

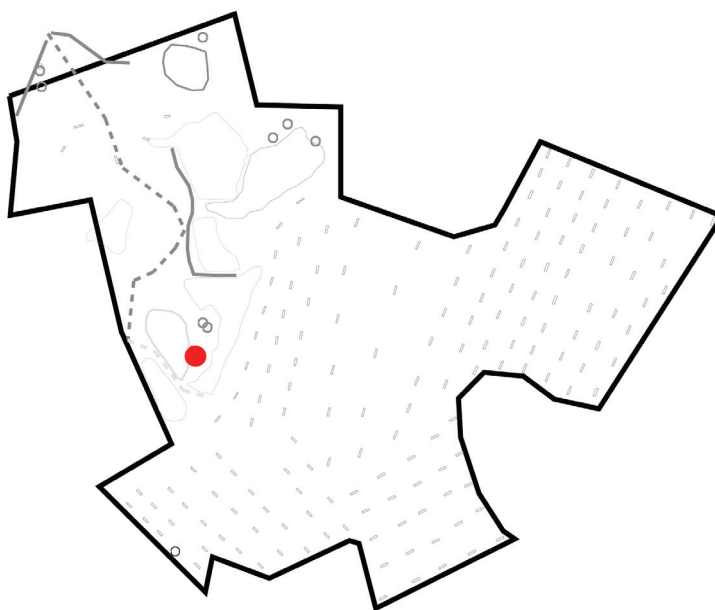
Nybyggnation i Abergga

En ensamliggande stensättning från förromersk järnålder

Arkeologisk undersökning

Fornlämning Tillberga 193
Abergga 1:2
Tillberga socken
Västerås kommun
Västmanlands län

Anna-Lena Hallgren



Nybyggnation i Abergå

En ensamliggande stensättning från förromersk järnålder

Arkeologisk undersökning

Fornlämning Tillberga 193

Abergå 1:2

Tillberga socken

Västerås kommun

Västmanlands län

Anna-Lena Hallgren

Utgivning och distribution:
Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen
Stora gatan 41, 722 12 Västerås
Tel: 021-80 62 80
Fax: 021-14 52 20
E-post: info@kmmmd.se

© Kulturmiljövård Mälardalen 2010

Kartor ur allmänt kartmaterial © Lantmäteriet. Ärende nr MS2006/01407.

ISSN: 1653-7408
ISBN: 978-91-7453-026-1

Tryck: Just Nu, Västerås 2010.

Innehåll

Sammanfattning	5
Bakgrund	6
Ärendet	6
Målsättning	6
Metod	6
Analyser	7
Områdesbeskrivning	7
Fornlämningsmiljö	8
Den särskilda utredningen	9
Resultat	10
Osteologi	12
Datering	13
Avslutande diskussion och utvärdering	14
Referenser	17
Tekniska och Administrativa uppgifter	18
Bilagor	
Bilaga 1. Osteologisk analys, Ylva Telldahl	19
Bilaga 2. Fyndlista	24



Figur 1. Utdrag ur digitala Gröna kartan. Platsen för den undersökta stensättningen Tillberga 193 är markerad med en blå ring. Skala 1:50 000.

Sammanfattning

I slutet av oktober 2009 undersökte arkeologer från Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen en ensamliggande stensättning inom fastigheten Aberga 1:2 i Tillberga socken. Undersökningsområdet ligger knappt 2 kilometer sydväst om Tortuna samhälle och omkring 8 kilometer nordost om Västerås domkyrka. Undersökningen föranleddes av att markägaren planerar att sälja ett trettiotal tomter för byggnation av ett nytt villaområde, *Aberga byar*. Den nu genomförda undersökningen har föregåtts av en särskild utredning och en förundersökning inom det område som berörs av den planerade byggnationen. I samband med den särskilda utredning (Hallgren 2007) som utfördes våren 2007 påträffades flera fornlämningar inom det aktuella området, bland annat den stensättning (Tillberga 193) som nu undersökts.

Då få gravar av den här typen undersökts i länet de senaste 20 åren ansåg länsstyrelsen att den berörda fornlämningen har ett sådant kunskapsvärde att den skulle undersökas innan den fick tas bort. Prioriterade frågor rörde anläggningens datering, gravform och gravskick då denna grundforskning är eftersatt i länet.

Innan avtorvning var endast stenarna i kantkedjan samt ett större stenblock i väster synliga. Den övriga stenpackningen täcktes av torv och jord. Stensättningen var 6,2 x 5,7 meter stor och 0,4 meter hög. Efter avtorvningen framträdde en tydlig stenpackning med sten i varierande storlek och form. Ställvis i anläggningen saknades stenpackning, vilket möjligen har sin förklaring i den täktverksamhet som bedrivits i området. Centralt i anläggningen fanns ett oregelbundet brandlager, 1,6 x 1,7 meter stort och mellan 0,04 och 0,2 meter tjockt. I anslutning till brandlagret saknades i stort sett helt stenpackning. Om, och i vilken omfattning även brandlagret skadats i samband med att stenpackningen grävts bort kunde inte avgöras vid undersökningen.

I brandlagret återfanns 586 gram brända ben. Det fanns en antydning till att benen var samlade till tre koncentrationer som i fält antogs kunna representera tre gravlagda individer. En av dessa koncentrationer återfanns under och i anslutning till en flat sten som tolkades som en locksten. Den osteologiska analysen visade dock att det endast rör sig om en gravlagd individ. Utifrån den osteologiska analysen gjordes bedömningen att den gravlagda sannolikt var i 20 års åldern. Någon könsbedömning har inte kunnat göras, delvis beroende på benens höga fragmenteringsgrad och avsaknaden av benelement med bra könsspecifika karaktärer.

En ¹⁴C-datering av ett bränt ben från brandlagret visar att graven anlagts under äldsta järnåldern. Med 95,4 % säkerhet kan benet dateras till någon gång inom perioden 490–200 f. Kr (kal. 2 sigma). En kalibrering med 1 sigma (68,2 % säkerhet) snävar in dateringsspannet till någonstans mellan 410–360 f. Kr. Resultaten från ¹⁴C-dateringen överensstämmer väl med stensättningens yttre form och dess läge i landskapet. Det inre gravskicket, där de brända benen återfanns i ett relativt sotigt lager som tolkats som rester av bälmörjan, avviker från vad man vanligtvis återfinner i liknande gravar från den här perioden. Det vanliga är att benen mer eller mindre är rengjorda från kol och sot och att inga rester från gravbålet återfinns i gravarna.

Bakgrund

Ärendet

Inom fastigheten Aberga 1:2 i Tillberga socken, strax söder om Tortuna samhälle, planerar markägaren Gunnar Larsson att sälja ett trettiotal tomter för byggnation av ett nytt villaområde – *Aberga byar*. I samband med en särskild utredning som utfördes våren 2007 (Hallgren 2007) påträffades flera fornlämningar inom det aktuella området, bland annat den stensättning (Tillberga 193) som nu undersökts.

Länsstyrelsen ansåg att den berörda fornlämningen har ett sådant kunskapsvärde att den skulle undersökas innan den togs bort. Den 12 september 2008 inkom med anledning av detta Länsstyrelsen i Västmanlands län med ett förfrågningsunderlag med begäran om undersökningsplan och kostnadsberäkning inför särskild undersökning till Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen (KM). Följande vecka skickade KM in undersökningsplanen till länsstyrelsen. Den 10 oktober 2008 tog länsstyrelsen beslut i ärendet med stöd av 2 kap 12–14 §§ lagen (1988:950) om kulturminnen m.m. (KML). Uppdragsgivaren, som även bekostat undersökningen, valde sedan att skjuta upp arbetet i ett drygt år. Fältarbetet kom att genomföras mellan den 20 och 26 oktober 2009.

