

KOLNINGSGROP OCH TJÄRDAL I LEKSAND

Arkeologisk undersökning av kolningsanläggning L1998:6723 och tjärdal/kemisk industri L1998:6741, fastighet Barkdalsskolan 3, 5 och 6, Leksand, Leksands kommun, Dalarnas län

SVERKER HOLMQVIST



Rapporter från Arkeologikonsult 2021:3435

ARKEOLOGIKONSULT
Optimusvägen 14
194 34 Upplands Väsby
Tel: 08-590 840 41

www.arkeologikonsult.se

OMSLAGSBILD: Tjärdal L1998:6741 sedd från ovan. Norr är uppåt i bild.

ALLMÄNT KARTMATERIAL:

Fastighetskartan: © Lantmäteriet Dnr: 50007066_140003
Terrängkartan, samt GSD-Översiktskartan: Lantmäteriet (CC0)

© Arkeologikonsult 2021

Upphovsrätt, där inget annat anges, enligt Creative Commons licens CC BY.
Villkor finns tillgänglig på <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sv>

KOLNINGSGROP OCH TJÄRDAL I LEKSAND

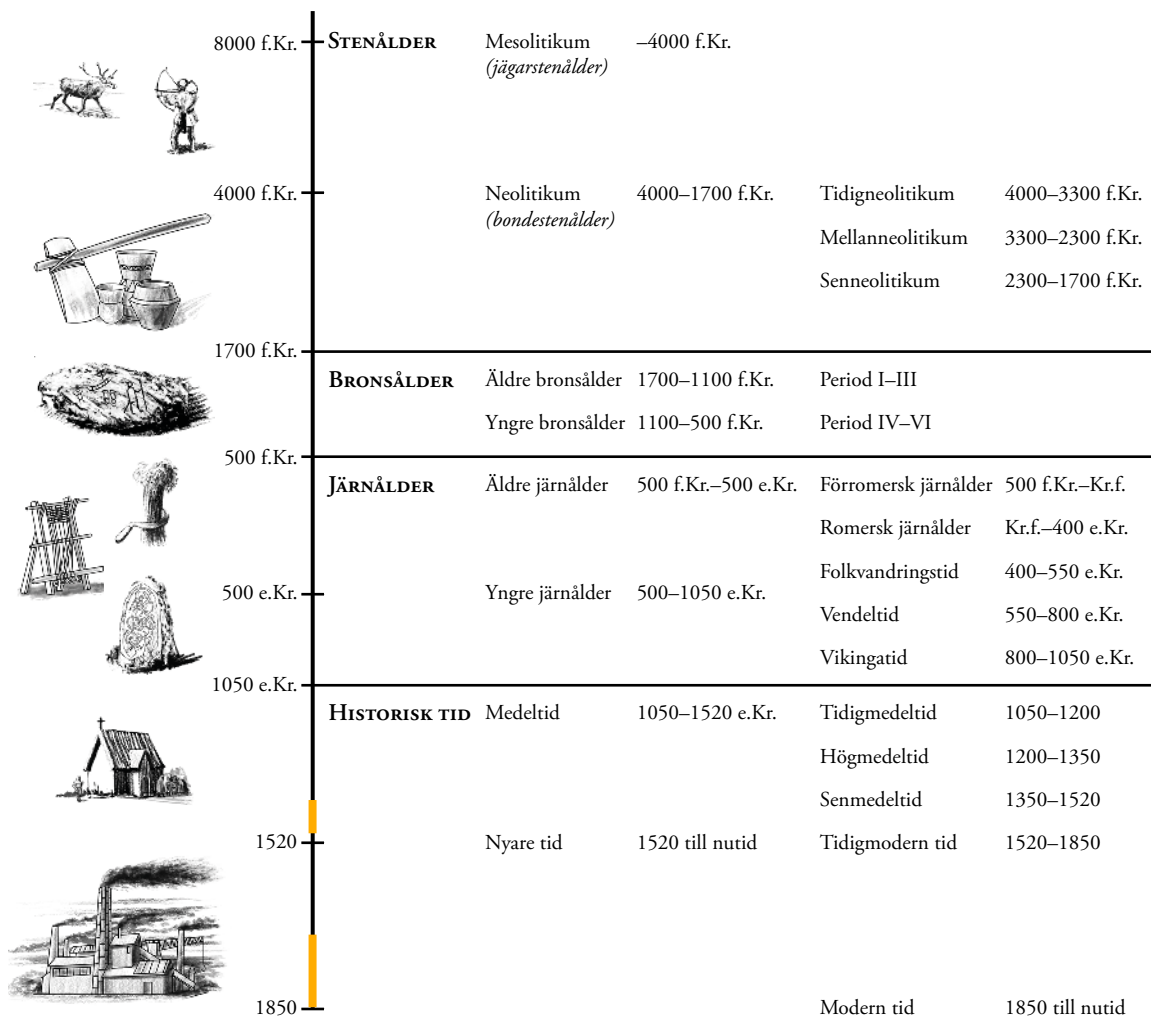
Arkeologisk undersökning av kolningsanläggning L1998:6723 och tjärdal/kemisk industri L1998:6741, fastighet Barkdalsskolan 3, 5 och 6, Leksand, Leksands kommun, Dalarnas län

SVERKER HOLMQVIST

Rapporter från Arkeologikonsult 2021:3435



ARKEOLOGISK PERIODINDELNING



ANTIKVARISK BEDÖMNING

Antikvarisk bedömning anger hur man enligt kulturmiljölagen (1988:950), och till viss del även skogsvårdslagen (1979:429), bedömt lämningen och dess eventuella lagskydd vid registreringstillfället. Den slutgiltiga bedömningen görs alltid av Länsstyrelsen.

Fornlämning är en lämning som omfattas av skydd enligt kulturmiljölagen. För att en lämning ska kunna bedömas som fornlämning krävs att den tillkommit före 1850, är en lämning efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och som är varaktigt övergiven. Det är förbjudet att utan tillstånd från länsstyrelsen rubba, ta bort, gräva ut eller på annat sätt ändra eller skada en fast fornlämning.

