

Gravar i kvarteret Mjölaren

Ett tidigkristet gravfält och odlingslager från 1700-talet
i Norrköpings innerstad

Arkeologisk förundersökning

L2008:7627 och L2009:7173

Mjölaren 9

Norrköpings stad och kommun

Östergötland

Östergötlands län

*Josefina Kennebjörk
med bidrag av Caroline Strandberg*

Gravar i kvarteret Mjölaren

Ett tidigkristet gravfält och odlingslager från 1700-talet i Norrköpings innerstad

Arkeologisk förundersökning

L2008:7627 och L2009:7173

Mjölaren 9

Norrköpings stad och kommun

Östergötland

Östergötlands län

Josefina Kennebjörk

med bidrag av Caroline Strandberg



Denna rapport har framställts av ett företag
vars miljöledningssystem är certifierat enligt ISO 14001
av Svensk Certifiering Norden AB.



Utgivning och distribution:
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora Gatan 41, 722 12 Västerås
Tel: 021-80 62 80
E-post: info@kmmmd.se

© Stiftelsen Kulturmiljövård 2021

Omslag: Kranium i grav 27. Foto från öster av Caroline Strandberg.

Upphovsrätt, där inget annat anges, enligt Publik Licens 4.0 (CC BY)
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

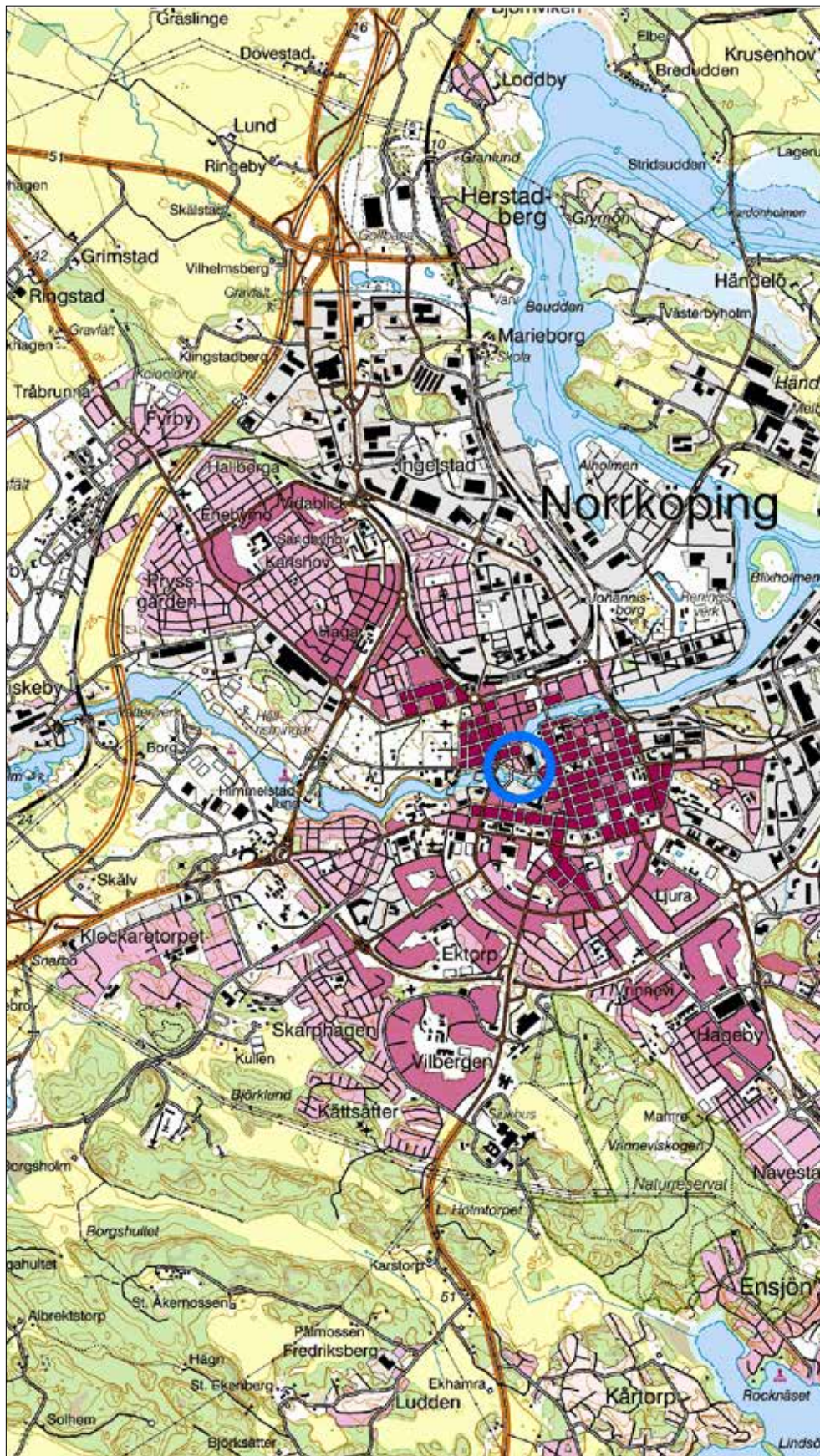
Lantmäteriets kartor omfattas inte av ovanstående licensiering.
Kartor ur allmänt kartmaterial © Lantmäteriet. Medgivande 828988 och 850434.

ISBN 978-91-7453-931-8

Tryck: JustNu, Västerås 2021

Innehåll

Sammanfattning	5
Bakgrund	6
Ärendet	7
Målsättning och frågeställningar	7
Topografi och fornlämningsmiljö	8
Tidigare undersökningar	8
Genomförande	11
Analyser	11
Osteologisk analys	11
Vedartsanalys	11
Makrofossilanalys	12
¹⁴ C-analys	12
Isotopanalyser	12
Undersökningsresultat	13
Gravgårdens omfattning och utbredning	13
Gravområden	14
Gravar med fler än en individ	14
Yttre och inre gravskick	16
Överbyggnader och markeringar	16
Kista och svepning	16
Placering och armställning	16
Gravgåvor	16
Ålder- och könsfördelning på gravgården	18
Släktskap	19
Analysresultat	20
Vedartsanalys	20
Makrofossil	20
Gravarnas datering	21
En lokal befolkning	23
Dietmönster bland de gravlagda individerna	26
Övriga anläggningar	28
Stolphål och störhål	28
Odlingslager	28
Publik verksamhet	30
Tolkning och utvärdering	31
Referenser	33
Litteratur	33
Tekniska och administrativa uppgifter	34
Bilagor	35
Bilaga 1. Kontextlista	37
Bilaga 2. Gravlista	39
Bilaga 3. Gravbeskrivningar	41
Bilaga 4. Fyndlista	55
Bilaga 5. Humanosteologi	57
Bilaga 6. Animalosteologi	93
Bilaga 7. Vedartsanalys	105
Bilaga 8. Makrofossilanalys	107
Bilaga 9. ¹⁴ C-analys	111
Bilaga 10. Isotopanalys	121



Figur 1. Undersökningsplatsens läge markerat med en blå ring. Utdrag ur Terrängkartan. Skala 1:50 000.

Sammanfattning

Stiftelsen Kulturmiljövård utförde under maj månad 2017 en arkeologisk förundersökning i kvarteret Mjölaren i Norrköpings innerstad. Arbetet föranleddes av att fastigheten Mjölaren 17 i kvarteret skulle få en ny dränering runt fasaden. Det var känt sedan tidigare att åtminstone två gravar som delundersökts 2012 fortsatte in mot husfasaden i det området som nu skulle dräneras. Det beslutades att sträckan för dräneringen skulle förundersökas i syfte att rädda de gravar som påverkas eftersom dräneringen förväntas påverka bevaringsförhållandena för gravarna.

Totalt påträffades 19 gravar inom schaktet som var cirka 45 meter långt och 1,2–3,45 meter brett närmast husfasaden. Det visade sig att huset inte hade något frischakt och gravarna var bevarade under huset som saknar källare. 18 gravar undersöktes medan en grav stack fram så lite från huset att den inte undersöktes. En av gravarna visade sig utgöra två gravar nedgrävda i, till största delen, samma nedgrävning. Totalt 13 gravar innehöll rester efter skelett och totalt 15 individer identifierades och analyserades. Bland de gravlagda fanns fyra spädbarn och en grav utan skelett som utifrån storleken på graven har tolkats tillhöra ett spädbarn. Vidare fanns fyra barn i åldern 1–7 år och ett barn i åldern 7–14 år. En individ bedömdes vara ett barn/ungdom i åldern 15–19 år och 5 individer bedömdes vara vuxna i åldrarna 20–59 år. Det är en mycket hög andel barngravar i området och barngravar återfinns enbart i den norra delen av gravgården. Tre av de vuxna individerna bedömdes vara män och en av individerna vars grav delundersökts 2012 har tidigare bedömts vara en möjlig kvinna.

Sex av de gravlagda individerna ¹⁴C-daterades. Gravarna daterades till 900-tal och början på 1000-talet. Vedartsanalyser av obränt trämaterial i två av gravarna har visat att kistorna var tillverkade av tall i ett fall och tall och gran i ett fall. Kistorna var smala och rektangulära till formen. Kistspikar förekom i fyra av nio gravar som innehöll kistor. I en av gravarna hade den gravlagda fått med sig en röd opak tunnformig glaspärla men i de övriga gravarna förekom inga föremål. En makrofossilanalys av jordprover från fem av gravarna har dock visat att det i två av gravarna förekommer spår av rituellt nedlagda växter. I en grav förekommer hasselnötter och ganska stora mängder förkolnat gräs som tolkas vara bränt i rituellt syfte för att skapa rökutveckling. I en grav förekommer förkolnade skalkorn och rotknölar av brudbröd vilket också är vanligt i gravar. Brudbröd används som smaksättare i mat vid speciella tillfällen men även i mer vardaglig matlagning.

Isotopanalyser av strontium från tre av individerna visar att de sannolikt utgör en lokal population som vuxit upp på platsen. Isotopanalyser av kol och kväve visar att de sex individer som analyserats har haft en snarlik diet bestående av både terrestriskt och akvatiskt ursprung.

Bakgrund

Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) har under april och maj 2017 utfört en arkeologisk förundersökning inom fastigheten Mjölaren 9 i Norrköping. Undersökningen föranleddes av ett dräneringsarbete längs ytterväggarna på en stående byggnad inom fastigheten Mjölaren 17. Uppdraget utfördes enligt beslut av Länsstyrelsen i Östergötland (dnr 431-171-17, daterat 2017-04-11) och bekostades av Jan Eriksson AB samt Riksantikvarieämbetet.



Figur 2. Utdrag ur Fastighetskartan. Undersökningsområdet markerat med blått. Registrerade lämningar i Fornreg är markerade med röda punkter. Utöver markerade lämningar täcker Norrköpings äldre stadslager (Sankt Johannes 96:1, L2009:7173) hela utdraget av kartan. Skala 1:2000.

Ärendet

Jan Eriksson AB önskade förbättra dräneringen kring sitt stående hus inom fastigheten Mjölaren 17 och därför önskade Länsstyrelsen i Östergötland att Stiftelsen Kulturmiljövård skulle utföra en schaktningsövervakning vid arbetet. I närområdet har det vid tidigare arkeologiska undersökningar påträffats skelettgravar från gränsen mellan vikingatid och medeltid, samt förhistoriska och högmedeltida lämningar. Även yngre lämningar av antikvariskt värde har påträffats. (Bertheau 2013, Broberg 1984, Jonsson m.fl. 2015, Nordström 2009, Stibéus 2011). Det aktuella undersökningsområdet var beläget längs fasaden på en stående byggnad, en smal remsa mellan husväggen och det område inom kvarteret Mjölaren som slutundersökts redan 2012. Redan vid slutundersökningen 2012 påträffades gravar som fortsatte utanför schaktet in i det område som nu skulle undersökas och det var i detta område som gravarna var som tätast placerade. I och med att det var känt att några gravar fortsatte in i det aktuella undersökningsområdet och att misstanken var stor att det kunde finnas flera gravar i området beslutades det att arbetet skulle utföras som en förundersökning och inte som en schaktövervakning. Schaktet skulle grävas ned till steril botten och samtliga gravar grävas ut för att förhindra att eventuellt kvarliggande gravar under den nya dräneringen skulle bli förstörda. På grund det oförutsedda antalet gravar som framkom och de ökade kostnaderna gick Riksantikvarieämbetet in och bekostade delar av arbetet. Riksantikvarieämbetet bekostade utökade kostnader för dels rapportarbete men även osteologisk analys, makrofossilanalys och isotopanalyser.

Som projektledare från KM tjänstgjorde Caroline Strandberg och i fältarbetet deltog även Mattias Johansson, Tom Carlsson och Josefina Kennebjörk. Den osteologiska analysen utfördes av Josefina Kennebjörk som med bidrag av Caroline Strandberg också författade rapporten.

Målsättning och frågeställningar

Syftet med undersökningen var i första hand att tillse att fornlämning berördes i så liten mån som möjligt men även att undersöka och gräva bort gravar som riskerade att hamna under dräneringen där bevaringsförhållandena riskerade att kraftigt försämrats. Några av de frågeställningar som undersökningen syftade till att besvara var:

- Hur dateras gravarna? De tidigare dateringarna är spretiga och i flera fall har trä ifrån kistor daterats. Trä har sannolikt haft en högre ålder, vilket gett en felmarginal vid dateringarna. Förhoppningen var att nya dateringar skulle kunna snäva in dateringarna.
- Vilka träslag har använts för att tillverka kistorna som individerna gravlagts i?
- Förekommer det andra förhistoriska lämningar såsom härdar eller gropar som går att identifiera genom ¹⁴C-analys?
- Vart kommer de gravlagda individerna ifrån? Representerar de en lokal befolkning som sedan en tid varit etablerade på platsen eller går det att se spår av en nyligen inflyttad befolkning. Gravarna tillhör en tidigkristen befolkning och frågan är om denna grupp invandrat till platsen och etablerat sig här eller om de redan bodde i området och endast har etablerat en ny gravplats.
- Vad har människorna ätit? Vad kan isotopanalyser visa om den diet de gravlagda har haft?
- Finns det spår av organiskt material nedlagt i gravarna? Makrofossilanalyser kan hjälpa till att belysa frågan.
- Finns det spår av makrofossiler i gravarna som kan belysa landskapet och landskapsutnyttjandet i Mjölarens tidigkristna miljö?

Topografi och fornlämningsmiljö

Det aktuella undersökningsområdet är placerat i kvarteret Mjölneren som ligger på den norra sidan av Motala ström i centrala Norrköping. Idag utgörs platsen av en plan innergård som kantas av nybyggda bostadshus. Väster om undersökningsområdet löper Tunnbindaregatan i ungefärlig nordnordväst–sydsydöstlig riktning och i öster löper Mäster Påvels gränd i nordsydlig riktning i söder för att sedan svänga av åt nordnordväst. Söder om kvarteret löper Västgötegatan i ungefärlig nordväst–sydöstlig riktning. Området närmast Västgötegatan i söder sluttar brantare ned mot gatan från en höjd inom den norra delen av kvarteret. Slutningen har vid tidigare arkeologiska undersökningar visat sig vara en mer modern skapelse då området närmast Västgötegatan släntats och äldre lagerbildningar i området har försvunnit. Nedanför slänten har den yngre bebyggelsen förstört spåren efter äldre verksamheter på platsen (Lindgren-Hertz 1998:5).

Inom kvarteret Mjölneren har tidigare kulturlager och fynd från sent 1300-tal och 1400-tal påträffats. De medeltida lämningarna koncentrerar sig främst till den östra delen av området. Inga spår efter en medeltida bebyggelse har påträffats men det har under högmedeltid legat en kvarn i den östra delen av kvarteret. Söder om kvarnen, närmare Västgötegatan har en vattenfåra gått, som lett vatten till kvarnen (Lindgren-Hertz 1998; Jonsson m.fl. 2015; Svensson 1982).

Bebyggelseämningar från 1600- och 1700-tal har påträffats främst i de norra och västra delarna av kvarteret och i den norra delen av kvarteret har ett odlingslager som brukats fram till sent 1700-tal påträffats (Svensson 1982 och 1998; Jonsson m.fl. 2012).

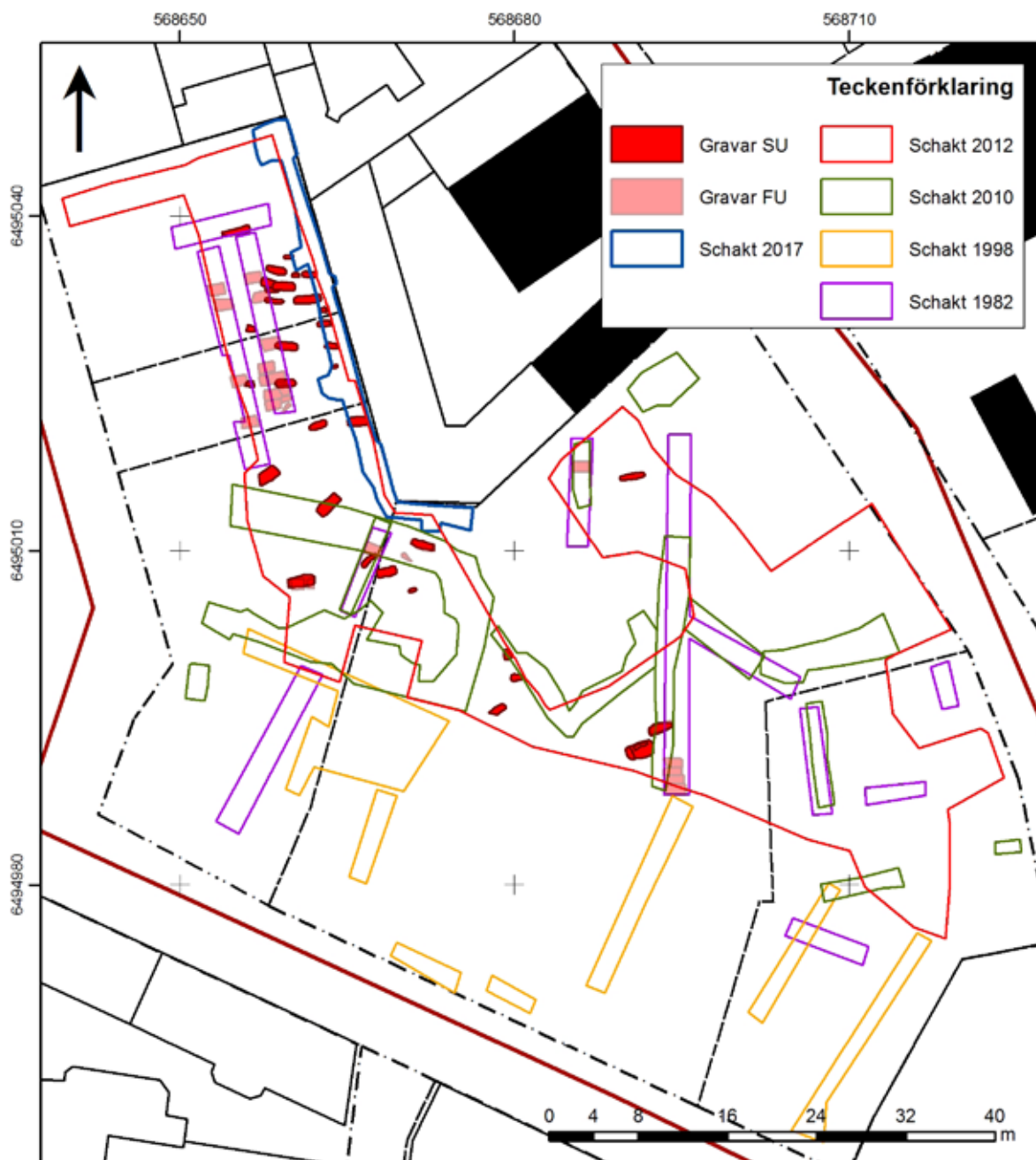
Redan i början av 1980-talet påträffades de första gravarna inom kvarteret Mjölneren. Ytterligare gravar påträffades sedan vid förundersökningen 2010 och vid den stora slutundersökningen av kvarteret 2012. Inledningsvis tolkades gravarna var medeltida och tillhöra S:ta Gertrudskapell som omnämns ha legat på platsen men senare dateringar av gravarna har visat att de dateras till sen vikingatid/tidigmedeltid och alltså föregår det omtalade kapellet (Svensson 1982 och 1998; Jonsson m.fl. 2012). Även äldre förhistoriska lämningar som härdar och gropar som daterats till övergången mellan brons- och järnålder har påträffats i kvarteret (Jonsson m.fl. 2015).

Genom åren har ett flertal arkeologiska undersökningar utförts inom kvarteret och nedan redovisas undersökningarna och deras resultat lite mer ingående.

Tidigare undersökningar

Det har tidigare gjorts ett flertal arkeologiska undersökningar inom kvarteret Mjölneren. Förundersökningar har utförts under åren 1982, 1998, och 2010 och en stor slutundersökning ägde rum 2012. År 1982 planerades nybyggnation inom kvarteret och en arkeologisk undersökning utfördes inom ytan. Några sökschakt togs upp och bland annat påträffades 22 skelettgravar. Gravarna antogs dateras till 1300- och 1400-tal och höra samman med nyttjandet av S:ta Gertruds kapell som enligt skriftliga källor ska ha legat på platsen.

Vidare påträffades bebyggelseämningar från 1600- och 1700-tal i de norra och västra delarna av kvarteret och i den östra delen påträffades kulturlager och fynd från sent 1300-tal eller 1400-tal. En svacka som var fylld med stora mängder förmultnande växtdelar och träflis påträffades i den östra delen av området. Svackan tolkades ha varit vattenfylld och sumpig och efter en tid fyllts igen av avfall (Svensson 1982).



Figur 3. Översikt över de schakt som grävts vid tidigare undersökningar i kvarteret Mjölaren. Gravar som påträffats vid förundersökningarna respektive slutundersökningen är markerade. 2017 års undersökningsområde är markerat med blå polygon. I bakgrunden syns dagens fastighetsgränser, byggnader och vägar från Fastighetskartan. Skala 1:600.

1998 års undersökning inriktade sig på den södra delen av kvarteret, närmast Västgötegatan. Anledningen till detta var att den planerade bebyggelsen anpassats efter de tidigare arkeologiska resultaten då välbevarade medeltida bebyggelse lämningar och förmodad gravplats påträffats främst i den norra delen av kvarteret (Lindgren-Hertz 1998:4).

Den yta som undersöktes 1998 var cirka 25–40 meter bred och 135 meter lång utmed Västgötegatan. I området påträffades en tidigare okänd vattenfåra som avgränsat de medeltida lämningarna och gravgården och skärmat av området från Västgötegatan och området med kvarnar och fiskeanläggningar nere vid Motala ström. Vidare påträffades även en byggnad med grundmur av tuktad sten och valv och dörrömfattningar av tegel. Byggnaden bedömdes var från 1600-talet. Källarens placering indikerade att

den anlagts efter den äldre stadsbilden som visas på en karta från 1640. På en karta som upprättats mellan 1695–1700 är gatans sträckning i området utträtad och källaren bör alltså vara äldre än så. Exakt hur gammal källaren var är dock oklart (Lindgren-Hertz 1998:5f). Källaren kom att slutundersökas redan samma år men de medeltida lämningarna berördes inte av den planerade bebyggelsen och undersöktes inte vidare (Nielsen 2003).

Vid en förundersökning 2010 påträffades fyra gravar, varav två ¹⁴C-analyserades. Dateringarna visade sig inte överensstämma med det tidigare antagandet om att gravarna skulle dateras till 1300– och 1400-tal. Gravarna visade sig vara tidigmedeltida och daterades till 1020–1190 e.Kr respektive 1020–1160 e.Kr (två sigma). Dessutom påträffades också en härd som daterades till övergången mellan brons- och järnålder (Stibéus 2011:19ff). Vidare omtolkades den tidigare dokumenterade svackan/våtmarken till att vara grävda diken. Dikena innehöll både avsatta och påförda lager och deras ålder och funktion var svårtolkad. De förföll dock ha övergivits vid 1600-talets början. Dikena var mycket rejäla och möjligen hela 7–8 meter breda och 2 meter djupa (Stibéus 2011:75f).

I förundersökningsområdets nordvästra del påträffades odlingslager som brukats fram till sent 1700-tal. Möjligen kan odling i området ha initierats redan under sen medeltid, vilket några fynd indikerade. Även i den östra delen av ytan påträffades odlingslager från 1700-talet. Tidigmoderna kulturlager och möjliga byggnadsrester påträffades i den sydöstra delen av området och de äldsta nivåerna bedömdes kunna härröra från sen medeltid (Stibéus 2011:27ff).

Vid den stora slutundersökningen som utfördes av Stiftelsen Kulturmiljövård 2012 undersöktes största delen av fastigheterna Mjölaren 5, 9, 10 och 13 (se figur 3). Vid undersökningen påträffades och undersöktes totalt 38 gravar från vikingatid–tidig medeltid. En grav daterades till högmedeltid. Denna grav låg lite skild från de övriga gravarna och var den östligaste placerade graven. Det finns uppgifter om att gravar även påträffats inom kvarteren öster om Mjölaren och möjligen har dessa gravar och den högmedeltida graven från Mjölaren hört till S:ta Gertruds kapell. De vikingatida–tidigmedeltida gravarna har möjligen anlagts intill ett äldre kapell. Flera av gravarna som påträffats vid de äldre förundersökningarna återfanns inte vid slutundersökningen. Äldre lämningar i form av enstaka härdar och nedgrävningar från bronsålder och äldre järnålder påträffades också (Jonsson m.fl. 2015).

Inom slutundersökningsområdet påträffades en kvarn från högmedeltid men ingen medeltida bostadsbebyggelse. Vid tiden då kvarnen varit i bruk fanns en naturlig eller grävd vattenfåra i kvarterets östra del. Det är samma vattenfåra som nämns som grävda diken eller våtmark vid de äldre förundersökningarna.

Under 1600-talet fanns på platsen bostadsbebyggelse med tre hus inom undersökningsområdet. En källare och odlingslager från 1700-talet återfanns men under 1700-talet har bebyggelsen brunnit vid flera tillfällen och efter branden 1719 fanns få spår av bebyggelse fram till senare delen av 1800-talet (Jonsson m.fl. 2015).

Delar av ytan inom det aktuella förundersökningsområdet berördes redan vid slutundersökningen. En smal remsa på mellan cirka 0,5–1,5 meter närmast husväggen till huset på fastigheten Mjölaren 17 lämnades dock orörd. Remsan sparades i syfte att inte underminera husgrunden och detta motiverades av att huset förmodades ha ett frischakt runt sig som ändå skulle vara stört.

Genomförande

Inledningsvis avbanades de recenta bärlagren från ytan och underliggande odlings- eller utfyllnadslager grävdes därefter skiktvis bort, även det med maskin, och fynd samlades in för att kunna snäva in dateringen av odlingslagret. Hela undersökningsområdet togs ner med maskin till den nivån där gravnedgrävningarna framträdde mot den orörda undergrunden av ljusbeige finkornig sand. Både gravar och övriga anläggningar grävdes därefter enligt Single Context-metodik och fynd samlades in manuellt, en bråkdel av gravfyllningarna sållades för att fånga upp mindre benbitar. Tveksamma anläggningar undersöktes extensivt tills de visade sig utgå eller kunde definieras. Alla kontexter undersöktes i sin helhet, bortsett från de gravar som fortsatte in under den stående byggnaden och därmed inte gick att komma åt. Dessa undersöktes i så stor mån det var möjligt. Metodiken i grävningen utgick i stort utifrån den intilliggande slutundersökningen som gjordes 2012 (Jonsson em.fl. 2015).

Ett avsteg från Single Context-metodiken gjordes i samband med undersökningen av grav 31. Då denna grav fortsatte in under den stående byggnaden togs en bredare sektion fram längs fasaden efter det att den utomliggande delen av grav 31 undersökts, detta för att få en överblick av en sektion som vanligtvis inte syns.

Inmätningar avsågs att göras med RTK-GPS, men byggnaderna runt undersökningsområdet förhindrade detta och inmätningarna gjordes istället med totalstation vilket resulterade i en god noggrannhet även nära husväggen.

Som osteolog i fält deltog Josefina Kennebjörk från Stiftelsen Kulturmiljövård. Osteolog deltog i fältarbetet under fem dagar för att göra preliminära bedömningar i fält och diskutera metoder för omhändertagandet av de sköra benen. Benen plockades upp ett och ett eller i grupp från ett mindre område på kroppen, exempelvis bäckenregion eller revben från vänster sida. Benen lindades in i syrafritt papper som märktes med benets identitet, exempelvis höger överarm. Metoden användes för att underlätta den kommande osteologiska analysen. Eftersom benen var mycket sköra togs flera av benen och framför allt kranieerna in som preparat med stabiliserande jord kvar. De grävdes sedan ut av osteolog i samband med analysen.

Analyser

Osteologisk analys

En osteologisk analys av benmaterialet från undersökningen utfördes av Josefina Kennebjörk från Stiftelsen Kulturmiljövård. Analysen utfördes med tillgång till Stiftelsen Kulturmiljövårds osteologiska referenssamling. Det humana skelettmaterialet från gravarna och djurbensmaterialet från de historiska lämningarna analyserades för sig i två olika osteologiska rapporter, se bilaga 5 och 6.

Vedartsanalys

Vedartsanalyser utfördes på kol och bränt trä från gravarna i syfte att undersöka vilka träslag som använts för att konstruera kistorna men analysen skulle även kunna ligga till grund för att välja ut trä eller kol att datera. Vedartsanalysen utfördes av Erik Danielsson på Vedlab.

Makrofossilanalys

En makrofossilanalys utfördes på jordprover insamlade från gravarna. Proverna är insamlade på samma nivå som de gravlagda individerna. Syftet med analysen var att undersöka om provsvaren kan säga något om det omkringliggande landskapet och utnyttjandet av detta under den här tidiga kristna etableringen. Det var även av intresse att undersöka om det fanns något organiskt material nedlagt i gravarna tillsammans med den gravlagde. Makrofossilanalysen utfördes av Stefan Gustavsson på Arkeologikonsult.

¹⁴C-analys

¹⁴C-analys utfördes för att datera gravarna. I första hand valdes tänder ut för datering men proverna kompletterades även med benmaterial. Inget trä eller träkol daterades eftersom trä kan ha en hög egenålder. Analysen utfördes av Ångstömlaboratoriet.

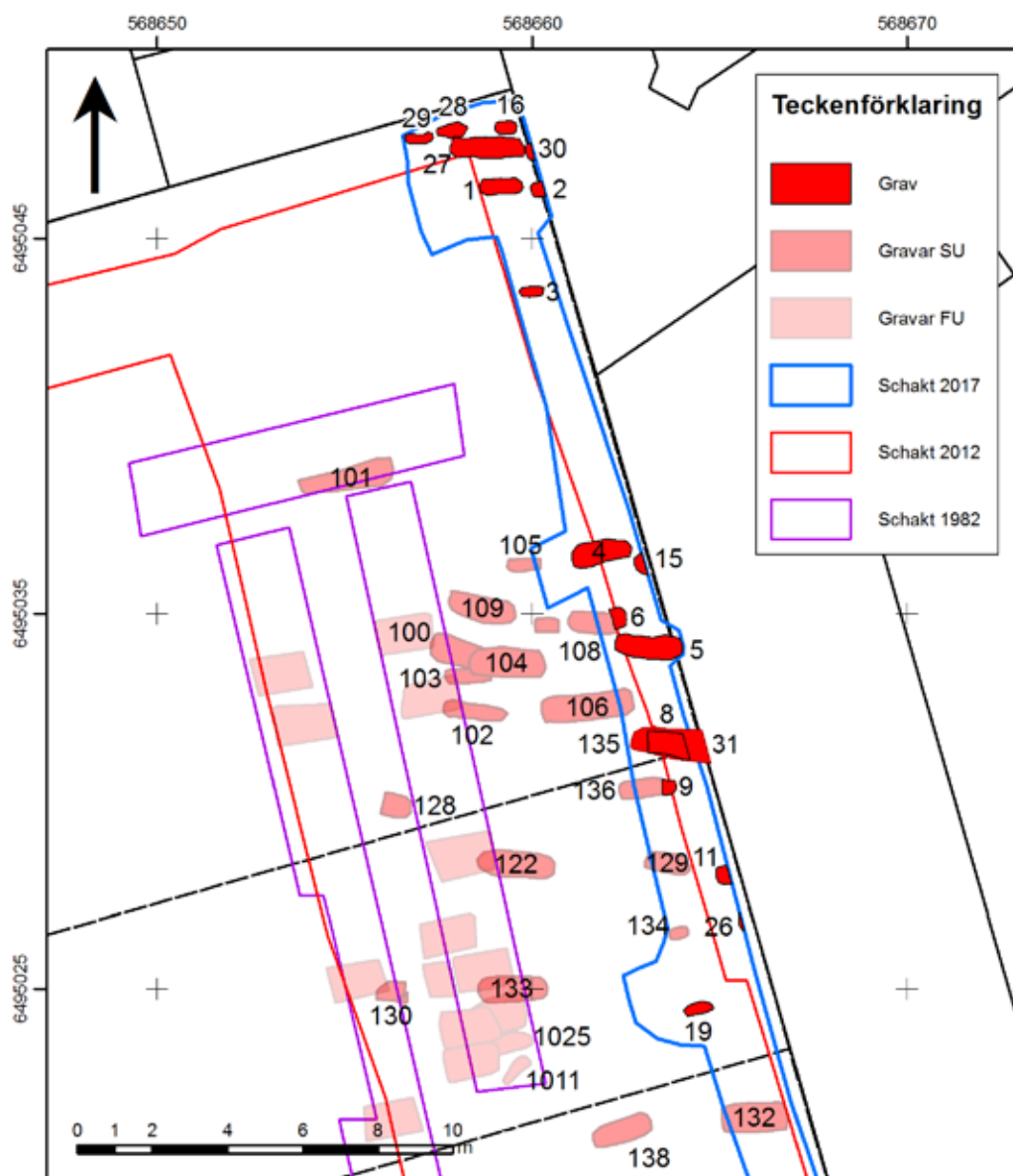
Isotopanalyser

Isotopanalyser av strontium och bly i tänder från några av de gravlagda individerna utfördes i syfte att undersöka ifall de gravlagda representerar en lokal befolkning eller om de utgör en inflyttad grupp, en kristen befolkning som invandrat och slagit sig ner på platsen. Isotopanalysen utfördes på tandemalj ifrån *premolar 1* från tre individer. Denna tand bildas under barndomen och värdena av strontium och bly representerar den bakgrundsstrålning som fanns i berggrunden där individen växte upp. Som referensprov för att undersöka de lokala värdena av bly och strontium analyserades ett jordprov från botten av en av gravarna. Analysen utfördes av Ilia Rodushkin på ALS Scandinavia AB.

Isotopanalyser av kol och kväve ($\delta^{13}\text{C}$ och $\delta^{15}\text{N}$) har genererats i samband med ¹⁴C-dateringarna. Isotopanalysen av kol och kväve utfördes på tänder och analysen syftade till att besvara frågan om vilken typ av diet de gravlagda har haft. För närmare beskrivning av metoderna för isotopanalyserna hänvisas till kapitel 9.4 En lokal befolkning och 9.5 Dietmönster bland de gravlagda individerna.

Undersökningsresultat

Ett schakt närmast husfasaden i öster togs upp. Schaktets längd var cirka 37 meter i nord-sydlig riktning och svängde sedan av runt husfasaden åt öster där det fortsatte i ytterligare cirka 8 meter. Schaktets bredd varierade mellan cirka 1,2 meter och 3,45 meter. Schaktets area uppgick till cirka 85 kvadratmeter. Schaktets djup uppgick till cirka 1,8 meter i norr och 1 meter i söder.



Figur 4. Översikt över de påträffade gravarna i den norra delen av schaktet. Närliggande gravar från undersökningen 2012 och förundersökningen 2012 är också namngivna. I bakgrunden syns ett utdrag ur Fastighetskartan. Skala 1:200.

Gravgårdens omfattning och utbredning

Vid förundersökningen 1982 påträffades spår efter 22 gravar i kvarteret Mjölaren. Vid förundersökningen 2010 togs flera av 1982 års grävningsschakt upp igen men endast sex gravar, varav två osäkra, kunde konstateras.

Vid slutundersökningen 2012 påträffades 38 säkra gravar och en osäker grav. Fyra av dessa gravar hade påträffats vid tidigare förundersökningar men inte undersökts och två av gravarna som undersökts 2010 tillkommer till antalet gravar. Det totala antalet gravar inom gravgården går inte att uppskatta.

Vid undersökningen 2017 påträffades 18 gravar, varav en utgör två separata gravar som varit placerade ovanpå varandra, alltså totalt 19 gravar (figur 4). Tre av gravarna hade påträffats och delundersökts redan vid slutundersökningen 2012. En av gravarna stack fram endast cirka en decimeter från schaktväggen invid huset och den graven undersöktes ej. Av de 18 gravar som undersöktes innehöll 13 gravar mänskligt benmaterial.

Skelettens bevaring varierade kraftigt. Ett fåtal gravar innehöll mycket välbevarade skelett men de flesta skeletten var mycket fragmentariska och sköra. Flera av skeletten var så sköra att de smulades sönder vid beröring.

