

Gravgillesgården

Medeltida bebyggelse i Citytunneln i Västerås

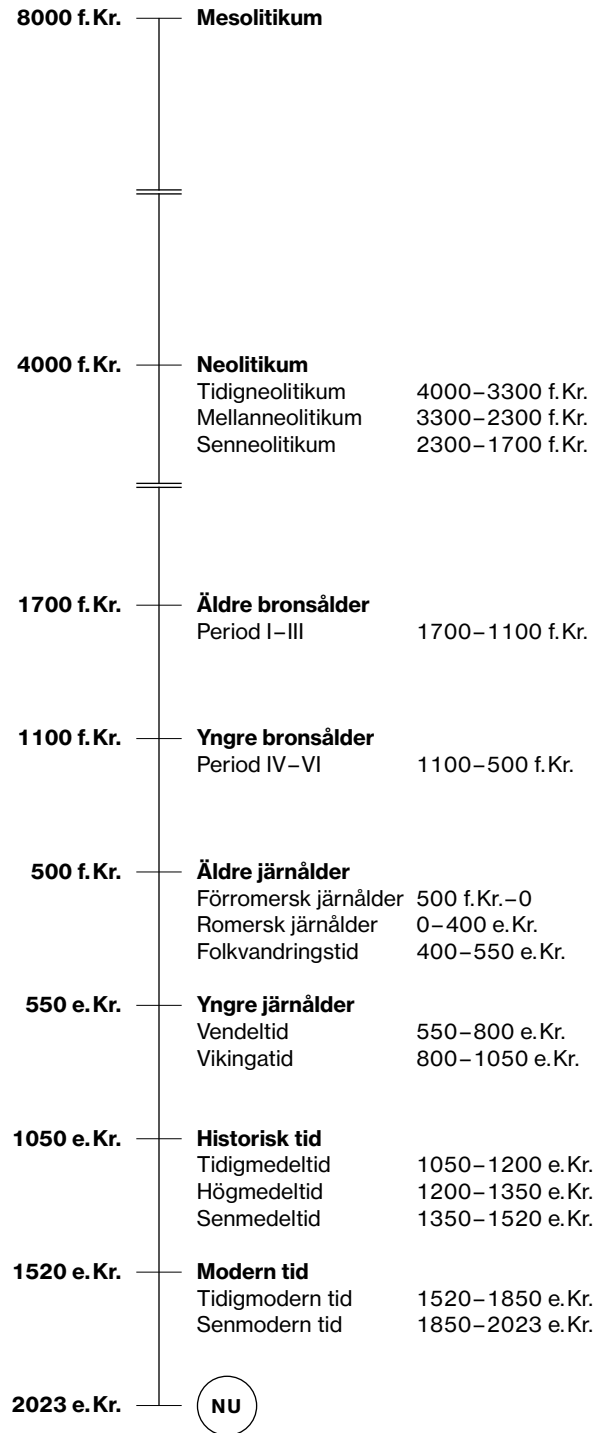
Arkeologisk undersökning

L2002:434, stadslager
Citytunneln
Västerås domkyrkoförsamling
Västerås kommun
Västmanlands län
Västmanland

JONAS ROS



ARKEOLOGISK
PERIODINDELNING
FRÅN
STENÅLDER
TILL
NUTID



Gravgillesgården

Medeltida bebyggelse i Citytunneln i Västerås

Arkeologisk undersökning

L2002:434, stadslager
Citytunneln
Västerås domkyrkoförsamling
Västerås kommun
Västmanlands län
Västmanland

JONAS ROS





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

STIFTELSEN KULTURMILJÖVÅRD
PILGATAN 8 D
721 30 VÄSTERÅS

Tel: 021-80 62 80
E-post: info@kmmmd.se

WWW.KMMD.SE

© Stiftelsen Kulturmiljövård 2023

Samtliga foton och ritningar av Jonas Ros.

OMSLAG
Körbanan i Citytunneln.

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 MS2012/02954.

ISBN 978-91-8041-170-7

INNEHÅLL

Sammanfattning	5
Bakgrund	5
Inledning	5
Västerås stad och undersökningar	5
Syfte, metod och genomförande	9
Undersökningsresultat	13
Huvudfas I, betad fuktäng	16
Huvudfas II, 1200-tal	17
Huvudfas III, 1300-tal	20
Fynd	24
Osteologisk analys	31
¹⁴ C-dateringar	31
Arkeobotanisk analys	32
Målsättning och tolkning	33
Preliminär datering	33
Preliminär tolkning av fornlämningen	33
Fornlämningens utbredning inom schaktet	38
Bedömning av kulturlager, anläggningar och fynd – karaktär, mängd och bevarandegrad	38
Utvärdering	39
Referenser	40
Tekniska och administrativa uppgifter	43
Bilagor	44
Bilaga 2. Fyndtabell	45
Bilaga 3. ¹⁴ C-analyser	48
Bilaga 4. Arkeobotanisk analys	55
Bilaga 5. Konserveringsrapport	57
Bilaga 6. Osteologisk analys	63
Bilaga 7. Fyndlista osteologi	68



SAMMANFATTNING

Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) gjorde under mars och april månad 2020 en arkeologisk undersökning i Citytunneln i Västerås med anledning av att Västerås stad byggde ett teknikrum. Där framkom lämningar av vad som bedöms vara fyra hus. Kulturlagret och bebyggelsen dateras från 1200-talets början till 1300-talets slut. Fynden visar att det bedrivits järn- och kopparsmide, läderhantverk och tunnbindning på tomten.

Den äldsta kända ägaren av gården där undersökningen gjordes är den Heliga gravens gille som omtalas som ägare då gillet upplöstes 1545. Gården kan benämnas Gravgillesgården. Gillet omtalas första gången 1311. Bebyggelsestrukturen förändrades under 1300-talets början och kanske hänger det samman med att gillet förvärvade gården vid den tiden.

Bakgrund

Inledning

Under mars och april månad 2020 gjorde Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) en arkeologisk undersökning i Citytunneln under den sydöstra delen av Stora torget nära Smedjegatan. Utgrävningen gjordes med anledning av att Västerås stad byggde ett teknikrum inför en planerad ombyggnation av Stora torget. Citytunneln är en varutunnel som byggdes på 1960-talet. Undersökningen gjordes av Jonas Ros som också har sammanställt rapporten.

Västerås stad och undersökningar

Den medeltida staden

Den medeltida staden Västerås har i Kulturmiljöregistret beteckningen L2002:434, stads-lager. Fornlämningen omfattar ett cirka 1000x700 meter stort område med kulturlager (figur 1). Den äldsta kartan över Västerås är från 1688 (figur 3).

I Florenslistan från 1120-talet omnämns *Arosa* som biskopssäte. Med *Aros* avses Västerås. Florenslistan är en förteckning som sannolikt ursprungligen upprättades omkring 1104 (Palmqvist 1961:51; Lovén 2020). År 1164 omnämns Västerås som biskopsort (SDHK 202). Den äldsta skepnaden av domkyrkan i tegel började sannolikt uppföras under 1240–1250-talen. Den äldsta biskopskyrkan kan ha funnits på platsen för den nuvarande. En intressant teori är att den äldsta biskopskyrkan låg i kvarteret Johannes där tidigkristna gravar undersökts (figur 2, Gustafsson & Redin 1977; Annuswer, Bergquist, Forenius & Syse 1990; Ros 2015). Den äldsta graven i kvarteret Johannes har ¹⁴C-daterats till perioden 960–1160 e.Kr. (kal. 2 sigma). Begravningsplatsen lades öde på 1200-talet (Spjuth 2018). Det är troligt att den begravningsplatsen togs i bruk redan under vikingatiden. Under medeltiden fanns två församlingskyrkor i Västerås – S:t Ilian/S:t Egidii och S:t Nicolai (Kumlien 1971; Gustafsson & Redin 1977; Annuswer, Bergquist, Forenius & Syse 1990; Ros 2015). 1200-talet var ett expansivt skede i Västerås och i samband med många undersökningar har bebyggelse som daterats till 1200-talet konstaterats.

Undersökningar i närområdet

Under 1960-talet byggdes Citytunneln som sträcker sig under Östra Kyrkogatan, kvarteret Igor, förbi Smedjegatan, under Torggatan, under Hantverkargatan, under korsningen med Vasagatan och in i kvarteret Knut (figur 4). Ingen arkeologisk undersökning gjordes i samband med att tunneln byggdes. I korsningen Hantverkargatan/Vasagatan låg kyrkan S:t Ilian. Endast vid ett tillfälle har det tidigare gjorts en undersökning i Citytunneln och det var år 2013 då fem skelett tillhörande S:t Ilians kyrkogård undersöktes (Ros 2015).

Det har gjorts flera arkeologiska undersökningar i närheten av det nu aktuella undersökningsområdet (figur 2 och 4). I kvarteret Johannes, nordväst om undersökningsområdet, har delar av en tidigkristen begravningsplats undersökts (Welinder 1990; Hartzell 2010; Spjuth 2018).

Vid en utgrävning i kvarteret Proban undersöktes kulturlager och bebyggelseämningar från tidig medeltid och fram till och med 1700-tal och senare. I det äldsta skedet fanns en härd med datering till folkvandringstid eller vendeltid (figur 2, Carlsson 1996), långt innan Västerås blev en stad.

I Östra Kyrkogatan, nära Biskopsgatan, dokumenterades 1994 ett kulturlager som var 1,2 meter tjockt. Inga daterande fynd framkom (Ros 1995).

Undersökningar på Stora torget

Det äldsta torget var betydligt mindre än nuvarande Stora torget. På 1688 års karta ser man att Smedjegatan sträckte sig fram till vad som i dag är södra delen av nuvarande Stora torget och där var en öppen yta benämnd *Gamla Torget* som var en utvidgning av Smedjegatan (figur 3). Torget fanns även väster om Västra Kyrkogatan där också Rådhuset stod. Den delen av torget benämns idag Bondtorget (Olsson 1985a och 1985b). Även på 1751 och 1854 års kartor finns *Gamla Torget*. På en karta från 1878 har torget utvidgats norrut och där redovisas namnet *Stortorget*. Kartan från 1902 har namnet Stora torget. På kartan från 1915 har Stora torget vidgats ytterligare mot norr och har sin nuvarande utbredning (Gustavsson, G. 1981:147).

Flera arkeologiska undersökningar har gjorts på Stora torget (figur 4, Bergquist 2000). År 1994 gjordes en undersökning med anledning av att en toalett byggdes på Stora torgets sydöstra del. Kulturlagret hade en tjocklek av cirka 1,2 meter. Inga spår av stenlagda ytor som kunde vara Stora torgets föregångare framkom. Johan Anund (1994), som gjorde undersökningen, föreslog att torgets östgräns låg väster om undersökningsområdet.

En undersökning har gjorts i Västra Kyrkogatan och på Bondtorget med anledning av att en toalett byggdes. Då dokumenterades ett kulturlager som var upp till 1,5 meter tjockt med lämningar av stadsbebyggelse (Forenius 1997).

Vid en undersökning söder om Stadshotellet, i kvarteret Proban, påträffades anläggningar och kulturlager som daterades till 1700-tal och senare. Där framkom även brandlager som bedömdes vara från 1714 års brand. År 1714 brann stora delar av Västerås ned (Alström 2007).

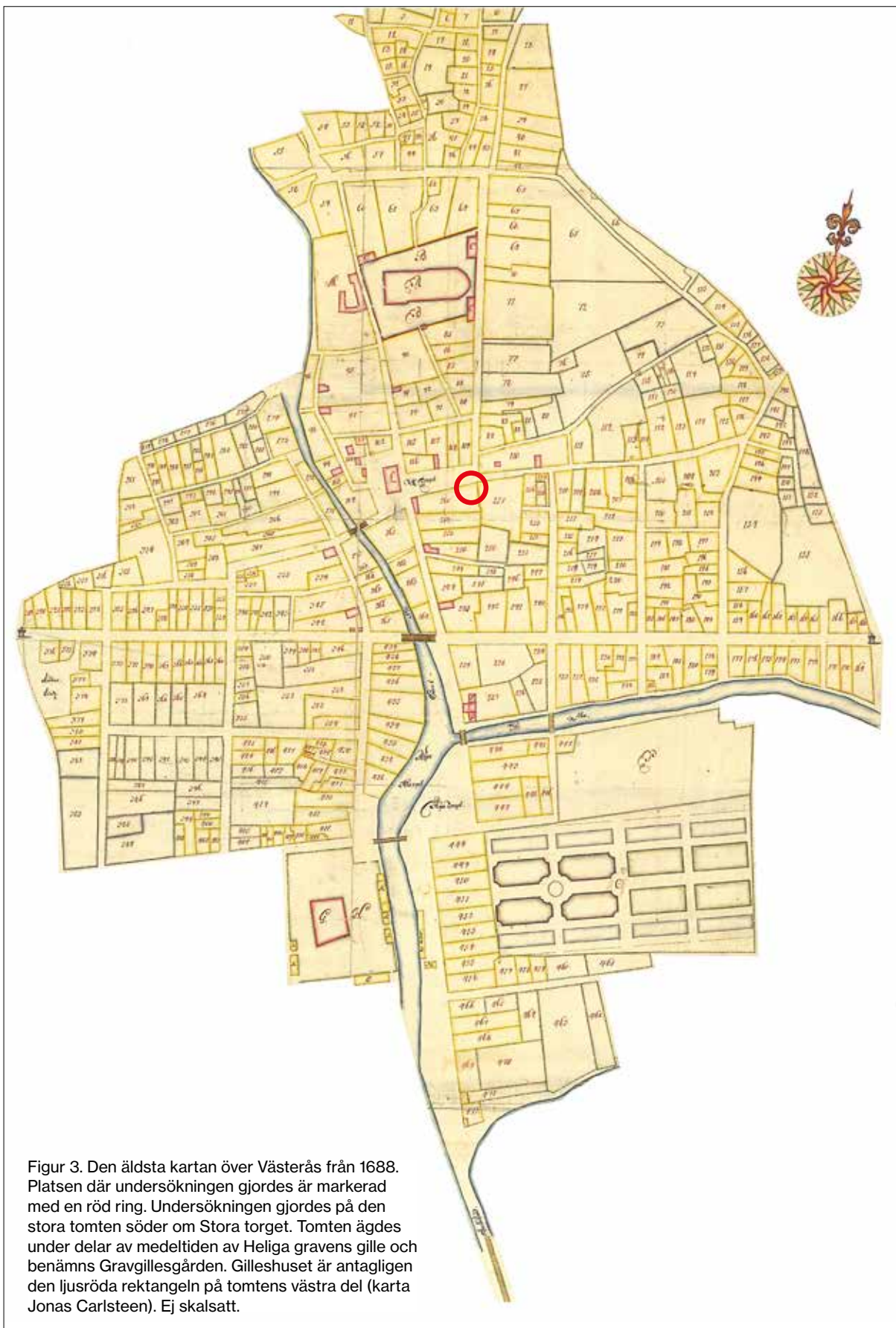
År 2017 gjordes en arkeologisk undersökning i samband med en geoteknisk undersökning i form av provborrning på Stora torget inför en kommande ombyggnation av torget. Två ¹⁴C-prover från de äldsta kulturlagren skickades för datering. Från ett borrh-



Figur 2. Västerås stad med kvartersindelning. Undersökningsområdet i Citytunneln under Stora torget är markerat med en röd ring. Efter Gustafsson & Redin 1977.

håll daterades ett prov av gran till 1040–1220 e.Kr. (95,4% sannolikhet) och från ett annat daterades ett prov av salix till 1225–1295 e.Kr. (95,4% sannolikhet, Ros 2018).

