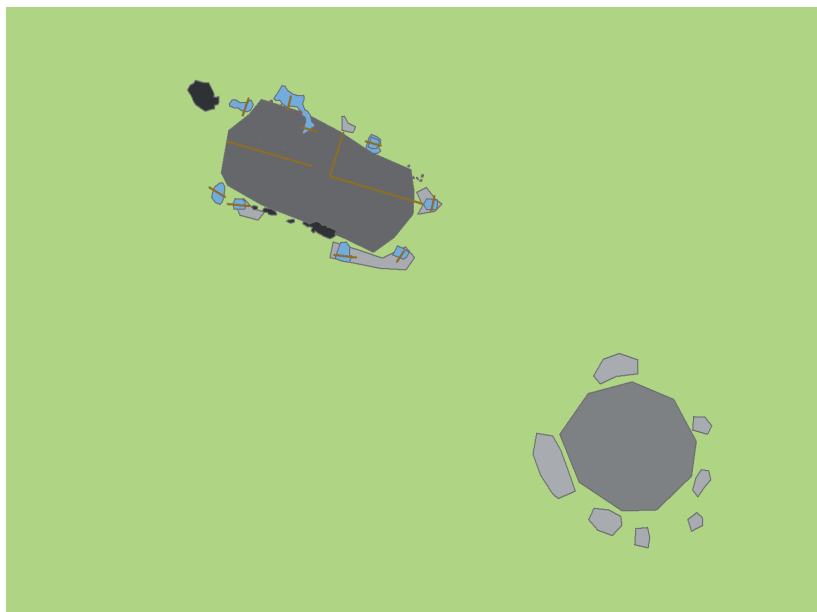


Arkeologisk för- och slutundersökning

1000 år av kolning i Nifsarp



Arkeologisk undersökning av kolningsgropar, liggmila
och kolbottnar inför anläggande av ny trafikövningsplats
inom fastigheten Nifsarp 1:12

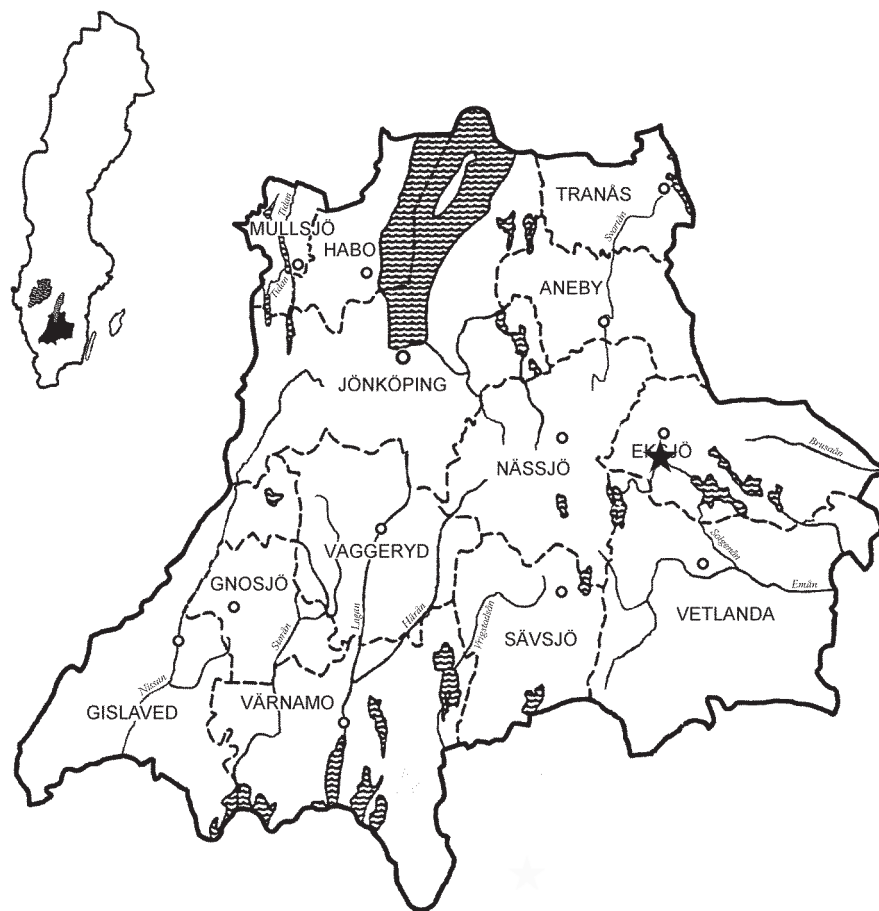
*Höreda socken i Eksjö kommun
Jönköpings län*

Arkeologisk för- och slutundersökning

1000 år av kolning i Nifsarp

Arkeologisk undersökning av kolningsgropar, liggmila och kolbottnar inför anläggande av ny trafikövningsplats inom fastigheten Nifsarp 1:12

*Höreda socken i Eksjö kommun
Jönköpings län*



Rapport, foto och ritningar: Rickard Wennerberg, Övriga foton från Skogsbibliotekets bildarkiv publicerade enligt tillstånd 2008-03-14

Grafisk design: Anna Stålhammar

Tryckning och distribution: Marita Tidblom

Omslagsbild: Liggmilan, A14 och en av de runda kolbottarna, A15, i plan, skala 1:400

Jönköpings läns museum, Box 2133, 550 02 Jönköping

Tel: 036-30 18 00

E-post: info@jkpglm.se

www.jkpglm.se

Utdrag ur tryckta och ajourhållna ekonomiska kartor är återgivna enligt tillstånd:

Ur karta © Lantmäteriet. Medgivande MS2007/04833.

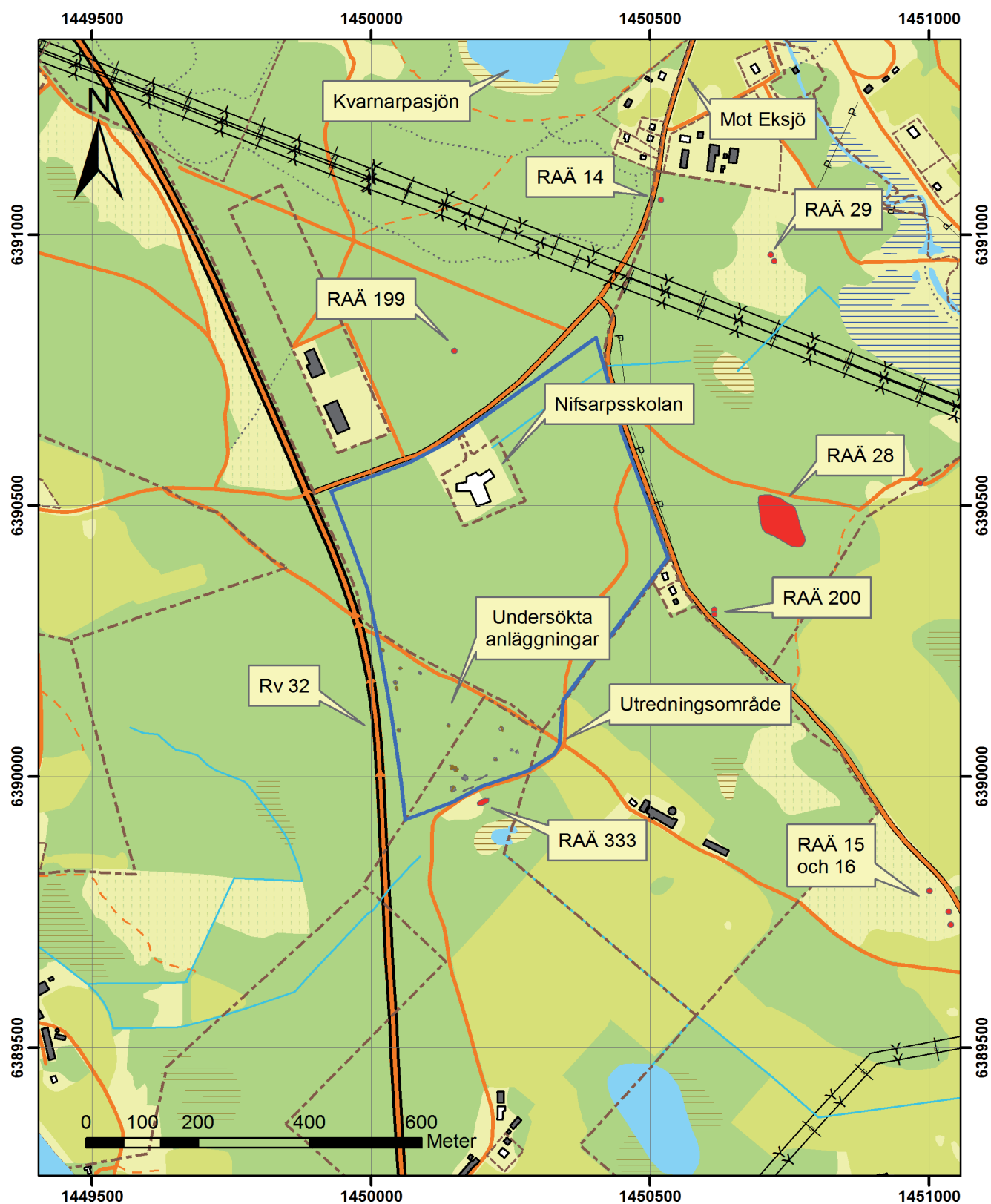
© JÖNKÖPINGS LÄNS MUSEUM 2008

Innehåll

Inledning.....	5
Målsättning och metod	5
Topografi.....	6
Fornlämnings- och kulturmiljö.....	6
Andra undersökningar.....	7
Tidigare undersökningar av kolningslämningar	8
Inledning.....	8
Kolningsgropar.....	8
Historik och kolningsmetod.....	8
Tidigare undersökningar av kolningsgropar.....	10
Kolbottnar	14
Kolbottnar efter liggmilor	15
Utseende och kolningsmetod.....	15
Historik.....	15
Tidigare undersökningar av liggmilor	17
Kolbottnar efter resmilor	18
Utseende och kolningsmetod.....	17
Tidigare undersökningar av resmilor.....	19
Resultat.....	21
Kolningsgroparna	21
Kolningsgrop A3-A4	22
Kolningsgrop A5-A7	23
Grop A8 och kolningsgrop A9-A10.....	24
Kolningsgrop A11-A13.....	25
Kolbottnarna.....	27
Liggmilan A14.....	27
Andra anläggningar och konstruktionsdetaljer	28
Kolbottnarna efter resmilor A15 och A16	29
Sökschakt.....	29
Analys och analysresultat.....	30
Sammanfattning och diskussion	30
Åtgärdsförslag.....	33
Administrativa uppgifter.....	34
Referenser.....	35
Tryckta källor.....	35
Otryckta källor.....	38
Arkiv.....	39
Figurförteckning.....	40

Bilagor

- Bilaga 1. Plan- och profilritningar
- Bilaga 2. ¹⁴C-analyser
- Bilaga 3. Vedartsanalys



FIGUR 1. Utdrag ur digitala fastighetskartan över undersökningsområdet, de undersökta anläggningarna, avgränsningen för utredningsområdet, samt omgivande registrerade fornlämningar. Skala 1:10 000.

Inledning

Jönköpings läns museum genomförde vid månadsskiftet juni-juli 2007 en arkeologisk för- och slutundersökning av kolningsanläggningar inom delar av fastigheten Nifsarp 1:12, Höreda socken, Eksjö kommun. Undersökningen hade föregåtts av en utredning, etapp 1, inom det planlagda området, varvid kolningslämningar i form av kolningsgropar, kolbotten efter liggmila, samt kolbottnar efter resmilor registrerades (Wennerberg 2007).

De arkeologiska insatserna föranleddes av att Eksjö kommun planerade att anlägga en ny trafikövningsplats inom fastigheten och nära fordonsgymnasiet Nifsarpsskolan. Utredningsområdet omfattade från början en total yta av ca 30 hektar, men de här aktuella lämningarna begränsades till den sydligaste delen av området, vilket omfattade ett ca 5 hektar stort område. Uppdraget gjordes på uppdrag av Eksjö kommuns planeringsavdelning, genom Jan Åsberg.

Fält- och rapportansvarig var antikvarie Rickard Wennerberg, Jönköpings läns museum. Vid undersökningen medverkade även Moa Lorentzon vid Jönköpings läns museum, samt Nifsarpsskolans rektor Mats Klasson.

Målsättning och metod

Syftet med för- och slutundersökningen var att fastställa fornlämningarnas karaktär, samt att dokumentera och ta bort lämningarna.

Samtliga framkomna kolningsanläggningar avbanades med maskin. Därefter snittades flertalet anläggningar, med undantag för en av de runda kolbottnarna och flera av kolningsgroparna. Fyra av kolningsgroparna hade sedan tidigare valts ut för att delvis handgrävas i plan och dokumenteras. Syftet var att försöka se groparnas utformning och konstruktion. För kolbottnarnas del beslöts att en stor del av undersökningens tid skulle läggas på att noggrant undersöka och dokumentera liggmilan, eftersom denna typ av lämning är relativt okänd och endast ett fåtal liggmilor har undersökts arkeologiskt.

Samtliga lämningar mättes in digitalt i plan med hjälp av nätverks-RTK. De profiler som upprättades ritades för hand, vanligen i skala 1:20, samt fotodokumenterades. Dessutom mättes profilernas placering in digitalt.

Från samtliga undersökta kolningsanläggningar togs stratigrafiskt säkerställda kolprover för ^{14}C - samt vedartsanalys.

Vid undersökningen kunde ytterligare två, tidigare ej uppmärksammade, mycket grunda och otydliga kolningsgropar konstateras i undersökningsområdets östra del (anl 12 och 13). Dessa undersöktes ej, utan mättes enbart in digitalt.

I syfte att se eventuella anläggningar ej synliga ovan mark drogs



FIGUR 2. Översiktsbild över västra delen av undersökningsområdet från norr. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 629.

även två sökschakt med maskin inom den del av undersökningsområdet, som var närmast järnframställningsplatsen.

Topografi

Undersökningsområdet är beläget en knapp kilometer söder om Eksjö stad. Trots närheten till Eksjö är undersökningsområdet beläget inom Höreda socken. Undersökningsområdet är beläget i socknens norra del, där landskapet till stora delar utgörs av ett relativt bördigt och flackt landskap med mycket sandig moränmark, samt större skogsområden.

Vid utredningen våren 2007 bestod större delen av det aktuella området av uppvuxen skog, utom den sydöstra delen, som var hyggesmark. Inför undersökningen på sommaren samma år hade den uppvuxna, äldre tall- och granskogen avverkat i sydvästra delen (se FIGUR 2), varvid flera av de nyregistrerade kolningsgroparna skadats av skogsmaskin.

Höreda socken kännetecknas även av vattendrag, samt ett trettio-tal större och mindre sjöar. I socknens norra del är Kvarnarpsjön och Nifsarpen och bland andra större sjöar inom socknen kan nämnas Södra Viken, Solgen, Havravikssjön och Långanässjön. För att skapa mer åkermark sänktes flera åar och sjöar under 1800-talets lopp (Erixon & Sahlgren 1952).

Fornlämnings- och kulturmiljö

Inom undersökningsområdet var inga fornlämningar registrerade före den utredning Jönköpings läns museum genomförde våren 2007. Annars är Höreda socken relativt rik på fornlämningar och fornlämningar finns även i undersökningsområdets omedelbara närhet. Endast 20 meter söder om gränsen för utredningsområdet finns en registrerad, skadad järnframställningsplats med slagghvarp (RAÄ 333, Höreda sn). Lämningen påträffades och registrerades inom ramen för inventeringsprojektet *Skog & Historia*. Hundratalet meter öster om utredningsområdet är RAÄ 200, som utgörs av två kolningsgropar. Andra kolningsanläggningar i närheten utgörs av RAÄ 29, två kolbottnar, ca 350 meter mot nordost, samt RAÄ 199, som är ytterligare en kolningsgrop. Sistnämnda är belägen ca 150 meter norr om gränsen för utredningsområdet och är sannolikt över-täckt av det stora upplag med virke som idag finns på platsen.

I närheten finns även järnåldersgravar representerade i form av RAÄ 15 och 16, vilka består av ett gravfält och tre högar. Dessa är belägna drygt 700 meter sydost om utredningsområdet. 200 meter öster om området är ännu ett stort järnåldersgravfält (RAÄ 28).

Ytterligare två kulturhistoriska lämningar i form av en milsten (RAÄ 14), samt en fornlämningsliknande lämning (RAÄ 198) finns registrerade i fornminnesregistret i närheten av utrednings-

området. Milstenen är 300 meter nordost om området, medan den fornlämningsliknande lämningen är ca 450 meter öster om utredningsområdet.

Fastighetsnamnet *Nifsarp* går tillbaka på ett äldre hemman, numera försvunnet. Äldsta kända belägget för Nifsarp är annars från 1540 års jordebok då namnet skrevs *Nepsetorph* (F-Topo). Det var då ett helt klosterhemman, troligen tillhörande Alvastra klostergodskomplex.

Ett flertal gårdar i Höreda hade i början av 1600-talet donerats till Johan Kinnemund och senare dennes änka Kristina Ulfsparre. Flera av dessa kom att doneras vidare år 1652 av drottning Kristina. De tillföll nu överste Johan Bourdon, en skotte som tagit värvning i svenska armén. Överlåtelsen bekräftas 1659 i ett donationsbrev av Karl X Gustav, där bl a hemmanet Nifsarp förs till den tidigare gjorda donationen (Silfving 1952).

1406 omnämns Eksjö som stad för första gången. Eksjö hade en strategiskt viktig position vid större kommunikationsvägar i nord-sydlig, respektive öst-västlig riktning. Staden förlorade dock sina stadsrättigheter 1544, för att återfå dem 1561, varpå staden sju år senare bränns ned av en dansk armé under ledning av Daniel Rantzau. Staden kom senare att byggas upp några hundra meter nordöst om platsen för den äldre staden (Sjöstrand 1938, Sylvan & Meurling 2002).

Andra undersökningar

Ett 90-tal arkeologiska utredningar och undersökningar har gjorts i Eksjö kommun under senare delen av 1900- och början av 2000-talet. Endast ett mindre antal har berört landsbygden, istället har flertalet insatser utförts i själva Eksjö stad.

I Höreda socken har sedan tidigare åtta arkeologiska uppdrag genomförts, varav fem varit av typen fornvård/antikvariska kontroller (Borg 2002 och 2004, JLM dnr 1158/79, 787/83, samt 422/88). Endast ett fåtal arkeologiska utredningar/undersökningar har genomförts i socknen. En utredning gjordes inför en planerad ny bro över Solgenån vid Markestad (JLM dnr 191/06), en annan är den ovannämnda utredningen, etapp 1, vid Nifsarp (Wennerberg 2007). Vintern 2008 gjorde även läns museet en förundersökning i Höreda kyrka (JLM dnr 327/04).

Tidigare undersökningar av kolningslämningar

Inledning

Den vanliga och ständigt återkommande uppfattningen kring träkolsframställningen är att utvecklingen varit närmast linjär. De äldsta lämningarna är kolningsgropar som används under järnålder och medeltid. Under medeltid börjar liggmilan introduceras, som sedan efterträds av resmilan, som tyskar och/eller valloner introducerar i Sverige i början av den stora bruksepoken (1500-1600-talen). Metoden att kola i resmila är sedan förhärskande in i 1900-tal (Hennius *et al* 2005 och där angiven litteratur). Idag har bilden börjat bli mer nyanserad. Att de tre metoderna för att framställa kol förekommit parallellt menar flera arkeologer (se t ex Nilsson 2005, Ericsson & Nilsson 2003).

Inventeringsresultat från projektet *Skog & Historia* som genomfördes i Jönköpings län 2004-2007 visar även på att olika kolningslämningar ofta förekommer på samma plats. Inom ett begränsat område kan både kolningsgropar, samt kolbottnar efter liggmilor och efter resmilor förekomma (Engman, Lorentzon & Wennerberg manus). Även Rubensson uppmärksammar fenomenet att kolningsgropar ofta förekommer i samma rumsliga kontext som kolbotten efter resmila och kolarkojgrund. Rubensson menar att man kan misstänka att man kolat mindre trästycken och pinnar i gropen samtidigt som kolningen i kolbotten bedrevs (Larsson & Rubensson 2000).

I det följande skall en kort sammanfattning av forskningsläget till dags dato göras. Sammanställningen gör inte anspråk på att vara heltäckande, men skall ge en bild av var kolningslämningar undersökts arkeologiskt och vilka dateringar de fått.

Kolningsgropar

Historik och kolningsmetod

Kolningsgropar som fornlämningstyp uppmärksammades relativt sent. Först i och med Riksantikvarieämbetets revideringsinventering under 1970- och 1980-talen kom kolningsgroparna i stor utsträckning att registreras som fornlämningar. Samtidigt kom dessa även att undersökas och dateras vid arkeologiska undersökningar (Nilsson 2005). De kolningsgropar som var ensamliggande kunde vanligen dateras till yngre järnålder-medeltid (Nilsson 1990). Undersökningsresultat från de senaste decennierna har gett tidsspänn från romersk järnålder till senmedeltid. Inga kolningsgropar som är äldre än romersk järnålder har hittills framkommit, men detta sammanfaller med en stor uppgång för blästbruket (Nilsson 2005). De äldsta beläggen för gropkolning finns från tiden kring Kristi

födelse, men metoden skall inte ha blivit vanligt förekommande förrän under yngre järnålder (Englund 2002, Kristensson 2007 och där anförd litteratur).

