

Fossil åker och en grav

Arkeologisk förundersökning av graven L1972:7168 (RAÄ-nr Värnamo 31:1) samt fossil åker, L1971:701 (RAÄ-nr Värnamo 392), i samband med planerad utvidgning av Stena Metalls avfallsanläggning på fastigheten Bumerangen 1, Värnamo socken i Värnamo kommun, Jönköpings län



Fossil åker och en grav

Arkeologisk förundersökning av graven L1972:7168 (RAÄ-nr Värnamo 31:1) samt fossil åker, L1971:701 (RAÄ-nr Värnamo 392), i samband med planerad utvidgning av Stena Metalls avfallsanläggning på fastigheten Bumerangen 1, Värnamo socken i Värnamo kommun, Jönköpings län



Jönköpings läns museums dnr: 61/2018

Länsstyrelsens dnr: 431-856-2018

Rapport, foto och ritningar: Jörgen Gustafsson

Grafisk mall: Anna Stålhammar

Rapportgranskning: Ann-Marie Nordman

Tryck: Arkitektkopia, Jönköping

Jönköpings läns museum, Box 2133, 550 02 Jönköping

Tel: 036-30 18 00

E-post: info@jkpglm.se

www.jkpglm.se

Utdrag ur tryckta och ajourhållna ekonomiska kartor, Geografiska Grunddata samt Geodata (FUK)
är återgivna enligt tillstånd:

© Lantmäteriet. Ärende nr MS2007/04833, nr MS2012/03742 samt dnr i2012/1091.

ISSN: 1103-4076

© JÖNKÖPINGS LÄNS MUSEUM 2019

Innehåll

Sammanfattning och åtgärdsförslag.....	5
Åtgärdsförslag.....	5
Inledning.....	7
Målsättning och metod.....	7
Topografi	8
Fornlämnings- och kulturmiljö.....	8
Tidigare undersökningar.....	8
Resultat.....	9
Graven, Värnamo 31:1	9
Den fossila åkern	9
Analys av den fossila åkern	10
Rösen.....	10
Datering.....	11
Naturmiljö omkring 1000–1200 e.Kr.....	12
Administrativa uppgifter.....	15
Referenser.....	16
Arkiv.....	16
Kartmaterial.....	16
Tryckta källor och litteratur	16

Bilagor

Bilaga 1. Resultat av ^{14}C datering av träkol från Hornaryd 61/18, Värnamo kommun, Jönköpings län, Småland. Uppsala universitet, Ångströmlaboratoriet

Bilaga 2. Pollenanalytisk undersökning av jordprover från röjningsrösen inom fornlämningen Värnamo 392 vid Hornaryd i Värnamo kommun. Leif Björkman, Viscum pollenanalys och miljöhistoria



Figur 1. Utdrag ur vägkartan, Skala 1:100 000.

Sammanfattning och åtgärdsförslag

Jönköpings läns museum genomförde under juni månad 2018 en arkeologisk förundersökning av RAÄ 31:1 och 392, en gravhög och fossil åker i samband med planerad utvidgning av Stena Metalls avfallsanläggning i Hornaryds industriområde i Värnamo.

Målsättningen med förundersökningen, när det gällde den fossila åkern, var att begränsa, karaktärisera och datera densamma. Pollenprover togs och analyserades i röjningsrösets nedre skikt för att dels få en bild av grödor och omkringliggande växtlighet vid odlingsstillfället och dels för att få stöd i dateringsprocessen. Röjningsrösen daterades genom ¹⁴C-analyser.

Utifrån sammansättningen av pollen daterades perioden för uppläggandet av röjningsrösen till ca 1000-1200 e.Kr. ¹⁴C-analyserna visade delvis på betydligt äldre dateringar, bronsålder och äldre järnålder. Detta visar att marken kan ha brukats långt tidigare för odling och bete.

Sammantaget förefaller stenröjningen i området framför allt ha gjorts någon gång mellan år 1000 och 1200 e.Kr i samband med den tidigmedeltida inre kolonisationen då nya gårdar togs upp. Pollenspektrumet visar att vid perioden för rösenas uppläggande bestod det omkringliggande landskapet av ett mestadels öppet och mosaikartat landskap i närområdet där det fanns skogsdungar, betesmark och åker. Den skogstäckta marken som antyds av dessa prover var mycket fragmenterad och utgjordes huvudsakligen av mindre skogsdungar som låg utspridda i området. Bestånden dominerades antingen av björkskog eller av björkblandskog med inslag av ek, lind och hassel. Den någorlunda rikliga förekomsten med pollen från gräs och svartkämpar visar att det fanns omfattande partier med betad och gräsdominerad växtlighet i omgivningen.

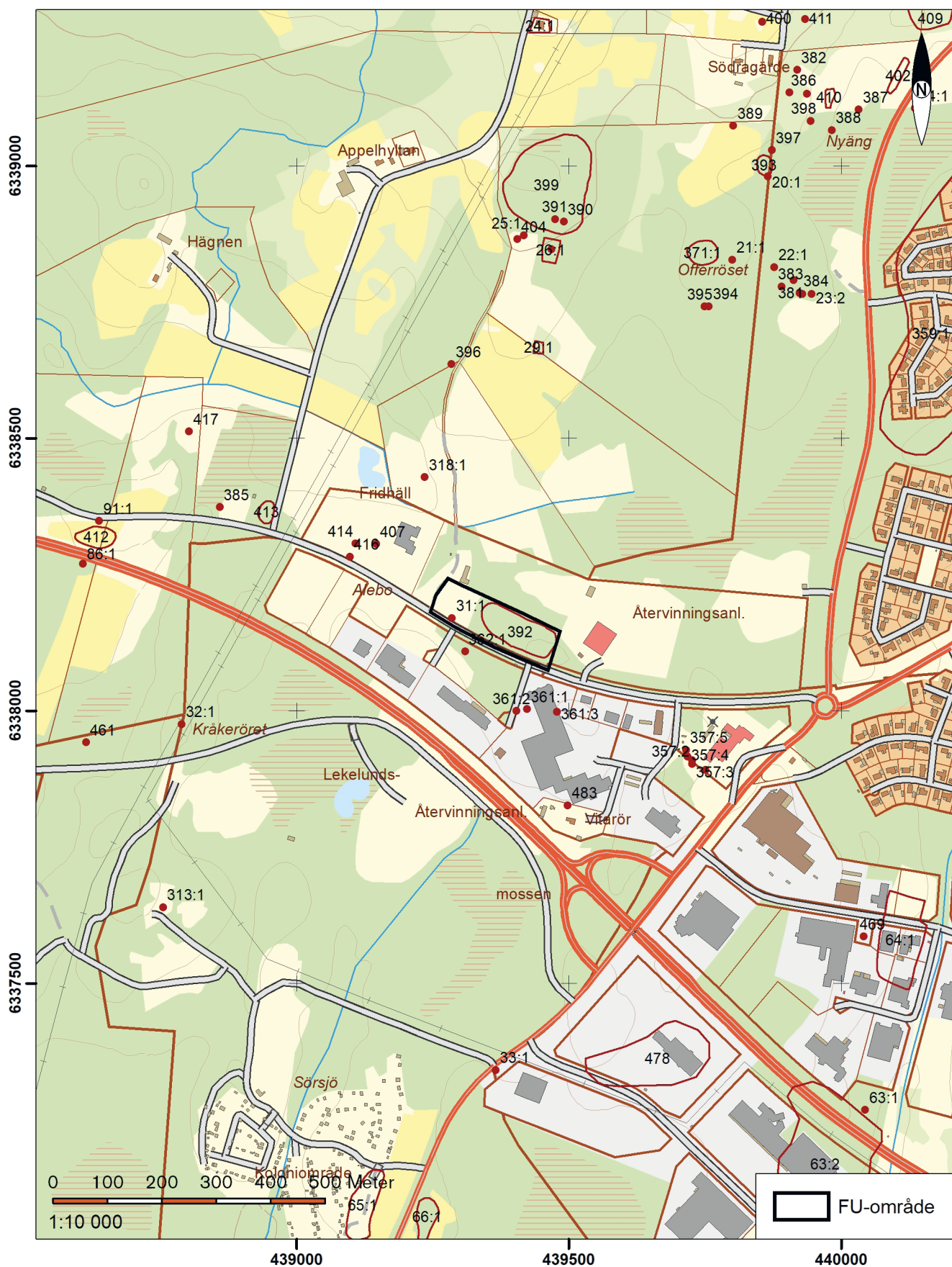
Målsättningen för förundersökningen var att genom söschaktning och metalldetektering försöka avgöra om det fanns ytterligare bortplöjda gravar i närområdet. Efter att ha grävt sju schakt till en sammanlagd längd på ca 90 meter, samt avsökt området kring graven med metalldetektor kunde konstateras att inga spår av ytterligare gravar fanns.

Åtgärdsförslag

När det gäller den fossila åkermarken anser Jönköpings läns museum att inga ytterligare arkeologiska åtgärder krävs.

Om vidare exploatering av området sker ska graven RAÄ 31:1 gå vidare till en särskild arkeologisk undersökning.

Länsmuseet har samrått med länsstyrelsen angående åtgärdsförslaget.



Figur 2. Utdrag ur den digitala fastighetskartan, Skala 1:10 000.



Inledning

Jönköpings läns museum genomförde under juni månad 2018 en arkeologisk förundersökning av L1972:7168 (RAÄ-nr Värnamo 31:1) och L1971:701 (RAÄ-nr Värnamo 392), en gravhög och fossil åker i samband med planerad utvidgning av Stena Metalls avfallsanläggning i Hornaryds industriområde. Undersökningsområdet var 18 hektar. Fält- och rapportansvarig var Jörgen Gustafsson, Jönköpings läns museum.

Målsättning och metod

Målsättningen med förundersökningen, när det gäller den fossila åkern, var att begränsa, karaktärisera och datera densamma. Pollenprover togs och analyserades i röjningsrösets nedre skikt för att dels få en bild av grödor och omkringliggande växtlighet vid odlingstillfället och dels för att få stöd i dateringsprocessen. Röjningsrösena daterades genom ^{14}C -analyser.

För att karaktärisera och datera röjningsrösena grävdes fyra långschakt. Dessa innefattade sju röjningsrösen. Röjningsrösenas profiler rensades och dokumenterades. Prover för pollen- och ^{14}C -analys togs i sju röjningsrösen. Röjningsrösena mättes in digitalt.

För högen, RAÄ 31:1 gällde det att ta reda om det rörde sig om ett överplöjt gravfält. Fanns det spår av bortplöjda gravar? Fanns

Figur 3. Gravhögen RAÄ 31:1 fotograferad från NNV..

det fynd från bortplöjda gravar i matjorden? När det gäller dateringen är det svårt att utifrån form avgöra gravens datering. Den kan sträcka sig från bronsålder till vikingatid. Dock antyder storleken och det faktum att man hittade bålmörja i graven 1922 att den kan vara vikingatida. Om graven är vikingatida är det också sannolikt att det finns överplöjda gravar intill.

Inga ingrepp gjordes i högen då man redan 1922 konstaterade att det rörde sig om en grav. Viss schaktning i anslutning till graven gjordes för att få reda på dess yttre begränsningar. Sökschakt grävdes i området kring graven för att ta reda på om det fanns spår av ytterligare bortplöjda gravar. Metalldetektering genomfördes i området kring högen för att utröna om det fanns gravfynd i matjorden.

Inmätning gjordes med nätverks-RTK. Övrig dokumentation gjordes genom fotografering och handritning.

Topografi

Undersökningsområdet ligger i tämligen plan busk- och skogsbevuxen mark med inslag av mindre öppna ytor. Jordarten består av stenig morän och bergrunden består av övervägande röda gnejser.

Fornlämnings- och kulturmiljö

I närområdet finns en stor mängd fornlämnningar. Ca 300 meter SÖ om aktuellt undersökningsområde undersöktes och borttogs 1994 stensättningar, en treudd och en skelettgrav mm, i samband med att den nya brandstationen byggdes (Nordström 2015). 800 meter norrut ligger flera stensättningar (RAÄ-nr Värnamo 22:1, 23:1, 390, 391, 394, 395), ett röse (RAÄ-nr Värnamo 21:1) och ett gravfält (RAÄ-nr Värnamo 26:1) innehållande stensättningar, klumpstenar, en järnåldersdös och skålgropsstenar. Knappa 200 meter åt SSÖ ligger också två stensättningar (RAÄ-nr Värnamo 361:1,2). I övrigt finns fossil åker, röjningsrösen, milstenar i närområdet. 2004 genomfördes en utredning direkt söder om nuvarande förundersökningsområdet. Schaktning för eventuella boplatslämnningar gjordes men ingenting påträffades (Gustafsson 2004).

Tidigare undersökningar

När det gäller den fossila åkern gjordes 2003 en utredning (Samuelsson & Ytterberg 2003). 22 röjningsrösen och en rektangulär stenröjd yta påträffades. Den röjda ytan motsvarade två åkertegar på lagaskifteskartan från 1843. Röjningsrösen var 2-7 meter i diameter och 0,2-0,5 meter höga. Vid schaktning inom utredningsområdet påträffades inga boplatslämnningar.

Högen Värnamo 31:1 ligger ca 50 meter väster om den fossila åkern. 1922 gjorde markägaren ett försök att undersöka graven inför ett eventuellt borttagande. Ett hål på ca 1 meter diameter grävdes centralt i högen. I botten påträffades "bålmörja". Vid ett besök av Oscar Lidén råddes markägaren att kontakta riksantik-



Figur 4. Översiktsbild från undersökningen av gravfältet som undersöktes 1994 inför byggnationen av den nya brandstationen vid Vitarör.

varien varefter han fyllde igen hålet och beslöt att låta högen ligga kvar (ATA 136/1929).

I samband med bygget av landsvägen mellan Värnamo och Smålandsstenar, i mitten på 30-talet, undersöktes delar av högen av N.G. Gillgren som var utsänd av riksantikvarien. Ingenting påträffades mer än sten och jordfyllning (ATA 136/1937). Någon gång under 50-talet har högen förstörts ytterligare, troligen genom vägunderhåll. Vid tidigare nämnd utredning drogs ca 50 meter sökschakt kring högen men inga spår av andra gravar påträffades.

Resultat

Graven, Värnamo 31:1

Målsättningen utifrån förfrågningsunderlaget var att ta reda på om det fanns ytterligare gravar i anslutning till Värnamo 31:1. Detta gjordes genom att gräva sju sökschakt, till en sammanlagd längd på ca 90 meter, i dess omedelbara närhet (se bilaga 1). Inga spår av ytterligare gravar påträffades, ej heller anläggningar av förhistorisk karaktär. Vid utredningen 2003 grävdes fyra sökschakt intill graven, men ej heller då påträffades något som visade att det skulle finnas fler gravar (Samuelsson & Ytterberg 2003). Området kring graven gick också igenom med metalldetektor men inga förhistoriska föremål påträffades.

Den fossila åkern

Inom undersökningsområdet karterades alla röjningsrösen. Tre långschakt grävdes genom två röjningsrösen vardera och ytterligare ett schakt genom ett röjningsröse. Alla grävda röjningsrösen dokumenterades genom handritning och fotografering. Samtliga provtogs också gällande pollenanalys och ¹⁴C-datering.

Röjningsrösen var 2,5-4 meter i diameter och kan karaktäriseras som relativt låga och insjunkna med tät jordfyllning långt upp i stenpackningen. Stenstorleken varierade från 0,1-0,4 meter i diameter.



Figur 5. Annie Rosén mäter in röjningsröse A100.

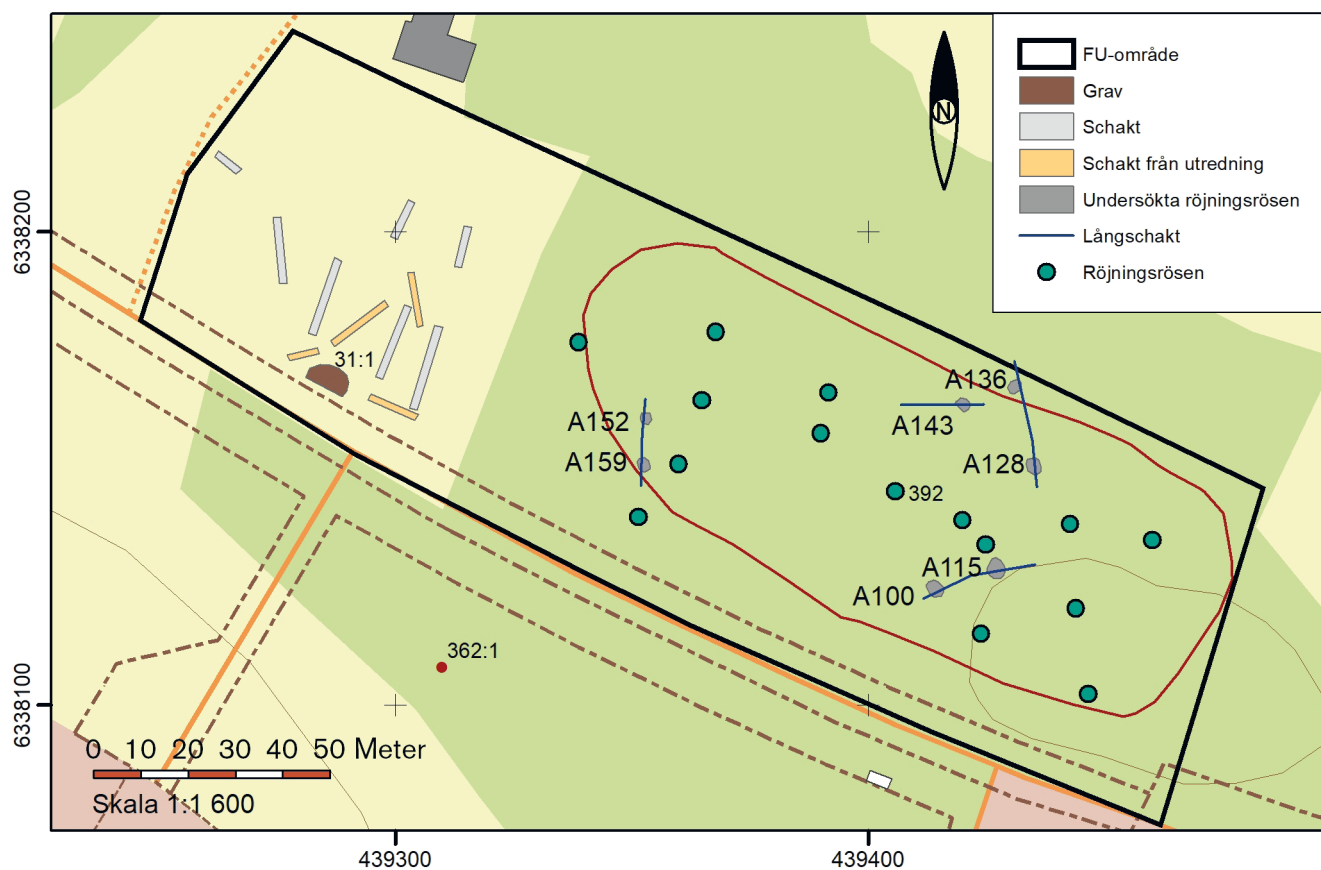
Analys av den fossila åkern

Leif Björkmans pollenanalys från ett antal röjningsrösen inom Värnamo 392 vid Hornaryd visar på en pollensammansättning som mestadels är mycket yngre än vad ^{14}C -dateringarna tillsäger. Det är i och för sig vanligt att den relativa dateringen varierar något mellan ^{14}C -dateringar och den ålder som kan tolkas utifrån ett pollenspektrum, men i dessa fall är differensen inte så stor, kanske 100–200 år. Här kan träets egenålder vid den tid det brann och förkolnades spela in. Trots att proverna tagits nära varandra kan stratigrafiska skillnader föreligga som inte tydligt framträder i profilen.

I Hornaryd handlar det dock om differenser på tusen år eller mer mellan ålder tolkad utifrån pollensammansättning och ålder enligt ^{14}C -analys.

Rösen

Rösen där proverna tagits är mestadels kompakta och nersjunkna vilket innebär att proverna inte plockats ur 'sladdriga' lager där jord sipprat ner från rösefyllningen och till jordlagret. I de fall det fungerat har kol- och pollenprover tagits så nära varandra som möjligt.



Datering

Utifrån pollensammansättningen förefaller rösen vara upplagda under perioden 1000–1200 e.Kr. I något fall 800–1200 e.Kr och ett andra prov från ett av rösen visar på en tillbyggnadsfas under perioden 1200–1350 e.Kr. Ett prov avviker och ger en tolkad ålder till perioden 400–800 e.Kr.

Utifrån ^{14}C -dateringarna finns dateringar från ca 2100 f.Kr – 600 e.Kr förutom ett prov som omfattar perioden 1660–1950 e.Kr. Det är en mycket större spännvidd i ^{14}C -dateringarna än i de tolkade pollendateringarna. Det finns således skäl att ge ett visst tolkningsföreträde åt pollenanalysen.

Pollenanalysen bygger på en kvalificerad tolkning av sammansättningen av pollen. Förekomst eller avsaknad av vissa pollentyper ger fingervisningar om när pollen har avsatts. Med kunskap om faktorer såsom granens etablering i området eller omfattningen av björk och lind i skogsvegetationen kan en tidzon ringas in som mer sannolik för avsättningen av pollen än andra tidsperioder. Leif Björkmans tolkningar är tämligen samstämda och pekar mot en etableringsperiod för den fossila åkermarken som ligger kring vikingatidens slut/medeltidens början. Ett prov avviker och antyder röjning och odling i området under folkvandringstid/vendeltid.

Figur 6. Plankarta över undersökningsområdet.



