

Arkeologisk undersökning i NEDRE HEDEN

av en medeltida tjärdal, fornlämning 299
Åls socken, Leksands kommun, Dalarna



ARKEOLOGISK RAPPORT

2010:12

Dalarnas museum

Arkeologisk undersökning i
NEDRE HEDEN

av en medeltida tjärdal, fornlämning 299
Åls socken, Leksands kommun, Dalarna

Anders Altner

ARKEOLOGISK RAPPORT

2010:12

Dalarnas museum

Renritning: Fredrik Sandberg
Foto: Fredrik Sandberg
Form: Eva Carlsson
Vinjett: Sven-Olof Gudmunds
Framsida: TjÄranlÄggningen efter avtorvning, frÅn S.

Rapporten kan bestÄllas frÅn Dalarnas museum, Box 22, 791 21 FALUN
tfn 023-76 55 00, fax 023-283 58, e-post info@dalarnasmuseum.se

© LantmÄteriverket GÄvle 2006. Medgivande MS2006/02203

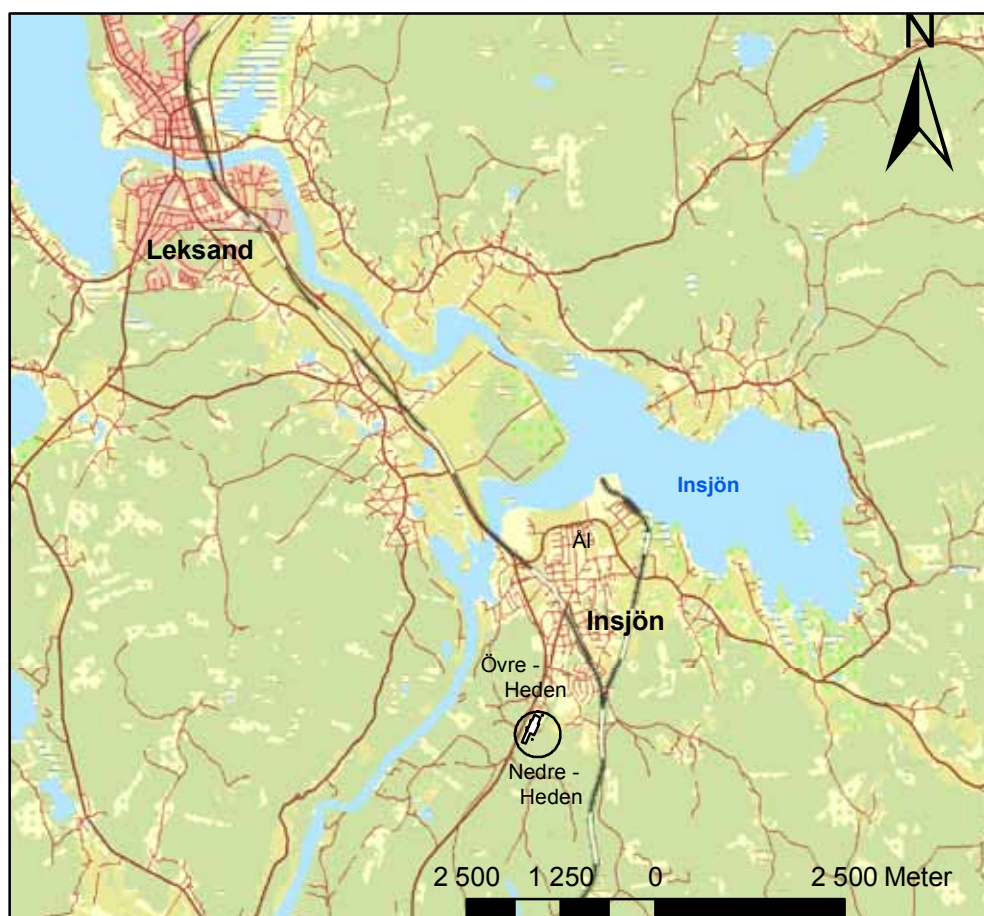
© Dalarnas museum 2010
Tryck: Dalarnas museum, Falun, 2010
ISSN 1400-8815

Innehåll

Inledning	5
Syfte.....	6
Metod.....	6
Bakgrund.....	6
Historik.....	6
Tjärframställning.....	6
Tjåranläggningar.....	7
Tidigare undersökningar.....	8
Undersökningen.....	9
Datering.....	16
Vedartsanalys.....	16
¹⁴ C-analys.....	17
Tolkning.....	17
Sammanfattning.....	18
Referenser.....	19
Arkiv.....	20
Tekniska och administrativa uppgifter.....	20

Inledning

Med anledning av att Clas Ohlson avser att bygga ut sitt huvudlager i Insjön i Åls socken, Leksands kommun, utförde Dalarnas museum 2007 en arkeologisk undersökning av en tjärframställningslokal, RAÄ 299 (figur 1). Beslut om undersökning togs av Länsstyrelsen i Dalarna, dnr 431-3892-07, och uppdragsgivare var Byggnadsingenjör Nils Skoglund AB.



Figur 1. Undersökningsområdet ligger inom den svarta cirkeln på utdraget ur fastighetskartan. Skala 1:100 000.

Syfte

Undersökningens syfte var att dokumentera tjärframställningslokalen och dess konstruktion, samt utröna lämningens ålder, vilken typ av tjäranläggning den utgör och förhållande till de kolningsgropar som funnits i anläggningens närhet.

Metod

Efter att skogen avverkats avtorvades tjäranläggningen för hand och dokumenterades i plan. En korsprofil lades över anläggningen och den östra halvan grävdes därefter ut skiktvis med grävmaskin. Därtill grävdes två mindre gropar ut för hand. Sektioner fotograferades, ritades och beskrevs. Prover togs för vedartsbestämning och datering.

Bakgrund

Historik

Namnet Insjön är egentligen namnet på själva sjön Insjön och samhället fick inte detta namn förrän järnvägen drogs fram på 1880-talet. Tidigare benämndes bygden som Ål, vars äldsta skriftliga belägg är ifrån år 1325. Tjäranläggningen ligger inom Åls skogsområden, vilka utgjordes av Övre och Nedre Hedens, Tunstas och Holens utmark. Dessa områden ligger på isälvsand och morän, vilket ansågs oduglig att användas för åkermark och utnyttjades huvudsakligen för bete samt för kolning, råvara till tjärframställning och järnframställning. Åls bebyggelse låg strax norr om dessa marker, på sedimentjorden närmare sjön (Sandberg & Carlsson 2008:11f).