Möjlig fornlämning innebär att man vid registreringstillfället inte kunnat ta ställning till om lämningen är en fornlämning

eller inte. Lämningen måste vara bekräftad i fält. Möjlig fornlämning kan även anges för en lämning som har undersökts i samband med en arkeologisk undersökning, men där man inte fastställt lämningens utbredning.

Övrig kulturhistorisk lämning används för kulturhistoriska lämningar som har tillkommit efter 1850, men som ändå anses ha ett antikvariskt värde. Bedömningen används även för vissa lämningar som inte uppvisar fysiska spår, till exempel fyndplats eller plats med tradition.

Ingen antikvarisk bedömning används för lämningar som blivit helt borttagna genom en arkeologisk undersökning eller förstörda. Inget skydd enligt kulturmiljölagen kvarstår. Lämningar som endast är kända via kartmaterial, skriftlig eller muntlig källa och inte har kunnat återfinnas i fält, kan inte heller ha en antikvarisk bedömning.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING.....	7
INLEDNING	7
TOPOGRAFI, FORNLÄMNINGSBILD OCH HISTORIK	8
Kolningsgrop bakgrund	9
Tjärdal bakgrund	9
Tjärframställningens process	9
GENOMFÖRANDE	10
RESULTAT	10
Kolningsgrop L1998:6723	10
Tjärdal L1998:6741	11
SLUTSATS	14
Kolningsgrop L1998:6723	14
Tjärdal L1998:6741	15
REFERENSER	16
Litteratur	16
Digitala källor	16
ADMINISTRATIVA UPPGIFTER.....	17
BILAGOR	18
Bilaga 1. Schakttabell.....	18
Bilaga 2. Kontexttabell.....	18
Bilaga 3. ¹⁴ C-analys – International Chemical Analysis Inc., Miami, USA	19



Figur 1. Platsen för den arkeologiska undersökningen i Leksand. Mot bakgrund av Terrängkartan, skala 1:50 000.

SAMMANFATTNING

Med anledning av Winberg Backhans Bygg AB:s planerade byggnation på fastigheterna Barkdalsskolan 3, 5 och 6 i Leksands kommun (figur 1) har Arkeologikonsult på uppdrag av Länsstyrelsen i Dalarna (Lst dnr 431-16289-2020) genomfört en arkeologisk undersökning av en kolningsanläggning (L1998:6723) och en kemisk industri (L1998:6741).

Vid undersökningen kunde det bekräftas att kolningsanläggningen (L1998:6723) var en kolningsgrop och inte en tjärgrop eller tjärdal (jfr Bennström

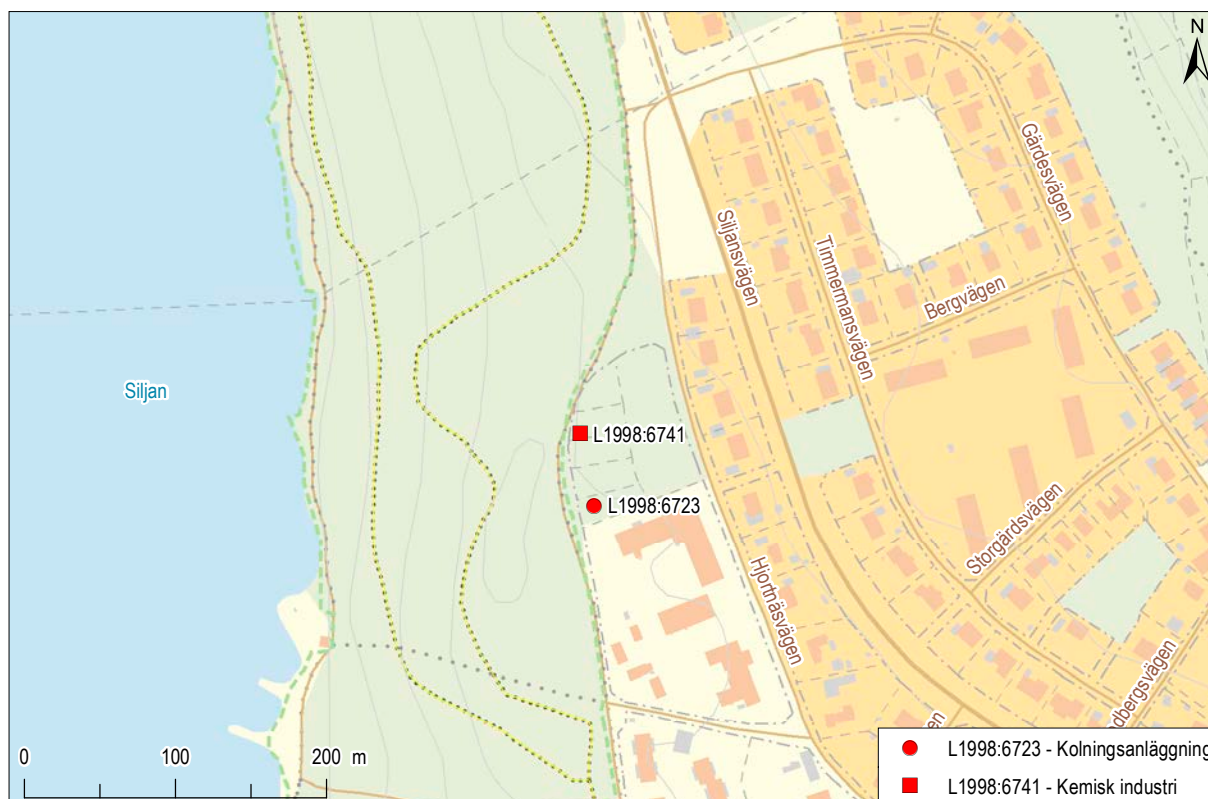
2017). Anläggningen var sedan tidigare dokumenterad i plan samt daterad till 1700–1900-tal (Bennström 2017:11).

Vidare kunde kemisk industri (tjärdal; L1998:6741) dateras till början av 1200-talet fram till tidigt 1400-tal. Inga olika byggnadsfaser eller tillbyggnader kunde konstateras. Tjärframställningen hade skett genom en direkt process (autoterm) vilket traditionellt sett har varit den vanligaste i Norden.