Figur 7. Röjningsröse A100 i profil.

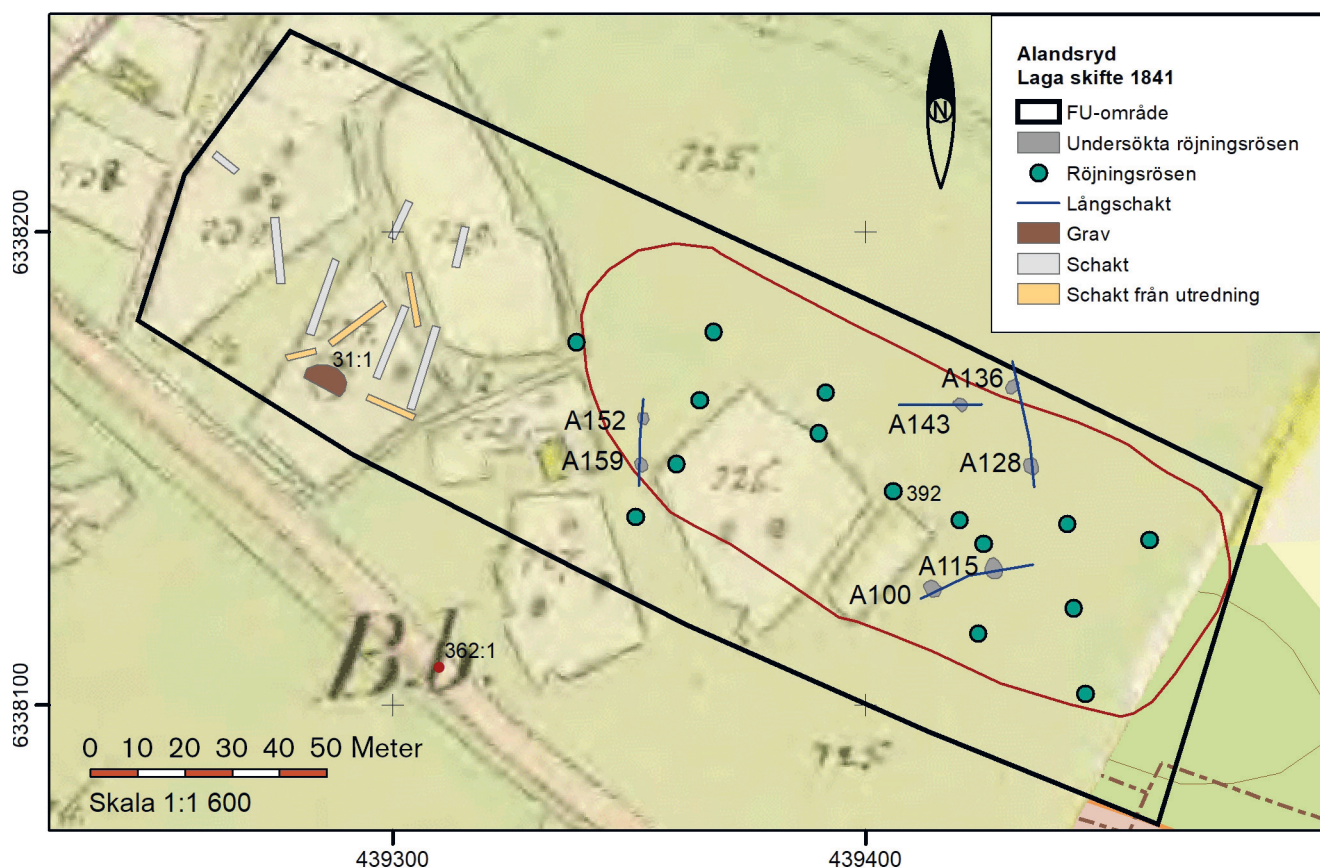
Naturmiljö omkring 1000–1200 e.Kr.

Pollenspektrumen för flertalet av proverna (gäller de från röse A100, A136, A143, A152 och A159) påvisar ett mestadels öppet och mosaikartat landskap i närområdet där det fanns skogsdungar, betesmark och åker. Den skogstäckta marken som antyds av dessa prover var mycket fragmenterad och utgjordes huvudsakligen av mindre skogsdungar som låg utspridda i området. Bestånden dominerades antingen av björkskog eller av björkblandskog med inslag av ek, lind och hassel. Den någorlunda rikliga förekomsten med pollen från gräs och svartkämpar visar att det fanns omfattande partier med betad och gräsdominerad växtlighet i omgivningen. I flera av nivåerna påtalas även en betydande förekomst av hedartad och ljungbevuxen mark.

Undersökningsområdet och det äldre kartmaterialet

Det låg flera torp längs med landsvägen som gick genom södra delen av Alandsryds utmark där Värnamo 392 är beläget. Torpen finns med både i kartan från 1801 och 1841 och utgjorde högst troligen boställen för knektar och soldater.

Området för fornlämningen var 1801 och 1841 bebyggt med ett torp omgivet av åkrar och ängsmark. De karterade röjningsrösena är belägna utanför men i nära anslutning till åkermarken på 1801 och 1841 års kartor. Torpet kallas 1841 för Bosaryd medan namn-



frågan är mer oklar 1801 då det mestadels hänvisas till 'torparens' olika ägor. I storskifteskartan/skogelagskartan från 1801 redovisas ett hus, belägen centralt inom Värnamo 392. Samma hus återfinns i kartan från 1841 men då finns också andra hus i området, beläget något åt väster och utanför undersökningsområdet.

Hur länge det funnits bebyggelse i just detta område är osäkert. Enligt häradskartan från 1686 fanns ingen bebyggelse här, men frågan är om torp och annan icke-mantalsfatt bebyggelse som inte hörde till indelningsverket överhuvud togs med i dessa översiktliga kartor.

Nedslag har gjorts i mantalslängderna från 1640-talet och framåt men inga torp som säkert kan knytas till platsen har hittats. Från och med 1700-talets mitt antecknas torp under Alandsryd Röttegård, men det går inte att säkert identifiera som torpet inom Värnamo 392.

Det historiska perspektivet

Alandsryd omnämns för första gången 1369 och i mantalet från 1542 är fem gårdar upptagna. Det är således en relativt stor by där bebyggelsekontinuitet med största sannolikhet kan spåras ner i förhistorisk tid. Fornlämningar från bronsålder och äldre järnålder finns på flera ställen i Värnamo 392:s närområde. Var bebyggelsen låg vid denna tid är dock osäkert. Under perioden vikingatid och

Figur 8. Laga skifte 1841 i förhållande till de undersökta objekten.

tidig medeltid skedde en omfattande nyodling inom hela Europa till följd av agrar teknikutveckling och medveten kolonisering av områden som tidigare legat i odlingsbygdens periferi.

Värnamotrakten har dock varit uppodlad och koloniserad mycket tidigare än yngre järnålder. Dateringar av fossil åkermark tillbaka till äldre järnålder kan inte uteslutas och denna typ av dateringar anknyter till vad vi vet om tidiga röjningsinsatser i Rydaholm, Alvesta, Växjö och området för E4 genom Kronobergs län (Jönsson & Pedersen 2003, Lagerås 2013 och 2015). Problemet med föreliggande undersökning är svårigheterna att tolka ^{14}C -dateringarna eftersom dessa spretar i tid med ett spann på ca 4000 år. Spretigheten i ^{14}C -dateringarna kontrasterar mot samstämmigheten i dateringen som pollenanalysen gett och som antyder en nyodling i området i skiftet mellan förhistorisk och historisk tid. Det saknas gravfält intill Värnamo 392 och området ligger en smula isolerat från de historiska bytomterna av bland annat sankmarker. Det är därför svårt att knyta området till någon av de historiska bytomterna i området, Alandsryd, Mossle och Sörsjö.

Medan området var ganska slutet under den äldsta pollenfasen som kunde påvisas i röjningsröse A 115 (400–800 e.Kr), präglades det aktuella området av ett mosaikartat landskap med dungar av träd, betesmark och tämligen omfattande åker under perioden 1000–1200 e.Kr. Leif Björkman betonar att öppnandet av området med eld samt någon odling kan ha förekommit mycket tidigare än så, men att röjning för sten och fasta åkrar hör till perioden sen vikingatid/tidig medeltid. Björkman betonar vidare att kol från naturliga skogsbränder kan ha kontaminerat den jord varifrån kolproverna är tagna.

Sammantaget förefaller stenröjningen i området framför allt ha gjorts någon gång mellan år 1000 och 1200 e.Kr i samband med den tidigmedeltida inre kolonisationen då nya gårdar togs upp. Kanske övergavs gården igen under senmedeltid eller flyttades in till den centrala bytomten i Alandsryd och fick åker och äng i tegblandning med övriga byn. Att jorden var värd att odla upp ånyo visar torpet Bosaryd som låg på platsen från åtminstone 1800-talets början och fram till 1950-talet.

Administrativa uppgifter

Länsstyrelsens dnr: 431-856-2018
Länsstyrelsens beslutsdatum: 2018-04-12
Jönköpings läns museums dnr: 61/2018
Beställare: Stena Metall AB
Rapport- och fältansvarig: Jörgen Gustafsson
Rapportgranskning:: Ann-Marie Nordman
Fältpersonal: Annie Rosén
Fältarbetstid: 2018-06-26–2018-06-28
Län: Jönköpings län
Kommun: Värnamo kommun
Socken: Värnamo socken
Fastighetsbeteckning: Bumerangen 1
Belägenhet: Ekonomiska kartans blad
Koordinater: 63E 3dN
Koordinatsystem: Sweref 99 TM
Höjdsystem: RH 2000
Undersökningsyta: 17 900 kvm
Fornlämningsnummer: RAÄ 31:1, 392
Fornlämningstyp: Grav, fossil åker

Dokumentationsmaterialet förvaras i Jönköpings läns museums arkiv.

Referenser

Arkiv

ATA: Antikvariskt-topografiskt arkiv, Stockholm:

Dnr 136/1929, Värnamo sn: "Redogörelse för verkställd besiktning och undersökning av skadade fornlämningar å Amadeus Karlssons gård, Rutagården, i Alandsryd av Värnamo sn och Jönköpings län." O. Lidén.

Dnr 2917/1937, Värnamo sn: "Småland, Östbo härad, Värnamo sn, Alandsryd, Rutagården. Till Riksantikvarien." N. G. Gillgren.

Kartmaterial

Lantmäteristyrelsens arkiv (LSA): Värnamo socken, Alandsryd nr 1–5. Akt: E131-2:3. Laga skifte. Upprättad av Anders Nyander 1841.

Tryckta källor och litteratur

Gustafsson, J. 2004. *Vitarör – sökschaktning inför industribyggnation. Värnamo socken i Värnamo kommun*. Jönköpings läns museum, arkeologisk rapport 2004:5. Jönköping.

Jönsson, Bosse & Pedersen, Ellen-Anne, 2003. *Röjningsröseområdet Järparyd i Rydaholms socken, Finnveden, Småland. Röjningsröseområden på sydsvenska höglandet*. Mats Widgren (red.). S 11–69. Meddelande 117, Kulturgeografiska institutionen, Stockholms universitet

Lagerås, Per, 2013. Agrara fluktuationer och befolkningsutveckling på sydsvenska höglandet tolkade utifrån röjningsrösen. *Fornvännen* 2013:4. S 263-277.

Lagerås, Per, 2015. Regional variation i jordbruks- och bebyggelseutveckling på sydsvenska höglandet. I: *Agrarlämningar i det nutida samhället. Vad har gjorts och hur går vi vidare med undersökningar, värdering och handläggning av agrara lämningar?* Rapport från seminarium i Jönköping 17-18 april 2013. JASS:5. S: 106-119. Jönköping

Nordström, M. 2015. *Vitarör - gravar från äldre bronsålder till yngre järnålder: arkeologisk undersökning av fornlämning 357 inom stadsäga 1302, kvarteret Klynnan i Värnamo socken och kommun, Jönköpings län*. Jönköpings läns museum, arkeologisk rapport 2015:04. Jönköping

Samuelsson, C & Ytterberg, N. 2003. *Röjningsrösen, gravhög, och boplatslämning på Vitarörs industriområde – Sökschaktning vid Gravhögen RAÄ 31, Boplatsläge A-D och sentida fossil åker. Värnamo socken i Värnamo kommun*. Jönköpings läns museum, arkeologisk rapport 2003:13. Jönköping.

Bilaga 1. ^{14}C -analyserUPPSALA
UNIVERSITETÅngströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

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

Uppsala 2019-03-28

Jörgen Gustafsson
Jönköpings läns museum
Box 2133
550 02 JÖNKÖPING**Resultat av ^{14}C datering av träkol från Hornaryd 61/18, Värnamo kommun, Jönköpings län, Småland. (p 2104)****Förbehandling av träkol och liknande material:**

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

Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet 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 age BP
Ua-61380	A100	⁽¹⁾	1 935 ± 56
Ua-61381	A115 prov 1	-26,2	3 662 ± 34
Ua-61382	A115 prov 2	-20,7	2 426 ± 32
Ua-61383	A128	-20,7	1 568 ± 32
Ua-61384	A136 prov 1	-19,7	144 ± 30
Ua-61385	A136 prov 2	-19,7	3 334 ± 34
Ua-61386	A152 prov 1	-21,2	1 830 ± 32
Ua-61387	A152 prov 2	-21,0	2 296 ± 32
Ua-61388	A159 prov 2	-19,4	1 759 ± 35

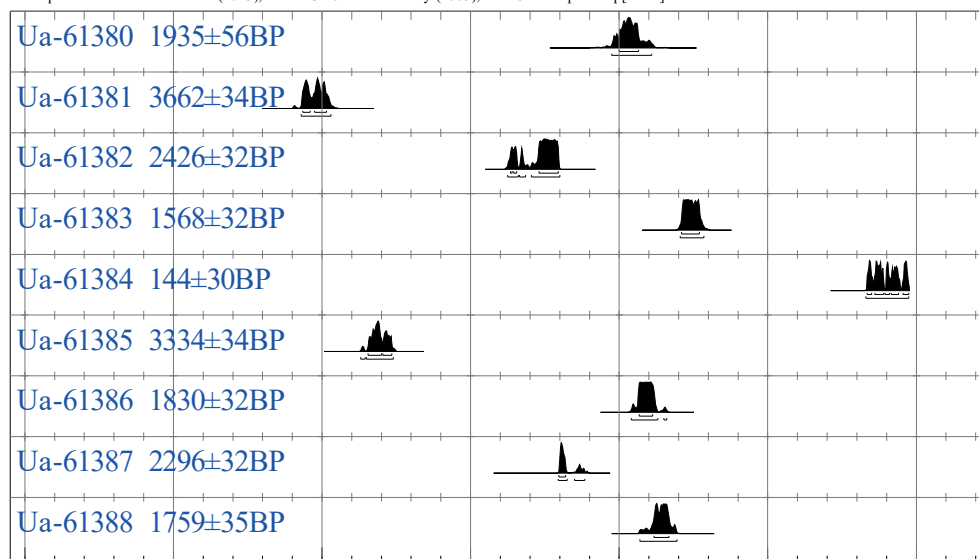
Provet A159 prov 1 var av för dålig kvalitet och kunde ej dateras.

⁽¹⁾ Inte tillräckligt material för analys.

Med vänlig hälsning

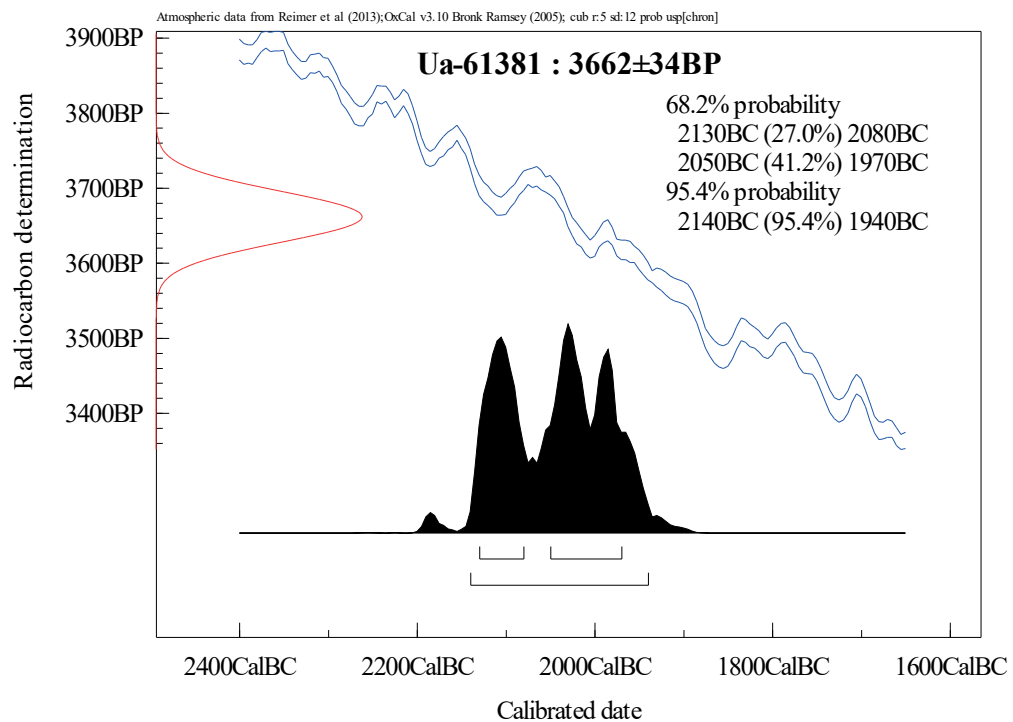
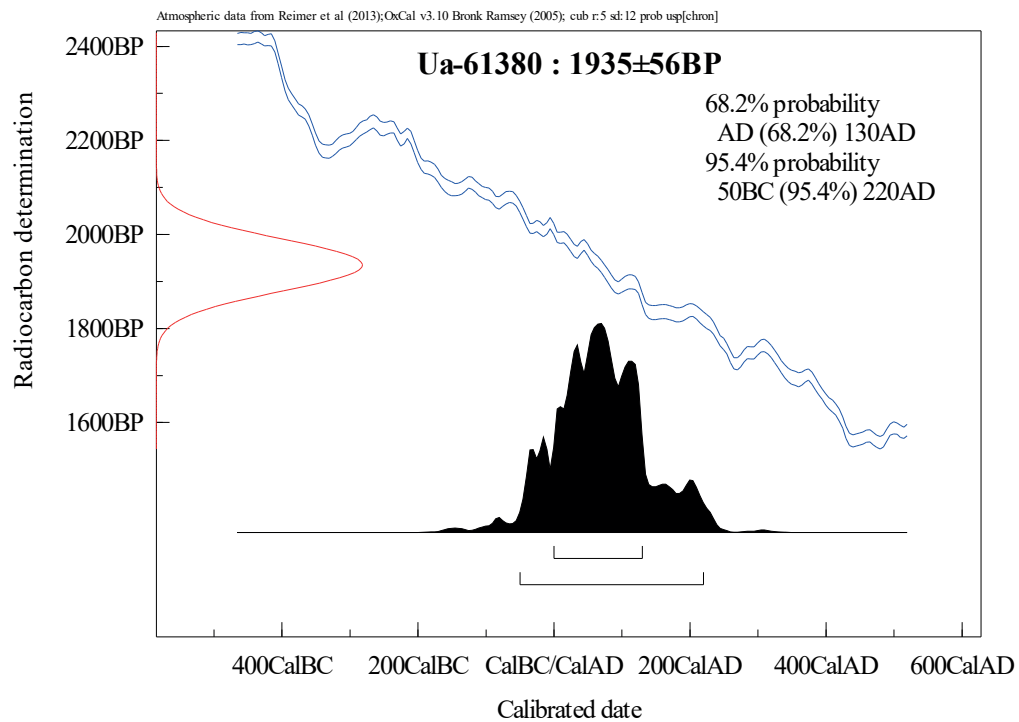
Göran Possnert / Lars Beckel