Målsättning

Få gravar av den här typen har undersökts i länet de senaste 20 åren. Det föreligger därför en kunskapslucka beträffande närmare dateringar av gravformen. Likaså är det få jämförbara gravar som undersökts där det osteologiska materialet har analyserats. En förhoppning fanns därför att kunskapen om den tidens begravningsseder skulle komma att öka i samband med undersökningen.

Någon egentlig vetenskaplig fördjupning rymdes inte inom ramen för arbetet. Rapporten är till stor del en basrapport där undersökningsresultaten presenteras i text och figurer. Prioriterade frågor rör anläggningens datering, gravform och gravskick då denna grundforskning som tidigare nämnts är eftersatt i länet.

Undersökningen har en rad kopplingar till KM:s forskningsprogram, bland annat frågan om skillnader i lokaliseringen av den äldre respektive yngre järnålderns gravar och gravfält i landskapet.

Metod

Efter att stensättningen fotodokumenterats och beskrivits torvades delar av den av med hjälp av maskin. Den centrala delen av anläggningen, där brända ben påträffades ytligt, torvades av för hand. I samband med maskinavtorvningen öppnades en mindre yta utanför stensättningen (ca 1-2 meter runt om). Detta gjordes dels för att säkerställa avgränsningen av fornlämningen och dels för att underlätta undersökningen. Anläggningen handrensades därefter i plan varpå den dokumenterades med en



Figur 2. Antorvning och upprensning av stensättningen har påbörjats. Här Ulf Alström i arbete. Fotograferat från NV av Anna-Lena Hallgren.

planritning i skala 1:20 samt fotograferades. Stensättningen mättes in med GPS vid den särskilda utredning som tidigare gjordes (Hallgren 2007). Inga ytterligare mätningar ansågs därför nödvändiga. Anläggningen snittades och sektionen dokumenterades med en ritning i skala 1:20. Gravgömman, samt övriga inre konstruktionsdetaljer, dokumenterades fortlöpande både i plan och profil. Både stensättningen och arbetets fortskridande beskrevs kontinuerligt. Delar av gravgömman togs in och vattensållades. Då stensättningen var uppbyggd av stora stenar och block avslutades undersökningen med att dessa togs bort med hjälp av grävmaskinens gripklo.

Analyser

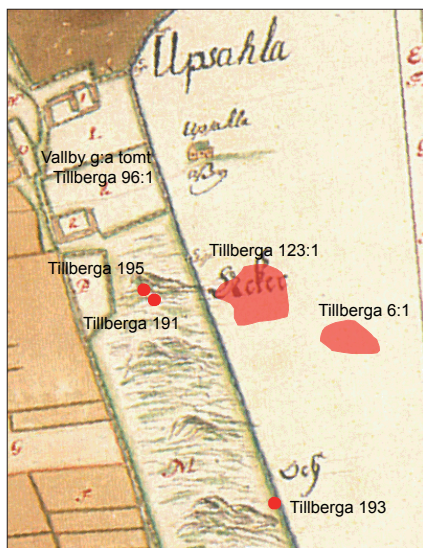
En ¹⁴C-analys har gjorts av ett bränt ben från anläggningen. För detta valdes ett ben som återfanns under en locksten i nedre delen av brandlagret. ¹⁴C-analysen utfördes vid Ångströmlaboratoriet i Uppsala. Det **osteologiska materialet** har analyserats av Ylva Tell Dahl, Osteoarkeologiska forskningslaboratoriet vid Stockholms universitet. En rapport av den osteologiska analysen presenteras i bilaga 1 (Tell Dahl 2010).

Områdesbeskrivning

Stensättningen (Tillberga 193) är belägen på södra delen av ett större impediment som sträcker sig från T-Vallby i söder till Mälarbanan i norr (figur 1 och 4). I området finns flera mindre moränhöjder. Områdets högsta punkt återfinns i anslutning till gravfältet Tillberga 123:1. Här uppgår höjden till strax över 30 meter över havet. Den nu aktuella stensättningen ligger på en mindre moränhöjd inom impedimentets södra del. Höjden över havet uppgår här till omkring 25 meter. Vid tidpunkten för utredningen 2007 var området bevuxet med mycket slyig blandskog. Området har efter detta röjts. Vid undersökningstillfället var stensättningen bevuxen med en björk, flera rönnskott, en- och granbuskar.

Fornlämningsmiljö

Undersökningsområdet är beläget söder om gården Uppsala i Tillberga socken. Området utgör idag en del av Abergas ägor. Tidigare låg undersökningsområdet på gränsen mellan två byar, Vallby i väster och Uppsala i öster (figur 3). Vallby, som under 1700-talet utgjordes av två gårdar, är idag övergivet och bytomten är klassad som fornlämning (Tillberga 96:1). Byns ålder är osäker. Namnet uppträder först så sent som på 1500-talet ("Wallby"). Därefter förekommer det fram till 1879 (Anttila & Norr 1992). Den äldsta tillgängliga kartan över Uppsala by är från 1652 (LMV Akt T60-26:t1:84). Redan 1399 uppträder dock namnet i det skriftliga källmaterialet.

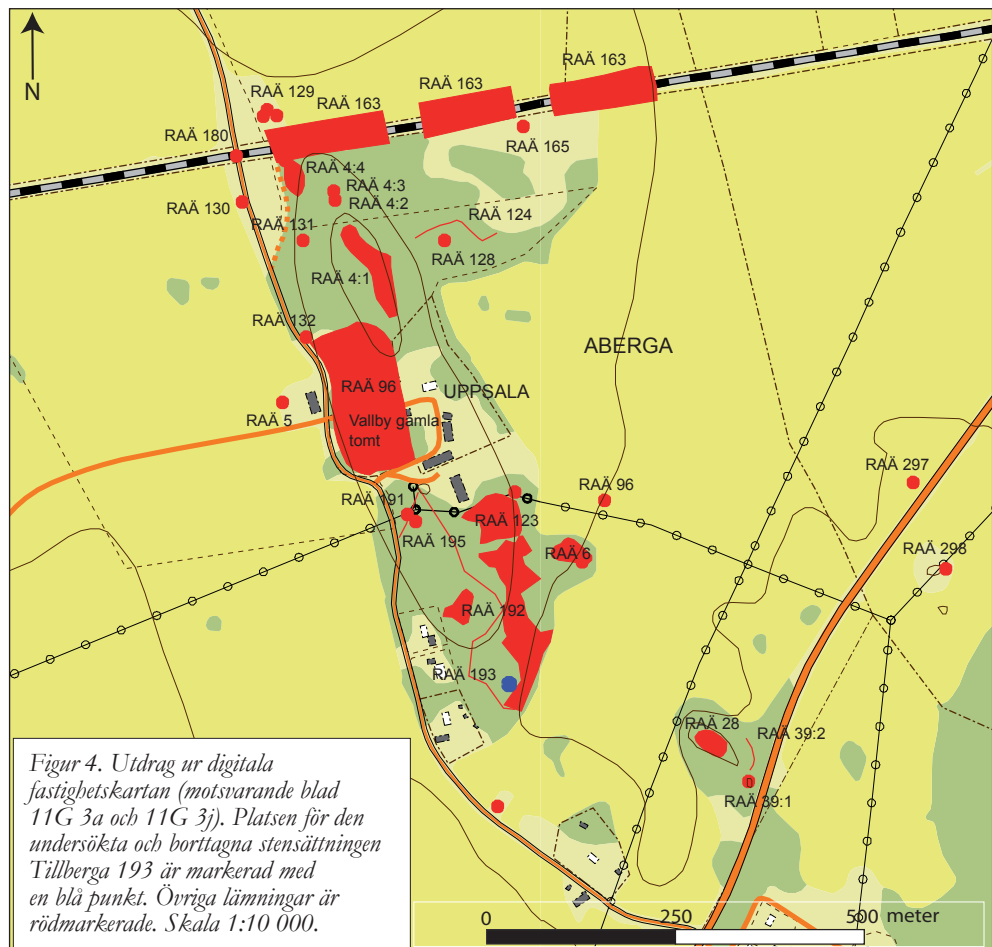


Figur 3. Geometrisk arvmätning från 1710 över Vallby. Kartan har rektifierats och gravar och gravfält har lagts in, bland annat Tillberga 193, som ligger på gränsen mellan de två byarna. Skala 1:8 000.