Sedan tidigare var ett flertal kolningsgropar registrerade som fångstgropar, varav många tolkades om till att vara just kolningsgropar i samband med Riksantikvarieämbetets revideringsinventering (Larsson & Rubensson 2000).

Bergström menar att gropkolningen endast undantagsvis förekom i Sverige (Bergström 1947). Något som i ljuset av de senaste decenniernas inventeringar och arkeologiska undersökningar möjligen kan sägas stämma relativt väl för efterreformatorisk tid, men absolut inte för förhistorisk tid.

Kolningsgroparna har främst satts i samband med järnframställning, men även andra användningsområden för träkolet, som t ex smideskol, eller för uppvärmning är också tänkbar. Metoden att kola i grop har förekommit långt fram i tiden och även parallellt med andra kolningsmetoder, som t ex kolning i kolbotten (Ericsson & Nilsson 2003). Att kolning i grop förekommit relativt sent visas t ex av att traditionen fortfarande var levande i Bohuslän på 1890-talet (Lindner 1922) och från andra historiska uppteckningar vet man att kolning i grop förekommit till slutet av 1800-talet (Nilsson 2005). Det har tidigare framförts åsikter att metoden att kola i grop skulle ha övergivits under senmedeltid (Magnusson 1986). Detta förefaller i ljuset av de senaste decenniernas forskning dock alltså inte ha varit fallet.

Ensamliggande kolningsgropar utan närhet till järnframställningsplatser, eller att kolningsgropar uppträder tillsammans med kolbottnar har tidigare uppmärksamats (Löthman 1988). Löthman menade att det var tänkbart att även senare tiders kolare varit medvetna om metoden att kola i grop och bränt kol för husbehov. Att gropkolning främst använts för husbehovskolning under senare tider menar även Henniuss (Henniuss *et al* 2005).

Att kola en kolningsgrop tog ungefär 1-2 dygn (Nilsson 2005) och det har beräknats att för att framställa ett kilo järn i blästbruksugn behövdes 10-15 kilo träkol, vilket motsvarar 50-75 kilo lufttorkat trä (Wranning 2004 och där angivna källor).

Försök har gjorts att morfologiskt bestämma kolningsgroparnas användning och ålder (se t ex Jacobsson 1992, Svensson 1994, 1998). Dock har det visat sig vara svårt att klart belägga skillnader. Svensson menar dock att det i norra Värmland verkar som att de äldsta dateringarna av järnframställningsplatser och kolningsgropar härrör från områden där kolningsgropar med olika former (rektangulära, kvadratiska, runda) uppträder blandat (Svensson 1998).

Nilsson menar att skillnaden i kolningsgroparnas utseende snarare beror på de topografiska och geologiska förhållandena där kolningsgroparna anlagts. Han menar också att en typologi kan upprättas först efter att groparna undersökts arkeologiskt och baserat på re-

sultaten från dessa (Nilsson 1997, 2005).

Tidigare undersökningar av kolningsgropar

Ett flertal kolningsgropar har tidigare undersökts i Jönköpings län, och då företrädesvis kring Jönköping. De undersökta groparna har vanligen daterats till sen järnålder-tidig medeltid (se t ex Nordman 1994, Lorentzon 2001, Engman 2007). Detsamma gäller för undersökningar av kolningsgropar i angränsande delar av Västergötland (Englund 2002).

Mycket få konstruktionsdetaljer i kolningsgropar har kunnat beläggas vid undersökningarna. Vid Axamo väster om Jönköping på 1980-talet kunde dock spår efter eventuella tändningsgropar konstateras i groparnas botten. Det var även möjligt att se hur kolningsveden hade lagts före tändningen. Veden var ca 1,0-1,5 meter lång och hade lagts ned i groparna i rätvinkliga lager. Kolningsgroparna hade också ett mycket enhetligt utseende. De var övervägande rektangulära, i medeltal 3,6 meter i diameter (mellan 1,0-7,0 meter) och 0,7 meter djupa (mellan 0,3-1,5 meter). Kolningsgroparna kunde dateras till yngre järnålder-tidig medeltid. De kalibrerade dateringarna sträckte sig mellan 770-1440 e. Kr. Som mest kunde två användningsfaser per kolningsgrop konstateras. Kolningsgroparna var i stort sett samtida och något yngre än de järnframställningsplatser som undersöktes samtidigt (Nordman 1994, se även Larsson & Rubensson 2000).

Även senare har kolningsgropar undersökts nära Axamoområdet väster om Jönköping. Vid utredning och undersökningar av en järnframställningsplats (RAÄ 186, Sandseryds socken) vid Hedenstorp år 2001, undersöktes sammanlagt elva kolningsgropar, varav fyra daterades. Två fick dateringar till ca 980-1250 e. Kr., kalibrerat 2 σ , medan två daterades till ca 1250-1440 e. Kr., kalibrerat 2 σ (Lorentzon 2001, 2008).

En kolningsgrop från Flahultsområdet nära Taberg kunde dateras till medeltid. Dateringarna var BP 500 $\pm$ 65, alltså 1300-1520 och 1590-1620, kalibrerat 2 σ (Häggström 2002, 2003, JLM arkiv).

En registrerad fångstgrop (RAÄ 78, Fryele socken) visade sig vid en arkeologisk undersökning år 2006 vara en kolningsgrop. Enligt ¹⁴C-dateringar och stratigrafi hade den haft tre användningsfaser. Den första fasen daterades till ca 890-1030 e. Kr. De andra faserna var 1440-1640, respektive 1450-1640 e. Kr., kalibrerat 2 σ (Engman 2007).

I de östra delarna av Jönköpings län har sedan tidigare endast enstaka undersökningar av kolningsanläggningar genomförts. Vid en undersökning år 2002 i Flisby, Nässjö, som gjordes av Riksantikvarieämbetet, UV Öst, undersöktes en liggmila och tre kolningsgropar. Både liggmilen och en av kolningsgroparna kunde dateras till efterreformatorisk tid, sannolikt 1600-tal. Kolningsgroparna var 0,3 och 3 meter i diameter, respektive 1,4 x 1,0 meter stora, samt

0,4-0,5 meter djupa (Ericsson & Nilsson 2003). Stamved från tall förefaller vara det dominerande materialet i kolningsgropar (Bergold 2000, Englund 2002, Ericsson & Nilsson 2003).

Vid undersökningar av järnframställningsplatser med kolningsgropar på flera platser i Västergötland var det möjligt att sammankoppla kolningsgroparna med järnframställningsplatserna. De flesta kunde dateras till perioden 700-1300 e. Kr. Huvudsakligen daterades de till sen vikingatid-högmedeltid (Jonsson *et al* 2001).

I samband med arkeologiska undersökningar i Tranemoområdet i Kind i Västergötland i slutet av 1980- och början av 1990-talen undersöktes och/eller daterades ett tiotal kolningsgropar. Samtliga daterades till yngre järnålder-medeltid. Med en kalibrering på 2 σ var tidsspannet 750-1440 e. Kr. (Englund 2002).

I samband med en utredning sensommaren 2007 söder om Landvetter utanför Göteborg, kom Riksantikvarieämbetet, UV Väst, att datera en av ett tiotal nypåträffade kolningsgropar. Kolningsgroparna varierade vad beträffade utformning och storlek och var öppet belägna i sluttningar mot en sjö, respektive en våtmark. En kolningsgrop med fyrkantig form daterades till 190 $\pm$ 30 BP, mest sannolikt 1700-tal (Rosén & Streiffert 2007).

Våren 2003 undersökte Västergötlands museum två kolningsgropar något norr om Lundsbrunn i Västergötland. Bägge groparna hade rundad, eller närmast rundad form och var 3 x 2, respektive 2,2 meter stora och innehöll 0,1-0,3 meter tjocka kollager. Kolningsgroparna kunde dateras till BP 985 $\pm$ 40, respektive BP 1015 $\pm$ 35. Kalibrerat motsvarar dateringarna ca 990-1160 och 984-1033 e. Kr., alltså vikingatid-tidig medeltid. Kolningsgroparna var samtida med det intilliggande riksintresseområdet KR 2-14 (Axelsson 2003).

Vid en förundersökning 2001 vid Ljungsbro i Östergötland undersöktes en husgrund och två kolningsgropar av Riksantikvarieämbetet, UV Öst. Både husgrunden och en av kolningsgroparna (nr 1) kunde dateras till medeltid. Ett kolprov från botten av kolningsgropen fick datering till 1160-1270 e. Kr. (Gruber 2002).

En 4,5 x 4 meter stor, rundad kolningsgrop undersöktes av Riksantikvarieämbetet, UV Öst år 2005 vid Grebo Prästgård i Östergötland. I kolningsgropens botten påträffades ved i olika grad av kolning, ca 0,03-0,08 meter tjocka och bestående av både avbrutna grenar och plankliknande stycken. Vedartsanalysen visade på att det var ung tall som kolats. ¹⁴C-analys visade på en datering till 605 $\pm$ 35 BP, alltså ca 1290-1410 e. Kr., kalibrerat 2 σ , vilket motsvarar högmedeltid (Rolöf & Österström 2007).

Vid en utredning år 2004 längs med riksväg 49 genomförd av Riksantikvarieämbetet, UV Bergslagen, daterades förutom kolbottnar, även tre kolningsgropar med skilda resultat. En kolningsgrop fick datering till vendetid-vikingatid (770-980 e. Kr., kalibrerat 2 σ , RAÄ 245, Askersund sn). En annan kolningsgrop (RAÄ 243, Askersund sn) daterades till medeltid 1320-1350/1390-1470 e. Kr.,

kalibrerat 2 σ . Den tredje kolningsgropen (RAÄ 246, Askersund sn) daterades till efterreformatorsk tid, 1660-1960, kalibrerat 2 σ (Pettersson 2006).

Vid undersökningar år 2003 för E4:ans nya sträckning genom norra Uppland undersöktes ett flertal kol- och tjärframställningsanläggningar. Särskilt intressant var att flera tjärframställningsanläggningar kunde dateras till vikingatid och medeltid. Flera anläggningar tolkades som tjärgropar, vilka ofta morfologiskt liknar kolningsgropar. Det kunde även konstateras att den medeltida tjärframställningen i Uppland skedde i gränzonen mellan skogsmark och odlingsmark, där den medeltida expansionen skedde (Hennius *et al* 2005). Liknande tjärgropar har även konstaterats från boplatser från romersk järnålder i Uppland (Svensson 2004).

¹⁴C-dateringar från kolningsgropar i Värmland visar på en användningstid mellan ca 500 och 1600 e. Kr. De flesta dateringarna härrör dock från yngsta järnålder- tidig medeltid (Svensson 1998). Eva Svensson menar att kolningsgropar använts under järnålder och tidig medeltid i norra Värmland, men däremot inte senare. Här har det också konstaterats att kolningsgropar saknar rumsligt samband med någon järnframställningsplats, vilket hon menar sannolikt beror på att järnframställningsplatsen inte hittats, eller att kolning bedrivits för andra ändamål än för järnframställning (Svensson 1998).

Dalarnas museum har vid flera tillfällen undersökt och daterat kolningsgropar. Vid en förundersökning i Leksand år 2006 framkom två kolningsgropar, varav båda fick medeltida dateringar. En daterades till 1040-1220 e. Kr., kalibrerat 1 σ , medan en daterades till 1260-1390 e. Kr., kalibrerat 1 σ (Lögqvist 2007).

Vid en undersökning av en kolningsgrop år 1995 i Åls socken, Leksand, kunde kolningsgropen dateras till 991-1240, respektive 952-1215 e. Kr., bägge kalibrerat 2 σ . Dateringarna var alltså vikingatid-tidig medeltid (Nordin 1996).

1986 undersöktes trattformiga gropar vid Korskrogen i Grytnäs socken i Avesta, varav en daterades till 300-talet e. Kr., och de övriga till slutet av 1100-början av 1600-talet (Nordin 1996). Av beskrivningen att döma skulle det dock kunna röra sig om tjärgropar av samma slag som senare kunde konstateras i Uppland (jmf Hennius *et al* 2005, Svensson 2004).

I St Tuna socken har Dalarnas museum undersökt ett flertal rektangulära eller kvadratiske kolningsgropar, vilka kunnat dateras till 600-1035 e. Kr. Tyngdpunkten på dateringarna var i vendeltid (Nordin 1996).

I Ljusdalsområdet i Hälsingland har flertalet undersökta kolningsgropar daterats till ca 400-800 e. Kr. (Hovanta 1994).



FIGUR 3. Inresning av liggmila vid Fröbensbenning, Bjurfors, Västmanland 1916. Från Skogsbibliotekets bildarkiv, negativnr 13676.



FIGUR 4. Inrest liggmila i Bjurfors, Västmanland. 1918. Från Skogsbibliotekets bildarkiv, negativnr 13658.

Kolbottnar

Vanligen delas milorna in i två typer: liggmilor och resmilor. Resterna av liggmilorna ses som närmast rektangulära eller kvadratiske kolbottnar. Veden staplades liggande i dessa milor. Som namnet antyder restes veden upp i en resmila. Veden placerades här kring en så kallad bordstake (ett flertal andra beteckningar för denna förekommer också). Spåren av dessa resmilor är runda eller närmast runda kolbottnar. (Se Hennius *et al* 2005 och där angiven litteratur, samt Sälle & Örtenblad 1992). I antikvariska sammanhang, exempelvis i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister (FMIS) betecknas dessa såsom *kolbotten efter liggmila*, respektive *kolbotten efter resmila*.

Det finns även exempel på milor som kombinerar dessa olika principer. Kombinationsmilorna var en slags kombinerade res- och liggmilor, vilka tros ha tillkommit för att kolarna inte skulle behöva sätta upp den både virkes- och arbetskrävande balkron. En kombinationsmila kan beskrivas som en liggmila kring vilken kolved rests eller travats tills milans sidor lutade inåt. Namn som förekom på dessa var *Nerikes Styamila* och *Schebomilan*. Till huvudtyperna kan



FIGUR 5. Liggmila under tändning, Bjurfors, Västmanland 1918. Från Skogsbibliotekets bildarkiv, negativnr 13636.

även fogas ett antal olika undertyper, beroende på typ av utseende, storlek och kolvedens längd (se Hennius *et al* 2005 och där angiven litteratur, samt Sälle & Örtenblad 1992).

Kolning var som nämnts fortfarande ett levande hantverk så sent som under 1900-talets första hälft, innan bruket närmast helt upphörde under 1950-talet. I olika handböcker om kolning från första hälften av 1900-talet omnämns lokala traditioner. Förutsättningarna för kolning har varit olika i olika delar av landet, och kolandet har försiggått på något olika sätt (se t ex Bergström & Wesslen 1922, Bergström 1941, 1947).

Kolbottnar efter liggmilor

Utseende och kolningsmetod

Det skall ha funnits ett tiotal varianter på liggmilor (se uppställning i Sälle & Örtenblad 1992). Typiskt för dem alla var att de anlades på en lutande botten med fyrkantig, vanligen rektangulär form. Skillnaderna emellan var storleken, samt kolvedens längd. Den stora fördelen var att virke av olika tjocklekar kunde kolas samtidigt (Hennius *et al* 2005).

Enligt Sälle & Örtenblad (1992) byggdes liggmilan rektangulär med en lutning på 1:8 upp till 1:12. Man lade först ut slanor i lutningens riktning som en bottenbase. Tvärsöver dessa slanor travade man därefter veden. Milans långsidor, gavlarna, blev därför lodräta och för att stybben skulle ligga kvar behövde ytterväggar sättas upp. Dessa benämndes balkkron och sattes upp endast några decimeter utanför gavlarna. Balkkron gjorde man av kluvna slanor, vilka stöddes med strävade stolpar. De lades upp allteftersom stybbningen ökade i höjd. Både fram- och bakväggarna lutades något inåt, så att stybben kunde hållas kvar med hjälp av block eller stybbshyllor. I syfte att få upp också grövre ved när milan växte i höjden, använde man långa slanor, på vilka veden rullades upp med hjälp av flottarpikar.

När veden staplats upp täcktes milan på samma sätt som för en resmila med hjälp av ljung, mossor och granris, för att sedan täckas med kolstybb. De kunde antändas genom både yttre eller inre tändning. En liggmila kunde vara upp till tre meter hög och rymma 150 m³. Milan tändes vanligtvis i lägre delen av milan och kunde ta mellan tre och sex veckor att kola (Nilsson 2005, Hennius *et al* 2005).

Historik

Den äldsta formen av kolmila anses i litteraturen vara liggmilan. Andra namn på milan var *Gammal svensk liggmila*, *Vanlig liggmila*, eller *Svenskmila* (Hennius *et al* 2005). Liggmilan förefaller ha börjat användas i Sverige under medeltid. Uppgifter finns att de kan gå tillbaka ända till vikingatid-äldre medeltid (Nilsson 2005). Under främst det senaste decenniet har flera liggmilor undersökts arkeo-

logiskt och sett till spridningen på dateringarna har denna miltyp haft en mycket lång användningstid. Metoden att kola i liggmilor fortsatte ända in på 1900-talet (se exempel i FIGUR 3-5, samt 18). Liggmilor användes ofta vid platskolning, alltså att en och samma plats användes för kolning och att virket fördes dit.

Bergsvetenskapsmannen Sven Rinman omtalade liggmilen i sin *Bergwerks lexicon* från 1788-1789 på följande vis:

Liggmila, eller Läggmila, kallas vid kolning et uti vissa bergslager här i riket ännu brukeligt sätt, at på en aflång fyrkantig plats, eller kolbotten, lägga en 8 til 10 alnars lång, grof och oklufven ved, eller stockar, uti en nästan trekantig hop, som har en mera brant och en mera sluttande långsida, så at altsammans kan på vanligt sätt med ris och moblandadt stybbe betäckas, och veden därmedelst, genom antändning på den sluttande långsidan, efter konstens reglor, förvandlas til kol...

...Denne kolnings-method är ofelbart den äldsta och simplaste, samt obekant på utrikes orter, men kan vara tjenlig til arbetets besparande med mycken afhuggning, där lång, grof och tät skog gifves. Med fullkomlig säkerhet är dock intet bevist, om de mästa kol af veden härigenom erhållas, hvilket igenom vedens vig, såsom den säkraste måttstocken, borde utrönas...

...Läggmilor brukas dock nu mera på få ställen i riket, och det mäst uti Öster och Väster bergslagerne, eller där grofva skogar och mindre folkhjelp gifves. Häremot är så mycket mera arbetadt med resmilors förbättring... Den olägenheten vid läggmilor kan svårligen undvikas, at icke däruti mera samt större och grofvare brandar gifvas af ändarne, som med stybbe ej kunna så väl betäckas och erhålla så jämn hetta, ehuru stängsel emot stybbet därvid göres. Små nödfalls läggmilor, som mäst göras af öfverblifna stora brandar, kallas ock Fantar, eller Gyltor.

I äldre uppslagsverk förekommer bl a beteckningarna *Österbymila* och *Dalamila* för olika varianter av liggmilor. I Nordisk familjebok från 1911 anges att:

Liggmilor finnas af flera slag, af hvilka de viktigaste äro Österby- och Dalamilorna. Sedan bottnen utstakats 6-7 m. bred och 7-9 m. lång samt med ½ m. lutning mot foten, utläggas vid Dalamilan 3 à 4 och vid Österbymilan 6-8 s. k. bottenvasar, hvarpå kolveden inrullas. Veden lägges så, att gaflarna bli lodräta samt nedändan (foten) lägre än bakändan. Vid Österbymilan äro alla sidor lutande. Milan risas och täckes på samma sätt som resmilan. Vid de lodräta gaflarna uppslås af bakar och stockar en vägg, "balkro", med något mellanrum, hvari stybb ifylles. Tändningen sker vid foten, och kolningen ledes öfver taket till baksidan och drifves sedan ned till bottnen.

Tidigare undersökningar av liggmilor

Under det senaste decenniet har flera lämningar efter kolbottnar, i form av både ligg- och resmilor undersökts. Vid den ovannämnda undersökningen 2002 i Flisby, Nässjö, av Riksantikvarieämbetet, UV Öst, undersöktes en liggmila och tre kolningsgropar. Liggmilen och en av kolningsgroparna fick datering till efterreformatorisk tid, sannolikt 1600-tal. Liggmilen var rektangulär, 5,5 x 3,4 meter stor (NNV-SSO) och anlagd i en mindre sluttning. Också vad som tolkades som en bottenvase framkom. Veden i liggmilen kom från stamved av tall, dels en yngre på 5 år, dels en som var äldre än 29 år (Ericsson & Nilsson 2003).

2003 undersöktes en liggmila som var ca 3 x 4 meter stor utanför Örkellunga i Skåne. Liggmilen kunde dateras till mellan 1480 och 1650 (Jacobsson & Särborn 2004).

Vid Eksåg väster om Strängnäs undersöktes två kolbottnar (Dunér *et al* 1998). En av dessa bedömdes vara en liggmila, ca 3,6 x 3,45 meter stor och daterades till ca 1510-1900, kalibrerat 1 σ .

Vid undersökningar i Uppland 2003 undersöktes och daterades tre liggmilor. Två av dessa daterades till ca 1800-1960. En tredje liggmila daterades till 1320-1440, kalibrerat 2 σ (Hennius *et al* 2005).

