

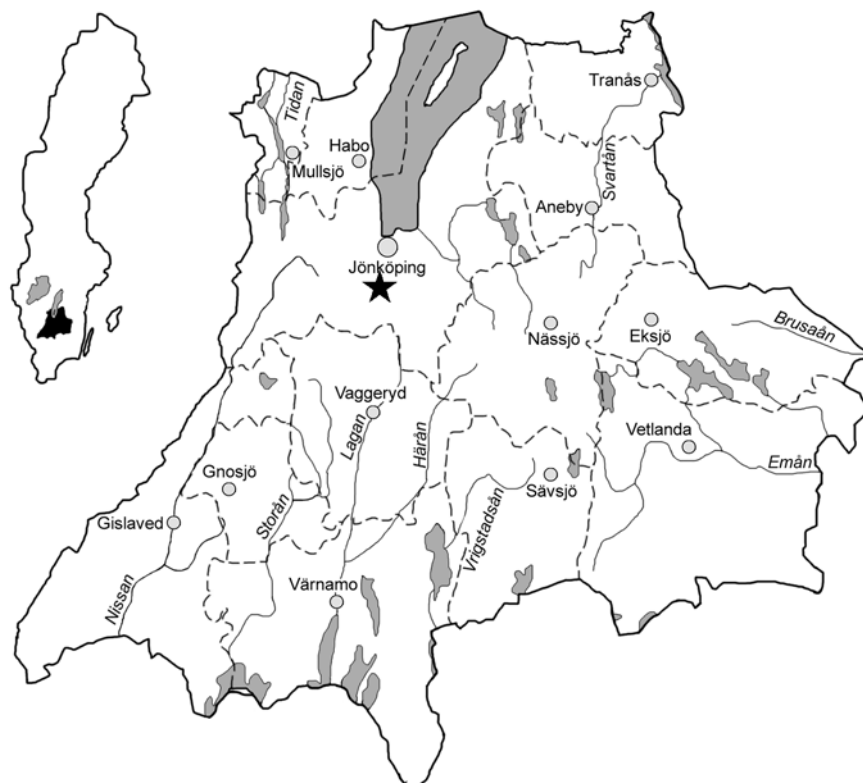
Medeltida jordbruk i Stigamo

Arkeologisk förundersökning av del av fossil åker, RAÄ-nr
Barnarp 145:1 inom fastigheten Stigamo 1:31, Barnarps socken
i Jönköpings kommun, Jönköpings län



Medeltida jordbruk i Stigamo

Arkeologisk förundersökning av del av fossil åker, RAÄ-nr Barnarp 145:1, inom fastigheten Stigamo 1:31, Barnarps socken i Jönköpings kommun, Jönköpings län



Rapport, foto och ritningar: Kristina Jansson & Anna Ödeén
Grafisk mall: Anna Stålhammar
Tryck: TMG Tabergs, 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

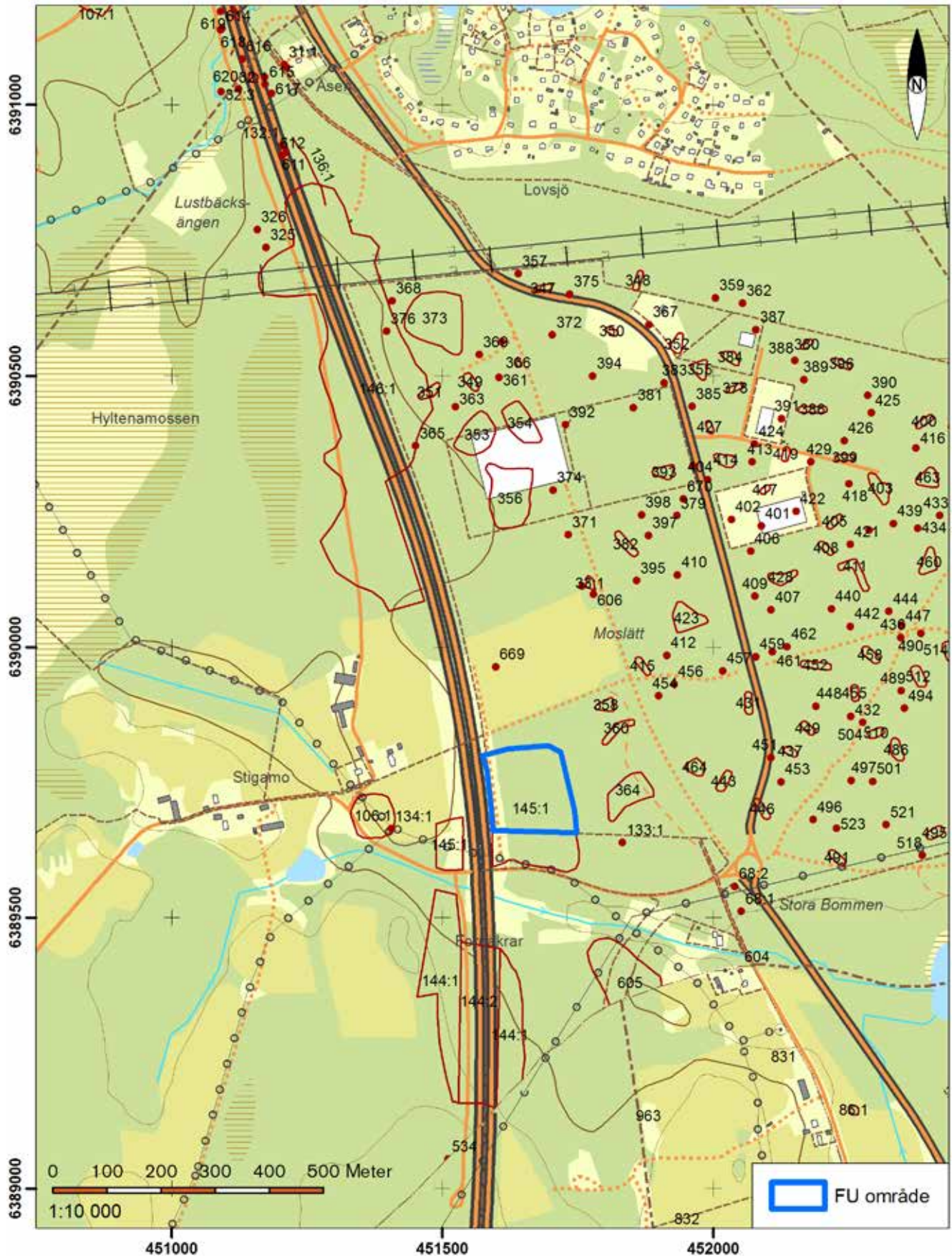
© JÖNKÖPINGS LÄNS MUSEUM 2018

Innehåll

Inledning.....	5
Målsättning.....	5
Metod.....	6
Analyser.....	7
Topografi.....	8
Fornlämnings- och kulturmiljö.....	9
Tidigare undersökningar.....	11
Undersökningsresultat.....	14
Landskapshistorisk analys.....	31
Konklusion.....	34
Sammanfattning.....	37
Åtgärdsförslag.....	37
Administrativa uppgifter.....	40
Referenser.....	41
Tryckta källor.....	41
Arkiv.....	42

Bilagor

- Bilaga 1. Rapport vedartsanalys
- Bilaga 2. Sammanställning ¹⁴C-analys
- Bilaga 3. Rapport pollenanalys
- Bilaga 4. Äldre kartmaterial



FIGUR 1. Utdrag ur ekonomiska kartans blad 63E 8fN. Skala 1:10 000

Inledning

Under augusti månad 2017 genomförde Jönköpings läns museum en arkeologisk förundersökning av del av fossil åker, fornlämning RAÄ-nr Barnarp 145:1 inom fastigheten Stigamo 1:31, Barnarps socken, Jönköpings kommun (FIGUR 1). Den aktuella fornlämningen påträffades 1992 i samband med en arkeologisk etapp 2 utredning inför ny sträckning för E4:an mellan Hyltena och Krängsberg (Vestbö 1992).

Det aktuella förundersökningsområdet är beläget ca 15 kilometer söder om Jönköping. Det utgörs av ett område med fossil åkermark som delas i två delar av E4:an. Den västra delen omfattar ett ca 50×30 meter stort område och den östra, nu aktuella delen, ett ca 250×150 meter stort område. Inom hela området ligger ett sjuttio-tal små flacka röjningsrösen av hackerörstyp men även en halvög, en terrass och tre stensträngar. Den nu aktuella förundersökningen berörde den östra delen av fornlämningen och omfattade en ca 22 hektar stor yta.

Beställare av uppdraget var Södra Munksjön Utvecklings AB, som avser att stycka av tomtmark inom Stigamo industriområde. Fält- och rapportansvarig är antikvarie Kristina Jansson. Antikvarie, fil. dr. Ådel Vestbö-Franzén, har studerat det äldre kartmaterialet och skrivit kapitlet ”Landskapshistorisk analys”. Docent Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria, svarar för den utförda pollenanalysen.

Målsättning

Målsättningen inför 2017 års förundersökning handlade om att fastställa lämningarnas karaktär, tidsställning, utbredning, omfattning, sammansättning och komplexitet. Detta för att ge länsstyrelsen underlag i bedömningen av fornlämningens kunskapspotential inför eventuellt beslut om arkeologisk undersökning. I praktiken innebar det att:

- Undersöka komplexiteten i den horisontella stratigrafien i området.
- Undersöka komplexiteten i den vertikala stratigrafien i området.
- Undersöka det stratigrafiska förhållandet mellan agrara lämningar och övriga lämningar i området, ifall sådana påträffades.
- Provtva röjningsrösen med särskilt syfte att kunna relatera mark-pollenprover från dessa till pollenkärnan från en provlokal omkring 600 meter nordväst om förundersökningsområdet.

FIGUR 2. Ett av de flacka röjningsrösen som mättes in med mittpunkt i den norra delen av förundersökningsområdet.



Metod

Förundersökningen inleddes med att området och röjningsrösen karterades genom att mittpunkten i rösen mättes in (FIGUR 2). De inmätta röjningsrösen registrerades avseende uppbyggnad, storlek och form. Därefter valdes röjningsrösen ut som skulle undersökas närmare och därmed också var de planerade långschakten skulle dras. Vidare bestämdes vilka tre ytor som skulle vegetationsavbanas.

Vid det senare undersökningstillfället detaljinmättes röjningsrösen som skulle undersökas närmare, det vill säga hela röset mättes in. Vidare inmättes samtliga schakt, vegetationsavbanade ytor, fossila åkerformer samt övriga lämningar med nätverks- RTK och fotograferades digitalt.

För att undersöka komplexiteten i både den vertikala och horisontella stratigrafin inom röjningsröseområdet grävdes fem ca 8–30 meter långa schakt genom ett eller ett par röjningsrösen samt åkerytan mellan dem (FIGUR 3). Långschakten berörde 10 röjningsrösen där profilerna rensades, fotograferades och stratigrafin tolkades. Av dessa profildokumenterades sex stycken på särskilt framtagna blanketter för dokumentation av agrara lämningar, främst röjningsrösen. Senare kom ytterligare ett röjningsröse och en stensträng att dokumenteras i samband med vegetationsavbaning i förundersökningsområdets östra del.

Efter profildokumentation på blankett och digitalt foto provtogs de utvalda röjningsrösen avseende ^{14}C , vedart och markpollen. Dessutom provtogs röjningsröset och stensträngen som hittades i samband med vegetationsavbaning. Totalt provtogs och analyserades sju röjningsrösen och en stensträng (FIGUR 4).

Förutom schaktgrävning gjordes selektiv vegetationsavbaning omfattande tre drygt 100–400 m² stora ytor inom områden som bedömdes vara intressanta. De vegetationsavbanade ytorna lades i stenröjda områden och på olika platser över förundersökningsom-

FIGUR 3. Långschaktet genom röjningsrösen 17 och 26 grävs med maskin. Här gräver grävmaskinist Peter Sydefors ett snitt genom röjningsröse 26.



rådet så att det skulle bli en rumslig spridning mellan ytorna. Syftet med de vegetationsavbanade ytorna var framförallt att se om det kunde finnas dolda åkerstrukturer under mark (FIGUR 5).

Förutom dolda agrara strukturer kan vegetationsavbanade ytor också påvisa förekomst av förhistoriska boplatslämningar. Så var dock inte fallet i denna förundersökning. Inga förhistoriska boplatslämningar hittades heller i de fyra boplatsschakt som grävdes i förundersökningsområdets södra del. Däremot frilades ett par mycket flacka röjningsrösen i ett par av schakten, vilka inte upptäcktes i samband med den inledande karteringen.



Analyser

¹⁴C- och vedartsanalys

Kolprover för ¹⁴C- och vedartanalys insamlades i de röjningsrösen och agrara element där det var möjligt att hitta träkol och av det insamlade materialet kunde kol från sju röjningsrösen och en stensträng analyseras. I ideala fall kan kol samlas in från flera skönjbara faser i röjningsrösenas uppbyggnad, men så var inte fallet i detta sammanhang och endast kol från ett skikt kunde samlas in. Kolproverna analyserades först av Erik Danielsson/VEDLAB för att fastställa träslag och för att hitta ”bästa” kolbit för ¹⁴C analys; alltså den bit som bedömdes ha lägst egenålder. Därefter har materialet skickats till Göran Possnert/Ångströmlaboratoriet i Uppsala för ¹⁴C-analys (BILAGA 1 OCH BILAGA 2).

Pollenanalys

En sonderande pollenanalys har utförts tack vare möjligheten att provta en liten mosse belägen omkring 600 meter nordväst om förundersökningsområdet (FIGUR 6 OCH BILAGA 3). Liknande analyser från exempelvis röjningsröseområdena RAÄ-nr Nässjö 149:1, 149:2



FIGUR 4 OCH FIGUR 5. Arkeolog Anna Ödeén provtar stensträng 38 och arkeolog Kristina Jansson finremsar den vegetationsavbanade ytan i förundersökningsområdets södra del.

FIGUR 6. Kvartärgeolog Leif Björkman inför provborrning i en liten mossmark drygt 600 meter nordväst om det aktuella röjningsröseområdet.



FIGUR 7. Gulmarkeringen visar läget för en av alla de kolbottmar efter resmilor som ligger i terrängen öster och nordost om förundersökningsområdet.



och 149:4 inom fastigheten Hultet 1:1 i Nässjö kommun, har visat vilken potential en pollenanalys kan ha vad gäller markanvändning och vegetationsutvecklingen i ett område (Jansson & Ödeén 2016). Förutom den sonderande pollenanalysen har markpollen samlats in från tre röjningsrösen och från den nyupptäckta stensträngen. Markpollen i kombination med vedartsanalyser används för att beskriva ett områdes växtlighet och markanvändning över tid. Analys av markpollen kan också, utifrån kunskap kring områdets markanvändning över tid, användas för att underbygga dateringar av analyserade lämningar.

Insamlings/analysstrategin för markpollen var huvudsakligen att ta två prover/utvalt röjningsröse samt från stensträngen. Proverna valdes så att de dels skulle kunna avspegla vegetation och markanvändning innan- eller i samband med att rösena och stensträngen lades upp, dels vegetation och markanvändning runt rösena och stensträngen när de var på plats. I enstaka fall har endast ett markprov tagits från ett röse.

Totalt analyserades åtta markpollenprover fördelade på tre röjningsrösen och en stensträng. Markpollenanalysen har utförts av Leif Björkman/Viscum pollenanalys & miljöhistoria (BILAGA 3)

Kart- och arkivstudier

En inledande kart- och arkivstudie gjordes efter avslutad undersökning för att se i vilken mån kartmaterialet kan användas för att tolka undersökningsresultaten. Analysen har utförts av Ådel Vestbö Franzén och presenteras i kapitlet "Landskapshistorisk analys" samt i BILAGA 4.

Topografi

Det aktuella exploateringsområdet ligger ca 15 kilometer söder om Jönköping.

Vad gäller topografin i närområdet är den skiftande med omväxlande kuperade områden på nivåer 230–265 meter över havet väster om Torsviks industriområde, till flackare partier runt det aktuella förundersökningsområdet (Gustafsson 2010).

Fornlämnings- och kulturmiljö

Eftersom den aktuella förundersökningen berörde ett område som under de senaste 10–20 åren tillhör ett av de mest exploaterade i hela kommunen, nämligen marken runt Torsviks industriområde, har en rad arkeologiska utredningar, förundersökningar och undersökningar utförts inför utvidgad industrietablering. Undersökningarna har framförallt berört fornlämningskategorierna fossil åkermark, järnframställningsplatser och äldre järnåldersgravfält (se FIGUR 1). För utförligare beskrivning se Gustafsson 2010 och där anförd litteratur.

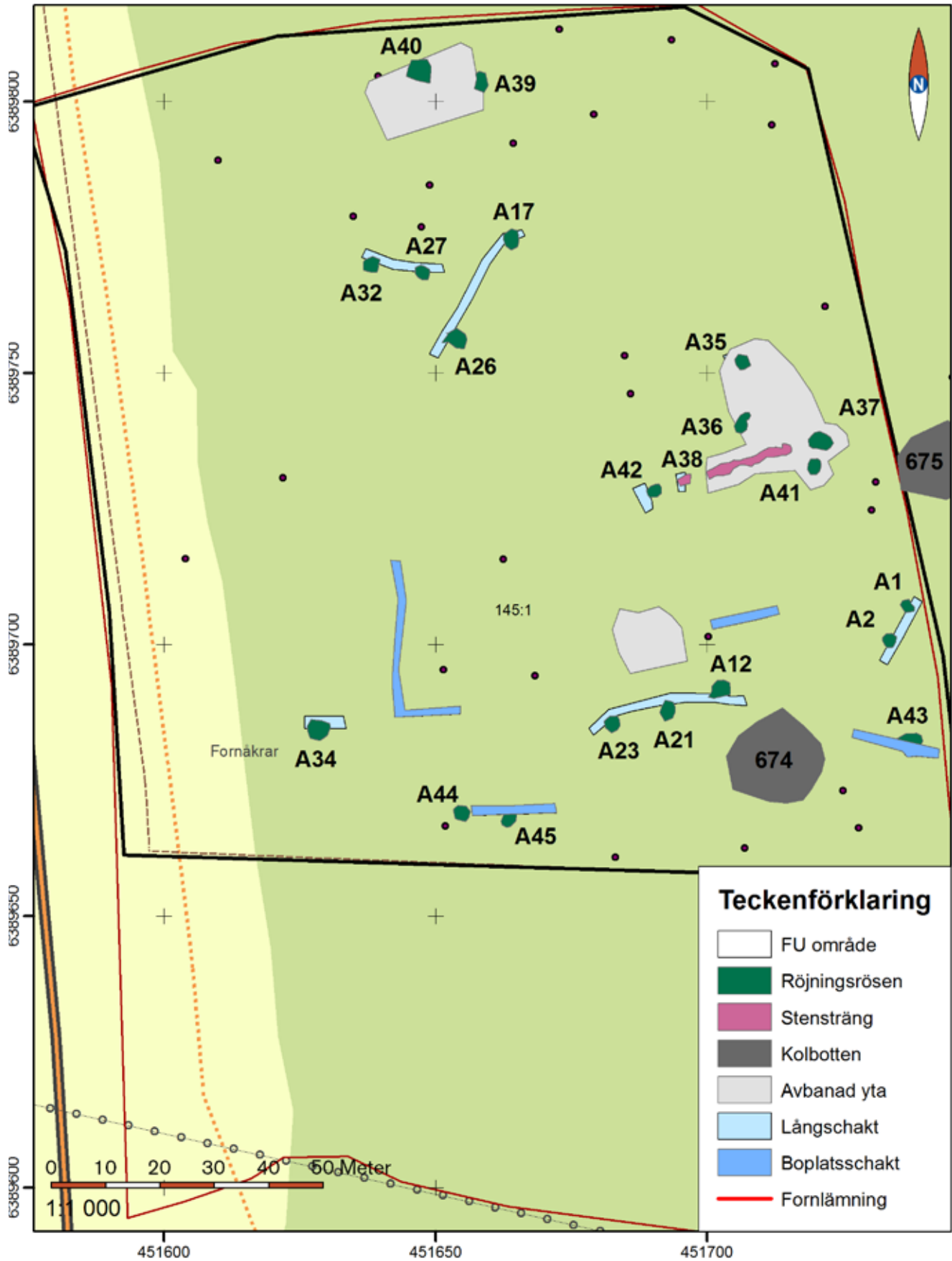
Undersökningsresultat

Som nämndes i metodavsnittet inleddes förundersökningen med att området rekognoscerades och de synliga röjningsrösena karterades (FIGUR 9 OCH FIGUR 10). Området var öppet och sedan länge fritt från träd. På sina håll kunde spår efter skogsmaskiner fortfarande skönjas som ställvis förekommande försänkningar i marken. Över hela området växte hög kruståtel och här och var fanns spridda buskbestånd med björksly. Likaledes spritt över området låg större och mindre jordfasta stenblock. Undantaget vad gällde vegetationen återfinns i den västligaste delen närmast E4:an där det växer tät björkskog, lingonris och blåbärsris.



FIGUR 8. Del av stenpackningen i den stora stensättningen RAÄ-nr Barnarp 133:1 belägen öster om förundersökningsområdet. I bakgrunden skymtar en av alla de nyetablerade industrianläggningar som byggts inom Stigamo-området under senare år.

FIGUR 9. Miljöbild över del av förundersökningområdet. I väster, längst bak i bilden och närmast E4:an, utgörs vegetationen av björk och björksly. I området finns gott om större och mindre jordfasta stenblock. I övrigt präglas vegetationen av ljung och kruståtel (det höga gräset i bilden).



FIGUR 10. Översiktsskarta över förundersökningsområdet med schakt, vegetationsavbanade områden och påträffade agrara lämningar. De spridda prickarna på kartan visar påträffade röjningsrösen som mättes in med en punkt i rösets mitt.



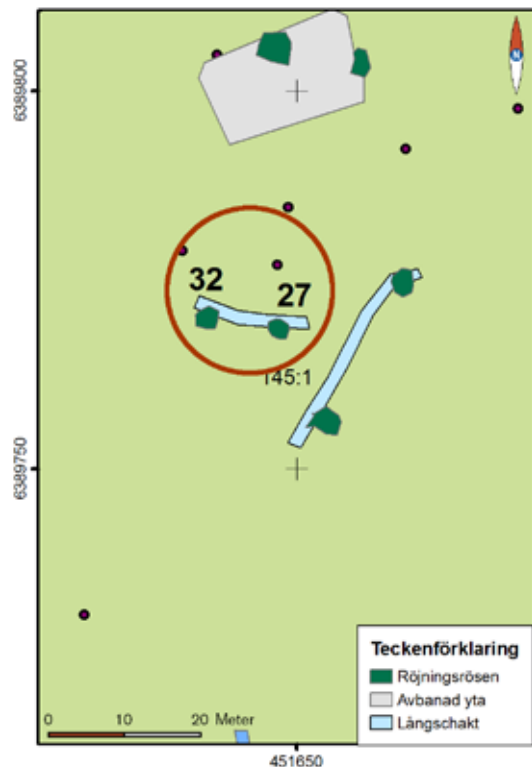
FIGUR 11. Norra halvan av stensättningen RAÄ-nr Barnarp 133:1. I bakgrunden skymtar grävmaskinen mellan träden liksom förundersökningsområdet och en av de många och stora industrilokaler som finns i närområdet.

Den södra delen av förundersökningsområdet angränsade till den skogsbevuxna delen av fornlämningen medan terrängen och vegetation har en naturlig fortsättning norrut och österut, utanför förundersökningsområdet. Även här finns glest liggande röjningsrösen men framförallt ett stort antal kolbottnar - särskilt öster om förundersökningsområdet. Ett par kolbottnar låg också inom respektive just utanför förundersökningsområdet; RAÄ-nr Barnarp 674 och 675 (se översiktsplanen på föregående sida, FIGUR 10). Dessa inmättes liksom en av kolbottnarna ingående i RAÄ-nr Barnarp 364 samt den 18 meter i diameter stora stensättningen RAÄ-nr Barnarp 133:1 belägen ca 90 meter sydsydost om förundersökningsområdet och drygt 75 meter söder om RAÄ-nr Barnarp 364 (FIGUR 11).

Syftet med den inledande karteringen av framförallt röjningsrösen var förutom vetskapen om deras antal, fördelning och utseende också att bestämma vilka röjningsrösen som skulle beröras av de planerade långschakten, och var det kunde vara lämpligt att lägga de vegetationsavbanade ytorna.

Vid karteringstillfället i juli var i det närmaste hela det 22 hektar stora området täckt med högvuxen kruståtel, vilket försvårade upptäckten av de många gånger mycket små och flacka röjningsrösen. Trots det kunde ett 40-tal röjningsrösen mätas in med mittpunkt och beskrivas. Generellt kan sägas att de flesta var små, flacka och av "hackerörstyp", det vill säga, vanligtvis runda eller ovala till formen, 2–3 meter i diameter och 0,3–0,4 meter höga. Samtliga rösen var övertorvade och flertalet föreföll vara jordblandade utifrån stenpackningens sammansättning att döma. Stenmaterialet i rösen var homogent och bestod vanligtvis av 0,2–0,4 meter stora stenar. Många av rösen var uppbyggda kring större och mindre jordfasta stenblock (FIGUR 12).

FIGUR 12. Exempel på övertorvat, flackt röjningsröse av "hackerörstyp". Detta ingår i fornlämning RAA-nr Barnarp 145:1 men ligger i den delen som utgörs av skogsmark omedelbart söder om förundersökningsområdet.



FIGUR 13. Detaljutsnitt ur översiktskartan som visar längschaktet genom röjningsröse 27 och 32. De spridda prickarna på kartan visar påträffade röjningsrösen som mättes in med en punkt i rösets mitt. Skala 1: 1 000.



Längschakt genom röjningsröse 27 och 32

Detta schakt var ett av två som drogs i den norra delen av förundersökningsområdet. Schaktet hade ungefärlig öst–västlig orientering, var ca 15×2 meter långt och 0,5 meter djupt (FIGUR 13). I den västra delen av schaktet låg röjningsröse 32 och i den östra röjningsröse 27. I schaktet mellan rösena var matjordslagret/odlingslagret 0,15–0,2 meter tjockt. Av de båda rösena har 27 endast fotodokumenterats medan röjningsröse 32 nedan även undersökts, dokumenterats och provtagits (FIGUR 14 OCH FIGUR 15).

Röjningsröse 32 var mycket flackt, övertorvat, runt till formen, 3 meter i diameter och 0,3 meter i markhöjd. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en gles, sandig matjordsfylld stenpackning bestående av 0,2–0,4 meter stora stenar. Stenpackningen var enskiktad och representerar endast en synlig bruksfas. Stenarna i botten låg i ett 0,1 meter tjockt lager med gråbrun humös siltig sand över den



FIGUR 14 OCH FIGUR 15. Profil genom röjningsröse 27 och till vänster profil genom röjningsröse 32.



naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

Ett ^{14}C -prov/vedartsprov och ett markpollenprov insamlades från jordfyllningen i röset mellan stenarna i stenpackningen. Markpollenprovet har inte analyserats.

Analyserna av ^{14}C -provet/vedartsprovet visar att det rör sig om ett fjäll från en tallkotte och att provet med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1300–1420 e.Kr. och inom intervallet med 59,7 % säkerhet till 1300–1370 e. Kr. (Ua-57196).

Långschakt genom röjningsröse 17 och 26

Detta schakt var det andra av de båda schakten i den norra delen av förundersökningsområdet. Schaktet hade nordnordostlig–sydsvästlig orientering, var ca 28×2 meter långt och 0,8 meter djupt (FIGUR 16). I den norra delen av schaktet låg röjningsröse 17 och i den södra röjningsröse 26. I schaktet mellan rösena var odlingslagret 0,1 meter tjockt. Av de båda rösena har 26 endast fotodokumenterats medan 17 undersökts, dokumenterats och provtagits (FIGUR 17–FIGUR 18).

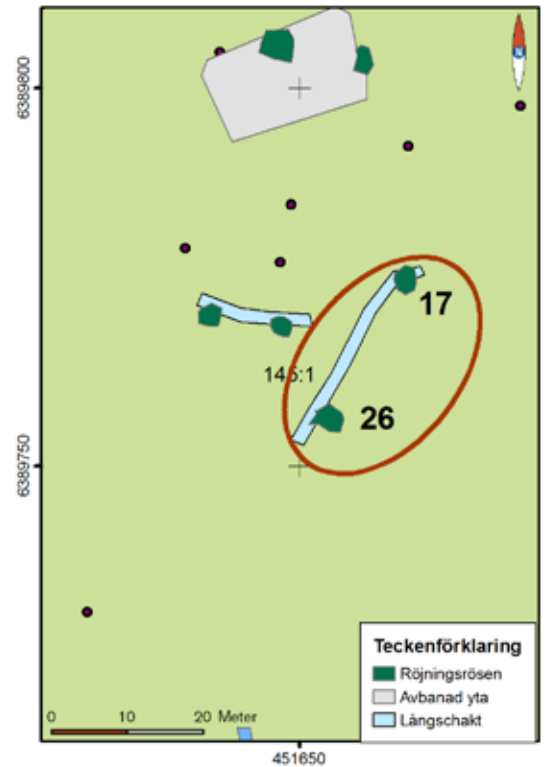
Röjningsröse 17 var även det mycket flackt, övertorvat, runt till formen, 3 meter i diameter och 0,3 meter i markhöjd. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en gles, sandig matjordsfyllad stenpackning bestående av 0,15–0,4 meter stora stenar. Dessa hade lagts upp mot ett större jordfast stenblock i rösets norra del. Stenpackningen var enskiktad och representerar endast en synlig brukningsfas. Stenarna i botten låg i ett 0,1–0,3 meter tjockt lager med rödbrun humös siltig sand över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

Ett ^{14}C -prov/vedartsprov insamlades från jordfyllningen i stenpackningen och från samma ställe insamlades också det ena markpollenprovet, PII, vilket visar på markanvändningen runt röset när detta låg på plats. I jordfyllningens nedre del, i övergången mot den humusinfilttrade övre delen av moränen, insamlades markpollenprov PI som skulle kunna visa på en brukning på platsen innan röjningsröset lades upp, eller i varje fall situationen på platsen när de första stenarna i röset lades på plats.

Analyserna av ^{14}C -provet/vedartsprovet visar att det rör sig om tall och att provet med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1290–1410 e.Kr. (Ua-57198); sålunda en datering som överensstämmer med den från röjningsröse 32.

Analysen av de båda markpollenproverna visar på relativt hög pollenkoncentration i de båda proverna, och på en pollendiversitet som varierar mellan 26–31 pollentyper/prov. Andelen mikroskopiska träkolspartiklar är hög i PI och något lägre i PII. Mängden partiklar kan bero att de ansamlats och fragmenterats till följd av röjningsbränning och markbearbetning vid odling, och/eller för att förbättra gräsvegetationen på befintliga betesmarker.

Av antalet pollentyper dominerar pollen från björk, tall, ljung



FIGUR 16. Detaljutsnitt ur översiktskartan som visar långschaktet genom röjningsröse 17 och 26. De spridda prickarna på kartan visar påträffade röjningsrösen som mättes in med en punkt i rösets mitt. Skala 1: 1 000.

FIGUR 17. Profil genom röjningsröse 26.





FIGUR 18. Profil genom röjningsröse 17.

och obestämbare gräs; totalt omkring 80 % av den totala pollen-summan. Av dessa utgör björk den vanligaste pollentypen. I proven finns också ett tjugotal pollen-korn från sädeslag där pollen från vete och råg kunnat bestämmas. Pollenkornet från vete påträffades i PI medan nio rågpollen-korn hittades i PI och PII, flest i PI. Tillsammans utgör de indikatorer på att det funnits åkrar på platsen och att odlingen varit betydande.

Pollensammansättningen tyder på en mosaikartad vegetation med betesmarker, åker och skogsdungar i rösets närhet. Skogsbeståndet utgjordes av björkdominerad blandskog med större inslag av tall och gran och mindre inslag av ek, lind och hassel. Al fanns också, företrädesvis på fuktig mark eller i sumpskogar. Vidare tyder den höga frekvensen gräspollen på att det fanns gott om gräsdominerad betesmark i området. På betesmarkerna växte rikligt med ljung som tillsammans med förekommande enbuskar visar att betesmarkerna var hårt betade, i det närmaste utarmade, och hade tydlig hedkaraktär.

Granpollen förekommer också men inte i sådan omfattning att den representerar en expansion; något som framförallt sker i området från senmedeltiden och framåt. Frekvensen granpollen i relation till antalet pollen från lind och hassel tyder därför på en ”pollendatering” av rösets röjnings/brukningsfaser till tiden 1200–1400-talen. Dateringen överensstämmer väl med ¹⁴C-dateringen av kol från jordfyllningen i stenpackningen i röjningsröset.

