

Arkeologi för väg 25 vid Hjortsberga

Arkeologisk undersökning 2020

(L1954:4752, L1951:167; L1951:168; L1951:169; L1951:170; L1954:4907; L1951:179; L1951:156; L1951:166; L1951:181. Väg 25 sträckan Sjöatorp-Forsa, Hjortsberga socken, Alvesta kommun, Kronobergs län, Småland)

Johan Åstrand, Ivonne Dutra Leivas, Anna Ödeen med bidrag av Leif Björkman

Arkeologisk rapport 2024:12



MUSEIARKEOLOGI SYDOST
– en del av Kalmar läns museum



Arkeologi för väg 25 vid Hjortsberga

Arkeologisk undersökning 2020

(L1954:4752, L1951:167; L1951:168; L1951:169; L1951:170; L1954:4907; L1951:179; L1951:156; L1951:166; L1951:181. Väg 25 sträckan Sjöatorp-Forsa, Hjortsberga socken, Alvesta kommun, Kronobergs län, Småland)

Författare	Johan Åstrand, Ivonne Dutra Leivas, Anna Ödeen med bidrag av Leif Björkman
Copyright	Kalmar läns museum 2024
Redaktion	Anna-Karin Karlsson, Seija Nyberg
Kartor	Publicerade i enlighet med tillstånd 507-98-2848 från Lantmäteriverket. Drönarfoto publiceras i enlighet med Lantmäteriets beslut LM2024/005983
Förlag	Kalmar läns museum
ISSN	1400-352X

Abstract

Keywords: long term land use, fossilized fields, clearance cairns, fire cracked stone, cupmarks, pre-historic agrarian development

The area around Hjortsberga in southern Småland has many prehistoric remains such as grave cairns, gallery graves and fossilized fields. Due to a rebuilding of a part of highway 25 at Hjortsberga archaeological investigations were conducted on four locations with ancient remains. The sites included fossilized fields with clearance cairns, settlement remains and heaps of fire cracked stone.

The results of the excavations, together with the results of a pollen analysis from a nearby bog, gave a picture of the long-term use of the landscape. From the end of the Stone Age single settlements remains are found close to two late neolithic gallery graves situated just outside the excavated area. In the Early Bronze age, around 1500 BC, clearing for grazing and probably cultivation, started in three out of four of the investigated areas with fossilized fields and this impact is seen in both archaeological and paleobotanical sources. By the end the Late Bronze age and in the early Pre Roman Iron Age, there was an increased use of the fossilized fields and the pollen diagram shows the development of a semi open pastoral landscape. The pollen results show an increase in grazing and cultivation during the Early Iron Age, but few archaeological remains were dated to this period. By the Late Roman Iron Age and the Migration Period the pollen diagram shows a decline in land use and an increase in forest. This decline could not be seen in the archaeological finds where several settlement remains, and fossilized fields were dated to this period. The clearing and cultivation at the youngest one of the

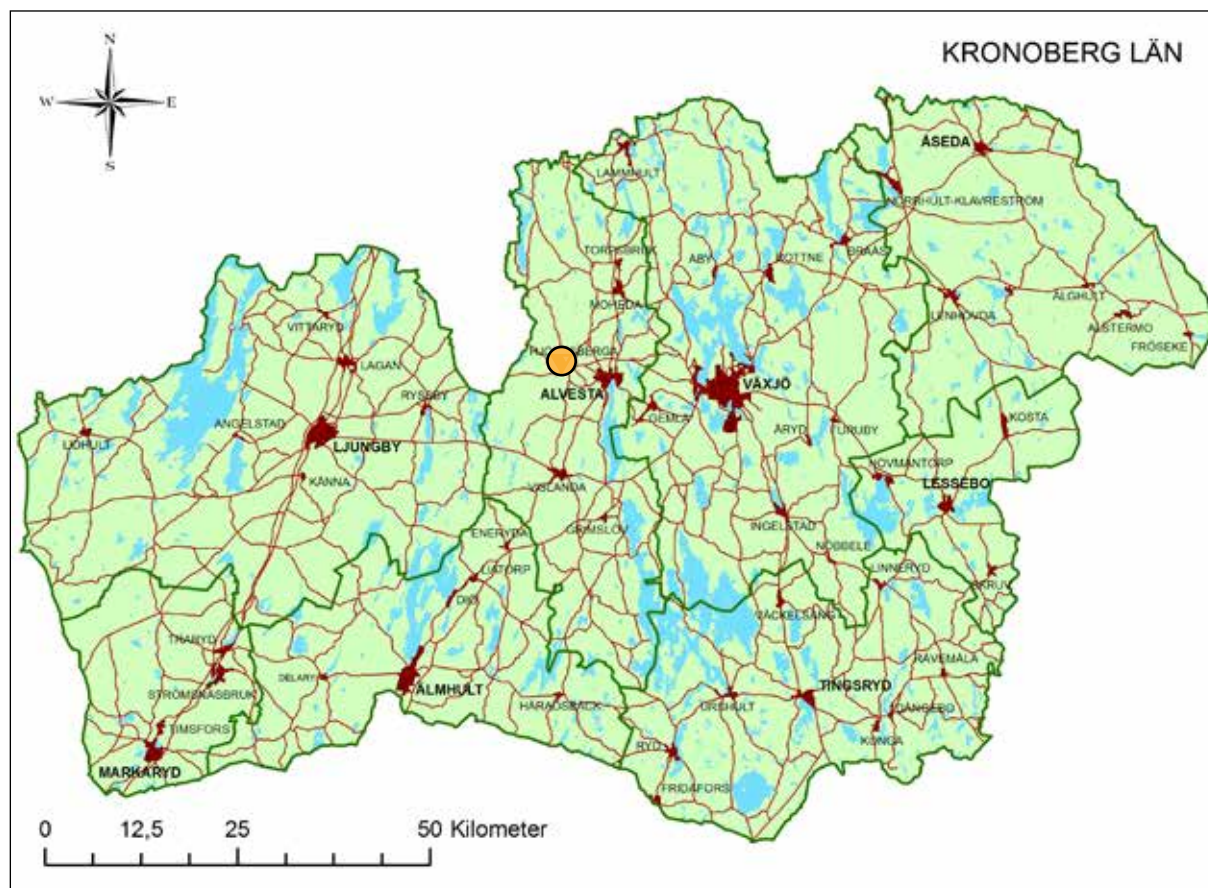
fossilized fields was started in this period. Pollen analyses and ¹⁴C-datings showed an ongoing and increasing land use with fields and pastures from the Late Iron Age and into the 19-th century.

The settlement remains mainly consisted of hearths and cooking pits and were located within the fossilized fields. No house constructions were found. The hearths were in general dated to the same periods as the clearance cairns and they have probably been used in connection with cultivation and herding. At one of the sites rock carvings in form of cupmarks were found on the surface of a boulder. Also three heaps of fire cracked stone were excavated. These kind of remain is usually found in central Sweden and along the Swedish east coast. It is often dated to the Bronze Age and connected to waste disposal in settlement contexts. Heaps of fire cracked stone are unusual in Småland and the south Swedish inland. The heaps excavated at Hjortsberga varied concerning amount of fire cracked material, finds and dating. One heap that was dated to the Late bronze Age had very little fire cracked stone but was well built and more resembling of grave construction even if no grave was found. Two of the heaps were dated to the Migration Period. One of them contained a few finds like pottery, flint, and a glass bead. The use of the fire cracked heaps could not be determined but it was obvious that they differed from what is known about these constructions from other parts of the country.

The excavations gave knowledge about agrarian development in the Hjortsberga area and a broad picture of the land use from Early Bronze Age and up until today.

Innehåll

Abstract	4
Populärvetenskaplig sammanfattning	7
Ny väg genom ett gammalt landskap	7
Fyra undersökningsplatser	7
Det föränderliga landskapet	9
Inledning	13
Projektet	14
Topografi och fornlämningsmiljö	15
Topografin och bygden omkring Hjortsberga	15
Fornlämningsmiljön	19
Tidigare arkeologiska undersökningar	23
Syfte och frågeställningar	25
Genomförande – metod och teknik	29
Metod fossil åker	29
Metod boplatser och skärvstenshögar	30
Analyser	31
Resultat	35
Lokal 1	35
Lokal 1:1	35
Lokal 1:3	48
Lokal 2	66
Lokal 3	84
Fynd	102
Resultat av pollenanalys	103
Tolkning	110
Fornlämningslandskapet vid Hjortsberga	110
Fyra platser i landskapet	114
Landskapsutnyttjande i Hjortsbergatrakten	122
Skärvstenshögar i Småland - exemplen från Hjortsberga	132
Förmedling	137
Utvärdering	139
Referenser	140
Tekniska och administrativa uppgifter	146
Bilagor	147



Karta över Kronobergs län med platsen markerad.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Ny väg genom ett gammalt landskap

Människor har levt i Hjortsbergatrakten under tusentals år och i landskapet finns många spår efter tidigare generationers bosättning, odlingar och begravningar. Spåren är ibland väl synliga, som ett gravröse eller en husgrund efter ett torp, men det kan också vara spår som ligger dolda under mark. När vägar eller bostadsområden behöver ta ny mark i anspråk, som vid utbyggnaden av väg 25 vid Hjortsberga, måste man först undersöka och dokumentera de fornlämningar som, bokstavligt talat, kommer att ligga i vägen (fig. 1). Under hösten 2020, innan arbetet med den nya vägen påbörjades, gjordes därför arkeologiska undersökningar på fyra olika platser längs de nya vägsträckorna omkring Hjortsberga. Trafikverket, som ansvarade för vägprojektet, bekostade de undersökningarna. Här följer en kort sammanfattning av resultaten från undersökningen.

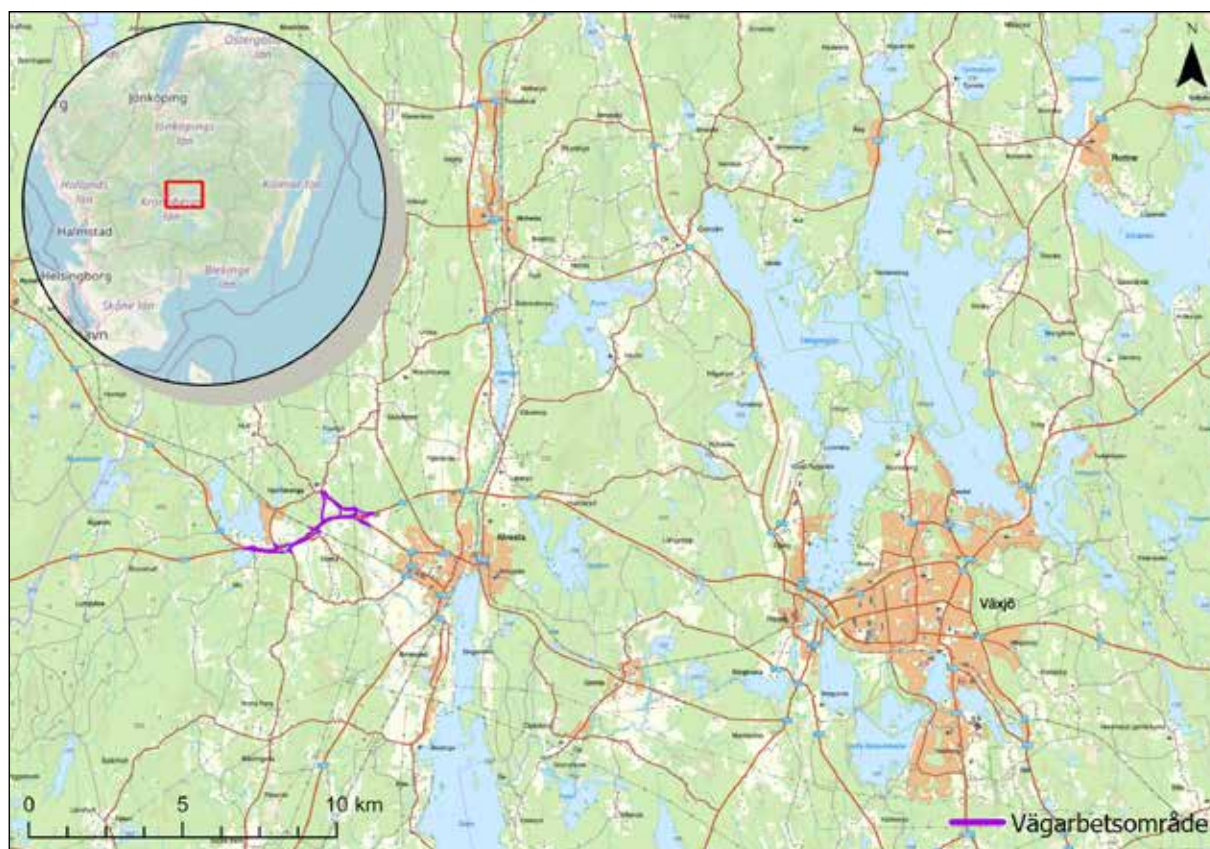
I södra Småland, och även i Hjortsbergatrakten, finns ovanligt många fornlämningar bevarade i skogsmark. Här finns stora områden med så kallad fossil åkermark där upplagda stenrösen, röjningsrösen, visar på odling i marker som inte brukats på mycket länge. Det är först under de senaste decennierna som man med hjälp av ¹⁴C-analys har förstått att dessa röjningsrösen ofta lades upp redan under bronsålder (1800–500 f.Kr.) eller äldre järnålder (500 f.Kr.–400 e.Kr.). Röjningsrösen visar alltså på en tidig småländsk stenröjning där man skapat odlingsmark och betesmarker. Inom de stora områdena med fossil åkermark finns också många andra fornlämningar. Ofta uppförde man gravrösen och stensättningar som väl synliga gravmonument på krönet av höjdpar-

tier och åsryggar. Inom den gamla åkermarken kan man också hitta skålgropar, enkla skålformade hållristningar inhuggna i stenblock eller på berghällar. Det finns även fornlämningar som är dolda under mark som eldstäder, stolphål efter hus eller avfallsgropar. Detta rika fornlämningslandskap finns framför allt i de gamla bygderna som Varend, som motsvarar landet omkring Helgasjön, Åsnen och Salen, och i Finnveden, som motsvarar Lagans dalgång och landet omkring sjön Bolmen. Hjortsberga ligger i den västra delen av Varend, vid övergången mot de stora skogarna som utgjort gränsland mot Finnveden.

Fyra undersökningsplatser

De arkeologiska undersökningarna gjordes på fyra olika platser där man lokaliserat olika typer av fornlämningar (fig. 2). Tre av platserna låg längs den nya vägsträckan mellan Hjortsberga och Alvesta västra trafikplats och en låg vid den nyanlagda Hjortsberga trafikplats, sydväst om Hjortsberga.

Alla platserna innehöll spår efter odling och på varje plats valdes några röjningsrösen ut för undersökning. Med hjälp av grävmaskin grävdes ett snitt igenom dessa så att man fick en profil med röjningsröset i genomskärning. Efter framrensning kunde man dokumentera hur rösena byggts upp och ta kolprov från olika nivåer för att se under vilken tid man uppfört röjningsröset och när man brukat odlingsmarken. Sammanlagt undersöktes åtta röjningsrösen. På alla undersökningsplatser fanns också lämningar dolda under mark. Dessa var framför allt eldstäder och kokgropar. Många av dessa kunde dateras med ¹⁴C-analys och de visade sig ofta vara från samma tidsperi-



Figur 1. Här gjordes undersökningen för den nya väg 25 vid Hjortsberga.

oder som röjningsrösena. Kanske är detta spår efter att man lagat mat eller värmt sig vid elden i samband med att brukade jorden eller vallade boskap. Lämningar efter hus påträffades inte på någon av platserna. Man vet från andra undersökningar att människor under bronsålder och äldre järnålder bodde i rymliga långhus. Det gjorde man förmodligen också här, men dessa hus har förmodligen legat på andra platser i närområdet.

Undersökningen berörde också en för Småland ovanlig typ av fornlämning, nämligen skärvstenshögar. Längs ostkusten och i Mälardalen finns gott om skärvstenshögar som ofta är en form av avfallshögar efter bosättningar med stort inslag av eldsprängda stenar. Vissa skärvstenshögar har dock visat sig innehålla gravar. I Småland är skärvstenshögar ovanliga och frågan var därför vad de haft för funktion. De tre skärvstenshögar som undersöktes vid Hjortsberga var sinsemellan ganska olika. En visade sig innehålla bara en liten andel

skärvsten, men däremot mycket odlingssten. Här fanns en stor malsten som låg bland skärvstenshögens stenar. Denna skärvstenshögre kunde dateras till yngre bronsålder (1100–500 f.Kr.). De två andra skärvstenshögar var betydligt yngre, från mellersta järnålder ca 400–600 f.Kr. En av dem innehöll enbart skärvsten medan den andra även innehöll keramikskärvor, brända djurben, flintbitar och en röd glaspärle. Undersökningen gav inte något enkelt svar på hur man använt skärvstenshögar men de visade sig vara av en annorlunda och varierad typ med en närmare koppling till den odlade marken än till boplatser. Alla tre skärvstenshögar låg dessutom när olika gravar som låg strax utanför vägområdet.

På en av undersökningsplatserna fanns ett stort stenblock där man på ovansidan hittade enkla hållristningar i form av tolv små runda, inknackade gropar, så kallade skålgropar (fig. 3). Man tolkar ofta skålgropar som rituellt inhuggna och att



Figur 2. Plan som visar de fyra undersökningsplatserna längs den nya delen av väg 25. Undersökningsområde 1 vid trafikplatsen Alvesta väst var delat i två olika undersökningsytor.

de har med religiösa föreställningar att göra. På vissa platser vet man att man långt fram i tiden lagt små, enkla offergåvor i skålgroparna. Det är svårt att veta när man knackade in skålgroparna men den fossila åkermark och de boplatsslämnningar som fanns i närheten kunde dateras till bronsålder och äldre järnålder.

Det föränderliga landskapet

Resultaten från de olika undersökningsplatserna gav tillsammans en god bild av var i landskapet människor vistats under olika tidsperioder och när de människor som bodde här röjt marken för odling och bete. Som komplement till undersökningarna gjordes även en pollenanalys. Strax norr om en av undersökningsplatserna finns en våtmark. Där tog man upp en borrhärla ur mossens djupa torvskikt. I botten av borrhärlan fanns torv från 8400 år f.Kr och sedan fanns en lagerföljd som sträckte sig ända fram till idag.



Figur 3. Här dokumenteras hållristningar, så kallade skålgropar, som var inknackade på ovansidan av ett stort stenblock.

Analys kunde göras av pollenhalterna från olika nivåer i borrhärnan och man kunde på så sätt få en överblick av hur vegetationen av träd, örter och gräs sett ut vid olika perioder och se hur vegetationen i området förändrats. Man kunde till exempel se när pollen från växter knutna till betesmarker började dyka upp när de fanns pollen från sädesodling. Tillsammans med de arkeologiska fynden och ¹⁴C-dateringarna gav detta en bild av hur bruket av landskapet varierat under en mycket lång tid.

I de lägsta, och äldsta, nivåerna i borrhärnan från våtmarken kunde man se att området varit skogklätt under mycket lång tid och utan spår av mänsklig påverkan. Det första säkra spåret av mänsklig närvaro som hittades vid undersökningen var en eldstad där träkol kunde dateras omkring 4700 f.Kr., vilket är senare delen av jägarstenålder (10 000–4 200 f.Kr.). Vid denna tid fanns stora lövskogar i området men den mänskliga närvaron var inte så stor så att den återspeglades i växtligheten. Härden hör förmodligen samman med att man tillfälligt uppehållit sig på platsen i samband med jakt eller insamling. Fynd av stenyxor i närområdet visar att människor bott i närområdet under bondestenålder (4 200–1 800 f.Kr.). I slutet av bondestenålder började man bygga stora hällkistgravar och södra Småland är den del av landet som har allra flest sådana gravar. Två hällkistor ligger strax utanför vägområdet vid trafikplatsen Alvesta väst och inom vägområdet fann man en härd som kunde dateras till denna tid. Förmodligen hörde den samman med hällkistorna.

Dateringarna från flera av de undersökta röjningsröseena visade att man börjat röja mark i större omfattning under äldre bronsålder vid tiden omkring 1500 f.Kr. Pollenanalysen visar att det under denna tid fanns växter knutna till beteslandskap. Förmodligen var det under denna tid som man började lägga upp stenen i de många röjningsröseena (fig. 4). Under slutet av yngre bronsålder, omkring 700 f.Kr. kan man i pollendiagrammet se att landskapet blir öppnare och

präglas av bete och odling. Denna bild bekräftas av att flera röjningsrösen, härdar och kokgropar daterades till mellan 700 och 400 f.Kr., vilket motsvarar övergången mellan bronsålder och äldsta järnålder. Under järnålderns fortsättning togs landskapet gradvis i bruk alltmer men det finns även vissa perioder då spåren efter bete och odling minskade eller upphörde. En sådan period var tiden 250–750 e.Kr. då skogen återkom på tidigare öppna marker. Detta är något som man kunnat se även i pollenanalyser från andra platser i landet. Vid Hjortsberga stämmer förändringen dock inte med de arkeologiska resultaten där det finns många röjningsrösen och boplatzlämningar daterade till denna tid. Vid Hjortsberga trafikplats fanns ett område med fossil åkermark som var något yngre än de övriga, och som tillkommit under just denna tidsperiod. Även två av skärvstenshögar var från denna tid. Bilden är därför något motsägelsefull. Det är tydligt att den återgång i odling och bete som pollendiagrammet visar inte motsvarades av en minskad aktivitet i området. Kanske skedde en omdisponering av hur man brukade landskapet under denna tid.

Under slutet av järnålder, under medeltiden och ändå fram till 1700-talet utvecklades ett varierat odlingslandskap med betesmarker, åkrar och skogsdungar. Under denna tid utformades det som vi idag brukar se som ett typiskt småländskt kulturlandskap. Dateringar från röjningsrösen visar på fortsatt bruk av marken. Däremot påträffades inte några eldstäder eller andra boplatsspår från denna tid. Förmodligen beror detta på ett förändrat bruk av landskapet som inträffade under vendeltid (550–800 e.Kr.) och vikingatid (800–1050 e.Kr.). Man övergav då de stora röjningsröseområdena och koncentrerade i stället åkermarken till mer intensivt odlade ytor närmast byarna. Man upphörde också med att bygga gravmonument som var spridda i det landskapet och man började i stället att begrava sina döda på gravfält intill byarna. Landskapet delades upp i en inägomark, där man bodde, odlade och vistades, och en utmark där djuren betade och där man kunde ta var på olika resurser från skog och



Figur 4. Undersökningen gav ny kunskap om det tidiga jordbruket och odlingslandskapets utveckling i Hjortsbergatrakten. Här grävs ett röjningsröse fram med hjälp av grävmaskin och handkraft.

mark. Röjningsröseområdena tappade då i betydelse och blev främst stora betesmarker. Pollenanalysen och dateringarna från Hjortsberga tyder dock på att man fortsatt med en enklare form av odling, bland annat som svedjeodling. Utvecklingen mot ett allt öppnare landskap bröts inte förrän i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet. Man upphörde då med betet på utmarken och man började i stället att plantera skog i stor ska-

la. Den slutna granskogen blev den dominerande landskapstypen såväl i Hjortsbergatrakten som i Småland i stort.

Undersökningen har gett en god bild av hur människan genom långa tider påverkat och förändrat landskapet. Det är ett kulturlandskap med en rik historia som man passerar längs väg 25 vid Hjortsberga.



Figur 5. Vägområdet för den ombyggda väg 25 vid Hjortsberga med de olika undersökningsplatserna markerade. Lokal 1 i öster var delad på två undersökningsytor, lokal 1;1 och 1;2.

Inledning

Vid Hjortsberga går väg 25 igenom ett rikt fornlämningslandskap i den västra delen av Varend (fig. 5). I markerna finns här spår efter människors bruk av landskapet under långa tider. Ombyggnaden av väg 25 mellan Sjöatorp och Forsa kom därför att beröra en rad olika fornlämningar. Ett syfte med det arkeologiska projektet var att man genom undersökningen av olika typer av lämningar, med både större och mindre objekt, skulle få en bild av hur människors brukande av området förändrats sett ur ett långt tidsperspektiv. De fornlämningar som omfattades av undersökningen var fossil åker L1954:4752, L1954:4907 och L1951:156, skärvstenshögar L1951:166, L1951:167, L1951:170 och boplatserna L1951:168, L1951:169, L1951:179 och L1951:181. Dessa var belägna inom fyra olika undersökningsområden. I samband med slutundersökningen framkom även två fornlämningar, som inte var registrerade sedan tidigare. Den ena utgjordes av ett skålgropsblock, L2020:7354, och den andra av en kolningsgrop, L2020:7355. En undersökning av så pass många fornlämningar av olika typer kan förefalla splittrad men både i undersökningsarbetet och i tolkningen har målsättningen varit att få en sammanhållen bild av hur människor brukat landskapet omkring Hjortsberga.

Den arkeologiska undersökningen påbörjades den 31 augusti 2020 och fältarbetet avslutades den 18 september samma år. Länsstyrelsen fattade beslut om undersökningen den 4 december 2019 efter ett anbudslänkande förfarande där Museiarkeologi sydost/Kalmar läns museum utsetts till utförare. Projektet var utformat som ett samarbetsprojekt inom M-ark, vilket är de regionala museernas branschorganisation för arkeologi. De arkeologiska undersökningarna utfördes av Museiarkeolo-

gi sydost/ Kalmar läns museum som huvudman, i samarbete med Jönköpings läns museum och Bohusläns museum. Fältarbetet utfördes av fyra arkeologer från Museiarkeologi sydost, två från Jönköpings länsmuseum och en från Bohusläns museum. Projektledare var Johan Åstrand från Museiarkeologi sydost. Biträdande projektledare var Kristina Jansson, Jönköpings läns museum. Till det arkeologiska projektet var en resursgrupp knuten som bistod i det vetenskapliga arbetet både under fältarbetet och under efterbearbetningen. Gruppen bestod av Helena Victor, Peter Skoglund och Ådel Vestbö Franzén. Trafikverket var beställare av uppdraget och bekostade undersökningen.

I denna rapport ges först en bakgrund till projektet med en sammanfattning av kunskapen omkring området och den typ av objekt som berördes av undersökningen. I den därpå följande redovisningen av resultaten presenteras varje delområde för sig med de olika lämningar som förekom på varje plats. Efter en genomgång av fyndmaterial och analyser följer en tolkning där diskussionen huvudsakligen berör frågor om hur människor levde i landskapet under olika tidsperioder med särskilt fokus bebyggelse- och odlingsutveckling. I de medföljande bilagorna finns analysrapporter, fyndtabell och annat material. En fördjupad tolkning av resultatet från området sammanställs även i en samlad presentation tillsammans med resultaten från de nyligen utförda undersökningarna vid Snapperiskogen och Nylanda väster om Växjö (Emilsson m.fl. 2022; Åstrand m.fl. manus) Dessa tre undersökningar har berört liknande fornlämningsmiljöer och utförts med likartade frågeställningar. Resultaten från undersökningen vid väg 25 Hjortsberga kan på så vis infogas i en bredare forskningsdiskussion.

Projektet

Undersökningarna gjordes med anledningen av ombyggnaden av väg 25 väster om Alvesta mellan Sjöatorp och Forsa. (se fig. 1, 2) Ombyggnaden gjordes för att förbättra säkerhet och framkomlighet längs den fyra kilometer långa sträckan och göra den mötteseparerad. Två trafikplatser byggdes ut och när en ny anslutningsväg västerut från Hjortsberga samhälle anlades.

Som en del av planeringen inför vägprojektet gjordes en arkeologisk utredning steg 1 år 2015 som utfördes av Statens historiska museer/Arkeologerna (Stark 2015). I utredningen ingick en bakgrundsstudie och en inventering av det område som skulle beröras av ombyggnaden. Man kunde konstatera att det inom utredningsområdet fanns tre sedan tidigare kända fornlämningar och ytterligare en fornlämning påträffades vid fältinventeringen. En utredning steg 2 med sökschaktsgrävning utfördes under år 2016 (Stark 2016). Efter en ändring av vägområdet i dess östra del gjordes även en kompletterande utredning år 2017 (Stark 2017). Utifrån utredningsresultaten föreslog man en arkeologisk förundersökning av fem lokaler. Förundersökningen utfördes år 2017 (Carlie 2018), liksom tidigare steg utfördes förundersökningen av SHM/Arkeologerna. Man kan nämna att såväl sökschaktsgrävningen inom utredningen steg 2 såväl som förundersökningen

utfördes i stående skog vilket innebar att förhållandevis små schaktytor togs upp.

Med utgångspunkt från förundersökningen föreslogs de undersökningsinsatser som kom att ingå i den här aktuella undersökningen. Undersökningen kom att beröra fyra delområden. Dessa var lokal 1:1 och 1:3 i den östra delen av vägområdet nära trafikplatsen Alvesta väst. Lokal 2 vid trafikplatsen Hjortsberga i den västra delen och lokal 3 som låg i området för anslutningsvägen till Hjortsberga. Som tidigare nämnts genomförde länsstyrelsen en anbudsliknande upphandling och efter denna utsågs Museiarkeologi sydost/Kalmar läns museum till utförare och slutundersökningen utfördes i september 2020. Innan undersökningen påbörjats gjordes en ändring av undersökningsområdet som innebar att en mindre undersökningsyta med beteckningen 1:2 (inom fastigheten Forsa 6:2), föll bort.

I samband med fältarbetet gjordes förmedlingsinsatser mot skola och lokalföreningen i Hjortsberga. I samband med detta gjorde länsstyrelsen ett kompletterande beslut (2020-09-09) angående omfördelning inom budget för att möjliggöra för skolklasserna att åka buss till undersökningsplatsen.

Topografi och fornlämningsmiljö

Topografin och bygden omkring Hjortsberga

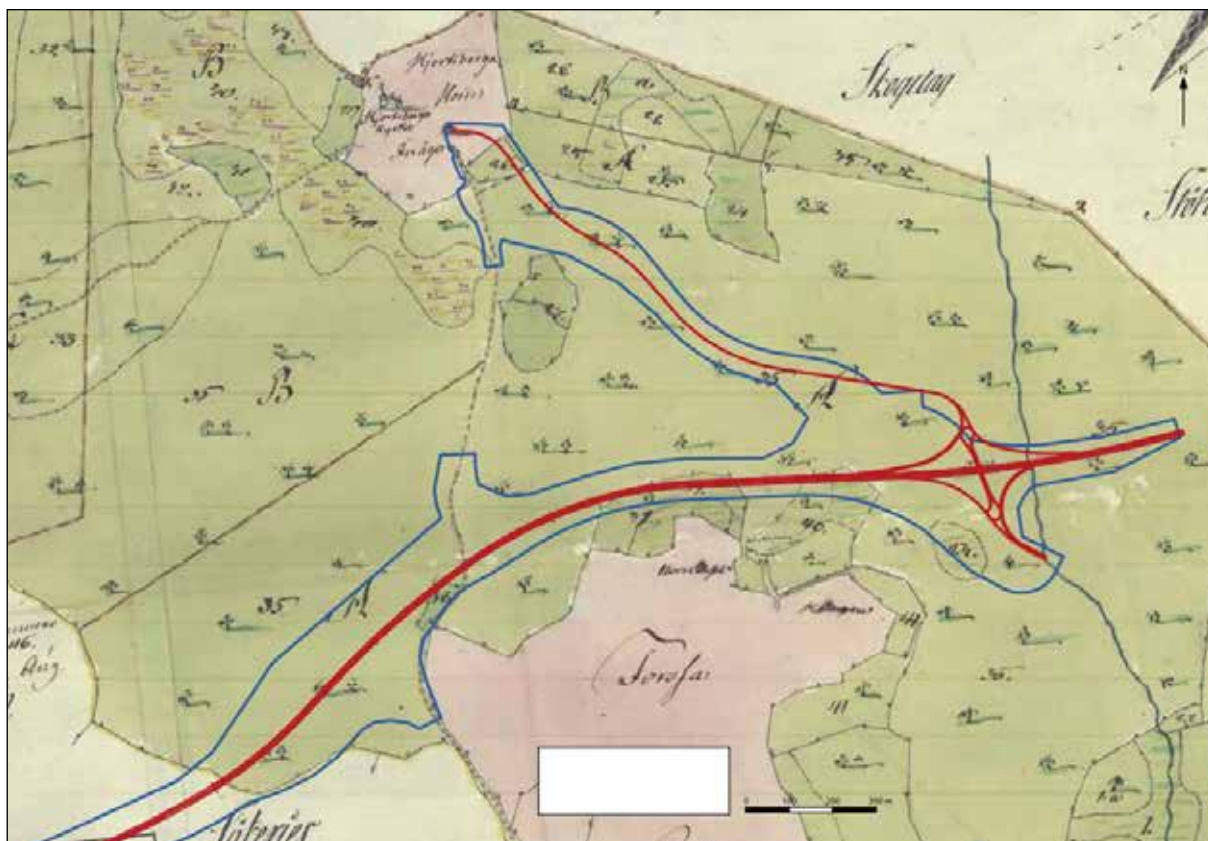
Hjortsbergatrakten har ett småbrutet landskap där större och mindre skogsområden växlar med öppen mark. Som ofta i Smålands inland är den öppna marken främst knuten till högre partier i landskapet där det funnits väl-dränerade, finare jordar lämpade för odling. I Hjortsberga socken finns dock även öppna marker i de lägre partierna längs Skaddeån. Ån rinner från Sjöatorpssjön i väster till Salen i öster där den har sitt utlopp

strax söder om Alvesta. Vattendragen ingår i Mörrumsåns vattensystem. Den dominerande jordarten är morän men i Skaddeåns dalgång finns även isälvssediment och uppodlad mark med kärrtorv. Väster om Sjöatorpssjön byter landskapet karaktär och övergår i större sammanhängande skogsområden med mossmarker och sjöar.

De undersökta lokalerna ligger alla på förhållandevis flacka höjdpartier på omkring 160 m.ö h (fig. 6). Samtliga lokaler var före undersökning-



Figur 6. De undersökta platserna låg alla på skogklädda höjdpartier i ett omväxlande landskap. Här ses lokal 1:3 från nordväst.

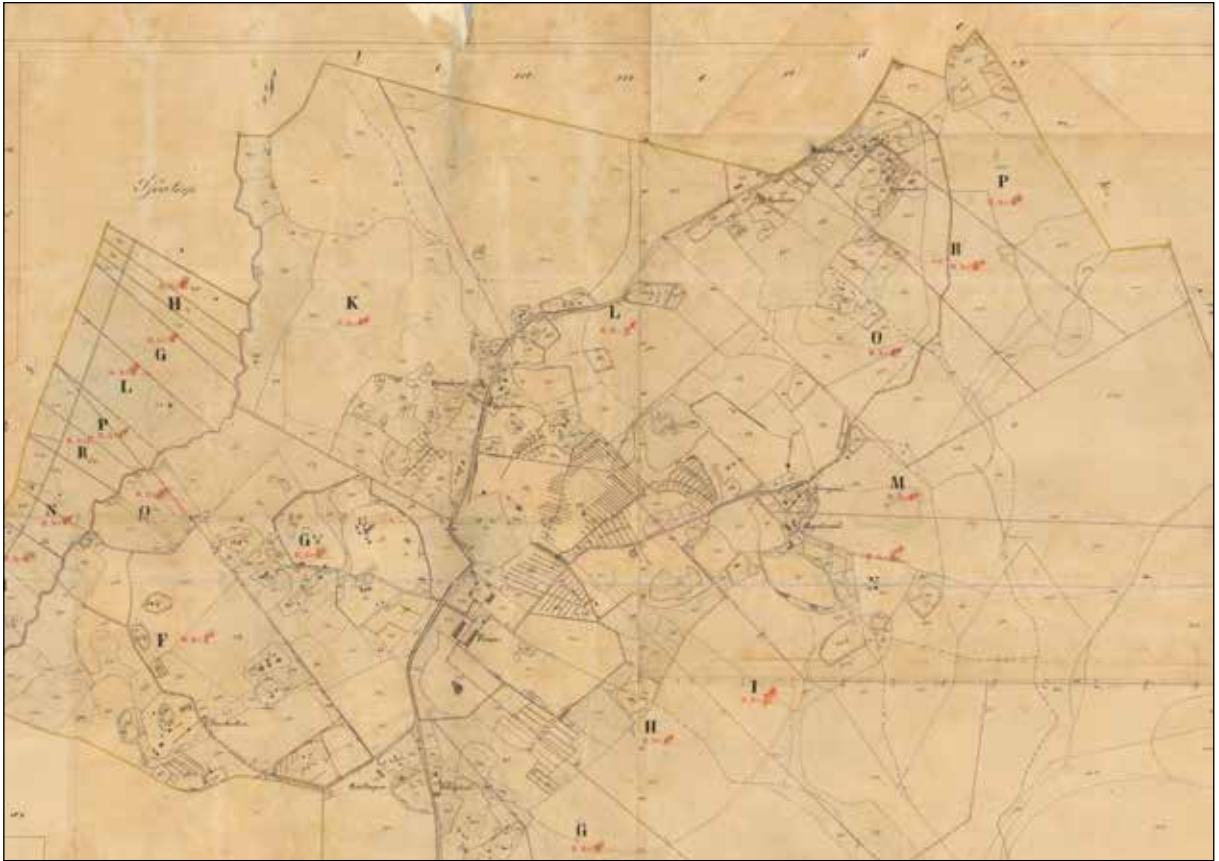


Figur 7. Utsnitt ur storskifteskartan från 1797 över Forsa och Hjortsberga. Plan från utredningen (Stark 2015 fig.5) med väg- och utredningsområde markerat (LMA 07-hjo-53).

en bevuxna med granskog. Lokalerna 1:1, 1:3 och 3 ligger på den södra respektive sydvästra sidan av ett förhållandevis markerat höjdparti med ett måttligt inslag av sten. Vid område 3 fanns några markanta flyttblock men marken i övrigt var inte blockig. Lokal 2 låg separat från de övriga lokalerna på den norra delen av en flack höjdrygg där marken var mer stenig.

Hjortsberga ligger i den västligaste delen av Varend som var ett av de småländska "små landen". Varend hade sitt centrum i anslutning till sjöarna Helgasjön och Åsnen och omtalas i skriftliga källor redan under 1100-talet. Beteckningen förekommer även på en runsten vid Aringsås kyrka vid Alvesta som är rest till minne av "virdabonden Åsmund" (Larsson 1991:66). Bebyggelsen i Varend bestod under medeltid och tidig modern tid av förhållandevis små byar i kärnbygden, medan ensamgårdar var den dominerande be-

byggelsen utanför centralområdena. Byarna har ofta anknytning till den yngre järnålderns gravfält medan skogsbygdens ensamgårdar saknar sådan anknytning. Detta tyder på att byarna överlag har förhistoriska rötter medan skogsbygdens ensamgårdar främst tillkommit under den medeltida expansionen. I Småland var boskapsskötseln långt fram i tiden mer betydelsefull än sädesodling och skogsbeten och ängsmarker var därför viktiga. Olika typer av utmarksbruk var viktiga för försörjningen. Hjortsberga var en av de socknar som gränsade mot smålandet Finnveden. Det stora skogsområdet som skiljde de olika landen åt tog sin början i socknens västra del. Hjortsberga socken ligger i Allbo härad där den äldre bebyggelsen varit orienterad mot sjöarna Salen och Åsnen samt mot dalgången vid Lekarydsån. Genom Salen och Mörrumsåns olika delar har området stått i kontakt med Helgasjön och Växjötrakten och mot Åsnen och Skatelövsbygden i söder. Via



Figur 8. Utsnitt ur lagaskifteskartan från 1880 som visar att de aktuella områdena (kartans K) då utgjordes av hagmark (LMA 07-hjo 54).

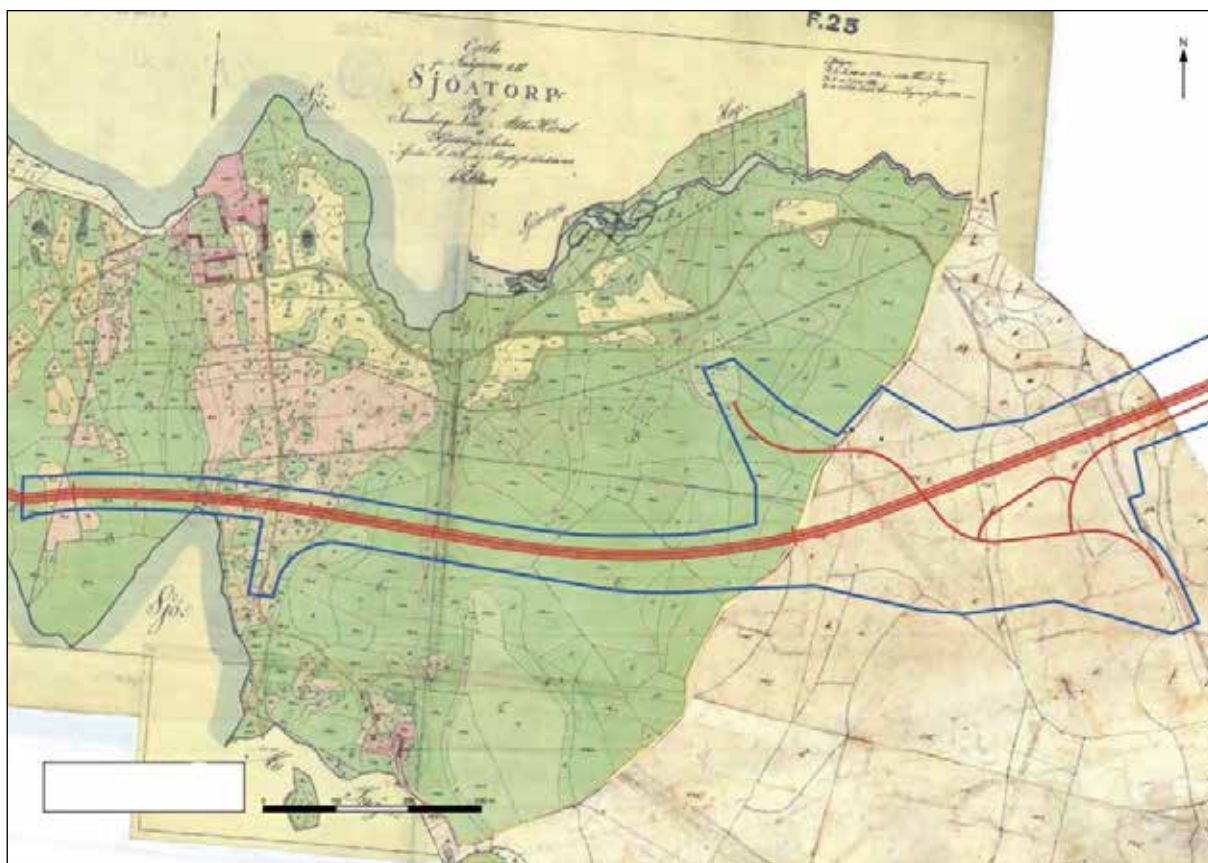
åarna och åsryggarna sträckte sig ett kommunikationsnät ned mot Blekinge och kusten.

Något som är karaktäristiskt för Hjortsbergatrakten är alltså dess läge i kanten av en etablerad odlingsbygd nära övergången mot en skogsbygd. Skogsområdet mellan Varend och Finnveden har beskrivits som "en af de vildaste ödemarker i Småland" (Rosengren 1914). Såväl medeltida källor som fornlämningsbild visar på att området runt Hjortsberga tydligt ingått det äldre bebyggelseområdet och inte bör betraktas som ett yngre expansionsområde.

Kyrkan i Hjortsberga omnämns första gången 1287 (Larsson 1980:129f). I samma dokument omnämns även Forsa. Hjortsberga var vid medeltidens slut inte någon by utan bestod enbart av den gård som hörde till sockenkyrkan, stomgården. Även vid tiden för storskiftet 1810 fanns en-

dast stomgården och några torp under Forsa på platsen (Stark 2015:12). Av de äldsta skatteböckerna från 1545 framgår att Forsa var en förhållandevis stor by med sju gårdar (Larsson 1980:129). Fyra av gårdarna var skattehemman, två var frälse och ett var kyrkojord. Forsa blev ett säteri under 1640-talet där alla gårdarna kom att ingå (Vejde 1929:135f). En omfattande torpbebyggelse anlades på säteriets marker. Undersökningens lokaler 1:1, 1:3 och 3 låg alla inom den norra delen av utmarken till Forsa (Stark 2015:10). På storskifteskartan över Forsa och Hjortsberga kan man se att undersökningens lokaler 1:1, 1:3 och 3 alla låg inom den norra delen av Forsa utmark (fig. 7). Från 1880 finns en lagaskifteskarta över Forsa där man kan se att samma område då är anges vara en större hagmark (LMA 07-hjo 54, fig. 8).

Byn Sjöatorp omnämns först gången under 1500-talet och bestod då av fyra gårdar (Larsson



Figur 9. Utsnitt ur storskifteskarta över Sjöatorp från 1812 som visar att lokal 2 (vid trafikplats Hjortsberga) då låg inom byns utmark. Plan ur från utredningen (Stark 2015 fig. 4) med väg- och utredningsområde markerat (LMA 07-hjo-29).

1980:132). Förmodligen har byn varit etablerad redan under medeltid. Av storskifteskartan från 1797 framgår att undersökningens lokal 2 har legat på den östra delen av Sjöatorps utmark (LMA 07-hjo-29, fig. 9).). Av de äldre skatteböckerna framgår att skattegårdar var den dominerande ägoformen i Hjortsberga socken men att det även fanns ett antal gårdar som var frälse- och kyrkojord (Larsson 1980:132).

Den kyrka som idag finns vid Hjortsberga uppfördes under 1800-talet. Föregångaren var en mindre träkyrka med ett kor uppbyggt i sten (Liepe 1984:84f). Den äldre kyrkan låg på en plats strax intill den nuvarande och hade sannolikt uppförts under tidig medeltid. Samhället Hjortsberga samhälle ligger två kilometer sydväst om kyrkan och järnvägens sträckning har här fått avgöra bebyggelsens placering. Stationssamhället anlades på

gården Brändekvarns ägor men behöll ändå namnet Hjortsberga.

Någon egentlig föregångare till väg 25, det vill säga en större väg i östvästlig riktning, har tidigare inte funnits. Den äldre landsvägen mellan Varend och Finnveden gick i stället längre norrut över Mohe-da och Rydaholm (Larsson 1999:101). Hjortsbergabygden har kommunikativt i stället legat vid sidan av de större vägarna. De äldre kartorna visar ett lokalt nätverk av vägar som knyter samman traktens byar. Den äldre huvudvägen mot Alvesta och centrala Varend följde till stor del Skaddeån österut. I utredningen betonar Kennet Stark att detta äldre vägnät, som bland annat framgår av Generalstabskartan från 1873 (fig. 10), bör ha haft en hög ålder och att det förmodligen går tillbaka till medeltid eller vikingatid (Stark 2015:12). Hjortsberga kyrka ligger på gränsen mellan byar-



Figur 10. Det äldre vägnätet i Hjortsberga trakten ger ett ålderdomligt intryck. Utsnitt ur Generalstabskartan från 1873. Plan ur från utredningen (Stark 2015 fig. 6) med väg- och utredningsområde markerat.

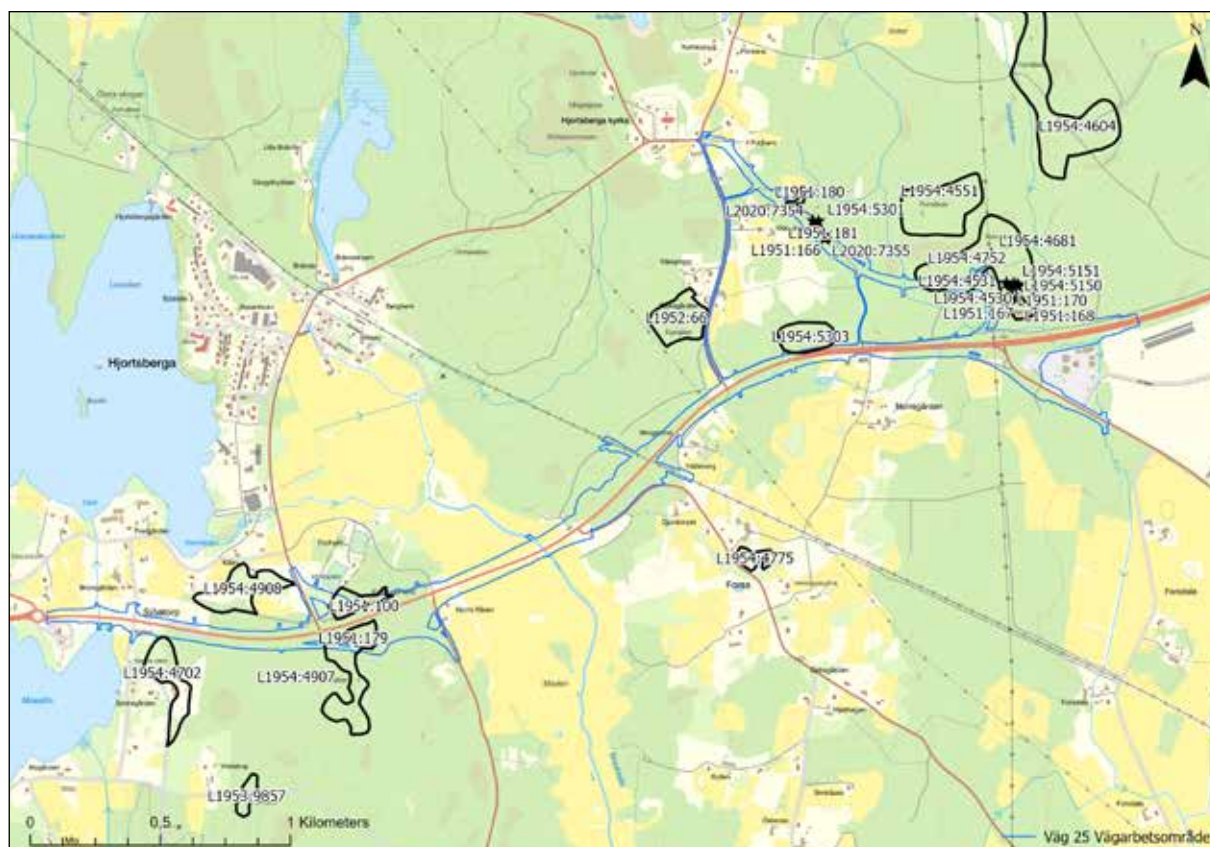
na Forsa och Transjö. Här möts flera vägar som ingår i det mindre vägnätet och detta kan ha varit avgörande för valet av kyrkplatsen. Anita Liepe antar att Hjortsberga kyrkas placering beror på att den ska ha byggts på kollektivt initiativ för att tjäna som sockenkyrka (1984: 86). I samband med visningar för allmänheten fick vi reda på att den äldre grusväg som följde höjdpartiet inom undersökningens lokal 3 kallades för gamla kyrkvägen eftersom den ledde fram till Hjortsberga kyrka. I det sparsamma kartmaterial som finns över Forsa ägor är denna väg dock inte markerad. Detta gäller till exempel storskifteskartan från 1797 där en väg med mer västlig sträckning går mellan Hjortsberga och Forsa (LMA 07-hjo-53, se fig. 7).

Fornlämningsmiljön

Fornlämningsmiljön kring Hjortsberga är på flera sätt typisk för Varend med många röjningsrös-

eområden och förhistoriska gravar (fig. 11). Inom ramen för detta fornlämningslandskap finns ofta lämningar som återspeglar såväl förhistorisk odling som bosättning, rituella aktiviteter och gravskick (Jönsson 2008; Skoglund 2005a). Landskapets topografi och frånvaron av förändrande kustlinjer har bidragit till att fornlämningslandskapet präglas av kontinuitet där platser brukats under loppet av flera årtusenden (Nilsson & Skoglund 1999).

Dateringar från röjningsröseområden i Varend visar att dessa i huvudsak tillkommit under bronsålder och äldre järnålder och ofta brukats till och med folkvandringstid (Skoglund 2005a:76). På många håll har det även visat sig att det inom den fossila åkermarken även finns äldre lämningar i form av hållkistor, och i vissa fall boplatslämningar från neolitikum (Åstrand 2004; Lindman



Figur 11. Fornlämningar i området omkring väg 25 vid Hjortsberga. Uppgifter från Kulturmiljöregistret (KMR).

2003). Två hällkistor, L1954:5150 och L1954:5151, finns i nära anslutning till lokal 1:3. Den ena av hällkistorna, L1954:5150, omges av enstensättning med en diameter av 15 meter och en höjd av 1 meter. Här finns en tydligt urskiljbar hällkista med en storlek av 6 x 1,2 meter (fig. 12). Sidohällorna är tydliga och det saknas takhällar. Den andra hällkistan, L1954:5151, omges av en något mindre, men ändå röseliknande, stensättning. Hällkistan är här inte lika tydlig men två sidohällor är synliga. Vid förstagångsinventeringen angavs dock att hällkistan har en längd av 6–7 meter och en bredd av 1 meter. Precis som för dessa är det bland hällkistorna i Kronobergs län vanligt att de är långa, smala och i avsaknad av takhällar (Åstrand m.fl. manus). De båda hällkistorna invid område 1:3 är de enda kända från Hjortsberga socken. De ansluter dock till den omfattande förekomsten av hällkistor i länet och ingår i den utpräglade senneolitiska miljö i södra Småland med landets största förekomst av hällkistor.

Från närområdet omkring undersökningsplatserna finns ett natl lösfynd från stenålder. Från Sjöatorp finns en lösfunnen trindyxa som förvaras på Smålands museum (SM M1131). Denna typ av stenyxa brukar dateras till senmesolitisk eller tidigneolitisk. Från Forsa finns ett lösfynd av en skafthålsyxa (SM L516) som förmodligen är från senneolitisk tid. De lösfunna stenyxorna speglar människors närvaro i området under stenålder. Fynd med entydig datering till äldre stenålder lyser dock med sin frånvaro.

Den fossila åkermarken i Varend har överlag visat sig ha en lång kontinuitet och inom röjningsröseområdena förekommer ofta gravar och boplatslämningar från brons- och järnålder samt platser med skålgropsförekomster. Till bronsålder hör förmodligen de gravrösen som finns i trakten. Ett av dessa rösen, L1954:4681 ligger ca 100 meter norr undersökningens lokal 1:3. Röset har en diameter av 16 meter och en höjd av 1 meter. Grav-



Figur 12. Hällkistan L1954:5150 låg strax utanför undersökningsområdet vid lokal 1:3.

röset ligger inom den norra delen av den fossila åkermarken L1954:4752, vars södra del berördes av den aktuella undersökningen. I Fornsök finns uppgifter om ytterligare sex rösen varav två är borttagna eller försvunna. De flesta av dessa ligger i det fornlämningstäta området från Forsa och söderut mot byn Vret. Varend är ett av de områden i landet som har störst förekomst av gravrösen (Skoglund 2005:44) och förekomsten i Hjortsbergatrakten kan ses som en del av denna koncentration. Antalet rösen förefaller dock vara något lägre än i Varends centrala delar och enbart ett av rösen ligger inom ett bevarat röjningsröseområde.

En fornlämningstyp som ofta associeras med bronsålder är hällristningar i form av skålgropar inhuggna på stenblock eller berghällar. Från Hjortsberga socken finns i nuläget enbart en känd skålgropsförekomst och det är det stenblock med skålgropar, L2020:7354, som påträffades i samband med denna undersökning vid lokal 3. Om

man ser till Alvesta kommun i stort kan man notera att det finns ett närmare åttiotals skålgropsförekomster men att dessa främst ligger i anslutning till Salen, norra Åsnen och Lekarydsåns dalgång. Även om uppgifterna i Fornsök tyder på att Hjortsbergatrakten ligger utanför området för förekomst av skålgropar är det svårt att veta om dessa uppgifter är rättvisande eller inte. Tidigare specialinventeringar av skålgropar, bland annat i Ljungbytrakten, har visat det i vissa områden kan finnas väsentligt fler skålgropsförekomster än man tidigare känt till. Fyndet av skålgropsstenen vid lokal 3 kan antyda att fornlämningstypen är underrepresenterad. Det är därför svårt att dra några slutsatser utifrån frånvaron av skålgropsförekomster. Möjligen kan skillnaderna i förekomst bero på att Hjortsbergatrakten legat utanför bronsålderns bebyggelseområden men detta är osäkert. Från Hult strax norr om Hjortsberga finns även ett praktfynd i form av en halsring från yngre bronsålder (SHM 12951).

I Hjortsberga socken finns enligt Fornminnesregistret fyra stensättningar som ligger ensamt eller tillsammans med gravar av äldre karaktär. Man brukar utgå ifrån att stensättningar av denna typ kan vara från såväl bronsålder som äldre järnålder. Två stensättningar ligger omedelbart norr om undersökningens lokal 1:3. Dessa stensättningar ligger på samma höjdparti inom den fossila åkermarken L1954:4752 som de båda tidigare nämnda hållkistorna. Båda stensättningarna, L1965:4530 och L1954:4531, har en diameter av omkring 6 meter och en höjd av 0,3 meter. De övriga ensamliggande stensättningarna återfinns främst i det tidigare nämnda fornlämningsrika området omkring Forsa och Vret.

Det finns ett flertal platser med fossil åker i Hjortsbergatrakten. Två av dessa berördes av undersökningen. Delar av den fossila åkermarken L1954:4752 undersöktes inom lokalerna 1:1 och 1:3. Denna utgjorde en av de större fossila åkermarkerna i socknen med en storlek av 450 x 150–415 meter och där antalet röjningsrösen vid revideringsinventeringen uppskattades till ca 400 stycken. Detta område med fossil åkermark kan ses som typisk för Varend med låga, flacka röjningsrösen, av så kallas hackrörstyp, och förekomst av flera gravar inom den fossila åkermarken. Norr om undersökningens lokal 1:1 och 1:3 fanns två likartade förhållandevis stora röjningsröseområden, L1954:4604 och L1954:4551. Den andra undersökta fossila åkermarken, L1954:4907, var något mindre 40 x 210 meter, innehöll ca 200 röjningsrösen och hade även ett visst inslag av högt upplagda röjningsrösen. Det fanns inte några gravar inom denna fossila åkermark.

De flesta större röjningsröseområdena i Hjortsberga socken ligger i ett stråk från undersökningsområdet och norrut. I huvudsak stämmer dessa väl in med bilden av fossil åkermark i Varend men man kan notera att det saknas områden som i storlek är jämbördiga med de största ytorna med fossil åker i centrala Varend. Man kan även konstatera att, med undantag av den undersökta

fossila åkermarken L1954:4752, till stor del saknas inslag av gravar inom röjningsröseområdena. Många av de sammanlagt 58 fossila åkrar som är registrerade inom Hjortsberga socken är förhållandevis små och visar en spridning över hela socknen. Det är möjligt att dessa i många fall anknyter till den historiska tidens odling. Man kan här jämföra med ett undersökt röjningsröseområde vid Gertrudstorp, i den angränsande Mistelås socken där man fann spår efter en intensiv medeltida uppodlingsfas som förmodligen hörde samman med en senare övergiven gård (Engman 2020; Petersson 2023). Mindre områden med fossil åkermark förekommer även i den skogrika, västra delen av socknen där det i övrigt bara finns enbart ett större område med fossil åkermark, L1954:5599. Vid en mindre arkeologisk undersökning inom detta röjningsröseområde 2021 påträffades en härd som daterades till romersk järnålder (Traneskog 2021). Detta visar att det förekommit ett tidigt bruk även av den västra delen av socknen även om det här finns färre fornlämningar av förhistorisk typ.

Till skillnad från bronsålderns och den äldre järnålderns gravar ligger den yngre järnålders gravfält i anslutning till de historiska byarna. Vid Forsa, söder om undersökningsområdet finns gravfältet L1954:4775 som består av ett fyrtiotal gravar. I gravfältet ingår resta stenar, skeppssättningar och runda stensättningar. Denna typ av gravfält med blandade gravtyper är typisk för yngre järnålder i Varend (Svanberg 2003:182f). Gravfältet ligger strax norr om tomten för Forssa säteri. Ett kort stycke öster om samma tomt ligger ytterligare ett gravfält, L1954:493, som innehåller några resta stenar, ett röse och några stensättningar. Från Forsa finns ett fynd av ett vikingatida ringspänne (SHM 9041) samt en spännbuckla (SM M5312) vilka förmodligen båda kommer från bortodlade gravar. I socknen finns gravfält som kan förmodas vara från yngre järnålder även vid byn Transjö och vid Hultanas. Från gården Mo, invid Moasjön väster om undersökningsområdet, finns ett fynd av en eldslagningssten av folkvandringsti-

da typ som förvaras på Statens historiska museum (SHM 16057). Vid Transjö, en knapp en halvmil norr om undersökningsplatserna, finns en av Smålands mest intressanta runstenar, Sm 5 (L1954:5001). Inskriptionen är delvis skriven på vers till minne av Kettil som dog i England (Gustavsson 2008a:130f). Runstenar finns även i Aringsås och Skatelöv.

Bland de lämningar från historisk tid som är registrerade i Hjortsberga socken dominerar gårds- och bytomter och lägenhetsbebyggelse, det vill säga torplämningar. I Hjortsberga socken finns även ett drygt hundratal registrerade kolningslämningar. Det rör sig i regel om kolbottnar efter resmilor. Man kan anta att detta är spår efter en omfattande kolning under främst 1800-tal.

Tidigare arkeologiska undersökningar

Undersökningar omkring Hjortsberga

I Hjortsberga socken har få arkeologiska undersökningar utförts. Vid en utredning som gjordes inför dragningen av en större vattenledning mellan Hallsjö och Växjö togs sökschakt upp mellan Moasjön och Sjöatorpssjön, strax väster om de aktuella undersökningsområdena. Man fann här spridda boplatslämningar i form av härdar men dessa var så pass begränsade att de inte ledde till någon vidare undersökning (Högrell 1999, 2001). Inför iordningställandet av en rastplats längs väg 25 på en udde i Moasjön utförde 2012 en arkeologisk utredning som kunde konstatera enstaka boplatslämningar i form av härdar. Dessa daterades till äldre bronsålder respektive äldre järnålder (Wennerstedt Edvinger & Stenhols 2013). År 2019 utfördes en schaktningsövervakning vid Hjortsberga kyrka men några spår efter första kyrkan, eller andra äldre lämningar, påträffades inte (Therus 2020). Inför utbyggnaden av området mellan Orrakullens industriområde och västra delen av Alvesta, strax öster om vägutbyggnadsområdet, har en arkeologisk utredning gjorts av SWECO. Man fanns då tre mindre områden med fossil åkermark samt en stensättning (Lorentzon 2021).

I de skogigare, västra delarna av Hjortsberga socken gjordes en arkeologisk utredning inför utbyggnaden av vindkraftsparken vid Lyngsåsa (Wallin 2015). Man fann då främst yngre lämningar i form av torpbebyggelse med samtida odlingsspår. Som tidigare nämnts gjordes en mindre arkeologisk undersökning inom ett röjningsröseområde vid Kvintås i den västra delen av Hjortsberga socken år 2021 då man påträffade en härd som daterades till romersk järnålder (Traneskog 2021). Undersökningar av fossil åkermark i det mer skogspräglade landskapet västerut har även gjorts vid Gertrudstorp, Mistelås socken, ca 5 km nordväst om de aktuella undersökningsområdena (Engman 2020; Petersson 2023). Vid de två undersökningstillfällen 14C-daterades sammanlagt femton röjningsrösen. I den södra delen av röjningsröseområdet kom en äldre datering till tiden omkring Kristi födelse medan övriga dateringar var från perioden efter 1600. I den norra delen dominerade däremot medeltida dateringar. Pollenanalys gjordes av en torvlagerföljd i närområdet och även markpollenprov från ett antal röjningsrösen analyserades. Utifrån resultaten tolkar man att det under medeltid fanns en gård på platsen men att denna övergavs. Därefter fortsatte en extensivt utnyttjande av platsen med bete och svedjeodling. Först efter tiden för storskiftet återkom en fast bebyggelse. Den fossila åkermarken vid Gertrudstorp visar alltså på en senare etablering och en annan typ av odling än den i de mer centralt belägna röjningsröseområdena.

I området närmare omkring Alvesta har fler arkeologiska undersökningar utförts. Här kan kort nämnas undersökningar av gravar från romersk järnålder vid Dansjö samt yngre järnåldersgravar vid Benestad (Hansson 1999:43, 53). Under senare år har även arkeologiska undersökningar gjorts av fossil åkermark i Spåningslandaområdet (Engman m.fl. 2018). Med undantag av undersökningarna vid Spåningslanda har de flesta undersökningar i Alvestaområdet berört förhållandevis begränsade ytor.

Tidigare insatser inför vägprojektet

Den aktuella slutundersökningen, inför omläggningen av väg 25 vid Hjortsberga har föregåtts av arkeologiska utredningar, steg 1 och steg 2 samt en arkeologisk förundersökning. Dessa har alla utförts av SHM/Arkeologerna.

Vid steg 1 utredningen 2015 kunde det konstateras att två större områden med fossil åkermark berördes av vägprojektet (Stark 2015). Röjningsröseområdet L1954:4752, berördes av den nya anslutningsvägen mot Hjortsberga (lokal 1) och att den fossila åkermarken, L1954:4907, berördes av huvudsträckningen för väg 25 (lokal 2). Vid utredningen framkom även tre, sedan tidigare ej registrerade lämningar. Dessa bestod av ett mindre område med fossil åkermark, L1951:180, kallad lokal 4. En annan mindre lokal med fossil åker i anslutning till en torplämning, L1951:100, kallad lokal 8. Även några områden som betraktades som möjliga ytor för under mark dolda fornlämningar pekades ut, lokal 5, 6 och 7.

Under 2016 utfördes steg 2 utredningen som omfattade lokalerna 5, 6, 7 och 8 (Stark 2016). Några under mark dolda lämningar påträffades inte inom lokalerna 5, 6 och 7 medan en förundersökning förslogs för den fossila åkermarken lokal 8. Efter att den arkeologiska utredningen avslutats 2015, skedde förändringar av vägområdet vid lokal 1. Därför gjordes en kompletterande arkeologisk utredning steg 1 2017, steg 1.

Utifrån utredningsresultaten föreslogs arkeologisk förundersökning för lokalerna 1, 2, 3, 4 och 8. Förundersökningen utfördes 2017 av SHM Arkeologerna (Carlie m.fl. 2018). Vid lokal 1 gjordes en kartering och undersökning av ett antal röjningsrösen inom den fossila åkermarken L1954:4752. Träkol från tre röjningsrösen ¹⁴C-daterades och visade sig hörde till äldre bronsålder, tidig för-

romersk järnålder samt övergången vendeltid/vikingatid. Här påträffades även två mindre boplatssytor, L1951:168, L1951:169, som ¹⁴C-daterades till mesolitikum respektive senneolitikum. Inom lokal 1 fanns även två skärvstenshögar L1951:167 och L1951:170. Även inom lokal 2 gjordes en kartering och undersökning av röjningsrösen. L1954:4907 (Carlie m.fl. 2018:37). Fyra av röjningsrösen undersöktes varav två ¹⁴C-daterades till yngre järnålder respektive sen medeltid/nyare tid. Mängden sten i rösen tydde på att återkommande röjningar skett inom området. En mindre boplat, L1951:179, fanns inom röjningsröseområdet.

Inom lokal 3 delundersöktes ett gravlikt röjningsröse, L1951:156 (Carlie m.fl. 2018:47). Detta var flackt, 4 meter stort i diameter och hade en kantkedjeliknande begränsning runt stenpackningen. Efter avtorvning bedömdes det dock inte vara någon grav. Här påträffades även en skärvstenshö, L1951:66, där ett kolprov från ett lager som bedömdes gå in under röjningsröset gav en datering till 1500–1700-talet e.Kr. Inom lokal 3 påträffades också en mindre boplat, L1951:181 med bland annat ett stolphål som gav en datering till senmesolitikum.

Vid förundersökningen av lokal 4 konstaterades att det fanns tre röjningsrösen inom vägområdet varav ett var gravlikt (Carlie m.fl. 2018:54). Efter undersökning kunde man fastställa att även detta var ett röjningsröse och träkol från röset daterades till yngre bronsålder. Vid förundersökningen av lokal 8 daterades två röjningsrösen. Man konstaterade att området brukats under olika skeden och att de flesta lämningar låg utanför vägområdet (Carlie m.fl. 2018:59). Varken för lokal 4 eller 8 förslogs några vidare undersökningar. Däremot förslog fortsatta undersökningar för fornlämningarna inom lokal 1, 2 och 3.

Syfte och frågeställningar

I det förfrågningsunderlag som låg till grund för undersökningen angav länsstyrelsen att: ”Undersökningens syfte är att ge ny och meningsfull kunskap med relevans för myndigheter, forskning och allmänhet och att kommunicera den. Dokumentationen av undersökningen ska vara av vetenskapligt hög kvalitet och tillräcklig för att ge Länsstyrelsen ett tillräckligt underlag för fortsatt hantering av ärendet.”

Man bedömde även att fornlämningarna inom området hade mycket god vetenskaplig potential, inte minst på grund av de många välbevarade lämningarna. Man bedömde att en slutundersökning hade god potential att kasta nytt ljus över Alvestaområdets kolonisationsförlopp där undersökningsområdenas läge, mellan Helgasjö-området och Lagandalen, vars kolonisationsförlopp är bättre kända, innebar möjligheter till regionala jämförelser. Man betonade också att de i lokalerna 1 och 3 påträffade skärvstenshögar utgjorde en i Kronoberg inte speciellt vanlig kategori fornlämningar och att undersökningen här hade goda möjligheter att ge ny kunskap, särskilt eftersom en av dessa föreföll ha en avvikande datering till tidig modern tid. Man angav även att metall-detektering skulle användas som en integrerad del i undersökningen för att på så sätt optimera möjligheten att finna fynd från järnåldern. Man angav även att särskilt intressanta anläggningar skulle sällas för att ytterligare utöka fyndmaterialet. Vidare bedömdes det vara viktigt att försöka få en bild av odlingslandskapet under de olika perioder som man verkat inom området. En polle-nanalytisk strategi skulle därför ingå i undersökningsplanen med prover från lämplig närbelägen torvmark. Länsstyrelsen angav att undersökning-

en skulle ha en hög ambitionsnivå när det gäller alla förhistoriska perioders lämningar och att resultaten skulle sättas in i sitt lokala, regionala och överregionala sammanhang.

De angivna målgrupperna var länsstyrelsen och forskarsamhället men även allmänheten. Man angav därför att undersökningen skulle innehålla en förmedlingsinsats riktad mot allmänheten i form enstaka visningar av någon eller några av de tre lokalerna. Resultaten skall även kommuniceras till allmänheten på andra sätt som hemsida eller genom kontakt med pressen.

I den undersökningsplan som antogs efter anbudsförfarandet ställde Museiarkeologi sydost upp en rad frågeställningar, både övergripande och mer specifika. Följande övergripande frågeställningar angavs:

- Hur har platsen använts under mesolitikum?
- Hur har platsen använts under neolitikum?
- Hur ska man tolka de agrara lämningarna och hur kan dessa visa på odlingslandskapets förändring över tid?
- Vad representerar de boplatslämningar som är samtida med bruket av den fossila åkermarken?
- Finns fler boplatslämningar som kan vara samtida med den fossila åkermarken?
- Vilken datering har skärvstenshögar, vad representerar de och kan de relateras till de agrara lämningarna?

- Vilka lokala traditioner kring markutnyttjande, bebyggelse, näringsformer och kanske rituella bruk kan vi se i områdena utifrån de påträffade anläggningarna?
- Kan en vegetationshistorisk analys utifrån pollensammansättningen i prov från röjningsrösen och en borrhäls från lämplig torvmark visa på landskapsdynamik över tid?
- Går det att påvisa och diskutera större förändringar i landskapsutnyttjandet under den tidsrymd som platserna brukats?
- Går det att utifrån ¹⁴C-dateringar och pollenanalys få en bild av bebyggelseutveckling och kolonisationsförlopp i denna del av Småland?
- Vilka likheter/skillnader finns mellan dessa områden och liknande fornlämningsmiljöer som undersökts runt Växjötrakten och Lagan-dalen?

Utifrån dessa formulerades även mer detaljerade frågeställningar formulerade i tre temanivåer; *platsen, bygden och omvärlden*. Följande frågeställningar angavs för dessa nivåer:

Platsen

- Vad representerar de mesolitiska lämningarna?
- Vad representerar de neolitiska lämningarna?
- Hur ser den agrara kronologin ut på platsen?
- Kan indelningar/avgränsningar påvisas eller förändrade strukturer påvisas över tid, till exempel genom utvidgning av röjningsröseområdena eller genom ett mer intensivt utnyttjande? Finns dolda agrara strukturer under mark, till exempel tegindelning?
- Går det att belägga förändringar och kronologiska skillnader vad gäller markbruk och aktiviteter inom odlingsmarken? Hur ser det rumsliga

förhållandena ut mellan dessa inom områdena och mellan område 1–3?

- Vilka slags grödor och vilken typ av odlingar/markanvändning kan påvisas inom lokalerna utifrån markpollen och pollenstapel/pollendiagram?
- Kan variationer i odlings/brukningsintensitet påvisas inom vissa ytor och/eller under vissa perioder?
- Hur är röjningsrösen uppbyggda, vad betyder skillnader i uppbyggnad inom området?
- Finns grödor som kan påvisa konsumtionsmönster och finns skillnader i tid vad gäller kosten?
- Finns tecken på odling/övergivande utifrån stratigrafiska relationer, markpollen eller pollenstapel/pollendiagram under någon tidsperiod?
- Kan en pollenstapel/pollendiagram fylla ut ”luckorna” mellan daterade anläggningar så att en helhetsbild av landskapsutnyttjandet erhålls?
- Finns tecken på svedjeodling eller andra utmarksnäringar under historisk tid?
- När tar stenröjningen sin början, kan ett odlingsgenombrott ha skett redan under senneolitikum?
- Går det att belägga förändringar och kronologiska skillnader vad gäller markbruket mellan odlingsmark, boplatsytor och andra aktivitetssytor?
- Hur ser de stratigrafiska förhållandena ut mellan agrara lämningar, boplatslämningar och skärvstenshögar och vilken inbördes tidsställning har dessa inom områdena?
- Representerar boplatslämningarna inom lokal 2 ett extensivt utnyttjande under längre tid eller ett kortare mer intensivt utnyttjande?

- Vad representerar skärvstenshögar, vilken datering har de?
- Har skärvstenshögar någon koppling till röjning och brukandet av åkermarken?
- Har skärvstenshögar någon koppling till intilliggande gravar?

Bygden/landskapet

- Vad kan lämningarna bidra med i fråga om tolkningen av det mesolitiska skedet i östra delen av länet?
- Hur överensstämmer det lokala neolitiska skedet med lösfynd, hällkistor och boplatser i Väre?
- Hur förhåller sig den fossila åkermarken till omgivande agrara lämningar i Väre centralområde?
- Hur har platsens legat ur kommunikativ synvinkel? Vilka kontaktytor utåt kan påvisas?
- Hur förhåller sig lämningarna inom område 1–3 till regional fornlämningsbild och arkeologiska resultat från Väre?
- Hur förhåller lämningarna inom lokal 1–3 till förekomsten av lösfynd i trakten?
- Vilka landskapsrum har använts till olika typer av aktiviteter?
- Kan skärvstenshögar ha använts som territoriella markörer, hur överensstämmer skärvstenshögar med tidigare undersökta skärvstenshögar i östra delen av länet?

- Vilka resurser rörande odling, växtlighet, mat, bränsle etc. har utnyttjats inom bygden?

- Hur ser relationen ut till omkringliggande kända gravar utifrån topografiska, kronologiska, funktionella och kanske sociala perspektiv?

Omvärlden

- Hur ser spår av kontakter med omvärlden och de nätverk man varit del av under brons- och järnålder ut och hur förändras dessa över tid?
- Vad kan stenålderns lämningar bidra med i tolkningen av förhållandet inland, kust under mesolitisk respektive neolitisk tid?
- Hur förhåller sig odlingsutvecklingen i området till utvecklingen i övriga Sydsverige, stämmer den agrara utvecklingen överens med Väre, Lagadalen eller norra Småland?
- Vilka mönster visar boplatslämningarna och hur kan dessa inplaceras i tolkningen av förhållandet mellan bebyggelse och odling?
- Hur ska skärvstenshögar tolkas i jämförelse med andra områden, hur förhåller sig lokala traditioner till omvärlden?
- Finns rituella praktiker, till exempel uttryckta genom strukturerade röjningsrösen eller skärvstenshögar, som kan tyda på en gemensam föreställningsvärld eller lån/utbyte av idéer?
- Har områdena påverkats av den så kallade folkvandringstida krisen på 500-talet och i så fall hur?



Figur 13. Dokumentation av profil genom röjningsröse. Anna Ödéén ritar profil vid lokal 3.

Genomförande – metod och teknik

Undersökningen för väg 25 vid Hjortsberga berörde en rad typer av lämningar som krävde olika metoder. I den följande texten redovisas arbetssättet i fält med inriktning främst på undersökningen av fossil åker respektive boplatslämningar. Här redovisas också vilka typer av analyser som utfördes. Val av metoder och analyser gjordes utifrån frågeställningarna. Ett mål för undersökningen var att försöka få en förståelse av hur man utnyttjat landskapet under olika tidsperioder. Genom olika metodval var tanken att ta tillvara kunskapen från olika typer av lämningar och analyser, från såväl agrara lämningar som boplatsspår, för att skapa en samstämd bild av utvecklingen i området.

Under fältarbetet gjordes inmätningar med hjälp av RTK-GPS. Dokumentation gjordes genom arbetsflödet IDA, vilket är en förkortning av *Instant field Documentation system and Availability*. Detta innebär att all data som registrerades i fält var tillgänglig i realtid för alla användarna genom ArcGis online samt för förmedling via Story maps. Även fyndregistrering och registrering av foton gjordes i IDA. Drönare användes som kompletterande dokumentationsverktyg under hela fältarbetet.

Metod fossil åker

Frågor som rörde odlings- och bebyggelseutveckling gavs en hög prioritet i undersökningsplanen. Därför hade undersökningen av den fossila åkermarken, inklusive pollenanalyser, ett stort utrymme vid undersökningen. I fält omfattades metodiken för undersökning av den fossila åkermarken av en kartering och beskrivning över de fyra områdena, därefter maskingrävning av långschakt med handrensning, samt dokumentation

och insamling av prover i röjningsröseprofiler. Vegetationsavbaning av ytor intill de undersökta röjningsrösena gjordes även för att bedöma om det kunde finnas odlingsstrukturer dolda under mark. De olika arbetsmomenten beskrivs nedan.

Inledningsvis genomfördes en specialinventering av den fossila åkermarken inom lokalerna; 1:1, 1:3, 2 och 3. Under denna insats karterades alla synliga formelement inom arbetsområdet för att få en bild av röjningsröseområdenas karaktär och omfattning. Även under förundersökningen hade en kartering gjorts av röjningsrösen och stenröjda ytor, men vid det tillfället stod skogen kvar (Carlie 2018). Vid slutundersökningen var skogen avverkad och vi fick då en annan möjlighet till överblick över ytorna. Därför mättes fler röjningsrösen in vid slutundersökningen, 124 rösen jämfört med förundersökningens 87, och områdena har fått ett något annorlunda utseende vad gäller spridningen av odlingslämningar.

Vid undersökningen av den fossila åkermarken grävdes sammanhängande långschakt med hjälp av maskin där varje schakt i regel omfattade två röjningsrösen samt åkermarken mellan dem. Långschakten var 2–3 meter breda och 0,5–1,2 meter djupa. Bredd och djup avgjordes från fall till fall beroende på hur mycket jordfasta stenar det fanns. Schakten grävdes dock alltid ner till orörd underliggande morän, så att gränsen mellan denna och den överliggande äldsta markytan kunde urskiljas. Sammanlagt grävdes drygt 100 meter långschakt genom nio röjningsrösen.

Genom att ta upp långschakt genom röjningsrösena och därigenom få en profil genom dem fick

vi en möjlighet att bedöma anläggningarnas uppbyggnad och urskilja om det fanns påbyggnad i flera faser. Sektionerna genom röjningsrösenas rensades för hand, fotograferades och handritades på millimeter-papper i skala 1:20 (fig. 13). Beskrivningarna över röjningsrösenas skrevs in på profilritningen och där markerades även var ¹⁴C-, vedart- och markpollenproverna samlades in. Dessa ritningar har sedan digitaliserats. Platsen där proverna togs har också dokumenterats genom fotografi. I profilerna gjordes en stratigrafisk tolkning för att om möjligt urskilja olika uppbyggnadsfaser av röjningsröset. Denna tolkning använde vi oss av vid provtagningen för att försöka fånga upp både när marken röjdes och fortsatt markanvändning, eventuellt under skilda tider. Sammanlagt dokumenterades nio röjningsröseprofiler.

Inom valda ytor inom den fossila åkermarken gjordes en grund vegetationsavbaning vilken innebar att det översta markskiktet togs bort med grävmaskin och att ytan sedan rensades för hand varvid den övre delen av odlingslagret frilades. All sten lämnades dock kvar. På så vis kunde dolda odlingsspår som odlingsytor och mindre, flacka röjningsrösen urskiljas, vilka inte kunde ses när vegetationen var kvar. Sammanlagt vegetationsavbanades 1585 m². Drönarfotografering gjordes av de vegetationsavbanade ytorna.

Metod boplatser och skärvstenshögar

De boplatser som påträffades vid förundersökningen utgjordes av förhållandevis små ytor med få anläggningar. Utifrån förundersökningsresultatet var boplatsernas karaktär, antal lämningar och fynd över lag något svårbedömda, bland annat för att man förundersökt inom begränsade schaktytor i stående skog. Med utgångspunkt från tidigare erfarenheter av liknande boplatslämningar i länet gjordes inför slutundersökningen bedömningen att boplatserna kunde tolkas som aktivitetsytor av mera tillfällig karaktär. Vid slutundersökningen användes ett arbetssätt som syftade till att avgöra hur länge boplatserna

hade varit i bruk, om bruket varit kortvarigt och intensivt eller långvarigt och extensivt, och till att bedöma boplatslämningarnas funktion.

Vid den avbaning som gjordes av boplatstytorna användes medelstora bandgående grävmaskiner inom alla ytor. Samtliga boplatslämningar framkom under ett ca 0,1 meter tjockt odlingslager. Eftersom tidigare erfarenheter visat att boplatslämningar kan förekomma på olika stratigrafiska nivåer banades flera av ytorna av i två omgångar för att säkerställa att inte några arkeologiska objekt missades. De avbanade ytorna avsöktes med hjälp av metalldetektor av Jonas Paulsson som har en lång erfarenhet av metalldetekteringen av förhistoriska boplatser.

Eftersom boplatslämningarna var förhållandevis få kom samtliga boplatslämningar att undersökas för att på så sätt få bättre förutsättningar för tolkning. Lämningarna mättes in, handgrävdes och undersöktes till hälften, varefter profilen handritades i skala 1:20 och utvalda anläggningar provtogs. Ett urval arkeologiska objekt kom även att fotograferas med digitalkamera. Inom vissa boplatstytor, eller delar av boplatserna, sållades också fyllningen i flera lämningar för att säkerställa eventuell fyndförekomst. Inom några ytor kom även lager att rutgrävas och sållas för att tillvarata eventuella fynd. Sållning och rutgrävning prioriterades inom de ytor där man fått stenåldersdateringar vid förundersökningen. Kenneth Alexandersson, som även utförde den litiska analysen, ansvarade för undersökningen av de presumtiva stenåldersboplatserna.

Vid undersökningen av skärvstenshögar var utgångspunkten att denna fornlämningstyp i småländska inlandet ofta är svårbedömd och att tidigare undersökta skärvstenshögar i länet antingen haft karaktären av röjningsrösen eller utgjort gravar (Emilsson m.fl. 2022:127ff; Persson 2007). Det fanns inga indikationer som talade för att skärvstenshögar skulle vara av "mälardalstyp", det vill säga bestå av avfallsmaterial med medföljande fynd. Vid undersökningen av

skärvstenshögar avlägsnades inledningsvis den översta grästorven med hjälp av grävmaskin och sedan rensades återstående vegetation bort för hand. Ambitionen var att undersöka alla skärvstenshögar i sin helhet men detta kunde inte helt uppfyllas. Skärvstenshögar undersöktes en halva åt gången och grävdes och dokumenterades lagervis. De olika arkeologiska kontexterna inom anläggningarna mättes in. Fyllningen i samtliga skärvstenshögar sållades men sållningen anpassades efter skärvstenshögaras olikartade fyndförekomst. Efter att ena halvan undersökts handritades skärvstenshögaras profil och kol- och jordprov togs ur profilens lager. Samtliga skärvstenshögar fotodokumenterades dels med hjälp av översiktsbilder, dels med hjälp av drönarfoto. Ytorna runt omkring skärvstenshögar metall-detekterades.

Vid undersökningen av skålgropblocket borstades hela stenblocket av för att lokalisera skålgroparna. Dessa ristades i med krita och beskrevs, mättes in och fotodokumenterades. Vid undersökningen av en påträffad kolningsgrop snittades denna med maskin, dokumenterades och provtogs.

Alla fynd från arkeologiska kontexter, samt även lösfynd som anträffades vid avbaning, mättes in i fält. Alla fynd, utom lösfynd, har relaterats till en arkeologisk kontext eller en grävenhet, det vill säga en provruta. Fynd som har påträffats i sålet har relaterats till tillhörande kontext eller ruta. Fynden lades i fält i minigrippåsar, som markerades med id, kontext och annan relevant information om fyndplats.

Analys

Analyserna hade en central roll i undersökningen inte minst för att besvara frågor omkring kronologi och odlingsutveckling. Följande analyser utfördes i samband med undersökningen.

¹⁴C- och vedartsanalys

För att fastställa från vilken tidsperiod anläggningarna härstammade och på det sättet också se hur de olika lämningarna förhöll sig till varan-

dra användes ¹⁴C- analys i kombination med vedartsanalys. Kolproverna samlades in i så slutna kontexter som möjligt, det vill säga där materialet låg i ett låst läge och med minskad risk för yttre påverkan. I de odlingslämningar där man kunde identifiera flera faser i anläggningen togs prover från dessa. För ¹⁴C-analysen ansvarade Radiocarbon Laboratory vid Uppsala universitet. I denna rapport anges resultaten av ¹⁴C-analysen angiven med 2 sigma, det vill säga med ca 94% sannolikhet. Samtliga ¹⁴C-resultat finns redovisade i bilaga 4. Vedartsanalysen av insamlade kolprover gjordes främst för att hitta det kol som hade lägst egenålder och på så vis få en så korrekt datering som möjligt. Vedartsanalysen syftade även till att bidra till tolkningen av vissa boplatzanläggningar samt ge en bild av vilken trädvegetation som funnits i området under olika tidsperioder. För vedartsanalysen ansvarade Erik Danielsson, Vedlab. Resultaten av vedartsanalysen resultat finns redovisade i bilaga 3.

Pollenanalys

I undersökningen ingick både analys av markpollen från röjningsrösen och analys av pollenbilden från en pollenstapel tagen från en närbelägen våtmark (bilaga 5). Prover för markpollenanalys togs i samband med undersökningen av den fossila åkermarken då två markpollenprover från vardera av de undersökta röjningsrösen, sammanlagt 18 prover, samlades in. Markpollen används för att beskriva den lokala växtligheten och markanvändningen inom en radie på 20–50 meter från provpunkten. Analysen kan hjälpa till att spåra förändringar i vegetation och odling över tid. Analys av markpollen kan även fungera som en relativ dateringsmetod och därmed bli ett komplement till ¹⁴C-dateringarna. Metoden bygger på en jämförelse mellan pollenmängden från bland annat vissa markörträd, som gran och lind, och hur de förhåller sig till andra trädslag. Resultaten från markpollenproven kan då jämföras med det pollenspektrum som torvlagerföljden visade. Vid insamlingen av markpollen i röjningsrösen valdes lägen som dels kunde visa på vegetation och markanvändning innan röset lades upp, det vill

säga prover som togs i den äldre markytan, dels vegetation och markanvändning runt röset när detta var i bruk, det vill säga prover som samlades in i rösets fyllning. Markpollenproven togs från samma positioner där man även tog kolprov för ^{14}C -analys.

Den relativa datering som markpollenproven gav visade i vissa fall en överensstämmelse med ^{14}C -analyserna och i andra fall inte. I flera fall visade sig den vegetationsbild som man fick från markpollenprovet höra samman med ett yngre skede än det som framgick av ^{14}C -dateringen. I något fall visade det även på en äldre dateringsbild. I sig behöver detta inte vara något problem ur tolkningssynpunkt. Det träkol som påträffas under ett röjningsröse kan vara från flera tidigare röjningsbränder som inte behöver ha hört samman med anläggandet av själva röjningsröset. Man kan då se den ”pollendatering” som markpollenprovet ger som en av flera dateringar där man väljer den yngsta för att få en trovärdig *post ante quem*-datering. Den dateringsbild som man fick av markpollenproven tenderade dock att bli alltför sen i jämförelse med det sammanhållna arkeologiska resultatet och även i jämförelse med pollendiagrammet från torvlagerföljden. Liknande förhållanden har noterats bland annat vid undersökningarna vid Nylanda och vid Snapperis-skogen (Emilsson m.fl 2022; Åstrand & Traneskog 2021; Åstrand m.fl. manus). I tolkningen av den fossila åkermarken vid Hjortsberga har tonvikten därför lagts vid jämförelser mellan ^{14}C -analyser från den fossila åkermarken och resultaten från pollenanalysen från våtmarkslagren.

Inför undersökningen utfördes en rekognoscering för val av lämplig torvmark för en pollenstapel. Provbörning gjordes på två platser och valet föll på en mindre mosse belägen strax norr om lokal L1954:4752. Den provtagna pollenstapeln hade ett djup av 415 cm och pollendiagrammet bygger på analys av pollenbilden på 43 nivåer. Provtätheten varierade något över profilen med en större täthet mellan djupen 240 och 160 cm vilka speglar

tidsperioden 1200 f.Kr. till 600 e.Kr. Provtagningen var glesare med ett prov på var 10:e cm i den översta delen och även i den understa delen där ett prov togs var 25:e cm. För att tidsbestämma nivåerna ^{14}C -daterades 7 prover från olika nivåer av pollenstapeln. Provtagningen ägde rum den 5 augusti 2020. För provtagningen av torvmarken samt analys av lagerföljden och markpollen ansvarade Leif Björkman, Viscum pollenanalys & miljöhistoria. Resultaten från pollenstapeln och markpollenanalyserna finns redovisade i bilaga 5.

Makrofossilanalys

Genom analys av växtmaterial från jordprov är det möjligt att få kunskap om vad människor ätit och vilka grödor som odlats. En makrofossilanalys utfördes därför av jordprover från boplatzanläggningar och skärvstenshögar. Makrofossilanalyserna utförs av arkeobotaniker Mikael Larsson, Lunds universitet. Även i samband med makrofossilanalysen plockades material med låg egenålder ut för ^{14}C -analys. Resultaten från makrofossilanalysen blev dock ganska sparsamma. Resultaten från makrofossilanalysen finns redovisade i bilaga 8.

Fyndinriktade analyser och konservering

Analys och specialregistreringar gjordes även av speciella fyndgrupper för att få ut mer kunskap ur fyndmaterialet. En specialregistrering av det litiska fyndmaterialet utfördes av Kenneth Alexandersson, Museiarkeologi sydost. Kenneth deltog även i fältarbetet på de boplatssytor där man vid förundersökningen hade fått stenåldersdateringar. Uppgifterna om det litiska materialet finns inlagda i fyndregistreringen.

En genomgång av osteologiskt material gjordes av Aaron Stutz osteolog vid Bohusläns museum. Aaron deltog även i fältarbetet. En tabell med de osteologiska resultaten finns som bilaga 6. Vid undersökningen tillvaratogs en mindre mängd keramik och bränd lera som specialregistrerades av Torbjörn Brorson (Kontoret för Keramiska Studier). Resultaten från genomgången av keramik

och bränd lera finns redovisade i bilaga 7. Enligt undersökningsplanen skulle ICP-analyser göras för proveniensbestämning av keramik. Efter ett inledande arbete med ICP kunde man konstatera att fyndmaterialet inte var lämpat för denna typ av analys.

Under avsnittet ”Fynd” i rapportens resultatdel presenteras fyndmaterialet utifrån de fyndinriktade analyserna av keramik, osteologiskt och litiskt material. Här redovisas även järnfynd och resultaten av metalledetekteringen. Vid undersökningen påträffades inte några fynd i behov av konservering. Det fåtal järnföremål som påträffades vid metalledetektering bedömdes inte ha anknytning till boplatserna och har därför inte konserverats.

Kulturgeografisk analys

I undersökningsplanen ingick en fördjupad kartstudie med syfte att få en bild av markanvändningen under historisk tid inom de undersökta

områdena. Kulturgeograf Ådel Vestbö Franzén, Jönköpings läns museum, påbörjade en sådan kartanalys samt en sondering av lämpligt historiskt arkivmaterial. Det visade sig dock att såväl kart- som arkivmaterial var begränsat och bedömningen gjordes därför att en fortsatt kartstudie inte skulle bidra med mer information än vad man fått genom utredningen. Bristen på kart- och arkivmaterial beror förmodligen på att säteriet vid Forsa, liksom många andra godsbildningar, inte efterlämnat särskilt mycket material. I tolkningen av områdets utveckling utifrån historiskt material har därför utredningen steg 1 fått vara utgångspunkt med begränsade kompletterande insatser (Stark 2015).



Figur 14. Översiktsbild med lokal 1 sedd från sydöst med den avverkade vägkorridoren. Delområde 1:1 är närmast i bild och delområde 1:3 ligger på nästa höjdparti i vägsträckningen. Foto godkänt av Lantmäteriet.



Figur 15. Plan över lokal 1 och den fossila åkermarken L1954:4752. Delområden 1:1, 1:2 och 1:3 är markerade samt de fornlämningar som berördes av vägområdet, Fotokarta som bakgrund.

Resultat

Undersökningarna utfördes inom tre olika lokaler som utifrån tidigare steg i det arkeologiska arbetet kallades för lokal 1, 2 och 3 (se fig. 2). Lokal 1 var delad i två närbelägna men topografiskt skilda delar lokal 1:1 och 1:3. En mindre yta belägen strax norr om lokal 1:1 var, som tidigare nämnts, planerad för en vändplats (lokal 1:2) men ändrade planer gjorde att denna ej kom realiseras och denna undersökningsyta föll bort. Lokalerna 1:1 och 1:3 låg på 600 meter respektive 1 km avstånd från lokal 3 medan lokal 2 låg på ett avstånd av drygt 2,5 km. De olika platser som berördes av undersökningen kan ses som olika delar av ett sammanhållet fornlämningslandskap dominerat av röjningsröseområden och gravar.

I den följande genomgången redovisas undersökningsresultaten för varje lokal med de lämningar som rymdes inom dessa som fossil åkermark, boplatslämningar samt andra typer av lämningar. I den senare tolkningsdelen följer en diskussion om hur man sammantaget ska tolka resultaten från de olika lokalerna och lämningarna. Där följer även en mer övergripande diskussion om odlingsutveckling och landskapsutnyttjade omkring Hjortsberga.

Lokal 1

Lokal 1 omfattades av de södra delarna av den extensiva fossila åkermarken L1954:4752 (fig. 14, 15). Redan vid förundersökningen hade lokal 1 delats upp i olika områden 1:1, 1:2 och 1:3. Lokal 1:1 omfattade den fossila åkermarkens västra del som inom vägområdet var åtskild från den östra delen, lokal 1:3, av ett lägre sankare område utan röjningsrösen. Som tidigare nämnts kom undersökningen av den mindre ytan lokal 1:2 att utgå.

Både 1:1 och 1:3 var högt belägna väl-dränerade ytor med lägen vända mot sydväst. Avståndet mellan de båda undersökningsytorna var knappt 200 meter.

Inom lokal 1 fanns förutom fossil åkermark även två mindre boplatssytor och två skärvstenshögar som påträffades vid förundersökningen. Inom lokal 1:1 fanns boplatsten L1951:169. Inom lokal 1:3 fanns boplatsten L1951:168 samt skärvstenshögar L1951:167 och L1951:170.

Lokal 1:1

Lokal 1:1 var närmare 8 000 m² stor, låg i ett krönläge och avgränsades av sluttningar mot samtliga väderstreck utom mot nordost där marken var planare (fig. 16, 17). Mot öster, och därmed som en avgränsning mot lokal 1:3, fanns en sluttning ned mot ett sankt område. Även åt nordväst sjönk marken något och här fanns den våtmark där pollenstapeln togs. Denna provpunkt låg på ett avstånd av drygt 100 meter från undersökningsplatsen.

Vid tiden för undersökningen utgjordes lokal 1:1 av avverkad skogsmark med kvarvarande undervegetation av blåbärsris och mossor. Terrängen var relativt stenig med ett 0,05–0,1 meter tjockt matjordslager av brun, något sandig, siltig humus. Den underliggande moränen bestod av ljusbrun ställvis grusig silt.

Lokal 1:1, fossil åker L1954:4752

Vägområdet vid lokal 1:1 omfattade en del av den fossila åkermarken L1954:4752. Den berörda delen hade en storlek av 25–45 x 230 meter. Här fanns 50 röjningsrösen och en mindre terrasskant



Figur 16. Lokal 1:1 utgjordes av ett mindre höjdparti i skogsmarken. Bild tagen före undersökningen, från väster.

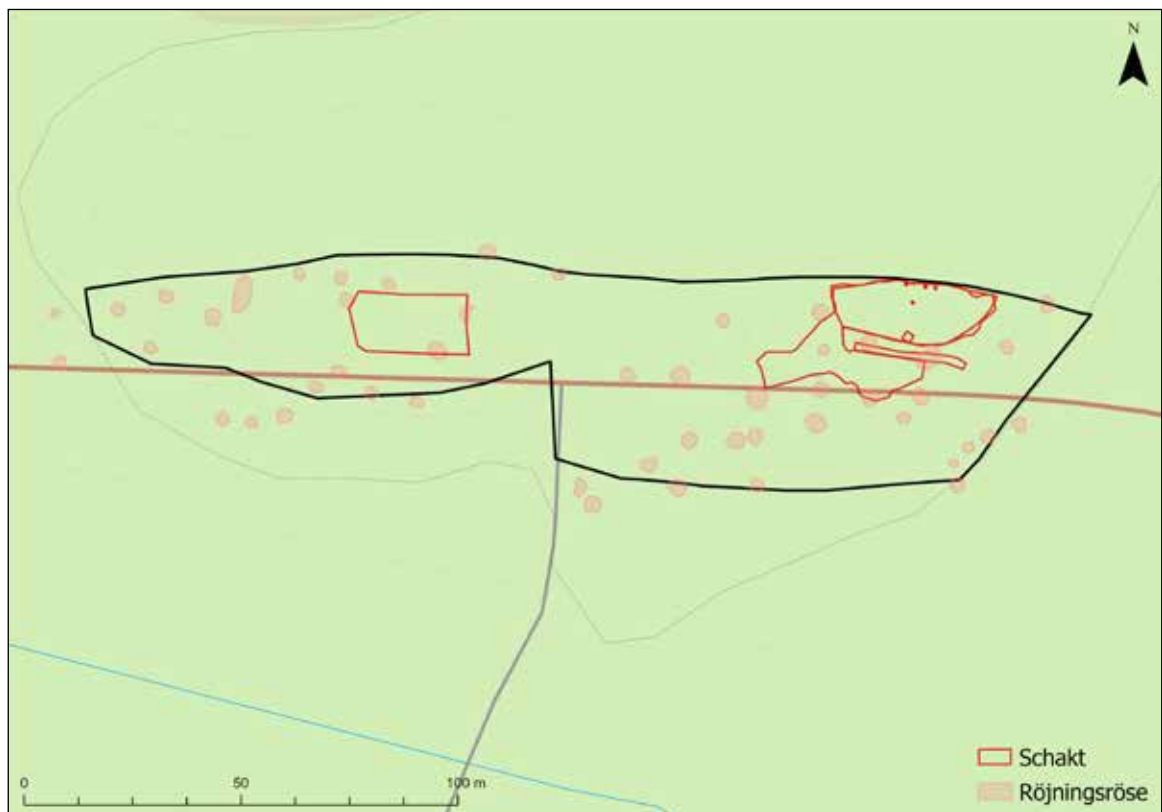
(tab. 1, fig. 18). Röjningsrösena var till största delen runda 2–4 meter i diameter och 0,2–0,5 meter höga. Stenstorleken var mellan 0,15 och 0,5 meter. Områdets mitt korsades av en mindre bruksväg och intill denna fanns också röjningsrösen. Någrastensamlingar som låg intill vägen tolkades som upplagda i samband med att man anlagt denna och mättes därför inte in.

Storlek	Antal	Procent
1-2 m	3 st	6%
2-4 m	37 st	74%
4-6 m	8 st	16%
Avlångt/större	2 st	4%
Summa	50 st	

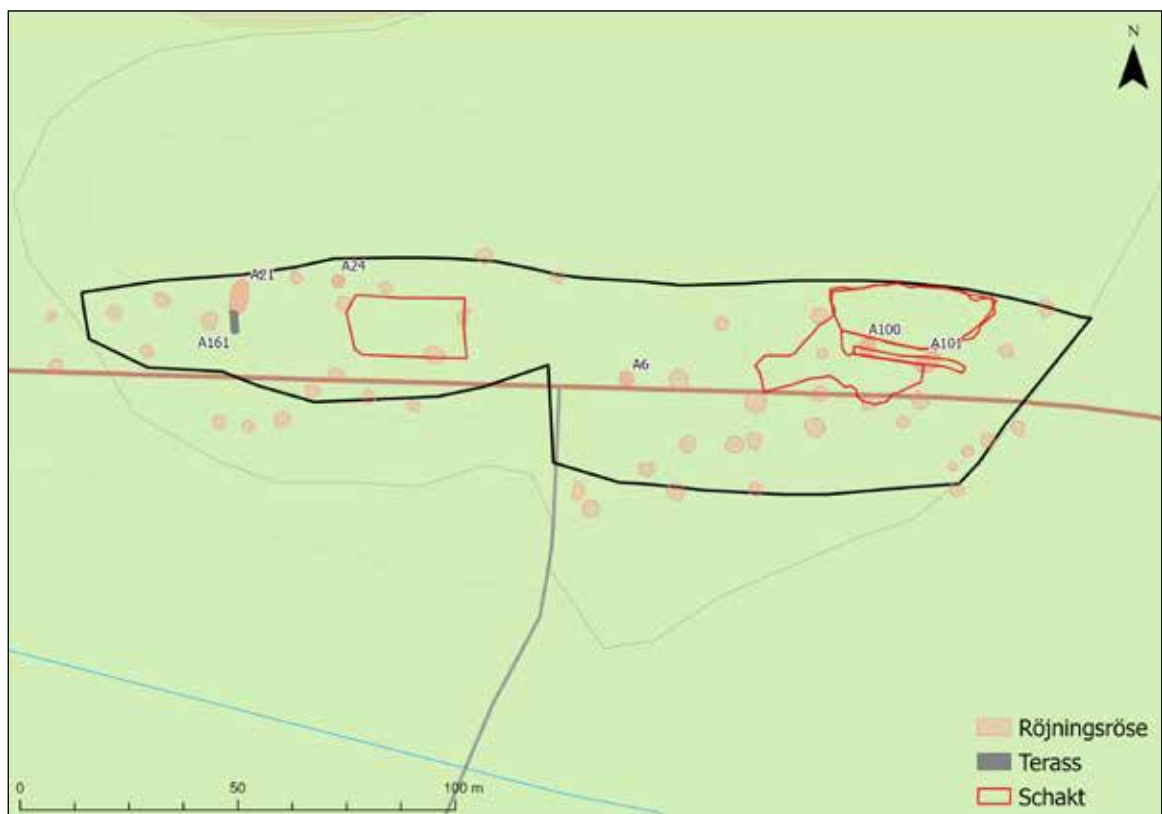
Tabell 1. Röjningsrösens storlek inom lokal 1:1, del av fossil åker L1954:4752.

Vid den föregående förundersökningen grävdes fyra röjningsrösen (A6/FU1016, A24/FU1001, A26/FU1006 och A99/FU1028) som var spridda inom ytan. Från dessa skickades två kolprov för ¹⁴C-datering (Carlie 2018). Ett kolprov från A6/FU1016 gav en datering till förromersk järnålder, 390–200 f.Kr. (Ua-57727, tab. 2). Kolprovet från A24/FU1001 gav en datering till vendeltid-vikingatid, 680–880 e.Kr. (Ua-57728). Inför slutundersökningen gjordes tolkningen att den fossila åkermarken inom lokal 1:1 var ett centralt odlingsområde som hade brukats vid flera tillfällen (Åstrand 2019).

Vid slutundersökningen av den fossila åkermarken grävdes ett 26 meter långt schakt, schakt 6, relativt centralt i områdets östra del. Det berörde röjningsrösena A100 och A101 med mellanliggande odlingsmark. Denna yta bedömdes vid



Figur 17. Plan över undersökningsområdet lokal 1:1 med röjningsrösen och schaktade ytor markerade.



Figur 18. Den fossila åkermarken inom lokal 1:1 med undersökta eller omnämnda objekt markerade.



Figur 19. Den del av den fossila åkermarken som vegetationsavbanades inom lokal 1:1 låg i undersökningsytans västra del. Foto taget från väster.

förundersökningen också vara en boplat och långschaktet syftade även till att undersöka den stratigrafiska relationen mellan odlingsmarken och boplatssytan.

Inom lokal 1:1 vegetationsavbanades en yta, schakt 7, som var 355 m² (fig. 19). I undersökningsplanen var ytan tänkt att tas upp intill långschaktet. I fält flyttades dock ytan för vegetationsavbaning ca 50 meter västerut, till ett annat område i krönläge. Vår uppfattning var att denna yta på samma sätt representerade en väl stenröjd yta inom lokal 1:1.

Röjningsröse A100

Röjningsröse A100 var runt och knappt 4 meter i diameter. Det hade en något välvd profil och höjden över markytan var 0,4 meter och totalhöjden 0,5 meter. Stenmaterialet bestod av 0,1–0,4 meter stora stenar, vilka låg jämnt fördelade genom anläggningen varför inga skilda faser kunde ses (fig. 20, 21). Röjningsröset var jordfyllt till ca 90 %. Direkt under vegetationsytan fanns dock några luftfickor mellan stenarna. I marken omkring röjningsröset var relativt mycket sten och därför

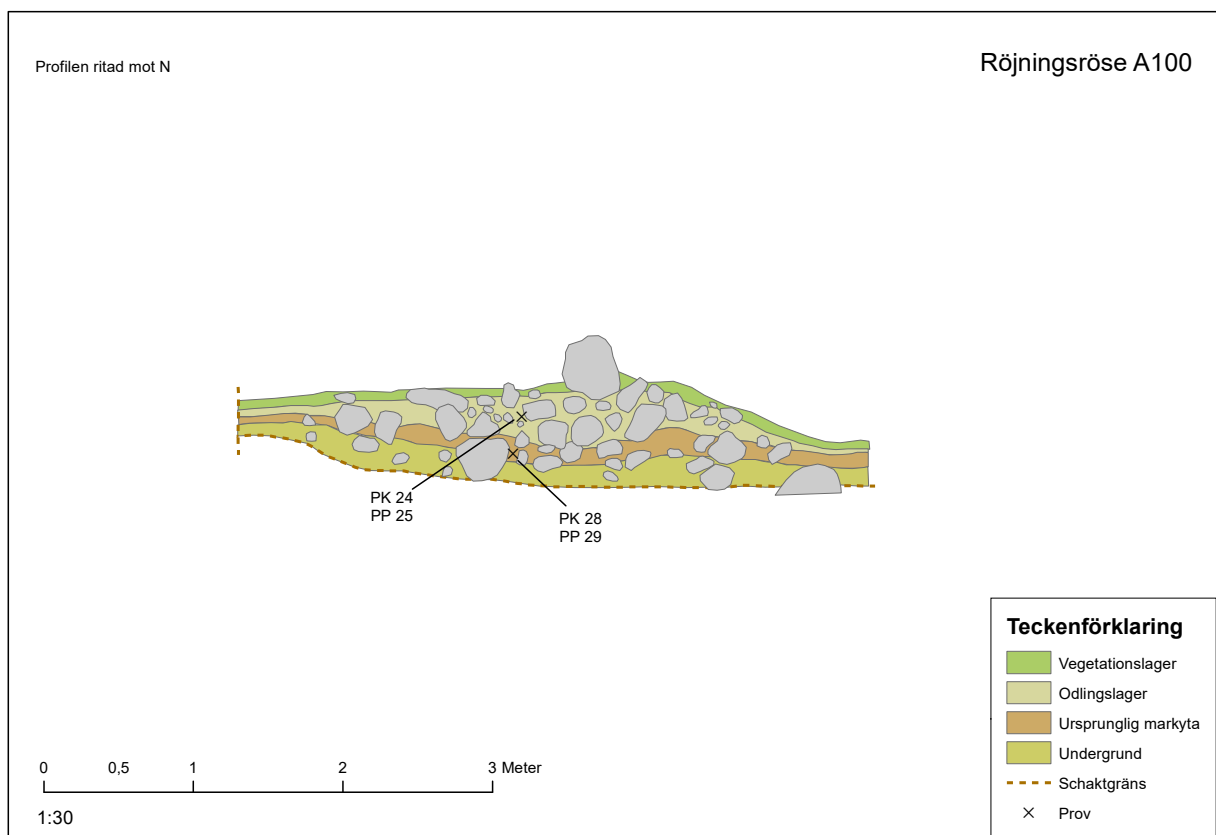
tolkas också den ursprungliga markytan som stembemängd.

Från röjningsröset samlades två kolprover för vedart- och ¹⁴C-analys (PK24 och PK28), samt två jordprover för markpollenanalys (PP25 och PP29) in. PK24/PP25 i det som tolkades som odlingslagret och PK28/PP29 i den ursprungliga markytan.

Den ursprungliga marknivån under röjningsröse A100 daterades genom ¹⁴C-analys till bronsålder 1496–1311 f.Kr. (Ua-68662, PK28, tab. 2) och det som tolkades som fyllning kopplad till själva odlingen eller brukandet av anläggningen daterades till 1453-1632 e.Kr., vilket motsvarar senmedeltid till nyare tid (Ua-68661, PK24). Den relativa datering som har gjorts utifrån pollenbilden i markpollenanalysen (PP25) stämmer tidsmässigt överens med ¹⁴C-dateringen i provet från fyllningen det vill säga medeltid och in i nyare tid. De pollen som fanns i provet var bland annat vete och oidentifierade sädeslag vilket visar att det har funnits åker i närområdet under den här



Figur 20. Profil genom röjningsröse A100. Foto taget från söder.



Figur 21. Profilirtning röjningsröse A100, från söder.

tidsperioden. Det förekommer även lomme/penningört och syror som bergssyra och ängssyra vilka är örter som kopplas samman med odling. Svartkämpar visar på miljöer med betade marker och ljungen på hedartade växtmiljöer i omgivningen.

Det markpollenprov som var insamlat i den ursprungliga marknivån (PP29) visade enligt pollenanalysen inte den höga ålder som ¹⁴C-dateringen gjorde gällande med en datering till bronsålder (PK28). Enligt pollensammansättningen var marken betad och uppodlad när röjningsröset anlades och provet hörde enligt pollenbilden snarare hemma i vendeltid-vikingatid, 600–900 e.Kr. De arter som fanns i markpollenprovet var bland annat ljung, gräs, nejlikväxter och mjölkört. Den sistnämnda örten talar för hårt brukad mark och arten gynnas också av bränder.

Resultatet av pollen- och ¹⁴C-analys från röjningsröse A100 är delvis svårtolkat. Det daterade träkolet från anläggningsnivån daterades till äldre bronsålder. Förmodligen hör detta samman med en tidig röjningsbränning på platsen men denna kan ha skett med eller utan stenröjning. Markpollenprovet antyder en senare datering till vendeltid-vikingatid vilket inte vore orimligt. Vid flera andra undersökningar har synkroniseringen mellan markpollen och ¹⁴C-resultat visat sig vara svår och markpollen har ofta visat yngre resultat än ¹⁴C-analyserna. Röjningen på platsen kan alltså antas ha tagit sin början under äldre bronsålder även om möjligheten finns att stenröjningen är yngre.

Från båda nivåerna visar markpollenproverna en pollensammansättning som visar på ett öppet, mosaikartat landskap med skogsdungar, betesmark och åker. Det fanns då en gräsdominerad växtlighet och även hedartade miljöer i området. Pollenprovet från den äldre markytan visar på hårt brukad mark och förmodligen har man under den tidsperioden använt sig av eld för att röja marken eller för att förbättra gräsvegetationen.

Röjningsröse A101

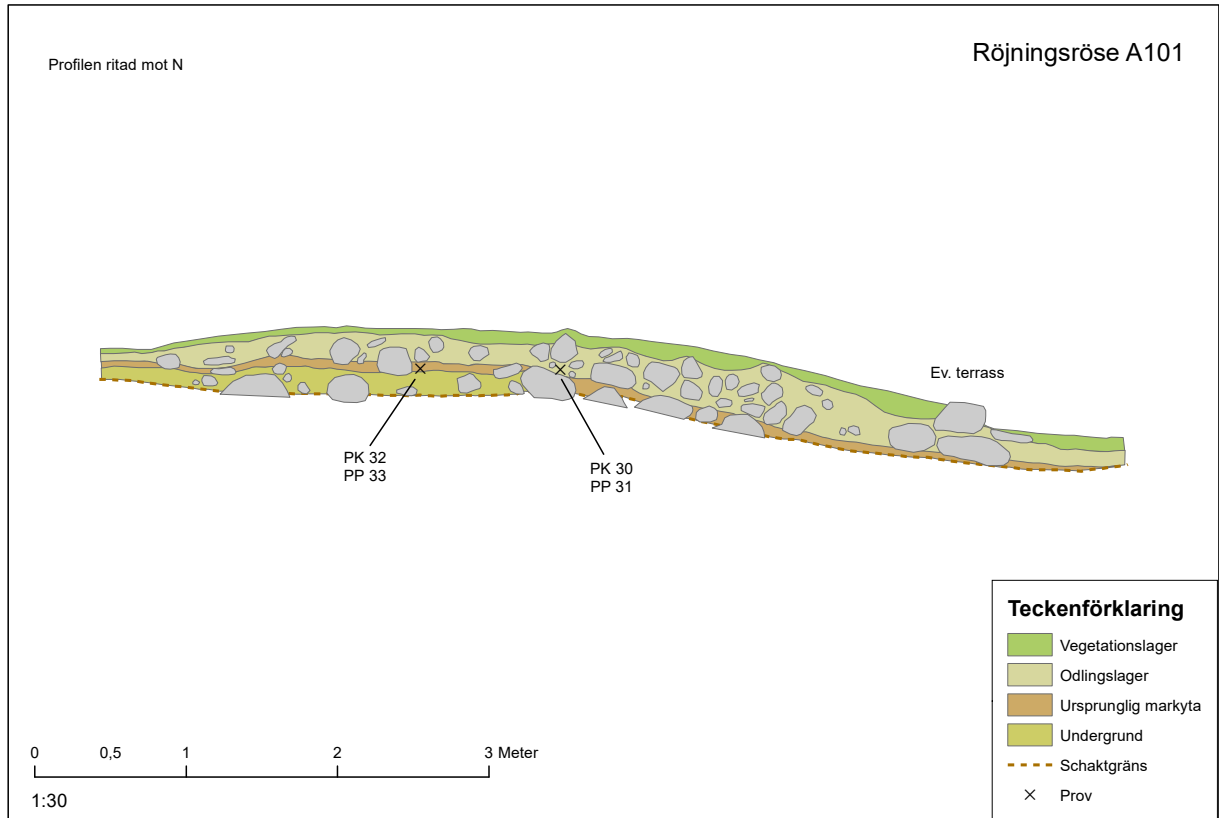
Röjningsröse A101 var ovalt till formen och cirka 6 x 4 meter stort. Det hade en flack profil, var 0,2 meter högt ovan markytan medan den totala höjden var 0,3–0,4 meter. Stenmaterialet i röjningsröset utgjordes av 0,2–0,4 meter stora stenar, vilka var relativt jämnt fördelade över anläggningen, varför några direkta faser inte kunde urskiljas (fig. 22, 23). Eventuellt kan de tre större stenarna som fanns i östra kanten vara del av en mindre terrass då slutningen öster om dessa blev brantare. Någon förlängning av denna eventuella terrasskant kunde dock inte ses i plan varken vid den inledande karteringen eller vid en extra koll under dokumentationen. Röjningsröset var till ca 90 % jordfyllt men i direkt anslutning till vegetationsskiktet fanns dock någon mindre luftficka. Det som tolkades som den ursprungliga markytan under röjningsröset var ett tunt skikt, endast 0,05–0,08 meter djupt.

I anläggningen samlades två kolprover för vedart- och ¹⁴C-analys (PK30 och PK32), samt två jordprover för markpollenanalys (PP31 och PP33) in. PK30/PP31 i det som tolkades som odlingslagret och PK32/PP33 i den ursprungliga markytan.

Röjningsröset, A101, fick enligt ¹⁴C-dateringen en stratigrafiskt ”omkastad datering” där den ursprungliga marknivån var från vendeltid, 563–646 e.Kr. (Ua-68664, PK32, tab. 2) medan odlingslagret var från förromersk järnålder 341–50 f.Kr. (Ua-68663 PK30). En möjlig förklaring till detta kan vara att den östra delen av röjningsröset var från en äldre fas. Det kan eventuellt urskiljas i profilritningen i en skillnad i stenmaterialet, men det var inget som vi tyckte oss se under fältarbetet. En annan möjlighet är att träkolet med den äldre dateringen (PK30) har omdeponerats i samband med odling. Träkolet kan komma från en tidigare röjningsbränning för odling under förromersk järnålder eller höra samman med de boplatsaktiviteter som funnits på platsen under denna tid.



Figur 22. Profil genom röjningsröse A101. Foto taget från sydväst.



Figur 23. Profiliriting av röjningsröse A101, från söder.

Enligt markpollenanalysen fanns inte heller denna ”omvända” datering. Den visade istället på att röjningsröset i sin helhet var yngre och den ursprungliga markytan som utgjordes av öppen, betad mark tolkades höra hemma i medeltid eller 1300–1500 e.Kr. (PP33). Provet visade på pollen från vitsippa och klocka vilka trivs i ängsmiljöer och i brynvegetation. Det påträffades inga pollen från sädesslag, däremot arter som nejlikväxter och olika syror vilka indirekt visar på åkermark, även om den knappast har varit omfattande. Mjölkört och svartkämpar pekar på betade ytor i röjningsrösets närhet och rikligt med träkolspartiklar visar att det har brunnit på platsen vid flera tillfällen. Det fanns också i den nedre nivån björkpollen som visade tecken på uppvärmning eller värmepåverkan.

Fyllningen i röjningsröset daterades enligt ¹⁴C-analysen alltså till förromersk järnålder medan pollenanalysen snarare har en pollenbild som hör samman med nyare tid, 1500–1700 e.Kr. (PP31). Sammansättningen i pollenprovet visar att det har funnits åker i närheten under den här tiden genom fynden av vetepollen samt oidentifierade sädesslag. Maskrosor/fibblor och sporer från låsbräken antyder en vegetation av öppen och gräsdominerad växtlighet, svartkämpar pekar på betade marker och solvända och vaddväxter på ängslika miljöer. Hedartade betesmiljöer har också funnits i närområdet enligt fynden av ljungpollen. Även i röjningsrösets fyllning fanns rikligt med träkolspartiklar som indikerar att det brunnit på platsen vid flera tillfällen.

Enligt pollenanalysen har det här röjningsröset tillsammans med den ursprungliga markytan en datering i sen medeltid och nyare tid men när vi jämför med de dateringar som gjordes genom ¹⁴C-analysen och som hörde till vendeltid och förromersk järnålder skevar de alltså stort. Stratigrafiskt stämde inte heller ¹⁴C-dateringarna, vilket i det här fallet kan visa på att träkol från olika brandfaser har blandats om i marken. Det förefaller dock rimligt att anta att den undre ¹⁴C-dateringen till vendeltid hör samman med

stenröjningen på platsen. Enligt det pollenspektrum som framträdde utgjordes området runt röjningsröse A101 under medeltid och nyare tid av ett öppet landskap med skogsdungar och betesmark. Det förekom också viss odling, men i mindre omfattning och främst under tiden efter att röjningsröset börjat anläggas. Det fanns öppen och gräsdominerad växtlighet som betades och den synnerligen höga nivån av ljung visar även på hedartad betesmark.

Långschakt 6

Långschaktet A6 togs upp i ett högt beläget parti i den östra delen av lokal 1.1. Schaktet omfattade röjningsrösen A100 och A101 med mellanliggande mark. I schaktprofilen kunde ett 0,05–0,1 meter tunt odlingslager ses. Det bestod av brun, sandig humös silt och innehöll relativt mycket sten.

Terrassering A161

Denna anläggning, som endast blev okulärt undersökt, utgjordes av en 6 meter lång stensatt terrass den västra delen av lokal 1.1. Terrasseringen låg i nordsydlig riktning och gick samman med röjningsröse A21 i norr. Tillsammans hade de en längd av 10 meter. Terrasskanten var 0,4–0,5 meter hög och bestod av enstaka större stenar i storleken 0,4–0,6 meter. I söder begränsades anläggningen av en yta där geoprover samlats in inför vägprojektet, det är därför möjligt att terrassen ursprungligen har varit längre.

Lokal 1:1 fossil åker sammanfattning

Dateringsbilden från den fossila åkermarken inom lokal 1:1 visar på ett brukande av platsen under olika tidsperioder.

Under förundersökningen daterades två röjningsrösen inom lokal 1:1 genom ¹⁴C-analys. Den ena, A6, fick en datering till förromersk järnålder 390–200 f.Kr. (Ua-57727) och den andra, A24, till sen vendeltid-vikingatid 680–880 e.Kr. (Ua-57728). Under slutundersökningen daterade vi också två röjningsrösen inom lokalen, A100 och A101, i vad vi tolkade som två nivåer i anläggningarna.

De daterade röjningsröseena inom lokal 1:1 ligger spridda över ytan och har också en tidsmässig spridning i dateringarna. Enligt ^{14}C -analyserna finns det en datering i bronsålder, A100, och två från förromersk järnålder, A6 och A101. Inom boplatssytan i områdets östra del fanns också två härdar, A177 och A317, som undersöktes strax norr om de ovan beskrivna röjningsröseena. Här-darna daterades genom ^{14}C -analys av träkol till slutet av bronsålder och förromersk järnålder vilket alltså visar på att människor vistats på ytan under denna tid. Pollenanalysen av lagerföljden tagen i den närbelägna våtmarken strax norr om lokal 1:1 visar också att det finns en viss mänsklig påverkan i området under de här tidsavsnittet. Örten svartkämpar är knuten till betad gräsmark och ett pollen från den fanns på nivån vid omkring 1550 f.Kr. Det rörde sig då, under bronsålder, om ett småskaligt bete men senare fram mot yngre bronsålder och förromersk järnålder kan indikationer på ett ökat betestryck ses. Det finns spår av flera bränder i pollenanalysen som kopplas till röjning under förromersk järnålder. Det finns alltså tydliga spår av verksamhet på platsen under bronsålder och förromersk järnålder. Boplatsspåren visar på en vistelse på platsen och lagerföljdens pollenanalys visar på bete.

Nästa tidsperiod som indikerar aktiviteter och även bete/odling inom lokalen 1:1 är vendeltid-vikingatid från vilken vi har två ^{14}C -dateringar, från röjningsröse A24 och A101, men också en relativ datering utifrån pollenanalysen genom ett markpollenprov insamlat under röjningsröse A100. Detta kan kopplas samman med pollensammansättningen från lagerföljden i våtmarken som visar på att markerna öppnas upp under 600-talet efter en period av igenväxning från yngre romersk järnålder. Tillsammans ger detta goda belägg för att det odlades inom lokal 1:1 under perioden 600–900 e.Kr.

Nästa bruksperiod är enligt en ^{14}C -analys från röjningsröse A100 medeltid till början av nyare tid. Det finns även tre pollenprover från

A100 och A101 som visar en pollenbild till som överensstämmer med perioden 1300–1700 e.Kr. I pollensammansättningen från lagerföljden går det också att se att både odling och bete har skett under den här perioden, vilket gör att de stöder varandra. Det går också att se i lagerföljden att vete och korn har odlats nära provpunkten. Markpollenproverna bekräftar detta med fynd av vetepollen.

I pollenproven från lagerföljden har Leif Björkman kunnat se att det brunnit i området vid flera tillfällen under 1700-tal, vilket han menar eventuellt kan tolkas som ett svedjebruk i området under den här perioden. Detta kan kopplas till höga halter av träkolspartiklar i jordprovet i röjningsröse A101.

En av utgångspunkterna inför undersökningen var att lokal 1:1 var en yta som kunde ha återröjts och brukats vid upprepade tillfällen, vilket vi efter avslutad undersökning kan konstatera stämmer. Ett visst om än småskaligt bete kan ses i närområdet utifrån lagerföljden från mossen genom pollen av svartkämpar redan under bronsålder.

En yta vegetationsavbanades inom lokal 1:1 och inom denna kunde två röjda ytor ses. Förutom dessa två kunde även en röjd yta ses strax intill och väster om utan att vegetationen tagits bort. Denna röjda yta avslutades i sin tur västerut av vad som tolkades som en stensatt terrassering, A161. Inom dessa röjda ytor kunde dock inga tegindelningar eller stensträngar ses.

Lokal 1:1, boplat L1951:169

Vid den del av slutundersökningen inom område 1:1 som berörde boplaten L1951:169 avbanades en sammanhängande yta benämnd schakt 14 (fig. 24). Schaktytan hade två delar, en i norr och en i söder, och denna åtskildes delvis av en yta för det djupare långschaktet, schakt 6. Det djupare schaktet med en kvarlämnad profil mot norr togs, som tidigare nämnts, upp för att undersöka två röjningsrösen samt bedöma förhållandet mellan

Objekt	Prov	Analysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
Röjningsröse A100	PK28/markyta	Ua-68662	3145+-30	1490–1482 f.Kr. 1447–1396 f.Kr. 1330–1326 f.Kr.	6,1 58,1 3,1	1496–1381 f.Kr. 1340–1311 f.Kr.	83,4 11,7	Kol, björk
Röjningsröse A100	PK24/fyllning	Ua-68661	371+-28	1459–1510 e.Kr. 1592–1619 e.Kr.	44,0 23,5	1453–1525 e.Kr. 1556–1632 e.Kr.	53,6 41,7	Kol, kottefjäll, björk, al
Röjningsröse A101	PK32/markyta	Ua-68664	1467+-29	582–608 e.Kr. 620–639 e.Kr.	37,2 27,3	563–646 e.Kr.	95,1	Kol, björk
Röjningsröse A101	PK30/fyllning	Ua-68663	2125+-29	193–187 f.Kr. 175–98 f.Kr. 68–57 f.Kr.	3,9 56,6 7,1	341–320 f.Kr. 200–50 f.Kr.	7,5 87,8	Kol, asp
Röjningsröse A6 (FU 1016)	FU 1077	Ua-57727	2233±31	370–350 f.Kr. 300–310 f.Kr.	12,0 56,2	390–340 f.Kr. 330–200 f.Kr.	21.9% 73.5%	Tall
Röjningsröse A24 (FU 1001)	FU 1087	Ua-57728	1241±30	680–780 e.Kr. 790–810 e.Kr. 840–860 e.Kr.	57,4 5,1 5,7	680–880 e.Kr.	95.4%	Lövträd, ev. alm, lind, hägg eller slån

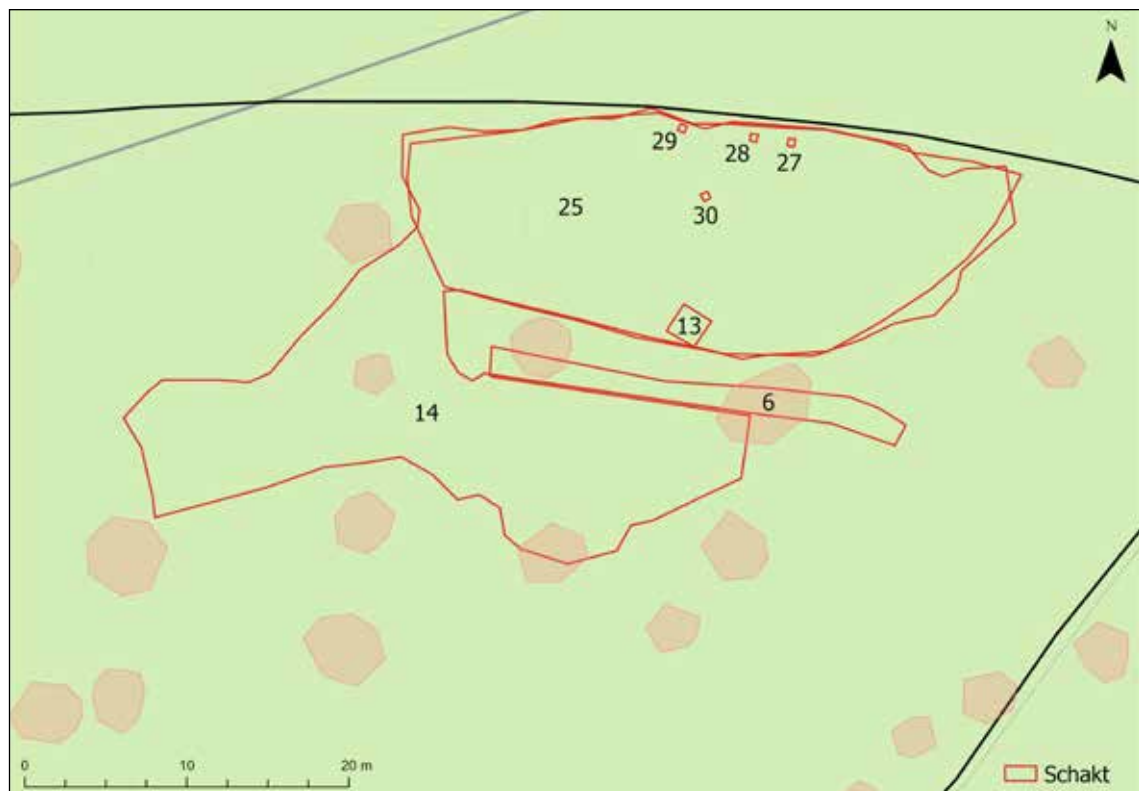
Tabell 2. Resultat av ¹⁴C-analyser från den fossila åkermarken inom område 1:1.

odlingsmarken och boplatsen. I den norra delen av schakt 14 återfanns boplatsslämningarna som ingick i L1951:169 medan några sådana inte påträffades inom den södra ytan. I den norra delen gjordes en andra avbaning, inmätt som schakt 25, ned till en djupare nivå eftersom här förekom boplatсанläggningar överlagrade av odlingslager. Den totala avbanade ytan för boplatsen uppgick till 744 m², varav den egentliga boplatssytan, motsvarande schakt 25, uppgick till 420 m². Det yttäckande schakt som togs upp i den västra delen av område 1:1, schakt 7, omfattade enbart en vegetationsavbaning avsedd att bedöma agrara strukturer och schaktningen gjordes här inte ned till anläggningsnivå.

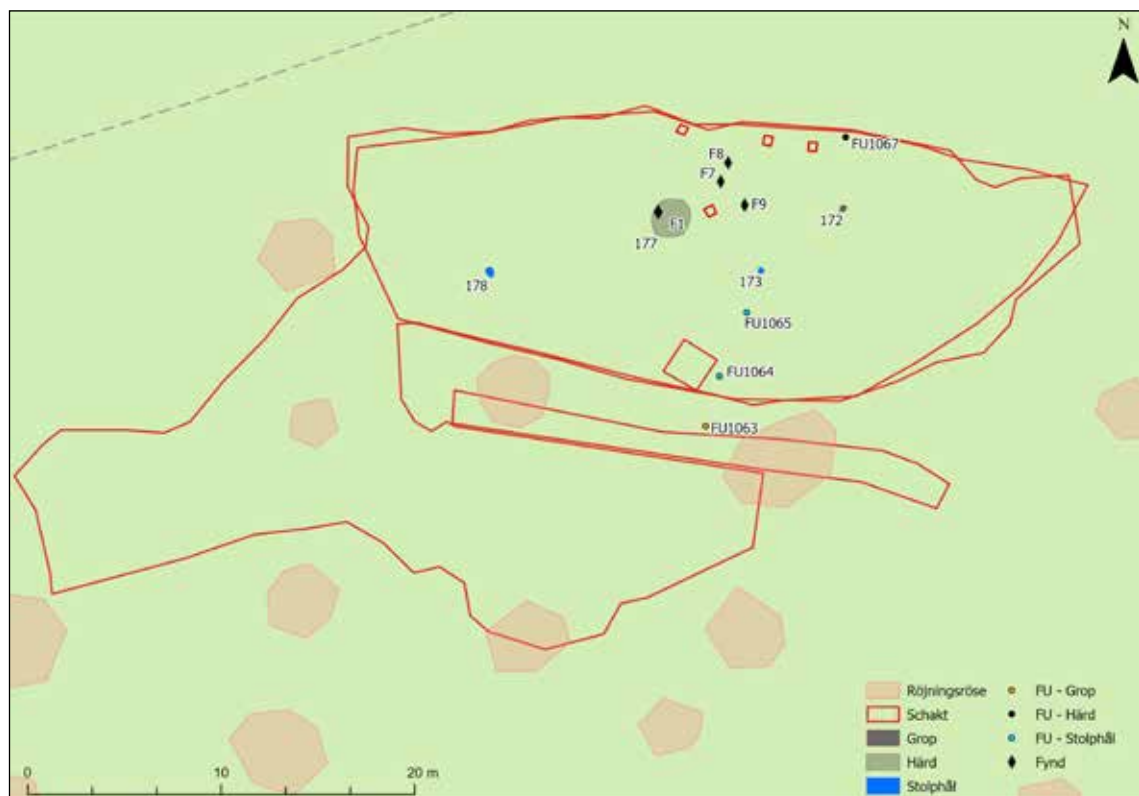
Vid förundersökningen hade en härd, en grop och två stolphål inom boplatssytan konstaterats, varav två objekt daterades till mesolitikum. En härd, FU1067, daterades till 4790–4580 f.Kr. (Ua-57725, tab. 3) och ett stolphål, FU1065, daterades till 5890–5710 f.Kr. (Ua-57726).

Inom hela schaktytan fanns ett ca. 0,1 meter tjockt odlingslager. En 2 x 2 meter ruta stor provruta, ruta 13 grävdes för att bedöma odlingslagrets karaktär. Odlingslagret var gråbeigt till färgen och sandigt. Mot rutans botten blev det grusigare och småsten stack fram från den underliggande alven. Alvens översta skikt kännetecknades av morän med stenar av en storlek upp emot 0,2 meter. Varken fynd eller anläggningar påträffades inom provrutan.

Vid den första avbaningen framträdde en härd A177 som delvis överlagrades av odlingslagret som i anslutning till härden var mörkfärgat (fig. 25). I odlingslagret, i härdens omedelbara närhet, återfanns även en mindre mängd brända ben. Det visade sig att de brända benen endast förekom inom ett begränsat område vid och strax nordost om härden (F1, F7, F8, F9). Med anledning av att de brända benen uppträdde i odlingslagret kunde man inte i fält fastställa något säkert samband mellan den underliggande härden och de brända



Figur 24. Plan över schakt och provrutor inom boplatssdelen av lokal 1:3.



Figur 25. Plan över boplatslämningar och fynd inom lokal 1:3.

Objekt	Prov	Analysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
A317 Härd	P75	Ua-69072	2220+-29	359–347 f.Kr. 312–273 f.Kr. 263–241 f.Kr. 233–205 f.Kr.	8,4 25,5 14,3 19,3	383–335 f.Kr. 327–197 f.Kr.	20.4% 75.0%	Träkol, al
A177 Härd	P76	Ua-69073	2461+-30	749–684 f.Kr. 665–634 f.Kr. 618–615 f.Kr. 588–578 f.Kr. 570–514 f.Kr. 498–487 f.Kr.	27,2 11,9 1,1 3,2 19,8 3,4	756–679 f.Kr. 670–602 f.Kr. 597–454 f.Kr. 443–416 f.Kr.	29.6% 9.9% 40.6% 5.3%	Träkol – al
Odlingslager ovanför härd A177	F15 (reg. fyndnr. F9)	Ua-70614	2434+-56	742–691 f.Kr. 663–646 f.Kr. 547–409 f.Kr.	16,0 5,7 46,1	756–679 f.Kr. 670–602 f.Kr. 597–401 f.Kr.	21,3% 15,5% 40.6%	Bränt ben, däggdjur
Härd, FU A1067	FU 1068	Ua-57725	5829+-37	4770–4750 f.Kr. 4730–4610 f.Kr.	3,3 64,9	4790–4580 f.Kr.	95.4%	Träkol – tall
Stolphål, FU 1065	FU 1071	Ua-57726	6907+-41	5840–5730 f.Kr.	68,2	5890–5710 f.Kr.	95.4%	Hassel-nötsskal

Tabell 3. Resultat av ¹⁴C-analyser från bopplatsen L1951:169, område 1:1.

benen. Ett bränt ben, F9 (id vid inmätning F15) skickades emellertid för ¹⁴C-analys och daterades till 756–401 f.Kr. (Ua-70614, tab. 3). Dateringen visade sig vara samtida som kol från härd A177 (se nedan).

Efter den andra avbaningen gick det att se att härden A177 var oval och 2,0 x 1,8 meter stor. I profil var härden skålformad och 0,3 meter djup (fig. 26). Fyllningen utgjordes av mörk, svart/brunsvart sotig sand med ett rikligt inslag av skörbränd sten. I mitten av anläggningen utgjordes fyllningen av ljusare, brun/gråbrun sand med ett inslag av enstaka brända ben (F1). Ett kolprov visade att härden innehöll flera vedarter som al, björk, tall samt en bit bark eller näver. Träkol av al valdes ut för ¹⁴C-analys och härden daterades till övergången mellan bronsålder och förromersk järnålder, 756–416 f.Kr. (Ua-69073, tab. 3).

Vid andra avbaningen påträffades ytterligare en härd, härd A317. Härden var avlång 0,8 x 0,4 meter stor med ett djup av 0,2 meter. Härden var ur-

lakad och diffus i ytan. Fyllningens lägre del var sotig och svart och innehöll enstaka skörbrända stenar. Ett vedartsprov från kol visade på al som också daterade härden till förromersk järnålder 383–197 f.Kr. (Ua-69072, tab. 3). Efter att hela odlingslagret avbanats rensades ytan för hand, framför allt i anslutning till de påträffades anläggningarna, för att se om ytterligare boplatsspår skulle finnas.

För att bedöma förekomsten av fynd i eventuella urlakade lager grävdes fyra stycken 0,5 meter stora provrutor, R27-R30. Rutorna som företrädesvis grävdes i boplatstans norra del var samtliga fyndtomma. Övriga lämningar utgjordes av ett par diffusa och osäkra stolphål A173, A178 och en diffus grop A172. Ytterligare fem mörkfärgningar undersöktes men dessa visade sig inte vara några boplatslämningar.

Boplatslämningarna var generellt sparsammare än vad man kunnat förvänta utifrån förundersökningsresultatet. Vid förundersökningen hade man



Figur 26. Den stora härden A177 daterades till yngre bronsålder/tidig förromersk järnålder. Foto taget från sydväst.

enbart tagit upp ett schakt i området. I schaktet fann man vad som bedömdes vara en härd, en grop och två stolphål. Från härden, som inte kunde återfinnas vid slutundersökningen, daterades träkol av tall till omkring 4600 f.Kr. Ett hasselnötskal från ett stolphål daterades till 5800 f.Kr. (tab. 3). Erfarenheten från andra platser med enstaka daterade boplatzanläggningar men inte något fyndmaterial är att denna typ av boplatser är svårtolkade (till exempel Skoglund 2005b, Artelius 2010). Dateringar av träkol från tall till mesolitisk tid är vanliga och kan ha sitt upphov i att det under senmesolitisk tid fanns tallskogar som brann regelbundet (Lagerås 2000:294). I detta fall rörde det sig dock om en härd och bör därför inte ha sin bakgrund i någon naturlig orsak. Det daterade hasselnötsskalet från stolphålet får även det betraktas som ett förhållandevis bra material för datering. Inget litisk materi-

al som kan ha hört till mesolitikum, eller stenålder i stort, påträffades trots omfattande rensning och sållning. Det förefaller därför oklart vad en mesolitisk närvaro på platsen kan ha inneburit. Detta diskuteras vidare i tolkningsdelen.

Det boplatzlämningar som påträffades visade sig istället höra till yngre bronsålder eller förromersk järnålder. Härden A177 och de brända benen F9 hade en likartad datering och kan anses höra till samma skede på platsen. Härden A317 var något yngre och hörde till ett något senare skede av förromersk järnålder. Det är värt att notera att även undersökningen av den fossila åkermarken gav två dateringar till förromersk järnålder. En av dem var från boplatstens närhet, röjningsröse A101, medan en annan datering var från röjningsröse A6 som låg längre bort från boplat-



Figur 27. Undersökningsområdet vid lokal 1:3 före undersökning. Foto taget från höjdpartiet och ned mot väg 25 i söder.

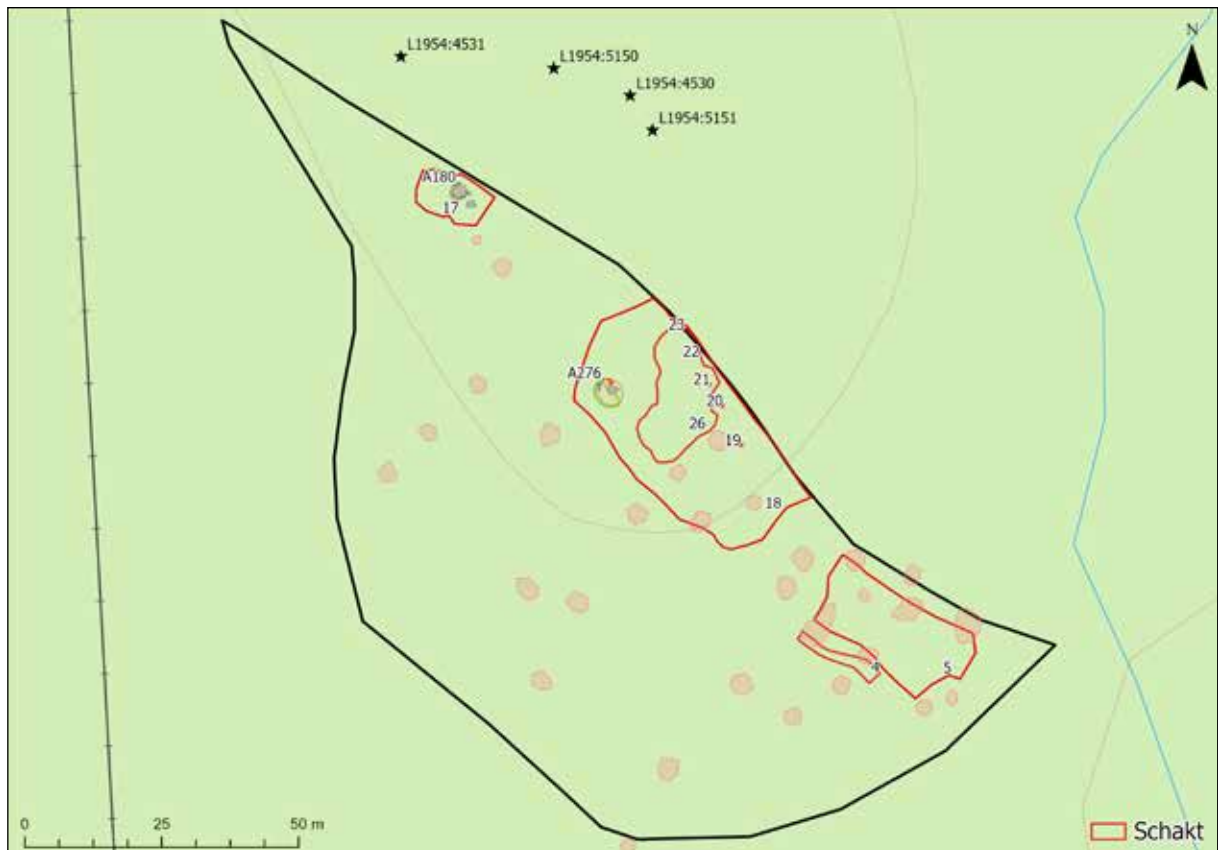
lämningarna. Även om det finns en viss risk för att kol från boplatsten överlagrats och daterats vid undersökningen av den fossila åkermarken så är det möjligt att härdarna brukats för matlagning i samband med att man bedrivit odling eller betesdrift på platsen. Mindre boplatsytor med härdar och kokgropar är kända från många områden med fossil åkermark (Alering 2010; Häggström 2005). Förmodligen är boplatsten L1951:169 att betrakta som en sådan boplatsyta.