År 2019–2020 gjordes en undersökning i flera gator, bland annat i Västra kyrkogatan, Smedjegatan på Stora torget och ett schakt togs upp i Citytunneln intill där undersökningen gjordes. ¹⁴C-datering av de äldsta lagren i Citytunneln visar möjligtvis på datering till sent 1100-tal, men sannolikt till 1200-talet och fram till 1600-/1700-talen (Ros 2023).



Figur 3. Den äldsta kartan över Västerås från 1688. Platsen där undersökningen gjordes är markerad med en röd ring. Undersökningen gjordes på den stora tomten söder om Stora torget. Tomten ägdes under delar av medeltiden av Heliga gravens gille och benämns Gravgillesgården. Gilleshuset är antagligen den ljusröda rektangeln på tomtens västra del (karta Jonas Carlsteen). Ej skalsatt.

Syfte, metod och genomförande

Syftet med undersökningen hade fastställts av länsstyrelsen och det var att med ett vetenskapligt arbetssätt dokumentera kulturlagren som fanns i schaktväggen.

Undersökningen skulle klargöra följande:

- Fornlämningens utbredning inom schaktet.
- Bedömning av kulturlager, anläggningar och fynd – karaktär, mängd och bevarandegrad.
- Preliminär datering.
- Preliminär tolkning av fornlämningen.

Undersökningen genomfördes med hög ambitionsnivå. Samråd hölls med länsstyrelsen om undersökningens genomförande och det bestämdes att kulturlagren skulle schaktas fram med hjälp av grävmaskin och beslut togs om hur stor yta som skulle undersökas.

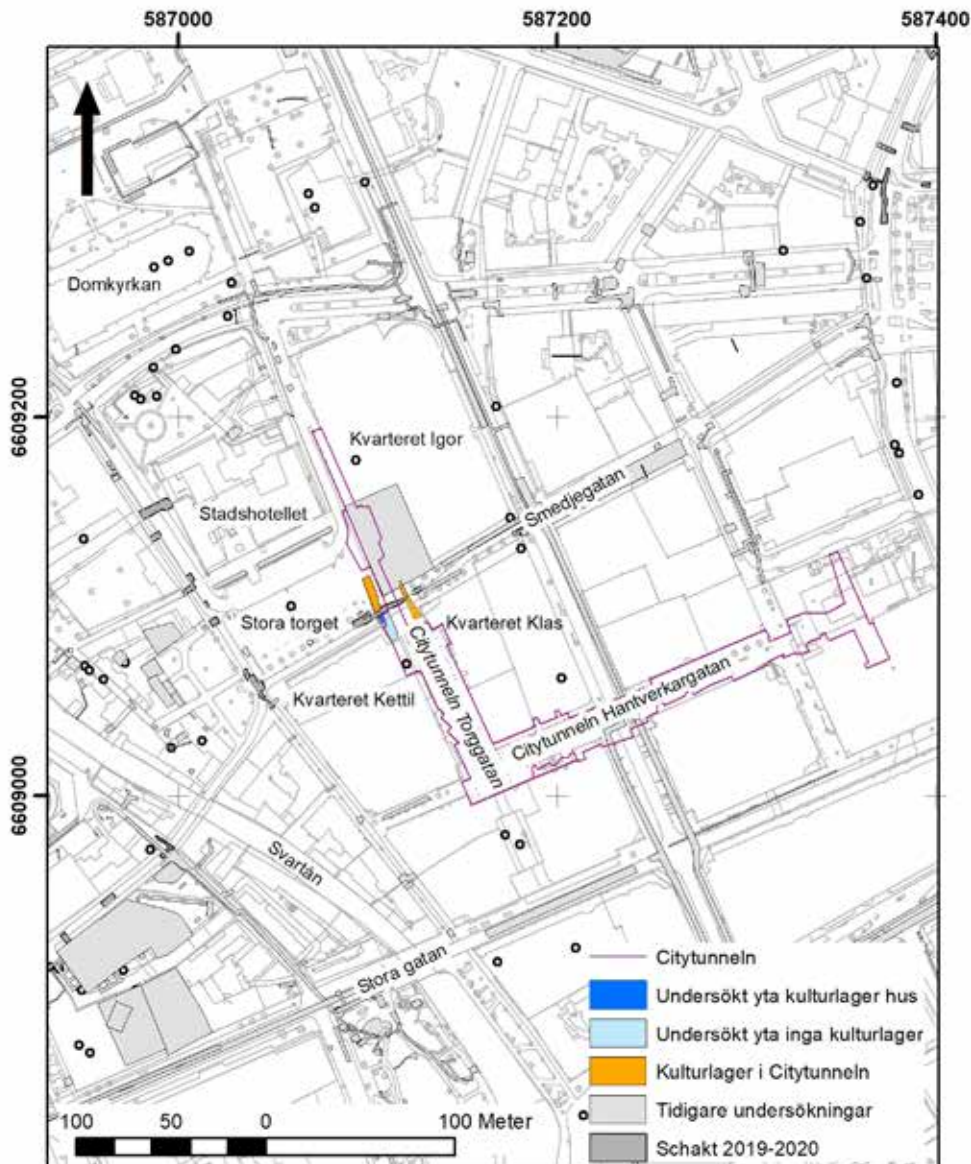
På sidan av körbanan i Citytunneln fanns en plåtvägg som monterades bort. Den yta som skulle undersökas och marken intill den var täckt av lösa jordmassor som avlägsnades med hjälp av en grävmaskin på 3,5 ton och handgrävning (figur 5–8). En avsats av lera, cirka 1,5 meter bred, sparades framför kulturlagret och där kunde arkeologen gå och stå under det att undersökningen genomfördes. Varutransporter och personbilar som körde i tunneln medförde upprepade avbrott vid schaktningen.

Inom större delen av ytan som skulle bebyggas var kulturlagret bortschaktat, men där fanns stora volymer lera som var undergrund. Den leran schaktades bort samtidigt med att undersökningen gjordes. Samtidigt med att fältarbete genomfördes pågick en annan entreprenad och de schaktade någon meter intill undersökningsytan ut till Stora torget och lade ned nya vattenledningar. Även det arbetet följdes av arkeologen, inom ramen för ett annat projekt (Ros 2023). Detta medförde sammantaget att arbetsplatsen var bullrig och dammig.

Genom öppningen till Stora torget, som togs upp i samband med det andra projektet (Ros 2023), kom det in dagsljus i tunneln. Två strålkastare på stativ ställdes upp och lyste upp ytan som undersöktes. Sammantaget gav detta tillräckligt med ljus för att genomföra undersökningen, men ljusförhållanden medförde skarpa kontraster, skuggor och ojämn upplysning och var inte de bästa med tanke på fotografering. Ytan som undersöktes låg nära taket och där var trångt vilket medförde svårigheter att ta översiktsbilder.

Kulturlager rensades fram i schaktväggen och dokumenterades genom sektionsritning i skala 1:20. Sektionen dokumenterades från den sterila undergrunden, det vill säga från ursprunglig markyta, upp till den befintliga markytan på Stora torget ovanför tunneln. Därefter undersöktes kulturlagret genom handgrävning och fynd insamlades lagervis. Inledningsvis var det endast cirka 1 meter mellan kulturlagret och taket. Tjockleken på taket och marknivån ovanför tunneln på Stora torget kunde mätas tack vare att ett schakt togs upp intill och ut på torget i samband med det andra projektet. Planritningar upprättades i skala 1:20. Två sektioner och fyra planritningar upprättades. På planritningarna som redovisas i rapporten anges lagernumren som ses i sektion 1 (figur 10). Fynden insamlades från lagren som ses i sektion 1 och nummerades enligt den.

Då huvuddelen av kulturlagren hade undersökts återstod lager på undergrunden som representerade en äldre markhorisont. Dessa lager undersöktes genom varsam schaktning. Då lagren hade undersökts och tagits bort uppkom en ny schaktvägg med kul-



Figur 4. Den undersökta ytan i Citytunneln markerad med blå färg (jfr figur 9). Tidigare undersökningar och kulturlager i Citytunneln är markerade. Utdrag ur Primärkartan. Skala 1:4000.

turlager och den dokumenterades genom sektionsritning i skala 1:20. På grund av att undersökningen gjordes i Citytunneln var det tidskrävande att orientera sig och därefter digitalt dokumentera utbredningen av undersökningsytan på Primärkarta. Även Citytunnelns läge på Primärkartan digitaliserades.

Tre ben ^{14}C -daterades och de artbestämdes av Lisa Hartzell med syfte att undvika ben som kan uppvisa reservoareffekt. ^{14}C -prover insamlades från det äldsta lagret och från valda lagar. Urvalet gjorde så att ett prov togs från en grop intill det äldsta huset. Ett prov togs från det äldsta huset och ett från det näst äldsta huset. Syftet var att datera husen. Vidare daterades en bit näver från det yngsta bevarade lagret. Proven skickades in för ^{14}C -analys till Ängströmlaboratoriet, Tandemlaboratoriet, vid Uppsala universitet. Fyra fynd konserverades av Acta KonserveringsCentrum.

Vid undersökningen påträffades 11 djurben och de artbestämdes av osteolog Lisa Hartzell vid KM. Benen gavs fyndnummer 31–41. Men benen var mycket dåligt bevarade och

föll sönder då de hanterades, därför gallrades de efter den osteologiska analysen. Provför arkeobotanisk analys insamlades från två lager. Ett prov togs från den gamla markhorisonten på undergrunden. Syftet var att belysa hur området nyttjat innan den äldsta bebyggelsen uppfördes. Det andra provet togs från golvet i det äldsta huset. Syftet var att belysa husets funktioner. Proven analyserades av Stefan Gustafson vid Arkeologikonsult.

I rapporten används termen kulturjord som avser humös jord med stort inslag av förmlutnat organiskt material som har tillkommit i samband med mänsklig aktivitet. Dessa lager är oftast avsatta, det vill säga tillkomna i samband med aktivitet på platsen. Andra lager är omrörda, eller påförda och de sistnämnda har förts till platsen och deponerats där. Termen kulturjord ska inte förväxlas med termen kulturlager som är lager som har lämningar av och har spår av olika typer av mänsklig aktivitet. Kulturlager kan ha olika karaktär och innehålla både humöst och annat material till exempel lera, tegel och kalkbruk med mera.

I samband med att Citytunneln byggdes på 1960-talet schaktades mycket stora ytor med kulturlager bort. Kulturlager finns dock bevarade på vissa ytor i tunneln. Då undersökningen gjordes dokumenterades utbredningen av ytorna med bevarade kulturlager intill den undersökta ytan. Utbredningen av lagren dokumenterades manuellt genom handritning och digitaliserades i efterhand. Jonas Ros gjordes också en annan undersökning öster om körbanan i Citytunneln (Ros 2023), parallellt med den som rapporteras här. Utbredningen av kulturlager intill ytan som undersöktes där dokumenterades inom ramen för det projektet. Utbredningen av de bevarade kulturlagren invid båda dessa undersökningar ses i figur 9. Kulturlager finns också bevarade på några andra ställen i Citytunneln, men de ytorna berördes inte i samband med undersökningen. I slutet på rapporten redovisas tolkningar av husens utbredning och där redovisas även tolkade huslägen i den andra undersökningen (Ros 2023).



Figur 5. Lösa massor som låg intill och täckte den yta som undersöktes. Foto från norr.



Figur 6. Citytunneln. Undersökningsområdet låg till vänster på bilden. Foto från söder.



Figur 7. Med hjälp av en mindre grävmaskin grävdes massorna bort som fanns intill och ovanpå ytan med de bevarade kulturlagren. Foto från öster.

Undersökningsresultat

Totalt exploaterades och schaktades en yta av cirka 15×5,7 meter, det vill säga 86 kvadratmeter, i Citytunneln (figur 4, 9–10 och 12). Kulturlagret som funnits på större delen av den ytan hade dock schaktats bort i samband med att tunneln byggdes på 1960-talet. Där fanns kulturlager bevarat på en yta som var cirka 3,4×1,7 meter stor och 0,9 meter tjockt, det vill säga totalt cirka 5,2 kubikmeter som undersöktes.

Den undersökta ytan omfattade delar av en tomt med medeltida lager och bebyggelse-lämningar. Den medeltida bebyggelsen har legat på den södra sidan av *Gamla Torget*, som var föregångare till nuvarande Stora torget. Undersökningen gjordes på en tomt som enligt 1688 års karta var mycket stor (figur 3).

Delar av fyra hus undersöktes. Bebyggelse-lämningarna har indelats i tre huvudfaser. Med en bebyggelsefas avses bebyggelse som funnits samtidigt över undersökningsområdet. Med en huvudfas avses en eller flera bebyggelsefaser med liknande funktionsindelning och bebyggelsestruktur. Huvudfas I omfattade en fas, ingen bebyggelse fanns under den fasen. Huvudfas II omfattas två bebyggelsefaser II:1 och II:2. Huvudfas III omfattar två faser: III:1 och III:2.