Långschakt genom röjningsröse 12, 21 och 23

Detta långschakt genom tre röjningsrösen låg ca 90 meter söder om de båda långschakten i förundersökningsområdets norra del. Schaktet var något bågformat, hade en i det närmaste öst–västlig orientering, var ca 30×2 meter långt och 0,7 meter djupt. I den västligaste delen av schaktet låg röjningsröse 23, i mitten röjningsröse 21 och i den östligaste delen röjningsröse 12 (FIGUR 19).

Mellan röjningsrösen och ”utanför” dem, alltså väster om

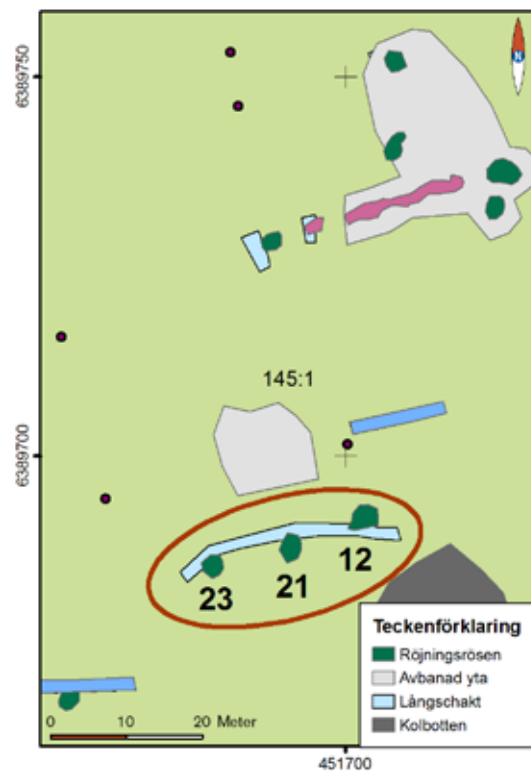
röjningsröse 23 och öster om röjningsröse 12, visade jordlageraccumulationen i schaktväggarna att odlingslagrets tjocklek varierat. Som mest tydligt var det i sträckan mellan röjningsrösen 23 och 12 och dessutom särskilt distinkt i anslutning kring de tre röjningsrösen 23, 21 och 12 där lagrets tjocklek kunde uppgå till 0,3–0,4 meter (FIGUR 20). Väster och öster om rösen i långschaktet var odlingslagret, för övrigt bestående av brun humös sand, endast 0,1 meter tjockt. Det kan tyda på att brukningen varit som mest intensiv runt om och mellan rösen, och att jorden accumulerats upp mot stenarna och letat sig in i rösenas stenpackningar så att dessa blivit jordfyllda. Alternativt har inte tjockleken på odlingslagret något med brukningsintensiteten att göra utan beror på att hinder i form av röjningsrösen legat i vägen och att jorden samlats upp lite extra runt dessa.

Av de tre rösen 12, 21 och 23 har samtliga undersökts, dokumenterats och provtagits (FIGUR 21–FIGUR 23).

Röjningsröse 12 var flackt, övertorvat, runt till formen, 4 meter i diameter och 0,2–0,3 meter i markhöjd. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en gles stenpackning bestående av 0,1–0,4 meter stora stenar där de större stenarna låg i botten på röset (FIGUR 21). Stenarna i stenpackningen omgärdades av ett 0,3–0,4 meter tjockt, inblandat matjordslager bestående av brun humös sand.

Stenpackningen var enskiktad och representerar endast en synlig brukningsfas. Stenarna i botten låg i ett 0,1–0,2 meter tjockt lager med rödbrun humös siltig sand över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

Ett ¹⁴C-prov/vedartsprov insamlades från jordlagret under stenarna i botten på stenpackningen, i övergången mot den humusinfiltrerade övre delen av undergrunden. Från samma kontext



FIGUR 19. Detaljutsnitt ur översiktskartan som visar långschaktet genom röjningsröse 12, 21 och 23. De spridda prickarna på kartan visar påträffade röjningsrösen som mättes in med en punkt i rösets mitt. Skala 1:1 000.

FIGUR 20. Arkeolog Anna Ödeén rensar profilen genom röjningsröse 21 samt väster om detta röse och röjningsröse 23.



FIGUR 21. Profil genom röjningsröse 12. De gula pinnarna visar var prover tagits.

insamlades också det ena markpollenprovet, PI, medan det andra provet PII insamlades något högre upp i den jordfyllda stenpackningen. Detta prov antas kunna spegla markanvändningen runt röset när detta låg på plats medan PI från botten av röset snarast avspeglar en pionjärfas av brukningen runt röset.

Analyserna av ^{14}C -provet/vedartsprovet visar att det rör sig om tall och att provet med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1430–1630 e.Kr. och inom intervallet med 80,1 % säkerhet till 1430–1530 e. Kr. (Ua-57197).

Analysen av de båda markpollenproverna visar på relativt hög pollenkoncentration i de båda proverna, och på en pollendiversitet på 22 pollentyper/prov. Andelen mikroskopiska träkolspartiklar är riklig i båda proven. Mängden partiklar bero antagligen på att de ansamlats och fragmenterats till följd av röjningsbränning och markbearbetning vid odling, och/eller för att förbättra gräsvegetationen på befintliga betesmarker.

Av antalet pollentyper dominerar pollen från björk med en pollenfrekvens på 40–47%. Därefter kommer, tall, ljung och obe-stämbara gräs; tillsammans med björk omkring 80 % av den totala pollensumman. I proven finns tillsammans ett tjugofemtal pollen-korn från sädeslag där pollen från råg kunnat bestämmas. Totalt identifierades sju pollen-korn till råg i de båda proverna. Tillsam-mans utgör de indikatorer på att det funnits åkrar på platsen och att odlingen varit betydande.

Pollensammansättningen tyder på en mosaikartad vegetation med betesmarker, åker och skogsdungar i rösets närhet. Skogsbeståndet utgjordes av björkdominerad blandskog med inslag av tall, lind och gran. Dessutom ett mindre inslag av ek och hassel. Även al förekom, företrädesvis på fuktig mark eller i sumpskogar. Vidare tyder den höga frekvensen gräspollen på att det fanns gott om gräsdominerad betesmark i området. På betesmarkerna växte rikligt med ljung (gott

om ljungpollen i PII) vilket visar att betesmarkerna var hårt betade, i det närmaste utarmade och med tydlig hedkaraktär.

Förekomsten granpollen uppgår till drygt 1%. Det är en alltför ringa mängd för att representera granens expansion i området; något som framförallt skett från senmedeltiden och framåt. Frekvensen granpollen kan sättas i relation till antalet pollen från lind och hassel i PI och PII där lindpollen förekommer i riklig mängd i PI men inte i PII. Hasselpollen däremot finns i båda proven. Det kan tyda på en datering av rösets röjnings/brukningsfaser till tiden 1100–1300-talen e. Kr. Det innebär att röjningsrösets pollendatering är äldre än den senmedeltida ¹⁴C-dateringen.

Röjningsröse 21 var mycket litet och representerar ett av de minsta röjningsrösen inom området. Till sin uppbyggnad var det flackt, övertorvat, runt till formen, 2 meter i diameter och 0,1–0,2 meter i markhöjd (FIGUR 22). Stenmaterialet låg mycket glest och utgjordes av 0,15–0,4 meter stora stenar. Stenarna låg uppslängda mot ett större stenblock beläget i rösets södra del. Stenarna i den glesa packningen omgärdades av ett 0,3–0,4 meter tjockt, inblandat matjordslager bestående av brun humös sand. Stenpackningen var enskiktad och representerar endast en synlig brukningsfas. Stenarna i botten låg i ett 0,1–0,15 meter tjockt lager med rödbrun humös siltig sand över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

Inga kolbitar hittades i jordfyllningen så röjningsröset har inte daterats. Däremot insamlades ett markpollenprov PI från jordlagret under stenarna i botten på stenpackningen, i övergången mot den humusinfilttrade övre delen av undergrunden. Det andra markpollenprovet PII insamlades något högre upp i den jordfyllda stenpackningen. Proverna har inte analyserats.



FIGUR 22. Profil genom röjningsröse 21.

FIGUR 23. Profil genom röjningsröse 23. De gula pinnarna visar var prover tagits.



Röjningsröse 23 var liksom övriga flackt, övertorvat, runt till formen, 4 meter i diameter och 0,3 meter i markhöjd. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en tämligen väl sammanhållen stenpackning bestående av ett relativt homogent stenmaterial med 0,15–0,3 meter stora stenar (FIGUR 23). Stenarna hade slängts upp mot ett större jordfast stenblock i röjningsrösets sydöstra del, och liksom i de övriga jordfyllda rösena i schaktet, omgärdades stenarna av ett 0,3–0,4 meter tjockt, inblandat matjordslager bestående av brun humös sand. Stenpackningen var enskiktad och representerar endast en synlig brukningsfas. Stenarna i botten låg i ett 0,2 meter tjockt lager med rödbrun humös siltig sand över den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

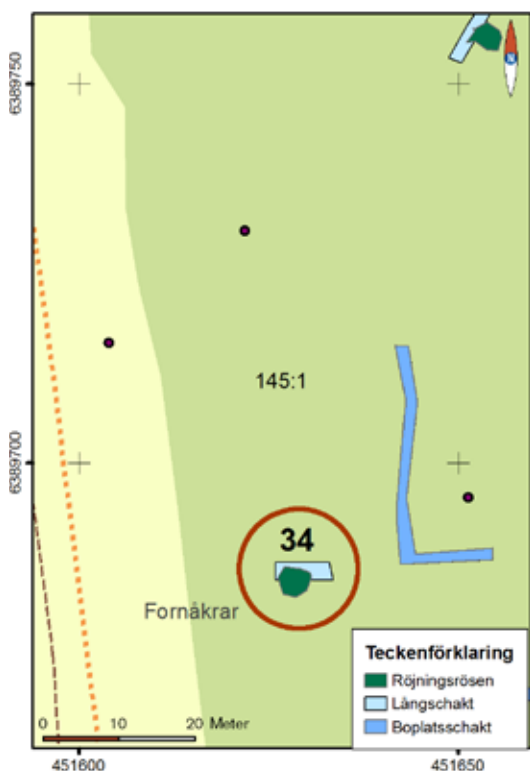
Ett ^{14}C -prov/vedartsprov insamlades från jordlagret under stenarna i botten på stenpackningen, i övergången mot den humusinfilerade övre delen av undergrunden. Från samma kontext insamlades också det ena markpollenprovet, PI, medan det andra provet PII insamlades något högre upp i den jordfyllda stenpackningen. Proverna har inte analyserats.

Analyserna av ^{14}C -prov/vedartsprovet visar att det rör sig om gran och att provet med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1640–1930 e.Kr. och inom intervallet med 37,5 % säkerhet till 1640–1690 e. Kr. och med 38,5 % säkerhet till 1730–1810 e. Kr. (Ua-57199).

Schakt genom röjningsröse 34

Detta schakt låg ca 45 meter väster om ovan beskrivna långschakt och berörde röjningsröse 34 som låg i förundersökningsområdets västligaste del. Schaktet hade öst–västlig orientering, var ca 8×2 meter långt och 0,5 meter djupt (FIGUR 24).

Röjningsröse 34 var också det flackt, övertorvat, oregelbundet runt till formen, 4 meter i diameter och 0,3 meter i markhöjd. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en väl sammanhållen stenpackning bestående av 0,1–0,4 meter stora stenar som låg blandat omvartan-



FIGUR 24. Detaljutsnitt ur översiktskartan som visar långschaktet genom röjningsröse 34. De spridda prickarna på kartan visar påträffade röjningsrösen som mättes in med en punkt i rösets mitt. Skala 1: 1 000.

nat. Stenarna i sin tur hade lagts upp mellan jordfasta stenblock, ett 0,5 meter stort i den östra delen och ett 0,9 meter stort i den sydvästra delen (FIGUR 25).

Stenarna i stenpackningen omgärdades av ett 0,3–0,4 meter tjockt, inblandat odlingslager bestående av brun humös sand. Till skillnad från fyllningen i de övriga rösen fanns en relativt stor inblandning av rötter i lagrets övre del som också hade ”lös” karaktär. Väster om röset var odlingslagret ca 0,2 meter tjockt och öster om röset, närmast det, 0,3 meter tjockt.

Stenpackningen var enskiktad och endast en synlig brukningsfas kunde skönjas. Stenarna i botten låg i ett 0,1 meter tjockt lager med ljusbrun/beige siltig sand i den västra delen, och mer rödbrun humös siltig sand i den östra delen. Båda skikten representerar yttlig infiltrationspåverkan på den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

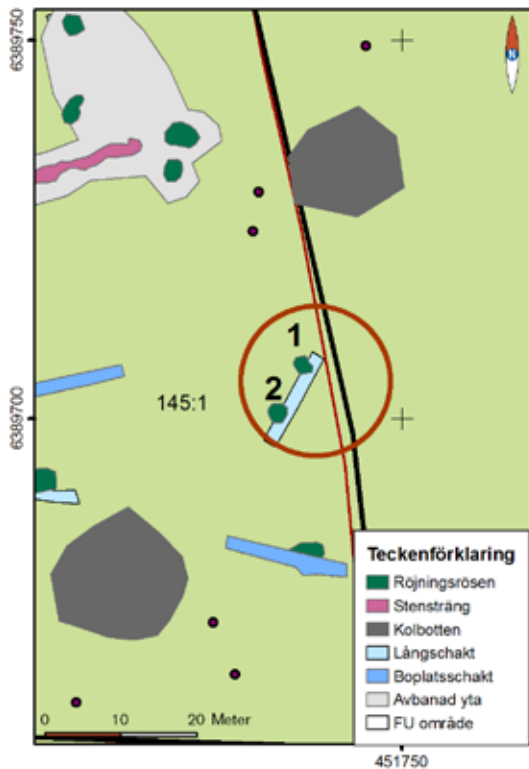
Ett ^{14}C -prov/vedartsprov insamlades från jordlagret under stenarna i botten på stenpackningen, i övergången mot den infiltrerade övre delen av undergrunden. Från samma kontext insamlades också de båda markpollenproverna PI och PII. Dessa prover speglar troligtvis markanvändningen i ett tidigt skede av rösets historia.

Analyserna av ^{14}C -provet/vedartsprovet visar att det rör sig om tall och att provet med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1650–1910 e.Kr. och inom intervallet med 50,8 % säkerhet till 1720–1820 e. Kr. (Ua-57200).

Analysen av de båda markpollenproverna visar på relativt hög pollenkoncentration i de båda proverna, och en pollendiversitet på 29–30 pollentyper/prov. Andelen mikroskopiska träkolspartiklar är hög i båda proverna. Mängden partiklar kan bero på att de ansamlats och fragmenterats till följd av röjningsbränning och markbearbetning vid odling, och/eller för att förbättra gräsvegetationen på befintliga betesmarker.



FIGUR 25. Profil genom röjningsröse 34.



FIGUR 26. Detaljutsnitt ur översiktskartan som visar långschaktet genom röjningsröse 1 och 2. De spridda prickarna på kartan visar påträffade röjningsrösen som mättes in med en punkt i rösets mitt. Skala 1: 1 000.



FIGUR 27. Profil genom röjningsröse 2.

Av antalet pollentyper dominerar pollen från björk, tall, ljung och obestämbara gräs; totalt omkring 80 % av den totala pollensumman. Av dessa utgör tall den vanligaste pollentypen och av ljungpollen är frekvensen betydligt högre i PII än i PI. I proven finns också ett femtontal pollenkorn från sädesslag där pollen från råg kunnat bestämmas. De nio rågpollenkornen fanns i både PI och PII, flest i PII. Tillsammans utgör de indikatorer på att det funnits åkrar på platsen eller i de omedelbara omgivningarna.

Pollensammansättningen tyder på en mosaikartad vegetation med betesmarker, åker och skogsdungar i rösets närhet. Skogsbeståndet utgjordes av björkdominerad blandskog med större inslag av tall och gran och mindre inslag av ek, lind och hassel. Al fanns också, företrädesvis på fuktig mark eller i sumpskogar. Vidare tyder den höga frekvensen gräspollen på att det fanns gott om gräsdominerad betesmark i området. Förekomst av en tillsammans med den höga frekvensen ljungpollen, särskilt i PII, visar att betesmarkerna varit utarmade på grund av hårt bete och att de hade hedkaraktär.

Frekvensen granpollen uppgår till 3 % men är inte av sådan omfattning att den kan ses som en expansion av granen; något som framförallt sker i området från senmedeltiden och framåt. Frekvensen granpollen i relation till den tämligen ringa mängden pollen från lind och hassel, tyder därför på att rösets röjnings/brukningsfaser speglar tiden 1300–1500-talen. Dateringen överensstämmer inte alls med ^{14}C -dateringen som snarast talar för 1700-talet e. Kr.

Långschakt genom röjningsröse 1 och 2

Detta schakt låg i förundersökningsområdets östra del, hade nordostlig-sydvästlig orientering, var ca 15x2 meter långt och 0,3–0,4 meter djupt (FIGUR 26). I den norra delen av schaktet låg röjningsröse 1 och i den södra röjningsröse 2. I schaktet mellan rösena låg ett 0,2–0,3 meter tjockt lager med humös siltig sand. Av de båda rösena har röjningsröse 2 endast fotodokumenterats medan 1 undersökts, dokumenterats och provtagits (FIGUR 27–FIGUR 28).

Röjningsröse 1 var till skillnad mot de flesta röjningsrösena svagt välvt, övertorvat med oval form, 2,5–2 meter stort och 0,3 meter i markhöjd. Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en tät stenpackning bestående av 0,2–0,5 meter stora stenar. Stenarna låg så att det bildats luftfickor mellan dem där organiskt material sipprat ner. Detta röse är sålunda inte jordblandat vilket skiljer det från övriga. Stenpackningen var enskiktad och representerar endast en synlig brukningsfas. Stenarna i röset låg på en äldre markhorisont och under den vidtog ett 0,2–0,3 meter tjockt lager bestående av humös siltig sand som tolkats som den markbearbetade övre, påverkade delen av den naturliga undergrunden bestående av stenig, grusig, sandig morän.

Ett ^{14}C -prov/vedartsprov insamlades från en liten kolkoncentration i detta lager och på ungefär samma nivå insamlades markpollen-



FIGUR 28. Profil genom röjningsröse 1. De gula pinnarna visar var prover tagits.

prov PI. Markpollenprov PII togs i den äldre markhorisonten under en av bottenstenarna i röset. Både ^{14}C -provet och markpollenprov PI illustrerar förhållanden innan detta röjningsröse lades upp medan markpollenprov PII bör kunna förknippas med uppläggningskedet.

Analyserna av ^{14}C -provet/vedartsprovet visar att det rör sig om tall och att provet med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1405–1465 e.Kr. (Ua-57195).

Vegetationsavbanade ytor med röjningsröset 35–37 och 41 samt stensträngen 38

För att se ifall äldre åkerformer som exempelvis bortplockade röjningsrösen, stensträngar eller andra former för åkerindelningar kunde finnas inom de stenröjda områdena mellan röjningsröset, ytavbanades tre drygt 100–400 m² stora områden (se FIGUR 10). Den minsta ytan längst i söder omfattade ca 125 m², den största i den östra delen ca 440 m² och den norra ca 250 m². Totalt avbanades drygt 800 m² inom de tre ytorna.

Den utförda vegetationsavbaningen innebar att ett 0,1–0,2 meter tjockt övre vegetationsskikt samt underliggande jordlager maskingrävdes ner till nivå för den naturliga undergrunden, vilken finrensades. Varken den norra eller den södra ytan resulterade i några lämningar. I den östra däremot påträffades fyra mycket flacka röjningsrösen 35–37 samt 41 i samband med vegetationsavbaningen. Dessutom påträffades en långsträckt stensträng 38 med ostnordostlig–västsydvästlig orientering. Av dessa anläggningar har röjningsröse 35 och stensträng 38 dokumenterats och provtagits (FIGUR 29 OCH FIGUR 30 SAMT FIGUR 10).

Indirekt innebär vegetationsavbaning och schaktdragning också en möjlighet att påträffa förhistoriska boplatslämningar. Inga sådana påträffades dock inom dessa ytor eller i långschakten. Inte heller i de fyra 13–30 meter långa sökschakt som grävdes i den södra de-



FIGUR 29 OCH FIGUR 30. Inom den största av de tre avbanade ytorna påträffades fyra röjningsrösen och en långsträckt stensträng. På FIGUR 30 syns stensträngens östra begränsning medan den västra begränsningen visade sig ligga längre västerut, utanför det avbanade området.

len av förundersökningsområdet (FIGUR 31 OCH FIGUR 10). Istället påträffades ytterligare tre röjningsrösen 43–45 varav röjningsröse 43 inte syntes ovan mark. Totalt upptog sökschakten ca 140 m². *Röjningsröse 35* var mycket flackt, övertorvat, runt till formen, 3



FIGUR 31. Ett av de fyra sökschakt som drogs i den södra delen av förundersökningsområdet.



meter i diameter och 0,2–0,3 meter i markhöjd (FIGUR 32). Till sin uppbyggnad utgjordes röset av en gles men sammanhållen stenpackning bestående av 0,2–0,4 meter stora stenar. Röset var jordfyllt med ett 0,3 meter tjockt matjordslager bestående av brun humös sand som tänks representera rösets brukningsfas; det vill säga jorden har accumulerats och beblandats med stenpackningen i samband med jordbearbetning runt röset. Stenpackningen är enskiktad och endast en röjningsfas kan utläsas.

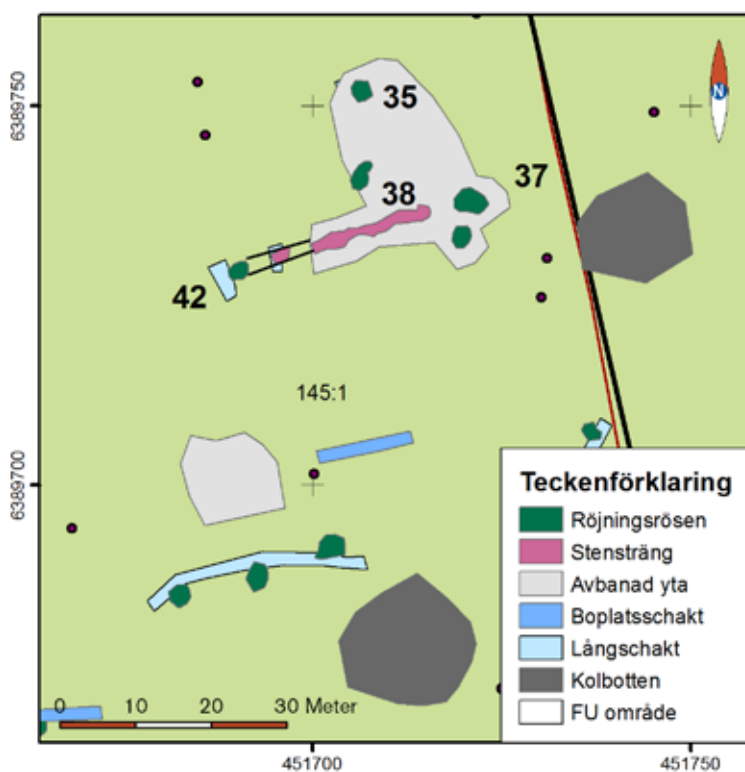
Från fyllningen insamlades ett kolprov för ^{14}C /vedartsanalys samt markpollenprov PII. Från botten av lagret och under stenarna i botten av stenpackningen insamlades dessutom markpollenprov PI. Proverna PI och PII från röset har inte analyserats.

Analyserna av ^{14}C -provet/vedartsprovet visar att det rör sig om tall och att provet med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1660–1910 e.Kr. och inom intervallet med 65,6 % säkerhet till 1660–1820 e. Kr. (Ua-57201).

Stensträng 38 påträffades i den södra delen av den avbanade ytan vilken utvidgades åt väster för att hela stensträngen skulle kunna friläggas (FIGUR 33 OCH FIGUR 34). Eftersom den tycktes fortsätta västerut, oklart hur långt, drogs ett mindre schakt fyra meter väster om den vegetationsavbanade ytan. Stensträngen visade sig finnas också i detta schakt och var alltså inte avgränsad åt väster (FIGUR 35). I samband med att detta schakt drogs påträffades ytterligare ett flackt röse, röjningsröse 42. Detta låg tre meter väster om det lilla schaktet. För att se om stensträngen löpte väster om detta röj-



FIGUR 32. Profil genom röjningsröse 35.



FIGUR 33. Utsnitt ur översiktsplanen med fokus på stensträngen 38. I den östra delen har den sin begränsning några meter väster om röjningsröse 37. I den västra delen grävdes ett mindre schakt väster om den avbanade ytan och där påträffades också stensträngen. Ytterligare ett schakt grävdes därför omedelbart väster om röjningsröse 42. Där fanns inte stensträngen; däremot intill röjningsröse 42 som utgör stensträngens västra begränsning. De parallella svarta linjerna har dragits för att markera stensträngens närvaro. De spridda prickarna på kartan visar påträffade röjningsrösen som mättes in med en punkt i rösets mitt. Skala 1: 1 000.

FIGUR 34. Den frilagda stensträngen inom den vegetationsavbanade ytan. I öster begränsas stensträngen av det närliggande röjningsröset 37. Stenmaterialet i stensträngen är något utrasat och ursprungligen har den varit smalare.



nigröse togs ytterligare ett litet schakt upp omedelbart väster om röjningsröse 42. Här återfanns dock inte stensträngen och i och med det kan man konstatera att röjningsröse 42 utgör dess begränsning i väster (FIGUR 36).

FIGUR 35. För att spåra stensträng 38:as avgränsning åt väster togs ett mindre schakt upp några meter väster om den vegetationsavbanade ytan. Stensträngen återfanns i schaktet vilket betydde att avgränsningen måste ligga längre västerut.

FIGUR 36. Stensträng 38:as västra begränsning funnen. Intill den västra sidan av det mindre röjningsröset 42 grävdes ett schakt som saknade spår efter stensträngen. Däremot fanns den vid rösets östra sida. Sålunda sträcker sig stensträngen ungefär mellan röjningsröse 42 i väster och röjningsröse 37 i öster.



Sammantaget innebär det att stensträng 38 har en ostnordostlig–västsydvästlig orientering, är ca 25 meter lång, 2–2,5 meter bred och 0,15–0,25 meter hög. Stensträngen är uppbyggd av ett jordinblandat stenmaterial bestående av 0,1–0,5 meter stora stenar och stenblock. I botten på stensträngen återfinns många jordfasta stenblock och på och kring dessa har stenarna som utgör stensträngen lagts. Stenmaterialet ger ett utrasat intryck och det är rimligt att anta att stensträngen ursprungligen varit högre, smalare och mer sammanhållen (FIGUR 37).



FIGUR 37. Översiktsbild över stensträng 38 och dess utbredning inom den vegetationsavbanade ytan.

Bland stenarna återfinns inblandad brun humös sandig jord som utgör jordfyllning i stenpackningen; troligtvis jord som likt de jordblandade röjningsrösena blivit jordfyllda i samband med brukning runt det (FIGUR 38). Från detta lager insamlades ett kolprov för ^{14}C /vedartsanalys samt ett par markpollenprover PI och PII. Samtliga prover insamlades från den nedre delen av jordfyllningen, under stenpackningens nedre del. Troligtvis avspeglar materialet vegetationen och brukningen runt stensträngen när denna fanns på platsen.

Analyserna av ^{14}C -provet/vedartsprovet visar att det rör sig om tall och att provet med 95,4 % säkerhet kan dateras till 1185–1275 e.Kr. (Ua-57202).

Analysen av de båda markpollenproverna visar på relativt hög pollenkoncentration i de båda proverna, och på en pollendiversitet som varierar mellan 24–26 pollentyper/prov. Andelen mikroskopiska träkolspartiklar är högt i båda proven, som högst dock i PII.



FIGUR 38. Profil genom stensträng 38.

Intressant i sammanhanget är att vissa pollenkorn i PII bevisligen utsatts för hög värme eftersom pollenväggarna är förtjockade. Som tidigare nämnts kan mängden kolpartiklar bero på att de ansamlats och fragmenterats till följd av röjningsbränning och markbearbetning vid odling, och/eller för att förbättra gräsvegetationen på befintliga betesmarker.

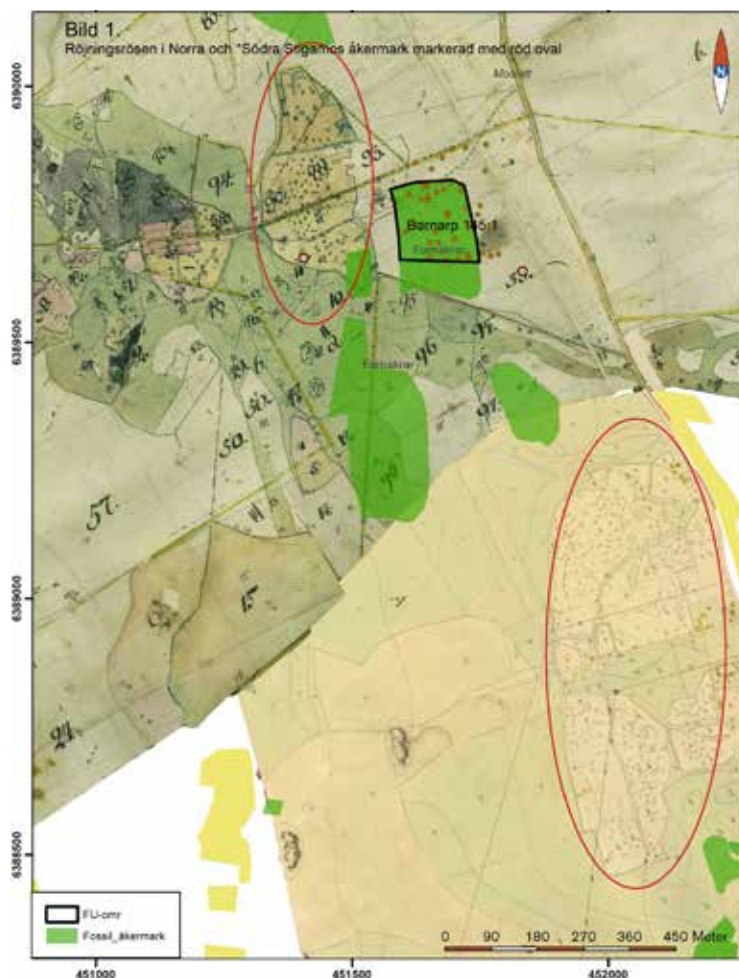
Av antalet pollentyper dominerar pollen från björk, tall, ljung och obestämbara gräs; totalt omkring 80 % av den totala pollensumman. Av dessa utgör björk och tall de vanligaste pollentyperna. I proven finns också ett trettiotal pollenkorn från sädesslag där pollen från råg kunnat bestämmas. Av det tjugotal rågpollenkorn som konstaterades fanns de flesta i PI. Tillsammans är de indikatorer på att det funnits åkrar på platsen och att odlingen varit betydande.

Pollensammansättningen tyder på en mosaikartad vegetation med betesmarker, åker och skogsdungar i rösets närhet. Skogsbeståndet utgjordes av björkdominerad blandskog med större inslag av tall och gran och mindre inslag av ek, lind och hassel. Al fanns också, företrädesvis på fuktig mark eller i sumpskogar. Vidare tyder den höga frekvensen gräspollen på att det fanns gott om gräsdominerad betesmark i området. I närheten fanns också hagmarker eller lövängar med inslag av björk och hassel samt enstaka äldre ekar och lindar. På betesmarkerna växte rikligt med ljung som tillsammans med förekommande enbuskar visar att betesmarkerna var hårt betade, i det närmaste utarmade och med tydlig hedkaraktär.

Andelen granpollen uppgår till 3% vilket är alltför litet för att man ska kunna tala om en expansionsfas för granen. Den tycks ha inträffat under loppet av senmedeltiden och framåt. Frekvensen granpollen i relation till det ringa antalet pollen från lind och hassel tyder liksom för röjningsröse 17 på en datering till 1200–1400-talen e. Kr. Dateringen överensstämmer relativt väl med ¹⁴C-dateringen av kol från jordfyllningen i stenpackningen i stensträngen.