En omfattande träkolsframställning har skett i Åls skogsområden under yngre järnålder och äldre medeltid och det kan antas att träkolet har använts till den järnframställning, vilken samtidigt bedrevs i området. Intressant är att dessa lämningar i stort sett saknas från historisk tid. Under första hälften av 1600-talet fick Kopparberget ensamrätt till Ålskogen för att säkra tillgången av virke till byggnader, redskap och kol. Detta privilegium varade fram till 1846 (Åhlman 1967:14). Det ledde till att järngruvorna i Ål ödelades (Sandberg & Carlsson 2008:21). Före 1600-talet krävde Kopparberget bränsleskatt i form av gruvved, vilken senare övergick till kol (Boëthius 1967:14). Det stora och långvariga virkesuttaget i Ål ledde till en stor skogsbrist under 1700-talet (Boëthius 1967:54f).

Tjärframställning

Tjärbränningsprocessen går ut på torrdestillering av kådrikt trä, där harts-syrorna reagerar med metanol. Då bildas metylestrar vid den syrefattiga förbränningen. Tall innehåller hartssyra i form av abietinsyra. Denna bildar vid torrdestillering matylabietinat. Värmen under tjärbränningsprocessen ger också förändringar i form av dubbelbindningar av ämnets kolskelett (Henrius m.fl. 2005:125).

Råvaran för tjärframställning utgörs vanligen av töre från tall i form av stubbar, vilka ansågs innehålla den största mängden kåda, dock användes också andra delar av tallen. Vanligtvis valde man träd med en ålder kring 20–40 år. Materialet klövs i fina bitar och lades att torka (Levander 1943:501f; Blixt 1950:261f; Althin 1923:83).

Det finns ett flertal användningsområden för den färdiga tjärprodukten. Vanligast är dock användandet som impregnering av trähus, kärror, redskap och båtar. Tjärnan kunde också användas som skosmörja och kolet kan ha tagits tillvara då det lämpade sig väl att användas vid smide (Levander 1943:512).

Vid tjärbränningen kommer först en klar tunnflytande vätska, vilken hålls av för att skilja den från tjärnan, då man oftast inte har någon användning av denna. I vissa fall tas dock denna vätska omhand för att senare användas som medicin mot halssjukdomar.

Om man i stället för kådrik ved från barrträd använder den grova barken från björkar så får man inte tjära utan en mer lättflytande olja som traditionellt – speciellt i Ryssland – använts för att smörja och behandla läder. Denna olja har en mycket stark rökig lukt och kallas ofta ryssolja.

Tjära kan framställas i olika typer av anläggningar, t.ex. tjärdal, tjärgrop eller tjärränna. Det finns ingen tydlig kronologi för anläggningstyperna och de geografiska variationerna är mycket stora, dock hör tjärdalen och tjärrännor till de yngsta typerna. Metoden för tjärframställning verkar i hög grad ha påverkats av lokal tradition, individuellt kunnande och personliga preferenser.

En bränning av en ordinär tjärdal tar omkring 4–6 dygn, är dalen större tar bränningen längre tid (Wahlgren 1928:1358).

Placeringen av tjärdalen är till stor del styrt av närheten till råvarorna, avståndet till gården och möjligheterna till transport av både råvaror och den slutliga produkten (Hennius m.fl. 2005:18).

Tjärnan användes både för eget bruk och försålades, ibland var den även en skattepersedel.

Tjära var en stor exportvara från 1500-talet och in på 1800-talet (Hennius m.fl. 2005:17), men exporterades redan under 1300-talet från Stockholm och Gotland (Kardell 2003:217f).

Tjäärnanläggningar

Konstruktioner i samband med utvinning av tjära förekommer i många olika former: tjärdal/tjärgrop, tjärdike/tjärgrav, tjärmila/tjärmyrmila, tjärfabrik och tjärugn.

Tjärgrop avser en anläggning utan avtappningsränna där tjärnan samlas i botten av en och samma grop.

Tjärdike/tjärgrav är en avlång grävd anläggning konstruerad i en sluttning. I dikets lägsta ände grävs en grop för uppsamlingskärlet. Diket kläs med näver eller granbark, i vissa fall har störar eller en träränna använts. Hela konstruktionen förutom uppsamlingsgropen packas in och täcks över (Althin 1923:82f)

Tjärdalen består av tre delar: tratt, ränna och uppsamlingsgrop med kärl. Ofta är den konstruerad i en sluttning, men förekommer också på plan mark. Tjärdalen är antingen uppbyggd eller nedgrävd i marken.

Tratten utgör vanligtvis en cirkelformad uppbyggd konstruktion inom vilken själva tjärbränningen sker. Tratten täcks med överlappande färsk granbark. I vissa fall kan den utgöras av en något lutande tunna med ett borrat hål i botten. Avloppet i botten av trattkonstruktionen består av en bit granbark vilken har rullats ihop till en tratt, en träskål med hål i botten eller en flat sten med borrhål och rännor. I trattkonstruktionen placeras kluvna och torkade vedstycken, vilka packas tätt samman, och täcks av hårt packat granris, mossa och stybb. I vissa fall täcks dalen av jord. Detta för att minska syretillförseln vilket annars ledar till en okontrollerad och ojämn bränning (Levander 1943:504f; Blixt 1950:261f; Althin 1923:83). Tändningen sker upptill, på toppen av töret.



Figur 2. Tjäranläggningen efter avverkning, men före avtorvning, från S.