Lokal 1:3

Lokal 1:3 utgjordes av en ca 9500 m² stor yta som låg på sydsidan av ett höjdparti. Området omfattade dels ett krönläge, dels en svag sluttning mot sydöst, syd och sydväst (fig. 27, 28). I söder och väster avgränsades området av sankare partier. Lo-

kal 1:3 låg inom den sydöstra delen av den fossila åkermarken L1954:4752. Inom lokalen fanns två skärvtenshögar L1951:167 och L1951:170 samt en boplatsyta L1951:168. I norr gränsade undersökningsytan mot fyra gravar i form av två stensättningar och två rösen med hällkistor (L1954:4531, 4752, 5150 och 5151). Dessa var belägna på samma höjdparti men utanför vägområdet. Gravarna låg på ett avstånd av 25 till 35 meter från den närmaste delen av undersökningsytan.

Vid undersökningen var lokal 1:3 avverkad och bevuxen med lingonris, gräs och ljung. Terrängen var stenig och här fanns ett 0,05–0,1 meter tjockt matjordslager av brun, något siltig, sandig humus. Den underliggande orörda moränen bestod av beige till grusig silt.



Figur 28. Plan över undersökningsområdet vid lokal 1:3 med röjningsrösen, skärvstenshögar och schaktade ytor och provrutor markerade. Utanför vägområdet låg två hållkistor och två stensättningar.

Lokal 1:3, fossil åker L1954:4752

Inom lokal 1:3 fanns 30 röjningsrösen varav största delen var flacka i sin profil och upplagda mot jordfasta block (tab. 4, fig. 29). Rösena var runda till oregelbundna, 2–3 meter stora i diameter, 0,2–0,3 meter höga och uppbyggda med ett material av 0,15–0,4 meter stora stenar. Huvuddelen av röjningsrösena inom lokal 1:3 var 2–4 meter stora. Det fanns enstaka skärviga stenar i ytan av några av röjningsrösena. Flera av röjningsrösena inom lokal 1:3 hade mer karaktären av slarviga stensamlingar än de mer vällagda röjningsrösen vi vanligtvis ser. Ytorna som var stenröjda var också mindre till ytan jämfört med de i lokal 1:1. Detta gjorde att denna del av röjningsröseområdet inför slutundersökningen tolkades som ett perifert område med färre välröjda ytor än inom lokal 1:1.

Storlek	Antal	Procent
1-2 m	5 st	17%
2-4 m	18 st	60%
4-6 m	4 st	13%
Avlångt/större	3 st	10%
Summa	30 st	

Tabell 4. Röjningsrösens storlek inom lokal 1:3, del av fossil åker L1954:4752.



Figur 29. Den fossila åkermarken inom lokal 1:3 med undersökta eller omnämnda objekt markerade.



Figur 30. De undersökta röjningsrösen och den vegetationsavbanade ytan låg i en sydsluttning. Schaktytan för boplatsen syns längre upp i bild. Foto taget från sydöst.

Objekt	Prov	Analysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
Röjningsröse A69	PK39/ markyta	Ua-68657	2171+-30	349–290 f.Kr. 224–222 f.Kr. 207–168 f.Kr.	38,2 1,2 27,8	357–273 f.Kr. 262–242 f.Kr. 233–104 f.Kr.	44,2 3,4 47,7	Kol, björk
Röjningsröse A69	PK41/ fyllning	Ua-68658	872+-29	1165–1217 e.Kr. AD	68	1049–1081 e.Kr. 1098–1099 e.Kr. 1131–1138 e.Kr. 1151–1231 e.Kr. 1241–1259 e.Kr.	11,4 0,2 0,9 80,2 2,5	Kol, björk
Röjningsröse A73	PK35/ markyta	Ua-68659	7454+-38	6384–6337 f.Kr. 6314–6255 f.Kr.	29,9 38	6407–6237 f.Kr.	95,3	Kol, kotte- fjäll, björk- kvist
Röjningsröse A73	PK37/ fyllning	Ua-68660	179+-28	1668–1684 e.Kr. 1733–1782 e.Kr. 1796–1803 e.Kr. 1928–1949 e.Kr.	12,1 35,2 5,4 14,6	1658–1696 e.Kr. 1724–1811 e.Kr. 1837–1878 e.Kr. 1915–1949 e.Kr.	19,1 50,9 6,5 18,8	Kol, tall
Röjningsröse A77 FU 1038	FU 1052	Ua-57724	3248±33	1610–1580 f.Kr. 1560–1490 f.Kr. 1480–1450 f.Kr.	14,3 43 10,9	1620–1440 f.Kr.	95,4	Kol, Salix

Tabell 5. Resultat av ¹⁴C-analyser från den fossila åkermarken inom lokal 1:3.

Undersökningen av den fossila åkermarken inom lokal 1:3 inriktades på områdets sydöstra del som låg i kanten av det stora röjningsröseområdet (fig. 30). Här grävdes ett 17 meter långt schakt, schakt 4, mellan röjningsrösen A69 och A73. Det togs upp i syfte att undersöka om denna sydöstliga del av fornlämning L1954:4752 kunde ha tillkommit under en expansion i förhållande till lokal 1:1. Inom lokal 1:3 vegetationsavbanades även en yta, schakt 5, som var 360 m². Syftet var att blottlägga en mer perifer, icke stenröjd yta intill långschaktet och jämföra denna med de mer välröjda ytorna i röjningsröseområdet västra delar, inom lokal 1:1.

Vid förundersökningen hade man daterat ett röjningsröse, A77/FU1038, till äldre bronsålder 1620–1440 f.Kr. (Ua-57724, tab. 5). Detta röjningsröse låg inom områdets södra del och i nedre delen av sluttningen.

Röjningsröse A69

A69 var ett runt röjningsröse med en diameter på omkring 4 meter. Det hade en flack profil med en höjd av 0,2 meter och med en total höjd av 0,4–0,5

meter. Stenmaterialet utgjordes av 0,1–0,4 meter stora stenar varav merparten var runt 0,2 meter. Röjningsröset låg i en svag sydsluttning och stenarna var uppslängda mot ett större jordfast block. Inga skilda faser kunde urskiljas i anläggningen.

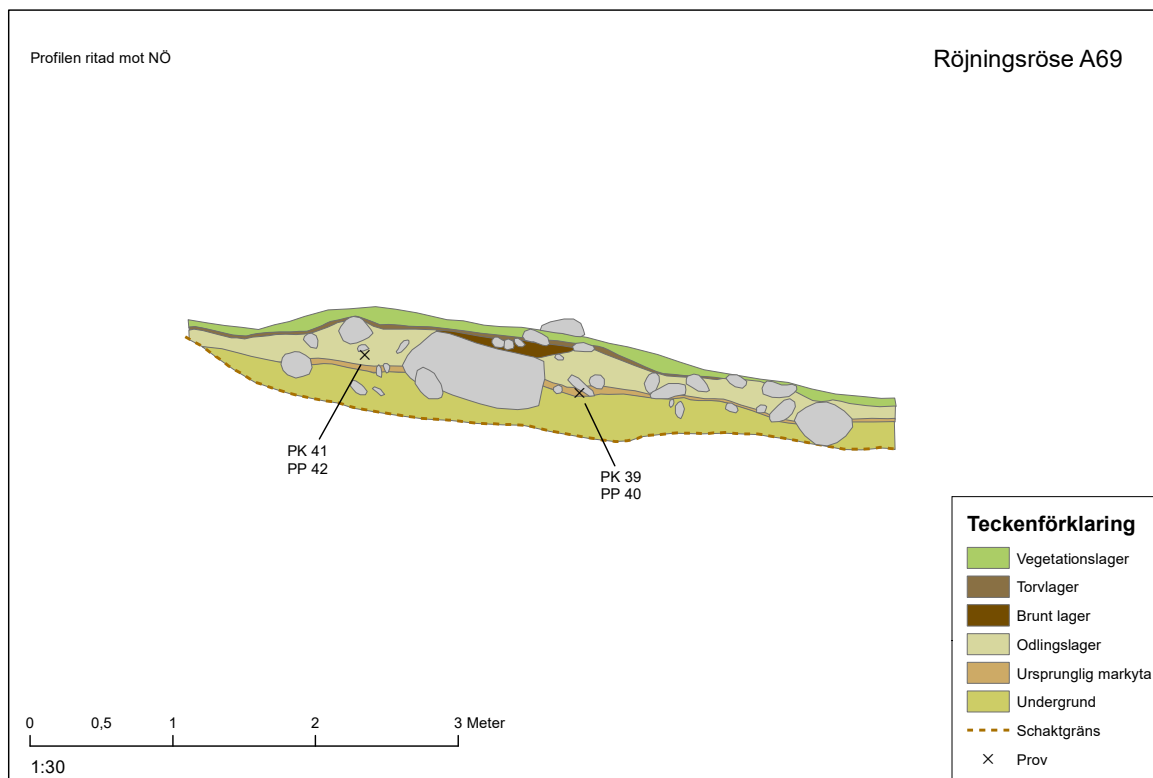
Röjningsröset var jordfyllt och det var svårt att se skillnaden mellan odlingslager och den ursprungliga markytan utan mellan dem var mer av en succesiv övergång (fig. 31, 32). Även mellan den ursprungliga markytan och underliggande morän var mer av ett urlakningsskikt än en tydlig gräns.

I anläggningen samlades två kolprover för vedart- och ¹⁴C-analys (PK39 och PK41) samt två jordprover för markpollenanalys (PP40 och PP42) in. PK41/PP42 togs i vad som tolkades som ett odlingslager och PK39/PP42 i den ursprungliga markytan.

I röjningsröse A69 resulterade ¹⁴C-analysen i att det lager som tolkades som den ursprungliga mar-



Figur 31. Profil genom röjningsröse A69. Foto taget från sydväst.



Figur 32. Profil genom röjningsröse A69, sett från sydväst.

kytan (PK39) daterades till förromersk järnålder, 357–104 f.Kr. (Ua-68657, tab. 5). Det kolprov som togs i fyllningen (PK41) daterades till medeltid, 1049–1259 e.Kr. (Ua-68658). Den bild som markpollenprovet gav visade dock att den ursprungliga markytan inte bör ha varit så gammal utan höra till vikingatid, 800–1000 e.Kr (PP40). Den rikliga förekomsten av träkolspartiklar visar att det har brunnit vid flera tillfällen på platsen och att eld kan ha använts i samband med röjningar eller för att föryngra vegetationen på betesmarkerna. Pollensammansättningen från jordprovet ur den ursprungliga markytan visar på rikligt med pollen av maskros/fibblor samt sporer från låsbräken, vilka tillsammans ger en bild av öppna och gräsdominerade miljöer. Vitsippa indikerar ängsartad vegetation och mjölkört visar på hårt brukad mark. Det fanns endast ett pollen från sädeslag, vilket inte gick att artbestämma. Mållor, nejlikväxter och syror talar också för att det har odlats på platsen. Mjölkört visar på hårt brukad mark och svartkämpar visar på bete.

De prover som samlades in i fyllningen eller odlingslagret hör enligt både ^{14}C och den relativa pollendateringen till tidig medeltid, cirka 1000–1200 e.Kr. I denna nivå påträffades inga sädespollen, men nejlikväxter och lomme/penningört är örter som indirekt kan visa på odling. Solvända, rosväxter och svartkämpar visar tillsammans på en öppen och mosaikartad vegetation som under tidig medeltid bestod av skogsdungar och betesmark.

Om man utgår från ^{14}C -resultatet så har det förmodligen förkommit en röjningsbränning på platsen under förromersk järnålder. Det är dock oklart om man då även utfört stenröjning. Pollensammansättningen från den äldre markytan tyder dock på att röjningsröse A69 skulle ha anlagts under vikingatid. Liknande skillnader mellan ^{14}C -datering och datering genom markpollenanalys har, som tidigare nämnts, kunnat konstateras på många platser. För brukningsfasen är båda dateringsmetoderna samstämmiga.

Röjningsröse A73

Röjningsröset A73 var oregelbundet till formen, 8,5 x 4,5 meter stor och var orienterad i nordsydlig riktning. Höjden var 0,3 meter från markytan, den totala höjden var 0,5–0,6 meter och anläggningen hade en flack profil. Stenarna i röjningsröset var 0,1–0,3 meter varav största delen var 0,2 meter i storlek. De låg jämnt fördelade i anläggningen och inga skilda faser kunde urskiljas. Röjningsröset var placerat i en svag sydsluttning.

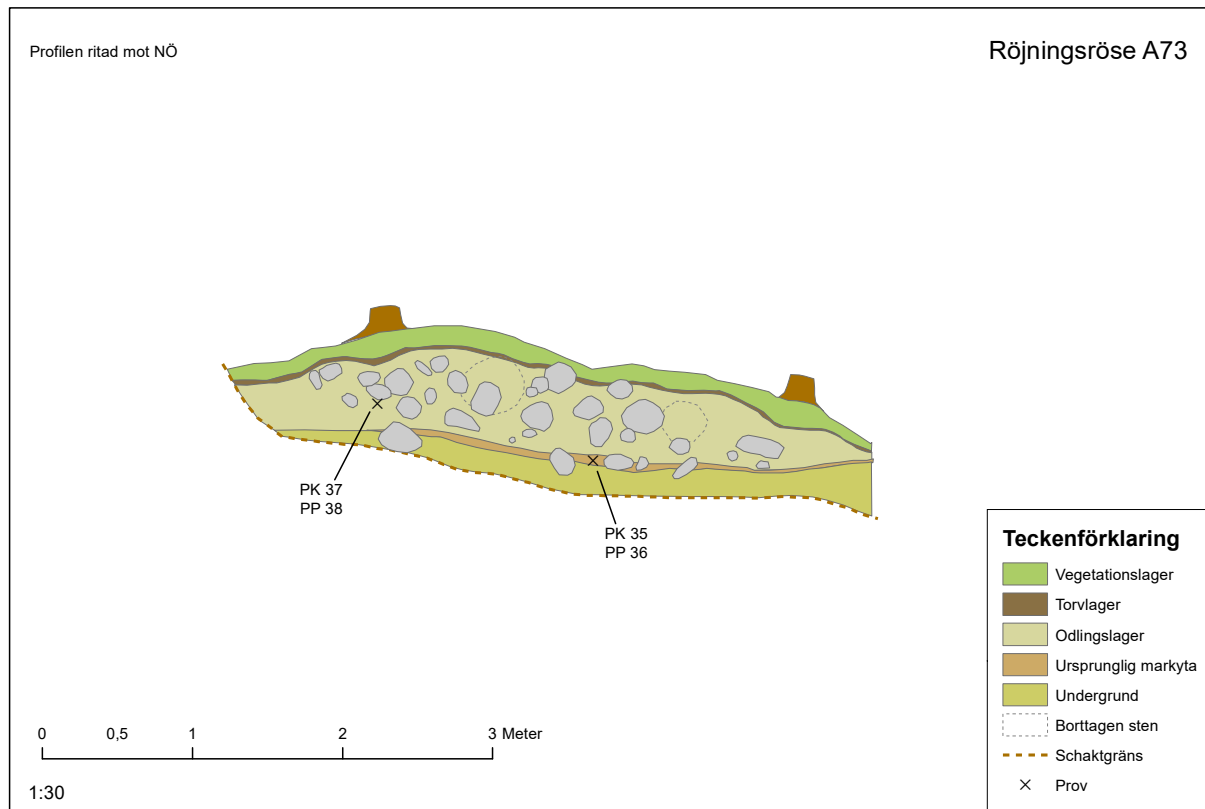
Röjningsröset var jordfyllt och även i denna anläggning var gränserna mellan rösefyllning och ursprunglig markyta samt mellan den ursprungliga markytan och underliggande morän knappt märkbara (fig. 33, 34). I röjningsröset samlades två kolprover för vedart- och ^{14}C -analys (PK35 och PK37) samt två jordprover för markpollenanalys (PP36 och PP38) in. PK37/PP38 i det som tolkades som ett odlingslager och PK35/PP36 i den ursprungliga markytan.

Kolprovet från den ursprungliga markytan (PK35) bestod av träkol från ett kottefjäll samt en ett träkolsfragment av björk. Dessa analyserades tillsammans eftersom mängden kol var mycket liten. Analysen gav en ^{14}C -datering till mesolitikum 6407–6237 f.Kr. (Ua-68659, tab. 5) medan kolprovet från fyllningen (PK37) gav en ^{14}C -datering till nyare tid, 1658–1949 e.Kr. (Ua-68660). Även markpollenanalysen gav en något motsägelsefull bild, främst i provet från den ursprungliga markytan (PP36) som inte kunde ges någon åldersbedömning. Jordprovet visade ett blandspektrum som dels innehöll delar som bedömdes vara äldre än 1000 f.Kr. dels från medeltid-nyare tid, 1400–1600-tal. Den mesolitiska dateringen från bottennivån behöver inte spegla någon mänsklig påverkan utan kan vara resultatet av en skogsbrand. Vi har alltså ingen tydlig datering av markytan under röjningsröse A73 varken utifrån ^{14}C -analys eller utifrån pollenbilden.

När det kommer till fyllningen i röjningsröset så visade markpollenprovet (PP38) på en sammansättning som kan ha hört till medeltid-nyare tid,



Figur 33. Profil genom röjningsröse A73. Foto från sydväst.



Figur 34. Profiliriting av röjningsröse A73, sett från sydväst.

1400–1600 e.Kr. medan ^{14}C -analysen gav en yngre datering till nyare tid. Det gick genom jordprovet utläsa att det under den här tidsperioden har odlats råg på platsen. Solvända, maskros, vadd, mjölkört och svartkämpar visar tillsammans på ett område med mosaikartad vegetation av skogsdungar, betesmark och åker. Det har dock inte odlats i någon större utsträckning under tidsperioden då pollenkornen från säd är få, men även ogräs som nejlikväxter indikerar odling. I båda faserna i röjningsröset hittades rikligt med träkolspartiklar, men också eldpåverkade pollen-korn från björk vilket pekar mot att eld har använts vid upprepade tillfällen vid markröjningar eller för att förbättra växtligheten på betesmarken. Det är möjligt att den sena ^{14}C -dateringen från brukningsfasen kan vara relaterad till svedjebruk och att detta varit yngre än stenröjningen på platsen.

Långschakt 4

I långschaktet mellan röjningsröse A69 och A73 kunde ett ca 0,1 meter djupt odlingslager ses, dock något otydligt som beskrivits ovan. Det utgjordes av gulbrun till brun sandig, något humös silt.

Lokal 1:3 fossil åker sammanfattning

Dateringarna från den fossila åkermarken inom lokal 1:3 var något svårtolkade men visar vissa övergripande likheter med lokal 1:1. Även här är det av intresse med den tidiga datering till äldre bronsålder som motsvarades av pollenindikationer på bete i lagerföljden från den närbelägna mossen. Även ^{14}C -dateringen till förromersk järnålder visar likheter med område 1:1. Det fanns även ^{14}C -dateringar till medeltid och nyare tid även om de dateringarna i detalj inte visar samtidighet mellan de båda lokalerna.

En synkronisering mellan ^{14}C -resultat och markpollen var även här delvis svår att göra. Markpollenprovet från den ursprungliga markytan visade ett blandspektrum som var svårtolkat. Markpollenprov från röjningsrösens brukningsfaser låg i medeltid vilket delvis stämmer med ^{14}C -resultaten.

Inom lokal 1:3 fanns även en boplatssyta, L1951:168, samt två skärvstenshögar. Den äldsta datering från boplaten, som hörde till övergången mellan yngre bronsålder och förromersk järnålder, var av träkol taget under en av skärvstenshögar (se följande avsnitt). I övrigt var dateringarna från boplat och skärvstenshögar främst från perioden romersk järnålder och folkvandringstid. Dateringarna från boplaten är alltså inte samtida med de från den fossila åkermarken och det verkar därför inte som om det äldre kolet under röjningsrösena skulle höra samman med boplaten.

De röjningsrösen som provtogs under slutundersökningen, A69 och A73, låg i södra delen av lokal 1:3. Röjningsröset som undersöktes vid förundersökningen A77 låg mer centralt inom lokalen även om den låg nära gränsen för röjningsröseområdet. Man kunde inom lokal 1:3 se en viss skillnad i anläggningarnas utseende, där främst de sydligaste inte var lika ordentligt upplagda, utan var mer stentippslika. Vid en jämförelse av storleken på röjningsrösena mellan lokal 1:1 och 1:3 kan man däremot se att de har likartad storlek. De röjda ytorna inom 1:3 var däremot något mindre till storleken jämfört med de inom lokal 1:1. Sammanfattningsvis kan de "slarvigare" röjningsrösena inte kopplas samman med en viss tidsperiod, eller en senare expansion, vilket var en av frågeställningarna inför undersökningen. Utifrån de dateringar som vi har ligger röjningsrösena inom lokalerna 1:1 och 1:3 relativt likartat tidsmässigt.

En yta vegetationsavbanades vid undersökningen inom lokal 1:3 och det var vid denna som vi kunde se de "slarvigare" röjningsrösen som var speciella för just denna lokal samt att de röjda ytorna var något mindre i storlek (se fig. 30).

Område 1:3, skärvstenshögar och boplat

På höjddpartiet inom område 1:3 schaktades två separata ytor för undersökning av skärvstenshögar och boplatlämningar (se fig. 28). I nordväst undersöktes en mindre yta, schakt 17, runt skärvstenhögen L1951:170. Ytan var 98 m² stor. Drygt



Figur 35. Plan över skärvtenshögen L1951:1970 med omgivande schakt.



Figur 36. Undersökning av den mindre skärvtenshögen L1951:170 där Nicholas Nilsson har rensat fram konstruktionen. Foto taget från sydväst.



Figur 37. Lodfoto av skärvstenshögen L1951:170 efter framrensning. Norr är uppåt i bild.

40 meter sydost om denna yta undersöktes en större sammanhängande yta, schakt 18, som omfattade skärvstenhög L1951:167 och boplatsoområdet L1951:168. Denna yta uppgick till 1024 m².

Skärvstenshög L1951:170

Skärvstenshög L1951:170 låg i en sluttning mot väster strax norr om boplatzen L1951:168 och mättes in som A180 (se fig. 28). Längre mot nordost fanns höjdpartiets krön och de gravar som låg utanför undersökningsområdet. Gravarna låg på ett avstånd av ca 25 meter från skärvstenshögen. I plan var skärvstenshögen rund till formen, 3,0 x 3,3 meter stor och ca 0,5 meter hög (fig. 35-37). Den var anlagd intill ett större markfast stenblock. Runtom fanns en kantkedja av 0,4–0,25 meter stora stenar som avgränsade skärvstenshögen. Fyllningen bestod i huvudsak av skärvsten med en storlek av 0,2–0,04 meter. Detta stenmaterial

var tätast i mitten men flöt ut åt sidorna. Fyllningen innehöll även sand. Några lagerskillnader kunde inte noteras. Massorna sållades men inga fynd påträffades. Kantkedjan kunde följas runt nästan hela röset, utom i nordöst där det underliggande stenblocket dominerade (fig. 38). Skärvsten visade sig även uppträda under vissa av kantstenarna i sydost. Detta kan indikera att skärvstenspackningen anlades först. Skärvstensfyllningen låg till stor del ovanpå stenblocket vilket gjorde det svårt att hitta bra horisont för provtagning. Skärvstenshögen undersöktes i sin helhet.

Två kolprov togs i skärvstenspackningens undre del, men en bit ovanför stenblocket som utgjorde botten. Båda kolproverna skickades på vedartsanalys och ¹⁴C-analys (tab. 6). Det ena provet som togs i botten av skärvstenslagret gav en datering till romersk järnålder-folkvandringstid, 257–524



Figur 38. Skärvstenshögen L1951:170 var upplagd på en större sten och var omgiven av en kantkedja. Foto taget efter att skärvstenspackningen tagits bort. Norr är uppåt i bild.

e.Kr. (Ua-69062). Det andra provet togs i botten av skärvstenspackningen vid övergången mot underliggande morän och gav en datering till vändetid 664–819 e.Kr. (Ua-69061). Båda proverna visade sig emellertid vara från ek vilket är en vedart som generellt bedöms ha en hög egenålder.

Skärvstenshög L1951:167

Den andra skärvstenshögen L1951:167, låg drygt 40 meter sydost om L1951:170 (se fig. 28). Den var placerad i ett tydligare höjdläge än den förra och låg på en svagt markerad avsats ovanför en sluttning mot sydväst. Skärvstenshögen mättes in som A276. Vid avbaning av den omgivande marken framkom en flammig rest efter ett odlingslager, A208.

Skärvstenshögen L1951:167 var förmodligen ursprungligen rund men hade skadats vid förundersökningen (fig. 39, 40). En ursprunglig diameter kan ha varit ca 5,5 meter. De bevarade delarna, inmätta som A276, hade en storlek av 5,2 x 4,3 meter. Det mer eller mindre skadade partiet inmättes som A258. Skadan var enbart ytlig i skärv-

stenshögens mer centrala del men djupare i väster. Kvarvarande stenmaterial i denna del var orörd. Skärvstenshögen hade innan undersökning en höjd av 0,4 m över synlig marknivå medan höjden i profil var 0,6 meter.

I den nordvästra delen fanns en tydlig kantkedja, med två större block, 1,0–1,4 meter stora, som låg på den ursprungliga marknivån. Övriga stenar i kantkedjan var 0,4–0,6 meter stora. På grund av schaktskadan i söder kunde inte kantkedjan följas runt hela skärvstenshögen. I östra delen fanns ett flertal större stenar, 0,5–0,7 meter stora, men det var oklart vilka av dessa stenar som hade ingått i kantkedjan. I norr var skärvstenshögen störd av en stubbe.

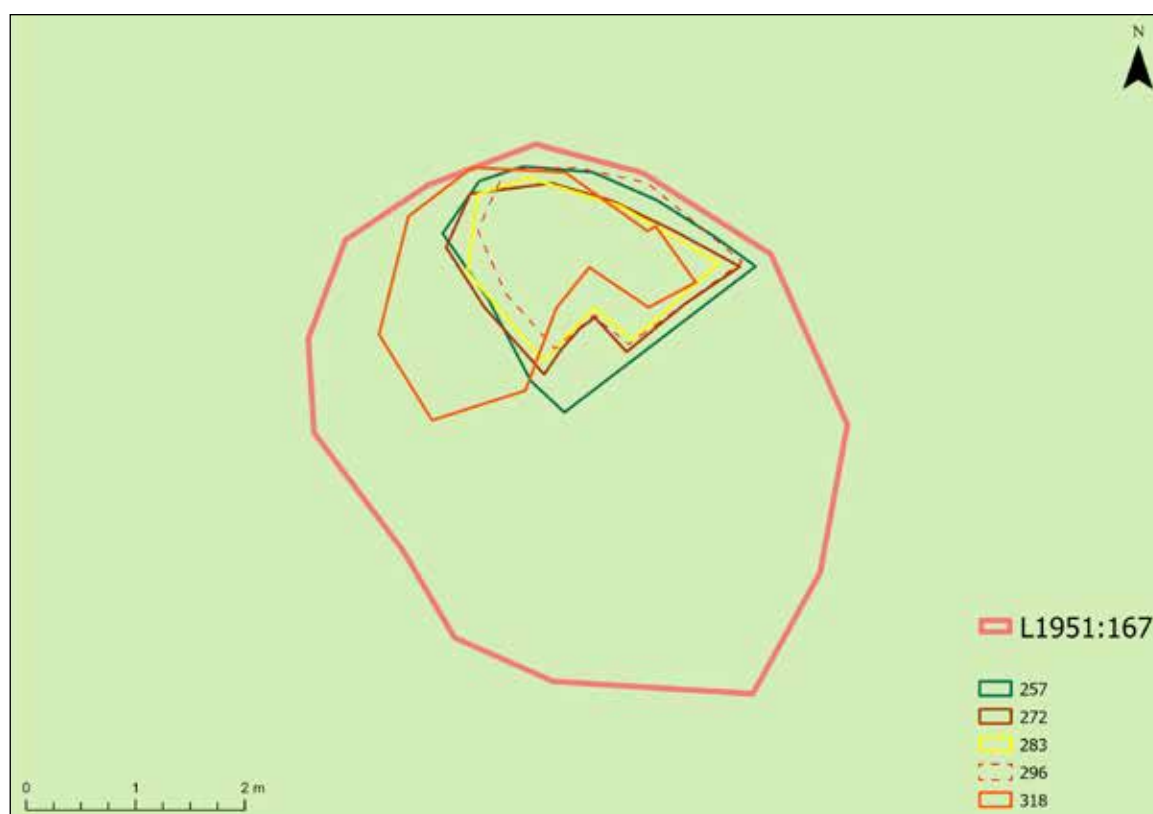
Den ostörda delen av skärvstenshögen totalundersöktes (fig. 41–44). I den nordvästra delen, som undersöktes först, grävdes anläggningen skiktvis och olika skikt mättes in separat (fig. 45, 46). Den sydöstra halvan undersöktes också skiktvis men dokumenterades inte lika ingående som den föregående delen. De båda delarna visade sig inte skil-



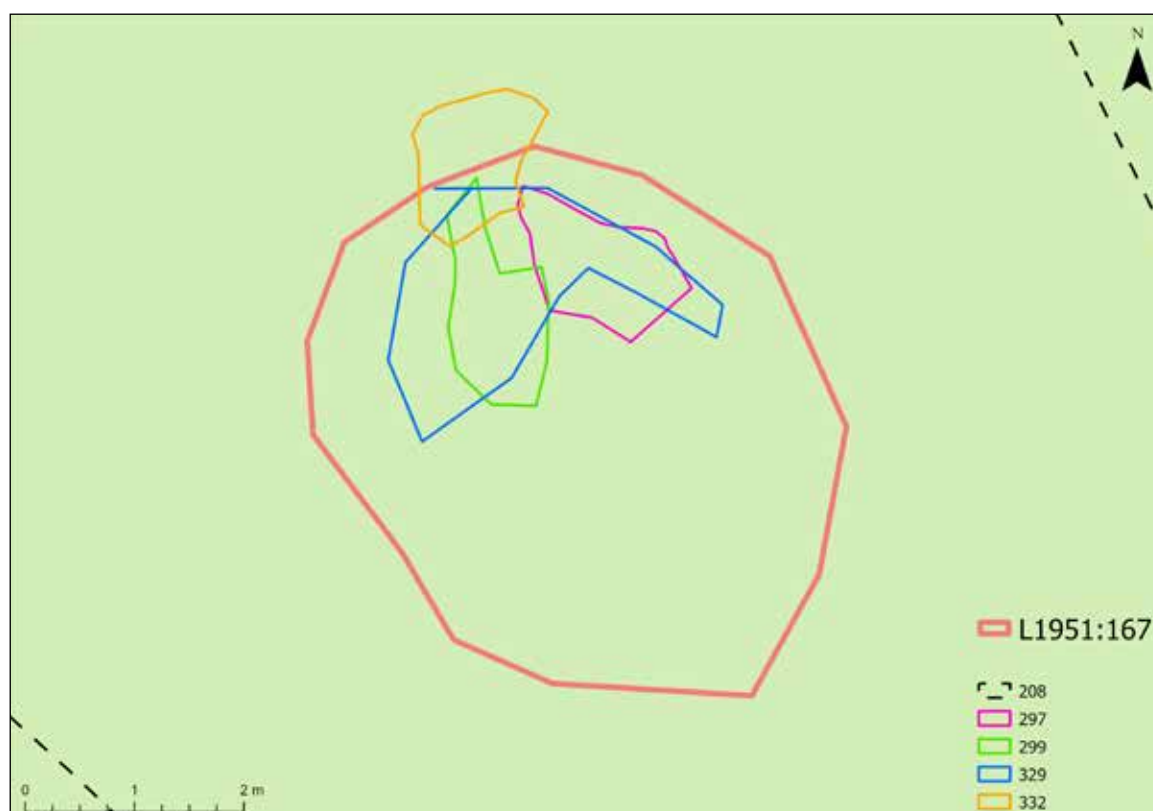
Figur 39. Plan över skärvstenshögen L1951:167.



Figur 40. Skärvstenshögen L1951:167 sedd från väster efter framrensning.



Figur 41. Plan över skärvstenshögen L1951:167 med de övre lagren markerade.



Figur 42. Plan över skärvstenshögen L1951:167 med de undre lagren markerade.

ja sig märkbart från varandra. Samtliga massor sållades emellertid då båda sidorna av skärvtenshögen visade sig vara likartade och fyndförande. Centralt i skärvtenshögen fanns ett större markfast block, ca 2 meter stort, som skärvtenshögen var upplagd emot.

I den norra delen fanns överst lager A257, ett lager med småstenspackning som till hälften bestod av skärvig sten (se fig. 41, 42, 44). I detta lager återfanns brända ben F4, F6, bränd flinta F5, F36, F37, F38. Under lager A257 framkom lager A272, en stenpackning med något större stenar med inslag av skärvtens. I detta lager återfanns bränd flinta, F10. Under lager A272 framkom lager A283 som uteslutande bestod av något större stenar med en storlek av 0,1 till 0,3 meter. Här återfanns två fynd av bränd flinta F11 samt fynd av bränt ben, F12, F42. Under lager A283 fanns ett brunt siltigt sandlager A296, med en stenpackning, A318, som innehöll stenar som var uppemot 0,2 meter stora. A296 innehöll brända ben, F14 och F16, samt obearbetad flinta, F13 och F15. Lager A318 var i ett parti, inmätt som lager A297, och utgjordes där av större stenar uppemot 0,4 meter stora och brun siltig sand. På samma sätt ingick A299 som utgjordes av en stenpackning med mindre stenar 0,05–0,15 meter stora. I lager A318 förekom även en ansenlig mängd skörbrända stenar. I lager A318 tillvaratogs bränd flinta F19, bränt ben F20, bränd lera F21 och F22 som utgjordes av en röd glaspärkla. I bottenlagret, A329, i övergången till den sterila grusiga moränen tillvaratogs bränd flinta F25, ett möjligt bergartsavslag, F26 och bränt ben, F27. I skärvtenshögens norra del, delvis under kantkedjan återfanns ett lager A332 som innehöll kol och flinta.

Den sydöstra halvan, som också grävdes skiktvis men som inte dokumenterades riktigt lika noggrant, var också fyndförande. Här tillvaratogs en flintbit F28, en bit kvartsit, F29, bränt ben, F30, och keramik, F31, som var spridda över fyndområde A330 som omfattad en 2,15 x 1,7 stor yta. Bränd obearbetad flinta, F23, tillvaratogs även inom det skadade partiet i sydväst inom fyndområde A319.

Nästan alla lager, lager A257, A283, A296, A318 och A329 innehöll brända ben, F4, F6, F12, F16, F20 och F27 (se fig. 44). Även den sydöstra halvan av skärvtenshögen innehöll brända ben, F31. Alla brända ben, utom ett fragment, kom från däggdjur. Det fanns inga tecken i benmaterialet som tydde på människoben. Tvärtom bestod de flesta fragmenten av kompaktbensstruktur, tät med färre eller mindre synliga haverska kanaler. Detta brukar tyda på att det inte rör sig om människoben. En del av de brända benfragmenten är helt vitbrända. De har exponerats för hög värme under en längre period, sannolikt timmar. Små vitbrända benfragment som dessa, som krymper och genomgår omkristallisering, är svåra att artbestämma.

Två miljöprov tagna ur profilen analyserades men visade sig inte innehålla några växtfröer. Från ett jordprov taget i mitten av skärvtenshögens profil identifierades en bit ört/strå som skickades för ¹⁴C-datering (tab. 6). Detta prov gav en datering till huvudsakligen folkvandringstid, 434–596 e.Kr. (Ua-69058).

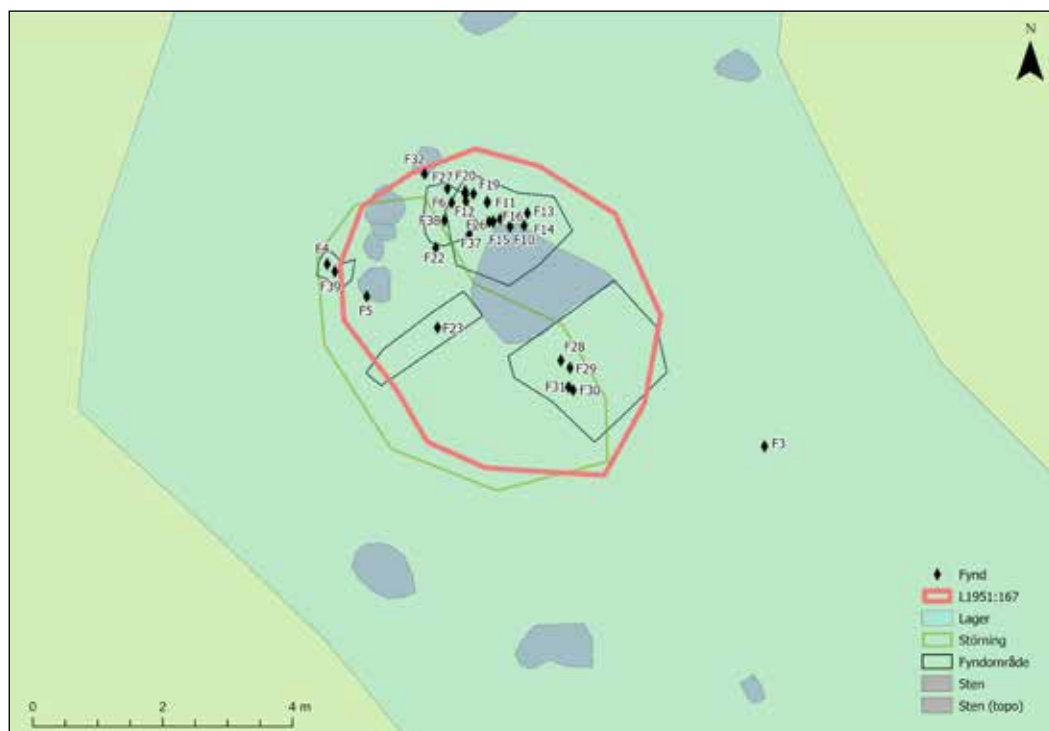
Ett annat kolprov, en bit björk, som togs i botten av skärvtenshögen gav en betydligt äldre datering till övergången mellan yngre bronsålder och förromersk järnålder, 791–544 f.Kr. (Ua-69065, tab. 6). Ett bränt ben från lager A296 skickades på ¹⁴C-analys och gav en datering till folkvandrings-tid, 417–540 e.Kr. (Ua-70615). Även ett utplock från ett miljöprov från lager A332, under kantkedjan i skärvtenshögens norra del, skickades på ¹⁴C-analys. En bit björk daterade lagret till övergången mellan förromersk järnålder och romersk järnålder, 163 f.Kr.–7 e.Kr. (Ua-70615).

Boplatsen L1951:168

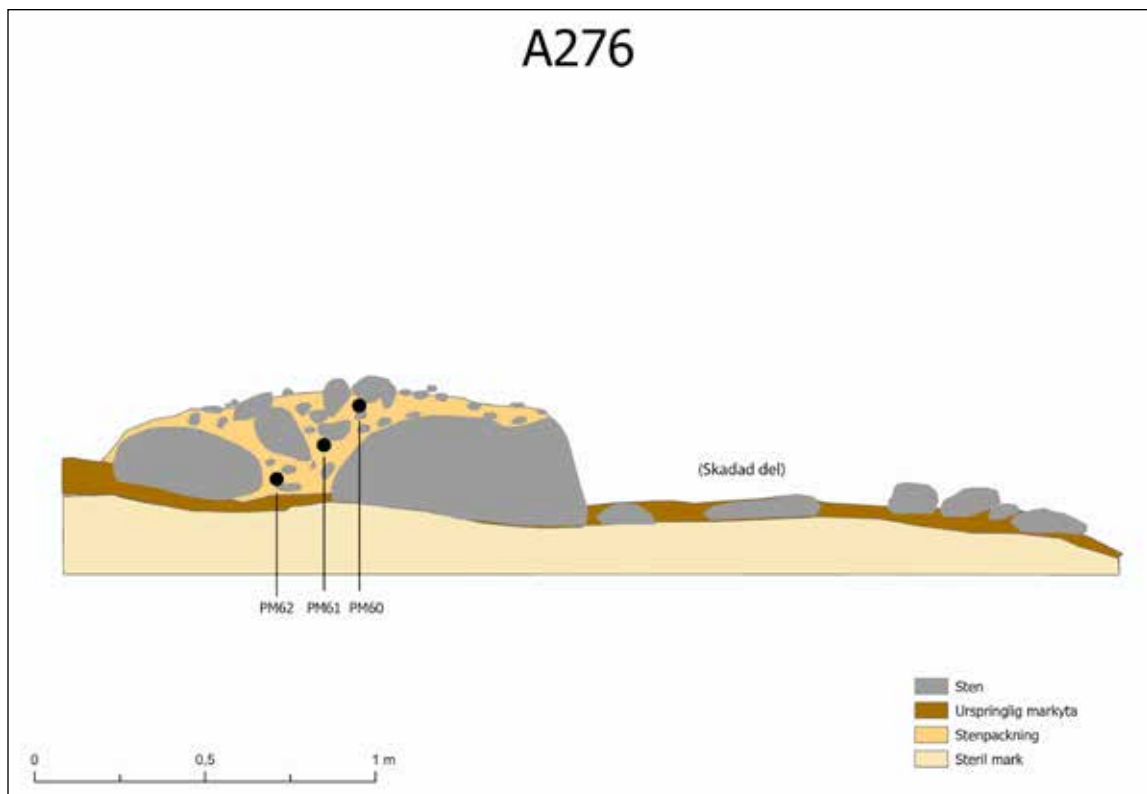
Boplatsen L1951:168 låg på höjdpartiets övre del och i sluttningen mot sydväst (fig. 47). Boplatsen kännetecknades i huvudsak av spridda nedgrävda härदार. Två härदार var sedan tidigare kända från förundersökningsskedet var av en här daterats till senneolitikum, 2200–1960 f.Kr. (Ua-57729, tab. 7).



Figur 43. Lod-foto av skärv-stenshögen L1951:167 under utgrävning. Norr är uppåt i bild.



Figur 44. Plan över skärv-stenshögen L1951:167 med fynd markerade.



Figur 45. Profil genom skärvstenshögen L1951:167, sedd från nordväst.



Figur 46. Undersökning av skärvstenshögen L1951:167 med profilbank. Foto taget från nordväst.

Objekt	Prov	Analysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
Skärvstens- hög L1951:170, strax ovanför botten	P26	Ua-69061	1279+-28	678–707 e.Kr. 723–749 e.Kr. 758–768 e.Kr. 771–773 e.Kr.	29 24,8 10,4 2,8	664–774 e.Kr. 791–799 e.Kr. 811–819 e.Kr.	91.8 1.8 1.6	Träkol, ek
Skärvstens- hög L1951:170, från botten	P27	Ua-69062	1677+-29	266–271 e.Kr. 362–416 e.Kr.	5,1 62,1	257–282 e.Kr. 328–432 e.Kr. 522–524 e.Kr.	12,5 82,4 0,3	Träkol, björk
Skärvstens- hög L1951:167, centralt i profil	P61	Ua-69058	1540+-28	441–449 e.Kr. 457–458 e.Kr. 479–495 e.Kr. 535–579 e.Kr.	5,8 1,1 12,3 48,4	434–466 e.Kr. 474–519 e.Kr. 527–596 e.Kr.	15.8 21.4 57.9	Makrofossil, ört/strå
Skärvstens- hög L1951:167, från botten i profil	P62	Ua-69065	2530+-30	777–749 f.Kr. 683–666 f.Kr. 635–588 f.Kr. 578–570 f.Kr.	21,8 12,6 28,4 4,3	791–732 f.Kr. 695–662 f.Kr. 649–544 f.Kr.	30.0 16.8 48.4	Träkol, björk
Skärvstens- hög L1951:167, lager A276	F23	Ua-70615	1604+-28	423–430 e.Kr. 451–454 e.Kr. 460–477 e.Kr. 496–534 e.Kr.	14,6 3 15,7 33,5	417–540 e.Kr.	95,4	Bränt ben, däggdjur
Skärvstens- hög L1951:167, lager A332 under kantstenar	P68	Ua-69067	2066+-29	146–138 f.Kr. 106–39 f.Kr. 10 f.Kr.-7 e.Kr.	4,6 55,2 8,0	163 f.Kr. -7 e.Kr.	95.2	Träkol, björk

Tabell 6. Resultat av ¹⁴C-analyser från skärvstenshögarna L1951:170 och L1951:167.

Objekt	Prov	Analysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
Härd A200	P34	Ua-69063	1908+-28	83–96 e.Kr. 113–168 e.Kr. 186–203 e.Kr.	11,3 41,4 12,5	32–37 e.Kr. 61–213 e.Kr.	1.0 94.0	Träkol, ek
Härd A204	P55	Ua-69057	1619+-28	416–437 e.Kr. 462–476 e.Kr. 497–533 e.Kr.	22,6 13,5 31,8	410–538 e.Kr.	95.2	Makrofossil, emmer
Härd A205	P77	Ua-69074	1740+-29	251–267 e.Kr. 270–293 e.Kr. 316–363 e.Kr.	12,9 18,1 37,0	246–382 e.Kr. 387–392 e.Kr. 396–402 e.Kr.	90.3 2.0 2.4	Träkol, lönn
Härd FU1094	FU1095	Ua-57729	3683±32	2140–2020 f.Kr.	68,2	2220–2170 f.Kr. 2150–1960 f.Kr.	2,7 92,7	Träkol, hassel

Tabell 7. Resultat av ¹⁴C-analyser från boplatsen L1951:168 inom område 1:3.



Figur 47. Plan över anläggningar inom lokal 1:3, boplatss L1951:168.

Vid slutundersökningen påträffades ytterligare fyra härdar, en större: härd A200, som låg ca 10 meter öster om skärvstenshögen och tre mindre härdar som låg mellan 4 och 11 meter sydost om skärvstenshögen. Dessa var härdarna A203, A204 samt A205.

Den större härden, A200, låg mellan markfasta stenar och framkom delvis under ett äldre odlingslager. Härden visade sig vara större än vad man först kunde ana på grund av det övertäckande odlingslagret. Härden var oval till formen och hade en skålformad profil (fig. 48). Den var 1,7 x 1,4 meter stor och 0,24 meter djup. Fyllningen innehöll flera skikt. Härdens övre del var mörkbrun och innehöll kol samt enstaka skärvstenar. Härdens undre del bestod av skärvsten, 0,05 till 0,15 meter stora, ovanför ett 0,1 meter tjockt skikt med kol. Ett liggande vedträ kunde urskiljas i den undersökta västra delen.

De övriga hårdarna, A203, A204 och A205, förekom spridda inom boplatstens sydvästra del. Dessa var ovala till formen, hade mellan 0,45 och 0,65 meter som största diameter, och var 0,13–0,17 meter djupa. I profilerna varierade formen från oregelbunden till skålformad och fyllningen kännetecknades av sot med inslag av skärvsten.

Kolprover från två av härdarna skickades på veddartsanalys och ¹⁴C-analys (tab. 7). Träkol av ek från den större härden A200 daterades till äldre romersk järnålder, 32–213 e.Kr. (Ua-69063). Träkol av lönn från härd A205 daterade denna till yngre romersk järnålder, 246–402 e.Kr. (Ua-69074). Ett sädeskorn av emmer från ett miljöprov daterade härd A204 till folkvandringstid, 410–538 e.Kr. (Ua-69057). Utöver sädeskorn från emmer identifierades även åkerbinda i samma jordprov.



Figur 48. Härden A200 daterades till äldre romersk järnålder. Foto taget från väster.

Förutom härdarna och skärvestenshögen påträffades endast en nedgrävning A196 som låg inom boplatstans norra del. Denna var 0,5 x 0,3 meter stor och 0,12 meter djup. Den var skålformad i profil med tydliga kanter men hade en diffus botten. För att säkerställa att det inte förekom överlagrade boplatslämningar gjordes en andra avbaning inom en 229 m² stor yta runt om hård A200. För att bedöma förekomst av fynd i eventuella urlakade lager grävdes fem stycken 0,5 meter stora provrutor, R19-R23. Rutorna lades i schaktets nordöstra del. I ruta 21 påträffades ett keramikfragment (F33) från en kopp med glättad yta. Skärvan bör enligt Torbjörn Brorssons bedömning vara från äldre järnålder (se bilaga 7). I påträffades inte några fynd i provrutorna.

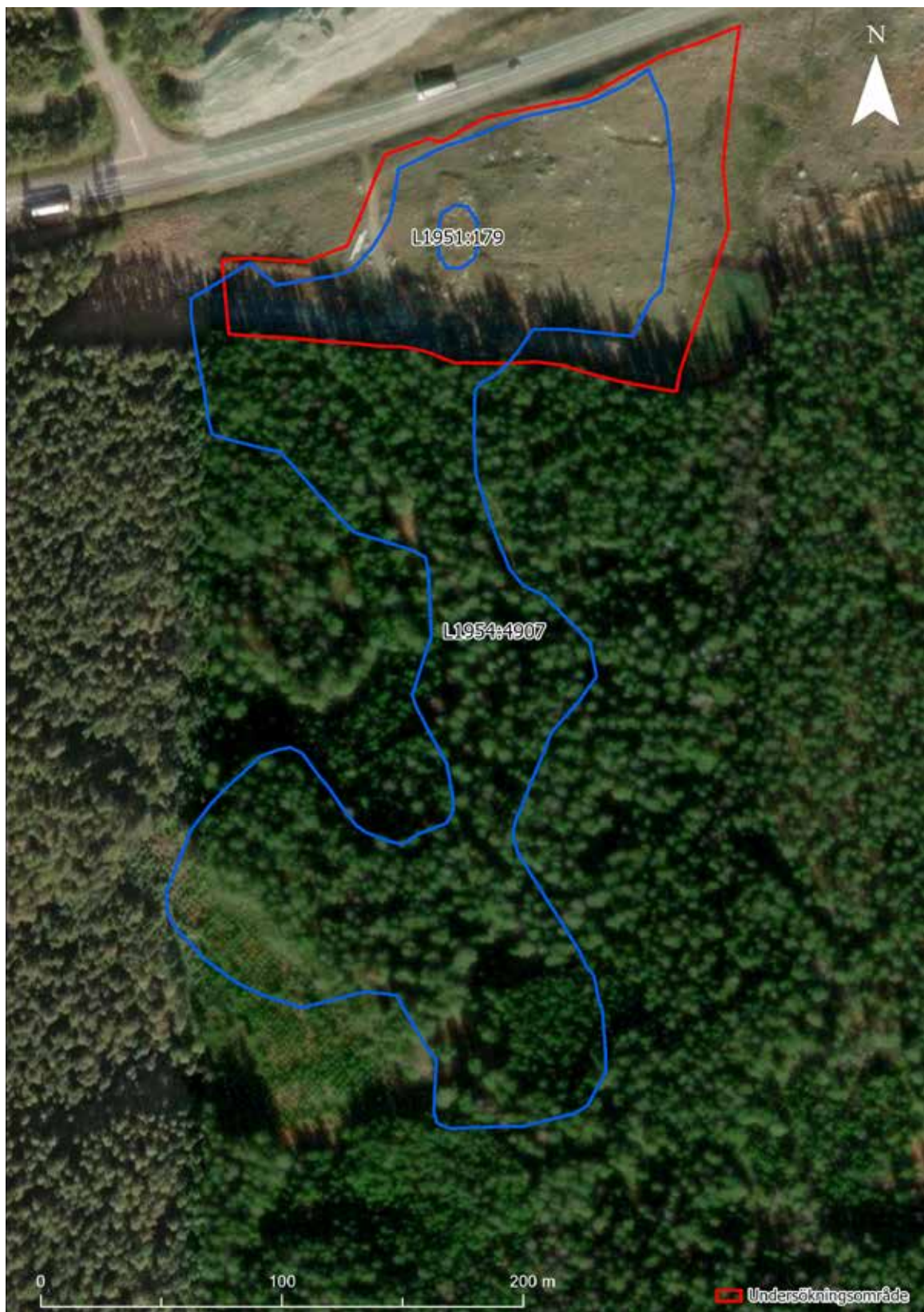
Lokal 2

Undersökningsområdet med beteckningen lokal 2 låg ca 2,5 km sydväst om de övriga undersökningsytorna (fig. 2, 49). Området låg på ett flackt skogsbeklätt höjdparti väster om den dalgång där

Skaddeån rinner. Terrängen var flack men med växling mellan lägre våtare partier och mindre höjder. Marken var förhållandevis stenig, bitvis med större block (fig. 50). Höjdpartierna innehöll siltig sand medan de lägre ytorna bestod av silt. Det omgivande landskapet påminner om det vid lokal 1 och lokal 3 med en växling mellan odlings- och skogsmark men terrängen är något flackare och skogsmarken stenigare. Den yta som berördes av undersökningen låg på höjdsträckningen norra del. Inom lokal 2 fanns fossil åkermark, L1954:4907 samt boplatsten L1951:179.

Lokal 2 fossil åker

Lokal 2 låg inom den norra delen av en större fossil åker L1954:4907 (se fig. 49). Detta röjningsröseområde hade före undersökningen en storlek av 400 x 40–210 meter och ligger på en mindre höjdrygg med nord-sydlig riktning (fig. 51). Vid fornlämningsinventeringen bedömdes den fossila åkermarken innehålla ca 200 röjningsrösen. Det var endast de norra delarna av den



Figur 49. Översiktsplan över undersökningsområdet lokal 2 med den fossila åkermarken L1954:4907 samt boplatsen L1951:179.



Figur 50. Terrängen inom lokal 2 var förhållandevis stenig. Här ses den avbanade ytan intill boplatslämningarna (schakt 24). Foto taget från söder.

fossila åkern som kom att omfattas av slutundersökningen.

Norr om den fossila åkermarken L1954:4907, på den norra sidan av väg 25, fanns ett mindre område med fossila åkermark, L1951:100, som undersöktes i samband med förundersökningen (Carlie 2018:60f). Till skillnad från L1954:4907 fanns här i sen tid odlade åkerytor och stenmurar. Dessa låg i anslutning till grunderna efter ett torp beläget utanför vägområdet. Torpet bör enligt kartmaterialet ha tillkommit efter 1850. Utanför de sentida odlingsytorna fanns dock röjningsrösen av äldre typ. Två av dessa röjningsrösen undersöktes och gav dateringar till högmedeltid, 1270–1390 e.Kr. samt till nyare tid, 1640–1930 e.Kr. Detta mindre område med fossila åkermark, som vid förundersökningen benämndes lokal 8, gick inte vidare till slutundersökning. Det är rimligt att anta att det mindre området med fossil åkermark L1951:100

ursprungligen ingått i den nu undersökta fossila åkermarken L1954:4907.

Vid undersökningen utgjordes området av avverkad skogsmark med undervegetation av mossa. Där fanns rikligt med sten och flyttblock, framför allt på de något högre partierna. Odlingslagret inom den fossila åkermarken var 0,05–0,1 meter tjockt och utgjordes av brun, svagt humös siltig sand. Undergrunden var ljusbrun sandig silt.

Inom undersökningsytan mättes 40 röjningsrösen in (tab. 8, fig. 53). De var runda till avlånga, 1,5 till 6 meter stora, och 0,3–0,5 meter höga med en stenstorlek av 0,2–0,5 meter. Flertalet var uppslängda mot jordfasta block och hade ibland ett ”slarvigt” utseende där det var svårt att avgöra om det var av människor hoplagda stensamlingar eller något som inlandsisen släppt på platsen. Lokal 2 hade undersökningens största röjningsrösen och mer än hälften var 4–6 meter.



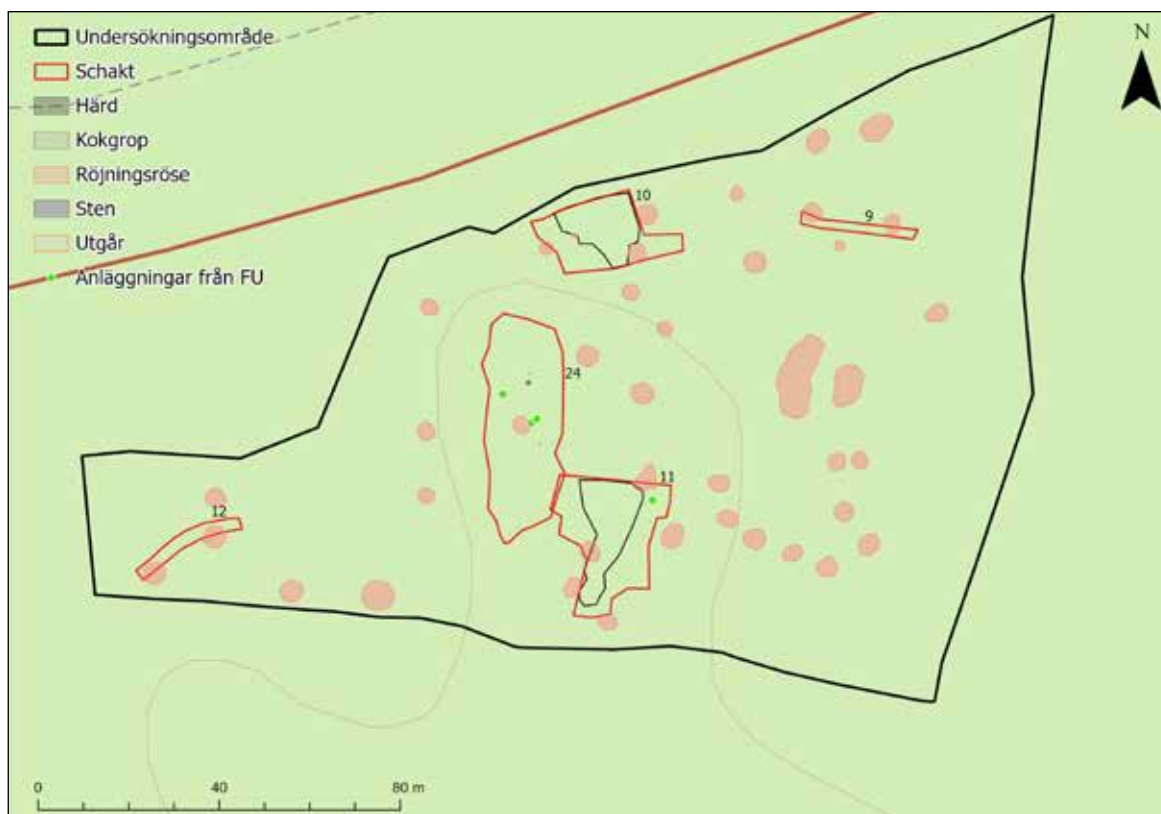
Figur 51. De övertorvade röjningsrösena inom den fossila åkermarken L1954:4907 låg på en flack höjdrygg. Foto taget mot öster i områdets centrala del före avverkning.

De ytor som valdes ut för vegetationsavbaning tolkades som stenröjda och låg båda i något ned-sänkta lägen. Röjningsrösena inom lokal 2 var mer luftiga och fyllningarna var mindre jordbe-mängda i jämförelse med röjningsrösena inom de andra lokalerna. Utifrån förundersöknings-resultatet med dess daterade anläggningar, tolka-des den norra delen av området vara något yngre jämfört med den södra (Åstrand 2019).

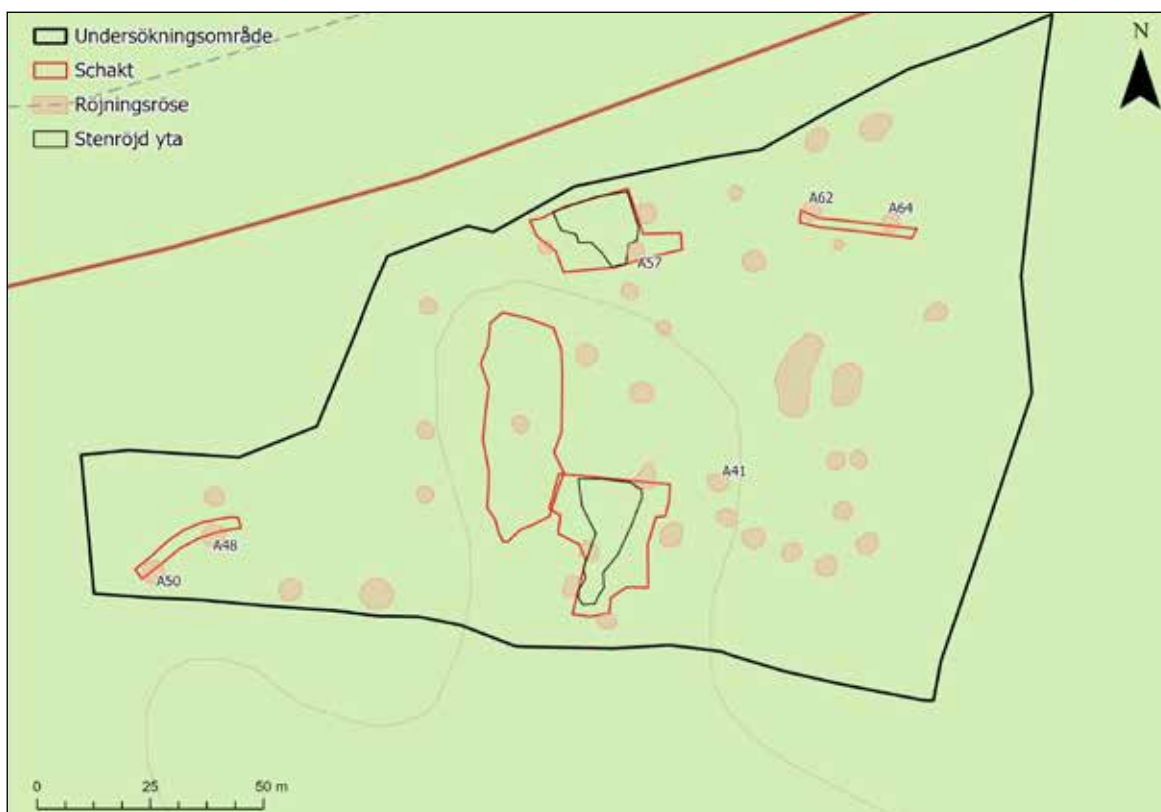
Inom lokal 2 grävdes två långschakt, schakt 9 och 12 (fig. 52). Långschakt 9 var 26 meter långt och grävdes mellan röjningsrösena A62 och A64 (fig. 53). Detta långschakt togs upp i områdets nordös-tra del som låg förhållandevis centralt på höjd-ryggen. Långschakt 12 var lika långt, 26 meter, och grävdes mellan röjningsrösena A48 och A50. Detta schakt grävdes i den västligaste delen av

Storlek	Antal	Procent
1-2 m	0 st	0%
2-4 m	13 st	32%
4-6 m	22 st	55%
Avlångt/större	5 st	13%
Summa	40 st	

Tabell 8. Röjningsrösenas storlek inom undersök-ningsområdet vid lokal 2, fossil åkermark L1954:4907.



Figur 52. Plan över schakt inom lokal 2.



Figur 53. Plan över den fossila åkermarken inom lokal 2 med de undersökta röjningsrösena markerade.



Figur 54. Den vegetationsavbanade ytan i undersökningsområdets nordvästra del (schakt 10). Foto taget från väster.

undersökningsområdet. Tanken var här att dels jämföra röjningsrösen i denna utkantsdel med andra röjningsrösen, dels att utröna om odlingsmarken i denna del representerade en sentida expansion.

Inom lokal 2 vegetationsavbanades två ytor. En i norra delen av området, schakt 10, som var 350 m² stor och i en södra delen av området, schakt 11, som var 520 m² stor (se fig. 52). Den norra ytan, schakt 10, banades av intill ett röjningsröse, A57, som under förundersökningen daterades till 1440–1640 e.Kr., (Ua-57730), tab. 9). Syftet var att jämföra denna, eventuellt mer sentida brukade yta, med de stenröjda i södra delen av området som eventuellt kunde representera en äldre brukningsfas. Den södra vegetationsavbanade ytan, A11, flyttades cirka 20 meter västerut i förhållande till undersökningsplanen. Syftet var att lägga den nära röjningsröse A41, som vid förundersökningen daterades till yngre romersk järnålder 230–390 e.Kr. (Ua-57732), för att på så vis kunna jämföra de båda avbanade ytorna inom lokal 2. Detta var, trots det något förflyttade läget, möjligt då den vegetationsavbanade ytan togs upp strax

intill det daterade röjningsröset däremot väster om i stället för öster om.

Röjningsröse A62

Röjningsröse A62 låg i undersökningsområdets nordöstra del och undersöktes inom långschakt 9 (se fig. 53). Det hade en storlek av 5 x 4 meter och var upplagt mot ett större jordfast block i väster. Intill detta block gick även berg upp i dagern. Profilen av röjningsröset var välvt, höjden ovan markytan var 1,4 meter och den totala höjden som mest 1,5 meter. Stenmaterialet bestod av 0,1–0,7 meter stora stenar varav flertalet var 0,3 meter stora. I anläggningen kunde två olika faser urskiljas, där det i västra delen, närmast stenblocket, låg ett större stenmaterial med 0,1–0,7 meter stora stenar medan det i det östra delen var mindre stenar, 0,1–0,3 meter (fig. 55, 56). I botten av den östra delen, under det mindre stenmaterialet och ut mot begränsningen av anläggningen var dock stenarna något större. Röjningsröset låg i en östsluttning.

Röjningsröset innehöll väldigt lite jordfyllning och var till största delen luftigt med löst liggande



Figur 55. Profil genom röjningsröse A62. Foto taget från söder.



Figur 56. Profilritning röjningsröse A62, från söder.

stenar, uppskattningsvis var 30 % av anläggningen fylld av jord. I röjningsröset insamlades två kolprover för vedart- och ^{14}C -analys (PK15 och PK17) samt två jordprover för markpollen (PP16 och PP18). PK17/PP18 i odlingslagret i det som tolkas som en yngre fas, fas 2. PK15/PP16 i en äldre fas och i den ursprungliga markytan.

Det kolprov (PK15) av träkol från björk som togs på den äldre markytan under röjningsröse A62 ^{14}C -daterades till neolitikum 4325–4053 f.Kr. (Ua-68653, tab. 9). Kolprovet (PK17), som var från ek, togs ur röjningsrösets fyllning och kan antas representera brukningsfasen. Provet daterades till romersk järnålder, 126–316 e.Kr. (Ua-68654). Den neolitiska dateringen återspeglar förmodligen en tidig skogsbrand eller röjning som föregått röjningsröset medan dateringen till romersk järnålder kan antas höra samman med odling och stenröjning på platsen. Resultatet av markpollenproverna ger, med sina ungefärliga dateringar utifrån pollensammansättningen, en något annorlunda dateringsbild. Den äldre fasen, som också är provtagen i den ursprungliga markytan, är enligt pollenanalysen från vikingatid-tidig medeltid eller 900–1200 e.Kr. (PP16) medan den yngre fasen, där provet samlats in i odlingslagret enligt pollenanalysen är från 700–300 f.Kr. (PP18) det vill säga i yngre bronsålder-förromersk järnålder. Här finns med andra ord en diskrepans som är svårförklarad.

Pollensammansättningen i jordprovet som samlades in från den ursprungliga markytan (PP16) visar att markytan då hade odlats och att odlingen har varit omfattande på platsen under vad som tolkades som tidsperioden vikingatid-tidig medeltid. De sädeslag som påträffades och som kunde artbestämmas var råg och vete. Fynd av vädd och ängsvädd visar på ängsartade biotoper och ljung på hedartad vegetation i närområdet.

I det jordprov som samlades in i brukningslagret och det som också tolkades som en andra, yngre fas av röjningsröset påträffades inga sädespollen som visade på odling men däremot nejlikväxter,

mällor och syror som indirekt kan visa på det. Dessutom fanns rikligt med pollen från svartkämpar som pekar på att omgivande marker betades. Vitsippa visade dessutom på glesa, trädbevuxna miljöer. Det som gav pollenprovet från odlingslagret en så pass hög ålder, det vill säga bronsålder-förromersk järnålder, var avsaknaden av granpollen, få tallpollen samt höga värden för lind och hassel. Pollensammansättningen visade att omgivande mark var röjd och betad. Är det spår av en tidig markanvändning vi har i röjningsröse A62? Eller beror dateringen utifrån pollenprovet på att sammansättningen av vegetationen på platsen inte varit typisk för sin tid?

Det är svårt att göra en rättvis bedömning av åldern för röjningsröse A62 och under vilken tid det har varit brukat. Resultaten pekar dock på att vi har ett äldre röjningsröse, som anlagts under förhistorisk tid, kanske under romersk järnålder. I båda markpollenproven fanns rikligt med träkolspartiklar som visar att det brunnit vid åtskilliga tillfällen och att eld kan ha använts vid röjningar eller för att föryngra betesvegetationen i området.

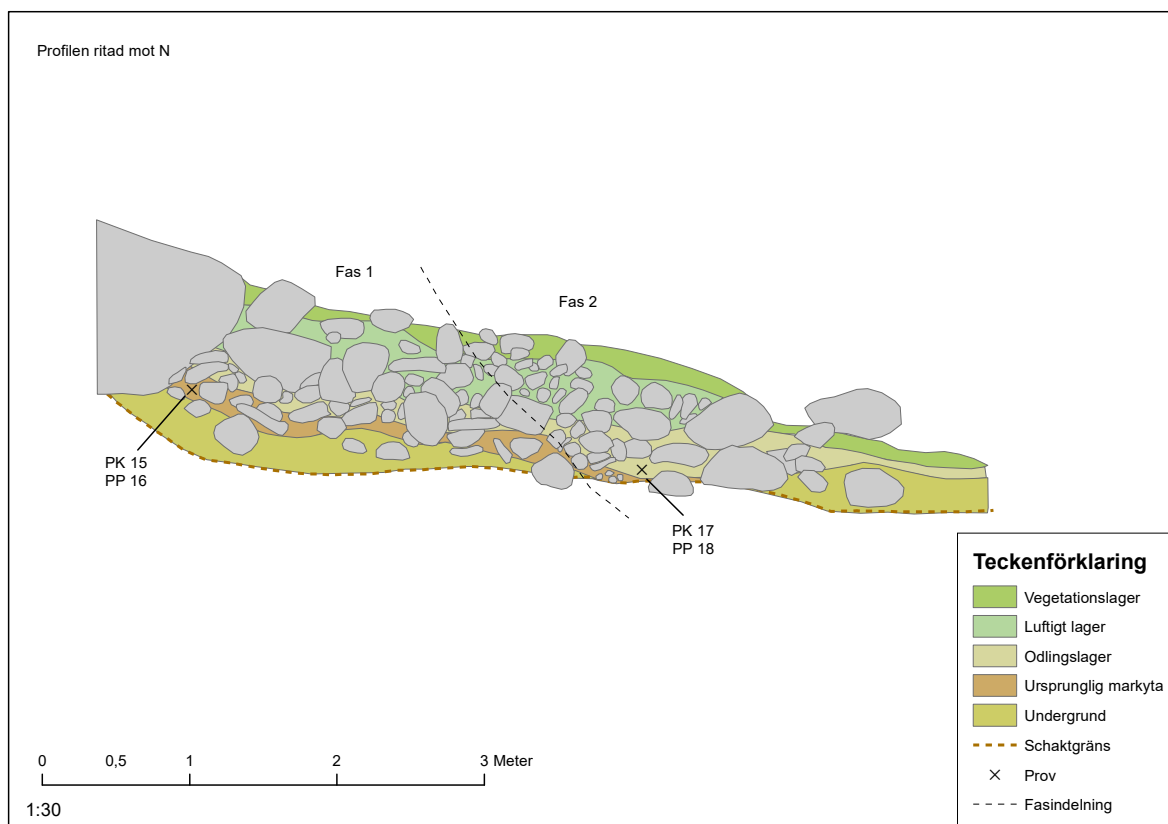
Röjningsröse A64

Röjningsröset A64 låg också i undersökningsområdet nordöstra del (se fig. 53). Det var runt och omkring 3,5 meter i diameter. Här fanns berg, eller ett större block, som gick upp i markytan. Stenarna i anläggningen var lagda på och öster om bergsknallen. Röjningsröset hade en något välvd form och var 1,2 meter högt, men utgjordes alltså framför allt av berg. Den totala höjden av den hopsamlade stenen var omkring 0,4 meter. Stensstorleken var 0,1–0,8 meter och övervägande del av stenmaterialet var av storleken omkring 0,15 meter. Endast en fas kunde ses i röjningsröset (fig. 57, 58). Det var också svårt att uttyda något odlings- eller brukningslager. En lins som eventuellt kan utgöra detta fanns ovanpå det stora stenblocket samt öster om röjningsröset.

Största delen av röjningsröset, omkring 80 %, var jordfyllt. I röjningsröset samlades två kolprover



Figur 57. Profil genom röjningsröse A64. Foto taget från söder.



Figur 58. Profilirritning av röjningsröse A64, sett från söder.

för vedart- och ^{14}C -datering (PK19 och PK21) samt två jordprover för markpollenanalys (PP20 och PP22) in. PK19/PP20 i det som eventuellt kan vara ett odlingslager ovanpå stenblocket och PK21/PP22 i det som tolkades som ursprunglig markyta.

Den ursprungliga markytan under röjningsröse A64 daterades genom ^{14}C -analys till vendeltid, 605–667 e.Kr (PK21, Ua-68656). Kolprovet från röjningsrösets fyllning ^{14}C -daterades till 1042–1216 e.Kr (PK19, Ua-68655), det vill säga tidig medeltid. ^{14}C -dateringarna redovisas i tabell 9. Vad gäller pollendateringarna var det i detta röjningsröse en större samstämmighet mellan dessa och ^{14}C -dateringarna. Enligt pollensammansättningen var den ursprungliga markytan från romersk järnålder (PP22) och odlingslagret från medeltid (PP20).

Det som vi tolkat som den äldre markytan utgjordes enligt pollenanalysen av ett betat område, förmodligen under romersk järnålder 200–400 e.Kr. (PP22). Det som pekade mot betad mark var pollen av svartkämpar. Det fanns också pollen av nejlikväxter och syror i jordprovet som kan visa på att det har funnits odlad mark i omgivningen även om inte pollen från sädesslag påträffades. Men det var den betade marken som var dominerande. I samma nivå daterades träkol till vendeltid, vilket alltså är drygt 200 år yngre. I pollenprovet fanns få träkolpartiklar från fasen som tolkats höra till romersk järnålder.

I det jordprov som samlades in i fyllningen till röjningsröse A64 och som hörde till brukningsfasen visade pollensammansättningen att fasen kom från medeltid 1200–1400 e.Kr. (PP20) och här visade även ^{14}C -dateringen att träkolet kom från ungefär samma tidsperiod (PK19, Ua-68655). I den här nivån var också förekomsten av träkolpartiklar riklig, vilket visar att det brunnit på platsen vid upprepade tillfällen. Pollensammansättningen från tidig medeltid visar på en hög halt av rågpollen och att sädesslaget därmed har odlats i stor omfattning under den här peri-

oden. Det fanns också inslag av obestämbara sädesslag. Pollen av nejlikväxter och syror, som förekommer som ogräs på brukad mark, talar också för odling. I området har det också betats vilket pollen från maskrosor/fibblor och svartkämpar indikerar. Att det ställvis rör sig om ett hårt bestryck visar förekomsten av en- och mjölkört-pollen. Den sistnämnda trivs efter bränder vilket stämmer överens med den rikliga förekomsten av träkolpartiklar.

Långschakt 9

I långschaktet som drogs mellan A62 och A64 låg ett flertal jordfasta block och endast ett tunt, 0,03–0,05 meter djupt, matjordslager kunde ses. Området väster om röjningsröse A64 kan dock ha utgjorts av en mindre odlingsyta. Marken bestod här av brun, sandig silt.

Röjningsröse A48

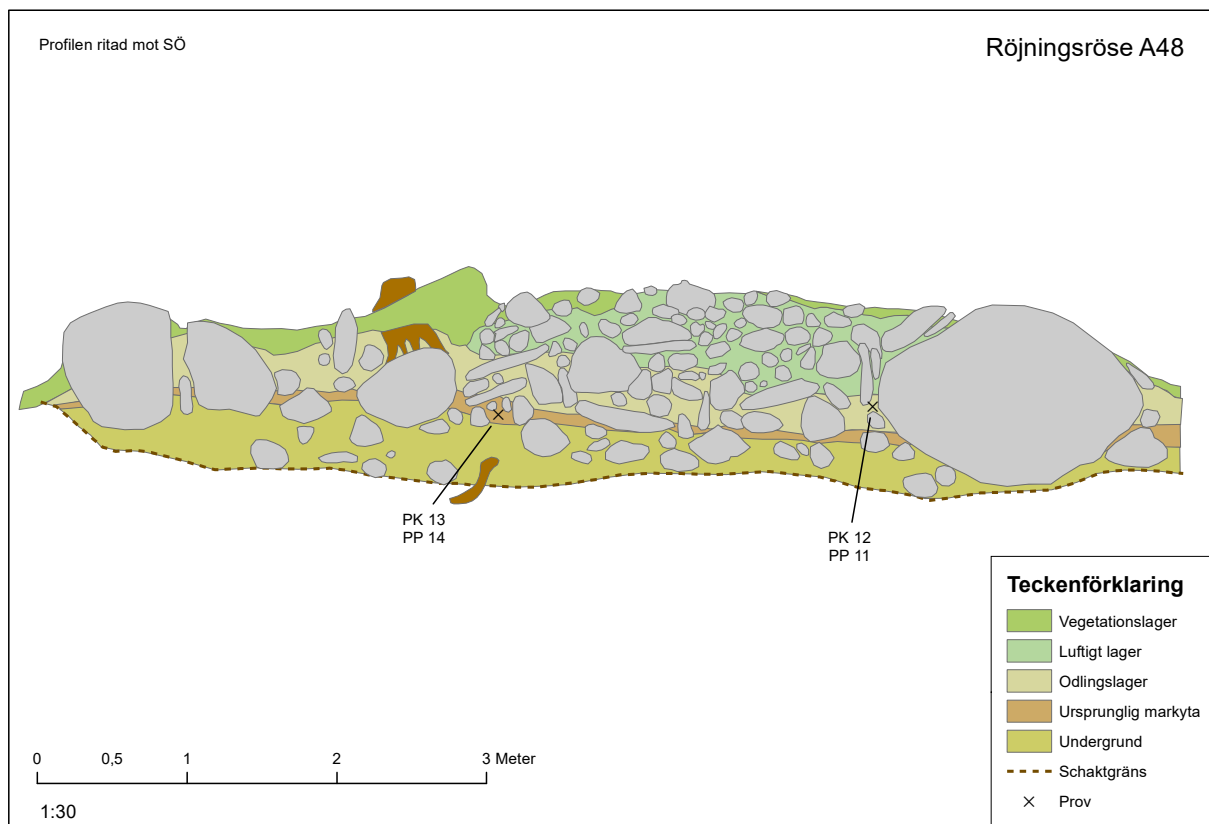
Röjningsröset A48 låg i undersökningsområdets västra del (se fig. 53). Det var något ovalt i formen och omkring 6 x 5 meter stort. Det var 0,4 meter högt från markytan och drygt 1 meter i totalhöjd, med en något välvd profil. Stenmaterialet i anläggningen bestod främst av 0,1–0,4 meter stora stenar, men det fanns också ett antal något större (fig. 59, 60). Det gick inte att utläsa olika faser i det upplagda stenmaterialet som var genomgående likartat. Röjningsröset var upplagt mellan två större stenblock. I röjningsrösets västra del stod en rest sten (F3), som eventuellt kan vara en äldre gränsmarkering.

Röjningsröset var mycket luftigt, det fanns endast lite jordfyllning mellan stenarna mot botten av röjningsröset, uppskattningsvis omkring 20 %. I röjningsröset insamlades två kolprover för vedart- och ^{14}C -analys (PK12 och PK13) samt två jordprover för markpollenanalys (PP11 och PP14). PK12/PP11 från det som tolkades som odlingslager och PK13/PP14 från den ursprungliga markytan.

Det kolprov som togs från den äldre markytan under röjningsröset bestod av kol från al (PK13) gav en datering till 261–534 e.Kr. (Ua-68650, tab.



Figur 59. Profil genom röjningsröse A48. Foto taget från nordväst.



Figur 60. Profilritning av röjningsröse A48.

9) vilket motsvarar yngre romersk järnålder/folkvandringstid. Tolkningen utifrån pollenanalysen av jordprover från samma lager (PP14) kopplade däremot lagret till nyare tid eller 1600–1850 e.Kr. Enligt pollenanalysen anlades röjningsröset på öppen betad och odlad mark. I jordprovet fanns rikligt med pollen från sädeslag, av de identifierbara var flest råg men även vete förekom. Det var måttligt med gräspollen i båda proven, men maskros/fibbla, sporer från låsbräken, pollen från vitsippa och ängsvädd pekar mot gräsdominerad växtlighet med skogsbyn och ängsmiljöer. Svartkämpar visar att gräsmarkerna betades under den tid som röjningsröset började anläggas.

De prover som samlades in i röjningsrösets jordfyllning, det vill säga den fas som kan spegla tiden då röset med omgivning brukades, har en samstämmighet mellan ¹⁴C-analysen (PK12) och dateringen som gjorts utifrån pollensammansättningen (PP11). Kolprovet, som bestod av tall, ¹⁴C-daterades till 1648–1949 e.Kr. (Ua-68649, tab. X). Båda hamnar i nyare tid eller 1600–1850 e.Kr. I jordprovet insamlat i fyllningen påträffades pollen som visade på odling av råg och vete under den här tidsperioden. Även pollen av nejlikväxter pekar mot odling på platsen.

Dateringsbilden från röjningsröset visar alltså å ena sidan, utifrån en ¹⁴C-datering av träkol från den ursprungliga markytan (PK13, Ua-68650), på en röjning under yngre romersk järnålder/folkvandringstid, medan pollendateringar och ¹⁴C-dateringen från brukningsfasen tyder på att röjningsröset brukades under nyare tid 1600–1850 e.Kr. Det är möjligt att dateringen från den äldre markytan speglar en aktivitet på platsen som är äldre än stenröjningen men eftersom det finns förhistoriska dateringar även från andra röjningsrösen kan en tidig stenröjning inte uteslutas.

Båda markpollenproverna visar på ett landskap i området med öppen och mosaikartad karaktär bestående av främst skogsdungar och åker. Det har funnits omfattande odling men även i viss mån betesmark i området. I pollenproven från la-

gerföljden har man också kunnat se att det brunnit vid flera tillfällen under 1700-tal, vilket kan tolkas som att det pågått ett svedjebruk i området under den här perioden. Dessa iakttagelser och dateringar kan stämma överens med resultaten från röjningsröse A48.

Röjningsröse A50

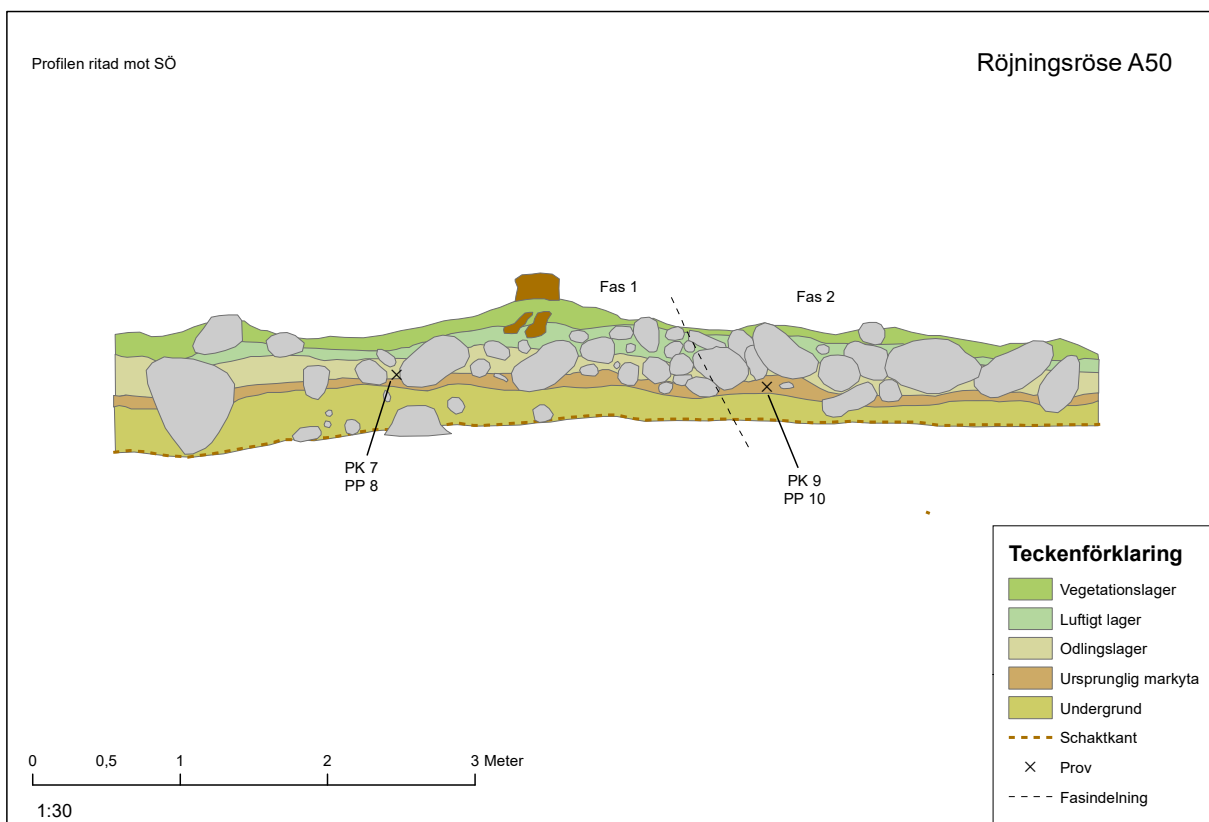
Det andra röjningsröset som undersöktes i undersökningsområdets västra del var A50 (se fig. 53). Röset var runt och cirka 6 meter i diameter. Det hade en flack profil, var 0,3 meter högt från markytan och den totala höjden var 0,4 meter. Stenmaterialet i röjningsröset bestod av 0,1–0,5 meter stora stenar, där övervägande del låg i spannet 0,2–0,4 meter (fig. 61, 62). Eventuellt fanns två faser i anläggningen sett utifrån stenstorleken där den centrala delen innehöll större andel mindre stenar, än den västra delen.

Större delen av röjningsröset var jordfyllt, uppskattningsvis 70 %, men ett mer luftigt lager låg direkt under vegetationsskiktet. I anläggningen insamlades två kolprover för vedart- och ¹⁴C-analys (PK7 och PK9) samt två jordprover för markpollenanalys (PP8 och PP10). PK7/PP8 i odlingslagret i det som tolkas som en äldre fas, fas 1. PK9/PP10 i den ursprungliga markytan i den yngre fasen, fas 2.

I röjningsröse A50 gjordes tolkningen under fältarbetet att röset hade två faser där vi kunde se att den västra delen av anläggningen innehöll ett större stenmaterial än den centrala/östra delen. Den västra delen tolkades också som den yngre av de båda faserna, vilket också skulle komma att bekräftas vid dateringen av röjningsröset. Inom den del av röset som tolkades som den äldre fasen samlades proverna in i brukningsfasen/jordfyllningen. Kolprovet som bestod av björk (PK7), ¹⁴C-daterades till vendeltid, 606–772 e.Kr. (Ua-68652, tab. 9). Sammansättningen i markpollenprovet (PP8) antydde snarare en datering till medeltid 1300–1500 e.Kr. Pollensammansättningen i provet visar att odlingen har varit tämligen ansevärd på platsen och att det rör sig sädes-



Figur 61. Profil genom röjningsröse A50. Foto taget från nordväst.



Figur 62. Profilritning av röjningsröse A50, sett från nordväst.

slagen havre och råg. Det pollenkorn från havre som framkom i röjningsröset är det enda av sitt slag från samtliga jordprover och även från lagerföljden. Havre är själpollinerande och sprids därför inte på samma sätt som andra arter och därför är det svårt att avgöra om odlingen har varit omfattande eller om den endast har brukats som ett komplement.

I röjningsrösets västra del, i det som tolkades som en andra, yngre fas var stenmaterialet större. I denna del stämde de båda dateringsmetoderna överens någorlunda. Proverna var insamlade i den ursprungliga markytan. ¹⁴C-analysen visade att träkolet (PK9), som bestod av tall, var från nyare tid 1695–1916 e.Kr. (Ua-68652). Medan pollensammansättningen i jordprovet visade att lagret kunde vara från en något äldre tid 1500–1700 e.Kr. (PP10). Dateringarna tyder på att röjningsrösets andra fas hör samman med en sentida stenröjning. Pollenanalysen visade att det under den här tiden var öppen och odlad mark i området. Odlingen var även i denna fas tämligen ansevärd och här var det pollen från råg som dominerade men även obestämda sädeslag fanns i provet. Kovall, vadd och svartklint ger oss en bild av ängsmark och skogsbryn medan ljungpollen visar på hedartade växtmiljöer.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att röjningsröse A50 kan ha brukats såväl under vendeltid som medeltid och nyare tid, 1500–1700 e.Kr.

Långschakt 12

I långschaktet mellan röjningsröse A48 och A50 fanns ett 0,05–0,1 meter tjockt odlingslager, som kan ha ingått i en mindre odlingsyta. Lagret bestod av brun siltig, något humös sand.

Lokal 2 sammanfattning omkring fossil åker

Inför slutundersökningen ställdes frågan om röjningsrösen inom olika delar av undersökningsområdet kunde höras till olika odlingsfaser och framför allt om det i den västligaste delen av lokal 2 kunde finnas röjningsrösen som skulle kunna

höra samman med en sentida expansion. Vid slutundersökningen undersöktes och daterades fyra röjningsrösen. Två som låg i nordöstra delen av området, A62 och A64, samt två i den sydvästra delen, A48 och A50. Dessutom vegetationsavbarnades två större sammanhängande ytor i områdets norra och södra del för att kunna göra en jämförelse mellan dessa. Då det gäller diskussionen om tolkningen utifrån pollenresultaten bör man vara medveten om att lokal 2 låg en bra bit bort från de övriga lokaler och också från platsen där borrhning för torvlagerföljden togs. Detta gör att den vegetationshistoria som går att utläsa ur pollenanalysen från lagerföljden får användas mer övergripande för lokal 2 än för de andra lokalerna.

I de anläggningar som undersöktes i västra delen av lokal 2 (A48 och A50) gav två ¹⁴C-analyser dateringar till romersk järnålder respektive vendeltid vilket visar på den tidigaste aktiviteten inom denna del av odlingsmarken. Röjningsrösen har även använts under sen medeltid och in i 1700–1800-tal. De medeltida och senare dateringarna förefaller höra samman med två brukningsfaser och man har förmodligen återkommit till platsen för att fortsätta att stenröja marken. Detta var tydligast i röjningsröse A50 som visar på en påbyggnad av ett medeltida röjningsröse under 1500–1700-tal. Något som även talar för att en sen expansion, eller ett sent återbruk av området, är förekomsten av det som ibland benämns torprösen, det vill säga större, luftiga röjningsrösen uppbyggda av ett större stenmaterial inom lokal 2. Detta framgick av uppbyggnaden hos de undersökta röjningsrösen och även av storleken på de inmätta röjningsrösen (se tab. 8). Man kan tolka detta som spår efter en sen återexpansion inom ett redan tidigare brukat odlingsområde. Liknande förlopp kan anas från den förundersökta ytan norr om väg 25 där området med fossil åkermark L1951:100 låg. De två röjningsrösen som undersöktes här gav dateringar till medeltid och nyare tid (Carlie 2018:60). Här fanns även en torpbebyggelse men denna var förmodligen så pass sen att den förmodligen inte kan ligga bakom den sena

odlingsfasen som avspeglas i dateringarna från den fossila åkermarken inom lokal 2.

Om man lägger samman de dateringar som finns från lokal 2, och även räknar in dem från förundersökningen, kan dessa vid en första anblick ge ett splittrat intryck (tab. 9). Under förundersökningen daterades ett röjningsröse, A57, i den norra delen till medeltid/nyare tid och ett i den södra delen, A41, till romersk järnålder. Från slutundersökningen har vi i den sydvästra delen dateringar som sträcker sig från romersk järnålder till nyare tid, A 48 och A50, och i den nordöstra delen finns ett tidsspänn från neolitikum till tidig medeltid i röjningsrösen A62 och A64. Men trots denna diskrepans finns det ändå vissa utläsbara tendenser.

Vi har tre ¹⁴C-dateringar inom lokal 2 som hör hemma i romersk järnålder (A48, A62, A41), vilket visar på omfattande aktiviteter i området under den här tidsperioden. Dessutom visar ett markpollenprov från markytan under röjningsröse A64 spår av bete under romersk järnålder. Vi har också två ¹⁴C-dateringar från vendeltid. Dessa var spridda över den undersökta ytan och har inte motsvarigheter i markpollenprovets dateringsbild men de visar ändå på tydlig aktivitet i området under denna period. Här kan också, trots avståndet, göras en jämförelse med lagerföljden från mossen där man kunde se ett återöppnande av landskapet under perioden omkring 600 e.Kr. efter att det skett en igenväxning från yngre romersk järnålder och framåt.

Från vendeltid är det sedan ett tidsmässigt hopp fram till tidig medeltid då röjningsröset A64 i den nordöstra delen brukades. Det finns en tendens till att röjningsrösen i områdets nordöstra del är av ett äldre datum och sträcker sig tidsmässigt från järnålder in i tidig medeltid. Främst råg odlades under den här perioden. Detta kan jämföras med röjningsrösen i den sydvästra delen där det finns odlingsfaser under sen medeltid och under nyare tid. De sädesslag som påträffats i denna, något yngre del av området är vete, råg och havre.

Vid undersökningen gjordes även vegetationsavbaning av två skilda ytor inom lokal 2, en i den norra och en i den södra delen. Läget för ytorna valdes utifrån förundersökningsresultatet där ett röjningsröse, A41, i den södra delen daterades till romersk järnålder medan ett röse, A57, i den norra delen fick en yngre datering till medeltid-nyare tid. Utgångspunkten var att ta reda på om fanns skillnader i de båda ytorna och om detta kunde höra samman med en tidsskillnad. Med facit i hand kan man dock konstatera att det inte fanns några tydliga äldre eller yngre delar av den fossila åkermarken. Man kunde efter vegetationsavbaningen inte se någon skillnad i hur de båda ytorna hade röjts eller brukats. Båda ytorna omfattade något nedsänkta lägen. Vi fann inte heller spår efter några tegindelningar inom de avbanade ytorna.

Vid undersökningen av boplatsen L1951:179, som låg centralt inom röjningsröseområdet ¹⁴C-daterades två boplatzanläggningar. Det rör sig om härdar, A306 och A307, vilka var från förromersk järnålder respektive folkvandringstid. Den sistnämnda perioden fanns representerad även bland ¹⁴C-dateringarna från röjningsrösen.

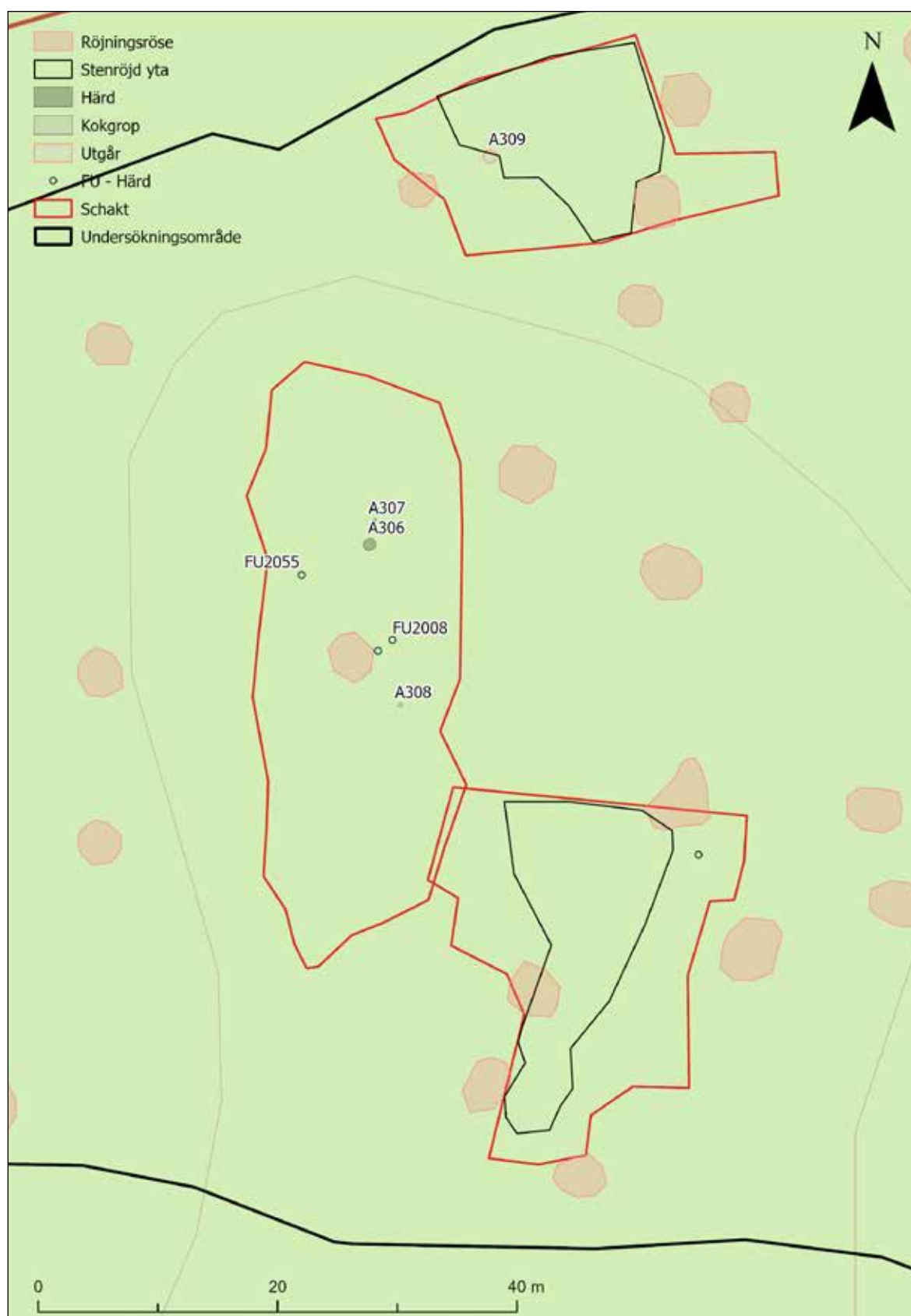
Lokal 2 boplats L1951:179

Boplatsen L1951:179 låg centralt inom lokal 2 på en mindre höjdrygg (fig. 63). Boplatsoområdet framkom vid förundersökningen då fyra härdar påträffades samt en grop. Två av härdarna ¹⁴C-daterades (tab. 10), den ena till förromersk järnålder, 400–200 f.Kr. (Ua-57733) och den andra till yngre romersk järnålder/folkvandringstid, 380–540 e.Kr. (Ua-57731).

I samband med slutundersökningen avbanades en yta i anslutning till boplatsslämningarna, schakt 24. Schaktet omfattade en 730 m² stor yta. Utöver detta schakt avbanades ytterligare två ytor, schakt 10 och 11, men dessa grävdes enbart ytligt i syfte att få fram eventuella åkerindelningar. Inom schakt 11 påträffades dock ett järnföremål, F18, vid en inledande metalldetektering.

Objekt	Prov	Ana- lysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
Röjnings- röse A48	PK13/ markyta	Ua- 68650	1658+-29	267–270 e.Kr. 363–431 e.Kr.	2,1 65,7	261–277 e.Kr. 340–438 e.Kr. 452–453 e.Kr. 461–477 e.Kr. 496–534 e.Kr.	5,8 74,5 0,2 4,5 10,1	Kol, al
Röjnings- röse A48	PK12/ fyllning	Ua- 68649	193+-28	1662–1682 e.Kr. 1738–1754 e.Kr. 1761–1787 e.Kr. 1793–1800 e.Kr. 1938–1949 e.Kr.	16,4 12,8 21,5 6,2 9,7	1648–1694 e.Kr. 1726–1810 e.Kr. 1840–1841 e.Kr. 1873–1876 e.Kr. 1917–1949- e.Kr.	23,1 54,1 0,2 0,4 17,4	Kol, tall
Röjnings- röse A50	PK9/ fyllning	Ua- 68652	36+-29	1709–1719 e.Kr. 1816–1832 e.Kr. 1892–1906 e.Kr.	16,9 22,9 24,7	1695–1724 e.Kr. 1812–1837 e.Kr. 1844–1852 e.Kr. 1856–1861 e.Kr. 1867–1871 e.Kr. 1878–1916 e.Kr.	28,7 27,3 1,9 1,2 1,0 35,2	Kol, tall
Röjnings- röse A50	PK7/ markyta	Ua- 68651	1363+-33	644–676 e.Kr. 753–757 e.Kr.	63,5 4,3	606–626 e.Kr. 636–689 e.Kr. 696–702 AD 742–772 AD	6,7 1,6 1,4 15,6	Kol, björk
Röjnings- röse A62	PK15/ markyta	Ua- 68653	5358+-33	4317–4295 f.Kr. 4255–4226 f.Kr. 4196–4165 f.Kr. 4122–4114 f.Kr. 4095–4067 f.Kr.	12,5 18,2 19,9 3,7 13,6	4325–4285 f.Kr. 4265–4212 f.Kr. 4208–4157 f.Kr. 4135–4053 f.Kr.	17,0 23,8 24,2 30,2	Kol, björk
Röjnings- röse A62	PK17/ fyllning	Ua- 68654	1834+-29	133–138 e.Kr. 163–188 e.Kr. 202–244 e.Kr.	3,2 15,0 49,2	126–251 e.Kr. 293–316 e.Kr.	88,3 7,1	Kol, ek
Röjnings- röse A64	PK19/ rösefyll- ning	Ua- 68655	906+-28	1049–1081 e.Kr. 1131–1138 e.Kr. 1151–1179 e.Kr. 1190–1208 e.Kr.	28,6 4,2 22,9 11,7	1042–1087 e.Kr. 1091–1106 e.Kr. 1116–1216 e.Kr.	33,0 6,0 56,3	Kol, björk
Röjnings- röse A64	PK21/ markyta	Ua- 68656	1391+-28	610–617 e.Kr. 641–661 e.Kr.	11,2 56,7	605–667 e.Kr.	95,4	Kol, björk, bark/nä- ver
Röjnings- röse, A57, FU 2021	FU2027	Ua- 57730	370±29	1450–1520 e.Kr. 1590–1620 e.Kr.	49,2 19,0	1440–1530 e.Kr. 1550–1640 e.Kr.	55,4 40,0	Kol, tall
Röjnings- röse, A41, FU 2003	FU2060	Ua- 57732	1733±30	250–335 e.Kr. AD	68,2	230–390 e.Kr.	95,4	Kol, löv- träd, ev. asp

Tabell 9. Resultat från ¹⁴C-analyser utförda inom lokal 2 och den fossila åkermarken L1954:4907.



Figur 63. Boplatsanläggningar inom lokal 2, boplats L1951:179.



Figur 64. Inom ytan fanns ett mindre antal härdar och en kokgrop. Här ses härden A306 från söder.

Objekt	Prov	Analysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
Härd A307	P59	Ua-69064	1614+-29	418–438 e.Kr. 461–477 e.Kr. 497–533 e.Kr.	19,8 14,9 31,8	413–540 e.Kr.	95.3	Träkol, al
Härd A306	P74	Ua-69071	2259+-30	387–355 f.Kr. BC 279–252 f.Kr. 248–231 f.Kr.	30,0 22,0 14,5	392–348 f.Kr. 310–206 f.Kr.	35.1 60.3	Träkol, björk
Härd FU A2055	FU 2056	Ua-57731	1620±30	390–440 e.Kr. 490–530 e.Kr.	39,7 28,5	380–540 e.Kr.	95.4	Träkol, lövträd, ev. asp eller salix
Härd FU A2080	FU 2081	Ua-57733	2272±31	400–350 f.Kr. 290–230 f.Kr.	44,7 23,5	400–340 f.Kr. 310–200 f.Kr.	50.0 45,4	Träkol, lövträd, ev. al

Tabell 10. Resultat av ¹⁴C-analyser från boplatsen L1951:179 inom lokal 2.



Figur 65. Plan över lokal 3 med fotokarta som bakgrund.

Inom schaktet för boplatstyten fanns ett 0,1 meter tjockt odlingslager under grästorven. Vid metall-detektering anträffades ett järnföremål F17. Efter metallavsökning schaktades odlingslagret bort. Under odlingslagret framkom ytterligare två härdar A306 och A307 samt en kokgrop A308 (fig. 64). Härd A306 utgjordes av en större härd som var oval, 1 x 0,8 meter stor, och 0,15 meter djup. Härd A307 var något mindre, endast 0,45 x 0,4 meter stor och 0,12 meter djup. Båda härdarna innehöll en svart sotig fyllning. Utplock av kol från jordprover från respektive härd skickades på vedart- respektive ¹⁴C-analys. Dateringarna från härdarna var snarlika de från förundersökningen. En bit träkol av björk från A306 daterade härd A306 till förromersk järnålder, 392–206 f.Kr. (Ua-69071, tab. 10) och en bit träkol av al från A307 daterade denna härd till, folkvandringstid 413–540 e.Kr. (Ua-69064).

Förutom ovannämnda härdar påträffades även en kokgrop A308. Denna var rund 0,4 x 0,4 meter stor och 0,12 meter djup. Fyllningen var till skillnad från härdarna inte sotig utan i stället ljus brungrå. Kokgropen innehöll en ansenlig mängd sten, till hälften skörbränd. Ned mot botten fanns inslag av kol. I övrig anträffades inte några fler boplatslämningar.

Lokal 3

Lokal 3 låg knappt 500 meter nordväst om lokal 1 på den västra sidan av samma skogsklädda högre belägna område som även lokal 1 anknöt till (fig. 2, 65). Undersökningsområdet var cirka 1 500 m² stort och låg i ett krönläge. Terrängen var kuperad och direkt väster om området övergick marken i en brant sluttning (fig. 66). Den mindre grusväg som passerade genom området var en del av den gamla kyrkvägen mellan Forsa och Hjortsberga. Läget intill den äldre vägen gör att platsen kan ha



Figur 66. Undersökningsytan vid lokal 3 låg på ett höjddparti intill en äldre grusväg. Foto taget från nordväst före undersökningen.

haft ett kommunikativt bra läge. Man kan dock notera att vägen inte finns med på den äldsta kartan över området. Marken inom lokal 3 var sandig och förhållandevis stenfri och i väster övergick området i en större sandtäkt. Det fanns dock flera större flyttblock och jordfasta stenar i området. Några iögonfallande större stenblock fanns i områdets södra och norra del. Vid undersökningen fanns avverkad skogsmark på platsen. Undervegetationen bestod av blåbärsris och mossor.

Utifrån förundersökningen var tre olika objekt kända inom lokal 3, en liten yta med fossil åker L1951:156, en mindre boplatstyta L1951:181, samt en skärvstenshöj L1951:166. Vid slutundersökningen påträffades och nyregistrerades ytterligare två fornlämningar, en hållristning L2020:7354 samt en kolningsgrop L2020:7355. Strax norr om ytan låg en stensättning, L1954:5301. Ungefär 100 meter nordväst om lokal 3 fanns ytterligare

ett litet område med fossil åkermark, L1951:180. Det innehåller ett tiotal röjningsrösen och några av dessa låg inom det planerade vägområdet. Vid förundersökningen togs schakt upp i området. Ett röjningsröset som bedömdes som gravlikt undersöktes (Carlie 2018:54). Några indikationer på att det skulle röra sig om en grav framkom dock inte. Ett kolprov taget i röjningsröset gav en datering till slutet av yngre bronsålder, ca 790–520 f.Kr. Den berörda delen av den fossila åkermarken L1951:180, som vid förundersökningen benämndes lokal 4, gick inte vidare till slutundersökning.

Lokal 3 fossil åker L1951:156

Den fossila åkermarken L1951:156 utgjorde av en liten grupp med endast fyra röjningsrösen (fig. 67). Två av dessa var flacka och upptäcktes först vid avbaningen för boplatslämningar. Dessutom låg ett röjningsröse, A112, utmed vägen vilket gör



Figur 67: Plan över fossil åkermark inom lokal 3.

att det skulle kunna ha tillkommit i samband med arbete med vägen. Lokalen innehåller för få röjningsrösen för att göra jämförelser med de röjningsrösen från de övriga undersökta lokalerna, men uppgifter om rösen redovisas ändå i nedanstående tabell 11.

Inom lokal 3 var det endast ett röjningsröse, A115, som dokumenterades och provtogs. Detta röjningsröse uppfattades vid förundersökningen först som en grav, men omtolkades sedan efter en partiell avtorvning till röjningsröse (Carlie 2018:49). Vid slutundersökningen grävdes i egentlig mening inget långschakt genom röjningsröset då det låg inklämt mellan en täkt i väster och undersökningsområdets begränsning i öster. Det schakt som togs upp genom röjningsröset, schakt 8, var 8 meter långt.

Inom lokal 3 gjordes ingen vegetationsavbaning, men omgivande yta avbanades däremot för att

söka efter boplatsslämningar varvid två flacka röjningsrösen framträdde. Några spår av hägnader eller parcellindelningar påträffades inte.

Röjningsröse A115

Röjningsröse A115 var runt i plan och hade en diameter på 3,5 meter. Det hade en flack profil, var 0,3 meter högt från markytan. Röset var något nedsjunket och hade en totalhöjd av 0,4 meter.

Storlek	Antal	Procent
1-2 m	1 st	25%
2-4 m	2 st	50%
4-6 m	1 st	25%
Avlångt/större	0 st	0%
Summa	4 st	

Tabell 11. Antal och storlek för de röjningsrösen som fanns inom fossil åker L1951:156, lokal 3.

Stenmaterialet utgjordes av 0,1–0,3 meter stora stenar, varav övervägande del var 0,2 meter (fig. 68, 69). Stenstorleken var jämnt fördelad över anläggningen och det gick inte att urskilja mer än en fas.

Röjningsröset var till största delen, eller till cirka 90 %, jordfyllt. I anläggningen insamlades två kolprover för vedart- och ¹⁴C-analys (PK43 och PK 45) samt två jordprover för markpollenanalys (PP44 och PP46). PK45/PP46 i det som tolkades som ett odlingslager och PK43/PP44 i den ursprungliga markytan. Från ytan under anläggningen, det vill säga det som vi bedömt som den ursprungliga markytan, valdes träkol av björk (PK43) ut för ¹⁴C-datering. Analysen gav en åldersbestämning till 1380–1125 f.Kr. vilket motsvarar senare delen av äldre bronsålder (Ua-68665, tab. 12). Markpollenprovet från samma nivå (PP44) visade däremot en pollensammansättning som tyder på en datering till perioden 600–800 e.Kr. det vill säga vendeltid/vikingatid. Pollensammansättningen i jordprovet visade på närvaron av betad mark men med sammanhängande skogsmiljöer vilket bland annat framgick av förekomsten av pollen från björk, gräs, maskrosor/fibblor och svartkämper. Det har också funnits inslag av odling under den här tidsperioden vilket rågpollen visar. Till detta kan också läggas pollen av mälla, ängssyra och gråbo/malört läggas vilka kan kopplas till åker eftersom de gärna växer som ogräs där det odlas.

Från det lager som tolkades som odlings- eller brukningsfas ¹⁴C-daterades träkol av björk (PK 45) till romersk järnålder 130–327 e.Kr. (Ua-68666, tab. 12). Utifrån markpollenprovet från samma nivå (PP46) bedömdes dock pollensammansättningen tyda på en datering till medeltid-nyare tid 1400–1600 e.Kr. Pollenanalysen visar på ett öppet landskap där man odlade vete, men det fanns också obestämbare pollen från sädeslag. Nejlikväxter indikerar också åker. Den höga frekvensen av gräspollen och ljung pekar mot gräsvegetation men också hedartade miljöer. I båda proverna påträffades rikligt med träkolspartiklar vilket visar att det brunnit på platsen vid upprepade tillfällen.

Långschakt 8

Schakt 8 som drogs genom röjningsröse A115, var endast 8 meter långt. I väster avgränsades det av en sentida störning i form av en grustäkt och i öster av gränsen till undersökningsområdet, tillika den gamla kyrkvägen mot Hjortsberga kyrka. Ändå kunde ett odlingslager ses öster om röjningsröset som utgjordes av ett 0,25–0,3 meter tjockt lager, av ljusbrun siltig sand.

Fossil åker sammanfattning

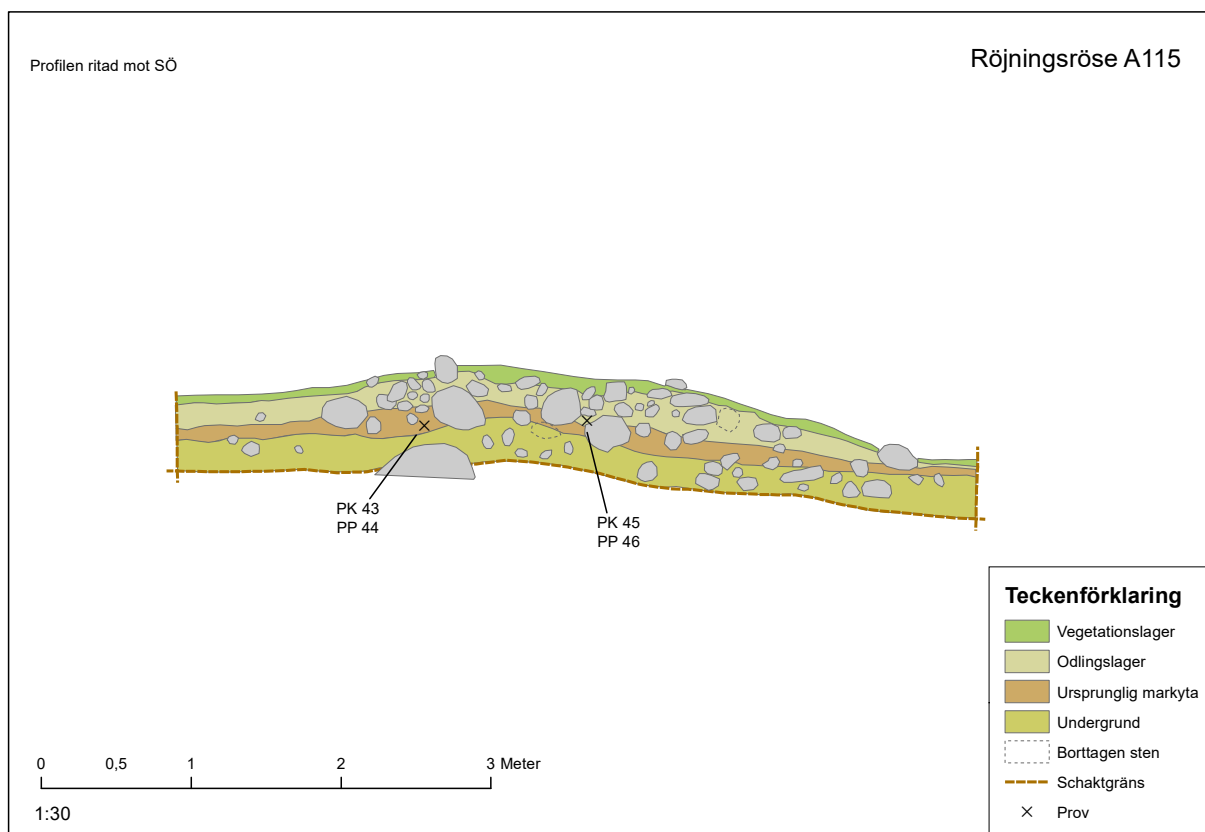
Den fossila åkermarken L1951:156 utgjordes av enstaka röjningsrösen och kan inte betraktas som en egentlig fossil åker. Resultaten kommer från undersökningen av det enda tydliga och större röjningsröset, A115. Resultaten från ¹⁴C-analysen respektive markpollenanalys gav helt olika

Objekt	Prov	Analysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
Röjningsröse A115	PK43/ mark- yta	Ua-68665	3002+-30	1365–1359 f.Kr.	2,8	1380–1342 f.Kr.	10,6	Kol, björk
				1286–1199 f.Kr.	60,6	1305–1153 f.Kr.	77,6	
				1167–1165 f.Kr.	1,2	1147–1125 f.Kr.	7,1	
				1139–1132 f.Kr.	3,4			
Röjningsröse A115	PK45/ fyllning	Ua-68666	1817+-29	209–251 e.Kr.	51,0	130–143 e.Kr.	3,0	Kol, björk
				293–315 e.Kr.	17,0	155–193 e.Kr.	9,7	
						195–257 e.Kr.	56,9	
						282–327 e.Kr.	25,6	

Tabell 12. Resultat av ¹⁴C-analysen från röjningsröse A115 inom lokal 3.



Figur 68. Profil genom röjningsröse A115. Foto taget från nordväst.



Figur 69. Profiliriting av röjningsröse A115, från nordväst.



Figur 70. Skärvstenshögen L1951:166 efter framrensning. Öster är uppåt i bild.

uppgifter vad gäller möjlig datering av röjningsröset. ^{14}C -dateringen från den äldre markytan visade på aktivitet under äldre bronsålder. Från den intilliggande boplatssytan ^{14}C -daterades flera anläggningar till bronsålder och äldre järnålder men inte så tidigt som till äldre bronsålder. Det är rimligt att anta att en röjning skett under äldre bronsålder vilket även noterades inom lokal 1:1 och 1:3. Pollendiagrammet från torvlagarföljden visar också på ett genombrott för bete under denna tid. Dateringen från röjningsrösets brukningsfas visar på fortsatt bruk under romersk järnålder, med tyngdpunkt på yngre romersk järnålder. Denna tolkning av dateringen utgår främst från ^{14}C -resultaten och innehåller därför en osäkerhet om när den egentliga stenröjningen har ägt rum, en så pass sen stenröjning som markpollenproven indikerar, det vill säga vendeltid/vikingatid, före-

faller mindre trolig. Skärvstenshögen L1951:166 som låg inom undersökningsytan gav dateringar som hörde till yngre bronsålder. Vid undersökningen visade sig skärvstenshögen ha stora likheter med ett röjningsröse. Under röset hade man deponerat en underligare till en malsten (se fig. 73) vilket i sig är en indikation på sädesodling.

Skärvstenshögen L1951:166

Skärvstenshögen L1951:166 låg inom ett plan yta i den södra delen av undersökningsområde 3 (se fig. 65). Den påträffades i samband med förundersökningen då man avtorvade den norra halvan av anläggningen (Carlie 2018:51f). I yt-skiktets konstaterade man att det fanns ett inslag av skärvsten och här påträffades också ett intakt bryne. Vid skärvstenshögens fot identifierades ett kollager, ”brandlager”, som man antog fortsatte



Figur 71. Skärvstenshögen L1951:166 visade stora likheter med omgivande röjningsrösen. Fotot visar anläggningen framrensad sedd från nordväst.

in under skärvstenhögen. Kollagret gav en tidig-modern datering till 1510–1800-talet e.Kr. (Ua-57735, tab. 13).

Vid slutundersökningen avtorvades först hela skärvstenshögen. Grävmaskin användes för att ta bort grästorven men i övrigt rensades skärvstenhögen fram för hand. Efter avtorvning och rensning framträdde skärvstenshögen i sin helhet och anläggningen mättes in som A123 (fig. 70, 71). Tidigt kunde man konstatera att kollagret vid skärvstenshögens norra sida endast förekom ytligt och delvis övertäckte skärvstenshögens nedre del varför brandlagret tolkades vara senare än anläggandet av skärvstenshögen.

Skärvstenshögen hade en storlek av 5,1 x 5,4 meter och en höjd av ca 0,3 meter över den om-

givande marknivån. Överst i skärvstenhögen framträdde en lös stenpackning som mättes in som A206. Denna kännetecknades av stenar som var uppemot 0,15 meter stora. En del stenar var skärviga men endast några enstaka var skörbrända. Övervägande delen av stenpackningen utgjordes emellertid av opåverkade stenar. Mellan stenarna i den översta packningen förekom rikligt med rötter och humöst material. I den östra delen fanns en större sten med en största längd av 0,8 meter. Stenen var inte markfast utan låg löst på stenpackningen. Stenpackning A206 utgjordes av endast ett skift med sten. I skärvstenshögens sydvästra del fanns en tendens till en yttre kantkedja bestående av stenar som var uppemot 0,5 meter stora. I sydväst avgränsades kantkedjan av ett större markfast block som hade en storlek av uppemot 1,5 me-



Figur 72. Skärvstenshögen L1951 när halva anläggningen är grävd. Foto taget från sydväst.

ter. Ytterligare stenar uppträdde utanför kantkedjan i söder.

Vid undersökningen gjordes en skiktvis, manuell grävning av den södra halvan av skärvstenshögen (fig. 72-75). Under stenpackning A206 i den undersökta halvan uppträdde stenpackning, A295 med större stenar, som var upp emot 0,4 meter stora. Denna stenpackning uppträdde i flera skikt och var utfylld med ett fint, mellanliggande sandlager, lager A320. Stenpackning och sandlager gick upp emot ett större markfast block i väster som var uppemot 1,7 meter stort samt ett annat markfast block som låg i mitten av skärvstenshögen. En upp och nedvänd malsten, en underliggare (F43), ingick i stenpackningen (fig. 73). I stenpackningen påträffades även en osäker knacksten i kvartsit (F24) Vid

undersökningen sållades var tredje fyllfat men inga andra fynd kunde konstateras. Under sandlagret A320 framträdde en inre kantkedja som hade samma begränsning som stenpackningarna. Efter att sektionen genom skärvstenshögen dokumenterats grävdes den återstående norra halvan av konstruktionen bort skiktvis med grävmaskin.

Från profilen genom skärvstenshögen togs ett jordprov från sandlagret A320. Provet analyserades men visade inga spår av fröer. Däremot togs träkol tillvara från provet och detta skickades på vedarts- och ^{14}C -analys. En bit kvist av björk gav en datering till övergången mellan bronsålder och förromersk järnålder, 749–408 f.Kr. (Ua-69070, tab. 13). Under skärvstenshögen, på vad som tolkades som den ursprungliga mark-



Figur 73. I den nedre delen av skärvstenshögens stenpackning fanns låg en upp och nedvänd underliggare till en malsten (F43).

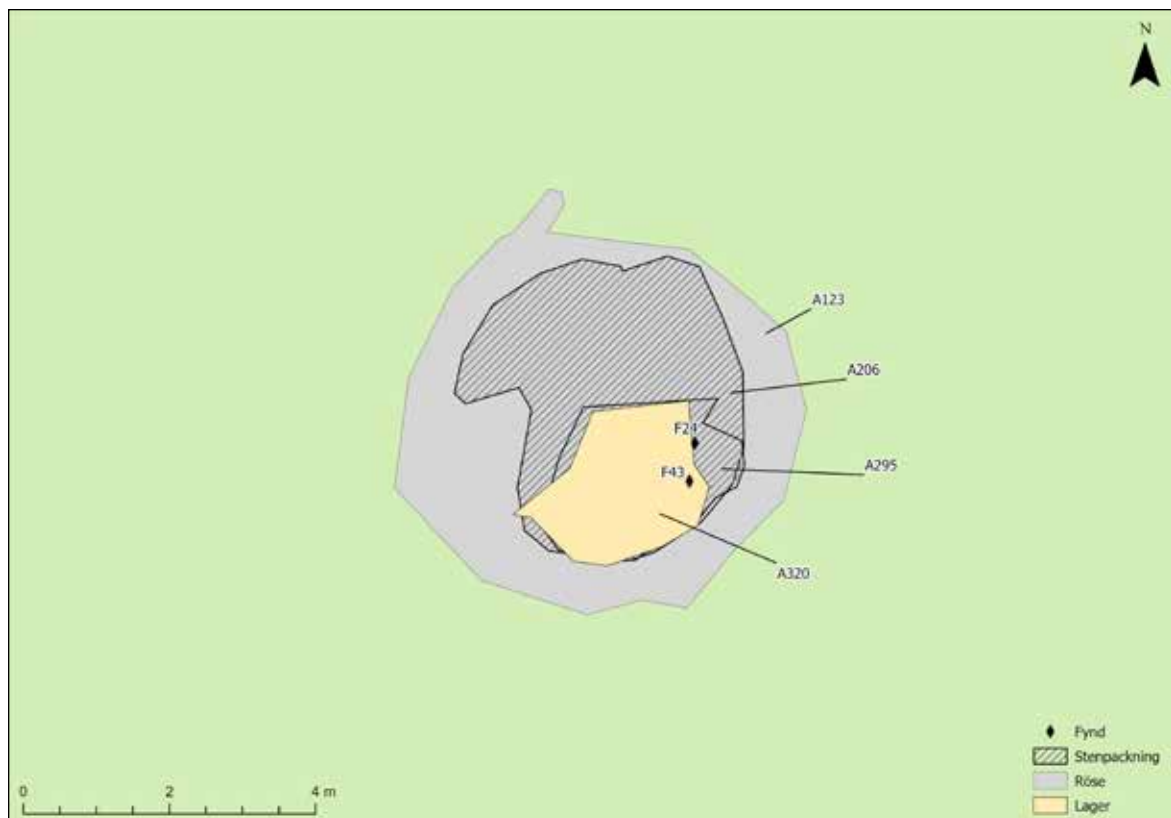
ytan, fanns en ansamling kol varifrån två kolprov skickades på ¹⁴C-analys. En bit björk gav en datering till yngre bronsålder, 794–547 f.Kr. (Ua-69059). En annan bit kol från björk gav en datering till tidigneolitikum, 3647–3528 f.Kr. (Ua-69069). Den neolitiska dateringen är förmodligen inte relaterad till skärvstenshögen utan med en tidigare händelse på platsen, kanske en skogsbrand eller röjning. En datering av anläggningen till slutet av yngre bronsålder och övergången mot förromersk järnålder förefaller trolig.

I profilen, både i öster och i väster om skärvstenshögen, kunde man konstatera att ett odlingslager gick upp emot kantstenarna. Med anledning av att odlingslagret verkade ligga stratigrafisk uppe mot kantstenarna till skärvstenshögen tolkades odlingslagret vara yngre än skärvstenshögen.

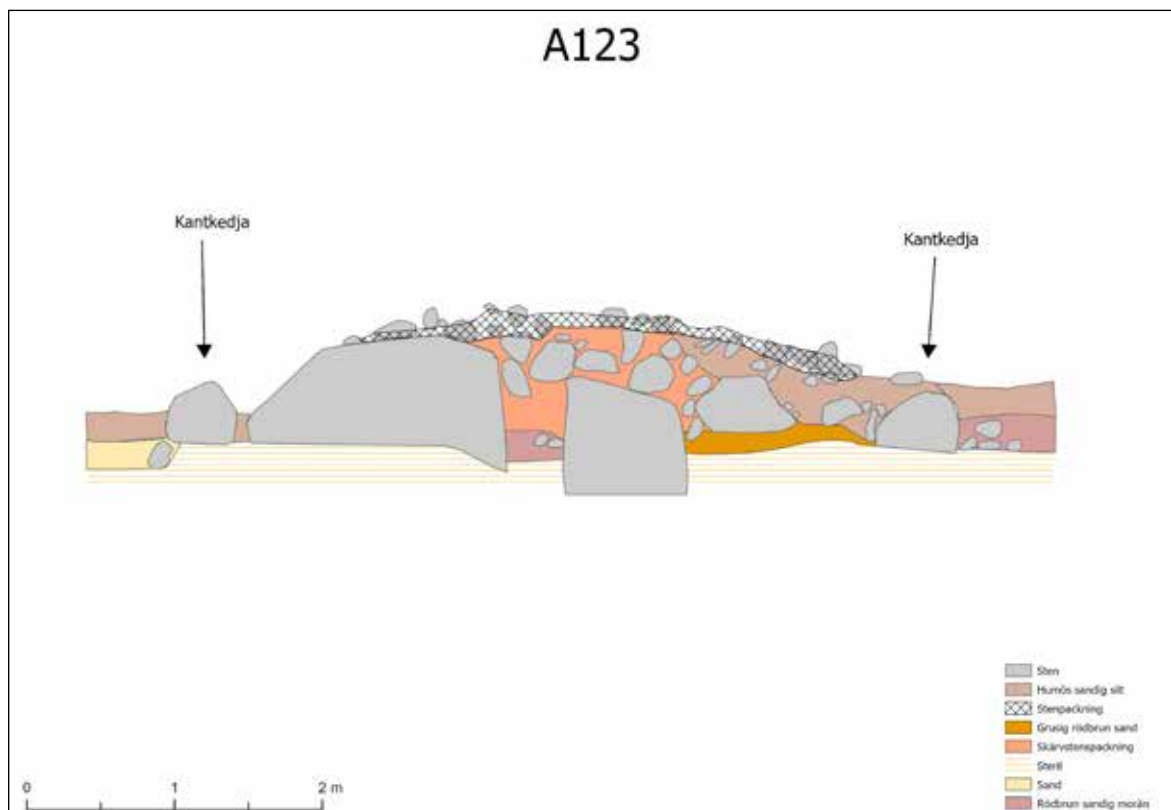
Undersökningen av skärvstenshögen L1951:166 visade alltså att denna enbart innehöll en mindre mängd skärvsten i ett övre skikt. Konstruktionen visade i övrigt drag som påminde om såväl en gravanläggning med kantkedjor och vällagda stenpackningar som ett röjningsröse. Några brända ben eller andra tecken på att det skulle röra sig om en grav fanns dock inte. Fyndet av en underliggare till en malsten tyder på en medvetenhet i användningen.

Boplatsen, L1951:181

Vid slutundersökningen avbanades två ytor i och omkring boplatsen, L1951:181, schakt 2 och schakt 3 (fig. 76). Inom det södra schaktet, schakt 2 som var 770 m² stort, fanns skärvstenshögen L1951:166 samt flertalet av de vid slutundersökningen påträffade boplatsanläggningarna. Inom



Figur 74. Plan över skärvstenshögen L1951:166.



Figur 75. Profil genom skärvstenshögen L1951:166.

Objekt	Prov	Analysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
Skärvstenshög L1951:166, lager A320	P72	Ua-69070	2442+-29	735–694 f.Kr. 662–648 f.Kr. 544–460 f.Kr. 437–419 f.Kr.	17,3 6,6 36,3 7,2	749–683 f.Kr. 665–634 f.Kr. 620–612 f.Kr. 589–408 f.Kr.	23.1 9.9 1.2 61.0	Ua-69070
Skärvstenshög L1951:166, kolansamling under	P65	Ua-69066	2540+-29	789–750 f.Kr. 682–667 f.Kr. 632–621 f.Kr. 611–590 f.Kr.	34,1 12,1 6,6 14,8	794–741 f.Kr. 691–663 f.Kr. 645–547 f.Kr.	37.4 15.6 42.4	Ua-69066
Skärvstenshög L1951:166, kolansamling under	P71	Ua-69069	4824+-31	3643–3625 f.Kr. 3560–3533 f.Kr.	28,4 37,4	3647–3598 f.Kr. 3588–3528 f.Kr.	39.2 56.1	Ua-69069
Lager framför skärvstenshög, FU A3033	FU 3034	Ua-57735	278±29	1520–1560 e.Kr. 1630–1660 e.Kr.	34,2 34,0	1510–1600 e.Kr. 1610–1670 e.Kr. 1780–1800 e.Kr.	52.1 40.7 2.7	Ua-57735

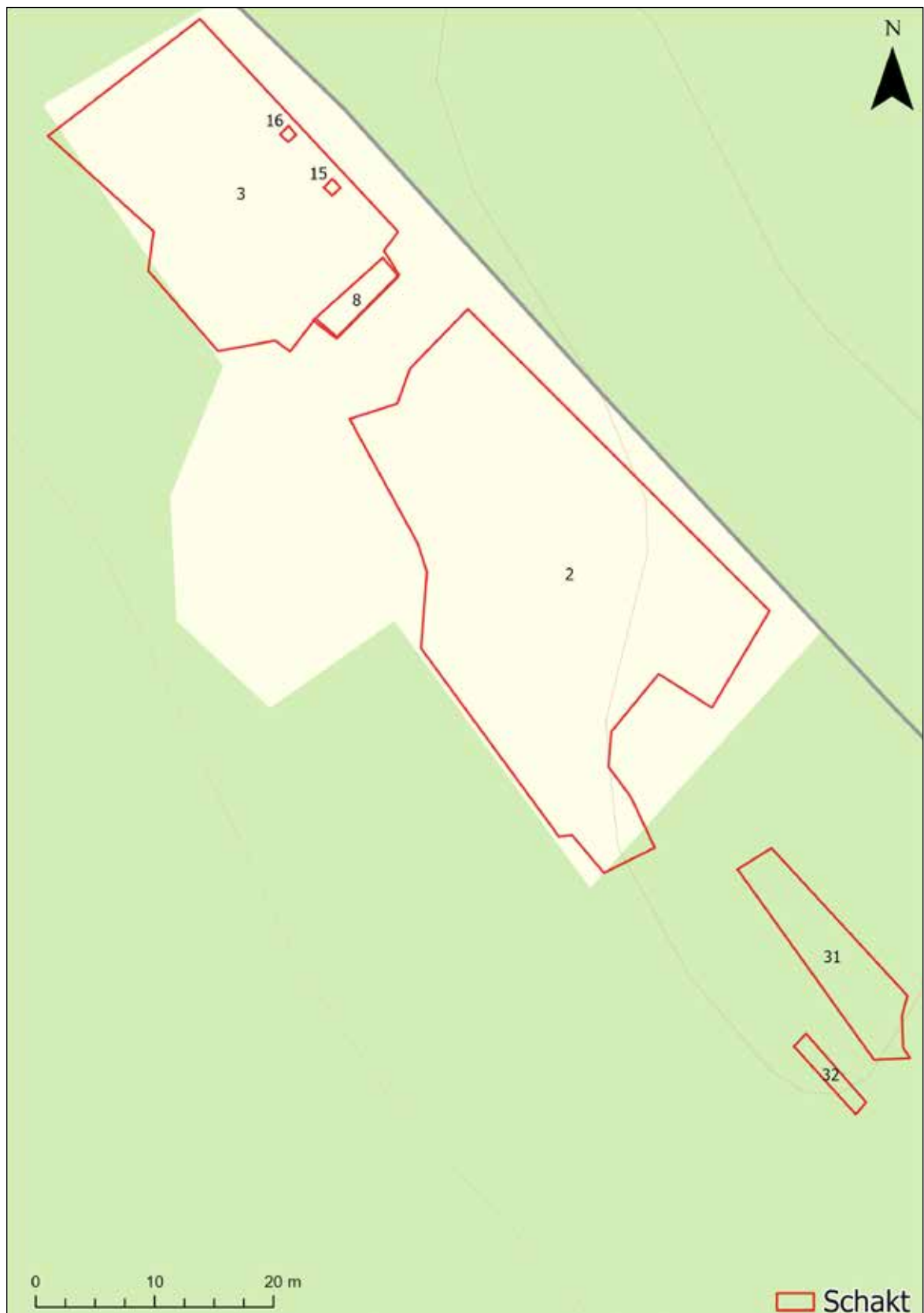
Tabell 13. Resultat av ¹⁴C-analyser från skärvstenshög L1951:166 inom lokal 3.

schaktet förekom ett tunt odlingslager som var mellan 0,05–0,1 meter tjockt och som framträdde som tydligast i svackor. Odlingslagret överlagrade flera av boplatsslämningarna som identifierades inom boplatstytorna. Med anledning av att flertalet av boplatsslämningarna framkom i den sydöstra delen undersökningsområdet togs ytterligare två mindre schakt upp, schakt 31 och 32, på en platå strax sydost om schakt 2. Detta för att avgränsa boplatsten, L1951:181. Schakt 31 var 87 m² och schakt 32 endast 11 m² stort. Det var endast schakt 31 som innehöll boplatsslämningar i form av härd A326.

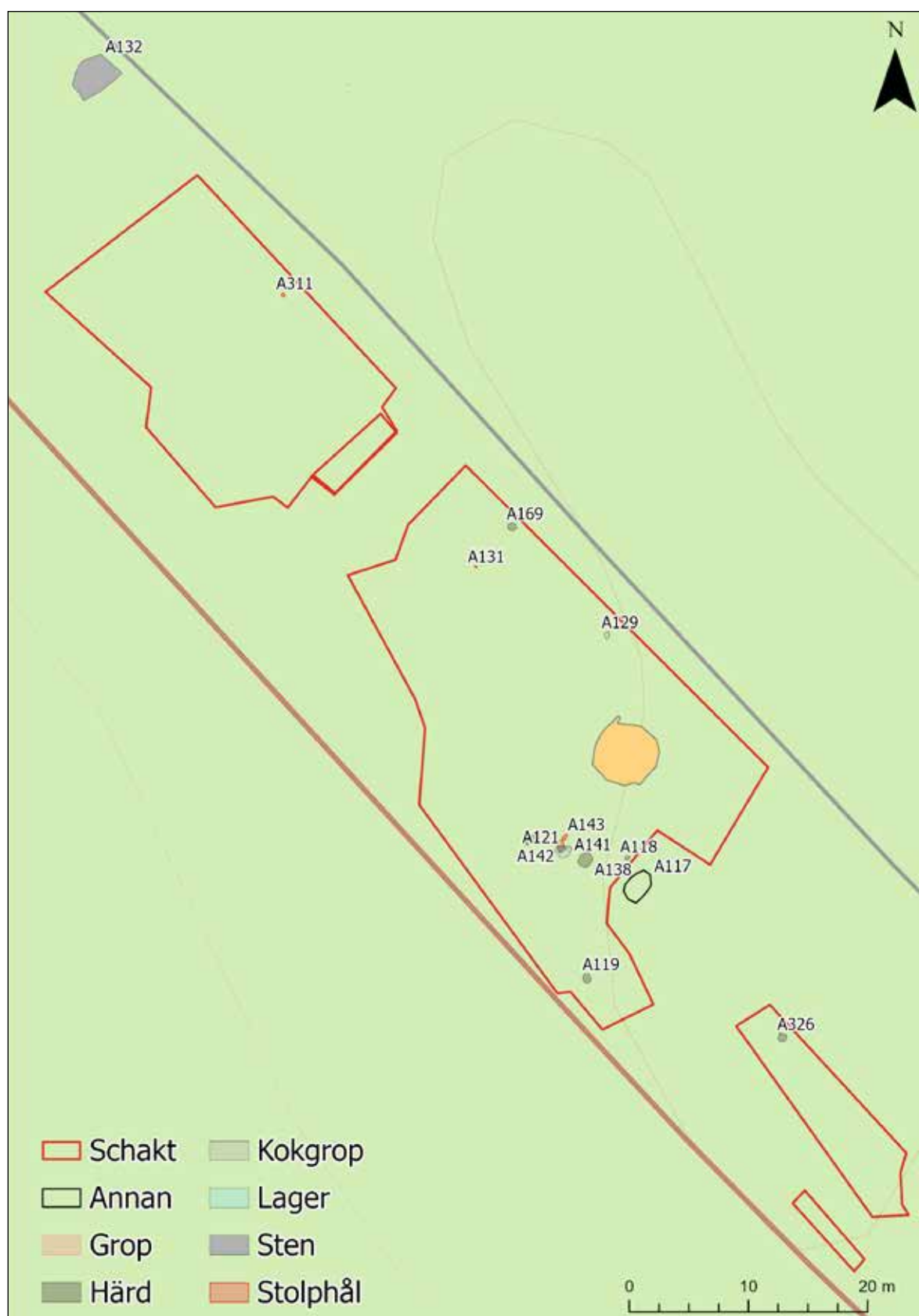
Det norra schaktet, schakt 3, togs upp i det område där boplatsslämningar hade påträffats under förundersökningen. Ytan inom schakt 3 visade sig vara dock närmast tom på boplatsslämningar. För att bedöma eventuell förekomst av överlagrade eller urlakade anläggningar handrensades nogsamt en mindre yta strax söder om de vid förundersökningsskedet identifierade boplatsslämningarna. Denna yta som var 19 m² stor mättes in som område A284. Inom denna yta grävdes även

två stycken kvadratmeter stora rutor, ruta 15 och 16. Dessa visade sig inte vara fyndförande. För att säkerställa att inga boplatsslämningar missades i schakt 3 avbanades en yta på 174 m² med maskin en andra gång. Den avbanade ytan mättes in som schakt 310. Endast en boplatsslämning påträffades efter den andra avbaningen och det utgjordes av ett stolphål, stolphål A311 som anträffades under ruta 16.

Boplatsten, L1951:181 kännetecknades i huvudsak av spridda härdar (fig. 77). Fem av dessa härdar framkom i de södra delarna av schakt 2, söder om skärvstenhögen, härd A118, A119, A121, A124, och A138 (fig. 78). Härdarna varierade i storlek mellan 0,7 och 1,4 meter i diameter. Form i plan var från ovala till mer oregelbundna. I profil varierade formen för härdarna mellan skålformad och mer oregelbunden. I norra delen av schakt 2 påträffades ytterligare en härd A169 samt en kokgrop A129. Kokgropen skilde ut sig från härdarna genom att den inte innehöll något sot eller kol i fyllningen. Över lag kännetecknades härdarna av svarta, sotiga fyllningar med skörbränd sten.



Figur 76. Plan över schakt och provrutor grävda inom lokal 3.



Figur 77. Plan över boplatslämningar inom lokal 3.



Figur 78. Inom lokal 3 fanns flera härdar. Här undersöks härden A138. Foto från nordöst.

Objekt	Prov	Analysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
Härd, A119	P1	Ua-69059	1651+-29	378–434 e.Kr. 467–473 e.Kr. 502–505 e.Kr. 518–528 e.Kr.	55,4 3,7 1,7 5,7	263–275 e.Kr. 348–441 e.Kr. 449–478 e.Kr. 494–535 e.Kr.	3.6 66.7 9.1 15,8	Träkol, bark/ näver
Härd, A138	P3	Ua-69060	2371+-29	475–433 f.Kr. 422–394 f.Kr.	32,0 35,5	539–525 f.Kr. 521–390 f.Kr.	3.8 91.4	Träkol, al
Härd, A138	P47	Ua-69056	2194+-30	354–334 f.Kr. 230–196 f.Kr. 182–179 f.Kr.	32,4 21,0 1,8	366–169 f.Kr.	95.4	Makrofossil, rotknöl av brudbröd
Stolp- hål, FU A3008	FU 3012	Ua-57734	5603±35	4460–4435 f.Kr. 4430–4365 f.Kr.	19,7 48,5	4500–4350 f.Kr.	95,4	Träkol, tall

Tabell 14. Resultat av ¹⁴C-analyser från boplatsen L1951:181 inom lokal 3.