Dalarnas museum undersökte 2007 flera kolbottnar, varav två efter liggmilor, vid Saxheden i Smedjebacken. I en fanns det kvar ett varv med kolade stockar i botten. Det tolkades som att man troligen kolat endast en gång per mila, eftersom endast en kolningshorisont kunde konstateras i vardera milan. Inga dateringar föreligger ännu från denna undersökning (Hägerman manus).

Vid en förundersökning vid Lill-Mosjön i Ångermanland i samband med ny dragning av Botniabanan förundersöktes resterna av en liggmila. Kol från denna gav en medeltida datering (1200-1300-tal). Liggmilen verkar dock ha utgjort en slags mellanform mellan kolningsgrop och liggmila, eftersom den var delvis nedgrävd (Lindqvist & Eriksson 1998).

Västerbottens museum delundersökte och daterade en liggmila (RAÄ 163, Hörnefors sn) i samband med en utredning år 2000. Liggmilen var ca 9 x 5 meter stor och omgiven av ett meterbrett dike. Ett kolprov från granskott daterades till 1790 $\pm$ 40 e. Kr. Det tolkades att liggmilen kolats någon gång mellan 1730-1810 (Sandén 2000). Västerbottens museum undersökte även en delvis nedgrävd liggmila utanför Umeå året därpå. Denna kunde dateras till slutet av medeltiden (Andersson 2001).

Kolbottnar efter resmilor

Utseende och kolningsmetod

Vid kolningen, som oftast skedde höst- och vintertid (exempel på åretrunkolning finns dock), högs först den torkade veden i bestämda längder, vanligen med ca tre meters längd. Det var vanligt att man återkom till samma plats för att kola, eftersom det var mycket arbetskrävande att uppföra en ny kolbotten. Denna skulle helst anläggas på torr mark och på en plats som inte var vindkänslig. Att återanvända en kolbotten var fördelaktigt, då man kunde utnyttja den tjärrika brandskorpan, alltså den nedre delen av kolstybslagret som skapats av föregående kolningar (Hennius *et al* 2005 och där angiven litteratur).

Det fanns två varianter av resmilor, en på horisontal och en på lutande botten. Skillnaden mellan milorna var att dragförhållandena förändrades. Kolningsförloppet reglerades genom att kolaren upptog *rökhål* och *fotrymningar* i milan. Bergström rekommenderade att för en resmila byggd på lutande botten skulle det största antalet fotrymningar vara vid botten högst belägna del. Detta för att milan samtidigt skulle kunna kola runt hela foten. Dock försvårades arbetet och kolningstiden förlängdes med ett lutande bottenplan. Fotrymningarna togs upp vid botten på milan, medan rökhål öppnades uppe på milan för att släppa ut de gaser som uppstod under kolningsprocessen (Bergström 1947).

Kolningen tog minst två till tre veckor att genomföra (Nilsson 2005). Då skorstensmila infördes kortades kolningstiden ned väsentligt. Med den mer lättskötta skorstensmila fick man även bli bättre träkol och genom arbetsbesparingen kunde flera milor kolas i följd (Bergström 1947).

Efter kolningen skulle milan rivas ned. Detta kunde göras genom olika metoder, dels via varmrivning efter några dygn, dels genom olika sätt med dämning då vatten påfördes träkolet. Sistnämnda tog längre tid och tusentals liter vatten (beroende på metod även sand) krävdes för en större mila. Fördelen med dämningen var ett högre utbyte av kol, nackdelen var den längre tidsåtgången, samt att kolbotten inte kunde återanvändas samma säsong (Bergström 1947).

Vid utrivningen visade det sig dock ofta att ved inte kolat ordentligt. Denna brukade då samlas upp och efterkolas i en mindre kolmila, som benämndes *kalv* (Bergström 1941).

Då träkol har en benägenhet att skaka sönder vid transport, var det viktigt att denna skedde så försiktigt som möjligt. Ofta transporterades kolet bort i så kallade kolryssar eller stigar, som var stora vagnskorgar fastsatta på slädar. Transporten var sällan längre än som mest några mil och skedde efter att snön fallit och sjöar och vattendrag frusit till (Hennius *et al* 2005 och där angiven litteratur).

Arbetsåtgången för kolningen av en ca 130 m³ stor mila beräk-

nades enligt Bergström till närmare 700 arbetstimmar. För arbetsinsatsen vid en så stor mila kunde kolaren få ut drygt 70 m³ träkol (Bergström 1941, 1947).

Under den stora järnbruksepoken under företrädesvis 1600-1800-talen, krävdes fem ton kol för att erhålla ett ton järn. År 1700 exporterade Sverige ca 30 000 ton järn, oräknat den egna konsumtionen. Under 1700-talet låg över 50 % av kostnaden för stångvärnstillverkningen på träkolet (Hennius *et al* 2005 och där angiven litteratur). En siffra från 1930-talet anger att under en femårsperiod tillverkades ca 1,1 miljoner m³ träkol per år (Bergström 1947).

Kolning kunde även förekomma i form av riskolning, eller att man kolade i tjärdalar. Under första hälften av 1900-talet kom också kolningsugnarna att få en allt större betydelse för träkolsframställningen.

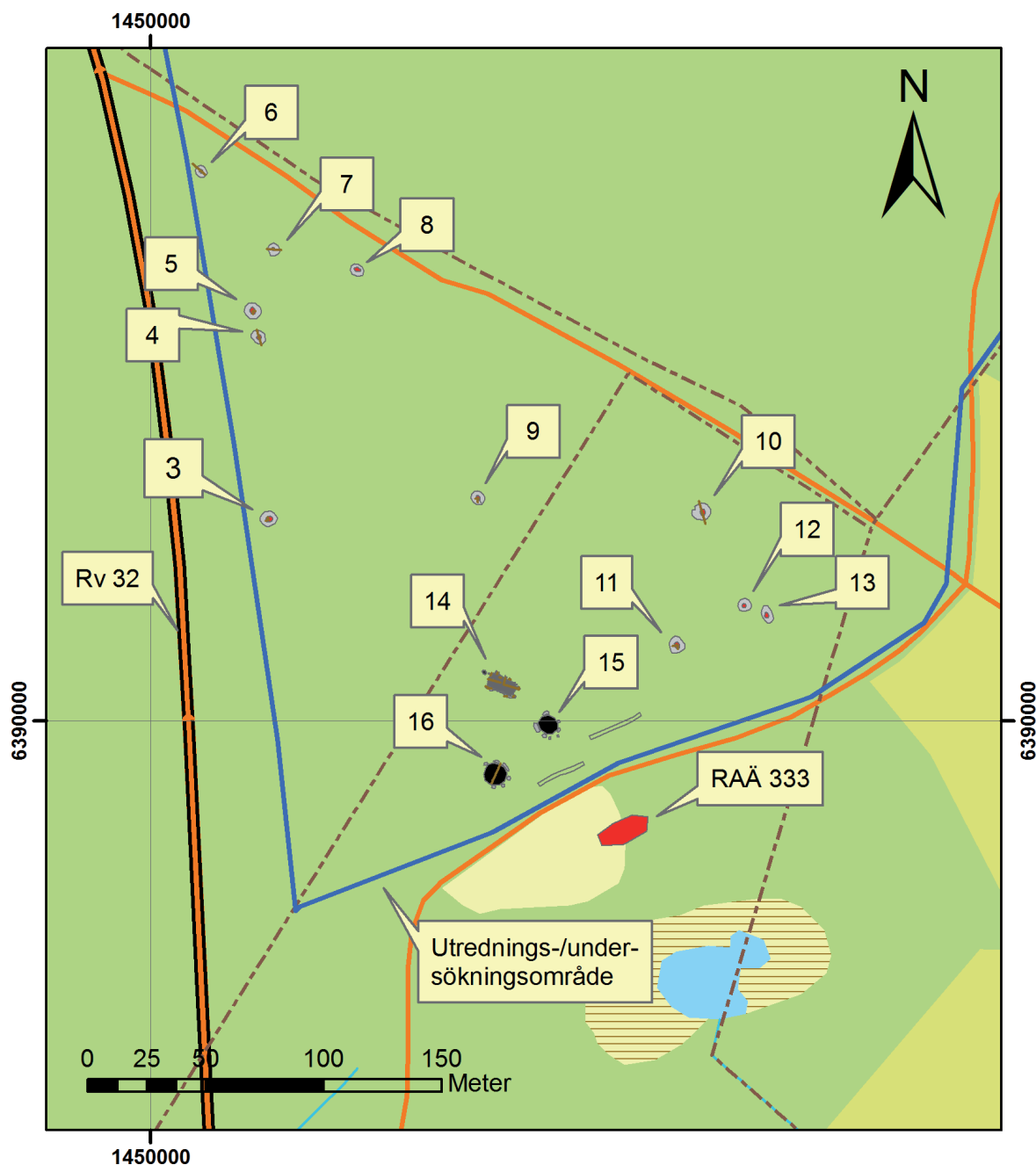
Arkeologiska belägg finns även för en mycket tidig typ av små resmilor. I Danmark har dateringar av dessa givit en användningstid från och med 100-talet f. Kr. Det antas att kolet från dessa använts i en särskild typ av järnframställningsugn med lerschakt (Voss 1993). Englund menar att denna typ av resmila även borde ha funnits i Sverige (Englund 2002).

Tidigare undersökningar av resmilor

Vid de få tillfällen kolbottnar undersökts, har de vanligen fått dateringar till efterreformatorisk tid. I Jönköpings län har endast undantagsvis lämningar efter kolbottnar undersökts. Utanför Anderstorp undersöktes en kolbotten med kolarkojgrund som sannolikt härrörde från 1800-talet (dateringarna var mellan ca 1650-1960) (Lorentzon 2005).

Även vid utredningar i Torsviksområdet söder om Jönköping har rester efter en intensiv kolningsverksamhet och då främst från efterreformatorisk tid kunnat konstateras (se t ex Nordström 1995, Häggström 2002, Engman 2003, Wennerberg 2005, 2006). Enstaka dateringar av kolbottnar har visat på en användningstid mellan ca 1790 och 1960 (Engman 2003). En kolbotten från Flahultsområdet kunde dateras till BP 295±70, vilket motsvarar 1400-1850/1900-1950, kalibrerat 2 σ . I flera kolbottnar kunde även tydliga fasindelningar ses (Häggström 2002, 2003, JLM arkiv).

Vid undersökningen av resterna av en skogsgård/torplämning vid Värjsjö i Skånes-Fagerhult socken år 2002, kom flera kolbottnar att undersökas tillsammans med vad som tolkades som möjliga tjärgropar. Undersökningen skedde i samband med E4-projektet. Nära bosättningen, som daterades till ca 1600-1850, var tre kolbottnar. Kolprov daterade två till perioden slutet av 1700-talet till slutet av 1800-talet. Huvudsakligen tall, men även något björk, hade kolats. I den tredje kolbotten hade både tall och bok kolats och kolbotten fick en datering till ca 1215-1300, kalibrerat 2 σ . Även här framkom



FIGUR 6. Detaljkarta över de undersökta anläggningarna. Kolningsgroparna är numrerade 3-13, liggmilan är nr 14 och de två runda kolbottarna 15-16. Söder om kolbottarna är även de två sökschakten markerade. Omedelbart söder om utredningsområdet är järnframställningsplatsen, RAÅ 333. Skala 1:3 000.

gropar, som utifrån formen möjligen kunde vara tjärgropar. ^{14}C -analys från en grop gav en datering till perioden 1210–1300 e. Kr. Platsen hade således både en medeltida och en efterreformatorisk fas (Knarrström 2004).

Likasa i samband med E4-projektet i Skåne undersöktes sex mycket små kolbottnar. Tallved hade kolats i kolbottarna och

storleken på dessa varierade från 1,2 x 2 meter upp till 5,5 x 3,5 meter (Larsson 2004).

Vid den ovannämnda undersökningen vid Eksåg väster om Strängnäs undersöktes två kolbottnar (Dunér *et al* 1998). En av dessa var ca sex meter i diameter och daterades till 1310-1440/1400-1490 e. Kr., bägge dateringarna kalibrerade med 1 σ . Den andra kolbotten bedömdes vara en liggmila. Nilsson (2005) anser att resmilen är medeltida. Hennius menar däremot att den korrekta dateringen troligtvis är senare delen av perioden 1510-1900 (Hennius *et al* 2005).

Vid ovannämnda utredning längs med riksväg 49 i Närke år 2004 framkom både ett stort antal kolbottnar och kolningsgropar. En kolbotten efter resmila, som var 12 meter i diameter och 0,5 meter hög, daterades till 1200-1300/1360-1380 e. Kr., kalibrerat 2 σ (RAÄ 244, Askersund sn). Tyngdpunkten låg i 1200-tal. Två andra kolbottnar daterades till 1660-1950 (RAÄ 226, Askersund sn), respektive 1640-1960 (RAÄ 406, Askersund sn).

I samband med arbeten vid Ostkustbanan i Uppland undersöktes flera kolbottnar efter resmilor. Två kunde dateras till sen efterreformatorisk tid (Holm 1996, Åstrand 1995a och b).

Vid undersökningar år 2003 i norra Uppland för den nya sträckningen av E4:an undersöktes och daterades ett flertal kolframställningsanläggningar. Kolbottnar efter resmilor daterades från sent 1400-1500-tal och framåt (Hennius *et al* 2005). Hennius menar att de olika typerna av resmilor som kunde ses, dels de med omgivande gropar, dels de med vallar, var resultatet av olika tekniska metoder. Kolbottnarna med vallar skall ha byggts upp med rost. Kolbottnarna som omgavs av gropar representerade en äldre fas av kolning som härrörde från de uppländska brukens storhetsperiod. De kolbottnar som omgavs av vallar var från en senare period, från 1800-talets mitt till ca 1950 (Hennius *et al* 2005).

Resultat

Kolningsgroparna

Vid utredningen våren 2007 (Wennerberg 2007) registrerades sammanlagt nio kolningsgropar, varav tre (A4, 6 och 8) betecknades som tveksamma p g a avsaknad av, eller ringa mängd kol, eller genom diffus form. Nr 4 och 6 kunde vid förundersökningen fastställas vara kolningsgropar, medan nr 8 ej bedömdes vara en kolningsgrop. Under förundersökningens gång påträffades ytterligare två kolningsgropar (A12 och 13). Dessa liknade nr 10 och 11 (se vidare nedan) såtillvida att vallarna var mycket låga och flacka, samt att groparna var grunda. De var även belägna i östra delen av undersökningsområdet, vilket utgjordes av äldre hyggesmark med enstaka frötallar (se FIGUR 6).



FIGUR 7. Kolningsgrop A3 i profil, nordvästra kvadranten från västsydväst. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 704.



FIGUR 8. Kolningsgrop A4 i profil från ostnordost. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 691.

Inför undersökningen på sommaren 2007 hade den uppvuxna, äldre tall- och granskogen avverkats i västra och sydvästra delen, varvid flera kolningsgropar skadats av skogsmaskin. I söder, sydöst och öster bestod undersökningsområdet som nämnts av äldre hyggesmark.

Före undersökningen hade fyra kolningsgropar (A3, 5, 9 och 11) valts ut för att undersökas för hand i syfte att se form och eventuella förkolnade vedrester och/eller konstruktionsdetaljer. Hela kolningsgroparna grävdes inte ut för hand, utan det bedömdes räcka med att endast en kvadrant grävdes av varje. Samtliga gropar maskinavbanades utom nr 12 och 13. Med undantag för de fyra som handgrävdes, samt de nypåträffade nr 12 och 13 (se ovan), snittades kolningsgroparna med maskin. Från samtliga undersökta gropar togs också stratigrafiskt säkra kolprover för vedarts- och ^{14}C -analyser. För planer och profiler, se bilaga 1.

Kolningsgrop A3

Vid utredningen registrerades kolningsgropen som en närmast rektangulär kolningsgrop, 2,5 x 2,3 meter stor (ONO-VSV) och 0,45 meter djup. Gropen var ställvis omgiven av en låg vall, intill 1,8 meter bred och intill 0,2 meter hög. Provstick visade på ett 0,2 meter tjockt kol- och sotlager.

Efter avbaning vid undersökningen visade det sig att gropen i plan var något oval, ca 3 x 2,5 meter stor (NO-SV). Kolningsgropen omgavs av en 1,6-2,2 meter bred vall. Den nordvästra kvadranten handgrävdes, varvid också gropens nedgrävningskant framträdde tydligt. Istället för oval, visade sig gropen ha en fyrkantig form, sannolikt rektangulär. I profil framträdde ett tydligt kollager (se FIGUR 7). Möjligen fanns även ett övre lager, men detta var endast tydligt i en av profilerna. Ett kolprov (PK 908) togs från det nedersta kollagret. ^{14}C -analysen av provet (Ua-35054), gav en datering till 1290-1420 e. Kr., kalibrerat 2 σ (se bilaga 2). Kolet kom från tall (se bilaga 3).

Kolningsgrop A4

Kolningsgropen var registrerad vid utredningen som en möjlig kolningsgrop, rund till oregelbunden, ca 2,3 meter i diameter och 0,4 meter djup. Den var omgiven av en vall, 1,5-2 meter bred och 0,2 meter hög. Provstick visade på mycket sparsamt med kol. Den tolkades som en tveksam kolningsgrop, eftersom den endast innehöll en ringa mängd kol. Dock var den till formen lik en kolningsgrop.

Efter maskinavbaning framträdde gropen som rund, ca 1,9-2 meter i diameter, omgiven av en 1,45-2,55 meter bred vall. Anläggningen snittades med maskin varvid östra delen togs bort. I profil syntes ett närmare 0,3 meter tjockt, flammigt kollager (se FIGUR 8). Under detta var flera mindre, rödbrända partier. Gropen kan ha haft en kvadratisk form.

Ett kolprov (PK 880) togs från nedre delen av kollagret, men daterades ej.

Kolningsgrop A5

Kolningsgropen bedömdes vid utredningen vara närmast rund, 2 meter i diameter och 0,4 meter djup. Gropen var ställvis omgiven av en låg vall, drygt 2 meter bred och intill 0,15 meter hög. Provstick visade på ett 0,2 meter tjockt kollager. Vallens nordöstra del var skadad av skogsmaskin.

Gropen maskinavbanades vid undersökningen och var i plan närmast oval, ca 2,7 x 2,1 meter stor (NNV-SSO). En 2,0-2,35 meter bred vall omgav gropen. Den sydöstra kvadranten handgrävdes och gropen visade sig då ha haft en fyrkantig form, sannolikt rektangulär. Nedgrävningskanterna gick lodrätt ned ca 0,2 meter, varefter de planade ut mot mitten av gropen (se bilaga 1). I profil syntes ett kollager som var ca 0,06-0,12 meter tjockt. Ett kolprov (PK 909) togs från nedre delen av lagret men analyserades ej.

Kolningsgrop A6

Vid utredningen tolkades denna som en möjlig kolningsgrop, oregelbunden, ca 1,8 meter diameter stor och 0,35 meter djup. Den saknade tydlig vall. Provstick visade på ett 0,15 meter tjockt kol- och sotlager. I SV delen var den skadad av skogsmaskin. Genom gropens form bedömdes den vara tveksam som kolningsgrop.

Vid undersökningen maskinavbanades gropen och visade sig vara närmast oval, ca 1,7 x 1,4 meter stor (NV-SO). Den omgavs av en vall som var 1,5-1,8 meter bred. Kolningsgropen snittades med maskin, varvid västra och södra delarna togs bort. I profil framträdde ett tydligt kollager, samt ett mindre, diffusare. Troligen hade det kolats i gropen vid minst två tillfällen. Två kolprov togs från det nedre (PK 980), respektive det övre lagret (PK 981), men inget av proven analyserades.

Kolningsgrop A7

Denna bedömdes vid utredningen vara en kolningsgrop, rund till oregelbunden, ca 1,6 meter i diameter och 0,3 meter djup. Den var omgiven av en låg vall, ca 1,5-2,0 meter bred och intill 0,1 meter hög. Provstick visade på ett ca 0,1 meter tjockt kollager. I nordöst var vällen skadad av skogsmaskin.

Kolningsgropen maskinavbanades och i ytan på gropen framkom en mängd djurben, sannolikt från ko. Kolningsgropen var något oregelbunden till rund i plan och endast ca 1,15-1,45 meter i diameter. Den var omgiven av en 1,6-2,2 meter bred vall. Gropen snittades med maskin och södra delen togs bort. I profil syntes två tunna, ca 0,02-0,08 meter tjocka, men tydliga kolskikt (se FIGUR 9). Längst ned i det nedersta lagret var även rödbrända partier.

Ett kolprov togs från vardera kollagret och bägge visade sig här-



FIGUR 9. Kolningsgrop A7 i profil från söder. Notera de två tydliga kollagren. ¹⁴C-provet från det nedre lagret daterades till ca 1270-1390 e. Kr., kalibrerat 2 σ , medan ett prov från det övre lagret daterades till ca 1215-1285 e. Kr., kalibrerat 2 σ . Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 694.



FIGUR 10. Kolningsgrop A9 i plan efter nedgrävning. Sydvästra kvadranten från ovan. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 707.



FIGUR 11. Kolningsgrop A9 i plan efter nedgrävning med undre kollager synligt. Sydvästra kvadranten från ovan
Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 709.



