

Arkeologi söder om Gerumsälven

Särskild undersökning av Tanum 1796, 1821, 1910 och 2259 samt kompletterande särskild undersökning av Tanum 1796



Annika Östlund och Stig Swedberg

Kulturlandskapet rapporter 2014:6



Arkeologi söder om Gerumsälven

Särskild undersökning av Tanum 1796, 1821,
1910 och 2259 samt kompletterande särskild
undersökning av Tanum 1796

Annika Östlund och Stig Swedberg

Arkeologi söder om Gerumsälven.

Särskild undersökning av Tanum 1796, 1821, 1910 och 2259 samt kompletterande särskild undersökning av Tanum 1796.

Kulturlandskapet rapporter 2014:6

© Kulturlandskapet 2014

Författare: Annika Östlund och Stig Swedberg

Foton: Där fotograf ej anges är bilder tagna av fältpersonalen.

Omslagsbild: Närmast i bild syns undersökningsområdet för Tanum 1796. Längre åt söder längs vägsträckningen låg Tanum 1910 och ytterligare längre bort men hitom vindkraftverken låg Tanum 1821. Foto åt söder, 2013-05-27, perpixel.se.

Baksidesbild: Kokgropen A58 på Tanum 1821 innehöll mycket information. På bilden ser vi det kolhaltiga lagret i botten av gropen, ovanför det ett humöst brunt jordlager vilket i sin tur täcks av ljusare sandlager. De komplicerade lagren kan komma av upprepad användning men kanske också av att ytan runt gropen varit så kraftigt använd att jorden legat bar och sand blåst ner i gropen. När vi analyserade innehållet visade det sig att gropen använts till sädberedning då skalkorn framkom.

Orienteringskarta: Framställd av Kulturlandskapet med data från Map Maker, FMIS samt Länsstyrelsen i Västra Götaland.

Topografisk grundkarta samt plankarta: Tillhandahållen av Trafikverket.

Övriga kartor och situationsplaner: Framställda av Kulturlandskapet.

Redigering och layout: Ingemar Bengtsson

Tryck: Nordbloms Trycksaker AB, Hamburgsund

Sökord: Röse, stensättning, grav, kokgrop, härd, skärvsten, huslämning, bronsålder, järnålder, markkemiska analyser, mesolitikum, neolitikum, stenpackning

Rio Kulturlandskapet

Ekelidsvägen 5

457 40 FJÄLLBACKA

www.kulturland.se

kontakt@kulturland.se

Innehåll

Sammanfattning	7
Del 1. Inledning och bakgrund	15
Utgångspunkter	18
Tidigare forskning	18
Förmedling	20
Del 2. Särskild undersökning av Tanum 1821	21
Syfte och frågeställningar	22
Undersökningsområdet	22
Metod	24
Förmedling	26
Genomförande – Grävdagbok	27
Undersökningsresultat	30
<i>Anläggningar</i>	33
<i>Fynd</i>	37
<i>Analysresultat</i>	39
Inledande tolkning	46
Utvärdering av undersökningsplanen	55
Del 3. Särskild undersökning av Tanum 1910	57
Syfte och frågeställningar	58
Undersökningsområdet	58
Metod	61
Förmedling	61
Genomförande – Grävdagbok	63
Undersökningsresultat	64
<i>Fynd</i>	69
<i>Analysresultat</i>	71
Inledande tolkning	73
Utvärdering av undersökningsplanen	76
Del 4a. Särskild undersökning av Tanum 1796 etapp I	77
Syfte och frågeställningar	78
Undersökningsområdet	78
Metod	79
Förmedling	80
Genomförande – Grävdagbok	81
Undersökningsresultat	85

Anläggningar	85
Fynd	93
Analysresultat	94
Inledande tolkning	97
Utvärdering av undersökningsplanen	104

Del 4b. Kompletterande särskild undersökning Tanum 1796 och särskild undersökning Tanum

2259 etapp II	107
Syfte och frågeställningar	108
Undersökningsområdet	109
Metod	109
Förmedling	114
Genomförande – Grävdagbok	114
Undersökningsresultat	115
Schakt, ytor och rutor	115
Anläggningar	116
Fynd	129
Analysresultat	131
Inledande tolkning	135
Utvärdering av undersökningsplanen	140

Källor	141
---------------	-----

Bilagor	145
----------------	-----

Tanum 1821	147
-------------------	-----

Del 2:	1 Administrativa uppgifter
	2 Anläggningar
	3 Fynd
	4a Vedartsanalys (Vedlab)
	4b Vedartsanalys (Vedlab)
	4c Vedartsanalys (MAL)
	5 Dateringar
	6 Arkeobotanisk analys (MAL)
	7 Markkemianalys (MAL)
	8 Lipidanalys (AFL)
	9 Dokumentation av kokgropar

Tanum 1910	197
-------------------	-----

Del 3:	1 Administrativa uppgifter
	2 Röse samt stensamlingar
	3 Fynd
	4 Dateringar
	5 Osteologisk analys (Leif Jonsson)
	6 Miljöarkeologisk analys (MAL)
	7 Multielementanalys (MAL)

Tanum 1796 etapp I

229

- Del 4a: 1 Administrativa uppgifter
2 Anläggningar
3 Fynd
4 Vedartsanalys (Vedlab)
5 Dateringar
6 Osteologisk analys (Leif Jonsson)
7 Miljöarkeologisk analys (MAL)

Tanum 1796 och 2259 etapp II

253

- Del 4b: 1 Administrativa uppgifter
2 Schakt / ytor
3 Rutor
4 Anläggningar
5 Fynd
6a Vedartsanalys (Vedlab)
6b Vedart – utplock för ^{14}C (MAL)
7 Dateringar
8 Arkeobotanisk, markkemisk och markfysisk analys (MAL)

Sammanfattning

1 Inledning och bakgrund

2 Tanum 1821

3 Tanum 1910

4a Tanum 1796 etapp I

4b Tanum 1796 och 2259 etapp II

Källor

Bilagor



Illustration 1. Den stora stensättningen på Tanum 1796 har blivit framrensad. Vi kunde då också konstatera att den omgavs av en omfattande stenpackning. Foto mot söder, taget av Agneta Stening.

Sammanfattning

Rio Kulturkooperativ fick i uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götalands län att utföra fyra särskilda undersökningar inför planerad ombyggnad av väg E6 genom världsarvsområdet i Tanums kommun. Dessa undersökningar avsåg Tanum 1796:1 (en stensättning), Tanum 1804 (ett överhäng), Tanum 1821 (en kokgropslokal), samt Tanum 1910 (ett röse).

Kokgropslokalen Tanum 1821 undersöktes hösten 2011. Under våren 2012 undersöktes röset Tanum 1910 samt stensättningen Tanum 1796/etapp I. En kompletterande förundersökning av Tanum 1796 utfördes under hösten 2012. Som ett resultat av denna undersökning registrerades ytterligare en fornlämning, boplaten Tanum 2259. En kompletterande särskild undersökning av Tanum 1796/etapp II samt särskild undersökning av 2259 utfördes under våren 2013. Undersökningen av Tanum 1804 som ursprungligen ingick i uppdraget omvandlades efter diskussion till en avgränsande förundersökning vilken utfördes under försommaren 2012.

De fyra undersökningar som rapporteras i denna rapport utfördes under 2011, 2012 och 2013 av Rio Kulturkooperativ. Under slutet av 2013 fissionerades Rio Kulturkooperativ och det nya företaget Rio Kulturlandskapet tog över de aktuella projekten.

Tanum 1821

Tanum 1821 utgjordes av en kokgropslokal. Vid undersökningen framkom 57 anläggningar, vilka huvudsakligen kan delas in i härdar, kokgropar och skärvstenskoncentrationer. Av speciellt intresse är det kulturlager som tillsammans med flera av skärvstenskoncentrationerna troligen utgör rest av en byggnadskonstruktion. De flesta anläggningarna har framkommit i västra delen av området och i anslutning till kulturlagret.

Kokgroparna har delats in i tre olika kategorier: 1) ensamliggande, 2) tillsammans med eldstad, respektive 3) tillsammans med större skärvstenskoncentration.

Det finns fyra tydliga faser på platsen, möjligen kan en av dem delas upp ytterligare så att det blir fem. Dessa är 1) kring 1 730 f Kr, två prov båda från sädeskorn; 2) kring 990 f Kr, två prover för datering av asp respektive al; 3) 820 f Kr, sju prover av säd och kol; 4) kring 630 f Kr, två prover av al respektive björk och ek; samt 5) kring 300 f Kr, ett prov där björk daterats.



Illustration 2. Andreas, Stig och Magnus har påbörjat dokumentationen av skärvstenen runt den kokgrop som kommer att benämnas A58. Det är den norra delen av skärvstenen som är framtagna i detta skede och kokgruppen är belägen precis vid avbaningskanten.

Kokgroparnas funktion i ljuset av analyserna

Säd har framkommit i tre av kokgroparna, vilka alla hänförs till kategori 1. Det är rimligt att sädberedning kan knytas till gruppen. Det finns dock tecken på funktionella skillnader, främst genom de markkemiska resultaten. Indikationen på animaliskt fett i en av dessa visar på en funktionsspridning inom kategorin. Kategorin beskriver således inte en enskild funktion, men sädberedning bör vara en.

Kategori 2-kokgroparna har även de en viss spridning som antyder funktionskillnad. Anläggningarna skiljer dock ut sig tydligt från de andra kategorierna. Typen är känd etnologiskt och kan härledas till matlagning. Det utesluter givetvis inte andra funktioner men den primära bör vara beredning av mat för konsumtion på platsen.

Funktionen för kategori 3 kan inte avgöras på grundval av resultaten från denna undersökning. En tänkbar funktion för de skärvstensfyllda anläggningarna är mer storskaliga torkanläggningar. Möjligen har då de intilliggande kokgroparna använts till att hetta upp sten i.

Tolkning

Det är uppenbart att anläggningarna representerar skilda aktiviteter. Förekomst av säd under vissa perioder men inte andra visar på funktionsskillnader över tid. Säd har daterats till två faser, 1730 f Kr respektive 820 f Kr. En mellanliggande fas representerad av kokgropar i kategori 2 har daterats till fasen 990 f Kr, typen av gropar och analyserna tyder på att dessa använts för beredning av mat i mindre skala.

Lokalens huvudsakliga funktion kanske ändå har varit i stort sett densamma över tid även när produktionen växlat. Det finns inga tydliga spår av bostäder. Den enda antydning av byggnadskonstruktion verkar vara knuten till produktionen i kokgruppen A58. Troligen har samtliga aktiviteter som belagts från platsen varit av kortvarig karaktär.

Tanum 1910

Denna undersökning gällde ett ovalt röse anlagt på en bergsklack, ursprungligen cirka 6,5x4,2 meter stort och uppbyggt av rundade stenar som var 0,2-0,4 meter stora. Ett stycke norr om fanns ett klapperstensfält bevuxet med ekkratt, i klapperstensfältet fanns en del urplockade gropar. Det är troligt att materialet till röset tagits härifrån.

Röset var placerat på en liten puckel i klipplandskapet; på puckelns högsta punkt fanns en liten fördjupning. Troligtvis har en stenkista konstruerats här. I botten av röset fanns småskärvsten, det är okänt om denna småsten funnits i hela botten, endast i fördjupningen, eller endast inom kistan. De brända benen från en vuxen individ har placerats här, troligen i kistan. Kremationen har utförts på annan plats. Om benen varit placerade i någon sorts kärl är okänt. Tillsammans med benen hittades en mindre mängd mycket fragmenterad keramik från sannolikt två olika kärl. Fragmenten är väldigt små och därmed är det svårt att säga något om kärlform, men båda är brända i oxiderande atmosfär, tunnväggiga och av hög kvalitet. Det ena utgörs troligen av någon typ av kruka. Det andra är så tunt och platt att det möjligen kan ha varit ett lock eller en skål. Kring kistan har sedan röset konstruerats, med en eller möjligen två kantkedjor. Alternativt kan en andra kantkedja byggts på vid senare tillfälle.

Två dateringar har utförts, en på kol och en på ben. Kol från al har daterats till 748-373 f Kr. Ben från människa har daterats till 394-204 f Kr.

Vid ett eller annat tillfälle har röset blivit förstört. Om detta har skett under förhistorisk tid eller senare är okänt. Om anledningen varit att förstöra och detronisera, eller plundra, är okänt.

Tanum 1796 och 2259

Tanum 1796:1 var registrerad som en ensamliggande stensättning, denna undersöktes 2012, etapp I. Vid denna undersökning framkom en stenpackning och



Illustration 3. En omfattande del av undersökningen av Tanum 1910 var dokumentation av stenar. Här mäter Benjamin in stenar i svackan öster om röset. Foto mot nordväst.



Illustration 4. Undersökning av den stora stensättningen inom Tanum 1796. Vanja och Oliver har påbörjat borttagningen av sten i den södra delen av stensättningen. Benjamin mäter in stenar i den norra delen. Foto mot sydväst.

ytterligare en grav. Vid en kompletterande förundersökning utförd 2012 registrerades även Tanum 2259, en boplat. Vid kompletterande undersökning utförd 2013 undersöktes båda dessa fornlämningar, etapp II. Som ett resultat av detta har Tanum 2259 överförts till Tanum 1796, vilken nu bedöms som ett grav- och boplatssområde.

Fornlämningarna är belägna i en moränsluttning, och består av två säkra gravar i form av stensättningar med urnebegravningar; en stenpackning med oklar utbredning som innesluter dessa; två möjliga gravar i form av skelettbegravningar i stensättningar; samt boplatlämningar och aktivitetsytor av skiftande typ inklusive eventuellt stenröjda ytor.

Kronologi

Vid undersökningen framkom en hel del flinta – mycket av det är naturligt men en hel del avfallsmaterial finns, mycket av det är svallat. De svallade avslagen kan troligen härledas till mellanmesolitisk tid när platsen var strandbunden. Restprodukterna ger ett mycket anonymt intryck, troligen är detta rester av tillfälliga vistelser under mesolitisk tid. Från området har vi också en datering från cirka 4671 f Kr, senmesolitikum.

Två anläggningar kan utgöra möjliga skelettbegravningar. Bedömningen baseras på förhöjda fosfatvärden samt fynd av hasselnötsskal och bär. Vedartsprover innehöll kol från ek, som har daterats till senneolitikum, cirka 2186-1823 f Kr. Vid undersökningen framkom ett litet flathugget material. Dels har vi en möjligen rituellt offerad och deponerad skära i omedelbar anslutning till en av de möjliga gravarna. I åkern mellan Tanum 1796/2259 och de två närliggande boplatserna Tanum 1905 och 1906 påträffades bland annat en flathuggen spets av flinta samt ett flathugget avslag. Det är möjligt att dessa fynd visar på stadigvarande bebyggelse under senneolitikum.



Illustration 5. Tone, Philip, Stig och Vanja diskuterar den troligen stenröjda avsatsen. Här framkom slagen flinta av senneolitisk typ, två eldstäder och ett stolphål. Är det platsen för en byggnad? Foto mot nordväst.

Stensättningarna vid Tanum 1796 innehåller en urnebegravning vardera med ben från två vuxna individer, båda daterade till förromersk järnålder, cirka 733-204 f Kr respektive 428-95 f Kr. Begravningen i den större stensättningen är äldre än den mindre. En skillnad i anläggningstid på 20-100 år är rimlig att anta utifrån dateringsresultaten. Ett antal kokgropar, främst från den möjligen stenröjda ytan i södra delen av undersökningsområdet men även från ytan kring Tanum 1796, har också dateringar till förromersk järnålder.

I detta sammanhang är det lämpligt att lyfta fram hållristningen Tanum 214:1, vilken ligger 70 meter nordost om den stora stensättningen. Hållristningen dateras till förromersk järnålder, vilket innebär att den kan ingå i omdaningen av landskapsavsnittet som pågår här under denna tid.

Stenpackningen är svår att datera. En anläggning i form av en härd daterad till 29-242 e Kr verkar ligga delvis under stenpackningen. Det är möjligt att stenpackningen anlagts i ett skede efter den sista begravningen, med ett avslut under tidig romersk järnålder.

I övrigt finns ytterligare lämningar av boplatsskaraktär daterade från tidig- och mellanneolitikum (enstaka) via bronsålder (enstaka) till romersk järnålder och yngre järnålder (ett antal) samt tidigmedeltid (enstaka).

Sammanfattning

1 Inledning och bakgrund

2 Tanum 1821

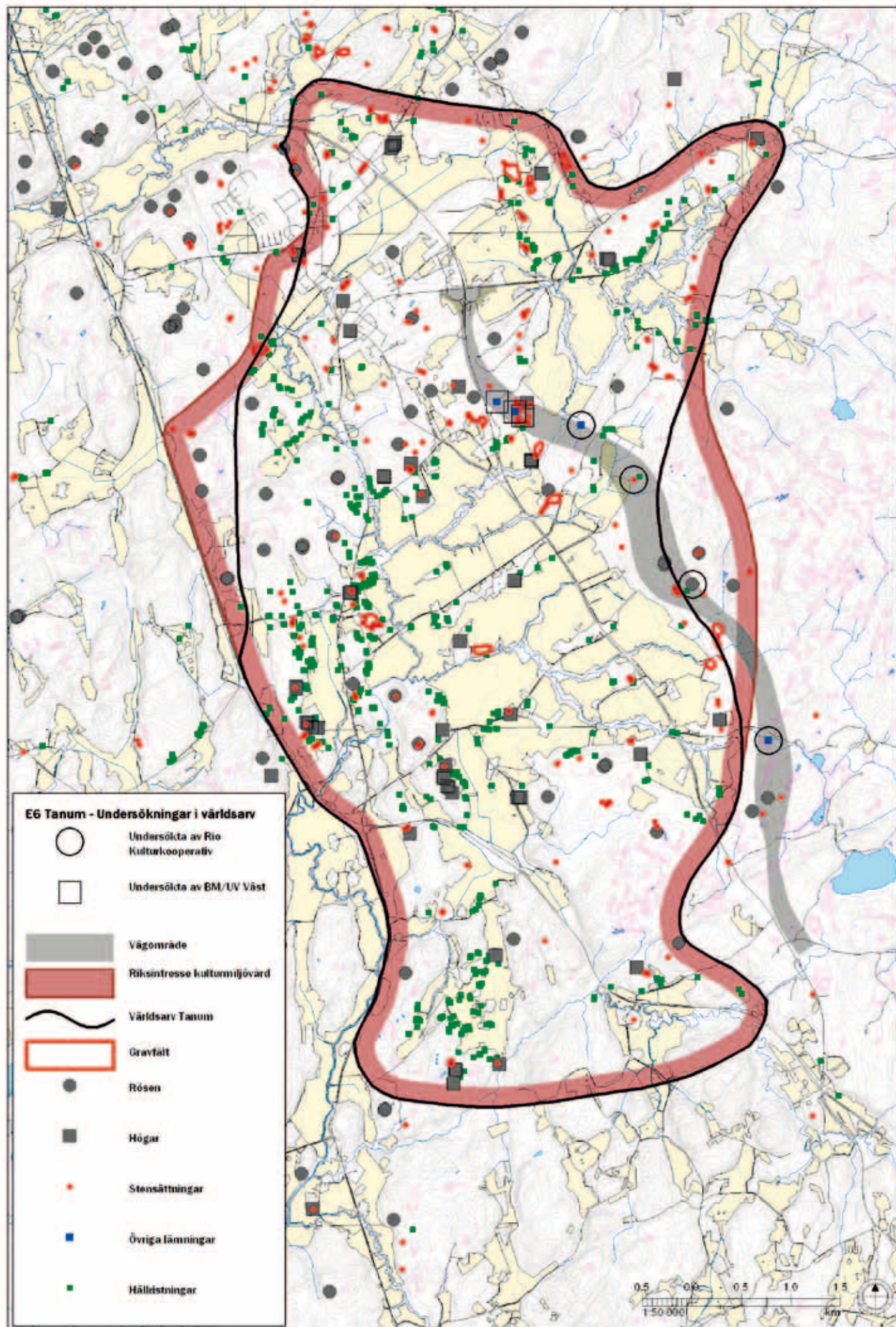
3 Tanum 1910

4a Tanum 1796 etapp I

4b Tanum 1796 och 2259 etapp II

Källor

Bilagor



Del 1. Inledning och bakgrund

Sommaren 2011 fick Rio Kulturkooperativ i uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götalands län att utföra fyra särskilda undersökningar (SU) inför planerad ombyggnad av väg E6 genom världsarvsområdet i Tanums kommun. Dessa undersökningar avsåg Tanum 1796 (en stensättning), Tanum 1804 (ett överhäng), Tanum 1821 (en kokgropslokal), samt Tanum 1910 (ett röse).

Undersökningen av kokgropslokalen Tanum 1821 utfördes hösten 2011. Röset Tanum 1910 och stensättningen Tanum 1796 undersöktes under våren 2012.

Tanum 1796 var registrerad som en ensamliggande stensättning, och undersökningen av denna ägde rum under våren 2012, etapp I. Vid denna undersökning visade det sig emellertid att kunskapsunderlaget var bristfälligt; vid den förundersökning (FU) som föregick undersökningens etapp I hade en omgivande stenpackning inte kunnat avgränsas. Inom ramen för undersökningens etapp I framkom ytterligare en stensättning i anslutning till den tidigare kända, samt ytterligare anläggningar under den del av stenpackningen som undersöktes. Eftersom undersökningsområdet enligt länsstyrelsens beslut endast sträckte sig 2 meter utanför stensättningen kunde inte hela stenpackningen undersökas. På grund av detta fattades beslut om en kompletterande förundersökning. Denna utfördes under hösten 2012 och finns rapporterad i *Swedberg 2012*. Som ett resultat av denna undersökning registrerades ytterligare en fornlämning, boplaten Tanum 2259. De två fornlämningarna bedömdes sammantaget som ett grav- och boplatsoområde med minst två gravar, en anlagd stenpackning samt anläggningar och fynd från mesolitikum och äldre järnålder. Den kompletterande undersökningen etapp II som kom att utföras under våren 2013 omfattade båda dessa fornlämningar. Noteras bör att Tanum 2259 efter undersökningarnas slut blivit överförd till Tanum 1796:1, vilken numera bedöms som ett grav- och boplatsoområde.

Undersökningen av Tanum 1804 ingick ursprungligen i uppdraget, men omvandlades efter diskussion till en avgränsande förundersökning på grund av att arbetsområdet för vägen fått ändrad omfattning. Denna undersökning utfördes under försommaren 2012, och finns avrapporterad i *Grahn Danielson 2012*.

De fyra undersökningar som rapporteras här utfördes under 2011, 2012 och 2013 av Rio Kulturkooperativ. Under slutet av 2013 fissionerades Rio Kulturkooperativ och det nya företaget Rio Kulturlandskapet tog över de projekt som rapporteras här.

Samtliga fyra särskilda undersökningar redovisas i denna rapport. Undersökningarna redovisas var för sig i *Del 2, 3, 4a och 4b* avseende syfte, frågeställningar, metod, genomförande, resultat och tolkning.

Utgångspunkter

Utbyggnaden av väg E6 till motorväg i norra Bohuslän har diskuterats länge. Arbetet har skett i etapper och den sträcka som har föregåtts av mest diskussion och många gånger beskrivits som problematisk är E6 förbi Tanum. Motorvägens nya sträckningen går till stor del i skogsmark öster om Tanumsslätten, vilken utgör såväl riksintresse för kulturmiljövård *Tanumsslätten-Kalleby-Oppen-Fossum* som världsarvet *Hällristningsområdet i Tanum*.

De arkeologiska undersökningarna inför nydragningen av E6 genom världsarvet omfattar förutom de ovan nämnda även Tanum 1802 och Tanum 2211 (två boplatser), Tanum 2212 (stensättningar), Tanum 2213 (ett gravfält), samt del av Tanum 1780 (stensättningar). De fornlämningar som var belägna söder om Gerumsälven har undersökts av Rio Kulturkooperativ. Fornlämningarna norr om Gerumsälven har undersökts av Bohusläns museum och Riksantikvarieämbetet UV Väst tillsammans.

I världsarvskommitténs motivering skrivs att landskapet i Tanum ”vittnar om en obruten bosättning i området som sträcker sig över 8 000 år av mänsklig historia”, ICOMOS 1994; Riksantikvarieämbetet 2012. Samma formulering finns i riksintressebeskrivningen, Riksantikvarieämbetet 1997. Att undersöka hur pass kontinuerlig bosättningen egentligen har varit var ett av de uttalade och övergripande syftena med undersökningarna; temat för undersökningarna var kontinuitet/diskontinuitet. Resultaten från de enskilda undersökningarna ska sättas i relation till varandra och till tidigare kunskap om världsarvsområdet för att leda till en utveckling av modeller av landskapsutnyttjande på en högre landskapsnivå.

I Rio Kulturkooperativs Handlingsplan 2011 betonas betydelsen av att studera hela landskapsrum, inte bara det som är grav eller boplat, *von der Luft m fl (red) 2011*. Studiet av landskapsrummet är studien av sociala och ekonomiska strukturer sedda som rester av de olika tidsskiktens försörjningsstrategier. Det som ofta saknas är synen på det som inte är boplat eller grav, dessa ytor blir ofta schablonartat behandlade som kuliss till den undersökta ytan, och vi riskerar att låsa fast en stel syn på landskapet.

Vi vill försöka belysa temat kontinuitet/diskontinuitet i världsarvsområdet genom att diskutera utmarkens förändring i tid och rum. Delsträckans lämningar har studerats utifrån följande hypotes: Överhängs-, gravlokaler och kokgrops/härdforekomster utgör i detta landskapsavsnitt spåren av framför allt den metaltida bebyggelsens uppordning av landskapet i välhävdat inägomark och ett utvecklat utmarksbruk. De hittills undersökta lokalerna indikerar att bebyggelsen bestod av både permanenta och temporära lokaler. Gravarna indikerar att landskapsrummens funktioner pendlade mellan produktionsområden och rituella rum för hävdande av bebyggelsens historia. Vi har koncentrerat undersökningarna på förändringen av funktioner för dessa lokaler, och därmed hur det omgivande landskapets betydelse har förändrats över tid.

Tidigare forskning

Världsarvområdet blev i samband med att det etablerades föremål för flera projekt som bedrivits av både Bohusläns museum och Göteborgs universitet. De flesta syftade till att söka fånga bebyggelsen bakom ristningarna. En av grundtankarna var att en bebyggelse består av en kombination av temporära och permanenta lokaler

med ristningslokaler, moss- och våtmarksoffer samt gravar som uttryck för rituella behov.

I senare tiders undersökningar och frågeställningar kring **gravar** har de kronologiska omständigheterna kring skapande och brukande uppmärksamats. Forskningen har de senaste åren bland annat bearbetat problematiken kring om rösen och stensättningar är gravar i första hand, eller om det primära är skapandet av ett monument där funktioner förändras eller växlar över tid. I dessa diskussioner blir kronologiska skikt viktiga för att förstå tillblivelsen av monumentet och dess (skiftande) funktioner. Diskussionerna har bland annat sin grund i att många gravmonument har visat sig innehålla flera gravgömmor, och att många anläggningar av gravtyp inte tycks innehålla lämningar efter människor alls. En del av lämningarna kan tolkas som spår efter rituella handlingar utan begravning, *Lindqvist och Toreld 2010 och där anförd litteratur*. Därmed blir det också betydelsefullt hur vi benämner fornlämningen. Använder vi till exempel termen "röse" har vi definierat karaktären och syftet väldigt snävt – detta är en grav och inget annat. Termen "monument" öppnar upp för alternativa eller kompletterande tolkningar.

Undersökningar har skett oftare av **stensättningar** än av rösen. Inte minst har ett flertal stensättningar undersökts i Tanum under de senaste decennierna, *FMIS 2014*. Merparten av de undersökningar av **rösen** som gjorts i Sverige skedde under 1960- och 70-talen, moderna naturvetenskapliga analysmetoder har därmed mycket sällan använts. De senaste tiotalet år har enstaka rösen och stensättningar undersökts längs västkusten, men även vid de undersökningar som genomförts under de två senaste decennierna har naturvetenskapliga metoder endast använts i begränsad utsträckning. Genom att tillämpa dessa öppnar vi för möjligheten till ny kunskapsinhämtning avseende datering, användning och användningsfaser, samt för att fånga upp eventuella bortkorroderade metallföremål eller nu osynliga begravningsrester.

Det är framför allt genom naturvetenskapliga analyser vi idag har möjlighet att skapa ny kunskap vid undersökningar av fornlämningar som rösen och stensättningar. Multielementanalys kompletterar sedvanliga markkemiska analyser genom att även analysera andra grundämnen inklusive metaller och halvmetaller som kan ge information om provmaterialet och dess ursprung. Utifrån insamlade prover kan dessa analyser detektera vad som deponerats i förmodade begravningsar, även idag nedbrutet material, exempelvis brons-/kopparföremål. Om benmaterial saknas kan fosfatanalyser belysa om det har funnits ett benmaterial i graven som nu är nedbrutet i sina kemiska beståndsdelar. Makrofossil- och pollenanalyser kan, i de fall förkolnat frömaterial återfinns eller slutna sedimentlager hittas, ge kunskap om begravningsstraditioner, exempel på gravgåvor etc, men även om hur miljön såg ut vid begravningsstillfället.

När det gäller **boplatser** inom världsarvsområdet har endast ett fåtal undersökts mer metodiskt avseende naturvetenskaplig provtagning. Av de boplatser som undersökts finns det dock bevarat makrofossilt material från ett antal, mest känd är sädesförrådet från Tanum 2017, *Gerdin & Munkenberg 2005*. Genom den pollenanalys som utfördes på Grunnevattnet 1997 finns det en noggrann regional vegetations- och odlingslandskapsstudie att jämföra med de resultat som utförda och kommande undersökningar genererar, *Svedhage 1997*.

Förmedling

Trafikverket och länsstyrelsen har lagt stor vikt vid förmedling av resultaten av undersökningarna. Vi har arbetat med allmänna visningar, riktade visningar till skolorna i kommunen och hembygdsföreningen samt föreläsningar för allmänheten och arkeologisektorn. Förmedlingsarbetet har flera gånger skett i samarbete med Bohusläns museum.

På Kulturarvsdagen 2012 anordnade Rio Kulturkooperativ, Bohusläns museum och Riksantikvarieämbetet UV Väst utställning, föredrag och aktiviteter i samarbete med Vitlycke museum. Här presenterades bland annat resultaten från undersökningarna av Tanum 1821 och 1910, samt från Tanum 1796 etapp I. Under 2014 anordnas en utställning i Tanumshede över resultaten från undersökningarna. Förmedlingsinsatserna för de respektive undersökningarna beskrivs närmare i respektive avsnitt.

Rapporteringen av undersökningarna är uppdelade i tre steg, fördelade på två vetenskapliga delar och en populärvetenskaplig del. Föreliggande rapport utgör *Steg 1 Teknisk rapport*, där resultaten av undersökningarna publiceras. I ett andra steg, *Steg 2 Vetenskaplig bearbetning*, kommer en serie fördjupande artiklar att publiceras, detta kommer att ske tillsammans med Bohusläns museum och Riksantikvarieämbetet UV Väst. Slutligen kommer en populärvetenskapligt hållen bok att publiceras som *Steg 3*.

Steg 1 Teknisk rapport finns tillgänglig digitalt på Kulturlandskapets hemsida för gratis nedladdning. Rapporten finns även tryckt i en begränsad upplaga. Tryckt rapport kan köpas från Kulturlandskapet.

Sammanfattning

1 Inledning och bakgrund

2 Tanum 1821

3 Tanum 1910

4a Tanum 1796 etapp I

4b Tanum 1796 och 2259 etapp II

Källor

Bilagor

Del 2. Särskild undersökning av Tanum 1821

Syfte och frågeställningar

Huvudsyftet med undersökningen av Tanum 1821 var att utreda lokalens funktion och datering samt dess eventuella funktionella förändring över tid. Lokalen ses som en aktivitets-/produktionsplats i ett större ekonomiskt och socialt system inom det vi kallar världsarvsområdet. För att förstå lokalens funktion är det centralt att även förstå dess placering i både landskapet och hur landskapsrummet såg ut vid de tillfällen lokalen brukades. Inriktningen på frågorna blir därmed att fastställa vad som producerats och under vilka perioder. Ett viktigt delsyfte för undersökningen har varit utvärderandet av vad det metodiska användandet av naturvetenskapliga analysmetoder och en konsekvent dokumentationsmetod kan ge för tolkningsgrund av kokgropars funktion.

I undersökningsplanen uppställdes ett antal frågeställningar:

- Vad har lokalen haft för funktion? Vad har producerats?
- Under vilka perioder nyttjades lokalen?
- Är lokalen en del av en återkommande temporär ekonomisk aktivitet eller har den andra funktioner?
- Finns det specialiserade aktiviteter och hur fördelar dessa sig rumsligt och kronologiskt inom lokalen?
- Finns det kronologiska och funktionella skillnader eller likheter med Tanum 1771, 1804 och 1820? Hur förhåller sig lokalen till andra dokumenterade metaltida permanenta eller temporära lokaler i Tanumsområdet?

Undersökningsområdet

Tanum 1821 var registrerad som boplat, *illustration 2:1*. Fornlämningen framkom vid en arkeologisk utredning (AU) 2001, *Munkenberg 2001*. Den beskrevs då som boplat/produktionsplats, det senare motiverades med att läget intill Hovtorpsbäcken möjligen indikerade annan verksamhet än boende. Platsen var belägen på södra sidan om ett bäckflöde i ett skogsområde. Marken bestod av grusig sand/silt. Två till tre kokgropar påträffades samt keramik och flinta.

Vid förundersökning 2005 framkom åtta anläggningar vilka bedömdes som hårdgropar, kokgropar och skärvstensansamlingar samt ett fynd av flinta, *Petersson 2006*. I områdets östra delar pekades ett område ut som troligt boplatsläge, detta förundersöktes dock inte. I samband med förundersökningen undersöktes även en stenformation med förmodan om att den kunde vara en grav. Den förmodade anläggningen bedömdes dock efter undersökning i fält som en naturformation. Fornlämningen bedömdes vara belägen på södra sidan om Hovtorpsbäcken.

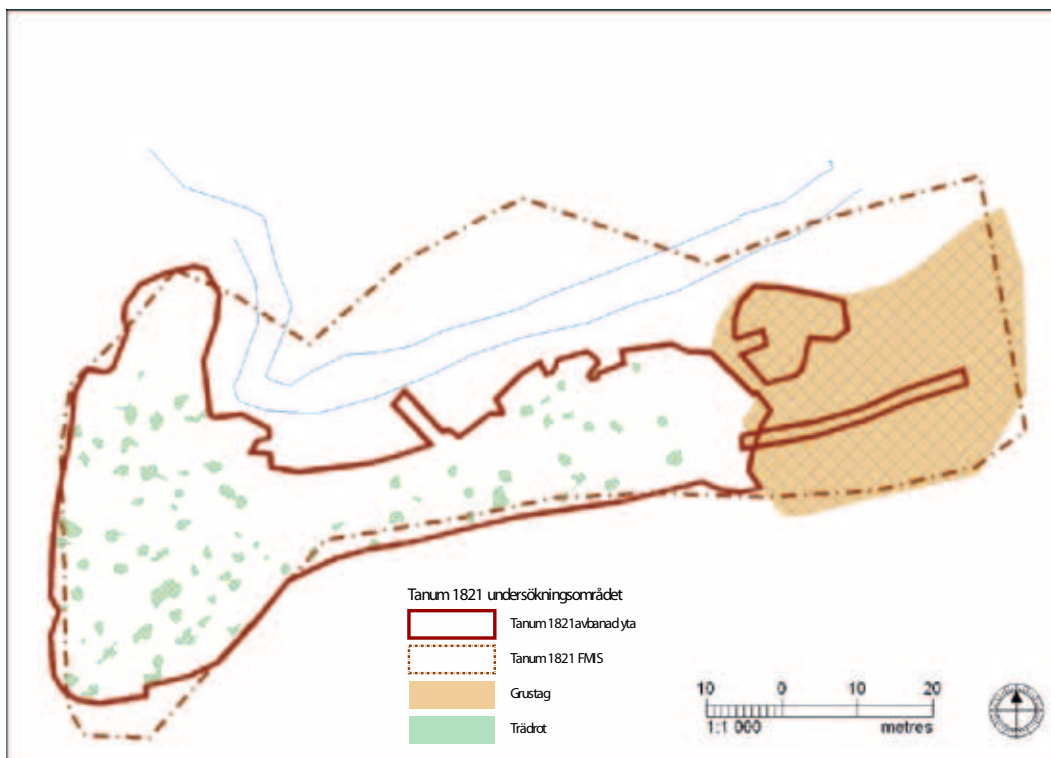


Illustration 2:1. Boplatsen Tanum 1821 enligt FMIS registrering och avbanad yta.

Inom 1,5 kilometers omkrets från Tanum 1821 finns bland annat 22 boplatser, fem gravfält, två högar, tre rösen, nio stensättningar, 17 hållristningslokaler samt två fyndplatser, *illustration 2:2*. Fornlämningarna är främst belägna väster om Tanum 1821. De närmaste utgörs av boplatser. De flesta boplatserna är inte undersökta utan utgörs av områden där slagen flinta iakttagits i åkrar. Har boplatserna någon annan indikation än flinta, som till exempel keramik eller skärvsten, kan det tyda på att boplatsens utbredning i tiden omfattar metalltid. Inom samma område finns det fyra sådana; Tanum 392, 1764, 1806 och 1808. Dessa är belägna mellan 400 och 1300 meter från Tanum 1821. Den närmaste är Tanum 392. Cirka 500 meter sydväst om Tanum 1821 finns en fyndplats för flera flintredskap, bland annat en flintskära, Tanum 1469. Dessa har enligt FMIS hittats ungefär vid denna punkt och österut på gårdens utmark.

Drygt 600 meter väster om undersökningsområdet finns det närmaste området med hållristningar, med Tanum 225, 226, 228, 229, 230, 231 och 342. Förutom Tanum 226 ligger samtliga väster om den idag odlade marken och i kantzonen mellan det som idag är odlad mark och skog/bergsmark. Fyra av dessa, Tanum 225, 820, 1794 och 2119, fyndplatsen Tanum 1469 samt boplatsen Tanum 1806, belägen cirka 800 från Tanum 1821, ligger samtliga på fastigheten Björneröd. På gårdstomten finns även hållristningar av främst skålgropar, Tanum 821, 822 och 827. Boplatsen Tanum 1806 registrerades i samband med den utredning som genomfördes 2001, *Munkenberg 2001*. Vid denna framkom två stolphål, bränd lera samt keramik.

Inom ett avstånd av 600 meter finns gravar i form av rösen, Tanum 399 och 400 i söder samt Tanum 974 vilken ligger ungefär 1 kilometer åt sydväst. Det finns flera stensättningar i närområdet. De närmaste är Tanum 391, 393, 808, 999 och

1887, dessa ligger främst i söder och väster men även i norr och öster och omgärdar därmed Tanum 1821. De är belägna i skog och bergsterräng, på ett maximalt avstånd av 700 meter från undersökningsområdet. Lite längre bort ligger stensättningarna Tanum 974, 975 och 1766. I bergkanten mot Huds moar i söder ligger grupper med stensättningar och rösen, Tanum 809 samt Kville 264, 265 och 266. Gravfälten Tanum 389, 390, 982, 1160 och 1489 ligger samtliga nord till väst om undersökningsområdet, på ett avstånd av mellan 900 och 1400 meter. De två högarna, Tanum 983 och 392, är belägna väster respektive nordväst om på ett avstånd av 1300 respektive 500 meter.

För att besvara frågeställningarna har även resultatet från andra undersökta kokgropslokaler använts. Några av dessa berörs kort i texten nedan. Tanum 1820 bedömdes som en ensamliggande kokgrop efter utredning och förundersökning, och daterades inte. Tolkningen var att den troligen härrörde från produktion snarare än boende, *Munkenberg 2001 och 2010*. Till detta bör även fogas de nyligen rapporterade undersökningarna av Tanum 1830, 1835 och 1848. På Tanum 1830 framkom 37 härddar/kokgropar samt ett antal stolphål vilka tolkades som en del av en byggnad. Anläggningarna är daterade till perioden 400 f Kr-Kr f. Platsen har tolkats vara av rituellt karaktär, *Petersson m fl 2009*. En plats som påminner om denna är Tanum 1835. Här framkom 32 kokgropar samt stolphål, även denna har tolkats som en plats för riter och är daterad till perioden 1200-400 f Kr, *Petersson 2010*. Vid undersökningen av Tanum 1848 framkom 19 kokgropar, daterade till perioden 1300-200 f Kr. Platsen har givits en rituellt tolkning men eftersom det finns skillnader i utseende på äldre och yngre kokgropar öppnas också för att det kan finnas en funktionsskillnad i vistelserna, *Nieminen 2008*.

Undersökningsområdet för Tanum 1821 utgjordes till stor del av en sandig podsolfjord. Den nordvästra delen av området bestod av en naturligt bildad moränformation vilken troligen har bidragit till Hovtorpsbäckens tvära kurva i denna del. Innan undersökningen var hela ytan skogbeväxt. I den östra delen av undersökningsområdet hade grustäkt skett. Totalt avbanades en cirka 2 200 m² stor yta i samband med undersökningen. Tanum 1821 är belägen omedelbart öster om både riksintresset och världsarvsområdet.

Metod

Inför undersökningen hade vegetationen avverkats. Till stora delar kvarlåg ris och mindre träd. Dessa rensades bort med maskin i samband med undersökningens inledande. Efter att riset tagits bort stod det klart att ytan inte skulle tåla dumpertransport av massorna från avbaningen. Vi beslöt då att gräva ytan sektionsvis med tillfällig massupplag inom själva undersökningsområdet. Detta innebar att den södra delen av undersökningsområdet banades av först, därefter den nordvästra delen och slutligen den norra delen. Den östra delen med från förundersökningen förmodat boplatssläge undersöktes genom ett djupschakt samt genom att en mindre yta avbanades.

Anläggningar dokumenterades i plan och profil genom inmätning med RTK-GPS och fotografering. Anläggningar provtogs i profil, punktvist såväl som sektionsvis, för markkemisk analys samt för lipidanalys. Dessutom togs prover ur anläggningar för vedartsbestämning, datering samt makrofossilanalys. Provtagning skedde dessutom, avseende markkemi, yttäckande över det avbanade området.

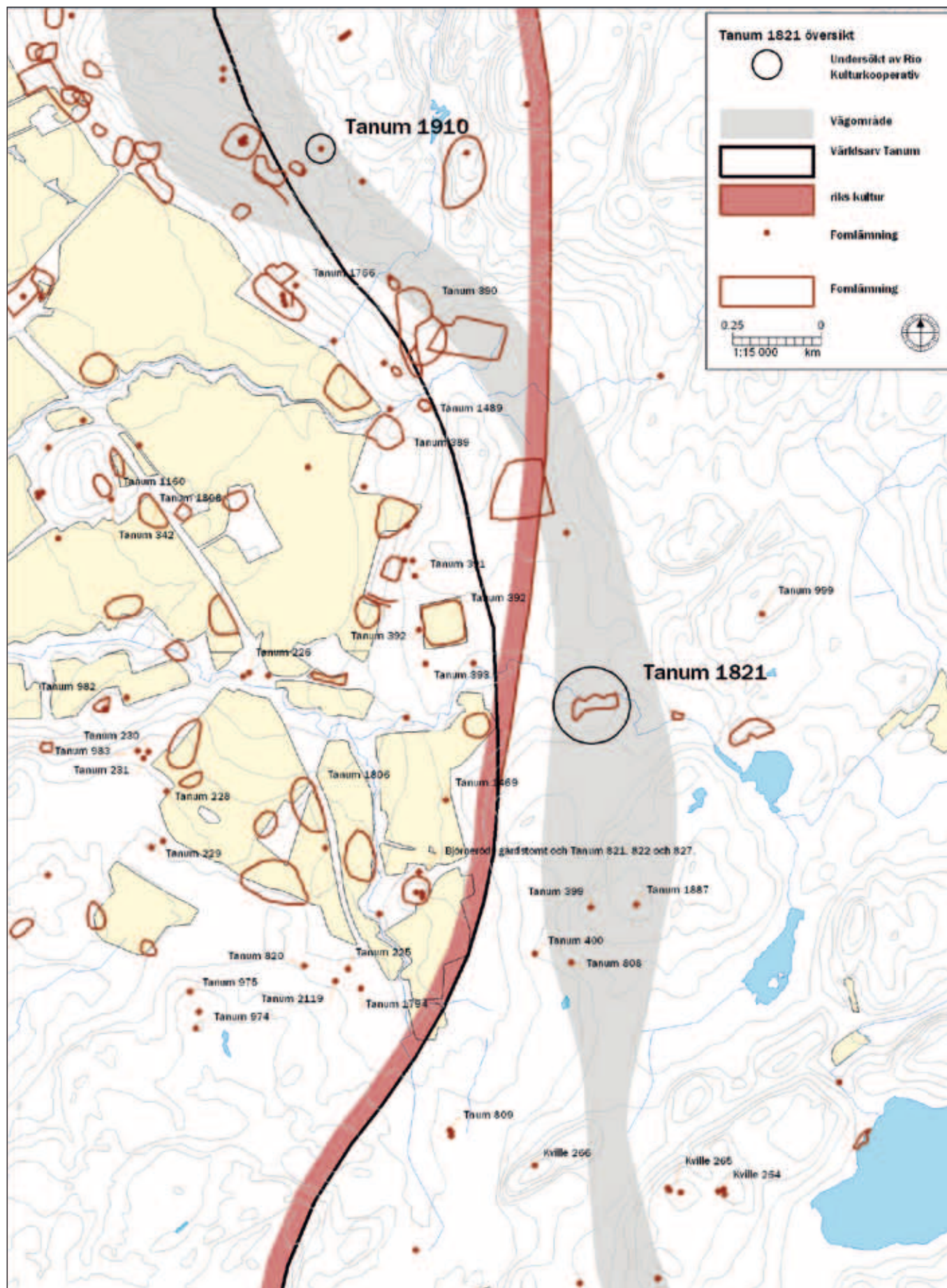


Illustration 2:2. Karta över fornlämningen Tanum 1821 och vägområde enligt Trafikverkets arbetsplan för väg E6. Fornlämningar som nämns i texten är markerade med namn.

Fynd samlades in från undersökta anläggningar, meterrutor och, i samband med avbaning och rensning, från enstaka fyndpunkter. Oavsett insamlingsmetod har alla fynd relaterats till en fyndpunkt. De insamlade fynden kommer efter avrapportering att lämnas till Bohusläns museum.

Undersökningens olika steg har fotodokumenterats löpande.

Vi avsåg att använda fem naturvetenskapliga analysmetoder, nämligen vedart-, ¹⁴C-, markkemi-, makrofossil- och lipidanalys. Provtagning utfördes i anläggningsfyllningar och i lager som bildats kring anläggningar. Ambitionen är att analyserna ska kunna utgöra underlag för att diskutera undersökningsmetodik generellt men också specifikt för kokgropslokaler. Då undersökningen hade en medelhög ambitionsnivå var vi tvungna att begränsa antalet anläggningar som analyserades enligt dessa metoder. Även omfattningen av analyserna har begränsats.

Undersökning och provtagning av anläggningar planerades att genomföras enligt en anläggningscentrerad strategi: Anläggningen och dess kringliggande yta undersöktes genom att provta markytan runt anläggningen för att definiera aktivitetsytor. Därefter undersöktes anläggningen genom att meterrutor togs upp så att en profil genom anläggningen bildades, vilken i sin tur kunde provtas. Vidare beskrevs anläggningen, och mängden skärvsten angavs i liter enligt den metod som Bohusläns museum tagit fram, *Algotsson & Swedberg 2002 samt bilaga 2:9*. En prioritering av anläggningar gjordes där denna metod genomfördes, övriga anläggningar snittades med handgrävning eller med spade och – mot slutet av undersökningen på grund av tidsbrist – i vissa fall även med maskin. På grund av det kluster av anläggningar som framkom i den västra delen av undersökningsområdet var det inte möjligt att relatera prover till specifika anläggningar. Här fick den markkemiska provtagningen snarare en traditionell yttäckande utformning. Som kontroll för dessa prover har två markstratigrafier provtagits och analyserats. Den sektionsvisa provtagningen av anläggningsprofiler fick vi begränsa till fem anläggningar. Dessutom har ett utplock av material från makroprover analyserats markkemiskt. Makroprover ur eldstäder har tagits från sidor och botten av vad som bedömts som primärfyllning. I några fall har dessa kompletterats med prover tagna ur vad som bedömts som sekundär fyllning. Lipidanalyserna har begränsats till tolv prover från fyra anläggningar, ur vad som bedömts som de mest intressanta lagren att analysera. Det analyserade materialet har tagits ur makrofossilprover vid MAL. Proverna har hållits nedkylda efter ankomst till MAL. Inga kontrollprover för lipidanalysen har tagits utan proverna har utgjort sin egen referens.

CEDAD, Lecce, Italien, har utfört ¹⁴C-dateringar på säd och träkol. Vedartsanalys har utförts av Vedlab, Glava och Miljöarkeologiska laboratoriet (MAL) i Umeå. Makrofossilanalys och markkemianalys har utförts av MAL i Umeå. I en del fall har även vedartsanalys utförts av MAL på kol från makroprover för att finna bra daterbart material. Lipidanalys har utförts av Arkeologiska forskningslaboratoriet (AFL) i Stockholm.

Förmedling

En grävdagbok uppdaterades löpande under arbetets gång och publicerades på Rio Kulturkooperativs hemsida. Under fältarbetet hölls en allmän visning (8/11) samt en visning för hembygdsföreningen (28/10), *illustration 2:3*. Båda hölls dagtid på grund av årstiden. En artikel har publicerats i *Fynd*, *Swedberg 2013a*. För övrig publik verksamhet hänvisas till *Del 1* i denna rapport.



Illustration 2:3. Lunchvisning för allmänheten. Eftersom undersökningen genomfördes så sent på året hölls visning för allmänheten mitt på dagen. Trots den udda tiden var visningen välbesökt och frågorna många. Som bilden visar har olika smågrupper bildats efter den egentliga visningens slut. Foto mot öster.

Genomförande – Grävdagbok

Vecka 43, tisdag 25/10 till fredag 28/10

Vi inledde undersökningen med avbaning. Ytan var inte rensad från ris vid ankomst så undersökningen kunde inte inledas förrän vid tiotiden ungefär två timmar sent, *illustration 2:4*. Under väntetiden kunde vi konstatera att marken inte skulle tåla dumpertransport varför en total avbaning inte var möjlig. Ytan fick istället undersökas sektionvis.

Vid området i öster med grusgröpar bestämdes efter diskussioner att dra ett djupschakt genom området. Schaktet visade tydligt att området är stört av grus/sandtäkt. I västra delen av undersökningsområdet har vid rensning flera koncentrationer av skärvstenar framkommit. Efter rensning finns flera enskilda anläggningar men också flera som "sitter ihop". Några av dessa bildar en halvcirkel. Något som kan tyda på en hyddkonstruktion med skärvstensvall.

Problem med dumpmassor. Troligen får vi börja återfylla vissa avbanade delar men också lägga upp mer dump mot skogen. Hembygdsföreningen var på besök på fredagen och vi kunde filosofera lite om skärvstenar och hyddor. Andreas hittar avslag från flathuggning.

Under veckan höll sig temperaturen mellan 6 och 10 plusgrader. Vi hade mindre regnskurar nästan dagligen.

Vecka 44, måndag 31/10 till fredag 4/11

Andra veckan inleddes med besök av referensgruppen, som hittade vår första keramikbit! De hittade också en bit rödfärgad jord och en diskussion om rödockra uppstod, vi bestämde att MAL får analysera materialet. (Not: Slutsatsen blev att det snarare var en anrikning av järnhaltig sand.)

Vi lade upp en grävstrategi för att avgöra om vi har en hydda, ett skärvstensupplag eller en slumpmässig ansamling av anläggningar. Vi gräver meterrutor genom hela strukturen och genom ytterkanten, *illustration 2:5*. Vi skapar därigenom en långprofil som kan provtas i varje definierat lager. En rad med rutor förläggs längs med kanten av skärvstenar och en rad tvärs genom "hyddan". Skärvstenskanten



Illustration 2:4. Undersökningsytan innan rensning av skogsavfall gjorts. Till vänster i bild syns bäcken och den kraftiga kröken den gör när den når moränformationen i nordvästra delen av undersökningsområdet. Foto mot öster.

visade sig vara just en halvcirkel med skärvstenar. Inuti strukturen kommer det minst en hård/kokgrop till. Ytan inuti är utgrävd/nedsänkt, varför det uppenbarligen är en viktig struktur i området. Men är det en hydda?.

Förundersökningsschakt har troligen skadat A51, mycket kol och skärvsten ligger löst i schaktmassorna vid anläggningen.

Hela ytan söder om Hovtorpsbäcken är nu avbanad. Vid kanten till bäckbrinken framkom ett tiotal anläggningar. Två av dessa var markant stora, cirka 2 meter i diameter. På moränudden, den nordvästra delen av undersökningsområdet, framkom inga anläggningar, desto mer sten! Samtidigt kunde vi konstatera att det i området i övrigt fanns anmärkningsvärt lite sten. Endast ett fåtal stenansamlingar fanns på ytan. Den omfattande användningen av stenar i kokgroparna kan vara en del av förklaringen. Men ytan kanske också är traditionellt stenröjd?

Philip från MAL kom på tisdag eftermiddag, han underkände en del av provtagningen. Prover har tagits i blekjorden. Som tur är kan vi ta om dessa. Provtagning pågår för fullt under onsdagen och torsdagen. I det västra området gavs prio till ytkartering eftersom anläggningarna ligger tätt. För att lättare kunna bestämma djupet vid ytkartering borde vi använt oss av systemet med täta profilbänkar. Detta valde vi dock bort då vi insåg att vi inte kunde använda dumper, man kan inte få allt.

I västra delen förekommer tre typer av väldefinierade kokgropar: Ensamliggande, kokgrop tillsammans med hård, respektive tillsammans med större skärvstenskoncentration. Vi har också gränsfall mellan hårdar och kokgropar, som A27 och A46. Av kokgroparna bestämdes att vi skulle prioritera provtagning ur A3/4, A34, A51 och A58, *illustration 2:6*.

Temperaturen är ganska konstant inom ett intervall på 7-10 grader. Enbart några mindre regnskurar under veckan.

Vecka 45, måndag 7/11 till torsdag 10/11

Veckan ägnas framförallt till rutgrävning av "hyddan" vilket också börjar skapa en profil genom den. Det verkar finnas ett sandlager en bit ned, vilket skulle



Illustration 2:5. Ringen av skärvsten runt det som kommer att bli platsen för kokgropen A58. Skärvstenshögar markeras med gula flärpar. De kommande rutorna har markerats med röda flärpar i hörnen.



Illustration 2:6. Markprofilen i kulturlagret, kallad hyddan i dagbokstexten, samt från kokgropen A58 som ligger i kulturlagret. Bilden är tagen efter att en omfattande serie av markkemiska prover tagits från profil och anläggning. Från anläggningen har även makroprover tagits vilket resulterat i de större hålen. Delar av cirkeln med skärvstenar syns i övre högra delen. Foto mot norr.

kunna tolkas som ett golv. Kanske hyddtanken inte varit helt fel? Det har också framkommit två stolphål vilket ytterligare verkar stödja tanken på en hydda. Norr om "hyddan" hittar Andreas delar av flathuggna redskap, bland annat från en skära.

På tisdagen har vi lunchvisning, vilket blir en succé med över 30 deltagare och många och långa diskussioner.

Under onsdagen blir vi äntligen klara med rutorna som ingår i profilen och kan konstatera att det finns anläggningar i flera lager inom ringen av skärvsten. Sandlagret är också mycket tydligt och verkar ligga över minst en av anläggningarna, medan skärvstenen ligger ovanpå sanden. På eftermiddagen tittar Andreas förbi



Illustration 2:7. Elias, Andreas, Olivia och Elvira Toreld rensar lite i ytan norr om koncentrationerna med skärvsten. Det är på denna yta norr om skärvstenen som de flesta flathuggna och brända föremålen kommer. Foto mot norr.

med delar av familjen och kan inte hålla sig utan rensar fram ytterligare flinta från området alldeles nordost om hyddan, *illustration 2:7*.

Torsdagen ägnas till stor del åt provtagning av profilen genom ”hyddan”, eller kulturlagret som vi kommit att bedöma det. På grund av alla lager och anläggningar blir det en ganska omfattande provtagning. När vi lämnar undersökningsytan är vi ganska säkra på att vi har någon form av byggnadskonstruktion som begränsar utbredningen av skärvsten och kulturlager.

Temperaturen sjunker så sakta under veckan och det är nästan nollgradigt sista dagen. Detta sammanfaller med ganska mycket regn, men i övrigt har vi haft tur med vädret!

Undersökningsresultat

Undersökningsytan kan översiktligt delas in i tre delar, *illustration 2:8-11*. Den nordvästra består av en moränformation med flera stenar och block i ytan. Denna har tvingat Hovtorpsbäcken att göra en sväng åt norr för att komma runt. I detta område framkom inga anläggningar. Den övriga ytan bestod av en sandbank på södra sidan av bäcken, här fanns ett fåtal stenar och block, de flesta av dem samlade i formationer. Denna yta kan på grund av anläggningsförekomst delas in i en västlig och en östlig del. Totalt registrerades 57 anläggningar, de flesta framkom i väster. Det är också i detta område som alla fynd, utom ett, och även all säd framkom. I den östra delen framkom ett tiotal kokgropar och andra eldstäder.

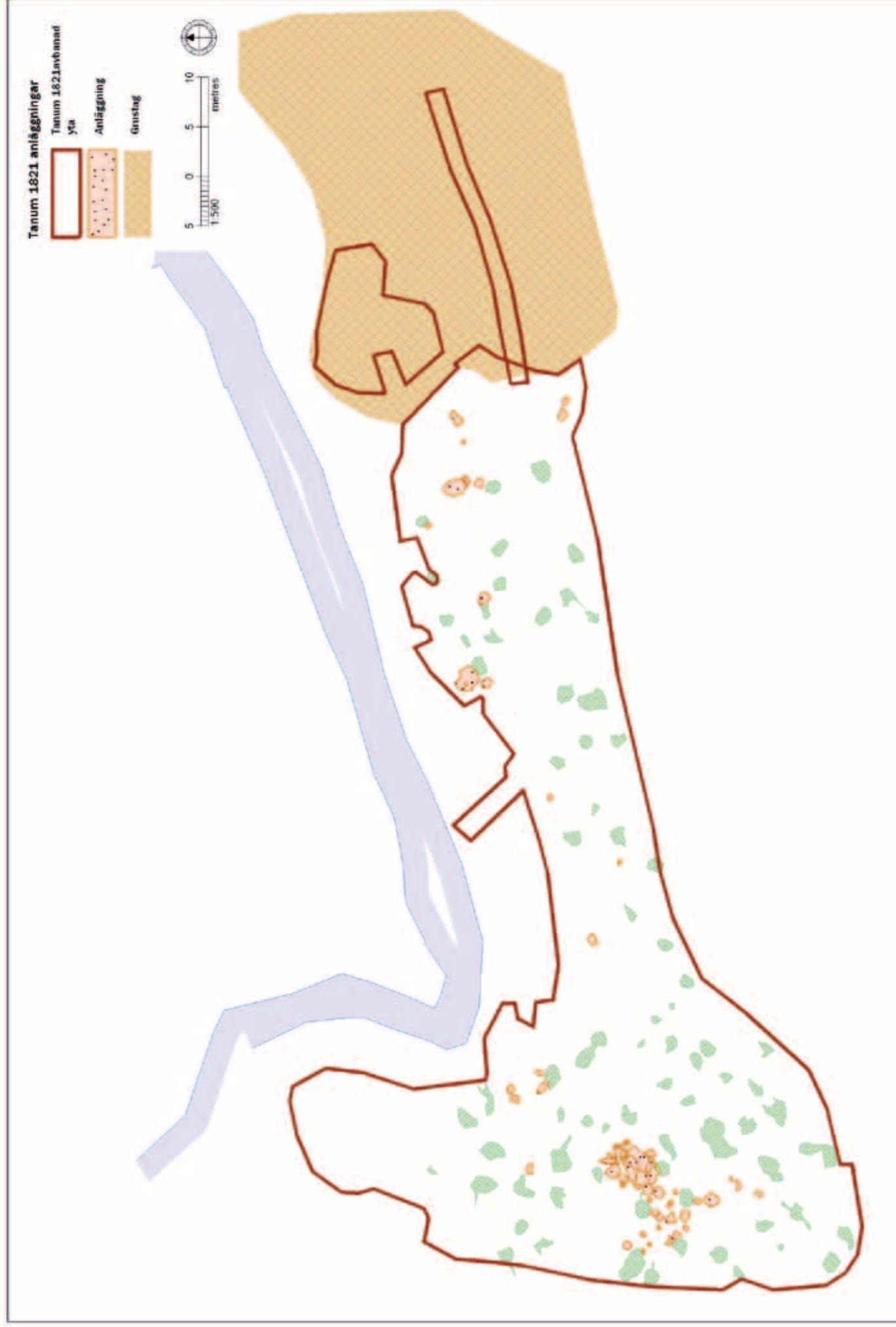


Illustration 2.8. Översikt av hela undersökningsområdet och samtliga framkomna anläggningar, mer detaljerade kartor finns på följande sidor.

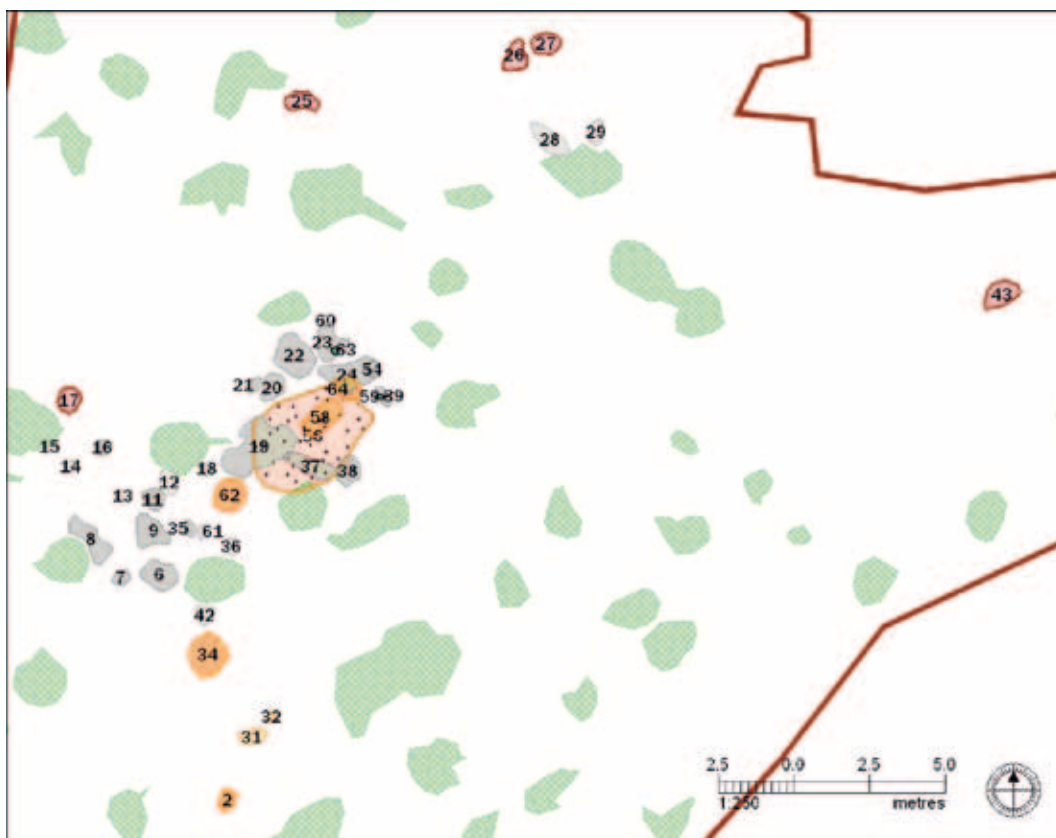


Illustration 2:9. Västra delen av undersökningsområdet. Anläggningar är markerade efter typ. Skärvstenskoncentrationer förekommer tydligast runt kolkgruppen A58 och i mindre utsträckning runt kolkgruppen A62.

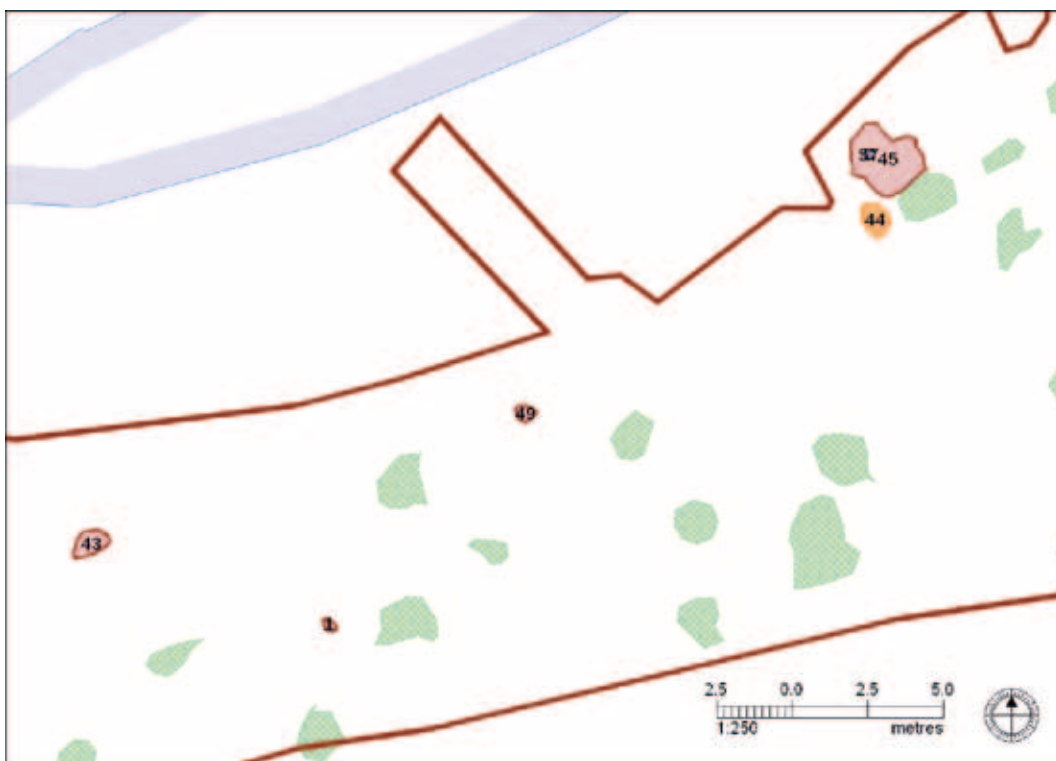
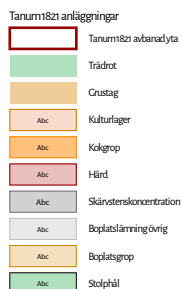


Illustration 2:10. Den centrala delen av undersökning. Anläggningar är markerade efter typ. Det mest uppseendeväckande med detta område är att det förekommer så få anläggningar i den centrala delen av undersökningsområdet.

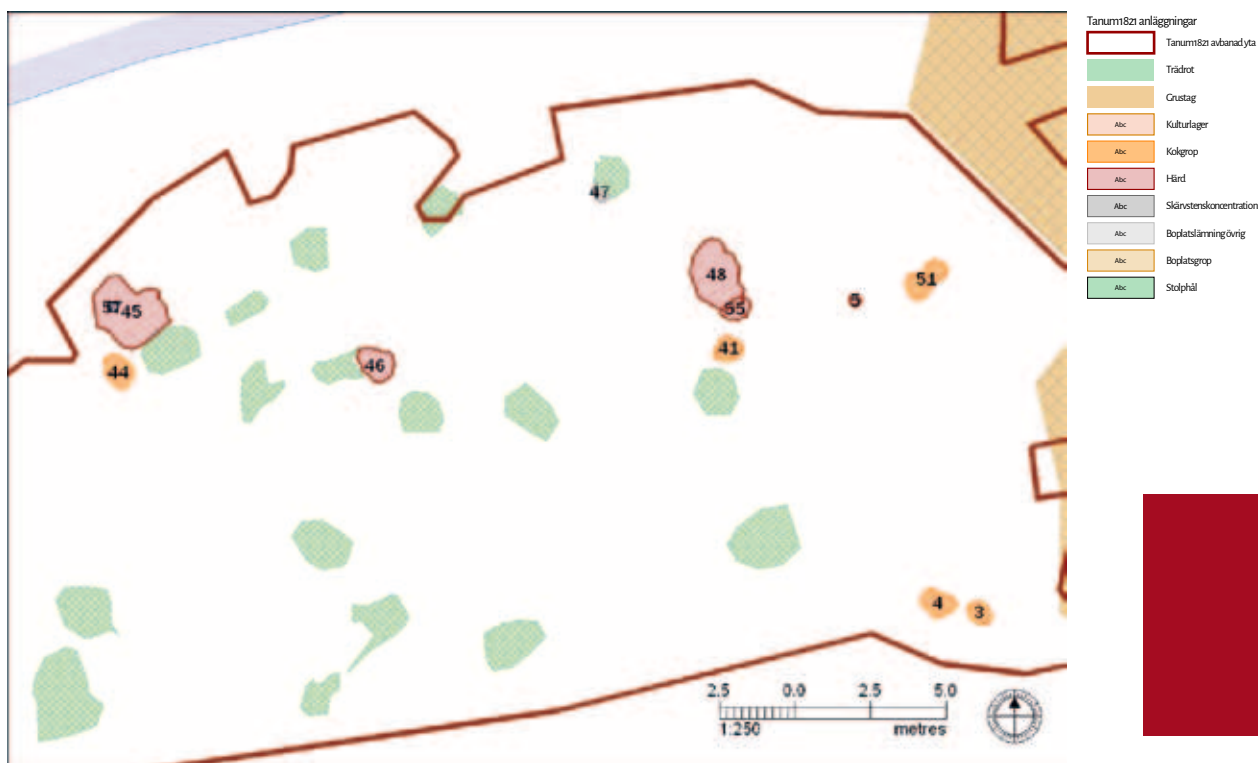


Illustration 2.11. Den östra delen av området domineras av de åtta anläggningar som klassificerats som kokgropar av kategori 2 och 3. De representerar två olika typer av aktiviteter och kanske också två olika tidsfaser.

Anläggningar

Kokgropar

Tio anläggningar har registrerats som kokgropar, A2, A3/4, A27, A34, A41, A44, A51, A58, A62 och A64, illustration 2:12.

Nr	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Form	Botten	Kategori	Skärvtsten S	Skärvtsten L	Skärvtsten F
2	1,25	90	0,25	Oval	Skålad	1a	46	2	4,34%
3/4	1,05	0,8	0,44	Oval	Rund	2	17	5	29,41%
27	0,95	0,9	0,22	Rund	Skålad	2	16	2	12,50%
34	1,6	1,2	0,53	Oval	Plan	1a	130	5	3,85%
41	1,1	0,9	0,5	Oval	Rund	3	28	4	14,29%
44	1,4	1	0,6	Oval	Rund	3	-	-	-
51	1,4	0,8	0,5	Oval	Rund	2	12	8	66,67%
58	1,4	1,4	0,6	Rund	Plan	1b	140	30	21,43%
62	0,8	0,8	0,45	Rund	Rund	1	-	-	-
64	0,8	0,7	0,25	Rund	Rund	1b	48	14	29,17%

Illustration 2:12. Sammanställning av kokgropar fördelade på typ. Mängden skärvtsten och förhållandet mellan stor (S) och liten (L) skärvtsten redovisas. Det finns en likhet mellan de två kokgropar som bedömts tillhöra kategori 1a, förhållandet är cirka 4 %. I kategori 1b ligger värdet runt 25%. I kategori 2 är spridningen mycket större, mellan 10-60%. Två av kokgroparna maskinsnittades varför det inte var möjligt att beräkna volymen av skärvtstenar i dessa.

Kategori 1 utgörs av kokgropar som betraktas som ensamliggande i den bemärkelsen att det inte finns någon annan eldrelaterad anläggning som bedömts vara samtida i direkt anslutning, illustration 2:13. Utseendet kan variera från rundade till plana bottenar. Det finns en tendens att volymförhållandet mellan stora och små skärvtstenar är stort. Till kategori 1 hör anläggning A2 och A34. Troligen kan även anläggningarna A58, A62 och A64 räknas hit. De ligger samtliga mycket

nära varandra såväl som ringen av skärvtenskongregationer (se ovan), varför det är svårt att avgöra om någon av dem ursprungligen haft en eldstad vid sidan av sig. Förhållandet mellan stora och små skärvtstenar skiljer sig dock markant från de säkra förekomsterna av kategori 1-anläggningar. Mot denna bakgrund görs en **undergrupp 1a** bestående av A2 och A34, samt **undergrupp 1b** bestående av A58 och A64. Det är troligt att det föreligger en funktionsskillnad mellan dessa två kategorier. I A62 blev skärvtensmängden inte uppmätt eftersom den snittades med maskin, den kan därför inte kategoriseras närmare än till kategori 1.

Kategori 2 utgörs av kokgropar som har en tydlig eldstad i direkt anslutning till gropen, *illustration 2:14*. Volymförhållandet mellan stora och små skärvtstenar bör vara relativt jämt. Till kategori 2 hör anläggning A4 och A51. Vid inmätning av A51 kom härden att integreras i anläggningen medan dessa skildes åt vid inmätning av A4. Den intilliggande härden fick då nummer A3.

Kategori 3 uppmärksammades i samband med efterarbetet, och utgörs av kokgropar med intilliggande skärvtensfylld anläggning. Anläggningarna A44 och A41 bedömdes i fält som ensamliggande kokgropar. De ligger dock intill tre anläggningar vilka beskrivits på ett likartat sätt, trots att de bedömts olika i fält (som kokgrop, hård respektive skärvtenskongregation). Troligen är det fråga om en likartad funktion för dessa tre. Det kan till exempel röra sig om anläggningar där uppvärmda stenar använts eller så kan det vara fråga om dumpar för skärvtsten efter användning. De har i samband med rapportarbete bedömts som hårdar men bör troligen ses i relation till den intilliggande kokgropen, se beskrivning ovan.

Anläggningarna A48 och A55 (se ovan *Hårdar*) ligger i direkt anslutning till kokgropen A41, och även anläggning A45 ligger intill en kokgrop, A44, *illustration 2:15*. Vad gäller anläggning A45 är det intressant att notera stolphålet, A57, som framträdde under anläggningen i den västra kanten.

Då ingen av kokgroparna i denna kategori, eller de hårdar som ligger intill, valdes för grundligare analyser är det svårt att utvärdera om kategori 3 är en egen kategori eller om kokgroparna egentligen hör till kategori 1. Anläggning A44 maskinsnittades varför ingen beräkning av förhållandet mellan stora och små skärvtstenar kan göras inom kategorin.



Illustration 2:13. Anläggning 34 får representear kategori 1. En stor kokgrop med mycket sten som troligen eldats endast en eller ett par gånger. Foto mot sydost.



Illustration 2:14. Anläggning 51 representerar kategori 2 av kokgropar. Härden syns till vänster i bild och kokgropen till höger. Observera den ovanligt tydliga sekundära fyllningen i kokgropen. Den har rimligen innehållit en stor mängd material som skulle värmas varför hålet efter användandet blev ansenligt. Foto mot sydost.



Illustration 2:15. Översikt av A44, 45 och 57. Närmast i bild syns stolphålet, A57, bakom det till vänster i bild A45 och till höger A44. Att den sistnämnda är en kokgrop är otvetydigt och en av de största på hela ytan. Det intilliggande lagret med skärvsten, A45, är dock mer svårtolkat. Tillsammans med stolphålet är det dock troligt att kokgropen använts för upphettning av stenar som lagts ut på marken intill för någon form av beredning.

Kulturlager

Anläggning A56 utgörs av ett cirka 4 x 3 meter stort sot- och kolpåverkat sandlager. Lagret är bitvis kraftigt sotigt och i snitt 0,05 meter tjockt. Det är beläget ovanför A58 och runtom denna ansluter det till skärvstenskoncentrationerna, *illustration 2:16*. Det innehåller i princip inga skärvstenar, dessa är istället samlade i de omgivande anläggningarna. Däremot innehöll det ungefär 3/4 av alla sädfragment, 109 stycken, som framkom vid undersökningen.

Stolphål

Tre stolphål framkom vid undersökningen, två i anslutning till skärvstenskoncentrationerna i västra delen av området samt en i den östra delen. För samtliga gäller



Illustration 2:16. Översikt av Kulturlagret, A56, och de omkringliggande skärstenskoncentrationerna. Flera rutor har grävts genom kulturlagret och en bit ned framkom kokgropen, A58, centralt innanför skärvstensringen. I den norra av rutorna kan mörkfärgningen från stolphålet A63 anas. I en av de sydligare har stolphålet A59

att de framträdde under överliggande anläggningar. Det uppskattade verkliga djupet för samtliga stolphål är cirka 0,4 meter. A57 framkom under A45. Anläggningarna A59 och A63 framkom under A39 respektive A23, två skärvstenskoncentrationer.

Boplatsgrop

Till typen gropar har två anläggningar förts. De är cirka 1 respektive 0,5 meter stora och har ett djup på cirka 0,3 meter. De ligger nära varandra och lite vid sidan av den stora koncentrationen av anläggningar i den västra delen av området. De innehåller inget kol men har ett sotigt sandlager i botten. De har en relativt tydligt definierad botten vilken gör att de kan tolkas som grävda.



redan undersökts men markeras av en gul flärp. A64 är redan undersökt i rutan öster om A58 medan A62 ännu inte har undersökts. Foto mot norr.

Boplatslämning övrig

Elva anläggningar har bedömts som övrig boplatslämning. Sex av dessa har inte undersökts. Av de undersökta är ingen djupare än 0,1 meter, storleken i ytan är mellan 0,4 och 0,8 meter. Samtliga är belägna i västra delen. Alla utom A28 och A29 är också belägna i närhet av ringen av skärvstenskoncentrationer. Fyllningen är normalt gråsvart med något kol och enstaka skärvsten.

Fynd

Nedan följer en sammanfattande beskrivning av de fynd som framkom vid undersökningen. För en komplett beskrivning av samtliga fynd hänvisas till *bilaga 2:3*.



Illustration 2:17 (vänster). Bergartsyxan med eggen nedåt i bild. Yxan framkom i västra delen av ruta 20, alltså inom kulturlagret men också i anslutning till skärvstenskoncentrationen A19.

Illustration 2:18 (höger). Fyndnummer 34, mynningsbit av kärl, troligen från äldre järnålder. Funnen intill A26 och 27, av vilken den senare har daterats till äldre järnålder med ett medianvärde på cirka 300 f.Kr.

Under den särskilda undersökningen av Tanum 1821 registrerades 72 fyndnummer. Av dessa gäller 1 bergart, 66 flinta och 5 keramik. Andreas Toreld har ansvarat för fyndsortering.

Bergart

Enda fyndet av bergart utgörs av en delvis slipad yxa, 94 x 59 x 20 mm stor, *illustration 2:17*. Den framkom inom kulturlagret A56, mellan A19 och A58.

Keramik

De fem keramikposterna består enbart av en bit vardera. Tre av fynden, nummer 34, 38 och 39, framkom vid härdarna A25-27, ett i anslutning till ringen av skärvstenskoncentrationer, fyndnummer 21, medan en återfanns i den östra delen av området i närhet av A4, fyndnummer 14. Keramiken från området med härdarna kännetecknas av låg glimmerhalt och relativt grov magring och kan grovt dateras till förromersk järnålder vilket stämmer väl med den naturvetenskapliga datering av A27, *illustration 2:18*. Fyndnummer 21 utgörs av en bukbit med medelgrov granitmagring och är väl bränd och slammad. Trolig datering borde vara romersk järnålder. Detta stämmer dock inte alls med de naturvetenskapliga dateringarna av vare sig de överliggande lagren eller omkringliggande anläggningar. Att datera ett kärl utifrån en bit är naturligtvis mycket svårt och det kan vara tillfälligheter som gör att biten uppvisar karaktäristika som tolkas höra till en yngre tidsålder. Även om det inte kan uteslutas att keramiken härstammar från aktiviteter under romersk järnålder finns det inga andra tecken som tyder på något sådant, varför det är mindre troligt. Fyndnummer 14 är rödbränd, spjälkad och grovmagrad. Typen är inte daterande men utesluter inte att den är samtida med A4.



Illustration 2:19. Fyndnummer 6, 40 och 58 utgör hårt brända delar av skära, dolk och pilspets, alla utförda i flathuggen teknik.

Flinta

Totalt 86 flintor i form av avslag, fragment av redskap, splitter samt övrigt slagen flinta samlades in. Av dessa var 35 brända, många mycket hårt. Bland flintan finns flera som är flathuggna. Av dessa är åtta fragment av redskap, samtliga brända. De redskap som kunnat identifieras är spets med urnupen bas, dolk och skära, *illustration 2:19*. Även fyra av avslagen är flathuggna, varav ett är bränt. De fragmenterade redskapen framkom alla norr om A56, kulturlagret, två av dem i direkt anslutning till skärvstenskoncentrationerna, de övriga i ett område några meter norr därom. Avslagen framkom i det senare området bland skärvstenskoncentrationerna samt söder om A56. Samtliga redskapsfragment är brända men endast en del av avslagen.

Analysresultat

Inom ramen för denna undersökning avsattes medel för markkemisk analys, lipidanalys, vedartsbestämning, ^{14}C -datering samt makrofossilanalys.

Markkemiahanalys

Den markkemiska analysen omfattar fem parametrar: Magnetisk susceptibilitet (MS), magnetisk susceptibilitet efter oxidativ förbränning vid 550°C (MS550), fosfatanalys (CitP), fosfatanalys efter oxidativ förbränning (CitPOI), samt organisk halt (LOI). Dessa kan enskilt och tillsammans förklara eller indikera händelser på platsen.

MS analyseras genom att provet placeras i en mätcell där man applicerar ett magnetiskt fält. Analysen ger i princip upplysning om provets kvalitativa egenskaper (dvs järnets förekomstform snarare än dess ingående mängd), men delvis hänger responsen i MS samman med den totala mängden magnetiska järnföreningar. Förutom att ge information om geologiska förhållanden och jordmånsbildning finns en stark koppling till människans agerande genom exempelvis handhavande



Illustration 2:20. Undersökning av anläggning 48 och 55. Hitom denna är anläggning 41 belägen, öster om anläggning 5 respektive anläggning 51, vilken ännu inte är undersökt. Jämför även med markkemiresultaten på illustration 2:28b, sid 53.

av eld, metallhantering, eller påverkan på marken genom plöjning och dikning. MS belyser delvis en annan dimension av mänskligt agerande än exempelvis ackumulation av fosfat. MS550 mäts på samma sätt som ovan men efter att provet upphettats till 550°. Värdet som erhålls efter förbränning är provets maximala susceptibilitet. Om detta värde är i princip oförändrat innebär det att materialet redan varit upphettat till 550° eller mer. Om värdet ökar markant kan det indikera att provet kommer från en tidigare våtmark.

CitP redovisar värdet av oorganisk fosfat i provet. Det analyseras genom citronsyremetoden och avläses spektrofotometriskt. Resultatet är beroende av platsen specifika förutsättningar och inte generellt jämförbart mellan platser. Förhöjda halter indikerar boplotsanknutna aktiviteter som matberedning och avfallshantering.



CitPOI är resultatet av organisk fosfat vilket uppmäts efter förbränning av provet. Förhöjda halter kan exempelvis indikera tillförsel av gödsel i marken.

LOI mäts efter förbränning av provet och visar hur hög den organiska delen av provet var. Den organiska halten kan indikera odlingsaktiviteter men också äldre våtmarker.

Markemianalysen av anläggningsprover har förutom i ordinarie rapport även analyserats och rapporterats som en del av ett uppsatsarbete vid Umeå universitet, *bilaga 2:7 samt Jerand 2012*. Resultaten visar att det finns en tydlig skillnad i medelvärde av magnetisk susceptibilitet (MS), oorganiska fosfater (CitP) och organisk halt (LOI%) mellan gruppen härdar och kokgropar, *illustration 2:21 och 2:22*. När det gäller CitP-halt är skillnaden stor mellan typerna. Vad gäller MS-värde finns det enstaka anläggningar inom de respektive typerna som särskiljer sig. Härden A1 har ett lägre MS-värde än de två kokgropar som har de högsta värdena, A58 och A64. (Observera att i Jerands rapport finns A48 inräknad bland kokgroparna. Anläggningen

omtolkades dock från kokgrop till härd i samband med rapportarbetet.) Även vad gäller organisk halt finns avvikelser från det generella mönstret. Härden A26 har en organisk halt som stämmer överens med en kokgrop. Kokgropen A34 däremot har en markant högre organisk halt än alla andra analyserade anläggningar. Denna stora avvikelse påverkar medelvärdet för kokgropsgruppen med 35%, *Jerand 2012*. A34 avviker markant även ifråga om CitP-halt varför fyllningen i gropen uppenbarligen har en annan kemisk sammansättningen än övriga kokgropar och härdar. MS-värdet får dock sägas vara typiskt för kokgrop. Den andra avvikande anläggningen, A48, uppvisar ett MS-värde som närmar sig härdarnas men stämmer vad gäller CitP-halter och organisk halt väl överens med kokgroparna.

De kokgropar, A58, A62 och A64, som hade säd i vad som bedömdes som primärfyllningen, uppvisar ett relativt enhetligt mönster. De ligger samtliga över medelvärdet avseende MS, vid eller under medelvärdet för CitP-halt samt klart under medelvärdet för organisk halt. Det senare förklaras dock delvis av resultatet från A34, se ovan. Om medelvärdet räknas om utan denna anläggning blir det 7,3% och i så fall grupperar sig anläggningarna ganska väl runt medeltalet.

Kokgroparna A3/4 och A51 hade ingen säd i fyllningen, och har daterats till en annan fas än de tre tidigare. Båda groparna har ett likartat MS-värde vilket ligger tydligt under medelvärdet och skiljer sig därmed tydligt mot de med sädförekomst. De ligger under medelvärdet för CitP-halt men inom samma intervall som A58, A62 och A64. Vad gäller organisk halt skiljer sig de båda anläggningarna A3/4 och A51 ganska kraftigt åt. Det är dock framförallt proverna från härden, A3, som gör den stora skillnaden. Dessa har en genomsnittlig organisk halt på 4,35%. Även med hänsyn tagit till detta ligger A51 på en högre halt än A3/4, och faktiskt den högsta av alla kokgropar undantaget A34.

Resultat från den yttäckande markkemiska undersökningen visar på förhöjda CitP-värden runt de flesta eldrelaterade anläggningar, *bilaga 2:7*. Tydliga aktivitetsområden finns runt anläggningarna A25, A34, A41, A44, A46, A48-49, A55 och A56. Den sistnämnda är kulturlagret. Av de övriga är A34, A41 och A44 kokgropar samt A25, A46, A48-49 och A55 härdar. Det största området med fosfatanrikning finns runt A41, A48 och A55. Även A34 har en fosfatanrikning runt anläggningen. De övriga anläggningarna kan ha en speciell aktivitetsyta där fosfatanrikning skett. Bland kokgroparna utmärker sig proverna runt A2 genom mycket låga värden, även runt A3/4 och A51 är värdena relativt låga. Bland härdarna är det främst A1 som omges av lägst CitP-värden.

MS verkar i stort endast ha påverkat det absoluta närområdet av anläggningarna. Den bild som MS-värdena ger säger förmodligen mer om naturförhållandena. Om den läses tillsammans med bilden för den organiska halten (LOI) och MS550 visar de på stor överensstämmelse, *illustration 2:20 respektive 2:28 a och b*. Det är moränen och närheten till bäcken som ger den stora påverkan på resultaten. Det finns dock vissa avvikelser i det stora mönstret att uppmärksamma. Den yta som indikerades av förhöjda fostfatvärden sydost om A25 och nordväst om A44 samt A46 ger inte utslag på MS550, varför det stärker tolkningen av en anläggningsrelaterad aktivitet. De högsta koncentrationerna av organisk halt förekommer i området runt A34 och A46. Vid A46 förekommer de dock sydost om anläggningen till skillnad från de eldrelaterade resultaten. Även vid A41, A48 och A55 finns tecken på en funktionsindeldad yta. Sammantaget visar det på en funktionsindeldad aktivitet vid A46. Ett tredje område med höga koncentrationer är nordväst om kulturlagret

Anläggning nr typ	MS Medelv	CitP Medelv	LOI% Medelv	Lipider	Vedart
1 Härd	43	11	11,1		Ek, asp
3/4 Kokgrop 2	23,5	42,3	5,65	A (V)	Ek, al, asp/sälg
26 Härd	104	18,6	8,1		Al, ek, björk
27 Härd/Kokgrop 2?	76	8,7	10,6		Al, ek, björk
34 Kokgrop 1 a	23	102,2	42,3		Ek, björk, hassel
41 Kokgrop 3	14,3	56,2	10,2		Al, asp/Sälg, ek, björk
46 Härd/Kokgrop 1?	111,5	22,7	18,1		Ek, lind, al
48 Härd/Kokgrop?	55,7	57,6	8,2		Ek, al, asp/sälg, hassel, björk, tall
51 Kokgrop 2	21	33,4	10,4	A (V)	Al, asp/Sälg, ek, ask, björk, brakved
56 Kulturlager	66	42,4	8,5		Ek, al, björk, asp/sälg
58 Kokgrop 1 b	48	49,4	7,7	V/A	Lönn, björk, tall, al
59 Stolphål	22	60,4	6		Al, ek, björk
62 Kokgrop 1	37	30,4	4,1	V	Ek, al
64 Kokgrop 1 b	50	37,7	6,3		Al, tall

Illustration 2:21. Resultat från markkemiska analyser av makroprover. En noggrann genomgång av resultaten finns i Jerand 2012. Även i steg 2 rapporten sker en mer utförlig bearbetning av markkemiresultatet.

Kategori/typ	MS Medelv	CitP Medelv	LOI Medelv
Härd	89,2	16,7	13,2
Kokgrop	33,6	48	9,4
Kokgrop kategori 1 a	23	102	42
Kokgrop kategori 1 b	49	44	7
Kokgrop kat 1 + 1 b – A34	45	39	6
Kokgrop kategori 2	22	38	8
Kokgrop kategori 3	14	56	10

Illustration 2:22. Medelvärde per anläggningstyp samt per kategorityp visar på tydliga skillnader mellan här-
dar och kokgropar. Även inom de föreslagna kokgropskategorierna finns det signifikanta skillnader mellan de
olika uppmätta parametrarna. Dock, detta är ett mycket litet material vilket behöver testas mot andra platser
vilka undersöks med liknande metod för att ge underlag för generella slutsatser.

men också A64. Området sammanfaller med flera av fynden av flathuggna och
brända flintor, vilket indikerar att aktivitetsytan hör till A64.

Vedartsanalys

Vedartsanalys har utförts av Vedlab, Glava, respektive MAL, Umeå, bilaga 2:4a och
2:4b respektive 2:4c. Se även illustration 2:21. Vedlab utförde analyser som i första
hand syftade till få fram bra material till datering och i andra hand för en analys av
själva vedarten. Analysen utförd vid MAL har däremot haft som syfte att analysera
förekomst och variation av arter i makroprover.

Analyserna har visat på förekomst av ek, al, tall, björk, asp/sälg, brakved, ask, sa-
lix, lind, hassel, lönn och gran, där al, ek och björk är de dominerande trädslagen.
Dessa har även ett gott energiinnehåll. Även bland övriga mer sparsamt förekom-
mande trädslag dominerar de med ett relativt gott energiinnehåll. Förekomsten
av asp i här-
dar och kokgropar är anmärkningsvärd på grund av vedens låga ener-
giinnehåll. Däremot har lokalen säkert hyst en naturlig aspförekomst varför det
trots allt inte är underligt att trädslaget förekommer i mindre mängd i det analy-
serade materialet. Tall förekommer sparsamt, bara i tre anläggningar.

Noterbart är att prover från stolphålen A59 och A63 innehåller al, björk och ek,
vilket tyder på ett sekundärt ansamlat material. Samtliga trädslag förekommer i

kulturlagret, varför det troligaste är att även detta material utgör delar av kulturlagret snarare än rester av en stolpe.

¹⁴C-analys

Vid datering med ¹⁴C-metoden finns en felmarginal, vanligen angiven till mellan 25 och 50 år. Den egentliga åldern på ett prov kan alltså vara + eller – det aktuella antalet år. Det görs regelbundet kontroller mellan laboratorierna för att säkerställa att resultaten håller sig inom felmarginalen. En av de senare publicerade studierna visar att felmarginalen i praktiken är större: Skillnader i resultat mellan laboratorier ligger på upp till 200 år. Vid en angiven felmarginal på 45 år hamnar de flesta resultat från studien inom eller i närhet av felmarginalen men det finns de som avviker. Genom att jämföra medianvärdena kan vi minska laboratorieosäkerheten, *Naysmith m fl* 2007. Om vi kan påvisa att det är troligt att en aktivitet har varit kortvarig och vi har flera dateringar kan det vara möjligt att ta fram ett medianvärde för att peka på den troligaste tidpunkten för aktiviteten. Allt detta innebär att den minsta tidsenheten vi egentligen kan uppnå arkeologiskt är cirka 50 år. Under stora delar av förhistorien motsvarar det i stort sett ett människoliv. Om de nedan föreslagna faserna alltså utgör aktiviteter från en säsong/ett år eller är upprepade från flera säsonger/år kan inte ¹⁴C-dateringar ge oss svar på. Det får istället ske genom andra naturvetenskapliga analyser och tolkningar utifrån funktion och förekomst av fynd.

Femton prover har skickats till analys, men ett av dessa innehöll för lite material för att kunna analyseras. Proverna har analyserats av CEDAD, Lecce, Italien. Totalt har 14 dateringar utförts varav fyra på säd och tio på kol, *bilaga 2:5*. Dateringarna grupperar sig till fem, eller möjligen fyra, faser. Medelvärde för respektive fas avrundat till närmaste tiotal redovisas som ett centralvärde, *illustration 2:23*:

- 1) 1730 f Kr, två prov från A64, båda dateringarna från sädeskorn. De två prover vilka hänförts till A56 har daterats till två olika faser, med stor ålderskillnad. Den troligaste tolkningen är att prov 70 helt eller delvis härrör

Prov ID	CEDAD Code	Hemvist	Radiocarbon Age (BP)	$\Delta^{13}\text{C}$ (‰)	OxCal 4.2 2014-01-27	Medianvärde f Kr	Material
1821 PK21	LTL12197A	A4	2850 ± 35	-30.6 ± 0.3	1117-918 f Kr	1012	Asp
1821 PK280	LTL13016A	A19	2602 ± 40	-30.6 ± 0.3	841-556 f Kr	794	Björk
1821 PK52	LTL12201A	A27	2269 ± 35	-28.0 ± 0.5	401-208 f Kr	302	Björk
1821 P112	LTL13824A	A34	2591 ± 45	-28.1 ± 0.3	835-547 f Kr	781	Hassel
1821 PK127	LTL13013A	A34	2710 ± 40	-31.5 ± 0.7	930-802 f Kr	862	Cerealia
1821 PK67	LTL13012A	A46	2468 ± 30	-26.5 ± 0.2	767-431 f Kr	626	Al
1821 PK65	LTL12200A	A51	2817 ± 35	-26.2 ± 0.5	1085-855 f Kr	970	Al
1821 P71	LTL13826A	A56	2697 ± 35	-22.3 ± 0.3	909-803 f Kr	850	Al
1821 P86	LTL13827A	A58	2633 ± 35	-23.3 ± 0.2	894-772 f Kr	808	Cerealia
1821 PK85	LTL12198A	A58	2640 ± 45	-39.9 ± 0.4	901-771 f Kr	815	Björk
1821 PK106	LTL12202A	A62	2617 ± 35	-29.8 ± 0.5	890-763 f Kr	801	Al
1821 PP104	LTL13825A	A63	2503 ± 45	-30.9 ± 0.3	795-433 f Kr	636	Björk, ek
1821 PK70	LTL13014A	A64	3408 ± 30	-22.1 ± 0.2	1862-1626 f Kr	1707	Cerealia
1821 PK73	LTL13015A	A64	3445 ± 45	-24.6 ± 0.5	1885-1643 f Kr	1759	Cerealia

Illustration 2:23. De fjorton dateringarna från Tanum 1821. Längst till höger har daterat material angivits. Fyra cerealia har daterats, övriga prover utgörs av förkolnad ved från olika arter. Medianvärde för dateringar har angivits och färgkodats. Färgkodningen visar till vilken fas dateringen hör. Färgen för fasen runt 630 f Kr har en nyans som liknar de runt 800 f Kr. Detta på grund av att osäkerhetsfaktorn i kalibreringskurvan i detta tidsavsnitt är stor. De yngre dateringarna kan därför i praktiken vara samtida med de nästan 200 år äldre.

från A64, där det daterade sädeskornet ur prov 70 bör ses som en datering av säd tillhörande aktiviteter knutna till A64.

- 2) 990 f Kr, två prover från A4 respektive A51, datering av asp respektive al.
- 3) 820 f Kr, sju prover från A19, A34, A56, A58 respektive A62. Från A58 och A34 har ett prov vardera av säd och kol daterats, övriga prover utgjordes av träkol. Det kan påpekas att även om alla dateringar inom denna fas ryms inom osäkerhetsfaktorn så är det ändå troligast att detta representerar en aktivitet som varit pågående under ett antal år.
- 4) 630 f Kr, två prover från A46 och A63, datering av al respektive björk och ek. Eftersom kalibreringskurvan är speciellt komplicerad mellan 2 400 och 2 500 BP, *OxCal*, finns det en möjlighet att den faktiska skillnaden mellan denna fas och den tidigare *inte* är närmare 200 år. Det är en faktisk möjlighet att detta egentligen representerar slutet av den tidigare fasen. Ett annat scenario är att detta är en egen fas som då också kan vara *mer* än 200 år yngre än den tidigare.
- 5) 300 f Kr, ett prov från A27, där björk daterats.

De fyra sädeskornen som daterats hör till minst två faser av användande. Vad gäller säden från 1730 f Kr så är skillnaden mellan dateringarna 38 år, väl inom felmarginalen. De två dateringar som ligger runt 800 f Kr skiljer sig åt med 73 år, vilket bara precis kan förklaras av felmarginalen. Ett av dessa sädeskorn kommer från lager 1 i A34. Dateringen av säd och kol från A34 skiljer sig åt med 119 år. Koldateringen, vilken är den yngsta, är tagen i botten, lager 3, medan dateringen från säden är tagen i lager 1. Lager 1 tolkades i fält som en trolig sekundärfyllning vilket stöds av dateringen.

Koldateringarna av kulturlagret A56, prov 71, samt skärvstenskoncentration, A19, har dateringar som skiljer sig åt med 95 år, vilket inte faller inom felmarginalen. Det kan förklaras med en längre period av kontinuerligt nyttjande eller återbesök med relativt korta intervaller.

De två kokgroparna i östra delen av området, A3/4 och A51, har en skillnad i datering på 33 år vilket helt faller inom felmarginalen.

De kokgropsliknande hårdarna, A27 och A46, har daterats till cirka 300 respektive 630 f Kr. De ingår därmed inte i någon av faserna som efterlämnat säd eller den första fasen med kokgropar, se dock diskussionen ovan om osäkerhet vad avser dateringarna runt 630 f Kr.

Det daterade materialet från stolphålet A63 bestod av björk och ek. Eftersom provet innehöll två olika material och mer björk än ek är det tveksamt om materialet verkligen härrör från rester av en stolpe. Troligen är det en sekundärfyllning som daterats.

Makrofossilanalys

MAL har analyserat 30 jordprover arkeobotaniskt. Dessa var tagna ur åtta kokgropar, fem hårdar, ett kulturlager samt ett stolphål, *bilaga 2:6*. De utvalda anläggningarna representerar hela ytan även om en viss övervikt finns för anläggningar



Illustration 2:24. Stig provtar A41. I förgrunden ligger provpåsar från A48. Vid makroanalysen framkom ett hasselnötsskal. Av vedartsanalysen framgår att anläggningen eldats med bland annat hassel varför det kan vara en biprodukt av bränslet. Markkeminanalysen tyder dock på att anläggningen använts till matberedning. Foto mot sydväst.

i väster. Härdar har valts utifrån kriterierna om de tolkats som att de har eller inte har ingått i funktion med kokgrop. Vidare valdes prover ut från de härdar vilka uppvisade kokgropsliknande attribut, som A27 och A46.

