

STENÅLDERSBOPLATSER OCH KOLNINGSGROPAR I NORE

Arkeologisk undersökning

Nore 2:58

L1950:220, L2019:5415, L2019:5417, L2019:5422,
L2020:5504, L2020:5505 samt L2020:11580

Ljusdals socken

Ljusdals kommun

Hälsingland

Kerstin Westrin



STENÅDERSBOPLATSER OCH KOLNINGSGROPAR I NORE

Arkeologisk undersökning

L1950:220, L2019:5415, L2019:5417, L2019:5422,
L2020:5504, L2020:5505 samt L2020:11580

Nore 2:58
Ljusdals socken
Ljusdals kommun
Hälsingland

Rapport 2021:16
Kerstin Westrin

Länsmuseet Gävleborgs rapportserie

Rapportserien innefattar rapporter inom länsmuseets verksamhetsområden arkeologi, bebyggelsehistoria, byggnadsvård, kulturmiljövård, etnologi, konst- och kulturhistoria.

Du kan själv ladda hem rapporter i PDF-format från länsmuseets hemsida www.lansmuseetgavleborg.se

Rapporter, böcker och mycket annat kan du köpa/beställa i länsmuseets butik butiken@xlm.se eller 026-65 56 35.

Utgivning och distribution:

Länsmuseet Gävleborg
Södra Strandgatan 20, 802 50 Gävle
www.lansmuseetgavleborg.se

© Länsmuseet Gävleborg 2021

Omslagsbild: Den östra delen av undersökningsområdet i blekt höstljus. Foto Anders Altner.

Staten har rätt att sprida dokumentationsmaterialet och rapporten enligt CC BY-licens. Lantmäteriverkets kartor omfattas ej av denna licens.

Allmänt kartmaterial från Lantmäteriverket. Medgivande MS2010/01366.

ISSN 0281-3181

Print: Länsmuseet Gävleborg

INNEHÅLL

Innehåll.....	3
Sammanfattning	5
Inledning	5
Topografi och fornlämningsmiljö	5
Stenålder	6
Målsättning och Metod.....	10
Fyndplats för skärvstenskoncentration.....	10
Arkeologisk undersökning	12
Kolningsgropar.....	12
Fyndplatsen för skärvsten	14
Undersökningsresultat.....	17
Resultat kolningsgropar	17
Resultat stenåldersboplatser	18
Analys Kolningsgropar	23
Vedartsanalys	23
C ¹⁴ -analys.....	23
Analys Stenåldersboplatser	24
Osteologisk analys	24
C ¹⁴ -analys.....	24
Slutsats och Diskussion.....	25
Kolningsgropar.....	25
Stenåldersboplatser	25
Administrativa uppgifter	27
Referenser	27
Bilagor Kolningsgropar.....	29
Anläggningsbeskrivning	29
Profilritning	30
Vedartsanalys.....	35
C ¹⁴ -analys.....	37
Bilagor Stenåldersboplatser.....	41
Schakttabell.....	41
Ruttabell.....	41
Fyndlista.....	42
Osteologisk analys	43
C ¹⁴ -analys.....	45



Figur 1. Undersökningsområdets placering i förhållande till tätorterna Ljusdal, Delsbo, Hudiksvall och Bollnäs. Lilla kartan visar placeringen av undersökningsområdet i Nore.

SAMMANFATTNING

Inför en planerad exploatering inom fastigheten Nore 2:58 i Ljusdals kommun har Läns museet Gävleborg efter beslut av Länsstyrelsen Gävleborg (Lst dnr 7694–2020) utfört en arkeologisk undersökning samt förundersökning. Undersökningen berörde fem registrerade kolningsgropar samt en fyndplats för skärvsten. Kol från kolningsgroparna visar att kolningen skett mellan år 435 e Kr och till 1027 e.Kr. Fyndplatsen för skärvstenen visade sig vid förundersökningen utgöras av en stenåldersboplats. Ytterligare en stenåldersboplats påträffades och avgränsades i den östra delen av undersöknings-området. Dateringen av boplatserna visar att den äldsta är från 6015–5804 f.Kr och den yngre 4200–3956 f.Kr.

INLEDNING

Den aktuella undersökningen föregicks av en utredning som utfördes av Läns museet Gävleborg i juni 2020. Vid utredningen påträffades och registrerades en skärvstensförekomst (L2020:5505) och en möjlig kolningsgrop (L2020:5504). Resultatet avrapporterades i ett PM (Westrin 2020/xlm dnr 1137/320).

Läns museet Gävleborg har utfört en arkeologisk undersökning av fem registrerade kolningsgropar, L1950:220, L2019:5415, L2019:5422, L2019:5417, L2020:5504, boplatserna L2020:11580 samt en fyndplats för skärvstensförekomst, L 2020:5505, inom fastigheten Nore 2:58, Ljusdals socken och kommun i Hälsingland. Fältarbetet utfördes under fem dagar mellan den 9 och 17 november år 2020 efter beslut av Länsstyrelsen Gävleborg (Lst dnr 7694–2020). Kostnadsansvarig var Ljusdalskommun. Projektledare och projektansvarig har varit Kerstin Westrin.

Inom ramen för denna rapport har det inte varit möjligt att ta del av arkiverat material som finns på till exempel ATA eller bibliotek på grund av restriktioner till följd av rådande pandemi.

TOPOGRAFI OCH FORNLÄMNINGSMILJÖ

Undersökningsområdet är beläget i tätorten Ljusdals nordvästra utkant på en udde vid sjön Växnan. Marken i det aktuella området består av relativt plant älvsediment (SGU:s jordartskarta) och beväxt till största delen av barrträd. Höjden över havet inom området är 120–125 meter. Högsta kustlinjen (HK) i området är 240 meter över havet (Lundqvist s 65. 1963).

I närområdet finns ett stort antal lämningar registrerade, från stenålder in i historisk tid. Då den aktuella undersökningen kom att beröra boplatzlämningar från stenåldern och kolningsgropar presenteras ett urval av dessa två lämningstyper och fynd/lämningar som kan kopplas till någon av dessa två kategorier.

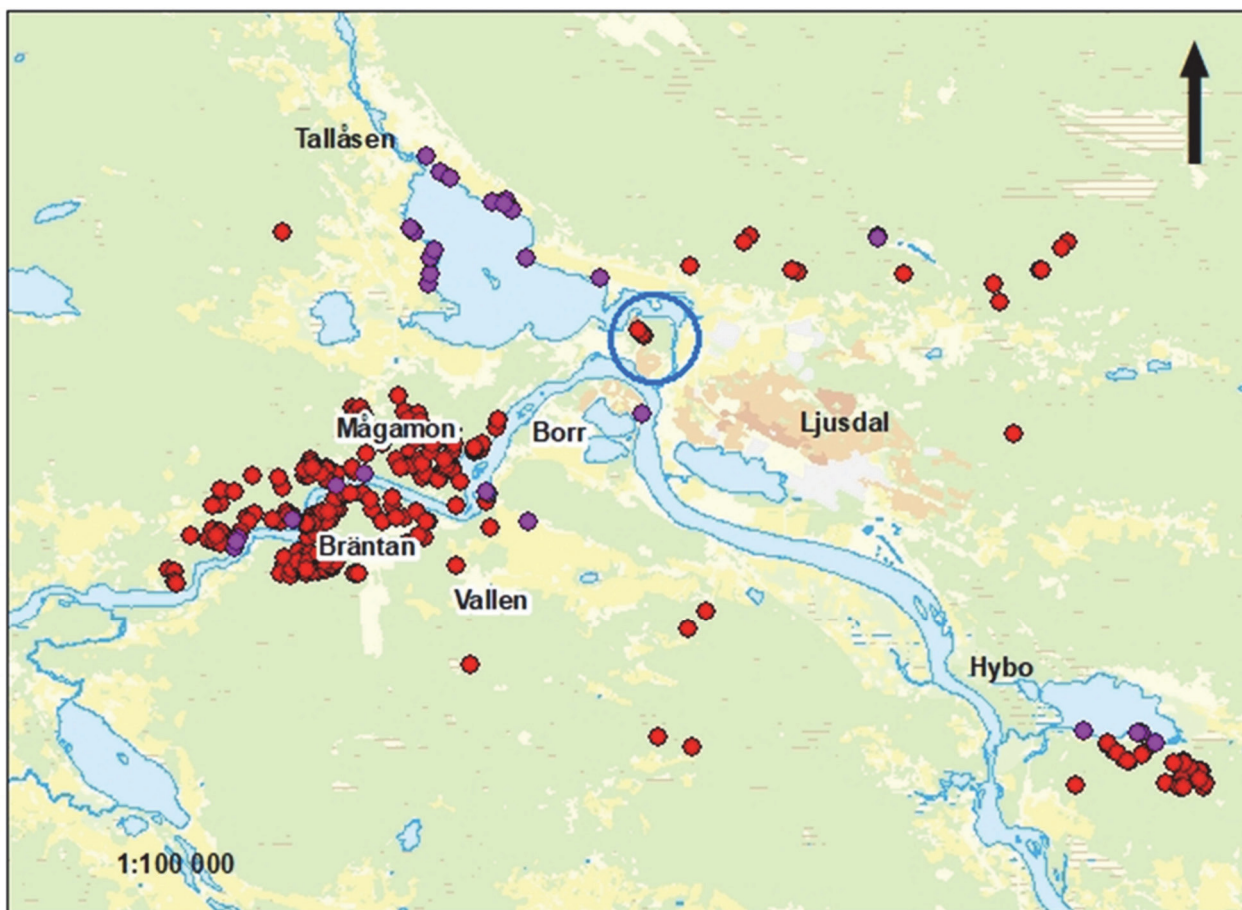


Figur 2. Utdrag ur fastighetskartan med de i KMR registrerade bo-och fyndplatserna i närområdet. Undersökningsområdet markerat med blått.

Stenålder

Runt sjön Växnan finns ett flertal registrerade boplatser och fyndplatser, där det påträffats fynd av slagen sten, mestadels kvarts, och/eller skärvsten. Den närliggande boplatserna, L1951:9726, delundersöktes år 2003. Fynd av slagen sten, företrädesvis då kvarts, men också brända ben och skärvsten påträffades. Inget daterbart material framkom vid undersökningen. Vid delundersökningen gjordes även en fosfatkartering inom undersökningsområdet. Två ytor med höga fosfatvärden kunde urskiljas som tolkades kunna representera två skilda aktivitetsytor inom boplatserna. (Falkenström 2004).

Vid sjön Letssjön, cirka 10,0 kilometer nordväst om Växnan, delundersöktes en boplats, L1951:9845, år 1986. Fyndmaterialet som framkom var kvarts, flinta, hälleflinta, brända ben och en slipsten i sandsten. Ett av fynden är en handtagsskära i flinta. Inget daterbart material påträffades heller här (Andersson & Larsson 1989).



Figur 3. Utdrag ur fastighetskartan med de i KMR registrerade kolningsgroparna (rött) och slagg/blästplatser (Violet) inom Ljusdals sn. Läget för undersökningsområdet markerat med blått.

Kolningsgropar och järnframställningsplatser

Vid kolning torrdestilleras ved som upphettas med begränsad tillförsel av syre. Kolningen i skogsmark har skett i Sverige dels i grävd grop (kolningsgrop), dels direkt på markytan (liggmila, resmila). Att kola i grävd grop är, med dagens kunskap, den äldsta formen av kolframställning.

Vid kolningsprocessen sjunker volymen av kolveden och energivärdet höjs. Detta ger stora fördelar då järn, vars smältpunkt är cirka 1500 grader Celsius, skall framställas. Att framställa träkol i Sverige en lång historia, från äldre järnålder in på 1900-talet. (Bergström, Wesslen 1922)

I Hälsingland har kolningsgropar och järnframställningsplatser i stora drag samma geografiska utbredning (Eriksson m.fl. 2008). Ett stort antal kolningsgropar finns registrerade på båda sidor om Ljusnan. Detta område ligger söder om det nu aktuella undersökningsområdet. Marken här består som i undersökningsområdet av älvsediment. (SGU jordartskarta). Flera fyndplatser av slagg och blästplatser finns också i samma område. Runt sjön Växnan finns flera registrerade platser för både fynd av slagg och av blästplatser. Däremot finns bara de femkolningsgropar som nu ingick undersökningen registrerade i området runt Växnan.

KMR Lämnings nr	Äldre RAÄ nr	Område	Kalib.datering,sigma 1.
	277	Borr	890–1000 e.Kr.
	277	Borr	590-770e.Kr.
L1950:331	l 67:1	Mågamon	904–1084 e.Kr.
	67:2	Mågamon	528–716 e.Kr.
	278	Bräntan, Vallen	780–980 e.Kr.
	279	Bräntan, Vallen	650–810 e.Kr.
L1950:488	236	Bräntan, Vallen	880–1020 e.Kr.
L1950:567	208	Bräntan, Vallen	890–1160 e.Kr.
L1951:487	235	Bräntan, Vallen	690–980 e.Kr.

Figur 4. Tabell på daterade kolningsgropar som undersöktes och daterades år 1985. Uppgifterna hämtade från Eriksson m.fl. 2008.

Undersökningar av kolningsgropar

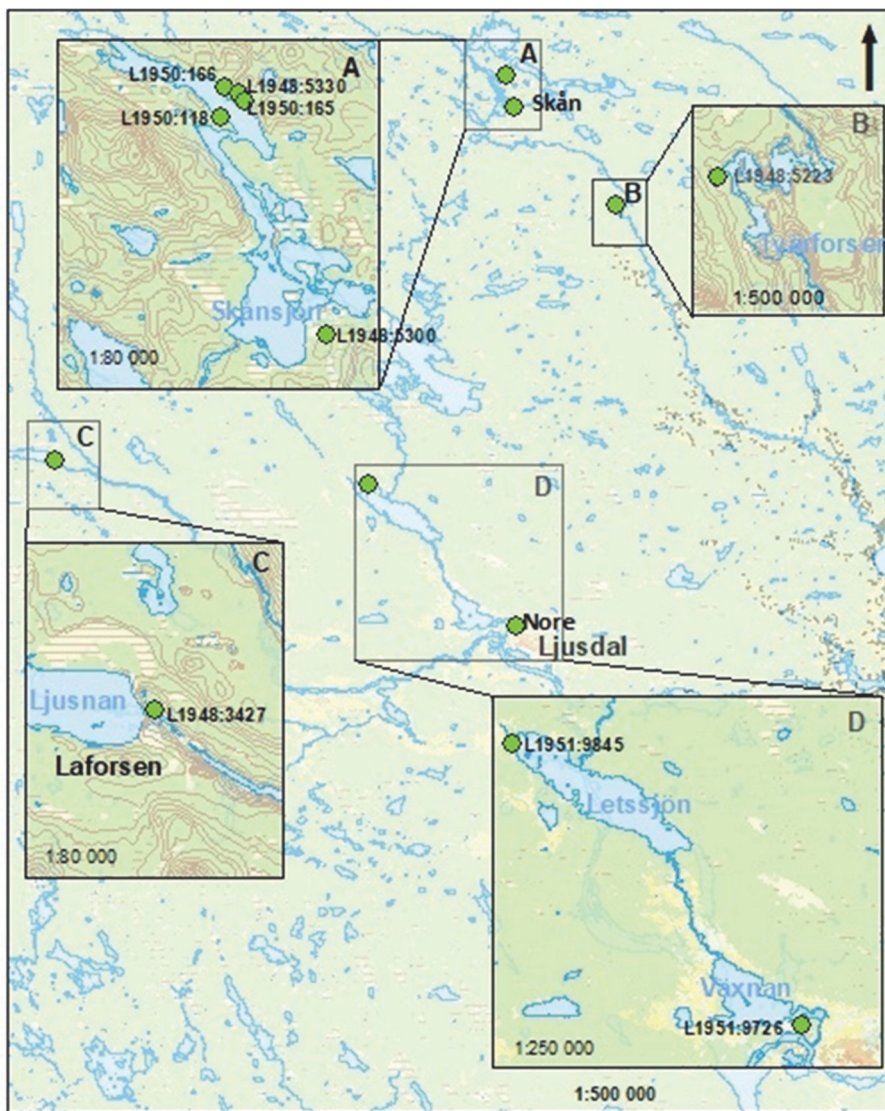
År 1984 undersöktes och daterades nio kolningsgropar, samtliga i området söder om det nu aktuella undersökningsområdet (Melander 1985).

