gjort sig av med. Enligt branschkartläggningen används fenol, formaldehyd och urea som bindemedel vid mineralullstillverkning. Det är möjligt att cisternerna och burkarna kan ha innehållit någon av dessa ämnen. På fabriksområdet finns en skorsten som kvar efter mineralullsfabriken.

### 5.2.7 Övrigt

På gården runt fabriksbyggnaden ligger en hel del skrot, bland annat en skärmaskin som kan ha läckt skärolja.

## 5.3 Föroreningarnas farlighet

*Ammoniak och ammoniaksalter:* Innehåller kväve som kan bidra till övergödning. Har hög fisktoxicitet. Är enligt det Nordiska ministerrådet miljöfarligt och mycket farligt för vattenorganismer.

*Arsenik:* Klassificerat av Kemikalieinspektionen som giftigt. Arsenik och dess föreningar är miljöfarliga ämnen. De är giftiga för vattenlevande organismer och varmblodiga djur.

*Bly:* Bly och blyföreningar är miljöfarliga bland annat därför att de bioackumuleras och är giftiga för vattenlevande organismer och varmblodiga djur.

*Cyanider:* Klassificerade av Kemikalieinspektionen som mycket giftiga. Enligt det Nordiska ministerrådet är de miljöfarliga, mycket giftiga för vattenorganismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljöer.

*Dioxiner:* Har varierande toxicitet. Dioxiner är mycket persistenta föreningar, bioackumuleras lätt och finns i fettvävnad.

*Enkla aromatiska kolväten:* Kan vara cancerframkallande

*Fenoler:* Har varierande toxicitet. Bör betraktas som giftigt för fisk, daphnia och alger.

*Kadmium:* Kadmium och dess föreningar är giftiga och cancerframkallande. De är också miljöfarliga och giftiga för vattenlevande organismer och varmblodiga djur.

*Kobolt:* Kan ge allergier. Mycket giftigt för vattenorganismer och kan orsaka långtidseffekter i vattenmiljön. Potentiellt bioackumulerbar.

*Koppar:* Koppar och dess föreningar är giftiga för vattenorganismer och varmblodiga djur.

*Kreosot:* Klassificerat av Kemikalieinspektionen som giftigt, cancerframkallande och allergiframkallande.

*Krom:* Krom och dess föreningar har varierande toxicitet. Sexvärda kromföreningar är cancerframkallande. Krom och dess föreningar är giftiga, cancerogena och allergiframkallande. De är också miljöfarliga och giftiga för vattenlevande organismer och varmblodiga djur och bioackumuleras.

*Kvicksilver:* Är klassificerat av Kemikalieinspektionen som giftigt vid inandning.

Kvicksilver och dess föreningar är miljöfarliga ämnen. De är bioackumulerbara och har en lång halveringstid. De är giftiga för vattenlevande organismer och varmblodiga djur.

*Kväve:* Kan orsaka övergödning.

*Kväveoxider:* Klassificerat av Kemikalieinspektionen som mycket giftigt.

*Nickel:* Kan ge allergi vid hudkontakt. Har hög till mycket hög giftighet mot vattenlevande organismer och hög bioackumulationspotential.

*PAH:* Kan finnas i härdoljor och skäroljor. Stenkolstjära och kreosot innehåller höga halter PAH. Dessa ämnen kan vara cancerframkallande.

*PCB:* Cancerframkallande, kan ansamlas i kroppen och ge skador. Miljöfarliga, mycket giftiga för vattenlevandeorganismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön. De kan ge upphov till reproduktionsstörningar hos marina däggdjur och fisk. De är persistenta och bioackumulerbara.

*Svavelföreningar:* Bidrar till försurning.

*Vanadin:* Vanadin och dess föreningar har varierande toxicitet. Giftiga för vattenorganismer. Kan ge skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.

*Zink:* Zink och zinkföreningar är enligt Nordiska ministerrådet miljöfarliga, mycket giftiga för vattenlevande organismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljö.

## **6. Områdesbeskrivning**

Bruksområdet sträcker sig från Hålldammen i sydväst till utloppet i Stallfjärden i Dalälven i nordöst. Bebyggelsen bestod tidigare av tre koncentrationer. I sydväst låg masugn och hammare, ladugård och arbetarbostäder. Nedströms låg den andra hammaren och ett antal arbetarbostäder. Längst ner i nordost fanns inspektorsgården samt kvarn och såg (se bilaga 3).