FIGUR 12. Närbild av den mycket flacka kolningsgropen A11 från norr efter maskinavbaning. En ^{14}C -datering (Ua-35053) från det nedersta kollagret gav en datering till folkvandringstid. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 639.



FIGUR 13. Kolningsgrop A11 i plan efter nedgrävning. Sydvästra kvadranten snett ovanifrån från N. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 715.

röra från tall (se bilaga 3). Resultatet från ^{14}C -analyserna var intressant såtillvida att dateringen från det övre lagret var något äldre än dateringen från det nedre. Provet från den nedre lagerföljden (PK 885, Ua-35051) daterades till 1270-1390 e. Kr., kalibrerat 2σ . Det andra provet (PK 886, Ua-35052) från det övre lagret daterades till 1215-1285 e. Kr., kalibrerat 2σ (se bilaga 2). Resultaten av provet från det nedre lagret (PK 885) var något diversifierat, men tyngdpunkten på dateringen torde ligga runt 1280-1290 e. Kr. Resultatet av provet från det övre lagret (PK 886) visade på en huvudsaklig datering till mellan ca 1260-1280 (se bilaga 2). Utifrån stratigrafien representerar dock P 885 tveklöst den äldsta fasen av kolning i A7. Även vedens egenålder kan spela en roll. Det förefaller troligt att gropen återanvänts och att man återkommit för att kola relativt snart efter den första kolningen gjordes.

Grop A8

Vid utredningstillfället bedömdes denna såsom tveksam kolningsgrop, då den inte innehöll något kol. Gropen var närmast oval, ca 2,2 x 1,5 meter (VNV-OSO) och intill 0,6 meter djup. Gropen var omgiven av en 1,5-2 meter bred vall, som var intill 0,25 meter hög.

Då inget kol framkom i gropen vid provstick bedömdes den inte vara en kolningsgrop utan fick utgå. Gropen undersöktes därför inte, utan mättes endast in digitalt (se bilaga 1).

Kolningsgrop A9

Denna tolkades vid utredningen som en troligen oval kolningsgrop, ca 2,2 x 1,7 meter stor (VNV-OSO) och intill 0,5 meter djup. Den var ställvis omgiven av en vall, som var 2 meter bred och 0,2 meter hög. Provstick visade på ett 0,15 meter tjockt kollager.

Vid undersökningen hade träden ej avverkats där kolningsgropen var, varför den digitala inmätningen komplicerades.

Kolningsgropen maskinavbanades och var i plan oregelbunden till oval och ca 2,2 x 1,6 meter stor (NNV-SSO). Den omgavs av en ca 1,8-2,2 meter bred vall. Den sydvästra kvadranten handgrävdes och gropen visade sig då ha en fyrkantig, rektangulär form (se FIGUR 10 och 11). I profil framträdde ett ca 0,08-0,12 meter tjockt kollager. Detta överlagrades av ännu ett, men mer diffust kolskikt. Kolningsgropen tolkades ha använts vid åtminstone två kolningstillfällen. Ett kolprov togs från det nedre lagret (PK 906) och ett från det övre (PK 907). Inget prov analyserades.

Kolningsgrop A10

Kolningsgropen bedömdes vid utredningen ha en oregelbunden till rund form och var ca 2,5 meter i diameter och 0,3-0,4 meter djup. Kolningsgropen var omgiven av en intill 2 meter bred vall, som var 0,1-0,2 meter hög. Provstick visade på ett ca 0,2 meter tjockt kol-

lager. Troligen var den skadad i östra delen av skogsmaskin.

Vid undersökningen maskinavbanades anläggningen och visade sig vara närmast oval i plan, ca 2,6 x 2,1 meter stor (N-S), omgiven av en oregelbunden, ca 1,9-3,5 meter bred vall. Kolningsgropen snittades med maskin varvid västra delen togs bort. I profil syntes ett ca 0,06-0,15 meter tjockt kolskikt, i mitten avbrutet av en eller möjligen två senare nedgrävningar eller rotsprängningar.

Ett kolprov (PK 569) togs från nedre delen av lagret, men har ej analyserats.

Kolningsgrop A11

Denna kolningsgrop registrerades vid utredningen som en mycket flack, närmast rund grop, ca 2-2,5 meter i diameter och intill 0,3 meter djup (FIGUR 12). Gropen var omgiven av en otydlig vall, som var intill 2 meter bred och intill 0,1 meter hög. Provstick visade på ett 0,3 meter tjockt kollager.

Vid undersökningstillfället maskinavbanades kolningsgropen och i plan var den oval, ca 2,8 x 2,0 meter stor (NNV-SSO). Gropen var omgiven av en vall, ca 1,7-2,7 meter bred. Den sydvästra kvadranten handgrävdes och gropen kunde då konstateras ha en fyrkantig form, troligen rektangulär (se FIGUR 13 och 14). I profil framkom ett 0,20-0,32 meter tjockt kollager. Gropens kanter var också tydliga i profilen (se FIGUR 15). Sannolikt hade det kolats flera gånger i gropen.

Två kolprov togs (PK 902 och 903), varav det förstnämnda analyserades. Kolprovet (Ua-35053) kom från nedersta delen av kollagret och kunde dateras till 420-560 e. Kr., kalibrerat 2 σ (se bilaga 2). Kolet var från tall (se bilaga 3).

Kolningsgrop A12

Denna kolningsgrop observerades ej vid utredningstillfället, utan observerades först vid undersökningen. Den undersöktes ej, utan mättes endast in digitalt (se bilaga 1). Kolningsgropen var mycket grund och otydlig. Den var rund, ca 1,6-1,7 meter i diameter och omgiven av en 1,7-2,3 meter bred vall. Kol framkom vid provstick.

Kolningsgrop A13

Ej heller denna kolningsgrop observerades vid utredningen och kom endast att mätas in digitalt vid undersökningen (se bilaga 1). Kolningsgropen var något oregelbunden, ca 2,3 x 1,8 meter stor (NV-SO) och omgiven av en 1,0-2,9 meter bred vall. Djupet på gropen var obetydligt. Vid provstick framkom ett kollager.



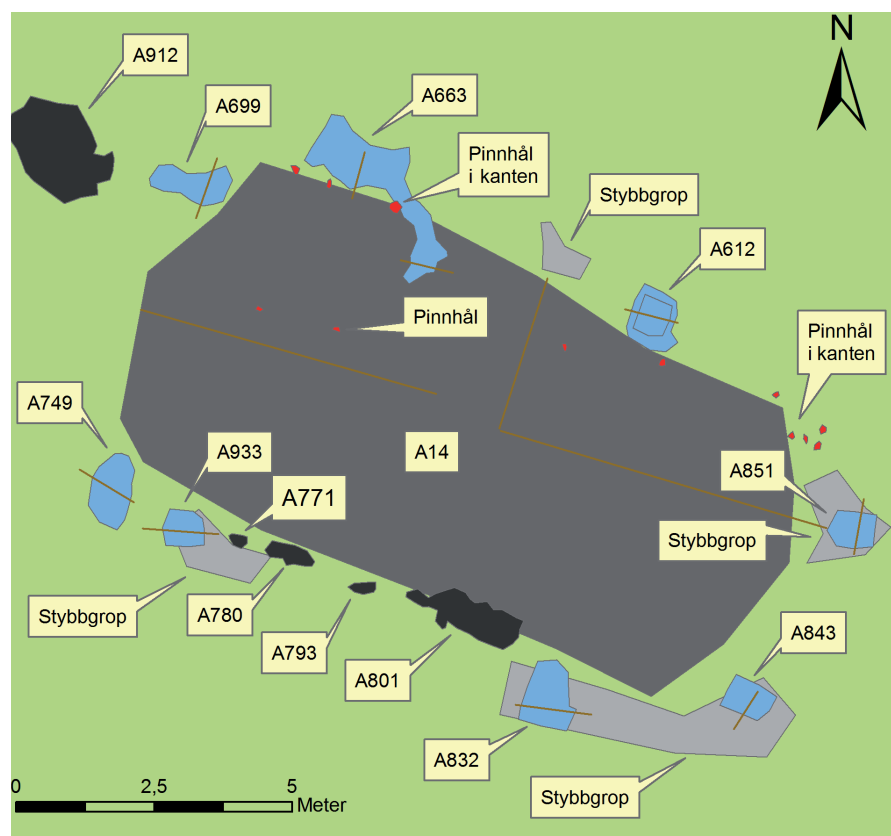
FIGUR 14. Kolningsgrop A11 i plan efter vidare rensning. Sydvästra kvadranten snett ovanifrån från N. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 717.



FIGUR 15. Profil i sydvästra kvadranten av kolningsgrop A11, från västsydväst. Kanten invid det tjocka kollagret framträder tydligt. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 719.



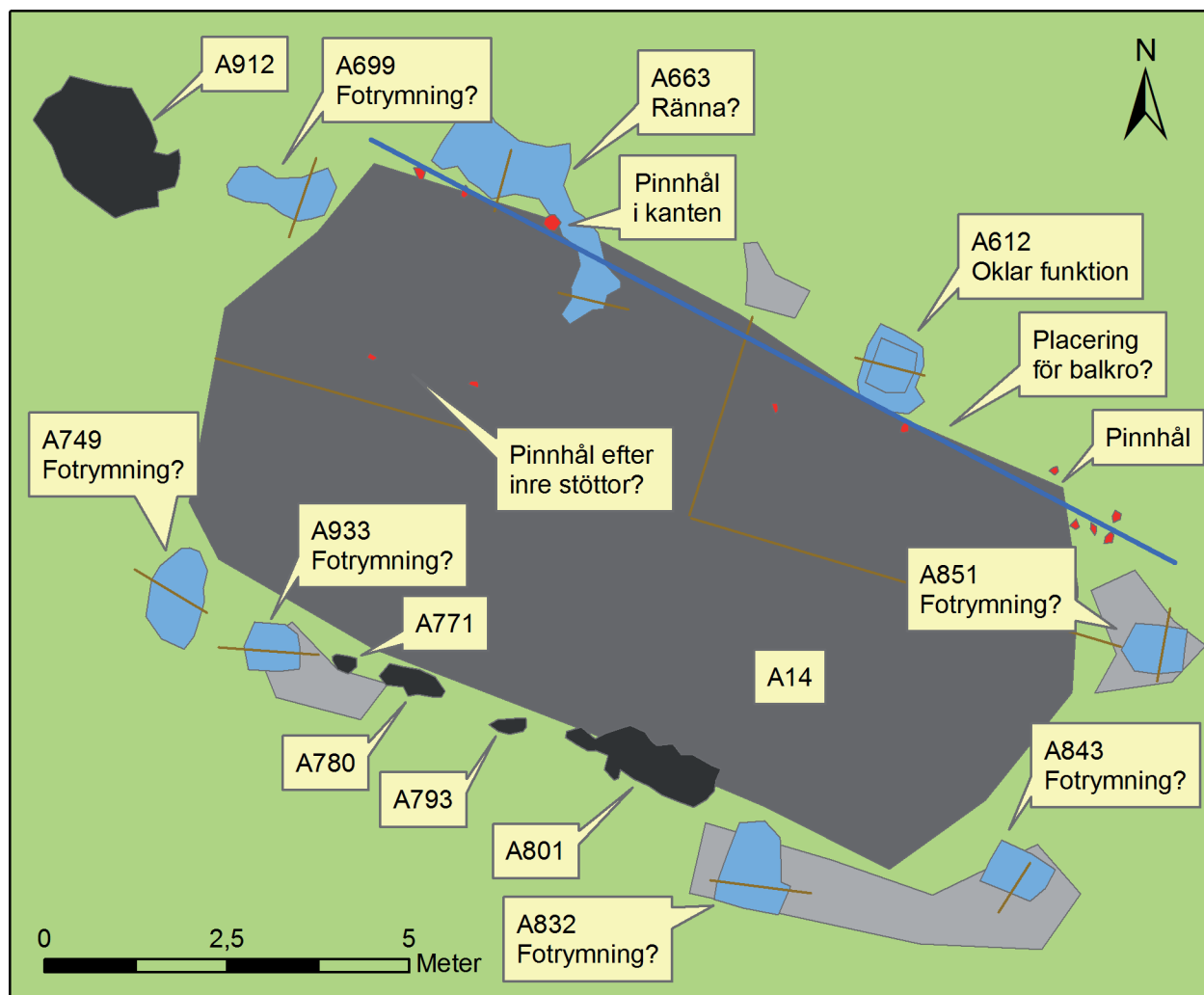
FIGUR 16. Liggmilan, A14, efter avbaning från öster. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 625.



FIGUR 17. Liggmila i plan med omgivande anläggningar markerade. I första skedet var den omgiven av små, grunda stybbgropar (ljusgrå markeringar). Vid framrensning framkom andra anläggningar (ljusblå, röda och svarta markeringar), både inuti och i kanten av själva liggmilen.



FIGUR 18. Nytänd liggmila i Bjurfors, Västmanland 1916. På bilden ses den konstruerade väggen, balkron, tydligt. Just denna liggmila stöttades upp med snedställda stöttor. Från Skogsbibliotekets bildarkiv, negativnr 13673.



Kolbottnarna

Vid utredningstillfället registrerades både kolbottnar och liggmila som ett område med skogsbrukslämningar, ca 50 x 15-25 meter stort (N-S), bestående av 2 kolbottnar efter resmilor och 1 efter liggmila. I utredningsrapporten (Wennerberg 2007) benämndes området nr 12.

Vid undersökningen kom liggmilen att få beteckningen A14, den nordöstra kolbotten benämndes A15, medan kolbotten i sydväst fick beteckningen A16. Kolbotten A15 kom ej att undersökas.

Liggmilen A14

Kolbotten efter liggmila bedömdes vid utredningen vara närmast rektangulär, ca 11 x 5,5-6 meter stor (VNV-OSO) och 0,1-0,3 meter hög. Den var omgiven av otydliga stybbgropar och antydning till rännor. Provstick visade på sparsamt med kol och sot.

Vid undersökningen och efter framrensning, vilket mestadels gjordes med maskin, visade sig liggmilen ha en utsträckning om

FIGUR 19. Tolkningsförslag över hur liggmilen eventuellt varit konstruerad. Vid undersökningen framkom både spår efter möjliga lufthål, fotrymningar (ljusblå markeringar), samt pinn- eller störhål (röda markeringar). Längs den norra kanten kan pinnhålerna möjligen markera placeringen av en balkro på denna sida (blå markering, jmf figur 18). Pinn- eller störhålen i västra delen av liggmilen kan eventuellt ha utgjort inre stöttor för att inte den upplagda veden skulle komma i rullning. De svarta markeringarna är mörkfärgningar, sannolikt från kolningsprocessen.



FIGUR 20. A612 i norra kanten av liggmilan under framgrävning från ovan. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 722.



FIGUR 21. A612 i norra kanten av liggmilan i profil från norr. Notera den markerade nedgrävningskanten. Foto: Rickard Wennerberg. Digitalbild nr 727.

12,7 x 5,6-6,5 meter. Den var anlagd, sannolikt medvetet, i en mindre, nordvästlig sluttning. Liggmilan avbanades i plan, varvid en profilbank sparades i västnordväst-östsydöstlig riktning, samt en mindre i nordnordöst-sydsydvästlig riktning (se FIGUR 17). Sammanlagt ritades tre profiler i liggmilan. Det föreföll som att liggmilan återanvänts vid minst ett tillfälle (se bilaga 1).

Två kolprover (PK 770 och 941) togs i en av profilerna. Det förstnämnda provet togs i nedre delen av botten som innehöll ett flertal större kolbitar. Provet kunde dateras till 1490-1660 e. Kr., kalibrerat 2 σ (Ua-35049). Kolet härrörde från tall (se bilaga 3).

Andra anläggningar och konstruktionsdetaljer

I och i direkt anslutning till liggmilan framkom ett flertal anläggningar som stybbgropar, pinn- eller störhål, mörkfärgningar och ytterligare andra, mer svårtolkade och diffusa anläggningar (se FIGUR 17 och 19).

I ett första skede omgavs liggmilan av fyra mindre, grunda stybbgropar, ca 1,2-5,3 meter stora. I anslutning till, och under dessa var flera, mer svårtolkade anläggningar. Anläggningarna 699, 851, 843, 832, 933 och 749, vilka omgav liggmilan, visade sig efter snittning vara mycket grunda (FIGUR 19). Möjligen kan dessa ha utgjort rester av fotrymningar, alltså de luftgångar som upptogs vid foten av kolbottnarna för att föra in mer syre. Fotrymningarna togs enligt Bergström upp med spade (Bergström 1947).

Anläggning A612 låg i norra kanten av liggmilan. A612 skilde sig från de övriga kringliggande anläggningarna, eftersom den var närmast kvadratisk i plan och närmare 0,55 meter djup (se FIGUR 20 och 21). I profil hade den en tydlig nedgrävningskant och innehöll stora mängder sot och kolbitar (se FIGUR 21). Först misstänktes att denna anläggning utgjort en slags tändanordning, en tändtrumma där milan antändes vid kolningstillfället. Litteraturstudier visade dock att så troligen ej var fallet, eftersom det förefaller som att liggmilor brukade antändas genom att man placerade en tändtrumma horisontellt in i liggmilans nedre, lägst belägna del (Lindman 1941). Tändtrumman förstördes sedan under kolningsförloppet.

Anläggning 663 liknade närmast en mindre ränna som löpte ut från liggmilans norra kant mot norr och nordväst. Rännan följde väl lutningen på den mindre sluttning liggmilan anlagts i. Rännan föreföll vara grävd och en möjlig tolkning är att den använts för att avleda tjäramnen bort från kolbotten.

Även flera mörkfärgningar omgav liggmilan (se FIGUR 17 och 19, A771, 780, 793, 801 och 912). Dessa var sannolikt rester av kolningsverksamheten och ej konstruerade anläggningar. En av anläggningarna, A912, var belägen nedanför den mindre sluttning liggmilan var anlagd i. Mörkfärgningen var mycket tunn, endast någon centimeter tjock och föreföll ha bildats av utrunnet material från liggmilan. Möjligen kan mörkfärgningen till största delen be-

stätt av tjära som runnit ut från liggmilan när den kolades.

I norra delen av liggmilan framkom resterna efter sammanlagt 12 pinn- eller störhål, ca 0,07-0,20 meter stora. Två av dessa var belägna i mitten av liggmilans västra del. Övriga påträffades i eller i anslutning till den norra kanten (se FIGUR 17 och 19). Sistnämnda kan ha utgjort del av en vägg, en så kallad balkro, som omgav flera typer av liggmilor i syfte att hålla kvar den stybb som milorna tätades med. Balkron sattes upp några decimeter utanför gavlarna och gjordes enligt Sälle & Örtenblad (1992) av kluvna slankor och som stöddes med strävade stolpar. Denna typ av stödvägg finns också dokumenterad i bildmaterial från 1900-talets början (se FIGUR 18).

Även inuti liggmilan påträffades mindre pinn- eller störhål. Dessa kan möjligen utgjort en slags inre stöttor i syfte att stödja veden så att inte denna kom i rullning. I det äldre bildmaterialet (se FIGUR 4 och 5) ses även stöttor i liggmilornas nederkant, alltså i nedre delen av den sluttnings de ofta var anlagda i. Vid undersökningen kunde dock inga rester av dylika stöttor påträffas.

Kolbottnarna efter resmilor A15 och A16

Kolbottnarna efter resmilor bedömdes vid utredningen vara runda, 7-8 meter i diameter och 0,2-0,4 meter höga. De var omgivna av ett flertal stybbgropar, vanligen 1-3 meter långa, 0,5-1,5 meter breda, 0,2-0,3 meter djupa. Provstick i kolbottnarna visade på sparsamt med kol och sot. Bägge kolbottnarna var skadade av skogsmaskin.

Både A15 och A16 maskinavbanades vid undersökningen. A15 mättes enbart in digitalt. I plan var kolbottnen rund, ca 7,6-8,6 meter i diameter och omgavs av sju 1,0-4,4 meter stora stybbgropar. Den andra kolbottnen, A16, kom däremot att undersökas och dokumenteras. Även denna kolbotten var närmast rund, ca 9,0-9,9 meter i diameter och var i norr, öster och söder omgiven av sex mindre stybbgropar, ca 1,3-4,0 meter stora. Kolbottnen snittades med maskin, varvid västra och nordvästra delen togs bort. I plan framkom fyra möjliga pinnhål innanför kolbottnens utsträckning. Dessa kan varit rest av den ved som restes upp på kolbottnen och som sedan fick kola ned. Ett kolprov (PK 859) togs. ¹⁴C-analysen gav en datering till mellan 1690 och 1920 e. Kr., kalibrerat 2 σ (Ua-35050, se bilaga 2). Även detta kol kom från tall (se bilaga 3).

Sökschakt

I syfte att se eventuella anläggningar ej synliga ovan mark, exempelvis rostningsplatser för den intilliggande järnframställningsplatsen (RAÄ 333), drogs även två sökschakt med maskin inom den del av undersökningsområdet, som var närmast järnframställningsplatsen. Inget av antikvariskt intresse framkom dock.

Analysen och analysresultat

Från samtliga undersökta anläggningar togs kolprover från stratigrafiskt säkra kontexter. Efter att undersökningen avslutats skickades kolprover för vedartsanalys till Erik Danielsson, Vedlab (se bilaga 3). Sammanlagt skickades sex olika prover från en av de runda kolbottarna (A16), liggmilan (A14), samt tre av kolningsgroparna (A3, två från A7, samt A11) för vedartsanalys. Proverna valdes ut utifrån en geografisk spridning av anläggningarna.