Dateringarna av kolningsgroparna visar att kolningsverksamheten pågått under en lång tidsperiod, med ett tidsspänn mellan cirka 530 e.Kr och 1160 e.Kr.

Inom ramen för denna rapport har det exakta läget för fem av de undersökta kolningsgroparna inte varit möjliga att lokalisera, mer än till det geografiska området. Detta beror på att de RAÄ nummer som uppges i respektive dokumentation inte längre finns i KMR. Dateringarna får därför kanske ses som en indikation för områdena Borr, Mågamon och Bräntan i stort, även om underlaget i förhållande till det stora antalet kolningsgropar är statistiskt mycket litet.

Undersökningar av stenåldersboplatser

I nordvästra Hälsingland har tio mesolitiska boplatser undersökts. Skån och Skånskogen är inte kustboplatser. Båda boplatserna ligger över högsta kustlinjen. På lokalen Skånskogen påträffades också fynd från pilspettstillverkning som typologiskt hör hemma i neolitikum (Ahlbeck, & Guinard. 2016). Baserat på de tre dateringarna på boplatzen Laforsen tycks människor ha återkommit under en längre tidsperiod.

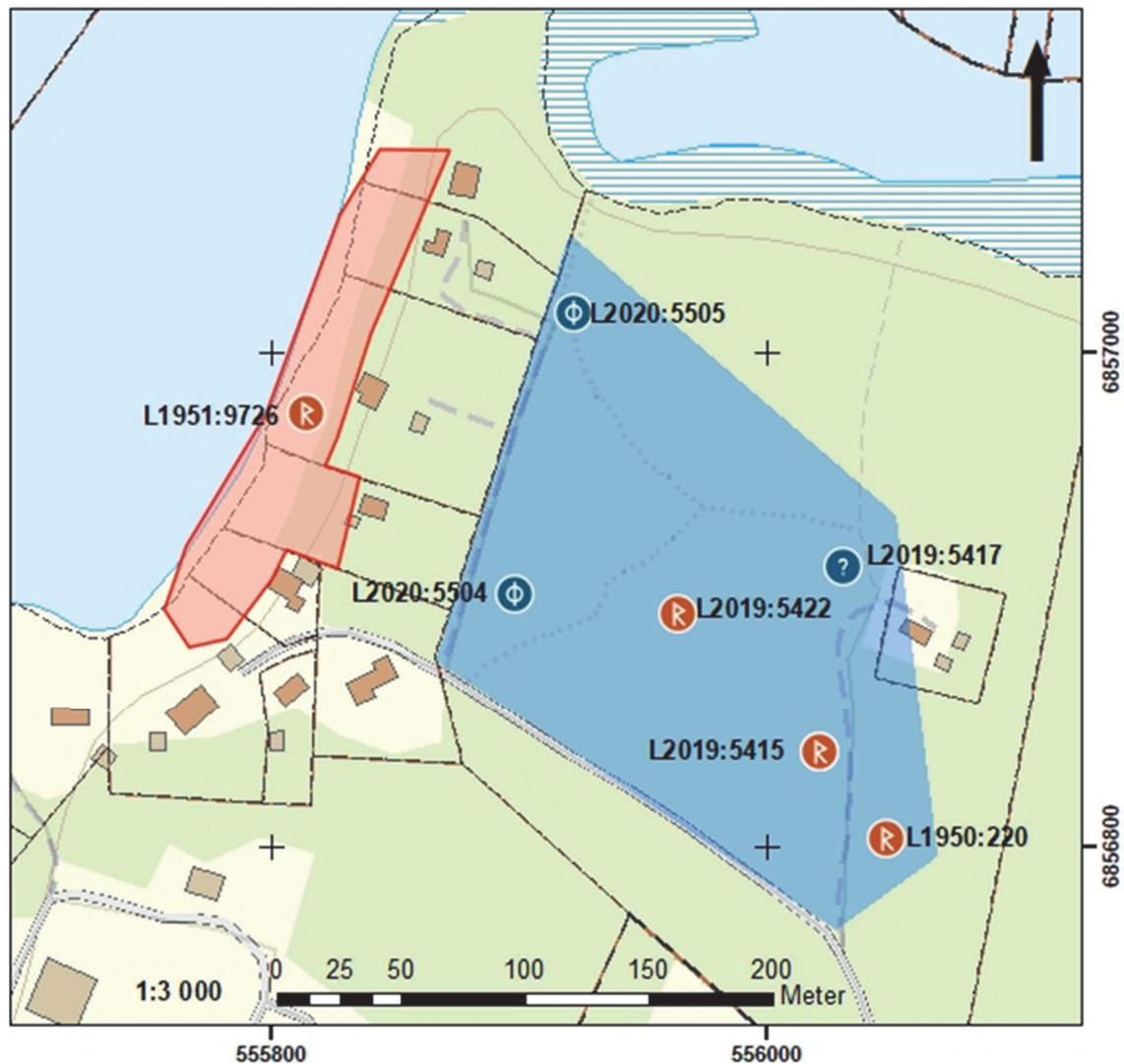


Figur 5. Utdrag ur fastighetskartan med undersökta boplatser i nordvästra Hälsingland

Lämning	Lokal	M.Ö.H	Undersökt år	Datering 1	Datering 11	Datering 111
L1950:166	Svågaån	ca 293	1964	ej daterad		
L1948:5330	Skånskogen	293	2014	6220–5990 f.Kr		
L1950:165	Svågaån	ca 293	1964	ej daterad		
L1950:118	Svågaån	ca 293	1964	ej daterad		
L1948:5300	Skån	293–294	2014	ca 6600 f.Kr		
L1948:5223	Tvärforsen	237–239	2014	7310–6830 f.KR		
L1948:3427	Laforsen	207–208	2007, 2008, 2010	7200 f.Kr	6100 f.Kr	300 f.Kr
L1950:582	Fågelsjö	ca 409	1957	ej daterad		
L1951:9845	Letsbo	135	1989	ej daterad		
L1951:9726	Nore	120	2003	ej daterad		

Figur 6. Tabell över de undersökta boplatserna i Figur 4.

MÅLSÄTTNING OCH METOD



Figur 7. Utdrag ur fastighetskartan med undersökningsområdet i blått och de lämningar som vid undersökningens början fanns registrerade i KMR.

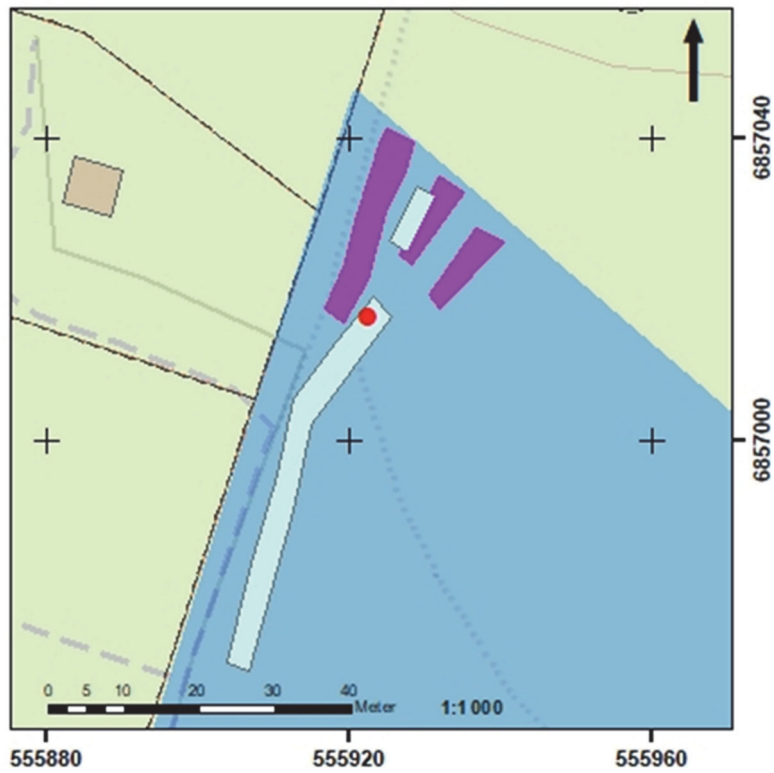
Kolningsgroparna undersöktes genom profilgrävning. Det upptogs sökschakt i närområdet runt kolningsgroparna för att identifiera eventuella anläggningar kopplade till kolningsverksamheten.

Profilerna dokumenterades och kol samlades in för vedartsanalys och C¹⁴ datering.

Fyndplats för skärvstenskoncentration

Vid utredningen (Westrin 2020/xlm dnr 1137/320), som förgick den nu aktuella undersökningen, schaktades det framför allt söder om fyndplatsen för skärvstenen. Tämmligen omgående i anslutning till fyndplatsen övergick marken från sand till silt. De nu aktuella schakten grävdes därför norr och nordöst om fyndplatsen. Schakten handrensades och rensfynd punktinmättes med RTK-GPS. Provrutor grävdes i schakten och det uppgrävda materialet sållades genom ett såll med 4 millimeters storlek.

Samtliga schakt och grävda rutor dokumenterades och mättes in.



Figur 8. Utdrag ur fastighetskartan med utredningsschakten från juni 2020 (ljusgrönt), undersökningschakten (violett), fyndplatsen för skärvstenskoncentrationen L.2020:5505 (rött) samt undersökningsområdet (blått)

ARKEOLOGISK UNDERSÖKNING

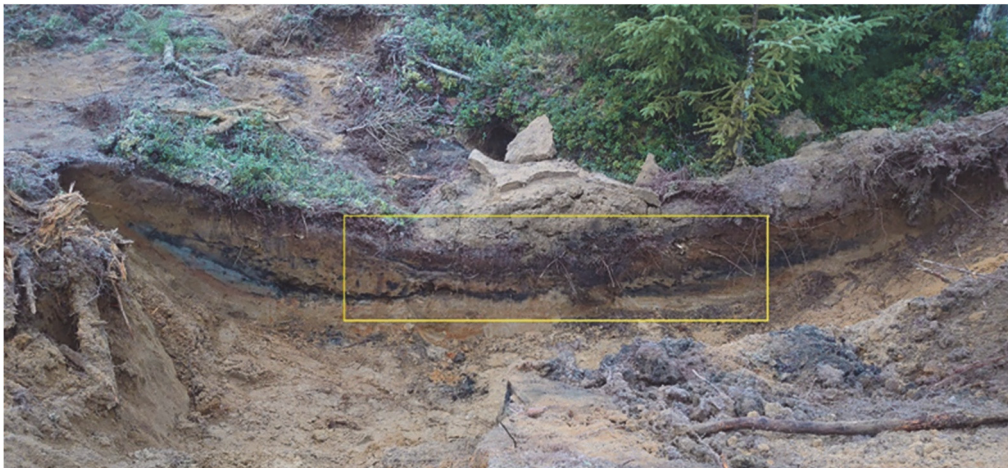
Kolningsgropar

Kolningsgrop L2020:5504. Vid cirka 0,3 meters djup framkom recenta sopor, som till exempel glas och metallskrot.

Kolningsgrop L2019:5422. Gropen var oval, totalt 10×8 meter (N-S) och gropen var 7,2×4,2 meter och 0,8 meter djup. Gropen omgavs av en vall som var cirka 1,5–2,0 meter bred och 0,15 meter hög. Bottenplanet var rektangulärt med måtten 4,0×3,0 meter.

Inledningsvis undersöktes gropen med en profil i NV-SÖ riktning. Vid cirka 0,7–0,8 meters djup framkom ett tydligt kol-sot lager. Lagret var 0,05–1,0 meter tjockt. I mitten var lagret dels ”brutet” men hade också två kol-sot lager, skilt från varandra av ett sandlager. För att fastställa om detta var kolhorisonter efter två separata kolningstillfällen grävdes ytterligare en profil i NÖ-SV riktning.

Ingen schaktning i närområdet runt kolningsgropen var möjlig då lämningen låg i tät ungskog



Figur 9. Profil av kolningsgrop L2019:5422 där störningen av kollagret markerats. Foto Anders Altnér, från nordost.

Kolningsgrop L2019:5417. Gropen var oval cirka 3,0×2,0 meter (Ö-V) och 0,65 djup. Gropen saknade vall runt om. Bottenplanet var rektangulärt med måttet 2,5×1,5 meter.

Lämningen undersöktes med en profil i Ö-V riktning. Ett kol-och sotlager framkom tämligen direkt under torven. Lagret var 0,05–0,1 meter tjockt och tolkades vara från ett och samma kolningstillfälle.

Ingen schaktning i närområdet gjordes då lämningen var omgiven dels av träd, dels av en mindre väg.



Figur 8. Profil av kolningsgrop L2019:5417. Foto Anders Altner, från norr.

Kolningsgrop L2019:5415. Gropen var rund med totalmättet 10,0 meter i diameter och 5,0×5,0 meter och 0,9 meter djup. Gropen omgavs av en låg vall cirka 1,5–2,0 meter bred och 0,15 meter hög. Bottenplanet var kvadratisk med måttet 4,0×4,0 meter.

Lämningen undersöktes med en profil i N-S riktning.

Ett kol-och sotlager framkom direkt under torven. Lagret var cirka 0,1 m tjockt och tolkades vara från ett kolningstillfälle. Mot söder fanns ett tydligt sotlager upp över den omgivande vallen vilket sannolikt visar var tömningen av kolet skett.

Ingen schaktning i närområdet var möjligt då lämningen låg i tät ungskog.



Figur 9. Profilen av kolningsgrop L2019:5415 där bottenplanet markerats och tömningen mot söder syns till höger i bild. Foto Anders Altner, från öster.

Kolningsgrop L1950:220. Gropen var oval med totalmättet 11,0×9,0 meter (N-S) och gropen var 6,0×5,0 meter och 0,8 meter djup. Gropen omgavs av en låg vall som var cirka 2,0 meter bred och 0,25 meter hög. Bottenplanet var rektangulärt med måttet cirka 4,0×3,0 meter.

Inledningsvis grävdes en profil i NÖ-SV riktning. Cirka 0,1 meter under torven framkom ett kol-och sotlager. Kollagret var 0,15 till 0,2 meter tjockt och i botten av

lagret var det undre lagret av kolningsvedens riktning synlig. För att säkerställa att lagret inte representerade mer än ett kolningstillfälle grävdes en till profil i NÖ-SV riktning.

Runt lämningen grävdes sökschakt.