Gravområden

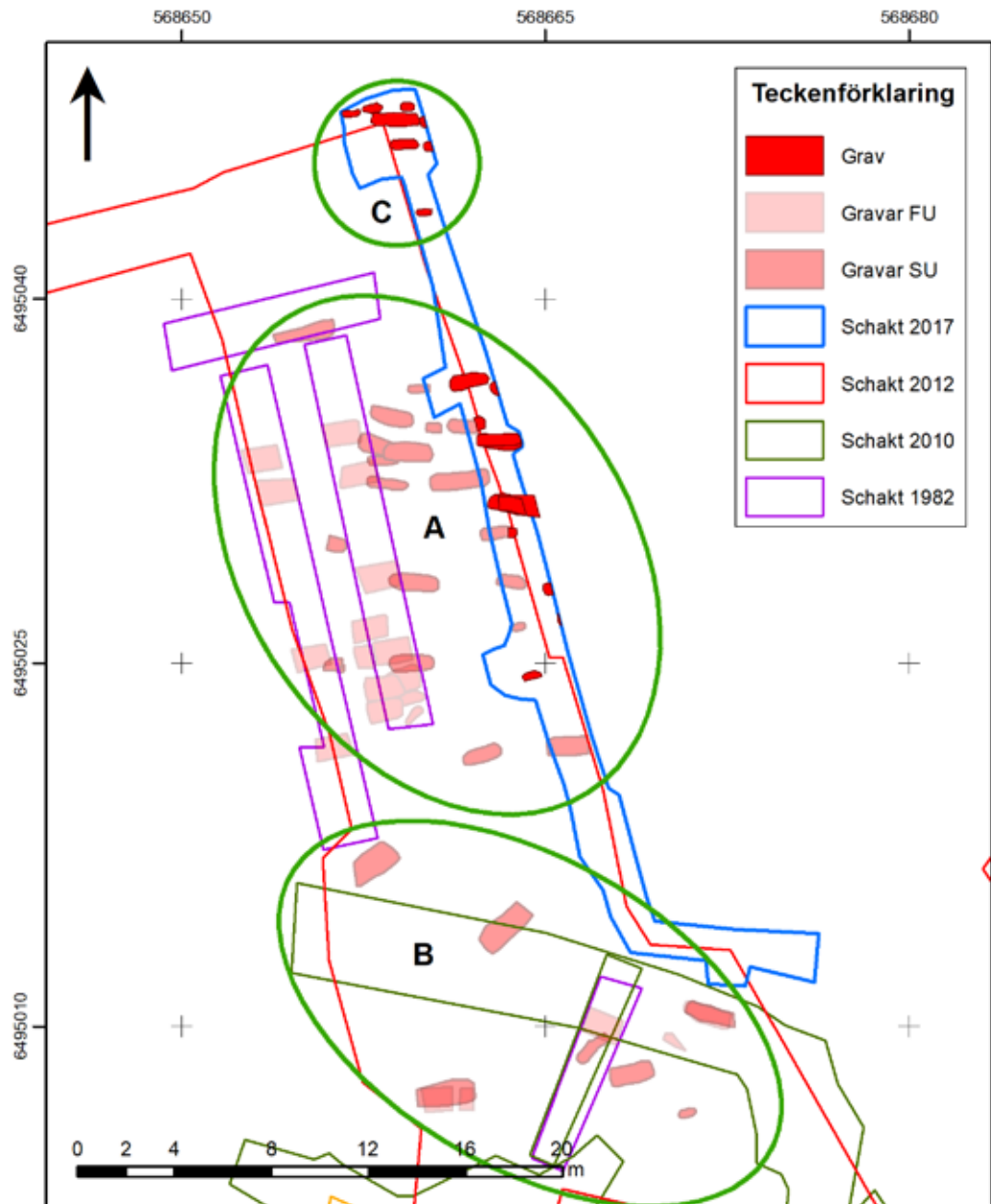
Schaktet som grävdes 2017 gick igenom den nordligaste delen av den kända gravgården, det område som tidigare pekats ut som det gravtätaste området. Schaktet berörde områden som vid slutundersökningen 2012 kallades gravområde A och B (figur 5).

Vid undersökningen 2017 påträffades inga gravar inom det tidigare benämnda gravområdet B. Däremot förtätades antalet gravar inom gravområde A och längst i norr framkom en tät grupp med gravar där det tidigare inte påträffats några gravar. Detta område har fått benämningen gravområde C (figur 5). Inom gravområde C påträffades åtta gravar (1, 2, 3, 16, 27–30), varav alla utom en är barngravar. Inom gravområde A påträffades elva gravar (grav 4, 5 (2 stycken), 6, 8, 9, 11, 15, 19, 26, 31), varav åtta nya.

Gravar med fler än en individ

Vid slutundersökningen 2012 innehöll fyra gravar fler än en individ och i ett fall noterades det att en grav skurit en annan grav (Jonsson m.fl. 2015:68). Vid den aktuella undersökningen noterades ett fall av att en grav (grav 8) grävts ned i samma nedgrävning som en tidigare grav (grav 31) men graven har lagts en bit ovanför den äldre graven.

En av gravarna, grav 5, syntes i plan som en mycket tydlig mörkfärgning med relativt raka kanter. Vid undersökning framträdde tre kranier och några spridda rörben ytligt i graven. Längre ned i graven framkom över- och underarmar, över- och underben samt delar av bäckenet av ett barn och det framkom tydligt att ett av kranierna tillhörde den ursprungligen gravlagda individen. Delar av det gravlagda barnet framkom utanför gränsen för graven så som den noterats i ytan och utanför gränsen för en kista som identifierats i graven. En ljusare, större nedgrävning för graven kunde följas åt söder. Tolkningen i fält var att samtliga skelettdelar legat i en och samma kistbegravning men i efterhand har tolkningen ifrågasatts. Det rör sig sannolikt om en ursprunglig grav med ett barn gravlagt på sidan med benen och armarna uppdragna mot kroppen och utan kista och en sekundär begravning av en kista innehållande spridda benrester ifrån andra gravar i samma nedgrävning. Två kranier, ett skenben och ett oidentifierat rörben låg i den ovanliggande kistan (figur 6).



Figur 5. Gravområde A, B och C markerade. Gravområde A och B bygger på den indelning som gjordes vid undersökningen 2012 och gravområde C har tillkommit efter 2017 års undersökning. Skala 1:300.



Figur 6. Grav 5 under utgrävning. På bilden syns tre kranier varav det mellersta utgör den ursprungliga gravlagda individen. Centralt i den södra delen av graven syns ett skeben och i gravens fotända skymtar ett oidentifierat rörben. Fotograferat av Caroline Strandberg.

Yttre och inre gravskick

Överbyggnader och markeringar

Vid slutundersökningen 2012 noterades en överbyggnad av en stenpackning i två av gravarna och en av dessa hade möjligen haft en stolpkonstruktion med ett stolphål i varje hörn av graven. Ytterligare fyra gravar innehöll ett fåtal stenar som lagts på eller intill den gravlagda kroppen. I två fall noterades stolphål och störhål i gravfyllningen, vilket möjligen indikerar överbyggnader eller gravmarkörer (Jonsson m.fl. 2015:66f). Vid undersökningen 2017 påträffades inga spår av överbyggnader eller gravmarkörer.

Kista och svepning

Samtliga gravar från 2017 års grävning var orienterade i öst–västlig riktning med mycket små variationer. Vid antagande att grav 5 utgör två skilda gravar kan kista sägas ha identifierats i sammantaget nio gravar (47%). I ett säkert fall och ett möjligt ligger den gravlagde i svepning i kista (10%) och en individ har tolkats vara gravlagd i endast svepning (5,5%). I åtta gravar (42%) noterades varken kista eller svepning och en grav är inte undersökt och där har det inte gått att avgöra om svepning eller kista förekommit (5,5%). I en av gravarna med kista påträffades fyra kistspikar – en i varje hörn. I en grav förekom två kistspikar och i två gravar förekom en kistspik. Inga gravar innehöll fler än 4 spikar. I de fall det gått att avgöra var kistorna rektangulära. Många av kistorna var mycket smala och kroppen har legat tajt mot kistväggarna (figur 7).

Jämfört med slutundersökningens resultat är gravar med förekomst av kista på 47% jämfört med 73% vid slutundersökningen. Svepning förekommer i 19% respektive 16% vid slutundersökningen och den aktuella undersökningen. Fördelningen av gravar med kista, svepning, båda eller inget är lik den som noterades vid slutundersökningen men en högre andel gravar där det inte gått att avgöra om kista eller svepning förekommer, påträffades vid undersökningen 2017. Detta är sannolikt ett resultat av att flera gravar endast kunde undersökas i mycket liten utsträckning då de fortsatte in under huset i öster.

Placering och armställning

Individernas placering i graven kunde noteras i elva gravar (58%). Åtta individer låg i ryggläge och tre låg i sidoläge. Samtliga individer i sidoläge var barn, två sannolikt nyfödda spädbarn och ett barn i 8–12 års åldern. Barnen som identifierats liggandes i sidoläge ligger alla i nedgrävningar utan kista eller svepning.

I de fall då armställningen kunnat noteras (42%) så låg samtliga individer i ryggläge med händerna placerade över bäckenet. Den gravlagde i grav 31 hade dock vänster arm över bäckenet och höger arm utmed sidan. Vänsterarmen låg långt ned mot övre delen av låret och det gjorde även händerna på individen i grav 6 (Jonsson m.fl. 2015:170). Vid slutundersökningen låg flest individer med armarna utmed sidorna (30%) följt av individer med armarna över bäckenet (13%) och individer i sidoläge (8%). En individ låg med armarna över bröstkorgen och i resten av gravarna gick armställningen inte att notera.

Gravgåvor

Vid undersökningen 2017 innehöll endast en grav (5%), grav 4, en gravgåva i form av personlig utrustning. Fyndet utgjordes av en röd, opak tunnformig glaspärla. Pärlan påträffades vid individens högra nyckelben (figur 8, 9). Pärltypen beskrivs av Callmer (1977) och förekommer under hela järnåldern. Grav 4 har daterats till 900-tal och är en av de äldsta av de daterade gravarna (se nedan).



Tabell 1. Sammanställning över de gravlagdas placering i kistan, armställning och förekomst av kistspikar och gravgåvor.

Placering	Antal	Procent
Ryggläge	8	42
Sidoläge	3	16
Vet ej	8	42
Armställning		
Längs kroppen (A)	2	10
Över bäcken (B)	3	16
Över bröstkorg (C)	0	0
Annat (sidoläge)	3	16
Vet ej	11	58
Kista/svepning		
Kista	7	37
Svepning	1	5,5
Svepning i kista	2	10
Ingen kista/svepning	8	42
Vet ej	1	5,5
Kistspik		
0	14	74
1	2	11
2	1	5
3	0	0
4	1	5
5 eller fler	0	0
Vet ej	1	5
Gravgåvor		
Glaspärla	1	5
Inga gravgåvor	17	90
Vet ej	1	5

Figur 7. Grav 27 fotograferad från öster. Den gravlagda lög begravd i en träkista som var rektangulär och tajt runt kroppen på individen. I graven lög en vuxen man placerad i ryggläge med händerna över bäckenet. Foto: Caroline Strandberg.

Vid slutundersökningen innehöll 8 av 38 gravar (21%) fynd utöver kistspikar och kistbeslag. Likadana pärlor som i grav 4 påträffades även i grav 126 och 138 vid slutundersökningen. Pärlorna förekom då tillsammans med pärlor av andra sorter. Fem gravar från slutundersökningen innehöll fler än ett föremål. Exempel på föremål som förekom i gravarna från slutundersökningen är knivar, eldstål, flintbitar, kvartsbitar, glättade stenar, hängbrynen, en silverring, nålar, en silverplatta med hål och kamnitar.



Figur 9. Grav 4 fotograferad från nordöst av Josefina Kennebjörk. I graven ligger en vuxen individ. Vid individens högra nyckelben hittades en liten röd opak tunnformig glaspärkla. Pärklans position markeras av en blå pil.

Ålder- och könsfördelning på gravgården

En mycket stor andel av gravarna som undersöktes 2017 är barngravar, hela 52 %. Skeletten efter 15 individer gicks igenom vid den osteologiska analysen. Av dessa var fyra individer långt gångna foster eller nyfödda spädbarn (*infant*, 21%). De har sannolikt omkommit i samband med födseln eller kort därefter (figur 10). Ytterligare en grav har utifrån storleken på graven bedömts tillhöra ett spädbarn men inga skelettrester påträffades i graven.

Fyra individer är barn i åldern 1–7 år (*infans I*, 21%) och en individ är ett barn i åldern 7–14 år (*infans II*, 5%). En individ har bedömts vara ett äldre barn/ungdom (*infans II/juvenilis*, 5%) i åldern 12–18 år. Fem individer har bedömts vara unga/äldre vuxna (*adultus/maturus*, 26%). De vuxna har bedömts vara i åldrarna 18–44 år, 22–45 år, 33–35 år, 35–45 år och 34–64 år. I tre gravar har det inte gått att avgöra åldern på individerna (16%) på grund av avsaknad av ben och ej kompletta gravar.

Jämfört med slutundersökningen 2012 var andelen spädbarns-och barngravar högre vid den aktuella undersökningen (29% jämfört med 52%). Det noterades redan vid slutundersökningen att alla barngravar låg i den norra delen av gravfältet och undersökningen 2017 visar på ytterligare en förtätning av barngravar i detta område.

Den höga andelen barn och fragmenteringen av skeletten har gjort att få könsbedömningar har kunnat göras. Endast tre individer, en av individerna i grav 5, grav 27 och grav 31) kunde vid den osteologiska analysen könsbedömas. De var alla män. En av gravarna (grav 4) innehöll fötter och underben efter en vuxen individ. Graven har delundersökts vid slutundersökningen 2012 och bedömdes då som en osäker kvinna.

Ålder	Antal	Procent
Spädbarn (<i>Infant</i>) 0 år	4 (1)	26
Barn (<i>Infans I</i>) 1–7 år	4	21
Barn (<i>Infans II</i>) 7–14 år	1	5
Barn/ungdom (<i>Infans II/juvenilis</i>) 15–19 år	1	5
Unga/äldre vuxna (<i>Adultus/maturus</i>) 20–59 år	5	26
Obestämt	3	16

Tabell 2. Åldersfördelningen av de gravlagda individerna.



Figur 10. Grav 16 under utgrävning. I graven låg ett mycket skört men välbevarat skelett efter ett nyfött spädbarn. Fotograferat av Mattias Johansson.

Släktskap

Den osteologiska analysen av skeletten har visat att flera av individerna uppvisar vissa avvikelser som möjligen kan indikera att de är släkt med varandra. Fyra individer, den ordinarie gravlagda individen i grav 5, ett av de kranier som påträffades i grav 5 men som möjligen utgör en egen grav (F673), grav 31 och grav 2 har *sutura metopica*. *Sutura metopica* är en söm på kraniet som sitter på pannbenet. Hos mycket små barn är detta ben tvådelat men de två halvorna växer normalt ihop vid 3–9 månaders ålder. Hos vissa individer, som de fyra från Mjölaren, fortsätter de två halvorna att vara separerade in i vuxen ålder och detta är ett särdrag som har tendens att gå i arv. Tre av individerna som har detta särdrag ligger begravda i gravområde A och en individ ligger i gravområde C. Utöver *sutura metopica* har flera av dessa individer små extraben, så kallade *suturalben*, vid mitten av kraniesömmen *midlambdoid* som sitter mellan nackbenet och hjässbenet. De individer som har dessa ben är de i grav 2, grav 31, kraniet i grav 5 (F673) och individen i grav 4. Samtliga av dessa individer ligger i gravområde A. Individen i grav 31 har även ytterligare ett särdrag på kraniet. Individen har två hål på vardera sida om sömmen mellan de båda hjässbenen, så kallade *foramen parietale*. Detta särdrag noterades även på två individer från slutundersökningen, grav 100 och 133 (Jonsson m.fl. 2015:240, 252). Båda dessa gravar ligger inom gravområde A. Det finns alltså tydliga indikationer på eventuellt släktskap mellan flera av individerna på gravfältet och det förefaller som om det finns en rumslig gruppering av dessa individer vilket tyder på en medvetenhet om gravarnas placering och möjliga familjegravar.

Analysresultat

Vedartsanalys

Vedartsanalyserna som utfördes syftade till att dels undersöka vilka träslag som valts ut för att tillverka kistor och dels till att identifiera material som kunde dateras. Det var främst anläggningar såsom gropar och härदार som möjligen tillhör en förhistorisk fas som skulle dateras och där en vedartsanalys av träkol var nödvändig. Sådana anläggningar var dock mycket fåtaliga och fokus lades istället på att datera ben från gravarna. Fyra prover analyserades. Två prover kom från grav 2 som innehöll ett barn i 4–5 års åldern. Proverna utgjordes av obränt trä från kistan och båda innehöll ved av tall. Kistan i grav 2 har alltså varit konstruerad av furu. Två prover kom från grav 4 som innehöll en vuxen individ i åldern 22–45 år och som tolkats gravlagts utan kista i svepning. I jordproverna identifierades kol av tall och gran. Även makrofossilanalysen inkluderade en vedartsanalys av det trä och träkol som hittades i proverna. Resultatet redovisas nedan.

Makrofossil

Fem makrofossilprover från fyllningen i fem olika gravar analyserades. Syftet med analysen var att se om provsvaren kunde säga något om det omkringliggande landskapet och utnyttjandet av detta under den här tidiga kristna etableringen. Det var även av intresse att undersöka ifall det gick att identifiera något organiskt material som lagts ned i graven tillsammans med individen. Proverna samlades in på samma nivå som skeletten i graven.

De analyserade proverna kommer från grav 1, 4, 2, 27 och 31. Proverna i grav 1, 2, 4 och 31 samlades in från området kring kraniet. Provet i grav 27 är insamlat ifrån fotänden av graven.

Grav 1 innehöll träkol av björk och ek samt små fragment av bränd lera. Grav 2 innehöll träkol av tall samt tegelfragment, oförkolnade trärester, fiskfjäll från abborre och karpfisk samt brända benfragment. Grav 4 innehöll träkol från ek och tall samt tegel, obrända benfragment och fiskben. Grav 27 innehöll träkol från ask, björk och tall samt bränd lera, tegel och en liten glasbit. Grav 31 innehöll träkol av björk och tall samt bränd lera, tegel, oförkolnade träfragment och benfragment. Förekomsten av fiskben och fiskfjäll i gravarna tolkas som ett inslag av hushållsavfall och bör ses som en sekundär inblandning (Gustafsson, bilaga 8) men det bör sannolikt även förekomsten av tegel, glas och bränd lera vara. Detta gör det svårt att veta vad kolet i gravarna representerar för tidsperiod.

Trädvegetationen i landskapet

Träkolet i proverna visar att den omgivande trädvegetationen varit en blandskog med träd som ask, ek, björk och tall. I vedartsanalysen från grav 4 identifierades ju även kol av gran som ovan nämnts. Spår av undervegetationen och odling går inte att se i proverna.

Spår av rituella växter i gravarna

I två av gravarna, grav 27 och grav 31, identifierades växter som tolkas som rituellt nedlagda. I grav 27 påträffades fragment av hasselnötter och en hel del förkolnade grässtrån. Hasselnötter förekommer i gravar ända från stenåldern. Att elda färskt gräs ger en stor rökutveckling vilket sannolikt var syftet. På flera gravfält har rituellt eldande och framkallande av kraftig rök konstaterats och det kopplas till de ceremonier man haft på platsen i samband med gravläggningen (Gustafsson, bilaga 8).

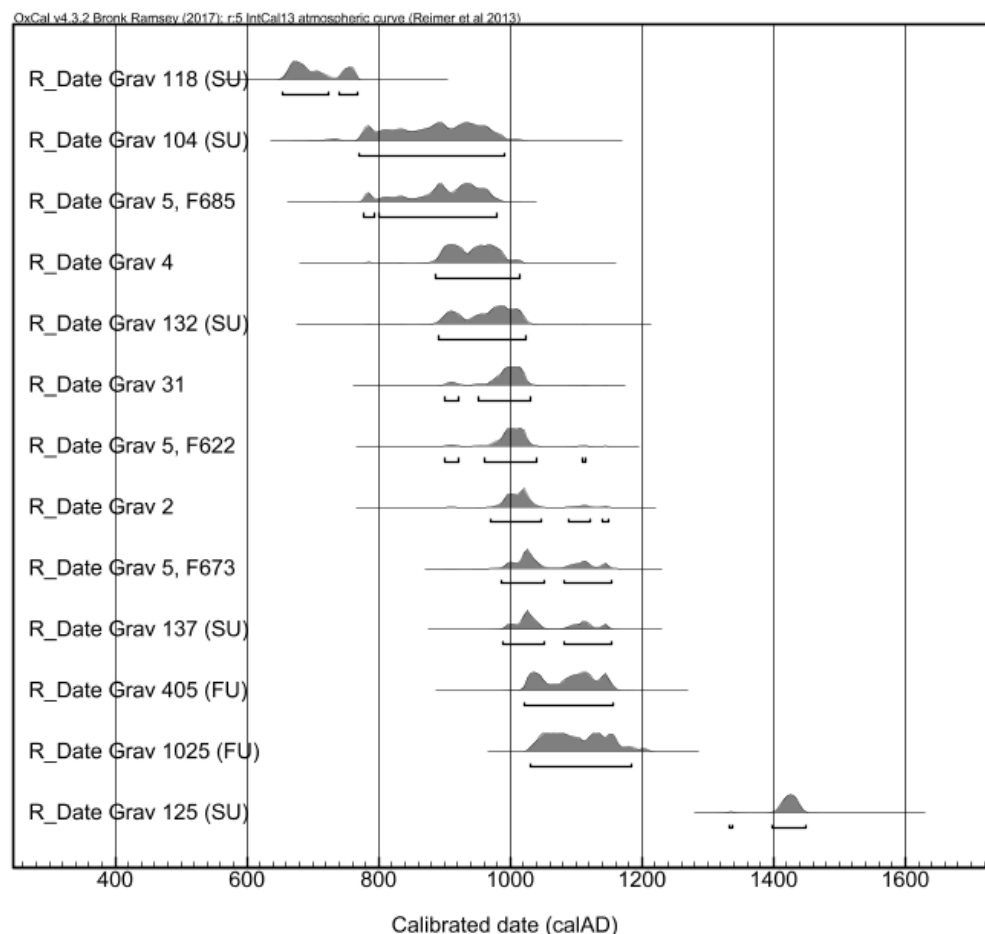
I grav 31 påträffades förkolnade kärnor av skalkorn och rotknölar av brudbröd. Både säd och brudbröd förekommer som gravgåvor i andra sammanhang. Brudbrödets rötter användes som smaksättare i rätter vid speciella tillfällen men även i mer vardaglig matlagning (Gustafsson, bilaga 8).

Oförkolnade trärester

Oförkolnade trärester som möjligen kan härröra från kistorna som individerna gravlagts i påträffades i grav 2 och 31. I grav 2 fanns trä från tall och i grav 31 fanns trä från tall och gran. Även vid ovanstående vedartsanalys identifierades tall i grav 2, vilket stödjer tanken att även dessa trärester kan komma ifrån kistorna.

Gravarnas datering

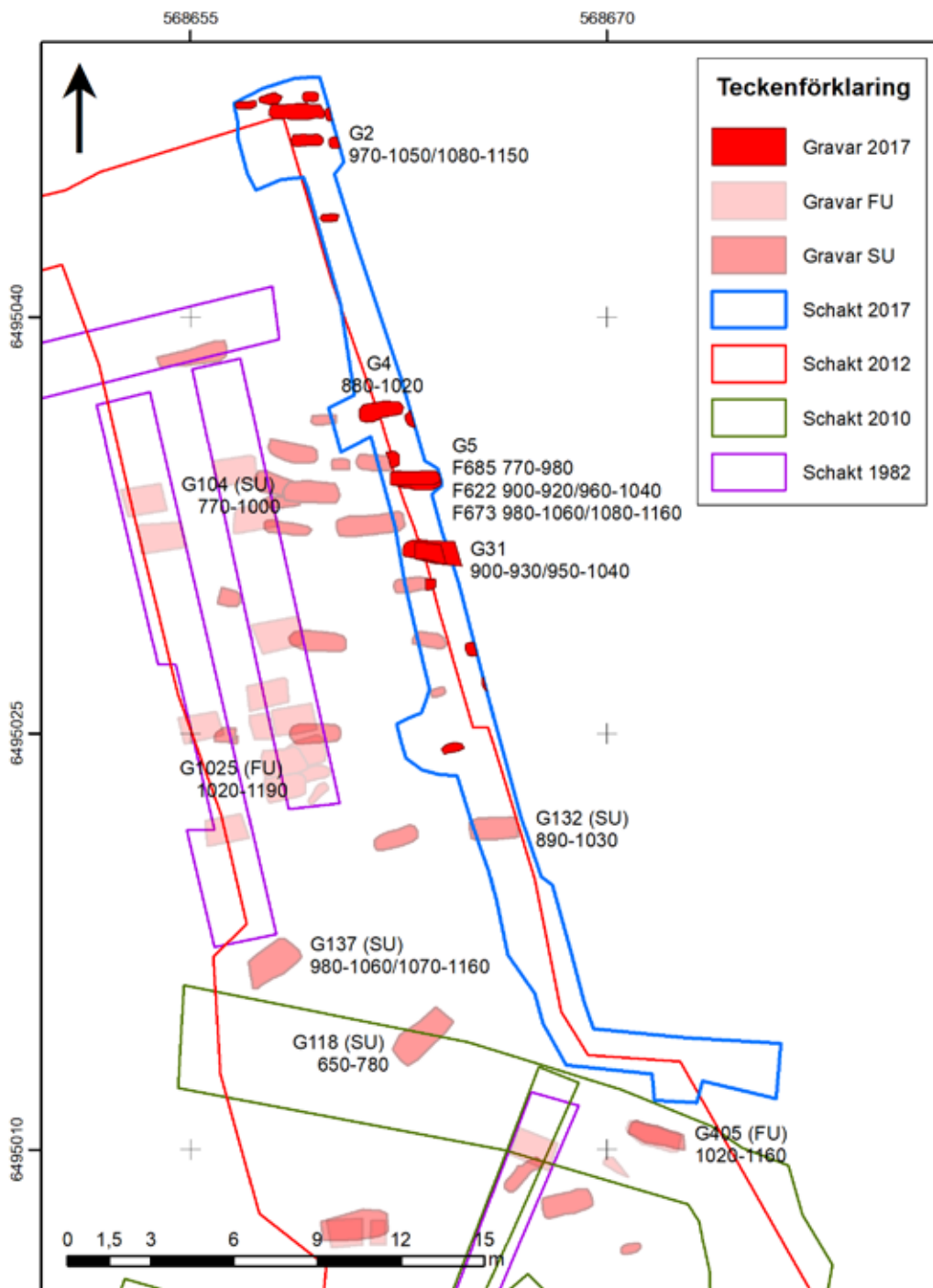
De två gravarna 405 och 1025 som daterades vid förundersökningen 2010 daterades till 1020–1160 e.Kr och 1020–1190 e.Kr (958 ± 30 , 918 ± 30 BP) och de ligger i tidig-medeltid. Vid slutundersökningen daterades ytterligare fem gravar, grav 104, 118, 125, 132 och 137. En grav daterades till 650–780 e.Kr (1315 ± 30 BP), vilket är väldigt tidigt. Det var dock kistan av ekträ i graven som daterades och ek är ett träslag som kan ha väldigt hög egenålder, vilket med största sannolikhet gett utslaget att graven ser mycket gammal ut. Från de övriga gravarna daterades ben. En grav daterades också till 1390–1450 e.Kr (501 ± 30 BP), vilket är betydligt senare än de övriga gravarna. Dateringen till början av 1400-talet har tolkats som att graven kanske tillhör en senare gravplats som anlagts invid det omnämnda S:ta Gertrudskapell (Jonsson m.fl. 2015:72). De övriga tre gravarna låg tidsmässigt snävare tillsammans och daterades till 770–1000 (1146 ± 46



Figur 11. Sammanställning av samtliga daterade gravar från kvarteret Mjölaren. Dateringar från undersökningen 2012 är märkta SU och dateringar från förundersökningen 2010 är märkta FU.

BP), 890–1030 (1069±39 BP), 980–1060/1070–1160 (992±30 BP). De förhåller sig främst till 900-tal och början på 1000-talet. Ytterligare prover av ben från grav 110, 118, 124 och 125 analyserades men var av för dålig kvalitet för att kunna dateras.

Från undersökningen 2017 daterades sex individer, grav 2, 4, 31 och de tre individerna i grav 5. Den ursprungliga gravlagda individen i grav 5 daterades till 770–980 e.Kr (1141±30 BP), grav 4 daterades till 880–1020 e.Kr (1103±30 BP), grav 31 daterades till 900–930/950–1040 e.Kr (1042±30 BP), Kraniet F622 i grav 5 daterades till 900–920/960–1040 e.Kr (1031±30 BP), grav 2 daterades till 970–1050/1080–1150 e.Kr (1016±30 BP) och kraniet F673 i grav 5 daterades till 980–1060/1080–1160 e.Kr (994±30 BP). I samtliga fall daterades kindtänder.



Figur 12. Dateringen av gravarna och deras spridning på gravgården. Skala 1:200.

Även prover från grav 1, 27, 28 och 30 analyserades men de var av för dålig kvalitet för att kunna dateras. Från grav 28 analyserades ett ben från kraniet, *pars petrosa*. Ytterligare kompletterande prover skickades från grav 1, 27 och 30 men även dessa prover var av för dålig kvalitet för att dateras. Från grav 1 analyserades ett fragment från ett av överarmsbenen, från grav 27 analyserades ett fragment från ett av lårbenen och från grav 30 analyserades ett fragment av ett överarmsben.

Trots att flera dateringar misslyckades ger de dateringar som genererats en mycket samlad bild där de två extra kranierna i grav 5, grav 2 och grav 31 dateras till sent 900-tal till tidigt 1000-tal och grav 4 och den ursprungliga individen i grav 5 dateras till 900-tal.

Dateringarna från slutundersökningen och undersökningen 2017 ligger väl samlade medan förundersökningens dateringar är de yngsta på gravgården. En sammanställning av alla daterade gravar från kvarteret Mjölaren syns i figur 11. En karta som visar de daterade gravarna syns i figur 12. Det finns en tendens till att de äldsta gravarna ligger i den norra delen och de yngsta gravarna ligger i den södra delen men grupperingen är inte tydlig.

En lokal befolkning

Isotopanalen inkluderade strontium och blyisotoper och syftade till att undersöka ifall individerna på gravgården representerar en lokal befolkning eller om det finns tecken på att delar eller hela befolkningen invandrat till platsen. Det var strontium-isotopanalen som var huvudsyftet med analysen och blyisotopanalen analyserades extra men behandlas inte vidare i rapporten eftersom så få blyisotopanalyser har gjorts i landet och det finns för lite jämförelsematerial. De data som genererades publiceras dock i analysrapporten i bilaga 10 för att möjliggöra framtida tolkningar och jämförelser.

Proverna valdes ut utifrån ett antagande att barnen i gravarna sannolikt tillhör en lokal befolkning men att de vuxna individerna skulle kunna ha förflyttat sig under sin livstid. Därför valdes endast prover från vuxna individer ut för analys. Endast ett begränsat antal prover kunde analyseras inom projektet och därför analyserades endast ett prov från varje individ och ett jordprov ifrån en av gravarna analyserades som referensprov för den lokala strontium-isotopsignaturen.

Strontium förekommer naturligt i berggrunden och tas upp i grundvatten, sjöar och vattendrag men också växter. När människor, och även djur, dricker och äter tar de upp strontium från miljön. Beroende på hur berggrunden ser ut genereras en specifik strontiumisotopsignatur för ett område och signaturen lagras i de delar av kroppen som innehåller kalk, exempelvis skelettet och tänderna. Skelettet ombildas hela tiden och därför representerar strontiumvärdena i skelettet värdena som upptagits genom dieten de senaste 10–15 åren. Tandemaljen däremot ombildas inte utan strontiumvärdet i tänderna representerar den strontiumsignatur som individen utsatts för när tanden bildats. Om värdena i tandemaljen skiljer sig från den lokala strontiumisotopsignaturen indikerar detta att personen fötts i ett annat område och senare under livet flyttat till platsen.

Från Mjölaren analyserades tandemalj från den första av de främre kindtänderna, *pre-molar 1*. Tandkronan bildas vanligtvis vid en ålder på mellan 2–8 år. Tänder ifrån individerna i grav 27, 31 och kraniet F673 från grav 5 analyserades. Samtliga dessa individer har bedömts vara vuxna män. Männerna i grav 31 och grav 5 har även utifrån den osteologiska analysen bedömts kunna vara släkt med varandra. Ett jordprov från grav 31 analyserades även som referensprov för den lokala strontiumisotopsignaturen. Resultaten av analysen redovisas i tabell 3 nedan.

Provkontext	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	2SD
Grav 5, F673, P1 mx dx	0,74169	0,00005
Grav 5, F673, P1 mx dx, r. 2	0,74169	0,00001
Grav 27, P1 md sin	0,73745	0,00002
Grav 27, P1 md sin, r. 2	0,73745	0,00004
Grav 31, P1 md sin	0,73287	0,00002
Grav 31, P1 md sin, r. 2	0,73286	0,00001
Grav 31, Jordprov 660	0,74885	0,00001
Grav 31, Jordprov 660, r. 2	0,74885	0,00003

Tabell 3. Sammanställning över resultatet av isotopanalysen av strontium.

Förhållandet mellan $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ varierar mellan 0,73286–0,74885 i hela det analyserade materialet. Högst värde ses i referensprovet och lägst värde ses i individen i samma grav som referensprovet samlades in från. Variationen av värdena är dock liten och medelvärdet för samtliga prover är 0,74021.

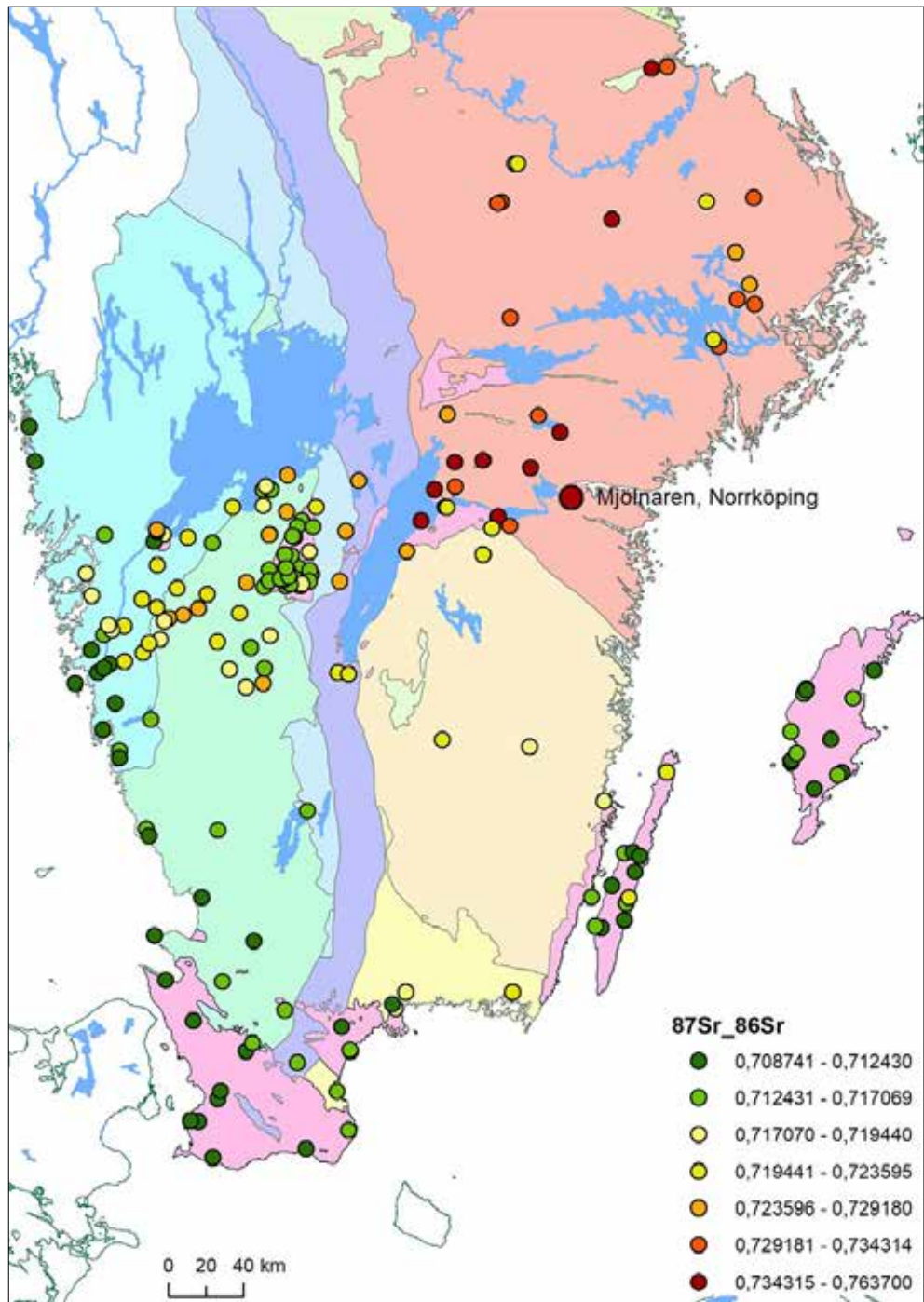
I en artikel av Price m.fl. (2020) om isotopanalyser av båtgravningar från Salme i Estland publicerades en karta över Sveriges berggrund och tidigare analyserade strontiumprover från spridda platser i södra Sverige. Kartan ger en bra bild av värdena för $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ i olika delar av landet och vid olika berggrund. Kartan syns i figur 13 och då är även Mjölaren inlagd som en punkt. Värdena från Mjölaren är mycket höga i relation till värdena längre söderut och i västra Sverige. Liknande höga värden är främst representerade i den norra delen av Östergötland och vid gränsen mellan Uppland och Västmanland samt Uppland och Gästrikland. Det är rimligt att ursprunget på individerna från Mjölaren står att finna i norra Östergötland och värdet kan mycket väl vara ett lokalt representativt värde vilket förhållandet mellan referensprovet och de mänskliga proverna indikerar.

De höga värdena från norra Östergötland har analyserats i samband med en undersökning av mobilitet och dietmönster vid två mesolitiska boplatser i Motala (Eriksson m fl. 2018). Proverna analyserades i syfte att fastställa lokala värden för $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$. Referensprovet av jord från Mjölaren har ett högre $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ än de analyserade proverna från norra Östergötland och Mjölaren generellt överensstämmer med de högre värdena från detta område. Det platser med högst $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ bland referensproverna runt Motala är Hasselbacken i Berg (Östergötland), Nykrogen i Tjällmo (Östergötland), Ålängsgården i Lotorp (Östergötland) och Rosenkälla i Toltorp (Södermanland). Det är också dessa platser som geografiskt ligger närmast Norrköping.

Det går inte att utesluta att individerna från Mjölaren kan komma ifrån andra områden som norra Östergötland, Närke, Södermanland eller andra delar av östra Mellansverige som har en berggrund bestående av äldre proterozoiska bergarter men sannolikt rör det sig om en lokalt uppvuxen befolkning.