På det större impedimentet mellan T-Vallby i söder och Mäljarbanan i norr finns ett flertal registrerade fornlämningar av vilka en stor del utgörs av gravar (figur 4). Dessa återfinns antingen på något av de fyra gravfälten (Tillberga 4:1, 4:4, 6:1 och 123:1) eller som ensamliggande stensättningar (Tillberga 4:2, 4:3, 39, 128, 191, 193 och 195). Gravfälten består till största delen av högar och runda, övertorvade stensättningar. Att andra gravformer finns representerade i området konstaterades då delar av gravfältet Tillberga 6:1 undersöktes 2004. Fornlämningen var tidigare registrerad som en gravgrupp med tre gravar, varav en ansågs vara osäker. I direkt anslutning till fornlämningen har omfattande täktverksamhet bedrivits som skadat fornlämningen. I slutet av 1980-talet anmäldes skadan till länsstyrelsen. Det visade sig att en av gravarna var så pass skadad att den löpte risk att så småningom glida ner i en större täktgrop. Länsstyrelsen beslutade därför att bekosta en undersökning av den aktuella graven (Hallgren 2006).

I fornminnesregistret var den skadade graven beskriven som en stensättning? med en närmast oval form. Efter att anläggningen torvats av visade det sig att det var en skeppsformig stensättning vars södra del grävts bort i samband med täktverksamheten. Det framgick även att den skeppsformiga stensättningen delvis överlagrades av ytterligare två stensättningar. En av dessa var kraftigt skadad och kom därför även den att undersökas. I de två gravar som undersöktes återfanns enstaka fynd i form av en järnnyckel, nitar, fragment av ett bandformigt bleck, keramik samt enstaka brända ben. Vid undersökningen visade det sig att gravarna var anlagda på ett äldre kulturlager som innehöll slagen kvarts och en skärva neolitisk keramik. Keramiken saknar tydlig dekor men troligtvis är den gropkeramisk (Hallgren, F., muntligen). Undersökningsområdet ligger strax över 30 meter över havet vilket är en nivå där en gropkeramisk boplats kan förväntas (jmf Artursson 1996). Den skeppsformiga stensättningen kunde genom daterande fynd i kombination med gravmorfologi dateras till yngre järnålder, sannolikt vikingatid.

Spridda på den norra delen av impedimentet finns flera skålgropsförekomster (Tillberga 5, 129, 131, 132 och 165). Här finns även en stensträng, Tillberga 124. I åkern nordost om Tillberga 6:1 finns uppgifter om en nu bortodlad källa, *Pitängskällan* (Tillberga 93). Markägaren hävdar dock att denna är felinprickad och att den egentligen ligger nedanför höjden med gravfältet Tillberga 28:1, öster om undersökningsområdet (muntlig uppgift:



Gunnar Larsson, Abergå). Gravarna på gravfältet Tillberga 28:1 utgörs av tre högar (5-12 meter i diameter) och två rundastensättningar. På samma impediment finns även enstensättning (Tillberga 39:1) och en stensträng (Tillberga 39:2).

Inför byggandet av Målarbanan undersöktes en boplats belägen på den norra kanten av det stora impedimentet (Tillberga 163 och Tortuna 257). Boplatsen var delvis placerad på impedimentsmark delvis i den intilliggande åker- och ängsmarken (Hulth 1998). Sammanlagt undersöktes här ett tiotal hus, varav minst fem utgjordes av långhus. Boplatsen hade sin huvudsakliga datering i yngre romersk järnålder och folkvandringsstid.

Den särskilda utredningen

I slutet av april 2007 genomförde Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen en särskild utredning i området med anledning av den planerade nybyggnationen (Hallgren 2007). Storleken på utredningsområdet uppgick till 13,8 hektar. Drygt 8 hektar av utredningsområdet utgjordes av öppen hagmark och åkermark söder och öster om det skogbevuxna impedimentet varav delar senare förundersöktes (Hallgren 2008). Vid utredningsschaktning i åkern framkom inget av antikvariskt intresse i något av schakten. Avsaknaden av boplatslämningar i åkern var något oväntad då åkerns västra del, i anslutning till Tillberga 6:1 och 193, samt den östra delen i anslutning till Tillberga 28:1 (figur 4) utgör mycket bra boplatslägen. Förutom den nu undersöktastensättningen registrerades ytterligare två nyfunnastensättningar vid utredningen (Tillberga 191 och 195). Mellan de tvåstensättningarna dokumenterades även en halvveg (Tillberga 194). Dessutom påträffades en nyare veg (Tillberga 197) samt fossila odlingslämningar (Tillberga 192) i form av åkerlytor och en stensträng.

Resultat

Innan stensättningen torvades av var den bevuxen med en björk, flera rönnskott samt en- och granbuskar. Undervegetationen utgjordes till stor del av mossa och olika typer av gräs. Anläggningen var relativt välavgränsad med flera av stenarna i kantkedjan synliga (Hallgren 2007:13). Även glappet i kantkedjan efter de två utrasade stenar som var utrasade i sydost var tydligt. Förutom det stora stenblock (2,35 x 1,4 m) som stensättningen föreföll vara uppbyggd kring, syntes endast enstaka stenar i stenpackningen. Efter avtorvning framträdde en ställvis mycket gles stenpackning av vilken stora delar föreföll skadad. Tydligast var detta i den sydöstra delen där även delar av den gamla markytan var bortgrävd. Möjligen kan skadorna sättas i samband med den täktverksamhet som ägt rum i området. Vare sig vid rensning eller undersökning påträffades några recenta fynd vilket kan stödja hypotesen att skadorna tillkommit vid täktverksamhet.

Stensättningen var 6,2 x 5,7 meter stor och 0,4 meter hög. Kantkedjan bestod av 18 stenar i varierande storlek (0,48–1,15 meter). Dessutom fanns två utrasade stenar i sydost och en i nordväst. I nordost hade en sten från kantkedjan istället fösts in i anläggningen, samtidigt som närliggande stenar i kantkedjan föreföll något utdragna. Några av stenarna i kantkedjan låg djupt ner i moränen. Huruvida de var nedtryckta eller nedgrävda kunde inte avgöras.

I den centrala delen av anläggningen påträffades brända ben ytligt vid rensningen. Den här delen av stenpackningen, liksom anläggningens östra del, föreföll skadad.

Stenpackningen var ställvis mycket gles. Den sydvästra delen var dock relativt välbevarad. Packningen var här tvåskiktad och bestod av ett varierat stenmaterial med 0,05–0,5 meter stora stenar. De mer eller mindre stenfria, övriga delarna, tyder på att sten plockats bort från anläggningen. När och varför detta skett kunde inte besvaras inom ramen för undersökningen.