Kokgropen innehöll skörbränd sten i brun sandig silt. I schakt 31 påträffades ytterligare en hård som hörde till boplatsten, A326.

Prover från två härdar skickades för analys. Från hård A119, som låg i det sydvästra hörnet av schakt 2 skickades en bit bark eller näver för ¹⁴C-analys som daterade härden till tiden omkring yngre romersk järnålder och folkvandringstid, 263–535 e.Kr. (Ua-69059, tab. 14)). Från hård A138 skickades två kolprov för analys. Dels en bit träkol från al, som gav dateringen till övergången mellan yngre bronsålder och förromersk järnålder 539–390 f.Kr. (Ua-69060), dels ett utplock från ett miljöprov av en rotknöl från brudbröd som gav en datering till förromersk järnålder 366–169 f.Kr. (Ua-69056). De båda dateringarna är inte överlappande men ligger förhållandevis nära varandra i tid. Skillnaden i datering skulle kunna bero på att rotknölen av brudbröd haft en lägre egenålder än träkolet från al.

Det daterade växtmaterialet från hård A138 av en rotknöl från brudbröd. Rotknölar av brudbröd förekommer ibland på förhistoriska boplatser, men hur dessa nyttjats är något oklart. I historiska källor omnämns knölar som läckerheter då dessa om hösten blir stärkelsrika och söta. Fyndet är alltså intressant då denna växt kan kopplas till konsumtion (bilaga 8). Att den påträffas i en hård talar för att rotknölar av brudbröd kan ha insamlats och nyttjats på något sätt. Kanske har knölar tillretts och konsumerats som smaksättning till någon mat eller så kan man använt malda knölar för att dryga ut mjöl inför brödbak.

Ytterligare en hård som kan uppmärksammas var A121. Härden framkom under en lagerrest, lager A139. Den var tämligen anspråkslös, endast 0,7 x 0,55 meter stor och 0,14 meter djup. På anläggningens östra sida fanns en mindre

grop, A141, som tolkades som ett stenlyft efter en sten som legat intill härden och avgränsat den i öster. Under härden anträffades ett stenskott stolphål, A142. Stolphålet var tydligt i profil. Alldeles invid och norr om stolphål A142 fanns stolphål A143. Stolphålen bedömdes inte ha ingått i någon specifik konstruktion. Koncentrationen av anläggningar talar för att olika faser av brukning förekommit på platsen.

Övriga boplatslämningar som registrerades inom boplatsoområdet utgjordes av ytterligare ett par stolphål, dels det tidigare nämnda, stolphål A311 i schakt 3, dels ett ensamliggande stolphål, A131, i schakt 2.

Skålgropssten L2020:7354

Drygt 10 meter nordväst om boplat L1951:181 påträffades vid slutundersökningen en tidigare okänd hållristning, L2020:7354 (fig. 77, 79–81). Hållristningen utgjordes av ett skålgropsblock, inmätt som A132, som var 3,95 x 2,95 meter stort och 1,6 meter högt. Tre av sidorna hade utsatts för sprängning, sannolikt i samband med småskalig stenbrytning. Även ytan på toppen av stenblocket var delvis bortsprängd. På den bevarade ytan fanns 12 skålgropar A133, A134, A135, A136, A137, A188, A189, A190, A191, A193 och A196. Flertalet av skålgroparna var runda och mellan 4 och 8 centimeter i diameter. Undantag var skålgrop A136 som var oregelbunden och därför något osäker som skålgrop. Skålgrop A190 var större än övriga. Den var oval, 0,1 x 0,08 meter stor och 2 cm djup. Skålgroparna var inknackade i ett stråk i nordvästlig-sydöstlig över stenblocket. Det är möjligt att stenblocket ursprungligen haft fler skålgropar men som försvunnit i samband med sprängningen av stenblocket. En ej inmätt schaktning gjordes runt stenblocket men enbart omrörda lager och skrotsten från stenbrytningen påträffades.



Figur 79. Skålgropsblocket L2020:7354 låg i den nordvästra delen av lokal 3. Foto från sydväst.



Figur 80. Sammanlagt tolv skålgropar fanns på blockets oskadade delar. Foto taget från söder.



Figur 81. F35. Skålgroparna på blockets östra sida. Foto taget från väster.

Kolningsgrop L2020:7355

Ytterligare en sedan tidigare okänd fornlämning registrerades i samband med slutundersökningen inom område 3 och det var en kolningsgrop, L2020:7355 (se fig. 77). Kolningsgropen, inmätt som A117, påträffades vid södra delen av schakt 2. Efter avverkning syntes kolningsgropen tydligt i markytan (fig. 82). Den var oval, 2,7 x 1,7 meter stor och vid upptäckten övertorvad. Kolningsgropen hade en vall som i väster var något diffus men som i sydöst som bredast var uppe mot 0,7 meter bred. Kolningsgropen snittades med maskin och var 0,8 meter djup (fig. 83). I profil kunde man under grästorven se två igenfyllningar huvudsakligen båda bestående av sand, en gråbrun fyllning med små kolfragment och en mera rödbrun sandfyllning med små kolfragment. I botten fanns ett gråstigt lager med spridda kol, sannolikt från själva kolningen. I detta bottenlager togs ett kolprov som visade att man i kolningsgropen eldat med gran. Kolprovet



Figur 82. Kolningsgropen L2020:7355 syntes som en grop i terrängen före undersökningen. Foto taget från nordöst.

gav en datering till tidigmodern tid, 1512–1793 e.Kr. (Ua-69068, tab. 15).

Anmärkningsvärt med dateringen av kolningsgropen är att den stämmer tämligen väl överens med dateringen av kollagret invid skärvstenshögen från förundersökningsskedet. Kollagret visade sig vid slutundersökningen överlagra

skärvstenshögen L1951:166, och därför vara senare än skärvstenshögens anläggande och brukning. Den samstämmiga dateringen mellan kollagret och kolningsgropen visar att kollagret kan höra samman med aktiviteter som ägde rum i samband med kolningen av kolningsgropen L2020:7355.

Objekt	Prov	Analysnr	BP-ålder	1 sigma	Prob. %	2 sigma	Prob %	Daterat material
Kolningsgrop A117	P70	Ua-69068	279+-27	1526–1556 e.Kr.	34,3	1512–1590 e.Kr.	52.5	Träkol, gran
				1633–1657 e.Kr.	32,8	1620–1663 e.Kr.	40.2	
						1786–1793 e.Kr.	2.4	

Tabell 15. Resultat av ¹⁴C-analys från kolningsgrop L2020:7355 vid lokal 3.



Figur 83. Profil genom kolningsgropen L2020:7355. Foto taget från sydöst.

Fynd

Det fyndmaterial som påträffades vid undersökningen för väg 25 vid Hjortsberga var begränsat. Det rörde sig främst om en mindre mängd keramikfynd, litiska fynd samt brända ben. Inte någon av kategorierna uppvisade några större antal fynd. I samband med undersökningen utfördes sållning, rutgrävning, metalldetektering och andra insatser som syftade till att tillvarata fynd från boplatstytorna. Man kan därför konstatera att de undersökta platserna är att betrakta som fyndfattiga. Ett sammanhang utmärkte sig dock genom ett något större antal fynd. Detta var skärvstenshögen L1951:167 (A276) där främst brända djurben och bränd flinta. Man kan notera att de båda andra undersökta skärvstenshögena däremot inte innehöll några fynd. Nedan redovisas det fyndmaterial som tillvaratogs uppdelat på keramik och bränd lera, litiskt material, osteologiskt material samt järnfynd och metalldetektering. Ett fynd som faller utanför dessa kategorier var en röd glaspärta (F22) som påträffades i skärvstenshögen L1951:167.

Keramik och bränd lera

Enbart en mindre mängd keramik påträffades vid undersökningen. Mängderna var så pass små att de frågeställningar att det var svårt att använda detta material för att besvara frågeställningar. Materialet visade sig även sakna keramikfynd med förutsättning för att genomgå ICP-analys. Torbjörn Brorsson, Kontoret för Keramiska Studier, har gjort en specialregistrering och analys av den keramik och den brända lera som tillvaratogs (bilaga 7). Nedan följer ett utdrag ur hans analysrapport.

Vid undersökningen i Hjortsberga framkom ett begränsat keramiskt material, fördelat på 37 g keramik och 1 g bränd lera. Keramiken har påträffats i två olika kontexter och skärvorna har fördelats på två fyndposter, F31 och F33. Den brända leran påträffades i ett lager och den har fyndnummer 21.

Ruta 21. I ruta 21, som grävdes inom boplatstytan i lokal 1:3, framkom två keramikskärvar med en

vikt av 3 g (3). Skärvorna har tillhört samma kärl, och detta var tillverkat av en lera som magrats med krossad bergart och största korn har uppmätts till 1,5 mm. Skärvtjockleken var endast 6 mm, vilket tyder på att kärlet kan ha varit en kopp. Den var glättad och skärvorna har bedömts ha tillhört bukpartiet på denna kopp. Utifrån godsets kvalitet och keramikens karaktär har koppen daterats till äldre järnålder. Den bör ha använts som någon form av serveringskärl.

A276. I den östra delen av anläggning A276 (skärvstenshögen L1951:167) som var den större skärvstenshögen inom lokal 1:3, framkom 15 skärvar med en vikt av 34 g (F32). Samtliga skärvar har sannolikt tillhört samma kärl, och detta var tillverkat av en lera som magrats med krossad bergart och största korn har uppmätts till 3,2 mm. Skärvtjockleken var 10 mm, vilket tyder på att kärlet har varit ett relativt stort kokkärl, vilket stöds av den grova bergartsmagringen. Denna magring var tillsatt till leran för att stärka godset vid upprepade bränningar, som utsatta lergodset för återkommande spänningar. Kärlet var glättat och skärvorna har bedömts ha tillhört bukpartiet och utifrån godsets kvalitet och keramikens karaktär har keramiken daterats till äldre järnålder.

A318. I lager A318, ett lager inom skärvstenshögen A276, framkom fyra bitar bränd lera, som endast vägde 1 g (F21). Detta innebär att det var fragment som var bevarade. Leran har varit utsatt för cirka 800–900°C och den bör ha funnits i en hård eller i en kokgrop och leran kan därmed klassificeras som infodring. Det kan noteras att i en vanlig hård är temperaturer cirka 700–800°C.

Litiskt material

Vid undersökningen tillvaratogs ett mindre material av stenföremål, sammanlagt 16 fyndposter. En genomgång av detta litiska material har gjorts av Kenneth Alexandersson, som även deltog i fältarbetet. Resultatet har inarbetats i fyndregistringen. Förutom två svårbedömda kvartsitavslag utgjordes materialet av en enhetlig men svårbe-

dömd flinta av låg kvalitet som uppträdde i form av mindre brända fragment. Det finns inte något i den brända flintan som med säkerhet kan bedömas som bearbetat. I flera fall ser man att det rör sig om små flintnoder som blivit brända. Den brända flintan förefaller inte höra samman med någon stenåldersaktivitet eller ha med annan flintteknisk bearbetning att göra. De ytor som man vid en första blick skulle kunna bedöma som ventralsidor från avslag är istället frostsprängda ytor. Samtliga fragment av denna typ av bränd flinta påträffades i skärvstenshögen skärvstenshög L1951:167 (A276) där den förefaller ha deponerats avsiktligt. Ett fynd gjordes även utanför skärvstenshögen, då i en grävd provruta inom samma boplatssyta en bit bort från skärvstenshögen. Något litiskt material med anknytning till andra arkeologiska kontexter påträffades inte och inom de ytor där man vid förundersökningen fick dateringar från olika delar av stenåldern påträffades inte något stenmaterial.

Osteologiska fynd

Från skärvstenshögar och boplatsskexter tillvaratogs ett sparsamt benmaterial som enbart utgjordes av brända ben. Det rörde sig om 14 fyndposter som sammanlagt omfattade 56 fragment med en sammanlagd vikt av 23 g. Osteolog Aaron Stutz, som även deltog i fältarbetet, har gjort en analys av detta material. Analysresultaten finns redovisade i tabellform (bilaga 6). Det bevarade benmaterialet är oftast hårt bränt och har exponerats för hög värme under en längre period. Alla utom ett fragment är från däggdjur medan ett fragment är från fågel. Det finns inga tecken på människoben. Någon artbestämning av djurbenen gick inte att göra eftersom benfragmenten var små och hårt brända.

Järnfynd och metalldetektering

Eftersom många av undersökningsplatserna bedömdes vara välbevarade utfördes en systematisk metalldetektering med olika moment på samtliga undersökningsplatser. Denna utfördes av Jonas Paulsson, Kula AB (bilaga 9). Metalldetekteringen utfördes efter det att en inledande avbaning med

grävmaskin skett vilket innebar att endast tunna lagerrester av de övre jordlagren återstod. Dessa rester avsågtes tillsammans med framtagna anläggningar. Som ett komplement undersöktes även de avbanade matjordmassorna genom att dumphögarna gick över med metalldetektorn. Vid avsökningarna kontrollerades utslag från alla typer av metall. Metallföremål som med säkerhet kunde tillföras tiden före 1850 eller med osäkerhet kunde dateras i fält togs upp och markerades för inmätning. Metallföremål som med säkerhet kunde bestämmas till senare tid (efter 1850) tillvaratogs inte. Fältarbetet utfördes den 10/9 2020 under vad som kunde betecknas som goda arbetsförhållanden. Metalldetektering utfördes även under det fortlöpande fältarbetet, bland annat vid undersökningen av skärvstenshögar och boplatssytor. Detekteringen utfördes då av den fältarkeologiska personalen. Utdelningen av metalldetekteringen var alltså mycket begränsad och man kan konstatera att fyndmaterial i form av metallfynd inte förekommit på platsen mer än i mycket begränsad omfattning.

Metalldetekteringen resulterade alltså enbart i ett fåtal järnfynd varav inget tydligt kunde knytas till äldre verksamhet på platserna. Det rör sig om fyra fynd av järnföremål, en kniv (F17), ett böjt föremål med egg (F2) samt ett obestämt järnföremål (F18). En järnring (F3) påträffades när en av skärvstenshögar inom lokal 1.3 men det förefaller mest troligt att denna inte är relaterad till boplatssyten. Fynden förefaller snarast höra samman med skogsbruk eller annat senare markbruk inom undersökningsytorna. Järnfynden kasserades efter registrering.

Resultat av pollenanalys

Frågor om hur odling och markutnyttjande förändrats var en viktig del av undersökningen och pollenanalys var ett viktigt redskap för att behandla dessa frågor. Pollenanalys från torvlagerföljd och markpollen gav möjlighet att ur ett längre tidsperspektiv följa vegetationens förändringar och människans påverkan på landskapet.

Inför undersökningen valdes, som tidigare nämnts, en mindre mosse belägen strax norr om lokal 1:1 ut som lämplig plats för en pollenstapel. Platsen låg i nära anslutning till den fossila åkermarken L1954:4752 (se fig. 15). I samband med undersökningen av den fossila åkermarken togs prov för markpollen i i röjningsrösena på motsvarande nivåer där även kolprov för ^{14}C -analys togs. Resultaten från markpollenanalysen visade sig vara komplicerad att tolka eftersom bedömd ålder utifrån pollensammansättning och ^{14}C -dateringar ofta hade dålig överensstämmelse. Resultaten från markpollenproven har redovisats löpande i beskrivningen av undersökningen av den fossila åkermarken. Leif Björkman, *Viscum pollenanalys & miljöhistoria*, ansvarade för arbetet med pollenanalysen och resultaten från pollenstapeln och markpollenanalyserna i sin helhet finns redovisade i bilaga 5. Nedan följer Leif Björkmans sammanfattning av resultaten av pollenanalyserna, först resultaten från pollenstapeln och sedan resultaten från markpollenproven. Detta diskuteras vidare i tolkningsdelen.

Sammanfattande beskrivning av pollendiagrammet

Det detaljerade pollendiagrammet (se bilaga 5 fig. 32A och 32B) bygger på analys av 43 nivåer. Provtätheten varierar något över profilen. Den ligger på 10 cm (dvs ett prov på var 10:e cm) i den översta delen mellan 160–0 cm (omfattar utvecklingen från ca 600 e.Kr. till nutid) och den nedre mellan 240–200 (6150–2100 f.Kr.), se appendix 2. I intervallet mellan 240–160 cm (1200 f.Kr. till 600 e.Kr.) är den tätare och ligger på 5 cm. I bottendelen (400–300 cm; ca 8400–6150 f.Kr.) är den lägre och ligger på 25 cm.

För att strukturera beskrivningen och tolkningen av pollendiagrammet har det baserat på numerisk analys (CONISS) indelats i elva lokala pollenzoner (SF:1–11) som åskådliggör tidsavsnitt med relativt likartad pollendeponering. En detaljerad beskrivning av zonerna och de växtmiljöer och eventuell markanvändning som avspeglas finns i kapitlet Resultat och tolkning,

under avdelningen Pollendiagrammet i bilaga 5. En sammanfattning av vegetationsutvecklingen ges i kapitlet Vegetationsförändringarna vid Sjöatorp–Forsa – en sammanfattning i samma bilaga. För det senare kapitlet har också ett sammanfattande pollendiagram framtagits som redovisar kurvorna för ett antal utvalda pollentyper som har stor betydelse för tolkningen. Det diagrammet presenteras till skillnad från de andra mot en linjär tidsaxel.

I det äldsta skedet (zon S-F:1; ca 8400–7550 f.Kr.) påvisar pollenspektrumen ett huvudsakligen beskogat landskap där det endast fanns mindre partier med mer öppen vegetation. De indikerar också att skogsvegetationen på väl-dränerad mark genomgick en betydande förändring från initialt björkdominerade bestånd med inslag av tall, asp, hassel och sälg/vide som senare utvecklades till en tall-hasselskog. Under den följande perioden (zon S-F:2; ca 7550–6450 f.Kr.) täcktes fastmarkerna fortsatt av skog. Till en början dominerades bestånden av tall och hassel, men senare etablerades även alm och lind i skogarna. Alm invandrade dessutom under denna tid och alkärsmiljöer började växa fram på fuktig mark.

Likaså under nästa fas (zon S-F:3; ca 6450–3650 f.Kr.) påtalar proven att växtligheten präglades av skogsmiljöer. Tall-hasselskogen utvecklades efter hand genom en expansion av alm och lind samt en etablering av ek runt 5500 f.Kr. till en ädellövskog dominerad av ek, lind, alm och hassel. Inslaget av tall minskade succesivt under tidsavsnittet. Under slutskedet avtog även almen påtagligt, sannolikt till följd av ett sjukdomsutbrott (det så kallade almfallet, ca 3800 f.Kr.).

I följande skede (zon S-F:4; ca 3650–700 f.Kr.) visar pollenspektrumen att bestånden på fastmarkerna hade övergått till en ekdominerad ädellövskog med inslag av lind och hassel. Efter 3000 f.Kr. började linden minska och en alltmer ekdominerad skogstyp växte fram. Det går för första gången belägga mänsklig markpåverkan i området genom fyndet av ett pollenkorn från

svartkämpar vid nivån 225 cm (ca 1550 f.Kr.). Arten noterades därefter regelbundet i proven mellan 215–205 cm (ca 1150–800 f.Kr.) vilket tyder på ett mer kontinuerligt bete under periodens senare del.

Under nästa period (zon S-F:5; ca 700 f.Kr. till 250 e.Kr.) påtalar pollenproven att det skapats en mosaikartad vegetation i omgivningen. Redan vid 200 cm (ca 600 f.Kr.) avspeglas att fastmarkerna kännetecknades av en blandning av skogsdungar och partier med betesmark. På väl-dränerade jordarter utgjordes bestånden av ekdominerad lövblandskog med inslag av björk och hassel. I zonens övre del representerad av nivåerna vid 180–175 cm (ca 25 respektive 150 e.Kr.) visar fynden av pollen från sädesslag att det fanns åker i nära anslutning till provlokalen. Vid 180 cm bokfördes pollen från råg och vete och vid 175 cm tillkom korn. Vid 185 cm (ca 150 f.Kr.) påvisas däremot en kortvarig igenväxningsfas med björkskog. I följande fas (zon S-F:6; ca 250–750 e.Kr.) indikerar pollenspektrumen en återgång till ett mer slutet landskap med dominans av skogsbestånd. Denna förändring illustreras av en kraftig ökning för björkfrekvensen, vilket avspeglar att björkskog hade etablerats på tidigare öppna biotoper med betesmark och åker. Det fanns dock kvar bestånd med ekdominerad skog med inslag av hassel. Igenväxningen med björk påtalar att markanvändningen hade minskat och senare helt upphörde.

Under nästa skede (zon S-F:7; ca 750–1050 e.Kr.) påvisar pollenproven att vegetationen återigen hade blivit mer öppen och mosaikartad med inslag av skogsdungar, betesmark och åker. Bestånden på väl-dränerad mark dominerades av ek men det förekom också björk och hassel. Den ökade gräsfrekvensen samt närvaron av pollen från svartkämpar vittnar om en återetablering av partier med öppen och betad gräsmark i närområdet. Att det fanns åkermark beläggs genom fynden av pollen från sädesslag som noterades i alla nivåerna. Det går att styrka att både korn och råg odlades under tidsavsnittet.

I den följande perioden (zon S-F:8; ca 1050–1150 e.Kr.) påtalar pollenspektrumen att landskapet genomgick en betydande förändring från att huvudsakligen varit täckt av sammanhängande skogar vid 120 cm (ca 1075 e.Kr.) till att vara mer öppet vid 110 cm (ca 1125 e.Kr.) med en mosaik med skogsdungar, betesmark och åker. Det kan vid den senare tidpunkten påvisas att det odlades såväl vete som råg i närheten. Under den följande fasen (zon S-F:9; ca 1150–1500 e.Kr.) visar proven att det fortsatt fanns en mosaikartad växtlighet som utgjordes av skogsbestånd, betesmark och åker. Skogen på fastmarkerna var fragmenterad och bestod av dungar med dominans av ek och björk. Underordnat förekom det bok i bestånden, och under den äldsta fasen likaså hassel. Åker påtalas av förekomsten av pollen från sädesslag i nästan alla nivåerna. De antyder vidare att odlingen var diversifierad eftersom såväl råg som korn och vete påträffades.

Under nästa skede (zon S-F:10; ca 1500–1700 e.Kr.) indikerar pollenspektrumen likaledes att det fanns mosaikartad vegetation i omgivningen. Under den äldre fasen vid 50 cm (ca 1550 e.Kr.) fanns det såväl skogsdungar som betesmark och åker. Även under det yngre skedet vid 40 cm (ca 1625 e.Kr.) påtalas en mosaikartad struktur men åkermarken hade då minskat i närområdet. På väl-dränerad mark utgjordes bestånden av ekblandskog med inslag av björk och bok. Det fanns också en del tall i skogarna, framför allt gäller det periodens senare del då tallfrekvensen hade ökat påtagligt. Antalet pollen från sädesslag är få och de påträffades bara i det äldre provet.

Under den avslutande fasen (zon S-F:11; ca 1700 e.Kr. till nutid) avspeglar nivåerna med undantag för ytprovet (0 cm) ett mosaikartat landskap med skogsdungar, betesmark och åker. Det översatta provet påvisar i stället att omgivningen präglas av sammanhängande skogar och där markanvändningen har upphört nära provlokalen. På fastmarkerna hade skogen tydligt ändrat karaktär och dominerades av barrträd vilket de ökade frekvenserna för tall och gran påtalar. Det notera-

des förutom i ytprovet rikligt med sädesspollen i nivåerna. De visar att odlandet var intensivt och att även mark nära provpunkten togs i anspråk. Den viktigaste grödan verkar under tidsavsnittet ha varit råg.

Jordproven från röjningsrösen inom Lokal 1, 2 och 3

I samband med undersökningen har totalt 18 jordprover pollenanalyserats (se tabell 1 i bilaga 5). Av dessa kommer samtliga från röjningsrösen som finns spridda över de undersökta lokalerna. Resultatet av pollenanalysen presenteras i form av pollendiagram (fig. 33–34 i bilaga 5). Pollenkonzentrationen i proven var med något undantag hög till tämligen hög. Pollenbevaringen varierade en del mellan nivåerna från förhållandevis god till dålig. I de prover där den var som bäst rörde det sig om att knappt var tionde pollen inte gick att bestämma, medan drygt var fjärde inte kunde identifieras när den var som sämst. Trots det har pollenbevaringen över lag ändå varit tillräckligt bra för att en rättvisande tolkning av vegetationen och markanvändningen ska vara möjlig att göra utifrån de framtagna pollenspektrumen. Även pollendiversiteten, dvs antalet observerade pollentyper per nivå, skiljer sig något åt mellan proven. Som högst var den i både PP14 från röjningsröse A48 och PP10 från röjningsröse A50 inom lokal 2 där 28 typer urskildes. Lägst diversitet, bara 15 pollenslag, noterades i PP44 från röjningsröse A115 inom lokal 3. Diversiteten ger en viss indikation på vegetationens struktur i närområdet på så sätt att ett högre värde normalt avspeglar en heterogener typ än vad ett lägre gör. Förekomsten med mikroskopiska träkolspartiklar varierade påtagligt mellan proven, från ringa eller måttlig till synnerligen riklig. Som talrikast var den i proven från röjningsröse A62 inom lokal 2. I de nivåer där antalet är mer rikhaltigt har träkolspartiklarna rimligen ackumulerats under lång tid och inblandats och fragmenterats ytterligare i samband med markbearbetningar. I dessa fall återspeglas både äldre naturliga skogsbränder och olika former av markanvändning där eld bru-

kats under senare faser vid såväl röjningar som för att föryngra växtskiktet på betesmarker.

Avspeglad vegetation och markanvändning

Huvuddelen av pollenspektrumen från jordproven indikerar att vegetationen var mosaikartad när provmaterialet avsattes och att det fanns såväl skogsdungar som betesmark och åker i närheten. I några fall antyder de dessutom att landskapets öppenhet var stor och skogsmarken var märkbart fragmenterad (gäller specifikt de nivåer där den sammanlagda frekvensen för både gräs och ljung överstiger 10 % av pollensumman), medan några i stället påvisar mer sammanhållna skogsbestånd och smärre ytor med gräs- eller hedartad växtlighet (gäller de nivåer där trädpollensumman överstiger ca 85 %). På väl-dränerade jordarter bestod bestånden av björkskog eller björkblandskog med inslag av tall. Underordnat förekom även ek, lind och hassel i varierande omfattning i dungarna. I några fall antyds därtill blandskog med ett betydande inslag av ek, lind och hassel (gäller PP18 från röjningsröse A62 och PP22 från röjningsröse A64 inom lokal 2). Förekomsten med granpollen varierade tydligt mellan proven, från att sådana saknades i sex av dem (gäller PP36 från röjningsröse A73, PP40 och PP42 från röjningsröse A69, PP18 från röjningsröse A62, PP232 från röjningsröse A64 och PP44 från röjningsröse A115) till ett fåtal eller en mer påtaglig närvaro med värden på 1–2 %. En av nivåerna (PP14) från röjningsröse A48 sticker dock ut med en granfrekvens på 6,2 % som visar att trädslaget fanns i de lokala bestånden. Den rikliga förekomsten med sporer från örnbräken i många av proven antyder att trädskiktet var glest i skogsdungarna. På sämre dränerad mark fanns det bestånd med alsumpskog vilket den distinkta förekomsten med alpollen i flertalet av proven påtalar.

Även om gräsfrekvensen varierade en del mellan proven, från 0,8 % som lägst i PP42 från röjningsröse A69 till 6,8 % som högst i PP20 från röjningsröse A64, är den likafullt tillräcklig när värdet är lite lägre, för att kunna påvisa att det fanns ytor

med öppen och gräsdominerad växtlighet i omgivningen. Förekomsten i flertalet av nivåerna med pollen från maskrosor/fibblor samt sporer från låsbräken pekar likaledes på sådan vegetation. Närvaron av pollen från svartkämpar i nästan alla proven (sådana saknas bara i PP11 från röjningsröse A48 och PP10 från röjningsröse A50) visar dessutom att gräsmarken betades.

Det förekommer i många av proven talrikt med ljungpollen. Frekvensen överstiger 5 % i tolv av proven. Intressant att notera är att det för rösen från lokal 1 gäller att värdet överstiger 10 % i alla proven, medan det för Lokal 2 och 3 endast gäller enstaka nivåer. Som allra rikligast var förekomsten emellertid i PP10 från röjningsröse A50 inom Lokal 2 där den uppgick till 52,7 %. I proven med en högre ljungfrekvens indikeras att det i närområdet fanns ansevärt partier med ljungbevuxen och närmast hedartad vegetation. Det registrerades pollenkorn från sädeslag i flertalet av nivåerna. Det var endast i fyra prover som sådana saknades, det gäller PP33 från röjningsröse A101, PP42 från röjningsröse A69, PP18 från röjningsröse A62 och PP22 från röjningsröse A64. I de prover där sädespollen påträffades var de oftast fåtaliga, mestadels handlar det om ett till fem stycken. Sex sädespollen eller fler antecknades bara i fyra nivåer, det gäller PP14 från röjningsröse A48, PP10 från röjningsröse A50, PP16 från röjningsröse A62 och PP20 från röjningsröse A64. Allra flest, nio sädespollen, bokfördes i PP14 från röjningsröse A48.

En del av pollenkornen från sädeslagen har varit möjliga att bestämma, och sammanlagt har fyra olika sädeslag kunnat identifieras. Vanligast var pollen från råg (totalt 25 stycken) som hittades i åtta av proven fördelade över sex olika rösen. Rikligast var förekomsten i PP14 från röjningsröse A48 där sex rågpollen registrerades. Därefter följer pollen från vete (sammanlagt sju stycken) som anträffades i sex nivåer spridda över fem olika rösen. Närvaron av pollen från korn och havre var däremot ringa. För korn gäller det två pollen som noterades i PP36 från Röjningsröse

A73. Ett pollen från havre bestämdes därtill i PP8 från Röjningsröse A50. Förekomsten av sädespollen, både bestämda och obestämda (figur 33–34; appendix 3), är ett bra belegg för att det odlats nära provplatsen. Någon omfattande odling kan knappast påvisas förutom i de nivåer där antalet är lite större. Genom fynden går det även styrka att odlandet varit diversifierat men kanske ändå haft en tyngdpunkt på råg och vete. Närvaron av flera ogräsarter och andra åkerindikatorer visar likaså att det funnits odlad mark. Det gäller bland annat typer som nejlikväxter, lomme/penningört, mållväxter och syror som påträffades i en del av nivåerna.

Datering av jordproven

Den åldersbedömning som gjorts av jordproven och som har sin utgångspunkt i pollenspektrumens sammansättning redovisas i tabell 8 i bilaga 5. Den baseras till stor del på indikativa pollentyper som gran och lind vars närvaro i den regionala vegetationen kan utgöra tidsbestämda lednivåer som proven kan jämföras med för att relativt datera dem. Då förekomsten av dessa typer i en del av nivåerna var ringa har även andra typer beaktats som exempelvis tall, hassel och ljung. Tidsbedömningen antyder att proven omspänner ett långt tidsskede från fasen under bronsålderns slutfas och övergången till förromersk järnålder som äldst till skeden under den äldre delen av nyare tid som yngst (tabell 8). Den äldsta perioden, ca 700–300 f.Kr., representeras av ett prov (motsvarar drygt 5,5 % av nivåerna). Det gäller PP18 från röjningsröse A62 inom lokal 2. Nästföljande tidsavsnitt, ca 200–400 e.Kr., reflekteras också bara av ett prov, nämligen PP22 från röjningsröse A64 inom lokal 2. Intervallet omkring vendeltiden, ca 600–800 e.Kr., återspeglas av två nivåer (ca 11 % av proven). Det rör sig om PP29 från röjningsröse A100 inom lokal 1 och PP44 från röjningsröse A115 från lokal 3. Perioden runt vikingatiden och tidig medeltid, ca 800–1200 e.Kr., representeras i sin tur av fyra prover (ca 22 % av nivåerna). Det handlar om PP40 och PP42 från röjningsröse A69 inom lokal 1, PP16 från röjningsröse A62 inom lokal 2 och

PP20 från röjningsröse A64 inom lokal 2. Tidsintervallet mellan högmedeltiden fram till äldsta delen av nyare tid, ca 1300–1600 e.Kr., avspeglas av sex prover (33 % av nivåerna). Det gäller PP25 från röjningsröse A100 inom lokal 1, PP33 från röjningsröse A101 inom lokal 1, PP36 och PP38 från röjningsröse A73 inom lokal 1, PP8 från röjningsröse A50 inom lokal 2 och PP46 från röjningsröse A115 inom lokal 3. Det yngsta skedet, väsentligen under nyare tid mellan ca 1600–1850 e.Kr., uttrycks slutligen av fyra nivåer (22 % av proven). Det handlar om PP31 från röjningsröse A101 inom lokal 1, PP11 och PP14 från röjningsröse A48 inom lokal 2 och PP10 från röjningsröse A50 inom lokal 2.

Om man specifikt fokuserar på nivåerna från stenfyllningen i rösen, som rimligen uttrycker faser då de omgivande markerna brukades, indikeras att proven från Lokal 1 representerar skeden under sen medeltid och nyare tid (gäller PP25, PP31 och PP38) eller tidig medeltid (PP42). Detta antyder att lämningarna inom lokal 1 huvudsakligen reflekterar markbruk under olika faser av medeltiden och nyare tid. För lokal 2 gäller att motsvarande nivåer återspeglar såväl tidig medeltid (PP20) som hög- till senmedeltiden (PP8) och nyare tid (PP11). Ett av proven (PP18) påtalar däremot sen bronsålder eller äldsta delen av förromersk järnålder, vilket står i kontrast mot det stratigrafiskt äldre provet (PP16) från samma lämning som pekar på sen vikingatid eller tidig medeltid. I detta fall påvisar nivåerna att äldre material har omblandats vid markbruket. Proven från lokal 2 talar sålunda för att rösen inom delområdet belyser markanvändningen under både medeltiden och nyare tid. Om den analyserade nivån (PP46) från lokal 3 är representativ för det delområdet påtalar den att rösen därifrån avspeglar markbruk under övergången mellan medeltiden och nyare tid.

De ¹⁴C-dateringar som gjorts på träkol från nivåer i röjningsrösen som motsvarar lägena för jordproven ger åldrar med stor spridning från mellanmesolitikum som äldst (PK35 från röjningsröse

se A73 inom lokal 1) till nyare tid som yngst (till exempel PK37 från röjningsröse A73 inom lokal 1 och PK12 från röjningsröse A48 inom lokal 2). Om tidsintervallens mittpunkter jämförs och plottas mot perioder om 500 år (dvs 1500 e.Kr. till nutid, 1000–1500 e.Kr., 500–1000 e.Kr., osv) syns inte någon koncentration av dateringarna utan de faller rätt jämt över intervallen tillbaka till ca 500 f.Kr.; tre av dem hamnar inom intervallet 1500 e.Kr. till nutid, fyra mellan 1000–1500 e.Kr., tre mellan 500–1000 e.Kr., tre mellan tiden kring Kristi födelse till 500 e.Kr. och två mellan 500 f.Kr. och tiden runt Kristi födelse. Endast tre av dateringarna påvisar tidpunkter som är äldre än 1000 f.Kr.

Spridningen av dateringarna antyder att det förekommit bränder i området och att eld kan ha använts i samband med markanvändning under lång tid. Om dateringarna jämförs med de pollenbaserade åldersbedömningarna för motsvarande prov är samstämmigheten god för åtminstone sex av dessa (tabell 8 bilaga 5). Det gäller för Lokal 1 PP25 och PK24 från röjningsröse A100, PP38 och PK37 från röjningsröse A73 och PP42 och PK41 från röjningsröse A69. Det handlar här om dateringar och bedömningar som både avser tidig medeltid och nyare tid. För lokal 2 handlar det om PP11 och PK12 från röjningsröse A69, PP10 och PK9 från röjningsröse A50 och PP20 och PK19 från röjningsröse A64. I dessa fall rör det sig likaså om åldersbestämningar till tidig medeltid och nyare tid.

För ett flertal av de jämförda proven, sammanlagt tio stycken, är emellertid överensstämmelsen mindre god då dateringen påtalar en tidpunkt som är betydligt äldre än den som har sin utgångspunkt i pollenspektrumens sammansättning (tabell 8). För lokal 1 gäller det PP25 och PK 24 från röjningsröse A100, båda proven från röjningsröse A101, PP36 och PK35 från röjningsröse A73 och PP40 och PK39 från röjningsröse A69. För lokal 2 rör det sig om PP14 och PK13 från röjningsröse A48, PP8 och PK7 från röjningsröse A50 och PP16 och PK15 från röjnings-

röse A62. För lokal 3 handlar det om båda proven från röjningsröse A115. I de flesta fallen uppgår skillnaden till minst 1000 år, men i några till och med till åtskilliga tusen år. När det rör sig om så pass stora differenser är det uppenbart att de påtalar olika händelser, det vill säga att dateringarna påvisar äldre skogsbränder eller röjningsfaser och att sådant träkol inblandats i marklagren i samband med markanvändning under senare perioder.

Slutligen kan nämnas att dateringarna i två fall talar för tidpunkter som är yngre än vad motsvarande pollenprov pekar på. Det gäller för PP18 och PK17 från röjningsröse A62 och PP22 och PK21 från röjningsröse A64, båda rösena ligger dessutom inom lokal 2. Åldersskillnaden rör sig för dessa nivåer på runt 200–500 år. Förklaringen kan i dessa fall handla om inblandning av yngre träkol eller om att pollen som representerar en äldre vegetation har bevarats i marklagren.

Tolkning

De undersökningar som gjordes inför ombyggnaden av väg 25 vid Hjortsberga omfattade fyra olika delområden. Alla dessa lokaler hade röjningsrösen eller andra spår efter odling. De innehöll även olika typer av boplatsspår efter vad som förefaller ha varit ett extensivt brukande av platserna. Var och en för sig ger lokalerna begränsad information, men tillsammans ger de en god bild av hur man brukat olika platser i landskapet under olika tidsperioder. Genom att jämföra resultaten från undersökningsplatserna med pollenanalys får man en fördjupad bild av hur de människor som bott i trakten har påverkat sin omgivning. Ett mål har varit att med utgångspunkt från de olika platserna där människor verkat försöka förstå de stora dragen i hur man påverkat och format sitt landskap.

I den följande tolkningsdelen ges först en sammanfattande karaktärisering av den fossila åkermarken och boplatslämningarna vid Hjortsberga. Efter det görs en genomgång av de fyra olika lokalerna, 1:1, 1:3, 2 och 3 där man tolkar bruket av varje plats utifrån de olika lämningarna. Utifrån resultaten från de olika platserna skapas sedan en övergripande bild av odlingsutvecklingen i Hjortsbergatrakten som även jämförs med pollenanalysens resultat. I tolkningsdelen diskuteras även två mer avgränsade frågor nämligen svårigheten av att bedöma spåren efter områdets stenålderslämningar samt tolkningen av de tre skärvtenshögar som undersöktes. Som tidigare nämnts kommer en fördjupad diskussion omkring resultaten från undersökningen vid Hjortsberga att finnas med i en kommande artikelsamling med fokus på de komplexa fornlämningsmiljöerna i Varend.

Fornlämningslandskapet vid Hjortsberga

I södra Småland finns rika fornlämningsmiljö där stora områden med fossil åkermark med röjningsrösen förekommer. Inom dessa röjningsröseområden finns ofta sammansatta fornlämningsmiljöer med gravar, skålgropsplatser och spår efter boplatslämningar (Jönsson 2008; Skoglund 2005). Särskilda förutsättningar i fråga om geologi, topografi och odlingshistoria har här gjort att ett äldre fornlämningslandskap har bevarats i ovanligt hög omfattning.

Förekomsten av fossil åkermark varierar dock mellan olika delar av landskapet och det gäller även intensiteten i fråga om andra typer av fornlämningar från förhistorisk tid. Inom äldre bebyggelseområden som centrala Varend och Lagandalen är fornlämningstätheten hög medan den är lägre i mellanliggande områden, som ofta består av sammanhängande skogar med stenig och blockig terräng. Inom de mer glest bebyggda områdena saknas ofta större röjningsröseområden och förhistoriska gravar. Som beskrivits i avsnittet "Fornlämningsmiljö och topografi" ingår Hjortsberga i den västra delen av det fornlämningstäta området i centrala Varend. Väster om Hjortsberga förändras dock både landskapsbild och fornlämningsbild när man kommer in i det stora skogsområde som åtskiljer Varend och Finnveden. Där domineras bilden i stället av lämningar från yngre tid som kolbottnar och små röjningsröseområden i anslutning till övergiven bebyggelse från historisk tid.

Undersökningen vid Hjortsberga visade att den aktuella fossila åkermarken här inte skilde sig i



Figur 84. Vid undersökningen av den fossila åkermarken gjordes grunda vegetationsavbaningar för att frilägga eventuella dolda åkereklement. Några sådana påträffades dock inte. Vegetationsavbanad odlingsmark inom lokal 1:1 sedd från väster.

karaktär från den i Växjötrakten och de centrala delarna av Varend. Röjningsröseområdena var förhållandevis stora och bestod främst av flacka övertorvade röjningsrösen av hackerörstyp utan inslag av parceller eller andra indelningar. Inom delar av den fossila åkermarken fanns även gravar i form av stensättningar och hällkistor på ett sätt som är typisk för Varend och andra centrala bebyggelseområden i södra Småland. Inom den fossila åkermarken påträffades inte några spår efter parceller eller andra åkerindelningar (fig. 84). Det förefaller därför rimligt att se den undersökta fossila åkermarken som en del av ett förhistoriskt landskap med anknytning till Varend.

Den fossila åkermark som undersöktes vid lokal 2 hade dock en något annorlunda karaktär än de övriga röjningsröseområdena. Många av röjningsrösen var här högre, hade luftigare fyllning och det fanns tydligare odlingsytor mellan rö-

sen. Förmodligen hör detta samman med en aktiv odling på platsen under tidigmodern tid då det fanns ett torp i närheten. Inom den fossila åkermarken vid lokal 2 fanns inte heller några gravar eller andra förhistoriska lämningar vilket även det gav ett något yngre intryck. anslutning till lokal 2. Undersökningen visade också på skillnader i datering mellan den fossila åkermarken vid lokal 2 och övriga röjningsröseområden även om alla områden, inklusive lokal 2, visade spår efter odling som gick tillbaka till förhistorisk tid. Även om den fossila åkermarken inom lokal 2 bvar något avvikande kan den ändå betraktas som ganska typisk för den mer centrala fornlämningsbygden. Detta till skillnad från den utpräglade skogsbygdens mindre röjningsröseområden utan förhistoriska inslag. Ett bra exempel på den mer perifera skogsbygdens fossila åkermark finns från Gertrudstorp, i Mistelås socken, där ett röjningsröseområde visade sig vara spår efter en medelti-

da odlingsmark som hört till en senare övergiven ensamgård (Engman 2020; Petersson 2023). Även vid Markaryd har en liknande miljö omkring en medeltida ödegård undersökts (Åstrand 2007). Dessa fornlämningsmiljöer skiljer sig tydligt från de förhistoriska tidens fossila åkermark.

Förundersökningarna för väg 25 vid Hjortsberga visade att det fanns boplatsslämningar inom samtliga undersökningslokaler och en rad frågeställningar var knutna till dessa lämningar. En stor del av de boplatsslämningar som undersökts i Kronobergs län har påträffats antingen inom fossil åkermark, eller i områden som tidigare omfattats av fossil åker. I Växjötrakten har boplatserna i kvarteret Prefekten och kvarteret Seglaren, båda legat i åkermark med spår av röjningsröseodling (Nylén & Jönsson 2006; Åstrand 2004). Det samma gäller i Hovshaga där flera boplatsslämningar ingår i ett senare uppsplittrat fornlämningslandskap (Högrell 1997; Åstrand 2011). Vid Snapperisskogen och vid Nylanda har mer omfattande boplatsslämningar undersökts som varit belägna inom stora röjningsröseområden (Lindman 2003; Emilsson m.fl. 2022; Åstrand m.fl. manus). Dessa lämningar har i regel daterats till bronsålder och äldre järnålder. Det verkar under dessa tidsperioder ha funnits en tydlig anknytning mellan röjningsröseområden och olika typer av boplatsslämningar.

Många av de boplatsslämningar som påträffats inom fossil åkermark utgörs av mindre boplatstyor. Vanligen har de bestått av ett antal härdar eller kokgropar och det är mer sällan man påträffat spår efter fast bosättning (Alering 2010). Detta gäller såväl Växjötrakten som i andra delar av länet. Vid undersökningarna vid Hamneda påträffades extensiva boplatsslämningar inom flera lokaler men fast bebyggelse enbart på en plats (Cronberg m.fl. 2000). Förmodligen utgör många av dessa boplatser spår efter tillfällig vistelse i samband med jordbruk, boskapsskötsel eller andra verksamheter. Vid Norrby, i Öjaby socken, påträffades inom den fossila åkermarken en boplatssyta där man haft mindre förrådsbyggnader,

men inte bott permanent (Emilsson m.fl. 2020). En av få platser där man påträffat omfattande, fast bebyggelse inom fossil åkermark är Snapperisskogen och det angränsande området vid Råppe, där flera huslämningar påträffats bland annat från yngre bronsålder och mellersta järnålder (Lindman 2004; Åstrand m.fl. manus). Sett till landet i stort finns få exempel på att man funnit husbebyggelse inom samtida fossila åkermark och de som finns har anknytning till södra Småland (Häggström 2005).

De boplatsslämningarna som undersöktes vid Hjortsberga utgjordes främst av glest förekommande härdar. Boplatsspåren hade en extensiv karaktär och några lämningar efter bebyggelse påträffades inte. Man kan därför anta att boplatsslämningarna främst är spår efter ett tillfälligt uppehåll på platserna, kanske i samband med att man bedrivit jordbruksarbete eller vallat boskap. Undersökningarna visade att boplatsslämningarna ofta hörde till flera olika tidsperioder även om de låg sida vid sida. De aktuella tidsperioderna sammanföll i regel med dateringarna från olika faser i bruket av den fossila åkermarken. Även om man tar hänsyn till källkritiska faktorer i fråga om provtagning och markkolets ursprung förefaller det som att röjningen för odling och bete var samtida med de vistelser på platsen som återspeglas av boplatsspåren. Det är även tydligt att man fortsatt att använda samma platser inom den fossila åkermarken för uppehåll och vistelse under olika tidsperioder. Det kan bero på en direkt kontinuitet i brukandet men kan också ha sin orsak i topografiska eller praktiska faktorer. Undersökningresultatet tyder alltså på att man bör betrakta boplatsslämningarna som en del av den fossila åkermarken och att de funktionellt hör samman. Boplatsslämningarnas datering diskuteras närmare i det följande avsnittet.

Inom många röjningsröseområden, inte minst i Varend, finns ofta skålgropar på stenblock eller hällar (Jönsson 2008). Skålgropar förekommer i olika sammanhang och med olika tolkningsmöjligheter men gemensamt är att de betraktas



Figur 85. Skålgropar på stenblocket vid lokal 3. Gul fyndpinne visar norr.

som spår efter rituella aktiviteter. De har satts i samband med såväl boplatser som odlingsmark och gravar och är nära knutna till bronsålderns och den äldre järnålderns fornlämningsmiljöer (Skoglund 2005; Widholm 2001). Vid undersökningens lokal 3 påträffades en tidigare inte känd skålgropsförekomst med tolv skålgropar som knackats in på ovansidan av ett större stenblock (fig. 85). Några skålgropslokaler har tidigare inte varit kända i Hjortsberga socken. Däremot finns det registrerade skålgropsförekomster i de angränsande socknarna Kvenneberga, Lekaryd, Aringsås, Blädinge och Rydaholm. Det är möjligt att frånvaron av skålgropar i Hjortsbergatrakten beror en reell skillnad med det kan också bero på tillfälligheter. Det är möjligt att riktade inventeringar skulle påvisa ytterligare skålgropsplatser även i Hjortsbergaområdet.

Skålgropsstenen vid lokal 3 ingick, liksom många av skålgropsförekomsterna, i en sammansatt fornlämningsmiljö som förutom fossil åkermark även innehöll en skärvstenshög, spridda boplatslämningar samt en närbelägen stensättning. Man kan notera att skålgroparna var inknackade på en av flera större och väl synliga stenblock som inramade platsen och gav den en viss monumentalitet. Schakt togs upp i anslutning till skålgropsstenen men några lämningar som direkt kunde relateras till hällristningen påträffades inte. På andra platser har man ibland funnit stenpackningar som lagts runt skålgropsblock (Åstrand 2009, 2011). I enstaka fall har man även funnit huslämningar intill skålgropsblock (Emilsson 2016). Den aktuella stenen var delvis skadad av stenbrytning och varken någon stenpackning gick inte att påvisa. De boplatslämningar som påträffades vid lokal 3

låg en bit bort från skålgropsstenen utan någon mer direkt anknytning.

En intressant och för Småland ovanlig lämningstyp som delvis anknöt till boplatslämningarna var skärvstenhögarna. Deras funktion är svårtolkad med det var tydligt att de ingick som en integrerad del i fornlämningsmiljön. Tolkningen av skärvstenshögarna behandlas i ett separat kapitel nedan.

De platser som undersöktes för väg 25 vid Hjortsberga kan alltså ses som typiska för de rika, sammansatta fornlämningsmiljöer som förekommer i centralbygderna i södra Småland. De karaktäriseras av en stor variation av lämningar och ett stort tidsdjup. Fornlämningsbilden och områdets sammansatta karaktär visar på en anknytning mot övriga delar av Varend. Undersökningen stärker bilden av Hjortsbergaområdet som en västlig utpost från den centrala delen av Varend. Även i Finnveden finns liknande fornlämningsmiljöer med fossil åkermark och gravar. En skillnad är dock att fornlämningslandskapet här ofta är mer strukturerat utifrån topografin med utgångspunkt från läget i Lagandalen. De stora fornlämningsområden som undersöktes vid Hamneda utgjordes till stor del av fossil åkermark belägen på höjdparter ovanför dalgången (Lagerås 2000). Dessa togs i anspråk något senare än i Hjortsbergaområdet och Varend och övergavs också på ett tydligare sätt under yngre järnålder än vad som varit fallet vid Hjortsberga. I den kommande fördjupningsdelen kommer bebyggelse och odlingsutveckling vid Hjortsberga att diskuteras i förhållande till andra förhistoriska områden i Småland.

Fyra platser i landskapet

Undersökningen inför den nya väg 25 omfattade fyra undersökningsområden i området omkring Hjortsberga. Dessa områden uppvisade både likheter och olikheter. Två av dem, lokal 1;1, 1: 3 låg ganska nära varandra på den södra sidan av ett större höjdparti som omfattades av ett stort område med fossil åkermark. Även lokal 3 låg i

anslutning till samma höjdparti men på längre avstånd från de andra två platserna och närmare Hjortsberga kyrkby. Lokal 2 låg slutligen på en flack höjdrygg 2,5 km västerut, närmare Moasjön och Sjöatorpssjön. Alla lokaler låg i ett småbrutet landskap som i historisk tid legat på utmark men ändå i ganska nära anslutning till inägomark och bebyggelse.

En tanke var att undersökningsplatserna skulle utgöra olika nedslag i fornlämningslandskapet som kunde ge exempel på den lokala markanvändningen under olika tidsperioder. Genom ett likartat arbetssätt på de olika lokalerna skapades möjlighet till jämförelser i syfte att se de större dragen i traktens odlingsutveckling. Det var här en fördel att inte någon av lokalerna stack ut genom större yta, fler anläggningar eller andra sådana faktorer som man annars ofta anger som anledning för en prioritering. I detta avsnitt görs en genomgång av lämningarna inom de fyra olika lokalerna. Sedan diskuteras en sammanhållen bild av odlingsutvecklingen utifrån resultaten från de olika lokalerna. I de tabeller som visar ¹⁴C-dateringar har en indelning gjorts efter sedvanliga tidsperioder med två undantag. Det ena gäller den period som omfattar yngre bronsålder till tidig förromersk järnålder 1100 f.Kr. till 400 f.Kr. Denna har fått sin avgränsning med tanke på att det fanns flera dateringar som omfattade just övergången mellan yngre bronsålder och äldsta järnålder. Den tidsperiod som i tabellen anges som förromersk järnålder är alltså något kortare än perioden i sin helhet 400 f.Kr. till Kr.f. Perioderna yngre romersk järnålder och folkvandringstid har slagits samman vilket även gäller vendeltid och vikingatid.

Lokal 1:1

Undersökningsplatsen lokal 1:1 låg på den sydvästra sidan av ett höjdområde som omfattades av ett stort område med fossil åkermark, L1954:4752. Inom undersökningsområdet fanns ett femtiotal röjningsrösen och en terrasskant. Röjningsrösen bedömdes ligga inom en central del av den fossila åkermarken. Provpunkten för

den torvlagerföljd som pollenanalysen bygger på låg enbart 100 meter norr om undersökningsområdet.

Från den fossila åkermarken inom lokal 1:1 daterades sammanlagt sex kolprov (tab. 16). Av dessa var fyra från vad som tolkades som äldre marktytor under röjningsrösen. Den äldsta av dessa datering var från äldre bronsålder och det är rimligt att anta att denna representerar ett första brukande av röjningsröseområdet. Pollenanalysen från den närbelägna torvmarken visade också ett genombrott för bete under denna tid. En datering av kol taget under ett röjningsröse var från förromersk järnålder medan två andra dateringarna hörde till vendeltid/vikingatid. Två kolprover från rösefyllningar analyserades i syfte att bedöma tidpunkten för fortsatt brukande på platsen. Där föll den ena dateringen inom förromersk järnålder och den andra inom senmedeltid/tidigmodern tid. Dateringen till förromersk järnålder kom från ett röjningsröse, A101, där den undre nivån daterades till vendeltid vilket tyder på att det äldre koleket var omdeponerat.

Den bild som dateringarna ger av stenröjningen inom lokal 1:1 är inte helt lättolkad (tab. 16). Den tidigaste dateringen från äldre bronsålder representerar antagligen ett första anspråkstagande av ytan men det är oklart om det skett enbart genom röjning för bete eller om det även omfattat odling och stenröjning. Från förromersk järnålder finns en datering från en äldre markyta som kan höra samman med röjning medan den andra dateringen bör vara från omdeponerat material. Förromersk järnålder förefaller ha varit en aktiv fas på platsen och det fanns även boplatzanläggningar från denna tid. Det röjningsröse där anläggningsnivån gav en datering till förromersk järnålder låg en bit bort ifrån boplatzanläggningarna vilket minskar risken för att det skulle kunna röra sig om träkol från en boplatz snarare än från en odlingsbränning. Det förefaller rimligt att man både odlat och stenröjt under denna tid. Under vendeltid/vikingatid förefaller stenröjningen ha varit omfattande. De fyra analyserade markpollenproven från röjningsrösen ger en relativ dateringsbild grundad på vegetationssammansättningen. Två av markpollenproven har en

Tidsperiod	Fossil åker, anläggningsnivå	Fossil åker, brukningsnivå	Boplatzanl.
Mesolitisk tid			2
Senneolitisk tid			
Äldre bronsålder	1		
Yngre bronsålder och tidig förromersk järnålder (1100–400 f.Kr.)			1
Fortsättningen av förromersk järnålder (400–0 f.Kr.)	1	1	2
Äldre romersk järnålder			
Yngre romersk järnålder/ folkvandringstid			
Vendeltid/ vikingatid	2		
Medeltid		1	
Tidig modern tid			

Tabell 16. ¹⁴C-dateringar från olika perioder från lokal 1:1.

dateringsbild som överensstämmer med ^{14}C -dateringarna medan de två andra visar på en yngre datering. Sammantaget visar dateringsbilden från den fossila åkermarken på en lång kontinuitet i markutnyttjande från äldre bronsålder och fram till 1600-talet e.Kr. Det är dock svårt att bedöma när stenröjningen tagit sin början. Det kan som sagt ha skett redan under äldre bronsålder. Förromersk järnålder och vendel/vikingatid utmärker sig som perioder med särskilt aktiv röjning.

De boplatsspår som fanns inom lokal 1:1 var begränsade och vid slutundersökningen påträffades bland annat två hårdar och ett mindre fyndmaterial av brända djurben. Träkol från en av hårdarna gav en datering till yngre bronsålder/tidig förromersk järnålder medan den andra daterades till förromersk järnålder. Vid den föregående förundersökningen hade man tagit upp ett sökschakt inom lokalen där man fann vad som bedömdes vara två stolphål, en hård och en grop. Från ett av stolphålen daterades ett hasselnötsskal till mesolitisk tid (5890–5710 f.Kr., Ua-57726). Den hård som påträffades vid förundersökningen daterades till en senare del av mesolitisk tid (4790–4580 f.Kr., Ua-57725). Det var en stor och svårförklarad skillnad mellan antalet boplatssanläggningar i förundersökningschaktet och de inom den slutundersökta ytan. Vid slutundersökningen gjordes en noggrann genomgång av en väl tilltagen avbanad yta där maskinavbaning gjordes i två nivåer, ytor i schaktet handrensades och provrutor sällades. Fler fynd eller boplatsslämningar påträffades dock inte och det är möjligt att man vid förundersökningen missbedömt vissa anläggningar. Den hård som påträffades vid förundersökningen var dock tydlig (Carlie 2018:31). Förmodligen rör det sig om en solitär hård från mesolitisk tid. Stolphålet med den tidiga dateringen är mer svårförklarat. Det faktum att dateringen gjordes på ett hasselnötsskal gör det mindre troligt att det är relaterat till en skogsbrand, än om det varit träkol från till exempel tall, eftersom mesolitiska barrskogar oftare drabbas av skogsbränder (Lagerås 2000:294). Frånvaron av ytterligare boplatssanläggningar

från mesolitisk tid och frånvaron av slaget stenmaterial gör att det är svårt att betrakta platsen som en mesolitisk boplat. Den daterade hården hör förmodligen samman med en kortvarig, tillfällig vistelse på platsen som i övrigt inte lämnat några spår. Frågor om detta diskuteras vidare i kapitlet ”Den frånvarande stenåldern”.

Vid slutundersökningen kunde man notera att det i botten av det äldre odlingslager som fanns i området fanns fragment av brända djurben. För att ta reda på om dessa kunde vara relaterade till ett äldre boplatssammanhang ^{14}C -analyserades ett djurben som gav en datering till perioden yngre bronsålder/tidig förromersk järnålder. De brända benen föreföll vara direkt samtida med en av de två hårdarna från slutundersökningen.

Slutsatsen vad gäller boplatsslämningarna är att platsen kan ha utnyttjats tillfälligt under mesolitisk tid men att de enda säkra spåren efter vistelse på platsen är från perioden från yngre bronsålder/förromersk järnålder. Man har då använt platsen för matlagning, kanske i samband med att man vallat boskap eller odlat.

Lokal 1:3

Lokal 1:3 låg inom ett krönläge och i en sluttning på den södra sidan av det större höjddparti som omfattades av den fossila åkermarken L1954:4752. På samma höjddparti, och på nära avstånd från undersökningsplatsen, ligger även två rösen med hållkistor samt två stensättningar. Inom undersökningsområdet fanns ett trettiotal röjningsrösen. Vid slutundersökningen undersöktes två röjningsrösen i områdets sydöstra del. Undersökningsobjekten valdes utifrån att man ville datera en utkantsdel av röjningsröseområdet.

Sammanlagt daterades fem kolprov från röjningsrösen vid slutundersökning och förundersökning (tab. 17). Tre var från markytan under röjningsrösen. Ett av dessa kolprover daterades till äldre bronsålder och ett till förromersk järnålder. Ytterligare ett prov daterades till mesolitisk tid och det hör förmodligen samman med en tidig

Tidsperiod	Fossil åker, anläggningssnivå	Fossil åker, brukningsnivå	Boplats-anl.	Skärvstenshög
Mesolitisk tid	1			
Senneolitisk tid			1	
Äldre bronsålder	1			
Yngre bronsålder och tidig förromersk järnålder (1100–400 f.Kr.)				1
Fortsättningen av förromersk järnålder (400–0 f.Kr.)	1			1
Äldre romersk järnålder			1	
Yngre romersk järnålder/ folkvandringstid			2	3
Vendeltid/ vikingatid				1
Medeltid		1		
Tidig modern tid		1		

Tabell 17. ¹⁴C-dateringar från olika perioder inom lokal 1:3.

skogsbrand på platsen. De två kolprov som togs i rösefyllningen gav båda yngre dateringar, det ena till medeltid och det andra till tidigmodern/modern tid. Ett markpollenprov från en äldre markyta var omrört och innehöll ett blandspektrum medan ett markpollenprov från rösefyllning hade en pollensammansättning som visade på medeltid eller nyare tid.

Även inom lokal 1:3 kunde man alltså konstatera ett inslag av röjning under äldre bronsålder. Det är möjligt att stenröjningen tagit sin början redan vid denna tid även om det är svårt att fastställa. Även här föreföll förromersk järnålder ha varit en aktiv period för röjning. ¹⁴C-dateringarna från medeltid och senare tid hörde båda samman med röjningsrösenas brukningsfas. Sammantaget ger detta en bild av ett långvarigt utnyttjande av platsen för bete och odling, från äldre bronsålder in i sen tid. Valet att undersöka röjningsrösen i områdets utkant resulterade inte några väsentliga skillnader i fråga om dateringar och man kan anta att röjningsröseområdet i sin helhet brukats redan under ett tidigt skede.

Boplatsytan inom lokal 1:3 låg nära höjdpartiets krön och bestod av några härdar samt två skärvstenshögar. Sammanlagt ¹⁴C-daterades fyra härdar (tab. 17). En av dessa kunde dateras till senneolitisk tid. Detta är intressant med tanke på närheten till de två hällkistorna. Eftersom denna datering gjordes redan vid förundersökningen kunde man vid slutundersökningen inrikta sig på att försöka finna spår efter en senneolitisk boplats, bland annat genom att gräva och sälla provrutor och genom att göra en andra avbaning inom boplatsytans centrala del. Några fynd med anknytning till en senneolitisk boplats påträffades dock inte. En härd daterades till äldre romersk järnålder medan två andra härdar daterades till yngre romersk järnålder/folkvandringstid.

Vid lokal 1:3 fanns också en större och en mindre skärvstenshög. Det är oklart om man ska sätta skärvstenshögar i samband med boplatslämningarna, om de hört samman med gravområdet eller om de haft någon annan funktion (fig. 86). Tolkningen av skärvstenshögar diskuteras närmare i ett av de följande kapitlen och i detta

sammanhang diskuteras främst deras datering. För att tidsbestämma den större skärvstenshögen, L1951:167, daterades två kolprov som var tagna under konstruktionen. De gav dateringar till yngre bronsålder/tidig förromersk järnålder samt en senare del av förromersk järnålder. Dessa dateringar behöver inte höra samman med själva skärvstenshögen utan kan vara resultat av röjningsbränning eller annan tidigare aktivitet på platsen. Från skärvstenshögens fyllning finns två dateringar där båda är från yngre romersk järnålder/folkvandringstid. En av dessa dateringar gjordes på ett bränt djurben från fyndmaterialet. Den mindre skärvstenshögen, L1951:170, daterades utifrån ett övre och ett undre kolprov. Dessa låg dock nära varandra stratigrafiskt. Det undre provet daterades till yngre romersk järnålder/folkvandringstid och det övre till vendeltid. Dateringen för skärvstenshögarna var alltså likartad även om den mindre var något yngre.

Undersökningen visar att boplatzlämningar och skärvstenshögar är spår efter ett extensivt utnyttjande under en lång tid, från senneolitikum till vendeltid. Härdarna kan höra samman med att man uppehållit sig på platsen i samband med betesdrift eller odling. Skärvstenshögarna är svårtolkade men visar på ett tydligt bruk av platsen under mellersta järnålder. Närheten till de fyra monumentalgravarna som ligger strax utanför vägområdet gör att man kan tänka sig att såväl skärvstenshögar som härdar även på något sätt kan ha varit relaterade till gravarna.

Figur 86. Båda skärvstenshögarna vid lokal 1:3 kunde dateras till mellersta järnålder. Undersökning av den mindre skärvstenshögen L1951:170. Foto taget från nordöst.

Lokal 2

Undersökningsområdet vid lokal 2 låg väster om de övriga lokalerna. Lokal 2 låg på den norra änden av en flack höjdsträckning som till stora delar omfattades av den fossila åkermarken L1954:4907. Landskapsbilden påminde om den

vid de andra platserna men terrängen var något flackare men samtidigt mer stenig. En skillnad gentemot de andra lokalerna var att här inte fanns några äldre gravar varken inom den fossila åkermarken eller i närområdet. Strax norr om undersökningsområdet låg tidigare ett torp omgivet av odlingsmark där odlingslämningarna uppvisade både sentida och äldre drag. Denna torpmiljö omfattades delvis av den föregående förundersökningen och då daterades två röjningsrösen till medeltid respektive tidigmodern/modern tid (Carlie 2018:60).

Röjningsrösen inom lokal 2 gav ett delvis anorlunda intryck än de inom lokal 1:1 och 1:3. Många rösen hade en luftig fyllning och några röjningsrösen var högt upplagda. Fördelningen av röjningsrösen inom ytan var också mer ojämn och det fanns tydligare röjda ytor som ofta var anpassade efter den bitvis steniga terrängen. Inom undersökningsområdet fanns fyrtio röjningsrösen. Av dessa undersöktes fyra röjningsrösen vid slutundersökningen.

Från röjningsrösen inom lokal 2 daterades sammanlagt tio kolprov, inklusive de som analyserades vid förundersökningen (tab. 18). Av kolproven var sex tagna på äldre markytor under röjningsrösen. De två äldsta dateringarna från denna nivå var från yngre romersk järnålder/folkvandringstid. Från samma nivå fanns även en datering till vendeltid, en till tidig medeltid och en till senmedeltid/tidig modern tid. Därutöver fanns även en datering till övergången mellan mesolitisk och tidigneolitisk tid och denna datering är förmodligen inte relaterad till odlingen på platsen. De fyra kolprov som togs i rösefyllningar gav en datering till yngre romersk järnålder, en till vendeltid och två till tidigmodern/modern tid.

Den bild som markpollenproven ger av när man brukat området stämmer bara delvis med ¹⁴C-dateringarna. I flera fall kan markpollenproven antas spegla en senare tidsperiod men i några fall förekom även att markpollen gav dateringar som var äldre än ¹⁴C-resultaten. Bland annat visade

Tidsperiod	Fossil åker, anlägg- ningsnivå	Fossil åker, bruk- ningsnivå	Boplats- anl.
Mesolitisk/ tidigneolitisk tid	1		
Senneolitisk tid			
Äldre bronsålder			
Yngre bronsålder och tidig förromersk järnålder (1100–400 f.Kr.)	1		
Fortsättningen av förromersk järnålder (400–0 f.Kr.)			2
Äldre romersk järnålder			
Yngre romersk järnålder/ folkvand- ringstid	1	1	2
Vendeltid/ vikingatid	2		
Medeltid	1	1	
Tidig modern/ modern tid		2	

Tabell 18. ¹⁴C-dateringar från olika perioder inom lokal 2.

ett markpollenprov från övre delen av röjningsröse A62 en relativ datering till yngre bronsålder/ tidig förromersk järnålder. Resultaten från markpollenproven är på så vis svåra att inarbeta i tolkningen men de visar framför allt på odling under medeltid och tidigmodern/modern tid.

Sammantaget visar dateringarna på att röjningen i området förmodligen tagit sin början under yngre romersk järnålder, att den sedan fortsatt under vendeltid, medeltid och in i modern tid. Den senare odlingen på platsen kan ha varit relaterad till torpet norr om undersökningsområdet. Det är möjligt att det var denna anknytning till torpmiljön som gav röjningsröseområdet ett delvis yngre utseende. Resultaten visar dock att odlingen på platsen går tillbaka till åtminstone yngre romersk järnålder. En skillnad gentemot de andra lokaler är att här saknas ¹⁴C-dateringar från bronsålder och tidigare delar av järnåldern från den fossila åkermarken.

Inom lokal 2 fanns ett fåtal boplatslämningar i form av några härdar och en kokgrop. Vid för-

och slutundersökning daterades sammanlagt fyra härdar. Dateringarna hörde till två skeden, förromersk järnålder och yngre romersk järnålder/folkvandringstid. De senare dateringarna sammanfaller väl med det som förefaller vara ett genombrott för odlingen på platsen och man kan anta att dessa speglar att man uppehållit sig här när man bedrivit jordbruksarbete eller vallat boskap. Dateringarna från förromersk järnålder saknar däremot motsvarighet bland dateringarna från den fossila åkermarken. Den enda indikationen på odling från denna tid var det svårbedömda markpollenprov som visade matchning mot perioden 700 till 400 f.Kr. Man kan därför inte utesluta att även härdarna skulle kunna vara knutna till tidig röjning eller odling på platsen. De daterade härdarna visar på ett första bruk av platsen under förromersk järnålder även om det är svårt att bedöma på vilket sätt detta skett.

Lokal 3

Lokal 3 var belägen på den västra sidan av ett höjdparti som anknöt till samma höjdområde som det vid lokal 1:1 och 1:3. Omgivningen var

förhållandevis kuperad med en kraftig sluttning i väster. En äldre grusväg slingrade sig igenom området. Platsen låg ett stycke väster om två större röjningsröseområdena men det fanns även ett mindre område med fossil åkermark strax norr om undersökningsplatsen. En stensättning låg även strax nordväst om undersökningsytan.

De lämningar som fanns inom lokal 3 var inte omfattande men desto mer varierade. Här fanns ett röjningsröse som var känt sedan förundersökningen och det framkom ett fåtal ytterligare röjningsrösen vid den aktuella undersökningen. Förutom en skärvstenshöj och boplatslämningar fanns här även ett större stenblock med 12 skålgropar inhuggna på stenens ovansida.

Undersökningen av den fossila åkermarken omfattade egentligen bara det sedan tidigare kända röjningsröset. Ett kolprov taget under röjningsröset gav en ¹⁴C-datering till äldre bronsålder medan en datering från rösefyllningen gav en datering

till romersk järnålder (tab. 19). De markpollenprov som togs visade dock en yngre dateringsbild med en undre nivå som relaterades till vendeltid och en övre nivå som relaterades till senmedeltid/tidigmodern tid. Även om dateringsunderlaget är begränsat anar man likheter med lokalerna 1:1 och 1:3 där det fanns en första röjningsfas under äldre bronsålder följt av senare odling.

Även vid lokal 3 fanns en skärvstenshöj, L1951:170. Den skilde sig betydligt från de som undersöktes inom lokal 1:3 och påminde mer om ett gravlikt röjningsröse (fig. 87). Sammanlagt gjordes fyra ¹⁴C-analyser på träkol med anknytning till skärvstenshöjen (tab. 19). Två kolprov tagna under skärvstenshöjen gav dateringar till tidigneolitisk tid respektive yngre bronsålder/tidig förromersk järnålder. Den äldre dateringen hör förmodligen samman med en tidig skogsbrand eller röjning på platsen. Från ett lager som ingick i skärvstenshöjen daterades ett kolprov till yngre bronsålder/tidig förromersk

Tidsperiod	Fossil åker, anläggningssnivå	Fossil åker, brukningsnivå	Boplatssanl.	Skärvstenshöj
Mesolitisk/ neolitisk tid				1
Senneolitisk tid				
Äldre bronsålder	1			
Yngre bronsålder och tidig förromersk järnålder (1100–400 f.Kr.)			1	2
Fortsättningen av förromersk järnålder (400–0 f.Kr.)			1	
Äldre romersk järnålder				
Yngre romersk järnålder/ folkvandringstid		1	1	
Vendeltid/ vikingatid				
Medeltid				
Tidig modern tid				1

Tabell 19 ¹⁴C-dateringar från olika perioder inom lokal 3.



Figur 87. Skärvstenshögen L1951:170 vid lokal 3 renas fram av Ivonne Dutra och Aaron Stutz. Foto taget från nordöst.

järnålder. Vid förundersökningen hade man inte gjort något ingrepp i skärvstenshögen men man daterade träkol från ett lager som man bedömde fortsätta in under anläggningen. Detta träkol gav en datering till tidigmodern tid. Vid undersökningen kunde man konstatera att detta lager var stratigrafiskt yngre än skärvstenshögen. Utifrån dateringarna kan man anta att skärvstensröset anlagts under yngre bronsålder eller tidig förromersk järnålder.

De boplatsslämningar som påträffades bestod främst av härdar. Från en härd ^{14}C -daterades både makrofossilt material och träkol vilket gav dateringar till yngre bronsålder/tidig förromersk järnålder respektive förromersk järnålder. Det makrofossila materialet, som hade låg egenålder, gav den yngsta dateringen vilket bör vara den mest rättvisande. En annan härd daterades till yngre romersk järnålder/folkvandringstid. Vid förundersökningen daterades kol av tall från ett

stolphål till senmesolitisk tid. Vid slutundersökningen påträffades dock inte några ytterligare stolphål. Avbaning i två omgångar samt rutgrävning resulterade inte heller i några fynd av stenålderskaraktär. Det är möjligt att den senmesolitiska dateringen från förundersökningen är relaterad till en skogsbrand. Förutom boplatsslämningar påträffades även en minde kolningsgrop som kunde dateras till 1500–1600-tal. Dateringen från kolningsgropen ligger i tid nära dateringen från ytan framför skärvstenshögen. Förmodligen speglar de ett skede då man bedrivit utmarksbruk i form av småskalig kolning på platsen.

Den sammanlagda dateringsbilden från lokal 3 visade att platsen brukats på en rad olika sätt från äldre bronsålder och fram till tidig modern tid. Särskild aktivitet verkar ha varit under yngre bronsålder/förromersk järnålder samt under perioden yngre romersk järnålder/folkvandringstid.



Figur 88. För att säkert bedöma förekomsten av tidiga boplatzanläggningar gjordes avbaning i två omgångar med olika djup inom de delar av undersökningsområdet där anläggningar med stenåldersdatering påträffats. Andra avbaning inom lokal 3. Foto från sydöst.

Landskapsutnyttjande i Hjortsbergatrakten

Den frånvarande stenåldern

Få undersökningar av stenåldersboplatser har gjorts i Väre och det finns många obesvarade frågor omkring såväl det mesolitiska utnyttjandet av landskapet som den neolitiska expansionen i Smålands inland (Emilsson 2020; Persson 2012). Vid Hjortsberga tydde resultatet från förundersökningen på att området utnyttjats under olika delar av stenåldern och frågeställningar hade formulerats utifrån detta. Undersökningens metodik utformades utifrån detta och på de platser där man vid förundersökningen fått dateringar från stenålder gjordes rutgrävningar och avbaning i flera steg och arbetet utfördes av en arkeolog med stenåldersinriktning (fig. 88). Resultatet blev dock mycket begränsat. Här ges en kort diskussion omkring tolkningen av stenåldersdateringarna.

Vid förundersökningen av lokal 1:1 togs enbart ett sökschakt upp och inom detta påträffades en härd, en grop och två stolphål (Carlie 2018:31).

Härden daterades till senmesolitisk tid, 4790–4580 f.Kr. Även ett hasselnötsskal från ett av stolphålen ¹⁴C-analyserades och gav en datering till en tidigare del av mesolitisk tid 5890–5710 f.Kr. Vid slutundersökningen påträffades enbart ett fåtal boplatsspår inom lokal 1.1 och dessa bestod i huvudsak av två härdar. Ett mindre fyndmaterial av brända djurben påträffades i anslutning till härdarna och i botten av odlingslagret. En av härdarna samt ett bränt ben från fyndmaterialet ¹⁴C-daterades och kunde tidsbestämmas till yngre bronsålder/förromersk järnålder. Trots en omfattande insats påträffades varken några ytterligare boplatzanläggningar eller något litiskt fyndmaterial. Den härd som man funnit vid förundersökningen var tydlig medan stolphålet med den tidiga dateringen var mer svårbedömt. Det faktum att dateringen gjordes på ett hasselnötsskal gör det dock mindre troligt att det är relaterat till en skogsbrand än om det varit träkol från, till exempel tall, eftersom mesolitiska barrskogar ofta drabbades av skogsbränder (Lagerås 2000:294). Även vid andra undersökningar i länet har man

påträffat solitära härdar från mesolitisk tid och det skulle kunna röra sig om en sådan. Exempel på detta finns till exempel från Norrby, Öjaby socken, där en ensam härd daterades till tidig-mesolitisk tid (Emilsson m.fl. 2020). Ett annat exempel är från Ekalund där en mindre boplat-syta påträffades på ett höjddparti (Emilsson 2022). Frånvaron av ytterligare boplat-sanläggningar från mesolitisk tid och frånvaron av slaget sten-material tyder på att härden ska ses som resultatet av en tillfällig vistelse på platsen.

Vid lokal 3 påträffade man vid förundersökningen tre gropar och två stolphål inom under-sökningsytans norra del (Carlie 2018:51). Träkol av tall från ett av stolphålen gav en datering till senmesolitisk tid, 4500–4350 f.Kr. Inte heller här påträffade man vid slutundersökningen några yt-terligare boplat-sanläggningar från stenålder eller något slaget stenmaterial. De boplatslämningar som fanns inom boplat-sytans södra del var yngre än stolphålet från förundersökningen. Några fynd eller anläggningar med anknytning till sten-ålder påträffades alltså inte inom lokal 3 och det är möjligt att den senmesolitiska dateringen från 3 förundersökningen är relaterad till en skogs-brand.

Vid förundersökningen inom lokal 1:3 fann man en härd som gav en datering till senneolitisk tid (Carlie 2018:34). Härden påträffades nära höjd-partiets krön och även nära de två hällkistor som låg utanför vägområdet. Även här gjordes särskil-da insatser vid slutundersökningen för att finna fler boplatsspår eller fynd och med anknytning till en senneolitisk boplat. Några ytterligare lämningar med anknytning till denna tidsperiod påträffades dock inte. Härden hör förmodligen samman med hällkistorna och är intressant som ett exempel på samtida aktivitet i anslutning till gravmonumenten. Senneolitikum i södra Små-lands inland utmärker sig genom ett stort antal hällkistor och perioden är därför mycket framträ-dande i länet (Rydberg 2003). Få undersökningar har dock gjorts i närområdet omkring hällkis-tor. Vid undersökningen av två hällkistor som-

maren 2019 i Snapperisskogen väster om Växjö påträffades enstaka spridda anläggningar från senneolitisk tid i anslutning till hällkistorna med de daterade anläggningarna var få (Åstrand m.fl. manus). Vid en undersökning intill tre hällkistor vid Torparängen på Teleborgsområdet i Växjö, påträffades flera härdar i anslutning till gravarna varav en härd kunde dateras till senneolitisk tid (Åstrand & Lundholm 2020). Mycket lite är an-nars känt om hur människor levde och bodde i Småland under denna tid.

Man kan alltså konstatera att slutundersökning-en inte resulterade i några ytterligare lämningar från stenålder trots att man lade vikt vid nog-grann undersökningen av de berörda ytorna. Vid lokal 1:1 och lokal 3 var skillnaden mellan antalet boplat-sanläggningar i förundersökningsschaktet och den inom den slutundersökta ytan påtaglig och det är möjligt att man vid förundersökningen missbedömt vissa anläggningar. Den begränsade schaktyta som togs upp inom dessa områden kan ha försvårat tolkningen av anläggningarna. Da-tering av träkol kan, som tidigare nämnts, vara riskabelt eftersom i synnerhet träkol av tall kan höra samman med skogsbränder som var vanliga under delar mesolitisk tid. De vid förundersök-ningen daterade härdarna från lokal 1:1 och 1:3 bör dock vara reella boplatslämningar även om ytterligare anläggningar eller fynd inte påträffa-des i anslutning till dem. Det fanns därför inte möjlighet att besvara de frågeställningar i under-sökningsplanen som rörde mesolitiska och neoli-tiska lämningar.

Markanvändningen i det arkeologiska materialet

Resultaten från de fyra undersökningsplatser-na ger möjligheter att sammanställa en bild av markutnyttjande och odlingsutveckling i Hjorts-bergatrakten. Denna bild kan man få utifrån det sammantagna bruket av platserna med röjnings-rösen, härdar, skärvtenshögar och pollenmateri-al ger möjlighet att utläsa hur markanvändningen skiftat under olika tidsperioder. I denna genom-gång görs först en analys av den övergripande



Figur 89. Den fossila åkermarken vid lokal 2 togs i bruk under yngre romersk järnålder/ folkvandringstid vilket var senare än vid de andra lokalerna. Foto från undersökningsytans mitt mot väg 25 i norr.

tolknings- och dateringsbilden för den fossila åkermarken, därefter för boplatsspår i form av härdar och sist för skärvstenshögar. I det därpå följande avsnittet jämförs detta med de pollena-analytiska resultaten.

Resultaten från undersökningen av röjningsrösena visar på stora likheter, men även vissa skillnader, i fråga om när man brukat den fossila åkermarken inom de olika lokalerna (tab. 20). Ett drag som var genomgående för den fossila åkermarken inom lokalerna 1:1, 1:2 och 3 var att de äldsta dateringarna hörde till äldre bronsålder. De tre dateringar som verkar höra samman med denna initiala röjningsfas låg inom intervallet 1620–1311 f.Kr. Dateringarna har viss överlappning men förefaller inte vara helt samtida. Förmodligen återspeglar de ett röjningsskede som äger rum under en längre period. Slutet av yngre bronsålder och förromersk järnålder är perioder som också återspeglas i dateringsmaterialet från den fossila åkermarken. Detta gäller främst lokal 1:1 och 1:3. Från lokal 3, där bara ett röjningsröse undersöktes, fanns inte någon datering från dessa

perioder men andra typer av aktiviteter skedde på platsen under samma tid. Även från lokal 2 finns vissa indikationer från ett markpollenprov på att röjningar kan ha ägt rum vid denna tid men detta är osäkert.

En annan period som utmärker sig genom ett flertal dateringar från den fossila åkermarken är yngre romersk järnålder/folkvandringstid. Detta förefaller vara den grundläggande röjningsperioden inom röjningsröseområdet vid lokal 2 (fig. 89). Dateringar från denna tid finns även från lokal 1:3 och lokal 3. Här förefaller dateringarna dock representera ett fortsatt bruk av marken eftersom det främst rör sig om dateringar från röjningsrösenas fyllningar. Även perioden vendeltid/vikingatid, med tyngdpunkt på vendeltiden, är en period då en tydlig röjning verkar ha ägt rum. Dateringar från denna period finns från alla områden utom lokal 3. Den fortsatta odlingen under medeltid och tidigmodern tid förefaller utifrån dateringsbilden som spridd i tid utan några urskiljbara intensiva faser. Möjligen kan man se att det inom lokal 2 sker en något tydligare röjningsfas under

Period	Lokal 1:1	Lokal 1:3	Lokal 2	Lokal 3
Äldre bronsålder	1	1		1
Yngre bronsålder/ tidig förromersk järnålder 1100-400 f.Kr.				
Förromersk järnålder (fortsättning) 400-0 f.Kr.	2	1		
Yngre romersk järnålder/folkvandringstid			3	1
Vendeltid/ vikingatid	2		2	
Medeltid/ tidig modern tid	1	2	4	

Tabell 20. Dateringar från fossil åkermark inom samtliga lokaler.

Period	Lokal 1:1	Lokal 1:3	Lokal 2	Lokal 3
Mesolitisk tid	2			1
Senneolitisk tid		1		
Äldre bronsålder				
Yngre bronsålder/ tidig förromersk järnålder 1100-400 f.Kr.	1			1
Förromersk järnålder (fortsättning) 400-0 f.Kr.	2		2	1
Äldre romersk järnålder		1		
Yngre romersk järnålder/folkvandringstid		2	2	1
Vendeltid/ vikingatid				
Medeltid/ tidig modern tid				

Tabell 21. Dateringar av boplatslämningar inom samtliga lokaler (ej skärvstenshögar, kolningsgrop).

tidigmodern tid. Detta kan bero på etableringen av ett torp i närområdet.

De boplatslämningar som påträffades inom undersökningsområdena förefaller till stor del kunna dateras till samma tidsperioder som den fossila åkermarken (tab. 21). Ett undantag var den härd från mesolitisk tid som påträffades vid förundersökningen inom lokal 1:1. Den kan höra samman med ett tidigt, extensivt utnyttjande av trakten i samband med jakt, fiske eller insamling. Eftersom några fler anläggningar eller fynd inte påträffades i anslutning till härdens rör det sig antagligen om spår efter en enstaka vistelse på platsen. De två andra tidiga dateringarna från stolphål som gjordes vid förundersökningen får bedömas vara osäkra.

Svårigheten att spåra stenålderslämningar inom området diskuteras vidare i ett senare avsnitt. Vid lokal 1:3 påträffades en härd som daterades till senneolitisk tid vilket är tidigare än genombrottet för den fossila åkermarken. Med tanke på att det fanns två senneolitiska hällkistorna som låg strax utanför undersökningsområdet är det inte förvånande med en härd från samma period. Härdens kan därför i första hand antas vara relaterad till gravarna.

Majoriteten av de daterade boplatslämningarna hörde antingen till perioderna yngre bronsålder och förromersk järnålder eller till yngre romersk järnålder/folkvandringstid (tab. 21). Detta är också perioder som tydligt avspeglas i dateringarna

Period	Lokal 1:3	Lokal 3
Tidigneolitisk tid		1
Äldre bronsålder		
Yngre bronsålder/tidig förromersk järnålder 1100-400 f.Kr.	1	2
Förromersk järnålder (fortsättning) 400-0 f.Kr.	1	
Yngre romersk järnålder/folkvandringstid	3	
Vendeltid/ vikingatid	1	
Medeltid/ tidig modern tid		1

Tabell 22. Dateringar från samtliga skärvstenshögar inklusive lager under skärvstenshögar.

från den fossila åkermarken. Det förefaller som om det finns ett tydligt samband mellan bruket av odlingsmarken och förekomsten av denna typ av glesa boplatsslämningar. De flesta boplatssläggningar utgjordes av härdar eller kokgropar och kan ha använts för matlagning eller som värmekällor. Kanske användes de i samband med att man utförde jordbruksarbete eller vallade boskap inom de hävdade markerna. Ett undantag från detta verkar vara de två härdar från lokal 2 som daterades till förromersk järnålder eftersom dateringsbilden från den fossila åkermarken här tydde på en röjning först under yngre romersk järnålder/folkvandringstid. Det är möjligt att dessa härdar brukats i ett annat sammanhang eller i samband med en röjning i mindre skala som inte återspeglas i dateringsmaterialet från röjningsrösena. När det gäller sambandet mellan boplatsslämningar och fossil åkermark finns det alltid en risk för att det kol som påträffas under röjningsrösen kan härstamma från boplatssammanhang. Man kan dock nämna att detta var något som man så långt som möjligt tog hänsyn till vid insamling och urval av prover för analys. Man kan även notera att det från tiden efter folkvandringstid helt saknas inslag av härdar i de undersökta områdena. Det finns till exempel inte några härdar från perioden vendeltid/vikingatid trots att detta varit en tidsperiod då man aktivt verkar ha röjt odlingsmarken. Det är känt även från många andra platser att förekomsten av spridda härdar i landskapet upphör under mellersta järnålder något som satts

i samband ett nytt sätt att strukturera den utnyttjade marken i inägomark och utmark (Hennius 2021:29).

Undersökningen omfattade även tre skärvstenshögar. Denna fornlämningstyp brukar i regel anses höra samman med boplatssmiljöer. De få skärvstenshögar som tidigare undersökts i Smålands inland har dock inte haft någon självklar koppling till boplatser utan snarare till fossil åkermark eller gravar. Ser man till dateringen av skärvstenshögar från Hjortsberga kan man notera att de hör till två olika skeden (tab. 22). Den skärvstenshöga som undersöktes inom lokal 3, och som snarast påminde om ett röjningsröse med gravlika drag, kunde dateras till yngre bronsålder/förromersk järnålder. De båda skärvstenshögar inom lokal 1:3 kunde däremot dateras till folkvandringstid med en yngsta datering i vendeltid. Kronologin för dessa anläggningar diskuteras vidare i avsnittet om tolkningen av skärvstenshögar. Här kan man nöja sig med att notera att de perioder då skärvstenshögar anläggs motsvaras av perioder med aktivt brukande och röjning inom den fossila åkermarken. Under dessa perioder har man även anlagt härdar eller kokgropar inom röjningsröseområdena, dock inte i en sådan omfattning att det i sig förklarar förekomsten av skärvstenshögar. Utifrån läget verkar det alltså finnas en anknytning mellan fossil åkermark och skärvstenshögar men det kan även finnas en anknytning till gravar.

Jämförelser med det pollenanalytiska materialet

Jämförelsen av ^{14}C -dateringarna från röjningsrösen, boplatsslämningar och skärvtenshögar visar att det överlag finns likheter i dateringsbilden och att röjningsrösen och boplatsslämningar i många fall verkar hör samman funktionellt. Man kan dock fråga sig vad de perioder som efterlämnat tydligast avtryck i form av ^{14}C -dateringar egentligen representerar. Rör det sig om perioder då odling och bete varit som mest intensiva eller är dateringarna spår efter perioder då man röjt mark som varit igenvuxen under en återgångsfas? Man kan även fråga sig vad som hände under de mellanperioder som inte återspeglas i någon högre grad bland de ^{14}C -daterade anläggningarna. Här ger pollenanalysen en möjlighet till en bredare tolkning av markanvändningen. I den följande texten kommer de arkeologiska resultaten att jämföras med resultaten från den pollenanalys som Leif Björkman gjort (bilaga 5). I första hand görs denna tolkning gentemot pollenstapeln från torvmarken. Resultatet från markpollenproven var mer svårtolkade och visade i många fall inte överensstämmelse med ^{14}C -dateringarna. En bristande överensstämmelse mellan resultaten från ^{14}C -analys och markpollen behöver i sig inte vara förvånande eftersom det träkol som finns under ett röjningsröse kan vara från en rad tidigare händelser på platsen utan direkt samband med stenröjning. En möjlighet är att i tolkningen prioritera den indirekta datering som markpollenproven kan ge för att undvika osäkerheten omkring det daterade träkolets ursprung. Detta har dock i flera fall visat sig ge en svårtolkad och mindre trovärdig bild av stenröjning och odling (jmf. Emilsson m.fl. 2022, Åstrand m.fl. manus). Tolkningen av markpollen kontra ^{14}C -dateringar diskuteras närmare i den kommande fördjupningen omkring resultaten från Snapperisskogen, Nylanda (Öjabymotet) och Hjortsberga. Resultaten från markpollenproven används därför bara i begränsad omfattning i denna diskussion. Då dateringar i kalenderår anges för pollenanalysens olika faser så är dessa ungefärliga värden framtagna med utgångspunkt från de fyra ^{14}C -prov som togs på olika nivåer ur torvlagerföljden.

Det äldsta skedet på platsen, som hör samman med ett mesolitiskt landskapsutnyttjande, är svårbedömt utifrån arkeologiska fynd och dateringar. Av de ^{14}C -dateringar som hör till mesolitisk tid är det enbart en som har tydlig koppling till mänsklig aktivitet. Detta var den härd som påträffades inom lokal 1:1 och som daterades till semesolitisk tid, omkring 4700 f.Kr. Härden hör förmodligen samman med en tillfällig vistelse på platsen och något fyndmaterial från denna period påträffades inte. Den mänskliga påverkan på landskapet under mesolitisk tid var mycket begränsad och brukar inte gå att urskilja i pollenanalyser. Pollenstapeln från torvmarken nära lokal 1:1 gick så långt tillbaka i tiden som till omkring 8400 år f.Kr och speglar därför större delen av mesolitikum. Under hela denna tid utgjordes området av skogsmark. Inledningsvis var skogen dominerad av björk med inslag av tall, asp, hassel och sälg. Under perioden ca 7550–6450 f.Kr. utvecklades en skog som var dominerad av tall tillsammans med hassel. Från denna tidigare del av mesolitikum fanns det i pollenstapeln tydliga inslag av träkol från bränder som antogs höra samman med naturliga skogsbränder i den då talldominerade skogen. Under senare delen av mesolitikum övergick skogen till att bli en ädellövskog med ek, lind och hassel. Dateringen från härden vid lokal 1:1 faller inom den sistnämnda vegetationsfasen, även om vedartsanalysen här visade att det daterade träkolet var från tall. Några spår av mänsklig påverkan under mesolitisk tid gick inte att urskilja i pollenstapeln.

Det arkeologiska materialet visar spår efter mer omfattande vistelse på platsen vid slutet av neolitisk tid. Det rör sig visserligen om en enstaka härd men denna återfanns nära de två senneolitiska hällkistorna som ligger strax utanför vägområdet vid lokal 1:3. Det är möjligt att härden hör samman med gravarna på ett eller annat sätt. Förekomsten av hällkistor visar att området vid denna tid kom att ingå i den omfattande bygd som under senneolitikum fanns i södra Småland (Rydberg 2008). Från de röjningsrösen som undersöktes fanns dock inte några dateringar som

hörde till senneolitikum. Den vegetationsbild som pollenanalysen visar innehåller inte heller någon urskiljbar mänsklig påverkan under neolitikum. Området var fortsatt dominerat av skog där eken blev alltmer dominerande. Även om vi vet mycket lite om jordbruk och markanvändning under senneolitisk tid så är det rimligt att anta att hållkistorna vid lokal 1:3 inte legat i en sluten skog utan att vissa röjningar för bete och odling funnits i närområdet. Detta avspeglas dock inte i pollenanalysen trots att provpunkten låg närmare än 300 meter från hållkistorna. Förmodligen har miljön fortfarande varit alltför sluten för att man i pollenanalysen skulle kunna urskilja den markpåverkan som i någon form bör ha funnits i området. I den provtagna torvlagerföljden finns spår efter en rad skogbränder varav flera infaller under neolitisk tid. Dessa kan tidfästas till ca 4150, 2550, 2300 respektive 2200 f.Kr. Även om dessa bränder inte återföljs av någon urskiljbar förändring av vegetationen är det möjligt att de utgör tidiga, anlagda röjningsbränder och att de på så vis ingår i ett tidigt öppnande av landskapet. De sista av de nämnda brandtillfällena skulle till exempel kunna sammanfalla med ett senneolitiskt utnyttjande av område.

I ¹⁴C-dateringarna från den fossila åkermarken framträder den äldre bronsåldern som den första perioden av röjning. Dateringarna från denna tid finns från den fossila åkermarken inom lokal 1:1, 1:3 och 3. Det daterade träkolet var i dessa fall taget under röjningsrösen och bör vara samtida med, eller äldre än, röjningsrösen. Det fanns däremot inte några boplatzlämningar som kunde knytas till denna tid. I pollenanalysen finns det första tydliga belägget för mänsklig påverkan från ca 1550 f.Kr. då pollenkorn från svartkämpar förekommer. Denna art är knuten till betad gräsmark. Pollen från sädesslag eller åkerogräs påträffades dock inte på denna nivå. Man kan antingen tolka detta som att den äldre bronsålderns markpåverkan enbart utgjordes av röjning med eld för att få betesmarker. Det daterade träkolet från den fossila åkermarken skulle i så fall ha blivit övertäckt med röjningssten först i ett senare

skede. Eller så kan man anta att stenröjning utförts redan under äldre bronsålder i syfte att odla och att skapa hävdade betesmarker trots frånvaron av direkta odlingsindikationer i pollenbild. De flesta sädesslag har en förhållandevis begränsad pollenspridning och det kan vara svårt att spåra odling i pollenmaterialet om denna varit av begränsad omfattning. Man har på andra platser antagit att stenröjning för odling utförts redan under äldre bronsålder. Som exempel kan nämnas Nylandaområdet vid Växjö där man förutom ¹⁴C-dateringarna från röjningsrösen även funnit åderspår under ett gravröse från äldre bronsålder (Emilsson m.fl. 2022:233). Professor Peter Skoglund har även betonat att uppförandet av större gravrösen under denna tid hör nära samman med stenröjning för odling. Några gravrösen av äldre bronsåldertyp finns även söder om undersökningsområdena vid Forsa. Ett rimligt antagande för Hjortsbergatrakten är att den äldre bronsåldern varit den period som inleder bruket av den fossila åkermarken och att det redan då rör sig om stenröjning. Betet och boskapen har dock förmodligen varit de viktigaste aspekterna vid hävdandet av röjningsröseområdena både under bronsålder och under senare tid.

Från undersökningen fanns ett flertal dateringarna från övergången mellan yngre bronsålder och förromersk järnålder och även från fortsättningen av den förromerska järnåldern. Dateringarna var från fossil åkermark eller från boplatzlämningar inom alla lokaler. Även skärvstenshögen inom lokal 3 kunde dateras till denna tid. Vid lokal 2 fanns det, till skillnad från de övriga lokalerna, inte några ¹⁴C-dateringarna från röjningsrösen som hörde till detta skede. Däremot fanns två härदार som daterades till förromersk järnålder. Skedet från slutet av yngre bronsålder fram till mitten av förromersk järnålder framstår alltså som en aktiv period som lämnat många spår efter sig. I pollenanalysen kunde man se att den betespåverkan som noterats under äldre bronsålder fortsatte och ökade gradvis under bronsålder. Vid tiden omkring 700 f.Kr. visar pollenbild. en tydlig förändring av vegetationen som visar på ett

mer öppet och mosaikartat landskap än tidigare. Gräsfrekvensen ökade betydligt, vilket tyder på ökande betesmarker. Även skogsmarken förefaller ha blivit mer öppen och ljusare än tidigare. I torvlagerföljden kan man se att det under förromersk järnålder, ca 475–450 f.Kr. fanns spår efter flera tätt förekommande bränder som efterlämnat rikligt med mikroskopiskt kol. Dessa bränder bedömdes vara spår efter att människan har utnyttjat elden för röjning eller för att förbättra gräsvegetationen. Vid en nivå som motsvarar ca 150 f.Kr. skede dock en ökning av björkpollen samtidigt som gräspollen minskade och förekomsten av pollen från svartkämpar upphörde. Leif Björkman tolkar detta som en fas av tillfällig igenväxning. Det öppnare landskapet återskapades dock ganska snabbt. Från en nivå beräknad till ca 25 e.Kr. fanns fynd av sädespollen från vete och råg och från nivån närmast ovanför denna även pollen från korn (ca 150 e.Kr.).

När man jämför de arkeologiska resultaten med pollenanalysen kan man konstatera att det öppnande av landskapet som pollenanalysen visar omkring 700 f.Kr. stämmer väl överens i tid med den aktivitet som pågår vid övergången mellan yngre bronsålder och förromersk järnålder där många dateringar låg inom tidsintervallet 700–400 f.Kr. Det verkar alltså finnas en god korrelation mellan det ökade antalet ¹⁴C-dateringar från röjningsrösen och boplatzlämningar och det mer intensiva bruk av landskapet som framgår av pollenanalysen. Man kan däremot konstatera att den fas av igenväxning som i pollenanalysen går att urskilja omkring 150 e.Kr. inte går att urskilja i det arkeologiska materialet. Det hade annars varit rimligt om en sådan igenväxningsfas hade följts av en urskiljbar fas med röjningsbränning. Det möjligt att tillbakagången omkring 150 f.Kr. varit förhållandevis lokalt begränsad och hör samman med ett tillfälligt övergivande av en åkermark, eller kanske flytt av en gård. Det är värt att notera att det genombrott för sädesodling som pollenanalysen visar under äldre romersk järnålder inte återspeglas i de arkeologiska resultaten. Tvärtom finns få spår efter aktiviteter från denna tid

och den enda ¹⁴C-dateringen från äldre romersk järnålder var från en härd som låg inom lokal 1:3. Som tidigare nämnts är det dock svårt veta vad få ¹⁴C-dateringar under en period egentligen återspeglar. Det kan indikera ett övergivande, och därigenom en låg mänsklig påverkan, men det kan också bero på att landskapet varit väl hävdad och att det inte har funnits behov av förnyad röjning. När det gäller äldre romersk järnålder i Hjortsbergatrakten tyder pollenanalysen snarast på att det skett en fortsatt, och kanske även intensifierad, markanvändning även om de arkeologiska spåren från tiden är få.

Perioden yngre romersk järnålder/folkvandringstid har efterlämnat många spår både inom fossil åkermark, boplatzlämningar och skärvstenshögar. Här fanns även en viss skillnad i vilken typ av aktivitet som skett på de olika lokalerna. Från lokal 2 fanns flera dateringar från röjningsrösen, mestadels från positioner under rösena, vilket antyder att detta var den huvudsakliga röjningsfasen på platsen. Här fanns även samtida dateringar från härdar. Dateringarna från de övriga lokalerna utgjordes främst av boplatsspår samt någon datering från fyllningen till ett röjningsröse. De två skärvstenshögarna inom lokal 1:3 kunde båda dateras till detta skede. Det är oklart vilken funktion dessa skärvstenshögar har haft men i detta sammanhang kan man främst se dem som ett exempel på ett aktivt bruk av ett av undersökningsområdena. Man kan notera att det enda makrofossila fyndet av ett sädeskorn kom från en härd inom område 1:3. Ett sädeskorn av emmer daterades här till 410–538 e.Kr. (Ua-69057). För perioden yngre romersk järnålder/folkvandringstid speglar pollenanalysen en delvis annorlunda bild än det arkeologiska materialet. Under den vegetationsfas som omfattar tiden ca 250–750 e.Kr. indikerar pollenspektrumen en återgång till ett mer slutet och skogsdominerat landskap. Denna förändring illustreras av en kraftig ökning för björkfrekvensen vilket avspeglar att björkskog hade etablerats på tidigare öppna biotoper med betesmark och åker. Igenväxningen med björk tyder på att markanvändningen hade minskat

och senare helt upphörde. Antalet örter minskar i antal när björken breder ut sig och det finns en nivå vid cirka 450 e.Kr. där betet enligt pollendiagrammet ser ut att helt ha upphört. Odlingen följer samma mönster och det finns inga pollen-korn av sädesslag i pollendiagrammet förrän 600 e.Kr. då odling åter kan ses i form av pollen från korn. Under den här perioden fanns också få träkolspartiklar i proven och eld har med andra ord inte använts för röjning.

Den bild som pollenanalys ger överensstämmer alltså inte med de arkeologiska källornas bild av ett förhållandevis aktivt skede. En förklaring till skillnaderna skulle kunna vara att pollendiagrammet främst återspeglar lokala förhållanden omkring provtagningsplatsen. Man kan notera att det under perioden inte fanns några spår varken av stenröjning eller vistelse inom lokal 1:1 som låg närmast provpunkten. En liknande återgång till ett mer skogsdominerat landskap med en kraftig minskning i odlingsmarken, främst under folkvandringstid, är känd även från många andra platser (Pederssen & Widgren 2004:310). Detta har satts i samband med den kraftiga klimatförsämringen som inträdde efter år 536 e.Kr. inom hela norra halvklotet (Gräslund & Price 2012; Löwenborg 2012). Det är därför inte förvånande med den nedgång som syns i det lokala pollendiagrammet. Frågan är dock om man utifrån pollendiagrammet kan dra generella slutsatser för Hjortsbergatrakten eftersom det arkeologiska materialet både visar på tydlig aktivitet och på stora skillnader mellan de olika lokalerna. Lokal 2 framstår här som det tydligaste exemplet med sina omfattande spår efter röjning med åtföljande boplatsslämningar från just denna period. Bilden av markanvändningen under tidsperioden yngre romersk järnålder/folkvandringstid är därför komplex och långt ifrån entydig.

De arkeologiska spåren från vendeltid och vikingatid utgjordes, främst av ¹⁴C-dateringar från röjningsrösen. Dateringarna kom i samtliga fall från markytor under röjningsrösen. De fyra dateringarna från fossil åkermark låg i huvudsak inom

vendeltid och enbart en av dateringarna sträckte sig in i vikingatid. En skillnad mot tidigare perioder var att det inte förekom några härdar eller andra boplatzanläggningar, varken under denna period eller under senare perioder. Däremot finns en datering från en av skärvstenshögar inom lokal 1:3 som sträckte sig in i vendeltid. Pollenanalysen visade, som ovan nämnts en nedgång i markanvändningen fram till ca 750 f.Kr. I det efterföljande skedet, ca 750–1050 e.Kr., ökar åter spåren av mänsklig påverkan och landskapet blir återigen mer öppet och mosaikartad med inslag av skogsdungar, betesmark och åker. Ökande gräsfrekvens och närvaron av pollen från svartkämpar vittnar om en återetablering av betad gräsmark i närområdet. Att det även fanns åkermark beläggs genom fynden av pollen från sädesslag. Det går att styrka att både korn och råg odlades under tidsavsnittet. Om man jämför de arkeologiska spåren från den fossila åkermarken med pollenanalysen kan man möjligen se de vendeltida ¹⁴C-dateringarna som exempel på en förnyad röjning efter en tid av igenväxning. Detta skulle till exempel kunna gälla för lokal 1:1, belägen närmast provpunkten där det inte fanns några ¹⁴C-dateringar från den föregående perioden. Lokalerna 1:3 och 2 förefaller däremot uppvisa någon form av kontinuitet i bruket från yngre romersk järnålder/folkvandringstid till vendeltid. Både det arkeologiska materialet och pollenmaterialet ger alltså ett intryck av vendeltid/vikingatid som ett skede med aktiv odling och boskapsskötsel.

Från perioderna efter vendeltid/vikingatid finns färre och mer spridda dateringar från den fossila åkermarken. Från en tidigare del av medeltiden, 1040–1260 e.Kr., finns två ¹⁴C-dateringar. Från en senare del finns två dateringar från tiden 1440–1640 e.Kr. Samtliga dateringar var från röjningsrösefyllningar och bör representera en fortsatt odling inom tidigare röjda områden. Pollenanalysen visar under denna tid en förändring där den intensivare markanvändningen under yngre järnålder fortsätter. Under allra tidigaste delen av medeltiden, omkring 1075 e.Kr., skedde en temporär igenväxning av närområdet till provlo-

kalen. Vegetationsbilden ändrades dock åter och efter omkring 1100 e.Kr. väger vegetationsbilden över mot ett mestadels öppet landskap med mosaikartade miljöer av skogsdungar, åkrar och betesmarker. Gräspollen och rikligt med pollen från sädesslag visar på detta. De sädespollen som kunnat identifieras är råg och vete, varav vetepollen som sällan sprids några längre distanser, visar på odling i direkt närhet av torvmarkslokalen. Även ökade pollenhalter av råg visar på ökat odlande i närheten. Dessutom påträffades pollen som visar att hampa odlats i trakten, vilket även gjordes runt 1000 e.Kr. För betesmarken är det återigen fynden av pollen från svartkämpar och gräs som visar att det finns en expansion av dessa öppna ytor.

Under resterande del av medeltiden, perioden 1150 till 1500 e.Kr., finns fortsatt ett omväxlande landskap i omgivningarna med skogsdungar, betesmark och åker. Skogen dominerades av ek och björk. I bestånden fanns även hassel och under den äldre delen av perioden relativt höga frekvenser, medan den runt 1225 e.Kr. visar sig ha minskat kraftigt. Björkman menar att detta är något som har kunnat ses i pollendiagram från samma tidsperiod även från norra Småland och en tolkning av denna minskning är att den avspeglar en förändrad markanvändning, då man tagit i bruk hasselrika områden som inte använts tidigare. Det finns också låga pollennivåer av lind som skulle kunna visa på återkommande hamling av träden för lövtäkt. Under hela perioden finns pollen som visar på betesmark, även här i form av gräs och svartkämpar. Pollen av ängsvädd visar också på något fuktigare betesmark. Även genom dessa nivåer var träkolspartiklarna ringa, det har med andra ord inte förekommit några skogsbränder eller av människan använd eld. Någon nedgång i brukandet av marken under mitten av 1300-talet, det vill säga den tid då digerdöden drabbade landet, går inte att urskilja i pollendiagrammet, något som kunnat beläggas i andra delar av södra Sverige. Varken bete eller odling minskar under denna tid men däremot finns en senare nedgång i odlandet vid tiden runt ca 1450 e.Kr. Eventuellt

är denna nedgång en fördröjd effekt av den befolkningsminskning som skedde under mitten av 1300-talet och kan höra samman med en minskning eller omläggning av odlingsmarkerna när gårdar upphör.

Under medeltid är närvaron av åker och betesmark i närområdet alltså tydligt i pollendiagrammet. Förmodligen är det detta medeltida landskapsbruk som återspeglas i ¹⁴C-dateringarna från röjningsrösenas brukningsfaser. Kanske kan fördelningen av dateringarna till tidig medeltid/högmedeltid respektive senmedeltid/tidig modern tid spegla dels ett intensifierat bruk av landskapet under 1100-talet, dels en återröjning efter den senmedeltida agrarkrisen.

Från tidigmodern/modern tid finns ett mindre antal ¹⁴C-dateringar från röjningsrösefyllningar som visar på ett fortsatt bruk av redan röjda marker. Man kan notera att två av dessa var från lokal 2 där det i närområdet fanns inslag av senare odling i form av torpbebyggelse. Vid område 3 fanns även spår av utmarksbruk i form av en kolningsgrop samt ett kollager som förmodligen hör samman med kolningsverksamheten. Pollendiagrammet visar att landskapet var fortsatt mestadels öppet och varierat med åker, betesmark och skogsdungar fram till tiden för de översta och yngsta nivåerna. En tillfällig avförändring skedde dock under början av 1600-talet då åkermarken i närområdet minskade och förekomsten av sädespollen upphörde under en tid. Efter ca 1700 var halterna av sädespollen, främst råg, förhållandevis höga vilket visar att odlingsytor funnits i närheten av provtagningsplatsen. Dominansen av råg kan antyda att det rör sig om svedjeodling eftersom råg var den viktigaste grödan vid denna typ av odling. Under perioden fanns förhållandevis höga halter av mikroskopiskt kol i torvlagerföljden vilket i analysen tolkades som spår efter medvetet markutnyttjande. Svedjeodling var vanligt i södra Småland från senmedeltid och framåt och förlorade i betydelse först under andra halvan av 1800-talet (Larsson 1980). Områdets ¹⁴C-dateringar speglar förmodligen röjningar inom ett väl

hävdat och kontinuerligt brukat landskap, där en del av odlingen antagligen skett på svedjor.

Det varierade och väl brukade landskap som pollenanalysen visar på under historisk tid återges även på de äldre lantmäterikartorna. Storskifteskartan över Hjortsberga och Forsa från 1797 och storskifteskartan över Sjöatorp och Vret från 1812 visar båda att platserna var belägna på utägomark (LMA 07-hjo-53; LMA 07-hjo-29). I båda fallen låg de förhållandevis nära Forsas respektive Sjöatorps inägomarker. Det har förmodligen inneburit att platserna framför allt brukats för frigående bete. Från Forsa finns även en lagaskifteskarta från 1880 där området anges som en stor hagmark norr om Forsa (LMA 07-hjo-54). Byarna har även haft utmarksområden belägna på större avstånd från bebyggelse och inägomark där man kan anta att skogen varit mer dominerande. När den första lantmäterikartan över Forsa tillkom hade denna by sedan 1647-talet ingått i ett säteri (Vejde 1929:135). De olika gårdarna i byn förefaller ha funnits kvar men under 1700-talet ska två av gårdarna ha slagits samman till en ny brukningsenhet kallad Forsdala. När man genomförde storskifte av inägomarken år 1797 ingick fortfarande alla byns sju gårdar i säteriet. Vid slutet av 1700-talet låg tolv torp under säteriet och antalet torp ökade under 1800-talet (Stark 2015:12). Hur byn förändrades i samband med säteribildningen är oklart men det är möjligt att man i samband med detta gjort omstruktureringar inom såväl tomter som inägomark och att även bruket av utmarken kan ha förändrats. Möjligen kan det vara en förändring knuten till säteribildningen som ger upphov till den period med minskat inslag av odlingsspår i pollendiagrammet som finns under första halvan av 1600-talet. Det landskap som funnits i de aktuella områdena bör, som det beskrivs i pollenanalysen, ha varit mosaikartat med en rad olika människopåverkade miljöer.

Få spår av utmarksbruk påträffades inom de undersökta områdena. Vid lokal 3 påträffades en kolningssgrop med datering till 1500- eller 1600-tal. Den begränsade storleken på kolningssgropen

antyder att det inte rör sig om kolning för något järnbruk utan en mer småskalig framställning av träkol, kanske för användning i en lokal smedja. Kolbottnar, som förmodligen kolat för brukens räkning, finns inom andra delar av närområdet men dessa ligger på större avstånd från bebyggelse och inägomark. Pollenanalysen visar att det öppna och varierade landskapet upphörde förhållandevis sent och det var inte förrän i den översta, och allra yngsta, nivån i pollendiagrammet som man kunde se att landskapet åter slutit sig med tät barrskog.

Skärvstenshögar i Småland - exemplen från Hjortsberga

Skärvstenshögar är en fornlämningstyp som man i regel inte brukar associera till det småländska inlandet. När man talar om skärvstenshögar menar man ofta avfallshögar med skärvsten belägna intill bronsåldersboplatser, företrädesvis i Mälardalen och längs ostkusten. Det fåtal småländska skärvstenshögar som är kända stämmer inte särskilt väl överens med denna bild. I de definitioner av fornlämningstyper som Riksantikvarieämbetet sammanställt beskrivs skärvstenshögar som "Anhopning av skärvig och skörbränd sten, sotig jord och avfall av olika slag". Här betonar man alltså avfallsaspekten. En sådan definition är dock förhållandevis snäv i jämförelse med de bredare tolkningar av skärvstenshögarernas funktion som ges i nyare forskning (Victor 2007; Kaliff 2008; Kaliff & Østigard 2013: 103). Undersökningen för väg 25 vid Hjortsberga gav tillfälle att närmare undersöka dessa frågor eftersom man vid förundersökningen hade påträffat tre anläggningar som kategoriserades som skärvstenshögar (fig. 90). I detta avsnitt ges en kort diskussion om hur mans ska tolka de undersökta skärvstenshögarerna med några jämförelser riktade inom och utom länet. Bruket av skärvsten i skärvstenshögar, fossil åkermark och i gravar kommer närmare att diskuteras i en av de artiklar som ingår i den kommande fördjupningsdelen.

Skärvstenshögar återfinns alltså ofta Östersjö-kusten och i Mälارlandskapen där dessa i regel



Figur 90. Skärvstenshögen L1951:167 inom lokal 1:3 under framrensning. Foto från sydöst.

ingår i bronsåldersmiljöer. I södra Sverige finns få registrerade skärvstenshögar i Skåne och Blekinge medan antalet succesivt ökar längs ostkusten, från Kalmartrakten och uppåt, för att nå sitt centrum i Mälardalen (Victor 2007). De förekommer också på västkusten där de förmodas ha brukats på liknande sätt. Den yttre formen är ofta likartad medan innehållet kan variera. I Mälardalen och längs Östersjökusten innehåller skärvstenshögar ofta rester av metallhantering, bränd lera, knackstenar, keramik, brända djurben samt föremål som har med jordbruksaktiviteter att göra, som malstenar. Innehåll och deposition påminner ibland om den i gravkontexter från bronsålder och äldre järnålder. Det tyder på att liknande föreställningar förknippats med såväl skärvstenshögar som gravar. Även i skärvstenshögar i boplatsskoner förekommer ibland människoben, ofta tillsammans med knack- och

malstenar, keramik och djurben, vilket indikerar att ett mer komplicerat förhållande rått gällande dessa depositioner. Det är viktigt att notera att skärvstenshögar inte enbart är praktiska/profana och boplatssindikerande utan återfinns i hög grad även på gravfält och andra rituellt/sakralt betonade platser skilda från bebyggelse (Kaliff 2008).

I Kronobergs län finns det sammantaget ett trettio-tal registrerade skärvstenshögar, men mörkertalet och osäkerhet i vad som kan betraktas som skärvstenshögar är stor. De kända skärvstenshögar finns främst i länets östra del inom samma bronsåldersbygd som karaktäriseras av större gravrösen (Skoglund 2005). De skärvstenshögar som finns i länet påminner inte särskilt mycket om ostkustens boplatssanknutna skärvstenshögar. Vid Hovshaga, i norra delen av Växjö, har skärvstenshögar undersökts vid tre olika tillfällen.

År 2007 undersöktes en röjningsröselikt skärvstenshög inom ett område med fossil åkermark vid Lugnet och denna kunde dateras till 1300 f.Kr. (Persson 2007). Ytterligare en skärvstenshög hade tidigare undersökts inom samma område och även denna daterades till 1300 f.Kr. (Åhman 1994). En skärvstenshög delundersöktes även år 2020 vid Hovshaga begravningsplats och denna kunde dateras till mellersta bronsålder (Therus 2021). Skärvstenshögar vid Hovshaga saknade alla fyndmaterial och låg inom, eller i anslutning till, röjningsröseområden med inslag av gravar.

Flera undersökningar har gjorts i Växjötrakten som berört gravar där skärvsten utgjort ett viktigt inslag i konstruktionen. I Fylleryd undersöktes en stensättningsliknande anläggning som till sin huvuddel var uppbyggd av skärvsten. Här fanns ett fåtal fynd och dateringar visade på ett bruk av anläggningen under bronsålder och äldre järnålder (Martén 2003). En grav med stort inslag av skärvsten undersöktes vid Bredvik i Växjö (Emilsson m.fl. 2020). Denna grav låg i kanten av ett röjningsröseområde och var registrerad som en stensättning. Konstruktionen var dock till största delen uppbyggd av skärvsten. I ett centralt lager fanns brända ben från två individer. Ett av benen daterades till förromersk järnålder medan ett sädeskorn daterades till mellersta bronsålder. Inom denna skärvstensgrav röset fanns även en nedgrävning med skärvor från en liten bägare från romersk järnålder. Gravmonumentet föreföll alltså ha använts vid flera åtskilda tillfällen och skärvsten ingick som en viktig del av gravkonstruktionen. Vid de undersökningar som genomfördes i Snapperisskogen 2019 undersöktes ett par gravlika röjningsrösen som hade ett varierande inslag av skärvsten (Åstrand m.fl. manus). De var fyndtomma men var alla belägna i anslutning till ett röse med en hällkista. Samma gravröse hade under en sen fas varit täckt med skärvsten. En av dessa skärvstenshögar kunde dateras till folkvandringstid vilket även förmodades vara dateringen för den intilliggande gravens skärvstensfas. Vid Nylanda gjordes nyligen en undersökning av en anläggning som var registrerad som ett

gravröse men som visade sig vara sig vara en stor skärvstenshög (Emilsson m.fl. 2022:127ff). Denna hade succesivt byggts på under tiden från äldre bronsålder till förromersk järnålder. Fyllningen dominerades helt av skärvsten, som förmodligen kom från ett flertal intilliggande kokgropar. Enbart ett fåtal fynd påträffades dock.

Exemplen från länet visar att det är svårt att definiera vad en skärvstenshög är utifrån en regional kontext. De beskrivna konstruktionerna är skärvstenshögar på så vis att de innehåller skärvsten men de visar i övrigt en stor variation. Anknytningen till gravar och fossil åkermark är tydlig medan anknytningen till boplatser och avfallshantering finns i vissa fall, men är mindre framträdande. De undersökta skärvstenshögar har varit svårbedömda och har alla inledningsvis antingen fått beteckningen röjningsröse eller grav. Man kan notera att skärvstensmonumentet vid Nylanda, som var den enda anläggningen med tydlig anknytning till boplatsslämningar, även var utformad på ett sätt som gjorde att den ändå påminde om en grav.

Hur passar då de tre undersökta skärvstenshögar vid Hjortsberga in i den nationella och den regionala bilden? Inledningsvis kan man konstatera att de skärvstenshögar sinsemellan visar olikheter på flera punkter (tab. 23). Om man ser till storlek så var två av skärvstenshögar L1951:166 (lokal 3) och L1951:167 (lokal 1:3) likartade medan en skärvstenshög, L1951:170 (lokal 1:3) var betydligt mindre. Den sistnämnda bestod av ett ganska tunt skikt med skärvsten upplagt på en större markfast sten, vilket gjorde att den, till skillnad från de andra, hade en mycket begränsad volym. En annan skillnad var inslaget av skärvsten. Den mindre skärvstenshögen L1951:170 innehöll enbart skärvsten medan innehållet i L1951:166 ungefär till hälften av bestod av skärvig sten. Läst inslag av skärvsten fanns i L1951:166 där det enbart fanns en mindre mängd skärvsten i ytan av anläggningen. Eftersom en del av denna skärvstensförekomst frilagts vid förundersökningen hade anläggningen definierats som



Figur 91. Skärvstenshögen L1951:166 inom lokal 3 låg i en miljö med boplatslämningar, en skålgropssten och flera gravlika röjningsrösen. Foto taget från nordväst.

skärvstenshög. Man kan notera att alla skärvstenshögarna hade någon form av kantkedja men eftersom kantkedjor kan förekomma både på gravar och röjningsrösen är denna detalj inte särskilt särskiljande (Emilsson m.fl 2022:195ff).

En av de tre skärvstenshögarna, L1951:167, utmärkte sig genom sitt fyndmaterial. Här påträffades keramik, brända djurben, bränd flinta och en glaspärkla. Fynden kan utgöra avfall men man kan inte heller utesluta ett mer rituellt syfte bakom depositionen. Inslaget av flinta är svårtolkat eftersom det rör sig om obearbetad bränd flinta av låg kvalitet som i övrigt inte påträffats inom boplatssytan. Depositionen av den dåliga flintan verkar därför medveten. Fyndet av en glaspärkla påminner mer om en deposition i en grav än ett fynd i ett avfallslager. De två andra skärvstenshögarna innehöll inte några fynd med undantag av L1951:166 där man påträffade en underliggare till en malsten (se fig. 73). Denna låg upp och nedvänd i botten av anläggningen och förefaller ha varit medvetet placerad. Denna typ av depositionen kan förekomma i såväl skärvstenshögar som gravar och depositionssättet antyder ett ri-

tuellt sammanhang. Det förekom alltså fynd i de undersökta skärvstenshögarna men man kan inte säkert säga att fynden utgjorts av avfall.

Utifrån ¹⁴C-resultaten kan man konstatera att skärvstenshögarna hör till två separata tidsperioder. De båda skärvstenshögarna inom lokal 1:3, L1951:167 och L1951:170, kunde dateras till perioden yngre romersk järnålder till tidig vendeltid medan skärvstenshögen L1951:166 vid lokal 3 var äldre och kunde dateras till yngre bronsålder/tidig förromersk järnålder. De tydliga järnåldersdateringarna från skärvstenshögarna inom lokal 1:3 kan vara något förvånande men kan jämföras med de dateringen av de tidigare nämnda röjningsröselika skärvstenshögarna vid Snapperiskogen som var anlagda under folkvandringstid. Dateringen av L1951:166 vid lokal 3 kan ses som mer typisk för en skärvstenshög även om anläggningen i sig inte påminde särskilt mycket om en sådan. Lokal 3 präglades för övrigt av en tydlig närvaro under bronsålder med dateringar från både fossil åkermark och boplatslämningar samt förekomsten av ett skålgropsblock (fig. 91). Man kan notera att man vid förundersökningen

Skärvstens- hög	Diam. (m)	Andel skärvsten	Fynd	Omgivning	Datering
L1951:166 (lokal 3)	5,4	5 %	Malsten	Grav, fossil åker, boplat	Y. bronsålder/tidig förrom. järnålder
L1951:167 (lokal 1:3)	5,2	50 %	Keramik, glaspärta, br. djurben, br flinta	Gravar, fossil åker, boplat	Y. romersk järnålder/ folkvandringstid
L1951:170 (lokal 1:3)	3,3	100 %		Gravar, fossil åker, boplat	Y. romersk järnålder- vendeltid

Tabell 23. Översikt över de undersökta skärvstenshögar.

undersökte vad man betraktade som ett gravlikt röjningsröse en bit nordväst om lokal 3 (Carlie 2018:54). Några indikationer på att det skulle röra sig om en grav framkom dock inte. Även detta röjningsröse daterades till yngre bronsålder, ca 790–520 f.Kr. Även röjningsröse A115, som vid slutundersökningen inom lokal 3 daterades till äldre bronsålder, hade vid förundersökningen betraktats som gravlikt. Det förfaller därför som om skärvstenshögen L1951:166 ingår i en miljö med gravlika röjningsrösen från bronsålder.

Undersökningen vid Hjortsberga visar att man inte kan dra några enkla slutsatser om varför man anlagt skärvstenshögar. Avfallsfunktionen, kan ha funnits men verkar inte vara framträdande. Snarare anknyter skärvstenshögar till omgivande röjningsrösen och gravar och gränsen mellan dessa olika fornlämnings typer förefaller vara något otydlig. Man anar att det kan finnas rituella drag bakom utformandet av alla dessa kategorier. Skärvstenshögar ingår i miljöer med nära anknytning till både fossil åkermark och gravar och kan ses som ett av flera uttryck eller markeringar som ingår i dessa fornlämningsmiljöer.

För undersökningen vid Hjortsberga kan man notera att ett av de undersökta objekten, L1951:166 vid lokal 3, var inslaget av skärvsten så begränsat att benämningen skärvstenshög kan betecknas som missvisande. Någon annan entydig tolkning av denna anläggning kunde dock inte fastställas utifrån undersökningsresultatet. De övriga två objekten kan däremot betraktas som skärvstenshögar utifrån en bredare definition men inte, med säkerhet, utifrån en snävare ”avfallsdefinition”. Tillsammans med tidigare resultaten från tidigare utförda undersökningar av skärvstenshögar i länet visar undersökningen att bruket av skärvsten varit betydelsefullt i såväl monumentala som vardagsinriktade miljöer. Det kan därför vara en fördel att även fortsättningsvis fortsätta att kalla dessa anläggningar för skärvstenshögar även om de inte utgör skärvstenshögar i en snävare betydelse. Benämningen riktar fokus på en lämningstyp som, även om den är svårdefinierad, ingår som en del av de komplexa förhistoriska miljöerna i södra Småland.

Förmedling

Inför undersökningen planerades ett antal förmedlingsinsatser som till stor del har kunnat utföras även om de då rådande covid-restriktionerna innebar vissa begränsningar. Under fältarbetet anordnades en visning för allmänheten som utfördes som en vandring från Hjortsberga kyrka till undersökningsområdena vid lokal 1:1, 1:3 och 3. De covid-restriktionerna som då gällde innebar att man fick samla som mest 40 personer till en utomhusverksamhet, vilket visningen också gjorde. Inför guidningen togs därför anmälan upp för att kunna begränsa antalet deltagare. Visningen gjordes i samarbete med lokalföreningen i Hjortsberga. En guidad visning gjordes för två av klasserna vid Hjortsberga skola. För att underlätta för skolan, och för att utflykten trafiksäker, ordnades en buss som tog eleverna till grävningsplatsen. En populärvetenskaplig sammanfattning ingår i denna basrapport och finns även tillgänglig som separat text.

I samband med att fältarbetet påbörjades lades information om projektet upp på nätet. Huvudinformationen utgjordes av en Story Map som var

tillgänglig via museets hemsida. Här berättades om det arkeologiska arbetet, de olika undersökningsplatserna och här fanns länkar till Trafikverkets information om vägprojektet. Information om utgrävningen fanns även på Facebook och Instagram, då med länkar till Story Map. Ett planerat föredrag för hembygdsföreningen i Hjortsberga samt ett återbesök till skolklasserna gick dock inte att utföra på grund av rådande restriktioner.

Som tidigare nämnts presenteras resultatet från undersökningen, förutom i denna basrapport, även i en fördjupningsdel i form av en artikelsamling. Förutom resultaten från undersökningarna för väg 25 vid Hjortsberga diskuteras här resultaten från de nyligen gjorda undersökningarna vid Snapperisskogen och Nylanda, väster om Växjö. Dessa undersökningar har alla berört likartade fornlämningsmiljöer och den samlade publikationen ger möjlighet att lyfta fram de nya resultaten för forskarvärlden.



Figur 92. Undersökningen vid Hjortsberga utfördes som ett samarbete mellan Museiarkeologi sydost/ Kalmar läns museum, Jönköpings läns museum och Bohusläns museum. Här ses arbetslaget. Bakre raden från vänster Aaron Stutz, Johan Åstrand, Anna Ödéén, Nicholas Nilsson, Kenneth Alexandersson. Längst fram, från vänster, Ivonne Dutra Leivas och Annie Rosén.

Utvärdering

I huvudsak kunde undersökningsplanen fullföljas i fältarbete och efterbearbetning och besvara de frågeställningar som formulerats. Bedömningen att undersökningen av de olika fornlämningarna skulle kunna resultera i en samlad bild av odlingsutvecklingen i området visade sig stämma. Valet att inte prioritera en viss lämningstyp utan att låta de olika lämningarna bidra till en övergripande bild gav önskat resultat. Resultaten från pollenanalysen bidrag här i hög grad till att fördjupa, och även problematisera, bilden av det långsiktiga landskapsutnyttjandet. Här var pollendiagrammet från våtmarken värdefull för tolkningen medan resultaten från markpollenanalyserna var mer svårtolkade.

Boplatslämningar var färre och av en mer sporadisk karaktär än vad man kunde anta utifrån förundersökningen, något som dock även befarades i undersökningsplanen. De påträffade boplatslämningarna var dock väl lämpade för att besvara de angivna frågeställningarna men det är möjligt att den kunskap man fick från dessa lämningar även hade kunnat hämtas utifrån en utökad förundersökning. Frågor omkring områdets utnyttjande under stenålder gick inte att besvara eftersom ytterligare lämningar från mesolitikum eller neolitikum inte påträffades. I undersökningsplanen hade även framhållits att det är svårt att lokalisera stenåldersboplatser utifrån enstaka dateringar och utan fynd i form av litiskt material. Det framhölls även att man bör förhålla sig kritisk till enstaka ¹⁴C-resultat med mesolitiska dateringar särskilt från kol av tall. Vid undersökningen lades stor vikt vid att metodiskt arbeta för att tillvarata

stenålderslämningar men detta resulterade varken i fynd eller anläggningar från perioden. Frågeställningarna omkring stenåldern gick därför inte att besvara.

I efterhand kan man göra bedömningen att en mer omfattande förundersökning hade varit värdefull för planering av slutundersökningen. En anledning till den något begränsade förundersökningsinsatsen var förmodligen att denna utfördes i stående skog. Om den hade utförts efter avverkning hade man kunnat ta upp fler schakt och fått bättre möjlighet att bedöma lämningarna. En del av de glest förekommande boplatslämningarna hade utan avkall på kvalitet kunnat undersökas inom ramen för en förundersökning lika väl som nu vid slutundersökningen. Undersökningens breda inriktning mot ett flertal platser och olika typer av lämningar var dock, som tidigare nämnts även en styrka och bidrog till ett bra resultat.

Trots pandemi kunde den planerade förmedlingen utföras i samband med undersökningen även om visningar i fält fick göras för grupper på maximalt 40 personer. På grund av covid kunde man inte heller utföra två planerade uppföljande förmedlingsinsatser gentemot hembygdsförening och skola. En nackdel i utförandet av projektet är att rapporteringen på grund av sjukdom och personalsituation har blivit försenad, vilket är beklagligt. Samarbetet med uppdragsgivaren Trafikverket och mellan de deltagande organisationerna i projektet har fungerat väl och bidragit till ett, i vår mening, gott resultat (fig. 92).

Referenser

- Alering, Å. 2010. *Fossilt landskap i modern tid: II. Fornlämningsmiljöer i småländsk skogsmark*. Smålands museum rapport 2010:15.
- Artelius, T. & Connelid, P. 2010. *”Kullen” - en gravplats i sydvästligaste Småland*. Riksantikvarieämbetet UV Väst, rapport 2009:34.
- Bradley, R. 2000. *An archaeology of natural places*. Routledge. London and New York.
- Björkman, L. 2016. Pollenanalytisk undersökning av jordprover från röjningsrösen inom fornlämning Nässjö 149:1 i Nässjö kommun. I: Jansson, K. (red.), *Odling på högländet från 1400–1600-talen*. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2018:17
- Carlie, A. 2018. Med bidrag av Ericson, T., Lagerås, P., Magnell, O. och Ogenhall, E. *Väg 25 Sjöatorp-Forsa. Fossil åker, boplatser och skärvstenshögar. Kronobergs län, Småland, Alvesta kommun, Hjortsberga socken. Arkeologisk förundersökning 2017*. Arkeologerna SHMM rapport
- Cronberg, C, Skoglund, P & Torstensdotter Åhlin, I. 2000. *Järnåldersgården och åkern I: Lagerås, P. (red.) Arkeologi och paleoekologi i sydvästra Småland. Tio artiklar från Hamnedaprojektet*. Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar, Skrifter No 34. Lund.
- Emilsson, A. 2016. *Vikaholm - Boplatser vid skålgropsblock. Arkeologisk undersökning 2015. RAÄ 410. Växjö socken och kommun, Kronobergs län*. Kalmar läns museum arkeologisk rapport 2016:14
- Emilsson, A. 2019. Sammanställning och diskussion om undersökta stensättningar i Kronobergs län. I: Emilsson, A & Alexandersson, K. *E4 Ljungby – delsträcka syd. Arkeologisk undersökning RAÄ 134, 138 samt 139, Ljungby socken*. Kalmar läns museum arkeologisk rapport 2019:15.
- Emilsson, A. 2022. *Eka/Ekalund. Boplatser, fossil åker och gårdstomter. Arkeologisk förundersökning 2021*. L1951:222 (fossil åker), L2019:5986 (boplatser), L2019:5980 (boplatser), L2019:5978 (boplatser), L1954:8593 (bytomt/gårdstomt), L1954:8592 (bytomt/gårdstomt). L2022:821 (boplatser) och L2022:1497 (hård). Eka 3:2, 3:3 och 3:6, Ljungby socken, Ljungby kommun, Kronobergs län, Småland. Kalmar läns museum. Arkeologisk rapport 2022:9.
- Emilsson, A & Alexandersson, K., 2016. *Boplatser och stensättning vid Norra Bergundasjön*. Arkeologisk förundersökning 2016. RAÄ 63:2 & 263, Bergunda socken, Räfte 7:2, Växjö kommun. Kalmar läns museum, arkeologisk rapport 2016:19.
- Emilsson, A, Alexandersson, K & Nilsson, N. 2020. *Gravar och boplatser vid norra Bergundasjön. Arkeologisk undersökning 2018: Räfte 7:2, Bergunda socken, Växjö*

- kommun, Kronobergs län. Kalmar: Kalmar läns museum rapport 2020:07
- Emilsson, A. Gunnarsson, F. & Åstrand, J. 2020. *Norrby. Arkeologisk undersökning 2018. RAÄ Öjaby 213/L1951:201, RAÄ Öjaby 214/L1951:202, RAÄ Öjaby 215/L1951:203 Norrby 1:1, Öjaby Socken, Växjö kommun, Kronobergs län, Småland*. Kalmar läns museum rapport 2020:21
- Engman, F. 2020. *Arkeologisk förundersökning. Del av fornlämning L1954:9018/Mistelås 89:1, fastigheten Villarp 1:7, Mistelås socken, Alvesta kommun, Kronobergs län*. Uppdragsnummer 13009305. SWECO rapport 2020-05-04
- Engman, F. & Säfström, F. 2018. *Arkeologisk förundersökning. Fossil åker, Aringsås 77:1. Aringsås socken i Alvesta kommun, Kronobergs län*. SWECO rapport. Uppdragsnummer 13002557.
- Granath, Y. 2003. *Del av röjningsröseområde RAÄ 119, Ljungby NV Industriområde, Ljungby socken och kommun, Kronobergs län, Småland, Smålands Museum Rapport 2003:1*
- Gräslund, B. & Price, N. 2012. Twilight of the gods? The dust veil event of AD 536 in a critical perspective. *Antiquity* 86 (2012): 428–443.
- Hanlon & Prahl. 1998. *Stenåldersprojektet Ryd. Lösfyndsinventering av Almundsryds socken*. Smålands museum rapport 1998:4.
- Hansson, M. 1999. Från renjägare till viking. En arkeologisk historia om södra Småland. I: Johansson, L (red). *Landet kring sjöarna. En historia om Kronobergs län i mångtusenårigt perspektiv*. Kronobergs boken 1999–2000.
- Hansson, M. 2008. En gammal grävning, ett kulthus och ett antikvariskt problem. I: Goldhahn, J. (red) *Gropar och monument: en vänbok till Dag Widholm*.
- Hennius, A. 2021. *Outlanders? Resource colonisation, raw material exploitation and networks in Middle Iron Age Sweden*. Diss. (sammanfattning) Uppsala: Uppsala universitet
- Häggström, L. 2005. *Landskapsutnyttjande, bete och odling på sydsvenska högländet under äldre järnålder: exemplet Öggestorp*. GOTARC, Series B Gothenburg archaeological theses 34. Göteborgs universitet.
- Högrell, L. 1997. Fornlämningar på Kronobergsnäset och undersökningen av kv. Boplatsen. I: Hansson, M., Högrell, L. & Skoglund, P. (red.), *I Gårdar, åkrar och biskopens stad. 3000 år i Kronobergs län*. Smålands museum. Växjö.
- Högrell, L. 2001. *Hallsjö – Växjö. Arkeologisk utredning II. Ljungby och Alvesta kommuner*. Smålands museum rapport 2001:26
- Jansson, K. & Ödeén, A. 2016. *Medeltida odling på högländet. Arkeologisk förundersökning av RAÄ-nr Nässjö 149:1, 149:2 och 149:4* Inför planerad industriutbyggnad inom fastigheten Hultet 1:1, Nässjö socken. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2016:21. Jönköping.
- Jansson, K. & Gustafsson, J. 2018. *Järnåldersgravar och ett röjningsröseområde på Himlabackarna*. Arkeologisk förundersökning av fossil åkermark RAÄ-nr Vetlanda 492 och stenkrets RAÄ-nr Vetlanda 490 inför planerad bostadsbyggnation inom Himlabackarna 3, fastigheten Tångerda 1:1, Vetlanda socken. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2018:40. Jönköping.

- Jönsson, Å. 2005. *Arkeologisk utredning inom området Kloster, Aringsås socken, Alvesta kommun*. Smålands museum rapport 2005:9.
- Jönsson, Å. 2008. *Fossilt landskap i modern tid, fornlämningsmiljöer i småländsk skogsmark. Steg I – fördelning av fornlämningar i Kronobergs län med fokus på fossil åkermark*. Smålands museums rapport 2008:36.
- Kaliff, A. 2008. Himmel och jord, eld och vatten. Kosmologi och rituell praktik i indoeuropeisk belysning. I: *Gropar och monument. En vänbok till Dag Widholm*. Red. Goldhahn, J. Kalmar
- Kaliff, A., & Østigård, T., 2013. *Kremation och kosmologi: en komparativ arkeologisk introduktion*. Uppsala universitet, Occasional Papers in Archaeology 56. Uppsala. 91–108
- Klang, L. 1980. Sävsjö och Granhult i Uppvidinge härad – exempel på fossila kulturlandskap. *Kronobergsboken 1979–80*.
- Lagerås, P. 2013. Agrara fluktuationer och befolkningsutveckling på sydsvenska höglandet tolkade utifrån röjningsrösen. *Fornvännen* 2013(108):4, s. 263–277.
- Lagerås, P. 2000. Järnålderns odlingssystem och landskapets långsiktiga förändring. Hamnedas röjningsröseområden i ett paleoekologiskt system. I: Lagerås, P. (red.) *Arkeologi och paleoekologi i sydvästra Småland. Tio artiklar från Hamnedaprojektet*. Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar, Skrifter No 34. Lund.
- Larsson, L. J. 1980: Svedjebruket i Småland. *Kronobergsboken 1979–80*, 1–13.
- Larsson, L.-O., 1980. *Småländsk bebyggelse-historia. I. från vikingatid till Vasatid. 1:2 Allbo härad*. Acta Wexionensia Serie 1 History & Geography 1:2
- Larsson, L-O. 1999. Från land till län. I: *Landen kring sjöarna*. Johansson, L. (red). Kronobergsboken 1999 - 2000. Växjö.
- Liepe, A. 1984. Medeltida lantkyrkobygge i Varend: ett försök till relationsanalys kyrka-bygd. *Kronobergsboken 1984 - 85*. Kronobergs läns hembygdsförbund i samarbete med Smålands museum.
- Lindman, G. 2003. *Räppe Industriområde. Arkeologisk förundersökning av boplatslämningar i ett röjningsröseområde. RAÄ 26:1, RAÄ 158 och RAÄ 50*. Smålands museum rapport 2003:24.
- Lindman, G. 2004. Fornlämningar i Räppe industriområde – ett komplext odlings- och bosättningsområde i skogsmark. I: Widholm, D. & Häggström, L. (red.) Vårt kunskapsskaffer i skogen: temanummer. Rapport från seminariet Komplexa fornlämningsmiljöer i skogsmark, Jönköping 22–23 oktober 2003. *Tidskrift 2004/4*. Institutionen för humaniora och samhällsvetenskap, Högskolan i Kalmar.
- Lorentzon, M. 2021. *Arkeologisk utredning steg 1 inför detaljplanering av del av fastighet Alvesta 15:1. Orrakullen etapp 2. Aringsås och Lekaryd socknar i Alvesta kommun, Kronobergs län*. Uppdragsnummer 30025412. SWECO rapport 2021-05-17.
- Löwenborg, D. 2012. An Iron Age Shock Doctrine – Did the AD 536 event trigger largescale social changes in the Mälars Valley area. *Journal of Archaeology and Ancient History*. Uppsala university. 2012: 4.

- Martén, E. 2003. *Stensättning. Fylleryd, RAÄ 188:2, Gårdsby socken, Växjö kommun*. Smålands museum rapport 2003:34.
- Nilsson, B. & Skoglund, P. 1999. To Dwell in the Centre of the World. Om the Life-history of a Gallery Grave in Småland, SE Sweden. *LAR 1998:16*.
- Nylén, A. & Martén, E. 2004. *Hällkista samt fossil åkermark med gravar längs Rottnevägen. RAÄ 175, 205 m.fl., Gårdsby socken, Växjö kommun*. Smålands museum rapport 2003:60.
- Nylén, A. & Jönsson, Å. 2006. *Kvarteret Prefekten – en boplatz från folkvandringstid och vendeltid. Särskild undersökning*. Smålands museum rapport 2006:18.
- Nylén A. & Söderberg, B. 2009. *Huseby i Varend: gårdsbebyggelse från järnålder och historisk tid: Småland, Skatelövs socken, Huseby 1:1, RAÄ 437, Alvesta kommun: dnr 423-1660-2008: arkeologisk slutundersökning*. Lund: UV Syd, Riksantikvarieämbetet
- Persson, C., 2007. *Arkeologisk förundersökning. Hovshaga begravningsplats, RAÄ 302:2 samt del av RAÄ 302:1. Växjö sn och kn*. Smålands museum. Rapport 2007:101. Växjö
- Persson, C. 2012. *Den hemliga sjön: en resa till det småländska inlandet för 9000 år sedan*. Institutionen för historiska studier. GOTARC. Series B, Gothenburg archaeological thesies.
- Persson, C. 2014. *Boplatsen på Gettersö och gropkeramisk kultur, RAÄ 125:1, Annerstad socken, Ljungby kommun, Kronobergs län*. Arkeologisk undersökning Smålands museum rapport 2014:14
- Rosengren, J 1914. *Ny Smålandsbeskrifning. Allbo*.
- Pedersen, E. A. & Widgren, M. 2004. Järnålder 500 f Kr – 100 e Kr. Det svenska jordbrukets historia. (Bd. 1) Jordbrukets första femtusen år: 4000 f Kr – 1000 e Kr. (Red.) Welinder, S., Pedersen, E., A, Widgren, M. & Myrdal, J. Stockholm
- Petersson, A. 2022. Arkeologisk förundersökning i norra delen av fornlämning L1954:9018, Villarp 1:7 Mistelås socken, Alvesta kommun, Kronobergs län. Sweco rapport 30042229. 2023-02-03
- Rydberg, E. 2008. *Visioner i landskapet. 1 och 2*. Archaeology Lund, vol. 2. 2008 Lund University/Department of Archaeology and Ancient History
- Skoglund, P. 2005a. *Vardagens landskap – lokala perspektiv på bronsålderns materiella kultur*. Acta Archaeologica Lundensia Series in 8° No 49.
- Schröder, T. 2019. Anbudsinbjudan för arkeologisk undersökning (slutundersökning) av lokalerna 1, 2 och 3, inför ombyggnation av väg 25, sträckan Sjöatorp – Forsa, Trafikplats Alvesta Väst och ny väg 727, Alvesta kommun, Kronobergs län. Växjö.
- Skoglund, P. 2005a. *Vardagens landskap – lokala perspektiv på bronsålderns materiella kultur*. Acta Archaeologica Lundensia Series in 8° No 49.
- Skoglund, P. 2005b. *Gravfält och boplatz på Lührpasset. Arkeologisk förundersökning*. Smålands museum rapport 2005:48.
- Skoglund, P. 2006. (red.). *Inlandsarkeologi. Vetenskapligt program för uppdragsarkeologin vid Smålands museum*. Småland museum rapport 2006:23.