Dietmönster bland de gravlagda individerna

I samband med att Ångströmlaboratoriet ^{14}C -daterade gravarna kontrollerades även förhållandet mellan $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ i relation till standard AIR (Atmospheric inhalable Reservoir), även skrivet som $\delta^{15}\text{N}$ och förhållandet mellan $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ i relation till standard PDB ($\delta^{13}\text{C}$, Pee Dee Belamnite). Kväve tas upp i människokroppen via det protein vi äter och $\delta^{15}\text{N}$ ökar med cirka 2–4‰ för varje steg upp i näringskedjan. Exempelvis har små fiskar värden på cirka +9‰, stora fiskar +12‰, sälar +15‰, landlevande växter +3‰, växtätare +6‰ och landlevande rovdjur +9‰ (Fornander 2011:27).



Figur 13. Berggrundskarta över södra Sverige med platser där prover där isotopanalyzer av strontium utförts. Kartan visar de kända värdena för $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ från platserna. Kartan är publicerad i en artikel av Price m.fl. 2020 med hänvisning till en artikel av Sjögren m.fl. som ännu inte publicerats. Mjölaren är markerad med en lite större mörkröd cirkel.

$\delta^{13}\text{C}$ i atmosfären ligger på cirka -8‰ men en nedbrytning genom fotosyntes leder till en förhöjning av den lättare isotopen i växten. Hur stor förhöjningen blir är beroende av hur växten utför sin fotosyntes. Det finns tre olika identifierade sätt för växter att utföra fotosyntes kallade C_3 , C_4 och CAM. C_3 -växter har en hög diskriminering av ^{13}C och har därför ett lågt $\delta^{13}\text{C}$ med ett medel på runt -27‰ . C_4 -växter har en lägre diskriminering och därför ett högre $\delta^{13}\text{C}$ på runt -13‰ . CAM (Crassulacean Acid Metabolism) växter kan skifta mellan C_3 och C_4 och uppvisar därför en stor variation i $\delta^{13}\text{C}$. CAM-växter representeras av exempelvis agave och kaktusar och C_4 -växter representeras av exempelvis majs och hirs. Det är dock nästan uteslutande C_3 -växter som bör vara representerade i det här materialet. C_3 -växter inkluderar nästan alla inhemska arter i den tempererade växtzonen som Skandinavien är en del av och dessutom vete, korn, havre och ris. Stora växtätare får en ökning av $\delta^{13}\text{C}$ på ungefär $+5\text{‰}$ och mindre växtätare får en mindre ökning. Högre upp i näringskedjan ökar värdet med ungefär $+1\text{‰}$ per trofisk nivå. I vattenmiljöer kan alger använda både C_3 och mindre utsträckt C_4 sätt för fotosyntes och nedbrytningen av kolisotoper påverkas också av salthalten i vattnet, temperatur och tillgången på CO_2 och därför varierar $\delta^{13}\text{C}$ kraftigt. Värdena utjämnas dock högre upp i näringskedjan och marina djur i tempererade vatten har vanligtvis värden på cirka -16‰ (Fornander 2011:26). Förhållandet mellan $\delta^{13}\text{C}$ och $\delta^{15}\text{N}$ kan alltså ge en bild av om en individ har ätit mycket marin kost eller sötvattensfisk eller terrestrisk föda.

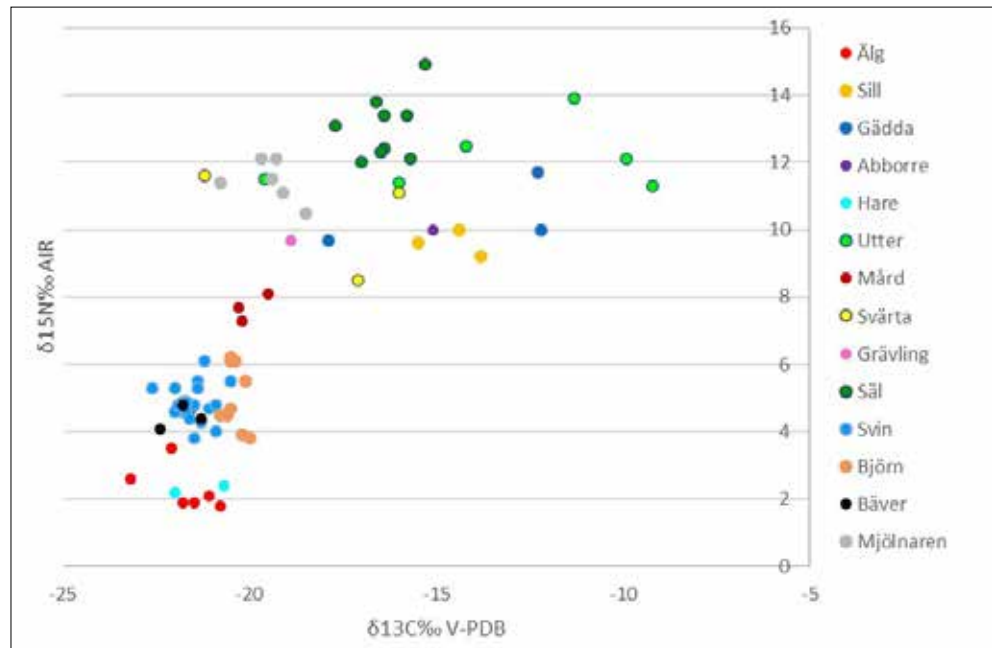
Dateringarna gjordes på tänder. Kollagenet i tänder ombildas inte på samma sätt som det gör i ben och därför representerar isotopvärdena tiden då tanden bildades. Proverna har tagits på den första kindtanden i överkäken (*molar 1 maxilla*) för grav 2, 4 och kraniet F673 i grav 5. Denna tand bildas vid ungefär 1–6 års ålder. Från de två andra kranierna i grav 5 analyserades den andra kindtanden i överkäken (*molar 2 maxilla*) och denna tand bildas vid ungefär 4–12 års ålder. Från grav 31 analyserades den tredje kindtanden i överkäken (*molar 3 maxilla*) och denna tand bildas vid cirka 10–20 års ålder. I tabell 4 nedan visas de uppmätta värdena för $\delta^{13}\text{C}$ och $\delta^{15}\text{N}$ för respektive individ från Mjölaren.

Grav	Tand	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ V-PDB}$	$\delta^{15}\text{N}\text{‰ AIR}$
2	M1	-19,4	11,5
4	M1	-19,1	11,1
5, F622	M2	-19,3	12,1
5, F673	M1	-20,8	11,4
5, F685	M2	-19,7	12,1
31	M3	-18,5	10,5

Tabell 4. Sammanställning över värdena för $\delta^{13}\text{C}$ och $\delta^{15}\text{N}$ hos individerna från kvarteret Mjölaren.

I figur 14 visas en sammanställning av $\delta^{13}\text{C}$ och $\delta^{15}\text{N}$ för olika djurarter och även människorna från Mjölaren visas i diagrammet. Data för de olika djurarternas värden som används som referenser för att identifiera kosthållningen för individerna från Mjölaren har hämtats från två artiklar publicerade av Eriksson m.fl. 2018 och Fornander m.fl. 2008. Fornander m.fl. har studerat diemönster på en neolitisk boplats, Korsnäs, på Södertörn och Eriksson m.fl. har studerat ett material från två mesolitiska boplatser, Kanaljorden och Strandvägen, i Motala. Korsnäs har legat i en marin skärgårdsmiljö medan lokalerna i Motala har legat i en strandnära sötvattensmiljö. Människorna från Mjölaren ligger väl samlade i sina isotopvärden och de förefaller ha haft en snarlik diet. Landlevande växtätare som älg och hare har de lägsta värdena följt av svin (vildsvin), bäver och björn som också nästan uteslutande äter landlevande växter. De högsta värdena av $\delta^{15}\text{N}$ syns hos arterna säl och utter som äter mycket fisk.

Människorna från Mjölaren har värden som visar på en diet bestående av terrestriskt ursprung men även ganska mycket fisk vilket de högre värdena för $\delta^{15}\text{N}$ indikerar. Värdena för $\delta^{13}\text{C}$ varierar mellan $-18,5\text{‰}$ och $-20,8\text{‰}$ vilket tyder på att människorna ätit



Figur 14. Figuren visar förhållandet mellan $\delta^{13}\text{C}$ och $\delta^{15}\text{N}$ för olika djurarter och grå cirklar markerar värdena för människorna från Mjölne. Data för djuren är hämtad från en artikel av Fornander m.fl. (2008) om isotopanalyser och dietmönster från den neolitiska boplatsen Korsnäs på Södertörn och från en artikel av Eriksson m.fl. (2018) om isotopanalyser från mesolitiska boplatser i Motala.

en blandning av sötvattensfisk och bräckvattensfisk från havet. Men de har inte haft en diet med främst fisk från havet, vilket skulle ha genererat värden mellan $-18,1\text{‰}$ och $-16,5\text{‰}$ och inte heller uteslutande sötvattensfisk vilket skulle ha genererat värden kring $-21,5\text{‰}$ och $-20,7\text{‰}$ (Eriksson m.fl. 2018:912f). En av individerna i grav 5, F673, har dock ett värde på $-20,8\text{‰}$ vilket tyder på en diet av främst sötvattensfisk.

Övriga anläggningar

Utöver gravarna påträffades endast ett fåtal anläggningar. Anläggningar i form av gravar och gropar som påträffades i schaktet men som redan undersökts helt eller delvis vid slutundersökningen 2012 mättes in med totalstation. Två större avfallsgropar, 937 (tidigare 16472) och 1100 (tidigare 1999), som delundersökts 2012 tömdes med maskin. Ytterligare en liten grop (570) och sju gravar, delar av gravar eller nedgrävningar (7, 10, 12, 20, 441, 483 och 497) mättes in men endast de delar av gravarna som inte undersökts tidigare undersöktes. För närmare beskrivning av dessa anläggningar hänvisas till rapporten från slutundersökningen. Ytterligare 10 anläggningar (13, 14, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 886, 200020) undersöktes men utgick efter undersökning. Anläggningarnas placering i schaktet visas i figur 15.

Stolphål och störhål

Ett stolphål och två störhål, varav ett osäkert, undersöktes. Stolp- och störhålen var alla placerade i den södra delen av den undersökta ytan. Stolphål 400 var cirka 0,45 meter i diameter och 0,1 meter djupt. Stolphålet hade en plan botten och vertikala kanter. Störhålet 717 var cirka 0,1 meter i diameter och 0,14 meter djupt. Det hade en fyllning av mellanbrun finkornig sand och en oregelbunden botten med två spetsar (figur 16).

Anläggning 862 bedömdes som ett möjligt störhål med en diameter på cirka 0,13 meter och ett djup på 0,06 meter. Fyllningen bestod av finkornig brun sand och botten var något oregelbundet rundad. Det ringa djupet gör anläggningen osäker.

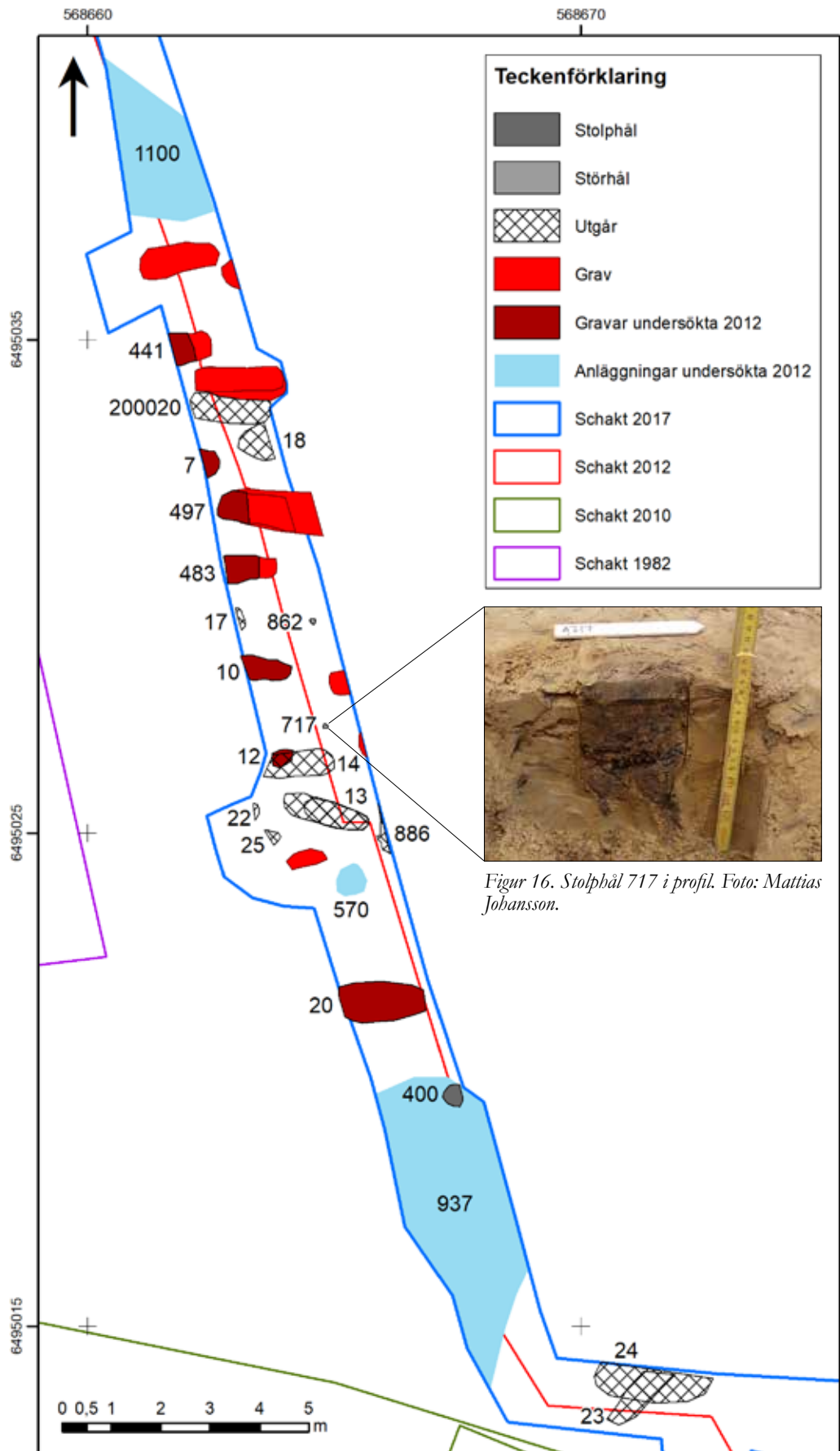
Inga av stolp- och störhålen innehöll skoning av sten eller fynd. Anläggningarnas ålder är därför oklar. Stolphålen förhåller sig inte på något tydligt sätt till gravarna i närheten. Vid slutundersökningen 2012 undersöktes ett flertal stolphål och gropar i samma område. Flera av anläggningarna innehöll fynd som dateras till främst 1600-tal. Några av anläggningarna har tolkats kunna ingått i en äldre tomtindelning. Anläggningarna tolkas tillhöra slutundersökningens fas 5, tiden från 1600-talets mitt till branden 1712 (Jonsson m.fl. 2015:44f) och möjligen tillhör även stolphålen 400, 717 och 862 denna period.

Odlingslager

I hela schaktet påträffades ett odlingslager, 200090, med en varierande tjocklek på mellan 0,2–0,5 meter. Lagret innehöll fynd av yngre rödgods, vitgods, flintgods, fajans, järnspikar och kritpipor från 1700-tal. Lagret undersöktes redan vid slutundersökningen 2012 och gick då under benämningen 1021. Lagret genomgrävdes med maskin men exempelfynd och obrända djurben från lagret samlades in. En osteologisk analys av djurbensmaterialet från lagret har genomförts.

En makrofossilanalys av två jordprover från odlingslagret visade vid slutundersökningen på få fynd av odlade växter men ett rågkorn och ett obestämt sädeskorn hittades (Jonsson m.fl. 2015:29).

Totalt analyserades 1776,85 gram ben och 89 benfragment fördelat på minst 63 benlement. Ben från nötkreatur dominerar i materialet följt av ben från får och får/get och svin. Inga hästar eller getter har identifierats i materialet. Ett litet inslag av fågel, bland annat en gås, förekommer. Få åldersbedömningar kunde göras för får/get och svin för att säga något om slaktåldrar. Nötkreaturen förefaller ha slaktats primärt för köttets skull vid en ålder på 2–4 år och i materialet saknas gamla individer och unga spädkalvar vilket visar att mjölkproduktionen varit av mindre betydelse. Detta mönster överensstämmer med tolkningen att benmaterialet representerar matavfall och inte slaktavfall men kontexten gör att djurbensmaterialet inte behöver representera en lokal djurhållning. För mer information om benmaterialet från odlingslagret hänvisas till den osteologiska rapporten i bilaga 6.



Publik verksamhet

Inom ramarna för uppdraget fanns ingen förmedlingsinsats inkluderad. Stiftelsen Kulturmiljövård utförde dock i samarbete med Norrköpings stadsmuseum en utställning om resultatet från undersökningen i utställningen *Rum för arkeologi* på Norrköpings stadsmuseum (figur 17). Utställningen var uppställd på museet under perioden juni till september 2017.

I utställningen visades ett bildspel med bilder från utgrävningen och i montrarna ställdes fynd från odlingslagret från 1700-talet och två av de bäst bevarade skeletten ut. Individerna som ställdes ut var barnet ifrån grav 2 och den vuxna mannen från grav 31. Till skeletten fanns också texter som beskrev hur gravarna sett ut vid undersökningen och vad den osteologiska analysen kunnat berätta om de gravlagda individerna. Bland museets besökare, framför allt bland barngrupperna, var utställningen uppskattad och barnskelettet var populärt eftersom barnen kunde känna igen sig. Det fanns även möjlighet att i utställningen skriva post-it lappar med frågor om något man ville veta om skeletten vilket utnyttjades flitigt. Under arkeologidagen arbetade flera av de som varit med vid fältarbetet i utställningen och besvarade frågor från besökare. Då skrevs även svar till frågorna på post-it lapparna och sattes upp bredvid frågorna.



Figur 17. Utställningen om undersökningen i kvarteret Mjölaren i *Rum för arkeologi* på Norrköpings stadsmuseum. Foto: Josefina Kennebjörk.

Tolkning och utvärdering

Sammanfattningsvis kan det sägas att undersökningen i kvarteret Mjölaren har bidragit med mycket information om det tidigkristna gravfältet i stort. Vid slutundersökningen 2012 undantogs området närmast husväggen öster om schaktet för att inte underminera byggnaden. Byggnaden antogs även ha ett frischakt närmast runt sig och inga lämningar antogs finnas bevarade. Den aktuella undersökningen visade att inget sådan frischakt finns och att huset är placerat ovanpå gravarna. Ett stort antal gravar och möjliga byggnader kan därför finnas bevarade under det stående huset. Vid slutundersökningen 2012 undersöktes inte ytorna öster och nordöst närmast husväggarna. Ingen exploatering av dessa ytor bör ske utan antikvarisk kontroll.

Den aktuella undersökningen visade också att några gravar framkom mycket djupt, under andra gravar och det finns en risk för att flera gravar missats vid de tidigare undersökningarna då ingen djupavbaning har gjorts.

Undersökningen visade tydligt att det sker en förtätning av gravarna i den norra delen av kvarteret och det är framför allt antalet barngravar som ökar kraftigt. Det finns också en tydlig tendens till att gravarna i den norra delen ligger strikt i öst–västlig riktning medan gravarna i den södra delen varierar mer i riktning. Tidigare har detta tolkats som att gravarna i den södra delen skulle kunna vara äldre än de i den norra delen. Detta verkar dock inte sannolikt utifrån de resultat som nu finns där de äldsta gravarna ligger i den norra delen. Kanske rör det sig snarare om att gravarna i den norra delen ligger närmare ett eventuellt kapell eller kyrka vilket underlättat för att ta ut riktningen på gravarna. Förtätningen av gravarna och den stora mängden barngravar kan också vara ett tecken på detta. Möjligen har kapellet/kyrkan legat precis norr eller nordöst om undersökningsområdet, under de stående byggnaderna. Möjligen kan rester av en sådan byggnad finnas bevarade under dagens bebyggelse.

Den osteologiska analysen har visat att det på gravgården finns flera individer som uppvisar särdrag som indikerar att de är släkt med varandra. Individerna ligger samlade på gravgården och detta visar att det bör ha funnits en medvetenhet om gravarnas placering och möjliga släktgravgårdar. Det finns få tecken på överbyggnader eller gravmarkörer bland de undersökta gravarna men det är mycket få gravar som överlagrar eller stör andra gravar vilket tyder på att det funnits en tydlig indelning av gravgården. Indikationerna på släktskap inom gravgården anses tydliga men för framtida forskning vore det intressant att utföra DNA-analyser på några av individerna för att verifiera tolkningen.

Riksantikvarieämbetet gick in och bekostade stora delar av rapportarbetet och analyser såsom osteologi, makrofossilanalys, ¹⁴C-analys och isotopanalys. Analyserna har verkligen bidragit med viktig information om gravgården och de gravlagda individerna. Vedartsanalysen och makrofossilanalysen har visat att kistorna tillverkats av tall och gran och att vissa rituellt nedlagda växter såsom, hasselnötter, bränt gräs, skalkorn och brudbröd förekommer i gravarna.

Dateringarna som vid undersökningen 2012 var något spretiga på grund av bland annat hög egenålder på daterat trä från en kista och en udda grav från högmedeltid har kompletterats efter den aktuella undersökningen och gravarna ligger samlade i främst 900-tal och början på 1000-talet även om två gravar daterats till 1000–1100-tal.

Isotopanalysen av strontium syftade till att undersöka ifall den här tidiga kristna befolkningen flyttat in till platsen och nyetablerat sig här eller om de funnits i området och bara etablerat en ny gravplats. Analysresultaten indikerar att de gravlagda i kvar-

teret Mjölaren sannolikt vuxit upp i Norrköpingsområdet och det rör sig inte om en invandrande population. Det ska dock nämnas att de äldsta daterade gravarna inte analyserades på grund av avsaknad av lämpligt analysmaterial. Isotopanalyserna av kol och kväve har visat att människorna från Mjölaren haft en blandad diet av terrestriskt ursprung och fisk från sötvatten, brackvatten och möjligen även saltvatten.

Referenser

Litteratur

- Bertheau, M. 2013. *Kv Laxen i Norrköping. Bebyggelselämningar och spår efter hantverksaktiviteter från 1600-tal till 1800-tal i kvarteret Laxen*. Särskild arkeologisk undersökning inom fornlämning RAÄ 96 (stadslager) i kvarteret Laxen, Norrköpings stad och kommun, Östergötland. Rapport från Arkeologikonsult 2013:2533.
- Broberg, B. 1984. *Norrköping. Medeltidsstaden 50*. Riksantikvarieämbetet och Statens Historiska Museer. Rapport. Stockholm.
- Eriksson, G., Frei, K. M., Howcroft, R., Gummesson, S., Molin, F., Lidén, K., Frei, R. & Hallgren, F. 2018. Diet and mobility among Mesolithic hunter-gatherers in Motala (Sweden) – The isotope perspective. I: *Journal of Anthropological Archaeology: Reports* 17, 904–918.
- Fornander, E. 2011. *Consuming and communicating identities. Dietary diversity and interaction in Middle Neolithic Sweden*. Theses and Papers in Scientific Archaeology 12. Stockholm University.
- Fornander, E., Eriksson, G. & Lidén, K. 2008. Wild at heart: Approaching Pitted Ware Identity, economy and cosmology through stable isotopes in skeletal material from the Neolithic site Korsnäs in Eastern Central Sweden. I: *Journal of Anthropological Archaeology* 27, 281–297.
- Jonsson, K., Larsson, E., Ohlsson, A., Kjellberg, A., Dimc, N. & Johansson, M. 2015. *Kvarteret Mjölaren i Norrköping – Gravar, bebyggelse och verksamheter från bronsålder till 1700-tal*. Arkeologisk slutundersökning. Fornlämning RAÄ 96:1. Kvarteret Mjölaren 5, 9, 10, 13. Norrköping stad och kommun. Östergötlands län. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2014:42.
- Lindgren-Hertz, L. 1998. *Spår av en äldre stadsbild i kv Mjölaren*. Norrköpings stad och kommun. Östergötland. Arkeologisk förundersökning. Riksantikvarieämbetet, avdelningen för arkeologiska undersökningar. Linköping.
- Nielsen, A-L. 2003. *En 1600-talskällare i kv Mjölaren*. Norrköpings stad och kommun, Östergötland, Dnr 421-3827-1998. Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar, UV Öst rapport 2003:38, Arkeologisk slutundersökning. Linköping.
- Nordström, A. 2009. *Geotekniska provtagningar i kv Trebörningen, Mjölaren, Nordantill och Vårdtornet*. Arkeologisk förundersökning i form av antikvarisk kontroll. RAÄ UV Öst rapport 2009:28.
- Price, T. D., Peets, J., Allmäe, R., Maldre, L. & Price, N. 2020. Human remains, context, and place of origin for the Salme, Estonia, boat burials. I: *Journal of Anthropological Archaeology* 58.
- Stibéus, M. 2011. *Tidigmedeltida gravar och tidigmodern bebyggelse*. Arkeologisk förundersökning. RAÄ UV Rapport 2011:86.
- Svensson, K. 1982. *Rapport. Kv Mjölaren, Norrköping, Östergötland*. Riksantikvarieämbetet, Undersökningsverksamheten. Stockholm.

Tekniska och administrativa uppgifter

<i>Stiftelsen Kulturmiljövård projektnr:</i>	KM17021
<i>Länsstyrelsen dnr, beslutsdatum:</i>	431-171-17, 2017-04-11
<i>Kulturmiljöregistret uppdragsnr:</i>	201800832
<i>Typ av undersökning:</i>	Arkeologisk förundersökning
<i>Undersökningsperiod:</i>	28 april–19 maj 2017
<i>Personal:</i>	Caroline Strandberg (projektledare), Tom Carlsson (arkeolog) Mattias Johansson (arkeolog) Josefina Kennebjörk (arkeolog/osteolog)
<i>Landskap:</i>	Östergötland
<i>Län:</i>	Östergötland
<i>Kommun:</i>	Norrköping
<i>Socken:</i>	Norrköpings stad
<i>Fastighet:</i>	Mjölaren 9
<i>Fornlämning:</i>	L2008:7627 och L2009:7173
<i>Fastighetskarta:</i>	64F 9GN Norrköping
<i>Koordinatsystem:</i>	Sweref 99 TM
<i>Koordinater:</i>	X6495011–6495048, Y568656–568676
<i>Höjdsystem:</i>	RH 2000
<i>Inmätningssmetod:</i>	Totalstation
<i>Dokumentationshandlingar:</i>	Digitala fotografier, 1–50 förvaras hos KM i väntan på beslut om fyndfördelning.
<i>Fynd:</i>	Fynd F1–43 förvaras hos KM i väntan på beslut om fyndfördelning.

Bilagor

Bilaga 1. Kontextlista.....	37
Bilaga 2. Gravlista	39
Bilaga 3. Gravbeskrivningar	41
Bilaga 4. Fyndlista	55
Bilaga 5. Humanosteologi.....	57
Bilaga 6. Animalosteologi	93
Bilaga 7. Vedartsanalys	105
Bilaga 8. Makrofossilanalys.....	107
Bilaga 9. ¹⁴ C-analys.....	111
Bilaga 10. Isotopanalys.....	121

Bilaga 1. Kontextlista

Kontext	Kontexttyp	Undersökt	Storlek	Djup	Stenskonig	Beskrivning
7	Övrigt	Nej	0,60×0,33			Grav 106 undersökt 2012.
10	Övrigt	Nej	0,95×0,52			Grav 129 undersökt 2012.
12	Övrigt	Nej	0,43×0,36			Grav 134 undersökt 2012.
13	Utgår	Ja	1,80×0,50			Ursprungligen tolkad som möjlig grav.
14	Utgår	Ja	1,45×0,50			Ursprungligen tolkad som möjlig grav.
17	Utgår	Ja	0,46×0,11			Ursprungligen tolkad som möjlig grav.
18	Utgår	Ja	0,78×0,65			Ursprungligen tolkad som möjlig grav.
20	Övrigt	Nej	1,72×0,82			Grav 131 och 132 undersökta 2012.
22	Utgår	Ja	0,35×0,10			Ursprungligen tolkad som möjlig grav.
23	Utgår	Ja	1,45×0,53			Ursprungligen tolkad som möjlig grav.
24	Utgår	Ja	2,30×0,65			Ursprungligen tolkad som nedgrävning/möjlig grav.
25	Utgår	Ja	0,35×0,20			Ursprungligen tolkad som möjlig grav.
400	Stolphål	Ja	0,45×0,45	0,10	Nej	Rund mörkfärgning med vertikala sidor, plan men något rundad botten.
441	Övrigt	Nej	0,66×0,43			Grav 108 undersökt 2012. Del av grav 6 2017.
483	Övrigt	Nej	0,71×0,57			Grav 136 undersökt 2012. Del av grav 9 2017.
497	Övrigt	Nej	0,63×0,60			Grav 135 undersökt 2012. Del av grav 8 2017.
570	Övrigt	Nej	0,70×0,63			Grop 13396 undersökt 2012.
717	Störhål	Ja	0,10×0,10	0,14	Nej	Fyllning av mellanbrun fin sand. Oregelbunden botten med två spetsar.
862	Möjligt störhål	Ja	0,13×0,13	0,06	Nej	Spräcklig mylla och brun fin sand. Rundad botten. Grunt och osäkert stolphål.
886	Utgår	Ja	1,03×0,18			Ursprungligen tolkad som nedgrävning/möjlig grav.
937	Övrigt	Nej	6,43×2,26			Grop 16472 undersökt 2012.
1100	Övrigt	Nej	3,26×1,72			Grop 1999 undersökt 2012.
200020	Utgår	Ja	1,65×0,56			Ursprungligen tolkad som möjlig grav.
200090	Odlingslager	Ja	39,0×3,50	0,20–0,50		Odlingslager med fynd av yngre rödgods, vitgods, flintgods, fajans, järnspikar och kritpipor mm från 1700-tal. Lagret undersöktes redan vid slutundersökningen av kvarteret Mjölaren 2012 och gick då under benämningen L1021. Återfanns i hela schaktet.

Bilaga 2. Gravlista

Grav	Undersökt	Storlek	Djup	Riktning	Skelett	Kista	Svepning	Placering i grav	Armställning	Anmärkning
1	Ja	1,15×0,40	0,17	Ö-V	Ja	Ja	Nej	Ryggläge	B	
2	Ja	0,40×0,35	0,47	Ö-V	Ja	Nej	Nej	Ryggläge		Fortsätter in under stående byggnad.
3	Ja	0,65×0,30	0,15	Ö-V	Nej	Ja	Nej			
4	Ja	1,64×0,64	0,10	Ö-V	Ja	Nej	Ja	Ryggläge		Fynd av röd pärla. Överarmar utmed sidan, underarmar saknas.
5	Ja	1,82×0,64	0,30	Ö-V	Ja	Ja, Nej	Nej	På sidan, mot S	Annan	En gravlagd individ, två extra kranier, ett extra skenben. Två gravar på varandra.
6	Ja	0,53×0,36		Ö-V	Ja	Ja?	Ja?	Ryggläge		Del av A108 grävd 2012. Tidigare bedömd som begravd i svepning men bedöms vara begravd i kista.
8	Ja	0,83×0,82		Ö-V	Ja	Ja	Nej			Del av A135 grävd 2012.
9	Ja	0,43×0,35	0,40	Ö-V	Nej	Ja	Ja	Ryggläge	A	Del av A136 grävd 2012. Inget skelett bevarat 2017.
11	Ja	0,87×0,45	0,20	Ö-V	Nej	Nej	Nej			
15	Ja	0,63×0,26	0,30	Ö-V	Nej	Nej	Nej			
16	Ja	0,58×0,36		Ö-V	Ja	Nej	Nej	På sidan, mot N	Annan	Armarna ut från kroppen
19	Ja	0,80×0,33	0,14	Ö-V	Ja	Nej	Nej			
26	Nej	0,51×0,09			Nej					Sannolikt grav, men för liten del synlig för säker bedömning.
27	Ja	2,03×0,58	0,25	Ö-V	Ja	Ja	Nej	Ryggläge	B	Skär både grav 28 och grav 30.
28	Ja	0,82×0,40	0,06	Ö-V	Ja	Ja	Nej	På sida, mot S?	Annan	
29	Ja	0,75×0,25	0,08	Ö-V	Ja	Ja	Nej			En kistspik i varje hörn.
30	Ja	0,20×0,49	0,15	Ö-V	Ja	Nej	Nej	Ryggläge	B	
31	Ja	2,10×0,90	0,65	Ö-V	Ja	Nej	Nej	Ryggläge	A	Framkom under grav 8. Stack in under husgrunden med fötter och smalben. Vänster hand något ovanpå bäcken, höger utanför.

Bilaga 3. Gravbeskrivningar

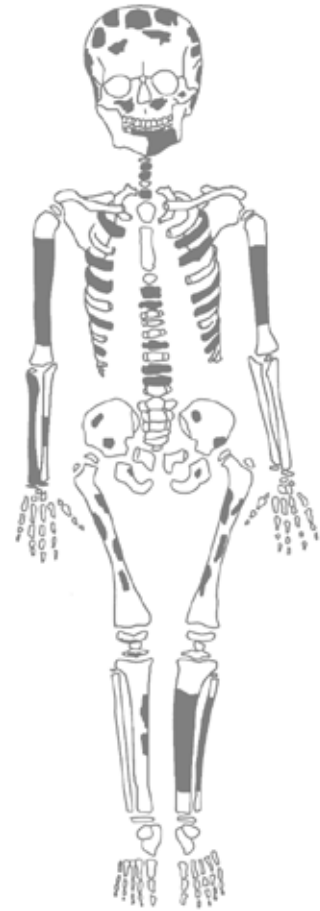
Grav 1

Grav 1 framkom i undersökningsområdets norra del tillsammans med gravarna 2, 16, 27, 28, 29 samt 30 som alla ligger tätt tillsammans inom en liten yta. Graven framkom som en avlång mörkfärgning med rundade ändar, ena änden var dold under schaktkanten och togs fram senare under grävningen med en mindre utvidgning. Nedgrävningen låg i östvästlig riktning, den var tydlig i plan men de vertikala sidorna var något otydliga. I nedgrävningen fanns en mycket smal träkista placerad på en plan botten. Kistan smalnade av kraftigt åt öster och var mycket kroppsnära. Nedgrävningen var välanpassad till kistan med cirka 0,1 meter mellan kista och nedgrävningens kant överallt utom i öster där avståndet var 0,2 meter.

I kistan fanns ett relativt välbevarat skelett av ett barn i 3–5 års åldern. Skelettet var placerat i rygggläge med händerna placerade över bäckenbenet. Benen låg rakt och tätt ihop. Sannolikt har barnet varit svept inne i kistan. En kistspik hittades vid vänster höft.



Lodfoto över grav 1 fotograferat av Mattias Johansson.



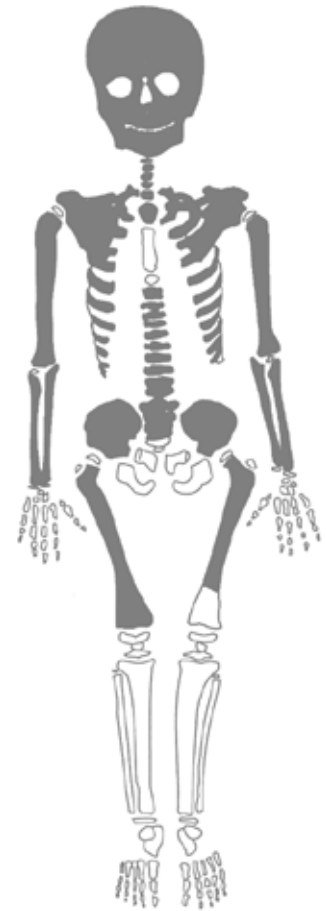
Grav 2

Grav 2 framkom i undersökningsområdets norra del och stack ut som en liten rundad flammig avvikande färgning under fasaden på den stående byggnad som utgjorde området gräns åt öster. Färgningen var tydlig i plan men förväntades inte innehålla något egentligen material då den uppfattades skäras av byggnadens grund. Vid fortsatt undersökning framkom dock att byggnaden överlagrade graven, utan att skära den och att graven sträckte sig in under huset. Ingen sammanhängande kista observerades men enstaka spridda trärester som återfanns kring skelettet är sannolikt rester efter en trækista.

I graven påträffades ett välbevarat skelett efter ett cirka sex år (± 24 månader) gammalt barn. Kraniet låg vänt med ansiktet åt norr och barnet låg i ryggläge med raka ben och armarna placerade längs med kroppen. Händer och underarmars position gick inte att avgöra då dessa låg under huset och fick grävas i sidled. Underbenen och fötter låg så pass långt in under huset att dessa inte kunde grävas ut utan de fick lämnas kvar under byggnaden.



Lodfoto över grav 2 fotograferat av Josefina Kennebjörk.



Grav 3

En mindre mörkfärgning i östvästlig riktning. Den var enbart 0,65 meter lång och rektangulär till formen. Nedgrävningen var tydlig med sluttande kanter och rundat botten. I ytan framkom en kistspik i den östra halvan av den sydliga långsidan. Inget skelettmaterial framkom i nedgrävningen, men på grund av sin form, storlek, riktning samt kistspiken tolkas den som en grav, sannolikt tillhörande ett spädbarn.



Grav 3 fotograferad från söder av Mattias Johansson.