MAL:s analys visade att det fanns en rik förekomst av säd, främst från kulturlagret A56, där över 100 sädeskorn eller fragment av sådana framkom. Även kokgroparna A34, A58, A62 och A64 innehöll säd i varierande mängd. Det är dock troligt att säden från A34 utgör en del av en sekundärfyllning av gropen. Den säd som kunnat artbestämmas utgörs av naket korn, skalvete och skalkorn – de två förstnämnda ur kontexter vilka kan knytas till den äldsta fasen cirka 1730 f Kr, det sistnämnda från fasen cirka 820 f Kr. I några anläggningar, A41, A51, A59 och A62 framkom enstaka frön från ogräsväxter. A62 innehöll ett frö som troligen är från lin. Slutligen framkom ett hasselnötsskal i A48, *illustration 2:24*.

Lipidanalys

Lipidanalysen har givit ett intressant men inte helt lättolkat resultat, vilket delvis kan förklaras med det låga antalet prover som analyserats och avsaknaden av referensprover, *bilaga 2:8*. Materialet som analyserats kommer från fyra anläggningar vilka utgörs av kokgropar med sädfynd, A58 och A62, samt två utan fynd av säd, A3/4 och A51. Resultaten domineras av rester från växtsteroler. I några av proverna från A3/4 och A51 finns förhöjda kvoter som indikerar förekomst av animaliskt fett. I A58 finns indikationer på såväl växt- som animaliskt fett. Anläggning A62 har ett entydigt resultat som enbart indikerar förekomst av växtsteroler.

Inledande tolkning

Kokgroparna och deras indelning i tre grupper

Som beskrivits ovan under *Anläggningar* består kategori 1 av ensamliggande kokgropar. I kategori 1 finns fem kokgropar. Det är emellertid möjligt att gruppen



Illustration 2:25. Profil från A46 vilken får representera övergångsformen mellan härd och kokgrop. Morfologiskt är det godtyckligt till vilken kategori den ska föras, ibland görs en avgränsning på djup större än 0,2 meter, ibland 0,25 eller ännu djupare. Ibland används mängden stenar, även avseende denna parameter är anläggningen ett grännsfall. Vid denna undersökning har vi också analyserat det markkemiska innehållet och där finns tydliga skillnader mellan härdar och kokgropar. Baserat på denna kunskap har anläggningen bedömts som härd. Foto mot väst.

bör delas in i två undergrupper, 1a respektive 1b. Detta baseras på att två av kokgroparna, A58 och A64, hade ett helt annat förhållande mellan större och mindre skärvstenar än de övriga. En av kokgroparna i kategori 1a är A34 vilken även har en helt avvikande kemisk sammansättning i fyllnadsmaterialet än alla andra kokgropar. Vid sammanvägning av resultaten av analyserna från övriga kokgropar finns det även här en viss skillnad mellan kategori 1a och 1b. Då anläggningar från båda kategorierna är belägna nära varandra bör denna skillnad kunna knytas till anläggningarna och inte vara beroende av omgivningens påverkan. Lipidanalysen ger inget stöd för att tolka vad skillnaden skulle bestå i. Skillnaden i förhållandet mellan förekomst av stor och liten skärvsten antyder skillnad i brukningsintensitet. Kategori 1a har också en något lägre MS och CitP-värde vilket även det indikerar att skillnaden inte består i funktion utan i själva bruket. Därremot signalerar analyserna en annan funktion vid A34 än för övriga kokgropar.

Kategori 2 utgörs av kokgropar som har en tydlig eldstad i direkt anslutning till gropen, och består av två kokgropar, A3/4 och A51. Som grupp skiljer de sig främst från kategori 1 genom MS-värdet, vilket är lägre än i kategori 1. Bakgrundsvärdet för MS skiljer sig dock åt mellan de områden där groparna ur kategori 1 och kategori 2 befinner sig, vilket kan påverka resultatet även från anläggningarna. Såväl den totala mängden skärvsten som förhållandet mellan stor och liten skärvsten skiljer kategori 1 och 2 åt. Kategori 2 har mindre total mängd skärvsten och en större andel liten skärvsten. Lipidanalysen har givit en antydning om att det skett beredning av animaliska produkter i anläggningarna från denna kategori, medan CitP-halten varierar mellan anläggningarna såväl inom kategorierna som mellan dessa och därmed inte kan användas för en funktionsbestämning.



Illustration 2:26. Profil av kulturlagret och några av de övriga anläggningarna vid denna yta. Två meter från vänster A62, kokgrop, fyra meter från vänster A19, skärvstenskoncentration, sex meter från vänster A58,

Slutligen har vi inom kategori 3 – kokgropar med intilliggande skärvstensfylld anläggning – två kokgropar varav endast en har analyserats mer ingående. Resultatet är dock intressant då anläggningen avviker markant från övriga anläggningar avseende MS-värde vilket är mycket lågt, i ett område med relativt högt bakgrundsvärde. CitP-halten är klart förhöjd och endast A34 ligger högre.

Det lilla materialet gör naturligtvis diskussionen om de föreslagna kategorierna högst hypotetisk. Mot bakgrund av de sammanvägda analysresultaten och dokumentationen anser vi ändå att det finns anledning att använda sig av de tre kategorierna. När det gäller indelningen av kategori 1 i två undergrupper är det dock tveksamt om den fyller någon funktion. Underlaget för kategori 3 är naturligtvis också tveksamt med tanke på att den bara består av två anläggningar och att det inte är en typ som beskrivits tidigare. Det observerade mönstret kanske är en tillfällighet. Anläggningstypen såväl som resultaten i sig är dock så intressanta att det är rimligt att uppmärksamma kategorin inför framtida undersökningar.

Den traditionella metoden med att beskriva och dela in anläggningar utifrån form och fyllning har i denna kategoriindelning underordnats analysresultat och fördelning av skärvstenar. Vi menar inte att form och fyllning är oväsentliga, det är det första arkeologen observerar och utgör grunden för den tolkningsprocess som påbörjas med typbestämningen i fält. Vi kan dock konstatera att den traditionella beskrivningen av kokgropar inte har lett framåt vad gäller tolkning av deras funktion. Däremot har den här genomförda metoden, med analyser samt uppmätning av fördelningen mellan olika storleksfraktioner av skärvsten, givit resultat.

Kokgroparnas funktion i ljuset av analyserna

Säd har framkommit i tre av kokgroparna, vilka alla hänförs till kategori 1. Det är rimligt att sädberedning kan knytas till denna kategori. Det finns dock tecken på funktionella skillnader, främst genom de markkemiska resultaten från A34. Även A62 avviker något från medelvärdet för kategorin och innehåller lägre indikationer på kulturpåverkan. Indikationen på animaliskt fett i A58 visar också på en funktionsspridning inom kategorin. Kategorin beskriver således inte en enskild funktion, men sädberedning bör vara en.

Kategori 2-kokgroparna har även de en viss spridning som antyder funktionskillnad. Anläggningarna skiljer dock ut sig tydligt från de andra kategorierna.



kokgrop, sju meter från vänster A64, kokgrop. I botten av A58 fanns tydliga tecken på att kokgropen använts mer än en gång. Även lagren vid sidan av kokgropen visar på upprepad användning. Foto mot nordväst.

Typen är känd etnologiskt och kan härledas till matlagning. Det utesluter givetvis inte andra funktioner men den primära bör vara beredning av mat för konsumtion på platsen.

Funktionen för kategori 3 kan inte avgöras på grundval av resultaten från denna undersökning. En tänkbar funktion för de skärvstensfyllda anläggningarna är att de utgör mer storskaliga torkanläggningar. Möjligen har då de intilliggande kokgroparna använts till att hetta upp sten i.

Vilka processer är anledningen till att säd förekommer i kokgropar?

Det enkla svaret är torkning eller rostning av säd. Kokgropens funktion som ugn – varm men inte innehållande någon öppen eld – gör den utmärkt till att hetta upp material men förhindra det från att brinna. De förkolnade frön vi hittar utgör rester som inte tagits tillvara för att de blivit alltför förkolnade eller för att de tappats i den öppna gropan. Kokgropens struktur gör också att materialet såväl ansamlas som skyddas i gropan. Skillnaden mellan en kokgrop och en härd handlar alltså både om värmeproduktionens karaktär men också om bevarandeförhållandena. Avsaknaden av säd i härdar innebär inte nödvändigtvis att dessa inte använts till beredning, växtdelarna kanske har brutits ned i den mindre bevarande miljö som härden utgör. A45, A48 och A55 kan mycket väl representera en form av rostningsbäddar. Stenen bör då ha hettats upp i de intilliggande kokgroparna, alternativt ha lagts på ett bål som fått brinna ut. Denna typ av rostningsanläggningar finns belagda från järnåldern, *Viklund 1998*. Ingen av dessa anläggningar har daterats varför vi inte känner åldern på just dessa.

Förhållandet mellan anläggningar vid kulturlagret, A56

De anläggningar som rumsligt är belägna i anslutning till kulturlagret består av tre kokgropar, två stolphål, tio skärvstenskoncentrationer och en övrig boplatslämning, *illustration 2:26*. Material från sex av anläggningarna har daterats, och från två av anläggningarna har två olika prover daterats. Provmaterialet utgörs av ved och säd. Dateringen från kulturlagret hamnar i fasen runt 820 f Kr. Till denna fas hör också de två dateringarna från kokgropen A58 och dateringen från kokgropen A62 samt dateringen från skärvstenskoncentrationen A19. Stolphålet A63 har daterats till fasen runt 630 f Kr. Osäkerheten i kalibreringskurvan vid denna

Tanum1821 anläggningar	
Tanum1821 avbandedyta	
Träddot	
Gruslag	
Abc	Kulturlager
Abc	Kokgrop
Abc	Härd
Abc	Skärvtenskonscentration
Abc	Boplatslämningövrig
Abc	Boplatsgrop
Abc	Stolphål

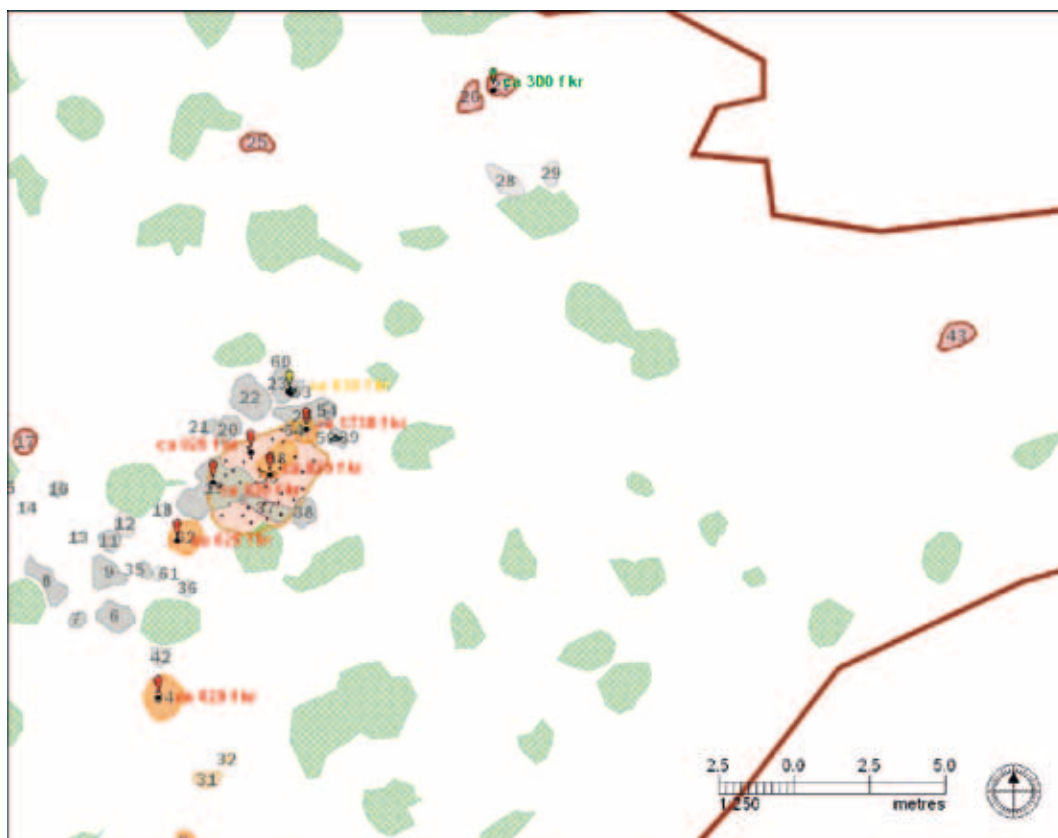


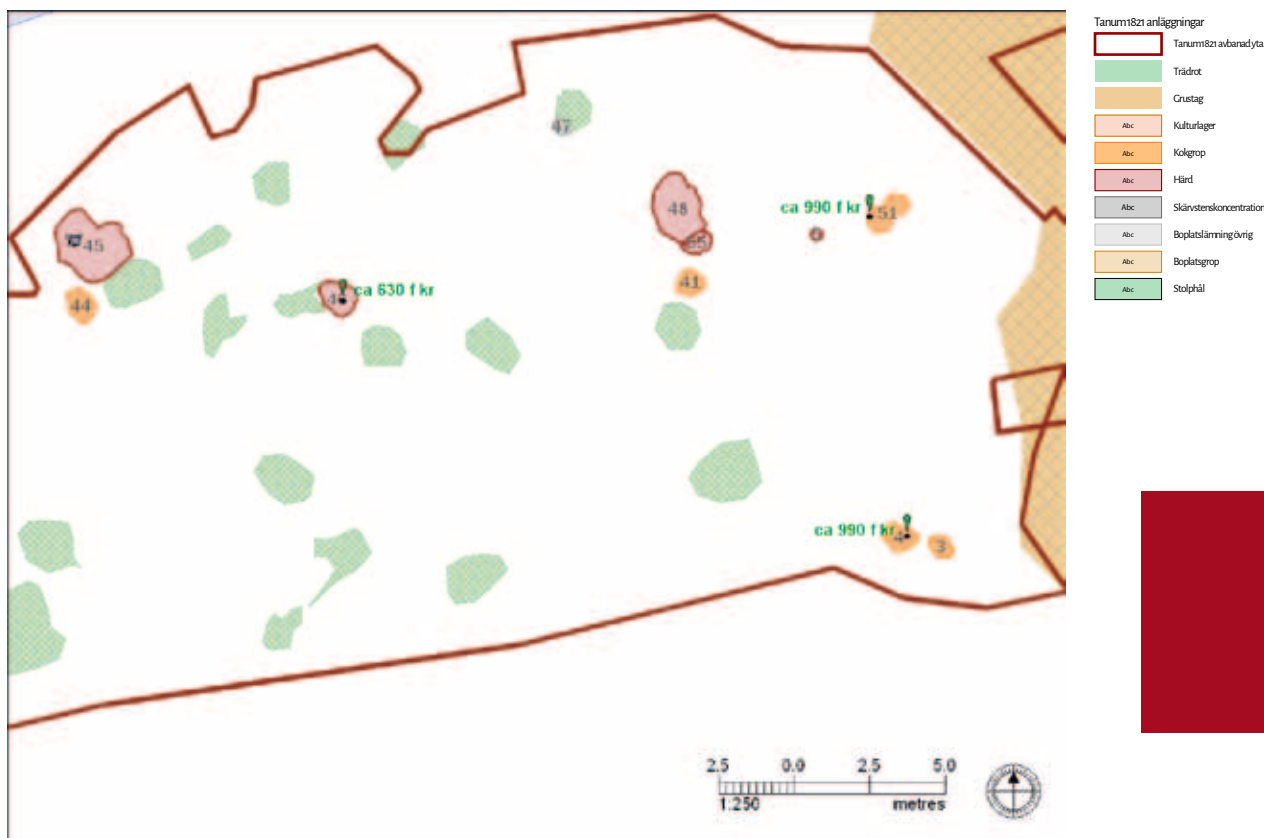
Illustration 2:27a och b. Kartan visar daterat material knutet till anläggningar och anläggningarnas relation till sädförekomst. Säd har daterats till två av faserna en runt 1730 fKr och en annan runt 820 fKr. Däremellan finns en fas belagd som inte visat någon relation till sädhantering. Vad denna bestått i kan vi inte säkert säga,

tid är stor varför den möjligen hör till den äldre fasen. De två dateringarna från kokgruppen A64 är däremot från den äldsta fasen runt 1730 f Kr.

Detta innebär att kokgruppen A64 inte bör ses som en del i strukturen knuten till kulturlagret. Om stolphålet ska anses ingå i strukturen eller ej är mer svårbedömt. Det som talar för någon form av rest konstruktion runt kokgruppen A58 är strukturen av skärvtenskonscentrationer. Kokgruppen A62 hamnar utanför denna vilket kan bero på att det finns en inre kronologi i denna fas och att denna anläggning har tillkommit efter A58. En annan förklaring kan vara funktionsskillnad, vilket inte motsägs av analysresultaten.

Förhållandet mellan anläggningar och fynd av flathuggen flinta

Fynden av flathuggna föremål framkom i ett område norr om skärvtenskonscentrationerna. De var alla brända. Däremot var endast ett av de fyra flathuggna avslagen bränt. Förekomsten av flathuggna avslag har en spridning inom och söder om skärvtenskonscentrationerna. Det är rimligt att tolka förekomsten av avslag och brända flathuggna föremål som delar av en sammanhållen process: Föremålen har använts och bearbetats på platsen innan de förstörts i elden. Normalt dateras denna typ av föremål till senneolitikum eller äldsta bronsåldern. Det stämmer väl med dateringen av kokgruppen A64, varför det snarare är runt anläggning A64 som den flathuggna flintan grupperar sig än kring den senare strukturen med skärvtensar och kulturlager. Se även *Del 4b* för diskussioner kring avsiktlig destruering och deponering av flinta.



möjligen har anläggningarna använts till beredning av någon annan resurs, eller så kan det vara matlagningsanläggningar för människor som vistats på platsen en tid för att utföra en arbetsuppgift. Därefter följer ytterligare minst en fas av mänskliga aktiviteter vilka inte givit någon relation till sädhantering.

Vad har lokalen haft för funktion?

Det är uppenbart att vissa av anläggningarna representerar specifika aktiviteter. Förekomst av säd under vissa perioder men inte andra visar på funktionskillnader över tid. Säd har daterats till två faser, 1730 f Kr respektive 820 f Kr. En mellanliggande period representerad av kokgropar i kategori 2 har daterats till fasen 990 f Kr, typen av gropar och analyserna tyder på att dessa använts för beredning av mat i mindre skala.

Lokalens huvudsakliga funktion kanske ändå har varit någorlunda lika över tid även när produktionen växlat. Det finns inga tydliga spår av bostäder. Den enda antydning av byggnadskonstruktion verkar vara knuten till produktionen i kokgropen A58. Troligen har samtliga aktiviteter som belagts från platsen varit av kortvarig karaktär.

Den egentliga bosättningen bör alltså ha varit belägen på en annan plats. I inledningen har fyra boplatser i närområdet nämnts som troligen daterade till denna tid, illustration 2:2 sid 25. De närmaste är Tanum 392 och Tanum 1806 men även bytomten för Björnerödsgård bör nämnas. Förekomsten av hållristningar indikerar att gårdsläget kan ha använts under denna tid. Fynden av flathuggna flintföremål som gjorts på gården visar också att markerna varit i aktivt bruk redan under senneolitikum. Boplatserna ligger mellan 500 och 900 meter från Tanum 1821. Det vill säga ungefär tio till femton minuters promenad. Dock är detta en av de östligaste fornlämningarna i detta parti varför lokalen kanske också representerar en anläggning i kantzonen mellan in- och utmark.

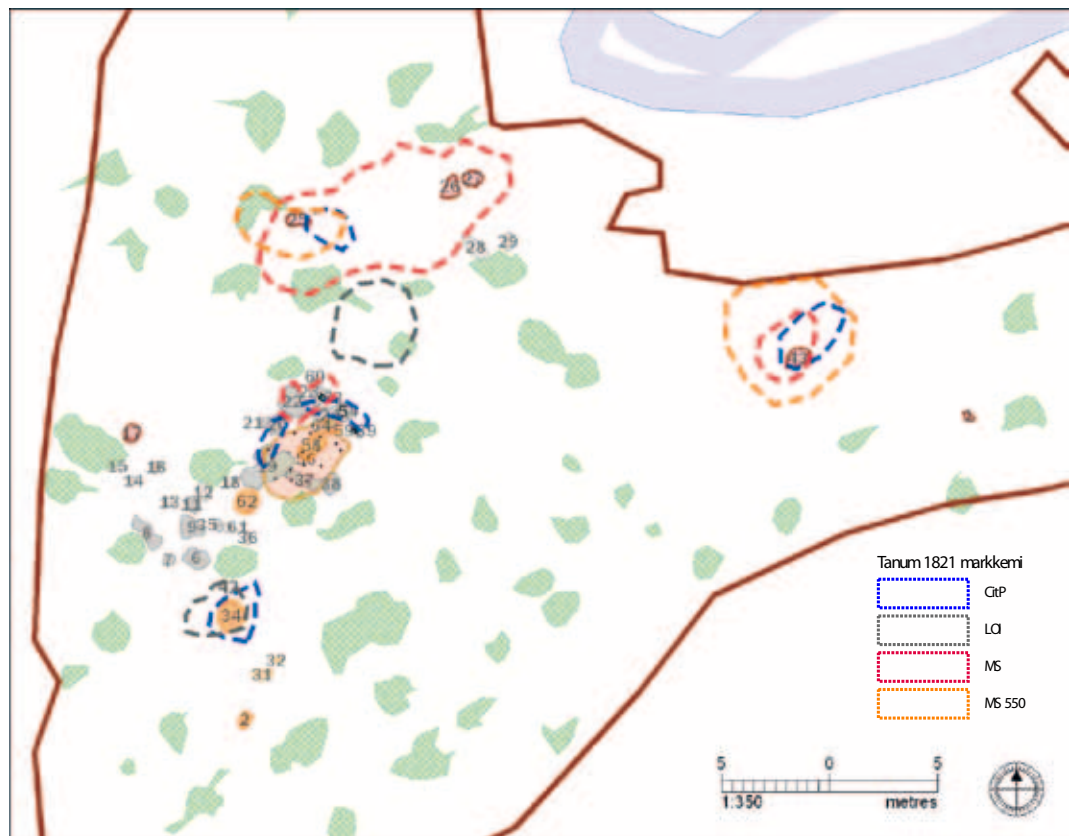


Illustration 2:28a. Kartan visar en översikt över de tydligaste resultaten från den markkemiska analysen. Detta är alltså inte en fullständig redovisning av resultaten, denna kan läsas i bilaga 2:7. Större områden med hög fosfathalt (CitP), områden med hög organisk halt (LOI), områden med förhöjt MS-värde samt område med relativt lågt MS550-värde är markerade på kartan med streckade linjer. Resultaten visar en ackumulation som uppstått över tid. Aktiviteterna som orsakat det uppmätta resultatet behöver inte vara samtida. Ett exempel på vad som kan tolkas som en samtida aktivitetsyta under äldre bronsåldern visas på illustration 2:29, sidan 54. Ett generellt mönster som iakttas är att fosfathalt och lågt MS550-värde oftast exkluderar varandra. Det kan tolkas som att livsmedelsberedningen skett inom en annan yta. Områdena med förhöjd organisk halt förekommer i anslutning till några av anläggningarna men inte heller dessa sammanfaller mer än delvis med förhöjda fosfathalter vilket visar ytterligare en aktivitet. Anläggningarna av kategori 2 har endast orsakat tydliga resultat i form av mindre områden med förhöjda fosfathalter vilket kanske stärker antagandet att de är eldstäder för matlagning åt en mindre grupp människor.

Vad har producerats?

Det är rimligt att anta att sädförekomsten visar på en odlingsproduktion i det absoluta närområdet. Även tecken på stenröjning av delar av ytan stödjer ett sådant antagande. Förkolnad säd i kokgropar härrör troligen från torkning/rostning. Aktiviteten vid och indikationerna på en byggnad runt A58 tyder på en mer storskalig produktion runt 820 f Kr. De anläggningar som inte kan knytas till sädberedning kan representera andra typer av markutnyttjande, till exempel boskapsskötsel, jakt eller fiske. Hovtorpsbäcken är än idag öringförande.

Under vilka perioder nyttjades lokalen?

Utnyttjandet kan knytas till fyra eller fem faser, med ett första utnyttjande under äldsta bronsåldern. Därefter dröjer det nästan 800 år innan tre eller fyra faser av tätare utnyttjande har daterats, under yngre bronsålder och förromersk järnålder, illustration 2:27.

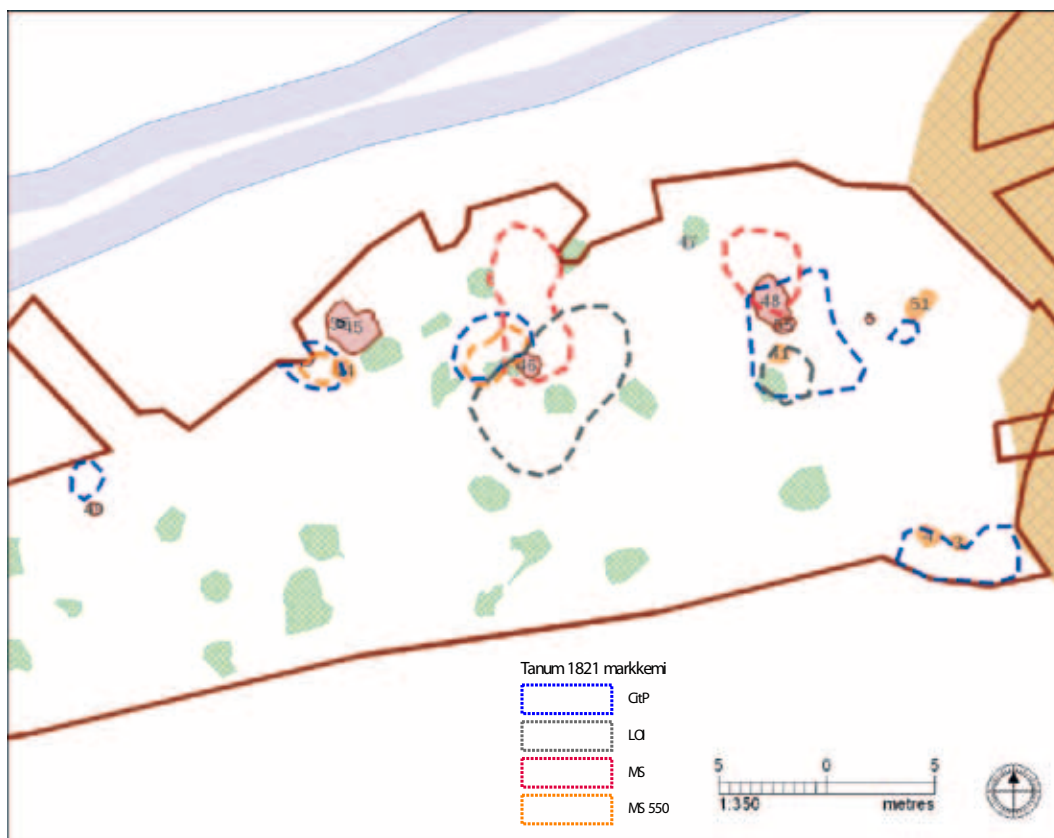


Illustration 2:28b. Runt A46 respektive A41, 48 och 55 förekommer stora områden med påverkan från såväl fosfatakumulation som områden med hög organisk halt samt förhöjda MS-värden. Som observerats tidigare sammanfaller dessa områden endast delvis och representerar troliga aktivitetsytor runt anläggningarna. Det stora området med fosfatakumulation runt och mellan anläggningarna A41, 48 och 55 är intressant. Inte minst eftersom denna yta skiljer sig markant från de likartade anläggningarna 44 och 45.

Finns det specialiserade aktiviteter och hur fördelar dessa sig rumsligt och kronologiskt inom lokalen?

Den äldsta daterade aktiviteten, 1730 f Kr, kan bland annat knytas till beredning av säd i en kokgrop, A64. Det finns även en aktivitetsyta intill denna som möjligen hör till en annan del i denna aktivitet, området norr om A64 där fynd av flathuggen flinta gjorts och höga organiska halter finns i jorden. Dessa aktiviteter var begränsade till västra delen efter vad vi kan bedöma, *illustration 2:29*.

I nästa daterade skede, 990 f Kr, förekommer en typ av kokgrop/härdanläggning vilken inte kan relateras till sädberedning och som är förlagd till den östra sidan. Genom etnologiska belägg kan denna kategori av kokgropar istället relateras till vardaglig matlagning för en mindre grupp människor, av familje-/arbetsgrupp. Analysresultaten visar på att dessa kokgropar använts till beredning av både vegetabilisk och animalisk föda. Det är rimligt att tolka dessa gropar som en del i en vardaglig matlagingsrutin snarare än som produktionsanläggningar, även om detta inte kan uteslutas. Att de är anlagda här kan betyda att de har med någon form av jordbruksaktivitet att göra, andra möjligheter är boskapsskötsel, eller jakt eller fiske vid bäcken. Båda de daterade anläggningarna har en mindre yta i anslutning som visar på förhöjda fosfathalter.

Drygt hundra år senare, runt 820 f Kr, kommer åter ett skede med sädberedning. Flera kokgropar har använts under denna fas och runt några av dessa har det



Illustration 2:29. De områden som tolkas tillhöra den första fasen av aktiviteter inom undersökningsområdet är område med förhöjd organisk halt, kokgrop med säd samt fyndpunkter för den flathuggna flintan. De relativt fåtaliga spåren efter aktiviteter från denna tid kan vara verkliga. Det skedde under en kort tid, kanske bara en odlingssäsong. Det kan också vara så att de senare aktiviteterna i området har raderat ut flera av aktivitetsresterna från denna första vistelse. Vi kan inte heller vara säkra på att den förhöjda organiska halten stammar från denna aktivitet. Den sammanfaller delvis med den flathuggna flintan men annars kan den lika gärna tillhöra senare tiders aktiviteter. Se alltså denna karta som en idé om hur aktiviteter kan ha skett i olika tider över ytan.

ansamlats stora mängder skärvsten. Speciellt framträdande är det runt kokgropen A58. Runt denna, bland skärvstenen, finns förhöjda fosfathalter. Detta skulle kunna vara ett resultat av att ytan runt kokgropen städats och skärvstenen representerar då ett avfallsområde. Möjligen kan anläggningen ha funnits i någon form av byggnad. Skärvsten och annat skräp har då rensats åt sidan intill kanterna. Även denna aktivitet verkar vara begränsad till den västra delen av ytan. Eventuellt finns ytterligare en fas upp till 200 år senare, alternativt är detta bara en förlängning av



Illustration 2:30. Annika, Magnus och Karin från Rio Kulturkooperativ, Ulf från Tanums Maskinstation samt Philip från Miljöarkeologiska laboratoriet, håller på att ställa upp sig för fotografering, alldeles söder om A4. Stig och Andreas saknas på bilden. Foto mot sydväst.

samma fas. Från denna fas finns en anläggning, A46, som ligger i den östra delen och uppvisar ett aktivitetsmönster, där områdena med förhöjda fosfathalter, höga organiska halter, höga MS-värden samt relativt låga MS550 värden grupperar sig runt anläggningen. De är delvis överlappande men också delvis fristående, vilket visar på skilda aktivitetszoner runt anläggningen, *illustration 2:28b*.

Detta mönster upprepar sig runt flera av anläggningarna, exempelvis A41, A48 och A55 samt A43. (Ingen av dessa är daterade.) Skillnaden i organisk halt verkar vara knuten till A41 medan A48 orsakat mest värmepåverkan, medan fosfathalten fördelar sig relativt jämt över ytan.

Den sista daterade fasen av användande från området är från 300 f Kr, då området runt A25, A26 och A27 brukades. Runt dessa anläggningar är MS-värdet förhöjt men det är runt A25 som fosfathalt och MS550-värdet visar på en mer intensiv aktivitet.

Utvärdering av undersökningsplanen

Fältarbetet avlöpte enligt plan, och kostnadsberäkningen bedöms som rimlig i förhållande till ambitionsnivån.

Ett antal frågor kommer att tas upp i *Steg 2*.

- Är lokalen en del av en återkommande temporär ekonomisk aktivitet eller har den andra funktioner?

Det mesta tyder på ett periodiskt återkommande. En hypotes som ska utforskas i *Steg 2* är om lokalen kan passa in i ett röjnings-/svedjebruk av området. Frågan om det långa uppehållet i aktiviteter från bronsålderns början till mitten av perioden

beror på en större förändring i landskapsnyttjandet eller är helt lokal ska också undersökas.

- *Hur förhåller sig lokalen till andra dokumenterade metalltida permanenta eller temporära lokaler i Tanumsområdet?*

Frågeställningen besvaras genom jämförelse med andra kokgropslokaler. Dessutom bör Tanum 1821 ses som en återkommande temporär aktivitetslokal vilken bör tolkas tillsammans och i belysning av andra undersökta permanenta lokaler.

Förutom dessa frågor ställdes frågan ”Finns det kronologiska och funktionella skillnader eller likheter med Tanum, 1771, 1804 och 1820?” i undersökningsplanen. Tanum 1771 och 1804 utgörs av klippöverhäng. Tanken var att de kunde utgöra andra typer av vistelsepunkter i landskapet och därmed ge en kompletterande bild av landskapsutnyttjandet. Tanum 1804 kom aldrig att undersökas, endast en avgränsande förundersökning genomfördes vilken inte berörde fornlämningen, *Grahn-Danielson 2012*. Då inte heller Tanum 1771 är undersökt bedöms förutsättningarna för en diskussion om överhängslokaler som små och kommer inte att bearbetas vidare inom ramen för detta projekt, även om företeelsen är intressant och värd ett närmare studium. Tanum 1820 behandlas i Steg 2 tillsammans med ovanstående frågeställning om metalltida permanenta eller temporära lokaler i Tanumsområdet.

Sammanfattning

1 Inledning och bakgrund

2 Tanum 1821

3 Tanum 1910

4a Tanum 1796 etapp I

4b Tanum 1796 och 2259 etapp II

Källor

Bilagor

Del 3. Särskild undersökning av Tanum 1910

Syfte och frågeställningar

Huvudsyftet med undersökningen av Tanum 1910 var att diskutera frågor om immateriella och materiella perspektiv på gravformen röse. Undersökningen är ett led i att få bättre kunskap om rösens funktion, datering och brukningstid. Diskussioner kan sedan föras angående deras kommunikativa, sociala och ekonomiska roll.

I undersökningsplanen listades ett antal frågeställningar:

- När uppfördes röset och hur länge har det använts? Hur är det konstruerat?
- Vad har funktionen varit? Är det en eller flera gravar? Är det en grav över huvudtaget?
- Går det att spåra övergripande strukturer inom världsarvsområdet och skiljer sig de isåfall från omgivande områden?
- Är rösets symbolik ett uttryck för lokal tradition eller ett uttryck för en idé spridd i ett större område?
- Vilken är rösets roll i ett utmarksperspektiv? Markerar det ett område?
- Vilken är dess roll i den regionala/lokala bebyggelseutvecklingen?
- Vad betyder närheten till/frånvaro av havet och hur tolkas det förhållandet?

Undersökningsområdet

Tanum 1910 var registrerat som ett röse, beläget på ett mindre krön inom en avsats i det hållbergsområde som utgör kanten av Tanumsslättens östra "höglandskap", *illustration 3:1*. I närområdet förekommer ett flertal avsatser, gipar och mindre dalgångar. Tanum 1910 har inte haft havet i sin direkta närhet vid tiden för det förmodade anläggandet. Lämningens topografiska placering är inte typisk för gravar från bronsålder. Det låg inte lika exponerat som många andra rösen gör, men kan ändå ha varit synligt från delar av slätten. Monumentet var synbarligen i dåligt skick; det låg mycket sten i sprickor och skrevor nedanför.

I närområdet finns ett antal gravar från bronsålder och järnålder, varav en stensättning, Tanum 1104, är belägen högre upp på berget cirka 150 meter sydost om Tanum 1910, *illustration 3:2*. Ytterligare högre upp, 325 meter åt norr, finns en grupp om två stensättningar och ett röse, Tanum 1103:1-3. Samtliga dessa fyra ligger exponerat i krönlägen. Något lägre ner i den nu skogbevuxna sluttningen, 350 meter nordväst om Tanum 1910 och topografiskt lägre, finns ytterligare två rösen, Tanum 388:1 och 2. Topografiskt sett ännu längre ner finns ett gravfält, Tanum 386:1 bestående av en hög, tre stensättningar, tre resta stenar och en



Illustration 3:1. Översikt över världsarvsområdet från Tanum 1910. I bildens övre del syns till höger Kyrkoryk och till vänster Rungstung. Längst ner i bild syns de uppställda kiststenarna i det nästan färdigundersökta röset. Foto mot sydväst.

brandgrav. I anslutning till denna finns en hägnadsvall av typen gropavall, Tanum 1787, med oklar datering. (Det är tankeväckande att en liknande vall finns i anslutning till grav- och boplatssområdet Ytterby 22:1, Västra Porten – Stora Smällen i Kungälv kommun.) Vidare finns en grupp om fyra gravar, Tanum 385:1-4, vilka utgörs av fyra resta stenar. I omedelbar närhet finns också ett överhäng med skålgropar, Tanum 1771:2, samt boplatserna Tanum 1771:1 och Tanum 1915. Tanum 1771:1 är delundersökt, två dateringar finns till 70-230 e Kr respektive 80-240 e Kr. Tanum 1915 är också delundersökt, här finns dateringar till 390-200 f Kr och 370-160 f Kr. Dessa lämningar ligger väster om Tanum 1910, på avstånd om mellan 70 och 280 meter. Cirka 400 meter öster om Tanum 1910 finns en fornborg med ett röse, Tanum 1105:1 och 2, båda i krönläge och topografiskt högre än Tanum 1910.

Röset Tanum 1910 registrerades vid en särskild utredning 2007, *Munkenberg och Connelid 2007*. Monumentet beskrevs då som 8 x 8 meter stort, uppbyggt av rundade stenar 0,2-0,4 meter stora, och anlagt på en bergsklack. Tre större block låg i monumentets västra kant. Flera stenblock hade rasat ner från dess nordöstra och sydvästra delar. Monumentet förundersöktes inte inför undersökning, *illustration 3:3*.

Undersökningsområdet utgjordes av gravlämningen samt ett 2 meter brett område kring denna, inklusive de ovan beskrivna nedrasade delarna av monumentet. Den totala undersökningsytan – avtorvad / rensad / undersökt – kom att omfatta ett område på cirka 215 m². Stora delar av denna yta bestod av hälleberg och sten med mycket sparsam beväxtning, endast en mindre del hade något slags jord- eller förnatäcke.

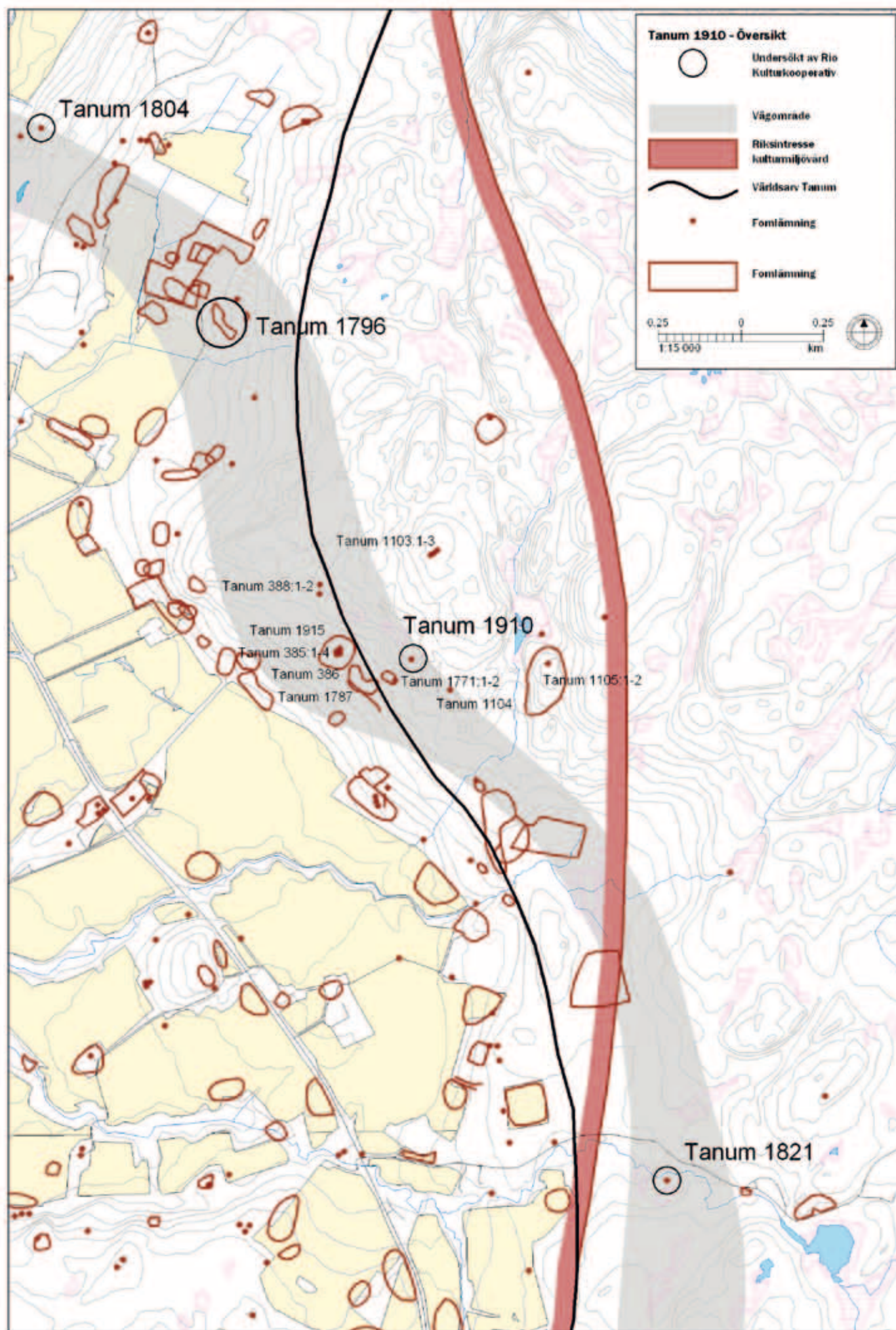


Illustration 3:2. Av kartan framgår samtliga av Rio Kulturskooperativ undersökta fornlämningar söder om Gerumsälven. (Observera att Tanum 1804 endast blev föremål för en avgränsande förundersökning.) De fornlämningar som nämns i texten angående Tanum 1910 är markerade.



Illustration 3:3. Fornlämning 1910 efter avverkning men före rensning. Foto mot väster.

Observera att Tanum 1910 är beläget inom riksintresset men utanför världsarvsområdet, se *illustration 3:2*.

Metod

Inför undersökningen hade vegetation i form av låga träd och buskar avverkats. Monumentet torvades av för hand och rensades. Även ytorna omkring rensades. I röset mättes alla stenar in som var större än 0,15 meter. I övriga partier mättes endast det övre lagret in, men samma mått (minst 0,15 meter) tillämpades här. All sten avlägsnades, först i de kringliggande skrevorna, därefter i själva röset. Ytan centralt i graven där fynd framkom fingrävdes för hand. Den rensopade hällen under röset avsöktes slutligen efter hållristningar. Röset undersöktes och dokumenterades huvudsakligen i plan. Någon profil upprättades inte. Ytorna avsöktes kontinuerligt med metalldetektor. Undersökningens olika moment fotodokumenterades. Inmätningar har skett med RTK-GPS. Planfoton togs vid två tillfällen, i början respektive slutet av undersökningen, med hjälp av en anordning bestående av en 9 meter lång stång och en fjärrutlöst kamera, se *illustration 3:7*.

Fynd och grupper av fynd mättes in punktvis. Fyndförande kontexter gicks igenom för hand och fynd insamlades och separerades utifrån iakttagen kontext. De insamlade fynden kommer efter avrapportering att lämnas till Bohusläns museum.

Prover för makrofossilanalys och multielementanalys insamlades från relevanta kontexter. Leif Jonsson Osteology har analyserat de ben som framkom. CEDAD, Lecce, Italien, har utfört ¹⁴C-dateringar på ben och träkol. Vedartsanalys, makrofossilanalys och multielementanalys har utförts av Miljöarkeologiska laboratoriet (MAL) i Umeå. Roger Nyqvist har gått igenom keramikmaterialet.

Förmedling

En grävdagbok uppdaterades löpande under arbetets gång och publicerades på Rio Kulturkooperativs hemsida. Under fältarbetet hölls tre allmänna visningar



Illustration 3:4. Efter tre dagars rensning framstår det tydligt hur skadad fornlämningen är. Centralt i bilden ligger en del större block och några mindre flata stenar vilka kan ha utgjort någon slags kistkonstruktion. Lattan är utfälld till 2 meter. Foto mot söder.



Illustration 3:5. Stig och Martin är i det närmaste klara med rensningen av den sydvästra svackan. Efter att ha mätt in och kastat sten i flera dagar kan vi konstatera att den sten vi kastat lägger sig på ett sätt som liknar hur stenen låg innan undersökningen. Benjamin gör inmätningar vid själva röset. Foto mot öster.



Illustration 3:6. Området med små skärviga stenar, keramik och brända ben på toppen av berget, i stort sett frilagt redan innan undersökningen startade. Martin rensar. Foto mot norr.

(13/4, 17/4 och 18/4) samt en visning för hembygdsföreningen (19/4). För övrig publik verksamhet hänvisas till *Del 1* i denna rapport.

Genomförande – Grävdagbok

Vecka 14, måndag 2/4 till torsdag 5/4

På måndag morgon tog skogsarbetarna hand om det sista riset, ytan var färdig-röjd framåt klockan 9. De tre första dagarna ägnades åt att torva av röset och de nedrasade stenarna, *illustration 3:4*. Själva ursprungsdelen var lättrensad. Parallellt påbörjades också inmätningar av ytor och topografi. Under onsdag eftermiddag togs en del planfoton och översiktsbilder. På onsdagen inleddes också arbetet med att mäta in stenarna i den svacka som ligger sydväst om monumentet, och på torsdagen började vi flytta bort sten. (Se *illustration 3:10 sid 68* för orientering bland de olika svackorna.) Huvudhypotesen var att detta är nervält från röset. Strukturer i västra änden kan dock se konstruerade ut. Är det frågan om ett stenklätt berg? De flesta stenar ligger löst och vickar. Frågan blir om de ligger rätt på berget eller om det är jord mellan. Parallellt med detta har vi också gått över ytorna med metalldektektor, men enda fyndet hittills är en patronhylsa.

Vädret under veckan har varit mycket soligt och fint, men nätterna har varit kalla vilket inneburit lätt tjäle på förmiddagarna. Dagarna blev kallare under veckans gång; på torsdagen var det svårt att hålla värmen under inmätningarna.

Vecka 15, tisdag 10/4 till fredag 13/4

Andra veckan inleddes med en hel del regn, på tisdagen avslutade vi arbetet tidigt. Nerför bergssidorna brusade många små vattenfall, och stigen vi gått upp till undersökningen visade sig vara en bäckfåra. Projektansvarig Roger Nyqvist besökte oss och vi diskuterade metodik, landskap och annat.

Under veckan mätte vi klart i skrevorna sydväst och nordost om monumentet, och tog bort all sten i skrevan i sydväst, *illustration 3:5 (nedkast)*. Inmätningen av

själva röset liksom borttagande av stenen i nordöstra skrevan påbörjades. På fredagen hade vi vår första guidning, då Benjamin visade en liten men intresserad skara uppför berget.

Vecka 16, måndag 16/4 till fredag 20/4

Vecka 16 påbörjades arbetet med att ta bort stenar från själva röset. Det är väldigt förstört, men i sydost finns en liten rest av en kantkedja kvar. Eventuellt finns en eller ett par mer diffusa rester av kantkedja även i norr. Centralt i det som är kvar av monumentet hittar vi en hel del brända ben och små bitar keramik. Fynden sammanfaller med ett område småskärvsten, *illustration 3:6*. Under veckan har vi två allmänna visningar och en visning för hembygdsföreningen.

Del av vecka 17, måndag 23/4 och tisdag 24/4

Under tisdagen vecka 17 tas ytterligare lodfoton, *illustration 3:8*, och vi tar vara på de sista benen och keramikfragmenten, *illustration 3:9*. I och med detta är undersökningen avslutad.

Undersökningsresultat

Själva röset samt de olika svackorna beskrivs närmare i *bilaga 3:2*. Se även *illustration 3:10*.

Det inledande synintrycket var att sten från röset hade rasat ner och lagt sig i svackor och skrevor nedanför och kring röset. Stenarna i utkasten och svackorna låg inte helt mot berget, i den sydvästra svackan är det dock mest rötter emellan. I de nordvästra utkastet och nordöstra svackan låg stenen mer uppblandad med jord.

Allt eftersom stenar avlägsnades från röset, svackor och utkast räknades dessa. I själva röset fanns totalt 577 stenar. I den sydvästra svackan fanns totalt 1412 stenar. I den nordöstra svackan avlägsnades inte alla stenar; 610 stenar lyftes bort härifrån, detta bedöms vara merparten. I nordvästra utkastet låg stenen glest, här fanns 127 stenar. Det är rimligt att anta att samtliga stenar



Illustration 3:7. Översiktsfotografering med kamera monterad på stång. Sven Hult från Visual Project Sweden, sista dagen. Foto mot nordost.



Illustration 3:8. Lodfoto taget i undersökningens slutskede. De enda kvarvarande stenarna utgörs av den eventuella kistkonstruktionen och de möjliga resterna efter kantkedjor. Lattan är utfälld till 2 meter. Foto mot söder.



Illustration 3:9. Annika och Benjamin rensar det sista materialet under de mindre stenarna i kistkonstruktionen. Här framkom merparten av benen. Foto mot väster.

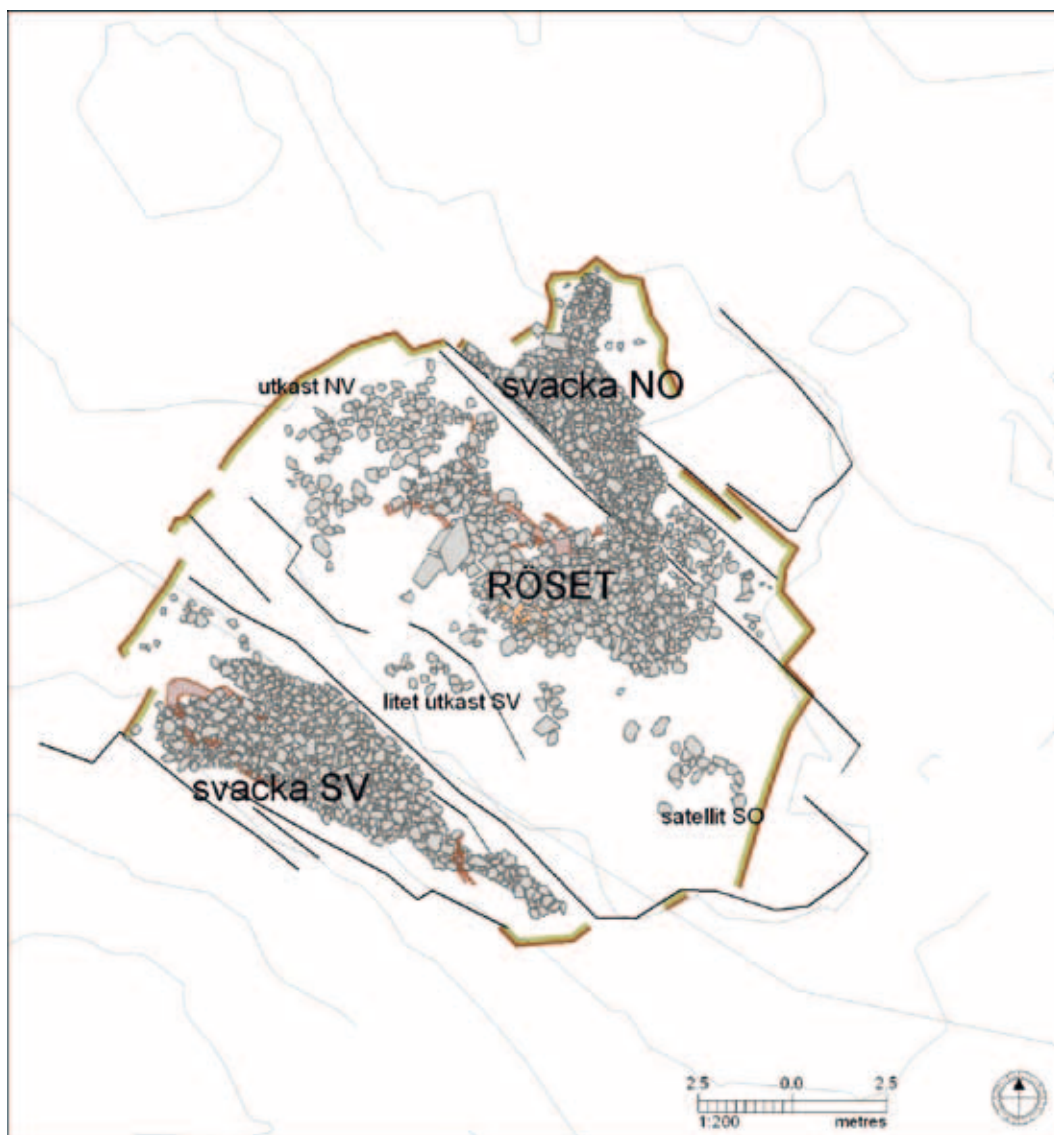


Illustration 3:10. Kartan visar undersökningsområdet med de olika undersökta delarna och hur de benämndes. (För teckenförklaring, se illustration 3:11.)

ursprungligen ingått i monumentets konstruktion. I så fall har detta bestått av mer än 2726 stenar.

Centralt i röset fanns tre större kantiga block väl synliga vid undersökningens början, *illustration 3:4 och 3:11*. När rensningen kommit så långt att det ursprungliga centrala partiet blev mer synligt framkom ytterligare fyra eller fem mindre och kantiga block. Vid undersökningen av den sydvästra svackan framkom två rektangulära block, 0,4-0,5 meter stora. Under de större blocken i röset fanns endast enstaka mindre stenar men nästan ingen jord. De kantiga blocken kan vara rester efter en kistkonstruktion.

Centralt i botten fanns ett lager av små mestadels skärviga stenar, något som tycks vara vanligt i rösen, *Östlund 2013 och där anförd litteratur*. Mängden småsten uppgick till cirka 10 liter. Fynd i form av keramikfragment och brända ben av mänskliga framkom kring resterna av den möjliga kistkonstruktionen. De brända benen fanns både kring, mellan och under dessa något mindre stenar, se *illustration 3:9*. Ytan där fynden kom överensstämde ganska väl med förekomsten av den småskärviga stenen, och var cirka 2,5 x 1,6 meter stor i NV-SO riktning, *illustration 3:12*.

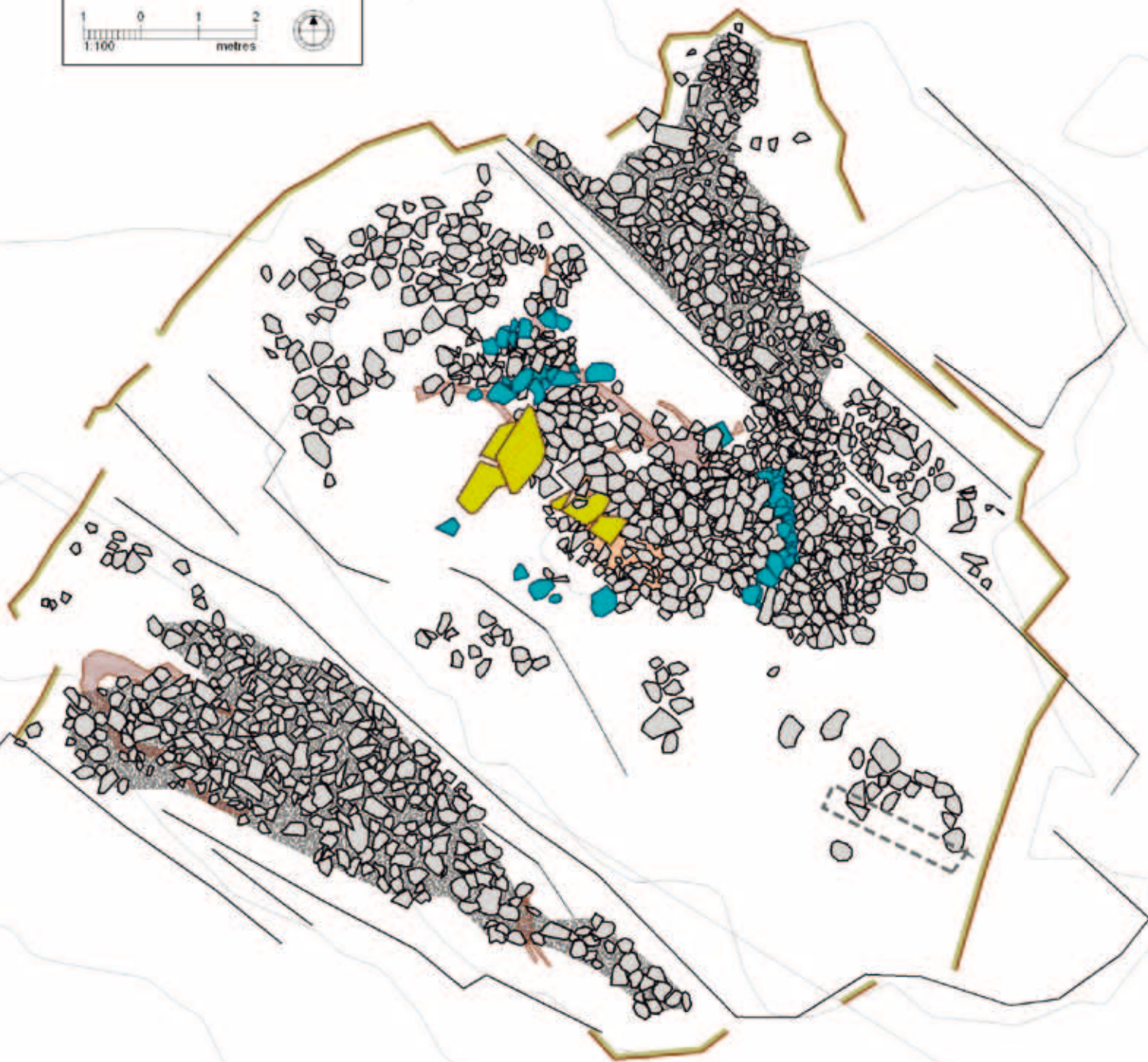
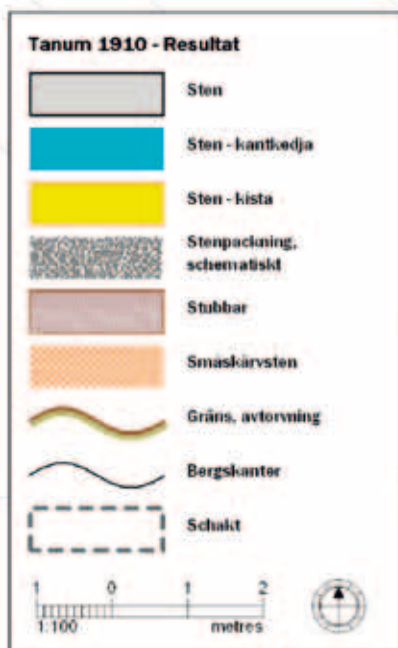


Illustration 3:11. Kartan visar ett försök till tolkning av olika konstruktionsdetaljer i röset.

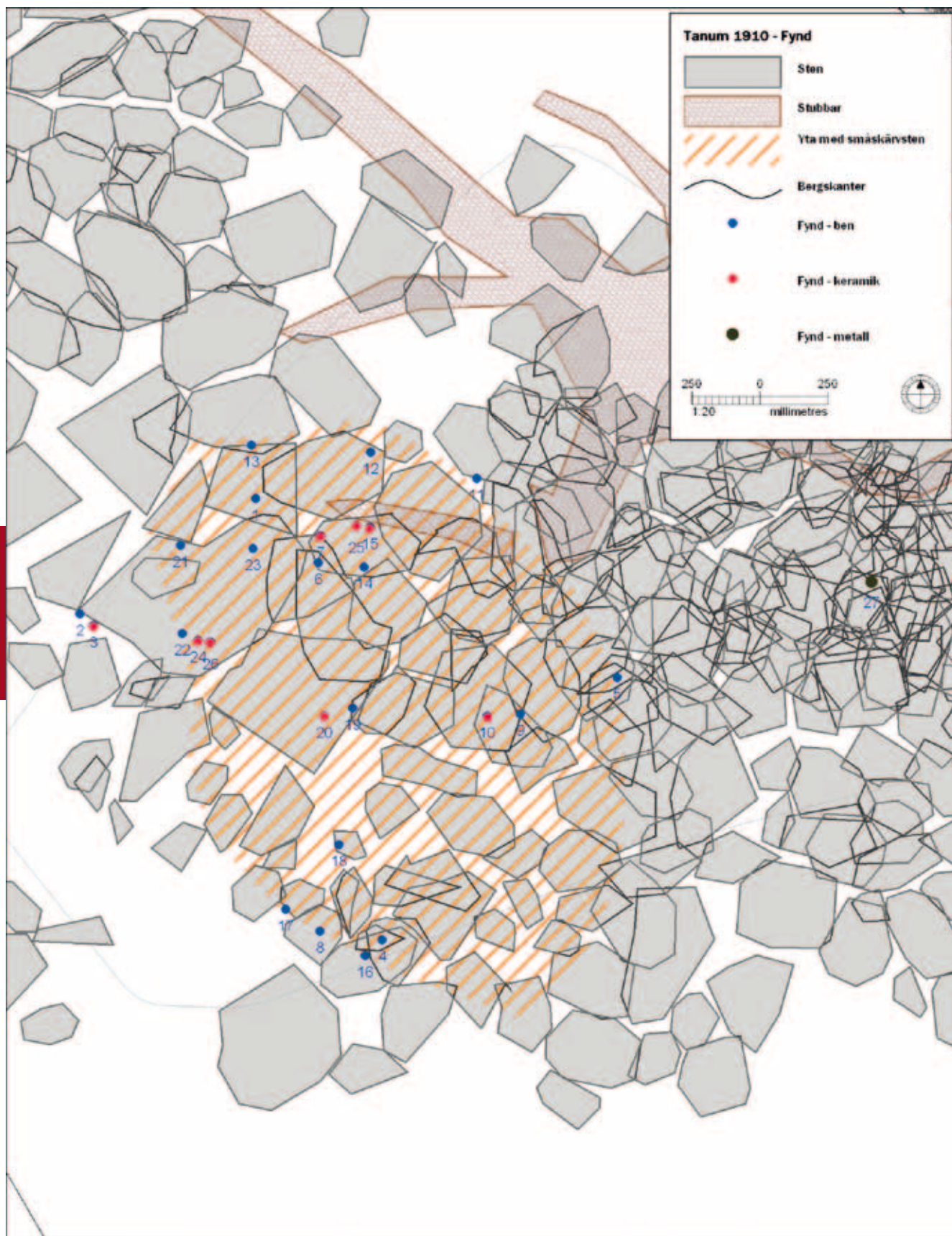


Illustration 3:12. Denna karta visar de fynd som framkom vid undersökningen. Samtliga fynd av ben och keramik gjordes centralt i röset i anslutning till området med småskärvsten. I ett makroprov taget i anslutning till kantkedjan hittades ett metallfragment.

I den sydöstra delen av röset framkom en rest av en kantkedja. I norr framkom vad som kan tolkas som rester av två kantkedjor.

Två mindre utkast/stenpackningar undersöktes närmare, se *illustration 3:9*. Den sydöstra satelliten gav intryck av att vara anlagd. Ett mindre schakt, 2,7 x 0,5 meter stort, togs därför upp genom den. Det framkom inga fynd, och inget som antydde annat än att stensamlingen är naturlig eller tillfällig. Makroprov togs under stenarna och ned till berg, eftersom det bedömdes att det troligen var bra bevarandeförhållanden för makrofossiler. Ett litet utkast sydväst om röset, mellan detta och den sydvästra svackan, undersöktes också. Inga fynd framkom, och ingenting tyder på att detta är annat än utkastade stenar. Makroprov togs under stenarna.

En del av stenarna bestod till större del av kvarts eller kvartsit, vilket gjorde dem ljusa/vita. Tanken väcktes att vita stenar valts ut särskilt till konstruktionen av röset. Försök gjordes att räkna de ljusa stenarna, men det är osäkert om det ledde till något. De olika personerna i grävlaget gjorde olika bedömningar av vilka stenar som var "vita", detta berodde även på väder och ljusförhållanden. Det är också troligt att motivationen att notera ljusare stenar minskade allt efter arbetets gång. Av stenarna i sydvästra svackan har cirka 6% noterats som ljusa eller vita; i nordöstra svackan är denna siffra 2%. För övriga enheter, inklusive själva röset, saknas noteringar. Det finns en naturlig kvartsgång i berget strax väster om rösets tänkta mitt. En del av stenarna hade släta till synes slipade sidor, vilket bedöms vara naturligt och inte människogjort.

Fynd

Nedan följer en sammanfattande beskrivning av de fynd som framkom vid undersökningen. För en komplett beskrivning av samtliga fynd hänvisas till *bilaga 3:3 och 3:5*. Fyndspridningen visas även på karta, *illustration 3:12*.

Som ett resultat av den särskilda undersökningen av Tanum 1910 har totalt 27 fyndposter registrerats. Åtta fyndposter gäller keramik, och 18 fyndposter avser ben i varierande mängd. Vid makrofossilanalys togs ytterligare ett fynd om hand, detta utgörs av ett litet metallfragment och även detta redovisas i fyndbilagan, *bilaga 3:3*.

Samtliga fynd utom metallfragmentet framkom i anslutning till de "kiststenar" som fanns centralt i graven, fynden sammanföll även med det lager av små skärviga stenar som täckte en del av berget under monumentet, se *illustration 3:12*. Man kan dock möjligen urskilja två koncentrationer inom denna yta.

Den större av fyndkoncentrationerna fanns i den norra delen av småskärvstenen, under, kring och öster om de större block som beskrevs som kiststenar. All keramik framkom inom denna yta. Vid keramiken och benkoncentrationerna var jorden mer sandig och ljusare, kanske på grund av upplöst keramik och ben. Fynden var tydligt knutna till stenarna, undantaget de som framkom längs en rot. "Kistan" var belägen på den högsta centrala punkten, men också delvis i en liten fördjupning på krönet. Under de stora "kiststenarna" kom mycket ben, och keramiken som fanns här kändes mer än syntes på grund av fragmenteringsgraden.

Den mindre av de två fyndkoncentrationerna fanns i den södra delen av småskärvstenen, här framkom ingen keramik. Brända ben påträffades på en yta om cirka 0,5 x 0,7 meter, från ytan och några cm ner i jorden, som bestod av brun, grusig sand. Underskiktet blev ljusare, möjligen på grund av rötter som luckrade upp

berget alternativt urlakning. Mot berget fanns en tunn matta av rottrådar. Benen låg utspridda i lagren och över ytan, ställvis mer koncentrerade.

Förutom brända ben, keramikfragment och det lilla metallfragmentet framkom ett mindre antal mer sentida metallfynd vid metalledetektering vid och kring monumentet, dessa beskrivs nedan men redovisas ej i fyndbilagan.

Ben

Vid undersökningen framkom sammanlagt 220 gram ben fördelat på 18 fyndposter, samtliga från människa, vuxen individ. Benen beskrivs mer utförligt nedan, under rubriken *Osteologisk analys*, samt i *bilaga 3:5*.

Benen hittades inom hela ytan med småskärvsten, med en större koncentration i den norra och centrala delen (cirka 166 gram) och en mindre i den södra (43 gram).

Keramik

Vid undersökningen framkom minst 118 mycket små keramikfragment, med en total vikt av 24 gram. Roger Nyqvist har studerat keramiken och kommit fram till att det finns två olika godstyper representerade.

Typ 1 representeras av fyndnummer 10, 25 och 26 och består av sammanlagt 13 fragment av ett mycket tunt, fint och högklassigt gods, cirka 4-5 mm tjockt. Godset innehåller extremt lite magring. Keramiken är väldigt bra bränd i oxiderande atmosfär, men man har troligen eftersträvat en reducerande atmosfär. Godset har en jämn brun-grå färg. Keramiken har en slammad och glättad yta med extremt bra ytbehandlingsteknik. Fragmenten är väldigt små vilket försvårar vid avgörandet av form, men verkar ändå vara för platta för att utgöra resterna av ett kärl – kärlet skulle behöva vara väldigt stort i förhållande till godstjockleken, det skulle helt enkelt inte vara möjligt. Dessa fragment skulle istället möjligen kunna vara resterna av en skål eller ett lock. Under yngre romersk järnålder, cirka 300 e Kr, finns keramik som håller denna höga klass, men den keramiken är svart och bränd i reducerande atmosfär. Utan mynningsbitar eller dekorelement är det väldigt svårt att säga något om hur föremålet sett ut. Dateringen är därför mycket svår.

Typ 2 representeras av fyndnummer 3, 7, 15, 20 och 24 och består av 105 mycket små fragment. Godset har en ganska hög magringshalt av kvarts/kvartsit. Det är finmagrat, med bra kvalitet på magringen och enstaka grövre korn. Ytan har släppt på alla fragment, så inget kan sägas om tjockleken. Godset är bränt i oxiderande atmosfär, men bränningstekniken är inte bra. Keramiken är värmepåverkad. Dateringen bör ligga under förromersk järnålder, före år 0. Det är mycket svårt att säga något om formen, men ytan är välvd och det bör röra sig om någon typ av kärl.

Ingen keramik hittades tillsammans med benen i den södra delen, utan all keramik framkom i den norra och centrala delen av ytan med småskärvsten. De två godstyperna förefaller också vara jämnt spridda inom detta område.

Metall

Vid makrofossilanalys hittades ett ytterst litet metallfragment – cirka 6 mm stort – i prov nummer 13. Detta prov togs söder om stubben innanför kantkedjan, se *illustration 3:8*. Vad fragmentet representerar är okänt. Enligt MAL kan det vara någon form av slagg eller dylikt, *illustration 3:13*.

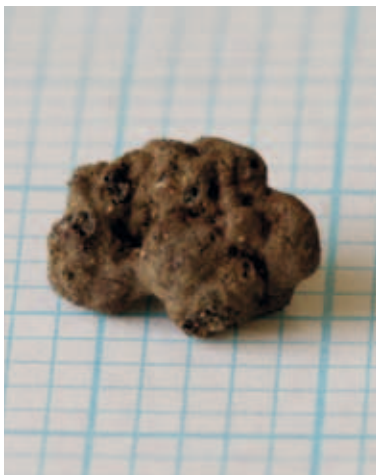


Illustration 3:13 (vänster). Slaggbit som hittades i makroprov 13 taget innanför kantkedjan i den sydöstra delen av röset.

Illustration 3:14 (höger). Detta föremål hittades bland stenen nordost om röset. Vad har det använts till? Delen till höger är 15 cm lång.

Sentida fynd

Det första fynd som gjordes med metalldetektorn vid undersökningen var en patronhylsa. Under en av guidningarna tillstod markägaren att det var hans hylsa, och att det var ett bra pass just här.

Det andra metallfyndet gjordes nordost om röset, bland stenen som var nerrasad här. Det utgörs av tre kättingstumpar som sitter ihop med en krok. Förslag som har diskuterats är om det kan ha varit någon slags utrustning när man tar hem timmer med häst ur skogen; om det kan ha utgjort en del av en lyftanordning, använd när graven plundrades; eller om det kan vara kättingen till en gryta som hängs över öppen eld. Under en guidad tur ansågs det vara allt för klen för att vara utrustning till djur. Smidet är möjligen av förindustriell art, *illustration 3:14*.

Ett stycke norr om röset finns ett klapperstensfält bevuxet med ekkratt, och i klapperstensfältet finns en del urplockade gropar. Trots att det låg utanför undersökningsområdet gicks delar av klapperstensfältet över med metalldetektor, främst de urplockade groparna. Under ett stort block hittades på så sätt en hovtång. Gissningsvis har den hamnat på berget vid lek; en liten grotta i närheten har varit en välkänd lekplats för kringboende barn, något som framgick vid guidningarna.

Analysresultat

Inom ramen för denna undersökning avsattes medel för vedartsanalys, ¹⁴C-analys, osteologisk analys, miljöarkeologisk analys samt multielementanalys.

Osteologisk analys

Leif Jonsson Osteology har utfört en osteologisk analys på benmaterialet från undersökningen, *bilaga 3:5*. Huvuddelen av fragmenten kommer från rörben, mest diafysdelar och en mindre del från kranium och andra delar. Endast människa har kunnat beläggas och det finns inget som tyder på att andra arter förekommer. Benen verkar komma från en vuxen individ, men inga könsindikerande delar påträffades.

Vedartsanalys

Ytterst lite kol hittades vid undersökningen; endast två kolprov togs (prov 14 och 15) och bara ett av dessa (prov 14) innehöll analyserbart kol, i detta fall från al. Som ett komplement gjordes en analys av kol från makroproverna MAL nr 12033:14, 15 och 20 (vilka motsvaras av Rio nummer 16, 17 och 20, jämför med *bilaga 3:6*), alla från ytan med småskärvsten, keramik och ben. I samtliga fanns kol från al, och i prov MAL nr 15 även en bit ek. Veden härrörde inte från kvistar, utan snarare från stamdelar, *bilaga 2:4c*.

¹⁴C-analys

Endast två kolprov togs vid undersökningen, och bara ett av dessa innehöll analyserbart kol. Som komplement har datering därför även utförts på människoben ur graven. Proverna har analyserats av CEDAD, Lecce, Italien. Totalt har två dateringar utförts, *illustration 3:15* samt *bilaga 3:4*. Prov 14 (kol från al) har daterats till ett medianvärde av 469 f Kr. Fynd 23 (ben från människa) har daterats till ett medianvärde av 284 f Kr. För en diskussion kring datering av ben se *Del 4a*. Både prov 14 och fynd 23 kommer från det centrala/norra området med småskärvsten alldeles intill varandra.

Prov ID	CEDAD Code	Hemvist	Radiocarbon Age (BP)	$\Delta^{13}\text{C}$ (‰)	OxCal 4.2 2013-11-22	Median-värde f Kr	Material
1910-14	LTL13011A	Prov 14	2374 ± 45	-27.0 ± 0.5	748-373 BC	469	Al
1162-23	LTL12825A	Fynd 23	2243 ± 40	-21.9 ± 0.4	394-204 BC	284	Ben (människa)

Illustration 3:15. Tabell dateringar från CEDAD.

Miljöarkeologisk analys

MAL har analyserat 24 jordprover från olika kontexter, *bilaga 3:6*. Av dessa kommer fyra från den sydvästra svackan och ett från det lilla utkastet i sydväst; tre från svackan i nordost; ett från svackan i nordväst och ett från satelliten i sydost. Två prover är tagna strax nordost om och utanför kantkedjan. Tolv prover kommer från själva röset, varav ett från under kantkedjan. Av resterande elva prover kommer åtta från området med småskärvsten och fynd. De två sista proverna är tagna inom kantkedjan, men öster om området med småskärvsten.

MAL har analyserat dessa prover både avseende markkemi och makrofossil. Det enda organiska material som hittades förutom ben var sparsamt med träkol samt brända frön av mjölon. Mjölon trivs i just den sorts miljö som röset är placerat i. Kol fanns spritt i nästan samtliga prover, både i och utanför röset, och de flesta mjölonfrön återfanns i den sydvästra svackan. Detta sammantaget tyder enligt MAL på att frön och kol härstammar från naturliga bränder på platsen, och inte från rester av ett gravbål eller från gravgävor.

Alla ben och all keramik som MAL har påträffat i proverna kommer från området med småskärvsten, det vill säga från det område där fynd av ben och keramik gjordes vid själva undersökningen. Skörbränd sten hittades i tre prover, bland annat från svackan i nordost. De två prover som togs innanför kantkedjan men öster om småskärvstenen innehöll skärvsten samt ett litet metallobjekt utan klar form, av MAL tolkat som någon form av slaggläsa eller dylikt, se *illustration 3:13*. Dessa fynd kan härröra från området med småskärvsten – provpunkterna ligger nedanför

högsta punkten med småskärvsten, och material från begravningen kan ha "runnit" ner hit längs med trädrötter.

De högre halterna av fosfater sammanfaller med benen och småskärvstenen. Så gör också MS. Den ringa mängden kol samt ökningen av MS efter bränning tyder på att gravbålet inte eldats på platsen.

Multielementanalys

För att undersöka om det går att påvisa bland annat eventuella rester av gravgåvor av metall, har ett antal jordprover ur gravkontexter från Tanum 1910 och 1796 analyserats avseende att antal ämnen, *bilaga 3:7*. Fem jordprover från Tanum 1910 har analyserats. I ett av dessa, insamlat i den södra delen av området med småskärvsten och i anslutning till benfynden, är halten av koppar högt, och detta tillsammans med att detta prov är det enda med påvisbara halter av zink, gör att MAL här antar att det rör sig om en upplöst/korroderad gravgåva av brons. Det finns även mycket höga halter av bly i materialet som antyder påverkan från den närliggande väg E6. Även det faktum att röset låg på en berghäll med mindre mängder finsediment ger höga blyhalter av recent ursprung.

Inledande tolkning

Vad har funktionen varit? Är det en eller flera gravar? Är det en grav över huvudtaget?

Det verkar rimligt att i första hand besvara frågan som gäller funktion. Att monumentet har använts till gravläggning står utom allt tvivel, och det mesta tyder på att anläggningen endast innehåller en individ. I undersökningssituationen föreslogs att de två koncentrationerna av fynd kunde utgöra resterna av två skilda begravningar, men det bedöms som troligare att fyndspridningen beror på något annat, till exempel raseringen/dekonstruktionen av röset – en stor del av den centrala ytan låg exponerad.

När uppfördes röset och hur länge har det använts?

Benmaterialet består av vitbrända fragment utan sot. Detta tyder enligt Leif Jonsson på en datering till bronsålder. Under denna period har oftast endast en människa bränts (inga djur); man har använt tillräckligt mycket bränsle för en fullständig förbränning; elden har fått brinna ut och svalna utan att man rakat omkring – detta leder till att benen är relativt vita/rena, och spongiösa delar som kotor och ledändar finns ofta bevarade i större utsträckning, *Jonsson muntligen*.

Keramiken som påträffades tillsammans med de brända benen är väldigt fragmenterad, men det står klart att två gods finns representerade. Keramiken är svårdaterad; ett av kärlen uppvisar en mycket god ytbehandlingsteknik, vilken – om keramiken hade varit bränd i reducerande atmosfär – skulle daterat den till yngre romersk järnålder, cirka 300 e Kr. Det andra kärlet kan dateras till förromersk järnålder.

Dock visar ¹⁴C-dateringen att begravningen är från äldre järnålder, något som också stämmer med läget för monumentet. Kolet och benet är daterade till runt 400 f Kr eller förromersk järnålder. (Se även *Del 4a* för en diskussion kring datering av ben.) I och med att de naturvetenskapliga dateringarna samt ett av keramikärlen visar på förromersk järnålder är det rimligt att tidfästa uppförandet av graven till denna tid.

Det kan endast påvisas en begravning, och inga ytterligare aktiviteter. Att datera en eventuell omkonstruktion eller dekonstruktion är inte möjligt.

Väster om Tanum 1910 finns bland annat boplatsen Tanum 1915, *se karta sid 60*. Denna är delundersökt, och här finns dateringar till 390-200 f Kr och 370-160 f Kr. Det är möjligt att tänka sig att den person som är gravlagd i röset har bott och levt här.

Hur är det konstruerat?

I makrofossilprover tagna i och kring röset hittades sparsamt med träkol samt brända frön av mjölon. Mjölon trivs i just den sorts miljö som röset är placerat i. Kol fanns spritt i nästan samtliga prover, både i och utanför röset, och de flesta mjölonfrön återfanns i den sydvästra svackan. Detta sammantaget tyder enligt MAL på att frön och kol härstammar från naturliga bränder på platsen, och inte från rester av ett gravbål eller från gravgåvor. Även ökningen av MS efter bränning tyder på att kremationen bör ha ägt rum på annan plats. En vedartsanalys gjordes av kol från två makroprover från ytan med småskärvsten och fynd, och i dessa fanns kol från al och ek. Resultatet stämmer väl med vedartsbestämningar av gravbål på central-europeiskt område, *se Del 4a*. Veden härrörde inte från kvistar, utan snarare från stamdelar, detta kan tolkas som att det är rester av gravbålet som analyserats.

Det mesta tyder på att endast en individ är begravd här. Allmänt sett verkar benen komma från en vuxen individ men inga könsindikerande delar har påträffats.

Centralt fanns tre större kantiga block väl synliga vid undersökningens början, och i det centrala partiet framkom ytterligare fyra eller fem mindre kantiga block. I den sydvästra svackan framkom två rektangulära block. Troligtvis har det funnits någon slags kistkonstruktion; den har knappast varit lång nog att rymma en vuxen person, men en viss storlek bör den ha haft om man antar att samtliga kantiga blockstenar ingått. Någon eller några bör ha tjänat som lock.

På högsta punkten finns ett område med små delvis skärviga stenar som sammanfaller med ytan där ben och keramik hittades, *se illustration 3:6*. Det är inte ovanligt att småskärvsten hittas i och under fyllningen i rösen; så var fallet exempelvis vid Lundby 289:1, Skredsvik 200:1, Lundby 130:1 och Tossene 314, *Cullberg 1966, Lindqvist 1966, Sandberg 1973, Östlund 2013*. Se även Askum 179:1, Lundby 273:1 och Lundby 3:1, där småstenpackningar hittats inuti själva kistkonstruktionerna, *Jonsson & Wickerts-Jensen 1983, Olsson 1969, Wigforss 1969*. Har man medvetet strösslatt med småstenen vid begravningstillfället? Talar det i så fall för att även benen har strösslats över ytan snarare än att de deponerats i ett kärl? Keramikresterna tyder på att benen ursprungligen varit placerade i en behållare av något slag. En annan möjlighet är att en gravgåva eller ett matoffer ingått i gravläggningen. Multielementanalys visar på förhöjda värden av koppar och zink, vilket kan tolkas som resterna efter en gravgåva av brons.

I den sydöstra delen av röset framkom en rest av en kantkedja, och i norr framkom vad som kan tolkas som rester av två kantkedjor. De dubbla kantkedjorna i norr kan eventuellt indikera en omstrukturering av röset. Den osteologiska analysen visar inte på två gravlagda individer, men detta utesluter inte att anläggningen undergått en omkonstruktion vid något tillfälle.

De vita/ljusa stenarna kan de ha ingått i den övriga fyllningen, eller ha använts överst/ytterst för att de skulle synas. Röset är uppbyggt av rundade stenar. Ett stycke norr om finns ett klapperstensfält där det finns en del urplockade gropar, det är troligt att materialet i röset tagits härifrån.



Illustration 3:16. Undersökningen är avslutad. Den grunda fördjupning där de flesta av fynden fanns syns ännu som ett något mörkare parti på grund av fukten. Foto mot norr.

Under arbetets gång fördes diskussioner om huruvida stensamlingarna i skrevorna och fördjupningarna runt röset var att betrakta som fristående anläggningar, kanske gravar, eller om stenen bara var nervält eller nedrasad. När vi kommit en bit på vägen med inmätningarna och började kasta undan stenarna, fann vi att en del av stenarna sprack på samma sätt som en del sten i särskilt skrevan mot sydväst hade gjort. Stenarna vi rullade ner lade sig också på liknande sätt som de ursprungliga stenarna i skrevan (och som vi ibland tyckte oss se konstruktionsdetaljer i). Bland annat dessa iakttagelser ledde oss till slutsatsen att stenen runt omkring röset inte var arrangerad, utan bara spår efter en – troligen – avsiktlig rasering, se *illustration 3:5*.

Alla ben och all keramik som MAL har påträffat i proverna kommer från området med småskärvsten, det vill säga från det område där fynd av ben och keramik gjordes vid själva undersökningen. Detta tyder också på att inget gravmaterial blivit flyttat/nervräkt från själva graven. Det stärker också antagandet att svackorna innehåller nervält sten från röset, och alltså inte utgör anläggningar/begravningar i sig. Skörbränd sten hittades i tre prover, bland annat från svackan i nordost. De två prover som togs innanför kantkedjan men öster om småskärvstenen innehöll skärvsten samt ett litet metallobjekt utan klar form, av MAL tolkat som någon form av slag eller dylikt. Dessa fynd kan härröra från området med småskärvsten – provpunkterna ligger nedanför högsta punkten med småskärvsten, och material från begravningen kan ha "runnit" ner hit längs med trädrötter.

Materialet i den sydvästra svackan fördelar sig på så sätt att större stenar fanns ytligare/högre upp, medan mindre sten fanns längre ner/mot botten. I den nordöstra svackan fanns mest mindre sten. Rösen är ofta uppbyggda med större sten i botten med en ytbeklädnad av mindre sten. I så fall kan detta tolkas som att man åt öster främst har rivit ner ytterstenarna, men åt väster har man rivit ner först

ytterstenar, sedan även de större stenarna. Detta stämmer väl med att fler stenar i den ursprungliga konstruktionen låg kvar i nordost, och att berget var så kalt i sydväst.

Även möjligheten att det rörde sig om ett stenkärr berg diskuterades, bland annat på grund av att läget bedömdes atypiskt för ett röse. Denna möjlighet är svår att vare sig bekräfta eller utesluta, detta på grund av skicket på anläggningen vid undersökningens början.

Det diskuterades även från vilket håll monumentet var tänkt att ses, utifrån antagandet att en monumental gravform är konstruerad som den är för att synas – det är till exempel väl känt att gravfält och högar eller rösen ofta är placerade utefter färdvägar. Det har under dessa diskussioner föreslagits att graven varit tänkt att ses från dalgången nedan, och kanske till och med från dalens västra sida där topografin höjer sig igen; att den varit tänkt att ses från berget bakom i öster; eller att den varit tänkt att ses från söder eller nordväst, ifall en liten färdväg passerat längs med bergsslutningen genom de små sprickdalarna, förbi den lilla grottan sydväst om röset.

Utvärdering av undersökningsplanen

Flera element och faktorer – till exempel läget och utseendet på monumentet, keramikens karaktär och datering, beskaffenheten hos benresterna – avviker från den generaliserade bilden. Dessa avvikelser betyder ny kunskap och sätter fingret på att varje utgrävningssituation är unik. Att prioritera ned ambitionsnivån vid undersökningar av fornlämningstyper vi tycker att vi har god kunskap om är troligen självuppfyllande – då kommer vi heller inte att få ny kunskap.

Fältarbetet avslöpte enligt plan, och kostnadsberäkningen bedöms som rimlig.

Ett antal frågeställningar från undersökningsplanen kommer att behandlas i Steg 2 i rapporteringen. Det gäller:

- *Går det att spåra övergripande strukturer inom världsarvsområdet och skiljer sig de isåfall från omgivande områden?*
- *Är rösets symbolik ett uttryck för lokal tradition eller ett uttryck för en idé spridd i ett större område?*
- *Vilken är rösets roll i ett utmarksperspektiv? Markerar det ett område?*
- *Vilken är dess roll i den regionala/lokala bebyggelseutvecklingen?*
- *Vad betyder närheten till/frånvaro av havet och hur tolkas det förhållandet?*

Sammanfattning

1 Inledning och bakgrund

2 Tanum 1821

3 Tanum 1910

4a Tanum 1796 etapp I

4b Tanum 1796 och 2259 etapp II

Källor

Bilagor

Del 4a. Särskild undersökning av Tanum 1796 etapp I

Syfte och frågeställningar

Huvudsyftet med undersökningen av Tanum 1796:1 var att diskutera frågor om immateriella och materiella perspektiv på gravformen stensättning. Undersökningen var ett led i att få bättre kunskap om stensättningens funktion, datering och brukningstid. Resultaten kan sedan ligga till grund för diskussioner angående dess kommunikativa, sociala och ekonomiska roll.

I undersökningsplanen uppställdes ett antal frågeställningar:

- När anlades graven och hur länge användes den? Hur är den konstruerad?
- Vad har funktionen varit? Är det en eller flera gravar? Är det en grav över huvudtaget? Är det en kenotaf?
- Går det att spåra övergripande strukturer inom världsarvsområdet och skiljer sig de isåfall från omgivande områden?
- Är gravens symbolik ett uttryck för lokal tradition eller för en idé spridd i ett större område?
- Varför har just denna placering valts? Markerar graven en övergång mellan inägomark och utmark?
- Ligger graven i närhet till samtida bosättning, och vilken är gravens roll i den regionala/lokala bebyggelseutvecklingen?
- Hur skiljer sig ensamliggande gravar från de i grupp?

Undersökningsområdet

Innan undersökningen var Tanum 1796:1 registrerad som en ensamliggande stensättning. Den var belägen i en moränsluttning vilken vette mot väst-sydväst och de östra delarna av Tanumsslätten. Stensättningen beskrevs som 9 meter i diameter och 0,5 meter hög. Tanum 1796 registrerades i samband med en inventering som ägde rum 1998, *Broström 1998*, samt blev föremål för en förundersökning 2009, *Munkenberg 2010*. De närmaste fornlämningarna utgörs av en hällristning, Tanum 214 samt två boplatser, Tanum 1905 och 1906, *illustration 4a:1*. Lämningens topografiska placering är typisk för gravar från yngre bronsålder-äldre järnålder, men att den är ensamliggande är atypiskt.

I dalgången åt norr och söder förekommer ett flertal gravar från bronsålder och järnålder som exempelvis Tanum 384, 385, 387, 388, 1103 och 1104, och ett gravfält, Tanum 386. Längs Fröstorpsdalgångens norra sida ligger ett flertal hällristningslokaler, bland andra Tanum 162, 163, 190, 237 och 238. I norr och väster förekommer ytterligare boplatser, bland andra Tanum 1272, 1273, 1771:1, 1735, 1814, 1815, 1818, 1908 och 1915.

Tanum 1907 utgörs av en fyndplats för ett spån, ett avslag, två övrigt slagna flintor, fem brända småflintor och ett 30-tal svallade flintor, där merparten av flintorna låg inlagrade i ett svallgruslager. Fynden framkom vid en utredning och är belägen topografiskt högre än och cirka 70 meter öster om Tanum 1796/2259, *Munkenberg & Connelid 2007*. Strax norr om Tanum 1796 finns boplatserna Tanum 1905 och 1906. Det är mycket möjligt att Tanum 1906 och 1905 bör betraktas som delar av samma boplatz. Tanum 384 utgörs av en stensättningsliknande lämning, och är belägen 475 meter söder om Tanum 1796, i samma sluttning och i samma läge mot den nuvarande åkermarken, *illustration 4a:2*.

Resultaten från övriga undersökningar med anledning av omläggningen av E6 genom världsarvsområdet visar på ett mycket aktivt nyttjat, kulturellt skapat och format landskap under tiden yngre bronsålder till äldre järnålder, genom monumental gravanläggningar och boplatsspår i form av huslämningar och aktivitetsplatser. Vid denna tid har Tanumsslätten blivit en för djurskötsel och odling ganska stabil bygd där hävden av land blivit ett centralt element i samhället, *Algotsson & Swedberg 1997, Ling 2008, Nyqvist 2007, Svedhage 1997*. Möjligen utgör Tanum 1796 ett exempel på denna hävd inom landskapet vid Fröstorp.

Undersökningsområdets storlek uppgick till slutligen 290 m², *illustration 4a:3*.

Metod

Hela ytan undersöktes intensivt. Inledningsvis banades undersökningsområdet av med maskin, varefter stensättningen rensades fram för hand. För att utreda hur graven varit uppbyggd och hur den använts över tid undersöktes och dokumenterades fornlämningen i huvudsak i plan, med GPS, kamera och beskrivning. En profil upprättades genom anläggningen för provtagning och dokumentation av marklager, även denna dokumenterades löpande med kamera. Framkomna konstruktionsdetaljer fotograferades i plan och i förekommande fall i profil. Ingående detaljer mättes också in. Undersökningens alla steg fotodokumenterades löpande. Översiktsfotografering kombinerat med lodfoto utfördes kontinuerligt under undersökningen.

Ytan gicks över med metalledetektor löpande under arbetets gång för att fånga upp eventuella metallfynd. Enskilda fynd och grupper av fynd mättes in punktvist. Fyndförande kontexter gicks igenom för hand och fynd insamlades och separerades utifrån iakttagen kontext. Benmaterial insamlades för osteologisk analys. Stenmaterial analyserades av Andreas Toreld. Keramik analyserades av Roger Nyqvist. De insamlade fynden kommer efter avrapportering att lämnas till Bohusläns museum.

Prover för makrofossilanalys och multielementanalys togs i relevanta kontexter. Makrofossilanalys och multielementanalys har utförts av Miljöarkeologiska laboratoriet (MAL) i Umeå. Leif Jonsson Osteology har analyserat de ben som framkom. CEDAD, Lecce i Italien, har utfört ¹⁴C-dateringar på benmaterial. Vedartsbestämning har utförts av Vedlab, Glava samt av MAL.



Illustration 4a:1. Översikt av närområdet från 2009, innan undersökningarna påbörjats. Platsen för Tanum 1796 har markerats med blå ring, boplatserna Tanum 1905 och 1906 har markerats ungefärligt med röda ringar. Hällristningen Tanum 214 är belägen öster om Tanum 1796 och utanför bild. Foto mot sydost, perpixel.se.

Förmedling

En grävdagbok uppdaterades löpande under arbetets gång och publicerades på Rio Kulturkooperativs hemsida. Under utgrävningen hölls två allmänna visningar (19/5 och 22/5) samt en visning för hembygdsföreningen (23/5). Backa, Resö och Rabbalshede skolor var samtliga på visning av undersökningen (21/5, 22/5 och



23/5), *illustration 4a:4*. En artikel har publicerats i Fynd, Swedberg 2013b. För övrig publik verksamhet hänvisas till *Del 1* i denna rapport.

Genomförande – Grävdagbok

Vecka 19, måndag 7/5 till fredag 11/5

Stensättningen är närmast rund, 10 x 9 meter i nord-sydlig utsträckning, och kantkedjan utgörs av block i storleken 0,5-1 meter. Ett tiotal av dessa var synliga innan rensning, *illustration 4a:5*. Innanför kantkedjan är anläggningen stenfylld. Även utanför finns stora mängder sten.

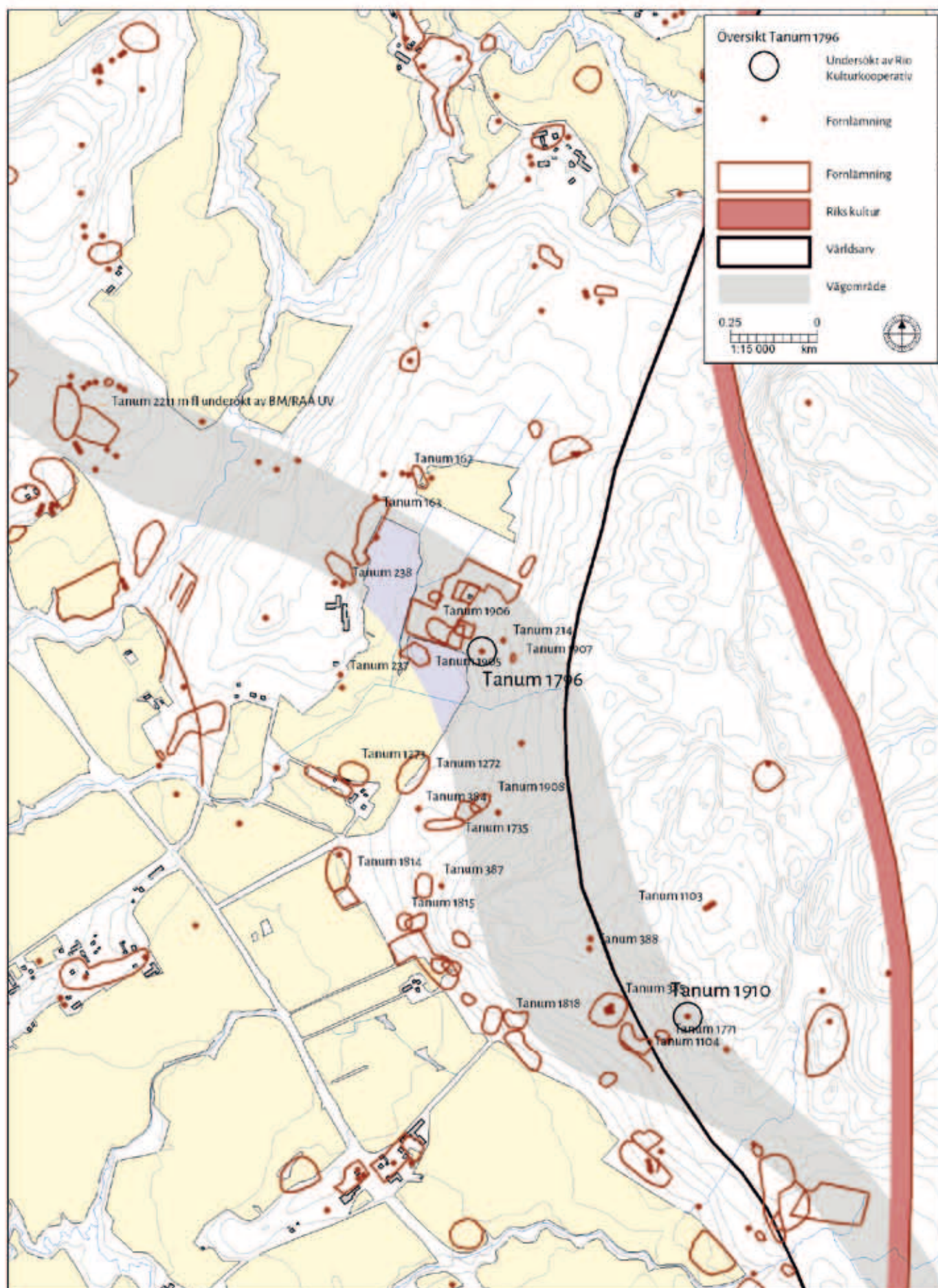


Illustration 4a:2. På kartan har fornlämningar som omnämns i texten markerats med text.