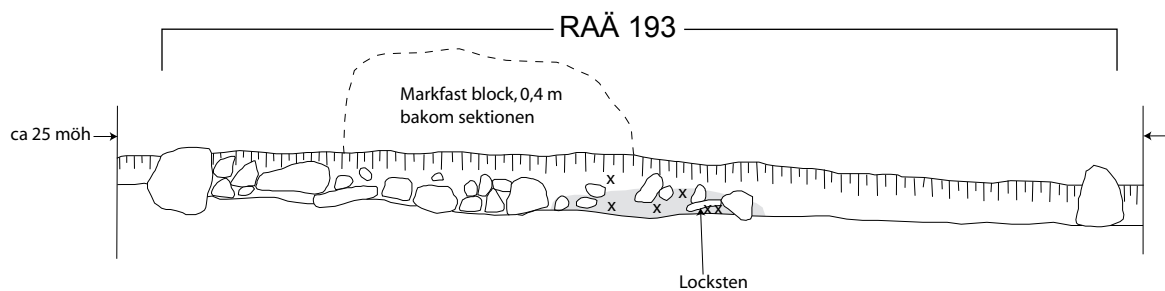
Figur 5. Översiktsfoto över stensättningen Tillberga 193. Fotograferat från grävmaskinskopan av markägaren Gunnar Larsson.



Figur 6. Planritning över anläggningen. I brandlagret (gråmarkerat) har de tre benkoncentrationerna markerats: BK 1, BK 2 samt BK 3 (=under och i anslutning till locksten). Den orangefärgade polygonen visar den rödbrända ytan. Då anläggningen endast mätts in med en GPS punkt visas inga koordinater på planen. Skala 1:50

0 1 2 meter

Koordinater (N/E):	Anläggningens mittpunkt - 6614732 / 595303 (SWEREF 99 TM).
Gravform:	Stensättning, rund, 5,7 x 6,2 m stor och 0,4 m hög.
Gravskick:	Brandlager
Inre konstruktionsdetaljer:	Locksten
Antal gravlagda individer:	1 (Juvenilis/Adultus, med betoning på nedre åldersgränsen. Kön?)
Datering:	490–200 f. Kr (kal. 2 sigma), 410–360 (kal. 1 sigma)



Figur 7. Sektionsritning. Brandlagret är gråmarkerat och utbredningen av de brända benen med X. Skala 1:50.



Figur 8. Den sydvästra, välbevarade delen av stensättningen. Fotograferat från söder av Anna-Lena Hallgren.

Enstaka stenar var eldpåverkade. Ytterligare tecken på att man har eldat på platsen dokumenterades i anslutning till kantkedjan i södra delen av stensättningen. Inom en cirka 0,4 x 0,8 meter stor yta var undergrunden kraftigt bränd (figur 6).

Centralt i anläggningen fanns ett oregelbundet brandlager, 1,6 x 1,7 meter stort och 0,04–0,2 meter tjockt (figur 5–7). Lagret utgjordes av ett ljusgrått, flammigt lager av sandblandad silt med spridda träkolsförekomster. Lagret låg direkt på den orörda undergrunden av sandblandad silt i morän. I brandlagret återfanns drygt 568 gram brända ben. Det fanns en antydning till att benen var samlade till tre koncentrationer som antogs kunna representera tre gravlagda individer. En av dessa koncentrationer återfanns under och i anslutning till en flat sten som tolkades som en locksten (0,22 x 0,26 x 0,03 m).

Det stora stenblock som innan undersökningen tolkades som markfast visade sig ha en helt plan botten. Att dessutom delar av stenpackningen låg djupt inkilade utefter stora delar av blocket gör att tolkningen av blocket som markfast kan ifrågasättas.

Förutom de brända benen återfanns inga fynd i graven. Däremot påträffades tre avslag i kvarts (F6) öster om stensättningen. Dessa kan möjligen sättas i samband med de kvartsavslag och den gropkeramiska skäramiskärva som återfanns vid undersökningen av den skeppsformiga stensättningen inom Tillberga 6:1 (Hallgren 2006).

Osteologi

I brandlagret återfanns drygt 568 gram brända ben. Det fanns en antydning till att benen var samlade till tre koncentrationer som i fält antogs kunna representera tre gravlagda individer. Den osteologiska analysen visade dock att det endast rör sig om en gravlagd individ (Telldahl 2010). Utifrån benmaterialet kan individens ålder bedömas tillhöra åldersspannet 15–39 år (Juvenilis/Adultus). Då flera av rörbenen inte var färdigväxta anser Telldahl att en ålder omkring 20 år är mest trolig. Inga ben gick att använda för

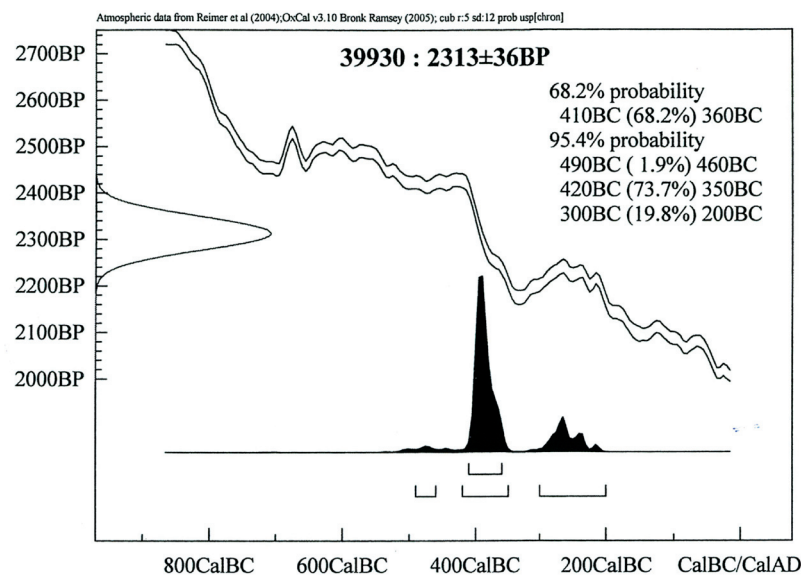
könsbedömning vilket delvis beror på den höga fragmenteringsgraden och avsaknaden av benelement med bra könsspecifika karaktärer (Telldahl 2010). Ben från större delen av kroppen fanns representerade i brandlagret (Telldahl 2010, figur 1). Ser man till spridningen av de identifierade benen finns inget som tyder på att man har sorterat benen eller haft någon medveten strategi när de lagts ner i graven. En viss överrepresentation av kraniefragment kan dock knytas till benkoncentration 1 (se figur 6, BK 1). Inte heller tyder spridningen på att den gravlagde bränts på platsen.

Förutom människa har även del av ett revben från en stor gräsätare identifierats. Benet från denna låg tillsammans med de brända benen från människa som påträffades i anslutning till lockstenen.

Datering

En ^{14}C -datering visar att graven anlagts under äldsta järnåldern. För analysen valdes ett bränt ben från en benkoncentration under en locksten i nedre delen av brandlagret (figur 6, BK 3). En kalibrering med 2 sigma (95,4 % säkerhet) visar på en datering till någonstans inom perioden 490–200 f. Kr. En kalibrering med 1 sigma (68,2 % säkerhet) snävar in dateringsspannet till någonstans mellan 410–360 f. Kr.

Resultaten från ^{14}C -dateringen överensstämmer väl med stensättningens yttre form och dess läge i landskapet. Beträffande det inre gravskicket, där de brända benen återfanns i ett relativt sotigt lager som tolkats som rester av bålörjan, avviker det från vad man vanligtvis återfinner i liknande gravar från den här perioden. Det vanliga är att benen mer eller mindre är rengjorda från kol och sot och inget av bålörjan återfinns i gravarna. Det bör dock påpekas att sammansättningen av brandlagret i den nu undersökta graven inte kan jämföras med de ”feta”, kol och sotrika brandlager som vanligtvis återfinns i brandgravar från yngre järnålder.



Figur 9. Graf över ^{14}C -dateringen från Tillberga 193.

Anl nr	Typ	Dat. material	Lab nr	Datering BP	Kal. 2 sigma	Kal. 1 sigma
RAÄ 193	Stensättning	Bränt ben	Ua-39930	2 313 ±35	490-200 BC	410-360 BC

Tabell 1. Resultat från ^{14}C -analysen.