Vedartsanalyserna visade att det endast var tall som hade kolats. Tall har en relativt hög egenålder på upp till 400 år, men Danielsson menar att då man sällan använt grövre träd till träkolsframställning torde hög egenålder inte vara fallet för dessa prover (se bilaga 3).

De sex proverna sändes därefter till Ångströmlaboratoriet för ^{14}C -analys (se bilaga 2). Provet från den runda kolbotten A16 (Ua-35050) visade på en användningstid mellan 1690 och 1920 e. Kr., kalibrerat 2 σ . Liggmilan (A14) daterades till 1490-1660 e. Kr., kalibrerat 2 σ (Ua-35049).

Från en kolningsgrop (A7) togs två prover från olika lagerföljder (Ua-35051, respektive Ua-35052). Det första provet var från den nedre lagerföljden och daterades till 1270-1390 e. Kr., kalibrerat 2 σ , medan det andra provet från det övre lagret daterades till 1215-1285 e. Kr., kalibrerat 2 σ .

^{14}C -analysen av kolprovet från kolningsgrop nr 3 (Ua-35054), gav en datering till 1290-1420 e. Kr., kalibrerat 2 σ . Det sista kolprovet kom från nedersta delen av kolningsgrop nr 11 (Ua-35053) och daterades till 420-560 e. Kr., kalibrerat 2 σ .

Även makroprover togs från flera anläggningar (PM945 från A612, samt PM946 och PM949 från A663). Dessa har dock ej analyserats.

Sammanfattning och diskussion

I Höreda socken utanför Eksjö genomförde Jönköpings läns museum en arkeologisk för- och slutundersökning i månadsskiftet juni-juli 2007. Undersökningen syftade till att undersöka, karaktärisera, dokumentera och ta bort nypåträffade kolningsanläggningar i form av kolningsgropar, liggmila och kolbottnar. Undersökningen gjordes eftersom Eksjö kommun genom dess planeringsavdelning avsåg att anlägga en ny trafikövningsplats inom delar av fastigheten Nifsarp 1:12. Sammanlagt omfattade undersökningsområdet en yta av ca 5 hektar. Fält- och rapportansvarig var antikvarie Rickard Wennerberg vid Jönköpings läns museum. Även Nifsarpsskolans rektor Mats Klasson och antikvarie Moa Lorentzon vid Jönköpings läns museum medverkade vid undersökningen.

Sammanlagt undersöktes åtta kolningsgropar, en liggmila, samt en kolbotten efter resmila. Ytterligare två kolningsgropar och en

kolbotten efter resmila mättes in digitalt, liksom en grop som ej bedömdes vara kolningsgrop, men som hade registrerats såsom tveksam kolningsgrop vid en föregående utredning.

Fyra av kolningsgroparna hade före undersökningen valts ut för att handgrävas i plan och dokumenteras. Syftet var att försöka se groparnas utformning och/eller konstruktion. Övriga kolningsgropar snittades med maskin. En stor del av undersökningstiden lades även på att noggrant dokumentera liggmilan.

Samtliga lämningar mättes in digitalt i plan med nätverks-RTK. De upprättade profilerna ritades för hand och fotodokumenterades. Från samtliga undersökta kolningsanläggningar togs även kolprover för ^{14}C - och vedartsanalys.

Två sökschakt upptogs med maskin inom den del av undersökningsområdet, som var närmast järnframställningsplatsen, för att om möjligt konstatera lämningar som ej var synliga ovan mark. Detta gav dock inget resultat.

Kolningsgroparna maskinavbanades och mättes in digitalt. Sex av de undersökta groparna var ovala, eller närmast ovala i plan och 1,7-3,0 x 1,2-2,5 meter stora, vanligen i NV-SO eller NNV-SSO riktning. Två var runda eller närmast runda, 1,15-2,0 meter i diameter.

De kolningsgropar som därefter handgrävdes visade sig ha haft en fyrkantig form, sannolikt både rektangulära och kvadratiska. På vissa var nedgrävningskanterna mycket tydliga. I profil var det tydligt att minst fem av groparna hade återanvänts vid minst ett tillfälle, eftersom fler än ett kolskikt kunde ses.

Fyra kolprover från tre gropar kom att analyseras för ^{14}C - och vedart. Analyserna visade att endast tall hade kolats. Två kolningsgropar (A3 och 7) daterades till medeltid, 1215-1420, kalibrerat 2 σ . Kolningsgropen A7 hade återanvänts relativt snart efter det första kolningstillfället. Den tredje kolningsgropen (A11) fick en datering till folkvandringstid, 420-560 e. Kr., kalibrerat 2 σ .

Den undersökta liggmilan (A14) var anlagd i en mindre sluttning. Liggmilan visade sig vara omgiven av olika anläggningar, bl a pinn- eller störhål och eventuella rester av luftgångar. Pinn- eller störhålen längs liggmilans norra sida kan ha varit rester efter en balkro, en väggkonstruktion som hade som uppgift att hålla den täckande stybben på plats. En ^{14}C -datering av liggmilan visade att den använts 1490-1660 e. Kr., kalibrerat 2 σ . Tyngdpunkten var i början och mitten av 1500-talet. Även här hade tall kolats.

En kolbotten efter resmila (A16) undersöktes också. Denna fick en datering till perioden 1600-talets slut till 1900-talets början. Även här var det tall som hade kolats.

Utifrån de senaste decenniernas undersökningar av kolningslämningar (kolningsgropar och kolbottnar efter både liggmilor och resmilor), kan det konstateras att dessa lämningar är mycket mångfacetterade och varierar både vad beträffar utseende och da-

teringar. Det förefaller snarare som att dessa tre metoder att kola förekommit parallellt, men att stora regionala skillnader förekommit. Kolningsgroparna har daterats från äldre järnålder ända fram till 1600-1700-tal. Uppgifter finns också att det skall ha kolats i grop så sent som i slutet av 1800-talet, men då främst som husbehovskolning.

Liggmilorna har använts från medeltid och ända in på 1900-talet, vilket både skriftliga uppgifter och äldre bildmaterial vittnar om. Liggmilor anlades helst i sluttningar, vilket också den här undersökta anläggningen A14 gjorde. Kolbottnarna efter resmilor har främst använts under efterreformatorisk tid, men flera medeltida dateringar har kunnat konstateras.

Dateringarna av både kolningsgropar och liggmilor från olika delar av landet visar på en stor spridning. Därför är det intressant att i ljuset av dateringarna från undersökningarna ställa den traditionella, närmast linjära uppfattningen att kolningsgroparna efterträddes av liggmilor, vilka i sin tur efterträddes av resmilor. Dateringarna från föreliggande undersökning visar att kolningslämningarna inom undersökningsområdet följer den gängse dateringsmodellen med kolningsgropar som äldsta lämningstyp, följt av liggmilan och därefter kolbotten efter resmila. Undersökningsresultaten fyller trots detta en viktig funktion såtillvida att de undersökta kolningsgroparna representerar en förhistorisk-högmedeltida aktivitet i ett område där inte särskilt många arkeologiska undersökningar genomförts.

Möjligen har också metoden att kola i grop förekommit som en slags efterkolning till kolande i mila. Sällan lyckades man kola all ved, istället efterkolades veden i en annan mindre konstruktion som en mindre kolbotten eller en grop - en kolningsgrop. Ofta förekommer flera typer av lämningar efter kolframställning på samma plats, eller inom samma begränsade område, vilket flera av de ovannämnda undersökningarna, samt genomförda inventeringar visar. Detta kan möjligen bero på att man gärna fortsatt att kola inom samma område som tidigare, beroende på mark- eller terrängförhållanden och tillgången till råvaran. Olika anläggningar kan möjligen även som nämnts vara ett resultat av en efterkolningsprocess. Efter den inledande kolningen har man ofta behövt kola om den ved som inte kolades, eller att man samtidigt kolade mindre ved i en intilliggande kolningsanläggning.

Liggmilan representerar å sin sida en period i Eksjö stads historia fylld av aktivitet. Dateringen av liggmilan har sin tyngdpunkt i första hälften av och mitten av 1500-talet, en period som sammanfaller med att Eksjö förlorar sina stadsrättigheter och staden bränns ned av en dansk armé.

Det stora tidsspännat på de daterade lämningarna inom undersökningsområdet visar även på en kontinuitet i resurshanterandet. Träkolet var en viktig resurs framförallt inom järnframställning och järnhantering under en mycket lång tid. En intressant fråga i sam-

manhanget är vilket samband kolningslämningarna har med den intilliggande skadade järnframställningsplatsen (RAÄ 333).

Åtgärdsförslag

Undersökningen är slutförd. Jönköpings läns museum anser att inga fortsatta arkeologiska insatser är nödvändiga inom undersökningsområdet. Dock bör snarast den skadade järnframställningsplatsen (RAÄ 333), som är utanför det här aktuella undersökningsområdet, undersökas. Detta bör ske dels innan lämningen helt försvunnit utan att någon arkeologisk insats gjorts, dels för att om möjligt se vilket samband järnframställningsplatsen kan ha med de nyligen undersökta och daterade kolningslämningarna.

Länsstyrelsen beslutar om ytterligare åtgärder.

Administrativa uppgifter

Länsstyrelsens tillstånd:	431-7204-07
Jönköpings läns museums dnr:	185/07
Beställare:	Eksjö kommun, Samhällsbyggnadssektorn, Planeringsavdelningen
Fält- och rapportansvarig:	Rickard Wennerberg
Fältpersonal:	Moa Lorentzon & Rickard Wennerberg, grävmaskinist: Mats Klasson
Teknisk inmätning:	Rickard Wennerberg
Fältarbetstid:	07-06-25–07-07-04
Län:	Jönköpings län
Kommun:	Eksjö kommun
Socken:	Höreda socken
Församling:	Höreda församling
Fastighetsbeteckning:	Nifsarp 1:12, m fl
Belägenhet:	Ekonomiska kartans blad Eksjö 6F 8a, och Höreda 6F 7a
Koordinater:	x 6389920 y 1450060
Undersökningsyta:	Ca 5 ha
Fornlämningstyp:	Kolningsanläggningar, kolningsgropar, liggmila, kolbottnar
Tidsperiod:	Yngre järnålder, medeltid, efterreformatorisk tid
Dia nr:	616-738
Tidigare undersökningar:	101/07

Dokumentationsmaterialet förvaras i Jönköpings läns museums arkiv.

Referenser

Tryckta källor

- Andersson, B. 2001. *Rapport över arkeologisk undersökning av RAÄ 565, boplatzvall, Umeå kn och sn, Västerbottens län*. Västerbottens museum rapport. Umeå.
- Axelsson, T. 2003. *Arkeologisk undersökning av kolningsgropar inom fastigheten Stenåsen 1:1, Skälvum socken, Götene kommun, Västergötland*. Västergötlands museum, arkeologisk rapport 2003:25. Skara.
- Bergold, H. 2000. *Kolningsgropar i Torpstång*. Arkeologisk undersökning, Dokumentation av fältarbetsfasen 2000:6. Riksantikvarieämbetet, UV Bergslagen. Örebro.
- Bergström, H. 1941. *Handbok för kolare. På uppdrag av jernkontoret*. Tredje upplagan. Stockholm.
- Bergström, H. 1947. *Handbok för kolare. På uppdrag av jernkontoret*. Fjärde upplagan. Stockholm.
- Bergström, H. & Wesslen, G. 1922. *Om träkolning. På uppdrag av jernkontoret*. Tredje upplagan. Stockholm.
- Borg, J. 2002. *Fornlämning 10. Återställning av rest sten inom fornlämning 10*. Jönköpings läns museum, rapport 2002:17. Jönköping.
- Borg, J. 2004. *Höreda 3:1 och Torsjö 3:1. Sökschaktning inför utbyggnad av bredbandsnätet*. Jönköpings läns museum, rapport 2004:54. Jönköping.
- Dunér, J., Ericsson, A., Evanni, L. & Runcis, J. 1998. *Resursutnyttjande och ritualer - brottstycken från 3000 år vid Ekså*. Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar, UV Mitt, rapport 1998:113. Stockholm.
- Erixon, S. & Sahlgren, J. 1952. *Sveriges bebyggelse: statistisk-topografisk beskrivning över Sveriges städer och landsbygd. Landsbygden. Jönköpings län, D. 1*. Uddevalla.
- Englund, L-E. 2002. *Blästbruk: myrjärnsanternas förändringar i ett långtidsperspektiv*. Stockholm.
- Engman, F. 2003. Medeltida odling och äldre järnframställning inom fastigheten Källarp i Barnarps socken. I: *Tabergs Bergslag XX. Tabergs bergslags hembygdsförening*. Jönköping.
- Engman, F. 2007. *En grop kan vara så mycket... Undersökning av registrerad fångstgrop, RAÄ 78*. Jönköpings läns museum, rapport 2007:58. Jönköping.
- Ericsson, A. & Nilsson, P. 2003. *En skärustenshöj och kolningslämningar i Sunnerånga. Riksväg 32, delen Skullaryd – Sunnerånga. RAÄ 281 i Flisby socken, Nässjö kommun, Jönköpings län*. Riksantikvarieämbetet, UV Öst, rapport, 2003:21. Linköping.
- Gruber, G. 2002. *Medeltida hus och kolningsverksamhet norr om Motala ström. Gunnarstorp 3:9, Ljungsbro, Vreta klostets socken, Linköpings kommun, Östergötland*. Arkeologisk förundersökning. Riksantikvarieämbetet, UV Öst, rapport 2002:2. Linköping.

- Hennius, A., Svensson, J., Ölund, A. & Göthberg, H. 2005. *Kol och tjära. Arkeologi i norra Upplands skogsmarker. Undersökningar för E4. Vendel, Tierp och Tolfsta socknar, Uppland*. Upplandsmuseets rapport 2005:2. Uppsala.
- Holm, J. 1996. *Ostkustbanan, delen Tensmyra. Arkeologisk undersökning Tensmyra 3:1 m.fl., Älvkarleby socken, Uppland*. Riksantikvarieämbetet, UV Uppsala, rapport 1996:16. Uppsala.
- Hovanta, E. 1994. *Kolningsgrop och kojgrund i Föne. Arkeologisk undersökning fornlämning 199, Färila socken, Hälsingland 1990*. Länsmuseum Gävleborg, arkeologisk rapport 1994:7. Gävle.
- Häggström, L. 2002. *Svart kol - vitt guld. Arkeologisk utredning inför planerad exploatering på Flahult 21:1 m.fl, Torsvik*. Jönköpings läns museum rapport 2002:11. Jönköping.
- Häggström, L. 2003. Svart kol blir vitt guld. I: *META-medeltidsarkeologisk tidskrift, nr 1, 2003*. Institutionen för arkeologi och antikens historia. Lund.
- Jacobsson, B. & Särborn, H. 2004. *Mesolitiska flintslagningsplatser och en senmedeltida kolbotten vid Lärkesholmsån. Område E4:17, Örkelljunga-länsgränsen*. Arkeologisk slutundersökning. Riksantikvarieämbetet, UV Syd, dokumentation av fältarbetsfasen (Daff) 2004:16. Lund.
- Jakobsson, M. 1992. Kolningsgroparnas morfologi. I: *Fornminnesinventeringen 1991. Säffle, Grums, Kils och Arvikas kommuner* (red. Englund, L-E.). Karlstad.
- Jonsson, K., Magnusson, G. & Millberg, P-O. 2001. *Järnhantering i norra Västergötland*. Jernkontorets Bergshistoriska utskott, nr 71. Stockholm.
- Knarrström, A. 2004. *En sentida skogsgård vid Värjsjö - kol, tjära och odling. Område E4:34A, Örkelljunga-länsgränsen*. Arkeologisk slutundersökning, Riksantikvarieämbetet, UV Syd, dokumentation av fältarbetsfasen (Daff) 2004:4. Lund.
- Kristensson, A. 2007. Tidig järnhantering i södra Vätterbygden. I: *Öggestorp & Rogberga: Vägar till småländsk förhistoria* (red. Häggström, L.). Jönköping.
- Larsson, L-O. & Rubensson, L. 2000. *Småländsk järnhantering under 1000 år. Del 2, Från blästbruk till bruksdöd*. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie, 35. Stockholm.
- Larsson, R. 2004. *Det svarta guldets - kolbottnar från nordvästra Skåne. Område E4:35, E4:44, E4:55, LV:3 och LV:10, Örkelljunga-länsgränsen*. Arkeologisk slutundersökning. Riksantikvarieämbetet, UV Syd, dokumentation av fältarbetsfasen (Daff) 2004:9. Lund.
- Lindman, K. 1941. *Handbok i kolning*. Bodafors.
- Lindner, J. 1922. *Kolning i grop*. Skogen 12.
- Lindqvist, A-K. & Eriksson, L. 1998. *Arkeologisk förundersökning Botnibanan, delsträcka Svartby - Lill-Mosjön, norra Ångermanland*. Angaria 1. Umeå.
- Lorentzon, M. 2001. *En slagghvarp och kolningsgropar, ett stolphål och röjningsrösen. Inför planerad utvidgning av industriområde inom Hedenstorp*

- 1:3 m fl. Jönköpings läns museum rapport 2001:20. Jönköping.
- Lorentzon, M. 2005. *Historisk kolning och förhistorisk odling. Inför ny sträckning och ombyggnad av länsväg 604 mellan Anderstorp och Hyltan*. Jönköpings läns museum, rapport 2005:27. Jönköping.
- Lögdqvist, A. 2007. *Arkeologisk schaktövervakning i Lugnetområdet, fastighet Noret 58:1 m fl, Leksands socken och kommun, Dalarna*. Dalarnas museum, arkeologisk rapport 2007:3. Falun.
- Löthman, L. 1988. Äldre järnframställning i Jönköpings län. I: *Tabergs Bergslag XV, 1988*. Norrahammar.
- Magnusson, G. 1986. *Lågteknisk järnhantering i Jämtlands län*. Stockholm.
- Nilsson, O. 1990. Kolning- ett av metallhanterings arbetsmoment. I: *Förhistorisk och medeltida metallutvinning 1988-1992*. Jernkontorets Bergshistoriska utskott, nr 46. Stockholm.
- Nilsson, O. 1997. Om kolningsgropars morfologi. I: *Till Gunborg. Arkeologiska samtal* (red. Åkerlund, A.). SAR Stockholm, Archaeological Reports nr 33. Stockholm.
- Nilsson, O. 2005. Bidrag till kunskap om milkolningens ålder. I: *Skogshistoriska Sällskapets årsskrift 2005*. Falun.
- Nordin, A-C. 1996. *Arkeologisk undersökning av kolningsgrop raä nr 9:2 vid riksväg 70 i Åls socken, Leksands kommun, Dalarna*. Dalarnas museum arkeologisk rapport 1996:2. Falun.
- Nordisk familjebok. 1911. *Nordisk familjebok: konversationslexikon och realencyklopedi. Band 14. Kikarsikte - Kroman* (red. Westrin, T.). Stockholm.
- Nordman, A-M. 1994. Dubbelugnar i Axamo, Småland. I: *Aktuell arkeologisk järnforskning 1988-1992: föredrag vid Jernkontorets Bergshistoriska utskotts symposium på Jernkontoret, 24 november 1992* (red. Englund, L-E.). Jernkontorets Bergshistoriska utskott, nr 55. Stockholm.
- Nordström, M. 1995. *Arkeologisk utredning. Planerad ny industrimark inom Torsviks industriområde, Barnarps socken, Jönköpings kommun*. Jönköpings läns museum, rapport 1995:10. Jönköping.
- Pettersson, O. 2006. *Riksväg 49, Stubbetorp-Rude. Närke, Askersunds och Hammars socknar*. Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar, UV Bergslagen, rapport 2006:9. Örebro.
- Rinman, S. 1788-89. *Bergwerks lexicon, författadt af Sven Rinman*. Stockholm.
- Rolöf, M. & Österström, K. 2007. *En medeltida kolningsgrop vid Grebo Prästgård. Förundersökning av UV 4:1, Melskog 1:1 och avgränsning av UV 4:2. UV 4:1 och 4:2, Grebo Prästgård, Grebo socken, Åtvidabergs kommun, Östergötland*. Arkeologisk förundersökning. Riksantikvarieämbetet, UV Öst, rapport 2007:40. Linköping.
- Rosén, C. & Streiffert, J. 2007. *Kolningsgropar i skogen*. Arkeologisk utredning. Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar, UV Väst, rapport 2007:18. Mölndal.
- Silfving, J. 1952. *Från norra Smålands medeltid: en godshistorisk-genealogisk undersökning av Vedbo härads medeltida bebyggelsehistoria*. Jönköping.