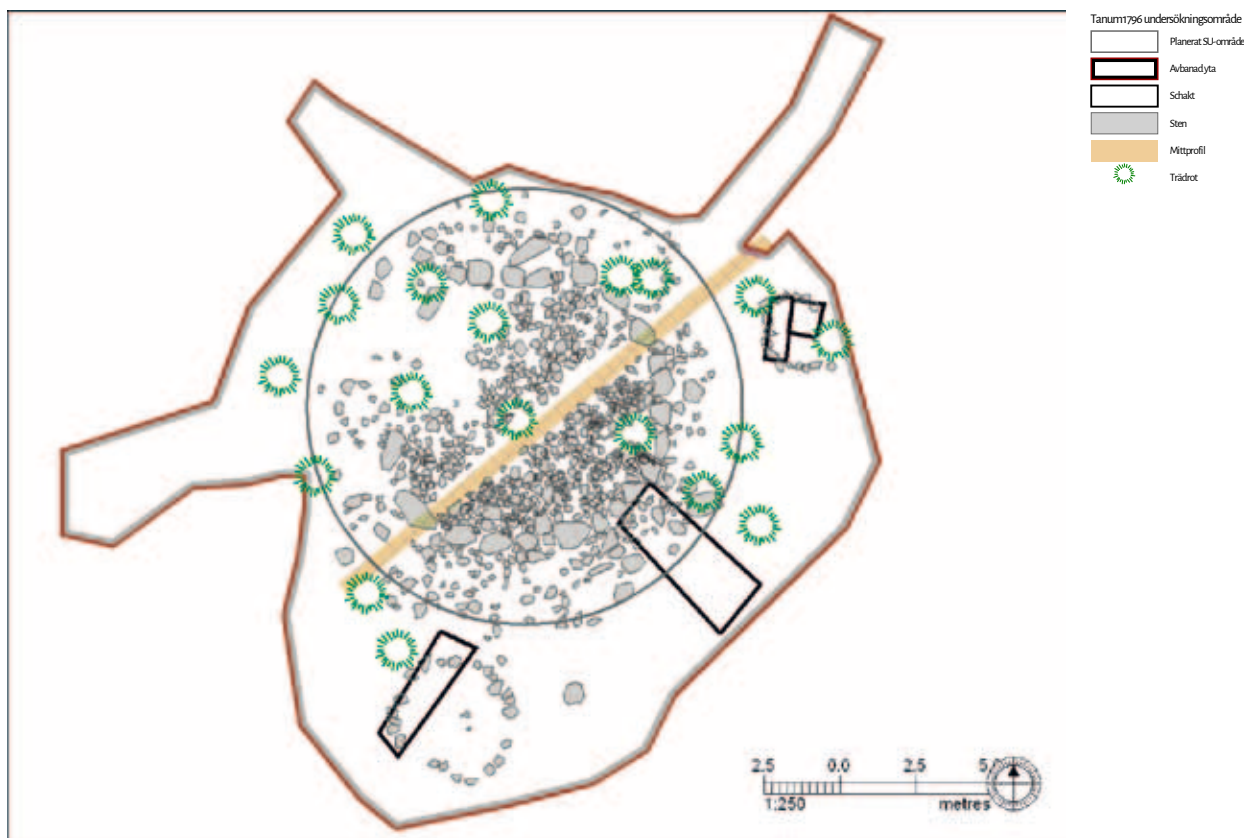


Illustration 4a:3. Karta med planerad undersökningsyta markerad samt den ytan som slutligen kom att undersökas. De schakt som grävdes i förmodade gravkontexter samt för upptagning av markprofiler har också markerats.

Undersökningen inleddes med att en mittprofil märktes ut i stensättningen. Därefter påbörjades avtorvningen av kantkedjan och sedan resten av stensättningen. Efter avtorvning framstod tydligt att stenmaterialet även utanför kantkedjan var mestadels väl packat – möjligen är även stenen här sorterad/lagd och inte naturlig, *illustration 4a:6*. Stenarna utanför kantkedjan ligger endast i ett lager medan det är fler lager innanför kantkedjan. Inmätning av kantkedja och stenar innanför denna påbörjades. Ytan avsöks med metalldetektor dagligen.

Veckan inleddes med fint väder men allt eftersom kom allt mer regn, på torsdagen kom det nästan 20 mm! Temperaturen håller sig under 10 grader.

Vecka 20, måndag 14/5 till fredag 18/5

Arbetet med rensningen av ytan utanför stensättningen påbörjas utan att någon begränsning av stenmaterialet kan skönjas. Efter kontakt med länsstyrelsen beslutas att utvidga rensytan. Inte heller denna rensning ger några entydiga avgränsningar. Efter ytterligare kontakt med länsstyrelsen bestäms att sökschakt ska tas upp i de fyra väderstrecken. Efter denna avbanning finns det möjligen en flytande avgränsning åt öster och kanske även åt väster. Efter att ytan rensats översiktsfotograferades ytan, *illustration 4a:7*.

Veckan inleddes med kallt och regnigt väder, bara 6-8 plusgrader. I mitten av veckan övergick det till lite varmare och mindre regnigt väder.



Illustration 4a:4. Benjamin och elever från Rabbalshedes skola diskuterar förhistorien.



Illustration 4a:5. Benjamin, Annika och Vanja har börjat rensa fram stensättningen Tanum 1796:1. Kantkedjans stenar är frilagda i södra delen. Foto mot nordost.

Vecka 21, måndag 21/5 till fredag 25/5

Efter ytterligare rensning kan vi konstatera att stenarna är mycket homogent packade i nord-sydlig riktning. Efter avstämning med länsstyrelsen beslutades att genomföra undersökningen enligt beslut inom undersökningsområdet, men att avbana stenpackningen även inom den utökade ytan. Den 23:e var hela

den avbanade ytan färdigrensad och ytterligare en serie översiktsfoton togs. Efter analys av dessa identifierades två strukturer som kunde tänkas vara mindre stensättningar i stenpackningen utanför huvudgraven, *illustration 4a:8*. Båda undersöktes och en av dessa, A6, visade sig hysa en urnebegravning. Dessutom påbörjades borttagningen av sten inne i själva huvudanläggningen. Vid rensningen framkom flera småsotiga partier samt ett mindre antal slagna flintor. Undersökningen besöktes av skolorna från Backa, Resö och Rabbalshede.

Denna vecka kom värmen med topptemperaturer på 20 grader! Endast en rejäl regnskur under veckan, närmast perfekta förhållanden mot vad vi varit vana vid under säsongen hittills.

Vecka 22, måndag 28/5 till torsdag 31/5

Vid rensning och avbaning framkommer flera mindre stenlyft/gropar med sot/kolfyllning. Det finns också exempel på gropar som grävts för att rulla ner större block i så att dessa kommit i nivå med övriga stenar. Utanför kantkedjan framkommer ett flertal anläggningar i den södra delen. Ett antal schakt grävs för att tydliggöra markstratigrafi och för markkemisk provtagning. Vi noterar en tendens till en gles yttre kantkedja, markerad med meterstora block cirka 1,5 meter utanför den inre, denna fanns dock endast på sydöstra sidan och bestod av mindre än tio stenar, kanske en tillfällighet? Inom stensättningen Tanum 1796 avbanas den södra ytan först och profilen dokumenteras, beskrivs och provtas. När den norra ytan avbanas framkommer en urnebegravning relativt centralt, A10. I anslutning till denna framkommer även en grop som tolkas som en rest av ett bortforslat block.

Veckan inleddes med varmt väder men ganska snart sjönk temperaturen till drygt 10 grader. Regnskurar nästan varje dag men trots allt ganska drägliga undersökningsförhållanden.

Undersökningsresultat

Tanum 1796:1 var registrerad som en ensamliggande stensättning. Efter avslutad undersökning (etapp I) kunde konstateras att minst ytterligare en stensättning fanns i omedelbar anslutning, men också att de båda gravarna omgavs av en konstruerad stenpackning, vilken preliminärt bedömdes vara cirka 80 x 25 meter stor. Inom denna stenpackning fanns ytterligare strukturer som kan tolkas som gravar. Under såväl stensättning som stenpackning förekom anläggningar i form av eldstäder och kol- och sotfyllda gropar.

Eftersom undersökningsresultatet kom att avvika markant från förutsättningarna för undersökningsplanen beslutades att en kompletterande förundersökning skulle utföras efter att den särskilda undersökningen avslutats, denna finns rapporterad i *Swedberg 2012*. Resultatet från denna ledde i sin tur till att en kompletterande undersökning (etapp II) av Tanum 1796 och 2259 utfördes 2013, vilken finns rapporterad i *Del 4b*.

Anläggningar

Vid undersökningen dokumenterades 13 anläggningar, dessa redovisas i *bilaga 4a:2*. Dessa utgjordes främst av två stensättningar med urnebegravningar, A6 och A10 (Tanum 1796:1). Fyra anläggningar framkom vilka har tolkats som rester efter gravbål, A1-3 och A9. Dessa har registrerats som grav övrig. Tre eldstäder i form av två härdar, A4 och A11, samt en kokgrop, A5 registrerades. A12



Illustration 4a:6. Vanja mäter in stenar i packningen utanför kantkedjan på den stora stensättningen. Den lilla stensättningen har ännu inte upptäckts. Foto mot väster.

har registrerats som en boplatsgrop, och utgörs möjligen av ett stolphål. Slutligen har vi tre anläggningar vilka tolkats som stenlyft, A7, A8 och A13. Dessa är registrerade som boplatslämning övrig, *illustration 4a:9*. Den stenpackning som noterades utanför stensättningen 1796 har inte registrerats som en enskild



anläggning då dess utsträckning inte var känd när undersökningen avslutades, se även *nedan Del 4b*.

De fynd av bearbetat stenmaterial som gjordes vid undersökningen tolkades som tillhörande en tidigare mesolitisk boplatsfas. Begränsningen av Tanum 1796:14 baserades på det stenmaterial som framkom i sandlagret under stensättningen. Ytterligare mesolitiskt material framkom vid kompletterande förundersökning, *Swedberg 2012*, liksom vid kompletterande undersökning, *Del 4b*.



Illustration 4a:7. Översikt av Tanum 1796:1 efter den inledande framrensningen. Kantkedjan är intakt förutom i övre högra hörnet. Det är troligen en skada från förundersökningen. Urnegraven var belägen under den centralt placerade stubben. Foto mot sydväst, Sven Hult.



Illustration 4a:8: Översikt efter utökad avbaning. Hitom Tanum 1796:1 syns två mindre stensättningsliknande anläggningar. Även dessa undersöktes och den ena, anläggning 6, innehöll också en urnebegravning. Anläggning 6 syns till höger om den stora stensättningen. Anläggning 12, precis utanför kantkedjan av Tanum 1796:1, till vänster i bild, innehöll en sotfylld grop. Foto mot nordost.

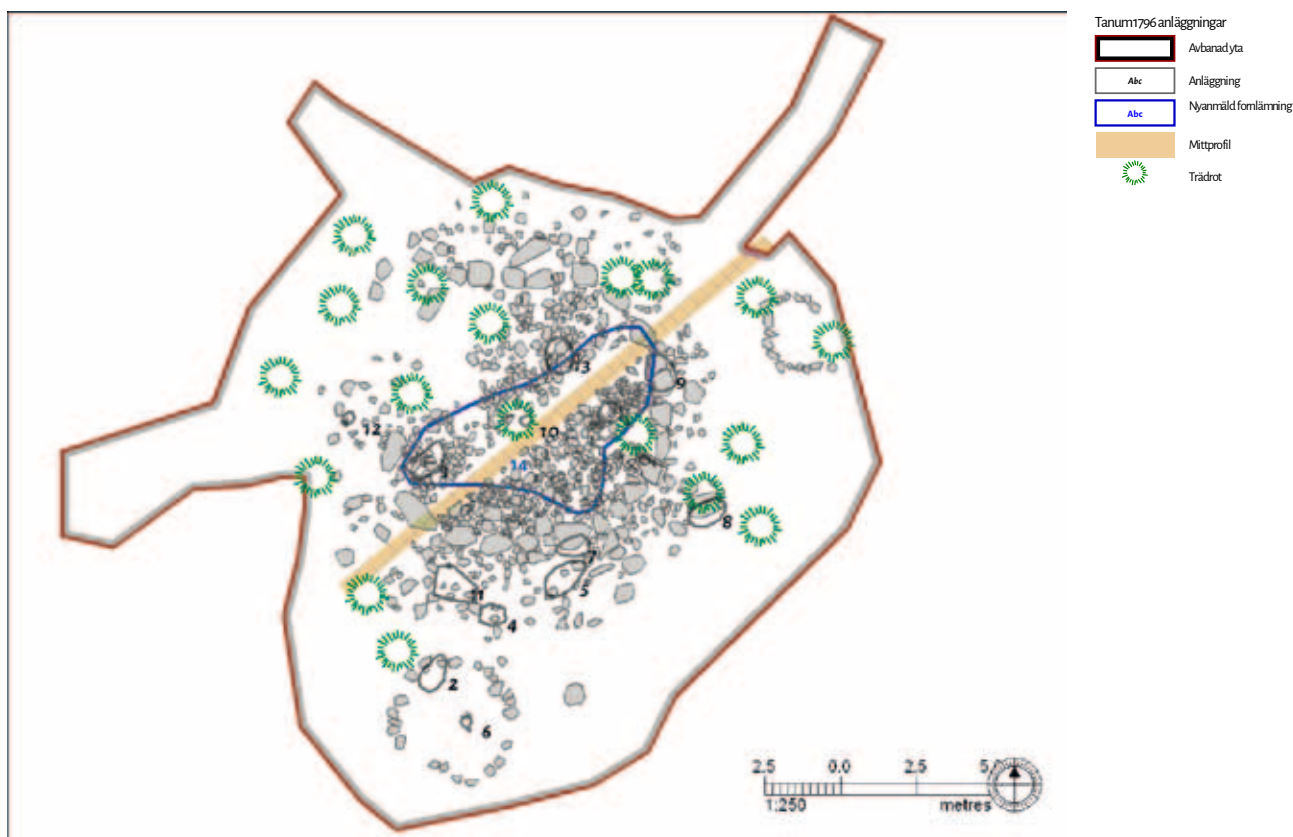


Illustration 4a:9. Anläggningar från undersökningen av Tanum 1796:1. Stensättningarna är markerade genom kantkedjestenarna och anläggningsnumret A6 respektive A10 är angivet vid respektive urnegrav. Den nyanmälda boplatzen Tanum 1796:14, vilken kom att få beteckningen Tanum 2259 är markerad med blå linje.

Stora stensättningen, A10

Denna utgörs av den ursprungliga registrerade fornlämningen Tanum 1796:1. Stensättningen var i det närmaste rund, 10 meter i diameter. Kantkedjan bestod av 25 block med en storlek av 0,5 upp till 2,5 meter. Kantkedjan och en del av stensättningen samt stenpackningen var skadad i ett område i västra delen. Detta har tolkats som spåren efter det schakt vilket togs upp i samband med förundersökning, *Munkenberg 2010*. Fyllningen bestod av stenar som var 0,2 – 0,8 meter stora. De låg i två till fyra lager i och på sand. På cirka 0,2 meters djup fanns spridda kolbitar, och i två områden framkom större koncentrationer tillsammans med sotfärgad sand, A1 och A3. I profilen framträdde lagret tydligt och hade en maximal tjocklek av 0,15 meter. Centralt placerad i anläggningen framkom en gravurna med brända ben på cirka 0,4 meters djup. Storleken på gropan som urnan stod i var svår att avgöra då urnan grävdes fram under en stor rot, *illustration 4a:10*. Uppskattningsvis var gropan 0,3 meter i diameter och 0,2 meter djup. Fyllningen i gropan, förutom urnan, bestod av sotig sand och brända ben. Urnan var till stor del intakt men så skör att den sönderföll i delar direkt vid framtagningen.

Lilla stensättningen, A6

Denna framkom 3,5 meter söder om den stora stensättningen. Anläggningen var närmast rund med en diameter av 4,5 meter, och stenarna i kantkedjan var 0,2 – 0,6 meter stora. Innanför kantkedjan var stenarna 0,2 – 0,4 meter stora och lagda i ett till två lager. Nära stensättningens centrum framkom en benfylld



Illustration 4a:10. Oliver undersöker och provtar gravurnan i den stora stensättningen, anläggning 10. Foto mot väst.

urna, cirka 0,2 meter under markytan. Urnan var ställd mellan några mindre stenar och hade kollapsat, endast bottendelen var någorlunda hel, *illustration 4a:11*. Vid kärlet framkom förutom ben även ett flintavslag samt ett eventuellt järnföremål. I makroprover framkom ytterligare två fragment av järnföremål.



Illustration 4a:11. Botten av urnan från den lilla stensättningen, anläggning 6, in situ. Foto mot nordost.

Grav övrig, sot- och kolpåverkat lager

I den stora stensättningens centrala del framkom delar av ett sot- och kolpåverkat lager, A1 respektive A3, med en öst-västlig utsträckning. A1 hade en utsträckning av 0,7 x 0,5 meter och ett maximalt djup på 0,1 meter. A3 hade en utsträckning av 1,4 x 1,2 meter och ett maximalt djup på 0,2 meter, *illustration 4a:12*. Kolet från lagret var mycket fragmenterat och av det som sändes för datering innehöll provet från A3 så lite substans att en datering inte var möjlig. Lagret innehöll inga fynd och tolkades som tillhörande gravens anläggningsskede.

Under två av kantstenarna i den stora stensättningen framkom A9. Den hade en utsträckning av 1,2 x 0,7 meter och ett djup av maximalt 0,1 meter. Fyllningen bestod av sotig sand med enstaka kolbitar. Två stenblock i kantkedjan täckte hela anläggningen. En tolkning är att A9 utgörs av kol och sot från gravens anläggningsskede vilket bevarats under kantkedjan. Kolprovet från denna anläggning var för litet och fragmenterat för att kunna dateras.

I den lilla stensättningen framkom ett liknande lager, A2. Det var beläget i den västra delen av A6 och bestod av ett sot- och kolpåverkat lager med en utsträckning av 1,2 x 0,7 meter och maximalt 0,15 meter djupt. Lagret innehöll inga fynd och tolkades som tillhörande gravens anläggningsskede.

Härdar

De två härdarna A4 och A11 framkom intill varandra och mellan den stora och lilla stensättningen. A4 utgjordes av sotig sand med enstaka skärvstenar. Den hade en utsträckning på 0,6 x 0,5 meter och ett maximalt djup på 0,15 meter. A11 hade en utsträckning av 1 x 0,6 meter och ett maximalt djup på 0,15 meter. Fyllningen skiljer sig åt från A4 genom att vara något mer humös och utan skärvstenar. Bedömningen härd är inte helt självklar; det kan inte uteslutas att



Illustration 4a:12. Framrensning av delar av anläggning 3. Lagret har tolkats som rester från gravbålet till begravningen av personen som lagts till vila i urnan. Foto mot öst.

de liksom A1-3 och A9 tillhör gravens anläggningsskede eller utgör delar av ett kulturlager.

Kokgrop

En kokgrop framkom alldeles söder om kantkedjan till den stora stensättningen. A5 var 1,4 x 0,8 meter stor och hade ett maximalt djup av 0,3 meter. Fyllningen bestod av sand med mycket kol och en tät skärvstenspackning. Enligt förslaget på kategoriindelning i *Del 2* tillhör A5 kategori 1, det vill säga en ensamliggande kokgrop.

Boplatsgrop

A12 bedömdes i fält som en eventuell stensättning på grund av hur stenarna formade sig. Vid tolkning av hur förundersökningsschaktet hade påverkat omgivande stenar är det möjligt att det var en slumpmässig formation av stenar. Dock framkom under den eventuella stencirkeln en grop med sotig sand. Den hade en storlek av 0,3 x 0,3 meter och ett djup av 0,2 meter. Fyllningen innehöll svart sotig sand med relativt mycket kol.

Boplatslämning övrig, stenlyft

Tre anläggningar, A7, A8 och A13, har bedömts som stenlyft och har registrerats som boplatslämning övrig. Under stenfyllningen inom den stora stensättningen, några centimeter ner i sanden, framkom A13, *illustration 4a:13*. Fyllningen bestod av något humös stenig sand, och påminde om den i A7 och A8. Dessa framkom invid block i kantkedjan respektive utanför den stora stensättningen. De två sistnämnda groparna tolkades som gropar grävda för att placera stenarna på synlig respektive osynlig plats vid anläggningen. Om även A13 tolkas i det



Illustration 4a:13. Anläggning 13 vilken framkom under stenpackningen inom kantkedjan för den stora stensättningen. Anläggningen utgörs av en grop troligen efter ett borttaget stenblock, vilket kan ha återanvänts i kantkedjan. Foto mot nordost.

perspektivet kan gropen vara ett igenfyllt hål efter ett block som flyttats till kantkedjan. Dessa anläggningar är ovala och ungefär meterlånga.

Stenpackningen

Stenpackningen har inte givits något anläggningsnummer då dess utsträckning och form inte kunde klargöras inom ramen för undersökningens etapp 1. Inom den yta som avbanades ansåg vi stenen mer väl lagd från sydöst till norr än i norr till öst. I den sydvästra delen var stenen lagd så att en planliknande yta ställvis bildats. I den nordöstra delen fanns det större mellanrum mellan stenarna. I samtliga väderstreck var stenlagret enkelt. Se vidare i *Del 4b*.

Fynd

Nedan följer en sammanfattande beskrivning av de fynd som framkom vid undersökningen. För en komplett beskrivning av samtliga fynd hänvisas till *bilaga 4a:3 och 4a:6*.

Totalt har 31 fyndposter registrerats. Förutom vid själva undersökningen togs fynd även om hand vid makrofossilanalys, dessa utgörs av post 29 och 31, även dessa redovisas i fyndbilagan, *bilaga 4a:3*.

De insamlade fynden av flinta sorterades av Andreas Toreld med stöd av Sorteringsschema för flinta, Andersson m fl 1978. Roger Nyqvist har bedömt keramiken.

Flinta och bergart

Flintan utgörs av avslag och övrig flinta. Den är i allmänhet grov och ofta svalad. Av bergart framkom en trolig knacksten samt avslag av porfyr. Porfyrbitarna passar samman och det kan inte uteslutas att de är delade på naturlig väg eller genom eldpåverkan.



Illustration 4a:14. Delar av botten från gravurnan i anläggning 6 kunde fogas samman, vilket ger en antydning om formen på det ursprungliga kärlet.

Ben

Vid undersökningen framkom sammanlagt 919 gram ben från stensättningarna A6 och A10. Benen beskrivs mer utförligt nedan, under rubriken *Osteologisk analys*, samt i *bilaga 4a:6*.

Keramik

Vid undersökningen framkom keramikfragment med en total vikt av 1870 gram. Av dessa härrörde 1080 gram från A6 och 790 gram från A10. Det fanns ett mindre antal mynningsbitar från båda urnorna men inga egentliga dekorelement kunde iakttas. Keramiken var likartad men med vissa intressanta skillnader:

Kärlet från A6 (den lilla stensättningen) är väl bränt, oxiderat, och grovt magrat med kvarts/kvartsit, *illustration 4a:14*. Bitvis finns stora klumpar av magring, men anmärkningsvärt lite glimmer. Eventuellt är kärlet ombränt men eftersom det är alltför tätt och välbränt har det troligen inte fungerat som kokkärl. Kärlets karaktär antyder en något yngre datering än den ¹⁴C-dateringen givit.

Keramiken från A10 (den stora stensättningen) härrör från två kärl. Båda är väl brända, oxiderade och granitmagrade. Ett av kärlen består av ett ganska tunt gods med relativt fin magring, och en mynning med kort eller ingen hals. Det andra kärlet är uppbyggt av lite grövre gods.

Järnföremål

I A4 och A6 framkom några mindre järnfragment. Föremålen är alltför fragmenterade för att det ska gå att uttala sig om deras ursprungliga form eller funktion. Då järnfragmentet i A6 framkom i själva gravurnan är det möjligt att det utgör resterna av en gravgåva.

Analysresultat

Inom ramen för denna undersökning avsattes medel för vedartsanalys, ¹⁴C-analys, osteologisk analys, miljöarkeologisk analys samt multielementanalys, *illustration 4a:15*.



Illustration 4a:15. Markkemisk provtagning av profilen genom den stora stensättningen. Proverna är tagna och Benjamin håller på att mäta in punkterna för provtagningen. I bakgrunden håller Vanja och Oliver på att ta bort stenpackningen i stensättningens norra del. Foto mot nordväst.

Vedartsanalys

Vedartsanalys har utförts av Vedlab, Glava samt MAL. Analysen från Vedlab omfattar tre kolprov som alla kommer från olika anläggningar inom den stora stensättningen A10, men ej från urnegraven. Proverna från A1 innehöll al, provet från A3 innehöll kol från al, björk och ek, och provet från A9 innehöll ek. Rapporten från Vedlab ligger som *bilaga 4a:4*. I fältsituationen diskuterades huruvida detta kol kunde komma från en röjningsfas, eller om det rörde sig om härdar. Erik Danielsson på Vedlab anser att det troligen inte rör sig om en svedjefas.

MAL har gjort utplock för datering på delar av materialet från makroprover samt en utökad analys av materialet från tre av makroproverna från A6, MAL nr 12-0030:10, 12 och 13, och från två ur A10, MAL nr 12-0030:20 och 21, *bilaga 4a:8*. I A4 fanns al och björk, i A5 björk och möjligen ett cerealiafragment. I A6 fanns endast tall representerad i de tre proverna. Veden har utgjorts av måttligt grova stammar. Från A10 dominerade al med enstaka förekomster av björk och tall. Veden utgjordes enbart av stammar.

¹⁴C-analys

Proverna har analyserats av CEDAD, Lecce, Italien. Totalt har nio prover skickats för analys, men endast sju prover har kunnat dateras, *illustration 4a:16 samt bilaga 4a:5*. Proverna från A3 och A9 bestod av ett litet och fragmenterat material. Provet från A3 bedömdes inte möjligt att processa medan ett försök gjordes med materialet från A9. Laboratoriet lyckades dock inte få fram tillräckligt med analyserbart material.

Samtliga analyserade prover faller inom perioden förromersk järnålder. Noteras kan att både A6 och A10 har daterats dubbelt – den ena dateringen är gjord

på människoben och den andra på kol – och att dateringarna på kol konsekvent är äldre än dateringarna på ben. Se nedan under *Inledande tolkning* en kort diskussion om ^{14}C -datering av benmaterial. Det framgår även att begravningen i den stora stensättningen, A10, föregår begravningen i den mindre stensättningen, A6. Såväl ben- som veddateringarna från de respektive gravarna överlappar varandra med god marginal. Tendensen är dock tydlig: A6 är yngre än A10. Beroende på om vi väljer ben eller vedart som källa för dateringen skiljer det 50-75 år, osäkerhetsfaktorn inte medräknad. För en diskussion om felmarginal vid ^{14}C -datering se Del 2. Det är också viktigt att vara observant på att kalibreringskurvan vid 2 200 BP såväl som vid 2 400 BP är komplicerad. Förutom den grundläggande osäkerhetsfaktorn för varje prov skapar det stora dateringsintervall.

Samtliga daterade anläggningar är yngre än dateringarna från kolet i urnegravarna. Äldst av de övriga anläggningarna är A1 vilken utgjordes av ett kolpåverkat lager under stenpackningen inom den stora stensättningen, A10. Vedartsdateringen av tall från A6 är något äldre. Åldersskillnaden är liten och helt inom felmarginalen. Skillnaden kan möjligen också förklaras av egenåldern hos det daterade materialet, MAL har dock bedömt att den daterade tallbiten haft låg egenålder.

Prov ID	CEDAD Code	Hemvist	Radiocarbon Age (BP)	$\Delta^{13}\text{C}$ (‰)	OxCal 4.2 2014-01-27	Median-värde f Kr	Material
1796:1	LTL12698A	A 1	2290 ± 45	-25.4 ± 0.5	412BC – 204BC	359	Al
1796:15	-	A 3	Ej processbart				Al
1796 PM1	LTL13017A	A 4	2035 ± 45	-28 ± 0.5	169BC – 57AD	44	Björk, Al
1796 PM2	LTL13018A	A 5	2172 ± 50	-26.4 ± 0.2	376BC – 62BC	242	Björk, poaceae (cereal?)
1796 PM14/20	LTL13019A	A 6	2301 ± 40	-19.8 ± 0.5	428BC – 206BC	375	Tall
1796 P123012	LTL13099A	A 6	2171 ± 45	-31.3 ± 0.9	368BC – 95BC	244	Ben
1796:16	LTL12699A	A 9	Ej daterbart				Ek
1796 PM21/26	LTL13020A	A 10	2347 ± 45	-25.2 ± 0.5	733BC – 236BC	429	Al
1796 P123020	LTL13100A	A 10	2262 ± 45	-29.5 ± 0.3	401BC – 204BC	292	Ben

Illustration 4a:16. Tabell dateringar från CEDAD.

Osteologisk analys

Leif Jonsson Osteology har utfört en osteologisk analys på benmaterialet från undersökningen, för hela rapporten se *bilaga 4a:6*. I A6 samlades totalt 486 gr ben in. I A10 var mängden 433 gr.

Den samlade bedömningen är att benen i A10 (den stora stensättningen) kommer från en vuxen individ i övre medelålder, möjligen man. Benen i A6 (den lilla stensättningen) visar på en yngre vuxen eller äldre individ, där könet ej gick att bedöma.

Miljöarkeologisk analys

MAL har analyserat 74 jordprover från olika kontexter, *bilaga 4a:7*. Prover från anläggningar har analyserats avseende makrofossil. Ett utplock av material från dessa prover har också analyserats avseende markkemi.

Makrofossil

Ett fåtal fröer framkom vid analysen av jordproverna från 1796. Dessa utgörs av gräs, hallon, fingerört, svartkämpe, trampört, en och hassel. Generellt indikerar

fröerna en öppen kulturpåverkad miljö. Svartkämpe och en växer båda på öppna torra marker så som hedar, hållar och torrängar. Under den stora stensättningens kantkedja fanns sex stycken förkolnade hasselskalsbitar. Hasselnötter är en vanlig gravgåva vilket till exempel även påträffats i Gissleröd, Tanum 1892, *Viklund* 2008. I A4 och A6 framkom ett respektive två järnfragment, vilka var för små för att kunna bestämmas.

Markkemi

Anläggningarna, i synnerhet A6 och A10, uppvisar höga fosfathalter och MS-värden. Fosfathalterna i de prover som tagits i själva gravurnorna i A6 och A10 härstammar från den rika förekomsten av ben i makroproverna. Att MS-värdena ökar efter bränning tyder troligen på att jorden som provtagits inte bränts tidigare. MS-värdena kan även höjas av den mängd keramik som hittades i A6 och A10.

Även de generellt grunda markprofilerna med ytlig bergrund kan ha betydelse för MS-värdena. De höga värdena för organisk halt (LOI) från anläggning A2-5 samt A7 kan komma från rotpenetration, och även detta hänger samman med den relativt grunda jordmånsbildningen. Fosfathalterna från profilbänkarna visar en generell trend mot en ökning i fosfater ju längre ner i profilbänken provtagning skett. En tolkning är att jordmånen är relativt tunn och att urlakning av näringsämnen (bland andra fosfat) kommit att ansamlas mot den ytliga berggrunden. I profilbänken minskar organisk halt (LOI) med det provtagna djupet, vilket innebär att den minerogena delen av provmaterialet ökar med ökande djup.

Generellt uppvisar proverna ett högt MS och Cit-P-värde vilket innebär en stor kulturell påverkan på det undersökta området. Ser man till stratigrafiska data i provbänken i den stora stensättningen uppvisar de tre centrala provpunkterna svagt förhöjda fosfatvärden. MS pekar på värmepåverkade sediment i olika delar av stratigrafin, men framförallt i de centrala provpunkterna. Prover tagna under kantkedjan och större block samt i A13 (en grop under den stora stensättningen) uppvisar betydligt lägre halter vilket skulle kunna visa på mer opåverkade sediment. Även i provet från A12, vilket togs från en grop under en stensättningsliknande struktur, är fosfathalterna relativt låga vilket ur en kemisk synvinkel skulle innebära att det inte är en grav. Denna tolkning görs även av provet från den förmodade stensättningen ("Olivers grav") öster om den stora stensättningen, se *illustration 4a:9*.

Multielementanalys

För att undersöka om det går att påvisa bland annat eventuella rester av gravgåvor av metall, har ett antal jordprover ur gravkontexter från Tanum 1910 och 1796 analyserats avseende ett antal ämnen, exempelvis förekomst av koppar, tenn, zink och järn, *bilaga 3:8*. 17 jordprover från Tanum 1796 har analyserats. De visar på svagt förhöjda halter av vissa metaller. Koppar är en sådan vilket kan indikera nedbrutna garvgåvor. Dock uppvisar vare sig tenn eller zink förhöjda halter. Det får betraktas som en möjlighet att kopparhaltiga gravgåvor förekommit men kopparförekomsten kan även ha andra orsaker.

Inledande tolkning

Är det en eller flera gravar? Är det en grav över huvudtaget? Är det en kenotaf?

Anledningen till den något vidlyftiga frågeställningen var underlaget inför formulerandet av undersökningsplanen. Vid utredningen drogs inga schakt



Illustration 4a:17. Profil genom den stora stensättningen. De röda flärparna markerar varje hel meter. Under stubben i mitten framkom gravurnan. I den centrala och västra delen av stensättningen syns tydligt det värmepåverkade lagret med sot och kol. Foto mot nordväst.

närmare Tanum 1796:1 än cirka 45 meter, *Munkenberg & Connelid 2007*. Vid förundersökningen togs endast schakt inom och maximalt 2 meter utanför stensättningen. Det innebär att en ej undersökt yta på närmare 1 hektar fanns runt fornlämningen. Det var därför rimligt att ställa frågan om undersökningen verkligen skulle gälla en ensamliggande grav. Frågan om det var en grav överhuvudtaget ställdes eftersom det i rapporten från förundersökningen poängterades dess ovanliga läge i en moränssluttning. Vidare ställdes frågan om kenotaf delvis utifrån om det kunde vara en förklaring till dess placering.

Undersökningen har visat att det inte rörde sig om en ensamliggande stensättning. Två begravingar har kunnat beläggas i var sin stensättning, se nedan under *Gravanläggningarna*. Två ytterligare strukturer undersöktes eftersom de hade ett utseende som i ytan påminde om en stensättning. Det framkom inga fynd som talar för att dessa skulle vara rituellt anlagda. Anläggning A12, en sotfylld grop, kan möjligen ses som en del i en ritual tillsammans med stenläggningen ovanför. Frågan om kenotaf kan därför inte helt avskrivas även om det inte gäller den stora stensättningen, se nedan under *Övriga anläggningar*.

De två gravarna med tillhörande stenpackning, och andra eventuella ingående anläggningar, kan istället ses som en monumentskapande plats.

Gravanläggningarna

Vid undersökningen framkom fyra strukturer som påminde om stensättningar inom den avbanade ytan. Då denna yta också täcktes av en lagd stenpackning var bedömningen svår. Två av strukturerna, A12 och "Olivers grav", har efter dokumentation och analyser inte kunnat bedömas som gravar. Den sistnämnda bedömdes i fält som naturlig och har inte givits något anläggningsnummer eller dokumenterats vidare.

Den stora stensättningen utgjordes av den tidigare registrerade och förundersökta anläggningen Tanum 1796:1. Anläggningen innehöll en centralt belägen urnebegravning. En vuxen individ, troligen man, har gravlagts här. Vid undersökningen framkom en grop, A13, inom stensättningen. Denna har tolkats som en grop efter en större sten vilken tagits bort, och eventuellt använts till kantkedjan.

Kan vi ur materialet utläsa var gravbålet har stått – här eller på annan plats? Dokumentation och analyser tyder på att en bränning skett på platsen; A1, A3 och A9 kan ses som delar av ett brandlager. Att inga ben framkom vid undersökningen av dessa anläggningar skulle kunna tala för en annan tolkning än gravbål; en förklaring kan vara att platsen bränts av inför anläggandet av graven. Mot detta talar analysdata, främst MS-värdena, från de centrala provtagningspunkterna inom stensättningen. Halterna av MS och Cit-P i gravurneproven ligger i nivå eller över, jämfört med proverna från profilerna, vilket också kan ses som en indikation på



att kremeringen skett på platsen. Om gravbålet inte befunnits på plats, får även diskuteras om man förutom ben också kommit att flytta hit sediment från bålplatsen. Mot tolkningen som brandlager talar den sparsamma förekomsten av brända fröer i proverna.

I profilen genom stensättningen kan ett brandlager (A1 och A3) tydligt ses i den centrala delen. Avsaknaden av ben i detta lager kan bero på en noggrann insamling av ben efter kremeringen, materialet i urnan visar att skelettdelar från olika delar av skelettet är tillvaratagna, även små fragment. Även förbränningsgraden har varit hög varför mindre ben lätt har kunnat fragmenteras. Vidare råder det stor överensstämmelse på de träslag som använts i dessa anläggningar och de som är funna tillsammans med gravurnan. Troligen representerar A1, A3 och A9 rester från ett gravbål, *illustration 4a:17*.

Mot tolkningen som gravbål kan tala att samtliga daterade anläggningar är yngre än dateringen från kolet i urnegraven. Äldst av de övriga anläggningarna är A1, även om åldersskillnaden är liten och helt inom felmarginalen. Om A1 inte är rester efter gravbålet, kan dateringarna förklaras med att gravläggningen inte skett omedelbart efter kremeringen, och att aktiviteter – kanske en avbränning av ytan som förberedelser inför anläggandet av stensättningen – ägt rum mellan kremering och gravsättning.

Den lilla stensättningen framkom drygt 3 meter söder om den stora stensättningen. Även denna hade en urnebegravning centralt belägen, vilken innehöll benresterna efter en individ. Materialet i urnan visar att skelettdelar från olika delar av skelettet är tillvaratagna, även små fragment. Materialet är mer välbevarat än det i den stora stensättningen, och fler skelettdelar är representerade. Ett kolpåverkat lager, A2, framkom inom kantkedjans begränsning. Markkemiskt ger lagret samma resultat som A3 och A9, vilka tolkas som gravbål för den stora stensättningen. Omfattningen av A2 är dock mycket mindre till ytan. Det kan inte med säkerhet avgöras om anläggningen ska ses som rester av ett gravbål eller ej. Det skiljer ungefär 50 år mellan veddateringarna och cirka 90 år mellan bendateringarna mellan gravarna. Om veddateringen från 375 f Kr jämförs med medelvärdet från A1 och A10 så blir skillnaden bara 20 år. I samtliga fallen är A6 yngst. Anläggning A2 har inte daterats varför vi inte kan avgöra hur den förhåller sig till stensättningen kronologiskt på annat sätt än att den bör vara äldre.

Förhållandet mellan gravarna visar på en relation mellan gravläggningarna och troligen också mellan individerna som gravlagts.

Val av träslag till gravbål

Det har utförts studier avseende vilken typ av ved som använts i gravbål, några av dessa refereras av *Strydonck m fl* 2010, och gäller material från Centraleuropa. De

två i särklass vanligaste träslagen var ek och al. I något fall framgår det att mycket gammal och väl lagrad ek eldats, eventuellt delar av byggnadsmaterial. I de tre anläggningar som kan antas vara rester från gravbålet, A1, A3 och A9, förekommer just dessa träslag. I de två urnebegravningarna dominerar tall respektive al. Al förekommer alltså i såväl de förmodade resterna efter gravbål som i själva urnan från A10. Däremot förekommer enbart tall i A6.

Det finns alltså en likhet i val av träslag till gravbålet och i gravurnan från A10 och det som framkommit vid studier av centraleuropeiska gravar. Detta kan visa på vissa gemensamma värderingar i stora delar av centrala och norra Europa. Om det representerar en tradition eller ett aktivt hävdande av samhörighet får utredas vidare i annat sammanhang. Möjligheten finns också att det är rent funktionellt betingat; ek och al utgör tillsammans ett bra bålmaterial då materialet brinner länge och med hög temperatur. Lokala trädslag som förekommer mer frekvent i Bohuslän än i centraleuropa är tall och björk, vilka båda utgör ett lämpligt komplement till eken i en eld som ska brinna länge och avge hög temperatur. I A6 finns rester av tall varför den funktionella aspekten kan ha varit lika viktig som en värdegemenskap eller rituellt tradition.

¹⁴C-datering av benmaterial

När dateringsmetoden av benmaterial hade utvecklats, för ungefär 15 år sedan, ansågs den mycket lovande. Genom kremeringen ersätts kolet i benen och själva kremeringstillfället är det som dateras. Benen hade ingen egenålder, det var enbart ¹³C-effekten att ta hänsyn till, *Lanting m fl 2001*. Det förekommer dock att dateringar av ben visat svårförklarligt höga skillnader i ålder gentemot dateringar av kol från samma kontext, *Persson muntligen 2014*. Senare studier har visat att vid en kremering sker ett utbyte av kol mellan det befintliga i benen och det i atmosfären vid förbränningen. Det har antagits att det är kol från gravbålet som ersätter det ursprungliga kolet i samband med kremeringen. Detta borde då ge ett relativt exakt värde för när kremeringen äger rum. Även detta värde kan dock påverkas av vedens egenålder. Den skillnad vi ser mellan ben- och veddateringar anses dock inte enbart kunna förklaras av egenålder. Det är egentligen bara om gravbålet bestått av mycket gamla ekar vi skulle kunna få så stora differenser som uppstår i enskilda fall. Detta utbyte av kol i ben påverkar inte bara ¹⁴C- utan även ¹³C-värdet, varför ben från en kremerad människa inte lämpar sig för studier av diet eller för beräkning av reservoireffekt, *Strydomck m fl 2010*.

Övriga anläggningar

Anläggningarna A1, A3 och A9 har alla tolkats som möjliga rester efter gravbål. Även A2 och A11 skulle kunna utgöra en rest efter ett gravbål, eller någon annan eldaktivitet knuten till anläggandet av gravarna. Endast A1 är daterad. Anläggning A11 är emellertid belägen mellan stensättningarna och under stenpackningen varför den troligen inte är samtida med A2 även om det inte kan uteslutas.

Anläggning A4 och A5 har bedömts som hård respektive kokgrop. Anläggningarna har framkommit inom området mellan de två stensättningarna. De är båda daterade och har yngre dateringar än stensättningarna; de har ett medianvärde på 44 respektive 244 f Kr. Det innebär att även med osäkerhetsfaktorn inräknad så är de inte samtida med gravläggningarna. De är troligen inte heller samtida med varandra. Anläggning A4 innehöll järnfragment vilket även A6 gjorde. Detta skulle



Illustration 4a:18. Lofoto av anläggning en förmodad stensättning. Det är möjligt att stenarna är lagda för att se ut som en sådan, det är också möjligt att de slumpvis hamnat så här. Ett schakt togs upp alldeles intill vid förundersökningen vilket kanske förstärker effekten av intentionalitet. Foto mot öst.

kunna koppla de båda anläggningarna till varandra. Dateringsskillnaden är dock så stor så att det snarare är en slump. Ytan som A4 ligger på bör ha varit öppen vid tidpunkten för gravläggningen i A6 varför järnfragmenten kan ha tappats på platsen.

Anläggningarna A7, A8 och A13 har alla tolkats som stenlyft. A7 och A8 har igenfyllda gropar som visar att stenarna flyttats till en annan position på samma plats. I fallet med A7 så har den makats på plats i kantkedjan till den stora stensättningen. Anläggning A8 däremot har välts ner i en grop så att den inte skulle sticka upp över de övriga stenarna inom stenpackningen. Anläggning A13 är en grop efter en stor sten som flyttats från platsen innanför kantkedjan inom den stora stensättningen. De människor som anlade de här gravarna och stenpackningen har alltså lagt ner mycket energi på att skapa den visuella effekt de var ute efter.

Anläggning A12 undersöktes som om den vore en stensättning beroende på stenarnas formering i ytan, *illustration 4a:18*. Ingen begravning framkom men en grop fylld med sotig sand fanns relativt centralt. Markkemianalys av jordproven från denna visar att den inte utgör rester efter en begravning. Anläggningen har bedömts som en boplatzgrop, möjligen ett stolphål. En möjlig tolkning i denna kontext är också att se den som en del i konstruerandet av platsen. Stenarna kan utgöra en funktionell del i platsen utan att vara en grav i sig. De kan exempelvis utgöra ett fundament, eller en entré till graven. Det är också tänkbart att den är konstruerad för att se ut som en grav, utan att för den skull innehålla några begravningsrester (en kenotaf). En vidareutveckling av denna tanke är att se stensättningarna som en typ av monument vars primära syften inte var att innehålla en begravning, men som ändå gör det i många fall av för oss okända anledningar.



Illustration 4a:19. I förgrunden ett av sökschakten som togs upp för att avgöra begränsningen av stenpackningen utanför den stora stensättningen. Foto mot sydost.

Stenpackningen

En stenpackning med ett lager av stenar har efter konstruktionen av de båda stensättningarna anlagts på platsen. Stenarna varierade från decimeterstora till över meterstora block. Det var vid slutförandet av undersökningen inte klart hur stor yta stenpackningen täckte. Dock hade packningen en minsta utsträckning inom den framrensade ytan som utgjorde undersökningsområdet, *illustration 4a:19*. Eftersom A4, A5, A11 och A12 alla var belägna inom denna yta innebär det att de är äldre än stenpackningen. Om vi utgår från medianvärdena på dateringarna av A4 och A5 så är de 315 respektive 115 år yngre än A6. Under förutsättning att stenpackningen inte har brutits upp och sedan återfyllts efter att anläggningarna använts innebär det att stenpackningen anlagts tidigast cirka 300 år efter att den senaste begravningen skett på platsen.

När anlades graven och hur länge användes den?

Dateringarna visar att urnebegravningen i den stora stensättningen är den äldsta anläggningen i undersökningsområdet tillsammans med dateringen från A1. Den senare har en något yngre datering än veden från gravurnan. Skillnaden faller dock helt inom felmarginalen för de respektive dateringarna. Om vi antar att proverna representerar samma datering och tar fram ett avrundat medelvärde blir det 395 f Kr.

De två stensättningarna har anlagts under förromersk järnålder. En skillnad i anläggningstid på 20-100 år är rimlig att anta utifrån dateringsresultaten. Stenpackningen och gravarna bör räknas som ett monument. Detta har anlagts under minst 300 år från den första begravningen till skapandet av stenpackningen runt gravarna. Stenpackningen kan ha skapats ännu senare, men troligast är att den ändå utgör en del i monumentskapandet av platsen runt gravläggningarna. Detta bör då ha skett någorlunda nära i tiden för gravläggningarna. Ett annat perspektiv



Illustration 4a:20. Stenpackningen mellan de två stensättningarna. Stig dokumenterar profilen som tagits upp i anläggning 6. Anläggningarna 4 och 5 vilka låg under stenpackningen har markerats på ungefärlig plats. Foto mot sydost.

på anläggandet av stenpackningen är att den sker som en avslutning. Anläggningarna A4 och A5 utgör då en del av ett aktivt brukande av platsen, och stenpackningen kan ses i ett perspektiv av att platsen "dödas". Platsen slutar vara ett fokus för återkommande ritualer och blir ett historiskt monument, *illustration 4a:20*.

Varför har just denna placering valts? Markerar graven en övergång mellan inägomark och utmark?

Placeringen av Tanum 1796:1 angavs som ovanlig i samband med i rapporten från förundersökningen, *Munkenberg 2010*. Detta är delvis baserat på att graven anlagts i en moränsluttning. De kompletterande undersökningar som genomförts på platsen visar dock att moränen avtar strax norr om graven, *Swedberg 2012*. När vegetationen avlägsnats i området inför motorvägsbygget framstår också läget som utmärkt för att exponeras mot stora delar av Fröstorpsdalen; graven har anlagts på en utskjutande del av slänten som ligger några meter högre än de högsta punkterna i dalgången. Detta gör att platsen är synlig från relativt långt håll inom dalen och därmed också inom världsarvsområdet. En rimlig tolkning är att graven är anlagd i kanten av moränen och i övergången mellan bergssluttning och humusrik mark. Detta kan mycket väl representera en övergång mellan odlingsmark och betesmark. Det har vid undersökning av Tanum 2259 framkommit två anläggningar inom den stenröjda ytan i slänten söder om monumentet med samtida datering. Det är därför inte självklart att avgöra vad som är inägomark och utmark.

Ligger graven i närhet till samtida bosättning, och vilken är gravens roll i den regionala/lokala bebyggelseutvecklingen?

Monumentet är anlagt nära boplatslämningar. Vid förundersökning av Tanum 1906 framkom flera anläggningar, *Munkenberg 2010*. Tre av dessa har daterats och



Illustration 4a:21. Projektansvarig, Roger Nyqvist, och fältansvarig, Stig Swedberg, diskuterar vad som ska göras härnäst. Foto mot nordost.

visar att platsen brukats under senare delen av yngre bronsålder och under förromersk järnålder. Till detta kan läggas de två ovan nämnda anläggningarna från Tanum 2259, vid samma undersökning framkom också tre anläggningar vilka daterats till yngre bronsålder. Det förekommer såväl tidigare som senare dateringar, men de sammanlagda dateringsresultaten visar ändå på en intensitet i utnyttjandet av platsen under yngre bronsålder och förromersk järnålder.

Den större frågan om regional/lokal bebyggelseutveckling kommer att diskuteras i rapporteringens *Steg 2*.

Hur skiljer sig ensamliggande gravar från de i grupp?

Eftersom undersökningen inte berörde en ensamliggande grav utgår frågeställningen.

Utvärdering av undersökningsplanen

I undersökningsplanen lyftes frågan om datering och brukningstid av graven/gravarna fram. Frågan om ensamliggande stensättningar och om det verkligen rörde sig om en sådan betonas också i frågeställningarna. Vidare förväntades undersökningen ge underlag till diskussioner om fornlämningens kommunikativa, sociala och ekonomiska roll.

Undersökningen kunde visa att Tanum 1796:1 inte var en ensamliggande stensättning. Vi har istället kunnat påvisa två gravar, och att platsen har skapats genom en sekvens av händelser – från gravläggningar över ett brukande till en stensättning av ytan. Tolkningar av anledning till skapandet av detta kulturlandskap kommer att göras i *Steg 2*.

Gravarna har kunnat dateras medan platsens brukningstid endast har kunnat bestämmas med vissa frågetecken.

Förutsättningarna för undersökningen påverkades av stenpackningen och upptäckten av ytterligare en grav utanför angivet undersökningsområde. Detta ledde till omprioriteringar och mycket administrerande angående hur undersökningen skulle slutföras inom budgeterade ramar, *illustration 4a:21*. Detta har påverkat kvaliteten på dokumentationen av de anläggningar som inte bedömdes som gravar. Vissa moment uteslöts såsom ritning av profil, vilket ersattes av fotodokumentation. Detta gav ett fullgott resultat och kan ses som ett tidsbesparande moment inför framtida undersökningar. Dessutom nedprioriterades efter ett tag arbetet med att mäta in stenar från stenpackningen utanför de respektive stensättningarna; endast block och större stenar har dokumenterats i detta område. Dokumentationen av stenpackningen har blivit lidande av denna nedprioritering. Översiktsfotografering och andra foton ger en uppfattning om packningens omfattning och täthet men inte på samma sätt som en noggrann inmätning skulle ha gjort. Detta moment är också något som av kostnadsskäl har prioriterats ned i de följande undersökningarna. Det tål att diskuteras inför framtida undersökningar om detta är en rimlig nivå på dokumentation.

I undersökningsplanen angavs att om bottenskiktet i anläggningen verkade vara mer substantiellt kunde det komma att rutgrävas. Så var inte fallet varför ingen rutgrävning utfördes. Sällning av material har heller inte skett. Det angavs även i undersökningsplanen att föremål av flinta skulle insamlas och analyseras av Kalle Thorsberg, men så blev inte fallet. Detta har istället utförts av Andreas Toreld.

Ytterligare att antal frågeställningar kommer att diskuteras i *Steg 2*:

- *Hur är den konstruerad? Vad har funktionen varit?*
- *Går det att spåra övergripande strukturer inom världsarvsområdet och skiljer sig de isåfall från omgivande områden?*
- *Är gravens symbolik ett uttryck för lokal tradition eller för en idé spridd i ett större område?*

Sammanfattning

1 Inledning och bakgrund

2 Tanum 1821

3 Tanum 1910

4a Tanum 1796 etapp I

4b Tanum 1796 och 2259 etapp II

Källor

Bilagor

Del 4b. Kompletterande särskild undersökning av Tanum 1796 och särskild undersökning av Tanum 2259 etapp II

Syfte och frågeställningar

Huvudsyftet med den kompletterande undersökningen av Tanum 1796 och undersökningen av Tanum 2259 var att diskutera frågor om immateriella och materiella perspektiv på gravformen stensättning samt den landskapsformande stenpackning som omger gravarna.

Undersökningarna är ett led i att få bättre kunskap om stensättningarnas och stenpackningens funktioner, dateringar och brukningstid. Diskussioner kan sedan föras angående gravarnas och stenpackningens kommunikativa, sociala och ekonomiska roller. Erfarenheterna av resultaten från makroprovtagningen av kokgropar vid Tanum 1821 gjorde det också särskilt intressant att försöka skapa ett referensmaterial i liknande kontexter på denna plats.

I undersökningsplanen uppställdes följande frågeställningar:

- När anlades stenpackningen med ingående gravkonstruktioner?
- Kan stenpackningen ses som en egen gravkonstruktion?
- Hur förhåller sig stenpackning och gravar konstruktionsmässigt och kronologiskt till varandra?
- Hur länge kan monumentet/monumenten gravar och stenpackning anses ha varit i bruk?
- Kan effekten av den medvetna omdaning av landskapsrummet förklaras, är till exempel syftet med stenpackningen att förstärka den visuella upplevelsen av gravplatsen?
- Finns det skillnader i funktion mellan boplatslämningarna under stenpackningen och de vid sidan av?
- Är boplatslämningarna utanför stenpackningen en del av monumentets funktion?
- Vad har producerats vid lokalen och under vilka tider?
- Vad säger det arkeobotaniska materialet om landskapet och kulturpåverkan på detta?
- Vilka skillnader och likheter finns mellan denna lokal och Tanum 1821, 2211 och 2213?
- Kan materialet från dessa undersökningar relateras till pollenanalysen för Grunnevattnet för en såväl mer detaljerad som övergripande förståelse av kulturlandskapets utveckling?



Illustration 4b:1. Översikt av närområdet från 2009, innan undersökningarna påbörjats. Ungefärligt läge för Tanum 1796/2259 är markerad med blå cirkel. Foto mot sydost, perpixel.se.

Undersökningsområdet

Efter avslutad särskild undersökning 2012 etapp I kunde konstateras att Tanum 1796 omfattade minst två stensättningar, men också att båda gravarna omgavs av en anlagd stenpackning med okänd utbredning. Under såväl stensättning som stenpackning framkom anläggningar i form av eldstäder samt kol- och sotfyllda gropar, daterade till äldre järnålder.

Även utanför stenpackningen framkom ett flertal boplatserelaterade anläggningar: Söder om Tanum 1796 framkom vid kompletterande förundersökning 2012 härdar, kokgropar, gropar och stolphål, *Swedberg 2012*. Dessa anläggningar daterades från yngre bronsålder till äldre järnålder, men det förekom även fynd av stenålderskaraktär. Området med boplatsslämningar registrerades som Tanum 2259, *illustration 4b:1*.

Kompletterande undersökning av Tanum 1796 och undersökning av Tanum 2259 etapp II kom att omfatta de delar av fornlämningarna som bedömdes ligga inom arbetsområdet för motorvägen. Åt öster avgränsades undersökningsområdet mot bakgrund av resultaten från tidigare utredningar och förundersökningar. Åt väster har ingen avgränsning skett. Utanför vägområdet kvarliggier fornlämningen med okänd utsträckning. Undersökningsområdets storlek uppgick till 2 500 m², *illustration 4b:2*.

Noteras bör dock att Tanum 2259 efter undersökningarnas slut blivit överförd till Tanum 1796:1, vilken numera bedöms som ett grav- och boplatssområde.

Metod

Grundantagandet inför 2013 års undersökning var att stenpackningen kring Tanum 1796:1 skulle vara tydligt skild från boplatssytan Tanum 2259. I undersökningsplanen angavs därför något skilda metoder och prioriteringar för de båda

fornlämningarna. Då inget framkom vid Tanum 1796 som gav stöd till denna uppdelning, kom hela undersökningen istället att genomföras ungefär enligt metodbeskrivningen för Tanum 2259.

Inom södra delen av Tanum 2259 togs inledningsvis sammanlagt 13 schakt upp i ungefärlig öst-västlig riktning, *illustration 4b:2*. Parallellt med schaktningen påbörjades rensningen av schakten, inmätning av sten och grävning av meterrutor, detta för att ge en uppfattning om omfattningen av mänskligt påverkade ytor. De inledande resultaten från detta ledde till besluten att öppna upp större ytor i de västra och topografiskt lägre liggande partierna av schakten, yta 101 till 106, och att inte mäta in stenen i de i slutningen liggande östra delarna av schakten, se *illustration 4b:2*. Även ytan kring Tanum 1796 etapp I togs upp, ytorna 107 till 108. Profilbänkar sparades inom undersökningsytan för att underlätta stratigrafisk beskrivning, men också för senare provtagning.

De anläggningar, fynd och fyndkoncentrationer som framkom i samband med schaktningen och den påföljande rensningen av ytan mättes in med RTK-GPS i syfte att få en spridningsbild av olika fyndkategorier i relation till de framkomna anläggningarna. Detta gjordes för att kunna förtydliga lokalens funktionella uppdelning i mindre aktivitetsplatser, och förhoppningsvis ge bidrag till en kronologisk rumslig uppdelning. Även stenarna i schakten mättes in, där skillnad gjordes på stenar mindre än 0,5 meter, mellan 0,5 och 1 meter, samt större än 1 meter. Stenar mindre än 0,2 meter mättes inte in.

Samtliga framkomna anläggningar utom två delundersöktes, samtliga dokumenterades med beskrivning och kamera. Flertalet provtogs avseende vedart, datering, markkemi och makrofossilanalys beroende på de enskilda förutsättningarna. Även framkomna kulturlager provtogs på samma sätt. Erfarenheterna från undersökningen av Tanum 1821 visade att kokgropar bör prioriteras på grund av deras arkeobotaniska potential varför detta gjordes. Värmeproducerande anläggningar, som härdar och kokgropar, dokumenterades enligt den av Bohusläns museum framtagna metod som föreslås i projektet *Skärvstenar och härdar*, *Algotsson & Swedberg 2002*. Skärvstenar mättes avseende volym.

Då stenåldersboplatsen eventuellt kunde ha funktionsindelade ytor tillämpades rutgrävning inom delar av Tanum 2259. Sammanlagt undersöktes 83,5 m² eller 3 % av den totala undersökningsytan genom rutgrävning.

Undersökningens alla steg fotodokumenterades löpande. Översiktsfotografering genomfördes vid tre tillfällen under arbetets gång. Denna skedde i form av flygfotografering (skärm och paramotor) och utfördes av perpixel.se.

Makrofossilanalys och markkemianalys har utförts av Miljöarkeologiska laboratoriet (MAL) i Umeå. Vedartsanalyser har utförts av Vedlab, Glava samt MAL. CEDAD, Lecce i Italien, har utfört ¹⁴C-dateringar.

Hanteringen avseende fynd av förhistorisk karaktär har skett i tre steg; 1) inmätning, 2) intagning och 3) registrering:

- 1) Samtliga framkomna fynd eller grupper av fynd mättes in. De fynd som framkom i anläggningar och vid rutgrävning, samt de fynd som vid rensning av schakt ansågs ha vetenskapligt värde mättes in som fyndposter. Övriga fynd mättes in, beskrevs i fält och deponerades på plats. Huvudansvarig för fyndsortering i fält var Stig Swedberg.

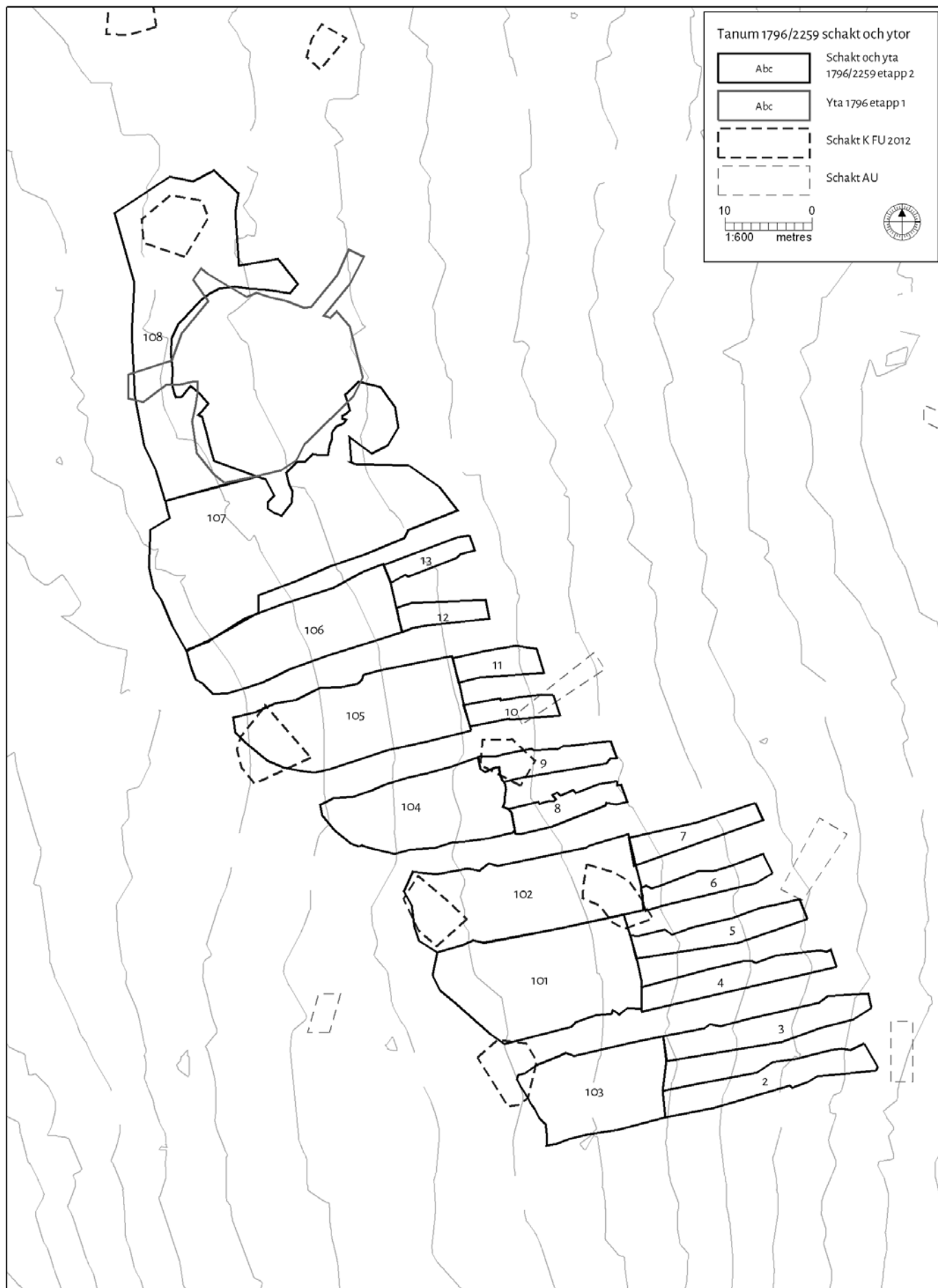


Illustration 4b:2. Karta med undersökningsytan markerad samt schakt från tidigare undersökningar, utredning, undersökning och kompletterande förundersökning.



Illustration 4b:3. Översikt över undersökningsytan efter cirka två veckors arbete. Schakten har delvis rensats och det möjligen stenröjda området i sydväst börjar framträda tydligt. Maskinen har börjat avbana ytan precis norr om 2012 års undersökningsyta, etapp 1. Foto mot nordost, perpixel.se.

- 2) Samtliga fynd av keramik togs in. Det samma gäller samtliga fynd av flinta som framkom vid rutgrävning och anläggningsgrävning. I övrigt togs endast fynd in som utgjordes av redskap eller delar därav, eller hade annan särskild karaktär.



- 3) I den sista fasen har ytterligare gallring skett, vilket innebär att en del intagna fynd inte fått fyndnummer utan sorterats bort. Andreas Toreld har ansvarat för sorteringen och registreringen, och har även ansvarat för analys av stenmaterial. De insamlade fynden av flinta sorterades av Andreas Toreld med stöd av *Sorteringsschema för flinta, Andersson m fl 1978*. De registrerade fynden framgår av *bilaga 4b:5*.

Inget benmaterial framkom. Ytan gicks över med metalldetektor löpande under arbetets gång, vilket resulterade i ett mindre antal recenta fynd. Inga andra fynd-kategorier framkom vid metalldetektering. De registrerade fynden kommer efter avrapportering att lämnas till Bohusläns museum.

Förmedling

En grävdagbok uppdaterades löpande under arbetets gång och publicerades på Rio Kulturkooperativs hemsida. Under utgrävningen hölls en allmän visning den 24 maj. För övrig publik verksamhet hänvisas till *Del 1* i denna rapport.

Genomförande – Grävdagbok

Vecka 16, torsdag 18/4 till fredag 19/4

Vintern var lång och utan snötäcke, våren är sen. Detta har resulterat i att vi fortfarande i mitten av april har djup tjäle. För att försöka hålla tidsplanen började vi undersökningen onsdagen 17 april med att sätta ut undersökningsområdet så att Skanska/Trafikverket kan hägna in området. Detta görs som en säkerhetsåtgärd för att undvika skador; undersökningen bedrivs samtidigt som byggnationen av nya E6 har påbörjats. På torsdagen började vi ta upp schakt i kallt regn och blåst. Tjälen kom på 5-10 cm djup. Vi fick därför bana i remsor med en maskinbredd mellan så att vi kan komma tillbaka och göra en grundligare avbaning när tjälen har släppt. På fredagen fortsatte schaktningen på samma sätt. I de partier som var mest upptinade har vi kunnat börja rensa.

Vecka 17, måndag 22/4 till fredag 26/4

Under helgen regnade det samtidigt som temperaturen steg. Vi kunde på måndagen gå tillbaka med maskinen för att ta bort det sista av förnan i de avbanade schakten. Vi har koncentrerat avbaningen till den södra delen av Tanum 2259 eftersom detta parti är det som är mest upptinat. Det avbanade området utgörs till stor del av en moränsluttning. Vi går även över schakten med metalldetektor.

Under veckan som går omvandlas ytan från hyggesmark till ett område fyllt med lervälling, detta på grund av tjälen som börjat smälta undan, samt det myckna regnandet. Under denna tid tar vi upp 13 schakt med ungefär en maskinbredds mellanrum, samt 10 meterrutor. De rutor som tagits upp i områdets östra del, det vill säga i själva sluttningen, har inte gett någon utdelning. I de rutor som är belägna åt väst har en del svallad flinta kommit, även fåtalet möjliga avslag.

Arbetet i norr kring själva stensättningen sinkas av tjälen samt den svårrensade morängrunden. I söder vid den förmodade boplatsytan har delar av det västra området inte kunnat rensats då det ansamlats stora mängder vatten där. Det tycks dock gå att urskilja eventuella stenrensade ytor.

Vecka 18, måndag 29/4 till fredag 3/5

Veckan började med regn så till den grad att det inte var möjligt att vare sig gräva rutor eller rensa. Efter det har vädret varit bättre. Rensningen av ytorna har fortsatt framåt i sakta mak. Förutom rensning har även all sten som rensats fram mätts in för att få en bild av vad som kan vara naturligt och vad som är skapat av människan. Veckans och grävningens hittills finaste fynd var en bit av en skära i flinta som framkom under rensningen.

Vecka 19, måndag 6/5 till fredag 10/5

På måndagen var det dimma. Rensandet av schakten fortsätter, och solen har kommit tillbaka igen. Under veckan har den första riktiga anläggningen hittats, en kokgrop, nästan så långt bort från gravarna det går att komma i de schakt vi har tagit upp. Flygfotografen, från perpixel.se, har tagit några inledande bilder på undersökningsområdet, *illustration 4b:3*.

Vecka 20, måndag 13/5 till fredag 17/5

Efter regn i helgen inleds veckan kallt, mulet och blåsig. På tisdagen börjar vi mäta in alla hittills framkomna rensfynd. Efter en lätt tvätt fotograferas de också, innan de läggs i dumpen. Det är påtagligt att fynden (bara flintor) kommer genast under matjorden mot gruslagret och att fynden hör samman med själva gruslagret, längre ner i ytan – mot väster – där det är mindre grusigt är det färre eller inga fynd. Det är även påfallande att materialet är så heterogent – svallat osvallat, fint fult, avslag och runda knölar allt om vartannat.

Denna veckas fynd är ett bryne av något slag. I övrigt fortsätter vi att rensa, och vi börjar närma oss slutet. Tanken är att maskinen ska komma tillbaka nästa vecka. Annars har det varit en fin vecka, solen har skinit, fåglarna har kvittrat och småkrypen har frodats. Rensningen har nått det sista schaktet under veckan, och nu håller vi till runt stenpackningen med gravarna som undersöktes förra året. Går allt enligt plan har vi rensat klart nästa vecka.

Vecka 21, måndag 20/5 till fredag 24/5

Det togs ytterligare flygbilder under söndagen. Under denna vecka avslutas rensningen. Vi gräver anläggningar och rutor, och inmätningarna av sten fortsätter. Dessutom provtas djupschakten. På fredagen genomförs en allmän visning, *illustration 4b:4*.

Vecka 22, måndag 27/5 till fredag 31/5

På måndagen var flygfotografen i luften för en sista serie foton över området, *illustration 4b:5*. Veckan inleds och avslutas med värme, bara på tisdagen är det lite ruggigt. Sista veckan fortsätter annars med rut- och anläggningsgrävning. Vi banar bort stenen i schakten för att försöka hitta ytterligare anläggningar, vilket resulterar i att några anläggningar framkommer. Provtagning i djupschakten fortsätter. På fredagen undersöks de sista anläggningarna.

Undersökningsresultat

Undersökningen pågick från 18 april till 31 maj. En hel del regn föll under denna period. Trots att undersökningsområdet till större delen bestod av en moräns-luttning, ställde regnet tidvis till en del problem. Inledningsvis var också tjäle ett problem som ledde till att undersökningen inte kunde genomföras som planerat.

Schakt, ytor och rutor

Upptagna schakt och ytor redovisas i *bilaga 4b:2*. Grävda rutor redovisas i *bilaga 4b:3*. I vilken ordning schaktningen ägde rum framgår klart av numreringen av schakt och ytor. Inledningsvis mättes stenen in i hela schaktytorna, men det stod snart klart att de östra delarna var mindre intressanta än de västra. Som en följd

av detta mättes inte stenen in i schakt 5-13. Hela schakten rensades dock. Som en följd av de preliminära resultaten beslutades att vidga schakten på så sätt att ytorna 101 till 106 togs upp. Ytorna 107 och 108 togs upp för att undersöka stenpackningens utbredning och avgränsning kring den tidigare undersökta delen av Tanum 1796 etapp I.

Efter det att schakt och ytor rensats, stenen mätts in och framkomna anläggningar undersökts, fortsatte schaktningen i ett andra skede där vi banade ner till marknivån under stenen. Dessutom togs tre djupschakt upp, i schakt 2, 6 och 1; detta för att bättre studera stratigrafi och markbildningsprocesser men också för att ta prover för en serie markkemiska analyser. Även genom A43 togs ett djupschakt upp för mer omfattande provtagning. Liknande sekvenser togs även i A9 och A13/14.

I ett tidigt skede blev det tydligt att det var påtagligt mindre sten i ett område inom ytorna 101 och 102, ytan bedömdes som möjligen stenröjd. Flera av anläggningarna som framkom fanns inom denna yta, men det är så klart möjligt att ytan varit naturligt stenfri och att detta lett till att diverse aktiviteter förlagts hit. Även i den östra delen av yta 107 framkom en relativt plan yta som bedömdes som möjligen stenröjd. Till dessa två ytor koncentrerades det mesta av rutgrävningen. Totalt togs 90 rutor upp; av dessa förlades cirka 40 stycken vid ytan i söder och kring A5, A6 och A41, samt 34 stycken inom ytan i norr, i anslutning till A43. Övriga rutor har tagits upp spritt över området, antingen för att undersöka fyndspridning eller för att något särskilt skulle undersökas, till exempel en eventuell anläggning eller fyndkoncentration. Alla rutor är meterrutor utom "ruta" 11, vilken utgör den grävenhet som skapades då en möjlig stensättning i yta 103 undersöktes. Den eventuella anläggningen undersöktes enligt sedvanlig brittisk metod (där endast anläggningens fyllning grävs ut).

Anläggningar

Som ett resultat av undersökningarna mättes 43 anläggningar in, *illustration 4b:12-16*. Samtliga redovisas i *bilaga 4b:4*. Under efterarbetet har vissa justeringar gjorts: A18 har delats upp i två – 18a och 18b – och 18a har utgått. A25 bedömdes som resterna av en trädrot och utgår. Kvarstår alltså 42 anläggningar, nämligen A1-17, A18b, A19-24 samt A26-43.

Vid undersökningen valde vi att fortsätta använda nummerserien från kompletterande förundersökning; A1-4 mättes in under förundersökningen och A5-43 framkom vid undersökningen. Detta beslut motiveras av en önskan om enkelhet och tydlighet vilket vi menade att kontinuiteten i numreringen skulle ge.

Kulturlager

Tre anläggningar har bedömts som kulturlager eller kulturlagerrester, A4, A40 och A41. A4 mättes in under kompletterande förundersökningen men återfanns ej under undersökningen (den har troligen blivit bortschaktad). Det är möjligt att alla tre är rester av ett och samma kulturlager. De finns alla inom den yta i söder som möjligen är stenröjd. A41 undersöktes genom omfattande rutgrävning, och i anslutning till detta hittades undersökningens enda keramik.

Härdar

Tolv anläggningar har bedömts som härdar, A1-2, A5, A24, A26-28, A32 samt A35-38, *illustration 4b:6*. Härdarna finns utspridda över hela den undersökta ytan. En del av härdarna innehåller förutom sot och kol även skärvstenar. Samtliga utom



Illustration 4b:4. Benjamin och några av besökarna studerar hållristningen Tanum 237 som ligger på motsatt sida Fossumdalgången från undersökningsområdet räknat. Den kalhuggna ytan för vägområdet kan skimras mellan grenarna i trädet. Foto mot öst.

två är undersökta; A26 och A27 vilka framkom vid rutgrävningen inom A43. De bedömdes som möjligen ursvallade då varken kol eller sot kunde upptäckas. Isåfall bör de varit mesolitiska. En annan möjlighet är att de anlagts i det fria och luften blåst dem rena, vilket är tänkbart i den grusiga sanden där de är anlagda.



Illustration 4b:5. Översikt över undersökningsytan i mitten av maj. Hela ytan har nu avbanats. Rensning av yta 8 har precis påbörjats. Strax till vänster om bildens mitt kan den mindre stenröjda ytan vid A42 och A43

Kokgropar

Fem anläggningar har bedömts som kokgropar, A3, A6, A8 samt A15-16, *illustration 4b:7*. Alla utom A15 finns i anslutning till den möjligen stenröjda ytan i söder.

Vid undersökning och efterarbete av Tanum 1821 befanns det fruktbart att göra en typindelning av kokgroparna. Dessa tre kategorier är:



ses. Till höger syns den stora möjligen stenröjda ytan med flera eldstäder och ett kulturpåverkat lager. Foto mot ost, perpixel.se.

- 1) Utgörs av kokgropar som betraktas som ensamliggande i den bemärkelsen att det inte finns någon annan eldrelaterad anläggning som bedömts vara samtida i direkt anslutning. Utseendet kan variera från rundade till plana bottenar. Det finns en tendens att förhållandet mellan stora och små

skärvstenar är stort, med fler stora stenar och färre små. Till denna kategori kan föras A3, A8, A15 och A16. A8 och A16 är påfallande lika till utseendet. Skärvstenarna i A8, A15 och A16 mättes. I A8 fanns 5 liter stora stenar och 1 liter små stenar. I A15 fanns 9 liter stora stenar och 3 liter små stenar. I A16 fanns 7,5 liter stora stenar och 4,5 liter små stenar.

- 2) Kategori 2 utgörs av kokgropar som har en tydlig eldstad i direkt anslutning till gropen. Till denna kategori måste A6 föras, då härden A5 ligger i omedelbar anslutning. A6 är något mindre än A8 och A16.
- 3) Kokgrop med intilliggande skärvstensfylld anläggning, utan sot eller kol. Några anläggningar av denna typ framkom inte vid undersökningen.

Boplatslämning övrig

Vid undersökningen framkom 17 anläggningar som har kategoriserats som boplatslämning övrig, *illustration 4b:8*. Av dessa har A14, A19-23, A29-31 och A39 tolkats som troliga stenlyft, och A7, A17 samt A33-34 som mer osäkra sekundärfyllningar från kringliggande aktiviteter men även dessa kan vara stenlyft. A11 och A12 har karaktär av kulturlager och kan vara rester av samma kulturlager som A4. A43 tolkas som en stenröjd aktivitetsyta, eventuellt platsen för en byggnad. A14 kan tolkas som en rituell anläggning, eventuellt knuten till begravning.

Stolphål

Vid provtagningen inom A43 och den möjligen stenröjda ytan i yta 107 framkom en anläggning som har tolkats som ett stolphål, A42, *illustration 4b:9*.



Illustration 4b:6. Härd, A24, belägen mycket nära stensättningarna som undersöktes 2012, etapp I. Härden är belägen intill en stor häll vilken förmodligen har ett funktionellt samband med anläggningen. Härden låg under stenpackningen och har ett daterat medianvärde på 135 e Kr, den yngsta dateringen för de anläggningar som varit belägna under stenpackningen runt stensättningarna. Foto mot sydost.



Illustration 4b:7. Anläggning 8 en kokgrop med ett daterat medianvärde på 394 e Kr. Till vänster ligger skärvstenen från den halva av anläggningen som undersökts. Förhållandet mellan små och stora skärvstenar är knappt 20 %, vilket indikerar en tillfällig användning av gropen, kanske en eller ett par gånger. Foto mot nordost.



Illustration 4b:8. Anläggning 21, boplatslämning övrig, har tolkats som en grop efter en flyttad sten, ett så kallat stenlyft. Eftersom en del i undersökningen bestod i att försöka bestämma utbredningen av den lagda stenen runt stensättningarna var även eventuella hål efter flyttade stenar intressanta. I området där denna anläggning kom saknades större stenar men däremot framkom flera mindre gropar med mörkfärgningar. I några av dem fanns kol. Vi daterade kol från tre stenlyft. Dateringarna skiljde sig åt med flera hundra år. Dateringen från denna anläggning var äldst med ett medianvärde på 1348 f Kr. Foto mot väst.

Gravar

Ett syfte med undersökningen var att söka efter fler gravar inom ytan. Inga tydliga eller uppenbara gravar har hittats. Två till tre anläggningar ansågs dock vara möjliga gravar i form av stensättningar. Vid besök av personal från Bohusläns museum stärktes det omdömet, då de påminde till utseendet om en del av de anläggningar

som framkom vid undersökningen av Tanum 2211 och 2213 norr om Gerumsälven.

En av dessa, A9, fanns inom yta 107. Vid undersökning av denna framkom ytterligare en anläggning under A9, denna fick beteckningen A10, *illustration 4b:10*. I övrigt framkom inget, och inget som stärkte antagandet att det rörde sig om en grav.

Inom yta 105 pekades A13 och A14 ut som möjliga gravar/stensättningar, *4b:11*. Vid den tidigare rensningen hittades en del av en flathuggen skära av flinta (fyndnummer 7) i anslutning till

Illustration 4b:9. Vid framrensning av profil för provtagning framkom ett tvärsnitt av en grop med mycket träkol i botten. Jordlagren ovanför detta har en lite annan struktur än de omkringliggande. Detta gjorda att anläggningen tolkas som ett stolphål. Det ligger närmast centralt på den stenröjda ytan som tolkats som aktivitetsyta, eventuellt plats för en byggnad. Kol från ek i stolphålet har ett daterat meridianvärde på 2798 fKr. Foto mot syd.



Illustration 4b:10. Undersökning av anläggning 9, en stensättning, och anläggning 10, grav övrig. Tone håller på med framrensning av mittprofilen innanför kantkedjan. Till vänster om henne syns anläggning 10, en tumstock markerar profilen för denna anläggning. Kol från anläggning 9 har daterats från två olika nivåer inom anläggningen. De har ett något avvikande meridianvärde från varandra, 2186 respektive 1823 fKr. Foto mot öst.



Illustration 4b:11. Anläggning 13 och 14. Den påtagligt vita stenen med en rensad yta runt sig och en nästan sluten kantkedja kallades A13. Stensamlingen precis hitom det stora blocket benämndes A14. Bland stenarna intill blocket hittades skäran, illustration 4b:18. Foto mot nordost.

det som senare pekades ut som A14. Vid undersökningarna av A13 och A14 framkom en mörkfärgning under dessa, denna mättes in som A18. I A18 framkom en hel del sot och kol; annars framkom inga övriga fynd i någon av dessa tre anläggningar.

Under efterarbetet och som ett resultat av analyssvar har dessa fem anläggningar delvis omvärderats. A9 bedöms som en stensättning och A10 som en del av

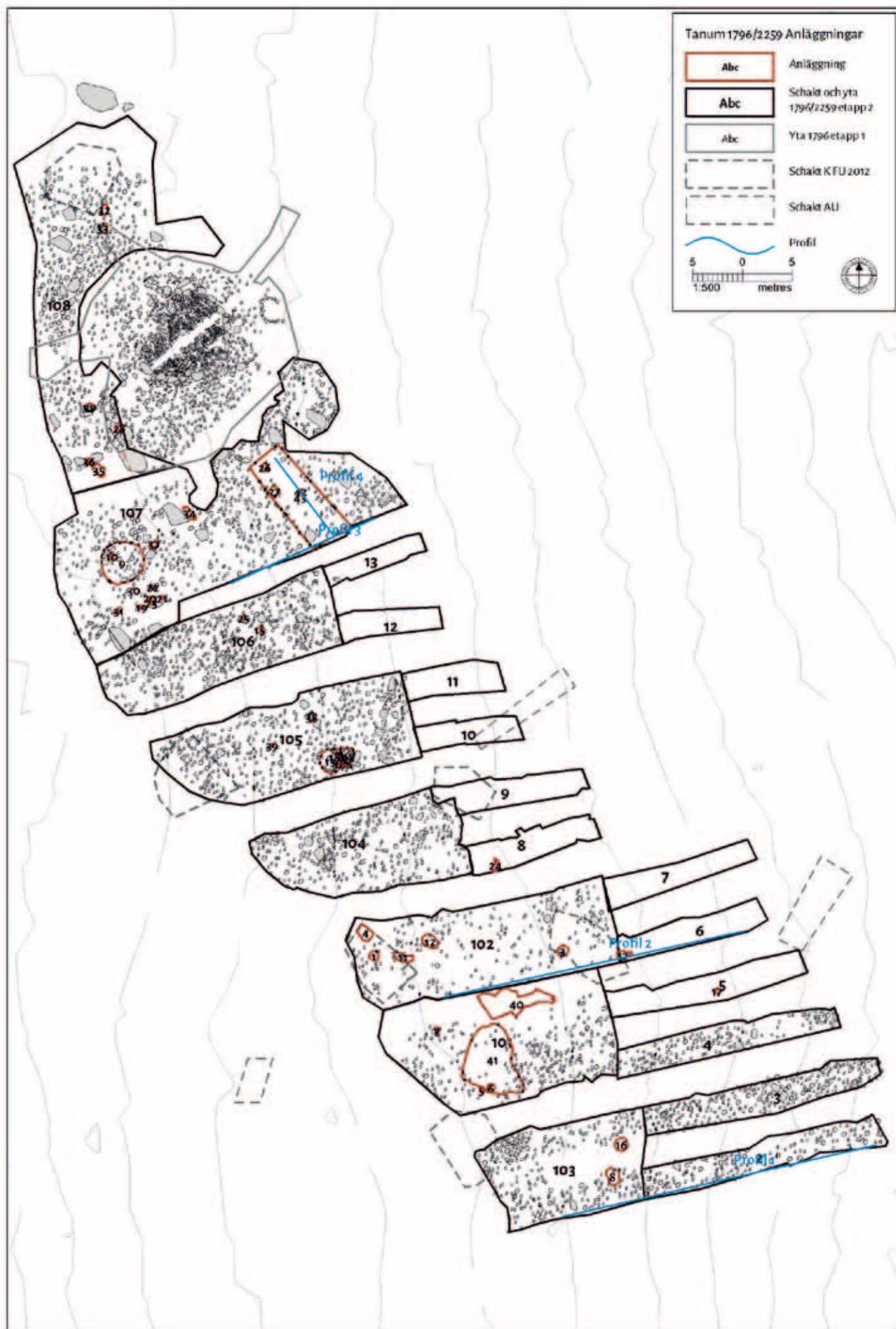


Illustration 4b:12. Av kartan framgår samtliga anläggningar. Även inmätta stenar samt provprofiler framgår. För mer detaljerade kartor se illustration 13-16.





Illustration 4b:14. Detalj av undersökningsytan där bland annat A9 samt A13-14 framgår.



Illustration 4b:15. Sydvästra delen av undersökningsområdet, med bland annat anläggningarna kring kulturlagerresterna.

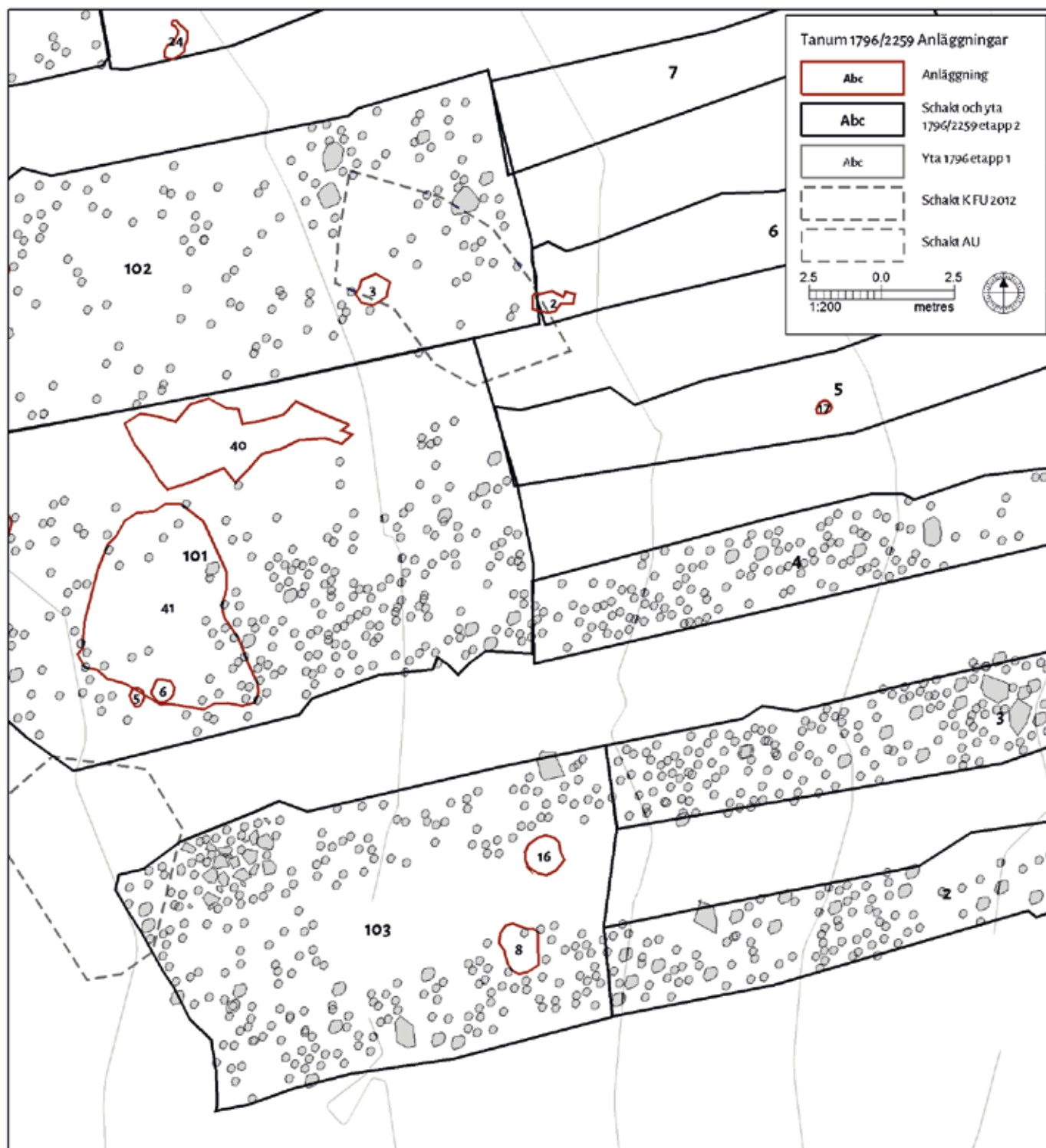


Illustration 4b:16. Södra delen av undersökningsområdet.

denna, antingen i form av en detalj i graven eller som ett stenlyft. A13 bedöms som en stensättning, och A18b bedöms som en del av gravläggningen. A14 bedöms som boplatslämning övrig och A18a utgår som anläggning.

En möjlighet är att se A14 som någon sorts anläggning relaterad till ritual. Skärnan som hittades här har utsatts för eld och kan enligt Andreas Toreld utgöras av ett avsiktligt deponerat offer (se nedan under *Fynd*). Det är möjligt att någon slags stenkonstruktion har gjorts i samband med detta. I förlängningen av detta skulle A13, A14 och A18 kunna ses som enskilda men sammanlänkade delar i ett

monument. Det kan isåfall ha konstruerats vid ett tillfälle eller byggts på eller omkonstruerats över tid. Detta får dock stanna vid en möjlig tanke. Intressant att notera är dock att dateringarna knutna till dessa anläggningar också, precis som skäran, visar på en senneolitisk datering.

Fynd

Nedan följer en sammanfattande beskrivning av de fynd som framkom vid undersökningen. För en komplett beskrivning av samtliga registrerade fynd hänvisas till *bilaga 4b:5*.

Flinta

Fyndmaterialet domineras av hårt svallad flinta. Av de 94 flintor som tagits tillvara från boplatsoområdet är 64 stycken (68 %) svallade. De flesta av dessa har sorterats som övrig flinta, en kategori som inbegriper flinta där det inte går att avgöra om den är slagen av människohand eller ej. Av det säkert slagna materialet finns både svallad och osvallad flinta, med en viss övervikt av det senare slaget. De svallade avslagen kan troligen härledas till mellanmesolitisk tid när platsen var strandbunden.

Förutom det ovan nämnda materialet insamlades ytterligare 218 svallade flintor, motsvarande 3,7 kg, vilka efter fyndtvätt inte ansågs värda att tas tillvara då de uppenbarligen bestod av obearbetad naturflinta. Andelen naturflinta på platsen får anses mycket hög, motsvarande 70 % av insamlat material. Flintan har deponerats på platsen av smältande isberg under inlandsisens reträtt. De flesta utgörs av små noder, mindre än 5 centimeter, vilka påverkats av frost och vågors rörelse. Dessa flintor har i allmänhet inte varit lämpliga för redskapstillverkning.

Det tillvaratagna avfallsmaterialet utgörs av 25 avslag (27%) och 4 splitter (4%). Den övervägande delen av flintan, 60 stycken (64%), har sorterats inom kategorin övrig flinta. De 235 flintor som mättes in i fält och sedan återdeponerades ger en likartad bild av fyndkategoriernas sammansättning, *illustration 4b:17*. Avslagen



Illustration 4b:17. Ett urval av rensfynd från schakten vilka inte togs in utan enbart dokumenterades i fält.



Illustration 4b:18 (vänster). Skära av senonflinta påträffad i kanten av A14. Den bär tydliga spår av eldskador och har troligen utgjort ett offer. Skäran har fyndnummer 7.

Illustration 4b:19 (höger). Skifferbryne som kan komma från det norska Eidsborgbrottet i Telemark. Brynet har fyndnummer 9.

utgör 27%, splitter 8 % och övrig flinta 62 %. Inga spån påträffades överhuvudtaget vid undersökningen. Två avslag var grovt retuscherade längs kanten, varav det ena var svallat. Två övriga kärnor insamlades, med en respektive två plattformar. Restprodukterna ger ett mycket anonymt intryck. Materialet består mest av grovkornig flinta med mycket cortex. Troligen är denna flinta rester av tillfälliga vistelser under mesolitisk tid där man gjort en första grov tillslagning av strandflinta.

Fyndnummer 10-12 utgörs av en flinttyp som skiljer sig markant från merparten. Den utgörs av en mörkgrå finkornig flinta. De har bedömts som övrig flinta respektive plattformskärna F, samtliga har dock karaktär av att vara rester från produktion. De framkom i anslutning till A43. Denna flintkvalitet förekommer sparsamt i fyndmaterialet i övrigt. I åkern väster om undersökningsområdet ytplockades en flathuggen spets samt ett retuscherat avslag (fnr 58 och 59) båda av en liknande kvalitet.

Ett annat föremål i liknande kvalitet är den skära som påträffades vid rensning i anslutning till A14, fyndnummer 7. Skäran är symmetrisk, har rak egg och har tillverkats av finkornig grå flinta av senontyp, *illustration 4b:18*. Det finns spår av så kallad gloss på ena sidan, men inte på själva eggen. Gloss uppkommer när man skär av växtdelar som innehåller mycket kisel. Gräs såsom de odlade sädesslagen och vass är tänkbara växter som skurits med skäran. Efter ett tags användande har eggen skärpts upp genom förnyad ytreuschering. Skäran har utsatts för eld, vilket framgår av att ytan krackelerat och ändstyckena lossnat. Värmen har dock inte varit kraftig nog att vitfärga flintan, vilket sker vid cirka 500-700° C.

Skiffer

Ett annat redskap som påträffades vid rensningen är det skifferbryne som framkom inom yta 106, fyndnummer 9, *illustration 4b:19*. Brynet påminner om de norska brynen som brutits i Eidsborg i Telemark, men ursprunget är inte helt bekräftat. Tillverkningen av brynen i Eidsborg finns belagd sedan 700-talet och fram till 1950-talet. Brynena exporterades till hela Europa, *Telemarks Fyllkeskommune, hemsida besökt 2013*. Då brynet inte hittades i en sluten kontext bör det uppfattas som ett lösfynd. En närmare datering har inte varit möjlig att göra. Det kan ha förlorats vid arbete i skog och mark från järnålder och fram till modern tid.

Keramik

Två bitar keramik påträffades vid undersökningen, fyndnummer 20 och 21. Den ena är en mynningsbit med rak kant och lätt utsvängd mynning, den andra är en trolig bottenbit. Båda är granitmagrade, rödbruna till färgen och väl genombrända i en oxiderande miljö. De påträffades i ruta 15 respektive ruta 16 i närheten av kokgropen A6 och inom kulturlagret A41. Det är möjligt att keramikbitarna tillhör samma kärl.

Ben

Inga ben framkom vid denna undersökning.

Sentida fynd

Över hela ytan framkom mindre mängder recent material. Frekvensen var något högre närmare lägenhetsbebyggelsen Tanum 1785:2 i nordväst. Detta bestod bland annat av glas, porslin samt metall detaljer.

Lösfynd

I samband med undersökningen påträffades även några artefakter i den plöjda åkern cirka 100 meter sydväst om Tanum 1796 och 2259. Fynden samlades in och registrerades som lösfynd, fyndnummer 58-60. De består av en flathuggen spets med urnupen bas, ett flathugget avslag med tre retuscherade kanter och en keramikbit som är jämngrå till färgen, *illustration 4b:20*. De flathuggna redskapen dateras till senneolitisk tid eller äldre bronsålder.

Analysresultat

Inom ramen för denna undersökning avsattes medel för vedartsanalys, ¹⁴C-analys, osteologisk analys, makrofossilanalys samt markkemisk analys. Några ben framkom inte under denna undersökning, varför några osteologiska analyser inte utförts.

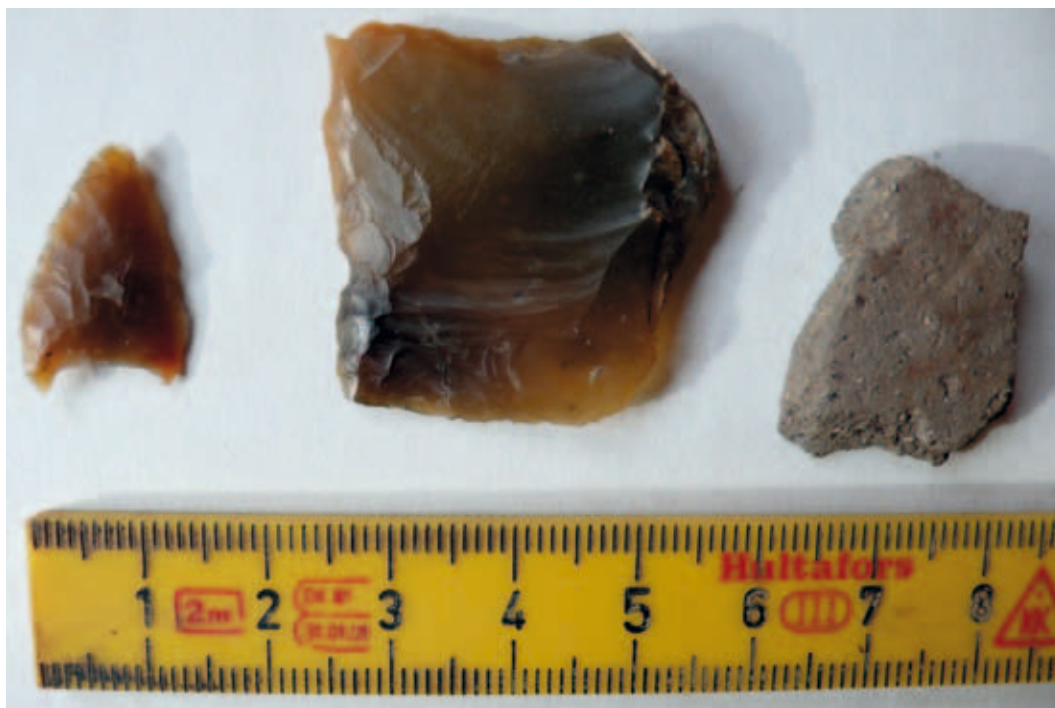


Illustration 4b:20. Lösfynd från plöjd åker cirka 100 meter sydväst om det undersökta området. Från vänster: Flathuggen spets med urnupen bas (F58), flathugget avslag med retusch (F59) och keramikskärva (F60).

Philip Jerand var huvudansvarig för provtagningsstrategin avseende den markkemiska provtagningen. Prover tagna i framför allt profilbänkarna har märkts med A, B eller C. Med detta menas inte definitiva horisonter ur jordmånen, utan de lager som tolkats representera egenskaperna hos horisonterna. A står för det lager som ansetts vara ett urlakningslager. B representerar anrikningslagret. C är taget i det så kallade sterila lagret.

Vedartsanalys

Analyser av vedart har utförts på kolprover av Vedlab, Glava. Dessutom har MAL plockat ut material från makrofossilprover för vedartsanalys. Under kompletterande förundersökningen utfördes ingen vedartsbestämning före datering, detta på grund av tidspress. Vedartsanalyserna utförda inom ramen för denna undersökning framgår av *bilaga 4b:6a och b*.

Tittar man på vad de olika typerna av anläggningar innehåller för träslag ser man att härdar i flera fall innehåller endast björk. I några fall innehåller härdar flera träslag, inklusive al, asp, ek, salix och lind.

Ser man på kokgroparna i kategori 1 innehåller dessa björk, ek, ask och al, med björk i två av dessa. Den enda kokgropen i kategori 2 innehåller lind och tall, det är inte omöjligt att denna skillnad går att koppla till funktion.

Proverna tagna ur de möjliga gravkontexterna innehåller samtliga kol från ek. I en av dessa (A18b) finns dessutom hassel.

I övrigt innehåller provet från det möjliga stolphålet (A42) kol från ek. Från kulturlagerrester och andra mer odefinierade fyllningar kommer kol från ek, ask, asp och björk.

¹⁴C-analys

Inom ramen för denna undersökning etapp II har 20 prover daterats. Inom ramen för undersökningen av Tanum 1796:1 under 2012 etapp I daterades sju prover. Vid kompletterande förundersökning daterades två prover. Samtliga framgår både av *illustration 4b:21* och *bilaga 4b:7*. Proverna från undersökning etapp I och II har analyserats av CEDAD, Lecce, Italien. Proverna från kompletterande förundersökning analyserades av Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet. Resultaten visar på en stor spridning, från cirka 4600 f Kr (senmesolitikum) till cirka 1200 e Kr (medeltid).

Den äldsta dateringen från platsen är från A36 yta 108, en anläggning tolkad som en ursvallad härd, denna har daterats till senmesolitikum. Denna anläggning kan troligen kopplas samman med den tid då platsen var strandbunden och många av de svallade avslagen kom till.

Kol från ett av stenlyften, A20, har daterats till tidigneolitikum. Kol från ek i A42, det möjliga stolphålet inom A43, har daterats till mellanneolitikum. Det finns inga andra dateringar från denna tid.

Dateringarna från de möjliga gravarna (A9 och A18b) ligger inom en begränsad tidsrymd under senneolitikum. Från ungefär samma tid finns en datering från kulturlagret A40.