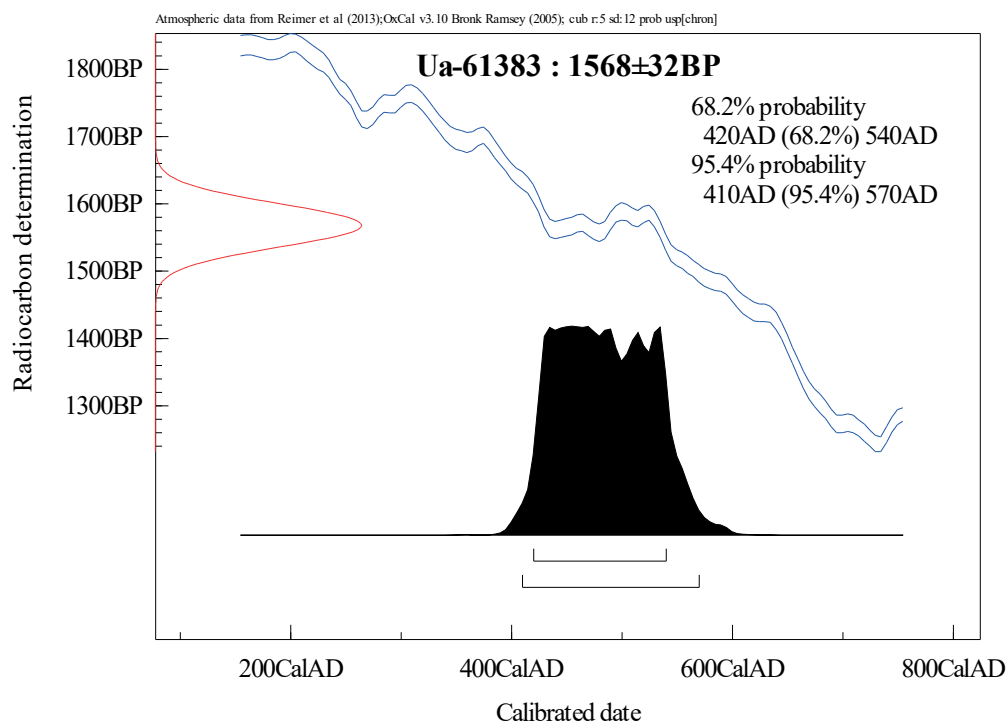
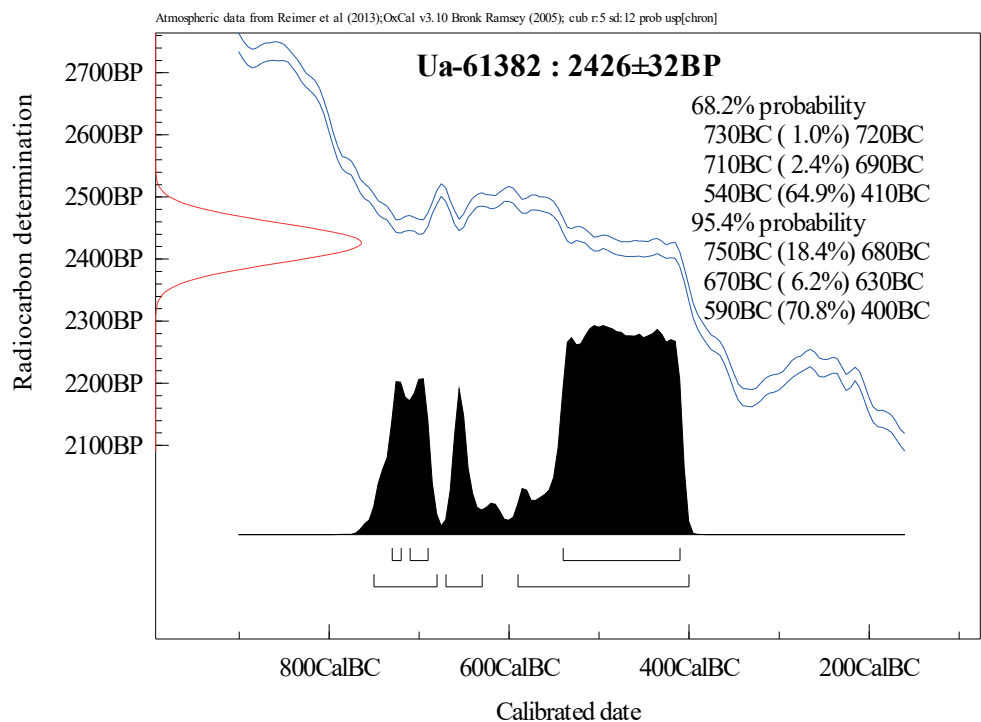
Atmospheric data from Reimer et al (2013);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]

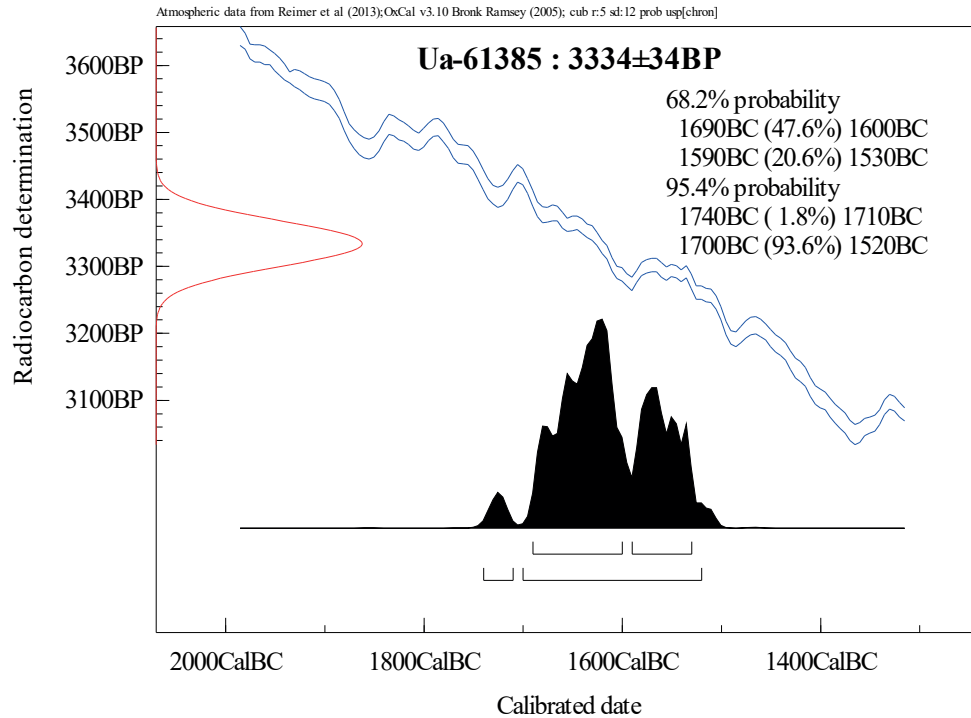
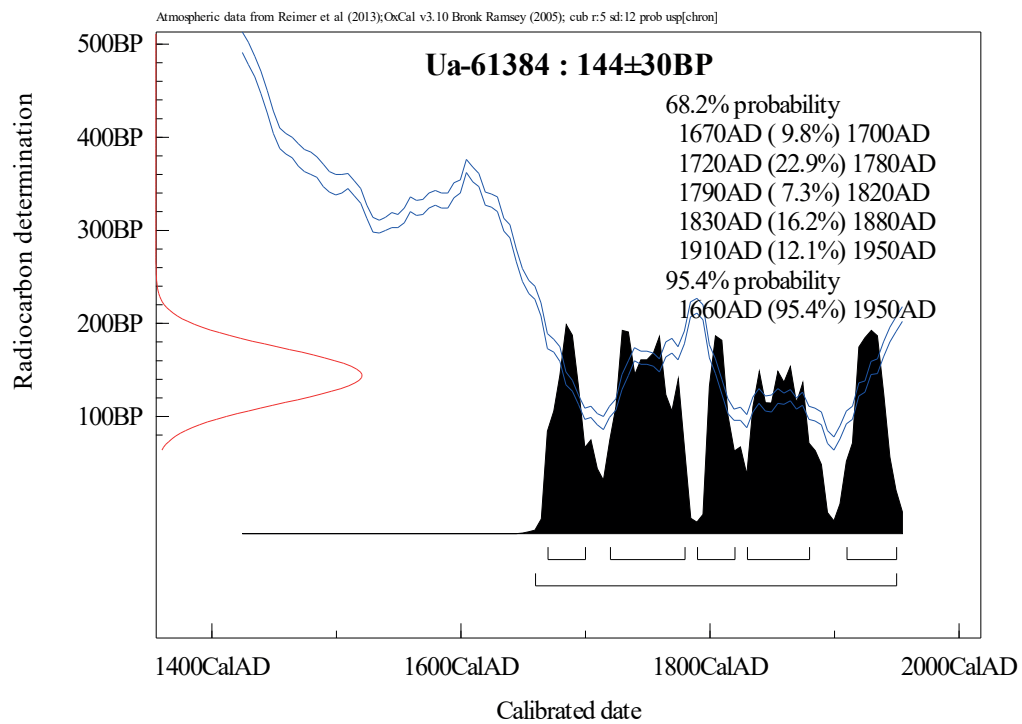


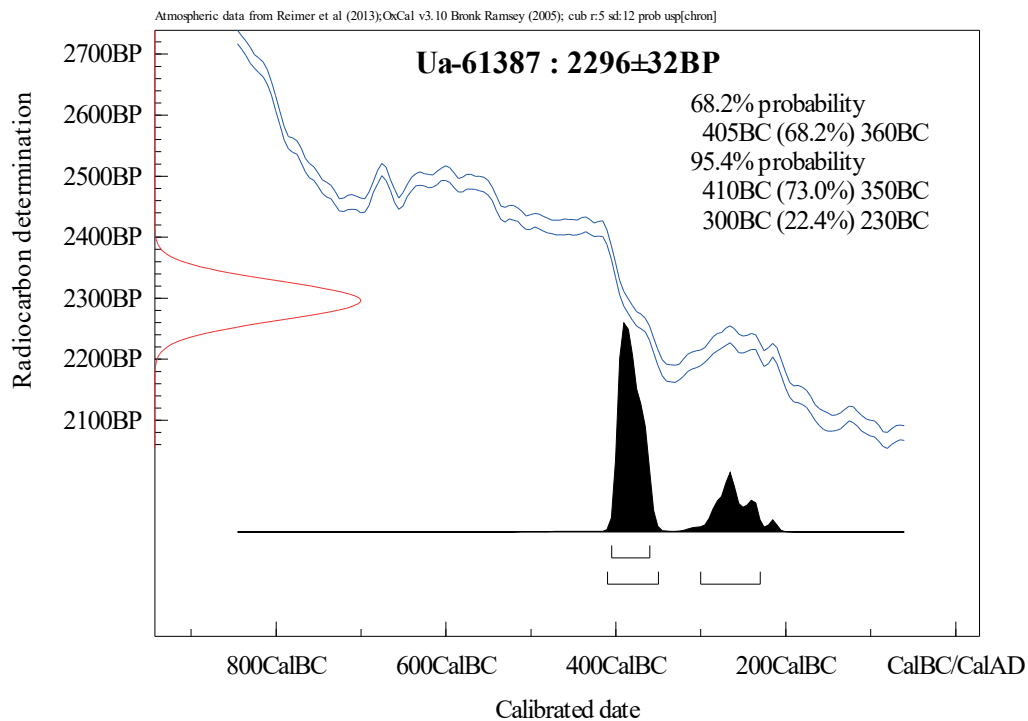
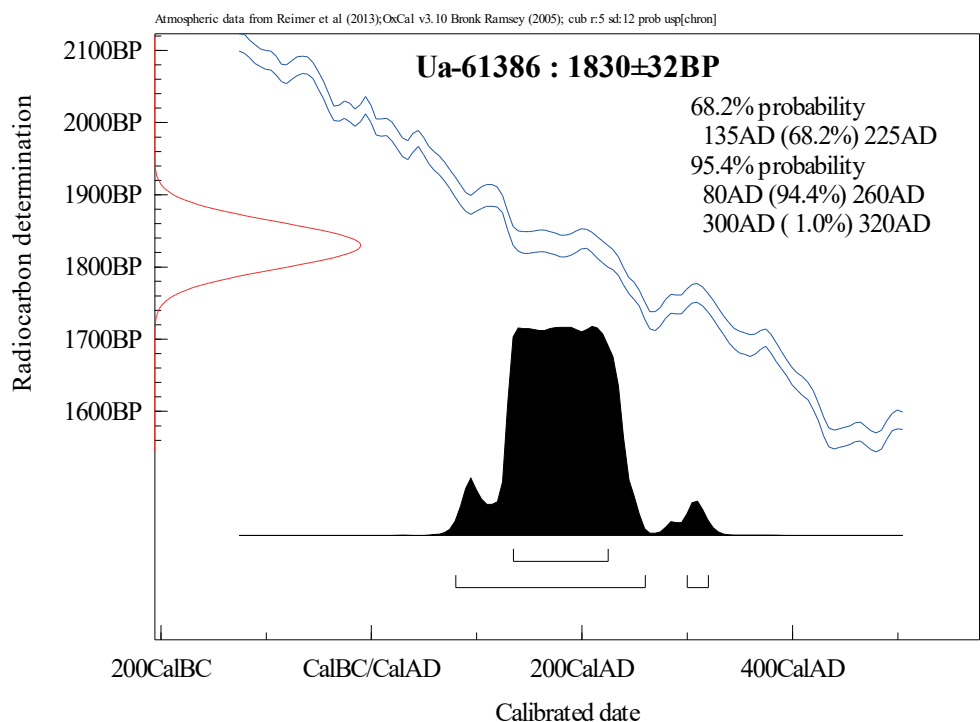
4000CalBC 3000CalBC 2000CalBC 1000CalBC CalBC/CalAD 000CalAD 2000CalAD

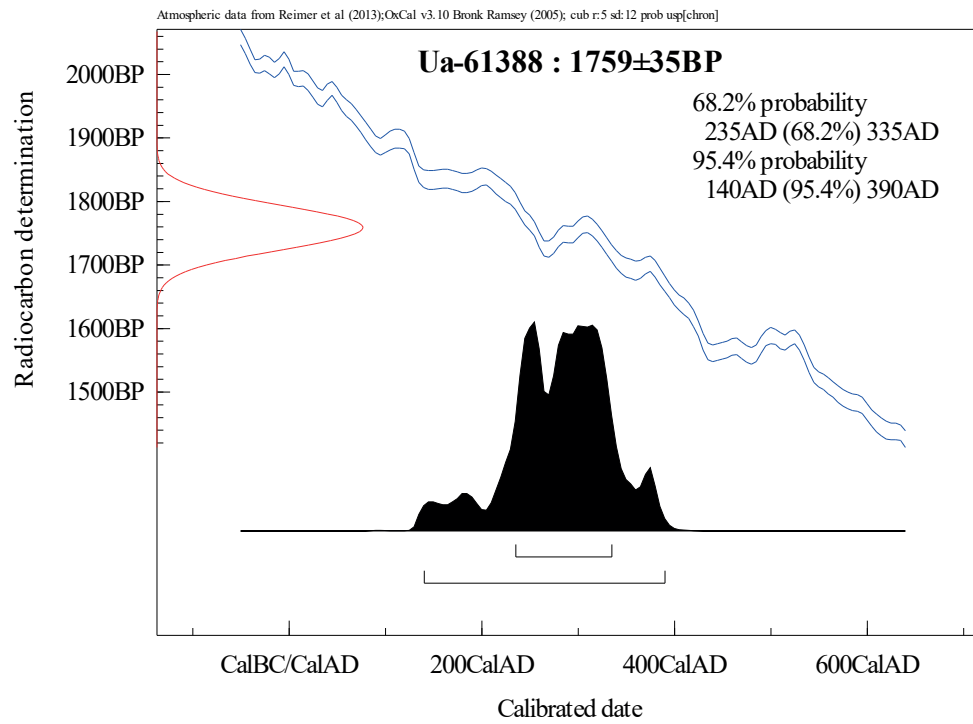
Calibrated date





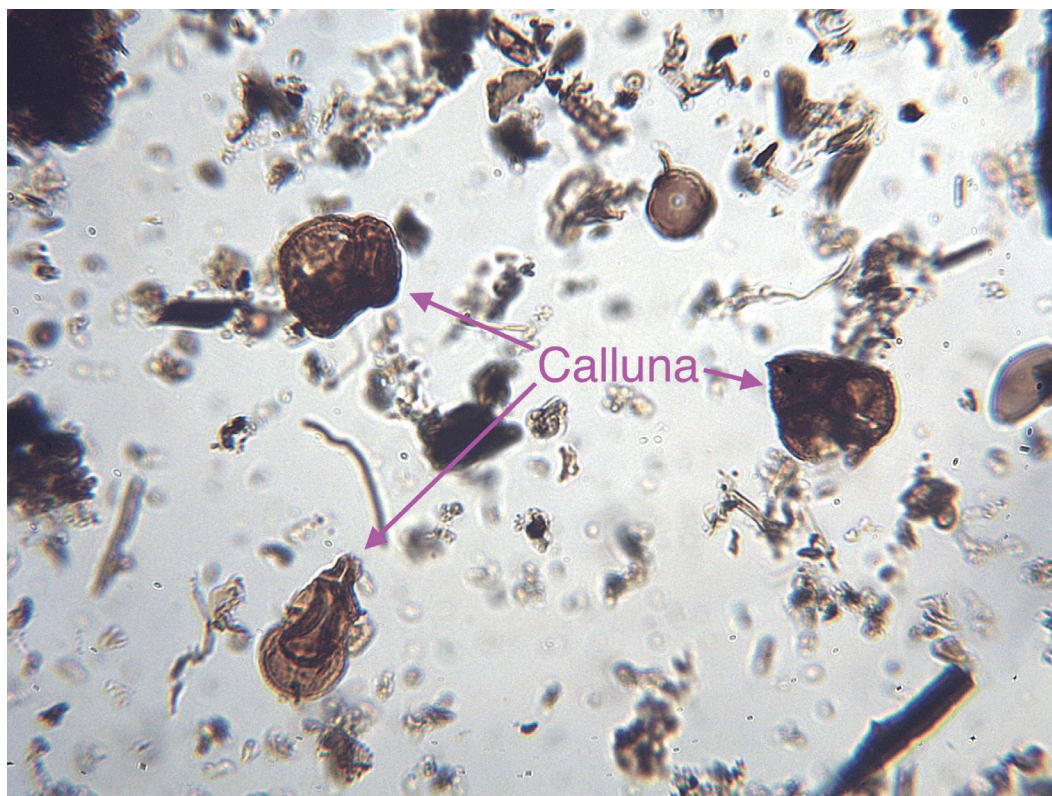






Bilaga 2 Pollenanalys

Pollenanalytisk undersökning av jordprover från röjningsrösen inom fornlämningen Värnamo 392 vid Hornaryd i Värnamo kommun



Uppdragsgivare: Jönköpings läns museum, Jönköping
Kontaktperson hos uppdragsgivaren: Jörgen Gustafsson

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, 2019-04-04

På bilden ovan syns tre ljungpollen (Calluna) i Prov 1 från Röse A136 (förstoring: 400 gånger; pollenkornens storlek: ca 35 µm). Pollentypen är rikligt förekommande i flertalet av de analyserade proverna från Hornaryd och visar att det tidvis funnits betydande ytor med hedartad mark på platsen. Mikroskopfoto: Leif Björkman, 2019-02-19.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	3
Områdesbeskrivning.....	3
Provtagning av jordprover i odlingslämningar	3
Pollenanalys av jordprover – möjligheter och begränsningar	3
Pollenanalys och diagramkonstruktion	5
Resultat och tolkning	6
Åldersbedömning av jordprover från Värnamotrakten.....	6
Röjningsröse A100.....	7
Röjningsröse A115.....	9
Röjningsröse A128.....	11
Röjningsröse A136.....	13
Röjningsröse A143.....	14
Röjningsröse A152.....	15
Röjningsröse A159.....	17
Sammanfattning	19
Referenser	20
Ordförklaringar.....	22
 <u>Figurer</u>	 23
<u>Tabeller</u>	30
<u>Appendix</u>.....	32

Inledning

På uppdrag av Jönköpings läns museum har Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria, utfört en pollenanalytisk undersökning av ett antal jordprover som är tagna i röjningsrösen inom fornlämningen Värnamo 392 som ligger vid Hornaryd i den västra delen av centralorten Värnamo i Värnamo kommun (figur 1 och 2). Studien har genomförts i samband med en arkeologisk förundersökning av ett område inom fastigheten Bumerangen 1 där det finns registrerade fornlämningar i form av fossil åker (Värnamo 392) och en äldre grav (Värnamo 31:1) som kommer beröras vid en exploatering av marken.

Syftet med pollenanalysen har varit att belysa vegetationen och markanvändningen på platsen strax före eller vid den tidpunkt då rösen tillkom, men även därefter under den period som marken brukades. Totalt har åtta jordprover från sju olika rösen analyserats (se tabell 1 för en översikt över provmaterialet).

Uppdraget har omfattat preparering av jordproverna, pollenanalys samt sammanställning och tolkning av resultaten i en rapport. Samtliga moment, förutom prepareringen av proverna, har utförts av Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria. Prepareringen av jordproverna har gjorts av Git Klintvik Ahlberg i ett pollenlaboratorium på Geologiska institutionen vid Lunds universitet.

Områdesbeskrivning

De undersökta rösen där jordproverna tagits är belägna vid Hornaryd i den västra delen av Värnamo (figur 1). Utgrävningsområdet är tämligen flackt och ligger huvudsakligen på en nivå runt 190 m ö h. Berggrunden inom grävområdet utgörs av granit (Samuelsson m fl 1988). Den täcks helt av yngre minerogena jordarter som består av sandig morän (Persson 2008). Smärre hållar med berg i dagen eller tunt jordtäckte finns dock i närområdet.

Provtagning av jordprover i odlingslämningar

Samtliga jordprover som utvalts för pollenanalys är tagna på olika nivåer i schakt som grävts genom de undersökta rösen (figur 2). Proverna har tagits på nivåer som antingen avspeglar tidpunkter i samband med tillkomsten av lämningarna eller perioder då marken intill brukades. Vid den arkeologiska förundersökningen togs sammanlagt 14 jordprover från sju olika rösen. Av dessa utvaldes senare åtta stycken för pollenanalys (tabell 1). De provtagna nivåerna inklusive de som ej analyserats redovisas i figur 3 till 9. Samtliga jordprover har tagits av personal från Jönköpings läns museum.

Pollenanalys av jordprover – möjligheter och begränsningar

Jordprover som är tagna i profiler genom exempelvis agrara lämningar är inte alltid ett bra utgångsmaterial för pollenanalys eftersom pollenkorn som inblandas i markskikten sällan är välbevarade. Fördelen med sådana prover är emellertid att de pollenspektrum som analyseras fram är mycket lokalt präglade, dvs de utgörs till stor del 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 kan man ganska väl knyta spektrumet till det objekt man studerar 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 vegetationen 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 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 2; gäller speciellt tunnväggiga typer som exempelvis *Populus* (asp) och *Juniperus* (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). Därigenom kan ibland spektrum från jordprover få en förhöjd frekvens för vissa pollentyper medan andra kanske saknas helt. I sådana fall kan man aldrig 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 därigenom kan innehålla pollen från olika perioder. 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 dagmaskar. Detta sker framför allt i mullrik jord (Walch m fl 1970), som återfinns i lövskog och på ängsmark. Däremot kan sådan omblandning vara liten eller nästan obefintlig i starkt sura jordar. Ett sådant exempel är råhumusprofiler i barrskog. Har man genomsläppliga jordar, t ex sandiga sådana, finns 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.