Landskapshistorisk analys

Den fossila åkermarken RAÄ-nr Barnarp 145:1 som har förundersökts i Norra Stigamo är intressant ur många aspekter. Förutom ett fyrtiotal mestadels små röjningsrösen har även en stensträng påträffats. Röjningsrösen i sig blir intressanta som vetenskapligt preparat först när de sätts i relation till ett omland. Dateringsmässigt har vi sett att röjningsrösen i Jönköpings län för det mesta har lagts upp under perioden 1100–1700 e. Kr. både de som finns i en inägomarksnära kontext och de som är belägna i skogsmark långt från den historiska tidens inägor. Ofta har den senare kategorin varit svår att infoga i en odlingshistorisk kontext, men upptäckten av tegindelade element inom röjningsröseområden i skogsmark i Farstorp och Hultet, samt en medeltida gårdstomt i Farstorp (båda lokalerna i Nässjö kommun) kan nu kopplas till det vi vet om

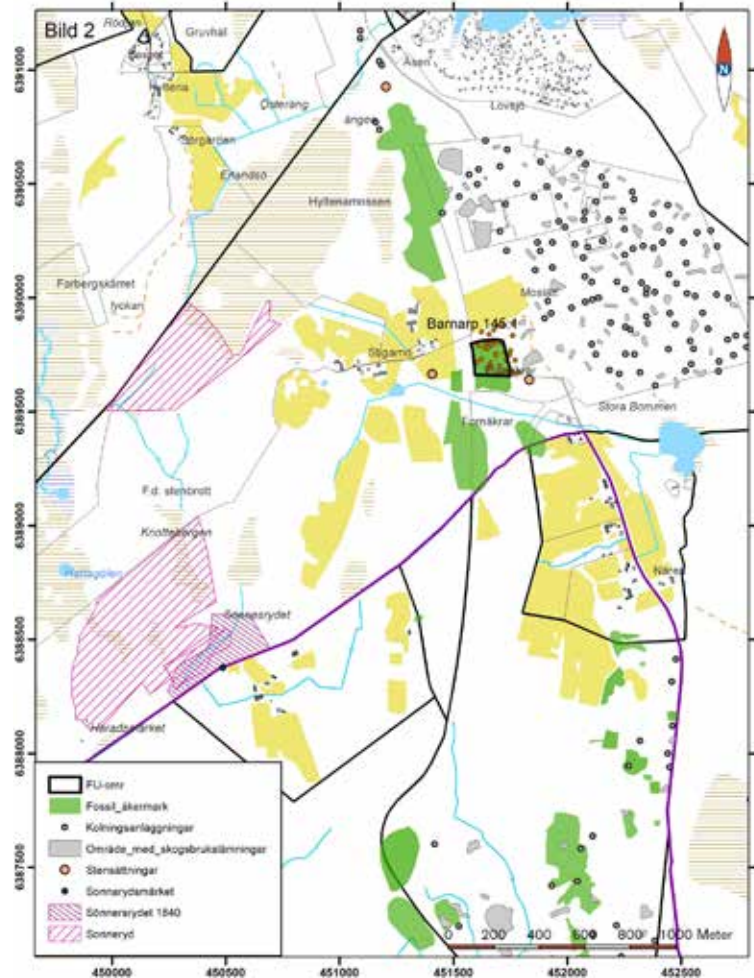


FIGUR 39. De äldre kartorna från byarna Norra och Södra Stigamo visar att ett stort antal röjningsrösen ligger på byarnas ågor. För större karta - se Bilaga 4

medeltida ödeläggelse av gårdar och byar samt etablerandet av och ödeläggelsen av nybyggen under perioden ca 1550–1700 (Petersson 2016 samt Jansson & Vestbö-Franzén 2018). Bollarp i Aneby kommun utgör ett exempel på det senare (Vestbö-Franzén 2013).

När den fossila åkermarken ligger så inägonära som i Stigamo blir förutsättningarna för att hitta ett samband mellan den fossila åkermarken och den åkermark vi ser i kartorna från ca sekelskiftet 1800 ännu mer påtaglig. Kartor från Norra Stigamo (Barnarps socken) från 1790-talet och från Södra Stigamo 1840 (Byarums socken) uppvisar flera element som kan vara av intresse att titta närmare på. Att byn Stigamo är uppdelad mellan två socknar och tillika två häradar (Tvetå och Östbo) antyder en stratigrafisk situation där relationen mellan byns ålder och socknengränsens/häradsgrensens ålder bör problematiseras.

Både Norra och Södra Stigamo uppvisar i de äldre kartorna många röjningsrösen i åkergårderna (FIGUR 39 OCH BILAGA 4). Den rumsliga närheten mellan dessa och de nyupptäckta och karterade rösena gör att vi bör se Norra Stigamos åkermark och röjningsröseområdet integrerat. Inom Stigamos byterritorium har åkermark lagts ner, men vi vet inte när. Kanske kan det kopplas till den agrarstrukturella



FIGUR 40. Kartan visar platsen för Sönneryd/Sönnerydet som kanske kan vara platsen för en övergiven medeltida gårdsenhet? För större karta - se Bilaga 4.

omvandling som skedde i samband med övergången från en- till tresäde (ca 1550–1600). På flera ställen har även förtätning av bebyggelse och inflyttande av gårdar till reglerade bytomter kunnat påvisas. Kanske skedde processen i samband med att kolningsverksamheten i området sköt fart och medförde en omläggning av försörjningsstrategin? Öster om den aktuella fornlämningen finns ett omfattande område med skogsbrukslämningar där kolbottnar från resmilor dominerar kraftigt, men även kolningsgropar har dokumenterats.

Den senmedeltida ödegårdsproblematiken är också intressant i sammanhanget. Vi har bara börjat få syn på den omfattande ödeläggelsen arkeologiskt. Exempelvis finns inom Norra Stigamo och väster om det nu aktuella området, ett möjligt ödebelägg i form av ägor med namnet Sönnerydsmon och Sönnerydsdungen i kartan från 1790 (FIGUR 40 OCH BILAGA 4). Förleden Sönneryd- (ev. ett Södra Ryd) är bebyggelseindikerande och antyder att flera gårdar funnits inom Stigamos byterritorium. Sönnerydet som namn finns kvar ända fram i den digitala fastighetskartan men ingen bebyggelse kan knytas till namnet.

Konklusion

Resultatet av förundersökningen har visat att de undersökta agrara lämningarna generellt kan ¹⁴C-dateras till tre olika tidsintervaller: högmedeltid, ca 1200–1300-talen e. Kr. (röjningsröse 17, röjningsröse 32 och stensträng 38, senmedeltid/tidig historisk tid, ca 1400–1600-talen e. Kr. (röjningsröse 1 och röjningsröse 12) och historisk tid/nutid, ca 1600–1900-talen e. Kr. men tyngdpunkt för 1700-talet (röjningsröse 23, röjningsröse 34 och röjningsröse 35).

När dessa ¹⁴C-dateringar ställs mot den relativa kronologi som emanerar ur analysen av de åtta markpollenproverna som tagits, blir bilden delvis en annan. Markpollenanalysen av jordproverna från röjningsröse 12, röjningsröse 17, röjningsröse 34 och stensträngen 38 tyder nämligen på att samtliga är äldre och att brukningen och stenröjningen snarast representerat högmedeltida förhållande, huvudsakligen tidsperioden 1200–1400-talen e. Kr. Endast i ett fall (röjningsröse 34) finns ett senmedeltida inslag med datering till 1300–1500-talen e. Kr. Däremot finns det inte något i artsammansättningen i den lokala vegetationen som tyder på brukning och röjning under 1600-talet och fram till vår egen tid. De något motsägelsefulla förhållandena är intressanta och ytterligare analys krävs för att se vad som är ”rätt”. I detta sammanhang kan man säga att resultaten från analysen av markpollen ger en mycket homogen bild av vegetationsutvecklingen inom röjningsröseområdet. Följande förenande huvuddrag utkristalliserar sig:

- Pollendiversiteten avseende pollentyper överstiger 20 i samtliga prover från samtliga anläggningar.

- Dominerande pollentyper utgörs av björk, tall, ljung och diverse gräs vilka tillsammans utgör 80 % av den totala pollenfrekvensen i proverna från samtliga anläggningar. Ofta är björk rikligast förekommande.

- Stort inslag av mikroskopiskt träkol i samtliga prover.

- Ett mosaikartat landskap präglat av skogsmark, betesmark och åker.

- Skogen dominerades av björkblandskogar med större inslag av tall och i viss mån gran; mindre inslag med hassel, ek och lind. All visat förekomst av alkärr och albeväxna sumpskogar.

- Betesmarkerna var öppna och gräsbevuxna men inte feta och frodiga, utan magra och utarmade. För det talar det stora inslaget med ljung och även förekomst av enar och enbuskar. Betesmarkerna, osäkert hur omfattande, har haft tydlig hedmarkskaraktär.

- Odlingsmarker har funnits på platsen eller i dess omedelbara närhet. Tydligaste indikationer på odling är sädeslag. I Stigamo har vete kunnat beläggas genom ett pollenkorn från röjningsröse 17. Från detta och övriga anläggningar har pollenkorn från råg hittats, flest och bäst bevarade i stensträngen 38. Rågodlingen har antagligen varit både betydande och den viktigaste grödan som odlats. Något

som förenar den här platsen med flera andra arkeologiskt undersökta röjningsröseområden, till exempel i Vetlandatrakten (Jansson 2015, Jansson 2018 och Jansson & Lorentzon 2015) och på höglandet öster om Nässjö (Jansson & Ödeén 2016 & Jansson 2018).

- Relativt litet inslag av granpollen 1–4 % vilket tyder på lokal etablering och förekomst. Däremot avspeglar pollenmängden inte någon expansionsfas som generellt tog sin början under senmedeltiden– 1600-talet e. Kr.

För att summera resultaten från pollenanalysen känns den mycket homogena bilden av vegetationsutvecklingen i området som målas upp utifrån de analyserade anläggningarna övertygande. Utgår vi dessutom från tolkningen att mängden granpollen i relation till främst mängden hassel och lindpollen utgör trovärdigt dateringsunderlag, förefaller pollendateringarna också mer trovärdiga än ¹⁴C-dateringarna. Visserligen finns ¹⁴C-dateringar från några röjningsrösen och stensträngen som ”stämmer” med pollendateringarna, men i lika många fall stämmer det inte. Med andra ord: ¹⁴C-dateringarna spretar åt olika håll medan pollendateringarna är mer samstämmiga.

Om vi utgår från de analyser vi har finns sålunda en hel del som talar för att röjningsröseområdet i Stigamo är medeltida och huvudsakligen brukats under 1200–1400-talen e. Kr. Detta antagande utesluter dock inte möjligheten att både tidigare eller senare brukning och röjning förekommit; området är stort och endast en liten del har undersökts och analyserats.

Att senare brukning förekommit, om än av annat slag, visar alla de kolbottnar efter kolmilor som finns i området. En av dessa, RAÄ-nr Barnarp 674 låg i förundersökningsområdet medan en annan, RAÄ-nr Barnarp 675, låg just utanför det (se FIGUR 1). Skogsbrukslämningarna utgör därmed ett slags ”terminus post quem” för de agrara aktiviteterna, det vill säga en bakre tidsgräns för den brukning som inneburit odling och bete.

Ett förmedeltida brukningsskede kan också skönjas. Utifrån analyserade nivåer i borrhärnan från den lilla mossen belägen drygt 600 meter nordväst om röjningsröseområdet har ett lokalt pollendiagram upprättats (se BILAGA 3). Av diagrammet framgår att mänsklig markpåverkan gjort sig märkbar under loppet av yngre romersk järnålder, ca 350 e. Kr. Det visas genom förekomsten av pollen från gräs, olika slags mållor, syror, svartkämpar och råg; sammantaget tydliga indikationer på ett mer öppet landskap med inslag av åkrar och betesmarker. Ett liknande förlopp uppvisar också det tidigare upprättade pollendiagrammet från Torsvik ca 3 kilometer längre norrut, där mänsklig påverkan på landskapet kunnat beläggas under tidsperioden romersk järnålder/folkvandringstid, ca 150–600-talet e. Kr (Sköld 2003).

Beläggen på människors aktiviteter i området avspeglas nu inte bara i pollendiagrammen utan i än mer konkret form i alla de forn-

lämningar som finns i området, främst gravar, men också lämningar efter tidig järnhantering (se Fornlämningar och kulturmiljö samt FIGUR 1). Närmaste gravexempel utgör den stora, runda, icke undersökta stensättningen RAÄ-nr Barnarp133:1 belägen ca 90 meter öster om förundersökningsområdet. Möjligtvis är denna äldre än järnåldern men rent generellt präglas traktens gravar av olika slags stensättningar och stenkretsar från ca 200–600-talen e. Kr., alltså samma tidsperiod som människans påverkan och förvandling av landskapet blir tydlig.

Om vi lämnar spåren efter områdets förmedeltida och eftermedeltida brukningsfaser, och återvänder till de som vi kronologiskt kan belägga inom förundersökningsområdet, är det intressant att jämföra dessa med 1790 års och 1840 års kartor över Norra respektive Södra Stigamos ägor. På dessa framträder bland annat ett stort antal röjningsrösen där framförallt röjningsrösen inom Norra Stigamos åkermarker kanske haft koppling till röjningsrösen inom förundersökningsområdet. Om så är fallet är dock frågan vilken datering röjningsrösen på kartorna från Stigamo har? Kan de vara medeltida och därmed samtida med röjningsrösen inom förundersökningsområdet om vi får tro pollendateringarna? Eller representerar de senare brukningsfaser i området? Är röjningsrösen i Stigamo tecken på åkrar som mist sin funktion, kanske i samband med övergången från ensäde till tresäde under 1500-talets andra hälft?

Eller visar de att också denna trakt drabbades av den senmedeltida ödeläggelsen då äldre medeltida gårdsenhet övergavs och åkrarna lades för fåfot? I 1790 års karta finns namnen Sonnerydsmon och Sonnerydsdungen; båda bebyggelseindikerande och antydande att flera gårdar tidigare funnits på platsen. Förhoppningsvis kan såväl fördjupad kartanalys som fler analyserade nivåer i pollenstapeln bringa större tydlighet kring dessa frågor.

Avslutningsvis måste man också ställa sig frågan om röjningsrösen inom förundersökningsområdet har med stenröjning för åker att göra, eller för betesmark. Fler och fler indikationer på sistnämnda har uppdagats under senare års undersökningar av röjningsröseområden i länet; senast inom området Himlabackarna just norr om Vetlanda (Jansson 2018). Här förundersöktes ett röjningsröseområde år 2016 där både kartmaterialet och pollendateringarna tecknar bilden av svedjebruk i området och att omfattande betesmarker förekommit från 1500–1800-talen e. Kr. Inom området ligger jordfyllda röjningsrösen, precis som i Stigamo.

Kan det vara så att området framförallt röjts för bete? Och att odlingen skett i mindre skala och i relation till betet? Är kanske stensträngen som påträffades en rest av en yttre inhägnad runt ett betesmarksområde och inte en yttre begränsning, eller inre ägoindelning, av åkermark? Förhoppningsvis kan också dessa frågetecken rätas ut i samband med utökad avbaning runt den befintliga stensträngen.

Sammanfattning

Sommaren 2017 förundersökte Jönköpings läns museum en del av fossil åker, RAÄ-nr Barnarp 145:1, belägen på fastigheten Stigamo 1:31. Anledningen till undersökningen var att Södra Munksjön Utvecklings AB planerade att avstycka delar av fastigheten som industritomt. Inom det ca 22 hektar stora området karterades ett fyrtiotal små, flacka röjningsrösen av ”hackerörstyp”; runda eller ovala anläggningar, 2–4 meter stora och 0,25–0,4 meter höga. Samtliga var övertorvade och jordblandade. Stenmaterialet i rösena var homogent med 0,2–0,4 meter stora stenar. Många rösen var uppbyggda kring jordfasta stenblock.

Inom röjningsröseområdet drogs fyra sökschakt för att leta efter dolda boplatslämningar under mark. Inga sådana påträffades. Dessutom grävdes långschakt genom 10 röjningsrösen och en stensträng. Av dessa har träkol från sju röjningsrösen och stensträngen ¹⁴C-daterats liksom markpollen från tre röjningsrösen och stensträngen.

Träkolsdateringarna visar att de undersökta röjningsrösena och stensträngen generellt kan dateras till högmedeltiden, ca 1200–1300-talen e. Kr., senmedeltiden/tidig historisk tid, ca 1400–1600-talen e. Kr. och historisk tid/nutid, ca 1600–1900-talen e. Kr. men tyngdpunkt för 1700-talet.

Dessa dateringar motsägs delvis av resultaten från markpollenanalyserna som snarast pekar på brukning av området under medeltiden, perioden ca 1200–1400-talen e. Kr. Vid den tiden präglades trakten av björkdominerad blandskog med inslag av tall och gran och i viss utsträckning ek, lind och hassel. Förutom skogsmark fanns omfattande gräsbevuxna, hårt betade betesmarker som med tiden fick hedkaraktär med stort inslag av ljung och en. Åkermark fanns också i området där råg var den viktigaste grödan.

Om brukningen av området huvudsakligen skett under medeltiden kanske röjningsröseområdet ska tolkas som stenröjda betesmarker och åkrar tillhörande en sedan länge ödelagd och försvunnen medeltida gårdsenhet. Ödeläggelsen kan i så fall ha inträffat i samband med den senmedeltida agrarkrisen, eller vid omläggningen från ensäde till tresäde under 1500-talets andra hälft.

Åtgärdsförslag

Utifrån de erhållna fältresultaten och den inledande kartanalysen finns argument för fortsatta undersökningar i Norra Stigamo. Utgångspunkterna och frågeställningarna är framförallt dessa:

1. Den stensträng som påträffades tyder på en avgränsning av något slag. Närmast till hands ligger kanske att uppfatta den som en yttre avgränsning av ett område, kanske det första som sker när marken i området tas i bruk? Men det kan också handla om en inre ägoindel-

ning, en form av tegindelning av förmodad inägomark. Eftersom det inte fanns tid att utröna det under förundersökningen bör ett eller ett par långschakt dras runt stensträngen i områdets östra del. Är den en solitär eller finns det fler?

2. En horisontell stratigrafi med inslag av både äldre och yngre skikt med röjningsrösen och en stensträng har kunnat påvisas genom ¹⁴C-dateringar och relativa ”pollendateringar”. Dessutom föreligger tre ¹⁴C-daterade nivåer från en pollenstapel i en närbelägen mosse. Dessa nivåer kan dateras till 1000-talet, 1700-talet och nutid och avspeglar vegetationen och markanvändning på platsen under dessa tider.

Eftersom dateringarna av den fossila åkermarken i de flesta fall hamnat mellan dessa intervaller är en fördjupad pollenanalys av stor vikt. Därför föreslås att ytterligare 10 nivåer i pollenstapel analyseras för att om möjligt få en bättre bild av markutnyttjandet under tidsperioden 1000–1700-talen. Detta ökar möjligheten att spåra kronologiska skiktningar och händelser i området; till exempel när åkermark tagits upp respektive lagts igen.

3. Den vertikala stratigrafien bör utredas närmare vilket är möjligt genom att koppla kartmaterialet och kamerala källor från medeltid –1700-tal till det aktuella området. Som tidigare nämnts finns ett rikt kartmaterial att tillgå och här är frågan kring byn Stigamos ålder och dess uppdelning mellan två härader intressanta utgångspunkter.

4. Ändrad försörjningsstrategi kan möjligen kopplas till den nedlagda åkermarken inom RAÄ-nr Barnarp 145:1. Öster om fornlämningen finns som tidigare nämnts omfattande områden med skogsbrukslämningar, framförallt kolbottnar från resmilor. Även lämningar efter såväl förhistorisk som historisk järnframställning finns i närområdet. Detta kan tolkas som en gradvis omställning mot icke-agrar produktion där agrar produktion givetvis bibehållits men minskat i betydelse i förhållande till icke-agrar produktion i form av kolning. När denna omställning sker bör kunna fastställas om det är möjligt att få klarhet i när åkermarken RAÄ-nr Barnarp 145:1 överges, till exempel genom en fördjupad pollenanalys.

Sammanfattningsvis kan konstateras att en fortsatt arkeologisk undersökning av RAÄ-nr Barnarp 145:1 bör ske, där den fältarkeologiska delen inriktas mot den kända stensträngen med målsättning att ta reda på om ytterligare stensträngar kan finnas i dess närhet. Fältinsatsen kompletteras med fördjupade historisk/geografiska analyser samt en fördjupad pollenanalys: Allt syftande till att sätta in RAÄ-nr Barnarp 145:1 i ett landskapshistoriskt- och ekonomiskt-historiskt sammanhang.

Länsmuseet har samrått med länsstyrelsen i ärendet.

Administrativa uppgifter

Länsstyrelsens dnr: 431-3825-2017
 Länsstyrelsens beslutsdatum: 2017-06-14
 Jönköpings läns museums dnr: 124/2017
 Beställare: Södra Munksjön Utvecklings
 AB
 Rapportansvarig: Kristina Jansson
 Fältansvarig: Kristina Jansson
 Fältpersonal: Kristina Jansson, Anna Ödeén
 och Peter Sydefors (grävmaski-
 nist)
 Fältarbetstid: 2017-08-07–2017-08-14
 Län: Jönköpings län
 Kommun: Jönköpings kommun
 Socken: Barnarps socken
 Fastighetsbeteckning: Stigamo 1:31
 Belägenhet: 63E 8fN
 Koordinater: N 6389733/E 451800
 Koordinatsystem: SWEREF 99 TM
 Undersökningsyta: 22 ha
 Fornlämningsnummer: RAÄ-nr Barnarp 145:1
 Fornlämningstyp: Fossil åkermark
 Tidsperiod: Medeltid, historisk tid

Dokumentationsmaterialet förvaras i Jönköpings läns museums arkiv.

Referenser

Tryckta källor

- Berger, Å., 2014. *Fossil åker mellan Tjushult och Södra Stigamo. Barnarp 605, Byarum 782, 787 och 825. Jönköpings och Vaggeryds kommuner, Jönköpings län. Arkeologisk förundersökning. Rapporter från Arkeologikonsult 2014:2645. Upplands Väsby.*
- Engman, F, Lorentzon, M & Vestbö Franzén, Å. 2015. *Odling och markutnyttjande. Syntesarbete utifrån undersökningar av fossil åkermark i Jönköpings län. Jönköpings läns museum, arkeologisk skriftserie 4. Jönköping*
- Gill, A., 2011. *Södra Stigamo etapp 2. Barnarps och Byarums socknar, Jönköpings och Vaggeryds kommuner, Jönköpings län. Arkeologisk utredning etapp 2. Rapporter från Arkeologikonsult 2011:2449. Upplands Väsby.*
- Gustafsson, J., 2010. *Domarringsgravfält och fossil åker i Stigamo. Arkeologisk förundersökning av RAÅ 33 och 146 inför byggnation av industriområde inom fastigheten Stigamo 1:3, Barnarps socken i Jönköpings kommun, Jönköpings län. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2010:35. Jönköping.*
- Gustafsson, J. & Nordström, M. 2010. *Döden i Torsvik. Tre järnåldersgravfält i södra Vätterbygden berättar om gravritualer, sydportar och brännoffer. Jönköpings läns museum, arkeologisk rapport 2010:31.*
- Jansson, K., 1998. *En förhistorisk ugn i Hyltena. Arkeologisk förundersökning inför planerad industriväg inom fastigheterna Kråkebo 1:6, Hyltena 1:11 och 1:22, Barnarps socken, Jönköpings kommun. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 1994:11. Jönköping.*
- Jansson, K., 2015. *Röjningsröseområden i Gettinge. Arkeologisk förundersökning av ett område med röjningsrösen inför planerad ny bergtäkt inom fastigheten Gettinge 6:5, Vetlanda socken i Vetlanda kommun, Jönköpings län. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2015:10. Jönköping.*
- Jansson, K., & Lorentzon, M., 2015. *Ett röjningsröseområde och terrasser i Bäckseda. Arkeologisk förundersökning av del av fornlämning RAÅ-nr Bäckseda 113:2 inför utvidgad bergtäkt inom fastigheten Bäckseda 3:17, Vetlanda socken, Vetlanda kommun, Jönköpings län. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2015:11. Jönköping.*
- Jansson, K. & Nordström, M. 2012. *Lusse rör - ett sägenomspunnet röse i blickfånget för vägfärande i mer än tusen år. Arkeologisk undersökning av RAÅ 32 och 132 m.fl. med anledning av nya E4:an, Barnarps socken i Jönköpings kommun, Jönköping län. Jönköpings läns museum, arkeologisk rapport 2012:12.*
- Jansson, & Vestbö-Franzén, Å., 2018. *Odling på höglandet från 1400–1600-talen. Arkeologisk förundersökning av RAÅ-nr Nässjö 149:1 inför planerad industriutbyggnad inom fastigheterna Hultet 1:1 och Ingsberg 2:1, Nässjö socken i Nässjö kommun, Jönköpings län (under tryckning).*
- Jansson, K., & Ödeén, A., 2016. *Medeltida odling på höglandet. Arkeologisk förundersökning av RAÅ-nr Nässjö 149:1, 149:2 och 149:4 inför planerad industriutbyggnad inom fastigheten Hultet 1:1, Nässjö socken i Nässjö kommun, Jönköpings län. Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2016:21. Jönköping.*

- Jansson, K., 2018. *Stenröjning och odling på Himlabackarna. Arkeologisk förundersökning av fossil åker, RAÄ-nr Vetlanda 480–482, samt stensättningsliknande lämning, RAÄ-nr Vetlanda 29:1, inom Himlabackarna 2, fastigheten Norrby 3:1, Vetlanda socken i Vetlanda kommun, Jönköpings län.* Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2018:13. Jönköping.
- Petersson, M., 2016. *Farstorp - ett röjningsröseområde i långtidsperspektiv. Småland. Nässjö kommun. barkeryds socken. Kramsäng 1:2 och 1:11 samt Ryssby 2:11. RAÄ287, 295, 358, 362, 363, 364, 371.* Arkeologiska uppdragsverksamheten. Rapport 2015:116. Linköping.
- Sköld, P., 2003. *Pollenanalytisk undersökning av en torvmarkslagerföljd från Torsviks industriområde, Barnarps socken, Jönköpings kommun.* LUND-QUA Uppdrag 49. Kvartärsgeslogiska avdelningen. Lunds universitet.
- Vestbö, A., 1992. *Arkeologisk utredning nya E4, sträckan Krängsberg–Hyltena, Barnarp och Byarums sn. Etapp 2.* Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 1992:11. Jönköping.
- Vestbö-Franzén, Å., 2013. *Bollarp. Ett nybygge på det småländska höglandet 1550–1630. Steg 1-rapport. Arkeologiska forskningsgrävningar inom Slätthult 3:10 och Lövhult 1:1, Vireda socken och Aneby kommun, Jönköpings län.* Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2013:03. Jönköping.
- Ödeén, A., 2014. *Röjningsrösen i Källarp. Arkeologisk förundersökning av RAÄ 148:1 och 149:2–4 inför utvidgning av bergtäkt inom Källarp 2:1, Barnarps socken i Jönköpings kommun, Jönköpings län.* Jönköpings läns museum. Arkeologisk rapport 2014:05. Jönköping.

Arkiv

Jönköpings läns museum.

Antikvarisktopografiskt arkiv.

F-Topo. Databas över ortnamn i Jönköpings län.

Riksantikvarieämbetets fornminnesregister, FMIS, Fornsök: <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>.

BILAGA 1 Rapport vedartsanalys

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 1779

**Vedartsanalyser på material från Jönköpings län,
Barnarps sn. Stigamo 1:31.**

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 1779

2017-10-26

Vedartsanalyser på material från Jönköpings län, Barnarps sn. Stigamo 1:31.

Uppdragsgivare: Kristina Jansson/Jönköpings läns museum

Arbetet omfattar åtta kolprover från undersökningarna av sju röjningsrösen och en stensträng.

Proverna är små och innehåller bara några få fragment av kol. De magra markerna bidrar också till att antalet trädslag som trivs där är begränsat. I proverna dök det den här gången endast upp kol från tall och gran. I två av proverna fanns bitar av förkolnade kottefjäll (tallkotte). Dessa ger tillförlitliga dateringar jämförbara med makrofossil. De andra sex proverna kan ge en högre egenålder vilket får tas med vid bedömningen av dateringsresultaten.

Prov tre innehåller bara 3 mg kol vilket är i minsta laget för en c14 datering.

Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
1	1	Röjningsröse	0,5g	<0,1g 4 bitar	Tall 3 bitar Kottefjäll 1 bit	Kottefjäll 10mg	Tallkotte
12	2	Röjningsröse	<0,1g	<0,1g 5 bitar	Tall 5 bitar	Tall 15mg	
17	3	Röjningsröse	<0,1g	<0,1g 1 bit	Tall 1 bit	Tall 3mg	
23	4	Röjningsröse	<0,1g	<0,1g 1 bit	Gran 1 bit	Gran 7mg	
32	5	Röjningsröse	<0,1g	<0,1g 4 bitar	Kottefjäll 4 bitar	Kottefjäll 11mg	Tallkotte
34	6	Röjningsröse	<0,1g	<0,1g 3 bitar	Tall 3 bitar	Tall 5mg	
35	7	Röjningsröse	0,1g	0,1g 2 bitar	Tall 2 bitar	Tall 17mg	
38	8	Stensträng	<0,1g	<0,1g 1 bit	Tall 1 bit	Tall 16mg	

Erik Danielsson/VEDLAB
Kattås
670 20 GLAVA
Tfn: 070 34 00 645
E-post: vedlab@telia.com
www.vedlab.se

De här trädslagen förekom i materialet

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
Gran	<i>Picea abies</i>	350 år	Trivs på näringsrika jordar. Tål beskuggning bra och konkurrerar därför lätt ut andra arter	Lätt och lös men ganska seg ved. Ofta rakvuxen. Ganska motståndskraftig mot röta. Stolpar golvbrädor störrar lieskaft, korgar	Bark till taktäckning. Granbarr till kreatursfoder
Tall	<i>Pinus silvestris</i>	400 år	Anspråkslös men trivs på näringsrika jordar. Den är dock ljuskrävande och blev snabbt utkonkurrerad från de godare jordarna när granen kom	Stark och hållbar. Konstruktionsvirke, stolpar, pålar, båtbygge, kärl (ej för mat) takspån, tjärbloss, träkol, tjärbränning	Underbarken till nödmjöl, årsskott kokades för C-vitaminerna. Även som kreatursfoder

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

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

BILAGA 2 Sammanställning ¹⁴C-analys



UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 59

Telefax:
018 – 55 57 36

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

E-post:
Goran.Possnert@physics.uu.se

Uppsala 2017-12-01

Kristina Jansson
Jönköpings läns museum
Box 2133
550 02 JÖNKÖPING

Resultat av ¹⁴C datering av makrofossil, träkol och torv från Stigamo 1:31, Barnarps socken, Jönköpings kommun, Jönköpings län. (p 1326)

Förbehandling av makrofossiler:

1. 1 % HCl tillsätts (10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
2. 0,5 % NaOH tillsätts (1 timme, 60 °C). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av ¹⁴C-innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO₂-gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rottrådar borttages.
1. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
2. 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 ¹⁴C-innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO₂-gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

Förbehandling av sedimentprover:

Begreppet "sediment" är naturligtvis inget väldefinierat begrepp utan kan utgöra allt från silt till gyttja etc. Följande kemischema kan ändå anses vara det normala vid samtliga provtyper.

1. Mekanisk borttagande av makrofossil, som många situationer i sig själva företrädesvis bör användas för dateringen.
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. Olösliga delen tvättas, torkas och benämns fraktion INS.