INLEDNING

Den arkeologiska undersökningen berörde två fornlämningar, kolningsanläggning L1998:6723 och kemisk industri (tjärdal) L1998:6741. Kolningsanläggningen ligger på fastighet Barkdalsskolan 3 och kemisk industri på gränsen mellan Barkdalsskolan 5 och 6 (figur 2).

Dalarnas museum utförde i maj 2016 en utredning av området med anledning av en kommande nybyggnation. Både kolningsgropen och tjärdalen framkom vid detta tillfälle (Bennström 2017).



Figur 2. De aktuella lämningarna vid Barkdalsskolan i Leksand. Mot bakgrund av Fastighetskartan, skala 1:5 000.

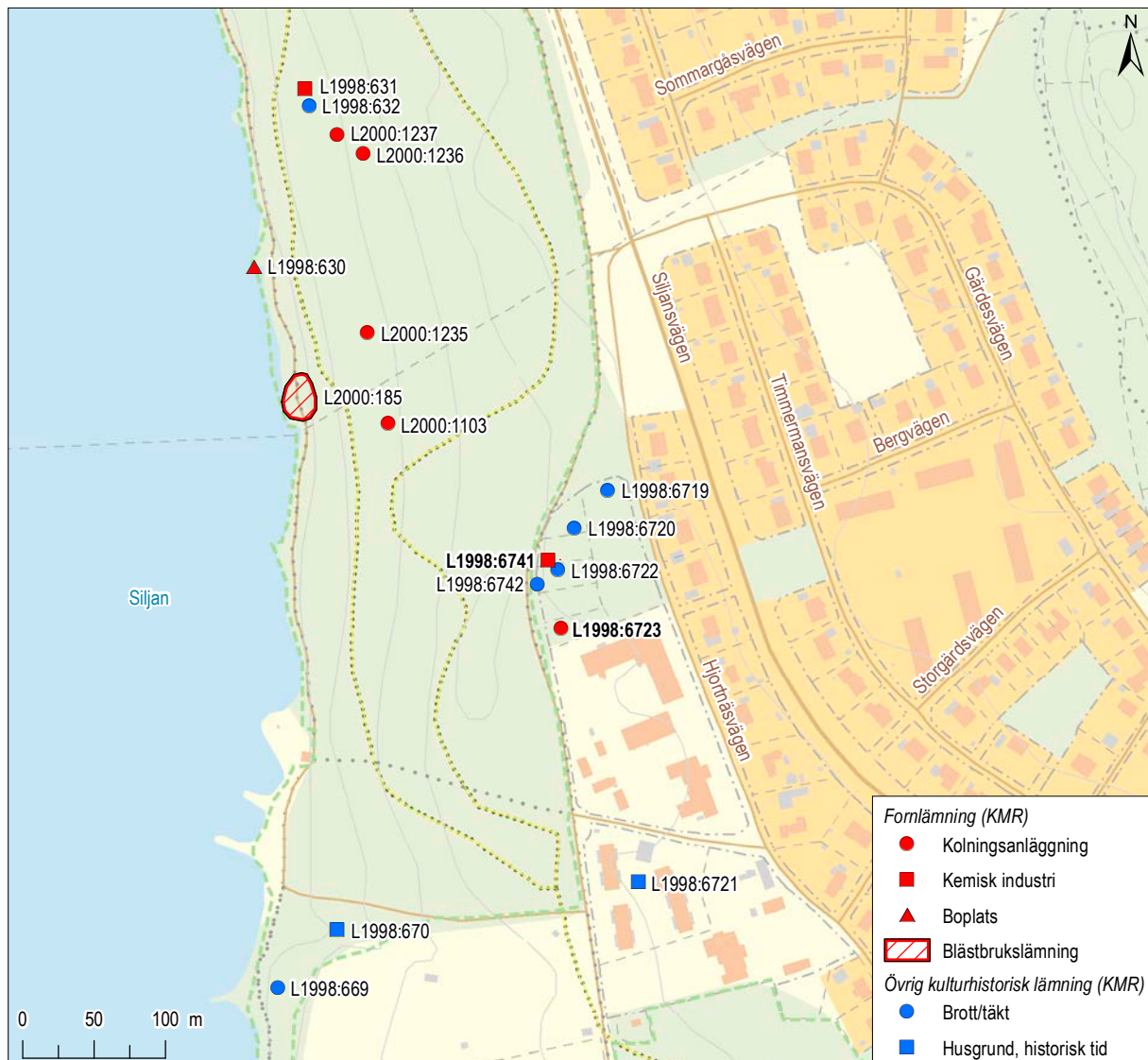
TOPOGRAFI, FORNLÄMNINGSBILD OCH HISTORIK

De två fornlämningarna låg i anslutning till ett område med andra kolningsanläggningar och järnframställningsplatser (figur 3). Området är svagt sluttade ned mot Siljan västerut. Marken består av sand med moräninslag, större och mindre sten. Flera dokumenterade stenbrott finns i området ex L1998:6719 och L1998:6722. Aktuellt undersökningsområde har tidigare varit skogsmark (Bennström 2017:8).

Hela området längs Siljans strand rymmer en mängd fornlämningar från stenålder fram till historisk tid. Anläggningar för järnframställning är vanliga men

även lämningar efter kol- och tjärframställning, exempelvis kolningsanläggningarna (L2000:1235 och L2000:1103).

Den närmaste tjärframställningsanläggningen (L1998:631) som ligger 350 meter norrut från de aktuella lämningarna har inte undersökts arkeologiskt utan endast dokumenterats i plan. En större tjärådal belägen i Insjön, cirka 10 km från aktuellt undersökningsområde, undersöktes 2007 av Dalarnas museum och kunde dateras till medeltid 1300–1400-tal (Altner 2010:17).



Figur 3. Undersökningsområdet med närliggande lämningar enligt Kulturmiljöregistret (KMR). Mot bakgrund av Fastighetskartan, skala 1:5000.