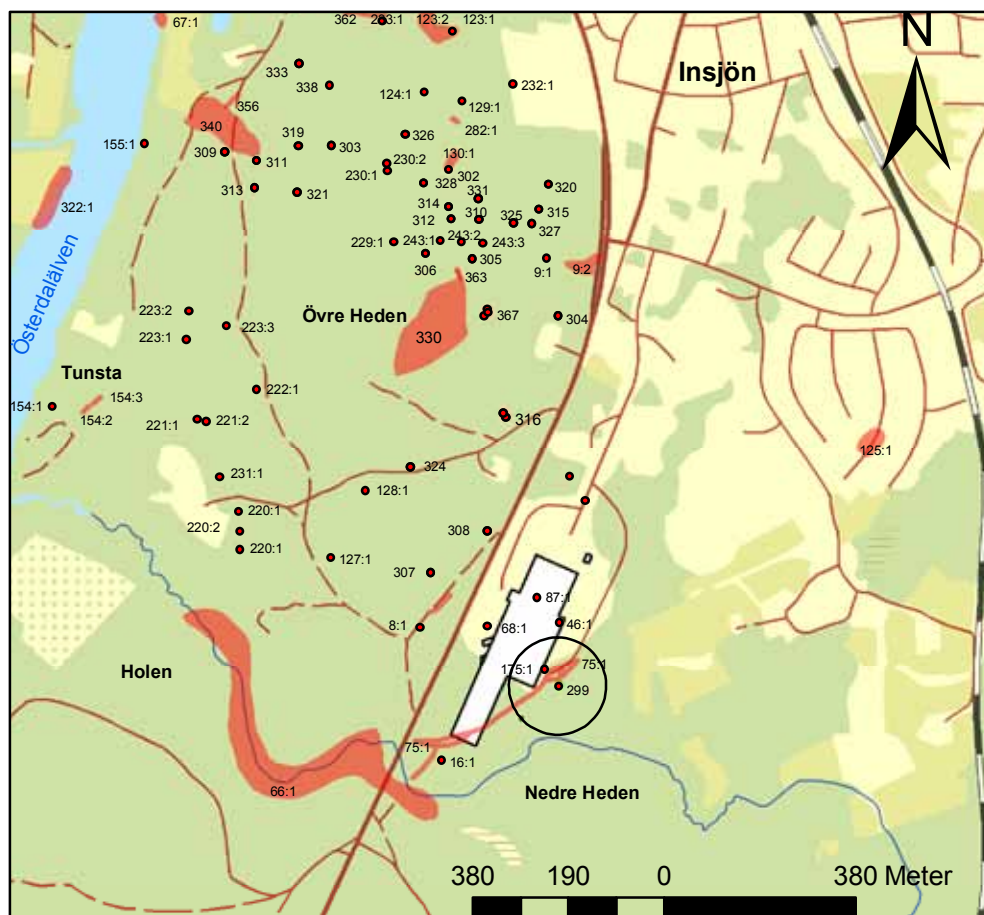
Rännan är oftast inte mycket längre än vad tratten är i diameter. Rännan kan vara konstruerad på två olika sätt. Antingen i form av ett grävt dike täckt med färska stycken av granbark, vilka låg omlott för att förhindra spill, eller i form av en urholkad trädstam med lock. Den nedre änden av rännan försågs vanligtvis med ett stopp och ett borrhål eller en tratt vilken pluggades igen tills rännan var fylld av tjära. Rännan placerades direkt under trattens avlopp och ledde ned till uppsamlingskärlet. Rännan täcktes över med granbark, granris, mossa och jord (Levander 1943:510). Uppsamlingsgropen grävdes direkt under rännans nedre ände.

En tjärdal på 12 alnars sida (ca 7,2 m) anses utgöra en stor tjärdal och kan vid varje bränning ge 70–80 tunnor (1 tunna=125 liter), vanligast är att en bränning ger 30–40 tunnor (Wahlgren 1928:1354). Varje lantbruk hade en årlig förbrukning på omkring 35–40 liter tjära (Kardell 2003:222).

Tidigare undersökningar

Clas Ohlsons lager i Nedre Heden har byggts ut i flera etapper (figur 3). I samband med utbyggnaden 1998 berördes tre registrerade kolningsgropar RAÄ 46, 68 och 74, vilka har daterats till vendeltid (DM dnr 100/99). En stor rektangulär kolningsgrop i centrala Insjön har tidigare undersökts och daterats till vikingatid (Carlsson & Lögdqvist 2006:12). Tjärdalen (figur 2) upptäcktes i samband med att ett hålvägssystem, RAÄ 75, 9 m nordväst om tjärdalen karterades år 2003 (DM 167/02).

Tjäranläggningar utgör en fornlämningskategori vilken sällan undersökts. Denna typ av anläggningar fick dock viss uppmärksamhet i samband med undersökningarna i Uppland inför ombyggnaden av E4:an 2003. Då undersöktes främst ett antal tjärgropar, men även en tjärdal och en tjärränna. En tjärgrop i Snåret, Vendels socken, daterades till 680–890 e.Kr., ytterligare en tjärgrop i Postboda, Tierps socken, daterades till 990–1160 e.Kr. Vidare undersöktes en tjärframställningsanläggning i Stormossen, Tierps socken, med tre olika faser. Fas I utgjordes av en tjärgrop vilken daterades till 1030–1210 e.Kr. Fas II utgjordes av en tjärdal. Fas III utgjordes av en tjärränna och daterades till



Figur 3. Undersökningsområdet ligger inom den svarta cirkeln på utdraget ur fastighetskartan. Kända fornlämningar har markerats med rött, flertalet av dem utgörs av kolningsgropar. Skala 1:15 000.

1300–1400 e.Kr. Det finns exempel på att en och samma plats använts under lång tid och att konstruktionen ibland har förändrats över tid. (Hennius m.fl. 2005:16ff).

År 2000 undersökte Gävleborgs länsmuseum en tjärdal längsmed väg 67 i Nynäs. Den daterades till 700–850 e.Kr. Kolet hade dock en egenålder kring 200–300 år (Björck 2000).

År 2006 undersökte Kalmar läns museum tre tjärdalar längsmed riksväg 34 och de daterades till 1450–1640 respektive 1740-tal (Nilsson & Andersson 2006).