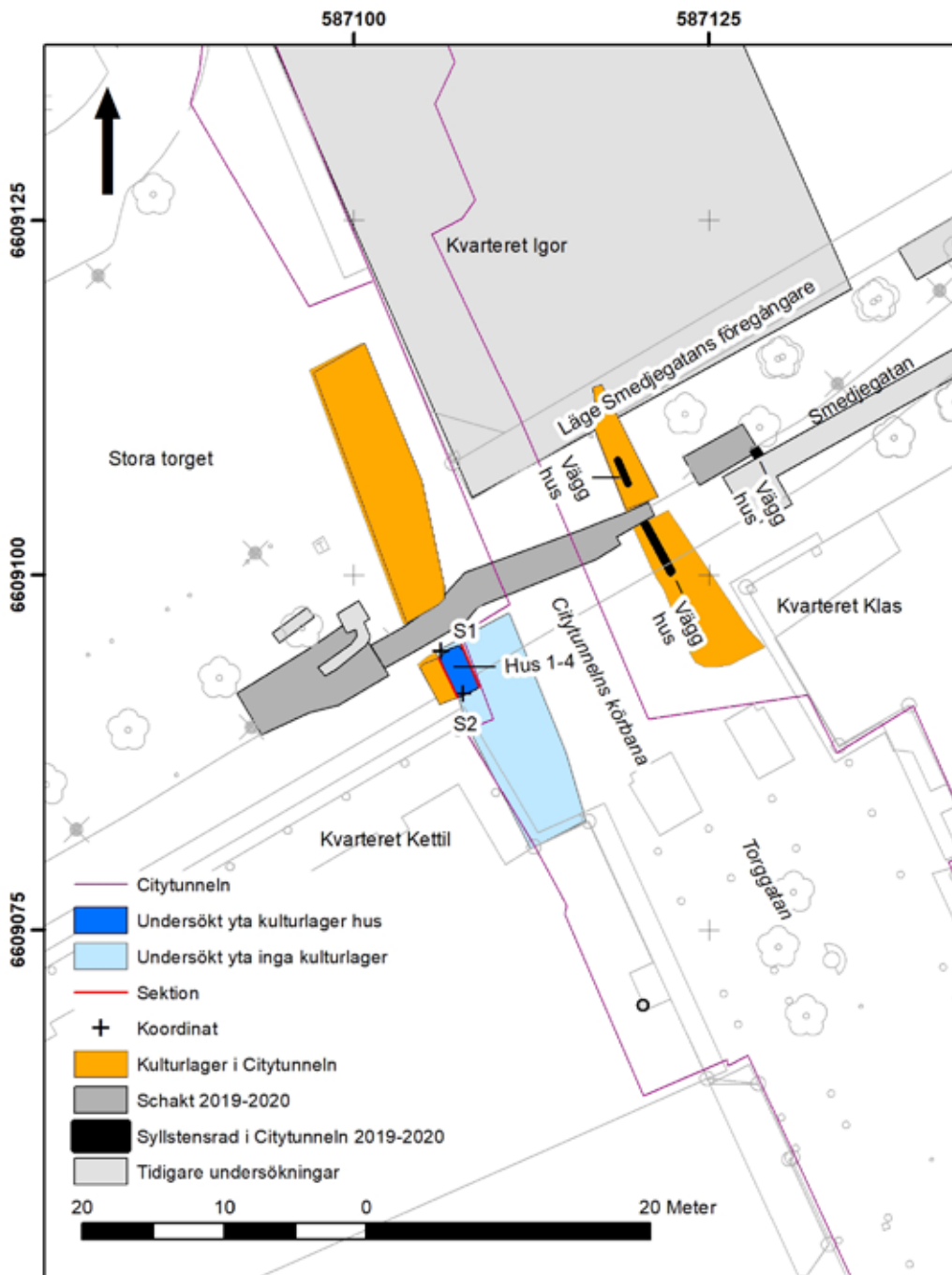
15 anläggningar framkom (tabell 1 och bilaga 1). Kulturlagret omfattar perioden från omkring 1100-talets slut/1200 till 1300-talets slut. I sektion 1 (figur 10 och 11) ses kulturlagren. De understa lagren och ursprungstopografin sluttade mot söder. Körbanan i Citytunneln låg på nivå + 6,24 meter över havet.

Tabell 1. Totalt undersöktes 15 anläggningar.

Anläggningstyp	Antal anläggningar
Golv	1
Grop	6
Liggande trä	3
Stolphål	3
Syllstock	2

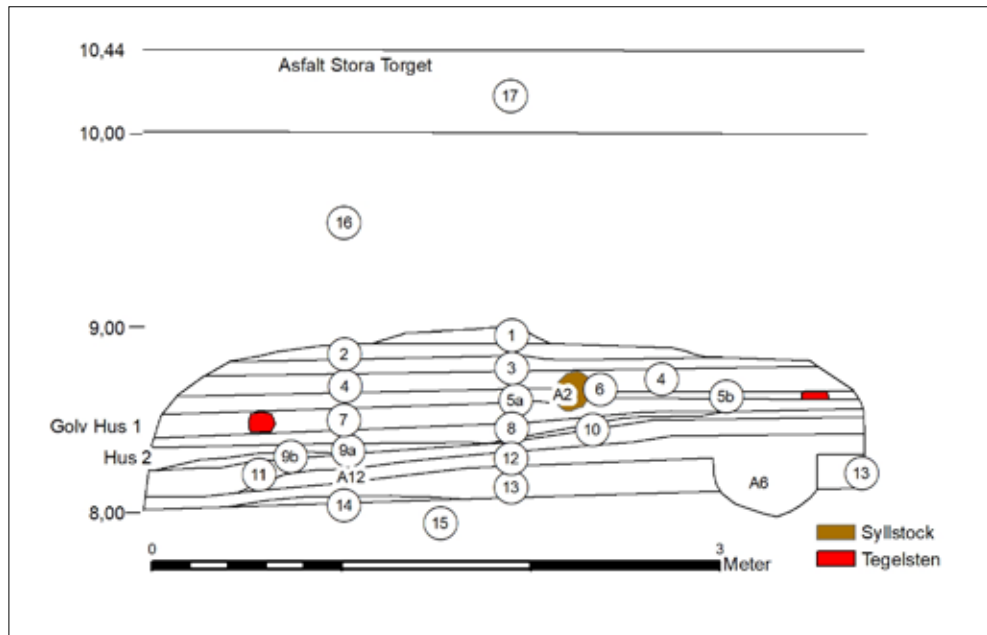


Figur 8. Delar av körbanan, till höger ses strålkastare som lyser upp kulturlagret som undersöktes. Foto från nordöst.



Figur 9. Undersökningen gjordes i Citytunneln på den sydöstra delen av Stora torget nära Smedjegatan (figur 2 och 4). Den yta som schaktades och exploaterades är markerad med ljusblå färg. Kulturlagret som undersöktes är markerad med mörkblå färg, men kvarteret Igor är urschaktat. Läget för sektion och 1 och 2 är markerade med S1 och S2. Två koordinater är markerade med kryss och de ses även på planerna i rapporten.

Vidare ses det bevarade kulturlagrets utbredning i Citytunneln i närheten av undersökningsområdet. På planen ses även syllstensrader från hus som var synliga i kulturlagret öster om körbanan i tunneln. Smedjegatans föregångare har legat söder om kvarteret Igor. Vidare ses schakt som togs upp i samband med ett annat projekt (Ros 2023). Utdrag ur Primärkartan. Skala 1:500.



Figur 10. Sektion 1 sedd från öster (jfr figur 11). Överst i sektionen ses taket i Citytunneln och asfalten på Stora torget. Lager 6 är delar av en syllstock, A2, som var del av nordväggen i Hus 2. Lager 7 representerar golvnivån i huset (se figur 9 för sektionens läge). Kulturlagren fanns från nivå cirka +8,00 meter över havet. Körbanan i Citytunneln låg på nivå +6,24. Skala 1:40. Från lager 5b och 11 daterades ¹⁴C-prov.

Lagerbeskrivning:

1. Brunt förmultnat lerblandat organiskt material med mycket stort inslag, cirka 50%, av träflisor. Minst fem rullar med näverbark med en längd av cirka 0,3 meter.
2. Mörkt brunt förmultnat organiskt material och mycket stort inslag av träflisor, cirka 50%, kol och pinnar. Fynd penningpung i läder (fnr 12).
3. Träflisor, mycket kol och pinnar.
4. Träflisor, mycket kol och pinnar, som lager 3, men avsevärt mycket mer kol och hasselnötsskal, klumpar med rost, kol och jord. Delar av ett bränt tunnband.
- 5a. Mörkbrunt förmultnat organiskt material, lera, träflisor, kol, läderspillbitar, klumpar bestående av rost, kol och jord. En kalksten cirka 0,15×0,15 meter stor. Fyra tegelstensbitar cirka 0,15×0,15 meter stora i lagret. Lagret har avsatts i Hus 2.
- 5b. Brun lerblandad kulturjord. Avsatts samtidigt med lager 5a i Hus 2. ¹⁴C-prov 3 dateras från lagret till 1260–1383 (kal. 2 sigma) och inom det intervallet är det 84,3% sannolikhet att provet dateras till 1260–1304.
6. Syllstock, A2.
7. Brunt förmultnat lerblandat organiskt material och träflisor. Del av hårt bränd tegelsten i lagret. Lagret var ett stampat golv i Hus 2.
8. Brun lera blandad med förmultnat organiskt material.
- 9a. Ljusbrun lera blandad med träflisor. Påförd lera inom Hus 1.
- 9b. Brun lerblandad kulturjord med stort inslag av sot. Arkeobotaniskt prov 2 togs från detta lager.
10. Grå lera. Samtida med lager 9.
11. Brun lera blandad med lite förmultnat organiskt material. Lagret hade funktion som golv i Hus 1. Ett ¹⁴C-prov (prov 2) daterades till perioden 1280–1393 (kal. 2 sigma).
12. Brun lera, ljusare än lager 11. Grop, A6 och A12, ses i sektionen. Hus 1 anlades på denna nivå.
13. Grå lera. Gammal markhorisont. Arkeobotaniskt prov 1 togs från detta lager.
14. Vit lera.
15. Blågrå steril undergrund.
16. Bortschaktat lager som bestod av sand, jord och stenar.
17. Tak i Citytunneln, isolering, betong och överst asfalt på Stora torget.



Figur 11. Kulturlagret som undersöktes i Citytunneln (sektion 1, figur 10). Kulturlagret låg nära taket, högt över körbanan i tunneln. Till höger ses ett hål som togs upp till marknivån på Stora torget i samband med ett annat projekt. Foto från öster.



Figur 12. Jonas Ros undersöker kulturlagren i Citytunneln. Foto från öster.

Huvudfas I, betad fuktäng

Den äldsta fasen är representerad av ett lager, nr 13 (figur 10), som var en gammal markhorisont. Arkeobotanisk analys från detta lager visar att det innehöll stor mängd svinmålla från en fuktig och näringsrik ängsmark, sannolikt en betad fuktäng (Gustavsson 2020, prov 1, bilaga 4). Inga anläggningar och inga fynd påträffades, därför upprättades ingen plan över denna markyta, men den motsvarar fas II:1 i plan (figur 13).

Huvudfas II, 1200-tal

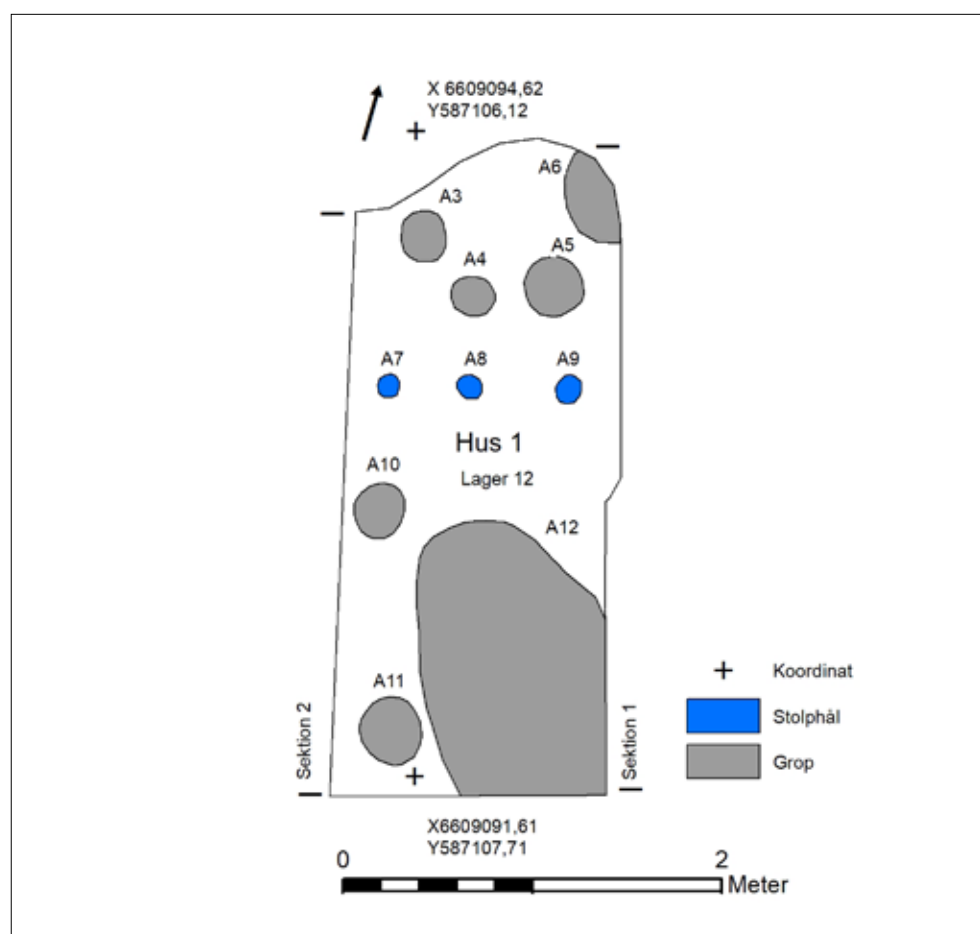
Huvudfas II omfattade fas II:1 och fas II:2 och då fanns två olika hus på samma husläge, men husen hade något olika orientering.

Fas II:1, Hus 1, möjligt fähus och garveriverksamhet

Huset begränsas mot norr av tre stolphål, A7, A8 och A9 (figur 13) som var förankrade i undergrunden. I stolphålen har det sannolikt funnits störar som bedöms vara del av den norra väggen i huset. Väggen har sannolikt varit uppförd av flätverk som var förankrat i marken. Huset representerar den äldsta bebyggelsen på platsen.

Norr om husets vägg fanns tre gropar, A3, A4 och A5 med oklar funktion, men kanske har där funnits nedgrävda trästolpar som stöttat husets vägg.

Huset anlades på lager 12 i sektion 1 (figur 10) och stolphålen var nedgrävda i det lagret. Tre gropar, A10–A12, fanns i huset. Inom husets utbredning fanns också en flack grop och över den har ett lerlager 11 som fick funktion som golv lagts. Det är möjligt att lergolvet lades då huset hade varit i funktion en tid och att det är en förbättring av golvet. Lager 9b avsattes i huset. Lager 9 bedöms ha påförts i huset som en förstärkning av golvet efter en tid och därefter avsattes lager 8 i huset.



Figur 13. Plan över fas II:1 med det äldsta huset. Tre stolphål A7–A9 utgör rester av en vägg i Hus 1 som sträckt sig söderut. I groparna A3–A5 kan det ha funnits stolpar som stöttat väggen. Inom utbredningen av huset ses tre gropar, A10–A12. Skala 1:40.

Arkeobotanisk analys av lager 9b som avsatts i huset visar på halm som kan ha varit golvtäckning och ängsväxter samt ogräs som tyder på att huset var ett fåhus, men där fanns också inslag av päls och bark som kan vara från garveriverksamhet (Gustavsson 2020, prov 2, bilaga 4).