Kolningsgrop bakgrund

Metoden att framställa träkol via en grop i marken har använts mycket länge. I Sverige finns utgrävda och daterade kolningsgropar från äldre järnålder fram till modern tid. Primärt användes träkolet som bränsle när man tillverkade eller bearbetade olika metaller exempelvis vid järnframställning eller smide. Kolet framställdes genom att ved eldades under strypt syretillförsel (Hennius m fl 2005:58).

Tjärdal bakgrund

Tjärrester och tjärliknande ämnen har påträffats i material från mesolitiska lokaler och framåt i Skandinavien. Hur tjäran har utvunnits har dock varit mindre känt (Hennius mfl. 2005:12). Tjära har varit en exportprodukt för Sverige ända sedan medeltiden (Svensson 2007:613). Produkten har under lång tid använts för att skydda, impregnera och täta naturmaterial såsom trä, läder och naturfibrer men även som smörjmedel och smaksättare. Tjära och dess biprodukter har också använts som utvärtes medicin för både människor och djur. Genom att sedan koka tjäran kunde beck utvinnas, en produkt med mycket hög viskositet som kunde användas som fogmassa i exempelvis tunnor och till fartygs bordläggning. (Hennius mfl. 2005:18).

Under 1600- och 1700-talet dominerades världsmarknaden helt av tjära från Sverige tillsammans med den finska rikshalvan. Trots detta har den tidiga tjärproduktionens hantverk varit relativt okänd och endast enstaka anläggningar har undersökts av arkeologer förutom i samband med utgrävningarna för E4-projektet i Uppland som gav mycket ny kunskap om denna fornlämningstyp. Det kunde då konstateras att tjärframställningen varit omfattande från äldre järnålder och framåt och ofta skett i gropar med uppsamlingskärl under veden istället för att tappa tjäran via ränna som varit en metod under historisk tid (Svensson 2007:613). Det finns flera olika typer av tjärframställningsanläggningar varav de äldsta är den öppna tjärrännan och tjärgropen. Av de tjärdalar som undersökts i Sverige har merparten daterats till nyare tid men det finns även ett fåtal tjärdalar som har daterats till vikingatid och medeltid.

Tjärdalens placering bestämdes av närheten till råvarorna, avståndet till gården och möjligheterna till transport. Avståndet mellan tjärved och tjärdal överskred sällan 3–4 km eftersom det var viktigt att ha gångavstånd till gården (Hennius mfl. 2005:18). Ofta valdes en torr plats då risken annars fanns för att markfukt skulle tränga upp vid upphettningen och minska tjärutbytet vilket därmed försämrade slutprodukten (Svensson 2007:632).

Tjärframställningens process

Själva processen vid tjärframställning går till så att när trä hettas upp under kontrollerade former bryts det ned till olika ämnen däribland tjära. Tjäran samlas upp antingen i en grop direkt under anläggningen (tjärgrop) eller rinner ut via en ränna där tjäran kan tas tillvara (tjärdal).

Tjärframställning kan ske på två sätt, antingen genom en direkt metod (autoterm) eller en indirekt metod (alloterm). Vid den direkta metoden används själva råmaterialet för upphettning och en viss del av tjäran brinner ovillkorligen upp trots att det hela sker under kontrollerad syretillförsel. Vid indirekta metoden tas värmen till processen från en sekundär källa. Man eldar alltså inte upp själva råvaran som producerar tjäran. Fördelen är en renare slutprodukt. Den direkta metoden har trots vissa tillkortakommanden varit den vanligaste i Norden, antagligen på grund av god tillgång på skog och att man har kunnat anlägga tillverkningsplats på plats (Hennius mfl. 2005:12).

Trä av olika sorter innehåller olika mängd av tjärämnen varför vissa träslag är mer lämpade för tjärproduktion. Råmaterial med hög halt av tjärämnen har prioriterats. Olika träslag ger dessutom olika egenskaper hos tjäran. Tall har varit ett vanligt råämne vid tjärproduktion men även ek och björknäver förekommer i det historiska materialet (Hennius mfl. 2005:12). Om man istället för kådrik ved från barrträd använder björkbark får man en tunnare produkt som kan användas för att bland annat smörja läder. Produkten är vanlig i Ryssland och går ibland under namnet ryssolja (Altner 2010:7).

GENOMFÖRANDE

Den arkeologiska undersökningen genomfördes under två dagar 3–4 november 2020. Uppdraget från länsstyrelsen var att genomföra undersökningen med rimlig ambitionsnivå avseende lämningarnas typ och den kommande byggnationens storlek. Vidare skulle undersökningen koncentrera sig

på kunskapsinhämtande kring processer, teknik, användningsperioder etcetera som inte var kända sedan tidigare. Då beslut om hur anläggningarna skulle undersökas togs fortlöpande under arbetets gång beskrivs undersökningsmetoden och resultatet i ett och samma kapitel.

RESULTAT

Kolningsgrop L1998:6723

Frågeställningar

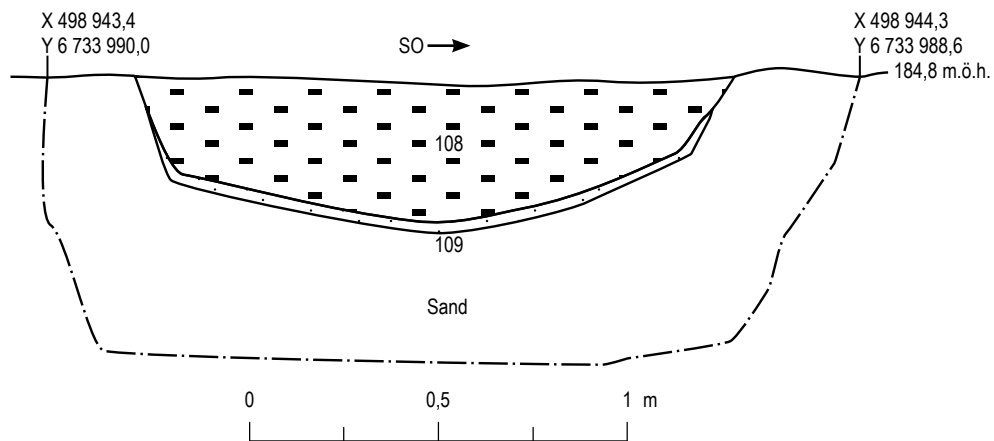
- Hur var kolningsgropen konstruerad och vad har anläggningen för datering?
- Vilket träslag har man eldat med?