Omlagring etc. som har med den geologiska kontexten att göra måste diskuteras separat vid utvärderingen av erhållna ¹⁴C-resultat. Före acceleratorbestämningen av ¹⁴C-innehållet förbränns det intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO₂-gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

RESULTAT

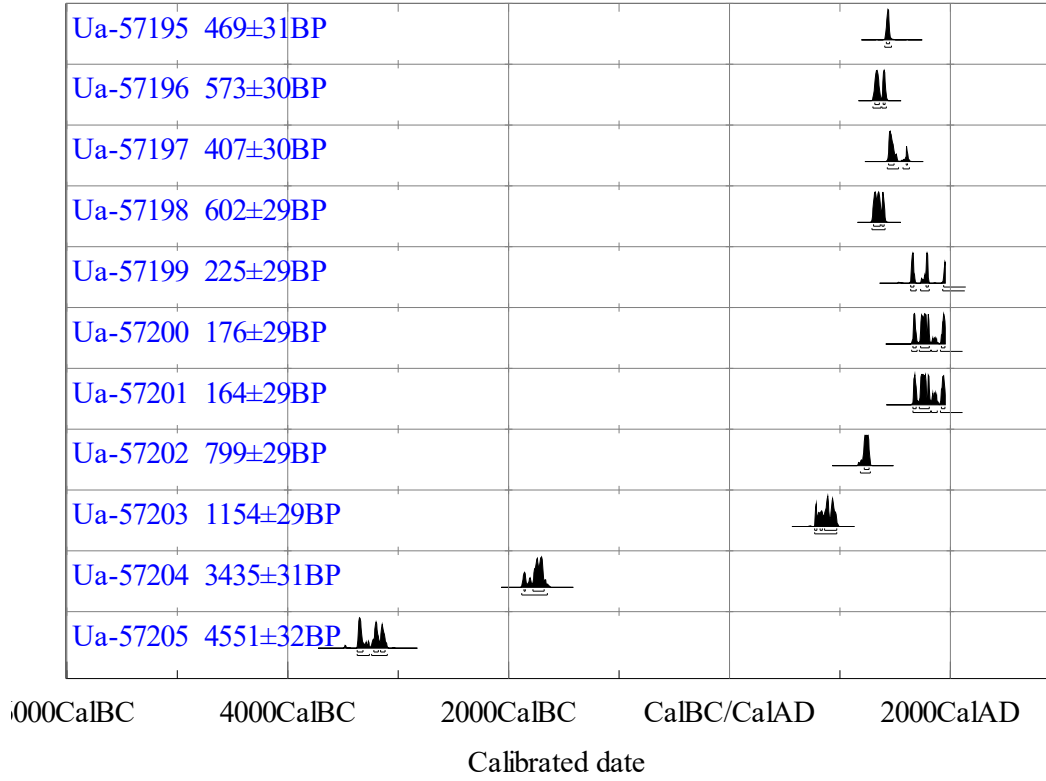
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ V-PDB}$	^{14}C age BP
Ua-57195	Prov 1: Röjningsröse A1	-23,3	469±31
Ua-57196	Prov 5: Röjningsröse A32	-27,4	573±30
Ua-57197	Prov 2: Röjningsröse A12	-26,3	407±30
Ua-57198	Prov 3: Röjningsröse A17	-25 ⁽¹⁾	602±29
Ua-57199	Prov 4: Röjningsröse A23	-24,5	225±29
Ua-57200	Prov 6: Röjningsröse A34	-26,2	176±29
Ua-57201	Prov 7: Röjningsröse A35	-24,5	164±29
Ua-57202	Prov 8: Stensträng A38	-24,8	799±29
Ua-57203	Prov 9: Torv, nivå 31 cm	-28,0	1 154±29
Ua-57204	Prov 10: Torv, nivå 76 cm	-27,7	3 435±31
Ua-57205	Prov 11: Torv, nivå 98,5 cm	-29,2	4 551±32

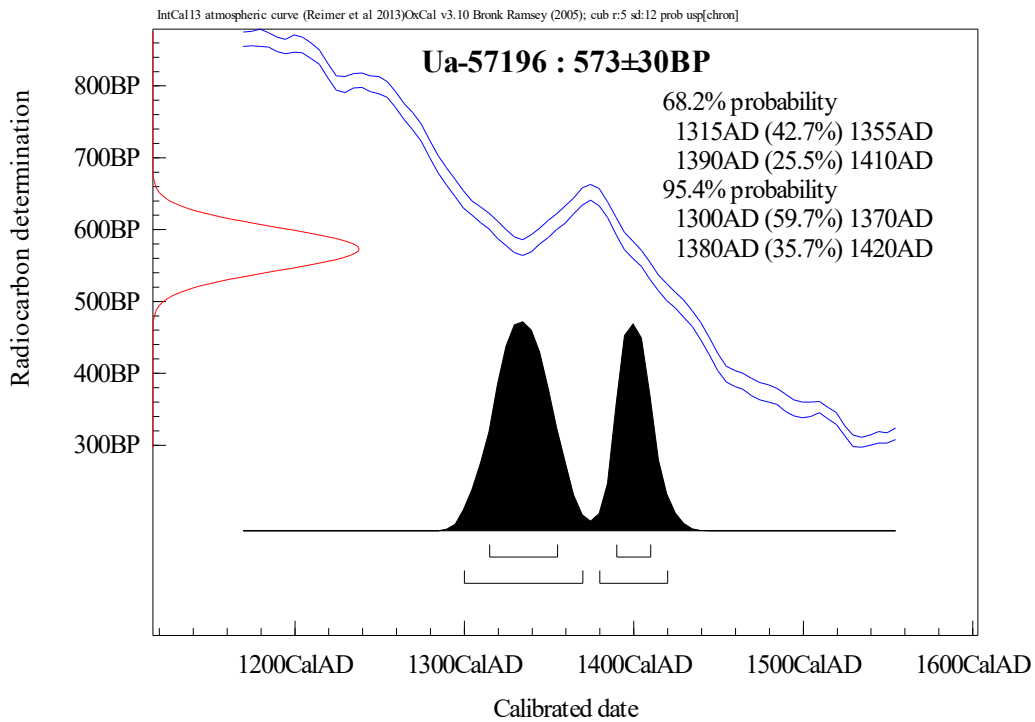
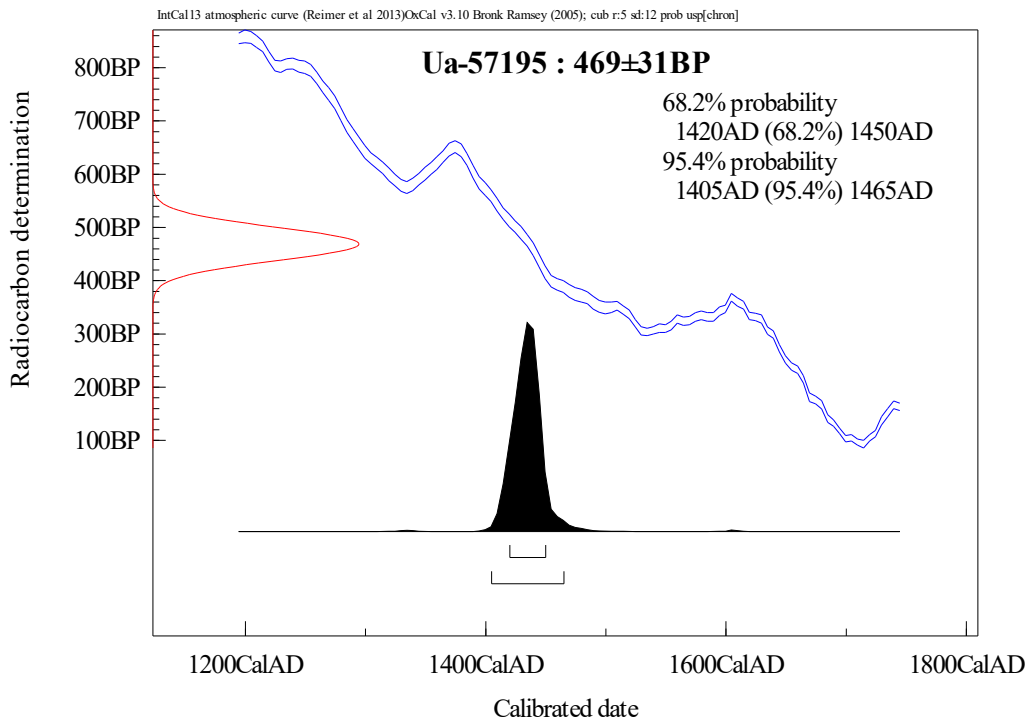
⁽¹⁾ Schablonvärde (inte tillräckligt material för analys).

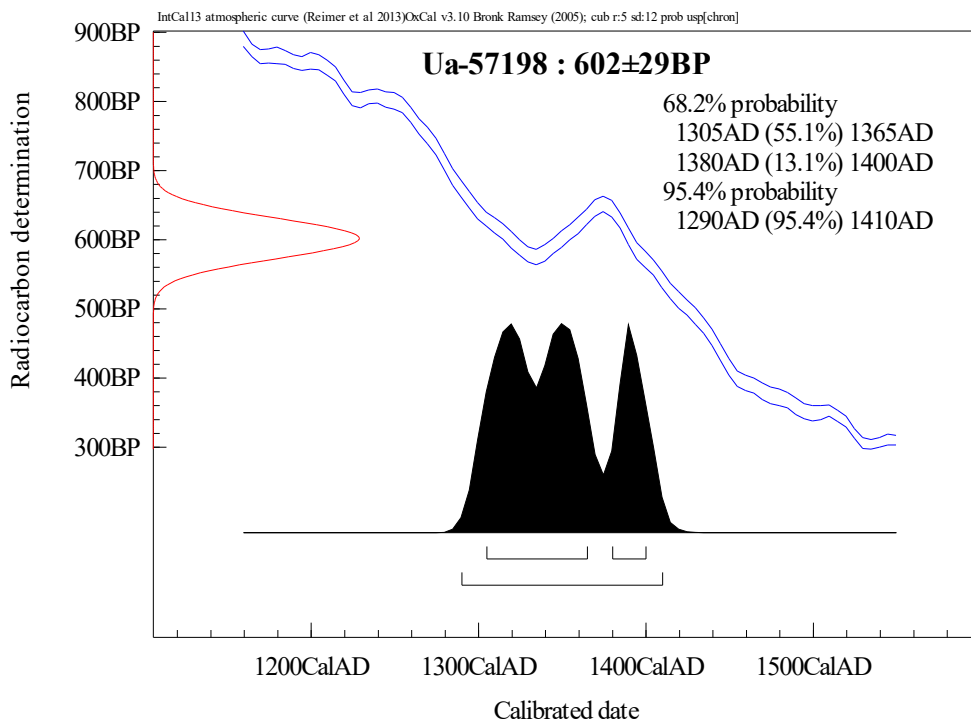
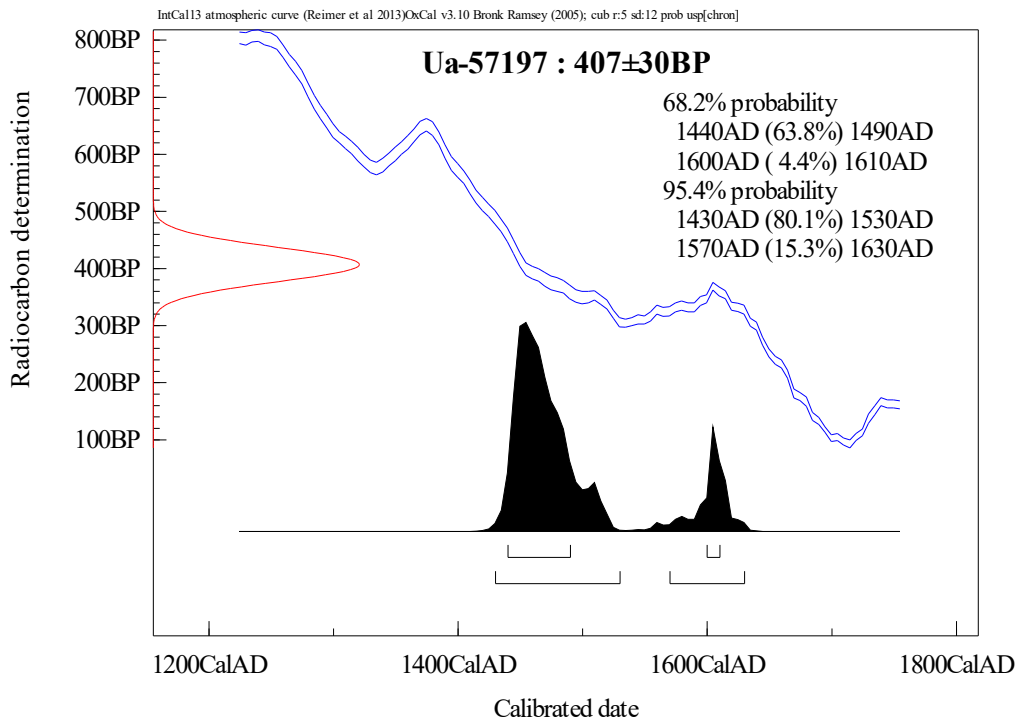
Med vänlig hälsning

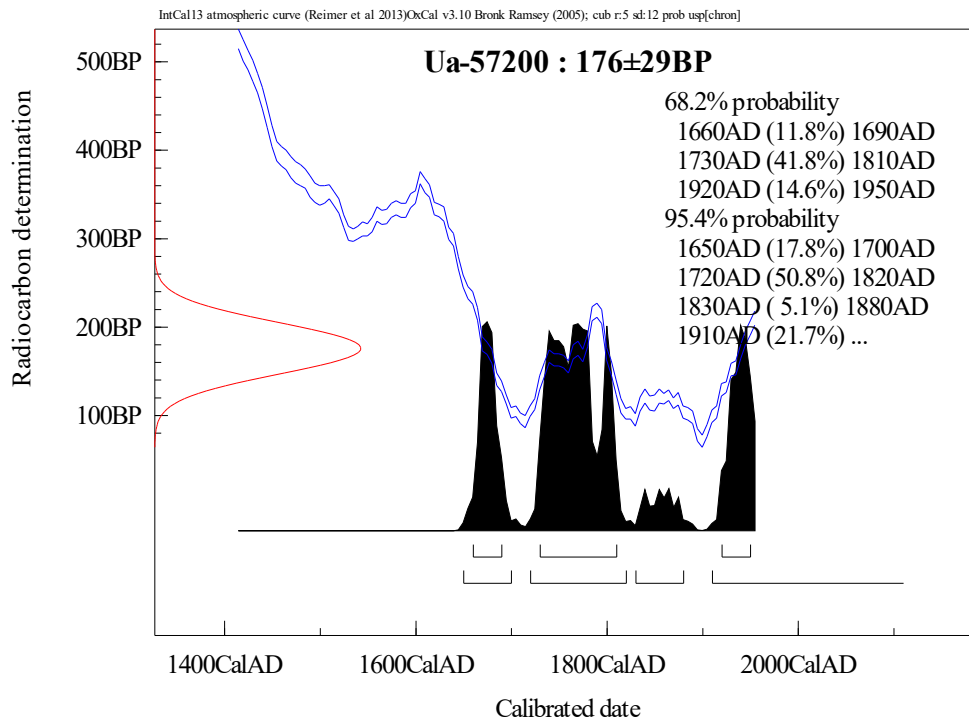
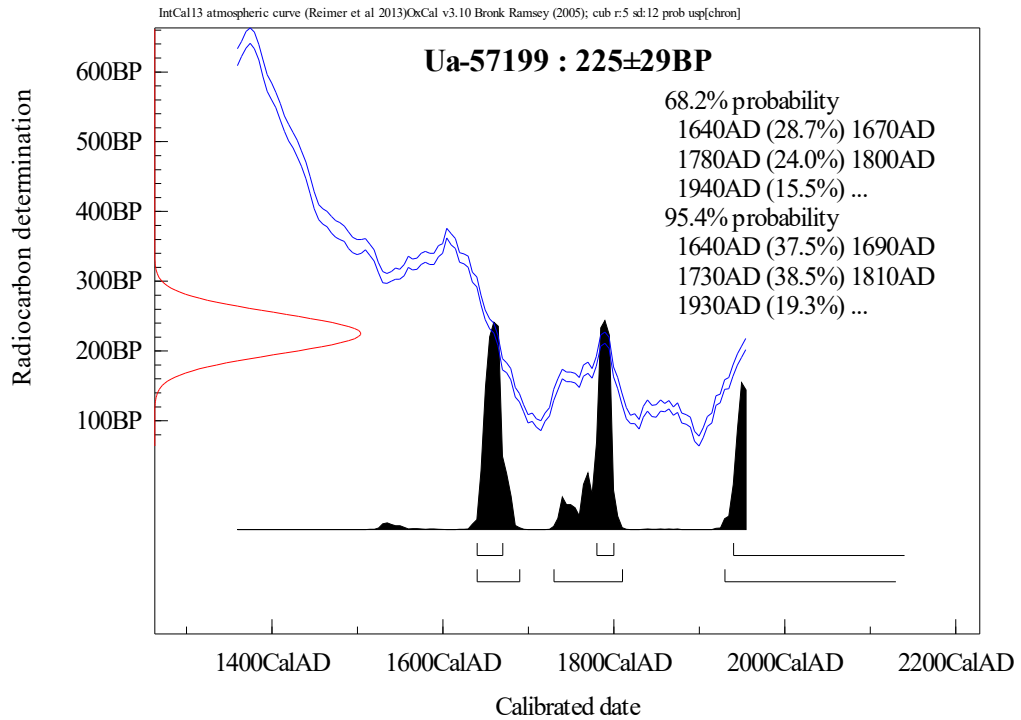
Göran Possnert / Lars Beckel

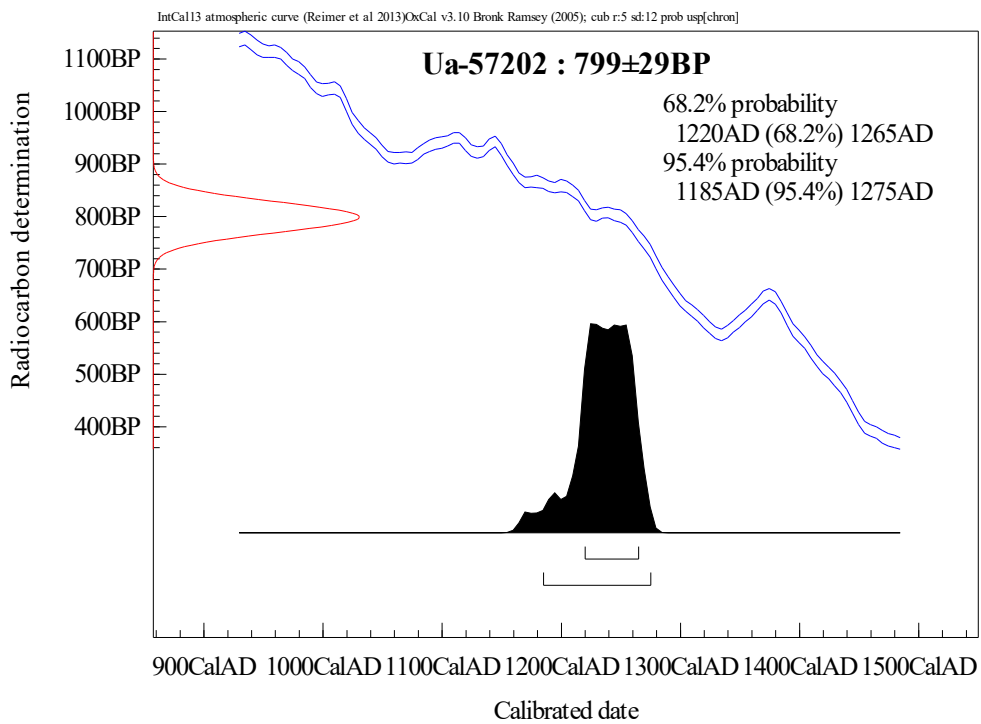
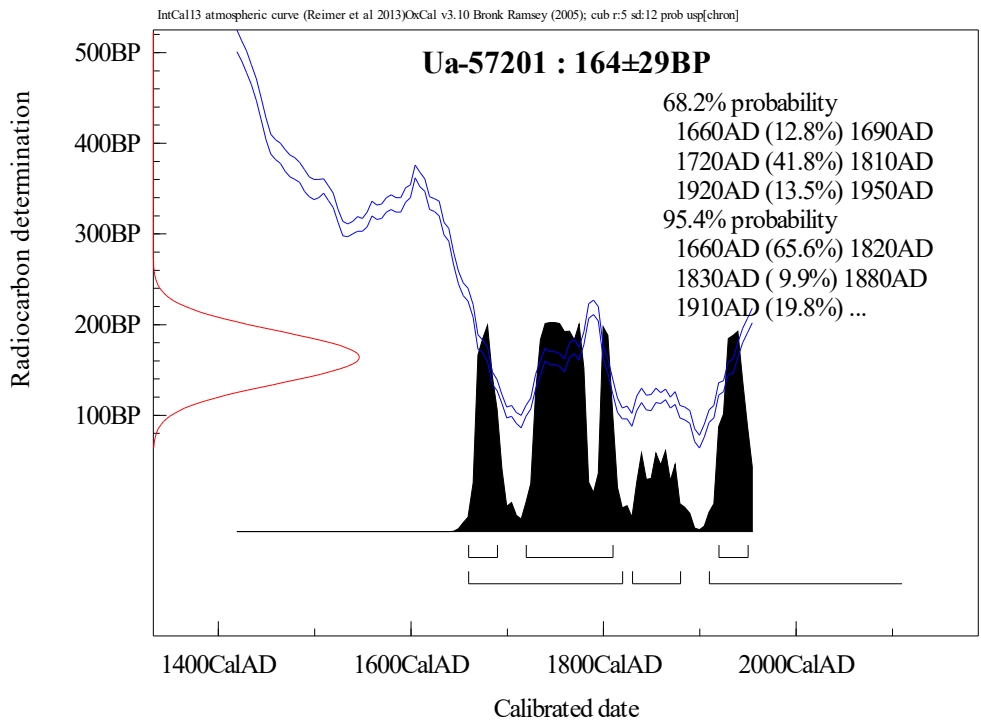
IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]

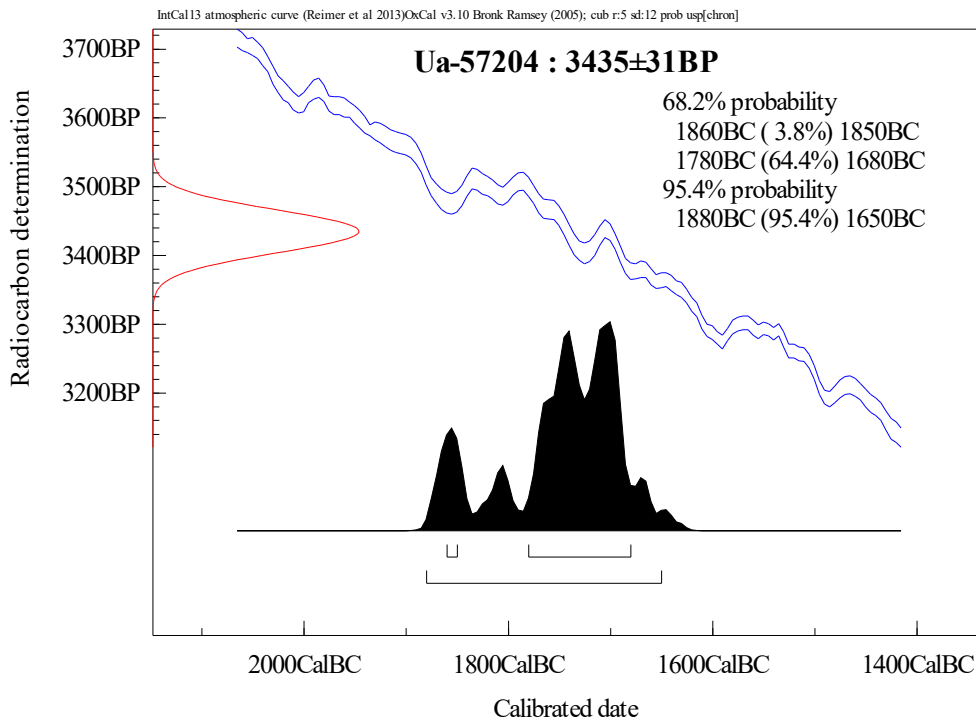
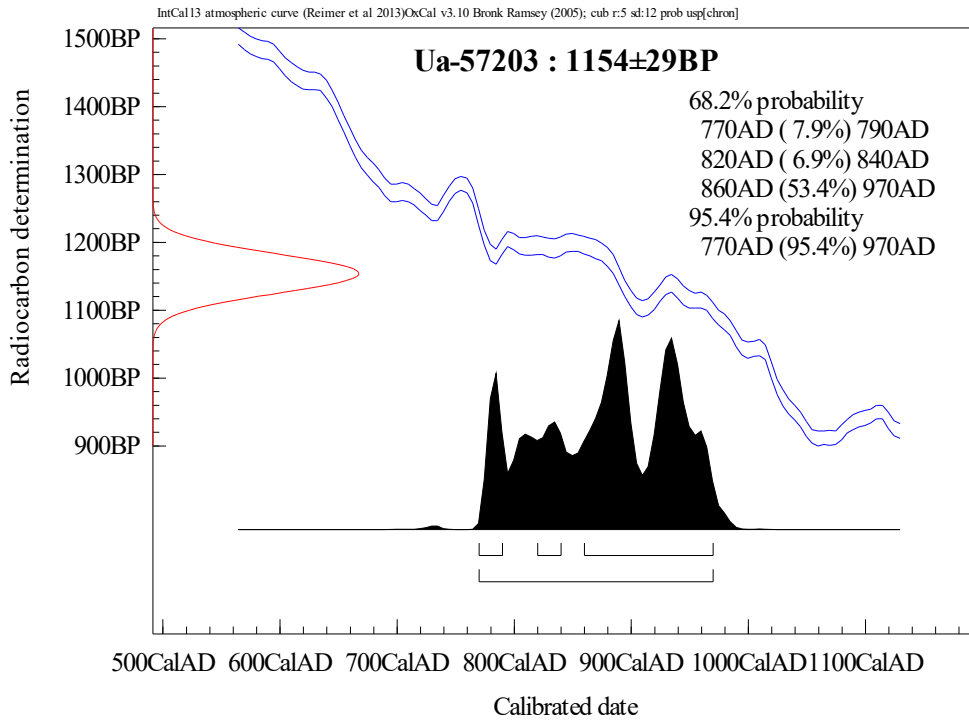


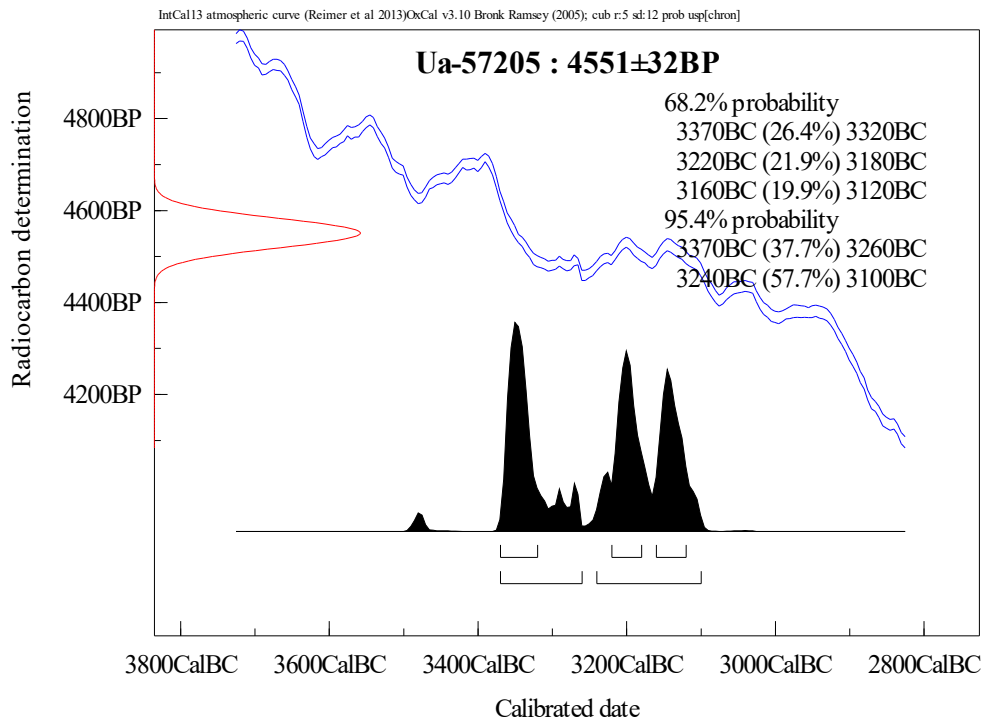












BILAGA 3 Rapport pollenanalys

Pollenanalytisk undersökning av en torvlagerföljd och jordprover från Stigamo i den södra delen av Jönköpings kommun



Uppdragsgivare: Jönköpings läns museum, Jönköping
Kontaktperson hos uppdragsgivaren: Kristina Jansson

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, 2018-01-18

På bilden ovan syns en del av den pollenanalyserade lagerföljden från mossen vid Stigamo där det förekommer flera nivåer med träkolpartiklar som visar att det brunnit i närheten av lokalen. De framträder som smala svarta band i den rödbruna torven, bl a vid nivåerna 49–50, 57,5 och 62 cm. Foto: Leif Björkman, 2017-08-10.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	3
Områdesbeskrivning	3
Eftersökning av torvmarker	3
Provtagning av torvlagerföljden	4
Provtagning av jordprover i röjningsrösen	5
Pollenanalys av jordprover – möjligheter och begränsningar	5
Pollenanalys och diagramkonstruktion	6
Resultat och tolkning	8
Lagerföljden från mossen norr om Stigamo	8
<i>Lagerföljdens kronologi</i>	8
<i>Pollendiagrammet</i>	9
<i>Lokal skogshistoria</i>	10
<i>Markanvändning</i>	11
Jordproverna från Stigamo 1:31/RAÄ 145:1 (Barnarps socken).....	12
<i>Röjningsröse A12</i>	13
<i>Röjningsröse A17</i>	15
<i>Röjningsröse A34</i>	17
<i>Stensträng A38</i>	18
Sammanfattning	20
Referenser	22
Ordförklaringar	24
<u>Figurer</u>	26
<u>Tabeller</u>	35
<u>Appendix</u>	38

Inledning

På uppdrag av Jönköpings läns museum har Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria, utfört en översiktlig pollenanalytisk undersökning av en torvlagerföljd, samt analyserat ett antal jordprover som är tagna i röjningsrösen och en stensträng inom fastigheten Stigamo 1:31 i den södra delen av Jönköpings kommun (figur 1 och 2). Det har i uppdraget också ingått en inledande eftersökning av torvmarker i närområdet som kan ha potential för pollenanalyser. Den pollenanalytiska studien har genomförts i samband med en arkeologisk förundersökning av ytor med fossil åkermark inom fornlämningen RAÅ 145:1 (Barnarps socken) som är belägen på fastigheten Stigamo 1:31 och kommer beröras vid en planerad expansion av industrimark i området.

Syftet med studien har varit att lokalisera en lagerföljd som kan användas som utgångspunkt för en vegetationshistorisk undersökning av det tidsavsnitt som odlingslämningarna representerar, och genom en översiktlig analys bedöma om den har potential för mer detaljerade studier i ett eventuellt senare skede. För jordproverna gäller specifikt att testa om pollenbevaringen varit tillräckligt bra och om de har potential att belysa markanvändning och vegetation på platsen för att en mer omfattande analys av sådant provmaterial skall vara meningsfull vid en eventuell fördjupad undersökning.

Totalt har tio nivåer i en lagerföljd från en mindre mosse analyserats liksom åtta jordprover från odlingslämningar som påträffades inom det utgrävda området (se tabell 1 för en översikt över provmaterialet). Den provtagna mossen är belägen strax norr om Stigamo. Den ligger drygt 600 m nordväst om ytorna med agrara lämningar (figur 1 och 2). Jordproverna är tagna i schakt som grävts genom tre olika rösen och en stensträng.

Uppdraget har omfattat fältarbete med eftersökning av torvmarker och provtagning av en lagerföljd, diskussion i fält kring provtagningsmetodik av agrara lämningar, preparering av pollenprover, pollenanalys samt sammanställning och tolkning av resultaten i en rapport. Samtliga moment, förutom prepareringen av pollenproverna, har utförts av Leif Björkman, *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria. Prepareringen av proverna har utförts av Git Klintvik Ahlberg i ett pollenlaboratorium på Geologiska institutionen vid Lunds universitet.

Områdesbeskrivning

Det studerade området ligger vid Stigamo i den södra delen av Jönköpings kommun, drygt 12 km söder om centralorten Jönköping (figur 1). Terrängen vid den undersökta fornlämningen Barnarp 145:1 är mycket flack och ligger på en nivå omkring 220–225 m ö h. Berggrunden utgörs av granit (Persson och Wikman 1986; Wik m fl 2006). Den täcks inom det utgrävda området av yngre minerogena jordarter som i huvudsak består av en sandig morän (Svedlund och Daniel 2008). I den östra delen ansluter utbredda avlagringar med främst sandiga isälvsavlagringar. Vegetationen på platsen har fram tills helt nyligen utgjorts av yngre barrskog.

Eftersökning av torvmarker

De lagerföljder som bäst lämpar sig för att studera långsiktiga förändringar i den lokala vegetationen och markanvändningen är sådana som kommer från mindre torvmarker som ligger i nära anslutning till den plats man undersöker. Tyvärr finns det inte alltid lämpliga torvmarker i närheten, dvs kärr eller mossar som har en tillräckligt omfattande lagerföljd och inte är alltför påverkade av dräneringar eller torvtäkt. Då får man i stället använda sig av sådana som finns i närområdet inom en radie på upp till ungefär 700 m från platsen.