¹⁴C-dateringar

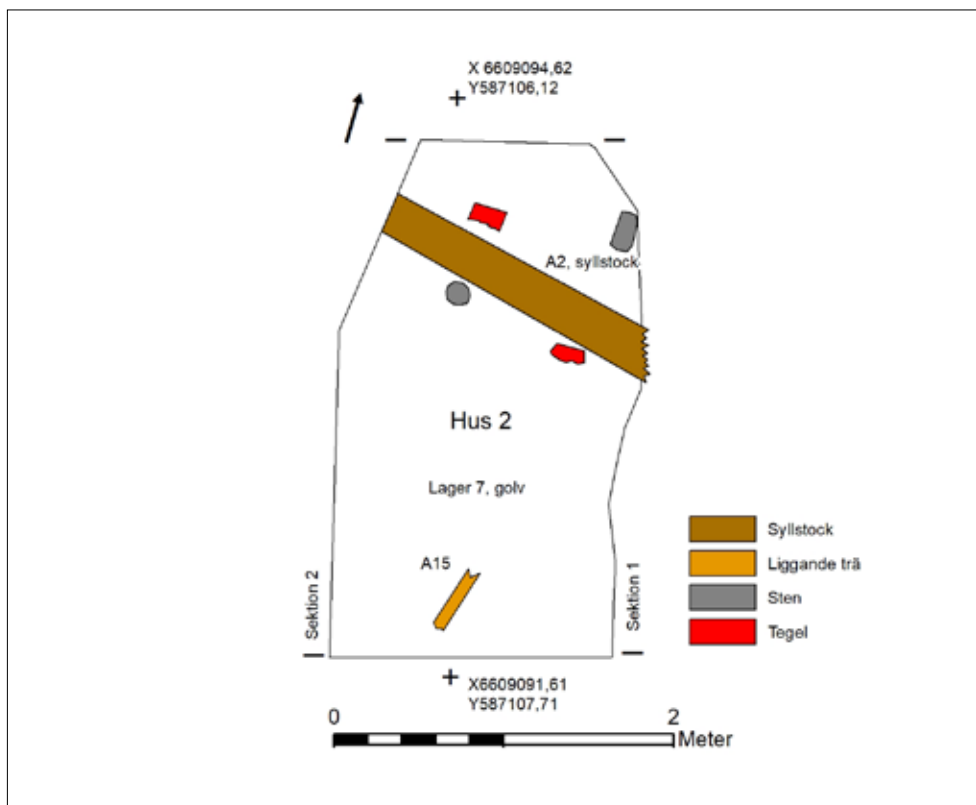
Från gropen A3, intill huset, Hus 1, daterades ett ben (prov 1) till perioden 1168–1265 (kal. 2 sigma) och det är 68,2 % sannolikhet att provet dateras till perioden 1210–1259 (kal. 1 sigma). Från lager 11 i sektion 1, som hade funktion som golv, daterades ett ben (prov 2) till perioden 1280–1393 (kal. 2 sigma). Det är alltså troligt att huset uppfördes 1210, eller därefter, och stod fram till efter 1280.

Fynd

I lager 8 påträffades en bit koppar (fnr 4). I lager 9 påträffades delar av en ugnsvägg från kopparsmide (fnr 5) och läderspill (fnr 29). I lager 8 som avsatts i huset påträffades en skärva protostengods (fnr 1) som dateras till 1250–1350. ¹⁴C-dateringarna visar på 1200-talet och den dateringen stöds av keramikfyndet.

Fas II:2, Hus 2, 1200-talets andra hälft

Då hus 1 upphört att vara i funktion och innan hus 2 uppfördes tillkom lager 7 (figur 10). Det är oklart hur lagret tillkom, det kan ha påförts i syfte att få funktion som golv. I lagret fanns delar av en ugnsvägg från kopparsmide (fnr 8) och järnslag (fnr 9–11) som visar på smide i närheten och den verksamheten har sannolikt pågått på tomten invid gatan. Vidare påträffades delar av en sko (fnr 27).



Figur 14. Plan över fas II:2 med Hus 2. Huset har varit uppfört av knuttimmer och avgränsades mot norr av en syllstock A2. Huset hade något annorlunda orientering i jämförelse med hus 1. Skala 1:40.



Figur 15. Syllstocken A2, som avgränsat Hus 2 mot norr. Golvnivån i huset ses till vänster om syllstocken. Foto från nordöst.

Hus 2 stod på samma plats som hus 1. Delar av husets syllstock, A2, var bevarad (figur 14–16). Stocken var kraftigt förruttad. Väggen har varit uppfört i knuttimmer. Anmärkningsvärt var att husets vägg hade en något annorlunda orientering i jämförelse med väggen i det äldre huset. Möjligtvis har stocken flyttats något i samband med raseeringen, men argument mot det var att det var olika lager på norra och södra sidan av stocken. Golvet utgjorde toppen på lager 7 (sektion 1, figur 10) som blev ett stampat jordgolvt. Lager 5a (sektion 1, samma som lager 11 i sektion 2, figur 20) avsattes i huset. Utanför huset avsattes lager 5b.

¹⁴C-datering

Från lager 5b som var ett lager som avsattes utanför huset daterades delar av ett ben. Provet (nr 3) dateras till 1260–1383 (kal. 2 sigma) och inom det intervallet är det 84,3 % sannolikhet att provet dateras till 1260–1304. Provet togs från ett lager som var yngre än lager 11 som ¹⁴C-dateras till efter 1280. Det är därför sannolikt att provet dateras till intervallet 1280–1304 och det är möjligt att huset stod ytterligare något årtionde.

Fynd

I lager 5a påträffades kopparslagg (fnr 2), koppar (fnr 3), delar av en lädersko (fnr 20, 23), läderspill (fnr 21, 24) och *läderföremål* (fnr 22). Även utanför huset påträffade läderspill (fnr 25). Fynderna indikerar att en skomakare varit verksam i huset.



Figur 16. Syllstocken A2, i Hus 2, var kraftigt förrutnad och på golvnivån i huset fanns träflisor. I bakgrunden ses grävmaskinen, en frontlastare och körbanan i Citytunneln. Foto från norr.

Huvudfas III, 1300-tal

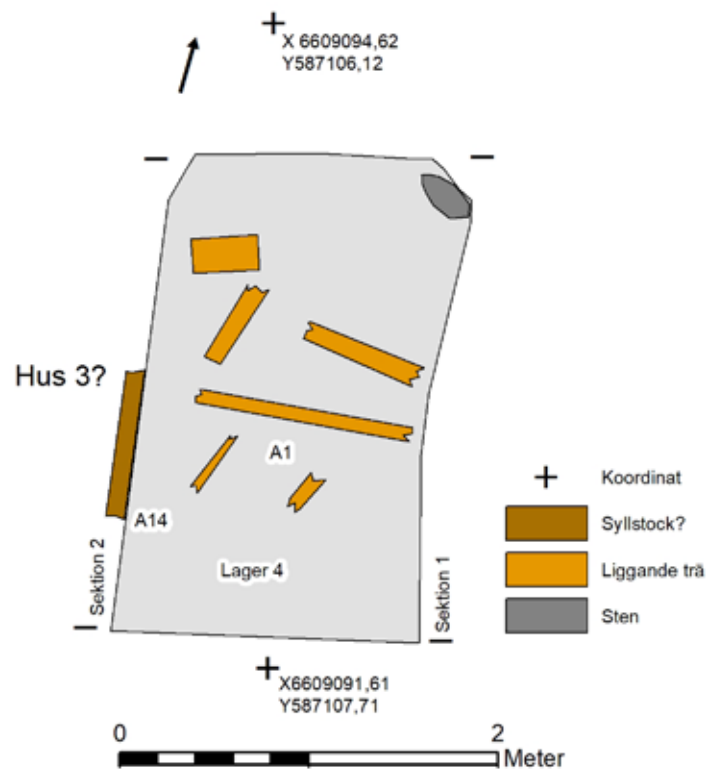
I och med huvudfas III förändrades bebyggelsestrukturen och husläget tolkas ha flyttats ungefär 1,6 meter västerut utanför undersökningsområdet. Inget hus fanns på samma ställe som tidigare. Huvudfas III omfattar fas III:1 och fas III:2.

Fas III:1

Inga spår av väggkonstruktioner påträffades i plan. Sannolikt har det inte funnits något hus på samma ställe som tidigare. Lager 4, 3, och 2 avsattes (figur 10 och 17) utomhus. I lagren fanns stort inslag av träflisor, mer än 50 %, vilket indikerar att en tunnbindare varit verksam på tomten. I lager 4 påträffade hasselnötsskal, klumpar med rost, kol och jord som visar på smidesverksamhet på tomten, troligtvis invid gatan. Men lagren var endast bevarade på mindre ytor och bortgrävda på alla sidor.



Figur 18. I ett lager fanns delar av ett tunnband. Stort inslag av träflisor i flera lager indikerar att en tunnbindare har varit verksam på tomten. Foto från söder.



Figur 17. Plan över fas III:1. Inga bebyggelse lämningar fanns på ytan. I lagren låg sex bitar löst liggande trä, A1. I lagren fanns stort inslag av träflis som indikerar att en tunnbindare har varit verksam på platsen. Troligtvis fanns ett hus, 3, väster om den undersökta ytan. Skala 1:40.

Det var stor nivåskillnad i jämförelse mellan sektion 1 (figur 10) och sektion 2 (figur 20). På grund av störningar i de övre lagren och nivåskillnaderna var det svårt att koppla de handgrävda lagren till sektion 2 som låg på den västra sidan. Men det liggande träet, A14, (sektion 2, figur 20) bedöms vara rester av en syllstock i en vägg i ett hus, 3 (figur 17), som legat väster om den undersökta ytan. Argumentet för att träet är rester av en syllstock finns i nästa fas, III:2, där det framkom liggande trä på samma ställe som tolkas vara rester av en syllstock. Det möjliga huset, 3, väster om den utgrävda ytan har troligen varit ett tunnbinderi. Fynd av läderspill indikerar även att en skomakare varit verksam på tomten. Lämningsarna dateras till 1300-talet första hälft.

Fynd

I lager 2 påträffades en penningpung (fnr 12) och delar av en sko (fnr 14). I lager 3 påträffades delar av ett tunnband (figur 18), spillbitar från läderhantverk (fnr 15), järnslag, (fnr 6) och en sko (fnr 16). I lager 4 hittades delar av skor (fnr 17 och 19) samt läderspill (fnr 18).

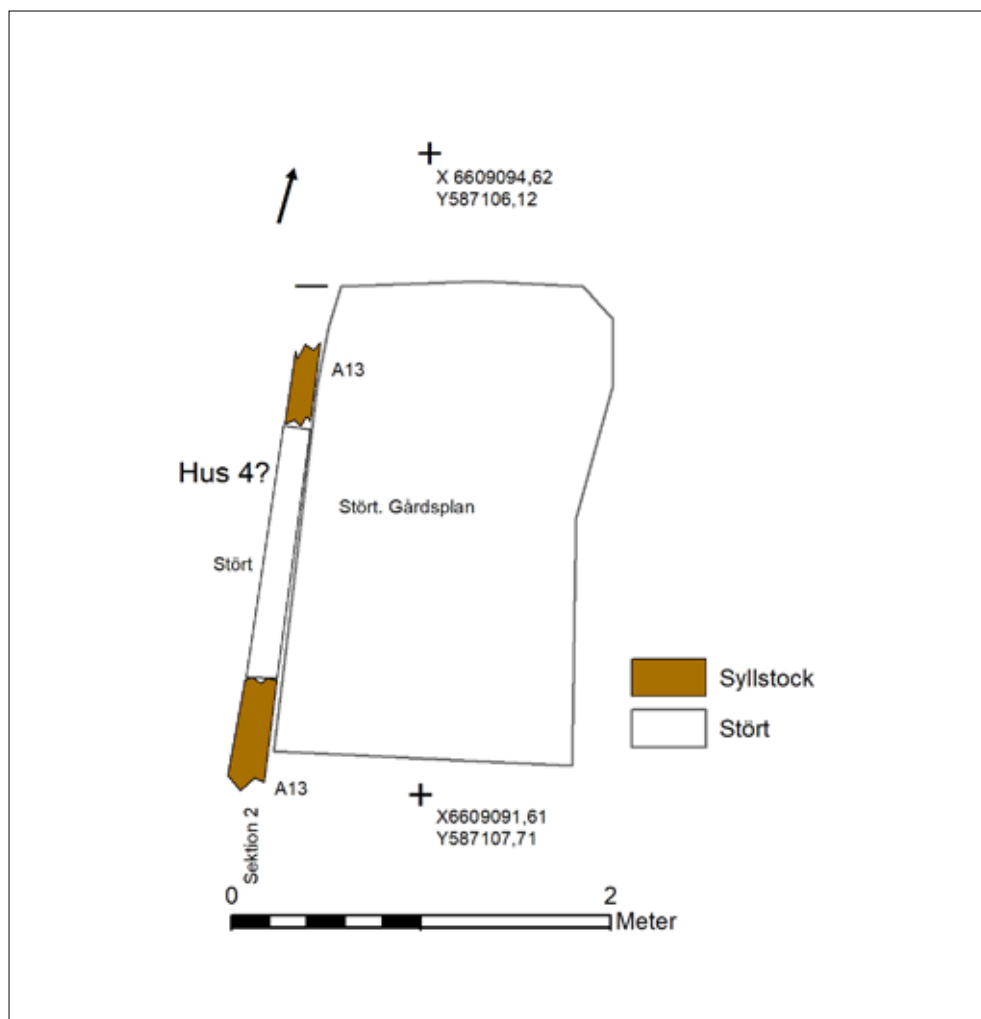
Fas III:2

Inga lager var bevarade i plan. I sektion 2, (lager 17, figur 20), framkom rester av en syllstock som bedöms vara del av östra väggen i ett hus, 4, som har legat väster om den undersökta ytan (figur 19).

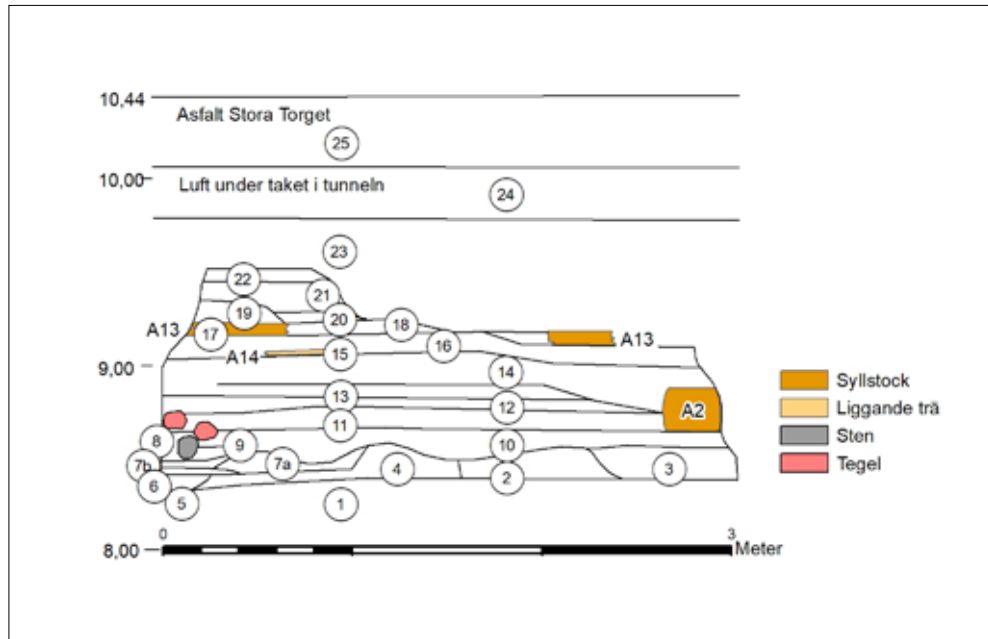
¹⁴C-datering

Från sektion 2, lager 19, som låg delvis ovanpå och innanför syllstocken A13, på det förmodade golvet i huset, daterades en bit näver (prov 4). Lagret var det yngsta tillkomna lagret. Provet dateras till 1290–1398 (kal. 2 sigma) och det är 57,2 % sannolikhet att huset dateras till 1337–1398. Mest troligt är att provet dateras till den senare delen av intervallet. Det möjliga huset dateras till 1300-talets andra hälft.