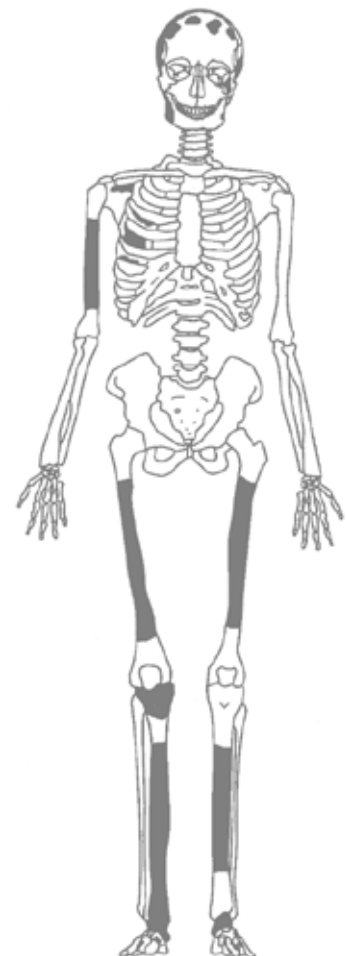
Grav 4

Grav 4 framkom som en rektangulär mörkfärgning med rundade hörn. Precis norr om den nordliga långsidan fanns en stor yngre nedgrävning. De första kraniefragmenten framkom samtidigt som mörkfärgningen blev synlig. Nedgrävningen låg i västnordväst–ostsydostlig riktning. Nedgrävningen innehöll skelettet från en vuxen individ. Av skelettet återstod delar av kraniet, högra överarmen samt benen och delar av vänster fot.

Skelettet var placerat i ryggläge med hakan ned mot bröstet och överarmarna rakt längs med kroppen. Underarmarna var ej bevarade. Benen var raka och placerade tätt ihop. Inga kistrester fanns i graven men kroppen förmodas ha varit svept. Grav 4 var den enda graven som innehöll någon form av gravgåva. En rund opak röd glaspärla med plana ändrar påträffades vid individens högra nyckelben. Individens i grav 4 bedöms vara mellan 22,5–45 år gammal men sannolikt runt 35–40 år.



Grav 4 fotograferad från söder av Josefina Kennebjörk.

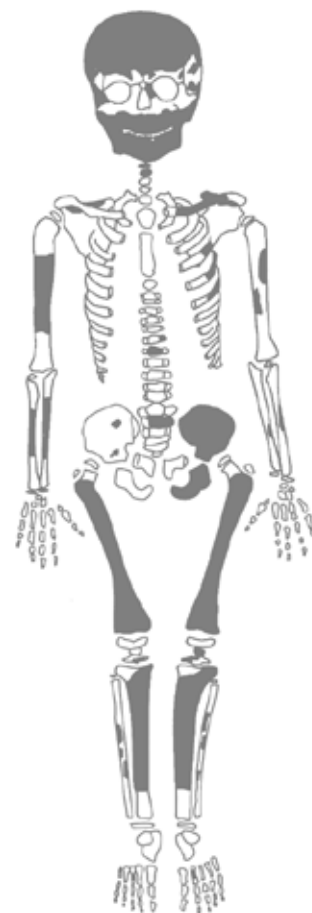


Grav 5

Grav 5 låg sydost om grav 6 och framkom som en tydlig rektangulär mörkfärgning. Nedgrävningens sidor fortsatte vertikalt ner mot en plan botten. Graven har innehållit en kista. Tidigt framkom att mer än en individ fanns representerad i graven.

I graven påträffades ben från minst tre individer. Den ordinarie gravlagda individen är ett barn på cirka 10 år (± 30 månader). Barnet har varit placerat på sida med ansikte och mage mot söder och knäna uppdragna mot kroppen. Armarna har varit böjda med händerna upp mot bröstet (figur C).

Utöver det gravlagda barnet påträffades i graven två extra kranier och ett extra skenben samt några fragment av oidentifierade rörben (figur A och B). Ett kranium tillhörde en ungdom på 15 år (± 3 år) och det andra kraniet tillhörde en vuxen man. Ett av kranierna låg placerat ovanpå, ovanför, den ordinarie individens kranium och det andra låg vid armbågen och mag-/bäckenregionen av den hela individen. Det extra skenbenet låg vid den södra kanten av graven mellan de båda barnkranierna. Sannolikt rör det sig om två skilda gravar där en sekundär kista med de lösa skelettdelarna begravts ovanpå den ursprungliga barngravan.

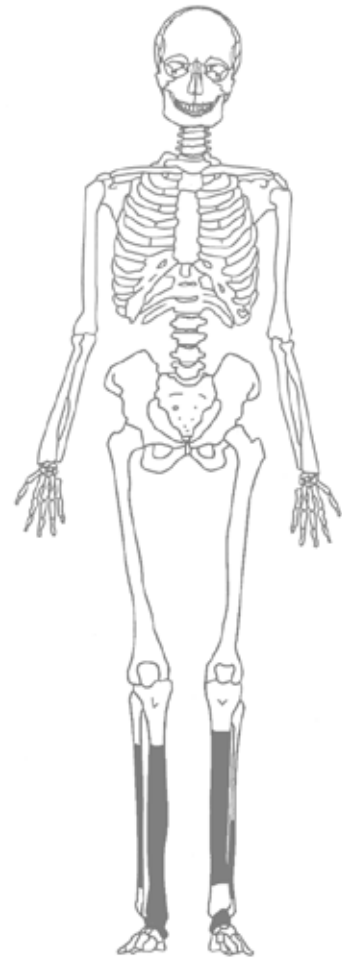


Grav 5 fotograferad i lod under några av utgrävningens stadiet. Fotograferat av Caroline Strandberg.

Grav 6 (Grav 108 2012)

Det som under 2017 års grävning gick under namnet grav 6 hade under 2012 års grävning benämns som grav 108 (Jonsson m.fl. 2015:63). Vid 2012 års grävning undersöktes majoriteten av graven och endast en liten del av fotändan i öster, närmast intill husväggen, lämnades kvar. Under 2017 års grävning grävdes den sista delen av graven ut. Nedgrävningen framkom som en tydlig mörkfärgning med rundade hörn. Nedgrävningen hade vertikala kanter.

I nedgrävningen framkom underben och delar av fötterna. Resultaten från 2012 års grävning visar att det i graven låg en vuxen individ (35–64 år), möjligen en kvinna. Kroppen var placerad i rygggläge och den tolkades ha legat i svepning utan kista (Jonsson m.fl. 2015:170). Fötterna som framkom 2017 låg dock en bit ifrån varandra och en järnutfällning som skulle kunna vara resterna av en kistspik framkom strax norr om vänster fot, vilket ändå skulle kunna tala för en kistbegravning. Även bilder från 2012 års undersökning visar en tydlig rak mörkfärgad linje utmed kroppens södra sida, något som kan utgöra resterna av en kista.



Lodfoto över fotändan av grav 6. Fotograferat av Mattias Johansson.

Grav 8 (Grav 135 2012)

Grav 8 från 2017 års grävning undersöktes delvis som grav 135 år 2012 (Jonsson m.fl. 2015:63). Endast den östra delen av graven undersöktes 2017. Nedgrävningen framkom som en tydlig mörkfärgning med rundad ände i förlängningen av den del som grävdes 2012. Nedgrävningens kant framkom i form av trappsteg nedåt.

Mycket lite skelettmaterial fanns bevarat och det som fanns var i dåligt skick. Vid 2012 års undersökning av graven påträffades delar av ett kranium och en halskota från ett barn i 5–7 års åldern. Barnet hade begravts i en träkista. Hela nedgrävningen kunde inte schaktas fram varför en sektion av nedgrävningen var synlig under husfasaden. För att få en tydligare bild av den togs en bredare och djupare sektion upp, vilket tydligt visade att nedgrävningen fortsatte djupare än den plana botten som först framkommit. Det visade sig att grav 8 överlagrade en annan grav, grav 31.



Lodfoto över grav 8 fotograferat av Mattias Johansson.



Grav 8 och 31 i sektion. I botten av grav 31 syns underbenen sticka in i schaktväggen. Foto från väster av Mattias Johansson.

Grav 9 (Grav 136 2012)

Det som under 2017 års grävning gick under namnet grav 9 hade under 2012 års grävning fått sina västra delar grävda som grav 136 (Jonsson m.fl. 2015:63). Endast fotdelen av graven återstod vid den aktuella grävningen. Nedgrävningen framkom som en otydlig flammig färgning i förlängningen av det som grävdes 2012.

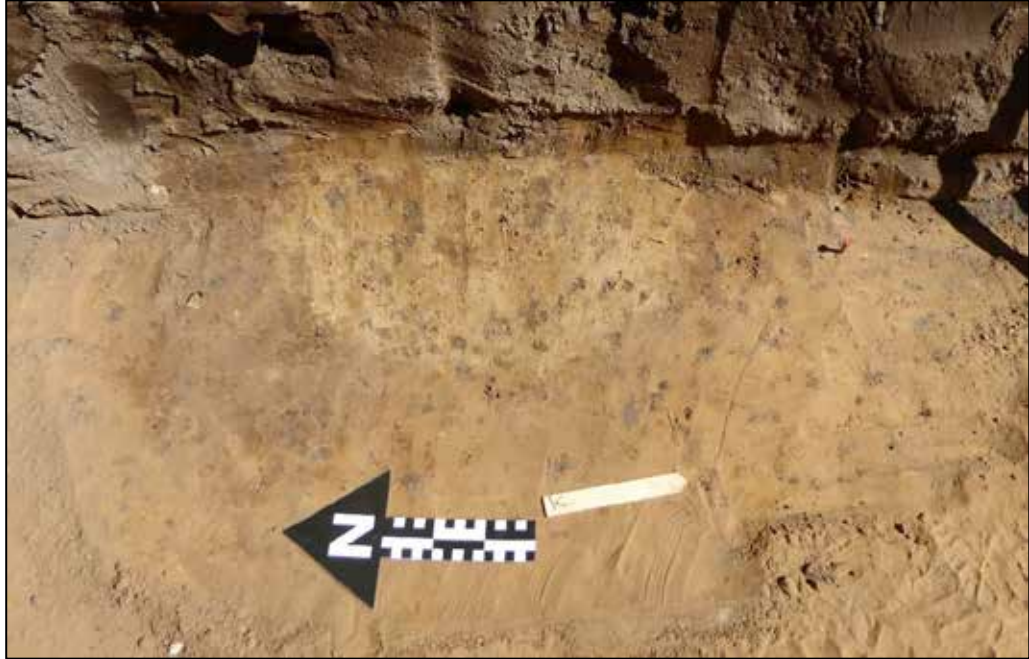
Änden av nedgrävningen var rundad med vertikala kanter. Inget skelett fanns bevarat i den del som grävdes 2017 men vid 2012 års grävning påträffades ett dåligt bevarat skelett av ett barn i 7-års åldern i graven. Vad som framkom desto tydligare 2017 var träkistan som syntes som en tydlig organisk linje med rätvinkliga hörn. Ytterligare en linje sticker dock ut som en förlängning på den sydliga långsidan.



Grav 9 med kistans kanter synliga fotad från öster av Mattias Johansson.

Grav 11

Grav 11 låg mellan grav 9 och grav 26 och undersöktes inte i sin helhet då den fortsatte in under den stående byggnaden. Graven framkom som en ljusfärgning med rundad ände omgiven av en mörkare kant. Nedgrävningen var tydlig med trappstegsformade sidor och plan botten. Inget skelettmaterial eller kistrester fanns bevarade.



Grav 11 innan undersökning. Fotograferad från väster av Caroline Strandberg.

Grav 15

Grav 15 låg omedelbart sydost om grav 4. Graven undersöktes inte i sin helhet då den fortsatte in under det stående huset i öster. Graven framkom som en mörkfärgning med rundad ände. Nedgrävningen var tydlig med vertikala sidor och skålformad botten. Inget skelettmaterial eller kistrester fanns bevarade.



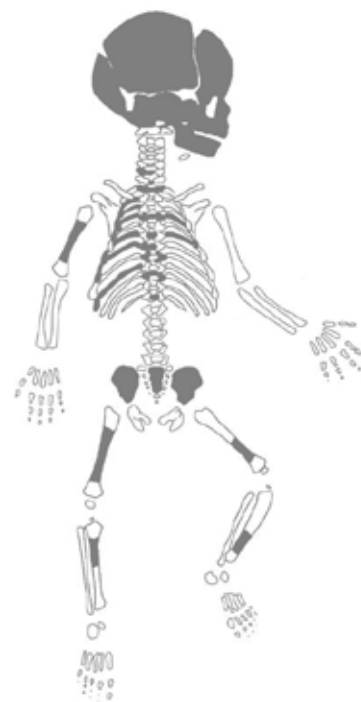
Grav 15 till böger i bild. Fotograferat av Caroline Strandberg.

Grav 16

Grav 16 framkom som en oval mörkfärgning i undersökningsområdets nordöstra hörn. Nedgrävningen var tydlig med vertikala sidor och plan botten. Inga spår efter en kista fanns. Skelettmaterialet i graven kom från ett nyfött barn och var förvånansvärt välbevarat för att komma från en så ung individ. Skelettet låg ihopkrupet på sidan med ansiktet åt norr. Armar och händer låg framåt, ut från kroppen och benen var uppdragna mot kroppen. Flera av revbenen kunde tydligt ses i fält tillsammans med större delen av siluetten, benen var dock mycket sköra och smuliga, fragmenterades i stor utsträckning vid upptagning.



Lodfoto över grav 16 fotograferat av Mattias Johansson.



Grav 19

Grav 19 framkom som en rundad mörkfärgning i östvästlig riktning. Nedgrävningen var tydlig med vertikala kanter. I botten av nedgrävningen fanns en diffus organisk mörkfärgning. Mycket små mängder av illa bevarat skelettmaterial från ett mycket litet barn framkom.



Lodfoto över grav 19 fotograferat av Mattias Johansson.

Grav 26

Grav 26 är inte undersökt och kan därmed inte helt säkert sägas vara en grav, men utifrån placering, dimensioner och färg tolkas den som en grav, som sannolikt fortsätter in under huset.



Grav 26 fotograferad från väster av Caroline Strandberg.

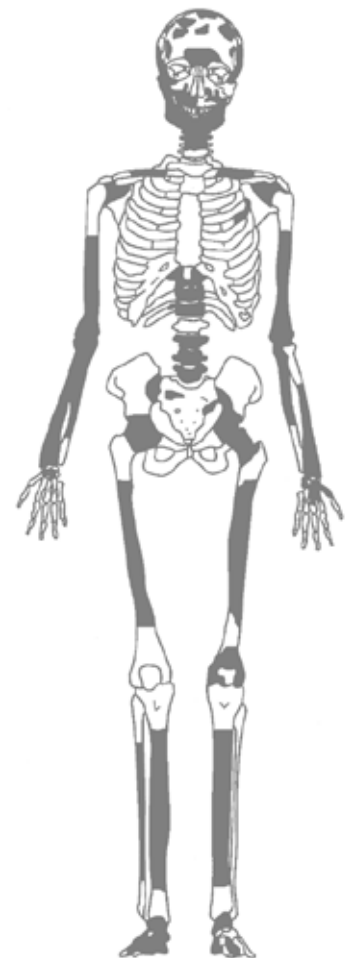
Grav 27

Grav 27 framkom som den enda fulllånga graven inom den norra koncentrationen av gravar. Nedgrävningen var tydlig och avlång med rundade ändar, kanterna var vertikala. Nedgrävningen var orienterad i öst-västlig riktning och i huvud- och fotänden av graven syntes svaga mörkfärgningar som tolkas utgöra rester efter en kista. Det framgick att nedgrävningen skar nedgrävningarna i båda grav 28 och grav 30 och är därmed yngre.

I graven fanns skelettmaterial från en cirka 33–45 år gammal man. Mannen låg i rygggläge med armarna tätt mot kroppen och händerna samlade över höften med höger arm över vänster arm där de korsas. Benen låg rakt och relativt tätt ihop med fötterna pekandes uppåt och inåt mot varandra. Huvudet låg lutat svagt åt höger, men kraniet var mycket fragmenterat. Kroppens position indikerar att kroppen kan ha varit invirad i en svepning. Stora delar av skelettmaterialet fanns representerat även om det inte var i särskilt gott skick.



Lodfoto över grav 27 fotograferat av Mattias Johansson.



Grav 28

Grav 28 framkom som en oval mörkfärgning i mitten av undersökningsområdets nordligaste del. Nedgrävningen var grund i relation till de omgivande gravarna med sluttande kanter ned till en rundad botten. Nedgrävningen skars av grav 27.

I graven påträffades skelettet efter ett sannolikt nyfött spädbarn. Skelettet var inte komplett men välbevarat i relation till barnets ålder. Delar av kraniet och lårbenen gick att identifiera. Barnet förefaller ha legat på sida med benen något uppdragna mot kroppen och vänd åt söder.



Grav 28 fotograferad från söder av Caroline Strandberg.



Grav 29

Grav 29 framkom i undersökningsområdets nordvästra hörn som en tydlig oval mörkfärgning. Nedgrävningen hade vertikala kanter och en plan botten. I nedgrävningen låg en mycket liten smal rektangulär kista med en kistspik i vardera hörn.

Samtligt bevarat skelettmaterial låg samlat i kistans västra tredjedel, sannolikt är det främst rester av kraniet men det gick inte att avgöra och benen smulades sönder vid beröring. Kistans ringa storlek med en längd på 53 centimeter och bredd på 10 centimeter indikerar att det bör vara ett nyfött barn eller foster som begravts i kistan.



Lodfoto över grav 29 fotograferat av Caroline Strandberg.

Grav 30

Grav 30 framkom först som en otydlig flammig färgning i västra delen av grav 27 men kunde efter noggrannare rensning konstateras som en tydlig rundad mörkfärgning. Nedgrävningen har skurits av grav 27. Nedgrävningens bevarade del låg omedelbart under husgrunden hos den stående byggnaden. Nedgrävningens kanter var sluttande och botten plan. Inga rester av en kista fanns i nedgrävningen.

Graven framkom tätt under husgrunden och i graven låg skelettet efter ett 8–24 månader gammalt barn. Skelettet var relativt välbevarat och placerat i ryggläge med ansiktet vridet åt norr. Armarna låg längs kroppen med händerna samlade över bäckenet, kroppen nedan bäckenet gick inte att komma åt, utan ligger kvar under den stående byggnaden.



Lodfoto över grav 30 fotograferat av Caroline Strandberg.



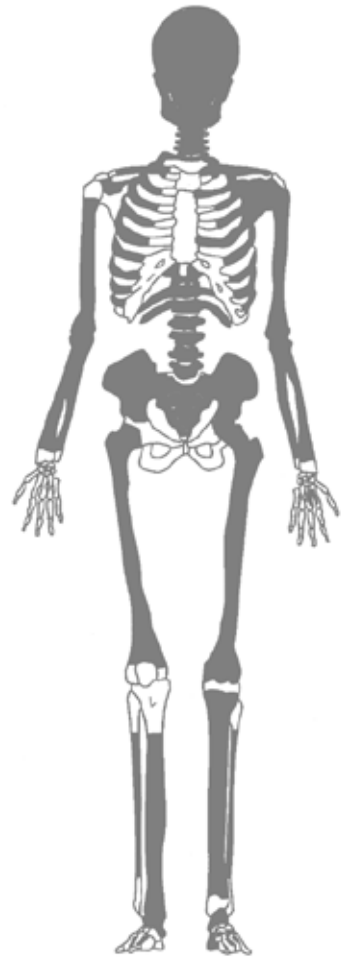
Grav 31

Grav 31 låg placerad rakt under grav 8 och var inte alls synlig i plan utan framkom i sektionen av grav 8 där den syntes i profil under huset. Nedgrävningen för grav 31 fortsatte i linje med grav 8 och den hade rundade ändar och vertikala kanter ned till en plan botten. Botten på grav 31 låg cirka 0,65 meter under botten på grav 8. Inga synliga spår efter någon kista kunde identifieras.

Graven var orienterad i öst–västlig riktning och innehöll ett välbevarat skelett efter en man i 35–45 års ålders. Benen låg rakt och höger arm låg utmed kroppen medan den vänstra armen låg uppe på låret och bäckenet. Kraniet låg med ansiktet åt norr. Underbenen stack in under husgrunden, men kunde grävas ut trots det.



Lodfoto över grav 31 fotograferat av Mattias Johansson.



Bilaga 4. Fyndlista

Fnr	Kontext	Antal	Vikt, g	Material	Sakord	Kärityp	Kärtdel	Dekor	Fragm. gr.	Gallrat	Anmärkning
1	Grav 1	1805	26,08	Obränt ben	Ben				Fragment		
2	Grav 2	416	397,7	Obränt ben	Ben				Fragment		
3	Grav 4	1128	264,7	Obränt ben	Ben				Fragment		
4	Grav 5	1106	388,6	Obränt ben	Ben				Fragment		
5	Grav 5	460	212,6	Obränt ben	Ben				Fragment		
6	Grav 5	231	232,8	Obränt ben	Ben				Fragment		
7	Grav 6	38	44,11	Obränt ben	Ben				Fragment		
8	Grav 8	4	0,01	Obränt ben	Ben				Fragment		
9	Grav 31	1202	1487	Obränt ben	Ben				Fragment		
10	Grav 16	1842	17,12	Obränt ben	Ben				Fragment		
11	Grav 19	4	0,01	Obränt ben	Ben				Fragment		
12	Grav 27	5246	449,8	Obränt ben	Ben				Fragment		
13	Grav 28	834	4,54	Obränt ben	Ben				Fragment		
14	Grav 29	49	0,61	Obränt ben	Ben				Fragment		
15	Grav 30	1550	20,72	Obränt ben	Ben				Fragment		
16	Odlingslager 200090	89	1777	Obränt ben	Ben				Fragment		
17	Grav 4	1	1,22	Glas	Pärta			Intakt			
18	Grav 3	1	8,88	Järn	Kistspik				Fragment		
19	Grav 3	1	3,45	Järn	Kistspik			Intakt			
20	Grav 29	1	16,22	Järn	Kistspik			Intakt			
21	Grav 29	1	7,22	Järn	Kistspik			Komplett			
22	Odlingslager 200090	2	2,63	Keramik	Kritpipa				Fragment		
23	Odlingslager 200090	4	13,87	Glas	Fönsterglas				Fragment		
24	Odlingslager 200090	1	3,85	Glas	Kärl				Fragment		Glas/skål? Grönt glas
25	Odlingslager 200090	1	38,96	Yngre rödgods	Kärl	Trefotsgröta	Botten, fot		Fragment		
26	Odlingslager 200090	1	17,97	Yngre rödgods	Kärl	Trefotsgröta	Buk	Rundat intryck invid handtagsfäste	Fragment		
27	Odlingslager 200090	1	4,52	Flintgods	Kärl	Fat		Vit glasyr på in- och utsida	Fragment		
28	Odlingslager 200090	1	3,44	Fejans	Kärl	Fat	Brätte/botten	Vit bakgrund, blå dekor på insidan, beige utsida	Fragment		
29	Odlingslager 200090	1	3,65	Vitgods	Kärl	Flaska/gröta/kanna/skål/kruka	Buk	Parallella linjer på utsidan, ockrafärgad glasyr på insidan	Fragment		
30	Odlingslager 200090	1	7,32	Vitgods	Kärl	Fat/skål		Grön glasyr på insidan	Fragment		
31	Odlingslager 200090	1	37,89	Tegel	Takpanna				Fragment		

Fnr	Kontext	Antal	Vikt, g	Material	Sakord	Kärtyyp	Kärtdel	Dekor	Fragm. gr.	Gallrat	Anmärkning
32	Odlingslager 200090	2	86,47	Yngre rödgods	Kärl	Gryta/kruka	Mynning	Brun glasyr på insida och mynning	Fragment		Två fragment från samma kärl
33	Odlingslager 200090	1	33,82	Yngre rödgods	Kärl	Fat/skål	Brätte, mynning	Gul mynningskant, rödbrunt brätte, grön rand längs skuldrens kant, grönbrun buk, rödbrun utsida	Fragment		
34	Odlingslager 200090	1	35,18	Yngre rödgods	Kärl	Fat	Boiten/buk	Randig av gula och rödbruna ringar/spiraler	Fragment		
35	Odlingslager 200090	1	45,68	Yngre rödgods	Kärl	Fat	Brätte, mynning	Gul glasyr på mynningskant och insida	Fragment		
36	Odlingslager 200090	3	19,18	Yngre rödgods	Kärl	Gryta/kruka	Buk	Parallella ränder på utsidan, rödbrun glasyr på insidan	Fragment		
37	Odlingslager 200090	3	22,93	Yngre rödgods	Kärl	Gryta/kanna/kruka		Parallella ränder på utsidan, grönbrun glasyr på insidan	Fragment		
38	Odlingslager 200090	1	7,65	Yngre rödgods	Kärl	Fat/skål	Buk	Rödbrun insida, vitt bakgrund med blå dekorstreck på utsidan	Fragment		
39	Odlingslager 200090	1	2,59	Yngre rödgods	Kärl	Fat	Brätte	Blå bakgrund, vitt våglinje	Fragment		
40	Odlingslager 200090	1	4,2	Yngre rödgods	Kärl	Fat	Brätte	Grönbrun bakgrund, gulvita dekorlinjer	Fragment		
41	Odlingslager 200090	1	26,86	Yngre rödgods	Kärl	Gryta/kruka/skål	Buk	Parallella linjer på utsidan, grön glasyr på insidan	Fragment		
42	Odlingslager 200090	1	3,99	Bränd lera	Bränd lera				Fragment		Magring av sandkorn. Lerkning? Möjligen förhistorisk
43	Odlingslager 200090	1	3,93	Flinta	Bearbetat				Fragment		Slagen flinta. Vitt krusta.
44	Odlingslager 200090	2	19,38	Järn	Spik				Fragment	Gallrat	
45	Odlingslager 200090	4	12,66	Järn	Järnten				Fragment	Gallrat	
46	Odlingslager 200090	1	7,65	Järn	Järnten				Fragment	Gallrat	Platt järnten, möjlig egg

Osteologisk analys av skelettmaterial från kvarteret Mjölaren i Norrköping

Josefina Kennebjörk
2020

Material

Stiftelsen Kulturmiljövård utförde under våren 2017 en arkeologisk förundersökning i kvarteret Mjölaren i Norrköpings innerstad. Undersökningen berörde dels ett odlingslager från 1700-tal (L2009:7173) och ett tidigkristet gravfält (L2008:7627). Den aktuella rapporten berör det mänskliga skelettmaterialet från gravgården. Gravarna dateras till 900–1000-tal och totalt 18 gravar undersöktes och skelettmaterial påträffades i 13 av gravarna. I en grav påträffades ben från tre olika individer. Skelettmaterial från totalt 15 individer har analyserats.

Metod

Kvantifiering

Minsta möjliga individantal (MNI) har beräknats för varje grav utifrån förekomst av övertaliga ben samt åldersbedömning. Benen vägdes med 0,01 grams noggrannhet och fragmenten räknades.

Könsbedömning

Vid bedömningen av biologiskt kön observeras de bevarade könskaraktärerna var för sig, varefter de vägs samman till en könsbedömning av individen. Några allmänna skillnader som kan observeras mellan könen är att män generellt sett har kraftigare och mer robusta skelett än kvinnor, samt kraftigare muskelfästen.

På **höftbenet** (*os coxae*) finns de tydligaste könsskillnaderna. Formen och vinkeln på blygdbensfogen (*symphysis pubica*) graderas på en tregradig skala där 1=kvinnligt, 2=tvetydigt och 3=manligt drag. Inskärningen mellan tarmbenet och sittbenet (*incisura ischiadica major*) bedöms på en skala mellan 1 och 5, där 1 är tydligt kvinnligt och 5 tydligt manligt. En fåra nedanför leden mot korsbenet (*sulcus preauricularis*) graderas mellan 0 (avsaknad) och 4, där 1–4 motsvarar olika utseenden på fåran och indikerar kvinnligt kön (Buikstra & Ubelaker 1994:16ff). *Arc composé* är en tänkt båge från *incisura ischiadica major* till *facies auricularis* som hos män vanligen är enkel och hos kvinnor dubbel (Sjøvold 1988:455).

De kriterier som är av stor vikt vid bedömningen av **kraniet** är tjockleken på ögonhålans övre kant (*margo supraorbitalis*) och ögonhålans form, området mellan ögonbrynsbågarna (*glabella*), nackutskottet (*protuberantia occipitalis externa*), muskelfästet bakom örat (*processus mastoideus*) samt hakans form (*trigonum mandibulae*). De bedöms på en femgradig skala där 1 representerar en gracil, kvinnlig form och 5 en robust, manlig form (Buikstra & Ubelaker 1994:19ff). Ögonhålan har en mer rundad form hos kvinnor och en fyrkantig form hos män.

Tabell 1. Mått i mm för könsbedömning på lårben.

Mått	Kvinna	Kvinna?	?	Man?	Man
Vertikal diameter <i>caput femoris</i>	<41,5	41,5–43,5	43,5–44,5	44,5–45,5	>45,5

Lårben (*femur*) används till könsbedömningar genom mätningar av ledhuvudets (*caput*) diameter samt benets största bredd vid knäleden (*epicondylus*). I det aktuella materialet kunde enbart mått av ledhuvudet användas. Könsbedömningen görs med hjälp av de tabeller som utarbetats av Krogman (1962) och Sjøvold (baserad på mått från Gejvall 1960) (tabell 1). Mätningarna har gjorts med ett skjutmått med en millimeters noggrannhet.

Överarmsbenet (*humerus*) har kunnat användas för att göra könsbedömningar utifrån observationer av den distala ledändens morfologi. Formen på *fossa olecranon* är mer rundad hos kvinnor och triangelformad hos män. Vinkeln på den *mediala epicondylen* är rakare hos män och vinklad bakåt hos kvinnor. Ledytans, *trochlea*, utformning varierar också för män och kvinnor (Rogers 1999).

Åldersbedömning

Vid åldersbedömning avses en biologisk ålder som inte nödvändigtvis är den samma som individens kronologiska ålder. Hos till exempel ett barn som har lidit av näringsbrist kan skelettåldern på grund av försenad utveckling vara lägre än den kronologiska åldern, medan en vuxen person som har utsatt kroppen för tung belastning kan få en högre skelettålder (Johnston & Zimmer 1989:12).

Åtta grupper för åldersindelning har använts (Arcini 1999:52) (tabell 2). Beteckningen *adult* används för individer som är 20 år eller äldre, men där ingen närmare åldersbedömning kunnat göras.

Tabell 2. Indelning i åldersgrupper.

Åldersgrupp	Ålder
<i>Fetus</i>	0–9 månader <i>in utero</i>
<i>Infant</i>	0 år
<i>Infans I</i>	1–6 år
<i>Infans II</i>	7–14 år
<i>Juvenilis</i>	15–19 år
<i>Adultus</i>	20–39 år
<i>Maturus</i>	40–59 år
<i>Senilis</i>	> 60 år

Höftben. Utseendet på höftbenets yta mot korsbenet, *facies auricularis*, förändras livet igenom och lämpar sig bra för åldersbedömning hos vuxna. Buikstra & Ubelaker (1994:24ff) delar in utvecklingen av denna yta i åtta faser (tabell 3).

Tabell 3. Åldersbedömning efter *facies auricularis* utseende (Buikstra & Ubelaker 1994:24ff).

Fas	Ålder
1	20–24 år
2	25–29 år
3	30–34 år
4	35–39 år
5	40–44 år
6	45–49 år
7	50–59 år
8	60– år

Kranium. Skallsömmarnas grad av sammanväxning har noterats. Denna sker dock med stora variationer mellan olika individer (Buikstra & Ubelaker 1994:32ff) och har därför endast använts som vägledning till placering i åldersgrupper.

Tandframbrott och tandslitage. Åldersbedömning av tandslitage har gjorts enligt Brothwell (1981:72). Detta är dock ett relativt osäkert ålderskriterium eftersom attrition och abrasion påverkas av diet, yrke och andra vanor.

För barn och unga individer utgör tandutveckling och tandframbrott ett gott underlag för åldersbedömning. Detta har gjorts enligt Buikstra & Ubelaker (1994:51).

Epifyssammanväxning. Åldersbedömning kan göras mer exakt på barn än på vuxna, eftersom barnens skelett fortfarande genomgår utveckling och tillväxt. Långa rörben (*ossa longa*) och andra ben har hos barn lösa ledändar (*epifyser*) i benets övre (*proximala*) och nedre (*distala*) led, som efter avslutad tillväxt växer samman (*fusionerar*) med skaftet (*diaphysen*). Detta sker i en känd ordning (Gray 2001).

Tandstatus

Påträffade tänder har registrerats enligt FDI-systemet (Fédération Dentaire Internationale 1971). Varje tand benämns där med två siffror, där första siffran anger käkhalva och andra siffran tandnummer (tabell 4). 11–18 är de permanenta tänderna i höger överkäke (*maxilla*), 21–28 vänster överkäke, 31–38 vänster underkäkshalva (*mandibula*) och 41–48 höger underkäkshalva. I varje käkhalva räknas tänderna från munnens mittlinje och bakåt (*distalt*). Varje käkhalva har två framtänder (*incisiver*), en hörntand (*caninus*), två främre kindtänder (*premolarer*) och tre kindtänder (*molarer*). Mjölktänderna i höger överkäke numreras 51–55, i vänster överkäke 61–65, i vänster underkäke 71–75 och i höger underkäke 81–85.

Tanduppsättningen översiktligt dokumenterats avseende karies, tandsten, periodontal förändring och tandslitage.

Tabell 4. Tanduppsättning enligt FDI.

	Höger överkäke					Vänster överkäke								Höger underkäke					Vänster underkäke													
Mjölktänder				55	54	53	52	51	61	62	63	64	65				85	84	83	82	81	71	72	73	74	75						
Permanent tänder	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48
Mjölktänder																																

Karies orsakas av bakterier och innebär en demineralisering av tandsubstansen (Ortner 2003:590). Diet är en viktig faktor för uppkomsten av karies; mycket kolhydrater i maten ökar risken. Bakterier och socker bildar tillsammans syror som bryter ned tandsubstansen. Saliv motverkar till viss del detta genom att neutralisera syrorna (Arcini 1999:77).

Tandsten graderas från 0 (obefintlig) till 3 (kraftig) efter Brothwell (1981:155, 159f). Det noteras även på vilken yta av tanden tandstenen finns.

Periodontal förändring orsakas vanligen av en inflammation (*periodontitis*) i käkbenet kring tandens rot. Detta innebär att käkbenet tillbakabildas och roten blottas mer och mer. Om detta får fortgå resulterar det i tandlossning. Periodontal förändring graderas från 0 (obefintlig) till 3 (kraftig) (Brothwell 1981:154f).

Emaljhypoplasier innebär brister i utvecklingen av tandemaljen och syns vanligen som horisontella färor på tandkronan. Dessa kan uppstå om individen drabbas av näringsbrist eller infektionssjukdomar under barndomen, medan de permanenta tänderna fortfarande utvecklas (Buikstra & Ubelaker 1994:56).

Patologiska förändringar i käkarna, såsom *abscesser* och tandlossning, noteras i texten under tandstatus. En abscess är en varansamling i käkbenet som ofta uppstår vid tandrotens spets när en infektion har drabbat pulpan (Åberg 2003:260). Detta kan uppstå vid till exempel kraftiga kariesangrepp. I skelettmaterialet syns den som en jämn hålighet i käkbenet där den fungerat som en dräneringskanal (Buikstra & Ubelaker 1994:55). Tandlossning *ante mortem* kan ske som en följd av periodontal förändring. När käkbenet bryts ned

förlorar tanden sin förankring i alveolen och faller till slut ut. Detta syns osteologiskt som att alveolen har vuxit igen (*resorberats*) eller håller på att växa igen. Tandlossning korrelerar vanligen med relativt hög ålder. Tänder kan också ha dragits ut på grund av karies (Borrman 2003:125f).

Patologiska förändringar och icke-metriska särdrag

Bedömning av övriga sjukliga förändringar, missbildningar och icke-metriska särdrag har gjorts översiktligt, med hjälp av relevant litteratur, framför allt Aufderheide & Rodríguez-Martín (1998) och Ortner (2003). Icke-metriska särdrag har noterats enligt Buikstra & Ubelaker (1994:85ff). Med icke-metriska särdrag menas skelettala variationer som inte är orsakade av sjukdom eller trauma.

Resultat

Grav 1

Kön: -

Ålder: 3–5 år (*Infans I*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 1805

Vikt, gram: 26,08

MNI: 1

Skelettet var relativt välbevarat och barnet har legat i ryggläge i en kista. Kroppen har varit svept inne i kistan. Det gravlagda barnet har bedömts vara mellan 3–5 år utifrån stadiet av tandframbrott. Barnets tandhälsa var god och inga patologiska förändringar noterades på skelettet. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 5.

Könsbedömning

Ingen könsbedömning möjlig.

Åldersbedömning

Radius: Ofusionerade ledändrar både proximalt och distalt. <11,5–13 år (kvinna) eller 14–17 år (män).

Vertebrae: Den översta halskotan, *atlas*, är ofusionerad men alla ossifikationscentrumen har bildats. Den bakre delen av kotbågen, *arcus posterior*, är öppen. Fusioneringen av kotbågen sker vanligtvis under det fjärde eller femte levnadsåret. Fragment av både halskotor (*vertebrae cervicalis*) och bröstkotor (*vertebrae thoracalis*) där kotkroppen (*corpus*) är ofusionerad med kotbågen (*arcus*) förekommer. Fusioneringen av de översta bröstkotorna och halskotorna sker vid cirka 3–4 års ålder och de nedre bröstkotorna fusionerar vid cirka 4–5 år (Scheuer & Black 2004:189ff).

Tandframbrott: De två framtänderna från höger och vänster underkäke (*incisive 1–2*, 31, 32, 41, 42), de båda hörntänderna (*canine*, 33, 34) från underkäken och den första kindtanden (*molar 1*, 36) från vänster sida fanns bevarade. Kindtanden har plockats ut för ¹⁴C-analys. Åldern utifrån tandframbrottet på kindtanden bedöms som 3 år ± 12 månader till 4 år ± 12. Framtänderna och hörntänderna bedöms till 4 år ± 12 månader. Sammantaget bedöms barnet vara mellan 3–5 år utifrån tandframbrottet, vilket även överensstämmer med atlaskotans grad av sammanväxning.

Tandstatus

Endast permanenta tänder som inte brutit igenom käkbenet fanns bevarade i underkäken. De mjölk tänder som bör ha varit i bruk har inte bevarats. På de permanenta tänderna noterades inga förändringar.