Det är tydligt att fyra av fem daterade kokgropar tillkommit under en relativt snäv tidsrymd under slutet av yngre bronsålder och början av förromersk järnålder. En femte kokgrop är daterad till folkvandringstid. Det är också tydligt att aktiviteten kring kokgroparna är relativt samtida med de båda gravläggningarna

Prov ID	CEDAD Code	Hemvist	Radiocarbon Age (BP)	$\Delta^{13}\text{C}$ (‰)	OxCal 4.2 2014-01-27 / 2014-03-03	Median-värde f Kr	Material
1796:1 A1	LTL12698A	Anl 1_1	2290 ± 45	-25.4 ± 0.5	412BC – 204BC	359 f kr	al
1796A4PM1	LTL13017A	Anl 4_1	2035 ± 45	-28 ± 0.5	169BC – 57AD	44 f kr	björk
1796A5PM2	LTL13018A	Anl 5_1	2172 ± 50	-26.4 ± 0.2	376BC – 62BC	242 f kr	björk
1796A6PM14/20	LTL13019A	Anl 6_1	2301 ± 40	-19.8 ± 0.5	428BC – 206BC	375 f kr	tall
1796P123012	LTL13099A	Anl 6_1	2171 ± 45	-31.3 ± 0.9	368BC – 95BC	244 f kr	ben
1796A10PM21/26	LTL13020A	Anl 10_1	2347 ± 45	-25.2 ± 0.5	733BC – 236BC	429 f kr	al
1796P123020	LTL13100A	Anl 10_1	2262 ± 45	-29.5 ± 0.3	401BC – 204BC	292 f kr	ben
Tanum 1796:5	Ua-44326	A1	2187 ± 32	-28.1	363BC – 172BC	285 f kr	ej bestämt
Tanum 1796:2	Ua-44325	A2	1745 ± 32	-24.9	225AD – 388AD	296 e kr	ej bestämt
1313A3P33	LTL13757A	A3	2294 ± 45	-23.5 ± 0.7	416BC – 203BC	364 f kr	ek
1313A6P11	LTL13756A	A6	2437 ± 45	-23.3 ± 0.1	756BC – 405BC	550 f kr	tall
1314P17A8	LTL13852A	A8	1661 ± 45	-27.3 ± 0.1	254AD – 535AD	385 e kr	ask
1313A9P79	LTL13762A	A9	3770 ± 40	-19.6 ± 0.2	2335BC – 2037BC	2190 f kr	ek
1313A9P80	LTL13769A	A9	3515 ± 40	-30.8 ± 0.7	1946BC – 1701BC	1834 f kr	ek
1313A12P50	LTL13758A	A12	3270 ± 45	-24.7 ± 0.6	1642BC – 1441BC	1552 f kr	ek
1313A15P76	LTL13761A	A15	2500 ± 35	-17.0 ± 0.5	791BC – 511BC	637 f kr	björk
1313A16P53	LTL13759A	A16	2267 ± 45	-22.3 ± 0.5	403BC – 204BC	295 f kr	al
1314P57A17	LTL13854A	A17	1313 ± 45	-23.1 ± 0.1	639AD – 853AD	705 e kr	ej bestämt, kvistar
1313A18P163	LTL13768A	A18	3691 ± 40	-35.8 ± 0.2	2199BC – 1961BC	2082 f kr	ek
1314P78A20	LTL13857A	A20	4782 ± 45	-26.2 ± 0.3	3651BC – 3381BC	3567 f kr	ej bestämt, bark
1313A21P59	LTL13760A	A21	3093 ± 35	-29.4 ± 0.7	1431BC – 1266BC	1348 f kr	asp
1314P77A22	LTL13856A	A22	2649 ± 45	-25.3 ± 0.3	903BC – 778BC	821 f kr	ej bestämt, fragm.
1314P58A24	LTL13855A	A24	1157 ± 45	-26.8 ± 0.3	769AD – 986AD	873 e kr	gran eller tall
1313A28P102	LTL13764A	A28	1875 ± 45	-20.8 ± 0.1	29AD – 242AD	136 e kr	björk
1313A34P138	LTL13766A	A34	758 ± 45	-29.9 ± 0.5	1170AD – 1298AD	1256 e kr	björk
1313A36P136	LTL13765A	A36	5826 ± 45	-18.5 ± 0.3	4788BC – 4555BC	4687 f kr	björk
1314P158A40	LTL13858A	A40	3469 ± 45	-27.5 ± 0.4	1906BC – 1665BC	1795 f kr	ek eller ask
1314P49A41	LTL13853A	A41	1043 ± 45	-25.6 ± 0.3	890AD – 1147AD	993 e kr	björk
1313A42P101	LTL13763A	A42	4235 ± 40	-20.8 ± 0.3	2917BC – 2679BC	2843 f kr	ek

Illustration 4b:21. Samtliga dateringar utförda inom ramen för undersökningen av Tanum 1796. Prover från 2012 års undersökning etapp 1 är angivna med svart text. De från den kompletterande förundersökningen har angivits med röd text. Den blå texten markerar de prover som togs under 2013 års undersökning etapp 2. Under hemvist framgår från vilken anläggning som provet är taget. För 2012 års undersökning har anläggningsnumret försetts med tillägget 1 för att de inte ska förväxlas med anläggningarna från de två efterföljande undersökningarna.

i stensättningarna vid Tanum 1796:1. I anslutning till de senare framkom vid undersökningens etapp I ytterligare en kokgrop daterad till samma period. Det kan alltså konstateras att platsen under ett antal århundraden under förromersk järnålder var intensivt utnyttjad.

Under romersk järnålder fram till tidig medeltid finns glesare men återkommande dateringar av härdar och gropar. Aktiviteter har sporadiskt ägt rum inom området men av ospecificerad karaktär. Dateringarna från kulturlagerrester och liknande lämningar samt stenlyft har en stor tidsmässig spridning, från äldre bronsålder till tidig medeltid.

Miljöarkeologisk analys

MAL har analyserat ett stort antal jordprover från olika kontexter, bilaga 4b:8. Avseende makrofossilanalys har 18 prover analyserats. För markkemianalys togs 119 prover – både i serier i profilbänkar och anläggningar och enstaka i anläggningar. MAL har även gjort ett utplock av material ur de 18 makroproverna för markkemianalys, vilket ger totalt 137 markkemiprover.

Makrofossil

Endast tre av makrofossilproverna innehöll några makrofossil (förutom träkol). De utgörs av prover från A16, A17 och A18b, kokgrop, boplatsgrop respektive grav övrig. A16 och A17 innehåller material som enligt MAL troligtvis kan knytas till odlingsaktiviteter. Fynd finns av skalkorn, korn och säd, samt ogräsfrön som kan tyda på dels gödslade åkrar, dels på utfodring av djur med foder från våtmark-sängar. Anläggningarna är daterade till förromersk järnålder respektive vendel-tid. Man kan också notera att A16 är samtida med gravläggningarna och de övriga aktiviteterna kring Tanum 1796:1, men att den är belägen i södra delen av området, inom yta 103. I provet från A18b fanns ett fragment av ett hasselnötsskal samt ett förkolnat bär.

Markkemi

I både stratigrafiska prover och anläggningsprover finns tydliga inslag av kultur-påverkan både vad gäller fosfater och MS (eldpåverkan). Det framgår att området tidigare har bestått av en brunjord nu stadd i podsolering.

Prover med låg Pkvot pekar på boplotsaktiviteter. Samtliga prover inom yta 102 har hög Pkvot, men många prover inom yta 107 har låg Pkvot. Tolkningen av yta 107 är att det rör sig om en boplotsyta, där hushållsrelaterade aktiviteter ökar mot norr. MS-värden på 50 cm-nivån ökar påtagligt i området närmare A26-27, vilket tyder på att provmaterialet varit upphettat tidigare och alltså stärker tolkningen av anläggningarna som härdar.

Djupschakt/profil 3 skär genom södra delen av yta 107 samt i närheten av den möjliga graven A9/A10. Här finns klara inslag av högre fosfathalter.

Gravkontexter, boplatsgropar och stenlyft tenderar ha högre fosfatvärden och lägre MS-värden, medan det råder en omvänd tendens för härdar och kokgropar. Profilerna i A9/A10 uppvisar prov med höga fosfathalter, vilket i sammanhanget



Illustration 4b:22. Rensning av yta 107, i förgrunden den stenröjda yta, A43, inom vilken A26 och A27 framkom. På bilden ses även flera fyndpåsar. Flera av fynden från ytan var av en fin flintkvalitet vilket särskiljer den från den övriga mesolitiska flintan.

kan indikera en begravning. Jämna glödförluster men inte dramatiskt avvikande MS-värden pekar på att det troligen inte rör sig om en brandgrav.

Sekvensen från A13-14 (yta 105) kommer även denna från en möjlig gravkontext. Även här finns inslag av högre fosfathalter i två av profilerna, men den östliga profilsekvensen är klart avvikande från de övriga med allmänt lägre kulturpåverkan.

A41, kulturlager inom yta 102, har generellt låga fosfathalter men något högre MS-värden. Detta kulturlager kan, enligt MAL, tillsammans med A5 och A6 representera mer värmerelaterade aktiviteter än hushålls- och avfallsackumulation.

I djupschakt/profil 2 (schakt 6/yta 102) ökar fosfathalterna mot djupet och totalt sett mot öster. Det samma gäller MS-värden. Glödförlust och Pkvot sjunker mot botten, men i den östra provpunkten är den organiska halten fortfarande hög vid 0,40 m djup. Enligt MAL visar detta tillsammans med fosfatnivåerna på att det är mer troligt med boplotsaktivitet i den östra delen av yta 102.

Inledande tolkning

Vad säger det arkeobotaniska materialet om landskapet och kulturpåverkan på detta? Vad säger markkemianalyserna?

Få anläggningar innehöll botaniskt material utöver träkol. A16 och A17, en kokgrop och en boplatsgrop, innehöll botaniskt material som sannolikt kan knytas till odlingsaktiviteter. Fynd finns av skalkorn, korn och säd, samt ogräsfrön som kan tyda på dels gödslade åkrar, dels på utfodring av djur med foder från våtmarksängar. Makrofossilproverna från undersökningen av Tanum 1796 etapp I indikerade en öppen kulturpåverkad miljö.

I både stratigrafiska prover (djupschakt) och anläggningsprover finns tydliga inslag av kulturpåverkan både vad gäller fosfater och eldningsaktiviteter. Av de stratigrafiska proverna framgår att området tidigare har bestått av en brunjord som nu håller på att podsoliseras, troligen på grund av allmän förurning men även på grund av odlingen av gran. Om moränsluttningen nu tycks karg, har förhållandena alltså tidigare varit annorlunda med möjligheter för en mer frodig lövvegetation.

När det gäller vedartsanalysen uppvisar resultaten ett stort antal träslag – lind, tall, al, asp, björk, ek, salix och hassel. Flera av dessa får beskrivas som anspråkslösa vad gäller växtplats, några vill ha ljus och har anspråk på näring och god dränering. Det finns inget som motsäger att samtliga har vuxit inom eller i omedelbar anslutning till området.

Är det möjligt att avgränsa stenpackningen?

Försök att avgränsa stenpackningen gjordes under både etapp I, kompletterande förundersökning, samt etapp II, utan att något säkert kan sägas. En möjlig delavgränsning identifierades under både kompletterande förundersökning och etapp II. Det rör sig om ett cirka 10 meter långt parti beläget cirka 10 meter norr om den stora stensättningen, där ett möjligt slut på stenpackningen kan finnas. Man kan med utgångspunkt från detta parti tänka sig en cirkelform kring den stora stensättningen med en diameter på uppskattningsvis 30 meter. Väster om den stora och lilla stensättningen kunde någon begränsning inte iakttas, och ytan öster om har inte undersökts i någon större utsträckning. I söder är det möjligt att ytan förstördes under etapp I, när dumpmassor flyttades omkring på ytan – här var ytan alltför omrörd för att kunna bedömas. Frågan om stenpackningens storlek och begränsning får alltså lämnas till stor del obesvarad.

När anlades stenpackningen med ingående gravkonstruktioner? Hur förhåller sig stenpackning och gravar konstruktionsmässigt och kronologiskt till varandra? Hur länge kan monumentet med gravar och stenpackning anses ha varit i bruk?

Stensättningarna vid Tanum 1796 etapp I har vi ett ganska gott grepp om. De innehåller en urnebegravning vardera med ben från två vuxna individer, båda daterade till förromersk järnålder. Begravningen i den större stensättningen är äldre än den mindre. En skillnad i anläggningstid på 20-100 år är rimlig att anta utifrån dateringsresultaten. Se *Del 4a* för diskussion kring dateringarna från stensättningarna.

Ett försök att datera stenpackningen gjordes genom att studera anläggningarna inom den tänkta ytan för denna, se ovan angående avgränsning. Hur förhåller sig dessa anläggningar till stenen, och vilka dateringar har de? A32 och A33 befinner sig definitivt inom ytan för den tänkta avgränsningen. De är inte daterade, men var inte heller vid undersökningen täckta av någon stenpackning – det var tydligt att de framkom mellan stenarna. Om de varit täckta av sten som oavsiktligt avlägsnades vid avbaningen (att avlägsna jord med grävmaskin från en stenpackning utan att rubba stenarna är svårt), eller legat öppet, är inte möjligt att säga. A29 låg till hälften under ett block, detta bör indikera att blocket flyttats hit, kanske i anslutning till anläggandet av stenpackningen eller gravarna. A29 har inte daterats då provet inte innehöll tillräckligt med analyserbart material. A36 låg i glappet mellan två block. A36 är daterad till cirka 4690 f Kr, och är alltså den tidigaste dateringen vi har från undersökningen. Anläggningen kan dock inte hjälpa oss att datera stenpackningen. När det gäller A35 är det osäkert hur stenen ligger och anläggningen är inte heller daterad. Den enda anläggningen från etapp II som är till hjälp, är A28 som låg helt eller delvis under stenpackningen, och är daterad till cirka 135 e Kr. Från etapp I finns två dateringar av anläggningar vilka framkom under stenpackningen, mellan de två stensättningarna. De är daterade till cirka 240 respektive 45 f Kr.

Strax söder om A9/10 framkom ett antal anläggningar som tolkades som stenlyft. Tanken väcktes att dessa kunde ha med anläggandet av stenpackningen att göra, varför kol från ett antal av dessa daterades. Dateringarna spänner dock över en ganska stor tidsrymd från cirka 3500 f Kr till cirka 840 f Kr, vilket inte heller förhåller sig på något vettigt sätt till dateringarna av stensättningarna. Det är troligt att dateringarna av stenlyften bara representerar ett "bakgrundsbrus" av aktiviteter inom området. Vi får alltså lämna frågan om datering av stenpackningen obesvarad, med en möjlighet att A28 tillsammans med A4 och A5 från etapp I daterar (delar av?) den till romersk järnålder. En tänkt bruksperiod av stensättningar/stenpackning får då avgränsas till perioden 735 f Kr till 245 e Kr felmarginaler inräknade, eller 430 f Kr till 135 e Kr sett till det äldsta respektive yngsta medianvärdet.

Mot bakgrund av dessa dateringar kan konstruktionen av stenpackningen ses som en pågående process där stenar läggs till, och kanske även tas bort, under tidens gång. Alternativt att den utgör en avslutning, där platsen ges sin definitiva utformning ungefär 500 år efter begravningsarna. Se även *Del 4a*.

I detta sammanhang är det lämpligt att lyfta fram hällristningen Tanum 214:1, vilken ligger 70 meter nordost om den stora stensättningen. Hällristningen dateras till förromersk järnålder, vilket innebär att även den bör ingå i omdaning av landskapsavsnittet som pågår här under denna tid.



Illustration 4b:23. Detalj av hållristningen Tanum 214 med skeppsristning och skålgropar. Foto mot öster av Agneta Stening.

Med tanke på att Tanum 1796:1 inledningsvis bedömdes som en ensamliggande stensättning kan man även fundera på Tanum 384, en stensättning belägen 475 meter söder om Tanum 1796, i samma sluttning och i samma läge mot den nuvarande åkermarken. Den är belägen i moränmark och beskrivs som en stensättningsliknande lämning, 9 meter i diameter och 0,25 meter hög, övertorvad med i ytan enstaka synliga 0,3 meter stora stenar. I dess mitt ligger en sten, 1,25x0,6x0,25 meter stor. Det är mot bakgrund av de här rapporterade undersökningarna mycket möjligt att även Tanum 384 hyser ytterligare gravar och lämningar efter andra aktiviteter.

Kan stenpackningen ses som en egen gravkonstruktion?

Tidsskillnaden samt att några ytterligare begravningar inte hittades i anslutning till stenpackningen gör det svårt att se hela stenpackningen som en gravanläggning. Som monument bör den – tillsammans med stensättningarna den innesluter – ses som något annat, mera.

Finns ytterligare gravar inom undersökningsområdet? Är dessa i så fall samtida med den stora och lilla stensättningen som undersöktes vid etapp I?

Tre eventuella gravar pekades ut efter avbaningen, A9, A13 och A14, där A13 och A14 låg i omedelbar anslutning till varandra. Vid undersökningen framkom A10 under A9, och A18a och A18b under A13 respektive A14. Efter undersökning och analys av prover görs bedömningen att A9/10 samt A13/18b kan utgöra möjliga gravläggningar, men att A14/18a troligen inte är några gravanläggningar i egentlig mening. Bedömningen baseras på förhöjda fosfatvärden i A9 och A18b samt fynd av

hasselnötsskal och bär i A18b. I provsekvensen från A13-14 finns inslag av högre fosfathalter i två av profilerna, men den östliga profilsekvensen är klart avvikande från de övriga med allmänt lägre kulturpåverkan. Detta leder oss till tolkningen att A13 i väster kan utgöras av en begravning, men att A14 i öster troligtvis inte innehåller någon begravning. Vedartsprover från A9 och A18b innehöll kol från ek, som har daterats till senneolitikum, cirka 2186 -1823 f Kr. Om det verkligen rör sig om gravar är de alltså i så fall mer än 1500 år äldre än den stora och lilla stensättningen från etapp I.

Möjligen kan A14 kopplas samman med fyndet av skäran och kan då representera en rituell nedläggning av något slag. Skäran är samtida med dateringen av A18b, det vill säga slutet av senneolitikum eller äldre bronsålder. Att skäran eldpåverkats kan vara en effekt av att den utgjort ett brännoffer, till exempel som ett tackoffer efter lyckad skörd. Att det varit en medveten handling att destruera skäran genom bränning är troligt då skäror och andra flathuggna redskap, liksom flintyxor, ofta är överrepresenterade i det brända flintmaterialet, *Toreld 1991*. (Så även i detta fall där endast 5 % av de tillvaratagna flintorna uppvisar eldskador.)

Är boplatsslämningarna utanför stenpackningen en del av monumentets funktion? Vad har producerats vid lokalen och under vilka tider? Finns det skillnader i funktion mellan boplatsslämningarna under stenpackningen och de vid sidan av?

I anslutning till Tanum 1796/etapp I framkom utöver gravarna bland annat en härd och en kokgrop. Båda är något yngre än gravarna. Dateringen av härdens överlappar dateringen av kokgropen, som i sin tur överlappar de från gravarna. Kokgropen har daterats till 242 f Kr. Inom ramen för etapp II framkom ytterligare fem kokgropar, fyra av dessa i områdets södra del och en i yta 106. Det är påtagligt att samtliga daterade kokgropar utom en samlar sig väl inom en period från slutet av yngre bronsålder till slutet av förromersk järnålder, en period på 600-700 år som sammanfaller med anläggandet av den stora och lilla stensättningen. I en av dessa kokgropar, A16, framkom makrofossilt material bestående av en sädeskärna av korn, sannolikt skalkorn, samt två kärnor av korn som inte kunde bestämmas till antingen skal- eller naket korn. I provet fanns även fyra sädeskärnor som inte kunde identifieras till art. Dessutom hittades ett ogräsfrö av pilört/åkerpilört samt en starrnöt. På grund av den tidsmässiga överensstämmelsen är det svårt att inte koppla kokgroparna till aktiviteterna kring stensättningarna på något sätt, även om det naturligtvis inte måste vara så. Härdens som framkom vid undersökningen av Tanum 1796 etapp I innehöll inget makrofossilt material förutom lite kol. En härd som framkom vid kompletterande förundersökning, A1, är i stort samtida med stensättningarna och belägen i den södra delen av området tillsammans med merparten av kokgroparna.

De anläggningar som grupperar sig i anslutning till den möjligen stenröjda ytan i söder spänner över en stor tidsrymd – den tidigaste dateringen kommer från den ena kulturlagerresten, A40, och är från övergången mellan senneolitikum och bronsålder. Den yngsta dateringen kommer från den andra kulturlagerresten, A41, och är från övergång mellan vikingatid och medeltid. Däremellan finns nedslag under bronsålder, samt äldre och yngre järnålder. Anläggningarna är av typer snarast förknippade med boplotsaktiviteter – kulturlager, härdar, kokgropar, boplatsgropar. Kokgropen A16 och boplatsgropen A17 innehöll botaniskt material. A16 är daterad till förromersk järnålder och A17 till yngre järnålder. De innehöll förutom

ogräsfrön också skalkorn, korn och säd, respektive skalkorn. Markkemiahansen av A42 pekar på aktiviteter knutna till värme snarare än hushållsaktiviteter. Det är rimligt att anta att den stora tidsmässiga spridningen speglar de många återkommande vistelser och aktiviteter som ägt rum inom denna yta. Det som bedömts som kulturlagerrester är väl inte egentliga rester av kulturlager i betydelsen ansamlade lager i anslutning till bebyggelse och djurhållning (se även ovan *Miljöarkeologisk analys*). De representerar snarare utspritt material ur de anläggningar som funnits inom ytan och rester av verksamheterna som ägt rum.

Något som slår en är den omfattande aktivitet som ägt rum här under en så lång period, i denna steniga moränbacke. Det man frågar sig är varför man valt att ha så mycket aktivitet här, snarare än på de mindre steniga partier som nu utgör åkermark. Rimligen var inte åkermarken så omfattande under brons- och järnålder – havet stod högre och stora partier av Tanumsslätten har stått under vatten eller varit vattensjuka. Troligtvis har man varit aktsam om den jordbruksmark man haft tillgång till. Vid den närbelägna boplatsen Tanum 1905 har det framkommit härdar och kokgropar, vilket gör att man gärna vill tänka sig denna boplatstid ungefär samtida med stensättningarna och stenpackningen. Även vid den likaledes närbelägna boplatsen Tanum 1906 har framkommit bland annat härdar och kokgropar, tre av dessa har daterats till 980–820 f Kr, 410–230 f Kr respektive 200–30 f Kr, det vill säga samtida med stensättningarna och stenpackningen. Det är mycket möjligt att Tanum 1906 och 1905 bör betraktas som delar av samma boplatstid. Närheten till gravarna är påfallande. Eldfarliga aktiviteter, som hantering kring kokgropar och härdar, kan mycket väl ha förlagts en bit från både bebyggelse och åkermark.

När det gäller fyndmaterialet är det två förhållanden som sticker ut. Det ena gäller den stora mängden flinta – mycket av det är naturligt men en hel del avfallsmaterial finns också. Mycket av det är svallat. De svallade avslagen kan troligen härledas till mellanmesolitisk tid när platsen var strandbunden. Restprodukterna ger ett mycket anonymt intryck, troligen är den flintan rester av tillfälliga vistelser under mesolitisk tid där man gjort en första grov tillslagning av strandflinta. Från området har vi också en datering från A36, som daterats till senmesolitikum. Det mesolitiska materialet bör sättas i relation till Tanum 1907 belägen topografiskt högre än och cirka 70 meter öster om Tanum 1796/2259, en fyndplats för ett spån, ett avslag, två övrigt slagna flintor, fem brända småflintor och ett 30-tal svallade flintor, där merparten av flintorna låg inlagrade i ett svallgruslager, *Munkenberg & Connelid 2007*. Fyndmaterialet är likartat, det är möjligt att flintan som hittades inom Tanum 1796 ursprungligen lämnats högre upp men sköljts ner under en transgressionsfas. Mesolitiskt material har även framkommit på andra lokaler inom och kring världsarvsområdet, exempelvis vid undersökningar nedanför vattentornet i Tanumshede samt vid Tanum 2262 centralt i Tanumshede, se *Toreld och Östlund 2013 och där anförd litteratur*.

Det andra som skiljer ut sig är det flathuggna materialet, oftast daterat till senneolitikum och tidig bronsålder. Dels har vi den möjligen rituellt offrade och deponerade skäran, fyndnummer 7 i anslutning till A14. I åkern mellan Tanum 1796/2259, Tanum 1905 och 1906 påträffades bland annat en flathuggen spets av flinta samt ett flathugget avslag (fnr 58 och 59). Det är troligt att dessa fynd visar på stadigvarande bebyggelse även under senneolitikum. Det kan tänkas att en senneolitisk boplatstid har föregått en metalltida boplatstid. För att utreda kontinuitet kontra diskontinuitet borde dessa ytor undersökas vidare och i sin helhet.

Utvärdering av undersökningsplanen

Grundantagandet inför 2013 års undersökning var att stenpackningen kring Tanum 1796:1 skulle vara tydligt skild från boplatssytan Tanum 2259. I undersökningsplanen angavs därför något skilda metoder och prioriteringar för de båda fornlämningarna. Då inget framkom vid Tanum 1796 som gav stöd till denna uppdelning, kom hela undersökningen istället att genomföras ungefär enligt metodbeskrivningen för Tanum 2259.

En hel del regn föll under denna period. Trots att undersökningsområdet till större delen bestod av en moränsluttning, ställde regnet tidvis till en del problem. Inledningsvis var också tjäle ett problem som ledde till att undersökningen inte kunde genomföras som planerat. Den svåra tjälen gjorde att avbaningen fick ske i flera steg och rensningen fick utföras i blöt jord. Detta fick också till följd att momentet med tryckluftsrensning inte kunde genomföras. Det innebar att handrensningmomentet tog längre tid än planerat. För att kompensera för detta användes en mindre noggrann inmätningssmetod av stenar i schakten. Stenar som var mindre än en meter och inte ansågs ingå i en konstruktion mättes enbart in som punkter.

I undersökningsplanen lyftes frågan om datering och brukningstid av gravarna med den tillhörande stenpackningen fram. Makroprovtagning i kokgropar skulle prioriteras för att skapa referensmaterial till undersökningen av Tanum 1821 samt för analys av kulturpåverkan på landskapet. Vidare förväntades undersökningen ge underlag till diskussioner om fornlämningens kommunikativa, sociala och ekonomiska roll.

Datering och brukningstid har kunnat bestämmas med vissa frågetecken.

Jämförande analyser av kokgropar har utförts och givit ett mindre men intressant referensmaterial. Detta har också bidragit till att utvärdera metoden som användes vid undersökningen av Tanum 1821.

Ett antal frågeställningar som kan hänföras till fornlämningens kommunikativa, sociala och ekonomiska roller kommer att tas upp i *Steg 2*. Dessa är:

- Vilka skillnader/likheter finns mellan denna lokal och Tanum 1821, 2211 och 2213?
- Kan effekten av den medvetna omdaning av landskapsrummet förklaras, är till exempel syftet med stenpackningen att förstärka den visuella upplevelsen av gravplatsen?
- Kan materialet från dessa undersökningar relateras till pollenanalysen för Grunnevattnet för en såväl mer detaljerad som övergripande förståelse av kulturlandskapets utveckling?

Sammanfattning

1 Inledning och bakgrund

2 Tanum 1821

3 Tanum 1910

4a Tanum 1796 etapp I

4b Tanum 1796 och 2259 etapp II

Källor

Bilagor

Källor

Litteratur

- | | | |
|---|------|---|
| Algotsson, Åsa & Swedberg, Stig | 1997 | <i>Bronsålderns bosättningsmönster : Specialundersökning av Världsarvsområdet Tanum : Delrapport I : Tanums socken : Tanums kommun. Rapport / Bohusläns museum, 1650-3368 ; 1997:11.</i> |
| Algotsson, Åsa & Swedberg, Stig | 2002 | <i>"Skärvstenar och härdar" - en arkeologisk undersökning av en nutida kokgrop och härd - metod. Bohusläns museum Rapport 2002:13</i> |
| Andersson, Stina; Rex Svensson, Karin & Wigforss, Johan | 1978 | <i>"Sorteringsschema för flinta." Fyndrapporter 1978. Rapporter över Göteborgs Arkeologiska Musei undersökningar.</i> |
| Broström, Sven-Gunnar | 1998 | <i>Rapport E6. Nummer 4. Botark.</i> |
| Gerdin, Anna-Lena & Munkenberg, Betty-Ann | 2005 | <i>Från mesolitisk tid till järnålder – Tanum, inte bara hållristningar. Arkeologisk undersökning. UV Väast rapport 2005:7.</i> |
| Cullberg, Kjerstin | 1966 | <i>Göteborg Björlanda 248 Vikan. Röse. Arkeologisk arkivrapport nr 1966:13. Göteborgs stadsmuseum.</i> |
| Grahn-Danielsson, Benjamin | 2012 | <i>Tanum 1804, Tanums kommun. Arkeologisk förundersökning. Rio Kulturkooperativ. Kulturhistoriska rapporter 144.</i> |
| Jerand, Philip | 2012 | <i>Sampling strategies in environmental archaeology. Geoarchaeological and archaeobotanical analyses of a settlement site in Bohuslän, Sweden. Master thesis in Environmental Archaeology. Umeå Universitet.</i> |
| Jonsson, Leif; Wickerts-Jensen Mari | 1983 | <i>Fornlämning nr 179. Ett röse på Hovenäset, Askums socken, Bohuslän. Rapport 1983:27. Riksantikvarieämbetet UV Väst.</i> |
| Lanting, J N; Aerts-Birma, A T och Plicht van der, J | 2001 | <i>"Dating of cremated bones." Radiocarbon, Vol 43, Nr 2A, 2001, sid 249–254. Proceedings of the 17th International 14-C Conference. Red I Carmi and E Boaretto.</i> |
| Lindqvist, Mats; Toreld, Christina | 2010 | <i>"Det mångfacetterade sakrala landskapet. Om undersökta begravningsplatser i Foss socken." Sid 255-279 i Utblickar från Munkedal. 10000 år av bohuslänsk förhistoria. Red Håkan Petersson och Christina Toreld. Kulturhistoriska dokumentationer nr 27. Bohusläns museum.</i> |
| Lindqvist, Olle | 1966 | <i>Rapport över undersökning av fornlämningarna Skredsvik socken nr 50 och 52. Landsantikvariekontoret i Göteborgs och Bohus län, Uddevalla museum.</i> |
| Ling, Johan | 2008 | <i>Elevated rock art: toward a maritime understanding of Bronze Age rock art in northern Bohuslän, Sweden. Gotarc. Series B Gothenburg archaeological These, ISSN 0282-6860, nr 49.</i> |
| von der Luft, Magnus & Magnusson, Maria (red) | 2011 | <i>Handlingsplan 2011. Rio Kulturkooperativ.</i> |
| Munkenberg, Betty-Ann | 2001 | <i>Nyfunna fornlämningar i Tanums världsarvsområde. UV Väst Rapport 2001:19. Arkeologisk utredning.</i> |
| Munkenberg, Betty-Ann | 2010 | <i>Fornlämningar från bronsålder, järnålder och historisk tid längs E6 genom Tanums världsarv. UV Väst Rapport 2010:13. Arkeologisk förundersökning.</i> |
| Munkenberg, Betty-Ann & Connelid, Pär | 2007 | <i>Fler nyfunna fornlämningar längs E6, alternativ Röd 234, i Tanums världsarv. Bohuslän, Tanums socken. UV Väst Rapport 2007:13. Arkeologisk utredning.</i> |
| Naysmith, Philip; Scott, E Marian; Cook, Gordon T; Heinemeier, Jan; Plicht va der, Johannes; Strydonek van, Mark; Bronk Ramsey, Christohper; Grootes, Pieter M; Freeman, Stewart P H T. | 2007 | <i>A cremated bone intercomparison study. Radiocarbon, Vol 49, Nr 2, 2007, sid 403–408. Proceedings of the 19th International 14-C Conference. Red C Bronk Ramsey och TFG Higham.</i> |
| Nieminen, Johannes | 2008 | <i>Kokgropar och skärvsten vid en våtmark. Bohuslän; Tanum socken Knäm 2:14 RAÄ 1848:1 och 2. UV Väst rapport 2008:16.</i> |
| Nyqvist, Roger | 2007 | <i>Landskapet som ram: hus och grav som manifest. GOTARC. Series B, Gothenburg archaeological theses, 0282-6860; 20</i> |

Olsson, Hasse	1969	<i>Fornlämning nr 12:159/1 inom Göteborgs stad. Arkeologisk arkivrapport nr 1969:13. Göteborgs stadsmuseum.</i>
Petersson, Håkan	2006	<i>Arkeologi på Huds moar. Förundersökningar inför ny E6, Rabbalshede – Pålen. Arkeologisk utredning förundersökning Kville & Tanum socken, Kville 306, 1240, 1333, 1336 & Tanum 1821. Bohusläns museum Rapport 2005:912006-01-16. reviderad upplaga</i>
Petersson, Håkan	2010	<i>Kokgroparna vid Kind. Tanum 1835, Säm 5:3, Tanums socken och kommun. Bohusläns museum Rapport 2009:50.</i>
Petersson, Håkan; Selling, Susanne & Nielsen, Andrine	2009	<i>Kokgropar vid berget. Metalltida lämningar på Tanum 1830. Bohusläns museum Rapport 2009:29.</i>
Sandberg, Berit	1973	<i>"15:130 Arendal Göteborg Röse bronsålder." Sid 239-257 i Fyndrapporter 1973. Rapporter över Göteborgs Arkeologiska Musei undersökningar.</i>
Strydonck, Mark Van; Boudin, Mathieu och Mulder, Guy De	2010	<i>"The carbon origin of structural carbonate in bone apatite of cremated bones." Radiocarbon, Vol 52, Nr 2-3, 2010, sid 578-586. Proceedings of the 20th International Radiocarbon Conference. Red A J T Jull.</i>
Swedberg, Stig	2012	<i>Tanum 1796 och nyupptäckt fornlämning, Rio 1164:14. Kompletterande arkeologisk förundersökning, Tanums kommun. Rio Kulturkooperativ. Kulturhistoriska rapporter 145.</i>
Swedberg, Stig	2013a	<i>"Kokgropar vid älven." Sid 34-37 i Fynd 2013. Aktuella utgrävningar. Fornminnesföreningen i Göteborg och Göteborgs Stadsmuseum.</i>
Swedberg, Stig	2013b	<i>"Monumentet vid Fröstorp." Sid 38-39 i Fynd 2013. Aktuella utgrävningar. Fornminnesföreningen i Göteborg och Göteborgs Stadsmuseum.</i>
Svedhage, Krister	1997	<i>Tanumslätten med omgivning : Enstudie baserad på pollen- och diatoméanalys : Specialundersökning av Världsarvsområdet, Tanum: Delrapport III. Rapport / Bohusläns museum, 1650-3368 ; 1997:13</i>
Toreld, Andreas	1991	<i>Att kasta yxan i sjön – eller på elden: om offerhandlingar i allmänhet och neolitiska brännoffer i synnerhet. Göteborgs universitet.</i>
Toreld, Andreas; Östlund, Annika	2013	<i>Postvägen Tanumshede 1:43 m fl, Tanums socken och kommun. Arkeologisk utredning. Rio Kulturkooperativ. Kulturhistoriska rapporter 161.</i>
Wigforss, Johan	1969	<i>Göteborg Lundby 3 Arendal. Röse. Arkeologisk arkivrapport 1967:8. Göteborgs stadsmuseum.</i>
Viklund, Karin	1998	<i>Cereals, Weeds and Crop Processing in Iron Age Sweden. Methodological and interpretive aspects of archaeobotanical evidence. Archaeology and Environment 14. Umeå: Umeå Universitet.</i>
Viklund, Karin	2008	<i>Gissleröd, Tanum sn och kn, Raä 1892, Bohuslän. (Projekt 776, MALnr07025). Miljöarkeologiska analyser. Miljöarkeologiska laboratoriet rapport nr. 2008-014. Umeå Universitet.</i>
Östlund, Annika	2013	<i>Tossene 314 och 1017 Sotenäs kommun. Särskild undersökning. Rio Kulturkooperativ. Kulturhistoriska rapporter 164.</i>
<i>Digitala källor</i>		
ICOMOS	1994	<i>Advisory Body Evaluation. World Heritage List Tanum No 557rev. ICOMOS, October 1994.</i>
Riksantikvarieämbetet	1997	<i>Värdebeskrivning för riksintresse för kulturmiljövården i Västra Götalands län. Tanumsslätten - Kalleby - Oppen - Fossum [O 52, 54, 56]. Riksantikvarieämbetets (RAÄ) beslut 1997-08-18 med dnr 513-2683-1997. Beslutsdatum: 1987-11-05. Revideringsdatum: 1997-08-18.</i>

Riksantikvarieämbetet	2012	www.raa.se/upplev-kulturarvet/varldsarv/hallristningsomradet-tanum/ Besökt 2012-11-20
Riksantikvarieämbetet	2014	http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html Besökt 2014-01-14
Telemarks Fylkeskommune	2013	http://www.telemark.no/Vaare-tjenester/Kulturminner/Maanedens-kulturminne/Brynestein-fra-Eidsborg#.ULOH9KmJUo Besökt 2013-10-08

Muntliga källor

Jonsson, Leif	2012-05-22	Jonsson osteology, Göteborg
Persson, Per	2014-02-06	Universitetets oldsakssamling, Oslo

Sammanfattning

1 Inledning och bakgrund

2 Tanum 1821

3 Tanum 1910

4a Tanum 1796 etapp I

4b Tanum 1796 och 2259 etapp II

Källor

Bilagor

Tanum 1821

Del 2:1. Administrativa uppgifter Tanum 1821

Administrativa uppgifter Särskild undersökning Tanum 1821

Fornlämning: Tanum 1821

Fastighet: Björneröd 1:2, 1:3, Hovtorp S:1, Tanums socken, Tanums kommun, Västra Götalands län

Beställare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Länsstyrelsebeslut dnr: 431-208-2011

Projektnummer: 1163

Fältarbetstid: 2011-10-25 - 2011-11-11

Projektansvarig: Roger Nyqvist tom januari 2013, därefter Lillemor Olsson

Fältansvarig: Stig Swedberg

Övrig personal: Karin Olsson, Magnus von der Luft, Benjamin Grahm Danielson, Andreas Toreld, Annika Östlund

För personalens meriter hänvisas till Kulturlandskapets hemsida.

Undersökningsområdets storlek: 2500 m²

Belägenhet i SWEREF 99: Norr 6510070 m, Öst 291930 m

Höjd över havet: Cirka 66-70 meter

Arkiv: Kulturlandskapet

Digitalt dokumentationsmaterial: Mätfiler, fotografier, beskrivningar.

Fynd: Har omhändertagits. Antal fyndposter: 26. Fynd förvaras hos Kulturlandskapet fram till fyndfördelning.

Del 2:2. Anläggningar Tanum 1821

RAÄ nr	Nr	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Form	Fyllning	Beskrivning	Status
Tanum 1821	1	Härd	0,45	0,3	0,05	Oval	Svart humösa sand.	Anläggningen bestod av svart sotig sand med kol. Djupet var som störst i NV-delen 0,05 m. I anläggningen fanns relativt mycket kol. Totalt sju stenar i anläggningen. Endast två uppvisar spår av eldpåverkan.	Undersökt
Tanum 1821	2	Kolkrop	1,25	90	0,25	Oval	Mörkbrun humösa sand med sot och kol.	Homogen fyllning, med svagt skålad botten. Stor mängd skärsten upp till ca 0,20 m stora i samtliga lager. Ca 46 l stora skärstenar, 2 l små. Lager: L1: gulbrun sand, L2: mörkbrun något humösa sotig sand med kolbitar, L3: svart humösa sand med stor mängd kol.	Undersökt
Tanum 1821	3	Kolkrop	0,7	0,6	0,05	Oval	Mörkbrun sotig sand med ett fåtal kolbitar.	Anläggningen består av ett flackt lager med sotig sand. Under denna finns ett kraftigt urlakningslager. Anläggningens närhet till A 4 gör att den kan tolkas som eldstad för att värma stenar till kolkroppen eller möjligen en aktivtetsyta i samband med beredningen i gropen.	Undersökt
Tanum 1821	4	Kolkrop	1,05	0,8	0,44	Oval	Svart humösa sand med kol.	Anläggningen har en tydlig skålad form med tre huvudsakliga lager. Skärsten och kol förekommer främst i gropens botten och längs dess sidor. Ca 17 l stora skärstenar, 5 l små, i princip samtliga dessa i lager fyra och fem. Den ursprungliga gropen troligen urgrävd till 1,5 sedan igensandad och använd på nytt 1-3. Lager: 0: 0,02 m brun sand; l2: -0,05 m grå silt med inslag av lera (aska); l3: -0,18 grå sand med inslag av sot och kolbitar i den Ö delen; l4: -0,28 ljusbrun-brun sand, flammig; l5: -0,44 svart humösa sand med stor mängd kol samt större stenar (upp till ca 0,20 m).	Undersökt
Tanum 1821	5	Härd	0,45	0,45	0,15	Rund	Svart sot- o kolblandad sand.	Anläggningen utgjordes av hårt packad skärsten. Mellan denna fanns en mindre mängd sot- o kolblandad sand. Skärstenen var hårt bränd och en del fragmenterades vid framrensning. I den halva som undersöktes fanns tre liter skärsten. Två liter var mindre än 0,07 meter. l	Undersökt
Tanum 1821	6	Skärstenskonc.	1,2	0,7	-	Oregelbunden	Gråsvart sand, med sot.	I ytan syns ett tiotal skärstenar däremellan sotig jord.	Ej undersökt
Tanum 1821	7	Skärstenskonc.	0,6	0,45	-	Oregelbunden	Gråsvart sand.	I ytan syns ett tiotal skärstenar däremellan gråbrun sand	Ej undersökt
Tanum 1821	8	Skärstenskonc.	1,8	0,6	-	Oregelbunden	Gråbrun sand.	I ytan syns ett tjugotal skärstenar däremellan gråbrun sand	Ej undersökt
Tanum 1821	9	Skärstenskonc.	0,9	0,9	-	Oregelbunden	Gråbrun grusig sand.	I ytan syns drygt tio skärstenar samt några naturliga däremellan gråbrun sand	Ej undersökt
Tanum 1821	11	Skärstenskonc.	0,7	0,6	-	Oval	Gråbrun till gråsvart sand.	Ett tiotal skärstenar. lite sot	Ej undersökt



RAÄ nr	Nr	Type	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Form	Fyllning	Beskrivning	Status
Tanum 1821	12	Boplatslämning övrig	0,7	0,6	-	Oval	Gråsvart sand.	Ett tiotal skärvstenar. lite sot	Ej undersökt
Tanum 1821	13	Boplatslämning övrig	0,5	0,45	-	Oval	Gråsvart sand.	Ett fåtal skärvstenar. lite sot	Ej undersökt
Tanum 1821	14	Boplatslämning övrig	0,4	0,35	-	Oval	Gråsvart sand.	Ett fåtal skärvstenar. lite sot	Ej undersökt
Tanum 1821	15	Boplatslämning övrig	0,4	0,35	-	Oregelbunden	Gråsvart sand.	Ett fåtal skärvstenar. lite sot	Ej undersökt
Tanum 1821	16	Skärvstenskonc.	0,5	0,45	-	Oregelbunden	Gråsvart sand.	Ett tiotal skärvstenar. lite sot	Ej undersökt
Tanum 1821	17	Härd	0,6	0,6	0,11	Rund	Mörkbrun humös sand.	Relativt homogen välvavgränsad fyllning med rundad botten. Ligger i anslutning till diket väst om hyddan dessa två snittade samtidigt för att se hur de förhåller sig till varandra. Det går inte att avgöra ingen av dem överlagrar den andra Ca 4 l stora skärvstenar, 0,5 l små .	Undersökt
Tanum 1821	18	Boplatslämning övrig	0,5	0,35	-	Diffus begränsning	Svart sand med kol.	Svart sand med kol en skärvsten	Ej undersökt
Tanum 1821	19	Skärvstenskonc.	2	1,5	0,15	Oregelbunden	Svartbrun sotig sand.	Anläggningen definieras huvudsakligen av skärvstenen i ytan. Sotet har en större utsträckning på djupet, men är bitvis tydligt avgränsad mot A 56 genom brunt sandlager.. Skärvsten stora 13 liter, små 5 liter.	Undersökt
Tanum 1821	20	Skärvstenskonc.	1,2	0,8	0,2	Oregelbunden	Svartbrun sand.	Anläggningen definieras av skärvsten och enstaka kolbitar. Skärvstenen 10 l stora, 3 l små.	Undersökt
Tanum 1821	21	Skärvstenskonc.	0,6	0,4	0,1	Oregelbunden	Svartbrun sand.	Anläggningen definieras av skärvsten och en svagt mörkfärgad lins kring 5-10 cm djup. Skärvsten 4 l stora, 1 l små.	Undersökt
Tanum 1821	22	Skärvstenskonc.	1,3	0,9	0,2	Oregelbunden	Svartbrun sotig sand.	Anläggningen definieras av skärvsten och sotig sand. Skärvsten 4 l stora, 1 l små.	Undersökt
Tanum 1821	23	Skärvstenskonc.	1,2	1	0,1	Oregelbunden	Gråsvart sand med kol.	Anläggningen utgjordes av skärvsten och gråsvart sand med kol. Utsträckningen i profilen var diffus, flammig mörkfärgning. Skärvsten 6 l stor sten, 2 l små. Överlagrar eventuellt en ny anläggning i form av ett stolphål under.	Undersökt
Tanum 1821	24	Skärvstenskonc.	1,4	0,9	0,1	Oregelbunden	Gråsvart sand med kol.	Anläggningen utgjordes av skärvsten och gråsvart sand med kol.	Undersökt
Tanum 1821	25	Härd	1,15	0,4	0,11	Oval	Svartbrun sotigt sandigt grus.	Anläggningens östra del består av sotig sand med kol, den västra av gråbrun sand. Anläggningen har en flack och relativt väl avgränsad botten. Cirka 1 l stora skärvstenar och 1 l mindre.	Undersökt
Tanum 1821	26	Härd	0,9	0,65	0,12	Diffus begränsning	Brunsvart delvis sotig sand med enstaka kolbitar.	Anläggningen har en svagt rundad botten. Diffus begränsning mot underliggande lager. Ca 2 l stora skärvstenar, 2 l små.	Undersökt

RAÄ nr	Nr	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Form	Fyllning	Beskrivning	Status
Tanum 1821	27	Kokgrop	0,95	0,9	0,23	Rund	Svart sotig sand med stor mängd kol.	Svagt skålförmad regelbunden botten. Homogen fyllning. 16 l stora skärvstenar, 2 l små.	Undersökt
Tanum 1821	28	Boplatslämning övrig	0,7	0,2	0,1	Diffus begränsning	Mörkbrun sotig sand.	Grund, diffus botten, inget kol, ingen skärvsten. I slänt mot bäcken.	Undersökt
Tanum 1821	29	Boplatslämning övrig	0,8	0,6	0,1	Diffus begränsning	Mörkbrun sotig sand, lite kol.	Diffus botten, grund men ganska stor. Ingen skärvsten. Stor flintknöl i röda gruset under. På krönet till sluttningen mot bäcken.	Undersökt
Tanum 1821	31	Boplatsgrop	1	0,6	0,35	Oval	Flammig gul-brun sand i mitten, i kanten och mot botten svart sotig sand.	Fyllningen påminner om övriga eldstäder, här finns dock varken kol eller skärvsten. Centralt i anläggningen finns ett flammigt gul-brunt lager ca 0,1 m tjockt, i övrigt sotig sand. Nära dike.	Undersökt
Tanum 1821	32	Boplatsgrop	0,4	0,35	0,3	Oregelbunden	Flammig gul-brun sand i mitten, i kanten och mot botten sotig sand.	Fyllningen påminner om övriga eldstäder, här finns dock varken kol eller skärvsten. Centralt i anläggningen finns ett flammigt gul-brunt lager ca 0,1 m tjockt, i övrigt sotig sand, något mindre sotig än A31. Nära dike.	Undersökt
Tanum 1821	34	Kokgrop	1,6	1,2	0,53	Oval	Svart humös sand med kol.	Anläggningen har en plan botten. 10-15 cm kol i botten av gropen. Övre lagret möjligen påverkat (urgrävt) resten ser ut att vara orört. Skärvstenen var hårt packad. Ca 130 l stora skärvstenar, 12 l små. Lager: 0-0,20 m mörkbrun-svart humös sand med sot och kol samt skärvsten; -0,46 m svart humös sand med stor mängd kol och sot samt skärvsten; -0,53 m kol.	Undersökt
Tanum 1821	35	Skärvstenskonc.	0,7	0,5	0,12	Oregelbunden	Brun något humös sand.	Koncentration av skärvsten med ett par mindre sotfläckar i ytan. Flack och oregelbunden utbredning.	Undersökt
Tanum 1821	36	Boplatslämning övrig	0,76	0,5	0,08	Oval	Mörkbrun humös sand.	Fyllningen distinkt i ytan mot botten ganska flammig och smygande övergång till bottenlagret.	Undersökt
Tanum 1821	37	Skärvstenskonc.	1,2	0,4	0,15	Diffus begränsning	Brun svart sand med skärvsten.	Anläggningen verkar gå ihop med A19 samt med det undre sotlagret. Skärvsten 25 l stora, 10 l små.	Undersökt
Tanum 1821	38	Skärvstenskonc.	1	0,8	0,15	Oval	Brunsvart sand med sot och kol.	Homogen fyllning. Relativt flack botten. Relativt mycket skärvsten yttligt, ej mätt. Möjligen en hård.	Undersökt
Tanum 1821	39	Skärvstenskonc.	0,7	0,4	0,15	Oval	Mörkbrun sand med kol.	Skärvstenen ej mätt men endast en mindre mängd framkom. Anläggningen utgjordes strikt sett av skärvsten och kol/sotpåverkad sand.	Undersökt

RAÄ nr	Nr	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Form	Fyllning	Beskrivning	Status
Tanum 1821	41	Kokgrop	1,1	0,9	0,5	Oval	Svart humös sand med kol.	Mycket diffus i ytan, möjligen är översta tolv cm urgrävda, stor mängd kol. I övrigt en homogen fyllning med tät skärvtenspackning. Boten är jämt rundad. Ca 28 l stora skärvtstenar, 4 l små. Lager: 0-0,04 m grå askig flammig sand, enbart i v del av anl; 0-0,12 m mörkbrun något humös sand; -0,50 m svart humös sand med stor mängd kol och sot samt skärvtsten.	Undersökt
Tanum 1821	42	Boplatslämning övrig	0,5	0,5	-	Diffus begränsning	Svart sand.		Ej undersökt
Tanum 1821	43	Härd	0,8	0,8	0,15	Oval	Brunsvart sand med kol.	Svart sotig fyllning av sand med skärvig och oskärvig sten, ej mätt. Enkel härd anlagd rätt i sanden.	Undersökt
Tanum 1821	44	Kokgrop	1,4	1	0,6	Oval	Huvudsakligen svart sand, sotig. Framförallt i västra delen finns partier med brun och ljusbrun sand.	Anläggningen innehåller relativt rikligt med skärvtsten som verkar relativt hårt bränd, ej mätt. Botten är jämt rundad. Enstaka kolbitar förekommer men annars mest sot. Anläggningen skiljer sig åt från många andra genom att det inte finns en kran av kol i botten o längs kanter.	Undersökt
Tanum 1821	45	Härd	1,9	1,4	0,25	Oregelbunden	Brunsvart sand med kol.	Anläggningen består av en sotpåverkad del och en del med sot och skärvtsten. Skärvtsten låg ytligt, ej mätt. Botten är ganska jämn och diffus. Anläggningen ger intryck av att vara aktivitet/utkast från A44.	Undersökt
Tanum 1821	46	Härd	1,05	0,7	0,22	Oval	Något humös svart sand med kol och sot.	Gropen har en av svagt avrundad form i botten. Homogen fyllning med mycket stora och sammanhängande kolbitar i botten. Funktion som en kokgrop alltså. Ca 8 l stor skärvtsten, 6 l små.	Undersökt
Tanum 1821	47	Skärvtstenskonc.	0,6	0,3	-	Diffus begränsning	Brunsvart sand.	Skärvtsten kol och sot	Ej undersökt
Tanum 1821	48	Härd	2	1,6	0,3	Oval	Svart humös sand med sot och kol.	Oformlig i plan och otydlig i de övre 10 cm, botten plan och distinkt. Ca 60 l stora skärvtstenar, 19 l små. Lager: 0-0,09 m mörk rödbrun något humös sand med skärvtsten och sot; -0,30 m svart humös sand med stor mängd kol och sot samt skärvtsten.	Undersökt
Tanum 1821	49	Härd	0,87	0,5	0,06	Oval	Svart humös sand med stor mängd kol o sot.	Mycket oregelbunden botten. Homogen fyllning 0,5 l bitar skärvtsten.	Undersökt

RAÄ nr	Nr	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Form	Fyllning	Beskrivning	Status
Tanum 1821	51	Kokgrop	1,4	0,8	0,5	Oval	Svart sand med sot och kol.	Anläggningen består av två delar en 0,7x0,6x0,2 m stor och en 0,8x0,8x0,5 m stor (hård resp kokgrop). Anläggningarna är förenade på en yta av ca 0,3 meter och ett djup av 0,2 m. Fyllningen bestod av svart sotig sand längs sidor och botten, centralt i kokgroppen fanns en sekundär fyllning av gråsvart sand. Härden hade en homogen fyllning av svart sand. Härden hade 10 l stora 5 l små skärersten. En del större kolbitar. Kokgroppen hade 12 l stora och 8 l små skärersten. Sidor och botten klädda med skärersten. I botten mycket och stora kolbitar	Undersökt
Tanum 1821	54	Skärstenskonc.	0,55	0,5	0,15	Oregelbunden	Brun sand med kol.	Skärsten inmätt som ny anl vid rutgrävning, från början en del av anl 24. Anläggningen utgörs av skärsten och mörkfärgad jord.	Undersökt
Tanum 1821	55	Hård	0,9	0,9	0,3	Rund	Mörkbrun svagt humös sand med sot och kol.	Framkom SV om A48, dessa hängde samman i ytan men visade sig vara separata anläggningar. Ca 1 l stora skärstenar, 1 l små. Lager: 0-0,05 m mörk rödbrun något humös sand med ett fåtal skärersten; -0,30 m mörkbrun - svart humös sand med sot och kol och en mindre mängd skärsten.	Undersökt
Tanum 1821	56	Kulturlager	4	3	0,05	Oval	Svart sand med sot och kol.	Utgörs av ett kraftigt sotpåverkat sandlager. Lagret har en utbredning på samma nivå som toppen av A58 och främst sydväst om denna.	Undersökt
Tanum 1821	57	Stolphål	0,3	0,25	0,18	Rund	Brun sotig sand med kol.	Rund form i ytan avsmalnande nedåt. Troligen ett stolphål. Fyllningen homogen. Framträdde under sotlagret vid A 45.	Undersökt
Tanum 1821	58	Kokgrop	1,4	1,4	0,6	Annan	Svart sand med sot och kol.	Anläggningen grävd i schakt varför bredd o form inte angivits men troligen är den rund. Botten var rundad. Fyllningen var tätt packad med sten samt mycket och stora kolbitar Skärsten stora 140 l små 30 l. Flera stenar blev pulveriserade vid utgrävningen. Profilen indikerar att anläggningen har använts mer än en gång.	Undersökt
Tanum 1821	59	Stolphål	0,15	0,16	0,2	Rund	Gråbrun sand.	Framkom under A39. Varför egentligt djup kanske är 0,40. Botten av hålet var ganska trubbigt.	Undersökt
Tanum 1821	60	Boplatslämning övrig	0,3	0,2	0,1	Oval	mörkbrun något humös sand.	Gropen är belägen mellan två stenar, med en svagt välvd botten. Den kan vara ett stenlyft. Övergången till den delvis överliggande A 23 var otydlig.	Undersökt
Tanum 1821	61	Boplatslämning övrig	0,5	0,4	0,1	Oval	Gråsvart med sot.	Grop med välvd botten och något diffus övergång mot underliggande lager.	Undersökt
Tanum 1821	62	Kokgrop	0,8	0,8	0,45	Rund	Gråbrun grusig sand.	Anläggningen framkom på en lägre nivå (precis som A 58). Den har en rundad form. Kokgroppen har skärsten endast längs sidor och botten ej i den centrala delen. Troligen sekundär fyllning. Skärstenen ej mätt.	Undersökt

RAÄ nr	Nr	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Form	Fyllning	Beskrivning	Status
Tanum 1821	63	Stolphål	0,25	0,25	0,1	Rund	Gråbrun sand.	Evstolphål. Framkom under A 23, ingen tydlig övergång mellan de två anläggningarna. Botten inte helt tydligt definierad men ger intryck av spetsighet.	Undersökt
Tanum 1821	64	Kokgrop	0,8	0,7	0,25	Rund	Svart sotig sand.	Kokgrop fylld med tätt packad skärvsten. Överlagras av A 24. Övergången relativt tydlig då fyllningen i A 64 var svartare och sotigare än i A 24. Anläggningen var i princip rund med en rundad botten. Tätt packat med skärvsten. 14 liter 0-7 cm. 48 liter större än 7 cm. En stor sten 30x20x20 cm låg mitt i kokgropen, sotig men hel. I botten av kokgropen fanns ett 2 cm lager med gul silt. Kolet spritt i gropen.	Undersökt

Del 2:3. Fynd Tanum 1821

Fyndlista. RAÄ 1821, Tanum socken, Tanums kommun, Västra götaland län. Projekt nr 1163 SU.									
Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Lager	Antal	Kommentar		Svallad Bränd
1	Flinta	Avslag		Fp1, R1		1	Hårtsvallad		1
2	Flinta	Avslag		Fp2		1			
3	Flinta	Flathugget redskap	Fragment	Fp3		1	Lätt bränt avslag. Passar m F7		1
4	Flinta	Splitter		Fp4		2			
5	Flinta	Övrig flinta		Fp5		1			1
6	Flinta	Flathugget redskap	Fragment	Fp5		1	Hårt bränt fragment. Troligen skära.		1
7	Flinta	Flathugget redskap	Fragment	Fp6		1	Lätt bränt avslag. Passar m F3		1
8	Flinta	Flathugget redskap	Fragment	Fp6		1	Hårt bränt fragment. Liknar F6.		1
9	Flinta	Avslag		Fp7		1			
10	Flinta	Flathugget redskap	Fragment	Fp8		1	Hårt bränt fragment.		1
11	Flinta	Övrig flinta		Fp9		2	Små. Naturlig?		2
12	Flinta	Avslag		Fp10		1			
13	Flinta	Avslag		Fp11		1			
14	Lera	Keramik		Fp12		1	O 5 g. 5 mm tj. Spjälkad. Rödbränd. Magringskorn 3 mm. Krossad granit.		
15	Flinta	Avslag		Fp13		1	Hårt bränd.		1
16	Flinta	Övrig flinta		Fp14		1	Naturlig.		1
17	Flinta	Avslag med retusch		Fp15		1	Två ret. Kanter.		
18	Flinta	Avslag		Fp16		1			
19	Flinta	Avslag		Fp17		1	Grovkornig flinta. Mkt cortex.		
20	Flinta	Övrig flinta		Fp18		1	Grovkornig flinta. Slagen.		
21	Lera	Keramik	Buk	Fp19, R25	0,2-0,3 m	1	5 g. 10 mm tj. Grå. Kompakt, rel väl bränd, försökt reducerade bränning. Slammad men inte putsad. Magringskorn 1-2 mm, krossad granit. Under A24. Rjä.		
22	Flinta	Övrig flinta		Fp20		1	Hårtsvallad. Naturlig		1
24	Flinta	Avslag		Fp21		1	Flathugget		
25	Flinta	Avslag		Fp22		2			
26	Flinta	Övrig flinta		Fp23		1			1
27	Flinta	Avslag med retusch		Fp24		1	Hårt bränd. Kort ytretusch.		1
28	Flinta	Övrig flinta		Fp30		1	Hårt bränd.		1

Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Lager	Antal	Kommentar	Svallad	Bränd
29	Flinta	Avslag		Fp31		2	Flathuggna. En hårt bränd.	1	
30	Flinta	Övrig flinta		Fp31		3	Hårt brända.	3	
31	Flinta	Övrig flinta		Fp32		1	Hårt bränd.	1	
32	Flinta	Övrig flinta		Fp33		1	Hårt bränd.	1	
33	Flinta	Övrig flinta		R3		1	Grovkornig flinta. Slagen?	1	
34	Lera	Keramik	Mynning	R10	0,2 m dj	1	19 g. 10 mm tj. Utsvängd mynning. Försök till fasettering, linje ngr cm under mynningen. Rödbränd. Grovt magrad, magringskorn 1-4 mm, krossad granit. Lätt ombränd. Sen frjä.		
35	Flinta	Flathugget redskap	Fragment	R11	L1	1	Lätt bränt avslag.	1	
36	Flinta	Avslag		R11	L1	1	Stickel?		
37	Flinta	Övrig flinta		R12	L1	1			
38	Lera	Keramik	Buk	R12	L1	1	5 g. 10 mm tj. Rödbränd, grå insida, dåligt bränd. Mycket magring, magringskorn 1-3 mm, krossad granit. Åjå.		
39	Lera	Keramik	Buk	R14	"sterilen"	1	10 g. 10 mm tj. Rödbränd. Magringskorn 1-3 mm, krossad mörk bergart. Lätt ombränd. 0,1 m N om A25, i sterilen på 5 cm dj. Frjä.		
40	Flinta	Flathugget redskap	Fragment	R17	Stick1	1	Troligen dolkblad. Delvis slipad tvärs bladet. Hårt bränd.	1	
41	Flinta	Övrig flinta		R17	Stick1	2	Hårt brända.	2	
42	Flinta	Övrig flinta		R17	Stick2	1	Lätt bränd.	1	
43	Flinta	Splitter		R17	Stick3	1	Hårt bränd.	1	
44	Flinta	Avslag		R18	Stick1	2	Hårt brända.	2	
45	Flinta	Avslag		R18	Stick2	1	Hårt bränd.	1	
46	Flinta	Avslag		R18	Stick3	2			
47	Flinta	Övrig flinta		R19	0,15 m dj	1	Naturlig.	1	
48	Flinta	Avslag		R20	0,2-0,3 m	2			
49	Bergart	Yxa	Atypisk	R20, A19		1	94x59x20 mm. Intakt. Prickhuggen på en bredsida, delvis slipad på motsstående sida och eggen.		
50	Flinta	Övrig flinta		R24		1	Större slaget stycke. Under sotlins.		
51	Flinta	Övrig flinta		R24	0,2 m dj	2		1	
52	Flinta	Avslag		R10	0,2 m dj	2			
53	Flinta	Avslag med retusch		R25	0-0,05 m	1	Kort ytretusch.		

Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Lager	Antal	Kommentar	Svallad	Bränd
54	Flinta	Avslag		R25	0,1-0,2 m	2			
55	Flinta	Övrig flinta		R25	0,1-0,2 m	1		1	
56	Flinta	Avslag		R26	0,15-0,2 m	1			
57	Flinta	Avslag		R27	0-0,15 m	4			
58	Flinta	Flathuggenspets	B. Fragment	R28	0-0,05 m	1	Med urnupen bas. Hårt bränd.		1
59	Flinta	Avslag		R28	0-0,05 m	1			
60	Flinta	Övrig flinta		R28	0-0,05 m	2	Hårt brända.		2
61	Flinta	Övrig flinta		R28	0,1-0,2 m	1	Hårt bränd.		1
62	Flinta	Avslag		R29	Stick 2	1			
63	Flinta	Avslag		R29/30	Stick 3	1			
64	Flinta	Avslag med retusch		R29/30	Stick 3	1	Stort tunt flathugget avslag. Fin retusch runt hela.		
65	Flinta	Avslag		R30	Stick 1	1			
66	Flinta	Avslag		R31	Stick 1	1			
67	Flinta	Övrig flinta		R31	Stick 2	3			2
68	Flinta	Övrig flinta		R32	Stick 1	2		1	1
69	Flinta	Övrig flinta		R32	Stick 2	2	Hårt brända.		2
70	Flinta	Övrig flinta		R32	Stick 3	1	Hårt bränd.		1
71	Flinta	Avslag		A4		1			
72	Flinta	Avslag		A48	L1	1			

Del 2:4a. Vedartsanalys (Vedlab)

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 1205

**Vedartsanalyser på material från Bohuslän
Tanum sn Raä 1821**

Adress:
Kattås
670 20 GLAVA

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

Bankgiro:
5713-0460
www.vedlab.se

Organisationsnr:
650613-6255

Vedartsanalyser på material från Bohuslän Tanum sn Raä 1821

Uppdragsgivare: Annika Östlund/RIO Kulturkooperativ

Arbetet omfattar femton kolprover från en undersökning av en kokgropslokal med trolig datering till brons- eller järnålder.

Proverna innehåller kol från tio olika trädslag; al, asp, ask, björk, ek, hassel, lind, lönn, salix och tall. De flesta proverna kommer från eldstäder och kolet kan därmed säkert knytas till anläggningarna. Eftersom de innehåller trädslag som inte blir så gamla i sig kommer dateringarna att bli mycket tillförlitliga och utan hög egenålder. De trädslag som använts har varierande bränsleegenskaper. Björk, ek och al anses som bra och högvärdigt bränsle medan asp, salix, hassel och lind har lägre energiinnehåll och/eller är mer svårtorkade.

Prov 69 innehåller inget analyserbart kol. Möjligen går provet ändå att datera.

Provet från stolphålet A 63 innehåller kol från både björk och ek. Björk har säkerligen inte använts till stolpen utan är kol som ursprungligen kommit från någon angränsande kontext. Eken kan möjligen vara en rest av stolpen men här kan egenåldern vara högre. Jag har plockat ut båda för datering så ni får avgöra.

Erik Danielsson/VEDLAB

Kattås

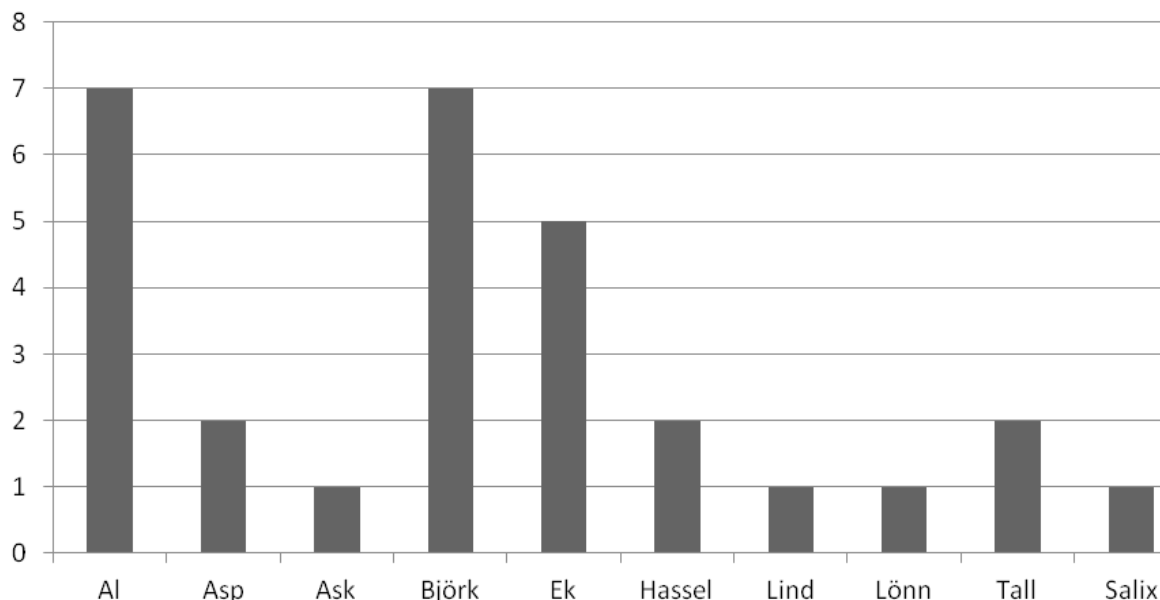
670 20 GLAVA

Tfn: 0570/420 29

E-post: vedlab@telia.com

www.vedlab.se

Trädslag i antal prover



Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
1	9	Hård	1.6g	0.1g 3 bitar	Asp 3 bitar	Asp 18mg	
4	21	Kokgrop	5.5g	2.3g 6 bitar	Asp 6 bitar	Asp 116mg	
41	62	Kokgrop	21.7g	2.6g 3 bitar	Al 3 bitar	Al 60mg	
51	65	Kokgrop	46.7g	7.3g 17 bitar	Al 2 bitar Ask 4 bitar Björk 1 bit Ek 10 bitar	Al 298mg	
51	66	Kokgrop	34.7g	4.8g 10 bitar	Al 7 bitar Björk 2 bitar Salix 1 bit	Salix 30mg	
46	67	Hård	22.9g	17.1g 25 bitar	Al 1 bit Ek 19 bitar Lind 5 bitar	Al 291mg	
48	68	Kokgrop	34.1g	1.2g 4 bitar	Hassel 3 bitar Tall 1 bit	Hassel 35mg	
55	69	Hård	38.1g	Inget analyserbart	-	-	
56	71	Kulturlager	0.4g	0.4g 2 bitar	Al 2 bitar	Al 44mg	
24	72	Skärvstenskoncent ration	0.3g	0.3g 1 bit	Björk 1 bit	Björk 23mg	
58	85	Kokgrop	8.1g	0.7g 5 bitar	Björk 5 bitar	Björk 4mg	
63	104	Stolphål	0.3g	<0.1g 3 bitar	Björk 1 bit Ek 2 bitar	Björk <1mg Ek 7mg	
62	106	Kokgrop	16.6g	0.4g 4 bitar	Al 1 bit Ek 3 bitar	Al 48mg	
58	110	Kulturlager	6.0g	5.8g 14 bitar	Al 1 bit Björk 2 bitar Lönn 9 bitar Tall 2 bitar	Al 62mg	
34	112	Kokgrop	15.2g	0.7g 9 bitar	Björk 2 bitar Ek 6 bitar Hassel 1 bit	Hassel 7mg	

Hoppas ni är nöjda med arbetet!

De här trädslagen förekom i materialet

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
Al Gråal Klibbal	<i>Alnus sp.</i> <i>Alnus incana</i> <i>Alnus glutinosa</i>	120 år	Klibbalen är starkt knuten till vattendrag. Gråalen är mer anpassningsbar	Motståndskraftigt mot fukt. Brinner lugnt och ger mycket glöd.	Klibbalen kom söderifrån ca 5000 f.Kr. Gråalen vandrar in norrifrån ett par tusen år senare
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 folktro 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.
Björk Glasbjörk Vårtbjörk	<i>Betula sp.</i> <i>Betula pubescens</i> <i>Betula pendula</i>	300 år	Glasbjörken är knuten till fuktig mark gärna i närhet till vattendrag. Vårtbjörken är anspråkslös och trivs på torr näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande.	Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol. Ger mycket glöd.	Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd.
Ek	<i>Quercus robur</i>	500-1000 år	Växer bäst på lerhaltiga mulljordar men klarar också mager och stenig mark. Vill ha ljus, skapar själv en ganska luftig miljö med rik undervegetation med tex hassel.	Hård och motståndskraftig mot väta. Båtbygge, stängselstolp, stolpar, plogar, fat. Energirik ved ger mycket glöd.	Ekollonen har använts som grisfoder. Trädet har ofta ansetts som heligt och kopplat till bla Tor. Man talar ofta om 1000-års ekar men de är sällan över 500 år.
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
Lönn	<i>Acer platanoides</i>	150 år	Frisk mullrik mark. Mest som inslag i annan skog och i gläntor och skogsbryn.	Hård seg och lätt ved. Finsnickerier, räffskaft, bränsle	Invandrade med ekblandskogen ca 4000 fkr.
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.
Tall	<i>Pinus sylvestris</i>	400 år	Anspråkslös men trivs på näringsrika jordar. Den är dock ljuskrävande och blev snabbt utkonkurrerad från de godare jordarna när granen kom	Stark och hållbar. Konstruktionsvirke, stolpar, pålar, båtbygge, kärl (ej för mat) takspån, tjärbloss, träkol, tjärbränning	Underbarken till nödmjöl, årsskott kokades för C-vitaminerna. Även som kreatursfoder

Uppgifter om maximal ålder, växtmiljö, användning mm är hämtade ur: 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 färskas vedprover.

Del 2:4b. Vedartsanalys Tanum 1821 (Vedlab)



Vedlab rapport 1210

**Vedartsanalyser på material från Bohuslän
Tanum sn Raä 1821. Komplettering.**

Adress:
Kattås
670 20 GLAVA

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

Bankgiro:
5713-0460
www.vedlab.se

Organisationsnr:
650613-6255

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 1210

2012-01-24

Vedartsanalyser på material från Bohuslän Tanum sn Raä 1821. Komplettering.

Uppdragsgivare: Stig Swedberg/RIO Kulturkooperativ

Arbetet omfattar fyra kolprov från en undersökning av en kokgropslokal med trolig datering till brons- eller järnålder. Tidigare har femton kolprover från lokalen undersökts. (Se Vedlab rapport 1205)

Proverna innehåller kol från tre trädslag: al, björk och ek. Alla fyra proven bör kunna dateras utan risk för hög egenålder.

Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad Mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
5	19	Härd	5.0g	0.7g 16 bitar	Ek 16 bitar	Ek (kvist) 110mg	
27	52	Härd	76.6g	1.1g 15 bitar	Björk 10 bitar Ek 2 bitar Bark/Näver 3 bitar	Björk (kvist) 89mg	
26	53	Härd	73.3g	0.9g 3 bitar	Al 1 bit Björk 2 bitar	Al 9mg	
25	63	Härd	68.2g	0.5g 2 bitar	Björk 2 bitar	Björk 43mg	

Erik Danielsson/VEDLAB
Tfn: 0570/420 29

Kattås 670 20 GLAVA
E-post: vedlab@telia.com www.vedlab.se

De här trädslagen förekom i materialet

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
Al Gråal Klibbal	<i>Alnus sp.</i> <i>Alnus</i> <i>incana</i> <i>Alnus</i> <i>glutinosa</i>	120 år	Klibbalen är starkt knuten till vattendrag. Gråalen är mer anpassningsbar	Motståndskraftigt mot fukt. Brinner lugnt och ger mycket glöd.	Klibbalen kom söderifrån ca 5000 f.Kr. Gråalen vandrar in norrifrån ett par tusen år senare
Björk Glasbjörk Vårtbjörk	<i>Betula sp.</i> <i>Betula</i> <i>pubescens</i> <i>Betula</i> <i>pendula</i>	300 år	Glasbjörken är knuten till fuktig mark gärna i närhet till vattendrag. Vårtbjörken är anspråkslös och trivs på torr näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande.	Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol. Ger mycket glöd.	Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd.
Ek	<i>Quercus</i> <i>robur</i>	500- 1000 år	Växer bäst på lerhaltiga mulljordar men klarar också mager och stenig mark. Vill ha ljus, skapar själv en ganska luftig miljö med rik undervegetation med tex hassel.	Hård och motståndskraftig mot väta. Båtbygge, stängselstolp, stolpar, plogar, fat. Energirik ved ger mycket glöd.	Ekollonen har använts som grisfoder. Trädet har ofta ansetts som heligt och kopplat till bla Tor. Man talar ofta om 1000-års ekar men de är sällan över 500 år.

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

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

MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET

RAPPORT nr. 2014-011



Vedartsanalyser från Raä Tanum
1796, 2259, 1821 samt 1910,
Tanum kommun, Bohuslän, Västra
Götalands län

Av Roger Engelmark

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ – OCH SAMHÄLLSSTUDIER



Vedartsanalyser från Raä Tanum 1796, 2259, 1821 samt 1910, Tanum kommun, Bohuslän, Västra Götalands län

Roger Engelmark

Inledning

Ett antal floterade jordprover från olika arkeologiska perioder och kontexter har analyserats med avseende på ingående träslag. Tillräckligt med träkol är bevarat i de flesta prov för en fullvärdig vedartsanalys. Några prover har dock så lite och pulveriserat kol att det inte ansetts välbetänkt att jämföra dem med de övriga. Kol från olika arter har olika hårdhet och den mekaniska nedbrytningen kommer därför att förändra artsammansättningen.

Övergripande frågeställningar för vedartsbestämningarna gäller dels gravbålens innehåll av vedarter och dels vilka träslag som prioriterats på i en kokgropslokal. Därtill undersöks om materialet håller för att göra studier på tiden för avverkningen av virket. Detta kräver mycket välbevarat material där sista årsringen med vidsittande bark finns kvar vilket främst händer om man eldar med färsk ved. Normalt eldar man med torr ved där barken fallit av eller veden aktivt barkats och då blir yttersta årsringen mestadels förstörd genom bl. a. angrepp av svampar och insekter. I föreliggande material kunde inget material för analys av avverkningstid identifieras.

Resultat

Tanum 1796/2259 Bronsålder - förromersk järnålder, kokgropar

MAL 13-0082:1. Ek dominerar (stam och kvistar), al (kvistar), hassel, enstaka

MAL 13-0082:4. Al (mindre stammar och kvistar, även tunna)

MAL 13-0082:8. Al (stammar, inga grövre och kvistar)

Ek dominerar ett prov och al de två övriga. Påtagligt är förekomsten av grenar och kvistar, en del påtagligt klena.

Tanum 1796 Förromersk järnålder, gravkontext

MAL 12-0030:10, 12 och 13. Tall (måttligt grova stammar, inga kvistar)

MAL 12-0030:20. Al, dominerande. Björk (enstaka) (enbart stammar)

MAL 12-0030:21. Al, tall (enstaka) (enbart stammar)

Tanum 1821, Bronsålder. Kokgropar m.m.

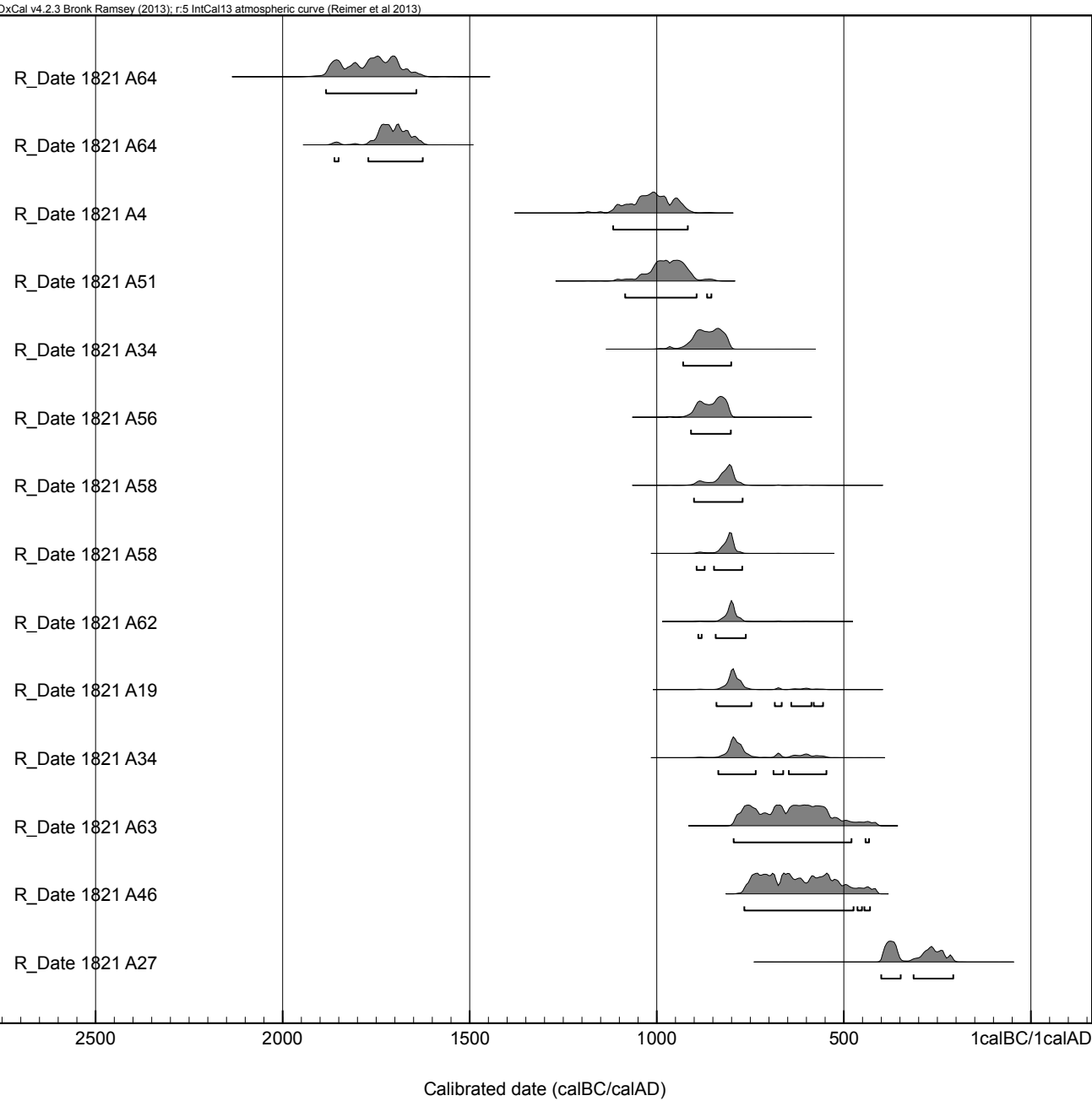
MAL 12-0011:1. Ek (enbart)
MAL 12-0011:2. Al, tall (enstaka)
MAL 12-0011:3. Al, ek, björk (enstaka)
MAL 12-0011:4. Al (en del kvistar), ek och björk (enstaka)
MAL 12-0011:5. Ek (enbart)
MAL 12-0011:6. Ek (enbart)
MAL 12-0011:7. Al, ek, björk.
MAL 12-0011:10. Ek, al, björk, asp/sälg (enstaka)
MAL 12-0011:14. Al, ek, björk (enstaka)
MAL 12-0011:15. Asp/sälg, ek, al (enstaka grenar)
MAL 12-0011:16. Ek (enbart)
MAL 12-0011:17. Al, ek, björk (enstaka)
MAL 12-0011:18. Al, ek, asp/sälg
MAL 12-0011:20. Ek, al (en bit)
MAL 12-0011:22. Al, asp/sälg, ek, björk(enstaka)
MAL 12-0011:23. Al, asp/sälg, ek (enstaka), Brakved (en bit)
MAL 12-0011:33. Al, tall (enstaka)

Al eller ek dominerar i de flesta analyserade prover, björk och asp/sälg finns normalt i mindre mängder och det är inga större skillnader på härdar och kokgropar och inte heller på kulturlagret. Grenar och kvistar förekommer mycket sporadiskt i de analyserade proverna. Tall finns endast i de två proverna från anl. 64 som sinsemellan har ett identiskt material. Anl. 64 torde därför vara en enhetlig anläggning.

Tanum 1910, Förromersk järnålder. Gravkista.

MAL 12-0033:14. Al (inga kvistar)
MAL 12-0033:15. Al (inga kvistar) ek (en bit)
MAL 12-0033:20. AL (Inga kvistar)

Del 2:5. Dateringar



MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET

RAPPORT nr. 2013-021



**Arkeobotanisk analys av jordprover från
Raä 1821:1, Tanum sn och kn, Bohuslän
(MAL-nr 12-011)**

Av

Karin Viklund

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ- OCH SAMHÄLLSSTUDIER



Arkeobotanisk analys av jordprover från Raä 1821:1, Tanum sn och kn, Bohuslän (MAL-nr 12-011)

Karin Viklund

Inledning

Analysen omfattar 30 prover (Tab 1) tagna vid arkeologiska undersökningar 2011 av fornlämningen Raä 1821:1, nära Tanumshede i Tanums socken och kommun. Totalt undersöktes 57 anläggningar på detta boplatssområde, som preliminärt daterades till bronsålder och prover togs för arkeobotanisk och geoarkeologisk analys. De prover som rapporten gäller (arkeobotanik) härrör nästan uteslutande från kokgropar och hårdar och de hade tagits i utvalda lager; där möjligheterna att finna förkolnat växtmaterial bedömdes som störst. Provtorleken var ca 1-2 liter och antalet prover per anläggning varierade mellan 1 och 4 prover. Totalt provtogs 15 anläggningar. Analyserna, som alltså också omfattade markkemiska/-fysikaliska parametrar, kom att utgöra en del i en masteruppsats i miljöarkeologi vid Umeå universitet (Jerand 2012). Uppsatsens syfte var att studera olika provtagningsstrategier med särskild fokus på geoarkeologi.

Metod

Jordprovernans storlek mättes, därefter subsamplades de (ca 10 gram) för de geoarkeologiska analyserna och vattensållades sedan med 2 och 0,5 mm sållar. Det tillvaratagna materialet genomsöktes under förstoring och växtmaterial identifierades så långt möjligt och presenterades i ovan nämnda uppsats. Slutgiltiga bestämningar gjordes i samband med utplockning av material för C14-datering. Det innebar smärre justeringar av cerealiabestämningarna för två anläggningar: A34 och A64. C-14-materialet skickades tillbaka till uppdragsgivaren, Rio Kulturkooperativ för vidare befordran till dateringslab.

Resultat

Hårdar

Samtliga anläggningar klassificerade som hårdar gav inget bränt växtmaterial, dvs Anl 1, Anl 26, Anl 27, Anl 46. Det är ett inte direkt ovanligt resultat. Många hårdar har kanske inget samband med matlagning och hushåll, utan har nyttjats till helt andra ändamål. De geoarkeologiska resultaten (Jerand 2012:9) visar också på relativt låga värden för oorganisk fosfat – en parameter som kan användas som indikation på hushållsavfall då värdena kan höjas påtagligt genom t. ex. benförekomster. Endast ett av proverna från hård A46, och i någon mån A26, visar på någon förhöjning och då även av MS-värdena, som är en annan indikator på kulturpåverkan.

Tilläggas bör att bevaringsförhållandena för växtmaterial troligen inte är idealiska i en eldstad; elden och god syretillförsel gör att växtmaterial brinner upp i stället för att förkolnas.

Kokgropar

Bland kokgroparna gav följande anläggningar inget växtmaterial: Anl 3, Anl 4. Dessa har geoarkeologiska värdena som inte avviker nämnvärt från medelvärdena för kokgroparna (Jerand 2012:10). Proverna från övriga kokgropar innehöll bränt växtmaterial som dominerades av cerealier, tyvärr ofta fragmenterad och med dåligt bevarade ytstrukturer, vilket försvårade mer precisa bestämningar.

Anl 34 gav (som slutlig bestämning) två sädeskorn. Dessa blev C14-daterade till ca 850 f Kr.

I **Anl 41, 51 och 59** hittades ett frö av en ärtväxt. Familjen är ganska stor, men troligen rör det sig om en ängs- eller ogräsväxt.

I proverna från **Anl 48** noterades endast ett hasselnötsskal.

Anläggning **56** gav det största frömaterial i undersökningen, drygt 100 sädeskorn/sädeskornsfragment. Bland dessa fanns 14 som kunde bestämmas till korn, *Hordeum*. Ytterligare två något mer välbevarade kornkorn kunde bestämmas till skalkorn respektive sannolikt naket korn. Dessutom fanns i provet en möjlig kärna av ett skalvete. C14-dateringen av ett sädeskorn gav ca 1700 f Kr. Det är en mycket rimlig datering utifrån att sannolika förekomsterna av naket korn och skalvete – som bägge hör hemma i äldre perioder (stenålder-äldre bronsålder).

I **Anl 58** framkom 14 växtlämningar av cerealia. Av dem kunde två bestämmas lite närmare, till sannolikt korn och sannolikt skalkorn. C14-datering av träkol från anläggningen har gett ca 800 f Kr.

Anl 62 gav några sädeskorn och sädeskornsfragment och även en kärna som kunde identifieras som korn, *Hordeum* och dessutom ett frö som kan härröra från lin. I ett av proverna hittades även 17 frön från en pilörtsväxt, *Persicaria*, eventuellt rosenpilört eller någon nära släkting till den, av vilka de flesta är ruderat- eller ogräsväxter. Träkol från anläggningen har daterats till ca 800 f Kr. Det här är också den tid då korn börjar bli riktigt vanligt och då vi får våra tidigaste – och hittills flesta C14-dateringar av linfrön.

I anläggning **64** kom det också fram sädeskorn. Två som var någorlunda välbevarade kom att identifieras som korn, *Hordeum*. Två kärnor bestämda till *Cerealia indet* fick C14-dateringen 1700 f Kr.

Sammanfattande kommentar

Rapporten gäller ett 30-tal prover från 15 anläggningar på fornlämningsplatsen Tanum 1821:1 som undersöktes 2011. Proverna från härdarna innehöll inget fossilt växtmaterial som kan sättas i samband med forntida människors aktiviteter medan knappt hälften av kokgroparna gav sådant material. Det rör sig främst om förkolnad cerealia. Materialet var fragmenterat och illa bränt - och därför svårt att identifiera - endast ett 20-tal av ca 150 sädeskornslämningar kunde artbestämmas eller med viss sannolikhet hänföras till ett visst sädesslag. Generellt sett är det inte alldeles vanligt att hitta cerealia i just kokgropar, men situationen kan variera från plats till plats och mellan olika tider. Fragmenteringen och den dåliga bevaringen kan ha samband med stark hetta och omild behandling i den här typen av anläggningar.

De C14-dateringar som gjorts stämmer bra överens med de bestämningar och indikationer som det undersökta materialet gett, och vad man känner till sedan tidigare om de olika sädesslagens förekomst under olika tider. Man kan alltså se att i en äldre kokgropsfas, med dateringar till ca 1700 f Kr, förekommer möjligt skalvete och naket korn medan den yngre med dateringar kring 800-850 f Kr uppvisar möjligt skalkorn och lin. Hasselnötsskal och några småfrön utgör resterande material. Följaktligen rör det sig om ganska ”ren” välrensad spannmål i dessa anläggningar, inte någon påtaglig inblandning av ogräsfrön som är relativt vanlig i boplatismaterial, i synnerhet från lite senare tid; förromersk järnålder och framåt.

Referenser

Jerand, Philip 2012. *Sampling strategies in environmental archaeology. Geoarchaeological and archaeobotanical analyses of a settlement site in Bohuslän, Sweden*. Masteruppsats i miljöarkeologi, 30 hp. Umeå universitet.

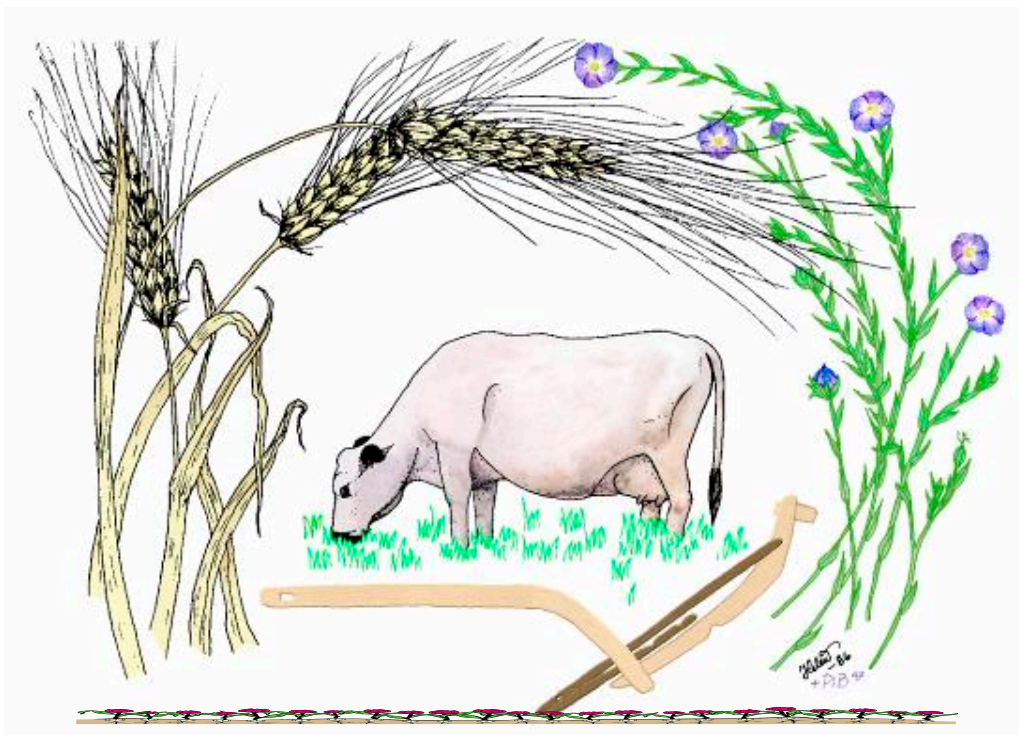
Tab 1. Sammanställning av prover/växtfynd från Raä Tanum 1821:1.

H=härdar/hearths, CP= kokgrop /cooking pits, CL=kulturlager/ cultural layer, PH = stolphål/posthole. Skuggad cell och (1) = material uttaget för C14

MAL ID No. 12_0011			1	20	21	18	27	3	4	29	34	19	22	25	5	6	15	16	17	23	24	26	10	28	30	35	36	7	31	32	33	2				
anläggningstyp			H	CP	CP	CP	CP	H	H	CP	CP	CP	CP	CP	H	H	CP	CP	CP	CP	CP	CL	CP	CP	CP	CP	CP	PH	CP	CP	CP					
Anläggning nr			1	3	3	4	4	26	27	34	34	41	41	41	46	46	48	48	48	51	51	51	56	58	58	58	58	59	62	62	64	64				
Odlade växter			Total																																	
Korn/ <i>Hordeum vulgare</i> ,																						14							1		2	17				
Sannolikt korn/cf. <i>Hordeum vulgare</i> ,																								1								1				
Naket korn/ <i>Hordeum vulgare</i> cf. var. <i>nudum</i>																						1										1				
Skalkorn/ <i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>																						1										1				
Skalkorn/ <i>Hordeum vulgare</i> cf. var. <i>vulgare</i>																										1						1				
Sädeskornsfragment/ <i>Cerealia</i> fragm																						74	1	1	4	4		2		6	10	102				
Axspindelsegment/rachis fragment av <i>cerealia</i>																								1								1				
<i>Cerealia</i> indet.									2													18 (1)			1				4 (2)	2	27					
Emmer/spelt/ <i>Triticum</i> cf. <i>Spelta/dicoccum</i> ,																						1										1				
Sannolikt lin/cf. <i>Linum usitatissimum</i> ,																														1		1				
Ogräs/ruderatväxt																																				
Pilört/ <i>Persicaria</i> cf. <i>minor</i>																																17				
Other plants																																				
Ärtväxt/ <i>Fabaceae</i>													1							1								1	1				4			
Hasselnötsskal/ <i>Corylus avellana</i> , hazelnut shell																			1											7	1		9			
Summa			0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	109	2	3	4	5	1	4	29	9	12	183			
Summa <i>Cerealia</i>			0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	1	3	4	5	0	3	4	8	12	151			
Anläggning			1	3		4	26	27	34		34		41		46		48			51		56		58		59		62		64						
Totalt i anläggningen			0	0	0	0	0	0	2	2	1		1		0	0	1		1		1	109		14		1		33		21						

MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET

RAPPORT nr. 2014-006



**Soil chemical and - magnetic analysis
on surface mapping samples from site
Tanum 1821:1, Tanum kommun,
Västra Götalands län, Sverige.**

Philip Jerand & Johan Linderholm

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ OCH SAMHÄLLSTUDIER



Soil chemical and - magnetic analysis on surface mapping samples from site Tanum 1821:1, Tanum kommun, Västra Götalands län, Sverige.

By
Philip Jerand
Johan Linderholm
Miljöarkeologiska laboratoriet
Institutionen för Idé och samhällstudier
Umeå Universitet

1 Introduction

This study deals with the site, Tanum 1821:1, Tanum kommun, Västra Götalands län, Sverige (figure 1), where a number of soil samples have been collected in connection to a settlement with a preliminary dating to the Bronze Age. The site consisted of 11 hearths, 10 cooking pits, 1 cultural layer, 18 concentrations of fire-cracked stones, 3 post holes, 5 settlement pits and 9 other settlement features. The site had an extent of approximately 130 x 60 meters (E-W). The samples were collected in connection with an excavation conducted by Rio Kulturkooperativ.

The bedrock in the area consists of granite. Till is the dominating soil type in the area with thin quaternary deposits further to the east. The site is situated approximately 65-70 m.a.s.l near a small river, the vegetation consists of mainly spruce with sporadic birches.

2 Material and methods

2.1 Sampling

Sampling was conducted in 5 cm levels of the B-horizon, using a soil gauge. The original idea for the surface grid mapping of the whole study area was to take one sample in each cardinal direction from each feature, 1 meter from the epicentre, with four additional samples in each intermediate direction, 5 meters from the epicentre. However, the features were periodically extremely clustered and to implement the strategy described above would have been purposeless. Instead samples were taken with a rather elastic interval, ranging from 3 to 7 meters and wherever possible around clustered features.

2.2 Analytical methods

Bulk soil chemical and physical properties:

Prior to all analysis samples are dried at 30°C. Samples are then passed through a 1.25 mm sieve and any presence of matters of cultural significance is noted (such as bone, charred matters and ceramics etc.).

The chemical methods employed here are the same as those used in the Swedish soil chemical studies following the methodological approach of Engelmark and Linderholm (1996 and 2008). The parameters analysed are explained in the table matrix below.

Abbreviation	Method	Description
MS	Magnetic Susceptibility	Magnetic susceptibility measured on 10g of soil, with a Bartington MS3 system with an MS2B probe (Dearing 1994). Data are reported as SI-units per ten grams of soil, (corresponding to X_{lf} , $10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$) (Thompson & Oldfield 1986).
Cit-P	Inorganic phosphate content (ppm)	Extraction with 2% citric acid (corresponding to the Arrhenius method (Arrhenius 1934 and 1955))

These methods have been developed and adapted for soil prospection and bulk analysis of occupation soils and features (see below). Analysed parameters comprise one fraction of phosphate (inorganic [Cit-P])(Engelmark & Linderholm 1996, Linderholm 2007) and magnetic susceptibility (MS- χ_{lf}) (Clark 2000, Linderholm 2007, Engelmark & Linderholm 2008). These analyses provide information on various aspects concerning: phosphate, iron and other magnetic components in soils and sediments, and its relationship to phosphate. (Further details can be found in (Viklund et al., 2013).

3 Results

From 244 sampling points a total of 385 samples have been collected covering an area of in approximately 0,24 ha (figure 1).

When studying figure 2 there seem to be a certain correlation between the spatial variation in MS and the phosphate accumulations although this is not absolute. These peaks in MS and Cit-P mostly coincide with the presence of hearths and cooking pits. In the western area features 25-26, 34, 43, 58, 62 and 64 have a notably higher MS and phosphate accumulation (figure 3). This could either reflect a spatially extended and intense usage of these features compared to others, or it could be a difference in feature type, that hearths and cooking pits are of a characteristic that would leave a greater impact on soil and sediments. In the eastern area features 3-4, 41, 44-46, 48-49 and 55 demonstrate a similar pattern (figure 4).

4 Discussion

It is quite clear that the spatial distribution of phosphate deposition is directed toward the close proximity of hearths and cooking pits. The MS data display a similar pattern though in a lesser extent. Features associated with food and waste management often have a tendency to exhibit higher phosphate accumulations. The same can be said about MS and fire/heat related activities. The area around feature 58, 62 and 64 (figure 3) show a rather high accumulation of phosphate and a denser sampling would have been necessary to discern its source. When sampling an area with several features in multiple layers a grid with samples collected in dense intervals over a consequential range in depth would increase the information of each feature as well as the correlation between features.

5 Literature

Carter, M. R., 1993, Soil sampling and methods of analysis, London, Lewis Publishers.

Clark, A., 2000, Seeing beneath the soil: prospecting methods in archaeology. New edition London, Routledge.