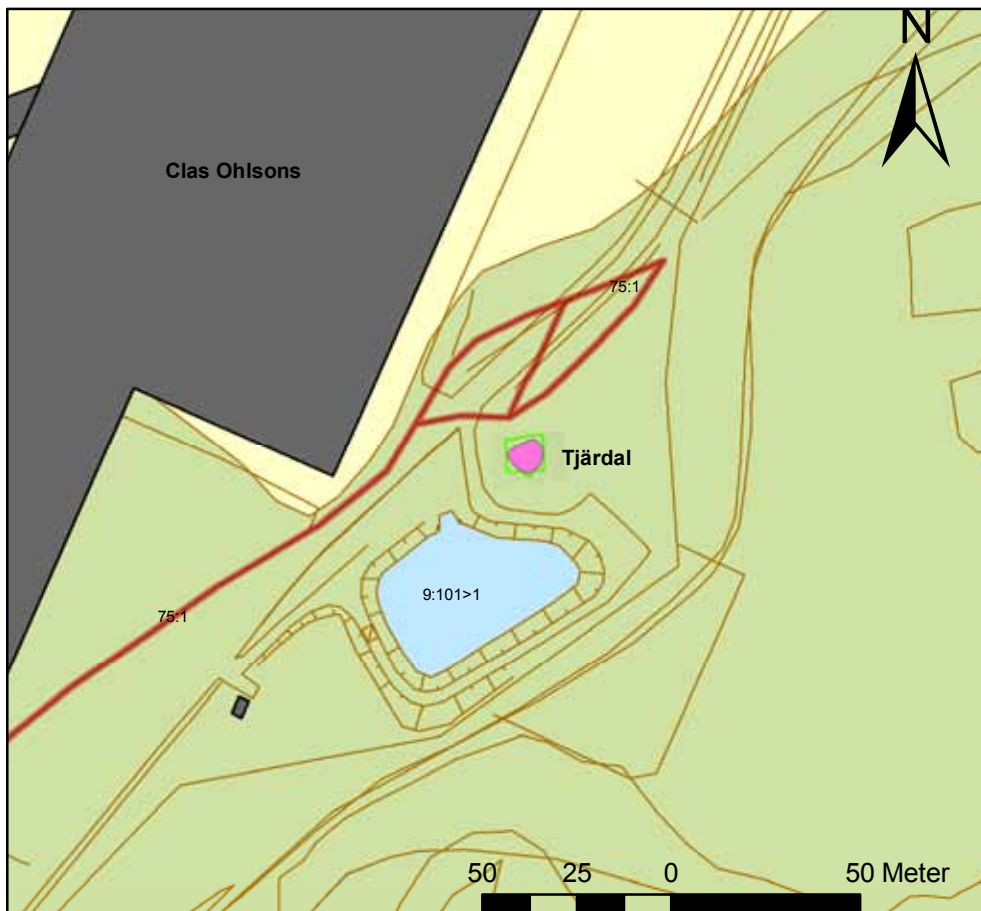
Förutom dessa mycket ålderdomliga dateringar är de flesta undersökta tjärdalarna runt om i Sverige från nyare tid. Även flera tjärgropar har daterats till järnålder. I Dalarna är en förmodad tjärgrop vid Färjegårdarna i Stora Tuna socken daterad till medeltid (Lögdqvist 2006:11f).

Undersökningen

Tjäranläggningen ligger på Nedre Hedens utmark strax öster om Clas Ohlsons huvudlager (figur 3). Före undersökningen syntes tjäranläggningen som en tydlig päronformad svacka/dike omgiven av vallar (figur 2). Anläggningen låg i en södervänd, sandig skogsbacke, ner mot en branddamm, vilken tidigare utgjort en liten myr (figur 4 och 5). Undersökningsområdet var ursprungligen beväxt med en stor tall och ett 20-tal småtallar. Tjäranläggningen uppskattades vid 2003 års kartering vara 6x4 m stor.



Figur 4. Tjerdalen efter avtorning, från S. I nedre änden syns branddammen.



Figur 5. Undersökningsområdet kan ses som en grön rektangel på utdraget ur fastighetskartan. Tjerdalen är markerad i rosa och fornlämning 75 är markerat i rött. Skala 1:2 000.



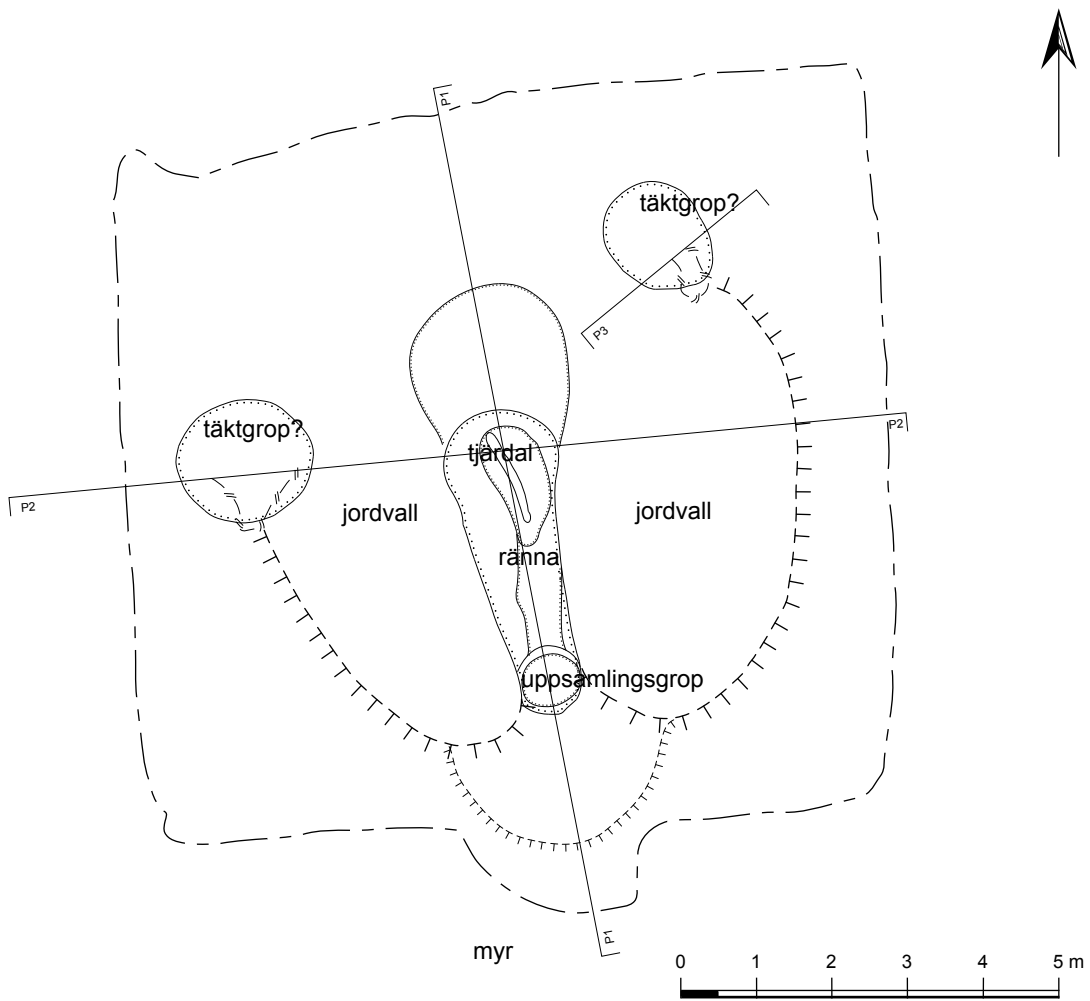
Figur 6. Tjäranläggningen efter avtorvning, från S.



Figur 7. Tjäranläggningen efter avtorvning, från ÖSÖ.