Avslutande diskussion och utvärdering

Få ensamliggande stensättningar från äldsta delen av järnåldern har tidigare undersökts i länet. Det föreligger därför en viss kunskapslucka beträffande närmare dateringar av gravformen. Likaså är det få jämförbara gravar som undersökts där det osteologiska materialet har analyserats. En förhoppning fanns därför inför undersökningen att kunskapen om den tidens begravningsseder skulle komma att öka i samband med undersökningen. Äldre forskning har utifrån undersökta gravar i bland annat Södermanlands län hänfört de ensamliggande gravarna till äldre bronsålder, gravgrupperna till mellersta bronsålder och gravfälten till den yngsta fasen. För de senare har man även räknat med kontinuitet in i förromersk järnålder (Damell 1985:10ff). Nyare undersökningar har dock bland annat visat att rösen anläggs under hela bronsåldern samt under delar av järnåldern och att ensamliggande stensättningar ofta kan knytas till övergången mellan yngre bronsålder och förromersk järnålder (Olausson 1995:172, Widholm 1998:93). Till skillnad från de ensamliggande gravarna tycks gravfälten avspegla ett mer fast boendemönster med reglerad boskapsdrift under yngre bronsålder (Damell 1985:68), och anknyter således till den bild som tecknas av de samtida boplatsernas fördelning i landskapet. Olika gravformer, gravskick och former av grupperingar har således använts parallellt i tid och rum.

Gravar från den yngre bronsåldern och äldsta delen av järnåldern innehåller sällan fynd vilket gör dem svårdaterade arkeologiskt. Från äldre undersökningar, där man blott undantagsvis använt sig av naturvetenskapliga dateringsmetoder, föreligger därför sällan några säkrare dateringar.

För att hitta paralleller till den nu undersökta graven har en översiktlig genomgång av bl.a. Undersökningsregistret för Västmanlands län och FMIS gjorts. En sökning i FMIS efter undersökta och borttagna stensättningar i Västmanlands län gav 48 träffar (sökningen gjord 2010-09-20). Majoriteten av träffarna utgörs av stensättningar belägna på gravfält, ofta med dateringar till mellersta och yngre järnålder. Snävar vi in sökningen till att bara gälla ensamliggande stensättningar med dateringar som överensstämmer med graven i Tillberga återstår bara två: Dingtuna 481:1 och Köping 242:1. Dingtuna 481:1, belägen vid Erikslunds köpcentrum i norra utkanten av Västerås, utgjordes av en stensättning i krönläge med omgivande gravhägnad i form av ett antal stensträngar (Egebäck m.fl. 2008). Stensättningen var oregelbundet rund, 13,3 x 10,6 meter stor och uppbyggd av 0,2–0,5 meter stora stenar. Trots att begränsningen var klar hade den inte någon markerad kantkedja av större stenar eller block. Inte heller ingick några större markfasta block i konstruktionen. I graven hade en vuxen individ gravlagts tillsammans med ett fåtal föremål i form av bl.a. fragment av skifferbryne, två glasflusspärlor samt en sten-/lerkula. Den gravlagda var kremerad och benen var samlade i ett benlager. Graven har utifrån två ¹⁴C-prover daterats till omkring 500 f.Kr.

Den andra stensättningen, Köping 242:1, uppvisar på flera sätt större likheter med den nu undersökta graven i Abergåsa. Den ensamliggande stensättningen låg på krönet av en moränhöjd cirka 100 meter nordväst om fornborgen Skoftesta skans väster om Köping (Wilson m.fl. 1998:46). Stensättningen var 7,5 x 5,5 meter stor och 0,5 meter hög. Delar av anläggningen avgränsades av stora kantkedjestenar och markfasta block. Stenpackningen var ganska gles och uppbyggd av ett blandat stenmaterial med 0,1–0,8 meter stora stenar. I centrum av anläggningen påträffades ett 0,8 x 0,6 meter stort brandlager bestående av kol, sot och brända ben. Den osteologiska analysen visade att två personer gravlagts i anläggningen, ett barn och en vuxen. Inga fynd återfanns i graven. Träkol från brandlagret har ¹⁴C-daterats till den äldre delen av förromersk järnålder.

Utformningen av Köping 242:1, med stora stenblock i kantkedjan, ett blandat stenmaterial i stenpackningen och ett inre gravskick med brandlager uppvisar stora likheter med stensättningen Tillberga 193. Även beträffande datering och lokalisering i landskapet är samstämmigheten stor mellan de båda stensättningarna. Liksom Tillberga 193 återfinns Köping 242:1 i anslutning till en fastighetsgräns, i det här fallet mellan byarna Skoftesta, Hagby och Strö.

Att gränser mellan fastigheter ofta tangerar fornlämningar i form av gravfält eller ensamliggande gravar har tidigare uppmärksamats av arkeologer (se bl.a. Ambrosiani 1964, Göthberg 2000, Johansson 2003). Här uppvisar lämningar från äldre respektive yngre järnålder upp stora skillnader. I en artikel som behandlar förhållandet mellan fornlämningar och gränser har Åke Johansson (2003) studerat hur långt från historiskt kända gränser gravar och gravfält från de olika perioderna är belägna. Hans genomgång visar att den äldre järnålders gravar är belägna avsevärt närmare gränserna än den yngre järnålders lämningar. De senare återfinns sällan eller aldrig i direkt anslutning till gränser utan förekommer så gott som uteslutande intill bebyggelsen (ibid:117). Fornlämningarnas placering i anslutning till historiskt kända gränser väcker naturligtvis frågor om gränsernas ålder. Tidskillnaden mellan de fornlämningar som ansluter till gränserna och de äldsta kartorna som visar de historiskt kända gränserna är mycket stor (beträffande fallet Tillberga 193 omkring 2 000 år). Mycket talar dock för att huvuddragen av den territoriella indelningen kan föras mycket långt tillbaka i tiden. Studier har visat att det är möjligt att använda det äldre kartmaterialet som en indikation på förhållanden under yngre järnålder. Hur den äldre järnålders ägoförhållanden och gränser förhåller sig till de yngre är osäkrare. Beträffande de gravar och gravfält som återfinns i anslutning till historiskt kända gränser har man kan tänka sig två alternativa tolkningar: att graven/gravfältet i efterhand tillskrivits en funktion som gränsmarkering eller att den/det från början utgjort en gränsmarkering (Johansson 2003:117). Sannolikt finns exempel på båda varianterna.

Två undersökta stensättningar i en gravgrupp vid Erikslunds köpcentrum bör nämnas, trots att de sannolikt är något äldre än stensättningen Tillberga 193. De två stensättningarna (Västerås 482) var runda, stenfyllda samt hade mittblock och kantkedjor av större sten. De innehöll sparsamt med fynd. Förutom rena brända ben från människa framkom en flintskrapa, enstaka keramikfragment, enstaka flintavslag samt slagen eller sönderdelad kvarts. En vuxen individ av okänt kön var gravlagd i respektive grav. Gravarna har utifrån ¹⁴C-dateringar, topografi, gravskick och fyndsammansättning daterats till yngre bronsålder (Egebäck m.fl. 2008).