Sektion 2 (figur 9 och 20) upprättades cirka 1,6 meter väster om sektion 1. Det var nivåskillnader inom undersökningsområdet och lagren i sektion 2 låg på en något högre nivå i jämförelse med lagren i sektion 1 (figur 10). I figur 21 ses platsen för undersökningen då teknikrummet hade börjat byggas.



Figur 19. Plan över III:2. Inget kulturlager fanns bevarat i plan. I sektion 2 fanns liggande trä, A13, som tolkas vara del av en syllstock, delar av östväggen i ett hus, nr 4. Skala 1:40.



Figur 20. Sektion 2 sedd från öster. Här ses kulturlagret och bland annat syllstocken A2 tillhörande Hus 2. Vidare ses liggande trä A14 och A13 som bedöms kunna vara syllstockar till hus 3 och 4 som har legat väster om undersökningsområdet. Se figur 9 för sektionens läge. Skala 1:40.

Lagerbeskrivning:

1. Blågrå steril undergrund.
2. Grå lera gammal växthorisont. En tegelbit 0,05×0,02 meter stor 0,04 meter ned i lagret. Teglet kan vara nedtrampat.
3. Brunvit flammig lera med inslag av träflisor.
4. Brungrått/svart lager med lera blandat med kulturjord och sot.
5. Brun kulturjordsblandad lera.
6. Grå lera.
7. Mörkbrun lerblandad kulturjord med inslag av träflisor.
- 7a. Brun lera.
- 7b. Mörkbrun lerblandad kulturjord med inslag av träflisor.
8. Mörkbrun/svart kulturjord blandad med sot.
9. Brungrå lerblandad kulturjord.
10. Mörkbrun/svartgrå lerblandad kulturjord med inslag av kol och träflisor. Tegelbit i lagret som indikerar en datering till 1240–1250-tal eller senare. Två kalkstensbitar och enstaka bitar slagg.
11. Mörkbrunt förmultnat organiskt material, lera, träflisor, kol, tegel och enstaka bitar laderspill. Motsvarar lager 5a i sektion 1. Avsatt i Hus 2.
12. Mörkbrun lerblandad kulturjord med inslag av träflisor.
13. Mörkbrun lerblandad kulturjord med mycket stort inslag av träflisor, sannolikt spill från en tunnbindares arbete.
14. Svart och brunt lager. Den första metern till vänster cirka 80% kol och 20% brun lerblandad kulturjord samt inslag av träflisor. Därefter rödbrunt förmultnat organiskt material med träflisor, svart kol och sot. Klumpar med kol och rost samt träflisor. Lagret kommer sannolikt från en smedja.
15. Liggande trä, cirka 0,02 meter tjockt.
16. Svart kol och sot, förmultnat organiskt material och enstaka bitar näver.
17. Liggande trä. Sannolikt syllstock, A13.
18. Ljusare lera. Möjligt golv.
19. Svart kol, blandat med lite förmultnat organiskt material ovanpå och innanför lager 17, syllstocken A13. ¹⁴C-prov 4, dateras till 1290–1398 (kal. 2 sigma).
20. Brun lera.
21. Brun lera.
22. Grå lera, sand och sot.
23. Sand, tegelstenar och elkablar.
24. Luftspalt under taket i Citytunneln.
25. Tak i Citytunneln. Överst asfalt på Stora torget.



Figur 21. Undersökningsområdet då teknikrummet hade börjat byggas. Foto från nordöst.

Fynd

Ett fyndmaterial framkom och antalet fyndnummer uppgår till 30 (tabell 2 och bilaga 2). En skärva keramik, en penningpung, skor, läderspill, kopparslagg, smidesslagg och kopparföremål påträffades.

Tabell 2. Sakord, material, antal och vikt av fynden som påträffades.

Sakord	Material	Antal	Vikt gram
Föremål	Koppar	1	1
Föremål	Läder	1	75
Kärl	Keramik, bränd lera	1	5,3
Pung	Läder	1	9
Sko	Läder	8	259
Slagg	Kopparslagg, delar av ugnsväggar	5	503,8
Slagg	Järnslag	12	8227
Spill	Läderspill	131	291

Keramik

Endast en keramikskärva påträffades och det var en bit tidigt stengods, så kallat protostengods, sannolik del av en kanna (fas II:1). Godset var grått brunengoberat (figur 22 och 23) med ett stänk av engoben på skärvan. På skärvan finns en brun rostfläck från ett föremål som rostat fast. Godset i protostengods är hårdbrända, med ej helt igenom sintrat gods. Med sintring menas att leran i godset har smält samman och blivit helt tät. Den påträffade keramikskärvan är av typen Langerwehe Typ 1 som dateras 1250–



Figur 22 och 23. En keramikskärva påträffade och det var brunengoberat protostengods med stänk av engobe. På skävan fanns en rostfläck. Keramiken är av typen Langerwehe Typ 1 från Rhenområdet och dateras till 1250–1350.

1350. Det tidiga gråa stengodset tillverkades i Rhenområdet och speciellt i Langerwehe och generellt för den godstypen är Niedersachsen den mest troliga proveniens och särskilt orten Duringen (Johansson 2012:66:79).

Liknade keramik av typen protostengods har påträffats i kvarteret Johannes i Västerås och dateras till cirka 1200–1300-tal. Protostengods var en typisk urban vara och endast enstaka skärvor har påträffats på landsbygden i Mälardalen (Spjuth 2018; Bäck 2018).

Penningpung

En penningpung som var 75 mm bred och 65 mm hög påträffades (figur 24, fnr 12, sektion 1, lager 2). Fyndet konserverades (bilaga 5). Penningpungen dateras sannolikt till 1300-talets slut. Inga mynt fanns i penningpungen.



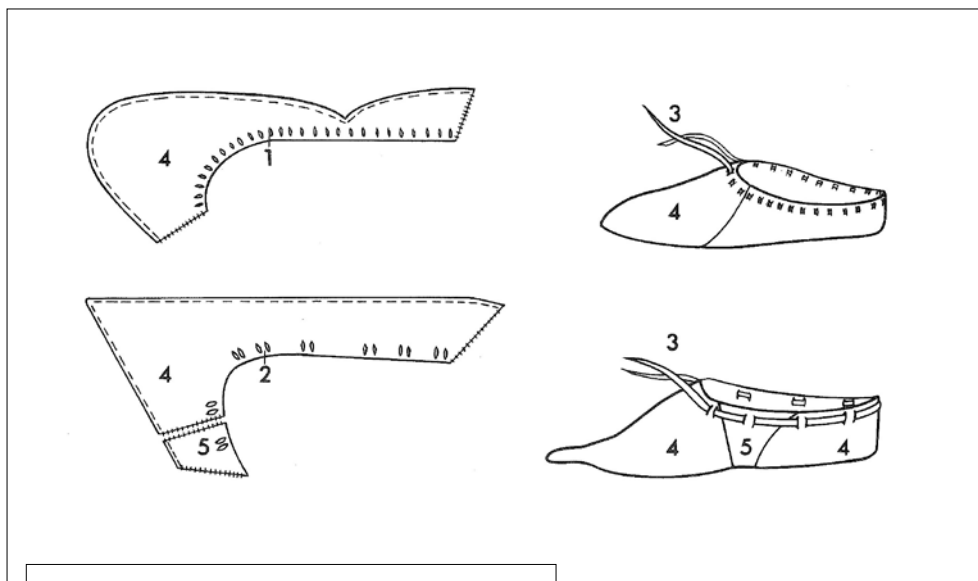
Figur 24. Penningpung fnr 12. Pungen konserverades.

Kopparföremål

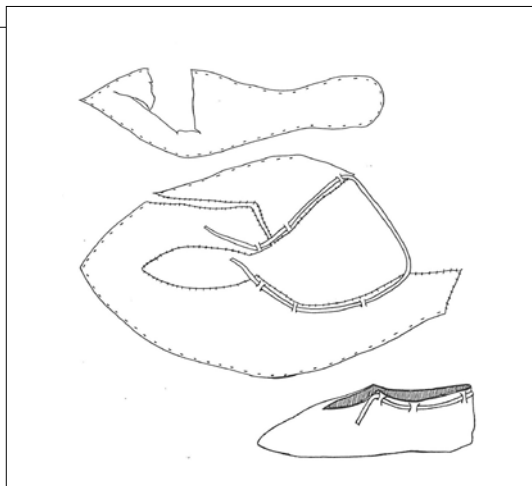
Två kopparföremål med okänd funktion påträffades. Den ena var 57 mm lång (fnr 3) och den andra 15×18 mm stor (fnr 4).

Skor

Vid undersökningen framkom delar av åtta skor i lager 1, 2, 3, 4, 5a och 7 (figur 27–34). En skotyp kan urskiljas i materialet och det är den låga remskon. Det var skor med kraftigt uringad fotöppning (figur 25–26). Skorna stängdes med en rem som löpte genom korta snitt runt fotöppningen. Skor är relativt vanliga fynd vid stadsarkeologiska undersökningar och de har indelats i olika typer och även sulorna har indelats i olika typer. Skons delar har olika namn som delvis är beroende av skotyp, här redovisas några termer för skornas olika delar (figur 25). Ovanlädret indelas i huvudläder, kilar och sidoläder. I remhålen fanns remmar. Baktill fanns bakläder eller hälkappan i vilken en kil kunde fästas. Bes var benämningen på en förstärkning mellan sulan och ovanlädret (Ambrosiani 1988; Schia 1977:179; Broberg & Hasselmo 1981:88ff; Grew & Neergaard 2015; Lindqvist 2013; Zerpe & Fredriksson 1982:22off). Ett föremål av läder med remhål påträffades även (figur 35). Fynd nr 13, 16 och 17 som var skor konserverades.



Figur 25. Teckning av en låg remskos delar. 1) remhål, 2) parvisa remhål, 3) rem, 4) huvudläder, 5) sidoläder (efter Ambrosiani 1988).



Figur 26. Teckning av låg remsko från Helgeandsholmen. Uptill ses sulan, där under ovanlädret och nedtill en sko (efter Zerpe och Fredriksson 1982).



Figur 27. Huvudläder till låg remsko med rem och hälkappa (fnr 20).



Figur 28. Del av huvudläder till låg remsko med remhål och rem (fnr 23).



Figur 30. Huvudläder till sko (fnr 27).



Figur 29. Delar av huvudläder till remsko, rem och delar av sulan (fnr 16). Skodelarna konserverades.



Figur 31. Delar av sula, huvudläder och två kilar (fnr 13). Skodelarna konserverades.



Figur 32. Del av bakläder och delar av besen som vare en förstärkning mellan sulan och ovanlädret (fnr 14).



Figur 33. Sula och huvudläder med rem till remsko (fnr 17). Skodelarna konserverade.



Figur 35. Föremål av läder med remhål (fnr 22).



Figur 34. Del av sula och huvudläder till sko (fnr 19).



Figur 36. Spillet från läderhantverk som påträffades vid undersökningen. Övre raden från vänster fnr 15, 18, 21 och 30. Mellersta raden, till höger, fnr 29 och 25. Nedre raden från vänster fnr 26, 24 och 28.

Spill från läderhantverk

Läderspill som visar på läderhantverk påträffades i lager 3, 4, 5a, 5b, 7, 8, 9 och 10. Sannolikt har skomakare varit verksamma på tomten. Totalt påträffades 131 spillbitar med en vikt av 291 gram (figur 36).

Kopparsmide och ugnsväggar

I lager 5a (fnr 2) framkom slagg som bedöms komma från kopparhantverk. Det påträffades även några bitar kopparslagg som sannolikt var delar av ugnsväggar till kopparsmide (fnr 5, lager 9, figur 37a och 37b och fnr 8, lager 7, figur 38). Fynden indikerar att det har bedrivits kopparsmide på tomten, men inga ugnar eller andra anläggningar som kan kopplas till kopparsmidet påträffades. Fnr 8, låg i lager 7 som var påfört. De övriga fynden låg i avsatta lager, men fynden har sannolikt flyttats inom tomten. Smidet antas ha bedrivits i hus invid gatan.



Figur 37a och 37b. Förslagget material, sannolikt del av ugnsvägg till kopparsmide. Fotografierna visar samma fynd från två olika sidor (fnr 5).



Figur 38. Förslagget material, sannolikt del av ugnsvägg till kopparsmide (fnr 8).



Figur 39. Slaggskällor som var magnetiska, från järnsmide (fnr 10).



Figur 40. Exempel på spillbitar från trähantverk. Sannolikt har en tunnbindare varit verksam på platsen. (Från sektion 1, lager 5a.)

Slagg från järnsmide

I lager 3, 7 och 10 påträffades slagg från järnsmide (fnr 6–9 och 11), bland annat i form av slaggskällor (fnr 10, figur 39) som var magnetiska, de visar på smidesverksamhet. Inga anläggningar som kan kopplas till smidesverksamhet påträffades, men sannolikt har det bedrivits smidesverksamhet på tomten. Den undersökta ytan ligger också på den plats där Smedjegatan mynnar ut på Stora torget. Sannolikt bedrevs smidet i smedjor närmast gatan.

Trähantverk/tunnbindare

I de yngsta bevarade lagren, nr 1–4, var det mycket stora volymer huggspån från trähantverk (figur 40). Det påträffades även delar av ett tunnband (figur 18 sektion 1, lager nr 3, fas III:1) som visar att en tunnbindare varit verksam på tomten. Bland huggspånen påträffades en stav, som är en del av ett laggat kärl med storlek 0,066×0,05 meter (figur 41). Fyndet indikerar att hantverkaren även har tillverkat laggkärl. Dessa träföremål tillvaratogs ej.



Figur 41. Stav till laggskål (sektion 1 lager 5a).

Gallring av fynd

Six bitar smidesslagg, fnr 11, från sektion 1, lager 7, uppvisade likheter med fnr 10 från samma lager och gallrades. Efter samråd med länsstyrelsen beslutade att fyra fyndnummer läderföremål, fnr 12, penningpung, och skorna fnr 13, 16 och 17 skulle konserveras. Övriga läderfynd, fnr 14–15 och 18–30 gallrades.

Osteologisk analys

Elva djurben påträffades, de gavs fyndnummer 31–41. Vikten på benen var 750,16 gram. Benen var dåligt bevarade och gallrades efter analysen. Får, svin och nötkreatur identifierades. Minsta individantal var två får, ett svin och ett nötkreatur. Benen hade inga patologiska förändringar. Enstaka spår av styckning observerades. Endast färska frakturer förekom. Fåren var under 1 år. Svinet var mellan 2 och 5 år och nötkreaturet var mellan 2 och 3 år. Benen från nötkreatur/stort hovdjur representerade både köttfattiga och köttrika regioner (Hartzell 2022, bilaga 6 och 7).

