



VISTELSER I ORMBÄCKENS DALGÅNG

BOPLATSSPÅR FRÅN MESOLITIKUM TILL JÄRNÅLDER

NATURGASPROJEKTET

Arkeologisk slutundersökning/teknisk rapport

Ytterby 191

Ormo 3:1, Ytterby socken, Kungälv kommun

Annie Johansson och Jonas Svensson

Bohusläns museum

Rapport 2008:52



VÄSTRA
GÖTALANDSREGIONEN
VÄSTARVET



VISTELSER I ORMBÄCKENS DALGÅNG

BOPLATSSPÅR FRÅN MESOLITIKUM TILL JÄRNÅLDER

NATURGASPROJEKTET

Arkeologisk slutundersökning/teknisk rapport

Ytterby 191, Ormo 3:1, Ytterby socken, Kungälv kommun

BOHUSLÄNS MUSEUM

RAPPORT 2008:52

ISSN 1650-3368

Författare Annie Johansson och Jonas Svensson

Layout, grafisk form och teknisk redigering Gabriella Kalmar

Omslagsbild Foto taget av Annie Johansson. Fotot visar undersökningsområdet efter avverkning, men före avbaning.

I bakgrunden fortsätter naturgasledningen sträckning. Foto mot öster

Tryck Grafisk Precision AB, Uddevalla 2008

Kartor ur allmänt kartmaterial, © Lantmäteriverket medgivande 90.8012

Kartor godkända från sekretessynpunkt för spridning Lantmäteriverket 2008-11-05. Dnr 601-2008/2832

BOHUSLÄNS MUSEUM

Museigatan 1, Box 403, 451 19 Uddevalla

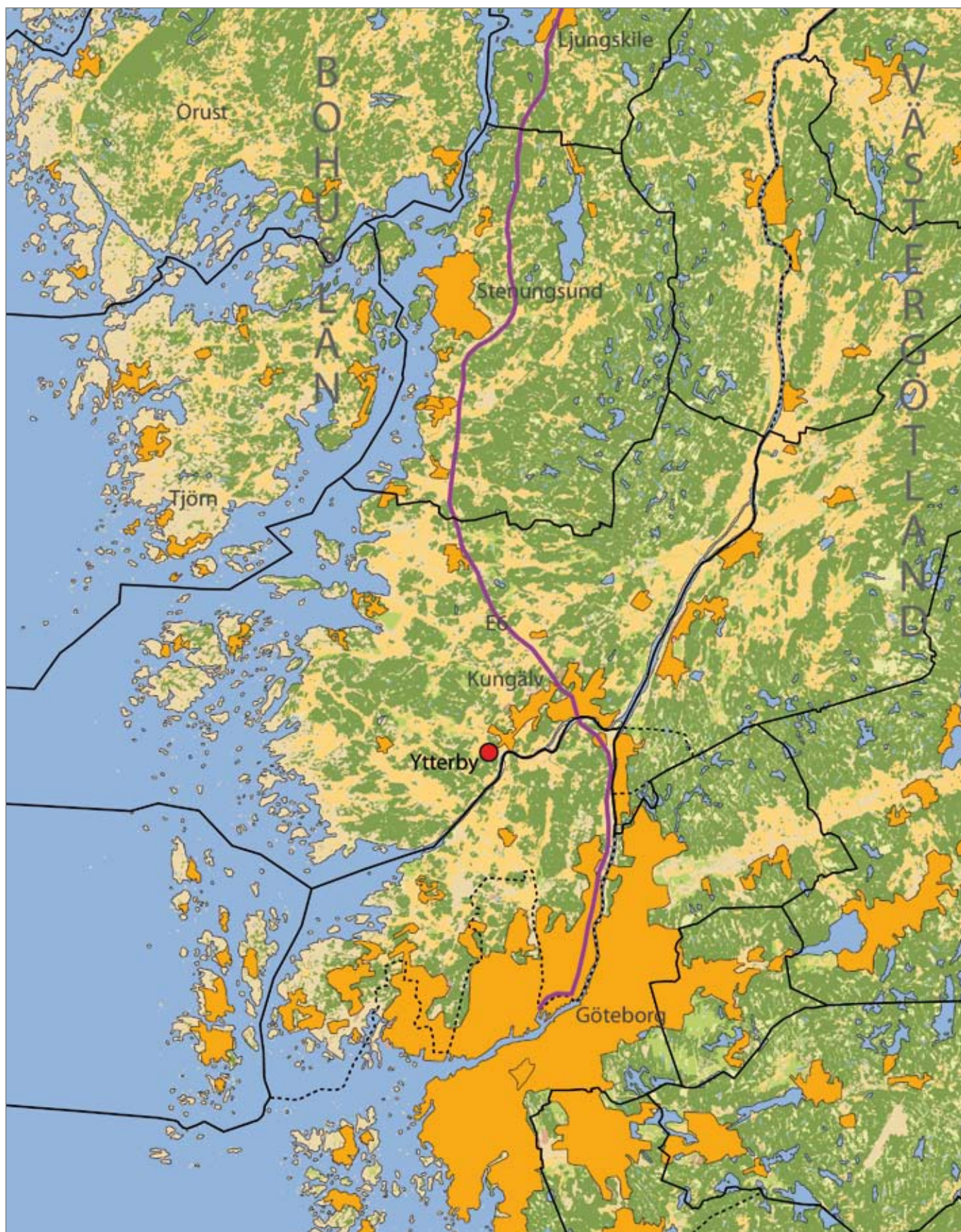
tel. 0522-656500, fax 0522-656505

www.vastarvet.se, www.bohuslansmuseum.se

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	5
BAKGRUND	5
LANDSKAPSBILD	5
Natur- och kulturlandskap	5
Fornlämningsmiljö	6
Tidigare undersökningar	6
METOD	6
RESULTAT	6
Anläggningar	6
<i>Härdar</i>	6
<i>Kokgropar</i>	6
<i>Gropar</i>	6
<i>Hydda</i>	6
<i>Övriga anläggningar</i>	6
Fyndfördelning i slänten	6
Fynd	6
<i>Flinta</i>	6
<i>Kvarts</i>	6
<i>Bergart</i>	6
<i>Keramik</i>	6
<i>Hasselnötsskal</i>	6
<i>Ben</i>	6
Analyser	6
<i>Vedartsanalyser</i>	6
¹⁴ C-analyser	6
<i>Miljöprover</i>	6
<i>Keramik</i>	6
<i>Lipidanalys</i>	6
SAMMANFATTNING AV RESULTAT OCH SLUTSATSER	6
<i>Mesolitikum</i>	6
<i>Neolitikum</i>	6
<i>Bronsålder</i>	6
<i>Förromersk järnålder</i>	6
<i>Medeltid och efterreformatorisk tid</i>	6

<i>Kontinuitet och kommunikation</i>	6
RESULTAT GENTEMOT UNDERSÖKNINGSPLANEN	6
ÅTGÄRDSFÖRSLAG	7
REFERENSER	7
Litteratur.....	7
Otryckta källor.....	7
Muntliga källor.....	7
TEKNISKA OCH ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	7
FIGURFÖRTECKNING	8
TABELLFÖRTECKNING	8
BILAGOR	8



Figur 1. Utsnitt ur GSD-Röda kartan/Fastighetskartan med platsen för undersökningen markerad. Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning. Lantmäteriverket 2008-11-05. Dnr 601-2008/2832.

SAMMANFATTNING

Bohusläns museum utförde våren 2003 en arkeologisk slutundersökning av fornlämning 191 i Ytterby socken, Västra Götalands län, inför utbyggnaden av en naturgasledning mellan Hisingen och Stenungsund. Fornlämningen utgjordes av boplatzlämningar från flera olika förhistoriska perioder.

Vid undersökningen framkom ett rikt flintmaterial som till största delen fördes till Lihultkulturen, keramik från bronsålder och brända ben som daterats till förromersk järnålder. Påträffade anläggningar utgjordes av kokgropar, härdar, gropar, förvaringsgropar och ett kulturlager som tolkas som spår av en hydda. Med ¹⁴C-analyser daterades en härd till mellan-neolitikum, kokgropar och förvaringsgropar till bronsålder och en grop med ben till förromersk järnålder. Därutöver daterades även en härd till senmedeltid eller efterreformatorisk tid. Dateringarna faller inom klart avgränsade perioder.

Sammantaget ger det en bild av en plats som nyttjats för olika ändamål vid upprepade tillfällen från mesolitikum till medeltid.

Efter fullbordad undersökning bedömer Bohusläns museum att Ytterby 191 är slutundersökt. Lagskyddet för fornlämningen bör därmed ej ligga kvar.

BAKGRUND

Mellan den 22 april och 28 maj 2003 genomförde Bohusläns museums en särskild arkeologisk undersökning av fornlämningen Ytterby 191 inom fastigheten Ormo 3:1, Ytterby socken, Kungälv kommun, Västra Götalands län (figur 1). Undersökningen föranleddes av att en gasledning skulle byggas mellan Hisingen och Stenungsund. Totalt undersöktes en 926 kvadratmeter stor yta. Uppdragsgivare och kostnadsansvarig var Nova Naturgas AB enligt Länsstyrelsens beslut 431-74964-2002. I undersökningen deltog Annie Johansson, Bohusläns museum (fält- och rapportansvarig), Anna Genberg, Bohusläns museum samt Johannes Nieminen, Göteborgs Stadsmuseum. Projektledare var Susanne Axelsson och Jan Ottander, Bohusläns museum.

Bohusläns museum hade tidigare utfört både utredning och förundersökning av platsen. Vid förundersökningen framkom inga omfattande störningar efter modernt jordbruk och utsikten att finna välbevarade strukturer inom fornlämningen bedömdes därför som god (Eboskog 2005; Johansson & Ytterberg 2006).

Syftet med slutundersökningen var att fastställa boplatstens användningstid, organisation och funktion. Meningen var också att i fältarbetet lägga särskild vikt vid att fastställa stratigrafiska förhållanden samt att identifiera spår av de aktiviteter som försiggått inom boplatsten, vilket bland annat skulle ske genom att single context-metoden användes vid fältundersökningen.



Figur 2. Utsnitt ur GSD-Fastighetskartan med platsen för undersökningen markerad. Skala 1:20 000. Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning. Lantmäteriverket 2008-11-05. Dnr 601-2008/2832.

Det bör nämnas att undersökningen inte avrapporterades omedelbart efter att fältarbetet hade avslutats. Annie Johansson avslutade sin anställning vid Bohusläns museum innan hon hann slutföra rapporten. Arbetet övertogs sedan av Jonas Svensson som har sammanställt föreliggande rapport.

LANDSKAPSBILD

Natur- och kulturlandskap

Närområdet präglas av ett uppbrutet jordbrukslandskap med betesmark och åkrar insprängda mellan skogbeväskade bergshöjder. Fornlämningen låg 27–31 meter över havet nedanför en relativt brant norrlutning på en mindre, barrskogsbevuxen höjdrygg, som sköt ut som en udde från en större sammanhängande höjdförhöjning mot en vid dalgång. Omedelbart norr om fornlämningen, nedanför slänten, är marken öppen. Genom dalgången rinner Ormbäcken från väster till öster genom en smal bäckravin och mynnar ut i Nordre älv en knapp kilometer åt nordost. Idag är det mesta av dalgången uppodlad eller används för bete. Strax nordväst om fornlämningen ligger en modern villa med omgivande trädgård.

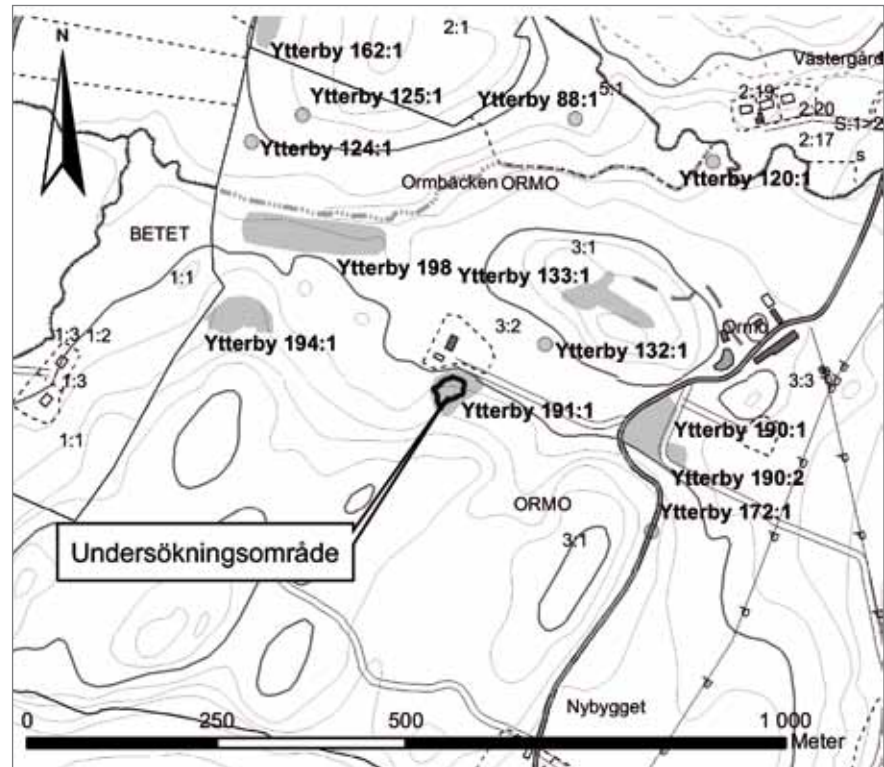
Området kring Ormo ansluter till dalgången kring Nordre älv som under mycket lång tid har utgjort en viktig handelsled och gränsflod. Vid älvens norra strand, knappt tre kilometer ostnordost om Ytterby 191 låg en av det medeltida Norges viktigaste städer, Kongahälla (Ytterby 53:3). Nordre älvs strategiska betydelse i kombination med det välbevarade och mångfaceterade landskapet har medfört att det utsetts till ett riksintresseområde för kulturmiljö (O15) (Johansson & Ytterberg 2006:27).

Fornlämningssmiljö

Fornlämningssmiljön i den smala dalgången visar att området har nyttjats för bosättning från mesolitikum och fram till idag. På en liten höjd i mitten av dalgången, söder om Ormbäcken finns en sedan tidigare registrerad stenåldersboplats (Ytterby 133), på ett sadelläge omkring 35 meter över havet och strax norr om Ormbäcken ligger en hällkista (Ytterby 125). Inom en kilometers radie finns flera förhistoriska högar och stensättningar, exempelvis Ytterby 79:1, 2, 3 och Ytterby 64:1.

Tidigare undersökningar

I samband med utredningar och förundersökningar inför byggandet av naturgasledningen påträffades flera nya forn lämningar i området. Öster om Ytterby 191, mot Nordre älv, framkom en boplats, Ytterby 190:2, med dateringar till senmesolitikum, neolitikum och romersk järnålder. På en mindre



Figur 3. Utsnitt ur GSD-Fastighetskartan, med översikt över undersökningsområdet samt närliggande fornlämningar markerade. Skala 1:10 000. Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning. Lantmäteriverket 2008-11-05. Dnr 601-2008/2832.

höjdrygg i anslutning till detta område fanns en boplats med senmesolitiskt material, Ytterby 190. Ungefär 250 meter nordväst om Ytterby 191, strax söder om Ormbäcken, påträffades ett område med fossil åkermark–Ytterby 198 (Eboskog 2005; Ytterberg 2006). Omkring 300 meter väster om Ytterby 191:1 framkom på ett krönläge ovanför den fossila åkermarken en tidigare okänd boplats, Ytterby 194, med material från både äldre och yngre stenålder samt yngre bronsålder. Inom denna fornlämning påträffades även gravar i form av stensättningar. Delar av Ytterby 194:1 slutundersöktes i samband med naturgasprojektet. Dateringarna från den platsen tangerar delvis resultaten från Ytterby 191 (Eboskog 2006).

Ytterby 191 förundersöktes av Bohusläns museum under hösten 2002 och flera anläggningar, slagen flinta och förhistorisk keramik framkom. En ^{14}C -analys daterade en av anläggningarna till yngre bronsålder. Då området var bevuxet med skog och aldrig hade odlats bedömdes chanserna att finna välbevarade anläggningar och lager vara goda. Bohusläns museum föreslog därför att lokalen skulle bli föremål för en slutundersökning om gasledningens sträckning skulle kvarstå. Förundersökningen låg också till grund för en avgränsning av slutundersökningsområdet (Johansson & Ytterberg 2006).

METOD

Undersökningen genomfördes med grävmaskin och handgrävning. På större ytor banades förna och rötter av med maskin för att utbredningen av anläggningar och kulturlager skulle kunna fastställas. Stora sammanhängande ytor undersöktes sedan för hand i rutor för att fyndens spridning och eventuella lager skulle kunna dokumenteras. Utifrån förundersökningens resultat och fynd som framkom vid den inledande schaktningen prioriterades särskilt två ytor i undersökningsområdets nordöstra del. Ytor med lägre prioritet banades av tills anläggningar framträdde och där inga anläggningar framkom omedelbart under förman drogs sökschakt för att säkerställa att även urlakade eller överlagrade anläggningar skulle påträffas. Mängden stubbar och rötter från den nyligen avverkade granskogen försvårade arbetet eftersom rötterna rev sönder den sandiga marken när de banades av.

Resultatet från förundersökningen antydde att det fanns bevarade kulturlager på platsen. Inför slutundersökningen fanns därför en ambition att gräva kulturlager enligt single context-metoden eftersom detta förfarande bedömdes kunna belysa stratigrafiska förhållanden bättre än den annars traditionellt tillämpade stickgrävningen.

Efter avbaningen stod det klart att det inte fanns några kulturlager av den art som hade förmodats. De fyndförande lagren gick inte att skilja från de naturligt avsatta på annat sätt än att de innehöll rikligt med slagen flinta. Förmodligen misstolkades stratigrafin vid förundersökningen eftersom den utfördes i november under dåliga ljusförhållanden. Single context-metoden bedömdes därför inte kunna tillföra så mycket vid dokumentationen av lagren. Istället genomfördes en metodologisk kompromiss. Stick om 5 centimeter i taget grävdes över stora sammanhängande ytor. De sammanhängande ytorna underlättade upptäckt och dokumentation av anläggningar och andra strukturer och kontexter.

Anläggningar grävdes främst för hand enligt single context-metoden. I vissa fall måste dock några, på grund av tidsbrist, snittas med maskin.

Massorna från rutor och anläggningar vattensällades till största delen. Då vattensällning på grund av tekniska svårigheter ibland inte kunde användas tillämpades torrsällning. Vattensällningen var mycket tidskrävande eftersom det, särskilt i det inledande skedet, uppstod svårigheter med att få tillräckligt högt vattentryck.

RESULTAT

En stor del av fältinsatsen utgjordes av rutgrävning, vilket medförde att ett omfattande fyndmaterial kunde insamlas. Fynden utgjordes till största delen av slagen flinta av senmesolitisk karaktär. På den södra delen av



Figur 4. Översiktbild över undersökningsytan i slänten. Naturgasledningens sträckning tydliggörs av det avverkade området genom granskogen som även sträcker sig utanför undersökningsområdet. Foto Annie Johansson.



Figur 5. Undersökningsytan nerifrån slänten. I förgrunden syns rutor som grävts i flera stick. Uppe till vänster står tanken för vattensällning. Annie Johansson syns i mitten vid grävmaskinen. Foto Johannes Nieminen.

undersökningsområdet framkom påfallande få fynd i jämförelse med den fyndrika sluttningen i nordost. Däremot påträffades nästan samtliga anläggningar inom undersökningsområdets södra halva. Anläggningarna gav vittnesbörd om olika specialiserade aktiviteter från framför allt bronsålder, men även förromersk järnålder, neolitikum och historisk tid. Bortsett från ett lager som eventuellt kan tolkas som en hydda från förromersk järnålder fanns det inga indikationer på förhistoriska byggnader inom undersökningsområdet.

Anläggningar

Totalt framkom sjutton anläggningar på undersökningsområdet. De utgjordes av härdar, gropar, kokgropar och pinnhål och lager. Generellt sett var de välbevarade och tydliga, vilket förmodligen berodde på att platsen inte tidigare odlats. I ett fall hade dock vägen genom undersökningsområdet delvis skadat kanten på en kokgrop.

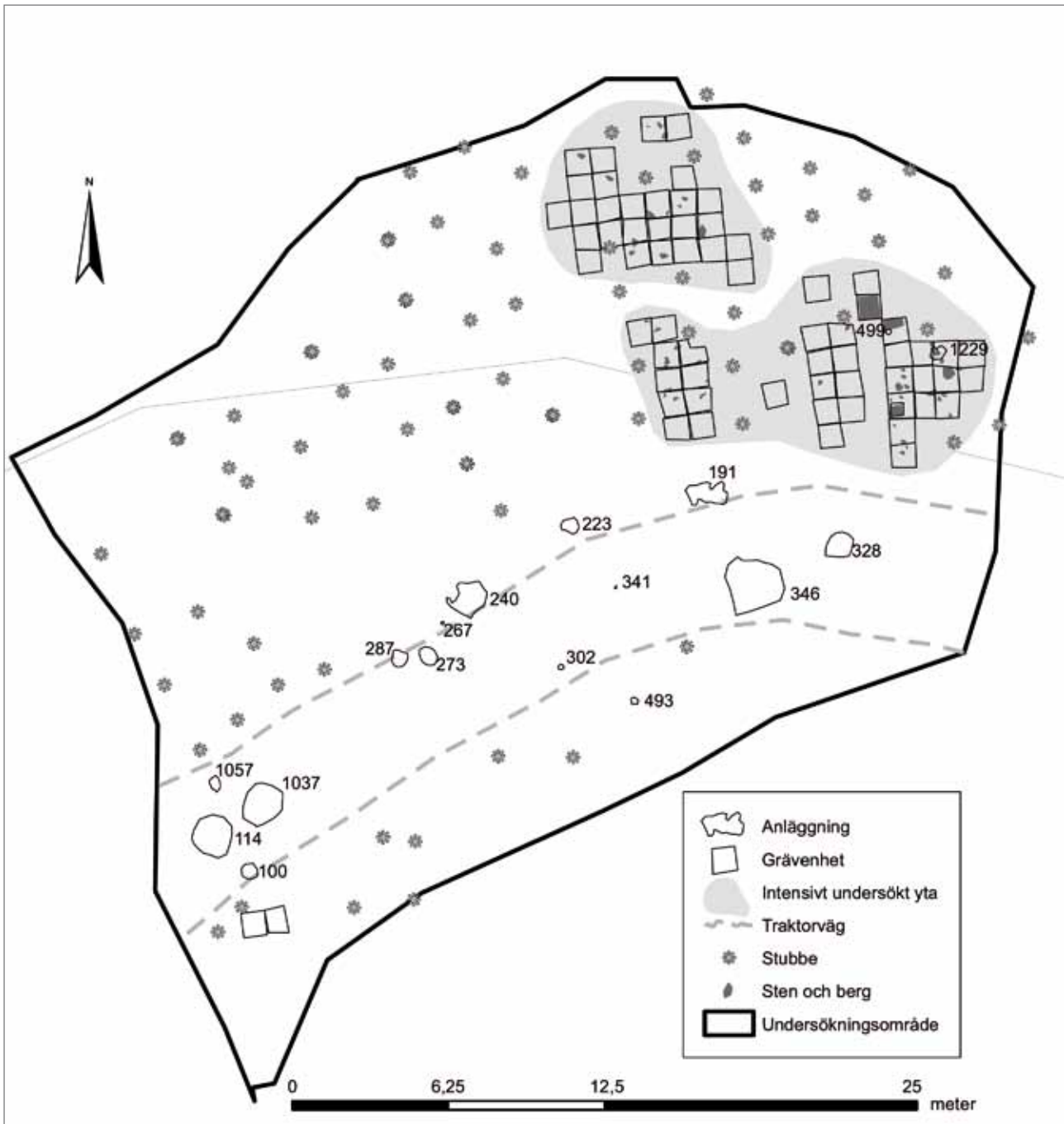
Härdar

Fyra anläggningar tolkades som härdar. De befann sig alla inom den flackare centrala delen av undersökningsområdet, men uppvisade stora olikheter i såväl karaktär som datering.

Härden A100 låg i nära anslutning till två kokgropar i områdets sydvästligaste del. Den hade ett stort innehåll av skörbränd sten, sot och kol i en homogen, sandig fyllning. Den daterades genom en ¹⁴C-analys av en bit förkolnad hassel till intervallet 1 000–820 f.Kr. (Beta-185459, 2σ). Eventuellt har härden utgjort värmekälla till de stenar som sedan påträffades i kokgroparna.

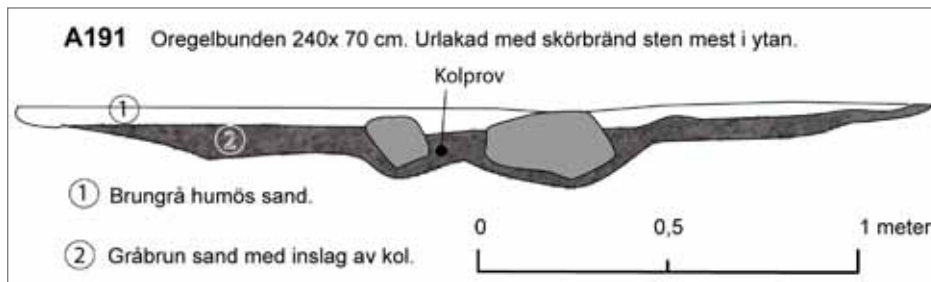
A191 var oregelbundet rektangulär, hade ett stort inslag av skörbränd sten och uppfattades som kraftigt urlakad. I fyllningen påträffades slagen flinta (F542, F543). En ¹⁴C-analys av förkolnad alm daterade anläggningen till intervallet 2 590–2 450 f.Kr. (Beta-185461, 2σ), vilket är den äldsta ¹⁴C-dateringen på platsen. Dateringen tidfäster härden till yngre mellan-neolitikum, men eftersom almen kan ha en egenålder på över 400 år skulle den också kunna föras till senn-neolitikum (bilaga 3). Ett miljöprov gav en stor glödförlust, vilket kan förklaras av den stora mängden kol och sot i fyllningen. Fynd av makrofossil framkom dock inte (bilaga 5).

Anläggningen A223 tolkades som härdbotten och daterades genom en ¹⁴C-analys till intervallet 1 420–1 450 eller 1 590–1 620 e.Kr. (Beta-185462, 2σ). Därmed utgjorde härden den yngsta daterade anläggningen på platsen. I härden framkom splitter och avslag av flinta (F568, F569).

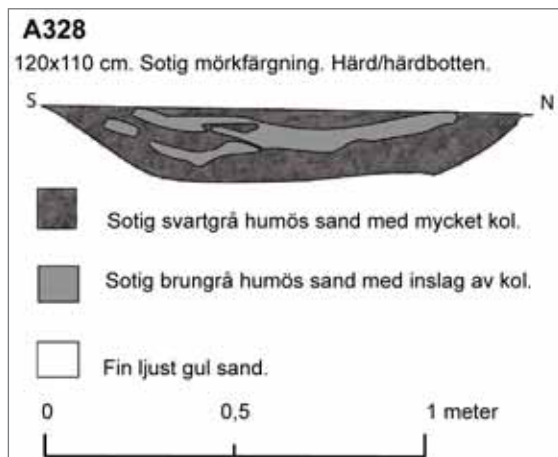


Figur 6. Översikt över undersökningsområdet med grävda rutor och påträffade anläggningar. I sydost syns de två intensivt undersökta ytorna där rutor anlagts. Anläggningar påträffades i en remsa längs den södra delen av undersökningsområdet. Remsan utgjorde en relativt plan avsats i en flack nordsluttning som upptogs av en enkel traktorväg. Hela området utom traktorvägen var före undersökningen beväxt med ung granskog. Skala 1:200

Härden A328 hade två sotiga fyllningar med stort inslag av kol. I anläggningen gjordes fynd av slagen flinta (F573). Inga prover från härden analyserades. Härden har möjligen samband med den närbelägna hyddan A346 som daterats till äldre järnålder.



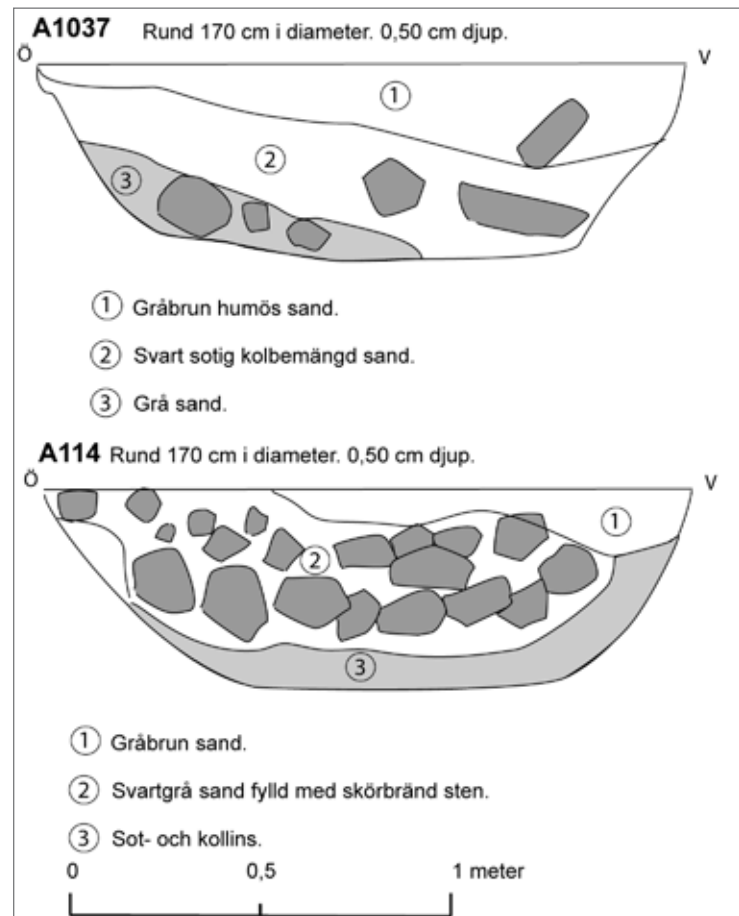
Figur 7. Härden A191 som daterats till mellanneolitikum i profil.



Figur 8. Härden A328 i profil.

Kokgropar

Tre anläggningar tolkades som kokgropar, A114, A1037 och A240. De två förstnämnda var mycket likartade och låg med en knapp meters mellanrum i undersökningsområdets sydvästra del. De var båda rundade, omkring 1,6 meter i diameter, 0,50 meter djupa och hade ett stort innehåll av skörbränd sten, sot och kol. De fick också mycket samstämmiga dateringar. Den ena, A114, daterades till perioden 880–790 f.Kr. (Beta-185460, 2σ) och A1037 till 900–770 f.Kr. genom en ^{14}C -analys som gjordes vid förundersökningen (Beta-173972, 2σ , se Johansson & Ytterberg 2006). Dateringarna har gjorts på de relativt snabbväxande trädslagen hassel respektive al och allt talar för att de tillkommit under samma tid. I A114 gjordes enstaka fynd av flinta (F532) och i A1037 påträffades inga fynd alls. Det fyndfattiga resultatet måste ses mot bakgrund av att anläggningarna, på grund av tidsbrist, snittades med maskin. Ett miljöprov från A1037 gav enligt MS-värdet (magnetisk

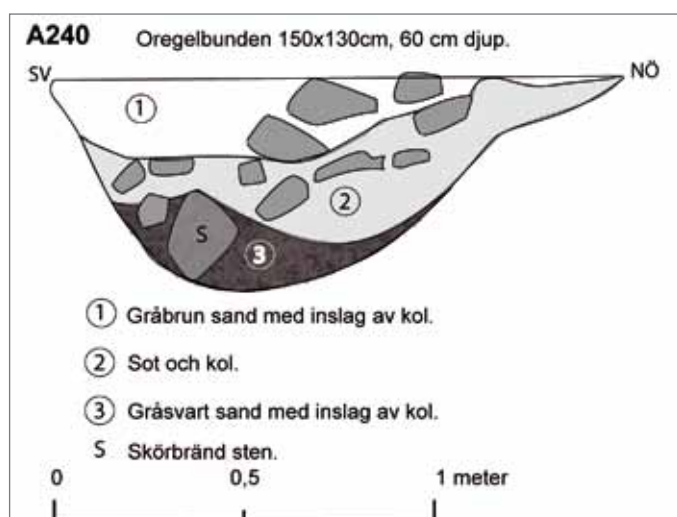


Figur 9. Kokgroparna A114 och A1037 i profil.

susceptibilitetsmätning) utslag för eldpåverkan och glödförlusten var stor, vilket sannolikt ska förklaras med den stora mängden sot och kol i provet. Däremot gav fosfatprovet så låga utslag att det inte kan styrkas att anläggningen använts för matlagning. Den lilla härden A100 låg omkring en meter söder om groparna. Vid utgrävningsskedet tolkades den som kokgrop, men fördes senare till gruppen härdar. Den har med hjälp av en ^{14}C -analys på hassel daterats till intervallet 1000–820 f. Kr. (Beta-185459, 2σ). Det är något äldre än kokgroparna, men medger ändå en överlappning på 60 till 80 år. Om de tre anläggningarna är samtida är det inte omöjligt att stenar värmts i A100 och sedan överförts till de båda kokgroparna.

Kokgropen A240 låg drygt tio meter nordost om de andra. Den hade oregelbunden planform och ett stort innehåll av skörbränd sten, sot och kol i tre olika lager. Genom en ^{14}C -analys av en bit förkolnad hassel daterades anläggningen till intervallet 1120–910 f. Kr. (Beta-185463, 2σ). Intervallet medger ingen överlappning med de två andra daterade kokgroparna och även om den ligger nära i tid måste den betraktas som äldre. En MS-mätning som utförts

på ett miljöprov gav svaga utslag för eldpåverkan och en viss förhöjning av fosfatvärdet skulle kunna indikera matlagning i gropen. Till skillnad från de båda andra kokgroparna grävdes A240 för hand till hundra procent, vilket åtminstone delvis kan förklara den större mängden fynd. I anläggningen påträffades slagen flinta och keramik. Mycket av keramiken var rabbad (F406), vilket stämmer bra med en datering till yngre bronsålder.

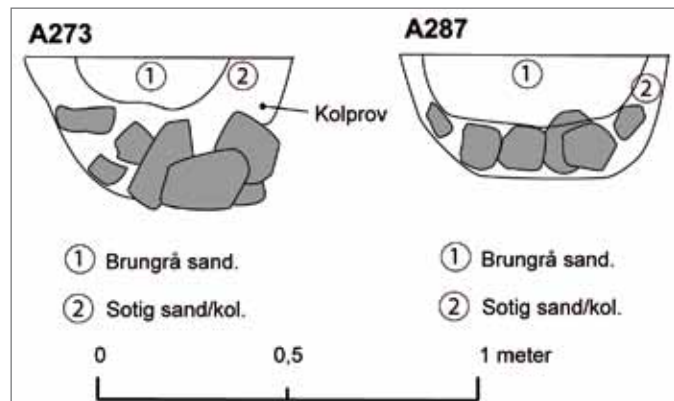


Figur 10. Kokgropen A240 i profil.