Tabell 5. Lista över identifierade benelement ifrån grav 1.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
14	8	2,55	Mandibula	Corpus	sin	
15	1	0,11	Canine	Krona	dx	
16	1	0,13	Incisive 2 mandibula	Krona	dx	
17	1	0,1	Incisive 1 mandibula	Krona	dx	
18	1	0,12	Incisive 1 mandibula	Krona	sin	
19	1	0,11	Incisive 2 mandibula	Krona	sin	
20	1	0,09	Canine	Krona	sin	
21	1	0,01	Dentes	Krona		
22	1	0,45	Radius	Diafys	dx	
23	25	0,23	Radius/ulna	Diafysfragment	dx	
24	53	0,48	Tibia	Diafys	sin	
25	9	0,07	Fibula	Diafys	sin	
26	5	0,24	Humerus	Diafys	dx	
27	178	1,17	Humerus/radius/ulna	Diafysfragment	dx	
28	571	7,34	Cranium	Fragment		
29	1	0,01	Stapes	Hel	sin	
30	1	0,01	Mandibula	Fragment		
31	1	0,24	Occipitale	Fragment		
32	5	0,71	Mandibula	Corpusfragment		
33	2	0,34	Parietale	Fragment	sin	
34	1	0,2	Cranium	Calvariefragment		
35	22	0,64	Humerus	Diafys	sin	
36	38	0,3	Humerus/radius/ulna	Diafysfragment	sin	
37	36	1,33	Femur/tibia	Diafysfragment	dx	
38	3	0,11	Femur/tibia	Diafysändar	dx	
39	275	1,37	Femur/tibia/fibula	Diafysfragment	dx	
40	6	0,4	Costae	Proximal diafys	dx	
41	53	0,62	Costae	Diafysfragment	dx	
42	1	0,01	Costae	Proximal diafys	sin	
43	107	0,98	Costae	Diafysfragment	sin	
44	4	0,07	Costae	Proximal diafys		
45	24	0,09	Costae	Diafysfragment		
46	67	0,34	Obestämt	Fragment		
47	6	0,36	Vertebrae	Arcusfragment		
48	2	0,05	Vertebrae cervicales	Fragment		
49	3	0,14	Vertebrae cervicales	Corpusfragment		
50	7	0,25	Vertebrae cervicales	Arcusfragment		
51	40	0,98	Coxae	Fragment		
52	160	0,91	Obestämt	Fragment		
53	7	0,36	Vertebrae thoracales/lumbales	Corpusfragment		
54	8	0,39	Vertebrae thoracales	Arcusfragment		
55	53	0,73	Vertebrae thoracales/lumbales	Arcusfragment		
56	5	0,24	Vertebrae cervicales/thoracales	Corpusfragment		
57	3	0,3	Atlas	Fragment		
58	4	0,24	Vertebrae cervicales	Arcusfragment		
59	3	0,16	Vertebrae cervicales/thoracales	Arcusfragment		

Grav 2

Kön: -

Ålder: 4–5 år (*Infans I*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 416

Vikt, gram: 398,87

MNI: 1

Skelettet i grav 2 var mycket välbevarat och största delen av överkroppen och överbenen fanns bevarade. Underbenen kunde dock inte grävas ut utan ligger kvar i den del av graven som sticker in under en stående byggnad. Ben från händerna saknas också. Barnet har legat i ryggläge. Det gravlagda barnet har bedömts vara mellan 4–8 år utifrån stadiet av tandframbrrott. En sammantagen bedömning utifrån ryggradens stadie av sammanväxning placerar barnet i ett åldersintervall på cirka 4–5 år. Barnets tandhälsa var god och inga patologiska förändringar noterades på skelettet. På kraniet förekom icke-metriska särdrag i form av små extra ben (*suturalben*) och *sutura metopica* på pannbenet. Dragen visar att barnet kan vara släkt med några andra individer på gravfältet. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 6 och i figur 2 visas skelettet ifrån grav 2 så som det ställdes ut på Norrköpings stadsmuseum under 2017/2018.

Könsbedömning

Ingen könsbedömning möjlig.

Åldersbedömning

Humerus: Ofusionerade ledändar både proximalt och distalt. Den distala ledytan (*capitulum humeri*) fusionerar vanligen vid 11–15 års ålder för kvinnor och 12–17 års ålder för män.

Scapula: Ett av utskotten (*processus coracoideus*) vid skulderbladets led mot överarmsbenet utgör fortfarande ett separat ben. Benet fusionerar vanligen vid cirka 14–15 års ålder (Scheuer & Black 2004:256)

Femur: Lårbenet har lösa epifyser proximalt. Ledkulan (*caput femur*) fusionerar vanligen vid 11–16 års ålder för kvinnor och 14–19 års ålder för män (Scheuer & Black 2004:351).

Vertebrae: Den översta halskotan, ringkotan (*atlas*), utgörs av tre ofusionerade delar men en fusioneringsprocess har påbörjat. Den främre delen av kotbågen (*arcus anterior*) fusionerar vanligen som tidigast vid 5–6 års ålder. Den bakre delen av kotbågen (*arcus posterior*) är öppen. Fusioneringen av kotbågen sker vanligtvis under det fjärde eller femte levnadsåret.

På den andra halskotan, tappkotan (*axis*), är den yttersta spetsen på utskottet (*dens axis*) ofusionerad. Detta utskott fusionerar vanligen vid cirka 12 års ålder (Scheuer & Black 2004:200).

Bland de övriga halskotorna har kotbågen fusionerat mot kotkroppen, vilket sker vid cirka 3–4 års ålder. Kotbågen och kotkroppen i bröstkotorna är fortfarande öppna. Fusioneringen av bröstkotorna börjar vid cirka 3–4 års ålder i de övre kotorna och 4–5 års ålder i de nedre kotorna. Kotbågarna och kotkropparna hos ländkotorna (*vertebrae lumbalis*) håller på att växa samman men har ännu inte helt fusionerats. Denna fusionering sker vid 2–4 års ålder. Vanligtvis fusionerar länkotorna något tidigare än halskotorna och bröstkotorna sist. För individen i grav 2 ser det lite annorlunda ut. Vanligen har alla kotkropparna möjligen fusionerat vid 5 års ålder men åtminstone vid 6 års ålder. Detta placerar individen i grav 2 i en ålder sannolikt runt 4–5 år.

Kotkropparna i korsbenet (*sacrum*) utgör separata delar men de laterala epifyserna har vuxit samman med kotkropparna, vilket vanligen skett vid cirka 5–6 års ålder. Kotkropparna i den nedre delen av korsbenet börjar sedan att fusionera vid cirka 12 års ålder (Scheuer & Black 2004:224).



Figur 1. Pannbenet på individen i grav 2. Benet är tvådelat med sutura metopica.

Endast vänster överkäke med tänder finns bevarade. De båda framtänderna (*incisive 1–2*, 21, 22), hörntanden (*canine*, 23), premolarerna (*premolar 1–2*, 24, 25) samt kindtand 1 och 2 (*molar 1–2*, 26, 27) finns bevarade. Den sammanlagda bedömningen av barnets ålder utifrån stadiet av tandframbrött är 6 år \pm 24 månader, dvs. 4–8 år. Åldersbedömningen utifrån tandframbröttet ger ett längre åldersintervall än vad som ses för ryggraden men överensstämmer med detta intervall.

Tandstatus

De mjölkänder som varit i bruk uppvisar ett starkt slitage men inga tecken på karies, tandsten eller andra förändringar som emaljhypoplasier identifierades inte.

Icke-metriska särdrag

På kraniet förekom icke-metriska särdrag i form av små extra ben (*suturalben*) i sömmen mellan nackbenet (*occipitale*) och hjässbenet (*parietale*) (*sutura midlambdoid*) och på pannbenet (*frontale*) är sömmen mellan de båda pannbenshalvorna öppen (*sutura metopica*) trots att sömmen vanligtvis växer samman redan vid 3–9 månaders ålder (figur 1). På gravfältet finns flera individer med dessa särdrag och sannolikt är detta ett tecken på att några av individerna är släkt med varandra.



Figur 2. Skelettet från grav 2 upplagt i monter för utställning på Norrköpings stadsmuseum år 2017. Foto: Josefina Kennebjörk.

Tabell 6. Lista över identifierade benelement ifrån grav 2.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
434	1	12,29	Humerus	Diafys	sin	
435	3	11,08	Humerus	Diafys	dx	
436	1	0,52	Humerus	Caput humeri		
437	1	2,03	Radius	Diafys	dx	
438	1	3,87	Ulna	Diafys	dx	
439	1	3,77	Radius	Diafys	sin	
440	1	4,02	Ulna	Diafys	sin	
441	1	1,89	Clavicula	Nästan hel	dx	
442	2	1,93	Clavicula	Nästan hel	sin	
443	6	29,38	Femur	Proximal del+diafys	dx	
444	6	23,73	Femur	Proximal del+diafys	sin	
445	1	3,95	Scapula	Cavitas+margo lateralis	dx	
446	6	2,94	Scapula	Spina+margo lateralis	sin	
447	1	10,62	Coxae	Ilium	sin	
448	2	11,7	Coxae	Ilium	dx	
449	2	0,95	Costae 1	Hel	sin	
450	1	0,88	Costae 2	Proximal diafys	sin	
451	2	1,09	Costae 3–10	Distal diafys	sin	
452	8	4,66	Costae	Proximal diafys	sin	
453	25	11,03	Costae 3–10	Diafys	sin	
454	1	0,71	Costae 11	Diafys	sin	
455	1	0,68	Costae 12	Diafys	sin	
456	1	0,52	Costae 1	Diafys	dx	
457	1	0,67	Costae 2	Diafys	dx	
458	9	5,35	Costae 3–10	Proximal diafys	dx	
459	15	4,12	Costae	Diafys	dx	
460	16	6,19	Costae	Distal diafys	dx	
461	1	0,61	Costae 11	Diafys	dx	
462	1	0,43	Costae 12	Diafys	dx	
463	3	1,92	Atlas	Nästan hel		
464	1	2,45	Axis	Nästan hel		
465	8	5,67	Vertebrae cervicis 3–7	Nästan hel		Samtliga kotor representerade
466	11	15,46	Vertebrae lumbalis 1–5	Nästan hel		Samtliga kotor representerade
467	25	19,48	Vertebrae thoracalis 1–12	Nästan hel		
468	8	0,83	Vertebrae	Fragment		
469	6	5,29	Sacrum	Corpus+arcus		
470	1	0,42	Sternum	Corpus		
471	3	0,15	Femur/tibia	Diafysfragment		
472	1	0,26	Femur/tibia	Epifysfragment		
473	12	25,02	Mandibula	Nästan hel	sin, dx	I1 sin, dx, I2 sin, dx, C dx, M1 sin, dx, M2 sin, dx, Id1 dx, Id2 sin, Cd sin, dx, Md1 sin, dx, Md2 sin, dx
474	7	8,84	Maxilla	Nästan hel	sin	I1, I2, C, P1, P2, M1, M2
475	16	7,97	Maxilla	Corpus+dentes	dx	I1, I2, C, P1, P2, M1, M2, Id2, Cd, Md1, Md2
476	1	11,6	Zygomaticum	Nästan hel	sin	
477	1	0,79	Zygomaticum	Processus frontalis	dx	
478	2	10,51	Temporale	Nästan hel	dx	
479	2	0,69	Sphenoidale	Ala major	sin, dx	
480	2	11,91	Temporale	Nästan hel	sin	
481	7	25,09	Occipitale	Nästan hel		

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
482	1	0,13	Suturalben	Hel	dx	Suturalben från midlambdoid på dx sida.
483	19	24,61	Frontale	Nästan hel		Har sutura metopica
484	15	20,78	Parietale	Nästan hel	dx	
485	1	29,21	Parietale	Nästan hel	sin	
486	133	6,67	Calvarium	Fragment		
487	11	1,5	Cranium	Fragment		
488	1	0,01	Dentes	Emaljfragment		

Grav 4

Kön: -

Ålder: 22,5–45 år (*Adultus/maturus*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 1128

Vikt, gram: 264,7

MNI: 1

Grav 4 innehöll ett dåligt bevarat skelett av en vuxen individ. Individen förefaller ha gravlagts i svepning utan kista. Grav 4 var den enda graven som innehöll några gravgåvor. En röd opak glaspärkla påträffades vid individens högra nyckelben. Främst kraniet och de stora rörbenen var bevarade. Individen har åldersbedömts utifrån graden av sutursammanväxning på kraniet och bedöms vara runt 35–50 år. På kraniet finns icke-metriska särdrag i form av extra små ben, *suturalben*, i sömmen mellan nackbenet och hjässbenet vid *sutura midlambdoid*. De extra benen förekommer på flera av individerna på gravfältet och kan vara släktskapsindikerande. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 7.

Könsbedömning

Ingen könsbedömning möjlig.

Åldersbedömning

Cranium: En sammantagen bedömning av kraniesömmarnas sammanväxning har utförts. *Midlambdoid* = 1, *lambda* = x, *obelion* = 2, *anterior sagittal* = 1, *left lambdoid* = 3. För få observationer kunde göras för att sammanställa ett composite score för kraniet. Fem observationer krävs för att göra ett composite score för vault sites och på individen i grav 4 kunde endast tre observationer göras (*midlambdoid*, *obelion* och *anterior sagittal*). Det sammanlagda poängen för de tre observationerna är 4 och teoretiskt kan då poängen för de två suturerna som inte observeras variera från 0–6, vilket skulle ge ett totalt composite score på 4–10. Detta placerar individen i åldersintervallet S2–3 vilket motsvarar en ålder på mellan 22,5–45 år med ett medelvärde på 34–39 år (Buikestra & Ubelaker 1994:36f). Skalltaket är tjockt och har tjock *diploë* och tunn *tabula interna* och *externa* vilket talar för att individen är äldre. Endast en tand i materialet har identifierats och det är den första kindtanden (*molar 1*) i höger överkäke. Kronan på tanden är helt nedsliten och endast rötterna återstår, vilket indikerar en ålder på över 45 år.

Tibia: Skenbenet från höger sida har kunnat bedömas vara fusionerat både proximalt och distalt. Den proximala ledänden fusionerar vid 13–17 års ålder för kvinnor och 15–19 års ålder för män och den distala ledänden fusionerar vid 14–18 års ålder hos kvinnor och 16–20 års ålder hos män (Scheuer & Black 2004:368). Individen i grav 4 är alltså äldre än så.



Figur 3. Den första kindtanden från höger överkäke från individen i grav 4.

Tandstatus

Som ovan nämnts har individen få bevarade tänder. Endast den första kindtanden i höger överkäke (*molar 1*, 16, se figur 3) och en oidentifierad tandrot från en framtand eller främre kindtand har bevarats. Kindtanden är mycket kraftigt sliten, endast rötterna återstår, vilket indikerar en hög ålder på över 45 år. Slitaget kan dock vara delvis påverkat av mekanisk användning av tänderna som gett ett ökat slitage.

Icke-metriska särdrag

På kraniet förekom icke-metriska särdrag i form av små extra ben (*suturalben*) i sömmen mellan nackbenet (*occipitale*) och hjässbenet (*parietale*) vid *sutura midlambdoid*. På individen i grav 4 sitter suturalbenen långt ner och de har observerats på höger sida. På gravfältet finns flera individer med dessa särdrag och sannolikt är detta ett tecken på att några av individerna är släkt med varandra.

Tabell 7. Lista över identifierade benelement ifrån grav 4.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
60	1	3,61	Calcaneus	Fragment	dx	
61	1	3,35	Talus	Fragment	dx	
62	1	4,18	Calcaneus	Fragment	sin	
63	1	2,13	Talus	Fragment	sin	
64	1	0,01	Tarsi	Fragment	sin	
65	297	31,5	Femur	Diafys	dx	
66	90	20,68	Tibia	Diafys och distal del	dx	
67	5	2,4	Tarsi	Corpusfragment	dx	
68	1	2,23	Tibia	Proximal del	dx	
69	167	21,7	Tibia	Diafys	sin	
70	290	34,98	Femur	Diafys	sin	
71	57	11,37	Humerus	Diafys	dx	
72	1	3,13	Scapula	Spina	dx	
73	8	0,14	Metatarsalia/phalanges pedis	Diafysfragment		
74	6	1,13	Costae	Diafysfragment	dx	
75	14	0,47	Obestämt	Fragment		
76	14	2,45	Mandibula	Ramus	dx	
77	1	0,35	M1 maxilla	Nästan hel	dx	
78	1	3,6	Mandibula	Ramus		
79	1	0,02	Incus	Hel	sin	
80	1	0,02	Malleus	Hel	sin	
81	1	0,02	Incus	Hel	dx	
82	1	0,02	Malleus	Nästan hel	dx	
83	1	0,35	Suturalben	Hel		Suturalben vid midlambdoid mellan parietale och occipitale långt ned på höger sida.
84	3	69,88	Parietale	Nästan hel	dx	
85	1	6,1	Temporale	Pars petrosa	sin	
86	1	2,71	Temporale	Pars petrosa	dx	
87	1	0,56	Sphenoidale	Fragment		
88	4	10,54	Temporale	Fragment	sin	
89	2	5,56	Temporale	Fragment	dx	
90	2	6,19	Occipitale	Fragment		
91	48	10,49	Cranium	Calvarium		
92	7	0,92	Zygomatium	Fragment	sin	
93	96	1,84	Cranium	Fragment		
94	1	0,07	Dentes	Tandrot		

Grav 5

Kön: 2 obestämda, 1 man

Ålder: 10 år (\pm 30 månader), 12–18 år, 18–44 år (*Infans II, infans II/juvenilis, adultus/maturus*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 1797

Vikt, gram: 834

MNI: 3



Figur 4. Översikt över det yttigaste skiktet i grav 5. De extra kranierna F622 och F673 är markerade.

Grav 5 är den enda av de undersökta gravarna som innehöll fler än en individ. I fält undersöktes graven som en kontext men den har senare tolkats sannolikt utgöra två olika gravar, en ordinarie begravning innehållande ett barn i på 10 år (\pm 30 månader) som gravlagts på sidan i en nedgrävning utan kista, och en sekundär begravning av en kista innehållande lösa skelettdelar i form av två kranier, ett skenben (F700) och några fragment av oidentifierade rörben. Ett av kranierna bedömdes tillhöra en ungdom på 15 år (\pm 3 år) (F622) och det andra kraniet bedömdes härröra från en vuxen man i åldern 18–44 år (F673) (figur 4). Samtliga individer i grav 5 har icke-metriska särdrag på kraniet i form av små extra ben, *suturalben*, i sömmarna. Två av individerna har dessa extra ben på samma ställe och de har även öppen sutur på pannbenet, *sutura metopica*. För den sista individen har det inte gått att säkerställa vart *suturalbenen* har suttit då detta påträffades löst. Flera individer på gravfältet uppvisar dessa särdrag och det kan indikera att de är släkt med varandra. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 8.

Könsbedömning

En könsbedömning av ett av de extra kranierna, F673, gick att utföra. *Glabella* och *arcus superciliaris* välutvecklade, *margo supra orbitalis* mellantjock, orbitans form är fyrkantig, *processus mastoideus* kraftig men ej helt bevarad. Sammantagen bedömning för kraniet är att det är en man.

Åldersbedömning

En åldersbedömning av den ursprungligt gravlagda individen har gjorts utifrån stadiet av tandframbrott, fusioneringen av lårben och skenben samt bäckenbenet.

Tandframbrott: I underkäken är hörntänderna och de främre kindtänderna frambrutna och den andra kindtanden är nästan helt färdigutvecklad och på väg fram. Förekomsten av mjölktdänderna indikerar att individen är cirka 10 år \pm 30 månader.

Femur: Lårbenen från båda sidor har lösa *epifyser* distalt. Denna ledände fusionerar vanligen vid 14–18 års ålder hos kvinnor och 16–20 års ålder hos män (Scheuer & Black 2004:354) vilket individen alltså är yngre än.

Tibia: Skenbenen från båda sidor har kunnat bedömas vara ofusionerat proximalt. Den proximala ledänden fusionerar vid 13–17 års ålder för kvinnor och 15–19 års ålder för män (Scheuer & Black 2004:368). Individen är alltså yngre än så.

Coxae: På sittbenet (*ischium*) är *tuber ischiadicum* ofusionerad. Epifysen fusionerar vid en ålder på 16–18 år (Scheuer & Black 2004:338) och individen är yngre än så.

Sammantaget är åldersbedömningen av tandframbrottet mest användbart för individen och barnet bedöms vara cirka 10 år \pm 30 månader.

Det extra kraniet F622 har åldersbedömts utifrån graden av tandframbrott. Kindtand 1 och 2 är frambrutna men kindtand 2 är nästan osliten. Den tredje kindtanden har inte brutit ut ur käkbenet även om en lucka i benet kan funnits. Individen bedöms vara 15 år \pm 36 månader (12–18 år). Det ringa slitaget på den andra kindtanden talar för att individen är i den yngre delen av spannet.

Kraniet F673 har åldersbedömts utifrån graden av kraniesömmarnas sammanväxning. *Midlambdoid* = 0, *lambda* = 1, *obelion* = 1 (0–1), *anterior sagittal* = 0, *bregma* = 0, *midcoronal* = 0, *left coronal* = 1 (0–1), *sagittal* = 1, *left lambdoid* = 2 (1–2), *inferior sphenotemporal* = 1 (0–1). Ett composite score för vault sites är S1 vilket motsvarar en ålder på cirka 18–44 år med ett medel på cirka 31 år (Buikstra & Ubelaker 1994:36ff). För lateral-anterior sites kunde inget composite score räknas ut.

Tandstatus

De extra kranierna har bara tänder ifrån överkäken eftersom underkäkarna inte lagts ner i graven. Från kranium F622 finns överkäke med tänder från höger sida. De tänder som finns bevarade är hörntanden (*canine*, 13), de båda främre kindtänderna (*premolar 1–2*, 14, 15) och samtliga av de bakre kindtänderna (*molar 1–3*, 16, 17, 18). Framtänderna saknas. Den andra kindtanden har valts ut för ¹⁴C-analys. Den tredje kindtanden har inte brutit ut ur käkbenet men möjligen har en lucka i käkbenet funnits. Den andra kindtanden har endast ett litet slitage medan den första kindtanden och de främre kindtänderna är kraftigare slitna (figur 5). Den första kindtanden är snedsliten ned till roten på insidan mot gommen. *Emaljhyoplasier* förekommer på de främre kindtänderna och den första kindtanden i form av enkla horisontella linjer. *Hypoplasin* på den första kindtanden har uppstått vid en ålder på 2 år \pm 8 månader till 3 år \pm 12 månader och *hypoplasier* på de främre kindtänderna har uppstått vid cirka 5 år \pm 16 månaders ålder.



Figur 5. Höger överkäke på kraniet F622 i grav 5.

Från kranium F673 finns delar av både vänster och höger överkäke bevarade. Från höger sida finns de båda främre kindtänderna (*premolar 1–2*, 14, 15) och den första av de bakre kindtänderna (*molar 1*, 16). *Premolar 1* plockades ut för strontiumanalys. Från vänster sida finns hörntanden (*canine*, 23), de främre kindtänderna (*premolar 1–2*, 24, 25) samt den första kindtanden (*molar 1*, 26). Tänderna är mycket kraftigt slitna men inga andra förändringar noterades.

Från den ursprungligt gravlagda individen i grav 5 finns delar av både över- och underkäke. Underkäken är nästan hel och från vänster sida finns den första framtanden (*incisive 1*, 31), hörntanden (*canine*, 33), den första av de främre kindtänderna (*premolar 1*, 34), den första och andra av de bakre kindtänderna (*molar 1–2*, 36, 37) samt den andra mjölkkindtanden (*molar 2*, 75). Från höger sida finns samtliga permanenta tänder utom den sista kindtanden som inte har brutit fram (41, 42, 43, 44, 45, 46, 47) och den andra mjölkkindtanden förekommer även på denna sida (85). Tänderna är mycket sköra och emaljen föll av vid beröring vilket medförde svårigheter att bedöma förekomsten av *emaljhyoplasier*. *Hypoplasier* i form av en horisontell linje noterades dock på de främre kindtänderna. *Hypoplasier* bedöms ha uppkommit vid en ålder på cirka 5 år \pm 16 månader.

Från vänster överkäke finns samtliga permanenta tänder utom den första framtanden (22, 23, 24, 25, 26, 27, 28) och de två mjölkkindtänderna (*molar 1–2*, 64, 65). Från höger överkäke finns samtliga permanenta tänder (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) och den första mjölkkindtanden (*molar 1*, 54) och mjölkhörntanden (*canine*, 53). Den andra av de permanenta bakre kindtänderna har plockats ut för ^{14}C -analys. Även tänderna i överkäken var sköra och emaljen föll av vid beröring. En *emaljhypoplasi* noterades dock på den andra av de främre permanenta kindtänderna. *Hypoplasi* bedöms ha uppstått vid en ålder på 5 år \pm 16 månader till 6 år \pm 24 månader, sannolikt samtidigt som *hypoplasierna* i underkäken uppstått.

Icke-metriska särdrag

Samtliga kranier i grav 5 uppvisade icke-metriska särdrag. Två av kranierna, det ursprungliga gravlagda barnet och den vuxna mannen (F673) var sömmen mellan de båda pannbenshalvorna öppen (*sutura metopica*) trots att sömmen vanligtvis växer samman redan vid 3–9 månaders ålder (figur 6). Båda dessa individer hade också små extra ben (*suturalben*) i sömmen mellan nackbenet (*occipitale*) och hjässbenet (*parietale*) (*sutura midlambdoid*) (figur 7). Även på det tredje kraniet (F622) förekom *suturalben* men det gick inte att fastställa vart på kraniet de suttit. På gravfältet finns flera individer med dessa särdrag och sannolikt är detta ett tecken på att några av individerna är släkt med varandra. Samtliga individer i grav 5 skulle kunna vara släkt.



Figur 6. Pannbenet från kraniet F673 med *sutura metopica* synlig.



Figur 7. Kraniet F673 med *suturalben* synligt i mitten av kraniesömmen *midlambdoid*.

Lösa ben

I grav 5 påträffades utöver de extra kranienierna ett extra skenben och ett obestämt rörben. Skenbenet (F700) låg placerat längs den södra kanten av graven mellan de två extra kranienierna (figur 4). Storleksmässigt bedöms skenbenet kunna tillhöra samma individ som kraniet F622. Det obestämda benet låg högre upp i fyllningen än övriga ben och benet bedömdes inte höra till någon av individerna i graven. Färgen och ytan på benet visar att det inte legat i samma kontext som något av de andra benen under längre tid. Benet bedöms som möjligen animalt.

Tabell 8. Lista över identifierade benelement ifrån grav 5.

Ind.	Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
F622	214	7	27,51	Temporale	Nästan hel	sin	
F622	251	6	29,7	Temporale+sphenoidale	Nästan hel, Ala major	dx	
F622	252	24	25,38	Occipitale	Nästan hel		
F622	253	4	6,97	Maxilla+dentes	Corpus	dx	C, p1-2, m1, m2, m3 finns. M2 utplockad för ¹⁴ C-analys
F622	254	7	72,81	Frontale+parietale	Nästan hel	dx	
F622	255	1	0,13	Suturalben	Hel		
F622	256	2	2,55	Zygomatium	Nästan hel	dx	
F622	257	1	0,71	Parietale/occipitale	Fragment		
F622	258	10		Parietale	Fragment	sin	
F622	259	74	15,8	Calvarium	Fragment		
F622	260	328	12,62	Cranium	Fragment		
F622	261	1	0,44	Sphenoidale	Corpus ossis sphenoidalis, ala major		
F622	262	2	2,3	Occipitale/parietale	Fragment		
F622	263	3	5,73	Frontale/parietale	Fragment		
F673	264	7	53,46	Parietale	Nästan hel	sin	
F673	265	22	45,57	Parietale	Nästan hel	dx	
F673	266	20	50,06	Frontale	Nästan hel	sin, dx	Har sutura metopica
F673	267	3	2,42	Frontale	Fragment	sin, dx	
F673	268	10	38,15	Occipitale	Nästan hel		
F673	269	3	22,18	Temporale	Nästan hel	dx	
F673	270	13	7,18	Sphenoidale	Corpus ossis sphenoidalis, ala major		
F673	271	26	7,89	Calvarium	Fragment		
F673	272	1	0,06	Suturalben	Hel		Från midlambdoid
F673	273	1	0,55	Parietale	Fragment	sin, dx	
F673	274	115	4,74	Cranium	Fragment		
F673	275	4	3,99	Maxilla	Corpus+dentes	sin	C, p1-2, m1. M1 utplockad för ¹⁴ C-analys
F673	276	6	4,44	Maxilla	Corpus+dentes	dx	P1-2, m1. P1 utplockad för strontiumanalys
	277	12	63,28	Femur	Nästan hel	dx	
	278	53	37,4	Femur	Nästan hel	sin	
	279	1	0,78	Patella	Nästan hel	sin	
	280	110	32,85	Tibia	Distal del+diafys	dx	Tibia dx från annan individ
	281	70	14,6	Tibia	Proximal del+diafys	dx	
	282	90	16,67	Tibia	Proximal del+diafys	sin	
	283	18	6	Ulna	Diafys	sin	
	284	5	0,84	Radius	Distal diafys	sin	
	285	4	4,2	Ulna	Diafys	dx	
	286	59	7,71	Humerus	Diafys	sin	
	287	11	0,66	Humerus	Diafys	dx	

Ind.	Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
288		3	0,73	Radius/ulna	Diafysfragment	dx	
289		6	0,11	Tibia/fibula	Diafysfragment	sin	
290		1	1,48	Clavicula	Diafys	sin	
291		1	1,6	Scapula	Spina	sin	
292		3	1,73	Scapula	Spina	dx	
293		3	1,14	Costae	Proximal diafys	sin	
294		6	1,34	Vertebrae cervicales	Arcusfragment		6 olika kotor
295		4	2,56	Coxae	Ischium+ilium	sin	
296		1	0,33	Vertebrae/sacrum	Fragment		
297		7	34,48	Parietale	Hel	dx	
298		6	18,64	Parietale	Sutura sagittal+coronal	sin	
299		5	16,5	Occipitale	Nästan hel		
300		8	17,51	Frontale	Facies interna/externa		Har sutura metopica
301		2	0,54	Maxilla	Processus nasalis	sin	
302		3	16,16	Temporale	Nästan hel	dx	
303		2	10,05	Temporale	Pars petrosa	sin	
304		1	<0,01	Incus	Hel	sin	
305		42	22,47	Mandibula+dentes	Nästan hel	sin, dx	I1 sin, dx, I2 dx, C sin, dx, Pm1 sin, dx, Pm2 dx, m1 sin, dx, m2 sin, dx, md2 sin, dx
306		65	17,96	Maxilla	Corpus+dentes	sin, dx	I1 dx, I2 sin, dx, C sin, dx, Pm1-2 sin, dx, M1 sin, dx, M2 sin, dx, M3 sin, dx, Md1 sin, dx, Md2 sin, Cd dx. M2 dx utplockad för ¹⁴ C-analys.
307		1	0,68	Zygomaticum	Processus frontalis	dx	
308		3	2,15	Sphenoidale	Corpus+ala major		
309		1	0,19	Atlas	Arcusfragment		
310		2	0,38	Parietale	Fragment		
311		1	0,21	Parietale/sphenoidale	Fragment		
312		65	10,62	Calvarium	Fragment		
313		397	12,22	Cranium	Fragment		
314		3	1,13	Parietale	Fragment	sin	
315		1	0,34	Axis	Dens		
316		4	0,23	Obestämt	Fragment		
317		2	0,9	Metatarsal	Diafys		
318		23	5,81	Ossa longa	Diafysfragment		Ligger högre upp i fyllningen och hör sannolikt inte till graven. Möjligen animalt.
319		1	3,37	Coxae	Fragment		

Grav 6

Kön: Kvinna?

Ålder: 34–64 år (*Adultus/maturus*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 38

Vikt, gram: 44,11

MNI: 1

Skelettet i grav 6 bestod endast av ben från smalbenen och fötterna. Resterande del av kroppen hade undersökts redan vid slutundersökningen 2012. Bland de bevarade benen som nu analyserats återfanns skenben (*tibia*), vadben (*fibula*), hälben (*calcaneus*) och språngben (*talus*) från båda sidorna. Benen kommer från en vuxen individ och förekomsten av ett skenben där den distala ledänden fusionerat visar att individen är äldre än 14–18 år. En tidigare osteologisk bedömning av resterande del av skelettet har gjorts av Agneta Ohlsson. Individen bedömdes då var en kvinna (?) i åldern 35–64 år (Jonsson m.fl. 2015:243). En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 9.

Könsbedömning

Ingen könsbedömning var möjlig utifrån de ben som analyserats under 2019. Individen har dock vid den tidigare osteologiska analysen bedömts som en kvinna (?) utifrån kvinnliga särdrag på kraniet, *processus mastoideus*, och underkäken, *trigonum mandibulae*.

Åldersbedömning

Tibia: Fusionerad ledände distalt. Ledänden fusionerar vid 14–18 års ålder hos kvinnor och 16–20 års ålder hos män. Då individen bedömts vara en kvinna är den äldre än 14–18 år. Skelettet bedöms komma från en vuxen individ.

Vid den tidigare osteologiska analysen gjordes en åldersbedömning utifrån sutursammanväxningen på kraniet och individen bedöms vara mellan 35–64 år men ett medelvärde på 40–45 år (Jonsson m.fl. 2014:243).

Tandstatus

Alla tänder har brutit fram och är slitna (Jonsson m.fl. 2015:243).

Tabell 9. Lista över identifierade benelement ifrån grav 6.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
6	15	22,38	Tibia	Diafys	sin	Grav 108 vid undersökningen 2012.
7	9	11,99	Tibia	Diafys + distal del	dx	
8	2	1,65	Fibula	Distal diafys	sin	
9	7	1,19	Fibula	Diafys	dx	
10	1	1,34	Calcaneus	Facies articularis talus posterior	dx	
11	1	0,4	Calcaneus	Facies articularis talus posterior	sin	
12	2	2,73	Talus	Fragment	dx	
13	1	2,43	Talus	Fragment	sin	

Grav 8

Kön: -

Ålder: 5–7 år (*Infans I*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 4

Vikt, gram: <0,01

MNI: 1

Av grav 8 undersöktes endast fotänden av graven vid 2017 års grävning. Resterande del av graven hade undersökts 2012. I den del av graven som återstod påträffades endast fyra mycket små fragment av ett väldigt skört skelett. Ingen ålders- eller könsbedömning gick att utföra. Benen från den tidigare undersökta delen av graven har tidigare analyserats av Agneta Ohlsson. Skelettet bedömdes tillhöra ett barn i 5–7 års åldern (Jonsson m.fl. 2015:253). En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 10.

Könsbedömning

Ingen könsbedömning möjlig.

Åldersbedömning

Ingen åldersbedömning var möjlig att utföra på de ben som analyserades 2019. Tidigare har skelettet åldersbedömts till 5–7 års ålder utifrån skalltakets utveckling (Jonsson m.fl. 2015:253).

Tandstatus

Inga tänder bevarade.

Tabell 10. Lista över identifierade benelement ifrån grav 8.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
375	4	<0,01	Obestämt	Fragment		

Grav 16

Kön: -

Ålder: 7 månader i livmodern–2 månader (*Fetus/infant*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 1842

Vikt, gram: 17,12

MNI: 1

I grav 16 påträffades skelettet efter ett mycket litet spädbarn. Skelettet var mycket skört men välbevarat för att tillhöra ett så litet barn. Vid upptagning av benen föll de isär. Barnet har placerats i sidoläge i en grav till synes utan kista. Åldersbedömningen visar att barnet är runt 7 månader i livmodern \pm 2 månader till födsel \pm 2 månader. Sannolikt har barnet dött i anslutning till födseln. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 11.

Könsbedömning

Ingen könsbedömning möjlig.

Åldersbedömning

Tandframbrott: Inga tänder har brutit igenom käkbenet. Endast kronan av en mjölkttand, en framtand från underkäken fanns bevarad. Utifrån kronans utveckling bedömdes barnet vara 7 månader i livmodern \pm 2 månader till födsel \pm 2 månader.

Tandstatus

Inga tänder har brutit fram genom käken. En mjölkframtand från underkäken (*incisive 1/2, 71/72/81/82*) fanns bevarad.

Tabell 11. Lista över identifierade benelement ifrån grav 16.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
490	37	1,41	Femur	Diafys	dx	
491	70	0,64	Femur	Distal diafys	sin	
492	18	0,62	Tibia	Distal diafys	sin	
493	13	0,92	Tibia	Proximal diafys	dx	
494	21	0,25	Humerus	Diafys	dx	
495	25	0,03	Radius/ulna	Diafysfragment		
496	48	0,72	Costae	Diafysfragment		
497	98	0,48	Thorax	Fragment		
498	7	0,2	Vertebrae cervicallis	Arcusfragment		
499	3	0,13	Vertebrae cervicallis/thoracalis	Corpus		
500	22	0,39	Vertebrae cervicallis/thoracalis	Arcusfragment		
501	23	1,4	Vertebrae thoracalis/lumbalis	Corpus		
502	9	0,42	Vertebrae thoracalis	Arcusfragment		
503	85	1,1	Vertebrae thoracalis/lumbalis	Arcusfragment		
504	2	0,19	Frontale	Margo supra orbitalis	sin	
505	6	0,34	Occipitale	Fragment		
506	2	0,12	Mandibula	Corpus		
507	523	2,75	Cranium	Fragment		
508	1	<0,01	Id mandibula	Krona		
509	569	2,62	Calvarium	Fragment		
510	171	1,46	Obestämt	Fragment		
511	1	<0,01	Incus	Hel	dx	
512	88	0,93	Coxae/sacrum	Fragment		

Grav 19

Kön: -

Ålder: 0 år (*Fetus/infant*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 4

Vikt, gram: <0,01

MNI: 1

Nedgrävningen i grav 8 var cirka 0,95 meter lång och 0,35 meter bred. Inga rester efter kista påträffades. I mitten av nedgrävningen påträffades mycket små mängder illa bevarade ben. Benen kommer från ett mycket litet barn, sannolikt ett spädbarn eller foster. Inga av benfragmenten kunde bestämmas till benslag. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 12.

Könsbedömning

Ingen könsbedömning möjlig.

Åldersbedömning

Benen bedöms komma från ett litet spädbarn eller möjligen ett foster vilket överensstämmer med gravens storlek. Inga benelement kunde dock identifieras och någon närmare åldersbedömning kunde inte göras.

Tandstatus

Inga tänder bevarade.