Även på undersökta gravfält är gravar daterade till den äldre delen av förromersk järnålder mycket ovanliga. Från förromersk järnålder finns säkra fynddaterade gravar i Västmanland först från period III. Flera stora gravfält på och i anslutning till de två åsarna Kolbäcksåsen och Köpingsåsen har i samband med omfattande täktverksamhet undersökts under åren. Hundratals gravar har här kommit att undersökas. Medan gravfälten på Köpingsåsen uppvisar en något större spridning framåt i tid har gravfälten på Kolbäcksåsen en tydlig tyngdpunkt i yngre förromersk järnålder och äldre romersk järnålder (Hallgren 2009:10). De äldsta begravingarna som konstaterats genom undersökningarna här härrör dock från senare delen bronsåldern (Hjärthner-Holder 1993:159ff, Magnusson 1974, Simonsson 1974). Dessa utgörs av fynddaterade rösen eller röseliknande stensättningar med flera gravlagda individer (Sjöo 1990:78). Här antas det att röset eller stensättningen uppförts över en primärgrav, antingen i form av en skelettgrav eller som en brandgrav. Anläggningen har sedan nyttjats för sekundärbegravingar under en begränsad tid. (Några osteologiska analyser har inte gjorts. Utan att närmare ha studerat dokumentationsmaterialet kan man inte utesluta att en analys av benmaterialet skulle kunna visa, liksom beträffande Tillberga 193, att benen från olika koncentrationer kommer från en och samma individ.) Att det förefaller finnas ett glapp i gravfältens utnyttjande från yngre bronsålder fram till senare delen

av förromersk järnålder har sannolikt sin förklaring i gravläggningstraditioner, att de gravlagda helt enkelt inte fick några föremål med sig i graven. Detta bekräftas bland annat av gjorda ¹⁴C-analyser på det delundersökta gravfältet (Köping 102:1) vid Holmsmalma norr om Köping (Wikborg & Åhlström 2005).

Till det yttre uppvisar stensättningen i Abergas stora likheter både Köping 242:1 och med Västerås 482. Gravformen, i form av en rund stensättning med större stenar och block i kantkedja och som del av inre stenpackning, finns belagd i länet från yngre bronsålder och äldsta järnåldern. De exempel som finns från Västmanlands län utgörs både av ensamliggande stensättningar (Köping 242:1) och ingående i gravgrupper (Västerås 482). Genom förekomsten av brandlager avviker de båda stensättningarna Tillberga 193 och Köping 242:1 från gravskick med rena brända ben som vanligen brukar karakterisera gravar från perioden.

Referenser

- Ambrosiani, B. 1964. *Fornlämningar och bebyggelse. Studier i Attundalands och Södertörns förhistoria*. Uppsala.
- Anttila, K. & Norr, S. 1992. Mälarbanans arkeologiprojekt. Särskild utredning. Sagån - Västerås stad. Institutionen för arkeologi, Uppsala Universitet. Arkeologikonsult AB. Arbetsrapport. Upplands-Väsby.
- Artursson, M. (red), 1996. *Bollbacken. En sen gropkeramisk boplats och ett gravfält från äldre järnålder. Raä 258, Tortuna sn, Västmanland*. Tryckta rapporter från Arkeologikonsult AB, nr 16. Slutundersökningsrapport. Upplands-Väsby 1996.
- Damell, D. 1985. *Bronsålder i Södermanland*. Rapport Södermanlands museum 1985. Nyköping.
- Egebäck, A. Emanuelsson, M., Hallgren, A-L., Nordström, K. & Lihammer, A., 2008. *Erikslund. Gravhägnad, gravar och skärvestenshögar. Arkeologisk särskild undersökning. RAÄ 481, 482, 626 och 627, Västerås 4:85, Dingtuna socken, Västerås stad, Västmanland*. Kulturmiljövård Mälardalen Rapport 2008:34. Västerås.
- Göthberg, H. 2000. *Bebyggelse i förändring. Uppland från slutet av bronsålder till tidig medeltid*. OPIA 25. Uppsala.
- Hallgren, A-L. 2006. *En skeppsformig stensättning. Arkeologisk undersökning, RAÄ 6, Abergå 1:2, Tillberga socken, Västmanlands län*. Kulturmiljövård Mälardalen Rapport 2006:9. Västerås.
- Hallgren, A-L. 2007. *Nybyggnation i Abergå. Särskild utredning. RAÄ 6 och 123, Abergå 1:2, Tillberga socken, Västmanland*. Kulturmiljövård Mälardalen Rapport 2007:69. Västerås.
- Hallgren, A-L. 2008. *Nybyggnation i Abergå. Arkeologisk förundersökning. RAÄ 123 och 192, Abergå 1:2, Tillberga socken, Västmanland*. Kulturmiljövård Mälardalen Rapport 2008:24. Västerås.
- Hjärthner-Holdar, E. 1993. *Järnets och järnmetallurgins introduktion i Sverige*. AUN 16. Uppsala.
- Hulth, H. 1998. Fyra järnåldersboplatser längs Mälarbanan. I: *Suionum hinc civitates. Nya undersökningar kring norra Mälardalens äldre järnålder*. Red. K. Andersson. OPIA 19. Uppsala.
- Magnusson, G. 1974. *Arkeologisk undersökning 1968–70. Fornlämning 191 och 236, två gravfält Åsen 1:2, 1:3, Kolbäcks sn, Västmanland*. RAÄ Rapport 1974 B33. Stockholm.
- Johansson, Å. 2003. *Gravar och gränser. I: Landningsplats – forntiden*. Riksantikvarieämbetet. Arkeologiska undersökningar Skrifter nr 49. Stockholm.
- Olausson, M. 1995. *Det inneslutna rummet – om kultiska hägnader, fornborgar och befästa gårdar i Uppland från 1300 f Kr till Kristi födelse*. Arkeologiska undersökningar. Skrifter nr 9. Riksantikvarieämbetet. Studier från UV Stockholm. Stockholm.
- Simonsson, E. 1974. Rapport, gravfält 78, Amsta 3², Kolbäck sn, Västmanland. stencil, VLM.

Sjöo, R. 1993. *Gravfält och struktur*. Seminarieuppsats i arkeologi, Uppsala universitet. Uppsala.

Widholm, D. 1998. *Rösen, ristningar och riter*. Acta Archaeologica Lundensia Series Prima in 4° Nr 23. Lund.

Wikborg, J. & Ählström, J., 2004. *Väg 250, Holmsmalma-Gålby. Ett gravfält och en boplatz från äldre järnålder samt en gravbög från yngre järnålder. Särskild arkeologisk undersökning. RAA 102, 254 och 287. Holmsmalma S:1 och 1:9, Gålby 3:1, 3:18 och 3:19 samt Malma Prästgård 1:1, Köping och Kolsva socken, Västmanland*. Västmanlands läms museum, Kulturmiljöavdelningen rapport A 2004:A13. Västerås.

Wilson, L. Bolin, H., Cassel, K. & Eriksson, M., 1998. *E18 Köping–Arboga. Gravar och boplatser. Arkeologisk undersökning. Köpings stad m. fl. Riksantikvarieämbetet, UV Uppsala Rapport 1997:55*. Uppsala.

Tekniska och Administrativa uppgifter

Länstyrelsens dnr, beslutsdatum:	431-13689-07, daterat 2008-10-10
Beslutstyp:	2 kap 12–14 §§ lagen (1988:950) om kulturminnen mm (KLM)
KM dnr:	KM08103
Uppdragsgivare:	Gunnar Larsson, Aberga gård
Landskap:	Västmanland
Län:	Västmanlands län
Kommun:	Västerås
Socken:	Tillberga
Fastighet:	Aberga 1:2
Fornlämning nr:	Tillberga 193
Ekonomiskt kartblad:	11G 3j Hubbo
Koordinatsystem:	SWEREF 99 TM
Koordinater (N/E):	6614732 / 595303
Höjdsystem:	RH 70
Meter över havet:	Ca 25
Undersökningsperiod:	20 – 26 oktober 2009
Arkeologtimmar:	64
Maskintimmar :	16
Undersökt yta:	Ca 75 m ²
Personal:	Anna-Lena Hallgren (projektledare), Ulf Alström, Jan Ählström
Dokumentationshandlingar:	VLM
Fynd:	F1–F6 förvaras på KM i väntan på beslut om fyndfördelning

Osteologisk analys

Av Ylva Telldahl

Inledning

På uppdrag av Kulturmiljövård Mälardalen utfördes analys under juli 2010 av brandgravsmaterial från Tillberga socken i Västmanland. Benmaterialet härrör från en gravanläggning med fem fyndenheter. Gravanläggningen ligger i nära anknäring till ett flertal fornlämningar däribland ett flera gravfält.