Gropar

Tre anläggningar kan föras till kategorin gropar. Utifrån form, karaktär och analysresultat har de dock kunnat delas in ytterligare. Två av dem, A273 och A287, var närmast identiska till storlek och konstruktion. De var båda rundade med diametrar på omkring 0,7 meter och djup på 0,4 meter. I botten hade de en lagd stenpackning av lätt brända stenar och utefter kanterna fanns ett mörkare, sotigt lager med inslag av kol. A287 daterades med en ^{14}C -analys på förkolnad hassel till perioden 1120–910 f.Kr. (Beta-185464, 2σ), vilket gör att den är samtida med kokgropen A240 på platsen. Förutom hassel framkom dessutom kol av ask och lind i vedartsprovet från A287. Från A273 framkom endast ek, som därför inte ^{14}C -analyserades. Med tanke på groparnas likheter får det dock betraktas som sannolikt att de är samtida och att de tillkommit under likartade förhållanden.

Under fältarbetsfasen tolkades båda groparna med stor tveksamhet som kokgropar. Tveksamheten berodde på att groparna inte var helt fyllda med skörbränd sten utan istället hade klätts invändigt med sten. Stenen omgavs av ett skikt sotig sand med kol, men uppvisade endast svaga tecken på eldpåverkan. Ovanpå stenpackningen fanns en fyllning av brunrå sand. I gropen A273 gjordes två markkemiska analyser – både av den ljusare, övre fyllningen och av den mörkare, sotiga sanden bland stenarna. Den ljusare fyllningen gav få makrofossil, en måttlig glödförlust, något



Figur 11. De snarlika anläggningarna A273 och A287 som eventuellt ska tolkas som förvaringsgropar.

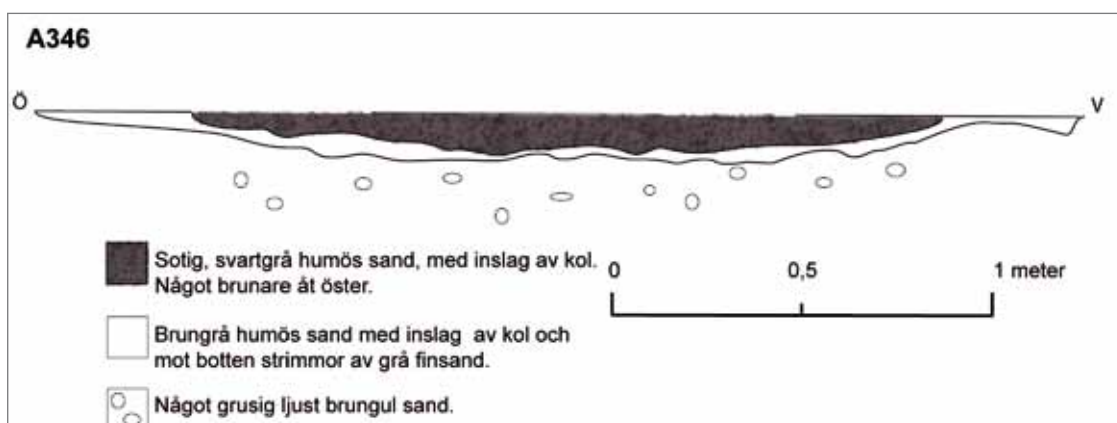
förhöjda fosfatvärden och MS-mätningen visade att den inte upphettats till höga temperaturer. Den mörkare fyllningen hade, på grund av innehållet av kol och sot, en större glödförlust, något förhöjda fosfatvärden och slutligen visade MS-mätningen att inte heller denna upphettats till höga temperaturer. Därav drogs slutsatsen att man inte har eldat i groparna och att de kanske bör tolkas som förvaringsgropar. Stenpackningen skulle då ha haft till uppgift att skapa en luftig och fuktfri miljö i gropen (bilaga 5).

Detta förklarar dock inte varför stenarna i gropen skulle vara eldpåverkade eller var allt kolet kommer ifrån. Dessvärre finns det väldigt många definitioner av begreppet kokgrop, men om man därmed avser en grop för matlagning där stenarna lyfts till gropen från en annan värmekälla är det inte märkligt om eldpåverkan på den omgivande sanden blir låg. Dessutom används MS-värdet främst för att påvisa kraftig uppvärmning som till exempel vid brand i ett hus och provet upphettas mellan mätningarna till 550° (bilaga 5). Vid så höga temperaturer har man knappast lagat mat. Hur groparna ska tolkas är därmed inte heller helt självklart.

Anläggningen A1229 befann sig mitt i den övre delen av slänten i den östra delen av undersökningsområdet, det vill säga inom den så kallade huvudytan. Fyllningen var sotig och ytligt i anläggningen fanns några 0,15–0,25 meter stora stenar. Gropen tycktes ha grävts genom skiktet som flintorna förekom i. I gropens fyllning framkom slagen flinta (F562, F563, F564), men även brända hasselnötsskal (tillvaratogs ej) och brända ben (F565). Vid den osteologiska analysen framgick det att benen härrörde från däggdjur, möjligen människa, men det kunde inte sägas säkert. Brända ben av samma karaktär påträffades dessutom i små mängder i rutan som överlgrade anläggningen (F337). Förmodligen härrör dessa från A1229 eftersom enstaka ben knappast skulle ha bevarats från senmesolitikum i den sandiga, väl-dränerade miljön. Det ger en indikation om att anläggningen är störd. Genom en ¹⁴C-analys av förkolnad asp eller salix har gropen daterats till intervallet 390–190 f.Kr. (Beta-185466, 2σ).

Anläggningen är svårtolkad eftersom det inte går att avgöra om de brända benen kommer från djur eller människa. Är det människoben bör den ses som en brandgrav och är det djurben bör den snarast ses som en avfallsgrop. En markkemisk analys tyder på att fyllningen inte utsatts för höga temperaturer och den ger dessutom låga utslag för fosfater. Brandgravar har i regel högre fosfatvärden på grund av den urlakning som sker från benen. I analyssvaret som tas detta som belägg för att anläggningen bör tolkas som avfallsgrop (bilaga 5). Urlakningen från djurben bör dock ha varit likvärdig med urlakningen från människoben och argumentet utesluter därför inte att det rör sig om en gravläggning (muntligen Karin Viklund). Fynd av hasselnötter har ibland gjorts i gravar (bilaga 5), men hasselnötsskal framkom också vid rutgrävning runt om anläggningen. Samma sak gäller flintmaterialet som alltså kan ha deponerats sekundärt i gropan när den återfylldes. I den ruta som överlagrade anläggningen påträffades också brända ben (F337). Allt tyder på att det råder dåliga bevaringsförhållanden för ben på platsen, och benen ska därför sannolikt inte sättas i samband med flintmaterialet som till övervägande del är mesolitiskt. Fyndomständigheterna talar istället för att benen härrör från A1229, vilket betyder att anläggningen sannolikt är störd. Tolkningen av anläggningen förblir därför oklar.

Hydda



Figur 12. Anläggningen A346 i profil.

Anläggningen A346 utgjordes av en oregelbundet rektangulär, 2,2 x 2,2 meter stor mörkfärgning med ett 90° hörn i sydväst. Mörkfärgningen visade sig vara en flack, 0,14 meter djup fördjupning med en fyllning av sotig svartgrå sand med inslag av kol. En ¹⁴C-analys av förkolnad hassel daterar anläggningen till intervallet 390–180 f.Kr. (Beta-185465, 2σ), vilket för den till samma period som gropan A1229. I fyllningen gjordes enstaka fynd

av flinta (F527) och keramik (F528). Anläggningens rätvinkliga hörn talar för att den utgör spår av en fyrkantig konstruktion eller mindre byggnad. Kanske har nedgrävningen gjorts för att jämna ut en upphöjning i marken när konstruktionen uppfördes. Det är inte osannolikt att konstruktionen utgjorde en liten hydda eller ett vindskydd. De ojämna begränsningarna i anläggningens nordöstra del har förmodligen inget samband med konstruktionens ursprungliga grundplan utan beror snarare på att anläggningen har bevarats sämre där. Ojämna avslutningen i nordost beror förmodligen på att strukturen inte bevarats eller att det inte var nödvändigt att jämna ut marken där.

Övriga anläggningar

Två anläggningar, A267 och A493, i områdets södra del tolkades som pinnhål. De låg dock långt från varandra och kunde inte sättas samman med någon typ av konstruktion. En anläggning tolkades som stenlyft, två utgick och en undersöktes aldrig närmare.

Fyndfördelning i slänten

Sammanlagt grävdes sextiosex kvadratmeterrutor inom undersökningsområdet. De flesta, trettiosju, grävdes på huvudytan som utgjordes av en svag förhöjning i mitten av den slänt som fanns i områdets nordöstra del. Nedanför slänten, strax nordväst om huvudytan, fanns en annan yta med hög fyndkoncentration. På grund av sin preliminära tolkning som utkastlager kallades den avfallsytan. Inom denna grävdes tjugosju rutor. Därutöver grävdes två rutor i områdets sydvästliga hörn. Där koncentrationen av fynd var hög grävdes fler stick om 5 centimeter. Vissa rutor undersöktes med upp till fyra stick.

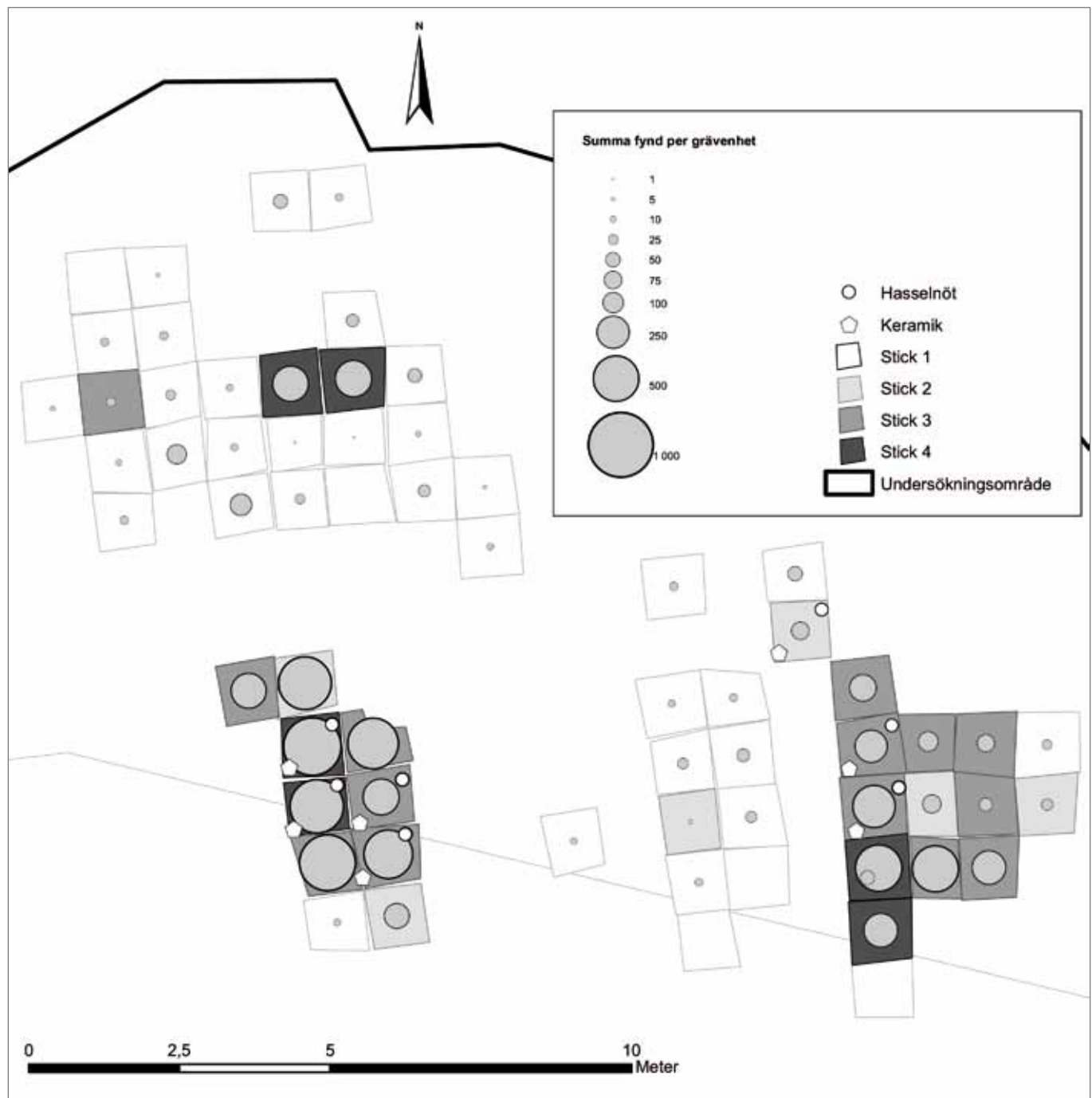
De fynd som framkom i rutorna låg direkt under förnan i ett 0,10–0,20 meter tjockt skikt som upptog hela blekjordslagret och delar av den underliggande, ljusgula sanden. Den observerade lagerföljden var av geologisk karaktär och tycktes inte ha något samband med fyndens fördelning. Den sluttande topografin och de lätta, genomsläppliga sandjordarna gjorde att platsen var naturligt väl-dränerad, vilket också kan ha bidragit till att eventuella kulturlager hade urlakats. Även om inga lager observerades gjordes antagandet att fynden låg i stratigrafisk ordning. Yngre fynd borde med andra ord överlagra äldre. Under fältarbetsfasen tycktes det finnas fog för detta antagande, vilket bland annat ledde till ett resonemang om att hasselnötsskalen måste ha avsatts under mesolitikum eftersom de påträffades långt ner bland fynden. En noggrannare analys av fyndspridningen tyder dock på att fynden är omrörda. Uppenbart mesolitiskt material fanns exempelvis i alla stick, samtidigt som keramik från brons- eller järnålder



Figur 13. De grävda rutorna inom undersökningsområdet. Skala 1:100

påträffades i stick 2–4. Förmodligen beror den vertikala spridningen på djur- och rotgångar samt kanske även på geologiska processer.

Koncentrationen av fynd är störst inom den övre så kallade huvudytan där i genomsnitt över 200 fynd per ruta framkom. På avfallsytan framkom i genomsnitt drygt 40 fynd per ruta, vilket betyder att fyndkoncentrationen där endast var omkring 20 procent av den på huvudytan. Skillnaderna inom ytorna är dock också stora, vilket förmodligen delvis beror på att det



Figur 14. Stickens fördelning inom rutorna samt fyndmängden i antal per ruta inom de intensivt utgrävda ytorna. Figuren visar också utbredningen av keramik och hasselnötsfragment. Skala 1:100.

inte fanns tid att gräva alla rutor i botten. Huvudytan tolkades redan från början som själva aktivitetssytan där människor uppehöll sig, medan avfallsytan tolkades som ett utkastlager där man gjort sig av med skräp från tillverkning av redskap. Denna uppdelning framstår efter en översiktlig

analys fortfarande som rimlig även om man inte tycks ha städat särdeles pedantiskt på huvudytan. På huvudytan påträffades något färre splitter än avslag medan det omvända förhållandet gällde på avfallsytan. Detta mönster är svårt att förklara som en följd av boplotsaktiviteter, men skulle kunna bero på att små splitter lättare förflyttas genom geologiska processer än större avslag.

Stick	Grävenheter	Vikt fynd	Antal fynd	Vikt/grävenhet	Antal/grävenhet	Nötskal	Keramik
1	67	3721,9 g	1937	55,55 g	28,9	0	0
2	25	8238,6 g	3743	329,54 g	149,7	8	11
3	20	7581,8 g	3371	379,09 g	168,6	6	6
4	6	684,9 g	317	114,15 g	52,8	0	2

Tabell 1. Fyndfördelningen inom de olika sticken, grävenheter samt förekomsten av keramik och hasselnötsfragment. Andelen fynd per ruta är låg i det översta sticket eftersom detta grävdes för att avgränsa det fyndförande lagret. Den lägre andelen fynd i stick 2 jämfört med stick 3 kan inte förklaras på samma sätt och hänger eventuellt samman med överlagring eller rörelser i marken.

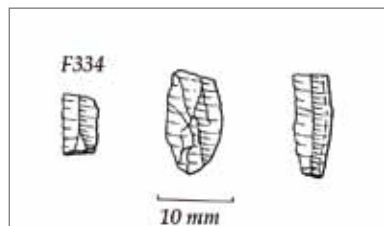
Fynd

Sammanlagt tillvaratogs över 10 300 fynd till en vikt av drygt 25 kg fördelade på 702 fyndposter. Den övervägande majoriteten av alla kategorier utgjordes av flinta. Större delen av fynden framkom i rutor som anlades i slänten som sluttade mot nordost i utgrävningsområdets nordostligaste del. Därutöver har ett trettiotal fyndposter insamlats som lösfynd och ett dussin fyndposter kommer från anläggningar. Tretton fyndposter saknades eller hade felaktig kontextreferens och har därför inte kunnat föras till rätt kontext.

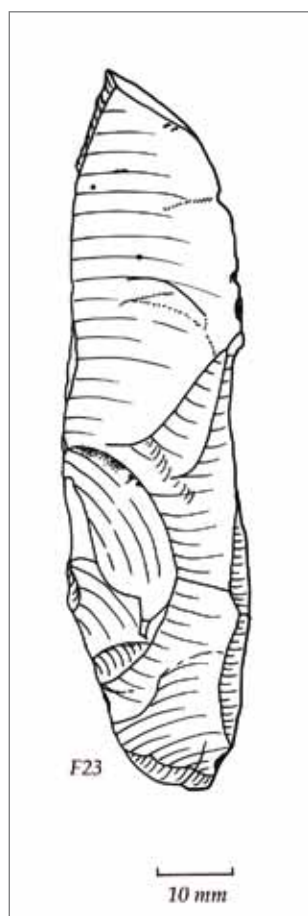
Flinta

Flinta utgjorde med drygt 10 200 fynd, till en vikt av drygt 24 kg fördelade på 654 fyndposter, den största delen av fyndmaterialet. Därav framkom den övervägande delen vid rutgrävning. Den stora fyndmängden förklaras av att det mesta av massorna från anläggningar och grävenheter vattensållades, vilket medförde att en större mängd små fynd såsom splitter och avslag kunde tillvaratas. Avslag är den största kategorin bland flintfynden som tillsammans med splitter och övrig slagen flinta utgör 96 procent av materialet. Bland de små fynden märks även omkring hundra mikrospån och mikroliter.

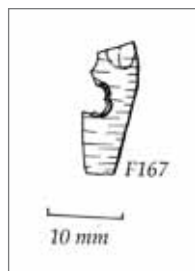
Det stora materialet har endast kunnat behandlas översiktligt. Större delen av materialet, registrerades kort efter utgrävningen av Karin Berggren. När rapporten skulle skrivas framkom dock ytterligare 140 fyndposter som



Figur 15. Mikrospån, F334. Teckning
Anette Olsson



Figur 16. Kärnyxan, F23. Teckning
Anette Olsson



Figur 17. Mikrolit med tydligt inhak, F167. Teckning
Anette Olsson

tidigare inte registrerats. Arbetet att registrera dem anförtroddes åt Per Falkenström som även gick igenom en del oklarheter i den ursprungliga registreringen. De sammanslagna, något disparata registreringarna har sedan modifierats en aning för att bli mer jämförbara och kunna analyseras i databasprogram.

Sakord	material	poster	antal
Avslag	flinta	235	3753
Borr	flinta	3	3
Eldslagningsflinta	flinta	1	1
Knacksten	flinta	9	9
Kniv	flinta	23	26
Kärna	flinta	29	35
Kärnfragment	flinta	32	60
Mikrolit	flinta	3	3
Mikrospån	flinta	38	98
Mikrospånkärna	flinta	4	5
Skrapa	flinta	11	11
Spets	flinta	2	2
Splitter	flinta	99	3277
Spån	flinta	21	44
Spånskrapa	flinta	1	1
Kärna	flinta	4	4
Övrig slagen	flinta	102	2810
Övrig flinta	flinta	16	75

Tabell 2. Sammansättning av flintmaterialet.

Sammantaget är större delen av materialet av senmesolitisk karaktär och ska alltså föras till Lihultkulturen. Den stora mängden splitter tycks ha uppstått vid framställning av mikrospån genom tryckteknik. Kärnorna är över lag små och i några fall har man fortsatt att reducera dem med bipolär teknik. Bipolära avslag finns också representerade även om plattformstekniken dominerar stort. Av spånen stammar ett fåtal från cylinderkärnor, vilket indikerar mellanneolitikum. Det passar bra ihop med ¹⁴C-dateringen av härden A191, som dock på grund av hög egenålder hos den daterade almen skulle kunna vara yngre. En liten del av flintmaterialet som framkom på förundersökningen antydde förekomst av Hensbackakultur (Johansson & Ytterberg 2006:33). Inga tidigmesolitiska indikationer framträdde dock i materialet från slutundersökningen.

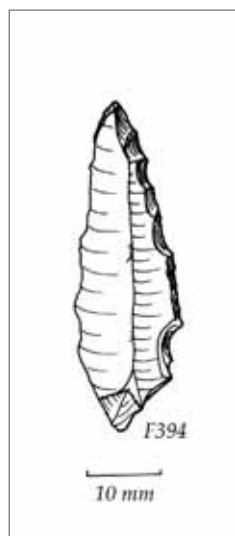
I närmare en tredjedel av fyndposterna fanns brända flintor, vilket tyder på att eldfångda aktiviteter bedrivits på platsen. Däremot var mindre än en halv procent av fragmenten svallade och de som var det utgjorde nästan uteslutande svårbedömda eller tveksamma avslag eller splitter. Det talar för att området inte utsatts för omfattande transgressioner efter att fynden avsattes på platsen. Enligt höjdförskjutningsdata höjde sig platsen ur havet omkring 9 000–8 500 f.Kr. En transgression medförde att vattnet åter nådde fram till platsen omkring 6 500 f.Kr., men den översvämmades aldrig (Påsse 2006:191f).



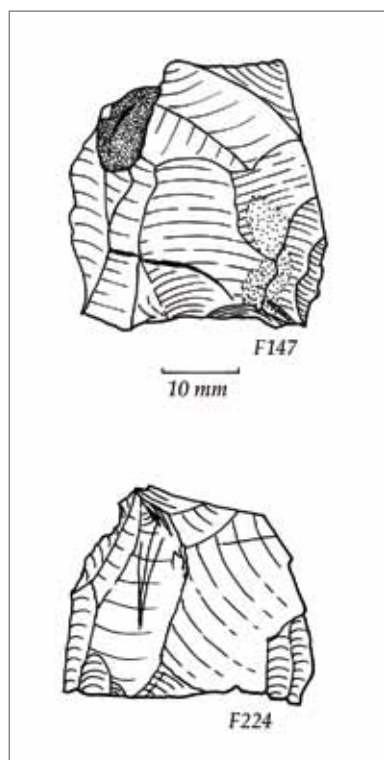
Figur 18. Utbredningen av olika flinföremål. Skala 1:100

Kvarts

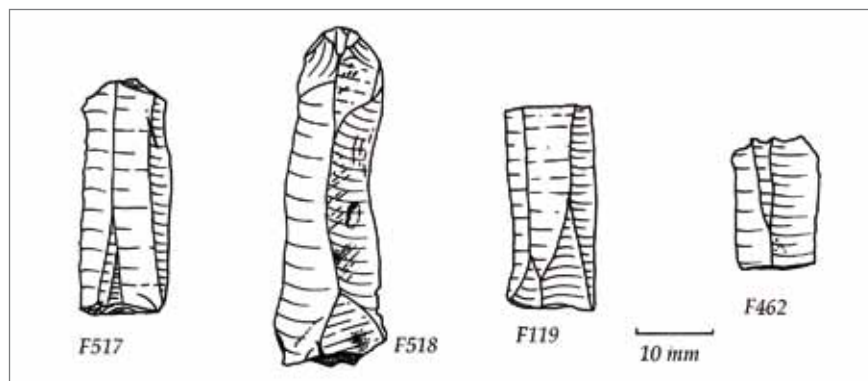
Sjuttion bitar av slagen kvarts, fördelade på tolv fyndposter, framkom. Fyra registrerades som avslag, medan resten utgjordes av övrig slagen kvarts.



Figur 20. Spets, F394.
Teckning Anette Olsson



Figur 21. Kärnor, F147 och F224. Teckning Anette Olsson



Figur 19. Fyra spån från slutundersökningen, däruv två (119 och 462) från cylindriska spånkärnor.
Teckning Anette Olsson

Bergart

Totalt insamlades nio bitar slagen bergart som fördelade sig på sju fyndposter. Däribland fanns tre knackstenar och ett föremål som eventuellt skulle kunna utgöra en del av en yxa (F560). Övriga fem var avslag, vilket måste betecknas som ytterst lite med tanke på att flintmaterialet kan föras till senmesolitikum. Man tycks alltså inte ha tillverkat lihultyxor på platsen. Endast ett bergartsföremål, F143, uppvisade slipade ytor utöver knackytor. Malning och slipning tycks därmed inte ha varit viktiga aktiviteter på platsen.

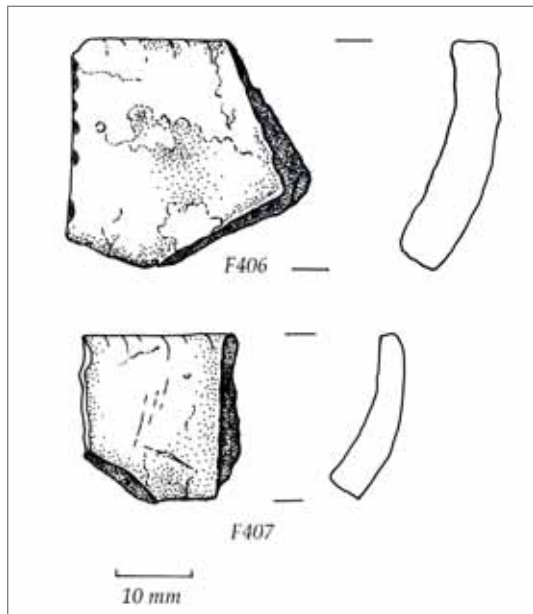
Keramik

Sammanlagt insamlades trettiosju fragment keramik till en vikt av 101 gram som fördelades sig på fjorton fyndposter. De flesta fyndposterna framkom i rutor som anlades i slänten i områdets nordöstra del och utgjordes av mycket små fragment. Den största posten, F406, med fjorton fragment och en sammanlagd vikt av 80 gram, framkom dock i anläggningen A240.

En stor del av keramiken var rabbad, vilket grovt daterar den till yngre bronsålder. I kokgruppen A240 framkom dessutom flera mynningsbitar med rabbning ända upp till kanten (F406, F407). Skärvorna kan därmed klassificeras som yngre bronsålderskeramik grupp A, vilket typologiskt daterar dem till bronsålderns period IV eller tidig period V (Stilborg 2002:82). Enligt ¹⁴C-dateringen av kokgruppen är det snarast period IV. Därutöver var flera kärl glättade, vilket inte ger någon tydlig ledning i fråga om datering. Möjligen hade ett par fragment (F141 och F302), utifrån mynningsform eller magring och tjocklek, mer karaktär av järnålder.

En skärva från fyndposten F406, har analyserats av keramiklaboratoriet i Lund (bilaga 7). En tunnslipsanalys visade att kärlet var framställt av en sorterad, siltig, finlera och att det magrats med 24 procent krossad granitisk

bergart. Det antyder att kärlet använts som hushållskärl och att det framför allt varit lämpligt som kokkärl (bilaga 6). En annan skärva från samma fyndpost har även analyserats efter lipidrester. Provet visade spår av både vegetabiliska och animaliska fetter som ej kommer från idisslare. Analysen visade också att skärvan varit i kontakt med sot eller rök (bilaga 7).



Figur 22. Keramik från anläggningen A240. Teckning : Anette Olsson

Hasselnötsskal

Sammanlagt insamlades fjorton fragment av brända hasselnötsskal fördelade på tio fyndposter, som alla kan knytas till rutor inom huvudytan i den övre delen av slänten. Samtliga skal framkom i stick 2 eller stick 3 och det faktum att de låg djupt togs ursprungligen som belägg för en tidig datering. Senare analyser av fyndmaterialet har dock vist att det inte går att dra några kronologiska slutsatser utifrån fyndens spridning. Därutöver framkom fragment av hasselnötsskal vid analysen av ett miljöprov från härden A1229. Detta insamlades dock ej.

Ben

De flesta benen påträffades i anläggningen A1229 (F701). De utgjordes av fyrtio fragment till en vikt av 3,0 gram. I anläggningen fanns även benposten F565 som dock bara uppgick till 0,4 gram. Därutöver framkom ben i den ruta som anlagts över anläggningen A1229 (F337 i G550). Förmodligen härrörde även dessa ben ursprungligen från anläggningen A1229. Benen kunde inte bestämmas närmare än att de kom från ett större däggdjur (se bilaga 8).

Analys

Vedartsanalyser

Sammanlagt tolv kolprover skickades till Erik Danielsson på Vedlab för analys. Analysen syftade till att artbestämma det förkolnade träet för att ge en uppfattning om vilka träslag som använts och eldats samt att möjliggöra att trä med så låg egenålder som möjligt kunde väljas ut. Nio olika träslag, alla lövträd, framkom i proverna. Det rörde sig främst om allmänna träslag som hassel, al och asp, men även ädellövträ som ek, lind och alm (se bilaga 3).

¹⁴C-analyser

Åtta kolprover skickades till Beta Analytic Inc. i Miami, USA för ¹⁴C-analys. Endast prover från förkolnat trä som framkom i anläggningar daterades. Dateringarna föll inom intervallet sen mellaneneolitikum till tidig efterreformatorisk tid. Flertalet prover bestämdes dock till bronsålder (bilaga 4). Därutöver gjordes en analys vid förundersökningen som också gav en datering till bronsålder (Johansson & Ytterberg 2006:33).

Miljöprover

I flera anläggningar togs jordprover av vilka sex skickades för analys vid Miljöarkeologiska laboratoriet (MAL) vid Umeå universitet. Analyserna utfördes av Johnny Harju. Samtliga prover undersöktes med avseende på förekomsten av makrofossil samt genomgick en markkemisk analys som innefattade magnetisk susceptibilitetsmätning (MS), glödförlustmätning, färgbedömning samt bestämning av fosfathalten. Mycket få makrofossil framkom i proverna och de begränsade sig till förkolnat trä och hasselnötskal. Däremot framkom brända ben och flinta i proverna. Den markkemiska analysen blev i flera fall viktig för tolkningen av de olika anläggningarna, främst för förvaringsgroparna A273 och A287 (se bilaga 5).

Keramik

Den påträffade keramiken registrerades av Torbjörn Brorsson vid KKS. Han utförde en grundläggande registrering av det påträffade materialet och genomförde dessutom tunnslip på en av skärvorna (F406). Keramikregistreringen finns redovisad direkt i fyndlistan (bilaga 2) och tunnslipanalysen är redovisad i bilaga 6.

Lipidanalys

För att ge en bättre bild av hur keramiken använts tillämpades lipidanalys på organiskt material som kunde extraheras ur kärlväggen på en skärva (F406, ej samma som undersöktes med tunnslipsanalys). Analysen gjordes av Björn Hjulström vid Arkeologiska forskningslaboratoriet vid Stockholms universitet. Det gick att påvisa spår av fetter från såväl växter som djur. De analmaliska fetterna härrörde inte från idisslare. Därutöver fanns även spår av rök (se bilaga 7).

Osteologi

Osteologiska analyser utfördes av Leif Jonsson, Osteology. Analyserna visade att de ben som påträffades i anläggningen A1229 härstammade från däggdjur, men närmare än så kunde de inte bestämmas (se bilaga 8).

Sammanfattning av resultat och slutsatser

Mesolitikum

Undersökningsområdet befann sig mellan 27 och 30 meter över havet. Efter istiden gjorde landhöjningen att platsen steg ur havet strax efter 9 000 f.Kr. Platsen befann sig då i en inre skärgårdsmiljö på den nordöstra stranden av en ö med några kilometers diameter. I öster öppnade sig en bred fjärd i vilken Nordre älv hade sitt utlopp. Omkring 200 meter åt nordost fanns en liten ö där senare stenålderboplatsen Ytterby 133 framkom. Fram till omkring 8 000 f.Kr. sjönk vattnet undan så att Ytterby 191 kom att ligga ett stenkast från stranden till ett smalt och långgrundt sund som idag utgör Ormbäckens dalgång. Den lilla ön i nordost förbands genom ett brett näs med samma landmassa som Ytterby 191 låg på. Genom en transgression steg vattnet åter till ett maximum omkring 5 500 f.Kr. då boplatsen återigen kan ha legat vid stranden (jfr Pässe 2006:191f).

Det är från denna tid och framåt som mänskliga aktiviteter avsätter spår på platsen. I samband med förundersökningen framkom visserligen enstaka fynd som skulle kunna föras till Hensbackakultur, men inga sådana indikationer framkom vid slutundersökningen. Istället var större delen av flintmaterialet av senmesolitisk karaktär. Framför allt tycks man ha tillverkat redskap där mikrospån, och mikroliter ingått som komponenter. Därutöver fanns knivar, spetsar yxor och spånskrapor. I materialet finns däremot inga lihultyxor och indikationer på att man framställt och använt föremål av bergart är mycket få på platsen. Även slip- och malstenar lyser med sin frånvaro. I det fyndförande skiktet i den övre delen av slänten påträffades fragment av hasselnötter. De framkom ganska djupt ner i lagret, vilket under fältarbetsfasen togs som intäkt för att de tillhörde de tidigast deponerade



Figur 23. Ytterby 191 omkring 5 500 f.Kr. Boplatsen ligger väl skyddad innanför den lilla halvön, men ändå i bekväm närhet till det stora öppna vatten i öster som senare skulle utvecklas till Nordre älvs nedre lopp. I norr är det smala sund som idag utgör Ormbäckens dalgång. Kartan bygger på strandlinjeförskjutningsdata som tagits fram av Tore Pässe (7 500 BP cal.). Skiktet 7 500 BP (cal.) i transparent mörkgrått ligger över ett utsnitt av fastighetskartan med markslag, höjddurvor och nutida bebyggelse. Skala 1:20 000.

fynden. Hasselnötter kan därmed ha stått på menyn på Ytterby 191 under senmesolitikum. Inga av hasselnötsfragmenten har dock genomgått ¹⁴C-analys. Eftersom kontexten knappast är sluten och hasselnötter även har framkommit i näraliggande anläggningar från äldre järnålder är det därför inte självklart att hasselnötterna är mesolitiska.

Fyndmaterialet ger inte intryck av någon mer långvarig vistelse på platsen. Snarare rör det sig om kortvariga vistelser då man tillverkat och förbättrat redskap, kanske för jakt eller fiske. Skärgårdslandskapet vid fjärden där Nordre älv hade sin mynning har sannolikt utgjort en mycket rik miljö. Platsen för Ytterby 191 måste ha varit en utmärkt utgångspunkt för jakt- och fiskeexpeditioner. I takt med landhöjningen kom stranden åter att förskjutats norrut över de flacka områdena mot Ormbäcken, men platsen hade förmodligen fortfarande ett bra läge på den väl-dränerade förhöjningen.