Man kan heller aldrig förutsätta att en profil genom marken, ett röse eller annat arkeologiskt objekt tillvuxit på ett kontinuerligt sätt som man generellt kan 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 man slutat använda den) och i sådana fall 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. Det kan i stället vara en bättre strategi att sprida sina prover 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.

När man vid pollenanalys använder sig av lagerföljder från sjöar eller torvmarker kan man i de flesta fallen förutsätta att bevaringen är god och att omrörningen är ringa och att proverna bara omfattar pollenkorn som ansamlats under ett begränsat antal år. Spektrum från jordprover kan däremot 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 datering 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 undersökta objektet och lokalen med ett diagram.

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 dessutom medföra att partiklarna fragmenteras ytterligare. Man kan därför i samma prov finna mikroskopiskt träkol som härstammar från äldre skogsbränder och sådant som exempelvis kommer från senare röjningsbränder, men som genom omrörning vid odling deponerats tillsammans med äldre träkolpartiklar.

Pollenanalys och diagramkonstruktion

I samband med denna undersökning har åtta pollenprover analyserats. De har tagits i sju olika röjningsrösen (tabell 1). Från jordproverna, som levererats till *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria i provpåsar, har ca 5 cm³ material uttagits för preparering. Proven har beretts i ett pollenlaboratorium enligt gängse standardmetodik (Berglund och Ralska-Jasiewiczowa 1986; Moore m fl 1991). På grund av den höga minerogena halten har de före acetolysen – dvs vid det steg i prepareringen då man tar bort oönskat organiskt material – silats genom ett nät med maskvidden 250 µm, dekanterats upprepade gånger i vatten och behandlats med fluorvätesyra (HF); en syra som löser upp mineralet kvarts (SiO₂), som ofta är huvudbeståndsdelen i minerogent material som sand.

Pollenanalysen utfördes med hjälp av ljusmikroskop och skedde huvudsakligen vid 400 gångers förstoring. Minst 600 pollenkorn har bestämts och räknats i varje prov (antalet varierar från 633 till 731, med ett medelvärde på 685), se appendix 1. Utöver pollen har frekvent förekommande sporer från ormbunkar, lummerväxter och vitmossor räknats samt antalet mikroskopiska träkolpartiklar med en storlek över 25 µm och obestämbara pollenkorn. 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 analysen redovisas dels i tabellform (appendix 1), dels i form av ett pollendiagram (figur 10) som har ritats med hjälp av datorprogrammet TILIA version 2.1.1 (Grimm 1992; se också <http://www.tiliait.com>). I tabellen redovisas antalet räknade och identifierade pollen- och sportyper samt antalet mikroskopiska träkolpartiklar och obestämbara pollenkorn. Vidare anges antalet bestämda pollentyper i varje prov.

I pollendiagrammet presenteras frekvenserna för de bestämda pollen- och sportyperna, samt de för mikroskopiska träkolpartiklar och obestämbara pollenkorn (figur 10). De finare linjerna i flertalet av kurvorna anger en tio gångers förstoring av värdet för att det skall vara lättare att avläsa i den använda avbildningsskalan. Diagrammet är uttryckt mot provtaget objekt eftersom proverna är tagna i olika röjningsrösen. Pollenfrekvenserna för de enskilda nivåerna åskådliggörs dessutom som stapeldiagram för att på grafisk väg förtydliga att de inte hänger ihop stratigrafiskt.

I pollensumman, som utgör bassumma för frekvensberäkningen, inkluderas alla bestämda pollenkorn från träd, buskar, dvärgbuskar och gräs och örter (appendix 1; figur 10). Sporer och obestämbara pollen har inte inkluderats i denna summa. Värdena för sportyper

(ormbunkar, lummerväxter och vitmossor), mikroskopiska träkolspartiklar och obestämbara pollen har beräknats utanför pollensumman. Frekvensberäkningen följer de riktlinjer som uppställts av Berglund och Ralska-Jasiewiczowa (1986).

Trädpollentyperna har i tabellen och diagrammet (appendix 1; figur 10) placerats i en ordning som motsvarar de avspeglade trädens postglaciala (efteristida) invandringsföljd i södra Sverige. Ordningen inom övriga grupper är friare, men det har ändå eftersträövats att placera närstående (besläktade) typer 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 placerats i bokstavsordning sist i gruppen. Nomenklatur för pollentyperna följer i huvudsak Moore m fl (1991). Svensk namnsättning av de arter, släkten eller familjer som typerna härstammar från följer Krok och Almquist (1994).

Observera att förkortningen *odiff* som används för några av typerna i tabellen och diagrammet (appendix 1; figur 10) 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 pollenkorn från olika arter inom vissa växtfamiljer är närmast identiska vid mikroskopering, eller att bevaringsförhållandena inte varit fullgoda så att karaktärer på pollenväggen som är viktiga 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 bevaringen sällan varit optimal.

Resultat och tolkning

Nedan följer en beskrivning och tolkning av de pollenanalyserade jordproverna som redovisas i sin helhet i appendix 1 och i ett diagram i figur 10. Platserna för de provtagna röjningsrösena finns markerade i figur 2. Läget för de provtagna nivåerna i rösena framgår av figur 3 till 9.

I redovisningen görs endast en översiktlig tolkning av proverna där fokus ligger på vilken typ av vegetation och eventuell markanvändning som uttrycks. Den baseras huvudsakligen på de mest frekventa pollentyperna, men vikt läggs också på sådana som trots ringa förekomst är indikativa för en specifik typ av växtlighet eller markbruk (t ex Behre 1981). För information om typer som inte nämns eller diskuteras närmare i redovisningen hänvisas till appendix 2.

Totalt bestämdes 40 pollentyper från olika kärlväxter i proven (appendix 1; figur 10). De fördelas på nio typer från träd, fyra från buskar, en från dvärgboskar och 26 från gräs och örter. Av dessa förekommer drygt nio typer mer eller mindre rikligt i de flesta proven. Övriga påträffades i mindre omfattning och vissa bara i ett fåtal av nivåerna. Därutöver bestämdes sju sportyper från ormbunkar, lummerväxter och vitmossor.

Pollendiversiteten som förenklat kan uttryckas som antalet typer per prov varierar en del mellan rösena med 28 typer som högst (Prov 1 från röse A159) och 16 som lägst (Prov 1 från röse A128), se figur 10. Diversiteten ger under förutsättning att ungefär lika många pollen räknats i varje prov en viss indikation på vegetationens struktur, på så sätt att ett högre värde avspeglar en heterogenare växtlighet än vad ett lägre gör.

Åldersbedömning av jordprover från Värnamotrakten

Utifrån sammansättningen av pollenspektrumet görs även en bedömning av vid vilken tidpunkt provmaterialet kan ha deponerats. Åldern kan uppskattas genom att jämföra frekvenserna för de påträffade typerna med motsvarande i pollendiagram från närområdet

eller regionen. Förutsättningen för att precisera åldern 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 ^{14}C -dateringar.

Möjligheten till åldersbestämning ökar ju närmare belägen lokalen med ett diagram är till provplatsen för jordprovet. Det är framför allt tydliga förändringar i vegetationen, t ex etableringen eller försvinnandet av olika trädarter, som kan utgöra tidsbestämda lednivåer som man kan göra jämförelser med. Det finns tyvärr inte något detaljerat pollendiagram från provlokals absolut närområde utan man får i stället använda sig av sådana från platser på lite större avstånd. Den närmaste lokalen med ett pollendiagram är en provpunkt på södra delen av Store mosse (Svensson 1988), som är belägen drygt 7 km NV om röseområdet vid Hornaryd.

Som ett första steg vid åldersbedömningen av jordprover från Värnamotrakten kan man titta på förekomsten av pollen från gran. Finns det rikligt med sådana i provmaterialet visar detta att det är relativt sentida, och oftast yngre än medeltiden. Arten har invandrat till södra Sverige norrifrån och etablerades exempelvis på de norra delarna av det Småländska höglandet under intervallet 800–1000 e Kr (t ex Björkman 1996, 2007a; Lagerås 1996a; Sköld 2003).

Etableringen av gran skedde följaktligen något senare i de sydvästra delarna av Jönköpings län. I de västra och centrala delarna av Kronobergs län var expansionen mycket sentida, vanligen ägde den rum först under 1600-talet. Vid Ljungby kan den exempelvis daterats till början av 1700-talet (Björkman 2018). Diagrammet från Store mosse som är mycket regionalt präglat och inte så väldaterat antyder att granen etablerades i omgivningen strax efter år 1000 e Kr (Svensson 1988). En dominerande ställning i skogsbestånden nådde den emellertid inte förrän under senare delen av medeltiden. Ett rimligt antagande för en lokal etablering vid Värnamo kan vara att den inträffade ungefärligen under högmedeltiden, dvs under perioden 1200–1350 e Kr.

Förekomsten av lindpollen är därtill viktig att ta hänsyn till vid åldersbedömningen. Även om trädartens funnits i regionen under lång tid – den etablerades i nordvästra Skåne strax före 7000 f Kr (t ex Björkman 2007b) och rimligtvis i Värnamotrakten några hundra år senare – och dessutom tidvis varit ett dominerande inslag i skogarna under senmesolitisk och tidigneolitisk tid, har den minskat betydligt under de senaste årtusendena till följd av både klimatförändringar och markanvändning (Hultberg m fl 2017).

Runt Store mosse fanns en riklig förekomst med lind i skogarna fram till omkring 500 e Kr då en påtaglig minskning ägde rum (Svensson 1988). Tillbakagången fortsatte likaledes därefter och under början av medeltiden bör den ha varit ovanlig i Värnamotrakten. Höga lindfrekvenser i ett prov signalerar därför att materialet bör ha deponerats före medeltidens början, eller alternativt att det innehåller pollen från äldre vegetation som inblandats genom markanvändning under senare perioder.

Slutligen kan nämnas att också frekvenserna för flera andra pollentyper kan beaktas och bidra till åldersbedömningen. Det gäller exempelvis pollen från träd och buskar som ek och hassel, men även typer som påvisar odling och markanvändning. Inte minst förekomsten av olika sädesslag och vissa ogräs kan ge en indikation på provets ålder.

Röjningsröse A100

Detta röse ligger i den sydöstra delen av det undersökta området (figur 2). Det har tagits två pollenprover i stenfyllningen som bygger upp lämningen (Prov 1 och Prov 2; figur 3). Båda utgörs rimligen av material som ansamlats när marken omkring röset brukades, dvs de avspeglar en brukningsfas. För analys utvaldes Prov 1. Det framtagna pollenspektrumet redovisas i såväl tabellform (appendix 1) som diagramform (figur 10).

Det har gjorts en ^{14}C -datering på träkol som påträffats i den nedre delen av fyllningen ganska nära dess botten. Kolprovet är tagit strax under det ej analyserade pollenprovet (Prov 2). Dateringen gav det kalibrerade intervallet 50 f Kr till 220 e Kr (Ua-61380: 1935 $\pm$ 56 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad runt den äldsta delen av romersk järnålder.

Pollenkoncentrationen är relativt hög i det analyserade provet. Bevaringen är däremot mindre god vilket märks genom ett högt antal anträffade pollenkorn som inte gick att bestämma (figur 10). Att pollen blivit svåra eller omöjliga att bestämma beror vanligtvis på kraftig korrosion av pollenväggen och att karaktärer som är avgörande för en säker identifiering därigenom försvunnit. Pollendiversiteten är förhållandevis hög eftersom 24 typer kunde identifieras.

Förekomsten av mikroskopiska träkolpartiklar med en storlek över 25 μm är tämligen riklig (figur 10). Den avspeglar sannolikt att träkolet har ackumulerats under lång tid och inblandats och fragmenterats ytterligare i samband med markbearbetningar. Det är möjligt att förekomsten återspeglar såväl äldre skogsbränder som yngre röjningar, eller upprepad användning av eld för att förbättra växtligheten på exempelvis betesmarker.

De mest frekventa pollentyperna är *Betula* (björk), *Alnus* (al), *Corylus* (hassel), *Calluna* (ljung) och Poaceae odiff <40 μm (gräs), se figur 10. Tillsammans uppnår de nästan 83 % av pollensumman. Den rikhaltigast förekommande av dessa är björk med ett värde på 33,2 %. Därefter följer ljung och al med 17,1 respektive 12,1 %. Frekvenserna för hassel och gräs är nästan likvärdiga och ligger bara något lägre på drygt 10 %. Därtill förekommer det anmärkningsvärt rikligt med pollen från *Plantago lanceolata* (svartkämpar) som uppvisar ett värde på 8,0 %.

Det påträffades också någorlunda frekvent med pollen från *Pinus* (tall) och Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), se figur 10. Deras värden ligger inom intervallet 1,5–1,8 %. Något mindre talrika var typer som *Quercus* (ek), *Tilia* (lind), *Picea* (gran), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra). Antalet pollen för denna grupp varierar mellan 3–5 stycken, dvs deras frekvenser ligger runt 0,4–0,9 %.

Av övriga typer noterades endast enstaka pollen (appendix 1; figur 10). Bland dessa är det främst *Juniperus* (en), Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs), Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter), *Campanula* (klocka) och *Epilobium angustifolium* (mjölkört) som har någon större betydelse för tolkningen. Utöver pollen registrerades ganska rikligt med sporer varav typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Sphagnum* (vitmossor) var mest frekventa. Även förekomsten av *Botrychium* (låsbräken) och *Lycopodium clavatum* (mattlummer) bör nämnas.

Det framtagna pollenspektrumet visar att det vid den tidpunkt som provmaterialet avlagrades fanns en mosaikartad och huvudsakligen öppen vegetation i omgivningen som utgjordes av smärre skogsdungar, lövhagar, betesmark och åker. Skogen på väl-dränerad mark var fragmenterad i mindre bestånd med björkdominerad lövskog som hade ett påtagligt inslag av hassel. Underordnat förekom det en del ek och lind i dungarna. På fuktig mark fanns partier med alkärr eller aldominerad fukt- eller sumpskog. Eftersom alfrekvensen är tämligen hög, den överstiger 12 % (figur 10), är det troligt att det också fanns fuktpräglade bestånd i närområdet. I skogens fältskikt förekom olika arter av ormbunkar.

Det fanns i närheten sannolikt ytor med glest trädbevuxen hagmark eller lövängar med inslag av björk och hassel och enstaka äldre ekar och lindar. Åtminstone förekomsten av pollen från klocka kan påvisa sådan vegetation (figur 10). Beträffande denna pollentyp handlar det rimligtvis om arterna liten eller stor blåklocka (*Campanula rotundifolia* och *C. persicifolia*). Gemensamt för dessa är att de påträffas i glest trädbevuxna ängs- och hagmarksmiljöer samt i skogsbryn och gles lövskog.

Den förhållandevis höga gräsfrekvensen (figur 10) visar att det fanns betydande partier med öppen och gräsdominerad och med stor sannolikhet betad vegetation. Även fynden av pollen från maskrosor/fibblor antyder sådan växtlighet. Förekomsten av svartkämpar indikerar mer specifikt betad vegetation, eftersom det är en art som huvudsakligen påträffas i betad gräsmark (Behre 1981). Den synnerligen rikliga förekomsten i provet styrker tolkningen att det fanns utbredda ytor med betesmark i omgivningen.

Den rikhaltiga förekomsten med sporer från låsbräken (figur 10) stärker bedömningen att det fanns betad och gräsdominerad vegetation. I detta fall handlar det rimligen om arten (vanligt) låsbräken (*Botrychium lunaria*) som är den vanligaste inom släktet. Den är knuten till lågvuxen gräsvegetation, speciellt i form av kvävefattig naturbetesmark (Ekstam och Forshed 1992).

Den höga ljungfrekvensen (figur 10) visar därtill att det fanns omfattande ytor med ljungbevuxen och närmast hedartad mark nära provpunkten. Den ymniga förekomsten påtalar dessutom att marken var hårt utnyttjad och utarmad. Det fanns antagligen en del enbuskar på betesmarken, men förekomsten är svårbedömd eftersom pollenkorn från en (*Juniperus*) bevaras sämre i jordprover än många andra pollentyper. Att ett sådant pollenkorn trots allt anträffades tyder på att det fanns en del enbuskar på betesmarkerna. En sådan förekomst talar likaså för att betestrycket var hårt på den öppna marken.

Att det fanns åker i närheten påvisas bl a av pollen från sädeslag (appendix 1; figur 10). Även om bara två sädespollenkorn påträffades utgör de ändå ett starkt bevis för odlad mark. De har tyvärr inte gått att bestämma till art och har därför placerats i typen Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs). Att de inte gått att artbestämma beror på den mindre goda bevaringen. De har en förtunnad och delvis upplöst vägg vilket gör det svårt att se de karaktärer som är av betydelse för en säker bestämning som pollenkornets form, väggens struktur och pores utseende och storlek (t ex Moore m fl 1991). Att det funnits åker påvisas likaledes av fynden av pollen från flera odlingsindikatorer, dvs från växter som ofta uppträder som ogräs på brukad mark. Det gäller i detta fall främst sådana som nejlikväxter och syror.

Den ringa förekomsten med granpollen (bara tre sådana pollen noterades; figur 10) påtalar att provmaterialet bör avspegla en tidpunkt före högmedeltidens början vid 1200 e Kr. Den låga förekomsten med lindpollen indikerar dessutom att provet definitivt representerar ett tidsavsnitt som är yngre än år 500 e Kr. En rimlig uppskattning utifrån pollenspektrumet är att det reflekterar en fas under intervallet 1000–1200 e Kr. Åldersbedömningen antyder att marken vid röset brukades under tidig medeltid men även att stenfyllningen tillvuxit under denna tid.

Denna bedömning styrks dock inte av den gjorda ^{14}C -dateringen som ger en tidpunkt under den äldsta delen av den romerska järnåldern. Det bör påpekas att det daterade träkolet är funnet i den nedersta delen av fyllningen och därmed skulle kunna spegla en äldre brand eller röjningsfas som skett före rösets tillkomst. Sådana träkolspartiklar kan ha funnits i en äldre markyta och inblandats i fyllning när platsen började odlas.

Röjningsröse A115

Även detta röse ligger i den sydöstra delen av den studerade fornlämningen (figur 2). Det är beläget drygt 10 m från det ovan beskrivna röset (A100). Det har tagits två prover i lämningen (Prov 1 och Prov 2; figur 4), varav enbart Prov 1 har analyserats. Båda är tagna i bottendelen av stenfyllningen vilket innebär att de representerar rösets äldsta skede, dvs materialet bör avspegla anläggningsfasen. Det framtagna pollenspektrumet redovisas dels i en tabell (appendix 1), dels i ett diagram (figur 10).

Det har gjorts två ^{14}C -dateringar på träkol som påträffats i den nedre delen av fyllningen nära dess botten. De gav ganska olika åldrar. Kolprov 1 som togs i anslutning till det

analyserade pollenprovet (Prov 1) gav intervallet 2140–1940 f Kr (Ua-61381: 3662 ±34 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt runt den mellersta delen av senneolitikum. Det andra kolprovet (Prov 2) togs intill det ej analyserade pollenprovet. Det gav intervallet 750–400 f Kr (Ua-61382: 2426 ±32 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs ett skede centrerat till den allra yngsta delen bronsåldern.

Pollenkoncentrationen är förhållandevis låg i jordprovet. Bevaringen är dessutom mindre god. Diversiteten är relativt låg då endast 21 pollentyper bestämdes (figur 10). Provet utmärks av en mycket riklig förekomst av mikroskopiska träkolspartiklar. Den är nästan tio gånger större än vad som noterades i något av de andra proven från lokalen. Även om den höga halten till viss del kan vara en effekt av fragmentering av kolpartiklar i samband med markbearbetning är det möjligt att den avspeglar en separat brandfas. Den kan ha skett i samband med rösets tillkomst eller tidigare vid en skogsbrand.

Den klart dominerande pollentypen är *Betula* (björk), se figur 10. Den uppnår i provet en frekvens på 68,6 % av pollensumman, vilket för övrigt är det näst högsta värdet som noterades i de analyserade nivåerna. Utöver björk påträffades tämligen rikligt med pollen från *Tilia* (lind), *Corylus* (hassel), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl) och Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter). Talrikast av denna grupp var hassel och lind med frekvenser på 6,2 respektive 5,1 %. Värdena för maskrosor/fibblor och obestämda ranunkelväxter är något lägre och ligger inom intervallet 3,5–4 %. Det förekommer också några typer med värden runt 1–2 %. Det gäller *Alnus* (al), *Quercus* (ek), *Calluna* (ljung), Poaceae odiff <40 µm (gräs), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Epilobium angustifolium* (mjölkört) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar).

Det uppträder därutöver enstaka eller flera pollen från några typer varav *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl), *Anemone nemorosa* (vitsippa), *Hornungia*-typ (lomme, penningört m fl), Chenopodiaceae (mållväxter), *Erodium* (skatnäva), *Polygonum persicaria*-typ (åkerpilört m fl) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) bör nämnas (figur 10). Förutom pollen förekommer det rikligt med sporer, varav typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Botrychium* (låsbräken) och *Sphagnum* (vitmossor) var mest frekventa. Det hittades också ett mindre antal från *Pteridium aquilinum* (örnbräken), *Lycopodium annotinum* (revlumner) och *L. clavatum* (mattlumner).