Material och metod

Totalt har 485 brända benfragment med en vikt av 568,21 g analyserats. Av dessa har 407,92 g (71,8 %) identifierats till art och benslag. I det av vikt redovisade ingår även de icke räknade benfragmenten. Förutom människa har även ett revbensfragment med en vikt av 2,33 g identifierats till stor gräsätare.

Benmaterialet redovisas dels i tabell 1 samt i benlistan, tabell 2, med antal fragment, vikt, grad av fragmentering, art- och benslagsbestämningar, förbränningsgrad och färg, och i förekommande fall åldersbedömningar. Bild i figur 1 avser tydliggöra placeringen av de identifierade benfragmenten.

Tabell 1. Sammanställning av benkoncentrationernas spridning i anläggningen.

Fyndenhet	Fnr	Antal fragm.	Totalvikt (g)	Obestämd vikt (g)	Bestämd vikt (g)	Antal bestämda fragm.
Benkoncentr. 1 (BK1)	F2	101	141,93	47,31	94,62	100
Benkoncentr. 2 (BK2)	F3	73	111,79	25,88	85,91	62
Ben spridda, ytligt i ”stenfria” ytan	F1	120	150,2	47,97	109,25	117
Ben under locksten	F5	117	94,37	13,09	80,47	119
Ben över och runt locksten (BK3)	F4	74	69,92	32,35	37,67	73
Totalt		485	568,21	160,29	407,92	455

Fragmenteringsgrad

Ett flertal faktorer påverkar benmaterialets skick och därmed möjligheten för en osteolog att identifiera benslag. Frågor som berör begravningsförfarandet och kremeringsprocessen blir här intressanta som; är bålplatsen detsamma som begravningsplatsen, går det att utröna en medveten krossning av fragmenten, ger materialet indikation på att man medvetet samlat upp delar, är det utspritt i anläggningen med små koncentrationer osv. (McKinley 1994). Den arkeologiska utgrävningen och hanteringen vid analys utgör de sista faktorerna vilka medverkar till en ökad fragmenteringsgrad (Alexandersen et al 2008). Medelstorleken på fragmenten är ca 1 cm.

Förbränningsgrad och färg

Hög temperatur vid förbränning ökar fragmenteringsgraden av benen och därmed minskar tyvärr identifieringsmöjligheten. Temperaturen och tiden för förbränning är avgörande faktorer för hur kroppen förbränns mer effektivt (Walker et al 2008). Växlar dessa två faktorer under förbränningstiden kommer troligen skelettets benelement skilja sig åt i färg och bevaringsgrad (McKinley 1994a, Lange et al 1987, Devlin et al 2008). Holden et al (1995) och Holck (1986) noterade att färgen på benen var relaterat till temperaturen de var utsatta för vars fyra olika förbränningsstadier slagits ihop och används i denna rapport:

Grad 0 Brun/orange obränt

Grad 1 Svart förkolnad (sotade). Låg syretillförsel i brandbålet.

Grad 2 Lätt kremerat och ofta beigeaktig färg.

Grad 3 Blå/grå ej komplett oxiderat (ca 600 grader)

Grad 4 Vit och porös kalkaktig struktur. Komplet oxiderat (> 600 grader).

Vissa benelement i kroppen bryts ned snabbare av hettan där exempelvis vicerocranium undantagsvis påträffas i förhållande till calvarium och tandrötter från frambrutna tänder (Gejwall 1981). Benelementen utsätts för olika temperaturer under olika tider vid en förbränning vilket kan bidra till att färgen kan variera. En notering ifall benen varit uttorkade har också gjorts då detta kan ge indikation på om förbränning skett med mjukvävnaderna. Ofta visar sig sådana spår som transversella, koncentriska krackeleringar och är tydligast på långa rörben och kranium. Eventuell närvaro av sot kan vidare ge en fingervisning om huruvida bålplats och gravplats varit detsamma. Arcini påtalar också problemet som uppstår om bålplats varit en annan och att benmaterialet därav kan innehålla ben från andra gravar (Arcini 2005). Individens ålder oavsett om det gäller djur eller människa påverkar också bevarandegraden där unga individers skelett bevaras sämre än äldre (Iregren 1972, Gejwall 1955). Individens ålder har satts i ett större åldersspann, 15-39 år dvs. Juvenilis/Adultus då materialet både innehåller fusionerade som ofusionerade rörben. Majoriteten av dessa ben är dock fusionerade varför en ålder kring 20 år kan vara trolig.

Förutom människa har även ett revben, dvs matavfall, från stor gräsätare identifierats tillhörande fyndenheten Ben över och runt locksten vilken har den största variationen i förbränningsgrad. Att hela eller del av djur kremerades på brandbålet är dock inte något ovanligt under järnåldern (Sigvallius 1994, Vretemark 1981, Wells 1960).

Efter en modern fullständig kremation återstår ca 2-3,3 liter brända ben där medelstorleken ligger kring 10 mm (Gejwall 1948:157). Robusta skelett tenderar att vara mer motståndskraftiga mot hettan och ben från män var minst fragmenterade med en högre vikt brända ben (McKinley 1993). Majoriteten av fragmenten, dvs. ca 70 %, är vitbrända vilket visar på en hög förbränningstemperatur. Jämför man de fem olika fyndenheterna skiljer de sig åt där Benkoncentration 2 endast innehöll beigebrända fragment vilket tyder på en lättare förbränning. Fyndenhet Ben över och runt locksten innehöll fragment med flera färgnyanser där största mängden var gråaktiga följt av ljusbrunvita till vita. Endast ett fragment var svartfärgat och i denna enhet återfanns även fyra mindre kolbitar. Fyndenheterna benkoncentration 1, ben under locksten samt ben över och runt locksten innehöll endast vitfärgade benfragment. Dessa skillnader mellan fyndenheterna skulle möjligen kunna indikera hur den gravlagde lagts på bålet men ser man till spridningen av de identifierade benelementen tolkas dessa mer som att fragmenten samlats upp utan anatomiskt bevarandeintresse. Ett undantag är dock att benkoncentration 1 innehåller det största antalet kraniefragment med 36 av totalt 87. Den största benslagsgruppen, långa rörben, är relativt jämt fördelad mellan de olika fyndenheterna där både lårben och överarmsben återfinns i samma fyndenhet. Sotiga benfragment med inslag av kol tolkas ofta som att bål- och gravplats är desamma. Spridningen av benelementen tyder på att man efter bränningen samlat

ihop benelementen. Det är dock ej möjligt att fastställa om man gravlagt individen på annan plats än bålplatsen. Vidare ses ingen korrelation mellan förbränningsfärg och identifierade benelement. Nio långa rörben uppvisade transversella och elipsformade krackeleringar vilket ger indikation på att dessa skelettdelar hade mjukvävnad kvar när kroppen brändes.

Tidigare studier observerade skillnader i gravskick mellan yngre och äldre järnåldersgravar där förbränningen ofta var svagare under yngre järnåldern (Alexandersen et al 2008, Sigvallius 1994). Detta benmaterial skulle därav tolkas tillhöra den äldre järnåldern då det största antalet benfragment är fullständigt oxiderade samt att det, med undantag av fyra kolbitar, dels är fritt från sot och dels saknar större mängder djurben. Den låga totalvikten på 568,21 g talar också för att graven kan tillhöra den äldre järnåldern (Gerdin 1991). Benvikt vid nutida kremeringar av en vuxen individ ligger mellan 2,2-3,8 kg där medelvikt för kvinnor ligger kring 1711 g och männens ca 150 g över (Holck 1997). På grund av benmaterials låga vikt på 568,21 g kan ingen vidare tolkning göras angående kön.