Undersökningen inleddes med att lokalisera och avbana kolningsgropen L1998:6723 (figur 4). Ibland omges kolningsgropar av en låg vall (Länsstyrelsen i Jönköpings län 2011:1) men ingen vall eller överbyggnad kunde konstateras här utan gropen låg helt plant nedgrävd i ren sand. Gropen snittades med maskin och en profil upprättades (figur 5).



Figur 4. Kolningsgrop 101 (L1998:6723) i plan. Foto från sydväst.

SEKTION KOLNINGSGROP L1998:6723



Figur 5. Kolningsgrop (101) i profil. Skala 1:20.
 Lager av silt med kraftig inblandning av träkol och sot (108)
 Lager av eldpåverkad sand (109)

Anläggningen var rund med en ungefärlig diameter av 1,5 meter och nedgrävd med rundade kanter till ett djup av cirka 0,4 meter. Kolningsgropar skiljer sig från exempelvis tjärdalar då de senare har trattformade sidor (Hennius m fl 2005:41). Innehållet bestod av siltigt material i varierande grad blandat med kol och sot (108). Ovanligt mycket kol fanns kvar här, groparna brukar ofta vara mer eller mindre tömda på sitt kolinnehåll (Hennius m fl 2005:17). Inga inre konstruktioner eller åtskilda lager kunde iakttas. En lätt rundad botten med eldpåverkad sand (109) avslutade anläggningen nedåt. Kolprover togs på skilda ställen och visade att träet som förkolats bestod av tall och björk. Proverna användes inte för ¹⁴C-datering då anläggningen redan hade dokumenterades i plan och provtagits i samband med Dalarnas museums utredning 2016. Gropens innehåll kunde då dateras till 1700–1900-tal. En kolfläck utanför anläggningen daterades till 1300-tal (Bennström 2017:11). Kolningsgropar dateras vanligen till järnålder men förekommer långt fram i historisk tid (Hennius m fl 2005:58).

Tjärdal L1998:6741

Frågeställningar

- Hur var tjärdalen konstruerad och vad har anläggningen för datering?
- Vilket trädslag har man eldat med?
- Finns det spår efter ombyggnation av tjärdalen?

Anläggningen låg på en liten åsrygg i naturligt slutande terräng ned mot sjön Siljan i väster. Innan avtorvning kunde en svag sänka i öst – västlig riktning noteras i marken där tjärrännan legat.

Arbetet inleddes med att bana av området ovan och kring tjärdalen för att blottlägga anläggningen. Under ett 0,15 meter tjockt torvlager framkom över hela ytan torr sandblandad jord med kolinslag. I mitten av ytan noterades ökad mängd kol och sot. Anläggningen var i öster uppbyggd som en



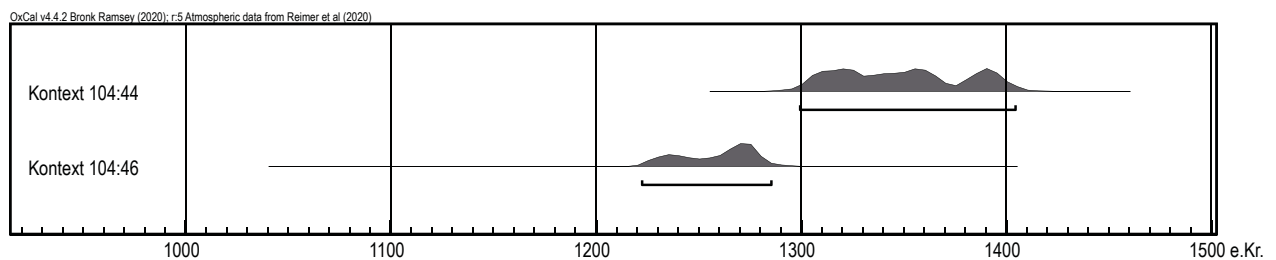
Figur 6. Tjärdalen 102 (L1998:6741) efter avtorvning med den kolrika trattformade sänkan i mitten. Sten från den närliggande stentäkten L1998:6722 i nedre delen av bilden. Foto från väster.

halvcirkelformad vall med en sänka med en svag lutning västerut. Inga spår efter träkonstruktioner kunde ännu skönjas men rännans läge var tydligt. Den västra delen av anläggningen överlagrades av kantig sten som förmodades komma från den närliggande stentäkten L1998:6722 (figur 6).

Därefter snittades anläggningen med maskin i tjärrännans längdriktning (ungefär öst – västlig). Det översta lagret utgjordes av silt med ett inslag av träkol och sot, antagligen utspridda rester efter framställningsprocessen. Under detta låg ett lager med stor mängd kol och sot. Flera träkolsprover från detta lager visade på rester av både gran och tall, vilket är naturligt då dessa är kådrika trädslag som lämpade sig väl för tjärramställning (Hennius m fl 2005:12).