- Skoglund, P. 2006. Hällristningar i Kronobergs Län. University of Lund Institute of Archaeology Report Series No 97. Lund.
- Stark, K. 2015. *Väg 25. Sjöatorp-Forsa. Kronobergs län, Småland, Alvesta kommun, Hjortsbergasocken. Arkeologisk utredning steg 1. Arkeologiska uppdragsverksamheten. Rapport 20015:65*
- Stark, K. 2016. *Väg 25 mellan Sjöatorp och Forsa. Kronobergs län, Småland, Alvesta kommun, Hjortsberga socken. Arkeologisk utredning steg 2, 2015. Arkeologerna, Statens historiska museer. Rapport 2016:37.*
- Stark, K. 2017. *Väg 25 mellan Sjöatorp och Forsa. Kompletterande arkeologisk utredning steg 1, 2017. Kronobergs län, Småland, Alvesta kommun, Hjortsberga socken. Arkeologerna, Statens historiska museer. Rapport 2017:50.*
- Strinnholm, A. 2005. Tid ting och förändring: några kommentarer kring neolitiserings och dess konsekvenser. I *Texter kring ting och tid: arkeologiska fenomen i Kronobergs län*. S. 61-81
- Svanberg, F., 2003. Death rituals in south-east Scandinavia AD 800–1000. Decolonizing the Viking Age 2. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 4°, no. 24. Stockholm. 2003.
- Taffinder, J. 1982. *The stone age in southern Småland, a Presentation of the Existing Assemblages with Special Consideration of their Mesolithic Components.*
- Therus, J. 2020. *Under trappan på Hjortsbergas nya kyrka. Schaktövervakning 2019, Hjortsberga 1:9, Hjortsberga socken, Alvesta kommun, Kronobergs län, Småland. Kalmar läns museum arkeologisk rapport 2020:06*
- Therus, J. 2021. En schaktningsövervakning och skärvstenshög i Hovshaga. Arkeologisk schaktövervakning 2020, L1952:8582, L1953:2001, Växjö 7:93, Växjö socken, Växjö kommun, Kronobergs län, Småland. Kalmar läns museum. Arkeologisk rapport 2021:16
- Traneskog, T 2021. Fossil åker i Kvintås Schaktningsövervakning 2021, Brunshult (L1954:5599), Brunshult 1:16, Hjortsberga socken, Alvesta kommun, Kronobergs län, Småland. Kalmar läns museum Arkeologisk rapport 2021:26
- Wallin, L. 2015. Arkeologisk utredning, steg 1 och underlag för kulturmiljödelen i MKB, 2010 och 2014. Lyngsåsa vindkraftanläggning. Hjortsberga m.fl. socknar, Alvesta kommun, Småland. Wallin kulturlandskap rapport 2015:2.
- Vejde, P. G. 1929. Kronobergs läns herrgårdar: historisk översikt jämte ägarlängder. Växjö:
- Wennstedt Edvinger, B. & Stenhols, M. 2013. Sjöatorp. Särskild arkeologisk utredning. Hjortsberga socken, Småland, Alvesta kommun, Kronobergs län. Rapport från Arkeologisentrum 2013:02
- Westergren, E. 1979. *Södra Småland under yngre stenåldern och bronsåldern: en studie av bebyggelseutvecklingen i Göteryds sn.* Strömsnäsbruk: Göteryds hembygdsfören.
- Victor, H. 2007. Vägen till andra sidan. Med vagn genom bronsåldern i Mellansverige. I: Notelid, M. (red.), *Att nå den andra sidan: om begravning och ritual i Uppland, Arkeologi E4 Uppland – studier 2.*
- Åhman, E. 1978. Fornlämning 34 och 35, Öjaby 28:1. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer Rapport Uppdragsverksamheten 1978:18.

Åstrand, J. 2004. *Tretton långhus och en begravning – arkeologi i kv. Seglaren*. Smålands museum rapport 2004:11.

Åstrand, J. 2007. Den medeltida gården vid Markaryd. I red: Hansson; *Utmarker, gårdar och människor. Om järnålder och medeltid i sydvästra Småland*, sid. 55–85. Smålands museum. Växjö.

Åstrand, J. 2011. *Hovshaga SO. Arkeologisk förundersökning. RAÄ 193, 301, 302:1, 403, 404, 405, 406, 407, 408, och 410. Växjö socken, Växjö kommun, Kronobergs län*. Smålands museum rapport 2011:10.

Åstrand, J. 2009. *Flathällamon – ett kulturlandskap från bronsålder invid Växjö flygplats*. Smålands museum rapport 2009:20.

Åstrand, J. 2018. *Norrby. Arkeologisk förundersökning, 2018. RAÄ Öjaby 31:2, del av 116:1, 213, 214 & 215. Norrby 1:1, Öjaby socken, Växjö kommun, Kronobergs län, Småland*. Kalmar läns museum arkeologisk rapport 2018:10.

Åstrand, J. 2019. *Undersökningsplan för arkeologisk slutundersökning av fornlämningar av Lokalerna 1, 2 och 3 inför ombyggnation av väg 25, sträckan Sjöatorp-Forsa, Trafikplats Alvesta Väst och ny väg 727, Alvesta kommun, Kronobergs län*. Växjö.

Åstrand, J. & Lundholm, S. 2020. *Parken vid Torparängen: Schaktningsövervakning inför anläggandet av parkmiljö vid Torparängen, Teleborg 2019–2020. Fornlämningarna L1953:2612, L1953:2679, L1953:2047, L1951:12 & L1952:9857 Växjö 12:10, Växjö socken, Växjö kommun, Kronobergs län, Småland*. Kalmar läns museum rapport 2020:23.

Åstrand, J. & Traneskog, T. 2021. *Lenhovda södra Industriområde. Förundersökning av fossil åkermark och boplatser 2020. L1954:5744, L1954:5745, L2020, L2020:9319 och L2020:9320. Lenhovda 112:1, Lenhovda socken, Uppvidinge kommun, Kronobergs län, Småland*. Kalmar läns museum rapport 2021:12

Åstrand, J., Jansson, K., Therus, J. & Emilsson, E.(manus) *Snapperisskogen – undersökning av ett småländskt fornlämningsområde. Arkeologisk undersökning 2019, L1951:212, L1951:213, L1951:214, L1951:215, L1953:8515, L1954:130, L1954:1319, Snapperisskogen 1, Bergunda socken, Växjö kommun, Kronobergs län, Småland*.

Lantmäterimyndighetens arkiv

LMA 07-hjo-53. Storskifte Hjortsberga och Forsa 1797.

LMA 07-hjo-29. Storskifte Sjöatorp 1812

LMA 07-hjo-54. Laga skifte Forsa 1880.

Tekniska och administrativa uppgifter

Länsstyrelsens dnr:	431-3119-2019
Kalmar läns museums dnr:	33-400-2019
Projektnummer KLM:	A2008
Uppdragsgivare:	Trafikverket
Landskap:	Småland
Kommun:	Alvesta kommun
Socken:	Hjortsberga socken
Fornlämningsnr:	L1954:4752, L1951:167; L1951:168; L1951:169; L1951:170; L1954:4907; L1951:179; L1951:156; L1951:166; L1951:181
X koordinat:	6308258
Y koordinat:	469429
Latitud:	56.916991
Longitud:	14.49787
M ö h:	omkring 160 m.ö.h.
Fältarbetstid:	31/8 2021 till 18/9 2021
Antal arbetsdagar:	80
Personal:	Kalmar läns museum: Johan Åstrand (projektledare); Kenneth Alexandersson, Ivonne Dutra Leivas, Nicholas Nilsson; Jönköpings museum: Anna Ödéén, Annie Rosén; Bohusläns museum Aaron Stutz
Foto, Du-nummer:	Du 459
Fyndnummer:	M 68336:1-43
Fynd:	Fynden förvaras i väntan på fyndfördelning i Museiarkeologi sydosts lokaler på Kulturarvscenrum i Växjö.
Analyser:	Vedartsanalys Erik Danielsson, Vedlab Pollenanalys, Leif Björkman, Viscum Makrofossilanalys Mikael Larsson Lunds universitet Keramik registrering, Torbjörn Brorsson, Kontoret för keramiska studier Litisk analys, Kenneth Alexandersson, KLM ¹⁴ C-analys Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet
Tidsålder:	Senneolitikum till modern tid
Dokumentation:	All dokumentation förvaras på KLM. Arkivmaterial och kopior på digitalt material överlämnas till Smålands museum i samband med fyndfördelning.
Inmätning:	RTK GPS Koordinater, höjdangivelser i rikets koordinatsystem SWEREF 99TM och RH2000.

Bilagor

- Bilaga 1. Fyndlista
- Bilaga 2. Kontextlista
- Bilaga 3. Vedartsanalys
- Bilaga 4. C14
- Bilaga 5. Pollenanalys
- Bilaga 6. Osteologi
- Bilaga 7. Keramikanalys
- Bilaga 8. Makrofossilanalys
- Bilaga 9. Metalledetekteringsrapport

Bilaga 1. Fyndlista

Fynd-nummer	id	Relation till	Fyndtyp	Benämning	Antal	Längd (mm)	Bredd (mm)	Tjocklek (mm)	Vikt (g)	Anmärkning
1	2	177	Bränt ben	Djurben	14				5,2	Rörbensfragmenten är från ett eller fler medelstora däggdjurarter, från får/get/rådjur till svin i storlek
2	5		Järn	Kniv	1	185	23	8	69,8	Metalldetektor fynd. Böjd med egg. Ej tillvaratagen
3	6		Järn	Föremål	1	23	22	6	4,4	Ring. Hittad i botten av odlingslagret vid metalldetektering. Ej tillvaratagen
4	7	257	Bränt ben	Djurben	1				0,1	Kom i renslagret. Vit-bränt 4 mm fragment
5	9	257	Flinta		1	23	16	10	3,5	Obearbetad
6	11	257	Bränt ben	Djurben	2				1,3	Det större fragmentet är från ett medelstort däggdjurart, från får/get/rådjur till svin i storlek
7	13		Bränt ben	Djurben	1				1,4	
8	14		Bränt ben	Djurben	2				0,2	
9	15		Bränt ben	Djurben	1					1 större rörbensfragment skickad på 14C-analys, utgår
10	16	272	Flinta		25	22	15	5	8,2	Bränd obearbetad
11	17	283	Flinta		49	23	22	11	31,7	Funna över hela den undersökta delen av lagret, med något större andel i väst. Bränd obearbetad.

Fynd-nummer	id	Relation till	Fyndtyp	Benämning	Antal	Längd (mm)	Bredd (mm)	Tjocklek (mm)	Vikt (g)	Anmärkning
12	18	283	Bränt ben	Djurben	6				0,7	Funna främst i västra delen av lagret.
13	20	296	Flinta		6	15	8	5	2,1	Bränd obearbetad. Spridda över hela lagret
14	21	296	Ben	Djurben	3				0,2	Funna spridda över hela lagret, Fragmentet sannolikt från fågel
15	22	296	Flinta		25				33,7	Bränd obearbetad. Hittades över hela lagret 296
16	23	296	Bränt ben	Djurben						Rörbensfragment innehåller kandidater för 14C-datering. Skickad på analys, utgår
17	24	Järn	Kniv		1	165	25	6	71,8	I botten av odlingslager. Vid metalldetektering. Blad. Ej tillvaratagen
18	25	Järn	Föremål		1	26	16	7	5,5	I odlingslager vid metalldetektering. Odefinierbar. Ej tillvaratagen
19	27	318	Flinta		74	30	20	17	42,2	Bränd obearbetad. Påträffades i hela lagret.
20	28	318	Bränt ben	Djurben					2,6	Påträffades i hela lagret. 1 av daggdjursbenfragment ser ut att ha parallella graverade sträck tvärs över benskaftsytan

Fynd-nummer	id	Relation till	Fyndtyp	Benämning	Antal	Längd (mm)	Bredd (mm)	Tjocklek (mm)	Vikt (g)	Anmärkning
21	29	318	Bränd lera		3				1	Infodring från härd. Påträffades i hela lagret. Analyserad av Torbjörn Brorsson
22	31	318	Glas	Pärla	1	10	10	4	0,5	Röd glaspärla
23	32	319	Flinta		3	33	21	18	1708	Bränd obearbetad
24	33	295	Kvartsit		1	65	61	52	251,7	Knacksten. I stenpackning 295. Osäker
25	34	329	Flinta		10	25	18	7	6	Bränd obearbetad
26	34	329	Bergart	Avslag	1	10	8	11	6	
27	35	329	Bränt ben	Bränt ben	9				1,6	1 av däggdjursbenfragment är från ett revben från en medelstor art (får, get, svin, rådjur etc)
28	36	330	Flinta		8	17	13	4	1,9	Bränd obearbetad. Fanns på alla nivåer spritt i område
29	37	330	Kvartsit		2	52	23	21	31,8	Övrig slagen. Fanns på alla nivåer spritt i området
30	38	330	Bränt ben	Djurben	15				7,7	Fanns på alla nivåer spritt i området. 1 av de övriga fragmenten är sannolikt del av en tåled från ett större däggdjur (kronhjort, älg, nötkreatur)
31	39	330	Keramik	Kärl	15	25	20	11	31,9	Fanns på alla nivåer spritt i området
32	40	276	Flinta		4	10	9	3	0,5	Obearbetad

Fynd-num-mer	id	Rela-tion till	Fyndtyp	Benämning	Antal	Längd (mm)	Bredd (mm)	Tjocklek (mm)	Vikt (g)	Anmärkning
33	43		Keramik	Kärl	2				1,8	Rutfynd R21. Analyserat av Torbjörn Brorsson
34	45		Bränt ben	Djurben	14				1,8	Från bruntlager. Ej analyserade ben
35	45		Kvartsit	Avslag	1	19	11	3	0,5	
36	46	271	Flinta		1	11	9	2	0,1	Bränt obearbetad
37	47	254	Flinta		39	22	12	15	27,3	Bränt obearbetad. Relation 254 är fyndområde i Lager 257.
38	50	255	Flinta		7	30	26	11	11,1	Bränt obearbetad. Relation 255 är fyndområde i Lager 257
39	51	283	Flinta		5	37	28	20	17,3	Bränt obearbetad. Relation 283 är fyndområde i Lager 257
42	17	283	Bränt ben	Bränt ben	2				0,3	
43	26	295	Bergart	Underliggare	1	850	480			Underliggande ingick i botten av stenpackning 295 i 123. Den påträffades upp och ned vänd och är inmätt som 316. Ej tillvaratagen

Bilaga 2. Kontextlista

ID	Anläggning	Undersökt andel	Längd (m)	Bredd (m)	Djup/höjd	Form i plan	Form i profil	Depositionstyp	Beskrivning och tolkning
28	Annan								Grusväg, urschaktad yta.
29	Annan								Yta berörd av geologiskt provschakt, inkl upplagsyta. Ytan sorterades innan provgroppgrävningen.
89	Ej undersökt								
117	Annan		2,7	1,7	0,82	Oval	Skål	Sekundär	Tillhörande vall inmätt som 122. Gropen oval övertorvad grop. på ytan ingen synlig kol.Fyllning gråbrun till svart.
118	Härd	50	0,8	0,6	0,15	Oval	Skål	Primär	Härd med små kolfläckar och skärvsten stenar i plan. Fyllning av mörkare gråbrun och grå siltig sediment. Södra delen väldigt sotig. ligger definitivt under nuvarande markytan men närheten till det historiska kolgropet höjer risken att de få träkolen från härden kan egentligen komma från kolgropen. Man ser möjlig gräns till kolgropet just öster om och stratigrafiskt ovanpå härden. Se foton 0124-0125. härden är annars inte märkvärdig. sållade östra halvan. inga fynd
119	Härd	50	0,9	0,85	0,2	Oregelbunden	Skål	Primär	I plan ser man mest skärvade stenar med lite sot och ljusgrå askig sediment. Den SVv hälften grävdas och sållades. Fyllid med sotig sediment med det som ser ut som kolnad barkbitar på botten och sidorna. inte tätpackad med skörbrända stenar men ändå fanns det en del såna
120	Utgår	50	0,9	0,86		Rund			Ommätt 138. Härd invid markfast sten i norr. Ytan sotig med spridda kolbitar och enstaka skörbrända stenar.
121	Härd		0,7	0,55	0,14	Oregelbunden	U	Primär	Oregelbunden i plan. Överlagrad av en sandig flammig lager. Avgränsas i SV av större sten. I fyllningen spridda skörbrända stenar, sot och spridda kol. Överlagrar en mörkläggning i väster.

ID	Anläggning	Undersökt andel	Längd (m)	Bredd (m)	Djup/höjd	Form i plan	Form i profil	Depositionstyp	Beskrivning och tolkning
122	Annan					Oval			Vall runt kolningsgrop 117. Vallen mer tydlig i öster och är 0,7 m som bredest. Som mäst diffus mot väster
123	Röse		10	9,5	0,82	Rund	Annan		
124	Härd	50	1,1	0,85	0,15	Oregelbunden	Oregelbunden	Primär	Oregelbunden och skärviga stenar med inslag av sot oc kol. Varierad fyllning, mörk sotig.
128	Utgår								Rotbrand
129	Kokgrop	50	0,75	0,42	0,2	Oval	Skål	Primär	Ganska tät med skörbränd sten i plan. Större i profilen än det såg ut i plan med fler stenar strax under nuvarande ytan. Kanske mest anmärkningsvärt är att inget synligt sot eller kol finns kvar åtminstone
130	Störning								
131	Stolphål								
133	Annan		0,065	0,06	0,015	Rund			Skålgrop
134	Annan		0,06	0,06	0,02	Rund			Skålgrop
135	Annan		0,06	0,06	0,015	Rund			Skålgrop
136	Annan		0,055	0,055	0,01	Oregelbunden			Skålgrop (osäker).
137	Annan		0,075	0,075	0,02	Rund			Skålgrop
138	Härd	50	1,42	1,18	0,23	Oval	Oregelbunden	Primär	Tidigare inmätt som 120. På ytan syntes endast härden invid markfast sten i norr. Ytan sotig med spridda kolbitar och enstaka skörbrända stenar. Vid undersökningen visade den sig vara mycket större än vad som var synligt på ytan. Härden var nedgrävd och innehöll stenar företrädesvis mot sidor och botten, <0,45 m stora. I mitten svart sotig silt, spridda kol och mindre skärvsten.
139	Lager	50	1,24	0,85	0,04	Oregelbunden	Oregelbunden	Primär	Flammigt lager som överlagrad två anläggningar varav 121. Saknar skarpa gränser och innehåller spridda kol.

ID	Anläggning	Undersökt andel	Längd (m)	Bredd (m)	Djup/höjd	Form i plan	Form i profil	Depositionstyp	Beskrivning och tolkning
141	Grop	50	0,44	0,3	0,1	Oval	Skål	Sekundär	Möjlig stenlyft, angränsande sten till 121. Fyllningen är omrörd, sannolikt igenfylld med material från 121.
142	Stolphål		0,95	0,54	0,24	Oval	U	Sekundär	Stratigrafisk under 121. Båda anl. avgränsades av ett ca. 4 cm tjockt sandlager. Anl har stenar < 0,2 m stora i söder och i mitten. I profil framgår att är ett stolphål med brätte. Anl var riklig med natursten. U-formad med brätte. Själva stolphålet var endast 0,3 m brett. Fyllningen var i huvudsak gråsvart sotig.
143	Stolphål	50	0,6	0,45	0,3	Oval	Skål	Sekundär	Stenskott stolphål rikligt med <0,2 m stora stenar. Fyllningen är flammig men innehåll enstaka kol-fnyck ända ned i botten.
149	Stenröjd yta								Röjd yta
150	Stenröjd yta								Röjd yta
151	Stenröjd yta								Röjd yta
154	Stenröjd yta								
155	Stenröjd yta								
156	Stenröjd yta								
158	Stenröjd yta								
159	Stenröjd yta								
160	Stenröjd yta								
161	Annan								Terrass
162	Stenröjd yta								
163	Stenröjd yta								
164	Stenröjd yta								
168	Stenröjd yta								

ID	Anläggning	Undersökt andel	Längd (m)	Bredd (m)	Djup/höjd	Form i plan	Form i profil	Depositionstyp	Beskrivning och tolkning
169	Härd	50	0,8	0,7	0,2	Oval	Flack	Primär	Liten härd med lite träkol bevarat och en del eld-påverkade stenar. ganska nära ytan och rätt störd i nordöst av moderna tallrötter. Mörkgrå sotig fyllning. Moränsedimentet som är underliggande är riktigt löst och sandigt
170	Utgår	50							Oregelbunden färgning.
171	Utgår	50							Rot med träkol.
172	Grop	50	0,45	0,4	0,18	Oval	Skål		Osäker nedgrävning med otydlig avgränsning i profil. Ligger intill stubbe med flera större rötter. Syntes från övre delen av odlingslagret.
173	Stolphål	50	33	33	0,14	Rund	Spetsig		Osäkert stolphål. Grå beige fyllning av något humösinblandad sand. Möjlig stenskoning i ena delen.
174	Utgår								
175	Ej undersökt								
176	Utgår								
177	Härd	50	2	1,8	0,3	Oval	Skål		Bara den västra delen av anläggningen syntes efter avbaning. Den östra delen täcktes av odlingslager med djup av 0.1 m. I ytan kol, mindre skärvsten och enstaka brända ben. Fyllningen utgjordes av svart/brunsvart sotig sand med ett rikligt inslag av skörbränd sand. I de centrala delarna av anläggningen utgjordes fyllningen av brun/gråbrun sand med ett inslag av enstaka brända ben.
178	Stolphål	50	0,4	0,4	0,15	Rund	Skål		Möjligt stolphål med en ganska humös fyllning med inslag av kol. Syntes den övre delen av odlingslagret. Ej säker.
179	Utgår								

ID	Anläggning	Undersökt andel	Längd (m)	Bredd (m)	Djup/höjd	Form i plan	Form i profil	Depositionstyp	Beskrivning och tolkning
180	Röse	100	3	3,2	0,5	Rund			Skärvstenshög. Rund till formen och ca 0.5m Anlagt intill ett större markfast stenblock. Runt om flankerades röset av större sten ca 0,4-0,25 m stora . Dessa avgränsade röset. Enstaka större sten fanns i rösets fyllning som annars utgjordes av ett mindre stenmaterial ca 0,2-0,04 m stora. Detta stenmaterial var tätast i centrum men flöt ut åt sidorna. Mycket skärvsten. Fyllningen var även mycket sandig. Inga lagerskillnader kunde noteras i fyllningen, skärvsten i olika storlekar samt en mindre mängd vanlig sten. Alla massor sållades. Kantkedja kunde följas runt nästan hela röset utom i NÖ där blocket dominerade. Under vissa av de SÖ kantstenarna framkom skärvsten. Detta skulle kunna indikera att kantkedjan tillkommit senare och inte direkt vid skärvstensrösets anläggandet. Stenblocket låg under hela fyllningen vilket gjorde det svårt att hitta bra horisont för provtagning. Prov togs en bit ovanför stenblocket, en bit upp i fyllningen. Osäker provtagning.
186	Störning								Rotvälta och stödsystem som påverkat området.
188	Annan		0,06	0,06	0,01	Rund			Skålgrop
189	Annan		0,06	0,06	0,01	Rund	Skål		Skålgrop
190	Annan		0,1	0,07	0,02	Oval	Skål		Skålgrop
191	Annan		0,05	0,05	0,01	Rund	Skål		Skålgrop
192	Annan		0,04	0,04	0,01	Rund	Skål		Skålgrop
193	Annan		0,06	0,06	0,01	Rund	Skål		Skålgrop
194	Annan		0,05	0,05	0,015	Rund	Skål		Skålgrop
195	Utgår	50							Del av odlingslager.
196	Nedgrävning	50	0,56	0,29	0,12	Oval	Skål		Oval i plan med ganska tydliga gränser. Skålformad i profil men något diffusa gränser mot botten. Sten förekom i fyllningen men var varken skärvig eller skärbrända.

ID	Anläggning	Undersökt andel	Längd (m)	Bredd (m)	Djup/höjd	Form i plan	Form i profil	Depositionstyp	Beskrivning och tolkning
197	Utgår								Prov med träkol.
198	Utgår								Endast en tunn färgning vid sten.
199	Stenlyft								
200	Härd	50	1,7	1,4	0,24	Oval	Skål		Större härdgrop nedgrävd mellan omgivande markfasta stenar. Täcktes delvis av botten på odlingslager. Fyllningens övre del mörkbrun med kol och enstaka skärvsten. Undre delen bestod av ett 0,1 m tjockt skikt med träkol. Ett liggande vedträ urskiljbart i den undersökta västra delen. Rikligt med skärvsten 0,05 till 0,15 m stora i botten men ovanpå träkolskiktet. Ca 10 liter skärvsten i grävd halva. Härden visade sig vara större än vad man först kunde tro på grund av övertäckande odlingslager. Därför grävdes och ritades en andra, mer central profil.
201	Utgår								Del av A200
202	Stenlyft	50							Stenlyft med fyllning från intilliggande härden A200.
203	Härd		0,58	0,43	0,13	Oval	Skål		Något oval, rundad i plan med inslag av skärvig sten. Svart sotig fyllning av sand. Skålad form.
204	Härd	50	0,68	0,47	0,17	Oval	Oregelbunden		"Oval mörkläggning ned inslag av skärvsten i ytan. Fyllning av svart sotig sand. I fyllningen fanns skärvig och skörbränd sten.
									"
205	Härd	50	0,66	0,43	0,17	Oval	Oregelbunden		Oval tydlig färgning i plan. Skörbränd sten syntes i ytan. Kraftig svart sandig fyllning av sot med inslag av skärvig sten.
206	Stenpackning	50	7	6,5	0,2	Oregelbunden	Annan		Stenpackning med övervägande stenar < 0,15 m Mellan stenar riklig med rötter och humös. I stenpackning övervägande opåverkade stenar men även enstaka skärvstenar och skörbrända stenar. Denna stenpackning utgörs endast av ett skift sten.

ID	Anläggning	Undersökt andel	Längd (m)	Bredd (m)	Djup/höjd	Form i plan	Form i profil	Depositionstyp	Beskrivning och tolkning
207	Utgår								Ursprunglig inmätning av 276. Skärvstenshög. Inmätning av hela konstruktionen med både övre och lägre del.
208	Lager								Yta med fläckvis förekommande lager, gråbrun humös sandig silt med inslag av kol. Förekommer främst i sluttande partier. Troligen odlingslager, odlingspåverkat lager.
254	Fyndområde								Bränd flinta, avslag. kom i renslagret i ytan.
255	Fyndområde								Flinta som kom i renslagret.
256	Utgår	25				Oregelbunden		Sekundär	Stenpackning under 256 . Stenpackningen innehåller i huvudsak större stenar, ca 0,25 < m i diam. Mellan stenarna rödbrun sand. Ommänt som 295.
257	Lager	50					Skål		"Ett lager med småstenspackning, ca 50% skärvig sten. Stenstorlek mellan 0,04-0,3 m där majoriteten är ca 0,1 m. Fyllningen består av brun siltig sand. "
258	Störning								Schaktskadat område.
262	Stenlyft								Sannolikt ingått som kantsten i 123
271	Fyndområde								Bränd flinta
272	Lager	50							Stenpackning med något större stenar, 0,1-0,2 m, ca 25% skärvig.
276	Röse	50				Oval	Oregelbunden		Begränsning för stenpackning i 207. Ett röse med små stenar i övre packningen. Rösets södra del är skadat, troligen efter schaktning.
283	Lager	50							Ett lager större stenar, 0,1-0,3 m.
284	Område								Handrensad yta

ID	Anläggning	Undersökt andel	Längd (m)	Bredd (m)	Djup/höjd	Form i plan	Form i profil	Depositionstyp	Beskrivning och tolkning
287	Område								Handrensad yta
288	Annan		2	1,5	0,4	Oval			Kolningsgrop, 2x1,5 m i NS, körskadad. Antydanden till vall, ca 0,5 m bred, men eftersom den ligger mitt i ett hjulspår är det svårbedömt.
289	Annan				0,1				Utbredning av vall till kolningsgrop 290. Vallen är mest tydlig i söder, beroende på körskada i norr.
290	Annan					Oval			Kolningsgrop, rund, ca 2 m i diameter, ca 0,4 m djup. Vall runtom, ca 0,5 m bred och ca 0,1 m hög. Gropen ligger mitt i hjulspår och är därför körskadad. Övertorvad, och inget synligt kol i ytan.
291	Annan		1,8	1,5	0,4				Möjlig kolningsgrop, 1,8x1,5 i NS, ca 0,4 m djup. Något körskadad, men vallen syns något, främst i V. Vallen är ca 0,5 m bred och ca 0,1 m hög, med ett antal stenar, 0,3-0,4 m. Övertorvad, utan synligt kol i ytan,
292	Annan								Vall till kolningsgrop 291
293	Annan		2,3	2,3	0,7	Rund			Kolningsgrop, rund till formen ca 2,3x2,3 m med oregelbunden låg vall 0,5-0,1 m runtom. Ca 0,7 m djup, med tydligt lager kol vid sondning. Övertorvad och en tydlig körskada av ett hjul i västra delen, som främst påverkat vallen.
294	Annan								Vall till 294. Fläck, ca 0,5-0,1 m hög och oregelbunden. Körskadad i V.
295	Stenpackning	50						Sekundär	Ny inmätning av 256 med anledning 123 två södra kvadranter undersöktes. Västra delen vilade delvis över större markfast block medan den östra delen är delvis störd av stubbe och nedrullad större granit sten. Stenpackningen består av opåverkade större stenar 0,25< i flera skift. Mellan sterna en fin rödbrun sand.

ID	Anläggning	Undersökt andel	Längd (m)	Bredd (m)	Djup/höjd	Form i plan	Form i profil	Depositionstyp	Beskrivning och tolkning
296	Lager	50							Brun siltig sand, med sten övervägande 0,15-0,2 m.
297	Lager	50							Ett lager med fåtal större stenar, ca 0, 4m. Brun siltig sand.
299	Lager	100							Packning av mindre stenar i storleken 0,05-0,15 m
300	Stubbe								
306	Härd	50	1	0,8	0,15	Oval	Flack		Härdgrop med ca 2 liter eldpåverkad sten i undersökt halva. Stenstorlek 0,05 till 0,15 meter i diameter. Kraftig, kompakt kollaget men inte några urskiljbara vedträn. I anl. västra del fanns en separat nedgrävning med något ljusare fyllning. Troligen ett stenlyft. En sten med motsvarande storlek låg intill. Härden framkom odlingslodslagslagret.
307	Härd	50	0,45	0,4	0,12	Oval	Flack		Mindre härd med eldpåverkad sten, ca 1 liter i borttagen del, stenstorlek 0,05 till 0,15 meter i diameter. Svårt sotig fyllning. Nedgrävd i ljus sand, framkom under odlingslager.
308	Kokgrop	50	0,4	0,4	0,2	Rund	Skål		Troligen en liten kokgrop som innehöll ca 2 liter sten i undersökt halva varav hälften eldpåverkade sten. Stenstorlek 0,05 till 0,15 m i diameter. Fyllningen med inslag av kol, främst mot botten. Ligger intill flera markfasta stenar. Något lös fyllning. Framkom under odlingslager.
309	Utgår								Grop fylld med oskärvad sten. Fyllning med förna och lös sand. Ej härd eller annan äldre anläggning
310	Område								Schaktet en 2:a omgång ned till 0,33 under markytan.
311	Stolphål	50	0,3	0,3	0,18	Rund	U	Sekundär	Stolphål påträffat efter andra avbaning av yta. Syntes ej vid undersökning av R16
312	Utgår	50							Saknar tydliga nedgrävningskanter och drar iväg i botten.

ID	Anläggning	Undersökt andel	Längd (m)	Bredd (m)	Djup/höjd	Form i plan	Form i profil	Depositionstyp	Beskrivning och tolkning
313	Utgår	50							Fladrig i plan och oregelbunden profil
314	Utgår	50							Samma som 313
317	Härd	50			0,2	Oval	Skål		Anläggningen mycket urvattnad och diffus i ytan. Nedåt i anläggningen var fyllningen sotig och svart, med enstaka skörbrända stenar.
318	Lager								Stenpackning med 0,1-0,4 m stora stenar varav ungefär 20% var skörbränd.
319	Fyndområde								Fyndområde i störning intill A276
320	Lager							Tertiär	Avgränsning för sandfyllning mellan stenar i stenpackning 295. Påfört, ej naturligt.
326	Härd	50	1	0,8	0,2	Oval	Flack	Primär	Bred oval sotigt hård med träkolfragment och en stenconcentration i mitten på den översta delen
328	Stenlyft							Naturlig	Stenen ligger bredvid och stratigrafiskt under hård 326. Stenen flyttades med schaktningen.
329	Lager								Bottenlager i A276
330	Fyndområde								Fyndområde i Ö delen av 276
332	Lager	50	1,1	1,09	0,13	Oregelbunden	Oregelbunden		Oregelbunden mörkfärgning som kom i botten av röse 276. Kändes mer som ett lager och låg delvis under kantkedjan. Fyllningen innehöll fynd av flinta samt en hel del kol.

Vedlab rapport 20078

**Vedartsanalyser på material från Småland,
Hjortsberga, Väg 25**

Adress:
Box 178
791 24 FALUN

Telefon:
070 34 00 645
E-post: vedlab@telia.com

Bankgiro:
5713-0460
www.vedlab.se

Organisationsnr:
650613-6255

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 20078

2020-11-24

Vedartsanalyser på material från Småland, Hjortsberga, Väg 25

Uppdragsgivare: Johan Åstrand/Museiarkeologi Sydost

Arbetet omfattar trettio kolprov från boplots- och odlingslämningar i Hjortsberga.

Proverna innehåller kol från åtta olika trädslag, al, asp, björk, ek, gran, hassel, lönn och tall. Dessutom förekommer en del bark eller näver och kottefjäll.

Prov 1 innehåller ganska mycket kol men allt är förkolnad bark, ca 1 cm tjock. Ingen ved med cellstruktur är kvar så jag vågar inte säga något om vilket trädslag det kommer från. Men troligtvis lövträd.

Ek, gran och tall kan ge hög egenålder vilket får tas med vid bedömningen av dateringsresultaten.

Erik Danielsson/VEDLAB

Box 178

791 24 FALUN

Tfn: 070 34 00 645

E-post: vedlab@telia.com

www.vedlab.se

Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
119	1		59,9g	22,2g 30 bitar	Bark/Näver 30 bitar	Bark/Näver 825mg	
138	3	Härd	0,9g	0,7g 2 bitar	Al 2 bitar	Al 101mg	
50	7	Fossil åker	<0,1g	<0,1g 2 bitar	Björk 2 bitar	Björk 6mg	
50	9	Fossil åker	0,1g	0,1g 3 bitar	Tall 3 bitar	Tall 26mg	
48	12	Fossil åker	0,5g	0,3g 12 bitar	Tall 12 bitar	Tall 35mg	
48	13	Fossil åker	0,1g	<0,1g 3 bitar	Al 3 bitar	Al 13mg	
62	15	Fossil åker	<0,1g	<0,1g 1 bit	Björk 1 bit	Björk 12mg	
62	17	Fossil åker	<0,1g	<0,1g 8 bitar	Ek 8 bitar	Ek 15mg	
64	19	Fossil åker	0,1g	<0,1g 2 bitar	Björk 2 bitar	Björk 8mg	
64	21	Fossil åker	0,1g	<0,1g 4 bitar	Björk 3 bitar Bark/Näver 1 bit	Björk + Bark/Näver 11mg	
100	24	Fossil åker	<0,1g	<0,1g 6 bitar	Al 1 bit Björk 1 bit Ek 2 bitar Gran 1 bit Kottefjäll 1 bit	Kottefjäll + Björk + Al 10mg	
100	28	Fossil åker	0,1g	<0,1g 5 bitar	Björk 3 bitar Gran 2 bitar	Björk 22mg	
101	30	Fossil åker	0,1g	<0,1g 6 bitar	Asp 1 bit Björk 1 bit Ek 3 bitar Gran 1 bit	Asp 14mg	
101	32	Fossil åker	0,2g	0,1g	Björk 3 bitar	Björk 28mg	
200	34	Härd	35,9g	12,8g 20 bitar	Ek 20 bitar	Ek 353mg	
73	35	Fossil åker	<0,1g	<0,1g 6 bitar	Björk 2 bitar Tall 3 bitar Kottefjäll 1 bit	Kottefjäll + Björkkvist 7mg	
73	37	Fossil åker	<0,1g	<0,1g 9 bitar	Tall 5 bitar Bark/Näver 4 bitar	Tall 16mg	
69	39	Fossil åker	Fossil åker <0,1g	<0,1g 3 bitar	Björk 3 bitar	Björk 7mg	
69	41	Fossil åker	<0,1g	<0,1g 5 bitar	Björk 2 bitar Ek 3 bitar	Björk 8mg	
115	43	Fossil åker	<0,1g	<0,1g 6 bitar	Björk 3 bitar Ek 2 bitar Tall 1 bit	Björk 23mg	
115	45	Fossil åker	0,1g	<0,1g 1 bit	Björk 1 bit	Björk 6mg	
129	52	Kokgrop	<0,1g	<0,1g 1 bit	Gran 1 bit	Gran 15mg	
203	56	Härd	0,4g	0,3g 13 bitar	Björk 2 bitar Ek 2 bitar Gran 6 bitar Hassel 2 bitar Bark/Näver 1 bit	Hassel 38mg	
307	59	Härd	11,4g	1,3g 6 bitar	Al 6 bitar	Al 206mg	
123	65	Skärvstenshög	2,6g	1,5g 2 bitar	Björk 1 bit Ek 1 bit	Björk 182mg	
117	70	Kolningsgrop	19,3g	9,4g 8 bitar	Gran 8 bitar	Gran 127mg	

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
306	74	Härd	14,4g	5,8g 6 bitar	Björk 6 bitar	Björk 112mg	
317	75	Härd	4,0g	2,4g 5 bitar	Al 5 bitar	Al 110mg	
177	76	Härd	7,5g	2,8g 6 bitar	Al 3 bitar Björk 1 bit Tall 1 bit Bark/Näver 1 bit	Al 372mg	
205	77	Härd	2,9g	0,8g 2 bitar	Lönn 2 bitar	Lönn 250mg	

De här trädslagen förekom i materialet

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
Al Gråal Klibbal	<i>Alnus sp.</i> <i>Alnus incana</i> <i>Alnus glutinosa</i>	120 år	Klibbalen är starkt knuten till vattendrag. Gråalen är mer anpassningsbar	Motståndskraftigt mot fukt. Brinner lugnt och ger mycket glöd.	Klibbalen kom söderifrån ca 5000 f.Kr. Gråalen vandrar in norrifrån ett par tusen år senare
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.
Björk Glasbjörk Vårtbjörk	<i>Betula sp.</i> <i>Betula pubescens</i> <i>Betula pendula</i>	300 år	Glasbjörken är knuten till fuktig mark gärna i närhet till vattendrag. Vårtbjörken är anspråkslös och trivs på torr näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande.	Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol. Ger mycket glöd.	Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd.
Ek	<i>Quercus robur</i>	500-1000 år	Växer bäst på lerhaltiga mulljordar men klarar också mager och stenig mark. Vill ha ljus, skapar själv en ganska luftig miljö med rik undervegetation med tex hassel.	Hård och motståndskraftig mot väta. Båtbygge, stängselstolp, stolpar, plogar, fat. Energirik ved ger mycket glöd.	Ekollonen har använts som grisfoder. Trädet har ofta ansetts som heligt och kopplat till bla Tor. Man talar ofta om 1000-års ekar men de är sällan över 500 år.
Gran	<i>Picea abies</i>	350 år	Trivs på näringsrika jordar. Tål beskuggning bra och konkurrerar därför lätt ut andra arter	Lätt och lös men ganska seg ved. Ofta rakvuxen. Ganska motståndskraftig mot röta. Stolpar golvbrädor störrar lieskaft, korgar	Bark till taktäckning. Granbarr till kreatursfoder
Hassel	<i>Corylus avellana</i>	60 år	Ganska krävande på jordmån. Vill gärna ha ljus men tål beskuggning tex i ekskog	Bildar lätt långa raka sega spön som använts till korgar och tunnband	Vanligt träd på lövängar
Lönn	<i>Acer platanoides</i>	150 år	Frisk multrik mark. Mest som inslag i annan skog och i gläntor och skogsbryn.	Hård seg och lätt ved. Finsnickerier, räffskaft, bränsle	Invandrade med ekblandskogen ca 4000 fkr.
Tall	<i>Pinus silvestris</i>	400 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.

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 21001

**Vedartsanalyser på material från Småland, Växjö,
Hjortsberga Väg 25**

Adress:
Box 178
791 24 FALUN

Telefon:
070 34 00 645
E-post: vedlab@telia.com

Bankgiro:
5713-0460
www.vedlab.se

Organisationsnr:
650613-6255

Vedartsanalyser på material från Småland, Växjö, Hjortsberga Väg 25

Uppdragsgivare: Johan Åstrand/Museiarkeologi sydost

Arbetet omfattar nio kolprov från undersökningar av skärvstenshögar i Hjortsberga. Proverna är små och innehåller få kolfragment. Björk och ek framkom i materialet, även ett par fragment av något ört- eller gräsartat strå. Ek och bark kan ge hög egenålder vid datering.

Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
180	26	Skärvstenshög	<0,1g	<0,1g 1 bit	Ek 1 bit	Ek 14mg	
180	27	Skärvstenshög	<0,1g	<0,1g 2 bitar	Ek 2 bitar	Ek 7mg	
119	50	Boplats	<0,1g	<0,1g 1 bit	Bark/Näver 1 bit	Bark/Näver 30mg	
276/207	60	Skärvstenshög	<0,1g	<0,1g 3 bitar	Ek 3 bitar	Ek 10mg	
276/207	61	Skärvstenshög	<0,1g	<0,1g 2 bitar	Ek 1 bit Ört/Strå 1 bit	Ört/Strå 4mg	
276/207	62	Skärvstenshög	<0,1g	<0,1g 1 bit	Björk 1 bit	Björk 14mg	
332/207	68	Skärvstenshög	<0,1g	<0,1g 1 bit	Björk 1 bit	Björk 7mg	
123/123	71	Skärvstenshög	<0,1g	<0,1g 1 bit	Björk 1 bit	Björk 21mg	
320/123	72	Skärvstenshög	<0,1g	<0,1g 3 bitar	Björk 2 bitar Ört/Strå 1 bit	Björk (kvist) 10mg	

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
Björk Glasbjörk Vårtbjörk	<i>Betula sp.</i> <i>Betula</i> <i>pubescens</i> <i>Betula</i> <i>pendula</i>	300 år	Glasbjörken är knuten till fuktig mark gärna i närhet till vattendrag. Vårtbjörken är anspråkslös och trivs på torr näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande.	Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol. Ger mycket glöd.	Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd.
Ek	<i>Quercus</i> <i>robur</i>	500- 1000 år	Växer bäst på lerhaltiga muldjordar men klarar också mager och stenig mark. Vill ha ljus, skapar själv en ganska luftig miljö med rik undervegetation med tex hassel.	Hård och motståndskraftig mot väta. Båtbygge, stängselstolp, stolpar, plogar, fat. Energirik ved ger mycket glöd.	Ekollonen har använts som grisfoder. Trädet har ofta ansetts som heligt. Man talar ofta om 1000-års ekar men de är sällan över 500 år.

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

Vedartsanalysen görs genom att studera snitt- eller brottytor genom mikroskop. Jag har använt stereolupp Carl Zeiss Jena, Technival 2 och stereomikroskop Leitz Metalux II med upp till 625 gångers förstoring. Mikroskopfoton är tagna med Nikon Coolpix 4500. Referenslitteratur för vedartsbestämningen har i huvudsak varit Schweingruber F.H. Microscopic Wood Anatomy 3rd edition och Anatomy of European woods 1990 samt Mork E. Vedanatomy 1946. Dessutom har jag använt min egen referenssamling av förkolnade och färskas vedprover.



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 2020-12-02

Johan Åstrand
Kalmar läns museum
Box 104
391 21 KALMAR

Resultat av ^{14}C datering av makrofossiler från Lagerföljd, lokal 2, Väg 25 Sjöatorp-Forsa, Småland. (p 3216)

Förbehandling av makrofossiler:

- 1 % HCl tillsätts (10 h, under kokpunkten) (karbonat bort).
- 0.5 % NaOH tillsätts (1 h, 60 °C). 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

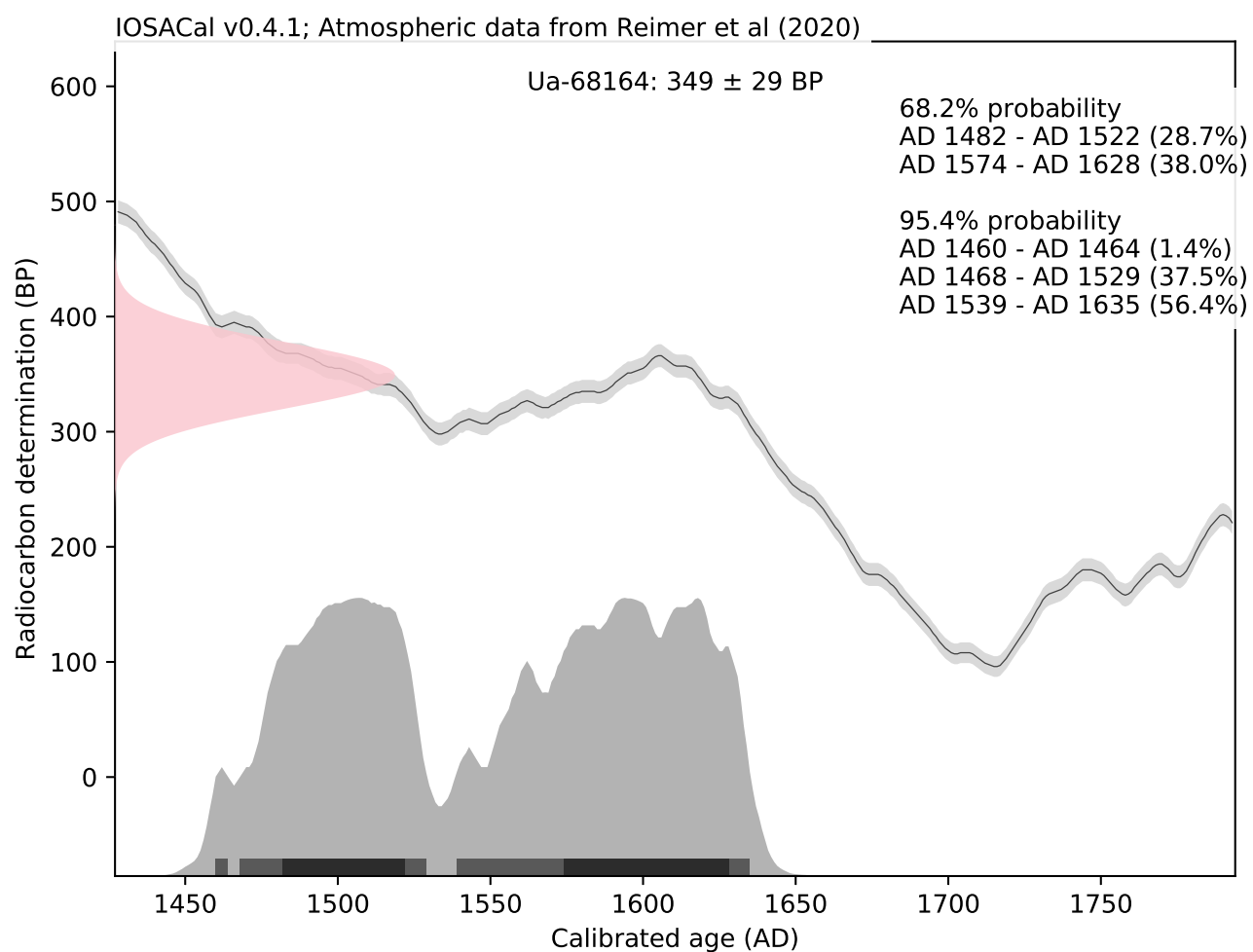
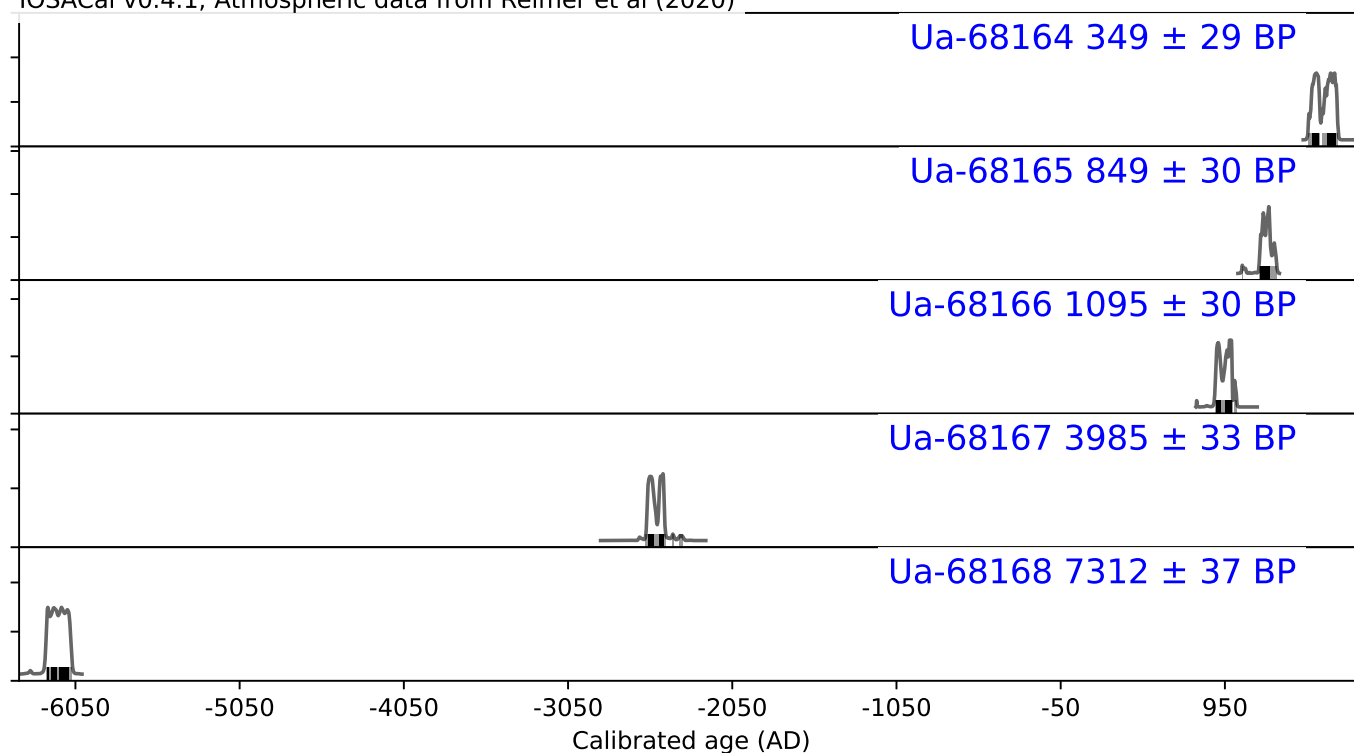
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ V-PDB}$	^{14}C ålder BP
Ua-68164	Prov 1 (djup -49 cm)	-27,5	349 ± 29
Ua-68165	Prov 2 (djup -99 cm)	-25,0	849 ± 30
Ua-68166	Prov 3 (djup -149 cm)	-27,6	1 095 ± 30
Ua-68167	Prov 4 (djup -249 cm)	-29,2	3 985 ± 33
Ua-68168	Prov 5 (djup -299 cm)	-28,6	7 312 ± 37

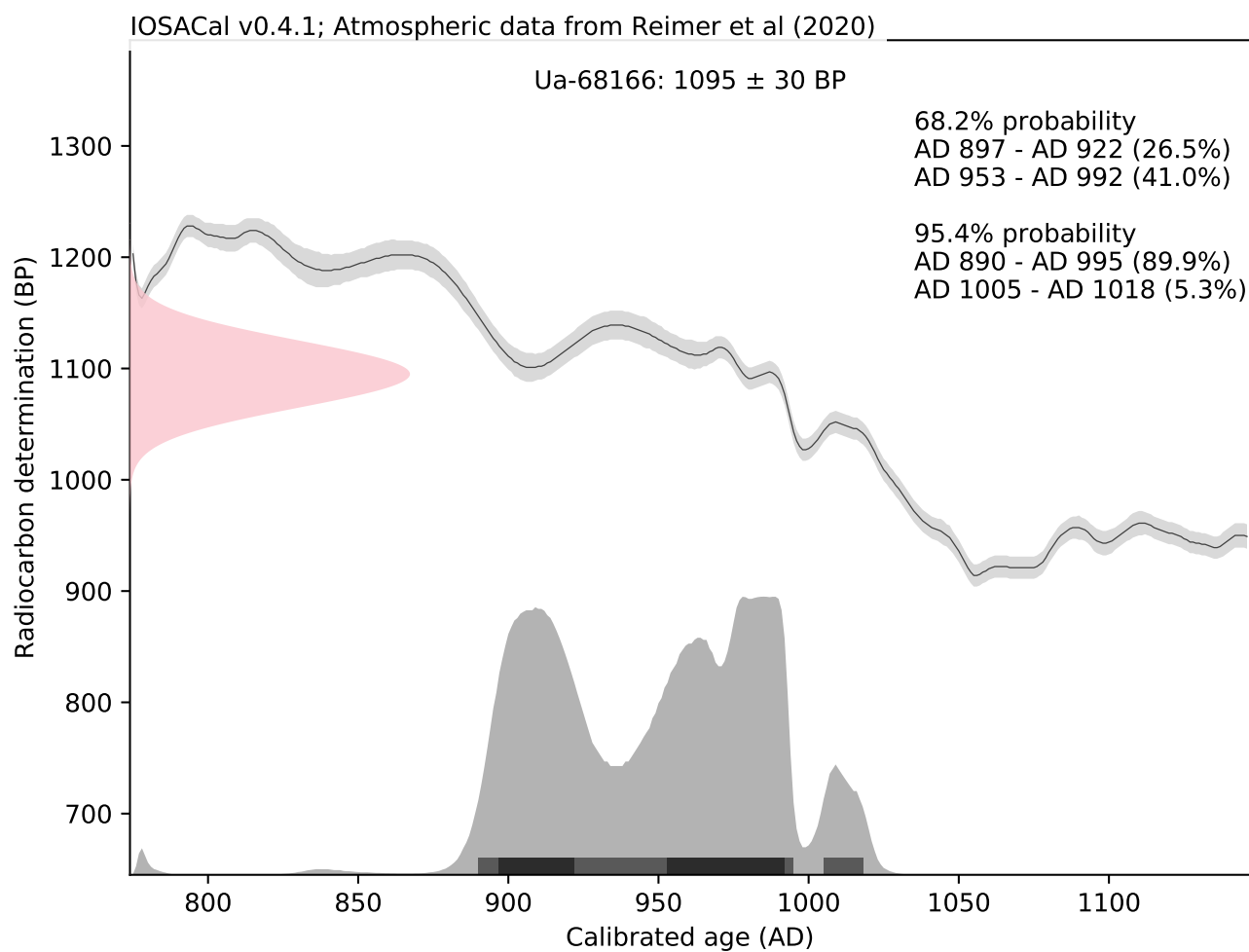
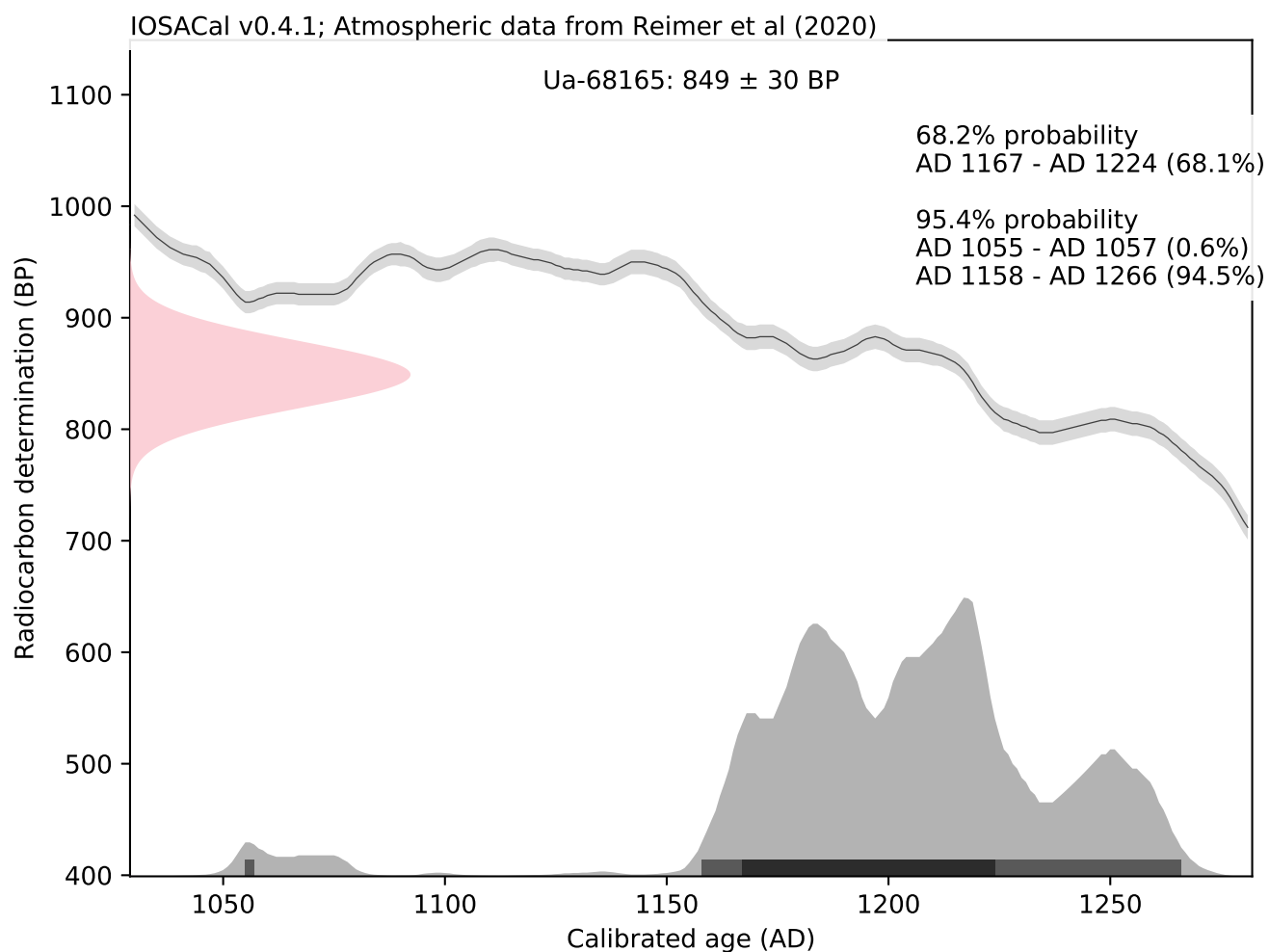
Med vänliga hälsningar

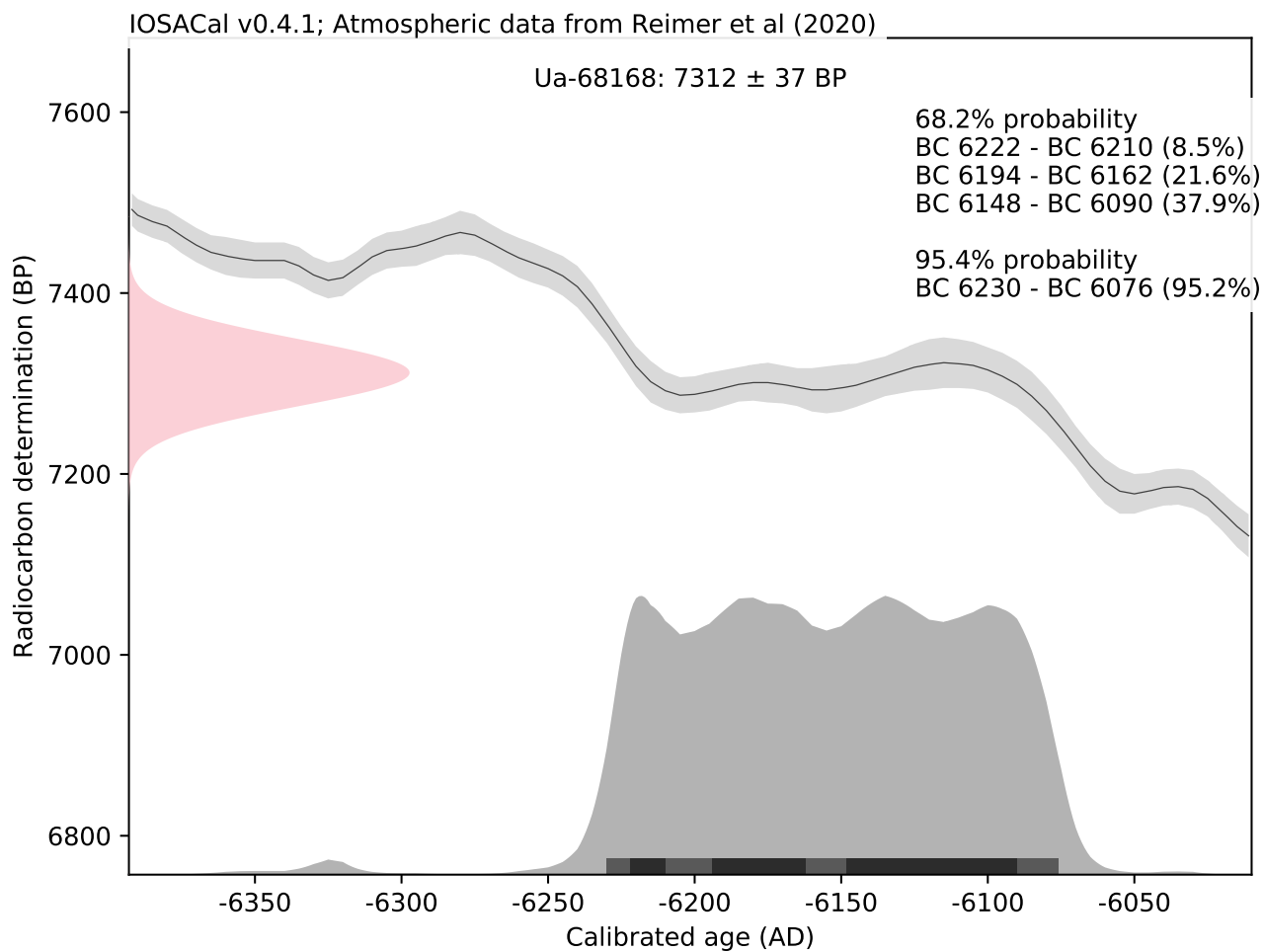
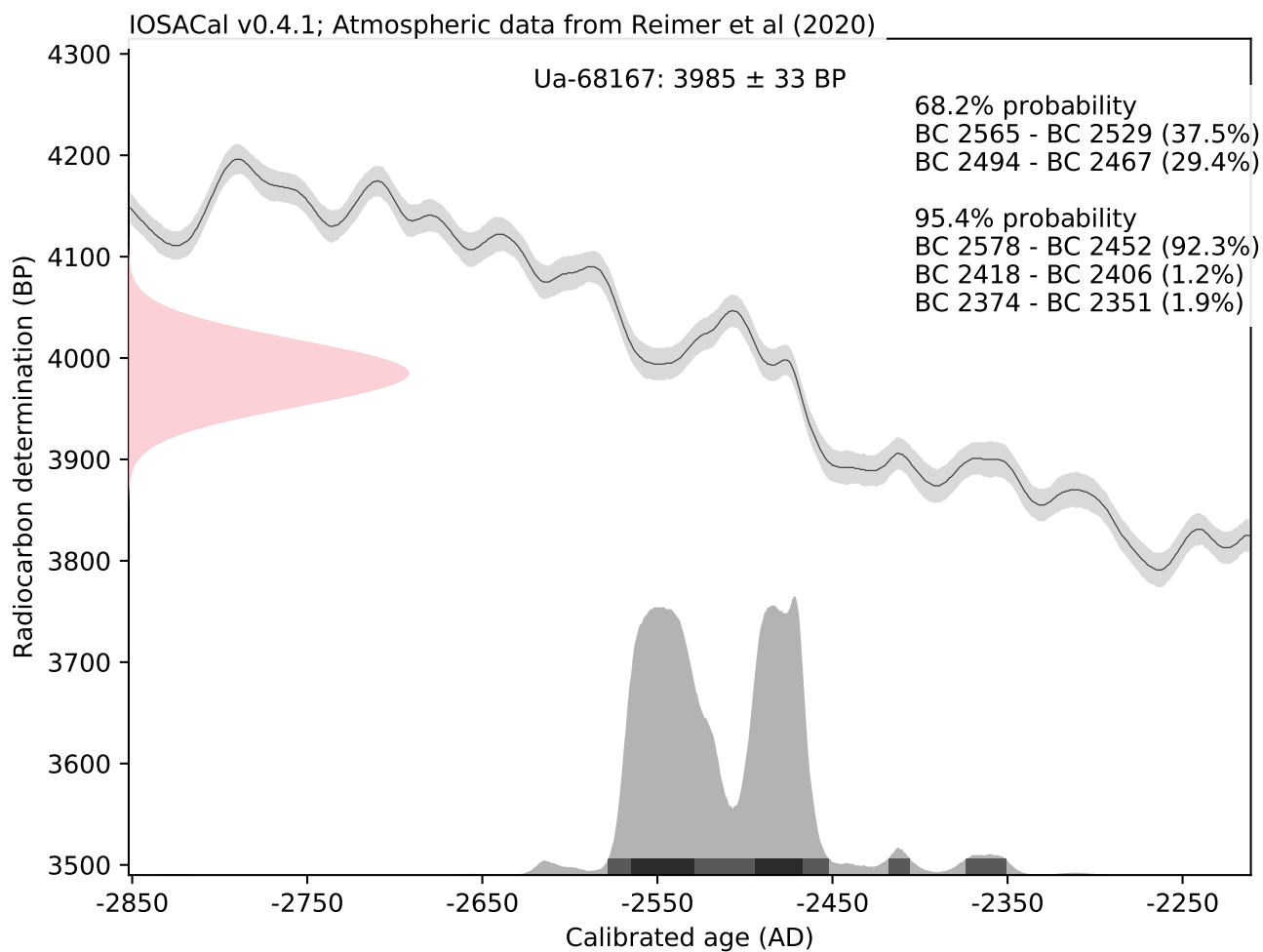
Karl Håkansson / Lars Beckel

Kalibreringskurvor

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









UPPSALA
UNIVERSITET

Angströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Angström 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 2021-01-25

Johan Åstrand
Kalmar läns museum
Box 104
391 21 KALMAR

Resultat av ^{14}C datering av träkol från Hjortsberga, Väg 25 Sjöatorp-Forsa, Småland. (p 3307)

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. Olösliig 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	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ V-PDB}$	^{14}C ålder BP
Ua-68649	A48, P12	-26,2	193 ± 28
Ua-68650	A48, P13	-26,2	1 658 ± 29
Ua-68651	A50, PK7	-27,6	1 363 ± 33
Ua-68652	A50, P9	-27,4	36 ± 29
Ua-68653	A62, P15	-25,0	5 358 ± 33
Ua-68654	A62, P17	-25,3	1 834 ± 29
Ua-68655	A64, PK19	-25,8	906 ± 28
Ua-68656	A64, PK21	-26,1	1 391 ± 28
Ua-68657	A69, PK39	-24,9	2 171 ± 30
Ua-68658	A69, PK41	-26,3	872 ± 29
Ua-68659	A73, PK35	-25,8	7 454 ± 38
Ua-68660	A73, PK37	-26,3	179 ± 28
Ua-68661	A100, P24	-26,0	371 ± 28
Ua-68662	A100, P28	-25,9	3 145 ± 30
Ua-68663	A101, PK30	-24,4	2 125 ± 29
Ua-68664	A101, PK32	-25,9	1 467 ± 29
Ua-68665	A115, PK43	-24,8	3 002 ± 30
Ua-68666	A115, PK45	-27,0	1 817 ± 29

Med vänliga hälsningar

Karl

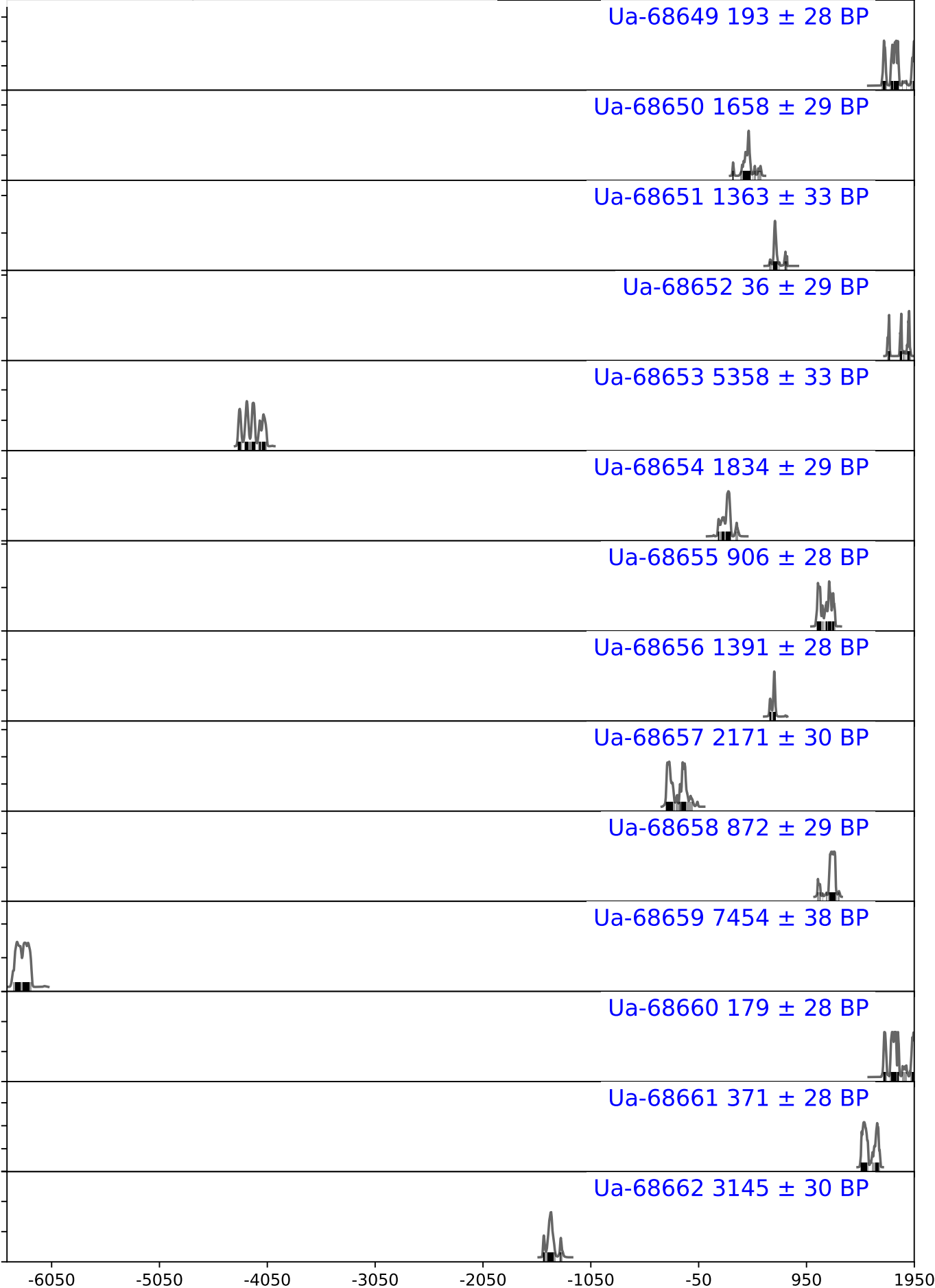
Håkansson

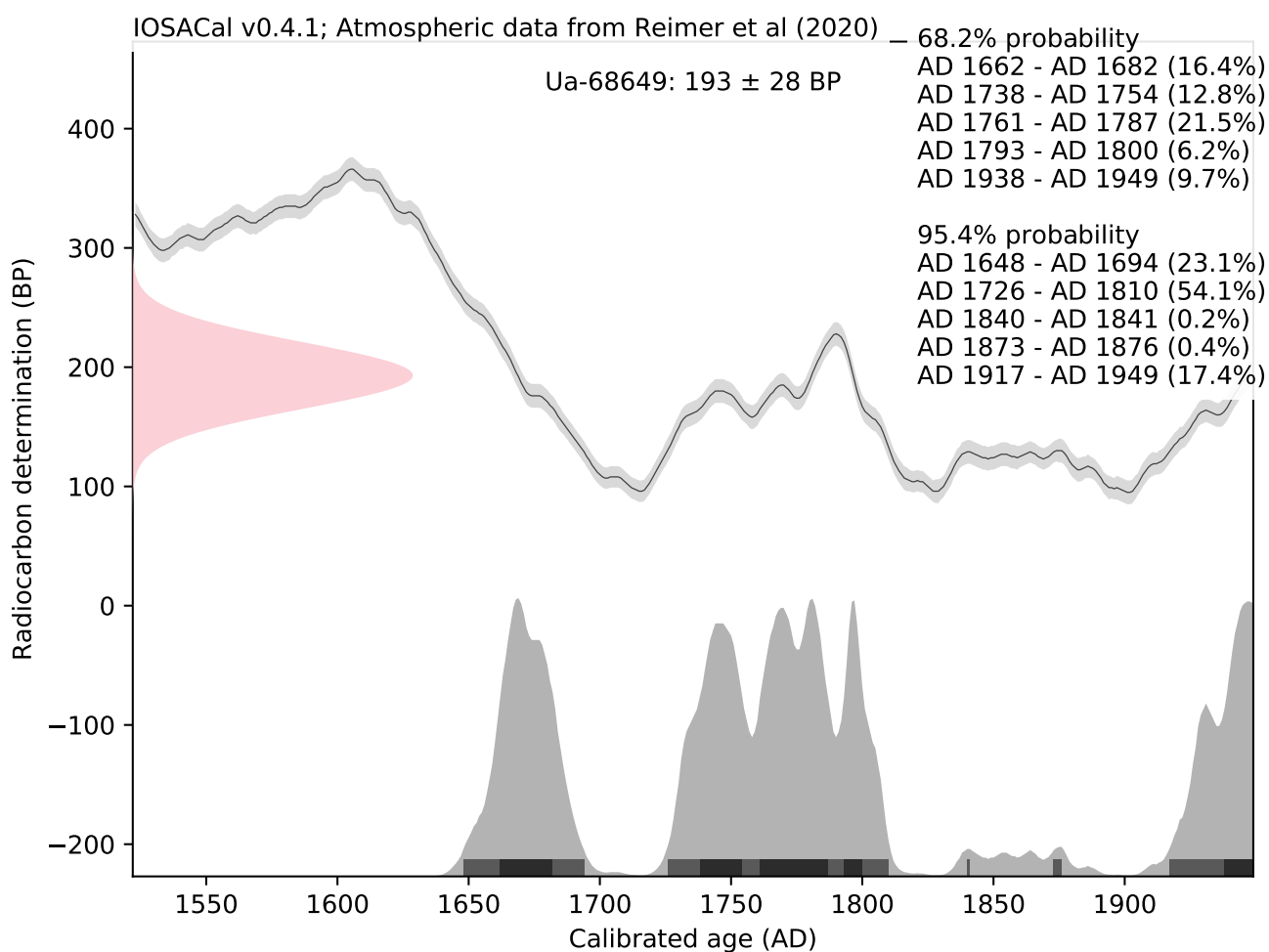
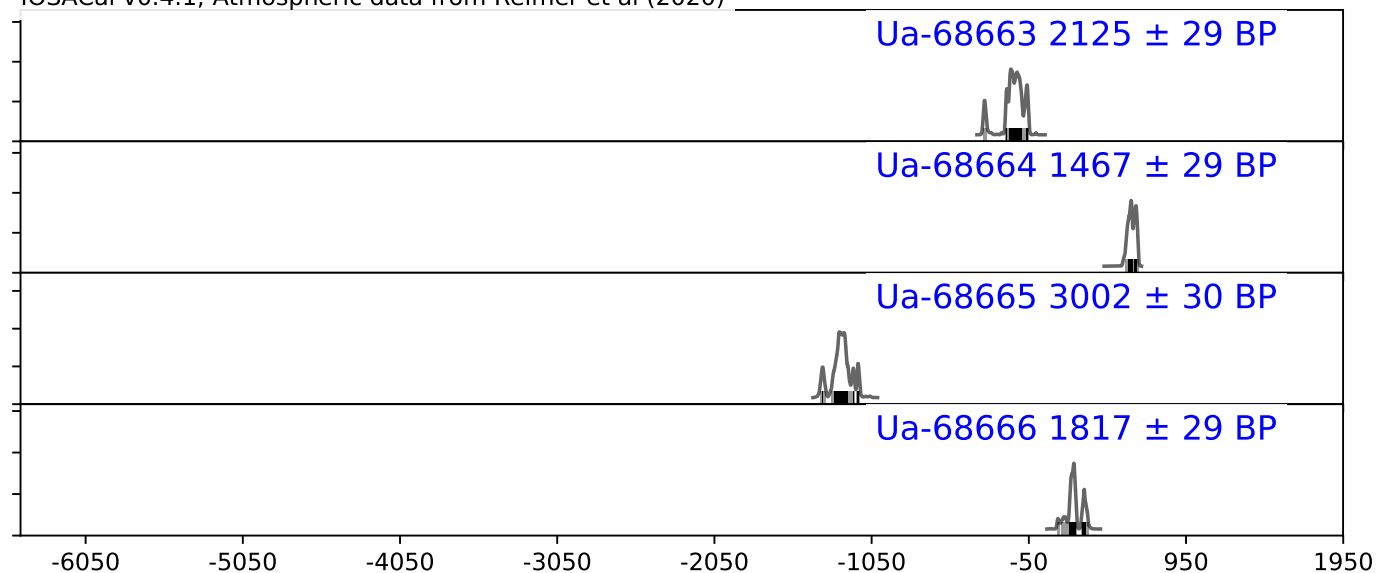
Karl Håkansson/Lars Beckel

Elektroniskt undertecknad
av Karl Håkansson
Datum: 2021.01.25
14:14:25 +01'00'

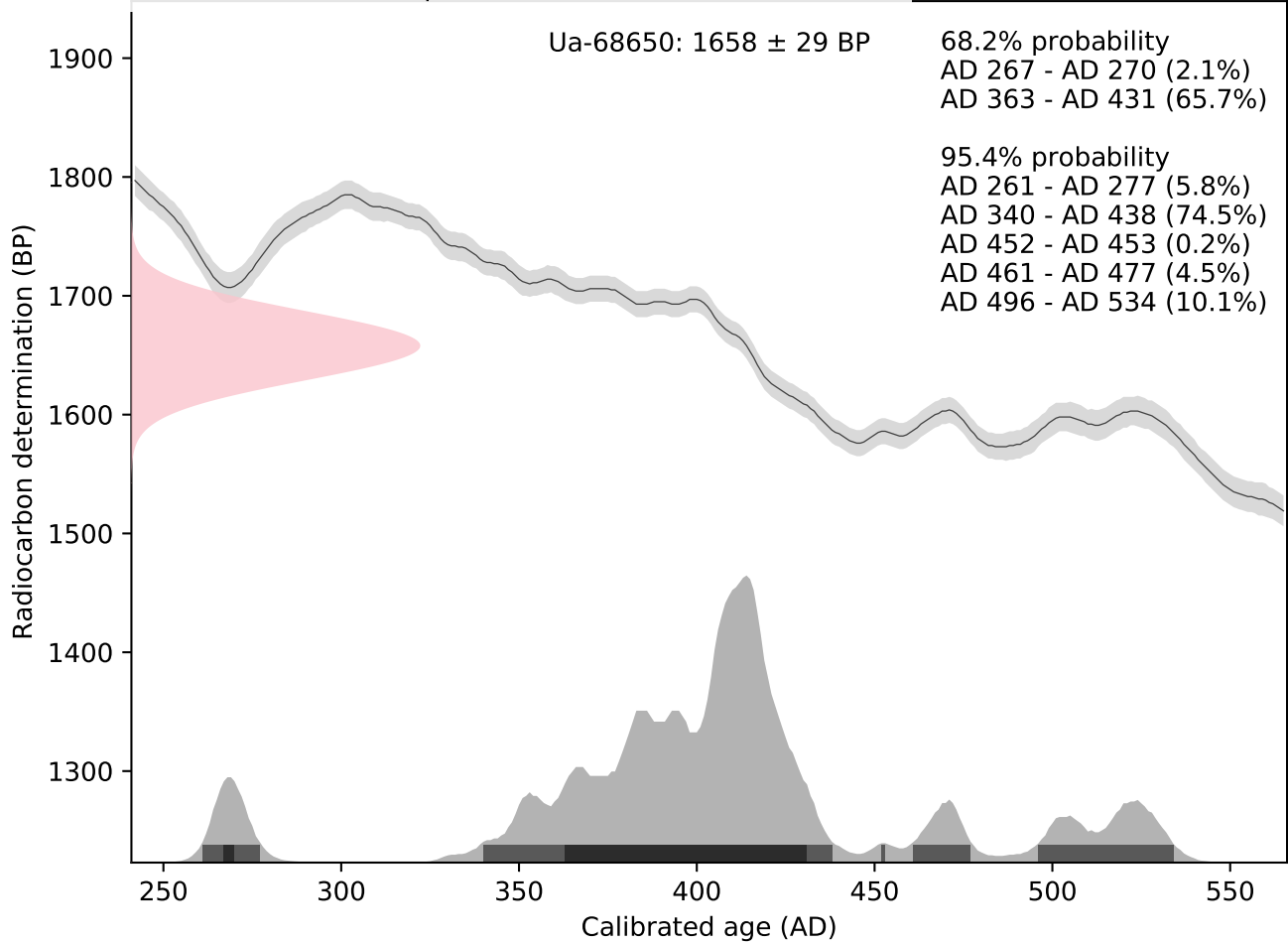
Kalibreringskurvor

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

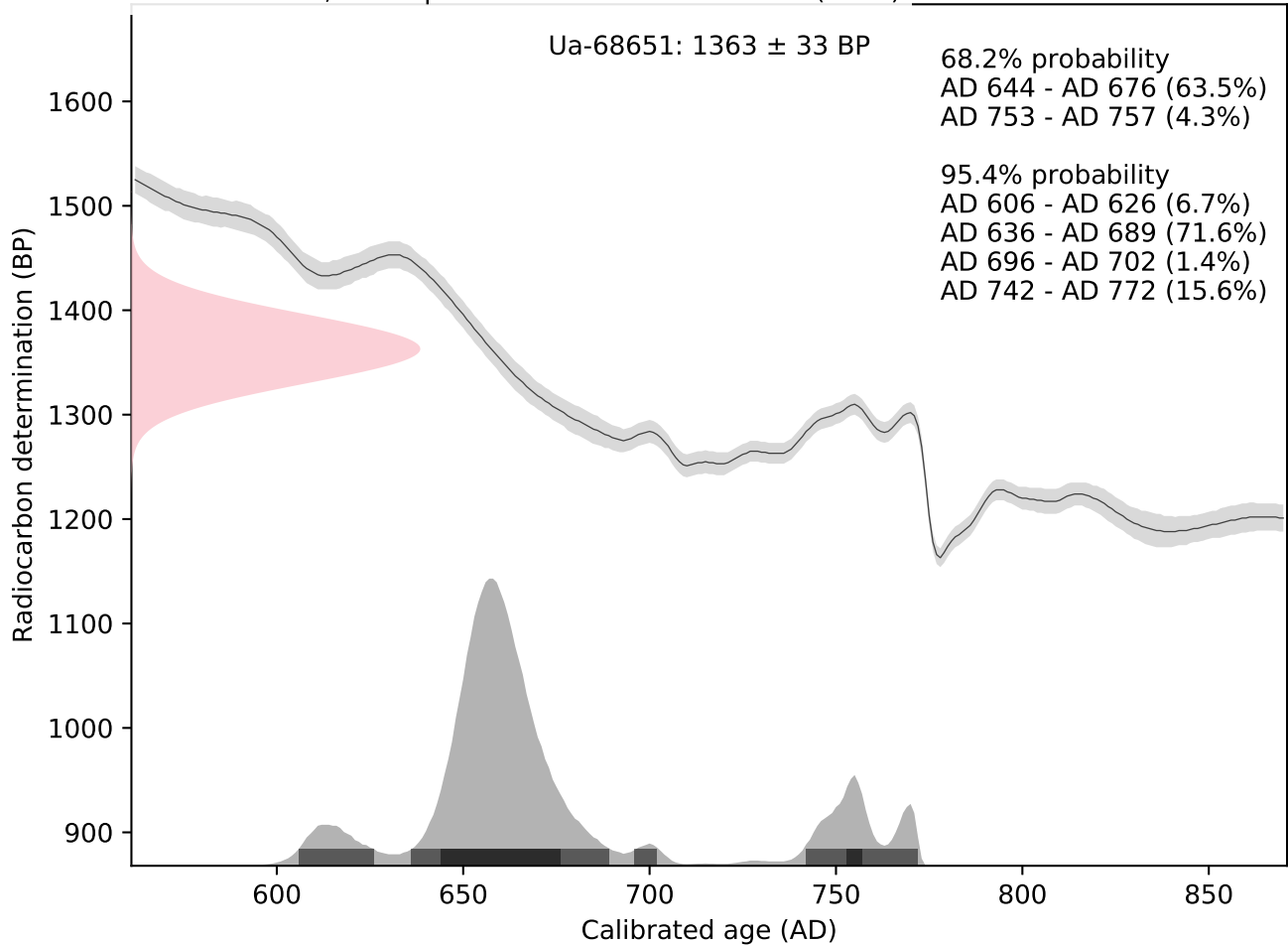


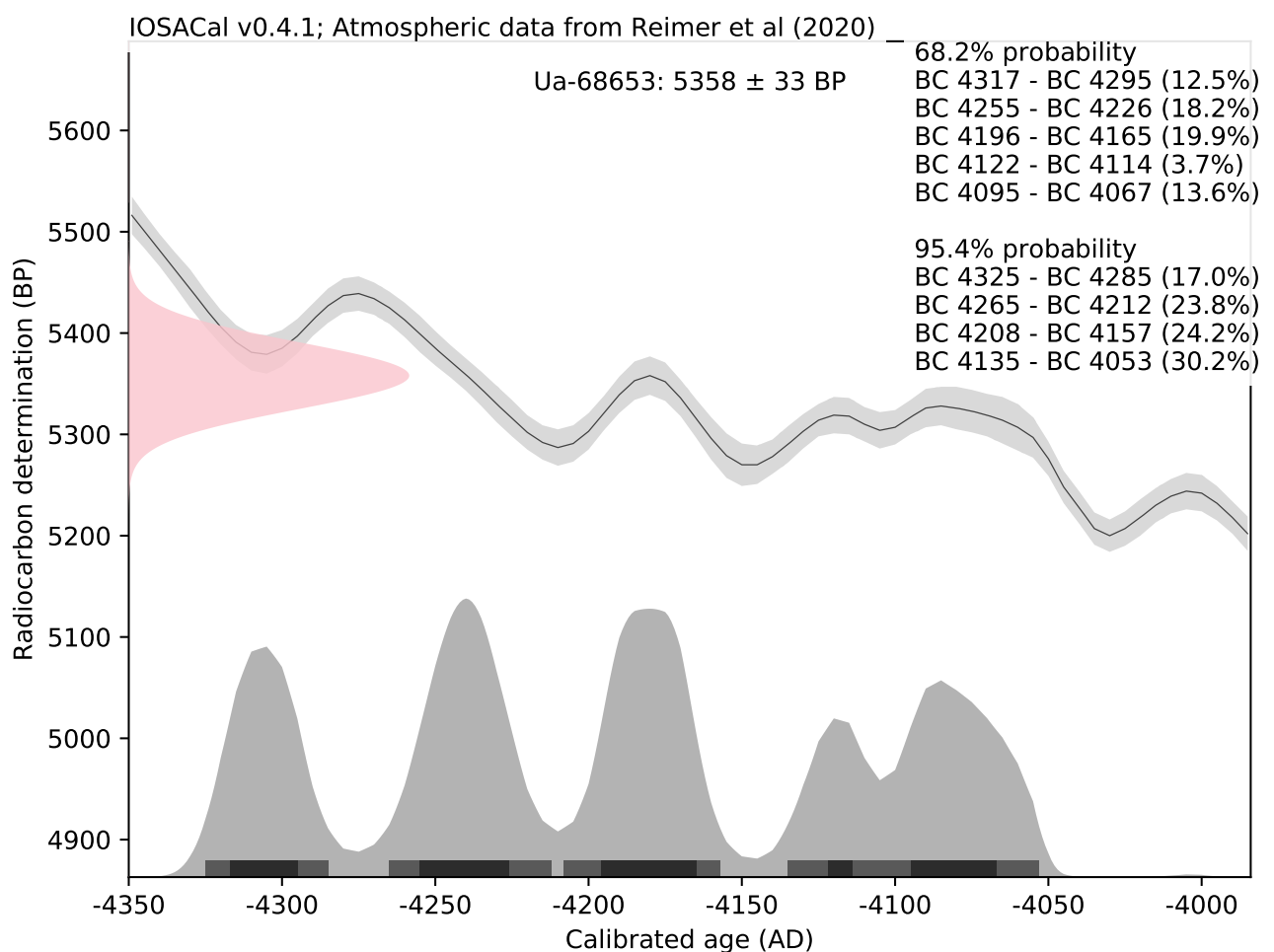
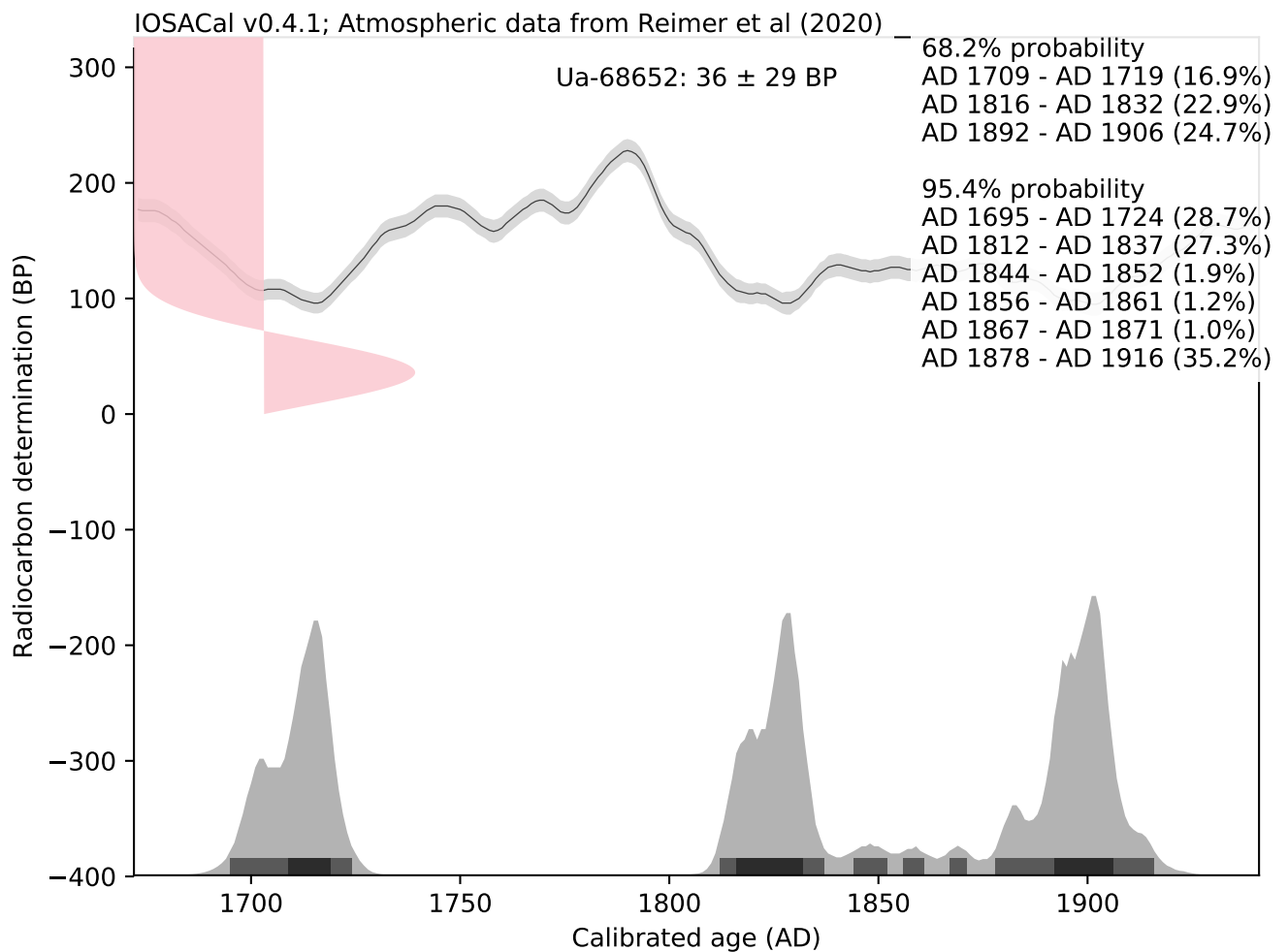


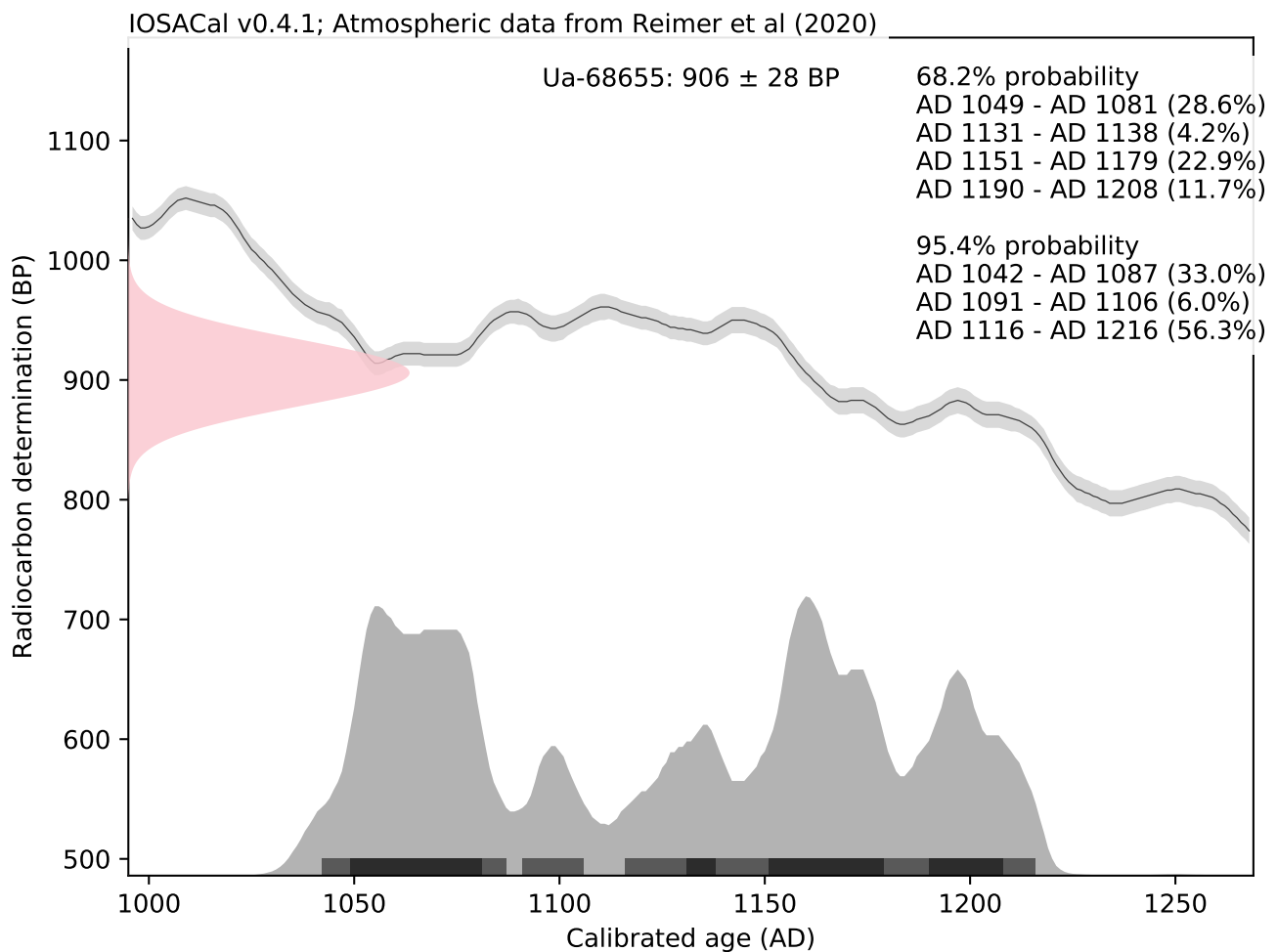
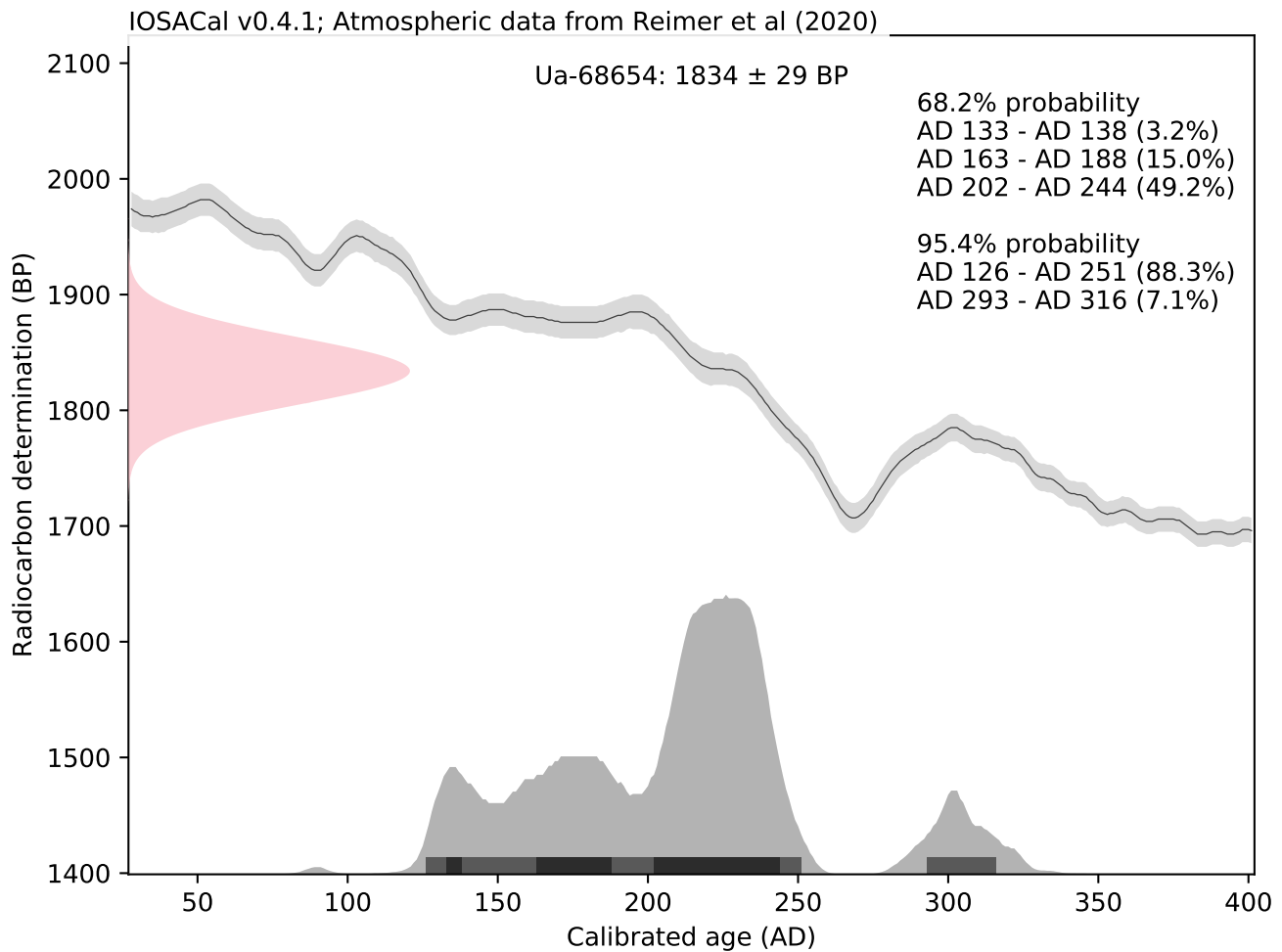
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

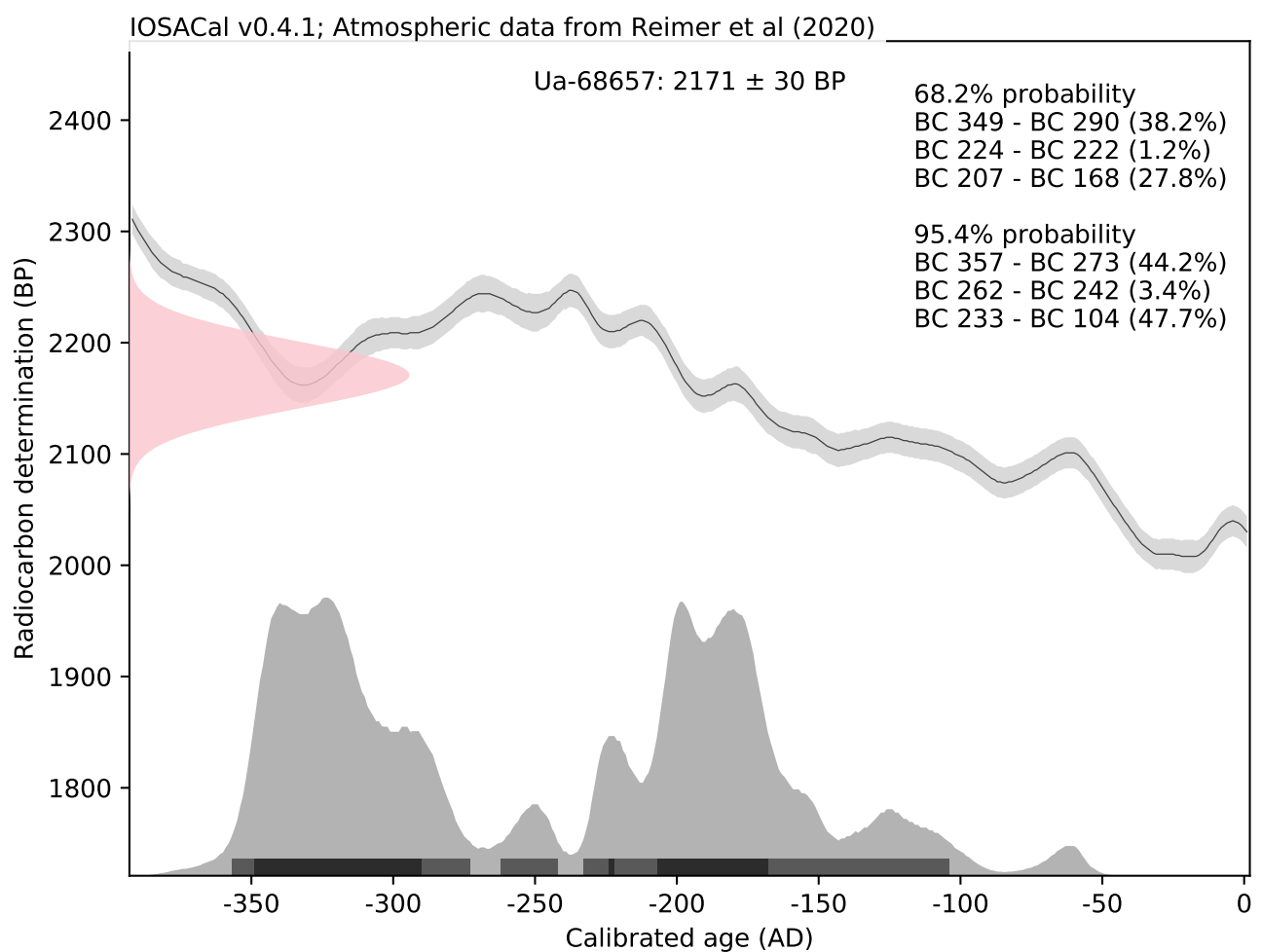
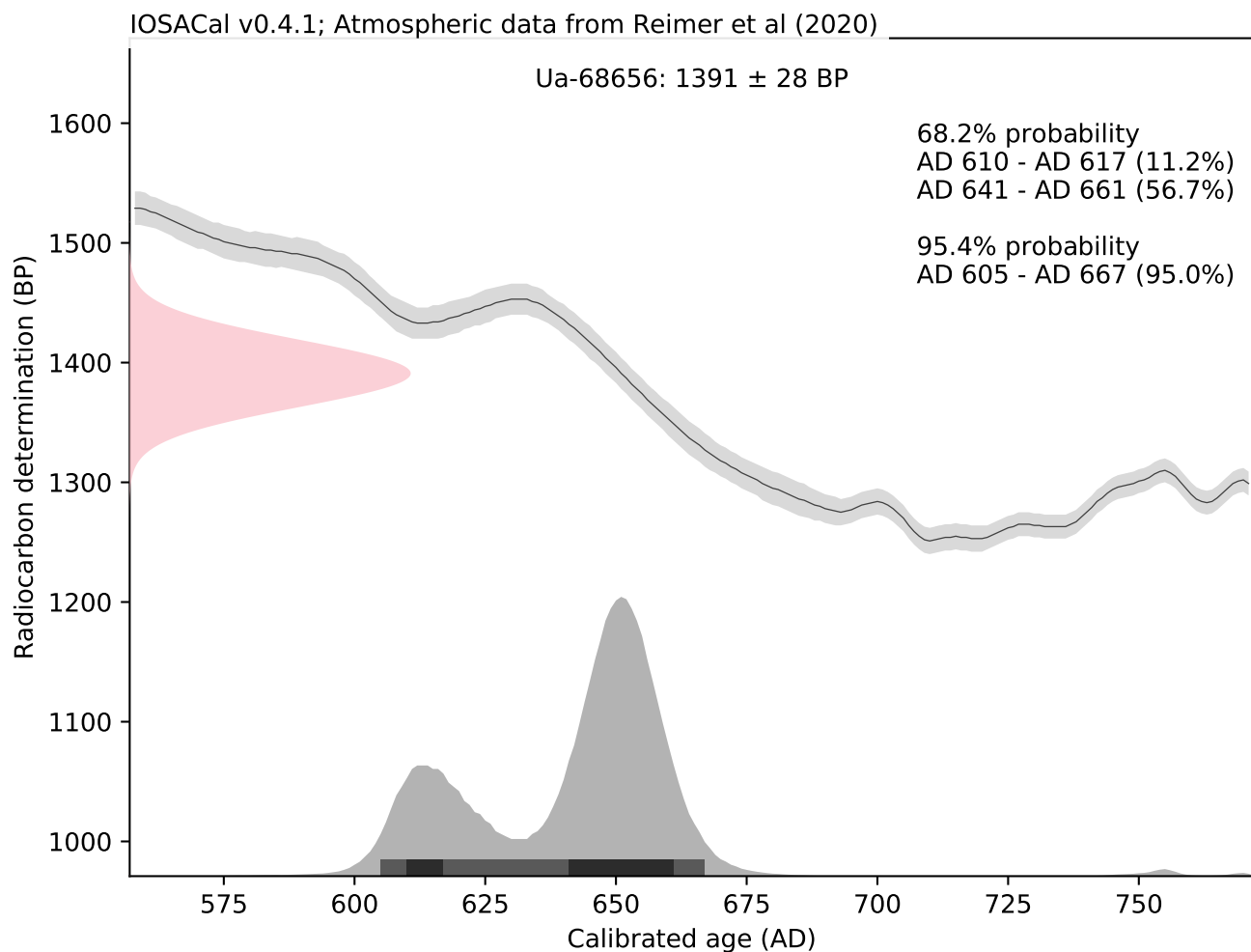


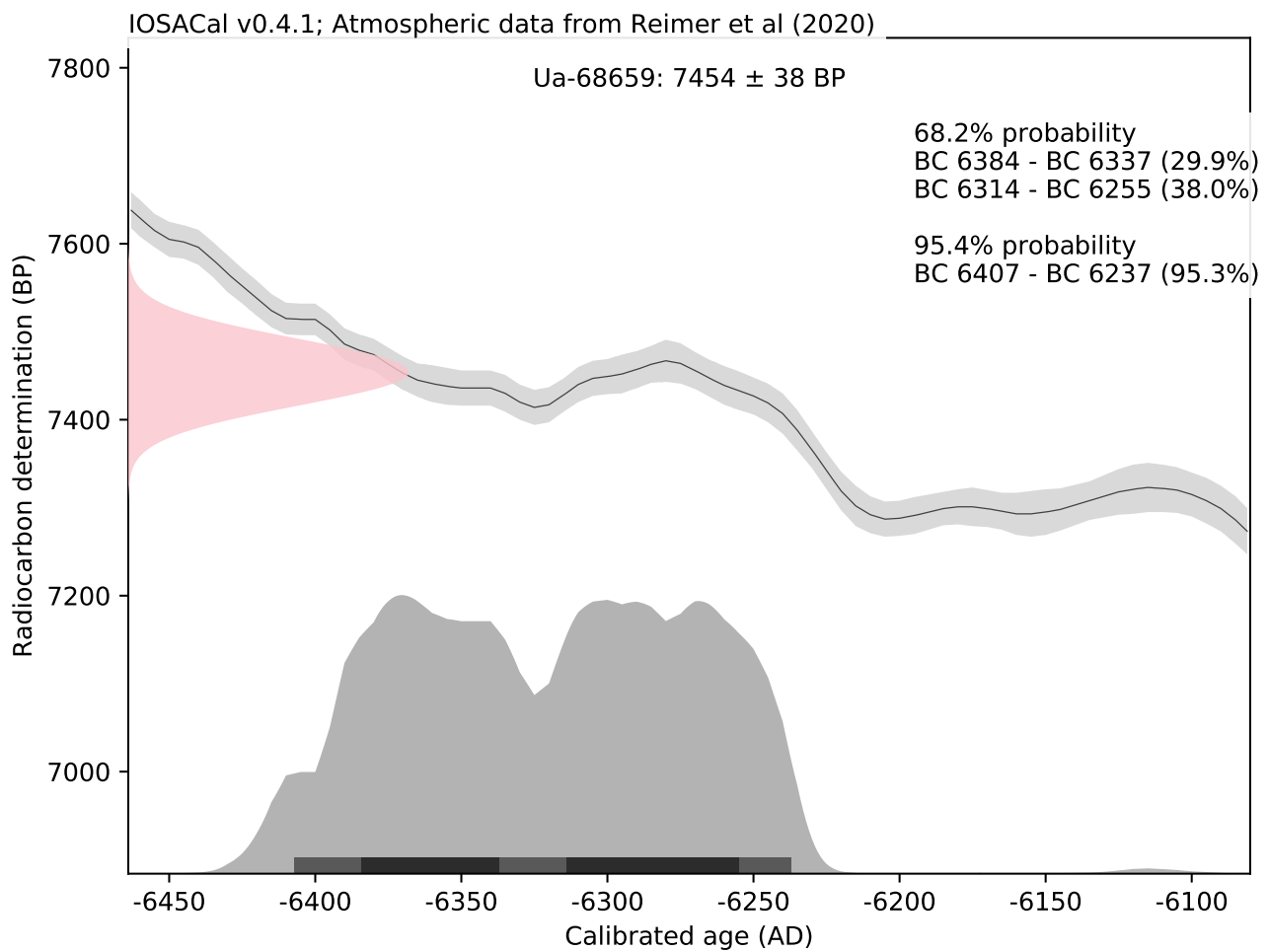
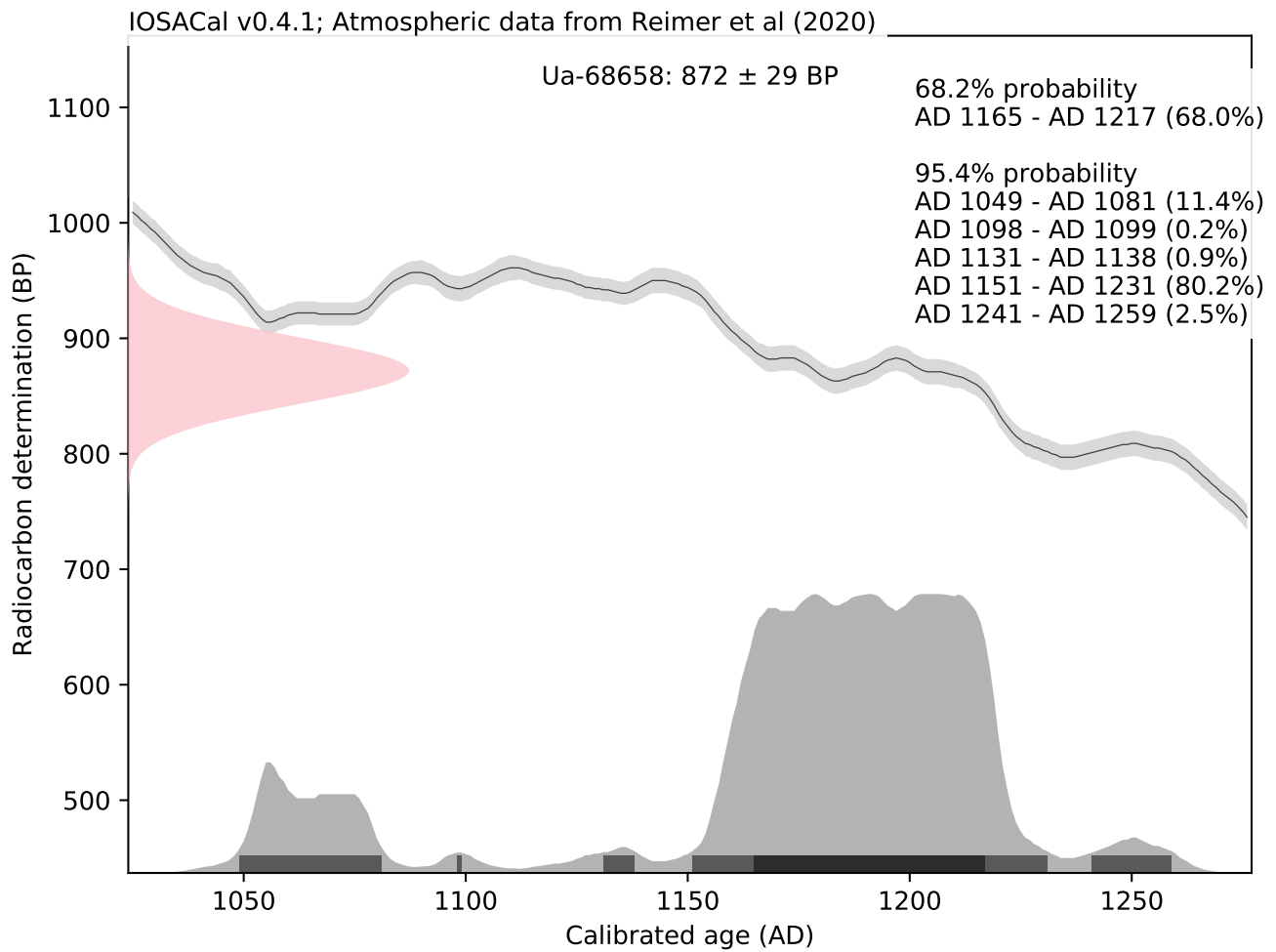
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

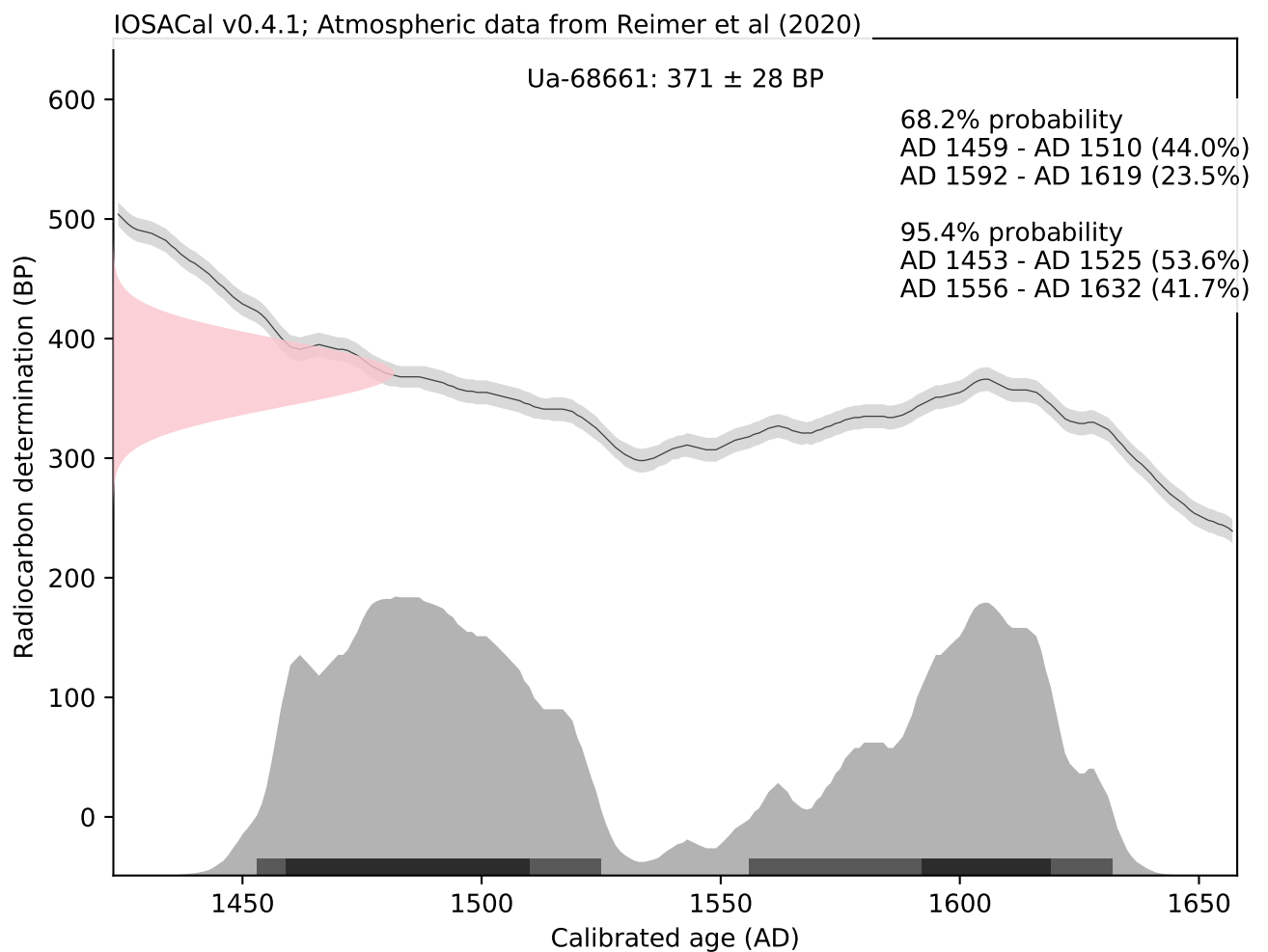
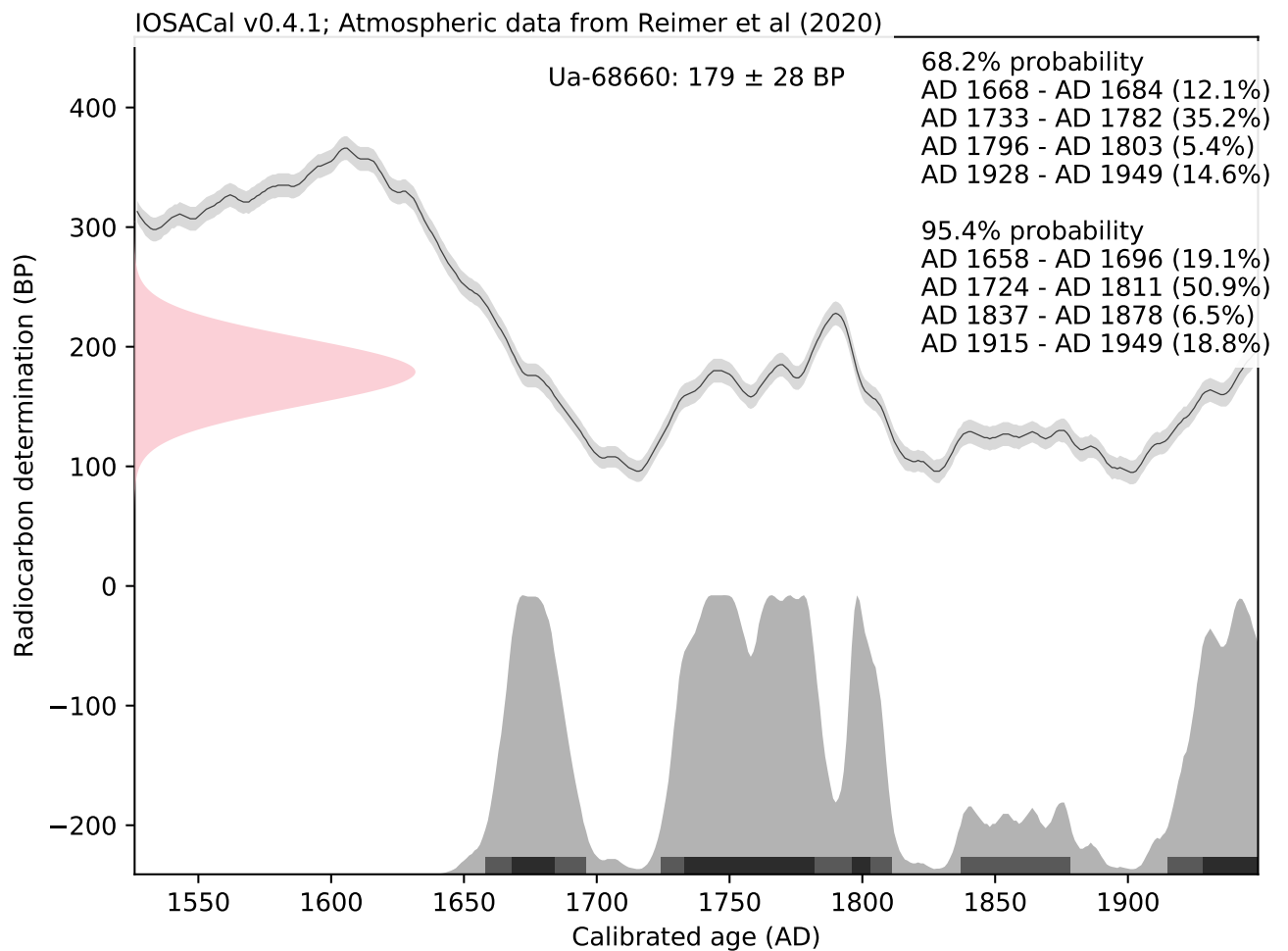




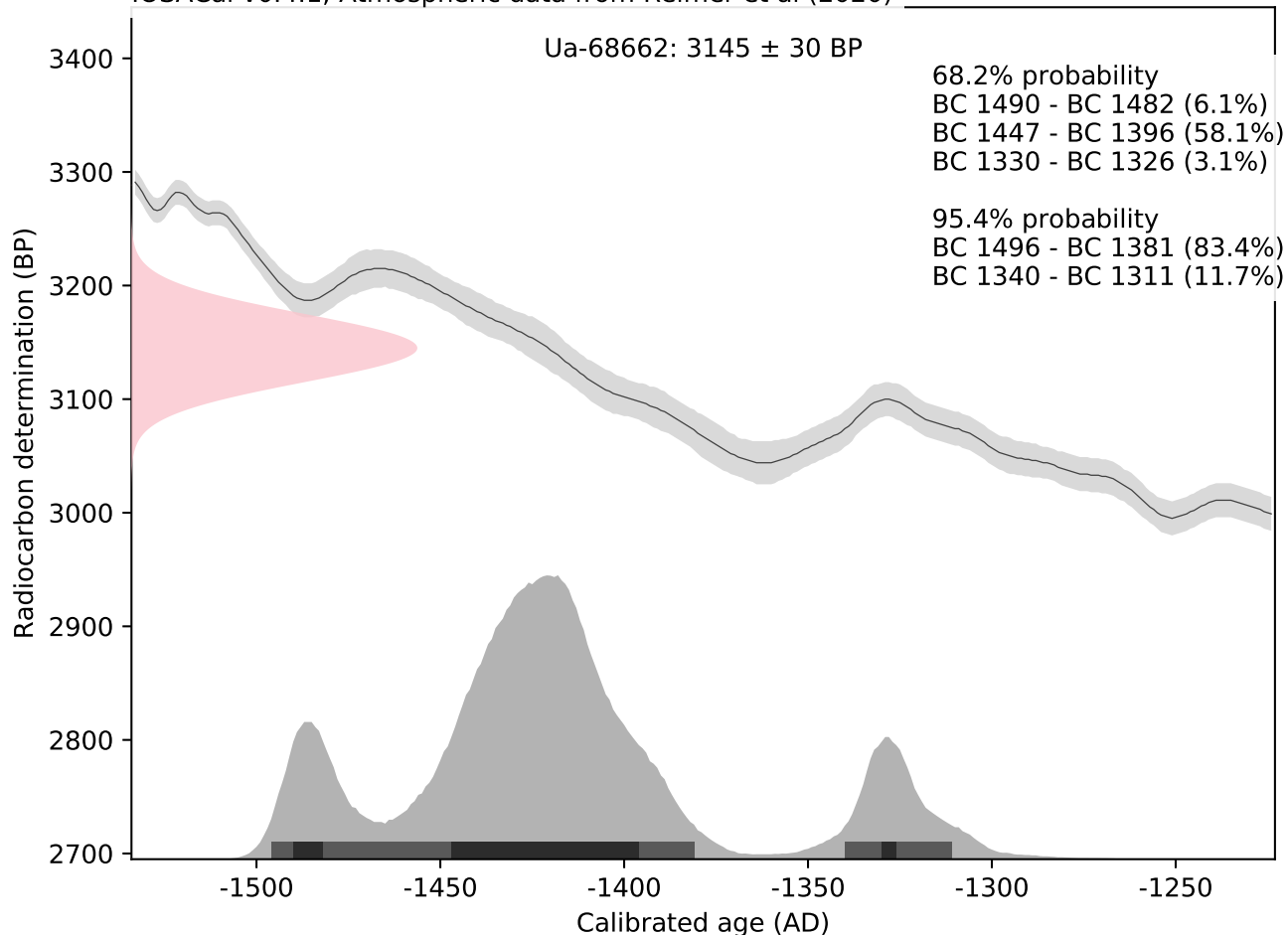




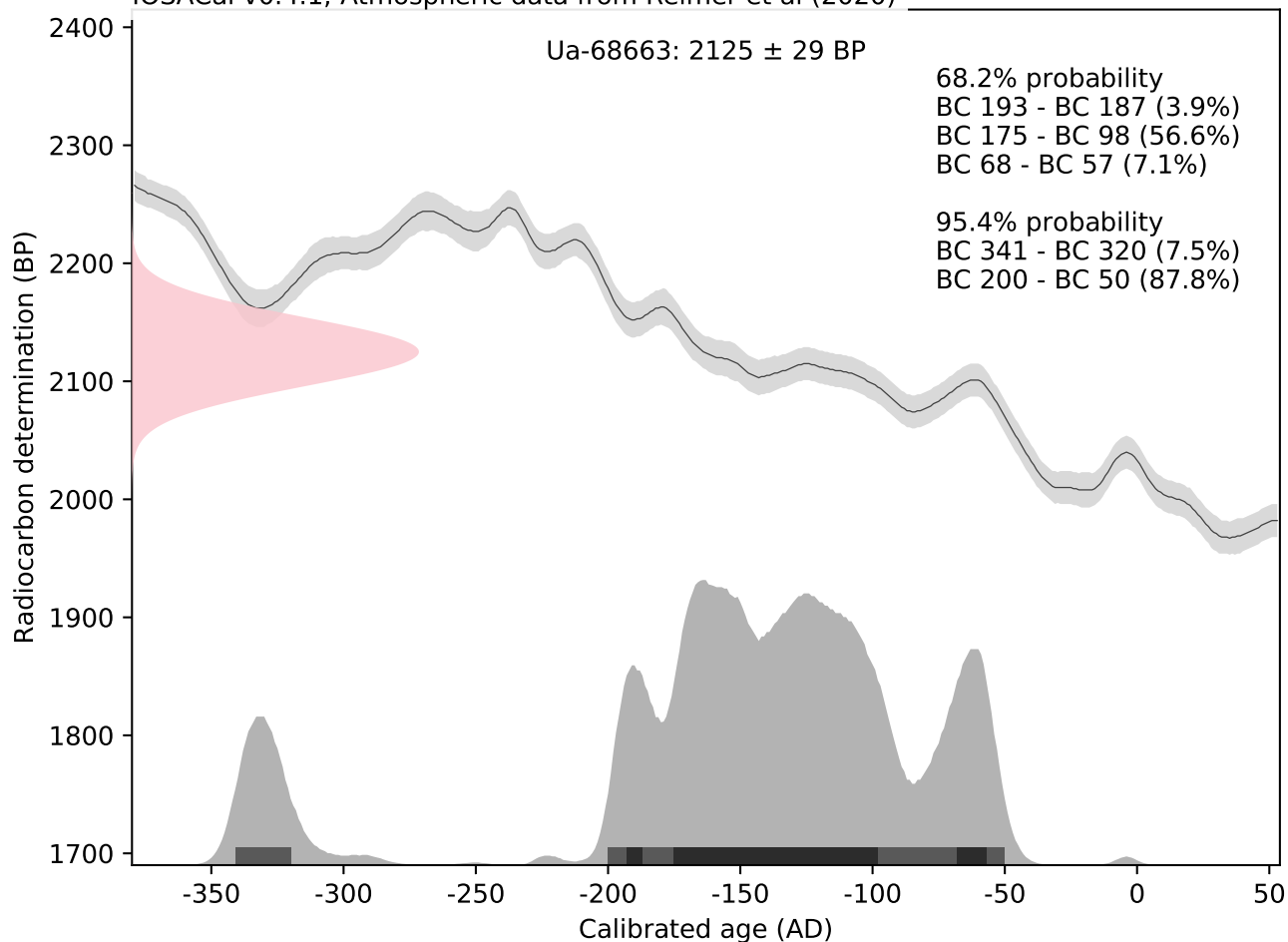


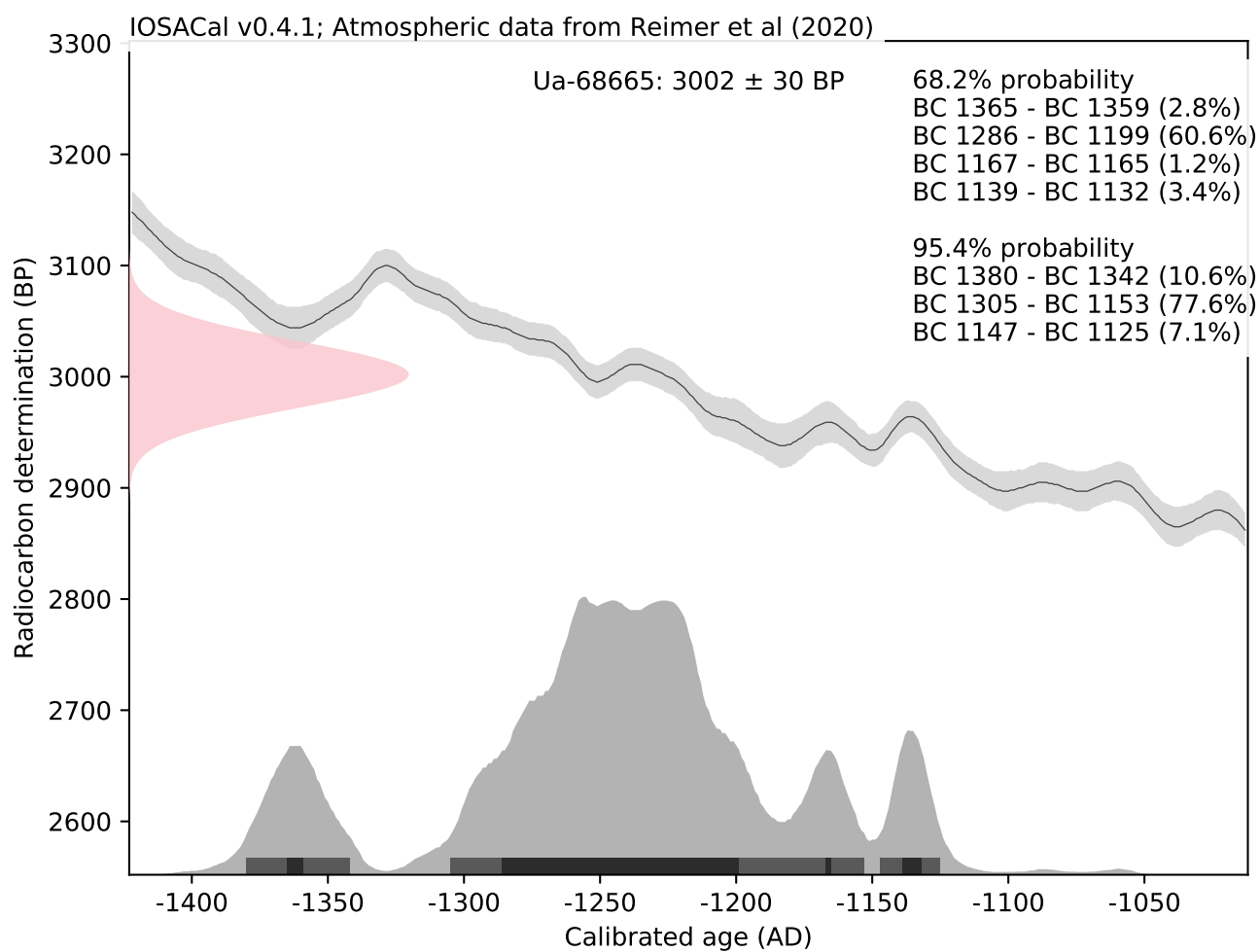
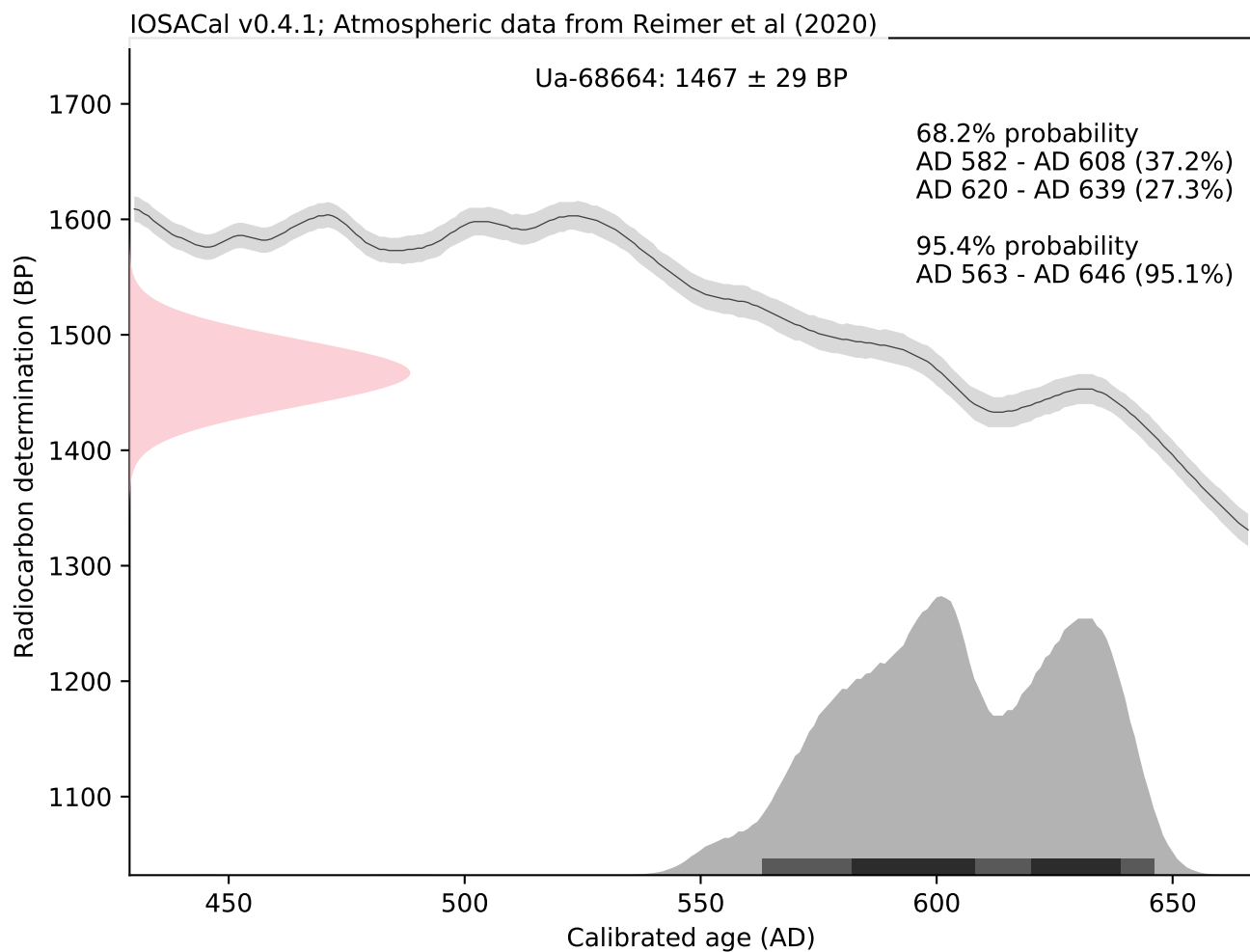


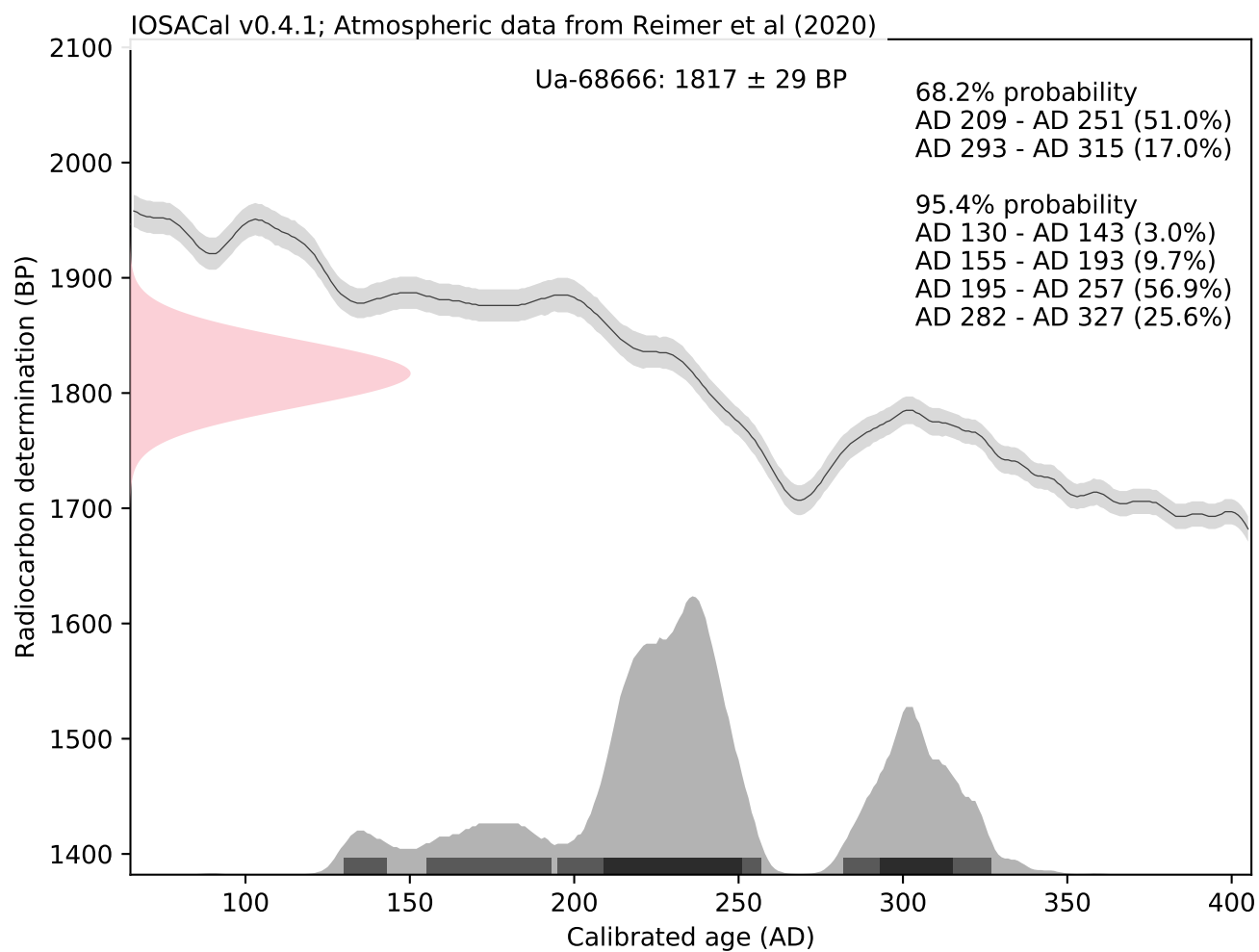
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)



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









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 2021-03-10

Johan Åstrand
Kalmar läns museum
Box 104
391 21 KALMAR

Resultat av ^{14}C datering av makrofossiler och träkol från Hjortsberga, Väg 25 Sjöatorp-Forsa, Småland. (p 3394)

Förbehandling av makrofossiler:

1. 1 % HCl tillsätts (10 h, under kokpunkten) (karbonat bort).
2. 0.5 % NaOH tillsätts (1 h, 60 °C). 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.