### **6.1 Kvarvarande byggnader**

Ett flertal bostadshus från skilda epoker finns bevarade men Älvkarleö bruks industriella anläggningar är till stora delar i ruiner. Det som nu finns kvar av industribyggnaderna är fjäderfabriken, en byggnad som använts som slipverkstad, en byggnad som en gång varit en kvarn och två industribyggnader på Norgevägen (se bilaga 4).

Byggnaden där fjäderverkstaden låg består av två delar. En del byggdes 1929 och används numera används som lager. Den andra delen byggdes 1952 och används numera som produktionslokal. Delen som byggdes 1929 ligger dels på fastigheten Älvkarleö bruk 4:84 som ägs av Place d armes kommanditbolag och dels på fastigheten Älvkarleö bruk 4:85 som ägs av Francais no 1 kommanditbolag. Båda företagen är Luxemburgbaserade. Huslängan som ligger på dessa fastigheter utnyttjas som lager. Delen som byggdes 1952 ligger på fastigheten Älvkarleö bruk 4:86 som ägs av Cachet kommanditbolag. Byggnaderna på fastigheten Älvkarleö bruk 4:86 inrymmer verksamheterna Gävle mobilservice (org. nr. 5563267870), Metacell (org. nr. 5564856291) och Gävle industrifläkt (org. nr. 5562794924).

Gävle mobilservice grundades 1992 av Börje Högberg. Idag drivs och ägs företaget av Börje Högberg och Thor Ytterberg. Det är 8 personer anställda i företaget. Företaget har specialiserat sig på mobil bearbetning. Mobil bearbetning innebär att skadade, slitna eller felbearbetade stora maskiner lagas på plats med specialgjorda svarvar och fräsar istället för att demontera och frakta maskinen till en verkstad. De sysslar även med metallisering, ersättning av metall på slitna ytor. De arbetar åt stora petrokemiska eller pappersindustrier, ofta utomlands. Metacell sysslar med termisk sprutning (en sorts ytbehandling) och samarbetar med Gävle mobilservice.

Byggnaden som använts som slipverkstad ligger på fastigheten Älvkarleö bruk 4:83 som ägs av Karl-Erik Lindell. På tomten har Anders Högberg lagt på massor som har täckt över en ruin i form av rundel. Det är troligtvis här fjäderverkstadens gasklocka legat. Kvarnen ligger på fastigheten Älvkarleö bruk 4:82 som ägs av Donald Daccman Andersson. För närvarande utnyttjas den inte men enligt Anders Högberg finns det planer att göra om den till bostadshus.





Fig. 1 Fjäderverkstadens baksida, sedd västerifrån. Älvkarleö bruk 4:84 och 4:85.

Alla dessa fastigheter låg ursprungligen på fastigheten Älvkarleö bruk 4:63. Anders Högbergs företag NORR 463 KB har ägt fastigheten sedan 1990. Fram till 1997 genomförde Anders Högberg upprensning av området genom att göra sig av med skrot och liknande efter de industrier som legat där tidigare. Han har även grävt ur bäcken, norr om stenbron och lagt upp massorna på stranden. Vid kvarnbyggnaden har han anlagt en vattenspegel som är ca 3 meter djup (se bild på rapportens framsida). Sedan 1997 har inga fler åtgärder har gjorts på området. Vid platsbesöket låg en hel del skrot på gården runt fabriksbyggnaden bland annat en skärmaskin och rester efter järnvägen. Delar av Älvkarleö bruk 4:63 har nu styckats av delar av och ägs nu av privatpersonerna Karl-Erik Lindell och Donald Dacman Andersson och kommanditbolagen Francais no 1, Place d armes och Cachet.

På Norgevägen, sydväst om den gamla fjäderfabriken, finns ytterligare två byggnader som tillhörde fjäderverkstaden. Det ligger två hus som byggdes 1909 på fastigheterna Älvkarleö bruk 4:21, 4:48 som ägs av Pierre Korpe. Ett av dessa är ett bostadshus och det andra används som garage enligt Anders Högberg. Det senare har tidigare varit del av fjäderverkstaden. På fastigheten Älvkarleö bruk 4:48 ligger en brunn. Brunnen ligger uppströms industriområdet och påverkas troligtvis inte av eventuella föroreningar därifrån. På fastigheten Älvkarleö bruk 4:23 som ägs av Siw Faxlin ligger en produktionslokal och ett lager som är byggda 1929. Fastigheten ägdes mellan 1996 och 2001 av Anders Högbergs företag NORR 463 KB. Under den tiden rustade han upp byggnaden som låg på fastigheten där det tidigare låg en svetsmekanisk verkstad vid namn Perssons smide. Han hade själv ingen verksamhet där.