I närområdet finns flera mesolitiska fyndplatser, vilket förmodligen avspeglar den attraktiva fångstmiljön. Omkring 200 meter öster om Ytterby 191 framkom material från mellan- och senmesolitikum på fornlämningen Ytterby 190 vid en förundersökning (Ytterberg 2006:19). Vid en slutundersökning av Ytterby 194 omkring 200 meter längrevästerut framkom ett senmesolitiskt material liknande det från Ytterby 191. Även Ytterby 194 tolkades som en plats för mer tillfälliga stopp för jakt och fiske (Eboskog 2006:37). Mycket talar för att Ytterby 191 bara var en av många likartade platser för kortvariga vistelser i området under mesolitikum. Platser där man har uppehållit sig mer långvarigt, så kallade basboplatser, karaktäriseras av en annan fyndsammansättning där lihultyxor utgör en viktig del av fyndmaterialet (jfr Wennberg 2006).

Neolitikum

Den stora härden A191 daterades till slutet av mellanneolitikum. Den ¹⁴C-daterade almens potentiellt höga egenålder medför att en datering till senneolitikum inte kan uteslutas, men fynd av spån från cylinderspånkärnor stärker en datering till mellanneolitikum. Den urlakade härden var relativt stor och innehöll skörbränd sten och kan säkert ha använts till såväl matlagning som processer som torkning eller rostning. Spåren tyder dock inte på någon mer omfattande eller långvarig etablering på platsen under neolitikum.

Även på närbelägna Ytterby 194 har enstaka neolitiska spår kunnat konstateras. De tolkas som spår av en specialiserad aktivitetsyta som hört ihop med en närliggande boplatz (Eboskog 2006:38). Samma sak kan antas gälla för Ytterby 191, men den närliggande boplatzen är ännu okänd.

Bronsålder

De flesta anläggningarna på Ytterby 191 har kunnat dateras till yngre bronsålder. Dateringarna kan grovt delas in i två grupper som inte överlappar varandra enligt sannolikhet 2σ , även om intervallen ligger nära varandra. Då ^{14}C -analyserna har gjorts på kortlivade träslag som al eller hassel är egenålder knappast en viktig faktor, men en överlappning kan ändå inte helt uteslutas. Det faktum att de båda grupperna även motsvaras av rumsliga skillnader talar dock för att dateringarna motsvarar två faser.

Till den första gruppen hör anläggningarna A240 och A287 som fått identiska dateringar till intervallet 1120–910 f. Kr., vilket ungefär motsvarar bronsålderns period IV. Till gruppen hör sannolikt också A273 som inte daterats, men som var snarlikt A287. De tre anläggningarna befann sig centralt på undersökningsytan inom ett 5x3 meter stort område. Anläggningen A240 innehöll stora mängder skörbränd sten och kol och har tolkats som kokgrop. De mindre groparna A273 och A287 var fodrade med sten och skulle, enligt markkemianalysen kunna tolkas som förvaringsgropar. Eldpåverkade stenar och stora mängder kol antyder att någon form av upphettning skett även i dessa gropar. Om anläggningarna ska tolkas som kokgropar bör man förutsätta att stenarna värmts i en närbelägen härd. Någon sådan har dock inte kunnat beläggas. De tre anläggningarna har förmodligen använts samtidigt och kan mycket väl utgöra spår av olika steg i samma aktivitet. Det rör sig kanske om tillagning eller beredning av mat vid relativt låga temperaturer. I kokgropen A240 framkom rabbad keramik av grupp A, vilket stämmer bra med ^{14}C -dateringen. En lipidanalys av en av skärvorna gav utslag för animaliska fetter som inte kommer från idisslare och av rök (bilaga 7).

De två närbelägna kokgroparna A114 och A1037 har daterats till intervallen 880–790 f. Kr. respektive 900–770 f. Kr. De var mycket lika varandra och låg med mindre än en meters mellanrum i undersökningsområdets sydvästra hörn. Strax söder om de båda kokgroparna fanns härden A100 som eventuellt kan ha utgjort värmekälla för kokgroparnas stenar. Härden har daterats till intervallet 1000–820 f. Kr. Det kan inte genom fosfatanalys styrkas att mat har tillverkats i dessa kokgropar. Eventuellt kan man tänka sig att de har haft en annan funktion, till exempel för basning av träföremål eller torkning av hudar.

Det finns inga spår av bebyggelse från bronsålder inom fornlämningen Ytterby 191 och lämningarna ska närmast beskrivas som specialiserade aktivitetsytor. På Ytterby 194, 200 meter västerut, framkom emellertid tydliga spår av en bosättning som tycks ha haft kontinuitet från senneolitikum genom hela bronsåldern fram till förromersk järnålder (Eboskog 2006:39). Förmodligen har aktiviteterna på Ytterby 191 utgått från den bosättningen.

Förromersk järnålder

De två anläggningarna A346 och A1229 har mycket samstämmiga ¹⁴C-dateringar som faller inom intervallen 390–190 f.Kr. respektive 390–180 f.Kr. Anläggningen A1229 innehöll sot, brända ben och hasselnötsskal. Benen har inte kunnat bestämmas närmare än att de härrör från däggdjur och det kan därför inte avgöras om anläggningen ska tolkas som brandgrav med människoben eller avfallsgrop med djurben. Anläggningen A346 är också svårtolkad, men utgör kanske spår av en liten hydda. Eftersom spåren från förromersk järnålder är få och svårtydda är det svårt att dra långtgående slutsatser ur materialet. Vid denna tid fanns det förmodligen gott om våtmarksängar i det flacka området norr om Ytterby 191 som tidigare hade utgjort ett sund, men som nu var reducerat till en vik i Nordre älv. Där fanns det förmodligen bra betesmarker. Kanske ska hyddan ses som bostad eller vindskydd för herdar. En avfallsgrop med brända ben kan också passa in i den här bilden medan en brandgrav snarare borde ses som en separat företeelse.

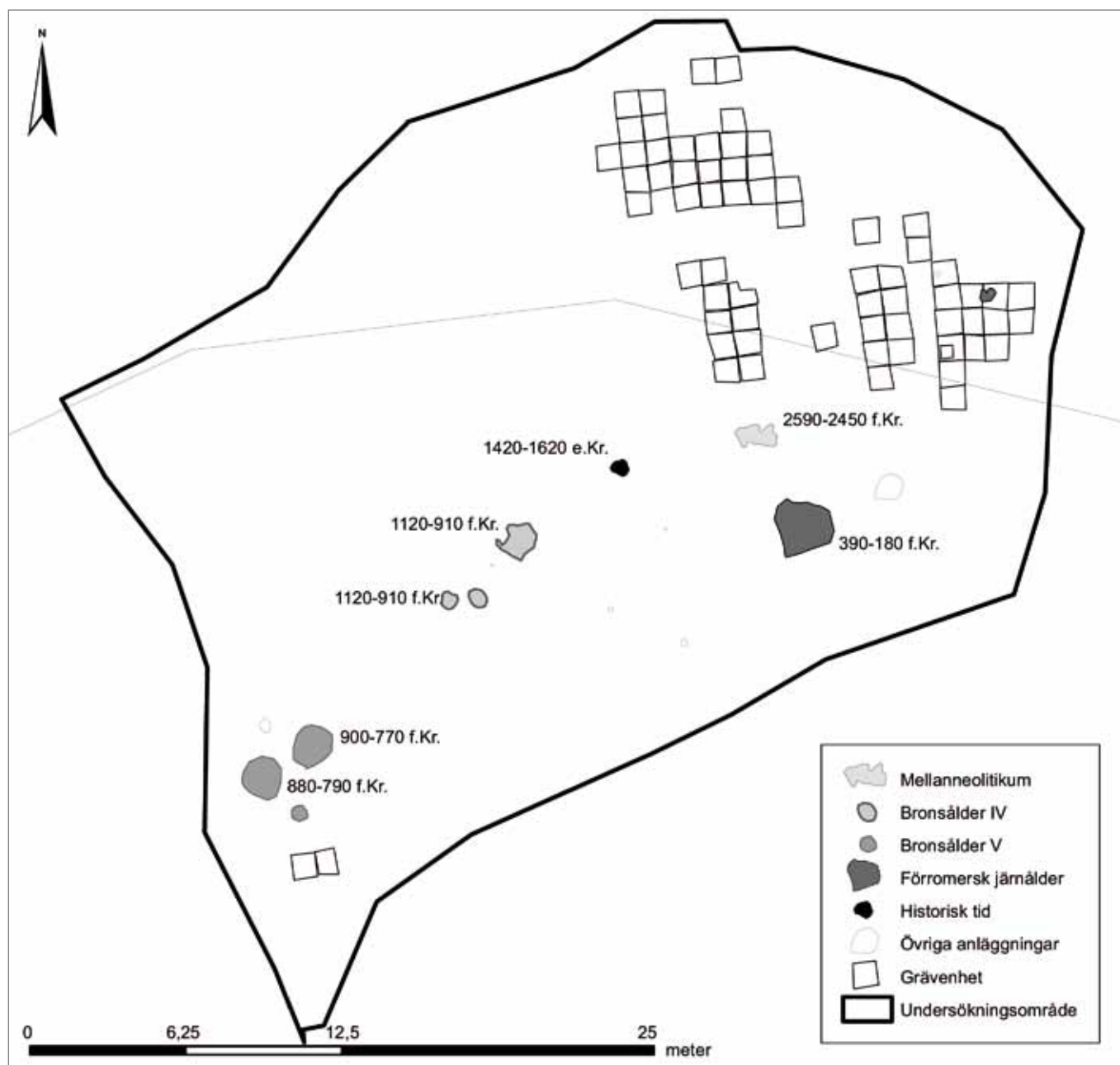
Under förromersk järnålder fanns en mer omfattande bosättning vid Ytterby 194 (Eboskog 2006:39f). Det är troligt att de mer tillfälliga aktiviteterna på Ytterby 191 har utgått från denna bosättning.

Medeltid och efterreformatörisk tid

Den senast daterade anläggningen på platsen utgörs av härden A223 som dateras till sen medeltid eller tidig efterreformatörisk tid. I härden har man eldat al och ek, men därutöver finns det inte många ledtrådar till anläggningens funktion. Härden måste betraktas som ett slumpvis bevarat nedslag från en tid när vi vet att området var relativt tätbefolkat och dessutom utgjorde ett omstritt gränsområde av stor kommersiell och strategisk betydelse. Denna historiska turbulens har dock inte avsatt några spår på platsen, vilket understryker svårigheterna i att skapa en bild av ett områdes historia utifrån en enskild plats som Ytterby 191.

Kontinuitet och kommunikation

Genom de bevarade, förhistoriska spåren från Ytterby 191 går det inte att belägga att platsen någon gång utgjort en permanent bosättning. Däremot har den, åtminstone sedan senmesolitikum, vid upprepade tillfällen använts som tillfällig rastplats eller utgjort någon typ av specialiserad aktivitetsyta. Aktiviteterna har varit av olika karaktär och skiljs ofta åt i tid med flera århundraden. Man kan därför knappast tala om någon kontinuitet på platsen, förutom i det avseendet att den under senmesolitikum var känd som en bra lägerplats och att man därför regelbundet återkom. De spår som bevarats från neolitikum, brons- och järnålder har däremot sannolikt inte uppstått



Figur 24. Anläggningar uppdelade i kronologiska grupper.

vid kortvariga besök av långväga resenärer utan härrör snarare från specialiserade aktiviteter som bygdens människor utfört i sitt närområde. Det kan röra sig om eldfängda, rökiga, illaluktande eller tabubelagda aktiviteter som man inte ville utföra hemma på gårdstunet. Det går inte att med säkerhet säga varifrån människorna kom, men mycket talar för att det på och omkring fornlämningen Ytterby 194 fanns en bosättning med lång kontinuitet under brons- och järnålder som många aktiviteter kan ha utgått ifrån.

De kommunikativa aspekterna för Ytterby 191 har som en följd av landhöjningen förändrats drastiskt genom förhistorien. Under mesolitikum var lokalen en torr, skyddad och lättillgänglig lägerplats vid stranden i en innerskärgård med bra fångstmöjligheter. Den vidsträckta fjärden i öster som senare kom att utgöra Nordre älvs nedre lopp bör redan då ha utgjort den kortaste vägen mellan inlandet och den yttre skärgården. Längs denna farled torde det ha funnits rika fångstmöjligheter i landskapet som skiftade från terrestra miljöer och sötvattenbiotoper till rent marina biotoper. I takt med landhöjningen försköts stranden allt längre bort från lokalen, vilket gjorde den mindre attraktiv som tillfällig rastplats för vattenburna fångstgrupper. Närområdet förblev dock viktigt ur kommunikationssynpunkt. I takt med att det omgivande landet steg ur havet blev passagen genom Nordre älv allt smalare och de alternativa vattenvägarna färre. Närheten till Nordre älv måste ha medfört både möjligheter till kommunikation och handel och potentiella hot från plundrande sjöfarare.

Lämningarna som sådana tycks dock inte ge uttryck för försök till kommunikation. De finns till exempel inga stora byggnader eller monument på platsen. Eventuellt kan gropen A1229 ha utgjort en grav där hasselnötter ingick i gravritualen. En sådan ritual kan sägas utgöra en typ av kommunikation som riktar sig till individer både inom och utanför gruppen. Denna tolkning är dock ytterst spekulativ eftersom mycket tyder på anläggningen istället ska tolkas som avfallsgrop.

RESULTAT GENTEMOT UNDERSÖKNINGSPLANEN

Undersökningens huvudsyfte var att fastställa fornlämningens användningstid och funktion. Framför allt skulle stratigrafiska förhållanden inom fornlämningen klarläggas och eventuella aktivitetsområden identifieras. Undersökningen motsvarade väl detta syfte. Resultatet visade att platsen har nyttjats i flera olika faser som i de flesta fall upptog olika delar av undersökningsområdet. Undersökningen klarlade att det fanns välbevarade anläggningar och ett omfattande och informativt fyndmaterial på platsen. Det fanns däremot inga välbevarade kulturlagerföljder utanför anläggningarna, vilket hade antagits före slutundersökningen. Valet att vattensålla massorna från anläggningar och intensivt undersökta ytor betydde att en mycket högupplöst fyndspridningsbild kunde dokumenteras. I synnerhet kunde de talrika små fynden belysa tillverkning av redskap under mesolitikum, men materialet gav också god vägledning i hur mycket senare, geologiska processer påverkat marken.

Inför de arkeologiska slutundersökningarna inom naturgasprojektet formulerades ett projektprogram med övergripande, generella målsättningar och teoretiska ramverk som alla undersökningar skulle förhålla sig till (Axelsson et al. 2003). I anslutning till detta bedömdes frågor kring

landskapsutnyttjande över tid och boplatsens inre organisation vara relevanta temata för slutundersökningen av fornlämningen Ytterby 191. Platsens strategiska läge mellan älven och inlandet motiverade också en diskussion om fysiska aspekter av kommunikation och hur möjligheterna till kommunikation hade förändrats över tid.

Resultatet visade att det förhistoriska ianspråktagandet av landskapsrummet hade avsatt tydliga spår på platsen vid olika tidpunkter. Därmed utgör materialet från Ytterby 191 en pusselbit till en mer övergripande förståelse av ett förhistoriskt landskapsutnyttjande som får betydelse mot bakgrund av omkringliggande fornlämningar. Eftersom fornlämningen utgörs av spår från olika tidsperioder har det varit svårt att klarlägga en inre organisation för boplatsen som helhet. De olika fasernas organisation måste därför tolkas var för sig. Genom noggrann utgrävning och naturvetenskapliga analyser gick det att datera en stor andel av anläggningarna, vilket medförde att de kunde delas in i grupper som var relevanta för diskussioner om inre organisation.

Resultatet motsvarar därmed väl de uppsatta målen i undersökningsplanen.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Efter fullbordad undersökning bedömer Bohusläns museum att Ytterby 191 är slutundersökt. Lagskyddet för fornlämningen bör därmed ej ligga kvar.

REFERENSER

Litteratur

Eboskog, M. 2005. *Arkeologiska utredningar. Naturgasprojektet. Inför anläggande av naturgasledning genom södra Bohuslän*. Ytterby, Hålda, Solberga, Jörlanda, Spekeröds, Norums, och Ödsmåls socknar. Kungälv och Stenungsunds kommuner. Bohuslän, Västra Götaland. Bohusläns museum Rapport 2005:73.

Eboskog, M. 2006. *Boplatserna vid Ormbäcken*. Arkeologisk slutundersökning/teknisk rapport, Ytterby socken, Ormo 3:1, RAÄ 194. Bohusläns museum Rapport 2006:28.

Johansson, A. & Ytterberg, N. 2006. Ytterby 2, Ormo 3:1, Ytterby socken RAÄ 191. I: Ytterberg, N. (red.). *Naturgasprojektet–Arkeologiska förundersökningar inför anläggandet av en naturgasledning genom södra Bohuslän*. Bohusläns museum Rapport 2006:21.

Påsse, T. 2006. Landskapets och vegetationens förändringar. Området mellan Nordre älv och Stenungsund. I: Ytterberg, N. (red.). *Flyktiga förbindelser. Arkeologiska undersökningar inför den nya gasledningen Göteborg–Stenungsund*. Bohusläns museum Kulturhistoriska dokumentationer nr 21, Uddevalla.

Stilborg 2002. Bronsåldern. I: Lindahl, A., Olausson, D., Carlie, A. (red.). *Keramik i Sydsverige–en handbok för arkeologer*. Malmö.

Wennberg, T. 2006. Ur förändringens tid–Basboplatser under senmesolitikum. I: Ytterberg, N. (red.). *Flyktiga förbindelser. Arkeologiska undersökningar inför den nya gasledningen Göteborg–Stenungsund*. Bohusläns museum Kulturhistoriska dokumentationer nr 21, Uddevalla.

Ytterberg, N. 2006. Ytterby 1, Ormo 3:1, Ytterby socken, RAÄ 190:2. I: Ytterberg, N. (red.). *Naturgasprojektet–Arkeologiska förundersökningar inför anläggandet av en naturgasledning genom södra Bohuslän*. Bohusläns museum Rapport 2006:21.

Otryckta källor

FMIS. Det digitala fornminnesregistret. Riksantikvarieämbetet.

Axelsson et al. 2003. *Projektprogram*. Bohusläns museum.

Muntliga källor

Viklund, Karin. Föreståndare för Miljöarkeologiska laboratoriet, MAL. 19 september 2008.

TEKNISKA OCH ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Lst dnr:	431-74964-2002
Bm dnr:	580/01 K
Bm pnr:	4157 (1133)
Intrasisprojekt:	BM031133:001
Fornlämningsnr:	Ytterby 191:1
Län:	Västra Götalands län
Kommun:	Kungälv
Socken:	Ytterby
Fastighet:	Ormo 3:1
Ek. karta:	7133, 7143
Läge:	X 6 419 957, Y 1 267 506
Meter över havet:	25–35
Koordinatsystem:	Inmätt i Göteborgs koordinatnät och transformerat till RT90 2,5 gonV
Höjdsystem:	RH70
Uppdragsgivare:	Nova Naturgas AB
Ansvarig institution:	Bohusläns museum
Projektledare:	Susanne Axelsson och Jan Ottander
Fältpersonal:	Annie Johansson, Anna Genberg, Bohusläns museum, Johannes Nieminen, Göteborgs stadsmuseum
Konsulter:	Bröderna Carlsons Entreprenad AB Erik Danielsson, Vedlab, Glava Leif Jonsson, Osteology Mal, Umeå Universitet Sven Isacsson, Arkeologiska Forskningslaboratoriet Stockholms universitet Kontoret för Keramiska Studier, Härslöv Beta Analytic Inc., Florida, USA
Fältarbetstid:	2003-04-22 – 2003-05-28
Arkeologtimmar	480
Undersökt yta:	926 m ²
Arkiv:	Bohusläns museums arkiv
Fynd:	Förvaras i Bohusläns museums magasin (F.nr: 1- 702). UM nr 29178.

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1. Utsnitt ur GSD-Röda kartan/Fastighetskartan med platsen för undersökningen markerad. Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning. Lantmäteriverket 2008-11-05. Dnr 601-2008/2832.

Figur 2. Utsnitt ur GSD-Fastighetskartan med platsen för undersökningen markerad. Skala 1:20 000. Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning. Lantmäteriverket 2008-11-05. Dnr 601-2008/2832.

Figur 3. Utsnitt ur GSD-Fastighetskartan, med översikt över undersökningsområdet samt närliggande fornlämningar markerade. Skala 1:10 000. Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning. Lantmäteriverket 2008-11-05. Dnr 601-2008/2832.

Figur 4. Översiktsbild över undersökningsytan i slänten. Naturgasledningens sträckning tydliggörs av det avverkade området genom granskogen som även sträcker sig utanför undersökningsområdet. Foto Annie Johansson.

Figur 5. Undersökningsytan nerifrån slänten. I förgrunden syns rutor som grävts i flera stick. Uppre till vänster står tanken för vattensällning. Annie Johansson syns i mitten vid grävmaskinen. Foto Johannes Nieminen.

Figur 6. Översikt över undersökningsområdet med grävda rutor och påträffade anläggningar. I sydost syns de två intensivt undersökta ytorna där rutor anlagts. Anläggningar påträffades i en remsa längs den södra delen av undersökningsområdet. Remsan utgjorde en relativt plan avsats i en flack nordsluttning som upptogs av en enkel traktorväg. Hela området utom traktorvägen var före undersökningen bevuxen med ung granskog. Skala 1:200

Figur 7. Härden A191 som daterats till mellanneolitikum i profil.

Figur 8. Härden A328 i profil.

Figur 9. Kokgroparna A114 och A1037 i profil.

Figur 10. Kokgropen A240 i profil.

Figur 11. De snarlika anläggningarna A273 och A287 som eventuellt ska tolkas som förvaringsgropar.

Figur 12. Anläggningen A346 i profil.

Figur 13. De grävda rutorna inom undersökningsområdet. Skala 1:100

Figur 14. Stickens fördelning inom rutorna samt fyndmängden i antal per ruta inom de intensivt utgrävda ytorna. Figuren visar också utbredningen av keramik och hasselnötsfragment. Skala 1:100.

Figur 15. Mikrospån, F334.

Figur 16. Kärnyxan F23.

Figur 17. Mikrolit med tydligt inhak, F167

Figur 18. Utbredningen av olika flintföremål. Skala 1:100

Figur 19. Fyra spån från slutundersökningen, därav två, 119 och 462, från cylindriska spånkärnor.

Figur 20. Spets, F394.

Figur 21. Kärnor, F147 och F224.

Figur 22. Keramik från anläggningen A240.

Figur 23. Ytterby 191 omkring 5 500 f.Kr. Boplatsen ligger väl skyddad innanför den lilla halvön, men ändå i bekväm närhet till det stora öppna vatten i öster som senare skulle utvecklas till Nordre älvs nedre lopp. I norr är det smala sund som idag utgör Ormbäckens dalgång. Kartan bygger på av strandlinjeförskjutningsdata som tagits fram av Tore Pässe (7 500BP cal.). Skiktet 7 500 BP (cal.) i transparent mörkgrått ligger över ett utsnitt av fastighetskartan med markslag, höjdkurvor och nutida bebyggelse. Skala 1:20 000.

Figur 24. Anläggningar uppdelade i kronologiska grupper.

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1. Fyndfördelningen inom de olika sticken samt förekomsten av keramik och hasselnötsfragment. Andelen fynd per ruta är låg i det översta sticket eftersom detta grävdes för att avgränsa det fyndförande lagret. Den lägre andelen fynd i stick 2 jämfört med stick 3 kan inte förklaras på samma sätt och hänger eventuellt samman med överlagring eller rörelser i marken.

Tabell 2. Sammansättning av flintmaterialet.

BILAGOR *Medföljer den tryckta rapporten på CD-skiva.*

BILAGA 1. Anläggningslista

BILAGA 2. Fyndlista

BILAGA 3. Vedartsbestämning VEDLAB rapport 0343

BILAGA 4. ¹⁴C-analyser

BILAGA 5. Miljöprovsanalyser

BILAGA 6. Keramikanalys med tunnslip

BILAGA 7. Lipidanalyser på keramik

BILAGA 8. Osteologisk analys

BILAGOR TILL RAPPORTEN

VISTELSER I ORMBÄCKENS DALGÅNG

BOPLATSSPÅR FRÅN MESOLITIKUM TILL JÄRNÅLDER

NATURGASPROJEKTET

Arkeologisk slutundersökning/teknisk rapport
Ytterby 191, Ormo 3:1, Ytterby socken, Kungälv kommun

BOHUSLÄNS MUSEUM
RAPPORT 2008:52

Anläggningsbeskrivningar

Här har rådokumentationen av anläggningarna sammanställts. De flesta anläggningarna är närmare beskrivna och tolkade i rapporttexten.

Nr A100	Typ Härd	Mått Oval 0,70 x 0,60m, dj 0,30m
Fyllning 1 Svartgrå sotig sand	Fynd	Prover Kolprov Makro

Kommentar, Anläggningen var fylld med skörbränd sten. Anläggningen snittades och tömdes.

Nr A114	Typ Kokgrop	Mått Rund 1,70 m i diameter, dj 0,50 m
Fyllning 1 Gråbrun sand 2 Svartgrå sand 3 Sot och kollins	Fynd Flinta	Prover Kolprov, Makro

Kommentar, anläggningen snittades med grävmaskin. Kokgropen var fylld med skörbränd sten. Anläggningen tömdes inte på grund av tidsbrist. A 114 låg i nära anslutning till A 1037.

Nr A191	Typ Härd	Mått Oregelbunden 1,80 x 0,70m, dj 0,22 m
Fyllning 1 Brungrå humös sand	Fynd Flinta	Prover Kolprov Makro

Kommentar, Härden var urlakad och hade skörbränd sten i ytan. Anläggningen tömdes.

Nr A 223	Typ Härdbotten	Mått Oval 0,60 x 0,55 m, dj 0,08 m
Fyllning 1 Sotig, svartgrå humös sand rikligt med kol	Fynd Flinta	Prover Kolprov, Makro

Kommentar, Anläggningen tömdes inte.

Nr	Typ	Mått
A 240	Kokgrop	Oregelbunden 1,50 x 1,30 m, dj 0,60 m

Fyllning	Fynd	Prover
1 Gråbrun sand med inslag av kol	Keramik, Flinta	Kolprov
2 Sotig svart sand med kol		Makro,Vedart
3 Gråsvart sand med kol		

Kommentar, Kokgropen var fylld med skörbränd sten. Anläggningen tömdes.

Nr	Typ	Mått
A 273	Grop, förvaringsgrop	Rund 0,70 m i diameter, dj 0,40 m

Fyllning	Fynd	Prover
1 Brungrå sand	Flinta	Kolprov
2 Sotig gråsvart sand med inslag av kol		Makro,Vedart

Kommentar, Kokgropen hade en anlagd stenpackning i botten. Stenarna var lätt brända troligtvis endast en gång. En trolig tolkning av anläggningen är att den endast använts vid ett tillfälle och sedan fyllts igen. A 273 var i det närmaste identisk med A 287. De låg även i direkt anslutning till varandra. Anläggningen tömdes.

Nr	Typ	Mått
A 287	Grop, förvaringsgrop	Rund 0,70 m i diameter, dj 0,40 m

Fyllning	Fynd	Prover
1 Brungrå sand		Kolprov
2 Sotig gråsvart sand med inslag av kol		Makro,Vedart

Kommentar,Kokgropen hade en anlagd stenpackning i botten. Stenarna var lätt brända, troligtvis endast en gång. En trolig tolkning av anläggningen är att den endast använts vid ett tillfälle och sedan fyllts igen. A 287 var i det närmaste identisk med A 273. De låg även i direkt anslutning till varandra. Anläggningen tömdes.

—

Nr	Typ	Mått
A 302	Stenlyft	Rund 0,18 m i diameter, dj 0,06 m

Fyllning	Fynd	Prover
1 Brun, humös sand		

Kommentar, Anläggningen osäker.

Nr	Typ	Mått
A309	Lager	

Kommentar: Identisk med A346. Vissa fynd dock relaterade till A309 istället för A346.

Nr	Typ	Mått
A 328	Härd	Oval 1,20 x 1,10 m, dj 0,20 m

Fyllning	Fynd	Prover
1 Sotig svartgrå humös sand med kol	Flinta	Kolprov
2 Sotig brungrå humös sand med inslag av kol		Makro, Vedart

Kommentar, Anläggningen tömdes inte.

Nr
A 341 utgår

Nr	Typ	Mått
A 346	Mörkfärgning	Oval 2,10 x 1,60 m, dj 0,14 m

Fyllning	Fynd	Prover
1 Sotig svartgrå, humös sand med inslag av kol	Flinta	Kolprov, Makro
2 Brungrå humös sand med inslag av kol som i botten hade strimmor av grå finkornig sand		

Kommentar: Mörkfärgningen mättes till att börja med in som två anläggningar, men tolkades utifrån profilen som en anläggning. Anläggningen tömdes inte.

Nr	Typ	Mått
A1037	Kokgrop	Rund 1,70 m i diameter, dj 0,50 m

Fyllning	Fynd	Prover
1 Gråbrun, humös sand		Kolprov, Vedart, Makro
2 Svart, sotig, kolbemängd sand		
3 Grå sand		

Kommentar: Anläggningen snittades med grävmaskin. Kokgropen var delvis fylld med skörbränd sten och innehöll rikligt med kol. Anläggningen tömdes inte på grund av tidsbrist. A 1037 låg i nära anslutning till A 114.

Nr A1229	Typ Sotig mörkfärgning Avfallsgrop?, Grav?	Mått Oval 0,60 x 0,50 m, dj ?
Fyllning 1 Sotig, humös, svartgrå sand 2 Brun, humös sand 3 Ljusbrun, humös sand	Fynd Flinta, brända ben	Prover Kolprov Makro

Kommentar, Anläggningen utgjordes av en i de närmaste rund mörkfärgning. I ytan och i anslutning till anläggningen låg ett antal stenar, varav några större ca 0,15 x 0,25 m. Anläggningen tömdes.