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	$\delta^{13}\text{C}_{\text{‰ V-PDB}}$	^{14}C ålder BP
Ua-69056	P47, A138	-26,8	2 194 ± 30
Ua-69057	P55, A204	-23,0	1 619 ± 28
Ua-69058	P61, A276	-22,7	1 540 ± 28
Ua-69059	P1, A119	-25,7	1 651 ± 29
Ua-69060	P3, A138	-26,0	2 371 ± 29
Ua-69061	P26, A180	-25,5	1 279 ± 28
Ua-69062	P27, A180	-25,3	1 677 ± 29
Ua-69063	P34, A200	-25,6	1 908 ± 28
Ua-69064	P59, A307	-26,0	1 614 ± 29
Ua-69065	P62, A276	-24,4	2 530 ± 30
Ua-69066	P65, A123	-24,5	2 540 ± 29
Ua-69067	P68, A332	-24,2	2 066 ± 29
Ua-69068	P70, A117	-25,2	279 ± 27
Ua-69069	P71, A123	-27,4	4 824 ± 31
Ua-69070	P72, A320	-27,0	2 442 ± 29
Ua-69071	P74, A306	-25,4	2 258 ± 30
Ua-69072	P75, A317	-26,1	2 220 ± 29
Ua-69073	P76, A177	-26,6	2 461 ± 30
Ua-69074	P77, A205	-25,7	1 740 ± 29

Med vänliga hälsningar

Lars

Beckel

Daniel Primetzhof/Lars Beckel

Digitally signed by

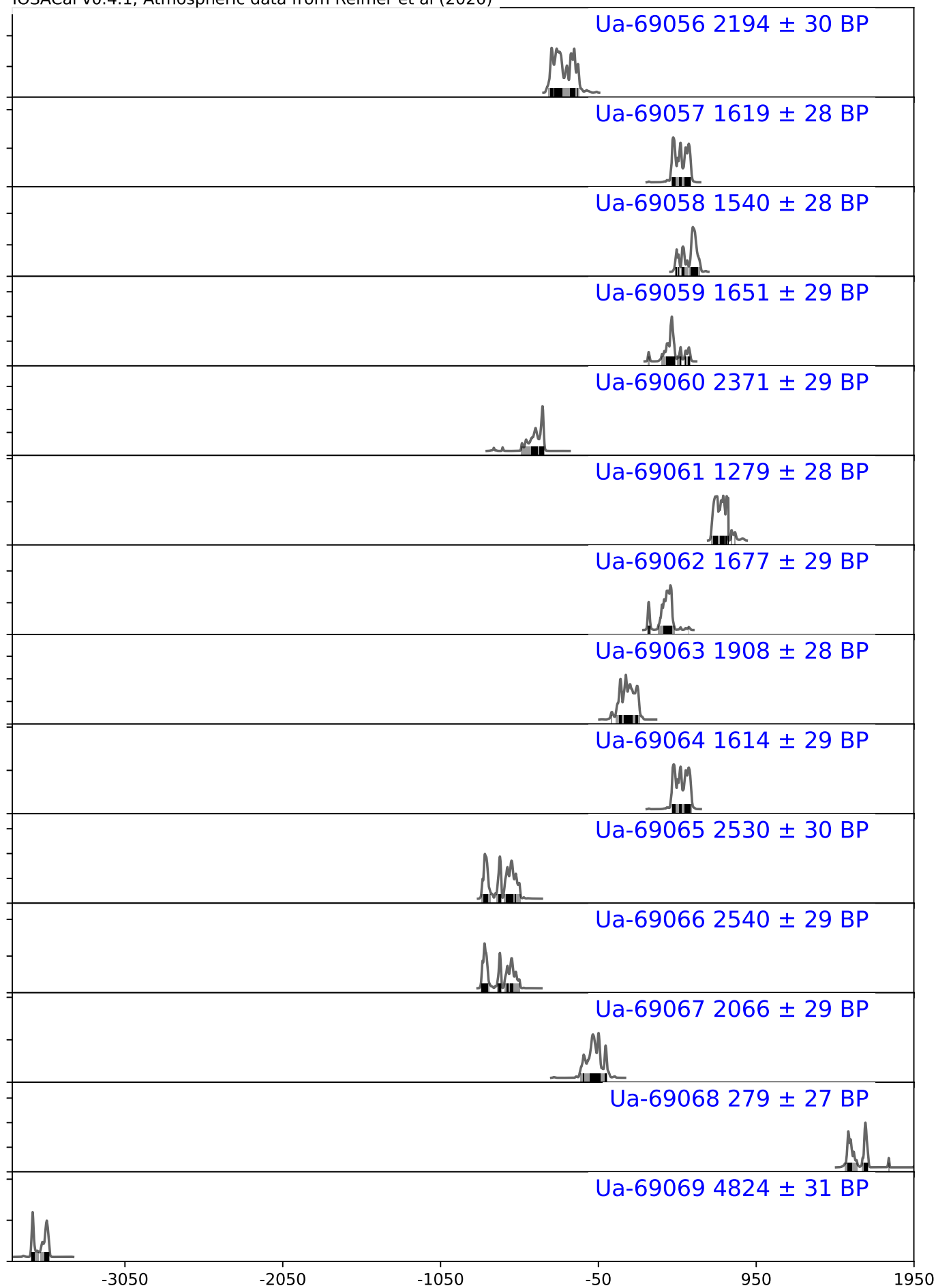
Lars Beckel

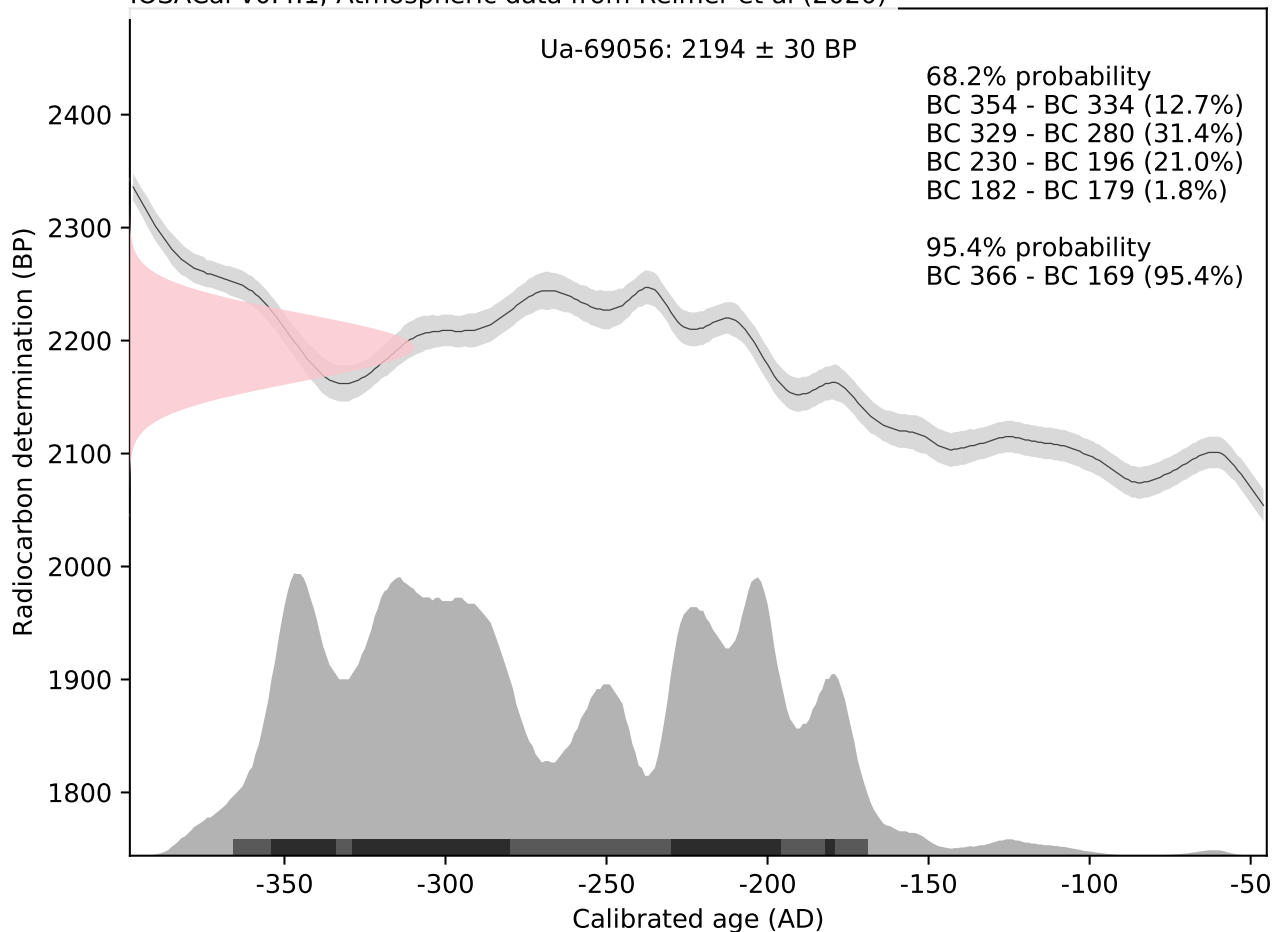
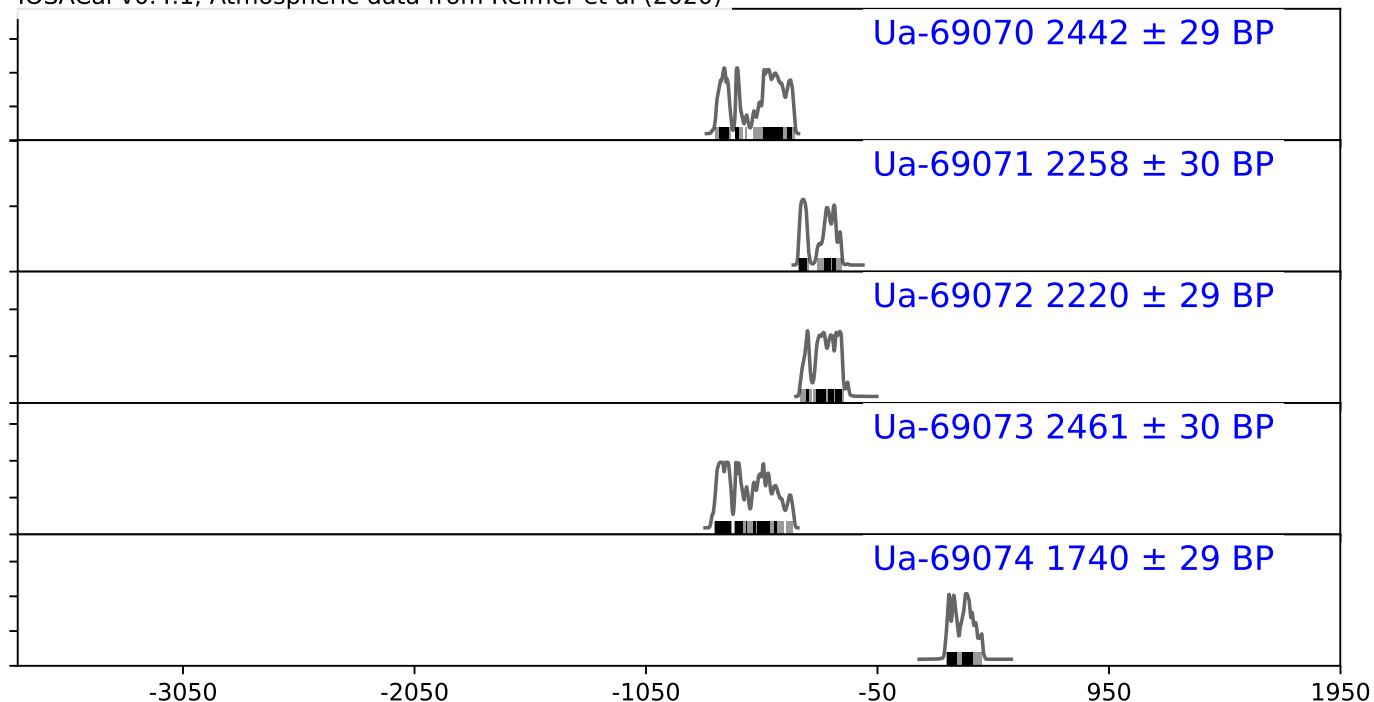
Date: 2021.03.11

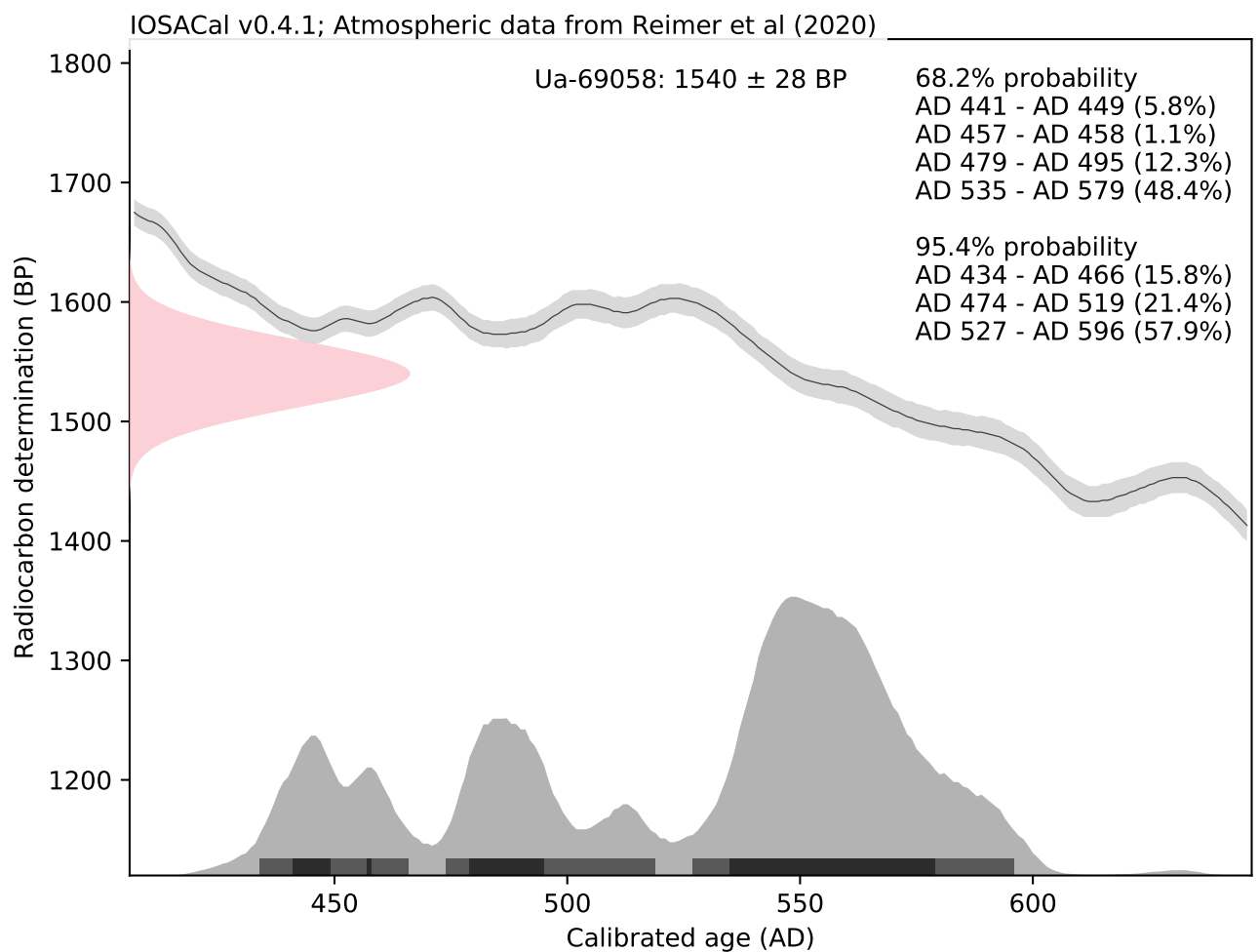
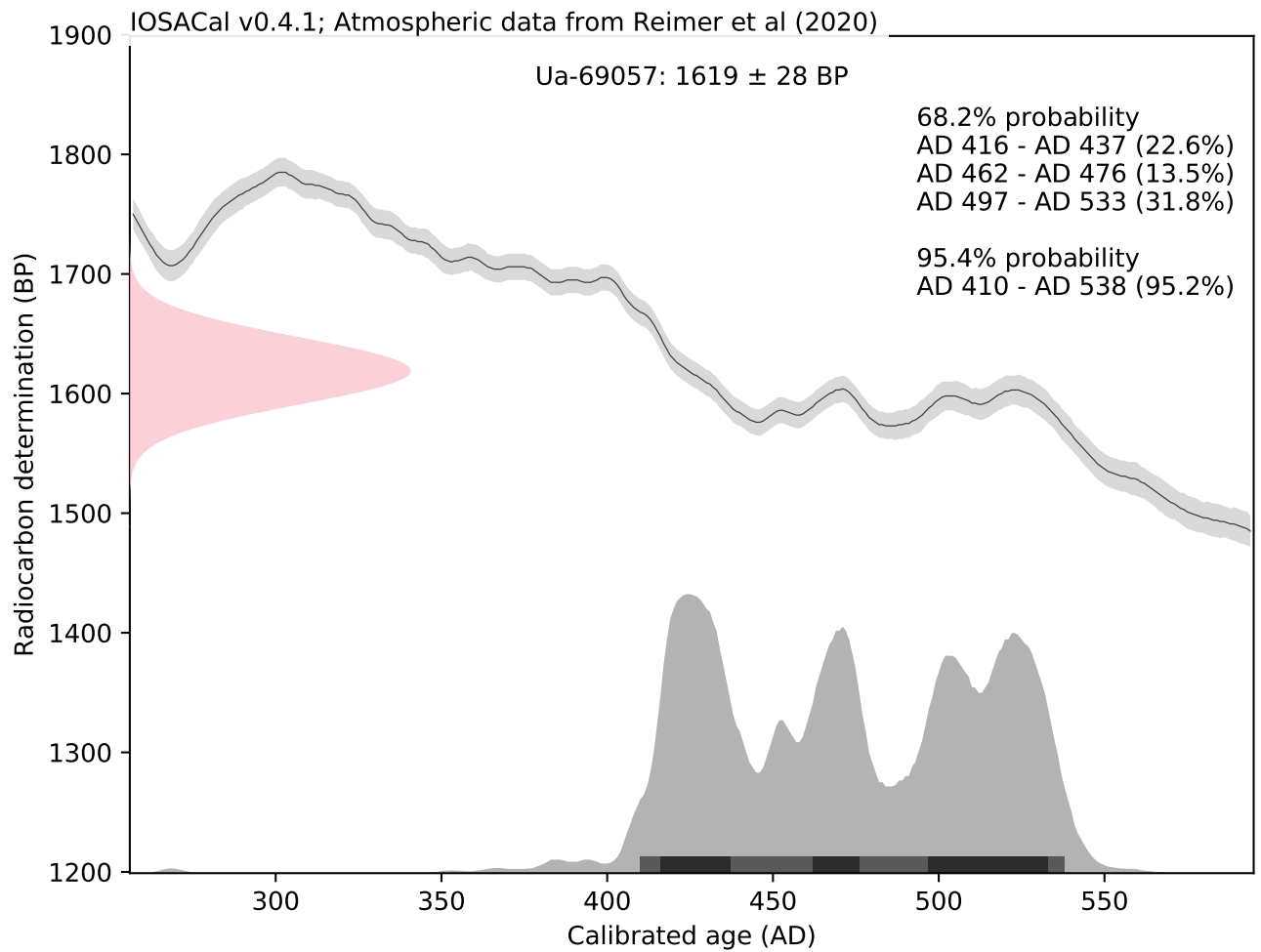
12:54:04 +01'00'

Kalibreringskurvor

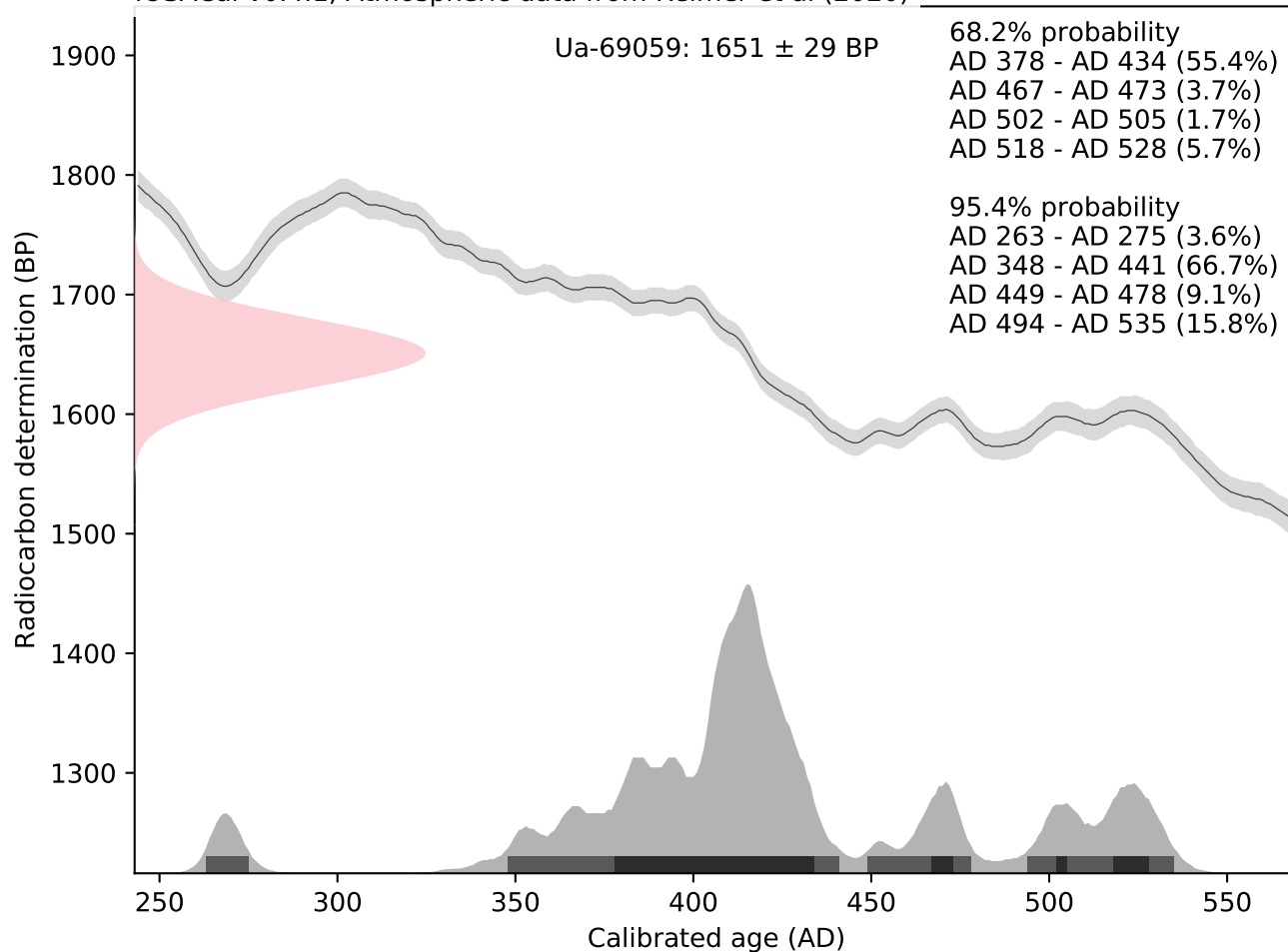
IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)



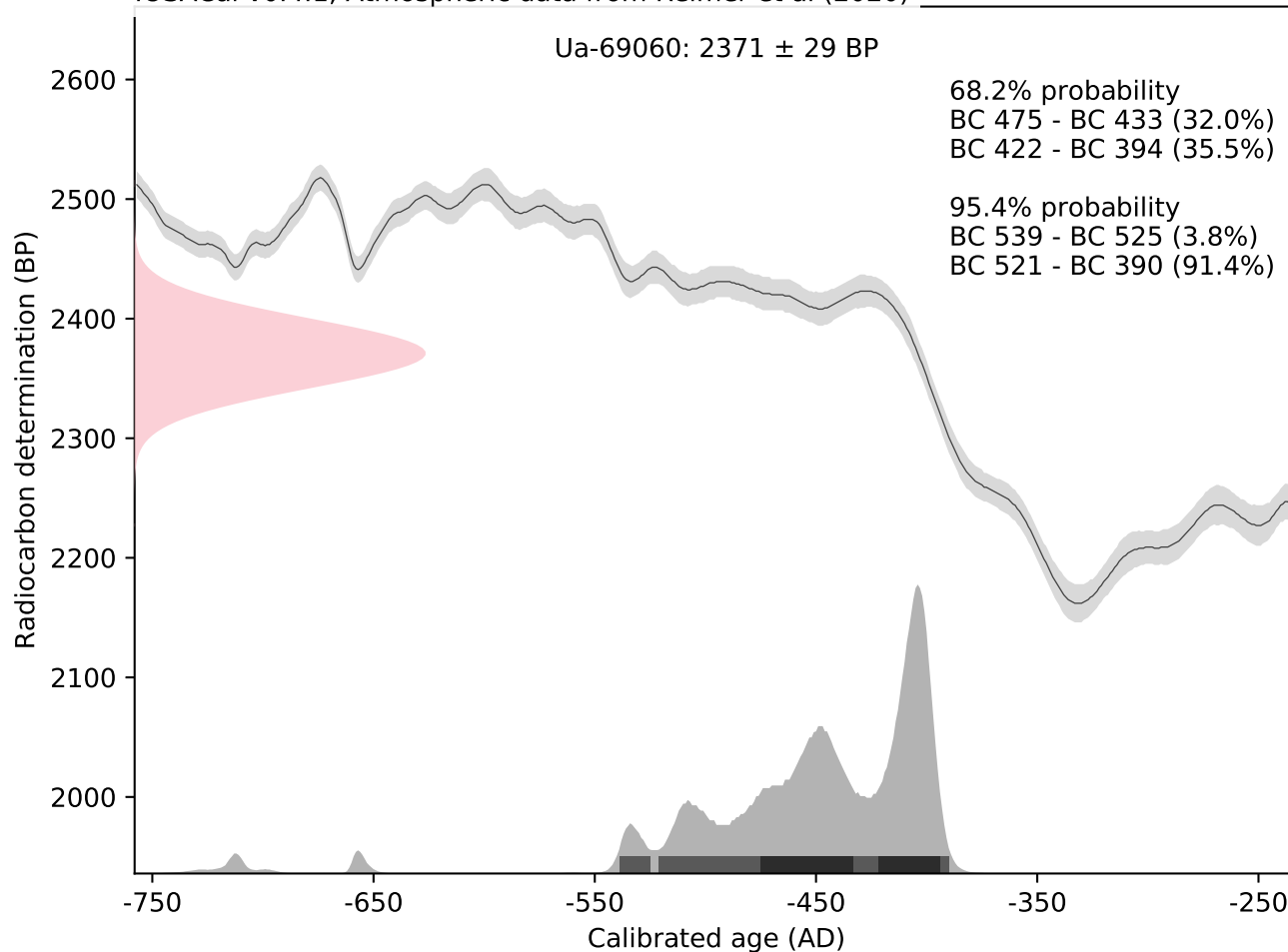


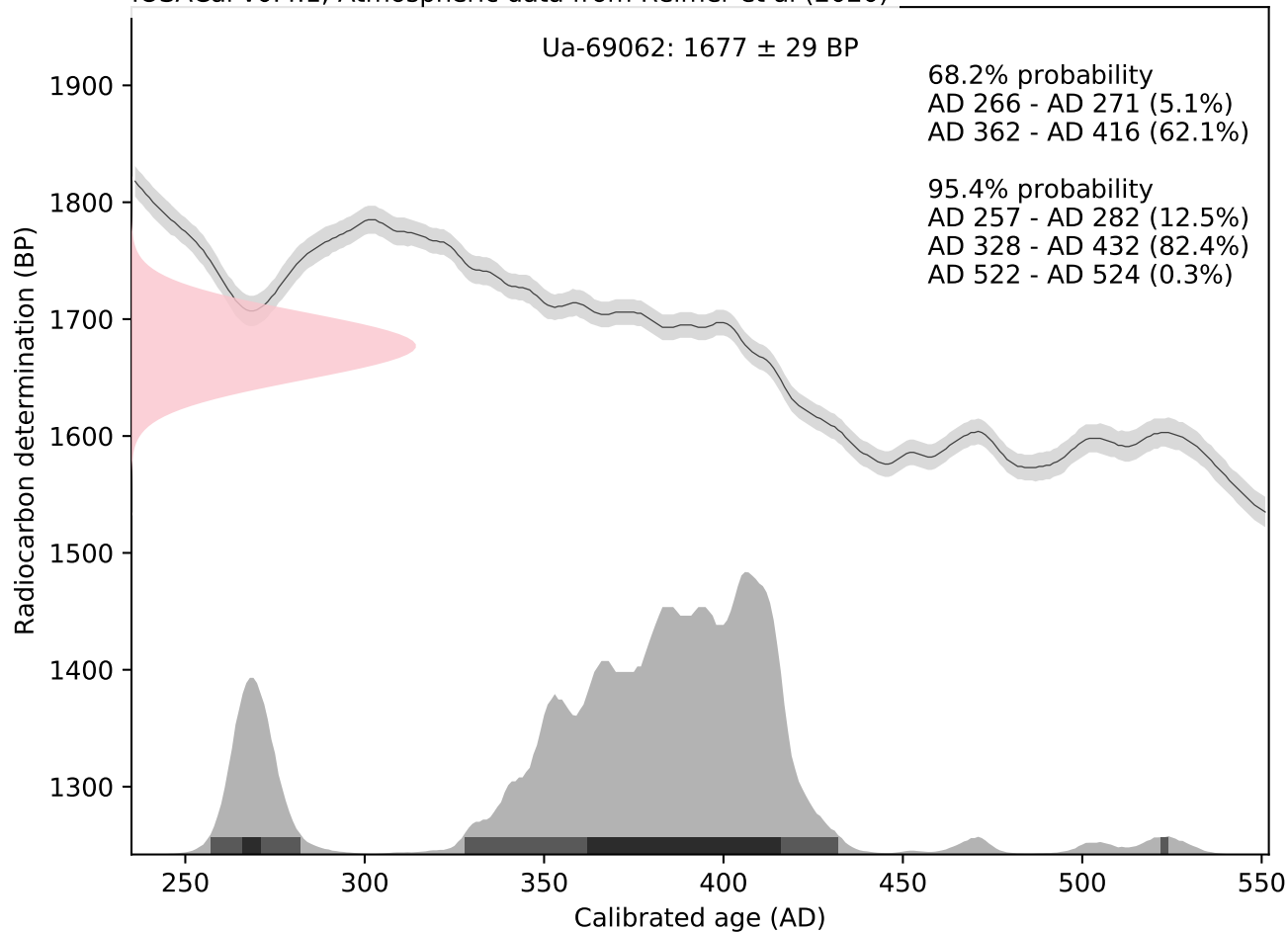
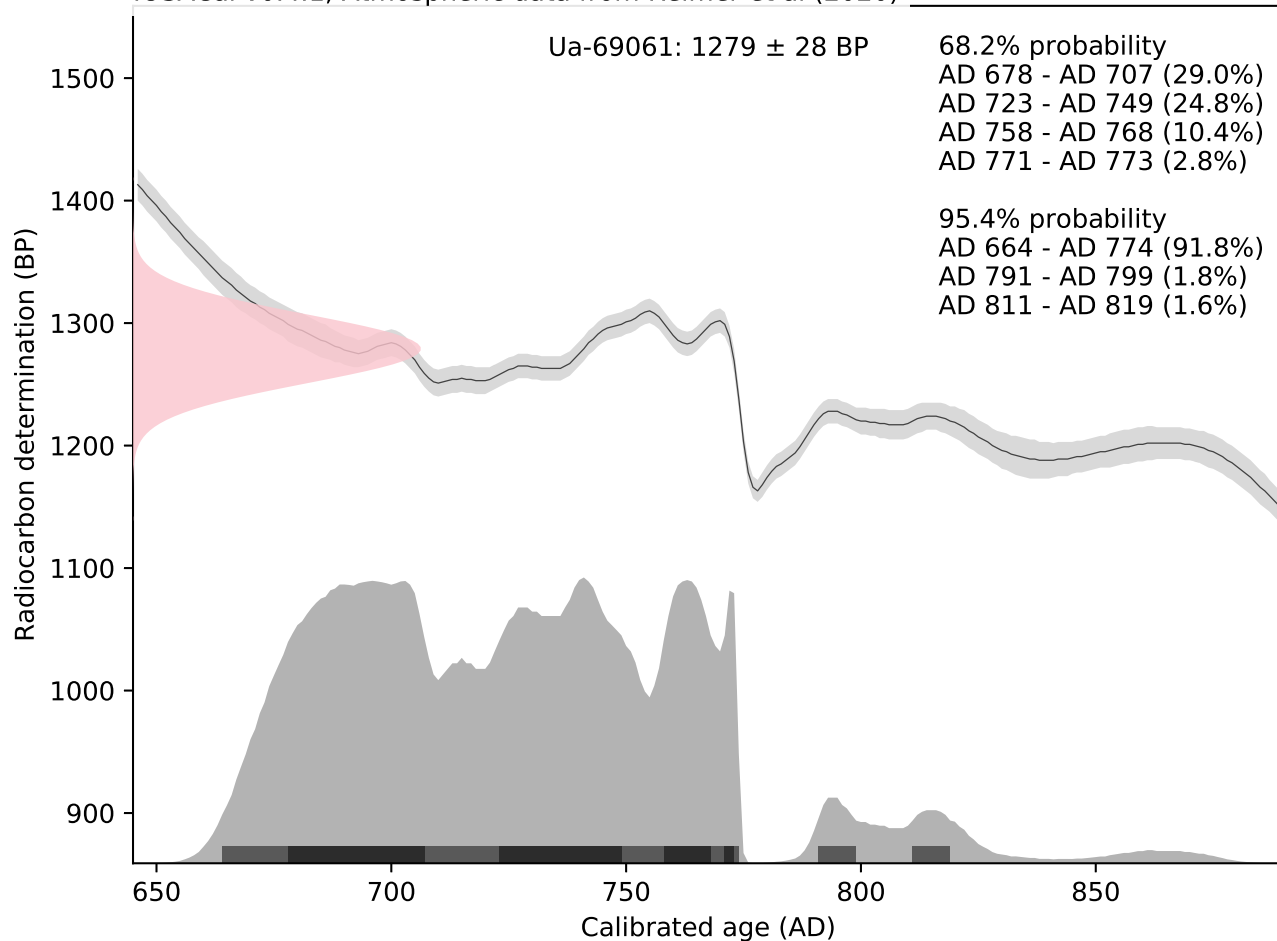


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

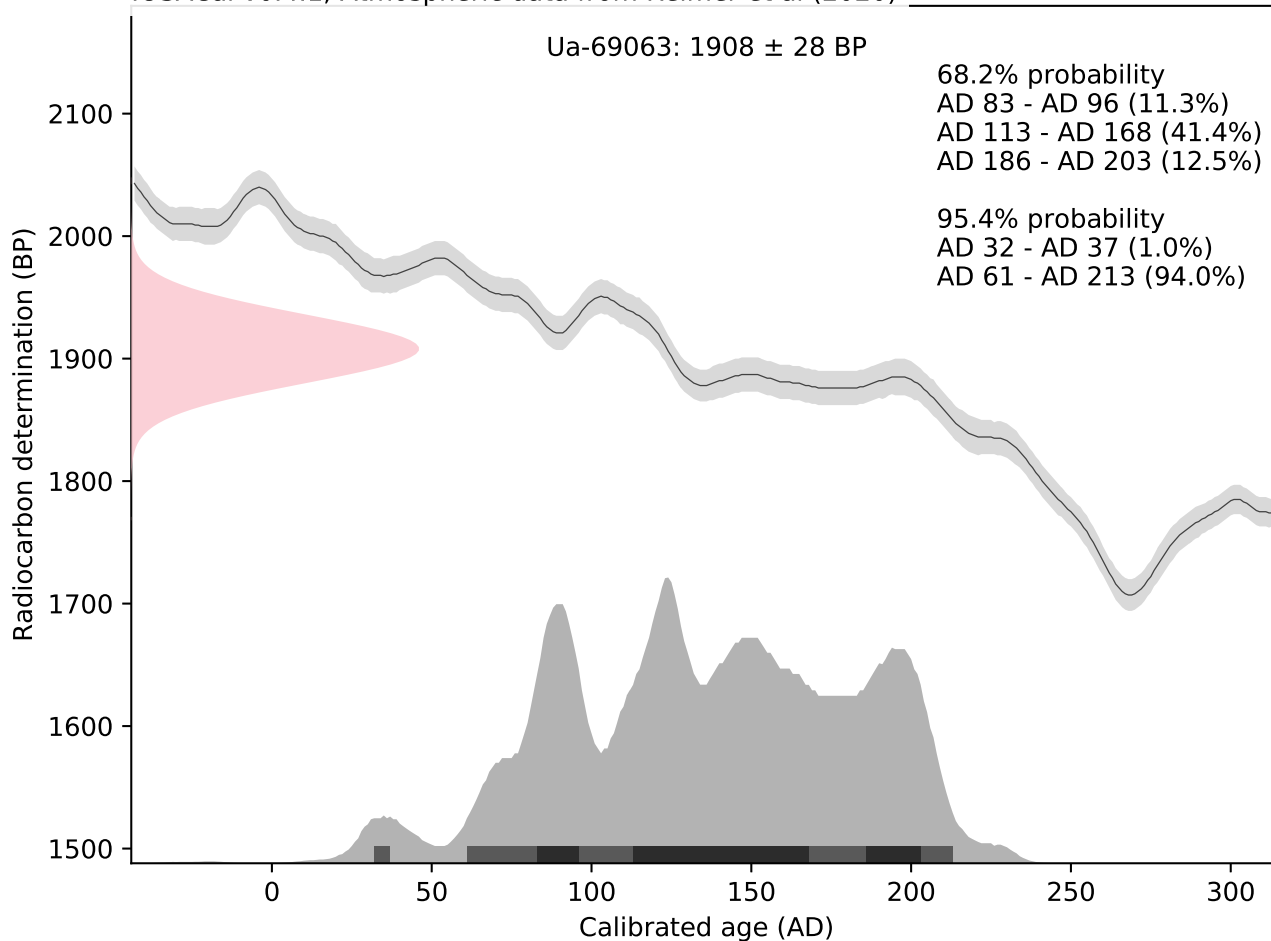


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

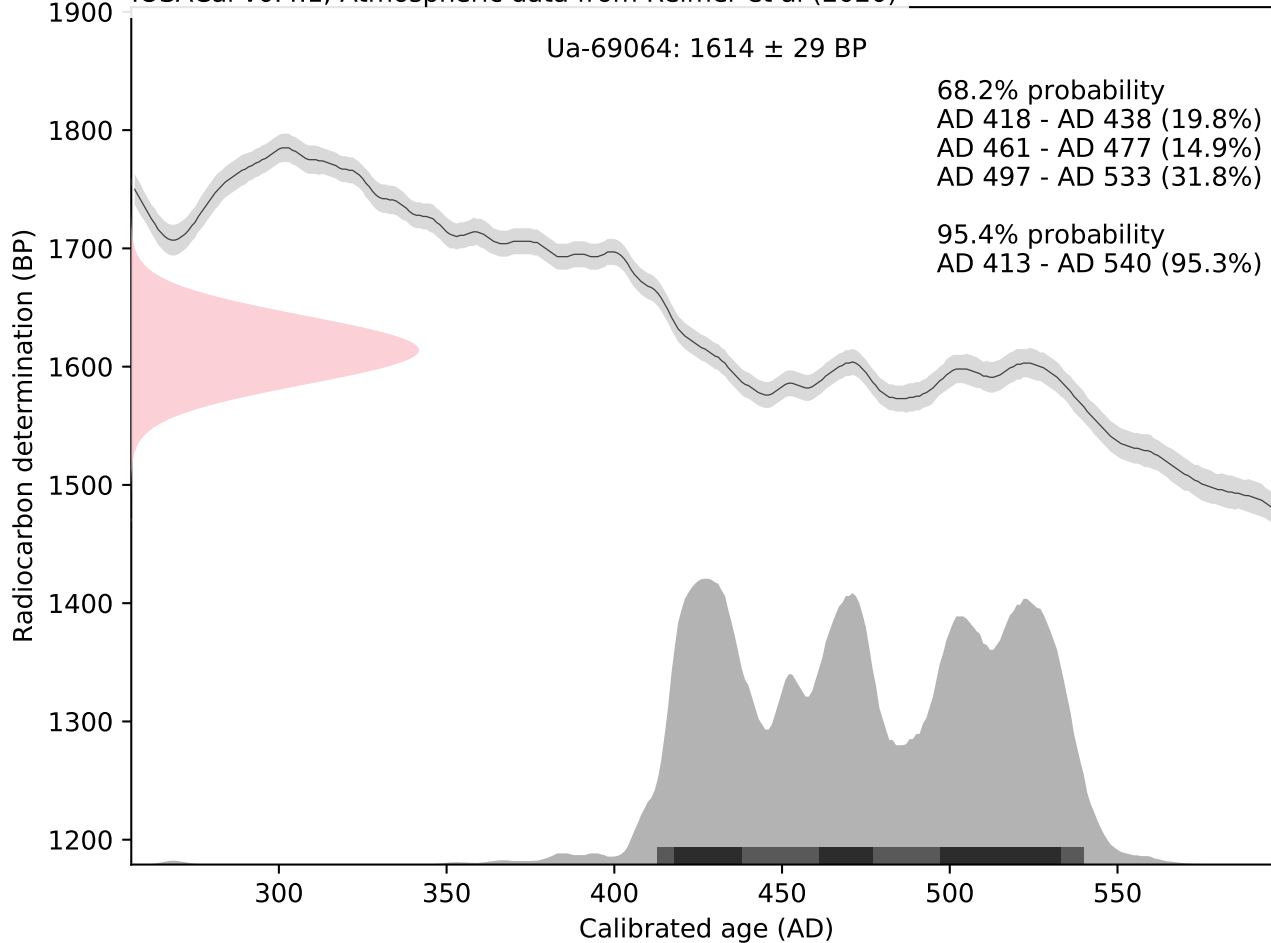


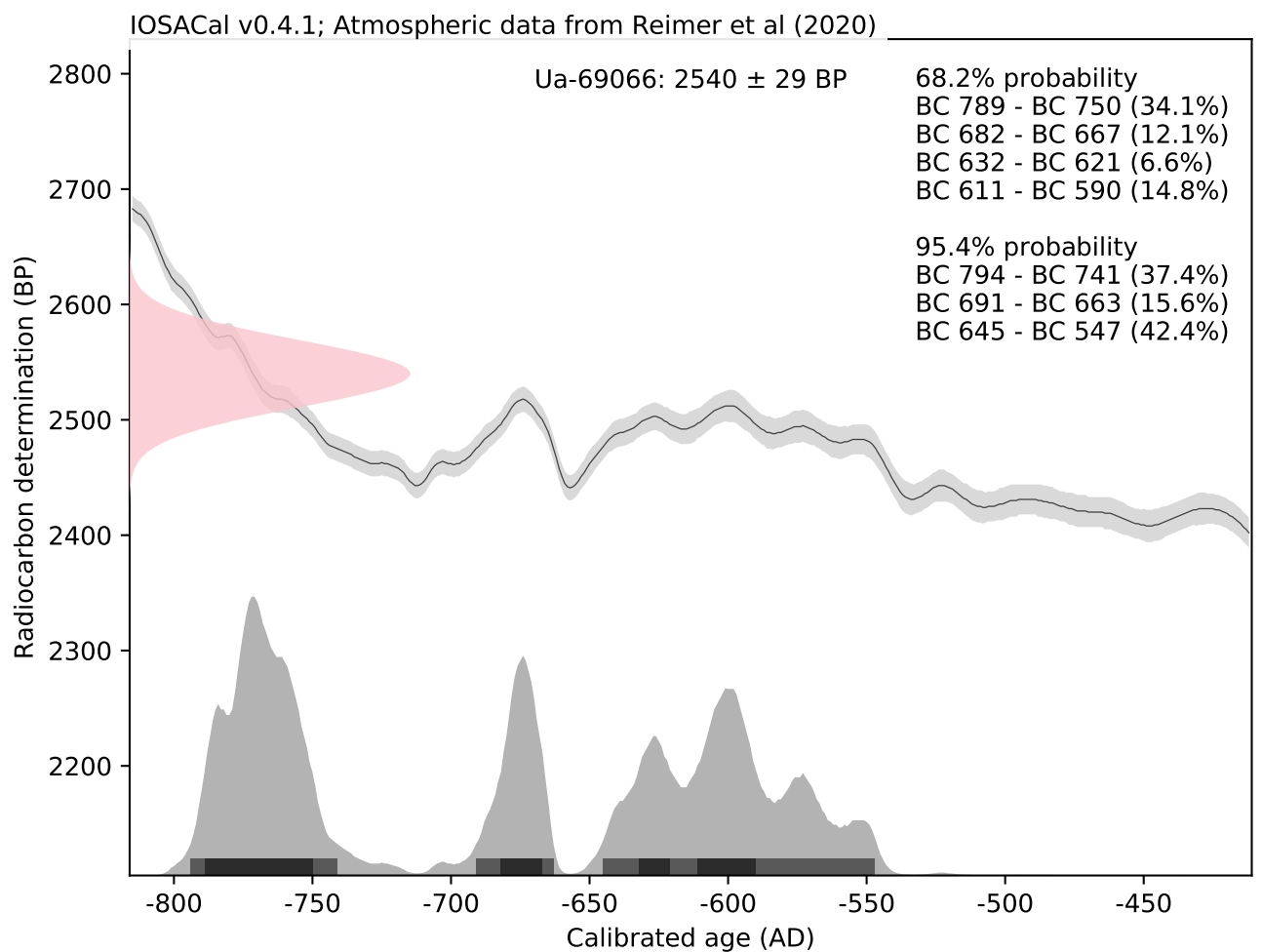
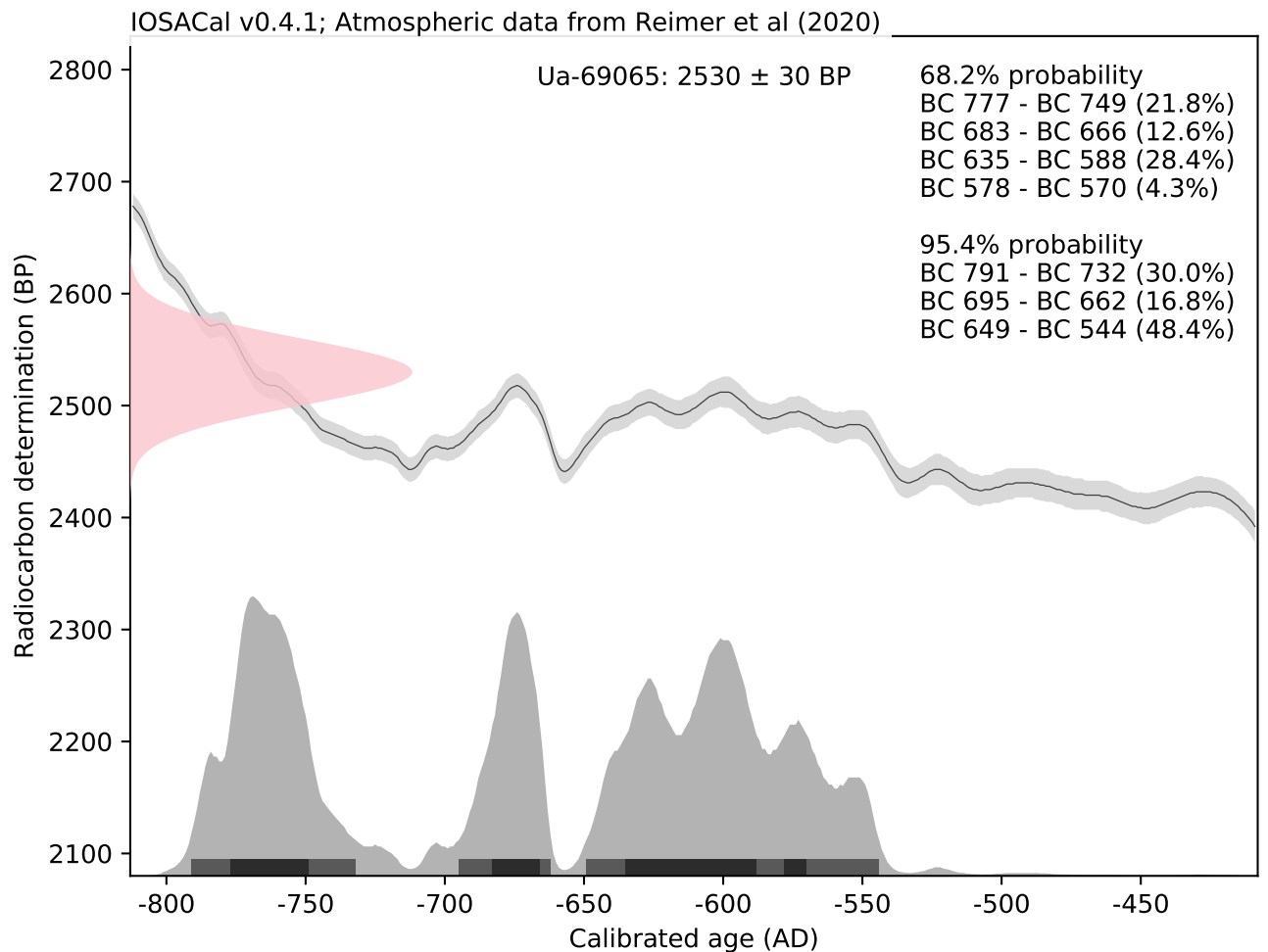


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

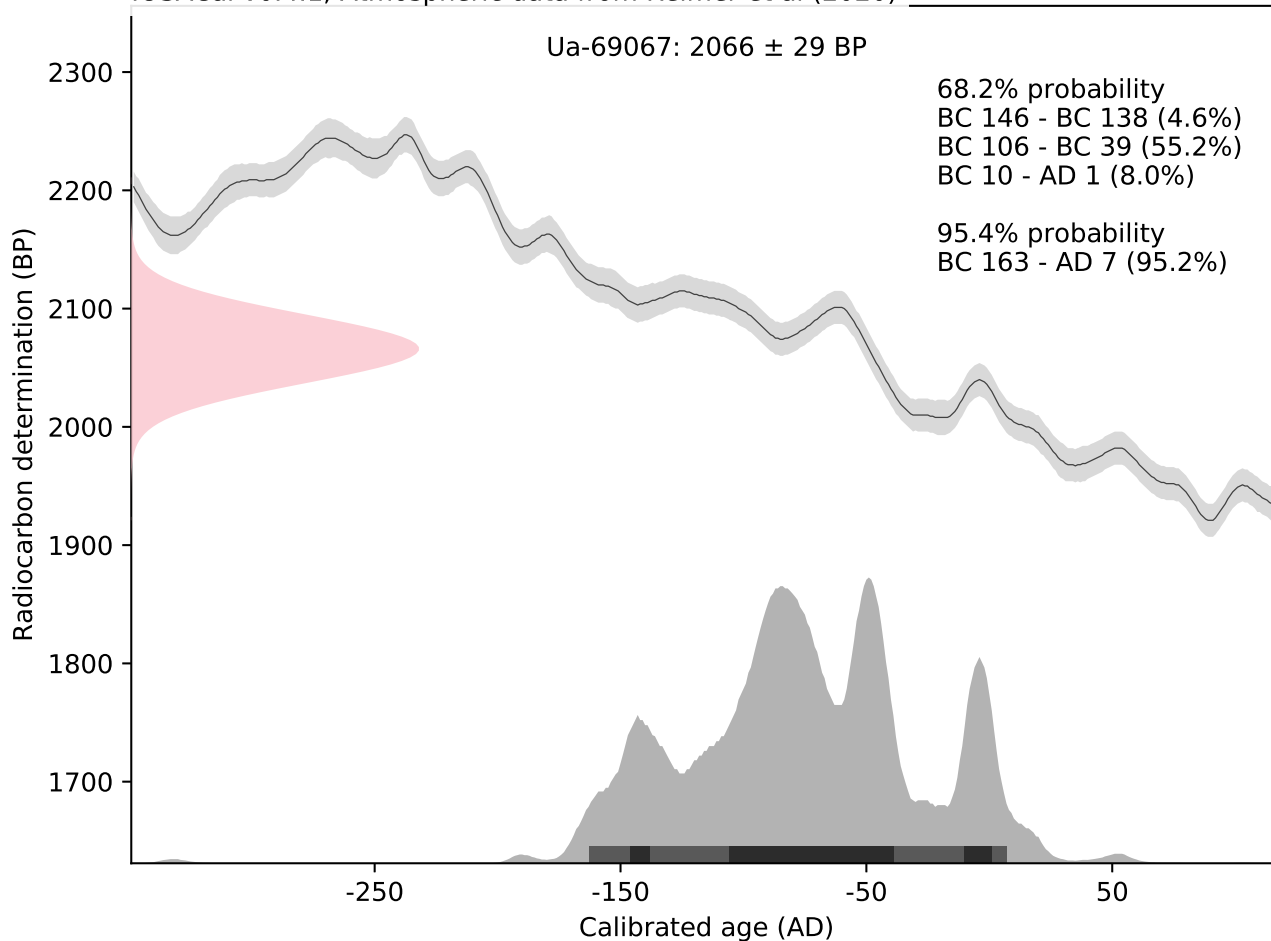


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

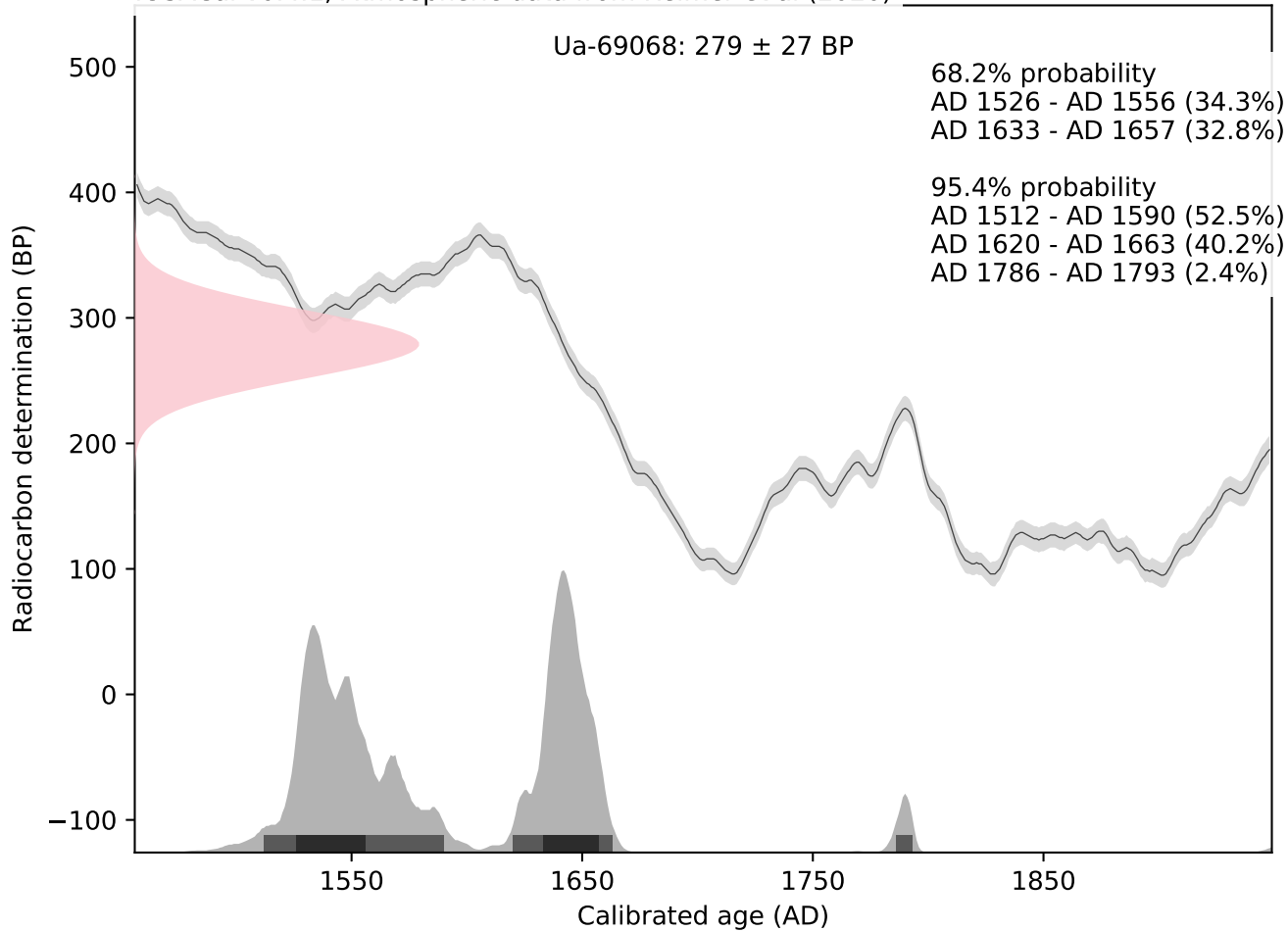


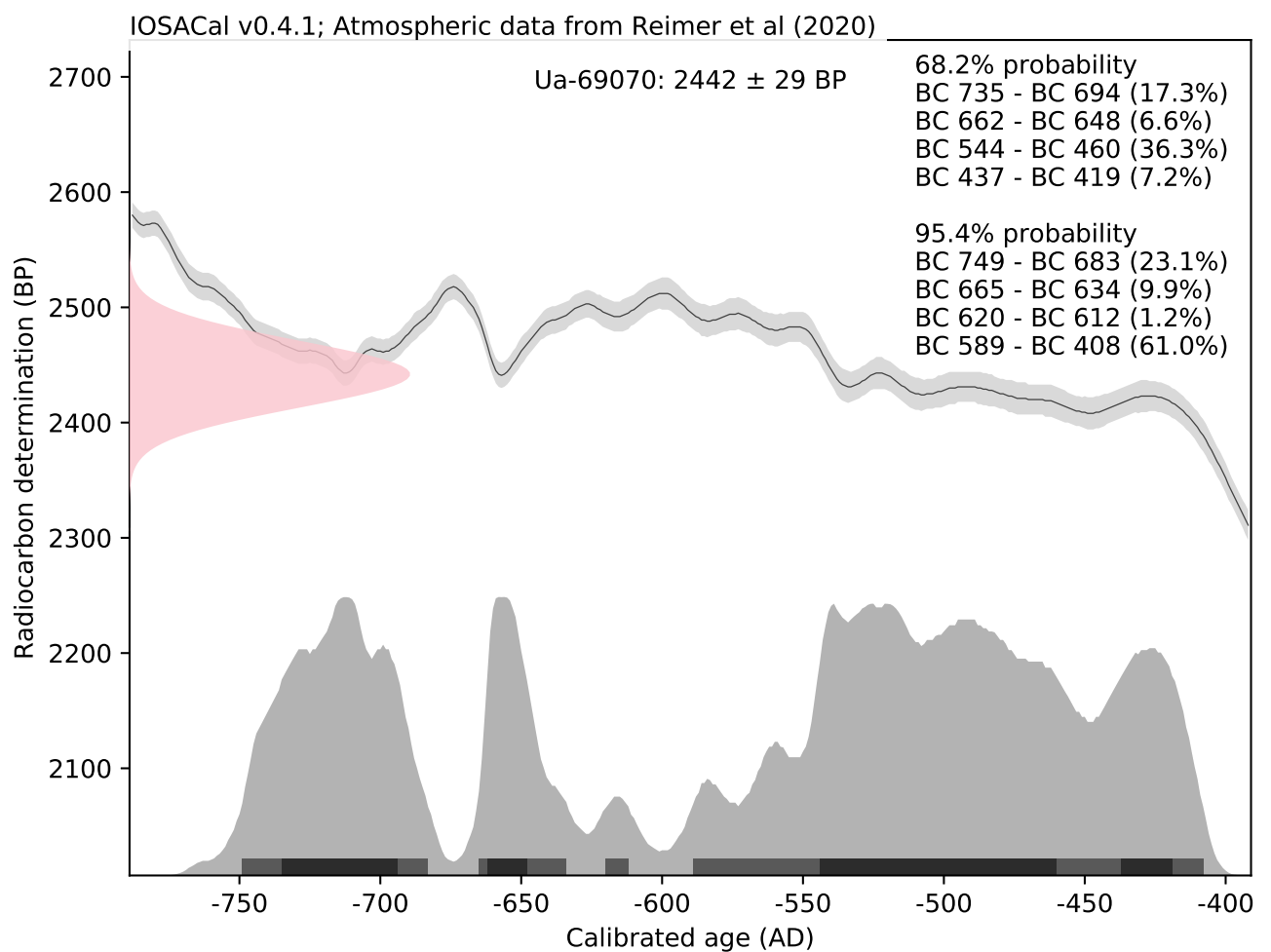
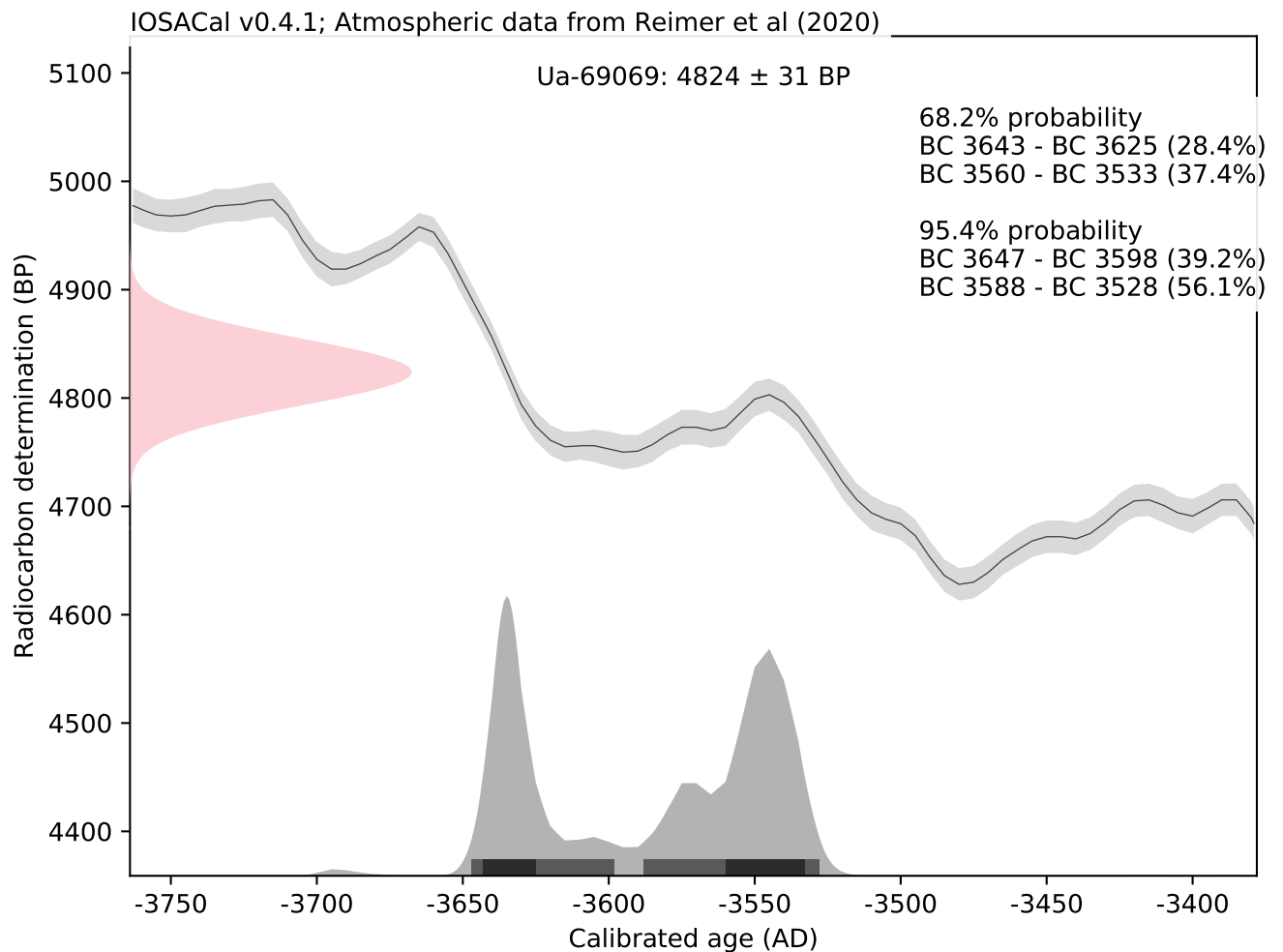


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

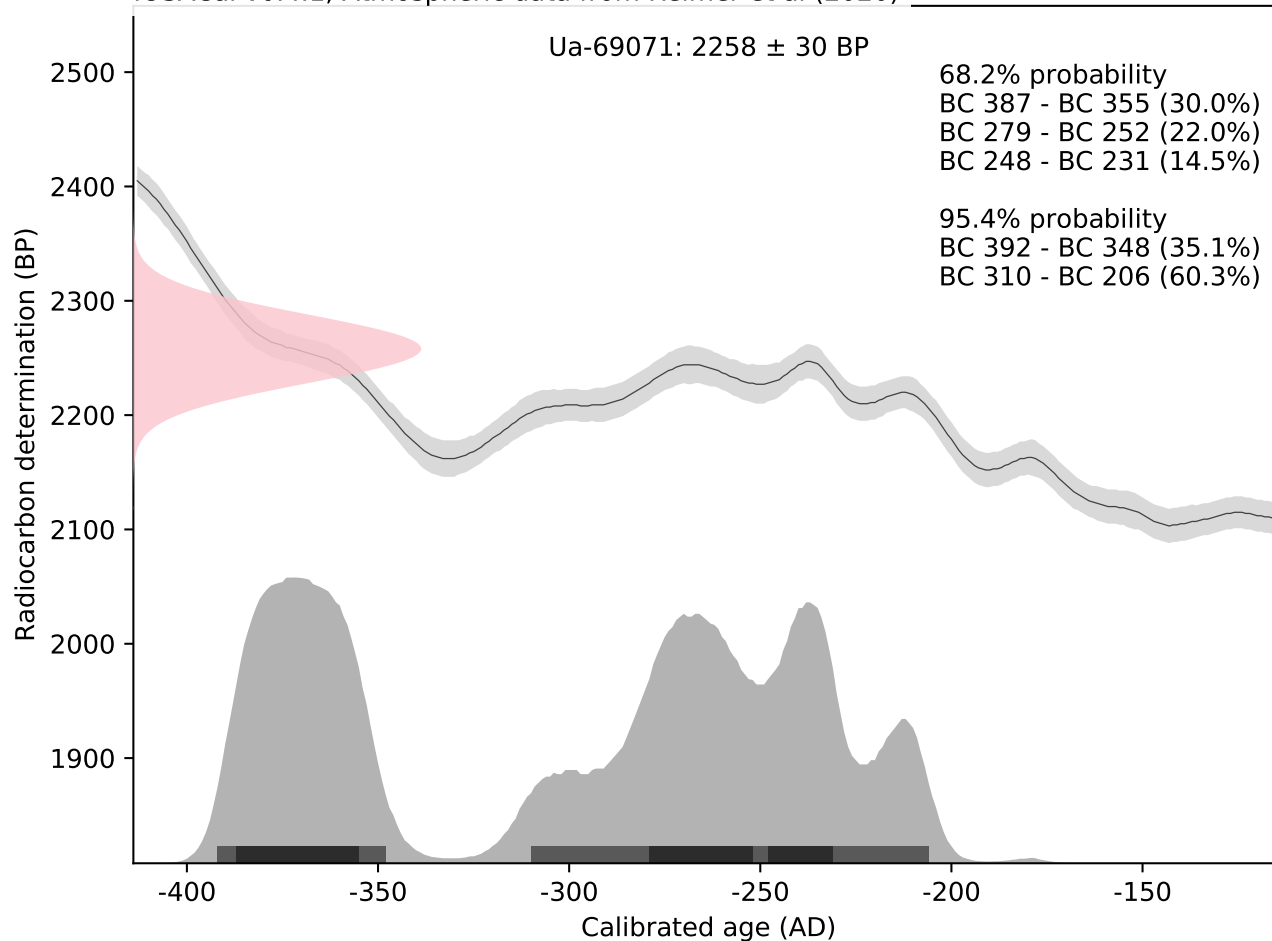


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)

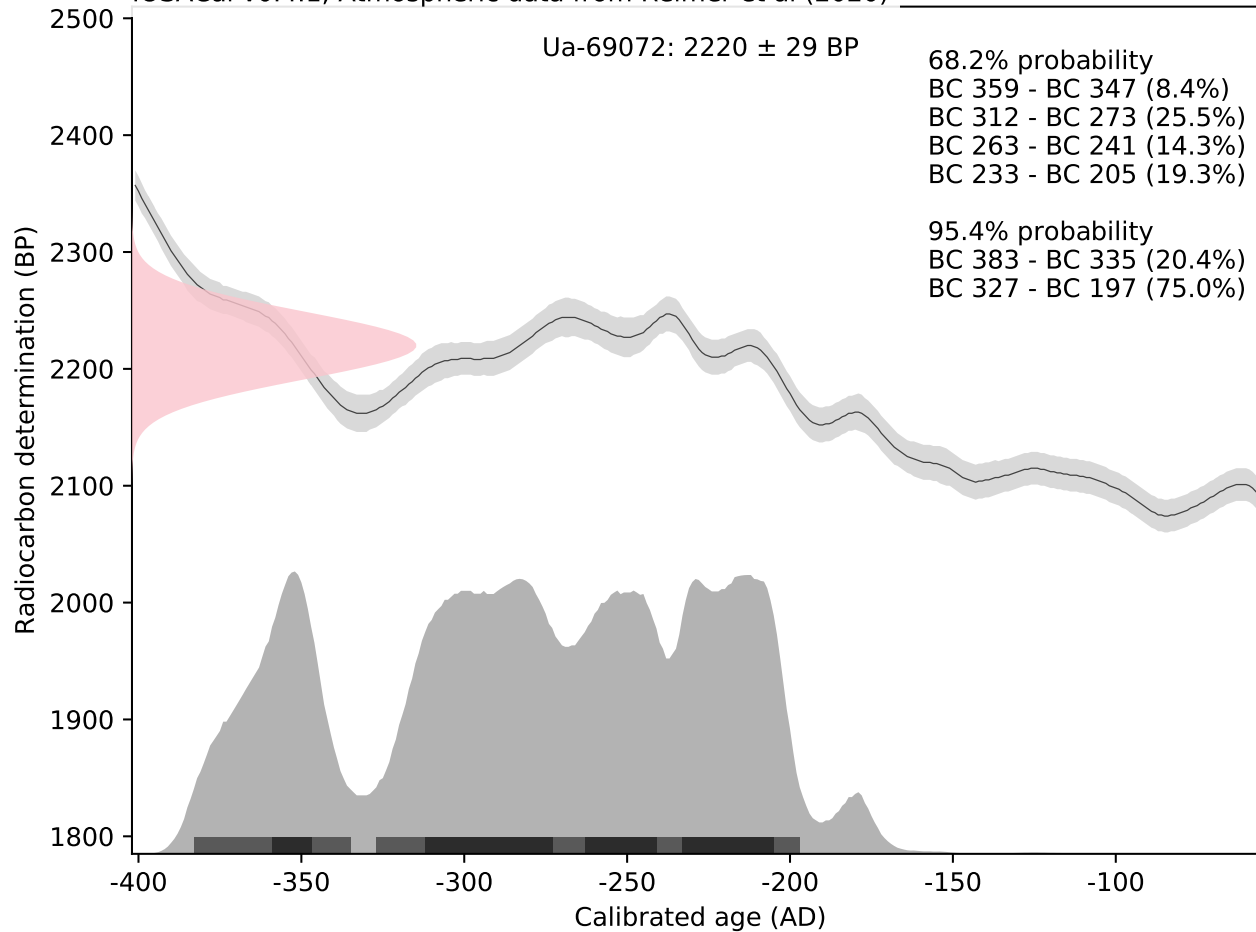


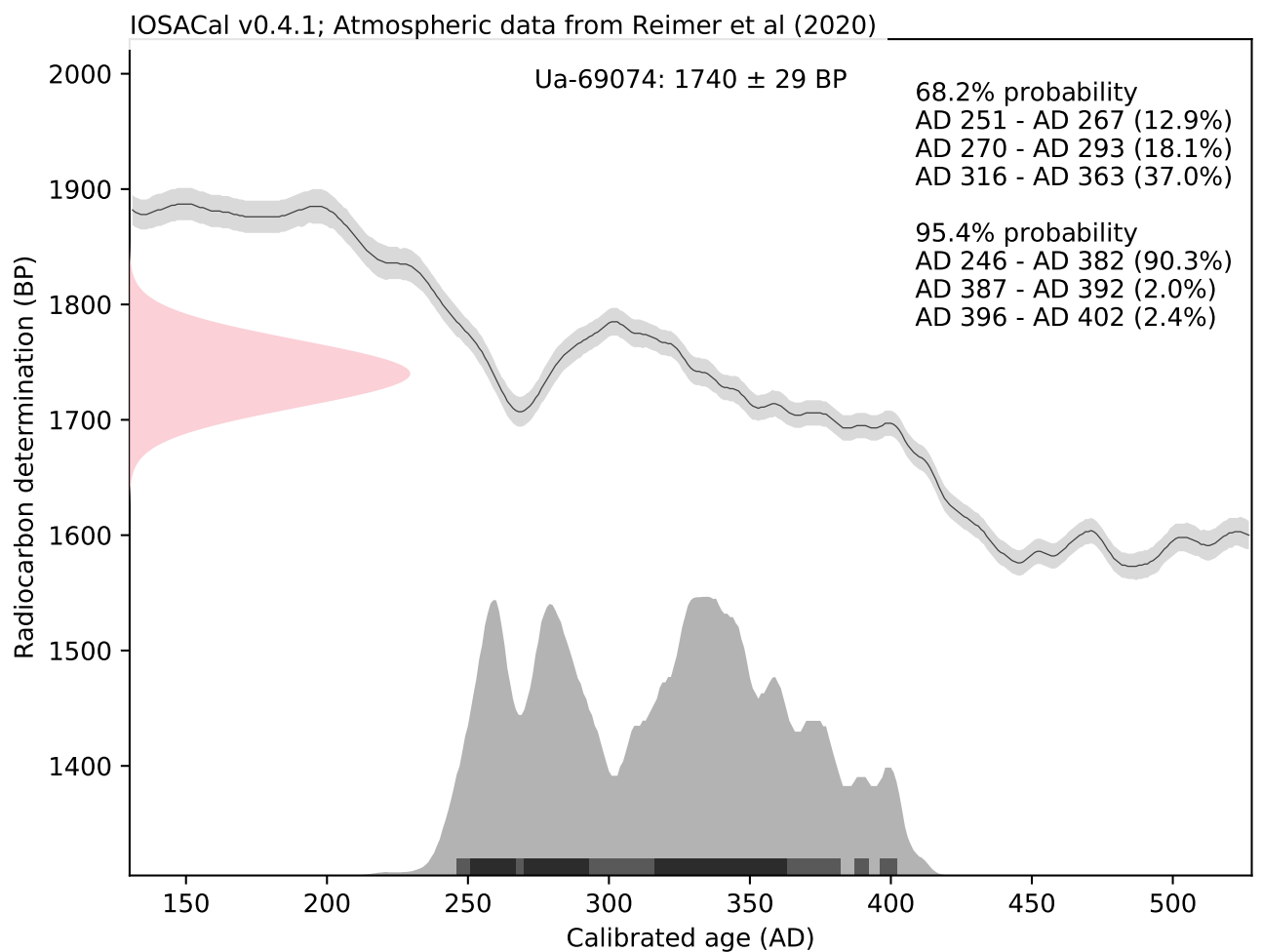
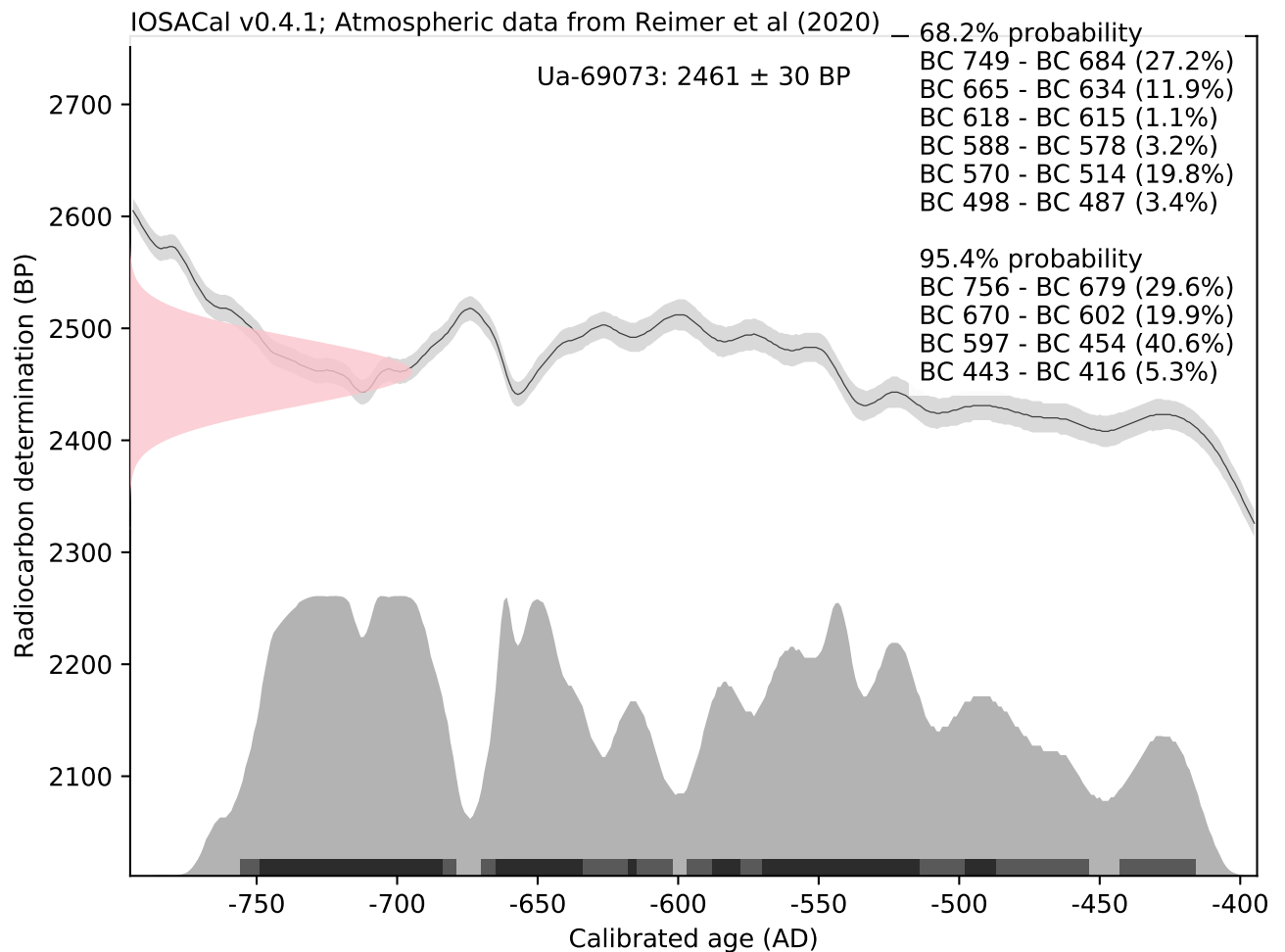


IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2020)



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







UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Ångström Laboratoriet
Lägerhyddsvägen 1

Postadress:
Box 529
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 3124

Telefax:
018 – 55 5736

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

E-post:
radiocarbon@physics.uu.se

Uppsala 2021-06-21

Johan Åstrand
Kalmar läns museum
Box 104
391 21 KALMAR

Resultat av ^{14}C datering av brända ben från v25 Hjortsberga, Väg 25 Sjöatorp-Forsa, Småland. (p 3663)

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 grafteras därefter Fe-katalytiskt före mätningen av ^{14}C -innehållet i acceleratoren.

RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ V-PDB}$	^{14}C ålder BP
Ua-70614	F15, område 1:1	(1)	$2\,434 \pm 56$
Ua-70615	F23, A276, L296, område 1:3	-28,3	$1\,604 \pm 28$

(1) Inte tillräckligt med material för analys.

Med vänliga hälsningar

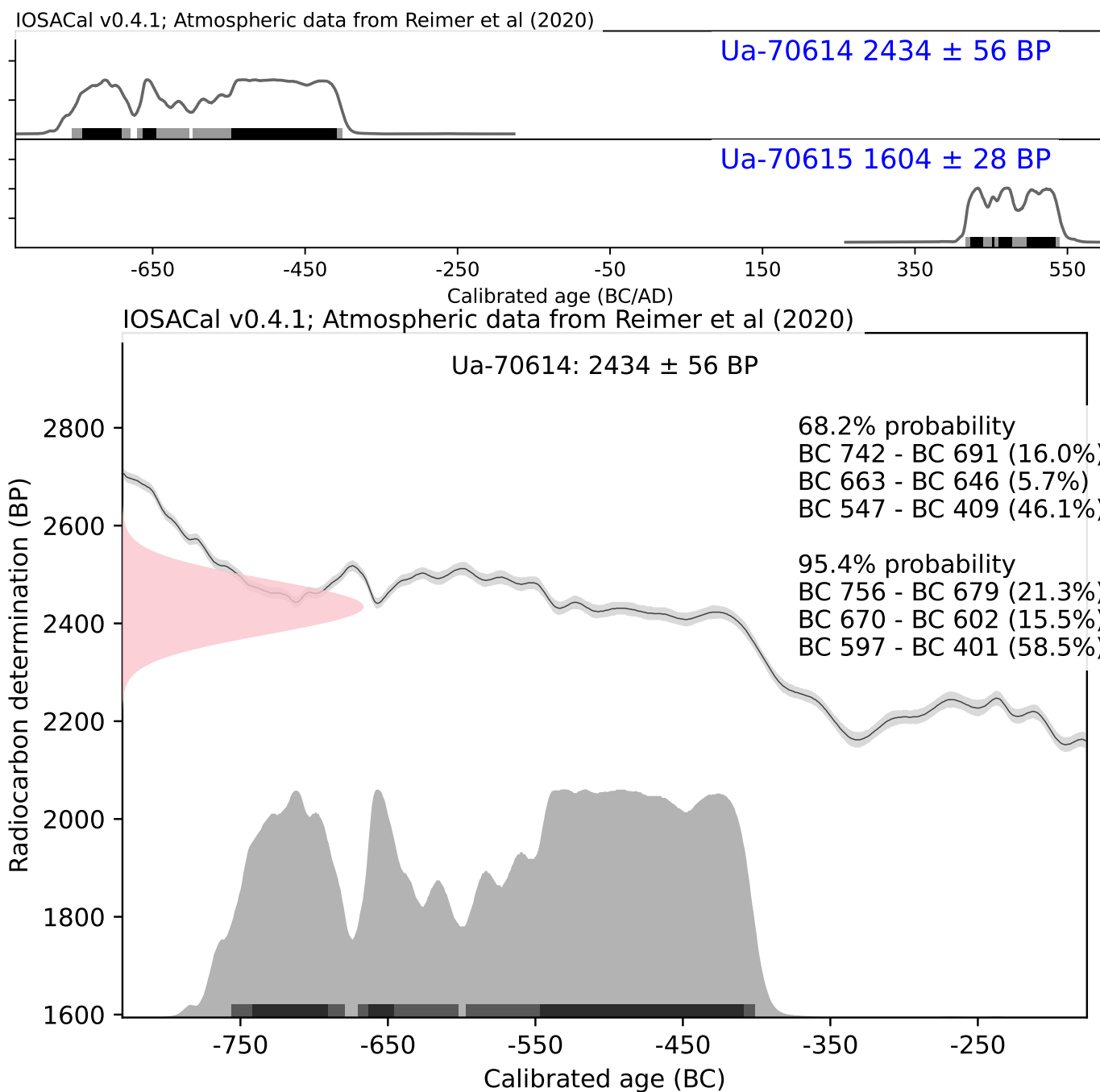
Karl

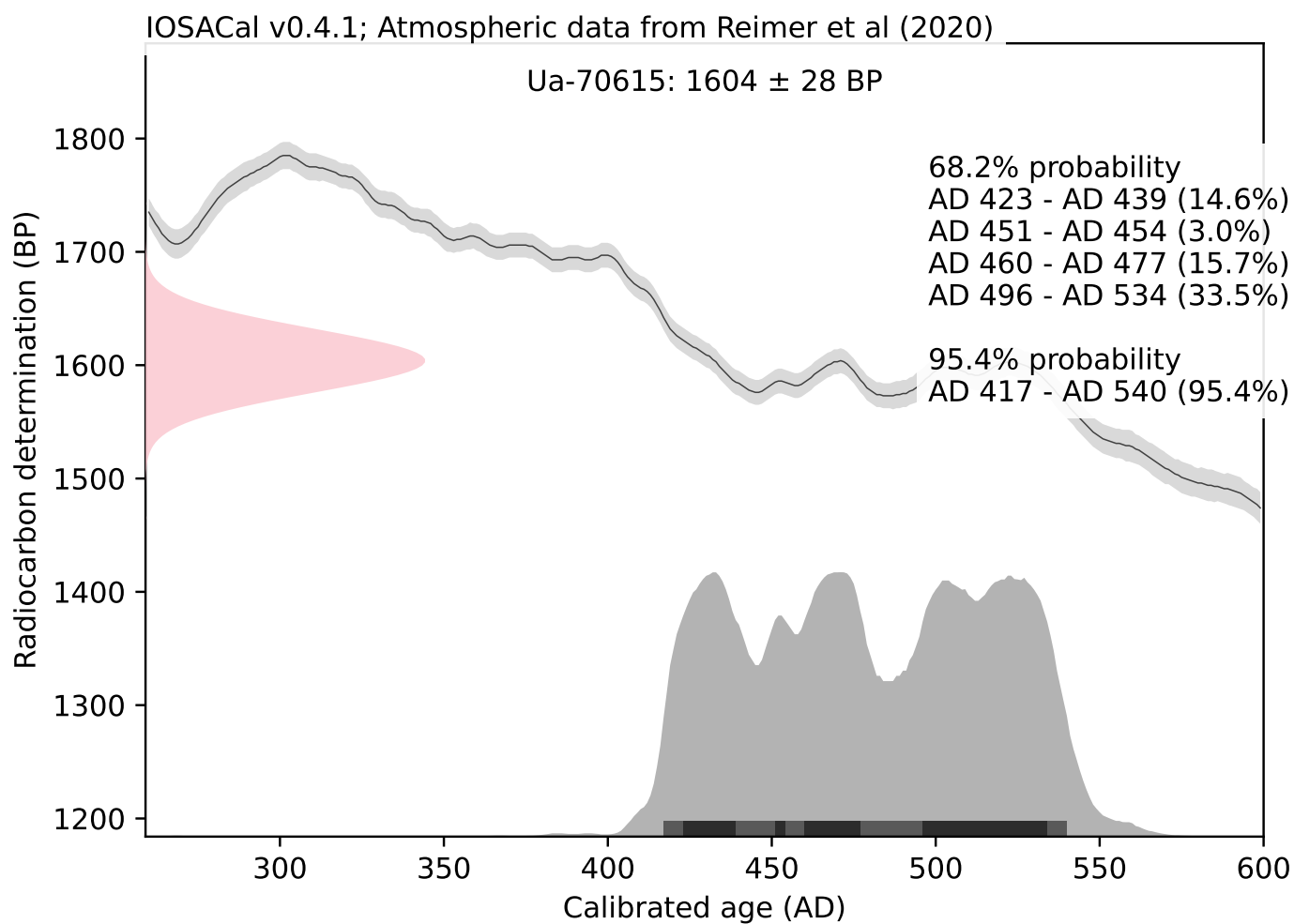
Håkansson

Karl Håkansson/Lars Beckel

Elektroniskt undertecknad
av Karl Håkansson
Datum: 2021.06.21
19:21:46 +02'00'

Kalibreringskurvor





Detaljerad pollenanalytisk undersökning av en mosselagerföljd och jordprover från röjningsrösen inom lokaler belägna längs den nya sträckningen av väg 25 mellan Sjöatorp och Forsa i Alvesta kommun



Uppdragsgivare: Kalmar läns museum, Museiarkeologi Sydost, Kalmar
Kontaktperson hos uppdragsgivaren: Johan Åstrand, Museiarkeologi Sydost, Växjö

Uppdraget är utfört av:

Leif Björkman

Viscum pollenanalys & miljöhistoria

Ånhult 1

571 91 Nässjö

Telefon: 0708-566777

E-post: leif.bjorkman@viscum.se

Hemsida: <http://www.viscum.se>

Ånhult, 2021-09-21

Ovan visas några bilder som tagits i samband med undersökningen. A) Den nya vägsträckningen förbi Lokal 1. B) Tallsumpskog på Torvmarkslokal 2. C) Fältarbete på Torvmarkslokal 3. D). Övergången mellan gyttja och torv vid nivån 398,5 cm i lagerföljden från Torvmarkslokal 2. Foton: Leif Björkman, 2020-07-15 (A och B), 2020-08-05 (C och D).

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	3
Områdesbeskrivning	3
Rekognoscering av torvmarker	3
Provtagningen av torvmarkslagerföljderna	4
Torvmarkslokal 2	4
Torvmarkslokal 3	5
Provtagning av jordprover i röjningsrösen	5
Pollenanalys av jordprover – möjligheter och begränsningar	5
Pollenanalys och diagramkonstruktion	7
Resultat och tolkning	9
Lagerföljden från Torvmarkslokal 2	9
Lagerföljdens kronologi	10
Pollenanalytisk bedömning	10
Lagerföljden från Torvmarkslokal 3	11
Lagerföljdens kronologi	11
Pollenanalytisk bedömning	12
Val av provtagningslokal för detaljerad pollenanalys	13
Detaljerad pollenanalytisk undersökning av lagerföljden från Torvmarkslokal 2	13
Lagerföljdens kronologi	14
Brandhistoria	14
Pollendiagrammet	14
Zon S-F:1 (ca 8400–7550 f Kr)	16
Zon S-F:2 (7550–6450 f Kr)	19
Zon S-F:3 (6450–3650 f Kr)	20
Zon S-F:4 (3650–700 f Kr)	22
Zon S-F:5 (700 f Kr till 250 e Kr)	25
Zon S-F:6 (250–750 e Kr)	28
Zon S-F:7 (750–1050 e Kr)	29
Zon S-F:8 (1050–1150 e Kr)	31
Zon S-F:9 (1150–1500 e Kr)	33
Zon S-F:10 (1500–1700 e Kr)	35
Zon S-F:11 (1700 e Kr till nutid)	36
Jordproven från röjningsrösen inom Lokal 1, 2 och 3	38
Åldersbedömning av jordprover från Alvestatrakten	38
Röjningsröse A100 (Lokal 1:1)	39
Röjningsröse A101 (Lokal 1:1)	41
Röjningsröse A73 (Lokal 1:3)	43
Röjningsröse A69 (Lokal 1:3)	46
Röjningsröse A48 (Lokal 2)	48
Röjningsröse A50 (Lokal 2)	50
Röjningsröse A62 (Lokal 2)	52
Röjningsröse A64 (Lokal 2)	54
Röjningsröse A115 (Lokal 3)	56
Vegetationsförändringarna vid Sjöatorp–Forsa – en sammanfattning	57
Sammanfattning av den pollenanalytiska undersökningen	61
Torvmarkslokal 2	61
Datering av den provtagna lagerföljden	61
Sammanfattande beskrivning av pollendiagrammet	62
Jordproven från röjningsrösen inom Lokal 1, 2 och 3	63
Avspeglad vegetation och markanvändning	64
Datering av jordproven	65
Referenser	67
Ordförklaringar	72
Figurer	75
Tabeller	100
Appendix	110

Inledning

På uppdrag av Museiarkeologi Sydost har Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria, utfört en detaljerad pollenanalytisk studie av en lagerföljd från en mosse samt pollenanalyserat ett antal jordprover som är tagna i röjningsrösen inom arkeologiska undersökningslokaler längs den nya sträckningen av väg 25 mellan Sjöatorp och Forsa i Alvesta kommun (figur 1; tabell 1). Det har i uppdraget också ingått en inledande rekognoscering och provborrning av torvmarker i närheten av de utgrävda lokalerna som kan ha potential för pollenanalytiska studier (figur 1; tabell 2).

Syftet med den paleoekologiska undersökningen har varit att dels ta fram ett pollendiagram som med god detaljgrad kan belysa de övergripande förändringarna i såväl vegetationen som markanvändningen under ett längre tidsavsnitt, dels att genom analys av jordprover ta fram vegetationshistorisk information som är mer platsspecifik och därigenom bättre kan knytas till de studerade lämningarna.

Den pollenanalyserade torvmarksprofilen kommer från en mindre mosse som ligger strax norr om en av de arkeologiskt undersökta platserna (Lokal 1), se figur 1. Det framtagna pollendiagrammet bygger på analys av 43 nivåer och ¹⁴C-datering av sju torvprover. Jordproverna har tagits i olika röjningsrösen inom de utgrävda delområdena (figur 2–5). Totalt handlar det om 18 sådana prover. För en översikt över provmaterialet och provtagningslokalerna, se tabell 1.

Uppdraget har omfattat fältarbete som inkluderar både rekognosering av torvmarker och provborrning av två lagerföljder, preparering av pollenprover, pollenanalys samt sammanställning och tolkning av resultaten i en rapport. Samtliga moment, förutom prepareringen av pollenproverna, har utförts av Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria. Prepareringen av proverna har utförts av Git Klintvik Ahlberg i ett pollenlaboratorium på Geologiska institutionen vid Lunds universitet.

Områdesbeskrivning

Terrängen vid de arkeologiskt undersökta platserna (Lokal 1, 2 och 3) är flack till småkuperad och ligger till största delen på nivåer runt 160–175 m ö h (figur 1). Berggrunden utgörs inom området huvudsakligen av granit (Persson och Wikman 1986; Wikman 1998). Den täcks helt av minerogena jordarter, företrädesvis i form av en sandig morän (Daniel 1994). Strax öster om Lokal 2 finns därtill ett smalt stråk med isälvmaterial bestående av sandiga och grusiga avlagringar som angränsar den flacka dalgången utmed Skaddeån.

Rekognoscering av torvmarker

De lagerföljder som är allra bäst lämpade för att studera långsiktiga förändringar av den lokala vegetationen och markanvändningen är sådana som kommer från mindre torvmarker som ligger i nära anslutning till den plats som undersöks. Tyvärr finns det inte alltid användbara torvmarker i närheten, dvs kärr eller mossar, som har en tillräckligt omfattande lagerföljd och inte i för hög grad är påverkade av dräneringar eller torvtäkt. Då får man i stället använda sig av sådana som finns i närområdet inom en radie på upp till 750–1000 m från platsen. Ska mer regionala förändringar påvisas kan också lite längre bort liggande lokaler vara brukbara.

Genom studier av den topografiska (<https://minkarta.lantmateriet.se>) och jordartsgeologiska kartan (Daniel 1989; se också <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>) kunde nio lokaler utpekas i närheten av de arkeologiskt undersökta

platserna (Lokal 1, 2 och 3) som eventuellt hade lagerföljder med potential att avspegla de långsiktiga vegetationsförändringarna i området (figur 1). Det handlade i detta fall om både mindre och lite större torvmarker. De utvalda torvmarkslokalerna besöktes och kontrollerades i fält den 15 juli 2020. En jordsond (modell Haglöf, längd 90 cm) samt en sticksond (modell Hisco, längd 125 cm; totallängd med en förlängningslänk: 220 cm) användes som hjälpmedel för att bedöma de befintliga lagerföljderna (figur 6).

Genom fältkontrollen kunde det fastställas att det fanns flera torvmarker som hade lämpliga lagerföljder (tabell 2). De som bedömdes ha högst potential för en pollenanalytisk undersökning var dels en mindre mosse (Torvmarkslokal 2; figur 7), dels två kärr (Torvmarkslokal 3 och 8; figur 8–9). Av övriga besökta lokaler bedömdes endast Torvmarkslokal 9 ha viss potential medan övriga inte var användbara på grund av begränsade lagerföljder eller alltför stor markpåverkan (figur 10–11). I de senare fallen utgjordes lokalerna huvudsakligen av sentida försumpningar där torvlagret hade ringa mäktighet och därmed liten tidsäckning.

På teoretiska grunder kan man anta att en provpunkt på en mindre torvmark som är några hundratal meter i diameter har ett pollenupptagningsområde, dvs ett område varifrån huvuddelen av de pollenkorn som deponeras på platsen härstammar ifrån, som motsvarar en yta med en radie på ungefär 500–750 m (se t ex Jacobson och Bradshaw 1981; Jackson 1990; Sugita 1993, 1994). Lite större torvmarker har följaktligen något mer utbredda upptagningsområden.

Med utgångspunkt i de observationer som gjordes i fält utvaldes Torvmarkslokal 2 och 3 för provborrning (figur 1; tabell 2). De främsta anledningarna till att de valdes var att de var relativt närbelägna två av de arkeologiskt undersökta platserna (Lokal 1 och 3) och att de hade tillräckligt omfattande lagerföljder. De utvalda torvmarkernas upptagningsområden kan bedömas till ca 750 m för Torvmarkslokal 2 och ca 500 m för Torvmarkslokal 3.

Provtagningen av torvmarkslagerföljderna

Provtagningen av de valda torvmarkerna (Torvmarkslokal 2 och 3) ägde rum den 5 augusti 2020. Den utfördes med hjälp av en torvprovtagare av rysk typ (t ex Jowsey 1966; Aaby och Digerfeldt 1986). Denna provtagare kallas i dagligt tal ofta för en ”ryss(e)borr”. Den använda borrar hade en borkanna med en längd på 100 cm och en diameter på 5 cm.

Torvmarkslokal 2

Den provtagna torvmarken är en mindre mosse som ligger ca 50 m norr om den västra delen av Lokal 1 (figur 1). Som borrhälsplats valdes en plats på den centrala delen nära det ställe där den provstacks i samband med rekognosceringen. Provpunktens koordinat, som bestämdes med en GPS-mottagare, är: N6308367, E469304 (SWEREF 99 TM; noggrannhet ± 4 m).

Vid provplatsen finns ett glest trädskikt med tallsumpskog (figur 12). Buskskiktet är svagt utvecklat och utgörs huvudsakligen av pors. I fältskiktet förekommer bl a tuvull, blåbär, odon, skvattram, lingon och tranbär. Bottenskiktet domineras till största delen av vitmossor.

Provboringen visade att hela lagerföljden omfattade 415 cm med organogena jordarter (figur 13–17). Den utgörs upptill av vitmosstorv, därunder av kärrtorv och i bottendelen av gyttja, i detta fall i form av findetritusgyttja (tabell 3). På några nivåer, bl a i avsnitten vid 195–197, 242–244 och 290–298 cm (figur 18), noterades flera tunna kolhorisonter som påvisar bränder i närområdet (Patterson m fl 1987). Borrar stannade i fast underlag (sand) vid nivån 415 cm. Det innebär att det inte finns några djupare liggande organogena jordarter som ej provtagits.

Torvmarkslokal 3

Denna torvmark är ett mindre kärr som är beläget mellan Lokal 1 och 3 (figur 1). Den ligger ca 100 m väster om Lokal 1 och runt 225 m sydost om Lokal 3. Som borrhälsplats valdes en plats i den centrala delen av torvmarken. Dess koordinat, som bestämdes med en GPS-mottagare, är: N6308325, E469153 (SWEREF 99 TM; noggrannhet ± 5 m).

Vid provpunkten finns ett glest skikt med yngre, något skiktad blandsumpskog med inslag av tall, björk, al och gran (se figur 19). I fältskiktet växer bl a tuvull, gräs, blodrot, myrlilja, klockljung och tranbär. Bottenskiktet utgörs helt av vitmossor.

Hela lagerföljden som omfattande 100 cm provtogs vid borrhälsningen (figur 20). Den övre delen utgörs av vitmosstorv och den nedre av kärrtorv (tabell 3). På två nivåer i det nedersta avsnittet (vid 92 och 97 cm) noterades diffusa kollager som påvisar lokala bränder. Borrhälsningen stannade i fast underlag (sand) vid 100 cm.

Provtagning av jordprover i röjningsrösen

Samtliga jordprover, totalt 18 stycken, som utvalts för pollenanalys är tagna på olika nivåer i schakt som grävts genom röjningsrösen som påträffats inom Lokal 1, 2 och 3 (figur 1; tabell 1). Sammanlagt rör det sig om nio olika rösen varav fyra kommer från Lokal 1, fyra från Lokal 2 och ett från Lokal 3 (figur 2–5). Nivåerna har huvudsakligen valts på så sätt att ett av proven återspeglar en fas innan lämnningen tillkom medan det andra representerar ett senare skede när de omgivande markerna brukades. De provtagna nivåerna i rösena framgår av figur 21–29. Samtliga jordprover har tagits av personal från Museiarkeologi Sydost och Jönköpings läns museum.

Pollenanalys av jordprover – möjligheter och begränsningar

Jordprover som är tagna i profiler genom exempelvis agrara lämningar som röjningsrösen är inte alltid ett bra utgångsmaterial för pollenanalys eftersom pollenkorn som inblandas i marklagren sällan är välbevarade. Fördelen med sådana prover är emellertid att de pollenspektrum som analyseras fram är mycket lokalt präglade, dvs de utgörs till största delen av pollen från arter som växt på platsen eller i närmiljön inom en radie på omkring 20 till 50 m från provpunkten (Dimbleby 1957, 1976). Därigenom går det ganska väl att knyta spektret till det objekt som studeras och på så sätt göra en beskrivning av den lokala vegetationen och markanvändningen.

Denna närhet saknas vanligen vid pollenanalytiska undersökningar som utgår från lagerföljder i sjöar eller torvmarker. Pollenspektrum från sådana lokaler ger en mer översiktlig bild av växtligheten som är giltig för ett större område som kan motsvara en cirkelformad yta med en radie på åtskilliga hundra meter upp till flera kilometer beroende på sjöns eller torvmarkens storlek (se t ex Jacobson och Bradshaw 1981; Jackson 1990). Diskrepansen kan ibland överbryggas genom att använda sig av lagerföljder i direkt anslutning till studieobjekten. Tyvärr finns det inte alltid bra provlokaler intill de utgrävda lämningarna där organogena lager som torv- eller gyttjesekvenser bevarats, och då blir det nödvändigt att arbeta med jordprover för att få fram platsspecifik vegetationshistorisk information.

Den stora nackdelen med jordprover är oftast att pollenbevaringen till följd av mikrobiell aktivitet i marken (t ex genom nedbrytning av bakterier och svampar) sällan är fullgod och att pollenkoncentrationen ibland kan vara låg. Ett relaterat problem som framför allt påverkar möjligheten att tolka sådana spektrum är selektiv pollenbevaring (Havinga 1971,

1984). Den problematiken orsakas dels av att vissa pollentyper bryts ned lättare än andra (tabell 4; gäller speciellt tunnväggiga typer som exempelvis *Populus* och *Juniperus*, dvs asp och en), dels av att typer med karaktäristisk form och skulptering ibland går att bestämma även om pollenkornen är kraftigt påverkade (gäller t ex *Tilia* och Asteraceae, dvs lind och korgblommiga växter). På grund av detta kan ibland spektrum från jordprover få en förhöjd frekvens för vissa pollentyper medan andra kanske saknas helt. I sådana fall är det sällan möjligt att göra en helt rättvisande tolkning av vegetationen i närmiljön.

Ett annat problem vid analys av jordprover är att materialet kan ha blivit omblandat innan det slutligen deponerades och att det sålunda kan innehålla pollen från olika tidsperioder. Sådan omrörning sker t ex vid markbearbetning i samband med odling. En betydande omrörning sker dessutom i vissa jordar med hjälp av marklevande organismer, inte minst av daggmaskar. Detta försiggår framför allt i mullrik jord (Walch m fl 1970), som återfinns i lövskog och på ängsmark. Ibland kan marklevande insekter som bin och humlor också ge upphov till en ansamling av vissa pollentyper i marken (t ex Bottema 1975). Omblandning av jordlager kan däremot vara begränsad eller nästan obefintlig i starkt sura jordar. Ett sådant exempel är råhumusprofiler i barrskog. För mycket genomsläppliga jordar, t ex sandiga sådana, finns även en risk för att yngre pollenkorn, och då speciellt de minsta typerna, kan transporteras nedåt i profilen genom markvattenrörelser och deponeras tillsammans med äldre pollen. Spektrum som innehåller pollenkorn från tidsmässigt skilda faser kan benämnas blandspektrum och sådana är normalt svårtolkade.

Det går heller aldrig att förutsätta att en profil genom marken, ett röse eller annat arkeologiskt objekt tillvuxit på ett kontinuerligt sätt som det generellt går att göra med en lagerföljd i en sjö eller torvmark. Hela profilen genom exempelvis en brunn kan vara bildad vid en enskild, kortvarig händelse (t ex genom igenrasning när den inte längre används eller underhålls) och då kommer prover från olika nivåer att visa en tämligen likartad bild. Därför är det sällan meningsfullt att analysera ett stort antal prover från samma objekt såvida det inte finns tydliga skillnader i sammansättning mellan olika lager eller nivåer. Då kan det i stället vara en bättre strategi att sprida proverna över flera profiler från olika lämningar och på så sätt få fler bilder av vegetationen och markanvändningen under skilda perioder, än kanske många upprepningar av i grunden likartade pollenspektrum.

Vid pollenanalys av lagerföljder från sjöar eller torvmarker går det i de flesta fallen förutsätta att bevaringen är god och att omrörningen är ringa och att proverna därmed bara inkluderar pollenkorn som ansamlats under ett begränsat antal år. Spektrum från jordprover kan i stället beroende på geologiska förutsättningar, typ av växtlighet och jordmån och eventuell markanvändning omfatta alltifrån mycket korta, till relativt långa perioder, och ibland till och med innehålla komponenter från tidsmässigt skilda faser.

Ett pollenspektrum som tagits fram genom analys av ett jordprov kan sällan dateras med säkerhet om andra oberoende dateringar, t ex ¹⁴C-dateringar, saknas från det undersökta objektet. Om det finns pollendiagram från lokaler i närområdet som täcker relevant tidsavsnitt kan sådana användas för att göra en bedömning av spektrumets ålder. Oftast är det frekvent förekommande trädpollentyper som kan vara användbara för sådana jämförelser. Även om det sällan är möjligt att göra en exakt åldersbestämning med denna metod kan den ändå ge en god indikation på var det tidsmässigt hör hemma. Förutsättningarna för att datera ett prov ökar ju kortare avståndet är mellan det studerade objektet och lokalen med ett pollendiagram.

Slutligen kan nämnas att jordprover i många fall innehåller rikligt med mikroskopiska träkolpartiklar som avspeglar bränder på platsen eller i den närmaste omgivningen (Patterson m fl 1987). Det är vanligen svårt att tolka förekomsten av sådana partiklar i enskilda prover eftersom träkol inte bryts ned i någon större omfattning och därför kan härstamma från olika skeden. Markbearbetning kan därtill medföra att partiklarna fragmenteras ytterligare. Det kan därför i samma prov finnas mikroskopiskt träkol som

härstammar från äldre skogsbränder och sådant som kommer från senare röjningsbränder, men som genom omrörning vid odling deponerats tillsammans med äldre träkolspartiklar.

Pollenanalys och diagramkonstruktion

I samband med denna undersökning har totalt 64 pollenprover analyserats. De fördelas på 46 prover från lagerföljderna (43 från Torvmarkslokal 2 och tre från Torvmarkslokal 3) och 18 jordprover från röjningsrösen (se tabell 1). De pollenprover som tagits i lagerföljderna omfattar ca 2 cm³ provmaterial vardera. Deras fördelning över profilerna i samband med den pollenanalytiska bedömningen respektive den detaljerade analysen framgår av appendix 1–2. Vid uttagningen av pollenproverna från lagerföljderna togs dessutom prover för ¹⁴C-datering (tabell 5). I samband med bedömningen togs två prover för respektive lagerföljd, vid den detaljerade analysen av profilen från Torvmarkslokal 2 uttogs material från ytterligare fem nivåer.

Vid den detaljerade analysen av lagerföljden från Torvmarkslokal 2 eftersträvades en högre provtäthet för den sentida utvecklingen medan den äldre endast har täckts mer översiktligt. Provintervallerna ligger på 5 cm för avsnittet mellan 160–240 cm, på 10 cm för partierna mellan 0–160 och 240–300 cm, och slutligen på 25 cm för den äldsta delen mellan 300–400 cm (appendix 2). Några prover uttogs inte i det nedersta avsnittet mellan 400–415 cm. Från jordproverna, som levererats till *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria i provpåsar, har för varje prov ca 5 cm³ material uttagits för preparering. Den större provmängden för jordproverna motiveras av en generellt lägre pollenkoncentration i sådant material jämfört med torvprover.

Pollenproverna har preparerats enligt gängse standardmetodik (Berglund och Ralska-Jasiewiczowa 1986; Moore m fl 1991). För att bli av med grövre växtrester som exempelvis rottrådar och vedbitar i proverna från lagerföljderna och större minerogena partiklar i jordproven har de vid prepareringen silats genom ett nät med maskvidden 250 µm. För jordproven gäller speciellt att de på grund av den höga minerogena halten, att de före acetolysen – dvs vid det steg i prepareringen då man tar bort oönskat organiskt material – dekanterats upprepade gånger i vatten och behandlats med fluorvätesyra (HF); en syra som löser upp mineralet kvarts (SiO₂) vilket ofta är huvudbeståndsdelen i minerogent material som sand.

Pollenanalysen utfördes med hjälp av mikroskop och skedde huvudsakligen vid 400 gångers förstoring. För de prover som analyserades i samband med bedömningen gäller att minst 400 pollenkorn har bestämts och räknats i varje prov (appendix 1). För den detaljerade analysen av lagerföljden från Torvmarkslokal 2 gäller att minst 1100 pollenkorn har räknats i varje prov (antalet varierar från 1165 till 1266, med ett medelvärde på 1212), se appendix 2. På grund av den lägre pollenkoncentration i jordproven från röjningsrösen har en pollensumma på minst 600 bedömts vara tillräcklig (antalet räknade pollen varierar från 616 till 760, med ett medelvärde på 682), se appendix 3.

Utöver pollen har även sporer från ormbunkar, fräken, lummerväxter och vitmossor räknats samt antalet mikroskopiska träkolspartiklar med en storlek över 25 µm och obestämbara pollenkorn. I den nedersta nivån (vid 400 cm) från Torvmarkslokal 2 påträffades en del pollen från akvatiska kärlväxter och kolonibildande grönalger (tagghjul) som likaså räknades. Som stöd för bestämningen av pollen och sporer har i förekommande fall använts illustrationer och identifikationsnycklar i bl a Moore m fl (1991) och Fægri och Iversen (1989).

Resultatet av pollenanalysen redovisas dels i tabellform (appendix 1–3), dels i form av pollendiagram (figur 30–31, 32A, 32B och 33–34; appendix 4) som har ritats med hjälp av datorprogrammet TILIA version 2.6.1 (Grimm 1992; se också <http://www.tiliait.com>).

I tabellerna redovisas antalet räknade och identifierade pollen- och sportyper samt antalet mikroskopiska träkolspartiklar och obestämbara pollenkorn. Vidare anges antalet bestämda pollentyper i varje prov. I pollendiagrammen presenteras frekvenserna för de bestämda pollen- och sportyperna, samt motsvarande för mikroskopiska träkolspartiklar och obestämbara pollenkorn. De finare linjerna i flertalet av kurvorna (för den detaljerade analysen av lagerföljden från Torvmarkslokal 2) eller staplarna (för bedömningen av Torvmarkslokal 2 och 3 samt för jordproven) anger en tio gångers förstoring av frekvensen för att den skall vara lättare att avläsa i den använda avbildningsskalan.

Eftersom pollendiagrammet för den detaljerade analysen av lagerföljden från Torvmarkslokal 2 är omfattande presenteras det för tydlighets skull i två delar fördelade över två sidor (figur 32A och 32B). Ett komplett diagram uppritat på en sida återfinns därutöver i appendix 4. Det kan poängteras att pollendiagrammen för båda de bedömda lagerföljderna liksom för den detaljerat analyserade profilen är uttryckta mot en djupskala som redovisar proven i stratigrafisk ordning med den översta (yngsta) nivån upptill (dagens markyta på torvmarken) och den nedersta (äldsta) i botten. Som ett komplement anges till vänster en icke-linjär kronologi som baseras på de gjorda ^{14}C -dateringarna (tabell 5). Observera att diagrammen för jordproven (figur 33–34) i stället är uttryckta mot de provtagna objekten eftersom de är tagna i olika röjningsrösen. Pollenfrekvenserna för de enskilda jordproven redovisas dessutom som staplar för att på grafisk väg förtydliga att de inte hänger ihop stratigrafiskt.

Det detaljerade pollendiagrammet för Torvmarkslokal 2 har indelats i lokala pollenzoner som summerar de viktigaste förändringarna i pollendeponeringen och därmed i vegetationens sammansättning under olika tidsavsnitt. Det handlar här om elva zoner benämnda S-F:1–11 (figur 32A, 32B och appendix 4; tabell 6–7), där S-F står för Sjöatorp–Forsa. Zoneringen har framtagits genom numerisk analys av ett urval av de för tolkningen betydelsefullaste pollentyperna. I detta fall baseras den på 18 pollentyper, främst frekvent förekommande träd och buskar, men också några av de viktigaste indikatorerna på markanvändning har inkluderats. Typer som mestadels representerar växtlighet på den provtagna lokalen, som t ex *Myrica* (pors), *Calluna* (ljung), *Empetrum* (kråkbär) och Cyperaceae (halvgräs), och som förekommer frekvent i delar av profilen, har ej medtagits i beräkningen.

Den använda numeriska metoden benämns CONISS och har utförts med hjälp av det ovan nämnda datorprogrammet TILIA. Zoneringen presenteras i form av ett dendrogram längst till höger i pollendiagrammet (figur 32B) och det ger en god uppfattning om vilka nivåer som kan grupperas tillsammans i en zon. Det är väsentligen de mest frekventa pollentyperna som får genomslag i zoneringen. Att indelningen är rimlig har även kontrollerats visuellt genom en granskning av pollenkurvorna. En kortfattad beskrivning av zonerna redovisas i tabell 6. De är för övrigt ett bra hjälpmedel för att förenkla beskrivningen av ett pollendiagram. Dessutom kan de användas för att korrelera diagram mellan närbelägna lokaler.

I pollensumman, som utgör bassumma för frekvensberäkningen, inkluderas alla bestämda pollenkorn från träd, buskar, dvärgboskar och gräs och örter. Sporer och obestämbara pollen har inte inkluderats i denna summa. Frekvenser för sportyper (ormbunkar, fräken, lummerväxter och vitmossor), pollen från akvatiska kärlväxter, mikroskopiska träkolspartiklar samt obestämbara pollen har beräknats utanför pollensumman. Frekvensberäkningen följer de riktlinjer som uppställts av Berglund och Ralska-Jasiewiczowa (1986).

Trädpollentyperna har i tabellerna (appendix 1–3) och pollendiagrammen (figur 30–31, 32A, 32B och 33–34; appendix 4) placerats i en ordning som ungefärligen motsvarar de avspeglade trädens postglaciala (efteristida) invandringsföljd i södra Sverige. Notera att pollentypen *Viscum* (mistel) har förts till trädgruppen och placerats sist i denna även om

denna art i strikt bemärkelse inte är något träd (gäller figur 33). Anledningen till detta är att den är starkt knuten till skogsmiljöer.

Ordningen inom övriga grupper är friare, men det har ändå eftersträövats att inplacera närstående (besläktade) pollentyper intill varandra, liksom sådana som påvisar likartade växtbetingelser eller markanvändning (t ex fuktig miljö, åkermark etc). Bland örtpollentyperna har gräs, sädesslag och halvgräs placerats först, medan typer som indikerar olika former av markanvändning har inordnats i bokstavsordning sist i gruppen (appendix 1–4; figur 30–31, 32A, 32B och 33–34). Nomenklatur för pollentyperna följer i huvudsak Moore m fl (1991). Svensk namnsättning av de arter, släkten eller familjer som pollentyperna härstammar från följer Krok och Almquist (1994).

Observera att förkortningen *odiff* som används för några av typerna i tabellerna och pollendiagrammen (appendix 1–4; figur 30–31, 32A, 32B och 33–34) står för odifferentierad, och det betyder i det här sammanhanget att bestämningen inte har kunnat göras längre än till växtfamiljen. Det kan ha sin förklaring i att pollenkor från olika arter inom vissa växtfamiljer är närmast identiska vid mikroskopering, eller att bevaringsförhållandena inte varit fullgoda så att karaktärer på pollenväggen som är avgörande för bestämningen försvunnit eller att de inte går att se tydligt. Det senare är något som generellt är ett problem vid analys av jordprover där pollenbevaringen sällan varit optimal.

Resultat och tolkning

Nedan följer en beskrivning av de provtagna torvmarkslagerföljderna (Torvmarkslokal 2 och 3) och deras tidstäckning samt en detaljerad tolkning av pollenproverna från såväl Torvmarkslokal 2 som för nivåerna från röjningsrösen inom Lokal 1, 2 och 3. Pollenproverna redovisas i sin helhet i tabellform i appendix 1–3 samt i diagramform i figur 30–31, 32A, 32B, 33–34 och appendix 4. Provplatserna finns markerade i figur 1–5. Nivåerna där jordproven är tagna i röjningsrösen framgår av figur 21–29.

Lagerföljden från Torvmarkslokal 2

Den provtagna lagerföljden, som omfattar 415 cm med organogena jordarter, utgörs i den övre delen ned till nivån 170 cm av växlande lager med låg- till höghumifierad vitmosstorv (tabell 3; figur 13–17). Därunder följer mellan 170–382 cm ett avsnitt med kärrtorv. I bottendelen mellan 382–398,5 respektive 398,5–415 cm återfinns lager med starr-vitmosstorv och findetritusgyttja.

Den uppborrade profilen visar att lokalen i ett inledande skede varit en fornsjö. Detta avspeglas av att det till en början avsattes findetritusgyttja (tabell 3), vilket är ett sediment bestående av finfördelade växt- och djurrester (s k detritus) som deponeras på botten av sjöbassänger. Senare har sjön grundats upp och övergått till ett kärr. Denna utveckling indikeras av lagret med starr-vitmosstorv mellan nivåerna 382–398,5 cm. Långt senare utvecklades lokalen till en mosse med en vegetation liknande den som nu finns på platsen. Denna förändring återspeglas vid provpunkten av övergången från kärrtorv till vitmosstorv vid nivån 170 cm. Den provtagna profilen kan genom den utvecklingshistoria som påvisas beskrivas som en igenväxningslagerföljd.

Det kan vara värt att påtala att det i sekvensen med kärrtorv (mellan 170–360 cm) förekommer flera kortare avsnitt med tunna och delvis diffusa skikt med mikroskopiska träkolspartiklar och sotflagor som inblandats i torven och som framträder som smala svarta band. Det gäller bl a partierna mellan 195–197, 242–244 och 290–298 cm (tabell 3;

figur 18). Dessa lager visar att det brunnit i lokalens närområde. Förekomsten av flera tätt liggande kolskikt påtalar dessutom att det brunnit vid upprepade tillfällen.

Lagerföljdens kronologi

Det gjordes i samband med bedömningen två ^{14}C -dateringar på material från lagerföljden (tabell 5). Den övre av dessa som gjordes på kärrtorv från nivån 199 cm gav det kalibrerade tidsintervallet 720–395 f Kr (Ua-67572: 2396 ± 29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad runt 560 f Kr vilket motsvarar slutfasen av den yngre bronsåldern. Den nedre dateringen som gjordes på starr-vitmosstorv från nivån 398 cm gav det kalibrerade intervallet 8420–8240 f Kr (Ua-67753: 9096 ± 38 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt omkring 8330 f Kr under den äldre delen av mesolitikum.

Dateringarna visar att det har avsatts torv på lokalen under lite mer än 10000 år. Den fornsjö som existerade på platsen växte igen strax före den nedersta åldersbestämningen, dvs uppgrundningen och igenväxningen bör ha skett ungefärligen runt 8400 f Kr. Med tanke på hur dateringarna faller är det rimligt att anta att lagerföljden är mer kompakterad i den äldre delen och att den är snabbare tillvuxen i den yngre. Det medför att tidsupplösningen bör vara utmärkt för utvecklingen under åtminstone de senaste 3000 åren.

Pollenanalytisk bedömning

De pollen- och sportyper som påträffades i de bedömda proverna (vid nivåerna 100, 250 och 400 cm) redovisas både i tabellform (appendix 1) och i form av ett översiktligt pollendiagram (figur 30). Utifrån de gjorda dateringarna kan nivåerna ungefärligen tidsbestämmas till ca 1000 e Kr (100 cm), 2500 f Kr (250 cm) och 8400 f Kr (400 cm). Eftersom bara strax över 400 pollen bestämdes i varje prov och att nivåerna är betydligt åtskilda kan pollenspektrumet inte utgöra någon grund för en mer detaljerad tolkning av vegetationsutvecklingen i området. De funna pollentyperna kan emellertid ge indikationer på vad profilen avspeglar och om det finns förutsättning för en mer utförlig analys i ett senare skede.

Pollenkoncentrationen varierar från förhållandevis hög vid 100 cm till mycket hög vid 250 och 400 cm. Pollenbevaringen är genomgående utmärkt. Förekomsten av mikroskopiska träkolspartiklar med en storlek på 25–250 μm är ringa. Det observerades totalt 41 olika pollentyper från kärlväxter i proven (appendix 1; figur 30). De fördelas på elva typer från träd, fem från buskar, tre från dvärgbuskar och 22 från gräs och örter. Därutöver bestämdes sex sportyper från ormbunkar och vitmossor. I nivån vid 400 cm noterades därtill tre pollentyper från akvatiska kärlväxter.

Pollendiversiteten, som kan uttryckas som antalet pollentyper per nivå, varierar betydligt mellan proven. Vid 100 cm är den hög då den ligger på 32 pollenslag (figur 30). Vid 250 cm är den däremot mycket låg eftersom endast 13 typer registrerades. Vid 400 cm är den måttlig då 20 bokfördes. Även om några större växlar inte kan dras utifrån diversiteten i bara tre nivåer ger den ändå en indikation på att vegetationen varit mer enhetlig i ett tidigare skede och mer diversifierad runt 1000 e Kr.

Den klart dominerande pollentypen är *Betula* (björk) som i samtliga nivåer uppnår en frekvens som överstiger 50 % av pollensumman (figur 30). Därefter följer typer som *Pinus* (tall), *Alnus* (al) och *Corylus* (hassel). Förutom dessa påträffades det även någorlunda talrikt med pollen från *Quercus* (ek) och Poaceae odiff <40 μm (gräs). En del typer noterades bara mer frekvent i någon av nivåerna. Det gäller exempelvis *Fagus* (bok), *Calluna* (ljung) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) vid 100 cm och *Populus* (asp), Cyperaceae (halvgräs) och *Filipendula* (älgört, brudbröd) vid 400 cm.

De mest frekventa pollentyperna avspeglar arter eller växtgrupper som under perioder dominerat vegetationen på torvmarken (vid 100 och 250 cm) eller i anslutning till fornsjön (vid 400 cm). Typer som björk, al, ljungräs och halvgräs reflekterar till stor del växtmiljöer på fuktig mark, medan bl a ek, bok och hassel påvisar växtlighet på väl-dränerad mark. Växtplatsen för gräs kan vara något svårbedömd eftersom det finns arter inom gruppen som växer på såväl fuktig som torrare mark. För information om pollentyper som påträffades i proven men som inte nämns eller diskuteras i redovisningen hänvisas till appendix 5.

Pollentyper som indikerar olika former av markanvändning som exempelvis bete eller odling (t ex Behre 1981) är relativt fåtaliga och noterades främst i den översta nivån vid 100 cm. Det gäller huvudsakligen sådana som *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra), där svartkämpar påvisar betad mark och syror talar för odlad eller annan kulturpåverkad mark. Förekomsten av ett pollen från *Secale* (råg) är därtill ett starkt bevis för åker och rågodling i närheten. Pollenspektrumen antyder vidare att det på väl-dränerad mark under äldre perioder antingen funnits tät lövblandskog med dominans av ek och hassel (vid 250 cm) eller björkskog med inslag av tall, asp och hassel (vid 400 cm).

Med utgångspunkt från de bedömda nivåerna och dateringarna kan det konstateras att lagerföljden mycket väl lämpar sig för en mer detaljerad analys. Dateringarna visar att hela profilen omspannar större delen av den postglaciala utvecklingen med början strax före 8400 f Kr, dessutom är såväl pollenkoncentrationen som bevaringen god vilket är gynnsamt vid en fördjupad undersökning. Pollenspektrumen pekar likaså på att både betesmark och åker avspeglas i nivåer som är yngre än medeltidens början (figur 30). Om det finns äldre faser med markpåverkan kan inte påvisas genom bedömningen eftersom bara tre nivåer studerats översiktligt och endast en av dessa (vid 100 cm) kan dateras ungefärligen till en tidpunkt omkring år 1000 e Kr.

Lagerföljden från Torvmarkslokal 3

Den upptagna profilen omfattar totalt 100 cm med organogena jordarter (tabell 3). I den översta delen ned till nivån 23 cm utgörs den av vitmosstorv, därunder består den av kärrtorv (figur 20). Det kan tilläggas att det även i denna lagerföljd noterades kollager som påvisar bränder i närområdet. Det rör sig om två lager centrerade till nivåerna 92 och 97 cm. Profilen visar för övrigt att lokalen under hela den period det bildats torv på platsen varit ett kärr.

Det påträffades i botten av lagerföljden inga sediment som avsatts i vatten som exempelvis en gyttja vilket visar att det inte under ett tidigare skede funnits en sjö vid provpunkten. Den uppborrade torvprofilen kan därigenom beskrivas som en försumpningslagerföljd. Det innebär att torvtillväxten har initierats genom att marken blivit försumpad och att deponeringen av organiskt material har varit större än nedbrytningen. Markytor i terrängens lågpunkter kan börja försumpas om exempelvis klimatet blir fuktigare eller de lokala grundvattenförhållandena förändras.

Lagerföljdens kronologi

Det gjordes även två ¹⁴C-dateringar på material från denna profil (tabell 5). Den övre tidsbestämningen gjordes på kärrtorv från nivån 49 cm som gav det kalibrerade tidsintervallet 775–995 e Kr (Ua-67574: 1117 ±28 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt under vikingatiden centrerad runt 885 e Kr. Den nedre dateringen från nivån 99 cm, som också gjordes på kärrtorv, gav det kalibrerade intervallet 5040–4845 f Kr (Ua-67575: 6055 ±33 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet),

dvs en tidpunkt omkring 4945 f Kr under den äldre delen av senmesolitikum. Dateringarna visar att den provtagna profilen som helhet omspanner upp mot 7000 år.

Pollenanalytisk bedömning

De pollen- och sportyper som påträffades i de bedömda proven (vid 35, 65 och 95 cm) redovisas i såväl en tabell (appendix 1) som ett översiktligt pollendiagram (figur 31). Med utgångspunkt från dateringarna kan dessa nivåer ungefärligen åldersbestämmas till 1200 e Kr (35 cm), 2700 f Kr (65 cm) och 4500 f Kr (95 cm). Med tanke på att lagerföljder av denna typ och omfattning ofta uppvisar en betydande kompaktering i den äldre delen bör viss reservation läggas kring åldrarna för de två övre nivåerna som möjligen kan vara något yngre än den uppskattning som nu gjorts.

Även för denna lokal gäller att de låga pollensummorna (strax över 400 räknade pollen) i kombination med de åtskilda nivåerna inte tillåter någon grundlig tolkning av områdets vegetationsutveckling. Trots detta kan de funna pollentyperna ändå ge viss indikation på vad lagerföljden representerar och om det finns potential för en fördjupad undersökning i ett senare skede.

Pollenkoncentrationen är mycket hög i de bedömda proven. Pollenbevaringen varierar något från god i den översta nivån (35 cm) till något sämre i de nedersta (vid 65 och 95 cm). I de nedre proven rör det sig om att runt var sjunde (95 cm) till nionde pollen (65 cm) inte gick att bestämma (figur 31). Det förekommer få mikroskopiska träkolspartiklar förutom i provet vid 65 cm där de var något frekventare.

Det påträffades totalt 39 olika pollentyper från kärlväxter i proven (appendix 1; figur 31). De fördelas på tio typer från träd, fem från buskar, fyra från dvärgboskar och 20 från gräs och örter. Därtill bestämdes fyra sportyper från ormbunkar, fräken och vitmossor. Pollendiversiteten är mycket variabel, från hög i den översta nivån (35 cm) där 33 typer noterades, till mycket låg i den nedersta (95 cm) där bara tolv pollenslag registrerades. I nivån däremellan (65 cm) bokfördes 22 typer, vilket likaså är en förhållandevis låg diversitet.

De genomgående mest talrika pollentyperna i proven är *Betula* (björk), *Pinus* (tall), *Alnus* (al), *Quercus* (ek) och *Corylus* (hassel), se figur 31. I några av nivåerna kan också *Tilia* (lind), *Picea* (gran), *Calluna* (ljung) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) föras till denna grupp. För lind gäller det provet vid 95 cm, för gran och ljung vid 35 cm och för gräs vid 65 och 35 cm. Därutöver är typer som *Fagus* (bok), *Juniperus* (en), Cyperaceae (halvgräs) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) någorlunda ymniga i en eller flera av nivåerna. För bok, en och syror gäller det vid 35 cm medan halvgräs däremot är väl företrädade i alla proven.

De rikhaltigast förekommande typerna påvisar arter eller växtgrupper som dominerat vegetationen på torvmarken eller på väl-dränerade jordarter i närområdet. Björk, al, ljung och halvgräs representerar huvudsakligen växtlighet på fuktig mark, medan ek, lind, gran, hassel och en mestadels påtalar fastmarker. För uppgifter om andra pollentyper som identifierades i proven men som inte diskuteras närmare hänvisas till appendix 5.

Det noterades relativt få pollen från växter som kan indikera kulturpåverkade miljöer. I den nedersta nivån (95 cm) påträffades ingen typ som på egen hand kan belysa sådan vegetation. Vid 65 cm antyder dock förekomsten av två pollen från *Plantago lanceolata* (svartkämpar) att det fanns betesmark i närheten (figur 31). Även fynden i samma prov av pollen från bl a *Artemisia* (gråbo, malört), *Jasione*-typ (blåmunkar) och syror talar för störd växtlighet.

När det gäller typen gråbo/malört handlar det rimligen om arten *Artemisia vulgaris* (gråbo). Det är en växt som producerar rikligt med pollen och som förekommer på framför allt kulturpåverkad mark. Andra arter inom släktet det kan handla om är exempelvis *A.*

absinthium (malört). Det är emellertid en växt som har sitt ursprung i stäppartade delar av Europa och har införts och naturaliserats i landet. Den är känd sedan medeltiden (Nordstedt 1920), men det är oklart när den infördes. I nutid är den ganska vanlig på ruderatmark i de södra delarna av Sverige. Fyndet av ett pollen från blåmunkar (*Jasione montana*), som är en art som främst växer på sandig och mager mark (Parnell 1985), antyder att det fanns partier med öppen sandmark som troligen stördes genom kreaturstramp.

Odling påvisas i den översta nivån vid 35 cm genom närvaron av pollen från typerna Poaceae odiff $>40\ \mu\text{m}$ (obestämda odlade gräs), *Hordeum*-gruppen (korn m fl) och *Secale* (råg), se figur 31. Eftersom det handlar om sammanlagt sex pollen från sädesslag indikerar detta att odlingen var tämligen omfattande i närområdet. Likaså påtalar existensen av pollen från syror och *Sinapis*-typ (senap, kål, rättika m fl) brukad mark. Det fanns under samma tid även betesmark i närheten vilket antyds av fyndet av ett pollen från svartkämpar. Den påtagliga förekomsten med pollen från en signalerar hårt utnyttjad mark där det fanns rikligt med enbuskar. Eftersom arten är ljuskrävande förekommer den vanligen i öppna miljöer som hedar, hagar och betesmarker (Sylvén 1916; Thomas m fl 2007).

I det äldre skedet representerat av nivån vid 95 cm visar pollenspektrumet att det på väldränerad mark fanns en tät lövblandskog som dominerades av lind, ek och hassel (figur 31). Senare har vegetationen blivit mer mosaikartad med inslag av skogsdungar, betesmark (vid 65 och 35 cm) och även åker (35 cm). Under de yngre faserna utgjordes bestånden antingen av ekdominerad skog (65 cm) eller av blandskog med inslag av björk, ek och hassel. Möjligen fanns det enstaka granar i skogsdungarna under det yngsta skedet.

Bedömningen visar att denna lokal också lämpar sig för en mer detaljerad pollenanalytisk undersökning. Proven belägger att det förekommit odling under åtminstone en senare fas (vid 35 cm) och att landskapet varit något mosaikartad under rätt lång tid (35 och 65 cm). Eftersom lagerföljden enligt dateringarna täcker ett långt tidsavsnitt bör det poängteras att det kan finnas en risk för lagerluckor, speciellt i det äldre avsnittet.

Val av provtagningslokal för detaljerad pollenanalys

Den pollenanalytiska bedömningen av Torvmarkslokal 2 och 3 som redovisas ovan visar att båda lagerföljderna är möjliga att använda som en utgångspunkt för en mer detaljerad undersökning. Bägge lokalerna har profiler som mer än väl omspannar det tidsavsnitt som de arkeologiska lämningarna som finns i närområdet kan antas härstamma ifrån.

Det som dock talar till fördel för Torvmarkslokal 2 är dels att den är mycket närbelägen en av undersökningslokalerna (Lokal 1) och ligger centralt placerad mellan flera större områden med fossil åkermark, dels att lagerföljden kan bedömas ha mycket hög tidsupplösning för utvecklingen under de senaste 3000 åren. Risken för en hiatus, dvs lagerlucka under detta tidsintervall, bör dessutom vara mindre än för den kortare profilen från Torvmarkslokal 3. Den något sämre pollenbevaringen i de nedre nivåerna från Torvmarkslokal 3 är likaså en nackdel. På grundval av dessa iakttagelser vid bedömningen har Torvmarkslokal 2 utvalts för en detaljerad analys.

Detaljerad pollenanalytisk undersökning av lagerföljden från Torvmarkslokal 2

Nedan följer en detaljerad beskrivning av lagerföljdens kronologi, den brandhistoria som lagren med träkol påvisar och det framtagna pollendiagrammet där fokus ligger på den vegetation och eventuella markanvändning som indikeras (figur 32A, 32B; appendix 4).

Lagerföljdens kronologi

I samband med den detaljerade analysen har ytterligare fem ^{14}C -dateringar utförts på torvprover spridda över profilen (tabell 5). Sammanlagt handlar det om sju tidsbestämningar som är centrerade till nivåerna 49, 99, 149, 199, 249, 299 och 398 cm. Lagerföljdens tillväxt sett över tid kan därigenom beskrivas med hög detaljgrad. Med hjälp av ett s k tid/djup-diagram kan denna åskådliggöras på ett enkelt sätt (figur 35). Tid/djup-kurvan visar att profilens tillväxt har varit hög i både det äldsta (under 300 cm) och yngsta skedet (över 150 cm), men däremot något lägre i det mellersta (mellan 300–150 cm).

Under den äldsta fasen mellan 400–300 cm (motsvarar utvecklingen mellan ca 8400–6200 f Kr) har torvtillväxten varit 1 cm på ungefär vart 20:e år (figur 35). I avsnittet mellan 300–150 cm (ca 6200 f Kr till 900 e Kr) har den uppgått till runt 1 cm på vart 50:e år. I den övre delen mellan 150–0 cm (ca 900 e Kr till nutid) har den varit synnerligen snabb och kan uppskattas till drygt 1 cm på vart 7:e år. Den hastigare tillväxten i toppen hänger rimligtvis samman med att lokalen övergår till en mosse och det börjar avsättas vitmosstorv (sker vid 170 cm, ca 300 e Kr).

Brandhistoria

Som nämnts ovan förekommer det i lagerföljden ett flertal kollager som avspeglar bränder i närområdet. Totalt handlar det om ungefär tio lager som är spridda över profilen mellan nivåerna 195–298 cm (tabell 3). Genom framtagandet av en detaljerad kronologi baserad på ett flertal ^{14}C -dateringar (tabell 5) är det möjligt att tidfästa varje sådan nivå med större noggrannhet. De äldsta bränderna som noterades vid 298, 295 och 290 cm kan åldersbestämmas till ca 6050, 5850 och 5500 f Kr (figur 32A). Eftersom de förekommer under en tid då det inte finns några uppenbara tecken på mänsklig markpåverkan i området och att de uppträder med flera hundra års mellanrum är det befogat att anta att de hade naturliga orsaker.

Detsamma kan antas för de bränder som påvisas av kollagren vid 272, 263,5, 244 och 242 cm och som kan dateras till ca 4150, 2550, 2300 respektive 2200 f Kr (figur 32A). Även under denna tid är markpåverkan ringa. Däremot är det troligt att bränderna som avspeglas av de tätt liggande lagren vid 197, 196 och 195 cm (se figur 18), och som kan tidsbestämmas till intervallet 475–450 f Kr, sannolikt hade ett mänskligt ursprung. Dels är brandintervallet för kort (runt 15–20 år mellan bränderna) för att kunna representera en naturlig branddynamik, dels inträffar de under en period då markanvändningen hade tilltagit i området (se detaljer i beskrivningen av pollendiagrammet nedan). Brandintervall i opåverkade skogsmiljöer ligger vanligen på runt 80–100 år eftersom uppbyggnaden av brännbara marklager med förna och ved normalt är relativt långsam (t ex Zackrisson 1977; Engelman 1984).

Pollendiagrammet

De pollen- och sportyper som bestämts i proven redovisas dels i en tabell (appendix 2), dels i ett diagram (figur 32A och 32B; appendix 4). Tolkningen av de analyserade nivåerna bygger till stor del på de mest frekventa pollentyperna, men viss vikt läggs också på typer som trots ringa förekomst är starkt indikativa för en specifik vegetationstyp eller viss form av markanvändning (t ex Behre 1981). För ytterligare information om de identifierade pollentyperna och särskilt för sådana som inte diskuteras närmare i redovisningen hänvisas till appendix 5.

Pollenkoncentrationen är mestadels hög i proven från den nedre delen av lagerföljden (tabell 6). Den är däremot något lägre i den övre, speciellt gäller det för nivåerna i avsnittet

mellan 155–125 cm där den är ganska låg. Pollenbevaringen är genomgående mycket god. Förekomsten av mikroskopiska träkolspartiklar med en storlek på mellan 25–250 μm är obetydlig i flertalet av proven, det är egentligen bara ett fåtal som sticker ut med högre värden (figur 32B). Allra rikligast är närvaron av sådana partiklar i nivåerna mellan 190–200 cm, där ett toppvärde uppnås vid 195 cm. De sammanfaller dessutom med tydliga kollager i lagerföljden (se figur 18).

Sammanlagt bestämdes 73 pollentyper från olika kärlväxter i de analyserade proven (figur 32A och 32B; appendix 4). De fördelas på 14 typer från träd, nio från buskar, fyra från dvärgboskar och 46 från gräs och örter. Av dessa förekommer sju typer regelbundet med påtagliga värden i flertalet av nivåerna. Till denna grupp kan *Betula* (björk), *Pinus* (tall), *Alnus* (al), *Quercus* (ek), *Corylus* (hassel), Poaceae odiff <40 μm (gräs) och Cyperaceae (halvgräs) räknas. Drygt tio pollenslag förekommer i stället bara mer rikligt i delar av lagerföljden. Exempel på sådana är *Tilia* (lind), *Fagus* (bok), *Picea* (gran), *Juniperus* (en), *Myrica* (pors), *Calluna* (ljung) och *Empetrum* (kråkbär).

Övriga typer noterades i mindre omfattning och oftast bara i vissa delar av profilen. Det gäller exempelvis sådana som *Populus* (asp), *Ulmus* (alm), *Salix* (sälg, vide), *Frangula alnus* (brakved), Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter), *Secale* (råg), *Triticum* (vete), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra), se figur 32A, 32B och appendix 4. Utöver pollen bestämdes sju sportyper från olika ormbunkar, fräken, lummerväxter och vitmossor. I det nedersta provet (vid 400 cm) registrerades därtill tre pollentyper från akvatiska kärlväxter.

Pollendiversiteten, som kan uttryckas som antalet typer per nivå, varierar en del mellan proven (figur 32B; appendix 2). Den är med undantag av några nivåer förhållandevis låg i den nedre delen av lagerföljden där den ligger på omkring 20 typer. Allra lägst är den vid 230 cm där bara 17 pollenslag bokfördes. I den övre delen är den högre och ligger mestadels på mellan 25–30. Allra högst är den vid 175 cm där 39 typer noterades.

Pollendiversiteten ger under förutsättning att ungefärligen lika många pollen räknats i varje prov en viss indikation på växtmiljöernas struktur på så sätt att en högre diversitet avspeglar en heterogener vegetation än vad en lägre gör. Det är därför troligt att den växtlighet som representeras av nivån vid 175 cm (ca 150 e Kr) var mer fragmenterad, dvs omfattade fler vegetationstyper i närområdet, än den som påvisas av provet vid 230 cm (ca 1750 f Kr).

Den sammanlagda frekvensen för pollen från träd och buskar är hög och överstiger 70 % av pollensumman i större delen av lagerföljden förutom i några avsnitt inom bl a zon S-F:5, 7, 9 och 11 (figur 32B). I de delar där summan sjunker under ca 70 % är det främst örtpollen som ökar (gäller zon S-F:5) eller att andelen pollen från dvärgboskar stiger (gäller zon S-F:7, 9 och 11).

De mest frekventa pollentyperna företräder arter eller växtgrupper som under perioder dominerat fuktpräglad vegetationen på eller i närheten av det provtagna kärret (gäller t ex björk, al, viden, brakved, pors och halvgräs) eller på väl-dränerad mark i omgivningen (bl a asp, ek, lind, gran, hassel och en). Växtplatsen för gräs kan vara svårbedömd eftersom det inom gruppen finns arter som växer på såväl fuktig som torrare mark. Pollentyper som direkt eller indirekt reflekterar mänsklig markpåverkan, som t ex vete, svartkämpar och syror, förekommer huvudsakligen bara i den övre delen av profilen (zon S-F:5–11).

Med utgångspunkt i de framtagna lokala pollenzonerna (zon S-F:1–11; se tabell 6–7) ges nedan en mer detaljerad beskrivning av vegetationsutvecklingen i området. Notera dock att de äldsta zonerna (S-F:1–3) är mer översiktligt beskrivna eftersom de är baserade på få provnivåer och därtill täcker tämligen långa tidsavsnitt.