**Fig. 2** Industribyggnad på fastigheterna Älvkarleö bruk 4:21 och 4:48.



**Fig. 3** Industribyggnad på fastigheten Älvkarleö bruk 4:23.

## **6.2 Markförhållanden**

Området är inte jordartskarterat. År 1990 gjordes markprovtagningar i det nuvarande industriområdet. I provgroparna fann man att lagerföljden bestod av fyllnadsmassor och sand med morän längst ner. Man fann även lera, sprängsten, skrot, slagg och organiska jordarter.

På östra sidan av fabriksbyggnaden består marken till stor del av fyllnadsmassor. Enligt Leif Strömberg kan massorna norr om infarten kan ha lagts dit strax innan spiralfabriken lades ner på 1970-talet. När detta gjordes kunde man se ett oljeskikt på vattnet. Marken här fylldes och övertäcktes 1992 den är även asfalterad.

Tidigare var det öppet vatten mellan kvarnen och infarten, öster om fabriksbyggnaden. Bäckens är numera igenfylld med massor och en cementkulvert har placerats där för vattnet att passera igenom. Var massorna kommer från är oklart. När utfyllnaden utfördes är också oklart. Enligt Leif Strömberg kan det ha varit någon gång på 1950-talet. Enligt Lennart Korpe skedde utfyllnaden av bäcken under mineralullsfabrikens tid. Att området blivit utfyllt kan man se på att stenbron som utgör infarten till stor del är dold under massorna. Anders Högberg har grävt runt bron för att plantera träd.



**Fig. 5** Utfyllnad öster om fabriksbyggnaden, söder om infarten.

### **6.3 Vattenflöde**

I förstudien som gjordes 1990 har vattenflödet i området undersökts. Från Sågdammen väster om fabriksbyggnaden sker en generell dränering mot öster. I undersökningen bedömdes genomsläppligheten vara liten i områdets västra del, men betydligt högre öster om fabriksbyggnaden. Vattengenomsläppligheten i marken bedömdes vara ganska stor. I studien fann man att ovanför grundvattenytan löses troligtvis föroreningar ut av nederbörden. Genomflödet av vatten under grundvattenytan fanns vara stor. Grundvattnet har hög hastighet och grundvattennivån ligger ca 2-3 m under markytan.

Vatten från Sågdammen rinner under en bro och genom en dammlucka som Anders Högberg har öppnat. Vid Kvarnbyggnaden har Anders Högberg grävt ut och bildat en vattenspegel som är ca 3 m djup (Se bild på rapportens framsida). Vattnet rinner därifrån in i en kulvert som ligger under gården på östra sida. Vattnet kommer ut på andra sidan stenbron som utgör infarten.

### **6.4 Naturvärden**

I Naturvårdsprogrammet har området kring Älvkarleö bruk hamnat i klass 2, mycket högt naturvärde. Området har bevarandevärden såsom ädla lövträd, en rik insektsfauna, bruksmiljö, strövområden och bad.

## **7. Resultat**

I MIFO fas 1 utredningen har objektet Älvkarleö bruk tilldelats riskklass 1 (mycket stor risk). Under tidigare provtagningar har höga metallhalter konstaterats i området. Området är inte inhägnat och ligger i närheten av bostads- och naturområden. Lekande barn och andra kan lätt ta sig in och exponeras för föroreningarna. Även vattenspegeln vid kvarnbyggnaden skulle kunna utgöra en fara för lekande barn på grund av dess branta kanter, höga flöde och oskyddade kulvertöppning. Yrkesverksamma vistas inom området och skulle, beroende på vilket skick lokalerna är i, kunna exponeras för föroreningarna dagligen. Vidare finns det planer på att omdisponera byggnaderna på fastigheterna Älvkarleö bruk 4:82 och 4:83 till bostadshus. Människors exponering för föroreningarna skulle då öka vesäntligt. Det är därför viktigt att undersöka dessa fastigheter, framförallt Älvkarleö bruk 4:83, där gasverket tidigare var lokaliserat. Inga markprovtagningar har tidigare gjorts i anslutning till gasverket. Sannolikheten att det där förekommer markföroreningar är stor.