Genom studier av både den topografiska och jordartsgeologiska kartan (Svedlund och Daniel 2008) kunde tre potentiella lokaler lokaliseras i närheten av det arkeologiskt undersökta området (tabell 2). Det handlade dels om en torvmark belägen i anslutning till Bommagölen (Lokal 1) drygt 500 m sydsydost om grävplatsen, dels om en torvmark strax söder om Stigamo (Lokal 2) som ligger ungefär 500 m västsydväst om den undersökta fornlämningen (figur 1). Dessutom fanns en mindre mosse norr om Stigamo (Lokal 3) som låg ca 600 m från grävplatsen. Dessa lokaler besöktes och kontrollerades i fält den 10 augusti 2017. En jordsond (modell Haglöf, längd 70 cm) användes som hjälpmedel för att bedöma de befintliga lagerföljderna (figur 3).

Genom fältkontrollen konstaterades att det endast var mossen norr om Stigamo (Lokal 3) som hade god potential för en pollenanalytisk undersökning (figur 4). De andra torvmarkerna (Lokal 1 och 2) utgjordes av tämligen påverkade kärrmiljöer som var kraftigt dränerade och delvis skogsplanterade. Lokal 2 hade dessutom med stor sannolikhet utgjort en mossodling som nu var igenvuxen med tät blandsumpskog (figur 5). Även om det fanns lagerföljder som översteg 70 cm på dessa kärr var de trots det alltför påverkade av dräneringar och eventuell uppodling för att vara lämpade som provlokaler.

På teoretiska grunder kan man anta att en provpunkt på en mindre torvmark som är högst något hundratal meter i diameter har ett pollenupptagningsområde, dvs ett område varifrån huvuddelen av de pollenkorn som deponeras på platsen härstammar ifrån, som motsvarar en yta med en radie på ungefär 500 m (se t ex Jacobson och Bradshaw 1981; Jackson 1990; Sugita 1993, 1994). Det förmodade pollenupptagningsområdet för lagerföljden från mossen nordväst om fornlämningen Barnarp 145:1 har markerats som en streckad cirkel i figur 1. Även om de utgrävda objekten ligger strax utanför det förmodade pollenupptagningsområdet är de ändå tillräckligt närbelägna för att det skall vara relevant att genomföra en översiktlig pollenanalys på den påträffade mosselagerföljden.

Provtagning av torvlagerföljden

Provtagningen av den valda torvmarken (Lokal 3) norr om Stigamo ägde rum den 10 augusti 2017. Den utfördes med hjälp av en torvprovtagare av rysk typ (t ex Jowsey 1966; Aaby och Digerfeldt 1986). Denna provtagare kallas i dagligt tal ofta för en ”ryss(e)borr”. Den använda borren hade en borrkanna med en längd på 100 cm och en diameter på 5 cm. Behjälplig vid borringen var Kristina Jansson från Jönköpings läns museum.

Den provtagna torvmarken är en mindre mosse som mestadels är bevuxen med tallsumpskog (se figur 4). Den har en långsmal utbredning och är ca 150 m som bredast i öst-västlig riktning, men omkring 600 m lång i nord-sydlig riktning. Den ligger ungefär på nivån 225 m ö h. Mossen saknar egennamn på den topografiska kartan. Den är belägen några hundra meter öster om den betydligt större Hyltenamossen som ligger strax nordväst om Stigamo.

Som borrpunkt valdes en plats på den centrala, södra delen av mossen där lagerföljden bedömdes vara som mäktigast. I fältskiktet förekommer tuvull och flera olika ljungväxter, bl a ljung, lingon, odon och tranbär. Bottenskiktet domineras av vitmossor. Vid borringen provtogs hela lagerföljden som omfattade 100 cm med torv (figur 6). Borren stannade i fast underlag (morän) vid nivån 100 cm. Det innebär att det inte finns några djupare liggande organogena jordarter som ej provtagits. Lagerföljden utgörs upptill av vitmosstorv och nedtill av kärrtorv (tabell 3). Provpunktens koordinat, som bestämdes med en GPS-mottagare, är: N6390271, E451232 (SWEREF 99 TM; noggrannhet ±5 m); se figur 1 där borrpunkten finns markerad.

Provtagning av jordprover i röjningsrösen

Samtliga jordprover som utvalts för pollenanalys är tagna på olika nivåer i schakt som grävts genom tre röjningsrösen och en stensträng inom det undersökta området på fastigheten Stigamo 1:31 (figur 2). Studien omfattar totalt åtta jordprover (tabell 1). De provtagna nivåerna i rösena och stensträngen redovisas i figur 7 till 10. Proverna har antingen tagits på nivåer som kan tänkas avspegla en brukningsfas strax före eller i samband med tillkomsten av objektet, eller på nivåer som kan representera en senare fas när marken odlades i omgivningen. Samtliga jordprover har tagits av personal från Jönköpings läns museum.

Pollenanalys av jordprover – möjligheter och begränsningar

Jordprover tagna i profiler genom exempelvis agrara lämningar är inte alltid ett bra utgångsmaterial för pollenanalys eftersom pollenkorn som inblandas i jord sällan är välbevarade. Fördelen med sådana prover är 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 sitt spektrum 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 studerade objekten 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 pollenspektrum är selektiv pollenbevaring (Havinga 1971, 1984). Det problemet orsakas dels av att vissa pollentyper bryts ned lättare än andra (tabell 4; gäller speciellt tunnväggiga typer som exempelvis *Populus* och *Juniperus*, dvs asp och en), dels av att typer med karaktäristisk form och skulptering ibland går att bestämma även om pollenkornen är kraftigt påverkade (gäller t ex *Tilia* och *Asteraceae*, dvs lind och korgblommiga växter). Därigenom får pollenspektrum från jordprover ofta 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 bl a i lövskog och på ängsmark. Däremot kan sådan omrörning vara liten eller nästan obefintlig i kraftigt 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 pollentyperna, kan transporteras nedåt i profilen genom markvattenrörelser och deponeras tillsammans med äldre pollen. Pollenspektrum som

innehåller pollen-korn från vitt skilda tidsperioder kan benämnas blandspektrum och sådana är normalt svårtolkade.

Man kan heller aldrig förutsätta att en profil genom marken, ett röse eller liknande 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 stora mängder prover från samma objekt såvida det inte finns tydliga skillnader i sammansättning mellan olika lager eller nivåer. Det kan då vara en bättre strategi att sprida sina prover över flera profiler från olika objekt 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 pollenbevaringen är god och att omrörningen är ringa och att proverna bara omfattar pollen-korn som ansamlats under ett begränsat antal år. Pollenspektrum från jordprover kan däremot beroende på geologiska förutsättningar, typ av vegetation och jordmån och eventuell markanvändning omfatta alltifrån mycket korta, till relativt långa tidsperioder, 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 ^{14}C -dateringar, saknas från det undersökta objektet. Om det finns pollendiagram från lokaler i närområdet som täcker relevant tidsperiod 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 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 pollendiagram.

Slutligen kan nämnas att jordprover i många fall innehåller rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar. 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 vitt skilda perioder. 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 träkolspartiklar.

Pollenanalys och diagramkonstruktion

Inom ramen för denna undersökning har totalt 18 pollenprover analyserats. De har fördelats på tio torvprover från mosselagerföljden och åtta jordprover från tre olika röjningsrösen och en stensträng (se tabell 1). De pollenprover som tagits i lagerföljden omfattar ca 2 cm³ provmaterial vardera. Från jordproverna, som levererats till *Viscum* pollenanalys & miljöhistoria i provpåsar, har ca 5 cm³ material uttagits för pollenpreparering. Den större provmängden för jordproverna motiveras av en generellt lägre pollenkoncentration i sådant material jämfört med torvprover. Vid uttagningen av pollenprover från lagerföljden togs dessutom tre torvprover för ^{14}C -datering (tabell 5).

Pollenproverna har preparerats enligt gängse standardmetodik (Berglund och Ralska-Jasiewiczowa 1986; Moore m fl 1991). För att bli av med grövre växtrester som exempelvis rottrådar och vedbitar i proverna från lagerföljden och större minerogena partiklar i

jordproverna har de vid prepareringen silats genom ett nät med maskvidden 250 μm . För jordproverna gäller speciellt att de på grund av den höga minerogena halten, att de före acetolysen – dvs vid det steg i prepareringen då man tar bort oönskat organiskt material – dekanterats upprepade gånger i vatten och behandlats med fluorvätesyra (HF); en syra som löser upp mineralet kvarts (SiO_2) vilket ofta är huvudbeståndsdelen i minerogent material som sand.

Pollenanalysen utfördes med hjälp av ljusmikroskop och skedde huvudsakligen vid 400 gångers förstoring. Minst 800 pollenkorn har bestämts och räknats i varje prov från lagerföljden (antalet varierar från 828 till 895, med ett medelvärde på 853). I jordproverna har minst 600 pollenkorn bestämts och räknats (antalet varierar från 632 till 677, med ett medelvärde på 653). Utöver pollen har frekvent förekommande sporer från ormbunkar, fräken, lummerväxter och vitmossor räknats samt antalet mikroskopiska träkolspartiklar 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 pollenanalysen redovisas dels i tabellform (appendix 1 och 2), dels i form av pollendiagram (figur 12 och 13) som har ritats med hjälp av datorprogrammet TILIA version 2.0.41 (Grimm 1992; se också <http://www.tiliait.com>). I tabellerna redovisas antalet räknade och identifierade pollen- och sportyper samt antalet mikroskopiska träkolspartiklar och obestämbara pollenkorn. Vidare anges antalet bestämda pollentyper i varje prov. I pollendiagrammen presenteras frekvenserna för de bestämda pollen- och sportyperna, samt frekvensen för mikroskopiska träkolspartiklar och obestämbara pollenkorn. De finare linjerna i flertalet av kurvorna anger en tio gångers förstoring av frekvensen för att den skall vara lättare att avläsa i den använda avbildningsskalan.

Pollendiagrammet för lagerföljden är uttryckt mot en djupskala som presenterar proverna i stratigrafisk ordning med den översta nivån upptill (dagens markyta på torvmarken) och den nedersta i botten (figur 12). Som ett komplement redovisas till vänster en översiktlig icke-linjär kronologi som baseras på de gjorda ^{14}C -dateringarna (tabell 5). Observera att diagrammet för jordproverna i stället är uttryckt mot provtaget objekt eftersom de är tagna i olika odlingslämningar och inte i någon strikt stratigrafisk följd. Pollenfrekvenserna för de enskilda jordproverna redovisas dessutom som stapeldiagram för att på grafisk väg förtydliga att de inte hänger ihop stratigrafiskt (figur 13).

I pollensumman, som utgör bassumma för frekvensberäkningen, inkluderas alla bestämda pollenkorn från träd, buskar, dvärgbuskar och gräs och örter. Sporer och obestämbara pollen har inte inkluderats i denna summa. Frekvenser för sportyper (ormbunkar, fräken, 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 tabellerna och pollendiagrammen (appendix 1 och 2; figur 12 och 13) 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 eftersträvat att placera närstående (besläktade) pollentyper intill varandra, liksom sådana som påvisar likartade växtbetingelser eller markanvändning (t ex fuktig miljö, åkermark etc). Bland örtpollentyperna har gräs, sädeslag 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 pollentyperna härstammar från följer Krok och Almquist (1994).

Observera att förkortningen *odiff* som används för några av typerna i tabellerna och pollendiagrammen (appendix 1 och 2; figur 12 och 13) 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 pollenbevaringen sällan varit optimal.

Resultat och tolkning

Nedan följer en översiktlig beskrivning av den provtagna mosselagerföljden och dess kronologi samt en tolkning av de analyserade pollenproverna från både lagerföljden och odlingslämningarna inom det utgrävda området vid Stigamo. Pollenproverna redovisas i sin helhet i appendix 1 och 2, samt i diagramform i figur 12 och 13. Platserna för den provtagna lagerföljden och de utvalda odlingslämningarna (Röjningsröse A22, A17 och A34 samt Stensträng A38) finns markerade i figur 1 och 2. Nivåerna för proverna från rösen och stensträngen framgår av figur 7 till 10.

Lagerföljden från mossen norr om Stigamo

Den provtagna lagerföljden som omfattar 100 cm utgörs i den övre delen ned till nivå 69 cm av vitmosstorv och därunder till botten av kärrtorv (tabell 3; figur 6). Den visar att lokalen först har varit ett kärr där kärrtorv bildades och senare utvecklats till en mosse där vitmosstorv avsattes. Det finns i botten av profilen inga jordarter som deponerats i vatten som exempelvis en gyttja. Det innebär att kärret inte har föregåtts av ett tidigare skede med en öppen vattenyta som senare följts av en igenväxningsfas, utan att den initiala kärrmiljön i stället utvecklats på platsen till följd av försumpning av markytan. De blötare markförhållandena kan ha orsakats av ett fuktigare klimat eller en lokal förändring av grundvattenförhållandena. Den provtagna profilen kan därför beskrivas som en försumpningslagerföljd.

En intressant iakttagelse gällande den undersökta lagerföljden är de talrika lagren med träkolpartiklar som framför allt förekommer i den nedre delen under nivån 49 cm (tabell 3; se också omslagsbilden). Dessa lager utgörs till stor del av mikroskopiska träkolpartiklar och sot som inblandats i torven och de framträder som smala svarta band i profilen. En del av kollagren är mycket distinkta medan andra är mer diffusa. Totalt rör det sig om minst 15 nivåer med sådana lager.

De synliga nivåerna med kolpartiklar visar att det brunnit i närheten av lokalen (t ex Patterson m fl 1987). De tydligaste och mest välavgränsade kollagren indikerar dessutom att bränderna berört vegetationen vid provpunkten, medan de mer diffusa nivåerna bara antyder att det brunnit i närområdet, men inte nödvändigtvis på den provtagna torvmarken. Förekomsten av flera tätt liggande kollager påvisar därtill att det brunnit i omgivningen vid upprepade tillfällen. Det går dock inte att utifrån själva kollagren avgöra orsaken till bränderna, dvs om de varit naturliga eller orsakade av mänskliga aktiviteter.

Lagerföljdens kronologi

De ¹⁴C-dateringar som gjorts på material från tre nivåer i lagerföljden (centrerade till djupen 31, 76 och 98,5 cm) visar att profilen som helhet avspeglar utvecklingen från ca 3350 f Kr fram till nutid (tabell 5). Eftersom profilen trots en ringa mäktighet omspannar en förhållandevis lång tidsperiod (nästan 5500 år) finns det en risk för att det kan förekomma lagerluckor i den, dvs saknade tidsavsnitt då ingen torv bildats eller då avsatt torv brutits ner. Att så skulle vara fallet verkar mindre troligt när man plottar dateringarna mot djupet i ett s k

tid/djup-diagram (figur 11). Även om kronologin får betraktas som översiktlig finns det inga uppenbara trendbrott i torvtillväxten, som förefaller att ha varit tämligen likformig över det tidsavsnitt som lagerföljden täcker. Den allra översta delen är däremot något mindre kompakterad eftersom torven där inte är lika mycket nedbruten. Pollenkurvorna uppvisar heller inte några tydliga tecken på att det skulle saknas partier i lagerföljden (figur 12).

Tidsupplösningen är relativt likartad i hela profilen. Den ligger på ungefär 600 år för de prover som tagits med ett mellanrum på 10 cm (gäller profilen mellan djupen 30–100 cm). I den översta delen där mellanrummet är 15 cm (mellan 0–30 cm) ligger den på drygt 550 år.

Pollendiagrammet

De pollen- och sportyper som bestämts i proverna redovisas både i tabellform (appendix 1) och i form av ett pollendiagram (figur 12). Tolkningen av provnivåerna baseras till stor del på de mest frekventa pollentyperna, men vikt läggs också på typer som trots ringa förekomst är starkt indikativa för en specifik vegetationstyp eller form av markanvändning (t ex Behre 1981). För ytterligare information om de påträffade pollentyperna och speciellt om sådana som inte diskuteras närmare i redovisningen hänvisas till appendix 3.

Pollenkoncentrationen är hög till mycket hög i proven. Allra högst är den i de nedersta nivåerna under 70 cm. Pollenbevaringen är genomgående mycket god. Förekomsten av mikroskopiska träkolspartiklar med en storlek på 25–250 μm är tämligen låg till måttlig i den översta respektive nedersta delen av lagerföljden, men påtagligt högre i mellandelen mellan 50 och 80 cm. Allra rikligast är den i nivån vid 50 cm, men den är också hög i proven vid 70 och 80 cm. De höga kolfrekvenserna i dessa nivåer sammanfaller väl med några av de kollager som noterades i profilen (se tabell 3).

Totalt bestämdes 48 olika pollentyper från kärlväxter i proven (appendix 1; figur 12). De fördelas på 13 typer från träd, tre från buskar, fyra från dvärgboskar och 28 från gräs och örter. Av dessa förekommer omkring 10 regelbundet i de flesta nivåerna. Övriga typer noterades i mindre omfattning och mestadels bara i ett fåtal prover och i några fall endast i en nivå. Därutöver bestämdes sex sportyper från olika ormbunkar, fräken, lummerväxter och vitmossor.

Pollendiversiteten, som kan uttryckas som antalet pollentyper per nivå, varierar en del mellan proven (appendix 1; figur 12). Den är relativt hög i den övre delen av lagerföljden där den ligger på 25–30 typer. I den nedre delen är den betydligt lägre. Den ligger där på omkring 20 typer eller lägre per prov. Högst diversitet noterades i nivån vid 40 cm där 30 typer kunde identifieras. Lägst diversitet, bara 14 typer, påträffades i nivån vid 90 cm. Pollendiversiteten ger en viss indikation på vegetationens struktur på så sätt att en högre diversitet avspeglar en heterogener vegetation än vad en lägre gör. Det är därför troligt att den vegetation som avspeglas vid 40 cm var mer fragmenterad, dvs omfattade fler vegetationstyper i närområdet, än den som indikeras vid 90 cm.

Den sammanlagda frekvensen av pollen från träd och buskar är hög och överstiger 80 % av pollensumman i de flesta nivåerna förutom de vid 40 och 50 cm (figur 12), där den är något lägre och ligger på 46 (40 cm) respektive 77 % (50 cm). De lägre frekvenserna för träd och buskar i dessa nivåer beror i huvudsak på högre värden för *Calluna* (ljung). I nivån vid 40 cm bidrar även typer som Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter) och Poaceae odiff <40 μm (gräs) till de lägre värdena. De genomgående vanligaste pollentyperna i proven är för övrigt *Betula* (björk) och *Pinus* (tall). Tillsammans utgör de oftast mer än 40, och i några nivåer till och med över 60 %.

Mer frekvent förekommande pollentyper utöver björk och tall är *Alnus* (al), *Quercus* (ek), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel), *Calluna* (ljung), Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter), Poaceae odiff <40 μm (gräs) och Cyperaceae (halvgräs), se figur 12. Av dessa noterades al, ek, hassel och halvgräs främst i den nedre delen av profilen och gran i den övre. Ljung

förekommer däremot rikligast i den mellersta delen. Gräs och obestämda ljungväxter är bäst företrädna i den övre delen, men uppvisar högst frekvens i nivån vid 40 cm. För gräs noterades dessutom en förhållandevis hög förekomst i den nedersta nivån vid 100 cm. Av andra pollentyper som har lite högre värden i enstaka nivåer kan nämnas *Vaccinium* (blåbär, lingon m fl), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra).

De mest frekventa pollentyperna avspeglar i de flesta fallen arter eller växtgrupper som under perioder dominerat vegetationen på eller i anslutning till den provtagna torvmarken (gäller t ex björk, tall, al, ljung, obestämda ljungväxter och halvgräs) eller på väl-dränerad mark i omgivningen (bl a ek, gran och hassel). Växtplatsen för gräs kan vara något svårbedömd eftersom det finns arter inom gruppen som växer på såväl fuktig som torrare mark.

Lokal skogshistoria

När det började avsättas kärrtorv vid provplatsen, dvs omkring 3350 f Kr, fanns det på väl-dränerad mark i närheten en ekdominerad blandlövs-skog som hade ett påtagligt inslag av lind, hassel och björk. I mindre omfattning förekom också tall. Den höga björkfrekvensen i de nedersta proven (vid 90 och 100 cm, se figur 12) avspeglar björkdominerad sumpskog på det provtagna kärret. Sannolikt växte det på samma sätt rikligt med björk i en bård omkring lokalen. Det förekom även en del al i sumpskogen.

Kärret hade en relativt öppen vegetation under denna tid vilket inte minst avspeglas av de höga frekvenserna för både gräs och halvgräs i den nedersta nivån vid 100 cm (figur 12). Efterhand blev vegetationen tätare genom att sumpskogen expanderade, vilket märks genom lägre värden för gräs och halvgräs samt högre för björk i nivån vid 90 cm (ca 2700 f Kr). Något senare skedde en ökning av al, som i nivån vid 70 cm (ca 1400 f Kr) uppnår en frekvens på 36,7 %. Det högre värdet för al representerar en lokal expansion av arten och troligen utvecklades under en period ett alkärr vid provpunkten eller i kanten av kärret.

Den förändring som sker när vitmosstorv börjar bildas (vid 69 cm; se tabell 3), och en mossemiljö utvecklades omkring 1350 f Kr, får också genomslag i pollendeponeringen. I samband med detta minskade alfrequensen kraftigt samtidigt som ljung expanderade (figur 12). Även björk och tall ökade något under denna tid. Förändringen avspeglar att det utvecklades en gles sumpskog med tall och björk som hade ett fältskikt som dominerades av ljung. Att sumpskogen på mossen inte kan ha varit speciellt tät indikeras av ökningen av ljung, vilket är en art som utvecklas bäst i miljöer där markskiktet inte är alltför beskuggat. Sumpskog med al fanns kvar i mossens kantzon som smala laggkärar som angränsade omgivande fastmarker.

Pollenproverna visar på liknande sätt att det skedde förändringar i skogens sammansättning på väl-dränerad mark. Inslaget av lind minskade successivt med start omkring 1400 f Kr (70 cm), och slutligen vid ca 350 e Kr (40 cm) hade trädslaget blivit mindre vanligt i bestånden (figur 12). Vid den tidpunkten hade en ekskog med inslag av björk och hassel utvecklats i närheten. I trakten fanns även bestånd med tall och björk och då mest sannolikt på sandig mark. Överlag hade skogen en ganska tät struktur eftersom inslaget av pollen som påvisar öppen vegetation är begränsat, bortsett från sådana typer som avspeglar miljön på mossen.

Ytterligare en förändring i skogarna indikeras av provet vid 15 cm (ca 1450 e Kr) då granen hade blivit ett betydelsefullt trädslag i omgivningen (figur 12). Samtidigt började också tallen öka, medan ek och hassel minskade. Denna förändring representerar en expansion av barrdominerad skog, samtidigt som lövbestånd med ek och hassel trycktes tillbaka. Förekomsten av granpollen är ringa i den nedre delen av lagerföljden. Det är först i nivån vid 30 cm (ca 900 e Kr) som något fler pollen från gran noterades. I den nivån uppgår

granfrekvensen till 0,7 %, vilket är ett värde som avspeglar en regional förekomst av arten men att den ännu inte fanns i de lokala bestånden (Huntley och Birks 1983).

Det är först i nivån vid 15 cm (ca 1450 e Kr) som frekvensen är tillräckligt hög (6,3 %) för att den skall kunna påvisa en lokal förekomst (figur 12). Eftersom provtätheten för detta avsnitt av profilen är lågt kan man inte bestämma den lokala granetableringen med någon större noggrannhet. Det enda man kan säga utifrån de analyserade nivåerna och den framtagna kronologin är att den skedde under tidsintervallet 900–1450 e Kr. På exempelvis Torsviksområdet ca 3 km norr om lokalen skedde etableringen omkring år 1000 e Kr (Sköld 2003). Under de senaste århundradena har skogen i trakten nästan blivit helt dominerad av barrträd. Skogsbruket har dessutom gynnat framväxten av barrskog, inte minst bestånd med tall på sandiga jordar.

De höga träkolsfrekvenserna i pollenproverna vid 80, 70 och 50 cm (figur 12), liksom de talrika kollagren i samma avsnitt av lagerföljden (tabell 3; se också omslagsbilden), representerar både lokala och regionala bränder. Eftersom indikationerna på mänskliga aktiviteter under denna period (ca 2050–250 f Kr) är ringa, är det mest troligt att de flesta bränderna var naturliga. De mest omfattande bränderna som avspeglas av tydliga kollager noterades vid 62 cm (ca 1000 f Kr), 57,5 cm (ca 650 f Kr) och 49–50 cm (ca 250 f Kr). I avsnittet mellan nivåerna 80,5–60,5 cm (ca 2000–900 f Kr) förekommer minst elva mer eller mindre tydliga kollager vilket visar att det brunnit i omgivningen i medeltal vart 100:e år.

De upprepade bränderna avspeglar rimligen en naturlig branddynamik i området, och då främst i talldominerad vegetation på sandig mark. Ett brandintervall på i medeltal 80 år har exempelvis belagts för talldominerad barrskog i de norra delarna av Sverige innan ett mer storskaligt skogsbruk introducerades under slutet av 1800-talet (t ex Zackrisson 1977; Engelmark 1984).

Markanvändning

Pollentyper som direkt eller indirekt avspeglar mänsklig markpåverkan, dvs som kommer från arter eller växtgrupper som kan relateras till odlad eller betad mark, förekommer främst i den övre delen av lagerföljden (figur 12). Flest sådana typer bestämdes i nivån vid 40 cm som kan dateras till ca 350 e Kr.

Att det fanns betesmark i området vid den tidpunkten under senare delen av romersk järnålder indikeras utöver den förhållandevis höga gräsfrekvensen likaledes av svartkämpar (figur 12), som är en art som nästan helt är knuten till öppen och betad gräsmark (t ex Behre 1981). Att det också fanns åker i närheten påvisas av pollen från *Secale* (råg). Totalt påträffades tre rågpollen i nivån vid 40 cm. Även den rikliga förekomsten med syror är en stark indikation på odlad mark. Detsamma gäller för förekomsten av pollen från bl a *Artemisia* (gråbo, malört) och *Chenopodiaceae* (mållväxter).

Det kan tilläggas att den markanvändning som påvisas av provet vid 40 cm (350 e Kr) har sin motsvarighet i samtida nivåer i pollendiagrammet från Torsviksområdet (Sköld 2003). I det diagrammet påvisas ganska omfattande markanvändning under perioden 150–650 e Kr. Det fanns då både betes- som åkermark i närheten, och speciellt odlingen av råg var betydande.

Under nivån 40 cm är fynden av pollentyper som indikerar mänsklig markpåverkan ringa (figur 12). Några pollenkorn från sädesslag hittades t ex inte i de äldre nivåerna. Det förekommer endast ett fåtal pollen från svartkämpar och syror i den nedre delen. Enstaka pollen från svartkämpar noterades där bara i nivåerna vid 100 och 60 cm som kan dateras till 3350 respektive 850 f Kr. Utöver den något högre gräsfrekvensen i den nedersta nivån vid 100 cm finns det få tecken på någon större öppenhet hos vegetationen före 350 e Kr. Förekomsten av gräs i den nedersta nivån återspeglar troligen öppen kärrvegetation på

provlokalen och knappast någon större öppenhet hos skogen på omgivande fastmarker. De fåtaliga pollenkornen från svartkämpar i den nedre delen antyder att det förekom ett begränsat skogsbete i området under kortare perioder.

Även i nivåerna ovanför 40 cm är förekomsten av pollen som påvisar markanvändning ringa. Det påträffades endast enstaka sädespollen i den delen (figur 12). Dessa pollenkorn påtalar odling, men knappast att den ägde rum på åker i nära anslutning till lokalen. Detsamma kan sägas om de pollen som avspeglar betesmark och som förekommer i de översta nivåerna. Dock skall det påpekas att provupplösningen inte är hög under det tidsavsnittet (ca 900 e Kr till nutid), så det är möjligt att det finns faser med större markpåverkan under såväl medeltiden som nyare tid som inte belysts i det översiktliga pollendiagrammet.

Jordproverna från Stigamo 1:31/RAÄ 145:1 (Barnarps socken)

Nedan följer en beskrivning och tolkning av de analyserade jordproverna vilka redovisas i sin helhet i appendix 2, samt i form av ett pollendiagram i figur 13. Platserna för de provtagna odlingslämningarna (Röjningsröse A12, A17 och A34 samt Stensträng A38) finns markerade i figur 2. Läget för de provtagna nivåerna i rösen och stensträngen framgår av figur 7 till 10. I redovisningen görs endast en översiktlig tolkning av proverna där fokus ligger på vilken typ av vegetation och eventuell markanvändning som avspeglas. Tolkningen baseras på de mest frekventa pollentyperna, men stor vikt läggs också på typer som trots begränsad förekomst är indikativa för en speciell typ av vegetation eller markanvändning (t ex Behre 1981). För information om pollentyper som inte nämns eller diskuteras i redovisningen hänvisas till appendix 3.

Totalt bestämdes 42 olika pollentyper från kärlväxter i jordproverna (appendix 2; figur 13). De fördelas på nio typer från träd, tre från buskar, tre från dvärgboskar och 27 från gräs och örter. Av dessa förekommer omkring tio pollentyper mer eller mindre rikligt i de flesta proven. Övriga påträffades i mindre omfattning och vissa bara i ett fåtal av nivåerna. Därutöver bestämdes åtta sportyper från ormbunkar, lummerväxter och vitmossor. Pollendiversiteten, uttryckt som antalet pollentyper per prov, varierar en del mellan odlingslämningarna med 31 bestämda typer som högst (Prov 1 från Röjningsröse A17) och 22 som lägst (i både Prov 1 och 2 från Röse A12). Diversiteten ger en viss indikation på vegetationens struktur på så sätt att en högre normalt avspeglar en heterogener typ än vad en lägre gör.

Det görs även en bedömning av vid vilken tidpunkt materialet i jordproverna kan ha deponerats. Åldern kan uppskattas genom att jämföra frekvenserna för de påträffade pollentyperna med motsvarande i pollendiagram från närområdet eller regionen. Möjligheten 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 ¹⁴C-dateringar. Möjligheten till åldersbestämning ökar också ju närmare belägen lokalen med ett pollendiagram är till provplatsen för jordprovet. Det är framför allt tydliga förändringar i vegetationen, t ex etableringen eller försvinnandet av olika träddarter, som kan utgöra tidsbestämda lednivåer som man kan göra jämförelser med.

Ett exempel som kan användas som tidsmarkör i området för att göra en relativ datering av jordprover är invandringen och expansionen av gran. Denna art invandrade till södra Sverige norrifrån och etablerades i södra Vätterbygden vid Huskvarna omkring 800 e Kr (Königsson 1971, 1978). Samma ålder för etableringen har dessutom belagts vid Rogberga söder om Huskvarna (Björkman 2003, 2007).

På Torsviksområdet, 10 km söder om Jönköping (och knappt 3 km norr om undersökningslokalen vid Stigamo), och de centrala, norra delarna av det Småländska höglandet skedde etableringen något senare runt år 1000 e Kr (Sköld 2003; Björkman 1996,

2003, 2007). Riktigt vanlig i skogarna blev granen däremot inte förrän under senare delen av medeltiden eller strax därefter. Trots att det framtagna pollendiagrammet från mossen norr om Stigamo bara har en översiktlig karaktär så antyder det att etableringen skedde under tidig medeltid och att den hade blivit vanlig i bestånden under senmedeltiden.

Röjningsröse A12

Det studerade röset (A12) ligger i den sydöstra delen av det arkeologiskt undersökta området inom fastigheten Stigamo 1:31 (figur 2). Två pollenprover, som benämns Prov 1 och 2, har tagits i den centrala, nedre delen av röset (figur 7). Prov 1, som tagits på en nivå nära botten av stenfyllningen, avspeglar en brukningsfas i samband med tillkomsten av röset eller möjligen innan det lades upp. Prov 2, som tagits på en något högre nivå, representerar en senare fas då marken runt röset brukades. De framtagna pollenspektrumen redovisas i såväl tabellform (appendix 2) som diagramform (figur 13). Det har även gjorts en ¹⁴C-datering på träkol som påträffades nära botten av fyllningen en bit ifrån pollenproverna. Den dateringen gav det kalibrerade åldersintervallet 1430–1630 e Kr (Ua-57197: 407 ±30 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt runt övergången mellan medeltiden och nyare tid.