Zon S-F:1 (ca 8400–7550 f Kr)

Den äldsta pollenzonen representerar en tidsperiod på ungefär 850 år som sammanfaller med den yngre delen av preboreal och den äldre av boreal kronozon. I den arkeologiska tidsskalan motsvarar den ett skede under tidigmesolitikum. Zonen baseras på två nivåer (vid 400 och 375 cm) och tidsupplösningen är runt 550 år mellan dem (tabell 6). Under periodens början fanns det en sjö på platsen som snabbt grundades upp och övergick till ett kärr. Denna utveckling indikeras i den uppborrade profilen av förändringen vid nivån 398,5 cm där ett lager med findetritusgyttja ersätts av starr-vitmosstorv (tabell 3; figur 17 och 32A). Igenväxningen av fornsjön kan dateras till ca 8350 f Kr.

Betula (björk) och *Pinus* (tall) är de dominerande pollentyperna i proven (figur 32A; tabell 7). Deras frekvenser uppgår sammanlagt till mer än 70 % av pollensumman. Värdena varierar emellertid kraftigt mellan nivåerna. Björk är allra talrikast vid 400 cm där frekvensen ligger på 67,8 %. Vid 375 cm är den lägre och ligger endast på 26,8 %. För tall gäller det omvända förhållandet med högst värde (45,0 %) vid 375 cm. I nivån vid 400 cm uppgår frekvensen bara till 12,3 %. Vid sidan av björk och tall kan vid 375 cm också *Corylus* (hassel) föras till de dominerande typerna med ett värde på 17,8 %. Vid 400 cm ligger hasselfrekvensen bara på 2,6 %.

Det förekommer i båda proven även förhållandevis ymnigt med pollen från *Salix* (sälg, vide) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) vars värden ligger på omkring 2–3 % (figur 32A). Därutöver är några typer mest frekventa i den nedre nivån vid 400 cm. Det gäller sådana som *Populus* (asp), Cyperaceae (halvgräs) och *Filipendula* (älgört, brudbröd). I det provet uppnår asp och halvgräs värden på runt 3,5 %, medan älgört/brudbröd ligger på 1,0 %. I provet vid 375 cm är antingen förekomsten ringa (gäller asp och halvgräs) eller så saknas typen helt (gäller älgört/brudbröd). Ett fåtal typer uppvisar ett motsatt förhållande med en större närvaro vid 375 cm. Det gäller företrädesvis *Calluna* (ljung), Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter) och *Empetrum* (kråkbär). I det provet uppgår deras frekvenser till omkring 1 %, medan förekomsten vid 400 cm i stället är obetydlig.

Det påträffades därtill enstaka eller flera pollen från typer som *Alnus* (al), *Quercus* (ek), *Ulmus* (alm), *Hippophaë rhamnoides* (havtorn) vid 375 cm, *Juniperus* (en) vid 400 cm, *Artemisia* (gråbo, malört), *Cannabis*-typ (hampa, humle) och *Urtica* (brännässla, etternässla), se figur 32A och 32B. Av dessa typer är förekomsten för en och brännässla/etternässla mest påtaglig vid 400 cm (en saknas vid 375 cm) medan alm är något bättre representerad vid 375 cm. Pollendiversiteten är för övrigt någorlunda hög då den i medeltal ligger på 24 typer i proven. Det kan tilläggas att det vid 400 cm hittades en del pollen från akvatiska kärlväxter som *Isoëtes* (braxengräs), *Nymphaea alba*-typ (vit näckros) och *Potamogeton* (nate).

Utöver pollen noterades det endast ett mindre antal sporer från typer som Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Equisetum* (fräken), se figur 32B. Deras förekomst är dock något större vid 400 cm än vid 375 cm. Ett fåtal kolonibildande grönalger av typen *Pediastrum* (tagghjul) vid 400 cm bör också nämnas. Antalet påträffade mikroskopiska träkolspartiklar är ringa vilket indikerar att det knappast förekom några bränder i trakten under denna tid.

De framanalyserade pollenspektrumen visar att vegetationen förändrades påtagligt i området under den period som zonen representerar, framför allt tydliggörs detta av frekvensförändringarna för de dominerande pollenslagen björk och tall (figur 32A). I den nedre nivån (400 cm, ca 8400 f Kr) avspeglas ett i huvudsak beskogat landskap, men det fanns också partier med mer öppna växtmiljöer. På väl-dränerade jordarter utgjordes skogen till stor del av björkdominerade bestånd, men det förekom likaså ett märkbart inslag av tall, asp, hassel och sälg/vide.

Det fanns även en mindre population med enbuskar i omgivningen vilket påvisas av fynden av sådana pollenkorn (figur 32A). Sannolikt förekom dessa i bestånd med ett glesare trädskikt som kan ha funnits på markslag där exempelvis jordtacket var begränsat. På sämre dränerade jordar fanns antagligen utbredda ytor med björkdominerad sumpskog som hade ett inslag av viden. När det gäller björk handlade det på väl-dränerad mark om vårtbjörk (*Betula pendula*), medan glasbjörk (*B. pubescens*) oftast var knuten till fuktigare biotoper. För pollentypen sälg/vide kan det röra sig om ett flertal arter eftersom den omfattar såväl buskformiga typer (viden) som trädformiga (i Sverige huvudsakligen sälg, *Salix caprea*).

Det noterades vid 400 cm en del pollen från ek och alm (figur 32A). Förekomsten är dock ringa och kan inte tas som ett belägg för en närvaro av trädslagen i de lokala skogarna. Rimligen avspeglar dessa pollen en långflykt från bestånd som fanns längre mot söder i landet. Det är exempelvis först när almfrekvensen konstant börjar ligga på mellan 1–2 % som den möjligen kan styrka en lokal etablering (Huntley och Birks 1983).

Närvaron av pollen från bl a gräs och halvgräs är påtaglig vid 400 cm (figur 32A). De påvisar att det vid den tidpunkten fanns betydande terrängavsnitt med öppen vegetation nära provpunkten. Likaså fynden av pollen från bl a älgört/brudbröd, gråbo/malört, hampa/humle och brännässla/etternässla i samma nivå indikerar öppna miljöer. Bortsett från gråbo/malört kan dessa pollenslag mestadels knytas till fuktigare biotoper inte minst kärr och sumpskogsmiljöer som angränsade fornsjön.

Halvgräs är en god indikator på sådana växtplatser. Pollenkorn av denna typ kommer från arter inom släktena ull (*Eriophorum*), säv (*Scirpus* och *Eleocharis*) och starr (*Carex*). Starrsläktet är mycket artrikt och omfattar i nutid runt 100 arter i landet. Även om det uppvisar stor ekologisk variation är flertalet knutna till fuktiga miljöer. De flesta arterna kräver också relativt öppna förhållanden för att utveckla blommor och därigenom kunna producera pollen. En förekomst med pollen från halvgräs i ett prov påvisar sålunda främst fuktpräglade biotoper som inte var alltför beskuggade.

En närvaro av pollen från gräs kan vara svårtolkad eftersom denna grupp är artrik och innefattar sådana som trivs antingen i torrare eller fuktigare miljöer. På samma sätt som för halvgräs är de beroende av öppnare växtplatser för att kunna producera pollen. Det är troligt att pollenkornen från gräs i denna zon (figur 32A) till största delen representerar fuktpräglad vegetation nära provlokalen. När det gäller pollen från älgört/brudbröd som förekommer vid 400 cm rör det sig rimligen om arten älgört (*Filipendula ulmaria*) som är knuten till öppen och fuktig mark, speciellt i kärr eller på fuktängar. Brudbröd (*F. vulgaris*) växer på öppen och torr ängsmark, och sådana biotoper fanns sannolikt inte i närområdet under tidsavsnittet.

Beträffande typen brännässla/etternässla, som noterades huvudsakligen vid 400 cm (figur 32B), kan sådana pollenkorn antingen komma från brännässla (*Urtica dioica*) eller etternässla (*U. urens*). Brännässlan förekommer exempelvis på kväverika jordar i kulturpåverkade miljöer, men kan också finnas i mer naturliga biotoper som alkärr, fuktig lövskog och strandsnår (Greig-Smith 1948; Taylor 2009). Etternässlan påträffas enbart på odlad mark och i trädgårdsmiljöer. Eftersom det är osannolikt att det fanns ytor med odlad mark under denna tid bör pollentypen påvisa en förekomst av brännässla i kärrmiljöer.

Närvaron av pollentypen hampa/humle i proven (figur 32B) är likaså intressant och bör diskuteras lite mer ingående. Sådana pollenkorn kan enbart härstamma från hampa (*Cannabis sativa*) eller humle (*Humulus lupulus*). Typen är i de flesta fallen enkel att bestämma, däremot är det svårare att separera arterna då många av de särskiljande karaktärerna överlappar varandra (Moore m fl 1991). Trots att pollen från hampa normalt är något större och har en mer utskjutande por, än de från humle (t ex Godwin 1967; Punt och Malotaux 1984; Whittington och Gordon 1987), är variationen så pass stor att det sällan är görkligt att med säkerhet bestämma ett enskilt pollenkorn. Vanligen brukas sådana vid analys föras till typen hampa/humle.

Oavsett svårigheten att bestämma sådana pollen är det ändå möjligt att utifrån en rimlighetsbedömning avgöra vilken art det handlar om. I detta fall bör det med tanke på zonens ålder röra sig om arten humle. Hampa är en odlad växt med ett ursprung i Asien. Den infördes till sydöstra Europa för runt 3000 år sedan, men det var egentligen först under århundradena omkring Kristi födelse som odlingen av den blev mer omfattande (t ex Mercuri m fl 2002). De äldsta beläggen för att den odlats i landet kommer från Malmötrakten där rester av hampa har tidsbestämts till den äldre delen av romersk järnålder (Larsson och Lagerås 2015) och Kristianstadsslätten där pollenfynd påvisar småskalig odling från runt 50–100 e Kr (Björk m fl 2019: Bilaga 1).

Eftersom odling av hampa kan uteslutas under den period som zonen avspeglar är det rimligt att knyta de funna pollenkornen till arten humle. Även om den har odlats under senare fasen, framför allt med början under tidig medeltid då den blev en populär ölkrydda (t ex Thunæus 1968) och kan finnas kvarstående eller förvildad i olika biotoper, förekommer den också naturligt i bl a snår- och buskvegetation längs vattendrag och vid sjöar (Suominen 1990; Georgson m fl 1997; Tyler m fl 2007). Vidare påträffas pollentypen ofta i tidigholocena lagerföljder från södra Sverige och kan ibland vara talrik under vissa perioder (t ex Björkman 2007b). Rimligen växte arten under denna tid i kärrmiljöer eller fuktpräglad snårvegetation som omgav provlokalen.

Även provet vid 375 cm (ca 7800 f Kr) påvisar ett landskap som till större delen var täckt av skogar. Beståndens sammansättning hade dock förändrats vilket reflekteras av den kraftiga minskningen för björk och den motsvarande ökningen för tall och hassel (figur 32A). De björkdominerade skogar som fanns på väl-dränerad mark under tidsavsnittets äldre del hade nu ersatts med en typ som kan benämnas tall-hasselskog. I skogstypen fanns också ett litet inslag av björk och asp. Trots att närvaron av almpollen hade ökat något är det inte troligt att trädslaget hade etablerats i området vid den tidpunkten. På fuktigare växtplatser fanns det fortsatt partier med björkdominerad sumpskog där det förekom rikligt med viden.

Förekomsten av ett pollen från havtorn i provet vid 375 cm (figur 32A) är intressant och värt att kommentera även om det inte har någon större betydelse för tolkningen av den lokala vegetationen och sannolikt avspeglar långflykt. Det är en buskart som är både ljus- och näringskrävande men också mycket känslig för konkurrens och den försvinner snabbt när andra högvuxna buskar och träd etableras. Den är framför allt knuten till sandig och grusig mark vid havsstränder (t ex Pearson och Rogers 1962). I nutid hittas den i landet främst på stränder i områden med snabb landhöjning, t ex längs Bottenviken, där konkurrensen från andra träd och buskar är begränsad (Sjörs 1967, 1971). Det är knappast troligt att arten fanns i närområdet, men den kan mycket väl ha funnits kvar i mindre omfattning i regionen exempelvis på grusiga stränder vid större sjöar. Den förekommer i nutid inte naturligt i Småland (Edqvist och Karlsson 2007).

Den minskade förekomsten med pollen från bl a halvgräs, älgört och brännässla vid 375 cm (figur 32A och 32B) antyder att utbredningen av öppna och fuktiga växtmiljöer nära provpunkten då hade gått tillbaka och antagligen ersatts med biotoper präglade av sumpskog. På delar av det kärr som utvecklades efter fornsjöns igenväxning förekom smärre partier som var bevuxna med ljungväxter vilket ökningen för pollen från olika dvärgris påtalar.

Det går inte att påvisa någon mänsklig markpåverkan i zonen eftersom det saknas pollentyper som med säkerhet kan knytas till odlad eller betad mark. Även om det förekommer en del pollen från typer som kan indikera störda biotoper, t ex gråbo/malört (figur 32B), är närvaron ringa och antyder huvudsakligen öppna ytor som kan ha uppstått efter stormfällningar eller som kan finnas naturligt i strandmiljöer. I fallet med typen gråbo/malört rör det sig som diskuterats tidigare sannolikt om arten gråbo.

Zon S-F:2 (7550–6450 f Kr)

Denna pollenzon som täcker ett tidsavsnitt på 1100 år omfattar den yngre delen av boreal och den äldsta fasen av atlantisk kronozon. Den motsvarar i den arkeologiska tidsskalan en period under tidig- och mellanmesolitikum. Även denna zon baseras på två nivåer (vid 350 och 325 cm) och tidsupplösningen mellan dem är ungefär 550 år (tabell 6). Under hela detta tidsskede fanns det ett kärr vid provpunkten där det avsattes kärrtorv (tabell 3; figur 32A).

De dominerande pollentyperna i proven är *Betula* (björk), *Pinus* (tall) och *Corylus* (hassel), se figur 32A och tabell 7. Tillsammans uppnår de en frekvens som överstiger 78 % av pollensumman i båda nivåerna. På samma sätt som för den ovan beskrivna zonen (S-F:1) varierar värdena påtagligt för björk och tall. Björk är den vanligaste typen trots att den uppvisar en klart minskande trend från en hög frekvens på 62,9 vid 350 cm ned till 37,1 % vid 325 cm. För tall gäller det omvända att den stiger påfallande från 14,7 vid 350 cm upp till 29,6 % vid 325 cm. Värdet för hassel är mer likartat då det endast varierar mellan 10,0 och 12,0 % och där det högre återfinns vid 325 cm.

Vid sidan om de dominerande typerna förekommer det också förhållandevis talrikt med pollen från *Alnus* (al), *Salix* (sälj, vide), *Calluna* (ljung), Poaceae odiff <40 µm (gräs) och Cyperaceae (halvgräs) som uppvisar frekvenser inom intervallet 0,9–7,2 % (figur 32A). Den rikhaltigast förekommande typen i denna grupp är för övrigt al med värden på 2,8 och 7,2 %, och där det högsta återfinns vid 325 cm. Därefter följer gräs och halvgräs med frekvenser på runt 2–2,5 %. Värdena för sälj/vide och ljung ligger något lägre på 0,9–1,5 %.

Vid 325 cm kan dessutom *Ulmus* (alm) och *Empetrum* (kråkbär) räknas till den någorlunda talrika gruppen med frekvenser på 1,3 respektive 3,0 %. I det nedre provet är förekomsten av alm ringa och kråkbär påträffades över huvud taget inte. Det noterades vidare ett mindre antal pollen från flera olika typer varav sådana som *Populus* (asp), *Quercus* (ek), *Tilia* (lind), *Frangula alnus* (brakved), *Myrica* (pors), *Menyanthes trifoliata* (vattenklöver), *Cannabis*-typ (hampa, humle) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) bör påtalas (figur 32A och 32B). Pollendiversiteten ligger i medeltal på 23 typer och är därigenom relativt hög och likvärdig med den ovan beskrivna perioden.

I jämförelse med den föregående zonen (S-F:1) har frekvenserna ökat för bl a al, ek, alm och kråkbär, medan de har minskat för asp, sälj/vide och gräs (figur 32A och 32B). Vid sidan av pollen antecknades det en del sporer i proven. Den klart vanligaste typen var *Sphagnum* (vitmossor). Ett fåtal från Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) kan likaså nämnas. Vid 325 cm hittades därtill två sporer från *Pteridium aquilinum* (örnbräken). Förekomsten med mikroskopiska träkolspartiklar varierar något mellan nivåerna, från obetydlig vid 350 cm till måttlig vid 325 cm. Det förhöjda värdet i det övre provet avspeglar knappast någon lokal brand men däremot att det kan ha brunnit någonstans i trakten vid den tidpunkten.

Pollenspektrumet påvisar likaledes för denna zon att det omgivande landskapet huvudsakligen var skogsklätt. På fastmarkerna utgjordes bestånden mestadels av sammanhängande tall-hasselskogar vilket inte minst indikeras av de höga frekvenserna för både tall och hassel (figur 32A). Trots den massiva ökningen för björkfrekvensen jämfört med det översta provet i föregående zon innebar detta antagligen inte att björken expanderade i motsvarande grad i bestånden på väldränerade jordarter. Mer troligt är att det förhöjda värdet uttrycker en förändring på den undersökta lokalen där en sumpskog dominerad av björk kom att utvecklas. Denna ridå med sumpskog medförde att bestånden på fastmarkerna blev sämre representerade i pollenspektrumet.

Efter hand kom björkdominansen att avklinga framför allt genom att alen invandrade till området. Redan i provet vid 350 cm (ca 7300 f Kr) uppgår alfrekvensen till 2,8 % (figur 32A) vilket återspeglar att den då hade etablerats i närområdet. Det påträffades förvisso ett fåtal pollen från trädslaget i den föregående zonen men förekomsten var ringa

och avspeglade närmast en långflykt från bestånd längre söderut i landet. Till en början var dess närvaro begränsad på lokalen men senare expanderade den kraftigt och en mer blandad sumpskog med inslag av björk, al och viden utvecklades. Sannolikt fanns det också ett litet inslag av brakved i dessa bestånd. Det kan påpekas att det beträffande al handlade om arten klibbal (*Alnus glutinosa*). Gråal (*A. incana*) som likaså förekommer i landet är mer utbredd i de norra delarna och fanns inte i regionen under detta tidsavsnitt.

Det kan nämnas att det börjar uppträda fler pollen från både alm och ek i proven (figur 32A). I den övre nivån vid 325 cm (ca 6750 f Kr) hade almfrekvensen dessutom stigit till 1,3 % vilket är ett värde som kan vara tillräckligt högt för att indikera en lokal, om än begränsad närvaro i de lokala bestånden. Förekomsten av ekpollen är emellertid alltför låg för att kunna påvisa en etablering, däremot reflekterar den rimligen en begynnande expansion i trakten. Det påträffades därtill enstaka pollen från lind. Då detta trädslag är insektspollinerat och producerar få pollen kan även enstaka sådana ha högt indikatorvärde (Huntley och Birks 1983). Dess pollen är dessutom relativt stora och sprids sällan några längre sträckor utanför bestånden. Trots att det bara handlar om ett fåtal sådana pollenkorn i nivåerna är det möjligt att de avspeglar att det fanns ett mindre antal lindar i området.

Den påtagliga närvaron med pollen från både gräs och halvgräs (figur 32A), men likaså den ringa med humle (figur 32B), visar att det fortsatt fanns partier på den provtagna torvmarken som hade en mer öppen kärrvegetation. Det samma gäller för förekomsten med pollen från vattenklöver som specifikt påtalar blötare förhållanden nära provpunkten (Hewett 1964). Det fanns också smärre ytor på våtmarken som var bevuxna med dvärggräs, främst handlar det om ljung och kråkbär (figur 32A).

Inte heller under denna period kan någon form av mänsklig markpåverkan beläggas. Det registrerades dock ett mindre antal pollen som kan påvisa störd växtlighet, det gäller bl a typen syror (figur 32B). Men dessa kan på samma sätt som diskuterades för gråbo i föregående zon inte på egen hand styrka sådan påverkan utan de kan likaväl påtala naturligt öppna eller störda biotoper.

Zon S-F:3 (6450–3650 f Kr)

Pollenzonen omfattar en period på 2800 år och täcker större delen av atlantisk och den äldre av subatlantisk kronozon. I den arkeologiska tidsskalan motsvarar den en stor del av mellanmesolitikum, hela senmesolitikum och den äldre av tidigneolitikum. Zonen inkluderar fyra nivåer (300–270 cm) och tidsupplösningen mellan dem är drygt 700 år (tabell 6). Trots att provtätheten är högre än för de ovan beskrivna zonerna (den ligger på 10 cm) är upplösningen lägre vilket har sin förklaring i att lagerföljden är mer kompakterad och har tillvuxit långsammare under tidsavsnittet än innan (figur 35). Provlokalen utgjordes som tidigare av ett kärr där det avsattes kärrtorv (tabell 3; figur 32A).

Betula (björk) är klart dominerande pollentypen i proven eftersom frekvensen genomgående överstiger 60 % av pollensumman (figur 32A; tabell 7). Värdet ligger därtill på en tämligen konstant nivå då det endast varierar inom intervallet 61,1–65,2 %. Utöver björk kan bara *Alnus* (al) och *Pinus* (tall) vid 300–290 cm räknas till de dominanta typerna. Frekvensen för al uppvisar en tydligt stigande tendens från 9,5 % vid 300 cm till 16,3 % vid 270 cm. För tall gäller att dess värde ligger på drygt 11 % vid 300–290 cm, medan den i de andra proven (280–270 cm) är lägre och fallande från 8,5 till 6,2 %. Därutöver förekommer det endast mer rikhaltigt med pollen från *Corylus* (hassel) vars frekvens ligger på mellan 5,2–8,5 %. Det högsta värdet för hassel återfinns vid 290 cm.

Det noterades även pollentyper som åtminstone i några av proven uppnår frekvenser på runt 1–2 %. Till denna grupp kan *Quercus* (ek), *Ulmus* (alm), *Tilia* (lind), *Frangula alnus* (brakved), Poaceae odiff <40 µm (gräs) och Rosaceae odiff (obestämda rosväxter) räknas (figur 32A). För ek gäller det de tre översta nivåerna där värdet ligger på 1,5–2,1 %. Alm når

liknande frekvenser på mellan 1,2–1,8 % i tre av proven (300, 290 och 270 cm). För lind och obestämda rosväxter rör det i stället om de två översta nivåerna (280–270 cm) som sådana värden uppnås, det handlar om intervallen 1,5–1,7 % för den förra respektive 1,6–1,8 % för den senare. För gräs rör det sig om provet vid 300 cm där frekvensen ligger på 2,3 %, medan det för brakved gäller vid 280 cm där ett värde på 1,3 % nås. I de andra nivåerna är förekomsten av dessa typer oftast ringa.

Det bokfördes också i proven enstaka pollen från bl a *Sorbus* (rönn, oxel), *Salix* (sälgt, vide), *Calluna* (ljung), *Filipendula* (älgört, brudbröd) och *Artemisia* (gråbo, malört), se figur 32A och 32B. Pollendiversiteten är låg och ligger i medeltal på 17,5 vilket är ett värde som är påtagligt lägre än för de två tidigare beskrivna perioderna. Jämfört med närmast föregående pollenzon (S-F:2) har frekvenserna för björk, al, ek, alm, lind och brakved ökat, medan de har minskat för tall, hassel, sälgt/vide, ljung, kråkbär, gräs och halvgräs.

Utöver pollen noterades det en del sporer varav typen Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) var väl företrädd vid nivåerna 290–280 cm. Därutöver hittades det endast regelbundet sporer från *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor). Det påträffades endast ett mindre antal mikroskopiska träkolspartiklar i proven vilket kan tyckas märkligt då det i motsvarande sekvens i lagerföljden observerades flera tunna kollager. Förklaringen till denna skillnad kan vara att provnivåerna inte helt sammanfaller med kollagren, och när de gör det som vid nivå 290 cm är det möjligt att lagret mestadels bestod av finkorniga sotpartiklar som inte kvantifierades vid analysen (det är kolpartiklar med en storlek på över 25 µm som räknas).

På samma sätt som för de ovan redovisade zonerna indikerar pollenspektrumen att vegetationen i det närliggande området präglades av skogar, inte minst den ökade trädpollenfrekvensen liksom den lägre diversiteten (figur 32B) är ett uttryck för sådana växtmiljöer. Även för detta tidsavsnitt gäller att det höga värdet för björk (figur 32A) knappast ger en rättvisande bild av skogens sammansättning på väl-dränerad mark. I stället avspeglar det en överrepresentation i pollenspektrumen orsakad av att det fanns björkdominerad sumpskog på den provtagna lokalen.

Bestånden på fastmarkerna präglades till en början av utbredda tall-hasselskogar där det likaså fanns ett litet inslag av alm och sällsynt lind (figur 32A). Under periodens senare del minskande frekvenserna för både tall och hassel samtidigt som en motsvarande ökning för ek, alm och lind påvisar en succession där bestånden efter hand övergick till en typ dominerad av ädellövträd. Vid 290 cm (ca 5500 f Kr) hade eken etablerats i skogarna och något senare expanderade lind (vid 280 cm, ca 4750 f Kr). På grund av den låga tidsupplösningen kan den lokala expansionen av dessa trädslag inte dateras med någon större noggrannhet.

Det kan noteras att när väl eken hade etablerats i bestånden uppnådde almen aldrig lika höga värden som dessförinnan (figur 32A). Detta förhållande kan peka på att eken och almen konkurrerade om likartade växtplatser och att det var eken som gick segrande ur denna kamp. När väl linden expanderade i de lokala bestånden, vilket påtalas av att dess frekvens uppnår 1,5 % vid 280 cm, kom en ädellövskog med dominans av ek, lind och hassel att utvecklas i området. Underordnat förekom det en del tall och alm i skogarna. Det går också att påvisa en närvaro av rönn eller oxel eftersom sådana pollenkorn påträffades i proven från zonens yngre del.

Det kan vidare nämnas att minskningen för alm som inträffade vid zongränsen mellan nivåerna vid 270–260 cm (ca 4000 respektive 3300 f Kr), och då frekvensen faller från 1,6 till 0,7 % (figur 32A), sannolikt motsvarar det almfall som belagts i pollendiagram över stora delar av Nordvästeuropa (Huntley och Birks 1983). Det är dessutom välbelagt i diagram från många lokaler södra Sverige och inte minst i områden där almpopulationen var omfattande före avtagandet (t ex Nilsson 1964; Regnéll 1989; Göransson 1991; Björkman 2007b). Tyvärr är tidsupplösningen dålig under detta tidsintervall varför almens minskning i

undersökningsområdet varken kan tidfästas eller beskrivas med någon större noggrannhet. Eftersom almfallet sker nästintill samtidigt över ett stort område har det daterats ganska exakt till ca 3800 f Kr (t ex Nilsson 1964; Skog och Regnéll 1995). Rimligtvis sker almfallet vid provlokalen också runt denna tidpunkt.

Det kan nämnas att almfallet har diskuterats ingående i litteraturen under lång tid (t ex Ten Hove 1968; Huntley och Birks 1983). Till en början tänkte man sig att det kunde hänga samman med introduktionen av jordbruket som i en del regioner sammanföll med minskningen (t ex Troels-Smith 1960; Iversen 1973). Men även andra förklaringsmodeller som klimatförändringar och sjukdomsutbrott som specifikt drabbade almen framfördes då tillbakagången likaså kunde påvisades i regioner utan tydlig mänsklig påverkan (t ex Watts 1961; Tauber 1965; Rackham 1980; Groenman-van Waateringe 1983; Göransson 1986; Friman 1996).

På senare tid har argumenten för att minskningen berodde på ett sjukdomsutbrott blivit allt starkare. Inte minst den snabba spridningen av almsjuka över stora delar av Nordeuropa under senare delen av 1900-talet har gett stöd för hypotesen (t ex Perry och Moore 1987). De faktorer som starkt talar för denna förklaring är bl a den snabba spridningen över ett stort område, att almbestånden reducerades snabbt, ibland bara över några år (t ex Peglar 1993), och att områden som var opåverkade av mänskliga aktiviteter i lika hög grad drabbades. Dessutom har de skalbaggar (almsplintborrar, släktet *Scolytus*) som i nutid orsakar sjukdomen (ascomyceten *Ceratocystis ulmi*) hittats i lagerföljder från perioden (Girling och Greig 1985; Clark och Edwards 2002).

Utöver björk fanns det ett påtagligt inslag av al i sumpskogen som till stor del täckte den provtagna torvmarken. Den successivt ökande alfrekvensen (figur 32A) avspeglar dels en expansion av klibbal på provlokalen men dels en ökad utbredning av alkärr och aldominerad sumpskog i regionen. Till en början fanns det ett betydande inslag av viden i sumpskogen, men i zonens övre del gick förekomsten kraftigt tillbaka. Ungefär samtidigt som nedgången för viden blir tydlig börjar brakved att expandera. Eftersom arten är insektspollinerad och tolererar fuktiga och näringsfattiga miljöer (Godwin 1943) är det troligt att den förhöjda pollenfrekvensen återspeglar en ökad population på den undersökta våtmarken. Det är vidare uppenbart att öppenheten senare minskade på torvmarken. Det påvisas bl a av de reducerade värdena för gräs, halvgräs och ljungväxter. Dessutom kan det konstateras att humle försvann från närområdet eftersom inga sådana pollen påträffades i proven.

De upprepade bränder som inträffade under tidsavsnittets äldre del och som reflekteras av kollagren i lagerföljden vid 298, 295 och 290 cm (tabell 3; figur 32A) hade som nämnts ovan sannolikt naturliga orsaker. Rimligen ägde de rum i talldominerade bestånd på väl-dränerad mark. Det är intressant att notera att det är först efter de två första bränderna (298 och 295 cm) som eken börjar öka. En möjlig tolkning är att dessa störningar gynnade dess expansion. Antagligen fanns det sedan tidigare enstaka ekar i bestånden, men genom bränderna gynnades etableringen vilket medförde att trädslaget så småningom kom att få en betydande roll i den skogstyp som utvecklades.

Även för denna zon gäller att det inte går att detektera någon mänsklig påverkan på vegetationen. Förekomsten av pollentyper som kan påvisa störda växtmiljöer är mycket ringa. Närvaron av sådana pollen är dessutom lägre än för de ovan behandlade zonerna. Det observerades t ex bara två pollen från gråbo/malört i proven som kan indikera påverkade biotoper (figur 32B).

Zon S-F:4 (3650–700 f Kr)

Denna pollenzon avspeglar ett tidsavsnitt på 2950 år under subboreal kronozon. Den motsvarar i den arkeologiska tidsskalan en period från mellersta delen av tidigneolitikum fram till ett sent skede av bronsåldern. Zonen baseras på tio prover (260–205 cm) och

tidsupplösningen ligger på ungefär 375 år mellan nivåerna i den äldre delen och på knappt 200 år i den yngre (tabell 5). På provlokalen fanns under hela tidsperioden ett kärr där det bildades kärrtorv (tabell 3; figur 32A).

De dominerande pollentyperna i proven är *Betula* (björk) och *Alnus* (al), figur 32A och tabell 7. Tillsammans når de en frekvens på minst 75 % av pollensumman. I nio av nivåerna (mellan 250–205 cm) är emellertid björk den klart dominerande av dessa med ett värde som genomgående överstiger 48 %. Som allra högst ligger frekvensen på 73 % vid 210 cm. Värdet för al varierar även det en del främst inom intervallet 12,5–34,5 %. Dock sticker det ut i den nedersta nivån vid 260 cm där det uppgår till 50,6 %, vilket för övrigt är den högsta alfrequensen som noterades i samtliga av proven.

Vid sidan av björk och al förekommer det i de flesta nivåerna endast mer talrikt med pollen från *Pinus* (tall), *Quercus* (ek) och *Corylus* (hassel), se figur 32A. Huvudsakligen ligger värdena för dessa typer inom intervallet 2–6 %. Tall är ymnigast förekommande i den nedersta nivån där frekvensen ligger på 6,3 %. I de andra proven når den bara i ett fall över 4 %. Eken uppvisar ett värde på runt 4–6 % i de flesta nivåerna utom i de två översta där det sjunkit till drygt 2,0 %. Likaså frekvensen för hassel växlar en del men generellt återfinns de högsta värdena på omkring 6 % i zonens äldre del.

I några av proven kan också *Tilia* (lind), *Frangula alnus* (brakved), Poaceae odiff <40 µm (gräs) och Rosaceae odiff (obestämda rosväxter) räknas till den talrikt förekommande gruppen (figur 32A och 32B). För lind gäller det de två nedersta nivåerna (260–250 cm) där frekvensen ligger på 2,7 och 1,3 %. I de andra proven är förekomsten ringa och som mest nås ett värde på runt 0,7 %. Brakved är däremot mest företrädd i nivåerna vid 260 och 220 cm där frekvensen ligger på 1,4 respektive 2,1 %. I de andra proven är närvaron varierande men ändå substantiell även om den sällan överstiger ca 0,8 %.

För gräs gäller det zonens övre del mellan nivåerna 235–205 cm där värdet ligger inom intervallet 1,7–4,9 %, vilket är signifikant högre än i de tre äldsta proven (260–240 cm) där typen antingen saknas (vid 260 cm) eller är mindre vanlig (figur 32A). Vidare noterades det påtagliga frekvenser för obestämda rosväxter vid 250–225 och 205 cm (figur 32B). Som rikligast förekommande var sådana pollenkorner vid 230 cm där ett värde på 4,3 % registrerades. I övriga nivåer där den anträffades i större omfattning ligger frekvensen på mellan 1–2 %.

Det påträffades därtill ett mindre antal pollen från flera olika typer varav *Ulmus* (alm), *Acer* (lönn) vid 210 cm, *Calluna* (ljung), *Artemisia* (gråbo, malört) vid 240–225 och 215–210 cm och *Plantago lanceolata* (svartkämpar) vid 225 och 215–205 cm bör nämnas (figur 32A och 32B). Pollendiversiteten varierar en hel del mellan nivåerna. Mestadels är den låg (medelvärdet ligger på 19) men några nivåer utmärks dock av ett högre värde som exempelvis vid 215 cm där det ligger på 26. I jämförelse med den föregående pollen-zonen (S-F:3) har frekvenserna ökat för bl a al, ek, gräs och obestämda rosväxter, medan de har minskat för tall, alm, lind och hassel.

Förutom pollen hittades det i proven en del sporer. Den vanligaste typen är Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar). Vid 250 cm är också sporer från *Sphagnum* (vitmossor) mycket talrika, medan de i övriga nivåer är förhållandevis fåtaliga. Likaså sporer från *Lycopodium annotinum* (revlumner) var ymnigt förekommande vid 250 cm, men för övrigt ovanliga i proven. Över lag noterades det få mikroskopiska träkolspartiklar frånsett vid 215 cm där de var marginellt rikligare. Även i detta avsnitt av lagerföljden finns kollager (tabell 3; figur 32A) men inget av dem sammanfaller med pollenproven.

Likaledes för denna zon gäller att de typer som avspeglar vegetationen på den provtagna lokalen, det gäller främst sådana som björk och al (figur 32A), är klart överrepresenterade i pollenspektrumen. Trots detta påvisar proven att landskapet som helhet fortsatt präglades av sammanhängande skogar. På väl-dränerade jordarter utgjordes bestånden av ekdominerad ädellövskog med inslag av lind och hassel. I zonens äldsta del förekom det i mindre

omfattning alm och tall i skogarna. Men båda trädslagen minskade snabbt och blev under dess yngre del sällsynta i de lokala bestånden, men de fanns i viss mån kvar i regionen.

I den yngsta delen av zonen går det belägga att det fanns lönn i skogarna. Även om det bara handlar om ett lönnpollen vid 210 cm (ca 1000 f Kr; figur 32A) är det ett starkt indicium för att trädslaget fanns i bestånden. Lönnen är insektspollinerad och sprider därigenom relativt få pollen, och om sådana påträffas i ett prov har de ett högt indikatorvärde. Rimligen handlade det om arten *Acer platanoides*, dvs om den vanliga lönnen som ibland också benämns skogslönn.

Efter hand kom bestånden på fastmarkerna alltmer att domineras av ek. Den kanske främsta orsaken till detta var det successiva avtagandet för lind som inleddes runt nivåerna vid 260–250 cm, dvs med start omkring 3000 f Kr (figur 32A). Att lindens går tillbaka märkbart efter att under en period varit en betydelsefull komponent i ädellövskogen är knappast unikt för provlokalen utan det är närmast ett generellt förlopp som påvisats för tidsavsnittet i pollendiagram över större delen av Nordeuropa (t ex Huntley och Birks 1983). Detsamma gäller för många pollenanalyserade lagerföljder från södra delen av Sverige och då inte minst i Småland (t ex Digerfeldt 1972; Königsson & Qvarfort 1988; Svensson 1988; Lagerås 1996a, b; Björkman 1996, 2003, 2007a; Sköld 2003; Petersson 2016: Bilaga 10).

På samma sätt som för det ovan nämnda almfallet har också lindens minskning diskuterats flitigt och flera faktorer har framförts som bakomliggande orsaker. Det gäller bl a förhållanden som kan knytas till den naturliga skogsdynamiken, klimatförändringar (särskilt knutna till en lägre sommartemperatur som missgynnat frösättningen; t ex Pigott och Huntley 1981) och mänsklig påverkan på vegetationen genom betesdrift. Men även kombinationer av dessa faktorer kan ha bidragit till minskningen (t ex Hultberg m fl 2017).

För provlokalen är det mindre troligt att det var mänskliga aktiviteter som initierade nedgången eftersom den påbörjades långt före någon sådan påverkan går att belägga (se detaljer nedan). Därför är det mer rimligt att det var ett förändrat klimat som möjligen i kombination med den rådande skogsdynamiken fick lindpopulationen att reduceras. Den klimatförändring som verkar ha ägt rum i Nordeuropa omkring 4000 f Kr (t ex Davis m fl 2003), dvs vid övergången till subboreal kronozon och som innebar ett något svalare klimat, kan mycket väl ha utlöst nedgången. Den fortsatta minskningen under senare fasen kan ha förstärkts av ett ökat betestryck som missgynnade föryngringen.

På den undersökta torvmarken fanns det under större delen av perioden en tämligen tät blandsumpskog som dominerades av björk och al (figur 32A). Initialt kan den nästan helt varit präglad av al vilket toppvärdet för pollentypen i det nedersta provet antyder. Därefter har skogstypen haft en mer blandad sammansättning. Noteras kan också att brakved under så gott som hela tidsavsnittet utgjorde en betydelsefull komponent i sumpskogen. Det fanns antagligen inga större partier med öppen kärrvegetation på torvmarken. Den ringa förekomsten med pollen från bl a halvgräs, älgört och ljungväxter talar för att växtligheten var sluten på lokalen.

Det går att styrka viss mänsklig markpåverkan i zonen, huvudsakligen gäller det för den yngre delen. Det första otvetydiga belägget för sådan påverkan är ett pollenkorn från svartkämpar som påträffades i nivån vid 225 cm (ca 1550 f Kr; figur 32B). Det är en art som framför allt är knuten till betad gräsmark (Sagar och Harper 1964; Behre 1981) och den skulle svårigen ha funnits i området om inte delar av vegetation berördes av bete. Sannolikt handlade det om ett småskaligt bete som inte medförde att några större sammanhängande ytor med betespräglad växtlighet utvecklades. Pollen från arten registrerades därefter regelbundet i proven mellan 215–205 cm (ca 1150–800 f Kr) vilket tyder på ett mer kontinuerligt bete. I de två översta nivåerna (210–205 cm) rörde det sig dessutom om två pollen per prov, något som i sin tur talar för ett ökat betestryck.

I flera av nivåerna där pollen från svartkämpar bokfördes noterades även typen gråbo/malört (figur 32B) vilket förmodligen hänger samman med att markstörningarna hade

ökat. Det kan konstateras att frekvensen för gräs ökade i zonen. De högre värdena inleddes vid 235 cm (ca 1950 f Kr) vilket är något tidigare än det första säkra belägget för markpåverkan i form av bete. Då den förhöjda gräsfrekvensen inte följs av högre värden för andra typer knutna till öppna och fuktiga miljöer som halvgräs och ljungväxter är det troligt att dessa pollenkornt mestadels avspeglade vegetation på fastmarkerna. Huruvida dessa partier med mer öppen växtlighet utvecklades naturligt t ex som en följd av de bränder som inträffade runt 2300 och 2200 f Kr (motsvaras av kollagren vid 244 och 242 cm; tabell 3), eller om de skapades avsiktligt och betades redan från ca 1950 f kr är dock osäkert.

Zon S-F:5 (700 f Kr till 250 e Kr)

Pollenzonen omspanner en period på 950 år under slutfasen av subboreal och den yngre delen av subatlantisk kronozon. I den arkeologiska tidsskalan täcker den ett skede från bronsålderns allra yngsta del fram till den mellersta av romersk järnålder. Zonen omfattar sex nivåer (200–175 cm) där tidsupplösningen ungefär ligger på 150 år mellan dem (tabell 5). Det fanns under tidsavsnittet fortfarande ett kärr vid provpunkten där det avsattes kärrtorv (tabell 3; figur 32A).

Betula (björk) är i zonen med undantag av den översta nivån vid 175 cm den klart dominerande typen (figur 32A och tabell 7). Dess frekvens varierar emellertid kraftigt inom intervallet 27,5–81,8 % av pollensumman, där det lägsta värdet återfinns vid 175 cm och det högsta vid 185 cm. I övriga nivåer ligger frekvensen ungefärligen på mellan 40–46 %. Därutöver är det endast *Alnus* (al) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) som i en del av proven kan räknas till de dominanta pollenslagen. För al gäller det vid 200–195 cm och 180–175 cm där värdet varierar mellan 10,3–16,2 %. I övriga nivåer, dvs vid 190–185 cm, är frekvensen lägre då den ligger på 8,1 respektive 5,6 %. För gräs gäller det proven vid 200–190 och 180–175 cm där den ligger inom intervallet 12,4–32,5 %. Det högsta värdet uppnås vid 175 cm och i den nivån är det till och med högre än för björken. Vid 185 cm, dvs i samma nivå som björken uppvisar ett toppvärde, är förekomsten måttlig då den endast uppgår till 2,3 %.

Det påträffades därtill i proven tämligen rikligt med pollen från *Pinus* (tall) och *Quercus* (ek), se figur 32A. Värdena för tall varierar påfallande mycket mellan 1,1 % som lägst vid 185 cm och 9,7 % som högst vid 190 cm. Eken uppvisar mer stabila frekvenser på mellan 2,7–5,8 %. Vid sidan av tall och björk noterades i en del nivåer även ymnigt med pollen från *Myrica* (pors), *Calluna* (ljung), Cyperaceae (halvgräs), Apiaceae (flockblomstriga växter), *Potentilla*-typ (blodrot, fingerört m fl), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra), se figur 32A och 32B.

För pors gäller det nivåerna vid 195 och 180–175 cm där värdet ligger inom intervallet 1,3–2,2 % (figur 32A). I de andra proven ligger det på 0,7–0,9 % som mest. Ljung är någorlunda väl företrädd vid 190 och 175 cm där frekvensen uppgår till 2,7 respektive 1,2 %. Förekomsten är mer begränsad i de andra nivåerna där det med något undantag bara handlar om ett fåtal pollen. Pollen från halvgräs påträffades förhållandevis rikligt vid 195–190 och 180–175 cm där värdet varierar mellan 2,7–9,5 %. Den högsta frekvensen återfinns vid 195 cm, men det kan nämnas att den nästan var lika hög vid 190 cm där den uppgick till 8,6 %. Vid 200 och 185 cm var förekomsten däremot mer begränsad.

När det gäller flockblomstriga växter är närvaron av typen anmärkningsvärd riklig vid 200–195 cm där värdet ligger på 1,8 respektive 4,0 % (figur 32A). I övriga nivåer saknas den eller så antecknades bara ett mindre antal sådana pollenkornt. Pollen från blodrot/fingerört är väl representerade vid 180–175 cm där frekvensen ligger på mellan 1,1–1,9 % (figur 32B). I de andra proven var förekomsten oftast ringa. För svartkämpar gäller att den är rikhaltigast närvarande vid 190 och 175 cm. I dessa prover ligger värdet på 1,0 respektive 1,8 %. Typen är närapå lika vanlig vid 195 och 180 cm där frekvensen uppgår till 0,7–0,9 %. Vid 200 cm bokfördes bara två sådana pollenkornt och vid 185 cm noterades den

över huvud taget inte. Pollen från syror är någotsånär talrika vid 190 och 175 cm där frekvensen ligger på 1,2 och 1,9 %. I de andra nivåerna, förutom vid 185 cm där inget sådant pollen hittades, ligger den vanligen på runt 0,6–0,7 %.

Det påträffades därtill enstaka eller ett mindre antal pollen från flera olika typer varav sådana som *Ulmus* (alm), *Tilia* (lind), *Fraxinus* (ask) vid 195–185 och 175 cm, *Carpinus* (avenbok) vid 200, 190 och 180–175 cm, *Fagus* (bok), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs) vid 175 cm, *Hordeum*-gruppen (korn m fl) vid 175 cm, *Secale* (råg) vid 180–175 cm, *Triticum* (vid 180 cm), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), *Filipendula* (älgört, brudbröd), *Jasione*-typ (vid 200, 190 och 180–175 cm), Rosaceae odiff (obestämda rosväxter), *Artemisia* (gråbo, malört) vid 200–190 och 180–175 cm och *Plantago major/P. media* (groblad, rödkämpar) vid 200 och 190 cm bör nämnas (figur 32A och 32B).

Även om pollendiversiteten varierar en del mellan proven är den jämförelsevis hög (medelvärdet ligger på 30 typer). I de två översta nivåerna är den dock anmärkningsvärt hög med ett toppvärde på 39 vid 175 cm. Jämfört med föregående pollenzon (S-F:4) har frekvenserna för bl a tall, bok, pors, ljung, gräs, halvgräs, gråbo/malört, svartkämpar och syror ökat, medan de har minskat för al, lind och hassel (figur 32A och 32B). Utöver pollen registrerades det med undantag för några nivåer endast ett mindre antal sporer.

Genomgående mest frekvent, inte minst vid 190 cm, är typen *Sphagnum* (vitmossor). Därutöver var förekomsten endast mer påtaglig av sådana som Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Pteridium aquilinum* (örnbräken). Fyndet av en spor från *Botrychium* (låsbräken) vid 175 cm bör dessutom omnämnas.

Förekomsten med mikroskopiska träkolspartiklar är mycket frekvent i proven vid 200–195 cm, och dessa sticker därigenom ut mot samtliga andra nivåer i lagerföljden (figur 32B). Likaså i de andra proven är närvaron av sådana partiklar tydlig om än inte lika riklig. Förekomsten i de två nedersta nivåerna sammanfaller därtill med flera täta kollager i den provtagna profilen mellan 197–195 cm (tabell 3; figur 18 och 32A). De höga värdena i pollenproven bekräftar att lagren med träkol uttrycker bränder i närområdet.

Även om pollenspektrumen till stor del fortsatt präglades av växtmiljöerna på den provtagna torvmarken påvisar de att vegetationen i det omgivande landskapet hade förändrats och både blivit öppnare och mer mosaikartat än det varit tidigare. Redan i det nedersta provet vid 200 cm (ca 600 f Kr) avspeglas att de omgivande fastmarkerna kännetecknades av en blandning av skogsdungar och partier med betesmark, inte minst den kraftigt ökade gräsfrekvensen återspeglar en sådan förändring (figur 32A). Samtidigt tycks också växtligheten på kärret blivit mer öppen eftersom närvaron av pollen från bl a halvgräs hade ökat.

På väl-dränerade jordarter utgjordes bestånden främst av ekdominerad lövblandskog med inslag av björk och hassel (figur 32A). Underordnat fanns det även ett litet inslag av lind. Skogen hade blivit mer fragmenterad och var inte lika sammanhängande som den varit innan. Dessutom var beståndens struktur glesare vilket indikeras av en ökad förekomst av sporer från örnbräken (figur 32B). Denna ormbunke är framför allt knuten till fältskiktet i glesare skogsbestånd och gynnas av öppnare förhållanden och ökad ljusstillgång vid marknivån (Marrs och Watt 2006).

Det kan noteras att det i zonen mer regelbundet än tidigare påträffades pollen från både avenbok och bok (figur 32A). Tillika ökade frekvenserna något under den yngre delen av perioden där de uppgår till 0,5 % som högst. De förhöjda värdena antyder att trädslagen börjat expandera men de är ännu alltför låga för att kunna påvisa en lokal förekomst. Det är först när frekvenserna börjar överstiga 1 % för avenbok och närma sig 2 % för bok som de kan tas som ett belägg för en lokal om än sällsynt närvaro i regionen (t ex Huntley och Birks 1983). Den förhöjda förekomsten återspeglar långflykt av pollen från bestånd längre mot söder där inte minst boken expanderade påtagligt under denna tid (t ex Björkman 1996).

Den i proven nästan genomgående höga gräsfrekvensen (figur 32A) visar att det redan vid tidsavsnittets början fanns omfattande partier med gräsvegetation i närområdet. Detta innebär att landskapets öppnande skedde någon gång under intervallet 800–600 f Kr. Att den uppkomna vegetationstypen betades bekräftas av närvaron av pollen från svartkämpar (figur 32B). Förekomsten av sådana pollenkorn är dessutom riklig i zonens övre del vilket antyder att betetrycket hade ökat under denna tid, men även att arealen gräsmark hade blivit större. Fyndet av en spor från låsbräken vid 175 cm (ca 150 e Kr) stärker tolkningen av att det fanns gräsdominerad och betad växtlighet i omgivningen. I detta fall handlar det rimligen om arten (vanligt) låsbräken (*Botrychium lunaria*) som är den vanligaste inom släktet. Den är främst knuten till lågvuxen gräsvegetation, speciellt i form av kvävefattig naturbetesmark (Ekstam och Forshed 1992).

Fyndet av pollen från groblad/rödkämpar vid 200 och 190 cm (ca 600 och 300 f Kr; figur 32B) återspeglar lågvuxen gräsmark men också att det fanns partier som utsattes för kreaturstramp. Beträffande denna pollentyp rör det sig sannolikt om arten *Plantago major* (groblad) som huvudsakligen hittas i öppna och kulturpåverkade miljöer (Sagar och Harper 1964). Den andra arten det kan handla om, *P. media* (rödkämpar), är mer vanlig i ängs- och hagmark i kalkrika trakter. Närvaron av pollen från blåmunkar (*Jasione montana*) i flera av proven påtalar specifikt att det i närheten fanns öppen vegetation på sandmark som troligen stördes genom kreaturstramp. Förekomsten av typen gråbo/malört i flertalet av nivåerna, i detta fall avspeglade arten gråbo, antyder vidare att det fanns störd växtlighet men också att markanvändningen var betydande.

I zonens övre del representerad av nivåerna vid 180–175 cm (ca 25 respektive 150 e Kr) indikerar fynden av pollen från sädesslag att det fanns åker i nära anslutning till den provtagna torvmarken. Vid 180 cm bokfördes pollen från både råg och vete och vid 175 cm tillkom korn (figur 32A). Antalet påträffade sädesspollen är något större i det yngre provet (vid 175 cm) vilket påvisar att odlingen efter hand blev såväl mer omfattande som diversifierad. Vilken gröda som odlades i störst omfattning under denna tid är svårt att avgöra med säkerhet. Då både vete och korn är självpollinerande arter och därigenom sprider relativt få pollen jämfört med råg som är vindpollinerad (Vuorela 1973), är det möjligt att vete var viktigast i det äldre skedet och att korn tillkom i det senare. Även om råg till en början kanske var ett komplement påtalar det ökade antalet sådana pollenkorn i den övre nivån att odlingen av den grödan blev mer betydande. Den rikliga förekomsten med pollen från syror i det översta provet indikerar en intensivare odling i trakten.

Nivån vid 185 cm (ca 150 f Kr) avviker dock signifikant från de andra proven i zonen, framför allt på grund av den höga björkfrekvensen som överstiger 80 %, men likaså genom den låga gräsfrekvensen och avsaknaden av bl a pollen från svartkämpar (figur 32A och 32B). Även om björken är överrepresenterad i nivån reflekterar det avvikande pollenspektrumet att vegetationen snabbt hade omvandlats. En rimlig förklaring till förändringen är att den representerar en tillfällig igenväxningsfas där björkskog snabbt breddade ut sig på betesmarkerna till följd av en minskad markanvändning i området. Denna fas blev emellertid kortvarig och redan i nästföljande nivå vid 180 cm (ca 25 e Kr) hade landskapet återigen blivit öppnare och mosaikartat med skogsdungar och betesmark. Dessutom tillkom åkermark som inte kunnat påvisas i den äldre delen av zonen.

Även om provlokalen i denna zon hade fått en mer öppen kärrvegetation exemplifierad av en ökad förekomst med pollen från bl a halvgräs, flockblomstriga växter och ljungväxter (figur 32A) fanns det kvar partier med blandsumpskog där björk och al dominerade i trädskiktet. Senare under tidsavsnittet minskade alfrekvensen påtagligt och sumpskogen kom att bli mer björkdominerad. Den förhöjda närvaron med pollen från pors, speciellt i zonens övre del, påvisar att denna buske etablerats på torvmarken och senare också expanderade. Förekomsten reflekterar tillika fuktigare förhållanden på lokalen eftersom arten framför allt trivs i blötare miljöer (Skene m fl 2000).

Zon S-F:6 (250–750 e Kr)

Denna pollenzon återspeglar ett tidsavsnitt på 500 år under en äldre del av subatlantisk kronozon. Den motsvarar i den arkeologiska tidsskalan en period från mellersta delen av romersk järnålder fram till slutfasen av vendeltiden. Zonen baseras på tre nivåer (170–160 cm) och tidsupplösningen mellan dem uppgår till ca 150 år (tabell 5). Vid det nedersta provet (170 cm; ca 300 e Kr) förändras lagerföljden från kärrtorv till vitmosstorv vilket avspeglar att lokalen vid den tidpunkten utvecklats till en mosse (tabell 3; figur 32A).

Den tydligt dominerande pollentypen är *Betula* (björk), se figur 32A och tabell 7. Frekvensen är tämligen likartad i proven då den ligger på mellan 73,5–77,1 % av pollensumman. Vid sidan av björk är det bara *Pinus* (tall), *Alnus* (al) och *Quercus* (ek) som är mer talrikt förekommande. Av dessa är alen frekventast med värden inom intervallet 5,6–8,2 %. Därefter följer ek och tall på mellan 3,4–6,0 respektive 2,6–3,9 %. *Calluna* (ljung) uppvisar endast en högre frekvens vid 170 cm där den ligger på 5,8 %. I de andra nivåerna uppnås 2,1 % som mest vid 160 cm, medan närvaron vid 165 cm bara ligger på ca 0,5 %.

Det noterades dessutom någorlunda ymnigt med pollen från *Corylus* (hassel) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) eftersom deras frekvenser varierar mellan 0,8–2,1 % (figur 32A). Vid 170 cm påträffades likaså lite fler pollen av typen Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter). Frekvensen ligger där på 1,4 %, medan den i de andra proven är ganska ringa (bara ett sådant pollen bokfördes vid 165 cm och vid 160 cm ligger värdet på 0,4 %). Uppträdandet av enstaka eller lite fler pollen av typer som *Populus* (asp) vid 165–160 cm, *Tilia* (lind) vid 180–165 cm, *Acer* (lönn) vid 160 cm, *Carpinus* (avenbok), *Fagus* (bok), *Myrica* (pors), *Hordeum*-gruppen (korn m fl) vid 160 cm, Cyperaceae (halvgräs), *Filipendula* (älgört, brudbröd), *Artemisia* (gråbo, malört) vid 170 och 160 cm, *Plantago lanceolata* (svartkämpar) vid 170 och 160 cm och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) vid 160 cm bör därjämte nämnas (figur 32A och 32B).

Pollendiversiteten varierar påtagligt mellan proven men kan ändå betraktas som förhållandevis hög då medelvärdet ligger på 25 typer. I jämförelse med den föregående pollenazonen (S-F:5) har frekvenserna ökat för björk, bok och ljung, medan de har minskat för bl a tall, al, hassel, gräs, halvgräs, svartkämpar och syror (figur 32A och 32B). Förutom pollen noterades det endast mer rikhaltigt med sporer av typen *Sphagnum* (vitmossor). Ett mindre antal från Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Pteridium aquilinum* (örnbräken) vid 160 cm kan också påtalas. Det påträffades få mikroskopiska träkolspartiklar i proven vilket antyder att det knappast förekom bränder i någon större omfattning under perioden.

Pollenspektrumen indikerar att det omgivande landskapet återigen hade förändrats och fått en mer sluten karaktär med dominans av skogsbestånd. Det som främst påvisar denna utveckling är den betydande ökningen av björkfrekvensen samt motsvarande nedgång för örtpollentyper, inte minst för gräs och svartkämpar (figur 32A och 32B). Förändringen avspeglar en etablering och expansion av björkskog på tidigare öppna markslag som betesmark och åker.

Även om björkskogen hade ökat kraftigt fanns det fortfarande kvar ekdominerade lövbestånd med inslag av björk och hassel. Det som talar för detta är att ekfrekvensen är oförändrad jämfört med tidigare (figur 32A). Igenväxningen med björk indikerar att markanvändningen hade minskat och att den efter hand helt upphörde. En liknande utveckling under sen romersk järnålder och folkvandringstid med en tydlig expansion följd av en kulmination för björk under vendeltiden har likaså påvisats i pollendiagram från de norra delarna av Småland (t ex Lagerås 1996b; Sköld 2003, Petersson 2016: Bilaga 10; Björkman och Västbö-Franzén 2019).

Eftersom bara ett pollen från svartkämpar noterades i det nedersta provet vid 170 cm (ca 300 e Kr) går det endast att detektera ett begränsat bete under den tiden (figur 32B). Detta

pollen kan antingen avspegla betesmark i andra delar av trakten eller en svag betespåverkan på de lokala bestånden. Därefter verkar betet ha upphört eftersom inga sådana pollen hittades i nästföljande prov vid 165 cm (ca 450 e Kr). Fyndet av ett pollen från svartkämpar vid 160 cm (ca 600 e Kr) påtalar att betet återupptagits under den tiden. Även skogen tycks då ha fått en mer öppen struktur vilket inte minst närvaron av sporer från örnbräken vittnar om.

Odlingen följer ungefär samma mönster som betet med skillnaden att åkermarken sannolikt helt övergavs vid periodens början vilket avsaknaden av pollen från sädesslag i nivån vid 170 cm antyder (figur 32A). Någon åkermark har därefter inte funnits i närområdet förrän omkring 600 e Kr då fyndet av ett pollen från korn vid 160 cm påvisar brukad mark. Även pollentyper som gråbo/malört och syror (figur 32B) påtalar en likande historik för markanvändningen. Över huvud taget verkar markanvändningen varit begränsad under den tid som det mellersta provet vid 165 cm (ca 450 e Kr) representerar då pollen som indikerar odling och bete saknas.

På provlokalen utvecklades vid tidsavsnittets början en mossevegetation med dominans av björksumpskog. Den stora förändringen vid provpunkten var ett resultat av att dränerings- och näringsförhållandena omdanades i och med att lokalen övergick till en mosse. Genom vitmossornas tillväxt skapades till slut en biotop som höjde sig tillräckligt mycket över den angränsande kärrmiljön och som därigenom enbart fick sin vatten- och näringstillförsel genom nederbörden. Växtligheten på mossen kom på så sätt att inte längre påverkas av de omgivande fastmarkerna. Denna förändring märks tydligt i pollenspektrumen genom en ökning för bl a ljung och andra ljungväxter (figur 32A).

Zon S-F:7 (750–1050 e Kr)

Pollenzonen omspänner en period på 300 år under ett skede av subatlantisk kronozon. I den arkeologiska tidsskalan motsvarar den ett tidsavsnitt som inkluderar slutfasen av vendeltiden, hela vikingatiden och övergången till tidig medeltid. Zonen omfattar tre nivåer (150–130 cm) och tidsupplösningen mellan dem ligger på ungefär 50 år (tabell 5). Under denna tid fanns det en mosse på provlokalen där det avsattes vitmosstorv (tabell 3; figur 32A).

Betula (björk) och *Calluna* (ljung) är de dominerande pollentyperna i proven (figur 32A och tabell 7). Sammanlagt når de en frekvens på mellan 53–54 % av pollensumman. Björk är dock den mest talrika typen eftersom dess värde ligger inom intervallet 36,2–41,4 %. Frekvensen för ljung är något lägre då den varierar mellan 12,9–17,3 %. I två av proven (vid 140–130 cm) kan *Pinus* (tall) föras till de dominanta pollenslagen med ett värde på drygt 11 %. Tallfrekvensen är bara marginellt lägre vid 150 cm där den uppgår till 8,1 %.

Till de mer ymnigt förekommande typerna kan likaså *Alnus* (al), *Quercus* (ek), *Fagus* (bok), *Corylus* (hassel), *Myrica* (pors), Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) räknas då deras värden mestadels ligger inom intervallet 1,9–8,4 % (figur 32A). Mest frekvent av denna grupp är obestämda ljungväxter med värden på mellan 4,4–8,4 %. Därefter följer ek och gräs med frekvenser på 4,4–6,6 respektive 3,7–5,3 %. Värdet för al är bara någorlunda högt vid 150 cm där 7,7 % uppnås. I de andra nivåerna är det lägre och ligger på omkring 2 %. Frekvenserna för bok, hassel och pors ligger också huvudsakligen på runt 2 %.

I något av proven uppvisar därtill typer som *Picea* (gran), Cyperaceae (halvgräs) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) förhöjda värden (figur 32A och 32B). För gran och halvgräs gäller det vid 140 cm där frekvensen uppgår till 1,1 respektive 1,5 %. I de andra nivåerna är närvaron oftast mer begränsad. Förekomsten för syror är tämligen riklig vid 150 cm där värdet uppgår till 3,3 %. Vid 140–130 cm ligger det bara på runt 0,5 %. Därutöver påträffades det enstaka eller ett flertal pollen från ett antal typer av vilka *Ulmus*

(alm), *Tilia* (lind), *Fraxinus* (ask), *Carpinus* (avenbok), *Salix* (sälgt, vide), *Vaccinium* (blåbär, lingon m fl), *Empetrum* (kråkbär), *Hordeum*-gruppen (korn m fl), *Secale* (råg), *Aster*-typ (ullört, noppa, korsört m fl), *Filipendula* (älgört, brudbröd), *Artemisia* (gråbo, malört) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar) bör omnämnas.

Även fynden av enstaka pollen från *Juniperus* (en) vid 140–130 cm, Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs) vid 150–140 cm, Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl) vid 150–140 cm, *Helianthemum* (solvända) vid 130 cm, *Campanula* (klocka) vid 150 cm, *Cannabis*-typ (hampa, humle) vid 130 cm och *Plantago major/P. media* (groblad, rödkämpar) bör påtalas (figur 32A och 32B), då flera av dem har stor betydelse för tolkningen av markanvändningen. Pollendiversiteten är genomgående hög och ligger i medeltal på 35 typer.

Jämfört med föregående pollenzon (S-F:6) har frekvenserna för tall, ek, bok, gran, pors, gräs, obestämda ljungväxter, kråkbär, gräs, råg, halvgräs, svartkämpar och syror ökat, medan de har minskat för bl a björk, al och hassel (figur 32A och 32B). Vid sidan av pollen noterades det mycket rikligt med sporer av typen *Sphagnum* (vitmossor), inte minst vid 140 cm där ett toppvärde uppnås. Övriga typer som Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Pteridium aquilinum* (örnbräken) hade däremot en begränsad förekomst i nivåerna. Närvaron av mikroskopiska träkolspartiklar var endast mer påtaglig vid 150 cm, i de andra proven var den i stället ganska måttlig. Sannolikt avspeglar dessa partiklar endast ett begränsat bruk av eld i samband med markanvändningen och inte att det förekommit några omfattande bränder under perioden.

Pollenproven påvisar likaledes i denna zon en betydande förändring av den omgivande vegetationen på så sätt att den återigen blivit mer öppen och mosaikartad med inslag av skogsdungar, betesmark och åker. Bestånden på väl-dränerad mark dominerades av ek men det förekom också björk och hassel (figur 32A). Sällsynt fanns det ett litet inslag av lind i skogarna. Förekomsten av sporer från örnbräken (figur 32B) antyder att skogsdungarna hade en gles struktur.

Den förhöjda närvaron av pollen från bok (figur 32A) talar för att trädslaget hade etablerats i området. Om det fanns i de lokala bestånden under denna tid är mer osäkert. Ökning för avenbok är ringa och uttrycker knappast en lokal förekomst, utan snarare långflykt från bestånd längre mot söder där arten expanderade under perioden. Den kortvariga högre frekvensen för gran på 1,1 % vid 140 cm (ca 1000 e Kr) reflekterar inte heller den en lokal etablering, utan mer troligt en begynnande expansion för trädslaget under denna tid i de norra delarna av Småland. För gran gäller att värdet bör ligga på runt 4–5 % innan det kan tas som ett belägg för en lokal förekomst (Huntley och Birks 1983).

Den ökade gräsfrekvensen (figur 32A) indikerar en återetablering av partier med öppen gräsmark i närområdet. Att biotopen betades bekräftas av den relativt rikliga närvaron med pollen från svartkämpar (figur 32B). Fyndet av ett pollen från typen groblad/rödkämpar vid 150 cm, i detta fall rimligen groblad, påvisar att det fanns ytor som präglades av kreaturstramp. Ett pollen från klocka som också noterades vid 150 cm, som kommer från liten eller stor blåklocka (*Campanula rotundifolia* och *C. persicifolia*), antyder att det fanns glest trädbevuxna ängs- och hagmarksmiljöer eller skogsbryn och annan gles lövskog i närheten (t ex Stevens m fl 2012). Närvaron av ett pollen från solvända vid 130 cm (figur 32A), som avspeglar arten *Helianthemum nummularium*, påtalar vidare att det i omgivningen fanns partier med öppen och kvävefattig ängs- eller betesmark (Proctor 1956; Ekstam och Forshed 1992).

Att det förekom åkermark beläggs genom fynden av pollen från sädesslag som noterades i alla nivåerna (figur 32A). Det går att påvisa att både korn och råg brukades under perioden. Odlingen tycks ha varit som mest omfattande i zonens mellersta del representerad av nivån vid 140 cm (ca 1000 e Kr). Även pollen från typer som bl a gråbo/malört och syror bekräftar att det fanns brukad mark i närheten. Förekomsten av ett pollen av typen hampa/humle vid

130 cm (figur 32B), som i detta fall rimligtvis härrör från hampa, signalerar likaså att denna gröda odlades i området om än i mindre omfattning.

Slutligen kan påtalas att växtligheten på provlokalen är bra representerad i pollenspektrumen, framför allt gäller det typer som ljung, obestämda ljungväxter och kråkbär som uppvisar kraftigt förhöjda frekvenser under tidsavsnittet (figur 32A). Att ökningen för dessa typer skulle avspegla vegetation på väl-dränerad mark är mindre troligt då de främst representerar växter som är knutna till näringsfattiga biotoper som våtmarker eller fuktiga hedmiljöer (t ex Gimingham 1960; Bell och Tallis 1973).

Den höga ljungfrekvensen (figur 32A) antyder därtill att mossens växtlighet var ganska öppen. För att en ljungdominerad vegetation ska utvecklas krävs att fältskiktet inte är alltför beskuggat, dvs trädskiktet får inte vara slutet. I tät busk- eller skogsvegetation konkurreras arten snabbt ut. Ökningen för dvärgrisen visar sålunda att det täta skikt med björkdominerad sumpskog som fanns tidigare på lokalen hade förändrats och blivit glesare. Tall hade sannolikt etablerats på mossen vid denna tidpunkt vilket antyds av de högre frekvenserna för trädslaget. Sumpskogen kom därigenom att bli mer dominerad av tall och efter hand utvecklades en öppnare struktur som gynnade arter i fältskiktet. Den synnerligen rikliga förekomsten med sporer från vitmossor (figur 32B) påvisar dessutom att denna växtgrupp kom att dominera bottenskiktet på torvmarken. Slutligen kan noteras att alen minskade betydligt i zonen (figur 32A). Nedgången är så pass snabb att den kan tänkas bero på avverkning av alar som fanns på det laggkärr som omgav mossen.

Zon S-F:8 (1050–1150 e Kr)

Denna pollenzon omfattar ett tämlig kortvarigt tidsavsnitt på omkring 100 år under en fas av subatlantisk kronozon. Den motsvarar i den arkeologiska tidsskalan ett skede under tidig medeltid. Zonen baseras på två nivåer (120–110 cm) och tidsupplösningen ligger på knappt 50 år mellan dem (tabell 5). Jordarten i lagerföljden utgörs av vitmosstorv som visar att det fortsatt fanns en mosse på provlokalen (tabell 3; figur 32A).

Den klart dominerande pollentypen i proven är *Betula* (björk), se figur 32A och tabell 7. Dess frekvens varierar ansevärt mellan nivåerna, från 73,1 vid 120 cm till 36,5 % av pollensumman vid 110 cm. I det övre provet (110 cm) kan utöver björk också *Pinus* (tall) föras till de dominanta pollenslagen med ett värde på 22,9 %. Vid 120 cm är däremot tallfrekvensen måttlig då den endast ligger på 4,5 %. Till de mer ymnigt förekommande typerna i båda nivåerna kan *Alnus* (al), *Quercus* (ek), *Calluna* (ljung) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) räknas. Av dessa är ljung mest talrik med en frekvens på mellan 6,6–7,7 %. Värdena för al, ek och gräs är något lägre då de ligger inom intervallet 1,6–2,0 vid 120 cm och på 4,9–5,9 % vid 110 cm.

Några typer uppvisar därtill endast en mer frekvent närvaro i ett av proven. Vid 120 cm gäller det Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter) och *Empetrum* (kråkbär) vars värden ligger på 3,1 respektive 2,3 % (figur 32A). I nivån vid 110 cm är förekomsten av dessa typer mer begränsad då den bara ligger på 0,4 % som mest för obestämda ljungväxter. Vid 110 cm rör det sig i stället om *Fagus* (bok), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel), Cyperaceae (halvgräs) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra), se figur 32A och 32B. I denna grupp är bok och gran mest talrika med frekvenser på 3,4 och 4,1 %. Vid 120 cm ligger värdena bara på 0,4–0,7 %. Hassel, halvgräs och syror når vid 110 cm frekvenser på omkring 1–2,5 %. I det nedre provet (120 cm) var närvaron mycket ringa förutom för hassel som uppnådde ca 0,5 %.

Det noterades därutöver enstaka eller ett mindre antal pollen från flera olika typer varav sådana som *Tilia* (lind), *Acer* (lönn), *Carpinus* (avenbok), *Salix* (sälge, vide), *Myrica* (pors), *Secale* (råg), *Artemisia* (gråbo, malört) bör framhållas (figur 32A och 32B). Vid 110 cm tillkommer dessutom Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), *Triticum* (vete),

Cannabis-typ (hampa, humle), *Chenopodiaceae* (mållväxter) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar) har stor betydelse för tolkningen. Pollendiversiteten varierar för övrigt påtagligt mellan proven. Vid 120 cm är den låg då den endast ligger på 22 typer, men vid 110 cm är den i stället hög eftersom 33 pollenslag noterades.

I jämförelse med föregående zon (S-F:7) har frekvenserna ökat för bl a björk, al, bok och gran, medan de har minskat för lind, hassel, pors, ljung, obestämda ljungväxter och svartkämpar (figur 32A och 32B). Förutom pollen påträffades det endast rikligt med sporer av typen *Sphagnum* (vitmossor). Ett fåtal från *Polypodiaceae* odiff (obestämda ormbunkar) och *Pteridium aquilinum* (örnbräken) vid 110 cm kan likaså omnämnas. Det bokfördes vidare tämligen få mikroskopiska träkolspartiklar i proven, vilket dels antyder att det inte förekommit några skogsbränder under perioden, dels att användningen av eld i samband med markbruket var begränsat.

De varierande värdena i proven för flera pollentyper indikerar att växtmiljöerna i omgivningen genomgick stora förändringar under tidsavsnittet. Pollenspektrumet för den nedre nivån vid 120 cm (ca 1075 e Kr) påtalar ett i huvudsak beskogat område där markanvändningen var begränsad och sannolikt inte ägde rum i provlokalens närhet. Framför allt den höga björkfrekvensen och den begränsade förekomsten med örtpollen belägger en sådan utveckling (figur 32A och 32B). Vid 110 cm (ca 1125 e Kr) hade vegetationen återigen blivit öppnare och mer likt det mosaikartade landskap med skogsdungar, betesmark och åker som kunde påvisas i den föregående zonen (S-F:7), vilket inte minst den högre frekvensen för gräs och den rikligare närvaron med pollen från sädesslag påtalar.

Det kraftigt förhöjda värdet för björk vid 120 cm (figur 32A) visar att det skett en igenväxning med skog på de öppna marker som tidigare funnits i lokalens närhet. Att ökningen för björk inte bara avspeglade en succession på den provtagna mossen påtalas av den fortsatt märkbara närvaron av pollen från ljung, andra ljungväxter och kråkbär. Om det varit så att växtligheten på provlokalen blivit slutnare än innan borde förekomsten av dvärgrisen minskat i större omfattning än vad de funna frekvenserna antyder.

Senare under tidsavsnittet expanderade tallen på torvmarken vilket det ökade värdet vittnar om (figur 32A). Då uppkom en blandsumpskog som rimligen hade ett öppet trädskikt eftersom ljungväxterna fortfarande är talrikt representerade. Bestånden på väl-dränerad mark dominerades till en början av ek, men det fanns även ett litet inslag av lönn och hassel i skogarna. Under senare delen av perioden indikerar de högre värdena för både bok och gran att dessa trädslag hade etablerats i trakten.

Markanvändningen tycks ha varit mycket begränsad i närområdet under zonens äldre del. Den ringa gräsfrekvensen vid 120 cm (figur 32A) påvisar knappast att det fanns några större ytor med öppna biotoper vid den tidpunkten. Det hittades heller inga pollen från svartkämpar i nivån vilket antyder att betet upphört. Fyndet av ett pollen från råg påtalar dock odling men den ägde troligen inte rum i den närmaste omgivningen. Råg är ett vindpollinerat sädesslag och sprider rikligt med pollen som kan transporteras långa sträckor från odlingsplatsen.

Vid 110 cm är förekomsten med sädespollen återigen riklig och pollen från såväl råg som vete anträffades (figur 32A). Det handlade dessutom om två pollen från vete vilket signalerar att åkermarken var ganska närbelägen då sådana pollenkorn sällan sprids några längre distanser. Även antalet rågpollen var fler än tidigare vilket påvisar ett ökat odlande i närheten. Likaså närvaron av pollentypen hampa/humle, det rör sig om ett sådant pollen (figur 32B), talar för odling av hampa i trakten. Fynden av flera pollen från växter som indikerar brukad mark såsom gråbo/malört, mållväxter och syror påtalar likaledes åker. Närvaron av två pollen från svartkämpar samt den högre gräsfrekvensen vid 110 cm (figur 32A) antyder därtill att betestrycket hade ökat och att det skedde en expansion av ytor med öppen och betad gräsvegetation.

Pollenzonen avspeglar en period på 350 år under ett yngre skede av subatlantisk kronozon. I den arkeologiska tidsskalan representerar den utvecklingen från slutfasen av tidig medeltid fram till och med senmedeltiden. Zonen omfattar fem nivåer (100–60 cm) och tidsupplösningen mellan dem är ca 75 år (tabell 5). Lagerföljden utgörs under detta tidsavsnitt av vitmosstorv som deponerats på en mosse (tabell 3; figur 32A).

Betula (björk) är genomgående den klart dominerande pollentypen i proven med en frekvens som ligger inom intervallet 38,5–54,8 % av pollensumman (figur 32A; tabell 7). Det högsta värdet uppnås vid 80 cm och det lägsta vid 70 cm. Vid sidan av björk kan *Calluna* (ljung) räknas till den dominanta gruppen då den i flertalet av nivåerna når en frekvens på mellan 10,0–19,6 %. Det är bara vid 90 cm som den är lite lägre då endast 7,1 % uppnås. I några av proven kan också *Alnus* (al) och *Empetrum* (kråkbär) läggas till de talrikaste pollenslagen. För al gäller det vid 90 cm där värdet uppgår till 13,7 %. I de andra nivåerna är det lägre och ligger på 4,4–7,5 %. Kråkbär är däremot mest företrädd vid 60 cm där frekvensen uppgår till 19,8 %. Den varierar för övrigt kraftigt i de andra proven, från ca 0,6 som lägst till 8,0 % högst.

Till de mer ymnigt förekommande typerna i huvuddelen av nivåerna kan därtill läggas *Pinus* (tall), *Quercus* (ek), *Fagus* (bok) och Poaceae odiff <40 µm (gräs), se figur 32A. Mest frekvent av denna grupp är tall med värden på mellan 6,4–9,1 %. Därefter följer gräs och ek med frekvenser inom intervallen 1,5–6,0 respektive 1,5–4,1 %. Värdet för bok är något lägre då det ligger på mellan 1,0–2,7 %. I några av nivåerna förekommer dessutom typer som *Picea* (gran), *Corylus* (hassel), *Juniperus* (en), *Myrica* (pors), Cyperaceae (halvgräs) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) något mer rikhaltigt (figur 32A och 32B).

För gran gäller det vid 90 och 70–60 cm där frekvensen ligger på mellan 1–2 % (figur 32A). I de andra proven är närvaron ringa. Hassel uppnår ett värde på 4,2 % vid 100 cm, men därefter nås bara 0,9 % som mest vid 90 cm. Pors når en anmärkningsvärd förekomst vid 90 cm då frekvensen ligger på 7,9 %. I de andra nivåerna ligger den mestadels på 1–2 %. Även halvgräs uppvisar ett avvikande värde i ett av proven, nämligen vid 90 cm där det ligger på 5,1 %. För övrigt varierar dess förekomst bara inom intervallet 0,3–1,7 %. En och syror är vidare mest företrädda vid 70 cm då frekvenserna ligger på 1,5 respektive 1,3 % (figur 32A och 32B). I de andra nivåerna är de oftast betydligt lägre och överstiger 0,5 % bara i ett fåtal av dem.

Det bokfördes därtill enstaka eller ett mindre antal pollenkorn från många andra typer. Några av dessa påträffades i nästan alla proven. Det gäller t ex *Populus* (asp), *Ulmus* (alm), *Tilia* (lind), *Carpinus* (avenbok), *Salix* (sälgt, vide), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), *Secale* (råg), *Artemisia* (gråbo, malört) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar), se figur 32A och 32B. Ett fåtal pollenslag noterades bara i enstaka nivåer och av dessa bör *Hordeum*-gruppen (korn m fl) vid 100 och 70 cm, *Triticum* (vete) vid 90–70 cm, *Succisa* (ängsvädd) vid 100 cm, *Cannabis*-typ (hampa, humle) vid 100–80 cm och *Centaurea cyanus*-typ (blåklint, bergklint) vid 80 cm nämnas då de har stort indikatorvärde.

Pollendiversiteten är hög vilket avspeglas av att medelvärdet ligger på 32 typer. Som högst uppgår den till 35 pollenslag i nivåerna vid 100 och 70 cm. Jämfört med föregående zon (S-F:8) har frekvenserna för bl a al, bok, en, pors, ljung och syror ökat, medan de har minskat för björk, ek, hassel och obestämda ljungväxter (figur 32A och 32B). Utöver pollen anträffades det bara rikligt med sporer av typen *Sphagnum* (vitmossor). Det kan nämnas att det också registrerades ett fåtal från typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Pteridium aquilinum* (örnbräken). Förekomsten med mikroskopiska träkolspartiklar var tämligen ringa i proven. Den antyder att det inte heller under detta tidsavsnitt har förekommit några skogsbränder i omgivningen.

Pollenspektrumen indikerar att det under perioden fortsatt fanns ett mosaikartat landskap i området som utgjordes av skogsdungar, betesmark och åker. Skogen på fastmarkerna var fragmenterad och bestod av dungar med dominans av ek och björk (figur 32A). Underordnat förekom det även en del bok i bestånden. Det fanns under det äldsta skedet ett påtagligt inslag av hassel vilket exemplifieras av den relativt höga frekvensen vid 100 cm (ca 1150 e Kr). I nästa nivå vid 90 cm (ca 1225 e Kr) hade den minskat kraftigt, och den återhämtade sig heller inte senare under perioden. Denna nedgång för hassel påminner om den tydliga minskning som genom pollenanalyser har påvisats för samma tidsavsnitt i de norra delarna av Småland (t ex Lagerås 1996b; Björkman 2007a; Björkman & Västbö-Franzén 2019). Tillbakagången under senare delen av 1100-talet avspeglar rimligen en förändrad markanvändning där hasselrika markslag kom att utnyttjas i större omfattning än tidigare.

Det förekommer regelbundet enstaka lindpollen i nivåerna (figur 32A) som påtalar att trädslaget förekom sällsynt i trakten. Det är tänkbart att linden under denna tid var knuten till lövrika hagmarker eller lövängar och att pollenproduktionen var ringa till följd av återkommande hamling som innebar att träden beskars med jämna mellanrum för att ta till vara på lövfoder. Avenbok fanns däremot inte i skogarna även om dess frekvens i några av proven uppgår till 0,8 %. Värdet är fortfarande för lågt för att kunna bekräfta en lokal förekomst. Den etablering av gran som påtalas av den förhållandevis höga frekvensen på över 4 % vid 110 cm, verkar inte ha medfört någon stadigvarande population eftersom värdet i zonen är lågt (som mest ligger det på 2,1 % vid 90 cm). Även om granen inte expanderade är det möjligt att det trots den låga frekvensen fanns enstaka träd i området.

Att det kontinuerligt förekom betesmark under tidsavsnittet påvisas dels av gräsförekomsten, dels av närvaron av pollen från svartkämpar (figur 32A och 32B). Fyndet av ett pollen från ängsvädd vid 100 cm indikerar att det fanns frisk till något fuktig betesmark (Behre 1981). Åkermark påtalas av förekomsten av pollen från sädeslag i nästan alla nivåerna, det är bara i den översta vid 60 cm (ca 1450 e Kr) som inga sådana noterades. De antyder därtill att odlingen var diversifierad eftersom såväl råg som korn och vete bokfördes.

Att både korn och vete påträffades i några av nivåerna (figur 32A) visar dessutom att åkermarken var närbelägen den provtagna lokalen, då sådana pollenkorn sällan transporteras några längre sträckor från växtplatsen. Avsaknaden av sädespollen vid 60 cm påtalar antingen att odlandet då upphört eller att åkermarken flyttats längre från provpunkten. Att det förekommer någorlunda rikligt med pollen från syror i det provet (figur 32B) talar dock för att odlingen ägde rum på andra ytor än tidigare.

Fyndet av pollentypen hampa/humle i nivåerna vid 100–80 cm (figur 32B) påvisar att det också odlades hampa. Närvaron av ett pollen från blåklint/bergklint vid 80 cm (ca 1300 e Kr) är likaså intressant då det talar för odlad mark. Det handlar här om blåklint (*Centaurea cyanus*) eftersom den närstående arten bergklint (*C. montana*) har sitt ursprung i Mellaneuropa och började spridas utanför trädgårdar först under tidigt 1900-tal. Blåklint var tidigare ett vanligt åkerogräs och då främst i rågåkrar (Svensson och Wigren 1985). Den började förekomma mer allmänt som ogräs på åkermark under tidig medeltid och den betraktades exempelvis som ett besvärligt ogräs under 1700-talet.

Det kan tilläggas att det inte går att detektera någon nedgång i odlingen eller markanvändningen under den mellersta delen av 1300-talet. Det rör sig här om nivåerna vid 80–70 cm (ca 1300 respektive 1375 e Kr). Antalet pollen från såväl sädeslag som svartkämpar är nästintill den samma i båda proven (figur 32A och 32B). En minskning av markanvändningen som följde av pesten (digerdöden) som drabbade landet år 1350 e Kr (t ex Myrdal 2003) har däremot kunnat beläggas i pollendiagram från andra delar av södra Sverige (Lagerås 2016). Det är möjligt att den reducering i odlandet, eller omläggning av

den brukade marken, som antyds av nivån vid 60 cm (ca 1450 e Kr) var en mer sentida effekt av befolkningsminskningen under mitten av 1300-talet.

På den provtagna torvmarken fanns det under hela tidsavsnittet sumpskog som dominerades av björk och tall. Trädsiktet var dock glest eftersom pollen från dvärgris är väl företrädade i proven, det gäller inte minst för ljung och i den övre delen av zonen även för kråkbär (figur 32A). Denna förekomst indikerar att ljustillgången i fältsiktet var god, dvs den implicerar att sumpskogen inte hade en alltför tät struktur. På laggkärr som omgav mossen fanns sumpskog med al där det i busksiktet växte rikligt med pors.

Zon S-F:10 (1500–1700 e Kr)

Denna pollenzon omfattar ett tidsavsnitt på 200 år under en yngre fas av subatlantisk kronozon. Den motsvarar i den arkeologiska tidsskalan den äldre delen av nyare tid. Zonen baseras på två nivåer (50–40 cm) och tidsupplösningen dem emellan är ungefär 75 år (tabell 5). Lagerföljden består av vitmosstorv som har bildats på en mosse (tabell 3; figur 32A).

De dominerande pollentyperna i proven är *Betula* (björk), *Calluna* (ljung) och *Empetrum* (kråkbär), se figur 32A och tabell 7. Av dessa är björk mest talrik då dess frekvens ligger på 35,9 respektive 39,9 % av pollensumman. Värdena för ljung och kråkbär är något lägre. De är emellertid klart högst vid 50 cm där de ligger på 30,7 och 17,5 %. Vid 40 cm uppgår de bara till 13,0 och 11,8 %. Vid 40 cm kan även *Pinus* (tall) föras till de dominanta typerna med en frekvens på 14,5 %. I den äldre nivån (50 cm) uppgår den bara till 5,1 %.

Till de mer ymnigt förekommande pollenslagen kan därtill räknas sådana som *Alnus* (al), *Quercus* (ek), *Fagus* (bok) och Poaceae odiff <40 µm (gräs), se figur 32A. Av dessa uppnår al högst värde på mellan 2,9–5,6 %. Övriga i gruppen ligger inom intervallet 1–2 %. Vid 40 cm kan likaså *Picea* (gran), *Juniperus* (en), *Myrica* (pors) och Cyperaceae (halvgräs) föras till de rikhaltigt närvarande typerna med frekvenser på 1,1–1,9 %. I den andra nivån (50 cm) var förekomsten av dessa typer mestadels ringa.

Det förekommer också enstaka eller ett påtagligt antal pollen från flera andra typer varav *Ulmus* (alm), *Tilia* (lind) vid 40 cm, *Carpinus* (avenbok) vid 40 cm, *Corylus* (hassel), Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs) vid 50 cm, *Secale* (råg) vid 50 cm, *Artemisia* (gråbo, malört) vid 50 cm, *Cannabis*-typ (hampa, humle) vid 40 cm, *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) bör nämnas (figur 32A och 32B). Pollendiversiteten varierar betydligt, från låg vid 50 cm där den ligger på 23 typer till förhållandevis hög vid 40 cm där 29 noterades.

I jämförelse med föregående zon (S-F:9) har frekvenserna ökat för bl a tall och ljung, medan de har minskat för björk, al, hassel, gräs och syror (figur 32A och 32B). Förutom pollen påträffades det endast lite mer ymnigt med sporer av typen *Sphagnum* (vitmossor). Ett fåtal från typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Pteridium aquilinum* (örnbräken) vid 40 cm kan därtill påtalas. Det anträffades endast lite fler mikroskopiska träkolspartiklar i provet vid 50 cm, medan förekomsten var obetydlig vid 40 cm. Den högre närvaron vid 50 cm kan antyda att eld brukades vid den tidpunkten i samband med markanvändningen. Några omfattande bränder berörde inte området under perioden.

Pollenspektrumet visar att det under tidsavsnittet som zonen representerar fanns en mosaikartad växtlighet i närheten. Under det äldre skedet avspeglad av nivån vid 50 cm (ca 1550 e Kr) fanns det såväl skogsdungar som betesmark och åker i omgivningen. Likaså under den yngre fasen påvisad av provet vid 40 cm (ca 1625 e Kr) indikeras en mosaikartad struktur men åkermarken hade då reducerats. På väl-dränerad mark utgjordes bestånden främst av ekblandskog med inslag av björk och bok (figur 32A). Underordnat kan det också förekommit en del tall i skogarna, framför allt gäller det periodens senare del då frekvensen

hade ökat kraftigt. Både hassel och lind var sällsynta i skogsbiotoperna, men fanns antagligen kvar i viss omfattning i lövrik ängsmark.

Även om gräsfrekvensen är tämligen låg, den ligger på ca 2 % i proven (figur 32A), är den ändå i paritet med den som noterades i föregående zon och kan antas påvisa att det fanns påtagliga ytor med öppen gräsmark på fastmarker i närområdet. Närvaron av pollen från svartkämpar belägger därtill att dessa biotoper betades. Antalet pollen från sädesslag är få och sådana påträffades bara i det äldre provet (50 cm). De visar att åtminstone råg odlades under denna tid. Det ringa antalet antyder antingen att odlingen var begränsad eller att den ägde rum på åkermark som inte låg nära provpunkten. I den yngre nivån vid 40 cm hittades inga sädespollen vilket talar för att odlingen då hade upphört i närheten av den undersökta lokalen. Närvaron av pollen från syror samt fyndet av ett pollen av typen hampa/humle i samma prov påtalar emellertid att det fortsatt fanns åkermark i trakten.

På provlokalen var sumpskogen gles vilket påvisas av de synnerligen höga frekvenserna för ljung och kråkbär (figur 32A). De signalerar att det fanns ett välutvecklat fältskikt med olika dvärgris på mossen. På torvmarken förekom till en början en blandsumpskog med björk och tall, men efter hand blev det senare trädslaget mer dominerande vilket den förhöjda tallfrekvensen vid 40 cm reflekterar. På de omgivande laggkärren fanns det alsumpskog med bl a pors i buskskiktet.

Zon S-F:11 (1700 e Kr till nutid)

Den översta pollen zonen som omfattar något mer än 300 år avspeglar den mest sentida utvecklingen under både subatlantisk kronozon och nyare tid. Den utgörs av fyra nivåer (30–0 cm) och tidsupplösningen dem emellan är ungefär 40 år (tabell 5). Även under detta tidsavsnitt byggs lagerföljden upp av vitmosstorv som bildats på en mosse (tabell 3; figur 32A).

Betula (björk) och *Pinus* (tall) kan i alla proven räknas till de dominanta pollenslagen (figur 32A; tabell 7). Tillsammans når de omkring eller mer är 40 % av pollensumman. Mest frekvent av dessa är tall med ett värde som ligger inom intervallet 16,9–52,4 %, och där det lägsta respektive högsta återfinns vid 10 respektive 0 cm. Frekvensen för björk är mindre variabel då den ligger på mellan 9,4–17,1 %. I de tre nedre proven (30–10 cm) kan dessutom *Calluna* (ljung) föras till de dominerande typerna med ett värde på 20,1–36,1 %. I ytprovet (0 cm) ligger frekvensen bara på 3,0 %. Vid 0 cm kan *Picea* (gran) inräknas i gruppen med ett värde på 16,2 %. Granfrekvensen i de andra nivåerna är något lägre och ligger på mellan 4,9–8,1 %.

Det påträffades därutöver någorlunda rikligt med pollen från *Alnus* (al), *Quercus* (ek), *Empetrum* (kråkbär) och Poaceae odiff <40 μ m (gräs), se figur 32A. Mest talrika av dessa är kråkbär och gräs med värden på mellan 1,3–6,8 % respektive 2,4–5,9 %. Al och ek når huvudsakligen frekvenser på runt 1–4 %. I några av nivåerna kan likaså *Fagus* (bok), *Juniperus* (en), *Secale* (råg) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) inkluderas i gruppen med en påtagligt högre förekomst (figur 32A och 32B). För bok gäller det vid 30–20 cm där värdet ligger på omkring 2 %. I de andra proven var uppträdandet begränsat. Pollen från en är välrepresenterade vid 30–10 cm där frekvensen uppgår till 2,9–6,6 %. I ytprovet var däremot närvaron ringa. Råg är rikligast företrädd vid 30 och 10 cm där värdet ligger på ungefär 1,0 %. Fyndet av pollen från syror sticker ut vid 10 cm där en frekvens på 3,4 % uppnås. I de andra proven är förekomsten betydligt lägre och ligger på 0,6 % som mest vid 30 cm.

Det bokfördes vidare i nivåerna enstaka eller ett mindre antal pollen från flera typer av vilka sådana som *Tilia* (lind), *Carpinus* (avenbok), *Corylus* (hassel), *Myrica* (pors) och *Artemisia* (gråbo, malört) bör nämnas (figur 32A och 32B). Det noterades därtill pollen från bl a Poaceae odiff >40 μ m (obestämda odlade gräs) vid 30–10 cm, *Hordeum*-gruppen (korn

m fl) vid 20–10 cm, *Triticum* (vete) vid 30 cm, *Chenopodiaceae* (mållväxter) vid 30–10 cm, *Plantago lanceolata* (svartkämpar) vid 30–10 cm och *Plantago major/P. media* (groblad, rödkämpar) vid 10 cm som samtliga har stort indikatorvärde.

Pollendiversiteten är genomgående hög och ligger på drygt 31 typer i medeltal. Som allra höst var den vid 10 cm där den låg på 37 pollenslag (figur 32B). Jämfört med föregående zon (S-F:10) har frekvenserna för bl a tall, gran, en, ljung, gräs, råg och syror ökat, medan de har minskat för björk, al, ek och kråkbär (figur 32A och 32B). Vid sidan av pollen påträffades det endast mer rikligt med sporer från typerna *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor), framför allt gäller det för nivåerna vid 30–20 cm.

Förekomsten med mikroskopiska träkolspartiklar var något frekventare vid 30–10 cm än den varit under de närmast föregående zonerna (figur 32B). Närvaron som sådan avspeglar knappast några lokala skogsbränder utan snarare en mer påtaglig användning av eld i samband med markbruket. Det är möjligt att den är ett utslag för svedjebränningar som allmänt praktiserades i regionen på utmarker under tidsavsnittets äldre del och som innebar att skogsmark svedjades och därefter odlades under ett fåtal år (t ex Larsson 1980).

Pollenproven reflekterar i denna zon med undantag för ytprovet (0 cm) ett i huvudsak mosaikartat landskap med skogsdungar, betesmark och åker. Den översta nivån, som representerar den nutida vegetationen, påvisar i stället att omgivningen präglas av sammanhängande skogar och där markanvändningen i form av bete och odling har upphört nära provlokalen. På fastmarkerna hade skogen tydligt ändrat karaktär jämfört med tidigare. Från att ha varit dominerad av lövträd utgjordes den nu främst av barrträd vilket de ökade frekvenserna för tall och gran påtalar (figur 32A).

Granen började att expandera på allvar i trakten under tidsskedets äldsta del. Redan i det nedersta provet uppgick värdet till 4,9 % (figur 32A), en nivå som antyder en närvaro i de lokala bestånden. Detta förhållande står också i samklang med vad som är känt från andra lokaler i regionen inte minst vid Alvesta strax öster om området (t ex Königsson 1989). Samtidigt ökade tallen kraftigt, en expansion som inte bara kan förklaras av att den får en mer dominant ställning på den provtagna mossen, utan likaså genom att den expanderar på fastmarkerna. Till en början fanns det även ett inslag med ek och bok i skogarna, men förekomsten minskade senare antagligen som en effekt av selektiva avverkningar. Skogsdungarna hade en gles struktur vilket avspeglas av den märkbara närvaron av sporer från örnbäken, inte minst gäller det för nivåerna mellan 30–10 cm (figur 32B).

Förekomsten med pollen från gräs (figur 32A) påtalar att det fanns partier med öppen och lågvuxen växtlighet i närområdet. Närvaron av pollen från svartkämpar i proven mellan 30–10 cm (figur 32B) belägger att den öppna vegetationen betades. Vid 10 cm noterades dessutom pollen av typen groblad/rödkämpar, här rör det sig rimligen om groblad, som påvisar att det fanns ytor som var kreaturstrampade. Som allra störst verkar utbredningen av betesmarkerna ha varit i närheten under början av 1900-talet, vilket antyds av att såväl gräsfrekvensen som att flest pollen från svartkämpar påträffades i nivån vid 10 cm.

Den rikliga förekomsten med pollen från en i proven mellan 30–10 cm (figur 32A) påtalar därtill att det fanns talrikt med enbuskar på betesmarkerna. Detta antyder att markerna delvis var hårt brukade. Det är tänkbart att den höga ljungfrekvensen under samma tidsavsnitt utöver mossens vegetation även indikerar partier med mer hedartad växtlighet på fastmarkerna. Från historiskt källmaterial är det känt att det traktvis fanns omfattande ytor med ljunghed, inte minst gällde det för de västra delarna av Småland (t ex Schager 1909).

Det bokfördes i de tre nedre nivåerna (30–10 cm) sammanlagt fler pollen från sädesslag än det gjorts tidigare i de zoner där odling har kunnat påvisas (figur 32A). Denna ökning avspeglar ett intensivare odlade i området, sannolikt antyder den även att mark nära provplatsen återigen togs i anspråk. Den viktigaste grödan verkar ha varit råg eftersom dess frekvens uppgår till omkring 1 % i dessa prover. Fynden av pollen från såväl vete som korn visar att likaså dessa grödor odlades nära provpunkten. Närvaron av pollen från

gråbo/malört, mållväxter och syror (speciellt vid 10 cm) påtalar dessutom odlad mark i trakten.

På den provtagna lokalen fanns det fortsatt sumpskog med ett tämligen glest trädskikt som antyds av den rikliga förekomsten med pollen från dvärgris som ljung och kråkbär (figur 32A). Till en början hade den en mer blandad sammansättning med inslag av björk och tall, senare kom den att domineras av tall. I sen tid har mossens trädskikt blivit tätare vilket påvisas av minskade frekvenser för både ljung och kråkbär i ytprovet.

Jordproven från röjningsrösen inom Lokal 1, 2 och 3

Nedan följer en beskrivning och tolkning av de analyserade jordproven som tillika redovisas i sin helhet i appendix 3 och i form av pollendiagram i figur 33–34. Platserna för de provtagna röjningsrösen inom Lokal 1, 2 och 3 finns markerade i figur 2–5. Läget för de provtagna nivåerna i rösen framgår av figur 21–29.

I redovisningen görs endast en översiktlig tolkning av proverna där fokus ligger på vilken typ av vegetation och eventuell markanvändning som avspeglas. Tolkningen baseras på de mest frekventa pollentyperna, men vikt läggs även på typer som trots begränsad förekomst är indikativa för en speciell typ av växtlighet eller markbruk (t ex Behre 1981). För information om pollentyper som inte nämns eller diskuteras i redovisningen hänvisas till appendix 5.

Totalt identifierades 54 olika pollentyper från kärlväxter i jordproven (appendix 3; figur 33–34). De fördelas på tio typer från träd, fyra från buskar, tre från dvärgbuskar och 37 från gräs och örter. Av dessa förekommer drygt åtta typer mer eller mindre rikligt i de flesta nivåerna. Övriga påträffades i mindre omfattning och en del bara i ett fåtal av proven. Utöver pollen bestämdes åtta sportyper från ormbunkar, lummerväxter och vitmossor.

Pollendiversiteten, uttryckt som antalet typer per nivå, varierar en del mellan rösen med 28 bestämda pollenslag som högst (i både PP14 från Röjningsröse A48 och PP10 från Röjningsröse A50 inom Lokal 2) och 15 som lägst (i PP44 från Röjningsröse A115 inom Lokal 3), se appendix 3 och figur 34. Diversiteten ger en viss indikation på vegetationens struktur på så sätt att ett högre värde vanligtvis antyder en heterogenare typ än vad ett lägre gör.

Åldersbedömning av jordprover från Alvestatrakten

Vid tolkningen av jordproven görs det även en uppskattning av vid vilken tidpunkt materialet kan ha deponerats. Åldern kan bedömas genom att jämföra frekvenserna för de påträffade pollentyperna med motsvarande i pollendiagram från regionen. Möjligheten att precisera den ökar om det diagram man jämför med är detaljerat och väldaterat, dvs har många provnivåer, täcker en längre tidsperiod och har en kronologi som baseras på ett flertal ¹⁴C-dateringar. Möjligheten till tidsbestämning ökar ju närmare belägen lokalen med ett pollendiagram är till provplatsen för jordprovet. Det är framför allt tydliga förändringar i vegetationen, t ex etableringen eller försvinnandet av olika träddarter, som utgör tidsbestämda lednivåer som jämförelserna kan utgå ifrån.

Ett exempel som kan användas som tidsmarkör i området för att göra en relativ datering av jordprover är invandringen och expansionen av gran. Trädslaget invandrade till södra Sverige norrifrån och det etablerades på de norra delarna av det Småländska höglandet under intervallet 700–1000 e Kr (t ex Björkman 1996; Lagerås 1996a, b). I de centrala delarna av Kronobergs län ägde invandringen följaktligen rum senare och riktigt vanlig i skogarna blev arten inte förrän under nyare tid, oftast under 1600-talet.

På några platser, t ex vid Lekarydsdalen vid Alvesta drygt 4 km Ö om undersökningsområdet, expanderade granen inte förrän under mycket sen tid, troligen blev

den där ett dominerade inslag i skogarna först under 1700-talet (Königsson 1989). Men det finns också exempel på senare tidpunkter vilket inte minst det nyligen framtagna pollendiagrammet från Snapperiskogen vid Växjö vittnar om (Björkman 2020), där några högre granfrekvenser inte ens kunde noteras i de allra mest sentida nivåerna. En mer påtaglig förekomst med granpollen i ett prov från Alvestatrakten (dvs en frekvens som överstiger 2–3 %) bör därför avspegla en tämligen sentida tidpunkt, vanligen yngre än 1700-talets början. En avsaknad av granpollen kan däremot tala för att nivån kan vara äldre än 1000-talets början.

Därutöver kan förekomsten av lindpollen vara vägledande för bedömningen av provets ålder. Trädslaget etablerades i nordvästra Skåne strax före 7000 f Kr (t ex Björkman 2007b) och exempelvis i trakten av Växjö några hundra år senare (Digerfeldt 1972). Arten har tidvis varit dominerande i skogarna, speciellt gäller det under den äldre delen av neolitisk tid (figur 32A). Dess förekomst har emellertid minskat avsevärt under de senaste årtusendena till följd av både klimatförändringar och markanvändningen (Hultberg m fl 2017).

Vid provlokalen observeras en successiv tillbakagång för lind som börjar redan omkring 3000 f Kr, men som blir tydlig vid 1000 f Kr och resulterar i att trädslaget är ovanligt i omgivningen runt 500 e Kr (figur 32A). En liknande utveckling har även noterats på andra platser i Kronobergs län (t ex Digerfeldt 1972; Königsson 1989; Ekström och Lagerås 1995; Ekström 2000). Därefter har linden varit sällsynt i skogarna, men i viss mån funnits kvar i lövhagar där upprepade hamling (dvs regelbunden lövbeskärning) medförde att den sällan kunde producera några större mängder pollen.

Höga lindfrekvenser i ett jordprov (dvs som överstiger 2–3 %) signalerar följaktligen att materialet har deponerats före 500 f Kr, eller alternativt att det innehåller pollen från äldre vegetation som bevarats i marklagren eller inblandats genom markanvändning under senare perioder. Om det saknas lindpollen i en nivå eller om de är fåtaliga innebär detta att den är yngre än 500 e Kr.

Vid sidan om gran- och lindpollen kan emellanåt flera andra typer vara vägledande för tidsbestämningen. Det gäller exempelvis pollen från träd och buskar som tall, ek, hassel och en, men även från sådana som påvisar odling och andra former av markanvändning.

Röjningsröse A100 (Lokal 1:1)

Det undersökta röjningsröset ligger i den östra delen av Lokal 1:1 (figur 1–2). Två pollenprover benämnda PP25 och PP29 har tagits i lämningen (figur 21). Ett av dessa (PP25) kommer från stenfyllningen, medan det andra (PP29) har hämtats ur ett lager strax därunder som bedömts vara en ursprunglig markyta. Det nedre provet (PP29) avspeglar en fas strax före eller i samband med lämningens tillkomst. Det övre (PP25) bör representera ett skede när den omkringliggande marken brukades. De framanalyserade pollenspektrumen redovisas i såväl tabellform (appendix 3) som diagramform (figur 33).

I samband med utgrävningen har det gjorts två ¹⁴C-dateringar på träkol som påträffades i samma markskikt som pollenproven (figur 21). De gav klart skilda åldrar (tabell 8). Det nedre provet (PK28) som kommer från en punkt nära PP29 gav det kalibrerade tidsintervallet 1495–1310 f Kr (Ua-68662: 3145 ±30 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad omkring 1400 f Kr vilket motsvarar en fas under den äldre delen av bronsåldern. Provet från fyllningen (PK24) som togs nära PP25 gav intervallet 1455–1630 e Kr (Ua-68661: 371 ±28 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tid runt 1440 e Kr som återspeglar ett skede under senmedeltiden.

Pollenkoncentrationen är förhållandevis hög i nivåerna. Pollenbevaringen är däremot mindre god. I det övre provet (PP25) gick drygt var femte pollenkorn inte att bestämma, medan det i det nedre (PP29) handlade om runt var fjärde (figur 33). Att pollen blivit svåra eller omöjliga att bestämma beror mestadels på kraftig korrosion av pollenväggen och att

karaktärer som är avgörande för en säker identifiering därigenom försvunnit.

Pollendiversiteten är relativt låg och ligger på 23 typer i båda nivåerna. Förekomsten med mikroskopiska träkolspartiklar med en storlek över 25 μm varierar tydligt mellan proven. I den övre nivån (PP25) är den måttlig, medan den är ganska riklig i den nedre (PP29). Närvaron av sådana partiklar visar att det brunnit på platsen vid ett fåtal tillfällen.

De dominerande pollentyperna är *Betula* (björk) och *Calluna* (ljung), se figur 33. Av dessa är björk den klart talrikaste med en frekvens som ligger på 42,4 % i PP25 och 61,9 % av pollensumman i PP29. Värdet för ljung är något lägre och ligger på 10,5 respektive 21,3 %, där det högre återfinns i det övre provet (PP25). I samma nivå (PP25) kan också *Pinus* (tall) räknas till den dominanta gruppen med en frekvens på 16,2 %. I det nedre provet (PP29) är förekomsten måttlig då den endast ligger på 3,3 %.

Till de mer ymnigt förekommande typerna kan likaså *Alnus* (al), *Corylus* (hassel), Poaceae odiff <40 μm (gräs) och Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl) räknas (figur 33). Av dessa är gräs och al mest frekventa med värden på 5,7–6,5 respektive 3,8–5,5 %. Därefter följer hassel och maskrosor/fibblor med frekvenser på mellan 1,1–2,9 %. I det övre provet (PP25) påträffades därtill mer rikhaltigt med pollen från *Picea* (gran) då dess värde uppgår till 2,1 %. I den nedre nivån (PP29) noterades bara två sådana pollenkorn. *Tilia* (lind) och Caryophyllaceae (nejlikväxter) uppvisar det omvända förhållandet med en rikligare förekomst i det undre provet (PP29) som ligger på omkring 1,5 %. I den andra nivån (PP25) hittades bara ett lindpollen och fem från nejlikväxter.

Det bokfördes i proven enstaka eller flera pollen från en rad andra typer varav *Fagus* (bok), Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs), *Triticum* (vete) i PP25, *Hornungia*-typ (lomme, penningört m fl) i PP25, Chenopodiaceae (mållväxter) i PP25, *Epilobium angustifolium* (mjölkört) i PP29, *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) bör omnämnas (figur 33). Utöver pollen påträffades det tämligen rikligt med sporer. Främst handlade det om typer som Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Polypodium vulgare*-typ (stensöta), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor). Fynden av enstaka sporer från *Botrychium* (låsbräken) kan likaså påtalas.

Pollenspektrumen indikerar att det vid de tidpunkter då provmaterialet deponerades fanns en mosaikartad vegetation i närområdet som utgjordes av skogsdungar, betesmark och åker. Bestånden på väl-dränerad mark var fragmenterade och bestod antingen av blandskog med björk och tall (PP25), eller björkdominerad skog med inslag av ek, lind och hassel (PP29), se figur 33. Även om granfrekvensen är påtaglig i det övre provet (PP25) är den alltför låg för att påvisa att trädslaget fanns i de lokala bestånden. Detsamma gäller för bok som knappast heller fanns i trakten under denna tid. På sämre dränerad mark förekom betydande partier med alkärr eller aldominerad fukt- eller sumpskog. Skogsdungarna på väl-dränerad mark hade en gles struktur vilket förekomsten med sporer från örnbräken antyder.

Den förhållandevis höga gräsfrekvensen i kombination med en talrik närvaro av pollen från maskrosor/fibblor (figur 33) påvisar att det fanns omfattande ytor med öppen och gräsdominerad växtlighet i närheten. Att gräsmarken betades antyds av förekomsten med svartkämpar vilket är en art som företrädesvis påträffas i betespåverkade biotoper. Även närvaron av ett fåtal sporer från låsbräken vittnar om sådan vegetation. Ljungfrekvensen som är hög i båda nivåerna påtalar att det fanns ansevärliga ytor med ljungbevuxen och närmast hedartade växtmiljöer i omgivningen. Förekomsten av ett pollen från mjölkört i PP29 talar vidare för att det fanns hårt brukad mark. Arten gynnas dessutom av bränder (t ex Myerscough 1980).

Fynden av pollen från sädeslag i proven belägger att det funnits åker på platsen (appendix 3; figur 33). Det rör sig om tre sådana pollenkorn i den nedre nivån (PP29) och fyra i den övre (PP25). Huvuddelen av dessa var emellertid inte möjliga att bestämma utan har placerats i typen Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs). De flesta av de

påträffade pollenkornen från sädeslag har en förtunnad och delvis upplöst vägg, därtill är de ofta ihoptryckta eller ihoprullade, vilket gör det svårt att se de karaktärer som är av betydelse för en säker bestämning som pollenkornets form, pollenväggens struktur och porens utseende och storlek (t ex Moore m fl 1991). Ett pollen från vete kunde dock bestämmas i provet från fyllningen (PP25). Förutom dessa sädespollen påtalas odling av förekomsten av typer som bl a lomme/penningört i PP29, mållväxter i PP25 och syror i PP29.

Den måttliga närvaron med granpollen i PP25 (figur 33), men likaså den begränsade i PP29, visar att provmaterialet avspeglar tidpunkter som dels är äldre än 1700-talets början (granen blev skogsbildande i området sent, se figur 32A), dels är yngre än vikingatidens äldre del (enstaka granpollen uppträder regelbundet i lagerföljder från regionen under denna tid). Eftersom granfrekvensen i PP25 överstiger 2 % (figur 33) pekar detta mot en tid som är yngre än tidig medeltid. Den ringa förekomsten i PP29 signalerar däremot en fas före tidig medeltid. Även den varierande närvaron med tallpollen antyder liknande åldrar, där den högre frekvensen i PP25 talar för sen medeltid eller nyare tid, medan den lägre i PP29 pekar på ett skede före vikingatiden.

Den mer talrika förekomsten med lindpollen i PP29 (figur 33) påtalar på likande sätt att den nivån bör representera en äldre fas än PP25 där bara ett sådant pollen noterades. Den högre lindfrekvensen i PP29 kan indikera att nivån är äldre än ca 500 e Kr, en tidpunkt då trädslaget hade blivit ovanlig i skogarna. Men det bör påpekas att dessa pollenkorn kan ha bevarats i marklagren och egentligen avspeglar en skogstyp som fanns på platsen under ett tidigare skede. Den rikliga närvaron i proven med ljungpollen talar definitivt mot en tidpunkt som är äldre än vikingatiden. Den höga frekvensen i PP25 antyder närmast en senmedeltida eller yngre fas då det fanns utbredda partier med hedartad växtlighet i trakten.

En sammanvägd bedömning av pollenspektrumen är att de påvisar skilda tidpunkter under senare delen av järnåldern (PP29: ca 600–900 e Kr) och sen medeltid eller allra äldsta delen av nyare tid (PP25: ca 1400–1600 e Kr). Det kan vidare konstateras att röset har anlagts på mark som varit både betad och uppodlad redan under ett tidigare skede. Den pollenbaserade tidsbedömningen stöds delvis av ¹⁴C-dateringarna (Ua-68661 och Ua-68662) som dels ger en ålder inom det angivna tidsavsnittet (PK24: ca 1440 e Kr), dels en som är betydligt äldre (PK28: ca 1400 f Kr), se tabell 8. En förklaringen till den högre åldern för träkolet från den äldre markytan (PK28) än bedömningen för samma pollenprov (PP29), det skiljer minst 2000 år mellan dem, kan vara att det påvisar en brand som ägt rum långt före den markanvändning som pollenspektrumet återspeglar. Sådant träkol kan ha inblandats i marklagren vid odling under senare fasen.

Röjningsröse A101 (Lokal 1:1)

Detta röjningsröse ligger också i den östra delen av Lokal 1:1 (figur 1–2). Det har tagits två pollenprover (PP31 och PP33) på olika nivåer i lämningen (figur 22). Ett av proven (PP31) kommer från fyllningen, medan det andra hämtats från ett skikt som sannolikt representerar en äldre markyta. Rimligen avspeglar dessa nivåer två skilda faser, dels en äldre (PP33) innan röset tillkom, dels en yngre (PP31) när de omgivande markytorna odlades. Pollenspektrumen för proven redovisas i en tabell (appendix 3) och ett pollendiagram (figur 33).

Det har gjorts två ¹⁴C-dateringar på träkol som hittades i marklagren intill pollenproven (figur 22). Även i detta fall gav de skilda åldrar (tabell 8). Det nedre provet (PK32) som tagits nära PP33 gav det kalibrerade tidsintervallet 565–645 e Kr (Ua-68664: 1467 ±29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad runt 605 e Kr vilket motsvarar en fas under vendeltiden. Det övre provet (PK30) från fyllningen nära PP31

gav intervallet 340–50 f Kr (Ua-68663: 2125 ±29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tid runt 195 f Kr som återspeglar ett skede under förromersk järnålder.

Pollenkoncentrationen är relativt hög i båda nivåerna. Bevaringen skiljer sig däremot tydligt mellan proven. Den var mindre god i det övre provet (PP31) där drygt var sjätte pollen inte gick att identifiera (figur 33). I det nedre (PP33) kan den i stället betraktas som förhållandevis god för denna typ av provmaterial då bara runt var tolfte pollen inte kunde bestämmas. Pollendiversiteten är tämligen låg och likvärdig i nivåerna då den ligger på 23 typer (PP31) respektive 22 (PP33).

Det förekommer rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar i proven (figur 33) vilket visar att det brunnit på platsen vid flera tillfällen. Närvaron antyder likaså att eld kan ha använts regelbundet i markbruket exempelvis i samband med röjningar eller för att förbättra vegetationen på närliggande betesmark. Det kan tilläggas att det i den nedre nivån (PP33) noterades en del björkpollen som visade tecken på uppvärmning eller eldpåverkan vilket medfört att deras pollenväggar blivit förtjockade (t ex Andersen 1988).

Betula (björk) och *Calluna* (ljung) är de dominerande pollentyperna i nivåerna (figur 33). Deras sammanlagda frekvens uppgår till mer än 75 % av pollensumman i proven. Ljung är den talrikaste typen av dessa med värden på 41,3 i PP33 och 46,2 % i PP31. Frekvensen för björk är nästa likartad i nivåerna då den ligger på drygt 35 %. Vid sidan av ljung och björk kan i PP33 även *Pinus* (tall) räknas till de dominanta typerna med ett värde på 11,0 %. I PP31 var förekomsten mer begränsad då det ligger på 5,4 %. Därutöver kan *Alnus* (al), *Corylus* (hassel) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) föras till de mer rikligt företrädade typerna. Av dessa uppnår gräs högst frekvens på mellan 3,5–5,2 %. Därefter följer hassel och al med värden på 1,7–2,5 respektive 1,3–1,4 %. *Picea* (gran) är endast någotsånär talrik i PP31 med en frekvens på 1,2 %. I den andra nivån (PP33) bokfördes bara fyra granpollen.

Det hittades vidare enstaka eller ett mindre antal pollen från bl a *Quercus* (ek) i PP33, *Tilia* (lind), *Fagus* (bok), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs) i PP31, *Triticum* (vete) i PP31, Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Helianthemum* (solvända) i PP31, *Anemone nemorosa* (vitsippa), Dipsacaceae odiff (obestämda vädväxter) i P31, *Campanula* (klocka) i PP33, *Epilobium angustifolium* (mjölkört) i PP33, *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) i PP33 (figur 33). Vid sidan om pollen registrerades det endast mer rikhaltigt med sporer från typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor). Ett fåtal från *Botrychium* (låsbräken) i PP31 kan likaså nämnas.

Pollenproven påvisar att det omgivande landskapet huvudsakligen var öppet och mosaikartat och utgjordes av såväl skogsdungar som betesmark. I mindre omfattning förekom även åker (PP31). På väl-dränerade jordarter bestod bestånden av björkskog eller björkdominerad blandskog med inslag av tall och hassel (figur 33). Sällsynt förekom det enstaka lindar och ekar (PP33) i dungarna. Däremot fanns det varken gran eller bok i skogsbiotoperna under den tid som nivåerna avspeglar. På fuktig mark förekom det ett påtagligt inslag med alkärr. Skogsdungarna på fastmarkerna hade en gles struktur vilket fynden av sporer från örnbräken signalerar.

Även om gräsfrekvensen är ganska måttlig i proven (figur 33) påtalar den att det fanns betydande ytor med öppen och gräsdominerad växtlighet i närområdet. Närvaron av pollen från maskrosor/fibblor och sporer från låsbräken (PP31) antyder dessutom sådan vegetation. Att biotoperna med gräs betades indikeras av förekomsten med svartkämpar. Fynden av pollen från bl a solvända och obestämda vädväxter i PP31 talar för att det fanns ängsartade växtmiljöer nära provpunkten. Liknande miljöer men även brynvegetation påvisas av förekomsten av pollen från exempelvis vitsippa och klocka i PP33. Den synnerligen höga ljungfrekvensen i nivåerna tyder på att det fanns ansevärliga partier med hedartad betesmark i närheten.

Pollen från sädeslag påträffades endast i provet från rösets fyllning (PP31), se appendix 3 och figur 33. Det handlar om två sådana pollenkorn varav endast ett gick att bestämma till vete. Dessa pollen belägger att det har odlats i den närmaste omgivningen, men odlingen var knappast omfattande under denna tid. Att den var begränsad antyds tillika av det ringa uppträdet av andra åkerindikatorer i samma nivå, det handlar främst om pollen från nejlikväxter. I det nedre provet (PP33) hittades dock en del pollen från växter som indirekt kan belysa åkermark, det gäller bl a typer som nejlikväxter och syror.

Trots att förekomsten med granpollen är måttlig (figur 33) påvisar den att pollenspektrumen avspeglar tidpunkter som dels är yngre än vikingatidens senare del, dels är äldre än 1700-talets början. Tallfrekvensen som överstiger 10 % i PP33 talar definitivt för att den nivån reflekterar ett medeltida skede. Den obetydliga närvaron med lindpollen, bara två sådana noterades i varje prov, antyder att de representerar vegetation under medeltiden eller nyare tid. Den ytterst rikliga förekomsten med ljungpollen, om den inte är en effekt av sentida inblandning eller omrörning av marklagren, pekar likaledes mot att nivåerna belyser mer sentida faser under antingen senmedeltiden eller nyare tid.

En rimlig bedömning av pollenspektrumen är att de avspeglar något skilda tidsavsnitt under medeltidens slutskede och den äldsta delen av nyare tid innan granen på allvar expanderade i trakten. Sålunda kan det undre provet (PP33) antas representera en fas mellan 1300–1500 e Kr och det övre (PP31) ett skede mellan 1500–1700 e Kr. Den nedre nivån påvisar därtill att röset anlades på mark som redan var öppen och användes som betesmark. Åldersbedömningen motsägs emellertid av ¹⁴C-dateringarna (Ua-68663 och Ua-68664) som ger tidpunkter som är betydligt äldre (PK30: ca 195 f Kr; PK32: ca 605 e Kr) än motsvarande uppskattningar som gjorts utifrån pollensammansättningen (tabell 8).

Det kan konstateras att ¹⁴C-dateringarna ger en motsägelsefull bild på så sätt att den som representerar det stratigrafiskt äldre läget (PK32) ger en yngre ålder än den som avspeglar det yngre (PK30), som i stället ger en äldre tidpunkt. Detta förhållande illustrerar att träkol som återspeglar olika brandfaser har omblandats i marken och därigenom svårligen kan utgöra några säkra tidsbestämningar av de olika lagren. Att pollenspektrumen heller inte kan reflektera dessa perioder påtalas av såväl närvaron av granpollen som den höga ljungfrekvensen (figur 33).

Röjningsröse A73 (Lokal 1:3)

Röjningsröset är beläget i den sydöstra delen av Lokal 1:3 (figur 1 och 3). Två pollenprover (PP36 och PP38) har tagits i lämningen (figur 23). Av dessa kommer PP36 från ett äldre marklager under röset, medan PP38 har hämtats från en plats i stenfyllningen. Det undre provet (PP36) återspeglar en fas innan röset tillkom. Det övre (PP38) representerar ett senare skede när den omgivande marken brukades. De framtagna pollenspektrumen redovisas i form av en tabell (appendix 3) och ett diagram (figur 33).

Det har likaså för detta objekt gjorts två ¹⁴C-dateringar på träkol som påträffats i jordlagren nära pollenproven (figur 23). De gav helt skilda åldrar (tabell 8). Provet som kommer från en nivå under röset (PK35) invid PP36 gav det kalibrerade tidsintervallet 6405–6235 f Kr (Ua-68659: 7454 ±38 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad runt 6320 f Kr vilket motsvarar en fas under mellanmesolitikum. Det andra provet från fyllningen (PK37) i anslutning till PP38 gav intervallet 1660–1950 e Kr (Ua-68660: 179 ±28 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tämligen sentida tidpunkt runt 1805 e Kr.

Pollenkoncentrationen är hög i nivåerna. Bevaringen är mindre god eftersom drygt var femte (PP38) respektive var sjätte pollenkorn (PP36) inte kunde bestämmas (figur 33). Pollendiversiteten är relativt hög och likvärdig i proven då den endast varierar mellan 26 typer i PP36 och 27 i PP38. Även i dessa nivåer noterades det rikligt med mikroskopiska

träkolspartiklar. De har troligen ackumulerats under lång tid och inblandats och fragmenterats ytterligare i marken i samband med odling. De påvisar att eld har använts vid upprepade tillfällen vid markröjningar eller för att förbättra växtligheten på ytor med betesmark. Det hittades i båda proven eldpåverkade pollenkorn, framför allt gäller det björkpollen, vilka också belägger att marklagren berörts av bränder.

De klart dominerande pollentyperna är *Betula* (björk) och *Calluna* (ljung), se figur 33. Tillsammans når de i nivåerna en frekvens som överstiger 74 % av pollensumman. Den mest talrika av dessa är ljung med ett värde på 42,2 i PP36 och 47,9 % i PP38. Frekvensen för björk är något lägre och mindre variabel då den ligger på 32,0 (PP36) respektive 34,3 % (PP38). Vid sidan om ljung och björk påträffades det även någorlunda ymnigt med pollen från *Pinus* (tall), *Alnus* (al), *Corylus* (hassel) och Poaceae odiff <40 μ m (gräs). Av dessa är gräs mest företrädd med ett värde på 3–4 %. Frekvenserna för tall, al och hassel ligger alla inom intervallet 1–2,7 %.

PP36 utmärks därtill av en anmärkningsvärd riklig förekomst med pollen från *Tilia* (lind) som uppnår ett värde på 7,7 % (figur 33). I det andra provet (PP38) bokfördes bara två sådana pollenkorn. Närvaron av pollen från Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), *Anthemis*-typ (kulla, röllika, baldersbrå m fl) och *Filipendula* (älgört, brudbröd) var dessutom rikhaltigare i PP36 än i PP38, då frekvenserna i den förra uppgår till 1,2–1,6 % medan de i den senare är lägre, eller att inga sådana pollen noterades (gäller *Anthemis*-typ).

Det påträffades därutöver enstaka eller ett mindre antal pollen från flera olika typer av vilka *Quercus* (ek), *Fagus* (bok) i PP38, *Picea* (gran) i PP38, *Viscum* (mistel) i PP36, *Salix* (sälk, vide), *Hordeum*-gruppen (korn m fl) i PP36, *Secale* (råg) i PP38, *Aster*-typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Helianthemum* (solvända) i PP38, Dipsacaceae odiff (obestämda vädväxter) i PP38, *Artemisia* (gråbo, malört) i PP36, Chenopodiaceae (mållväxter) i PP36, *Epilobium angustifolium* (mjölkört) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar) kan vara värda att nämna (figur 33). Utöver pollen hittades det en del sporer varav typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor) var ymnigast förekommande.

Pollenspektrumen indikerar att närområdet präglades av en mosaikartad vegetation med skogsdungar, betesmark och åker när jordproverna avsattes. Skogsbestånden på fastmarkerna dominerades av björk (figur 33). I mindre omfattning förekom även hassel, ek och lind i dungarna. Den ringa förekomsten med pollen från bok och gran, bara enstaka sådana noterades i PP38 och de saknades helt i PP36, antyder att trädslagen inte fanns i omgivningen under den tid som nivåerna avspeglar. På fuktigare marktyper fanns det partier med aldominerad sumpskog. Närvaron av sporer från örnbräken påtalar att skogsbestånden på väl-dränerad mark mestadels hade en gles struktur.

Den höga lindfrekvensen i provet från den äldre markytan (PP36), som överstiger 7 % (figur 33), är något problematisk då den pekar på att det fanns ett betydande bestånd med trädslaget vilket inte överensstämmer med vad de andra pollentyperna implicerar (gäller t ex förekomsten med ljungpollen, se nedan). En rimlig tolkning är att det förhöjda värdet beror på att lindpollen bevarats bättre än andra pollentyper i marklagret och därigenom representerar en rest av en linddominerad skog som funnits i området under ett äldre skede.

Detsamma gäller för fyndet av ett pollen från mistel i PP36 (figur 33), för övrigt det enda från denna växt som påträffades i samtliga analyserade prover från såväl röjningsrösena som lagerföljden. Sådana pollenkorn är vanligtvis sällsynta eftersom arten sprider få pollen vid blomningen. Den är för övrigt en buskformig trädlevande halvparasit som i de norra delarna av sitt utbredningsområde främst växer på lind (Walldén 1961). Sannolikt avspeglar också detta pollenkorn en äldre linddominerad skogsvegetation som funnits på platsen långt innan den mer öppna vegetation som provet för övrigt återspeglar. Misteln har i dag en begränsad utbredning i landet, där den i huvudsak bara förekommer på några lokaler vid Mälaren och i Högsbytrakten i östra Småland (Walldén 1961; Edqvist och Karlsson 2007; Svensson 2013).

Gräsfrekvensen är ganska måttlig i proven (figur 33). Trots det indikerar den att det fanns påtagliga ytor med gräsdominerad växtlighet i närheten. Närvaron med pollen från maskrosor/fibblor, inte minst i PP36, talar likaså för sådana biotoper. Fynden av pollen från svartkämpar belägger att gräsmarken betades. Att det noterades pollen från bl a solvända och obestämda vädväxter i PP38 antyder att det fanns ängsartade växtmiljöer. Den höga ljungfrekvensen visar att det existerade utbredda partier med ljungbevuxen och hedartad mark i området. Fynden av pollen från mjölkört i proven signalerar dessutom att det fanns hårt brukad mark.

Den rikliga förekomsten med pollen av såväl *Anthemis*- som *Aster*-typ i PP36 (figur 33) är något svårtolkad eftersom de omfattar ett flertal arter och släkten inom den korgblommiga växtfamiljen (Asteraceae) som kan anträffas i många olika växtmiljöer, allt ifrån betesmark till åker. Gemensamt för de flesta inom grupperna är att de vanligen gynnas i öppna och kulturpräglade miljöer. Den rikliga förekomsten kan därför tas som ett bevis för att markanvändningen var betydande i omgivningen.

Det påträffades ett mindre antal pollen från sädeslag i proven (appendix 3; figur 33). Sammanlagt rör det sig om tre stycken, varav två i PP36 kunde bestämmas till korn och ett i PP38 identifierades som råg. Fyndet av dessa pollen bekräftar att det har odlats på marken vid röset. Den fåtaliga närvaron påtalar emellertid att odlingen inte var så stor under de tidpunkter som proven återspeglar. Att det funnits åker i närheten styrks av fynden av pollen från olika ogräs och odlingsindikatorer som exempelvis nejlikväxter, gråbo/malört i PP38 och mållväxter i PP38.

Det hittade bara ett granpollen i PP38 (figur 33). Det visar att nivån åtminstone inte kan representera en fas då granen blivit vanlig i de omgivande skogarna, dvs den måste vara äldre än början av 1700-talet. Däremot ger detta pollen inget säkert belägg för hur gammalt provet kan vara mer än att det bör påvisa en tidpunkt efter vikingatidens början då granpollen mer allmänt börjar förekomma i lagerföljder från regionen. Avsaknaden i PP36 säger specifikt inget mer än att nivån rimligen reflekterar en tid före medeltidens början. Den ringa förekomsten med tallpollen talar på liknande sätt för en tidpunkt innan trädslaget expanderade i trakten, dvs proven bör avspejla skeden före medeltidens senare del.

Den höga lindfrekvensen i PP36 (figur 33) pekar på en tid före ca 1000 f Kr, men som diskuterats ovan så antyder andra pollentyper i nivån, inte minst den höga ljungfrekvensen ett yngre skede. Den motsägelsefulla sammansättningen av pollenspektrumet för PP36, som uppenbart innehåller pollen från dels en äldre fas (t ex lind och mistel), dels en yngre (bl a ljung) blir därigenom svårtolkad. En rimlig förklaring är att provet uppvisar ett blandspektrum med komponenter från vitt skilda perioder. Den ringa lindförekomsten i PP38 pekar i stället på en fas under medeltiden. Den synnerligen rikliga förekomsten med ljungpollen i båda nivåerna avspeglar mer specifikt hedartad vegetation från senare delen av medeltiden eller den äldre av nyare tid.

Provet från den äldre markytan under röset (PP36) kan sålunda inte ges en definitiv åldersbedömning då det uppenbarligen utgör ett blandspektrum med beståndsdelar som både är äldre än 1000 f Kr och mer sentida under högmedeltiden eller den äldsta delen av nyare tid (ca 1400–1600 e Kr). Den andra nivån (PP38) kan däremot bedömas återspegla en fas under senmedeltiden eller runt övergången till nyare tid (ca 1400–1600 e Kr). Pollensammansättningen i det nedre provet (PP36) visar dessutom att röset anlades på mark som tidigare både varit öppen och uppodlad.

Den pollenbaserade tidsbedömningen motsägs också i detta fall av ¹⁴C-dateringarna (Ua-68659 och Ua-68660) som ger tidpunkter som dels är betydligt äldre (PK35: ca 6320 f Kr), dels något yngre (PK37: ca 1805 e Kr) än vad motsvarande pollenspektrum påtalar (tabell 8). Dateringen från marklagret under röset (PK35) ger därtill en tid som är äldre än lindens expansion i regionen som ägde rum omkring 5000 f Kr (se figur 32A). Det är därigenom uppenbart att den tidsbestämningen representerar en brand som skett långt innan

den avspeglade vegetationen i motsvarande prov (PP36) tillkom. Den yngre åldersbestämningen från fyllningen (PK37), som är drygt 200 år yngre än vad pollenprovet (PP38) antyder, kan i stället påvisa en sentida röjningsbrand, exempelvis vid utmarksodling i form av svedjebbruk.

Röjningsröse A69 (Lokal 1:3)

Detta röjningsröse ligger också i den sydöstra delen av Lokal 1:3 (figur 1 och 3). Det har tagits två pollenprover (PP40 och PP42) i lämningen (figur 24). Ett av dessa (PP42) har hämtats från ett lager i rösets fyllning, medan det andra (PP40) kommer från ett skikt som antas representera en äldre markyta. Det nedre provet (PP40) avspeglar ett skede innan lämningen tillkom. Den övre nivån (PP42) återspeglar en senare fas då de intilliggande ytorna brukades. Pollenproverna redovisas såväl i en tabell (appendix 3) som ett diagram (figur 33).

Även för detta röse har två ^{14}C -dateringar gjorts på träkol som hittats i anslutning till de pollenanalyserade jordproven (figur 24). De gav likaledes i detta fall skilda åldrar (tabell 8). Tidsbestämningen som gjorts på material (PK39) från en plats under lämningen invid PP40 gav det kalibrerade intervallet 355–105 f Kr (Ua-68657: 2171 $\pm$ 30 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad runt 230 f Kr vilket motsvarar ett skede under förromersk järnålder. Den övre dateringen (PK41) från fyllningen invid PP42 gav det kalibrerade tidsintervallet 1050–1260 e Kr (Ua-68658: 872 $\pm$ 29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt runt 1155 e Kr under senare delen av tidig medeltid.

Pollenkoncentrationen är mycket hög i proven. Bevaringen kan betraktas som mindre god. I PP40 kunde drygt var fjärde pollen inte bestämmas och i PP42 handlade det om ungefärligen var åttonde (figur 33). Pollendiversiteten varierar en del mellan nivåerna från förhållandevis hög i PP40 där 24 typer noterades till låg i PP42 där endast 18 bokfördes. Förekomsten med mikroskopiska träkolspartiklar skiljer sig också åt mellan proven, från måttlig i PP42 till riklig i PP40. Närvaron av sådana partiklar visar att det brunnit vid flera tillfällen på platsen, men tillika att eld kan ha använts i samband med röjningar eller för att föryngr vegetationen på betade marker.

Betula (björk) och *Calluna* (ljung) tillhör de dominerande pollentyperna i båda proven (figur 33). I den nedre nivån (PP40) uppnår de en sammanlagd frekvens som överstiger 85 % av pollensumman. I provet från fyllningen (PP42) är den något lägre då den endast uppgår till drygt 48 %. I den nivån kan dessutom *Salix* (säl, vide) föras till de dominanta typerna med ett värde på 41,1 %. Förekomsten är däremot ringa i PP40 där endast två sådana pollen påträffades. Därutöver hittades det i proven bara lite mer ymnigt med pollen från *Alnus* (al), *Corylus* (hassel) och Poaceae odiff <40 μm (gräs). Av dessa är hassel talrikast med en frekvens på drygt 3 %. Värdena för al och hassel varierar något och ligger inom intervallet 0,8–3,2 %.

I PP40 kan även Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl) räknas till de mer rikhaltigt förekommande typerna med en frekvens på 1,6 % (figur 33). I den andra nivån (PP69) noterades bara två pollen av denna typ. För Rosaceae odiff (obestämda rosväxter) gäller det omvända förhållandet med ett värde på 2,9 % i PP42, medan bara ett sådant pollen antecknades i PP40. Det påträffades därtill enstaka pollen från flera andra typer, det gäller t ex *Quercus* (ek) i PP40, *Tilia* (lind), Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs) i PP40, Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Helianthemum* (solvända) i PP42, *Anemone nemorosa* (vitsippa) i PP40, *Hornungia*-typ (lomme, penningört m fl) i PP42, Chenopodiaceae (mållväxter) i PP40, *Epilobium angustifolium* (mjölkört) i PP40, *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) i PP40. Vid sidan om pollen påträffades det en del sporer, varav typer som Polypodiaceae odiff (obestämda

ormbunkar), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor) var mest företrädade. Ett mindre antal i båda proven av typen *Botrychium* (låsbräken) bör också nämnas.

Pollenspektrumen visar att det fanns en öppen och mosaikartad vegetation i omgivningen när provmaterialet avsattes som bestod av skogsdungar och betesmark. I viss mån fanns det även åker i närheten (PP40). Den skogstäckta marken på väl-dränerade jordarter dominerades nästan helt av björk (figur 33). Underordnat förekom det hassel i bestånden, och sällsynt enstaka ekar (PP40) och lindar. Trädslag som tall, bok och gran saknades däremot. På sämre dränerade markslag fanns det sumpskog med inslag al. Skogsbestånden på fastmarkerna hade en öppen struktur vilket inte minst den påtagliga förekomsten med sporer från örnbräken antyder.

Det synnerligen höga värdet på över 40 % för säl/vide i PP42 (figur 33) från rösets fyllning är anmärkningsvärt och avviker kraftigt från övriga analyserade prover från såväl rösen som lagerföljden. Den mest rimliga förklaringen i detta fall är att pollentypen blivit överrepresenterad, antingen till följd att det vuxit en eller flera sälgar invid eller på det provtagna röset, eller att pollentypen ansamlats i jordlagren genom marklevande insekter som exempelvis bin och humlor. Trots den höga frekvensen är det inte troligt att det i närområdet fanns utbredd vegetation som dominerades av säl eller vide.

Även om förekomsten med gräspollen är relativt måttlig i proven (figur 33) indikerar den att det fanns ytor med öppna och gräsdominerade växtmiljöer i den närmaste omgivningen. Närvaron med pollen från maskrosor/fibblor, speciellt i PP40, och sporer från låsbräken talar dessutom för sådana biotoper. Fynden av pollen från svartkämpar i båda nivåerna vittnar om att gräsmarkerna betades. Förekomsten av pollen från bl a solvända i PP42 och vitsippa i PP44 antyder därtill att det fanns såväl ängsartad vegetation som brynmiljöer. Att det fanns betydande partier i området med hedartad växtlighet dominerad av ljung påvisas av den höga ljungfrekvensen i proven. Hårt bruk mark påtalas därutöver av fyndet av ett pollen från mjölkört i PP40.

Pollen från sädeslag noterades enbart i provet (PP40) från ett marklager under stenfyllningen (appendix 3; figur 33). I den nivån påträffades två sädespollen som tyvärr inte gick att bestämma. Trots det visar de att det i viss omfattning odlats på platsen. Även närvaron av pollen från bl a nejlikväxter, mållväxter och syror i samma prov talar för odling. Om det funnits åker i närheten under det yngre skedet (PP42) är osäkert, men att typer som nejlikväxter och lomme/penningört anträffades kan tyda på detta.

Avsaknaden av granpollen i båda nivåerna (figur 33) indikerar att de definitivt avspeglar tidpunkter som är äldre än början av 1700-talet då trädslaget expanderade i regionen, men likaså att de möjligen representerar faser före början av medeltiden då granpollen mer regelbundet börjar förekomma i lagerföljder från trakten. Den ringa närvaron med tallpollen talar på samma sätt för skeden som är äldre än vikingatidens början. Den begränsade förekomsten med pollen från lind pekar däremot på en tidpunkt som är yngre än medeltidens början. De höga frekvenserna för ljung antyder dessutom en mer sentida ålder under medeltiden eller nyare tid. Det är dock notabelt att den högsta ljungfrekvensen på över 43 % återfinns i det nedre provet (PP40), något som talar för att jordlagren kan ha omblandats och att det utgör ett blandspektrum.

En sammanvägd bedömning av proven är att det från stenfyllningen (PP42) avspeglar en tidpunkt under slutfasen av vikingatiden eller tidig medeltid (ca 1000–1200 e Kr), medan det från den äldre markytan (PP40) representerar ett skede under vikingatiden (ca 800–1000 e Kr). Pollenspektrumet för det nedre provet (PP40) visar därtill att röset anlades på mark som under en föregående fas varit såväl öppen som odlad. Den pollenbaserade tidsbedömningen stöds delvis av ¹⁴C-dateringarna (Ua-68657 och Ua-68658) som ger åldrar som dels ligger inom det intervall som pollenspektrumen påtalar (PK41: ca 1155 e Kr), dels är betydligt äldre (PK39: ca 230 f Kr), se tabell 8. Beträffande proven från den äldre

markytan skiljer det omkring 1000 år mellan ^{14}C -dateringen (PK39) och motsvarande pollenspektrum (PP40). Skillnaden kan även i detta fall vara en effekt av att äldre träkol som representerar en tidigare brandfas har inblandats i marklagren vid odling under ett senare skede.

Röjningsröse A48 (Lokal 2)

Röjningsröset är beläget i den västra delen av Lokal 2 (figur 1 och 4). Två pollenprover benämnda PP11 och PP14 har tagits på olika nivåer i lämningen (figur 25). Det nedre av dem (PP14) kommer från ett lager som bedömts utgöra en äldre markyta innan röset tillkom. Det övre (PP11) har hämtats från ett skikt i stenfyllningen och antas därigenom avspegla ett skede när de närliggande ytorna odlades. Pollenspektrumen för dessa nivåer presenteras i en tabell (appendix 3) och ett diagram (figur 34).

Det har gjorts två ^{14}C -dateringar på träkol som påträffats i marklagren invid pollenproven (figur 25). De gav i detta fall klart skilda åldrar (tabell 8). Provet från den övre nivån (PK12) som tagits nära PP11 gav det kalibrerade tidsintervallet 1650–1950 e Kr (Ua-68649: 193 ± 28 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en sentida tidpunkt centrerad omkring 1800 e Kr. Den nedre dateringen (PK13) på material i anslutning till PP14 gav intervallet 260–535 e Kr (Ua-68650: 1658 ± 29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tid runt 395 e Kr som reflekterar en fas under den yngsta delen av romersk järnålder nära övergången till folkvandringstiden.

Pollenkoncentrationen varierade betydligt mellan nivåerna. Den var hög i provet från fyllningen (PP11), men däremot tämligen låg i det från marklagret (PP14). Bevaringen var förvånansvärt bra för att vara denna typ av provmaterial då bara ett fåtal pollen inte gick att bestämma (figur 34). Pollendiversiteten skiljde sig en del mellan nivåerna från låg i PP11 där 22 typer identifierades till förhållandevis hög i PP14 där 28 noterades. Det påträffades därtill rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar i proven som visar att det brunnit på platsen vid flera tillfällen och att eld sannolikt brukats i samband med markanvändningen.

De dominerande pollentyperna är *Betula* (björk) och *Pinus* (tall), se figur 34. Deras sammanlagda frekvens uppgår i nivåerna till mer än 70 % av pollensumman. Av dessa är emellertid tall den klart talrikaste med ett värde på 46,5 i PP11 och 55,4 % i PP14. Frekvensen för björk är lägre och mer variabel då den ligger på 17,1 i PP14 respektive 37,2 % i PP11. Till de mer ymnigt förekommande typerna kan även *Alnus* (al), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel), *Calluna* (ljung) och Poaceae odiff <40 μm (gräs) räknas genom att de uppnår värden som ungefärligen ligger på mellan 1–6 % i proven. De varierar dock mycket mellan nivåerna, al är exempelvis mest frekvent i PP11, medan gran, ljung och gräs når högst värden i PP14. För gran handlar det om 6,2 % i PP14 medan det endast ligger på 1,8 % i PP11. I PP14 kan därtill *Tilia* (lind), *Fagus* (bok) och *Secale* (råg) föras till gruppen med frekvenser på 1,0–2,6 %. I PP11 var närvaron av dessa pollenslag mer blygsam.

Det förekommer därutöver enstaka eller ett mindre antal pollen från flera andra typer varav *Quercus* (ek), Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs), *Triticum* (vete), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl) i PP14, Caryophyllaceae (nejlikväxter) i PP11, *Anemone nemorosa* (vitsippa), *Hornungia*-typ (lomme, penningört m fl) i PP14, *Succisa* (ängsvädd) i PP14, Chenopodiaceae (mållväxter) i PP14, *Plantago lanceolata* (svartkämpar) i PP14 och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) bör nämnas (figur 34). Förutom pollen noterades det rikligt med sporer, inte minst gäller det för det nedre provet (PP14) där typen Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) var synnerligen frekvent. I samma nivå var dessutom sådana som *Polypodium vulgare*-typ (stensöta), *Lycopodium clavatum* (mattlummer) och *Sphagnum* (vitmossor) väl företrädda. Dessa typer förekommer också i PP11 men de var där förutom obestämda ormbunkar inte lika vanliga.