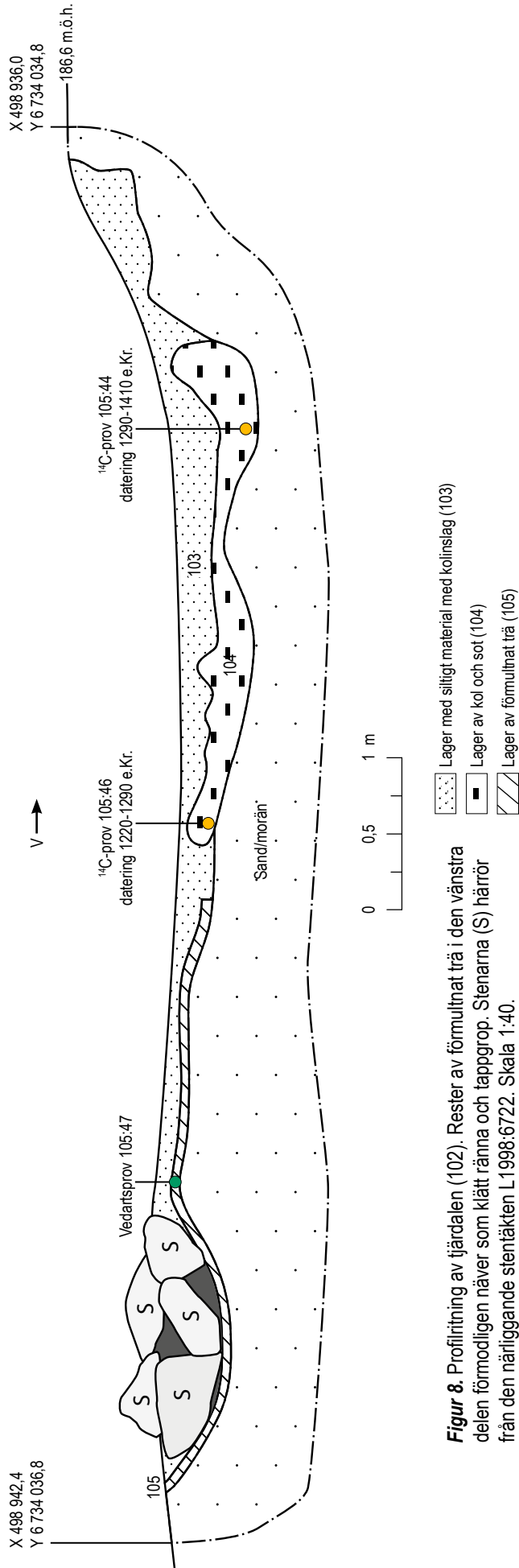
Anläggningen verkar ha varit av relativt ordinär storlek då vällen hade en ungefärlig diameter av 5,7 meter och den halvcirkelformade vällen var ungefär 2,8 meter tvärsöver på högsta punkten. Rännans läge mätte 2,9 x 3,5 meter i plan. På det sättet liknade den andra undersökta tjärdalar där rännans längd sällan överstiger diametern på tratten.

Två kolprover användes för ^{14}C -analys där prov 104:44 visade på en datering mellan 1290–1410 e.Kr och prov 104:46 gav en datering mellan 1220–1290 e.Kr (figur 7). Det första provet (104:44) togs i den västra delen direkt under centrum på tjärdalen och det andra (104:46) nära resterna av den förmodade rännan längre österut (figur 8). Hypotesen vid undersökningen var att om en påbyggnad hade skett



Figur 7. Kalibrerad datering för de olika delarna i tjärdalen. Analys utförd av International Chemical Analysis Inc.

SEKTION TJÄRDAL L1998:6741



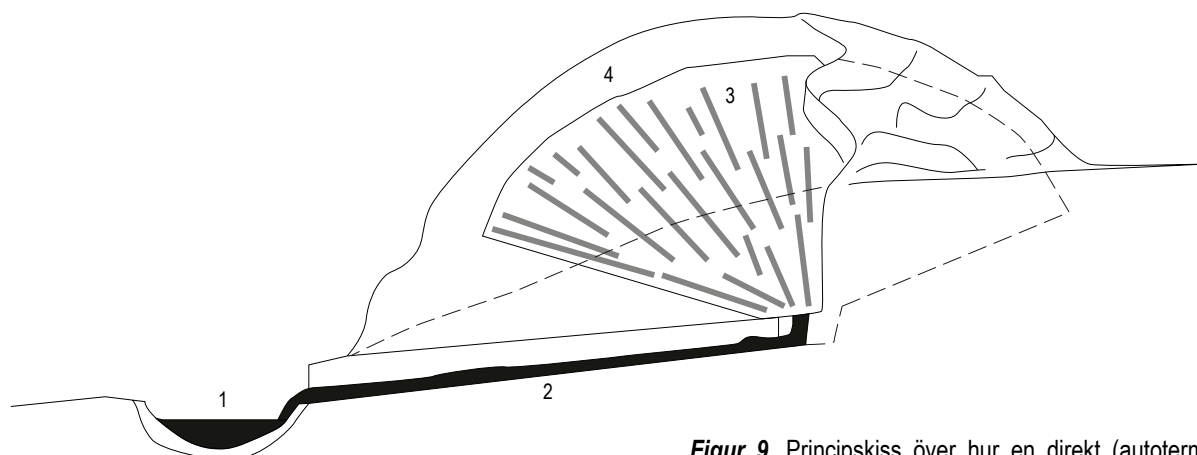
Figur 8. Profilritning av tjárdalen (102). Rester av förmultnat trä i den vänstra delen förmodligen näver som klätt räna och tappgrop. Stenarna (S) härrör från den närliggande stentälten L1998:6722. Skala 1:40.

under nyttjandetiden så skulle det provet längst västerut ge en yngre datering. Nu visade det sig att det omvända rådde och den yngre dateringen kom från kärnan av kollagret (104) och den äldre dateringen längre västerut i tapprikningen. Dateringen stämmer relativt väl överens med den större tjärdalsanläggningen som undersöktes i Insjön 2007 (Altner 2010:17).

Tjärrännan utgjordes av ett grävt dike som mynnade ut i en grop österut. Både dike och grop hade klätts med ett organiskt material (105) som nu var helt förmultnat. Ett prov (105:47) togs men materialet var så nedbrutet att det ej kunde användas för datering men visade sig dock innehålla spår av björk. Både dike och grop hade förmodligen klätts med näver, traditionellt sett ett vanligt tillvägagångssätt (Hennius mfl. 2005:12).

Då inga andra konstruktionsdetaljer än kollager och ränna hittades i denna anläggning får man anta att processen här varit av autoterm karaktär, vilket betyder att värmen togs direkt ur det material man ville utvinna tjära ifrån (figur 9).

¹⁴C-dateringarna gav en relativt samlad bild av nyttjandefasen. Anläggningen verkar inte varit i bruk sedan tidigt 1400-tal och redan från början byggts som en tjärdal med tjärränna och inte initialt som en enklare tjärgrop. En anläggning av den här storleken förväntades kunna ge 30–40 tunnor (1 tunna = 125 liter) tjära per bränning vilket motsvarade en ungefärlig årsförbrukning för en gård i senare tid (Altner 2010:8).