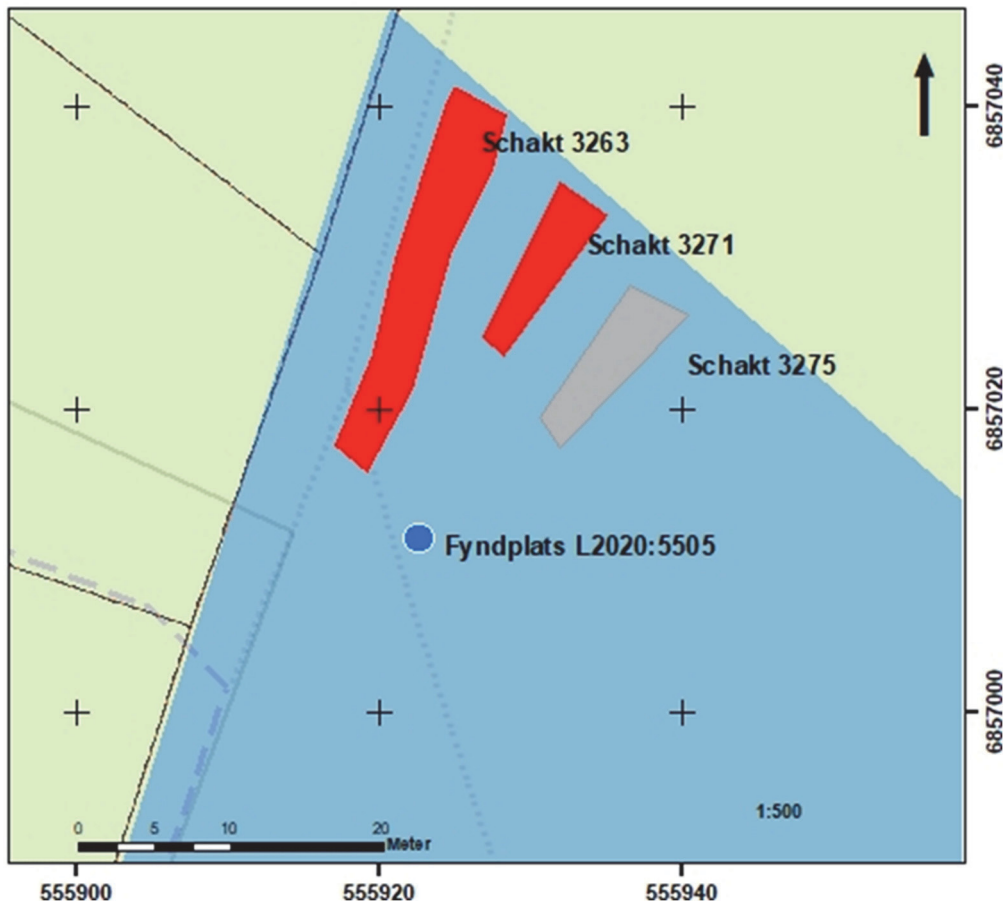
Figur 10. Den NÖ-SV profilen av kolningsgropen L1950:220 med markering av figur 13. Foto Anders Altner, från nordöst.



Figur 11. Kolveden som framkom i botten på L1950:220. Foto Anders Altner, från nordöst.

Fyndplatsen för skärvsten

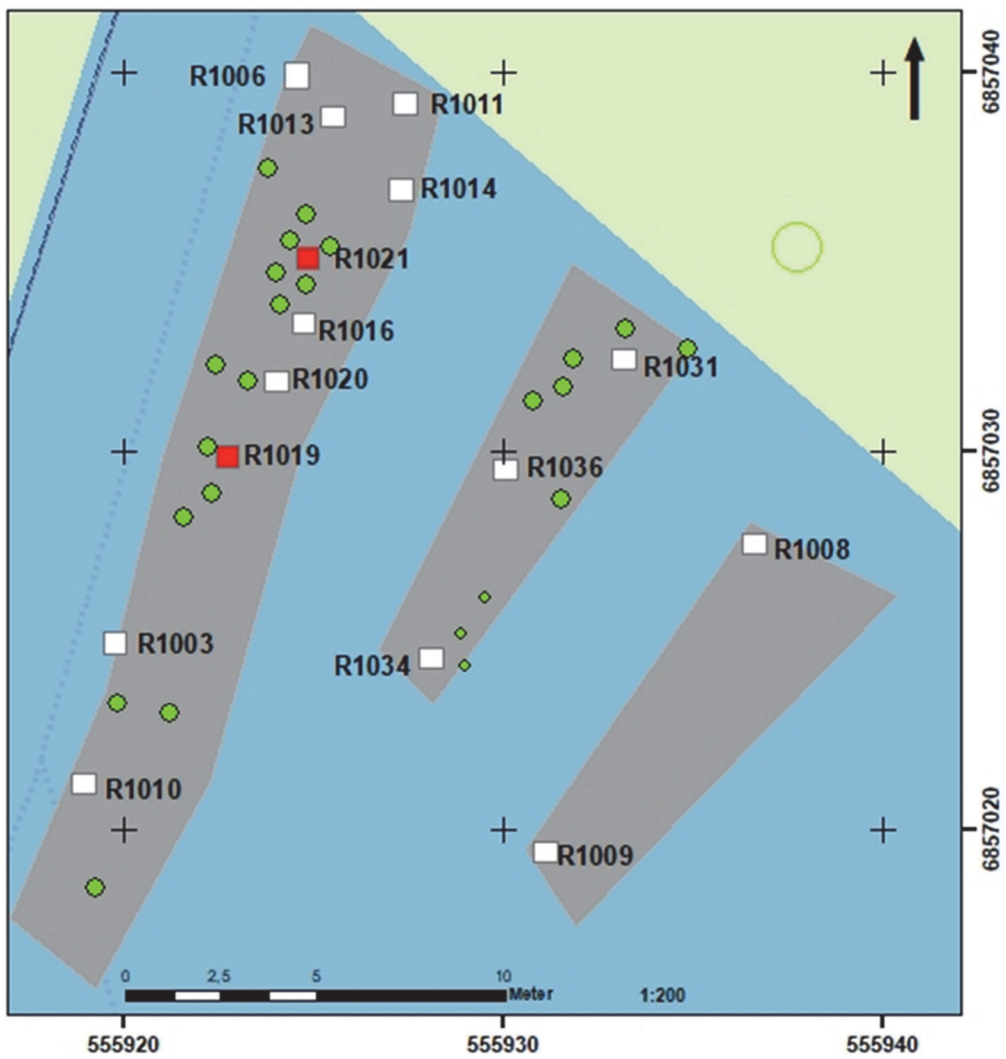
Vid **fyndplatsen** för skärvsten, **L2020:5505**, grävdes tre schakt på sammanlagt cirka 160 kvadratmeter. Schakten grävdes i N-S riktning med cirka 2,0 meters bredd. I två schakt, 3263 och 3271, framkom skärviga stenar både sporadiskt och i koncentrationer. Schakt 3275, längst mot öster, var fyndtomt. I schakten grävdes provrutor, cirka 0,5x0,5 meter stora och materialet sållades. I två rutor i det västra schaktet, schakt 3263, framkom slagen kvarts samt brända ben.



Figur 12. Schaktplan med utdrag ur fastighetskartan som underlag. Schakt med fynd är röd och det tomma schaktet grått. Undersökningsområdet markerat i ljusblått.



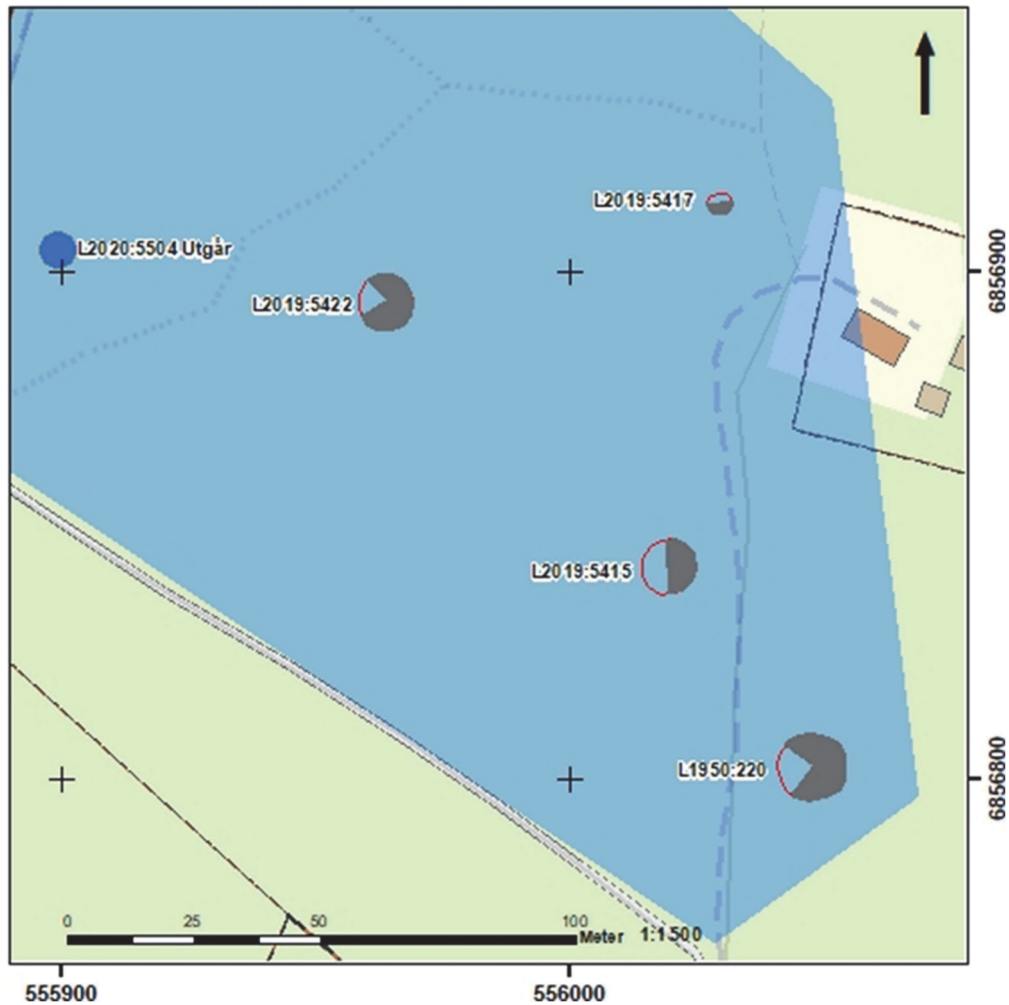
Figur 13. Den norra delen av det fyndförande schaktet 3263 med två skärvstenskoncentrationer markerade med gult. Foto Kerstin Westrin, från söder.



Figur 14. Utdrag ur fastighetskartan med undersökningsområdet i blått, undersökningschakten i grått, grävda rutor utan fynd i vitt, grävda rutor med fynd i rött och rensfynd i grönt.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Resultat kolningsgropar



Figur 15. Utdrag ur fastighetskartan med den undersökta delen av kolningsgroparna markerat med grått och undersökningsområdet i blått.

L2020:5504. Konstaterades vara en sopgrop och utgård på grund av felregistrering.

L1950:220. Kollagret som framkom visade inga indikationer på att kolningen skett vid mer ett tillfälle.

Av det insamlade kolprovet (PK 1) visar vedartsanalysen att tall har använts som kolningsved (se bilaga kolningsgropar 3). C¹⁴ dateringen visar att kolning skett mellan åren 596 och 661 e.Kr (se bilaga kolningsgropar 4).

Vid schaktning runt lämningen framkom inget som kan kopplas till kolningsverksamheten. Söder om lämningen påträffades fynd av stenålderskaraktär. Se resultat stenåldersboplatser sidan 18.

Lämningen har i KMR registrerats med statusen *undersökt och borttagen*.

L2019:5422. De två lagren som fanns i den centrala delen av gropen har sannolikt orsakats av någon naturlig störning, till exempel efter rötter.

Av det insamlade kolningsprovet (PK4) visar vedartsanalysen att tall har använts som kolningsved (se *bilaga kolningsgropar 3*). C¹⁴ dateringen visar att kolning skett mellan åren 435–602 e. Kr. (se *bilaga kolningsgropar 4*).

Lämningen har i KMR fått statusen *undersökt och borttagen*.

L2019:5417. Av det insamlade kolningsprovet (PK3) visar vedartsanalysen att tall och asp har använts som kolningsved (se *bilaga kolningsgropar 3*). Kol från asp skickades för C¹⁴ datering och dateringen visar att kolning skett mellan åren 895–1027 e. Kr. (se *bilaga kolningsgropar 4*).

Lämningen har i KMR fått statusen *undersökt och borttagen*.

L2019:5415. Av det insamlade kolningsprovet (PK2) visar vedartsanalysen att tall har använts som kolningsved (se *bilaga kolningsgropar 3*). C¹⁴ dateringen visar att kolning skett mellan åren 647 och 772 e. Kr (se *bilaga kolningsgropar 4*).

Lämningen har i KMR fått statusen *undersökt och borttagen*.

Resultat stenåldersboplatser

Fyndplats för skärvsten, **L2020:5505**, visade sig utgöras av en stenåldersboplatz som där det förutom skärvsten även påträffades fynd av slagen kvarts och brända ben. Samtliga fynd av kvarts och ben mättes in och tillvaratogs för vidare analys.

Totalt påträffades tio fynd av bearbetad kvarts.

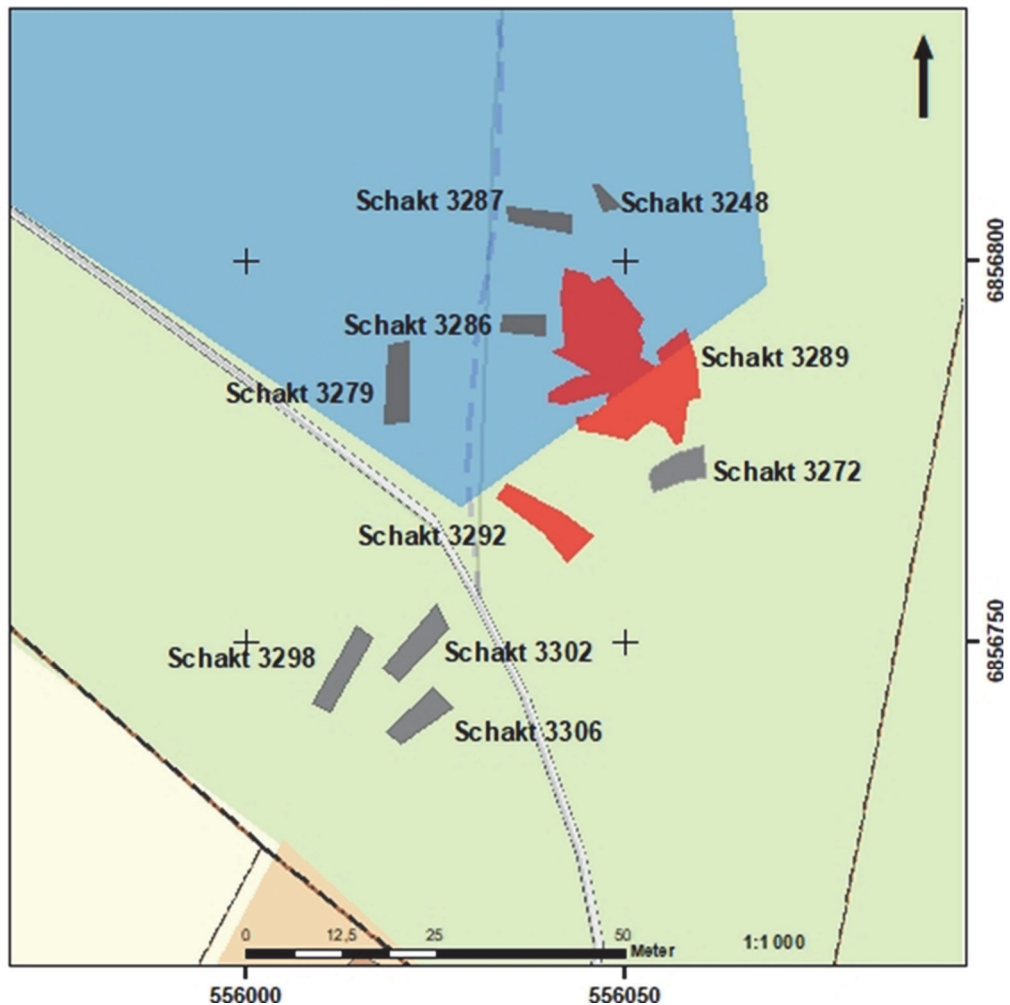
Vid den osteologiska analysen av benmaterialet, 92 fragment om sammanlagt 10,4 gram, var endast fyra ben möjliga att artbestämma. Analysen visar att det är ben från en stor gräsätare, ett mellanstort/stort däggdjur och ett mellanstort däggdjur. Ett benfragment var slipat så en spetsig yta formats på en sida. (Se kapitel *Analys* samt *bilaga stenåldersboplatser 4*). Inget ben kunde identifieras som marint levande däggdjur (muntlig uppgift Carina Olsson).