BILAGA 2. Fyndlista

Subklass	Intrasis-id	Fynd-nummer	Material	Sakord	Vikt	Antal	Fragmenterings-grad	Stick	Beskrivning	Kontext
	10717	1	Flinta	Kniv	1,2	1	Fragment	Stick 1	Med Bruks- och hållretush	G1093
	10718	2	Flinta	Avslag	124,0	29		Stick 1	1 bränt	G1093
	10719	3	Flinta	Övrigt slagen	34,0	19		Stick 1		G1093
	10720	4	Flinta	Splitter	10,0	33		Stick 1	5 brända	G1093
	10721	5	Kvarts	Avslag	4,0	1		Stick 1		G1093
Flinta GAM	10722	6	Flinta	Kärnfragment	3,0	1	Fragment	Stick 2	Redskap med retush/sned tväregg	G1093
Flinta GAM	10723	7	Flinta	Avslag/avfall	1,0	2	Fragment	Stick 2	litet Fragment, svårbedömt	G1093
	10724	8	Flinta	Mikrolit	1,0	1		Stick 2		G1093
	10725	9	Flinta	Mikrospån	1,0	2	Fragment	Stick 2	Mikrospån med en retusherad kant	G1093
	10726	10	Flinta	Spån	2,0	1	Fragment	Stick 2		G1093
	10727	11	Flinta	Splitter	21,0	163		Stick 2		G1093
	10728	12	Flinta	Avslag	173,0	62		Stick 2	1 bränt	G1093
	10729	13	Flinta	Övrigt slagen	128,0	103		Stick 2	15 brända	G1093
	10730	14	Flinta	Övrig flinta	80,0	18		Stick 2	svårbedömda	G1093
	10731	15	Kvarts	Övrigt slagen	40,0	1		Stick 3	svallad, svårbedömd. Skrapa?	G1093
	10732	16	Organiskt material	Nöt	0,0	1	Fragment	Stick 3	Förkolnat hasselnötsskal	G1093
	10733	17	Flinta	Avslag	4,0	2		Stick 3		G1093
	10734	18	Flinta	Mikrospån	2,0	2		Stick 3		G1093
	10735	19	Flinta	Avslag	114,0	55		Stick 3		G1093
	10736	20	Flinta	Övrigt slagen	150,0	104		Stick 3	17 brända	G1093
	10737	21	Flinta	Splitter	20,0	121		Stick 3		G1093
	10738	22	Flinta	Övrig flinta	20,0	7		Stick 3	svårbedömda	G1093
	10739	23	Flinta	Yxa	64,0	1		Stick 4		G1093
	10740	24	Flinta	Mikrospån	0,0	1	Fragment	Stick 4		G1093
	10741	25	Flinta	Avslag	24,0	11		Stick 4	1 bränt	G1093
	10742	26	Flinta	Övrigt slagen	33,0	20		Stick 4	1 bränt	G1093
	10743	27	Flinta	Splitter	7,0	29		Stick 4		G1093
	10744	28	Flinta	Övrig flinta	8,0	4		Stick 4	svårbedömda	G1093
	10745	29	Flinta	Mikrospån	0,0	1	Del	Stick 1		G1097
	10746	30	Flinta	Avslag	14,0	12		Stick 1	3 brända	G1097
	10747	31	Flinta	Övrigt slagen	17,0	18		Stick 1	5 brända	G1097
	10748	32	Flinta	Splitter	12,0	50		Stick 1		G1097
Flinta GAM	10749	33	Flinta	Kärna	3,0	1	Intakt	Stick 2	redskap med retush	G1097
	10750	34	Flinta	Kniv	12,0	1		Stick 2		G1097
	10751	35	Flinta	Avslag	1,0	1		Stick 2	mkt tunt, rakt, slätt.	G1097
	10752	36	Flinta	Skrapa	1,0	1	Fragment	Stick 2	ände av spån, hela kanten rundad/retusherad	G1097
	10753	37	Flinta	Mikrospån	1,0	1	Del	Stick 2		G1097
	10754	38	Flinta	Avslag	125,0	42		Stick 2	5 brända, 1 svallat	G1097
	10755	39	Flinta	Övrigt slagen	140,0	85		Stick 2	11 brända	G1097

	10756	40	Flinta	Splitter	24,0	150		Stick 2			G1097
	10757	41	Flinta	Övrig flinta	47,0	24		Stick 2	svårbedömda		G1097
	10758	42	Flinta	Avslag	2,0	2		Stick 3			G1097
	10759	43	Flinta	Kniv	1,0	1	Fragment	Stick 3	Med hållretush		G1097
Flinta GAM	10760	44	Flinta	Borr	2,0	1	Fragment	Stick 3	redskap med retusher		G1097
	10761	45	Flinta	Avslag	102,0	47		Stick 3			G1097
	10762	46	Flinta	Övrigt slagen	147,0	118		Stick 3	7 brända		G1097
	10763	47	Flinta	Splitter	18,0	100		Stick 3			G1097
	10764	48	Flinta	Övrig flinta	10,0	4		Stick 3	svårbedömda		G1097
	10765	49	Flinta	Splitter	5,0	16		Stick 1			G1101
	10766	50	Flinta	Avslag	10,0	12		Stick 1	1 bränt		G1101
	10767	51	Flinta	Övrigt slagen	10,0	13		Stick 1	3 brända		G1101
	10768	52	Flinta	Skrapa	7,0	1	Fragment	Stick 2	bränd		G1101
Flinta GAM	10769	53	Flinta	Avslag/avfall	1,0	2	Fragment	Stick 2	Fragment. Av retusherade redskap, obest.		G1101
	10770	54	Flinta	Mikrospån	1,0	2		Stick 2			G1101
	10771	55	Flinta	Avslag	1,0	1		Stick 2			G1101
	10772	56	Flinta	Avslag	46,0	19		Stick 2	1 bränt		G1101
	10773	57	Flinta	Övrigt slagen	52,0	47		Stick 2	19 brända		G1101
	10774	58	Flinta	Splitter	14,0	0		Stick 2			G1101
	10775	59	Flinta	Övrig flinta	5,0	2		Stick 2	svårbedömda		G1101
	10776	60	Flinta	Kniv	16,0	1		Stick 3			G1101
	10777	61	Flinta	Kniv	6,0	4	Fragment	Stick 3	spånFragment. Med bruksretush		G1101
	10778	62	Flinta	Avslag	140,0	58		Stick 3	9 brända		G1101
	10779	63	Flinta	Splitter	23,0	0		Stick 3			G1101
	10780	64	Flinta	Övrigt slagen	181,0	113		Stick 3	23 brända		G1101
	10781	65	Flinta	Avslag	3,0	3		Stick 1	1 bränt		G445
	10782	66	Flinta	Splitter	1,0	7		Stick 1			G445
Flinta GAM	10783	67	Flinta	Avslag/avfall	4,0	1	Fragment	Stick 1	Fragment. slipat redskap		G1079
	10784	68	Flinta	Splitter	8,0	34		Stick 1			G1079
	10785	69	Flinta	Mikrospån	0,0	2	Fragment	Stick 1			G1079
	10786	70	Flinta	Spån	0,0	1	Fragment	Stick 1	bränt		G1079
	10787	71	Flinta	ent	5,0	1	Fragment	Stick 1	ev. från bipolår Kärna		G1079
	10788	72	Flinta	Kärnfragment	3,0	1	Fragment	Stick 1	trol. Från mikrospånkärna		G1079
	10789	73	Flinta	Avslag	35,0	13		Stick 1	1 bränt		G1079
	10790	74	Flinta	Övrigt slagen	30,0	11		Stick 1	4 brända		G1079
	10791	75	Flinta	Kniv	31,0	1		Stick 2			G1079
	10792	76	Flinta	Spån	2,0	2	Fragment	Stick 2	1 bränt		G1079
	10793	77	Flinta	Mikrospån	1,0	9		Stick 2	2 hela, 7 Fragment		G1079
	10794	78	Flinta	Avslag	4,0	8		Stick 2	1 helt + 7 Fragment, varav 2 brända		G1079
Flinta GAM	10795	79	Flinta	Avslag/avfall	1,0	1	Fragment	Stick 2	Fragment. slipat redskap (ej samma s. 67)		G1079

	10796	80	Flinta		Kniv		2,0	1	Fragment	Stick 2	med bruks- och hållretush	G1079
	10797	81	Flinta		Kniv		5,0	1	Fragment	Stick 2	med grova nötningspår längs "egg"	G1079
	10798	82	Flinta		Skrapa		0,0	1	Fragment	Stick 2	bränt Fragment av ände	G1079
Flinta GAM	10799	83	Flinta		Avslag med re- tusch		1,0	1	Fragment	Stick 2	Fragment. Av retusherat redskap, obest.	G1079
	10800	84	Flinta		Avslag		1,0	1		Stick 2	flathugget	G1079
	10801	85	Flinta		Knacksten		71,0	1		Stick 2		G1079
	10802	86	Flinta		Splitter		29,0	200		Stick 2		G1079
	10803	87	Flinta		Avslag		213,0	74		Stick 2	6 brända	G1079
	10804	88	Flinta		Övrigt slagen		180,0	75		Stick 2	18 brända	G1079
	10805	89	Flinta		Kärna		37,0	1		Stick 2		G1079
	10806	90	Flinta		Kärnfragment		16,0	3		Stick 2	trol. Av mikrospånkärna	G1079
	10807	91	Organiskt material		Nöt		0,0	1	Fragment	Stick 3	Förkolnat hasselnötsskal	G1079
	10808	92	Flinta		Avslag		6,0	5		Stick 3		G1079
	10809	93	Flinta		Mikrospån		0,0	1	Fragment	Stick 3		G1079
	10810	94	Flinta		Spån		1,0	0	Fragment	Stick 3		G1079
	10811	95	Flinta		Kärnfragment		5,0	1	Fragment	Stick 3	från mikrospånkärna	G1079
	10812	96	Flinta		Kärnfragment		10,0	1	Fragment	Stick 3		G1079
	10813	97	Flinta		Splitter		14,0	0		Stick 3	varav flera brända	G1079
	10814	98	Flinta		Avslag		177,0	65		Stick 3	8 brända	G1079
	10815	99	Flinta		Övrigt slagen		179,0	79		Stick 3	10 brända	G1079
	10816	100	Kvarts		Övrigt kvarts		20,0	1		Stick 3		G1079
	10817	101	Flinta		Avslag		2,0	1	Fragment	Stick 4		G1079
	10818	102	Flinta		Spån		2,0	1	Fragment	Stick 4		G1079
	10819	103	Flinta		Splitter		7,0	22		Stick 4	varav flera brända	G1079
	10820	104	Flinta		Avslag		37,0	18		Stick 4		G1079
	10821	105	Flinta		Övrigt slagen		68,0	42		Stick 4		G1079
	10822	106	Flinta		Splitter		10,0	40		Stick 1	varav flera brända	G542
	10823	107	Flinta		Avslag		3,0	3		Stick 1		G542
	10824	108	Flinta		Avslag		22,0	12		Stick 1		G542
	10825	109	Flinta		Övrigt slagen		32,0	27		Stick 1	5 brända	G542
	10826	110	Flinta		Övrig flinta		16,0	1		Stick 1	bränd, svårbest	G542
	10827	111	Keramik		Keramik		2,0	1		Stick 2	finmagr, järnålder?	G542
	10829	113	Flinta		Splitter		11,0	40		Stick 2	varav flera brända	G542
	10830	114	Flinta		Avslag		1,0	1		Stick 2		G542
	10831	115	Flinta		Avslag		56,0	29		Stick 2	6 brända	G542
	10832	116	Flinta		Övrigt slagen		118,0	56		Stick 2	9 brända	G542
	10833	117	Flinta		Skrapa ?		1,0	1	Fragment	Stick 3	bränt Fragment av ände, svårbedömd	G542
	10834	118	Flinta		Splitter		13,0	0		Stick 3	varav flera brända	G542

	10835	119	Flinta	Spån	2,0	1	Fragment	Stick 3	1 bränt		G542
	10836	120	Flinta	Avslag	4,0	2		Stick 3	3 brända		G542
	10837	121	Flinta	Avslag	52,0	20		Stick 3	4 brända		G542
	10838	122	Flinta	Övrigt slagen	58,0	34		Stick 3	Fragment. med krossmärken i rundad yta		G538
	10839	123	Flinta	Knacksten, Fragment?	3,0	1	Fragment	Stick 1	två brända		G538
	10840	124	Flinta	Avslag	57,0	12		Stick 1	bränt		G538
	10841	125	Flinta	Mikrospån	0,0	1	Fragment	Stick 1	3 brända		G538
	10842	126	Flinta	Övrigt slagen	13,0	17		Stick 1	varav flera brända		G538
	10843	127	Flinta	Splitter	12,0	0		Stick 1	svårbest Fragment, trol redskap		G538
	10844	128	Flinta	(Yxa, Fragment?)	6,0	1	Fragment	Stick 2	bränt, svårbest, förefaller ha slipad yta		G538
	10845	129	Flinta	(Yxa, Fragment?)	2,0	1	Fragment	Stick 2	bruks- och hållretush		G538
Flinta GAM	10846	130	Flinta	Kniv	1,0	1	Fragment	Stick 2	Fragment av redskap med retush, obest.		G538
	10847	131	Flinta	Avslag med retusch	4,0	2	Fragment	Stick 2			G538
	10848	132	Flinta	Övrigt slagen	11,0	2	Fragment	Stick 2	2 plattf., uspr. konisk plattformskärna		G538
	10849	133	Flinta	Kärna	15,0	1		Stick 2			G538
	10850	134	Flinta	Avslag	1,0	1	Fragment	Stick 2			G538
	10851	135	Flinta	Spån	1,0	1	Fragment	Stick 2			G538
	10852	136	Flinta	Mikrospån	1,0	11	Fragment	Stick 2	2 brända		G538
	10853	137	Flinta	Splitter	34,0	0		Stick 2	varav flera brända		G538
	10854	138	Flinta	Övrig flinta	8,0	1		Stick 2	bränd		G538
	10855	139	Flinta	Avslag	163,0	87		Stick 2	9 brända		G538
	10856	140	Flinta	Övrigt slagen	369,0	151		Stick 2	26 brända		G538
	10857	141	Keramik	Keramik	2,0	4		Stick 2	1 mynningsbit. YBr-å/ Jä-å?		G538
	10858	142	Flinta	Kniv	3,0	1	Fragment	Stick 3	med bruks- och hållretush		G538
Flinta GAM	10859	143	Bergart	Knacksten	190,0	1	Intakt	Stick 3	rund/oval med knack- ock slippytor		G538
Flinta GAM	10860	144	Bergart	Knacksten	230,0	1	Intakt	Stick 3	osäker		G538
	10861	145	Flinta	Avslag	3,0	3	Fragment	Stick 3	2 Fragment		G538
	10862	146	Flinta	Skrapa	4,0	1	Del	Stick 3	retush i bägge ändar, defekt ovarsida		G538
	10863	147	Flinta	Kärna	60,0	2		Stick 3			G538
	10864	148	Flinta	Splitter	27,0	0		Stick 3	varav flera brända		G538
	10865	149	Flinta	Avslag	232,0	74		Stick 3	14 brända		G538
	10866	150	Flinta	Övrigt slagen	341,0	130		Stick 3	16 brända		G538
	10867	151	Keramik	Keramik	2,0	2	Fragment	Stick 3	YBRÅ/ÅJÅ		G538
	10868	152	Flinta	Mikrospån	1,0	3	Fragment	Stick 1	1 bränt		G514
	10869	153	Flinta	Splitter	9,0	0		Stick 1	varav flera brända		G514

	10870	154	Flinta	Avslag	8,0	3		Stick 1	5 brända	G514
	10871	155	Flinta	Övrigt slagen	40,0	12		Stick 1		G514
	10872	156	Flinta	Skrapa	8,0	1		Stick 2	retush i ena änden	G514
	10873	157	Flinta	Skrapa	2,0	1		Stick 2	retush i bägge ändar + längs ena kanten	G514
	10874	158	Flinta	Yxa	13,0	1	Fragment	Stick 2	rundat tvärsnitt, rak & skarp eggända	G514
	10875	159	Flinta	Mikrospån	3,0	9	Fragment	Stick 2	4 brända	G514
	10876	160	Flinta	Avslag	5,0	6		Stick 2	1 bränt	G514
	10877	161	Flinta	Splitter	49,0	0		Stick 2	varav flera brända	G514
	10878	162	Flinta	Kärna	33,0	1		Stick 2	bränd	G514
	10879	163	Flinta	Avslag	273,0	86		Stick 2	16 brända	G514
	10880	164	Flinta	Övrigt slagen	250,0	135		Stick 2	14 brända	G514
	10881	165	Flinta	Övrigt flinta	188,0	1		Stick 2		G514
Flinta GAM	10882	166	Flinta	Borr	2,0	1	Intakt	Stick 3	av avsl, oval, bägge kanter retuserade	G514
	10883	167	Flinta	Mikrolit	1,0	1		Stick 3	med ett inhak, mkt tydlig	G514
	10884	168	Flinta	Kniv	2,0	1	Fragment	Stick 3		G514
	10885	169	Flinta	Kniv	2,0	1	Fragment	Stick 3		G514
Flinta GAM	10886	170	Flinta	Avslag med re- tusch	9,0	1	Intakt	Stick 3		G514
	10887	171	Flinta	Avslag med re- tusch	2,0	1		Stick 3	mikrolitlikn, osäker. Retush?	G514
	10888	172	Flinta	Övrigt slagen	11,0	1		Stick 3		G514
Flinta GAM	10889	173	Flinta	Eidslagnings- flinta	41,0	1	Fragment	Stick 3	itu i 2 delar, rundnött, osäker	G514
	10890	174	Flinta	Mikrospån	2,0	6		Stick 3		G514
	10891	175	Flinta	Spån	1,0	1	Fragment	Stick 3	bränt Fragment	G514
	10892	176	Flinta	Avslag	3,0	5		Stick 3		G514
	10893	177	Flinta	Splitter	36,0	0		Stick 3	varav flera brända	G514
	10894	178	Flinta	Övrigt flinta	9,0	2		Stick 3	brända, svärbedömda	G514
	10895	179	Flinta	Avslag	87,0	0		Stick 3	varav flera brända	G514
	10896	180	Flinta	Avslag	280,0	96		Stick 3	15 brända	G514
	10897	181	Flinta	Övrigt slagen	311,0	85		Stick 3	18 brända	G514
	10898	182	Flinta	Avslag	68,0	18		Stick 4		G514
	10899	183	Flinta	Avslag	1,0	1		Stick 4		G514
	10900	184	Flinta	Övrigt slagen	15,0	9		Stick 4		G514
	10901	185	Flinta	Splitter	7,0	23		Stick 4	4 brända	G514
	10902	186	Flinta	Avslag	8,0	5		Stick 1		G522
	10903	187	Flinta	Övrigt slagen	28,0	6		Stick 1	2 brända	G522
	10904	188	Flinta	Splitter	8,0	20		Stick 1		G522
	10905	189	Flinta	Avslag	12,0	0		Stick 1		G522

	10906	190	Flinta	Avslag	262,0	66		Stick 2	19 brända	G522
	10907	191	Flinta	Kärna	102,0	3		Stick 2		G522
	10908	192	Flinta	Avslag	71,0	0		Stick 2	varav flera brända	G522
	10909	193	Flinta	Splitter	31,0	0		Stick 2	varav flera brända	G522
	10910	194	Flinta	Övrigt slagen	182,0	54		Stick 2	15 brända	G522
	10911	195	Kvarts	Avslag	2,0	1		Stick 2		G522
	10912	196	Flinta	Avslag	7,0	2		Stick 2		G522
	10913	197	Flinta	Mikrospån	1,0	2		Stick 2		G522
	10914	198	Flinta	Spån	6,0	2		Stick 2	eg. Avsl. Fr. mikrospånkärna	G522
	10915	199	Keramik	Keramik	1,0	1	Fragment	Stick 2	finmagr, spjälkat	G522
	10916	200	Flinta	Kniv (?)	1,0	1		Stick 3		G522
Flinta GAM	10917	201	Flinta	Borr	4,0	1	Intakt	Stick 3	avslag m. Retush, "kloliknande"	G522
	10918	202	Flinta	Mikrospån	1,0	3	Fragment	Stick 3	varav 2 Fragment	G522
	10919	203	Flinta	Avslag	118,0	34		Stick 3	3 brända	G522
	10920	204	Flinta	Övrigt slagen	112,0	42		Stick 3	8 brända	G522
	10921	205	Flinta	Splitter	14,0	0		Stick 3	varav flera brända	G522
	10922	206	Flinta	Avslag	36,0	0		Stick 3	varav flera brända	G522
	10923	207	Flinta	Övrig flinta	49,0	3		Stick 3	svärbedömda	G522
	10924	208	Kvarts	Övrig kvarts	119,0	5		Stick 1	svärbedömda	G534
	10925	209	Kvarts	Övrigt slagen	113,0	1		Stick 1		G534
	10926	210	Flinta	Mikrospån	1,0	3	Fragment	Stick 1	2 brända	G534
	10927	211	Flinta	Spån	1,0	1	Fragment	Stick 1		G534
	10928	212	Flinta	Övrigt slagen	54,0	19		Stick 1	5 brända	G534
	10929	213	Flinta	Avslag	120,0	16		Stick 1	4 brända	G534
	10930	214	Flinta	Splitter	12,0	0		Stick 1	varav flera brända	G534
	10931	215	Flinta	Avslag	23,0	0		Stick 1	varav flera brända	G534
	10932	216	Flinta	Kärnfragment	24,0	1		Stick 2	spånkärna	G534
	10933	217	Flinta	Avslag	2,0	2	Fragment	Stick 2	1 bränt	G534
	10934	218	Flinta	Avslag	70,0	11		Stick 2	1 bränt	G534
	10935	219	Flinta	Övrigt slagen	123,0	20		Stick 2	3 brända	G534
	10936	220	Flinta	Splitter	0,0	1		Stick 2		G534
	10937	221	Flinta	Avslag	16,0	0		Stick 2	varav flera brända	G534
	10938	222	Flinta	Avslag	31,0	7		Stick 1		G518
	10939	223	Flinta	Övrigt slagen	68,0	17		Stick 1	4 brända	G518
	10940	224	Flinta	Kärna	28,0	1		Stick 1		G518
	10941	225	Flinta	Mikrospån	2,0	2	Fragment	Stick 1	1 Fragment	G518
	10942	226	Flinta	Splitter	16,0	0		Stick 1	varav flera brända	G518
	10943	227	Flinta	Avslag	20,0	0		Stick 1	varav flera brända	G518
	10944	228	Flinta	Skrapa	2,0	1		Stick 2		G518
	10945	229	Kvarts	Övrigt slagen	92,0	1		Stick 2		G518

	10946	230	Keramik		Keramik	1,0	1	Fragment	Stick 2	finmagr.	G518
	10947	231	Flinta	Splitter	Splitter	30,0	0		Stick 2	varav flera brända	G518
	10948	232	Flinta	Avslag	Avslag	76,0	0		Stick 2	varav flera brända	G518
	10949	233	Flinta	Övrig flinta	Övrig flinta	14,0	1		Stick 2	svårbedömd	G518
	10950	234	Flinta	Mikrospån	Mikrospån	1,0	3	Fragment	Stick 2	1 bränt	G518
	10951	235	Flinta	Spån	Spån	1,0	1	Fragment	Stick 2	bränt	G518
	10952	236	Flinta	Avslag	Avslag	8,0	3		Stick 2		G518
	10953	237	Flinta	Kärnfragment	Kärnfragment	5,0	2	Fragment	Stick 2	från mikrospänskärna. 1 bränt	G518
	10954	238	Flinta	Avslag	Avslag	128,0	39		Stick 2	8 brända	G518
	10955	239	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	238,0	47		Stick 2	14 brända	G518
	10956	240	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	2,0	1				G461
	10957	241	Flinta	Splitter	Splitter	4,0	14			4 brända	G461
	10958	242	Flinta	Splitter	Splitter	5,0	11		Stick 1	5 brända	G558
	10959	243	Flinta	Splitter	Splitter	8,0	19		Stick 2	9 brända	G558
	10960	244	Flinta	Avslag	Avslag	3,0	2	Fragment	Stick 2	1 Fragment	G558
	10961	245	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	9,0	6			5 brända	G554
	10962	246	Flinta	Splitter	Splitter	6,0	16			7 brända	G554
	10963	247	Flinta	Avslag	Avslag	22,0	4			1 bränt	G147
Flinta GAM	10964	248	Flinta	Avslag/avfall	Avslag/avfall	8,0	1	Intakt			G147
	10965	249	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	7,0	3			1 bränt	G147
	10966	250	Flinta	Splitter	Splitter	8,0	0			varav flera brända	G147
	10967	251	Flinta	Avslag	Avslag	8,0	8			1 bränt	G147
	10968	252	Flinta	Övrig flinta	Övrig flinta	103,0	3			svårbedömda	G147
	10969	253	Kvarts	Avslag	Avslag	2,0	1				G147
	10970	254	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	13,0	9			3 brända	G143
	10971	255	Flinta	Splitter	Splitter	9,0	0			varav flera brända	G143
	10972	256	Flinta	Mikrospån	Mikrospån	1,0	3	Fragment			G139
	10973	257	Flinta	Avslag	Avslag	3,0	2			1 fr. mikrospänskärna	G139
	10974	258	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	20,0	12			1 bränt	G139
	10975	259	Flinta	Splitter	Splitter	16,0	0			varav flera brända	G139
	10976	260	Flinta	Avslag	Avslag	2,0	2			1 bränt	G151
	10977	261	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	5,0	5			2 brända	G151
	10978	262	Flinta	Splitter	Splitter	8,0	0			varav flera brända	G151
	10979	263	Flinta	Avslag	Avslag	2,0	2				G179
	10980	264	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	12,0	9			4 brända	G179
	10981	265	Flinta	Splitter	Splitter	7,0	0			varav flera brända	G179
	10982	266	Flinta	Avslag	Avslag	39,0	2				G183
	10983	267	Flinta	Avslag	Avslag	14,0	0			varav flera brända	G183
	10984	268	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	24,0	10				G183
	10985	269	Flinta	Spån	Spån	1,0	1	Fragment			G183

	10986	270	Keramik	Keramik	3,0	2	Fragment		finmagr.	G389
	10987	271	Flinta	Mikrospån	0,0	2	Fragment			G401
	10988	272	Flinta	Avslag	18,0	0			varav flera brända	G401
	10989	273	Flinta	Kärna	13,0	1				G425
	10990	274	Flinta	Kärna	23,0	1				G425
	10991	275	Flinta	Spån	1,0	1	Fragment			G425
Flinta GAM	10992	276	Flinta	Mikrospån	1,0	1	Fragment			G425
	10993	277	Flinta	Avslag	10,0	2				G425
	10994	278	Flinta	Övrigt slagen	10,0	2				G425
	10995	279	Flinta	Avslag	10,0	0			varav flera brända	G425
	10996	280	Flinta	Mikrospån	1,0	1	Fragment			G429
	10997	281	Flinta	Kärnfragment	14,0	1	Fragment		även slagen från 2 tidigare plattformar	G429
	10998	282	Flinta	Avslag	39,0	18			5 brända	G429
	10999	283	Flinta	Övrigt slagen	45,0	15			3 brända	G429
	11000	284	Flinta	Avslag	35,0	0			varav flera brända	G429
	11001	285	Flinta	Avslag	18,0	3				G433
	11002	286	Flinta	Övrigt slagen	13,0	1				G433
	11003	287	Flinta	Mikrospån	0,0	1	Fragment			G433
	11004	288	Flinta	Avslag	17,0	0			varav flera brända	G433
	11005	289	Flinta	Kärna	23,0	1				G437
	11006	290	Flinta	Övrig flinta	43,0	1			svallad, svårbedömd	G437
	11007	291	Flinta	Avslag	5,0	3			1 fr. mikrospånkärna	G437
	11008	292	Flinta	Övrigt slagen	73,0	6				G437
	11009	293	Flinta	Avslag	15,0	0			varav några brända	G437
	11010	294	Flinta	Avslag	66,0	7				G441
	11011	295	Flinta	Övrigt slagen	29,0	11			1 bränd	G441
	11012	296	Flinta	Avslag	23,0	0			varav flera brända	G441
	11013	297	Flinta	Kniv	2,0	1			med hållretush	G489
	11014	298	Flinta	Avslag	115,0	21			3 brända	G489
	11015	299	Flinta	Övrigt slagen	179,0	28			3 brända	G489
	11016	300	Flinta	Avslag	67,0	0			varav flera brända	G489
	11017	301	Flinta	Kärna	14,0	1				G489
	11018	302	Keramik	Keramik	1,0	1	Fragment	Stick 2	finmagr, tunnväggig. JÄÄ?	G526
	11019	303	Bergart	Avslag	18,0	1		Stick 2		G526
	11020	304	Flinta	Kärna	14,0	1		Stick 2		G526
	11021	305	Flinta	Spån	1,0	1	Fragment	Stick 2		G526
	11022	306	Flinta	Avslag	133,0	30		Stick 2	6 brända	G526
	11023	307	Flinta	Övrigt slagen	58,0	14		Stick 2	3 brända	G526
	11024	308	Flinta	Avslag	31,0	0		Stick 2	varav flera brända	G526
	11025	309	Flinta	Kniv	4,0	1	Fragment	Stick 1	avlag fr. mikrospånkärna	G526

	11026	310	Flinta		Avslag	79,0	12		Stick 1	1 bränt	G526
	11027	311	Flinta	Avslag	Avslag	133,0	30		Stick 2	6 brända	G526
	11028	312	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	58,0	14		Stick 2	3 brända	G526
	11029	313	Flinta	Avslag	Avslag	31,0	0		Stick 2	varav flera brända	G526
	11030	314	Flinta	Kniv	Kniv	4,0	1	Fragment	Stick 1	avlag fr. mikrospånkärna	G526
	11031	315	Flinta	Avslag	Avslag	79,0	12		Stick 1	1 bränt	G526
	11032	316	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	128,0	21		Stick 1	2 brända	G526
	11033	317	Flinta	Avslag	Avslag	38,0	0		Stick 1	varav flera brända	G526
	11034	318	Keramik	Keramik	Keramik	1,0	1	Fragment	Stick 3	mynningsbit. Finmagr, tunnvägg. JÄÄ?	G526
	11035	319	Flinta	Avslag	Avslag	50,0	9		Stick 3	4 brända	G526
	11036	320	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	90,0	17		Stick 3	4 brända	G526
	11037	321	Flinta	Kniv	Kniv	2,0	1		Stick 3	med hållretush	G526
	11038	322	Flinta	Mikrospån	Mikrospån	0,0	1	Fragment	Stick 3		G526
	11039	323	Flinta	Avslag	Avslag	47,0	0		Stick 3	varav flera brända	G526
	11040	324	Flinta	Övrig flinta	Övrig flinta	96,0	2		Stick 3	svallade, svårbedömda	G526
	11041	325	Keramik	Keramik	Keramik	1,0	3	Fragment	Stick 2	finmagr.	G530
Flinta GAM	11042	326	Flinta	Borr	Borr	6,0	1	Intakt	Stick 2	oval, retusherade kanter	G530
	11043	327	Flinta	Avslag	Avslag	46,0	14		Stick 2	1 bränt	G530
	11044	328	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	67,0	19		Stick 2	4 brända	G530
	11045	329	Flinta	Avslag	Avslag	48,0	0		Stick 2	varav flera brända	G530
	11046	330	Bergart	Avslag	Avslag	4,0	2		Stick 3		G530
	11047	331	Flinta	Avslag	Avslag	150,0	32		Stick 3	4 brända	G530
	11048	332	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	187,0	22		Stick 3		G530
	11049	333	Flinta	Avslag	Avslag	58,0	0		Stick 3	varav flera brända	G530
	11050	334	Flinta	Mikrospån	Mikrospån	0,0	1	Fragment	Stick 1		G550
	11051	335	Flinta	Avslag	Avslag	23,0	3		Stick 1	1 bränt	G550
	11052	336	Flinta	Avslag	Avslag	20,0	0		Stick 1	varav flera brända	G550
	11053	337	Ben	Ben	Ben	0,0	4	Fragment	Stick 2		G550
	11054	338	Flinta	Kniv	Kniv	1,0	1	Fragment	Stick 2		G550
	11055	339	Flinta	Avslag	Avslag	25,0	6		Stick 2	3 brända	G550
	11056	340	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	34,0	9		Stick 2	2 brända	G550
	11057	341	Flinta	Avslag	Avslag	26,0	0		Stick 2	varav flera brända	G550
	11058	342	Flinta	Kärna	Kärna	35,0	1		Stick 3		G550
	11059	343	Flinta	Kärna	Kärna	35,0	1		Stick 3	med stort fossil	G550
	11060	344	Flinta	Kärna	Kärna	10,0	1		Stick 3	liten kärnrest	G550
	11061	345	Flinta	Avslag	Avslag	66,0	14		Stick 3	1 svallad	G550
	11062	346	Bergart	Avslag	Avslag	15,0	2		Stick 3		G550
	11063	347	Flinta	Övrigt slagen	Övrigt slagen	104,0	28		Stick 3	8 brända	G550
	11064	348	Flinta	Avslag	Avslag	33,0	0		Stick 3	varav flera brända	G550
	11065	349	Flinta	Mikrospån	Mikrospån	0,0	1		Stick 1	bränt	G546

	11066	350	Flinta	Övrigt slagen	23,0	5		Stick 1	1 bränd		G546
	11067	351	Kvarts	Övrig kvarts	8,0	1		Stick 1			G546
	11068	352	Flinta	Avslag	75,0	9		Stick 1			G546
	11069	353	Flinta	Övrig flinta	2,0	1		Stick 1	bränd		G546
	11070	354	Flinta	Avslag	18,0	0		Stick 1	varav flera brända		G546
	11071	355	Flinta	Avslag	53,0	14		Stick 3	1 bränd		G546
	11072	356	Flinta	Övrigt slagen	81,0	8		Stick 3			G546
	11073	357	Flinta	Mikrospån	1,0	1		Stick 3			G546
Flinta GAM	11074	358	Flinta	Avslag/avfall	1,0	1	Fragment	Stick 3			G546
	11075	359	Flinta	Avslag	26,0	0		Stick 3	varav flera brända		G546
	11076	360	Flinta	Kärnfragment	2,0	1		Stick 1			G485
	11077	361	Flinta	Mikrospån	1,0	2		Stick 1			G485
	11078	362	Flinta	Övrigt slagen	123,0	15		Stick 1	1 bränd		G485
	11079	363	Flinta	Avslag	28,0	10		Stick 1	4 brända		G485
	11080	364	Flinta	Avslag	34,0	0		Stick 1	varav flera brända		G485
Flinta GAM	11081	365	Flinta	Avslag/avfall	7,0	1	Fragment	Stick 2	märkligt slagen, bla från "egg"		G485
	11082	366	Flinta	Mikrolit	1,0	1		Stick 2	Spån, 1,6 cm långt, finretush i nedre kant		G485
	11083	367	Flinta	Mikrospån	1,0	2	Fragment	Stick 2	1 Fragment.		G485
	11084	368	Flinta	Avslag	52,0	17		Stick 2	3 brända		G485
	11085	369	Flinta	Övrigt slagen	120,0	22		Stick 2			G485
	11086	370	Flinta	Avslag	53,0	0		Stick 2	varav flera brända		G485
	11087	371	Kvarts	Övrigt slagen	6,0	2		Stick 2	1 splitter		G485
	11088	372	Flinta	Splitter <2cm	2,0	0		Stick 1			G469
	11089	373	Flinta	Splitter	1,0	2		Stick 1			G457
	11090	374	Flinta	Övrigt slagen	2,0	1		Stick 1			G457
	11091	375	Flinta	Splitter	4,0	0		Stick 2	varav flera brända		G457
	11092	376	Flinta	Avslag	4,0	3		Stick 2	1 bränd		G457
	11093	377	Flinta	Skrapa	3,0	1		Stick 1			G510
Flinta GAM	11094	378	Flinta	Spån	2,0	1	Intakt	Stick 1	spån mbruksretush(?), likn. spånskrapa		G510
Flinta GAM	11095	379	Flinta	Spets	1,0	1	Fragment	Stick 1	bränt Fragment, ev av retuserad spets		G510
	11096	380	Flinta	Mikrospån	1,0	3		Stick 1			G510
	11097	381	Flinta	Avslag	103,0	31		Stick 1	2 brända		G510
	11098	382	Flinta	Övrigt slagen	135,0	31		Stick 1	3 brända		G510
	11099	383	Flinta	Avslag	42,0	0		Stick 1	varav flera brända		G510
	11100	384	Flinta	Knacksten	245,0	1		Stick 2			G510
	11101	385	Flinta	Mikrospån	1,0	4	Fragment	Stick 2	2 brända		G510
	11102	386	Flinta	Kniv	11,0	1		Stick 2			G510
	11103	387	Flinta	Kärna	11,0	1		Stick 2			G510
	11104	388	Flinta	Kärnfragment	69,0	3	Fragment	Stick 2			G510
	11105	389	Flinta	Avslag	248,0	46		Stick 2	3 brända		G510

	11106	390	Flinta	Övrigt slagen	363,0	39		Stick 2	4 brända	G510
	11107	391	Flinta	Avslag	130,0	0		Stick 2	varav flera brända	G510
	11108	392	Kvarts	Avslag	1,0	1		Stick 2		G510
	11109	393	Keramik	Keramik	0,0	2		Stick 3	finmagr.	G510
Flinta GAM	11110	394	Flinta	Borr	2,3	1	Intakt	Stick 3	dubbeleggad spets, pil eller litet spjut?	G510
	11111	395	Flinta	Kniv	2,0	1	Fragment	Stick 3		G510
	11112	396	Flinta	Kniv	5,0	1		Stick 3		G510
	11113	397	Flinta	Avslag	162,0	33		Stick 3		G510
	11114	398	Flinta	Övrigt slagen	187,0	37		Stick 3	5 brända	G510
	11115	399	Flinta	Avslag	101,0	0		Stick 3	varav flera brända	G510
	11116	400	Flinta	Avslag	1,0	1	Fragment	Stick 4		G510
	11117	401	Flinta	Yxa	30,0	1	Fragment	Stick 4	liten, trubbig, närmast oval	G510
	11118	402	Flinta	Kärnfragment	32,0	1	Fragment	Stick 4		G510
	11119	403	Flinta	Avslag	24,0	13		Stick 4	1 bränt	G510
	11120	404	Flinta	Övrigt slagen	146,0	14		Stick 4		G510
	11121	405	Flinta	Splitter	28,0	0		Stick 4	varav flera brända	G510
	11122	406	Keramik	Keramik	80,6	14		A240	Samma kärn? finmagr, 10 mm, mynning-buk, oxid, matskorpa	A240
	11123	407	Keramik	Keramik	3,2	1		A240	fin-mellanmagrad, oxid	A240
	11124	408	Flinta	Avslag	0,0	11		Stick 1	1 bränd	G171
	11125	409	Flinta	Splitter	0,0	6		Stick 1	1 bränd	G171
	11126	410	Flinta	Övrigt slagen	0,0	7		Stick 1	2 brända	G171
	11127	411	Flinta	Övrigt slagen	0,0	6		Stick 1	1 svallad	G167
	11128	412	Flinta	Splitter	0,0	7		Stick 1	2 brända	G167
	11129	413	Flinta	Avslag	0,0	5		Stick 1		G167
	11130	414	Flinta	Avslag	0,0	15		Stick 1	1 svallad	G175
	11131	415	Flinta	Splitter	0,0	65		Stick 1	15 brända	G175
	11132	416	Flinta	Övrigt slagen	0,0	9		Stick 1	2 brända	G175
	11133	417	Flinta	Mikrospån	0,0	1		Stick 1		G175
	11134	418	Flinta	Mikrospån	0,0	1		Stick 1		G385
	11135	419	Flinta	Avslag	0,0	19		Stick 1	3 brända, 2 svallade	G385
	11136	420	Flinta	Splitter	0,0	44		Stick 1	14 brända	G385
	11137	421	Flinta	Övrigt slagen	0,0	10		Stick 1	3 brända, 2 svallade	G385
	11138	422	Flinta	Övrigt retus	0,0	1				G385
	11139	423	Flinta	Avslag	0,0	34		Stick 2	4 brända	G385
	11140	424	Flinta	Övrigt slagen	0,0	13		Stick 2	3 brända	G385
	11141	425	Flinta	Splitter	0,0	70		Stick 2	16 brända, 2 patinerade	G385
	11142	426	Flinta	Splitter	0,0	14		Stick 3	2 brända	G385
	11143	427	Flinta	Avslag	0,0	14		Stick 3	1 bränd	G385