Tabell 12. Lista över identifierade benelement ifrån grav 19.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
376	4	<0,01	Obestämt	Fragment		

Grav 27

Kön: Man

Ålder: 33–45 (*Adultus/maturus*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 5246

Vikt, gram: 449,76

MNI: 1

Den gravlagda individen i grav 27 var begravd i ryggläge i en kista. Individen har legat i en svepning inne i kistan. Skelettet var mycket välbevarat men revben och ledändarna från de stora rörbenen och delar av bäckenbenet var inte bevarat. Individen i graven bedöms vara en man i åldern 33–45 år. Åldersbedömningen har gjorts utifrån graden av tandslitage, kraniets sutursammanväxning och bäckenbenets utseende. Mannen har tappat en av de främre kindtänderna i överkäken under sin levnadstid och både i över- och underkäke noterades alveolar nedbrytning och en av framtänderna i underkäken var på väg att tappas på grund av begynnande tandlossning. I underkäken noterades tandsten på flera av tänderna. På tre av mannens bröstkotor noterades små benutväxter på kotbågens insida mot *foramen vertebrale*. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 13.

Könsbedömning

Mandibula: *Triganum mandibula* kraftigt markerad med triangulär form. Man.

Humerus: *Fossa olecrani* triangulär men med lite rundad form, svårbedömd men bedöms som man (?). *Epicondylus medialis* sticker rakt ut och går parallellt med bordet om benet ligger på ett bord, vilket är ett manligt drag. *Trochela humeris* form bedöms som man (?).

Femur: Det vertikala måttet på *caput femoris* mättes till 44,35 millimeter vilket motsvarar ett osäkert kön (43,5–44,5).

En sammantagen könsbedömning av individen är att det är en man.

Åldersbedömning

Tandslitage: Den första kindtanden i höger underkäke har ett slitage motsvarande en ålder på 33–45+ år. Tandens är snedsliten ned till rötterna vilket visar på en ålder runt 45+. Den andra kindtanden i höger underkäke uppvisar ett slitage motsvarande en ålder på 33–45 år men i den undre delen av spannet. Samma bedömning görs för motsvarande tand på vänster sida. Den tredje kindtanden på vänster sida har ett slitage motsvarande en ålder på 25–35 år i den övre delen av spannet.

Coxae: *Facies auricularis* från båda sidorna är endast delvis bevarade och bedömningen svår. Ytan är hård med lite porositet och minimala förändringar runt kanterna och bedömningen är fas 4–5 (35–44 år).

Cranium: En sammantagen bedömning av kraniesömmarnas sammanväxning har utförts. *Midlambdoid* = 2, *lambda* = x, *obelion* = 3, *anterior sagittal* = 2–3, *bregma* = 1, *midcoronal* = 1, *pterion* = x, *spenofrontal* = 1 (0–1), *inferior sphenotemporal* = 2, *superior sphenotemporal* = 1 (0–1), *sagittal* = 3, *left lambdoid* = 2. Composite score för vault sites är 9–10 vilket motsvarar S3 (cirka 28–43 år) och för lateral-anterior sites är det 6 beräknat på fyra suturer (*midcorona*, *spenofrontal*, *inferior sphenotemporal*, *superior sphenotemporal*). Med ett hypotetiskt värde på 0–3 för den sista suturen blir det sammanlagda värdet 6–9 vilket motsvarar S4–5 (cirka 29–55 år). Medelåldern för S3 vault är runt 38 år och för S4–5 för anterior-lateral ligger medelvärdet mellan 43–45 år.

Samtliga observerade skelettelement i graven är fusionerade och visar att det är en vuxen individ. Det är dock bedömningen av kraniet, tandslitaget och bäckenbenet som ger en närmare åldersbedömning. Åldersbedömningen av tandslitaget och bäckenbenet överensstämmer väl och det gör även bedömningarna för kraniet även om åldersspannet är lite bredare för kraniet. Mannen bedöms vara runt 33–45 år.

Tandstatus

Från överkäken finns hörntanden (*canine*, 13), den första kindtanden (*molar 1*, 16) från höger sida och alveol efter den andra av de främre kindtänderna (*premolar 2*, 15) från höger sida. Från vänster sida finns den första framtanden (*incisive 1*, 11) och den andra kindtanden (*molar 2*, 17). Den första av de främre kindtänderna på höger sida har tappats *antemortem* benet har läkt igen slätt och fint. Den första kindtanden har plockats ut för ¹⁴C-analys. Benet i överkäken har dragit sig tillbaka något, lätt periodental förändring.

I underkäken finns alveoler efter alla tänder utom den sista kindtanden (*molar 3*, 48) på höger sida och samtliga alveoler på vänster sida. Den sista kindtanden på höger sida har inte utvecklats, den bedöms inte ha tappats *antemortem*. Från vänster underkäke finns den andra framtanden (*incisive 2*, 32), de båda främre kindtänderna (*premolar 1–2*, 34, 35), hörntanden (*canine*, 33) samt den andra och tredje kindtanden (*molar 2–3*, 37, 38). *Premolar 1* valdes ut för strontiumanalys. Från höger sida finns hörntanden (*canine*, 43), den andra av de främre kindtänderna (*premolar 2*, 45) samt den första och andra kindtanden (*molar 1–2*, 46, 47).

Även i underkäken har benet tillbakabildats och den första framtanden på vänster sida (*incisive 1*, 31) har nästan helt drivits ur käkbenet och endast en mycket liten del av roten sitter kvar i käkbenet. På vänster hörntand noterades tandsten på sidan in mot gommen och på tanden bakom (*premolar 1*) noterades tandsten i utrymmet mot hörntanden. På den tredje kindtanden noterades tandsten på sidan in mot gommen och på sidan mot kindtanden framför (*molar 2*).

Patologiska förändringar

På tre bröstkotor (*vertebrae thoracales*) förekom små förbenade utskott, *osteofyter*, på baksidan av kotbågen (*arcus*) vid *foramen vertebrale* ovanför ledytorna *facies articularis inferior*.

Tabell 13. Lista över identifierade benelement ifrån grav 27.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
95	369	50,16	Femur	Diafys	dx	Ett fragment på 3,5 gram plockades ut för ¹⁴ C-analys
96	194	38,05	Femur	Diafys, caput och distal del	sin	
97	60	12,94	Tibia	Diafys	dx	
98	13	0,13	Fibula	Diafys	dx	
99	233	11,33	Tibia	Diafys	sin	
100	111	12,25	Humerus	Diafys och distal del	sin	
101	36	20,79	Humerus	Diafys och distal del	dx	
102	5	10,06	Ulna	Diafys och proximal del	dx	
103	9	1,98	Ulna	Olecranon och diafys	sin	
104	15	5,92	Radius	Proximal del, distal del och diafys	dx	
105	38	0,91	Radius/ulna	Diafysfragment	dx	
106	18	3,98	Radius	Diafys och distal del	sin	
107	252	4,87	Radius/ulna	Diafysfragment	sin	
108	2	2,34	Scapula	Cavitas glenoidalis	sin	
109	52	0,99	Clavicula	Diafys	sin	
110	69	7,99	Scapula	Cavitas glenoidalis och spina	dx	
111	1	1,19	Metatarsalia III	Diafys och proximal del	dx	
112	25	0,54	Metatarsalia	Diafysfragment	dx	
113	1	0,17	Metatarsalia	Diafys och proximal del	dx	
114	1	0,05	Metatarsalia	Distal del	dx	
115	1	0,99	Cuneiforme I	Nästan hel	dx	
116	3	0,29	Cuneiforme III	Corpus	dx	
117	3	0,48	Naviculare	Corpus	dx	
118	2	1,1	Cuboideum	Corpus	dx	
119	3	2,1	Talus	Corpus	dx	
120	6	2,36	Calcaneus	Corpus	dx	
121	75	1,24	Tarsi	Fragment	dx	
122	2	0,19	Phalanx 3 digiti 1 pedis	Nästan hel	dx?	
123	15	0,98	Calcaneus	Corpus	sin	
124	7	1,69	Talus	Corpus	sin	
125	6	0,31	Tarsi	Fragment	sin	
126	1	0,17	Metatarsalia	Diafys	sin	
127	10	2,43	Clavicula	Diafys	dx	
128	40	1,25	Costae	Diafysfragment	sin	
129	2	0,68	Costae I	Diafys	sin	
130	1	0,54	Scapoideum	Hel	sin	
131	1	0,46	Trapezium	Nästan hel	dx	
132	1	0,32	Trapezium	Corpus	sin	
133	1	0,27	Capitulum	Corpus	sin	
134	1	0,34	Trapezoideum	Nästan hel	dx	
135	1	0,26	Trapezoideum	Nästan hel	sin	
136	3	0,54	Scapoideum	Corpus	dx	
137	1	0,1	Carpi	Fragment	sin	
138	2	0,83	Metacarpalia I	Distal del	sin	
139	1	0,06	Metacarpalia	Proximal del	sin	
140	1	0,35	Costae	Proximal del	sin	
141	52	1,72	Scapula	Spina	sin	

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
142	444	7,38	Coxae	Acetabulum, del av facies auricularis, fragment	sin	
143	2	0,73	Femur	Distal del	sin	
144	4	0,88	Femur/patella	Fragment	sin	
145	27	0,64	Obestämt	Fragment		Ben från området runt vänster knä
146	361	4	Femur	Fragment	sin	
147	236	9,96	Coxae	Fragment	sin/dx	
148	1	0,07	Metacarpalia	Proximal del		
149	6	4,97	Femur	Caput femoris	dx	
150	17	7,45	Coxae	Acetabulum	dx	
151	2	1,65	Sacrum	Fragment		
152	1	1,3	Coxae	Facies auricularis	dx	
153	497	8,8	Sacrum/coxae	Fragment		
154	1	0,18	Metacarpalia III	Proximal del	sin	
155	3	2,29	Axis	Corpus		
156	1	0,11	Atlas	Arcusfragment		
157	1	1,19	Vertebrae cervicis 3	Corpus		
158	1	1,28	Vertebrae cervicis 4	Corpus		
159	2	0,73	Vertebrae cervicis 5	Corpus		
160	8	2,22	Vertebrae cervicis	Arcusfragment		
161	23	7,21	Vertebrae thoracalis/lumbalis	Corpus		
162	10	6,12	Vertebrae thoracalis	Arcusfragment		Arcus från minst 6 olika kotor
163	10	5,69	Vertebrae lumbalis	Arcusfragment		Arcus från minst 3 olika kotor
164	41	5,11	Vertebrae thoracalis/lumbalis	Arcusfragment		
165	280	4,17	Vertebrae	Fragment		
166	3	0,29	Vertebrae Thoracalis	Arcusfragment		Tre olika kotor
167	354	3,53	Obestämt	Fragment		
168	1	3,36	Zygomaticum	Hel	dx	
169	1	0,33	Atlas	Arcusfragment		
170	3	0,3	Vertebrae	Arcusfragment		
171	5	6,79	Temporale	Nästan hel	sin	
172	1	0,01	Incus	Nästan hel	sin	
173	1	0,01	Malleus	Hel	dx	
174	2	4,59	Frontale	Fragment		Liten del av parietale sin
175	8	33,18	Parietale	Fragment	dx	Liten del av parietale sin
176	1	3,28	Occipitale	Fragment		
177	3	5,65	Parietale	Fragment	dx	
178	1	0,48	Sphenoidale	Ala major	dx	
179	6	4,36	Temporale	Fragment	dx	
180	2	1,34	Maxilla	Corpus+dentes	dx	M1 utplockad för ¹⁴ C-analys.
181	3	1,32	Maxilla	Fragment	sin	
182	16	19,38	Mandibula	Nästan hel		
183	1	0,19	Canine mandibula	Nästan hel	sin	
184	1	0,13	Premolar 1 mandibula	Nästan hel	sin	Utplockad för strontiumanalys
185	1	0,19	Molar 3 mandibula	Krona	sin	
186	1	0,06	Canine maxilla	Krona	dx	
187	1	0,13	Molar 2 maxilla	Krona	sin	
188	1	0,15	Molar 2 maxilla	Krona	dx	

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
189	6	0,18	Molar 2 mandibula	Krona	sin	
190	6	0,15	Molar 2 mandibula	Krona	dx	
191	1	0,2	Molar 1 mandibula	Krona	dx	
192	2	0,07	Canine mandibula	Fragment	dx	
193	1	0,03	Dentes	Fragment		
194	1	0,13	Incisive 1 maxilla	Krona	sin	
195	1	0,09	Incisive 2 mandibula	Krona	sin	
196	1	0,13	Premolar 2 mandibula	Krona	sin	
197	1	0,11	Premolar 2 mandibula	Krona	dx	
198	1	0,06	Hyoideum	Corpus		
199	4	10,23	Occipitale	Eminentia crurisiformis		
200	7	1,31	Parietale	Facies+margo squamosus	sin	
201	1	0,21	Zygomatium	Processus frontalis	sin	
202	2	1,23	Frontale	Pars nasalis+margo supra orbitalis		
203	3	2,62	Frontale/parietale	Fragment		
204	4	1,9	Parietale	Fragment		
205	4	1,71	Temporale	Margo parietalis		
206	1	0,38	Temporale	Tuberculum articulare	sin	
207	62	15,65	Calvarium	Fragment		
208	990	25,2	Cranium	Fragment		
209	1	0,07	Temporale	Procusssus styloideus		
210	1	0,09	Maxilla	Fragment		
211	1	2,92	Frontale	Crista frontalis		
212	1	2,75	Parietale	Fragment		
213	1	0,47	Frontale	Margo supra orbitalis	dx	

Grav 28

Kön: -

Ålder: 7 månader i livmodern–9 månader (*Fetus/infant*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 834

Vikt, gram: 4,54

MNI: 1

Grav 28 var en liten, grund grav utan tecken på kista eller svepning. I graven påträffades ett mycket fragmentariskt skelett efter ett litet spädbarn liggandes på sida. Främst ben från kraniet och lårbenen var bevarade. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 14.

Könsbedömning

Ingen könsbedömning möjlig.

Åldersbedömning

Tandframbrutt: utifrån stadiet av tändernas bildande har den gravlagda individen bedömts vara 7 månader i livmodern (födsel \pm 2 månader) upp till 9 månader gammal (6 månader \pm 3 månader). Sannolikt har barnet dött vid födseln eller i nära anslutning till födseln.

Tandstatus

Samtliga tänder som påträffades var mjölk tänder. Endast delar av tandkronorna hade bildats. Ifrån underkäken fanns de första framtänderna (*incisive 1*, 71, 81) och en kindtand (*molar*, 74/75/84/85). Från vänster överkäke fanns den första framtanden (*incisive 1*, 61) och de två kindtänderna (*molar 1-2*, 64, 64). Tänderna har inte brutit igenom käkbenet och inga förändringar, hypoplasier eller slitage noterades.

Tabell 14. Lista över identifierade benelement ifrån grav 28.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
377	23	0,05	Ossa longa	Diafysfragment		
378	25	0,13	Ossa longa	Diafysfragment		
379	1	0,06	Ossa longa	Diafysfragment		
380	1	<0,01	Incus	Hel	sin	
381	1	<0,01	Malleus	Hel	sin	
382	14	0,14	Temporale	Pars petrosa	sin	
383	1	<0,01	Malleus	Hel	dx	
384	20	1,16	Temporale	Pars petrosa	sin, dx	Pars petrosa från sin sida utplockad för ¹⁴ C-analys
385	15	<0,01	Obestämt	Fragment		
386	19	0,05	Costae	Diafysfragment		
387	12	<0,01	Obestämt	Fragment		
388	7	<0,01	Id1 maxilla	Krona	sin	
389	1	0,05	Id1 mandibula	Krona	dx	
390	2	<0,01	Id1 mandibula	Krona	sin	
391	4	0,04	Md1 maxilla	Krona	sin	
392	17	<0,01	Md2 maxilla	Krona	sin	
393	3	<0,01	Id mandibula/maxilla	Krona		
394	4	<0,01	Md mandibula/maxilla	Krona		
395	13	0,05	Dentes	Fragment		
396	151	0,42	Mandibula/maxilla	Fragment		
397	46	0,59	Frontale	Margo supra orbitalis	sin	
398	8	0,15	Cranium	Fragment		
399	446	1,65	Calvarium	Fragment		

Grav 29

Kön: -

Ålder: 0 år (*Fetus/infant*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 49

Vikt, gram: 0,61

MNI: 1

I grav 29 fanns välbevarade rester av en kista som var cirka 0,54 meter lång och endast 0,1 meter bred. I den västra delen av kistan låg en liten ansamling av mycket små sköra benfragment. Den gravlagda individen tolkas var ett litet spädbarn eller ett foster, vilket överensstämmer med kistans storlek. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 15.

Könsbedömning

Ingen könsbedömning möjlig.

Åldersbedömning

Inga av benfragmenten gick att identifiera till benslag. Kistans storlek och benen utseende talar dock för att den gravlagda är ett mycket litet spädbarn eller ett foster.

Tandstatus

Inga tänder bevarade.

Tabell 15. Lista över identifierade benelement ifrån grav 29.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
489	49	0,61	Obestämt	Fragment		Ben från västra delen av graven, där kraniet bör ha legat. Sannolikt kraniefragment eller ben från bröstorgsområdet.

Grav 30

Kön: -

Ålder: 8–24 månader (*Infans I*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 1550

Vikt, gram: 20,72

MNI: 1

Grav 30 innehöll ett fragmenterat men relativt välbevarat skelett av ett litet barn på 8–24 månader. Endast den västra delen av graven med överkroppen och kraniet kunde grävas ut. Resterande del av graven kvarligg under den befintliga byggnaden på platsen. Barnet var begravt i rygggläge. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 16.

Könsbedömning

Ingen könsbedömning möjlig.

Åldersbedömning

Tandframbrott: Utifrån stadiet av tändernas bildande och frambrott har individen bedömts vara 1 år ± 4 månader upp till 1,5 år ± 6 månader, alltså 8–24 månader.

Humerus: ett överarmsben har ofusionerade epifyser distalt. Epifyserna fusionerar vanligen vid 11–15 års ålder för kvinnor och 12–17 års ålder för män.

Ulna: den övre delen av armbågsbenet från höger sida har en lös epifys. Vanligtvis fusionerar denna 12–14 års ålder hos kvinnor och 13–16 års ålder hos män (Scheuer & Black 2004:289).

Tandstatus

Ifrån underkäken fanns mjölkhörntanden från höger sida (*canine*, 83), den första mjölkkindtanden från båda sidorna (*molar 1*, 74, 84), den andra mjölkkindtanden från vänster sida (*molar 2*, 75), de permanenta framtänderna från båda sidorna (*incisive 1–2*, 31, 32, 41, 42), de permanenta hörntänderna (*canine*, 33, 43), den första permanenta kindtanden från vänster sida (*molar 1*, 36) och en obestämd mjölkframmand. Den första permanenta kindtanden plockades ut för ¹⁴C-analys.

Från överkäken fanns båda mjölkkindtänderna från höger sida (*molar 1–2*, 84, 85) och den första mjölkkindtanden från vänster sida (*molar 1*, 74), samtliga permanenta framtänder (*incisive 1–2*, 31, 32, 41, 42), hörntanden från vänster sida (*canine 33*) och den första permanenta kindtanden från höger sida (*molar 1*, 46).

Tabell 16. Lista över identifierade benelement ifrån grav 30.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
400	18	1,34	Humerus	Distal del	dx	Utplockat för ¹⁴ C-analys
401	8	0,77	Humerus	Diafys	sin	
402	1	0,39	Ulna	Proximal del	dx	
403	23	0,18	Radius+ulna	Diafys	dx	
404	4	0,21	Costae 1	Diafys	sin	
405	1	0,06	Costae 2	Diafys	sin	
406	4	0,1	Costae 3–4	Diafys	sin	
407	42	0,1	Costae	Diafys	sin	
408	3	0,06	Costae	Diafys	dx	
409	34	0,4	Scapula	Spina	sin	
410	6	0,09	Atlas	Arcus		
411	3	0,06	Vertebrae cervicalis	Arcus		
412	64	0,43	Scapula	Facies	dx	
413	13	0,19	Scapula	Facies		
414	58	0,44	Costae	Diafys		

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
415	7	0,09	Costae 1	Nästan hel	dx	
416	12	0,05	Costae 2	Diafys	dx	
417	44	0,37	Costae	Proximal diafys	sin	
418	132	0,56	Obestämt	Fragment		
419	124	0,95	Thorax	Fragment		
420	52	1,06	Vertebrae cervicalis/thoracalis	Fragment		
421	45	0,42	Vertebrae cervicalis	Fragment		
422	297	1,03	Thorax/cranium	Fragment		
423	32	2,13	Mandibula+dentes	Corpus+ramus	sin, dx	Cd dx, Md1 sin, dx, Md2 sin, dx, M1 sin, dx, I1-2 sin, dx, C sin, dx, Id. M1 sin utplockad för ¹⁴ C-analys
424	4	0,07	Md1 maxilla	Krona	sin	
425	26	1,07	Maxilla+dentes	Corpus	sin, dx	I1 sin, dx, I2 sin, dx, C sin, M1 dx, Md1-2 dx
426	1	<0,01	Incus	Hel	dx	
427	1	<0,01	Malleus	Hel	sin	
428	3	1,52	Temporale	Pars petrosa	dx	
429	2	0,92	Temporale	Pars petrosa	sin	
430	5	0,22	Occipitale	Pars basilaris		
431	433	3,8	Calvarium	Fragment		
432	46	1,22	Cranium	Fragment		
433	2	0,42	Frontale	Fragment		

Grav 31

Kön: Man

Ålder: 35–45 år (*Adultus/maturus*)

Kroppslängd: -

Antal fragment: 1202

Vikt, gram: 1487,36

MNI: 1

Grav 31 innehöll ett mycket välbevarat skelett av en man i cirka 35–45 års åldern. Mannen var placerad i ryggläge. Inga tydliga spår efter en kista kunde noteras. Grav 31 överlagrades av en annan grav, grav 8. Fotänden på graven stack in under den stående byggnaden i öster men hela skelettet kunde grävas ut. På mannens kranie förekom icke-metriska särdrag i form av små extra ben (*suturalben*) och *sutura metopica* på pannbenet. Dragen visar att mannen kan vara släkt med några andra individer på gravfältet. Mannen har haft artros med osteofytbildning i vänster knä. I ländryggen, på ländkotorna 3–5, finns osteofyttillväxt, *lippling*, på ledutskotten. På de nedersta bröstkotorna finns osteofytutskott på insidan av kotbågen, *arcus*. Mannen har haft en sämre tandstatus med kraftigt slitna tänder, flertalet abcesser, tandsten och karies samt alveolar nedbrytning av käkbenet. En av framtänderna i överkäken har tappats under mannens levnadstid. En lista över samtliga identifierade ben från individen visas i tabell 17.

Könsbedömning

Humerus: Formen på *fossa olecranon* är triangulär och bedöms som manlig. *Epicondylus medialis* går rakt ut från *capitulum humeri* och är ej vinklad bakåt, vilket är ett manligt drag.

Coxae: *Incisura ischiadica major* skadad och svårbedömd men *arcus compositus* har en enkel linje vilket visar på manligt kön.

Mandibula: *Trigonum mandibulae* kraftigt, triangulär med bilaterala knölar, *angulus mandibulae* skarpt utåtvinklad med knöliga reliefer. Manligt.

Cranium: *Glabella* och *arcus superciliaris* välutvecklade, *margo supra orbitalis* mellantjock, orbitans form är fyrkantig, *tuber frontalia* inte så markerade, pannans form är inte så sluttande som typiskt manligt, *protuberatia occipitalis externa* ganska kraftig, *processus mastoideus* kraftig. Sammantagen bedömning för kraniet är att det är en man.

Åldersbedömning

Coxae: *Crista iliaca* på tarmbenet (*ilium*) är fusionerad. Detta sker vanligen vid en ålder på 17–20 år hos män men *crista iliaca* kan vara delvis fusionerad mellan 15–22 års ålder men inga fall av ofusionerad *crista iliaca* har noterats bland individer i 23 års ålder (Scheuer & Black 2004:331).

Facies auricularis svårbedömd. Fas 4–5 (35–44 år). *Striae* på ena sidan, ej på andra. Inga förändringar vid apex. Ingen *lippling*. Djupare fåror med ungdomligt intryck förekommer – mer på ena sidan än andra. Mer åt 4 (35–39 år).

Mandibula: Utifrån tandslitage bedöms mannen vara cirka 33–45 år. Kindtand 1 (*molar 1*) = 33–45 år (slitage 2 av 3), kindtand 2 (*molar 2*) = 33–45 (slitage 2 av 3, mer åt 3 på vänster sida), kindtand 3 (*molar 3*) = 33–45 (slitage 2 av 3) vänster sida, 25–35 (slitage 1–2 av 3) höger sida.

Cranium: En sammantagen bedömning av kraniesömmarnas sammanväxning har utförts. *Midlambdoid* = 1, *lambda* = 1, *obelion* = 2, *anterior sagittal* = 2, *bregma* = 1 (0–1), *midcoronal* = 1, *pterion* = 0, *spenofrontal* = 1, *inferior sphenotemporal* = 0, *superior sphenotemporal* = 0, *incisive sutur* = 3, *anterior median palatine sutur* = 3, *posterior median palatine sutur* = 0 (0–1), *transverse palatine sutur* = 0 (0–1), *sagittal* = 3, *left lambdoid* = 2 (1–2 ser ut att ha spruckit upp när kraniet torkat), *left coronal* = 3 (2–3 ser ut att ha spruckit upp när kraniet torkat). Composite score för vault sites är 7 vilket motsvarar S3 (cirka 28–43 år) och för lateral-anterior sites är det 2 vilket motsvarar S2 (cirka 29–44 år). Medelåldern för S3 vault och S2 anterior-lateral ligger mellan 35–40 år.

En sammantagen åldersbedömning för mannen är 35–45 år.

Tandstatus

Ifrån underkäken fanns samtliga permanenta tänder bevarade och frambrutna (*incisive 1–2* (31, 32, 41, 42), *canine* (33, 43), *premolar 1–2* (34, 35, 44, 45), *molar 1–3* (36, 37, 38, 46, 47, 48)). I överkäken fanns alla tänder utom den tredje kindtanden (*molar 3*, 18) på höger sida och den andra framtanden på höger sida (*incisive 2*, 12). Den tredje kindtanden på höger sida förefaller inte ha utvecklats. Den andra framtanden på höger sida i överkäken har tappats *antemortem* och benet har läkt igen slätt (figur 8). Den tredje kindtanden från vänster sida har plockats ut för ¹⁴C-analys och den första av de främre kindtänderna (*premolar 1*) från vänster sida har plockats ut för strontiumanalys.

Tänderna i överkäken är mycket kraftigt slitna (figur 8). De första kindtänderna på båda sidorna i överkäken är slitna lång ned på rötterna. De andra kindtänderna på båda sidorna är snedslitna in mot gommen. Den tredje



Figur 8. Överkäken på individen i grav 31. Mycket kraftigt slitage med förekomst av karies och tandsten samt abscesser vid de första av de bakre kindtänderna på båda sidor och den första framtanden höger sida.

kindtanden kunde ej bedömas. Även kindtänderna i underkäken är snedslitna och främst på vänster sida där den sista kindtanden är mycket kraftigare sliten än motsvarande tand på höger sida.

På underkäken noterades låg till medelhög alveolar nedbrytning (1–2 periodental förändring). I överkäken fanns flera så kallade *abcesser* i benet runt tandrötterna. *Abcesser* är varfyllda hålrum i käkbenet. Vid den första kindtanden på höger sida (*molar 1*, 16) fanns en stor *abcess* och vid motsvarande tand på andra sidan fanns ytterligare en *abcess*, dock något mindre än på högra sidan. Även vid den första framtanden på högra sidan (*incisive 1*, 11), intill den tappade tanden, fanns en *abcess* (figur 8). Tandsten av låg till måttlig grad (1–2) noterades på flera tänder i både över- och underkäken. Tandsten noterades på de båda hörntänderna (*canine*, 13, 23) och den andra kindtanden på vänster sida i överkäken (*molar 2*, 27). Karies noterades på den andra av de främre kindtänderna (*premolar 2*, 15) och på den andra kindtanden på höger sida i överkäken (*molar 2*, 17). I underkäken noterades tandsten på den första av de främre kindtänderna (*premolar 1*, 34) samt den första och andra kindtanden på vänster sida (*molar 1–2*, 36, 37) och på hörntanden (*canine*, 43), den första av de främre kindtänderna (*premolar 1*, 44), och de tre kindtänderna på höger sida (*molar 1–3*, 46, 47, 48). Karies noterades på den första av de främre kindtänderna från vänster sida (*premolar 1*, 34) och den andra framtanden (*incisive 2*, 42) och andra av de främre kindtänderna på höger sida (*premolar 2*, 45). Karies förekom i övergången mellan tandkronan och tandroten där det vanligen uppstår som en följd av alveolar nedbrytning då roten exponeras.



Figur 9. Ledförändring i form av så kallad *lipping* runt ledytan på knäskålen.



Figur 10. Ledförändring på distala ledänden på lårbenet i knäleden.

Patologiska förändringar

Utöver de patologiska förändringar som redovisats under avsnittet om tandstatus hade mannen i grav 31 ytterligare ledförändringar. I vänster knä, på knäbenet (*patella*), finns ledförändringar, så kallad *lipping*, runt kanten av ledytan på den *mediala* sidan (figur 9). På knäleden på lårbenet förekommer *lipping* på den övre kanten av ledytan *facies patellaris* och små osteofytbildningar förekommer även längre ned på *facies patellaris* (figur 10). Förändringen är en *degenerativ ledförändring* som sannolikt orsakats av förslitning av leden.

Mannen hade även patologiska förändringar på ryggraden. På de två nedersta bröstkotorna (*vertebrae thoracales*) fanns små benuskott, *osteofyter*, på baksidan av kotbågen (*arcus*) vid *foramen vertebrale* (figur 11). Samma typ av benuskott fanns även på två bröstkotor högre upp i ryggen (figur 12). På de tre sista ländkotorna (*vertebrae lumbales*) fanns ledförändringar på kotbågens leduskott (*processus articularis inferior* och *superior*) i form av *lipping* runt ledytornas kanter (figur 13 och 14). På den tredje ländkotan fanns förändringen bara på *processus articularis inferior*. Ledförändringarna i ryggraden är tecken på förslitningsskador.



Figur 11. Benutskott på baksidan av kothågen vid foramen vertebrale på en av de sista bröstkotorna.



Figur 12. Benutskott på baksidan av kothågen vid foramen vertebrale på en bröstkota.

Icke-metriska särdrag

På kraniet förekom icke-metriska särdrag i form av små extra ben (*suturalben*) i sömnen mellan nackbenet (*occipitale*) och hjässlbenet (*parietale*) (*sutura midlambdoid*) men även vid *lambda* (figur 15). På pannbenet (*frontale*) är sömnen mellan de båda pannbenshalvorna öppen (*sutura metopica*) trots att sömnen vanligtvis växer samman redan vid 3–9 månaders ålder. Hos individen i grav 31 syns denna sutur endast nere vid övergången mot näsbenet, på *glabella*, medan suturen på resten av benet har vuxit ihop (figur 16). På gravfältet finns flera individer med dessa särdrag och sannolikt är detta ett tecken på att några av individerna är släkt med varandra.

Mannen i grav 31 hade även en utstickande knöl, en *torus*, som sitter *lingualt* (mot tungan) på käkbenet (Buikstra & Ubelaker 1994:91) (figur 17).



Figur 13. Osteofytbildning på *processus articularis inferior* på ländkota 4.



Figur 14. Ledförändringar i form av lipping och osteofyter på ländkotor 3–5.



Figur 15. Suturalben i sutura midlambdoid och vid lambda.



Figur 16. Rest av sutura metopica vid glabella på pannbenet.



Figur 17. Utstickande knöel, torus, lingualt på käkbenet.

Tabell 21. Lista över identifierade benelement ifrån grav 31.

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
320	1	14,55	Radius	Nästan hel	dx	
321	7	25,54	Ulna	Nästan hel	dx	
322	24	0,73	Radius/ulna	Diafysfragment	dx	
323	1	13,17	Radius	Nästan hel	sin	
324	1	23,35	Ulna	Proximal del+diafys	sin	
325	1	3,26	Patella	Nästan hel	sin	
326	50	201,24	Femur	Nästan hel	sin	
327	139	136,84	Femur	Nästan hel	dx	
328	14	69,91	Humerus	Nästan hel	dx	
329	6	59,83	Humerus	Nästan hel	sin	
330	8	68,01	Tibia	Nästan hel	sin	
331	54	52,93	Tibia	Distal del+diafys	dx	
332	1	7,72	Atlas	Nästan hel		
333	1	5,05	Axis	Corpus+arcus		
334	1	2,43	Vertebrae cervicalis	Corpus+arcus		
335	2	2,38	Vertebrae cervicalis	Arcus		
336	1	3,06	Vertebrae cervicalis	Arcus		
337	15	39,71	Vertebrae thoracalis 1–12	Arcus+corpus		
338	5	30,7	Vertebrae lumbalis 1–5	Arcus		
339	1	9,34	Sacrum	Corpus+arcus		
340	4	28,69	Scapula	Nästan hel	sin	
341	20	9,51	Scapula	Spina	dx	
342	1	13,88	Clavicula	Nästan hel	sin	

Fnr ost.	Antal	Vikt, g.	Element	Del	Sida	Kommentar
343	6	4,95	Clavicula	Diafys	dx	
344	9	8,72	Fibula	Diafys	sin	
345	19	1,7	Fibula	Diafys	dx	
346	10	5,64	Talus	Corpus	dx	
347	1	1,38	Naviculare	Corpus	dx	
348	2	2,1	Calcaneus	Corpus	sin	
349	1	1,01	Talus	Corpus	sin	
350	1	0,2	Hyoideum	Cornu majus		
351	1	0,56	Metatarsalia	Proximal del	sin	
352	2	0,19	Talus/calcaneus	Fragment	sin	
353	36	1,55	Tarsi	Fragment	sin	
354	9	0,61	Metatarsalia	Diafysfragment	sin	
355	18	1,27	Tibia/fibula/tarsi/metatarsalia	Fragment	sin	
356	61	2,11	Tibia/fibula/tarsi/metatarsalia	Fragment	dx	
357	2	0,22	Metatarsalia	Diafysfragment	dx	
358	11	0,99	Metacarpalia	Diafysfragment	sin	
359	1	2,56	Costae 1	Nästan hel	sin	
360	5	6,06	Costae	Proximal del	sin	5 olika revben
361	230	14,23	Costae	Diafysfragment	sin	
362	40	1,09	Costae 1	Diafys	dx	
363	128	4,04	Costae	Diafysfragment	dx	
364	1	0,21	Clavicula/scapula/costae	Fragment	dx	
365	30	47,24	Coxae	Ilium	sin	Crista iliaca fusionerad.
366	12	46,6	Coxae	Ilium	dx	
367	79	5,43	Coxae/sacrum	Fragment		Fragment från höftregionen
368	2	0,26	Vertebrae cervicalis	Arcusfragment		
369	7	1,6	Vertebrae	Corpusfragment		
370	2	0,13	Vertebrae	Arcusfragment		
371	70	2,45	Vertebrae	Fragment		
372	2	55,97	Mandibula	Hel		Incisive 1-m3 sin, dx. P1 sin utplockad för strontiumanalys
373	9	0,22	Dentes	Emaljfragment		
374	37	444,24	Cranium	Intakt		M3 maxilla sin utplockad för ¹⁴ C-analys. Rest av sutura metopica och suturalben vid lambda och midlambdoid

Sammanfattande diskussion

Åldersfördelning

Skelettdelar från sammanlagt 15 individer har analyserats. Bland de gravlagda individerna finns ett stort antal barn och foster/spädbarn som bedömts ha dött i anslutning till födseln. Nedan visas åldersfördelningen av de gravlagda individerna indelat i de olika åldersgrupperna definierade av Arcini (1999) (tabell 22). Fem individer (33%) har bedömts vara *adultus/maturus* (20–59 år). En individ (7%) har bedömts vara *infans II/juvenillis* (7–19 år) och en individ (7%) har bedömts vara *infans II* (7–14 år). Fyra individer (27%) är barn i en ålder mellan 1–6 år (*infans I*) och fyra individer (27%) är foster eller spädbarn (*fetus/infant*).

Jämfört med undersökningen 2012 är detta en stor andel barn. 2012 uppgick andelen spädbarn och barn (*infans I–II*) till 29 procent och andelen ungdomar (*juvenilis*) uppgick till 3 procent. Resterande 68 procent utgjordes av vuxna individer (Jonsson m.fl. 2015). Individerna från 2017 utgörs till 61 procent av foster/spädbarn och barn och 33 procent vuxna. Det är en förtätning av gravarna i området som undersöktes 2017 och att området innehåller så många barngravar tolkas som en medveten handling.

Tabell 22. Åldersfördelningen av de analyserade skeletten från 2017 års undersökning.

Åldersgrupp	Ålder	Antal individer	Andel i procent
<i>Fetus/infant</i>	0–9 månader <i>in utero</i> –0 år	4	27
<i>Infans I</i>	1–6 år	4	27
<i>Infans II</i>	7–14 år	1	7
<i>Infans II/juvenillis</i>	7–19 år	1	7
<i>Adultus/maturus</i>	20–59 år	5	33

Könsfördelning

Den höga andelen små barn och det fragmentariska benmaterialet har bidragit till att få könsbedömningar kunnat utföras. I materialet har tre män kunnat könsbedömmas och en individ har vid tidigare analys kunnat könsbedömmas som kvinna? Elva individer har inte kunnat könsbedömmas.

Tandstatus

Många av individerna hade mycket kraftigt slitage på tänderna och flera hade snedslitna tänder. Två individer, i grav 27 och 31, hade lätt till måttlig tandsten på flera tänder och de hade även tänder som tappats *ante mortem*. Individerna i grav 31 hade även karies på flera tänder. Kariesangreppen var då placerade i övergången mellan tandkronan och tandroten. Det är vanligt att kariesangrepp får fäste på dessa ytor efter att viss *periodental* förändring skett och käkbenet dragit sig tillbaka. Både individen i grav 27 och 31 hade lätt till måttlig *periodental* förändring.

En individ, mannen i grav 31, hade tre *abscesser* i överkäken. *Abscesser* är tecken på inflammationer vid tandroten och de kan uppstå som en följd av kariesangrepp, kraftig förslitning av tänderna eller *periodental* förändring.