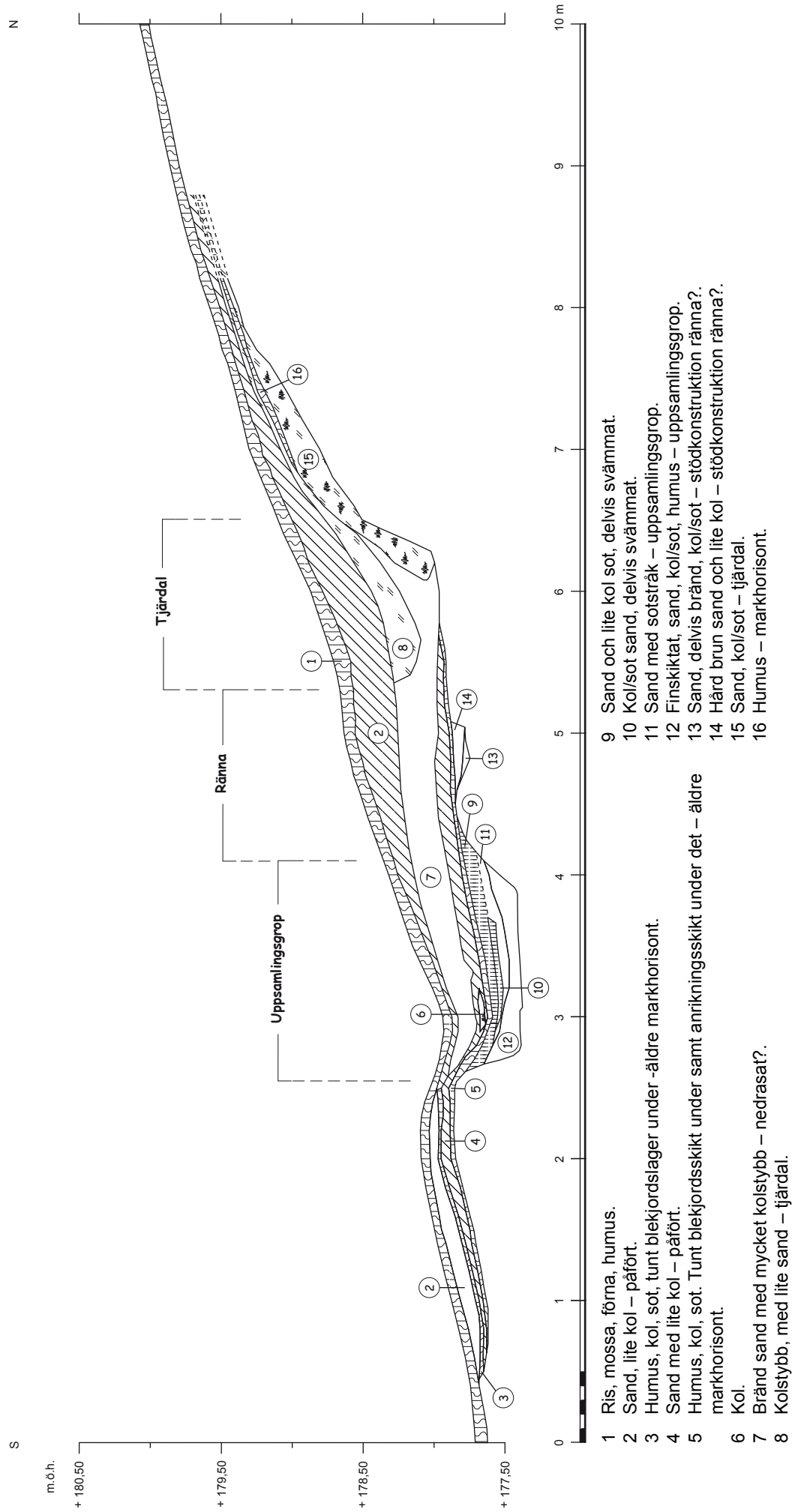
Figur 8. Tjäranläggningen efter avtorvning, från N.



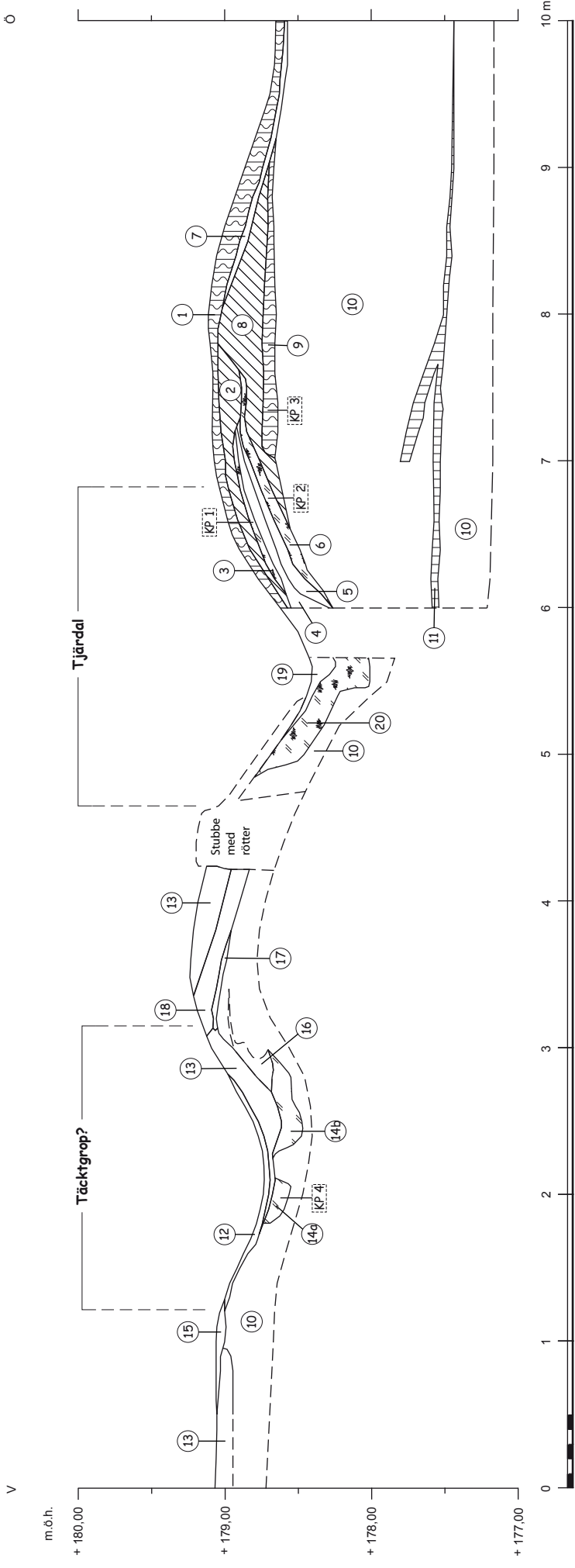
Figur 9. Planritning av tjäranläggning med profil 1–3 markerade. Skala 1:100.