Pollenkoncentrationen är relativt hög i proverna. Pollenbevaringen är mindre god vilket märks genom att ett stort antal obestämbara pollenkor påträffades (figur 13). Att pollenkor blivit svåra eller omöjliga att bestämma beror mestadels på kraftig korrosion av pollenväggen och att karaktärer som är avgörande för en säker identifiering därigenom försvunnit. Pollendiversiteten är tämligen låg och likartad eftersom 22 typer noterades i båda proven.

Förekomsten av mikroskopiska träkolspartiklar med en storlek över 25 µm är mycket riklig i båda nivåerna (figur 13). Den höga frekvensen avspeglar att träkolspartiklarna har ackumulerats under lång tid och inblandats och fragmenterats i marken i samband med odling. Det är troligt att de påvisar att eld har använts vid upprepade tillfällen vid markröjningar eller för att förbättra vegetationen på betesmarker.

Den klart dominerande pollentypen i proven är *Betula* (björk), se figur 13. Dess frekvens ligger på 40,0 i Prov 2 och 47,0 % i Prov 1. Utöver björk förekommer det också frekvent med pollen från *Pinus* (tall) och Poaceae odiff <40 µm (gräs). Deras värden ligger inom intervallet 11–17 %. I Prov 2 hittades även rikligt med *Calluna* (ljung) som har en frekvens på 16,7 %. I Prov 1 är värdet lägre då det ligger på 6,8 %. Sammanlagt når de mest frekventa typerna omkring eller strax över 80 % av pollensumman i båda proven.

Det förekommer förhållandevis rikligt med pollen från *Alnus* (al), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel) och Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), se figur 13. Av dessa har al och hassel högst värden på omkring 3–4 %. Frekvenserna för gran och obestämda odlade gräs är något lägre och ligger inom intervallet 1–2 %. Prov 1 utmärks av en jämförelsevis riklig förekomst med *Tilia* (lind), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra). I Prov 2 är förekomsten av dessa typer lägre.

Det påträffades enstaka pollen av flera andra typer varav *Quercus* (ek), *Secale* (råg), Cyperaceae (halvgräs), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Artemisia* (gråbo, malört) och *Epilobium angustifolium* (mjölkört) bör nämnas (figur 13). Fynden av pollen från Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter) och Chenopodiaceae (mållväxter) i Prov 1 liksom av *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl) och *Erodium* (skatnäva) i Prov 2 är också intressanta.

Utöver pollen påträffades en del sporer, framför allt gäller detta Prov 1 (figur 13). Allra rikligast förekommer typerna Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Sphagnum* (vitmossor). Ett mindre antal noterades från *Botrychium* (låsbräken), *Pteridium aquilinum*

(örnbräken), *Lycopodium annotinum* (revlumner) och *L. clavatum* (mattlumner). I Prov 1 hittades dessutom en spor av *Polypodium vulgare*-typ (stensöta).

De pollentyper som identifierades i proven från Rönjningsröse A12 visar att det vid den tidpunkt som provmaterialet deponerades fanns en mosaikartad vegetation i närheten som utgjordes av skogsbestånd, betesmark och åker. Skogen var antagligen fragmenterad i mindre dungar med björkdominerad blandskog där det likaså fanns ett inslag av tall, lind (Prov 1) och gran. I mindre omfattning förekom ek och hassel. På sämre dränerad mark fanns partier med alkärr eller aldominerad fukt- eller sumpskog. I skogens fältskikt växte olika arter av ormbunkar, bl a örnbräken, och mattlumner.

Den höga gräsfrekvensen i kombination med den rikliga förekomsten med pollen från maskrosor/fibblor (speciellt i Prov 1) är en tydlig indikation på att det fanns betydande ytor med öppen, gräsdominerad betesmark i närområdet. Även förekomsten av svartkämpar påvisar sådan mark, eftersom det är en art som huvudsakligen påträffas i betad gräsmark (Behre 1981). Fynden av flera sporer från låsbräken stärker tolkningen av sådan vegetation. I detta fall handlar det med stor sannolikhet om arten (vanligt) låsbräken (*Botrychium lunaria*) som är den mest spridda av släktet i södra Sverige. Den är framför allt knuten till lågvuxen gräsvegetation, speciellt i form av kvävefattig naturbetesmark (Ekstam och Forshed 1992).

Den höga ljungfrekvensen, framför allt i Prov 2 (figur 13), visar att det fanns omfattande partier med ljungbevuxen och kanske närmast hedartad betesmark. Den rikliga förekomsten med ljung antyder dessutom att den betade marken var hårt utnyttjad och delvis utarmad och näringsfattig. Förekomsten av mjölkört styrker tolkningen att det fanns hårt brukad mark i området.

Man kan notera att det förekommer tämligen rikligt med pollen från sädeslag i proven (appendix 2; figur 13). I både Prov 1 och 2 påträffades 13 sädespollen. Ett flertal av dessa har inte gått att bestämma till art utan de har i stället placerats i typen Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs). I Prov 1 handlar det om elva pollen vilket ger en frekvens på 1,7 %. I Prov 2 rör det sig om åtta pollen (1,2 %). Att flera sädespollen inte varit möjliga att bestämma beror på att bevaringen i provmaterialet varit mindre god. De flesta av dessa pollen har en förtunnad och delvis upplöst vägg och de är ofta ihoptryckta eller ihoprullade, vilket gör det svårt att se de karaktärer som är av betydelse för en säker bestämning som pollenkornets form, pollenväggens struktur och porens utseende och storlek (t ex Moore m fl 1991).

Trots att bevaringen inte varit optimal har en del sädespollen gått att bestämma till råg. Det handlar om två pollen i Prov 1 och fem i Prov 2 (figur 13). 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 absoluta närhet. Att det hittades i flertal sädespollen i proven indikerar att odlingen varit omfattande. Sannolikt var råg den viktigaste grödan under den tid som proverna representerar. Att det funnits åker påvisas utöver råg och obestämda sädeslag av fynden av pollen från flera andra odlingsindikatorer, dvs från växter som ofta förekommer som ogräs på brukad mark. Det gäller t ex nejlikväxter, smörblommor (Prov 2), gråbo/malört, mållväxter (Prov 1) och syror.

Att det hittades tämligen rikligt med granpollen i proverna (strax över 1 %) visar att de avspeglar en tidpunkt efter det att granen etablerades i trakten. Det innebär att provmaterialet bör vara deponerat någon gång efter år 1000 e Kr. Granfrekvensen indikerar dock inte att arten var ett dominerande inslag i de lokala bestånden. Det är först när den börjar överstiga ca 5 % (t ex Huntley och Birks 1983) som den kan påvisa en sådan förekomst. Proverna kan därför knappast avspegla en senmedeltida tidpunkt då granen hade börjat bli vanlig i omgivningen.

För att ytterligare precisera åldern kan man ta hänsyn till förekomsten av lind och hassel. Det är arter som förekom relativt rikligt i området åtminstone fram till 1200-talet, men som

därefter minskade betydligt (Sköld 2003). Pollen från lind påträffades rikligt enbart i Prov 1, medan hassel däremot uppvisar nästan samma frekvens i båda nivåerna. Förekomsten av lind i Prov 1 pekar mot att den nivån bör avspegla en tidpunkt före 1200-talet. Att det bara hittades ett lindpollen i Prov 2 antyder därför att det provet är något yngre.

En bedömning utifrån pollenspektrumen är att de undersökta proverna påvisar markanvändning under perioden mellan år 1100–1300. Denna bedömning motsägs något av ¹⁴C-dateringen (Ua-57197) som ger en aningen yngre ålder runt övergången mellan medeltiden och nyare tid. Skillnaden i ålder kan bero på att röset återspeglar markanvändning under lång tid och att jordproverna och träkolet representerar olika brukningsfaser.

Röjningsröse A17

Detta röse (A17) ligger i den norra delen av det undersökta området (figur 2). Det har tagits två pollenprover (Prov 1 och 2) i röset (figur 8). Av dessa har Prov 1 tagits nära botten av stenfyllningen och Prov 2 på en något högre nivå. Prov 1 avspeglar en brukningsfas i samband med tillkomsten av röset eller innan det lades upp. Prov 2 representerar en något yngre fas då marken runt röset brukades. Pollenspektrumen redovisas dels i en tabell (se appendix 2), dels i ett pollendiagram (figur 13). Det har gjorts en ¹⁴C-datering på träkol som hittades i röset strax ovan Prov 1. Den dateringen gav det kalibrerade åldersintervallet 1290–1410 e Kr (Ua-57198: 602 ±29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt under skiftet mellan hög- och senmedeltiden.

Pollenkoncentrationen är tämligen hög i proven. Även om pollenbevaringen kan betraktas som mindre god i båda nivåerna är den marginellt bättre i Prov 2. Pollendiversiteten är förhållandevis hög. Högst är den i Prov 1 där 31 pollentyper bestämdes, medan den är något lägre i Prov 2 där 26 typer noterades (figur 13). Det påträffades rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar i Prov 1, medan de var något färre i Prov 2. Rimligen är förekomsten en effekt av att sådana partiklar har ackumulerats under lång tid och inblandats i marken och fragmenterats ytterligare i samband med odling. Det är också möjligt att den rikliga mängden i Prov 1 påvisar ett upprepat användande av eld vid markröjningar eller för att förbättra vegetationen på betesmark som funnits på platsen.

Betula (björk), *Pinus* (tall), *Calluna* (ljung) och Poaceae odiff <40 µm (gräs) är de dominerande pollentyperna i proven (figur 13). Tillsammans utgör de i båda nivåerna omkring 80 % av pollensumman. Den mest frekventa typen är björk som varierar mellan 28,4 i Prov 1 och 33,5 % i Prov 2. Därefter följer tall med värden runt 23–24 %. Ljung och gräs har något lägre frekvenser inom intervallet 11–14 %. Utöver dessa typer förekommer det tämligen rikligt med pollen från *Alnus* (al), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel) och Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter). Frekvenserna för dessa varierar mellan 2–4 %.

Det förekommer regelbundet flera andra pollentyper som uppvisar värden på omkring 1 % eller strax därunder. Till denna kategori kan räknas Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), *Secale* (råg), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), *Plantago lanceolata* (svartkämpar) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra), se figur 13. Det påträffades dessutom enstaka eller flera pollen från bl a *Quercus* (ek), *Tilia* (lind), *Juniperus* (en), *Aster*-typ (ullört, noppa, korsört m fl), Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter), *Knautia* (åkervädd) och *Epilobium angustifolium* (mjölkört).

I Prov 1 noterades också enstaka pollen från bl a *Fagus* (bok), *Triticum* (vete), Caryophyllaceae (nejlikväxter), *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl), Dipsacaceae odiff (obestämda väddväxter) och *Artemisia* (gråbo, malört), se figur 13. I Prov 2 påträffades dessutom ett pollen från *Cirsium* (tistel). Utöver pollen hittades endast ett mindre antal sporer. Vanligast var Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Sphagnum*

(vitmossor). Därutöver noterades några från bl a *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Lycopodium clavatum* (mattlumner).

Pollenspektrumen från Rönjningsröse A17 visar att vegetationen i området var mosaikartad under den tid då provmaterialet deponerades. De belägger att det fanns såväl skogsdungar som betesmark och åker i rösets närhet. Den trädbevuxna marken utgjordes av björkdominerad blandskog med inslag av tall och gran. I mindre omfattning förekom ek, lind och hassel i bestånden. På fuktig mark fanns partier med alkärr eller aldominerad sumpskog. I skogens fältskikt förekom en del ormbunkar samt mattlumner och olika ljungväxter.

Den höga gräsfrekvensen indikerar att det fanns betydande ytor med öppen och gräsdominerad betesmark i omgivningen. Detta påvisas också av den rikliga förekomsten med maskrosor/fibblor och svartkämpar. Fyndet av ett pollen från tistel i Prov 2 (figur 13) påtalar betesmark eller annan öppen och starkt kulturpåverkad vegetation. Troligen kommer pollenkornet från kärtistel (*Cirsium palustre*) som är den vanligaste arten i släktet, och som framför allt växer på lite fuktigare betesmark. Förekomsten av åkervädd samt pollen från obestämda väddväxter i Prov 1 påvisar att det fanns öppen och betad mark i området. Fyndet av mjölkört indikerar därtill att det fanns hårt brukad mark i närheten.

Det fanns en del enbuskar på betesmarken, men förekomsten är svår att bedöma eftersom pollenkorn från en (*Juniperus*) bevaras sämre i jordprover än många andra pollentyper. Att sådana pollenkorn trots allt påträffades i proven (figur 13) antyder att enbuskar var frekvent förekommande på betesmarkerna. En förekomst av en påvisar dessutom att betestrycket var hårt på den öppna marken. Den höga ljungfrekvensen visar att det fanns betydande ytor med hedartad betesmark i närheten. Ljungförekomsten påtalar att betesmarken var hårt utnyttjad och sannolikt utarmad.

Det förekommer flera pollenkorn från sädeslag i proven (appendix 2; figur 13). Flest sädespollen, sammanlagt 14 stycken, noterades i Prov 1. I Prov 2 var de något färre eftersom bara sju identifierades. Några av dessa pollenkorn har inte gått att bestämma till art utan de har placerats i typen obestämda odlade gräs. Flest obestämda pollen från sädeslag hittades i Prov 1, totalt sju stycken. I Prov 2 handlade det om fyra pollen. Relativt många pollenkorn har trots den varierande bevaringen gått att bestämma till råg. Det rör sig om sex pollen i Prov 1 och tre i Prov 2. Dessutom bestämdes ett pollen till vete i Prov 1.

Den förhållandevis rikliga förekomsten med pollen från sädeslag visar att det funnits åker på platsen och att odlingen varit omfattande. Råg var den viktigaste grödan under den tid som provmaterialet representerar. Fyndet av vete antyder att även denna gröda odlades. Hur omfattande veteodlingen var är dock svår att uppskatta. Eftersom vete till skillnad från råg är en självpollinerande art som sprider få pollen är den vanligen underrepresenterad i pollenprover (Vuorela 1973). Utöver fynden av pollen från sädeslag påvisas åkermark av flera ogräs och odlingsindikatorer som exempelvis nejlikväxter (Prov 1), smörblommor (Prov 1), gråbo/malört (Prov 1) och syror.

Att det förekommer ganska rikligt med granpollen i proverna (figur 13) visar att de representerar en tidpunkt efter det att granen etablerades i trakten vilket skedde omkring år 1000 e Kr (Sköld 2003). Granfrekvensen är emellertid inte så hög att den skulle kunna representera en senmedeltida tidpunkt då granen blivit betydligt vanligare i skogarna. Eftersom förekomsten av lindpollen är ringa och hasselfrekvensen bara ligger runt 3 % är det troligt att proven avspeglar en tidpunkt efter 1200-talet. En sammanvägd bedömning utifrån pollenspektrumen är att de undersökta nivåerna påvisar medeltida markanvändning under intervallet mellan år 1200–1400. Att bedömningen är rimlig styrks av ¹⁴C-dateringen (Ua-57198) från röset som gav en liknande ålder.

Röjningsröse A34

Röset (A34) ligger i den sydvästra delen av det studerade området (figur 2). Två pollenprover (Prov 1 och 2) som är tagna i den centrala, nedre delen av stenfyllningen har analyserats (figur 9). Båda proven har tagits på en nivå strax över botten av fyllningen och avspeglar sannolikt en fas då marken omkring röset brukades eller möjligen i samband med dess tillkomst. De framtagna pollenspektrumen redovisas dels i tabellform (appendix 2), dels i diagramform (figur 13). Det har gjorts en ¹⁴C-datering på träkol som påträffats strax intill pollenproverna. Den gav det kalibrerade åldersintervallet 1650 till nutid (Ua-57200: 176 ±29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en närmast modern ålder.

Pollenkoncentrationen är relativt hög i båda proven. Pollenbevaringen kan betecknas som mindre god. Pollendiversiteten är hög och nästintill likvärdig i nivåerna. Högst är den i Prov 2 där 30 pollentyper identifierades (figur 13). Ett nästan lika högt antal, 29 typer, påträffades i Prov 1. Det förekommer rikligt med mikroskopiska träkolspartiklar. Den höga frekvensen kan indikera att eld använts i samband med markanvändningen t ex vid markröjningar eller för att förnygra fältskiktet på betesmarker.

De dominerande pollentyperna i proven är *Betula* (björk), *Pinus* (tall), *Calluna* (ljung) och Poaceae odiff <40 µm (gräs), se figur 13. Tillsammans har de i båda nivåerna en frekvens på nära 80 % av pollensumman. Av dessa är tall vanligast med värden inom intervallet 23–25 %. Därefter följer björk med en frekvens som varierar mellan 20–22 %. Värdena för ljung skiljer en del mellan proven, från 13,3 i Prov 1 till 21,4 % i Prov 2. Frekvensen för gräs är mer likartad och ligger inom intervallet 15–17 %. Det noterades också tämligen frekvent med pollen från *Alnus* (al), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra). De rikligast förekommande av dessa typer är al och gran, där alens frekvens varierar mellan 2,5 i Prov 2 och 6,7 i Prov 1, medan värdena för granen ligger mer konstant på strax över 3 % i båda nivåerna. Frekvenserna för hassel och syror varierar ungefär mellan 2–3 %.

Av andra pollentyper som påträffades regelbundet och som har värden på omkring 1 % i åtminstone den ena nivån kan nämnas *Quercus* (ek), Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter) och *Secale* (råg), se figur 13. Det noterades enstaka eller flera pollen av många andra typer varav speciellt *Tilia* (lind) i Prov 1, *Juniperus* (en), *Vaccinium* (blåbär, lingon m fl), Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs), Cyperaceae (halvgräs), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), Caryophyllaceae (nejlikväxter) i Prov 2, Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter), *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl), *Anemone nemorosa* (vitsippa), Dipsacaceae odiff (obestämda vaddväxter), *Epilobium angustifolium* (mjölkört) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar) bör omnämnas. Det hittades en del sporer, varav Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar) och *Sphagnum* (vitmossor) var mest frekventa. I Prov 1 noterades därtill några från *Lycopodium clavatum* (mattlummer).

Proverna från Röjningsröse A34 indikerar att det fanns en mosaikartad vegetation i området när provmaterialet deponerades. De visar att det fanns såväl skogsdungar som betesmark och åker i den närmaste omgivningen. På den trädbevuxna marken förekom främst bestånd med björkdominerad blandskog med inslag av tall och gran. Underordnat förekom ek, lind (Prov 1) och hassel. På fuktigare mark fanns bestånd med al. Skogens fältskikt dominerades av olika ormbunkar, men det förekom även mattlummer (Prov 1) och ljungväxter som blåbär eller lingon. Det är också möjligt att det fanns trädbevuxen hagmark eller lövängar där det förekom hassel och björk och enstaka äldre ekar och lindar. Det som talar för sådan vegetation är förekomsten av pollen från vitsippa (Prov 1), vilket är en art som påträffas i glest trädbevuxna ängs- och hagmarksmiljöer samt i skogsbryn och gles lövskog.

Den höga gräsfrekvensen i båda proven (figur 13) visar att det fanns betydande ytor med gräsdominerad betesmark i omgivningen. Även förekomsten av maskrosor/fibblor, svartkämpar och obestämda väddväxter belägger sådan mark. Fyndet av pollen från mjölkört antyder dessutom att det fanns hårt brukad mark. Den höga ljungfrekvensen, speciellt i Prov 2, påtalar att det fanns hedartad vegetation i närheten. Att det förekommer flera pollen från en i nivåerna indikerar att det fanns partier av betesmarken som hade ett skikt med enbuskar. Närvaron av både ljung och enbuskar pekar mot att betestrycket var högt och att vegetationen delvis var utarmad.

Det hittades en del pollenkorn från sädesslag i proven (appendix 2; figur 13). Förekomsten var rikligast i Prov 2 där totalt tio stycken identifierades. Något färre, totalt sex, noterades i Prov 1. En del sädespollen har inte varit möjliga att bestämma utan de har placerats i typen obestämda odlade gräs. Flest obestämbara pollen från sädesslag förekommer i Prov 2 där det handlar om fyra stycken. I Prov 1 var de något färre, bara tre stycken. Trots den mindre goda bevaringen har några sädespollen gått att bestämma till råg. I Prov 2 handlar det om sex pollen (0,9 %). I Prov 1 var antalet färre, totalt tre stycken. Förekomsten av pollenkorn från sädesslag är ett bra bevis för att det funnits åkermark på platsen eller i den allra närmsta omgivningen. Råg har varit den viktigaste 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 (Prov 2), smörblommor och syror.

Att det påträffades tämligen rikligt med granpollen i proven (figur 13) visar att de avspeglar en tidpunkt efter det att granen etablerades i trakten vilket skedde omkring år 1000 e Kr (Sköld 2003). Dock är granfrekvensen inte tillräckligt hög för att kunna indikera en mer sentida tidpunkt, dvs provmaterialet bör vara deponerat före slutskedet av medeltiden. Den ringa förekomsten av lind liksom den måttliga med hassel antyder att proven representerar en fas efter 1200-talet. En bedömning utifrån pollenspektrumen är att de påvisar medeltida markanvändning under perioden mellan år 1300–1500.

Denna bedömning skiljer sig en del från den ¹⁴C-datering (Ua-57200) som gjorts på träkol som påträffats i röset och som gav en yngre, närmast modern ålder. Åldersintervallet för dateringen är emellertid stort, så den kan lika väl avspegla en tidpunkt under 1700-talet som en mer sentida. Oavsett detta visar den att träkolet har en eftermedeltida ålder. En förklaring till ålderskillnaden kan vara att marken vid röset har använts under lång tid och att pollenproverna representerar ett medeltida brukande och dateringen markanvändning under nyare tid.

Stensträng A38

Den undersökta stensträngen (A38) är belägen i den östra delen av det utgrävda området (figur 2). Två pollenprover (Prov 1 och 2) som är tagna i den nedre delen av ett schakt genom stensträngen har analyserats (figur 10). Båda proven har tagits strax ovan botten av stenfyllningen och avspeglar en brukningsfas i samband med tillkomsten av lämningen. De framtagna pollenspektrumen redovisas i tabellform (appendix 2) och i diagramform (figur 13). Det har gjorts en ¹⁴C-datering på träkol som påträffats invid Prov 2. Den gav det kalibrerade åldersintervallet 1185–1275 e Kr (Ua-57202: 799 ±29 BP; kalibrerad ålder angiven vid 95,4 % sannolikhet), dvs en tidpunkt under den äldre delen av högmedeltiden.

Pollenkoncentrationen är relativt hög i proven. Pollenbevaringen är däremot mindre god. Pollendiversiteten är tämligen hög och nästan likartad i nivåerna. Högst är den i Prov 1 där 26 typer noterades, med ett något lägre antal, 24, identifierades i Prov 2 (figur 13). Även om förekomsten av mikroskopiska träkolspartiklar kan bedömas som riklig varierar den en del mellan proven. Allra flest var de i Prov 2. I den nivån påträffades därutöver en del pollen som visade tecken på uppvärmning, dvs de hade i några fall en tydligt förtjockad pollenvägg

vilket är en indikation på att de utsatts för hög värme (t ex Andersen 1978). Den rikliga mängden träkol är dels en effekt av att sådana partiklar har ansamlats under lång tid och fragmenterats ytterligare vid markbearbetningar, dels ett tecken på att eld har brukats i betydande omfattning i samband med markröjningar eller för att förbättra vegetationen på betesmarker.

Betula (björk), *Pinus* (tall), *Calluna* (ljung) och Poaceae odiff <40 μm (gräs) är de mest frekventa pollentyperna i proven (figur 13). Deras sammanlagda värde ligger på drygt 81 % av pollensumman i båda nivåerna. Allra rikligast förekommer björk och tall. Frekvensen för björk skiljer sig betydligt mellan nivåerna, från 21,5 i Prov 2 till 39,1 % i Prov 1. Värdena för tall varierar något mindre mellan 25,8 till 29,9 %, med den högsta frekvensen i Prov 2. Ljung och gräs ligger inom intervallet 8–15 %, där de högsta värdena för båda typerna återfinns i Prov 2. Det förekommer dessutom tämligen frekvent med pollen från *Alnus* (al), *Picea* (gran), *Corylus* (hassel), *Secale* (råg) och *Rumex acetosa/R. acetosella* (ängssyra, bergsyra). Den vanligaste av dessa är al med värden inom intervallet 4–6 %. Därefter följer gran med en frekvens på omkring 3 %. Övriga typer ligger med något undantag inom intervallet 1,5–2,5 %.

Det påträffades i proven enstaka eller flera pollen från ett flertal andra pollentyper. De mest intressanta av dessa är *Quercus* (ek), *Juniperus* (en), Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter), Poaceae odiff >40 μm (obestämda odlade gräs), Asteraceae Liguliflorae (maskrosor, fibblor m fl), Caryophyllaceae (nejlikväxter), Ranunculaceae odiff (obestämda ranunkelväxter), *Epilobium angustifolium* (mjölkört) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar), se figur 13. I Prov 1 noterades därtill pollen från bl a *Fagus* (bok), *Ranunculus*-typ (smörblommor m fl), *Knautia* (åkervädd), *Campanula* (klocka) och Chenopodiaceae (mållväxter). I Prov 2 bör även förekomsten av typen Dipsacaceae odiff (obestämda väddväxter) nämnas. Utöver pollen förekommer det bara ett mindre antal sporer, främst gäller det typer som Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar), *Pteridium aquilinum* (örnbräken) och *Sphagnum* (vitmossor).

Pollenspektrumen från Stensträng A38 visar att det fanns en mosaikartad vegetation i området vid den tidpunkt då provmaterialet deponerades. De belägger att det fanns såväl skogsdungar som betesmark och åker. På den trädbevuxna marken fanns björkdominerad blandskog med inslag av tall och gran. I begränsad omfattning förekom ek, lind och hassel i bestånden. På fuktig mark fanns partier med åkerr. Skogens fältskikt dominerades av ormbunkar, bl a örnbräken, men det förekom också olika ljungväxter och mattlumner.

Det fanns i närheten sannolikt ytor med glest trädbevuxen hagmark eller lövängar med ett inslag av björk och hassel och enstaka äldre ekar och lindar. Åtminstone förekomsten av pollen från klocka (Prov 1) kan påvisa sådan vegetation (figur 13). Beträffande klocka handlar det rimligen 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 skogsbyn och gles lövskog.

Den höga gräsfrekvensen, speciellt i Prov 2 där den överstiger 15 % (figur 13), visar att det fanns omfattande ytor med öppen och gräsdominerad betesmark i omgivningen. Sådan vegetation antyds också av fynden av maskrosor/fibblor och svartkämpar. Förekomsten av åkervädd i Prov 1 och obestämda väddväxter i Prov 2 indikerar därtill att det fanns öppen och betad mark. Den höga ljungfrekvensen visar att det fanns ljungbevuxen mark som var hedartad. Det fanns troligen en del enbuskar på den betade marken vilket antyds av fynden av sådana pollenkorn i båda proven.

Det förekommer relativt rikligt med pollenkorn från sädeslag i proven (appendix 2; figur 13). Flest sädespollen, totalt 17 stycken, påträffades i Prov 1. I Prov 2 hittades något färre, sammanlagt 15 stycken. En del av dessa pollenkorn har inte gått att bestämma utan de har placerats i gruppen obestämda odlade gräs. Det handlar om fyra pollen i Prov 1 och sju i Prov 2 (1,1 %). Ett flertal pollen från råg har identifierats i båda nivåerna, det gäller 13

stycken i Prov 1 (2,1 %) och åtta i Prov 2 (1,3 %). Att ett flertal rågpollen påträffades indikerar att odlingen var omfattande och att råg var den viktigaste grödan under den tid som proverna återspeglar. Utöver pollenkornen från sädeslag visar förekomsten av olika ogräsarter och andra åkerindikatorer att det funnits odlad mark på platsen. Det gäller speciellt för typer som obestämda ranunkelväxter, smörblommor (Prov 1), mållväxter (Prov 1) och syror.

Den förhållandevis rikliga förekomsten med granpollen i proven (figur 13) belägger att de med säkerhet avspeglar en tidpunkt efter det att granen etablerades i trakten vilket skedde omkring år 1000 e Kr (Sköld 2003). Granfrekvensen som ligger på värden omkring 3 % är emellertid inte tillräckligt hög för att representera en tidpunkt då granen hade blivit ett dominerande trädslag i skogarna, vilket skedde under senmedeltiden. Eftersom det endast förekommer enstaka lindpollen i proven antyder detta att de bör avspegla en fas efter 1200-talet. Även den låga hasselfrekvensen påtalar en liknande tidpunkt. En sammanvägd bedömning utifrån pollenspektrumet är att de undersökta proven påvisar markanvändning under ett medeltida skede mellan år 1200–1400. Att bedömningen är rimlig styrks av ¹⁴C-dateringen (Ua-57202) från stensträngen som gav en närmast högmedeltida ålder.

Sammanfattning

I samband med den arkeologiska förundersökningen av fossil åkermark inom fornlämningen Barnarp 145:1 på fastigheten Stigamo 1:31 i den södra delen av Jönköpings kommun har en översiktlig pollenanalytisk studie utförts på en lagerföljd från en mindre mosse, dessutom har åtta jordprover från odlingslämningar pollenanalyserats (figur 1 och 2; tabell 1).

Lagerföljden

Den provtagna lagerföljden omfattar 100 cm med torv (figur 6; tabell 3). Den övre delen ner till nivån 69 cm utgörs av vitmosstorv, medan den nedre består av kärrtorv. De tre ¹⁴C-dateringar som gjorts på torv från nivåerna 31, 76 och 98,5 cm visar att profilen som helhet avspeglar utvecklingen från ca 3350 f Kr fram till nutid (tabell 5). De påvisar även att torven tillvuxit förhållandevis likformigt (figur 11). Det framtagna pollendiagrammet som baseras på tio analyserade nivåer från dagens markyta ned till nivån vid 100 cm ger en översiktlig bild av den lokala vegetationsutvecklingen från mellersta delen av neolitikum fram till nutid (figur 12; appendix 1).

När det började avsättas kärrtorv på platsen omkring 3350 f Kr var de omgivande fastmarkerna bevuxna med en ekdominerad blandlövsskog som hade ett påtagligt inslag av lind, hassel och björk (figur 12). På provlokalen fanns det vid den tidpunkten björkdominerad sumpskog. Efterhand utvecklades ett alkärr på torvmarken. Omkring 1350 f Kr (vid nivån 69 cm) börjar vitmosstorv bildas och kärret övergår då till en mosse med mer öppen sumpskog som hade inslag av både björk och al i trädskiktet och ljung i fältskiktet.

Det skedde under denna tid även förändringar i fastmarksskogen, bl a blev linden ovanligare i området. Omkring 350 e Kr (40 cm) hade en ekskog med inslag av björk och hassel utvecklats (figur 12). På sandigare marker fanns det också bestånd med tall under denna tid. Senare etablerades gran och omkring 1450 e Kr (15 cm) utgjorde den en viktig komponent i skogsbestånden. På grund av de fåtaliga provnivåerna i den översta delen av profilen kan granens etablering inte beläggas noggrannare än att den bör ha skett under tidig medeltid, vilket står i samklang med ett pollendiagram från en lokal på Torsviksområdet ca 3 km norr om provpunkten där den daterats till ca 1000 e Kr (Sköld 2003).

Förekomsten av mikroskopiska träkolpartiklar är riklig i provnivåerna vid 80, 70 och 50 cm (figur 12). De höga frekvenserna sammanfaller med ett avsnitt av lagerföljden där det finns ett flertal både tydliga och mer diffusa lager med träkol (tabell 3; se också omslagsbilden). Mellan nivåerna 80,5–60,5 cm (ca 2000–900 f Kr) förekommer det minst elva kollager vilka visar att det brunnit i omgivningen ungefär vart 100:e år. Eftersom indikationerna på mänskliga aktiviteter under den perioden är ringa, är det troligt att de flesta bränderna hade naturliga orsaker.

Det är egentligen bara i nivån vid 40 cm (ca 350 e Kr) som mer omfattande markpåverkan avspeglas i pollendiagrammet (figur 12). Det handlar i det provet framför allt om pollentyper som gräs, råg, gråbo/malört, mållväxter, svartkämpar och syror som påvisar en mer öppen vegetation med inslag av betesmark och åker. Denna markanvändningsfas har sin motsvarighet i den period mellan 150–600 e Kr som belagts på Torsviksområdet vid en tidigare undersökning (Sköld 2003).

Jordproverna

De analyserade jordproverna är tagna i schakt som snittats genom tre röjningsrösen (A12, A17 och A34) och en stensträng (A38) inom den undersökta fossila åkermarken på fastigheten Stigamo 1:31 (figur 2 och 7 till 10). Resultatet av pollenanalysen av jordproverna presenteras i figur 13 samt i appendix 2. Även om pollenbevaringen var mindre god i de flesta proven har den ändå varit tillräckligt bra för att det skall gå att göra en tolkning av vegetationen och markanvändningen när materialet deponerades.