Fyndplatsen har registrerats som en **boplatz** om cirka 400 kvadratmeter i KMR.

Lämningen har fått den antikvarisk bedömning *Fornlämning* och statusen *delundersökt*. Boplatzen är inte avgränsad mot väster.

L2020: 11 580, en ny påträffad **stenåldersboplatz**.

Vid schaktning söder om kolningsgropen L1950:220 framkom skärvsten i ett schakt. Schaktet handrensades och ett tiotal bitar av slagen kvarts påträffades. I syftet att avgränsa boplatzen breddades schaktet i samtliga riktningar och handrensades. Mot söder gick boplatzen inte att avgränsas inom undersökningsområdet. Efter dialog med Länsstyrelsen Gävleborg grävdes därför fler sökschakt utanför undersökningsområdet men inom exploateringsområdet. I ett av dessa schakt, 3292, påträffades en mindre mängd skärvsten.

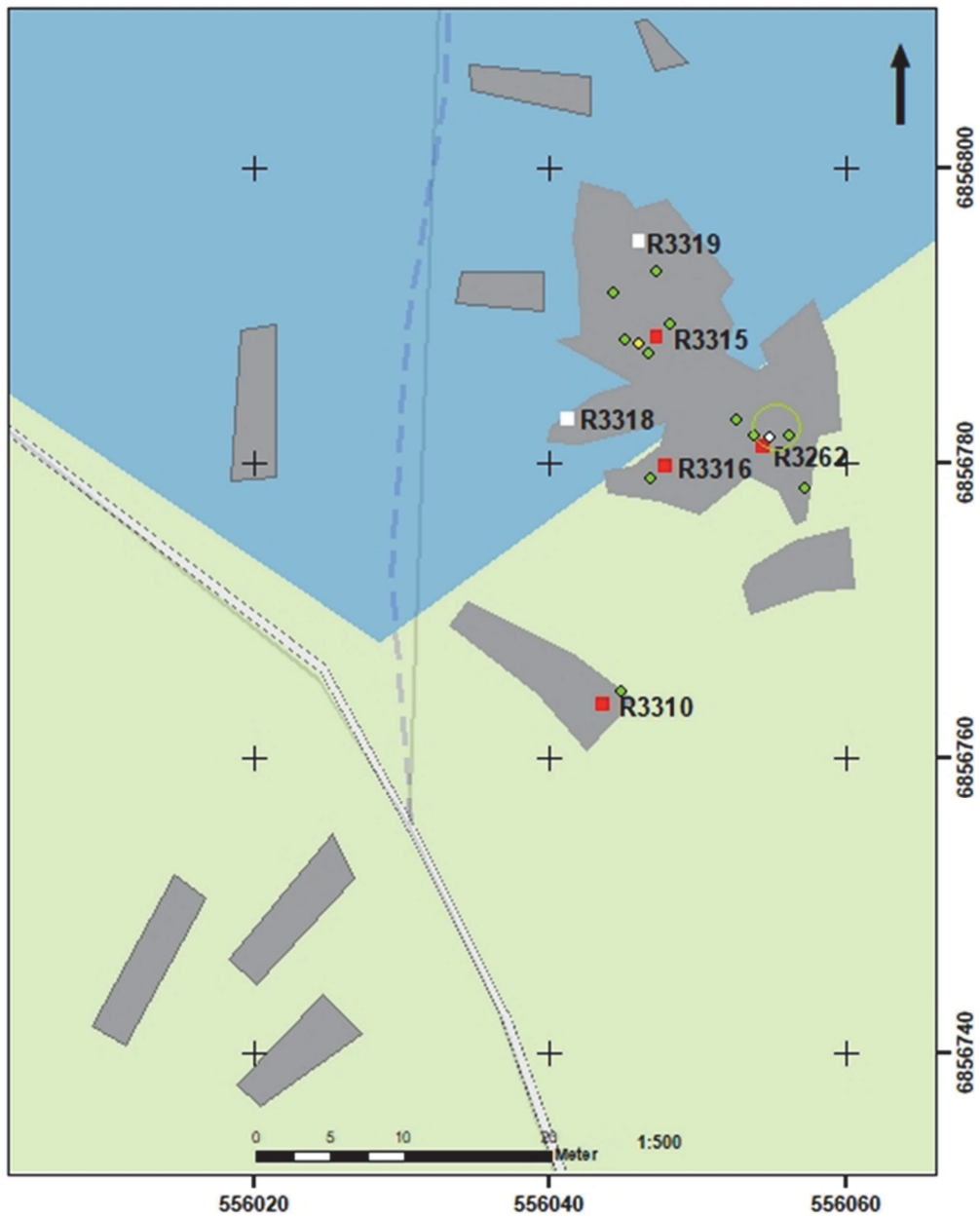


Figur 16. Schaktplan med utdrag ur fastighetskartan som underlag. Schakt med fynd är röd och tomma schakten grå. Undersökningsområdet markerat i ljusblått.

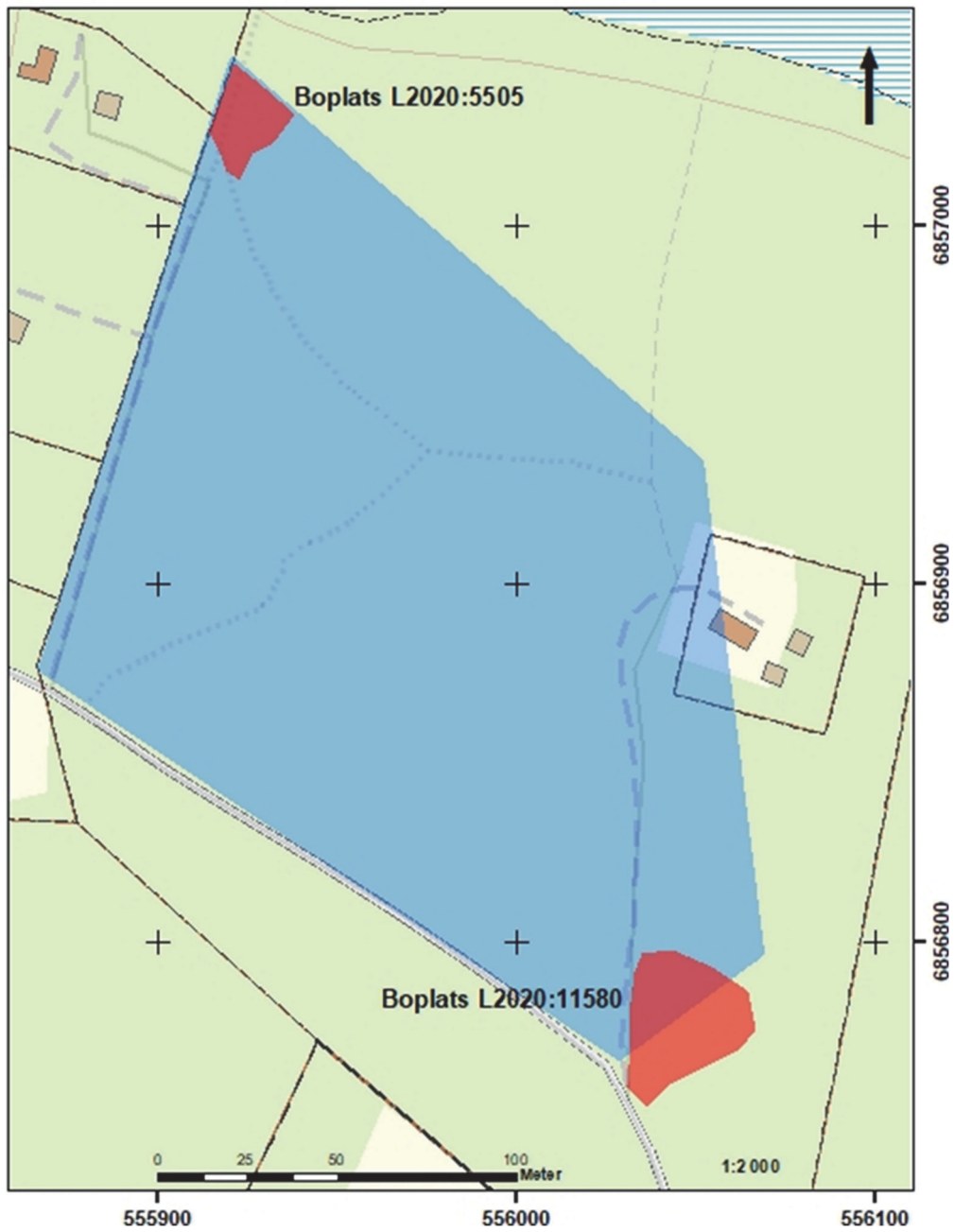
Fem 1,0×1,0 meter stora provrutor grävdes inom det som tolkas vara centrala delen av boplatsen. Det uppgrävda materialet sållades med 4 millimeter storlek. I tre rutor framkom fynd av slagen kvarts och i en av dessa tre också brända ben. En ruta grävdes i schakt 3292 och där framkom fler skärvstenar. Samtliga fynd av kvarts och ben mättes in och tillvaratogs för vidare analys.

Totalt påträffades 435 fynd av bearbetad kvarts. Av dessa påträffades 223 i ruta 3317. Även en mindre rundad sten som tolkas vara använd som slipsten framkom inom det som tolkas vara den centrala ytan av boplatsen. Av kvartsen är majoriteten grovt slagen, och flertalet avslag/fragment är av sämre kvalitet medan ett mindre antal har högre kvalitet utan föroreningar.

Benmaterialet består av 69 fragment om sammanlagt 6,55 gram. Vid den osteologiska analysen kunde 23 ben artbestämmas. Fem ben är från gädda, tretton ben från fisk (obestämd) och fem från mellanstort däggdjur (se osteologisk analys s 23). Inte heller här fanns ben från marint levande däggdjur.



Figur 17. Utdrag ur fastighetskartan med undersökningsområdet i blått, undersökningschakten i grått, grävda rutor utan fynd i vitt, grävda rutor med fynd i rött och rensfynd i grönt.



Figur 18. Boplatserna som de är registrerade i KMR i rött och undersökningsområdet i blått med utdrag ur fastighetskartan som underlag.



Figur 19. Översiktsfoto på det som tolkas vara den centrala delen av boplatsen L2020:11580. Foto Maria Björck från söder. Spridningstillstånd LM2021/002136



Figur 20. Den övre bilden visar slagen kvarts av sämre kvalité och bilden till vänster slagen kvarts av hög kvalité utan föroreningar. Foto Kerstin Westrin.

ANALYSER KOLNINGSGROPAR

Vedartsanalys

Har gjorts av Vedab Vedanatomilabbet och omfattade fyra kolprover, ett från varje kolningsgrop. Proven visade att tallved kolats i samtliga gropar men i L2019:5417 fanns också kol från aspved. Då asp har lägre egenålder valdes det ut för C¹⁴ datering från den kolningsgropen.

Analysresultat

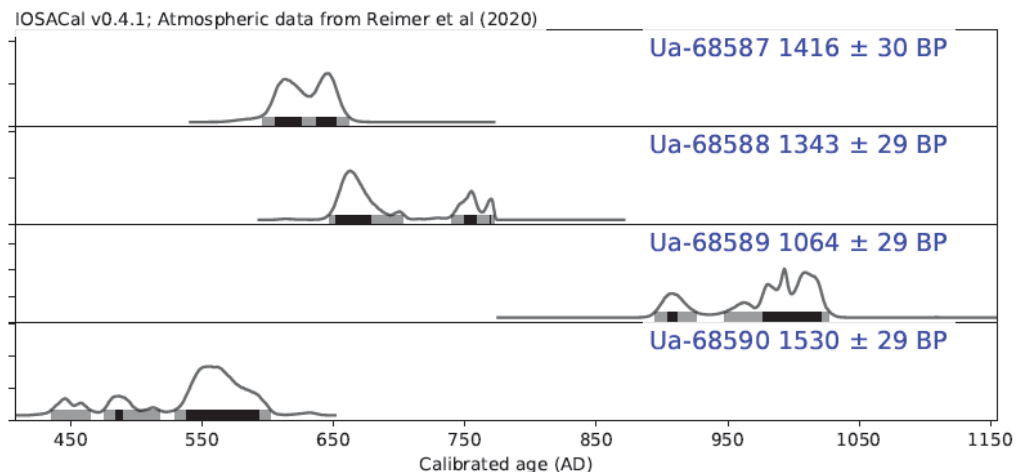
Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
L1950:2020	Pk1		37,3g	35,3g 13 bitar	Tall 13 bitar	Tall 744mg	
L2019:5415	Pk2		11,2g	10,5g 30 bitar	Tall 30 bitar	Tall 618mg	
L2019:5417	Pk3		9,6g	8,3g 21 bitar	Asp 3 bitar Tall 18 bitar	Asp 148mg	
L2019:5422	Pk4		32,6g	31,6g 18 bitar	Tall 18 bitar	Tall 1022mg	

Tabell 3. Resultat av vedartsanalysen.

C¹⁴ -analys

Fyra kolprover, ett för varje kolningsgrop, skickades för C¹⁴ analys till Tandemlaboratoriet i Uppsala. Tre av kolningsgroparna dateras till vendeltid och en grop till vikingatid.

Kalibreringskurvor



Figur 21. Ua-68587=L1950:220, Ua-68588=L2019:5415, Ua-68589=L2019:5417 och Ua-68590=5422.

ANALYSER STENÅLDERSBOPLATSER

Osteologisk analys

Den osteologiska analysen har gjorts av Carina Olson och det analyserade benmaterialet består av sammanlagt 161 benfragment med den totala vikten 16,95 gram.

Fornlämn.nr	Art	Antal	%	Vikt i g	%
L2020:5505	Stor gräsätare	1	1	0,66	6
L2020:5505	Mellanstort/stort däggdjur	2	2	0,93	9
L2020:5505	Mellanstort däggdjur	1	1	0,09	1
L2020:5505	Oidentifierade fragment	88	96	8,72	84
	Totalt	92	100	10,4	100

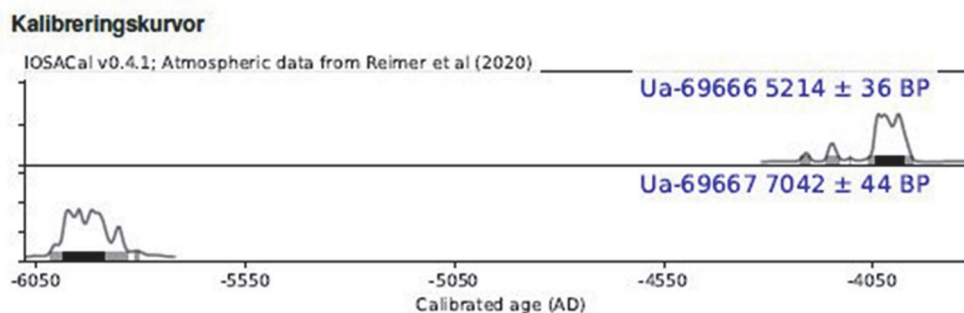
Tabell 4. Artlista med antal, vikt och procentuell fördelning av de analyserade benen från L2020:5505.