Dearing, John. (1994). Environmental magnetic susceptibility: Using the Bartington system. London: Bartington Instruments.

Engelmark, R., and Linderholm, J., 1996, Prehistoric land management and cultivation. A soil chemical study, in Mejdahl, V., and Siemen, P., eds., Proceedings from the 6th Nordic Conference on the Application of Scientific Methods in Archaeology, Esbjerg 1993, Volume Arkaeologiske Rapporter Number 1: Esbjerg, Esbjerg Museum, p. 315-322.

Engelmark, R., and Linderholm, J. 2008, Miljöarkeologi Människa och Landskap – en komplicerad dynamik. Projektet Öresundsförbindelsen. (Environmental Archaeology. Man and Landscape – a dynamic interrelation. The Öresund Fixed Link Project), MALMÖ, KULTURMILJÖ, 92 p.:

Linderholm, J., 2007, Soil chemical surveying: a path to a deeper understanding of prehistoric sites and societies in Sweden: Geoarchaeology, v. 22, no. 4, p. 417-438.

Thomson, R; & Oldfield, F. 1986. Environmental Magnetism. London.

Viklund, Karin., Linderholm, J., & Macphail, R. I. (2013). Integrated Palaeoenvironmental Study: Micro- and Macrofossil Analysis and Geoarchaeology (soil chemistry, magnetic susceptibility and micromorphology). In Gjerpe, Lars Erik (red.) (2013). E18-prosjektet Gulli-Langåker. Bd 3, Oppsummering og arkeometriske analyser. Bergen: Fagbokforlaget.

6 Figures and tables

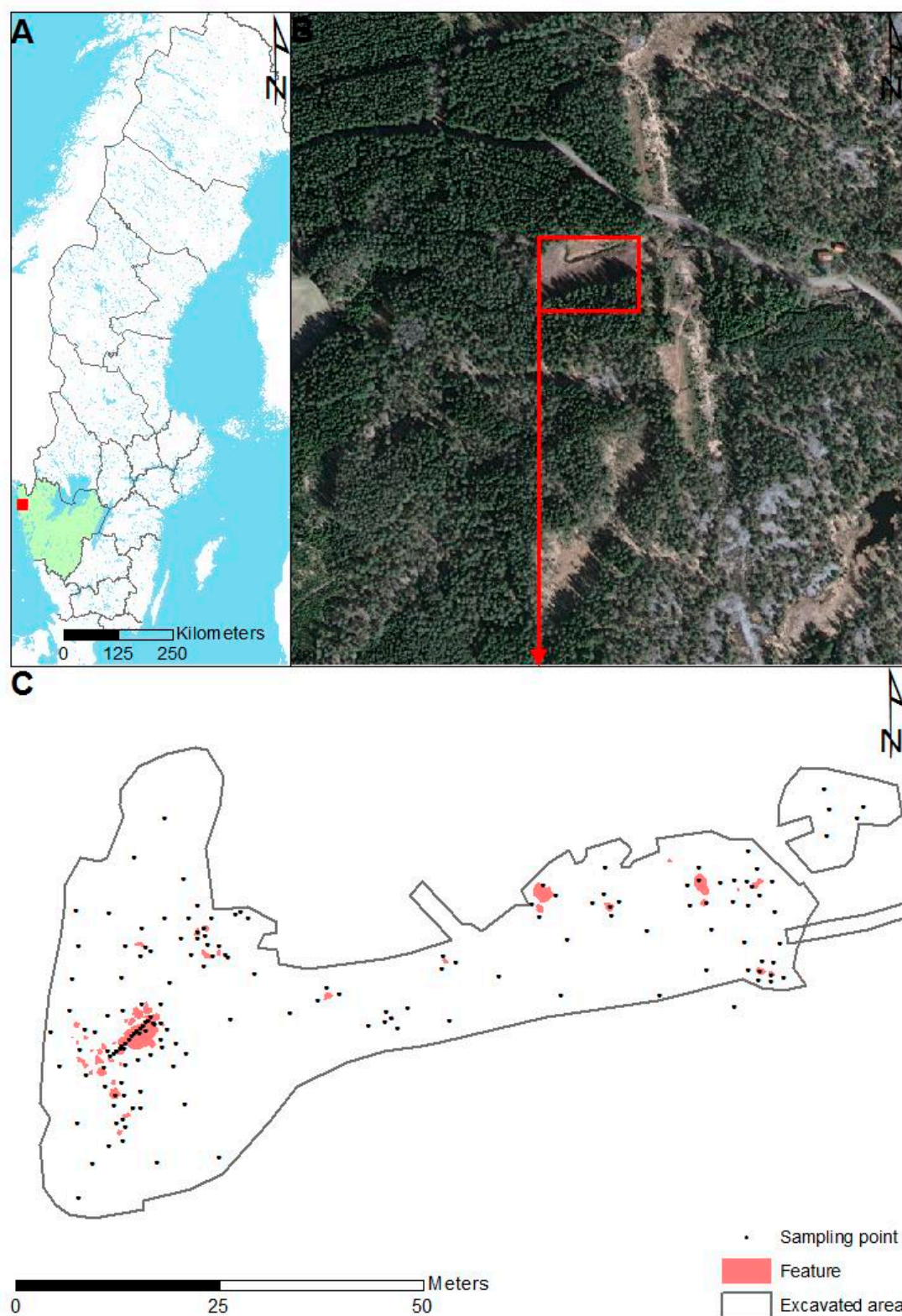


Figure 1. A) Overview of Sweden with Västra Götalands län coloured green and the site Tanum 1821:1 marked with a red square. B) Orthophoto of the local area, the site is situated within the red box. C) The excavated area with features and sampling points.

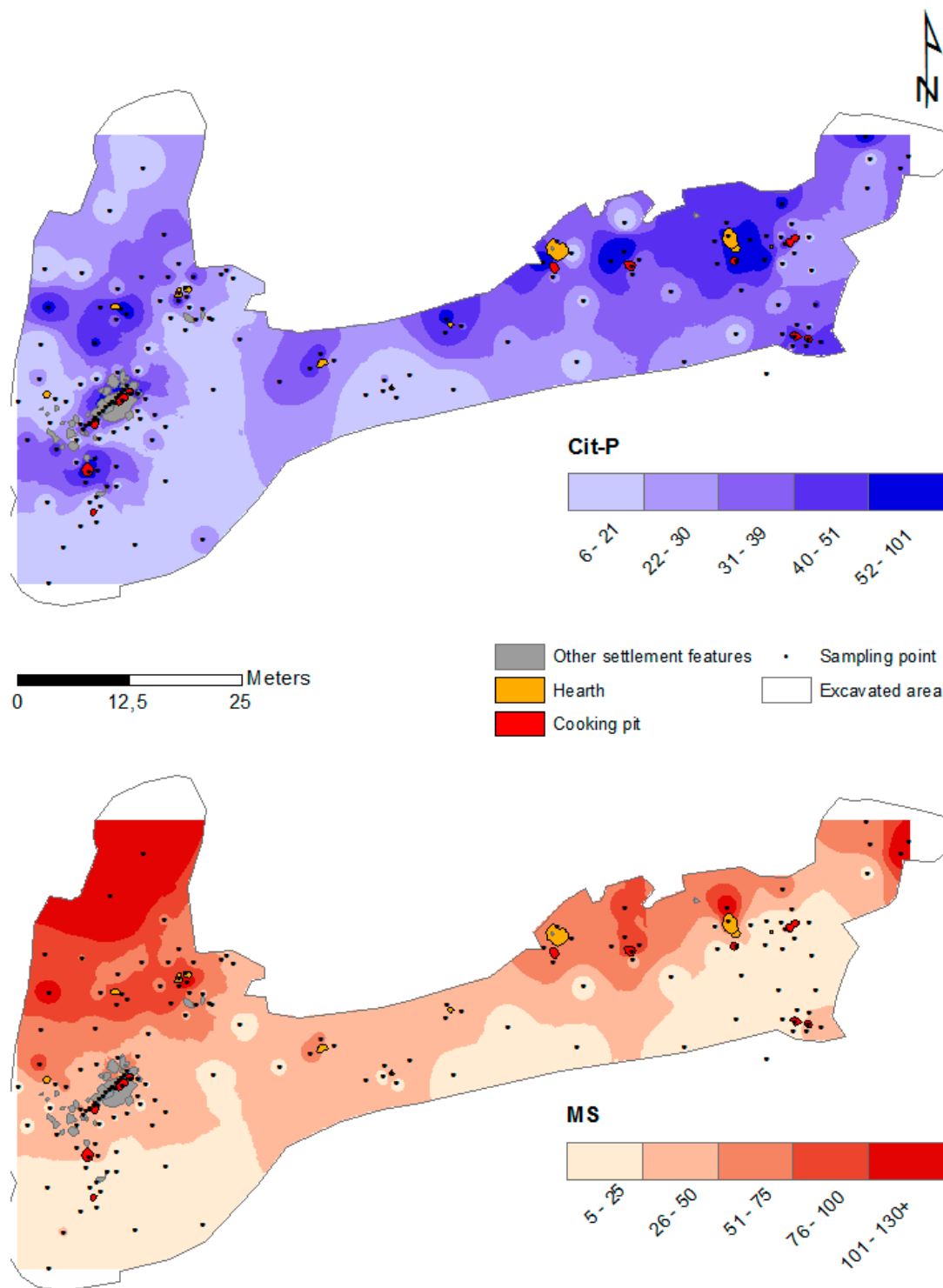


Figure 2. Spatial distribution of soil phosphate content (Cit-P) and spatial variation of soil MS data at Tanum 1821:1.

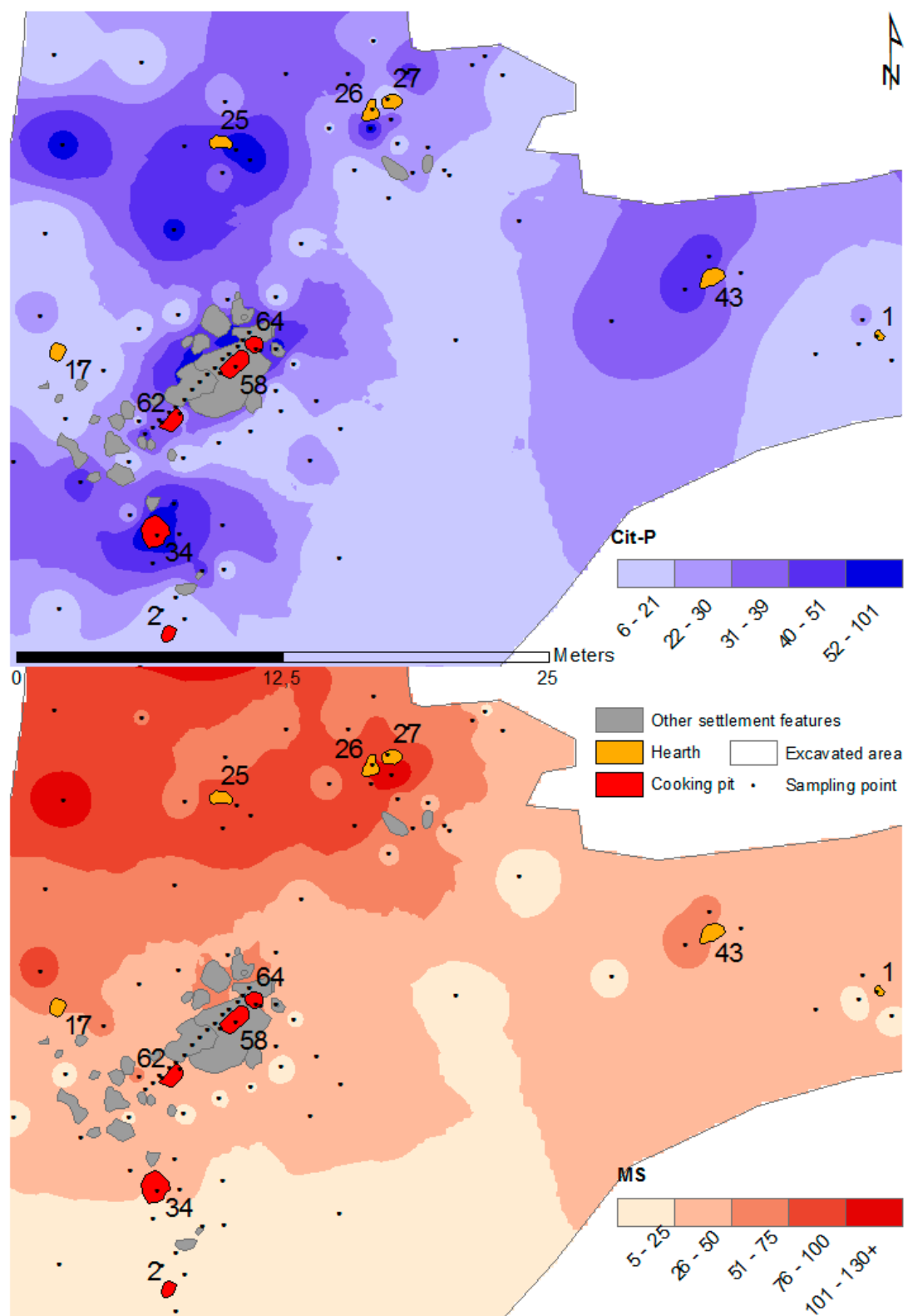


Figure 3. Spatial distribution of soil phosphate content (Cit-P) and spatial variation of soil MS data at the western part of Tanum 1821:1.

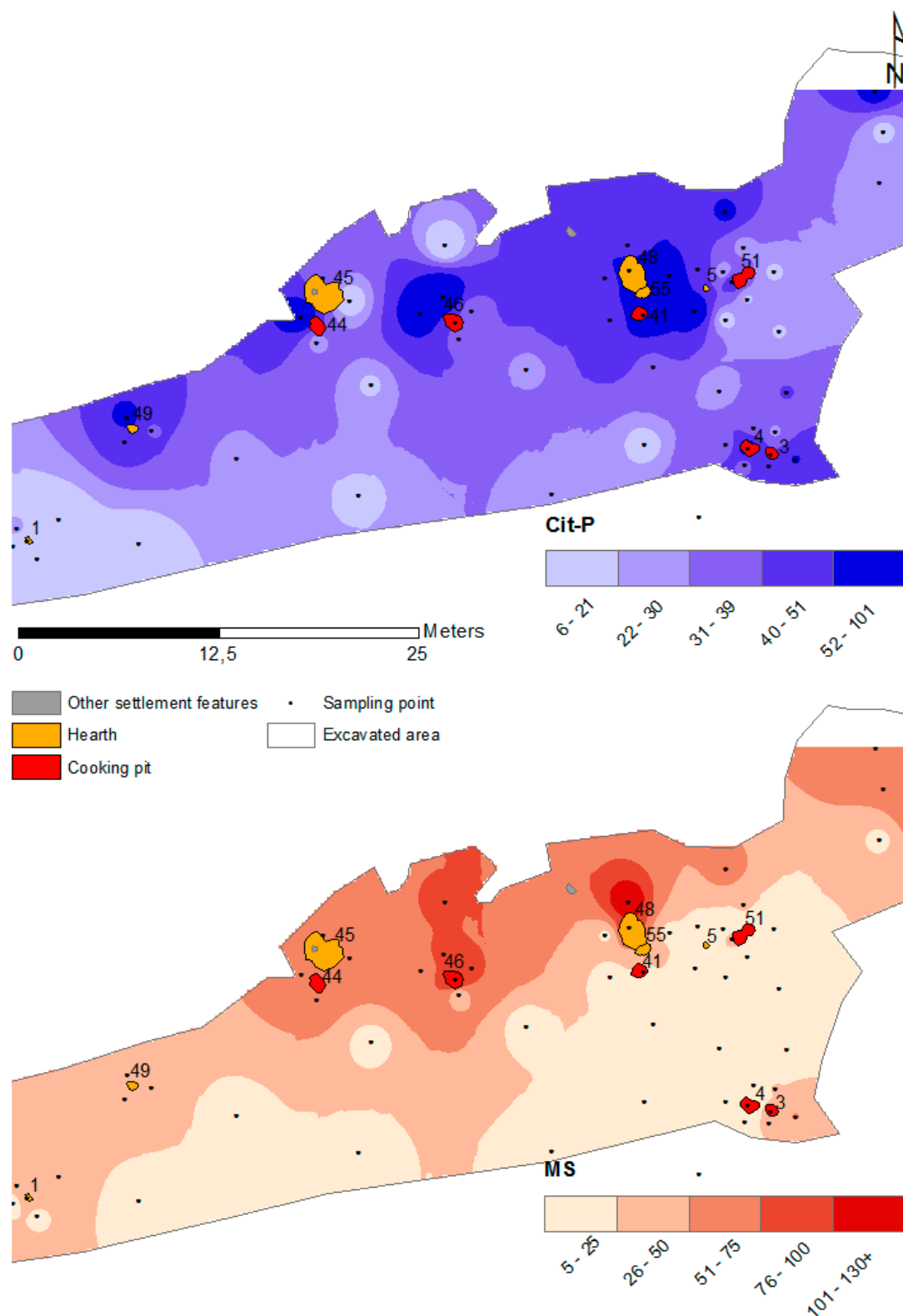


Figure 4. Spatial distribution of soil phosphate content (Cit-P) and spatial variation of soil MS data at the eastern part of Tanum 1821:1.

7 Appendix

Table 1. Analysed data

MALNo	FieldNo	FeatureNo	Northing	Easting	Depth_cm	MS	MS550	CitP	CitPOI	PQuota	LOI
11_0087_001	1	2	6510052,449	291886,123	-35	9	22	17	35	2,1	1,5
11_0087_002	2	2	6510052,011	291887,231	-33	19	47	10	23	2,3	1,0
11_0087_003	3	2	6510050,305	291886,804	-31	23	42	11	24	2,2	1,7
11_0087_004	4	2	6510049,762	291885,134	-33	19	70	16	21	1,3	1,9
11_0087_005	5	2	6510056,440	291889,006	-32	23	53	37	53	1,4	4,5
11_0087_006	6	2	6510052,462	291881,303	-32	14	56	18	26	1,4	2,3
11_0087_007	7	2	6510047,480	291883,126	-32	26	283	9	34	3,7	4,2
11_0087_008	8	2	6510047,752	291891,084	-32	9	33	6	21	3,4	1,6
11_0087_009	9		6510048,293	291898,673	-25	10	29	23	44	2,0	2,2
11_0087_010	10		6510043,390	291881,498	-25	6	97	7	29	4,0	3,1
11_0087_011	11	K	6510055,982	291887,005	-31	32	26	45	45	1,0	1,5
11_0087_012	12	K	6510054,328	291889,089	-31	19	219	16	38	2,3	3,4
11_0087_013	13	K	6510053,004	291886,793	-33	14	34	13	28	2,1	1,5
11_0087_014	14	K	6510054,651	291885,729	-31	25	64	40	54	1,3	4,2
11_0087_015	15	K	6510058,458	291882,333	-32	38	30	43	54	1,3	1,7
11_0087_016	16	K	6510060,306	291888,802	-19	23	199	15	30	2,0	3,2
11_0087_017	17	K	6510054,843	291894,513	-32	20	69	14	40	2,9	1,8
11_0087_018	18	K	6510057,425	291886,757	-31	35	38	52	56	1,1	3,9
11_0087_019	19	K	6510056,921	291884,635	-31	30	32	24	34	1,4	2,1
11_0087_020	20	K	6510059,416	291879,183	-32	22	27	33	44	1,3	2,6
11_0087_021	21	K	6510061,428	291881,618	-17	20	383	12	29	2,5	4,4
11_0087_022	22	K	6510063,718	291878,039	-20	20	75	17	34	2,0	3,5
11_0087_023	23	K	6510063,693	291883,392	-17	53	259	15	36	2,4	5,0
11_0087_024	24	K	6510066,238	291880,407	-18	88	270	24	40	1,7	5,0
11_0087_025	25	K	6510064,008	291882,259	-19	50	132	11	36	3,3	3,8
11_0087_026	26	K	6510059,390	291884,603	-21	22	468	12	28	2,3	4,4
11_0087_027	27	K	6510059,598	291887,154	-18	19	516	9	30	3,5	4,2
11_0087_028	28	K	6510061,295	291885,054	-21	62	158	16	36	2,2	3,3
11_0087_029	29	K	6510059,467	291893,109	-32	37	150	26	41	1,6	5,0
11_0087_030	30	K	6510060,957	291894,570	-31	26	202	15	44	3,0	5,2
11_0087_031	31	K	6510062,250	291893,399	-33	35	641	23	48	2,1	8,4
11_0087_032	32	K	6510061,754	291891,736	-31	15	573	11	39	3,7	5,8
11_0087_033	33	K	6510060,808	291890,321	-20	24	660	12	38	3,2	6,8
11_0087_034	34	K	6510063,584	291888,886	-17	65	643	26	62	2,4	6,5
11_0087_035	35	K	6510062,756	291891,496	-20	27	626	15	39	2,5	5,3
11_0087_036	36	K	6510066,330	291886,917	-19	47	419	11	34	3,0	5,8
11_0087_037	37	K	6510065,670	291885,057	-18	48	360	16	36	2,3	5,1
11_0087_038	38	K	6510067,041	291889,225	-18	46	375	21	46	2,2	7,0
11_0087_039	39	K	6510067,128	291891,498	-16	50	551	13	41	3,2	8,3
11_0087_040	40	K	6510064,002	291892,347	-17	19	413	17	33	1,9	4,4
11_0087_041	41	K	6510061,682	291886,978	-22	51	301	14	36	2,6	7,2
11_0087_042	42	K	6510069,647	291892,675	-18	40	360	19	56	3,0	12,6
11_0087_043	43	K	6510070,307	291886,729	-17	73	87	53	60	1,1	5,9
11_0087_044	44	K	6510070,140	291880,676	-19	69	151	11	28	2,5	6,7
11_0087_045	45	K	6510074,283	291881,504	-19	115	142	54	61	1,1	7,2
11_0087_046	46	K	6510074,257	291887,224	-21	70	108	41	65	1,6	7,0
11_0087_047	47	K	6510072,978	291889,018	-33	90	112	34	63	1,9	5,7
11_0087_048	48	K	6510073,580	291890,339	-21	96	114	56	77	1,4	5,2
11_0087_049	49	K	6510076,312	291889,154	-16	56	314	21	50	2,4	8,2
11_0087_050	50	K	6510078,174	291885,174	-18	74	240	14	31	2,2	5,0
11_0087_051	51	K	6510078,533	291881,086	-20	75	474	11	34	3,1	6,5
11_0087_052	52	K	6510075,096	291894,034	-17	62	233	20	52	2,6	7,3
11_0087_053	53	26/27	6510077,663	291894,913	-21	66	254	35	64	1,8	7,4
11_0087_054	54	27	6510077,673	291897,721	-20	61	104	44	55	1,3	6,3
11_0087_055	55	27	6510075,466	291896,937	-20	173	231	34	60	1,7	5,4
11_0087_056	56	26	6510075,085	291895,982	-19	99	157	59	75	1,3	5,0
11_0087_057	57	27	6510079,163	291896,074	-18	68	280	21	50	2,4	6,9
11_0087_058	58	28	6510073,084	291895,216	-17	86	266	15	32	2,1	4,3

11_0087_059	59	28	6510071,804	291896,811	-18	43	431	9	43	4,7	6,8
11_0087_060	60	11	6510072,877	291899,705	-18	38	148	7	38	5,4	3,6
11_0087_061	61	11	6510073,134	291899,417	-17	51	122	21	49	2,3	3,2
11_0087_062	62	11	6510074,174	291898,658	-18	41	98	27	57	2,1	4,4
11_0087_063	63	28	6510074,349	291897,254	-18	63	216	16	58	3,6	5,2
11_0087_064	64	11/28	6510073,012	291897,942	-16	59	112	30	60	2,0	5,1
11_0087_065	65	30	6510078,042	291900,744	-35	58	258	28	66	2,4	5,1
11_0087_066	66	30	6510078,468	291901,349	-32	19	237	24	65	2,7	4,7
11_0087_067	67	30	6510077,595	291902,202	-40	31	137	14	59	4,4	6,6
11_0087_068	68		6510082,439	291894,355	-18	72	228	37	61	1,6	6,0
11_0087_069	69		6510085,067	291888,302	-21	382	810	18	52	2,8	8,4
11_0087_070	70		6510089,849	291892,002	-17	106	700	18	41	2,2	7,2
11_0087_071	71	K	6510077,623	291891,965	-17	73	464	39	58	1,5	7,8
11_0087_072	72	53	6510091,243	291977,576	-18	129	157	32	42	1,3	5,3
11_0087_073	73	53/58	6510089,882	291976,747	-19	131	126	35	43	1,2	3,2
11_0087_074	74	50	6510087,693	291973,074	-21	18	104	27	29	1,1	6,8
11_0087_075	75	50	6510090,895	291973,381	-22	50	102	18	25	1,4	3,1
11_0087_076	76	58	6510093,397	291972,844	-28	66	63	58	52	0,9	3,6
11_0087_077	77		6510070,754	291902,947	-28	10	71	23	41	1,8	2,7
11_0087_078	78		6510065,151	291899,974	-18	17	142	9	30	3,4	2,8
11_0087_079	79		6510065,995	291907,321	-23	22	330	33	42	1,3	7,5
11_0087_080	80	43	6510067,527	291910,790	-24	57	76	44	55	1,3	5,9
11_0087_081	81	43	6510069,029	291911,876	-22	52	73	44	61	1,4	5,0
11_0087_082	82	43	6510068,308	291913,380	-25	44	93	22	50	2,2	5,5
11_0087_083	83		6510064,489	291916,896	-23	33	234	10	31	3,2	4,0
11_0087_084	84	1	6510064,969	291918,920	-22	14	230	14	34	2,4	5,1
11_0087_085	85	1	6510066,098	291919,111	-22	30	126	25	52	2,0	5,1
11_0087_086	86	1	6510064,147	291920,453	-21	21	305	18	44	2,5	7,3
11_0087_087	87	1	6510066,662	291921,792	-21	38	157	11	41	3,8	4,0
11_0087_088	88		6510065,106	291926,805	-24	8	104	11	48	4,3	2,8
11_0087_089	89	49	6510071,455	291925,874	-25	41	614	45	46	1,0	6,3
11_0087_090	90	49	6510073,006	291926,027	-25	29	395	57	68	1,2	8,3
11_0087_091	91	49	6510072,202	291927,606	-23	32	391	38	45	1,2	5,9
11_0087_092	92		6510068,168	291940,488	-23	5	37	19	41	2,2	2,2
11_0087_093	93		6510075,041	291941,278	-23	8	26	19	36	1,9	1,9
11_0087_094	94	44	6510077,719	291937,932	-21	63	268	27	43	1,6	4,2
11_0087_095	95	44/45	6510079,292	291936,908	-22	64	105	68	59	0,9	5,3
11_0087_096	96	45	6510081,710	291938,317	-21	68	511	36	37	1,0	6,2
11_0087_097	97	44/45	6510080,337	291939,942	-22	59	823	10	34	3,4	7,2
11_0087_098	98		6510083,815	291945,918	-22	81	150	8	18	2,3	2,8
11_0087_099	99		6510076,039	291951,021	-24	6	44	25	51	2,0	3,2
11_0087_100	100	46	6510077,959	291946,801	-21	27	612	35	47	1,3	9,2
11_0087_101	101	46	6510079,684	291947,596	-23	76	241	30	44	1,5	8,5
11_0087_102	102	46	6510080,564	291945,850	-22	78	91	89	56	0,6	5,1
11_0087_103	103	46	6510079,512	291944,455	-24	62	137	68	69	1,0	6,2
11_0087_104	104		6510068,197	291952,576	-18	6	19	24	45	1,9	2,2
11_0087_105	105	49	6510076,175	291958,945	-23	7	90	34	43	1,3	4,3
11_0087_106	106	49	6510079,117	291956,293	-23	11	267	42	41	1,0	7,5
11_0087_107	107	48	6510081,709	291955,976	-26	19	51	43	42	1,0	3,9
11_0087_108	108	48	6510083,825	291957,366	-25	142	219	39	46	1,2	5,4
11_0087_109	109	48	6510081,907	291960,017	-22	16	38	65	54	0,8	3,5
11_0087_110	110	5/48	6510079,697	291961,556	-21	9	29	70	56	0,8	3,9
11_0087_111	111	5	6510079,137	291963,507	-22	7	9	16	38	2,3	1,8
11_0087_112	112		6510085,829	291963,491	-23	76	76	55	47	0,9	2,8
11_0087_113	113		6510078,373	291966,809	-23	6	7	21	35	1,7	1,4
11_0087_114	114	51	6510082,118	291963,353	-24	8	12	21	43	2,0	1,7
11_0087_115	115	5	6510082,308	291961,767	-22	16	40	47	56	1,2	3,7
11_0087_116	116	51	6510083,681	291964,618	-26	26	24	26	32	1,2	2,1
11_0087_117	117	51	6510082,099	291966,486	-22	7	12	19	34	1,8	1,9
11_0087_118	118	51	6510080,415	291964,870	-23	6	17	20	38	1,9	2,3
11_0087_119	119		6510074,638	291963,064	-22	10	15	22	41	1,9	1,4
11_0087_120	120	4	6510066,796	291961,838	-21	10	57	45	51	1,1	4,0
11_0087_121	121		6510071,304	291958,406	-22	8	22	16	34	2,1	2,6
11_0087_122	122	3/4	6510074,582	291967,286	-22	21	40	40	47	1,2	3,7
11_0087_123	123	3	6510070,395	291967,841	-22	52	53	52	55	1,0	3,1

11_0087_124	124	3/4	6510070,030	291964,671	-25	10	12	35	41	1,2	2,3
11_0087_125	125	4	6510069,940	291966,192	-25	30	41	42	48	1,1	2,8
11_0087_126	126	4	6510071,292	291963,483	-22	10	13	33	46	1,4	1,8
11_0087_127	127	3/4	6510072,358	291965,244	-24	6	13	32	40	1,3	1,8
11_0087_128	128	3	6510072,117	291966,578	-22	26	56	27	39	1,4	2,6
11_0087_129	148		6510070,462	291932,865	-24	11	49	27	40	1,5	3,0
11_0087_130	193	3	6510065,667	291919,521	-25	53	111	35	52	1,5	4,2
11_0087_131	194	3	6510070,683	291966,691	-25	35	99	32	41	1,3	4,1
11_0087_132	195	3	6510070,713	291966,340	-25	33	190	23	42	1,8	5,9
11_0087_133	196	3/4	6510070,943	291965,725	-25	19	84	39	48	1,2	4,6
11_0087_134	197	4	6510071,000	291965,439	-25	20	92	50	67	1,4	4,1
11_0087_135	198	4	6510070,963	291965,178	-25	7	156	52	66	1,3	5,2
11_0087_136	199	4	6510070,989	291964,972	-25	4	32	32	51	1,6	4,3
11_0087_137	200	4	6510071,121	291964,359	-25	5	16	27	42	1,6	2,0
11_0087_138	201	3	6510070,683	291966,691	-35	84	83	49	47	1,0	2,2
11_0087_139	202	3	6510070,713	291966,340	-35	73	69	44	51	1,1	2,0
11_0087_140	203	3	6510070,809	291966,210	-35	102	95	43	51	1,2	2,2
11_0087_141	204	3/4	6510070,943	291965,725	-35	45	49	40	48	1,2	2,0
11_0087_142	205	4	6510070,989	291964,972	-35	27	43	54	60	1,1	3,2
11_0087_143	206	4	6510070,989	291964,972	-35	5	22	29	46	1,6	2,3
11_0087_144	207	4	6510071,111	291964,631	-35	6	20	28	46	1,6	2,3
11_0087_145	208	4	6510071,121	291964,359	-35	7	7	34	59	1,7	1,2
11_0087_146	209	3	6510070,683	291966,691	-45	27	32	57	57	1,0	2,4
11_0087_147	210	3	6510070,809	291966,210	-45	22	32	52	53	1,0	2,1
11_0087_148	211	3	6510070,936	291965,941	-45	120	106	53	71	1,3	2,8
11_0087_149	212	4	6510071,000	291965,439	-45	21	26	60	76	1,3	1,8
11_0087_150	213	4	6510071,111	291964,631	-45	23	37	38	54	1,4	2,4
11_0087_151	214	4	6510071,121	291964,359	-45	13	19	45	83	1,8	1,7
11_0087_152	215	4	6510070,963	291965,178	-55	6	23	46	90	2,0	3,7
11_0087_153	216	4	6510071,111	291964,631	-55	10	22	34	79	2,3	2,4
11_0087_154	217	1	6510064,657	291920,151	-25	47	201	9	25	2,8	4,2
11_0087_155	218	1	6510064,657	291920,151	-30	41	309	27	38	1,4	6,6
11_0087_156	219	1	6510064,657	291920,151	-35	41	383	41	46	1,1	7,5
11_0087_157	220	1	6510065,136	291919,945	-25	53	1006	15	44	3,0	13,5
11_0087_158	221	1	6510065,136	291919,945	-30	37	247	17	45	2,6	7,8
11_0087_159	222	1	6510065,136	291919,945	-35	61	374	38	60	1,6	6,5
11_0087_160	223	1	6510065,494	291919,702	-25	21	155	9	37	4,0	5,2
11_0087_161	224	1	6510065,494	291919,702	-30	84	274	38	59	1,6	5,5
11_0087_162	225	1	6510065,494	291919,702	-35	27	74	42	71	1,7	3,4
11_0087_163	226	1	6510065,667	291919,521	-25	68	190	27	50	1,8	4,8
11_0087_164	227	1	6510065,667	291919,521	-30	28	100	47	70	1,5	4,2
11_0087_165	228	51	6510082,324	291965,262	-25	16	76	13	29	2,2	4,4
11_0087_166	229	51	6510082,324	291965,262	-35	9	15	26	35	1,3	2,5
11_0087_167	230	51	6510082,324	291965,262	-45	7	8	23	59	2,6	1,5
11_0087_168	231	51	6510082,044	291964,799	-25	30	466	35	45	1,3	13,1
11_0087_169	232	51	6510082,044	291964,799	-35	12	65	24	41	1,7	5,7
11_0087_170	233	51	6510082,044	291964,799	-45	9	8	25	46	1,8	1,0
11_0087_171	234	51	6510081,853	291964,594	-45	8	23	26	54	2,1	3,2
11_0087_172	235	51	6510081,516	291964,374	-25	7	33	20	33	1,6	3,1
11_0087_173	236	51	6510081,516	291964,374	-35	7	28	19	43	2,3	3,5
11_0087_174	237	51	6510081,516	291964,374	-45	7	18	25	52	2,1	3,5
11_0087_175	238	51	6510081,282	291964,001	-25	7	23	17	40	2,4	3,0
11_0087_176	239	51	6510081,282	291964,001	-35	32	1350	56	53	1,0	33,1
11_0087_177	240	51	6510081,282	291964,001	-45	11	24	30	68	2,2	3,3
11_0087_178	241	51	6510081,100	291963,711	-25	8	7	15	32	2,1	1,0
11_0087_179	242	51	6510081,100	291963,711	-35	6	7	27	45	1,7	1,1
11_0087_180	243	51	6510081,100	291963,711	-45	226	221	36	50	1,4	1,6
11_0087_181	244	25	6510074,079	291889,657	-15	96	149	50	73	1,5	8,3
11_0087_182	245	25	6510074,079	291889,657	-20	99	140	63	78	1,2	7,3
11_0087_183	246	25	6510074,198	291889,451	-15	102	210	36	65	1,8	9,3
11_0087_184	247	25	6510074,198	291889,451	-20	109	131	53	73	1,4	5,4
11_0087_185	248	25	6510074,308	291889,274	-15	61	377	12	60	5,1	11,2
11_0087_186	249	25	6510074,308	291889,274	-20	178	235	49	85	1,7	7,3
11_0087_187	250	25	6510074,474	291888,895	-15	79	403	14	56	4,0	11,3
11_0087_188	251	25	6510074,474	291888,895	-20	89	122	54	75	1,4	7,3

11_0087_189	252	25	6510074,634	291888,563	-15	90	416	17	55	3,2	9,2
11_0087_190	253	25	6510074,634	291888,563	-20	77	297	43	68	1,6	6,5
11_0087_191	254	25	6510074,721	291888,366	-15	75	93	39	58	1,5	6,0
11_0087_192	255	25	6510074,721	291888,366	-20	83	98	60	79	1,3	6,1
11_0087_193	256	27	6510076,739	291897,393	-20	77	202	55	67	1,2	5,9
11_0087_194	257	27	6510076,739	291897,393	-30	121	173	69	73	1,1	2,3
11_0087_195	258	27	6510076,453	291897,148	-20	74	622	9	52	6,1	10,1
11_0087_196	259	27	6510076,453	291897,148	-30	55	110	46	58	1,3	4,4
11_0087_197	260	27	6510076,453	291897,148	-40	59	72	77	62	0,8	3,1
11_0087_198	261	26/27	6510076,276	291896,444	-25	50	172	71	77	1,1	4,1
11_0087_199	262	26	6510075,896	291895,880	-20	91	255	21	53	2,6	8,3
11_0087_200	263	26	6510075,896	291895,880	-30	50	111	61	79	1,3	4,4
11_0087_201	264	26	6510075,695	291895,394	-25	71	149	53	75	1,4	5,6
11_0087_202	265	46	6510078,586	291947,182	-25	61	1188	46	55	1,2	13,8
11_0087_203	266	46	6510078,586	291947,182	-30	55	751	64	53	0,8	10,4
11_0087_204	267	46	6510078,788	291946,796	-25	142	1997	47	49	1,0	44,3
11_0087_205	268	46	6510078,788	291946,796	-30	49	386	57	50	0,9	8,1
11_0087_206	269	46	6510078,926	291946,606	-25	311	896	13	26	2,0	20,0
11_0087_207	270	46	6510078,926	291946,606	-30	39	402	69	62	0,9	9,1
11_0087_208	271	46	6510079,054	291946,499	-25	188	919	21	38	1,8	26,1
11_0087_209	272	46	6510079,054	291946,499	-30	55	242	18	36	2,0	6,6
11_0087_210	273	46	6510079,194	291946,233	-25	68	858	13	29	2,3	22,4
11_0087_211	274	46	6510079,194	291946,233	-30	51	538	9	26	3,0	5,8
11_0087_212	275	46	6510079,379	291946,077	-25	40	362	7	17	2,3	6,1
11_0087_213	276	46	6510079,379	291946,077	-30	73	457	21	33	1,6	9,8
11_0087_214	129	PB1	6510087,513	291968,512	-5	25	59	3	21	7,6	4,8
11_0087_215	130	PB1	6510087,513	291968,512	-15	57	209	34	30	0,9	6,8
11_0087_216	131	PB1	6510087,513	291968,512	-25	35	129	53	38	0,7	4,2
11_0087_217	132	PB1	6510087,513	291968,512	-35	10	30	42	45	1,1	2,3
11_0087_218	133	PB1	6510087,513	291968,512	-45	24	25	38	59	1,6	1,7
11_0087_219	134	PB2	6510087,759	291969,253	-5	44	234	19	31	1,7	7,8
11_0087_220	135	PB2	6510087,759	291969,253	-15	50	197	22	28	1,3	6,4
11_0087_221	136	PB2	6510087,759	291969,253	-25	63	190	24	34	1,4	4,4
11_0087_222	137	PB2	6510087,759	291969,253	-35	40	92	24	33	1,4	3,2
11_0087_223	138	PB2	6510087,759	291969,253	-45	8	22	19	34	1,8	1,5
11_0087_224	139	PB2	6510087,759	291969,253	-55	16	18	17	33	1,9	0,8
11_0087_225	140	PB2	6510087,759	291969,253	-65	11	13	24	51	2,1	1,1
11_0087_226	141	PB2	6510087,759	291969,253	-80	18	97	45	62	1,4	1,1
11_0087_227	142	PB3	6510088,418	291970,902	-5	41	80	2	16	9,0	2,7
11_0087_228	143	PB3	6510088,418	291970,902	-15	24	196	10	37	3,6	8,3
11_0087_229	144	PB3	6510088,418	291970,902	-25	26	56	15	39	2,7	3,0
11_0087_230	145	PB3	6510088,418	291970,902	-35	19	27	29	43	1,5	1,5
11_0087_231	146	PB3	6510088,418	291970,902	-45	7	17	33	57	1,7	1,9
11_0087_232	147	PB3	6510088,418	291970,902	-55	7	22	33	61	1,8	1,4
11_0087_233	179	PB4	6510066,370	291914,058	-5	31	209	2	24	12,8	4,3
11_0087_234	180	PB4	6510066,370	291914,058	-15	34	246	14	28	1,9	3,8
11_0087_235	181	PB4	6510066,370	291914,058	-25	64	324	8	39	4,8	6,5
11_0087_236	182	PB4	6510066,370	291914,058	-35	42	124	58	50	0,9	9,5
11_0087_237	183	PB4	6510066,370	291914,058	-45	17	56	69	82	1,2	4,5
11_0087_238	184	PB4	6510066,370	291914,058	-55	14	36	65	89	1,4	4,0
11_0087_239	185	PB4	6510066,370	291914,058	-70	4	8	72	77	1,1	0,7
11_0087_240	186	PB5	6510067,534	291913,548	-5	36	583	12	67	5,5	5,1
11_0087_241	187	PB5	6510067,534	291913,548	-15	46	385	8	39	5,1	8,0
11_0087_242	188	PB5	6510067,534	291913,548	-25	33	57	40	43	1,1	3,9
11_0087_243	189	PB5	6510067,534	291913,548	-35	65	138	79	72	0,9	7,1
11_0087_244	190	PB5	6510067,534	291913,548	-45	156	123	60	58	1,0	2,0
11_0087_245	191	PB5	6510067,534	291913,548	-60	4	8	72	79	1,1	1,4
11_0087_246	192	PB5	6510067,534	291913,548	-70	4	8	69	71	1,0	0,8
11_0087_247	MKpnr 75	64	6510064,866	291890,653	-5	113	1432	12	67	5,5	16,2
11_0087_248	MKpnr 76	64	6510064,811	291890,625	-15	78	675	23	61	2,7	15,9
11_0087_249	MKpnr 77	64	6510064,774	291890,648	-30	41	186	53	57	1,1	6,1
11_0087_250	MKpnr 78	64	6510064,828	291890,610	-40	30	61	89	76	0,9	7,0
11_0087_251	MKPP 79a	48	6510080,782	291957,544	-5	31	188	27	36	1,3	5,2
11_0087_252	MKPP 79b	48	6510080,782	291957,544	-10	14	112	36	40	1,1	5,1

11_0087_253	MKPP 79c	48	6510080,782	291957,544	-15	7	18	29	37	1,3	2,6
11_0087_254	MKPP 79d	48	6510080,782	291957,544	-20	5	6	20	33	1,6	1,0
11_0087_255	MKPP 80a	48	6510082,091	291957,468	-5	113	454	72	66	0,9	7,4
11_0087_256	MKPP 80b	48	6510082,091	291957,468	-15	59	1038	48	54	1,1	15,5
11_0087_257	MKPP 80c	48	6510082,091	291957,468	-25	7	8	24	39	1,6	1,0
11_0087_258	MKPP 81a	48	6510082,859	291957,459	-5	86	149	31	41	1,3	6,3
11_0087_259	MKPP 81b	48	6510082,859	291957,459	-10	41	75	56	47	0,8	4,6
11_0087_260	MKPP 81c	48	6510082,859	291957,459	-15	9	15	33	40	1,2	2,4
11_0087_261	MKPP 81d	48	6510082,859	291957,459	-20	7	7	32	44	1,4	1,6
11_0087_262	MKPP 83a	31(32)	6510054,610	291888,214	-5	25	312	38	45	1,2	7,5
11_0087_263	MKPP 83b	31(32)	6510054,610	291888,214	-10	22	290	44	56	1,3	7,9
11_0087_264	MKPP 83c	31(32)	6510054,610	291888,214	-20	26	182	52	58	1,1	5,4
11_0087_265	MKPP 83d	31(32)	6510054,610	291888,214	-30	14	93	35	48	1,4	3,7
11_0087_266	MKPP 83e	31(32)	6510054,610	291888,214	-40	8	13	40	66	1,6	2,5
11_0087_267	MKPP 84	31(32)	6510054,296	291888,053	-40	9	17	42	60	1,4	2,6
11_0087_268	P88	41	6510079,757	291958,454	-55	6	15	50	63	1,3	1,2
11_0087_269	Prov 89a	Profil hydda	6510065,461	291890,272	-5	58	428	15	47	3,2	7,4
11_0087_270	Prov 89b	Profil hydda	6510065,461	291890,272	-10	58	161	41	48	1,2	6,5
11_0087_271	Prov 89c	Profil hydda	6510065,461	291890,272	-20	40	138	30	51	1,7	6,6
11_0087_272	Prov 90a	Profil hydda	6510065,094	291889,977	-5	66	767	15	47	3,2	9,8
11_0087_273	Prov 90b	Profil hydda	6510065,094	291889,977	-10	49	167	27	48	1,8	7,8
11_0087_274	Prov 90c	Profil hydda	6510065,094	291889,977	-20	43	71	64	69	1,1	5,2
11_0087_275	Prov 91a	Profil hydda	6510064,843	291889,693	-5	12	545	9	27	2,8	4,6
11_0087_276	Prov 91b	Profil hydda	6510064,843	291889,693	-10	19	225	17	40	2,4	3,9
11_0087_277	Prov 91c	Profil hydda	6510064,843	291889,693	-20	22	49	46	54	1,2	3,8
11_0087_278	Prov 91d	Profil hydda	6510064,843	291889,693	-30	19	48	81	81	1,0	6,5
11_0087_279	Prov 91e	Profil hydda	6510064,843	291889,693	-40	40	36	56	65	1,2	1,6
11_0087_280	Prov 92a	Profil hydda	6510064,446	291889,324	-5	25	327	9	30	3,2	5,7
11_0087_281	Prov 92b	Profil hydda	6510064,446	291889,324	-10	9	167	18	32	1,8	3,0
11_0087_282	Prov 92c	Profil hydda	6510064,446	291889,324	-20	14	505	38	57	1,5	5,9
11_0087_283	Prov 92d	Profil hydda	6510064,446	291889,324	-50	77	1028	52	87	1,7	22,3
11_0087_284	Prov 92e	Profil hydda	6510064,446	291889,324	-70	12	57	12	55	4,5	8,7
11_0087_285	Prov 92f	Profil hydda	6510064,446	291889,324	-75	42	38	57	72	1,3	0,9
11_0087_286	Prov 93a	Profil hydda	6510064,200	291889,005	-5	17	232	8	22	2,9	4,4
11_0087_287	Prov 93b	Profil hydda	6510064,200	291889,005	-10	9	110	5	18	3,9	2,2
11_0087_288	Prov 93c	Profil hydda	6510064,200	291889,005	-20	6	122	18	37	2,0	4,7
11_0087_289	Prov 93d	Profil hydda	6510064,200	291889,005	-30	33	280	12	32	2,6	3,2
11_0087_290	Prov 93e	Profil hydda	6510064,200	291889,005	-50	88	918	36	91	2,5	15,7
11_0087_291	Prov 93f	Profil hydda	6510064,200	291889,005	-80	6	14	8	41	4,9	2,5
11_0087_292	Prov 93g	Profil hydda	6510064,200	291889,005	-85	14	21	47	66	1,4	1,1
11_0087_293	Prov 94a	Profil hydda	6510063,812	291888,642	-5	28	304	10	31	3,0	6,8
11_0087_294	Prov 94b	Profil hydda	6510063,812	291888,642	-10	22	546	22	42	1,9	4,4
11_0087_295	Prov 94c	Profil hydda	6510063,812	291888,642	-20	21	482	9	42	4,4	3,4
11_0087_296	Prov 94d	Profil hydda	6510063,812	291888,642	-30	15	17	33	53	1,6	0,9
11_0087_297	Prov 95a	Profil hydda	6510063,483	291888,287	-5	63	710	9	41	4,7	5,6
11_0087_298	Prov 95b	Profil hydda	6510063,483	291888,287	-10	33	296	8	38	4,9	3,0
11_0087_299	Prov 95c	Profil hydda	6510063,483	291888,287	-20	38	124	21	57	2,8	4,8
11_0087_300	Prov 95d	Profil hydda	6510063,483	291888,287	-30	30	33	66	68	1,0	1,8
11_0087_301	Prov 96a	Profil hydda	6510063,152	291887,959	-5	102	464	17	57	3,4	11,6
11_0087_302	Prov 96b	Profil hydda	6510063,152	291887,959	-10	72	252	8	40	5,2	5,3
11_0087_303	Prov 96c	Profil hydda	6510063,152	291887,959	-20	58	147	19	50	2,6	3,6
11_0087_304	Prov 96d	Profil hydda	6510063,152	291887,959	-30	67	112	45	64	1,4	5,9
11_0087_305	Prov 96e	Profil hydda	6510063,152	291887,959	-40	37	63	91	96	1,1	3,4
11_0087_306	Prov 97a	Profil hydda	6510062,785	291887,602	-5	80	299	23	46	2,0	9,4
11_0087_307	Prov 97b	Profil hydda	6510062,785	291887,602	-10	64	151	16	46	2,9	6,3
11_0087_308	Prov 97c	Profil hydda	6510062,785	291887,602	-20	69	99	32	61	1,9	5,2
11_0087_309	Prov 97d	Profil hydda	6510062,785	291887,602	-30	36	35	66	53	0,8	2,0

11_0087_310	Prov 98a	Profil hydda	6510062,344	291887,189	-5	46	564	22	32	1,5	6,6
11_0087_311	Prov 98b	Profil hydda	6510062,344	291887,189	-10	48	334	23	31	1,4	5,5
11_0087_312	Prov 98c	Profil hydda	6510062,344	291887,189	-20	62	176	11	45	3,9	7,6
11_0087_313	Prov 98d	Profil hydda	6510062,344	291887,189	-30	25	37	51	60	1,2	4,4
11_0087_314	Prov 99a	Profil hydda	6510061,966	291886,774	-5	28	699	7	29	3,9	6,1
11_0087_315	Prov 99b	Profil hydda	6510061,966	291886,774	-10	40	556	14	31	2,2	6,0
11_0087_316	Prov 99c	Profil hydda	6510061,966	291886,774	-20	37	242	30	40	1,4	5,4
11_0087_317	Prov 99d	Profil hydda	6510061,966	291886,774	-30	36	63	29	44	1,6	3,5
11_0087_318	Prov 100a	Profil hydda	6510061,716	291886,483	-5	14	313	10	30	3,1	7,4
11_0087_319	Prov 100b	Profil hydda	6510061,716	291886,483	-10	53	374	13	37	2,8	7,3
11_0087_320	Prov 100c	Profil hydda	6510061,716	291886,483	-20	21	373	8	29	3,4	2,8
11_0087_321	Prov 100d	Profil hydda	6510061,716	291886,483	-30	28	314	32	44	1,4	4,2
11_0087_322	Prov 100e	Profil hydda	6510061,716	291886,483	-40	39	278	29	51	1,7	4,6
11_0087_323	Prov 101a	Profil hydda	6510061,379	291886,050	-5	49	1074	10	25	2,4	7,2
11_0087_324	Prov 101b	Profil hydda	6510061,379	291886,050	-10	30	602	6	22	3,9	3,8
11_0087_325	Prov 101c	Profil hydda	6510061,379	291886,050	-20	27	490	6	23	4,2	3,4
11_0087_326	Prov 101d	Profil hydda	6510061,379	291886,050	-30	29	579	13	33	2,4	3,7
11_0087_327	Prov 101e	Profil hydda	6510061,379	291886,050	-40	31	175	34	54	1,6	4,6
11_0087_328	Prov 101f	Profil hydda	6510061,379	291886,050	-50	40	150	36	44	1,2	3,8
11_0087_329	Prov 101g	Profil hydda	6510061,379	291886,050	-55	12	16	36	53	1,5	1,6
11_0087_330	Prov 102a	Profil hydda	6510061,008	291885,732	-5	34	382	28	21	0,8	2,8
11_0087_331	Prov 102b	Profil hydda	6510061,008	291885,732	-10	33	149	10	20	2,0	2,1
11_0087_332	Prov 102c	Profil hydda	6510061,008	291885,732	-20	27	71	14	24	1,7	1,9
11_0087_333	Prov 102d	Profil hydda	6510061,008	291885,732	-30	37	86	29	31	1,1	2,8
11_0087_334	Proc 103a	Profil hydda	6510060,709	291885,353	-5	40	530	25	26	1,0	4,9
11_0087_335	Prov 103b	Profil hydda	6510060,709	291885,353	-10	29	128	9	27	2,9	2,6
11_0087_336	Prov 103c	Profil hydda	6510060,709	291885,353	-20	35	69	17	32	1,9	2,8
11_0087_337	Prov 103d	Profil hydda	6510060,709	291885,353	-30	36	52	50	36	0,7	3,0
11_0087_338	P#113A	34	6510055,164	291885,917	-5	21	32	56	53	0,9	2,7
11_0087_339	P#113B	34	6510055,164	291885,917	-10	28	26	48	50	1,1	2,0
11_0087_340	P#113C	34	6510055,164	291885,917	-20	39	35	49	49	1,0	2,1
11_0087_341	P#113D	34	6510055,164	291885,917	-30	19	19	50	45	0,9	1,9
11_0087_342	P#113E	34	6510055,164	291885,917	-40	26	30	46	57	1,2	1,9
11_0087_343	P#113F	34	6510055,164	291885,917	-50	31	29	40	38	0,9	1,7
11_0087_344	P#113G	34	6510055,164	291885,917	-60	10	10	40	47	1,2	1,4
11_0087_345	P#114H	34	6510056,112	291885,773	-60	45	35	44	50	1,1	1,2
11_0087_346	P#115I	34	6510056,945	291885,764	-5	29	57	38	41	1,1	3,8
11_0087_347	P#115J	34	6510056,945	291885,764	-10	33	42	61	51	0,8	3,5
11_0087_348	P#115K	34	6510056,945	291885,764	-20	24	23	56	48	0,8	2,0
11_0087_349	P#115L	34	6510056,945	291885,764	-30	32	27	45	48	1,1	1,8
11_0087_350	P#115M	34	6510056,945	291885,764	-40	26	23	46	53	1,1	1,8
11_0087_351	P#115N	34	6510056,945	291885,764	-50	25	30	56	70	1,3	2,6
11_0087_352	P#115O	34	6510056,945	291885,764	-60	20	19	58	60	1,0	1,4
11_0087_353	301	46	6510078,681	291946,759		39	336	44	42	1,0	6,4
11_0087_354	302	46	6510078,745	291946,656		25	153	58	45	0,8	5,4
11_0087_355	303	46	6510078,879	291946,306		16	181	58	52	0,9	6,2
11_0087_356	304	46	6510079,053	291946,087		61	295	39	46	1,2	7,1
11_0087_357	305	26	6510075,773	291896,050		44	82	43	61	1,4	3,5
12_0011_001	156	1	6510065,306	291919,773	-20	43	969	11	34	3,1	11,1
12_0011_003	160	26	6510075,973	291896,036	-20	104	306	19	45	2,4	8,1
12_0011_004	159	27	6510076,448	291896,778	-15	76	372	9	43	4,6	10,6
12_0011_005	162	46	6510079,160	291946,295		95	446	9	29	3,5	10,2
12_0011_006	161	46	6510078,952	291946,588		128	1718	37	39	1,1	25,9

12_0011_007	116	59	6510064,705	291891,523		22	141	60	64	1,0	6,0
12_0011_010	70	56	6510064,686	291890,541		66	199	42	60	1,4	8,5
12_0011_015	120	48	6510081,024	291957,651		20	144	50	41	0,8	6,4
12_0011_016	82	48	6510082,240	291957,419	-5	115	434	65	48	0,8	8,8
12_0011_017	121	48	6510081,862	291957,584		32	347	58	44	0,8	9,4
12_0011_018	151	4	6510071,135	291965,162	-20	6	55	37	45	1,2	3,5
12_0011_019	87	41	6510079,562	291958,428	-30	13	135	87	67	0,8	9,2
12_0011_020	149	3	6510070,855	291966,100	-20	41	181	28	31	1,1	4,9
12_0011_021	150	3	6510070,675	291966,298	-30	30	92	38	36	0,9	3,8
12_0011_022	123	41	6510079,462	291958,318	-15	21	691	66	53	0,8	13,8
12_0011_023	153	51	6510081,896	291964,517	-25	16	171	27	45	1,7	8,0
12_0011_024	154	51	6510081,755	291964,279	-25	13	135	23	41	1,8	7,5
12_0011_025	122	41	6510079,296	291958,499	-5	9	281	16	27	1,7	7,6
12_0011_026	155	51	6510081,475	291963,890		34	316	50	44	0,9	15,8
12_0011_027	152	4	6510071,093	291964,877	-35	17	287	67	70	1,1	10,2
12_0011_028	86	58	6510064,049	291889,670	-55	47	178	60	58	1,0	7,0
12_0011_030	124	58	6510063,871	291889,625	-45	113	682	68	63	0,9	13,3
12_0011_031	107	62	6510061,398	291886,310	-15	30	517	13	30	2,3	3,6
12_0011_032	108	62	6510061,266	291886,164		44	170	48	45	1,0	4,5
12_0011_033	74	64	6510064,653	291890,771	-10	50	231	38	47	1,2	6,3
12_0011_034	128	34	6510055,956	291885,915		23	459	102	70	0,7	42,3
12_0011_035	125	58	6510063,606	291889,542		23	385	33	47	1,4	5,6
12_0011_036	105	58	6510064,234	291889,181	-15	9	212	37	42	1,2	4,9

MAL
Miljöarkeologiska laboratoriet
Umeå Universitet
901 87 UMEÅ
Telefon: 090-786 50 00
Telefax: 090- 786 76 63
Hemsida: www.umu.se/envarchlab

Del 2:8. Lipidanalys Tanum 1821 (AFL)

Institutionen för arkeologi och antikens kultur
Arkeologiska forskningslaboratoriet
Auxilia



Uppdragsrapport nr 225

Analys av organiska lämningar i jordprover från Tanum 1821.

Sven Isaksson
Stockholms universitet
Januari 2013

Analys av organiska lämningar i jordprover från Tanum 1821

Sven Isaksson
2013-01-30

Inledning

Följande rapport behandlar en lipidanalys av tolv jordprover från arkeologiska anläggningar som tolkats som kokgropar, på uppdrag av Stig Swedberg på Rio Kulturkooperativ. Proverna skickade till Arkeologiska Forskningslaboratoriet (AFL), Stockholms universitet, från Miljöarkeologiska laboratoriet i Umeå där proverna också analyserats.

Bakgrund

Analys av lipidrester i jordprover från arkeologiska kontexter (jfr Isaksson et al. 2004) är ännu en tämligen ny applikation. Därför inleds rapporten med följande bakgrundstext som är hämtad ur en sammanställning (Isaksson 2003) som används i undervisningen på AFL, där ingen annan referens anges. Analysen av organiska rester i jordprover faller inom det större fält som benämns biomolekylär arkeologi (jfr Isaksson 2007).

Arkeologiska kulturlager karakteriseras ofta av ett högt organiskt innehåll. Längre har dock den organiska delen av kulturlagret i stort sett endast analyserats genom glödningsförlust, men genom utvecklingen de senaste tjugo åren inom områden som kromatografi och spektrometri har detta material blivit mer tillgängligt. Inom den organiska geokemin har denna typ av analyser sedan länge utnyttjats, dock utifrån helt andra frågeställningar.

Grovt sett kan organiskt material indelas i kolhydrater, proteiner och lipider (fett, vaxer). En annan grupp av organiska material är kådor, hartser och tjäror, huvudsakligen bestående av olika typer av terpen. Möjligheten att finna dessa olika material varierar mycket med de olika materialgruppernas kemiska egenskaper, framför allt deras benägenhet att lösa sig i vatten, deras tendens att oxideras och deras motståndskraft gentemot mikroorganismer. Generellt sett bevaras kolhydratrika material sämre än de proteinrika. De allra flesta lipider och många terpen är olösliga eller svårslösliga i vatten och bevaras därför bättre. Många terpen är dessutom motståndskraftiga mot mikroorganismer (jfr Isaksson 2007). Det är av denna anledning som fokus i analysen lagts på just lipider och terpen.

En grundförutsättning för analysen är att olika levande organismer har olika metabolism. Dessa skillnader i ämnesomsättning gör att lipider uppvisar skillnader i sammansättning och kemisk struktur beroende på vilken organism som producerat dem. Förklaringar till detta kan sökas i ämnens skiftande funktion i olika organismer samt dess anpassning till olika miljöer.

När en organism dör frigörs de organiska föreningar den varit uppbyggd av. Dessa kan antingen återgå till de biogeokemiska kretsloppen eller också bli näring för någon annan organism. För organisk-kemisk analys av antropogena jordar är det alltid viktigt att ha kretsloppstänkandet i bakhuvudet, eftersom vårt material har dött för länge sedan och deponerats i marken. Generellt sett bryts allt organiskt material förr eller senare ned i sina beståndsdelar, varför problematik kring nedbrytning, bevarande, borttransport och ackumulering alltid är centralt. Deponerat organiskt material utgör inte heller en passiv relik utan deltar aktivt i markprocesserna, till exempel genom att bidra med näringsämnen och kemisk energi.

Faktorerna som påverkar det organiska materialets nedbrytningsgrad är många. Jordens porositet och stabilitet är viktig, men viktigast är kanske miljön. Till miljön hör faktorer som klimat och temperatur, lufttillförsel, fuktighetsgrad och pH i marken. I till exempel tropiska ekosystem med en medeltemperatur över 30°C är nedbrytningshastigheten större än den naturliga tillförseln av organiskt material. Förutsättningen för organiskt material att ackumuleras i marken i detta klimat är alltså obefintlig. Den medeltemperatur vid vilken det råder en balans mellan naturlig tillförsel och nedbrytning ligger vid omkring 25°C. På våra breddgrader är förutsättningen för bevarande alltså ur detta hänseende relativt god.

Den organiska delen av alla jordar härstammar följaktligen från levande organismer, så som växter, djur, insekter och mikroorganismer. Dessa organismer producerar specifika organiska substanser som sedermera hamnar i jorden. De föreningar som påträffas vid analys kan vara oförändrade, delvis nedbrutna eller ämnen syntetiserade under nedbrytningsprocesserna (diagenesen). Experiment har visat att de största kemiska förändringarna av organiskt material sker relativt snabbt, det vill säga inom fyra till sex månader efter deposition. Detta är givetvis mycket beroende på depositions miljön. Under depositionstiden tillförs ytterligare föreningar från nedbrutet växtmaterial, döda djur, insekter och mikroorganismer. Även omflyttning i marken orsakad av marklevande djur, insekter och rötter, s.k. bioturbation, inverkar och så även allehanda mänskliga aktiviteter. Innehållet i ett prov utgör summan av alla dessa processer. Därför är det alltid viktigt att veta vad man letar efter.

Den första nedbrytningsprocess som sätter igång direkt efter döden är så kallad autolys. Denna process innebär att de enzymer som i livet bidragit till ämnesomsättningen nu kan löpa amok och börja bryta ned cellvävnaden. Väl i marken handlar det framför allt om mikrobiologiska angrepp, men även rent kemiska processer bidrar. En mycket vanlig process är hydrolys, vilket innebär reaktion med vatten. Denna process kan både vara biologisk och rent kemisk. Oftast innebär den att större biomolekyler bryts ned till mindre under upptagande av vatten. Exempel är hydrolys av triacylglyceroler i depåfetter som via bildandet av di- och monoacylglyceroler resulterar i tre fria fettsyror och en fri glycerol, eller hydrolys av vaxer som resulterar i en fri fettsyra och en fri alkanol.

En reaktion som drabbar dubbelbindningar är autoxidation. Denna process bidrar till att omättade fettsyror bryts ned mycket snabbare än mättade. Autoxidationen induceras av till exempel värme eller solljus och fortlöper sedan av sig själv. Resultatet blir att fettsyran bryts sönder och kan bilda en lång rad kortkedjiga nedbrytningsprodukter. Denna process är uteslutande kemisk. Den process som står för den största delen av förlusten av fettsyror kallas β -oxidation. Detta är en biologisk process, enzymkatalyserad och därför mycket effektiv.

Men organiska föreningar kan på olika sätt och i olika stor utsträckning undkomma nedbrytning. Ämnen kan adsorberade inuti själva godset på oglaserad keramik, inkapslas i korrosionen på metallföremål eller adsorberas eller bindas till själva jorden. De bundna föreningarna kan brytas loss på kemisk väg. Ett problem är dock att man då även bryter loss ämnen bundna i recenta material och marklevande organismer vilket ger en mycket komplicerad bild. I de aktuella jordproverna har jag därför endast analyserat lösningsmedelslösliga ämnen.

I orörd jord dominerar rester efter nedbrutet växtmaterial, vilka lämnar spår i form av långkedjiga (fler än 20 kolatomer) fettsyror, alkanoler och alkaner, mm. Distributionen av ämnen är vanligen monomodal och kolkedjelängden på det ämne som dominerar brukar benämnas $C_{\max}$. Värdet på $C_{\max}$ beror av vilka typer av växtmaterial som brutits ned och beror

därför också på vilken växtlighet som funnits (jfr Hjulström & Isaksson 2007). I depåfetter från växter och djur är fettsyror huvudsakligen kortkedjiga med färre än 20 kolatomer i kedjan. Domineras distributionen av kortkedjiga fettsyror är detta ett tecken på att depåfetter deponerats. Distributionen kan då även vara bimodal, med en dominerande fettsyra med fler än 20 kolatomer och en med färre än 20. För att få en indikation på om depåfetter härrör från växter (nötter, fröer, osv) eller djur (späck, talg, mm) kan kvoten mellan stearin- (C18:0) och palmitinsyra (C16:0) beräknas. I depåfetter från växter dominerar palmitinsyran kraftigt och kvoten C18:0/C16:0 är $< 0,5$. I fetter från terrestriskt djur (ej fisk och marina djur) är kvoten $> 0,5$. Denna kvot används på lipidrester i keramik, som ju är en stabilare deposition än jordar (jfr Isaksson 2000, Olsson & Isaksson 2008), men har visats användbar på så väl recenta jordar (Rogge et al 2006,) som förhistoriska kulturlager (Hjulström et al. 2008).

För att få en säker korrelation mellan en organisk förening påträffad i ett jordprov och dess ursprung är det nödvändigt att noga analysera dess kemiska struktur. Många organismer använder samma utgångsämnen för att syntetisera likartade föreningar men skillnader i biosyntes mellan olika organismer gör att små strukturella särarter uppstår. Ett exempel är kolvätet skvalen som är ett generellt utgångsämne, men som kan omvandlas till en rad olika föreningar beroende på vilken typ av organism som står för biosyntesen. Till exempel bildar många växter bland annat kampesterol, stigmasterol eller β -sitosterol, djur bildar kolesterol och svampar bildar ergosterol (jfr Isaksson et al. 2010) av skvalen. Här ligger alltså en möjlighet att separera lipider av olika biologiskt ursprung. Ämnen som bevarar en igenkännbar struktur länge i marken kallas biomarkörer. En biomarkör karaktäriseras av att den är stabil och unik för sitt ursprung. Med goda kunskaper om nedbrytningsprocesserna kan stabila nedbrytningsprodukter av biomolekyler användas som biomarkörer. I detta arbete har ovan nämnda steroler, kampesterol, stigmasterol, β -sitosterol och kolesterol, sökts i jordproverna. Analys av steroler i jordprover ur recenta och förhistoriska kulturlager har på olika sätt tillämpats tidigare (jfr Isaksson 1998, Hjulström et al. 2008, Hjulström & Isaksson 2009). För att försöka identifiera spår efter akvatiska animalier har en serie om tre isoprenoida fettsyror sökts i proverna. Eftersom anläggningarna ur vilka proverna tagits är associerande med hanteringen av eld har också förekomsten av di- och triterpener i jordproverna undersökts. Detta är ämnen som finns i kådor, hartser, tjärar och rök (jfr Aveling 1998, Semoneit et al. 2000, Hjulström et al. 2006).

Analysteknik

Jordproverna torkades först. Cirka ett och ett halvt gram av jorden vägdes in kvantitativt. Till samtliga prover sattes 20 μg internstandard (n-hexatriakontan) kvantitativt innan extraktionen. Allt glas som användes var tillbörligt diskat och endast lösningsmedel av renhetsgraden *Pro analysi* eller motsvarande användes.

Extraktionen av lipidrester utfördes med kloroform och metanol, 2:1 (v:v), i ultraljudsbad 2 x 15 minuter. Rören centrifugerades i 30 minuter med 3000 varv per minut. De nu klara extrakten överfördes till preparatrör och lösningsmedlet avdunstades med hjälp av kvävgas. De erhållna lipidresterna behandlades med bis(trimetylsilyl)trifluoracetamid med 10% (v) klortrimetylsilan i blocktermostat vid 70°C i 15 minuter. Överblivet reagens avlägsnades med kvävgas. De derivatiserade proverna löstes i n-hexan, och 1 μl injicerades i GCMS:n.

Analysen utfördes på en HP 6890 Gaskromatograf med en SGE BPX5 kapillärkolonn (15m x 220 μm x 0,25 μm) av opolär karaktär. Injektionen gjordes *pulsed splitless* (pulstryck 17,6 Psi) vid 325°C via ett *Merlin Microseal™ High Pressure Septum* med hjälp av en Agilent 7683B Autoinjektor. Ugnen var temperaturprogrammerad med en inledande isoterm på två minuter

vid 50°C. Därefter ökades temperaturen med 10°C per minut till 360°C följt av en avslutande isoterm på 15 minuter. Som bärgas användes helium (He) med ett konstant flöde på 2,0 ml per minut. Gaskromatografen var kopplad till en HP 5973 Masselektiv detektor via ett interface med temperaturen 360°C. Fragmenteringen av separerade föreningar gjordes genom elektronisk jonisering (EI) vid 70 eV. Temperaturen i jonkällan var 230°C. Massfiltret var satt att skanna i intervallet m/z 50-700, vilket ger 2,29 skanningar/sekund, och dess temperatur var 150°C. Insamling och bearbetning av data gjordes med mjukvaran *MSD ChemStation*.

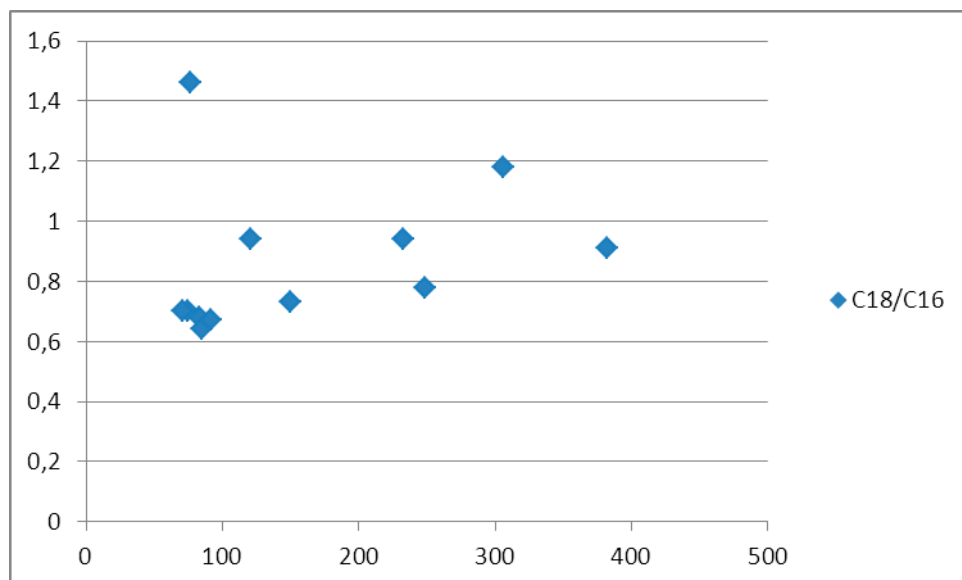
Resultat

Resultaten av analysen sammanfattas i nedanstående tabell (Tab. 1).

Tabell 1. C18:0/C16:0 är kvoten mellan de två fettsyrorerna stearinsyra och palmitinsyra. En hög kvot indikerar bidrag från terrestriska animalier. C_{max} FS är den dominerande fettsyrans kolkedjelängd och C_{max} AL den dominerande alkanolens kolkedjelängd. Vid bimodal distribution redovisas det lägre C_{max} inom parentes. Betulin är den dominerande pentacykliska triterpenen i harts från trä/näver av släktet Betulaceae. DHA är dehydroabietinsyra, den dominerande diterpenen i harts från trä av släktet Pinaceae. DHA Me är metyldehydroabietat, ett ämne som bildas vid reducerande bränning genom att DHA reagerar med metanol (träspnit). DHA Me förekommer i låg halt i rök och sot och i högre halt i tjära. Isoprenoida fettsyror finns bland annat i akvatiska/marina fetter. Kvoten kolesterol / (kampesterol+stigmasterol+β-sitosterol) är ett mått på det relativa bidraget från animaliska fetter (kolesterol) i förhållande till vegetabiliska. "x" markerar att ämnet påvisats med säkerhet, "-" att ämnet söktes men inte påträffats och "sp" betyder att endast möjliga spår efter ämnet påträffats.

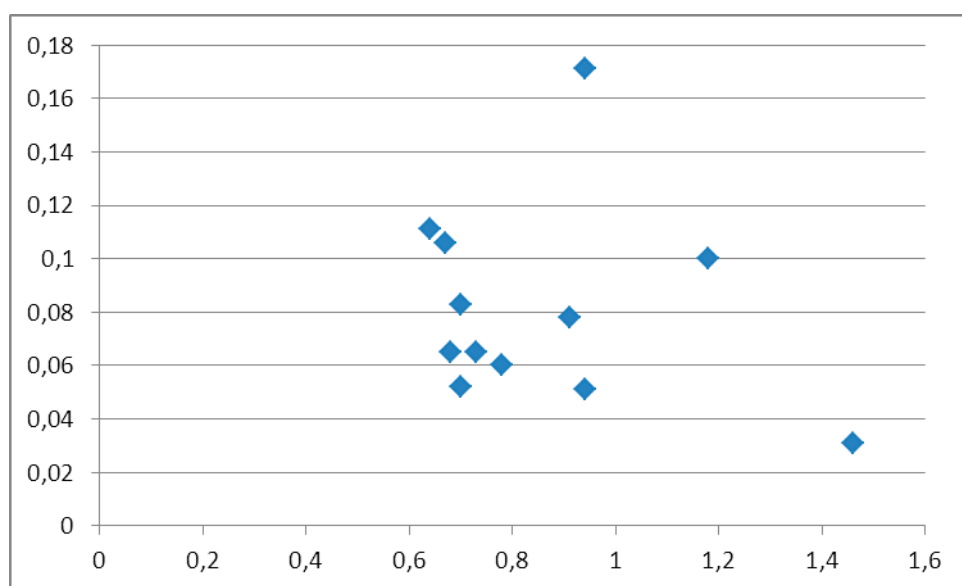
Prov nr	Anl. Nr.	Halt (µg/g)	C18:0/C16:0	C _{max} FS	C _{max} AL	Betulin	DHA	DHA Me	Isoprenoida FS	Kolesterol / (kampesterol+stigmasterol+β-sitosterol)
86	58	77	1,46	18 (24)	24	x	x	sp	-	0,031
105	58	382	0,91	28	28	x	x	-	-	0,078
108	62	83	0,68	(16) 24	24	x	x	-	-	0,065
124	58	248	0,78	(16) 24	24	x	x	sp	-	0,060
125	58	306	1,18	28	24	x	x	sp	-	0,100
149	3	150	0,73	(16) 24	24	x	x	sp	-	0,065
150	3	85	0,64	(16) 24	28	x	x	sp	-	0,111
151	4	233	0,94	(16) 28	24	x	x	-	-	0,171
152	4	121	0,94	(16) 24	24	x	x	sp	-	0,051
153	51	92	0,67	(16) 24	24	x	x	-	-	0,106
154	51	75	0,70	(16) 24	24	x	x	-	-	0,083
155	51	71	0,70	(16) 24	24	x	x	-	-	0,052

Relationen mellan halt och kvoten C18:0/C16:0 redovisas i figur 1.



Figur 1. Relationen mellan halten (x-axeln) och kvoten C18:0/C16:0 (y-axeln).

Av dessa båda fettsyror är C16:0 något mer vattenlöslig än C18:0 vilket med tiden skulle kunna ge en ökad kvot. Om markvattenförhållandena inte varit allt för avvikande inom undersökningsområdet torde denna inverkan ha varit tämligen lika. På grund av detta är det dock svårt att ange precisa gränsvärden för vad som är högt och lågt, detta måste bedömmas från lokal till lokal. Förutom prov 86, som helt klart är en avvikare, möjligen på grund av tillförsel av någon speciell växt, finns en relation mellan halt och kvoten C18:0/C16:0. En kvot > 0,7 sammanfaller med en hög halt (> 100 µg/g), vilket skulle antyda att där bidraget från terrestriskt animaliskt fett satt spår i fettsyradistributionen där är också den allmänna lipidhalten hög. Denna signal finns i proverna 105, 124, 125, 149, 151 och 152. Någon riktigt lika tydlig relation mellan kvoten C18:0/C16:0 och kvoten av kolesterol /växtsteroler finns inte (Fig. 2).



Figur 2. Relationen mellan kvoten C18:0/C16:0 (x-axeln) och Kolesterol / (kampesterol+stigmasterol+β-sitosterol) (y-axeln).

Tydligast indikation på spår efter animaliskt fett finns i proverna 125 och 152 med höga värden i båda kvoterna. Skillnaden kan också ligga i vilken vävnadstyp det animaliska materialet kommer ifrån. Fettsyror finns det mest av i fettrik vävnad medan kolesterol förekommer i olika vävnadstyper. I tidigare studier (Hjulström et al. 2008, Andersson 2012) har en kvot på kolesterol per växtsteroler över 0,1 räknats som förhöjd i kulturjordar och golvlager i hus. Tillämpas detta gränsvärde på föreliggande prover så har proverna 150, 151 och 153 (möjligen också 125).

Molekylära belägg för spår efter såväl *Betulaceae* som *Pinaceae* finns i samtliga prover. Detta kan vara spår av rök och sot men också efter nedbrutet växtmaterial från de både trädfamiljerna. Den metylerade dehydroabietinsyran (DHA Me) kan bildas genom reaktion mellan hartssyran och metanol under reducerande förbränningsförhållanden, som vid tjärbränning till exempel. Ämnet finns i kådor naturligt men i lägre halt än i tjäror och rök.

Några indikationer på akvatiska fetter i form av en distribution av isoprenoida fettsyror har inte påträffats vilket dock inte utesluter att sådant förekommit. Fettsyrasammansättningen i lipidrester från växter och från akvatiska animalier domineras båda av C16-fettsyran, varför en liten tillförsel av akvatiska animalier till en jord lätt försvinner i signalen från nedbrutet växtmaterial.

De långkedjiga fettsyrorna och långkedjiga alkanolerna härrör från växtvaxer. I föreliggande prover dominerar distributioner av fettsyror och alkanoler med ett C_{max} vid 24. Några som avviker lite från detta är prov 125 och 151 med C_{max} för fettsyror vid 28, prov 150 med C_{max} för alkanoler vid 28 och prov 105 som avviker mest med C_{max} 18 för båda ämneskategorierna. Detta är synnerligen intressant eftersom prov 105 kommer från ett lager som bedömts som en sekundär fyllning och som dessutom innehållit en hel del cerealier.

Referenser

Andersson, C. 2012. Runsa – A hilltop settlement during the Migration Period. Distinguishing spatiality and organization through analyzing chemical imprints of daily activities. Masteruppsats. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.

Aveling, E. M. 1998. *Characterisation of natural products from the Mesolithic of Northern Europe*. Department of Archaeological Science. University of Bradford.

Hjulström, B. & Isaksson, S. 2007. Dolda spår av forntida verksamhet. Geokemiska analyser i samband med E4-undersökningarna sträckan Uppsala-Mehedeby. I: Göthberg, H. (red) *Hus och bebyggelse i Uppland. Delar av förhistoriska sammanhang*. Arkeologi E4 Uppland – studier Volym 3. Uppsala.

Hjulström, B., Isaksson, S. & Karlsson, C. 2008. Prominent migration period building. Lipid and elemental analyses from an excavation at Alby, parish of Botkyrka, Södermanland, Sweden. *ACTA Archaeologica*. 79:62-78.

Isaksson, S. 1998. A kitchen entrance to the aristocracy – analysis of lipid biomarkers in cultural layers. *Laborativ Arkeologi* 10-11.

Isaksson, S. 2000. *Food and Rank in Early Medieval Time*. Theses and Papers in Scientific Archaeology 3. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.

Isaksson, S. 2003. *Organiska analyser av kulturlager*. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.

Isaksson, S. 2007. Biomolekylär analys ger forntiden liv. *Tvärsnitt* 1:07. Tidskrift för humanistisk och samhällsvetenskaplig forskning. Vetenskapsrådet.

Isaksson, S., Hjulström, B. & Wojnar Johansson, M. 2004. The analysis of soil organic material and trace metal elements in cultural layers and ceramics. I: Larsen, J. H. & Rolfsen, P. (red) *Halvdanshaugen – arkeologi, historie og naturvitenskap*. Universitetets kulurhistoriske museer Skrifter Nr 3. Oslo.

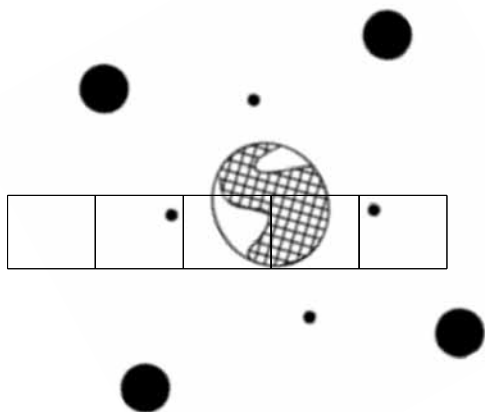
Olsson, M. & Isaksson, S. 2008. Molecular and isotopic traces of cooking and consumption of fish at an Early Medieval manor site in eastern middle Sweden. *Journal of Archaeological Science*, 35.

Rogge, W. F., Medeiros, P. M. & Simoneit, B. R. T. 2006. Organic marker compounds for surface soil and fugitive dust from open lot dairies and cattle feedlots. *Atmospheric Environment* 40.

Simoneit, B. R. T., Rogge, W. F., Lang, Q. & Jaffé, R. 2000. Molecular characterisation of smoke from campfire burning of pine wood (*Pinus elliottii*). *Chemosphere: Global Change Science* 2.

Del 2:9. Dokumentation av kokgropar

Provtagning i plan efter framrensning, innan undersökning av markkemiska prover, en liten fyndpåse räcker. Den inre serien prover ca 0,5 utanför kanten av kokgropen. Den yttre serien 3-5 meter från centrum av anläggningen (avståndet beroendet av förhållandet till nästa anläggning).

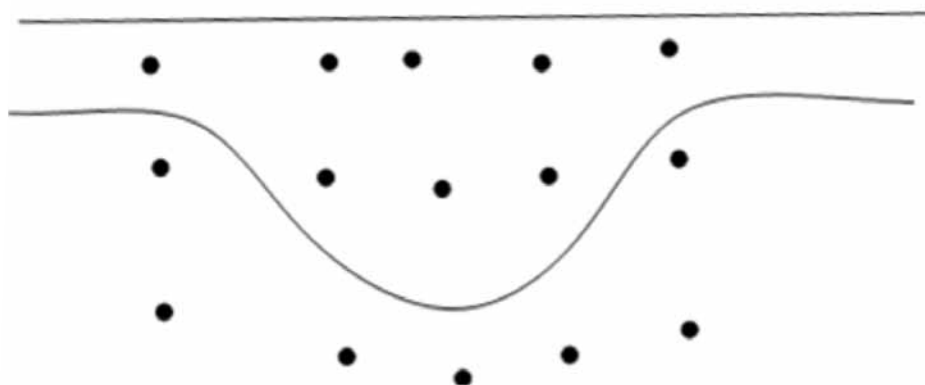


Undersökning genom meterrutsgrävning utifrån anläggningens mittparti och till rutor helt utanför anläggningen.

Beskrivning av lager i kokgropar, och eventuellt vall, bör göras med särskild uppmärksamhet på frågan om upprepat användande, finns exv dubbla marktytor i vällen, skilda kollager i grop eller vall?

Skärvstensförekomst i kokgropen skall anges i liter och hänföras till enheterna stenar max 0,07 m stora respektive större än 0,07 m.

Provtagning i plan av markkemiska prover, Kan gärna samordnas med lipidprover. Prover tas helst ur definierade lager, eftersträva liknande provtagningsdjup i de olika anläggningarna, samt under själva anläggningen. Se till att även vall/område utanför anläggningen kommer med på ömse sidor. Ta två makroprover ur relevanta lager, inom respektive lager är det bra om prover kan tas på flera punkter inom anläggningen.



Tanum 1910

Del 3:1. Administrativa uppgifter

Administrativa uppgifter Särskild undersökning Tanum 1910

Fornlämning: Tanum 1910

Fastighet: Rungstung 1:2 och 1:4, Tanums socken, Tanums kommun, Västra Götalands län

Beställare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Länsstyrelsebeslut dnr: 431-208-2011

Projektnummer: 1162

Fältarbetstid: 2012-04-02 - 2012-04-24

Projektansvarig: Roger Nyqvist tom januari 2013, därefter Lillemor Olsson

Fältansvarig: Stig Swedberg och Annika Östlund

Övrig personal: Benjamin Grahn Danielson, Andreas Toreld, Martin Toresson

För personalens meriter hänvisas till Kulturlandskapets hemsida.

Undersökningsområdets storlek: 215 m²

Belägenhet i SWEREF 99: Norr 6511657 m, Öst 291164 m

Höjd över havet: Cirka 95-98 meter

Arkiv: Kulturlandskapet

Digitalt dokumentationsmaterial: Mätfiler, fotografier, beskrivningar.

Fynd: Har omhändertagits. Antal fyndposter: 26. Av dessa utgörs 18 fyndposter av brända ben från människa. Fynd förvaras hos Kulturlandskapet fram till fyndfördelning.

Del 3:2. Röse samt stensamlingar Tanum 1910

RAÄ-nr	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Höjd ö my (m)	Fyllning	Fynd	Prov	Datering (BP)	Beskrivning
Tanum 1910	Röse/Tanum 1910	8,7	3,5	-	0,6	Naturligt rundad klapper (klapperstensfält ca 50 m N om), 0,2-0,4 m stora de flesta, men även 0,1 m stora. Enstaka större, 0,5 m stora. Undantag ca 6 st större stenar ganska mitt i/på, som är kantiga o/el flata. De tre största mäter 1,6x0,8x0,3 och 0,8x0,7x0,45 och 0,45x0,4x0,3 m. Utgör dessa rester av en konstruktion? Några av de mindre ligger möjligen <i>in situ</i> , de största troligen vid sidan om.	1-26	Makro: 9-13, 16-23, 26 C14: 14-15	2374 ± 45 2243 ± 40	Före undersökning: Troligen raserad, ingen synlig kantkedja, ingen struktur. Nedrasat eller nedrivet i skrevorna runt om. <u>2012-04-04</u>: Oregelbunden form. Som mest tre lager (synbart) men oftare två. Detta gäller mitt uppe i; mot kanterna bara ett lager. NO om röset mycket sten i svackan liksom utflutet fr röset. I SV också mycket sten men skilt fr röset pga topografin. IN nerflutet i slänten, svårt avgöra vad som är röse och inte. Dessutom mindre satelliter mot S och SO. En del röd sten men det mesta nog färgat av torven. En del vit sten. Kvartsgångar här o där i berget. <u>2012-04-24</u>: Fler stenar i röset ligger kvar i NO, och berget är mer kalt i SV. Vid rensning framkom en säker rest av kantkedja i O, ca 1,5 m lång, samt ev rester av dubbel kantkedja i NV, 2,20 resp 1,7 m långa. Två av de stora blocken kan ev ingått i kantkedja. Kantkedjan har ev följt naturliga sprickor i berget. Gravgömmen centralt placerad i en liten svag men hel fördjupning. Benfragm o en del keramikfragm spridda över en yta som motsvarar innmätn av småskärvsten, 2,5 x 1,6 m stort. Fynden inte helt jämt fördelade, utan i konc. Idé om att det är dubbla kantkedjor i NV pga sekundärbegravning. Möjligt att kiststenarna stått upp men blivit välta: fynd även under dessa.
Tanum 1910	Västra utkastet – Svacka SV om röset	12,5	3,3	-	0,7	Likadana som i röset. Klapper, 0,1-0,7 m men mest 0,2-0,4 m.	-	Makro: 1-4	-	Före undersökning: Nedrasade stenar. Långsträckt, störst på mitten, tunnare med sten i kanterna. <u>2012-04-05</u>: Oregelbunden form. Utsträckning O till V som skrevan. Mest gråsten men en del röda och vita. Huvudhypotes att detta är nervält fr röset. Strukturer i V änden kan se konstruerade ut. Stenklätt berg? De flesta stenar ligger löst o vickar. <u>2012-04-11</u>: Iakttagelser: När man kastar ner stenarna går många sönder - en del sten i skrevan har spruckit på det sättet. I kanten av skrevan mot V var en "stig" fri fr sten - då hällen här sluttar inåt rullar stenarna dit naturligt dvs ingen röjd väg. <u>2012-04-12</u>: Större sten ytligare/högre upp, mindre sten längre ner/mot botten. <u>2012-04-26</u>: Sluter oss till att all sten här är nedrasad/nervält från röset, ej några konstruktioner, inga fynd. Under stenarna ett jordlager.

RAÄ-nr	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Höjd ö my (m)	Fyllning	Fynd	Prov	Datering (BP)	Beskrivning
Tanum 1910	Östra utkastet– Svacka NO om röset	10	2	-	0,25	Stenstorleken verkar mer varierad än på andra sidan (dvs västra utkastet). Mot berget intill röset kom dock påfallande många mindre stenar.	-	Makro: 6-8	-	Före undersökning: Nedrasad sten, ganska övertorvade. Måtten avser "huvudformen". Långsträckt i NV-SO riktning, med en tarm ut mot N, i sluttningen, 3x1,5 m stor. 2012-04-13: Oregelbunden form. Tydlig form och utbredning mot berget, otydlig mot N och SO. Bredden varierar mellan 0,4 och 2,5. I SO otydlig avgränsning, stenarna glesar ut. Nästan all sten i sluttningen mot NV-N. Tillsynes färre och mindre stenar här än i skrevan i V. Stenar 0,2-0,3 med enstaka upp till 0,45. Röset flyter ihop med stenarna i denna svacka, ner för berget. Mest mindre sten, dvs mindre än i SV skrevan. 2012-04-26: Sluter oss till att även dessa stenar är nerrasade/hervälta från röset. Inga strukturer.
Tanum 1910	Liten fördjupning SV om röset	2	1,6	0,35	-	Sten och jord.	-	Makro: 5	-	Före undersökning: Långsträckt, oval form. Nedrasade stenar i liten fördjupning i berget. 2012-04-17: Oregelbunden form. 20-tal stenar. Stenar från röset, ingen struktur. Jord under.
Tanum 1910	Liten fördjupning SO om röset	2,5	1,5	0,25	-	Stenar, 0,15-0,5 m stora, samt jord.	-	Makro: 24	-	Före undersökning: Gles stenpackning i omgivande mycket humösa torv/skogsförna. 2012-04-24: Oregelbunden form. Stenpackning, tätare i NV mot röset. Glesare i en rad i en böj mot SO. Tar upp ett schakt genom längs med, 2,7x0,5 m stort. I det framträder stenar så att en cirkel bildas med stenarna i böjen, stenar ligger i ytan ej ner mot berget. Inga fynd. Makroprov tagit under stenar och ned till berg. Stenarna rimligen utkast (troligen bra bev förhållanden för makro).
Tanum 1910	Svacka NV om röset	5	3	0,25	-	Sten och jord.	-	Makro: 25	-	Före undersökning: Nedrasade stenar. Gles stenpackning i torv/skogsförna.

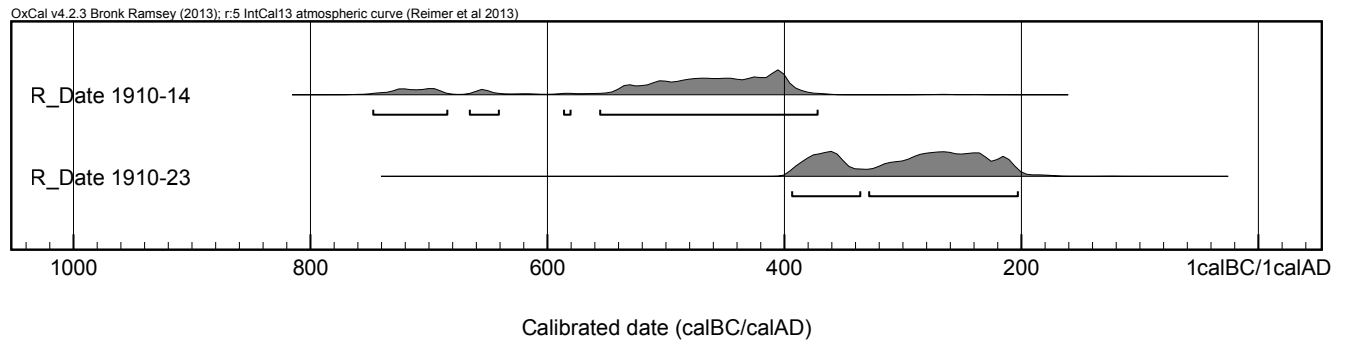
Del 3:3. Fynd Tanum 1910

Fyndlista. RAÄ 1910, Tanum socken, Tanums kommun, Västra Götalands län. Projekt nr 1162 SU.									
Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Antal	Vikt (g)	Kommentar	Fyndstatus	Fragmenteringsgrad Färg
1	Ben	-	Bränd	Kistans N del	1	0,1		Omhändertagen	- -
2	Ben	-	Bränd	Kistans NV del	1	0,3	Precis SV om "kiststenarna".	Omhändertagen	- -
3	Keramik	Kärl	-	Kistans NV del	12	2	Precis SV om "kiststenarna". Mycket fragmenterad, ytan har släppts, endast 4 har kvar in- el utsida. Relativt fin magring av kvarts/kvartsit, endast enstaka större korn, hög magringshalt. Oxiderande bränning. Ombränt. Typ 2.	Omhändertagen	Spjälkad Röd
4	Ben	-	Bränd	Som kistan	Ett flertal	20	Sekundärbegravning? Människa.	Omhändertagen	- -
5	Ben	-	Bränd	O om kistan	1	2	Människa.	Omhändertagen	- -
6	Ben	-	Bränd	Kistans N del	Ett flertal	28	Människa.	Omhändertagen	- -
7	Keramik	Kärl	-	Kistans N del	20	5	I kistkant. Mycket fragmenterad, ytan har släppts, 13 st med in- el utsida, resten utan. Relativt fin magring av kvarts/kvartsit, endast enstaka större korn. Oxiderande bränning, ej välbränt. Typ 2.	Omhändertagen	Spjälkad Röd
8	Ben	-	Bränd	Som kistan	Ett flertal	8	Sekundärbegravning? Människa.	Omhändertagen	- -
9	Ben	-	Bränd	O om kistan	Ett flertal	50	Strax OSO om "kistan". Ytan där fynden kom var ca 0,3 m stor. Både ytligt o ner i. Strösslät på marken innan stenarna kom? Vid gravläggning el vid plundring? Människa.	Omhändertagen	- -
10	Keramik	Kärl?	-	O om kistan	5	3	Strax OSO om "kistan". Även ett splitter av flinta. Både in- och utsida, 4-5 mm tjock. Slammad, glättad, bra bränt, oxiderat. Toppkvalitet. Samtliga bitar har in- och utsida. Oklart om det är ett kärl. Typ 1.	Omhändertagen	- Brun-grå
11	Ben	-	Bränd	N om kistan	1	0,3		Omhändertagen	- -
12	Ben	-	Bränd	N om kistan	Ett antal	3	Människa.	Omhändertagen	- -
13	Ben	-	Bränd	N om kistan	Ett antal	3	Människa?	Omhändertagen	- -
14	Ben	-	Bränd	Kistans N del	Ett flertal	25	Människa.	Omhändertagen	- -
15	Keramik	Kärl	-	Kistans N del	1	0,6	Mycket fragmenterad, ytan har släppts, endast en sida. Relativt fin magring av kvarts/kvartsit, endast enstaka större korn. Oxiderande bränning. Bitens välvning antyder ett kärl. Typ 2.	Omhändertagen	Spjälkad Röd
16	Ben	-	Bränd	Som kistan	Ett antal	2	Sekundärbegravning? Människa?	Omhändertagen	- -

Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Antal	Vikt (g)	Kommentar	Fyndstatus	Fragmenteringsgrad	Färg
1	Ben	-	Bränd	Kistans N del	1	0,1		Omhändertagen	-	-
2	Ben	-	Bränd	Kistans NV del	1	0,3	Precis SV om "kiststenarna".	Omhändertagen	-	-
3	Keramik	Kärl	-	Kistans NV del	12	2	Precis SV om "kiststenarna". Mycket fragmenterad, ytan har släpvt, endast 4 har kvar in- el utsida. Relativt fin magring av kvarts/kvartsit, endast enstaka större korn, hög magringshalt. Oxiderande bränning. Ombränt. Typ 2.	Omhändertagen	Spiälkad	Röd
4	Ben	-	Bränd	S om kistan	Ett flertal	20	Sekundärbegravning? Människa.	Omhändertagen	-	-
5	Ben	-	Bränd	O om kistan	1	2	Människa.	Omhändertagen	-	-
6	Ben	-	Bränd	Kistans N del	Ett flertal	28	Människa.	Omhändertagen	-	-
7	Keramik	Kärl	-	Kistans N del	20	5	I kistkant. Mycket fragmenterad, ytan har släpvt, 13 st med in- el utsida, resten utan. Relativt fin magring av kvarts/kvartsit, endast enstaka större korn. Oxiderande bränning, ej välbränt. Typ 2.	Omhändertagen	Spiälkad	Röd
8	Ben	-	Bränd	S om kistan	Ett flertal	8	Sekundärbegravning? Människa.	Omhändertagen	-	-
17	Ben	-	Bränd	S om kistan	Ett antal	3	Sekundärbegravning? Människa.	Omhändertagen	-	-
18	Ben	-	Bränd	S om kistan	Ett flertal	10	Sekundärbegravning? Människa.	Omhändertagen	-	-
19	Ben	-	Bränd	Kistans S del	Ett flertal	32	Under SO "kiststenen". Mer fynd mot SO-O än resten. I botten finns en sten i O. Under den finns inga ben. Människa.	Omhändertagen	-	-
20	Keramik	Kärl	-	Kistans S del	65	9	Under SO "kiststenen". Även ett splitter av flinta. Mycket fragmenterad, keramiken mer känns än syns. Relativt fin magring av kvarts/kvartsit, endast enstaka större korn. Oxiderande bränning, välbränt. Typ 2.	Omhändertagen	Spiälkad	Röd
21	Ben	-	Bränd	Kistans V del	Ett antal	3	Under NV "kiststenen". Punkten tagen i den nordligaste förekomsten av ben. Människa.	Omhändertagen	-	-
22	Ben	-	Bränd	Kistans V del	Ett flertal	21	Under NV "kiststenen". Människa.	Omhändertagen	-	-
23	Ben	-	Bränd	Kistans V del	Ett flertal	9	Under NV "kiststenen". Människa.	Omhändertagen	-	-

Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Antal	Vikt (g)	Kommentar	Fyndstatus	Fragmenteringsgrad	Färg
1	Ben	-	Bränd	Kistans N del	1	0,1		Omhändertagen	-	-
2	Ben	-	Bränd	Kistans NV del	1	0,3	Precis SV om "kiststenarna".	Omhändertagen	-	-
3	Keramik	Kärl	-	Kistans NV del	12	2	Precis SV om "kiststenarna". Mycket fragmenterad, ytan har släppt, endast 4 har kvar in- el utsida. Relativt fin magring av kvarts/kvartsit, endast enstaka större korn, hög magringshalt. Oxiderande bränning. Ombränt. Typ 2.	Omhändertagen	Spjälkad	Röd
4	Ben	-	Bränd	Som kistan	Ett flertal	20	Sekundärbegravning? Människa.	Omhändertagen	-	-
5	Ben	-	Bränd	O om kistan	1	2	Människa.	Omhändertagen	-	-
6	Ben	-	Bränd	Kistans N del	Ett flertal	28	Människa.	Omhändertagen	-	-
7	Keramik	Kärl	-	Kistans N del	20	5	I kistkant. Mycket fragmenterad, ytan har släppt, 13 st med in- el utsida, resten utan. Relativt fin magring av kvarts/kvartsit, endast enstaka större korn. Oxiderande bränning, ej välbränt. Typ 2.	Omhändertagen	Spjälkad	Röd
8	Ben	-	Bränd	Som kistan	Ett flertal	8	Sekundärbegravning? Människa.	Omhändertagen	-	-
24	Keramik	Kärl	-	Kistans V del	7	1,5	Under NV "kiststenen". Mycket fragmenterad, ytan har släppt, 1 med in- el utsida, 5 utan. Relativt fin magring av kvarts/kvartsit, endast enstaka större korn. Oxiderande bränning. Typ 2.	Omhändertagen	Spjälkad	Röd
25	Keramik	Kärl?	-	Kistans N del	2	1,3	Slammad, glättad, välldigt högtbehandlingskvalitet. Tunt, välbränt. Ej ombränt. In- och utsida, 4 mm tjocka. Typ 1.	Omhändertagen	-	Brun-grå
26	Keramik	Kärl?	-	Kistans V del	6	1,3	Under NV "kiststenen". Slammad, glättad, välbränt, tunt och mycket fint. Våldigt lite magring. 4 mm tjockt gods. 2 bitar med både in- och utsida. Osäkert om det är ett kärl. Typ 1.	Omhändertagen	Spjälkad	Brun-grå
27	Metall	Fragment	-	Prov 13 (röset)	1	0,03	Fynd från makroprov, taget söder om den stora stubben centralt i röset. Utgörs möjligen av någon form av slag eller dylikt.	Omhändertagen	-	-

Del 3:4. Dateringar Tanum 1910



Del 3:5. Osteologisk analys Tanum 1910 (Leif Jonsson)

Leif Jonsson

Osteologisk rapport 2012-09-02

Brända ben från fornlämning 1910 i Tanums socken, Bohuslän

Det undersökta materialet (Rio nummer 1162) består av vitbrända fragment utan sot. Fragmenten har undersökts under stereolupp. Huvuddelen av fragmenten härrör från rörben, mest diafysdelar och en mindre del från kranium och andra delar. Endast människa har kunnat beläggas och det finns inga indikationer på att andra arter förekommer. Identifieringen till människa har gjorts på basis av fragmentens allmänna yttre och på mikroskopiska karaktärer i färska brottytor hos diafysdelarna. Här har de Haverska kanalernas grövre diameter hos människa varit vägledande.