Pollenspektrumen för samtliga jordprover visar att vegetationen var mosaikartad och att det fanns såväl skogsbestånd som betesmark, hagmark och åker i området. Skogsbestånden utgjordes mestadels av björkdominerad blandskog med inslag av tall och gran. Underordnat förekom också ek och hassel i bestånden. Betesmarken hade betydande omfattning i närheten.

Att det funnits betesmarker i omgivningen indikeras av den höga gräsfrekvensen i proverna (figur 13). Den ligger i de flesta nivåerna på över 10 % av pollensumman. Den allra högsta frekvensen (17,5 %) återfinns i Prov 1 från Röse A34. Förekomsten av betesmarker styrks dessutom av fynden av maskrosor/fibblor och svartkämpar i flertalet av proven. Man kan belägga att det fanns större ytor med ljunbevuxen, närmast hedartad mark i närheten. Rikligast är förekomsten med ljungpollen i Prov 2 från Röse A34, där frekvensen ligger på 21,4 %. Det fanns också partier med enbuskar på betesmarkerna vilket fynden av sådana pollenkorn påvisar. Rikligast var förekomsten med pollen från en i Prov 2 från Röse A34.

Pollenkorn från sädesslag förekommer tämligen rikligt i de flesta nivåerna (figur 13; appendix 2). Talrikast var de i proven från stensträngen (A38) i vilka 17 (Prov 1) respektive 15 (Prov 2) sädespollen påträffades. Minst antal förekom i Prov 1 från Röse A34 där endast sex sädespollen noterades. En del av pollenkornen från sädesslag har inte gått att bestämma på grund av bevaringsförhållandena. Sådana pollen har placerats i gruppen Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs). Flest obestämda pollen från sädesslag, elva stycken, identifierades i Prov 1 från Röse A12.

Ett förhållandevis stort antal sädespollen har varit möjliga att bestämma. Mest frekvent var pollen från råg (*Secale*) som påträffades i alla jordproverna. Flest rågpollen hittades i Prov 1 från stensträngen (A38). I det provet bestämdes 13 stycken vilket motsvarar en frekvens på 2,1 %. Förekomsten var likaså riklig i Prov 2 från samma lämning i vilket åtta rågpollen bestämdes (1,3 %). Det noterades däremot bara ett pollenkorn från vete (*Triticum*) i de andra proven. Det gäller Prov 1 från Röse A17.

Förekomsten av såväl obestämda pollen från sädesslag som sådana från råg och vete är starka indikationer på att det odlats på platsen eller i den närmaste omgivningen. Den

jämförelsevis rikliga förekomsten med sädespollen antyder att odlingen var betydande. Råg har varit den mest betydelsefulla grödan under den tid som jordproverna avspeglar. I mindre omfattning har även vete odlats. Utöver pollen från sädeslag belägger förekomsten av flera ogräsarter och andra åkerindikatorer att det funnits odlad mark i närheten. Det gäller bl a pollen från smörblommor, gråbo/malört, mållväxter och syror (figur 13).

Med hjälp av det översiktliga pollendiagrammet från mossen norr om Stigamo (figur 12) och det mer detaljerade från Torsviksområdet (Sköld 2003), men också genom jämförelser med andra diagram från regionen, kan man sluta sig till att jordproverna från de undersökta röjningsrösen och stensträngen främst har deponerats under medeltiden mellan år 1100–1500 e Kr (tabell 6). Att det förekommer pollen från gran i alla proverna visar att provmaterialet med säkerhet har deponerats efter år 1000 e Kr eftersom det var vid den tidpunkten som arten etablerades i trakten. Förekomsten av granpollen är dock inte så hög (den ligger inom intervallet 1–4 %) vilket gör det troligt att provmaterialet avsattes innan medeltidens slut. Även de låga hassel- och lindfrekvenserna antyder en medeltida tidpunkt. Pollenproverna indikerar att Röse A12 och stensträngen (A38) tillkommit under den äldre delen av medeltiden, medan Röse A17 och A34 är något yngre och kan dateras till hög- eller senmedeltiden.

De ¹⁴C-dateringar som gjorts på träkol som påträffats i rösen visar i två fall på stor samstämmighet med åldersbedömningen som baserats på pollenspektrumen. Det gäller proverna från Röse A17 och stensträngen (A38), se tabell 6. I de andra fallen ger dateringarna en något yngre ålder än den som uttolkats från pollenspektrumen. För Röse A12 ger den en senmedeltida eller eftermedeltida tidpunkt, medan den för Röse A34 ger en närmast modern ålder. Skillnaderna kan i dessa fall bero på att marken brukats under lång tid och att jordproverna respektive träkolet avspeglar olika faser.

Referenser

- Aaby, B. & Digerfeldt, G. 1986: Sampling techniques for lakes and bogs. I: Berglund, B. E. (red): *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*, 181–194. John Wiley & Sons, Chichester.
- Andersen, S. T. 1988: Pollen spectra from the double passage-grave, Klekkendehøj, on Møn. Evidence of swidden cultivation in the Neolithic of Denmark. *Journal of Danish Archaeology* 7, 77–92.
- Berglund, B. E. & Ralska-Jasiewiczowa, M. 1986: Pollen analysis and pollen diagrams. I: Berglund, B. E. (red): *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*, 455–484. John Wiley & Sons, Chichester.
- Behre, K.-E. 1981. The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores* 23: 225–245.
- 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. 2003: Paleoekologisk slutundersökning av tre torvmarkslokaler från Öggestorps och Rogberga socknar inför ombyggnaden av Riksväg 31, delen Öggestorp
- Björkman, L. 2007: 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.
- Bronk Ramsey, C. 1995: Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal program. *Radiocarbon* 37, 425–430.

- Bronk Ramsey, C. 2001: Development of the radiocarbon program OxCal. *Radiocarbon* 43, 355–363.
- 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.
- Engelmark, O. 1984: Forest fires in the Muddus National Park (northern Sweden) during the past 600 years. *Canadian Journal of Botany* 62, 893–898.
- 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.
- 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.
- Jowsey, P. C. 1966: An improved peat sampler. *New Phytologist* 65, 245–248.
- Krok, T. O. B. N. & Almquist, S. 1994: *Svensk flora. Fanerogamer och ormbunksväxter*. 27:e uppl. bearbetad av L. Jonsell & B. Jonsell. Liber, Stockholm.
- Königsson, L.-K. 1971: A Submerged peat sequence from Husqvarna Bay in Lake Vättern in Sweden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 93, 715–724.
- Königsson, L.-K. 1978: Om vegetationsutvecklingen och kulturlandskap kring södra Vättern. *Vår Hembygd* 31, 5–42.
- 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, L. & Wikman, H. 1986: Beskrivning till provisoriska översiktliga berggrundskartan Jönköping. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie Ba* 39, 1–25.
- Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Haflidason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T. J., Hoffmann, D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Staff, R. A., Turney, C. S. M., van der Plicht, J. 2013: IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55, 1869–1887 (<https://journals.uair.arizona.edu/index.php/radiocarbon/article/view/16947>).

- Sköld, P. 2003: Pollenanalytisk undersökning av en torvmarkslagerföljd från Torsviks industriområde, Barnarps socken, Jönköpings kommun. *LUNDQUA Uppdrag 49*, 1–9.
- Sugita, S. 1993: A model of pollen source area for an entire lake surface. *Quaternary Research 39*, 239–244.
- Sugita, S. 1994: Pollen representation of vegetation in Quaternary sediments: theory and method in patchy vegetation. *Journal of Ecology 82*, 881–897.
- Svedlund, J.-O. & Daniel, E. 2008: Beskrivning till jordartskartan 6E Nässjö NV. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie K 121*, 1–13.
- Vuorela, I. 1973: Relative pollen rain around cultivated fields. *Acta Botanica Fennica 102*, 1–27.
- Walch, K. M., Rowley, J. R. & Norton, N. J. 1970: Displacement of pollen grains by earthworms. *Pollen et Spores 12*, 39–44.
- Wik, N.-G., Andersson, J., Bergström, U., Claeson, D., Juhojuntti, N., Kero, L., Lundqvist, L., Möller, C., Sukotjo, S. & Wikman, H. 2006: Beskrivning till regional berggrundskarta över Jönköpings län. *Sveriges Geologiska Undersökning Serie K 61*, 1–60.
- Zackrisson, O. 1977: Influence of forest fires on the North Swedish boreal forest. *Oikos 29*, 22–32.

Ordförklaringar

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

Försumpningslagerföljd: är en lagerföljd i en torvmark som avspeglar att den bildats genom lokal försumpning av platsen (indikeras av att vattenavsatta sediment saknas i botten av den). Har torvmarken istället utvecklats från en tidigare fas med öppet vatten talar man i stället om en igenväxningslagerföljd.

Gyttja: är en organogen jordart som i huvudsak består av sedimentärt material som främst brutits ned genom anaeroba (syrefria) processer. Gyttja bildas i vatten (sjöar, havsvikar) och består av rester av både växter och djur som levat i vattnet, på botten eller i sjöns/havsvikens omgivning. En vanlig typ är detritusgyttja.

Humifieringsgrad: anger nedbrytningsgraden (förmultningsgraden) på främst vitmosstorv, dvs hur omfattande den aeroba nedbrytningen varit. För enklare, fältmässiga beskrivningar används vanligen en tregradig skala, med indelningen låg-, medel- och hög humifieringsgrad. I en låghumifierad vitmosstorv är det flesta resterna av vitmossor fortfarande bestämbara. I en höghumifierad är de så pass nedbrutna att de knappast längre går att urskilja. I laboratoriesammanhang används ofta en finare indelning där humifieringsgraden anges i en tiogradig skala (den s k von Post-skalan; efter torvgeologen Lennart von Post), från H1 (låg) till H10 (hög).

Kärr: är en minerotrof miljö vilket innebär att den 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 extremt näringsrika. Deras näringsstatus beror bl a på omgivnings berggrund och jordarter. Vegetationen på kärrer avspeglar ofta dess näringsstatus, vilket innebär att det normalt är olika arter som dominerar i ett fattigkärr jämfört med ett rikkärr.

Kärrtorv: är en sedentär organogen jordart som byggs upp i minerotrofa miljöer (kärr) av de dominerande växterna, ofta är starr (släktet *Carex*) en betydelsefull komponent. Även vitmossor kan förekomma vilket främst gäller för fattigkärr.

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.

Mosse: är en ombrotrof miljö vilket innebär att den enbart får sin näring genom vatten från nederbörden. Det innebär att den normalt är mycket näringsfattig. Genom vitmossornas tillväxt bildas till slut en högmossa vars hydrologi är avskild från omgivande kärr (laggkärr). Mossens yta ligger därför högre än omgivande kärr. Högmossen kan ha både öppen vegetation (kalmosse) eller vara bevuxen med sumpskog (skogsmosse).

Organogen jordart: är en jordart som i huvudsak består av organiskt material, dvs innehåller så mycket organiskt material att det sätter sin prägel på den (ger dess färg, konsistens, struktur mm). Exempel på sådana jordarter är vitmosstorv och gyttjor.

Sedentär: innebär att det avlagrade materialet finns kvar på den plats där det en gång bildades. Ett exempel på en sedentär organogen jordart är vitmosstorv.

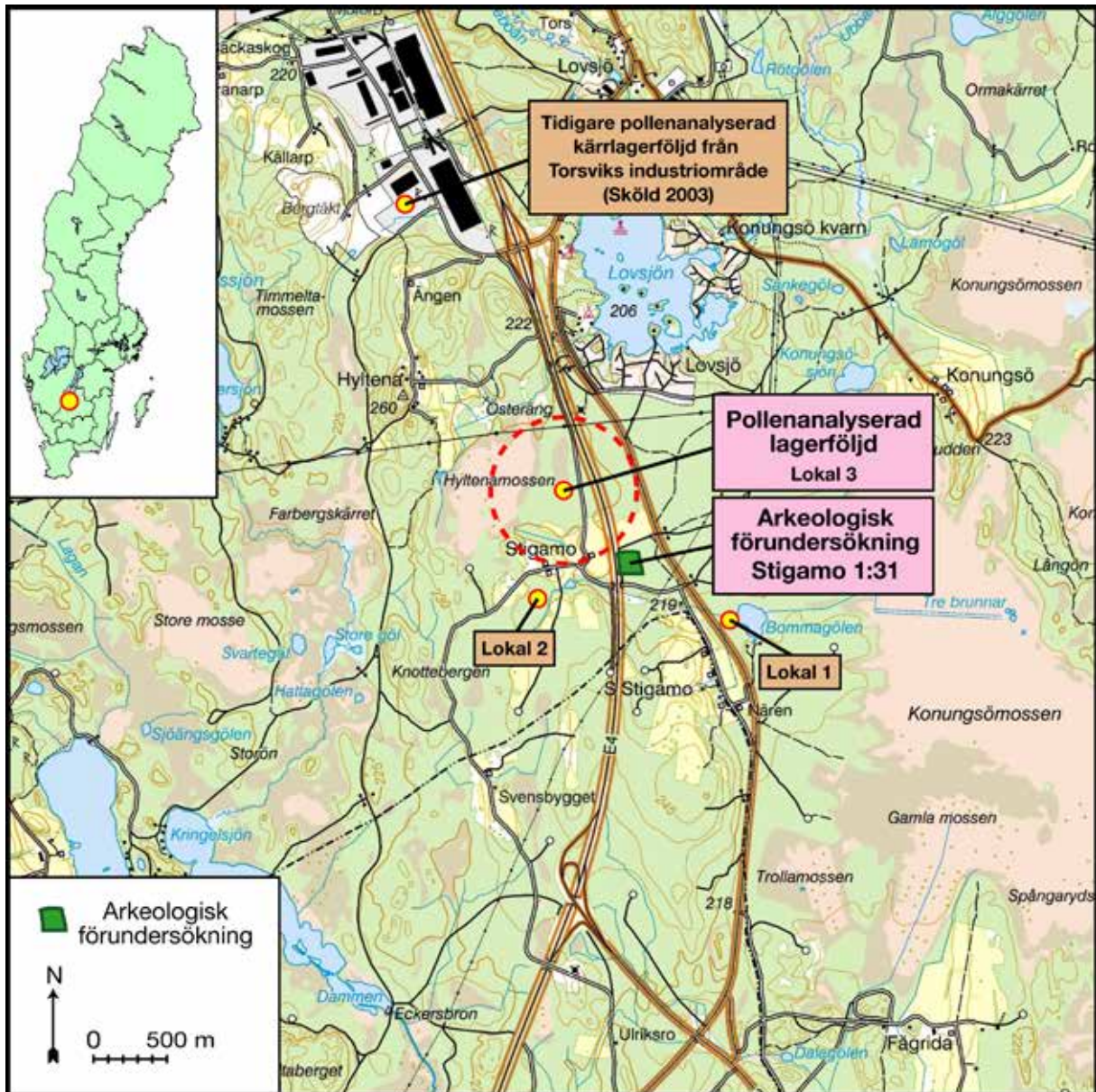
Sedimentär: innebär att det avlagrade materialet har transporterats innan det deponerades, t ex med vatten. Ett exempel på en sedimentär organogen jordart är gyttja.

Torv: är en organogen jordart som i huvudsak består av sedentärt material som främst brutits ned genom aeroba processer. Torv bildas i fuktiga miljöer, t ex i kärr och på mossar, och består främst av rottrådar och grövre rötter eller andra växtdelar.

Torvmark: är ett område som täcks av organogena jordarter med en mäktighet som överstiger ca 40 cm (ett mått som används bl a vid jordartskartering). Ofta används begreppen våtmark och torvmark som synonymer. Med våtmark menas dock i strikt bemärkelse ett område som under större delen av året har grundvattenytan nära eller vid marknivån eller som täcks av grunt vatten och där vegetationen domineras av fuktkrävande arter. En våtmark kan ha en lagerföljd med organogena jordarter, men behöver inte ha en sådan (gäller t ex miljöer som strandängar, fukthedar mm där det inte sker någon nettotillväxt av torv). De flesta torvmarker kan betecknas som våtmarker så länge de inte har dränerats i sådan omfattning att den organogena jordartsbildningen har upphört.

Vitmosstorv: är en sedentär organogen jordart som främst byggs upp av vitmossor (mossor av släktet *Sphagnum*). Den är vanlig i lagerföljder på mossar (ombrotrofa miljöer), men kan även bildas i kärr (minerotrofa miljöer), framför allt i fattigkärr.

Figurer



Figur 1. Karta över det undersökta området vid Stigamo i den södra delen av Jönköpings kommun. Den översiktligt pollenanalyserade lagerföljden är tagen på en mindre mosse som ligger drygt 600 m nordväst om det arkeologiskt förundersökta området. Lagerföljdens förmodade pollenuptagningsområde, dvs det område varifrån huvuddelen av de pollen som deponerats på provpunkten härstammar ifrån, har markerats med en streckad cirkel som har en radie på 500 m. En detaljerad karta över förundersökningsområdet återfinns i figur 2. På kartan har även markerats läget för de lokaler (Lokal 1 och 2) som bedömdes inför provtagningen av mossen norr om Stigamo (Lokal 3), liksom platsen för den kärllagerföljd som har pollenanalyserats i ett tidigare skede i samband med utökningen av Torsviks industriområde (Sköld 2003).



Figur 3. Med hjälp av en jordsond bedömdes lagerföljder på torvmarker i närheten av det undersökta området vid Stigamo (se tabell 2). Bilden är tagen på Lokal 2 där lagerföljden utgörs av kärrtorv med en mäktighet på minst 70 cm. Foto: Leif Björkman, 2017-08-10.



Figur 4. Den lokal som bedömdes ha god potential för en pollenanalytisk undersökning var en mindre mosse norr om Stigamo (Lokal 3). Den är bevuxen med talldominerad sumpskog. I fältskiktet växer det rikligt med ljung och odon. Foto: Leif Björkman, 2017-08-10.



Figur 5. En av de bedömda lokalerna (Lokal 2) var kraftigt dränerad och täckt med tät blandsumpskog. Eftersom den sannolikt också varit uppodlad i äldre tid bedömdes den som mindre lämpad för en pollenanalys. Foto: Leif Björkman, 2017-08-10.



Figur 6. På bilden syns borren med den provtagna lagerföljden från mossen norr om Stigamo (Lokal 3) som totalt omfattade 100 cm. Den utgörs i toppen (till vänster i bilden) av vitmosstorv och nedtill av kärrtorv (se tabell 3). Foto: Leif Björkman, 2017-08-10.



Figur 7. Profil genom Röjningsröse A12 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och 2). Rössets läge framgår av figur 2. Pollenspektrumen för dessa prover redovisas i figur 12 och appendix 2. Foto: Jönköpings läns museum.



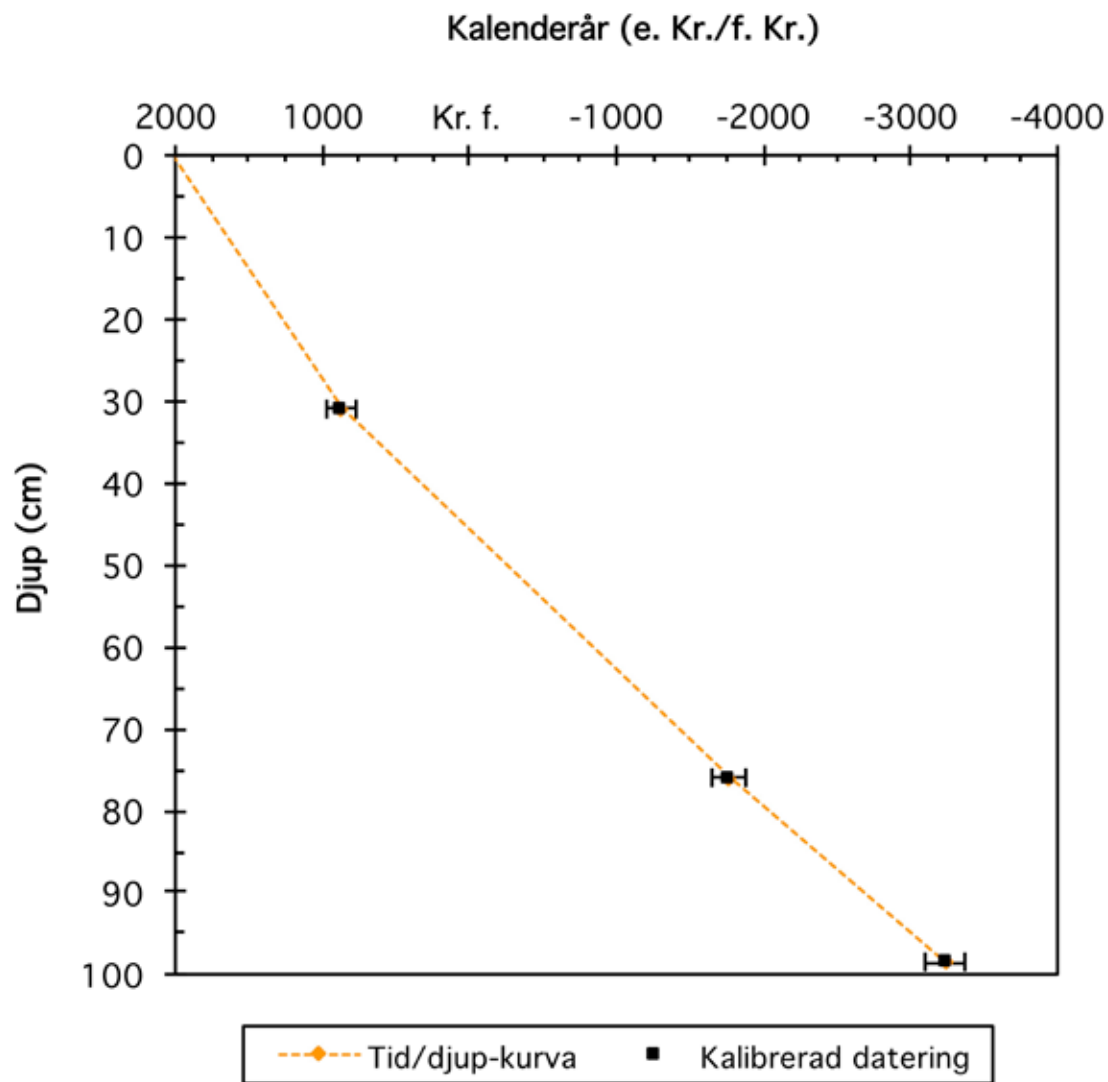
Figur 8. Profil genom Röjningsröse A17 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och 2). Rössets läge framgår av figur 2. Pollenspektrumen för dessa prover redovisas i figur 12 och appendix 2. Foto: Jönköpings läns museum.



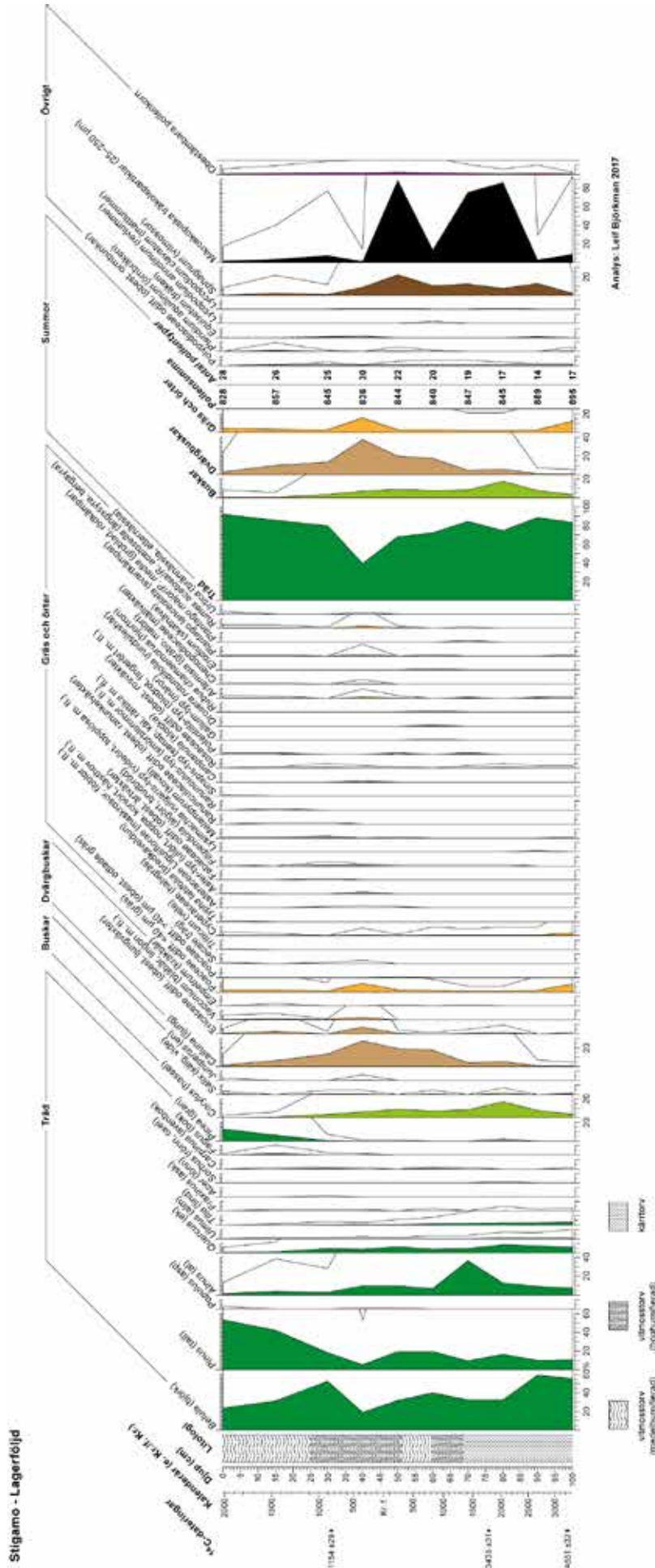
Figur 9. Profil genom Rönjningsröse A34 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och 2). Rösens läge framgår av figur 2. Pollenspektrumen för dessa prover redovisas i figur 12 och appendix 2. Foto: Jönköpings läns museum.



Figur 10. Profil genom Stensträng A38 med de provtagna nivåerna markerade (Prov 1 och 2). Rösens läge framgår av figur 2. Pollenspektrumen för dessa prover redovisas i figur 12 och appendix 2. Foto: Jönköpings läns museum.



Figur 11. Tid/djup-kurva för den provtagna lagerföljden från mossen norr om Stigamo som avspeglar dess tillväxt under perioden mellan ungefär 3350 f Kr fram till nutid. Av kurvan kan man utläsa att profilens tillväxthastighet varit tämligen likformig under det tidsavsnitt som det bildats torv på platsen. Dateringarna redovisas i detalj i tabell 5.



Figur 12. Översiktligt pollendiagram för den provtagna lagerföljden från mossen vid Stigamo i den södra delen av Jönköpings kommun (figur 1, 4 och 6). Samtliga identifierade pollen- och sportyper är uttryckta mot en djupskala. De finare linjerna i flertalet av kurvorna ger tio gångers förstoring av frekvensen. Till vänster i diagrammet redovisas litologin, dvs lagerföljdens sammansättning (tabell 2), och en icke-linjär kronologi som baseras på de gjorda ¹⁴C-dateringarna (tabell 5). Pollenproverna redovisas dessutom i appendix 1.

Tabeller

Tabell 1. Sammanställning över de lokaler och prover som berörs av den pollenanalytiska undersökningen av material från Stigamo i den södra delen av Jönköpings kommun. Läget för de undersökta lokalerna redovisas i figur 1 och 2. Nivåerna för de pollenanalyserade jordproverna i odlingslämningarna inom RAÄ 145:1 (Barnarps socken) framgår av figur 7 till 10. Observera att de gjorda ¹⁴C-dateringarna från odlingslämningarna endast kommenteras kortfattat i samband med tolkningen av pollenspektrumet (se också tabell 6). För detaljer om dessa dateringar hänvisas till den arkeologiska rapporten.

Lokal	Typ	Lagerföljd	Antal pollenprover	Analyserade nivåer	Antal ¹⁴ C-dateringar
mosse norr om Stigamo (ca 500 m nordväst om Stigamo 1:31)	mindre mosse be vuxen med tallsumpskog	100 cm	10	0, 15, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 och 100 cm	3 (vid nivåerna 31, 76 och 98,5 cm)
Stigamo 1:31/RAÄ 145:1 (Barnarps socken)	fossil åkermark, röjningsrösen (A12, A17 och A34), stensträng (A38)	–	8	A12: Prov 1 och Prov 2 A17: Prov 1 och Prov 2 A34: Prov 1 och Prov 2 A38: Prov 1 och Prov 2	4 (en från varje objekt; dateringar finns också från fyra andra rösen)

Tabell 2. Beskrivning av torvmarkslokaler i närheten av det utgrävda området vid Stigamo vars potential för pollenanalytiska studier har bedömts i samband med undersökningen. Läget för de bedömda lokalerna redovisas i figur 1. Den angivna koordinaten som bestämts med en GPS-mottagare avser en för lokalen representativ punkt där jordarter och lagerföljdernas mäktigheter bedömts. Under Bedömning redovisas lokalens potential för pollenanalytiska studier.

Lokal	Typ och beskrivning, storlek	Koordinat (SWEREF 99 TM)	Lagerföljd	Jordarter	Bedömning
Lokal 1	kärr (ca 200 x 200 m) strax väster om Bommagölen med gransumpskog, delvis dränerat och planterat med granskog, kan ha utgjort en mossodling	N6389352, E452383; ±6 m	> 70 cm	kärrtorv	viss potential
Lokal 2	kärr (ca 200 x 400 m) strax söder om Stigamo med blandsumpskog, kraftigt dränerat, sannolikt en äldre igenvuxen mossodling	N6389478, E451042; ±7 m	> 70 cm	kärrtorv	låg potential
Lokal 3	mosse (ca 150 x 600 m) med tallsumpskog norr om Stigamo, med enstaka äldre diken	N6390271, E451232; ±5 m	> 70 cm	vitmosstorv	hög potential

Tabell 3. Detaljerad beskrivning av den provtagna lagerföljden från mossen vid Stigamo (figur 1, 4 och 6). Observera att med humifiering avses vitmosstorvens nedbrytningsgrad (förmultningsgrad), där låg humifiering betyder låg nedbrytning vilket innebär att de flesta resterna av vitmossor fortfarande är bestämbara. I höghumifierad vitmosstorv är resterna däremot svåra att bestämma.

Djup (cm)	Jordart
0–25	vitmosstorv, medelhumifierad; i nedre delen med tunna partier med höghumifierad vitmosstorv, bl a vid 21 och 23 cm
25–51	vitmosstorv, höghumifierad; med tunna partier med medelhumifierad vitmosstorv, bl a vid 28, 31 och 45 cm; tunt kollager vid 31,5 cm
51–60	vitmosstorv, medelhumifierad; med smalt parti med höghumifierad vitmosstorv vid 57 cm; tydligt kollager vid 57,5 cm, flera diffusa vid 49–50 cm
60–69	vitmosstorv, höghumifierad; med ett flertal tydliga kollager vid 60,5, 62 och 64 cm, tunna och diffusa kollager vid bl a 65,5, 66 och 68 cm
69–100	kärrtorv; smetig, med kraftigt nedbrutna växtrester; med större träkolsrester vid 72 cm, flera diffusa kollager vid bl a 75, 77, 79, 80 och 80,5 cm; stopp i underliggande morän vid 100 cm

Tabell 4. Exempel på pollen och sporer från olika arter och deras potential att motstå nedbrytning i väl-dränerade jordlager. Halten sporopollenin visas för flera av dem. Generellt gäller att ju högre halt av ämnet som finns i pollen- eller sporeväggen 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).