11144	428	Flinta	Övrigt slagen	0,0	15		Stick 3	1 bränd	G385
11145	429	Flinta	Kärna	0,0	1		Stick 3		G385
11146	430	Flinta	Mikrospån	0,0	2		Stick 1		G405
11147	431	Flinta	Avslag	0,0	12		Stick 1	3 brända	G405
11148	432	Flinta	Övrigt slagen	0,0	14		Stick 1	3 brända	G405
11149	433	Flinta	Splitter	0,0	47		Stick 1	4 brända	G405
11150	434	Flinta	Splitter	0,8	10		Stick 1	7 brända	G481
11151	435	Flinta	Avslag	4,3	5		Stick 1	2 brända	G481
11152	436	Flinta	Splitter	3,0	27		Stick 1	6 brända	G477
11153	437	Flinta	Övrigt slagen	4,8	11		Stick 1	4 brända	G477
11154	438	Flinta	Avslag	0,5	2		Stick 1		G477
11155	439	Flinta	Avslag	3,9	3		Stick 1		G155
11156	440	Flinta	Splitter	0,6	10		Stick 1	6 brända	G155
11157	441	Flinta	Övrigt slagen	27,6	4		Stick 1	1 brända	G155
11158	442	Flinta	Splitter	0,1	4		Stick 1		G163
11159	443	Kvarts	Övrigt slagen	0,1	1	Fragment	Stick 1		G163
11160	444	Flinta	Splitter	0,3	10		Stick 1		G449
11161	445	Flinta	Övrigt slagen	2,9	3		Stick 1		G449
11162	446	Flinta	Splitter	1,4	20		Stick 1	3 brända	G453
11163	447	Flinta	Övrigt slagen	5,0	8		Stick 1	1 bränd	G453
11164	448	Flinta	Splitter	0,0	19		Stick 1		G473
11165	449	Flinta	Övrigt slagen	3,6	10		Stick 1	1 bränd	G473
11166	450	Flinta	Yxa	72,1	1		Stick 3		G1083
11167	451	Flinta	Övrigt slagen	7,1	5		Stick 3		G1083
11168	452	Flinta	Avslag	0,9	1		Stick 3		G1083
11169	453	Flinta	Splitter	0,4	2		Stick 3		G1083
11170	454	Flinta	Splitter	16,3	144		Stick 3,	20 brända (AJ29, ej återfunnen gräv- grävhet)	
11171	455	Flinta	Avslag	108,2	48		Stick 3	2 patinerade, (AJ29, ej återfunnen gräv- grävhet)	
11172	456	Flinta	Övrigt slagen	234,1	147		Stick 3	8 brända,5 patinerade, (AJ29, ej återfunnen grävhet)	
11173	457	Flinta	Mikrospån	0,1	2		Stick 3	1 patinerad (AJ29, ej återfunnen grävhet)	
11174	458	Flinta	Splitter	12,4	137		Stick 2	11 brända,2 patinerade	G1083
11175	459	Flinta	Avslag	60,2	39		Stick 2	3 brända, 5 patinerade	G1083
11176	460	Flinta	Övrigt slagen	194,1	115		Stick 2	14 brända, 6 patinerade	G1083
11177	461	Flinta	plattformskär- na	14,7	2		Stick 2		G1083
11178	462	Flinta	SpånFragmen- tent	0,6	1		Stick 2		G1083

	11179	463	Flinta		Övrig reutische- rad spets	4,0	1		Stick 2		G1083
	11180	464	Flinta	Avslag	9,7	7		Stick 1	1 bränd		G409
	11181	465	Flinta	Splitter	2,3	28		Stick 1	2 brända		G409
	11182	466	Flinta	Övrigt slagen	1,7	3		Stick 1	1 bränd		G409
	11183	467	Flinta	Splitter	8,2	75		Stick 2	8 brända		G405
	11184	468	Flinta	Avslag	12,8	14		Stick 2	1 svallad		G405
	11185	469	Flinta	Kärnfragment	0,6	1		Stick 2			G405
	11186	470	Flinta	Övrigt slagen	10,4	15		Stick 2	1 bränd, 1 patinerad		G405
	11187	471	Flinta	Splitter	1,9	18		Stick 1			G421
	11188	472	Flinta	Övrigt slagen	10,7	10		Stick 1	1 bränd, 1 patinerad		G421
	11189	473	Flinta	Avslag	12,8	19		Stick 1			G421
	11190	474	Flinta	Splitter	1,6	13		Stick 1	2 bränd		G187
	11191	475	Flinta	Övrigt slagen	1,5	5		Stick 1	2 patinerade		G187
	11192	476	Flinta	Avslag	19,0	16		Stick 1	2 brända		G187
	11193	477	Flinta	Kärnfragment	2,7	1		Stick 1	Möjligt		G187
	11194	478	Flinta	Splitter	6,3	63		Stick 3	5 brända, 2 patinerade		G405
	11195	479	Flinta	Övrigt slagen	28,3	22		Stick 3	2 brända, 1 patinerad		G405
	11196	480	Flinta	Övrigt redskap	6,4	1		Stick 3	Retusch längs ena kanten		G405
	11197	481	Flinta	Avslag	41,8	28		Stick 3	2, brända, 1 patinerad		G405
	11198	482	Flinta	Splitter	0,8	7		Stick 1	1 patinerad		G393
	11199	483	Flinta	Övrigt slagen	1,9	4		Stick 1	1 svallad		G393
	11200	484	Flinta	Avslag	23,8	14		Stick 1			G393
	11201	485	Flinta	Avslag	14,6	13		Stick 1			G417
	11202	486	Flinta	Knacksten	114,6	1		Stick 1	Halv		G417
	11203	487	Flinta	Splitter	2,7	16		Stick 1	2 brända, 2 patinerade		G187
	11204	488	Flinta	Övrigt slagen	10,7	10		Stick 1	1 patinerad		G187
	11205	489	Flinta	Stycke med till- huggning	23,4	1		Stick 1			G187
	11206	490	Flinta	Avslag	104,6	48		Stick 1	3 brända, 3 patinerade, 1 svallad		G187
	11207	491	Flinta	Övrigt slagen	94,2	10		Stick 1	Södra omr rutan till öst		G1252
	11208	492	Flinta	Stycke med till- huggning	157,5	1		Stick 1			G1252
	11209	493	Flinta	Övrigt slagen	11,1	9		Stick 4	1 bränd		G405
	11210	494	Flinta	Avslag	19,4	13		Stick 4	2 patinerade		G405
	11211	495	Flinta	Splitter	2,0	12		Stick 1	1 patinerad		G413
	11212	496	Flinta	Kärnfragment	11,0	1		Stick 1			G413
	11213	497	Flinta	Spån	0,7	1		Stick 1			G413
	11214	498	Flinta	Avslag	27,5	19		Stick 1	4 brända		G413

11215	499	Flinta	Övrigt slagen	8,8	12	Stick 1	3 brända	G413
11216	500	Flinta	Splitter	4,2	38	Stick 4	2 brända	G385
11217	501	Flinta	Övrigt slagen	22,9	14	Stick 4	3 brända, 2 svallade	G385
11218	502	Flinta	Avslag	20,2	10	Stick 4		G385
11219	503	Keramik	Keramik	3,1	2	Stick 4	Samma kärl? finmagr, 6 mm, skuldra?, mat-skorpa	G385
11220	504	Flinta	Övrigt slagen	44,0	4	Stick 1	1 patinerad, 2 svallade	G1206
11221	505	Flinta	Avslag	0,5	1	Stick 1		G1206
11222	506	Flinta	Övrigt slagen	147,8	28	Stick 2	13 svallade	G1206
11223	507	Flinta	Splitter	2,0	9	Stick 2	1 svallad	G1206
11224	508	Flinta	Avslag	4,3	5	Stick 2	2 svallade	G1206
11225	509	Flinta	Knacksten	46,8	1	Stick 3		G518
11226	510	Flinta	Kärnfragment	35,7	1	Stick 3		G518
11227	511	Flinta	mikrospånkärna	15,5	2	Stick 3	1 svallad, den andra något tveksam	G518
11228	512	Flinta	Splitter	29,6	283	Stick 3	10 brända	G518
11229	513	Keramik	Keramik	0,3	1	Stick 3	Finmagrad, spjälkad, möjlig rest av mat-skorpa	G518
11230	514	Flinta	Kniv	3,4	1	Stick 3		G518
11231	515	Flinta	Avslag	0,2	1	Stick 3	1 bränd	G518
11232	516	Flinta	Kärnfragment	6,9	1	Stick 3		G518
11233	517	Flinta	Spånskrapa	2,9	1	Stick 3	1 Fragmentent	G518
11234	518	Flinta	Spån	6,4	3	Stick 3		G518
11235	519	Flinta	Kärna	154,7	1	F1221		F1221
11236	520	Flinta	Avslag	30,0	2	F1221		F1221
11237	521	Flinta	Övrigt slagen	16,9	2	F1221		F1221
11238	522	Flinta	Avslag	6,5	1	F1017	Möjligt ämne till kniv	F1017
11239	523	Flinta	Kärnfragment	9,4	1	F1020		F1020
11240	524	Flinta	Avslag	1,1	2	F1020		F1020
11241	525	Flinta	Övrigt slagen	4,2	1	F1227		F1227
11242	526	Flinta	Övrigt slagen	7,9	1	F1242	Något svallad	F1242
11243	527	Flinta	Övrigt slagen	9,7	8	A309	2 svallade	A309
11244	528	Flinta	Keramik	0,3	2	A309	Finmagrade, små fragmentent	A309
11245	529	Flinta	Avslag	2,3	1	F1016		F1016
11246	530	Flinta	Kärnfragment	13,1	1	F1216		F1216
11247	531	Flinta	Avslag	3,7	1	F1226		F1226
11248	532	Flinta	Övrigt slagen	4,8	4	A114	4 svallade	A114
11249	533	Flinta	Avslag	37,9	1	F1266		F1266
11250	534	Flinta	Avslag	37,5	2	F1228		F1228

	11251	535	Flinta	Avslag	5,7	2		F1019	1 bränd	F1019
	11252	536	Flinta	Avslag	2,4	1		F1225	Svallad	F1225
	11253	537	Flinta	Avslag	11,9	3		F1218	1 spånliknande	F1218
	11254	538	Flinta	Övrigt slagen	2,9	2		F1264	Svallade	F1264
	11255	539	Flinta	Övrigt slagen	1,1	2		A100	Svallade	A100
	11256	540	Flinta	Avslag	10,7	2		F1015		F1015
	11257	541	Flinta	Avslag	51,5	1		F1219		F1219
	11258	542	Flinta	Övrigt slagen	123,4	1		A191		A191
	11259	543	Flinta	Avslag	47,8	3		A191		A191
	11260	544	Flinta	Avslag	28,8	3		F1243		F1243
	11261	545	Flinta	Övrigt slagen	8,0	1		F1243		F1243
	11262	546	Flinta	Knacksten	237,2	1		A1229		A1229
	11263	547	Flinta	Kärnfragment	15,2	1		F1021		F1021
	11264	548	Flinta	Övrigt slagen	308,1	120		A273	13 brända	A273
	11265	549	Flinta	Avslag	486,7	100		A273	7 brända, 2 spånliknande, 5 patinerade	A273
	11266	550	Flinta	Stycke med tillhuggning	19,7	1		A273		A273
	11267	551	Flinta	Kärnfragment	55,5	3	Fragment	A273	1 plattformsavslag, 2 sidofragment varav 1 mikrospånkärna	A273
	11268	552	Organiskt material	Nöt	0,0	1	Fragment	Stick 3	Förkolnat hasselnötsskal	G1083
	11269	553	Organiskt material	Nöt	0,0	3	Fragment	Stick 3	Förkolnat hasselnötsskal	G518
	11270	554	Organiskt material	Nöt	0,0	1	Fragment	Stick 2	Förkolnat hasselnötsskal	G1093
	11271	555	Organiskt material	Nöt	0,0	1	Fragment	Stick 2	Förkolnat hasselnötsskal	G518
	11272	556	Organiskt material	Nöt	0,0	3	Fragment	Stick 2	Förkolnat hasselnötsskal	G1083
	11273	557	Organiskt material	Nöt	0,0	1	Fragment	Stick 2	Förkolnat hasselnötsskal	G1071
	11274	558	Organiskt material	Nöt	0,0	1	Fragment	Stick 2	Förkolnat hasselnötsskal	G485
	11275	559	Organiskt material	Nöt	0,0	1	Fragment	Stick 2	Förkolnat hasselnötsskal	G522
	11276	560	Bergart	Bearbetad	105,2	1	Fragment		ev del av yxa	F1244
Flinta GAM	11277	561	Flinta	Avslag/avfall	4,8	1	Fragment			F1244
Flinta GAM	11278	562	Flinta	Avslag/avfall	53,8	7	Intakt			A1229
Flinta GAM	11279	563	Flinta	Avslag/avfall	101,3	28	Fragment			A1229
Flinta GAM	11280	564	Flinta	Splitter	8,0	1	Intakt			A1229
bränt ben	11281	565	Ben	Avfall	0,1	1				A1229
Flinta GAM	11282	566	Flinta	Avslag/avfall	45,0	2	Defekt			1113
Flinta GAM	11283	567	Flinta	Avslag med re-tusch	17,2	1	Intakt			F1245
Flinta GAM	11284	568	Flinta	Avslag/avfall	3,1	2	Intakt			A223
Flinta GAM	11285	569	Flinta	Splitter	1,0	1				A223
Flinta GAM	11286	570	Flinta	Avslag/avfall	14,0	1	Intakt			F1265

Flinta GAM	11287	571	Flinta	Kärna	12,8	1	Fragment			F1217
Flinta GAM	11288	572	Flinta	Avslag/avfall	0,9	1	Fragment			F1223
Flinta GAM	11289	573	Flinta	Avslag/avfall	68,8	2	Intakt			A238
Flinta GAM	11290	574	Flinta	Kärna	51,4	2	Intakt			F1222
Flinta GAM	11291	575	Flinta	Avslag/avfall	27,4	5				F1222
Flinta GAM	11292	576	Flinta	Avslag/avfall	12,4	4	Fragment			A346
Flinta GAM	11293	577	Flinta	Kärna	24,4	1	Intakt			F1220
Flinta GAM	11294	578	Flinta	Avslag/avfall	57,5	3	Intakt			F1220
Flinta GAM	11295	579	Flinta	Avslag/avfall	114,3	1	Fragment			F1224
Flinta GAM	11296	580	Flinta	Avslag/avfall	18,7	6	Intakt			A240
Flinta GAM	11297	581	Flinta	Avslag/avfall	196,4	26	Intakt			F1251
Flinta GAM	11298	582	Flinta	Avslag/avfall	21,2	16	Fragment			F1251
Flinta GAM	11299	583	Flinta	Kärnfragment	35,8	3				F1251
Flinta GAM	11300	584	Flinta	Spån	8,9	3	Fragment			F1251
Flinta GAM	11301	585	Flinta	Avslag/avfall	15,0	6	Fragment			F1251
Flinta GAM	11302	586	Flinta	Splitter	0,5	4				F1251
Flinta GAM	11303	587	Flinta	mikrospånkärna	13,5	1	Intakt			F1248
Flinta GAM	11304	588	Flinta	Kärnfragment	13,6	1				F1248
Flinta GAM	11305	589	Flinta	Kniv	18,7	1	Intakt			F1248
Flinta GAM	11306	590	Flinta	Avslag med re- tusch	10,6	1	Fragment			F1248
Flinta GAM	11307	591	Flinta	Avslag/avfall	63,3	10	Intakt			F1248
Flinta GAM	11308	592	Flinta	Avslag/avfall	43,3	10	Fragment			F1248
Flinta GAM	11309	593	Flinta	Avslag/avfall	31,3	5	Fragment			F1248
Flinta GAM	11310	594	Flinta	Kärnfragment	0,9	1				F1250
Flinta GAM	11311	595	Flinta	Splitter	0,3	3				F1250
Flinta GAM	11312	596	Flinta	Spån	3,5	1	Intakt			F1250
Flinta GAM	11313	597	Flinta	Avslag/avfall	32,0	8	Intakt			F1250
Flinta GAM	11314	598	Flinta	Avslag/avfall	53,9	20	Fragment			F1250
Flinta GAM	11315	599	Flinta	Avslag/avfall	13,3	9	Fragment			F1250
Flinta GAM	11316	600	Flinta	Kärna	10,5	1	Intakt			F1249
Flinta GAM	11317	601	Flinta	Kärnfragment	102,2	6				F1249
Flinta GAM	11318	602	Flinta	Avslag/avfall	369,1	63	Intakt			F1249
Flinta GAM	11319	603	Flinta	Avslag/avfall	234,2	78	Fragment			F1249
Flinta GAM	11320	604	Flinta	Avslag/avfall	83,8	34	Fragment			F1249
Flinta GAM	11321	605	Flinta	Splitter	0,1	5				F1249
Flinta GAM	11322	606	Flinta	Avslag/avfall	5,6	7	Fragment			G1105
Flinta GAM	11323	607	Flinta	Splitter	0,4	5				G1105

Flinta GAM	11324	608	Flinta		Avslag/avfall	2,0	4	Fragment	Stick 1		G1067
Flinta GAM	11325	609	Flinta		Avslag/avfall	1,3	8	Fragment	Stick 1		G1067
Flinta GAM	11326	610	Flinta		Splitter	0,3	2		Stick 1		G1067
Flinta GAM	11327	611	Flinta		mikrospånkärna	9,3	1	Intakt	Stick 2		G1067
Flinta GAM	11328	612	Flinta		Kärnfragment	11,8	1		Stick 2		G1067
Flinta GAM	11329	613	Flinta		Avslag/avfall	64,3	14	Intakt	Stick 2		G1067
Flinta GAM	11330	614	Flinta		Avslag/avfall	32,2	21	Fragment	Stick 2		G1067
Flinta GAM	11331	615	Flinta		Avslag/avfall	27,3	37	Fragment	Stick 2		G1067
Flinta GAM	11332	616	Flinta		Splitter	2,0	23		Stick 2		G1067
Flinta GAM	11333	617	Flinta		Splitter	3,3	38		Stick 2		G1067
Flinta GAM	11334	618	Flinta		Kärna	173,6	1	Intakt	Stick 1		G1071
Flinta GAM	11335	619	Flinta		Avslag/avfall	42,5	10	Intakt	Stick 1		G1071
Flinta GAM	11336	620	Flinta		Avslag/avfall	77,5	35	Fragment	Stick 1		G1071
Flinta GAM	11337	621	Flinta		Avslag/avfall	24,4	25	Fragment	Stick 1		G1071
Flinta GAM	11338	622	Flinta		Splitter	3,1	36		Stick 1		G1071
Flinta GAM	11339	623	Flinta		Splitter	1,5	19		Stick 1		G1071
Flinta GAM	11340	624	Flinta		Kärna	46,5	1		Stick 2	plattformskärna	G1071
Flinta GAM	11341	625	Flinta		Kärna	7,3	1	Intakt	Stick 2	bipolär kärna	G1071
Flinta GAM	11342	626	Flinta		Kärnfragment	19,8	2		Stick 2	ryggspån, pff-avslag	G1071
Flinta GAM	11343	627	Flinta		Avslag med re- tusch	1,1	1	Intakt	Stick 2		G1071
Flinta GAM	11344	628	Flinta		Spån	2,3	2	Fragment	Stick 2		G1071
Flinta GAM	11345	629	Flinta		Avslag/avfall	89,4	30	Intakt	Stick 2		G1071
Flinta GAM	11346	630	Flinta		Avslag/avfall	79,1	60	Fragment	Stick 2		G1071
Flinta GAM	11347	631	Flinta		Avslag/avfall	52,0	55	Fragment	Stick 2		G1071
Flinta GAM	11348	632	Flinta		Splitter	2,2	24		Stick 2		G1071
Flinta GAM	11349	633	Flinta		Splitter	4,7	51		Stick 2		G1071
Flinta GAM	11350	634	Flinta		Kärna	184,2	2	Intakt	Stick 3		G1071
Flinta GAM	11351	635	Flinta		Kärnfragment	9,7	2		Stick 3	från mikrospånkärna	G1071
Flinta GAM	11352	636	Flinta		Spån	3,8	1	Intakt	Stick 3	från cylinderKärna	G1071
Flinta GAM	11353	637	Flinta		Mikrospån	0,3	1	Fragment	Stick 3		G1071
Flinta GAM	11354	638	Flinta		Avslag/avfall	55,8	24	Intakt	Stick 3		G1071
Flinta GAM	11355	639	Flinta		Avslag/avfall	94,6	80	Fragment	Stick 3		G1071
Flinta GAM	11356	640	Flinta		Avslag/avfall	34,6	51	Fragment	Stick 3		G1071
Flinta GAM	11357	641	Flinta		Splitter	3,4	29		Stick 3		G1071
Flinta GAM	11358	642	Flinta		Splitter	1,7	16		Stick 3		G1071
Flinta GAM	11359	643	Flinta		Kärna	44,8	1	Intakt	Stick 1		G1075
Flinta GAM	11360	644	Flinta		Kärnfragment	42,8	1		Stick 1		G1075

Flinta GAM	11361	645	Flinta	Avslag/avfall	29,1	3	Intakt	Stick 1		G1075
Flinta GAM	11362	646	Flinta	Avslag/avfall	34,0	14	Fragment	Stick 1		G1075
Flinta GAM	11363	647	Flinta	Avslag/avfall	8,4	15	Fragment	Stick 1		G1075
Flinta GAM	11364	648	Flinta	Avslag/avfall	3,8	37		Stick 1		G1075
Flinta GAM	11365	649	Flinta	Splitter	2,7	32		Stick 1		G1075
Flinta GAM	11366	650	Flinta	Kärnfragment	20,4	2		Stick 2		G1075
Flinta GAM	11367	651	Flinta	Spån	4,2	2	Intakt	Stick 2		G1075
Flinta GAM	11368	652	Flinta	Spån	2,5	1	Fragment	Stick 2		G1075
Flinta GAM	11369	653	Flinta	Spån	4,2	3	Fragment	Stick 2		G1075
Flinta GAM	11370	654	Flinta	Skrapa	6,5	1	Fragment	Stick 2	skrapegg	G1075
Flinta GAM	11371	655	Flinta	Avslag/avfall	70,0	14	Intakt	Stick 2		G1075
Flinta GAM	11372	656	Flinta	Avslag/avfall	122,0	57	Fragment	Stick 2		G1075
Flinta GAM	11373	657	Flinta	Avslag/avfall	23,3	29	Fragment	Stick 2		G1075
Flinta GAM	11374	658	Flinta	Splitter	6,5	43		Stick 2		G1075
Flinta GAM	11375	659	Flinta	Splitter	5,4	50		Stick 2		G1075
Flinta GAM	11376	660	Bergart	Knacksten	189,0	1	Intakt	Stick 3		G1075
Flinta GAM	11377	661	Flinta	mikrospånkärna	22,6	1	Intakt	Stick 3		G1075
Flinta GAM	11378	662	Flinta	Kärnfragment	80,3	9		Stick 3		G1075
Flinta GAM	11379	663	Flinta	Skrapa	1,5	1	Intakt	Stick 3	spånskrapa	G1075
Flinta GAM	11380	664	Flinta	Spån	5,7	4	Fragment	Stick 3		G1075
Flinta GAM	11381	665	Flinta	Spån	3,4	2	Fragment	Stick 3		G1075
Flinta GAM	11382	666	Flinta	Mikrospån	0,8	4	Fragment	Stick 3		G1075
Flinta GAM	11383	667	Flinta	Avslag med re- tusch	18,4	2	Intakt	Stick 3		G1075
Flinta GAM	11384	668	Flinta	Avslag/avfall	367,4	84	Intakt	Stick 3		G1075
Flinta GAM	11385	669	Flinta	Avslag/avfall	181,7	129	Fragment	Stick 3		G1075
Flinta GAM	11386	670	Flinta	Avslag/avfall	85,2	57	Fragment	Stick 3		G1075
Flinta GAM	11387	671	Flinta	Splitter	7,8	93		Stick 3		G1075
Flinta GAM	11388	672	Flinta	Splitter	6,1	57		Stick 3		G1075
Flinta GAM	11389	673	Flinta	Avslag/avfall	0,8	2	Intakt	Stick 1		G1087
Flinta GAM	11390	674	Flinta	Avslag/avfall	25,8	18	Fragment	Stick 1		G1087
Flinta GAM	11391	675	Flinta	Avslag/avfall	10,8	14	Fragment	Stick 1		G1087
Flinta GAM	11392	676	Flinta	Splitter	2,0	21		Stick 1		G1087
Flinta GAM	11393	677	Flinta	Splitter	4,7	45		Stick 1		G1087
Flinta GAM	11394	678	Flinta	Kärna	12,2	1	Intakt	Stick 2		G1087
Flinta GAM	11395	679	Flinta	Kärnfragment	19,7	4		Stick 2		G1087
Flinta GAM	11396	680	Flinta	Spån	1,2	1	Intakt	Stick 2		G1087
Flinta GAM	11397	681	Flinta	Spån	2,4	1	Intakt	Stick 2		G1087

Flinta GAM	11398	682	Flinta	Avslag/avfall	175,3	29	Intakt	Stick 2		G1087
Flinta GAM	11399	683	Flinta	Avslag/avfall	76,2	48	Fragment	Stick 2		G1087
Flinta GAM	11400	684	Flinta	Avslag/avfall	64,1	61	Fragment	Stick 2		G1087
Flinta GAM	11401	685	Flinta	Splitter	10,0	50		Stick 2		G1087
Flinta GAM	11402	686	Flinta	Splitter	14,1	94		Stick 2		G1087
Flinta GAM	11403	687	Flinta	Kärnfragment	6,8	1		Stick 3		G1087
Flinta GAM	11404	688	Flinta	Avslag/avfall	29,4	12	Intakt	Stick 3		G1087
Flinta GAM	11405	689	Flinta	Avslag/avfall	75,5	44	Fragment	Stick 3		G1087
Flinta GAM	11406	690	Flinta	Avslag/avfall	54,2	50	Fragment	Stick 3		G1087
Flinta GAM	11407	691	Flinta	Splitter	6,7	58		Stick 3		G1087
Flinta GAM	11408	692	Flinta	Splitter	11,2	60		Stick 3		G1087
Flinta GAM	11409	693	Flinta	Kärna	46,4	2	Intakt	Stick 1	AG23 (ej återfunnen)	
Flinta GAM	11410	694	Flinta	Spån	5,0	1	Intakt	Stick 1	AG23 (ej återfunnen)	
Flinta GAM	11411	695	Flinta	Spån	0,4	1	Fragment	Stick 1	AG23 (ej återfunnen)	
Flinta GAM	11412	696	Flinta	Avslag/avfall	76,5	15	Intakt	Stick 1	AG23 (ej återfunnen)	
Flinta GAM	11413	697	Flinta	Avslag/avfall	36,6	26	Fragment	Stick 1	AG23 (ej återfunnen)	
Flinta GAM	11414	698	Flinta	Avslag/avfall	35,7	26	Fragment	Stick 1	AG23 (ej återfunnen)	
Flinta GAM	11415	699	Flinta	Splitter	4,8	33		Stick 1	AG23 (ej återfunnen)	
Flinta GAM	11416	700	Flinta	Splitter	8,3	75		Stick 1	AG23 (ej återfunnen)	
	11417	701	Ben		3,0	40	Fragment	A1229	Brända ben av däggdjur	A1229
	11418	702	Keramik	Keramik	5,7	1	Fragment	F1249	Buk, rabbad, rödbrunt gods, svart insida	F1249

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 0343

**Rapport över vedartsanalyser på material från
Bohuslän, Ytterby sn. UN Ytterby 2.**

Adress:
Kattås
670 20 GLAVA

Telefon:
0570/420 29
E-post: vedlab@telia.com

Postgiro:
481 11 90-0

Organisationsnr:
650613-6255

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 0343

2003-11-03

Rapport över vedartsanalyser på material från Bohuslän, Ytterby sn. UN Ytterby 2.

Uppdragsgivare: Annie Johansson/Bohusläns Museum

Arbetet omfattar tolv kolprov från en boplats alldeles intill Nordre älv. Boplatsen har inslag av både mesolitikum och bronsålder. De flesta anläggningarna kommer förmodligen från bronsålder. Anläggning 346 och 309 är troligtvis samma.

Vid analyserna framkom kol från nio olika trädslag, alla lövträd. Sammansättningen talar för ett öppet, ljust och varierat landskap. Ur de flesta proverna gick det att plocka ut kol som troligtvis har en mycket låg egenålder. Proverna från A 191, 273 och 328 innehåller dock bara alm och ek vilket gör att egenåldern kan bli lite högre för dessa prov. Som vanligt spelar också andra faktorer in. Kolet från mörkfärgningarna har ett okänt ursprung vilket gör att dateringsresultaten för dessa, trots "bra" vedart, kan bli svårtolkade.

Bränslevärdet för de ingående trädslagen varierar. Ek, alm och björk hör till de trädslag som ger absolut bäst energiutbyte medan hassel, asp lind och salix har ett förhållandevis lågt energiinnehåll. Möjligtvis har man valt bränsle med olika egenskaper för att uppnå olika effekter. En annan förklaring är att landskapet var ganska hårt utnyttjat och man tvingades använda bränsle av sämre kvalitet.

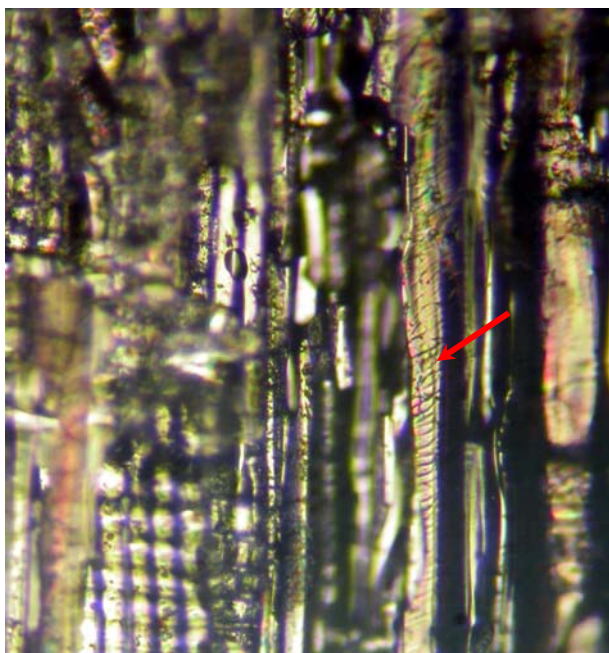


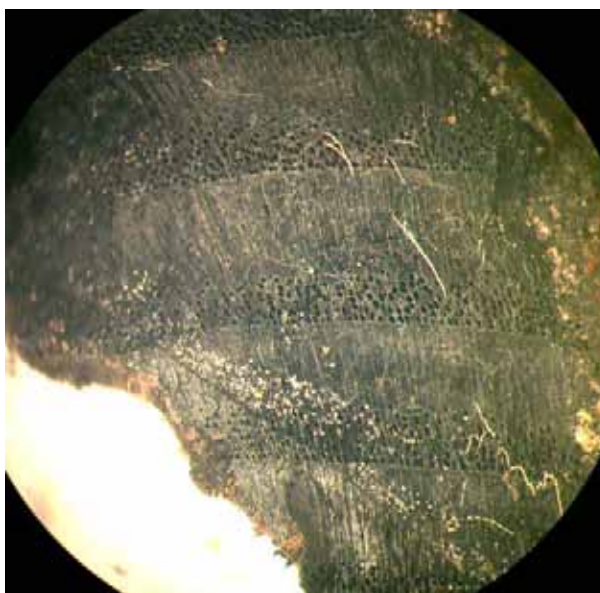
Bild 1. Kol av hassel från A 100 . Kol från hassel och al liknar varandra väldigt mycket. Det är först i hög förstoring (här ca 400 ggr) som man kan se skillnaden.

Vid den röda pilen finns förtjockningslister på insidan av cellväggen. Sådana saknas hos alen.

Vid vedartsanalys på kol jobbar man oftast med brottytor av kolet. Eftersom dessa aldrig blir helt jämna kommer heller aldrig hela ytan i skärpa samtidigt i mikroskopet.

Foto: Erik Danielsson/VEDLAB

Bild 2. Kol av ask från A223. Ask är i motsats till hassel mycket lätt att särskilja redan i lägre förstoring. De tydliga årsringarna kommer sig av att asken anlägger stora kärl i början av växtsäsongen medan den i slutet av säsongen bildar väldigt små och få kärl. Förstoringen här är ca 20 ggr.



Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
100		Kokgrop/härdgrop	1.8g	1.4g 3 bitar	3 bitar hassel	Hassel	
114		Kokgrop	0.6g	0.6g 1 bit	1 bit hassel	Hassel	
191		Härd	1.0g	1.0g 1 bit	1 bit alm	Alm	
223		Härdbotten	15.1g	12.0g 20 bitar	4 bitar al 16 bitar ek	Al	
240		Kokgrop	31.1g	27.2g 20 bitar	3 bitar al 17 bitar ask	Al	
273		Kokgrop?	48.4g	0.4g 1 bit	1 bit ek	Ek	
287		Kokgrop?	20.3g	11.5g 6 bitar	1 bit ask 3 bitar hassel 2 bitar lind	Hassel	
328		Härd	24.4g	19.9g 16 bitar	16 bitar ek	Ek	
309		Mörkfärgning	4.0g	1.3g 4 bitar	1 bit asp 1 bit björk 2 bitar salix	Salix	
346		Mörkfärgning	0,3g	0.1g 2 bitar	1 bit hassel 1 bit lind	Hassel	
1037		Kokgrop	31.1g	27.0g 20 bitar	20 bitar al	Al	
1229		Sotig mörkfärgning	3.5g	1.7g 8 bitar	7 bitar ask 1 bit asp/salix	Asp/Salix	

Hoppas ni är nöjda med arbetet.

Erik Danielsson/VEDLAB
Kattås
670 20 GLAVA
Tfn: 0570/420 29
E-post: vedlab@telia.com

Tabell över de vid analyserna framkomna trädslagen och deras egenskaper.