Två av individerna i grav 5 hade *emaljhypoplasier* på tänderna. *Hypoplasier*na framträdde som horisontella linjer på tandkronorna. Den ursprungliga gravlagda individen hade *hypoplasier* på de främre kindtänderna i både över- och underkäke. I underkäken bedömdes *hypoplasier*na ha uppstått vid en ålder på cirka 5 år \pm 16 månader och i överkäken bedömdes de ha uppkommit vid en ålder på 5 år \pm 16 månader till 6 år \pm 24 månader men de bedöms ha uppstått samtidigt som de i underkäken. På kraniet F622 förekom *hypoplasier* på de främre kindtänderna precis som på det andra barnet i graven. Dessa *hypoplasier* hade också uppstått vid en ålder på 5 år \pm 16 månader. Vidare hade individen *hypoplasier* på den första permanenta kindtanden. Denna *hypoplasi* bedöms ha uppkommit vid en ålder på cirka 2 år \pm 8 månader till 3 år \pm 12 månader.

Hypoplasier uppstår när tandemaljen bildas och orsakas främst av näringsbrist men även av ärftliga anomalier och trauma. I arkeologiska material är det vanligt att *emaljhypoplasier* uppstår i samband med avvänjning från amning. Möjligen är *hypoplasin* på kindtanden från kraniet F622 ett tecken på avslutad amning med rubbningar i tändernas utveckling som följd. Båda individerna i grav 5 har haft näringsbrist under barndomen.

Patologiska förändringar

Ingen av individerna har drabbats av trauma och få patologiska förändringar noterades. Även detta är sannolikt delvis ett resultat av att materialet innehåller en så stor andel barn och fragmentariska skelett. Endast två individer, två vuxna män (grav 27 och grav 31) hade patologiska förändringar. Mannen i grav 31 hade ledförändringar i form av *osteofytbildning* och *lipping* på ledytan på knäskålen och den distala ledänden av lårbenet. Samma individ hade även *osteofytbildning* kring ledytorna på kotbågarna på de tre sista ländkotorna och *osteofytbildning* på baksidan av kotbågen på de två nedersta bröstkotorna och en bröstkota högre upp. Även individen i grav 27 hade *osteofytbildning* på kotbågen på tre av bröstkotorna. Förändringarna i ryggraden är sannolikt kopplade till förslitning.

Icke-metriska särdrag och släktskap

Få variationer av icke-metriska särdrag identifierades i skelettmaterialet. En individ hade en knöl, en så kallad *torus*, på käkbenet. Fyra individer, den grav 2, 2 i grav 5, och en i grav 31 hade en öppen sutur mellan de båda pannbenshalvorna, *sutura metopica*. Samtliga av dessa individer hade även extraben i skalltakssömmarna, så kallade *suturalben*. *Suturalbenen* var i samtliga fall placerade mot mitten av sömmen *midlambdoid* mellan hjässbenet och nackbenet på båda sidor. Formen på *suturalbenen* var smal och avlång. Ytterligare två individer, den i grav 4 och den sista i grav 5, hade *suturalben*. Placeringen av *suturalbenen* på individen i grav 4 var densamma som för de övriga individerna men de satt lite längre ner mot tinningbenet på individen i grav 4 och de hade en mer rundad form. Pannbenet från grav 4 var inte bevarat så det går inte att avgöra huruvida även denna individ haft *sutura metopica*. Hos den sista individen i grav 5 har det inte gått att avgöra vart *suturalbenen* varit placerade då benet hittades löst. Pannbenet finns dock bevarat och individen har inte haft *sutura metopica*.

Förekomsten av *sutura metopica* och *suturalben* kan var en indikation på att dessa individer på något sätt är släkt med varandra. På gravfältet ligger 5 av individerna i gravar tätt tillsammans i mitten av den undersökta ytan. En individ, barnet i grav 2, ligger lite längre norrut i ett litet kluster med andra gravar. Det är möjligt att det funnits en rumslig fördelning på gravfältet där hänsyn tagits till släktskap. Den osteologiska analysen ger starka indikationer men det vore av stort intresse att utföra DNA-analyser på individerna för att klargöra deras eventuella släktskap.

Referenser

- Arcini, C. 1999. *Health and Disease in Early Lund: osteo-pathologic studies of 3,305 individuals buried in the first cemetery area in Lund 990-1536*. Diss. Lund.
- Aufderheide, A. C. & Rodríguez-Martín, C. 1998. *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge.
- Borrman, H. 2003. Tänder som informationskälla – en odontologisk analys. I: Syse, B. (red.) *Långfredagslaget. En arkeologisk historia*. 109–130. Uppsala.
- Brothwell, D. R. 1981. *Digging up Bones. The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains*. Fayetteville, Arkansas.
- Buikstra, J. E. & Ubelaker, D. H. (eds.). 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Proceedings of a Seminar at The Field Museum of Natural History. Arkansas Archaeological Survey Research Studies No. 44*. British Museum Natural History. Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Fédération Dentaire Internationale. 1971. Two-digit system of designating teeth. I: *International Dental Journal*. Vol. 21:104–106.
- Gejvall, N.-G. 1960. *Westerbus. Medieval Population and Church in the Light of Skeletal Remains*. Lund.
- Gray, H. 2001. *Anatomy. Descriptive and Surgical*. Bath.
- Johnston, F. E. & Zimmer, L. O. 1989. Assessment of Growth and Age in the Immature Skeleton. I: İşcan, M. Y. & Kennedy, K. A. R. (eds.) *Reconstruction of Life from the Skeleton*. New York.
- Jonsson, K., Larsson, E., Agneta, O., Kjellberg, A., Dimc, N., Johansson, M. 2015. *Kvarteret Mjölaren i Norrköping. Gravar, bebyggelse och verksamheter från bronsålder till 1700-tal*. Arkeologisk slutundersökning. Fornlämning RAÄ 96:1, Kvarteret Mjölaren 5, 9, 10, 13, Norrköpings stad och kommun, Östergötlands län. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2014:42.
- Krogman, W. M. 1962. *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Illinois.
- Ortner, D. 2003. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. 2nd ed. Academic Press. San Diego.
- Rogers, T. L. 1999. A visual method of determining the sex of skeletal remains using the distal humerus. I: *Journal of forensic science* 1999:44(1):57–60.
- Scheuer, L. & Black, S. 2004. *The Juvenile Skeleton*. London.
- Sjøvold, T. 1988. Geschlechtsdiagnose am Skelett. Martin, R. & Knussmann, R. (red.) *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*. Vol. 1. Stuttgart & New York.
- Åberg, H. 2003. *Bonniers läkarbok*. Andra utökade och reviderade upplagan. Stockholm.

Djurben från odlingslager i kvarteret Mjölaren

Osteologisk analys av benmaterial från kvarteret Mjölaren, Norrköping kommun och stad, Östergötland. L2009:7173.

Josefina Kennebjörk
2018

Inledning

Under maj månad 2017 utförde Stiftelsen Kulturmiljövård en arkeologisk undersökning i kvarteret Mjölaren i Norrköping. Arbetet föranleddes av ett dräneringsarbete som skulle utföras kring ett av husen inom fastigheten Mjölaren 9. Arbetet utfördes under ledning av Caroline Strandberg och i fältarbetet deltog även Mattias Johansson och Tom Carlsson. Josefina Kennebjörk deltog som osteolog under delar av fältarbetet.

Undersökningen berörde dels ett tidigkristet skelettgravfält (L2008:7627) och dels lämningar från och historisk tid i form av odlingslager, gropar och stolphål kopplade till Norrköpings stadslager, L2009:7173. Anläggningarna i form av gropar och stolphål tillhör en fas från 1600-talets mitt fram till branden 1712 (fas 5). Utöver de gravar som påträffades hade anläggningarna undersökts redan tidigare, vid slutundersökningen av kvarteret Mjölaren som utfördes av Stiftelsen Kulturmiljövård år 2012. Endast odlingslagret var intakt och återstod vid den aktuella undersökningen. Odlingslagret från 2012 års grävning har kontextnumren 983, 1021 och 1057 och dateras till 1700-tal (Jonsson m.fl. 2014:27ff).

Material

Samtliga ben som berörs i denna osteologiska rapport härrör ifrån odlingslagret. Lagret schaktades igenom med maskin och endast ett representativt urval av ben och övriga fynd samlades in. Materialet sållades inte utan fynden handplockades. Detta har sannolikt resulterat i en överrepresentation av större ben och arter. Syftet med den osteologiska analysen av djurbensmaterialet var i huvudsak att göra en art och åldersbedömning.

Metod

Den osteologiska analysen genomfördes under hösten 2018 med hjälp av Stiftelsen Kulturmiljövårds osteologiska referenssamling. Vid analysen har benfragmenten om möjligt bestämts till art, benslag, del och sida. De ben som inte kunnat artbestämmas har hänvisats till närmaste systematiska klass, såsom familj eller ordning. Däggdjursben som inte kunde artbestämmas delades in i grupper efter djurets uppskattade storlek, exempelvis stort eller litet däggdjur. *Små däggdjur* omfattar exempelvis katt och grävling,

mellanstora däggdjur innefattar får/get, svin och rådjur medan *stora däggdjur* innefattar exempelvis nötkreatur, häst och björn.

Då benslaget inte kunde fastställas gjordes en indelning efter vilken typ av ben det rörde sig om, exempelvis rörben eller plana ben. Benen delades även in i anatomiska regioner utifrån vilken del av kroppen de kom ifrån. De grupperingar som användes var:

Kranium: Ben från kraniet inklusive tänder (*dentes*) och horn (*cornu*)

Ryggrad: Ryggkotor (*vertebrae*), korsben (*sacrum*) och bäckenben (*os coxae*)

Bröstkorg: Revben (*costae*), bröstben (*sternum*) samt skulderblad (*scapula*)

Främre extremiteter: Överarmsben (*humerus*), strålben (*radius*) och armbågsben (*ulna*)

Bakre extremiteter: Lårben (*femur*), skenben (*tibia*), vadben (*fibula*) och knäskål (*patella*)

Hand/fot: Samtliga hand- och fotrotsben (*carpi* och *tarsi*), tå- och fingerben (*phalanx*) samt mellanhands- och mellanfotsben (*metacarpalia* och *metatarsalia*)

Den anatomiska indelningen används för att diskutera förekomsten av mat- respektive slaktavfall för att förstå vad djurbenen representerar och vilken hantering djurkropparna utsatts för. Slakt- och bearbetningsspår samt annan medveten modifiering av benen har noterats och även tecken på sjukliga förändringar har noterats om sådana förekommit.

Materialet har kvantifierats med NISP (*Number of Identified Specimens*) och vikt. Benen vägdes med 0,01 grams noggrannhet. För varje art har MNI (*Minimum Number of Individuals*) beräknats.

Ålders- och könsbedömningar har utförts då detta varit möjligt. Könsbedömningar har kunnat göras utifrån bäckenbenets könskaraktäristiska drag, vilka definieras av bland annat Vretemark 1994. Graden av epifyssammanväxning, tandframbrott och tandslitage har använts för att utföra åldersbedömningar. För åldersbedömning utifrån epifyssammanväxning har data från Silver (1969) använts och för åldersrelaterat tandslitage har data från Grant (1982) använts. Graden av tandframbrott har ålderbedömts enligt data från Habermehl (1961) och Silver (1969).

Mått för att beräkna mankhöjd för tamboskapen har tagits enligt definitioner av von den Driesch (1976). Mankhöjdberäkningar för nötkreatur och får har beräknats enligt formler av Matolsci 1970 respektive Teichert 1975.

Tabell 1. Analyserat material fördelat på antal benelement, det totala antalet fragment och vikt.

Art	Antal element	Antal fragment	Vikt, g.
Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	36	57	1487,76
Stort hovdjur (<i>Ungulat</i>)	10	12	120,57
Stort däggdjur (<i>Mammalia</i>)	1	1	4,4
Svin (<i>Sus domestica</i>)	3	3	51,81
Får (<i>Ovis aries</i>)	5	7	78,45
Får/get (<i>Ovis aries/capra hircus</i>)	2	3	20,76
Mellanstort däggdjur (<i>Mammalia</i>)	1	1	2,06
Däggdjur (<i>Mammalia</i>)	1	1	0,18
Gås (<i>Anserini</i>)	1	1	5,89
Fågel (<i>Aves</i>)	3	3	4,97
Total	63	89	1776,85

Resultat

Beskrivning av materialet

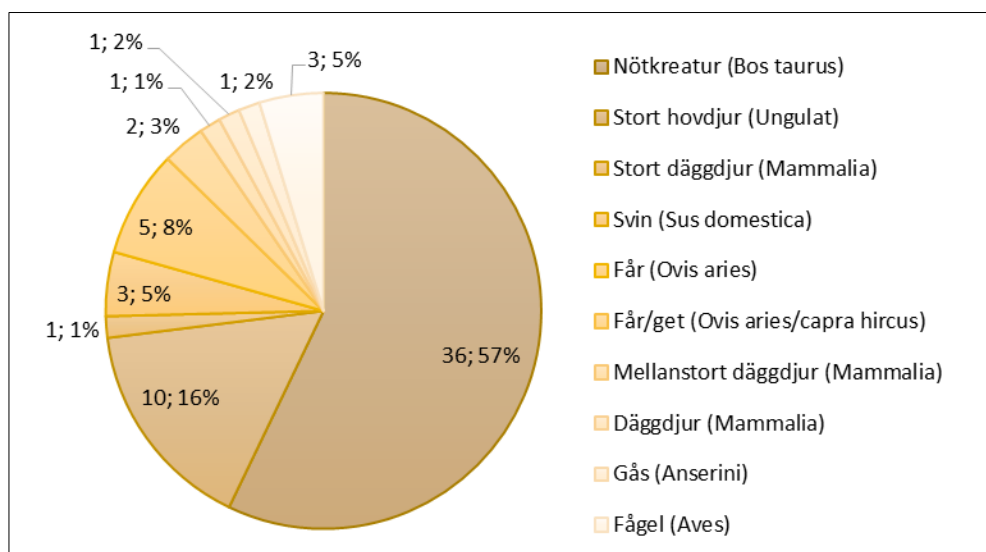
Det osteologiska materialet bestod enbart av obrända ben. Sammanlagt 89 benfragment, fördelat på minst 63 benelement, har analyserats. Den sammanlagda vikten för benmaterialet uppgick till 1776,85 gram, vilket ger en medelvikt på 19,96 gram per fragment. Benmaterialet var välbevarat men många av benen uppvisade recenta skador som uppstått i samband med fältarbetet eller en den efterföljande behandlingen av benen. Flera av benen hade frakturer som uppstått då benet varit färskt men någon närmare frakturanalys av benen har inte utförts.

Artfördelning

Identifierade arter i benmaterialet visas i tabell 1 och i figur 1 syns de olika arternas inbördes fördelning i procent. Vanligast är nötkreatur (*Bos taurus*) som representeras av 36 benelement och utgör 57 procent av materialet. Näst efter nötkreatur är oidentifierade stora hovdjur (*Ungulat*) vanligast. Bland stora hovdjur kan ben av nötkreatur, häst, kronhjort och älg förekomma. Utifrån materialets artsammansättning är det troligt att det främst rör sig om ben från nöt eller häst. Sammanlagt 10 benelement av stort hovdjur, 16 procent av materialet, har identifierats och det är revben, delar av kotor och ett rörben som är representerade bland fragmenten.

Efter nötkreatur är får (*Ovis aries*) den vanligaste arten representerad av 5 benelement (8%) och ytterligare 2 benelement härrörde från får/get. Inga getter (*Capra hircus*) identifierades i materialet. Svin (*Sus domestica*) representerades av 3 ben, 5 procent av materialet. Stora, mellanstor och obestämda däggdjur (*Mammalia*) representerades av 1 fragment vardera, 2 procent. Även dessa fragment härrör sannolikt från tamboskap.

I benmaterialet fanns, utöver däggdjursbenen, även 4 fågelben (*Aves*) som representerar 6 procent av materialet. Bland fågelbenen identifierades ett ben av gås (*Anserini*) och ett ben tolkades kunna härröra från en andfågel.



Figur 1. Artfördelningen av djurbenen redovisat i dels antal element, dels i procent.

För samtliga identifierade arter, inklusive oidentifierade fåglar har det minsta antalet individer (MNI) beräknats. Resultatet redovisas i tabell 2 nedan. MNI för nötkreatur har beräknats utifrån förekomsten av mellanfotsben (*metatarsus 3+4*). Tre av dessa bedöms utifrån storlek och åldersrelaterade drag inte kunna härröra från samma individ och därför bedöms det finns minst 3 nötdjur i benmaterialet. MNI för svin har beräknats till 2 på grund av att ett av benen kommer ifrån en juvenil individ medan de andra benen tillhör äldre individer. För får beräknas MNI till 1 eftersom samtliga ben skulle kunna härröra från en och samma individ. Även de två benen av får/get kan komma från en och samma individ.

Från gås finns bara ett ben och därför beräknas MNI för gås till 1 men MNI för oidentifierade fåglar beräknas till 2 på grund av det ben som bedöms kunna härröra från en andfågel inte kan komma ifrån samma art som de övriga fågelbenen.

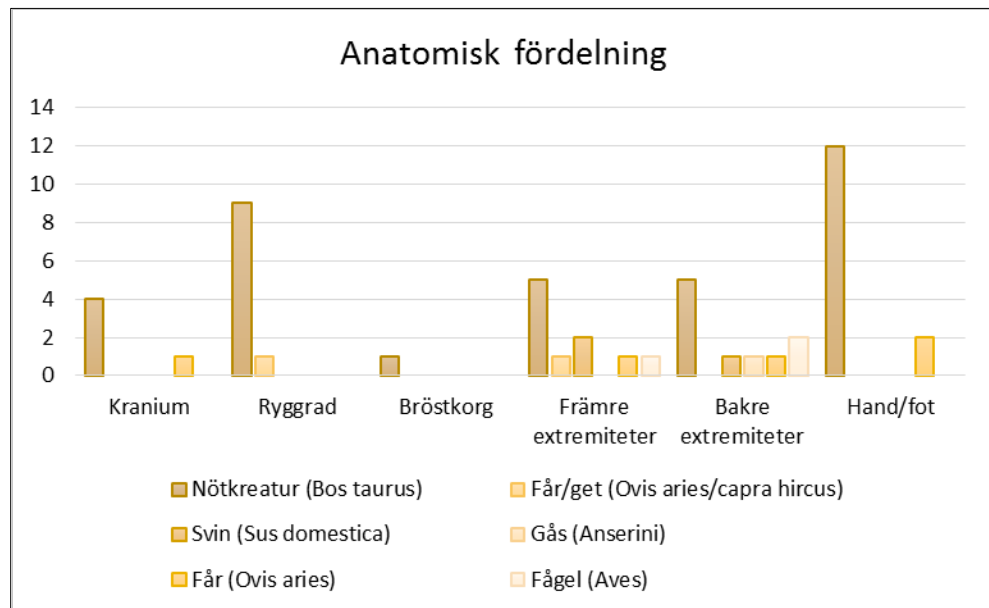
Tabell 2. Beräknat Minsta antal individer (MNI) per art.

Art	MNI
Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	3
Svin (<i>Sus domestica</i>)	2
Får (<i>Ovis aries</i>)	1
Får/get (<i>Ovis aries/capra hircus</i>)	1
Gås (<i>Anserini</i>)	1
Fågel (<i>Aves</i>)	2

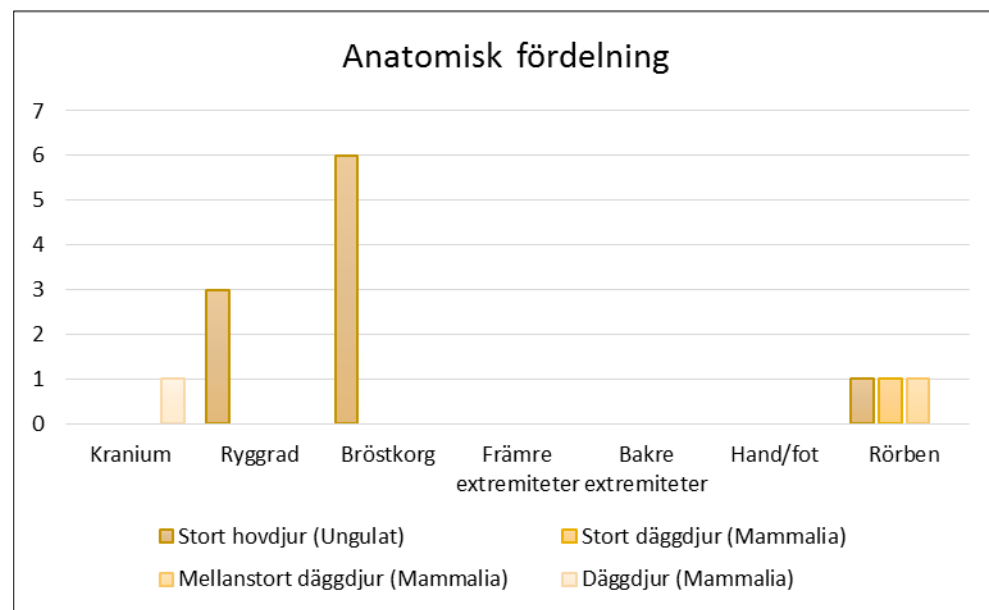
Anatomisk fördelning

Den anatomiska fördelningen av benen fördelat på respektive art visas i figur 2 och 3. De artbestämda benen visas i figur 2 och ej artbestämda ben visas i figur 3. Nötkreatur är den enda arten som är representerad av ett flertal benelement från olika delar av kroppen. Ben från ryggraden (*vertebrae*) och hand/fotregionen är bäst representerade. Dessa regioner innehåller dock många ben och har ofta en högre representation än andra kroppsdelar. Bröstkorgen är sämst representerad men i figur 3 syns det att ben från bröstkorgen, främst revben (*costae*), förekommer från större oidentifierade hovdjur som med stor sannolikhet representerar nötkreatur. Svin representeras av ben från extremiteterna, både de främre och bakre och får och får/get representeras av ben från alla kroppsdelar utom bröstkorgen. Det förekommer heller inga ben från bröstkorgen bland de mellanstora däggdjuren (figur 3). Det är dock ett för litet material för att några slutsatser om den anatomiska fördelningen för de mellanstora däggdjursarterna ska kunna dras. Delar från hela djuren förefaller dock finnas representerade i materialet, både köttrikare och köttfattigare delar. Benen förefaller komma ifrån matavfall snarare än slaktavfall.

Fågelbenen kommer ifrån vingarna eller bakbenen, vilka tillhör de köttrika delarna av fågeln och benen representerar sannolikt matavfall. Det är dock för få fragment för att dra några slutsatser utifrån detta resultat.



Figur 2. Den anatomiska fördelningen av benen från identifierade arter. Antalet visar antal element.



Figur 3. Den anatomiska fördelningen av benen från oidentifierade arter. Antal visar antal element.

Åldersfördelning

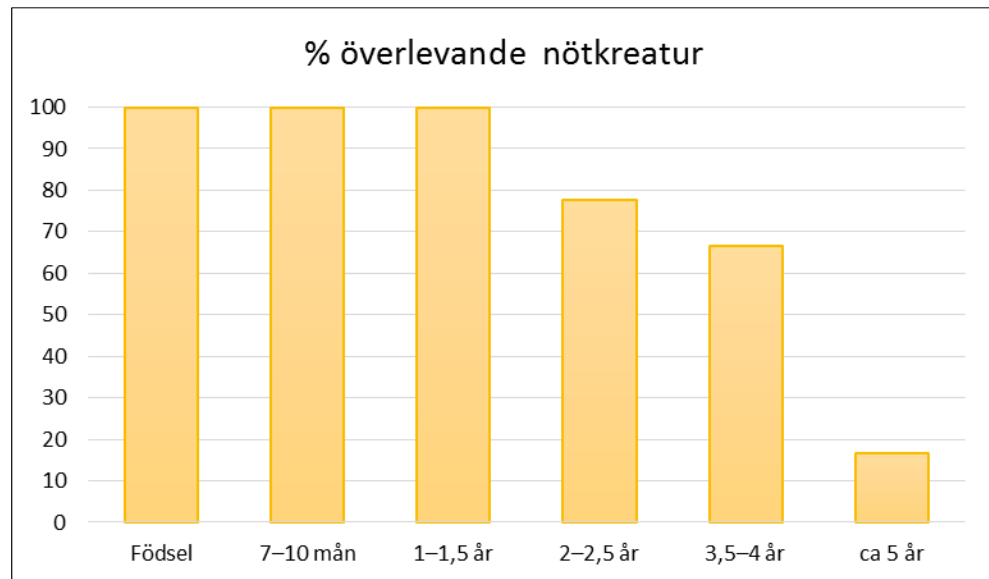
För nötkreatur användes både tandframbrott, tandslitage och epifyssammanväxning som grund för åldersbedömningen. För svin och får/getter användes enbart graden av epifyssammanväxning.

Nötkreatur

Nötkreatur som var den vanligast förekommande arten i materialet genererade även ett större antal benelement som kunde användas för åldersbedömning. I tabellen nedan visas de benelement där graden av epifyssammanväxning kunde noteras och användas för att ge en uppfattning om djurens åldersfördelning. Även graden av tandframbrott och tandslitage kunde i enstaka fall noteras och användas för åldersbedömning. En sammanställning av de element och den åldersindikering som ges visas i tabell 3.

Tabell 3. Åldersbedömning för nötkreatur. Listan visar element som använts för bedömning av epifyssammanväxning, tandframbrott och tandslitage. Åldersbedömningen för tandframbrott bygger på data från Habermehl (1961) och Silver (1969). Tandslitaget har noterats enligt Grant (1982). För epifyssammanväxningen har åldersbedömningen gjorts enligt data från Silver (1969).

Element	Fusionering proximalt	Fusionering distalt	Slitage	Ålder	Kommentar
Mandibula			33	2-2,5 år	M3 på väg fram. Svagt slitage på M3.
Mandibula				2-2,5 år	M3 på väg fram
Maxilla				> 2-2,5 år	M3 utvecklad
V. thoracales	F (arcus + corpus)	O/C (disk + corpus)		< ca 5 år	
V. thoracales	F (arcus + corpus)	O (disk + corpus)		> ca 5 år	
Coxae, ilium	F (acetabulum)			> 7-10 mån	
Radius/ulna	F			> 1-1,5 år	
Radius	F			> 1-1,5 år	
Radius		F		> 3,5-4 år	
Metacarpus 3+4	F			> före födsel	
Metacarpus 3+4	F	F		> före födsel	
Femur	F			> 3,5 år	
Tibia		F		> 2-2,5 år	
Tibia	F			> 3,5-4 år	
Metatarsus 3+4	F			> före födsel	
Metatarsus 3+4	F	F		> 2 1/4 - 3 år	
Phalanx 1	F			> 1,5 år	
Phalanx 1	F			> 1,5 år	



Figur 4. Åldersfördelningen av nötkreatur. Diagrammet visar andelen överlevande individer i procent inom olika åldersintervall. Andelen överlevande bygger på antalet element som bedömts vara yngre än, äldre än eller inom ett åldersspann baserat på graden av epifyssammanväxning, tandframbrott och tandslitage.

Sammanlagt 18 benelement kunde användas för åldersbedömning. Utifrån de element som använts för åldersbedömning har ett diagram (figur 4) sammanställts som visar hur stor andel av djuren som överlevt i de olika åldersintervallen födsel, 7–10 månader, 1–1,5 år, 2–2,5 år, 3,5–4 år och cirka 5 år.

Av diagrammet framgår det att nötkreaturen överlever sitt första 1,5 år och inga ben kommer ifrån yngre individer. Utslaktningen av djuren sker istället när djuren är mellan 2–4 år gamla även om andelen överlevande djur är relativt hög även i dessa åldersintervall. Äldre individer, runt 5 år eller äldre, är underrepresenterade. Endast ett ben bedöms tillhöra detta åldersspann. En hög andel djur i åldersintervallet 2,5–3,5 år, precis det som syns i kvarteret Mjölaren, är vanligtvis en indikation på att djuren primärt slaktats för köttets skull, när en optimal vikt uppnåtts (Vretemark 1997:86). En avsaknad av äldre mjölkkor i åldersintervallet 4–8 år och unga spädkalvar visar att mjölkproduktionen var av mindre betydelse. Det är dock av vikt att ha i åtanke att benmaterialet är mycket litet och att åldersobservationerna är mycket få och ett större underlag skulle kunna ge en annan bild av slaktmönstren av djuren i kvarteret.

Svin

Endast två ben kunde användas för åldersbedömning av svinen. Ett lårben (*femur*) där lårbenskulan (*caput femoris*) inte fusionerat indikerar att individen varit under 3 år och 6 månader när den dött. Utifrån storleken på benet bedöms individen vara betydligt yngre än så. Ett överarmsben (*humerus*) där den distala ledänden är fusionerad visar att benet kommer från en individ som är över 1 år gammal.

Svinen i Mjölaren har alltså slaktats vid en ålder på mellan 1–3,5 år, vilket troligtvis är ett resultat av att de fötts upp till en acceptabel slaktvikt och sedan slaktats för köttets skull. Honorna blir köns mogna vid ungefär 2 års ålder och äldre individer kan representera de djur som valts ut för reproducering men ifrån kvarteret Mjölaren finns inga gamla individer representerade. Materialet är dock mycket litet och några större slutsatser om svinuppfödning och slaktmönster går inte att se.

Får

Får är ett djur som till skillnad från svin även genererar eftertraktade restprodukter såsom mjölk, skinn och ull. En stor utslaktning av årslamm, främst av handjuren, kan vara en indikator på att mjölkproduktionen varit av större betydelse. Vid köttproduktion är det vanligt att fåren slaktas vid cirka 1,5 års ålder när de nått närmare fullstorlek och då kostnaden för vinterunderhåll av djuren blir för stor i förhållande till den storleksvinst de kan göra genom att födas ytterligare en vinter. För att ge en stor avkastning av ull krävs en större andel fullvuxna djur och i miljöer där ullproduktionen står i centrum förekommer ofta både vuxna baggar och suggor (Vretemark 1997:93).

Fyra ben från kvarteret Mjölaren har kunnat användas för att göra en åldersbedömning av får/getterna. Mellanhandsbenen (*metacarpus 3+4*) fusionerar proximalt redan innan födseln och ett sådant fusionerat ben förkommer i det analyserade materialet. I materialet förekommer inga djur som anses ha dött innan födseln. Foster kan förekomma i benmaterial när en utslaktning av gravida suggor slaktats under vinterhalvåret. Ett bäckenben (*os coxae*) där de tre ursprungligen separata benen *os pubis*, *os ilium* och *os ischium* fusionerat visar att en individ är äldre än 6–10 månader och ett överarmsben som fusionerat distalt visar att en individ är mer än 10 månader gammal. Ett skenben (*tibia*) som är fusionerat distalt visar att en individ är över 1,5–2 år. Fåren förefaller överleva sitt första levnadsår, vilket möjligen är en indikation på att mjölkproduktionen inte varit det huvudsakliga syftet med fårhållningen. Återigen är dock materialet mycket litet och några större slutsatser kan inte dras.

Könsfördelning

Endast ett ben i materialet kunde könsbedömmas. Benet utgjordes av ett bäckenben av får/get och det bedömdes härröra ifrån en tacka.

Mankhöjdsberäkning

Mankhöjdsberäkning kunde göras utifrån mått från ett språngben av får. Mankhöjdsberäkningen följer den formel som presenteras av Teichert (1975): $22,68 \times \text{GLL}$. Med GLL menas den största längden på benets laterala sida. GLL för benet från Mjölaren uppmättes till 31,9 millimeter, vilket ger en mankhöjd på cirka 72,3 cm.

Två mankhöjdsberäkningar kunde utföras på ben från nötkreatur. Beräkningen gjordes dels på ett mellanhandsben och dels på ett mellanfotsben enligt beräkningar efter Matolsci (1970). Beräkningen för mellanhandsbenet gör enligt formeln $6,03$ (största längden) för honor och $6,33 \times \text{GL}$ för hanar. Ingen könsbedömning har kunnat göras på benet från mjölaren och mankhöjden för båda könen har räknats ut. Beräkningen ger en mankhöjd på cirka 1,02 meter för kor och 1,07 meter för tjurar.

Beräkningen för mellanfotsbenet gjordes enligt formeln $5,33(5,62) \times \text{GL}$ för kor respektive tjurar. Benet från kv. Mjölaren mättes till 211 millimeter, vilket ger en mankhöjd på cirka 1,12 meter för kor och 1,19 meter för tjurar.

Slaktspår/bearbetning

Som ovan nämnts uppvisade flera av benen tecken på att ha fakturerats i ett färskt tillstånd, något som indikerar att märg till viss del tagits tillvara och konsumerats. Ingen ordentlig frakturanalys har dock utförts. Endast ett fåtal ben uppvisade slaktspår i form av hugg och snittspår och inga av benen uppvisade några tecken på att ha bearbetats för att användas som föremål. Snittspår förekom på en ländkota (*vertebrae lumbal*) från nöt.

Snittspåret var placerat ventralt på *processus articularis inferior* och det har möjligen uppstått då köttet separerats från ryggraden. Ett snittspår var också placerat på den ventrala sidan av blygdbenet (*os pubis*, del av bäckenbenet), strax under höftskålen (*acetabulum*), från får/get och det har sannolikt uppstått i samband med att lårbenet separerats från höftbenet.

I två fall förekom huggspår på ben från nötkreatur. En bröstkota (*vertebrae thoracal*) har ett huggspår som klivit kotan på mitten i ventral–dorsal, cranial–caudal riktning. Det andra hugget har klivit ett språngben (*astragalus*). Hugget påträffades på benet laterala sida. Huggspåren har tillkommit i samband med styckningen av djuren.

Patologiska förändringar

En ledförändring noterades på ett tåben från nöt. Benet utgör det första tåbenet (*phalanx 1*) och dess distala ledyta uppvisade förändringar i form av så kallad *lipping*, som gjort att ledytan kraftigt breddats. Leden visar tecken på artros och centralt på ledytan förekommer små gropar, så kallad *pitting*. Artrosen kan vara åldersrelaterad men det kan också vara en belastningsrelaterad skada som möjligen indikerar att djuret använts som arbetsdjur.

Sammanfattning

Benmaterialet var insamlat ifrån ett odlingslager som tidigare daterats till 1700-tal. Benmaterialet överensstämmer med vad som kan förväntas från en stadsmiljö under denna tidsperiod. De vanligaste arterna är tamboskapen nötkreatur, får och svin, där nötkreatur dominerar. Inga hästar eller getter identifierades men ett litet inslag av fågel förekommer. Den anatomiska fördelningen visar att hela djuren finns representerade i materialet, även om nöt är den enda art som är representerad av ett större underlag av ben. För få åldersbedömningar av får och svin kunde göras för att ge en tydlig bild av djurhållningen och slaktmönstren för dessa arter. Nötkreaturen förefaller ha slaktats primärt för köttets skull vid en ålder på 2–4 år och i materialet saknas gamla individer och unga spädkalvar vilket visar att mjölkproduktionen varit av mindre betydelse. Detta mönster överensstämmer möjligen med tolkningen av att materialet representerar matavfall och inte slaktavfall. Djurbensmaterialet behöver inte representera en lokal djurhållning. Endast ett ben av får/get gick att könsbedöma och detta ben härrörde från en tacka men några slutsatser utifrån könsfördelningen av djuren går inte att dra.

Hugg och snittspår förekom endast på fyra benelement och spåren tolkas ha uppstått i samband med styckningsprocessen då köttet separerats från benet och extremiteterna separerats från kroppen.

Artros identifierades på ett tåben av nöt vilket kan vara ett tecken på att djuret varit ett arbetsdjur även om det inte går att utesluta att artrosen kan vara åldersrelaterad.

Referenser

- von den Driesch, A. 1976. *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Peabody.
- Grant, A. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. I: Wilson, B., Grigson, C. & Payne, S. *Ageing and sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. BAR British Series 109:91–108. Oxford.
- Habermehl, K.-H. 1961. *Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild*. Berlin.
- Silver, I. A. 1969. The Ageing of Domesticated Animals. Brothwell, D. & Higgs, E. S. (eds.). *Science in Archaeology*. Thames and Hudson. London. 283–302.
- Matolsci, J. 1970. Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von Ungarischem Knochenmaterial. I: *Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie*, 87:89–137.
- Teichert, M. 1975. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Wiederristhöhe bei Schafen. I: Clason, A. T (eds.), *Archaeozoological studies*. Amsterdam. 51–69.
- Vretemark, M. 1994. Utslaktningmönster speglade i medeltida osteologiskt material. I: Myrdal, J. & Sten, S. (eds). *Svenska husdjur från medeltid till våra dagar*. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria 5.
- Vretemark, M. 1997. *Från ben till boskap. Kostbäll och djurbällning med utgångspunkt i medeltida benmaterial från Skara. Del I*. Skrifter från Länsmuseet Skara nr 25.
- Jonsson, K., Larsson, E., Ohlsson, A., Kjellberg, A. Dimc, N. och Johansson, M. 2014. *Kvarteret Mjölaren i Norrköping. Gravar, bebyggelse och verksamheter från bronsålder till 1700-tal*. Arkeologisk slutundersökning. Fornlämning RAÄ 96:1, Kvarteret Mjölaren 5, 9, 10, 13, Norrköpings stad och kommun, Östergötlands län. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2014:42.

Benlista

Tabell 4. Lista över identifierade ben ifrån odlingslagret i kvarteret Mjölaren.