Bevaringspotential	Art	Pollen-/sportyp	Halt sporopollenin (%)
Hög ↑ ↓ Låg	<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlummer)	<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlummer)	23,4
	<i>Polypodium vulgare</i> (stensöta)	<i>Polypodium vulgare</i> -typ (stensöta)	–
	<i>Pinus sylvestris</i> (tall)	<i>Pinus</i> (tall)	19,6
	<i>Tilia cordata</i> (lind)	<i>Tilia</i> (lind)	14,9
	<i>Alnus glutinosa</i> (klibbal)	<i>Alnus</i> (al)	8,8
	<i>Alopecurus pratensis</i> (ängskavle)	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	–
	<i>Corylus avellana</i> (hassel)	<i>Corylus</i> (hassel)	8,5
	<i>Betula pendula</i> (vårtbjörk)	<i>Betula</i> (björk)	8,2
	<i>Calluna vulgaris</i> (ljung)	<i>Calluna</i> (ljung)	–
	<i>Carpinus betulus</i> (avenbok)	<i>Carpinus</i> (avenbok)	8,2
	<i>Ulmus minor</i> (lundalm)	<i>Ulmus</i> (alm)	7,5
	<i>Populus</i> sp. (asp, poppel)	<i>Populus</i> (asp)	5,1
	<i>Quercus robur</i> (ek)	<i>Quercus</i> (ek)	5,9
	<i>Fagus sylvatica</i> (bok)	<i>Fagus</i> (bok)	–
	<i>Fraxinus excelsior</i> (ask)	<i>Fraxinus</i> (ask)	–
	<i>Acer pseudoplatanus</i> (tysklönn)	<i>Acer</i> (lönn)	7,4
	<i>Salix</i> sp. (säl, vide)	<i>Salix</i> (säl, vide)	–

Tabell 5. Redovisning av dateringar från den provtagna lagerföljden från mossen vid Stigamo vars läge framgår av figur 1. Förkortningen **BP** står för det engelska uttrycket Before Present, som på svenska betyder före nutid, och avser år före nutid som i dessa sammanhang räknas som år före 1950 e Kr. Kalibrerad ålder anges i kalenderår vid $\pm 2\sigma$, dvs vid 95,4 % sannolikhet. Dateringarna är utförda på Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet. Angiven kalibrerad ålder är hämtad från dateringslaboratoriets rapport. Med mittpunkt avses den ålder (intervallets mittpunkt uttryckt som ett årtal) som använts för att upprätta en översiktlig kronologi för lagerföljden. Kalibreringen av dateringarna har för övrigt utförts med hjälp av datorprogrammet OxCal version 3.10 (Bronk Ramsey 1995, 2001). Kalibreringskurvan IntCal13 (Reimer m fl 2013) har använts av programmet vid kalibreringen. En tid/djup-kurva som visar profilens tillväxt redovisas i figur 11. En översiktlig kronologi för lagerföljden som baseras på dateringarna presenteras även i pollendiagrammet (figur 12).

Provnivå, mittpunkt (cm)	Provets labnummer	¹⁴ C-ålder BP	Kalibrerad ålder ($\pm 2\sigma$), mittpunkt	Daterat material	Provmängd (mg)
30,5–31,5; 31	Ua-57203	1154 ± 29	770–970 e Kr, 870 e Kr	vitmosstorv	>50
75,5–76,5; 76	Ua-57204	3435 ± 31	1880–1650 f Kr, 1765 f Kr	kärrtorv	>50
98,0–99,0; 98,5	Ua-57205	4551 ± 32	3370–3100 f Kr, 3235 f Kr	kärrtorv	>50

Tabell 6. Sammanställning över den utifrån pollenspektrumen tolkade åldern för de prover som ingår i den pollenanalytiska undersökningen av odlingslämningarna inom området vid Stigamo i den södra delen av Jönköpings kommun (figur 1). Läget för de undersökta objekten inom fastigheten Stigamo 1:31 framgår av figur 2. Nivåerna för de pollenanalyserade jordproverna redovisas i figur 7 till 10. I tabellen har även infogats resultatet av de ¹⁴C-dateringar som gjorts på träkol som påträffats i odlingslämningarna. Dateringen anges som ett kalibrerat åldersintervall vid 95,4 % säkerhet. För detaljer om ¹⁴C-dateringarna hänvisas till den arkeologiska rapporten. För pollendiagram, se figur 13. Pollenproverna redovisas dessutom i appendix 2.

Undersökta odlingslämningar	Pollenprover	Tolkad ålder	¹⁴ C-datering
Röse A12 (se figur 7)	A12: Prov 1 och 2	1100–1300 e Kr	1430–1630 e Kr
Röse A17 (se figur 8)	A17: Prov 1 och 2	1200–1400 e Kr	1290–1410 e Kr
Röse A34 (se figur 9)	A34: Prov 1 och 2	1300–1500 e Kr	1650 till nutid
Stensträng A38 (se figur 10)	A38: Prov 1 och 2	1200–1400 e Kr	1185–1275 e Kr

Appendix

Appendix 1. Redovisning av samtliga identifierade pollen- och sportyper i den undersökta lagerföljden från mossen vid Stigamo i den södra delen av Jönköpings kommun (figur 1). Observera att det är antalet räknade pollen och sporer som anges i tabellen. Förkortningen odiff står för odifferentierad; i det här fallet betyder det att bestämningen inte har kunnat göras längre än till växtfamiljen. Notera att proverna också redovisas i form av ett pollendiagram i figur 12.

	0	15	30	40	50	60	70	80	90	100	
Provdjup (cm)	0	15	30	40	50	60	70	80	90	100	
Pollenprov (internt provnummer)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Träd	<i>Betula</i> (björk)	194	266	443	158	271	339	275	275	526	496
	<i>Pinus</i> (tall)	443	359	154	44	163	161	77	137	85	93
	<i>Populus</i> (asp)	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-
	<i>Alnus</i> (al)	11	33	24	82	80	55	311	108	79	64
	<i>Quercus</i> (ek)	5	10	38	35	55	36	39	76	69	53
	<i>Ulmus</i> (alm)	-	1	1	2	1	3	3	6	6	9
	<i>Tilia</i> (lind)	-	1	3	2	5	7	12	20	21	25
	<i>Fraxinus</i> (ask)	-	1	1	1	-	2	-	4	2	3
	<i>Acer</i> (lönn)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sorbus</i> (rönn, oxel)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	-	1	2	1	-	2	1	-	-	1
	<i>Fagus</i> (bok)	1	9	2	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Picea</i> (gran)	107	54	6	1	1	-	-	2	-	-
	Corylus (hassel)	2	5	29	51	75	59	71	143	68	32
<i>Salix</i> (säl, vide)		3	-	4	4	-	4	-	6	-	1
<i>Juniperus</i> (en)		2	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Calluna (ljung)	11	56	111	231	161	146	35	41	6	4	
	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	5	22	2	58	3	1	4	8	-	1
	<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	4	6	1	24	-	-	-	-	-	-
	<i>Empetrum</i> (kråkbär)	-	2	-	-	1	-	1	-	-	-
Gräs och örter	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	18	17	8	74	16	11	5	5	15	78
	Poaceae odiff >40 µm (obest. odlade gräs)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Secale</i> (råg)	1	-	1	3	-	-	-	-	-	-
	<i>Triticum</i> (vete)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cyperaceae (halvgräs)	3	2	-	7	1	8	6	8	8	29
	<i>Typha latifolia</i> (bredkaveldun)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-
	Aster-typ (ullört, noppa, korsört m fl)	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-
	Fabaceae odiff (obestämda ärtväxter)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)	1	-	4	2	1	1	1	1	-	-
	<i>Lysimachia vulgaris</i> -typ (videört m fl)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Melampyrum</i> (kovall)	1	1	2	-	1	-	-	-	-	1
	Ranunculaceae odiff (obest. ranunkelväxter)	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sinapis</i> -typ (senap, kål, rättika m fl)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Campanula</i> (klocka)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	Rosaceae odiff (obestämda rosväxter)	-	1	4	2	1	-	2	4	2	2
	<i>Potentilla</i> -typ (blodrot, fingerört m fl)	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-
	<i>Galium</i> -typ (måror)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Drosera rotundifolia</i> (rundsileshår)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Rubus chamaemorus</i> (hjortron)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	2	2	-	8	2	-	1	-	1	2
	Chenopodiaceae (mållväxter)	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-
	<i>Erodium</i> (skatnäva)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	1	1	-	11	-	1	-	-	-	1
	<i>P. major/P. media</i> (groblad, rödkämpar)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Rumex acetosa/acetosella</i> (ängssyra/bergssyra)	3	3	1	18	2	-	1	-	-	-
<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
Pollensumma	828	857	845	836	844	840	847	845	889	895	
Antal pollentyper	28	26	25	30	22	20	19	17	14	17	
Övrigt	Polypodiaceae odiff (obestämda ormbunkar)	-	1	3	1	4	5	3	2	2	
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	-	8	1	-	4	1	-	-	4	
	<i>Equisetum</i> (fräken)	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlumner)	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	<i>L. clavatum</i> (mattlumner)	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	7	19	10	81	245	98	120	72	133	22
	Mikroskopiska träkolspartiklar (25–250 µm)	15	36	71	12	6517	132	2599	5116	27	91
Obestämbare pollenkor	5	8	12	13	17	15	9	5	9	2	

Appendix 2. Redovisning av samtliga identifierade pollen- och sportyper i jordproverna från odlingslämningarna inom fornlämningen RAÄ 145:1 (Barnarps socken) på fastigheten Stigamo 1:31 (figur 1 och 2). De provtagna nivåerna i de undersökta objekten redovisas i figur 7 till 10. 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 13.

	Provtaget objekt	A12	A12	A17	A17	A34	A34	A38	A38
	Pollenprov	Prov 1	Prov 2	Prov 1	Prov 2	Prov 1	Prov 2	Prov 1	Prov 2
	Internt provnummer	11	12	13	14	15	16	17	18
Träd	<i>Betula</i> (björk)	302	260	192	220	145	133	247	137
	<i>Pinus</i> (tall)	72	110	164	152	165	154	163	191
	<i>Alnus</i> (al)	30	27	20	21	44	17	26	38
	<i>Quercus</i> (ek)	3	3	3	2	3	8	4	4
	<i>Ulmus</i> (alm)	-	-	1	-	1	1	1	-
	<i>Tilia</i> (lind)	8	1	3	2	3	-	1	1
	<i>Carpinus</i> (avenbok)	-	-	1	1	1	-	-	-
	<i>Fagus</i> (bok)	-	-	2	-	1	-	2	-
	<i>Picea</i> (gran)	7	9	20	24	23	26	21	18
	<i>Corylus</i> (hassel)	26	25	20	14	15	11	18	13
	<i>Salix</i> (sälge, vide)	1	-	-	1	-	1	-	-
	<i>Juniperus</i> (en)	-	-	3	2	4	5	1	1
	<i>Calluna</i> (ljung)	44	109	79	92	87	143	51	94
	Gräs och örter	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	1	-	16	13	9	8	1
<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)		-	-	-	-	1	3	-	1
Poaceae odiff <40 µm (gräs)		88	74	98	75	114	104	55	99
Poaceae odiff >40 µm (obest. odlade gräs)		11	8	7	4	3	4	4	7
<i>Secale</i> (råg)		2	5	6	3	3	6	13	8
<i>Triticum</i> (vete)		-	-	1	-	-	-	-	-
Cyperaceae (halvgräs)		2	2	1	-	2	3	1	1
Apiaceae (flockblomstriga växter)		-	-	-	1	-	-	-	-
Asteraceae Liguliflorae (maskrosor m fl)		9	2	8	6	1	1	6	2
<i>Anthemis</i> -typ (kulla, röllika m fl)		-	-	1	1	-	1	-	-
<i>Aster</i> -typ (ullört, noppa m fl)		-	1	1	2	2	1	-	1
<i>Cirsium</i> (tistel)		-	-	-	1	-	-	-	-
Caryophyllaceae (nejlikväxter)		4	4	2	-	-	1	3	2
<i>Filipendula</i> (älgört, brudbröd)		-	1	-	-	2	4	-	-
Ranunculaceae odiff. (obest. ranunkelväxt.)		3	-	2	1	1	1	2	2
<i>Ranunculus</i> -typ (smörblommor m fl)		-	1	2	-	3	3	1	-
<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa)		-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Thalictrum</i> (ruta)		-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)		-	-	-	-	-	1	-	-
Dipsacaceae odiff (obestämda väddväxter)		-	-	1	-	1	1	-	1
<i>Knautia</i> (åkervädd)		-	-	1	2	-	-	1	-
<i>Campanula</i> (klocka)		-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Potentilla</i> -typ (blodrot m fl)		-	-	1	-	1	1	-	1
<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)		1	1	1	-	-	1	-	-
Chenopodiaceae (mållväxter)		1	-	-	-	-	-	1	-
<i>Epilobium angustifolium</i> (mjölkört)		5	1	1	1	2	1	1	1
<i>Erodium</i> (skatnäva)		-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)		9	3	7	6	3	5	2	2
<i>Rumex acetosalacetos.</i> (ängssyra, bergsyra)		14	5	12	8	12	20	5	12
Pollensumma		643	654	677	656	653	669	632	638
Antal pollentyper		22	22	31	26	29	30	26	24
Övrigt		Polypodiaceae odiff (obest. ormbunkar)	110	26	18	16	27	19	6
	<i>Botrychium</i> (läsbräken)	6	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Polypodium vulgare</i> -typ (stensöta)	1	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Pteridium aquilinum</i> (örnbräken)	7	1	1	2	-	-	2	3
	<i>Lycopodium annotinum</i> (revlumner)	3	1	-	-	-	2	-	-
	<i>L. clavatum</i> (mattlumner)	6	3	3	2	4	-	-	1
	<i>L. selago</i> (lopplumner)	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Sphagnum</i> (vitmossor)	84	28	16	20	15	14	13	6
	Mikroskop. träkolspartiklar (25–250 µm)	14440	9393	3179	1457	3076	3605	2019	3852
	Obestämbara pollenkor	152	142	152	109	123	112	84	98

Appendix 3. Förteckning över alla identifierade pollen- och sportyper i de analyserade proverna från mosselagerföljden och jordproverna från odlingslämningarna inom det utgrävda området vid Stigamo (figur 1 och 2). De analyserade proverna redovisas även i form av pollendiagram i figur 12 och 13 samt i tabellform i appendix 1 och 2. 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>Populus</i> (asp)	<i>P. tremula</i> : lövskog, skogsbryn, hagmark, rasbranter
	<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>Fraxinus</i> (ask)	<i>F. excelsior</i> : frisk, näringsrik mark, lövskog, lundar
	<i>Acer</i> (lönn)	två arter i Sverige varav endast <i>A. platanoides</i> är allmänt förekommande: frisk, mullrik mark, lövskog, skogsbryn [<i>A. campestre</i> (naverlönn) är sällsynt och förekommer i nutid endast vildväxande på en lokal i Skåne, den är dock ofta odlad; i sen tid har <i>A. pseudoplatanus</i> (tysklönn) förvildats till skogsmark och traktvis blivit naturaliserad]
	<i>Sorbus</i> (rönn, oxel)	<i>S. aucuparia</i> (rönn), <i>S. intermedia</i> (oxel): skogsmark, skogsbryn, hagmark, hållmark
	<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>Salix</i> (sälgl, vide)		<i>S. caprea</i> (sälgl): 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>Juniperus</i> (en)		<i>J. communis</i> : torr till frisk, öppen mark, skogsmark, hedar, hagmark, betesmark

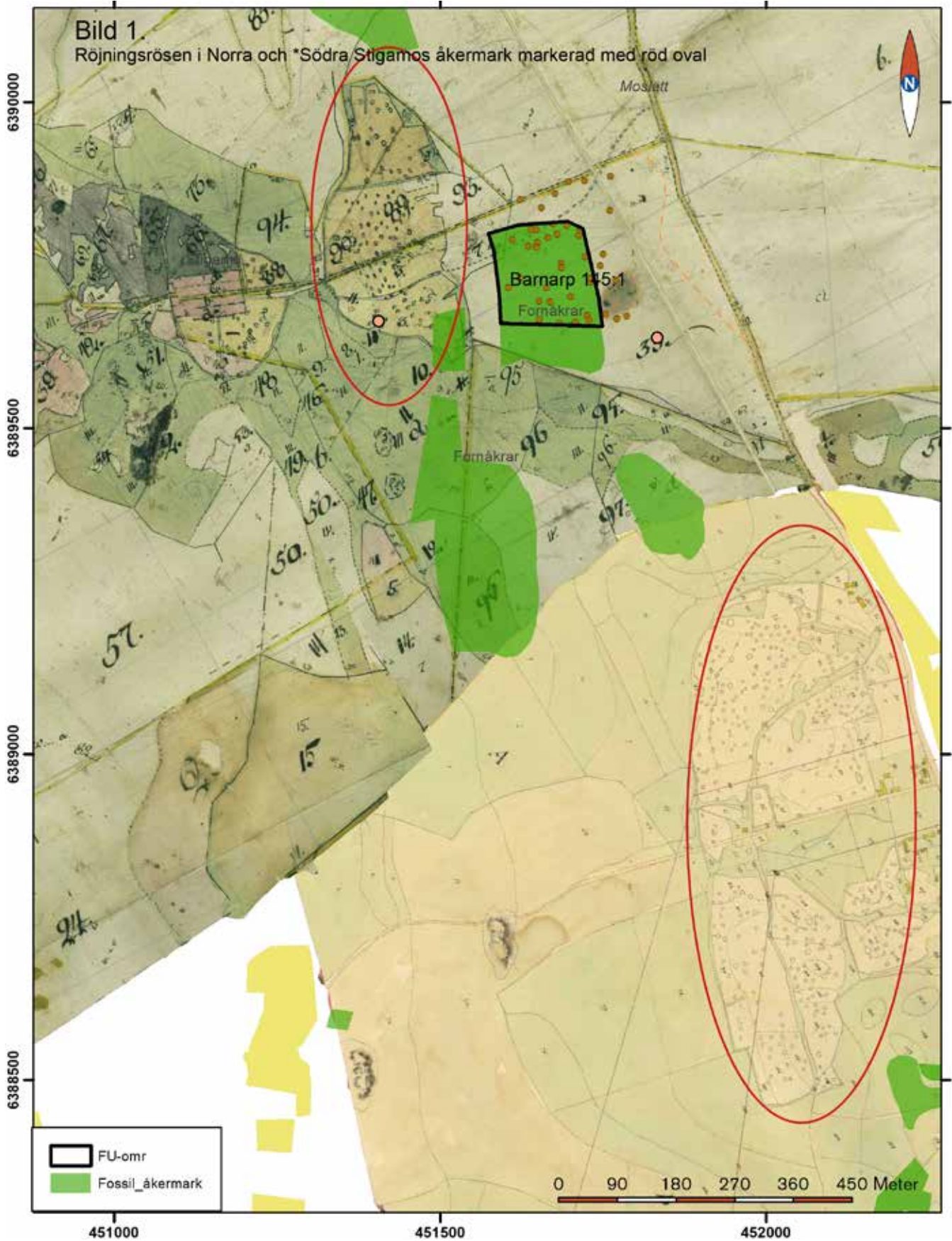
Dvärgbuskar	<i>Calluna</i> (ljung)	<i>C. vulgaris</i> : näringsfattig, såväl torr som fuktig mark, hedar, sandig mark, hagmark, hållmark, mossar
	Ericaceae odiff (obestämda ljungväxter)	ca 10 arter i södra Sverige (t ex <i>Ledum palustre</i> , skvattram; <i>Vaccinium myrtillus</i> , blåbär; <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , mjölon): fuktig, kalkfattig torvjord, sandig jord, hedmark, skogsmark, sumpskog, kärr, mossar, stränder
	<i>Vaccinium</i> (blåbär, lingon m fl)	fem arter varav <i>V. oxycoccos</i> (tranbär), <i>V. vitis-idaea</i> (lingon), <i>V. myrtillus</i> (blåbär) och <i>V. uliginosum</i> har större utbredning i södra Sverige: kärr, mossar, gungflyn, torr till frisk mark, skogsmark, sumpskog, hedar
	<i>Empetrum</i> (kråkbär)	<i>E. nigrum</i> : torr till fuktig mager mark, hedar, mossar
Gräs och örter	Poaceae odiff <40 µm (gräs)	ca 60 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Poa pratensis</i> , ängsgröe; <i>Deschampsia flexuosa</i> , kruståtel; <i>Anthoxanthum odoratum</i> , vårbrodd; <i>Phragmites australis</i> , vass): ängsmark, betesmark, hagmark, vägrenar, ruderatmark, trädgårdar, diken, stränder, fuktängar, kärr, skogsmark, hyggen, torrbackar, hållmark
	Poaceae odiff >40 µm (obestämda odlade gräs)	omfattar i huvudsak pollen från odlade sädeslag (<i>Avena</i> , havre; <i>Hordeum</i> , korn; <i>Secale</i> , råg; <i>Triticum</i> , vete) som inte med säkerhet kunnat bestämmas till art eller släkte om exempelvis bevaringen varit dålig [ett fåtal vilt förekommande grässläkten har dock stora pollen som till viss del överensstämmer med de odlade arterna, det gäller t ex <i>Glyceria</i> (mannagräs)]
	<i>Secale</i> (råg)	<i>S. cereale</i> : åkermark, odlad art
	<i>Triticum</i> (vete)	<i>T. aestivum</i> : åkermark, odlad art
	Cyperaceae (halvgräs)	ca 60 arter från olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Schoenoplectus lacustris</i> , säv; <i>Eriophorum vaginatum</i> , tuvull; <i>Rhynchospora alba</i> , vitag; <i>Carex rostrata</i> , flaskstarr): fuktig mark, fuktängar, sumpskog, kärr, mossar, gungflyn, diken, stränder, vissa arter även i frisk ängsmark och vägrenar
	<i>Typha latifolia</i> (bredkaveldun)	grunda, näringsrika vatten, diken, stränder
	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> , kirsikål; <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 Lactucoideae, 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):

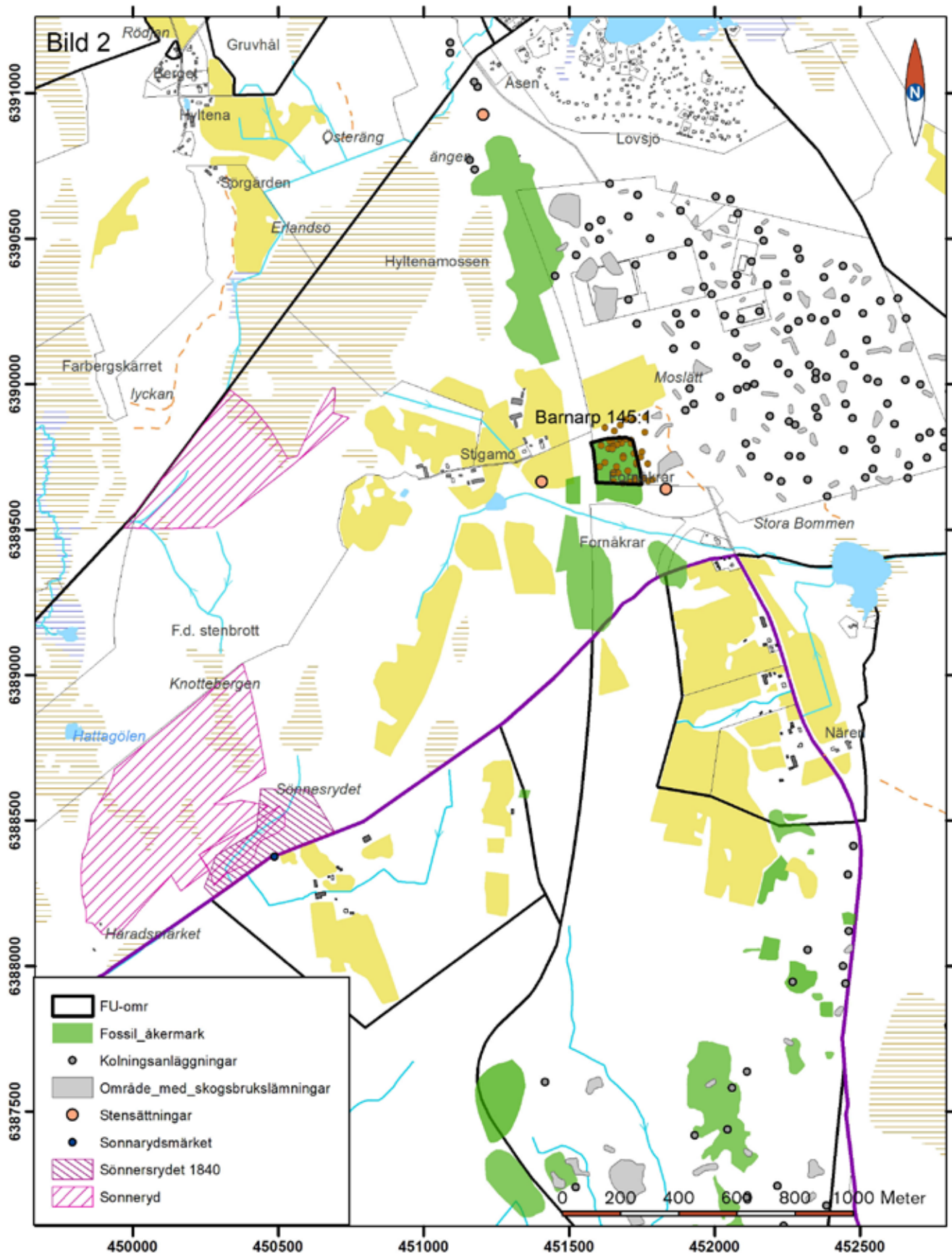
	öppen, torr frisk mark, sandig mark, ängsmark, åkermark, ruderatmark, vägrenar
Aster-typ (ullört, noppa, korsört, hästhov m fl)	ca 25 arter från drygt 15 olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Filago arvensis</i> , ullört; <i>Gnaphalium sylvaticum</i> , skogsnoppa; <i>Senecio vulgaris</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
<i>Cirsium</i> (tistel)	sju arter i Sverige varav fyra med större utbredning i den södra delen; <i>C. palustre</i> (kärtistel): fuktig mark, betesmark; <i>C. arvense</i> (åkertistel): åkermark, ängsmark, betesmark; <i>C. vulgare</i> (vägtistel): betesmark, vägrenar; <i>C. helenioides</i> (brudborste): fuktig mark, ängsmark, skogsbryn
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
<i>Lysimachia vulgaris</i> -typ (videört, topplösa m fl)	fem arter varav tre, <i>L. vulgaris</i> (strandlysing), <i>L. thysiflora</i> (topplösa) och <i>L. nummularia</i> (penningblad), har större utbredning i södra Sverige: fuktig mark, sumpskog, kärr, stränder, diken, penningblad växer främst på fuktig, näringsrik mark, i lundar, betesmark och trädgårdar
<i>Melampyrum</i> (kovall)	fem arter varav två, <i>M. pratense</i> (ängskovall) och <i>M. sylvaticum</i> (skogskovall), har större utbredning i södra Sverige: torr till frisk mark, skogsmark, skogsbryn, ängsmark, hagmark
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> , smörboll; <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), <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>Thalictrum</i> (ruta)	<i>T. simplex</i> (backruta): torr till frisk näringsrik mark, betesmark, ängsmark; <i>T. flavum</i> (ängsruta): våt till fuktig näringsrik mark, fuktängar, lundar, diken, stränder
<i>Hornungia</i> -typ (lomme, penningört m fl)	ca 15 arter från flera olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Capsella bursa-pastoris</i> , lomme; <i>Thlaspi arvense</i> , penningört; <i>T. caerulescens</i> , backskärvfrö; <i>Cardamine amara</i> , bäckbräsma): öppen, näringsrik mark, åkermark, betesmark, torrbackar, trädgårdar, ruderatmark, vissa arter även på fuktig mark, i fuktängar och kärr (t ex bäckbräsma)
<i>Sinapis</i> -typ (senap, kål, rättika m fl)	ca 15 arter från flera olika släkten med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>Sinapis arvensis</i> , åkersenap; <i>Brassica rapa</i> , åkerkål; <i>Raphanus raphanistrum</i> , åkerrättika; <i>Erophila verna</i> , nagelört): öppen näringsrik mark, åkermark, ruderatmark, vägrenar, vissa arter även på fuktig, näringsrik mulljord, i skogsmark och lundar
Dipsacaceae odiff (obestämda väddväxter)	ca fem arter från olika släkten varav endast två med större utbredning i södra Sverige (<i>Succisa pratensis</i> , ängsvädd; <i>Knautia arvensis</i> , åkervädd): frisk till fuktig mark, fuktängar, betesmark, skogsbryn (ängsvädd), torr till frisk mark, sandig mark, betesmark, vägrenar (åkervädd)
<i>Knautia</i> (åkervädd)	<i>K. arvensis</i> : torr till frisk, gärna sandig mark, betesmark, skogsbryn, vägrenar
<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, väggenar, skogsmark, rasbranter, fuktängar, diken, kärr
<i>Drosera rotundifolia</i> (rundsilesår)	fuktig torvmark, mossar, kärr, gungflyn, stränder
<i>Rubus chamaemorus</i> (hjortron)	fuktig, mager torvmark, mossar, kärr, sumpskog
<i>Artemisia</i> (gråbo, malört)	<i>A. vulgaris</i> (gråbo): torr, näringsrik kulturpåverkad mark, åkermark, ruderatmark, väggenar; <i>A. absinthium</i> (malört): torr, sandig näringsrik mark, kulturpåverkad mark, ruderatmark, väggenar
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, ruderatmark, trädgårdar, vissa arter är kvävegynnade
<i>Epilobium angustifolium</i> (mjölkört)	= Chamaenerion angustifolium = mjölke: öppen, frisk näringsrik mark, sandig mark, väggenar, kulturpåverkad mark, hyggen, ruderatmark, rasbranter
<i>Erodium</i> (skatnäva)	<i>E. cicutarium</i> : öppen, sandig mark, åkermark, trädgårdar, hållmark, ruderatmark
<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	öppen, torr till frisk mark, betesmark, ängsmark, väggenar
<i>Plantago major</i> / <i>P. media</i> (groblad, rödkämpar)	<i>P. major</i> (groblad): mager, trampad mark, betesmark, väggenar, ruderatmark; <i>P. media</i> (rödkämpar): öppen, kalkhaltig mark, torrängar, betesmark, väggenar
<i>Rumex acetosa</i> / <i>R. acetosella</i> (ängssyra, bergsyra)	<i>R. acetosa</i> (ängssyra): ängsmark, väggenar, torrbackar; <i>R. acetosella</i> (bergsyra): berghällar, torrbackar, sandig mark, åkermark
<i>Urtica</i> (brännässla, etternässla)	<i>U. dioica</i> (brännässla): kväverik mulljord, kulturpåverkad mark, strandsnår; <i>U. urens</i> (etternässla): öppen, odlad mark, trädgårdar
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)	väldränerad skogsmark, både mager och näringsrik löv- eller barrskog, hedmark, skogsbyn
<i>Equisetum</i> (fräken)	sex arter med större utbredning i södra Sverige (t ex <i>E. arvense</i> , åkerfräken; <i>E. pratense</i> , ängsfräken; <i>E. palustre</i> , kärrfräken): frisk till fuktig mark, skogsmark, stränder, kärr, diken, väggenar, vissa arter även på sandig mark och åkermark
<i>Lycopodium annotinum</i> (revlumner)	fuktig mager mark, kärr
<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlumner)	torr, mager torv- eller sandmark, hedmark
<i>Lycopodium selago</i> (lopplumner)	= <i>Huperzia selago</i> : fuktig skogsmark, sumpskog, kärr
<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

BILAGA 4 Äldre kartmaterial





Sommaren 2017 förundersökte Jönköpings läns museum en del av en fossil åker, RAÄ-nr Barnarp 145:1, belägen på fastigheten Stigamo 1:31. Anledningen var att Södra Munksjön Utvecklings AB ämnar stycka av delar av fastigheten till industritomter. Inom det ca 22 hektar stora området karterades ett fyrtiotal små, flacka röjningsrösen av "hackerörstyp"; runda eller ovala anläggningar, 2–4 meter stora och 0,25–0,4 meter höga. Samtliga var övertorvade och jordblandade. Stenmaterialet i rösena var homogent med 0,2–0,4 meter stora stenar. Många rösen var uppbyggda kring jordfasta stenblock.

Träkolsdateringarna visar att de undersökta röjningsrösena och stensträngen generellt kan dateras till högmedeltiden, ca 1200–1300-talen e.Kr., senmedeltid/tidig efterreformatorisk tid, ca 1400–1600-talen e.Kr. samt tidig modern tid/nutid, ca 1600–1900-talen e.Kr. med en tyngdpunkt i 1700-tal.

Dateringarna motsägs delvis av resultaten från markpollenanalysen som snarast pekar på brukning av området under medeltiden, perioden ca 1200–1400-talen e.Kr.

Om brukningen huvudsakligen skett under medeltiden kanske röjningsröseområdet ska tolkas som stenröjda betesmarker och åkerytor tillhörande en sedan länge ödelagd och försvunnen medeltida gårdsenhet. Ödeläggelsen kan i så fall ha inträffat i samband med den senmedeltida agrarkrisen, eller vid omläggningen från ensäde till tresäde under 1500-talets andra hälft.