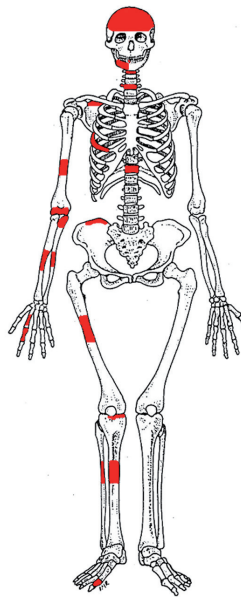
Metod

Det kremerade benmaterialet analyserades i enlighet med den standards som utformats och rekommenderas av British Association of Biological Anthropologists and Osteologists i samarbete med IFA (2004) och English Heritage (2002). Detta avseende metod har följande utförts: vikt (g) och identifiering och kvantifiering av både humant och animala benfragment (NISP), fragmenterings- och förbränningsgrad har studerats, åldersbedömning har varit möjlig på ett mindre antal benfragment. Åldersbedömningar av den biologiska åldern har utförts efter Arcini och Kjellströms åldersindelningar och Iregren & Jannussons iakttagelser om individuella skillnader (1999,2005, 1987). Gruppen 20+ Adultus avser åldersbedömning av icke kompletta skelett från vuxna individer. Epifyserna sammanväxningsfaser, tandrötters rotkanaler samt tjockleken på skalltaken med dess kraniesömmar har för åldersbedömningen studerats (Holck 1996).

0-9 månader i uterus	Fetus
0 år	Infant
1-6 år	Infans I
7-14 år	Infans II
15-19 år	Juvenilis
20-39 år	Adultus
40-59 år	Maturus
60+	Senilis
20+	Adult

Resultat

Benmaterialet mellan de fem fyndenheterna skiljer sig inte i stort från varandra. Benkoncentration 1 innehöll 139,53 g, benkoncentration 2 111,79 g, ben spridda yttligt i ”stenfria” ytan innehöll den största mängden med 150,2 g, ben under locksten 94,37 g samt ben över och runt locksten 69,92 g. Alla utom ett revbensfragment från stor unglut (i fyndighet ben över och runt locksten) har identifierats till människa. Den större delen av kroppen är representerad förutom hand/fotrotsben, ländkotor samt acetabulum. Dessa benelement är relativt sköra på grund av dess benstruktur vilket kan bidra till dess frånvaro. Inga benelement gick att könsbedömas vilket delvis beror på hög fragmenteringsgrad och avsaknad av benelement med bra könsspecifika karaktärer.



Figur 1. De identifierade benfragmentens placering (markerade med rött) i skelettet. Sida dock ej fastställd.

Ben bestämning

Antal fragment: 485

Totalvikt (g): 568,21 g

Obestämd vikt (g): 167,41 g

Artbestämda och benslagsbestämda fragment/vikt (g): 407,92 g

Vikt: kranium 82,18 g; bål 28,91 g; extremiteter 275,54 g; hand/fot 10,13 g, os plana 4,04 g

Antal fragment: kranium 126; bål 53; extremiteter 244, hand/fot 17, os plana 15.

Fragmenteringsgrad, medel (mm): 1 cm.

Fragmenteringsgrad (vikt/fragment): 0,7 g

Färg/förbränningsgrad: hög förbränningsgrad

Sotighet: Nej, endast fyra små kolrester i fyndighet Över och runt locksten.

Människa:

MIND (minsta individantal): 1

Kön: -

Ålder: Juvenilis/Adultus (15-39 år) med betoning på nedre åldersgränsen.

Bedömningsgrunder:

Skalltak (calvarium): tämligen medeltjock lamina interna och diploe. Sammanväxta väl synliga sömmar.

Tänder (dens): tandrötter med slutna rotspetsar och snäva rotkanaler.

Rörben (os longum): vänster armbågsben (ulnae) proximalt fusionerad (>14-16 år), fingerben proximalt ofusionerad (phalanx) (<15-18 år), överarmsben (humerus) distal epifys fusionerad (>16 år), fingerben (metapodium) fusionerad distalt (>14-21 år) samt öppen distal epifysyta på långt rörbensfragment.

Tabell 2. Art, kroppsdel, benslag/tand, antal fragment och vikt (g).

Referenser

- Alexandersen, V. 2008. *Biologisk antropologi med human osteologi*. (red.) Lynnerup, N., Bennike, P., Iregren, E.) Köpman.
- Arcini, C. 1995 Health and disease in early Lund. I: *Archaeologica Lundensia, VIII*. Lund.
- Brothwell, D.R. 1981. *Digging up Bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains*. British Museum Natural History. Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Bukistra, J.E. & Ulbelaker, D.H. (red.). 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*. Archaeological Survey Research Studies No. 44. Arkansas.
- Devlin, J., Herman, N.P. 2008. Bone Color as an interpretive tool of the depositional history of Archaeological cremains. The analysis of Burned Human Remains. Schmidt, C.W. and Symes, S.A. (eds.).
- Gejvall, N-G. 1948. Benbestämningar. I *Gravfältet vid kyrkbacken i Horns socken, Västergötland. KVHAA 60:2*. Stockholm.
- Gerdin, AL. 1991. Jaget och gemenskapens närvaro. Om nyttan av att återvända till redan framgrävda basmaterial. Lagerlöf, A. (ed.). *Gravfältundersökningar och gravarkeologi*. Forskning för kulturmiljövård 3: 52-60. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Holck, P. 1996. *Cremated bones. A medical-anthropological study of an archaeological material on cremation burials*. Antropologiske skrifter nr 1. Anatomisk institutt. Oslo Universitet.
- Holden, J.L. et al. 1995. Scanning Electron Microscope Observations of Heat-Treated Human Bone. In *Forensic Science Int.* 74:29-45.
- Iregren, E., Jaanusson, H. 1987. Hur ben krymper vid kremering. *Formvännen* 68, s. 97-100.
- Iregren, E. 1972. *Vårby och Vårberg II. Studie över kremerat människo- och djurbensmaterial från järnåldern*. diss. Stockholms Universitet.
- Kjellström, A. 2005. *The Urban Farmer. Osteoarchaeological Analysis of skeletons from medieval Sigtuna Interpreted in a Socioeconomic Perspective*. Diss. Stockholms Universitet.
- McKinnley, J. 1993. Bone Fragment Size and Weights of Bone from Modern British Cremations and the Implications for Interpretation of Archaeological Cremations. I *International Journal of Osteoarchaeology*, vol. 3 s 283-287.
- McKinnley, J. 1994. Bone Fragment Size in British Cremation Burials and its Implications for Pyre Technology and Ritual. In. *J. Arch. Sci.* 21, 339-342.
- Sigvallius, B. 1994. *Funeral pyres. Iron Age Cremations in north Spånga*. Diss. Stockholm University.
- Walker, P.L., Miller, K.W.P., Richman, R. 2008. Time, Temperature and oxygen Availability: An Experimental Study of the Effects of Environmental Conditions on the Color and Organic Content of Cremated Bone. The analysis of Burned Human Remains. Schmidt, C.W. and Symes, S.A. (eds.).

Fyndlista

Fnr	Sakord	Material	Vikt (g)	Antal	Anmärkning
F1	Brända ben	Ben	150,2	120	Spridda ben ytligt i brandlagret
F2	Brända ben	Ben	141,93	101	Benkoncentration 1
F3	Brända ben	Ben	111,79	73	Benkoncentration 2
F4	Brända ben	Ben	69,92	74	Benkoncentration 3. Runt locksten
F5	Brända ben	Ben	94,37	74	Under locksten
F6	Avslag	Kvarts	75	3	Lösfynd utanför, öster om stensättningen