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
Al Gråal Klibbal	<i>Alnus sp.</i> <i>Alnus incana</i> <i>Alnus glutinosa</i>	120 år	Klibbalen är starkt knuten till vattendrag. Gråalen är mer anpassningsbar	Motståndskraftigt mot fukt. Brinner lugnt.	Klibbalen invandrade söderifrån ca 5000 f.Kr. Gråalen kom ungefär samtidigt med granen och samma väg som denna.
Alm Skogsalmen vanligast	<i>Ulmus sp.</i> <i>Ulmus glabra</i>	400 år	Kräver friska mulljordar, gärna kalkhaltiga. Mest som inslag bland andra ädellövträd.	Hård, seg och lätt ved. Motståndskraftig mot röta. Båtar, likkistor, pilbågar, vattenrännor	Innerbarken använd till barkbröd.
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	250 år	Näringsrik jord, solig växtplats.	Hård, elastisk och seg. Hjulaxlar, redskap	Viktigt för lövtäckt. Yggdrasil var en ask. Mycket folketro knutet till asken.
Asp	<i>Populus tremula</i>	120 år	Inte så kräsen vad gäller jordmån	Lätt och porös ved. Lätt att klyva. Tålig mot röta. Stängselstolpar, båtar takspån	För lövtäckt och barkbröd.
Asp/Salix	<i>Populus tremula/ Salix</i>	120/60 år			Ibland är det omöjligt att skilja asp från Salixsläktet.
Björk Glasbjörk Vårtbjörk	<i>Betula sp.</i> <i>Betula pubescens</i> <i>Betula pendula</i>	300 år	Glasbjörken är knuten till fuktig mark gärna i närhet till vattendrag. Vårtbjörken är anspråkslös och trivs på torr näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande.	Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol	Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd.
Ek	<i>Quercus robur</i>	500-1000 år	Växer bäst på lerhaltiga mulljordar men klarar också mager och stenig mark. Vill ha ljus, skapar själv en ganska luftig miljö med rik undervegetation med tex hassel.	Hård och motståndskraftig mot väta. Båtbygge, stängselstolp, stolpar, plogar, fat	Ekollonen har använts som grisfoder. Trädet har ofta ansetts som heligt och kopplat till bla Tor. Man talar ofta om 1000-års ekar men de är sällan över 500 år.
Hassel	<i>Corylus avellana</i>	60 år	Ganska krävande på jordmån. Vill gärna ha ljus men tål beskuggning tex i ekskog	Bildar lätt långa raka sega spön som använts till korgar och tunnband	Vanligt träd på lövängar
Lind	<i>Tilia cordata</i>	800 år	Näringsrika, väl dränerade, gärna steniga marker Skuggtålig.	Lätt och mjuk ved.	Innerbarken eller bastet användes till korgar och rep
Salix Stort släkte med sälgar, pilar och viden	<i>Salix sp.</i>	60 år	Varierande anspråk vad gäller jordmån. De flesta arter är dock ljusälskande	Mjuk och lätt ved. Dåligt som bränsle och virke.	Barken har använts till garvning.

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

Vedartsanalysen görs genom att studera snitt- eller brottytor genom mikroskop. Jag har använt stereolupp Carl Zeiss Jena, Technival 2 och stereomikroskop Leitz Metalux II med upp till 625 gångers förstoring. Mikroskopfoton är tagna med Nikon Coolpix 4500. Referenslitteratur för vedartsbestämningen har i huvudsak varit Schweingruber F.H. Microscopic Wood Anatomy 3rd edition och Anatomy of European woods 1990 samt Mork E. Vedanatomi 1946. Dessutom har jag använt min egen referenssamling av förkolnade och färska vedprover. Rapporten kommer vid årets slut att sammanställas i rapportsamlingen Vedlab rapporter 2003. Denna ges ut för att resultaten ska finnas tillgängliga för forskning. Rapportsamlingar finns för varje år sedan 1995. Meddela om ni av någon anledning inte vill att er rapport ingår i samlinöen.



*Consistent Accuracy
Delivered On Time.*

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155 USA
Tel: 305 667 5167
Fax: 305 663 0964
beta@radiocarbon.com
www.radiocarbon.com

MR. DARDEN HOOD
Director

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

December 8, 2003

Dr. Susanne Axelsson
Bohuslans Museum
P.O. Box 304
Uddevalla, S-451 19
Sweden

RE: Radiocarbon Dating Results For Samples UNY-BY2 A100, UNY-BY2 A114, UNY-BY2 A191, UNY-BY2 A223, UNY-BY2 A240, UNY-BY2 A287, UNY-BY2 A346, UNY-BY2 A1229

Dear Dr. Axelsson:

Enclosed are the radiocarbon dating results for eight samples recently sent to us. They each provided plenty of carbon for accurate measurements and all the analyses went normally. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable.

As always, no students or intern researchers who would necessarily be distracted with other obligations and priorities were used in the analyses. We analyzed them with the combined attention of our entire professional staff.

If you have specific questions about the analyses, please contact us. We are always available to answer your questions.

Our invoice is enclosed. Please, forward it to the appropriate officer or send VISA charge authorization. Thank you. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink that reads "Darden Hood". The signature is written in a cursive, flowing style.

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Susanne Axelsson

Report Date: 12/8/2003

Bohuslans Museum

Material Received: 11/13/2003

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 185459 SAMPLE : UNY-BY2 A100 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1000 to 820 (Cal BP 2940 to 2770)	2760 +/- 40 BP	-25.2 o/oo	2760 +/- 40 BP
Beta - 185460 SAMPLE : UNY-BY2 A114 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 880 to 790 (Cal BP 2840 to 2740)	2680 +/- 40 BP	-26.0 o/oo	2660 +/- 40 BP
Beta - 185461 SAMPLE : UNY-BY2 A191 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 2590 to 2450 (Cal BP 4540 to 4400)	4040 +/- 40 BP	-27.3 o/oo	4000 +/- 40 BP
Beta - 185462 SAMPLE : UNY-BY2 A223 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1420 to 1520 (Cal BP 530 to 430) AND Cal AD 1590 to 1620 (Cal BP 360 to 330)	470 +/- 40 BP	-27.9 o/oo	420 +/- 40 BP
Beta - 185463 SAMPLE : UNY-BY2 A240 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1120 to 910 (Cal BP 3070 to 2860)	2870 +/- 40 BP	-26.3 o/oo	2850 +/- 40 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = 1950A.D.). By International convention, the modern reference standard was 95% of the C14 content of the National Bureau of Standards' Oxalic Acid & calculated using the Libby C14 half life (5568 years). Quoted errors represent 1 standard deviation statistics (68% probability) & are based on combined measurements of the sample, background, and modern reference standards.

Measured C13/C12 ratios were calculated relative to the PDB-1 international standard and the RCYBP ages were normalized to -25 per mil. If the ratio and age are accompanied by an (*), then the C13/C12 value was estimated, based on values typical of the material type. The quoted results are NOT calibrated to calendar years. Calibration to calendar years should be calculated using the Conventional C14 age.

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Susanne Axelsson

Report Date: 12/8/2003

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 185464 SAMPLE : UNY-BY2 A287 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1120 to 910 (Cal BP 3070 to 2860)	2850 +/- 40 BP	-24.7 o/oo	2850 +/- 40 BP
Beta - 185465 SAMPLE : UNY-BY2 A346 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 390 to 180 (Cal BP 2340 to 2130)	2250 +/- 40 BP	-27.0 o/oo	2220 +/- 40 BP
Beta - 185466 SAMPLE : UNY-BY2 A1229 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 390 to 190 (Cal BP 2340 to 2140)	2250 +/- 40 BP	-25.4 o/oo	2240 +/- 40 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = 1950A.D.). By International convention, the modern reference standard was 95% of the C14 content of the National Bureau of Standards' Oxalic Acid & calculated using the Libby C14 half life (5568 years). Quoted errors represent 1 standard deviation statistics (68% probability) & are based on combined measurements of the sample, background, and modern reference standards.

Measured C13/C12 ratios were calculated relative to the PDB-1 international standard and the RCYBP ages were normalized to -25 per mil. If the ratio and age are accompanied by an (*), then the C13/C12 value was estimated, based on values typical of the material type. The quoted results are NOT calibrated to calendar years. Calibration to calendar years should be calculated using the Conventional C14 age.

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.2:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-185459**

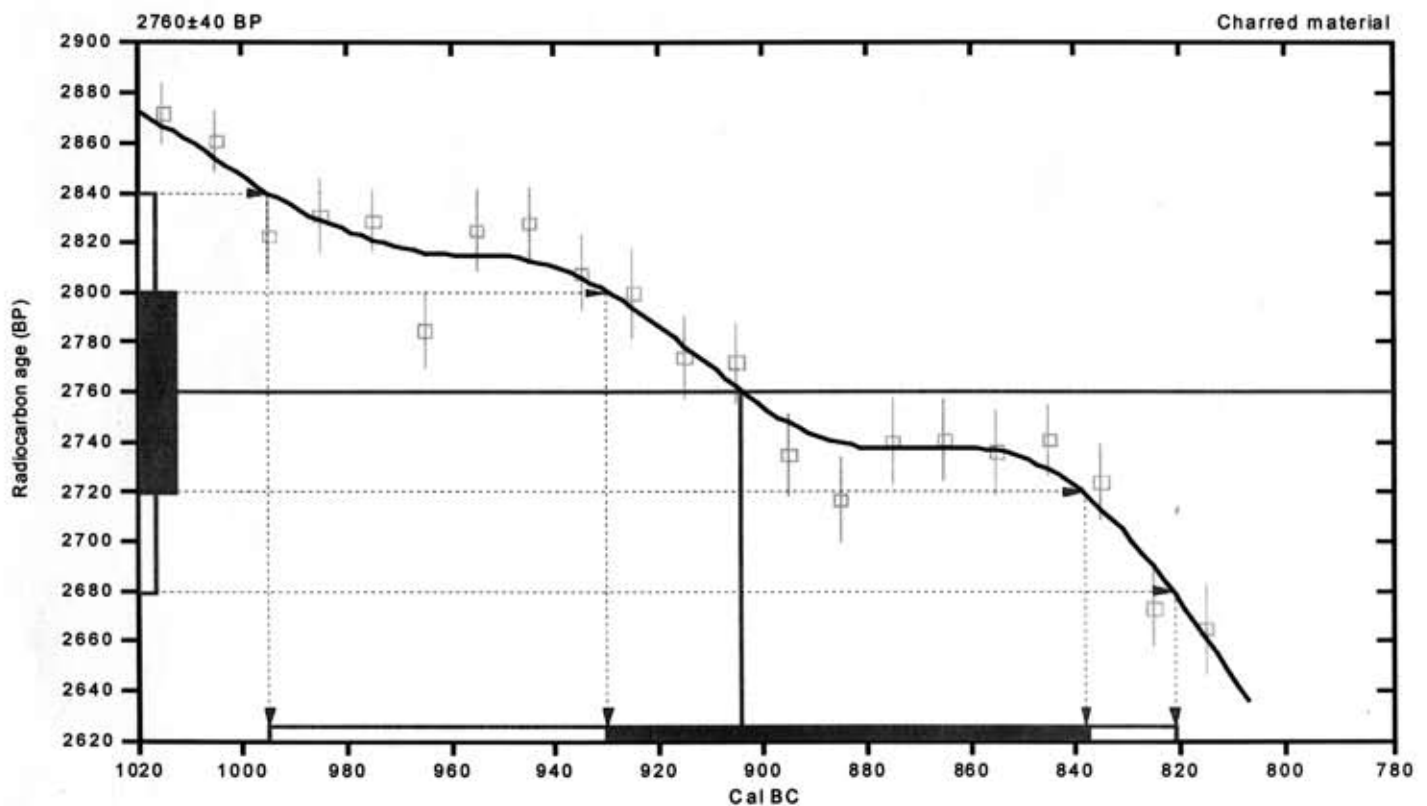
Conventional radiocarbon age: **2760±40 BP**

2 Sigma calibrated result: Cal BC 1000 to 820 (Cal BP 2940 to 2770)
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 900 (Cal BP 2850)**

1 Sigma calibrated result: Cal BC 930 to 840 (Cal BP 2880 to 2790)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-185460**

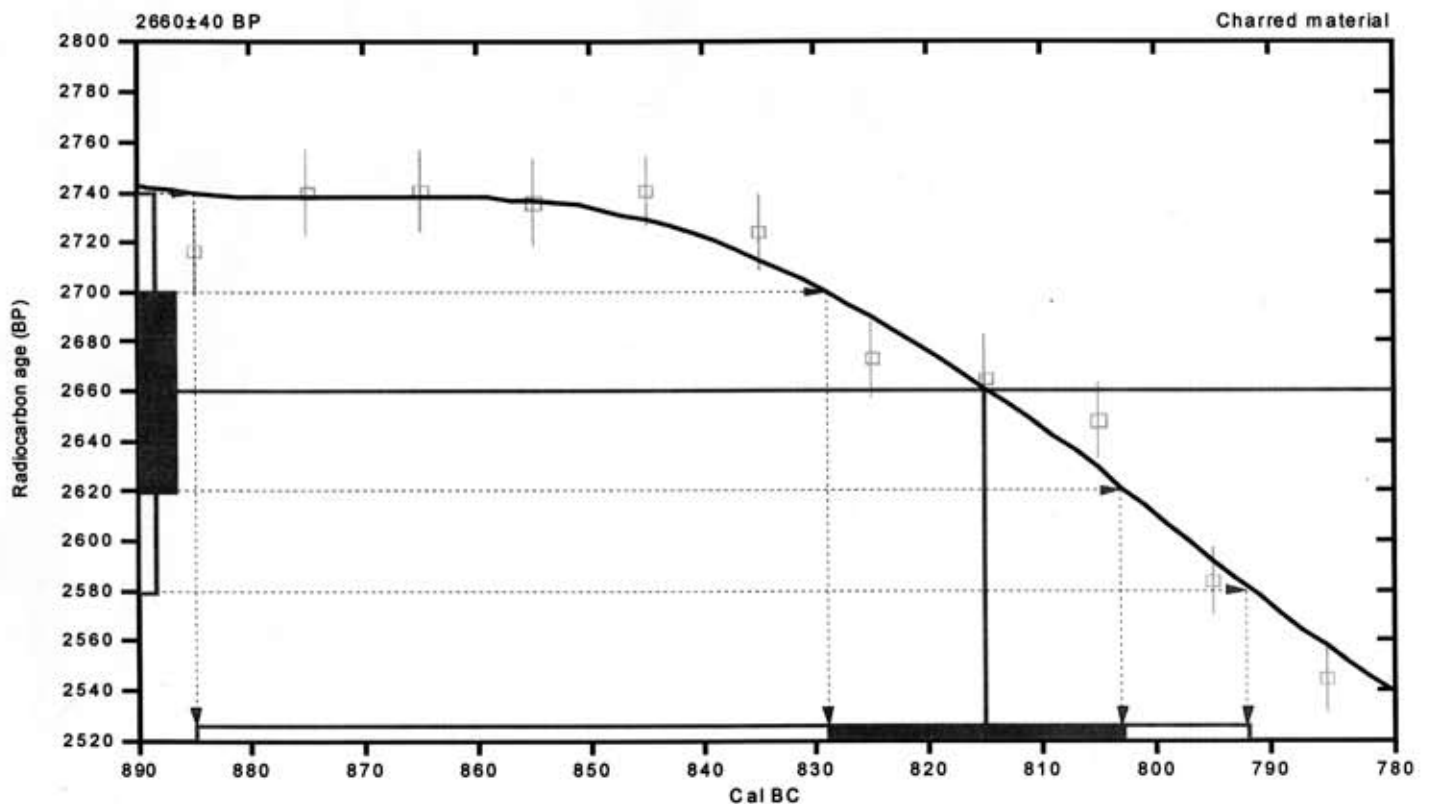
Conventional radiocarbon age: **2660±40 BP**

2 Sigma calibrated result: Cal BC 880 to 790 (Cal BP 2840 to 2740)
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 820 (Cal BP 2760)**

1 Sigma calibrated result: Cal BC 830 to 800 (Cal BP 2780 to 2750)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-27.3:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-185461**

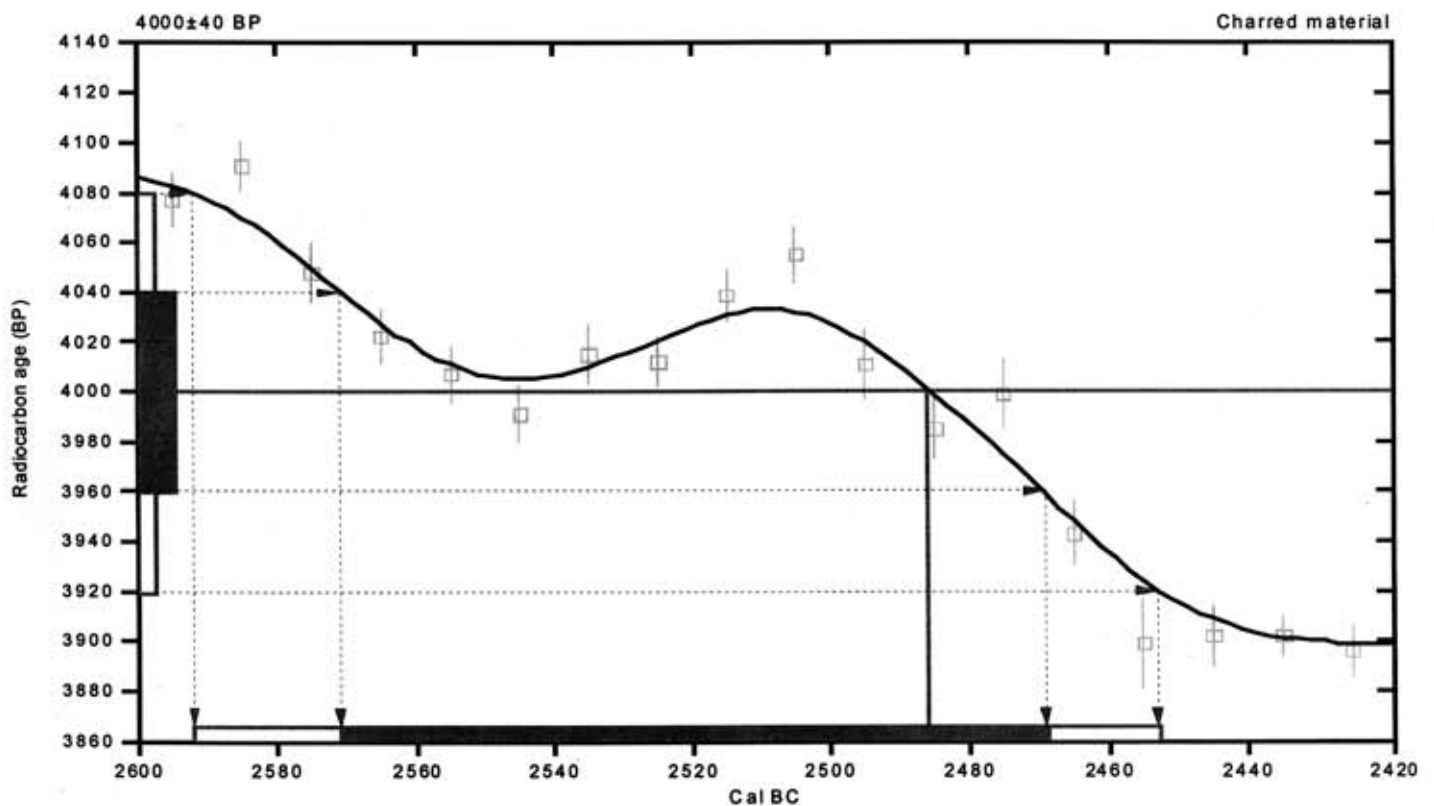
Conventional radiocarbon age: **4000±40 BP**

2 Sigma calibrated result: Cal BC 2590 to 2450 (Cal BP 4540 to 4400)
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 2490 (Cal BP 4440)**

1 Sigma calibrated result: Cal BC 2570 to 2470 (Cal BP 4520 to 4420)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-27.9:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-185462**

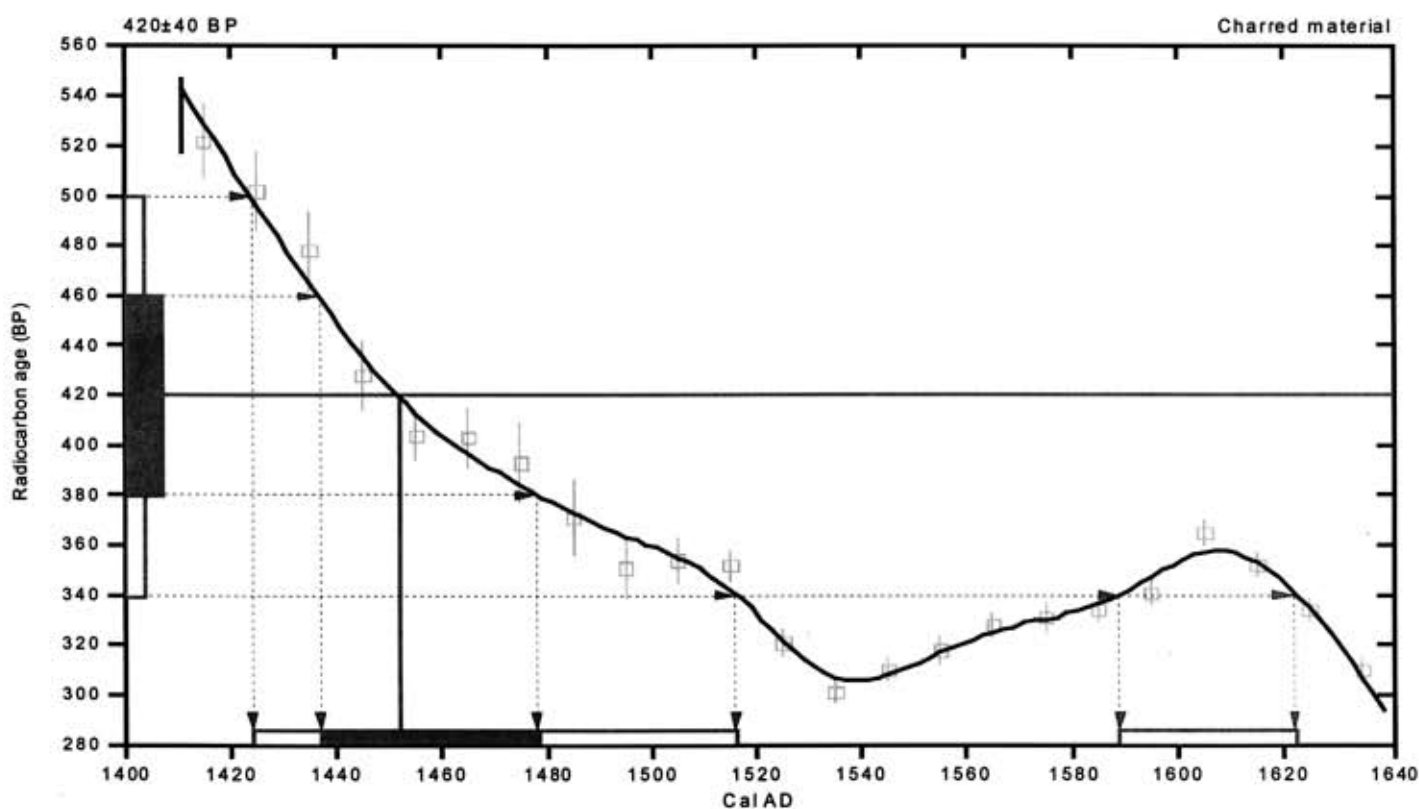
Conventional radiocarbon age: **420±40 BP**

**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1420 to 1520 (Cal BP 530 to 430) and
(95% probability) Cal AD 1590 to 1620 (Cal BP 360 to 330)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1450 (Cal BP 500)

1 Sigma calibrated result: Cal AD 1440 to 1480 (Cal BP 510 to 470)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.3:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-185463**

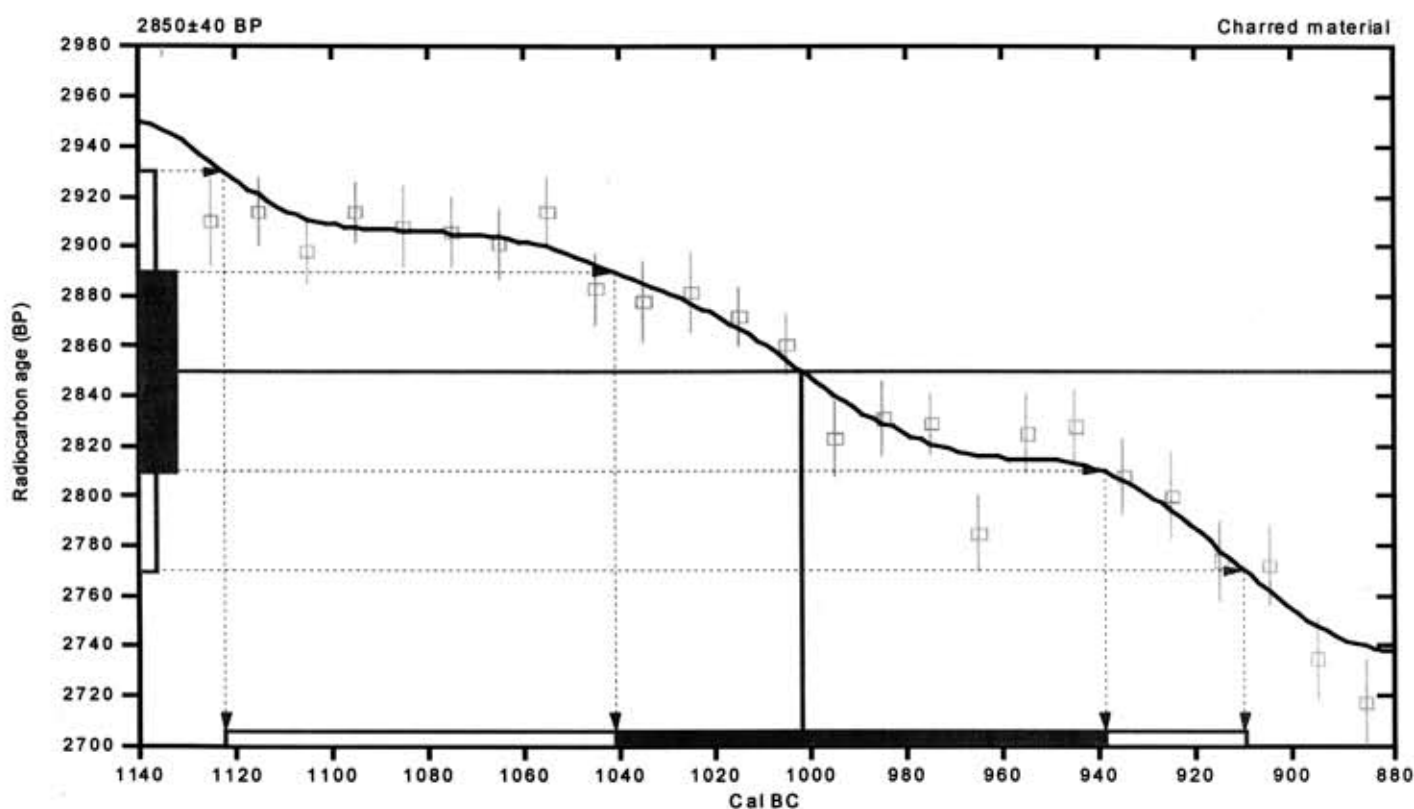
Conventional radiocarbon age: **2850±40 BP**

2 Sigma calibrated result: Cal BC 1120 to 910 (Cal BP 3070 to 2860)
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 1000 (Cal BP 2950)**

1 Sigma calibrated result: Cal BC 1040 to 940 (Cal BP 2990 to 2890)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.7:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-185464**

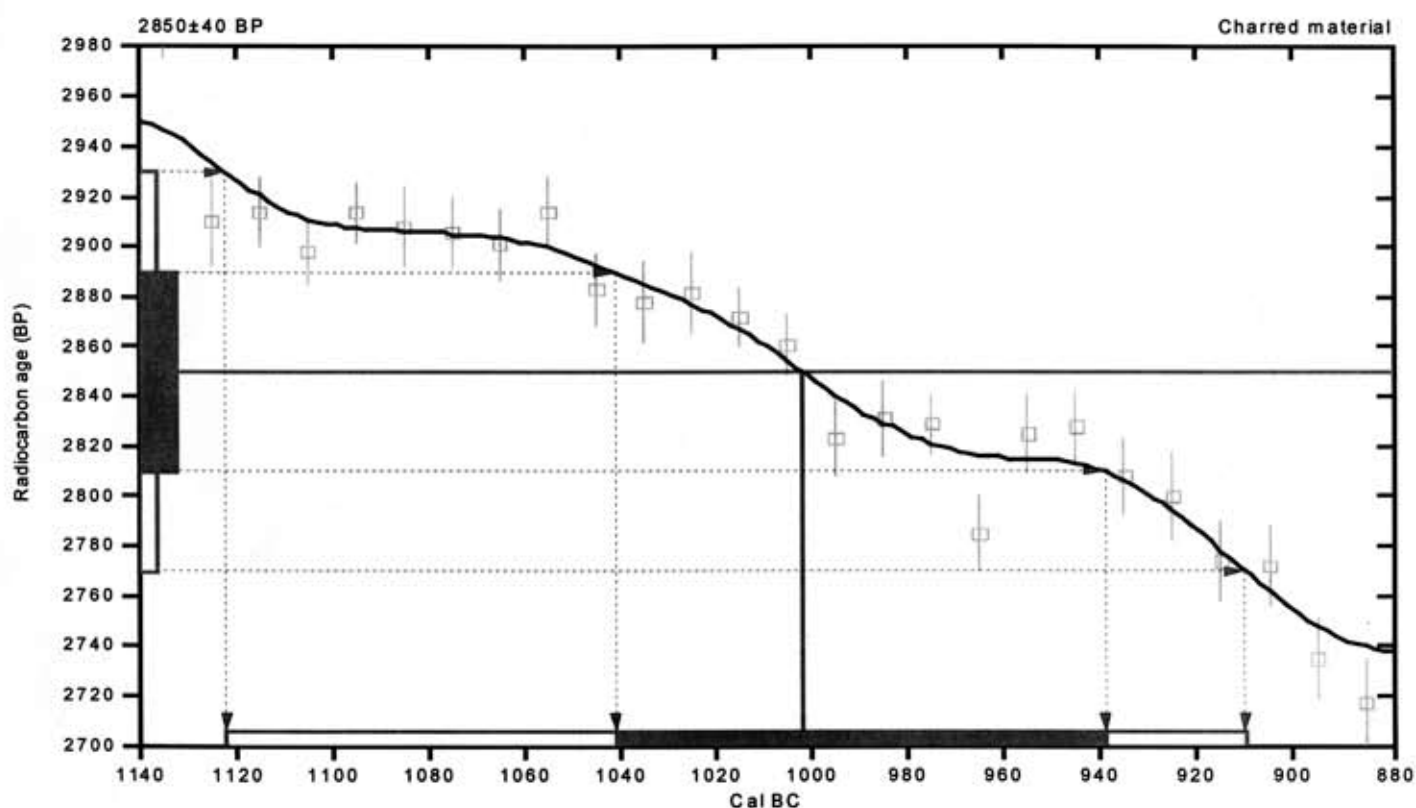
Conventional radiocarbon age: **2850±40 BP**

2 Sigma calibrated result: Cal BC 1120 to 910 (Cal BP 3070 to 2860)
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 1000 (Cal BP 2950)**

1 Sigma calibrated result: Cal BC 1040 to 940 (Cal BP 2990 to 2890)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-27;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-185465**

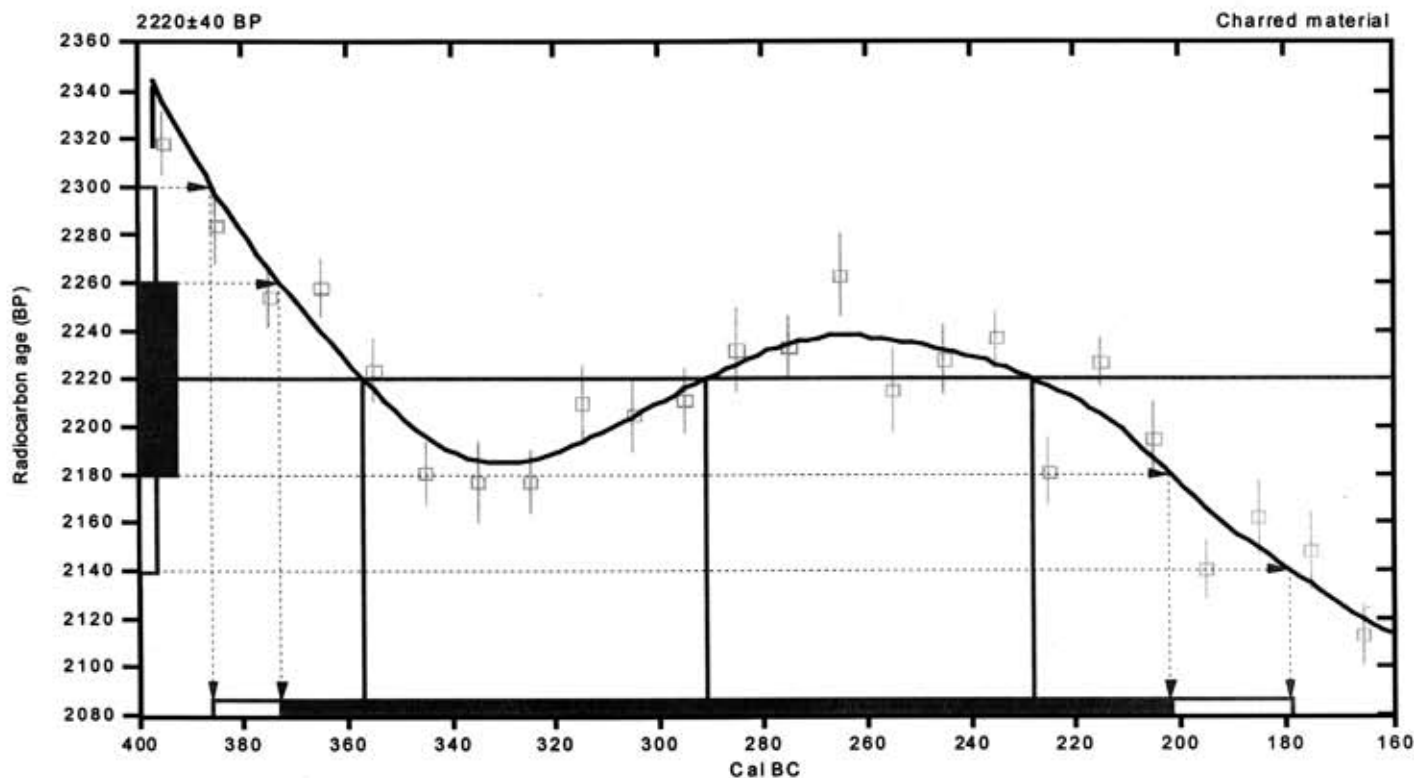
Conventional radiocarbon age: **2220±40 BP**

2 Sigma calibrated result: Cal BC 390 to 180 (Cal BP 2340 to 2130)
(95% probability)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve: Cal BC 360 (Cal BP 2310) and
Cal BC 290 (Cal BP 2240) and
Cal BC 230 (Cal BP 2180)

1 Sigma calibrated result: Cal BC 370 to 200 (Cal BP 2320 to 2150)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, *Radiocarbon* 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, *Radiocarbon* 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.4:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-185466**

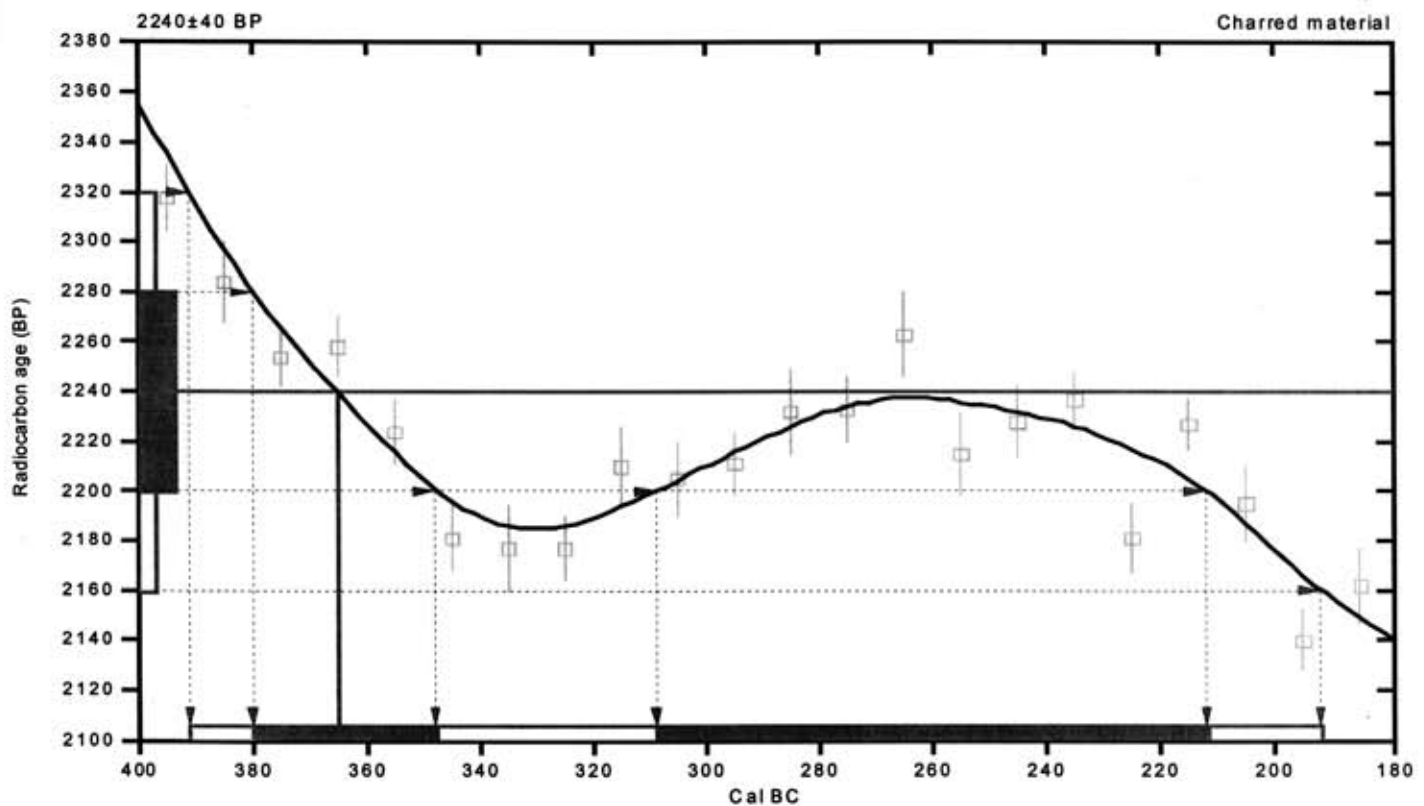
Conventional radiocarbon age: **2240±40 BP**

2 Sigma calibrated result: Cal BC 390 to 190 (Cal BP 2340 to 2140)
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 360 (Cal BP 2320)**

1 Sigma calibrated results: Cal BC 380 to 350 (Cal BP 2330 to 2300) and
(68% probability) **Cal BC 310 to 210 (Cal BP 2260 to 2160)**



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

Analys av jordprover från lokalen Ytterby 2, Bohuslän

Av Johnny Harju

Lokalen Ytterby 2 är belägen på ca 30 m ö h i närheten av Nordre älv. Proverna är tagna på en plats som bär spår av mänsklig aktivitet som är daterade från mesolitisk till förromersk tid, varav majoriteten av anläggningarna har daterats till bronsåldern. Spår efter kosthållning är vad man frågar efter. Syftet är också att fastställa funktionen för två av anläggningarna.