Pollenspektrumet från röset visar att det omgivande landskapet mestadels var slutet med lövskogsbestånd, men det fanns därjämte smärre partier med betesmark och åker. Den trädbevuxna marken utgjordes av en mosaikartad blandning med antingen björk- eller linddominerade bestånd där det ställvis fanns ett stort inslag av hassel. Underordnat förekom enstaka ekar.

Det är möjligt att det även fanns ytor med björkbevuxen hagmark. Det som talar för sådana miljöer är förekomsten av vitsippa (figur 10). Det är en art som främst förekommer i glesa skogsbestånd eller på hagmarker. Men den kan likväl växt i skogsbryn som avgränsade skogsdungarna mot partier med öppnare vegetation. Det fanns ävenledes mindre partier med alkärr eller aldominerad fukt- eller sumpskog, men sådana biotoper förekom troligen inte i rösets närhet eftersom alfrekvensen är ringa. I skogens fältskikt växte det rikligt med olika typer av ormbunkar. Det fanns också ett mindre inslag med ljung, ranunkelväxter och lumner.

Trots att gräsfrekvensen är ringa (den ligger på 1,6 %; figur 10) är de ändå tillräckligt hög för att påvisa att det fanns ytor med gräsdominerad växtlighet i omgivningen. Förekomsten av pollen från bl a maskrosor/fibblor och svartkämpar styrker tolkningen av sådan vegetation och påtalar därtill att den betades. Det stora antalet sporer från låsbräken signalerar även den en lokal närvaro av gräsmark.

Det påträffades inga pollen från sädesslag i provet (figur 10) som med säkerhet kan belägga odling på platsen. Det förekommer en del andra pollentyper som indirekt kan tala för sådan markanvändning såsom bl a mållväxter, åkerpilört och syror. Antalet är emellertid

inte så stort vilket kan indikera att den odlade marken hade begränsad utbredning i närområdet. Intressant att notera är vidare fynden av pollen från skatnäva och mjölkört. Det är arter som mer allmänt kan påvisa kulturpåverkade biotoper. Speciellt den talrika förekomsten av mjölkört skulle kunna tala för att det fanns partier med brukad mark nära provplatsen.

Avsaknaden av granpollen i provmaterialet (figur 10) visar att det med säkerhet avsattes före högmedeltiden början. Däremot säger frånvaron av sådana pollenkorn föga om hur gammalt det kan vara. Den höga lindfrekvensen antyder att provet avspeglar en tidpunkt före medeltidens början. Eftersom frekvensen ligger på drygt 5 % är det möjligt att den kan representera en fas före ca 500 e Kr.

Dock bör man beakta att lindpollen ofta bevaras bättre än många andra typer (tabell 2), och är lätta att känna igen i dåligt bevarat material, vilket medför att de kan bli överrepresenterade i jordprover. Ytterligare en möjlighet är att det handlar om äldre lindpollen som återspeglar en tidigare linddominerad skog på platsen som genom markbearbetning inblandats tillsammans med yngre pollenkorn. Provet kan därigenom uppvisa ett blandspektrum med komponenter från olika vegetationsfaser, t ex en äldre skogsfas (lindskog) och en yngre med blandskog och viss markanvändning.

Att provet skulle kunna representera en period före medeltidens början indikeras dessutom av den synnerligen höga björkfrekvensen (figur 10). En expansion av ren björkskog eller björkdominerade bestånd har påvisats på flera lokaler i de norra delarna av det Småländska höglandet (t ex Lagerås 1996b; Petersson 2016: Bilaga 10), speciellt gäller det för perioden mellan 500–800 e Kr. Kombinationen med höga frekvenser för både björk och lind kan därför innebära att provet avspeglar ett skede innan medeltidens början under intervallet 400–800 e Kr, eller att pollen från en äldre period inblandats i materialet. Det är hur som helst troligt att det åtminstone delvis påtalar vegetation innan röset tillkom.

De gjorda ¹⁴C-dateringarna, som ger ganska olikartade åldrar, styrker heller inte för detta röse den pollenbaserade tidsbedömningen. Dateringarna som ger tidpunkter under senneolitikum (Prov 1) respektive slutfasen av bronsåldern (Prov 2), dvs åldrar som är betydligt äldre än den som baseras på pollenspektrumet, kan även i detta fall återspegla äldre bränder eller lokala markröjningar som skett långt före tillkomsten av röset. Med tanke på träkolets ursprung från nivåer i botten av fyllningen och att dateringarna inte ger en samstämmig ålder är det mest rimligt att de påvisar äldre bränder som skett minst 900 år (Prov 2) före tillkomsten av röset.

Röjningsröse A128

Röset är beläget i den nordöstra delen av undersökningslokalen (figur 2). Det har tagits två prover i lämningen (Prov 1 och Prov 2; figur 5). I detta fall valdes Prov 1 för analys eftersom det sannolikt avspeglade rösets anläggningsfas. Det framtagna pollenspektrumet redovisas både i tabellform (appendix 1) och diagramform (figur 10).

Det har gjorts en ¹⁴C-datering på träkol som hittades i den nedersta delen av stenfyllningen. Dateringen gav det kalibrerade intervallet 410–570 e Kr (Ua-61383: 1568 ±32 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad runt folkvandringstiden.

Pollenkoncentrationen är tämligen hög i provet. Bevaringen är emellertid mindre god. Pollendiversiteten är låg eftersom bara 16 typer kunde identifieras (figur 10). Det är för övrigt den lägsta som noterades i samtliga analyserade nivåer från lokalen. Det förekommer förhållandevis få mikroskopiska träkolspartiklar i provmaterialet. De kan indikera att eld använts i samband med markanvändningen t ex vid markröjningar eller för att föryngra fältskiktet på betesmarker.

Även i detta prov utgör *Betula* (björk) den dominerande pollentypen (figur 10). Frekvensen uppgår till 74,8 % vilket är den högsta som noterades i samtliga nivåer. Utöver björk är det endast *Calluna* (ljung) som förekommer rikligt med ett värde på 11,5 %. Tillsammans når de en frekvens på strax över 86 % av pollensumman. Därutöver är det bara ett fåtal typer som påträffades någorlunda rikhaltigt inom intervallet 1–3 %. Det gäller *Alnus* (al), *Tilia* (lind), *Corylus* (hassel), Poaceae odiff <40 μ m (gräs) och Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl). Mest frekventa av denna grupp är hassel och gräs med värden på 3,0 respektive 2,7 %. Därefter följer al på 1,9 %. Maskrosor/fibblor och lind ligger på något lägre värden mellan 1–1,5 %. Det noterades därtill ett mindre antal pollen från *Pinus* (tall) och *Quercus* (ek).

Det bör också omnämnas att det hittades enstaka pollen från flera andra typer varav Poaceae odiff >40 μ m (obestämda odlade gräs), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Artemisia* (gråbo, malört), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) har störst betydelse för tolkningen (figur 10). Vid sidan om pollen anträffades en del sporer. Rikligast förekommande var typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Sphagnum* (vitmossor). Det påträffades även ett mindre antal från *Botrychium* (låsbräken), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Lycopodium clavatum* (mattlummer).

Provet visar att vegetationen i närområdet till stor del var sluten och utgjordes av bestånd med lövskog, men det fanns likaså mindre partier med hedartad betesmark och åker. På väl-dränerad mark bestod skogen antingen av björkdominerade bestånd eller sådana som var mer blandade och där det utöver björk fanns ett litet inslag av ek, lind och hassel. På sämre dränerad mark fanns bestånd med alkärr eller alsumpskog. I närheten av provlokalen hade emellertid fuktpräglade biotoper begränsad utbredning. I skogsmarkernas fältskikt växte det rikligt med ormbunkar, bl a örnbräken.

Trots att gräsfrekvensen inte är speciellt hög (den är lägre än 3 %; figur 10), vittnar den om att det fanns ytor med öppen och gräsdominerad växtlighet nära provplatsen. Den förhållandevis rikhaltiga förekomsten med pollen från maskrosor/fibblor liksom den begränsade med svartkämpar styrker tolkningen av sådan vegetation och dessutom att den betades. Detsamma gäller för fyndet av sporer från låsbräken som påvisar gräsmark. Den höga ljungfrekvensen som överstiger 10 % påtalar att det fanns hedartad mark i området.

Fynden av tre pollen från sädesslag (appendix 1; figur 10) indikerar att det fanns åker i närheten. Vad som odlats går tyvärr inte belägga eftersom dessa pollenkorn inte gick att bestämma till art. Att det funnits brukad mark i omgivningen påvisas likaså av förekomsten av pollen från växtslag som kan förekomma som ogräs på åkermark, men också i andra kulturpåverkade biotoper. Det gäller bl a sådana som nejlikväxter, gråbo/malört och syror.

Att det saknas granpollen i provmaterialet (figur 10) visar att det representerar ett tidsavsnitt före högmedeltidens början. Den låga men ändå påtagliga förekomsten av lindpollen pekar mot att provet avspeglar en tidpunkt efter år 500, men före tidigmedeltidens avslutning vid 1200 e Kr. På samma sätt som för röse A115 skulle den höga björkfrekvensen kunna återspegla en fas med björkexpansion under intervallet 500–800 e Kr. Men även så i detta fall kan provet uppvisa ett blandspektrum med pollen från skilda perioder. En sammanvägd bedömning är att det representerar vegetation under avsnittet 800–1200 e Kr. Det är högst troligt att det till viss del påvisar markanvändning innan röset tillkom.

Även i detta fall avviker den gjorda ¹⁴C-dateringen från den pollenbaserade tolkningen. Det daterade träkolet indikerar nämligen en tidpunkt under folkvandringstiden, dvs ett skede som är minst 300–400 år äldre än det som antyds av pollenspektrumet. Men också för denna lämning gäller att åldersbestämningen är gjord på material från fyllningens bottendel och den skulle därmed lika väl kunna avse en äldre brand som skett före marken togs i anspråk för odling och röset tillkom.

Röjningsröse A136

Detta röse ligger i den nordöstra delen av det studerade området (figur 2). Det har tagits två pollenprover även i denna lämning (Prov 1 och Prov 2; figur 6). Prov 1 utvaldes för analys. Det kommer från en nivå i stenfyllningen och avspeglar rimligen en brukningsfas. Det framtagna pollenspektrumet redovisas i såväl tabellform (appendix 1) som diagramform (figur 10).

Det har gjorts två ^{14}C -dateringar på träkol som påträffats på olika nivåer i fyllningen. De gav klart skilda åldrar. Kolprov 1 som togs på en bit till höger om det analyserade pollenprovet (Prov 1) gav intervallet 1660–1950 e Kr (Ua-61384: 144 ± 30 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en nästintill modern tidpunkt centrerad runt 1800-talets början. Det andra kolprovet (Prov 2) togs på en nivå strax höger om det ej analyserade pollenprovet. Det gav intervallet 1740–1520 f Kr (Ua-61385: 3334 ± 34 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en fas under den äldsta delen av bronsåldern.

Pollenkoncentrationen är relativt hög i jordprovet. Även om pollenbevaringen inte kan betraktas som god är den ändå något bättre än i de ovan beskrivna rösena (figur 10). Diversiteten är tämligen låg då endast 20 pollentyper kunde identifieras. Det förekommer förhållandevis rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar i provmaterialet. De återspeglar rimligtvis att eld använts vid exempelvis markröjningar eller för att förbättra växtligheten på betesmarker.

Provet domineras av två pollentyper med likartade frekvenser (figur 10). Det gäller *Betula* (björk) och *Calluna* (ljung) som tillsammans uppnår ett värde på nästan 79 % av pollensumman. Av dessa förekommer björk bara marginellt rikligare med en frekvens på 39,6 %. Ljung ligger något lägre på 39,2 %. Det uppträder därtill någorlunda talrikt med pollen från *Pinus* (tall), *Alnus* (al), *Corylus* (hassel) och Poaceae odiff <40 μm (gräs). Av dessa är gräs mest frekvent med 4,7 %. Övriga ligger på nivåer strax över 3 %. Därutöver påträffades bara *Tilia* (lind) och Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl) med värden inom intervallet 1–1,5 %.

Förekomsten av enstaka eller flera pollen från ett flertal typer som *Quercus* (ek), *Fagus* (bok), *Picea* (gran), Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs), *Secale* (råg), Aster-typ (ullört, noppa, korsört m fl), *Anemone nemorosa* (vitsippa), *Erodium* (skatnäva) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) bör också nämnas (figur 10). Det noterades därjämte ett antal sporer i provet. Av dessa var det bara typer som Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Botrychium* (låsbräken), *Lycopodium clavatum* (mattlumner) och *Sphagnum* (vitmossor) som var lite mer talrika.

Pollenspektrumet visar att det fanns en mosaikartad vegetation i området när provmaterialet deponerades. Det belägger att det fanns såväl skogsdungar som hedartad mark och åker nära provplatsen. På väl-dränerad mark utgjordes bestånden av björkdominerad lövblandskog där det fanns ett mindre inslag med ek, lind och hassel. På fuktig mark fanns bestånd med alkärr eller aldominerad sumpskog. Det växte i skogsmarkens fältskikt olika arter av ormbunkar.

Den förhållandevis höga gräsfrekvensen (figur 10) styrker att det förekom partier med öppen och gräsdominerad vegetation i närheten. Sådan växtlighet påvisas även av den rikliga förekomsten med maskrosor/fibblor och låsbräken. Den synnerligen höga ljungfrekvensen visar att det fanns utbredda ytor med ljungbevuxen och hedartad mark nära provpunkten.

Det är viktigt att notera att det förekommer en del pollen från sädesslag i provet (appendix 1; figur 10). Totalt handlar det om fyra pollen varav tre kunde bestämmas till råg. Förekomsten av såväl obestämda sädespollen som de från råg är ett starkt bevis för att det funnits åker och att det odlats på platsen eller i rösets närhet. Att det hittades flera

sädespollen indikerar att odlingen varit relativt omfattande. Sannolikt var råg den viktigaste grödan under den tid som provmaterialet representerar. Att det funnits åker påvisas likaledes av fynden av pollen från flera odlingsindikatorer som exempelvis syror.

Den ringa förekomsten med granpollen (bara ett sådant pollen påträffades i nivån; figur 10) visar att provmaterialet bör vara äldre än högmedeltidens början. Lindfrekvensen pekar därtill mot en tidpunkt som är äldre än 1200-talet, men yngre än ca 500 e Kr. En rimlig åldersbedömning som även tar hänsyn till närvaron av rågpollen och den höga ljungfrekvensen kan vara att provet avspeglar en fas under intervallet 1000–1200 e Kr.

De ¹⁴C-dateringar som gjorts på träkol från röset ger högst divergerande åldrar, dels en sentida ålder centrerad runt 1800-talets början (Prov 1), dels en tidpunkt under den äldsta delen av bronsåldern (Prov 2). Den yngre dateringen (Prov 1) härstammar från träkol som tagits på en nivå som är något högre liggande än det analyserade pollenprovet och skulle därför kunna förklaras genom kontaminering från markanvändning som är mer sentida än rösets tillkomst. Den äldre dateringen (Prov 2) skulle på samma sätt som för flera av de andra åldersbestämningarna från lokalen som givit höga åldrar (t ex A115: Prov 1) återspegla en äldre brandfas som ägt rum före marken började röjas på sten.

Röjningsröse A143

Även detta röse ligger i den nordöstra delen av området (figur 2). Det ligger knappt 10 m från det ovan beskrivna röset (A136). Det har tagits två prover i lämningen, i båda fallen på nivåer i den nedre delen av stenfyllningen (Prov 1 och Prov 2; figur 7). Prov 1 som utvalts för analys speglar rimligen rösets anläggningsfas. Pollenspektrumet redovisas i såväl tabellform (appendix 1) som ett diagram (figur 10). Någon ¹⁴C-datering föreligger inte från röset eftersom det inte upptäcktes tillräckligt med träkolpartiklar vid grävningen.

Provet karaktäriseras av en förhållandevis hög pollenkoncentration. Bevaringen är emellertid mindre god (figur 10). Diversiteten är relativt hög eftersom 23 pollentyper påträffades. Det förekommer en del mikroskopiska träkolpartiklar i provmaterialet. Det är troligt att de avspeglar att eld brukats i samband med markröjningar eller för att förbättra växtligheten på betade marker.

Betula (björk) och *Calluna* (ljung) dominerar detta prov på ett likartat sätt som det från det ovan redovisade röset (A136). Tillsammans når de en frekvens på 77,0 % av pollensumman (figur 10). Allra rikligast förekommer björk med ett värde på 44,4 %. Frekvensen för ljung är något lägre och ligger på 32,6 %. Utöver dessa typer uppträder det någorlunda rikhaltigt med pollen från *Pinus* (tall), *Alnus* (al), *Corylus* (hassel), Poaceae odiff <40 µm (gräs) och Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl). Deras värden ligger inom intervallet 1,4–4,6 %. Vanligast av denna grupp är gräs och al med frekvenser som ligger på 4,6 respektive 4,3 %.

Det hittades enstaka eller flera pollen från ett flertal typer varav *Quercus* (ek), *Tilia* (lind), *Salix* (sälge, vide), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), *Secale* (råg), Aster-typ (ullört, noppa, korsört m fl), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) bör lyftas fram (figur 10). Utöver pollen förekommer det en del sporer, bl a typen Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Sphagnum* (vitmossor). Det påträffades därtill ett mindre antal från *Botrychium* (låsbräken), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Lycopodium clavatum* (mattlumner).

Det framtagna pollenspektrumet visar att det fanns en mosaikartad vegetation i omgivningen när provmaterialet avsattes som bestod av skogsbestånd, betesmark och åker. Skogen på väl-dränerad mark som antagligen var mycket fragmenterad utgjordes till största delen av björkdominerade bestånd. Underordnat förekom det en del ek, lind och hassel i

skogsdungarna. På sämre dränerad mark förekom alkärr eller alsumpskog. I skogarnas fältskikt fanns ormbunkar, bl a örnbräken, men även mattlummer.

Gräsfrekvensen som är relativt hög (figur 10) antyder att det fanns betydande ytor med öppen gräsdominerad och rimligen betad vegetation i nära anslutning till provplatsen. Likaledes styrker fynden av maskrosor/fibblor, svartkämpar och låsbräken sådan växtlighet. Den höga ljungfrekvensen visar dessutom att det fanns omfattande partier av betesmarkerna som var ljungbevuxna och hedartade.

Det påträffades en del pollen från sädesslag i provet (appendix 1; figur 10) som påtalar att det odlats på platsen eller i den närmaste omgivningen. Totalt handlade de om fem sådana pollenkorn. Tre av dessa har inte gått att bestämma utan de har placerats i typen obestämda odlade gräs. Övriga var möjliga att identifiera som råg. Utifrån antalet funna pollen från sädesslag kan man bedöma att odlingen varit tämligen omfattande. Sannolikt har råg varit den mest betydelsefulla grödan under den tid som provmaterialet avspeglar. Att det funnits brukad mark styrks av fynden av pollen från olika ogräs och åkerindikatorer som exempelvis nejlikväxter och syror.

Avsaknaden av granpollen i provmaterialet (figur 10) visar att det definitivt representerar en tid före högmedeltidens början. Den ringa förekomsten med lindpollen pekar också mot att nivån reflekterar en medeltida tidpunkt. En sammanvägd bedömning är att det återspeglar vegetation under intervallet 1000–1200 e Kr.

Röjningsröse A152

Röset ligger i den centrala delen av undersökningsområdet och i den västra delen av fornlämningen Värnamo 392 (figur 2). Två prover som båda avspeglar brukningsfaser har tagits i stenfyllningen (Prov 1 och Prov 2; figur 8). Av dessa har Prov 1 utvalts för analys. Pollenspektrumet presenteras både i en tabell (appendix 1) och ett diagram (figur 10).

Det har gjorts två ¹⁴C-dateringar på träkol som påträffats på olika nivåer i fyllningen. De gav något skilda åldrar. Kolprov 1 som togs invid det analyserade pollenprovet (Prov 1) gav intervallet 80–320 e Kr (Ua-61386: 1830 ±32 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt under den mellersta delen av romersk järnålder. Det andra kolprovet (Prov 2) togs en bit till höger om det ej analyserade pollenprovet. Det gav intervallet 410–230 f Kr (Ua-61387: 2296 ±32 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs ett skede ungefärligen under den mellersta delen av förromersk järnålder.

Pollenkoncentrationen är hög i jordprovet. Pollenbevaringen får betraktas som hyfsad för denna typ av provmaterial. Diversiteten är tämligen hög eftersom 26 pollentyper kunde identifieras (figur 10). Det förekommer måttligt med mikroskopiska träkolspartiklar i provet. De indikerar att eld använts vid markröjningar eller för att förbättra växtligheten på betesmarker.

De dominerande pollentyperna är *Betula* (björk), *Calluna* (ljung) och Rosaceae odiff (obestämda rosväxter), se figur 10. Deras sammanlagda frekvens uppgår till drygt 71 % av pollensumman. Den klart talrikaste typen av dessa är björk med ett värde på 47,6 %. Frekvenserna för ljung och obestämda rosväxter är betydligt lägre och ligger på 13,5 respektive 10,4 %. Det noterades därtill jämförelsevis rikligt med pollen från *Pinus* (tall), *Alnus* (al), *Corylus* (hassel) och Poaceae odiff <40 µm (gräs). Av dessa är gräs mest frekvent med 8,0 %. Därpå följer al med 5,0 %. Tall och al uppnår båda ett värde på 3,0 %. Det förekommer också några typer med frekvenser omkring 1–2 %. Det gäller *Tilia* (lind), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Galium*-typ (mårör) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar).

Det noterades enstaka eller flera pollen från ett antal typer av vilka *Quercus* (ek), *Fagus* (bok), *Picea* (gran), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), *Secale* (råg), *Sinapis*-typ (senap, kål, rättika m fl) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra) speciellt

bör nämnas (figur 10). Det påträffades en del sporer i provet, varav typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Botrychium* (låsbräken), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor) var mest talrika.