Fornlämn.nr?	Art	Antal	%	Vikt i g	%
(L2020:11580)	Gädda	5	7	0,98	15
(L2020:11580)	Fisk obestämd art	13	19	0,92	14
(L2020:11580)	Mellanstort däggdjur	5	7	0,93	14
(L2020:11580)	Oidentifierade fragment	46	67	3,72	57
	Totalt	69	100	6,55	100

Tabell 5. Artlista med antal, vikt och procentuell fördelning av de analyserade benen från L2020:11580. När analysen gjordes var lämningsnumret ännu inte godkänt av Länsstyrelsen.

C¹⁴ -analys

Brända ben från båda boplatserna skickades för C¹⁴ analys till Tandemlaboratoriet i Uppsala. Från L2020:5505 var benen från ett oidentifierat däggdjur och från L2020:11580 från oidentifierad fisk.



Figur 22. Ua-69666=L2020:5505 och Ua-69667=L2020:11580.

SLUTSATS OCH DISSKUSION

Kolningsgropar

Dateringen av kolningsgroparna visar att kolning skett vid olika tillfällen under i stora drag 500 år. Jämfört med de tidigare dateringarna från området runt Ljusnan faller Nores dateringar in i samma tidsspann. Fortfarande är underlaget för litet i förhållande till antalet lämningar för att kunna göra en statistisk analys över kolningen i grop i Ljusdals socken.

Då det finns ett flertal järnframställningsplatser runt sjön Växnan skulle kolningen i Nore kunna höra samman med den verksamheten.

Det går inte att utesluta att en och samma kolningsgrop används för flera kolningstillfällen även om stratigrafin i kollagret inte indikerade mer ett tillfälle.

Stenåldersboplatser

Dateringen av de båda boplatserna visar att det är cirka 2000 år mellan lokalerna. Utifrån SGU:s strandlinjekartor är det mellan 7000 och 6000 f. Kr som Nore stiger upp ur dåvarande nivå av Växnan och den aktuella udden får sin nuvarande utformning. Detta innebär att L2020:11580 inte låg direkt vid dåvarande strand. Båda boplatserna får dock betraktas som insjöboplatser. Klart är att Nore varit attraktivt för stenåldersmänniskan under en längre tid.



Figur 21. Utdrag ur fastighetskartan med Nore markerat med röd cirkel. De två mindre kartorna visar strandlinjen 7000 och 6000 f. Kr. Nore markerat med röd cirkel. Strandlinjekartorna baserad på SGU:s strandlinjedata.

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Länsstyrelsens diarienummer: 7994–2020

Länsstyrelsens beslutsdatum: 2020-11-04

Länsmuseet Gävleborgs diarienummer: 1244/320

Undersökningstid: 9–17 november år 2020

Projektledare: Kerstin Westrin

Personal: Anders Altner, Maria Björck

Fastigheter: Nore 2:58

Socken: Ljusdal

Kommun: Ljusdal

Koordinatsystem: Sweref 99 TM

Höjdsystem: RH 2000

Undersökt area: ca 3 ha

Arkeologitimmar i fält: 80

Dokumentationshandlingar: Förvaras i Länsmuseet Gävleborg lokaler

Fynd: Förvaras i Länsmuseet Gävleborgs lokaler

REFERENSER

Ahlbeck, M. & Guinard, M. 2016. *Den norrländskaparameten*. Arkeologiska undersökningar av lämningar vid Skån och Skånskogen från mellanmesolitikum till senneolitikum. Skån Raä 795&Skånskogen Raä 797, Strömbackaskogen 2:1, Ljusdal sn, Ljusdal kn, Hälsingland, Gävleborgs län. SAU rapport 2016:3. Uppsala.

Andersson, K & Larsson, G. 1989. *Rapport från arkeologisk utgrävning av stenåldersboplatser i Letsbo*. Ljusdals socken, Hälsingland. Ljusdals fornminnes- och hembygdsförening. Ljusdal.

Bergström, B & Wesslen, G. 1922. *Om träkolning*. Till tjänst för undervisning vid kolarskolor samt tekniska undervisningsanstalter och för praktiskt bruk. Tredje upplagan. 1922. Göteborg.

Eriksson, K, Persson, M & Ulfhielm, B. 2007. *Arkeologisk forskningshistorik över Gävleborgs län*. Rapport Länsmuseet Gävleborg 2008:05.

Falkenström, P. 2004. *Nore*. Arkeologisk förundersökning. Raä 33 och Nore 2:20. Ljusdals socken. Ljusdals kommun. Hälsingland. Societas Archaeologica Upsaliensis. Rapport 2004:23.

Hovanata, E. & Groop, N. 2016. *Tvärforsen, Skån och Skånskogen*. Arkeologisk förundersökning och undersökning av stenåldersboplatser vid väg 773 Ängebo-Naggen, 2014. Bjuråker socken, fornlämning 290. Ljusdals socken, fornlämning 795 och 797 Hälsingland. Arkeologi och kulturhistoria 69. Sandviken.

Lundqvist, G. 1963. *Beskrivning till jordartskartan över Gävleborgs län*. Sveriges geologiska undersökningar. Avhandlingar och Uppsatser i 4:o Nr 42. Stockholm.

Melander, J. 1985a. *Rapport över undersökningar av kolningsgroparna RAÄ 208, 235, 236, 277 och 279*. Ljusdals socken och kommun. Länsmuseet Gävleborg.

Melander, J. 1985b. *Dokumentation av kolningsgropar i Borr*. Ljusdals socken, Ljusdals kommun. Länsmuseet Gävleborg.

Wennerberg, R. 2008. *Tusen 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 Jönköpings Länsmuseum. Arkeologisk rapport 2008:17

Arkiv

Riksantikvarieämbetets kulturminnesregister: <https://app.raa.se/open/fornsok/>

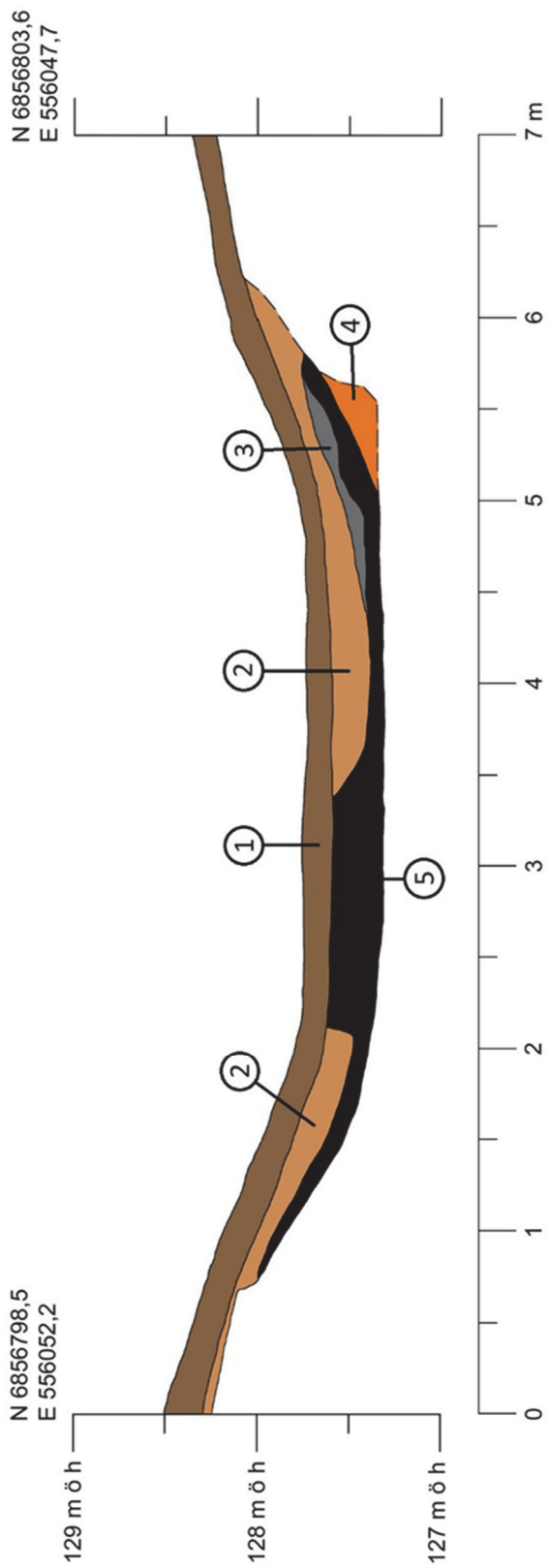
SGU jordartskarta: <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/>

BILAGOR KOLNINGSGROPAR

Anläggningsbeskrivning

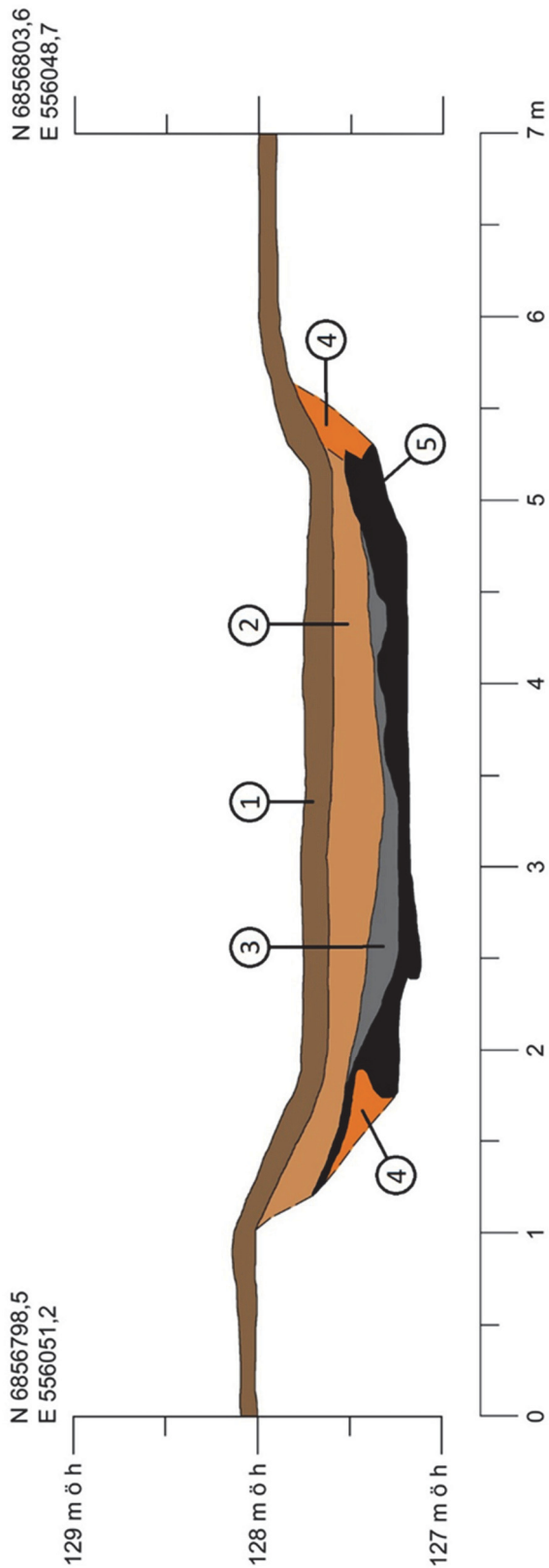
Lämnings ID	Anläggningsbeskrivning
L1950:220	Kolningsgrop, oval, sammanlagt 11x9 m (N-S), bestående av grop, toppmått 6x5 m, bottenmått 4x3 m och 0,8 m dj. Omgärdas av vall ca 2 m br och 0,3 m h. Vallen består av uppkastad sand med enstaka kol och sot.
L2019:5415	Kolningsrop, rund, sammanlagt 10 m diam, bestående av grop, toppmått 5x5 m, bottenmått 4x4 m och 0,9 m dj. Omgärdas av låg vall ca 2,5 m br och 0,25 m h. Vallen består av kolblandad sand.
L2019:5417	Kolningsgrop, oval, ca 3x2 m (Ö-V) saknar vall. Grop, toppmått 3x2 m, bottenmått 2,5x1,5 m och 0,65 dj.
L2019:5422	Kolningsgrop, oval, sammanlagt 10x8 m (N-S), bestående av grop, toppmått 7,2x4,2 m, bottenmått 4x3 m och 0,8 m dj. Omgärdas av låg vall ca 1,5–2,0 m br och 0,15 m h. Vallen består av uppkastad sand med enstaka sot.
L2020:5504	Sopgrop, med sentida grovsopor av metall, glas, skor och keramik, rund 1,5 m diam och 1,2 m dj. (Egentlig koordinat N6856888, E555912)

Profilritning



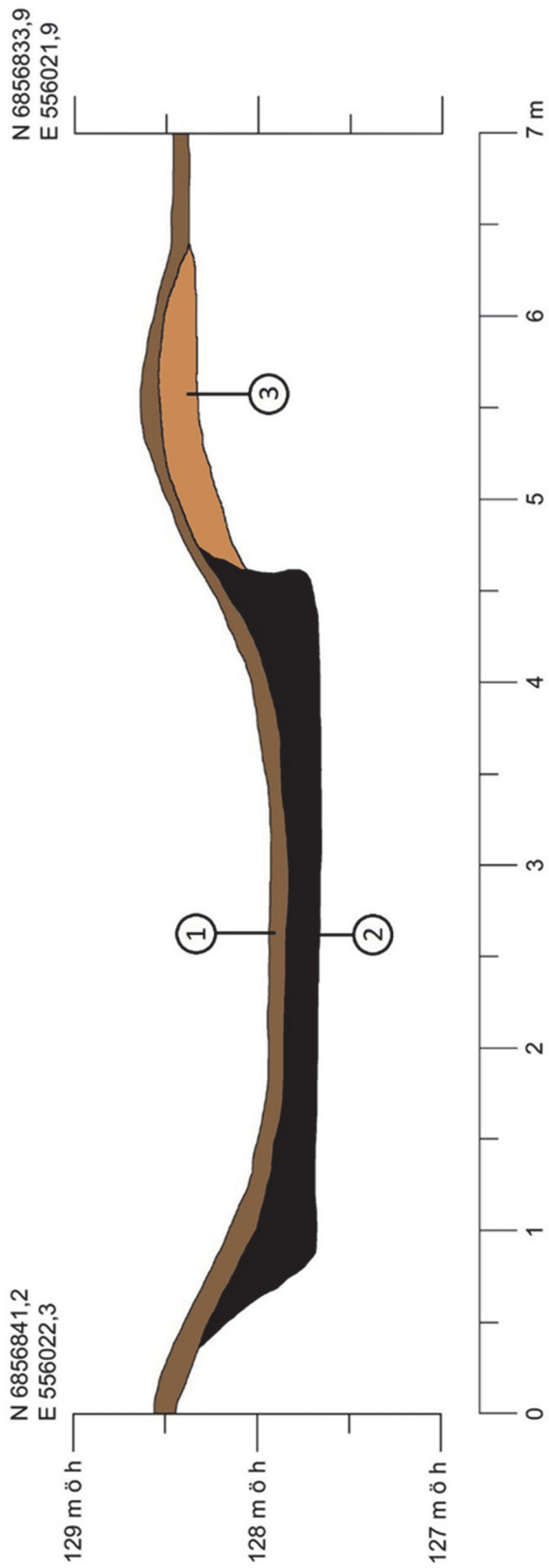
L1950:220A (Profil i NV-SÖ) Skala 1:50

1. Förna.
2. Rödgul sand med inslag av kolflag och sot. 0,15–0,2 meter tjockt.
3. Sotlager. 0,05 meter tjockt.
4. Oxiderad sand med enstaka kolflag. 0,2 meter tjockt.
5. Kollager. 0,1–0,3 meter tjockt.