Benmaterialet är litet, men av intresse är åldern på djuren då de slaktades. Fåren har antagligen fötts på våren och betat ute och slaktats på hösten, så kallat höstlamm. Under medeltiden var svinen mindre än i dag. Svin hölls i städer och de kunde bland annat äta matavfall och ekollon. Vid en undersökning 2020 i Östra kyrkogatan i Västerås, nära undersökningsområdet, undersöktes en inhägnad för svin som daterats till 1300-talet. Där påträffades även ekollon som svinen utfodrats med (Ros, manus). Många svin slaktades som spädgrisar under medeltiden, men de påträffade benen visar att de svinen slaktades vid mellan 2 och 5 års ålder. Under medeltiden var det brist på kött och benen från nötkreatur/stort hovdjur visar att även köttfattiga delar tillvaratogs. Kött kunde konserveras genom saltning, torkning och rökning.

¹⁴C-dateringar

Fyra prover skickades in för ¹⁴C-analys (tabell 3, figur 42 och bilaga 3). Från A3 i undergrunden, intill det äldsta huset, Hus 1, daterades delar av ett revben från ett stort hovdjur som kan vara nötkreatur (prov 1). Provet dateras till perioden 1168–1265 (kal. 2 sigma) och det är 68,2 % sannolikhet att provet dateras till perioden 1210–1259 (kal. 1 sigma).

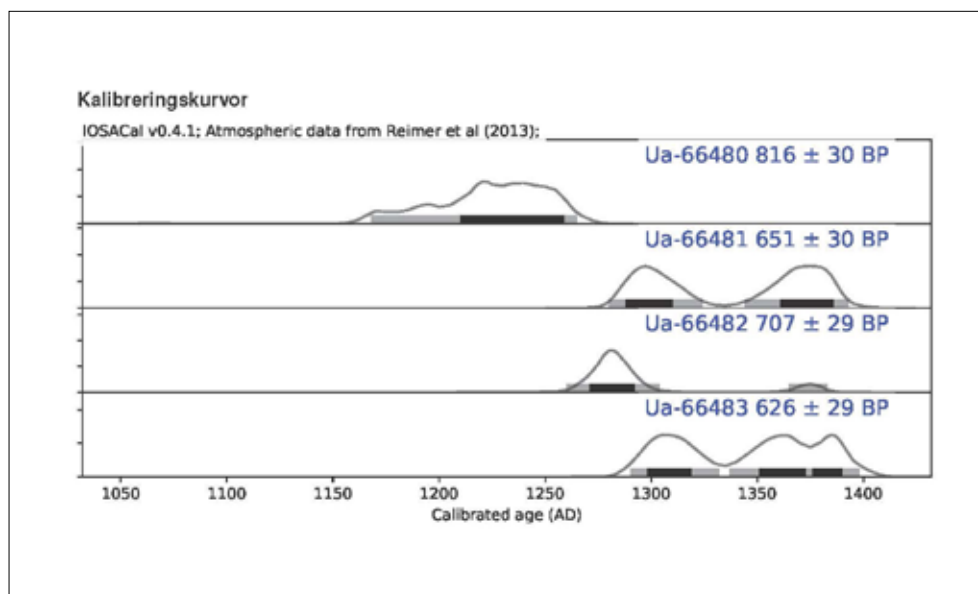
Från lager 11 i sektion 1 (figur 10), som var ett lergolv i äldsta huset, nr 1, daterades delar av ett rörben från stort hovdjur. Det var vårt att säga art eller benslag, men det kan mycket väl vara nötkreatur (prov 2). Provet dateras till perioden 1280–1393 (kal. 2 sigma).

Från sektion 1, lager 5b (prov 3, figur 20) som var ett lager som avsatts samtidigt med att Hus 2 var i funktion daterades delar av ett mellanfotsben, *metacarpal*- eller *metatarsal*-ben, från nötkreatur. Provet dateras till 1260–1383 (kal. 2 sigma) och inom det intervallet är det 84,3 % sannolikhet att provet dateras till 1260–1304.

Från sektion 2, lager 19 daterades en bit näver (prov 4, figur 20). Lagret var det yngsta tillkomna bevarade lagret. Provet dateras till 1290–1398 (kal. 2 sigma) vilket visar på datering av ett av de yngsta lagren.

Tabell 3. ¹⁴C-prov som daterades från undersökningen. Samtliga dateringar är efter Kristi födelse. Det äldsta provet dateras till 1168–1265 e.Kr. (kal. 2 sigma, se även bilaga 3).

Prov nr	Anl./lager	Ben/djurart/material	Datering BP	δ ¹³ C‰ V-PDB	δ ¹⁵ N‰ AIR	C/N	Kal. 1 sigma, (68,2%) e.Kr.	Kal. 2 sigma (95,4%) e.Kr.	Lab. nr
1	A3 i undergrunden	Revben, stort hovdjur, kan vara nötkreatur	816 ± 30	-22,2	6,3	3,2	1210–1259 (67,5%)	1168–1265 (95,4%)	Ua-66480
2	Sektion 1, lager 11	Rörben, stort hovdjur, kan vara nöt	651 ± 30	-21,8	7,3	3,2	1288–1310 (30,8%) 1361–1386 (37,2%)	1280–1324 (43,8%) 1344–1393 (51,4%)	Ua-66481
3	Sektion 1, lager 5b	Mellanfotsben från nötkreatur	707 ± 29	-21,7	7,9	3,2	1271–1292 (66,7%)	1260–1304 (84,6%) 1365–1383 (10,7%)	Ua-66482
4	Sektion 2, lager 19	Näver	626 ± 29	-29,1	-	-	1298–1319 (25,3%) 1351–1373 (25,7%) 1376–1390 (16,5%)	1290–1332 (38,0%) 1337–1398 (57,2%)	Ua-66483



Figur 42. Graf som visar ¹⁴C-prov 1–4.

Arkeobotanisk analys

Två *arkeobotaniska prov* analyserades.

Prov 1. Provet togs från sektion 1, lager 13 (figur 10) som var en gammal markhorisont på den blågrå leran som var undergrunden. Detta lager överlagras sedan av medeltida kulturlager med bebyggelse. Provet innehöll stor mängd svinmålla och kom från en fuktig och näringsrik ängsmark, sannolikt en betad fuktäng (Gustavsson 2020, bilaga 4) och visar på aktivitet innan bebyggelsen uppfördes.

Prov 2. Provet togs från sektion 1, lager 9b (figur 10). Lagret låg på golvet i Hus 1. Provet innehöll halm, ängsväxter och ogräs vilket tyder på att det var ett fåhus. Halmen har använts som golvtäckning och ängsväxterna till djurfoder. Puppor och bland annat dyngbaggas har levit i golvmiljön. Inslaget av bark och stort inslag av pälsår kan komma från garveriverksamhet (Gustavsson 2020, bilaga 4).

Målsättning och tolkning

Länsstyrelsen hade angivit att undersökningen skulle klargöra följande:

Preliminär datering

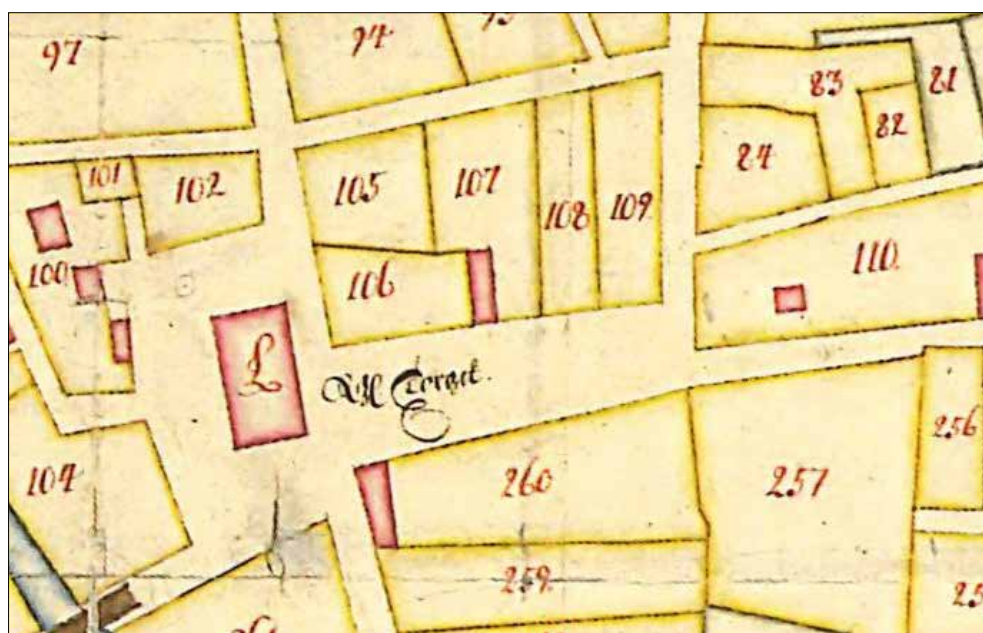
Kulturlagren och bebyggelsen dateras mest troligt från 1200-talets början och fram till 1300-talet slut. De yngre kulturlagren har schaktats bort i samband med att Citytunneln byggdes på 1960-talet.

Preliminär tolkning av fornlämningen

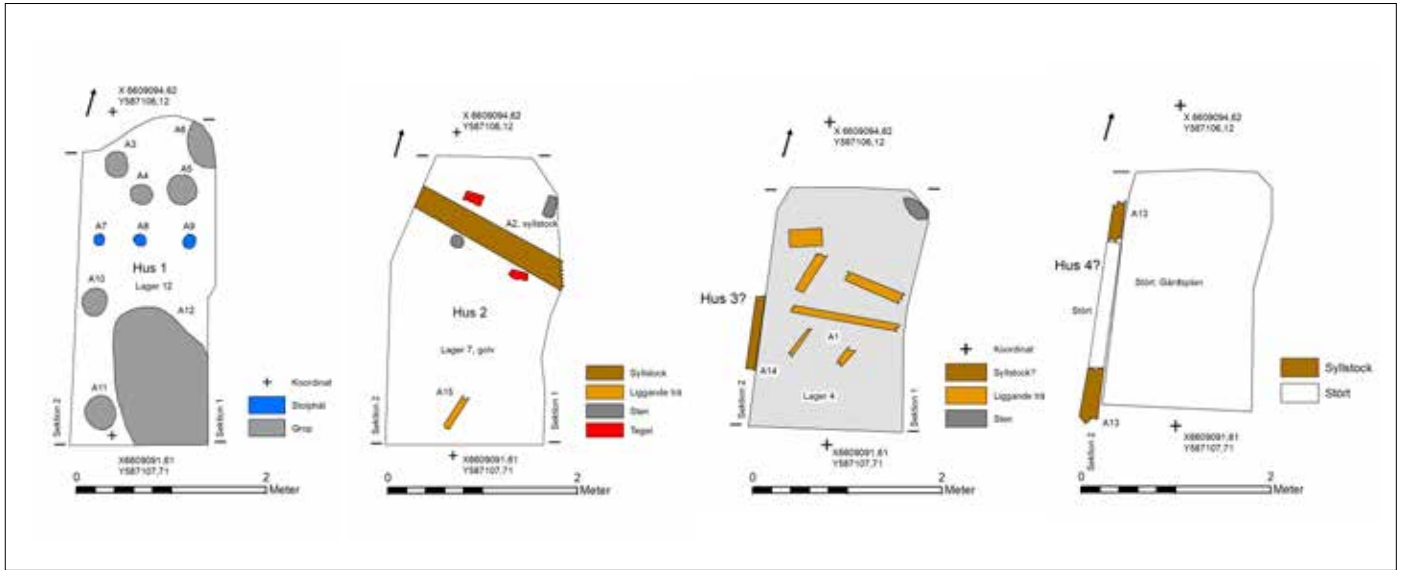
Bebyggelse på södra sidan av Stora torget

Undersökningen gjordes under nuvarande Stora torget som före 1688 var avsevärt mindre än det nuvarande. Utgrävningen gjordes på tidigare tomtmark på en stor tomt, nr 260, på 1688 års karta som låg på den södra sidan av *Gamla torget* (figur 3 och 43).

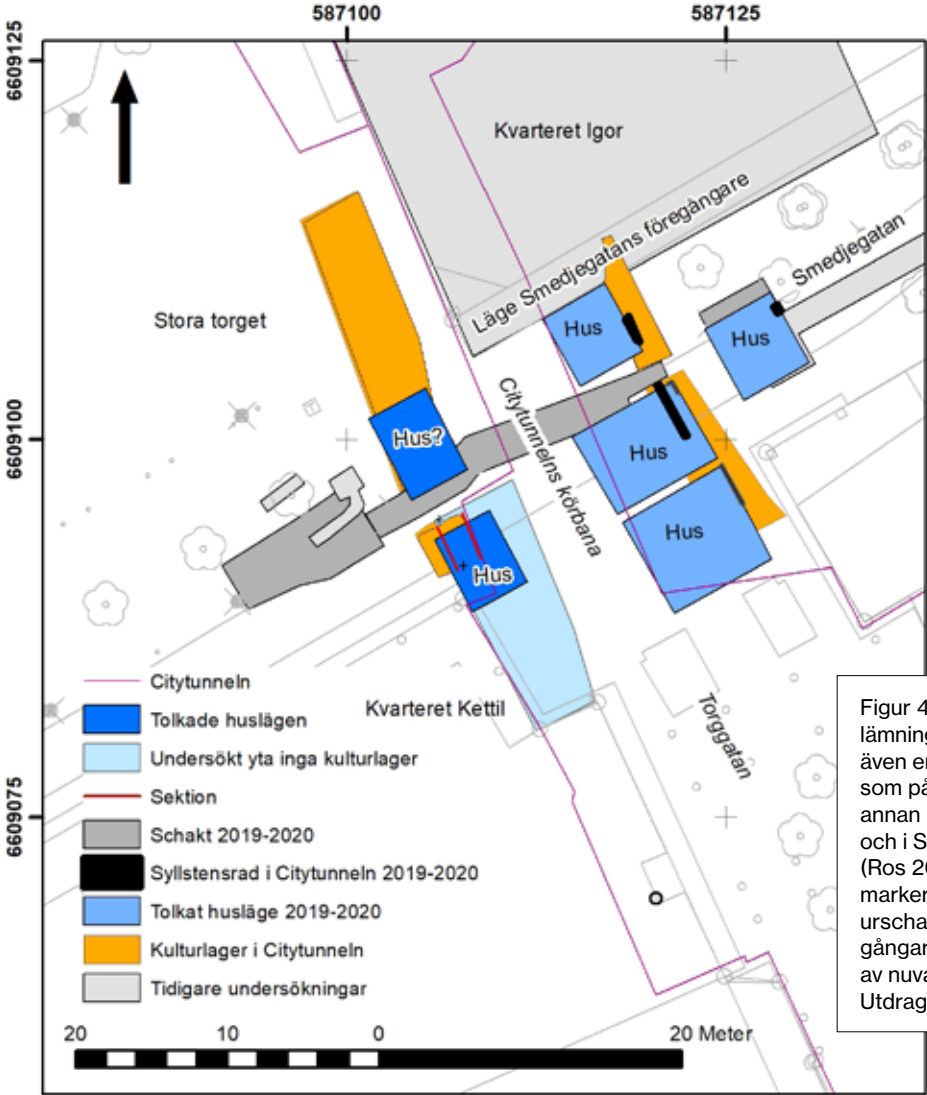
En arkeobotanisk analys visar att under den äldsta fasen, fas I, nyttjades området som betad fuktäng. Därefter fanns bebyggelse från 1200- och 1300-talen. Delar av ett husläge undersöktes (figur 44) och där tolkas ha framkommit lämningar av fyra hus. Det äldsta huset, hus 1, dateras troligtvis till 1200-talet. Under fas II:2, med hus 2, ändrades riktningen på huset. Med fas III tolkas bebyggelsestrukturen ha förändrats och husläget flyttade västerut. Denna förändring har ägt rum under 1300-talets början. I figur 45 ses en tolkad bild av bebyggelsen i området. Där ses även en tolkad bild av de bebyggelselämningar som påträffades i Citytunneln i samband med en undersökning som gjordes 2019–2020 (Ros 2023).