Pollenspektrumet från röset påvisar en mosaikartad vegetation i omgivningen vid den tidpunkt då provmaterialet avsattes. Det indikerar att det fanns såväl skogsdungar som betesmark och åker i närheten. Bestånden utgjordes på väl-dränerad mark av björkdominerad lövblandskog med inslag av lind och hassel. I mindre omfattning förekom ek i dungarna. På sämre dränerad mark fanns alkärsmiljöer eller aldominerad sumpskog. Det fanns ett litet inslag av ormbunkar i skogsbeståndens fältskikt.

Den förhållandevis höga gräsfrekvensen (figur 10) påtalar tillsammans med fynden av pollen från maskrosor/fibblor och svartkämpar liksom sporer från låsbräken att det fanns betydande partier med öppen och gräsdominerad betesmark i närområdet. Även den höga ljungfrekvensen belägger en förekomst av hedartad och utarmad vegetation nära provplatsen.

Den jämfört med de övriga proverna avvikande inslaget av mårar (figur 10) är något svårbedömd eftersom typen omfattar arter som växer på såväl torrare som mer fuktig mark. Eftersom närvaron av typer som påvisar fuktig vegetation är ringa är det rimligt att anta att de mårar som avspeglas främst var knutna till ängs- och betesmarker. Det kan i så fall handla om arter som exempelvis gul- och vitmåra (*Galium verum* och *G. boreale*). Men det kan likaså gälla en art som stenmåra (*G. saxatile*) som kan förekomma på hedartad mark och i glesa skogar.

Den synnerligen rikliga förekomsten med pollen från obestämda rosväxter (figur 10) är även den svårtolkad eftersom typen inkluderar en mångformig växtfamilj där såväl träd som buskar och örter ingår. Viss uppdelning av typen är ibland möjlig men då krävs att pollenkornen är mycket välbevarade vilket sällan är fallet med jordprover. Den höga frekvensen som helt avviker från de andra analyserade proven antyder att det handlar om en art som vuxit på platsen.

Dess pollen har därigenom blivit kraftigt överrepresenterade i förhållande till andra typer. Möjliga arter det kan röra sig om har alla det gemensamt att de kan växa på torr och stenbunden mark. Det gäller bl a träd som oxel, sötkörsbär och rönn, buskar som hagtorn och nyponros och örter som hallon och smultron. Allmänt gäller också att många av arterna inom familjen trivs i öppna och kulturpåverkade miljöer. Trots att man inte kan säga vilken art det handlar om så styrker förekomsten att det fanns sådana biotoper nära provpunkten.

Det är vidare noterbart att det förekommer pollenkorn från sädesslag i provet (appendix 1; figur 10). I detta fall handlar det om fyra pollen varav ett gick att bestämma till råg. Fynden av dessa pollenkorn visar att det odlats på platsen eller i rösets närhet. Likaså närvaron av pollen från flera odlingsindikatorer som nejlikväxter, senap/kål och syror styrker tolkningen att det funnits åker i närheten.

Att bara ett granpollen hittades i provet (figur 10) indikerar att det bör vara äldre än 1200-talets början. Lindfrekvensen som ligger på 1,0 % antyder därtill att det bör vara äldre än högmedeltidens början men definitivt yngre än 500 e Kr. En samlad bedömning är att provet avspeglar en tidpunkt under intervallet 1000–1200 e Kr.

Även om de gjorda ¹⁴C-dateringarna skiljer sig mindre åt än de som gjorts på material från röse A115 och A136 är det likväl drygt 500 år mellan åldersintervallens mittpunkter, och den yngre av dem (Prov 1) påvisar en ålder som är minst 800 år äldre än den pollenbaserade tolkningen. Ävenså att de daterade träkolspartiklarna inte kommer från stenfyllningens absoluta bottendel kan de ändå härstamma från äldre bränder och genom markanvändning i samband med tillkomsten av röset blivit inblandade i fyllningen. Klart är i alla fall att dateringarna reflekterar två separata bränder som skett på platsen under såväl förromersk (Prov 2) som romersk järnålder (Prov 1). Den mest rimliga tolkningen utifrån pollenspektrumet är att dessa bränder skett långt före tillkomsten av röset.

Röjningsröse A159

Detta röse ligger i den centrala, södra delen av grävområdet. Det ligger ca 10 m söder om den ovan beskrivna lämningen (röse A152). Två prover har tagits i stenfyllningen (Prov 1 och Prov 2; figur 9) och i detta fall har båda analyserats. Eftersom de är tagna på olika nivåer i fyllningen är det troligt att de representerar skilda tidsfaser. Prov 2 som tagits strax ovan rösets bottendel avspeglar rimligen en tidpunkt omkring eller strax efter anläggandet. Prov 1 som tagits på en något högre nivå bör i stället uttrycka en brukningsfas.

Pollenspektrumet redovisas i såväl en tabell (appendix 1) som ett diagram (figur 10).

Det har gjorts en ^{14}C -datering på träkol som påträffades i fyllningen strax till vänster om den ena av de pollenanalyserade nivåerna (Prov 1). Den gav det kalibrerade intervallet 140–390 e Kr (Ua-61388: 1759 $\pm$ 35 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt centrerad till den mellersta delen av romersk järnålder.

Pollenkoncentrationen är ganska olikartad i nivåerna. I Prov 1 är den mycket hög, medan den i Prov 2 är tämligen låg. Bevaringen är nästintill likartad i proven och kan bedömas som mindre god. Det är stor skillnad på förekomsten med mikroskopiska träkolspartiklar i nivåerna. I Prov 1 är den ringa och den lägsta som noterades i de analyserade nivåerna från lokalen (figur 10). I Prov 2 är den däremot rikligt och en av de högre som registrerades. Åtminstone förekomsten i Prov 2 indikerar att eld använts vid exempelvis markröjningar eller för att förbättra vegetationen på betesmarker. Det låga antalet i Prov 2 visar snarare att eld brukats i begränsad omfattning eller knappast alls när det materialet deponerades.

Även om frekvenserna för de mer talrika pollentyperna skiljer sig åt en del är det ändå samma typer som är mest framträdande i båda nivåerna. Det gäller i första hand *Betula* (björk) och *Calluna* (ljung), se figur 10. I Prov 1 uppnår de tillsammans ett värde på strax över 72 %, och i Prov 2 är den till och med något högre då den ligger på drygt 79 %. I båda fallen är dock björk allra mest frekvent, med värden på 41,4 i Prov 1 och 63,3 % i Prov 2. Ljung ligger på 31,0 respektive 15,8 % med den högsta frekvensen i Prov 1. Därutöver är det bara Poaceae odiff <40 μm (gräs) som förekommer talrikt. I Prov 1 tillhör gräs nästan de dominerande typerna med ett värde på 9,7 %. I Prov 2 är frekvensen något lägre och ligger på 5,1 %.

Prov 1 utmärks dessutom av en hyfsat riklig förekomst med *Pinus* (tall), *Picea* (gran), Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra), se figur 10. Av dessa är tall mest frekvent med ett värde på 4,8 %, vilket för övrigt är det högsta som registrerades i samtliga prover. De andra typerna ligger inom intervallet 1–1,5 % som också är de högsta för dessa inom lokalen. I Prov 2 är förekomsten av tall betydligt lägre och ligger bara på 1,4 %. Det hittades bara ett fåtal pollen från gran och syror i den nivån och inga alls från obestämda odlade gräs. Prov 2 kännetecknas i stället av en påtaglig närvaro av pollen från *Tilia* (lind) och *Corylus* (hassel) med frekvenser på 1,7 respektive 4,4 %. Av dessa påträffades i Prov 1 bara någorlunda rikhaltigt med hassel (1,5 %) medan endast ett lindpollen noterades.

Det förekommer i proven nästan likartat med pollen från *Alnus* (al) och Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), se figur 10. I båda nivåerna ligger frekvensen för al på drygt 2 % och för maskrosor/fibblor på omkring 1,5 %. Det hittades därtill enstaka eller flera pollen från ett antal andra typer av vilka *Quercus* (ek), *Fagus* (bok), *Secale* (råg), Caryophyllaceae (nejlikväxter) i Prov 2, Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter), *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl), *Artemisia* (gråbo, malört) i Prov 1, Chenopodiaceae (mållväxter), *Epilobium angustifolium* (mjölkört) i Prov 2 och *Plantago lanceolata* (svartkämpar) bör omnämnas.

Det förekommer utöver pollen en del sporer i båda nivåerna (figur 10). Förekomsten är betydligt rikligare i Prov 2 än i Prov 1. Prov 2 kännetecknas av en talrik förekomst med Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Botrychium* (låsbräken), *Polypodium vulgare*-

typ (stensöta) och *Sphagnum* (vitmossor). I Prov 1 är antalet sådana sporer mycket ringa och stensöta saknas helt. Det kan också nämnas att det förekommer ett fåtal sporer från *Lycopodium clavatum* (mattlumner) i båda nivåerna samt ett fåtal från *Pteridium aquilinum* (örnbräken) endast i Prov 1.

Även om frekvenserna för de dominerande typerna skiljer sig en del åt mellan proven antyder båda pollenspektrumen att det fanns en mosaikartad vegetation i närområdet då provmaterialen deponerades. De påtalar att det fanns såväl skogsdungar som betesmark och åker i omgivningen. Landskapet var antagligen mer fragmenterat och hade större öppenhet när Prov 1 avsattes än då Prov 2 deponerades.

På väl-dränerad mark utgjordes bestånden av björkdominerad lövskog där det underordnat fanns en del ek och hassel (Prov 1) eller av björkblandskog med inslag av ek, lind och hassel (Prov 2). Det är möjligt att det fanns enstaka granar i bestånden när Prov 1 avsattes, men förekomsten kan lika väl avspegla en regional förekomst vid den tidpunkten. På sämre dränerad mark fanns alkärsmiljöer eller aldominerad sumpskog, men sådana biotoper hade begränsad utbredning i den närmaste omgivningen. Det fanns ett påtagligt inslag av ormbunkar i skogsbeståndens fältskikt (Prov 2).

Den höga gräsfrekvensen, speciellt i Prov 1 (figur 10), visar tillsammans med förekomsten av maskrosor/fibblor att det fanns omfattande ytor med öppen och gräsdominerad vegetation i närområdet. Närvaron av svartkämpar pekar dessutom på att gräsmarken betades. Förekomsten av sporer från låsbräken, och då särskilt i Prov 2 där den är riklig, visar att det fanns lågvuxen och ängsartad växtlighet på platsen. Därjämte påtalar den höga ljungfrekvensen i Prov 1 att det fanns partier med hedartad och sannolikt utarmad mark i närheten. Även om ljungförekomsten är lägre i Prov 2 är den ändå tillräckligt hög för att påvisa sådana biotoper i nära anslutning till provplatsen.

Det är likaså viktigt att notera att det förekommer pollenkorn från sädesslag i provena (appendix 1; figur 10). Förekomsten är talrikast i Prov 1 där totalt 10 sådana pollen identifierades. I Prov 2 hittade bara ett sädespollen. Huvuddelen av dessa pollenkorn i Prov 1 gick inte att bestämma utan har placerats i gruppen obestämda odlade gräs. Det handlar om sammanlagt åtta pollen (1,1 %). Övriga sädespollen i nivån kunde urskiljas som råg. Det gäller också för det enstaka pollenkornet från Prov 2.

Fynden av sädespollen är ett starkt bevis för att det odlats vid provplatsen. Eftersom närvaron av sådana pollenkorn är betydligt rikligare i Prov 1 (figur 10) tyder detta på att odlingen var mer omfattande då det provmaterialet avsattes än när Prov 2 deponerades. Att det funnits åker på platsen styrks av förekomsten av pollen från flera odlingsindikatorer, bl a nejlikväxter (Prov 2), gråbo/malört (Prov 1), mållväxter och syror. Inte minst den talrika närvaron av syror i Prov 1 (1,5 %) är ett tecken på omfattande odling nära röset.

Att frekvenserna för flera av de dominerande pollentyperna varierar mellan proven antyder att de speglar olika tidpunkter. Det som utöver den stratigrafiska nivån talar för att Prov 1 avspeglar en något yngre tid än Prov 2 är främst de högre värdena för gran och tall (figur 10). På motsvarande sätt pekar den talrikare förekomsten för lind och hassel i Prov 2 att den nivån representerar en något äldre fas.

En granfrekvens på 1 % i Prov 1 är knappast tillräcklig för att påvisa ett inslag av gran i de lokala skogsbestånden (t ex Huntley och Birks 1983). Det är egentligen först när värdet närmar sig 5 % som den kan tas som ett belägg för en närvaro i närområdet. En frekvens på 1 % kan peka mot att granen börjat etableras i regionen vilket skedde någon gång under medeltidens början (Svensson 1988). Förekomsten i Prov 1 kan därför indikera att nivån återspeglar en tidpunkt efter 1200-talets början, men före högmedeltidens slut runt år 1350. Att bara ett granpollen påträffades i Prov 2 styrker tolkningen att den nivån är äldre än 1200-talets början. Lindfrekvensen i samma prov påtalar därtill att det är yngre än 500 e Kr. En bedömning av nivåerna är att Prov 2 representerar en fas under intervallet 1000–1200 och Prov 1 perioden 1200–1350 e Kr.

Den gjorda ^{14}C -dateringen avviker även för detta röse från den pollenbaserade tolkningen på så sätt att den antyder en tidpunkt under romersk järnålder, vilket är minst 750 år äldre än det pollenprov (Prov 2) som ger en fas under tidig medeltid. Men också för detta röse gäller att det daterade träkolet kan reflektera en äldre brand som skett före tillkomsten av röset och genom odling inblandats i fyllningen.

Sammanfattning

I samband med en arkeologisk förundersökning av röjningsrösen inom fornlämningen Värnamo 392 som är belägen vid Hornaryd i den västra delen av centralorten Värnamo har åtta jordprover pollenanalyserats (figur 1 och 2; tabell 1). Proven är tagna på olika nivåer i schakt som snittats genom sju rösen (figur 3 till 9) som ligger spridda över området. Resultatet av analysen presenteras i form av ett pollendiagram i figur 10 samt i tabellform i appendix 1.

Pollenkoncentrationen är överlag hög i proven frånsett Prov 1 från röse A115 där den var något lägre. Pollenbevaringen varierar betydligt mellan proven, från relativt god till rätt dålig. Allra sämst var den i proven från röse A100 och A115 (figur 10). Bäst var den i proven från röse A152 och A159. Diversiteten är även den förhållandevis variabel. Högst var den i proven från röse A152 och A159 där 25 eller fler pollentyper identifierades. Allra högst värde noterades i Prov 1 från röse A159 där 28 typer hittades. Prov 1 från röse A128 utmärker sig med lägst diversitet, bara 16 typer påträffades i den nivån.

Förekomsten av mikroskopiska träkolspartiklar är ganska riklig i flertalet av proven (figur 10). Några nivåer avviker dock med antingen en synnerligen rikhaltig förekomst (Prov 1 från röse A115) eller en mycket ringa (Prov 1 från röse A159). Träkolsförekomsten avspeglar generellt att det brunnit på platsen eller att eld används i samband med markanvändningen, t ex för att förbättra betesmarkernas vegetation. Överlag är denna förekomst svårtolkad eftersom träkol inte bryts ned i någon större omfattning och dessutom kan fragmenteras ytterligare i samband med odling.

Pollenspektrumen för flertalet av proven (gäller de från röse A100, A136, A143, A152 och A159) påvisar ett mestadels öppet och mosaikartat landskap i närområdet där det fanns skogsdungar, betesmark och åker. Den skogstäckta marken som antyds av dessa prover var mycket fragmenterad och utgjordes huvudsakligen av mindre skogsdungar som låg utspridda i området. Bestånden dominerades antingen av björkskog eller av björkblandskog med inslag av ek, lind och hassel. Den någorlunda rikliga förekomsten med pollen från gräs och svartkämpar (figur 10) visar att det fanns omfattande partier med betad och gräsdominerad växtlighet i omgivningen. I flera av nivåerna påtalas även en betydande förekomst av hedartad och ljungbevuxen mark (gäller bl a de från röse A136, A143 och A159).

Några av proven (gäller de från röse A115 och A128) indikerar däremot en mer sluten vegetation som främst dominerades av björkskog (figur 10). Till viss del fanns det också betad mark och åker, men sådana markslag utgjorde bara en mindre del av områdets biotoper. Markanvändningen var förmodligen ringa under den tid som dessa prover härstammar ifrån.

Pollenkorn från sädesslag hittades i viss omfattning i alla proverna förutom det från röse A115 där inga sådana noterades (figur 10; appendix 1). Flertalet av de påträffade sädespollenkornen gick tyvärr inte att bestämma på grund av den mindre goda bevaringen. Ett mindre antal gick emellertid att bestämma till råg. Det gäller för nivåerna från röse A136, A143, A152 och A159. Av antalet funna pollen från sädesslag (obestämda sådana och råg) och förekomsten av åkerindikatorer som bl a mållväxter och syror kan odlingen bedömas ha varit tämligen omfattande när dessa prover avlagrades.

I tabell 3 redovisas den ålderbedömning som gjorts utifrån proven och som baseras på pollenspektrumen. Den obetydliga förekomsten av granpollen (i vissa nivåer saknas sådana pollen helt) visar att provmaterialet med stor säkerhet deponerats före högmedeltidens början. Även förekomsten av lindpollen kan ge en vink om proven deponerats före eller efter medeltidens början. En ringa förekomst (<1 %) pekar vanligen mot en tidpunkt efter år 1000, medan en högre kan påvisa äldre perioder.

De prover som avspeglar de äldsta faserna enligt tolkningen av de framtagna pollenspektrumen kommer från röse A115 och A128 (tabell 3). Det är också dessa nivåer som påvisade en mer sluten vegetation med dominans av björkskog. Provet från röse A115 kan återspegla ett intervall mellan 400–800 f Kr, medan det från röse A128 antyder en något senare, men utdragen period mellan 800–1200 e Kr.

Flertalet av de andra nivåerna från röse A100, A136, A143, A152 och A159 representerar sannolikt ett avsnitt under tidig medeltid omkring 1000–1200 e Kr (tabell 3). Det landskap som avspeglas i dessa pollenspektrum var mer öppet och mosaikartad med skogsdungar, betesmark och åker. Det fanns likaså omfattande partier med ljungebevuxen hedmark under den tiden. Ett prov påtalar slutligen en högmedeltida period (1200–1350 e Kr). Det gäller Prov 1 från röse A159.

De ¹⁴C-dateringar som gjorts på träkol som hittats på olika nivåer i rösen ger ganska spridda åldrar. I nästan samtliga fall är de äldre än den som uttolkats från pollenspektrumen (tabell 3). I tre av rösen (A100, A152: Prov 1 och A159) erhålls åldrar som faller inom romersk järnålder och som är omkring 600–800 år äldre än den pollenbaserade tolkningen. I ett fall (röse A128) antyds en ålder runt folkvandringstiden som är cirka 300–400 år äldre än vad pollenspektrumet indikerar.

Även tidpunkter under förromersk järnålder (röse A152: Prov 2), yngre bronsålder (röse A115: Prov 2), äldre bronsålder (röse A136: Prov 2) och senneolitikum (röse A115: Prov 1) återfinns bland dateringarna (tabell 3). I endast ett fall (röse A136: Prov 1) ges en ålder som är yngre än den som uttolkats från pollenprovet. Den ger i stället en nästan modern tidpunkt centrerad runt början av 1800-talet.

Den stora spridningen på ¹⁴C-dateringarna (tabell 3) visar att det har förekommit åtskilliga bränder på platsen och att flertalet av dem har ägt rum långt före den tid då marken togs i bruk för odling. Dessa bränder kan ha haft såväl naturliga som mänskliga orsaker. I några fall, t ex koncentrationen av dateringar till romersk järnålder, tyder de på upprepade markröjningar under den perioden. Ett mer systematiskt odlande och stenröjning inleddes i området enligt pollenspektrumen inte förrän under början av tidig medeltid. På vissa partier kan den eventuellt ha påbörjats något tidigare som under järnålderns slutskede, vilket antyds av proven från röse A115 och A128.