Förutom provtagningar på Älvkarleö bruk 4:82 och 4:83 bör även andra ytterligare provtagningar göras inom området. Dessa bör förslagsvis göras öster om fabriksbyggnaden där prover tagits tidigare och förorenade massor fraktats bort. Syftet vore att konstatera hur effektiv åtgärden varit. Även fyllnadsområdet under vilket bäcken rinner i kulvertar bör provtas och kulvertens tillstånd bör undersökas.

Erfarenheter från tidigare inventeringar har visat att äldre industrier ofta använt närliggande vattensamlingar som deponier. Det har inte under inventeringens gång framkommit uppgifter om att det förekommit dumpning av avfall i Sågdammen, men den bör ändå undersökas närmare.

## Referenser

### Litteratur

Blomqvist Peter och Brunberg Anna-Kristina. *Vatten i Uppsala län 1997*. Upplands Stiftelsen. Rapport nr 8/1998. Almqvist & Wiksell Tryckeri. Uppsala. 1998.

Erikson Marja. *Älven skogen bruken- Älvkarleby genom tiderna*. Kulturmiljöprogram för Älvkarleby kommun 2002. Upplandsmuseet. Gävle Offset AB. 2002.

Johansson Henry. *Tox-info handboken- Kemiska ämnen A-Ö, del 10-11*. Svenskt Tryck. Göteborg. 1997.

Lange Ulrich. *Älvkarleby- Kulturhistorisk bebyggelseinventering*. Upplandsmuseet. Andersson & Kagardt Tryckeri AB. Västerås. 1984.

Liljeroth E., *Älfkarleö bruk- Historik, Historiska data på grundvalen av källor i Bergslagens Arkiv*. Sammanfattning. 1931.

Länsstyrelsen i Uppsala län, kulturmiljöenheten. *Kulturmiljöer i Uppsala län. Handlingsplan för industriminnesvård i Uppsala län. Dannemora gruvor och järnbruken*. 1999.

Länsstyrelsen i Uppsala län, Planeringsavdelningen. *Naturvårdsprogram för Uppsala län- Värdefulla områden för naturvård och rörligt friluftsliv*. Löjdquist Tryckeri AB. Tierp. 1987.

Naturvårdsverket, *Branschkartläggningen- En översiktlig kartläggning av efterbehandlingsbehovet i Sverige*. Rapport 4393. Norstedts Tryckeri, Stockholm 1995.

Naturvårdsverket, *Metodik för inventering av förorenade områden- Bedömningsgrunder för miljö kvalitet- Vägledning för insamling av underlagsdata*. Rapport 4918. Almqvist & Wiksell Tryckeri, Uppsala 1999.

Sandén A.N. *Älvkarleby- En hembygdsbeskrivning*. AB Skrivrit. Gävle. 1960.

Tox-info handboken del 10-11

Werneman Lina, Lindberg Lennart. Miljö- och fiskeenheten Länsstyrelsen i Uppsala län. *Inventering av förorenade områden- Metalltbehandlare, sågverk med doppning, kemtvättar samt bilskrotar i Uppsala län*. Rapport i länsstyrelsens meddelandeserie 2000:2. Kommuntryckeriet i Uppsala.

Älvkarleby kommun. Kulturnämnden. *Östan och västan ån - Älvkarleby förr och nu*. Berlings. Arlöf. 1993.

### Rapporter från tidigare undersökningar:

Älvkarleby kommun. *Förslag till detaljplan för Falludden, Älvkarleö Bruk 4:63 m fl, Älvkarleby kommun, Uppsala län*. 2002-12-20.

Statens Naturvårdsverk. *Förundersökningar i Dalälven i anslutning till Älvkarleö bruk*. Mars 1983.

GeoMiljö Konsult AB. *Provtagning vid Älvkarleö bruk*. 1990-05-10

Miljökonsulterna. *Förstudie- Sanering av industrimark vid f.d. Älvkarleö bruk*. 1990-05-17.

GeoMiljö Konsult AB. *Kompletterande analyser, Älvkarleö bruk*. Maj 1991.

Miljö laboratoriet. *Protokoll från provtagning av recipientvatten*. 1990-06-06

### **Övriga källor**

*Internet:*

[www.vallonbruken.nu](http://www.vallonbruken.nu)

Vallonbruk i Upplands hemsida. Våren 2003.