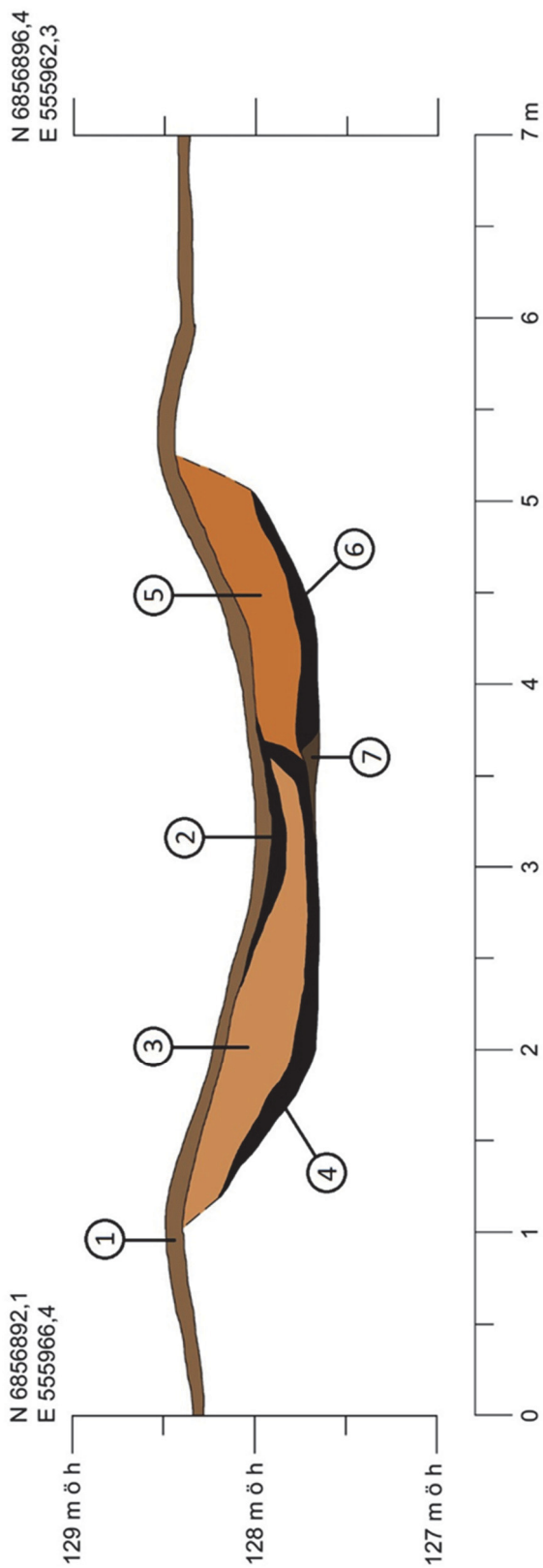
L1950:220B (Profil i NÖ-SV) Skala 1:50

1. Förna.
2. Rödgel sand med inslag av kolflag och sot. 0,2–0,3 meter tjockt.
3. Sotlager. 0,05–0,1 meter tjockt.
4. Oxiderad sand med enstaka kolflag. 0,2 meter tjockt.
5. Kollager. 0,05–0,2 meter tjockt.



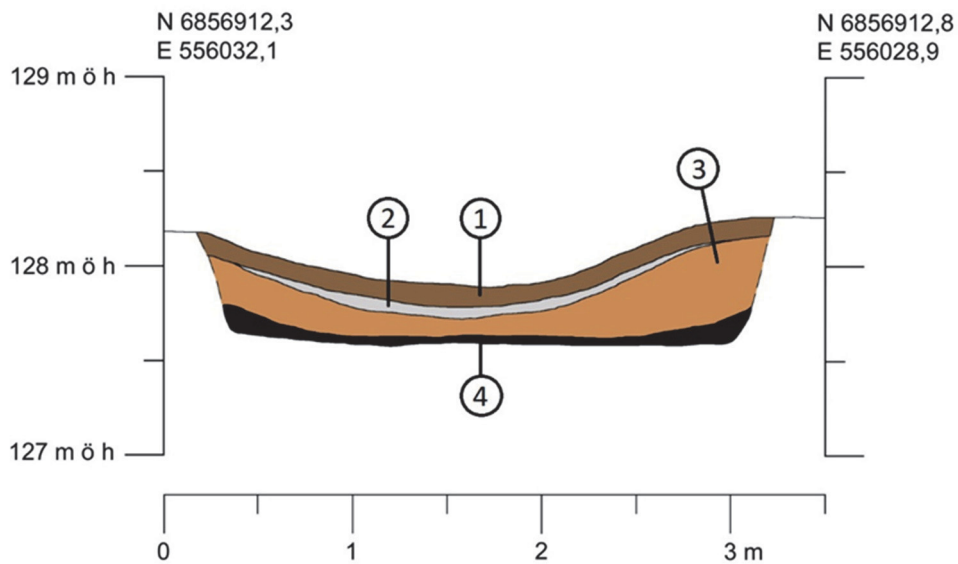
L2019:5415 (Profil i N-S) Skala 1:50

1. Förna.
2. Kollager. 0,2–0,3 meter tjockt. Enstaka större kolbitar.
3. Gul sand med inslag av kolflag och sot. Troligen utkastlager vid grävning av grop.



L2019:5422B (Profil i NV-SÖ) Skala 1:50

1. Förna.
2. Kollager (Fas 3?) 0,2–0,3 meter tjockt.
3. Röd gul sand med inslag av kolflag och sot. 0,3–0,8 meter tjockt
4. Kollager (Fas 2). 0,05–0,15 meter tjockt.



L2019:5417 (Profil i Ö-V)

1. Förna.
2. Blekjordslager. 0,05 meter tjockt.
3. Rödgul sand med inslag av kolflag och sot. 0,2–0,4 meter tjockt.
4. Kollager. 0,05–0,1 meter tjockt.

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 20090

**Vedartsanalyser på material från Gävleborgs län,
Ljusdal, Nore.**

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 20090

2020-12-02

Vedartsanalyser på material från Gävleborgs län, Ljusdal, Nore.

Uppdragsgivare: Kerstin Westin/Anders Altner/Länsmuseet Gävleborg

Arbetet omfattar fyra kolprover från olika fornlämningar i Ljusdal.

Proverna innehåller kol från asp och tall. Tall kan ge hög egenålder medan asp i Pk3 kommer att ge en mer tillförlitlig datering.

Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings-typ	Prov-mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
L1950:2020	Pk1		37,3g	35,3g 13 bitar	Tall 13 bitar	Tall 744mg	
L2019:5415	Pk2		11,2g	10,5g 30 bitar	Tall 30 bitar	Tall 618mg	
L2019:5417	Pk3		9,6g	8,3g 21 bitar	Asp 3 bitar Tall 18 bitar	Asp 148mg	
L2019:5422	Pk4		32,6g	31,6g 18 bitar	Tall 18 bitar	Tall 1022mg	

Erik Danielsson/VEDLAB

Box 178

791 24 FALUN

Tfn: 070 34 00 645

E-post: vedlab@telia.com

www.vedlab.se

De här trädslagen förekom i materialet

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
Asp	<i>Populus tremula</i>	120 år	Inte så kräsen vad gäller jordmån	Lätt och porös ved. Lätt att klyva. Tålig mot röta. Stängselstolpar, båtar takspån	För lövtäckt och barkbröd.
Tall	<i>Pinus silvestris</i>	500 år	Anspråkslös 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, tjärbloss, 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. Vedanatomi 1946. Dessutom har jag använt min egen referenssamling av förkolnade och färskas vedprover.



UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Ångström Laboratoriet
Lägerhyddsvägen 1

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 3124

Telefax:
018 – 55 5736

Hemsida:
<http://www.tandemlab.uu.se>

E-post:
radiocarbon@physics.uu.se

Uppsala 2021-01-20

Anders Altner
Länsmuseet Gävleborg
Box 746
801 28 GÄVLE

Resultat av ^{14}C datering av träkol från Nore, Ljusdal kommun (P nr 510634). (p 3300)

Förbehandling av träkol:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (10 h, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (10 h, 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 mätningen av ^{14}C -innehållet i acceleratorn förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO_2 -gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

RESULTAT

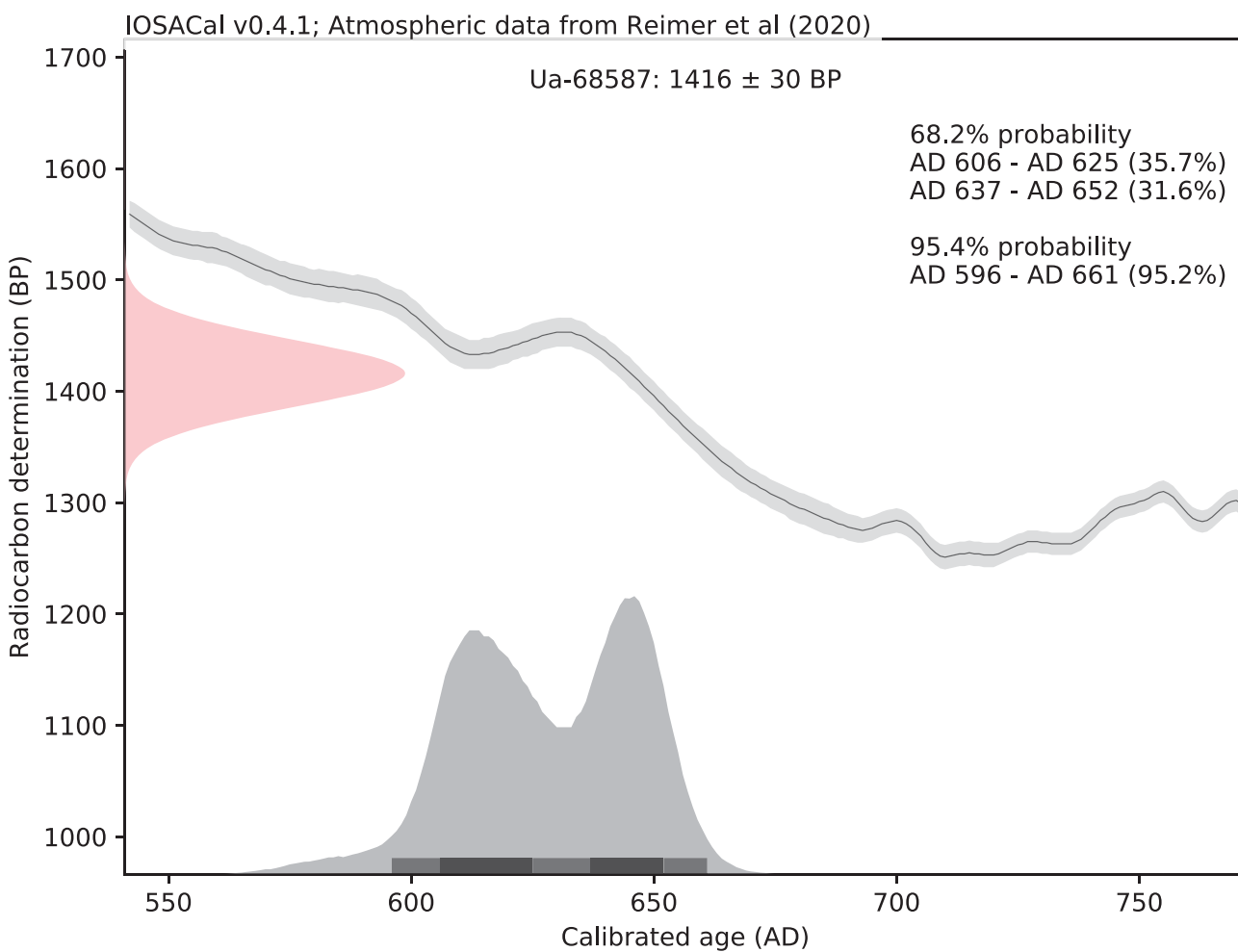
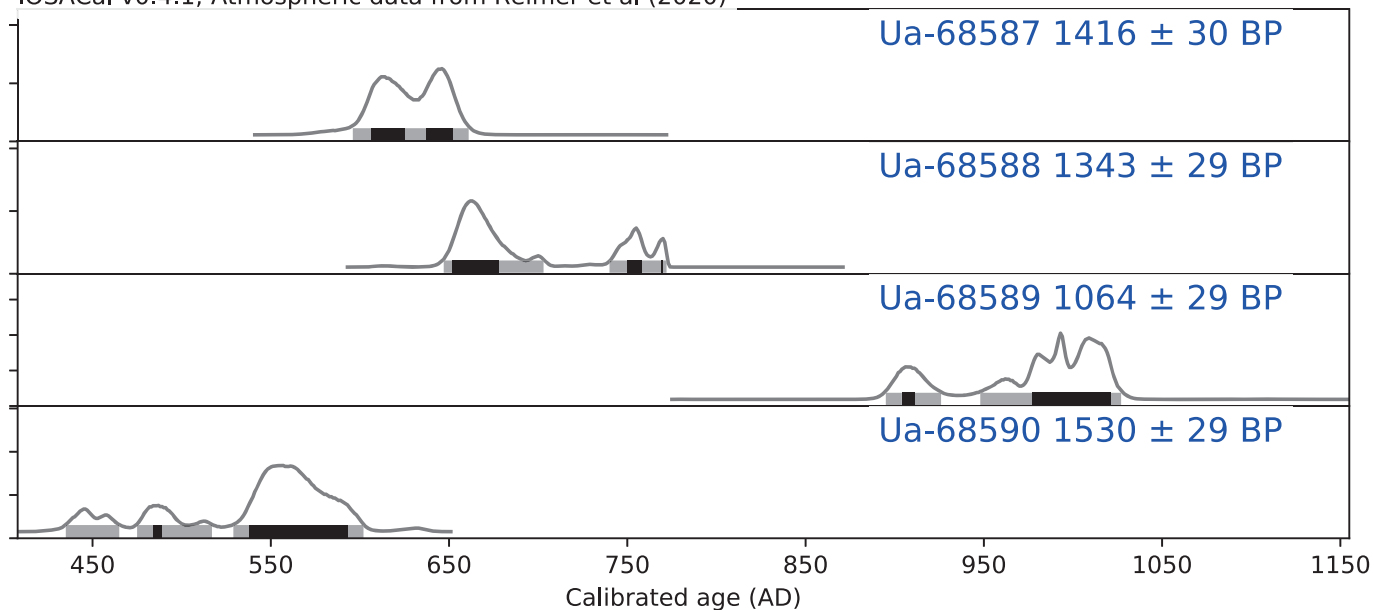
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\%$ V-PDB	^{14}C ålder BP
Ua-68587	L1950:220 PK1	-25,9	1 416 ± 30
Ua-68588	L2019:5415 PK2	-25,1	1 343 ± 29
Ua-68589	L2019:5417 PK3	-26,2	1 064 ± 29
Ua-68590	L2019:5422 PK4	-27,1	1 530 ± 29