Ett mindre antal sporer från *Pteridium aquilinum* (örnbräken) hittades därtill i båda nivåerna och i PP14 även några från *Botrychium* (låsbräken).

Pollenproven indikerar att det omgivande landskapet hade en öppen och mosaikartad karaktär när provmaterialet deponerades. De visar att det fanns både skogsdungar och åker i närheten, och i viss mån betesmark (PP11). På väldränerade jordarter dominerades den trädbevuxna marken av talldominerad barrskog vilket den höga tallfrekvensen påvisar (figur 34). Det fanns likaså ett inslag av björk, hassel och gran (PP14) i skogarna. Underordnat förekom det enstaka ekar och lindar i bestånden.

Den förhöjda förekomsten med lindpollen i PP14 (figur 34) är sannolikt en effekt av att sådana pollenkorn bevaras bättre i marken än andra typer och representerar sålunda en skogstyp som fanns på platsen under en äldre period. Den höga granfrekvensen i PP14 belägger att granen vid den tidpunkten hade etablerats och expanderat i skogarna. På fuktiga markslag fanns utbredda partier med alkärr. Skogsbestånden på fastmarkerna hade en öppen struktur vilket närvaron av sporer från örnbräken vittnar om. Det fanns i fältskiktet även ett rikligt inslag av andra ormbunkar och mattlumner.

Trots att det förekommer relativt måttligt med gräspollen i proven (figur 34) påtalar de att det fanns ytor med gräsdominerad vegetation i omgivningen. Närvaron av pollen från maskrosor/fibblor och sporer från låsbräken i PP14 styrker likaledes sådan växtlighet. Fyndet av ett pollen från svartkämpar i samma nivå påvisar att gräsmarkerna betades. Förekomsten av pollen från vitsippa i båda proven och bl a ängsvädd i PP14 antyder att det fanns såväl brynmiljöer som ängsartade biotoper i närområdet. I mindre omfattning förekom det även ljungbevuxen och något hedartad mark i nära anslutning till provpunkten.

Det noterades rikhaltigt med pollen från sädesslag i proven (appendix 3; figur 34). Flest påträffades i den nedre nivån (PP14) där det sammanlagt handla om nio stycken. Något färre, totalt sex, observerades i det övre provet (PP11). Flertalet av dessa pollenkorn gick att bestämma, det rör sig om sammanlagt sju i PP14 och fyra i PP11. Den vanligaste typen var råg, det handlar om sex pollen i PP14 och tre i PP11. Ett pollen från vete kunde därtill identifieras i bägge proven. Såväl de obestämda sädespollenkornen som de bestämda belägger att det odlats på platsen. Förekomsten pekar dessutom på att odlingen var både diversifierad och omfattande. Fynden av pollen från olika ogräs och odlingsindikatorer talar likaså för att det förekom åker i närheten. Det gäller sådana som nejlikväxter i PP11, och exempelvis lomme/penningört, mållväxter och syror i PP14.

Den tämligen rikliga förekomsten med granpollen i nivåerna (figur 34) indikerar dels att de med råge är yngre än medeltidens början, dels att de rimligen avspeglar faser under nyare tid. Granfrekvensen överstiger 6 % i PP14, för övrigt det högsta värdet som registrerades i samtliga jordprover från undersökningen, vilket stärker tolkningen att åtminstone den nivån representerar en tidpunkt efter 1700-talets början då granen expanderade i området. Intressant att notera i sammanhanget är att den högsta granfrekvensen påvisas i det nedre provet (PP14), något som antyder att jordlagren under röset kan vara omblandade och påverkade av odling under ett senare skede. Även den höga tallfrekvensen i nivåerna vittnar om faser under nyare tid. Den ringa lindförekomsten i det övre provet (PP11) implicerar likaså att det är yngre än medeltidens början.

En bedömning av nivåerna är att de representerar olika tidpunkter under nyare tid (ca 1600–1850 e Kr). Pollenspektrumet för det undre provet (PP14) påtalar vidare att rösets har anlagts på mark som var öppen och uppodlad redan innan sten började ansamlas på platsen. Åldersbedömningen som baseras på pollensammansättningen bekräftas delvis av ¹⁴C-dateringarna (Ua-68649 och Ua-68650) som ger tidpunkter som dels ligger inom den period som pollenproven påvisar (PK12: ca 1800 e Kr), dels är betydligt äldre (PK13: ca 395 e Kr), se tabell 8. Att det nedre provet (PP14) inte kan representera en fas under övergången mellan romersk järnålder och folkvandringstiden påtalas främst av de höga frekvenserna för

gran och tall (figur 34). Diskrepansen beror rimligtvis på inblandning av träkol som avspeglar en äldre brandfas.

Röjningsröse A50 (Lokal 2)

Detta röjningsröse ligger också i den västra delen av Lokal 2 (figur 1 och 4). Det har tagits två pollenprover (PP8 och PP10) även i denna lämning (figur 26). Av dessa kommer PP8 från en nivå i stenfyllningen medan PP10 har hämtats från ett lager under röset. Det nedre provet (PP10) återspeglar in tidpunkt innan objektet tillkom. Det övre (PP8) representerar däremot ett senare skede när den omkringliggande marken brukades. De framtagna pollenspektrumen redovisas i såväl tabellform (appendix 3) som i form av ett diagram (figur 34).

Det har likaså för detta röse utförts två ¹⁴C-dateringar på träkol som hittats i jordlagren i nära anslutning till pollenproven (figur 26). De gav som för de flesta objekten klart skilda tidpunkter (tabell 8). Dateringen från nivån i stenfyllningen (PK7) invid PP8 gav det kalibrerade åldersintervallet 605–770 e Kr (Ua-68651: 1363 ±33 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tid centrerad omkring 685 e Kr vilket motsvarar en fas under vendeltiden. Åldersbestämningen på material från den äldre markytan (PK9) i anslutning till PP10 gav det kalibrerade tidsintervallet 1695–1915 e Kr (Ua-68652: 36 ±29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en sentida tidpunkt centrerad runt 1805 e Kr.

Pollenkoncentrationen är mycket hög i proven. Bevaringen varierade från mindre god i PP8 där drygt var åttonde pollen inte gick att bestämma, till förhållandevis bra i PP10 där bara omkring var fjortonde pollen inte var identifierbart (figur 34). Även om pollendiversiteten skiftar något mellan proven kan den ändå betraktas som rätt hög i bägge. Allra flest pollentyper noterades i PP10 där det rörde sig om 28 stycken. Antalet var något färre i PP8 där 25 pollenslag bokfördes. Förekomsten av mikroskopiska träkolspartiklar var ganska måttlig i nivåerna och visar att det knappast brunnit på platsen mer än vid något enstaka tillfälle.

Pollenfrekvenserna för de talrikast förekommande typerna varierar betydligt mellan proven. I PP8 kan endast *Betula* (björk) och *Pinus* (tall) räknas till de dominerande typerna med frekvenser på 57,1 respektive 13,8 % av pollensumman (figur 34). I PP10 var förekomsten lägre då den ligger på drygt 9 % för båda pollenslagen. PP10 utmärks i stället av en riklig närvaro av pollen från *Calluna* (ljung) som uppvisar ett värde på 52,7 %. I PP8 var ljungfrekvensen ringa då den endast uppgick till 3,5 %. Därtill kan sådana som *Alnus* (al), *Tilia* (lind), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) räknas till de mer ymnigt förekommande typerna i proven med värden inom intervallet 1,0–7,5.

PP8 utmärks även av en någotsånär talrik närvaro av *Quercus* (ek), *Myrica* (pors) och *Epilobium angustifolium* (mjölkört) som når frekvenser på mellan 1,0–1,9 % (figur 34). I PP10 noterades endast ett fåtal pollen från dessa typer eller så saknades de helt (gäller mjölkört). Notabelt är dessutom den påtagliga förekomsten i PP10 med pollen från Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter), *Melampyrum* (kovall), Dipsacaceae odiff (obestämda väddväxter), *Succisa* (ängsvädd) och *Centaurea nigra*-typ (svartklint m fl). Av dessa var obestämda ljungväxter rikligast företrädade med ett värde på 4,2 %. Övriga i gruppen uppnår frekvenser på runt 1–2 %. I PP8 är däremot dessa typer fåtaliga eller saknas helt.

Därutöver förekommer det enstaka eller ett mindre antal pollen från flera andra typer, av vilka sådana som Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs) i PP10, *Secale* (råg), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), *Hornungia*-typ (lomme, penningört m fl) i PP8, *Plantago lanceolata* (svartkämpar) i PP8 och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) i PP10 bör nämnas (figur 34). Vid sidan om pollen registrerades det en del sporer.

Allra rikligast var förekomsten av typen Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), speciellt gäller det för PP8 där de var mycket talrika. Även närvaron av typer som *Pteridium aquilinum* (örnbräken), *Lycopodium clavatum* (mattlummer) och *Sphagnum* (vitmossor) bör påtalas. Ett fåtal från *Botrychium* (låsbräken) i båda proven kan likaså nämnas.

Pollenspektrumen påvisar att det närliggande landskapet hade en mosaikartad vegetation med inslag av skogsdungar, åker och i viss omfattning betesmark (PP8) när provmaterialet avsattes. Bestånden på fastmarkerna utgjordes av björkdominerad skog med inslag av tall, ek och hassel (PP8), eller blandskog med bl a björk, tall och ek (figur 34). Lindfrekvensen är förhöjd i det nedre provet (PP10) vilket rimligen beror på äldre pollen som bevarats i marklagren. Det är dock troligt att det underordnat kan ha funnits ett litet inslag av trädslaget i skogarna. Den låga granfrekvensen vittnar om att trädslaget inte förekom i närområdet under denna tid. På fuktig mark fanns det i omgivningen utbredda partier med alsumpskog. Skogsdungarna hade på väl-dränerad mark ett glest trädskikt vilket indikeras av närvaron av sporer från örnbräken. Olika ormbunkar, ljungväxter och mattlummer var därtill ett vanligt inslag i skogsbiotopernas fältskikt.

Även om gräsfrekvensen är relativt låg i båda nivåerna (figur 34) är den tillräcklig för att påvisa att det fanns partier med öppna och gräsdominerade växtmiljöer i den närmaste omgivningen. Förekomsten av pollen från maskrosor/fibblor och sporer från låsbräken talar likaså för sådan växtlighet. Fyndet av två pollen från svartkämpar i PP8 antyder att det fanns betade biotoper. Närvaron av pollen från bl a ängsvädd och obestämda väddväxter visar att det fanns ytor med ängsartad vegetation. Fyndet av ett pollen från vitsippa i PP8 och kovall i PP10 signalerar vidare att det förekom brynmiljöer och glesa lövbestånd i närheten. Beträffande kovall rör det sig främst om ängs- eller skogskovall (*Melampyrum pratense* och *M. sylvaticum*). Gemensamt för dessa arter är att de påträffas i trädbevuxna ängs- och hagmarksmiljöer samt i skogsbryn och gles lövskog (t ex Dalrymple 2007).

Att det fanns utbredda ytor med ljungbevuxen och närmast hedartad mark i området indikeras av den synnerligen höga ljungfrekvensen i PP10 (figur 34). Men även i det andra skedet representerad av PP8, där förekomsten är lägre, påvisas att det existerade hedartad mark nära provplatsen. Den rikliga närvaron med pollen av *Centaurea nigra*-typ i PP10, som i detta fall rimligen kommer från arten svartklint, påtalar att det fanns partier med kulturpåverkade biotoper i omgivningen. Den rikhaltiga förekomsten med pollen från mjölkört i PP8 talar därtill för hårt brukade miljöer.

Ett flertal pollen från sädesslag hittades i proven (appendix 3; figur 34). Flest noterades i den nedre nivån (PP10) där det sammanlagt handlade om åtta stycken varav fyra kunde bestämmas till råg. I det övre provet (PP8) rörde det sig om tre stycken av vilka ett identifierades som havre och två som råg. Närvaron av såväl obestämda sädesslag (PP10) som råg och havre (PP8) visar att det odlats på platsen och att odlingen varit tämligen ansevärd.

Pollenkornet från havre (figur 34) var för övrigt det enda från detta sädesslag som observerades i samtliga prover från såväl röjningsröset som lagerföljden. Denna art är tillika självpollinerande och sprids endast i ringa mängd från den plats den odlas. Det är därför svårt att bedöma om odlingen av havre var omfattande eller om den bara nyttjades som ett komplement till andra sädesslag. Fyndet av flera pollen från olika ogräs och odlingsindikatorer som lomme/penningört i PP8 och syror i PP10 antyder likaså att det funnits åker i rösets närhet.

Även för detta röse påtalar förekomsten med granpollen (figur 34) att proven avspeglar tidpunkter efter medeltidens början, men också att de är äldre än 1700-talets början då trädslaget expanderade påtagligt i trakten. På samma sätt som för det ovan beskrivna röset A48 återfinns den högsta granfrekvensen på 1,7 % i det prov (PP10) som stratigrafiskt representerar ett skede som borde vara äldre än nivån (PP8) från stenfyllningen där värdet

bara uppgår till 1,0 %. Detta signalerar att det sammanfattas för Röse A50 kan finnas problem med omblandade jordlager.

Den förhållandevis höga tallfrekvensen (figur 34) stärker tolkningen att nivåerna återspeglar faser under medeltiden, men kanske inte under nyare tid. Lindfrekvensen är däremot tillräckligt hög i proven, speciellt i PP10, för att påtala perioder som är äldre än ca 500 e Kr, vilket emellertid motsägs av förekomsten av gran- och tallpollen. Den höga ljungfrekvensen i PP10 talar i stället för en mer sentida fas antingen under senmedeltiden eller nyare tid.

En sammanvägd bedömning av proven är att de påvisar olika skeden av medeltiden eller den äldsta delen av nyare tid. Pollenspektrumet för den övre nivån (PP8) representerar sannolikt en period under hög- eller senmedeltiden (ca 1300–1500 e Kr), medan den nedre (PP10) påtalar en fas under den yngre delen av senmedeltiden eller den äldsta under nyare tid (ca 1500–1700 e Kr). Den nedre provet (PP10) antyder vidare att röset har anlagts på mark som varit både öppen och uppodlad.

Tidsbedömningen stöds även i detta fall delvis av dateringarna som (Ua-68651 och Ua-68652) som ger åldrar som dels ansluter till den som pollenspektrumet påtalar (PK9: ca 1805 e Kr), dels är äldre (PK7: ca 685 e Kr), se tabell 8. Det kan liksom noteras att den yngre dateringen (PK9) är gjord på träkol i det stratigrafiskt äldre läget, dvs från den äldre markytan, något som tillsammans med pollensammansättningen i motsvarande prov (PP10) stärker tolkningen att det finns omblandade lager i lämningen. Den äldre dateringen från stenfyllning (PK7) beror rimligtvis på att träkol från en tidigare brand har inblandats i jorden i samband med odling.

Röjningsröse A62 (Lokal 2)

Röjningsröset är beläget i den nordöstra delen av Lokal 2 (figur 1 och 4). Två pollenprover benämnda PP16 och PP18 har tagits på olika nivåer i lämningen (figur 27). Det ena av dem (PP16) kommer från ett jordlager som bedömts utgöra en ursprunglig markyta och antas därigenom representera ett skede innan rösets tillkomst. Det andra (PP18) har hämtats från ett skikt som tolkats som ett odlingslager bildat under en senare fas då lämningen utökats och den intilliggande marken brukades. Pollenspektrumet presenteras i en tabell (appendix 3) och ett diagram (figur 34).

Två ¹⁴C-dateringar har gjorts på träkol som hittas i jorden nära respektive pollenprov (figur 27). De gav tydligt skilda åldrar (tabell 8). Dateringen för nivån (PK15) invid PP16 gav det kalibrerade tidsintervallet 4325–4055 f Kr (Ua-68653: 5358 ±33 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad omkring 4190 f Kr vilket motsvarar en fas under den yngsta delen av senmesolitikum. Den andra nivån (PK17) vid PP18 gav intervallet 125–315 e Kr (Ua-68654: 1834 ±29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tid runt 220 e Kr som avspeglar ett skede under romersk järnålder.

Pollenkoncentrationen varierar i proven från relativt hög i PP16 till låg i PP18. Bevaringen kan betraktas som mindre god eftersom drygt var åttonde pollen inte gick att identifiera i nivåerna (figur 34). Pollendiversiteten var tämligen låg och likvärdig då den låg på 22 typer i PP16 och 23 i PP18. Det förekommer mycket rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar i proven som visar att det brunnit på platsen vid åtskilliga tillfällen. De antyder dessutom att eld kan ha nyttjats vid upprepade tillfällen i samband med markanvändningen som exempelvis vid röjningar eller för att föryngra betesvegetationen.

Betula (björk) är den klart dominerande pollentypen i båda nivåerna (figur 34). Dess frekvens varierar från 44,4 i PP16 till 55,4 % av pollensumman i PP18. I PP16 kan även *Calluna* (ljung) räknas till de mest talrika pollenslagen med ett värde på 28,8 %. I PP18 är förekomsten däremot ringa då endast fem sådana pollen bokfördes. För PP18 gäller därtill

att *Corylus* (hassel) uppnår en högre frekvens på 18,5 %. I PP16 är den betydligt lägre då den bara uppgår till 4,0 %. Till de mer ymnigt förekommande typerna kan *Pinus* (tall), *Alnus* (al), *Tilia* (lind) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) föras då deras värden varierar inom intervallet 1,9–9,0 %. Frekvenserna skiljer sig dock mycket åt mellan nivåerna. Exempelvis är tall rikligast förekommande i PP16 med ett värde på 9,0 %, medan det i PP18 bara uppgår till 2,1 %. För lind gäller det omvända med högst frekvens (8,6 %) i PP18, medan den är lägre i PP16 (4,3 %). Värdena för al och gräs är mer likvärdiga mellan proven då de ligger på mellan 3–4 (al), respektive 2–3 % (gräs).

Därutöver uppvisar *Picea* (gran) i PP16 samt Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar) i PP18 frekvenser som precis överstiger 1 % (figur 34). Deras förekomst i den andra nivån var begränsad eller så saknas typen helt. Det hittades enstaka eller ett fåtal pollen från flera andra typer varav *Quercus* (ek), *Fagus* (bok), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs) i PP16, *Secale* (råg) i PP16, *Triticum* (vete) i PP16, Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Anemone nemorosa* (vitsippa) i PP18, Dipsacaceae odiff (obestämda väddväxter), *Succisa* (ängsvädd) i PP16, Chenopodiaceae (mållväxter) i PP18, *Epilobium angustifolium* (mjölkört) i PP18 och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) i PP18 bör nämnas. Förutom pollen hittades det rikligt med sporer av typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor), speciellt gäller detta för PP16. Därtill bör fynden i båda nivåerna av sporer från *Botrychium* (låsbräken) och *Lycopodium clavatum* (mattlumner) påtalas.

Pollenproven indikerar att det omgivande landskapet präglades av en mosaik med skogsbestånd, betesmark och åker (PP16). På väl-dränerade jordarter utgjordes skogsdungarna av en blandning av björk, tall (PP16), lind och hassel (figur 34). Underordnat förekom även ek. Bok och gran saknades däremot i trakten. På sämre dränerad mark fanns det utbredda partier med alkärr. Fastmarksskogen hade en gles struktur vilket den påtagliga förekomsten med sporer från örnbräken vittnar om.

Trots att gräsfrekvensen är ringa (figur 34) antyder den att det fanns ytor med gräsdominerad vegetation i närområdet. Närvaron av såväl pollen från maskrosor/fibblor som sporer från låsbräken signalerar tillika sådan växtlighet. Förekomsten av pollen från svartkämpar, som är förhållandevis riklig i PP18, visar att de omgivande markerna betades. Fynden av pollen från obestämda väddväxter och ängsvädd i PP16 talar för att det förekom ängsartade biotoper i närheten. Närvaron av pollen från vitsippa i PP18 påvisar glest trädbevuxna växtmiljöer eller brynvegetation. Förekomsten av pollen från mjölkört påtalar därtill att det fanns hårt brukad mark. Den höga ljungfrekvensen i PP16 pekar mot att det åtminstone vid den tidpunkten förekom hedartad vegetation nära provplatsen.

Pollen från sädesslag påträffades enbart i PP16 (appendix 3; figur 34). Förekomsten var dessutom tämligen riklig eftersom det handlar om sex sådana pollenkorn. Av dessa kunde tre bestämmas till råg och ett till vete. De belägger att det odlats nära provpunkten och att odlingen varit både omfattande och diversifierad. Därutöver påvisar förekomsten av pollen från ogräs och åkerindikatorer att det funnits odlad mark vid lämningen. Det gäller bl a typer som nejlikväxter. Om det förekom åker även under det andra skedet representerat av PP18 är osäkert, men närvaron av typer som nejlikväxter, mållväxter och syror i nivån talar för att så kan ha varit fallet.

Avsaknaden av granpollen i PP18 (figur 34) tyder på att det pollenspektrumet reflekterar en tidpunkt som är äldre än medeltidens början. Den ringa tallfrekvensen liksom de höga värdena för både lind och hassel talar likaledes för en sådan tid. Närvaron av lind är dessutom tillräckligt hög för att kunna återspegla en fas före 500 f Kr. Förekomsten av granpollen i PP16 som ligger på 1,2 % pekar däremot mot en tidpunkt efter år 1000 e Kr. Likaså den högre tallfrekvensen antyder en period efter vikingatidens början. Även om lindfrekvensen är påtaglig i det provet (den överstiger 4 %) finns en risk för att den till stor

del orsakats av äldre pollen som bevarats i jordlagren. Den höga ljungfrekvensen talar också för ett skede som är yngre än vikingatiden.

En rimlig bedömning av proven är att PP18 avspeglar en äldre fas under bronsålderns slutskede eller början av förromersk järnålder (ca 700–300 f Kr), och PP16 ett yngre skede under sen vikingatid eller tidig medeltid (ca 900–1200 e Kr). Det tidsmässigt äldre pollenspektrumet (PP18) påvisar att röset anlades på röjd mark som bl a använts som betesmark. Åldersbedömningen motsägs emellertid av dateringarna (Ua-68653 och Ua-68654) som ger tidpunkter som dels är mycket äldre än motsvarande pollenprov (PK15: 4190 f Kr), dels något yngre (PK17: 220 e Kr), se tabell 8.

Att PP16 inte kan återspegla en period under senmesolitikum är uppenbart genom bl a närvaron av granpollen och den höga ljungfrekvensen (figur 34). Både den höga lind- och hasselfrekvensen i PP18 talar för en högre ålder än vad motsvarande datering visar (tabell 8). Även i detta fall kan det konstateras att äldre träkol (PK15) inblandats i röset, men likaså att jordlager omblandats under senare brukningsfaser (PP18).

Röjningsröse A64 (Lokal 2)

Detta röjningsröse ligger också i den nordöstra delen av Lokal 2 (figur 1 och 4). Det har i lämningen tagits två pollenprover som benämns PP20 och PP22 (figur 28). Av dessa kommer PP20 från en nivå i stenfyllningen och PP22 från ett skikt i en äldre markyta. Provet från fyllningen (PP20) återspeglar en fas då de omkringliggande ytorna brukades, medan det andra (PP22) reflekterar ett skede innan röset tillkom. De framanalyserade pollenspektrumen presenteras i såväl en tabell (appendix 3) som ett diagram (figur 34).

Det har gjorts två ¹⁴C-dateringar på träkol som anträffats i marklagren i anslutning till pollenproven (figur 28). De gav något skilda åldrar (tabell 8). Dateringen för nivån i fyllningen (PK19) invid PP20 gav det kalibrerade tidsintervallet 1040–1215 e Kr (Ua-68655: 906 ±28 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad omkring 1125 e Kr vilket motsvarar en fas under tidig medeltid. Den andra för det äldre marklagret (PK21) invid PP22 gav intervallet 605–665 e Kr (Ua-68656: 1391 ±28 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tid runt 635 e Kr som påtalar ett skede under vendeltiden.

Pollenkoncentrationen är hög i proven. Bevaringen skiljer sig något åt mellan nivåerna. Den är mindre god i PP20 där knappt var femte pollen kunde bestämmas (figur 34). I PP22 kan den i stället betraktas som dålig eftersom nästan var fjärde pollen inte var möjligt att identifiera. Diversiteten varierar likaså något mellan proven, från någorlunda hög i PP20 där 25 typer noterades, till ganska låg i PP22 där bara 22 bokfördes. Även förekomsten med mikroskopiska träkolspartiklar skiljer sig åt, från riklig i PP20 till mycket ringa i PP22. Det är endast närvaron av sådana partiklar i PP20 som påvisar att det brunnit på platsen vid upprepade tillfällen.

De dominerande pollentyperna är *Betula* (björk) och *Corylus* (hassel), se figur 34. Av dessa är björk den klart talrikaste med en frekvens på 30,1 i PP20 och 43,4 % av pollensumman i PP22. Värdet för hassel är något lägre då det ligger på 10,5 (PP20) respektive 25,6 % (PP22). I PP20 kan *Pinus* (tall) föras till den dominanta gruppen med en frekvens på 31,0 %. I PP22 är förekomsten begränsad då den bara ligger på 2,1 %. *Alnus* (al) kan därtill nästan räknas till de dominanta pollenslagen med värden inom intervallet 8,1–9,9 %. Det förekommer dessutom i nivåerna rätt ymnigt med pollen från *Quercus* (ek), *Tilia* (lind) och Poaceae odiff <40 µm (gräs). Av dessa är gräs mest företrädd med en frekvens på drygt 6 %. Ek och lind uppvisar mer varierande värden inom intervallet 1–5 %. I PP20 kan *Picea* (gran), *Calluna* (ljung) och Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter) föras till gruppen med frekvenser på runt 1–3 %. I PP22 noterades bara ett fåtal pollen från ljung och obestämda ranunkelväxter, men inga från gran.

Av intresse för tolkningen är också närvaron av enstaka eller ett mindre antal pollen från typer som *Acer* (lönn) i PP22, *Juniperus* (en) i PP20, Poaceae odiff >40 μ m (obestämda odlade gräs) i PP20, *Secale* (råg) i PP20, Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Anemone nemorosa* (vitsippa), *Epilobium angustifolium* (mjölkört) i PP20, *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra), se figur 34. Vid sidan av pollen registrerades det relativt rikligt med sporer av typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor). Ett fåtal från *Lycopodium clavatum* (mattlummer) i PP20 bör också nämnas.

Pollenspektrumen visar att det omgivande landskapet präglades av en mosaik av skogsdungar, betesmark och åker (PP20) när provmaterialet deponerades. På fastmarkerna dominerades bestånden av blandskog med björk, tall (PP20), ek, lind och hassel (figur 34). Underordnat förekom det även lönn i skogsmiljöerna (PP22). Gran och bok saknades däremot i dungarna. På fuktigare markslag fanns det omfattande partier med alsumpskog. Skogsbestånden på väl-dränerad mark hade en öppen struktur vilket påvisas av den rikliga närvaron med sporer från örnbräken.

Den tämligen höga gräsfrekvensen i proven (figur 34) visar att närområdet präglades av en öppen och gräsdominerad växtlighet. Att det påträffades en del pollen från både maskrosor/fibblor och svartkämpar indikerar tillika sådan vegetation och att den betades. Fynden av pollen från vitsippa påtalar därtill brynmiljöer eller glest trädbevuxna bestånd. Den rikliga närvaron med pollen från obestämda ranunkelväxter i PP20 antyder att det fanns öppna och kulturpåverkade biotoper. Förekomsten av ett pollen från mjölkört i PP20 talar dessutom för hårt brukade markpartier. Fyndet av två pollen från en, som är en typ som sällan bevaras i någon större omfattning i jordprover, visar att det fanns enbuskar på betesmarken. Detta signalerar att betestrycket kan ha varit högt åtminstone på vissa markslag i området.

Också för detta röse gäller att pollen från sädesslag endast påträffades i en av nivåerna, i detta fall PP20 (appendix 3; figur 34). I det provet handlade det om totalt åtta sädespollen varav fem kunde bestämmas till råg. De visar att råg har odlats i stor omfattning nära provpunkten. Fynden av pollentyper som härstammar från växter som förekommer som ogräs på brukad mark, det gäller främst sådana som nejlikväxter och syror, talar likaså för att det odlats i närheten. Även om det inte hittades några pollen från sädesslag i PP22 går det ej att utesluta att det kan ha funnits odlad mark i omgivningen vid den tidpunkten. Förekomsten av pollen från nejlikväxter och syror i den nivån kan antyda detta, men de kan lika väl påvisa annan störd mark i närområdet.

Närvaron av granpollen i PP20 i kombination med den höga tallfrekvensen (figur 34) talar för att den nivån reflekterar en tidpunkt efter medeltidens början. Den påtagliga förekomsten med pollen från såväl lind som hassel pekar emellertid på att åldern kan var högre, dvs att provet kan representera en tid före ca 500 e Kr. Men den rikliga närvaron av lind och hassel kan likaså vara en effekt av att äldre pollenkorn bevarats i marklagren och snarare avspeglar en tidigare skogsvegetation på platsen. I PP22 är förekomsten av lind och hassel till och med rikhaltigare, men där saknas granpollen och tallfrekvensen är ringa, vilket talar för att det avspeglar en tidpunkt före medeltidens början, och sannolikt också är äldre än ca 500 f Kr.

En sammanvägd bedömning av nivåerna är att PP20 representerar en period under vikingatidens slutfas eller tidig medeltid (ca 1000–1200 e Kr), och PP22 ett skede under romersk järnålder (ca 200–400 e Kr). Provet från det äldre marklagret (PP22) antyder dessutom att röset har anlagts på mark som under en tidigare fas varit betesmark. Den pollenbaserade åldersbedömningen stöds delvis av dateringarna (Ua-68655 och Ua-68656) som ger tidpunkter som dels ligger inom det angivna intervallet (PK19: 1125 e Kr), dels är något yngre (PK21: 635 e Kr), se tabell 8.

Röjningsröse A115 (Lokal 3)

Röjningsröset är beläget i den centrala delen av Lokal 3 (figur 1 och 5). Två pollenprover benämnda PP44 och PP46 har tagits på olika nivåer i objektet (figur 29). Ett av proven (PP44) kommer från ett lager under lämningen som bedömts utgöra en ursprunglig markyta. Nivån kan därmed antas avspegla en tidpunkt innan röset tillkom. Den andra (PP46) kommer från ett skikt i fyllningen och bör sålunda representera ett skede när den närliggande marken brukades. Pollenspektrumen för proven redovisas i en tabell (appendix 3) och ett diagram (figur 34).

Det har även för detta röse utförts två ^{14}C -dateringar på träkol som hittats i jordlagren invid pollenproven (figur 29). De gav klart skilda åldrar (tabell 8). Åldersbestämningen för den nedre nivån (PK43) vid PP44 gav det kalibrerade tidsintervallet 1380–1125 f Kr (Ua-68665: 3002 $\pm$ 30 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad omkring 1250 f Kr vilket motsvarar en fas under slutskedet av den äldre bronsåldern. Dateringen från stenfyllningen (PK45) nära PP46 gav intervallet 130–325 e Kr (Ua-68666: 1871 $\pm$ 29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tid runt 225 e Kr som påtalar ett skede under romersk järnålder.

Pollenkoncentrationen är hög i proven. Bevaringen är närapå likvärdig i nivåerna och kan betraktas som mindre god eftersom drygt var nionde till tionde pollenkorn inte gick att bestämma (figur 34). Även om pollendiversiteten varierar något mellan proven är den jämförelsevis låg. Allra lägst var den i PP44 där bara 15 pollentyper noterades. Något fler, 20 typer, hittades i PP46. Det påträffades rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar i båda nivåerna. Denna förekomst visar att det brunnit på platsen vid upprepade tillfällen.

Frekvenserna för de talrikaste pollentyperna skiljer sig markant åt mellan proven. I PP44 dominerar *Betula* (björk) nästan fullständigt med ett värde på 93,1 % av pollensumman (figur 34), vilket för övrigt var den högsta björkfrekvensen som registrerades i samtliga prover från undersökningen. I PP46 var värdet inte lika högt då det ligger på 29,1 %. Utöver björk kan också *Pinus* (tall) och *Calluna* (ljung) föras till de dominanta typerna i PP46 då deras frekvenser uppgår till 10,9 respektive 43,9 %. I PP44 var närvaron av pollen från tall och ljung däremot ringa. Därutöver förekommer det endast någorlunda ymnigt med pollen från Poaceae odiff <40 μm (gräs) i båda nivåerna. Högst gräsfrekvens bokfördes i PP46 där den ligger på 4,3 %. I PP44 uppgår den bara till 1,8 %. I PP46 kan även *Alnus* (al), *Picea* (gran) och *Corylus* (hassel) föras till de bättre företrädade pollenslagen med värden på runt 1–3 %. I PP44 saknas granpollen medan pollen från al och hassel var fåtaliga.

Det noterades därtill ett mindre antal pollen från flera olika typer varav sådana som *Quercus* (ek), *Tilia* (lind), *Fagus* (bok) i PP46, Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs) i PP46, *Secale* (råg) i PP44, *Triticum* (vete) i PP46, Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Artemisia* (gråbo, malört) i PP44, Chenopodiaceae (mållväxter), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) i PP44 bör nämnas (figur 34). Förutom pollen påträffades det en del sporer av vilka typer som Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor) var vanligast. Ett mindre antal från *Botrychium* (låsbräken) kan likaså påtalas.

Pollenspektrumen indikerar att den närmaste omgivningen präglades av en mosaikartad vegetation med inslag av skogsdungar, betesmark och åker. Provet från stenfyllningen (PP46) antyder dock att landskapet som helhet var mer öppet än det som den nedre nivån (PP44) påvisar, som i stället återspeglar mer sammanhängande skogsmiljöer. På väldränerade jordarter dominerades skogsbestånden helt av björk (PP44) eller av blandskog med inslag av björk, tall och hassel (figur 34). I begränsad omfattning har det också förekommit ek och lind i dungarna. Bok och gran sänkades i närområdet under den tid som

provmaterialen representerar. På sämre dränerad mark fanns det biotoper med alkärr. Skogen på fastmarkerna hade en tämligen öppen struktur med bl a örnbräken i fältskiktet.

Att det fanns betydande partier med gräsvegetation i närheten påtalas av den relativt höga gräsfrekvensen i PP46 (figur 34). Även om den är lägre i den andra nivån (PP44) antyder den likafullt att det fanns gräsmark i omgivningen. Gräsdominerad växtlighet påvisas dessutom av fynden av pollen från maskrosor/fibblor och sporer från låsbräken. Närvaron av pollen från svartkämpar styrker därtill att de öppna biotoperna betades. Den synnerligen höga ljungfrekvensen i PP46 indikerar att det vid den tidpunkten fanns omfattande miljöer nära provpunkten som var hedartade och dominerades av ljung.

Pollenkorn från sädesslag påträffades i bägge proven (appendix 3; figur 34). Rikligast var förekomsten i PP46 där det handlade om sammanlagt fem stycken varav två kunde bestämmas till vete. I PP44 noterades bara ett sädespollen, i detta fall identifierat som råg. Närvaron av såväl obestämda sädespollen som de från råg och vete belägger att det odlats på platsen. Fynden av typer som nejlikväxter i PP46, gråbo/malört i PP44 samt mållväxter och syror i PP44 påvisar likaledes att det funnits åker.

Den påtagliga förekomsten med granpollen i PP46, som uppgår till 1,2 % (figur 34), påtalar att nivån avspeglar en tidpunkt efter medeltidens början. Detsamma gäller för tallfrekvensen som överstiger 10 %. Avsaknaden av granpollen i PP44 liksom att bara ett tallpollen påträffades talar för att den nivån återspeglar ett skede före vikingatiden. Det förekommer få lindpollen i proven vilket signalerar att de bör representera tidpunkter som är yngre än 500 e Kr. Den höga ljungfrekvensen i PP46 pekar vidare på ett senmedeltida skede eller möjligen en fas under nyare tid. Den höga björkfrekvensen i PP44 kan eventuellt hänga samman med den kraftiga björkexpansion som belagts i andra delar av Småland under senare delen av järnåldern och som kulminerade runt 500–800 e Kr.

En bedömning av nivåerna är att PP44 uttrycker en fas under vendeltiden (ca 600–800 e Kr) och PP46 ett skede under senmedeltiden eller äldsta delen av nyare tid (ca 1400–1600 e Kr). Provet som tagits under röset (PP44) antyder att det anlagts på mark som under en tidigare period använts som betesmark. Tidsbedömningen motsägs av ¹⁴C-dateringarna (Ua-68665 och Ua-68666) som båda ger äldre åldrar (PK43: ca 1250 f Kr; PK45: ca 225 e Kr) än den som baseras på pollenspektrumen (tabell 8). För den äldre markytan under röset är skillnaden omkring 2000 år, medan den ligger på drygt 1200 år för stenfyllningen.

De framanalyserade pollenspektrumen kan knappast reflektera de åldrar som ¹⁴C-dateringarna antyder (tabell 8). För PP44 gäller att förekomsten med pollen från bl a ek, lind och hassel borde i så fall varit betydligt högre. Närvaron av granpollen i PP46 (figur 34) motsäger definitivt en tidpunkt som är äldre än 1000-talets början. I dessa fall är det troligt att det daterade träkolet återspeglar äldre brandfaser och att det har inblandats i jordlagren i samband med markanvändning under senare perioder.

Vegetationsförändringarna vid Sjöatorp–Forsa – en sammanfattning

Eftersom det detaljerade pollendiagrammet för Torvmarkslokal 2 avspeglar utvecklingen under en längre tidsperiod med början ca 8400 f Kr och dessutom påvisar betydande vegetationsförändringar (figur 32A och 32B), såväl naturliga som mänskligt orsakade, har ett sammanfattande diagram tagits fram (figur 36). I det diagrammet har ett urval av de för tolkningen mest betydelsefulla kurvorna medtagits liksom den för mikroskopiska träkolspartiklar som påtalar bränder. Även summakurvorna för träd- och örtpollentyper har inkluderats eftersom de ger en bra uppfattning om utbredningen av skogar och öppna marker i området.

Det bör noteras att det sammanfattande diagrammet (figur 36) till skillnad från de andra i rapporten (figur 32A och 32B; appendix 4) har uttryckts mot en linjär tidsskala. De

framtagna pollenzonerna (S-F:1–11) som representerar perioder med relativt likartad pollendeponering utgör utgångspunkt för sammandraget nedan (se också tabell 6–7). Längst till höger i diagrammet (figur 36) ges därjämte en översikt över de tidsintervall där det finns indikationer på såväl bete som odling i omgivningen.

Kurvorna som påvisar bete och odling (figur 36) baseras på förekomsten av pollentyper som specifikt indikerar sådan markanvändning som exempelvis svartkämpar, sädesslagen och andra odlingsindikatorer (t ex Behre 1981). För beteskurvan (grön) gäller att heldragen linje påtalar tidsavsnitt med högt betestryck och omfattande betesmarker. Streckad linje åskådliggör faser med ett begränsat betestryck eller skogsbete. För odlingskurvan (orange) gäller att heldragen linje signalerar perioder med betydande ytor med åkermark och kontinuerligt odlande, medan streckad anger avsnitt med begränsat eller tillfälligt åkerbruk.

I zon S-F:1 (ca 8400–7550 f Kr) återspeglar pollenspektrumen ett i huvudsak beskogat landskap där skogen på väl-dränerad mark till en början utgjordes av björkdominerade bestånd med inslag av tall, asp, hassel och sälg/vide (figur 36). Det fanns även mindre partier med mer öppen vegetation där det bl a växte enbuskar. Skogsvegetationen förändrades påtagligt senare under perioden främst genom en minskning för björk och en expansion för tall och hassel, vilket avspeglar en framväxt av en beståndstyp som kan benämnas tall-hasselskog. På fuktiga biotoper i provlokals närområde fanns partier med mer öppen kärrvegetation med inslag av bl a gräs, halvgräs, älgört, humle och brännässla.

Även i zon S-F:2 (7550–6450 f Kr) indikerar pollenproven att omgivningen huvudsakligen var täckt av skogar. På fastmarkerna utgjordes bestånden mestadels av sammanhängande tall-hasselskogar (figur 36). Under tidsavsnittets senare del fanns det ett litet inslag av alm och lind i skogsbiotoperna. På den provtagna torvmarken utvecklades till en början en sumpskog dominerad av björk vilket inte minst uttrycks av den förhöjda björkfrekvensen. Alen invandrade dessutom under perioden och därigenom började alkärsmiljöer att expandera i trakten.

I zon S-F:3 (6450–3650 f Kr) påvisar pollenspektrumen att vegetationen fortsatt präglades av skogsmiljöer. Till en början dominerades bestånden av tall och hassel, men det fanns också ett litet inslag av alm och lind (figur 36). Efter hand etablerades ek (runt 5500 f Kr) och linden expanderade vilket ledde fram till att en ädellövskog dominerad av ek, lind och hassel utvecklades. Underordnat förekom även alm och tall i bestånden. Minskningen för alm mellan nivåerna 270–260 cm (ca 4000 respektive 3300 f Kr) motsvarar sannolikt det almfall som belagts i pollendiagram över stora delar av Nordvästeuropa och som daterats till ca 3800 f Kr (Huntley och Birks 1983). Provlokalen fick under perioden en mer sluten sumpskog som dominerades av en blandning med björk och al. De upprepade bränder som förekom under tidsavsnittets äldre del, och som reflekteras av kollagren i lagerföljden vid 298, 295 och 290 cm (tabell 3; figur 32A), inträffade rimligen i talldominerade bestånd på väl-dränerad mark.

Likaså i zon S-F:4 (3650–700 f Kr) visar pollenproven att landskapet som helhet präglades av sammanhängande skogar. Jämfört med tidigare hade bestånden på fastmarkerna övergått till en ekdominerad ädellövskog med inslag av lind och hassel (figur 36). Under periodens yngre del fanns det ett litet inslag av lönn i skogarna. Alm och tall hade däremot minskat och försvunnit från närområdet. Efter 3000 f Kr börjar även lind att minska och en alltmer ekdominerad skogstyp växer fram. Tillbakagången för lind berodde antagligen på ett förändrat klimat.

På provlokalen fanns det till en början en närmast aldominerad sumpskog, senare blev mer blandad med ett större inslag av björk (figur 36). Det går att styrka viss mänsklig markpåverkan i zonen. Det första otvetydiga belägget för sådan påverkan är ett pollenkorn från svartkämpar som hittades i nivån vid 225 cm (ca 1550 f Kr). Det är en art som framför allt är knuten till betad gräsmark. Pollen från arten noterades därefter regelbundet i proven

mellan 215–205 cm (ca 1150–800 f Kr) vilket tyder på ett mer kontinuerlig bete under periodens senare del.

Pollenspektrumen för zon S-F:5 (700 f Kr till 250 e Kr) indikerar att vegetationen hade förändrats och blivit både öppnare och mer mosaikartad än tidigare. Redan i nivån vid 200 cm (ca 600 f Kr) avspeglas att de omgivande fastmarkerna kännetecknades av en blandning av skogsdungar och partier med betesmark, inte minst den kraftigt ökade gräsfrekvensen påvisar en sådan förändring (figur 36). På väl-dränerade jordarter utgjordes bestånden av ekdominerad lövblandskog med inslag av björk och hassel. Skogen var mer fragmenterad och hade dessutom en glesare struktur vilket antyds av en ökad förekomst med sporer från örnbräken. Även växtligheten på den provtagna torvmarken blev öppnare under perioden.

Den i proven nästan genomgående höga gräsfrekvensen (figur 36) visar att det redan vid tidsavsnittets början fanns omfattande partier med gräsvegetation i närområdet. Det innebär att landskapets öppnande skedde någon gång under intervallet 800–600 f Kr. Att den uppkomna vegetationstypen betades bekräftas av närvaron av pollen från svartkämpar. I zonens övre del representerad av nivåerna vid 180–175 cm (ca 25 respektive 150 e Kr) visar fynden av pollen från sädesslag att det fanns åker i nära anslutning till provlokalen. Vid 180 cm noterades pollen från råg och vete och vid 175 cm tillkom korn. Nivån vid 185 cm (ca 150 f Kr) avviker signifikant från de andra i zonen, framför allt genom den höga björkfrekvensen som överstiger 80 %, men likaså genom den låga för gräs och avsaknaden av pollen från svartkämpar. En förklaring är att provet representerar en tillfällig igenväxningsfas där björkskog bredde ut sig på betesmarkerna till följd av en minskad markanvändning i området.

I zon S-F:6 (250–750 e Kr) påtalar pollenproven att det omgivande landskapet återigen hade förändrats och återfått en mer sluten karaktär med dominans av skogsbestånd. Denna utveckling indikeras av en betydande ökning för björkfrekvensen (figur 36), vilket avspeglar att björkskog hade etablerats på tidigare öppna biotoper som utgjorts av betesmark och åker. Det fanns därtill kvar bestånd med ekdominerad skog med inslag av hassel. Igenväxningen med björk antyder att markanvändningen minskade i trakten och senare helt upphörde. På provlokalen utvecklades vid tidsavsnittets början en mossevegetation med dominans av björksumpskog.

Zon S-F:7 (750–1050 e Kr) påvisar en återgång till en mer öppen och mosaikartad vegetationen med inslag av skogsdungar, betesmark och åker. Bestånden på väl-dränerad mark dominerades av ek men det förekom också björk och hassel (figur 36). Boken hade vid denna tidpunkt etablerats i regionen men det är osäkert om den även fanns i de lokala skogsdungarna. Den ökade gräsfrekvensen samt närvaron av pollen från svartkämpar påtalar en återetablering av partier med öppen och betad gräsmark i närområdet. Att det fanns åkermark beläggs genom fynden av pollen från sädesslag som noterades i alla nivåerna. Det går att påvisa att både korn och råg odlades under perioden. Odlingen tycks ha varit som mest omfattande i zonens mellersta del representerad av nivån vid 140 cm (ca 1000 e Kr). Den höga ljungfrekvensen antyder att mossens vegetation till en början var ganska öppen och främst utgjordes av en gles tallsumpskog.

Pollenspektrumen för zon S-F:8 (1050–1150 e Kr) vittnar om att växtligheten genomgick betydande förändringar under tidsavsnittet. Den nedre nivån vid 120 cm (ca 1075 e Kr) påtalar ett i huvudsak beskogat område där markanvändningen var ringa och sannolikt inte ägde rum i provlokalens närhet. Framför allt den höga björkfrekvensen och den begränsade förekomsten med örtpollen talar för en sådan utveckling (figur 36). Vid 110 cm (ca 1125 e Kr) hade vegetationen återigen blivit öppnare och mer likt det landskap med skogsdungar, betesmark och åker som kunde påvisas under den föregående perioden, vilket inte minst den högre frekvensen för gräs och den rikligare närvaron med pollen från sädesslag vittnar om. Det kan vid den tidpunkten beläggas att det odlades såväl vete som råg

i närheten. Att ökningen för björk vid 120 cm inte bara avspeglade en succession på den provtagna mossen visas av den märkbara förekomsten med pollen från bl a ljung och kråkbär.

I zon S-F:9 (1150–1500 e Kr) påtalar pollenproven att det fortsatt fanns ett mosaikartat landskap som utgjordes av skogsdungar, betesmark och åker. Skogen på fastmarkerna var fragmenterad och bestod av dungar med dominans av ek och björk (figur 36). Underordnat förekom det en del bok i bestånden, och under det äldsta skedet likaså hassel. Hasseln minskade därefter påtagligt och återhämtade sig heller inte under senare delen av perioden. Det kan därtill ha funnits enstaka granar i bestånden. Att det kontinuerligt fanns betesmark under tidsavsnittet påvisas av gräsförekomsten och närvaron av pollen från svartkämpar. Åker påtalas av förekomsten av pollen från sädesslag i nästan alla nivåerna, det är bara i den översta vid 60 cm (ca 1450 e Kr) som inga sådana noterades. De antyder vidare att odlingen var diversifierad eftersom såväl råg som korn och vete påträffades. Det odlades antagligen även hampa i trakten under denna tid.

Det kan tilläggas att det inte går att detektera någon nedgång i odlingen eller markanvändningen under den mellersta delen av 1300-talet som kan hänga samman med digerdöden som drabbade landet år 1350 e Kr (t ex Myrdal 2003). Det rör sig här om nivåerna vid 80–70 cm (ca 1300 respektive 1375 e Kr). Antalet pollen från såväl sädesslag som svartkämpar är nästintill den samma i båda proven (figur 36), vilket knappast påvisar någon förändring i markbruket under den perioden. På den provtagna torvmarken fanns det under hela tidsavsnittet sumpskog som dominerades av björk och tall. Trädskiktet var glest eftersom pollen från dvärgris är väl företrädde i nivåerna.

Pollenspektrumen för zon S-F:10 (1500–1700 e Kr) indikerar att det fanns en mosaikartad växtlighet i området. Under det äldre skedet vid 50 cm (ca 1550 e Kr) förekom det såväl skogsdungar som betesmark och åker i omgivningen. Likaså under den yngre fasen vid 40 cm (ca 1625 e Kr) antyds en mosaikartad struktur men åkermarken hade då minskat i närheten. På väl-dränerad mark utgjordes bestånden av ekblandskog med inslag av björk och bok (figur 36). Det fanns också en del tall i skogarna, framför allt gäller det för periodens senare del då tallfrekvensen ökade kraftigt. Även om gräsfrekvensen är låg påtalar den att det fanns ytor med öppen gräsmark på fastmarkerna. Närvaron av pollen från svartkämpar belägger att dessa växtmiljöer betades. Antalet pollen från sädesslag är få och påträffades bara i det äldre provet (50 cm). På mossen var sumpskogen gles vilket påvisas av de höga frekvenserna för ljung och kråkbär.

I zon S-F:11 (1700 e Kr till nutid) avspeglas utvecklingen under senare delen av nyare tid. Pollenproven uttrycker med undantag för ytprovet (0 cm) ett mosaikartat landskap med skogsdungar, betesmark och åker. Den översta nivån, som representerar den nutida vegetationen, påtalar i stället att omgivningen präglas av sammanhängande skogar och där markanvändningen i form av bete och odling har upphört nära provlokalen. På fastmarkerna hade skogen tydligt ändrat karaktär. Från att tidigare varit dominerad av lövträd utgjordes den nu av barrträd vilket de ökade frekvenserna för tall och gran påtalar (figur 36).

Gränen började expandera i trakten under zonens äldsta del. Redan i det nedersta provet uppgick granfrekvensen till 4,9 % (figur 36) vilket antyder en närvaro av trädslaget i de lokala bestånden. Samtidigt ökar tallen påtagligt, en expansion som inte bara kan förklaras av att den får en mer dominant ställning på den provtagna mossen, utan likaså genom att den fick en större population på fastmarkerna. Till en början fanns det ett litet inslag med ek och bok i skogarna, men det minskade senare till följd av avverkningar.

Förekomsten med pollen från gräs (figur 36) påtalar att det fanns partier med öppen växtlighet i närområdet. Närvaron av pollen från svartkämpar belägger därtill att den öppna vegetationen betades. Som allra störst utbredning verkar betesmarken ha haft under början av 1900-talet. Den rikliga förekomsten med pollen från en i proven mellan 30–10 cm påvisar att det fanns frekvent med enbuskar på betesmarken. Detta talar för att den delvis var hårt

utnyttjad. Det noterades ymnigt med sädesspollen i nivåerna. Det visar att odlandet var intensivt och att även mark nära provpunkten återigen togs i anspråk. Den viktigaste grödan verkar under tidsavsnittet ha varit råg eftersom frekvensen uppgår till omkring 1 % i proven.

Sammanfattning av den pollenanalytiska undersökningen

Den pollenanalytiska delen av den arkeologiska slutundersökningen av lämningar längs väg 25, sträckan Sjöatorp–Forsa i Alvesta kommun, inkluderar dels en detaljerad pollenanalys av en lagerföljd från en torvmark (Torvmarkslokal 2), dels analys av ett antal prover som tagits i röjningsrösen belägna inom Lokal 1, 2 och 3 (figur 1–5). I projektet har också ingått en inledande rekognoscering och provborrning av torvmarker i området som kan vara lämpade för pollenanalytiska studier. För en översikt över provmaterialet och provtagningslokaler, se tabell 1.

Analysresultaten presenteras både i tabellform (appendix 1–3) och i form av pollendiagram i figur 30–31, 32A, 32B, 33–34 och appendix 4. Eftersom det detaljerade pollendiagrammet för Torvmarkslokal 2 är omfattande och uppdelat i två delar fördelade över två sidor (figur 32A och 32B) har ett sammanfattande diagram tagits fram där endast de för tolkningen viktigaste typerna inkluderats (figur 36). För information om pollentyper som inte diskuteras närmare i rapporten hänvisas till appendix 5.

Torvmarkslokal 2

Valet av provplats för en detaljerad pollenanalys baseras på en rekognoscering av torvmarker (tabell 2), provborrningar (tabell 3), förenklad pollenanalys av två lagerföljder (figur 30–31) och översiktliga ¹⁴C-dateringar (tabell 5) som utfördes i ett inledande skede av studien. På grundval av de översiktliga analyserna utvaldes Torvmarkslokal 2 för en detaljerad undersökning. Den provtagna lagerföljden, som omfattar 415 cm med organogena jordarter, utgörs i den övre delen ned till 170 cm av vitmosstorv, därunder mellan 170–398,5 cm av kärrtorv och starr-vitmosstorv och i botten mellan 398,5–415 cm av gytta (tabell 3; figur 12–17). Profilen visar att lokalen initialt varit en sjö (påvisas av lagret med gytta i botten delen) som därefter vuxit igen och övergått till ett kärr (avspeglas av sekvensen starr-vitmosstorv och kärrtorv). Slutligen har torvmarken utvecklats till en mosse (påtalas av lagren med vitmosstorv i den övre delen). Den provtagna profilen kan således beskrivas som en igenväxningslagerföljd.

Datering av den provtagna lagerföljden

För att bygga upp en kronologi för profilen har sammanlagt sju ¹⁴C-dateringar gjorts på prover som är centrerade till nivåerna 49, 99, 149, 199, 249, 299 och 398 cm (tabell 5; figur 35). Två av dessa (vid 199 och 398 cm) utfördes i samband med den översiktliga studien (se figur 30), medan övriga har gjorts vid den fördjupade analysen (figur 32A och 32B). Utifrån dateringarna kan det räknas fram att fornsjön växte igen och övergick till ett kärr ca 8350 f Kr (motsvarar nivån vid 398,5 cm). Vid provpunkten utvecklades en mossevegetation först långt senare, nämligen omkring 300 e Kr (nivån vid 170 cm).

Lagerföljdens tillväxt sett över tid kan belysas med hjälp av ett s k tid/djup-diagram (figur 35). Det visar att den varit hög både i det äldsta (under 300 cm) och yngsta skedet (över 150 cm), men däremot något lägre i det mellersta (mellan 300–150 cm). Under den äldsta fasen mellan 400–300 cm (motsvarar utvecklingen mellan 8400–6200 f Kr) har torvtillväxten varit 1 cm på ungefär vart 20:e år. I avsnittet mellan 300–150 cm (ca 6200 f Kr till 900 e Kr) har den uppgått till runt 1 cm på vart 50:e år. I den övre delen mellan

150–0 cm (ca 900 e Kr till nutid) har den varit snabb och kan uppskattas till drygt 1 cm på vart 7:e år.

Sammanfattande beskrivning av pollendiagrammet

Det detaljerade pollendiagrammet (figur 32A och 32B; appendix 4) bygger på analys av 43 nivåer. Provtätheten varierar något över profilen. Den ligger på 10 cm (dvs ett prov på var 10:e cm) i den översta delen mellan 160–0 cm (omfattar utvecklingen från ca 600 e Kr till nutid) och den nedre mellan 240–200 (6150–2100 f Kr), se appendix 2. I intervallet mellan 240–160 cm (1200 f Kr till 600 e Kr) är den tätare och ligger på 5 cm. I bottendelen (400–300 cm; ca 8400–6150 f Kr) är den lägre och ligger på 25 cm.

För att strukturera beskrivningen och tolkningen av pollendiagrammet (figur 32A och 32B) har det baserat på numerisk analys (CONISS) indelats i elva lokala pollenzoner (S-F:1–11) som åskådliggör tidsavsnitt med relativt likartad pollendeponering (tabell 6–7). En detaljerad beskrivning av zonerna och de växtmiljöer och eventuell markanvändning som avspeglas finns i kapitlet *Resultat och tolkning*, under avdelningen *Pollendiagrammet*. En sammanfattning av vegetationsutvecklingen ges i kapitlet *Vegetationsförändringarna vid Sjöatorp–Forsa – en sammanfattning*. För det senare kapitlet har också ett sammanfattande pollendiagram framtagits som redovisar kurvorna för ett antal utvalda pollentyper som har stor betydelse för tolkningen (figur 36). Det diagrammet presenteras till skillnad från de andra mot en linjär tidsaxel.

I det äldsta skedet (zon S-F:1; ca 8400–7550 f Kr) påvisar pollenspektrumen ett huvudsakligen beskogat landskap där det endast fanns mindre partier med mer öppen vegetation. De indikerar också att skogsvegetationen på väl-dränerad mark genomgick en betydande förändring från initialt björkdominerade bestånd med inslag av tall, asp, hassel och säl/vide som senare utvecklades till en tall-hasselskog (figur 36). Under den följande perioden (zon S-F:2; ca 7550–6450 f Kr) täcktes fastmarkerna fortsatt av skog. Till en början dominerades bestånden av tall och hassel, men senare etablerades även alm och lind i skogarna. Alm invandrade dessutom under denna tid och alkärsmiljöer började växa fram på fuktig mark.

Likaså under nästa fas (zon S-F:3; ca 6450–3650 f Kr) påtalar proven att växtligheten präglades av skogsmiljöer. Tall-hasselskogen utvecklades efter hand genom en expansion av alm och lind samt en etablering av ek runt 5500 f Kr till en ädellövskog dominerad av ek, lind, alm och hassel (figur 36). Inslaget av tall minskade succesivt under tidsavsnittet. Under slutskedet avtog även almen påtagligt, sannolikt till följd av ett sjukdomsutbrott (det s k alm-fallet, ca 3800 f Kr).

I följande skede (zon S-F:4; ca 3650–700 f Kr) visar pollenspektrumen att bestånden på fastmarkerna hade övergått till en ekdominerad ädellövskog med inslag av lind och hassel (figur 36). Efter 3000 f Kr började linden minska och en alltmer ekdominerad skogstyp växte fram. Det går för första gången belägga mänsklig markpåverkan i området genom fyndet av ett pollen-korn från svartkämpar vid nivån 225 cm (ca 1550 f Kr). Arten noterades därefter regelbundet i proven mellan 215–205 cm (ca 1150–800 f Kr) vilket tyder på ett mer kontinuerligt bete under periodens senare del.

Under nästa period (zon S-F:5; ca 700 f Kr till 250 e Kr) påtalar pollenproven att det skapats en mosaikartad vegetation i omgivningen. Redan vid 200 cm (ca 600 f Kr) avspeglas att fastmarkerna kännetecknades av en blandning av skogsdungar och partier med betesmark. På väl-dränerade jordarter utgjordes bestånden av ekdominerad lövblandskog med inslag av björk och hassel (figur 36). I zonens övre del representerad av nivåerna vid 180–175 cm (ca 25 respektive 150 e Kr) visar fynden av pollen från sädesslag att det fanns åker i nära anslutning till provlokalen. Vid 180 cm bokfördes pollen från råg och vete och

vid 175 cm tillkom korn. Vid 185 cm (ca 150 f Kr) påvisas däremot en kortvarig igenväxningsfas med björkskog.

I följande fas (zon S-F:6; ca 250–750 e Kr) indikerar pollenspektrumen en återgång till ett mer slutet landskap med dominans av skogsbestånd. Denna förändring illustreras av en kraftig ökning för björkfrekvensen (figur 36), vilket avspeglar att björkskog hade etablerats på tidigare öppna biotoper med betesmark och åker. Det fanns dock kvar bestånd med ektominerad skog med inslag av hassel. Igenväxningen med björk påtalar att markanvändningen hade minskat och senare helt upphörde.

Under nästa skede (zon S-F:7; ca 750–1050 e Kr) påvisar pollenproven att vegetationen återigen hade blivit mer öppen och mosaikartad med inslag av skogsdungar, betesmark och åker. Bestånden på väl-dränerad mark dominerades av ek men det förekom också björk och hassel (figur 36). Den ökade gräsfrekvensen samt närvaron av pollen från svartkämpar vittnar om en återetablering av partier med öppen och betad gräsmark i närområdet. Att det fanns åkermark beläggs genom fynden av pollen från sädesslag som noterades i alla nivåerna. Det går att styrka att både korn och råg odlades under tidsavsnittet.

I den följande perioden (zon S-F:8; ca 1050–1150 e Kr) påtalar pollenspektrumen att landskapet genomgick en betydande förändring från att huvudsakligen varit täckt av sammanhängande skogar vid 120 cm (ca 1075 e Kr) till att vara mer öppet vid 110 cm (ca 1125 e Kr) med en mosaik med skogsdungar, betesmark och åker. Det kan vid den senare tidpunkten påvisas att det odlades såväl vete som råg i närheten (figur 36). Under den följande fasen (zon S-F:9; ca 1150–1500 e Kr) visar proven att det fortsatt fanns en mosaikartad växtlighet som utgjordes av skogsbestånd, betesmark och åker. Skogen på fastmarkerna var fragmenterad och bestod av dungar med dominans av ek och björk. Underordnat förekom det bok i bestånden, och under den äldsta fasen likaså hassel. Åker påtalas av förekomsten av pollen från sädesslag i nästan alla nivåerna. De antyder vidare att odlingen var diversifierad eftersom såväl råg som korn och vete påträffades.

Under nästa skede (zon S-F:10; ca 1500–1700 e Kr) indikerar pollenspektrumen likaledes att det fanns mosaikartad vegetation i omgivningen. Under den äldre fasen vid 50 cm (ca 1550 e Kr) fanns det såväl skogsdungar som betesmark och åker. Även under det yngre skedet vid 40 cm (ca 1625 e Kr) påtalas en mosaikartad struktur men åkermarken hade då minskat i närområdet. På väl-dränerad mark utgjordes bestånden av ekblandskog med inslag av björk och bok (figur 36). Det fanns också en del tall i skogarna, framför allt gäller det periodens senare del då tallfrekvensen hade ökat påtagligt. Antalet pollen från sädesslag är få och de påträffades bara i det äldre provet (vid 50 cm).

Under den avslutande fasen (zon S-F:11; ca 1700 e Kr till nutid) avspeglar nivåerna med undantag för ytprovet (0 cm) ett mosaikartat landskap med skogsdungar, betesmark och åker. Det översta provet påvisar i stället att omgivningen präglas av sammanhängande skogar och där markanvändningen har upphört nära provlokalen. På fastmarkerna hade skogen tydligt ändrat karaktär och dominerades av barrträd vilket de ökade frekvenserna för tall och gran påtalar (figur 36). Det noterades förutom i ytprovet rikligt med sädesspollen i nivåerna. De visar att odlandet var intensivt och att även mark nära provpunkten togs i anspråk. Den viktigaste grödan verkar under tidsavsnittet ha varit råg.

Jordproven från röjningsrösen inom Lokal 1, 2 och 3

I samband med undersökningen har totalt 18 jordprover pollenanalyserats (se tabell 1 för en översikt över provmaterialet). Av dessa kommer samtliga från röjningsrösen som finns spridda över de undersökta lokalerna (figur 1–5). De provtagna nivåerna i rösena framgår av figur 21–29. Resultatet av pollenanalysen presenteras i form av pollendiagram i figur 33–34 och i tabellform i appendix 3.

Pollenkoncentrationen i proven var med något undantag hög till tämligen hög. Pollenbevaringen varierade en del mellan nivåerna från förhållandevis god till dålig (figur 33–34). I de prover där den var som bäst rörde det sig om att knappt var tionde pollen inte gick att bestämma, medan drygt var fjärde inte kunde identifieras när den var som sämst. Trots det har pollenbevaringen över lag ändå varit tillräckligt bra för att en rättvisande tolkning av vegetationen och markanvändningen ska vara möjlig att göra utifrån de framtagna pollenspektrumen.

Även pollendiversiteten, dvs antalet observerade pollentyper per nivå, skiljer sig något åt mellan proven. Som högst var den i både PP14 från Röjningsröse A48 och PP10 från Röjningsröse A50 inom Lokal 2 där 28 typer urskildes (appendix 3; figur 34). Lägst diversitet, bara 15 pollenslag, noterades i PP44 från Röjningsröse A115 inom Lokal 3. Diversiteten ger en viss indikation på vegetationens struktur i närområdet på så sätt att ett högre värde normalt avspeglar en heterogenare typ än vad ett lägre gör.

Förekomsten med mikroskopiska träkolspartiklar varierade påtagligt mellan proven, från ringa eller måttlig till synnerligen riklig (figur 33–34). Som talrikast var den i proven från Röjningsröse A62 inom Lokal 2. I de nivåer där antalet är mer rikhaltigt har träkolspartiklarna rimligen ackumulerats under lång tid och inblandats och fragmenterats ytterligare i samband med markbearbetningar. I dessa fall återspeglas både äldre naturliga skogsbränder och olika former av markanvändning där eld brukats under senare faser vid såväl röjningar som för att föryngra växtskiktet på betesmarker.

Avspeglad vegetation och markanvändning

Huvuddelen av pollenspektrumen från jordproven indikerar att vegetationen var mosaikartad när provmaterialet avsattes och att det fanns såväl skogsdungar som betesmark och åker i närheten. I några fall antyder de dessutom att landskapets öppenhet var stor och skogsmarken var märkbart fragmenterad (gäller specifikt de nivåer där den sammanlagda frekvensen för både gräs och ljung överstiger 10 % av pollensumman), medan några i stället påvisar mer sammanhållna skogsbestånd och smärre ytor med gräs- eller hedartad växtlighet (gäller de nivåer där trädpollensumman överstiger ca 85 %).

På väl-dränerade jordarter bestod bestånden av björkskog eller björkblandskog med inslag av tall (figur 33–34). Underordnat förekom även ek, lind och hassel i varierande omfattning i dungarna. I några fall antyds därtill blandskog med ett betydande inslag av ek, lind och hassel (gäller PP18 från Röjningsröse A62 och PP22 från Röjningsröse A64 inom Lokal 2). Förekomsten med granpollen varierade tydligt mellan proven, från att sådana saknades i sex av dem (gäller PP36 från Röjningsröse A73, PP40 och PP42 från Röjningsröse A69, PP18 från Röjningsröse A62, PP232 från Röjningsröse A64 och PP44 från Röjningsröse A115) till ett fåtal eller en mer påtaglig närvaro med värden på 1–2 %. En av nivåerna (PP14) från Röjningsröse A48 sticker dock ut med en granfrekvens på 6,2 % som visar att trädslaget fanns i de lokala bestånden. Den rikliga förekomsten med sporer från örnbräken i många av proven antyder att trädsiktet var glest i skogsdungarna. På sämre dränerad mark fanns det bestånd med alsumpskog vilket den distinkta förekomsten med alpollen i flertalet av proven påtalar.

Även om gräsfrekvensen varierade en del mellan proven (figur 33–34), från 0,8 % som lägst i PP42 från Röjningsröse A69 till 6,8 % som högst i PP20 från Röjningsröse A64, är den likafullt tillräcklig när värdet är lite lägre, för att kunna påvisa att det fanns ytor med öppen och gräsdominerad växtlighet i omgivningen. Förekomsten i flertalet av nivåerna med pollen från maskrosor/fibblor samt sporer från låsbräken pekar likaledes på sådan vegetation. Närvaron av pollen från svartkämpar i nästan alla proven (sådana saknas bara i PP11 från Röjningsröse A48 och PP10 från Röjningsröse A50) visar dessutom att gräsmarken betades.

Det förekommer i många av proven talrikt med ljungpollen (figur 33–34). Frekvensen överstiger 5 % i tolv av proven. Intressant att notera är att det för rösen från Lokal 1 gäller att värdet överstiger 10 % i alla proven, medan det för Lokal 2 och 3 endast gäller enstaka nivåer. Som allra rikligast var förekomsten emellertid i PP10 från Röjningsröse A50 inom Lokal 2 där den uppgick till 52,7 %. I proven med en högre ljungfrekvens indikeras att det i närområdet fanns ansevärliga partier med ljungbevuxen och närmast hedartad vegetation.

Det registrerades pollenkorner från sädeslag i flertalet av nivåerna (figur 33–34; appendix 3). Det var endast i fyra prover som sådana saknades, det gäller PP33 från Röjningsröse A101, PP42 från Röjningsröse A69, PP18 från Röjningsröse A62 och PP22 från Röjningsröse A64. I de prover där sädespollen påträffades var de oftast fåtaliga, mestadels handlar det om ett till fem stycken. Sex sädespollen eller fler antecknades bara i fyra nivåer, det gäller PP14 från Röjningsröse A48, PP10 från Röjningsröse A50, PP16 från Röjningsröse A62 och PP20 från Röjningsröse A64. Allra flest, nio sädespollen, bokfördes i PP14 från Röjningsröse A48.

En del av pollenkornen från sädeslagen har varit möjliga att bestämma, och sammanlagt har fyra olika sädeslag kunnat identifieras (figur 33–34; appendix 3). Vanligast var pollen från råg (totalt 25 stycken) som hittades i åtta av proven fördelade över sex olika rösen. Rikligast var förekomsten i PP14 från Röjningsröse A48 där sex rågpollen registrerades. Därefter följer pollen från vete (sammanlagt sju stycken) som anträffades i sex nivåer spridda över fem olika rösen. Närvaron av pollen från korn och havre var däremot ringa. För korn gäller det två pollen som noterades i PP36 från Röjningsröse A73. Ett pollen från havre bestämdes därtill i PP8 från Röjningsröse A50.

Förekomsten av sädespollen, både bestämda och obestämda (figur 33–34; appendix 3), är ett bra belegg för att det odlats nära provplatsen. Någon omfattande odling kan knappast påvisas förutom i de nivåer där antalet är lite större. Genom fynden går det även styrka att odlandet varit diversifierat men kanske ändå haft en tyngdpunkt på råg och vete. Närvaron av flera ogräsarter och andra åkerindikatorer visar likaså att det funnits odlad mark. Det gäller bl a typer som nejlikväxter, lomme/penningört, mållväxter och syror som påträffades i en del av nivåerna.

Datering av jordproven

Den åldersbedömning som gjorts av jordproven och som har sin utgångspunkt i pollenspektrumens sammansättning redovisas i tabell 8. Den baseras till stor del på indikativa pollentyper som gran och lind vars närvaro i den regionala vegetationen (se också figur 32A) kan utgöra tidsbestämda lednivåer som proven kan jämföras med för att relativt datera dem. Då förekomsten av dessa typer i en del av nivåerna var ringa har även andra typer beaktats som exempelvis tall, hassel och ljung.

Tidsbedömningen antyder att proven omspannar ett långt tidsskede från fasen under bronsålderns slutfas och övergången till förromersk järnålder som äldst till skeden under den äldre delen av nyare tid som yngst (tabell 8). Den äldsta perioden, ca 700–300 f Kr, representeras av ett prov (motsvarar drygt 5,5 % av nivåerna). Det gäller PP18 från Röjningsröse A62 inom Lokal 2. Nästföljande tidsavsnitt, ca 200–400 e Kr, reflekteras också bara av ett prov, nämligen PP22 från Röjningsröse A64 inom Lokal 2. Intervallet omkring vendeltiden, ca 600–800 e Kr, återspeglas av två nivåer (ca 11 % av proven). Det rör sig om PP29 från Röjningsröse A100 inom Lokal 1 och PP44 från Röjningsröse A115 från Lokal 3.

Perioden runt vikingatiden och tidig medeltid, ca 800–1200 e Kr, representeras i sin tur av fyra prover (ca 22 % av nivåerna), se tabell 8. Det handlar om PP40 och PP42 från Röjningsröse A69 inom Lokal 1, PP16 från Röjningsröse A62 inom Lokal 2 och PP20 från Röjningsröse A64 inom Lokal 2. Tidsintervallet mellan högmedeltiden fram till äldsta delen

av nyare tid, ca 1300–1600 e Kr, avspeglas av sex prover (33 % av nivåerna). Det gäller PP25 från Röjningsröse A100 inom Lokal 1, PP33 från Röjningsröse A101 inom Lokal 1, PP36 och PP38 från Röjningsröse A73 inom Lokal 1, PP8 från Röjningsröse A50 inom Lokal 2 och PP46 från Röjningsröse A115 inom Lokal 3. Det yngsta skedet, väsentligen under nyare tid mellan ca 1600–1850 e Kr, uttrycks slutligen av fyra nivåer (22 % av proven). Det handlar om PP31 från Röjningsröse A101 inom Lokal 1, PP11 och PP14 från Röjningsröse A48 inom Lokal 2 och PP10 från Röjningsröse A50 inom Lokal 2.

Om man specifikt fokuserar på nivåerna från stenfyllningen i rösen, som rimligen uttrycker faser då de omgivande markerna brukades, indikeras att proven från Lokal 1 representerar skeden under sen medeltid och nyare tid (gäller PP25, PP31 och PP38) eller tidig medeltid (PP42), se tabell 8. Detta antyder att lämningarna inom Lokal 1 huvudsakligen reflekterar markbruk under olika faser av medeltiden och nyare tid. För Lokal 2 gäller att motsvarande nivåer återspeglar såväl tidig medeltid (PP20) som hög- till senmedeltiden (PP8) och nyare tid (PP11). Ett av proven (PP18) påtalar däremot sen bronsålder eller äldsta delen av förromersk järnålder, vilket står i kontrast mot det stratigrafiskt äldre provet (PP16) från samma lämning som pekar på sen vikingatid eller tidig medeltid. I detta fall påvisar nivåerna att äldre material har omblandats vid markbruket. Proven från Lokal 2 talar sålunda för att rösen inom delområdet belyser markanvändningen under både medeltiden och nyare tid. Om den analyserade nivån (PP46) från Lokal 3 är representativ för det delområdet påtalar den att rösen därifrån avspeglar markbruk under övergången mellan medeltiden och nyare tid.

De ¹⁴C-dateringar som gjorts på träkol från nivåer i röjningsrösen som motsvarar lägena för jordproven ger åldrar med stor spridning från mellanmesolitikum som äldst (PK35 från Röjningsröse A73 inom Lokal 1) till nyare tid som yngst (t ex PK37 från Röjningsröse A73 inom Lokal 1 och PK12 från Röjningsröse A48 inom Lokal 2), se tabell 8. Om tidsintervallens mittpunkter jämförs och plottas mot perioder om 500 år (dvs 1500 e Kr till nutid, 1000–1500 e Kr, 500–1000 e Kr, osv) syns inte någon koncentration av dateringarna utan de faller rätt jämt över intervallen tillbaka till ca 500 f Kr; tre av dem hamnar inom intervallet 1500 e Kr till nutid, fyra mellan 1000–1500 e Kr, tre mellan 500–1000 e Kr, tre mellan tiden kring Kristi födelse till 500 e Kr och två mellan 500 f Kr till tiden runt Kristi födelse. Endast tre av dateringarna påvisar tidpunkter som är äldre än 1000 f Kr. Spridningen av dateringarna antyder att det förekommit bränder i området och att eld kan ha använts i samband med markanvändning under lång tid.

Om dateringarna jämförs med de pollenbaserade åldersbedömningarna för motsvarande prov är samstämmigheten god för åtminstone sex av dessa (tabell 8). Det gäller för Lokal 1 PP25 och PK24 från Röjningsröse A100, PP38 och PK37 från Röjningsröse A73 och PP42 och PK41 från Röjningsröse A69. Det handlar här om dateringar och bedömningar som både avser tidig medeltid och nyare tid. För Lokal 2 handlar det om PP11 och PK12 från Röjningsröse A69, PP10 och PK9 från Röjningsröse A50 och PP20 och PK19 från Röjningsröse A64. I dessa fall rör det sig likaså om åldersbestämningar till tidig medeltid och nyare tid.

För ett flertal av de jämförda proven, sammanlagt tio stycken, är emellertid överensstämmelsen mindre god då dateringen påtalar en tidpunkt som är betydligt äldre än den som har sin utgångspunkt i pollenspektrumens sammansättning (tabell 8). För Lokal 1 gäller det PP25 och PK 24 från Röjningsröse A100, båda proven från Röjningsröse A101, PP36 och PK35 från Röjningsröse A73 och PP40 och PK39 från Röjningsröse A69. För Lokal 2 rör det sig om PP14 och PK13 från Röjningsröse A48, PP8 och PK7 från Röjningsröse A50 och PP16 och PK15 från Röjningsröse A62. För Lokal 3 handlar det om båda proven från Röjningsröse A115. I de flesta fallen uppgår skillnaden till minst 1000 år, men i några till och med till åtskilliga tusen år. När det rör sig om så pass stora differenser är det uppenbart att de påtalar olika händelser, dvs att dateringarna påvisar äldre skogsbränder

eller röjningsfaser och att sådant träkol inblandats i marklagren i samband med markanvändning under senare perioder.

Slutligen kan nämnas att dateringarna i två fall talar för tidpunkter som är yngre än vad motsvarande pollenprov pekar på (tabell 8). Det gäller för PP18 och PK17 från Röjningsröse A62 och PP22 och PK21 från Röjningsröse A64, båda rösena ligger dessutom inom Lokal 2. Åldersskillnaden rör sig för dessa nivåer på runt 200–500 år. Förklaringen kan i dessa fall handla om inblandning av yngre träkol eller om att pollen som representerar en äldre vegetation har bevarats i marklagren.

Referenser

- Aaby, B. & Digerfeldt, G. 1986: Sampling techniques for lakes and bogs. I: Berglund, B. E. (red): *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*, 181–194. John Wiley & Sons, Chichester.
- Andersen, S. T. 1988: Pollen spectra from the double passage-grave, Klekkendehøj, on Møn. Evidence of swidden cultivation in the Neolithic of Denmark. *Journal of Danish Archaeology* 7, 77–92.
- Berglund, B. E. & Ralska-Jasiewiczowa, M. 1986: Pollen analysis and pollen diagrams. I: Berglund, B. E. (red): *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*, 455–484. John Wiley & Sons, Chichester.
- Behre, K.-E. 1981. The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores* 23: 225–245.
- Bell, J. N. B. & Tallis, J. H. 1973: Biological Flora of the British Isles: *Empetrum nigrum* L. *Journal of Ecology* 61, 289–305.
- Birks, H. J. B. & Birks, H. H. 1980: *Quaternary palaeoecology*. Edward Arnold, London.
- Björkman, L., Björkman, L., Brink, K. & Vestbö Franzén, Å. 2019: Väg E22 Sätaröd–Vä. Arkeologiska undersökningar 2016–2018. Linderöds, Västra Vrams & Vä socknar, Kristianstads kommun, Skåne län. *Sydsvensk Arkeologi Rapport 2019:10* (Rapport samt Bilaga 1–23: https://app.raa.se/oppnadata/forndok/rest/archive/documentdownload/3552609/2019-10_rapport_webb.pdf).
- Björkman, L. 1996: The Late Holocene history of beech *Fagus sylvatica* and Norway spruce *Picea abies* at stand-scale in southern Sweden. *LUNDQUA Thesis* 39, 1–44.
- Björkman, L. 2003: Paleoekologisk slutundersökning av tre torvmarkslokaler från Öggestorps och Rogberga socknar inför ombyggnaden av Riksväg 31, delen Öggestorp–Åkarp, Jönköpings kommun. *LUNDQUA Uppdrag* 45, 1–22.
- Björkman, L. 2007a: Vegetations- och markanvändningsförändringar i Rogberga och Öggestorps socknar sedda ur ett långtidsperspektiv. En syntes av de paleoekologiska undersökningsresultaten från Riksväg 31-projektet. I: Häggström, L. (red): *Öggestorp och Rogberga. Vägar till småländsk förhistoria*. Jönköpings läns museum, Jönköping, 307–335.
- Björkman, L. 2007b: *Från tundra till skog. Miljöförändringar i norra Skåne under jägarstenåldern*. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Björkman, L. 2020: Pollenanalytisk undersökning av en torvmarkslagerföljd och jordprover från agrara lämningar och hållkistor belägna inom fastigheten Snapperiskogen 1 i Växjö kommun. Opublicerad rapport, framtagen på uppdrag av Museiarkeologi Sydost vid Kalmar läns museum.
- Björkman, L. & Västbö-Franzén, Å. 2019: Näring och äring i Stigamo ca 1100–1750. Arkeologisk undersökning av fossil åkermark, L1974:2524 (Barnarp 145:1), Stigamo 1:31, Barnarps socken, Jönköpings kommun, Jönköpings län. *Jönköpings läns*

- museum, *Arkeologisk rapport 2019:40* (https://jonkopingslansmuseum.se/wp-content/uploads/2019/12/2019-40_Stigamo_dnr_2018-072_LA.pdf).
- Bottema, S. 1975: The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements (with special attention to Liguliflorae). *Palaeohistoria* 17, 17–35.
- Clark, S. H. E. & Edwards, K. J. 2002: Elm bark beetle in Holocene peat deposits and the northwest European elm decline. *Journal of Quaternary Science* 19, 525–528.
- Costa, S. 2020: *IOSACal Documentation. Release 0.4.1.* (<https://iosacal.readthedocs.io/en/latest/pdf/>).
- Daniel, E. 1989: Beskrivning till jordartskartan Växjö SV. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie Ae 101*, 1–77.
- Dalrymple, S. E. 2007: Biological Flora of the British Isles: *Melampyrum sylvaticum* L. *Journal of Ecology* 95, 583–597.
- Davis, B. A. S., Brewer, S., Stevenson, A. C., Guiot, J. & Data Contributors 2003: The temperature of Europe during the Holocene reconstructed from pollen data. *Quaternary Science Reviews* 22, 1701–1716.
- Digerfeldt, G. 1972: The Post-Glacial development of Lake Trummen. Regional vegetation history, water level changes and palaeolimnology. *Folia Limnologica Scandinavica* 16, 1–104.
- Dimbleby, G. W. 1957: Pollen analysis of terrestrial soils. *New Phytologist* 56, 12–28.
- Dimbleby, G. W. 1976: A review of pollen analysis of archaeological deposits. I: Davidson, D. A. & Shackley, M. L. (red): *Geoarchaeology, earth science and the past*, 347–354. Duckworth, London.
- Edqvist, M. & Karlsson, T. (red) 2007: *Smålands flora*. SBF-förlaget, Uppsala.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1992: *Om hävden upphör. Kärlväxter som indikatorarter i ängs- och hagmarker*. Naturvårdsverket, Solna.
- Ekström, J. 2000: Pollenanalys av en torvlagerföljd från Rydholmskärret – en miljöarkeologisk undersökning inför ombyggnad av väg 897 sträckan Sandsbro–Stockekvarn, Gårdsby socken, Växjö kommun. *LUNDQUA Uppdrag* 27, 1–9.
- Ekström, J. & Lagerås, P. 1995: Jordbruk och vegetation vid Hovshaga under förhistorisk och historisk tid. En pollenanalytisk studie norr om Växjö. *LUNDQUA Uppdrag* 23, 1–10.
- Engelmark, O. 1984: Forest fires in the Muddus National Park (northern Sweden) during the past 600 years. *Canadian Journal of Botany* 62, 893–898.
- Friman, B. 1996: Neolithization and “classical” elm decline. A synthesis of two debates. *Lund Archaeological Review* 2, 5–16.
- Fægri, K. & Iversen, J. 1989: *Textbook of pollen analysis*. 4th ed, revised by K. Fægri, P. E. Kaland & K. Krzywinski. John Wiley & Sons, Chichester.
- Georgson, K., Johansson, B., Johansson, Y., Kuylenstierna, J., Lenfors, I. & Nilsson, N.-G. 1997: *Hallands flora*. SBT-förlaget, Lund.
- Gimingham, C. H. 1960: Biological Flora of the British Isles: *Calluna Salisb.* *Journal of Ecology* 48, 455–483.
- Girling, M. A. & Greig, J. 1985: A first fossil record for *Scolytus scolytus* (F.) (elm bark beetle): its occurrence in elm decline deposits from London and the implications for Neolithic elm disease. *Journal of Archaeological Science* 12, 347–351.
- Godwin, H. 1943: *Frangula alnus* Miller. *Journal of Ecology* 31, 77–92.
- Godwin, H. 1967: Pollen-analytical evidence for the cultivation of *Cannabis* in England. *Review of Palaeobotany and Palynology* 4, 71–80.
- Greig-Smith, P. 1948: Biological Flora of the British Isles: *Urtica* L. *Journal of Ecology* 36, 339–355.

- Grimm, E. C. 1992: Tilia and Tilia-graph: Pollen spreadsheet and graphics programs. *Programs and Abstracts, 8th International Palynological Congress, Aix-en-Provence, September 6-12, 1992*, s. 56.
- Groenman-van Waateringe, W. 1983: The early agricultural utilization of the Irish landscape: the last word on the elm decline? *British Archaeological Reports, British Series 116*, 217–232.
- Göransson, H. 1986: Man and the forests of nemoral broad-leaved trees during the Stone Age. *Striae* 24, 143–152.
- Göransson, H. 1991: Vegetation and man around Lake Bjärsjöholmssjön during prehistoric time. *LUNDQUA Report 31*, 1–44.
- Hallingbäck, T. 2016: *Mossor – en fältguide*. Naturcentrum, Stenungsund.
- Havinga, A. J. 1971: An experimental investigation into the decay of pollen and spores in various soil types. I: Brooks, J., Grand, P. R., Muir, M., Gizel van, P., Shaw, G. (red) *Sporopollenin*, 446–479. Academic Press, London.
- Havinga, A. J. 1984: A 20-year experimental investigation into the differential corrosion susceptibility of pollen and spores in various soil types. *Pollen et Spores* 26, 541–558.
- Hewett, D. G. 1964: Biological Flora of the British Isles: *Menyanthes trifoliata* L., *Journal of Ecology* 52, 723–735.
- Hultberg, T., Lagerås, P., Björkman, L., Sköld, E., Jacobson, G. L., Hedwall, P.-O. & Lindblad, M. 2017: The late-Holocene decline of *Tilia* in relation to climate and human activities – pollen evidence from 42 sites in southern Sweden. *Journal of Biogeography* 44, 2398–2409.
- Huntley, B. & Birks, H. J. B. 1983: *An atlas of past and present pollen maps for Europe: 0–13000 years ago*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Iversen, J. 1973: The Development of Denmark's Nature since the Last Glacial. *Danmarks Geologiske Undersøgelse, V. Række, Nr. 7-C*, 1–126.
- Jackson, S. T. 1990: Pollen source area and representation in small lakes of northeastern United States. *Review of Palaeobotany and Palynology* 63, 53–76.
- Jacobson, G. L. & Bradshaw, R. H. W. 1981: The selection of sites for paleovegetational studies. *Quaternary Research* 16, 80–96.
- Jowsey, P. C. 1966: An improved peat sampler. *New Phytologist* 65, 245–248.
- Krok, T. O. B. N. & Almquist, S. 1994: *Svensk flora. Fanerogamer och ormbunksväxter*. 27:e uppl. bearbetad av L. Jonsell & B. Jonsell. Liber, Stockholm.
- Königsson, L.-K. 1989: Human impact trends in the landscape development at Hjärtenholm during the last 5000 years. *Striae* 25, 59–73.
- Königsson, L.-K. & Qvarfort, U. 1988: Den förhistoriska järnframställningen på Åsamon i Tabergs Bergslag. *Tabergs Bergslag XV*, 49–69.
- Lagerås, P. 1996a: Vegetation and land-use in the Småland Uplands, southern Sweden, during the last 6000 years. *LUNDQUA Thesis 36*, 1–39.
- Lagerås, P. 1996b: Farming and forest dynamics in an agriculturally marginal area of southern Sweden, 5000 BC to present: a palynological study of Lake Avegöl in the Småland Uplands. *Holocene* 6, 301–314.
- Lagerås, P. 2016 (red): *Environment, society and the Black Death. An interdisciplinary approach to the Late-Medieval crisis in Sweden*. Oxbow Books, Oxford.
- Larsson, L. J. 1980: Svedjebuket i Småland. *Kronobergsboken 1979–80*, 1–13.
- Larsson, M. & Lagerås, P. 2015: New evidence on the introduction, cultivation and processing of hemp (*Cannabis sativa* L.) in southern Sweden. *Environmental Archaeology* 20, 111–119.
- Mangerud, J., Andersen, S. T., Berglund, B. E. & Donner, J. J. 1974: Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification. *Boreas* 3, 109–128.

- Marrs, R. H. & Watt, A. S. 2006: Biological Flora of the British Isles: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. *Journal of Ecology* 94, 1272–1321.
- Mercuri, A. M., Accorsi, C. A. & Mazzanti, M. B. 2002. The long history of *Cannabis* and its cultivation by the Romans in central Italy, shown by pollen records from Lago Albano and Lago di Nemi. *Vegetation History and Archaeobotany* 11: 263–276.
- Moore, P. D., Webb, J. A. & Collinson, M. E. 1991: *Pollen analysis*. 2nd ed. Blackwell, Oxford.
- Mossberg, B., Stenberg, L. & Ericsson, S. 1992: *Den nordiska floran*. Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- Mossornas vänner 1995: *Vitmossor i Norden*. 4:e uppl. Mossornas vänner, Göteborg.
- Myerscough, P. J. 1980: Biological Flora of the British Isles: *Epilobium angustifolium* L. *Journal of Ecology* 68, 1047–1074.
- Myrdal, J. 2003: *Digerdöden, pestvågor och ödeläggelse: ett perspektiv på senmedeltidens Sverige*. Sällskapet Runica et Mediaevalia, Stockholm
- Nilsson, T. 1964: Standardpollendiagramme und C¹⁴-Datierungen aus dem Ageröds Mosse im mittleren Schonen. *Lunds Universitets Årsskrift, N. F., Avd. 2, Bd 59, Nr 7*, 1–52.
- Nordstedt, O. 1920: Prima loca plantarum suecicarum. Första litteraturuppgift om de i Sverige funna, vilda eller förvildade kärlväxterna. *Botaniska Notiser* 1920, Bilaga, 1–95.
- Parnell, J. A. N. 1985: Biological Flora of the British Isles: *Jasione montana* L. *Journal of Ecology* 73, 341–358.
- Patterson, W. A. III, Edwards, K. J. & Maguire, D. J. 1987: Microscopic charcoal as a fossil indicator of fire. *Quaternary Science Reviews* 6, 3–23.
- Pearson, M. C. & Rogers, J. A. 1962: *Hippophaë rhamnoides* L. *Journal of Ecology* 50, 501–513.
- Peglar, S. M. 1993: The mid-Holocene *Ulmus* decline at Diss Mere, Norfolk, UK: a year-by-year pollen stratigraphy from annual laminations. *The Holocene* 3, 1–13.
- Perry, I. & Moore, P. D. 1987: Dutch elm disease as an analogue of Neolithic elm decline. *Nature* 326, 72–73.
- Persson, L. & Wikman, H. 1986: Beskrivning till provisoriska översiktliga berggrundskartan Jönköping. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie Ba* 39, 1–25.
- Petersson, M. (red) 2016: Farstorp – ett röjningsröseområde i långtidsperspektiv. Småland, Nässjö kommun, Barkeryds socken, Kramsäng 1:2 och 1:11 samt Ryssby 2:11, RAÄ 287, 295, 358, 362, 363, 364, 371. *Statens Historiska Museer, Arkeologiska Uppdragsverksamheten, Rapport 2015:98* (Rapport samt Bilaga 1–4: http://samla.raa.se/xmlui/bitstream/handle/raa/9238/Rapport%202015_116%20Farstorp.pdf, Bilaga 5–15: http://samla.raa.se/xmlui/bitstream/handle/raa/9238/Rapport%202015_116%20Farstorp_Bilaga%205_15.pdf).
- Pigott, C. D. & Huntley, J. P. 1981: Factors controlling the distribution of *Tilia cordata* at the northern limits of its geographical range. III. Nature and causes of seed sterility. *New Phytologist* 87, 817–839.
- Proctor, M. C. F. 1956: Biological Flora of the British Isles: *Helianthemum* Mill. *Journal of Ecology* 44, 675–692.
- Punt, W. & Malotau, M. 1984: The Northwest European Pollen Flora 31. Cannabaceae, Moraceae and Urticaceae. *Review of Palaeobotany and Palynology* 42, 23–44.
- Rackham, O. 1980: *Ancient woodland: its history, vegetation and uses in England*. Edward Arnold, London.
- Regnéll, J. 1989: Vegetation and land use during 6000 years. Palaeoecology of the cultural landscape at two lake sites in southern Skåne, Sweden. *LUNDQUA Thesis* 27, 1–62.
- Reimer, P. J., Austin, E. N. W., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P.,

- Hajdas, I., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning, S. W., Muscheler, R., Palmer, J. G., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Turney, C. S. M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S. M., Fogtmann-Schultz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A. & Talamo, S. 2020: The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62, 725–757 (<https://www.cambridge.org/core/journals/radiocarbon/article/intcal20-northern-hemisphere-radiocarbon-age-calibration-curve-055-cal-kbp/83257B63DC3AF9CFA6243F59D7503EFF>).
- Sagar, G. R. & Harper, J. L. 1964: Biological Flora of the British Isles: *Plantago major* L., *P. media* L. and *P. lanceolata* L. *Journal of Ecology* 52, 189–221.
- Schager, N. 1909: De sydsvenska ljunghedarna. *Ymer* 29, 309–335.
- Sjörs, H. 1967: *Nordisk växtgeografi*. 2:a uppl. Svenska Bokförlaget, Stockholm.
- Sjörs, H. 1971: *Ekologisk botanik*. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- Skene, K. R., Sprent, J. I., Raven, J. A. & Herdman, L. 2000: Biological Flora of the British Isles: *Myrica gale* L. *Journal of Ecology* 88, 1079–1094.
- Skog, G. & Regnéll, J. 1995: Precision calendar-year dating of the elm decline in a Sphagnum-peat bog in southern Sweden. *Radiocarbon* 37, 197–202.
- Sköld, P. 2003: Pollenanalytisk undersökning av en torvmarkslagerföljd från Torsviks industriområde, Barnarps socken, Jönköpings kommun. *LUNDQUA Uppdrag* 49, 1–9.
- Stevens, C. J., Wilson, J. & McAllister, H. A. 2012: Biological Flora of the British Isles: *Campanula rotundifolia*. *Journal of Ecology* 100, 821–839.
- Sugita, S. 1993: A model of pollen source area for an entire lake surface. *Quaternary Research* 39, 239–244.
- Sugita, S. 1994: Pollen representation of vegetation in Quaternary sediments: theory and method in patchy vegetation. *Journal of Ecology* 82, 881–897.
- Suominen, J. 1990: Vild humle i Finland – hur är det i Sverige? *Svensk Botanisk Tidskrift* 84, 259–265.
- Svensson, A. 2013: Mistelbeståndet i Högsby 2011–2012. *Parnassia* 26, 42–48.
- Svensson, G. 1988: Bog development and environmental conditions as shown by the stratigraphy of Store Mosse mire in southern Sweden. *Boreas* 17, 89–111.
- Svensson, R. & Wigren, M. 1985: Blåklintens historia och biologi i Sverige. *Svensk Botanisk Tidskrift* 79, 273–297.
- Sylvén, N. 1916: *De svenska skogsträden. En skogsbotanisk handbok. I. Barrträden*. C. E. Fritzes Bokförlags Aktiebolag, Stockholm.
- Tauber, H. 1965: Differential pollen dispersion and the interpretation of pollen diagrams. *Danmarks Geologiske Undersøgelse, II. Række, Nr. 89*, 1–69.
- Taylor, K. 2009: Biological Flora of the British Isles: *Urtica dioica* L. *Journal of Ecology* 97, 1436–1458.
- Ten Hove, H. A. 1968: The *Ulmus* fall at the transition Atlanticum–Subboreal. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 5, 359–369.
- Thomas, P. A., El-Barghati, M. & Polwart, A. 2007: Biological Flora of the British Isles: *Juniperus communis* L. *Journal of Ecology* 95, 1404–1440.
- Thunæus, H. 1968: Ölets historia i Sverige. I. Från äldre tider till 1600-talets slut. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- Troels-Smith, J. 1960: Ivy, mistletoe and elm. Climate indicators – fodder plants. A contribution to the interpretation of the pollen zone border VII–VIII. *Danmarks Geologiske Undersøgelse, IV. Række, Bd. 4, Nr. 4*, 1–32.
- Tyler, T., Olsson, K.-A., Johansson, H. & Sonesson, M. (red) 2007: *Floran i Skåne. Arterna och deras utbredning*. Lunds Botaniska Förening, Lund.

- Vuorela, I. 1973: Relative pollen rain around cultivated fields. *Acta Botanica Fennica* 102, 1–27.
- Walch, K. M., Rowley, J. R. & Norton, N. J. 1970: Displacement of pollen grains by earthworms. *Pollen et Spores* 12, 39–44.
- Walldén, B. 1961: Misteln vid dess nordgräns. *Svensk Botanisk Tidskrift* 55, 427–549.
- Watts, W. A. 1961: Post-Atlantic forests. *Proceedings of the Linnean Society of London* 172, 1, 33–38.
- Whittington, G. & Gordon, A. D. 1987: The differentiation of the pollen of *Cannabis sativa* L. from that of *Humulus lupulus* L. *Pollen et Spores* 29, 111–120.
- Wikman, H. 1998: Beskrivning till berggrundskartorna Växjö SV och SO. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie Af 188 och 200*, 1–90.
- Zackrisson, O. 1977: Influence of forest fires on the North Swedish boreal forest. *Oikos* 29, 22–32.

Ordförklaringar

Nedan ges lite fylligare förklaringar till några av de kvartärgeologiska termer som används i rapporten.

Atlantisk kronozon: omfattar tidsintervallet 7000–4000 f Kr; i den arkeologiska kronologin motsvarar denna period ungefär mellan- och senmesolitisk tid.

Boreal kronozon: omfattar tidsintervallet 8000–7000 f Kr; i den arkeologiska kronologin motsvarar denna period ungefär den yngre delen av tidigmesolitisk tid.

Detritus: är en term för dött organiskt material från både växter och djur som oftast är mycket finfördelat.

Detritusgyttja: är en gyttja som i huvudsak utgörs av sedimentärt (till platsen transporterat) finfördelat organiskt material från växter och djur, s k detritus. Om den även innehåller grövre växtrester kan den betecknas som en grovdetritusgyttja. Innehåller den få grövre växtrester betecknas den i stället som en findetritusgyttja. Vanligen avspeglar detritusgyttjans sammansättning dess bildningsplats. En findetritusgyttja är normalt bildad på större vattendjup än en grovdetritusgyttja.

Fornsjö: är en lokal som i ett tidigare skede varit en sjö, men som senare växt igen, dränerats eller torkat ut. Dess utbredning kan studeras genom bl a avlagringar som avsatts på botten, som t ex gyttjor, eller genom äldre strandvallar.

Försumpningslagerföljd: är en lagerföljd i en torvmark som avspeglar att den bildats genom lokal försumpning av platsen (indikeras av att vattenavsatta sediment saknas i botten av den). Har torvmarken istället utvecklats från en tidigare fas med öppet vatten talar man i stället om en igenväxningslagerföljd.

Grus: är en av strömmande vatten sorterad minerogen jordart där huvuddelen av partiklarna tillhör grusfraktionen och har en diameter inom intervallet 2–20 mm.

Gyttja: är en organogen jordart som i huvudsak består av sedimentärt (till platsen transporterat) material som främst brutits ned genom anaeroba (syrefria) processer. Gytta bildas i vatten (sjöar, havsvikar) och består av rester av både växter och djur som levat i vattnet, på botten eller i sjöns/havsvikens omgivning. En vanlig typ är detritusgyttja.

Hiatus: eller lagerlucka är en saknad sekvens i en lagerföljd. Den kan uppkomma genom att befintliga lager bryts ned eller eroderas och transporteras bort. Även långa tidsperioder utan avsättning eller nybildning av jordarter kan medföra luckor i en profil.

Holocen: eller postglacial tid är den tidsepok (interglacial) vi nu lever i. Den inleddes för ca 11600 år sedan (ca 9600 f Kr) i samband med den snabba klimatförbättring som då skedde och som definitivt avslutade den senaste nedisningsperioden (Weichselistiden).

Humifierad: se *Humifieringsgrad*.

Humifieringsgrad: anger nedbrytningsgraden (förmultningsgraden) på främst vitmosstorv, dvs hur omfattande den aeroba nedbrytningen varit. För enklare, fältmässiga beskrivningar används vanligen en tregradig skala, med indelningen låg-, medel- och hög humifieringsgrad. I en låghumifierad vitmosstorv är de flesta resterna av vitmossor fortfarande bestämbara. I en höghumifierad är de så pass nedbrutna att de knappast längre går att urskilja. I laboratoriesammanhang används ofta en finare indelning där humifieringsgraden anges i en tiogradig skala (den s k von Post-skalan; efter geologen Lennart von Post), från H1 (låg) till H10 (hög).

Igenväxningslagerföljd: är en lagerföljd i en torvmark som avspeglar att den bildats genom igenväxning av en sjö (indikeras av att vattenavsatta sediment som exempelvis gyttjor påträffas i botten av den). Har torvmarken inte utvecklats på det sättet (det finns ingen gyttja i profilen), utan genom försumpning av fastmarken talar man i stället om en försumpningslagerföljd.

Isälvsmaterial: är en sorterad minerogen jordart där de ingående partiklarna har transporterats och avsatts av strömmande vatten, vanligen i form av isälvar som dränerade den avsmältande inlandsisen. Jordarten innehåller ofta partiklar i sand- och grusfraktionen, men även grövre och finare material kan ingå. De grövre partiklarna är ofta avrundade till följd av vattentransporten. Beroende på avsättningsmiljön kan isälvs materialet bygga upp landformer som åsar och deltan.

Jordart: är en beteckning på i marken förekommande lösa enhetliga lager som övertäcker den fasta berggrunden. Jordarten kan byggas upp av såväl minerogent som organogent material, eller blandningar därav. Det ingående materialet kan ha bildats på platsen eller transporterats dit av exempelvis vatten eller vind.

Kronozon: är den minsta enheten i den geologiska tidsskalan. Den holocena eller postglaciala (efteristida) perioden indelas i fem kronozoner: preboreal (9600–8000 f Kr), boreal (8000–7000 f Kr), atlantisk (7000–4000 f Kr), subboreal (4000–500 f Kr) och subatlantisk (500 f Kr till nutid). Namnen på zonerna härstammar från äldre benämningar på biostratigrafiska enheter som karaktäriserades av likartad vegetations- eller klimatutveckling. Zongränserna har definierats utifrån ¹⁴C-dateringar (Mangerud m fl 1974).

Kärr: är en minerotrof torvbildande miljö som får sin näring genom både vatten från nederbörden och från sådant som dräneras ut från omgivande fastmarker. Kärren är vanligen belägna i terrängens lågpunkter, men kan även bildas på sluttningar där grundvatten tränger fram. De kan variera från extremt näringsfattiga till mycket näringsrika. Deras näringsstatus beror bl a på omgivnings berggrund och jordarter. Vegetationen på kärret avspeglar ofta dess näringsstatus, vilket innebär att det normalt är olika arter som dominerar i ett fattigkärr jämfört med ett rikkärr.

Kärrtorv: är en sedentär (på platsen bildad) organogen jordart som byggs upp i minerotrofa miljöer (kärr) av de dominerande växterna, i många fall är starr (släktet *Carex*) en betydelsefull komponent. Även vitmossor kan förekomma vilket främst gäller för fattigkärr.

Lagerföljd: är en beskrivning av den vertikala ordningsföljden av olika minerogena eller organogena jordarter som påträffas i marken.

Lagerlucka: se *Hiatus*.

Laggkärr: är kärr som omger mossar som en smal bård eller kantzon och har en hydrologi som är skild från mossemiljön genom att de utöver nederbörden också tillförs vatten (och näring) som dräneras ut från angränsande fastmarker. De är en minerotrof torvbildande miljö och kan vara bevuxna med sumpskog eller ha en mer öppen kärrvegetation.

Minerogen jordart: är en jordart som i huvudsak består av oorganiska mineralpartiklar, dvs innehåller så mycket minerogent material att det sätter sin prägel på den (ger dess färg, konsistens, struktur mm). Exempel på sådana jordarter är lera, sand och morän.

Morän: är en osorterad minerogen jordart som bildats av inlandsis eller lokala glaciärer. Den kan innehålla allt från större block till lerpartiklar. Dominerar exempelvis sand- eller lerpartiklar kan den benämnas som en sandig eller lerig morän. Dess sammansättning avspeglar ofta den berggrund som inlandsisen har eroderat. I områden med urbergsberggrund är moränen mestadels grövre, vanligen grusig eller sandig, medan den i regioner med mjukare sedimentär berggrund i många fall är siltig eller lerig.

Mosse: är en ombrotrof torvbildande miljö som enbart får sin näring genom vatten från nederbörden. Det innebär att den normalt är mycket näringsfattig. Genom vitmossornas tillväxt och torvbildning bildas till slut en högmosse vars hydrologi är avskild från omgivande kärr (laggkärr). Mossens yta ligger därför högre än omgivande kärr. Högmossen kan ha både öppen vegetation (kalmosse) eller vara bevuxen med sumpskog (skogsmosse).

Organogen jordart: är en jordart som i huvudsak består av organiskt material, dvs innehåller så mycket organiskt material att det sätter sin prägel på den (ger dess färg, konsistens, struktur mm). Exempel på sådana jordarter är vitmosstorv och detritusgyttja.

Postglacial tid: är den tidsepok som följer efter senglacial tid. Perioden som även kallas holocen inleddes för ca 11600 år sedan (ca 9600 f Kr) i samband med den snabba klimatförbättring som avslutade den senaste nedsningsperioden (Weichselistiden).

Preboreal kronozon: omfattar tidsintervallet 9600–8000 f Kr; i den arkeologiska kronologin motsvarar denna period ungefär den äldre delen av tidigmesolitisk tid.

Sand: är en av vatten eller vind sorterad minerogen jordart där huvuddelen av partiklarna tillhör sandfraktionen och har en diameter inom intervallet 0,06–2 mm.

Sediment: är ett material som har transporterats innan det deponerats, t ex med vatten. Ett exempel på ett organogent sediment är gyttja.

Starr-vitmosstorv: är en sedentär (på platsen bildad) organogen jordart som byggs upp i minerotrofa miljöer (kärr) av både rotdelar av starr (släktet *Carex*) och vitmossor (mossor av släktet *Sphagnum*).

Subatlantisk kronozon: omfattar tidsintervallet 500 f Kr fram till nutid; i den arkeologiska kronologin motsvarar denna period järnåldern, medeltiden och nyare tid.

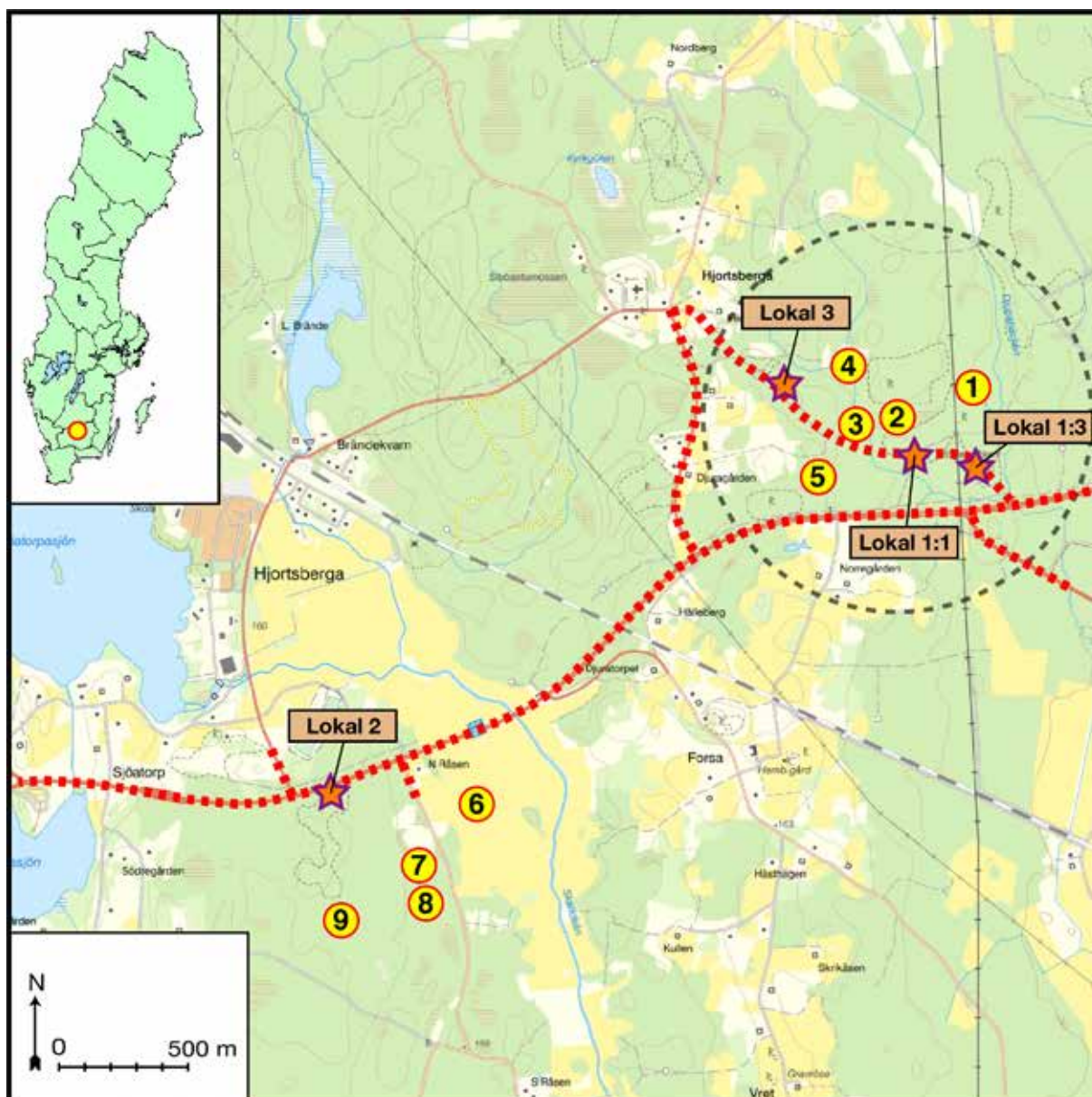
Subboreal kronozon: omfattar tidsintervallet 4000–500 f Kr; i den arkeologiska kronologin motsvarar denna period slutfasen av mesolitikum, hela neolitikum och bronsåldern.

Torv: är en organogen jordart som i huvudsak består av sedentärt (på platsen bildat) material som främst brutits ned genom aeroba processer. Torv bildas i fuktiga miljöer, t ex i kärr och på mossar, och består till stor del av rottrådar och grövre rötter eller andra växtdelar.

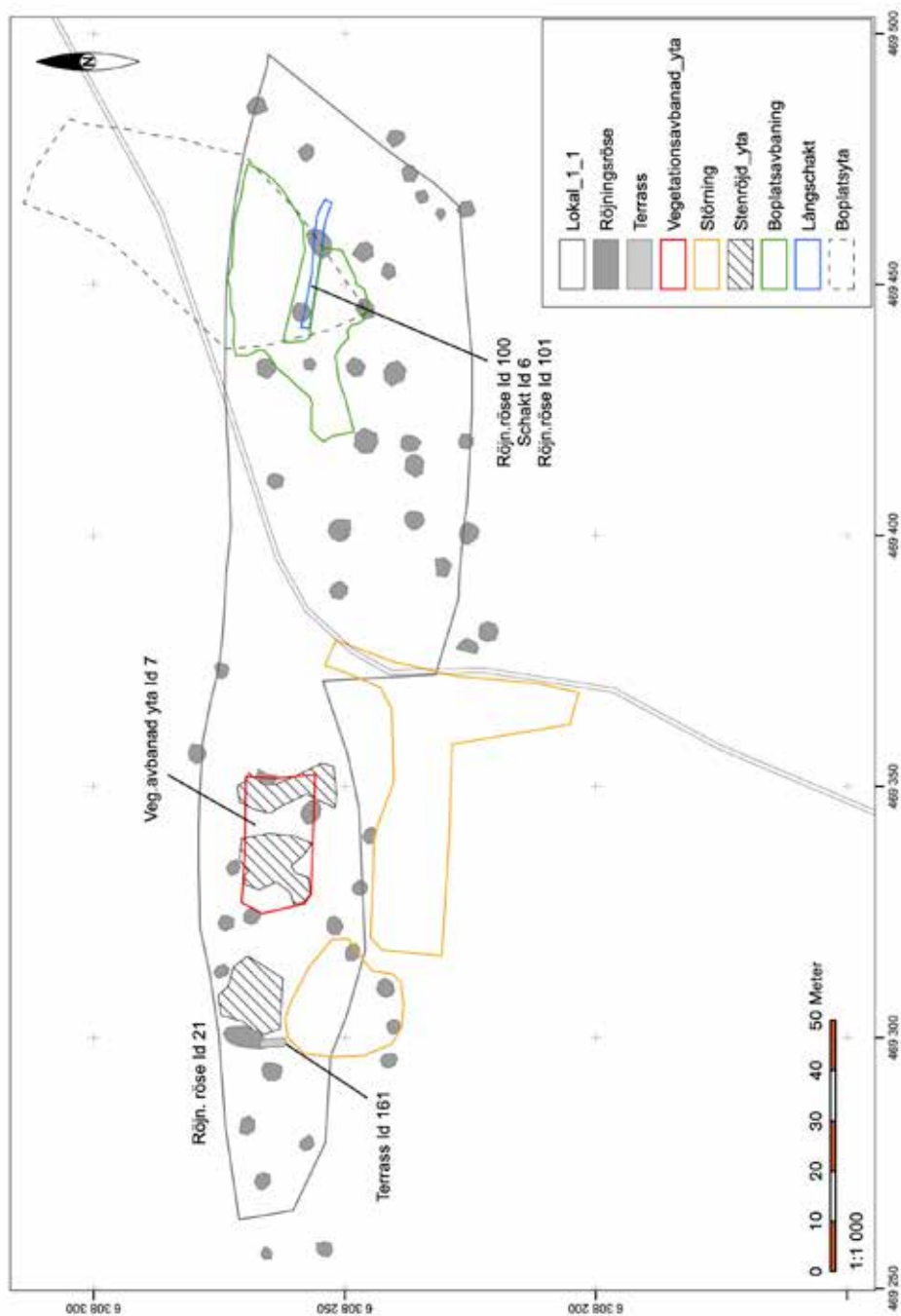
Torvmark: är ett område som täcks av organogena jordarter med en mäktighet som överstiger ca 40 cm (ett mått som används bl a vid jordartskartering). Ofta används begreppen våtmark och torvmark som synonymer. Med våtmark menas dock i strikt bemärkelse ett område som under större delen av året har grundvattenytan nära eller vid marknivån eller som täcks av grunt vatten och där vegetationen domineras av fuktkrävande arter. En våtmark kan ha en lagerföljd med organogena jordarter, men behöver inte ha en sådan (gäller t ex miljöer som strandängar, fukthedar mm där det inte sker någon nettotillväxt av torv). De flesta torvmarker kan betecknas som våtmarker så länge de inte har dränerats i sådan omfattning att den organogena jordartsbildningen har upphört.

Vitmosstorv: är en sedentär (på platsen bildad) organogen jordart som främst byggs upp av vitmossor (mossor av släktet *Sphagnum*). Den är vanlig i lagerföljder på mossar (ombrotrofa miljöer), men kan även bildas i kärr (minerotrofa miljöer), framför allt i fattigkärr.

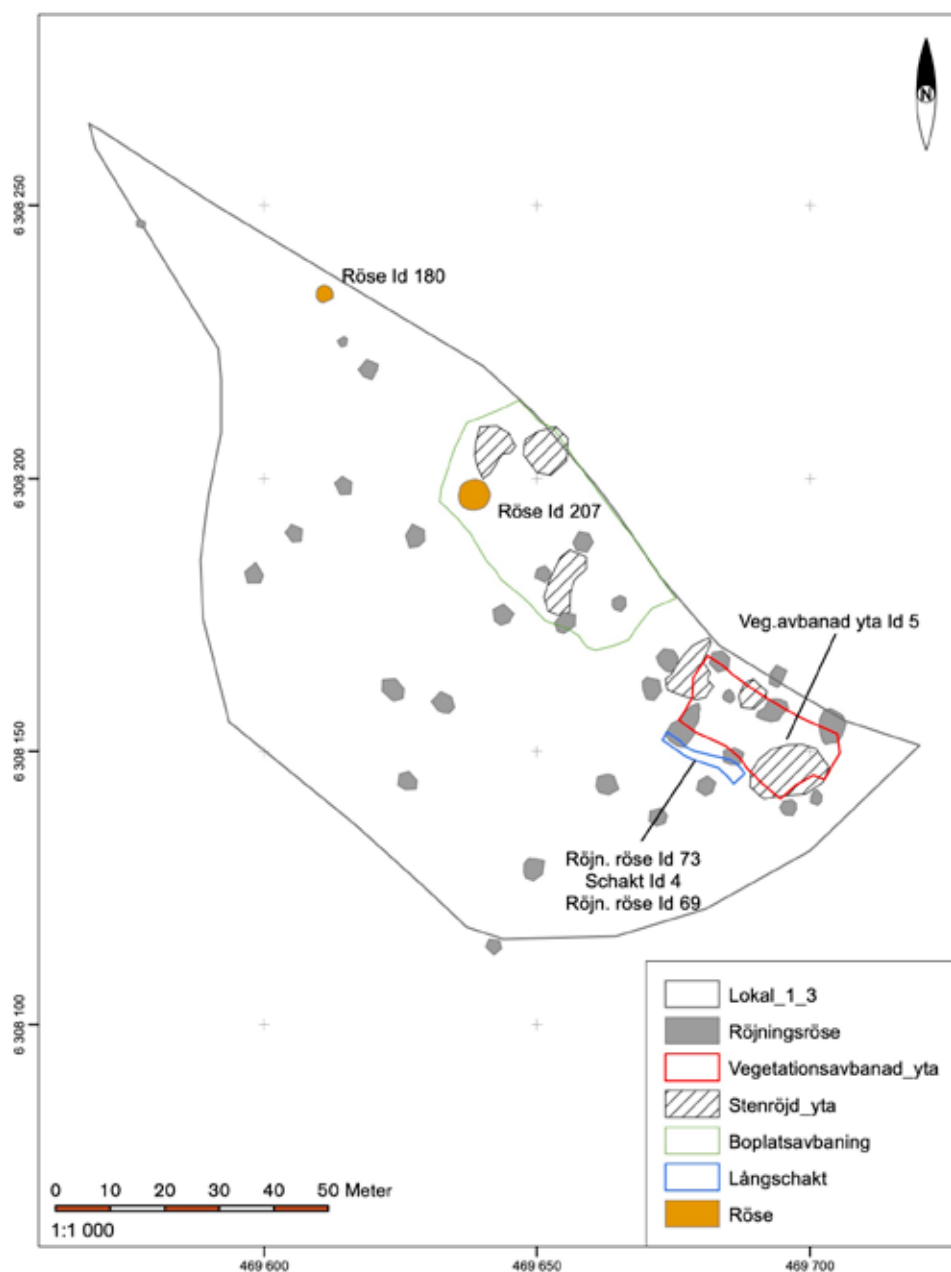
Figurer



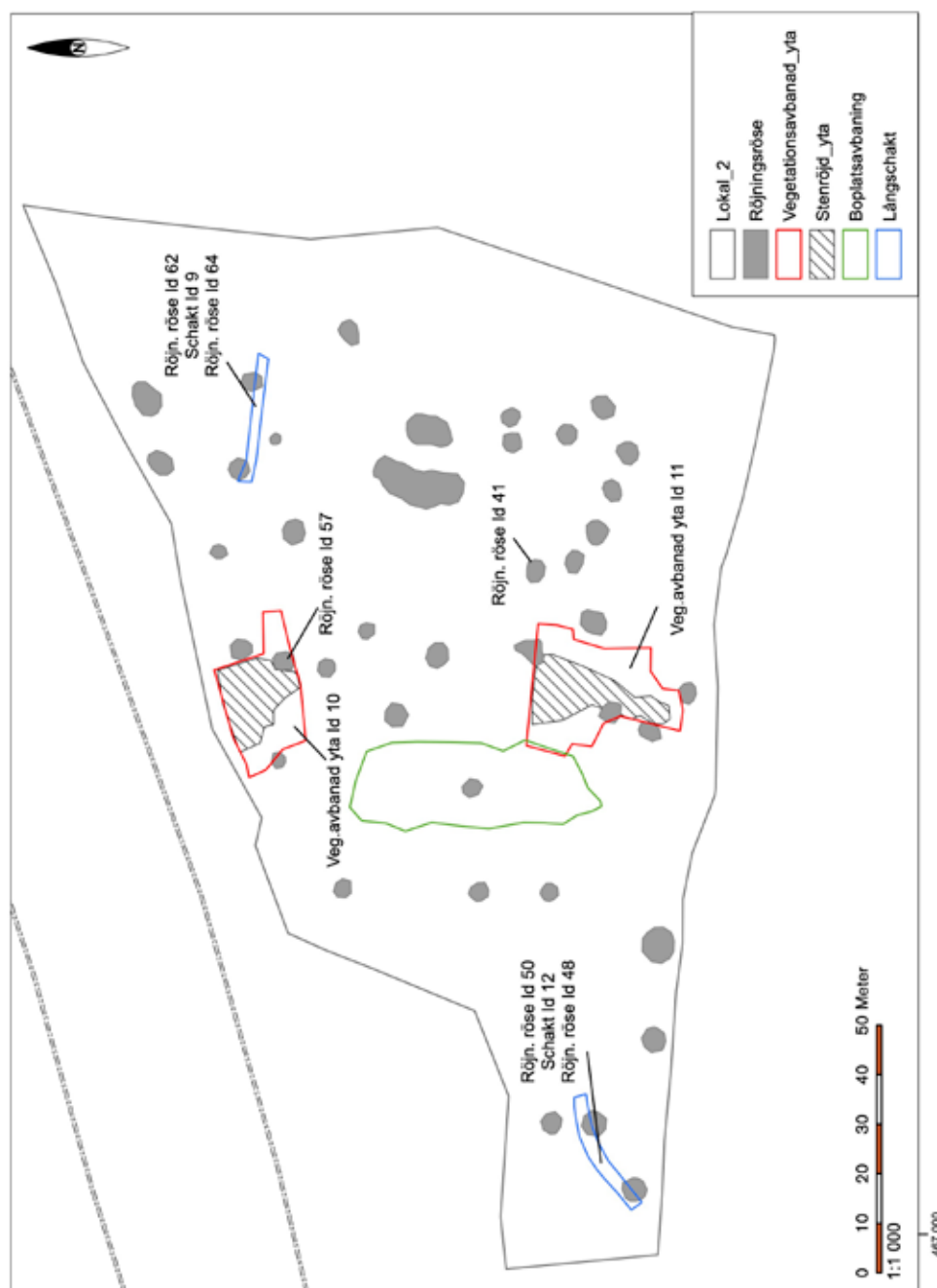
Figur 1. Karta över det undersökta området utmed väg 25 mellan Sjöatorp och Forsa i Alvesta kommun. De berörda delarna av vägsträckningen samt nya anslutningar har markerats med röd streckad linje. Läget för de arkeologiskt undersökta lokalerna (Lokal 1, 2 och 3) har angivits med stjärnor (notera att Lokal 1 utgörs av två mindre delområden, Lokal 1:1 och 1:3). Detaljerade kartor för dessa lokaler presenteras i figur 2–5. De bedömda torvmarkerna (Torvmarkslokal 1–9) har markerats med gula ringar. Av dessa har Torvmarkslokal 2 och 3 provborrats och pollenanalyserats översiktligt. Med utgångspunkt i denna översikt har slutligen Torvmarkslokal 2 utvalts för en detaljerad analys. Det förmodade pollenupptagningsområdet för Torvmarkslokal 2, dvs det område varifrån huvuddelen av de pollen som deponerats på provpunkten härstammar ifrån, har markerats med en streckad cirkel som har en radie på 750 m.



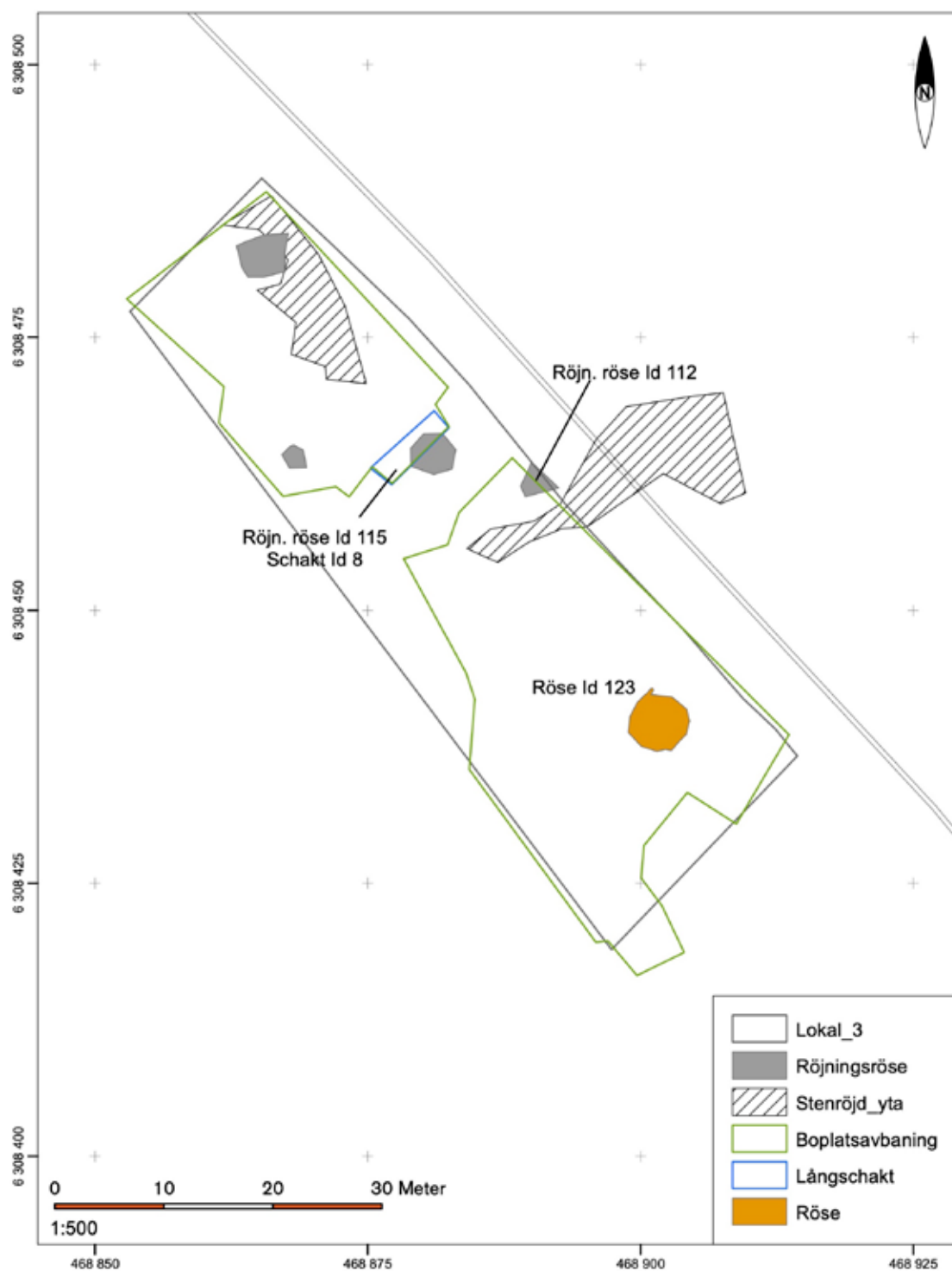
Figur 2. Detaljerad karta över de undersökta lämningarna inom Lokal 1:1. Jordprover för pollenanalys har tagits i två av rösen (Röjningsröse A100 och A101). Kartunderlaget har erhållits från Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



Figur 3. Detaljerad karta över de undersökta lämningarna inom Lokal 1:3. Jordprover för pollenanalys har tagits i två av rösen (Röjningsröse A73 och A69). Kartunderlaget har erhållits från Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



Figur 4. Detaljerad karta över de undersökta lämningarna inom Lokal 2. Jordprover för pollenanalys har tagits i fyra av rösen (Röjningsröse A48, A50, A62 och A64). Kartunderlaget har erhållits från Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



Figur 5. Detaljerad karta över de undersökta lämningarna inom Lokal 3. Jordprover för pollenanalys har tagits i ett av rösen (Röjningsröse A115). Kartunderlaget har erhållits från Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



Figur 6. Med hjälp av en jordsond (svart handtag) och en sticksond (orange) med förlängningslänk bedömdes lagerföljder på torvmarker i det undersökta området (se figur 1 och tabell 2). Foto: Leif Björkman, 2020-07-15.



Figur 7. Torvmarkslokal 2 som är en mindre mosse bevuxen med tallsumpskog nära Lokal 1 bedömdes ha hög potential för en pollenanalytisk undersökning (se figur 1 och tabell 2). Foto: Leif Björkman, 2020-07-15.



Figur 8. Torvmarkslokal 3 som är ett mindre kärr bevuxet med gles blandsumpskog som ligger mellan Lokal 1 och 3 bedömdes likaså ha hög potential för en undersökning (se figur 1 och tabell 2). Foto: Leif Björkman, 2020-07-15.



Figur 9. Även Torvmarkslokal 8 som är ett kärr täckt med blandsumpskog beläget SO om Lokal 2 bedömdes ha hög potential för pollenanalys (se figur 1 och tabell 2). Foto: Leif Björkman, 2020-07-15.



Figur 10. Torvmarkslokal 4 som ligger NO om Lokal 3 är en dikad och delvis igenplanterad mossodling. Den bedömdes sakna potential för en undersökning främst på grund av att de sentida lagren är omrörda (se figur 1 och tabell 2). Foto: Leif Björkman, 2020-07-15.



Figur 11. Torvmarkslokal 6 utgörs av utbredda och kraftigt dikade och uppodlade kärr längs med Skaddeån (se figur 1 och tabell 2). På grund av att torvlagren är omrörda saknar lokalen potential för pollenanalytiska studier. Foto: Leif Björkman, 2020-07-15.



Figur 12. Torvmarkslokal 2 var en av lokalerna som utvaldes för provborrning. På bilden syns en vy från borrhypunkten som visar att trädskiktet domineras av tall. I fältskiktet växer det rikligt med dvärgris, blåa blåbär, odon och skvattram. Foto: Leif Björkman, 2020-08-05.



Figur 13. På bilden syns borrhypkannen med den översta delen av lagerföljden mellan 0–100 cm som utgörs av vitmosstorv (tabell 3). Uppåt är till höger i bilden. Foto: Leif Björkman, 2020-08-05.



Figur 14. Lagerföljden mellan 100–200 cm består av vitmosstorf och kärrtorv (tabell 3). Uppåt är till höger i bilden. Foto: Leif Björkman, 2020-08-05.



Figur 15. Lagerföljden mellan 200–300 cm utgörs helt av kärrtorv (tabell 3). Uppåt är till höger i bilden. Foto: Leif Björkman, 2020-08-05.



Figur 16. Lagerföljden mellan 300–400 cm består huvudsakligen av kärrtorv, i botten finns dock en kort sekvens med starr-vitmosstorv och gyttja (tabell 3). Uppåt är till höger i bilden.
Foto: Leif Björkman, 2020-08-05.



Figur 17. På bilden syns den allra nedersta delen av lagerföljden mellan 390–415 cm som utgörs av kärrtorv, starr-vitmosstorv och gyttja (tabell 3). Uppåt är till höger i bilden.
Foto: Leif Björkman, 2020-08-05.



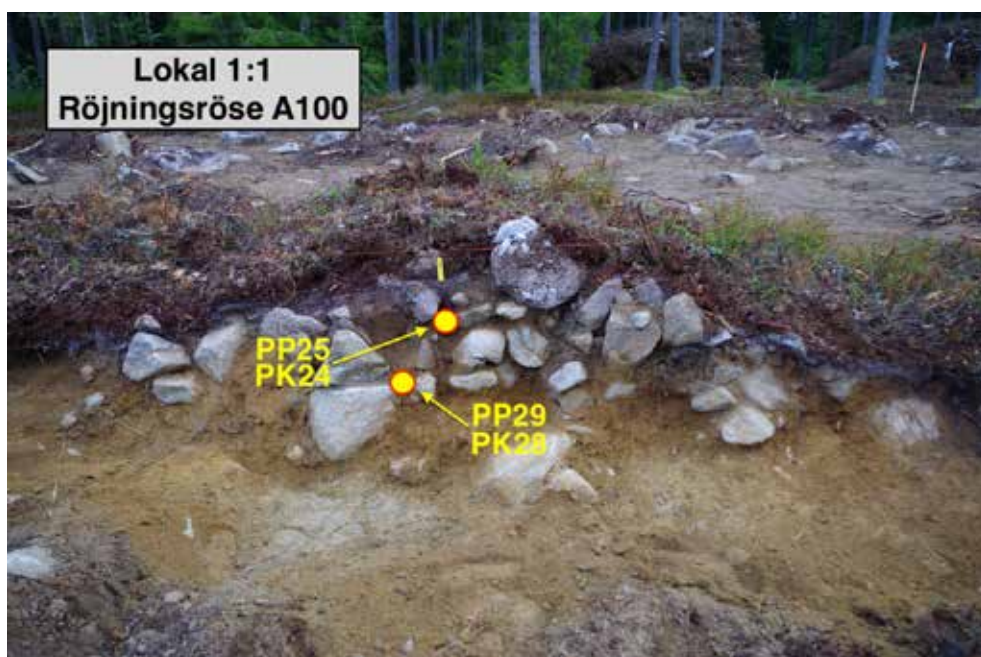
Figur 18. Det finns i den provtagna lagerföljden från Torvmarkslokal 2 åtskilliga kollager som avspeglar bränder i närområdet. På bilden syns sådana skikt i avsnittet mellan 195–200 cm (tabell 3). Uppåt är till höger i bilden. Foto: Leif Björkman, 2020-08-05.



Figur 19. Även Torvmarkslokal 3 utvaldes för provborrning. På bilden syns en vy från borrhypunkten där det endast finns ett glest buskskikt. I fältskiktet förekommer det rikligt med starr, gräs, tuvull, tranbär och myrlilja. Foto: Leif Björkman, 2020-08-05.



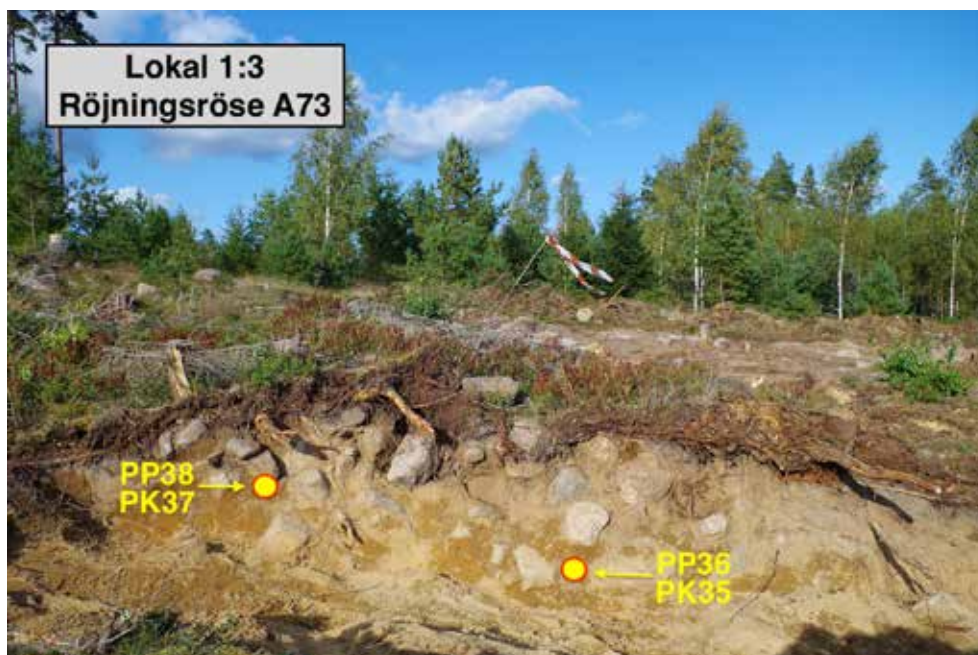
Figur 20. På bilden syns borrhkannan med hela lagerföljden som omfattade 100 cm, med vitmosstorv i den övre delen och kärrtorv i den nedre (tabell 3). Uppåt är till höger i bilden.
Foto: Leif Björkman, 2020-08-05.