Referenser

- 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.
- Birks, H. J. B. & Birks, H. H. 1980: *Quaternary palaeoecology*. Edward Arnold, London.
- 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. 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*

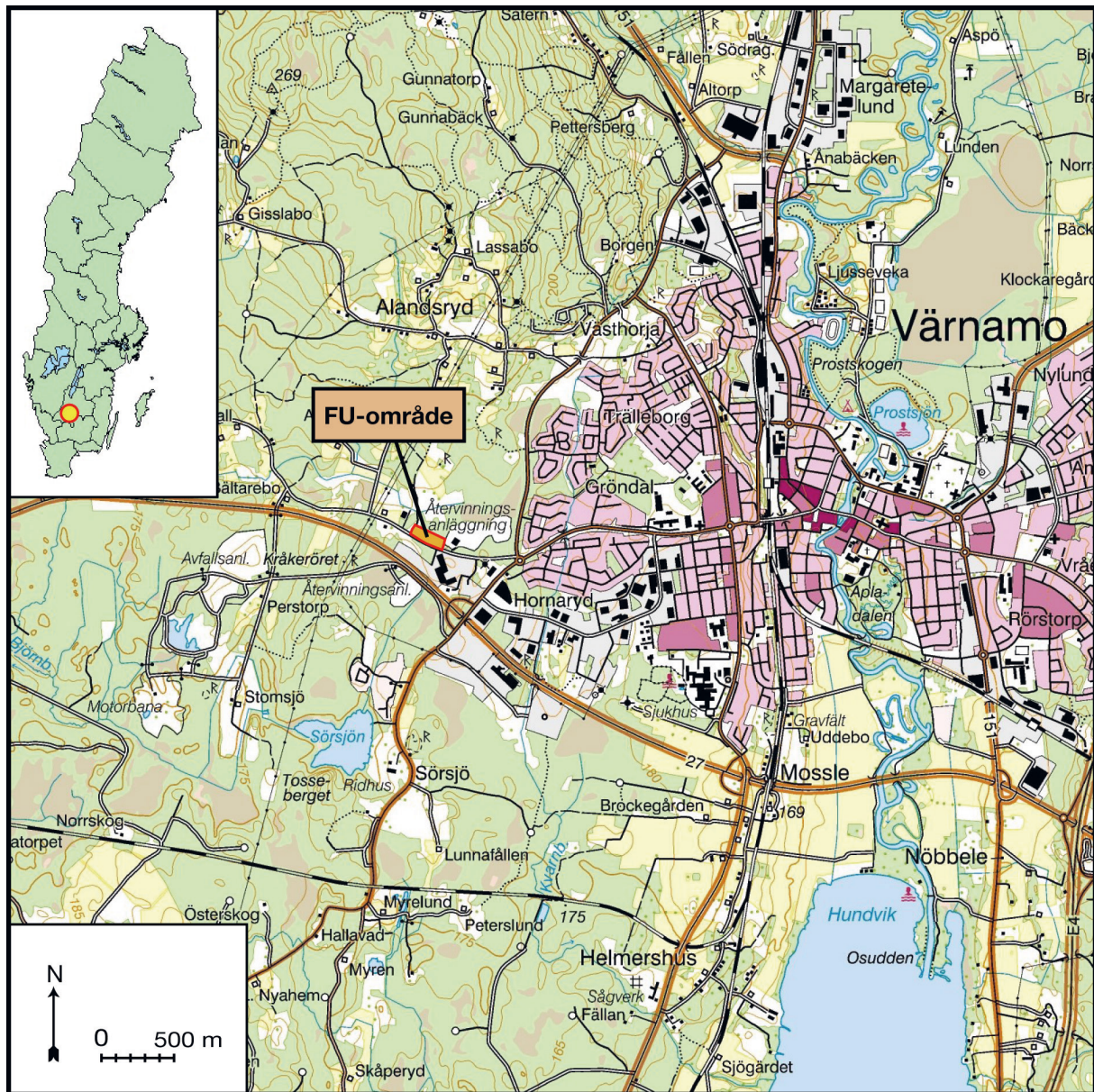
- och Rogberga. *Vägar till småländsk förhistoria*. Jönköpings läns museum, Jönköping, 307–335.
- Björkman, L. 2007b: *Från tundra till skog. Miljöförändringar i norra Skåne under jägarstenåldern*. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Björkman, L. 2018: *Detaljerad pollenanalytisk undersökning av en lagerföljd från Eka mosse i den norra delen av Ljungby i Ljungby socken och kommun*. Opublicerad rapport; undersökning utförd på uppdrag av Museiarkeologi Sydost, Växjö.
- 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.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1992: *Om hävden upphör. Kärlväxter som indikatorarter i ängs- och hagmarker*. Naturvårdsverket, Solna.
- Fægri, K. & Iversen, J. 1989: *Textbook of pollen analysis*. 4th ed, revised by K. Fægri, P. E. Kaland & K. Krzywinski. John Wiley & Sons, Chichester.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Krok, T. O. B. N. & Almquist, S. 1994: *Svensk flora. Fanerogamer och ormbunksväxter*. 27:e uppl. bearbetad av L. Jonsell & B. Jonsell. Liber, Stockholm.
- 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.
- 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.
- 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.
- Persson, M. 2008: Beskrivning till jordartskartan 5D Värnamo NO. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie K 113*, 1–12.
- 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).
- Samuelsson, L., Larson, S. Å., Åhäll, K.-I., Lundqvist, I., Brouzell, J. & Berglund, J. 1988: Beskrivning till provisoriska översiktliga berggrundskartan Borås. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie Ba 41*, 1–32.
- Sköld, P. 2003: Pollenanalytisk undersökning av en torvmarkslagerföljd från Torsviks industriområde, Barnarps socken, Jönköpings kommun. *LUNDQUA Uppdrag 49*, 1–9.
- Svensson, G. 1988: Bog development and environmental conditions as shown by the stratigraphy of Store Mosse mire in southern Sweden. *Boreas* 17, 89–111.
- Walch, K. M., Rowley, J. R. & Norton, N. J. 1970: Displacement of pollen grains by earthworms. *Pollen et Spores* 12, 39–44.

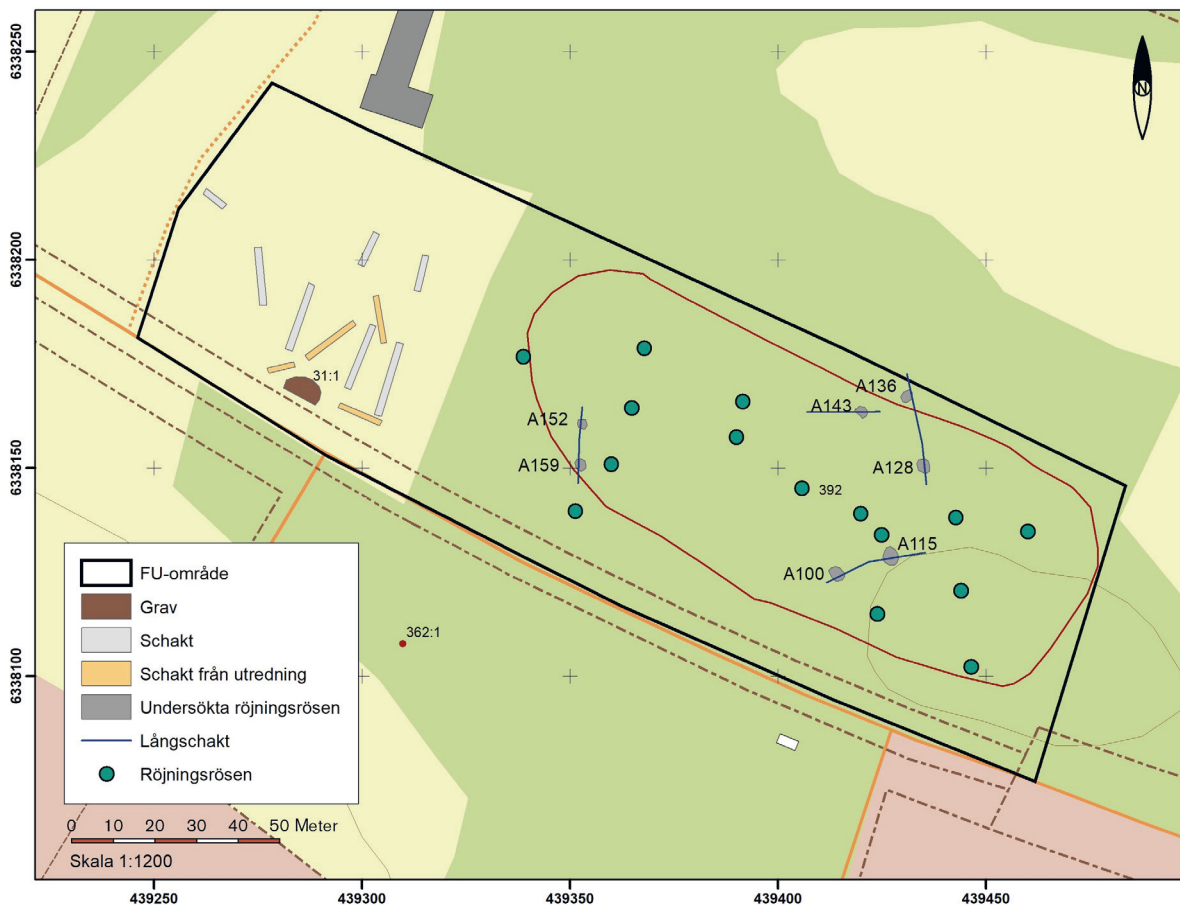
Ordförklaringar

Nedan ges lite fylligare förklaringar till några av de kvartärgeologiska termer som används i rapporten.

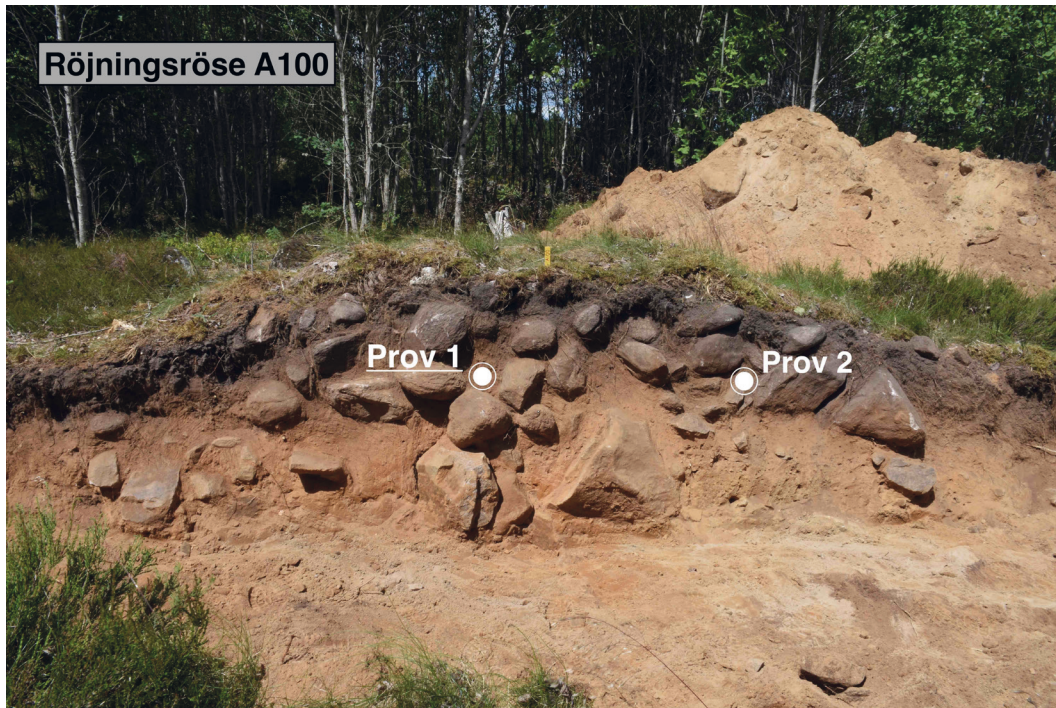
- Kärr:** är en minerotrof torvbildande miljö som får sin näring genom både vatten från nederbörden och från sådant som dräneras ut från omgivande fastmarker. Kärren är vanligen belägna i terrängens lågpunkter, men kan även bildas på sluttningar där grundvatten tränger fram. De kan variera från extremt näringsfattiga till mycket näringsrika. Deras näringsstatus beror bl a på omgivnings berggrund och jordarter. Vegetationen på kärret avspeglar ofta dess näringsstatus.
- 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 ofta grövre, vanligen grusig eller sandig, medan den i regioner med mjukare sedimentär berggrund ofta är siltig eller lerig.
- 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 detritusgyttjor.
- 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 nedisningsperioden (Weichselistiden).
- 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 ett område som under större delen av året har grundvattenytan nära marknivån eller som täcks av grunt vatten och domineras av fuktkrävande arter. En våtmark kan ha en lagerföljd med organogena jordarter, men behöver inte ha en sådan. De flesta torvmarker kan betecknas som våtmarker så länge de inte har dränerats i sådan omfattning att den organogena jordartsbildningen har upphört.

Figurer

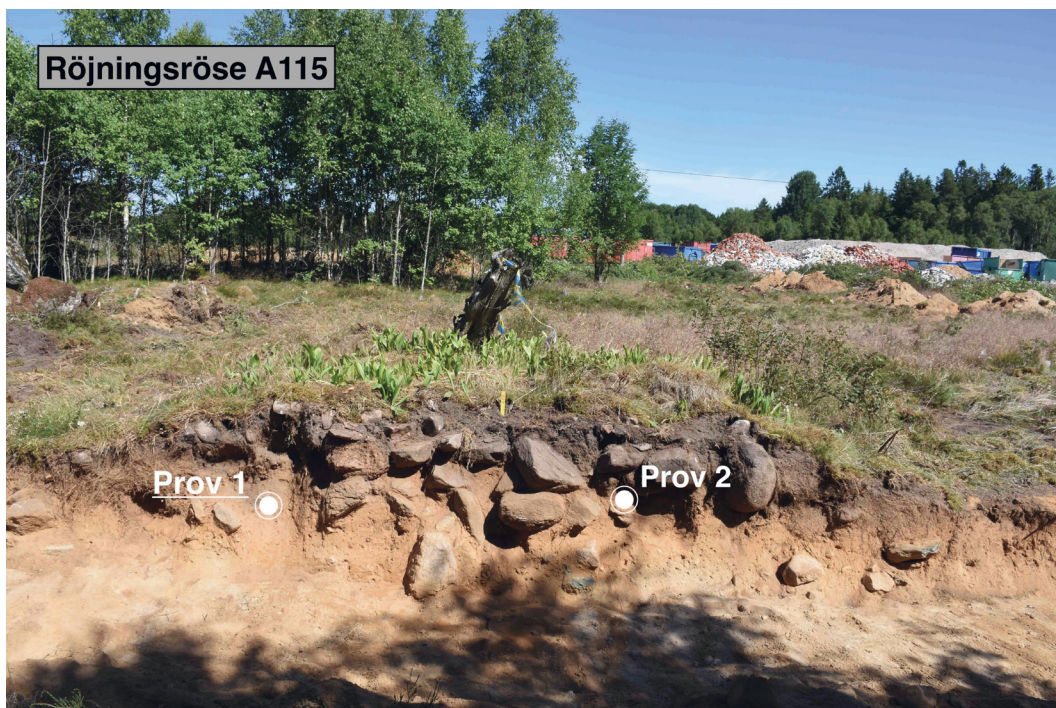
Figur 1. Karta över det arkeologiskt förundersökta området vid Hornaryd i den västra delen av centralorten Värnamo i Värnamo kommun. En detaljerad karta över grävområdet redovisas i figur 2.



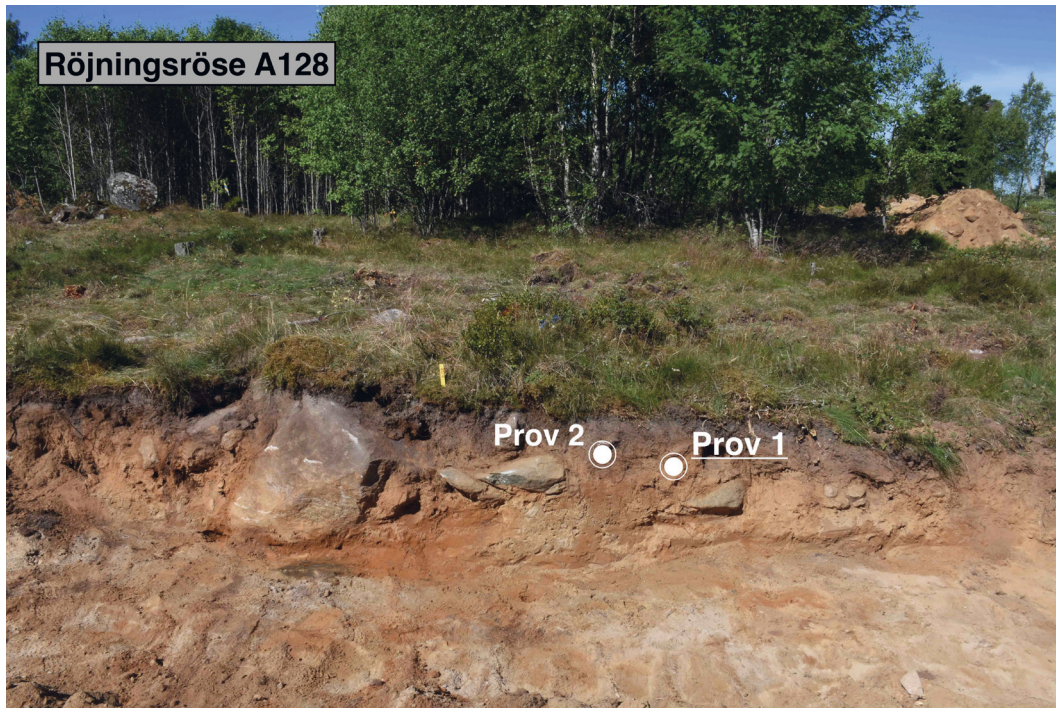
Figur 2. Detaljerad karta över det undersökta området vid Hornaryd i den västra delen av Vetlanda. De röjningsrösen (A100, A115, A128, A136, A143, A152 och A159) inom fornlämningen Värnamo 392 där jordprover för pollenanalys har tagits har markerats på kartan. Profilbilder som visar var proverna är tagna i rösena redovisas i figur 3 till 9. Kartunderlaget har erhållits från Jönköpings läns museum.



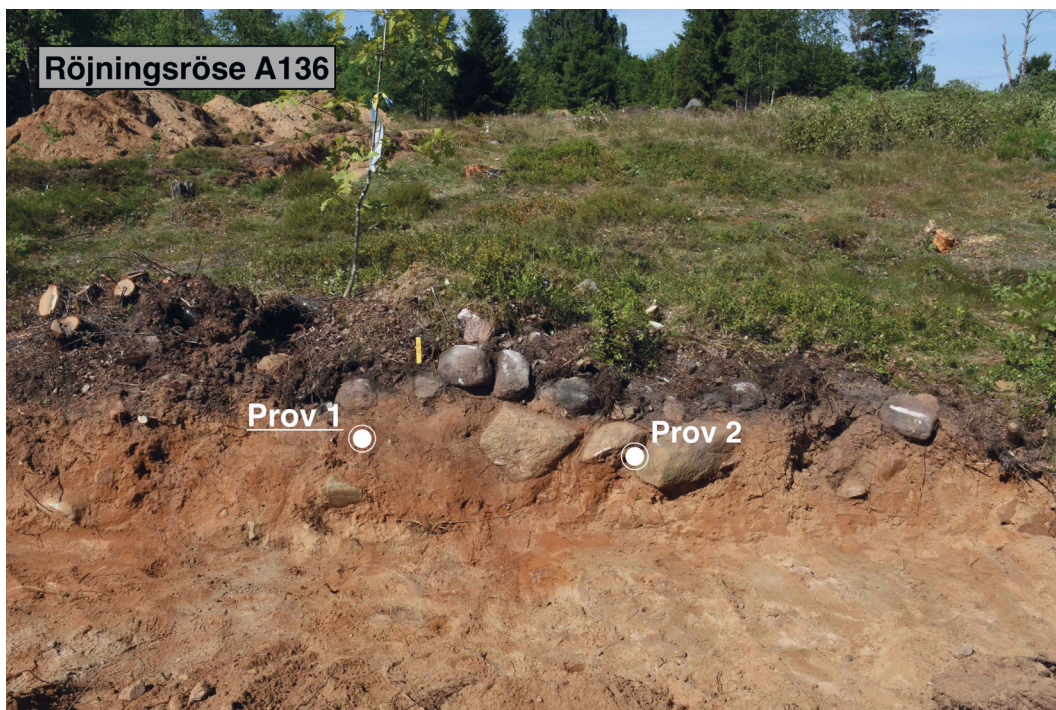
Figur 3. Profil genom Röjningsröse A100 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och Prov 2). Av dessa har Prov 1 pollenanalyserats. Rösets läge framgår av figur 2. Pollenspektrumet redovisas i figur 10 och appendix 1. Foto: Jönköpings läns museum.



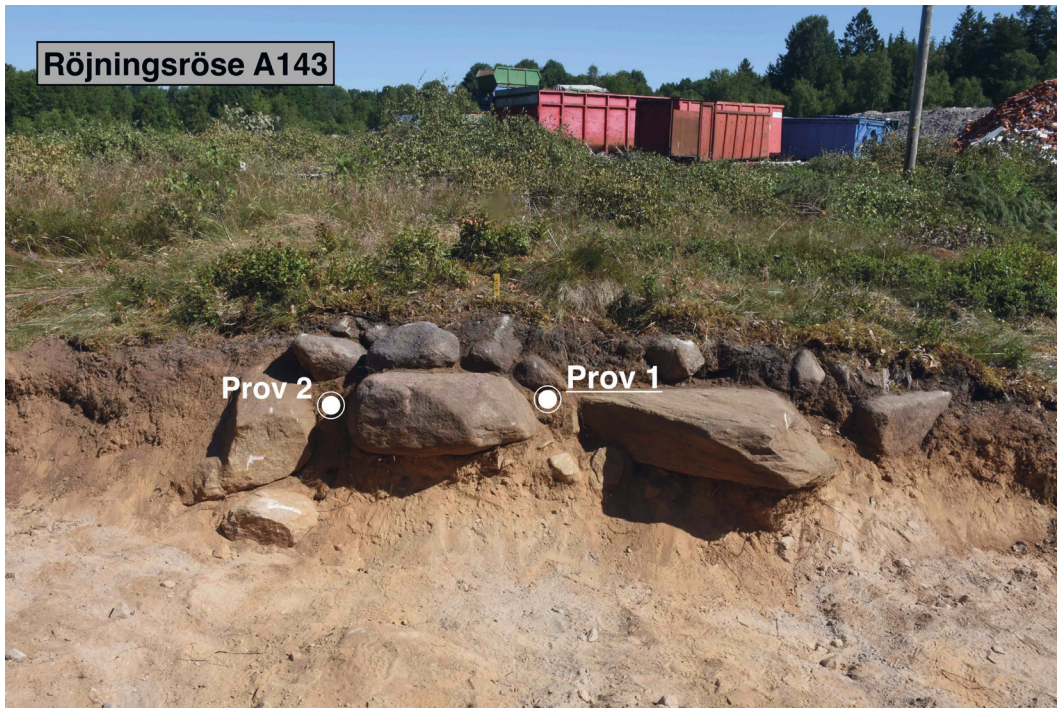
Figur 4. Profil genom Röjningsröse A115 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och Prov 2). Av dessa har Prov 1 alyserats. Rösets läge framgår av figur 2. Pollenspektrumet redovisas i figur 10 och appendix 1. Foto: Jönköpings läns museum.