- Sjöstrand, A. 1938. *Eksjö stad: en minnesskrift vid 500-årsjubileet 1938. På uppdrag av stadsfullmäktige redigerad av Albert Sjöstrand*. Stockholm.
- Svensson, E. 1994. Järnframställning i Norra Värmland - en diskussion kring datering, lokalisering och kolningsgroparnas morfologi. I: *Aktuell arkeologisk järnforskning 1988-1992: föredrag vid Jernkontorets Bergshistoriska utskotts symposium på Jernkontoret, 24 november 1992* (red. Englund, L-E.). Jernkontorets Bergshistoriska utskott, nr 55. Stockholm.
- Svensson, E. 1998. *Människor i utmark*. Stockholm.
- Svensson, J. 2004. Tjära, beck och tjärbränning i slutna grop. I: *Vårt kunskapsskaffer i skogen. Rapport från seminariet Komplexa fornlämningsmiljöer i skogsmark, Jönköping 22-23 oktober 2003* (red. Widholm, D & Häggström, L.). Tidskrift 2004:4. Kalmar.
- Sylvan, A. & Meurling, K. 2002. *Eksjö 600 år: människorna och staden*. Eksjö.
- Sälle, N. & Örtenblad, S. 1992. *Kolarskogen*. Stockholm.
- Voss, O. 1993. Snorup. Et jernudvindingsområde i Sydvestjylland. *Nationalmuseets Arbejdsmark*. Köpenhamn.
- Wennerberg, R. 2005. *Röjningsrösen och kolning i Källarp - inför planerad utökad bergtäkt på del av Källarp 1:3*. Jönköpings läns museum, rapport 2005:10. Jönköping.
- Wennerberg, R. 2006. *Intensiv kolning i Källarp. Arkeologisk utredning av förmodad liggmila inför utvidgning av bergtäkt*. Jönköpings läns museum, rapport 2006:87. Jönköping.
- Wennerberg, R. 2007. *Nifsarp 1:12. Arkeologisk utredning inför planerad trafikövningsplats*. Jönköpings läns museum, rapport 2007:34. Jönköping.
- Wranning, P. 2004. Halländsk järnhantering under äldre järnålder. I: *Hållplatser i det förgångna* (Landskap i förändring vol 6, Arkeologiska rapporter från Hallands Länsmuseum 2004:1) (red. Carlie, L. et al). Halmstad.
- Åstrand, J. 1995a. *Ostkustbanan, delen Gubbo-Orrskog samt Marma*. Arkeologisk förundersökning. Riksantikvarieämbetet, UV Uppsala, rapport 1995:35. Uppsala.
- Åstrand, J. 1995b. *Ostkustbanan, delen Mebedeby*. Arkeologisk förundersökning. Riksantikvarieämbetet, UV Uppsala, rapport 1995:36. Uppsala.

Otryckta källor

- Engman, F., Lorentzon, M. & Wennerberg, R. Manus. *Skog & Historia i Jönköpings län. Lägesrapport för åren 2004-2007, efter avslutandet av Gröna Jobb*. Opublicerad rapport, Jönköpings läns museum. Jönköping.
- F-Topo. *Historisk-topografisk databas för Jönköpings län*. 1989- (under uppbyggnad). Upprättad av Jan Agertz.
- Hägerman, B-M. Manus. *Rapport från undersökning av kolbottnar i Saxheden, Smedjebacken*. Opublicerad rapport, Dalarnas museum. Falun.

Lorentzon, M. 2008. *Järn, slagg och snö vid fornlämning 186. Undersökning av fornlämning 186, järnframställningsplats, inför byggnation inom Hedenstorp 1:3 m fl.* Opublicerad rapport, Jönköpings läns museum. Jönköping.

Sandén, E. 2000. *JP 73:27, Kolbotten efter liggmila.* Opublicerad rapport, Västerbottens museum. Umeå.

Arkiv

Jönköpings läns museums antikvarisk topografiska arkiv. Jönköping.

Riksantikvarieämbetets fornminnesregister (FMIS).

Skogsbibliotekets bildarkiv, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Tillgängligt via: <http://www.bib.slu.se/bibliotek/skogs/skogsbilder.html>.

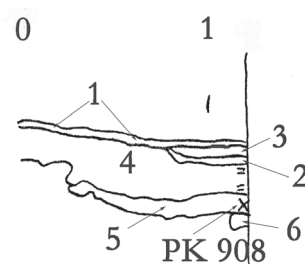
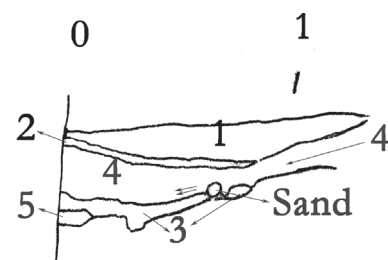
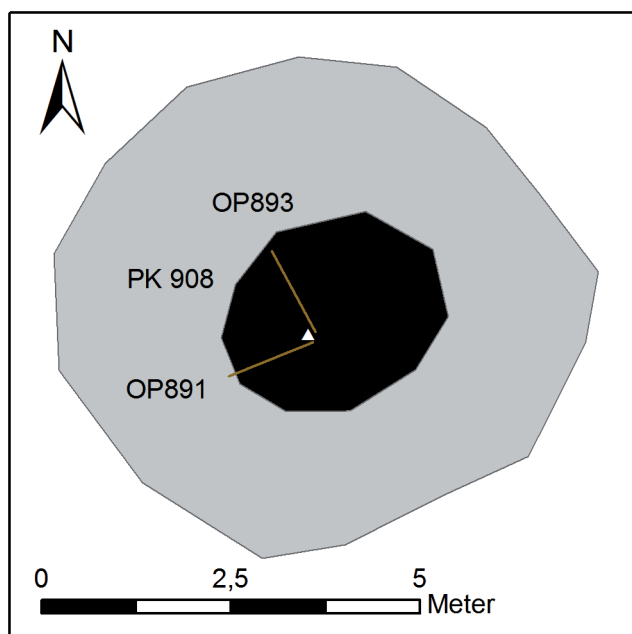
Figurförteckning

Figur 1. Utdrag ur digitala fastighetskartan över undersökningsområdet	4
Figur 2. Översiktsbild över västra delen av undersökningsområdet	6
Figur 3. Inresning av liggmila vid Fröbensbenning, Bjurfors	13
Figur 4. Inrest liggmila i Bjurfors	13
Figur 5. Liggmila under tändning. Bjurfors	14
Figur 6. Detaljkarta över de undersökta anläggningarna	20
Figur 7. Kolningsgrop A3 i profil	22
Figur 8. Kolningsgrop A4 i profil	22
Figur 9. Kolningsgrop A7 i profil	23
Figur 10. Kolningsgrop A9 i plan	23
Figur 11. Kolningsgrop A9 i plan efter nedgrävning med undre kollager	24
Figur 12. Närbild av den mycket flacka kolningsgropen A11	24
Figur 13. Kolningsgrop A11 i plan efter nedgrävning	24
Figur 14. Kolningsgrop A11 i plan efter vidare rensning	25
Figur 15. Profil i sydvästra kvadranten av kolningsgrop A11	25
Figur 16. Liggmilan, A14, efter avbaning	25
Figur 17. Liggmilan i plan med omgivande anläggningar markerade	26
Figur 18. Nytänd liggmila i Bjurfors	26
Figur 19. Tolkningsförslag över hur liggmilan eventuellt varit konstruerad	27
Figur 20. A612 i norra kanten av liggmilan under framgrävning	28
Figur 21. A612 i norra kanten av liggmilan i profil	28

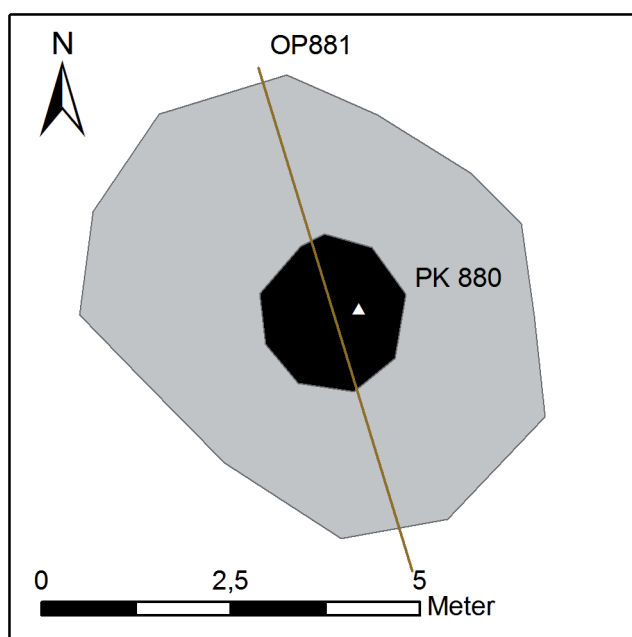
Plan- och profilritningar

JLM dnr 185/07

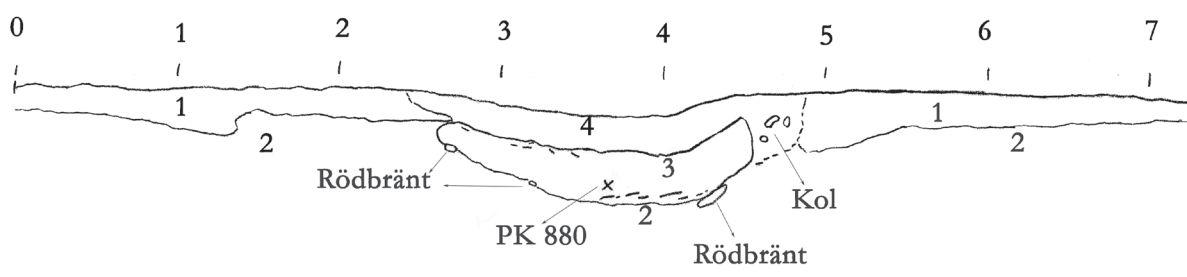
För lagerbeskrivningar till profilerna, se längst bak i bilagan.

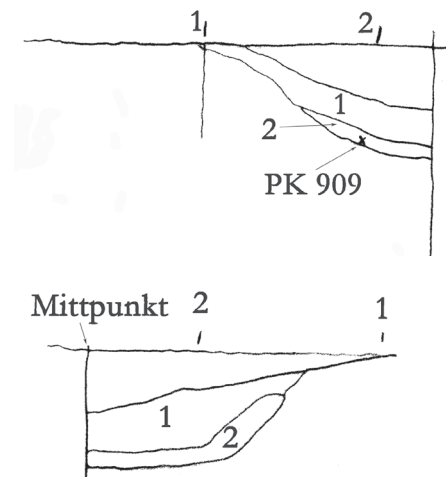
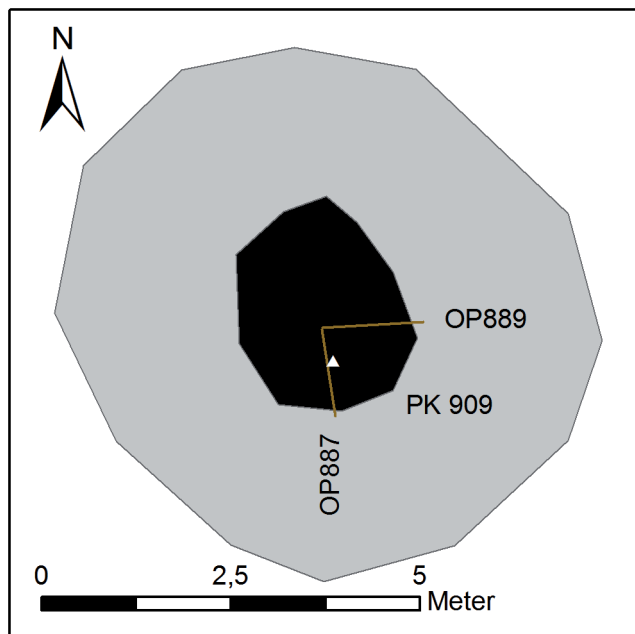


Kolningsgrop A3 i plan och profil. Överst profil OP891 från NNV, nederst profil OP893 från VSV. Profilerna i fri skala.

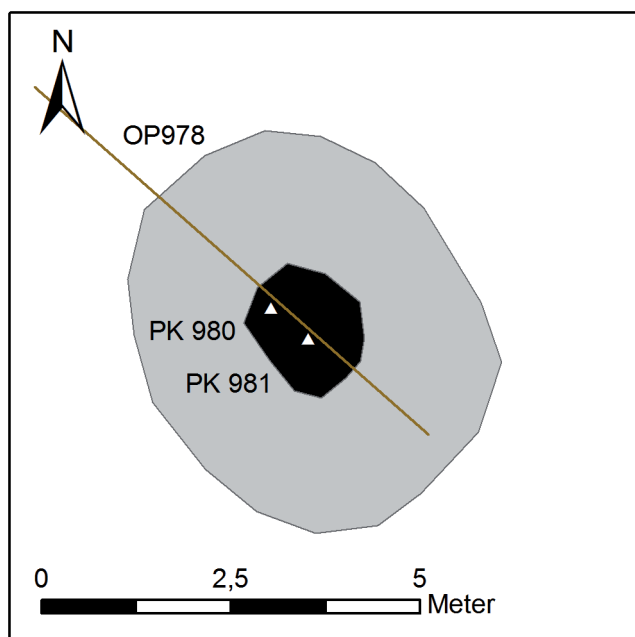


Kolningsgrop A4 i plan och profil. Nedan profil OP881 från ONO. Profilen i fri skala.

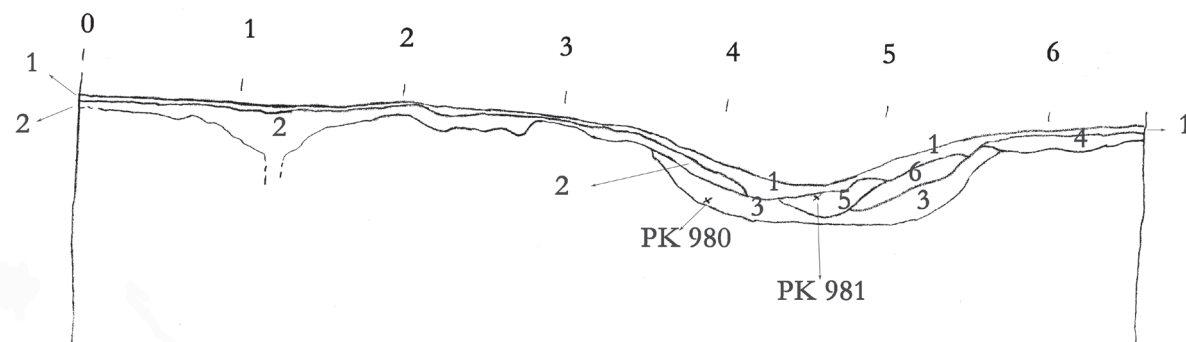


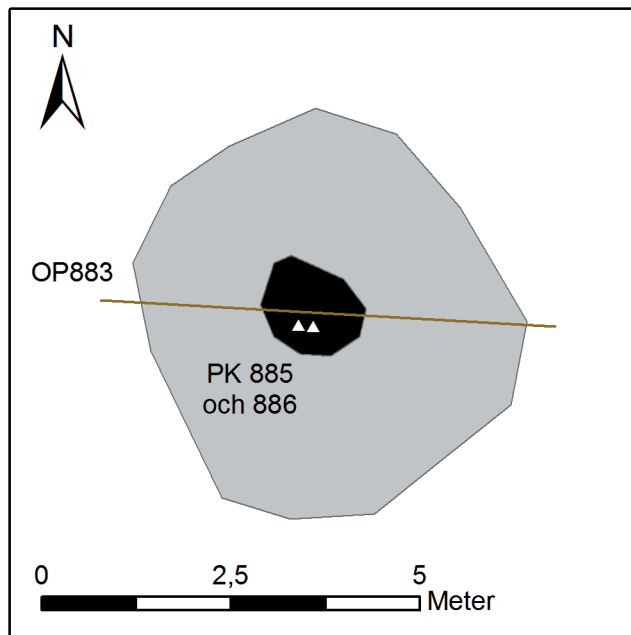


Kolningsgrop A5 i plan och profil. Överst profil OP887 från O, nederst profil OP889 från S. Profiler i fri skala.

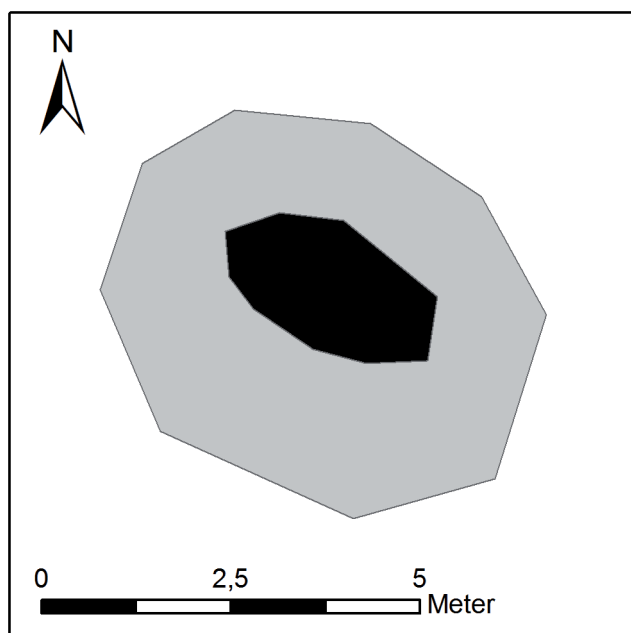
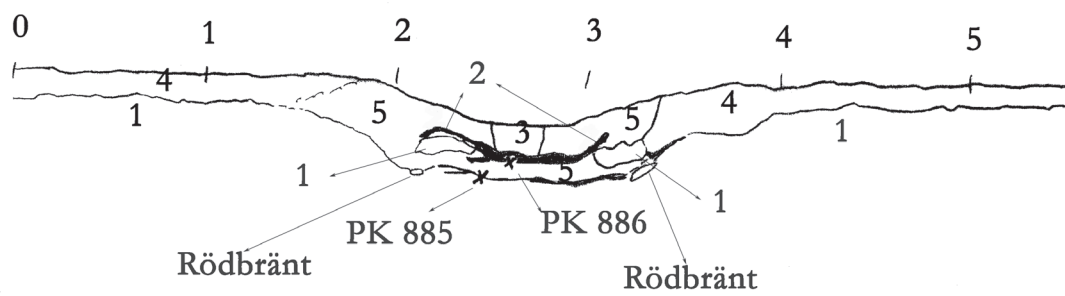


Kolningsgrop A6 i plan och profil. Nedan profil OP978 från SV. Profilen i fri skala.

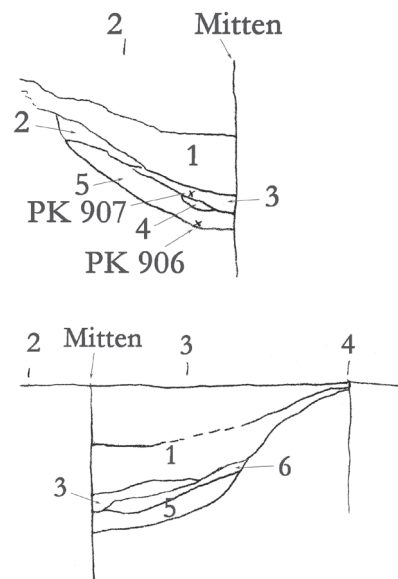
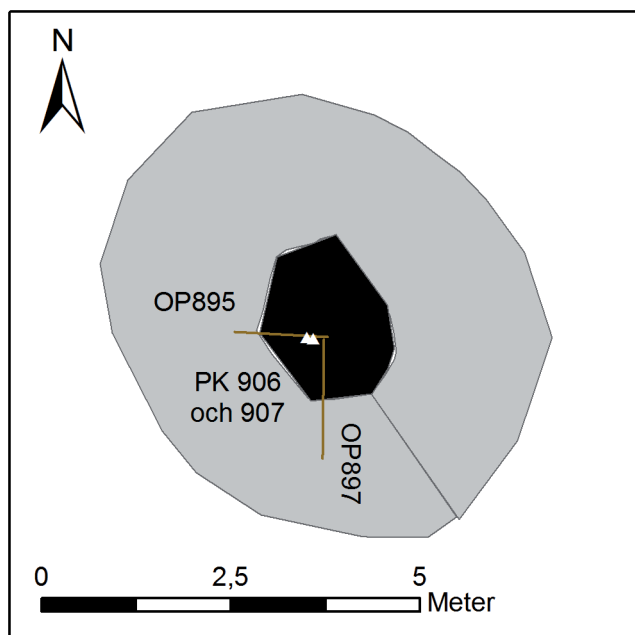




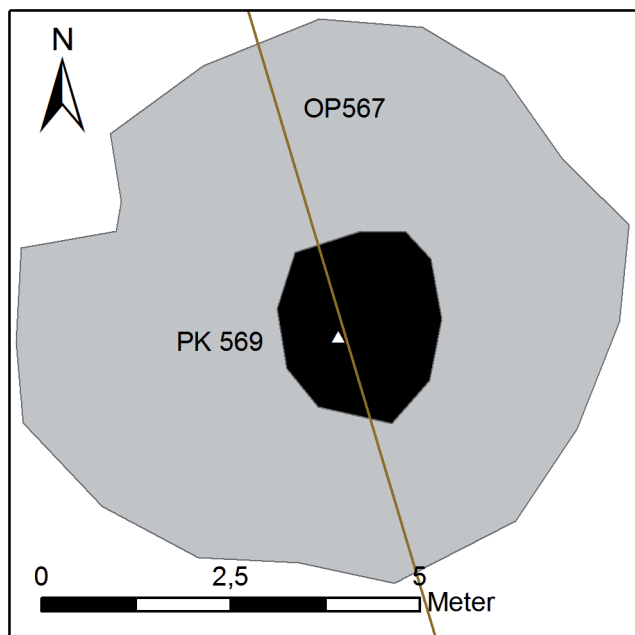
Kolningsgrop A7 i plan och profil. Nedan profil OP883 från S. Profilen i fri skala.