1. Uppsamlingsgrop
2. Tjärränna
3. Råmaterial, trä
4. Överbyggnad, mossor eller torv

Figur 9. Principskiss över hur en direkt (autoterm) framställningsprocess i tjärdalen kan ha gått till. Ur ved (3) som brann under kontrollerad syretillförsel utvanns tjära som rann via tjärränna (2) ned i uppsamlingsgropen (1). Rester av överbyggnad (4) återfanns dock ej. Rekonstruktion av författaren efter Köhler 1907:334.

SLUTSATS

Kolningsgrop L1998:6723

Kolningsgropen var sedan tidigare genom två prover daterad till historisk tid. Kolningsgropen hade ovanligt mycket kol kvar i fyllningen. Träslag som använts var tall och björk. Anläggningstypen kolningsgrop kunde bekräftas.

Lämningen är nu undersökt och borttagen, och får därav bedömningen ingen antikvarisk bedömning i Kulturmiljöregistret (figur 10 och 11).

Tjärdal L1998:6741

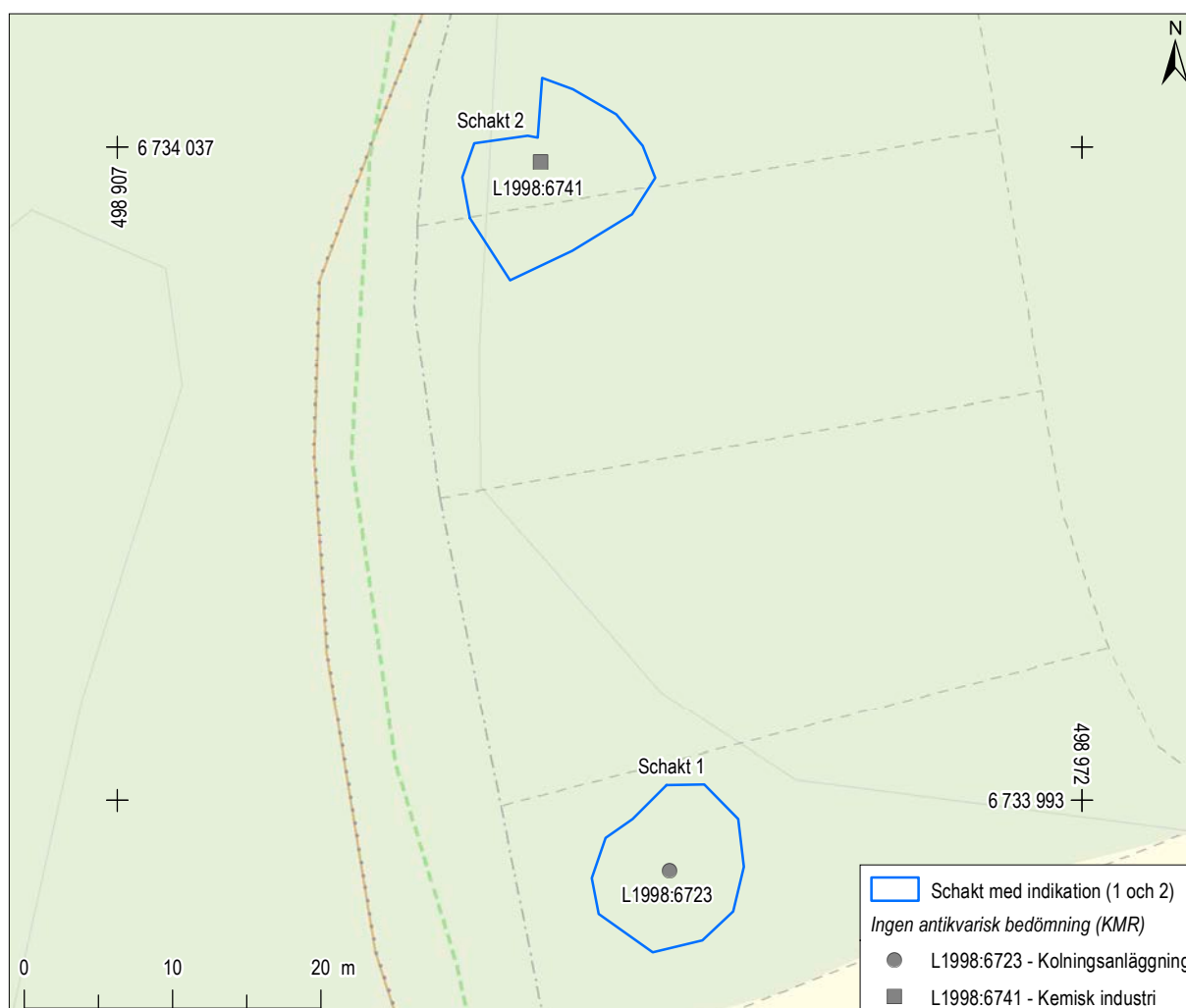
Tjärdalen var konstruerad som en halvcirkelformad trätt med en ränna för avtappning. Kolprover visar att man eldat med både tall och gran. Tjärframställningen verkar ha skett med en direkt (autoterm) metod, vilket betyder att värmen tas direkt ur det material man vill utvinna tjära ifrån. Tjärdiket och tappgropen som återfanns har förmodligen varit

klädda med näver. De ^{14}C -dateringarna som genomfördes visade att den inte byggts om eller modifierats. Den verkar ha nyttjats under en period på 200 år under 1200–1400-tal och sedan övergivits.

Lämningen är nu undersökt och borttagen, och får därav bedömningen ingen antikvarisk bedömning i Kulturmiljöregistret (figur 10 och 11).

Lämnings-nr (KMR)	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning	Ändring/tillägg i Kulturmiljöregistret
L1998:6723	Kolningsanläggning	Ingen antikvarisk bedömning (tidigare fornlämning)	Undersökt och borttagen. Konstaterad kolningsgrop.
L1998:6741	Kemisk industri	Ingen antikvarisk bedömning (tidigare fornlämning)	Undersökt och borttagen. Datering 1220–1410 e.Kr.