Art	Fnr	Benslag	Del	Sida	Antal element	Antal fragment	Vikt, g.
Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	27	Mandibula	Nästan hel	dx	1	4	180,53
	28	Mandibula	Ramus + M3	dx	1	4	108,26
	38	Maxilla	Fragment	dx	1	1	29,55
	39	Occipitale	Condylus occipitalis	dx	1	1	16,18
	43	Atlas	Arcus		1	2	22,35
	47	Vertebrae lumbales	Processus costalis		1	1	13,05
	49	Vertebrae lumbales	Processus spinosus		1	1	5,58
	44	Vertebrae thoracales	Corpus + disk		2	4	48,66
	46	Vertebrae thoracales	Processus spinosus		1	1	20,59
	42	Sacrum	Ala major		1	1	26,12
	40	Coxae, ilium	Acetabulum	dx	1	1	12,98
	41	Coxae, ilium	Facies auricularis	dx	1	1	44,12
	37	Scapula	Cavitas	dx	1	1	33,16
	61	Humerus	Distal del	sin	1	1	4,81
	30	Radius	Proximal del	dx	1	1	37,12
	31	Radius	Distal diafys	dx	1	12	43,61
	32	Radius	Distal del	dx	1	1	37,08
	29	Radius/ulna	Proximal del	dx	1	1	56,86
	23	Metacarpus 3 + 4	Proximal del	sin	1	1	71,69
	24	Metacarpus 3 + 4	Nästan hel	sin	1	1	95,28
	9	Cu	Nästan hel	sin	1	1	8,53
	11	C2+3	Nästan hel	sin	1	1	1,7
	36	Femur	Proximal del	sin	1	1	64,46
	33	Tibia	Distal del	sin	1	1	40,65
	34	Tibia	Proximal del	sin	1	1	23,37
	35	Tibia	Proximal diafys	sin	1	1	74,73
	22	Metatarsus 3 + 4	Proximal del	dx	1	2	50,37
	25	Metatarsus 3 + 4	Diafys	sin	1	1	52,95
	26	Metatarsus 3 + 4	Nästan hel	dx	1	1	164,54
	60	Metatarsus 3 + 4	Diafysfragment		1	1	12,64
	10	Patella	Corpus	dx	1	1	12,93
	6	Astragalus	Nästan hel	dx	1	1	29,64
7	Phalanx 1	Hel		1	1	23,45	
8	Phalanx 1	Nästan hel		1	1	8,32	
5	Phalanx 3	Nästan hel		1	1	11,9	
Stort hovdjur (<i>Ungulat</i>)	45	Vertebrae thoracales	Processus spinosus		2	2	31,11
	59	Vertebrae thoracales	Processus costalis		1	1	2,34
	54	Costae	Proximal del	sin	1	1	10,42

	55	Costae	Diafysfragment	sin	1	3	27,97
	56	Costae	Diafysfragment		1	1	2,5
	57	Costae	Diafysfragment	dx	2	2	24,16
	58	Costae	Proximal diafys	dx	1	1	4,73
	52	Ossa longa	Diafysfragment		1	1	17,34
Stort däggdjur (Mammalia)	51	Ossa longa	Diafysfragment		1	1	4,4
Svin (<i>Sus domestica</i>)	12	Humerus	Distal del	sin	1	1	2,34
	53	Humerus	Proximal diafys	sin	1	1	31,11
	21	Femur	Diafys	sin	1	1	13,39
Får (<i>Ovis aries</i>)	19	Parietale, frontale	Fragment	sin	1	3	10,41
	14	Humerus	Distal del + diafys	sin	1	1	15,95
	17	Metacarpus 3 + 4	Proximal del + diafys	dx	1	1	14,57
	15	Tibia	Distal del	dx	1	1	22,24
	13	Astragalus	Hel	sin	1	1	28,01
Får/get (<i>Ovis aries/capra hircus</i>)	18	Coxae	Acetabulum	sin	1	2	15,69
	16	Humerus	Distal diafys	dx	1	1	5,07
Mellanstort däggdjur (Mammalia)	50	Ossa longa	Diafysfragment		1	1	2,06
Däggdjur (Mammalia)	20	Cranium	Fragment		1	1	0,18
Gås (<i>Anserini</i>)	1	Tarsometatarsus	Hel	dx	1	1	5,89
Fågel (<i>Aves</i>)	2	Humerus	Diafys	sin	1	1	1,98
	4	Femur	Distal diafys	dx	1	1	0,2
	3	Tibiotarsus	Distal diafys	dx	1	1	2,79
Totalsumma					63	89	1776,85

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 18112

**Vedartsanalyser på material från Östergötland,
Norrköping, S:t Johannes sn Raä 96:1 Kv. Mjölaren**

VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 18112

2018-12-03

Vedartsanalyser på material från Östergötland, Norrköping, S:t Johannes sn Raä 96:1 Kv. Mjölaren

Uppdragsgivare: Tom Carlsson/Stiftelsen Kulturmiljövård

Arbetet omfattar två kol- och två vedprov från undersökningar av tidigkristna gravar i Norrköping. Proverna innehåller kol och ved från gran och tall. Troligen har man tillverkat kistorna av enklast möjliga och tillgängliga material. Både gran och tall kan ge upphov till hög egenålder vilket får beaktas när ni får dateringsresultaten.

Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för ¹⁴ C-dat.	Övrigt
	P1	Kista	67,3g	<0,1g 4 bitar	Gran 2 bitar Tall 2 bitar	Gran 14mg	Kol
	P2	Kista	26,1g	<0,1g 1 bit	Tall 1 bit	Tall 7mg	Kol
	P3	Kista	10,1g	0,1g 2 bitar	Tall 2 bitar	Tall 48mg	Ved
	P4	Kista	12,4g	0,1g 4 bitar	Tall 4 bitar	Tall 36mg	ved

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

De här trädslagen förekom i materialet

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

Uppgifter om maximal ålder, växtmiljö, användning mm är hämtade ur: 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. Vedanatomik 1946. Dessutom har jag använt min egen referenssamling av förkolnade och färskas vedprover.



ARKEOBOTANISK ANALYS AV JORDPROVER FRÅN KVARTERET MJÖLNAREN I NORRKÖPING, ÖSTERGÖTLAND

Beställare: Stiftelsen Kulturmiljövård

Analys: Stefan Gustafsson 2020

Inledning

På uppdrag av Stiftelsen Kulturmiljövård utförde Arkeologikonsult en arkeobotanisk analys av 5 jordprover från kvarteret Mjölaren i Norrköping, Östergötland. Proverna samlades in i samband med en arkeologisk undersökning av skelettgravar från 900-1000-tal.

Syfte och metod

Den arkeobotaniska analysen inriktades på funktionella aspekter som information om den omgivande miljön och om det fanns något organiskt material deponerat i gravarna. Ytterligare ett syfte var att analysera träkol för att ta reda på vilka träslag som fanns i proverna. Träslag kan ha betydelse för tolkning av aktivitet men också viktigt för eventuella ¹⁴C-analyser. Vid urval av träslag till dateringar bygger det på att man väljer det träslag som har den lägsta högsta egenåldern eller en funktionell koppling till det som ska dateras. Eftersom det sällan går att avgöra vilken egenålder en specifik kolbit har bör man utgå från hur gammalt respektive träslag vanligen blir (figur 1).

Det finns alltid ett källkritiskt problem när det gäller datering av träkol. Naturhändelser som skogsbränder, kulturelaterade röjningsbränder liksom mat-

Träslag	Högsta egenålder i kalender-år
Björk	300
Ek	500
Ask	250
Hassel	60
Tall	400

Figur 1. Den ungefärliga livslängden på de vanligaste träslagen som påträffats i den genomförda analysen. I relativt ovanliga fall kan enstaka exemplar från de flesta arter bli lite äldre.

lagning och uppvärmning genererar träkol som inte bryts ner biologiskt. Träkolet lagras ackumulativt i marken och genom bioturbation och olika markpåverkande aktiviteter blandas jordlagren om vilket medför att kolbitar av olika ålder påträffas tillsammans. Markens kolarkiv är ostrukturerat ur en kronologisk synvinkel. Problemet får anses vara olika stort beroende på i vilket sammanhang det påträffas.

Samtliga jordprover vattensållades i två såll med en maskstorlek av 5 mm ner till 0,2 mm. Träkolet fick lufttorka före analys medan övrigt material hölls fuktigt. Artbestämningen gjordes med hjälp av olika mikroskop med en förstoring av 4 till 600 gånger samt referenssamling och referenslitteratur (bl.a. Berggren 1969/1981; Jacomet 2006; Digital Seed Atlas of the Netherlands, Schweingruber 1978/1990; www.woodanatomy.ch).

Resultat

Det totala innehållet i respektive prov framgår av artlistan (bilaga 1).

PM 200043 Grav 1

Provet innehöll träkol från björk och ek. I övrigt innehöll provet små fragment av bränd lera.

PM 200049 Grav 4

Provet innehöll träkol från ek och tall. I provet fanns också små fragment av tegel, obrända benfragment och fiskben. Benen tyder på att provet innehållit hushållsavfall och bör ses som en sekundär inblandning i graven.

PM 200047 Grav 2

Provet innehöll en del träkol från tall. I övrigt innehöll provet även tegelfragment, oförkolnade trärester från tall, fiskfjäll från abborre och obestämd karpfisk samt brända benfragment. Fiskfjällen tolkas som en sekundär inblandning av hushållsavfall.

PM 1338 Grav 27

Provet innehöll två fragment av hasselnöt samt en hel del förkolnade grässtrån. Hasselnötter förekommer i gravar från stenålder och framåt och har tolkats som en del av gravinventarierna. De förkolnade grässtråna kan också vara av intresse ur ett sakralt perspektiv. Eldas torrt gräs förkolnas inte grässtråna, allt brinner upp. Eldas däremot färskt gräs förkolnas en hel del internoder och det var sådan som detta prov innehöll. Att elda färskt gräs framkallar en stor rökutveckling vilket sannolikt också var syftet. På flera gravfält har rester efter rituellt eldande och framkallande av kraftig rök konstaterats vilka kopplas till de ceremonier man haft på platsen (Gustafsson 2017, Heimdahl 2011).

I övrigt innehöll provet träkol från ask, björk och tall samt bränd lera, tegel och en liten glasbit.

PM 621 Grav 31

Provet innehöll ett par förkolnade kärnor av skalkorn samt tre rotknölar av brudbröd. Både säd och brudbröd förekom som gravgåvor (Gustafsson 1995 a och b, 2017, Heimdal 2011, Engelmark 1984, Viklund 1998). Rötterna användes som smaksättare till rätter vid speciella tillfällen men också som ingrediens i mer vardaglig matlagning.

Smaken på rötterna är väldigt speciell och påminner lite om tandkräm.

Provet innehöll även oförkolnade träfragment från gran och tall.



Figur 2. Blommande brudbröd med sina karakteristiska rotknölar.

I övrigt innehöll provet träkol från björk och tall samt bränd lera, tegel, oförkolnade trärester och benfragment.

Avslutande kommentar

Tittar vi på det träkol som påträffades i proverna bör den omgivande trädvegetationen varit en blandskog med lövträd som ask, björk och ek som blandades upp med tall. Naturligtvis fanns flera träslag men det ger ändå en förenklad bild av hur skogarna såg ut vid den här tiden.

Litteratur

- BERGGREN, G. 1969. Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 2: Cyperaceae. Swedish natural Science Research Council, Stockholm.
- BERGGREN, G. 1981. Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 3: Salicaceae–Cruciferae. Swedish Museum of natural History, Stockholm.
- Hemsida, Digital Seed Atlas of the Netherlands:
<http://seeds.eldoc.uu.se/?pLanguage=en>
- Englemark, R. 1984. Two useful plants from Iron Age graves in central Sweden. *Archaeology and Environment*. Vol 2. PP 87-92.
- Gustafsson, S. 1995. Fosei IV. Jordbrukets förändring och utveckling från senneolitikum till yngre järnålder. Rapport nr 5. Malmö museer.
- Gustafsson, S. 1995a. Fosei IV- Jordbrukets förändring och utveckling från senneolitikum till yngre järnålder. Rapport nr 5. Stadsantikvariska avdelningen Malmö Museer.
- Gustafsson, S. 1995b. Förkolnad pärlhavre, *Arrhenatherum elatius* ssp. *bulbosum* från brons- och järnålder i Sverige. *Svensk botanisk tidskrift* 89. Sid 381-384.
- Gustafsson, S. 2017. Riter med Rök och Eld i Hjulsta. Makrorapport Arkeologikonsult 2017:3086.
- Heimdahl, J. 2011. De dödas skörd. I Artursson m.fl (red) Nibble. En bronsåldersmiljö i Uppland. RAÄ Uv rapport 2011:111.
- JACOMET, S. 2006. Identification of cereal remains from archaeological sites. Archaeobotany Lab, IPAS, Basel University. Opublicerat kompendium.
- SCHWEINGRUBER, F. H. 1978. Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe. Zug, Switzerland.
- SCHWEINGRUBER, F. H. 1990. Anatomy of European woods. Paul Haupt förlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- Hemsida, wood anatomy of Central European species:
www.woodanatomy.ch
- VIKLUND, K. 1998. Cereals, Weeds and Crop Processing in Iron Age Sweden. *Archaeology and Environment* 14. Umeå.
- Viklund, K. 2008. Jordbruket i Sverige. I Widén och Widén (red) Botanik. Systematik, Evolution, Mångfald. Studentlitteratur.

Bilaga 1. Artlista

PM.NR.	200043	200049	200047	1338	621
GRAV NR.	1	4	2	27	31
MÄNGD KOL	+	+	++	+	
BIOTURBATION	-	-	-	-	
VÄXTMAKROFOSSIL					
SKALKORN					2
HASSELNÖT				2	
BRUDBRÖD					3
GRÄSSTRÅ				16	
VEDART					
ASK				2	
BJÖRK	4			1	3
EK	5	3			
TALL		7	13	4	2
OBESTÄMT KOL	1	1	2		1
ÖVRIGT					
BR. LERA	X			X	X
TEGELFRAGMENT		X	X	X	X
OFÖRKOLNADE TRÄRESTER					
GRAN			X		X
TALL			X		
FISKBEN		X			
FISKFJÄLL ABBORRE			X		
FISKFJÄLL OBESTÄMD KARPFISK			X		
BRÄNDA BENFRAGMENT			X		
BENFRAGMENT		X			X
GLAS				X	



UPPSALA
UNIVERSITET

Uppsala 2019-02-08

Josefina Kennebjörk
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora Gatan 41
722 12 VÄSTERÅS

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 59

Telefax:
018 – 55 57 36

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

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

Resultat av ¹⁴C datering av obrända ben från KM17021 Mjölaren Norrköping schaktkontroll, RAÄ Norrköping 371, Norrköpings stad och kommun, Östergötlands län. (p 2004)

Förbehandling av benmaterial:

1. Mekanisk rengöring av ytan (skrapning, ev. sandblåstring).
2. Ultraljudstvätt i avjoniserat, urkokt vatten (pH 3).
3. Krossning i mortel.
4. 0,8 M HCl tillsätts, omrörning (30 minuter, cirka 10 °C) (apatit bort). Löslig fraktion benämns fraktion A.
5. Olöslig fraktion tillsätts vatten, pH 3, och värms under omrörning (6-8 timmar, 90 °C). Olöslig del benämns fraktion C och löslig del benämns fraktion D. Fraktion D bör ge den mest relevanta åldern eftersom det mesta av benmaterialets organiska del ("kollagenet") återfinns här. Övriga fraktioner kan emellertid ge information om föroreningsinverkan och bör i kritiska fall dateras. Det kemiska utbytet i de olika stegen kan också ge en vägledning om dateringsresultatets pålitlighet genom att benmaterialets kemiska kvalitet därigenom kan bedömas.

Den fraktion som ¹⁴C-bestäms förbränns till CO₂-gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion före acceleratorbestämningen. I den aktuella undersökningen har fraktionen D daterats.

RESULTAT

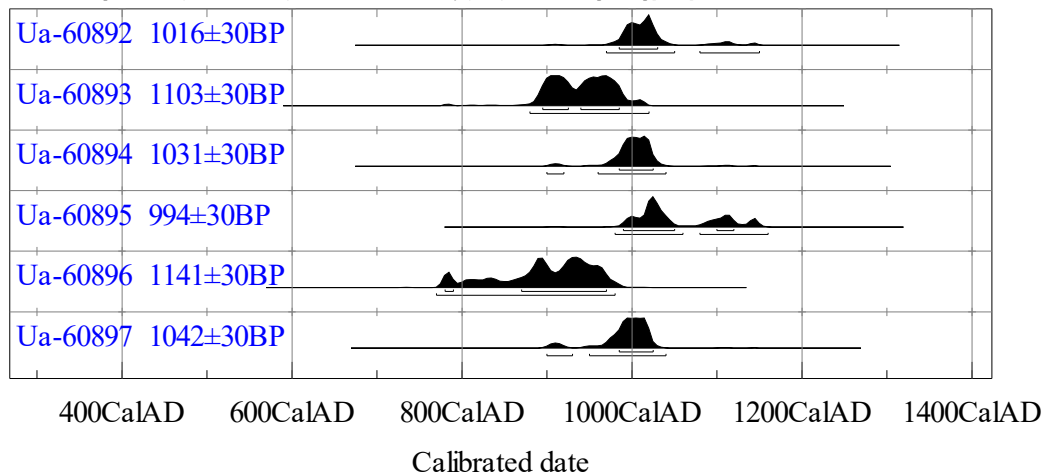
Labnummer	Prov	δ ¹³ C‰ V-PDB	¹⁴ C age BP
Ua-60892	Grav 2 (Ind. B)	-19,4	1 016 ± 30
Ua-60893	Grav 4 (Ind. D)	-19,1	1 103 ± 30
Ua-60894	Grav 5 (Ind. E, F622)	-19,3	1 031 ± 30
Ua-60895	Grav 5 (Ind. E, F673)	-20,8	994 ± 30
Ua-60896	Grav 5 (Ind. E, F685)	-19,7	1 141 ± 30
Ua-60897	Grav 31 (Ind. Hb)	-18,5	1 042 ± 30

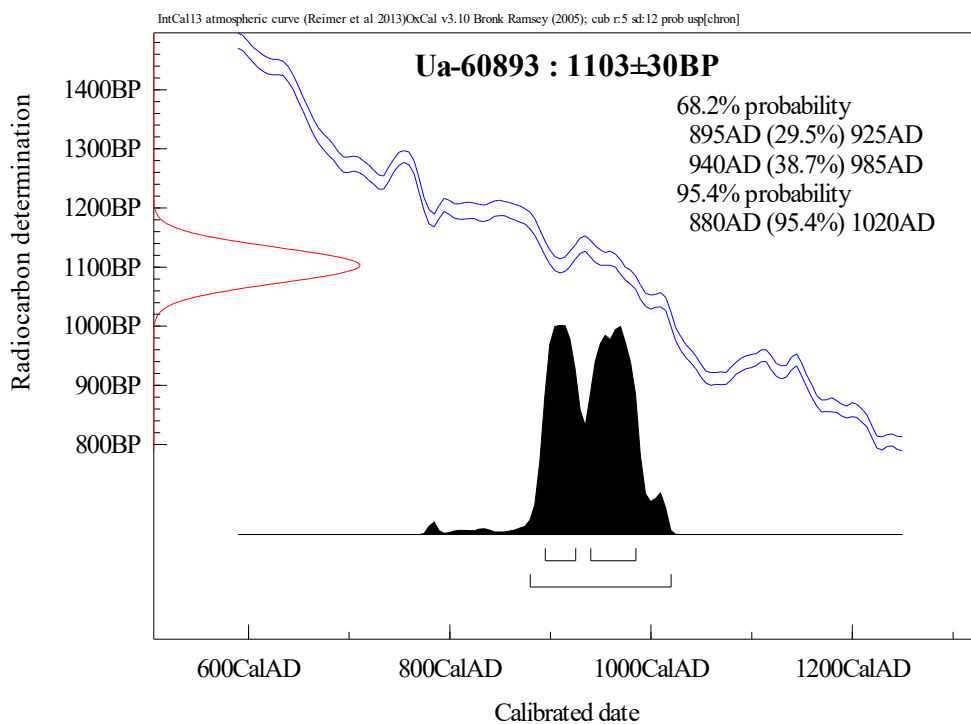
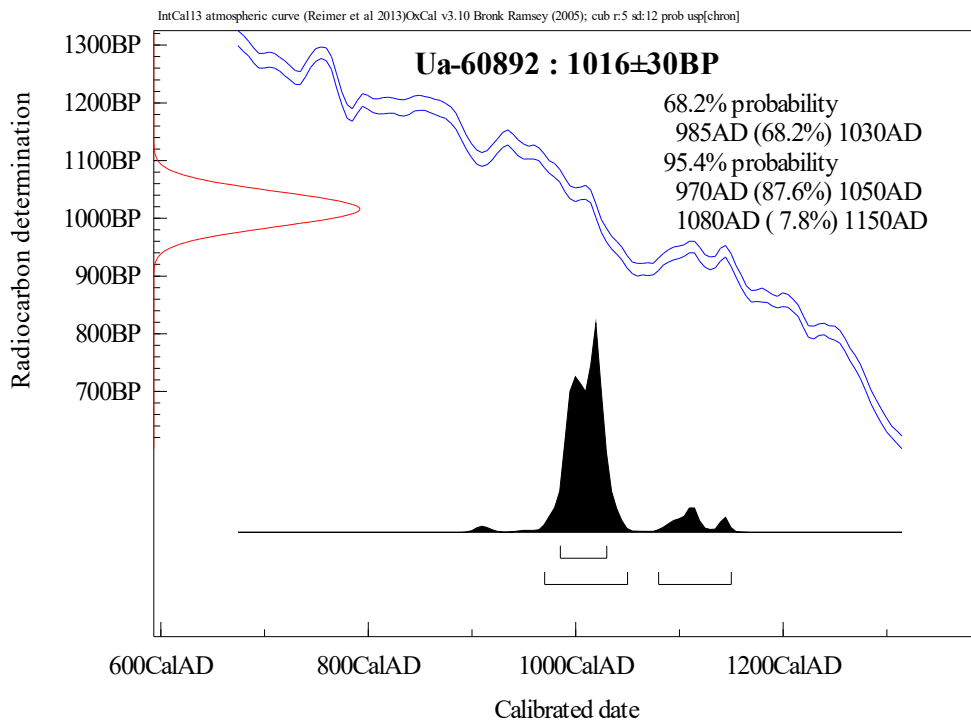
Proverna Grav 1 (Ind. A), Grav 27 (Ind. Å), Grav 28 (Ind. Ä) och Grav 30 (Ind. 30) var av för dålig kvalitet och kunde ej dateras.

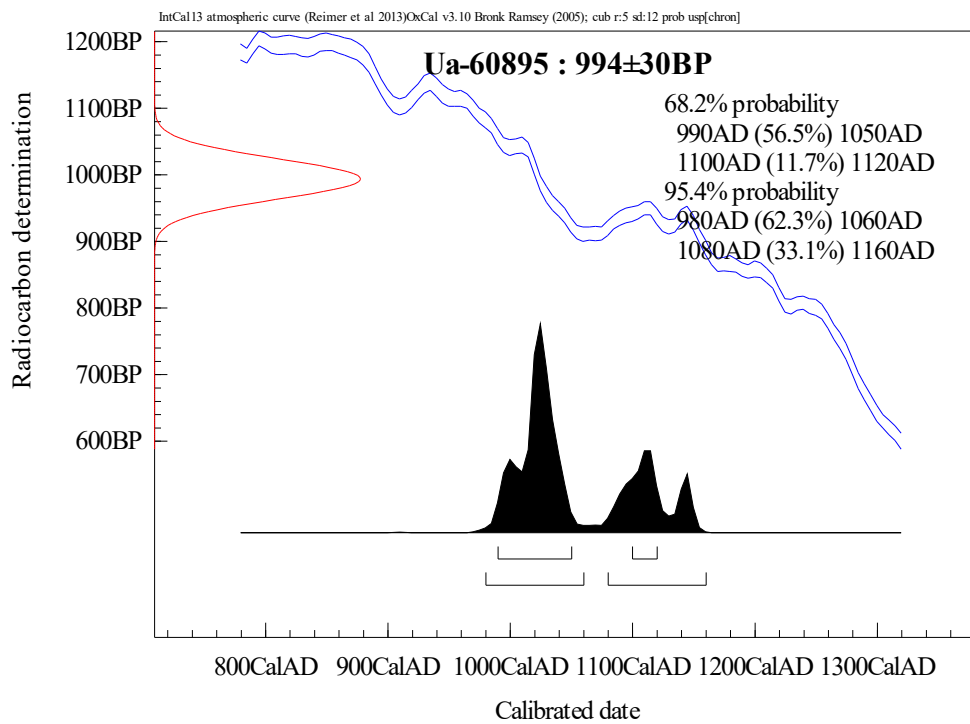
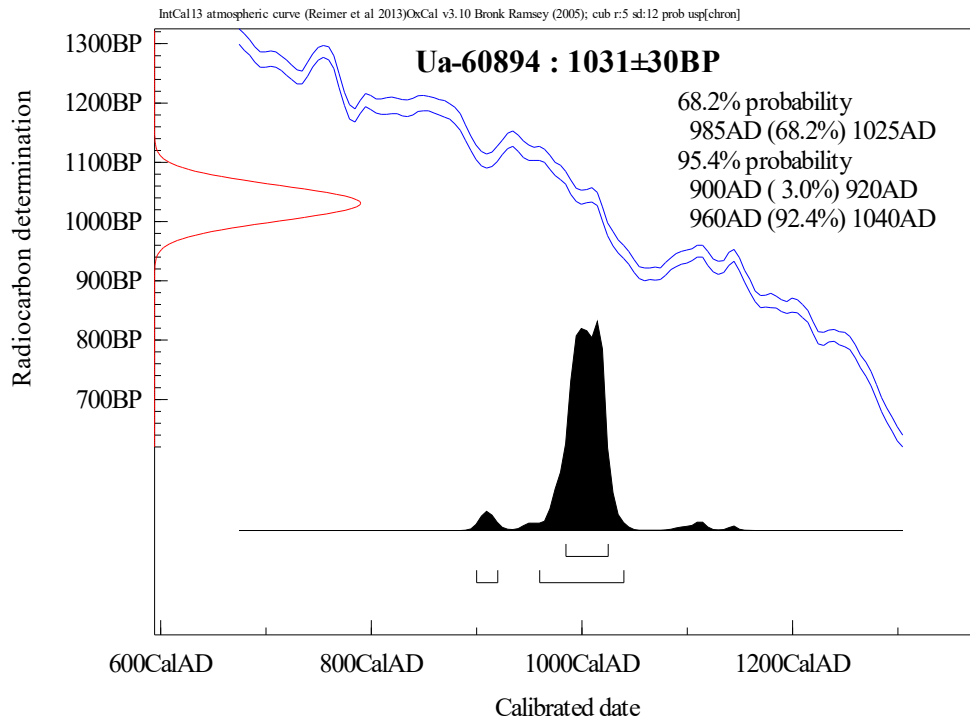
Med vänlig hälsning

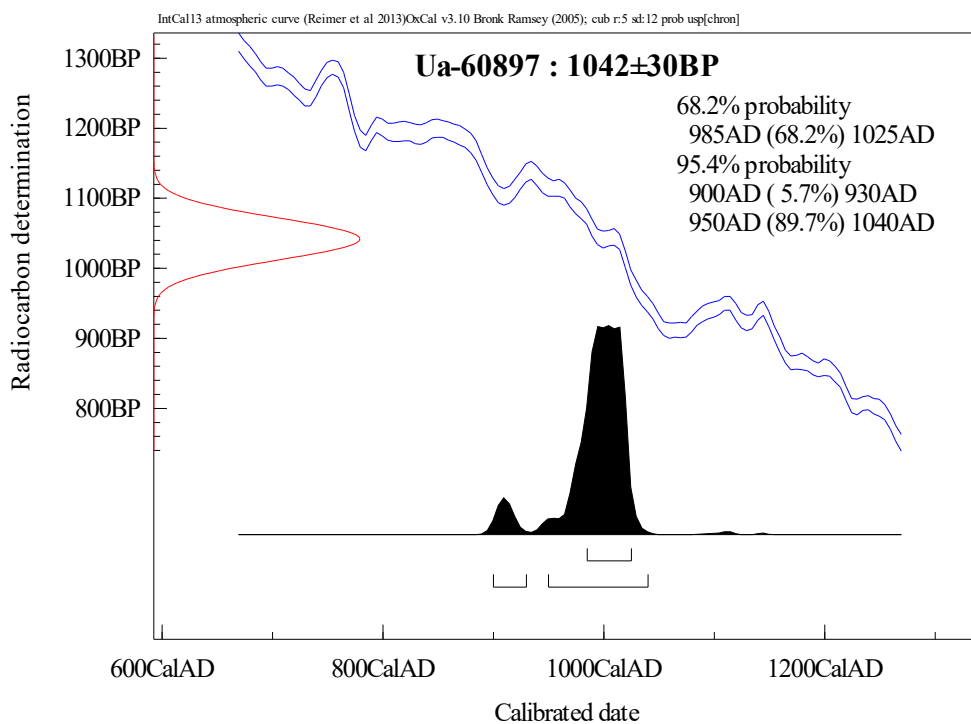
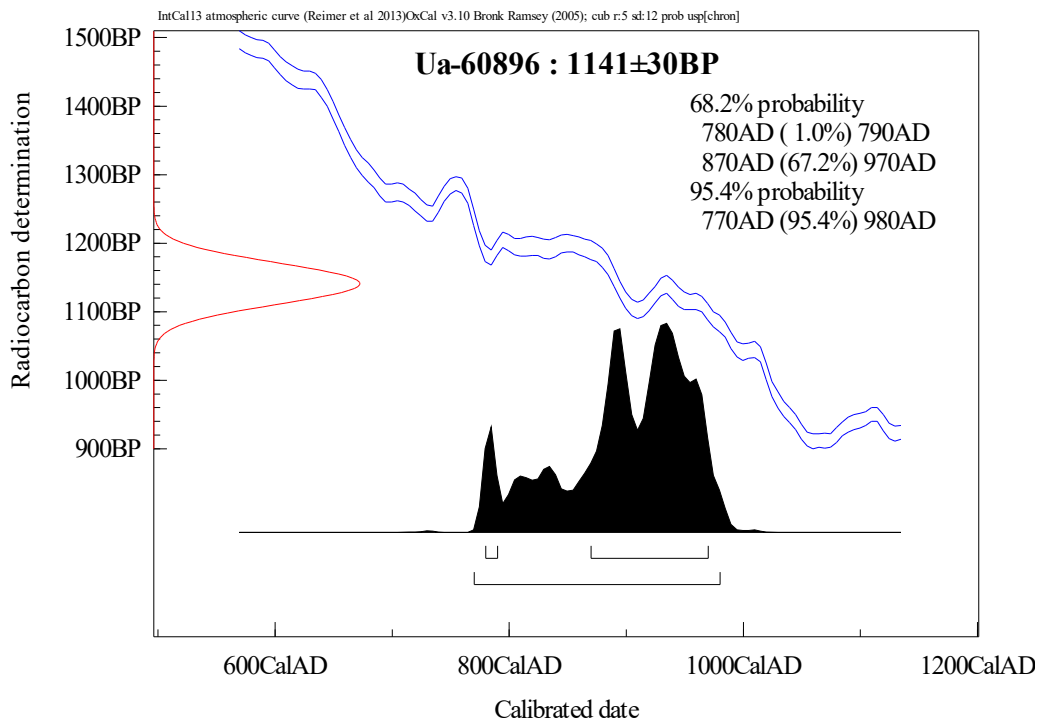
Göran Possnert / Lars Beckel

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











UPPSALA
UNIVERSITET

Uppsala 2019-02-08

Josefina Kennebjörk
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora Gatan 41
722 12 VÄSTERÅS

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 59

Telefax:
018 – 55 57 36

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

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

Resultat av isotop analys av obrända ben från KM17021 Mjölaren Norrköping schaktkontroll, RAÄ Norrköping 371, Norrköpings stad och kommun, Östergötlands län. (p 2004)

Förbehandling av benmaterial:

1. Mekanisk rengöring av ytan (skrapning, ev. sandblästring).
2. Ultraljudstvätt i avjoniserat, urkokt vatten (pH 3).
3. Krossning i mortel.
4. 0,8 M HCl tillsätts, omrörning (30 minuter, cirka 10 °C) (apatit bort). Löslig fraktion benämns fraktion A.
5. Olöslig fraktion tillsätts vatten, pH 3, och värms under omrörning (6-8 timmar, 90 °C). Olöslig del benämns fraktion C och löslig del benämns fraktion D. Fraktion D bör ge den mest relevanta åldern eftersom det mesta av benmaterialets organiska del ("kollagenet") återfinns här. Övriga fraktioner kan emellertid ge information om föroreningsinverkan och bör i kritiska fall dateras. Det kemiska utbytet i de olika stegen kan också ge en vägledning om dateringsresultatets pålitlighet genom att benmaterialets kemiska kvalitet därigenom kan bedömas.

Den fraktion som ¹⁴C-bestäms förbränns till CO₂-gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion före acceleratorbestämningen. I den aktuella undersökningen har fraktionen D daterats.

RESULTAT

Labnummer	Prov	δ ¹⁵ N‰ AIR	C/N
Ua-60892	Grav 2 (Ind. B)	11,5	3,2
Ua-60893	Grav 4 (Ind. D)	11,1	3,3
Ua-60894	Grav 5 (Ind. E, F622)	12,1	3,2
Ua-60895	Grav 5 (Ind. E, F673)	11,4	3,3
Ua-60896	Grav 5 (Ind. E, F685)	12,1	3,2
Ua-60897	Grav 31 (Ind. Hb)	10,5	3,2

Proverna *Grav 1 (Ind. A)*, *Grav 27 (Ind. Å)*, *Grav 28 (Ind. Ä)* och *Grav 30 (Ind. 30)* var av för dålig kvalitet och kunde ej dateras.

Med vänlig hälsning

Göran Possnert / Lars Beckel



UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Ångström Laboratory
Lägerhyddsvägen 1

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 3124

Telefax:
018 – 55 5736

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

E-post:
radiocarbon@physics.uu.se

Uppsala 2020-03-13

Josefina Kennebjörk
Stiftelsen Kulturmiljövård
Västgötegatan 21
602 21 NORRKÖPING

Resultat av ¹⁴C datering av obränt ben från KM17021 Mjölaren schaktkontroll, Norrköping, Östergötland. (p 2622)

Förbehandling av benmaterial:

1. Mekanisk rengöring av ytan (skrapning, ev. sandblästring).
2. Ultraljudstvätt i avjoniserat, urkokt vatten (pH 3).
3. Krossning i mortel.
4. 0.8 M HCl tillsätts, omrörning (30 min, cirka 10 °C) (apatit bort). Löslig fraktion benämns fraktion A.
5. Olöslig fraktion tillsätts vatten, pH 3, och värms under omrörning (8 h, 90 °C). Olöslig del benämns fraktion C och löslig del benämns fraktion D. Fraktion D bör ge den mest relevanta åldern eftersom det mesta av benmaterialets organiska del ("kollagenet") återfinns här. Övriga fraktioner kan emellertid ge information om föroreningsinverkan och bör i kritiska fall dateras. Det kemiska utbytet i de olika stegen kan också ge en vägledning om dateringsresultatets pålitlighet genom att benmaterialets kemiska kvalitet därigenom kan bedömas.

Den fraktion som ¹⁴C-bestäms förbränns till CO₂-gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion före acceleratorbestämningen. I den aktuella undersökningen har fraktionen D daterats.

RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}_{\text{‰}}$ V-PDB	¹⁴ C age BP

Proverna *Fnr 1:35 Grav 1, Ind A, Fnr 12:95 Grav 27, Ind A* och *Fnr 15:400 Grav 30, Ind 30* var av för dålig kvalitet och kunde ej dateras.

Med vänliga hälsningar

Karl Håkansson / Melanie Mucke



Ankomstdatum **2020-02-17**
 Utfärdad **2020-03-03**

Stiftelsen Kulturmiljövård
Josefina Kennebjörk

Västgötegatan 21
602 21 Norrköping
Sweden

Projekt **KM17021**

Analys: IR

Er beteckning	Grav 5, F673 P1 mx dx				
Provtagare	Josefina Kennebjörk				
Provtagningsdatum	2020-02-11				
Labnummer	U11711856				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Report in Excel *	yes		1	I	IR

Er beteckning	Grav 27, P1 md sin				
Provtagare	Josefina Kennebjörk				
Provtagningsdatum	2020-02-11				
Labnummer	U11711857				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Report in Excel *	yes		1	I	IR

Er beteckning	Grav 31, P1 md sin				
Provtagare	Josefina Kennebjörk				
Provtagningsdatum	2020-02-11				
Labnummer	U11711858				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Report in Excel *	yes		1	I	IR

Er beteckning	Grav 31, jordprov 660				
Provtagare	Josefina Kennebjörk				
Provtagningsdatum	2020-02-11				
Labnummer	U11711859				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Report in Excel *	yes		1	I	IR



	Metod
1	Analys enligt see separate report in excel.

	Godkännare
IR	Iliia Rodushkin

	Utf¹
I	Man.Inm.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



REPORT OF ANALYSIS

Issued by: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, S-977 75 Luleå, Sweden
 Client: Stiftelsen Kulturmiljövård
 Date of receipt: 2020-02-17
 Date of analysis: 2020-03-03
 Order number (our): L2004393
 Your reference: Josefina Kennebjörk
 Our reference: Ilia Rodushkin

Sample ID	Lab ID	$^{208}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$	2 SD	$^{207}\text{Pb}/^{208}\text{Pb}$	2 SD	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	2 SD	$^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	2SD
Grav 5, F673 P1 mx dx	U11711856	2.4803	0.0001	0.72032	0.00005	22.282	0.007	39.808	16.050	0.74169	0.00005		
Grav 5, F673 P1 mx dx., r.2	U11711856									0.74169	0.00001		
Grav 27, P1 md sin	U11711857	2.4609	0.0001	0.67934	0.00006	23.901	0.010	39.957	16.237	0.73745	0.00002		
Grav 27, P1 md sin, r.2	U11711857									0.73745	0.00004		
Grav 31, P1 md sin	U11711858	2.4705	0.0001	0.79362	0.00000	19.862	0.010	38.943	15.763	0.73287	0.00002		
Grav 31, P1 md sin, r.2	U11711858									0.73286	0.00001		
Grav 31, jordprov 660	U11711859	2.5341	0.0000	0.66033	0.00001	24.713	0.012	41.353	16.319	0.74885	0.00001		
Grav 31, jordprov 660, r.2	U11711859	2.5340	0.0000	0.66034	0.00001	24.712	0.014	41.351	16.318	0.74885	0.00003		

Comments

The analysis is carried out by MC-ICP-MS (NEPTUNE PLUS) using internal standardization and external calibration with bracketing isotope SRMs
 SD calculated from two independent consecutive measurements

Signature 

Ilia Rodushkin
 Associate Professor
 LABORATORY MANAGER
 ALS Scandinavia AB