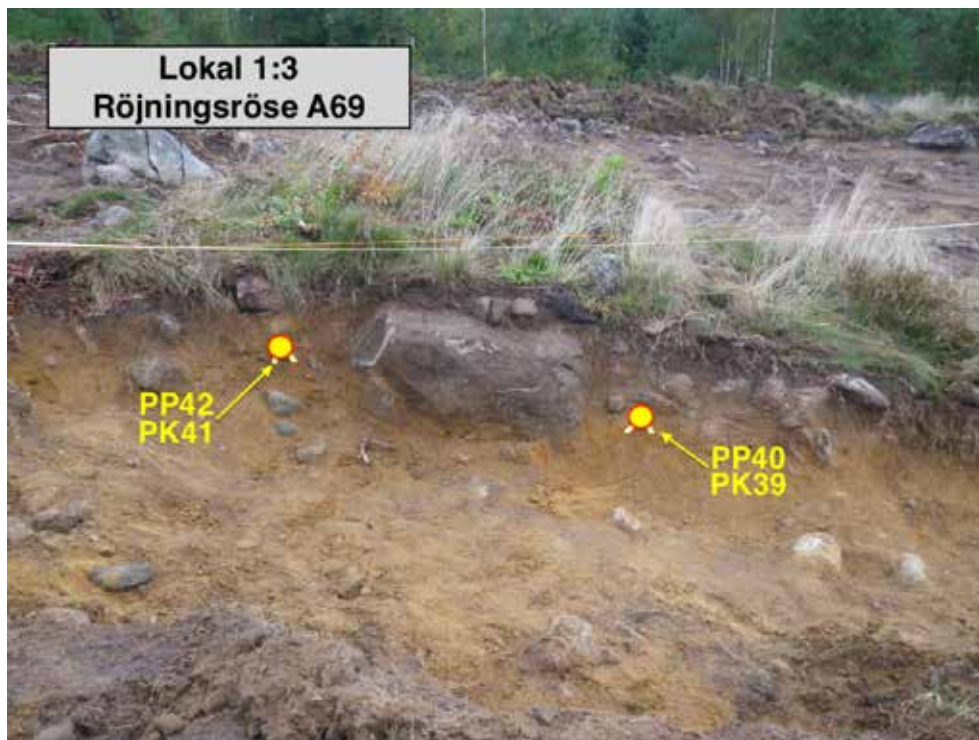
Figur 21. Profil genom Röjningsröse A100 inom Lokal 1:1 där de provtagna nivåerna (PP25 och PP29) finns markerade. Även positionerna för de ^{14}C -daterade träkolsproven (PK24 och PK28) har angivits. Rösets läge framgår av figur 2. Pollenspektrumen redovisas i figur 33 och appendix 3. Foto: Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



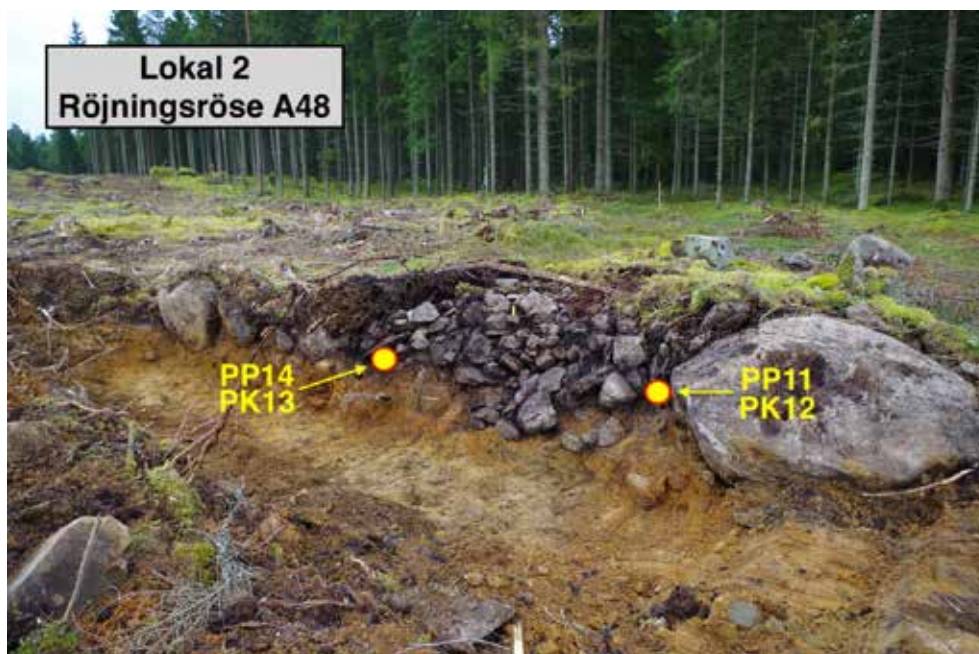
Figur 22. Profil genom Röjningsröse A101 inom Lokal 1:1 där de provtagna nivåerna (PP31 och PP33) finns markerade. Även lägena för de ^{14}C -daterade träkolsproven (PK30 och PK32) har angivits. Rösets position framgår av figur 2. Pollenspektrumen redovisas i figur 33 och appendix 3. Foto: Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



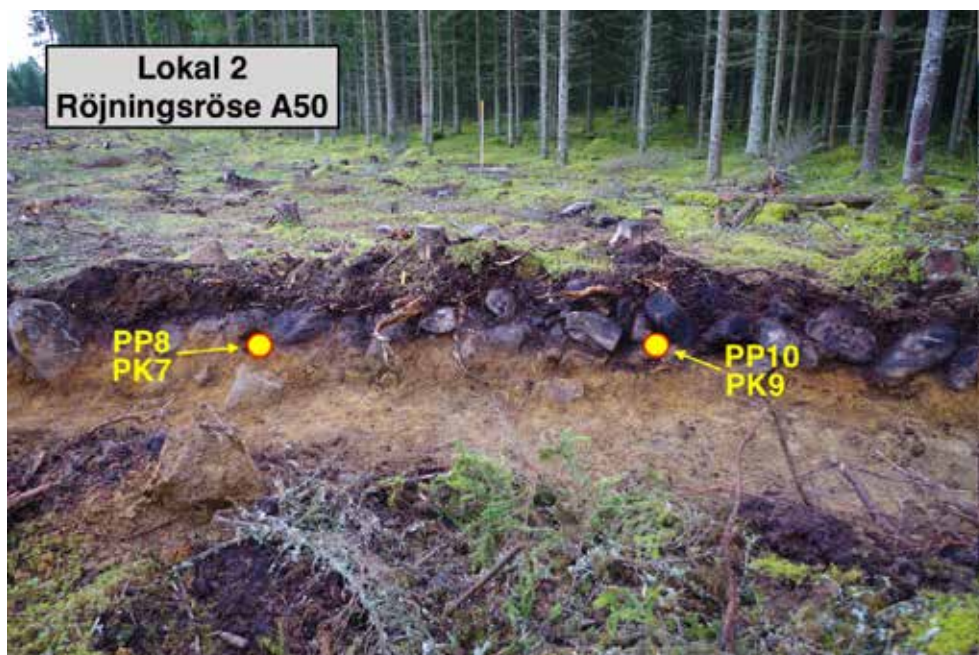
Figur 23. Profil genom Röjningsröse A73 Lokal 1:3 där de provtagna nivåerna (PP36 och PP38) finns markerade. Positionerna för de ^{14}C -daterade träkolsproven (PK35 och PK37) har också angivits. Rösets läge framgår av figur 3. Pollenspektrumen redovisas i figur 33 och appendix 3. Foto: Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



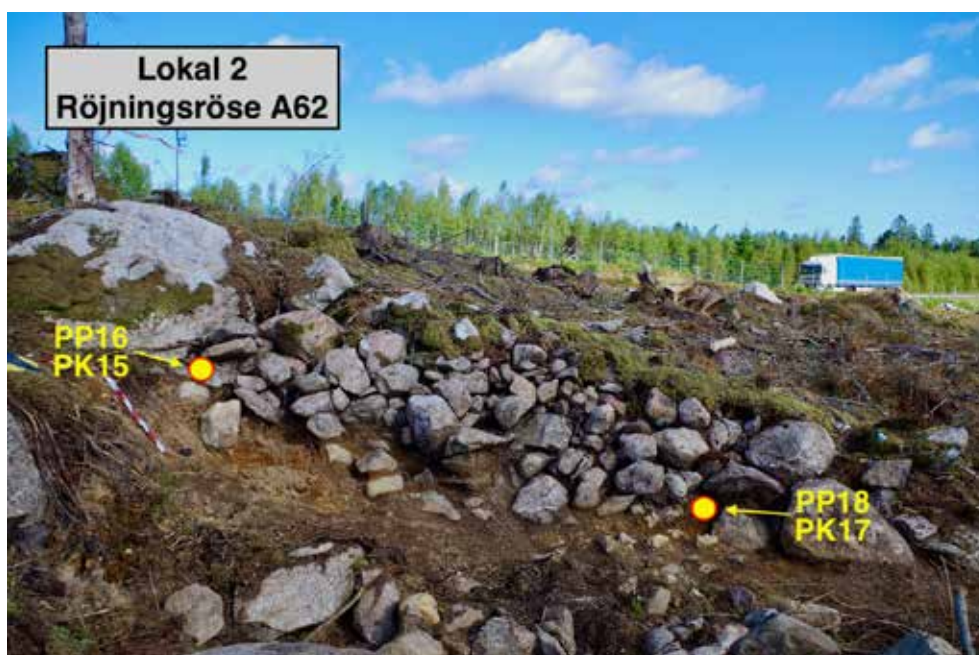
Figur 24. Profil genom Röjningsröse A69 inom Lokal 1:3 där de provtagna nivåerna (PP40 och PP42) finns markerade. Även lägena för de ^{14}C -daterade träkolsproven (PK39 och PK41) har angivits. Rösets position framgår av figur 3. Pollenspektrumen redovisas i figur 33 och appendix 3. Foto: Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



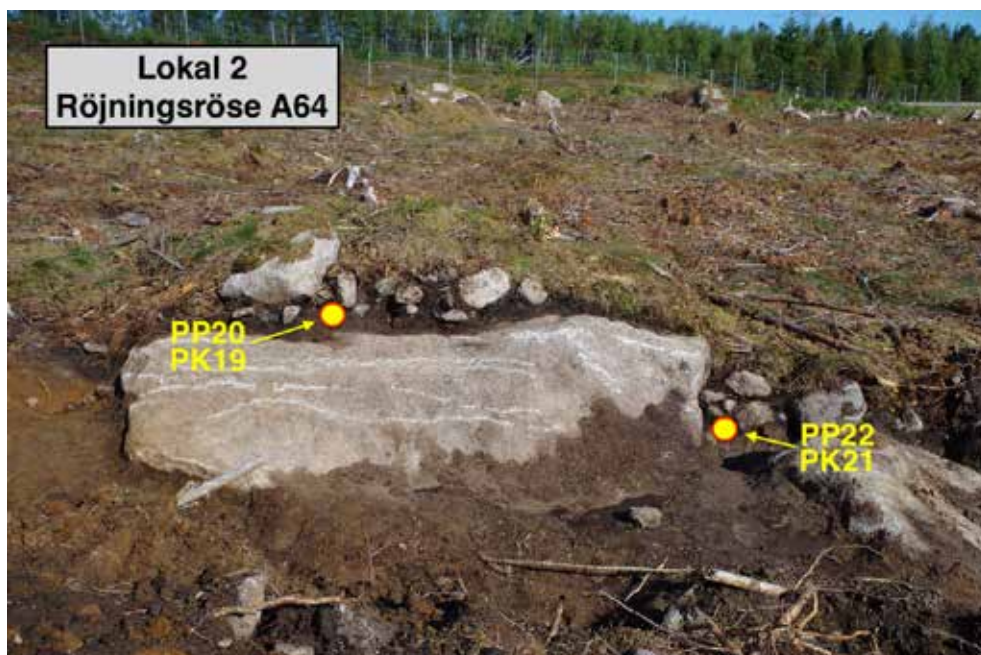
Figur 25. Profil genom Röjningsröse A48 inom Lokal 2 där de provtagna nivåerna (PP11 och PP14) finns markerade. Positionerna för de ^{14}C -daterade träkolsproven (PK12 och PK13) har också angivits. Rösets läge framgår av figur 4. Pollenspektrumen redovisas i figur 34 och appendix 3. Foto: Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



Figur 26. Profil genom Röjningsröse A50 inom Lokal 2 där de provtagna nivåerna (PP8 och PP10) finns markerade. Lägena för de ^{14}C -daterade träkolsproven (PK7 och PK9) har likaså angivits. Rösets position framgår av figur 4. Pollenspektrumen redovisas i figur 34 och appendix 3. Foto: Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



Figur 27. Profil genom Röjningsröse A62 inom Lokal 2 där de provtagna nivåerna (PP16 och PP18) finns markerade. Positionerna för de ^{14}C -daterade träkolsproven (PK15 och PK17) har dessutom angivits. Rösets läge framgår av figur 4. Pollenspektrumen redovisas i figur 34 och appendix 3. Foto: Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



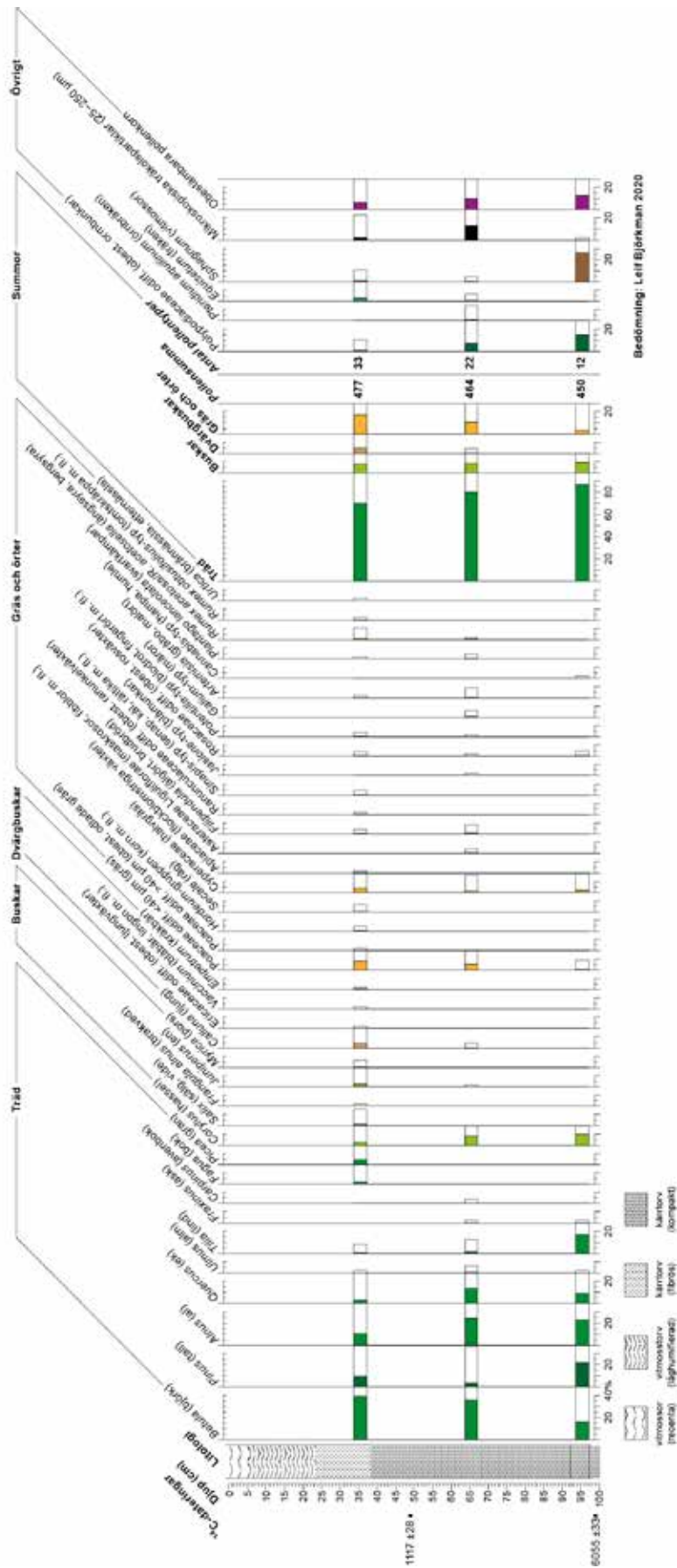
Figur 28. Profil genom Röjningsröse A64 inom Lokal 2 där de provtagna nivåerna (PP20 och PP22) finns markerade. Läget för de ^{14}C -daterade träkolsproven (PK19 och PK21) har också angivits. Rösets position framgår av figur 4. Pollenspektrumen redovisas i figur 34 och appendix 3. Foto: Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.



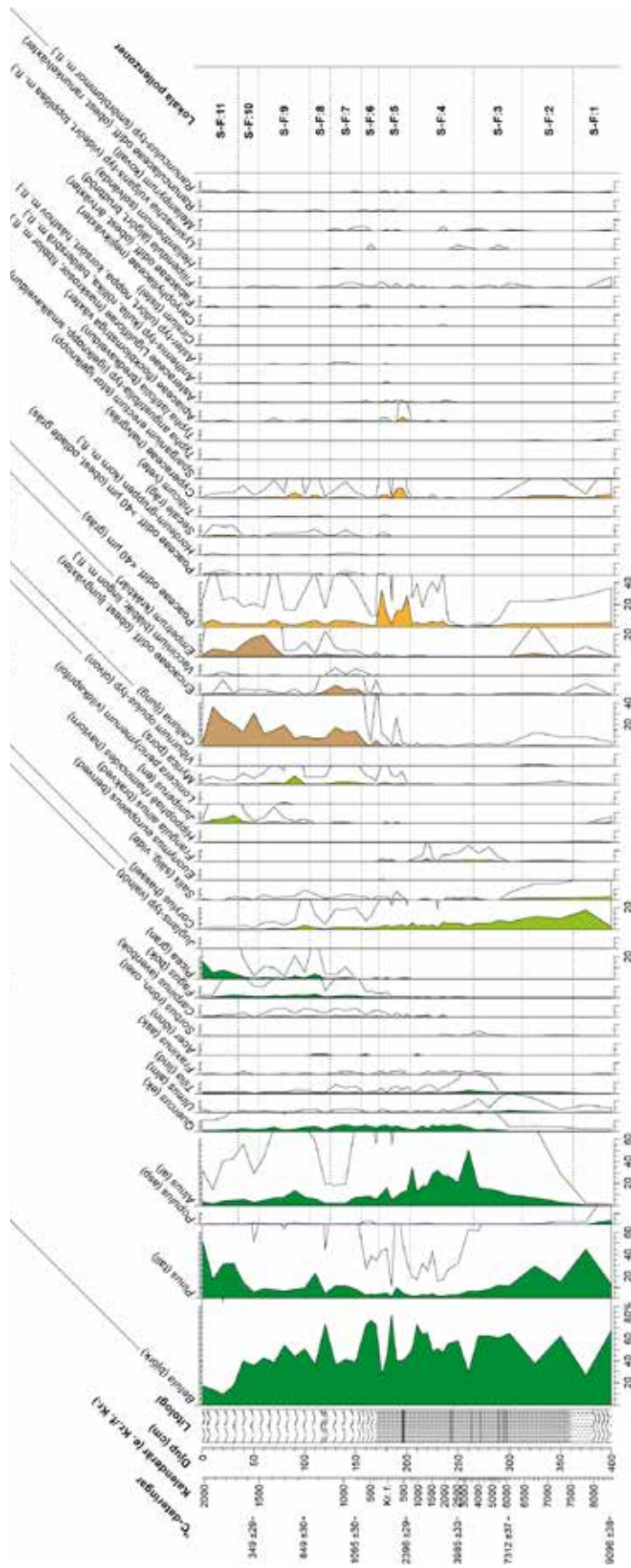
Figur 29. Profil genom Röjningsröse A115 inom Lokal 3 där de provtagna nivåerna (PP44 och PP46) finns markerade. Även positionerna för de ^{14}C -daterade träkolsproven (PK43 och PK45) har angivits. Rösets läge framgår av figur 5. Pollenspektrumen redovisas i figur 34 och appendix 3. Foto: Museiarkeologi Sydost/Jönköpings läns museum.

92

Väg 25: Sjöatorp-Forsa, Alvesta kommun
Torvmarkslokal 3, Pollenanalytisk bedömning

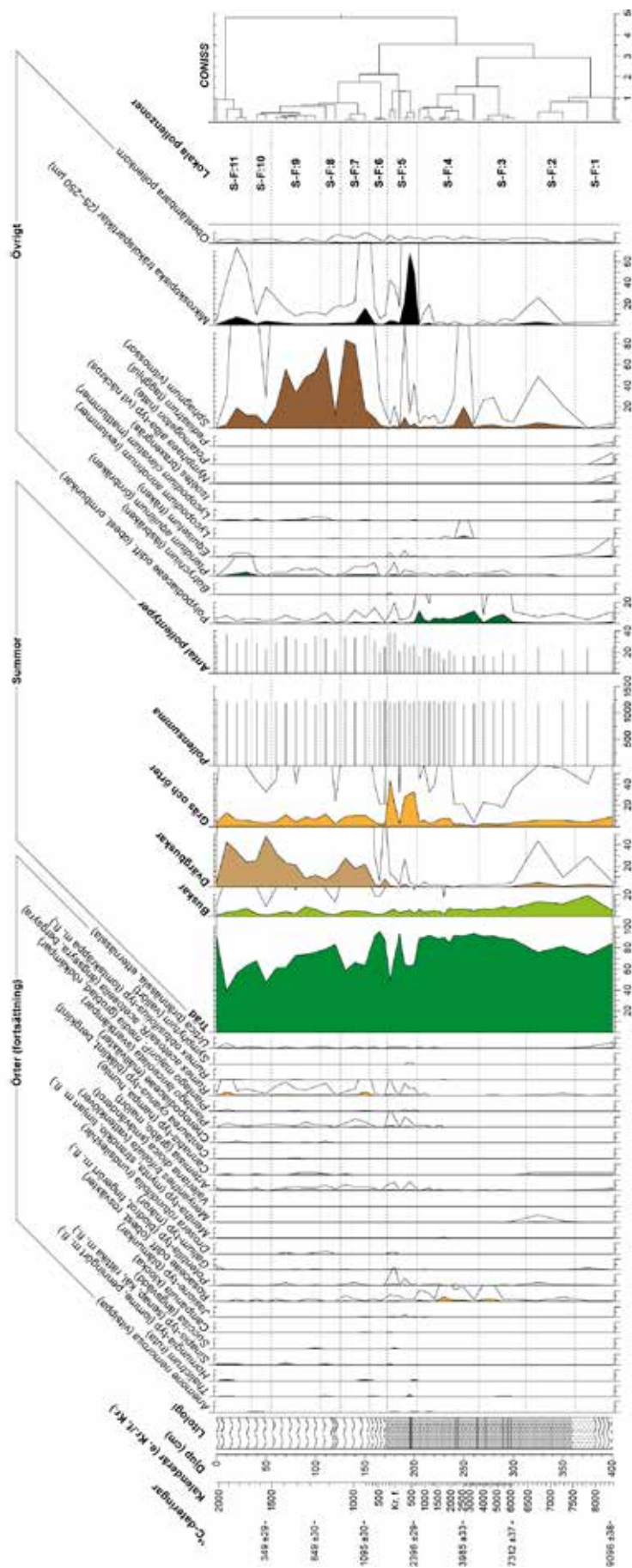


Figur 31. Översiktligt pollendiagram för lagerföljden från Torvmarkslokal 3 (figur 1). Samtliga identifierade pollen- och sportyper är uttryckta mot en djupskala. Eftersom endast tre nivåer har bedömts (35, 65 och 95 cm) redovisas provnivåerna som staplar. De finare linjerna i flertalet av dessa ger tio gångers förstoring av frekvensen. Till vänster i diagrammet redovisas litologin, dvs lagerföljdens sammansättning (tabell 3), samt de gjorda ^{14}C -dateringarna (tabell 5). Pollenproverna redovisas dessutom i appendix 1.

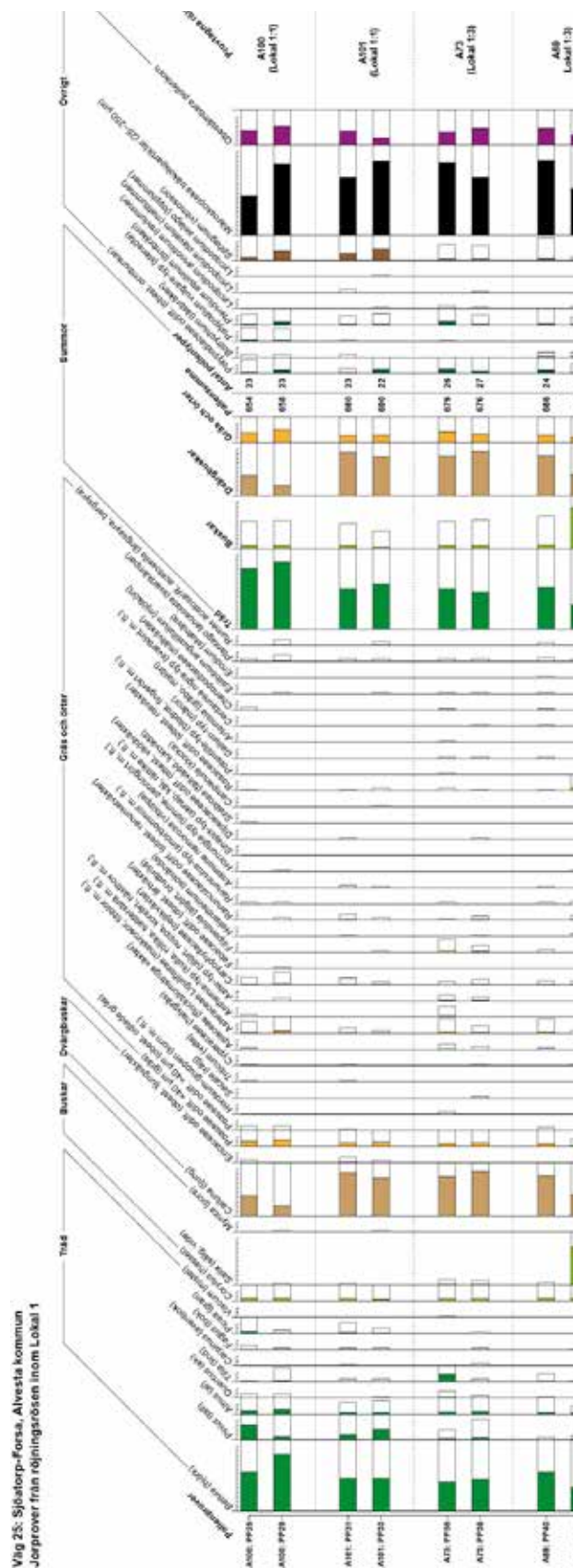


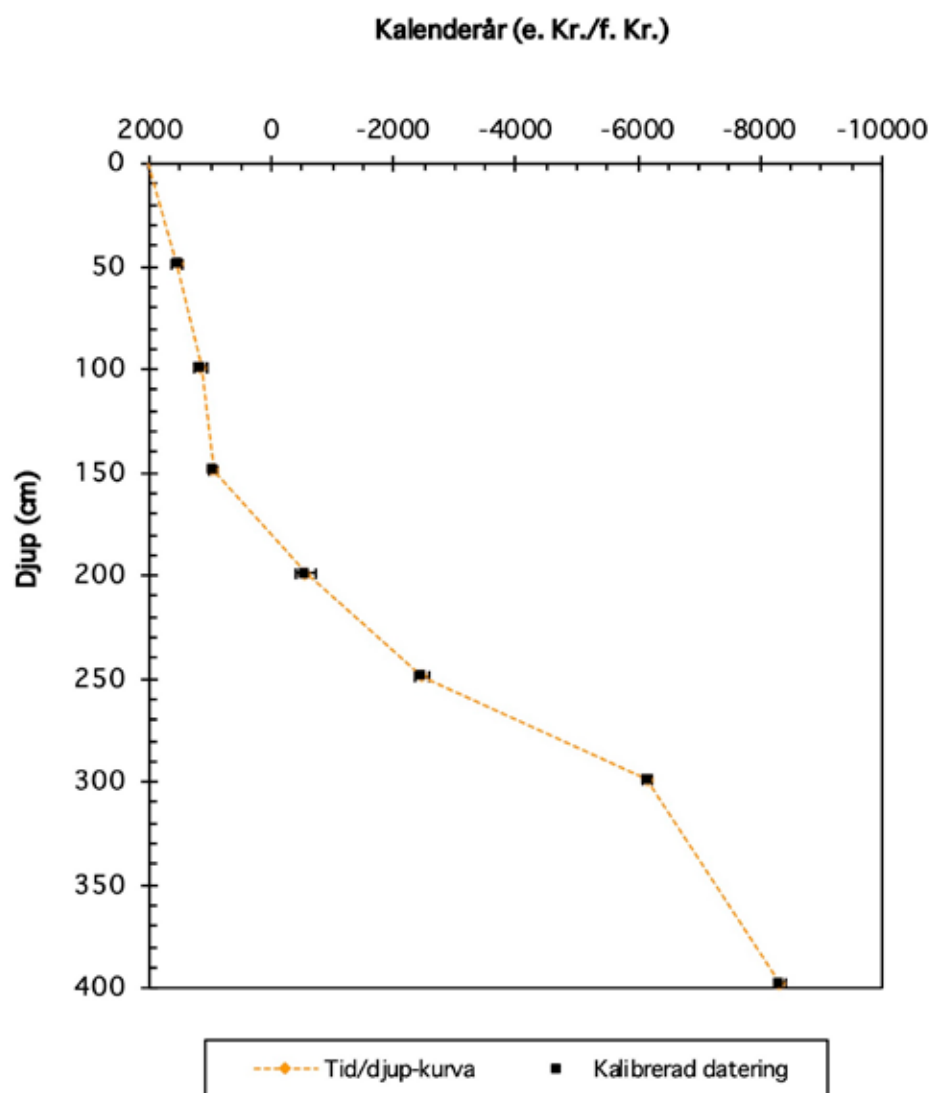
Figur 32A. Detaljerat pollendiagram (del 1, omfattande träd, buskar, dvärgbuskar, gräs och örter t o m Ranunculus-typ) för lagerföljden från Torvmarkslokal 2 med samtliga identifierade pollentyper uttryckt mot en djupskala. Till vänster i diagrammet redovisas dessutom litologin, dvs lagerföljdens sammansättning (tabell 3), och en icke-linjär kronologi som baseras på de gjorda ¹⁴C-dateringarna (tabell 5). De finare linjerna i flertalet av kurvorna ger tio gångers förstoring av frekvensen. Pollenproverna redovisas dessutom i appendix 2. För ett komplett diagram uppritat på en sida, se appendix 4.

Väg 25: Sjöatorp-Forsa, Alvesta kommun
Pollendiagram för Torvmarkskanal 2, Del 2



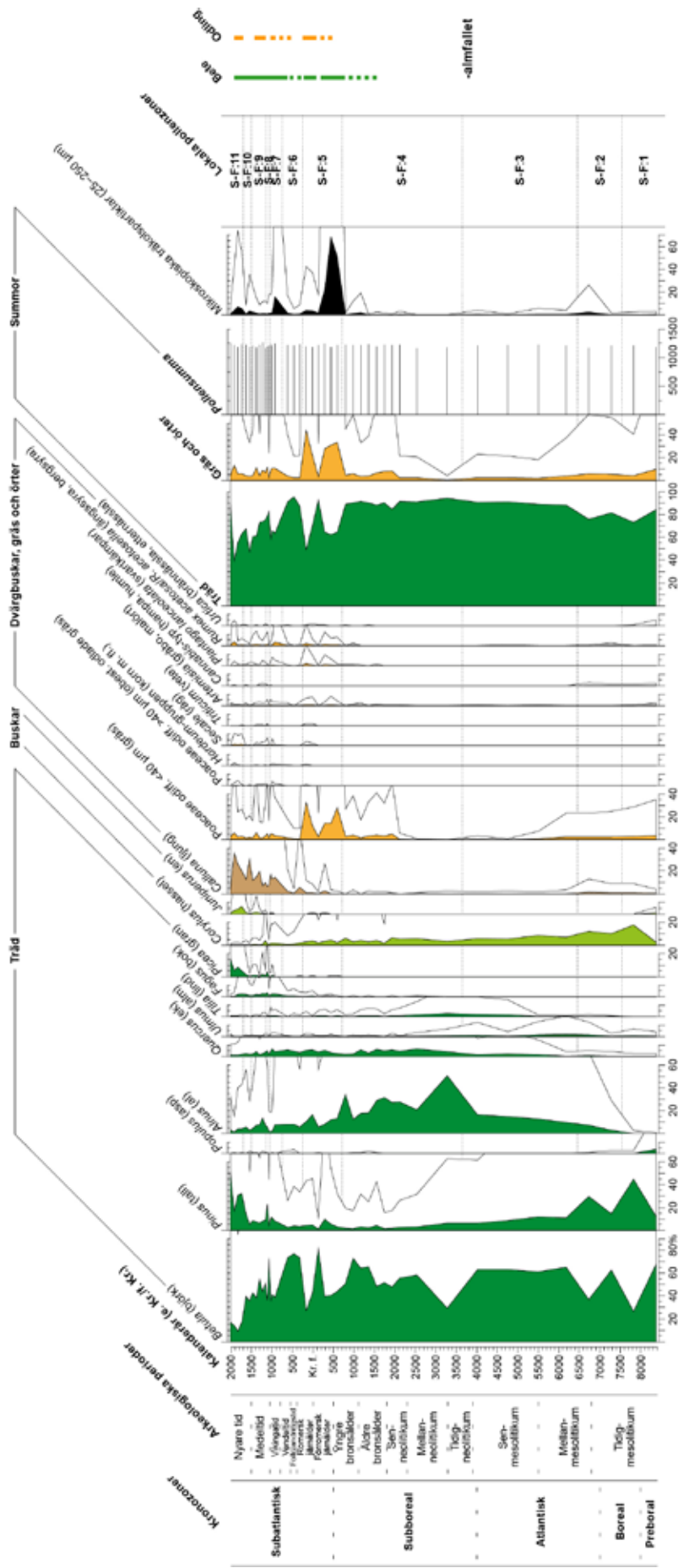
Figur 32B. Detaljerat pollendiagram (del 2, omfattande övriga örter, summor och övrigt som bestämts i proverna) för lagerföljden från Torvmarkskanal 2 med samtliga identifierade pollen- och sportyper uttryckt mot en djupskala. Till vänster i diagrammet redovisas dessutom litologin, dvs lagerföljdens sammansättning (tabell 3), och en icke-linjär kronologi som baseras på de gjorda ^{14}C -dateringarna (tabell 5). De finare linjerna i flertalet av kurvorna ger tio gångers förstoring av frekvensen. Längst till höger presenteras ett dendrogram som grafiskt visar resultatet av den numeriska analysen som indelningen i lokala pollenzoner (S-F:1–11) baseras på. Pollenproverna redovisas dessutom i appendix 2. För ett komplett diagram uppritat på en sida, se appendix 4.





Figur 35. Tid/djup-kurva för den pollenanalyserade lagerföljden från Torvmarkslokal 2 som avspeglar dess tillväxt under tidsavsnittet från ca 8400 f Kr fram till nutid. Dateringarna redovisas i detalj i tabell 5. Av kurvan framgår det också att profilens tidsupplösning varierar på så sätt att den är hög i den översta och nedersta delen och något lägre i den mellersta (se också tabell 6 där tidsupplösningen för pollenproven beskrivs).

Väg 25: Sjöatorp-Forsa, Alvesta kommun
Sammanfattande pollendiagram för Torvmarksklokal 2



Figur 36. Sammanfattande diagram för den pollenanalyserade lagerföljden från Torvmarksklokal 2 uttryckt mot en linjär tidskala. I diagrammet har endast de för tolkningen av vegetationen och markanvändningen mest relevanta pollentyperna medtagits. Till höger i diagrammet visas de perioder då det finns indikationer på bete (grön linje) och odling (orange) i närområdet. Heldragen linje för bete påtar ett betydande betetryck medan streckad påvisar ett lägre tryck eller ett bete som inte sker kontinuerligt (t ex i form av skogsbete). Heldragen linje för odling indikerar omfattande åkermark medan streckad antyder begränsat eller tillfälligt odlande. En fullständig version av pollendiagrammet uttryckt mot en linjär djupskala presenteras i figur 32A och 32B samt i appendix 4.

Tabeller

Tabell 1. Sammanställning över de lokaler som ingår i den pollenanalytiska undersökningen av prover från torvmarker och röjningsrösen i anslutning till den nya sträckningen av väg 25 mellan Sjöatorp och Forsa i Alvesta kommun (figur 1–5). Nivåerna för de pollenanalyserade jordproverna från röjningsrösen framgår av figur 21–29. Observera att de gjorda ^{14}C -dateringarna från dessa lämningar som tagits i anslutning till pollenproven endast kommenteras kortfattat i samband med tolkningen av pollenspektrumen (se också tabell 8). För detaljer om dateringarna, samt för andra som utförts i samband med utgrävningen, hänvisas till den arkeologiska rapporten.

Lokal	Typ	Antal prover	Undersökt objekt	Pollenprover	Antal ^{14}C -dateringar
Torvmarks-lokal 2	mosse med tallsumpskog (lagerföljd: 415 cm)	3 + 40	–	översiktligt analyserade nivåer: 100, 250 och 40 cm; detaljerat analyserade nivåer: 0–400 cm	7 (vid nivåerna 49, 99, 149, 199, 249, 299 och 398 cm)
Torvmarks-lokal 3	mindre kärr med blandsumpskog (lagerföljd: 100 cm)	3	–	översiktligt analyserade nivåer: 35, 65 och 95 cm	2 (vid nivåerna 49 och 99 cm)
1	fossil åkermark	8	Röjningsröse A100 (se figur 21)	PP25, PP29	2 (PK24, PK28)
			Röjningsröse A101 (se figur 22)	PP31, PP33	2 (PK30, PK32)
			Röjningsröse A73 (se figur 23)	PP36, PP38	2 (PK35, PK37)
			Röjningsröse A69 (se figur 24)	PP40, PP42	2 (PK39, PK41)
2	fossil åkermark	8	Röjningsröse A48 (se figur 25)	PP11, PP14	2 (PK12, PK13)
			Röjningsröse A50 (se figur 26)	PP8, PP10	2 (PK7, PK9)
			Röjningsröse A62 (se figur 27)	PP16, PP18	2 (PK15, PK17)
			Röjningsröse A64 (se figur 28)	PP20, PP22	2 (PK19, PK21)
3	fossil åkermark	2	Röjningsröse A115 (se figur 29)	PP44, PP46	2 (PK43, PK45)

Tabell 2. Beskrivning av torvmarkslokaler i närheten av de arkeologiskt undersökta lokalerna utmed den nya sträckan av väg 25 mellan Sjöatorp och Forsa i Alvesta kommun vars potential för pollenanalytiska studier har bedömts genom fältbesök. Läget för de bedömda lokalerna redovisas i figur 1. Den angivna koordinaten som bestämts med en GPS-mottagare avser en för torvmarken representativ punkt där jordarter och lagerföljdens mäktighet har bedömts. Under Bedömning redovisas lokalens potential för pollenanalytiska studier.

Torvmarks-lokal	Typ och beskrivning	Koordinat (SWEREF 99 TM)	Lagerföljd	Jordarter	Bedömning
1	kärr med blandsumpskog och granfuktskog (ca 75 x 50 m), kraftigt dikad	N6308515, E469608 ±6 m	≤ 20–25 cm	kärrtorv	ej användbar lokal; sentida försumpning
2	mosse med gles tallsumpskog (ca 250 x 75 m), västra delen påverkad av torvtäkt	N6308388, E469292 ±5 m	≥ 125 cm	vitmosstorv	hög potential, omfattar lång tid
3	kärr med gles blandsumpskog (ca 50 x 75 m)	N6308330, E469158 ±6 m	≤ 100 cm	vitmosstorv, kärrtorv	hög potential, omfattar relativt lång tid
4	igenväxande mossteg (ca 200 x 125 m), delvis igenplanterad med gran, kraftigt dikad	N6308579, E469137 ±6 m	≥ 125 cm	kärrtorv	ej användbar lokal; sentida utveckling saknas
5	kärr med lövsumpskog (ca 75 x 75 m), kraftigt dikad	N6308171, E469001 ±4 m	≤ 20–25 cm	kärrtorv	ej användbar lokal; sentida försumpning
6	åker på torvmark längs Skaddeån (ca 1500 x 600 m), kraftigt dikad	N6306857, E467610; ±4 m	≤ 40 cm	kärrtorv	ej användbar lokal; lagerföljd omrörd
7	kärr med blandsumpskog (ca 100 x 50 m), mindre rest av en större numera utfylld torvmark	N6306620, E467440 ±6 m	≤ 30 cm	kärrtorv	ej användbar lokal; sentida försumpning
8	kärr med barrsumpskog (ca 100 x 75 m)	N6306495, E467529 ±6 m	≥ 100 cm	kärrtorv	hög potential, omfattar relativt lång tid
9	kärr med blandsumpskog (ca 100 x 50 m)	N6306458, E467138 ±6 m	≤ 50–60 cm	kärrtorv	viss potential, omfattar dock kort tid

Tabell 3. Detaljerade beskrivningar av de provtagna lagerföljderna där dels utvalda nivåer har bedömts genom en översiktlig pollenanalys (både Torvmarkslokal 2 och 3), dels analyserats detaljerat (enbart Torvmarkslokal 2). Provpunkternas läge framgår av figur 1. Observera att med humifiering avses vitmosstorvens nedbrytningsgrad (förmultningsgrad), där låg humifiering betyder ringa nedbrytning vilket innebär att de flesta resterna av vitmossor fortfarande är bestämbara. I höghumifierad vitmosstorp är de däremot svårare att bestämma.

Torvmarkslokal	Djup (cm)	Jordart
2	0–1	förna; med rester av blad och barr
	1–4	vitmosstorp, låghumifierad
	4–5	vitmosstorp, höghumifierad
	5–118	vitmosstorp, låghumifierad
	118–120	vitmosstorp, höghumifierad
	120–152	vitmosstorp, låghumifierad
	152–170	vitmosstorp, medelhumifierad
	170–360	kärrtorv, kompakt; mer eller mindre tydliga kollager vid 195, 196, 197, 242, 244, 263,5, 272, 290, 295 och 298 cm
	360–382	kärrtorv, fibrös
	382–398,5	starr-vitmosstorp
	398,5–415	findetritusgyttja [stopp i fast underlag vid 415 cm]
3	0–5	recenta vitmossor
	5–23	vitmosstorp, låghumifierad
	23–38	kärrtorv, fibrös
	38–100	kärrtorv, kompakt, smetig; diffusa kollager vid 92 och 97 cm [stopp i fast underlag vid 100 cm]

Tabell 4. Exempel på pollen och sporer från olika arter och deras potential att motstå nedbrytning i väl-dränerade jordlager. Halten sporopollenin visas för flera av dem. Generellt gäller att ju högre halt av ämnet som finns i pollen- eller spörväggen desto bättre motståndskraft verkar pollenkornet eller sporen ha mot nedbrytning. Tabellen är uppställd efter undersökningar utförda av Havinga (1971, 1984), se också Birks och Birks (1980).

Bevarings-potential	Art	Pollen-/sportyp	Halt sporopollenin (%)
Hög ↑ ↓ Låg	<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlummer)	<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlummer)	23,4
	<i>Polypodium vulgare</i> (stensöta)	<i>Polypodium vulgare</i> -typ (stensöta)	–
	<i>Pinus sylvestris</i> (tall)	<i>Pinus</i> (tall)	19,6
	<i>Tilia cordata</i> (lind)	<i>Tilia</i> (lind)	14,9
	<i>Alnus glutinosa</i> (klibbal)	<i>Alnus</i> (al)	8,8
	<i>Alopecurus pratensis</i> (ängskavle)	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	–
	<i>Corylus avellana</i> (hassel)	<i>Corylus</i> (hassel)	8,5
	<i>Betula pendula</i> (vårtbjörk)	<i>Betula</i> (björk)	8,2
	<i>Calluna vulgaris</i> (ljung)	<i>Calluna</i> (ljung)	–
	<i>Carpinus betulus</i> (avenbok)	<i>Carpinus</i> (avenbok)	8,2
	<i>Ulmus minor</i> (lundalm)	<i>Ulmus</i> (alm)	7,5
	<i>Populus</i> sp. (asp, poppel)	<i>Populus</i> (asp)	5,1
	<i>Quercus robur</i> (ek)	<i>Quercus</i> (ek)	5,9
	<i>Fagus sylvatica</i> (bok)	<i>Fagus</i> (bok)	–
	<i>Fraxinus excelsior</i> (ask)	<i>Fraxinus</i> (ask)	–
	<i>Acer pseudoplatanus</i> (tysklönn)	<i>Acer</i> (lönn)	7,4
	<i>Salix</i> sp. (säl, vide)	<i>Salix</i> (säl, vide)	–

Tabell 5. Redovisning av de dateringar som dels gjorts vid den översiktliga pollenanalytiska bedömningen av Torvmarkslokal 2 och 3 (markerade med Ö vid provnivån), dels utförts vid den detaljerade analysen av Torvmarkslokal 2 (markerade med D vid provnivån), se figur 30–31, 32A och 32B. Förkortningen **BP** står för det engelska uttrycket Before Present, som på svenska betyder före nutid, och avser år före nutid som i dessa sammanhang räknas som år före 1950 e Kr. Dateringarna är utförda på Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet. Kalibrerad ålder anges i kalenderår vid $\pm 2 \sigma$, dvs vid 95,4 % sannolikhet. Med mittpunkt avses åldersintervallets mittpunkt uttryckt som ett årtal. Kalibreringen av dateringarna har utförts med hjälp av datorprogrammet IOSACal version 0.4.1 (Costa 2020; <https://iosacal.readthedocs.io/en/latest/index.html>). Kalibreringskurvan IntCal20 (Reimer m fl 2020) har använts av programmet för dessa kalibreringar. Notera att dateringarna för Torvmarkslokal 2 också presenteras i en tid/djup-kurva i figur 35 som visar lagerföljdens tillväxt från ca 8400 f Kr fram till nutid.

Torvmarks-lokal	Provnivå (cm)	Provets labnummer	¹⁴ C-ålder BP	Kalibrerad ålder ($\pm 2 \sigma$), mittpunkt	Daterat material	Provmängd (mg)
2	49 (D)	Ua-68164	349 ± 29	1460–1635 e Kr, 1550 e Kr	vitmosstorv	>50
	99 (D)	Ua-68165	849 ± 30	1055–1265 e Kr, 1160 e Kr	vitmosstorv	>50
	149 (D)	Ua-68166	1095 ± 30	890–1020 e Kr, 995 e Kr	vitmosstorv	>50
	199 (Ö)	Ua-67572	2396 ± 29	720–395 f Kr, 560 f Kr	kärrtorv	>50
	249 (D)	Ua-68167	3985 ± 33	2580–2350 f Kr, 2465 f Kr	kärrtorv	>50
	299 (D)	Ua-68168	7312 ± 37	6230–6075 f Kr, 6155 f Kr	kärrtorv	>50
	398 (Ö)	Ua-67573	9096 ± 38	8420–8240 f kr, 8330 f Kr	starr-vitmosstorv	>50
3	49 (Ö)	Ua-67574	1117 ± 28	775–995 e Kr, 885 e Kr	kärrtorv	>50
	99 (Ö)	Ua-67575	6055 ± 33	5040–4845 f Kr, 4945 f Kr	kärrtorv	>50

Tabell 6. Översikt över de framtagna pollenzonerna (S-F:1–11) för pollendiagrammet för lagerföljden från Torvmarkslokal 2 som täcker perioden mellan ca 8400 f Kr fram till nutid (se figur 32A och 32B; appendix 2). Zonerna redovisas i kronologisk ordning med den äldsta överst och den yngsta nederst. I tabellen beskrivs utöver zonens **ålder** och **djup** i lagerföljden även **antalet nivåer** (pollenprover) som den omfattar liksom den ungefärliga **tidsupplösningen** mellan proven. Under **övrigt** redovisas iakttagelser kring pollenkoncentrationen och pollenbevaringen. En beskrivning av zonerna utifrån de funna pollentyperna ges i tabell 7.

Zon	Ålder	Djup (cm)	Antal nivåer	Tidsupplösning	Övrigt
S-F:1	ca 8400–7550 f Kr	400–362,5	2	ca 550 år mellan nivåerna	hög till relativt hög pollenkoncentration, mycket god bevaring
S-F:2	7550–6450 f Kr	362,5–312,5	2	ca 550 år mellan nivåerna	hög pollenkoncentration, mycket god bevaring
S-F:3	6450–3650 f Kr	312,5–265	4	ca 720 år mellan nivåerna	hög pollenkoncentration, mycket god bevaring
S-F:4	3650–700 f Kr	265–202,5	10	ca 375 år mellan nivåerna i den äldre delen och knappt 200 år i den yngre	mycket hög till relativt hög pollenkoncentration, mycket god bevaring
S-F:5	700 f Kr till 250 e Kr	202,5–172,5	6	ca 150 år mellan nivåerna	relativt hög pollenkoncentration, mycket god bevaring
S-F:6	250–750 e Kr	172,5–155	3	ca 150 år mellan nivåerna	relativt hög pollenkoncentration, mycket god bevaring
S-F:7	750–1050 e Kr	155–125	3	ca 50 år mellan nivåerna	måttlig till låg pollenkoncentration, mycket god bevaring
S-F:8	1050–1150 e Kr	125–105	2	ca 40 år mellan nivåerna	måttlig till relativt hög pollenkoncentration, mycket god bevaring
S-F:9	1150–1500 e Kr	105–55	5	ca 75 år mellan nivåerna	måttlig till relativt hög pollenkoncentration, mycket god bevaring
S-F:10	1500–1700 e Kr	55–35	2	ca 95 år mellan nivåerna	måttlig pollenkoncentration, mycket god bevaring
S-F:11	1700 e Kr till nutid	35–0	4	ca 95 år mellan nivåerna	relativt hög pollenkoncentration, mycket god bevaring

Tabell 7. Beskrivning av lokala pollenzoner (S-F:1–11) för pollendiagrammet för lagerföljden från Torvmarkslokal 2 som täcker perioden mellan ca 8400 f Kr fram till nutid (se figur 32A och 32B; appendix 2). Zonerna beskrivs i tabellen i kronologisk ordning med den äldsta överst och den yngsta nederst. Med **dominerande pollentyper** avses sådana som inom en zon uppvisar frekvenser på omkring 10 % eller högre. Med **frekventa pollentyper** menas sådana som inom en zon har värden inom intervallet 1 till 10 %. Under **övriga pollentyper** redovisas ett urval typer som har sammanhängande kurvor inom intervallet 0,5 till 1 %. Dessutom förtecknas typer med högt indikatorvärde, dvs sådana som trots ringa frekvens kan ha stor betydelse för tolkningen av vegetationen och dess sammansättning och för markanvändningen. Inom grupperna redovisas typerna i den ordning de presenteras i pollendiagrammet, oavsett deras inbördes frekvensordning. Under **övrigt** redovisas andra iakttagelser som är relevanta för zonen, gällande exempelvis pollendiversiteten och förekomsten av andra växtgrupper som inte är inkluderade i pollensumman.

Zon	Ålder, Djup	Dominerande pollentyper (>10 %)	Frekventa pollentyper (1–10 %)	Övriga pollentyper	Övrigt
S-F:1	ca 8400–7550 f Kr; 400–362,5 cm	<i>Betula</i> , <i>Pinus</i> , <i>Corylus</i> (vid 375 cm)	<i>Populus</i> (vid 400 cm), <i>Corylus</i> (vid 400 cm), <i>Salix</i> , <i>Ericaceae</i> odiff (vid 375 cm), <i>Poaceae</i> odiff <40 µm, <i>Cyperaceae</i> (vid 400 cm), <i>Filipendula</i> (vid 400 cm)	<i>Alnus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Juniperus</i> (vid 400 cm), <i>Hippophaë rhamnoides</i> (vid 375 cm), <i>Calluna</i> , <i>Ericaceae</i> odiff (vid 400 cm), <i>Cyperaceae</i> (vid 375 cm), <i>Artemisia</i> , <i>Cannabis</i> -typ, <i>Urtica</i>	förhållandevis hög pollendiversitet (medelvärde: 24, toppvärde: 25); ett mindre antal sporer, bl a <i>Polypodiaceae</i> odiff och <i>Equisetum</i> ; pollen från akvatiska kärlväxter påträffades vid 400 cm, bl a från <i>Isoetes</i> , <i>Nymphaea alba</i> -typ och <i>Potamogeton</i> ; ett fåtal kolonier av <i>Pediastrum</i> vid 400 cm; få mikroskopiska träkolspartiklar
S-F:2	7550–6450 f Kr; 362,5–312,5 cm	<i>Betula</i> , <i>Pinus</i> , <i>Corylus</i>	<i>Alnus</i> , <i>Ulmus</i> (vid 325 cm), <i>Salix</i> , <i>Calluna</i> (vid 325 cm), <i>Empetrum</i> (vid 325 cm), <i>Poaceae</i> odiff <40 µm, <i>Cyperaceae</i> ,	<i>Populus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> (vid 350 cm), <i>Tilia</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Myrica</i> , <i>Rosaceae</i> odiff, <i>Menyanthes trifoliata</i> , <i>Cannabis</i> -typ, <i>Rumex acetosa</i> / <i>R. acetosella</i>	förhållandevis hög pollendiversitet (medelvärde: 23; toppvärde: 24); ett mindre antal sporer, bl a <i>Polypodiaceae</i> odiff och <i>Sphagnum</i> ; måttligt med mikroskopiska träkolspartiklar vid 325 cm
S-F:3	6450–3650 f Kr; 312,5–265 cm	<i>Betula</i> , <i>Pinus</i> (vid 300–290 cm), <i>Alnus</i>	<i>Pinus</i> (vid 280–270 cm), <i>Quercus</i> (vid 290–270 cm), <i>Ulmus</i> (vid 300–290 och 270 cm), <i>Tilia</i> (vid 280–270 cm), <i>Corylus</i> , <i>Frangula alnus</i> (vid 280 cm), <i>Poaceae</i> odiff <40 µm (vid 300 cm), <i>Rosaceae</i> odiff (vid 280–270 cm)	<i>Quercus</i> (vid 300 cm), <i>Ulmus</i> (vid 280 cm), <i>Tilia</i> (vid 300–290 cm), <i>Sorbus</i> (vid 290–270 cm), <i>Salix</i> (vid 300 och 270 cm), <i>Frangula alnus</i> (vid 290 och 270 cm), <i>Calluna</i> , <i>Poaceae</i> odiff <40 µm (vid 290–270 cm), <i>Filipendula</i> , <i>Rosaceae</i> odiff (vid 300–290 cm), <i>Artemisia</i> (vid 290 och 270 cm)	låg pollendiversitet (medelvärde: 17,5, toppvärde: 21); tämligen rikligt med sporer av typen <i>Polypodiaceae</i> odiff vid 290–280 cm, ett mindre antal noterades även från <i>Pteridium aquilinum</i> och <i>Sphagnum</i> ; få mikroskopiska träkolspartiklar
S-F:4	3650–700 f Kr; 265–202,5 cm	<i>Betula</i> , <i>Alnus</i>	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> (vid 260–250 cm), <i>Corylus</i> , <i>Frangula alnus</i> (vid 260 och 220 cm), <i>Poaceae</i> odiff <40 µm (vid 235–205 cm), <i>Rosaceae</i> odiff (vid 250–225 och 205 cm)	<i>Ulmus</i> , <i>Tilia</i> (vid 240–205 cm), <i>Acer</i> (vid 210 cm), <i>Frangula alnus</i> (vid 250–235, 225 och 215–205 cm), <i>Calluna</i> , <i>Poaceae</i> odiff <40 µm (vid 250–240 cm), <i>Rosaceae</i> odiff (vid 220–210 cm), <i>Artemisia</i> (vid 240–225 och 215–210 cm), <i>Plantago lanceolata</i> (vid 225 och 215–205 cm)	varierande pollendiversitet, mestadels låg men i några nivåer något högre (medelvärde: 19, toppvärde: 26); tämligen rikligt med sporer av typen <i>Polypodiaceae</i> odiff och vid 250 cm även av <i>Sphagnum</i> , få mikroskopiska träkolspartiklar

Tabell 7. Fortsättning från föregående sida.

Zon	Ålder, Djup	Dominerande pollentyper (>10 %)	Frekventa pollentyper (1–10 %)	Övriga pollentyper	Övrigt
S-F:5	700 f Kr–250 e Kr; 202,5–172,5 cm	<i>Betula</i> , <i>Alnus</i> (vid 200–195 och 180–175 cm), Poaceae odiff <40 µm (vid 200–190 och 180–175 cm)	<i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Myrica</i> (vid 195 och 180–175 cm), <i>Calluna</i> (vid 190 och 175 cm), Poaceae odiff <40 µm (vid 185 cm), Cyperaceae (vid 195–190 och 180–175 cm), Apiaceae (vid 200–195), <i>Potentilla</i> -typ (vid 180–175 cm), <i>Plantago lanceolata</i> (vid 190 och 175 cm), <i>Rumex acetosa</i> /R. <i>acetosella</i> (vid 190 och 175 cm)	<i>Ulmus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Fraxinus</i> (vid 195–185 och 175 cm), <i>Carpinus</i> (vid 200, 190 och 180–175 cm), <i>Fagus</i> , <i>Myrica</i> (vid 200 och 190–185 cm), <i>Calluna</i> (vid 200–195 och 185–180 cm), Poaceae odiff >40 µm (vid 175 cm), <i>Hordeum</i> -gruppen (vid 175 cm), <i>Secale</i> (vid 180–175 cm), <i>Triticum</i> (vid 180–175 cm), Cyperaceae (vid 200 och 185 cm), Apiaceae (vid 180–175 cm), Asteraceae Liguliflorae, <i>Filipendula</i> (vid 200, 190 och 180–175 cm), <i>Jasione</i> -typ (vid 200, 190 och 180–175 cm), Rosaceae odiff, <i>Potentilla</i> -typ (vid 200–190 cm), <i>Artemisia</i> (vid 200–190 och 180–175 cm), <i>Plantago lanceolata</i> (vid 200–195 och 180 cm), <i>Plantago major</i> /P. <i>media</i> (vid 200 och 190 cm), <i>Rumex acetosa</i> /R. <i>acetosella</i> (vid 200–195 och 180 cm)	varierande pollendiversitet, mestadels relativt hög, i övre delen dock mycket hög (medelvärde: 30, toppvärde: 39); ett mindre antal sporer, bl a Polypodiaceae odiff, <i>Pteridium aquilinum</i> och <i>Sphagnum</i> ; mycket rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar vid 200–190 cm
S-F:6	250–750 e Kr; 172,5–155 cm	<i>Betula</i>	<i>Pinus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Corylus</i> (vid 170–165 cm), <i>Calluna</i> (vid 170 och 160 cm), Ericaceae odiff (vid 170 cm), Poaceae odiff <40 µm	<i>Populus</i> (vid 165–160 cm), <i>Tilia</i> (170–165 cm), <i>Acer</i> (vid 160 cm), <i>Carpinus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Corylus</i> (vid 160 cm), <i>Myrica</i> , <i>Calluna</i> (vid 165 cm), <i>Hordeum</i> -gruppen (vid 160 cm), Cyperaceae, Asteraceae Liguliflorae (vid 165–160 cm), <i>Filipendula</i> , <i>Artemisia</i> (vid 170 och 160 cm), <i>Plantago lanceolata</i> (vid 170 och 160 cm), <i>Rumex acetosa</i> /R. <i>acetosella</i> (vid 160 cm)	varierande pollendiversitet, mestadels relativt hög (medelvärde: 25, toppvärde: 31); ett mindre antal sporer, bl a Polypodiaceae odiff, <i>Pteridium aquilinum</i> och <i>Sphagnum</i> ; få mikroskopiska träkolspartiklar
S-F:7	750–1050 e Kr; 155–125 cm	<i>Betula</i> , <i>Pinus</i> (vid 140–130 cm), <i>Calluna</i>	<i>Pinus</i> (vid 150 cm), <i>Alnus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Picea</i> (vid 140 cm), <i>Corylus</i> , <i>Myrica</i> , Ericaceae odiff, Poaceae odiff <40 µm, Cyperaceae (vid 140 cm), <i>Rumex acetosa</i> /R. <i>acetosella</i> (vid 150 cm)	<i>Ulmus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Picea</i> (vid 130 cm), <i>Salix</i> , <i>Juniperus</i> (vid 140–130 cm), <i>Vaccinium</i> , <i>Empetrum</i> , Poaceae odiff >40 µm (vid 150–140 cm), <i>Hordeum</i> -gruppen, <i>Secale</i> , Cyperaceae (vid 150 och 130 cm), Asteraceae Liguliflorae (vid 150–140 cm), <i>Aster</i> -typ, <i>Filipendula</i> , <i>Helianthemum</i> (vid 130 cm), <i>Campanula</i> (vid 150 cm), <i>Artemisia</i> , <i>Cannabis</i> -typ (vid 130 cm), <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Plantago major</i> /P. <i>media</i> (vid 150 cm), <i>Rumex acetosa</i> /R. <i>acetosella</i> (vid 140–130 cm)	mycket hög pollendiversitet (medelvärde: 35, toppvärde: 36); få sporer förutom från <i>Sphagnum</i> som förekommer mycket rikligt vid 140–130 cm; tämligen rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar vid 150 cm, i övriga nivåer är antalet ringa

Tabell 7. Fortsättning från föregående sida.

Zon	Ålder, Djup	Dominerande pollentyper (>10 %)	Frekventa pollentyper (1–10 %)	Övriga pollentyper	Övrigt
S-F:8	1050–1150 e Kr; 125–105 cm	<i>Betula</i> , <i>Pinus</i> (vid 110 cm)	<i>Pinus</i> (vid 120 cm), <i>Alnus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> (vid 110 cm), <i>Picea</i> (vid 110 cm), <i>Corylus</i> (vid 110 cm), <i>Calluna</i> , <i>Ericaceae</i> odiff (vid 120 cm), <i>Empetrum</i> (vid 120 cm), <i>Poaceae</i> odiff <40 µm, <i>Cyperaceae</i> (vid 110 cm), <i>Rumex acetosa/R. acetosella</i> (vid 110 cm)	<i>Tilia</i> , <i>Acer</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fagus</i> (vid 120 cm), <i>Picea</i> (vid 120 cm), <i>Corylus</i> (vid 120 cm), <i>Salix</i> , <i>Myrica</i> , <i>Ericaceae</i> odiff (vid 110 cm), <i>Empetrum</i> (vid 110 cm), <i>Poaceae</i> odiff >40 µm (vid 110 cm), <i>Secale</i> , <i>Triticum</i> (vid 110 cm), <i>Cyperaceae</i> (vid 120 cm), <i>Artemisia</i> , <i>Cannabis</i> -typ (vid 110 cm), <i>Chenopodiaceae</i> (vid 110 cm), <i>Plantago lanceolata</i> (vid 110 cm), <i>Rumex acetosa/R. acetosella</i> (vid 120 cm)	varierande pollendiversitet, relativt låg vid 120 men hög vid 110 cm (medelvärde: 27,5, toppvärde: 33); få sporer förutom från <i>Sphagnum</i> som förekommer mycket rikligt; få mikroskopiska träkolspartiklar
S-F:9	1150–1500 e Kr; 105–55 cm	<i>Betula</i> , <i>Alnus</i> (vid 90 cm), <i>Calluna</i> (vid 100 och 80–60 cm), <i>Empetrum</i> (vid 60 cm)	<i>Pinus</i> , <i>Alnus</i> (vid 100 och 80–60 cm), <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Picea</i> (vid 90 och 70–60 cm), <i>Corylus</i> (vid 100 cm), <i>Juniperus</i> (vid 70 cm), <i>Myrica</i> (vid 90–60 cm), <i>Empetrum</i> (vid 100 och 70 cm), <i>Poaceae</i> odiff <40 µm, <i>Cyperaceae</i> (vid 90 och 70 cm), <i>Rumex acetosa/R. acetosella</i> (vid 70 cm)	<i>Populus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Picea</i> (vid 100 och 80 cm), <i>Corylus</i> (vid 90–60 cm), <i>Salix</i> , <i>Juniperus</i> (vid 100–80 och 60 cm), <i>Myrica</i> (vid 100 cm), <i>Ericaceae</i> odiff (vid 90–60 cm), <i>Empetrum</i> (vid 90–80 cm), <i>Poaceae</i> odiff >40 µm (vid 100–70 cm), <i>Hordeum</i> -gruppen (vid 100 och 70 cm), <i>Secale</i> (vid 100–70 cm), <i>Triticum</i> (vid 90–70 cm), <i>Cyperaceae</i> (vid 100, 80 och 60 cm), <i>Succisa</i> (vid 100 cm), <i>Artemisia</i> , <i>Cannabis</i> -typ (vid 100–80 cm), <i>Centaurea cyanus</i> -typ (vid 80 cm), <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Rumex acetosa/R. acetosella</i> (vid 100–80 och 60 cm)	hög till mycket hög pollendiversitet (medelvärde: 32, toppvärde: 35); få sporer förutom från <i>Sphagnum</i> som förekommer mycket rikligt; måttligt antal mikroskopiska träkolspartiklar
S-F:10	1500–1700 e Kr; 55–35 cm	<i>Betula</i> , <i>Pinus</i> (vid 40 cm), <i>Calluna</i> , <i>Empetrum</i>	<i>Pinus</i> (vid 50 cm), <i>Alnus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Picea</i> (vid 40 cm), <i>Juniperus</i> (vid 40 cm), <i>Picea</i> (vid 40 cm), <i>Poaceae</i> odiff <40 µm, <i>Cyperaceae</i> (vid 40 cm)	<i>Populus</i> (vid 50 cm), <i>Ulmus</i> , <i>Tilia</i> (vid 40 cm), <i>Fraxinus</i> (vid 40 cm), <i>Carpinus</i> (vid 40 cm), <i>Picea</i> (vid 50 cm), <i>Corylus</i> , <i>Salix</i> , <i>Juniperus</i> (vid 50 cm), <i>Myrica</i> (vid 50 cm), <i>Ericaceae</i> odiff, <i>Poaceae</i> odiff >40 µm (vid 50 cm), <i>Secale</i> (vid 50 cm), <i>Cyperaceae</i> (vid 50 cm), <i>Artemisia</i> (vid 40 cm), <i>Cannabis</i> -typ (vid 40 cm), <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Rumex acetosa/R. acetosella</i>	varierande pollendiversitet, relativt låg vid 50 men förhållandevis hög vid 110 cm (medelvärde: 26, toppvärde: 29); få sporer förutom från <i>Sphagnum</i> som förekommer någorlunda rikligt; måttligt antal mikroskopiska träkolspartiklar
S-F:11	1700 e Kr till nutid; 35–0 cm	<i>Betula</i> , <i>Pinus</i> , <i>Picea</i> (vid 0 cm), <i>Calluna</i> (vid 30–10 cm)	<i>Alnus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> (vid 30–20 cm), <i>Picea</i> (vid 30–10 cm), <i>Juniperus</i> (vid 30–10 cm), <i>Empetrum</i> , <i>Poaceae</i> odiff <40 µm, <i>Secale</i> (vid 30 och 10 cm), <i>Rumex acetosa/R. acetosella</i> (vid 10 cm)	<i>Tilia</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fagus</i> (vid 10–0 cm), <i>Corylus</i> , <i>Juniperus</i> (vid 0 cm), <i>Myrica</i> , <i>Vaccinium</i> (vid 30–10 cm), <i>Poaceae</i> odiff >40 µm (vid 30–10 cm), <i>Hordeum</i> -gruppen (vid 20–10 cm), <i>Secale</i> (vid 20 cm), <i>Triticum</i> (vid 30 cm), <i>Artemisia</i> , <i>Chenopodiaceae</i> (vid 30–10 cm), <i>Plantago lanceolata</i> (vid 30–10 cm), <i>Plantago major/P. media</i> (vid 10 cm), <i>Rumex acetosa/R. acetosella</i> (vid 30–20 och 0 cm), <i>Urtica</i> (vid 30 och 10 cm)	hög till mycket hög pollendiversitet (medelvärde: 31,5, toppvärde: 37); få sporer förutom från <i>Pteridium aquilinum</i> och <i>Sphagnum</i> som förekommer riklig vid 30–20 cm; måttligt antal mikroskopiska träkolspartiklar

Tabell 8. Sammanställning över den utifrån pollenspektrumen tolkade åldern för de jordprover som ingår i undersökningen av röjningsrösen inom Lokal 1, 2 och 3 (figur 1). Läget för de undersökta rösen framgår av figur 2–5. Nivåerna för de pollenanalyserade jordproverna redovisas i figur 21–29. I tabellen har även infogats resultatet av de ^{14}C -dateringar som gjorts på träkol som påträffats i lämningarna. Dateringen anges som ett kalibrerat åldersintervall vid 95,4 % säkerhet. Observera att de angivna åldrarna har avrundats. För detaljer om ^{14}C -dateringarna hänvisas till den arkeologiska rapporten. För pollendiagram, se figur 33–34. Pollenproven redovisas dessutom i appendix 3.

Lokal	Undersökta rösen	Pollenprover	Tolkad ålder	^{14}C -dateringar
1:1	Röjningsröse A100 (se figur 21)	PP25, PP29	PP25: 1400–1600 e Kr PP29: 600–900 e Kr	PK24: 1455–1630 e Kr PK28: 1495–1310 f Kr
	Röjningsröse A101 (se figur 22)	PP31, PP33	PP31: 1500–1700 e Kr PP33: 1300–1500 e Kr	PK30: 340–50 f Kr PK32: 565–645 e Kr
1:3	Röjningsröse A73 (se figur 23)	PP36, PP38	PP36: blandspektrum med komponenter från 1000 f kr och 1400–1600 e Kr PP38: 1400–1600 e Kr	PK35: 6405–6235 f Kr PK37: 1660–1950 e Kr
	Röjningsröse A69 (se figur 24)	PP40, PP42	PP40: 800–1000 e Kr PP42: 1000–1200 e Kr	PK39: 355–105 f Kr PK41: 1050–1260 e Kr
2	Röjningsröse A48 (se figur 25)	PP11, PP14	PP11, PP14: 1600–1850 e Kr	PK12: 1650–1950 e Kr PK13: 260–535 e Kr
	Röjningsröse A50 (se figur 26)	PP8, PP10	PP8: 1300–1500 e Kr PP10: 1500–1700 e Kr	PK7: 605–770 e Kr PK9: 1695–1915 e Kr
	Röjningsröse A62 (se figur 27)	PP16, PP18	PP16: 900–1200 e Kr PP18: 700–300 f Kr	PK15: 4325–4055 f Kr PK17: 125–315 e Kr
	Röjningsröse A64 (se figur 28)	PP20, PP22	PP20: 1000–1200 e Kr PP22: 200–400 e Kr	PK19: 1040–1215 e Kr PK21: 605–665 e Kr
3	Röjningsröse A115 (se figur 29)	PP44, PP46	PP44: 600–800 e Kr PP46: 1400–1600 e Kr	PK43: 1380–1125 f Kr PK45: 130–325 e Kr

Appendix

Appendix 1. Redovisning av samtliga identifierade pollen- och sportyper i de pollenanalytiskt bedömda nivåerna för lagerföljderna från Torvmarkslokal 2 och 3 (figur 1). Observera att det är antalet räknade pollen och sporer som anges i tabellen. Förkortningen odiff står för odifferentierad; i det här fallet betyder det att bestämningen inte har kunnat göras längre än till växtfamiljen. Notera att proverna också redovisas i form av förenklade pollendiagram i figur 30–31.

	Torvmarkslokal	2	2	2	3	3	3
	Nivå (cm)	100	250	400	35	65	95
Träd	<i>Betula</i> (björk)	212	245	309	187	167	71
	<i>Pinus</i> (tall)	42	17	54	47	17	99
	<i>Populus</i> (asp)	-	-	11	-	-	-
	<i>Alnus</i> (al)	32	75	-	50	113	103
	<i>Quercus</i> (ek)	12	29	2	15	63	41
	<i>Ulmus</i> (alm)	-	1	4	1	3	1
	<i>Tilia</i> (lind)	3	3	-	4	6	76
	<i>Fraxinus</i> (ask)	1	1	-	-	1	1
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	2	-	-	-	2	-
	<i>Fagus</i> (bok)	9	-	-	9	-	-
	<i>Picea</i> (gran)	1	-	-	21	-	-
	<i>Corylus</i> (hassel)	17	24	16	13	39	43
	<i>Salix</i> (sälg, vide)	4	-	7	7	-	-
	<i>Frangula alnus</i> (brakved)	-	5	-	1	-	-
Buskar	<i>Juniperus</i> (en)	2	-	2	13	1	-
	<i>Myrica</i> (pors)	1	-	-	3	-	-
	<i>Calluna</i> (ljung)	35	-	3	21	2	-
	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	-	1	-	1	-	-
Dvärg	<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	-	-	-	1	-	-
	<i>Empetrum</i> (kråkbär)	2	-	-	1	-	-
	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	15	1	10	39	24	4
	Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs)	1	-	-	1	-	-
Gräs och örter	<i>Hordeum</i> -gruppen (korn m fl)	-	-	-	2	-	-
	<i>Secale</i> (råg)	1	-	-	3	-	-
	Cyperaceae (halvgräs)	1	-	17	18	7	8
	<i>Spartanium erectum</i> (stor igelknopp)	-	-	1	-	-	-
	<i>Typha latifolia</i> (bredkaveldun)	-	-	1	-	-	-
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	2	-	1	1	-	-
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl)	-	-	-	-	2	-
	<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika, baldersbrå m fl)	1	-	-	-	-	-
	<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl)	1	-	-	-	-	-
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	-	-	6	2	4	-
	<i>Lysimachia vulgaris</i> -typ (videört, topplösa m fl)	-	3	-	-	-	-
	Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter)	-	-	-	1	-	-
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	-	-	1	-	-	-
	<i>Sinapis</i> -typ (senap, kål, rättika m fl)	-	-	-	2	-	-
	<i>Succisa</i> (ängsvädd)	1	-	-	-	-	-
	<i>Jasione</i> -typ (blåmunkar)	-	-	-	-	1	-
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	1	3	-	2	1	2
	<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	1	-	-	2	1	-
	<i>Galium</i> -typ (mårar)	1	-	-	-	3	-
	<i>Drosera rotundifolia</i> (rundsilesår)	1	-	-	-	-	-
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	1	-	2	1	4	-
	<i>Cannabis</i> -typ (hampa, humle)	1	-	1	-	-	1
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	-	-	-	1	2	-
	<i>Rumex acetosa</i> / <i>R. acetosella</i> (ängssyra/bergsyra)	5	-	1	5	1	-
	<i>R. obtusifolius</i> -typ (tomtskräppa m fl)	-	-	-	1	-	-
	<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	1	-	1	1	-	-
	Pollensumma	412	408	450	467	464	450
	Antal pollentyper	32	13	20	33	22	12
Övrigt	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	-	36	4	5	37	77
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	3	-	-	-	7	-
	<i>Equisetum</i> (fräken)	-	-	13	16	3	-
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlumner)	-	9	-	-	-	-
	<i>L. clavatum</i> (mattlumner)	1	-	-	-	-	-
	<i>Isoetes</i> (braxengräs)	-	-	1	-	-	-
	<i>Nymphaea alba</i> -typ (vit näckros)	-	-	5	-	-	-
	<i>Potamogeton</i> (nate)	-	-	3	-	-	-
	<i>Pediastrum</i> (tagghjul)	-	-	3	-	-	-
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	482	99	-	5	2	162
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 µm)	5	-	2	11	69	1
	Obestämbare pollenkor	2	2	-	24	53	67

Appendix 2. Redovisning av samtliga identifierade pollen- och sportyper i lagerföljden från Torvmarkslokal 2 (figur 1). Observera att det är antalet räknade pollen och sporer som anges i tabellen. Förkortningen odiff står för odifferentierad. Notera att proverna också redovisas i form av ett pollendiagram i figur 32A och 32B samt i appendix 4. Angivna årtal har inte avrundats.

	Provdjup (cm)	0	10	20	30	40	50	60	70
	Ålder (e Kr)	2020	1924	1828	1732	1636	1542	1464	1386
Träd	<i>Betula</i> (björk)	214	171	112	211	489	427	516	456
	<i>Pinus</i> (tall)	655	206	369	398	178	61	104	90
	<i>Populus</i> (asp)	-	1	-	1	-	2	1	1
	<i>Alnus</i> (al)	40	18	48	53	68	34	53	84
	<i>Quercus</i> (ek)	13	13	15	24	33	22	29	48
	<i>Ulmus</i> (alm)	3	-	-	-	2	1	2	1
	<i>Tilia</i> (lind)	1	1	1	2	2	-	1	2
	<i>Fraxinus</i> (ask)	1	1	-	-	3	-	-	-
	<i>Sorbus</i> (rönn, oxel)	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	1	1	2	2	5	-	4	9
	<i>Fagus</i> (bok)	3	4	21	29	24	13	12	22
	<i>Picea</i> (gran)	202	66	96	61	23	3	13	12
	<i>Corylus</i> (hassel)	2	3	3	3	5	2	8	8
Buskar	<i>Salix</i> (säl, vide)	1	-	-	3	2	-	5	2
	<i>Juniperus</i> (en)	4	35	48	82	14	2	6	18
Dvärgb.	<i>Myrica</i> (pors)	6	9	5	5	13	7	13	24
	<i>Calluna</i> (ljung)	38	439	309	249	159	366	142	176
Gräs och örter	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	1	2	16	2	7	4	5	3
	<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	-	1	4	1	1	-	-	1
	<i>Empetrum</i> (kråkbär)	16	83	72	41	144	208	239	95
	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	30	72	29	33	22	25	20	71
	Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs)	-	3	5	1	-	1	-	1
	<i>Hordeum</i> -gruppen (korn m fl)	-	3	1	-	-	-	-	1
	<i>Secale</i> (råg)	-	13	11	12	-	1	-	3
	<i>Triticum</i> (vete)	-	-	-	1	-	-	-	1
	Cyperaceae (halvgräs)	1	5	6	6	14	3	9	20
	<i>Typha angustifolia</i> -typ (igelknopp m fl)	-	1	-	-	-	-	-	-
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	1	-	2	-	-	-	-	4
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika, baldersbrå m fl)	-	-	-	1	1	1	-	-
	<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl)	-	-	-	-	-	-	-	1
	Caryophyllaceae (nejlikväxter)	1	-	-	1	-	-	-	-
	Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	-	1	-	-	-	-	1	-
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	1	-	-	1	-	2	1	1
	Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter)	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	3	2	-	2	1	-	-	-
	<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Thalictrum</i> (ruta)	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Sinapis</i> -typ (senap, kål, rättika m fl)	1	1	1	-	-	-	-	2
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	-	-	2	-	2	-	2	1
	<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	-	1	1	1	-	-	1	3
	<i>Galium</i> -typ (måra)	4	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Drosera rotundifolia</i> (rundsilesår)	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	3	2	2	1	3	-	2	3
	<i>Cannabis</i> -typ (hampa, humle)	-	1	-	-	1	-	-	-
	Chenopodiaceae (mållväxter)	-	1	2	1	-	1	1	-
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	-	5	2	1	2	3	3	2
	<i>P. major/P. media</i> (groblad, rödkämpar)	-	2	-	-	-	-	-	-
	<i>Rumex acetosa/R. acetosella</i> (ängssyra/bergssyra)	3	41	5	8	5	2	11	15
	<i>R. obtusifolius</i> -typ (tomtskräppa m fl)	-	1	1	-	-	-	-	-
	<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	-	6	-	1	1	-	-	1
Övrigt	Pollensumma	1250	1217	1191	1238	1225	1191	1206	1183
	Antal pollentyper	28	37	29	32	29	23	29	35
	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	6	9	3	6	5	3	4	9
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	-	9	23	47	5	-	4	4
	<i>Equisetum</i> (fräken)	1	-	5	5	-	-	-	1
	<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlumner)	-	1	1	-	2	-	-	1
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	1	37	284	171	169	35	306	1467
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 µm)	6	54	94	72	12	44	31	18
	Obestämbara pollenkor	3	5	4	3	4	5	4	2

Appendix 2. Fortsättning från föregående sida.

	Provdjup (cm)	80	90	100	110	120	130	140	150
	Alder (e Kr)	1308	1230	1156	1115	1074	1033	992	925
Träd	<i>Betula</i> (björk)	672	553	597	436	887	448	499	485
	<i>Pinus</i> (tall)	78	103	106	274	54	143	134	101
	<i>Populus</i> (asp)	-	2	1	1	-	-	1	-
	<i>Alnus</i> (al)	92	174	85	70	24	23	24	96
	<i>Quercus</i> (ek)	19	32	44	59	24	63	80	55
	<i>Ulmus</i> (alm)	1	1	3	3	-	3	4	4
	<i>Tilia</i> (lind)	1	4	4	1	1	10	6	8
	<i>Fraxinus</i> (ask)	1	-	1	-	-	2	4	2
	<i>Acer</i> (lönn)	-	-	-	1	1	-	-	-
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	10	4	9	7	4	10	7	10
	<i>Fagus</i> (bok)	20	34	25	41	8	22	27	28
	<i>Picea</i> (gran)	2	27	7	49	5	4	13	-
	<i>Juglans</i> -typ (valnöt)	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Corylus</i> (hassel)	5	11	49	16	6	23	22	25
Buskar	<i>Salix</i> (säl, vide)	3	4	10	6	1	3	6	4
	<i>Juniperus</i> (en)	5	2	4	-	-	1	1	-
	<i>Lonicera periclymenum</i> (vildkaprifol)	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Myrica</i> (pors)	16	100	8	8	9	30	35	26
Dvärgb.	<i>Calluna</i> (ljung)	241	90	117	79	94	214	156	182
	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	2	6	-	5	38	104	53	71
	<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	-	-	-	-	-	9	1	8
Gräs och örter	<i>Empetrum</i> (kråkbär)	7	7	15	3	28	10	6	7
	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	19	19	38	61	20	65	59	46
	Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs)	1	1	2	1	-	-	4	2
	<i>Hordeum</i> -gruppen (korn m fl)	-	-	1	-	-	2	2	2
	<i>Secale</i> (råg)	3	4	4	8	1	1	7	1
	<i>Triticum</i> (vete)	1	1	-	2	-	-	-	-
	Cyperaceae (halvgräs)	6	65	4	31	2	10	18	7
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	-	-	3	1	1	1	2	2
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)	-	-	-	-	-	-	1	1
	<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika, baldersbrå m fl)	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl)	-	-	1	-	-	2	2	1
	Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	1	1	-	-	2	2	5	5
	<i>Helianthemum</i> (solvända)	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Melampyrum</i> (kovall)	-	-	-	-	-	2	-	4
	Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter)	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Thalictrum</i> (ruta)	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Sinapis</i> -typ (senap, kål, rättika m fl)	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Succisa</i> (ängsvädd)	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Campanula</i> (klocka)	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Jasione</i> -typ (blåmunkar)	-	-	-	-	-	-	-	1
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	-	2	2	-	-	7	2	1
	<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	-	-	1	-	-	2	3	1
	<i>Galium</i> -typ (måra)	1	-	1	-	-	1	-	-
	<i>Drosera rotundifolia</i> (rundsilesår)	-	-	1	3	-	-	-	-
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	4	3	3	6	2	7	4	4
	<i>Cannabis</i> -typ (hampa, humle)	2	3	2	1	-	1	-	-
	<i>Centaurea cyanus</i> -typ (blåklint, bergklint)	1	-	-	-	-	-	-	-
	Chenopodiaceae (mållväxter)	-	1	-	2	-	-	-	-
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	1	6	3	2	-	5	9	6
	<i>P. major</i> / <i>P. media</i> (groblad, rödkämpar)	1	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Rumex acetosa</i> / <i>R. acetosella</i> (ängssyra/bergssyra)	8	6	10	14	1	5	8	41
	<i>R. obtusifolius</i> -typ (tomtskräppa m fl)	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	-	-	2	1	-	-	1	-
Övrigt	Pollensumma	1227	1266	1165	1195	1213	1237	1206	1241
	Antal pollentyper	33	29	35	33	22	35	34	36
	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	5	3	5	12	1	2	15	7
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	9	7	8	1	-	3	11	11
	<i>Equisetum</i> (fräken)	-	-	1	1	-	-	1	-
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlummer)	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>L. clavatum</i> (mattlummer)	1	2	4	3	-	-	-	1
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	610	1171	1364	3871	173	6101	4465	262
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 µm)	11	15	14	12	22	22	27	234
	Obestämbare pollenkor	1	6	3	2	10	8	6	13

Appendix 2. Fortsättning från föregående sida.

	Provdjup (cm)	160	165	170	175	180	185	190	195	200
	Alder (e Kr/f Kr)	622	470	319	167	16	136	287	439	598
Träd	<i>Betula</i> (björk)	894	935	911	329	507	994	496	480	537
	<i>Pinus</i> (tall)	32	47	42	52	54	13	121	64	39
	<i>Populus</i> (asp)	3	4	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Alnus</i> (al)	98	99	70	123	193	68	101	143	161
	<i>Quercus</i> (ek)	73	56	42	64	69	46	66	43	33
	<i>Ulmus</i> (alm)	1	-	-	3	2	1	1	2	1
	<i>Tilia</i> (lind)	-	3	2	5	1	6	8	4	7
	<i>Fraxinus</i> (ask)	-	-	2	4	-	3	3	4	-
	<i>Acer</i> (lönn)	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	2	5	8	6	4	-	5	-	3
	<i>Fagus</i> (bok)	6	8	5	4	6	1	2	2	1
	<i>Picea</i> (gran)	-	-	1	-	1	-	-	1	1
	<i>Corylus</i> (hassel)	10	15	26	36	45	27	43	54	27
	<i>Salix</i> (säl, vide)	3	-	3	3	3	-	9	3	-
Buskar	<i>Euonymus europaeus</i> (benved)	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Frangula alnus</i> (brakved)	-	-	-	3	1	2	-	-	-
	<i>Juniperus</i> (en)	-	-	-	-	1	-	1	-	-
	<i>Myrica</i> (pors)	10	8	4	23	26	11	9	15	2
	<i>Calluna</i> (ljung)	26	6	72	14	10	2	33	4	3
	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	5	1	17	1	-	-	-	1	-
Dvärgb.	<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	3	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Empetrum</i> (kråkbär)	1	-	5	-	1	1	-	-	-
	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	22	12	12	389	147	28	180	170	344
Gräs och örter	Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs)	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Hordeum</i> -gruppen (korn m fl)	1	-	-	2	-	-	-	-	-
	<i>Secale</i> (råg)	-	-	-	4	3	-	-	-	-
	<i>Triticum</i> (vete)	-	-	-	2	2	-	-	-	-
	Cyperaceae (halvgräs)	1	2	2	32	35	1	107	113	10
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	1	1	-	4	4	-	-	48	22
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)	2	1	-	1	2	1	3	2	1
	<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika, baldersbrå m fl)	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl)	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Cirsium</i> (tistel)	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	Caryophyllaceae (nejlikväxter)	-	1	-	1	-	-	1	-	-
	Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	2	2	2	7	3	-	5	-	1
	<i>Lysimachia vulgaris</i> -typ (videört, topplösa m fl)	-	6	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Melampyrum</i> (kovall)	4	-	-	-	1	-	1	-	-
	Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter)	1	-	1	1	-	1	-	-	-
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	-	-	-	1	1	-	1	-	1
	<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)	-	-	-	-	1	-	-	-	1
	<i>Thalictrum</i> (ruta)	1	-	-	-	-	-	-	2	-
	<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Sinapis</i> -typ (senap, kål, rättika m fl)	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Succisa</i> (ängsvädd)	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Campanula</i> (klocka)	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Jasione</i> -typ (blåmunkar)	-	-	-	1	1	-	3	-	1
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	3	1	3	8	6	6	2	3	2
	<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	-	-	1	13	23	-	9	2	1
	<i>Galium</i> -typ (måra)	-	-	-	1	2	-	-	-	-
	<i>Drosera rotundifolia</i> (rundsilesår)	-	-	-	1	1	-	-	-	-
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	3	-	4	8	9	-	4	10	5
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	1	-	1	22	11	-	12	7	2
	<i>P. major/P. media</i> (groblad, rödkämpar)	-	-	-	-	-	-	2	-	2
	<i>Rumex acetosa/R. acetosella</i> (ängssyra/bergsyra)	3	-	1	23	7	-	15	8	9
	<i>Symphytum</i> (vallört)	-	-	-	-	-	-	-	2	-
	<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	1	-	-	1	2	1	1	-	-
Övrigt	Pollensumma	1216	1213	1238	1196	1189	1215	1244	1187	1218
	Antal pollentyper	31	20	25	39	38	21	29	25	27
	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	18	9	1	11	24	4	5	7	18
	<i>Botrychium</i> (låsbräken)	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	15	-	-	6	16	-	7	5	4
	<i>Equisetum</i> (fräken)	-	1	-	5	-	-	8	-	2
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlumner)	-	-	-	-	1	1	-	-	1
	<i>L. clavatum</i> (mattlumner)	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	125	37	20	4	25	-	134	17	53
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 µm)	21	7	11	53	46	22	355	2540	1278
	Obestämbare pollenkor	8	4	3	10	6	3	7	7	5

Appendix 2. Fortsättning från föregående sida.

	Provdjup (cm)	205	210	215	220	225	230	235	240	250
	Alder (f Kr)	789	979	1170	1360	1551	1741	1932	2122	2539
Träd	<i>Betula</i> (björk)	623	889	785	808	581	633	585	681	683
	<i>Pinus</i> (tall)	24	21	39	31	51	19	21	32	37
	<i>Populus</i> (asp)	-	1	1	2	1	-	-	-	-
	<i>Alnus</i> (al)	423	152	214	221	342	389	330	336	244
	<i>Quercus</i> (ek)	25	27	69	36	74	61	73	58	76
	<i>Ulmus</i> (alm)	-	2	1	2	1	-	3	1	4
	<i>Tilia</i> (lind)	2	3	7	9	8	3	7	9	15
	<i>Fraxinus</i> (ask)	-	-	1	3	1	2	4	2	3
	<i>Acer</i> (lönn)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sorbus</i> (rönn, oxel)	-	-	-	-	-	-	2	1	-
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	-	1	1	2	-	-	2	-	-
	<i>Fagus</i> (bok)	-	1	-	1	-	-	1	-	1
Buskar	<i>Corylus</i> (hassel)	74	37	52	39	51	23	81	68	68
	<i>Salix</i> (säl, vide)	-	-	1	1	-	-	-	2	1
	<i>Frangula alnus</i> (brakved)	2	4	7	26	4	-	7	7	9
	<i>Myrica</i> (pors)	-	2	1	1	1	-	-	-	-
Dvä.	<i>Calluna</i> (ljung)	-	4	-	3	2	2	1	-	1
	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	-	1	1	-	-	-	-	-	1
	<i>Empetrum</i> (kråkbär)	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Gräs och örter	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	33	47	21	41	49	39	60	7	1
	Cyperaceae (halvgräs)	-	1	1	-	4	-	-	1	-
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	-	1	-	2	-	-	2	-	-
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)	1	-	-	-	1	-	2	2	-
	Caryophyllaceae (nejlikväxter)	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	-	-	1	-	-	-	1	-	-
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	4	-	2	-	1	-	-	-	2
	<i>Lysimachia vulgaris</i> -typ (videört, topplösa m fl)	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Melampyrum</i> (kovall)	-	-	-	-	-	-	5	-	-
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	1	-	-	-	-	-	2	-	-
	<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Jasione</i> -typ (blåmunkar)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	13	11	9	2	19	53	23	14	16
	<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	-	1	1	2	2	-	-	1	-
	<i>Galium</i> -typ (måra)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Mentha</i> -typ (mynta, strandklo, timjan m fl)	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	-	2	3	-	2	1	1	1	-
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	2	2	1	-	2	-	-	-	-
	<i>Rumex acetosa</i> / <i>R. acetosella</i> (ängssyra/bergssyra)	-	3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>R. obtusifolius</i> -typ (tomtskräppa m fl)	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Övrigt	Pollensumma	1229	1217	1221	1233	1197	1227	1215	1223	1167
	Antal pollentyper	15	26	24	20	20	13	22	17	17
	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	168	41	24	66	54	62	39	62	97
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	2	3	2	-	2	1	5	5	-
	<i>Equisetum</i> (fräken)	-	1	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlummer)	-	-	1	-	-	3	2	-	37
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	5	14	11	15	5	8	21	36	291
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 µm)	2	15	24	1	3	2	1	4	-
	Obestämda pollenkorn	6	4	6	7	7	8	6	4	7

Appendix 2. Fortsättning från föregående sida.

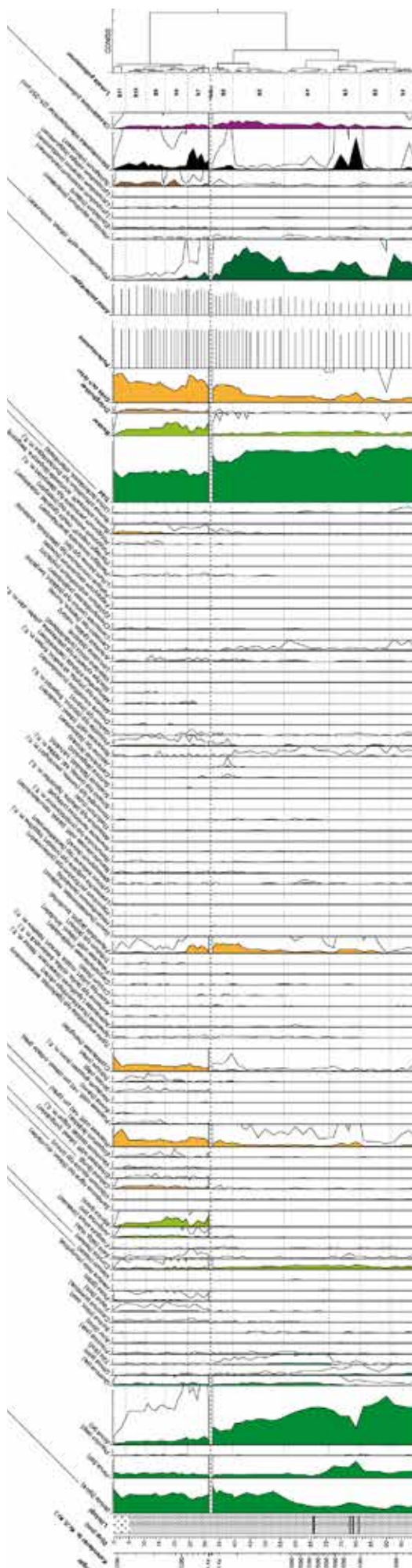
	Provdjup (cm)	260	270	280	290	300	325	350	375	400
	Alder (f Kr)	3277	4015	4753	5491	6177	6726	7275	7825	8374
Träd	<i>Betula</i> (björk)	348	767	774	748	789	436	764	324	807
	<i>Pinus</i> (tall)	74	75	104	146	136	348	179	544	146
	<i>Populus</i> (asp)	-	-	-	-	-	1	3	3	43
	<i>Alnus</i> (al)	596	198	182	159	115	85	35	3	1
	<i>Quercus</i> (ek)	48	19	26	18	5	6	5	3	3
	<i>Ulmus</i> (alm)	8	15	5	16	22	15	3	8	5
	<i>Tilia</i> (lind)	32	21	18	2	1	2	1	-	-
	<i>Fraxinus</i> (ask)	2	3	1	1	-	-	-	-	1
	<i>Sorbus</i> (rönn, oxel)	2	5	2	1	-	-	1	-	-
	<i>Corylus</i> (hassel)	41	71	64	104	83	141	122	215	31
Buskar	<i>Salix</i> (säl, vide)	2	1	-	-	8	17	18	24	25
	<i>Frangula alnus</i> (brakved)	17	9	16	4	-	1	1	-	-
	<i>Hippophaë rhamnoides</i> (havtorn)	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Juniperus</i> (en)	-	-	-	-	-	-	-	-	7
	<i>Myrica</i> (pors)	1	-	-	-	1	2	4	1	-
	<i>Viburnum opulus</i> -typ (olvon)	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Dvärgb.	<i>Calluna</i> (ljung)	3	2	3	2	4	15	11	11	5
	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	-	-	-	1	2	2	-	12	-
	<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Empetrum</i> (kråkbär)	-	-	-	-	-	35	-	11	1
	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	-	4	1	9	28	27	30	35	42
Gräs och örter	Cyperaceae (halvgräs)	-	-	-	1	8	23	23	5	41
	<i>Sparganium erectum</i> (stor igelknopp)	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	<i>Typha latifolia</i> (bredkaveldun)	-	-	-	-	-	1	-	-	2
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl)	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	-	1	3	-	5	-	1	-	12
	<i>Lysimachia vulgaris</i> -typ (videört, topplösa m fl)	2	-	-	5	-	-	-	-	-
	<i>Melampyrum</i> (kovall)	1	2	-	-	1	-	-	-	1
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	-	-	-	1	-	-	1	-	1
	<i>Thalictrum</i> (ruta)	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	2	20	21	2	2	1	5	1	1
	<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	-	-	-	1	-	3	1	1	-
	<i>Galium</i> -typ (måra)	-	-	-	-	-	-	-	2	-
	<i>Menyanthes trifoliata</i> (vattenklöver)	-	-	-	-	1	8	-	-	-
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	-	1	-	1	-	-	-	1	3
	<i>Cannabis</i> -typ (hampa, humle)	-	-	-	-	-	3	2	2	3
	<i>Rumex acetosa</i> / <i>R. acetosella</i> (ängssyra/bergsyra)	-	-	1	-	-	1	3	-	1
	<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	-	-	-	-	-	-	-	1	6
	Pollensumma	1179	1214	1221	1224	1211	1175	1214	1210	1190
	Antal pollentyper	16	17	15	21	17	24	22	23	25
Övrigt	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	159	10	81	115	13	7	11	4	13
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	3	3	5	7	1	2	-	-	-
	<i>Equisetum</i> (fräken)	-	-	-	-	-	-	2	4	23
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlumner)	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Isoetes</i> (braxengräs)	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	<i>Nymphaea alba</i> -typ (vit näckros)	-	-	-	-	-	-	-	-	10
	<i>Potamogeton</i> (nate)	-	-	-	-	-	-	-	-	14
	<i>Pediastrum</i> (tagghjul)	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	5	33	36	10	7	60	26	-	5
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 µm)	-	5	1	7	5	32	2	3	4
	Obestämbara pollenkor	6	4	5	3	6	6	-	5	1

Appendix 3. Redovisning av samtliga identifierade pollen- och sportyper i jordproven från röjningsrösen inom de arkeologiskt utgrävda lokalerna (figur 1–5). De provtagna nivåerna i rösen redovisas i figur 21–29. Observera att det är antalet räknade pollen och sporer som anges i tabellen. Förkortningen odiff står för odifferentierad. Notera att proverna också redovisas i form av pollendiagram i figur 30–31. Pollenproven som presenteras på denna sida redovisas specifikt i figur 30.

	Lokal, delområde	1:1	1:1	1:1	1:1	1:3	1:3	1:3	1:3
	Provtagna röjningsrösen (anläggning)	A100	A100	A101	A101	A73	A73	A69	A69
	Provnummer	PP25	PP29	PP31	PP33	PP36	PP38	PP40	PP42
	Internt provnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Träd	<i>Betula</i> (björk)	277	407	239	243	217	232	291	194
	<i>Pinus</i> (tall)	106	22	37	76	7	15	2	3
	<i>Alnus</i> (al)	25	36	9	10	16	17	12	6
	<i>Quercus</i> (ek)	3	3	-	1	5	2	1	-
	<i>Tilia</i> (lind)	1	10	2	2	52	2	6	1
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	-	-	1	-	-	2	-	-
	<i>Fagus</i> (bok)	3	1	1	1	-	1	-	1
	<i>Picea</i> (gran)	14	2	8	4	-	1	-	-
	<i>Viscum</i> (mistel)	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Corylus</i> (hassel)	19	18	17	12	16	18	22	25
Bus.	<i>Salix</i> (sälgl, vide)	-	1	1	-	4	3	2	312
	<i>Myrica</i> (pors)	-	1	-	1	-	-	-	-
	<i>Calluna</i> (ljung)	139	69	314	285	287	324	296	173
D. Gräs och örter	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	2	-	4	2	-	-	-	-
	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	37	43	24	36	22	27	22	6
	Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs)	3	3	1	-	-	-	2	-
	<i>Hordeum</i> -gruppen (korn m fl)	-	-	-	-	2	-	-	-
	<i>Secale</i> (råg)	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Triticum</i> (vete)	1	-	1	-	-	-	-	-
	Cyperaceae (halvgräs)	1	-	1	-	-	1	-	1
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	1	-	-	-	4	2	1	-
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)	8	16	4	2	11	5	11	2
	<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika, baldersbrå m fl)	2	-	-	-	8	-	-	-
	<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl)	-	2	-	-	4	3	-	-
	Caryophyllaceae (nejlikväxter)	5	9	5	2	2	4	3	3
	Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	-	-	-	1	10	5	2	-
	<i>Helianthemum</i> (solvända)	-	-	1	-	-	1	-	2
	Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter)	-	2	4	2	1	3	-	4
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	1	1	-	-	1	-	1	2
	<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)	-	-	2	1	-	-	1	-
	<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	-	1	-	-	-	-	-	1
	<i>Sinapis</i> -typ (senap, kål, rättika m fl)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dipsacaceae odiff (obestämda väddväxter)	-	-	1	-	-	1	-	-
	<i>Scabiosa</i> (fältvädd, luktvädd)	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Campanula</i> (klocka)	-	-	-	1	-	-	-	-
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	1	-	1	2	2	1	1	22
	<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Galium</i> -typ (måra)	-	-	-	-	1	1	1	-
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Centaurea nigra</i> -typ (svartklint m fl)	-	-	-	-	-	1	1	-
	Chenopodiaceae (mållväxter)	2	-	-	-	1	-	1	-
	<i>Epilobium angustifolium</i> (mjölkört)	-	1	-	1	1	1	1	-
	<i>Erodium</i> (skatnäva)	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	2	5	2	2	2	2	3	2
	<i>Rumex acetosa</i> /R. <i>acetosella</i> (ängssyra/bergsyra)	-	4	-	3	-	-	2	-
	Pollensumma	654	658	680	690	679	676	686	760
	Antal pollentyper	23	23	23	22	26	27	24	18
Övrigt	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	10	28	4	30	38	20	29	8
	<i>Botrychium</i> (låsbräken)	2	2	2	-	-	-	4	4
	<i>Polypodium vulgare</i> -typ (stensöta)	10	10	1	-	1	-	-	-
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	8	24	7	9	29	8	13	7
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlumner)	-	-	-	1	2	1	-	2
	<i>L. clavatum</i> (mattlumner)	-	-	2	-	-	1	-	-
	<i>L. selago</i> (lopplumner)	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Sphagnum</i> (vitmosor)	25	71	54	99	12	11	17	3
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 µm)	483	2208	1150	2779	2470	1136	2870	763
	Obestämbare pollen Korn	118	168	119	57	107	147	147	94

Appendix 3. Fortsättning från föregående sida. Notera att pollenproven som presenteras på denna sida redovisas i figur 31.

	Lokal	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
	Provtagna röjningsrösen (anläggning)	A48	A48	A50	A50	A62	A62	A64	A64	A115	A115
	Provnummer	PP11	PP14	PP8	PP10	PP16	PP18	PP20	PP22	PP44	PP46
	Internt provnummer	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Träd	<i>Betula</i> (björk)	248	107	388	65	296	341	203	317	687	197
	<i>Pinus</i> (tall)	310	347	94	71	60	13	209	15	1	74
	<i>Alnus</i> (al)	32	10	31	46	20	27	55	72	5	24
	<i>Quercus</i> (ek)	4	3	13	3	1	5	7	40	1	4
	<i>Tilia</i> (lind)	2	16	9	24	29	53	17	14	4	1
	<i>Acer</i> (lönn)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1
	<i>Fagus</i> (bok)	3	6	1	2	3	2	1	-	-	4
	<i>Picea</i> (gran)	12	39	7	12	8	-	10	-	-	8
	<i>Corylus</i> (hassel)	8	11	51	7	27	114	71	187	6	18
Busk.	<i>Salix</i> (sälg, vide)	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
	<i>Juniperus</i> (en)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	<i>Myrica</i> (pors)	6	4	7	2	1	1	-	-	-	-
Dvä.	<i>Calluna</i> (ljung)	13	35	24	376	-	5	20	2	6	297
	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	-	1	3	30	192	-	1	-	-	5
	<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-
Gräs och örter	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	13	18	24	13	13	17	46	49	13	29
	Poaceae odiff >40 µm (obest. odlade gräs)	2	2	-	4	2	-	3	-	-	3
	<i>Avena</i> (havre)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Secale</i> (råg)	3	6	2	4	3	-	5	-	1	-
	<i>Triticum</i> (vete)	1	1	-	-	1	-	-	-	-	2
	Cyperaceae (halvgräs)	-	-	1	-	-	1	-	4	-	-
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)	-	2	1	2	-	8	3	5	8	3
	Aster-typ (ullört, noppa, korsört m fl)	-	-	-	2	1	1	1	1	-	1
	Caryophyllaceae (nejlikväxter)	2	-	-	-	1	3	2	4	-	3
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	1	1	-	2	-	-	1	-	-	1
	<i>Melampyrum</i> (kovall)	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
	Ranunculaceae odiff (obest. ranunkelväxter)	1	5	3	2	1	3	8	2	-	-
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-
	<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)	2	3	1	-	-	2	2	1	-	-
	<i>Thalictrum</i> (ruta)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
	Dipsacaceae odiff (obestämda väddväxter)	-	1	1	7	2	1	-	-	-	-
	<i>Scabiosa</i> (faltvädd, luktvädd)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Succisa</i> (ängsvädd)	-	1	1	7	2	-	-	-	-	-
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	1	1	2	2	2	-	4	6	-	-
	<i>Artemisia</i> (gräbo, malört)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Centaurea nigra</i> -typ (svartklint m fl)	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
	Chenopodiaceae (mållväxter)	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1
	<i>Epilobium angustifolium</i> (mjölkört)	-	-	9	-	-	4	1	-	-	-
	<i>Erodium</i> (skatnäva)	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	-	1	2	-	1	10	1	3	2	1
	<i>Rumex acetosa/acetosella</i> (ängssyra/bergssyra)	1	1	-	1	-	1	1	1	1	-
	<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-
	Pollensumma	667	626	679	714	667	616	675	730	738	677
	Antal pollentyper	22	28	25	28	22	23	25	22	15	20
Övrigt	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	516	4637	1195	163	69	394	165	48	16	22
	<i>Botrychium</i> (låsbräken)	-	10	3	1	1	2	-	-	2	5
	<i>Polypodium vulgare</i> -typ (stensöta)	69	283	2	-	-	1	3	1	-	2
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	19	18	4	11	84	24	52	33	14	6
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlumner)	-	-	1	2	1	1	-	1	1	1
	<i>L. clavatum</i> (mattlumner)	20	177	38	142	16	13	11	-	-	-
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	10	124	6	7	634	180	71	4	2	58
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 µm)	2825	2274	605	408	6859	15899	1079	28	2140	1752
	Obestämbare pollenkor	11	26	80	49	81	71	139	203	68	76



Appendix 4. Kompletet pollendiagram för den undersökta lagerföljden från Torvmarkslokal 2 uppritat på en sida med samtliga identifierade pollen- och sportyper uttryckta mot en djupskala. Till vänster i diagrammet redovisas dessutom litologin, dvs lagerföljdens sammansättning (tabell 3), och en icke-linjär kronologi som baseras på de gjorda ¹⁴C-dateringarna (tabell 5; figur 35). De finare linjerna i flertalet av kurvorna ger tio gångers förstoring av frekvensen. Längst till höger presenteras ett dendrogram som grafiskt visar resultatet av den numeriska analysen som indelningen i lokala pollenzoner (S-F:1–11) baseras på. Pollenproverna redovisas dessutom i appendix 2. Ett pollendiagram uppdelat på två sidor redovisas i figur 32A och 32B.

Appendix 5. Förteckning över alla identifierade pollen- och sportyper i de analyserade proverna från lagerföljden från Torvmarkslokal 2 (markerade med **X** i kolumnen märkt **Lager.**) och jordproven (markerade med **X** i kolumnen märkt **Jord.**) från röjningsrösen inom Lokal 1, 2 och 3 (figur 1–5 och 21–29. De analyserade proven redovisas även i form av pollendiagram i figur 32A, 32B, 33–34 och appendix 4, samt i tabellform i appendix 2 och 3. Nomenklatur för pollentyperna följer i huvudsak Moore m fl (1991). Svensk namnsättning av de arter, släkten eller familjer som de härstammar från följer Krok och Almquist (1994). I tabellen redovisas även de vanligaste arterna eller grupperna som typerna kommer ifrån och i vilka biotoper (växtmiljöer) de i södra Sverige främst påträffas. Uppgifter om biotoper baseras på information från bl a Naturhistoriska riksmuseets webbsida "Den virtuella floran" (se <http://linnaeus.nrm.se/flora/welcome.html>), Mossberg m fl (1992), Krok och Almquist (1994), Mossornas vänner (1995) och Hallingbäck (2016).

	Identifierade pollen- och sportyper	Vanligaste art/arter, biotoper	Lager.	Jord.
Träd	<i>Betula</i> (björk)	<i>B. pendula</i> (vårtbjörk): väl-dränerad, ofta näringsfattig mark, hagmark; <i>B. pubescens</i> (glasbjörk): fuktig mark, sumpskog, kärr, mossar; <i>B. nana</i> (dvärgbjörk): sumpskog, kärr, mossar – mindre vanlig i södra Sverige [dvärgbjörk har mindre pollen än både glasbjörk och vårtbjörk, men viss överlappning i storlek förekommer]	X	X
	<i>Pinus</i> (tall)	<i>P. sylvestris</i> : torr och näringsfattig mark, hållmark, sandhed, mossar	X	X
	<i>Populus</i> (asp)	<i>P. tremula</i> : lövskog, skogsbryn, hagmark, rasbranter	X	-
	<i>Alnus</i> (al)	<i>A. glutinosa</i> (klibbal): fuktig, ofta näringsrik mark, kärr, stränder; <i>A. incana</i> (gråal): fuktig, ofta sandig mark, kärr, stränder – mindre vanlig i södra Sverige	X	X
	<i>Quercus</i> (ek)	<i>Q. robur</i> ([skogs]ek): väl-dränerad, ofta näringsrik mark, lövskog, hagmark; <i>Q. petraea</i> (berge): mager mark, hållmark – vanligast på bergig, kustnära skogsmark	X	X
	<i>Ulmus</i> (alm)	tre arter i Sverige varav endast <i>U. glabra</i> ([skogs]alm) är allmänt förekommande: frisk, näringsrik mulljord, lövskog, skogsbryn, raviner	X	-
	<i>Tilia</i> (lind)	två arter i Sverige varav endast <i>T. cordata</i> (lind) är allmänt förekommande: frisk, näringsrik mulljord, skogsmark, skogsbryn, lundar, rasbranter	X	X
	<i>Fraxinus</i> (ask)	<i>F. excelsior</i> : frisk näringsrik mark, lövskog, lundar	X	-
	<i>Acer</i> (lönn)	två arter i Sverige varav endast <i>A. platanooides</i> är allmänt förekommande: frisk, mullrik mark, lövskog, skogsbryn [<i>A. campestre</i> (naverlönn) är sällsynt och förekommer i nutid endast vildväxande på en lokal i Skåne, den är dock ofta odlad; i sen tid har <i>A. pseudoplatanus</i> (tysklönn) förvildats till skogsmark och traktvis blivit naturaliserad]	X	X
	<i>Sorbus</i> (rönn, oxel)	<i>S. aucuparia</i> (rönn), <i>S. intermedia</i> (oxel): skogsmark, skogsbryn, hagmark, hållmark	X	-
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	<i>C. betulus</i> : stenig mull- eller lerjord, skogsmark, lövskog, skogsbryn	X	X
	<i>Fagus</i> (bok)	<i>F. sylvatica</i> : väl-dränerad mager eller näringsrik mark	X	X
	<i>Picea</i> (gran)	<i>P. abies</i> : näringsrik fuktig mark, sumpskog, kärr	X	X
	<i>Juglans</i> -typ (valnöt)	<i>J. regia</i> : parker, trädgårdar [odlad art, endast hårdig i sydligaste delen av landet, ursprunglig på Balkan]	X	-
	<i>Viscum</i> (mistel)	<i>V. album</i> : halvparasitisk buske som växer på träd i skogs- eller ängsmark, främst på lind men ibland även på apfel, lönn, hagtorn och rönn	-	X
Buskar	<i>Corylus</i> (hassel)	<i>C. avellana</i> : näringsrik skogsmark, skogsbryn, lundar, hagmark	X	X
	<i>Salix</i> (säl, vide)	<i>S. caprea</i> (säl): fuktig mark, skogsmark, skogsbryn, hagmark, stränder; <i>S. spp.</i> (viden): drygt 8 arter med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>S. pentandra</i> , jolster; <i>S. myrsinifolia</i> , svartvide; <i>S. repens</i> , krypvide; fuktig mark, sumpskog, kärr, fuktängar, diken, stränder	X	X
	<i>Euonymus europaeus</i> (benved)	= <i>Evonymus europaeus</i> : frisk näringsrik mark, lövskog, skogsbryn, snärvegetation	X	-

Appendix 5. Fortsättning från föregående sida.

	Identifierade pollen- och sportyper	Vanligaste art/arter, biotoper	Lager.	Jord.
Buskar (fortsättning)	<i>Frangula alnus</i> (brakved)	fuktig näringsfattig mark, stränder, sumpskog, kärr	X	-
	<i>Hippophaë rhamnoides</i> (havtorn)	öppen, ofta kalkhaltig sand- eller grusmark, sanddyner, steniga landhöjningsstränder; i nutid främst spridd längs Norrlandskusten, fåtal naturliga förekomster i södra Sverige, ibland odlad och förvildad [typen påträffas ibland i tidigholocena lagerföljder från södra Sverige]	X	-
	<i>Juniperus</i> (en)	<i>J. communis</i> : torr till frisk, öppen mark, skogsmark, hedar, hagmark, betesmark	X	X
	<i>Lonicera periclymenum</i> (vildkaprifol)	skogsmark, lövskog, skogsbyn, rasbranter	X	-
	<i>Myrica</i> (pors)	<i>M. gale</i> : fuktig till blöt mager mark, stränder, kärr, mossar	X	X
	<i>Viburnum opulus</i> -typ (olvon)	<i>V. opulus</i> : frisk till fuktig näringsrik mulljord, lövskog, lundar, skogsbyn, alkärr	X	-
Dvärgbuskar	<i>Calluna</i> (ljung)	<i>C. vulgaris</i> : näringsfattig, såväl torr som fuktig mark, hedar, sandig mark, hagmark, hållmark, mossar	X	X
	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	ca 10 arter i södra Sverige (t ex <i>Ledum palustre</i> , skvattram; <i>Vaccinium myrtillus</i> , blåbär; <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , mjölon): fuktig, kalkfattig torvjord, sandig jord, hedmark, skogsmark, sumpskog, kärr, mossar, stränder	X	X
	<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	fem arter varav <i>V. oxycoccos</i> (tranbär), <i>V. vitis-idaea</i> (lingon), <i>V. myrtillus</i> (blåbär) och <i>V. uliginosum</i> har större utbredning i södra Sverige: kärr, mossar, gungflyn, torr till frisk mark, skogsmark, sumpskog, hedar	X	X
	<i>Empetrum</i> (kråkbär)	<i>E. nigrum</i> : torr till fuktig mager mark, hedar, mossar	X	-
Gräs och örter	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	ca 60 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Poa pratensis</i> , ängsgröe; <i>Deschampsia flexuosa</i> , kruståtel; <i>Anthoxanthum odoratum</i> , vårbrodd; <i>Phragmites australis</i> , vass): ängsmark, betesmark, hagmark, vägrenar, ruderatmark, trädgårdar, diken, stränder, fuktängar, kärr, skogsmark, hyggen, torrbackar, hållmark	X	X
	Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs)	omfattar i huvudsak pollen från odlade sädeslag (<i>Avena</i> , havre; <i>Hordeum</i> , korn; <i>Secale</i> , råg; <i>Triticum</i> , vete) som inte med säkerhet kunnat bestämmas till art eller släkte om exempelvis bevaringen varit dålig [ett fåtal vilt förekommande grässläkten har dock stora pollen som till viss del överensstämmer med de odlade arterna, det gäller t ex <i>Glyceria</i> (mannagräs)]	X	X
	<i>Avena</i> (havre)	<i>A. sativa</i> : åkermark, odlad art	-	X
	<i>Hordeum</i> -gruppen	<i>H. vulgare</i> : åkermark, odlad art [kan inkludera pollen från släktet <i>Glyceria</i> (mannagräs) som växer på fuktig mark och i kärr]	X	X
	<i>Secale</i> (råg)	<i>S. cereale</i> : åkermark, odlad art	X	X
	<i>Triticum</i> (vete)	<i>T. aestivum</i> : åkermark, odlad art	X	X
	Cyperaceae (halvgräs)	ca 60 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Schoenoplectus lacustris</i> , säv; <i>Eriophorum vaginatum</i> , tuvull; <i>Rhynchospora alba</i> , vitag; <i>Carex rostrata</i> , flaskstarr): fuktig mark, fuktängar, sumpskog, kärr, mossar, gungflyn, diken, stränder, vissa arter även i frisk ängsmark och vägrenar	X	X
	<i>Sparganium erectum</i> (stor igelknopp)	på lera i näringsrika vatten, dammar, diken, åar, kärr	X	-
	<i>Typha angustifolia</i> -typ (igelknopp, smalkaveldun)	omkring fem arter med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Typha angustifolia</i> , smalkaveldun; <i>Sparganium emersum</i> , igelknopp; <i>S. natans</i> , dvärgigelknopp): på lera eller gytta i grunt näringsrikt vatten, sjöar, åar, diken, vissa arter även i kärr och gungflyn	X	-
	<i>Typha latifolia</i> (bredkaveldun)	grunda, näringsrika vatten, diken, stränder	X	-
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	ca 20 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Anthriscus sylvestris</i> , hundkåx; <i>Aegopodium podagraria</i> , kirsåål; <i>Angelica sylvestris</i> , strätta): frisk, näringsrik mark, skogsmark, betesmark, hagmark, ängsmark, sandig mark, vägrenar, diken, kärr, strandängar, ruderatmark, trädgårdar	X	X

Appendix 5. Fortsättning från föregående sida.

	Identifierade pollen- och sportyper	Vanligaste art/arter, biotoper	Lager.	Jord.
Örter (fortsättning)	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl)	pollenkorn med speciell skulptering från 15 släkten inom underfamiljen Lactucoidae, drygt 35 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Hypochoeris maculata</i> , slåtterfibbla; <i>Leontodon autumnalis</i> , höstfibbla; <i>Scorzonera humilis</i> , svinrot; <i>Taraxacum</i> sekt. <i>Ruderalia</i> , ogräsmaskrosor; <i>Hieracium pilosella</i> , gråfibbla): skogsbryn, hedmark, ängsmark, betesmark, åkermark, ruderatmark, vägrenar, vissa arter även på fuktig mark [inom släktena <i>Taraxacum</i> (maskrosor) och <i>Hieracium</i> (fibblor) ingår grupper med ett stort antal apomiktiska småarter, det kan t ex handla om flera hundra inom ogräsmaskrosorna (<i>T.</i> sekt. <i>Ruderalia</i>) och mer än 500 inom skogsfibblorna (<i>H.</i> grupp <i>Sylvaticiformia</i>)]	X	X
	<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika, baldersbrå m fl)	ca 10 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Anthemis arvensis</i> , åkerkulla; <i>Achillea millefolium</i> , röllika; <i>Matricaria perforata</i> , baldersbrå; <i>Leucanthemum vulgare</i> , prästkraze): öppen, torr frisk mark, sandig mark, ängsmark, åkermark, ruderatmark, vägrenar	X	X
	<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl)	ca 25 arter från drygt 15 olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Filago arvensis</i> , ullört; <i>Gnaphalium sylvaticum</i> , skogsnooppa; <i>Senecio vulgaris</i> , korsört; <i>Tussilago farfara</i> , hästhov; <i>Arnica montana</i> , slåttergubbe; <i>Carduus crispus</i> , krustistel): betesmark, ängsmark, hedmark, skogsbryn, åkermark, ruderatmark, vägrenar, diken, stränder	X	X
	<i>Cirsium</i> (tistel)	sju arter i Sverige varav fyra med större utbredning i den södra delen; <i>C. palustre</i> (kärtistel): fuktig mark, betesmark; <i>C. arvense</i> (åkertistel): åkermark, ängsmark, betesmark; <i>C. vulgare</i> (vägtistel): betesmark, vägrenar; <i>C. helenioides</i> (brudborste): fuktig mark, ängsmark, skogsbryn	X	-
	Caryophyllaceae (nejlikväxter)	ca 35 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Stellaria media</i> , våtarv; <i>S. graminea</i> , grässtjärnblomma; <i>Cerastium fontanum</i> , hönsarv; <i>Sagina procumbens</i> , krypnarv): åkermark, ruderatmark, vägrenar, torrbackar, sandig mark, betesmark, hagmark, trädgårdar, vissa arter även på frisk, mullrik mark och fuktängar	X	X
	Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	ca 30 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Astragalus glycyphyllos</i> , sötvedel; <i>Vicia cracca</i> , kråkvicker; <i>Medicago lupulina</i> , humlelusern; <i>Trifolium repens</i> , vitklöver; <i>Anthyllis vulneraria</i> , getväppling): skogsbryn, ängsmark, hedmark, sandig mark, betesmark, åkermark, vägrenar, ruderatmark, vissa arter även i lövskog och på fuktig mark [en del släkten inom familjen har tämligen karaktäristiska pollen som går att bestämma om de är välbevarade, t ex <i>Vicia</i> -typ (vicker, vial) och <i>Trifolium</i> -typ (klöver)]	X	X
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	<i>F. ulmaria</i> (älgört = älggräs): fuktig till våt mark, fuktängar, kärr, sumpskog, diken; <i>F. vulgaris</i> (brudbröd): torr, öppen mark, ängsmark, vägrenar	X	X
	<i>Helianthemum</i> (solvända)	<i>H. nummularium</i> : öppen, torr och gärna kalkrik mark, ängsmark, betesmark	X	X
	<i>Lysimachia vulgaris</i> -typ (videört, topplösa m fl)	fem arter varav tre, <i>L. vulgaris</i> (strandlysing), <i>L. thysiflora</i> (topplösa) och <i>L. nummularia</i> (penningblad), har större utbredning i södra Sverige: fuktig mark, sumpskog, kärr, stränder, diken, penningblad växer främst på fuktig, näringsrik mark, i lundar, betesmark och trädgårdar	X	-

Appendix 5. Fortsättning från föregående sida.

	Identifierade pollen- och sportyper	Vanligaste art/arter, biotoper	Lager.	Jord.
Örter (fortsättning)	<i>Melampyrum</i> (kovall)	fem arter varav två, <i>M. pratense</i> (ängskovall) och <i>M. sylvaticum</i> (skogskovall), har större utbredning i södra Sverige: torr till frisk mark, skogsmark, skogsbryn, ängsmark, hagmark	X	X
	Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelvaxter)	ca 25 arter från flera olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Anemone ranunculoides</i> , gulsippa; <i>Hepatica nobilis</i> , blåsippa; <i>Trollius europaeus</i> , smörbollar; <i>Caltha palustris</i> , kabbleka): frisk, mullrik jord, lövskog, lundar, ängsmark, hagmark, fuktängar, diken (kabbleka) [en del arter inom familjen har karaktäristiska pollen som går att bestämma om de är välbevarade, t ex <i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa), <i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)]	X	X
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	ca 15 arter från flera olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Ranunculus acris</i> , smörblomma; <i>R. repens</i> , revsmörblomma; <i>R. ficaria</i> , svalört; <i>Actaea spicata</i> , trolldruva; <i>Pulsatilla vulgaris</i> , backsippa): ängsmark, betesmark, åkermark, vägrenar, lövskog, skogsbryn, sandig mark (backsippa), näringsrik mulljord i skogsmark (trolldruva), vissa arter även på fuktig mark, i kärr och sjöar	X	X
	<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)	skogsmark, skogsbryn, hagmark	X	X
	<i>Thalictrum</i> (ruta)	<i>T. simplex</i> (backruta): torr till frisk näringsrik mark, betesmark, ängsmark; <i>T. flavum</i> (ängsruta): våt till fuktig näringsrik mark, fuktängar, lundar, diken, stränder	X	X
	<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	ca 15 arter från flera olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Capsella bursa-pastoris</i> , lomme; <i>Thlaspi arvense</i> , penningört; <i>T. caerulescens</i> , backskärvfrö; <i>Cardamine amara</i> , bäckbräsa): öppen, näringsrik mark, åkermark, betesmark, torrbackar, trädgårdar, ruderatmark, vissa arter även på fuktig mark, i fuktängar och kärr (t ex bäckbräsa)	X	X
	<i>Sinapis</i> -typ (senap, kål, rättika m fl)	ca 15 arter från flera olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Sinapis arvensis</i> , åkersenap; <i>Brassica rapa</i> , åkerkål; <i>Raphanus raphanistrum</i> , åkerrättika; <i>Erophila verna</i> , nagelört): öppen näringsrik mark, åkermark, ruderatmark, vägrenar, vissa arter även på fuktig, näringsrik mulljord, i skogsmark och lundar	X	X
	Dipsacaceae odiff (obestämda väddväxter)	ca fem arter från olika släkten varav endast två med större utbredning i södra Sverige (<i>Succisa pratensis</i> , ängsvädd; <i>Knautia arvensis</i> , åkervädd): frisk till fuktig mark, fuktängar, betesmark, skogsbryn (ängsvädd), torr till frisk mark, sandig mark, betesmark, vägrenar (åkervädd)	-	X
	<i>Scabiosa</i> (fältvädd, luktvädd)	två arter varav endast <i>S. columbaria</i> (fältvädd) har större spridning i sydligaste Sverige: torr kalkhaltig jord, torrbackar, hållmark	-	X
	<i>Succisa</i> (ängsvädd)	<i>S. pratensis</i> : frisk till fuktig mark, fuktängar, skogsbryn, vägrenar, stränder	X	X
	<i>Campanula</i> (klocka)	sju arter med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>C. rotundifolia</i> , [liten] blåklocka; <i>C. persicifolia</i> , stor blåklocka; <i>C. rapunculoides</i> , knölklocka): ängsmark, betesmark, hedmark, vägrenar, skogsbryn, lundar, vissa arter också på näringsrik kultutmark och i trädgårdar	X	X
	<i>Jasione</i> -typ (blåmunkar)	<i>J. montana</i> : näringsfattig, öppen sandig mark, hedmark	X	-
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	mångformig växtfamilj som omfattar såväl träd, buskar som örter, drygt 45 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Rubus idaeus</i> , hallon; <i>Fragaria vesca</i> , smultron): skogsmark, skogsbryn, sandig mark, betesmark, ängsmark, hagmark, fuktängar, vissa arter även på fuktig mark [en del släkten inom familjen har karaktäristiska pollen som oftast går att bestämma, t ex <i>Filipendula</i> , <i>Potentilla</i> och <i>Sorbus</i> , medan andra bara kan bestämmas om de är välbevarade, som exempelvis <i>Crataegus</i> , <i>Geum</i> och <i>Prunus</i>]	X	X

Appendix 5. Fortsättning från föregående sida.

	Identifierade pollen- och sportyper	Vanligaste art/arter, biotoper	Lager.	Jord.
Örter (fortsättning)	<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	ca 10 arter från släktena <i>Potentilla</i> (blodrot, fingerört) och <i>Fragaria</i> (smultron) med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Potentilla erecta</i> , blodrot; <i>P. argentea</i> , femfingerört; <i>P. palustris</i> , kråklöver; <i>F. vesca</i> , smultron): frisk sandig mark, ängsmark, betesmark, vägrenar, stränder, vissa arter även på fuktig mark och i kärr, fuktängar och diken (t ex kråklöver och blodrot)	X	X
	<i>Galium</i> -typ (måror)	ca 10 arter från främst släktet <i>Galium</i> med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>G. boreale</i> , vitmåra; <i>G. palustre</i> , vattenmåra): sandig mark, betesmark, ängsmark, hedmark, skogsmark, rasbranter, fuktängar, diken, kärr	X	X
	<i>Drosera rotundifolia</i> (rundsilesår)	fuktig torvmark, mossar, kärr, gungflyn, stränder	X	-
	<i>Mentha</i> -typ (mynta, strandklo, timjan m fl)	fem arter med större utbredning i Södra Sverige (t ex <i>Mentha arvensis</i> , åkermünta; <i>Lycopus europaeus</i> , strandklo; <i>Thymus serpyllum</i> , backtimjan): våt till fuktig mark, stränder, kärr, sumpskog, åkermark, fuktängar, backtimjan växer främst på torr, sandig mark	X	-
	<i>Menyanthes trifoliata</i> (vattenklöver)	näringsfattiga vatten, stränder, kärr, bäckar	X	-
	<i>Valeriana dioica</i> (småvänderot)	fuktig, ofta kalkrik torvmark, kärr, fuktängar, sumpskog	X	-
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	<i>A. vulgaris</i> (gråbo): torr, näringsrik kulturpåverkad mark, åkermark, ruderatmark, vägrenar; <i>A. absinthium</i> (malört): torr, sandig näringsrik mark, kulturpåverkad mark, ruderatmark, vägrenar	X	X
	<i>Cannabis</i> -typ (hampa, humle)	<i>C. sativa</i> (hampa): åkermark, ruderatmark, odlad art; <i>Humulus lupulus</i> (humle): fuktig, näringsrik mark, gårdsmiljöer, odlad art, under tidigholocen även i snårmiljöer vid sjöar och längs vattendrag	X	-
	<i>Centaurea cyanus</i> -typ (blåklint, bergklint)	<i>C. cyanus</i> (blåklint): öppen, näringsrik sandjord, åkermark, tidigare ogräs i speciellt rågåkrar [<i>C. montana</i> (bergklint) är en sentida förvildad art]	X	-
	<i>Centaurea nigra</i> -typ (svartklint m fl)	<i>C. nigra</i> (svartklint): kulturpåverkad mark, ängsmark, hedmark, vägrenar	-	X
	Chenopodiaceae (mållväxter)	ca 10 arter från släktena <i>Chenopodium</i> och <i>Atriplex</i> har en större utbredning i södra Sverige (t ex <i>C. album</i> , svinmålla; <i>C. rubrum</i> , rödmålla): åkermark, ruderatmark, trädgårdar, vissa arter är kvävegynnade	X	X
	<i>Epilobium angustifolium</i> (mjölkört)	= <i>Chamaenerion angustifolium</i> = mjölke: öppen, frisk näringsrik mark, sandig mark, vägrenar, kulturpåverkad mark, hyggen, ruderatmark, rasbranter	-	X
	<i>Erodium</i> (skatnäva)	<i>E. cicutarium</i> : öppen, sandig mark, åkermark, trädgårdar, hållmark, ruderatmark	-	X
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	öppen, torr till frisk mark, betesmark, ängsmark, vägrenar	X	X
	<i>Plantago major</i> / <i>P. media</i> (groblad, rödkämpar)	<i>P. major</i> (groblad): mager, trampad mark, betesmark, vägrenar, ruderatmark; <i>P. media</i> (rödkämpar): öppen, kalkhaltig mark, torrängar, betesmark, vägrenar	X	-
	<i>Rumex acetosa</i> / <i>R. acetosella</i> (ängssyra, bergsyra)	<i>R. acetosa</i> (ängssyra): ängsmark, vägrenar, torrbackar; <i>R. acetosella</i> (bergsyra): berghällar, torrbackar, sandig mark, åkermark	X	X
	<i>Rumex obtusifolius</i> -typ (tomtskräppa m fl)	fyra arter med större utbredning i södra Sverige (<i>R. obtusifolius</i> , tomtskräppa; <i>R. longifolius</i> , gårdsskräppa; <i>R. aquaticus</i> , hästskräppa; <i>R. hydrolapathum</i> , vattenskräppa): näringsrik kulturpåverkad mark, trädgårdar, betesmark, vägrenar, diken, ruderatmark (tomtskräppa, gårdsskräppa); näringsrika vatten, diken, stränder (vattenskräppa, hästskräppa)	X	-
	<i>Symphytum</i> (vallört)	två arter med spridd förekomst i södra Sverige (<i>S. officinale</i> , äkta vallört; <i>S. asperum</i> , fodervallört): näringsrik kulturpåverkad mark, ruderatmark, vägrenar, trädgårdar [hybriden mellan äkta vallört och fodervallört (<i>x uplandicum</i> , uppländsk vallört), är i dag mer spridd i södra Sverige och ganska vanlig på kulturpåverkad mark]	X	-
	<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	<i>U. dioica</i> (brännässla): kväverik mulljord, kulturpåverkad mark, strandsnår; <i>U. urens</i> (etternässla): öppen, odlad mark, trädgårdar	X	X

Appendix 5. Fortsättning från föregående sida.

	Identifierade pollen- och sportyper	Vanligaste art/arter, biotoper	Lager.	Jord.
Kärlkryptogamer, akvatiska kärlväxter, grönalger, mossor	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	drygt 15 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Athyrium filix-femina</i> , majbräken; <i>Dryopteris filix-mas</i> , träjon; <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , ekbräken): fuktig skogsmark, källdrag, sumpskog, kärr, klippor, rasbranter	X	X
	<i>Botrychium</i> (låsbräken)	ett fåtal arter i södra Sverige varav endast <i>B. lunaria</i> (låsbräken) är vidare spridd: hagmark, torrängar, betesmark med lågvuxen gräsvegetation	X	X
	<i>Polypodium vulgare</i> -typ (stensöta)	<i>P. vulgare</i> : berghällar, klippor, block, stenmurar, stenig ängsmark	-	X
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	välldränerad skogsmark, både mager och näringsrik löv- eller barrskog, hedmark, skogsbyn	X	X
	<i>Equisetum</i> (fräken)	sex arter med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>E. arvense</i> , åkerfräken; <i>E. pratense</i> , ängsfräken; <i>E. palustre</i> , kärrfräken): frisk till fuktig mark, skogsmark, stränder, kärr, diken, väggenar, vissa arter även på sandig mark och åkermark	X	-
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlumner)	fuktig mager mark, kärr	X	X
	<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlumner)	torr, mager torv- eller sandmark, hedmark	X	X
	<i>Lycopodium selago</i> (lopplumner)	= <i>Huperzia selago</i> : fuktig skogsmark, sumpskog, kärr	-	X
	<i>Isoetes</i> (braxengräs)	<i>I. lacustris</i> (styvt braxengräs) och <i>I. echinospora</i> (vekt braxengräs): på botten av näringsfattiga sjöar och åar	X	-
	<i>Nymphaea alba</i> -typ (vit näckros)	<i>N. alba</i> : sjöar, åar, dammar	X	-
	<i>Potamogeton</i> (nate)	ca 10 arter med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>P. natans</i> (gäddnate); <i>P. gramineus</i> (gräsnate); <i>P. alpinus</i> (rostnate); <i>P. perfoliatus</i> (ålnate): sjöar, gölar, åar, dammar, dybottnar (t ex gäddnate och rostnate), sandbottnar (t ex gräsnate),	X	-
	<i>Pediastrum</i> (tagghjul)	artrikt släkte inom grönalger med platta kolonier som främst lever i sötvatten	X	-
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	drygt 20 arter inom släktet med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>S. magellanicum</i> , praktvitmossa; <i>S. palustre</i> , sumpvitmossa; <i>S. girgensohnii</i> , granvitmossa); kärr, mossar, fuktig skogsmark	X	X

Bilaga 6. Osteologi

Animalosteologi Aaron Stutz, Bohusläns museum

Hjortsberga sn, Alvesta kn, Småland

Lst dnr 431-3119-2019

	Däggdjur				
Påse beskrivning	Rörbens- fragment	Övriga däggdjurs- fragment	Summa Däggdjurs- ben	Övriga ben- fragment	Anteckningar
F7 bränt ben	0	1	1	0	vitbränt 4 mm fragment
L296 i A276, F23	3	1	4	0	rörbensfragment innehåller kandidater för ¹⁴ C-datering
L296 i A276, F21	0	2	2	1	Det övriga fragmentet sannolikt från fågel
L283, F18	1	6	7	0	
i A257, F11	2	0	2	0	Det större fragmentet är från ett medelstort däggdjursart, från får/get/rådjur till svin i storlek
F13	1	0	1	0	
A177, brunt lager	4	4	8	0	rörbensfragmenten är från ett eller fler medelstora däggdjursarter, från får/get/rådjur till svin i storlek
F14	0	2	2	0	
F15	1	0	1	0	1 större rörbensfragment är en kandidat för ¹⁴ C-datering
L329 i A276, F35	2	9	11	0	1 av däggdjursbenfragment är från ett revben från en medelstor art (får, get, svin, rådjur et c)
A177, F2	6	8	14	0	rörbensfragmenten är från ett eller fler medelstora däggdjursarter, från får/get/rådjur till svin i storlek
L318, F28	2	20	22	0	1 av däggdjursbenfragment ser ut att ha parallella graverade sträck tvärs över benskafsytan
Ö delen 276, A330, F38	3	23	26	0	1 av de övriga fragmenten är sannolikt del av en tåled från ett större däggdjur (kronhjort, älg, nötkreatur)
					Somliga benfragment är helt vitbrända. De exponerades för hög värme under en längre period, sannolikt timmar. Alla utom ett fragment är från däggdjur. Det finns inga tydliga tecken på människoben. Tvärtom består de flesta fragment av kompaktbensstruktur som är tät med färre eller mindre synliga Haversiana kanaler. Detta särdrag brukar tyda på icke-mänskliga däggdjur. Det är viktigt att påpeka att det är svårt att artbestämma små vitbrända benfragment som krymper och genomgår omkristallisering.

Keramik och bränd lera från Hjortsberga

Torbjörn Brorsson

Vid undersökningen i Hjortsberga framkom ett mycket begränsat keramiskt material, fördelat på 37 g keramik och 1 g bränd lera. Keramiken har påträffats i två olika kontexter och skärvorna har fördelats på två fyndposter, F31 och F33. Den brända leran påträffades i ett lager och den har fyndnr. 21.

Keramik

Ruta 21: I ruta 21 framkom två keramikskärvor med en vikt av 3 g (F33). Skärvorna har tillhört samma kärl, och detta var tillverkat av en lera som magrats med krossad bergart och största korn har uppmätts till 1,5 mm. Skärvtjockleken var endast 6 mm, vilket tyder på att kärlet kan ha varit en kopp. Den var glättad och skärvorna har bedömts ha tillhört bukpartiet på denna kopp. Utifrån godsets kvalitet och keramikens karaktär har koppen daterats till äldre järnålder. Den bör ha använts som någon form av serveringskärl.

A276: I den östra delen av anläggning A276 framkom 15 skärvor med en vikt av 34 g (F31). Samtliga skärvor har sannolikt tillhört samma kärl, och detta var tillverkat av en lera som magrats med krossad bergart och största korn har uppmätts till 3,2 mm. Skärvtjockleken var 10 mm, vilket tyder på att kärlet har varit ett relativt stort kokkärl, vilket stöds av den grova bergartsmagringen. Denna magring var tillsatt till leran för att stärka godset vid upprepade bränningar, som utsatta lergodset för återkommande spänningar. Kärlet var glättat och skärvorna har bedömts ha tillhört bukpartiet och utifrån godsets kvalitet och keramikens karaktär har keramiken daterats till äldre järnålder.

Bränd lera

L318: I lager L318 framkom fyra bitar bränd lera, som vägde endast 1 g (F21). Detta innebär att det var fragment som var bevarade. Leran har varit utsatt för cirka 800-900°C och den bör ha funnits i en härd eller i en kokgrop och leran kan därmed klassificeras som infodring. Det kan noteras att i en vanlig härd är temperaturer cirka 700-800°C.



LUNDS
UNIVERSITET

Väg 25 vid Hjortsberga

INSTITUTIONEN FÖR ARKEOLOGI OCH ANTIKENS HISTORIA
ARKEOBOTANISK ANALYS | RAPPORT 2020 | MIKAEL LARSSON



Uppdrag arkeobotanik
Institutionen för arkeologi
och antikens historia
Lunds universitet
Box 188
221 00 Lund
Telefon 046 – 222 36 20
Mobil 0768 – 035 681
E-post mikael.larsson@ark.lu.se

<http://www.ark.lu.se/forskning/uppdrag-ark/>

Författare: Mikael Larsson
Uppdragsgivare: Museiarkeologi Sydost
© Museiarkeologi Sydost & Institutionen för arkeologi och antikens historia, Lunds universitet 2020

INNEHÅLL

BAKGRUND..... 3

METOD OCH GENOMFÖRANDE..... 3

RESULTAT & SAMMANFATTNING 3

REFERENSER 5

BAKGRUND

Den arkeologiska undersökningen vid Hjortsberga berörde tre boplatssområden längs väg 25 Sjöatorp-Frosa, Hortsberga, Alvesta kommun, Småland i samband med ett vägprojekt. Inom fornlämningsområdena finns odlingslämningar och boplatslämningar som är kända sedan tidigare och dessa härrör från bland annat sten- och bronsålder. I samband undersökningen insamlades jordprover ur arkeologiska kontexterna för makrofossilanalys. De provtagna lämningarna bestod dels av skärvstenshögar, dels av ett flertal härdar samt stolphål och kokgrop.

Det övergripande syftet inför den arkeobotaniska analysen gäller huruvida det makroskopiska innehållet i proverna kan komplettera de arkeologiska tolkningarna och om materialet kan säga något mer om anläggningarna och något om aktiviteter på platserna. Analysen omfattades även av ett kvalitativt urval av ¹⁴C-material.

METOD OCH GENOMFÖRANDE

Jordprover för makrofossilanalys togs av arkeolog under fältarbetets gång. 18 prover samlades in från torra anläggningar inom tre fornlämningsområden. Proverna togs ut torra kontexter såsom skärvstenshögar samt anläggningar som härdar, stolphål och kokgropar, där enbart förkolnat växtmakrofossil fanns bevarat. Proverna preparerades enligt flotteringsmetod beskriven av Kenwards m.fl. (1980) och Wasylikowa (1986) vid institutionen för arkeologi och antikens historia vid Lund universitet. Provvolymer varierade mellan 0,2–2,7 liter per prov. En sikt med 0,4 mm maskvidd användes och materialet analyserades därefter under stereomikroskop med 8–80x förstoring.

Den makroskopiska analysen inriktades på växtmakrofossil (sädskorn, fröer, agnrester och nötskal). Analysarbetet omfattade även utplock av växtmaterial lämpligt för ¹⁴C-datering.

RESULTAT & SAMMANFATTNING

Resultatet av den arkeobotaniska analysen visade sig innehålla ett mindre antal makroskopiska växtfynd. Av de prover som analyserades innehöll 5 av de 18 proverna bevarat växtmakrofossil i form av sädskorn, fröer och en rotknöl. I samtliga prover förekom träkol i varierad mängd, från enstaka till rikt inslag. Proverna innehöll en del rottrådar och enstaka färska frön. Dessa betraktas som recenta och noterades inte som fynd. Samtliga växtrester som redovisas är förkolnade.

Spår av odling i det analyserade materialet var begränsat till ett sädskorn, vilket identifierades till sädeslaget emmer och fanns i prov PM55 tagit från härd A204. Utifrån ett sädskorn är det svårt att bedöma spannmålsodlingen vid området annat än att vetesorten kan betraktas som vanlig under första årtusendet före vår tidräknings början.

En annan växt bland makomaterialet som kan kopplas till konsumtion var fyndet av en rotknöl av brudbröd, vilket förekom i ett prov taget från härd A138. Rotknölar av brudbröd förekommer ibland i anläggningar på förhistoriska boplatser, men hur dessa nyttjats är något oklart. I historiska källor omnämns knölar som läckerheter då dessa blir om hösten särskilt stärkelserika och söta. Att rotknölen påträffas i en härd på ett av boplatssområdena talar för att rotknölar av brudbröd kan ha insamlats och nyttjats på något sätt. Kanske har knölar tillbereds och konsumerats vid platsen som smaksättning till någon mat eller att man av malda knölar använt dessa för att dryga ut mjöl inför brödbak.

Det makrofossila materialets sammansättning erbjuder även information om vegetationen på boplatserna och de närliggande markerna. Växter som identifierades i fröaterialet och som är

typiska åkerogräs och ruderatmarksväxter, dvs. växter som är allmänt förekommande i gårdsmiljöer eller i vägkanter, är svinmålla, åkerbinda och åkerpilört. Dessa arter är vanliga i näringsrik mark och fanns spridda i olika anläggningar på undersökningsområdet. Troligen har ogräsen följt med spannmålsskörden och spridits på boplatsten i samband med att man har hanterat säd. Fynden är få men troligen speglar kombinationen näringsförhållanden inom den brukade jorden.

Att det funnits ängsmark i närheten av boplatserna är en möjlig tolkning utifrån fyndet av brudbröd. Växten är en torrmarksväxt som företrädesvis växer i torr ängsmark. Materialet är dock för litet för att säga något om ängsmarker och i vilken mån de nyttjats för bete eller foderinsamling.

Växtmakrofossila fynd från skärvstenshögar bestod av enstaka fröer av åkerbinda och gräs, båda förkom i prov PM62 taget från botten av skärvstenshög A276. Odlade växter påträffades inte. Förekomsten av mindre inslag av träkol i stenhögarna kan förslagsvis tyda på röjningsbränder i området, men träkol i de undersökta kontexter kan även härröra från naturliga skogsbränder i området, vilket gör det svår att tolka markanvändningen i området. Sammansättningen av fröer och träkol från stenhögen är för få för att dra några slutsatser om aktiviteter eller om det närliggande landskapet.

Nedan presenteras resultaten av de 5 prover som innehöll makrofossilt växtmaterial från undersökningarna, samt kommenteras förekomsten av träkol i proverna (8) från skärvstenshögar.

Boplatslämningar

Boplatksområde 3

P47 – A138. Härd under odlingslager. I provet fanns en rotknöl av växten brudbröd (*Filipendula vulgaris*). I övrigt innehöll provet rikliga mängder träkol och sot.

P51 – A129. Kokgrop. I provet fanns ett frö vardera av växterna svinmålla (*Chenopodium album*) och åkerpilört (*Persicaria maculosa*). Provet innehöll mindre inslag av träkol.

Boplatksområde 1:1

P63 – A177. Härd, delvis under odlingslager. Provet innehöll två fröer av åkerbinda (*Fallopia convolvulus*) samt måttligt inslag av träkol.

Boplatksområde 1:3

P55 – 204. Härd. Prover innehöll ett sädeskorn av emmer (*Triticum dicoccum*), samt ett frö av åkerbinda (*Fallopia convolvulus*). I övrigt innehöll provet mindre inslag av träkol.

Skärvstenshögar

A123, område 3

P71 – A123. Markyta under skärvstenshög. Provet innehöll mindre till måttligt mängd av träkol.

P72 – A230. Sandfyllning mellan stenpackning. Provet innehöll mindre inslag av träkol.

A180, område 1:3

P26, P27 – 180. Proverna var tagna i botten av skärvstenshög och båda innehöll endast enstaka inslag av träkol.

A207, område 1:3

P68 – 332. Lager utanför kantkedja under skärvstenshög. Provet innehöll enstaka inslag av träkol.

P60, P61, P62 – 276. Tre prover tagna i botten, centralt och i toppen på skärvstenshögen, innehöll samtliga mindre inslag av träkol. P62 innehöll enstaka fröer av åkerbinda och gräs.

REFERENSER

- Kenward, H.K., Hall, A.R. och Jones, A.K.G. 1980. A tested set of techniques for the extraction of plant and animal macrofossils from waterlogged archaeological deposits. *Science and Archaeology* 22: 3-15.
- Wasylikowa, K. 1986. Analysis of fossil fruit and seeds. I Berglund, B.E. (red.), *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*. John Wiley & Sons Ltd., 571-590.

Metalldetekteringsrapport

Undersökning med metalldetektor i samband med arkeologisk slutundersökning inför ombyggnation av väg 25, Hjortsberga socken, Alvesta kommun

Metalldetektormodell som användes: XP DEUS 11”

Undersökningen:

Arbetsmetod och utförande:

En systematisk metalldetektering utfördes med olika moment inom delar av undersökningsområdet (UO):

Vid de utvalda UO som skulle metalldetekteras hade en inledande avbaning med grävmaskin skett, med den konsekvensen att endast tunna lagerrester av matjorden återstod. Dessa rester avsöktes från ytan, och likaså intilliggande framtagna anläggningar. Som ett komplement undersöktes även de avbanade matjordmassorna genom att dumphögarna gicks över med metalldetektorn. På några av UO fanns det jordblandade rösen vilka även de avsöktes.

Vid avsökningarna av matjorden kontrollerades utslag från alla typer av metall. Metallföremål som med säkerhet kunde tillföras tiden före 1850 eller med osäkerhet kunde dateras i fält togs upp och markerades för inmätning. Metallföremål som med säkerhet kunde bestämmas till senare tid (d.v.s. efter 1850) tillvaratogs inte.

Vid detekteringarna av anläggningar och rösen beaktades också alla typer av metallutslag.

Metallföremål som låg ytligt togs upp och mättes in, medan djupare liggande utslag markerades för att senare kunna kontrolleras vid de följande arkeologiska undersökningarna.

Fältarbetet utfördes den 10/9 2020.

Detekteringssituationen: (fysiska faktorer som påverkar detekteringsresultatet) –

Vid undersökningstillfället var de undersökta ytorna avbanade. Rösena innehöll en del sten som hade en störande effekt på detektorn och därmed minskade dess djupgående.

Arbetet utfördes vid meteorologiskt gynnsamma förhållanden.

Jonas Paulsson (Arkeolog och metalldetekteringsspecialist)

Kula AB

mob. 0701733223

e-post: stavershult@gmail.com



Adress Box 104,
S-392 21 Kalmar

Telefon 0480-45 13 00

E-post info@kalmarlansmuseum.se
Webb kalmarlansmuseum.se