Figur 43. Utdrag ur 1688 års karta. Undersökningen gjordes på tomt nr 260. Till vänster på tomten ses en röd rektangel som representerar ett stenhus, troligen var det den Heliga gravens gilleshus (karta Carlsteen).



Figur 44. Hus 1–4. Med hus 3 tolkas husläget ha flyttat västerut vilket föreslås hänga samman med att den Heliga gravens gille förvärvade tomten. Skala 1:80.



Figur 45. Tolkning av de bebyggelse-lämningar som påträffades och även en tolkad bild av de lämningar som påträffade i samband med en annan undersökning i Citytunnel och i Smedjegatan år 2019–2020 (Ros 2023). Tidigare undersökningar markerade, men kvarteret Igor är urschaktat. Smedjegatans föregångare har legat under norra delen av nuvarande Smedjegatan. Utdrag ur Primärkartan. Skala 1:500.

Utläggandet av bebyggelsen

Den äldsta bebyggelsen dateras till omkring 1200. Det var ett mycket expansivt skede i Västerås och i samband med ett stort antal undersökningar har bebyggelse som daterats till 1200-talets början konstaterats, det var då staden blev stor ytmässigt. Exempelvis visar ¹⁴C-dateringar från de äldsta lagren från Västra kyrkogatan och Stora torgets västra del möjligen på datering till sent 1100-tal, men med säkerhet till 1200-talet. Även de äldsta lagren i Smedjegatan visar på dateringar till 1200-talet (Ros 2023). Den ovan omtalade begravningsplatsen i kvarteret Johannes lades öde och det lades ut tomter på den gamla begravningsplatsen under 1200-talets första hälft eller mitt. Domkyrkan i tegel började sannolikt uppföras under 1240–1250-talen. Kyrkan S:t Ilian uppfördes omkring 1200 och troligen tog den över församlingen som tidigare disponerade en kyrka i kvarteret Johannes (Ros 2021). Undersökningen styrker bilden att tomterna lades ut i detta område under 1200-talets början.

Hantverket, bebyggelsen och människorna

Den undersökta ytan var relativt liten och därför är inte fyndvolymerna av så stort intresse, men intressant är förekomsten av olika hantverk. Inom den undersökta ytan har en tunnbindare varit verksam och där bedrevs sannolikt också läderhantverket. Järnsmidet och kopparsmidet bedrevs sannolikt i bodar, smedjor, på tomten invid gatan. Längre österut, längs med Smedjegatan, har det tidigare undersökts smedjor i vilka smeder arbetade (se till exempel Grandin & Bergquist 2009; Ros 2012a). I samband med att Västerås reglerades på 1600-talet beskars tomten och bodarna som fanns mot torget revs (Olsson 1985a:50, 97).

Under vikingatid och tidig medeltid ägde inte hantverkarna de hus som de var verksamma i, de hyrde i stället del av tomt med hantverksbodar på. De var knutna till ägarna av stadsgårdarna på samma sätt som landsbygdens landbor var knutna till jordägarna. Det innebar att de betalade hyra till gårdsägarna. Hyran erlades sannolikt i form av hantverksprodukter innan det blev vanligt med mynt. Hantverkarna arbetade i bodar invid gatorna som var avsedda för marknadsmässigt hantverk och handel. En bod var ett rum eller ett hus avsett att hyras ut till hantverkare och köpmän. Under 1200- och 1300-talen blev många hantverkare borgare och de ägde då ofta gård i staden, men många hyrde in sig på stadsgårdar (se Møller Knudsen 1982:440ff; Andréén 1984:47ff; 1985; Ros 2001:52ff och där anf. litt.).

I den norska *Magnus Lagaböters bylov* föreskrivs var i städerna som hantverkare och köpmän skulle hålla till och de fick inte vara verksamma på andra ställen. Husägare som lejde ut på andra ställen fick böta. Även hantverkare som lejde i strid mot lagen fick böta och flytta dit de skulle vara (Bøe 1981:139ff). Det är sannolikt i detta perspektiv gatunamnen Skomakargatan och Smedjegatan till exempel i Västerås ska ses (Ros 2001:69).

Förändringen på 1300-talet

Med fas III, hus 3, tolkas bebyggelsestrukturen ha förändrats och husläget flyttade västerut. Denna förändring har ägt rum under 1300-talets början. Vad kan förklaringen till det vara?

Norr om den undersökta ytan låg Smedjegatan, som var utvidgad till ett torg. Kan det vara så att torget utvidgades något under medeltiden och gatusträckningen på den södra sidan av gatan flyttades in på tomtmarken och det medförde att bebyggelsen på tomten förändrades? Nej, det förefaller inte sannolikt. Mer troligt är att det var en följd av en förändring av gårdens ekonomi, kanske fick gården en ny ägare som beslutade om en förändring av bebyggelsen.

Ägandet av tomten

Sven Olsson har rekonstruerat den senmedeltida stadsplanen i området i närheten av Stora torget och benämner detta område det senmedeltida Norra kvarteret (figur 46). Enligt 1902 års karta var norra delarna av nuvarande torget bebyggt, men på 1915 års karta hade torget ungefär samma storlek som idag. Sven Olsson har även rekonstruerat 1617 års stadsplan på 1688 års karta intill Gamla Torget (figur 47).

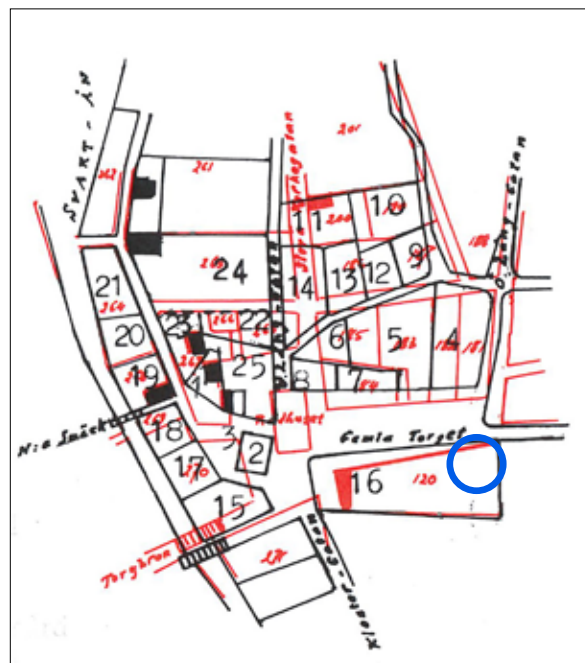
Undersökningen gjordes på tomten som har nr 260 på 1688 års karta (figur 43). Tomten var enligt 1688 års karta större än de flesta tomter i Västerås och hade enligt mätning på kartan en storlek av cirka 67×16–29 meter. Vi vet inte om det var en storgårdstomt från den äldsta tiden, men mest troligt är nog att den ursprungligen bestod av flera tomter som varit orienterade mot Stora torget och som slagits samman. Norr om den undersökta ytan på den undersökta tomten har det alltså funnits bodar invid gatan.

Sven Olsson har studerat det senmedeltida och senare ägandet i Västerås. Gården (nummer 16 och 120 figur 47) ägdes av ett gravgille, den Heliga gravens gille, *Sancti Sepulcri*, och kan benämnas den medeltida *Gravgillesgården* (SDHK 2415; Olsson 1985a:50). Gilleshusen var ofta uppförda i sten och på 1688 års karta ser man ett stenhus på tomtens västra del som antagligen var gilleshuset. Namnet den Heliga graven syftar på den grav där Jesus uppstod från de döda. Heliga gravens gille fanns även i Sigtuna (Schück 1926:381) och i Stockholm där det omnämns 1362. År 1511 och 1513 omtalas *Helga grafvens prebendegård* vid Kindstugatan i Stockholm (SDHK 7856; Schück 1951:264).

Från år 1545 finns uppgifter om fem gillen i Västerås. Ett gille var en sammanslutning av människor som hade religiösa, yrkesmässiga och sällskapliga funktioner. De var medeltidens motsvarighet till vår tids klubbar och föreningar. Gillets medlemmar var skyldiga



Figur 46. Sven Olssons rekonstruktion av det senmedeltida Norra kvarteret. Undersökningens läge är markerat med en blå ring (efter Olsson 1985b).



Figur 47. Sven Olssons rekonstruktion av tomterna intill Gamla Torget. Svart är 1617 års stadsplan och rött är 1688 års. Undersökningens läge är markerat med en blå ring. Tomt nr 16/120 är Gravgillesgården/Olof Knutsson och undersökningen gjordes på delar av den gården (efter Olsson 1985b).

att närvara vid gillesdrickning och betalade en avgift för att dricka fritt av gillet öl. Gillena gav medlemmarna tillsyn vid sjukdom, och sörjde för en hederlig begravning. De höll även årliga själamässor för gillet avlidna bröder och systrar, därigenom förkortade man tiden i skärselden. De kunde också ha anställda präster. Det äldsta omnämmandet av Heliga gravens gille är från 1311 då det erhöll en mark penningar genom ett testamente. År 1413 omnämns senatorn för Heliga gravens gille. År 1545 ägde gillet två tomter, tre stenbodar under gillestugan samt en källare och de gav inkomster i form av hyra med ett belopp av 20 mark. I en anteckning uppges att borgmästaren och råd har givit dessa pengar till prästerna för att de skulle ”hålla första mässan” (SDHK 2415; SDHK 18088; Dahlbäck 1988:168; Ekström 1939:692; Kumlien 1971:279: 380; Monié Nordin 2011; Schück 1926:381).

Tabell 4. Ägare till den tomt som undersökningen gjordes på.

Ägare	Datering, ca
Okänd	Cirka 1200–1311?
Heliga gravens gille, Sancti Sepulcri	1311?–1545?
Togs av Gustav Vasa/staten	1545?
Gustav Vasas silverskrivare Olof Knutssons	1545–?
Per Ulvsson	?–1633
Rådsmannen Henrik Marcusson	1633–?
Rådsmannen och handelsmannen och Jacob Henriksson	?
Olof och Arved Jacobsöner Jernstedt	?

Gravgillesgården var den förnämsta gården i Västerås och den har haft flera ägare (tabell 4). Enligt ett riksdagsbeslut 1544, som var en följd av reformationen, skulle gillena avskaffas och räntorna komma kronan till godo. Gården togs av Gustav Vasa/staten och ägdes därefter av Gustav Vasas ”*sölvskrivare*”, en silverskrivare, med namn Olof Knutssons. En silverskrivare var en kunglig tjänsteman som hade till uppgift att föra räkenskaper över silvret som levererades till och från den kungliga silverkammaren där bland annat konfiskerat kyrksilver och bergsilver förvarades. Näste ägare var Per Ulvsson. År 1633 köptes gården av rådman Henrik Marcusson och den ägdes därefter av sonen Jacob Henriksson som var en mäktig handelsman och rådman, samt två sonsöner, Olof och Arved Jacobsöner Jernstedt (Kumlien 1971:380; Olsson 1985a:50, 97; Svenska Akademiens ordbok).

Den äldsta kända ägaren av den undersökta gården var alltså den Heliga gravens gille. Att bebyggelsen förändrades någon gång omkring 1300 hänger troligtvis samman med att gillet förvärvade gården. De hantverkare som var verksamma där hyrde sannolikt gården.

Fornlämningens utbredning inom schaktet

En yta som var cirka 86 kvadratmeter exploaterades och schaktades. Kulturlager har funnits över hela ytan, men större delen schaktades bort då Citytunneln byggdes på 1960-talet. Kulturlager var bevarat på en yta som var cirka $3,4 \times 1,7 = 6,29$ meter stort och 0,9 meter tjockt det vill säga cirka 5,2 kubikmeter. I tunneln väster och nordväst om den undersökta ytan finns kulturlager bevarade, men de är täckta av rasmassor i form av jord, sand och sten.

Bedömning av kulturlager, anläggningar och fynd – karaktär, mängd och bevarandegrad

Kulturlager finns bevarat på vissa platser i Citytunneln på sidan om körbanan bakom väggar av korrigerad plåt. De undersökta kulturlagren var relativt komprimerade och uttorkade på grund av att lagren låg cirka 1,7 meter ovanför körbanan i Citytunneln. Kulturlagren är dock övertäckta av jord, sand och stenar som har förhindrat viss uttorkning av lagren.

På den undersökta ytan var 0,9 meter tjockt medeltida kulturlager bevarande. Lager från senmedeltid och efterreformatorisk tid har schaktats bort i samband med att Citytunneln byggdes. Men på andra ställe i tunneln finns kulturlager och bebyggelseanläggningar från senmedeltid och efterreformatorisk tid bevarade.

Det påträffades delar av syllstockar av trä, men de var dåligt bevarade och föll sönder och inget dendrokronologiskt prov kunde insamlas. Det framkom 15 anläggningar. Vid undersökningen framkom osteologiskt material i form av djurben som var mycket dåligt bevarade, uttorkade och föll sönder då de hanterades.

Antalet fyndnummer uppgår till 30. Fynden var sådana som brukar framkomma vid undersökningar i städer. Det var järnslag, kopparslag, delar av en ugnsvägg, koppar, en keramikskärva, läderspill, läderföremål, skor och en läderpung. I lagren fanns huggspån från trähantverk. Lådet var relativt välbevarat, men något uttorkat. Endast en skärva keramik påträffades och den var grått brunengoberat protostengods. Varför påträffades endast en keramikskärva?

Under perioden cirka 1250 till cirka 1500 tycks det inte ha varit vanligt med keramik. Från Uppsala finns exempelvis från perioden cirka 1250–1350 endast små kvantiteter keramik (Elfwendahl 1999). I samband med arkeologiska undersökningar och ett stort antal schaktningsövervakningar som Stiftelsen Kulturmiljövård gjort i Västerås tillhör det ovanligheterna att det påträffas keramik som är äldre än 1600-talet. Även från undersökningar av medeltida gårdar och byar på landsbygden är det ovanligt med medeltida keramik (Gustavsson, E. 2002:98ff; Ros 2010 och 2012b; Schmidt Wikborg 2006:48ff). Även från medeltida borgar finns få fynd av keramik framför allt från 1300- och 1400-talen (Hansson 2000:41f, 54).