Metodbeskrivning

Makrofossilanalys

De sex jordproven i storleksordningen 0,5 – 1 liter vattensållades genom sållstorlekar 2,0 och 0,5 mm. Det samlade materialet granskades sedan under stereolupp.

Markfysikaliska och markkemiska analyser

Från de sex jordproven togs en mindre mängd jord som homogeniserades genom sållning med 0,63 mm:s sållstorlek. Två delprov togs från varje jordprov varav det ena provet upphettades till 550°C. Proven genomgick färgbedömning, magnetisk susceptibilitetsmätning, glödförlustmätning och bestämning av fosfathalten.

En subjektiv färgbedömning gjordes med hjälp av Munsells jordfärgskarta för att bedöma jordmånens sammansättning (se tabell 2).

MS-mätningen (= magnetisk susceptibilitet) visar jordens benägen att magnetiseras, vilket ökar med kulturpåverkan, bränning och höga halter av järn. För att ta reda på om en kraftigare eldpåverkan (ex. husbrand) har skett, upphettas provet till 550°C. Om MS-värdet ökar ordentligt har jorden inte varit utsatt för kraftig eldpåverkan tidigare (se tabell 1).

Glödförlustmätning (LOI) visar hur stor den organiska halten är i provet (se tabell 1).

Bestämningen av halten oorganiskt bundet fosfat (P₀) och organiskt bundet fosfat (P_{tot}) används för att visa förhållandet mellan dessa (P_{kvot}). En hög P_{kvot} anses indikera ”nedsmutsning” med organiskt material (se tabell 1).

Resultat

Makrofossilanalys, resultat

A 191 Urlakad härd

Kol, (bitar och fragment) ~10 ml

Järnutfällning, 3 st

A 240 Kokgrop med fynd av bronsålderskeramik runt om

Skörbränd sten, ~100 ml

Kol, (bitar och fragment) ~85 ml

A 273 (ljus fyllning) Grop med stenpackning i botten

Skörbränd sten, (enstaka)

Kol, (bitar och fragment) ~10 ml

Flinta, 1 st avslag

Järnutfällning, 1 st

A 273 (sotlins) Grop med stenpackning i botten

Kol, (bitar och fragment) ~10 ml

A 1037 Kokgrop

Skörbränd sten, ~20 ml

Kol, (bitar och fragment) ~160 ml

A 1229 Grop med brända ben

Kol, (bitar och fragment) <10 ml

Hasselnöt *Corylus avellana*, (delar av skal) 4 st bitar

Ben, (fragment i olika storlekar) 206 st

Flinta, (avslag och splitter) 56 st

Markfysikaliska och markkemiska analyser, resultat

Anläggning	MS Sl	MS 550 Sl	LOI %	P0 P°	Ptot P°	Pkvot
A 191 Urlakad härd	44	493	12,8	84	126	1,5
A 240 Kokgrop m. BRÅ-keramik	136	449	27	62	88	1,4
A 273 (ljus fyllning) Grop m. stenpackning	25	322	8,2	57	94	1,6
A 273 (sotlins) Grop m. stenpackning	34	296	11,6	76	112	1,5
A 1037 Kokgrop	133	533	21,9	37	55	1,5
A 1229 Grop m. brända ben	57	324	8,6	38	97	2,6

Tabell 1; Markfysikaliska och markkemiska mätvärden

Anläggning	<i>Obränd Torr</i>	<i>Bränd Torr</i>	<i>Obränd Citronsyraextrakt</i>	<i>Bränd Citronsyraextrakt</i>
A 191 <i>Urlakad härd</i>	5/4 gulaktigt brun	5/6 gulaktigt brun	3/3 mörkbrun	6/8 - 8/8 brunaktigt gul
A 240 <i>Kokgrop m. BRÅ-keramik</i>	2,5/1 - 3/1 svart - mycket mörk grå	5/6 gulaktigt brun	2,5/1 - 3/1 svart - mycket mörk grå	6/8 - 8/8 brunaktigt gul
A 273 (<i>ljus fyllning</i>) <i>Grop m. stenpackning</i>	6/3 - 6/2 brun	5/6 gulaktigt brun	4/4 mörk gulaktigt brun	6/8 - 8/8 brunaktigt gul
A 273 (<i>sotlins</i>) <i>Grop m. stenpackning</i>	5/2 gråaktigt brun	5/6 gulaktigt brun	4/4 mörk gulaktigt brun	6/8 - 8/8 brunaktigt gul
A 1037 <i>Kokgrop</i>	2,5/1 - 3/1 svart - mycket mörk grå	5/4 gulaktigt brun	2,5/1 - 3/1 svart - mycket mörk grå	6/8 - 8/8 brunaktigt gul
A 1229 <i>Grop m. brända ben</i>	5/3 brun	5/6 gulaktigt brun	3/3 mörkbrun	6/8 - 8/8 brunaktigt gul

Tabell 2; Munsells färgprovkarta 10 YR

Tolkning

A 191 Urlakad härd

Fynden av kol i provet förklarar den något höga glödförlusten. I övrigt inga fynd.

A 240 Kokgrop med fynd av bronsålderskeramik runt om

Färgen på provet och kolfyndet gav en föraning om höga organiska halter vilket bekräftades av den mycket höga glödförlusten. Övriga fynd var skörbränd sten. MS-mätningen visar på eldpåverkan men dock ej av kraftigare slag.

A 273 (ljus fyllning) Grop med stenpackning i botten

Ingen eldpåverkan, glödförlusten är måttlig, något förhöjda fosfathalter och fyndfattigt makrofossilresultat.

A 273 (sotlins) Grop med stenpackning i botten

Ingen eldpåverkan, glödförlusten är hög pga sotet, något förhöjda fosfathalter och fyndfattigt makrofossilresultat. Sammantaget med föregående prov kan funktionen för anläggningen förmodas vara en förvaringsgrop.

A 1037 Kokgrop

Den stora mängden kol och färgen på provet bekräftade en hög glödförlust. MS-värdet visar på eldpåverkan men att mat har tillagats i denna anläggning styrks inte genom fosfatvärdena som är låga eller frånvaron av fynd från kosthållning.

A 1229 Grop med brända ben

Fyndet av brända hasselnötsskal, benfragment och flintavslag i kombination med lägre fosfathalter och låg MS före bränning ger anläggningen en förmodad funktion av avfallsgrop. Brandgravar brukar ha en hög fosfathalt pga benen.

Sammanfattning

Ingen av anläggningarna undantaget anläggning 1229 visade på spår av kosthållning. Fynd av hasselnötsskal och benfragment i provet från anläggning 1229 kan ge viss information om kosthållning ifall de tidigare hittade brända benen kan artbestämmas genom analys.

När det gäller anläggning 273 så visar MS-mätningen på att anläggningen inte har påverkats av eld. Dessutom kan anledningen att ha en stenpackning i botten på gropen vara att hålla något förvarat fuktfritt och luftigt. Därför kan man nog misstänka att anläggningen är en förmodad förvaringsgrop.

Fynden av brända hasselnötsskal, brända ben och kol i anläggning 1229 skulle kunna tyda på en brandgrav (Arwidsson 1984:273f ; Viklund 2002:201). Fosfathalten är dock för låg för den fosfaturlakning som brukar ske från benen. Därför är det närmare till hands att tro att det rör sig om en avfallsgrop. De tidigare hittade benen har inte i skrivande stund analyserats för att utröna om de kommer från människa eller djur.

Referenser

Arwidsson, Greta 1984. Haselnüsse und Kerne. *Birka II:1 Systematische Analysen der Gräberfunde* s. 273 – 274 (Red. Greta Arwidsson) Motala.

Viklund, Karin 2002. Issues in Swedish archaeobotany – a guide through twenty years of archaeobotanical research at the university of Umeå. *Nordic Archaeobotany – NAG 2000 in Umeå* s. 193 – 202 (Red. Karin Viklund) Umeå.

Torbjörn Brorsson

**Godsanalys av keramik från sju lokaler inom
Naturgasprojektet i Bohuslän, samt från Tega Prästgård i
Ytterby sn.**

**– en studie av framställningsteknik och kärlgods under
senneolitikum, yngre bronsålder och äldre järnålder.**



Rapport 1, 2006

KKS rapporter trycks i en begränsad upplaga. Rapporten kan fås som pdf eller rekvireras i enstaka exemplar. Kontakta då Kontoret för Keramiska Studier, Aspavägen 14, 261 65 Härslöv eller torbjorn.brorsson@bredband.net

Härslöv 2006

Alla foton av Torbjörn Brorsson om ej annat anges.

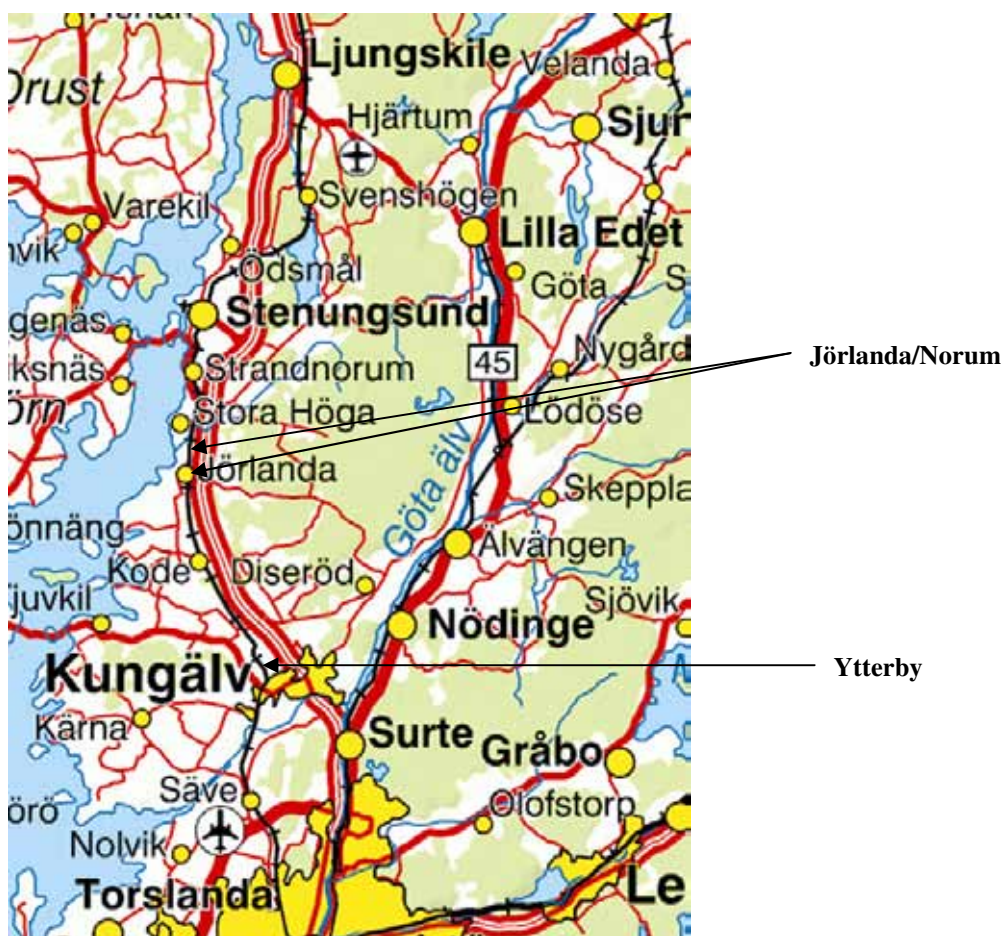
Innehåll

Inledning	s. 5
Material	s. 5
Frågeställningar	s. 6
Metoder	s. 7
Resultat	s. 7
Tolkning	s. 11
Sammanfattning	s. 13
Litteratur	s. 15

Inledning

Inför anläggandet av naturgasledning mellan Hisingen i Göteborg och Stenungsund utförde Bohusläns museum i samarbete med Göteborgs stadsmuseum, Lödöse museum och Riksantikvarieämbetet UV Väst, arkeologiska undersökningar vid ett flertal lokaler längs sträckan. Undersökningarna i fält företogs mellan 2001 och 2003. Under 2005 utförde Bohusläns museum arkeologiska undersökningar inför byggandet av villor vid Tega Prästgård i Ytterby sn. Keramikmaterial framkom vid flera av platserna och tyngdpunkten av lokalerna kom att beröra övergången mellan bronsålder och järnålder. Keramiken, tillsammans med C14-dateringar, var de viktigaste dateringskällorna.

För att få en så djup kunskap som möjligt om keramiken och dess sociala miljö har ett antal skärivor analyserats. Analysen omfattar kärlgodset, där både råmaterial och framställningsteknik studeras. Sammanlagt har 15 skärivor från åtta lokaler analyserats. Både boplats- och gravmaterial förekommer. Analysen har utförts på uppdrag av Niklas Ytterberg vid Bohusläns museum.



Figur 1. Lokalernas geografiska läge. Analysmaterialet härrör från åtta lokaler från två geografiskt åtskilda områden.

Material

Sammanlagt har 15 keramikskärivor från Naturgasprojektet och Tega Prästgård varit föremål för analys. Keramiken kommer från två separata geografiska områden (Fig. 1). Från söder har keramiken påträffats på fyra lokaler i Ytterby sn. i Kungälvs kommun, benämnda Ytterby 2, Ytterby 3, Ytterby 4 samt Tega Prästgård Ytterby. Det norra området ligger cirka 15

km norr om Ytterby i Jörlanda sn. och Norum sn. i Stenungsund kommun. Lokalerna i Stenungsund benämns Jörlanda 1, Norum 1, Norum 4 samt Norum 5.

Keramiken har huvudsakligen påträffats som boplatsmaterial. De enda avvikelserna är två analyserade gravurnor (tunnslip 4 och 5) från Norum 1. Samtliga skärvor, förutom tre, har daterats till övergången mellan yngre bronsålder och äldre järnålder. De tre avvikande är sannolikt senneolitiska och har påträffats i Norum 4 (tunnslip 11) och Ytterby 4 (tunnslip 10 och 15). Vid urvalet har hänsyn även tagit till skärvornas form, dekor och i viss mån till magringen (tab. 1). Bland annat har grovmagrad keramik, finmagrad keramik, rabbade kärl och polerade tunnväggig kärl valts ut. Urvalet representerar troligtvis det totala keramikmaterialet tillfredsställande.

Tabell 1. Det analyserade keramikmaterialet från Naturgasprojektet och Tega Prästgård i Bohuslän.

Tunnslip	Lokal	RAÄ-nr.	Fyndnr.	Skärvtjocklek (mm)	Urvalskriterium
1	FU Norum 5		9	11	Rabbig
2	FU Norum 5		12	9	Slät yta
3	UN Jörlanda 1	368.1	226	9	Fint gods
4	UN Norum 1	208	59	9	Gravurna, slät/grov
5	UN Norum 1	208	48	7	Gravurna, slät
6	UN Norum 1	208	53	9	Semirabbig
7	UN Ytterby 2	191	406	8	Grov
8	UN Ytterby 3	194	425		Tjockväggig, slät
9	UN Ytterby 4	192	56	4	Tunnväggig, polerad
10	UN Ytterby 4	192	72	12	Senneolitisk?
11	UN Norum 4	285		8	Senneolitisk?
12	AU Tega Prästgård, Ytterby		3	10	Slät yta
13	UN Tega Prästgård, Ytterby		17	7	Slät yta
14	UN Tega Prästgård, Ytterby		18	10	Slät yta
15	UN Ytterby 4	192	122	8	Senneolitisk?

Frågeställningar

Keramiken från Naturgasprojektet och Tega Prästgård i Bohuslän utgör en ny sida av forskningen kring den skandinaviska förhistoriska keramiken. Studier av kärlgods i form av tunnslip har utförts frekvent på keramik från Skåne och kring Mälardalen. Sporadiska undersökningar har genomförts av artefakter från andra områden, och på ett fåtal platser i Bohuslän. De tidigare analyserade materialen har varit fokuserade på frågeställningar kring Valtersberg i Ytterby sn. Den teknologiska studien, som genomförs av Birgitta Hulthén, är ännu inte slutförd, och kan därför inte användas som jämförelsematerial.

Enn viktig fråga att få kunskap om vilka typer av leror och magringsmedel som användes i den Bohusländska keramiken. Detta resultat är basen för studien och man kan därmed diskutera keramiken i både interregionala och regionala sammanhang.

Utifrån avsaknaden av interregionala jämförelsematerial och keramikens sammansättning, dateringar och lokalernas inbördes förhållande har ett antal frågeställningar utarbetats:

- 1 Vilka råmaterial har man använt sig av för att framställa den Bohusländska keramiken?
- 2 Hur förhåller sig keramiken inom samma boplats?
- 3 Hur förhåller sig keramiken mellan de olika boplatserna?
- 4 Vilka likheter och skillnader finns mellan gravurnorna och boplatskeramiken?

- 5 Indikerar kärlgodset några speciella kärlfunktioner?
- 6 Var val av kärlgodset styrt av typ av ytbehandling eller skärvtjocklek?
- 7 Hur förhåller sig keramiken från Bohuslän med keramik utanför regionen?

Ett källkritiskt problem är att antalet tunnslip per lokal är ytterst begränsat, men fokus har varit på att få kunskap om det Bohusländska keramikhandverket och dess variation.

Metoder

Keramiken från Bohuslän har undersökts med hjälp av mikroskopering av keramiska tunnslip. Mikroskoperingen syftar till att studera godsets sammansättning, de keramiska råmaterialen och övriga tillverknings tekniska parametrar. Metoden ger information om kärleus funktion och om lokalt såväl som om främmande handverk.

Tunnslipet skall vara 0,03 mm tjockt och analysen utförs i polarisationsmikroskop vid förstoringar mellan 25X och 1000X i korsat och parallellt ljus. Lerans grovlek, magringsens art, andel och största korn fastställs. Vidare noteras närvaron av organiskt material, accessoriska mineral och förekomsten av diatomeer (kiselalger).

Resultat

I analysen presenteras val av råmaterial som använts till de olika kärleus, vilket innebär vilken typ av lera, magringsmedel samt magringsandel och största bergartskorn. Leran indelas efter grovhet i fin, mellangrov och grov. Avgörande för denna indelning är halterna av silt och sand i leran. Vidare noteras om leran är sorterad eller ej, vilket innebär om det finns en jämn kornstorleksfördelning i leran. Till sist diskuteras möjlig kärlfunktion samt övriga iakttagelser.

Tabell 2. Resultat av mikroskopering av keramiska tunnslip från Naturgasprojektet och Tega Prästgård, Bohuslän. Förkortningar: * = normal andel, - = sparsam andel, + = hög andel, ++ = mycket hög andel, x = förekomst. e.o. = ej observerad.

SKÄRVIDENTIFIERING			LERA										MAGRING					NOTERINGAR*			
slipnr.	lokal	Fyndnummer	sort. / esort.	grov / mellan / fin	silt	sand	järnoxid	järnoxidhydroxid	glimmer	malm	kalciumkarbonat	diatoméer	växtmaterial	naturlig	krossad granit	krossad diabas	chamotte	ben	magringsandel [%]	största kornstorlek [mm]	
1	FU Norum 5	9	s	m	x	x	+	x	+			e.o.	x		x*				11	1,8	Mkt glimmer
2	FU Norum 5	12	o	g	x	x	+	x	++			e.o.		x					0	1,3	
3	UN Jörlanda 1	226	s	f			+	x	*			e.o.			x				30	1,4	
4	UN Norum 1	59	s	f	x		+	x	*			e.o.			x				20	1,2	
5	UN Norum 1	48	s	f	x		+	x	*			e.o.			x*				27	3,5	Mkt glimmer
6	UN Norum 1	53	s	f	x		+	x	*		x*	e.o.			x				20	3,0	Ett korn
7	UN Ytterby 2	406	s	f	x		+	x	*		x*	e.o.			x				24	3,0	Ett korn
8	UN Ytterby 3	425	s	m	x	x	+	x	+		x*	e.o.			x				10	4,9	Ett korn
9	UN Ytterby 4	56	s	f			+	x	+			e.o.			x		x		10	1,2	
10	UN Ytterby 4	72	s	f	x		+	x	-			e.o.				x			15	4,6	
11	UN Norum 4		s	g	x	x	+	x	+			e.o.	x	x					0	1,5	
12	AU Tega Prästgård, Ytterby	3	s	f	x		+	x	*			e.o.	x		x				9	2,6	
13	UN Tega Prästgård, Ytterby	17	s	f	x		+	x	*			e.o.	x		x			x	11	1,7	
14	UN Tega Prästgård, Ytterby	18	s	f	x		+	x	-			e.o.	x			x			15	2,9	
15	UN Ytterby 4	122	o	g	x	x	+	x	+		x*	e.o.		x					0	2,0	Ett korn

Tunnslip 1, rabbigt kärleus från Norum 5

Kärlet är framställt av en sorterad siltig sandig mellanlera som magrats med 11 % krossad granitisk bergart. Bergarten är mycket rik på glimmer. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 1,8 mm och leran är glimmerrik. Magringen har sannolikt siktats innan den tillsatts leran

eftersom det finns en tydlig hiatus mellan lera och magringsmedel. Frökorn har observerats i leran, vilket skulle kunna indikera att leran "legat till sig" innan den användes till kärllframställning.

En mellanlera i kombination med 11 % bergartsmagring antyder att kärlet kan ha använts till flera olika funktioner. Det var lämpligt både som förvaringskärl och kokkärl.

Tunnslip 2, kärl med slät kärlyta från Norum 5

Kärlet är framställt av en sorterad sandig siltig grovlera, utan tillsatts av magringsmedel. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 1,3 mm och leran är mycket glimmerrik. Den grova leran var sannolikt lämpligt att användas direkt till kärllframställning, vilket besparade keramikern tid och energi.

Kärlet kan ha använts till flera olika funktioner, men det är troligt att det använts som kokkärl. Under exempelvis både neolitikum och yngre järnålder framställdes hängkärl som var avsedda för kokning av just sorterade grovleror.

Tunnslip 3, kärl med fint gods från Jörlanda 1

Kärlet är framställt av en sorterad mycket tät finlera som magrats med 30 % krossad granitisk bergart. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 1,4 mm och leran innehåller en normal halt glimmer.

En tät finlera i kombination med 30 % bergartsmagring antyder att kärlet använts som kokkärl. Att magra med 30 % är extremt mycket, vilket sannolikt är en kompensation för den sand- och siltfria finleran.

Tunnslip 4, gravkärl med slät och grov kärlyta från Norum 1

Kärlet är framställt av en sorterad siltig finlera som magrats med 20 % krossad granitisk bergart. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 1,2 mm och leran innehåller en normal halt glimmer.

En finlera i kombination med 20 % bergartsmagring antyder att kärlet sannolikt använts som ett normalt hushållskärl. Det var lämpligt både som förvaringskärl och kokkärl. Man framställde inte ett speciellt gravkärl av en speciell typ av gods, utan använda samma typ av kärl som på boplatsen.

Tunnslip 5, gravkärl med slät yta från Norum 1

Kärlet är, liksom föregående gravurna, framställt av en sorterad siltig finlera som magrats med 27 % krossad granitisk bergart. Bergarten är mycket rik på glimmer. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 3,5 mm och leran innehåller en normal halt glimmer.

En finlera i kombination med 27 % bergartsmagring antyder att kärlet sannolikt använts som ett normalt hushållskärl. Det var framför allt lämpligt som ett kokkärl som skulle kunna tåla upprepade bränningar. Man framställde inte ett speciellt gravkärl av en speciell typ av gods, utan använda samma typ av kärl som på boplatsen.

Tunnslip 6, semirabbat kärl från Norum 1

Kärlet är framställt av en sorterad siltig finlera som magrats med 20 % krossad granitisk bergart. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 3,0 mm och leran innehåller en normal halt glimmer. Ett kalkkorn har identifierats i leran.

En siltig finlera i kombination med 20 % bergartsmagring antyder att kärlet använts som ett hushållskärl. Det var lämpligt både som förvaring och kokkärl.

Tunnslip 7, grovt kärl från Ytterby 2

Kärlet är framställt av en sorterad siltig finlera som magrats med 24 % krossad granitisk bergart. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 3,0 mm och leran innehåller en normal halt glimmer. Ett kalkkorn har identifierats i leran.

En siltig finlera i kombination med 24 % bergartsmagring antyder att kärlet använts som ett hushållskärl. Det var framför allt lämpligt som kokkärl.

Tunnslip 8, tjockvägigt kärl med slät kärlyta från Ytterby 3

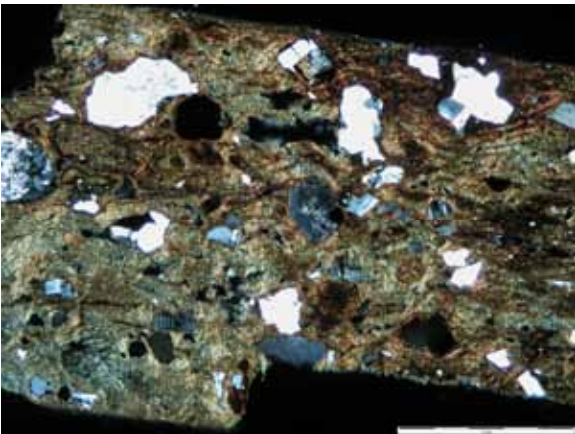
Kärlet är framställt av en sorterad siltig sandig mellanlera som magrats med 10 % krossad granitisk bergart. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 4,9 mm och leran är glimmerrik. Ett kalkkorn har identifierats i leran.

En mellanlera i kombination med 10 % bergartsmagring antyder att kärlet kan ha använts till flera olika funktioner. Det var lämpligt både som förvaringskärl och kokkärl.

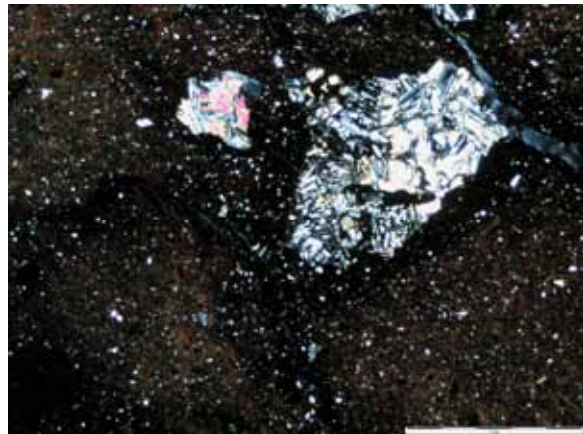
Tunnslip 9, tunnvägigt kärl med polerad kärlyta från Ytterby 4

Kärlet är framställt av en sorterad mycket tät finlera som magrats med 10 % krossad granitisk bergart (Fig. 2). Ett fåtal korn chamotte har även observerats i godset. Största bergartskorn har uppmätts till 1,2 mm och leran innehåller en hög halt glimmer.

En tät finlera i kombination med chamotte och endast 10 % bergartsmagring antyder att kärlet använts som ett finkärl. Det stämmer väl överens med den polerade kärlytan och det tunnväggiga godset.



Figur 2. Exempel på en granitmagrad finlera från Ytterby 4, tunnslip 9. I godset har även enstaka korn chamotte identifierats (dessa syns ej på fotot).



Figur 3. Exempel på diabasmagrad finlera från Ytterby 4, tunnslip 10.

Tunnslip 10, möjligt senneolitiskt kärl med taggträdsdekor från Ytterby 4

Kärlet är framställt av en sorterad siltig finlera som magrats med 15 % krossad diabas (Fig. 3). Största bergartskorn i godset har uppmätts till 4,6 mm och leran innehåller en låg halt glimmer. Magringen har sannolikt siktats innan den tillsatts leran eftersom det finns en tydlig hiatus mellan lera och magringsmedel.

En siltig finlera i kombination med 15 % bergartsmagring antyder att kärlet använts som ett hushållskärl. De stora kornen på upp till 4,6 mm indikerar att kärlet använts som kokkärl.

Bergartskornen tog upp spänningarna från de upprepade bränningarna.

Tunnslip 11, möjligt senneolitiskt kärl med taggträdsdekor från Norum 4

Kärlet är framställt av en sorterad sandig siltig grovlera, utan tillsatts av magringsmedel. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 1,5 mm och leran är mycket glimmerrik. Den grova leran

var sannolikt lämpligt att användas direkt till kärllframställning. Växtmaterial har identifierats i leran.

Kärlet kan ha använts till flera olika funktioner, men det är troligt att det använts som kokkärl.

Tunnslip 12, kärl med slät kärbyta från Tega Prästgård, Ytterby

Kärlet är framställt av en sorterad siltig finlera som magrats med endast 9 % krossad granitisk bergart. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 2,6 mm och leran innehåller en normal halt glimmer. Växtmaterial har identifierats i leran.

En siltig finlera i kombination med 9 % bergartsmagring antyder att kärlet inte använts som ett kokkärl. Den låga halten magring är sannolikt för låg för att kärlet skulle tåla upprepade bränningar.

Tunnslip 13, kärl med slät kärbyta från Tega Prästgård, Ytterby

Kärlet är framställt av en sorterad siltig finlera som magrats med 11 % krossad granitisk bergart och ben (Fig. 4). Största bergartskorn i godset har uppmätts till 1,7 mm och leran innehåller en normal halt glimmer. Växtmaterial har identifierats i leran.

En siltig finlera i kombination med 11 % magring antyder att kärlet inte använts som ett kokkärl. Den låga halten magring är sannolikt för låg för att kärlet skulle tåla upprepade bränningar. Ben som magringsmedel gjorde däremot kärlet starkt, men halten är mycket låg i kärlet från Tega Prästgård. Inblandningen av ben kan istället ha haft en symbolisk betydelse.

Tunnslip 14, kärl med slät kärbyta från Tega Prästgård, Ytterby

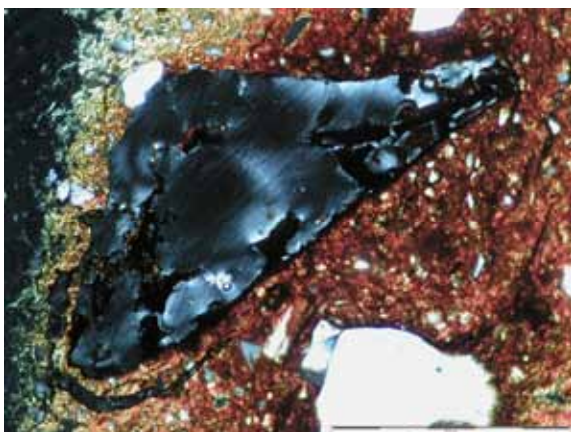
Kärlet är framställt av en sorterad siltig finlera som magrats med endast 15 % krossad diabas. Största bergartskorn i godset har uppmätts till 2,9 mm och leran innehåller en låg halt glimmer. Växtmaterial har identifierats i leran.

En siltig finlera i kombination med 15 % diabasmagring antyder att kärlet använts som ett hushållskärl. Det kan ha använts som antingen kokkärl eller till förvaring.