<http://alvkarleobruk.tripod.com/>

Privat hemsida tillhörande Gunnar Ericsson. Våren 2003.

*Muntliga:*

Leif Strömberg. Kan mycket om Älvkarleö bruks historia.

Anders Högberg. Fastighetsägare.

Karl-Erik Lindell. Fastighetsägare.

Cecilia Möne. Älvkarleby kommun.

Lennart Korpe. Före detta platschef på fjäderfabriken.

*Kartmaterial:*

Ekonomiska-, berggrunds-, hydrogeologiska- och jordartskartor från Länsstyrelsens miljöenhet.

*Byggnadsritningar:*

Byggnadsritningar över fabrikslokalerna från brandförsäkringshandlingar beställda på mikrokort från Brandförsäkringsverket.

*Övrigt:*

FDS-fastighetsregistret



## Bilaga 1

### Ordlista

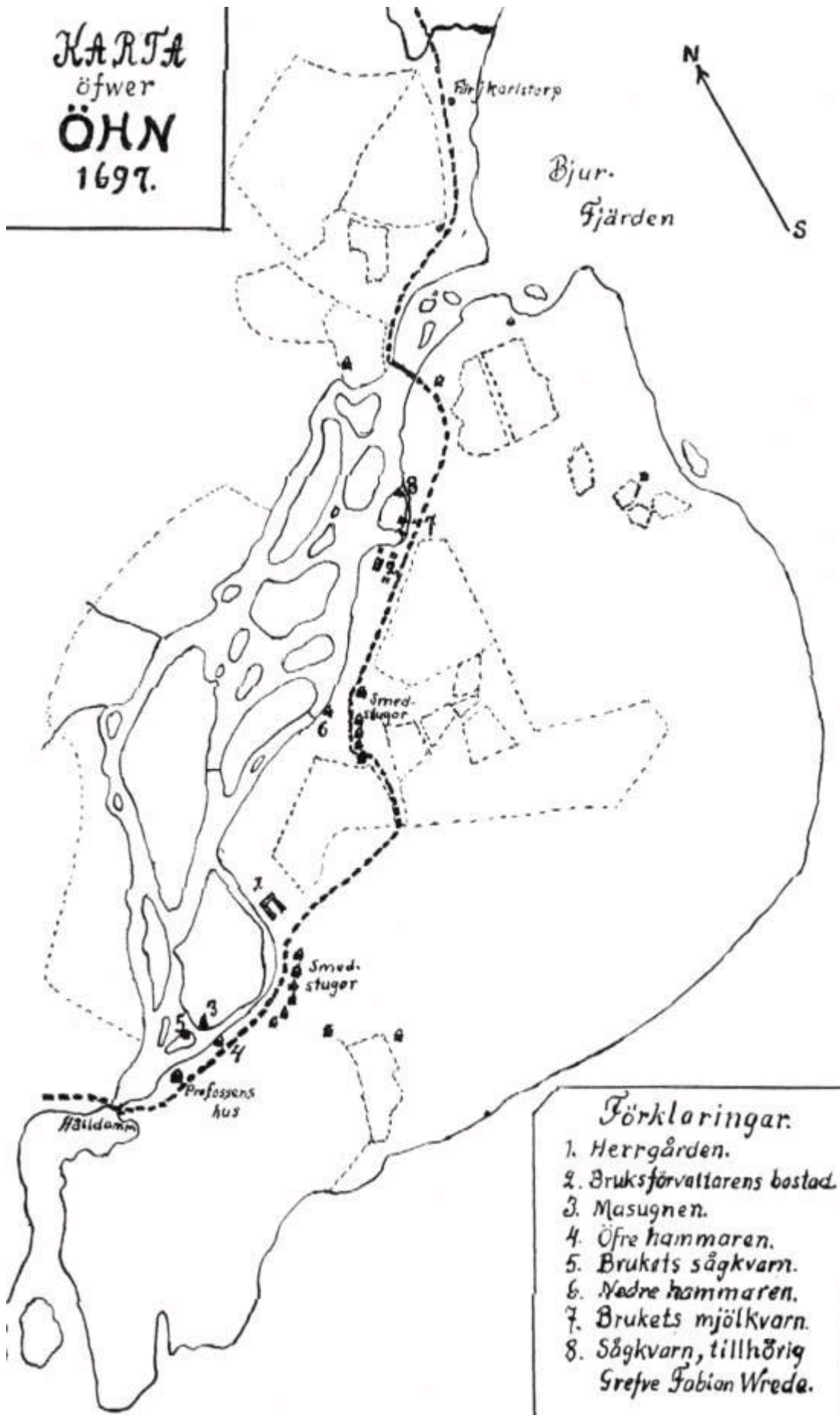
Färskning	Oxidationsprocess för att minska kolhalten i tackjärnet.
Fyllhammare	Används i gruvor till bearbetning av småmalm och sten.
Grynverk	Maskin som framställer gryn, grynkvärn.
Härd	Öppen eldstad, låg ugn.
Klensmide	Tillverkning av mindre järnföremål.
Knippjärn	Valsat järn av finare dimensioner, som vanligtvis säljes hopbundet i knippen.
Lancashire-process	Äldre metod för framställning av smidbart järn genom uppvärmning och färskning av tackjärn på en härd, så kallad härdfärskning. Som bränsle användes träkol som förbrändes med förvärmad luft (blästring). Järnet erhöles i halvsmält form på härdens botten, smids under hammare till ämnen som bearbetades vidare genom valsning och smidning.
Manufaktur	Tillverkning för hand av vissa metallvaror t ex spik.
Masugn	Ugn där man framställer tackjärn ur järnmalm genom reduktion med kol.
Räcksmide	Uträckning av järn.
Stångjärn	Järn smitt till stänger.
Svaltkværn	Mindre vattenkvärn med vertikal axel och liggande vattenhjul.
Sågram	Används för sågning av tunnare bräder ur plankor.
Tackjärn	Järn med hög kolhalt, framställs i masugn, gjuts till tackor. (Även kallat osmundjärn)
Tillmakning	Metod att bryta berg genom att först hetta upp det.
Tysksmide	Tackjärnet färskades och smältorna omvärmades i en betydligt större skorstensförsedd härd än tidigare.
Vallonsmide	Två härदार användes, en smältarhärd, där kolhalten reducerades och en räckerhärd, där järnstycket hettades upp innan det smiddes ut till stänger under hammaren.
Vrakhus	Byggnader uppförda för fångst av den till havet återvändande laxen. Genom dammar leddes vattnet in i byggnaden vars golv och nedre ände utgjordes av slanor eller spjälor, som släppte igenom vattnet men inte fisken.
Vällning	Svetsning
Ämne	Obearbetat material.