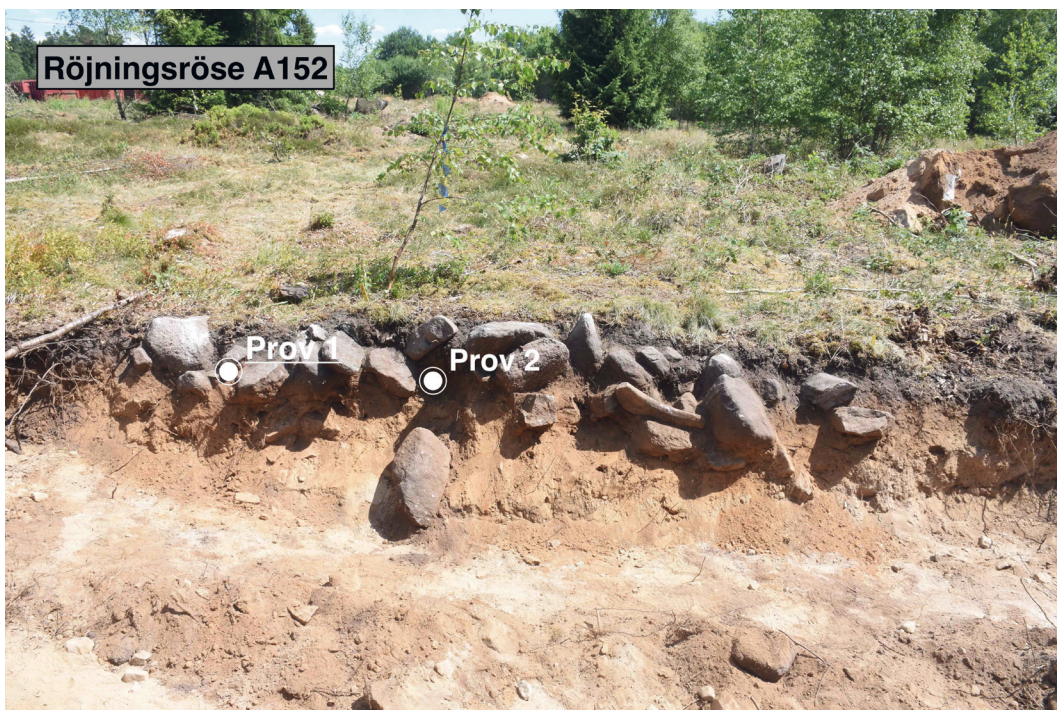
Figur 5. Profil genom Röjningsröse A128 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och Prov 2). Av dessa har Prov 1 analyserats. Rösets läge framgår av figur 2. Pollenspektrumet redovisas i figur 10 och appendix 1. Foto: Jönköpings läns museum.



Figur 6. Profil genom Röjningsröse A136 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och Prov 2). Av dessa har Prov 1 analyserats. Rösets läge framgår av figur 2. Pollenspektrumet redovisas i figur 10 och appendix 1. Foto: Jönköpings läns museum.



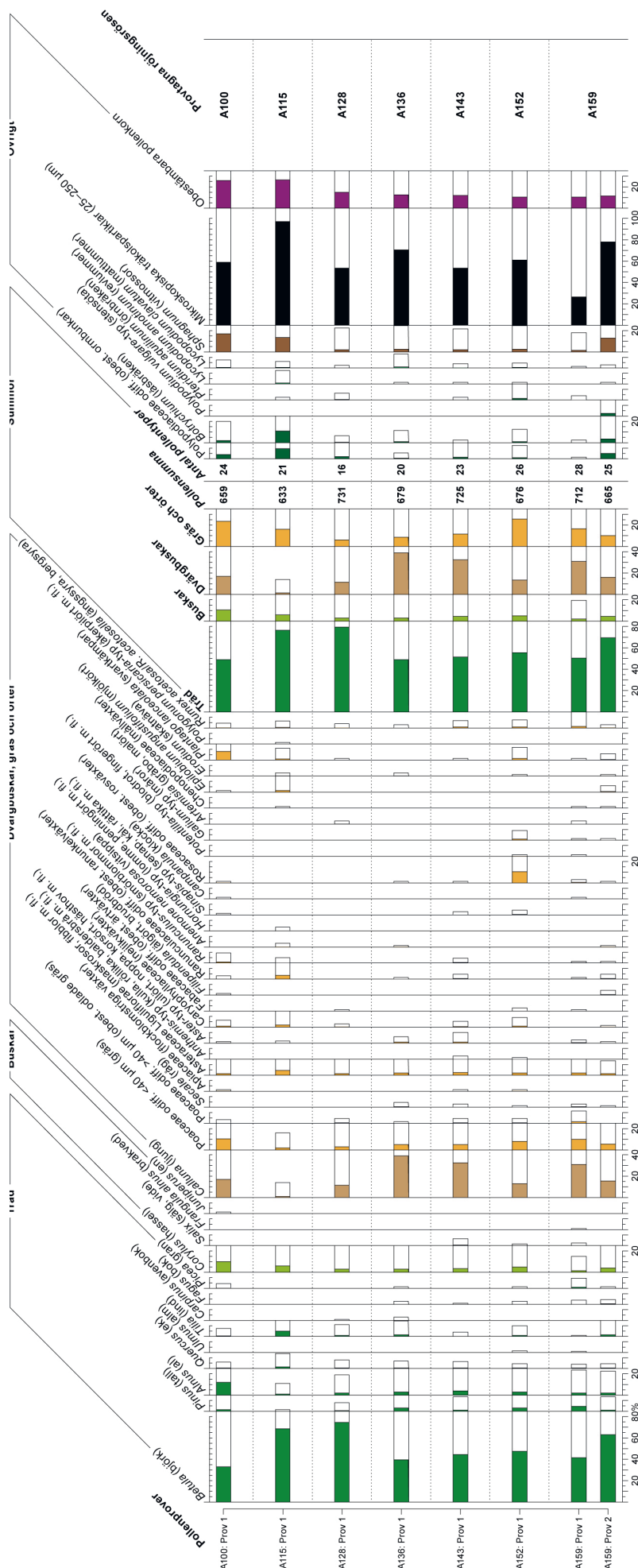
Figur 7. Profil genom Röjningsröse A143 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och Prov 2). Av dessa har Prov 1 analyserats. Rösets läge framgår av figur 2. Pollenspektrumet redovisas i figur 10 och appendix 1. Foto: Jönköpings läns museum.



Figur 8. Profil genom Röjningsröse A152 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och Prov 2). Av dessa har Prov 1 analyserats. Rösets läge framgår av figur 2. Pollenspektrumet redovisas i figur 10 och appendix 1. Foto: Jönköpings läns museum.



Figur 9. Profil genom Röjningsröse A159 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och Prov 2). I detta fall har båda proven pollenanalyserats. Rösets läge framgår av figur 2. Pollenspektrumen redovisas i figur 10 och appendix 1. Foto: Jönköpings läns museum.



Tabeller

Tabell 1. Sammanställning över de pollenanalyserade jordproverna som är tagna i olika röjningsrösen inom fornlämningen Värnamo 392 som ligger vid Hornaryd i den västra delen av centralorten Värnamo (figur 1 och 2). De provtagna nivåerna i objekten framgår av figur 3 till 9. Även antalet ^{14}C -dateringar som gjorts på träkol som påträffats i profilerna anges. För ytterligare detaljer om dateringarna hänvisas till den arkeologiska rapporten. Observera att de gjorda dateringarna kommenteras kortfattat i samband med tolkningen av pollenspektrumen (se också tabell 3).

Undersökta röjningsrösen	Provbeteckning	Antal ^{14}C -dateringar
A100 (se figur 3)	Prov 1	1
A115 (se figur 4)	Prov 1	2
A128 (se figur 5)	Prov 1	1
A136 (se figur 6)	Prov 1	2
A143 (se figur 7)	Prov 1	–
A152 (se figur 8)	Prov 1	2
A159 (se figur 9)	Prov 1, Prov 2	1

Tabell 2. 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 Haviga (1971, 1984), se också Birks och Birks (1980).

Bevarings-potential	Art	Pollen-/spörtyyp	Halt sporopollenin (%)
Hög ↑ ↓ Låg	<i>Lycopodium clavatum</i> (matlumner)	<i>Lycopodium clavatum</i> (matlumner)	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 3. Sammanställning över den utifrån pollenspektrumen tolkade åldern för de prover som ingår i den pollenanalytiska undersökningen av röjningsrösen inom fornlämningen Värnamo 392 (figur 1 och 2). Nivåerna för de pollenanalyserade jordproverna redovisas i figur 3 till 9. I tabellen har även infogats resultatet av de ^{14}C -dateringar som gjorts på träkol som påträffats i de undersökta objekten. De anges som ett kalibrerat åldersintervall vid 95,4 % säkerhet. För detaljer om ^{14}C -dateringarna hänvisas till den arkeologiska rapporten. För pollendiagram, se figur 10. Pollenproverna presenteras dessutom i appendix 1.

Undersökta röjningsrösen	Pollenprover	Tolkad ålder	^{14}C -dateringar
A100 (se figur 3)	Prov 1	1000–1200 e Kr	50 f Kr till 220 e Kr
A115 (se figur 4)	Prov 1	400–800 e Kr	Prov 1: 2140–1940 f Kr; Prov 2: 750–400 f Kr
A128 (se figur 5)	Prov 1	800–1200 e Kr	410–570 e Kr
A136 (se figur 6)	Prov 1	1000–1200 e Kr	Prov 1: 1660–1950 e Kr; Prov 2: 1740–1520 f Kr
A143 (se figur 7)	Prov 1	1000–1200 e Kr	–
A152 (se figur 8)	Prov 1	1000–1200 e Kr	Prov 1: 80–320 e Kr; Prov 2: 410–230 f Kr
A159 (se figur 9)	Prov 1, Prov 2	1200–1350 e Kr (Prov 1); 1000–1200 e Kr (Prov 2)	140–390 e Kr

Appendix

Appendix 1. Redovisning av samtliga identifierade pollen- och sportyper i jordproverna från de undersökta röjningsröseerna vid Hornaryd i Värnamo kommun (figur 1 och 2). De provtagna nivåerna i de undersökta objekten redovisas i figur 3 till 9. 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 10.

Undersökt röjningsröse		A100	A115	A128	A136	A143	A152	A159	A159
Pollenprov		Prov 1	Prov 1	Prov 1	Prov 1	Prov 1	Prov 1	Prov 1	Prov 2
Träd	<i>Betula</i> (björk)	219	434	547	269	322	322	295	421
	<i>Pinus</i> (tall)	12	1	6	23	10	20	34	9
	<i>Alnus</i> (al)	80	7	14	22	31	20	17	15
	<i>Quercus</i> (ek)	4	9	6	5	5	3	3	3
	<i>Ulmus</i> (alm)	–	–	–	–	–	1	1	–
	<i>Tilia</i> (lind)	5	32	8	10	3	7	1	11
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	–	–	1	2	–	–	–	–
	<i>Fagus</i> (bok)	–	–	–	2	1	2	3	3
	<i>Picea</i> (gran)	3	–	–	1	–	1	7	1
Buskar	<i>Corylus</i> (hassel)	68	39	22	21	27	34	11	29
	<i>Salix</i> (säl, vide)	–	–	–	–	5	1	2	–
	<i>Frangula alnus</i> (brakved)	–	–	–	–	–	–	1	–
	<i>Juniperus</i> (en)	1	–	–	–	–	–	–	–
Gräs och örter	<i>Calluna</i> (ljung)	113	9	84	266	236	91	221	105
	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	67	10	20	32	33	54	69	34
	Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs)	2	–	3	1	3	3	8	–
	<i>Secale</i> (råg)	–	–	–	3	2	1	2	1
	Apiaceae (flockblomstriga växter)	1	–	–	–	1	1	–	–
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)	10	26	11	11	18	12	12	9
	<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika m fl)	–	–	–	–	2	1	–	–
	<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa m fl)	1	1	–	4	7	–	2	1
	Caryophyllaceae (nejlikväxter)	4	11	2	–	4	6	–	1
	Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	–	–	1	–	–	2	1	–
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	1	–	–	–	–	–	–	3
	Ranunculaceae odiff (obest ranunkelväxter)	2	22	–	1	3	–	1	3
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	6	3	–	–	3	–	1	1
	<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)	–	2	–	1	–	–	–	1
	<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	–	2	–	–	–	–	–	–
	<i>Sinapis</i> -typ (senap, kål, rättika m fl)	1	–	–	–	2	3	–	–
	<i>Campanula</i> (klocka)	1	–	–	–	–	–	1	–
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	1	–	–	1	1	70	2	1
	<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	–	–	–	–	–	1	1	–
	<i>Galium</i> -typ (måror)	–	–	–	–	–	6	1	1
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	–	–	2	–	–	–	2	–
	Chenopodiaceae (mållväxter)	–	1	–	–	–	–	1	1
	<i>Epilobium angustifolium</i> (mjölkört)	1	10	–	–	–	–	–	4
	<i>Erodium</i> (skatnäva)	–	2	–	2	–	1	–	1
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	53	7	1	–	1	8	1	4
	<i>Polygonum persicaria</i> -typ (åkerpilört m fl)	–	1	–	–	–	–	–	–
	<i>Rumex acetosa/acetosella</i> (ängssyra/bergsyra)	3	4	3	2	5	5	11	2
	Pollensumma	659	633	731	679	725	676	712	665
	Antal pollentyper	24	21	16	20	23	26	28	25
Övrigt	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	30	76	14	4	11	9	1	39
	<i>Botrychium</i> (låsbräken)	14	87	5	8	2	9	2	27
	<i>Polypodium vulgare</i> -typ (stensöta)	–	–	–	–	–	–	–	21
	<i>Peridium aquilinum</i> (örnbräken)	–	2	5	–	2	12	3	–
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlumner)	–	8	–	1	1	1	–	1
	<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlumner)	5	4	2	9	3	3	1	2
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	136	99	17	17	16	17	13	101
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 µm)	956	23006	849	1622	835	1071	260	2406
	Obestämbara pollen Korn	231	229	131	95	97	81	84	88

Appendix 2. Förteckning över alla identifierade pollen- och sportyper i de analyserade jordproven från röjningsrösena vid Hornaryd i Värnamo kommun (figur 1 och 2). De analyserade proven redovisas även i form av ett pollendiagram i figur 10 samt i tabellform i appendix 1. 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). 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) och Mossornas vänner (1995).

	Identifierade pollen- och sportyper	Vanligaste art/arter, biotoper
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]
	<i>Pinus</i> (tall)	<i>P. sylvestris</i> : torr och näringsfattig mark, hållmark, sandhed, mossar
	<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
	<i>Quercus</i> (ek)	<i>Q. robur</i> ([skogs]ek): väl-dränerad, ofta näringsrik mark, lövskog, hagmark; <i>Q. petraea</i> (bergeek): mager mark, hållmark – vanligast på bergig, kustnära skogsmark
	<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
	<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
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	<i>C. betulus</i> : stenig mull- eller lerjord, skogsmark, lövskog, skogsbryn
	<i>Fagus</i> (bok)	<i>F. sylvatica</i> : väl-dränerad mager eller näringsrik mark
	<i>Picea</i> (gran)	<i>P. abies</i> : näringsrik, fuktig mark, sumpskog, kärr
Buskar	<i>Corylus</i> (hassel)	<i>C. avellana</i> : näringsrik skogsmark, skogsbryn, lundar, hagmark
	<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)
	<i>Frangula alnus</i> (brakved)	fuktig, näringsfattig mark, stränder, sumpskog, kärr
	<i>Juniperus</i> (en)	<i>J. communis</i> : torr till frisk, öppen mark, skogsmark, hedar, hagmark, betesmark
Gräs och örter	<i>Calluna</i> (ljung)	<i>C. vulgaris</i> : näringsfattig, såväl torr som fuktig mark, hedar, sandig mark, hagmark, hållmark, mossar
	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
	Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs)	omfattar i huvudsak pollen från odlade sädesslag (<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)]

<i>Secale</i> (råg)	<i>S. cereale</i> : åkermark, odlad art
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> , kirskål; <i>Angelica sylvestris</i> , strätta): frisk, näringsrik mark, skogsmark, betesmark, hagmark, ängsmark, sandig mark, vägrenar, diken, kärr, strandängar, ruderatmark, trädgårdar
Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl)	pollenkorn med speciell skulptering från 15 släkten inom underfamiljen Lactuoidae, drygt 35 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Hypochoeris maculata</i> , slätterfibbla; <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>)]
<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> , prästkrage): öppen, torr frisk mark, sandig mark, ängsmark, åkermark, ruderatmark, vägrenar
<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> , skogsnoppa; <i>Senecio vulgaris</i> , korsört; <i>Tussilago farfara</i> , hästhov; <i>Arnica montana</i> , slättergubbe; <i>Carduus crispus</i> , krustistel): betesmark, ängsmark, hedmark, skogsbryn, åkermark, ruderatmark, vägrenar, diken, stränder
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
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> , getvåppling): 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)]
<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
Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter)	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 och släkten inom familjen har tämligen karaktäristiska pollen som går att bestämma om de är välbevarade, t ex <i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa), <i>Caltha</i> -typ (kabbleka, akleja), <i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)]
<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
<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)	skogsmark, skogsbryn, hagmark
<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> , backskärfrö; <i>Cardamine amara</i> , bäckbrämsa): öppen, näringsrik mark, åkermark, betesmark, torrbackar, trädgårdar, ruderratmark, vissa arter även på fuktig mark, i fuktängar och kärr (t ex bäckbrämsa)
<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, ruderratmark, vägrenar, vissa arter även på fuktig, näringsrik mulljord, i skogsmark och lundar
<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
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>Rosa dumalis</i> , nyponros; <i>Fragaria vesca</i> , smultron; <i>Prunus spinosa</i> , slån): skogsmark, skogsbryn, torrbackar, sandig mark, betesmark, ängsmark, hagmark, fuktängar, vägrenar, 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 med säkerhet om de är välbevarade, som exempelvis <i>Crataegus</i> , <i>Geum</i> och <i>Prunus</i>]
<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, torrbackar, ängsmark, betesmark, vägrenar, stränder, vissa arter även på fuktig mark och i kärr, fuktängar och diken (t ex kråklöver och blodrot)
<i>Galium</i> -typ (mårör)	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, vägrenar, skogsmark, rasbranter, fuktängar, diken, kärr
<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	<i>A. vulgaris</i> (gråbo): torr, näringsrik kulturpåverkad mark, åkermark, ruderratmark, vägrenar; <i>A. absinthium</i> (malört): torr, sandig näringsrik mark, kulturpåverkad mark, ruderratmark, vägrenar
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; <i>A. patula</i> , vägmålla): åkermark, ruderratmark, trädgårdar, vissa arter är kvävegynnade
<i>Epilobium angustifolium</i> (mjölkört)	= <i>Chamaenerion angustifolium</i> = mjölke: öppen, frisk näringsrik mark, sandig mark, vägrenar, kulturpåverkad mark, hyggen, ruderratmark, rasbranter
<i>Erodium</i> (skatnäva)	<i>E. cicutarium</i> : öppen, sandig mark, åkermark, trädgårdar, hållmark, ruderratmark
<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	öppen, torr till frisk mark, betesmark, ängsmark, vägrenar
<i>Polygonum persicaria</i> -typ (åkerpilört m fl)	= <i>Persicaria maculosa</i> -typ; fyra arter inom släktet <i>Persicaria</i> (tidigare förda till släktet <i>Polygonum</i>) med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>P. maculosa</i> , åkerpilört; <i>P. lapathifolium</i> , vanlig pilört; <i>P. hydropiper</i> , bitterpilört): frisk, gärna näringsrik mark, åkermark, ruderratmark, diken, stränder
<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

Kärlkryptogamer, 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
	<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
	<i>Polypodium vulgare</i> -typ (stensöta)	<i>P. vulgare</i> : berghällar, klippor, block, stenmurar, stenig ängsmark
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	välldränerad skogsmark, både mager och näringsrik löv- eller barrskog, hedmark, skogsbyn
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlummer)	fuktig mager mark, kärr
	<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlummer)	torr, mager torv- eller sandmark, hedmark
	<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

Jönköpings läns museum genomförde under juni månad 2018 en arkeologisk förundersökning av en gravhög och fossil åker i samband med planerad utvidgning av Stena Metalls avfallsanläggning i Hornaryds industriområde. Undersökningsområdet var 18 hektar.

Målsättningen för graven var att genom sökschaktning och metaldetektering försöka avgöra om det fanns ytterligare bortplöjda gravar i närområdet. Efter att ha grävt sju schakt till en sammanlagd längd på ca 90 meter samt avsökt området kring graven med metaldetektor kunde konstateras att inga spår av ytterligare gravar fanns.

Röjningsröset kunde genom pollenanalysen i huvudsak dateras till ca 1000-1200 e.Kr. Kol-14-analyserna visade delvis på en äldre datering som visar att området sannolikt har använts för bete och odling även under äldre järnålder.