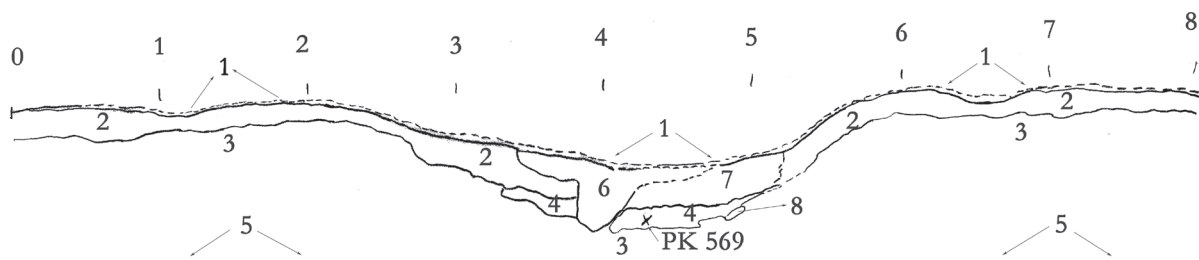
Gropen A8 i plan. A8 bedömdes ej vara kolningsgrop och mättes endast in digitalt.

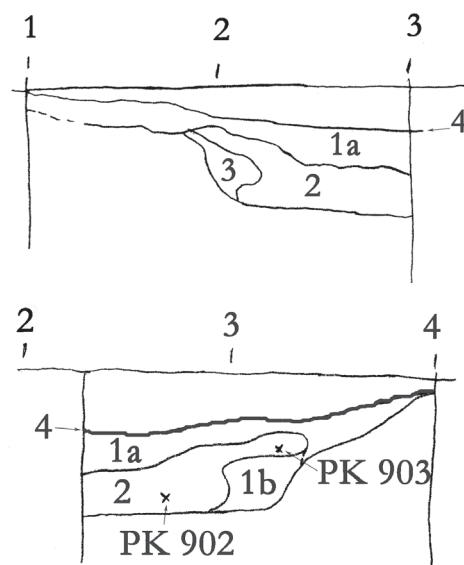
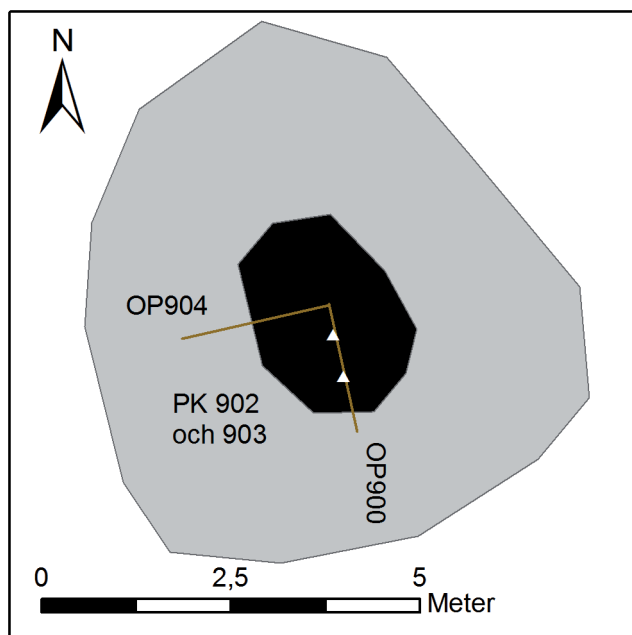


Kolningsgrop A9 i plan och profil. Överst profil OP895 från S, nederst profil OP897 från V. Profiler i fri skala.



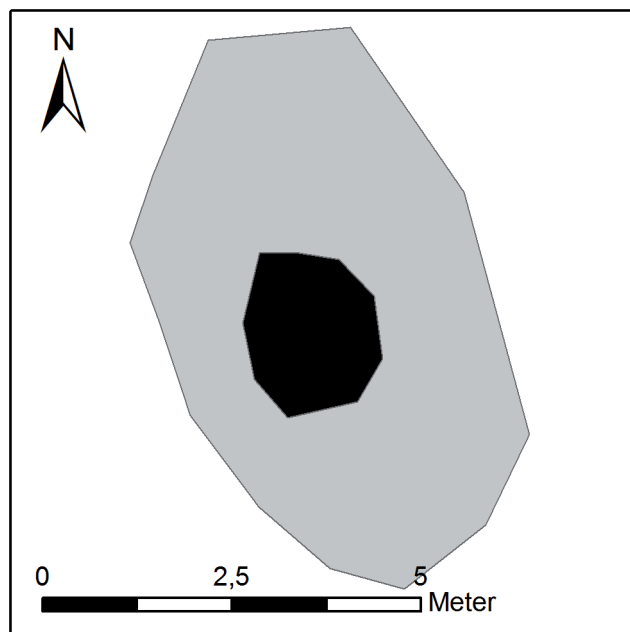
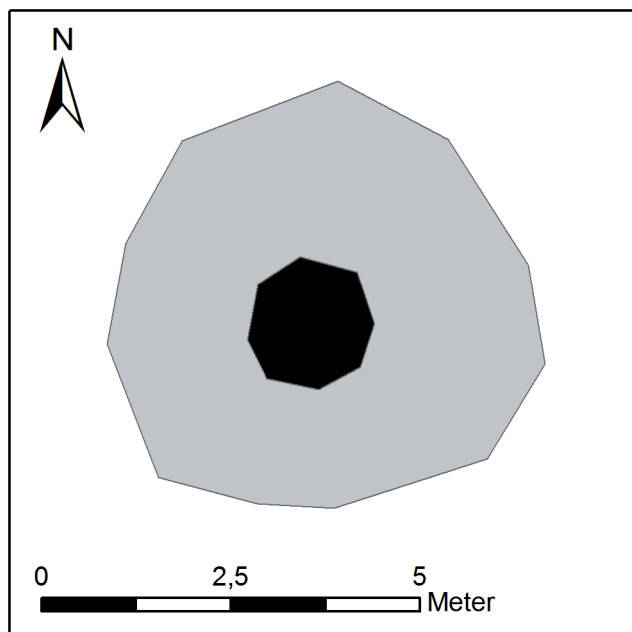
Kolningsgrop A10 i plan och profil. Nedan profil OP567 från VSV. Profilen i fri skala.

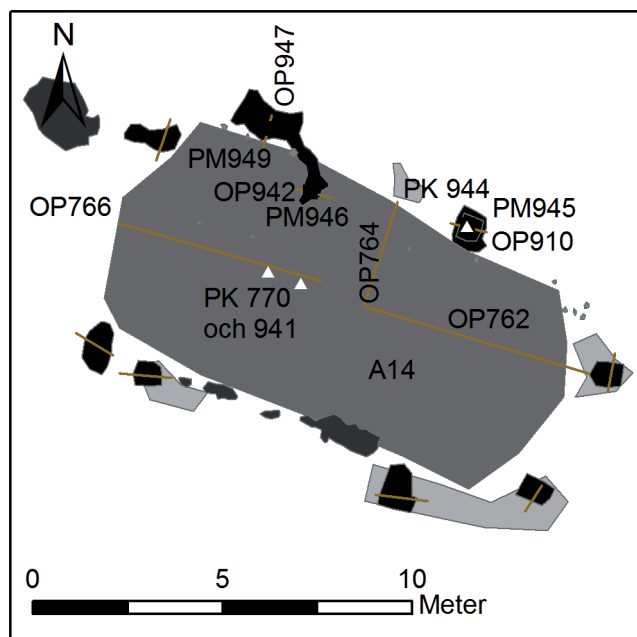




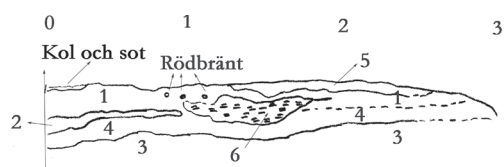
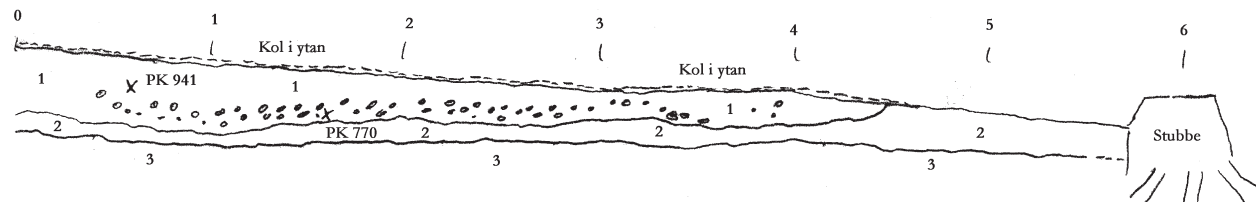
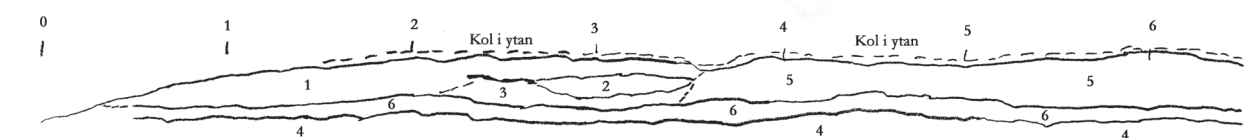
Kolningsgrop A11 i plan och profil. Överst profil OP904 från S, nederst profil OP900 från V. Profilerna i fri skala.

Nederst till vänster kolningsgrop A12 i plan. Kolningsgrop A13 nederst till höger i plan. A12 och A13 mättes endast in digitalt.

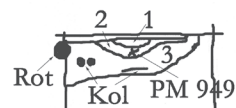
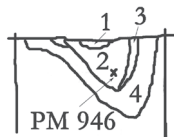
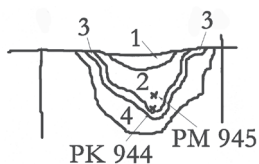




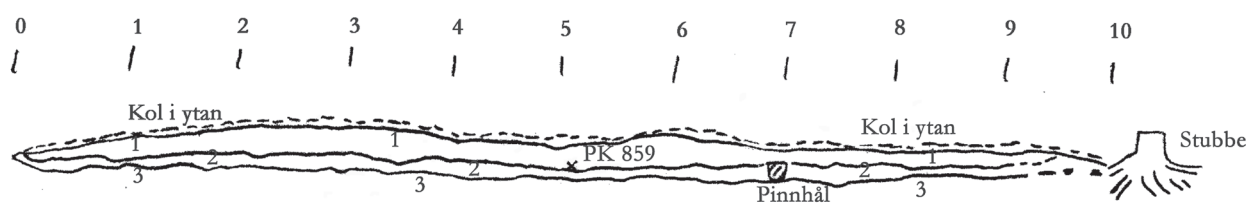
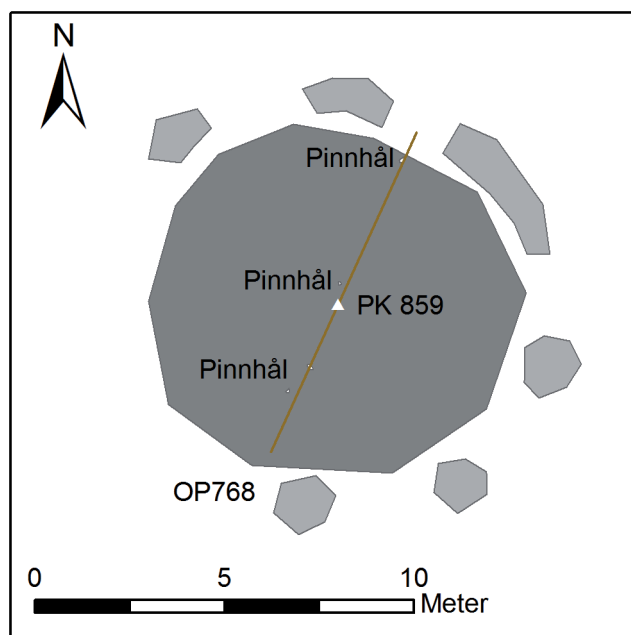
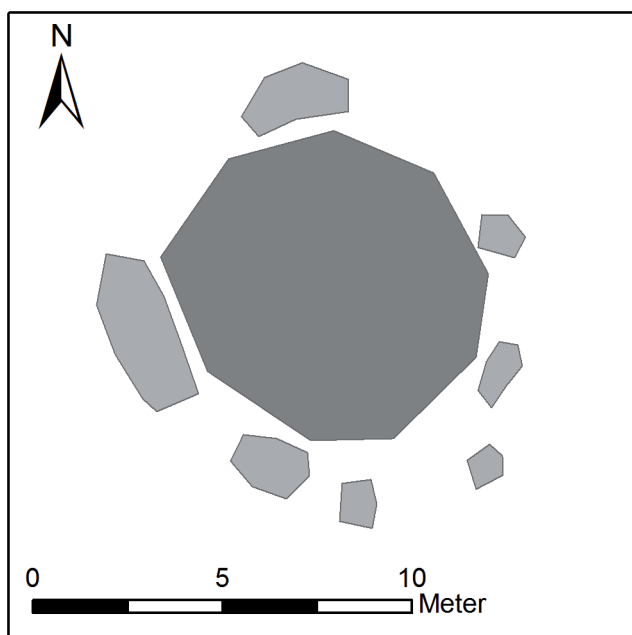
Till vänster är liggmilan A14 i plan med profilerna angivna. För anläggningar, se figur 17 och 19 i textdelen.



Profilerna av liggmilan, A14. Överst profil OP762 från NNO. Därunder profil OP766 från NNO. Till vänster är profil OP764 från OSO. Profilerna i fri skala.



Profilerna av anläggningar i liggmilan, A14. Till vänster profil OP910, anläggning 612 från N. I mitten profil OP942, anläggning 663 från N. Längst till höger profil OP947, anläggning 663 från V. Profilerna i fri skala.



Överst till vänster, kolbotten från resmila, A15, i plan. Överst till höger den andra kolbotten från resmila, A16, i plan. Därunder profil OP768 över A16 från VNV. Till vänster är liggmilan A14 i plan. Profilen i fri skala.

Anläggningsnr	Profilnr	Lagerbeskrivning	Provnr
3	OP891	Profil från NNV: 1: Torvskikt. 2: Gråfärgad podsol. 3: Kol- och sotlager. 4: Brunbeige färgning med inslag av kol. 5: Brunbeige.	
3	OP893	Profil från VSV: 1: Torvskikt. 2: Gråfärgad podsol. 3: Svartbrunt med mycket kol. 4: Brunbeige/svart färgning med inslag av sand och kol. 5: Kol- och sotskikt. 6: Brunbeige.	PK 908
4	OP881	Profil från ONO: 1: Mörkbrunt/beige. 2: Sand/alv. 3: Kol- och sotlager. 4: Ljusbrunt/beige/grått, med inslag av sot/kol. Kollagret (nr 3) är flammigt i botten, något skiftande mot lagret ovanför och svåravgränsat mot detta.	PK 880
5	OP887	Profil från Ö: 1: Brunsvart, något humös sand med inslag av kol. Brunare, med mindre kol, mot öster/söder. 2: Svart, kolbitar med inslag av sand. Mer sand i östra/södra kanten. Nedgrävningskanterna var i princip lodräta ned till ca 20 cm, varefter de planade ut mot mitten av gropen.	PK 909
5	OP889	Profil från S: 1: Brunsvart, något humös sand med inslag av kol. Brunare, med mindre kol, mot öster/söder. 2: Svart, kolbitar med inslag av sand. Mer sand i östra/södra kanten. Nedgrävningskanterna var i princip lodräta ned till ca 20 cm, varefter de planade ut mot mitten av gropen.	
6	OP978	Profil från SV: 1: Grå sand med inslag av kol. I själva gropen är mer kol i lagret. 2: Brun till rödbrun sand med inslag av kol. 3: Brun-svart till svart, kolbemängd sand, stora kolbitar i botten av lagrets nordvästra del. 4: Troligen samma lager som nr 2, Röd-brun sand med inslag av kol. 5: Brunsvart sand med inslag av kol. Mindre mängd kol än i lager nr 3. 6: Troligen samma lager som nr 2 och 4. Brun till rödbrun sand med inslag av kol. Troligen två kolningstillfällen, motsvaras av lager nr 3 och 5, med en inrasning emellan representerad av lager 2, 4 och 6.	PK 980 (nedre lagret), PK 981 (övre lagret)
7	OP883	Profil från S: 1: Sand/alv. 2: Kolskikt. 3: Gråfärgat. 4: Ljusare brunt. 5: Mörkare brunt med inslag av grått.	PK 885 (nedre lagret), PK 886 (övre lagret)
8	-	Anläggningen undersöktes ej.	
9	OP895	Profil från S: 1: Svart-brun sand med ett litet inslag av humus. Inslag av kol. 2: Rödbrun sand med enstaka kolbitar. 3: Svart, kol med inslag av sand. 4: Rödbrun sand, inslag av kol. 5: Svart kolbemängd sand. Två kolningstillfällen, visar sig genom lager nr 3 och 5, tillsammans med mellanliggande sandlinser.	PK 906 (nedre lagret), PK 907 (övre lagret)

Anläggningsnr	Profilnr	Lagerbeskrivning	Provnr
9	OP897	Profil från V: 1: Svart-brun sand med ett litet inslag av humus. Inslag av kol. 3: Svart, kol med inslag av sand. 5: Svart kolbemängd sand. 6: Fläckig sand, svart-rostbrun, med inslag av kol. Två kolningstillfällen, visar sig genom lager nr 3 och 5, tillsammans med mellanliggande sandlinser.	
10	OP567	Profil från VSV: 1: Humus. 2: Brun/beige. 3: Sand/alv. 4: Kolskikt. 5: Grundvattennivå. 6: Gråbrun nedgrävning med mycket organiskt material. 7: Kolblandat med mörkbrun sand/silt. 8: Grå/grönt lergrus. Ett ursprungligt kollager (nr 4), avbrutet av en eller två nedgrävningar (nr 6 och/eller 7). Mycket organiskt material i lager 6, som ej finns i nr 7. Gränsen dem emellan oklar, likaså begränsningen av nr 7 i SSO.	PK 569
11	OP900	Profil från V: 1a och 1b: Otydlig gräns mellan lagren, troligen rester efter två olika kolningstillfällen. Svart-brun sand med inslag av kol. Längst i söder blir lagret 1a mer röd-brunt. 2: Svart, kol-sotbemängd sand. 4: Grå sand.	PK 902 (nedre delen), PK 903 (övre delen)
11	OP904	Profil från S: 1a: Svart-brun sand med inslag av kol. Längst i väster blir lagret mer röd-brunt. 2: Svart, kol-sotbemängd sand. 3: Motsvarar troligen lager 1b i profil nr 900. Svart-brun sand med inslag av kol. 4: Grå sand.	
12	-	Anläggningen undersöktes ej.	
13	-	Anläggningen undersöktes ej.	
14	OP762	Profil från NNO: 1: Brun/beige. 2: Mörkbrund/grå, med inslag av kol. 3: Beige/orange. 4: Sand/alv. 5: Brun/grå, med inslag av kol. 6: Beige. Lager nr 2 kan möjligen övergå i nr 5.	
14	OP764	Profil från OSO: 1: Brun/beige stybb med inslag av grått, samt sot och kol. 2: Kolskikt. 3: Sand/alv. 4: Beigefärgat. 5: Brunt med inslag av kol. 6: Sand med inslag av stora kolbitar.	
14	OP766	Profil från NNO: 1: Mörkbrunt med inslag av grått och mycket kol. Även större kolbitar i nedre delen. 2: Beigefärgat med inslag av brunt. 3: Sand/alv.	PK 770, PK 941
15	-	Anläggningen undersöktes ej.	
16	OP768	Profil från VNV: 1: Mörkbrunt, gråbeige stybb lager med mycket kol. 2: Beigebunt. 3: Sand/alv.	PK 859

Anläggningsnr	Profilnr	Lagerbeskrivning	Provnr
612	OP910	Profil från N: 1: Växtlager, humöst. 2: Kolbemängd sand, mycket rottrådar. 3: Grå-svart sand med inslag av kol. 4: Brun sand, enstaka kolbitar, även större bitar.	PK 944, PM 945
663	OP942	Profil från N: 1: Växtlager, del av rot. 2: Svart, kolbemängd sand, mycket rottrådar. 3: Roströd sand, värmepåverkad? 4: Gråbrun sand, enstaka kolbitar.	PM 946
663	OP947	Profil från V: 1: Svartgråbrun sand, med inslag av kol. 2: Kolbemängd sand, svart. 3: Gråbrun till rödbrun sand, enstaka större kolbitar.	PM 949
699	OP950	Grund nedgrävning. Fotrymning?	
749	OP952	Grund nedgrävning. Fotrymning?	
771	-	Mörkfärgning.	
780	-	Mörkfärgning.	
793	-	Mörkfärgning.	
801	-	Mörkfärgning.	
832	OP956	Grund nedgrävning. Fotrymning?	
843	OP958	Grund nedgrävning. Fotrymning?	
851	OP960	Grund nedgrävning. Fotrymning?	
912	OP	Mörkfärgning. Närmast utrunnet. Möjligen tjärämnen som runnit ut?	
933	OP954	Grund nedgrävning. Fotrymning?	