## Bilaga 2

### Händelser och årtal i Älvkarleö bruks historia

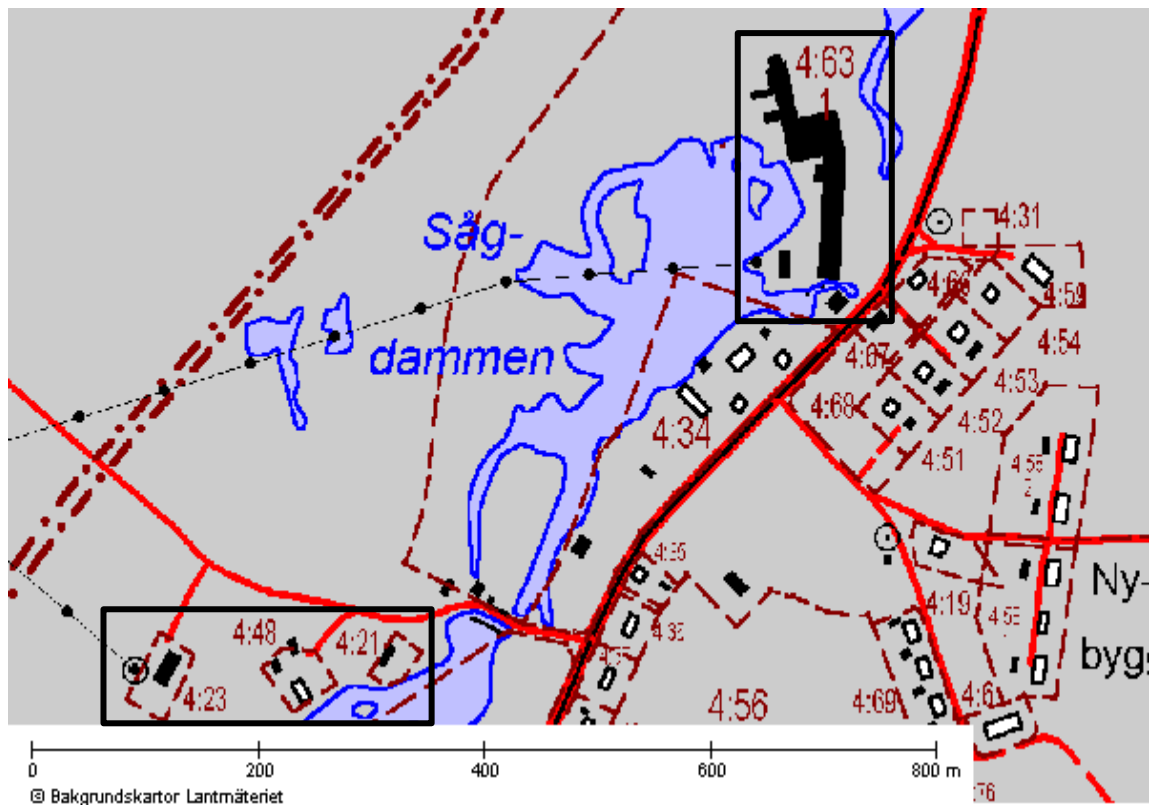
1600-talet	Böndernas skvaltekvarn stod på den plats där brukets kvarn senare byggdes.
1659-1662	Under dessa år grundades Älvkarleö bruk.
1659	Den första stångjärnssmedjan, övre hammaren uppfördes. Revs någon tid därefter.
1661	En andra stångjärnssmedja, nedre hammaren uppfördes.
1662	Älvkarleö masugn uppfördes.
1676	Levererades 12 ankare till flottan.
1600-talets slut	Två vattendrivna sågkvarnar anlades. Den ena ägdes av Älvkarleö bruk och den andra av fru Agneta Horn och senare Fabian Wrede. Denna revs före 1748.
1700-talets början	Brukets kvarn uppfördes.
1726	Älvkarleö masugn brann ner och byggdes inte upp igen.
1748	Två manufaktuhammare, en plåthammare och en stålugn byggdes.
1768	En stålugn för tillverkning av brännstål anlades.
1831	Lancashiresmidet infördes.
1872	Bruket såldes till Söderfors Bruks A/B. Bruksdriften utökades vilket medförde åtskilliga ombyggnader och nyanläggningar. Under 1870-talet byggdes smältsmedjan, stångjärnssmedjan och sågen om och ny brännstålsugn installerades.
1880-talet	Fjädertillverkningen påbörjas.
1887	En ångsåg byggdes.
1896	Den gamla såg brann ner och byggdes inte upp igen.
1900-1907	Acetylgasverk var i bruk.
1907	All brukets sågning överfördes till sågen i Skutskär.
1918	Stora Kopparbergs Bergslags AB tog över ägandet.
1920-talet	Hammarsmidet upphörde.
1920-1922	Järntillverkningen låg helt nere.
1924	Järntillverkningen lades ner för gott. Endast järnmanufakturen och fjädertillverkningen fanns kvar.
1930	Bruket blev helt elektrifierat. Kvarnen lades ner.
1972	All tillverkning upphörde.
1977	Isolerprodukter AB köpte fabriken. Satsade på mineralullstillverkning.
1983	Isolerprodukter AB gick i konkurs.



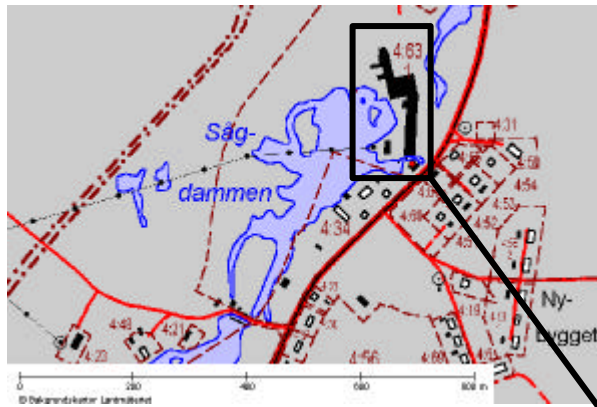


## Bilaga 4

### Karta över kvarvarande industribyggnader



De svarta rutorna markerar de inventerade fastigheternas placering.



Pilarna markerar de fastigheter som styckats av från Älvkarleö bruk 4:63.