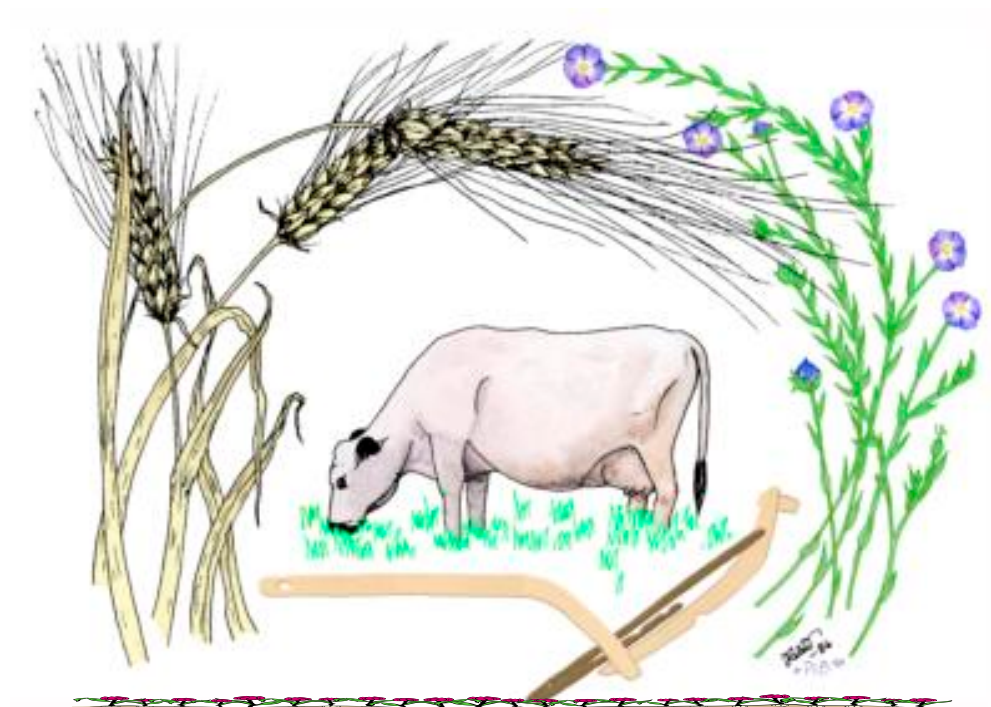
Allmänt sett verkar benen komma från vuxen individ men inga könsindikerande delar har påträffats.

Katalog

- F1: 1 obestämt fragment, 0,1 g.
- F2: 1 obestämt fragment, 0,3 g.
- F4: Människa: rörbensfragment, 20 g.
- F5: Människa?: 1 kraniefragment, 2 g.
- F6: Människa: mest diafysfragment, 28 g.
- F8: Människa: mest diafysfragment, 8 g.
- F9: Människa: mest diafysfragment, 3 skalltaksfragment av vuxen individ, 50 g.
- F11: 1 obestämt fragment, 0,3 g.
- F12: Människa: rörbensfragment, 3 g.
- F13: Människa?, 3 g.
- F14: Människa: rörbensfragment och 1 kraniefragment, 25 g.
- F16: Människa?: småfragment, 2 g.
- F17: Människa: rörbensfragment, 3 g.
- F18: Människa: rörbensfragment, 10 g.
- F19: Människa: fragment, 32 g.
- F21: Människa: rörbensfragment, 3 g.
- F22: Människa: rörbensfragment, 21 g.
- F23: Människa: rörbensfragment, 9 g.

MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET

RAPPORT nr. 2012-28



Miljöarkeologisk analys av röset från RAÄ
Tanum 1910, Tanums kommun,
Västergötlands län.

Av
Fredrik Olsson

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ – OCH SAMHÄLLSSTUDIER



Miljöarkeologisk analys av röset från RAÄ Tanum 1910, Tanums kommun, Västergötlands län.

Av Fredrik Olsson
Miljöarkeologiska laboratoriet
Institutionen för idé- och samhällsstudier
Umeå Universitet

Inledning

Tanum 1910 (ca N 58° 41.677', E 11° 23.749' (WGS 84)) med projektnummer 1162, Rio Kulturkooperativ, består av ett gravröse, röseliknande stensättning från järnålder. Ben har daterats från platsen till förromersk järnålder (Annika Östlund, pers. komm.). Konstruktionen har under någon tid plundrats och/eller förstörts. Mycket av stenen från röset har fallit ner i angränsande skrevor och sprickor. Rester av kantkedjan av röset fanns endast kvar i den syd-östliga delen, eventuellt även i den norra, se <http://www.riokultur.se> (2012-12-11)

Till Miljöarkeologisk laboratoriet, Umeå Universitet, skickades 24 prover för makroskopisk analys och markkemi (MAL nummer 12_0033:1-24).

Material och metod

Proverna volymsbestämdes, subsamplades för markkemi och därefter vattenflotterades. Genom flotteringen erhöles en organisk fraktion som flöt, samt en del med minerogent material. I den minerogena fraktionen påträffas även ben, keramik och andra fynd som inte flyter. Det minerogena materialet siktades genom och två storleksfraktioner erhöles (> 2 mm och 2 – 0,5mm). Efter torkning sorterades makrofossil ut från den organiska fraktionen under stereolupp och identifierades. Från den minerogena delen sorterades preliminärt storleksfraktionen > 2 mm och vid förekomst notarades kol, ben och keramik.

Innan de markkemisk och fysikalisk analyserna torkades proverna i (30°C), varefter de sållades genom ett 1,25 mm såll. Jordproverna från makrofossilproverna analyserades med avseende på MS och CitP:

Magnetisk susceptibilitet, MS (SI) bestämd på en Bartington MS2 med en MS2B mätcell. Susceptibiliteten anges per 10 g jord (Thomson och Oldfield, 1986). Med MS menas magnetiserbarheten hos ett material, dvs. i vilken omfattning ett jordprov förstärker ett pålagt magnetiskt fält. Detta är ett mått på halterna av järnföreningar i proverna. Efter bränning i 550°C mättes MS åter en gång vilket noteras som MS550.

Fosfatanalys, CitP (fosfatgrader, Po) enligt Arrhenius och Miljöarkeologiska laboratoriets citronsyrametod. Fosfathalten anges som mg P₂O₅/100 g torr jord extraherad med citronsyra (2 %).

Provnummer 11, 16-18 och 26 innehöll 2 alternativt 3 provpåsar. Av dessa har bara påse a analyserats.

Resultat/Slutsats

Makrofossilanalysen

Innehållet av förkolnade växtmakrofossil i proverna var väldigt få. Det som gick att bestämma främst var endast mjölon som fanns i totalt 5 prover, se tabell. Mjölon (*Arctostaphylos uva-ursi*) är vanlig på öppen, mager sand-, grus, eller hållmark. Den påträffas även i tallhedskog, åskanter och klipphyllor (Mossberg och Stenberg, 1992).

Mjölon är en art vars frön är mycket beständiga och bevaras mycket väl i förkolnat tillstånd och detta ris har förr använts som tändved. Mjölon har hittats i gravkontexter innan, bland annat i Ödskölt 122 i Dalsland. Innehållet i dessa gravgömmor påminner mycket om Tanum 1910 då keramik och bränt ben hittades, samt brända frön av mjölon. Även här hittades bara ett fåtal fragment av kol, men inte mycket annat (Viklund, 2005). Även i Burholmen, en järnåldersgrav i Ångermanland, har dessa fröer påträffats (Viklund, 2002:193-202).

Historiskt sett är mjölon en väl använd medicinalväxt, mot bland annat skörbjugg, urinvägsåkommor. Den har även använts som dekoration i forma av kransar, färg- och garvämne.

Det finns tre primära förklaringar till hur de förkolnade bärresterna hamnat i proverna från Tanum 1910; riset har nyttjats till att tända gravbålet med och fröna har kommit med den vägen, fröna kommer från naturliga bränder på plats, mjölon har nedlagts rituellt som någon form av gravgåva.

Enligt de prover som analyserats så ges inga indikationer på bränning på plats då relativt lite kol fanns i proverna. Keramiken som hittats i proverna härstammar allt från proverna tagna i området döpt till *Småskärvsten* enligt kartan som bifogades proverna. Dessa prover har sin hemvist i *kistkonstruktion, sekundärbegravning* och under *kiststen*. I proverna där keramik hittades, fanns även ben vilket tyder på att detta är själva gravplatsen.

Min tolkning är att mjölon växte på platsen naturligt då den största ansamlingen av fröer (29 st) kommer från prov 2 som ligger ca 4 meter från småskärvstenspacken ben och keramik påträffades. Även prov 5 och 6 ligger en bit ifrån.

Prov nummer 13 (MAL nr 12_0033:13) innehöll ett litet metallobjekt utan klar form (0,031g). Såg ut som någon form av slagg eller dylikt.

Markkemiahysen

Proverna som innehöll ben korrelerar väl mot de proverna som har en hög fosfathalt, se tabell 1 och 2. De relativt höga värdena på MS visar att proverna 9-13, 16-23, samt 26 påverkats av en trolig kulturell karaktär. Detta skulle mycket väl kunna hänvisas till gravkontexten. LOI visar att den organiska halten är hög i proverna. Detta kan vara ett resultat från att recent material så som rötter, bark och dylikt funnits med i proverna vilket kan ses i proverna som skickades in för makroanalys.

Ökningen av MS efter bränningen (MS550) i jämförelse med MS indikerar att marken inte varit utsatt för upphettat innan.

De låga halterna av MS i prov 2, 4, 8, 24 och 25 återspeglar att materialet legat i svackor där vatten ansamlats och blivit ståendes. Det som händer är att materialet reduceras till från Fe(III) till Fe(II) vilket sänker susceptibiliteten.

Referenser

Engelmark, R; Linderholm, J. 1996. *Prehistoric land management and cultivation. A soil chemical study*. Proceedings from the 6th Nordic Conferens on the application of Scientific Methods in Archaeology, Esbjerg 19-23 September 1993. AREM 1. Esbjerg.

Mossberg, B; Stenberg, L. 1992. *Den nordiska floran*. Wahlström & Widstrand.

Thomson, R; Oldfield, F. 1986. *Environmental Magnetism*. London.

Viklund, K. 2002. Nordic Archaeobotany-NAG 2000 in Umeå. *Archaeology and Environment* 15. Umeå Universitet. Umeå

Viklund, K. 2005. *Norum 5, 291 och Tanum 546 i Bohuslän samt Ödskölt 122 i Dalsland. Miljöarkeologiska undersökningar av jordprover från gravkontext*. MAL Rapport nr. 2008-025. Institutionen för idé- och samhällsstudier, Umeå Universitet.

Internet

<http://www.riokultur.se/arkeologi-tanum1910-SU-dagbok.html> (2012-12-11)

Tabell 1: Makrofossilfynd från Tanum 1910

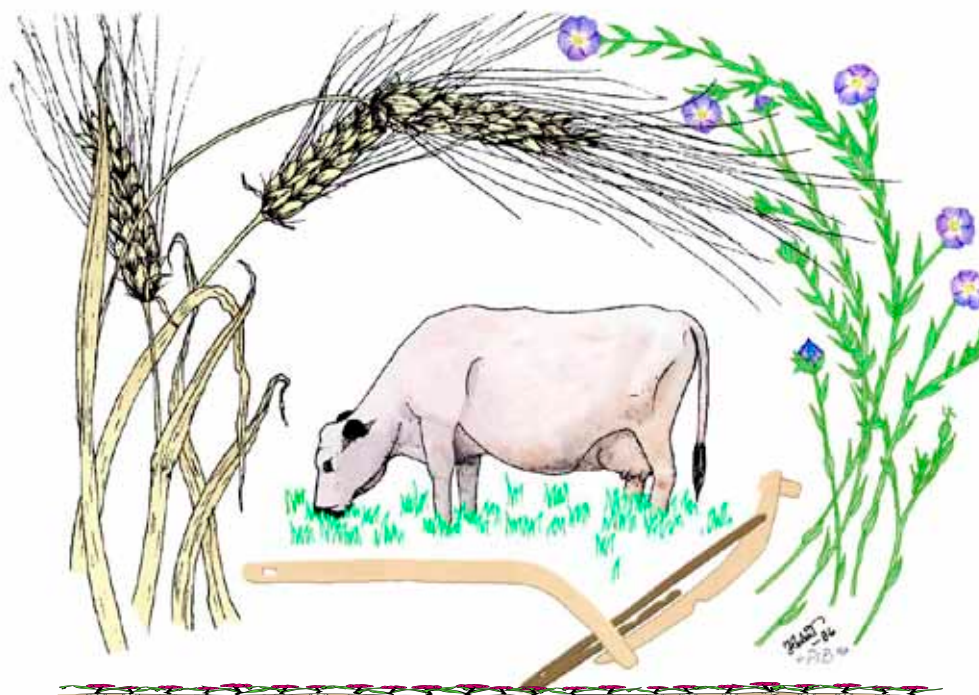
MAL nr	Prov nr (Rio)	Volym (l)	MAL Kommentar	Fröer (st)	Kol	Keramik	Ben	Skörbränd sten	Metallföremål
12_0033:1	1	1.8			+	-	-		
12_0033:2	2	2.5		Mjölon 29	+	-	-		
12_0033:3	3	2.7			+	-	-		
12_0033:4	4	2.0			+	-	-		
12_0033:5	5	2.3		Mjölon 2		-	-		
12_0033:6	6	2.2		Mjölon 2	+	-	-		
12_0033:7	7	2.1			+	-	-		
12_0033:8	8	2.2			+	-	-	+	
12_0033:9	9	1.9			+	-	-		
12_0033:10	10	1.4			+	-	-		
12_0033:11	11	2.2	Endast 11a som är behandlad	Mjölon 1	+	+	+		
12_0033:12	12	2.0			+	-	-	+++	
12_0033:13	13	2.6			+	-	-	+	1
12_0033:14	16	2.4	Endast 16a som är behandlad		+	++	++		
12_0033:15	17	2.4	Endast 17a som är behandlad		+	+	+		
12_0033:16	18	2.4	Endast 18a som är behandlad		+	++	++		
12_0033:17	19	1.9			+	++	++		
12_0033:18	20	1.6			+	-	-		
12_0033:19	21	2.2			+	+	+		
12_0033:20	22	2.4			+	+	++		
12_0033:21	23	0.4			+	++	++		
12_0033:22	24	1.9			-	-	-		
12_0033:23	25	2.3			+	-	-		
12_0033:24	26	2.1	Endast 26a som är behandlad	Mjölon 2	+	+	++		

Tabell 2: Hemvist av makroprover och resultat från den markkemiska analysen, Tanum 1910

MAL nr	Prov nr (Rio)	Hemvist	MS	MS550	LOI	CitP
12_0033:1	1	SV utkastet. På djupaste stället nedanför röset.	21	142	14	25
12_0033:2	2	SV utkastet. Svacka på hylla i norra delen.	6	15	9	12
12_0033:3	3	SV utkastet, NV djupaste delen	14	48	17.4	9
12_0033:4	4	SV utkastet/skrevan. Liten hylla i SO.	7	218	15.3	15
12_0033:5	5	Strax SV om röset, liten fördjupning	41	243	12.7	15
12_0033:6	6	NÖ utkastet, under stenarna på troligt marklager vid rösets förstörelse	47	405	10.2	17
12_0033:7	7	NÖ utkastet, yta direkt under stenarna, trolig marknivå vid rösets rasing	21	276	10.6	27
12_0033:8	8	NÖ utkastet, ansamlingsyta åt NO. Precis nedanför bergskant. Material närmast berget.	5	131	6.6	25
12_0033:9	9	Strax O om kantkedjan.	66	205	14.8	15
12_0033:10	10	NO om röset, mot NO svackan, NO om kantkejdan	56	751	15.1	36
12_0033:11	11	Vid "kistkonstruktion"	82	297	8.6	45
12_0033:12	12	Söder om central stubbe, närmast berget.	87	255	6.7	37
12_0033:13	13	Söder om central stubbe, södra av två prover i det området	79	281	6.8	45
12_0033:14	16	Vid "kistkonstruktion", hör till fynd 6 och 7	72	276	6.5	329
12_0033:15	17	Vid "sekundärbegravning, hör till "Benjamins bengömma"	80	451	10.8	117
12_0033:16	18	Vid "kistkonstruktion"	86	317	13.2	395
12_0033:17	19	SO om "kista", hör ihop med fynd nr 9 och 10	94	231	11.7	219
12_0033:18	20	Under kantkedja	42	270	9.8	14
12_0033:19	21	Under NV kiststen	68	409	10.4	32
12_0033:20	22	Under NV kiststen, hör till fynd 22 och 24	65	350	10.5	238
12_0033:21	23	Under SO kiststenen, hör till fynd 19 och 20. Litet prov	66	306	13.8	787
12_0033:22	24	SO om röset, i schakt. I botten mot berg, ca 0.15-0.25m djup	1	62	26.7	22
12_0033:23	25	I NV utkastet	8	48	22.8	19
12_0033:24	26	Vid "kistkonstruktionen", sista stenen	82	335	11	233

MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET

RAPPORT nr. 2014-012



**Multielementanalyser av
sedimentprover från gravar -
Tanum 1796 och Tanum 1910.**

**Av
Johan Linderholm**

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ- OCH SAMHÄLLSSTUDIER



Multiementanalyser av sedimentprover från gravar - Tanum 1796 och Tanum 1910, Tanum sn, Västra Götalands län.

*Av Johan Linderholm
Miljöarkeologiska laboratoriet
Institutionen för idé- och samhällsstudier
Umeå Universitet*

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Denna rapport utgör en sammanställning av utökade analyser av jordprover insamlade från Tanum 1796 och som avrapporterats i Grabowski & Linderholm (2013) samt Tanum 1910 (Olsson 2012).

Möjliga gravanläggningar som är svåra att identifiera på grundval av artefakt och/eller struktur/konstruktion kan som i denna undersökning undersökas genom att analysera ett flertal element i jordmaterialet från dessa anläggningar för att visa på anrikning av elementkombinationer som kan kopplas till mänskliga lämningar eller andra däggdjur. Den teoretiska bakgrund nedan, till hur man kan diskutera detta, är hämtad från Linderholm (2001).

Grundprincipen för att kunna kemiskt identifiera mer eller mindre nedbrutna kroppsrester är att det marksystem (gravläggningen) till vilket kroppen deponerats inte tillförs utifrån (exempelvis från marken eller gravgåvor) eller fräntas de i kroppen ingående elementen. I en human kropp finns flera bioessentiella grundämnen (Gullberg 1978, Cox 1995). Syre och väte (som H_2O), kol (C), kväve (N) som utgör närmare 98 % av kroppsmassan. Vidare ingår elementen kalcium (Ca), fosfor (P), svavel (S), kalium (K), klor (Cl), natrium (Na), magnesium (Mg), järn (Fe), zink (Zn) som tillsammans utgör ca 1,5 % av kroppsvikten. Resterande element utgör alltså en mycket liten andel och totalmängd. Den respons som dessa element kan ge är begränsad i den jordmatris i vilken kroppen kommer att ingå efter ett tafonomiskt förlopp (nedbrytning-omsättning-inblandning). I själva benmassan är halterna hos de ovan nämnda elementen annorlunda och här återfinns Ba, Zn, Ca, och P i större mängder (Hancock et al 1993). Om man teoretiskt sett ”späder” en intakt 70 kg kropp i ca 170 l jord får man en snitthalt av fosfor på 3500 ppm medan exempelvis Zn uppgår endast till 10 ppm. Detta visar på problemen med att använda kroppspecifika element där nivåer blir låga i relation till en jordmatris. Samtidigt förklarar detta varför just fosfor är så kraftfullt för att identifiera många förhistoriska aktiviteter.

Orsak till förluster ur systemet räknas tafonomiska processer där de från kroppen tillförda kemiska ämnen omlokaliseras i stor omfattning genom fysiska (erosion eller omgrävning) eller kemiska (urlaknings eller vittrings) processer. Detta förekommer i varierande omfattning och är bland annat till stor del beroende på de jordmånshbildande processerna (och där ingår geologiskt underlag) som varit aktuella vid begravningstillfället så väl som den förändring som skett över tid. Tillförsel av kemiska ämnen kan i förekommande fall vara exempelvis riklig deponering av hematit (Fe_2O_3 , rödockra) och där i ingående spårelement eller gravgåvor som ger upphov till en nettoackumulation av kemiska ämnen. Exempel på ”naturlig” tillförsel finns i de fall där jorden i gravläggningen får högre pH än omgivningen. Här kan element som

Mn och Cu kemiskt diffundera in och falla ut som svårlösligare föreningar och med andra ord anrikas i kroppsresterna.

Vidare spelar gravskick stor roll; kremering kontra inhumation, hur stor del av kroppen som ev deponeras, gravgåvor som kan bidra (metallföremål: Koppar, Tenn, Bly, Zink, Antimon etc). Så det är många faktorer att väga samman för att kunna tolka utfallet av metallanalyser.

2 Material och metod

2.1 Prover

Inom ramen för undersökningarna av de bägge lokalerna har totalt 22 jordprover analyserats, varav 17 st från Tanum 1796 och fem från Tanum 1910.

Från Tanum 1796 har en profilsekvens insamlad vid sidan av en av gravanläggningarna analyserats som en form av intern kontroll och stratigrafisk jämförelse (se figur 4-5).

2.2 Analysmetoder

Elementaranalysen genomfördes av Richard Bindler vid EMG, Umeå universitet med hjälp av en Bruker S8-Tiger WD-XRF analyser.

Analyserade element är: Antimon (Sb), Arsenik (As), Aluminium (Al), Kisel (Si), Natrium (Na), Kalium (K), Barium (Ba), Kalcium (Ca), Magnesium (Mg), Rubidium (Rb), Titan (Ti), Kobolt (Co), Krom (Cr), Koppar (Cu), Järn (Fe), Scandium (Sc), Yttrium (Y), Zirkon (Zr), Wolfram (W), Mangan (Mn), Gallium (Ga), Nickel (Ni), Fosfor (P), Bly (Pb), Tenn (Sn), Strontium (Sr), Vanadin (V), Brom (Br), Klor (Cl), Svavel (S) samt Zink (Zn). Halterna anges som % eller mg/kg, (ppm) (torrvikt).

2.3 Statistisk bearbetning

Principal komponent analysen (PCA) (Wold et al 1987) genomfördes med mjukvaran Evince (UmBio AB), (Linderholm et al 2013). Datamatrixen är log-transformerad före beräkning av principal komponenter. Variabler är inte viktade.

3 Resultat

Boxplottar över variation i elementsammansättning för hela datasetet kan överblickas i figur 1-3. I figur 1 framgår att Al och Si dominerar som komponenter i silikatmineral (ler och andra). Ca, K, Fe, Na är också dessa mineralbyggande element. S ingår mer i biomassan. Figur 2 visar en tydlig gradient mellan de aktuella elementen. P har höga nivåer och stor variation vilket hänger samman med benmaterial som finns i några prover. Tredje figuren med boxplottar visar metaller/halvmetaller där Cu och Pb ingår. Cu-halter är låga utom i ett prov. Variationen i Pb är stor och det finns mycket höga halter i materialet som antyder modern förorening (kontaminering) alternativt förhistorisk påverkan. De höga blyhalterna återfinns i proven från Tanum 1910. Även det enstaka höga Cu värdet kommer från samma lokal.

I figur 4 och 5 redovisas vertikal variation i utvalda element. Variationen i Cu är liten (figur 4) och halterna är låga, bly är högre i markytan vilket man kan förvänta, Zn följer Al-Mg och Fe-Mn vilket pekar på minerogent ursprung. Figur 5 visar Ca-Sr som korrelerar väl i naturliga sammanhang och så även med P (notera även P variationen, 400-1000 ppm). S och organiska halten följer varandra väl vilket även detta är att förvänta.

Om man analyserar data med PCA finner man tydliga grupperingar. Figur 6a och 6b visar score respektive laddnings plottar för första och andra komponenterna och här framgår att det är stor skillnad i provernas sammansättning mellan de bägge lokalerna. Tanum 1910 avviker främst med avseende på Rb, Y, Ga, Sc samt Pb. I viss mån kan även något högre nivåer i Cu och Sb tillsammans med lägre nivåer Mn noteras. Prover som är gravklassade grupperas i nedre vänstra hörnet på score plotten (6a) och kan kopplas till Ca, P samt Br-Cl.

Figurer 7ab visar första och tredje komponenternas inflytande på data matrisen. Spridningen in A10PB proven är stor och helt rimlig då denna profil representerar en stratigrafisk variation. A10 och A6 formerar kluster som har koppling till främst P, Ba och Br men även Ca-Sr vilket har sannolikt sitt ursprung från benmaterial.

Fokuserar man på Tanum 1796 (figur 8a och b) blir klustren ännu tydligare. A10 PB proven delas upp i ytliga respektive underlagsbetonade. Både A6 och A10 har bildat två undergrupper men dessa har Ca, P Cu etc karaktäristika.

Figur 9 och 10 visar relationen mellan P, Ca och Sr. I bägge fallen är förhållandet mellan parametrarna linjärt i gravklassade prover medan prover från kontrollprofilen inte uppvisar detta.

Figur 11 visar på samma sätt relationen mellan Pb och Cu. Denna plot visar generellt något mer Cu i gravklassade prover men det är endast ett av dessa som har hög Cu halt (Tanum 1910). Detta prov är det enda med påvisbara halter av Sn, vilket gör att man här får anta att det rör sig om en upplöst/korroderad gravgåva av brons (prov 17a).

4 Sammanfattande diskussion

Elementundersökningen har visat att de förmodade gravanläggningarna har vissa karaktäristika som ger visst stöd för denna tolkning, främst via fosfat innehåll men även i termer av övergripande likhet vid kemisk klassificering och avvikelser från materialet för övrigt.

Uppenbarligen har en viss mängd blyförorening kunnat identifieras i kronologiskt sett för "gamla" material. Men detta visar också hur dynamiskt marksystemet är när det gäller vissa element och har stor betydelse för hur man kan utvärdera kemiska omlagringsprocesser generellt. Lokalen Tanum 1910 kan ha exponerats för betydligt mer bly från närliggande motorväg vilket tillsammans med att denna ligger på berghäll med mindre mängder finsediment ger höga blyhalter av recent ursprung. Detta är väl känt hur blyad bensin givit upphov till påtagligt förhöjda halter i miljön (Klaminder 2005).

Dessa data behöver dock sättas i relation till anläggningarnas morfologi samt deras övriga innehåll för att utvärdera informationspotentialen i de kemiska data. Här kan man även få en uppfattning om den urlakning/vittring som har skett och fullständigt brutit ned eventuellt benmaterial eller gravgåvor av metall.

Denna studie har en liten empiriskt omfattning och omfattar tre anläggningar. Att konsekvent analysera metallinnehåll i kända så väl som okända gravanläggningar ger givetvis mer information än att inte göra så. Ser man på kunskapsuppbyggnad över tid är det nödvändigt att inkorporera nya analysdata som möjliggör nya tolkningar, men denna måste i så fall baseras på generell grund och inte på ett fåtal enskilda fall. I Bohuslän och Halland vet vi att vittrings- och korrosionsproblematiken i äldre gravmaterial är påtaglig varför skälen till att analysera metallinnehåll framgent är uppenbara. I varje fall om vi anser att gravskick är en fråga av betydelse. Resultaten i denna studie får ses som lovande därvidlag.

5 Litteratur

Cox, P.A. 1995. *The Elements on Earth. Inorganic Chemistry in the Environment*. Oxford.

Eriksson, L., Johansson, E., Kettaneh-Wold N. & Wold S. 1999. *Introduction to Multi- and Megavariate Data using Projection Methods (PCA & PLS)*. Umeå.

Grabowski, R. & Linderholm, J. 2013. Arkeobotaniska, markkemiska och markfysiska analyser av prov-material från Tanum 1796, Tanum sn, Västra Götalands län. MAL rapport 2013-032. Umeå universitet.

Gullberg, J. 1978. *Vätsk- Gas-Energi. Kemi och Fysik med tillämpningar i Vätskebalans-, blodgas-, och Näringslära*. Kiruna.

Hancock, R. G. V., Grynpsas, M. D., Åkesson, K., Obrant, K. B., Turnquist & Kessler, M. J. .1993. Baselines and Variability of Major and Trace Elements in bone. I (Eds. Lambert, B. L. & Grupe, G) *Prehistoric Human Bone. Archaeology at the molecular level*. Berlin.

Klaminder, J. 2005. The fate of airborne lead pollution in boreal forest soils. Dept. of Ecology and Environmental Science. Umeå University.

Linderholm, J. 2001. Miljöarkeologisk undersökning - Markanalyser av gravmaterial från Raä 393:1, Ansvär (Överkalix sn), Raä 805 :1, Manjärv (Älvsby sn) samt Raä 320:4, Fattenborg (Töre sn). MAL rapport nr. 2001-0013. Umeå universitet.

Linderholm, J & Lundberg, E. 1994. Chemical characterisation of various archaeological soil samples using main and trace elements determined by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry. *Journal of Archaeological Science*. 21. 303-314.

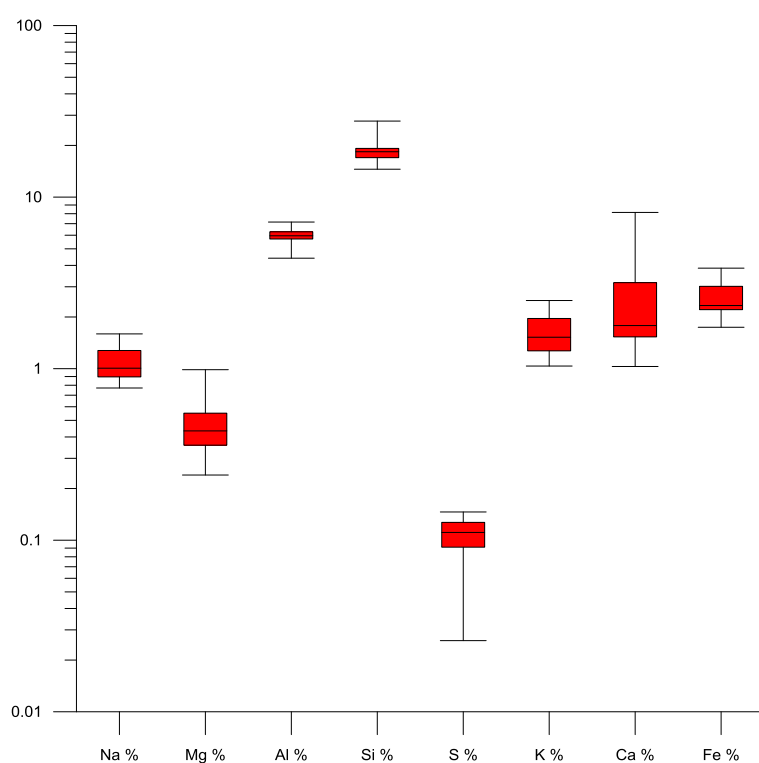
Olsson, F. 2012. Miljöarkeologisk analys av röset från RAÄ Tanum 1910, Tanums kommun, Västergötlands län. MAL rapport 2012-028. Umeå Universitet.

Wold, S, Esben, K & Geladi, P. 1987. Principal Component Analysis. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 2. (pp 37-52).

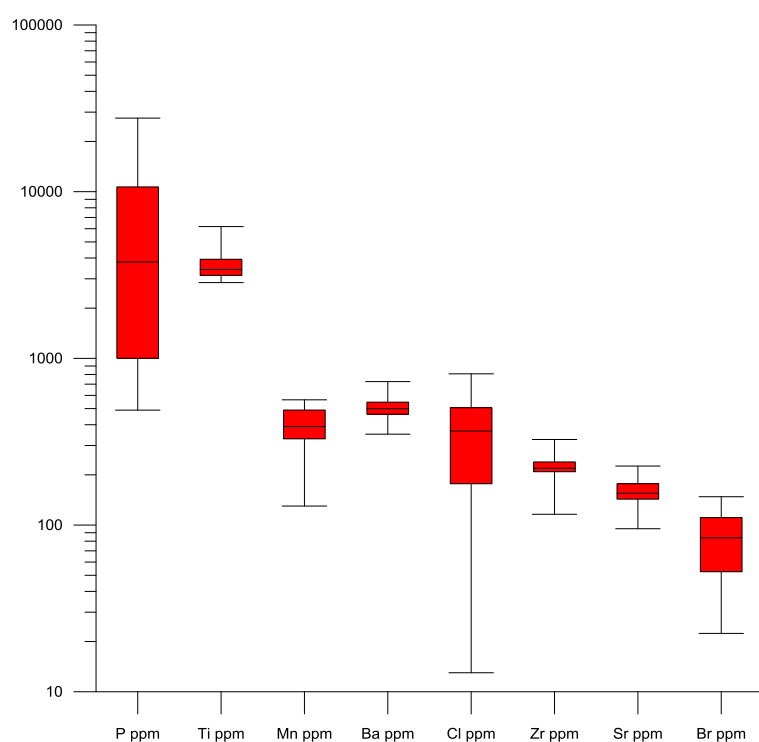
Övriga statistiska och geografiska programvaror

Grapher 9.6.1001 2012. Golden Software Inc. USA

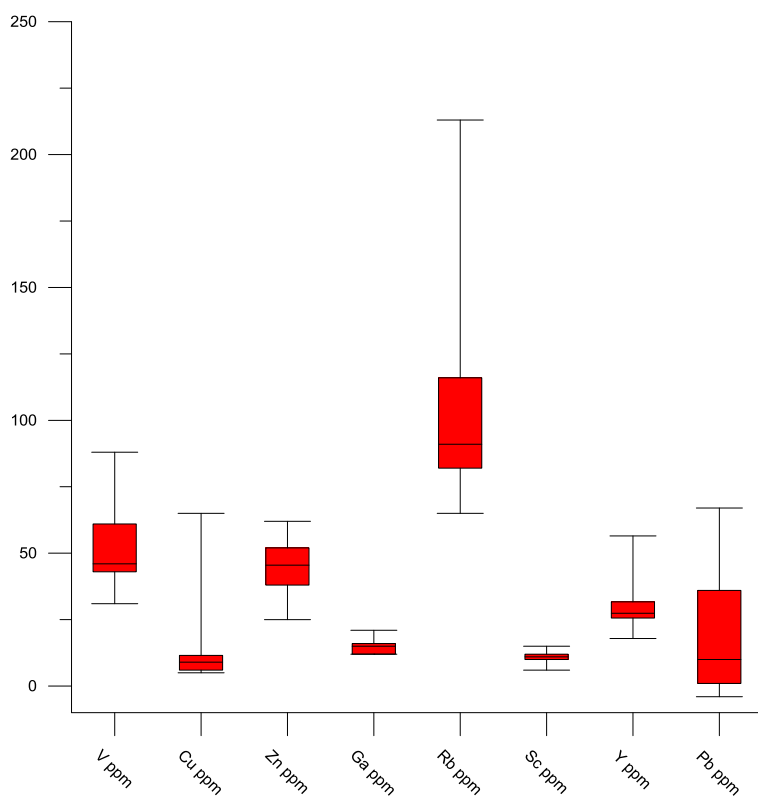
6 Figurer och tabeller



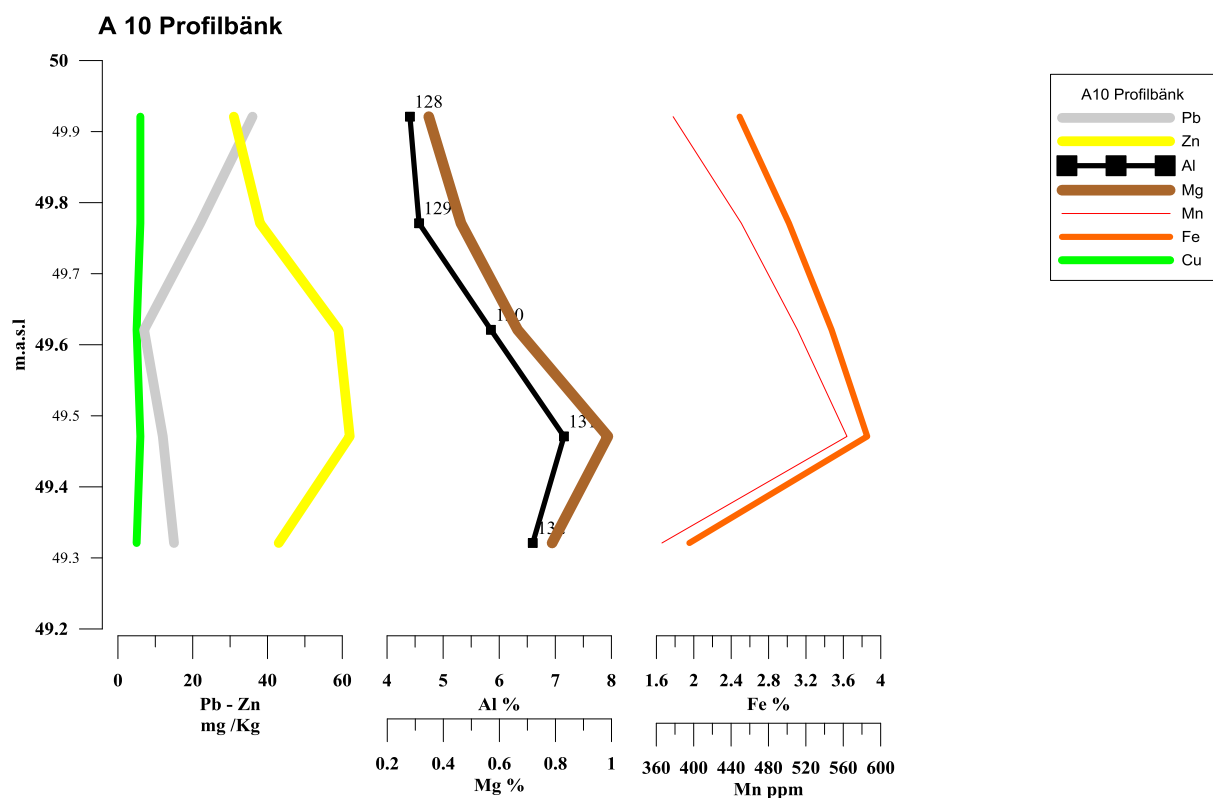
Figur 1. Boxplottar över totalhalter för huvudkomponenter (XRF) i analyserade prover från Tanum 1796 och 1910. Notera att Y-axeln har logaritm-skala.



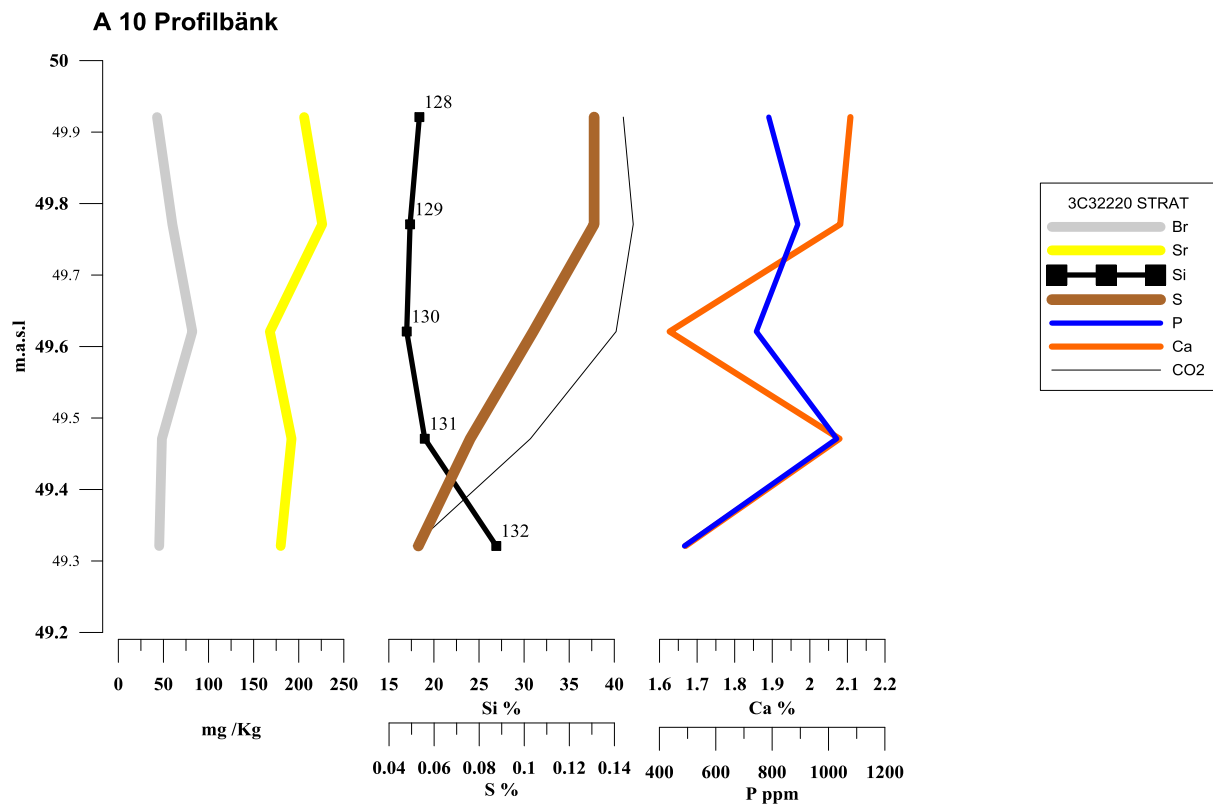
Figur 2. Boxplottar över totalhalter för mellan- och spårkomponenter (XRF) i analyserade prover från Tanum 1796 och 1910. Notera att Y-axeln har logaritm-skala.



Figur 3. Boxplottar över totalhalter för spårkomponenter (XRF) i analyserade prover från Tanum 1796 och 1910.

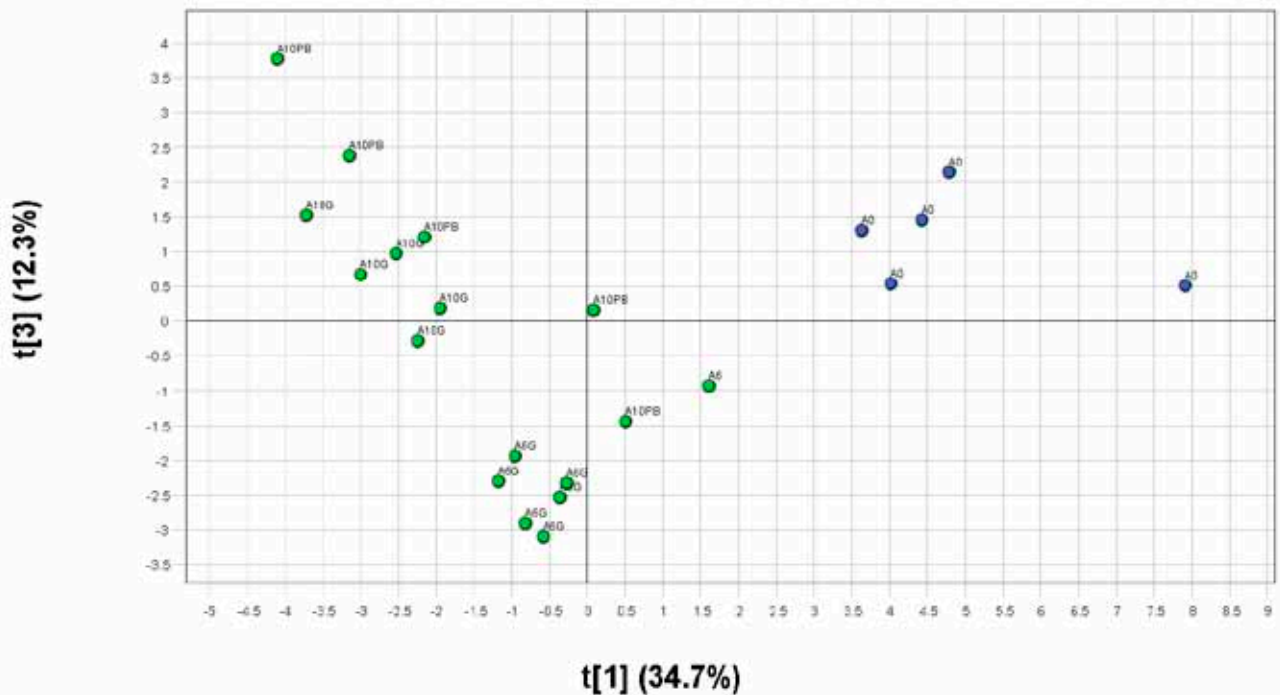


Figur 4. Vertikal variation i elementardata för Pb, Zn, Al, Mg, Mn, Fe, Cu från den analyserade profilen, Tanum 1796.



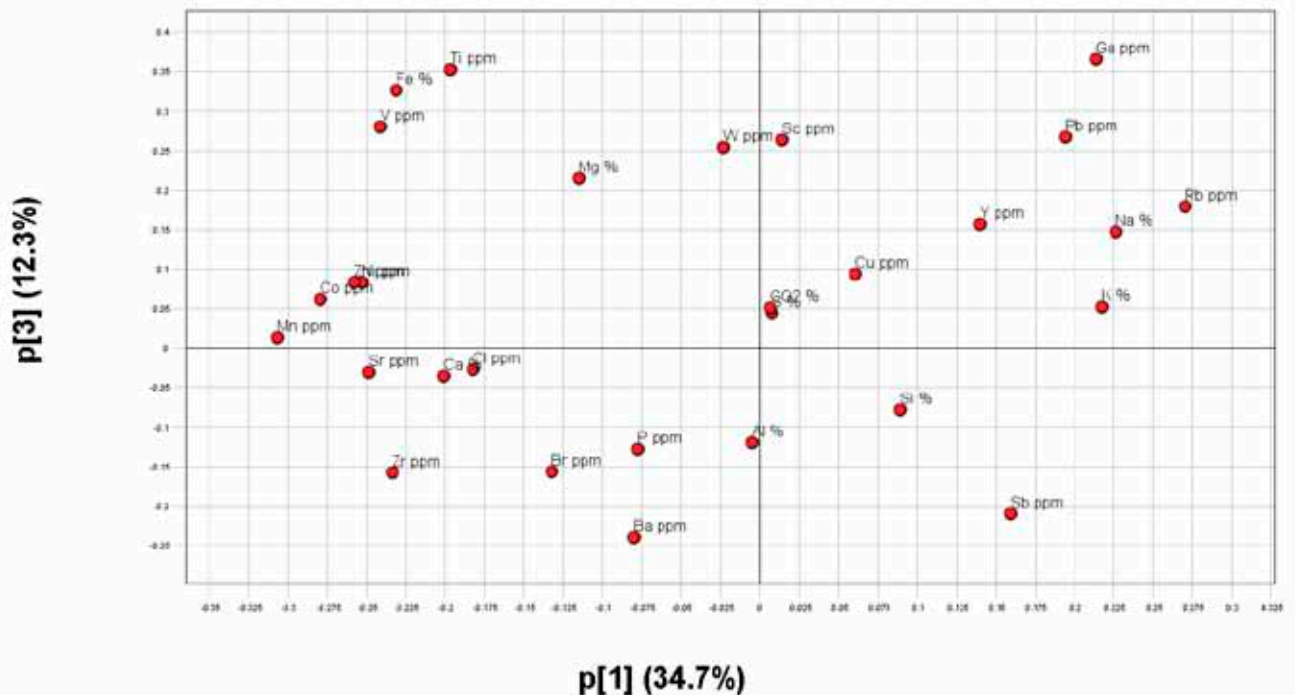
Figur 5. Vertikal variation i elementardata för Br, Sr, Si, S, P, Ca, CO₂ (organiskt material samt karbonat) från den analyserade profilen, Tanum 1796.

PCA Model - Score DataSet (Tanum 1796-1910)

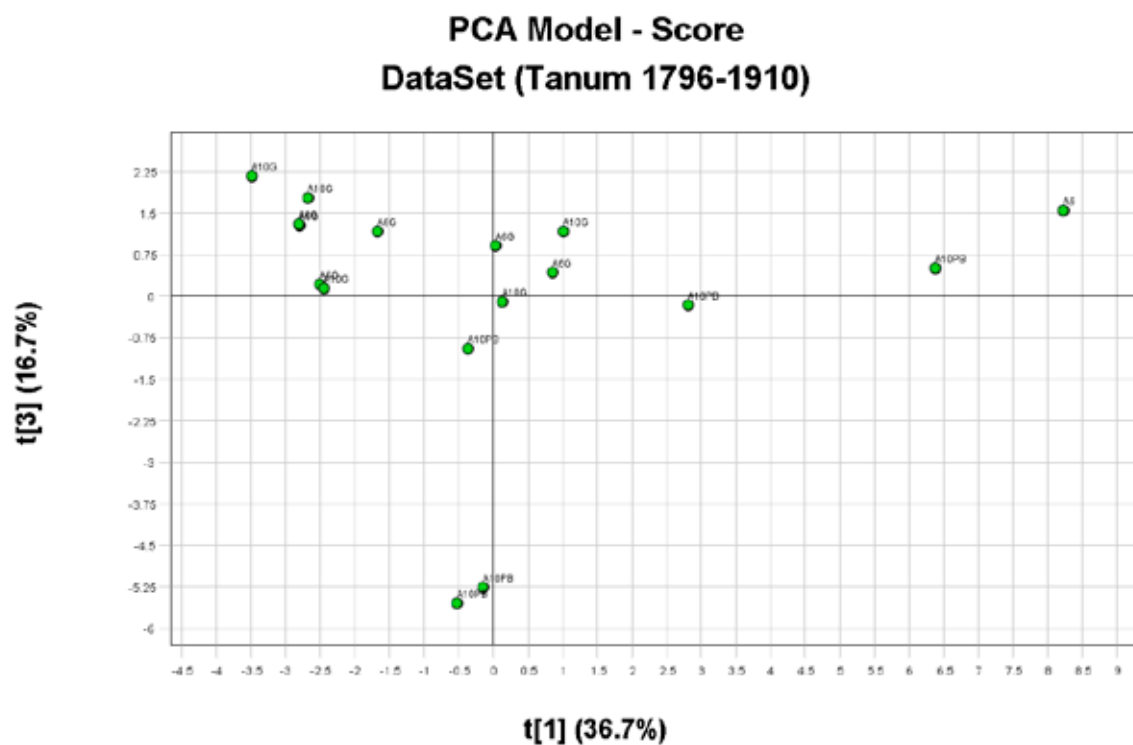


Figur 7a. Scoreplot (t_1 och t_3) över elementardata från samtliga analyserade prover från Tanum 1796 (gröna) och Tanum 1910 (blå). G-gravklassade, PB-profilprover.

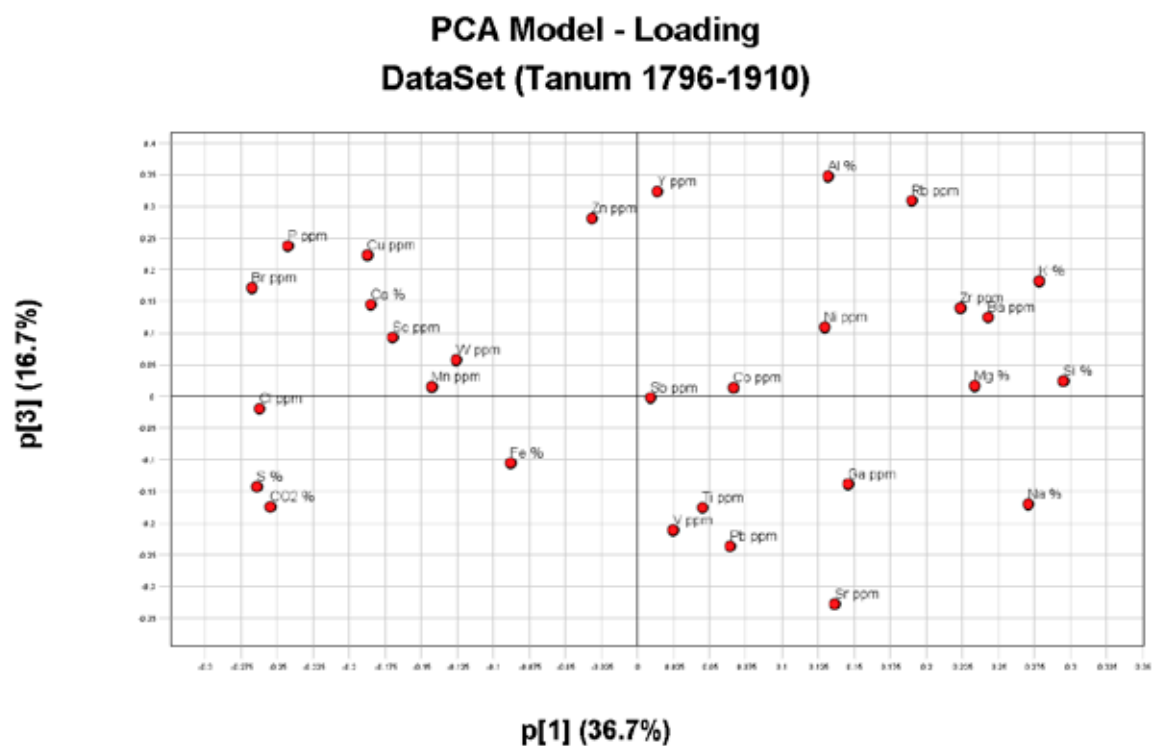
PCA Model - Loading DataSet (Tanum 1796-1910)



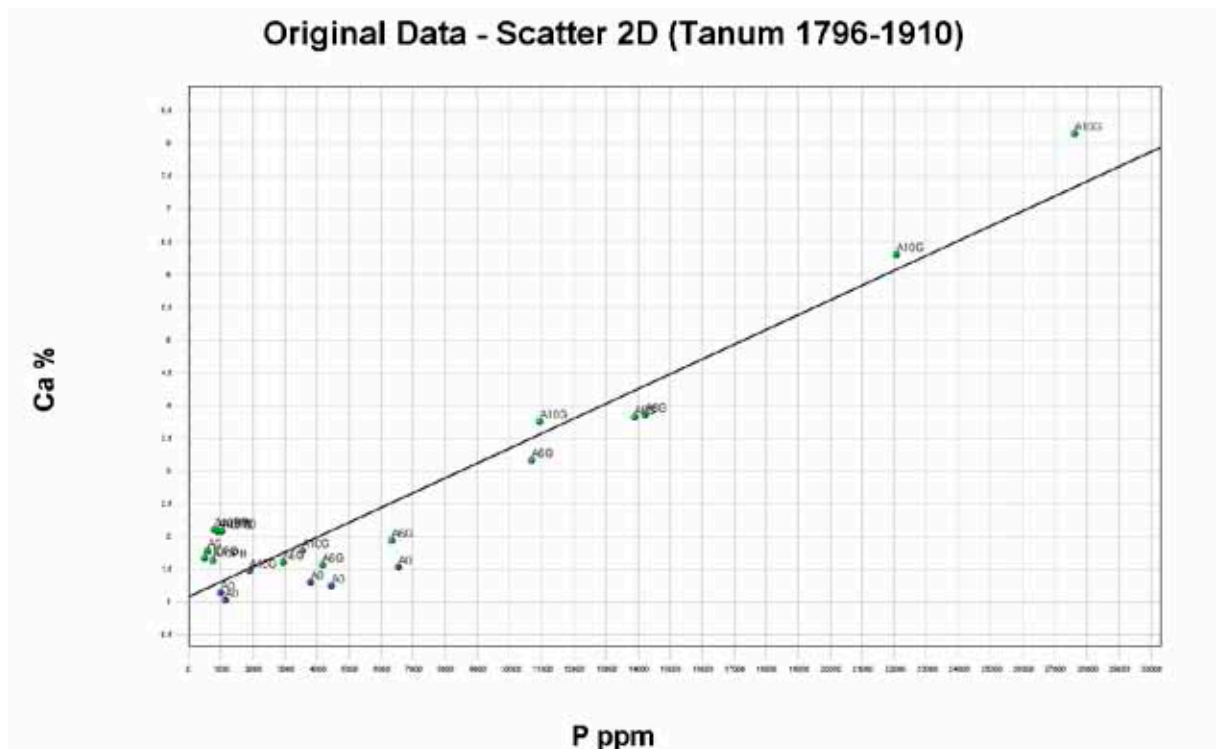
Figur 7b. Laddningsplot (p_1 och p_3) över elementardata från analyserade anläggningar och profiler.



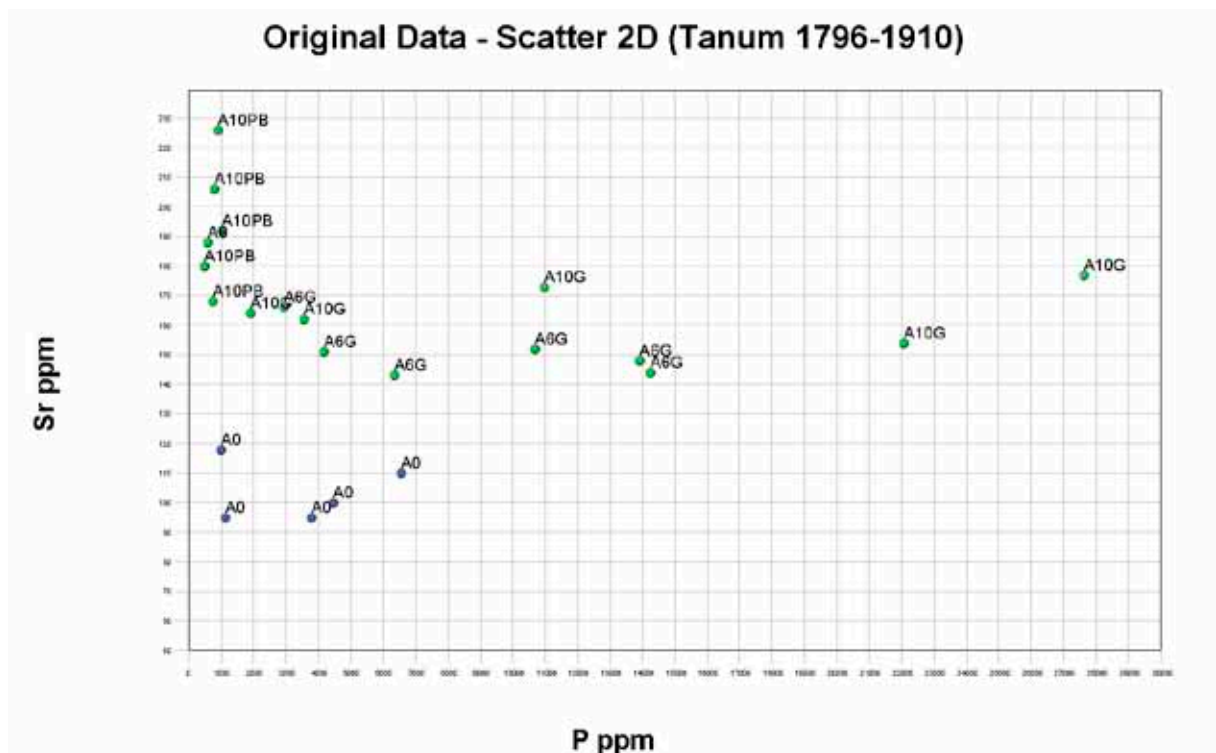
Figur 8a. Scoreplot (t1 och t3) över elementardata från samtliga analyserade prover från Tanum 1796 (gröna). G-gravklassade, PB-profilprover.



Figur 8b. Laddningsplot (p1 och p3) över elementardata från analyserade anläggningar och profiler.



Figur 9. Kalcium mot fosfor från samtliga analyserade prover från Tanum 1796 (gröna) och Tanum 1910 (blå). G-gravklassade, PB-profilprover.



Figur 10. Strontium mot fosfor från samtliga analyserade prover från Tanum 1796 (gröna) och Tanum 1910 (blå). G-gravklassade, PB-profilprover.

Tabell 1a. Kemiska data

MALNo	Site	FieldNo	FeatureNo	Fe %	Na %	Mg %	Al %	Si %	S %	K %	Ca %
12_0030_010	Tanum1796	20	Anl 6, grav	2,222	0,828	0,272	5,749	16,923	0,116	1,252	1,940
12_0030_011	Tanum1796	20	Anl 6, grav	2,235	0,840	0,295	6,030	16,536	0,113	1,270	3,857
12_0030_012	Tanum1796	20	Anl 6, grav	2,209	0,871	0,298	6,045	16,663	0,111	1,274	3,812
12_0030_013	Tanum1796	20	Anl 6, grav	2,128	0,895	0,358	6,278	17,631	0,1	1,402	3,172
12_0030_014	Tanum1796	20	Anl 6, grav	2,236	0,964	0,413	6,625	19,027	0,095	1,513	1,561
12_0030_015	Tanum1796	20	Anl 6, grav	2,236	0,988	0,434	6,483	19,220	0,144	1,529	1,607
12_0031_048	Tanum1796	902	A 6	1,960	1,594	0,748	6,701	27,740	0,026	2,495	1,784
12_0030_020	Tanum1796	26	Anl 10, grav	3,125	0,926	0,420	5,269	16,978	0,146	1,235	3,751
12_0030_021	Tanum1796	26	Anl 10, grav	3,059	0,918	0,468	5,691	16,118	0,11	1,292	8,142
12_0030_022	Tanum1796	26	Anl 10, grav	3,023	0,772	0,402	5,866	14,534	0,116	1,182	6,302
12_0030_023	Tanum1796	26	Anl 10, grav	2,797	1,006	0,550	6,032	19,802	0,089	1,526	1,779
12_0030_024	Tanum1796	26	Anl 10, grav	2,839	1,000	0,613	6,143	19,961	0,087	1,627	1,474
12_0031_028	Tanum1796	128	profilbänken 8,5m	2,490	1,261	0,348	4,408	18,388	0,131	1,172	2,108
12_0031_029	Tanum1796	129	profilbänken 8,5m	3,018	1,220	0,463	4,571	17,356	0,131	1,036	2,081
12_0031_030	Tanum1796	130	profilbänken 8,5m	3,474	0,891	0,665	5,852	16,985	0,104	1,313	1,627
12_0031_031	Tanum1796	131	profilbänken 8,5m	3,855	1,100	0,987	7,154	18,986	0,076	1,718	2,079
12_0031_032	Tanum1796	132	profilbänken 8,5m	1,953	1,415	0,788	6,598	26,915	0,053	2,414	1,669
12_0033_013	Tanum1910	13		2,149	1,556	0,449	5,877	20,814	0,091	2,231	1,148
12_0033_014	Tanum1910	16a		2,332	1,276	0,418	5,700	18,262	0,113	1,963	1,533
12_0033_015	Tanum1910	17a		2,284	1,297	0,458	5,951	18,509	0,126	2,042	1,295
12_0033_018	Tanum1910	20		1,743	1,568	0,240	5,959	18,609	0,137	2,234	1,030
12_0033_024	Tanum1910	26a		2,499	1,180	0,396	5,564	17,033	0,127	1,829	1,251

Tabell 1b.

MALNo	Site	FieldNo	P ppm	Sc ppm	Ti ppm	V ppm	Mn ppm	Pb ppm	Cu ppm	Sn ppm	Zn ppm
12_0030_010	Tanum1796	20	6334	10	3117	43	421		9		42
12_0030_011	Tanum1796	20	14226	11	3208	40	445		11		47
12_0030_012	Tanum1796	20	13897	13	3213	43	442		10		46
12_0030_013	Tanum1796	20	10677	12	3084	42	376		8		46
12_0030_014	Tanum1796	20	4168		3025	46	359		7		44
12_0030_015	Tanum1796	20	2924		3146	44	329	3	6		43
12_0031_048	Tanum1796	902	583	10	3210	46	335	20	7		47
12_0030_020	Tanum1796	26	10958	11	3838	61	512	9	14		54
12_0030_021	Tanum1796	26	27608	15	4036	62	555	10	15		59
12_0030_022	Tanum1796	26	22063	14	3645	56	506		15		58
12_0030_023	Tanum1796	26	3539		3985	59	490	6	10		51
12_0030_024	Tanum1796	26	1889	11	3816	59	444		10		52
12_0031_028	Tanum1796	128	788		3930	62	378	36	6		31
12_0031_029	Tanum1796	129	891	12	4437	71	451	22	6		38
12_0031_030	Tanum1796	130	744	11	4746	68	511	7	5		59
12_0031_031	Tanum1796	131	1029	12	6176	88	564	12	6		62
12_0031_032	Tanum1796	132	489		3813	50	366	15	5		43
12_0033_013	Tanum1910	13	1002	14	3412	45	252	63	8		38
12_0033_014	Tanum1910	16a	6541	11	3134	39	219	67	10		38
12_0033_015	Tanum1910	17a	3785	12	3252	42	247	40	65	26	38
12_0033_018	Tanum1910	20	1126	12	2848	31	130	66	7		25
12_0033_024	Tanum1910	26a	4456	13	3364	44	240	61	14		40

Tabell 1c.

MALNo	Site	FieldNo	Ga ppm	Br ppm	Rb ppm	Sr ppm	Y ppm	Zr ppm	Ba ppm	Cl ppm
12_0030_010	Tanum1796	20	12	116	78	143	26	209	536	506
12_0030_011	Tanum1796	20	12	122	78	144	26	223	499	473
12_0030_012	Tanum1796	20	12	122	79	148	27	218	535	478
12_0030_013	Tanum1796	20	12	109	82	152	26	224	534	367
12_0030_014	Tanum1796	20	12	98	85	151	24	232	546	309
12_0030_015	Tanum1796	20	12	95	86	166	27	251	628	337
12_0031_048	Tanum1796	902	16	22	116	188	30	265	725	13
12_0030_020	Tanum1796	26	15	111	91	173	29	223	463	679
12_0030_021	Tanum1796	26	14	118	88	177	33	219	484	808
12_0030_022	Tanum1796	26	15	148	94	154	32	239	428	782
12_0030_023	Tanum1796	26	15	94	92	162	24	228	475	533
12_0030_024	Tanum1796	26	14	103	94	164	27	301	572	624
12_0031_028	Tanum1796	128	15	43	70	206	22	211	522	377
12_0031_029	Tanum1796	129	15	60	65	226	20	217	438	347
12_0031_030	Tanum1796	130	15	82	84	168	31	213	476	415
12_0031_031	Tanum1796	131	16	48	91	192	31	282	585	214
12_0031_032	Tanum1796	132	15	45	103	180	27	326	623	177
12_0033_013	Tanum1910	13	20	38	196	118	49	137	478	178
12_0033_014	Tanum1910	16a	19	53	186	110	32	159	497	149
12_0033_015	Tanum1910	17a	19	71	173	95	18	116	351	120
12_0033_018	Tanum1910	20	21	70	213	95	57	132	424	171
12_0033_024	Tanum1910	26a	19	74	182	100	41	185	462	135

MAL
 Miljöarkeologiska laboratoriet
 Umeå Universitet
 901 87 UMEÅ
 Telefon: 090-786 50 00
 Telefax: 090- 786 76 63
 Hemsida: www.umu.se/envarchlab

Tanum 1796 etapp I

Del 4a:1. Administrativa uppgifter

Administrativa uppgifter Särskild undersökning Tanum 1796

Fornlämning: Tanum 1796

Fastighet: Fröstorp 1:3, Tanums socken, Tanums kommun, Västra Götalands län

Beställare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Länsstyrelsebeslut dnr: 431-208-2011

Projektnummer: 1164

Fältarbetstid: 2012-05-07 - 2012-05-31

Projektansvarig: Roger Nyqvist tom januari 2013, därefter Lillemor Olsson

Fältansvarig: Stig Swedberg

Övrig personal: Annika Östlund, Vanja Brown, Oliver Brown, Benjamin Grahndanielson

För personalens meriter hänvisas till Kulturlandskapets hemsida.

Undersökningsområdets storlek: 240 m²

Belägenhet i SWEREF 99: Norr 6512710 m, Öst 290580 m

Höjd över havet: Cirka 49-51 meter

Arkiv: Kulturlandskapet

Digitalt dokumentationsmaterial: Mätfiler, fotografier, beskrivningar.

Fynd: Har omhändertagits. Antal fyndposter: 31. Av dessa utgörs två fyndposter av ben från människa. Fynd förvaras hos Kulturlandskapet fram till fyndfördelning.

Del 4a:2. Anläggningar Tanum 1796 etapp I

Projekt nr	Anl nr	Hemvist	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup u my (m)	Djup (m)	Fyllning	Beskrivning
1164	1	1796	Grav övrig	0,70	0,50	0,30	0,10	Sotig grusig sand med kol	Anläggningen framträdde fläckvis med kolkoncentrationer. Kolet var mycket fragmenterat. Djup 0-0,05 m. Oregelbunden. Ursvallad mesolitisk hård? Gravbål?
1164	2	Inom 6	Grav övrig	1,20	0,70	0,30	0,15	Mörkbrun, grusig sand med inslag av sot och kol	Anläggningen är diffus och påminner möjligen om anl 3, bitvis med mörka partier, bitvis med ljusa närmast opåverkade partier. Oregelbunden. Gravbål?
1164	3	1796, inne i stensättningen, under sten	Grav övrig	1,40	1,20	0,30	0,20	Sotig sand m spridda kolbitar	Sotig sand förekommer fläckvis inom ytan. Verkar ansamlad i fördjupningar i marken. Oregelbunden. Ursvallad mesolitisk hård? Rotbrand? Ursprunglig markyta? Gravbål?
1164	4	S om kantkedjan	Hård	0,60	0,50	0,10	0,15	Sotig grusig sand med kol	Kolfleck med enstaka skärvtstenar. Oregelbunden. Nära andra anl. Gravbål, kulturlager?
1164	5	S om kantkedjan	Kokgrop	1,40	0,80	0,20	0,30	Mörkbrun grusig sand	Fyllning av kolbemängd sand och relativt tätt med skärvtsten. Oregelbunden.
1164	6	Lilla graven	Urnegrav / Stensättning	4,50	4,50	0,20	0,20	Mörkbrun humös, grusig sand	Stensättning, fyllid, med kantkedja. Rund. Urnegrav, cirka 0,4 x 0,4 m stor, placerad mellan stenar. Relativt grov keramik, brända ben och kol. Obs måtten i tabellen avser gravurnan.
1164	7	S om kantkedjan	Boplatslämnning övrig	1,00	0,60	0,40	0,40	Stenig sand	Grop med stenig sand, något mörkare och humösare än omgivande. Oval. Stenlyft efter kantkedjesten.
1164	8	O om kantkedjan	Boplatslämnning övrig	1,10	0,80	0,50	0,40	Stenig sand	Grop med stenig sand, något mörkare och humösare än omgivande. Oval. Stenlyft efter flyttad sten.
1164	9	SO om profilbänk	Boplatslämnning övrig	1,20	0,70	0,30	0,10	Sotig grusig sand	Belägen under kantkedja. Oval. Stenlyft.
1164	10	1796	Urnegrav / Stensättning	10,00	10,00	0,40	0,30	Mörkbrun humös, grusig sand	Stensättning, fyllid med kantkedja. Urnegrav, cirka 0,3 x 0,3 m stor, belägen under trädrot. Rund. Grov keramik, brända ben och kol. Obs måtten avser urengraven.
1164	11	Invid 1796	Hård	1,00	0,60	0,15	0,05	Svartbrun humös, grusig sand	Ett lager med eldpåverkad sand. Oregelbunden. Ev gravbål eller kulturlager.
1164	12	Struktur NV	Boplatsgrop	0,30	0,30	0,20	0,20	Sotig grusig sand	Sot- och kolbemängd sand. Rund. Under stenar som verkar lagda som en stensättning. Grop under lagda stenar. Stolphål?
1164	13	Under 1796	Boplatslämnning övrig	1,10	0,80	0,45	0,40	Stenig grusig sand	Grop med stenig grusig sand. Oval. Omgivande lager siltig lera. Stenlyft efter borttagen sten?

Del 4a:3. Fynd Tanum 1796 etapp I

Fyndlista. RAÄ 1796, Tanum socken, Tanums kommun, Västra Götalands län. Projekt nr 1164 SU.								
Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Lager	Antal	Kommentar	Svallad (ja/nej)
1	Flinta	Övrig flinta		Fp2		1	Grovkornig flinta	
2	Flinta	Övrig flinta		Fp3		1	Hårt svallad vitpatinerad flinta, naturlig	1
3	Flinta	Övrig flinta		Fp5		1		1
4	Flinta	Avslag		Fp6		1	Grovkornig flinta	
5	Flinta	Övrig flinta	Bränd	Fp7		1	Mycket grovkornig flinta	
6	Flinta	Övrig flinta		Fp8		1	Hårt svallad, naturlig	1
7	Flinta	Övrig flinta	Bränd	Fp9		2	En svallad naturlig.	1
8	Flinta	Övrig flinta		Fp10		1	Hårt svallad vitpatinerad flinta, naturlig	1
9	Flinta	Övrig flinta		Fp11		1	Hårt svallad, naturlig	1
10	Flinta	Övrig flinta		Fp12	0,25 m dj	1		1
11	Porfyr	Avslag		Fp13	Undre	6	Passbitar. Osäkra som avslag.	
12	Flinta	Övrig flinta		Fp14		1	Hårt svallad vitpatinerad flinta, naturlig	1
13	Flinta	Avslag		Fp15		1	Grovkornig flinta	1
14	Flinta	Övrig flinta		Fp16	0,25 m dj	1	Hårt svallad vit flinta, naturlig	1
15	Flinta	Övrig flinta		Fp17		1		
16	Bergart	Knacksten		Fp18, A4		1	Rund hård sten. Osäkra knackspår i en ände.	
17	Flinta	Övrig flinta		Fp19		1	Svallad naturlig	1
18	Flinta	Avslag		Fp20		1	Övre stenpackningen. Grovkornig flinta.	
19	Flinta	Avslag		Fp21		1	Övre stenpackningen. Grovkornig flinta.	1
20	Flinta	Övrig flinta		Fp22		1		1
21	Flinta	Övrig flinta		Fp23		1	Hårt svallad vitpatinerad flinta, naturlig	1
22	Flinta	Övrig flinta		Fp24, A6		1	Splitterstorlek, naturlig?	1
23	Järn	Järn		Fp25, A6		1	Mycket rost, ihålig. Kan vara jämutfällning runt växtdel	
24	Flinta	Övrig flinta		Fp29		1	Frostsprängd	
25	Flinta	Avslag		Fp30		1		
26	Flinta	Övrig flinta		Fp31		1	Mycket grovkornig flinta	
27	Kvarts	Slagen kvarts		A2		1	Från makroprov 10	

Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Lager	Antal	Kommentar	Svallad (ja/nej)
28	Keramik	Kärl	Defekt	A6		1	Från makroprov 10. Totalt 1080 g. 5-7 mm tj. Botten 12 cm diam. Delvis återklistrad botten. Innehöll brända ben, se F29. Vål bränd, oxiderande, grovt magrad med kvarts/kvartsit + enstaka grässtrån. Dåligt genombränd, spjälkad. Värmepåverkad, ev ombränd. Organisk beläggning men ej kokkärl. Enstaka mynningsbitar. Datering är frå-frå.	
29	Ben	Brända ben		A6			Från makroprov 10. Totalt 486 g. Människa. Vuxen individ.	
30	Keramik	Kärl	Fragment	A10		1	Från makroprov 26. Totalt 790 g. 5-11 mm tj. Få mynningsbitar. Oxiderande. Innehöll brända ben, se F31. Innehåller delar från två kärl: a) Fint, ganska tunnt, välbränd, bra kvalitet men lite grovt material i magringen. Ytan släpper lite. Mycket kort hals. Mynningsbitarna är från detta kärl. Datering frå. b) Grovre kärl, grov magring, tjockt gods (nästan 1,5 cm). Datering frå-frå-brå?	
31	Ben	Brända ben		A10			Från makroprov 26. Totalt 433 g. Människa. Vuxen individ.	

Del 4a:4. Vedartsanalys Tanum 1796 etapp I (Vedlab)

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 1246

**Vedartsanalyser på material från Bohuslän,
Tanum 1796.**

Adress:
Kattås
670 20 GLAVA

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

Bankgiro:
5713-0460
www.vedlab.se

Organisationsnr:
650613-6255

Vedartsanalyser på material från Bohuslän, Tanum 1796.

Uppdragsgivare: Stig Swedberg/Rio Kulturkooperativ

Arbetet omfattar tre kolprov från en undersökning av anläggningar under en stensättning. Proverna från A 1 och 3 innehåller kol från al, björk och ek. Det utplockade materialet kommer att ge tillförlitliga dateringar. Provet från A 9 innehåller ek. Materialet är oförkolnat eller endast svagt förkolnat. Det är svårt att utifrån resultatet svara på om det skulle häröra från röjning/svedjning. Erfarenhetsmässigt brukar sådana prover innehålla fragment av förkolnat ris, bark, kottefjäll och ofta en.

Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
1		Härd?	3,4g	<0,1g 5 bitar	Al 5 bitar	Al 2mg	
3		Härd?	0,6g	0,5g 15 bitar	Al 6 bitar Björk 3 bitar Ek 6 bitar	Al 7mg	
9		Röjningsfas?	8,4g	5,1g 14 bitar	Ek 14 bitar	Ek 512mg	

Erik Danielsson/VEDLAB

Kattås

670 20 GLAVA

E-post: vedlab@telia.com

Tfn: 0570/420 29

www.vedlab.se

De här trädslagen förekom i materialet

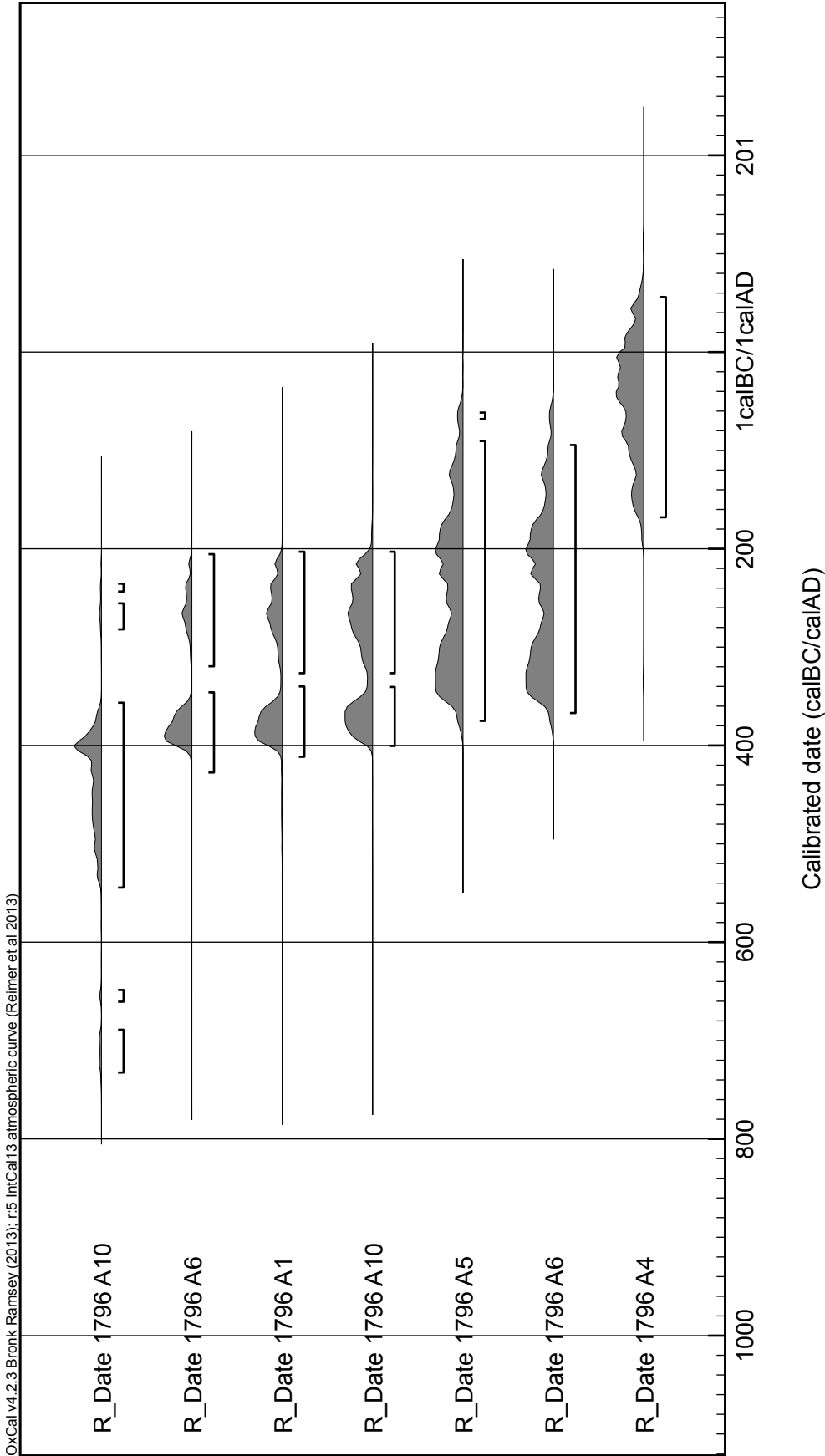
Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
Al Gråal Klibbal	<i>Alnus sp.</i> <i>Alnus incana</i> <i>Alnus glutinosa</i>	120 år	Klibbalen är starkt knuten till vattendrag. Gråalen är mer anpassningsbar	Motståndskraftigt mot fukt. Brinner lugnt och ger mycket glöd.	Klibbalen kom söderifrån ca 5000 f.Kr. Gråalen vandrar in norrifrån ett par tusen år senare
Björk Glasbjörk Vårthbjörk	<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. Vårthbjörken är anspråkslös och trivs på torr näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande.	Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol. Ger mycket glöd.	Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd.
Ek	<i>Quercus robur</i>	500-1000 år	Växer bäst på lerhaltiga mulljordar men klarar också mager och stenig mark. Vill ha ljus, skapar själv en ganska luftig miljö med rik undervegetation med tex hassel.	Hård och motståndskraftig mot väta. Båtbygge, stängselstolp, stolpar, plogar, fat. Energirik ved ger mycket glöd.	Ekollonen har använts som grisfoder. Trädet har ofta ansetts som heligt och kopplat till bla Tor. Man talar ofta om 1000-års ekar men de är sällan över 500 år.

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

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



Del 4a:5. Dateringar Tanum 1796 etapp I



Del 4a:6. Osteologisk analys Tanum 1796 etapp I (Leif Jonsson)

Rapport – Osteologi

2013-04-14

Leif Jonsson

Brända ben från två gravar, fornlämning 1796 i Tanums socken, Bohuslän

Anläggning 6

12.0030:10 – utplockade ben

0,025 l, 22 g. Max 25 mm och i medeltal 8 mm stora fragment, helt vitbrända med jordig yta utan sot.

Människa: 1 rotfragment av kindtand; 3 diafysfragment av lårben, markerad men ej robust pilaster (linea aspera). Vikt identifierade ben: 3,1 g.

Ej identifierade: sannolikt bara ben av människa, småfragment av diafyser, revben m.m.

12.0030:11

0,02 l, 16,3 g. Max 27 mm och i medeltal 5 mm stora fragment, helt vitbrända med jordig yta utan sot.

Människa: 2 diafysfragment av lårben. Vikt: 1,5 g.

Ej identifierade: sannolikt endast av människa, småfragment av diafyser m.m.

12.0030:12

0,1 l, 70,4 g. Max 21 mm och i medeltal 8 mm stora fragment, helt vitbrända med jordig yta utan sot.

Människa: 1 skalltaksfragment som spjälkats genom diploë (det svampartade skiktet mellan inre respektive yttre kompakta skikten); 1 fragment av överkäke med friska alveoler. Vikt 0,4 g.

Ej identifierade: sannolikt endast människa, småfragment och splitter.

12.0030:13

0,11 l, 102,4 g. Max 30 mm och i medeltal 10 mm stora fragment. Helt vitbrända med jordig yta utan sot.

Människa: 1 fragment av tinningbenets klippbensdel (petrosum); 1 rot av kindtand; 1 skalltaksfragment, spjälkat genom diploë; 1 diafysfragment av överarmsben; 4 diafysfragment av lårben. Vikt 7,1 g.

Ej identifierade: sannolikt endast av människa, småfragment av kranium, leder, diafyser m.m.

12.0030:14

0,005 l, 3,6 g. Max 12 mm och i medeltal 5 mm stora fragment. Helt vitbrända med jordig yta utan sot.

Ej identifierade: sannolikt endast av människa, splitter av rörben m.m.

12.0030:15

40 fragment, 1,3 g. 2-8 mm stora. Helt vitbrända med jordig yta utan sot.
Ej identifierade: sannolikt endast av människa, splitter av rörben m.m.

Fynd 26, punkt 4, påse 1

0,1 l, 90 g. Max 41 mm och i medeltal 10 mm stora fragment. Helt vitbrända, jordiga.

Människa: 2 kraniefragment; diafysfragment av överarmsben, lårben och skenben, vuxen individ, ej robust. Lårbenet har svagt markerad pilaster (linea aspera).

Ej identifierade: sannolikt endast av människa, mest diafys- och revbensrester, få kraniefragment.

Fynd 26, punkt 4, påse 2

0,2 l, 180 g. Max 45 och i medeltal 15 mm stora fragment. Helt vitbrända, jordiga.

Människa: 1 kraniefragment, 2 diafys av lårben med svag pilaster, 2 diafys av skenben.

Ej identifierade: sannolikt endast av människa, mest diafys-, revbens- och höftbensfragment.

Samlad bedömning av benen i anläggning 6

Totalt 486 g ben med likartad bränningsgrad, färg och storleksfördelning. Entydiga åldersindikerande fragment har inte hittats men sannolikt rör det sig om en vuxen individ. De påträffade skalltaksfragmenten var spjälkade genom diploë vilket oftast iakttas hos individer i övre tonåren eller hos äldre individer där diploë är tjockare och porösare. Utformningen av muskelfästet på lårbenet (linea aspera) ligger inom området där manlig respektive kvinnlig variation överlappar varandra.

Diagnos: yngre vuxen eller äldre individ, kön ej bedömbart.

Anläggning 10

12.0030:20

0,2 l, 174 g. Max 42 mm och i medeltal 10 mm stora fragment. Helt vitbrända med jordig yta utan sot.

Människa: 2 klippbensfragment; 1 fragment av tinningbenets mastoidutskott; 2 fragment av nackben, robust; 13 skalltaksfragment varav 1 med öppen sutur, diploë ställvis tjock; 1 fragment av underkäke med relativt kraftig spina mentalis; 1 diafys av lårben med robust muskelfäste (linea aspera); 2 diafysfragment av överarmsben; 1 diafysfragment av strålben; 2 diafysfragment av skenben. Vikt av identifierade ben 35,6 g.

Ej identifierade: sannolikt bara ben av människa, mest diafysfragment.

12.0030:21

0,25 l, 214 g. Max 38 mm och i medeltal 11 mm stora fragment. Helt vitbrända med jordig yta utan sot.

Människa: 1 skalltaksfragment; 4 robusta diafysfragment. Vikt 13,9 g.

Ej identifierade: sannolikt bara av människa, skall- och rörbensfragment.

12.05.31

0,06 l, 45 g. Max 40 mm och i medeltal 30 mm stora fragment. Helt vitbrända, jordiga.

Människa: 2 skalltaksfragment, 5 diafysfragment av lårben med kraftig pilaster, 1 robust skenbensdiafys, 2 diafys av överarmsben.

Ej identifierade (människa): 11 diafysfragment, 2 övriga.

Samlad bedömning av benen i anläggning 10

433 g ben av likartat utseende. Skalltaksfragmentens karaktär indikerar en vuxen individ, möjligen i övre medelålder. Extremiteterna är relativt kraftiga, lårbenet har en kraftigt markerad pilaster och underkäken har markerad spina mentalis.

Diagnos: vuxen i övre medelålder, möjligen man.

MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET

RAPPORT nr. 2013-011



Miljöarkeologisk analys av RAÄ Tanum
1796, Tanums kommun, Bohuslän.

Av
Fredrik Olsson

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ – OCH SAMHÄLLSSTUDIER



Miljöarkeologisk analys av RAÄ Tanum 1796, Tanums kommun, Västergötlands län.

Av Fredrik Olsson
Miljöarkeologiska laboratoriet
Institutionen för idé- och samhällsstudier
Umeå Universitet

Inledning

Tanum 1796, (N 58° 42' 13,50", E 11° 23' 4,90" (WGS84)), projektnummer 1226, identifierades först som en ca 9 meter i diameter och 0,5 meter hög stensättning omgiven av en kantkedja. Efter påföljande dagars utgrävning framkom dock att anläggningen fortsätter utanför kantkedjan och fler gravar och gravliknande konstruktioner påträffades. Stenpackningen runt stensättningen har en utsträckning på ca 1000 m². Inga gravgåvor påträffades under grävningen (Svedberg 2012, <http://www.riokultur.se/> 2012-12-11). Topografiskt är lämningen placerad typiskt för gravar från yngre bronsålder – äldre järnålder, men det är att den är ensamliggande som är atypisk (Östlund, 2011)

I närområdet runt Tanum 1796 finns främst lämningar som är registrerade som gravar eller boplatser från bronsålder och järnålder.

För en särskild undersökning togs 25 makroprover för makroskopisk analys (MAL nummer 12_0030:1-25), samt 49 prover för markkemisk analys (MAL nummer 12_0031:1-49) till Miljöarkeologiska laboratoriet, Umeå Universitet.

Material och metod

Makrofossilproverna volymsbestämdes, subsamplades för markkemi och därefter vattenflotterades. Genom flotteringen erhöles en organisk fas som flöt, samt en fas med minerogent material. I den minerogena fasen påträffas även ben, keramik och andra fynd som inte flyter. Denna fas siktades genom och två storleksfraktioner erhöles (> 2 mm och 2 – 0,5mm). Efter torkning sorterades makrofossil ut från den organiska fasen under stereolupp och identifierades. Identifikationen av de brända fröna är gjord i huvudsak av Roger Engelmark. Ur den minerogena fasen sorterades preliminärt fasen > 2 mm och kol, ben och keramik kvantifierades.

Innan de markkemisk och fysikalisk analyserna torkades proverna i (30°C), varefter de sållades genom ett 1,25 mm såll. Jordproverna från makrofossilproverna analyserades med avseende på 4 markkemiska/fysikaliska parametrar. De 4 parametrarna är:

1. Magnetisk susceptibilitet, MS (SI) bestämd på en Bartington MS3 med en MS2B mätcell. Susceptibiliteten anges per 10 g jord (Thomson och Oldfield, 1986). Med MS menas magnetiserbarheten hos ett material, dvs. i vilken omfattning ett jordprov förstärker ett pålagt magnetiskt fält.

2. Magnetisk susceptibilitet efter oxidativ förbränning vid 550°C, MS550 (SI) bestämd på en Bartington MS2 med en MS2B mätcell. Susceptibiliteten anges per 10 g jord (Thomson och Oldfield, 1986).
3. Fosfatanalys, CitP (fosfatgrader, P^o) enligt Arrhenius och Miljöarkeologiska laboratoriets citronsyrametod. Fosfathalten anges som mg P₂O₅/100 g torr jord extraherad med citronsyra (2 %).
4. Organisk halt, LOI (Loss on ignition, %) bestämd genom förbränning av provet vid 550°C i 3 timmar. Halten anges i procent av torrt prov.

Resultat/Slutsats

Makrofossil

Generellt indikerar fröerna på en öppen kulturpåverkad miljö. Det som sticker ut bland proverna är de som innehöll väldigt mycket ben och keramik, se tabell 2. De härstammar alla från anläggning 6 och 10 vilka tolkats som gravar. Från dessa anläggningar återfanns endast enstaka förkolnade frö, se tabell 2. Svartkämpe (*Plantago lanceolata*) är en art som växer på öppna torra marker så som hedar, hållar och torrängar. I liknande miljöer påträffas även enen (*Juniperus communis*). Under kantkedjan fanns 6 stycken förkolnade hasselskalsbitar. Hasselnötter är en vanlig gravgåva vilket till exempel även påträffats i Gissleröd Raä 1892, Tanum socken (Viklund, 2008).

Gravar varierar stort i innehåll av förkolnade växtmakrofossil. För att fröer ska bevaras i en icke syrefattig miljö på ett bra sätt, bör de vara förkolnade. Om då eventuella gravgåvor lagds på plats i graven färskas, torkas och försvinner dessa gåvor med tiden.

Markkemi

Totalt analyserades 74 prover inom ramen för denna undersökning, tabell 3. Figur 1 visar var proverna är lokaliserade i undersökningsområdet. Efter subsamplingen från makroproverna uppvisar anläggningarna, i synnerhet gravanläggning 6 och 10, höga fosfathalter och MS-värden. De fosfathalterna i anläggning 6 och 10 härstammar från den rika förekomsten av ben i makroproverna. Prover tagna under kantkedja, större block, anläggning 13 (grop under stensättning) uppvisar betydligt lägre halter vilket skulle kunna visa på mer opåverkade sediment. Även i provet från anläggning 12, "grav?", är fosfathalterna relativt låga vilket ur en kemisk synvinkel skulle innebära att det inte är en grav. Denna benämning görs även av "Olivers grav?".

Att MS-värdena ökar efter bränning tyder troligen på att jorden som provtagits inte bränts tidigare, något som också kan ligga bakom de få brända fröerna i proverna. Även de generellt grunda markprofilerna med ytlig bergrund kan ha betydelse här. Man får en lokal markhydrologi som ger reducerande miljö vilket ökar andelen hydromorfa järnföreningar, som vid förbränningen får en tydligt ökad MS.

MS-värdena kan även påverkas (höjas) av den mängd keramik som hittades i anläggning 6 och 10. Generellt uppvisar proverna ett högt MS och Cit-P vilket innebär att en stor kulturell påverkan på det undersökta området.

De höga LOI-värdena från anläggning 2-5 samt 7 kan komma ifrån rotpenetration och detta hänger samman med den relativt grunda jordmånsbildningen och de tunna avsatta sedimenten på berg.

Fosfathalterna från profilbänkarna visar en generell trend mot en ökning i fosfater desto längre ner i profilbänken provtagning skett. En tolkning är att jordmånen är relativt tunn och att urlakning av näringsämnen (bland andra fosfat) kommit att ansamlats mot den ytliga berggrunden.

I profilbänken minskar LOI med det provtagna djupet, vilket innebär att den minerogena delen av provet materialet ökar med ökande djup. Det prov som avviker från det allmänna mönstret är Profilbänk 13m djup 0,15cm, där LOI är 44%. En trolig förklaring är att modernt material så som rötter penetrerat marken, eller att till exempel bark-, barr-, kolfragment finns med i provet.

Ser man till stratigrafiska data i PB 8,5m pekar framförallt MS på värmepåverkade sediment i botten av stratigrafin. Det bör vara intressant att väga in detta mot fältobservationer och profilritning för att då kunna diskutera om gravbålet befunnits på plats, eller om man även kommit att flytta hit sediment från bålplatsen. Halterna i gravanläggningsproven ligger i nivå eller över dessa nivåer i profilerna vilket också kan ses som en indikation på hur gravläggningen kan gått till på platsen.

Referenser

Engelmark, R; Linderholm, J. 1996. *Prehistoric land management and cultivation. A soil chemical study*. Proceedings from the 6th Nordic Conferens on the application of Scientific Methods in Archaeology, Esbjerg 19-23 September 1993 .AREM 1. Esbjerg.

Engelmark, R; Linderholm, J (2008). *Miljöarkeologi: människa och landskap - en komplicerad dynamik*. Malmö: Malmö kulturmiljö

Svedberg, Stig. 2012. Tanum 1796 och nyupptäckt fornlämning, Rio 1164:14. Kompletterande arkeologisk förundersökning Tanums kommun. *Kulturhistoriska rapporter 145*. Rio Kulturkoperativ. ISSN 1652-1897.

Thomson, R; Oldfield, F. 1986. *Environmental Magnetism*. London.

Viklund, K. 2008. Gissleröd, Tanum sn och kn, Raä 1892, Bohuslän. (Projekt 776, MALnr07025). Miljöarkeologiska analyser. *Miljöarkeologiska laboratoriet rapport nr. 2008-014*. Umeå Universitet.