¹⁴C-rapport

JLM dnr 185/07

UPPSALA
UNIVERSITETAngströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Angströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143Postadress:
Box 529
751 20 UppsalaTelefon:
018 – 471 30 59Telefax:
018 – 55 57 36Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

Uppsala 2008-01-18

Rickard Wennerberg
Jönköpings läns museum
Box 2133
550 02 JÖNKÖPINGResultat av ¹⁴C datering träkol från Jönköping, JLM dnr 185/07.

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av ¹⁴C-innehållet förbränns, det tvättade och intorkade materialet surgjort till pH 4, till CO₂-gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytiskreaktion.

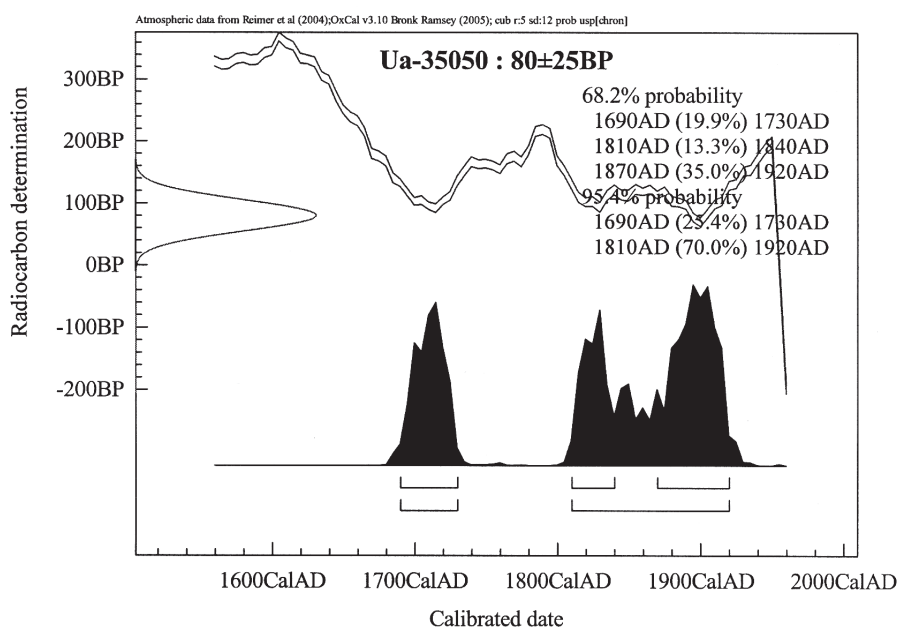
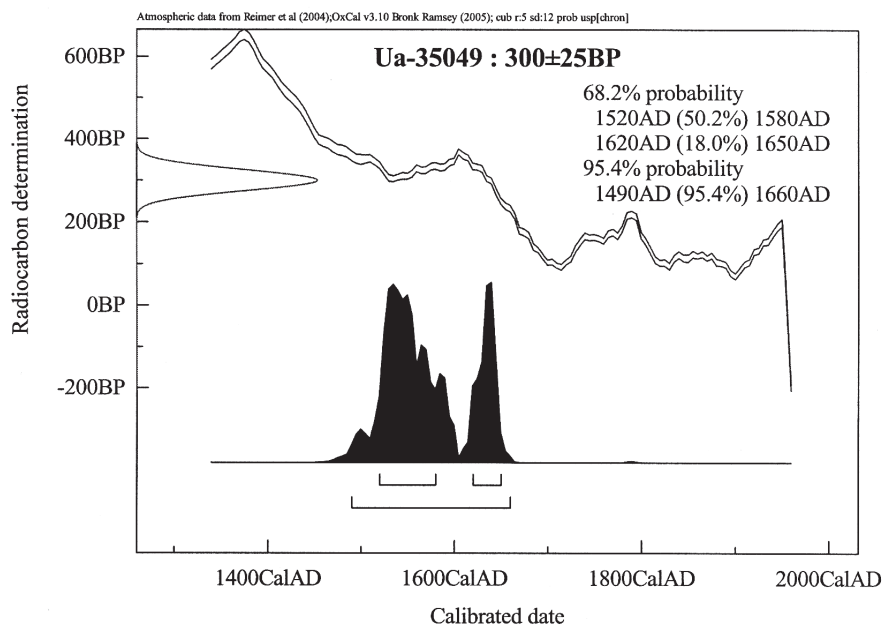
I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

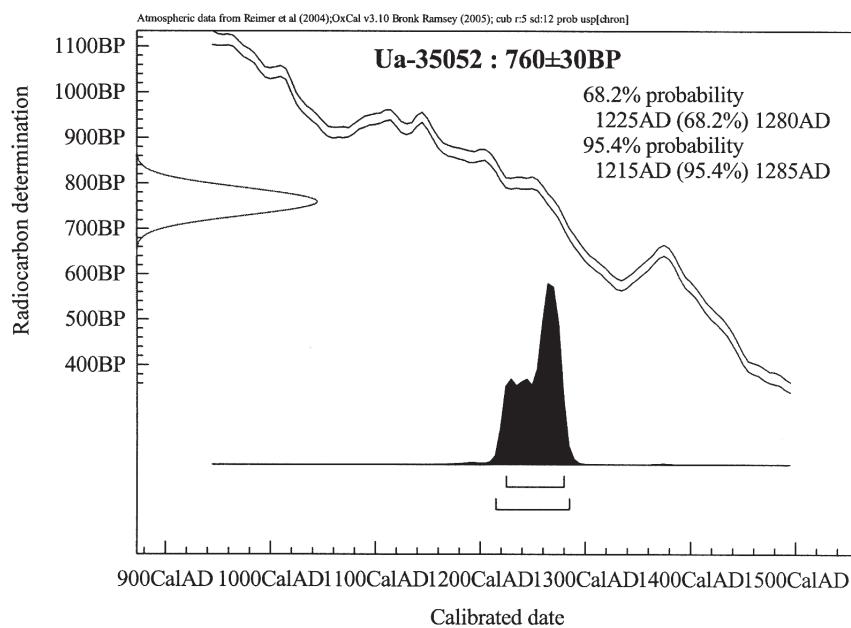
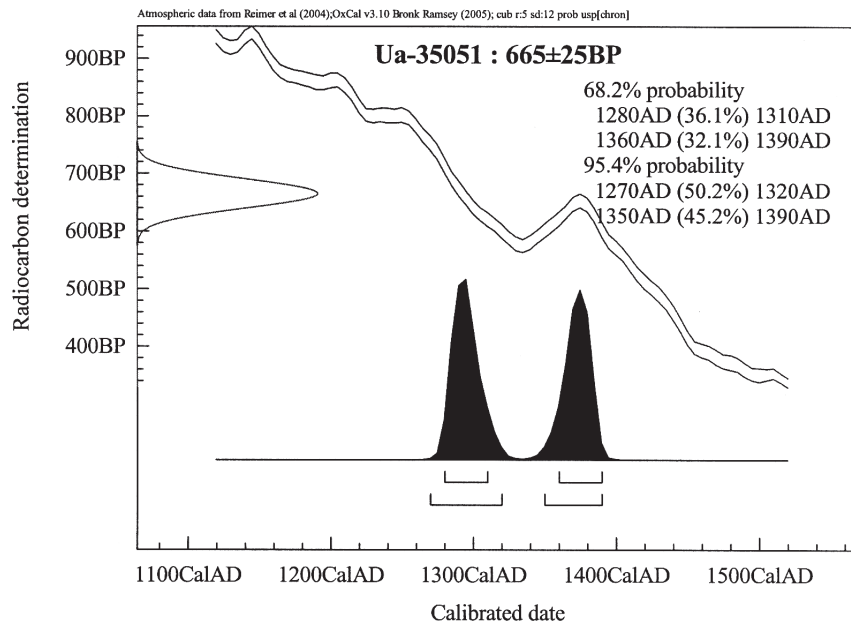
RESULTAT

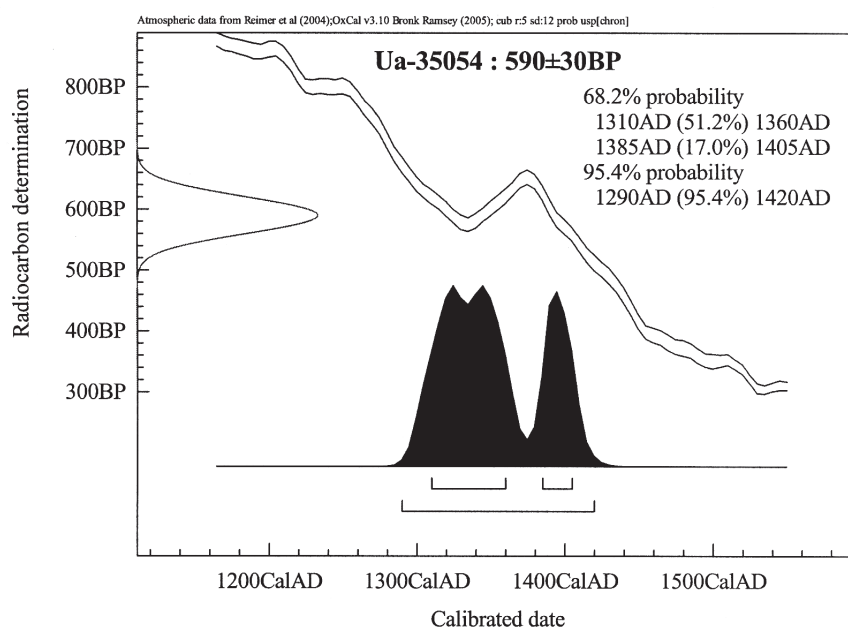
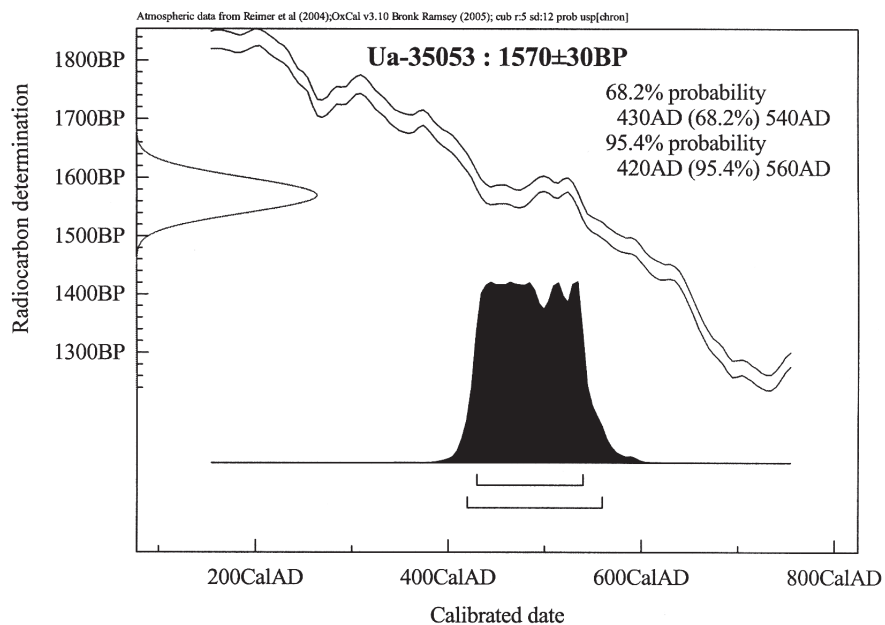
Labnummer	Prov	δ ¹³ C ‰ PDB	¹⁴ C ålder BP
Ua-35049	Nifsarp FU, 1PK 770	-25,5	300 ± 25
Ua-35050	Nifsarp FU, 1PK 859	-25,0	80 ± 25
Ua-35051	Nifsarp FU, 1PK 885	-25,5	665 ± 25
Ua-35052	Nifsarp FU, 1PK 886	-24,7	760 ± 30
Ua-35053	Nifsarp FU, 1PK 902	-25,2	1 570 ± 30
Ua-35054	Nifsarp FU, 1PK 908	-25,8	590 ± 30

Med vänlig hälsning

Göran Possnert/Maud Söderman





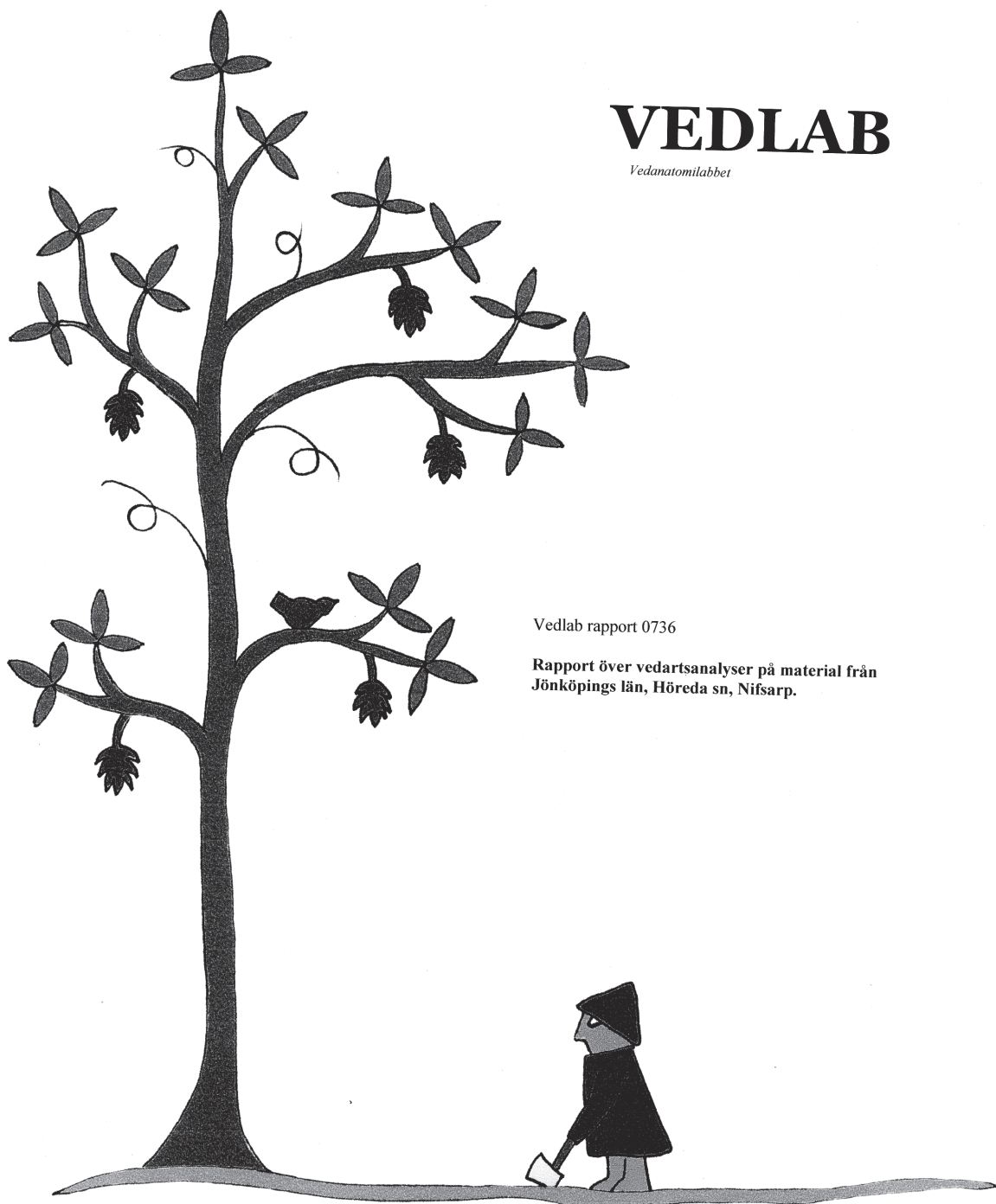


Vedartsanalys

JLM dnr 185/07

VEDLAB

Vedanatomilabbet



Vedlab rapport 0736

Rapport över vedartsanalyser på material från
Jönköpings län, Höreda sn, Nifsarp.

Adress:
Kattås
670 20 GLAVA

Telefon:
0570/420 29
E-post: vedlab@telia.com

Plusgiro:
481 11 90-0

Organisationsnr:
650613-6255

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 0736

2007-09-10

Rapport över vedartsanalyser på material från Jönköpings län, Höreda sn, Nifsarp.

Uppdragsgivare: Rickard Wennerberg/Jönköpings läns museum

Arbetet omfattar sex kolprover från en för- och slutundersökning av olika typer av kolningsanläggningar i Eksjö kommun.

Alla sex proverna består av förkolnad tall. Tallen kan i och för sig bli gammal och ge upphov till hög egenålder. Men i historisk tid har man sällan utnyttjat grövre träd till träkolsframställning. Risken för hög egenålder borde därför inte vara så stor för de här proverna.

Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
	770	Liggmila	28.2g	26.9g 6 bitar	6 bitar tall	Tall	
	859	Resmila	4.5g	2.3g 1 bit	1 bit tall	Tall	
	885	Kolningsgrop	24.7g	0.1g 3 bitar	3 bitar tall	Tall	
	886	Kolningsgrop	26.2g	2.1g 4 bitar	4 bitar tall	Tall	
	902	Kolningsgrop	0.1g	0.1g 1 bit	1 bit tall	Tall	
	908	Kolningsgrop	4.1g	3.9g 1 bit	1 bit tall	Tall	



Hoppas ni är nöjda med arbetet!

Erik Danielsson/VEDLAB
Kattås
670 20 GLAVA
Tfn: 0570/420 29
E-post: vedlab@telia.com

Tabell över de vid analyserna framkomna trädslagen och deras egenskaper.

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
Tall	<i>Pinus silvestris</i>	400 år	Anspråklös men trivs på näringsrika jordar. Den är dock ljuskrävande och blev snabbt utkonkurrerad från de godare jordarna när granen kom	Stark och hållbar. Konstruktionsvirke, stolpar, pålar, båtbygge, kärl (ej för mat) takspån, tjärblöss, träkol, tjärbränning	Underbarken till nödmjöl, årsskott kokades för C-vitaminerna. Även som kreatursfoder

Uppgifter om maximal ålder, växtmiljö, användning mm är hämtade ur: Holmåsén, Ingmar Träd och buskar. Lund 1993. Gunnarsson, Allan Träden och människan. Kristianstad 1988. Mossberg, Bo m.fl. Den nordiska floran. Brepol, Turnhout 1992.

Vedartsanalysen görs genom att studera snitt- eller brottytor genom mikroskop. Jag har använt stereolupp Carl Zeiss Jena, Technival 2 och stereomikroskop Leitz Metalux II med upp till 625 gångers förstoring. Mikroskopfoton är tagna med Nikon Coolpix 4500. Referenslitteratur för vedartsbestämningen har i huvudsak varit Schweingruber F.H. Microscopic Wood Anatomy 3rd edition och Anatomy of European woods 1990 samt Mork E. Vedanatomy 1946. Dessutom har jag använt min egen referenssamling av förkolnade och färskas vedprover. Rapporten kommer vid årets slut att sammanställas i rapportsamlingen Vedlab rapporter 2007. Denna ges ut för att resultaten ska finnas tillgängliga för forskning. Rapportsamlingar finns för varje år sedan 1995. Meddela om ni av någon anledning inte vill att er rapport ingår i samlingen.

Jönköpings läns museum genomförde sommaren 2007 en arkeologisk för- och slutundersökning av nypåträffade kolningsanläggningar inom fastigheten Nifsarp 1:12, i Höreda socken söder om Eksjö. Sammanlagt kom åtta kolningsgropar, en liggmila, samt en kolbotten efter resmila att undersökas. Ytterligare kolningsgropar mättes endast in digitalt. Fyra av kolningsgroparna handgrävdes för att försöka se groparnas utformning och konstruktion. Även liggmilan dokumenterades noggrant.

Efter maskinavbaning framstod sex av de undersökta groparna som ovala ca 1,7-3,0 x 1,2-2,5 meter stora. Två var runda eller närmast runda, 1,15-2,0 meter i diameter. De kolningsgropar som därefter handgrävdes visade sig ha haft en fyrkantig form, sannolikt både rektangulära och kvadratiska. På vissa var nedgrävningskanterna mycket tydliga. Minst fem av groparna hade återanvänts minst en gång, eftersom fler än ett kolskikt kunde ses. ¹⁴C-analyser från två kolningsgropar fick datering till medeltid, ca 1215-1420. En tredje kolningsgrop daterades till folkvandringstid, ca 420-560 e. Kr.

Liggmilan, som var anlagd i en mindre sluttning var även omgiven av olika anläggningar, bl a pinn- eller störhål, möjligen också rester av luftgångar. Pinn- eller störhålen längs liggmilans norra sida kan ha eventuellt utgjort rester efter en balkro, en vägg som hållt den täckande stybben på plats. ¹⁴C-analys visade att liggmilan använts ca 1490-1660 e. Kr. Troligen var tyngdpunkten i början och mitten av 1500-talet. En kolbotten efter resmila undersöktes också. Denna fick en datering till perioden 1600-talets slut till 1900-talets början.

Liggmilan kan dateras till en period, som för Eksjö stad var fylld av aktivitet. Det stora tidsspannet på de daterade lämningarna visar också på en kontinuitet i resurshanterandet där träkolet var en viktig resurs, framförallt för järnframställning och järnhantering.