Figur 10. Profil 1 genom tjäranläggning, från Ö.



Figur 11. Profil 1 genom tjäranläggning, mot V. Skala 1:40.



- 1 Ris, mossa, förna.
- 2 Sand med kol – påfört.
- 3 Kollager bark? – tjärdal.
- 4 Sand med kol.
- 5 Sand, sot och kol grått.
- 6 Kol, längre stickor – tjärdal.
- 7 Kol, sot och sand – utrensningsslager.
- 8 Sand – påfört.
- 9 Sand, humus, sot och enstaka kol – äldre markhorisont.
- 10 Naturlig sand.
- 11 Vattenavsatt mo – naturlig.
- 12 Ljusgrå sand med kolstänk – täktgrop?
- 13 Beige sand med kol – täktgrop?
- 14 Kol blandad med sand – täktgrop?, a, b kolprov.
- 15 Sot, kol.
- 16 Flammigt grå/beige sand med kolstänk otydlig begränsning.
- 17 Sot, kol, bark.
- 18 Kol, sand.
- 19 Rosa sand med kol.
- 20 Varvad kol, sand, sot – tjärdal och i botten början av ränna.

Figur 12. Profil 2 genom tjärdal och västra gropen, mot N. Skala 1:20.



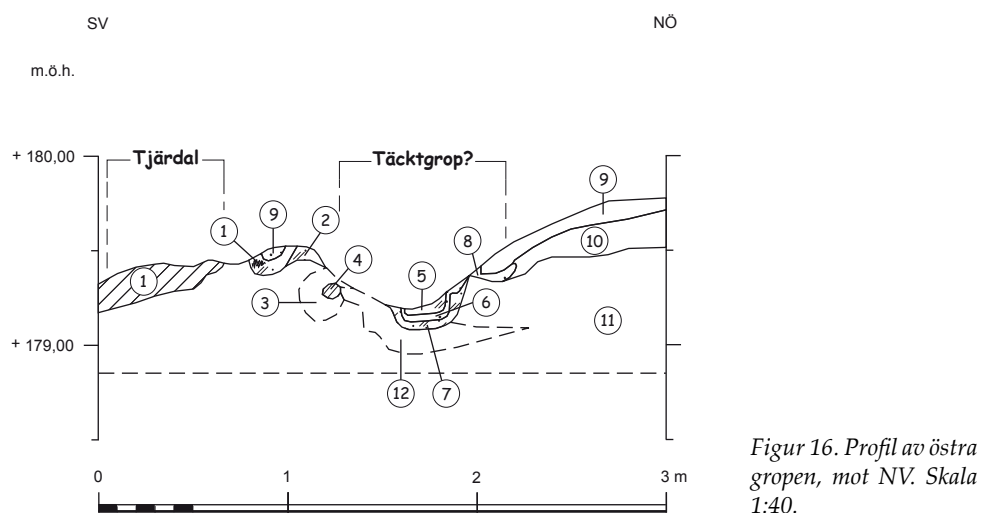
Figur 13. Profilmfoto av tjäranläggning, profil 1 och 2, från SÖ.



Figur 14. Profilmfoto av västra gropen, profil 2, från SSÖ.



Figur 15. Profilmfoto av östra gropen, från SÖ.



Figur 16. Profil av östra gropen, mot NV. Skala 1:40.

- | | |
|--|--|
| 1 Brun sand med mycket kol och sot mot botten – tjärdal? | 7 Rostbrun sand med kolstänk, diffus gräns – täktgrop? |
| 2 Flammig sand ljusbrun/brun med kolstänk | 8 Gråbrun sand |
| 3 Grårosa sand | 9 Beige sand |
| 4 Kol och vit sand | 10 Gråbeige sand |
| 5 Kol, prov – täktgrop? | 11 Sand |
| 6 Rosa sand med kolstänk, diffus gräns mot L 7 – täktgrop? | 12 Gul sand med svarta stråk |

Efter avtorvningen visade det sig att hela anläggningen var 9x9 m stor (figur 6–9). Invändigt bestod tjäranläggningen av en övre oval grop, 2,0x1,5 m (NNV-SSO) och 1,0 m djup, med öppning mot söder (figur 9). Gropen var förbunden med en ränna, 1,5x0,5 m (NNV-SSO) och 0,6 m djup, vilken i söder ändade i en rund grop, 1,0 m i diameter och 0,8 m djup. Groparna och rännan var i öst och väst kantade av två jordvallar, 2,5–3,0 m breda och 0,5 m höga (figur 9). I den övre gropens kanter fanns två kraftiga träkolslager med näver som bildade trattformar. I den nedre gropen fanns svämmade lager. Vallarna var uppförda av sand med inblandning av kol (figur 10–13).

I vardera vallens ovkant fanns ytterligare två gropar, närmast runda, ca 1,5 m i diameter och 0,4 respektive 0,5 m djup. Dessa innehöll kol och i den västra även delvis förkolnade tjärvedstickor (figur 12 och 14). I den östra gropen var sanden delvis rödbränd mot botten (figur 15 och 16).

Datering

Då det var intressant att få veta om tallved använts vid tjärframställningen, men främst under vilken tid tjärdalen varit i bruk togs fyra kolprover och skickades in för vedartsanalys och ¹⁴C-datering.

Vedartsanalys

Fyra prover skickades in för vedartsanalys (figur 17). Samtliga prover bestod av tall.

Anl. nr	Kontext	Tall	Gran	Björk	Till ¹⁴ C-analys
Tjärdal	P2, L3	X	-	-	Tall ≤50 år
Tjärdal	P2, L6	X	-	-	Tall ≤40 år
Äldre markhorisont	P2, L9	X	-	-	Tall ≤60 år
Västra gropen	P2, L14a	X	-	-	Tall ≤60 år

Figur 17. Resultat av vedartsanalys.

Anl. nr	Kontext	¹⁴ C BP	Kalibrerat 1 σ	analysnummer
Tjärdal	P2, L3	490 \pm 30	1415 - 1440	Poz-22875
Tjärdal	P2, L6	595 \pm 30	1305 - 1360, 1385 - 1405	Poz-22876
Äldre markhorisont	P2, L9	1480 \pm 30	555 - 615	Poz-22877
Västra gropen	P2, L14a	385 \pm 30	1440 - 1520, 1600 - 1620	Poz-22878

Figur 18. Resultat av ¹⁴C-analysen.