Internet, <http://www.riokultur.se/arkeologi-tanum1796-SU-dagbok.html> (2012-12-11)

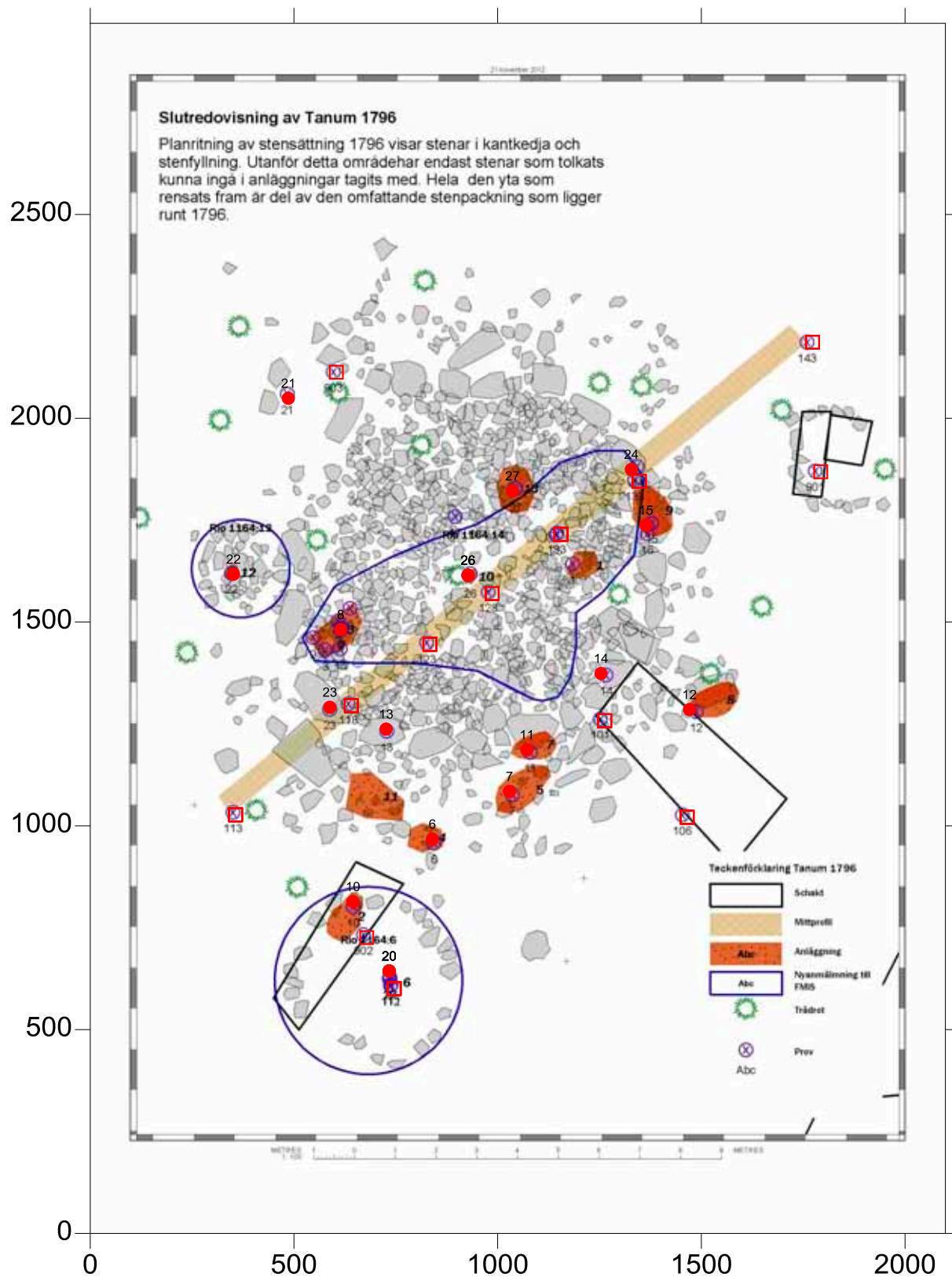
Tabell 1. Provinformation

MAL nr.	Prov nr.	ID	Punkt	Anläggning	Kommentar	Volym
12_0030:1	6	7	7	Anl. 4		2,0 liter
12_0030:2	7	8	8	Anl. 5		2,0 liter
12_0030:3	8	9	9	Anl. 3		2,3 liter
12_0030:4	10	11	11	Anl. 2		2,2 liter
12_0030:5	11	12	12	Anl. 7		1,6 liter
12_0030:6	12	13	13	Anl. 8		1,8 liter
12_0030:7	13	14	14	Under kantkedja		2,2 liter
12_0030:8	14	15	15	Under kantkedja		2,5 liter
12_0030:9	15	16	1	Anl. 9, hård		2,2 liter
12_0030:10	20	21	6	Anl 6, grav	6 påsar	1,8 liter
12_0030:11	20	21	6	Anl 6, grav	Se ovan	2,1 liter
12_0030:12	20	21	6	Anl 6, grav	Se ovan	2,2 liter
12_0030:13	20	21	6	Anl 6, grav	Se ovan	2,2 liter
12_0030:14	20	21	6	Anl 6, grav	Se ovan	2,3 liter
12_0030:15	20	21	6	Anl 6, grav	Se ovan	2,0 liter
12_0030:16	21	22	7	Under större block		1,6 liter
12_0030:17	22	25	9	Anl. 12, grav?	Ca 0,35 under my	2,3 liter
12_0030:18	23	60	17	Kantkedjan		1,3 liter
12_0030:19	24	61	18	Kantkedjan		1,8 liter
12_0030:20	26	7182	0	Anl. 10	5 påsar, mkt ben och keramik	2,0 liter
12_0030:21	26	7182	0	Anl. 10	5 påsar, mkt ben och keramik	2,2 liter
12_0030:22	26	7182	0	Anl. 10	5 påsar, mkt ben och keramik	2,1 liter
12_0030:23	26	7182	0	Anl. 10	5 påsar, mkt ben och keramik	2,1 liter
12_0030:24	26	7182	0	Anl. 10	5 påsar, mkt ben och keramik	1,5 liter
12_0030:25	27	7183	0	Anl. 13, grop under stensättning	Från botten och kanten	2,4 liter

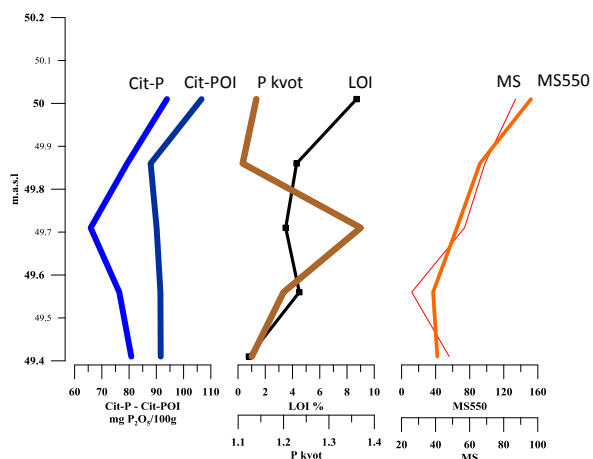
Tabell 2. Art och fyndlista från RAÄ Tanum 1796, MAL nr. 12_0030:1-25.

Art (latin, svenska)/Fynd	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
VÄXTER																									
Poaceae, Gräs		Strå					1					1								1					
<i>Rubus idaeus</i> , Hallon								1								1	5								
<i>Picea abies</i> , Gran (barr)																				1					
<i>Potentilla</i> sp. Fingerört													1												
<i>Plantago lanceolata</i> Svartkämpe													1												
<i>Polygonum</i> sp. Trampört								1																	1
<i>Juniperus communis</i> , En																		2		2					
<i>Corylus avellana</i> , Hassel							6											1?							

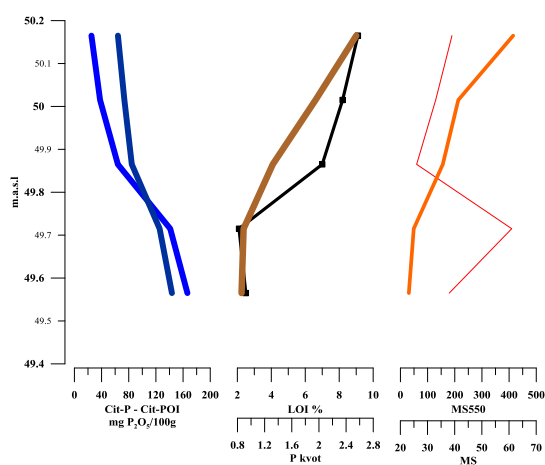
ÖVRIGT																									
Ben (gram)									14	8,5	73	95	4,3	2						177	216	xxx	xxx	xxx	xxx
Keramik (gram)										5,5	74	43	23	15						164	246	xxx	xxx	xxx	xxx
Kolfragment	xxx	xxx	xxx	x		x	xxx	x		xx	xxx	xxx	xx	xx	x	x		x		xx	xxx				x
Järnfragment	1									1	1	1													



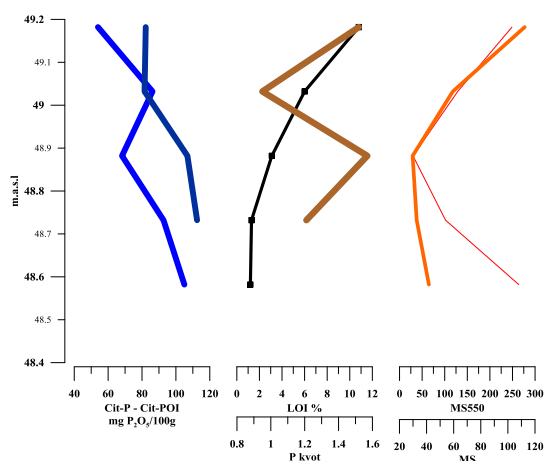
Figur 1. Översikt. Kvadrater = profiler samt specifika markkemiprover (12_0031:1-49); punkter = makroprover från 12_0030:1-24



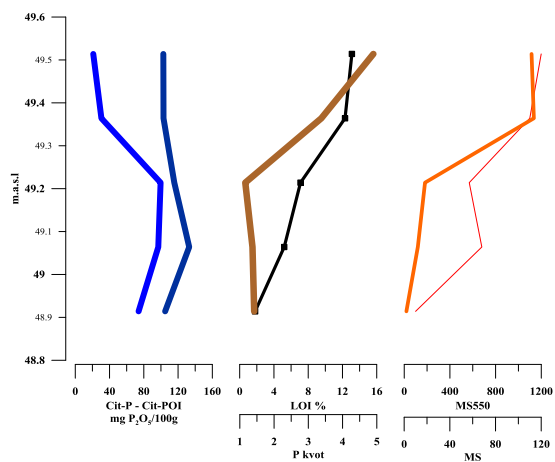
Figur 2. Södra P1 (Den mest nordliga av de två sydliga profilerna, MALs egna anteckning)



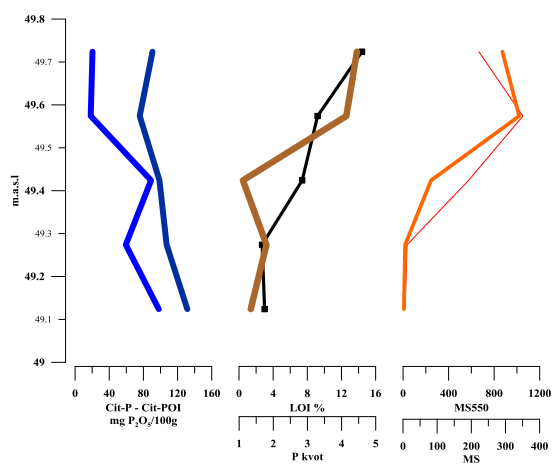
Figur 3. Södra P2 (Den mest sydliga av de två sydliga profilerna, MALs egna anteckning)



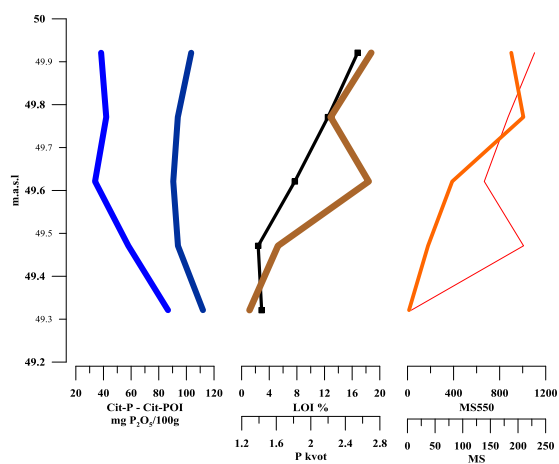
Figur 4. PB 0 (profilbänk)



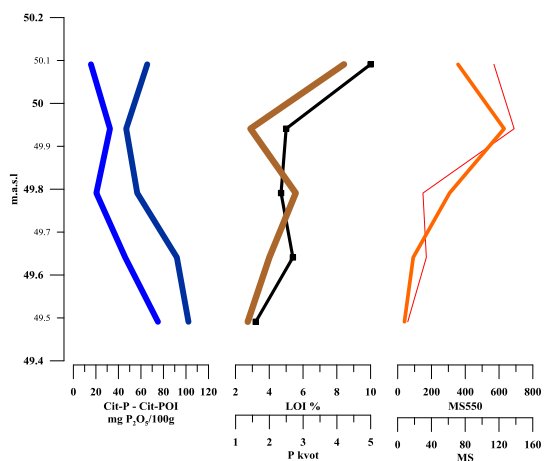
Figur 5. PB 4



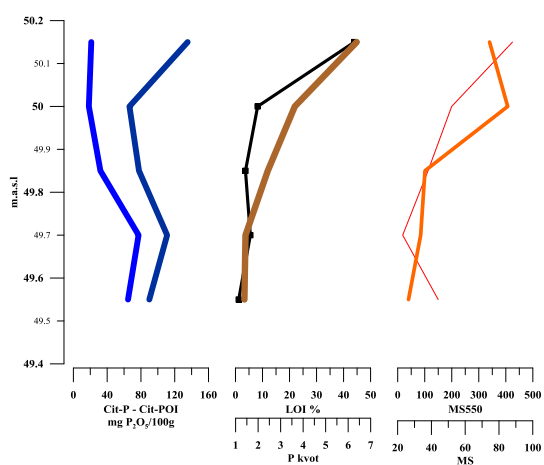
Figur 6. PB 6,5



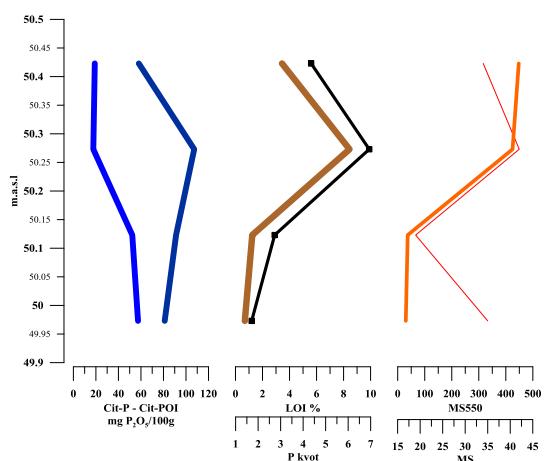
Figur 7. PB 8,5



Figur 8. PB 10,5



Figur 9. PB 13a



Figur 10. PB 13b (18 meter? MALS egna anteckning)

Tabell 3. Markkemiska analysresultaten från RAÄ Tanum 1796, MAL nr 12_0030:1-25 och 12_0031:1-49

MALNo	FieldNo	FeatureNo	MSlf	MS550lf	CitP	CitPOI	PQuota	LOI	Northing	Easting	Z
12_0030_001	6	Anl 4	609	1356	59	129	2.2	22.9	6512706.058	290575.888	49.509
12_0030_002	7	Anl 5	72	633	62	127	2.0	16.8	6512707.251	290577.815	49.59
12_0030_003	8	Anl 3	109	1115	34	116	3.4	17.9	6512711.296	290573.599	49.439
12_0030_004	10	Anl 2	105	405	65	114	1.8	13.7	6512704.497	290573.902	49.068
12_0030_005	11	Anl 7	76	270	82	95	1.2	12.1	6512708.29	290578.25	49.514
12_0030_006	12	Anl 8	148	200	102	124	1.2	5.8	6512709.294	290582.314	49.598
12_0030_007	13	under kantkedja	248	470	43	91	2.1	7.5	6512708.807	290574.731	49.442
12_0030_008	14	under kantkedja	93	128	40	32	0.8	4.6	6512710.197	290580.104	49.951
12_0030_009	15	Anl 9, härd	148	574	84	105	1.2	15.4	6512713.903	290581.227	49.96
12_0030_010	20	Anl 6, grav	169	512	698	730	1.1	11.3	6512702.762	290574.808	49.075
12_0030_011	20	Anl 6, grav	195	647	667	609	0.9	11.7	6512702.762	290574.808	49.075
12_0030_012	20	Anl 6, grav	182	396	1131	821	0.7	10.3	6512702.762	290574.808	49.075
12_0030_013	20	Anl 6, grav	137	248	950	775	0.8	8.3	6512702.762	290574.808	49.075
12_0030_014	20	Anl 6, grav	115	196	247	269	1.1	7.4	6512702.762	290574.808	49.075
12_0030_015	20	Anl 6, grav	102	161	204	245	1.2	7.1	6512702.762	290574.808	49.075
12_0030_016	21	Under större block	31	251	21	91	4.3	11.3	6512717.073	290572.288	49.379
12_0030_017	22	Anl 12, grav?	32	418	36	94	2.6	10.1	6512712.677	290570.916	49.155
12_0030_018	23	Kantkedjan	90	750	17	72	4.2	7.8	6512709.353	290573.325	49.4
12_0030_019	24	Kantkedjan	25	273	21	75	3.6	9.0	6512715.296	290580.862	49.95
12_0030_020	26	Anl 10, grav	316	759	971	748	0.8	10.7	6512712.652	290576.78	
12_0030_021	26	Anl 10, grav	260	619	1198	833	0.7	11.3	6512712.652	290576.78	
12_0030_022	26	Anl 10, grav	323	543	1212	836	0.7	11.0	6512712.652	290576.78	
12_0030_023	26	Anl 10, grav	205	343	250	306	1.2	8.3	6512712.652	290576.78	
12_0030_024	26	Anl 10, grav	180	215	80	104	1.3	7.0	6512712.652	290576.78	
12_0030_025	27	Anl 13, grop under stensättning	117	684	28	73	2.6	8.9	6512714.758	290577.891	

MALNo	FieldNo	FeatureNo	MSlf	MS550lf	CitP	CitPOI	PQuota	LOI	Northing	Easting	Z
12_0031_001	101	Sydlig profil	87	152	93.9	106.6	1.14	8.7	6512709.11	290579.964	50.16
12_0031_002	102	Sydlig profil	69	92	79.3	87.9	1.11	4.3	6512709.11	290579.964	50.16
12_0031_003	103	Sydlig profil	57	65	65.9	90.1	1.37	3.5	6512709.11	290579.964	50.16
12_0031_004	104	Sydlig profil	26	37	76.4	91.5	1.2	4.5	6512709.11	290579.964	50.16
12_0031_005	105	Sydlig profil	48	42	80.8	91.6	1.13	0.8	6512709.11	290579.964	50.16
12_0031_006	106	Sydlig profil	39	415	25.1	64.1	2.55	9.1	6512706.759	290581.976	50.315
12_0031_007	107	Sydlig profil	33	213	37.8	73.6	1.95	8.2	6512706.759	290581.976	50.315
12_0031_008	108	Sydlig profil	26	156	64	84.5	1.32	7	6512706.759	290581.976	50.315
12_0031_009	109	Sydlig profil	61	49	141.1	125.5	0.89	2.1	6512706.759	290581.976	50.315
12_0031_010	110	Sydlig profil	38	31	166.4	143.6	0.86	2.5	6512706.759	290581.976	50.315
12_0031_011	111	anl 6	29	38	102.6	133.6	1.3	3.5	6512702.587	290574.838	48.943
12_0031_012	112	anl 6	82	70	110	135	1.23	1.8	6512702.567	290574.82	48.929
12_0031_013	113	profilbänken Om	103	277	54	82.2	1.52	10.8	6512706.818	290570.96	49.332

12_0031_014	114	profilbänken 0m	63	118	86.2	81.5	0.95	6	6512706.818	290570.96	49.332
12_0031_015	115	profilbänken 0m	30	29	68.2	106.8	1.57	3.1	6512706.818	290570.96	49.332
12_0031_016	116	profilbänken 0m	54	38	92.7	112.5	1.21	1.3	6512706.818	290570.96	49.332
12_0031_017	117	profilbänken 0m	108	65	105	0	0	1.2	6512706.818	290570.96	49.332
12_0031_018	118	profilbänken 4m, vid kantkedjan	120	1115	21	102.8	4.9	13.1	6512709.479	290573.785	49.664
12_0031_019	119	profilbänken 4m, vid kantkedjan	110	1135	30.5	103	3.38	12.3	6512709.479	290573.785	49.664
12_0031_020	120	profilbänken 4m, vid kantkedjan	57	182	99.6	115.6	1.16	7.1	6512709.479	290573.785	49.664
12_0031_021	121	profilbänken 4m, vid kantkedjan	68	119	96.9	133	1.37	5.2	6512709.479	290573.785	49.664
12_0031_022	122	profilbänken 4m, vid kantkedjan	10	19	73.9	104.9	1.42	1.8	6512709.479	290573.785	49.664
12_0031_023	123	profilbänken 6,5m	222	872	20.4	90.7	4.45	14.4	6512710.975	290575.702	49.874
12_0031_024	124	profilbänken 6,5m	351	1020	18.3	75.7	4.14	9.2	6512710.975	290575.702	49.874
12_0031_025	125	profilbänken 6,5m	192	246	89	98.8	1.11	7.4	6512710.975	290575.702	49.874
12_0031_026	126	profilbänken 6,5m	12	18	59.4	107.2	1.8	2.7	6512710.975	290575.702	49.874
12_0031_027	127	profilbänken 6,5m	6	7	98	131.4	1.34	3	6512710.975	290575.702	49.874
12_0031_028	128	profilbänken 8,5m	230	901	38.3	103.5	2.7	16.8	6512712.212	290577.22	50.071
12_0031_029	129	profilbänken 8,5m	182	1006	42	93.8	2.23	12.5	6512712.212	290577.22	50.071
12_0031_030	130	profilbänken 8,5m	139	388	33.9	90.5	2.67	7.7	6512712.212	290577.22	50.071
12_0031_031	131	profilbänken 8,5m	210	178	58	93.9	1.62	2.4	6512712.212	290577.22	50.071
12_0031_032	132	profilbänken 8,5m	7	13	86.7	112	1.29	2.9	6512712.212	290577.22	50.071
12_0031_033	133	profilbänken 10,5m	114	357	15.6	65.6	4.21	10	6512713.657	290578.9	50.241
12_0031_034	134	profilbänken 10,5m	138	630	32.5	46.9	1.44	5	6512713.657	290578.9	50.241
12_0031_035	135	profilbänken 10,5m	30	307	20.4	56.7	2.78	4.7	6512713.657	290578.9	50.241
12_0031_036	136	profilbänken 10,5m	34	92	46	91.9	2	5.4	6512713.657	290578.9	50.241
12_0031_037	137	profilbänken 10,5m	12	40	75.1	102.2	1.36	3.2	6512713.657	290578.9	50.241
12_0031_038	138	profilbänken 13m	88	340	21.2	135.3	6.38	44	6512714.951	290580.807	50.3
12_0031_039	139	profilbänken 13m	52	407	18.3	66.4	3.63	8.2	6512714.951	290580.807	50.3
12_0031_040	140	profilbänken 13m	38	101	32	77.7	2.43	3.7	6512714.951	290580.807	50.3
12_0031_041	141	profilbänken 13m	23	85	77.2	111	1.44	5.5	6512714.951	290580.807	50.3
12_0031_042	142	profilbänken 13m	44	40	64.7	89.9	1.39	1.2	6512714.951	290580.807	50.3
12_0031_043	143	profilbänken 13m	34	448	19	58.1	3.06	5.6	6512718.342	290585.038	50.573
12_0031_044	144	profilbänken 13m	42	425	17.7	107.3	6.06	9.9	6512718.342	290585.038	50.573
12_0031_045	145	profilbänken 13m	19	37	52.3	91.2	1.74	2.9	6512718.342	290585.038	50.573
12_0031_046	146	profilbänken 13m	35	30	57.4	81.1	1.41	1.2	6512718.342	290585.038	50.573
12_0031_047	901	Olivers grav?	54	44	62.1	100	1.61	1	6512715.184	290585.237	49.917
12_0031_048	902	A 6	29	24	106.9	133.4	1.25	1.9	6512703.824	290574.16	48.765
12_0031_049	903	Vid större block vid Makro 21	22	22	73.3	122.8	1.68	1.7	6512717.609	290573.418	49.004

Tanum 1796 och 2259 etapp II

Del 4b:1. Administrativa uppgifter

Administrativa uppgifter Särskild undersökning 2259 och kompletterande särskild undersökning Tanum 1796

Fornlämning: Tanum 1796 och 2259

Fastighet: Fröstorp 1:3, Gerum 3:2 och 3:11, Tanums socken, Tanums kommun, Västra Götalands län

Beställare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Länsstyrelsebeslut dnr: 431-37697-2012

Projektnummer: 1313 och 1314

Fältarbetstid: 2013-04-18 - 2013-05-31

Projektansvarig: Roger Nyqvist tom januari 2013, därefter Lillemor Olsson

Fältansvarig: Stig Swedberg och Annika Östlund

Övrig personal: Vanja Brown, Oliver Brown, Martin Toresson, Benjamin Grahm Danielson

För personalens meriter hänvisas till Kulturlandskapets hemsida.

Undersökningsområdets storlek: 2 500 m²

Belägenhet i SWEREF 99: Norr 6512670 m, Öst 290600 m

Höjd över havet: X meter

Arkiv: Kulturlandskapet

Digitalt dokumentationsmaterial: Mätfiler, fotografier, beskrivningar.

Fynd: Har omhändertagits. Antal fyndposter: 60. Fynd förvaras hos Kulturlandskapet fram till fyndfördelning.

Del 4b:2. Schakt/ytor Tanum 1796/2259 etapp II

RAÄ -nr	Nr	Typ	Orientering	Längd (m)	Bredd (m)	Minsta djup (m)	Största djup (m)	Fynd	Anläggning	Prov	Lagerbeskrivning och kommentar
Tanum 1796	1	Schakt	ONO-VSV	36	2,8	0,05	0,15	Flinta. Recent: metallkula.	(Se yta 107)	(Se profil 3)	Lagerbeskrivning se profil 3. I samma nivå som det grusiga sandiga lagret förekommer på vissa ställen fläckar med finkornigare nästan fetare siltliknande sand. Vid rensning framkom flinta. Ingår som den södra delen av yta 107.
Tanum 1796	2	Schakt	ONO-VSV	39	3	0,05	0,15	Flinta. Recent: tegel, hästkosöm.	(Se yta 103)	(Se yta 103 och profil 1)	Lagerbeskrivning, se profil 1. Mycket blockigt i nedre V delen, i övre O delen blockigt. I O ett sandigt grusigt lager. I mellersta delen mot V finkornig lera under föran. Längst i V mer finkornigt över ett grusigt lager. (Se även yta 103.)
Tanum 1796	3	Schakt	ONO-VSV	42	2,9	0,1	0,15	Flinta. Recent: metall, tegel.	(Se yta 103)	-	Lagerbeskrivning, se profil 1. Huvudsakligen sandigt gruslager med inslag av siltiga partier. I övre O delen mycket blockigt, i nedre V delen blockigt. Möjligen stenröjt i den västligaste delen. (Se även yta 103.)
Tanum 1796	4	Schakt	ONO-VSV	41	2,9	0,1	0,2	Flinta.	(Se yta 101)	(Se yta 101)	Lagerbeskrivning, se profil 2. I O delen mycket blockigt. I V spridda större stenar. Längst i V små stenar, troligen stenröjd yta. (Se även schakt 5 och 6, samt yta 101.)
Tanum 1796	5	Schakt	ONO-VSV	43	2,7	0,1	0,2	Flinta. Recent: 2 patronhylsor, glas.	17	Makro: 57	Lagerbeskrivning, se profil 2. Enstaka block. Inte lika mycket sten som i schakt 4. Längst i V troligen stenröjd yta. (Se även schakt 4 och 6, samt yta 101.)
Tanum 1796	6	Schakt	ONO-VSV	41	2,7	0,05	0,25	Flinta. Recent: metall.	2	(Se profil 2)	Lagerbeskrivning, se profil 2. Grusigt med bara ett fåtal större stenar och block. Grusigare än schakt 2-5. Längst i V troligen stenröjd yta. (Se även schakt 4 och 5, samt yta 102.)
Tanum 1796	7	Schakt	ONO-VSV	42	2,5	0,05	0,15		(Se yta 102)	(Se yta 102)	Lagerbeskrivning, se profil 2. Blockigt i oso med fler stenar än intilliggande schakt 6. I vnv-halvan enstaka större stenar och grusigt. (Se även yta 102.)
Tanum 1796	8	Schakt	ONO-VSV	30	2,8	0,1	0,3		24	Makro: 58	Lagerbeskrivning, se profil 2. Fåtal block längst i oso. I resten av schaktet fåtal stenar, liknar schakt 5-7. (Se även yta 104.)
Tanum 1796	9	Schakt	ONO-VSV	35	2,8	0,1	0,3		-	-	Lagerbeskrivning, se profil 2. Mycket få block. I vnv-halvan tätare stenar, i oso mer utspritt. Grusigt under föran, påminner i övrigt schakt 5-8. (Se även yta 104.)
Tanum 1796	10	Schakt	ONO-VSV	33	2,5	0,1	0,2		(Se yta 105)	(Se yta 105)	Lagerbeskrivning, se profil 3. Tättliggande stenar, med block i mellersta delen. Påminner om schakt 9 i vnv-delen. Grusigt under föran. (Se även yta 105.)



RAÄ-nr	Nr	Typ	Orientering	Längd (m)	Bredd (m)	Minsta djup (m)	Största djup (m)	Fynd	Anläggning	Prov	Lagerbeskrivning och kommentar
Tanum 1796	11	Schakt	ONO-VSV	36	3	0,05	0,2		(Se yta 105)	(Se yta 105)	Lagerbeskrivning, se profil 3. Längst i oso spridda stenar, resten av schaktet mycket stenigt med enstaka block, även naturliga jordfasta block. Däremellan ett sandigare lager med småsten. (Se även yta 105.)
Tanum 1796	12	Schakt	ONO-VSV	34	2,5	0,05	0,15		-	-	Lagerbeskrivning, se profil 3. Stenigt i hela schaktet med enstaka block. Däremellan ett sandigt lager med småsten. Sandigare mark och gott om sten i övre O änden. Ca 10 meter ner i slänten finns en 2 meter bred korridor med väldigt lite sten; ev avgränsning. Ner mot dalen mot V blir stenarna mindre. (Se även yta 106.)
Tanum 1796	13	Schakt	ONO-VSV	35	2,2	0,05	0,25		(Se yta 106)	-	Lagerbeskrivning, se profil 3. Mycket sten i hela schaktet med enstaka block. Längst med långsidan mot schakt 1 i vnv-delen två större block. Grusigt sandigt lager. (Se även yta 106.)
Tanum 1796	101	Yta	ONO-VSV	23	11	0,05	0,25	Flinta.	5, 6, 7, 40, 41	Markkemi: 1-10, 39-49 Makro: 37-38, 158 C14: 11	Lagerbeskrivning, se profil 2. I mitten utspridda större stenar. Över lag grusig brunaktig sand. Längst i vnv ser det stenröjt ut. I nno knappt några stenar. (Se även schakt 4 och 5.)
Tanum 1796	102	Yta	ONO-VSV	27	9	0,1	0,2	Flinta.	1, 3, 11, 12	Makro: 32, 34, 36, 51 C14: 31, 33, 35, 50	Lagerbeskrivning, se profil 2. Fåtal stenar i oso. Tillsynes stenrensat i resten av ytan. Hela ytan är relativt sten- och blockfri, mest småsten kvar. Brunaktigt grus. I O delen mer grus, N-S delen av ytan har siltiga lager ovan gruset. (Se även schakt 6 och 7.)
Tanum 1796	103	Yta	ONO-VSV	15	9	0,05	0,2	Flinta.	8, 16	Markkemi: 12-16 Makro: 17, 52 C14: 53	Lagerbeskrivning, se profil 1. Mycket stenigt, men färre och mindre stenar i en remsa på mitten än längst långsidorna. Under det jordiga lagret ett sandigt lager med småsten. (Se även schakt 2 och 3.)
Tanum 1796	104	Yta	ONO-VSV	20	8	0,05	0,2		-	-	Lagerbeskrivning, se profil 2. Stenigt med enstaka block. Däremellan grusigt sandigt lager med småsten. I vnv mer stenigt än andra halvan. Troligen i stenröjt i s-delen. (Se även schakt 8 och 9.)
Tanum 1796	105	Yta	ONO-VSV	24	9	0,05	0,25		13, 14, 18, 38, 39	Markkemi: 54, 55, 74, 92-100, 152, 157 Makro: 56, 73, 159-162 C14: 153, 163	Lagerbeskrivning, se profil 3. Mycket stenigt med enstaka block. En del morän med underliggande grusigt sandigt lager. I vnv till storleken mindre stenar än resten av schaktet. (Se även schakt 10 och 11.)

RAÄ-nr	Nr	Typ	Orientering	Längd (m)	Bredd (m)	Minsta djup (m)	Största djup (m)	Fynd	Anläggning	Prov	Lagerbeskrivning och kommentar
Tanum 1796	106	Yta	ONO-VSV	25	7	0,05	0,25	Flinta.	15, 25	Makro: 75 C14: 76	Lagerbeskrivning, se profil 3. Småkolfragment yttligt under torven vid rensningen. Mycket stenigt med enstaka block. Längst i V två större block mot schakt 1. En del morän över ett grusigt sandigt lager. (Se även schakt 12 och 13.)
	107	Yta	ONO-VSV	35	16	0,05	0,25	Flinta.	9, 10, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 34, 37, 42	Markkemi: 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 139, 142, 165 Makro: 30, 60, 77, 78 C14: 59, 79, 80, 81, 82, 101, 138	Lagerbeskrivning, se profil 3. Den ONO delen av ytan har ett grusigare lager med inslag av sten, se profil 4. Detta lager tycks sprida sig över övre O delen av schaktet. Påtagligt att fynden av flinta kommer genast under matjord mot gruslagret, och att fynden hör samman med gruslagret - längre ner i ytan där det är mindre grusigt är det färre eller inga fynd. Sluttar även mer här än vid den grusiga ytan. Större koncentration av stenblock i V. Ytans västra kant mot röset är omrörd sedan SU 1796. (Se även schakt 1.)
Tanum 1796	108	Yta	N-S	33	12	0,1	0,2	Flinta.	28, 29, 32, 33, 35, 36	Markkemi: 132, 133, 134, 135, 141 Makro: 130, 140, 164 C14: 102, 131, 136, 137	Lagerbeskrivning: 0,1-0,2 mörkt brun humus. Därunder grusig sand/silt. Ytan är relativt tätt packad med block och sten från dm-stora till meterstora. Väldigt omrört mot N. Ytan vattensjuk i N.
	P 1	Djupschakt / profil	ONO-VSV	39		0,5	0,6			Markkemi 18-29	Djupschaktning av schakt 2. Lager: 0-0,05/0,06 humöst urlakningslager, oftast av mörkare färg. 0,05-0,25 anrikningslager, påminner om rostjord, ofta stenrikt. Därunder sterilt lager. Övergången till sterila lagret ofta otydlig. Tre någorlunda urskiljbara lager utöver föran. Runt anl 8 har det sterila lagret en annan karaktär, det är mer silt alltså finkornigare. Sannolikt är det resultatet av svallzon/transgresion. Detta fortsätter till schaktets slut i V.
Tanum 1796	P 2	Djupschakt / profil	ONO-VSV	41		0,3	0,7		-	Markkemi: 61-72	4 referensserier om 3 st prover vardera. Mätfilen innehöll fel varför positionerna för proverna är manuellt inlagda. Djupschaktning av schakt 6. Lager: 0,05-0,10 humöst urlakningslager, oftast av mörkare färg. 0,15-0,25 anrikningslager, påminner om rostjord, grusigt. Därunder sterilt lager.
											4 referensserier om 3 st prover vardera.

RAÄ-nr	Nr	Typ	Orientering	Längd (m)	Bredd (m)	Minsta djup (m)	Största djup (m)	Fynd	Anläggning	Prov	Lagerbeskrivning och kommentar
Tanum 1796	P 3	Djupschakt/ profil	ONO-VSV	15 m		0,5	>0,5	Flinta.	-	Markkemi: 143- 151, 154-156	Djupschaktning av schakt 1. Lager: 0-0,03/0,05 förna. Därunder ett mörkbrunt lager med mycket grus över ett gulaktigt finkornigare lager. Slutligen ett ljus lager till synes sterilt med inslag av skenhålla. I S delen svag antydning till potentiell nedgrävning, ca 1,5 m lång och som djupast 30 cm. I N en liknande nedgrävning, 1 m lång (ca 1,5 m från den tidigare). Något kraftigare, tjockare humöst lager över.
											3 referensserier om 3 st prover vardera.
Tanum 1796	P 4	Djupschakt/ profil	NV-SO	10 m		0,5	>0,5		42, 43	Markkemi: 103- 129	Djupschaktning i anläggning 43. Lager: 0-0,1/0,15 humöst och mycket grusigt. 0,1/0,15-0,25 rostbrunt grusigt lager. 0,25-0,5 gulaktigt lager. Därunder mycket kompakt sterilt lager med inslag av stenar. I N, ca -30 cm en kolfläck med mycket kolfragment i (A42). Längst i S en fläck med mycket finkornigt material i det annars grusiga humösa lagret.
											9 referensserier om 3 st prover vardera.

Del 4b:3. Rutor Tanum 1796/2259 etapp II

RAÄ-nr	Ruta nr	Hemvist nr	Minsta djup (m)	Största djup (m)	Lager	Anläggning	Fyndnr/typ	Prov fält nr	Beskrivning
Tanum 1796	1	Yta 103	0,05	0,10	Rensnivå 1, 0,10-0,15 meter under markytan.	-	4, 5	-	Fynd av flinta och slipsten av sandsten.
Tanum 1796	2	Schakt 2	0,05	0,15	Rensnivå 1.	-	-	-	
Tanum 1796	3	Yta 103	0,05	0,10	Rensnivå 1.	-	Flinta	-	Flinta utgallrad
Tanum 1796	4	Schakt 3	0,05	0,15	Rensnivå 1.	-	6	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	5	Schakt 4	0,05	0,05	Rensnivå 1.	-	-	-	
Tanum 1796	6	Yta 101	0,03	0,14	1) Humus 0-0,02, därunder 2) grusig sand.	-	Flinta	-	Flinta utgallrad
Tanum 1796	7	Yta 101	0,01	0,07	Endast sandigt grusigt lager.	-	Flinta	-	Flinta utgallrad
Tanum 1796	8	Yta 101	0,08	0,10	Grusig sand.	-	Flinta	-	Flinta utgallrad
Tanum 1796	9	Yta 101	0,06	0,20	1) Humöst lager över 2) grusig sand med inslag av silt.	5, 6, 41	2, 3	-	Fynd av flinta, ett av avslagen har eventuellt bruksretusch.
Tanum 1796	10	Yta 102	0,10	0,12	Grus.	-	1	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	11	Yta 103	0,26	0,48	Sten, 1) djupt matjordslager, 2) sand.	-	Flinta	-	Grävenhet upptagen under ev stensättning. Oregelbunden form, undersökt med single context-metod. Längd 2,1 m, bredd 1,5 m. Ytan avskrevs som naturlig. Ett fynd av övrigt slagen flinta gjordes under första rensningen av lös jord efter att stenarna tagits bort. Utgallrad.
Tanum 1796	12	Yta 101	-	-	Inga uppgifter	6, 41	-	38	Enheten innehåller en siltfläck.
Tanum 1796	13	Yta 101	0,25	0,35	Från rensnivå 1 och nedåt. Grusigt med stenar och enstaka större stenar. I botten framkom nya enstaka större stenar.	5	15, 16	-	Fynd av flinta, bl a två splitter, och spridda skärvstenar i ytan, ser dock inget i profilen som skulle kunna utgöra en anläggning. Shalvan skiljer sig från delen med anl 6.
Tanum 1796	14	Yta 101	0,10	0,49		6, 41	17-19	-	Fynd av flinta, bl a ett avslag med retusch. I ytan en del sten som tyder på utkastlager. Utbredningen betydligt större än ruta 14 (=A41).
Tanum 1796	15	Yta 101	0,30	0,35	1) Gråbrun siltig sand, medeltjocklek 0,08 m. 2) Siltig rödbrun grusig sand, medeltjocklek 0,06 m.	41	20	-	Fynd av keramik, flinta utgallrad. Kant i kant med ruta 19. Skär anl 6 och skapar en t-profil.
Tanum 1796	16	Yta 101	0,19	0,22	Sot med kolinslag och skärvsten.	41	21	42	Fynd av keramik, flinta och kvarts utgallrad. Mörkfärgningen som uppdagades i dessa rutor tycks vara yttlig, inget påtagligt kol och inga skärvstenar.

RAÄ-nr	Ruta nr	Hemvist nr	Minsta djup (m)	Största djup (m)	Lager	Anläggning	Fyndnr/typ	Prov fält nr	Beskrivning
Tanum 1796	17	Yta 101	0,19	0,22	Sot med kolinslag och skärersten.	41	Flinta, kvarts	49	Kom en del flinta och ett kvartssplitter ganska djupt ner, utgallrat. Ett fåtal skärstenar. Sotlager. Nivå ca 1-2cm. Går in i ruta 16, 18, 21, 23 och 24.
Tanum 1796	18	Yta 101	0,19	0,22	Sot med kolinslag och skärersten.	41	Kvartsit	45	Kvartsit utgallrad. Sotlager. Samma som ruta 17. Lagrets N ändpunkt. Fortsätter delvis mot Ö in i ruta 26 samt mot V in i ruta 24. Enstaka skärersten.
Tanum 1796	19	Yta 101	0,19	0,22	1) Gråbrun siltig sand med grus. I medeltal 0,08 m tjockt. 2) Rödbrun siltig grusig sand. I medeltal 0,09 m tjockt. Övergången till sterilen är diffus och gradvis.	-	Flinta	-	Flinta utgallrad. Ruta upptagen för att förstå ytan bättre. I ytan syntes en stencirkel utan fyllning som var annorlunda än omkringliggande jord. I övergången mellan silt och grusigare material hittades flintbiten. Generell känsla är att området är en aktivtetsyta.
Tanum 1796	20	Yta 101	0,19	0,22	Sot med kolinslag och skärersten.	41	22	46	Fynd av flinta, avslag med retusch. Mörkfärgningen avtar åt norr, enstaka skärersten.
Tanum 1796	21	Yta 101	0,19	0,22	Sot med kolinslag och skärersten.	41	23	43	Fynd av flinta, svallad möjligen slagen. Mörkfärgningen slut i Ö. Fortsätter åt N in i ruta 26. Mindre fläck med grus och småsten i S, skärersten sten.
Tanum 1796	22	Yta 101	0,19	0,22	1) Gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol, och 2) rödgrått siltigt sandlager med inslag av kol.	41	24	-	Fynd av flinta, bl a splitter. Flinta och skärersten sten, enbart i ytlagret. Sotfläck i Ö. Större stenar i Ö, del av kulturlager.
Tanum 1796	23	Yta 101	0,19	0,22	Sot med kolinslag och skärersten.	41	31	48	Fynd av flinta, avslag med retusch, svallat. Mörkfärgningen avtar åt V. Fortsätter åt N in i ruta 24. Enstaka skärersten.
Tanum 1796	24	Yta 101	0,19	0,22	Sot med kolinslag och skärersten.	41	-	-	Sotlager som kommer in från ruta 17, 18 och 23. Avgränsar lagret mot N och V. Enstaka skärstenar.
Tanum 1796	25	Yta 101	0,19	0,22	Sot med kolinslag och skärersten.	41	-	47	En stubbe tar upp ca 40 procent av rutan. Ingen fortsättning på sotlagret. Stubben kan ha påverkat. Inslag av mer grusigt och småstenigt lager i NV/a hörnet.
Tanum 1796	26	Yta 101	0,19	0,22	Sot med kolinslag och skärersten.	41	-	-	Sotlagret kommer in från ruta 18 och 21 och avgränsas i Ö och N i rutans mitt. I NO återfinns ett grusigare lager. Mörkfärgningen som uppdragades i dessa rutor tycks vara yttlig, inget påtagligt kol och inga skärerstenar, en del svallad flinta och möjligen ett par slagna.
Tanum 1796	27	Schakt 4	0,10	0,25	1) 0,05 m humus, 2) grusig silt därunder, blockigt.	-	Flinta	-	Flinta utgallrad.

RAÄ-nr	Ruta nr	Hemvist	Minsta djup (m)	Största djup (m)	Lager	Anläggning	Fyndnr/typ	Prov fält nr	Beskrivning
Tanum 1796	28	Yta 102	0,10	0,15	1) Ca 0,03 m humus, därunder 2) grusig sand med halvstora (5-15 cm) stenar och en del inslag av silt och enstaka stenar.	-	Flinta	-	Fynd av fåtal kvarts/kvartsit som möjligen kan vara splitter eller flisor. Flinta, svallad och möjliga flisor. Förmodad slagplats, inga ytterligare bevis på att detta stämmer. Fynden utgallrade.
Tanum 1796	29	Yta 104	0,05	0,20	1) Ca 0,03 m humus, därunder 2) grusig sand. Enstaka stenar.	-	Flinta	-	Flinta utgallrad. Lite kol i ytan.
Tanum 1796	30	Yta 102	0,05	0,15	1) Ca 0,03 m humus, därunder 2) grusig sand med halvstora (5-15 cm) stenar och en del inslag av silt och enstaka stenar.	-	Flinta	-	Fynd av möjligt kvartsitsplitter, svallad flinta och potentiell flintflisa. Förmodad slagplats, inga ytterligare bevis på att detta stämmer. Fynden utgallrade.
Tanum 1796	31	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	42, 43	55	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	32	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	Flinta	-	Flinta utgallrad.
Tanum 1796	33	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	56	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	34	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	Flinta	-	Flinta utgallrad.
Tanum 1796	35	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	Flinta	-	Flinta utgallrad.
Tanum 1796	36	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	-	-	
Tanum 1796	37	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	Flinta	-	Flinta utgallrad.
Tanum 1796	38	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	-	54	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	39	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	-	Flinta	-	Flinta utgallrad.
Tanum 1796	40	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	42, 43	52	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	41	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	53	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	42	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	50	-	Fynd av flinta, en möjlig mikrosplånkärna.
Tanum 1796	43	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	51	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	44	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	Flinta	-	Flinta utgallrad.
Tanum 1796	45	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	Flinta.	-	Flinta utgallrad.
Tanum 1796	46	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	-	-	
Tanum 1796	47	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	48	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	48	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	Flinta.	-	Flinta utgallrad.
Tanum 1796	49	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	Flinta.	-	Flinta utgallrad.
Tanum 1796	50	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	-	-	
Tanum 1796	51	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	43	49	-	Fynd av flinta.

RAÄ-nr	Ruta nr	Hemvist	Minsta djup (m)	Största djup (m)	Lager	Anläggning	Fyndnr/typ	Prov fält nr	Beskrivning
Tanum 1796	52	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	-	Flinta	-	Flinta utgallrad.
Tanum 1796	53	Yta 107	0,10	0,15	Grusigt med humösa inslag.	-	-	-	
Tanum 1796	54	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	27, 43	44-45	-	Fynd av flinta, ett spånliknande avslag. Lite mörkfärgat = anl 27, fortsätter in i ruta 58.
Tanum 1796	55	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	43	46	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	56	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	26, 43	47	-	Fynd av flinta. Mörkfärgning i ruta 56-57, anl 26, möjlig härd.
Tanum 1796	57	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	26, 43	Flinta	-	Flinta utgallrad. Mörkfärgning i ruta 56-57, anl 26, möjlig härd.
Tanum 1796	58	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	27, 43	Flinta	-	Flinta utgallrad. Anl 27, möjlig härd, fortsätter in i ruta 54.
Tanum 1796	59	Yta 108	0,25	0,42	1) 0,08 m gråbrunt siltlager. 2) 0,15 m brunröd sandig silt med humus. 3) 0,02 m och neråt gulbrun siltig sand, sterilen. Topplagren steniga.	-	-	-	Ett tydligt metalldektorslag var grunden till att rutan togs upp. Ett tiotal skärvstenar framkom.
Tanum 1796	60	Yta 101	0,19	0,22	Utanför kulturlagret	-	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl. 5 o 6.
Tanum 1796	61	Yta 101	0,19	0,22	1) gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol.	41	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	62	Yta 101	0,19	0,22	1) gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol.	41	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	63	Yta 101	0,19	0,22	1) gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol.	41	43	-	Fynd av flinta. Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	64	Yta 101	0,19	0,22	1) gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol.	41	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	65	Yta 101	0,19	0,22	1) gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol.	41	Flinta	-	Flinta utgallrad. Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	66	Yta 101	0,19	0,22	Utanför kulturlagret	-	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl. 5 o 6.
Tanum 1796	67	Yta 101	0,19	0,22	Utanför kulturlagret	41	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	68	Yta 101	0,19	0,22	Utanför kulturlagret	-	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.

RAÄ-nr	Ruta nr	Hemvist	Minsta djup (m)	Största djup (m)	Lager	Anläggning	Fyndnr/typ	Prov fält nr	Beskrivning
Tanum 1796	69	Yta 101	0,19	0,22	Utanför kulturlagret	-	Flinta	-	Flinta utgallrad. Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	70	Yta 101	0,19	0,22	Utanför kulturlagret	-	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	71	Yta 101	0,19	0,22	Utanför kulturlagret	-	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	72	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	42, 43	40	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	73	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	43	38	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	74	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	43	37	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	75	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	43	-	-	-
Tanum 1796	76	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	43	-	-	-
Tanum 1796	77	Yta 107	0,10	0,15	Hårt packat grus/sand.	43	39	-	Fynd av flinta.
Tanum 1796	78	Yta 101	0,18	0,20	Utanför kulturlagret	-	42	-	Fynd av flinta, bl a av plattformskärna C. Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	79	Yta 101	0,18	0,20	Utanför kulturlagret	-	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	80	Yta 101	0,18	0,20	1) gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol.	41	Flinta	-	Flinta utgallrad. Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	81	Yta 101	0,18	0,21	Gråbrunt sandigt siltlager, inslag av kol.	41	41	-	Fynd av flinta. Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	82	Yta 101	0,18	0,20	1) Gråbrunt sandigt siltlager, inslag av kol och 2) gråbrunt siltigt sandlager med vissa inslag av kol.	41	Flinta	-	Flinta utgallrad. Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	83	Yta 101	0,19	0,20	1) Gråbrunt sandigt siltlager, inslag av kol och 2) gråbrunt siltigt sandlager med vissa inslag av kol.	41	Flinta	-	Flinta utgallrad. Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	84	Yta 101	0,15	0,19	1) gråbrunt siltigt sandlager med vissa inslag av kol.	-	Flinta	-	Flinta utgallrad. Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.
Tanum 1796	85	Yta 101	0,15	0,18	1) gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol.	41	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt anl 5 och 6.

RAÄ-nr	Ruta nr	Hemvist nr	Minsta djup (m)	Största djup (m)	Lager	Anläggning	Fyndnr/typ	Prov fält nr	Beskrivning
Tanum1796	86	Yta 101	0,16	0,20	Utanför kulturlagret	41	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt an15 och 6.
Tanum1796	87	Yta 101	0,16	0,17	Gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol, och rödgrått siltigt sandlager i N delen.	41	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt an15 och 6.
Tanum1796	88	Yta 101	0,16	0,17	Gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol, och rödgrått siltigt sandlager i N delen.	-	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt an15 och 6.
Tanum1796	89	Yta 101	0,16	0,19	Rödgrått siltigt sandlager.	-	-	-	Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt an15 och 6.
Tanum1796	90	Yta 101	0,25	0,28	Rödbrunt siltigt, grusigt sandlager.	-	Flinta		Flinta utgallrad. Syfte: Att leta fynd (keramik) och att hitta utbredningen av ett ev kulturlager runt an15 och 6.

Del 4b:4. Anläggningar Tanum 1796/2259 etapp II

RAÄ-nr	Anl nr	Hemvist	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Djup u my (m)	Under-sökt	Fyllning	Fynd
Tanum 1796	1	Yta 102	Härd	0,80	0,65	0,13	0,10-0,15	Ja	Sotig sand, skärvstenar och kol	-
Tanum 1796	2	Schakt 6	Härd	1,50	0,80	0,07	0,10-0,15	Ja	Sotig sand med kol och skärvsten	Flinta (fnr 25, 27-29)
Tanum 1796	3	Yta 102	Kokgrop	1,40	1,10	0,25	0,10-0,15	Ja	Mörkbrun sotig sand, skärvsten	Flinta (fnr 26)
Tanum 1796	4	Yta 102	Kulturlager	2,00	1,50	0,05	0,10-0,15	Ja	Sot- och kolpåverkad sand	-
Tanum 1796	5	Yta 101, ruta 9	Härd	0,63	0,47	0,11	0,15	Ja	Sandig, grusig silt	Flinta
Tanum 1796	6	Yta 101, ruta 9, 12	Kokgrop	0,79	0,74	0,28	0,15	Ja	Stenig, sandig silt med inslag av kol och sterila gruspartier	-
Tanum 1796	7	Yta 101	Boplatslämning övrig	0,60	0,44	0,14	0,15	Ja	Sotigt lager, kolfragment	-
Tanum 1796	8	Yta 103	Kokgrop	2,05	1,40	0,30	0,25	Ja	Sot och kol, skärvig sten	Flinta
Tanum 1796	9	Yta 107	Stensättning	4,50	4,50	0,30	0	Ja	Grusig humus och siltigt grus	Flinta (fnr 32-33, 36)

Beskrivning	Prov	Datering (C14-ålder BP)	Sammanfattning provresultat MAL
Framkom vid kompletterande FU. Ett lager kol- och sotpåverkad sand med skärvstenar. Möjlig kokgrop. Mycket kol. Tydlig. Oregelbunden. Datering från kompletterande FU.	Makro: 32 C14: 31	2187 ± 32	
Framkom vid kompletterande FU. Sot-/kollager med en utgrening av silt åt O, fynd av flinta slagen och svallad. Fåtal skärvstenar. Tydlig. Oval – oregelbunden, delvis påverkad av rot.	Makro: 36 C14: 35	1745 ± 32	Medel MS, låg CitP (hårdar/ kokgropar). Kol: 75 ml.
Framkom vid kompletterande FU. Delundersökt vid FU (N delen). Vid FU beskrevs anläggningen som otydlig, med kol och sotfläckar utanför den egentliga begränsningen. Har blivit skadad vid återfyllningen, stenar har rubbats. Vid SU oregelbunden till form och djup. Djupet varierar nu från någon cm till 5-6 cm. Siltig grus med skärvsten, stenar 0,1-0,4 m stora. Två lager. I övre lagret hittades tre flintavslag. Oregelbunden och diffus till bredd och djup men känns "hårdig". Skadad, otydlig.	Makro: 34 C14: 33	2294 ± 45	
Ej återfunnen vid slutundersökning.			
Hård intill kokgrop (anl 6). Möjlig del av kulturlagret (anl 41). Cirkulär form vid första anblick, men oregelbunden vid närmare undersökning. Grund. Fynd av flintavslag. Flera stenar diam 5 till 20 cm stora låg ovanpå silt. Otydlig. Kokgrop med mycket regelbunden ytutbredning i O delen av ruta 9. Oskadad, tydlig. Rund.	Markkemi: - 3-4		
Lager 1 från toppen: Siltig sand i spräcklig färg, ljusgul till gråbrun i färgtonen, 0,14 m tjockt. I ytan av detta lager finns flertalet stenar 0,05 till 0,15 m stora.	Markkemi: 5-10 Makro: 37 C14: 11	2437 ± 45	Låg respons på både CitP och MS (gravkontext/ boplatz-gropar). Kol: 250 ml + 2 fragment.
Lager 2: Svart sandig silt rikt på kolrester, 0,1 m tjockt. Inslag av grus och stenar, 0,01 till 0,1 m stora. Tydligt att kollagret ligger direkt i botten av gropen.			
Ett sotigt halvmåneformat lager. Anläggningen är relativt grund, cirka 0,14 m till botten. Själva sotlagret är endast cirka 0,10 m och en aning fläckigt med inslag av rötter. Några få kolbitar utspridda kring ytan. Det tycks även som en hållighet, eventuell rot, sträcker sig åt SO.	-	-	
Efter undersökning bedömd som eventuell rotbrand, pga oregelbunden form. Det finns inga brända stenar och endast några få kolbitar, därför trol ingen kokgrop. Tydlig. Oregelbunden / halvmåneformad, ligger mot en större sten i V. OBS närhet till kulturlager.			
Oval. Lager: Sot-/kollager i botten, där kolbitar upp till ca 5 cm ingick. Ovan en stenpackning. Ovan stenpackningen ett brunt jordlager med inslag av grus. Större antal större stenar som är tydligt skörbrända med ett sotigt kollager över hela ytan, men en större koncentration av kol i O-SO. Skärvstenar större än 6 cm uppgick till 5 l. Stenar mindre än 6 cm uppgick till mindre än 1 l. Fann 2 cirklar av sotig koljord i botten mot O. Ingen aning vad det kan vara.	Markkemi: 12-16 Makro: 17	1661 ± 45	Hög MS, låg CitP (hårdar/ kokgropar). Kol: 160 ml, finfördelat, "askigt".
Stensättningsliknande anläggning. Otydlig. Rund, sett till 'kantkedjan'. Arbetshypotes: Stensättningsliknande anläggning med kantkedja av glest liggande klumpsten, 0,5-1,2 m stora. Obs att form och utsträckning är osäkert. I mitten tre klumpstenar och en stubbe. Packning av rundad till avlång sten 0,1-0,3 m stora. 4,5 m i diameter minsta mått, oklart om rund eller utsträckt. Anläggningen snittas, med profil NV-SO, SV delen undersöks till 0,3 m djup. Kolfnas ytligt i ett parti i V, ihop med fläck av ljus silt. Även i S delen en fläck av ljus silt. Annars rött grus under, dvs som övrig undergrund. Ytterligare en profil tas upp, vinkelrätt mot den första.	Markkemi: 83-91 C14: 79-82	3770 ± 40; 3515 ± 40	Höga fosfathalter (begravning?). MS pekar på ej brandgrav.
Lager: Mörkt brun grusig humus som övergår till mörkrött siltigt grus utan tydlig övergång ca 0,2 m ner, därunder ljust rött siltigt grus. Enstaka fynd av svallad flinta i humuslager ner mot gruslager.			
Beskr av profilvägg: Ingen utmärkande fyllning. Profil 0,45 m djup mot O. Efter rensning består det översta lagret av ca 8-12cm grå/brun silt, humös med en del smågrus. I detta lager återfinns de större stenar och block som är utmärkande för hela området, detta bör vara urlakningslagret. Lager 2 är ca 5-10 cm tjockt och mer beige/ljusbrunt. En del mindre stenar och mycket grus. Det ger ett starkt intryck av avsevärd högre mineralhalt och bör således tolkas som ett anrikningslager. Under detta återfinns det 'sterila' lagret, grusigt och kompakt. Området som helhet har visats sig vara svårdefinierat rörande just jordmånsbildning, dock uppvisar marken just här en relativt tydlig podzolering. Vid nedgrävningen av profilen framkom sporadiskt mindre kolbitar, till synes enkom i det översta, urlakningslagret. Även en liten flisa av flinta. Provtagen för markkemi i tre nivåer.			

RAÄ-nr	Anl nr	Hemvist	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Djup u my (m)	Under-sökt	Fyllning	Fynd
Tanum 1796	10	Yta 107 & anl 9	Grav övrig	0,80	0,40	0,15	0	Ja	Mörkbrun silt	-
Tanum 1796	11	Yta 102	Boplatslämning övrig	2,00	0,60	0,18	0,20	Ja	Sot/kollager och silt	Flinta (fnr 30)
Tanum 1796	12	Yta 102	Boplatslämning övrig	1,20	1,30	0,17	0,20	Ja	Sotigt kollager	-
Tanum 1796	13	Yta 105	Stensättning	2,00	2,00	0,40	0	Ja	Siltig sand med inslag av grus och stenar	-
Tanum 1796	14	Yta 105	Boplatslämning övrig	1,40	1,30	0,40	0	Ja	Finkornig siltig sand med inslag av grus, en del stenar	Se fyndnr 7
Tanum 1796	15	Yta 106	Kokgrop	0,69	0,73	0,16	0,25	Ja	Sandig något humös mörkbrun fyllning med enstaka kolbitar	-

Beskrivning	Prov	Datering (C14-ålder BP)	Sammanfattning provresultat MAL
Fläcken med kolfnas i V delen blir en mörk fläck ca 10 cm under avbaningsnivå, och mäts in som anl 10, se nedan.	Makro: 30	-	Hög CitP, låg MS (gravkontext/ boplatsgropar). Lägre Pkvot (grav/ boplatsgrop/ stenlyft). Avseende PQ/LOI lik anl 18b. Kol enstaka fragment.
Fläckig, diffus begränsning. Spritt lager av mörkare fläckar. Upplevs som omrört speciellt i V, detta på grund av att sotlagret på vissa ställen kom under det gula grusiga lagret som jag tolkat som sterilt. Kan möjligen vara ett utkastlager eller del av ett kulturlager då den ligger nära anläggning 1, 4 och 12. Oregelbunden.	-	-	
Rund, men sticker iväg mot S. Möjligt att det är två anläggningar. Finns fläckar av kol mot SO men inga skärvstenar. Otydlig. Kulturlager?	Makro: 51 C14: 50	3270 ± 45	Låg respons på både CitP och MS (gravkontext/ boplatsgropar). Lägre Pkvot (grav/ boplatsgrop/ stenlyft). Kol: enstaka fragment.
Arbetshypotes: Gravanläggning med en klumpsten 0,5 m stor i mitten, och kantkedja av mindre stenar, 0,25-0,45 m stora. Ingen fyllning av stenar, bara jord. Rund, 2 m diameter. Tydlig. Undersökning av anl 13 och 14 görs tillsammans, genom en profil i O-V riktning, de S delarna av anläggningarna undersöks. Under ett mycket tunt lager humus (knappt 2 cm, lite dåligt rensat) finns rött grus, lite siltigt. Strax O om mittenstenen en mörk fläck, ca 25x25 cm, rostrött silt, möjligen naturligt eller ytterligare en flyttad sten. Längst i V en otydligare brun färgning. Inga fynd. Består till största del av sand med inslag av grus och stenar. En del kolfragment. Om både anl 13 och 14 är anlagda är 13 äldre än 14, eftersom kantkedjan i 14 ligger över dito i 13. Längst i O, vid gräns mot anl 14, finns en svart/brun färgning ca 35cm djupt, mäts in som anl 18a. Den bruna färgningen i anl 13 går in i anl 14. Innehåller kolfragment.	Markkemi: 92-100 (profil anl 13-14)	-	Högre fosfathalt i två av proverna. Apatit. Benrester från en begravning??
I omedelbar anslutning till anl 13 (som en 8). Skäran (fyndnr 7) samt annan flinta hittades i anslutning till anläggningen vid den första rensningen. Arbetshypotes: Gravanläggning. Block i O (övre) delen, och nedanför/invid detta en hög/packning av stenar. Kantkedja av 0,25-0,4 m stora stenar, innanför denna liknande stenar i 2 lager med en slät rund röd sten i mitten. Blocket 1,2x0,7x0,2 m stort. Stenpackning inklusive kedja men exklusive block är 1,4x1,3 m stor. Ytan sluttar mot V. Längst i O tjockare humus än i V. Där under finkornig sand med en del stenar. Om både anl 13 och 14 är anlagda är 13 äldre än 14, eftersom kantkedjan i 14 ligger över dito i 13. Under humus i O finns ett lager med mörkbrun lite sotaktig färgning med inslag av kolfragment, som sträcker sig ca 0,7 m från stora stenen, hela vägen mot anl 13. Kommer direkt under schaktnivån. Den motsatta halvan har inte alls samma färg utan är mer brun till ljusbrun. Denna färgning går i O ihop med anl 13, mäts in som anl 18a. Ca 20 cm djupare är det fortfarande lite koligt, men diffust. En del småfragment, men det börjar avta. Gräver ner anl 14 till samma nivå som anl 18a för att se om de går ihop på något sätt. Även O halvan av anl 14 har brun färgning, men det ser mer fläckigt och naturligt ut.	Markkemi: 92-100 (profil anl 13-14)	-	Den östligaste avvikande med allmänt lägre kulturpåverkan.
Enstaka skärvstenar i ytan, totalt ett 10-tal. Diffus begränsning. Två fyllnadslager. 1) Ett mörkrödbunt sandigt siltlager med kolbitar och bränd sten. 2) Ett lätt sandigt svart sot- och kollager med mycket bränd sten, betydligt mer än i lager 1. De två lagrens brända stenar har lagts samman. Stora stenar 9 l. Små stenar 3 l.	Makro: 75 C14: 76	2500 ± 35	

RAÄ-nr	Anl nr	Hemvist	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Djup u my (m)	Under-sökt	Fyllning	Fynd
Tanum 1796	16	Mellan schakt 2 och 3	Kokgrop	1,32	1,27	0,23	0,25	Ja	Gulspräcklig gråbrun sandig silt med inslag av grus och sten	-
Tanum 1796	17	Schakt 5	Boplatslämning övrig	0,58	0,58	0,15	0,29	Ja	Svart sandig silt, eventuellt organiskt material, eller kol	-
Tanum 1796	18a	Yta 105 & anl 13/14	(Utgår)	0,80	0,50	-	0,35	Ja	Gråsvart siltig sand med inslag av kol	-
Tanum 1796	18b	Yta 105 & anl 13/14	Grav övrig	0,80	0,60	0,10	0,50	Ja	Rödaktig silt, flammig, kolfnas och sten	-
Tanum 1796	19	Yta 107	Boplatslämning övrig	0,50	0,30	0,08	0,20	Ja	Mörkbrun silt, möjligen sotigt	-
Tanum 1796	20	Yta 107	Boplatslämning övrig	0,55	0,30	0,10	0,20	Ja	Mörkbrun silt med lite sand, möjligen sotigt	-
Tanum 1796	21	Yta 107	Boplatslämning övrig	0,50	0,35	0,08	0,20	Ja	Mörkbrun silt med lite sand, fuktig och smetig, sotfärgad, enstaka små kolfnas	-
Tanum 1796	22	Yta 107	Boplatslämning övrig	0,40	0,40	0,07	0,20	Ja	Brun silt med lite sand	-
Tanum 1796	23	Yta 107	Boplatslämning övrig	0,55	0,25	0,08	0,20	Ja	Brun silt med lite sand	-
Tanum 1796	24	Schakt 8	Härd	1,02	0,86	0,21	0,20	Ja	Svart lätt sandigt sotigt humöst material. Brungrå sandig silt med inslag av kol.	Flinta (fnr 34)
Tanum 1796	25	Yta 106	(Utgår)	0,41	0,30	-	-	Ja	-	-

Beskrivning	Prov	Datering (C14-ålder BP)	Sammanfattning provresultat MAL
Lätt oval med tydligt kol- och sotlager. Kol och bränd sten syns tydligt. Mest kol och sot i den N och V delen, två större kolkoncentrationer i V. Tre lager. 1) Spräcklig gulgrå sandig silt. 12 cm tjockt som mest i den O delen. Troligt naturligt påfört lager. Stora brända stenar 1,5 l. Små brända stenar 0,5 l. 2) Gråbrun sandig silt, 11 cm tjockt som mest, centralt i gropen som djupast och stor utbredning över hela ytan. Stora brända stenar 4 l. Små 2 l. 3) Sandigt sot och kol. Maxtjocklek 20 cm i V delen av anläggningen. Mycket tunt i O delen. Stora brända stenar 2 l. Små 2 l. Alla tre lager har bränd sten i olika storlekar och kol i olika fraktioner. Andelen sten och kol ökar neråt i lagren. Grop nedgrävd i siltigt sandlager. Omgiven av stenar. Mest tydligt i N änden. Fyllningen är svart och humös silt med gråbruna inslag av sandigare och grusigare horisontella band. En större sten har legat i gropens O kant. Avgränsningen mot O är diffus med ett gråbrunt siltlager. Oval. Tolkning: Stolphål, hård eller stengrop?	Makro: 52 C14: 53	2267 ± 45	Botaniskt material som trol kan knytas till odlingsaktiviteter: 3 sädeskärnor av korn varav 1 skalkorn. 4 sädeskärnor. 1 pilört. 1 starrnöt. Låg respons på både CitP och MS (gravkontext/ boplatsgropar).
Otydlig. Oregelbunden, ca 0,8 x 0,5 m stor. Ca 1 cm grå-svart lager med inslag av kol och kolfragment. Därunder rödbrun finkornig sand. I botten i V halvan (ca -10cm) ett mörktbrunt lager som påminner om det i anl 13. Den mörka färgningen i anl 18 kan man med lite god vilja få ihop med den i V delen av anl 14.	Makro: 57 Markkemi: 54-55 Makro: 56 (Se även anl 13-14 o 18b)	1313 ± 45	Kol: 300 ml. Kol: enstaka fragment Låg respons på både CitP och MS - avvikelse. Avviker beträffande Pkvot.
Roströd - brunröd silt. Oval, ca 0,85 x 0,6 m stor. Ett antal stenar i, några av dessa borttagna vid schaktning. Flammig, olika textur på olika färg; brunröd fyllning mer fin, roströd fyllning mer grov. Partier med kolfnas. Mycket sten, ca 0,1 m stora. Mörkfärgning i eventuell grav, eller eventuell grav i sig själv. Djup under markytan är uppskattat genom inmätningssdata.	Makro: 159, 161, 162 C14: 160, 163 (Se även anl 13-14 o 18a)	3691 ± 40	1 fragment av hasselnötsskal. 1 förkolnat bär. Kol: 0,5 ml + 15 ml. Låg MS, högre CitP (gravkontext/ boplatsgropar). Lägre Pkvot (grav/ boplatsgrop/ stenlyft).
Mörkbrun fläck. Anonym, troligen inget sot. Tydlig. Oval. Stenlyft.	-	-	
Mörkbrun fläck. Anonym, troligen inget sot. Tydlig. Oval. Stenlyft.	Makro: 78	4782 ± 45	Låg respons på både CitP och MS (gravkontext/ boplatsgropar). Lägre Pkvot (grav/ boplatsgrop/ stenlyft). Kol: 3 små fragment.
Mörkbrun fläck lik anl 19 och 20. Till skillnad från dessa kom en tydlig fläck med sot och lite kolfnas 3-4 cm under rensyta. Snittar även denna fläck, denna är här endast 3 cm djup. Fläcken visar sig vara endast 30x20 cm i den halva av anl 21 som snittats. Allt tas in som makro. Tydlig. Oval. Stenlyft.	Makro: 60 C14: 59	3093 ± 35	Låg respons på både CitP och MS (gravkontext/ boplatsgropar). Lägre Pkvot (grav/ boplatsgrop/ stenlyft). Kol: 15 ml.
"Torrare" än anl 19-21, kanske mindre humus? Mindre framträdande än anl 19-21, ljusare. Otydlig. Oval. Stenlyft.	Makro: 78	2649 ± 45	Låg respons på både CitP och MS (gravkontext/ boplatsgropar). Lägre Pkvot (grav/ boplatsgrop/ stenlyft). Kol: enstaka fragment.
"Torrare" än anl 19-21, kanske mindre humus? Löst mjukt torvigt, annan karaktär än anl 19-22 när man gräver. Tydligt stenlyft. Nyare? Tydlig. Oval. Stenlyft.	-	-	
Mörk, eventuellt boplatsgrop med ett grått utskott. Oskadad, tydlig. Oregelbunden. Två fyllningar. I den oregelbundna formens utskott är fyllningen annorlunda än i den centrala härden. Det sandiga humösa lagret går gradvis över i det gråa siltiga lagret åt NO. Ett fynd i form av ett flintavslag hittades i det svarta humösa lagret vid provtagningen. Utgår. Troligen trädrot. Ej fullt ut dokumenterad. Inledningsvis bedömd som diffus, liten, oregelbunden och svårbedömd.	Makro: 58	1157 ± 45	Väldigt låg respons på både CitP och MS. Avvikelse: Hög andel organiskt bunden fosfat (recent påverkan?). Kol: 20 ml.

RAÄ-nr	Anl nr	Hemvist	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Djup u my (m)	Under-sökt	Fyllning	Fynd
Tanum 1796	26	Yta 107 & ruta 55, 56, 57	Härd	0,70	0,60	-	0,10	Nej	-	Flinta
Tanum 1796	27	Yta 107 & ruta 54, 58	Härd	1,10	0,90	-	0,10	Nej	-	Flinta
Tanum 1796	28	Yta 108	Härd	0,86	0,53	0,10	0,20	Ja	Sot och kol-lager blandat med silt	-
Tanum 1796	29	Yta 108	Boplatslämning övrig	0,80	0,50	0,18	0,20	Ja	Kol och sot	-
Tanum 1796	30	Yta 107	Boplatslämning övrig	0,43	0,16	0,09	0,30	Ja	Sotig silt	-
Tanum 1796	31	Yta 107	Boplatslämning övrig	0,80	0,33	0,06	0,30	Ja	Sotig silt	-
Tanum 1796	32	Yta 108	Härd	1,40	0,70	0,20	0,25	Ja	Sot och kol, skärvstenar	-
Tanum 1796	33	Yta 108	Boplatslämning övrig	0,90	0,70	0,08	0,25	Ja	Mörkbrun sotig humös silt	Flinta
Tanum 1796	34	Yta 107	Boplatslämning övrig	1,40	0,60	0,08	0,25	Ja	Sotig silt med kolfnas och inslag av grus och sten	-
Tanum 1796	35	Mellan yta 107 och 108	Härd	1,50	0,95	0,15	0,25	Ja	Mörkbrun till svart siltig sand. Sotig och kolig med skärvsten.	Flinta
Tanum 1796	36	Yta 108	Härd	0,75	0,45	0,05	0,25	Ja	Mörkbrun humös siltig sand	-
Tanum 1796	37	Yta 107	Härd	1,10	0,60	0,15	0,25	Ja	Sotig silt med enstaka småstenar och skärvsten	- (Men vid rensning)
Tanum 1796	38	Yta 105	Härd	0,80	0,70	0,18	0,50	Ja	Sot- och kollager med fåtal brända stenar, samt några få bitar kol	-
Tanum 1796	39	Yta 105	Boplatslämning övrig	0,50	0,40	0,18	0,50	Ja	Sot och kollager med inslag av kol	-
Tanum 1796	40	Mellan yta 101 och 102	Kulturlager	6,00	2,50	0,08	0,15	Nej	Sandigt sotigt siltlager på grusig morän	-
Tanum 1796	41	Yta 101	Kulturlager	7,5	5,00	0,08	0,15	Ja	Sandigt sotigt siltlager på grusig morän	Flinta (fnr 2-3, 19-24, 31, 41, 43)

Beskrivning	Prov	Datering (C14-ålder BP)	Sammanfattning provresultat MAL
Mörkfärgning runt stenar. Flinta, svallad. Inget kol eller sot. En del möjliga skärvstenar. Möjlig hård. Otydlig. Oregelbunden.	-	-	
Mörkfärgning runt stenar. Flinta, svallad. Inget kol eller sot. En del möjliga skärvstenar. Möjlig hård. Otydlig. Oregelbunden.	Markkemi: - 165 (se även anl 43)	-	
Oskadad, tydlig. Rektangulär med rundade kanter och en mindre avstickare åt O. Två lager. Lager 1: Gråbrunt sandigt siltlager med inslag av kol och brända stenar. Lagret fortsätter utanför gropen och är troligtvis samma lager som täcker det mesta häromkring. 3 cm tjockt. Brända stenar. Stora 2 l. Små 0,3 l. Lager 2: Lätt sandigt sot- och kollager, 8 cm tjockt. Brända stenar. Stora 0 l. Små 0,2 l. Utanför själva anl har också bränd sten hittats i anslutning. Stora 3 l. Små 0,2 l. Anläggningen är belägen intill en stor flat sten, och under stenpackningen runtstensättningarna.	Makro: 164 C14: 102	1875 ± 45	Medel MS, låg CitP (hårdar/ kokgropar). Kol: 1000 ml.
Kol- och sotlager. I profilen ser det lite flammigt ut. Vag kolkoncentration med enstaka kolbitar. Oskadad, tydlig. Oregelbunden. Stenlyft? Delvis under block, har stenpackningen täckt även denna?	Makro: 130 C14: 131	-	
Oregelbunden svart flack med utskott åt S. Sotansamling 9 cm djup. Troligtvis ett stenlyft.	-	-	
Oregelbunden svart flack med utskott åt S. Sotansamling 6 cm djup. Troligtvis ett stenlyft.	-	-	
I N halvan en ring med stenar och ett tunt sotlager. I S halvan lätt skärvstenar, och ett ca 20 cm tjockt sotlager med kolfragment. Totalt ca 6 l sten, i detta ingår dock 3 större stenar. Skadad, tydlig. Oval.	Markkemi: - 133-134	-	
Fynd av flinta vid rensning, men vid sidan, inte i. Flammigt och ojämt, varierande tydlig avgränsning mot undergrunden. Oregelbunden. Sekundärfyllning från kringliggande aktiviteter?	Markkemi: - 132	-	
Avlång sotfläck belägen på O-sidan om stort block. Anläggningen består av ett sotpåverkat siltlager. Runt detta finns ett gråbrunt lager vilket förmodligen utgörs av en påverkan från anläggningsstötet. Lite och fnasigt kol men troligen eldat på platsen. Diffus begränsning; om hård så anlagd direkt på marken. Otydlig. Oregelbunden.	Markkemi: - 139 C14: 138	758 ± 45	
Oval grop med mörkbrun till svart fyllning. Något djupare nedgrävning mot N. Ca 2 l skärvstenar. Flinta hittat i utkant av anläggningen.	Markkemi: - 141 Makro: 140	-	
Diffus oregelbunden/oval fläck, omgivande marklager ljus kompakt sandig silt. I N delen ett antal stenar 0,05-0,1 m stora. Om man inte räknar med stenen är anläggningen 0,45 m lång. Tunn. Har legat mellan två block. Lite kolbitar under och i anslutning. Ursvallad hård?	Markkemi: - 135 C14: 136-136	5826 ± 45	
N halvan bortgrävd. Nedgrävning med sotigt innehåll och skärvstenar. Längst i O en samling stenar som gör att det ser ut som ytterligare en nedgrävning. Ca 2 l skärvsten. Otydlig. Oregelbunden.	Markkemi: - 142	-	
Möjlig hård. Mörkt kollager med små skärvstenar. Oskadad, tydlig. Rund. Efter avbaning av sten!	Markkemi: - 152 C14: 153	-	
Eventuellt ett stenlyft. Vid avbaning hittades lite kol, men inte vid undersökning. Tydlig. Rund. Efter avbaning av sten!	Markkemi: - 157	-	
Oregelbundet kulturlager. Avgränsningen oklar. Framkom vid borttagande av profilbänk norr om yta 101.	Makro: 158	3469 ± 45	Låg respons på både CitP och MS (gravkontext/ boplatz-gropar). Kol: enstaka fragment.
Oregelbundet kulturlager. Avgränsningen oklar. Djupet varierar från 0-0,08 meter.	Markkemi: - 40-48 Makro: 38, 49 (Se även anl 5 och 6)	1043 ± 45	Låga fosfathalter, ngt högre MS. Mer värme än hushåll/avfall.

RAÄ-nr	Anl nr	Hemvist	Typ	Längd (m)	Bredd (m)	Djup (m)	Djup u my (m)	Under-sökt	Fyllning	Fynd
Tanum 1796	42	Yta 107	Stolphål	0,25	0,25	0,15	0,30	Nej	Kol	-
Tanum 1796	43	Yta 107	Boplatsslämning övrig	11	4,00	0,00	0,10	Ja	Grusig sand med humösa inslag.	Flinta (fnr 10-12, 37-40)

Beskrivning	Prov	Datering (c14-ålder BP)	Sammanfattning provresultat MAL
Vid provtagning av profil genom anl 43 framkom en fläck med kol ca 0,3 m under framschaktad yta, längd och bredd uppskattade från foto. Svårt avgöra vad det är, men trolig tolkning är stolphål. Mindre troligt att det är en hård då den är så smal. Vedartsanalys gav ek.	C14: 101	4235 ± 40	
Anläggningen uppmärksammades som en stenröjd yta på en liten platå (hylla) i sluttningen. Anläggningen undersöktes genom rutgrävning. I det översta lagret var den grusiga sanden något humös och innehöll flinta av fin kvalitet. Längre ner var gruset hårdare packat och flintan ofta svallad och av sämre kvalitet. Inom den stenröjda ytan framkom två härdar (A26 o 27) samt ett stolphål (A42). Anläggningar och fynd visar att det är en aktivitetsyta, formen och analysresultat gör en tolkning som hus trolig.	Markkemi: 103-129	-	CipP klart boplat- indikerande. Hushållsrelaterad aktivitet ökar mot N.

Del 4b:5. Fynd Tanum 1796/2259 etapp II

Fyndlista. RAÄ 1796:1, Tanum socken, Tanums kommun, Västra Götalands län. Projekt nr 1314 SU.									
Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Lager	Antal	Kommentar		
1	Flinta	Avslag		Fp4, R10	1	1	Grovkornig flinta med cortex		
2	Flinta	Avslag		Fp5, R9	2	2	En finkornig flinta lätt bränd, ev bruksretusch		
3	Flinta	Övrig flinta		Fp5, R9	7	7			
4	Flinta	Övrig flinta		Fp6, R1	2	2			
5	Sandsten	Slipsten		Fp6, R1	1	1	Osäker som slipsten. Har ett inhak som påminner om pilskaftvässare, men är troligen naturligt.		
6	Flinta	Övrig flinta		Fp8, R4	1	1			
7	Flinta	Skära		Fp9, Y105	1	1	Symmetrisk. Avbruten i båda ändar, 63x33x8 mm. Rak egg. Finkornig grå (senon)flinta . Lätt bränd, varvid ytan krackelerat och ändarna brutits av, men ingen färgförändring. Har delvis gloss på en sida, men inte på eggen.		
8	Flinta	Avslag		Fp10, Y101	2	2			
9	Skiffer	Byrne		Fp11, Y106	1	1	Intakt 200x45x22 mm. Två slipyor. Även skåror för nålslipning. Eidsborgskiffer från Telemark?		
10	Flinta	Övrig flinta		Fp12, Y107	0,1 m dj	1	Slagen runt om. Finkornig mörkgrå flinta, liknande flinta som fynd 11 och 12.		
11	Flinta	Övrig flinta		Fp13, Y107	1	1	Slagen runt om. Finkornig mörkgrå flinta, liknande flinta som fynd 10 och 12.		
12	Flinta	Plattforms-kärna	F	Fp14, Y107	1	1	Finkornig mörkgrå flinta, liknande flinta som fynd 10 och 11.		
13	Flinta	Övrig flinta		Fp15, Y107	1	1			
14	Flinta	Avslag		Fp16, Y107	1	1	Grovkornig flinta		
15	Flinta	Övrig flinta		Fp17, R13	4	4			
16	Flinta	Splitter		Fp17, R13	2	2			
17	Flinta	Avslag med retusch		Fp18, R14	1	1	Ojämn grov retusch längs en kant.		
18	Flinta	Avslag		Fp18, R14	2	2	En lätt bränd. En lätt svallad.		
19	Flinta	Övrig flinta		Fp18, R14	6	6			
20	Keramik	Kärl	Fragment	Fp19, R15	1	1	Mynningsbit. 2 g. 6 mm tj. Granitmagrad. Rödbrun. Oxiderad bränning.		
21	Keramik	Kärl	Fragment	Fp20, R16	1	1	Bottenbit? 3 g. 8 mm tj. Granitmagrad. Rödbrun. Oxiderad bränning.		
22	Flinta	Avslag		Fp24, R20	1	1	Finkornig flinta. Avbrutet avslag med bruksretusch.		
23	Flinta	Övrig flinta		Fp25, R21	3	3			
24	Flinta	Avslag		Fp26, R22	1	1	Litet avslag av splittertyp.		
25	Flinta	Övrig flinta		Fp27, S6	1	1	Finkornig flinta, lätt svallad. Vid rensning av S6, i anslutning till A2.		
26	Flinta	Avslag		Fp40, A3	4	4	En finkornig flinta, tre grovkorniga.		
27	Flinta	Övrig flinta		Fp41, A2	1	1	Frostsprängd eller ev. bränd.		
28	Flinta	Övrig flinta		Fp42, A2	1	1	Ev. avslag.		
29	Flinta	Avslag		Fp43, A2	1	1	Bränt eller ev. frostsprängt efter svallning.		
30	Flinta	Avslag		Fp44, A11	2	2	Kraftigt svallade.		
31	Flinta	Avslag med retusch		Fp45, R23	1	1	Grovkornig flinta, Retuschen svallad.		
32	Flinta	Avslag		Fp46, A9	1	1	Grovkornig flinta.		
33	Flinta	Övrig flinta		Fp47, A9	1	1			
34	Flinta	Avslag		Fp50, A24	1	1	Litet svallat avslag. Finkornig flinta med mkt cortex.		

Fynd nr	Material	Sakord	Undertyp	Hemvist	Lager	Antal	Kommentar	Svallad	Bränd
35	Flinta	Avslag		Fp52, Y107		1	Litet svallat avslag. Grovkornig flinta med mkt cortex.	1	
36	Flinta	Splitter		Fp53, A9		1		1	
37	Flinta	Splitter		Fp56, R74		1			
38	Flinta	Övrig flinta		Fp57, R73		4	Små svallade.	4	
39	Flinta	Övrig flinta		Fp58, R77		3		3	
40	Flinta	Övrig flinta		Fp59, R72		2		1	
41	Flinta	Övrig flinta		Fp64, R81		1	Avslag? Hårt svallad.	1	
42	Flinta	Plattforms kärna	C	Fp65, R78		1	Grovkornig flinta. Liten plattform med enstaka avspaltningar.		
43	Flinta	Övrig flinta		Fp70, R63		1	Frostsprängd		
44	Flinta	Avslag		Fp73, R54		1	Grovkornig flinta. Spånlignande. Hårt svallad.	1	
45	Flinta	Övrig flinta		Fp73, R54		3		3	
46	Flinta	Övrig flinta		Fp74, R55		2		2	
47	Flinta	Övrig flinta		Fp75, R56		1		1	
48	Flinta	Övrig flinta		Fp76, R47		1	Kort retusch, sentida skada?	1	
49	Flinta	Avslag		Fp78, R51		1	Grovkornig flinta		
50	Flinta	Övrig flinta		Fp81, R42		3	En liknar en övrig mikrospråk kärna med en plattform, men kan vara naturlig då den bara har tre avspaltningssärr och flintan är hårt svallad.	3	
51	Flinta	Övrig flinta		Fp82, R43		2		2	
52	Flinta	Avslag		Fp85, R40		1	Grovkornig flinta		
53	Flinta	Avslag		Fp86, R41		1	Hårt svallad vit flinta.	1	
54	Flinta	Övrig flinta		Fp88, R38		1	Krackelerad och söndersprängd efter svallning. Grå.	1	1
55	Flinta	Övrig flinta		Fp90, R31		2	Kort retusch, sentida skada?	2	
56	Flinta	Övrig flinta		Fp92, R33		4		4	
57	Flinta	Avslag		Fp95, S2		1	Stort avslag av grovkornig flinta.		
58	Flinta	Flathuggen spets	B	Lösfynd		1	Funnen i åker ca 100 m SV om Tanum 2259. Intakt 22x14 mm. Urnupen bas. Bärnstensfärgad finkornig flinta.		
59	Flinta	Avslag med retusch		Lösfynd		1	Funnen i åker ca 100 m SV om Tanum 2259. Kvadratisk flathuggat avslag med retusch på 3 kanter.		
60	Keramik	Kärl	Fragment	Lösfynd		1	Funnen i åker ca 100 m SV om Tanum 2259. Bukbit. 3 g. 6 mm tj. Finkornig magring. Jämngrå. Reducerad bränning.		

Del 4b:6a. Vedartsanalys Tanum 1796/2259 etapp II (Vedlab)

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 1352

**Vedartsanalyser på material från Bohuslän,
Tanum sn Raä 1796.**

Adress:
Kattås
670 20 GLAVA

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

Bankgiro:
5713-0460
www.vedlab.se

Organisationsnr:
650613-6255

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 1352

2013-10-08

Vedartsanalyser på material från Bohuslän, Tanum sn Raä 1796.

Uppdragsgivare: Annika Östlund/RIO Kulturkooperativ

Arbetet omfattar 21 prover från ett grav- och boplatssområde vilket delvis undersökts tidigare. Proverna bör omfatta något slagsboplat-/arbetsaktiviteter samt eventuellt gravar. Dateringarna på gravarna från SU 2012 ligger i äldre järnålder/förromersk järnålder, dessutom finns gott om mesolitisk flinta på ytan. Det finns även indikationer på senneolitikum/äldre bronsålder.

Proverna innehåller kol från åtta olika trädslag, al, asp, björk, ek, hassel, lind, salix och tall. Björk och ek förekommer i flest prover. De två är trädslag som är energirika, brinner lugnt och bildar mycket glöd vilket gör dem attraktiva som bränsle.

Proverna 11, 31, 33, 35, 53, 59, 76, 102, 136, 138, 153 och 160 bör ge tillförlitliga dateringar medan de övriga proverna kan ge högre egenålder vilket får tas med vid bedömning av dateringsresultaten.

Prov 131 innehåller inget analyserbart kol. Möjligen finns tillräckligt med sot för datering.

Erik Danielsson/VEDLAB

Kattås

670 20 GLAVA

Tfn: 0570/420 29

E-post: vedlab@telia.com

www.vedlab.se

Analysresultat Tanum Raä 1796.

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
6	11	Kokgrop	13,9g	5,6g 40 bitar	Lind 2 bitar Tall 38 bitar	Tall (kvist) 147mg	
1	31	Härd	26,7g	3,7g 14 bitar	Al 10 bitar Asp 2 bitar Björk 1 bit Ek 1 bit	Al (ytterbit) 26mg	
3	33	Härd	1,0g	0,2g 1 bit	Ek 1 bit	Ek (kvist) 50mg	
2	35	Härd	29,7g	0,5g 24 bitar	Al 6 bitar Björk 3 bitar Salix 15 bitar	Al (kvist) 56mg	
12	50	Boplatsgrop	193,5g	<0,1g 1 bit	Ek 1bit	Ek 7mg	
16	53	Kokgrop	14,8g	1,7g 8 bitar	Al 2 bitar Björk 6 bitar	Al 29mg	
21	59	Stenlyft	13,3g	<0,1g 2 bitar	Asp 1 bit Ek 1 bit	Asp 3mg	
15	76	Kokgrop	1,5g	1,1g 4 bitar	Björk 4 bitar	Björk 71mg	
9	79	Grav	2,3g	0,4g 4 bitar	Ek 4 bitar	Ek 77mg	
9	80	Grav	0,3g	0,2g 3 bitar	Ek 3 bitar	Ek 60mg	
9	81	Grav	0,1g	0,1g 1 bit	Ek 1 bit	Ek 21mg	
9	82	Grav	0,2g	<0,1g 3 bitar	Ek 3 bitar	Ek 8mg	
28	101	Härd	0,6g	0,4g 7 bitar	Ek 7 bitar	Ek 32mg	
28	102	Härd	7,0g	4,6g 23 bitar	Björk 23 bitar	Björk 104mg	
29	131	Sot-/Kolkonc.	45,3g	-	-	-	Inget analyserbar t
36	136		0,1g	0,1g 2 bitar	Björk 2 bitar	Björk 16mg	
36	137		<0,1g	<0,1g 2 bitar	Lind 2 bitar	Lind 18mg	
34	138	Härd	0,3g	0,2g 5 bitar	Björk 2 bitar Ek 3 bitar	Björk 8mg	
38	153	Härd	97,5g	<0,1g 1 bit	Björk 1 bit	Björk <1mg	
18	160	Grav	0,1g	<0,1g 3 bitar	Hassel 2 bitar Makrofossil? 1 bit	Hassel 7mg	
18	163	Grav	1,0g	0,5g 18 bitar	Ek 18 bitar	Ek 76mg	

De här trädslagen förekom i materialet

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
Al Gråal Klibbal	<i>Alnus sp.</i> <i>Alnus incana</i> <i>Alnus glutinosa</i>	120 år	Klibbalen är starkt knuten till vattendrag. Gråalen är mer anpassningsbar	Motståndskraftigt mot fukt. Brinner lugnt och ger mycket glöd.	Klibbalen kom söderifrån ca 5000 f.Kr. Gråalen vandrar in norrifrån ett par tusen år senare
Asp	<i>Populus tremula</i>	120 år	Inte så kräsen vad gäller jordmån	Lätt och porös ved. Lätt att klyva. Tålig mot röta. Stängselstolpar, båtar takspån	För lövtäckt och barkbröd.
Björk Glasbjörk Vårtbjörk	<i>Betula sp.</i> <i>Betula pubescens</i> <i>Betula pendula</i>	300 år	Glasbjörken är knuten till fuktig mark gärna i närhet till vattendrag. Vårtbjörken är anspråkslös och trivs på torr näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande.	Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol. Ger mycket glöd.	Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd.
Ek	<i>Quercus robur</i>	500-1000 år	Växer bäst på lerhaltiga mulljordar men klarar också mager och stenig mark. Vill ha ljus, skapar själv en ganska luftig miljö med rik undervegetation med tex hassel.	Hård och motståndskraftig mot väta. Båtbygge, stängselstolp, stolpar, plogar, fat. Energirik ved ger mycket glöd.	Ekollonen har använts som grisfoder. Trädet har ofta ansetts som heligt och kopplat till bla Tor. Man talar ofta om 1000-års ekar men de är sällan över 500 år.
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.
Tall	<i>Pinus sylvestris</i>	400 år	Anspråkslös men trivs på näringsrika jordar. Den är dock ljuskrävande och blev snabbt utkonkurrerad från de godare jordarna när granen kom	Stark och hållbar. Konstruktionsvirke, stolpar, pålar, båtbygge, kärl (ej för mat) takspån, tjärblöss, träkol, tjärbränning	Underbarken till nödmjöl, årsskott kokades för C-vitaminerna. Även som kreatursfoder

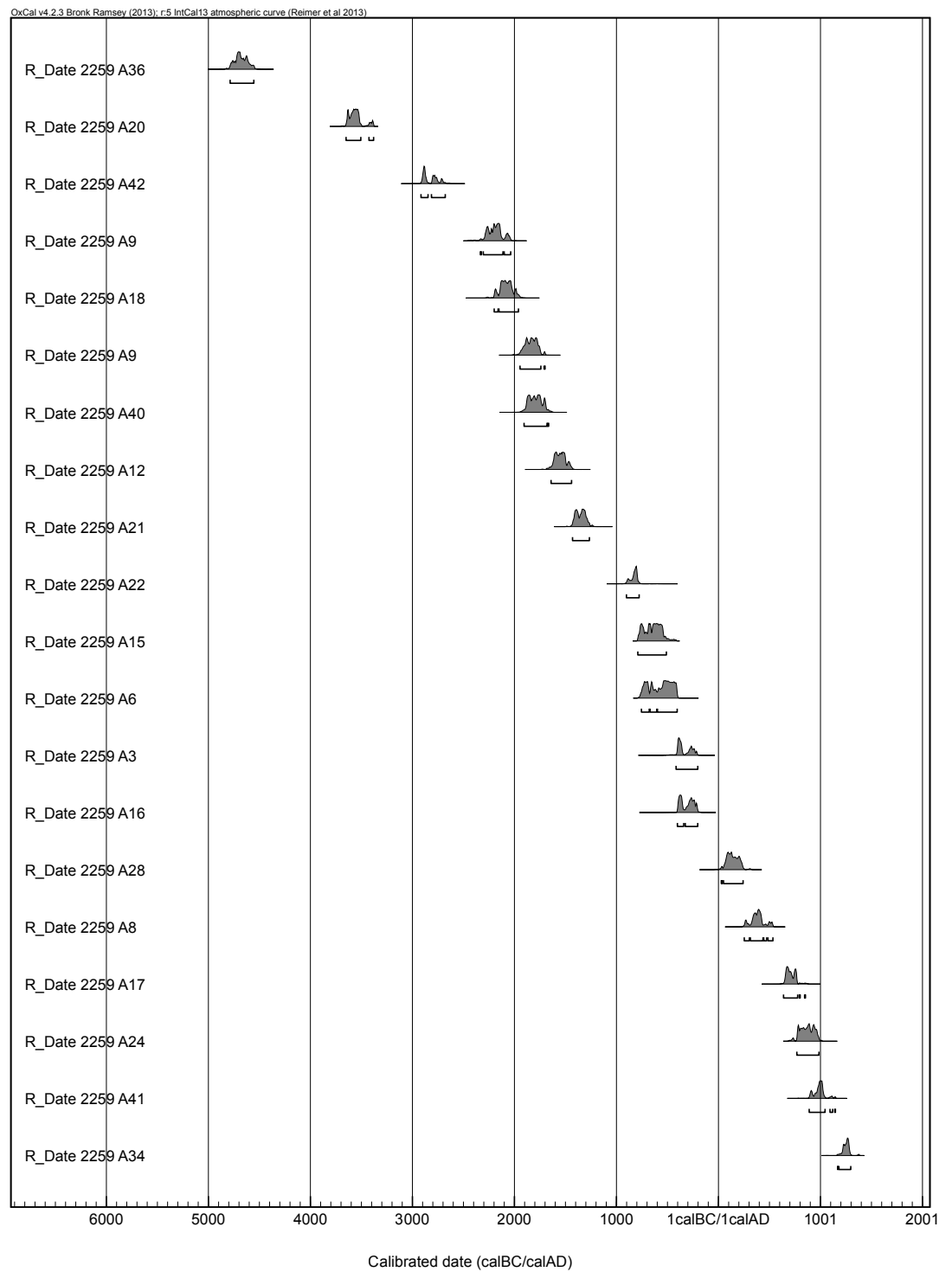
Uppgifter om maximal ålder, växtmiljö, användning mm är hämtade ur: Holmåsen, Ingmar Träd och buskar. Lund 1993. Gunnarsson, Allan Träden och människan. Kristianstad 1988. Mossberg, Bo m.fl. Den nordiska floran. Brepol, Turnhout 1992.

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 färskas vedprover.

Del 4b:6b. Vedart – utplock för ¹⁴C Tanum 1796/2259 etapp II (MAL)

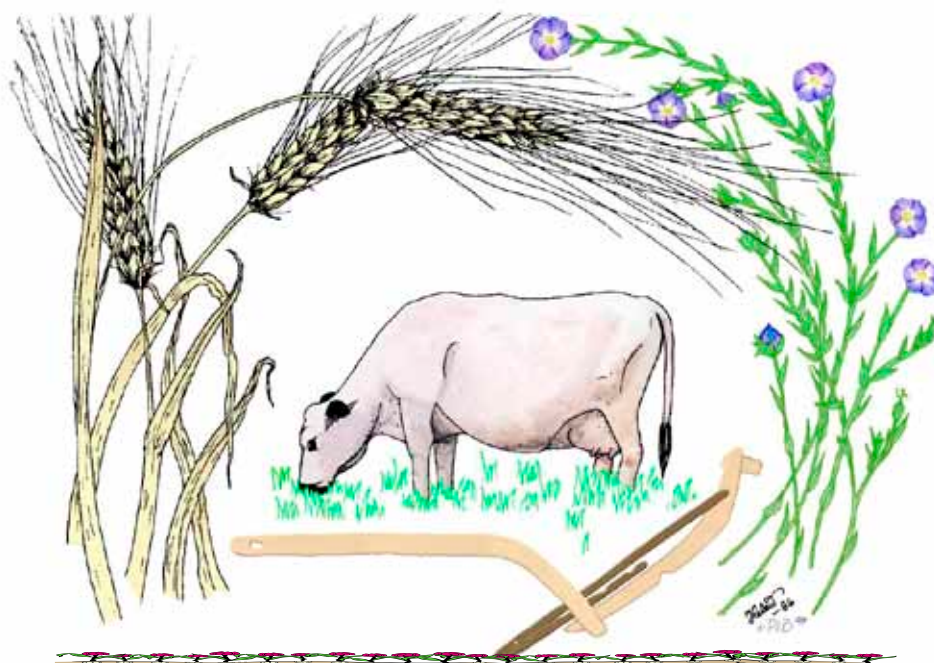
Malnr	Pnr	Material	Kommentar	Vikt (g)
13_0082_01	17	Fraxinus (ask)	Yttersta tre årsringar och bark	0,29
13_0082_06	49	cf Betula (trolig Björk)	Liten gren	0,02
13_0082_10	57	Indet. (ej bestämt)	Två ettåriga småkvistar	0,02
13_0082_11	58	Picea/Pinus (gran eller tall)	Liten kvist, yttersta två årsringar och bark	0,02
13_0082_13	77	Indet. (ej bestämt)	Blandade små träkolsfragment, allt träkol i provet	0,02
13_0082_14	78	Indet. (ej bestämt)	Bark	0,04
13_0082_15	158	Quercus/Fraxinus (ek eller ask)	-	0,01

Del 4b:7. Dateringar Tanum 1796/2259 etapp II



MILJÖARKEOLOGISKA LABORATORIET

RAPPORT nr. 2013-032



Arkeobotaniska, markkemiska och markfysiska
analyser av provmaterial från Tanum 1796,

Tanum sn, Västra Götalands län

Radoslaw Grabowski & Johan Linderholm

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ- OCH SAMHÄLLSSTUDIER



Arkeobotaniska, markkemiska och markfysiska analyser av provmaterial från Tanum 1796, Tanum sn, Västra Götalands län.