Med vänliga hälsningar

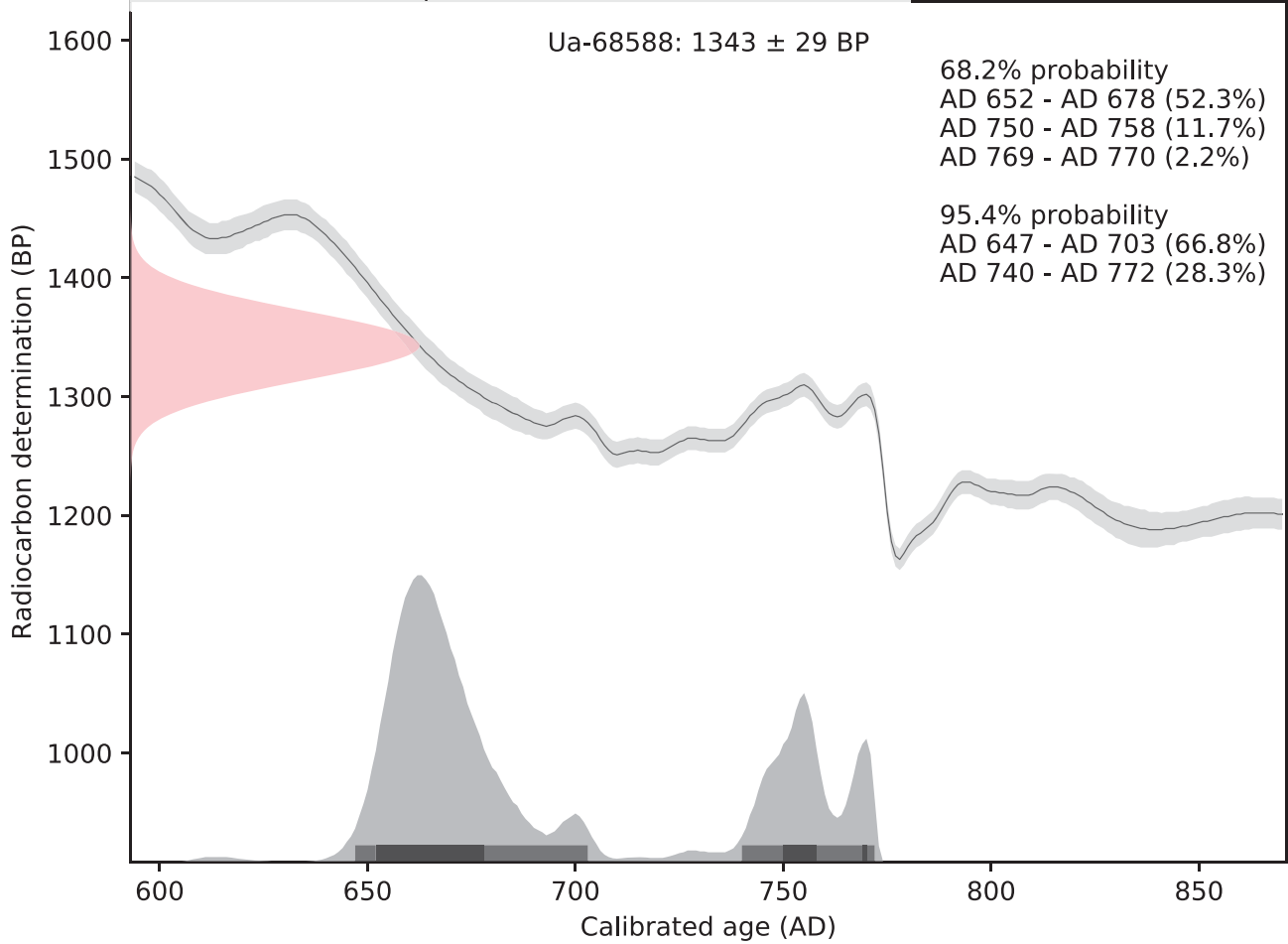
Karl Håkansson/Lars Beckel

Kalibreringskurvor

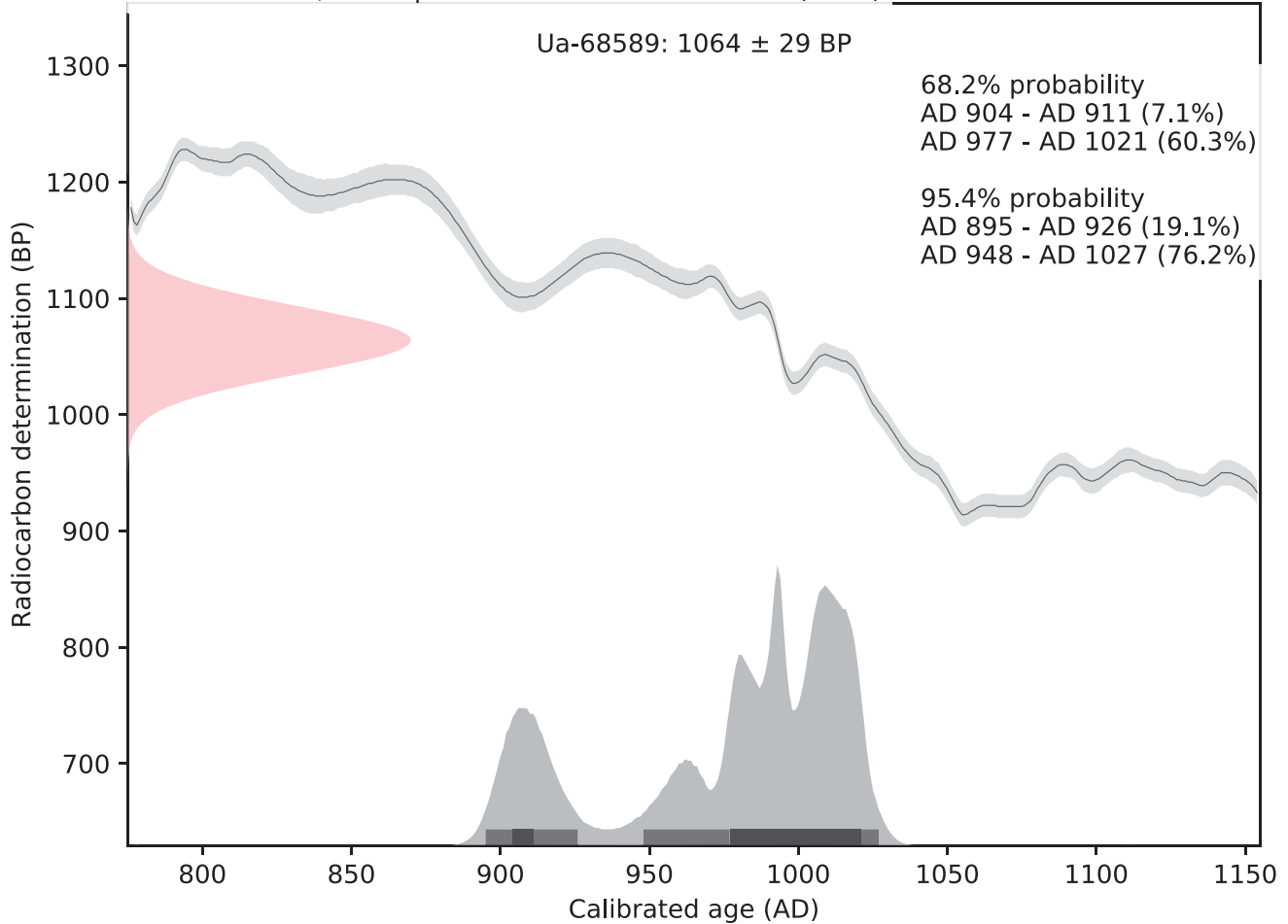
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

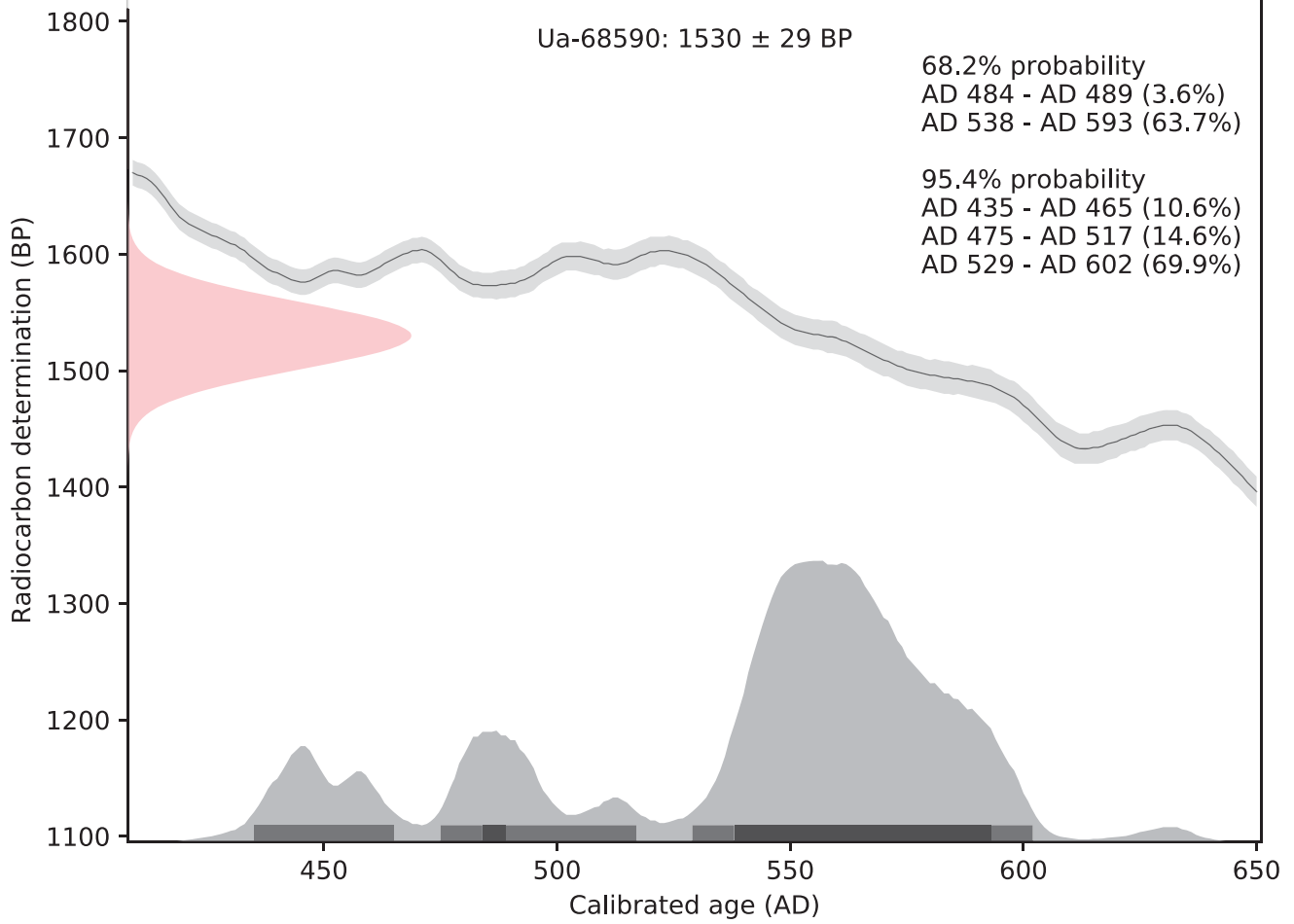


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)



IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)





BILAGOR STENÅLDERSBOPLATSER

Schakttabell

Schakt id	Ca kvm	Indikation	Mark	Djup m	Kontext
3263	95	Ja	Sand	0,1-0,2	L2020:5505
3271	43	Ja	Sand	0,1-0,2	L2020:5505
3275	36	Nej	Sand/slit	0,2-0,3	L2020:5505
3248	7	Nej	Sand/slit	0,2-0,3	L2020:11580
3272	27	Nej	Sand	0,2-0,3	L2020:11580
3279	25	Nej	Sand/silt	0,2-0,3	L2020:11580
3286	15	Nej	Sand	0,2-0,3	L2020:11580
3287	18	Nej	Sand	0,2-0,4	L2020:11580
3289	250	Ja	Sand	0,1-0,2	L2020:11580
3292	42	Ja	Sand/silt	0,1-0,3	L2020:11580
3298	30	Nej	Sand/silt	0,1-0,4	L2020:11580
3302	29	Nej	Sand/silt	0,1-0,3	L2020:11580
3306	27	Nej	Sand/silt	0,1-0,3	L2020:11580

Ruttabell

Ruta	Kontext	storlek kvm	Djup	Beskrivning	Fynd
1006	Schakt 3263	0,5	0,2	Sand	
1011	Schakt 3263	0,5	0,2	Sand	
1013	Schakt 3263	0,5	0,2	Sand	
1014	Schakt 3263	0,5	0,2	Sand	
1021	Schakt 3263	0,5	0,2	Sand	x
1016	Schakt 3263	0,5	0,2	Sand	
1020	Schakt 3263	0,5	0,2	Sand	
1019	Schakt 3263	0,5	0,2	Sand	x
1003	Schakt 3263	0,5	0,2	Siltig sand	
1010	Schakt 3263	0,5	0,2	Siltig sand	
1031	Schakt 3271	0,5	0,2	Sand	
1036	Schakt 3271	0,5	0,2	Siltig sand	
1034	Schakt 3271	0,5	0,2	Siltig sand	
1009	Schakt 3275	0,5	0,2	Silt	
1008	Schakt 3275	0,5	0,2	Silt	
3319	Schakt 3289	1	0,2	Sand	
3315	Schakt 3289	1	0,3	Sand	x
3318	Schakt 3289	1	0,2	Silt	
3262	Schakt 3289	1	0,2	Sand	x
3316	Schakt 3289	1	0,2	Sand	x
3310	Schakt 3292	1	0,2	Sand	x

Fyndlista

Kontext	Nr	Material	Antal	Beskrivning	Kommentar
Ruta	1021	Kvarts	1	Avslagsfragment	
Ruta	1019	Kvarts	9	Avslagsfragment, splitter	
Ruta	1020	Ben	74		Majoriteten små
Ruta	3317	Kvarts	223	Avslagsfragment, splitter (165) utgörs av splitter	
Ruta	3262	Kvarts	2	Avslagsfragment	
Ruta	3262	Kvarts	5	Avslagsfragment	
Rensfynd	3259	Kvarts	8	Avslag, Avslagsfragment, splitter	Fin kvarts. 1 rosenkvarts?
Rensfynd	3259	Bergart	1	Slipsten	Oval sten
Rensfynd	3258	Kvarts	1	Avslag	
Ruta	3312	Kvarts	79	Avslagsfragment, splitter (47)	
Rensfynd	3282	Kvarts	1	Avslagsfragment	
Ruta	3313	Kvarts	16	Avslag, Avslagsfragment, splitter (10)	
Ruta	3316	Ben	63	Majoriteten mycket små	
Rensfynd	3286	Kvarts	7	Avslagsfragment, splitter (4)	
Ruta	3310	Kvarts	1	Splitter	
Rensfynd	3261	Kvarts	1	Avslagsfragment	
Rensfynd	3288	Kvarts	4	Avslagsfragment	
Rensfynd	3260	Kvarts	2	Avslagsfragment	
Rensfynd	3283	Kvarts	4	Avslag, Avslagsfragment, splitter (2)	
Rensfynd	3284	Kvarts	14	Avslagsfragment, splitter (9)	
Rensfynd	3281	Kvarts	1	Avslagsfragment	
Rensfynd	3287	Kvarts	3	Avslagsfragment, splitter (1)	
Rensfynd	3285	Kvarts	4	Avslagsfragment	
Rensfynd	3311	Kvarts	1	Splitter	

Osteologisk analys

OSTEOLOGISK UNDERSÖKNING AV BEN FRÅN NORE, LJUSDAL, HÄLSINGLAND, TVÅ LOKALER MED FORNLÄMNINGSNUMMER L2020:5505 RESPIKTIVE PRELIMINÄRT NR L2020:11580

Av *FD Carina Olson*

Benen från Nore kommer från två mesolitiska lokaler. Benen tillvaratogs vid en arkeologisk undersökningar år 2020.