Figur 10. Tabell över ändringar av aktuella lämningar i Kulturmiljöregistret (KMR).



Figur 11. Plan över grävda ytor och ändringar av aktuella lämningar i Kulturmiljöregistret (KMR). Mot bakgrund av Fastighetskartan, skala 1:500.

REFERENSER

Litteratur

ALTNER, ANDERS. 2010. *Arkeologisk undersökning i Nedre Heden av en medeltida tjärdal, fornlämning 299 Åls socken, Leksands kommun, Dalarna*. Dalarnas museum. Arkeologisk rapport 2010:12. Falun.

BENNSTRÖM, GREGER. 2017. *Arkeologisk utredning inför nybyggnation vid Barkdalskolan. RAÄ Leksand 2701–2707 i Leksands socken och kommun, Dalarnas län*. Dalarnas museum. Arkeologisk rapport 2017:3.

HENNIUS, ANDREAS, SVENSSON, JONAS, ÖLUND, ANNA & GÖTHBERG, HANS. 2005. *Kol- och tjära – Arkeologi i norra Upplands skogsmarker. Undersökningar för E4. Vendel, Tierp och Tofta socknar, Uppland*. Rapport Upplandsmuseet, avdelningen för arkeologiska undersökningar 2005:2. Uppsala.

SVENSSON, J. 2007. Upplands tidiga tjärbränning. Ett uråldrigt hantverk. I: HJÄRTHNER-HOLDAR, E., RANHEDEN, H. OCH SEILER, A. *Land och samhälle i förändring: uppländska bygder i ett långtidsperspektiv Volym 4 av Arkeologi E4 Uppland – studier*. Riksantikvarieämbetet.

KÖHLER, J. 1907. Tjärbränning i mildalar. Jernkontorets Annaler. Stockholm.

Digitala källor

KULTURMILJÖREGISTRET (KMR)
Riksantikvarieämbetet

LÄNSSTYRELSEN I JÖNKÖPINGS LÄN

Sökord: Kolning

Typ av publikation: Broschyr/folder

Publiceringsår: 2011

<https://www.lansstyrelsen.se/jonkoping/tjanster/publikationer/information-och-fakta/faktablad-skog/kolning.html>

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Arkeologikonsts projekt nr:	3435
Länsstyrelsens diarienummer:	431-16289-2020
Länsstyrelsens beslutsdatum:	2020-03-09
Uppdragsgivare:	Länsstyrelsen i Dalarnas län
Uppdragsnr i KMR:	202100064
Företagare:	Winberg Backhans Bygg AB
Län:	Dalarna
Landskap:	Dalarna
Kommun:	Leksand
Socken:	Leksand
Fastighetsbeteckning:	Barkdalskolan 3, 5 och 6
Lämnings-nr, KMR:	L1998:6723 och L1998:6741
Typ av undersökning:	Arkeologisk undersökning
Utförandetid, fältarbete:	3–4 nov 2020
Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Höjdsystem:	RH2000
Projektledare:	Sverker Holmqvist
Rapportansvarig:	Sverker Holmqvist
Fältpersonal:	Michel Carlsson och Sverker Holmqvist
Planer och layout:	Ida Söderström
Kvalitetsgranskning:	Fredrik Lundström
Fynd:	Inga fynd tillvaratogs

BILAGA 1. SCHAKTTABELL

Schakt-nr	Objekt	Storlek (m)	Djup, max (m)	Beskrivning
1	Schakt med indikation	11,3 x 10,3	0,8	Schaktyta som inrymde kolningsgrop L1998:6723.
2	Schakt med indikation	12,3 x 11,2	1,2	Schaktyta som inrymde tjärdal L1998:6741.

BILAGA 2. KONTEXTTABELL

Kontext-nr	Del-nr	Objekt	Storlek (m)	Djup (m)	Beskrivning	Tolkning
Kolningsgrop L1998:6723						
101	1	Nedgrävning	1,50 x 1,30	0,40	Kolningsgrop med fyllning av kol, sot och och sandblandad silt. Gropen snittades och en profil upprättades. Inga fynd noterades. Gropen daterad vid tidigare utgrävning (2016) till 1700–1900-tal. (Bennström 2017:11).	Kolningsgrop.
108	1	Lager	1,40 x 1,20	0,35	Lager av silt med kraftig inblandning av träkol och sot.	Kolrester efter kolning.
109	1	Lager	1,40 x 1,20	0,05	Lager av eldpåverkad sand.	Kraftigt upphettad sand.
Tjärdal L1998:6741						
102	1	Konstruktion	5,70 x 5,70	1,00	Tydlig sänka i mitten av anläggningen. Halvcirkelformad vall runt-om. Anläggningen snittades och en profil upprättades i öst – västlig riktning. En mängd kolprover togs varav två användes för datering av anläggningen. I profilen kunde spår efter den helt förmultnade rännan iakttas.	Tjärdal med helt förmultnad ränna. Två kolprover gav en datering mellan 1200–1400-tal.
102	2	Konstruktion	2,70 x 2,50	0,60	Trattens insida (högsta punkten).	
102	3	Konstruktion	4,40 x 0,50		Rännans ungefärliga läge.	
103	1	Lager	5,00 x 3,20	0,25	Lager med siltigt material med kolinslag.	Rester från övertorning och anläggningens uppbyggnad.
104	1	Lager	3,40 x 0,50	0,40		Kolrester från tjärframställning.
105	1	Lager	3,80 x 0,70	0,05	Lager av förmultnat trä (björk).	Näverklädd tappgrop.

BILAGA 3. ¹⁴C-ANALYS

INTERNATIONAL CHEMICAL ANALYSIS INC.
MIAMI, USA

Resultat

Kontext: 104 (kolrester från tjärframställning; två prover)

ICA ID	Submitter ID	Material Type	Pretreatment	Conventional Age	Calibrated Age
20C/1195	104:44	Charcoal	AAA	610 +/- 30 BP	Cal 1290 - 1410 AD
20C/1196	104:46	Charcoal	AAA	760 +/- 30 BP	Cal 1220 - 1290 AD



Rapporter från Arkeologikonsult 2021:3435