Radoslaw Grabowski och Johan Linderholm

Bakgrund

Lokalen Tanum 1796 var registrerad som en ensamliggande stensättning. Vid den första slutundersökningen under 2012 konstaterades att det rörde sig om två gravar anlagda i en betydligt större stenpackning. Vid slutundersökningen och den kompletterande förundersökningen 2012 framkom även mesolitiska fynd, främst i områdets södra del. Anläggningar i form av härd, kokgrop och kulturlager framkom såväl under stenpackningen som i det södra området. Det södra området är tydligt stenröjt, medan det norra har en otydlig övergång från lagd sten till moränås. Det har även framkommit två strukturer av stenar vilka undersökts som om de vore gravar, det återfanns dock varken ben, keramik eller andra föremål som styrker en sådan tolkning. Dessa är belägna i området mellan stensättningarna och den södra stenröjda ytan (i moränen). Det har även framkommit ett litet material av senneolitisk flinta i områdets östra del. Det mesolitiska materialet är mycket svallat och har inte bearbetats vidare. Dateringar från 2012 års undersökningar ligger i äldre järnålder, med nästan alla i förromersk järnålder (Swedberg, personlig korrespondens).

Provmaterialet

Analyserna i denna rapport baseras på två grupper av provtaget material. Den första gruppen består av 18 prover för makrofossilanalys, s.k. bulkprover, uttagna ur anläggningsfyllningar. Alla dessa prover har behandlat med flotering för att extrahera eventuellt förkolnat makrofossils material. Ur proverna har även sub-samples uttagits för analys av fosfathalt samt magnetisk susceptibilitet.

Den andra gruppen består av från stratigrafier respektive prover från ytor inom anläggningar eller lager. Totalt uppgår dessa två grupper till 119 prover, som enbart behandlas med kemiska-fysikaliska analyser.

Metod

Makrofossilproverna floterades i vatten varefter det flytande materialet fångades upp i ett såll med 0,5 mm maskvidd. Denna maskvidd är tillräcklig för att fånga upp i princip alla kulturindikerande växtrester. Efter torkning inspekterades proverna visuellt med hjälp av ett stereomikroskop med 8-40 ggr förstoring.

De geokemiska och geofysiska parametrarna analyserades enligt:

1. Fosfatanalys, **CitP** (fosfatgrader, P_o) enligt Arrhenius och Miljöarkeologiska laboratoriets citronsyrametod. Fosfathalten anges som mg P₂O₅/100 g torr jord extraherad med citronsyra (2 %).
2. Fosfatanalys efter oxidativ förbränning, **CitPOI** (fosfatgrader, P_o). Fosfathalten anges som mg P₂O₅/100 g torr jord extraherad med citronsyra (2 %) efter förbränning av provet vid 550°C (Engelmark & Linderholm 1996).
3. Organisk halt, **LOI** (%) bestämd genom förbränning av provet vid 550°C i 3 timmar. Halten anges i procent av torrt prov.
4. Magnetisk susceptibilitet, **MS** (SI) bestämd på en Bartington MS3 med en MS2B mätcell. Susceptibiliteten anges per 10 g jord (Thomson & Oldfield 1986). Med MS menas magnetiserbarheten hos ett material, dvs. i vilken omfattning ett jordprov förstärker ett pålagt magnetiskt fält.
5. Magnetisk susceptibilitet efter oxidativ förbränning vid 550°C, **MS550** (SI) bestämd på en Bartington MS3 med en MS2B mätcell. Susceptibiliteten anges per 10 g jord (Thomson & Oldfield 1986).

Innan analys torkades proverna i 30°C, varefter de sållades genom ett 1,25 mm såll. Vid provförbehandlingen tillvaratas eventuella fynd. Förekomst av kol och järnutfällningar antecknas.

De fem olika parametrarna ingår i ett system där de tillsammans eller enskilt förklarar olika händelser. Via MS kan man få indikationer på eldningsaktiviteter. Tillsammans med LOI och MS550 kan man t.ex studera intensiteten i eldningen och områdets eventuella försumpning. P_o tillsammans med LOI och MS används för att identifiera och avgränsa bosättningsytor. CitP, CitPOI och LOI används för att studera odlingsaktiviteter, samt depositioner av olika typer av fosfatrikt material, till exempel i samband med avfallshantering.

Resultat

Makrofossilanalys

Den arkeobotaniska analysen av materialet från Tanum 1796 resulterade i identifikationen av ett mycket sparsamt förkolnat material (träkol borträknat; en del anläggningar [kokgropar, härdar] innehöll, som väntat, större volymer träkol).

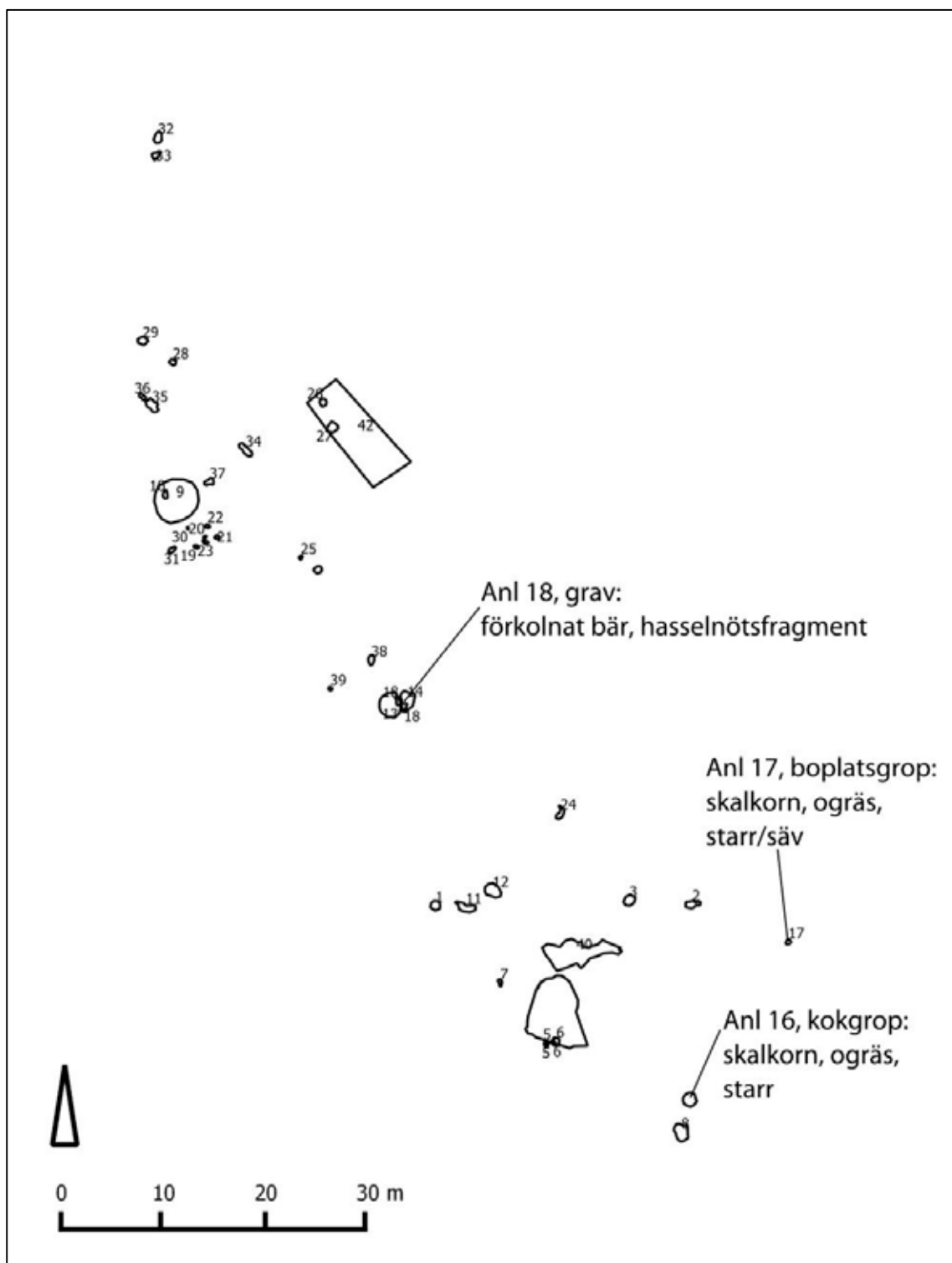
Anläggningarna 16 och 17, en kokgrop och boplatsgrop respektive, innehöll botaniskt material som sannolikt kan knytas till odlingsaktiviteter.

I anläggning 16 framkom en sädeskärna av korn, sannolikt skalkorn (*Hordeum vulgare* cf *var vulgare*), samt två kärnor av korn (*Hordeum vulgare* coll.) som inte kunde bestämmas till antingen skal- eller naket korn. I provet återfanns även fyra sädeskärnor som inte kunde identifieras till art (*Cerealia* indet. et fragmenta). Ett ogräsfrö av pilört/åkerpilört återfanns också (*Persicaria lapathifolia/maculosa*). Denna art återfinns oftast på gödslade åkrar (Korsmo et al 1981), och kan därför ha förts med till bopplatsen från en sådan biotop tillsammans med sädesslagen. Det bör dock noteras att de flesta ogräsarter är i någon grad flexibla vad gäller miljöpreferenser, och att ett ensamt frö är av lite värde vid en tolkning av materialet. Slutligen återfanns även en starrnöt (*Carex* sp) i A16. Starr på förhistoriska boplatser, framförallt från bronsålder och framåt, brukar kopplas till utfodring av djur med foder från våtmarksängar. Eftersom A16 är en kokgrop är det dock också möjligt att starren har haft en annan funktion, till exempel som bränsle i kokgropen, eller som bindningsmaterial för det som skulle värmas i anläggningen.

I anläggning 17 återfanns en sädeskärna av skalkorn, ett frö från den korgblommiga familjen (*Asteraceae*), två frön (av samma art) från ärtfamiljen (*Fabaceae*) samt två nötter av starr/säv (*Carex/Scirpus*). Ett oidentifierat frö återfanns också i provet. Fröet av en korgblommig växt representerar troligast ett ogräs från en åker eller en betesmark. Ärtfamiljen däremot innehåller både ogräs samt ätliga växter. Då bägge frön var relativt små är det dock sannolikt att dessa svåridentifierbara exemplar representerar ogräs såsom vicker (*Vicia*). De två nötterna av starr/säv kan ha slutat upp i det provtagna materialet på samma sätt som starren i prov 16.

Lokalen har, som omnämns i introduktionen till rapporten, daterats till primärt förromersk järnålder. Förekomsten av skalkorn i en sådan kronologisk kontext är föga förvånande då skalkornet etablerades som odlad gröda i Sydsverige redan under mitten av bronsåldern, och dominerade därefter den sädesbaserade delen av jordbruket långt in i historisk tid (Grabowski 2011).

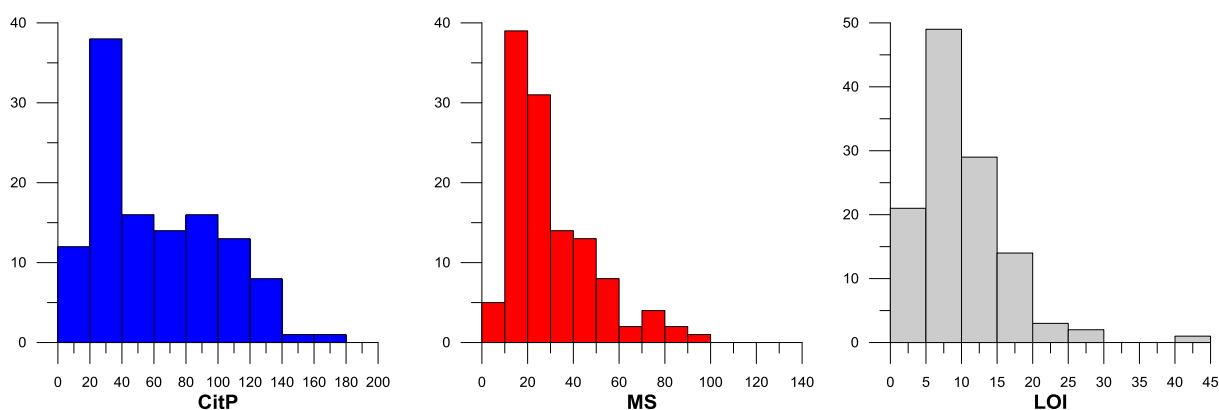
Den tredje anläggningen som innehöll identifierbart botaniskt material var A18, som har tolkats vara resultatet av en begravning. I detta prov återfanns ett hasselnötsskalsfragment (*Corylus avellana*) samt ett förkolnat bär. Det senare verkar ha haft storleken av ett större blåbär, men kan inte identifieras närmare. Med tanke på provets arkeologiska kontext kan materialet mycket väl representera en rituell nedläggning i samband med en begravningsceremoni.



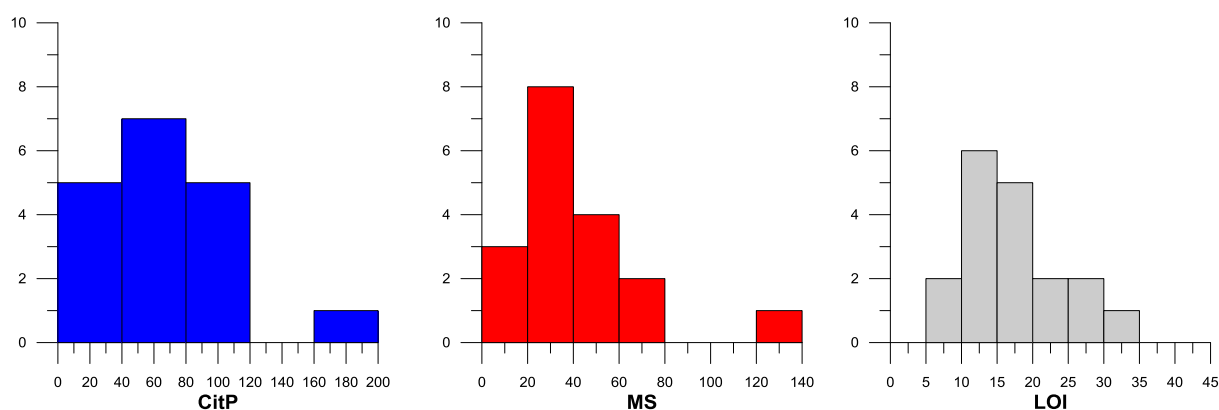
Figur 1. Plan över Tanum 1796 samt en kvalitativ presentation av det mycket begränsade arkeobotaniska materialet.

Markkemisk och markfysisk analyser

I histogram 1 a och b redovisas utfall av CitP, MS samt LOI för stratigrafiska prover samt anläggningsprover. Det finns tydligt inslag av kulturpåverkan in både CitP som MS hos bägge provgrupperna. Glödförlusten är generellt hög och något högre i anläggningsproverna. Bland de stratigrafiska proverna (fig 1a) finns även inslag av mer utpräglade underlagsmaterial varför glödförluster i intervallet 0-5 endast återfinns här. Av dessa data att döma rör det sig om en äldre brunjord som övergår i humusrika skogsmarker och delvis är stadd i podsolering.



Figur 2a. Histogram över analyserade stratigrafiprover (13_0083).

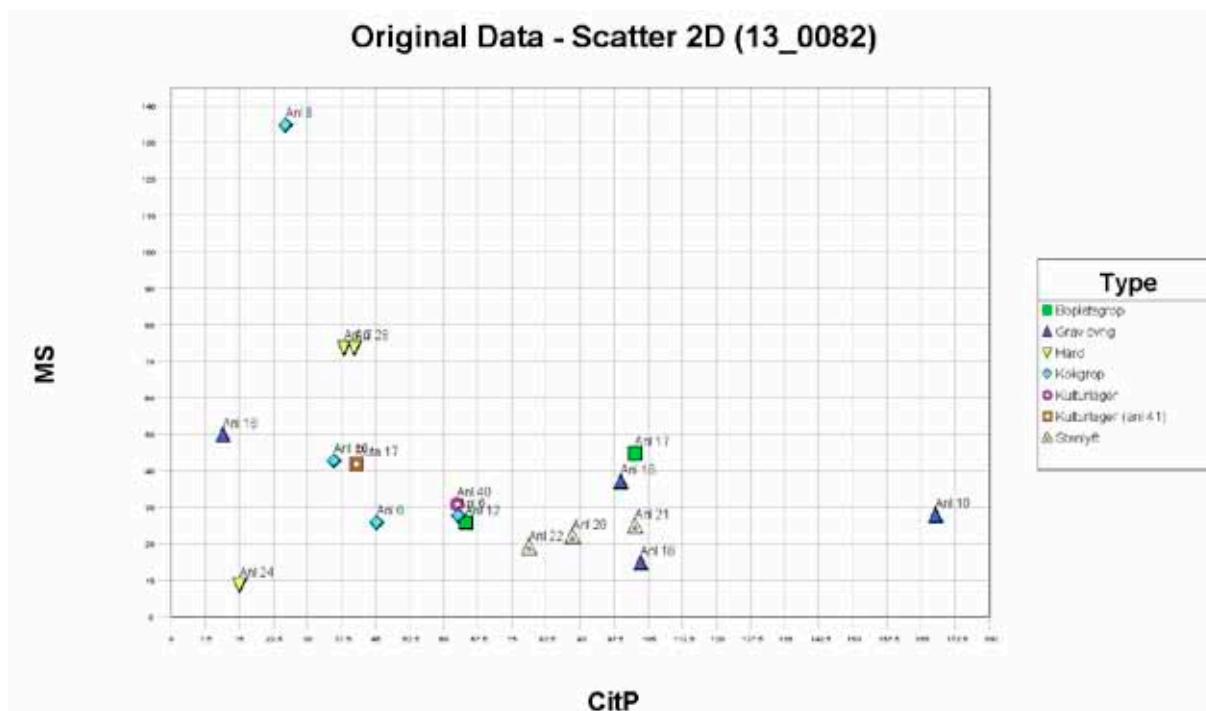


Figur 2b. Histogram över analyserade anläggningsprover (13_0082).

Markkemisk och markfysisk analys av sub-samples från bulk-prover från anläggningar

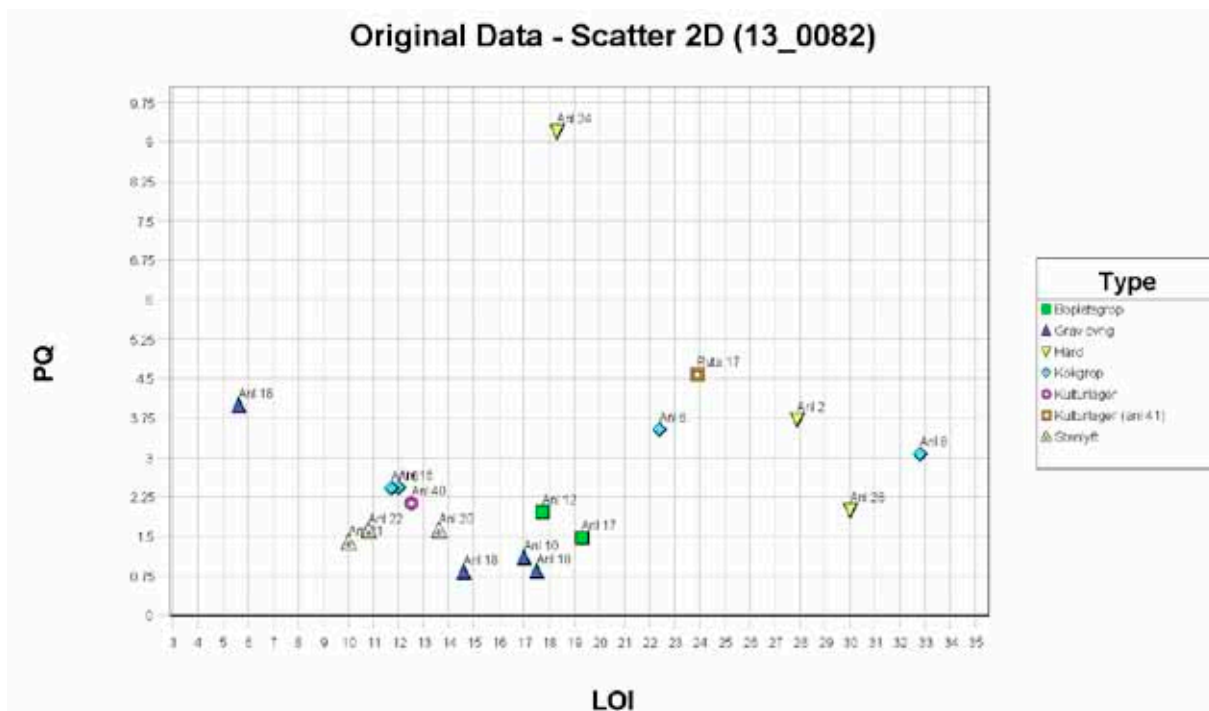
De kemiska och fysikaliska analyserna av anläggningsproven finns redovisade i tabell 2.

I figur 3 redovisas förhållande mellan CitP och MS för anläggningsproverna. Prover från gravkontext tillsammans med boplatsgropar överväger längs fosfatxeln medan hårdarkokgropar överväger längs den andra axeln. Ett prov från A18 (grav) avviker i låg respons i bägge parametrar, samma gäller A 24 (kokgrop). Stenlyften följer boplatsgrop/grav riktningen.



Figur 3. MS avsatt mot CitP för anläggningsprover.

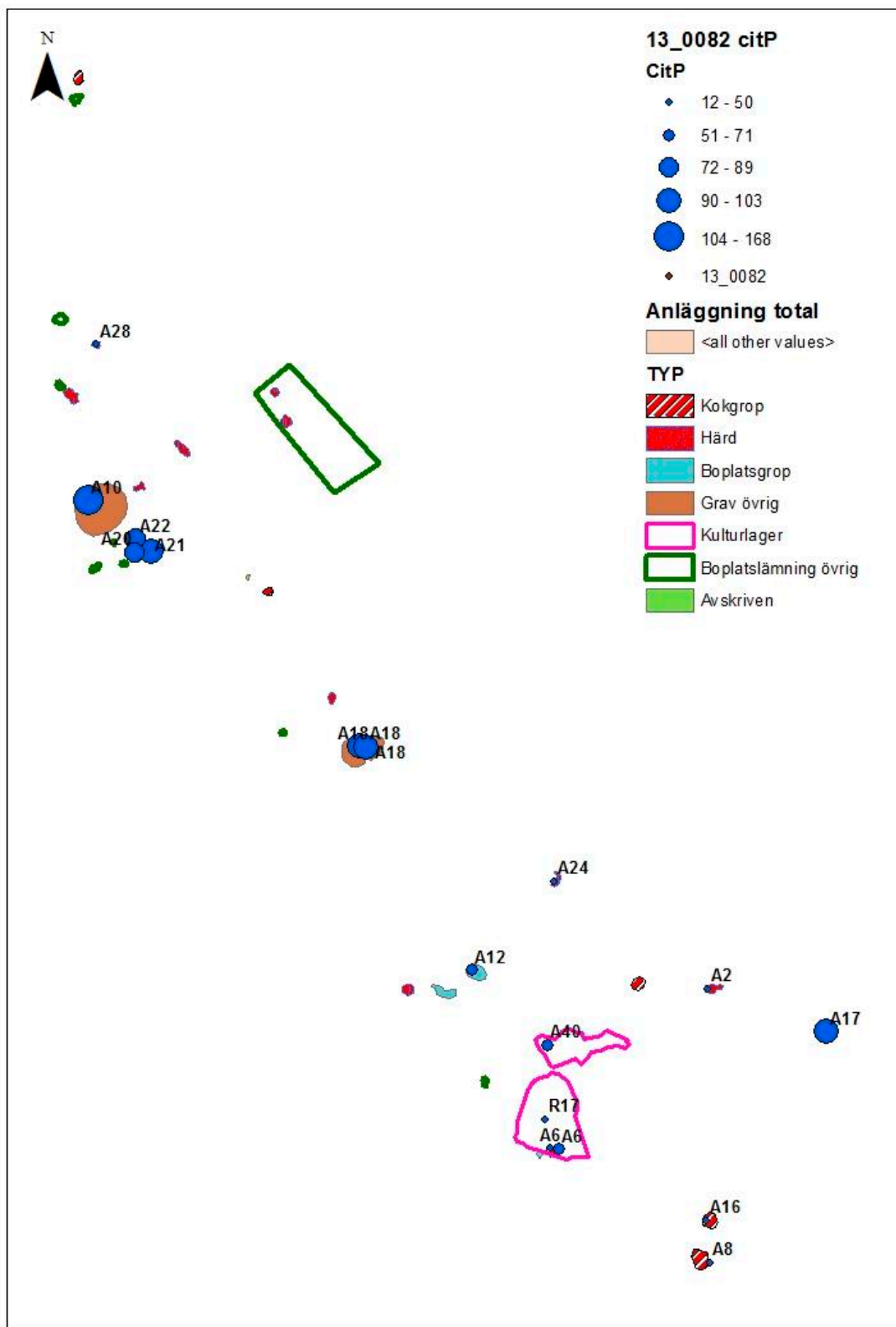
I figur 4 tas hänsyn till den organiska fosfatkomponenten samt provernas organiska halt. Hård kokgropsgruppen definieras huvudsakligen av organiska halten, men där även A24 (hård) avviker med hög andel organiskt bunden fosfat, kanske ett resultat av recent påverkan/inblandning av material. Grav/boplatsgrop/stenlyft har alla lägre Pkvoter vilket är helt rimligt med tanke på hur boplatssrelaterade aktiviteter brukar resultera i ackumulation av oorganisk fosfat, och så även i potentiella gravar.



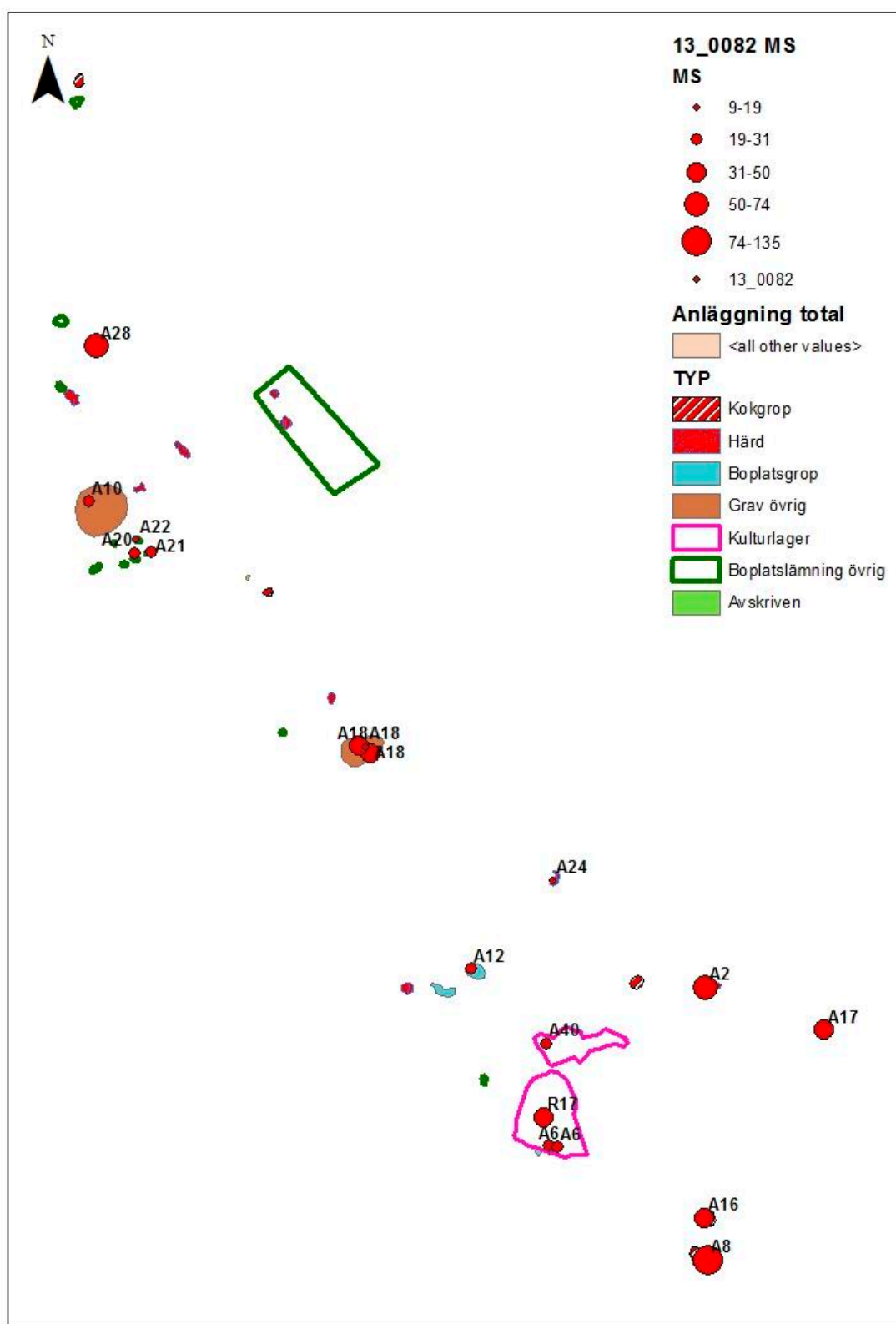
Figur 4. P kvoten avsatt mot glödförlust för anläggningsprover.

I figur 5 och 6 redovisas den rumsliga variationen i CitP och MS i de analyserade anläggningsproverna. Det framgår tydligt hur kategorin grav övrig avviker från de övriga. Hårdarna i söder (A16, A8 resp A2) tillhör alla det låga fältet.

När det gäller MS (fig 6) är detta förhållande omvänt vilket tyder på hårdar med värme som primär funktion. För A18 (grav övrig) ser man att denna avviker från övriga prover inom samma kategori.



Figur 5. Fosfathalt (CitP) i analyserade anläggningsprover.

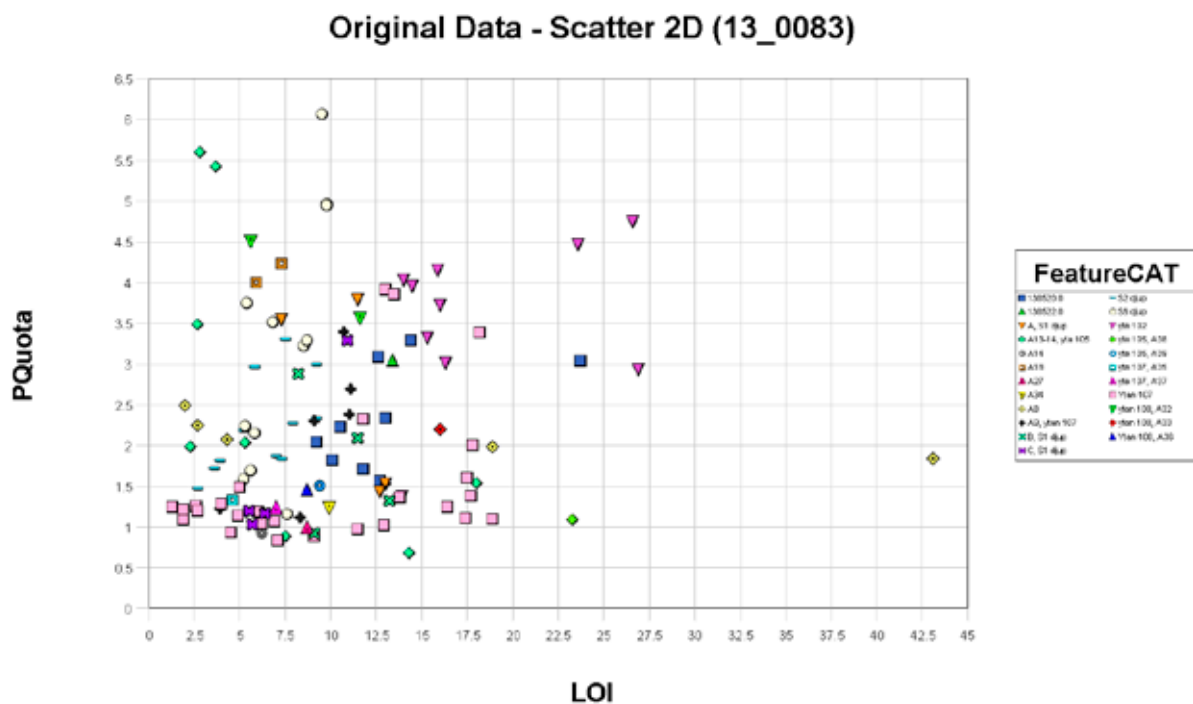


Figur 6. Magnetisk dusceptibilitet (MS) i analyserade anläggningsprover.

I denna provserie ingår framförallt punkter med prover insamlade i tre nivåer, förmodligen motsvarande nedre A, B samt C/underlag. Serien omfattar även några enskilda anläggningar. I figur 7a får man en överblick av provkategorierna grupperar sig. Tydligt är att prover från "ytan 107" (se även fig 13) tillhör antingen högre CitP eller högre MS gruppen. Några tillhör bägge, tillsammans med A27. Till de prover som responderar i det lägre fälten hör exempelvis S2 djup, A18 och A8. De två sistnämnda utgör anläggningar och prover härifrån återfinns även i något högre intervall. Exempelvis uppvisar makroproven från A18 stor variation i CitP vilket visar på hur stor betydelse provtagning och provselektion har för att representera ett anläggningsfenomen.



I figur 7b redovisas Pkvoten mot glödförlusten. Prover med hög Pkvot återfinns som regel i prover från ytligare marklager och stor del av variationen inom provgruppen som helhet beror av olika provtagna jordmånshorisonter. Samtliga prover inom Yta 102 samt några prover inom yta 107 har hög Pkvot. Den sistnämnda ytan har dock betydligt fler prov med låg Pkvot och tillskrivs därför att vara en följd av boplatsaktiviteter.

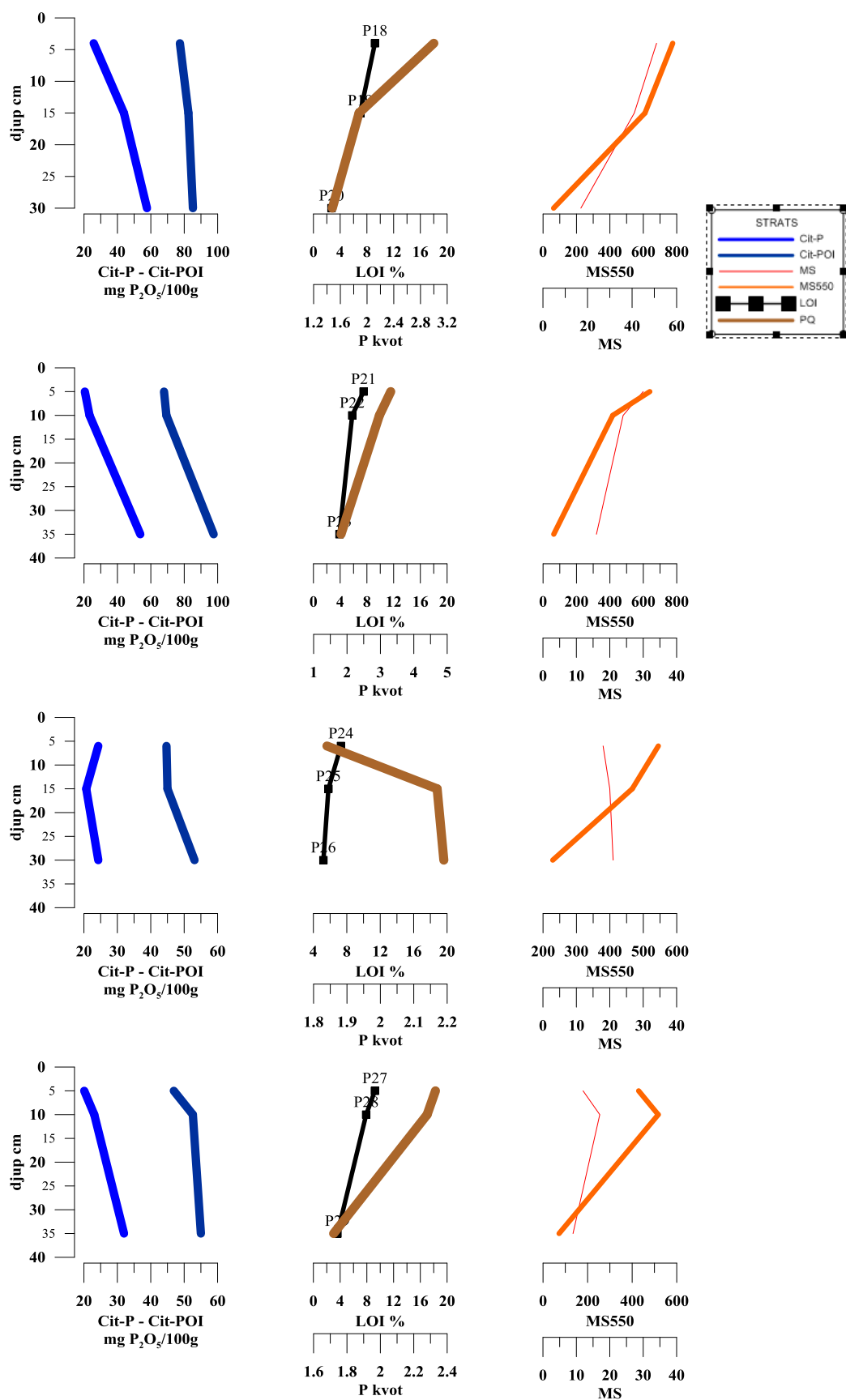


Figur 7b. Pkvot avsatt mot LOI för stratigrafiska- och anläggningsprover.

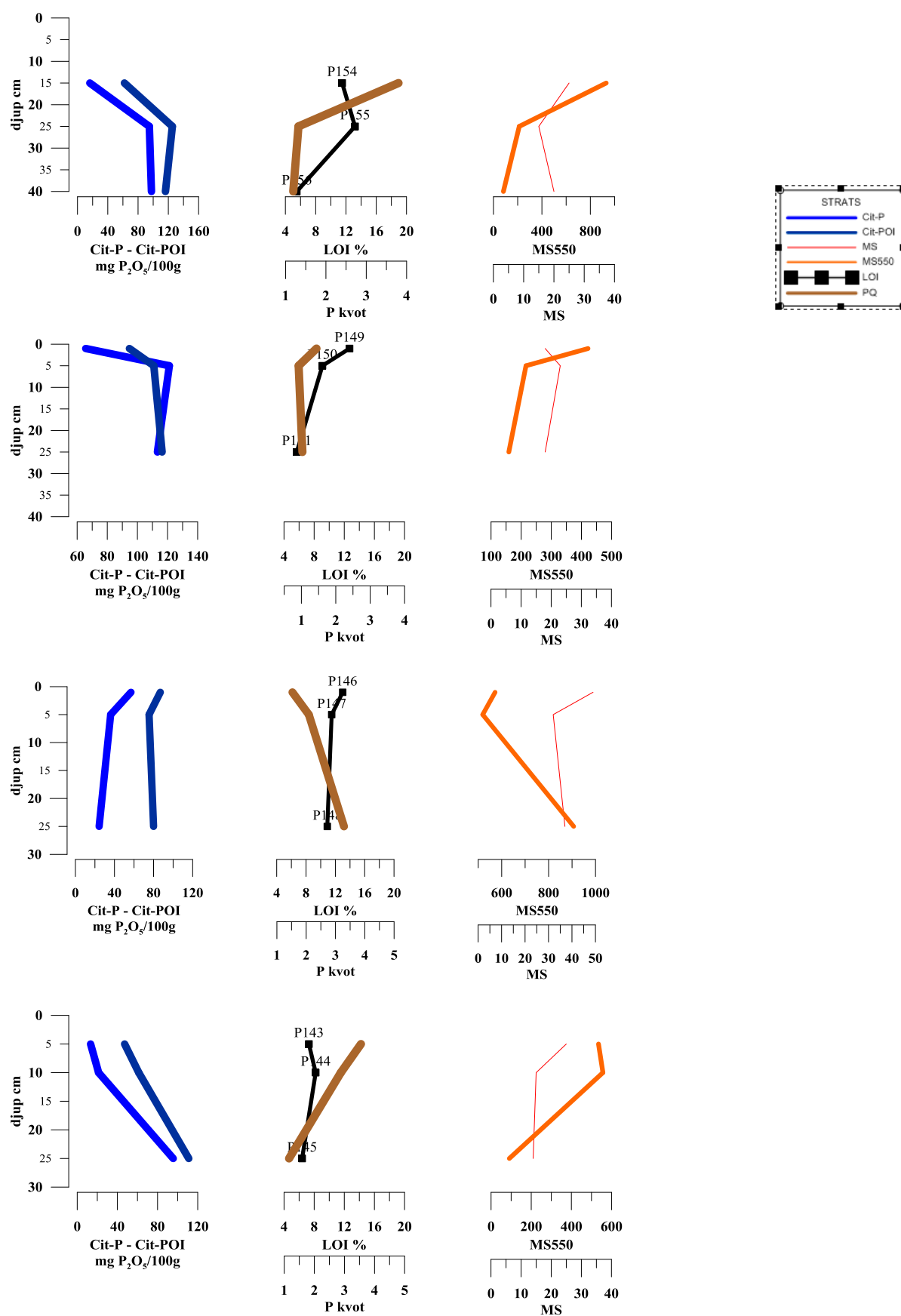
Figurer 8-12 visar den vertikala variationen i analyserade parametrar från olika undersökta schakt; S2, S1, sekvens A9 (A10) gravanläggning (ytan 107), S6, sekvens A13-14, yta 105 (nära A18, möjlig gravkontext).

Den första sekvensen (figur 8), S2, är en kontrollsekvens som innehåller fyra punkter med tre provtagna marklager vardera. Responserna är genomgående lägre i dessa profiler jämfört med övriga inom undersökt område. Organisk halt sjunker mot djupet, så även MS. Däremot är MS550 värden höga men detta korrelerar med höga glödförluster (>10%). Fosfathalterna ökar däremot med tilltagande djup.

Sekvens S1 (figur 9) skär över undersökningsområdet strax söder om yta 107 samt den gravliknande A9-A10. Klara inslag av högre fosfathalter finns och då som regel mot de lägre nivåerna. Den organiska halten är ganska jämn, både vertikalt som horisontalt.

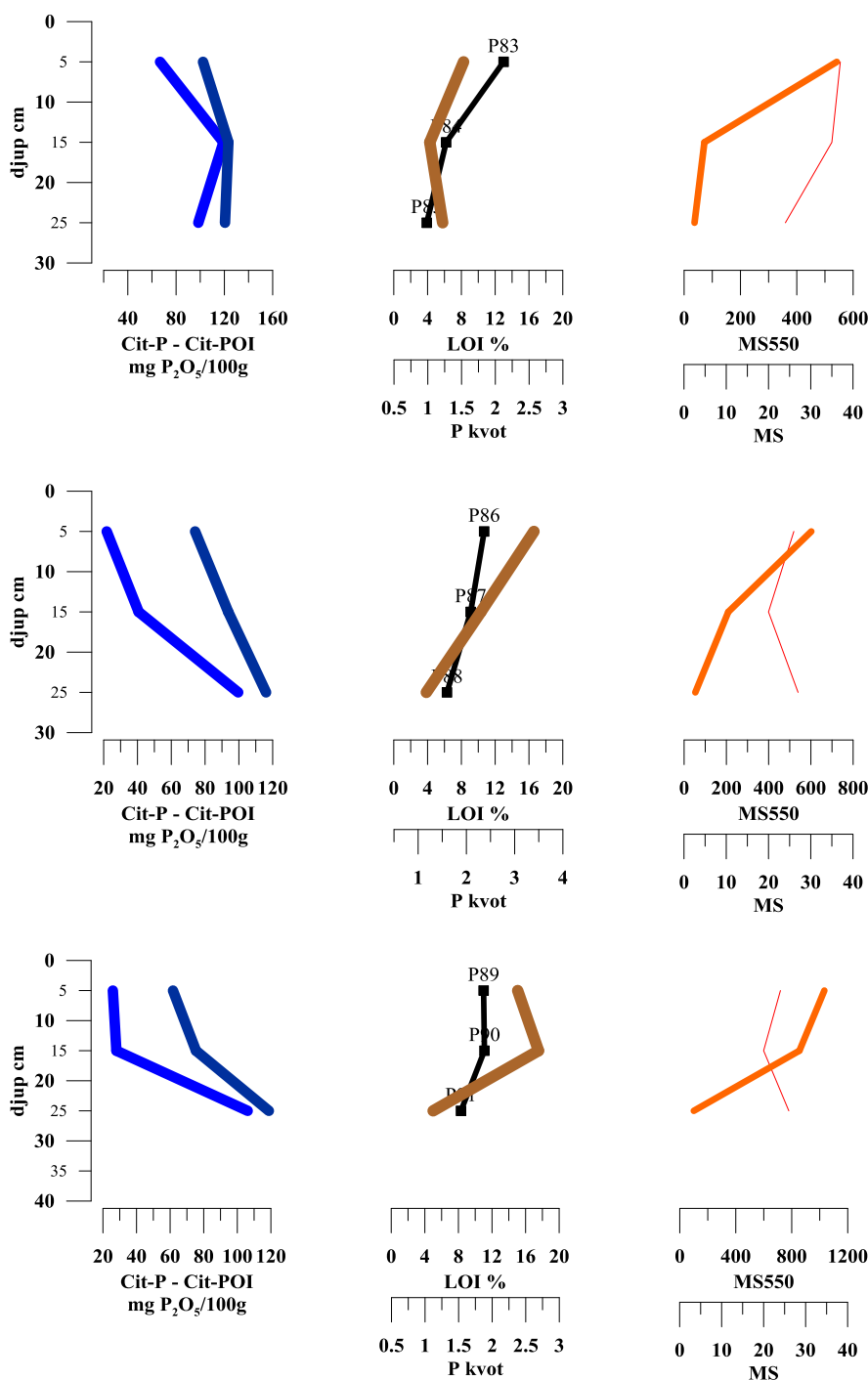


Figur 8. Variation i data i djupled från S2 – Kontrollsekvens med provnummer.

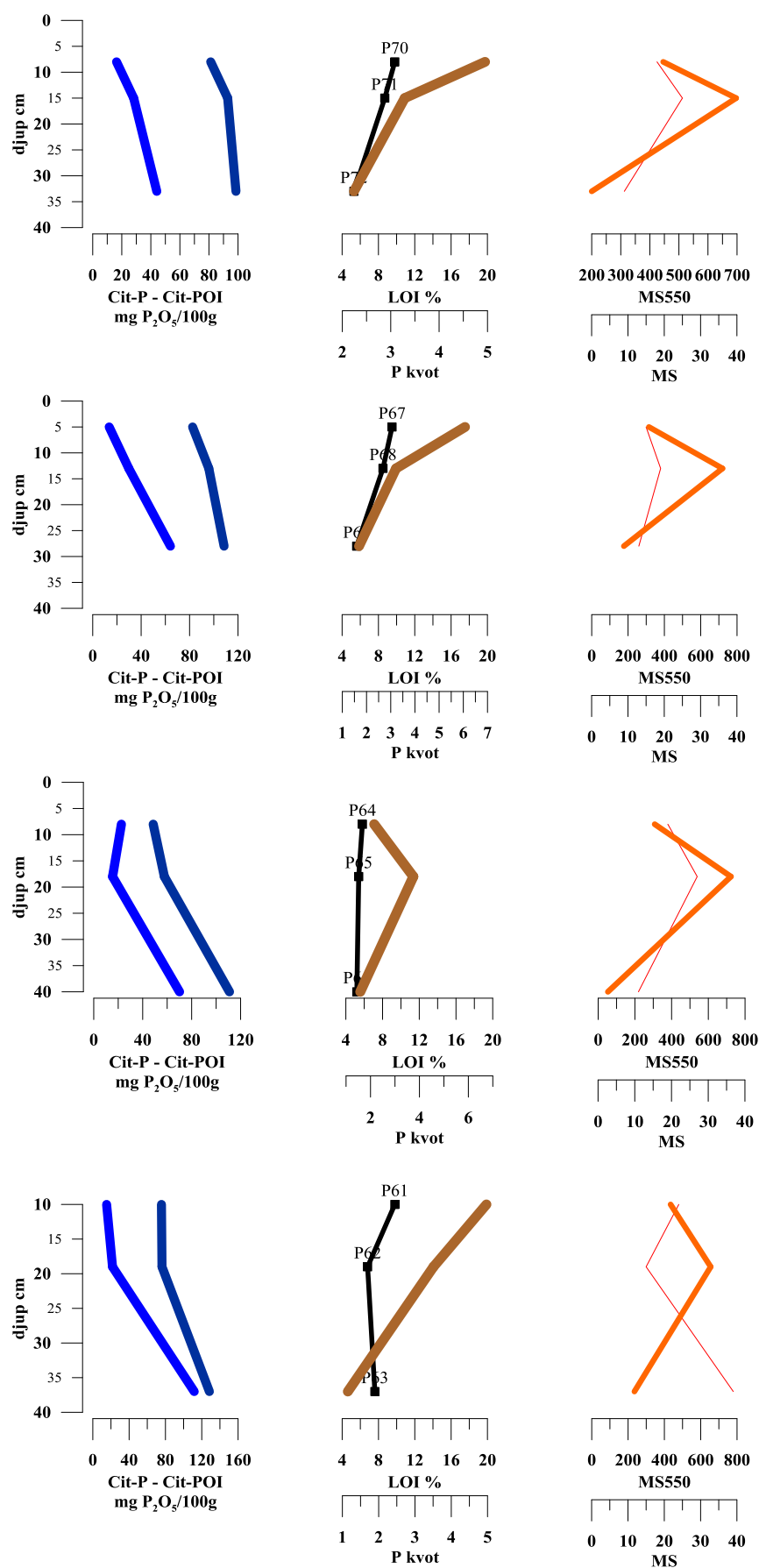


Figur 9. Variation i data i djupled från S1 med provnummer.

En sekvens närliggande till S1 ovan, med tre provpunkter, och med tre provnivåer vardera, skär genom A9 (A10) (figur 10). Varje profil uppvisar prov med höga fosfathalter (vilket i sammanhanget kan indikera begravning), jämna glödförluster men inte dramatiskt avvikande MS värden (dvs troligen inte representerande brandgravsrelaterad prov). I södra delen av undersökningsområdet, strax norr om yta 102, återfinns sekvensen S6 (figur 11). Ser man till fosfathalterna ökar dessa mot djupet och totalt sett mot öster. Samma gäller MS värden. LOI och Pkvot sjunker mot botten, men i den östra provpunkten (P61-63) är organiska halten fortfarande hög vid 40 cm djup vilket sammantaget med fosfatnivåerna pekar på ökande boplatsaktivitet i denna riktning.

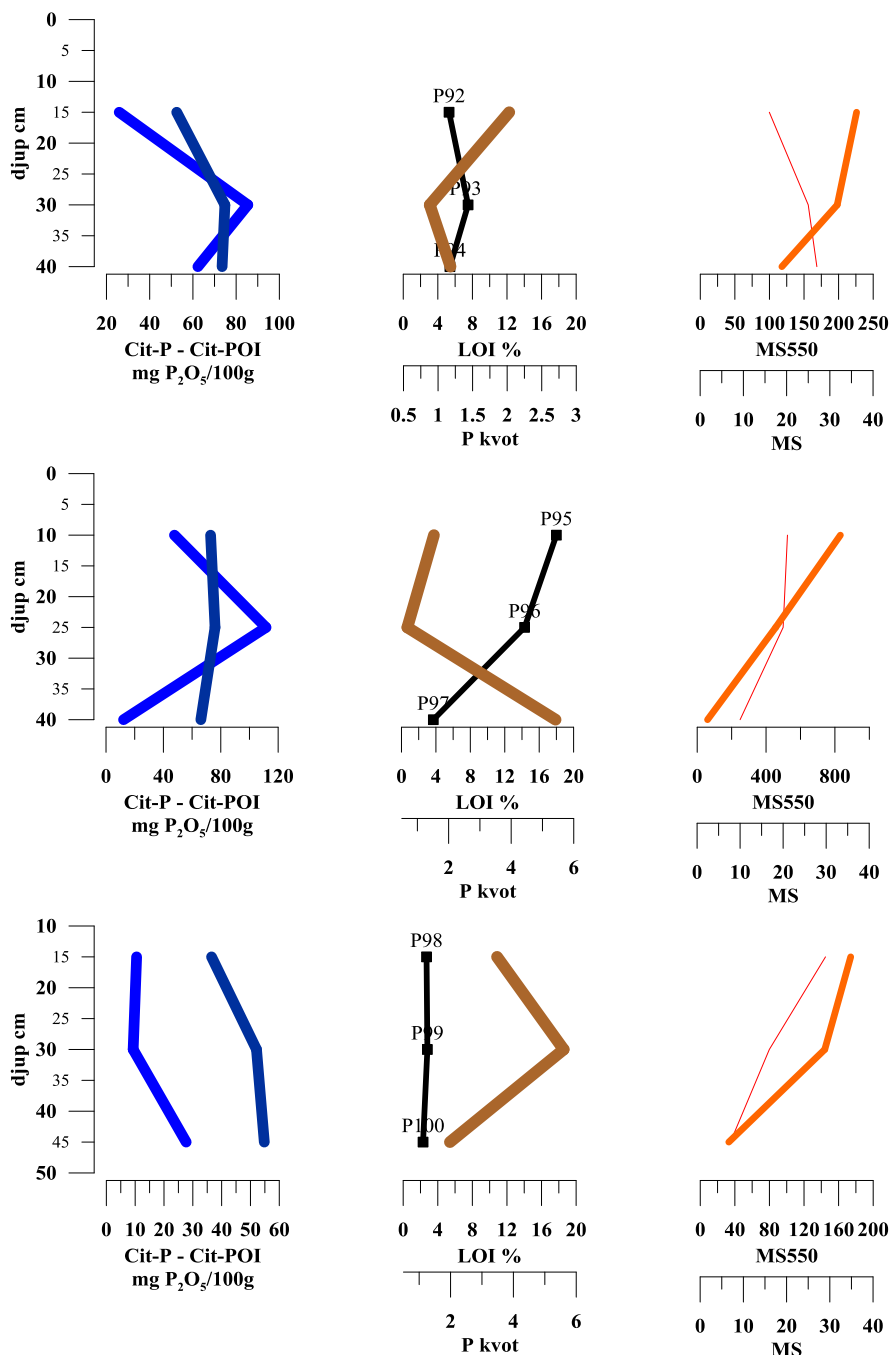


Figur 10. Variation i data i djupled från sekvens A9 (A10), Gravanläggning (ytan 107).



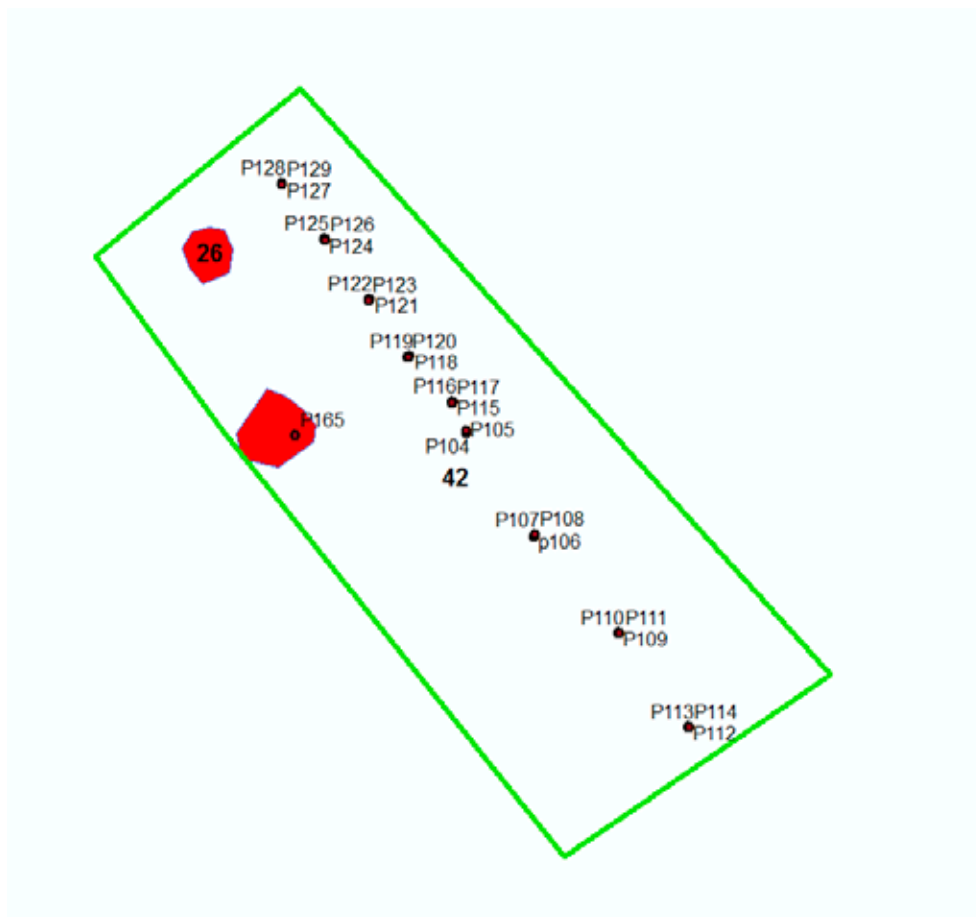
Figur 11. Variation i data i djupled från sekvens S6 med provnummer.

Sekvens A13-14 kommer även denna från möjlig gravkontext (figur 12). Även här finns inslag av högre fosfathalter i två av profilerna och då i mittennivåerna. I bägge dessa två fall har CitPOI lägre halter än motsvarande CitP trots att organiska halten är hög till mycket hög, vilket är intressant om detta inte är ett utslag av analysfel. En möjlig förklaring skulle kunna vara att någon form av apatit-fosfat bildas vid förbränning som blir mer svårslösliga. Dessa kan då härröra från den minerogena delen av benrester från en begravning. Detta måste dock utredas vidare för vidare tolkning. Den östliga profilsekvensen (P98-100) är klart avvikande från de övriga med allmänt lägre kulturpåverkan.

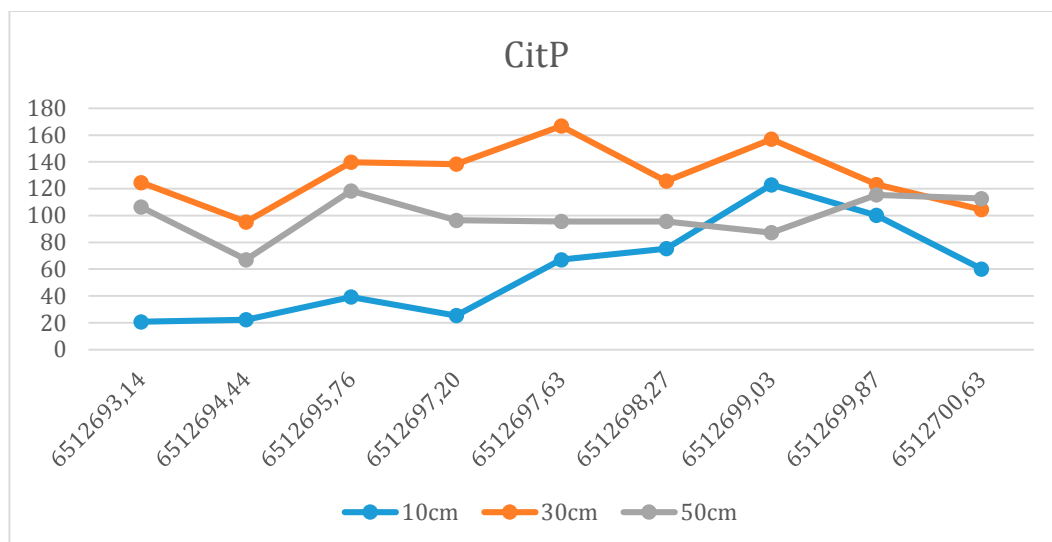


Figur 12. Variation i data i djupled från S1 med provnummer från sekvens A13-14, yta 105 (nära A18, möjlig gravkontext).

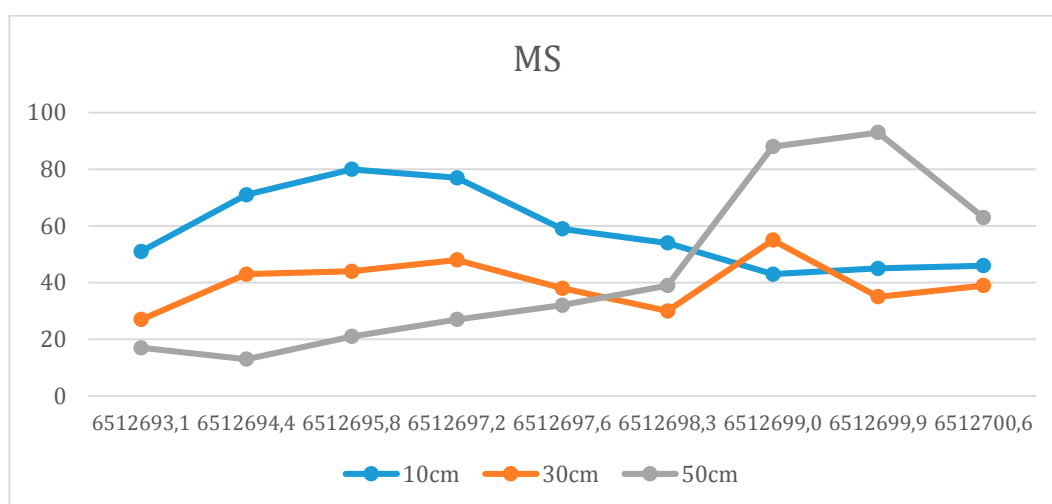
Figurer 13-17 visar resultaten från yta 107. Tolkningen av denna yta är att det rör sig om en boplatssyta. I figur 14 kan man följa variation i CitP för tre provtagna nivåer längs en linje genom ytan. Högst fosfathalter återfinns i 30 cm nivån samt i bottenlagren. Dessa nivåer är klart boplatss-indikerande. Vad gäller MS data (figur 15) är dessa något högre än materialet för övrigt. Intressant att notera är att 10 cm nivån har högre nivåer än 30 cm. Om lokalen låg i industrität miljö skulle förklaringen kunna vara recent miljöförorening, men det är inte troligt i detta fall. För att komma detta närmare behövs att man väger dessa data mot lokal topografi samt lokal markanvändning. MS värden i 50 cm nivån ökar påtagligt i området närmare A 26-27. LOI (figur 16) visar att det inte är någon större skillnad på 10-30 cm nivåerna i södra delen medan skillnaden ökar mot norr. Att hushållsrelaterad aktivitet ökar mot norr framgår även av Pkvoten i figur 17, som sjunker närmare A26-27.



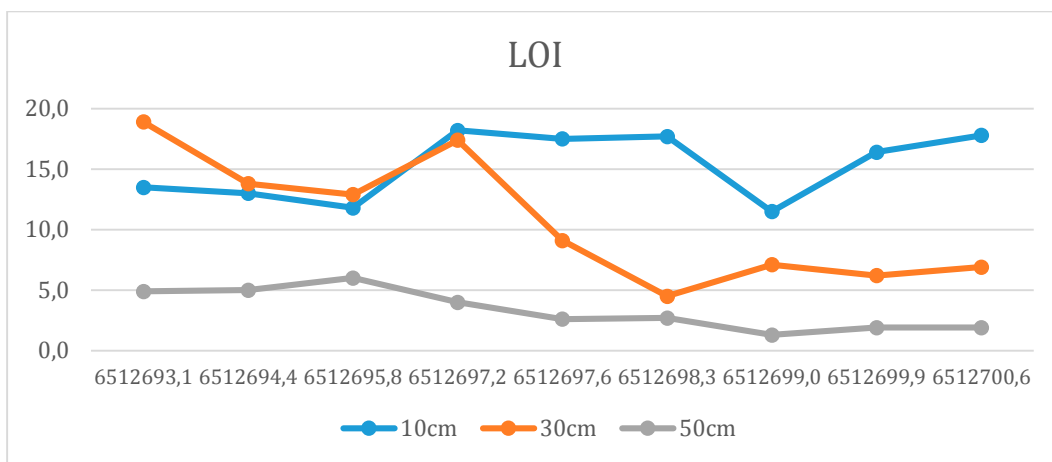
Figur 13. A42, Kulturlager, provpunkter med provnummer.



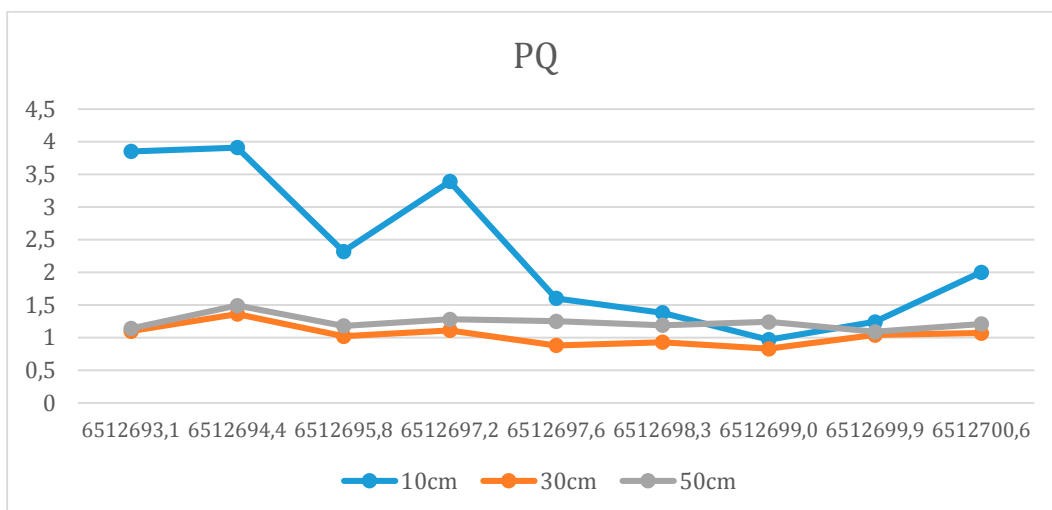
Figur 14. Proven inom yta 107, boplatsyta. Horisontell variation i CitP data, i olika provtagna nivåer, från söder till norr (se fig 13).



Figur 15. Yta 107, boplatsyta. Horisontell variation i MS data, i olika provtagna nivåer, från söder till norr (se fig ovan).

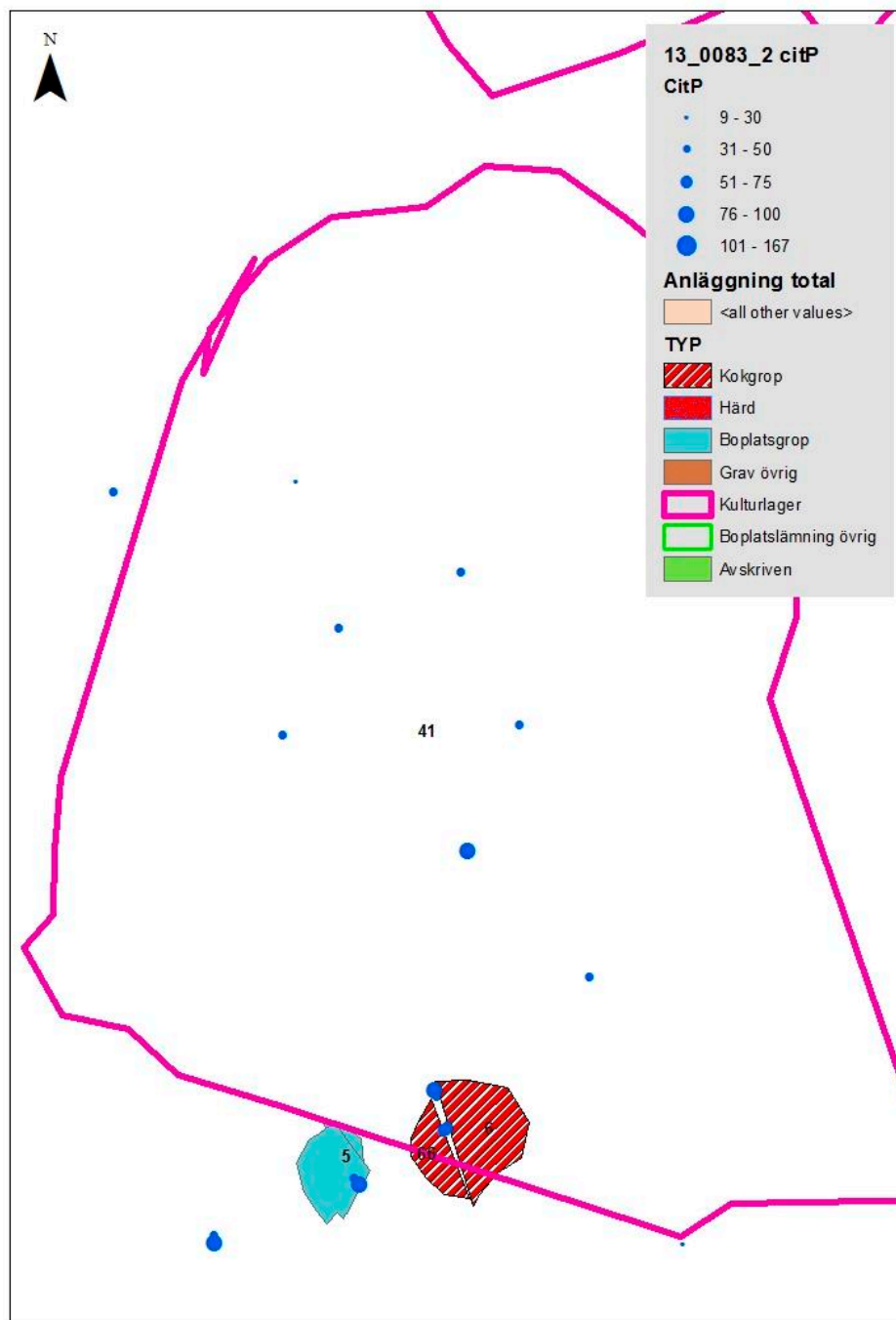


Figur 16. Yta 107, boplatsyta. Horisontell variation i LOI data, i olika provtagna nivåer, från söder till norr (se fig ovan).

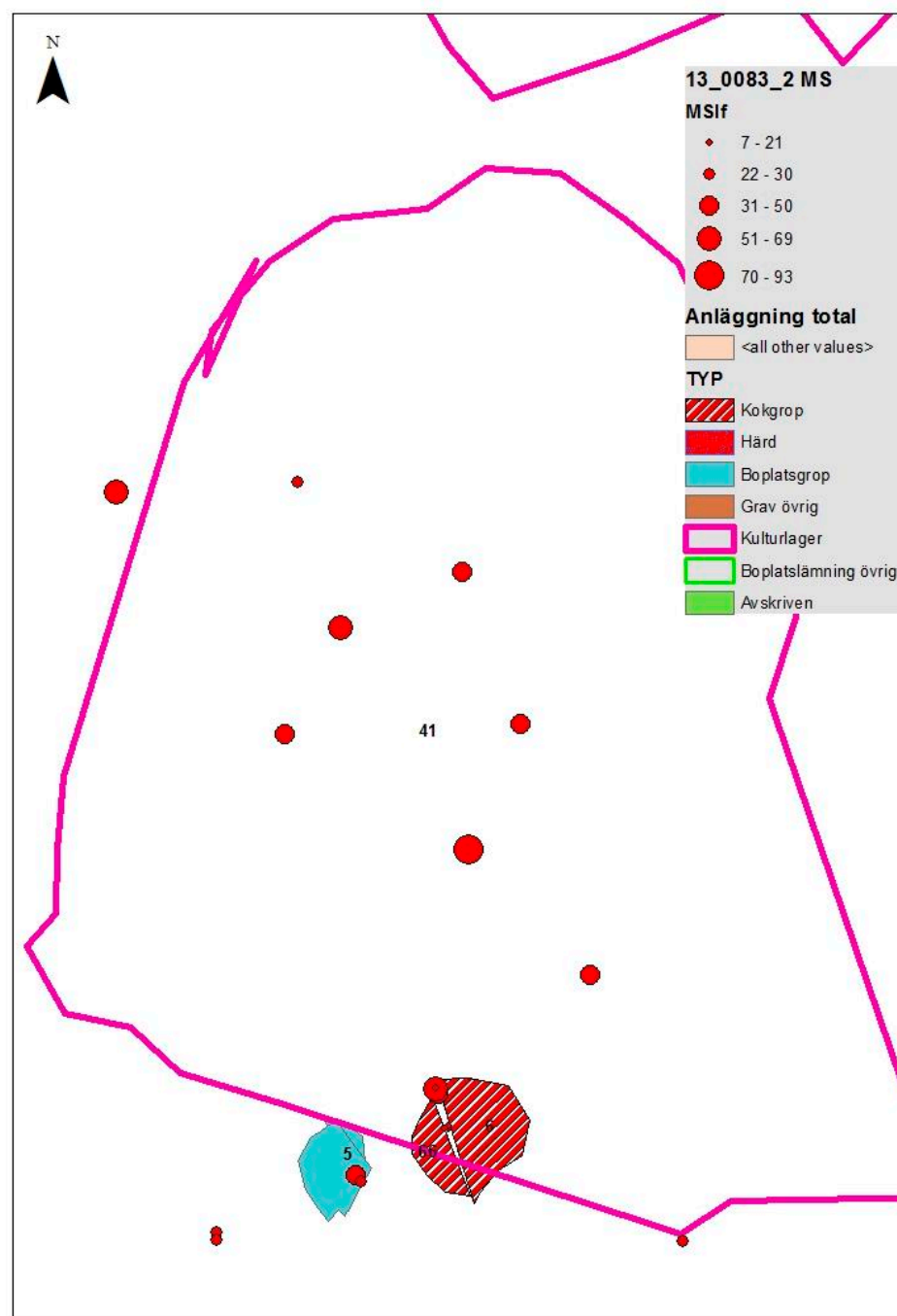


Figur 17. Yta 107, boplatsyta. Horisontell variation i Pkvot data, i olika provtagna nivåer, från söder till norr (se fig ovan).

Ytterligare en undersökt yta utgörs av A41 kulturlager (yta 102, figur 18 och 19). Denna har generellt låga fosfathalter men något högre MS värden. Om man kan koppla kulturlagret till A5-A6, boplatsgrop – kokgrop torde detta kulturlager representera mer värmerelaterade aktiviteter än hushålls- och avfallsackumulation.



Figur 18. Variation av CitP i prover inom kulturlager 41.



Figur 19. Variation i MS i prover inom kulturlager 41.

Referenser

ENGELMARK, R. & LINDERHOLM, J. 1996: Prehistoric land management and cultivation: A soil chemical study. In: Mejdahl, V. & Siemen, P. (eds.): *Proceedings from the 6th Nordic conference on the application of scientific methods in archaeology, Esbjerg 1993*. Esbjerg Museum, Esbjerg, 315-322.

GRABOWSKI, R. 2011: Changes in cereal cultivation during the Iron Age in southern Sweden: a compilation and interpretation of the archaeobotanical material. *Vegetation history and archaeobotany* 20, 479-494.

KORSMO, E., VIDME, T. & FYKSE, H. 1981: *Korsmos ogräsplanscher*. LTs Förlag, Stockholm.

THOMSON, R & Oldfield, F. 1986: *Environmental Magnetism*. London.

SWEDBERG, S. Rio Kulturkooperativ. Personlig korrespondens, 3 december 2013.

Tabell 1. Resultat från den arkeobotaniska analysen.

MalNr	Pnr	Anr	Typ	Prov- volym (l)	Hordeum vulgare coll.	Hordeum vulgare cf var vulgare	Cerealia indet.	Cerealia fragmenta	Förkolnat bär, indet.	Corylus avellana	Asteraceae	Carex sp	Fabaceae	Persicaria lapathifolia/macilosa	Scirpus/carex spp.	Indet.	Träkol
13_0082_01	17	8	Kokgrop	1,6													160 ml, finförde- lat, "askigt"
13_0082_02	30	10	Grav öv- rig	2,5													enstaka fragment
13_0082_03	36	2	Hård	1,3													75 ml
13_0082_04	37	6	Kokgrop	1,4													250 ml
13_0082_05	38	6	Kokgrop	1,3													2 fragment
13_0082_06	49	ruta 17	Kulturla- ger (anl 41)	1,4													15 ml
13_0082_07	51	12	Boplats- grop	1,4													enstaka fragment
13_0082_08	52	16	Kokgrop	1,5	2	1	3	1				1		1			300 ml
13_0082_09	56	18	Grav öv- rig	2,3													enstaka fragment
13_0082_10	57	17	Boplats- grop	2		1					1		2		2	1	20 ml
13_0082_11	58	24	Hård	2,5													20 ml
13_0082_12	60	21	Stenlyft	1,1													15 ml
13_0082_13	77	22	Stenlyft	2													enstaka fragment
13_0082_14	78	20	Stenlyft	1,8													3 små fragment
13_0082_15	158	40	Kulturla- ger	3													enstaka fragment
13_0082_16	159	18	Grav öv- rig	0,9					1	1							0,5 ml
13_0082_17	162	18	Grav öv- rig	2,2													15 ml
13_0082_18	164	28	Hård	2,6													1000 ml

Tabell 2. Analysdata från sub-samples uttagna ur bulkprover från an-läggingsprover.

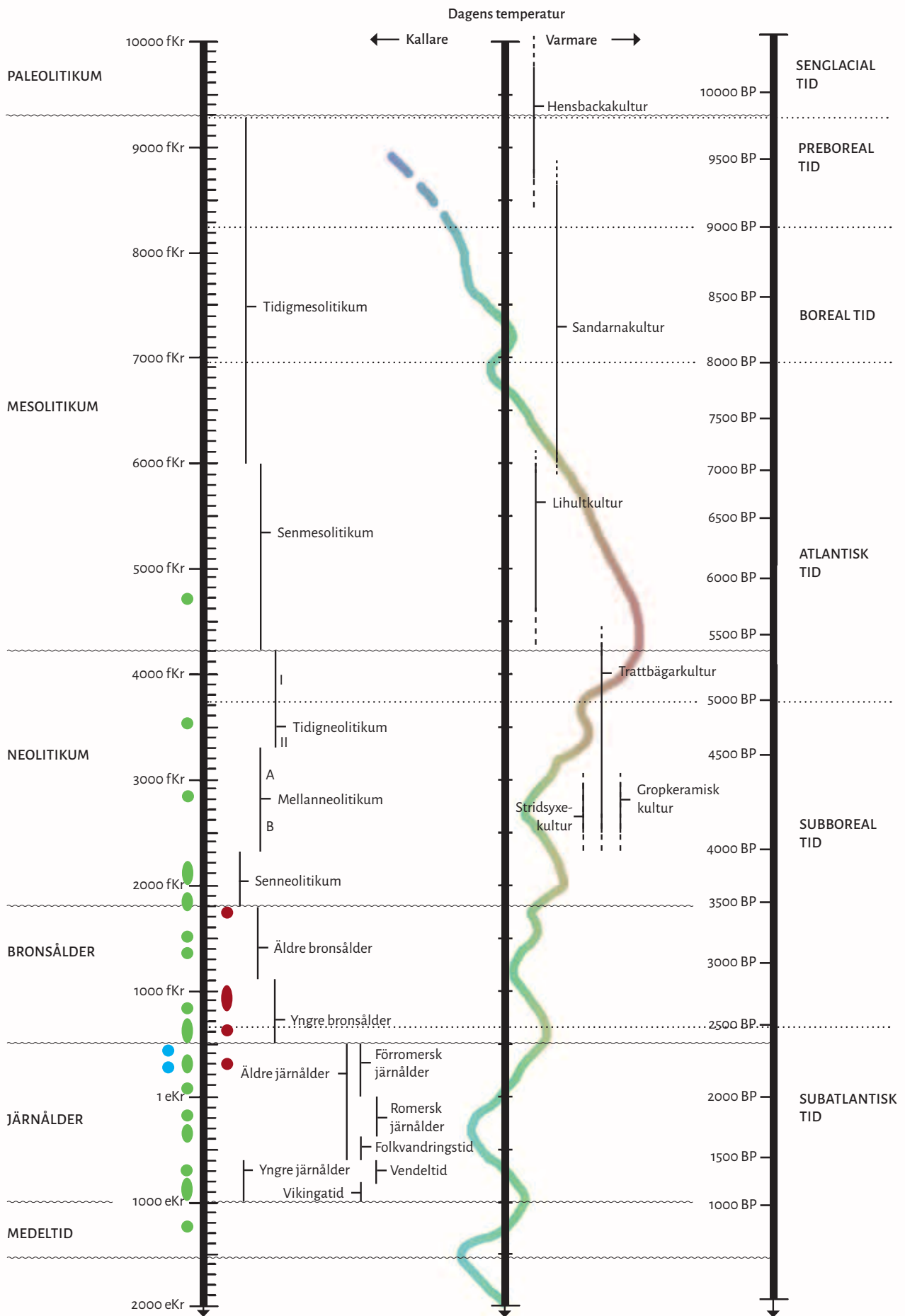
MALNo	FieldNo	FeatureNo	Type	MS	MS550lf	CitP	CitPOI	PQ	LOI
13_0082_001	P17	Anl 8, shakt 2	Kokgrop	135	442	25	77	3,1	32,8
13_0082_002	P30	Anl 10, yta 107	Grav övrig	28	348	168	184	1,1	17,0
13_0082_003	P36	Anl 2, schakt 6	Härd	74	1665	38	142	3,7	27,9
13_0082_004	P37	Anl 6, yta 101	Kokgrop	26	2485	45	160	3,5	22,4
13_0082_005	P38	Anl 6, yta 101	Kokgrop	28	939	63	152	2,4	11,7
13_0082_006	P49	Ruta 17, yta 102	Kulturlager (anl 41)	42	850	41	187	4,6	23,9
13_0082_007	P51	Anl 12, yta 102	Boplatsgrop	26	331	65	127	2,0	17,7
13_0082_008	P52	Anl 16, schakt 3	Kokgrop	43	332	36	87	2,4	12,0
13_0082_009	P56	Anl 18	Grav övrig	50	478	12	46	4,0	5,6
13_0082_010	P57	Anl 17, schakt 5	Boplatsgrop	45	211	102	151	1,5	19,3
13_0082_011	P58	Anl 24, schakt 8	Härd	9	113	15	139	9,2	18,3
13_0082_012	P60	Anl 21, yta 107	Stenlyft	25	169	102	141	1,4	10,0
13_0082_013	P77	Anl 22, yta 107	Stenlyft	19	310	79	126	1,6	10,8
13_0082_014	P78	Anl 20, yta 107	Stenlyft	22	529	88	141	1,6	13,6
13_0082_015	P158	Anl 40, yta 101	Kulturlager	31	397	63	134	2,1	12,5
13_0082_016	P159	Anl 18, yta 105	Grav övrig	37	501	99	81	0,8	14,6
13_0082_017	P162	Anl 18, yta 105	Grav övrig	15	656	103	86	0,8	17,5
13_0082_018	P164	Anl 28, yta 108	Härd	74	879	40	82	2,0	30,0

Tabell 3. Analysdata från ytor och stratigrafier, Tanum 1796.

MALNo	FieldNo	FeatureNo	Northing	Easting	Z	Djup_cm	MSlf	MS550lf	CitP	CitPOI	PQuota	LOI
13_0083_001	P1	130522	6512636,53	290606,15	50,80		27	1122	48	145	3,04	13,4
13_0083_002	P2	130520	6512636,47	290606,15	50,67		22	1570	84	144	1,71	11,8
13_0083_003	P3	130520	6512636,91	290607,08	50,84		33	1112	46	141	3,08	12,6
13_0083_004	P4	130520	6512636,87	290607,12	50,72		26	1400	95	148	1,56	12,7
13_0083_005	P5	130520	6512637,45	290607,63	50,92		30	1251	46	151	3,29	14,4
13_0083_006	P6	130520	6512637,48	290607,62	50,83		54	843	60	139	2,33	13,0
13_0083_007	P7	130520	6512637,49	290607,62	50,71		20	376	81	147	1,82	10,1
13_0083_008	P8		6512637,22	290607,70	50,89		20	1828	47	143	3,04	23,7
13_0083_009	P9	130520	6512637,24	290607,70	50,77		20	374	65	145	2,23	10,5
13_0083_010	P10	130520	6512637,22	290607,68	50,68		15	282	68	138	2,04	9,2
13_0083_011	P12	A8	6512627,32	290620,28	52,26	5	12	77	25	56	2,25	2,7
13_0083_012	P13	A8	6512627,93	290620,15	52,32	28	14	87	24	59	2,49	2,0
13_0083_013	P14	A8	6512628,12	290620,10	52,33	22	40	234	32	59	1,84	43,1
13_0083_014	P15	A8	6512628,37	290620,07	52,32	18	24	132	30	58	1,98	18,9
13_0083_015	P16	A8	6512628,90	290619,91	52,24	5	12	106	34	70	2,07	4,3
13_0083_016	P18	S2 djup			ND	4	51	776	26	77	3	9,2
13_0083_017	P19	S2 djup			ND	15	41	610	44	83	1,88	7,0
13_0083_018	P20	S2 djup			ND	30	17	63	58	85	1,48	2,7
13_0083_019	P21	S2 djup			ND	5	30	639	21	68	3,31	7,5
13_0083_020	P22	S2 djup			ND	10	24	417	23	69	2,97	5,8
13_0083_021	P23	S2 djup			ND	35	16	64	54	98	1,82	3,9
13_0083_022	P24	S2 djup			ND	6	18	545	24	45	1,84	7,3
13_0083_023	P25	S2 djup			ND	15	20	467	21	45	2,17	5,8
13_0083_024	P26	S2 djup			ND	30	21	229	24	53	2,19	5,2
13_0083_025	P 27	S2 djup			ND	5	12	429	20	47	2,33	9,2
13_0083_026	P28	S2 djup			ND	10	17	517	23	53	2,28	7,9
13_0083_027	P29	S2 djup			ND	35	9	72	32	55	1,72	3,6
13_0083_028	P39	yta 102	6512635,65	290608,47	51,10	4	18	550	31	124	4,04	14,0
13_0083_029	P40	yta 102	6512636,47	290609,27	51,16	3	22	586	26	109	4,16	15,9
13_0083_030	P41	yta 102	6512638,24	290608,65	50,96	4	30	1255	38	141	3,73	16,0
13_0083_031	P42	yta 102	6512639,08	290607,84	51,04	1	73	510	94	129	1,38	13,9
13_0083_032	P43	yta 102	6512639,92	290608,18	51,07	1	31	824	33	131	3,96	14,5
13_0083_033	P44	yta 102	6512640,93	290607,80	51,11	1	45	1235	45	135	3,02	16,3
13_0083_034	P45	yta 102	6512640,56	290606,98	51,05	1	53	766	33	148	4,47	23,6
13_0083_035	P46	yta 102	6512641,54	290606,70	51,06	1	23	817	29	138	4,75	26,6
13_0083_036	P47	yta 102	6512641,47	290605,48	50,96	1	61	1008	38	126	3,33	15,3
13_0083_037	P48	yta 102	6512639,85	290606,61	51,01	1	42	615	47	140	2,94	26,9
13_0083_038	P54	A18	6512669,78	290593,11	49,92		42	826	12	51	4,23	7,3
13_0083_039	P55	A18	6512669,79	290593,00	49,86		21	701	12	48	4	5,9
13_0083_040	P61	S6 djup	6512652,81	290633,29	54,22	10	24	434	15	76	4,97	9,8
13_0083_041	P62	S6 djup	6512652,81	290633,31	54,23	19	15	655	22	76	3,51	6,8
13_0083_042	P63	S6 djup	6512652,81	290633,31	54,21	37	39	235	112	128	1,15	7,6
13_0083_043	P64	S6 djup	6512652,96	290622,52	52,88	8	19	308	23	49	2,15	5,8
13_0083_044	P65	S6 djup	6512652,97	290622,53	52,89	18	27	723	15	58	3,75	5,4
13_0083_045	P66	S6 djup	6512652,22	290622,75	52,84	40	11	53	70	111	1,58	5,2
13_0083_046	P67	S6 djup	6512647,69	290610,91	51,68	5	15	315	14	83	6,07	9,5
13_0083_047	P68	S6 djup	6512647,68	290610,91	51,67	13	19	720	30	96	3,22	8,5
13_0083_048	P69	S6 djup	6512647,97	290611,00	51,59	28	13	177	64	109	1,69	5,6
13_0083_049	P70	S6 djup	6512646,31	290603,20	51,12	8	18	446	16	81	4,95	9,8
13_0083_050	P71	S6 djup	6512646,32	290603,20	51,12	15	25	697	28	93	3,29	8,7
13_0083_051	P72	S6 djup	6512646,31	290603,18	51,11	33	9	200	44	99	2,24	5,3
13_0083_052	P74	A14	6512669,98	290592,68	49,70		15	135	70	65	0,92	6,2
13_0083_053	P83	A9, ytan 107	6512691,31	290569,92	48,10	5	37	542	67	102	1,53	13,0
13_0083_054	P84	A9, ytan 107	6512691,32	290569,91	48,12	15	35	72	119	123	1,03	6,2
13_0083_055	P85	A9, ytan 107	6512691,31	290569,91	48,12	25	24	37	98	121	1,22	3,9
13_0083_056	P86	A9, ytan 107	6512690,02	290570,61	48,00	5	26	602	22	74	3,4	10,7

13_0083_057	P87	A9, ytan 107	6512690,02	290570,61	47,99	15	20	209	41	94	2,3	9,1
13_0083_058	P88	A9, ytan 107	6512690,02	290570,62	47,99	25	27	53	100	116	1,17	6,3
13_0083_059	P89	A9, ytan 107	6512688,82	290571,60	48,13	5	24	1033	26	62	2,38	11,0
13_0083_060	P90	A9, ytan 107	6512688,84	290571,60	48,13	15	20	855	28	75	2,69	11,1
13_0083_061	P91	A9, ytan 107	6512688,84	290571,62	48,14	25	26	100	106	119	1,12	8,3
13_0083_062	P92	A13-14, yta 105	6512669,83	290591,26	49,63	15	16	226	26	53	2,03	5,3
13_0083_063	P93	A13-14, yta 105	6512669,69	290591,32	49,54	30	25	198	85	75	0,88	7,5
13_0083_064	P94	A13-14, yta 105	6512669,72	290591,30	49,43	40	27	118	62	74	1,18	5,4
13_0083_065	P95	A13-14, yta 105	6512670,05	290592,49	49,75	10	21	832	48	73	1,53	18,0
13_0083_066	P96	A13-14, yta 105	6512669,97	290592,49	49,61	25	20	456	112	76	0,68	14,3
13_0083_067	P97	A13-14, yta 105	6512669,89	290592,48	49,46	40	10	60	12	66	5,42	3,7
13_0083_068	P98	A13-14, yta 105	6512670,30	290593,74	49,95	15	29	174	11	37	3,48	2,7
13_0083_069	P99	A13-14, yta 105	6512670,20	290593,83	49,85	30	16	144	9	52	5,6	2,8
13_0083_070	P100	A13-14, yta 105	6512670,13	290593,77	49,68	45	7	33	28	55	1,98	2,3
13_0083_071	P103	Ytan 107	6512697,20	290588,65	50,60	10	77	1331	25	86	3,39	18,2
13_0083_072	P104	Ytan 107	6512697,23	290588,66	50,61	30	48	204	138	153	1,11	17,4
13_0083_073	P105	Ytan 107	6512697,23	290588,65	50,60	50	27	48	97	123	1,28	4,0
13_0083_074	p106	Ytan 107	6512695,76	290589,59	50,56	10	80	1443	39	91	2,32	11,8
13_0083_075	P107	Ytan 107	6512695,77	290589,61	50,55	30	44	307	140	143	1,02	12,9
13_0083_076	P108	Ytan 107	6512695,79	290589,61	50,57	50	21	72	118	140	1,18	6,0
13_0083_077	P109	Ytan 107	6512694,44	290590,75	50,64	10	71	1686	22	87	3,91	13,0
13_0083_078	P110	Ytan 107	6512694,44	290590,76	50,65	30	43	434	95	130	1,36	13,8
13_0083_079	P111	Ytan 107	6512694,43	290590,77	50,65	50	13	76	67	100	1,49	5,0
13_0083_080	P112	Ytan 107	6512693,14	290591,71	50,76	10	51	1411	21	80	3,85	13,5
13_0083_081	P113	Ytan 107	6512693,14	290591,71	50,76	30	27	325	125	137	1,1	18,9
13_0083_082	P114	Ytan 107	6512693,14	290591,73	50,76	50	17	60	106	121	1,14	4,9
13_0083_083	P115	Ytan 107	6512697,63	290588,46	50,65	10	59	1247	67	108	1,6	17,5
13_0083_084	P116	Ytan 107	6512697,63	290588,47	50,66	30	38	127	167	146	0,88	9,1
13_0083_085	P117	Ytan 107	6512697,62	290588,46	50,65	50	32	38	96	119	1,25	2,6
13_0083_086	P118	Ytan 107	6512698,27	290587,87	50,61	10	54	1007	75	104	1,38	17,7
13_0083_087	P119	Ytan 107	6512698,25	290587,85	50,59	30	30	55	126	117	0,93	4,5
13_0083_088	P120	Ytan 107	6512698,25	290587,86	50,60	50	39	39	96	114	1,19	2,7
13_0083_089	P121	Ytan 107	6512699,03	290587,33	50,56	10	43	196	123	120	0,97	11,5
13_0083_090	P122	Ytan 107	6512699,04	290587,31	50,55	30	55	133	157	131	0,83	7,1
13_0083_091	P123	Ytan 107	6512699,03	290587,31	50,56	50	88	77	87	108	1,24	1,3
13_0083_092	P124	Ytan 107	6512699,87	290586,70	50,62	10	45	465	100	124	1,24	16,4
13_0083_093	P125	Ytan 107	6512699,86	290586,71	50,64	30	35	77	123	129	1,04	6,2
13_0083_094	P126	Ytan 107	6512699,85	290586,71	50,64	50	93	77	115	126	1,09	1,9
13_0083_095	P127	Ytan 107	6512700,63	290586,12	50,53	10	46	961	60	120	2	17,8
13_0083_096	P128	Ytan 107	6512700,63	290586,11	50,53	30	39	96	104	111	1,07	6,9
13_0083_097	P129	Ytan 107	6512700,61	290586,12	50,54	50	63	57	113	136	1,21	1,9
13_0083_098	P132	yta 108, A33	6512724,48	290569,10	53,81		15	142	57	125	2,2	16,0
13_0083_099	P133	yta 108, A32	6512725,60	290569,20	53,80	10	17	519	29	102	3,57	11,6
13_0083_100	P134	Ytan 108, A32	6512726,12	290569,31	53,89	5	10	192	16	73	4,52	5,6
13_0083_101	P135	Ytan 108, A36	6512700,14	290567,48	48,23		58	331	72	104	1,45	8,7
13_0083_102	P139	A34	6512694,83	290577,62	48,93	5	48	293	85	105	1,24	9,9
13_0083_103	P141	yta 107, A35	6512699,55	290568,25	48,29	20	45	103	76	101	1,33	4,6
13_0083_104	P142	yta 107, A37	6512691,91	290573,87	48,35	10	20	140	106	129	1,22	7,0
13_0083_105	P143	A, S1 djup	6512694,69	290596,09	51,09	5	25	535	13	47	3,55	7,3
13_0083_106	P144	B, S1 djup	6512694,73	290596,06	51,12	10	15	557	21	61	2,88	8,2
13_0083_107	P145	C, S1 djup	6512694,69	290596,07	51,11	25	14	91	96	111	1,16	6,4
13_0083_108	P146	A, S1 djup	6512691,53	290590,03	50,37	1	49	572	57	87	1,53	13,0
13_0083_109	P147	B, S1 djup	6512691,46	290589,79	50,30	5	32	519	36	75	2,09	11,5
13_0083_110	P148	C, S1 djup	6512691,52	290589,72	50,19	25	37	907	24	80	3,29	10,9
13_0083_111	P149	A, S1 djup	6512688,40	290582,32	49,28	1	18	422	66	95	1,44	12,7
13_0083_112	P150	B, S1 djup	6512688,40	290582,43	49,27	5	23	216	121	111	0,92	9,1
13_0083_113	P151	C, S1 djup	6512688,38	290582,37	49,29	25	18	159	113	116	1,03	5,7
13_0083_114	P152	yta 105, A38	6512674,67	290589,87	49,35		34	576	105	114	1,09	23,3
13_0083_115	P154	A, S1 djup	6512684,71	290574,09	48,27	15	25	931	16	62	3,8	11,5
13_0083_116	P155	B, S1 djup	6512684,73	290574,05	48,27	25	15	213	95	125	1,32	13,2
13_0083_117	P156	C, S1 djup	6512684,71	290574,11	48,28	40	20	82	98	116	1,19	5,5
13_0083_118	P157	yta 105, A39	6512671,74	290585,70	48,76		11	266	56	85	1,51	9,4
13_0083_119	P165	A27	6512697,16	290586,31	50,20		82	140	122	119	0,98	8,7

De enskilda dateringarna för respektive undersökning har markerats på tidsaxeln. Blå färg för Tanum 1910, grön för Tanum 1796 och röd för Tanum 1821.



Sammanställt av: Swedberg & Östlund. Källor: Andersson & Ragnesten (red) 2005, Nielsen 1993, Svedhage 1996, Welinder, Pedersen, Widgren (red) 1998 samt OxCal



Arkeologi söder om Gerumsälven

Under 2011-2013 undersökte Rio Kulturkooperativ/Kulturlandskapet tre fornlämningar på uppdrag av Trafikverket. Undersökningarna avsåg Tanum 1796, en stensättning, Tanum 1821, en kokgropslokal samt Tanum 1910, ett röse.

Utbyggnaden av väg E6 till motorväg i norra Bohuslän har diskuterats länge. Arbetet har skett i etapper och den sträcka som har föregåtts av mest diskussion och många gånger beskrivits som problematisk är E6 förbi Tanum. Motorvägens nya sträckningen går till stor del i skogsmark öster om Tanumsslätten, vilken utgör såväl riksintresse för kulturmiljövård *Tanumsslätten-Kalleby-Oppen-Fossum* som världsarvet *Hällristningsområdet i Tanum*.

I världsarvskommitténs motivering skrivs att landskapet i Tanum "vittnar om en obruten bosättning i området som sträcker sig över 8 000 år av mänsklig historia", ICOMOS 1994; Riksantikvarieämbetet 2012. Samma formulering finns i riksintressebeskrivningen, Riksantikvarieämbetet 1997. Att undersöka hur pass kontinuerlig bosättningen egentligen har varit var ett av de uttalade och övergripande syftena med undersökningarna; temat för undersökningarna var kontinuitet/diskontinuitet. Resultaten från de enskilda undersökningarna ska sättas i relation till varandra och till tidigare kunskap om världsarvsområdet för att leda till en utveckling av modeller av landskapsutnyttjande på en högre landskapsnivå.

Rapporteringen av undersökningarna är uppdelade i tre steg, fördelade på två vetenskapliga delar och en populärvetenskaplig del. Föreliggande rapport utgör *Steg 1 Teknisk rapport*, där resultaten av undersökningarna publiceras. I ett andra steg, *Steg 2 Vetenskaplig bearbetning*, kommer en serie fördjupande artiklar att publiceras, detta kommer att ske tillsammans med Bohusläns museum och Riksantikvarieämbetet UV Väst. Slutligen kommer en populärvetenskapligt hållen bok att publiceras som *Steg 3*.

Denna rapport, *steg 1 Teknisk rapport*, finns tillgänglig digitalt på Kulturlandskapets hemsida för gratis nedladdning. Rapporten finns även tryckt i en begränsad upplaga. Tryckt rapport kan köpas från Kulturlandskapet.

www.kulturland.se



Kulturlandskapet