¹⁴C-analys

De vid vedartsanalysen utvalda kolet skickades för datering (figur 18). Provet från den äldre markhorisonten daterades till vendeltid. Det är vanskligt att datera markhorisonter eftersom dateringarna kan ge en betydligt äldre datering än aktiviteterna ovanpå, vilket sannolikt är fallet här. Proverna från tjärdalen, lager 3 och 6, gav en relativt samstämmig datering till 1300–1400-talet. Dessa torde datera själva tjärbränningen. Det vill säga högmedeltid till senmedeltid, med en avvikelse kring nyare tid.

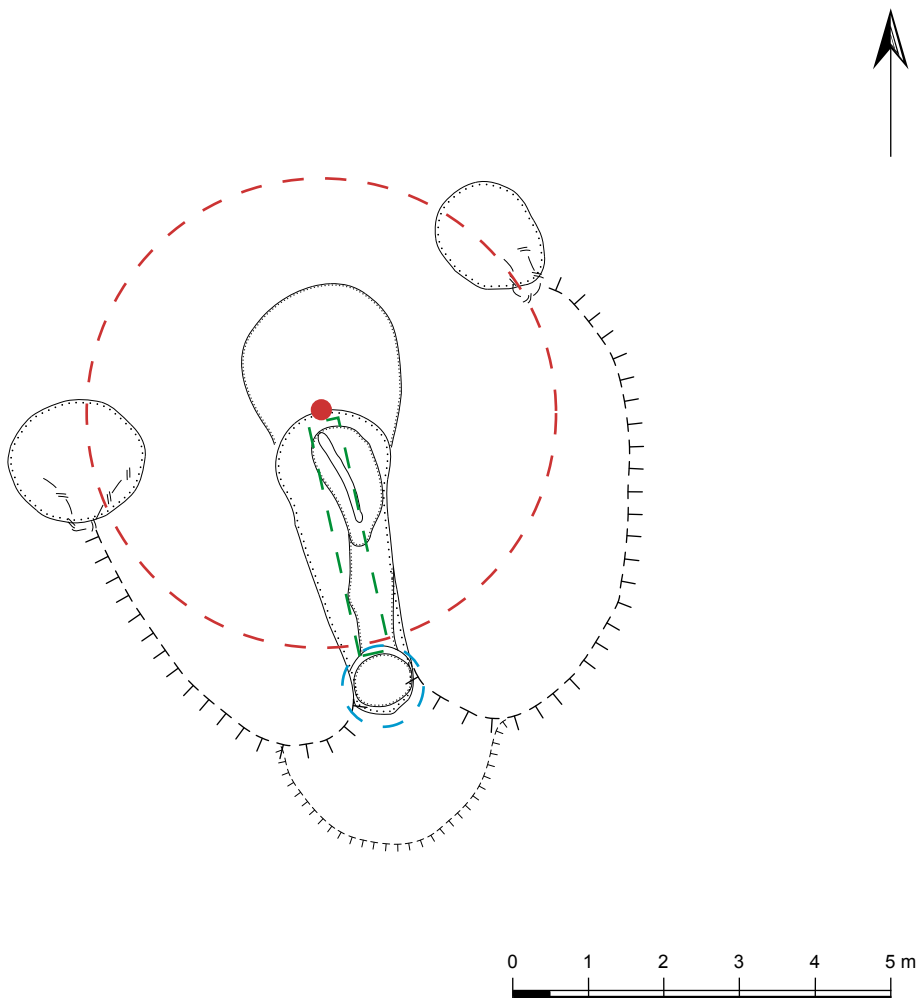
Tolkning

Tolkningarna av de lämningar som framkom vid undersökningen var relativt enkla att placera in i en, efter historiska beskrivningar, traditionell tjärdal. Den övre ovala gropen var botten av en huvudsak ovan jord uppbyggd tratt. Från trattens botten ledde en ränna tjäran, i slutningens riktning, ned i ett uppsamlingskärl som placerats i den nedre gropens botten. Tjärdalen var 9x9 m² och bestod av en nordlig trattformad grop för bränningen, en ränna och en uppsamlingsgrop, kantade av uppkastade vallar. Förekomst av träkolslager med näver i den nordliga gropen skulle kunna förklaras av att den är botten av en trattkonstruktion, med en diameter på ca 6 m, som huvudsakligen stått ovan jord och att bottnen möjligen varit täckt av mossa och bark/näver. Möjligen var rännan konstruerad på samma sätt, men mer troligt är att den utgjorts av en urholkad stock. Den nedgrävda uppsamlingsgropen har sannolikt innehållit ett träkärl, antagligen en laggad tunna. I direkt anslutning väst och nordöst om vallen fanns två möjliga täcktgropar. Om groparna haft någon del i tjärbränningsprocessen är svårt att säga, dock skulle det kunna tänkas att de innehållit kolstybb och/eller annat material för att täcka och isolera tjärdalen, eller att de utgjort del i konstruktionen av tjärdalen. Då tratten ofta utgör en uppbyggd konstruktion är det möjligt att groparna utgjort en del i en stöttande träkonstruktion (figur 19).

Om man ser till att ett gårdshushåll hade en årlig förbrukning på omkring 35–40 liter tjära och att en enda bränning i tjärdalen kunde ge 30–40 tunnor, det vill säga 3750–5000 liter, bör en stor del av den utvunna tjäran ha sålts och viss del av tjäran kan vidare ha utgjort skattepersedel.

¹⁴C-dateringarna ger vid handen att tjärdalen huvudsakligen varit i bruk under hög- och senmedeltid. Skulle den västra täcktgropen kunna kopplas till tjärbränningsprocessen kan det tänkas att tjärbränning skett i området fram till 1500-talet. Möjligen blev man därefter tvungna att flytta tjärbränningen till annan plats då tjärskogen kan ha tagit slut inom området på grund av bergsbruket i Ål och i synnerhet trycket på ved- och kolleveranser till Kopparberget.

Tjärdalen visade sig ej vara samtida med kolningsgroparna i omgivningen, vilka har daterats till yngre järnålder.



Figur 19. Detaljplan av hur tjärdalen kan ha sett ut. Tratten är markerat i rött, rännan i grönt och gropen för uppsamlingskärl i blått. Skala 1:100.

Sammanfattning

I samband med planerad utbyggnad av Clas Ohlsons huvudlager i Insjön undersökte Dalarnas museum 2007 en tjäranläggning som låg i en sandig söderslutning ner mot en f.d. myrsänka. Tjäranläggningen, RAÄ 299, upptäcktes i samband med att Dalarnas museum 2003 utförde en kartering av ett hålvägssystem, RAÄ 75.