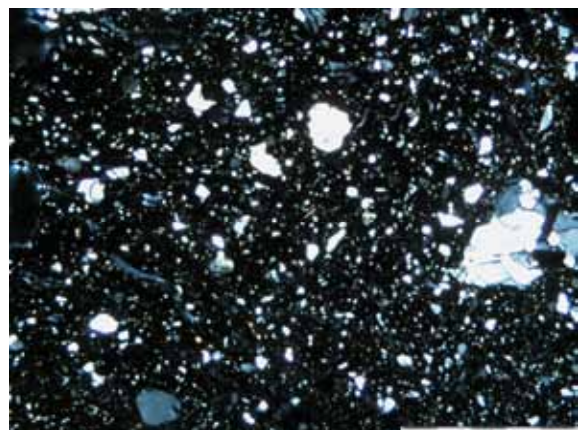
Tunnslip 15, senneolitiskt kärl med taggträdsdekor, Ytterby 4

Kärlet är framställt av en osorterad sandig siltig grovlera, utan tillsatts av magringsmedel (Fig. 5). Största bergartskorn i godset har uppmätts till 2,0 mm och leran är mycket glimmerrik. Den grova leran var sannolikt lämpligt att användas direkt till kärllframställning. Ett kalkkorn har observerats i leran.

Kärlet kan ha använts till flera olika funktioner, men det är troligt att det använts som kokkärl.

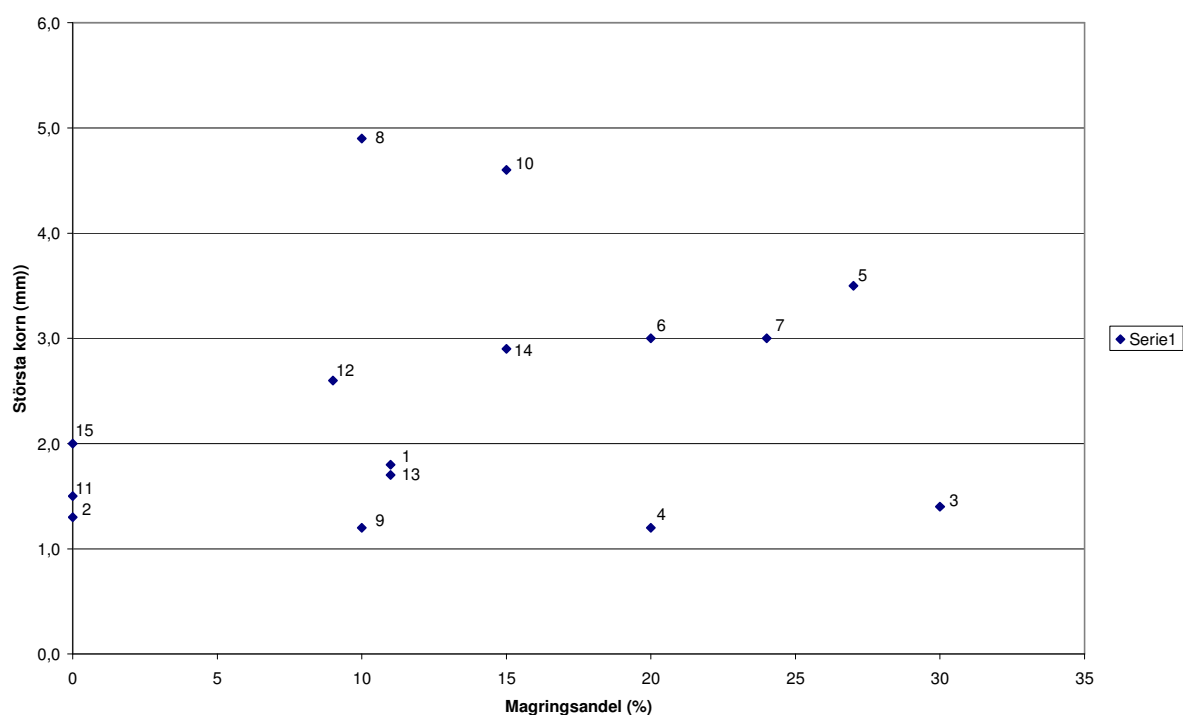


Figur 4. Ett kärll som påträffats på Tega Prästgård var förutom krossad granit magrad med krossade ben, tunnslip 13.



Figur 5. Exempel på naturligt magrad grovlera från Ytterby 4, tunnslip 15.

Figur 6. Förhållandet mellan magringsandel och största uppmätta mineral Korn i de analyserade skärvorna.



Tolkning

De 15 analyserade skärvorna från Naturgasprojektet och Tega Prästgård i Bohuslän har givit en viktig inblick i det förhistoriska keramikhantverket. Analysen har visat att materialet i ovanligt stor grad är varierat, där man använt sig av olika typer av leror och flera olika typer av magringsmedel.

Val av lera och magringsmedel förefaller ha varit styrt efter kärlfunktionen och ett exempel är i tunnslip 9, vars kärl är ett polerat tunnväggigt finkärl. Kärllet är framställt av en lera som magrats med endast 10 % bergartsmagring och chamotte (Fig. 2). Funktionellt var kärllet sannolikt bättre som ett serveringskärl än som ett kokkärl. Andelen chamotte är låg, vilket skulle kunna indikera att chamotten inte haft en funktionell betydelse, utan snarare än symbolisk. Det skulle exempelvis kunna representera ett äldre kärl som gått sönder, och som fått leva vidare i ett nytt kärl.

De leror som användes till kärlframställning var glacialleror. Enligt Jordartskartorna för områdena finns det ytor med denna typ av lera kring Jörlanda, Norum och Ytterby (Jordartskartan nr. 63 och nr. 72). Utanför dessa områden finns nästan uteslutande urberg, och man kan förstå varför människorna valde att bosätta sig just där de gjorde det.

De rabgade kärlen användes sannolikt som förvaringskärl eftersom rabbingen ökar volymen på utsidan, vilket i sin tur medför att kärlnnehållet kan hållas svalare än i ett glättat eller polerat kärl. Analysen av kärlgodsens har visat att kärlen kunde ha använts som antingen kokkärl eller som förvaring. De skulle tåla upprepade bränningar, men likväl klara av de påfrestningar som kommer vid längre förvaring.

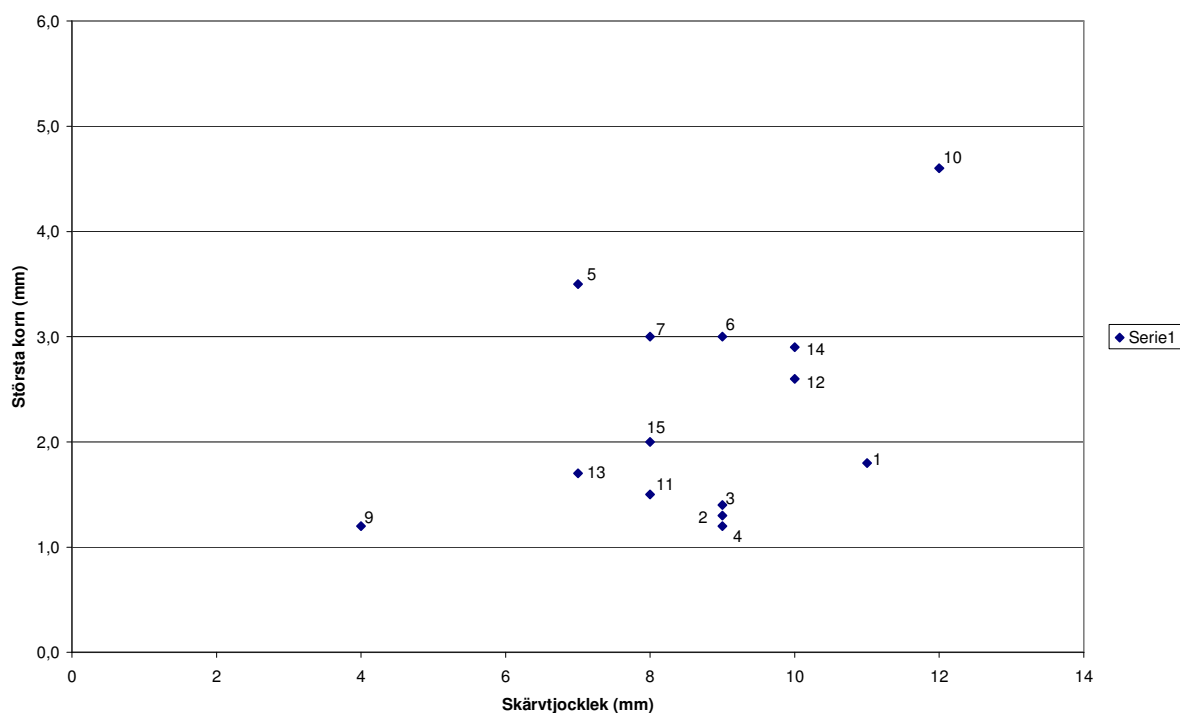
Lipidanalys har utförts på tre av de skärvor som varit föremål för godsanalys (Hjulström 2006). Två av de tre proverna var tyvärr kontaminerade, men det tredje provet, tunnslip 7 (prov 406), innehöll spår av animaliska fetter och provet hade sannolikt varit i kontakt med rök och sot.

Godsanalysen visade att kärlet var framställt av en sorterad finlera som magrats med 24 % krossad bergart, det vill säga ett kärn som var lämpligt som kokkärn.

De två analyserade gravurnorna har framställts av samma typ av råmaterial som de övriga kärnen. Gravurnorna kan mycket väl ha varit använda på boplatsen innan de användes i graven. Paralleller till detta finns bland annat från bronsåldersgravfältet i Gualöv i nordvästra Skåne (Brorsson & Hulthén, in print).

Normalt brukar det finnas en korrelation mellan största korn och magringsandel. I materialet från Bohuslän framträder en varierad bild, där det inte finns någon tydlig korrelation (Fig. 6). I exempelvis slip 3 från Jörlanda 1 finns 30 % magring, men största kornet är relativt litet, endast 1,4 mm. Det betyder att man använt sig av flera bergartskorn med lägre storlekar. Det motsatta återfinns i tunnslip 10 från Ytterby 4, med stora korn, men endast med 15 % tillsatt magring. Tunnslip 8 från Ytterby 3 påminner om det senare godset, men däremot är leran något grövre. Största uppmätta korn i kärngodsens stod i relation till skärvtjockleken (Fig. 7). Som tidigare nämnts avviker tunnslip 9 från de övriga kärnen eftersom det är både sparsamt magrat och tunnväggigt. Tunnslip 10 som är tjockväggigt, har även det största uppmätta kornet på 4,6 mm (Fig. 3). Orsaken till att tunnslip 8 inte finns med i diagrammet beror på svårigheten att fastställa den exakta skärvtjockleken, men kärlet var tjockväggigt. Största korn i detta gods är 4,9 mm.

Figur 7. Förhållandet mellan skärvtjocklek och största uppmätta mineral Korn i de analyserade skärvorna.



Godsanalysen visar att samma idéer om keramikhandverket kan urskönjas på de olika lokalerna. Handverket ingick i ett större skandinaviskt handverk, men med vissa speciella särdrag. Företeelsen att magra med granitiska bergarter är synnerligen utbredd, men däremot är det betydligt ovanligare med diabas (Fig. 3). Diabas är till skillnad från granitiska bergarter en mörk bergart. En annan mörk bergart med samma sammansättning som diabas är gabbro. Denna är emellertid något grovkroniga än diabasen. Diabas är som sagt ovanligt i keramik, men gabbro har framför allt påträffats i den Halländska keramiken, med en viss tyngdpunkt till senneolitikum (ex. Stålborg 2001, s. 12). Man kan därmed skönja vissa kulturella kontakter med Halland.

Den mineralogiska sammansättningen i godsens styrker annars att huvuddelen av kärnen sannolikt framställdes lokalt. Den granitoida förekomsten som magringsmedel, återfinns även i berggrunden kring de undersökta lokalerna (Bergartskartan nr. 146). Till sammanhanget bör det nämnas att detta var det i särklass vanligaste magringsmedlet i hela södra Skandinavien. Det förekommer även diabasgångar i kring Ytterby, vilket skulle kunna indikera en lokal förekomst av magringsmedlet i tunnslip 10 och 14.

Att blanda chamotte i keramiken var under vissa perioder (framför allt stridsyxekultur, hög- och senmedeltid) vanligt, men under yngre bronsålder och äldre järnålder var det relativt sällsynt. Det kunde förekomma i olika typer av kärl, och dess betydelse är ännu inte utredd, eftersom halterna normalt är mycket låga och kan inte ha påverkat kärnfunktionen nämnvärt. Det är då mera troligt att chamotte haft en symbolisk betydelse.

Företeelsen att blanda ben i keramiken tillhör framför allt den gropkeramiska kulturen. Från Sverige är Ytterbyn tillsammans med Klörup-Aggarp i Skåne de enda fynden som daterats till äldre järnålder (Stilborg 2000). Andra kända lokaler från perioden är Gudme-Lundeborg i Danmark och Donk i Belgien (Stilborg 1997; De Paepe & Impe 1990). Ole Stilborg har utifrån materialet från Gudme-Lundeborg fört fram idén att det fåtalet benmagrade kärl från äldre järnålder tillhörde en väldigt begränsad grupp människor inom varje generation (Stilborg 1997, s. 263). Stilborg har även velat koppla den benmagrade keramiken till metallhantverk, eftersom ben gjorde kärnen lätta och hållfasta (Bergensträhle & Stilborg 2002, s. 590).

De tre kärnen som tolkats som möjliga senneolitiska (tunnslip 10, 11 och 15) avviker i vissa avseenden från den övriga keramiken. Det gäller framför allt användandet av diabas i tunnslip 10 och 14, där även största korn uppmätts till 4,6 respektive 2,9 mm. Stora bergartskorn i kärnen brukar vara förknippat med just den senneolitiska kulturen, men å andra sidan finns detta även under andra perioder som till exempelvis i slip 8 från Ytterby 3. Detta korn mätte 4,9 mm. Förutom förekomsten av diabas påminner de möjliga senneolitiska kärnen om de övriga från övergången mellan brons- och järnålder.

I sammanhanget är det även viktigt att påpeka att det inte går att skilja på kärngodset från de kärl som har en något äldre datering än de som har en yngre datering, från vars sin sida om gränsen mellan brons- och järnålder.

En målsättning med godsanalysen var även att belysa lokalernas karaktär utifrån keramikhantverket. De flesta boplatserna, både i norr och söder, uppvisar likartade hantverk, där kärnen sannolikt använts i hushållen till antingen förvaring eller som kokkärl. Den plats som avviker från detta mönster är Tega Prästgård i Ytterby. Av de tre kärnen innehåller ett kärl granit- och chamottemagring, ett annat granit- och benmagring, medan det tredje enbart består av diabasmagring. Om nu både chamotte och ben tolkas som symboliska material förefaller keramiken även haft en annan funktion än som reguljära hushållskärl. Kärlet med diabasmagringen kan ha transporterats till Ytterby, vilket tillsammans med de övriga resultaten, kan påvisa att platsen varit en samlingsplats med kultiska inslag.

Sammanfattning

Människorna som uppehöll sig på de undersökta boplatserna i Bohuslän för cirka 2000 år sedan framställde kärl som skulle uppfylla de krav som man hade. Det gällde sannolikt hushållskärl ämnade för antingen förvaring eller som kokkärl. För detta ändamål använde man lokala leror och stenar som magring. Man anpassade magringsmängden och storleken på kornen efter kärnfunktionen.

Tre skärvor har tolkats vara av möjligt senneolitiskt ursprung. Godsanalysen bekräftar att framför allt en skärva med stora bergartskorn, kan ha haft ett äldre ursprung än den övriga keramiken.

Två av de senneolitiska skärvorna är dessutom magrade med en mörk bergart, diabas, vilken har en viss koppling till det senneolitiska keramikhantverket i Halland.

Två kärl användes som gravurnor, och dessa två är framställda på samma sätt som boplatskeramiken. De kan mycket väl ha använts i hushållet innan de användes till graven. Platserna var sannolikt ordinära boplatser, där en eller flera grupper av människor bebodde respektive plats under en längre tid. På boplatsen Tega Prästgård i Ytterby förefaller man även/eller ha haft andra angelägenheter för sig än bara leva och bo. Keramikmaterialet indikerar att platsen kan ha varit en rituell samlingsplats.

Litteratur

Bergenstråhle, I. & Stilborg, O. 2002. Klörup. Romartida bågare och bostäder. I: Carlie, A. red). *Skånska regioner*. Riksantikvarieämbetet Arkeologiska undersökningar Skrifter No 40. Stockholm

Berggrundskartan. 1985. SGU Ser Af nr 146. 7A Marstrand NO/7B Göteborg SV. Uppsala

Brorsson, T. & Hulthén, B. in print. Leran och elden, en syntes från Vätland. Riksantikvarieämbetet Arkeologiska undersökningar Skrifter. Stockholm

Hjulström, B. 2006. Rapport vid Arkeologiska Forskningslaboratoriet, Stockholms universitet. Analys av organiska lämningar på keramik från Naturgasprojektet i Bohuslän. Uppdragsrapport 34. Stockholm

Jordartskartan. 1984. SGU Ser Ae nr 63. 7A Marstrand NO/7B Göteborg NV. Uppsala

Jordartskartan. 1985. SGU Ser Ae nr 72. 7A Marstrand NO/7B Göteborg SV. Uppsala

Paepe, De, P. & Impe, van, L. 1990. Historical context and Provenancing of Late Roman Handmade Pottery from Belgium, The Netherlands and Germany. *Archaeology in Vlaanderen I*.

Stilborg, O. 1997. *Shards of Iron Age Communications*. Monographs in Ceramics. Lund.

Stilborg, O. 2000. Keramiken på Klörup-Aggarp – Hantverk och boplotsstruktur. *KFL Rapport 00/09/14*. Keramiska Forskningslaboratoriet. Lund

Stilborg, O. 2001. Stafsinge 116. Keramiken på en bronsåldersgård i Halland. *KFL Rapport 01/03/09*. Keramiska Forskningslaboratoriet. Lund

Rapporter från Kontoret för Keramiska Studier

- Nr 1 Godsanalys av keramik från sju lokaler inom Naturgasprojektet i Bohuslän, samt från Tega Prästgård i Ytterby sn. – en studie av framställningsteknik och kärlgoods under senneolitikum, yngre bronsålder och äldre järnålder.

Analys av organiska lämningar på keramik från Naturgasprojektet i Bohuslän

Björn Hjulström
Arkeologiska Forskningslaboratoriet
Stockholms universitet
Uppdragsrapport 34

Inledning

En möjlighet att skaffa sig mer information om forntida keramikanvändning är att analysera lipidrester (nedbrutna, fetter, oljor och vaxer) som sitter i kärlväggarna (jfr Evershed et al 2001). När oglaserade kärl används för tillredning eller lagring av födoämnen kan vätskor från maten sugas upp av keramikens porer. De lipidrester som, med hjälp av lösningsmedel, går att extrahera ur keramiken kommer från den eller de sista användningarna av kärlet (Craig et al 2004). Utifrån sammansättningen av lipidresterna har man en möjlighet att uttolka vad kärlet har använts till. Det resultat som presenteras i denna rapport kommer från nio analyser på nio olika kärl från sex olika lokaler som undersökts i samband med "Naturgasprojektet" i Bohuslän av Bohusläns museum.

Metodbeskrivning

Beroende på hur mycket prov som gick att ta loss från keramikskärvorna skiftade den analyserade mängden mellan 0,4 - 1,5 gram. Det analyserade keramikpulvret togs från kärlets insida med en kakelfräs. Den yttersta millimetern slipades bort för att undvika ytlig kontamination. Alla glaskärl som användes syratvättades med HNO₃ innan användning. Som internstandard (IS) tillsattes 40 µg n-hexatrikontan (C36). Lipiderna extraherades genom att stå i ultraljudsbad (2 x 15 min) i en lösning av kloroform/metanol (2:1 v/v). Därefter centrifugerades proverna i 30 minuter med 3000 varv per minut. Den rena lösningen överfördes till preparatrör och lösningsmedlet indunstades med kvävgas. Proverna derivatiserades med 50-100 µl 10% TMS (klortrimetylsilan) i BSTFA (bis(trimetylsilyl)trifluoracetamid) under 15 minuter i 70°C. Överbliven reagens avlägsnades med kvävgas. De derivatiserade proverna löstes i n-hexan (C₆H₁₄) och 1 µl injicerades i GCMS:n.

GC-analysen utfördes på en HP 6890 gaskromatograf med en opolär SGE BPX kolonn (15m x 0,25 mm x 0,25 µm). Som bärgas användes helium med ett konstant flöde på 2 ml/min. Ugnstemperaturen startade på 50°C under två minuter och ökades sedan med 10°C/min upp till 360°C och bibehölls i 15 minuter. GC:n var kopplad till masspektrometer HP5973 masselektiv detektor via ett interface som håller 350°C. Fragmentering av separerade ämnen görs genom elektrisk jonisering vid 70eV. Temperaturen i jonkällan var 230°C samt 150°C för massfiltret. Massfiltret var ställt att skanna mellan m/z 50-700, vilket ger 2,29 skanningar/sekund. Erhållna kromatogram och masspektra analyserades med HP Chemstation™ ver. A.003.00.

Tolkning

Specifika föreningar och kvoter som visat sig användbara för att spåra kärlanvändningar söktes i varje prov enligt ett protokoll framtaget av Sven Isaksson, vid Arkeologiska Forskningslaboratoriet, Stockholms universitet. Förekomsten av dessa föreningar och kvoter visas i tabell x. Den kemiska bakgrunden och vad de olika föreningarna representeras beskrivs kortfattat nedan.

Kvoten **C18/C16** ger indikation på om ursprunget är animaliskt eller vegetabiliskt (Isaksson 2000:14). En låg kvot där C16 dominerar är en indikation på vegetabiliskt ursprung medan höga värden är tecken på terrestriskt animaliskt ursprung. Denna information är dock inte tillräcklig för att avgöra från vilket djur lipiderna kommer ifrån eller om det är animaliskt fett från depåfetter (kött) eller från mejeriprodukter.

Animaliskt fett från icke idisslare, t.ex. svin, innehåller antingen mycket lite eller inga av de grenade fettsyror som förekommer relativt rikligt i fett från idisslare. Detta beror på bakterier som lever i tarmar och magar hos idisslare (Christie 1981). Det innebär att om fettet härrör från animaliskt fett tyder en hög **C17:grenade/C18:0-kvot** på att det kommer från idisslare. Dudd et al, (1999:1480) har visat att kvoten även kan vara användbar för att särskilja fett från mjölk från fett från kött inom det intervall som är karakteristiskt för idisslare. Tidigare analyser har visat att kvoter mellan 0,02-0,4 härrör från idisslare/mjölksprodukter och kvoter mellan 0,006-0,008 kommer från icke idisslare. För att vara helt säker på särskiljandet av fett från köttet från idisslare respektive mjölk från idisslare bör man även göra en isotopanalys av ^{12}C : ^{13}C hos de dominerande o-grenade fettsyror C16 och C18.

Bland lipiderna är oftast de fria fettsyror dominerande. De fria fettsyror kommer huvudsakligen från **triacylglyceroler (TAG)** och har lösgjorts genom hydrolys. TAG består av en glycerol med tre stycken fettsyror. TAG utgör huvudbeståndsdelen av det man till vardags benämner fetter och oljor. Intakta TAG påträffas ibland i välbevarade förhistoriska prover. Är distributionen av TAG bred (ca 40-54 kolatomer i acyldelen, jämfört med ca 46-54) antyder detta fett från idisslare, då dessa producerar fler kortkedjiga föreningar. Är andelen av de kortaste (40-44) hög är detta en indikation på att idisslarfettet kommer från mjölkfetter (Dudd et al. 1999; Mukherjee et al. 2005:80). Men de kortkedjiga TAG bryts ned snabbare så även prover med smalare distribution kan vara från idisslare.

Utånå många växter finns ett vaxlager, som är uppbyggt av långkedjiga alkanoler, ketoner och fettsyror, både fria och sammanbundna till **vaxestrar**. När växtdelar kokas i vatten kan lite av detta vax lossna från växten och absorberas av keramiken (Charters et al. 1997). Skärvor som innehåller alkanoler och/eller fettsyror med fler än tjugo kolatomer har tolkats som innehållandes spår av växtvaxer. Eftersom halterna av dessa ämnen är relativt låga kan dessa växtdelar ha varit en dominerande ingrediens i den ursprungliga anrättningen även om de endast utgör en liten del av det bevarade lipidmaterialet.

Många marina fiskar är rika på fleromättade ω -3-fettsyror. Dubbelbindningar i fettsyror är dock något som bryts ned väldigt snabbt (Kumarathasan et al. 1992) och kan inte förväntas vara bevarade i arkeologiskt material om inte bevarande förhållandena är extremt gynnsamma. När vegetabiliska oljor hettas upp i samband med matlagning bildas en rad nya föreningar (Artman & Alexander 1968). En av dessa produkter, **ω -(o-alkylfenyl)fettsyror** (Artman & Alexander 1968:644; Matikainen et al. 2003:567f), är stabil över arkeologiskt relevanta tidsrymder (Hansel et al. 2004; Olsson & Isaksson, manus). I marina fettrester skall det finnas alkylfenylfettsyror med 16, 18 och 20 kolatomer, vilka bildats av fettsyror C16:3, C18:3 och C20:3. Även vegetabiliska oljor är rika på fleromättade fettsyror men dessa domineras kraftigt av C18:3. Fettsyran C20:3 finns även i inälvsmat (t.ex. lever) från landlevande djur. Fettrester från marina djur och fiskar skall dessutom innehålla två isoprenoida fettsyror, 4, 8, 12-trimetyltetradekansyra (**4, 8, 12-TMTD**) och 3, 7, 11, 15-tetrametylhexadekansyra (**3, 7, 11, 15-TMHD**, även kallad fytansyra). Fytansyra kan dessutom bildas genom oxidation av fytol, vilken i sin tur kommer från klorofyll. Klorofyll finns som bekant i gröna växter men kan också komma från fotosyntetiserande

mikroorganismer. Mager fisk innehåller för låga halter av av fettsyror C16:3, C18:3 och C20:3 för att dessa skall lämna några spår. De behöver inte heller innehålla några isoprenoida fettsyror. Det enda som skiljer fettrester efter mager fisk från fettrester efter vegetabilier är därmed närvaron av kolesterol. **Kolesterol** är en sterol som inte produceras av växter utan finns i djur och fiskar. Växter producerar istället en rad **fytoosteroler** (t.ex. beta-sitosterol, stigmasterol eller kampesterol).

Om man finner långkedjiga **ketoner** är detta ett belegg för att keramikkarlet använts för tillagning av föda med hjälp av värme (Evershed et al. 1995). Fria fettsyror från maten binds samman och bildar dessa ämnen vid upphettning under avgivande av vatten och koldioxid. Både alkylfenyl fettsyror och ketoner behöver alltså värme för att bildas.

Ibland påträffar man **terpenoida** föreningar i keramik. När dessa föreningar förekommer i låga halter härrör de troligen från röken från elden kärnen hettats upp vid (jfr Simoneit et al. 2000). Vid högre halter kan kärlet antingen ha tätats med harts eller kåda, eller vid närvaro av metyldehydroabietinat av tjära, eller för att processa dessa produkter.

Resultat

Resultatet av varje prov redovisas i nedanstående tabell. Halterna av lipidrester skiljer sig kraftigt.

Tabell skickas separat.

Prov 14: Fettsyrasammansättningen är klart animalisk. Det tyder både C18/C16-kvoten, närvaron av kolesterol och TAG fördelningen på. C16gr/C18-kvoten tyder på att fett kommer från idisslare. Om det är depåfetter eller mjölkfetter går inte att avgöra. TAG fördelningen består förvisso främst av längre TAG vilket talar emot att det är mjölkfetter men de korta TAG bryts ned snabbare och frånvaron kan lika gärna bero på nedbrytning. Närvaron av både 4, 8, 12-TMTD och 3, 7, 11, 15- TMHD tyder även på ett marint inslag, marina djur eller fisk. Frånvaron av alkylfenylfettsyror C16 och C20 kan indikera att det rör sig om mager fisk även om det är väldigt osäkert eftersom frånvaron av en förening inte kan användas för att spåra ursprunget. Dessutom finns spår av ketoner vilket tyder på att innehållet värmts upp. Inga spår av vegetabilier finns i provet. Lipiderna härrör alltså dels från idisslande djur och från fisk/marint djur.

Prov 15 och prov 16: Till skillnad från prov 14 från Ytterby som hade en mycket hög halt lipider är de två andra proverna från ytterby (prov 15 och prov 16) förvånansvärt tomma. Inga av de föreningar som söktes kunde identifieras och lipidhalten var endast 3 respektive 6 µg per gram keramik. Bevarandeförhållandena bör ha varit desamma eftersom alla prover kommer från ett och samma lager så det är svårt att förklara skillnaden utifrån bevarandeförhållandena. Även om frånvaron av en förening aldrig kan användas i en positiv bevisföring så kan resultatet bero på att kärnen inte innehållit något material som avsatt lipider.

Prov 227: Fettsyrasammansättningen visar på ett klart animaliskt innehåll. Närvaron av kolesterol stärker den tolkningen. C17gr/C18r-kvoten tyder på att det rör sig om fetter från idisslare. Distributionen av intakta fetter (TAG) indikerar att fett är från idisslare då distributionen är bred, men om det rör sig om mjölkfett eller depåfetter från t.ex. ko/får/get kan inte avgöras. Närvaron av långkedjiga ketoner tyder på att innehållet har värmts upp. I grytan finns även spår av vegetabilier i form av fytosterol och fytansyra (3, 7, 11, 15-TMHD).

Prov 406: Mängden lipider är relativt låg men flera föreningar kunde identifieras. Fettsyra sammansättningen tyder på ett animaliskt inslag men inte från idisslare. Närvaron av fytosteroler och vaxrester kommer från växter. Spår av hartssyran (terpen) tyder på att provet varit i kontakt med rök och sot.

Prov 48: Även detta prov har en låg lipidhalt. Det finns inga spår av animaliska fetter. Fettsyrasammansättningen och fytosterol indikerar vegetabilier. I provet fanns även mjukgörare från plast.

Prov 3: Den enda föreningen som kunde iakttas var en kontamination. Kontaminationen var densamma som i prov 48, det vill säga mjukgörare från plast.

Prov 9091. Fettsyrasammansättningen och närvaron av kolesterol visar att det finns fett från animalier i provet. Det animaliska fett kommer inte från idisslare. Även alkylfenylfettsyran med 20 kol kunde identifieras. En möjlig källa kan vara inälvsmat, vilket innehåller en hög halt C20:3. Närvaron av fytosterol och fytansyra tyder på att även vegetabilier funnits i kärlet. Trots att inga långkedjiga ketoner kunde identifieras har troligen kärlet värmts upp eftersom affs C20 kunde iakttas. Dessutom fanns två föreningar som inte har kunnat identifieras.

Många prov hade en mycket låg lipidhalt. Om det beror på bevaringsförhållanden eller på att de haft en annan användning kan inte avgöras. Båda proven från Norum 1 innehåller kontaminationer av plast och det är möjligt att det är yttre omständigheter efter att keramiken tagits fram som orsakat de låga halterna. Ett av de tre proven från ytterby har en hög lipidhalt och de två andra proven en mycket låg lipidhalt. Eftersom keramiken kommer från samma lager är det mindre troligt att det är bevaringsförhållanden som orsakat skillnaderna.

Prov 14, 227 och 9091 är alla kokkärl. Även prov 406 har varit i kontakt med sot eller rök. De flesta proven består av blandningar av både vegetabiliskt och animaliskt material.

Prov	Tolkning
14	Uppvärmad anrättning bestående av animalsikt fett från idisslare och från fisk.
15	Mycket låg lipidhalt
16	Mycket låg lipidhalt
227	Provet innehåller både animaliska fetter från idisslare och spår av vegetabilier. Det går ej avgöra om fetterna kommer från kött eller från mejeriprodukter. Innehållet har värmts upp.
406	Låg lipidhalt. Spår både av vegetabiliska fetter och av animaliska fetter som ej kommer från idisslare. Provet har varit i kontakt med sot eller rök.
48	Låg lipidhalt. Spår av vegetabilier. Kontamination från plast.
3	Mycket låg lipidhalt. Kontamination från plast.
9091	Uppvärmad anrättning bestående av animaliskt fett från icke idisslare och vegetabilier. Möjligen inälvsmat.

Litteraturlista:

Artman, N.R. and Alexander, J.C., 1968. Characterization of some heated fat components. *Journal of American Oil Chemist's society*, 45.

Charters, S., Evershed, R.P., Quye, A., Blinkhorn, P. and Reeves, V., 1997. Simulation experiments for determining the use of ancient pottery vessels: the behaviour of epicuticular leaf wax during boiling of leafy vegetable. *Journal of Archaeological Science*, 24.

Christie, W.W. (Editor), 1981. *Lipid Metabolism in Ruminant Animals*. Pergamon Press, Oxford.

Dudd, S.N., Evershed, R.P. and Gibson, A., M, 1999. Evidence for Varying Patterns of Exploitation of Animal Products in Different Prehistoric Pottery Traditions Based on Lipids Preserved in Surface and Absorbed Residues. *Journal of Archaeological Science*, 26: 1473-1482.

Evershed, R.P. et al., 1995. Formation of Long-Chain Ketones in Ancient Pottery Vessels By Pyrolysis of Acyl Lipids. *Tetrahedron Letters*, 36(48): 8875-8878.

Hansel, F.A., Copley, M.S., Madureira, L.A.S. and Evershed, R.P., 2004. Thermally produced [omega]-(o-alkylphenyl)alkanoic acids provide evidence for the processing of marine products in archaeological pottery vessels. *Tetrahedron Letters*, 45(14): 2999-3002.

Isaksson, S., 2000. Food and rank in early medieval time. *Theses and Papers in Scientific Archaeology*, 3. Archaeological Research Laboratory, Stockholm University, Stockholm, 69.

Kumarathasan, R., Rajkumar, A.B., Hunter, N. and Gesser, H.D., 1992. Autoxidation and Yellowing of Methyl Linolenate. *Progress in Lipid Research*, 31.

Matikainen, J. et al., 2003. A study of 1,5-hydrogen shift and cyclization reactions of an alkali isomerized methyl linolenate. *Tetrahedron*, 59: 567-573.

Mukherjee, A.J., Copley, M.S., Berstan, R., Clark, A.K. and Evershed, R.P., 2005. Interpretation of $\delta^{13}\text{C}$ values of fatty acids in relation to animal husbandry, food processing and consumption in prehistory. In: J. Mulville and A. Outram (Editors), 9th ICAZ Conference, Durham 2002. *The Zooarchaeology of Milk and Fats*, Oxford.

Olsson, M & Isaksson, S. Manuscript. The cooking and consumption of fish at an Early Medieval manor.

Simoneit, B.R.T., Rogge, W.F., Lang, Q. and Jaffe, R., 2000. Molecular characterization of smoke from campfire burning of pine wood (*Pinus elliottii*). *Chemosphere - Global Change Science*, 2(1): 107-122.

BILAGA 8. *Osteologisk analys*

Osteologisk rapport
Leif Jonsson
2006.02.02

Brända ben från förundersökning

(BoMus) UN Y2
1229, (29/5)
I mörkfärgning (AG)

Cirka 40 brända fragment, 3,0 g
Däggdjur, möjligen människa.

Leif Jonsson / Osteology



VISTELSER I ÖRMBÄCKENS DALGÅNG
Annie Johansson och Jonas Svensson
Rapport 2008:52