MATERIAL

Benmaterialet uppgår sammanlagt till 161 fragment till en vikt av 16,95 gram. Fördelade per lokal är antal och vikt för L2020:5505, 92 fragment och 10,4 gram (tabell 1a). För L2020:11580, 69 fragment och 6,55 gram (tabell 1b) Benen är starkt fragmenterade och hårt brända. Snittvikten per fragment är 0,1 gram.

Fornlämn.nr	Art	Antal	%	Vikt i g	%
L2020:5505	Stor gräsätare	1	1	0,66	6
L2020:5505	Mellanstort/stort däggdjur	2	2	0,93	9
L2020:5505	Mellanstort däggdjur	1	1	0,09	1
L2020:5505	Oidentifierade fragment	88	96	8,72	84
	Totalt	92	100	10,4	100

Tabell 1a. Artlista med antal, vikt och procentuell fördelning.

Fornlämn.nr?	Art	Antal	%	Vikt i g	%
(L2020:11580)	Gädda	5	7	0,98	15
(L2020:11580)	Fisk obestämd art	13	19	0,92	14
(L2020:11580)	Mellanstort däggdjur	5	7	0,93	14
(L2020:11580)	Oidentifierade fragment	46	67	3,72	57
	Totalt	69	100	6,55	100

Tabell 1b. Artlista med antal, vikt och procentuell fördelning.

METOD

Den osteologiska undersökningen har utförts med hjälp av undertecknads egna komparativa samling. Benen har bestämts till art, grupp av arter och/eller benslag där så varit möjligt. Utöver detta har benen från Nore endast möjliggjort registrering av storlek, förbränningsgrad åverkan och till viss del anatomi.

RESULTAT

Den enda identifierade arten är gädda, och från samma lokal (L2020:11580?) finns också ben från oidentifierad fiskart. Benen av gädda kommer från underkäken och de övriga fiskbenen är alla kraniefragment. Inga kotor av fisk hittades (tabell 1b).

Från L2020:5505 identifierades ett kotfragment från en stor gräsätare. Övriga fragment kom från däggdjur. Inga fiskfragment hittades från denna lokal (tabell 1a).

Den anatomiska fördelningen visar överlag att däggdjursfragmenten kommer från bål och extremiteter. Endast ett fragment av ett mellanstort däggdjur kommer från kraniet.

Fragmentens förbränningsgrad visar på en övervägande del helt kalcinerade (vitbrända) ben samt några som är näst intill kalcinerade.

Två fragment visar på åverkan. Dessa kommer båda från L2020:5505. Ett fragment har snittspår (fig. 1) och ett fragment verkar bearbetat (fig. 2a och b)

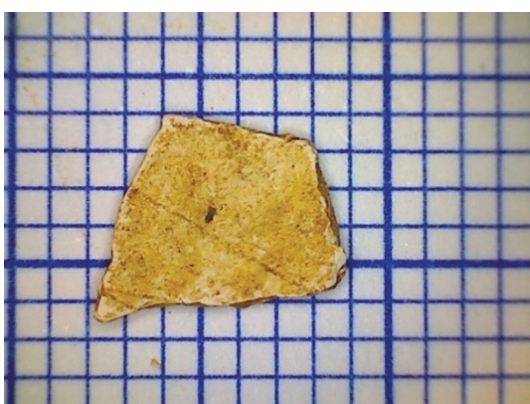


Fig. 1. Snittspår

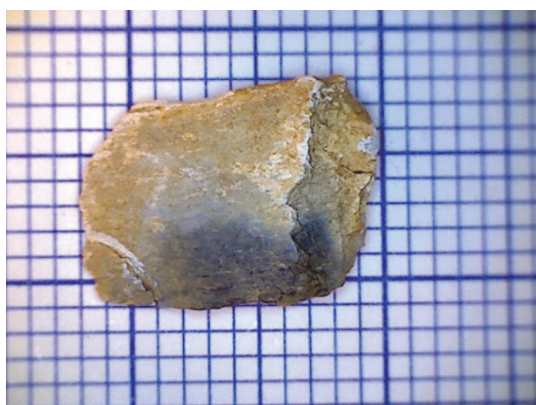


Fig. 2a & 2b. Slipat fragment format till en spetsig yta på ena sidan

Sigtuna 2020-01-18

Carina Olson



UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Ångström Laboratoriet
Lägerhyddsvägen 1

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 3124

Telefax:
018 – 55 5736

Hemsida:
<http://www.tandemlab.uu.se>

E-post:
radiocarbon@physics.uu.se

Uppsala 2021-04-21

Kerstin Westrin
Länsmuseet Gävleborg
Box 746
801 28 GÄVLE

Resultat av ^{14}C datering av brända ben från Nore, Ljusdals socken och kommun. (p 3424)

Förbehandling av brända ben:

1. 1.5 % NaOCl tillsatt till det rengjorda och krossade benprovet och blandningen fick stå i rumstemperatur i 48 h.
2. Provet tvättat till neutral i avjoniserat vatten.
3. 1 M HAc tillsatt till provet och blandningen fick stå i rumstemperatur i 24 h.
4. Provet tvättat till neutral i avjoniserat vatten och intorkat.
5. Lakning med 6 M HCl.
6. Den erhållna CO_2 -gasen grafiteras därefter Fe-katalytiskt före mätningen av ^{14}C -innehållet i acceleratoren.

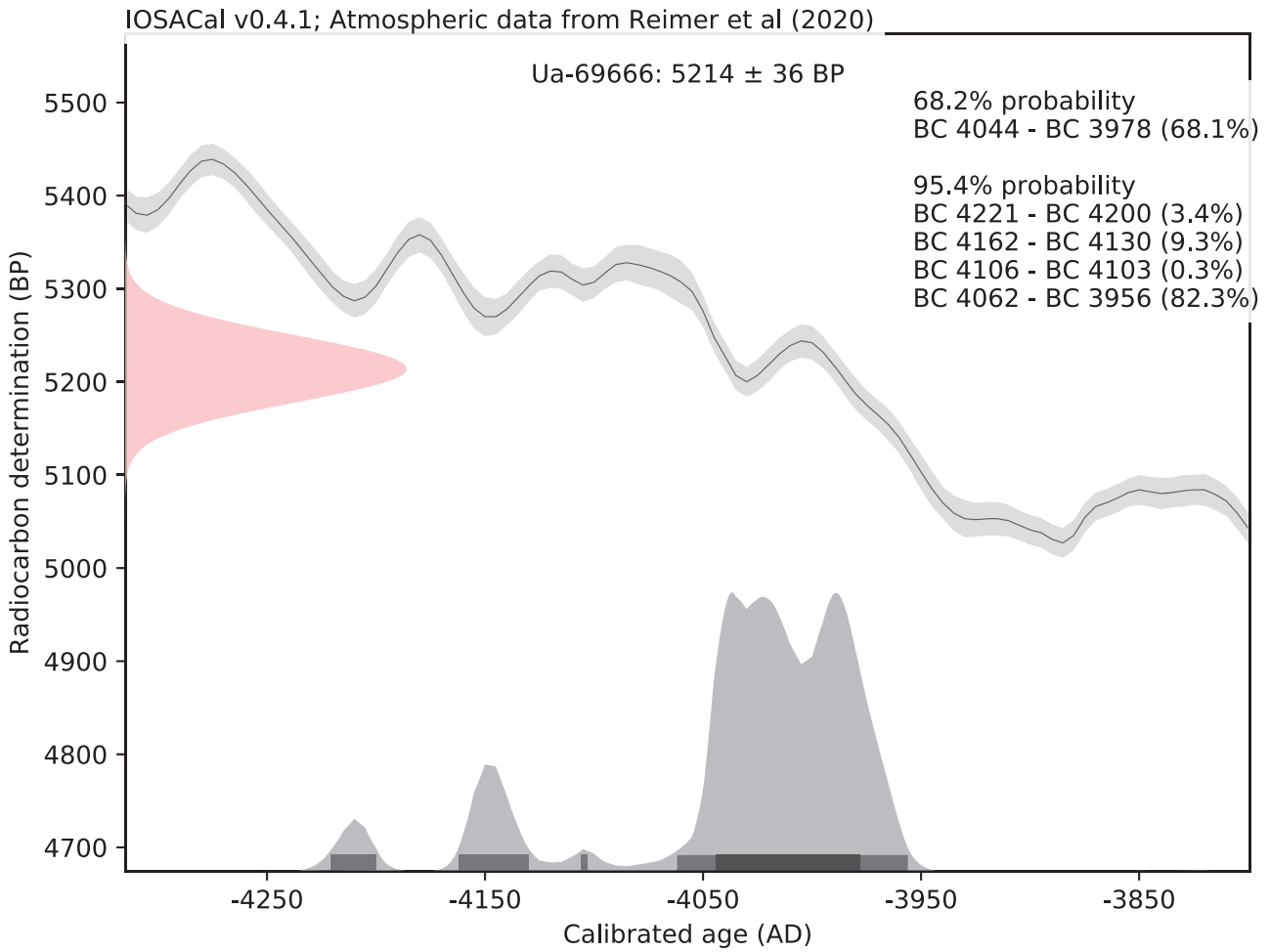
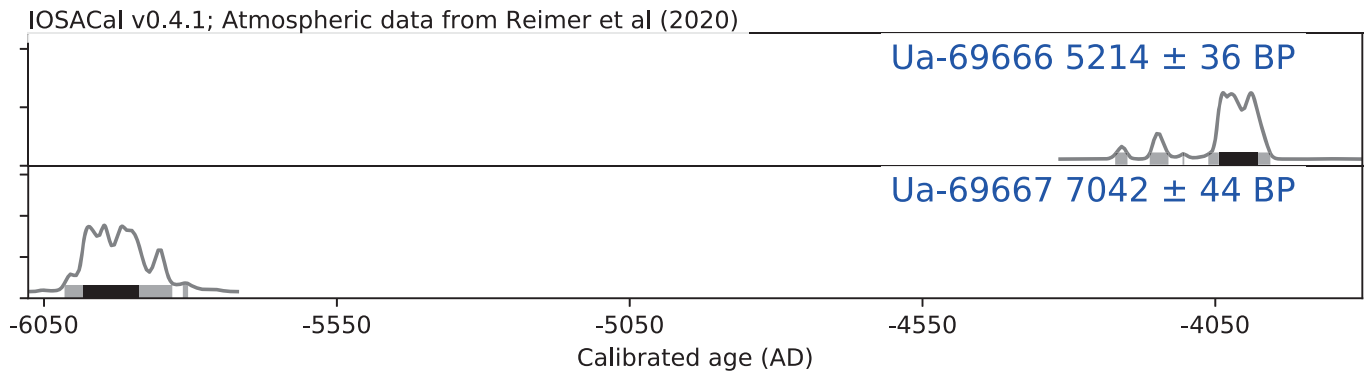
RESULTAT

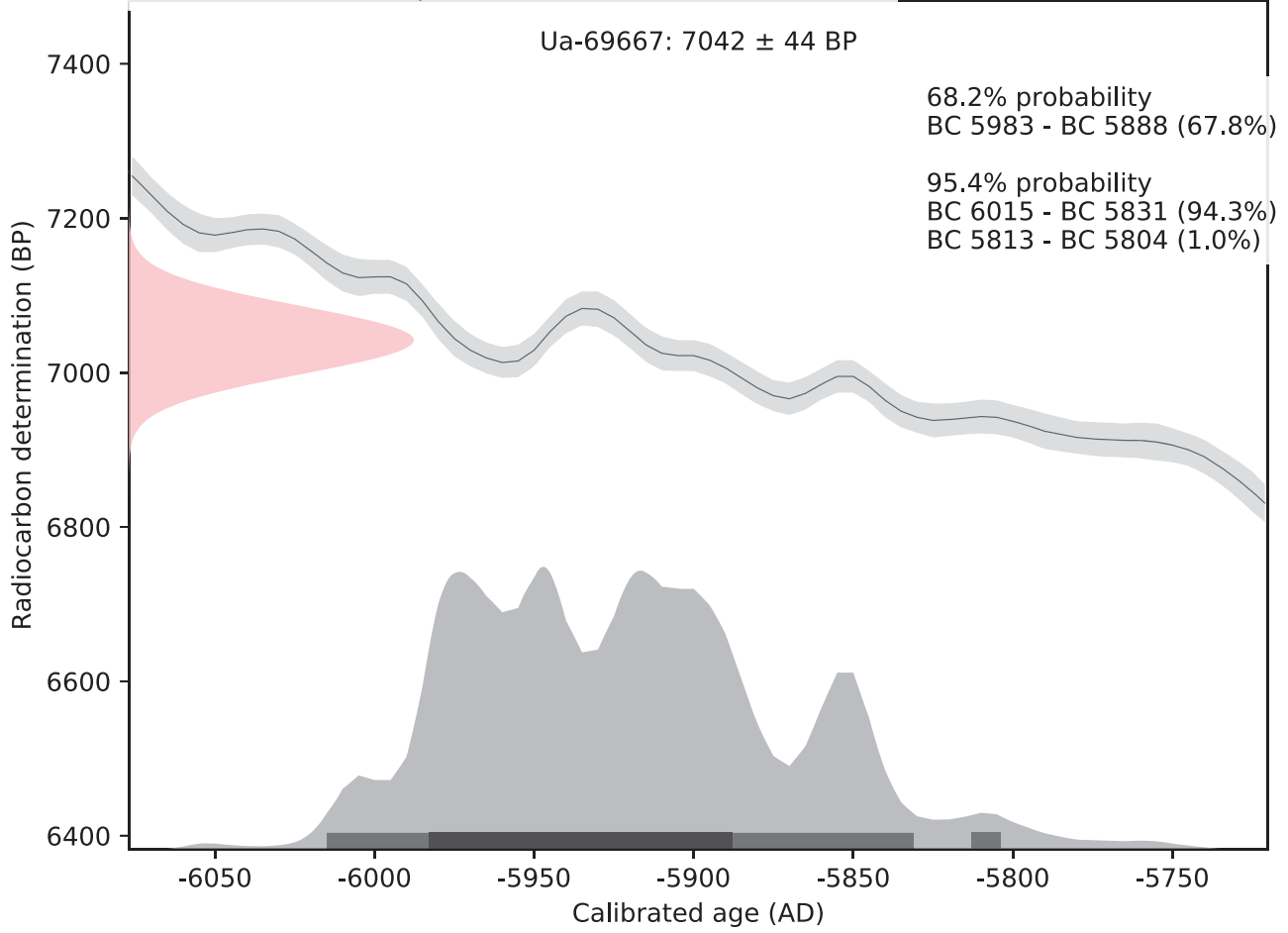
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\%$ V-PDB	^{14}C ålder BP
Ua-69666	L2019:5505 F1019	-23,5	5 214 \pm 36
Ua-69667	L2020:11580 F3314	-28,9	7 042 \pm 44

Med vänliga hälsningar

Karl Håkansson/Lars Beckel

Kalibreringskurvor







LÄNSMUSEET GÄVLEBORG, SÖDRA STRANDGATAN 20, 802 50 GÄVLE. WWW.LANSMUSEETGAVLEBORG.SE