Anläggningen var totalt 9x9 m stor och tolkas som en relativt stor tjärdal. Invändigt hade den en oval grop med öppning mot söder. Därifrån ledde en ränna ner i en rund grop för uppsamlingskärl i söder. Groparna och rännan var kantade av vallar. I tjärdalsgropens kanter fanns två kraftiga träkolslager med näver som bildade trättformar. Detta var sannolikt botten av en ursprungligt stor och ovan mark uppbyggd trätt, kanske 6 m i diameter. I den nedre gropen för uppsamlingskärl fanns svämmade lager. Vallarna var uppförda av sand med inblandning av kol.

I de båda vallarnas ovkant fanns ytterligare två gropar, närmast runda. Dessa innehöll kol och i den västra även delvis förkolnade tjärvedstickor. I den östra gropen var sanden delvis rödbränd mot botten. Möjligen utgör dessa täcktgropar, men mer sannolikt är att de är spår av en träkonstruktion med funktion att bära och stadga trättens sidor.

Då en normal bränning gav långt mer tjära än en årsförbrukning för ett lantbruk bör en stor del av den utvunna tjäran gått till försäljning. Möjligen kan en del av tjäran fungerat som skattepersedel.

Vedarts- och ¹⁴C-analyserna gav vid handen att det uteslutande rörde sig om tjärframställning av torrved från tall och dateringar kring 1300–1400-tal. Det är möjligt att det bedrivits en kontinuerlig tjärbränning under ca 200 år, varefter tjärbränningen i området kom att överges på grund av att trycket på tjärskogen för bergsbruket i Ål och för ved- och kolleveranser till Kopparberget.

Tjärdalen var ej samtida med kolningsgroparna i omgivningen, vilka har daterats till yngre järnålder.

Referenser

- Althin, T. 1923. Några tjärbränningsmetoder i västra Sverige. *Fataburen*, kulturhistorisk tidskrift. Nordiska Museet. Stockholm.
- Bergfors, E.O. 2001. Bebyggelsenamnen i Leksand kommun. *Ortnamnen i Dalarnas län*, del 7. Språk- och folkminnesinstitutet (SOFI). Uppsala.
- Björck, M. 2000. Nynäs väg 67. Arkeologisk utredning av ny sträckning vid Nynäs väg 67, arkeologisk undersökning av en kolgrop RAÄ 267 och en tjärdal RAÄ 268, Hedesunda socken, Gästrikland. Rapport – Länsmuseum i Gävleborgs län 2000:16. Gävle.
- Blixt, O. 1950. *Det Gamla Grangärde: Arbetsliv och folktradition i en skogsbygd i Västerbergslagen: Skogsbruk*. Uppsala.
- Boëthius, B. 1967. *Skogens bruk*. Skogen. Bidrag till Åhls sockens historia. Häfte 6. Insjön.
- Carlsson, E & Lögdqvist, A. 2006. Arkeologiska undersökningar i Övre Heden vid schaktning för fjärrvärme och el, raä 11 m.fl. Åls socken, Leksands kommun, Dalarna. *Dalarnas museum arkeologisk rapport 2006:12*. Falun.
- Kardell, L. 2003. *Svenskarna och skogen. Del 1, Från ved till linjeskepp*. Skogsstyrelsen. Jönköping.
- Levander, L. 1943. *Tjärbränning. Övre Dalarnes bondekultur under 1800-talets förra hälft. Nr 1, Självhushåll*. Stockholm.
- Lögdqvist, A. 2006. Arkeologisk utredning vid Färjegårdarna inför planerad bostadsbebyggelse Stora Tuna socken, Borlänge kommun, Dalarna. *Dalarnas museum arkeologisk rapport 2006:2*. Falun.
- Nilsson, N & Andersson, L. 2006. Riksväg 34, Stora Aby–Glahytt: Arkeologisk utredning och särskild undersökning av en förmodad boplatslokal samt tre tjärdalar, Mörlunda sn, Hultsfreds kn, Kalmar län. *Kalmar läns museum rapport 2006*. Kalmar.
- Sandberg, F & Carlsson, E. 2008. Arkeologisk utredning Tunsta i Insjön. Åls socken och Leksands kommun, Dalarna. *Dalarnas museum arkeologisk rapport 2008:10*. Falun.
- Wahlgren, A. & Schotte, G. 1928. *Sveriges skogar och huru vi utnyttja dem*, del 2. Stockholm.
- Hennius, A., Svensson, J., Ölund, A & Göthberg, H. 2005. Kol och tjära - Arkeologi i norra Upplands skogsmarker. *Undersökningar för E4. Vendel, Tierp och Tolfta socknar, Uppland*. *Upplandsmuseum rapport 2005:02*. Uppsala.
- Åhlman, S. 1967. *Skogen i Åhl*. Skogen. Bidrag till Åhl sockens historia, häfte 6. Insjön.

Arkiv

Dalarnas museums arkiv, dnr 100/99, 167/02

FMIS. Riksantikvarieämbetets fornminnesinformation. www.fmis.raa.se

Tekniska och administrativa uppgifter

Länsstyrelsens diarienummer:	431-3892-07
Länsstyrelsens beslutsdatum:	2007-06-11
Ekonomiskt kartblad:	135 52
Socken:	Ål
Fornlämning, raä nr:	RAÄ 299
Fastighet:	Nedre Heden 9:101
Koordinater, SV (RT 90, 2,5 gon V):	X: 6727339, Y: 1460777
Höjd (RH 70):	177,5 – 179,8 m.ö.h.
Inmätning:	RTK
Vedartsanalys:	Thoma Bartholin, Scandinavian Dendro Dating
¹⁴ C-analys:	Poznan Radiocarbon Laboratory, Polen
Uppdragsgivare:	Byggnadsingenjör Nils Skoglund AB
Utförandetid:	2007-06-13 – 2007-06-14
Undersökt yta:	98 m ²
Fälttid:	32 timmar
Grävmaskintid:	2 timmar
DM projektnummer:	1378
DM diarienummer:	89/07
Arkeologisk personal:	Fredrik Sandberg Britt-Marie Hägerman Timoteo Lopes (praktikant)
Fältarbetsledare:	Fredrik Sandberg
Projektansvarig:	Fredrik Sandberg

Dokumentationsmaterialet förvaras på Dalarnas museum. Inga fynd tillvaratogs.



Besöksadress: Stigaregatan 2-4, tfn: 023-76 55 00

Postadress: Box 22, 791 21 Falun

www.dalarnasmuseum.se