Vid undersökningen av kvarteret Fältskären i Enköping 2013–2014 undersöktes cirka 3200 kvadratmeter och kulturlagret var upp till 1,2 meter tjockt. Från huvudskede 1, som dateras 1050–1100, påträffades endast 12 keramikskärvor. Antalet keramikskärvor från huvudskede 2, som dateras till 1100-talet, var 113. Från perioden 1200–1250 som var huvudskede 3 framkom 163 keramikskärvor. Huvudskede 4, som dateras 1250–1350 gav 676 keramikskärvor (Johansson 2019:118, 178, 211, 276, 291 och 307). Från perio-

den 1200–1250 hittade man cirka 1 skärva på 20 kvadratmeter. Många kvadratmeter fick alltså undersökas för att hitta keramik.

Sannolikt har i stället för keramik till stor del använts laggade och svarvade kärl av trä för servering. Malmgrytor, som ofta var tillverkade av koppar och tenn, brukades för matlagning. Det var också möjligt att tillreda mat genom att grilla över öppen eld. Förekomsten av keramik är även knuten till husens funktioner. I ekonomibyggnader, som de som undersöktes, förväntas antalet keramikskärvor vara färre i jämförelse med i boningshus och i byggnader som haft funktion som kök där mat tillreddes. Det var också sociala skillnader i bruket av keramik under medeltiden. I högreståndsmiljö kan man ha haft ett större och mer varierat urval av importerad keramik. Under 1600-talet blev det mycket vanligt med keramik av typen yngre rödgods, men bebyggelsen från den tiden var inte bevarad.

Utvärdering

Undersökningen har utförts i enlighet med Länsstyrelsens i Västmanland kravspecifikation och som framgår av rapporten har de uppställda målsättningarna uppnåtts.

Referenser

INTERNET OCH KARTA

Fornsök, se:

<https://app.raa.se/open/fornsok/>

SDHK = Svenskt Diplomatariums huvudkartotek över medeltidsbrev, se:

<http://sok.riksarkivet.se/sdhk>

Jonas Carlsteen, karta över Västerås 1688, Grundritning över staden.

Lantmäteristyrerelsens arkiv: T72-1:15.

LITTERATUR

Alström, U. 2007. *En trädplantering vid Stadshotellet. Antikvarisk kontroll. RAÄ 232.*

Kvarteret Proban. Västerås stadsförsamling. Västmanland. Stiftelsen Kulturmiljövård
Rapport 2007:96. Västerås.

Ambrosiani, B. 1988. *Nomenklatur för nordisk medeltid.* Remsko. Stockholm.

Andrén, A. 1985. *Den urbana scenen. Städer och samhälle i det medeltida Danmark.*
Malmö.

Andrén, A. 1984. *Lund, tomtindelning, ägostruktur, sockenbildning.* RAÄ och SHM.
Medeltidsstaden. Rapport 56. Stockholm.

Anund, J. 1994. *Stora Torget.* Riksantikvarieämbetet, UV Uppsala Rapport 1994:58.

Annuswer, B., Bergquist, U., Forenius, S. & Syse, B. 1990. *Västerås 1000 år i centrum.*
Västerås kulturnämnds skriftserie 23. Stockholm.

Bergquist, U. 2000. *Västra Kyrkogatan-Stora Torget.* Riksantikvarieämbetet, UV Berg-
slagen Rapport 2000:18.

Broberg, M. & Hasselmo, M. 1981. *Keramik, kammar och skor från 7 medeltida städer.*
Medeltidsstaden 30. Stockholm.

Bäck, M. 2018. Keramik från va-schakt i kvarteret Johannes. I: Spjuth 2018, s. 34–36.

Bøe, A. 1981. *Husleige. Kulturhistoriskt lexikon för nordisk medeltid*, band 7, s. 139–142.

Carlsson, R. 1996. *Kvarteret Proban. Arkeologisk undersökning. Kvarteret Proban. RAÄ*
232. Västerås. Västmanland. Riksantikvarieämbetet, UV Uppsala Rapport 31.

Dahlbäck, G. 1988. *I medeltidens Stockholm.* Stockholm.

Ekström, G. 1939. *Västerås stifts herdaminne. 1. Medeltiden och reformationstiden. 1.*
Västerås stad. Falun.

Elfwendahl, M. 1999. *Från skärva till kär. Ett bidrag till vardagslivets historia*
i Uppsala. Lund.

Forenius, S. 1997. *Bondtorget och Stadsparken.* Riksantikvarieämbetet, UV Uppsala
Rapport 1997.

Grandin, L. & Bergquist, U. 2009. *Smidet vid Smedjegatan. Analyser av slagger och*
C14-datering av smidet. Västmanland. Västerås stad. Vasagatan. Geoarkeologisk under-
sökning. Riksantikvarieämbetet, UV Uppsala Rapport 2009:17. Uppsala.

Grew, F. & Neergaard, M. 2015. *Shoes and patterns. Medieval finds from excavations in*
London. Woodbridge.

Gustafsson, J.-H. & Redin, L. 1977. *Västerås. Medeltidsstaden 4.* Riksantikvarieämbetet
och Statens historiska museer. Stockholm.

Gustafsson, S. 2020. *Arkeobotanisk analys av jordprover från Citytunneln, Au, Västerås*
KM20039. Se bilaga 3.

Gustavsson, E. 2002. *The absence of pottery at Skramle – a peripheral question?*
Skramle – the true story of a deserted medieval farmstead. Lund studies in medieval
archaeology 27. Red. S. Andersson & E. Svensson. Lund.

- Gustavsson, G. 1981. *Gatunamnens historia i Västerås 1863–1977*. Västerås.
- Hansson, M. 2000. *Jarlens residens. Gammal och ny arkeologi i Hultaby borg*. Lund.
- Hartzell, L. *Osteologisk analys av benmaterial från Citytunneln i Västerås*, se bilaga 6 och 7.
- Hartzell, L. 2010. *Liv och död i det tidigmedeltida Västerås. En osteologisk analys av skelett från kvarteret Johannes*. Statens Historiska Museer. Fou Rapport 8.
- Johansson, M. 2019. Husgeråd – Keramiken i huvudskede 1–4. I: Red. A. Lagerstedt, A. *En stad växer fram. – Människor och bebyggelse i kvarteret Fältskären, Enköping 1050–1350. Arkeologisk undersökning*, RAÄ 26:1–2. *Centrum 22:3–12, Enköpings socken och kommun, Uppsala län*. Rapporter från Arkeologikonsult 2019:2673.
- Johansson, M. 2012. Keramik. I: *Storkyrkobrinken. Gamla Stan, Stockholms stad*, RAÄ 103. *Arkeologisk undersökning 1994–1995*. Red. Söderlund, K. Stockholms stadsmuseum rapporterar 19. Stockholm.
- Kumlien, K. 1971. *Västerås genom tiderna. Del II. Västerås till 1600-talets början*. Västerås.
- Lindqvist, P. 2013. *Skor och skomakeri under medeltiden – en studie av skandinaviskt material*. Visby.
- Lovén, C. 2020. *Florenslängden. Den äldsta förteckningen över de svenska stiften*. Red. M. Willén Ode. Örebro.
- Monié Nordin, J. 2011. Den organiserade marginalen En studie i de senmedeltida gillenas arkeologi. *Fornvännen 106:27–42*.
- Møller Knudsen, B. 1982 Boder. *Fortid og Nutid*, s. 440–444.
- Olsson, S. 1985a. *Idealstad med förhinder. Studier i Västerås byggnadshistoria i förindustriell tid. Västerås genom tiderna. Del V:1. Stadens byggnadshistoria från 1640 till 1800-talets mitt*. Västerås.
- Olsson, S. 1985b. *Idealstad med förhinder. Studier i Västerås byggnadshistoria i förindustriell tid. Västerås genom tiderna. Del V:1. Stadens byggnadshistoria från 1640 till 1800-talets mitt. Figurblock*. Västerås.
- Palmqvist, A. 1961. *Kyrkans enhet och papalismen. Die Einheit der Kirche und der Papalismus*. Stockholm.
- Ros, J. (manus) *Huslämningar i Östra Kyrkogatan från 1200- till 1700-tal*. Arkeologisk undersökning i form av schaktningsövervakning. L2002:434, stadslager. Östra Kyrkogatan. Västerås domkyrkoförsamling. Västerås kommun. Västmanlands län. Västmanland. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport.
- Ros, J. 2023. *Vikingatida och medeltida bebyggelse i Västerås. Arkeologisk undersökning i form av schaktningsövervakning. Fornlämning L2002:434, stadslager. Citytunneln, Smedjegatan, Vasagatan, Kopparbergsvägen m.fl. Västerås domkyrkoförsamling. Västerås kommun. Västmanlands län. Västmanland. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2023:17*.
- Ros, J. 2021. *S:t Ilians kyrkogård och bebyggelse i Vasagatan i Västerås. Arkeologisk undersökning i form av schaktningsövervakning. Fornlämning L2002:434, stadslager. Vasagatan. Västerås domkyrkoförsamling. Västerås kommun. Västmanlands län. Västmanland. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2021:20*.
- Ros, J. 2018. *Borrning i Stora Torget i Västerås. Arkeologisk undersökning. Fornlämning stadslager. Västerås 232:1. Stora Torget. Västerås domkyrkoförsamling. Västerås kommun. Västmanland. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2017:53*.
- Ros, J. 2015. *S:t Ilians kyrkogård i Västerås. Medeltida gravar i Citytunneln. Arkeologisk förundersökning. Fornlämning Västerås 232:1. Citytunneln, Hantverkargatan/kvarteret Knut. Västerås Domkyrkoförsamling. Västerås kommun. Västmanland. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2014:24*.
- Ros, J. 2012a. *Kulturlager i Västerås och ett grytgjuteri från 1300-talet. Ombyggnation av Domkyrkoesplanaden och angränsande gator. Arkeologiska förundersökningar. Fornlämning 232:1. Västerås Domkyrkoförsamling. Västmanland. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2012:28*.

- Ros, J. 2012b. *Härads hytta. Masugn, hyttbacke samt hus från medeltid och efterreformatorisk tid. Arkeologiska särskilda undersökningar Fornlämning Norberg 42:1 och 499 Gäsjö 6:1 Norbergs socken Norbergs kommun Västmanlands län*. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2012:61.
- Ros, J. 2010. *Medeltida masugn, hyttbacke och bebyggelse lämningar vid Härad Väg 68, delen Norberg – Avesta Förundersökningar Fornlämning Norberg 42:1, 495 och 494 Gäsjö 6:1 Norbergs socken Västmanland*. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2010:18.
- Ros, J. 2001. *Sigtuna. Staden, kyrkorna och den kyrkliga organisationen*. Occasional Papers in Archaeology 30 Uppsala.
- Ros, J. 1995. *Östra Kyrkogatan. Arkeologisk förundersökning. Västerås stad. Västmanland*. Riksantikvarieämbetet. Arkeologiska undersökningar. Riksantikvarieämbetet, UV Uppsala Rapport 1995:23.
- Schia, E. 1977. Sko som arkeologisk kildemateriale. *Hikuin* 1977:3, s. 303–324.
- Schmidt Wikborg, E. 2006. *Från gård och grund uppå Sommaränge Skog. Medeltida bebyggelse lämningar i Viksta socken, Uppland. Rapport del 2 för undersökningar vid Sommaränge skog, RAÄ 211, Viksta sn, Uppland. De historiska lämningarna*. SAU skrifter 15. Uppsala.
- Schück, A. 1926. *Det svenska stadsväsendets uppkomst och äldsta utveckling*. Uppsala.
- Schück, H. 1951. *Stockholm vid 1400-talets mitt*. Stockholm.
- Spjuth, O. 2018. *Innergården i kvarteret Johannes. Medeltida bebyggelse och skelettgrav i Västerås. Arkeologisk undersökning i form av schaktningsövervakning. Fornlämning Västerås 232:1, stadslager Johannes 1. Västerås domkyrkoförsamling. Västerås kommun. Västmanlands län. Västmanland*. Stiftelsen Kulturmiljövård Rapport 2018:5.
- Svenska Akademiens ordbok, se: <https://www.saob.se/>.
- Welinder, S. 1990. *Människor i Västeråstrakten för 1000 år sedan*. Västerås.
- Zerpe, B. & Fredriksson, M. 1982. Skotyper funna på Helgeandsholmen. *Helgeandsholmen. 1000 år i Stockholms ström*. Stockholm, s. 220–229.

Tekniska och administrativa uppgifter

<i>Stiftelsen Kulturmiljövård projektnr:</i>	KM20039
<i>Länsstyrelsen dnr, beslutsdatum:</i>	431-5794-2019, 2020-03-23
<i>Uppdragsnummer i KMR</i>	202000333
<i>Typ av undersökning:</i>	Arkeologisk undersökning
<i>Undersökningsperiod:</i>	2020-03-26 till 2020-04-09
<i>Personal:</i>	Jonas Ros
<i>Landskap:</i>	Västmanland
<i>Län:</i>	Västmanland
<i>Kommun:</i>	Västerås
<i>Socken:</i>	Västerås domkyrkoförsamling
<i>Fastighet:</i>	Citytunneln
<i>Fornlämning:</i>	L2002:434, stadslager
<i>Koordinatsystem:</i>	SWEREF 99 TM
<i>Koordinater:</i>	X6609080/Y587112
<i>Höjdsystem:</i>	RH 2000
<i>Inmätningmetod:</i>	Manuellt och digitaliserat i efterhand
<i>Dokumentationshandlingar:</i>	Tre planritningar i A3-format och två sektionssritningar i A3-format förvaras hos KM i väntan på beslut om fyndfördelning.
<i>Fynd:</i>	Fynden fnr 1-10, 12-13, 16-17 förvaras hos KM i väntan på beslut om fyndfördelning.

Bilagor

Bilaga 1. Anläggningstabell

Anl.nr	Typ	Anmärkning	Längd, m	Bredd, m	Djup, m
1	Liggande trä	5 bitar trä i lager 3, ingen konstruktion. Plan 1.	0,2-1,2	0,10-0,4	0,02-0,1
2	Syllstock	Sannolikt tall, ruttnad. Bränd på ovansidan. Tillhör Hus 2.	>1,8	0,24	0,22
3	Grop	Möjligtvis har det i gropen funnits ett stöd till Hus 1.	0,25	0,25	0,13
4	Grop	Möjligtvis har där funnits ett stöd till Hus 1.	0,22	0,22	0,15
5	Grop	Möjligtvis har där funnits ett stöd till Hus 1.	0,30	0,30	0,15
6	Grop	Grop, ses även i sektion 1, lager 12.	0,5	>0,3	0,34
7	Stolphål	Del av flätverksvägg i Hus 1.	0,10	0,10	0,10
8	Stolphål	Del av flätverksvägg i Hus 1.	0,12	0,12	0,10
9	Stolphål	Del av flätverksvägg i Hus 1.	0,12	0,12	0,10
10	Grop	Grop i Hus 1.	0,22	0,22	0,1
11	Grop	Grop i Hus 1.	0,30	0,30	0,10
12	Golv	Lera, golv, täckte grop i Hus 1. Lager 9 i sektion 1.	1,4	1,1	0,11
13	Syllstock	Troligtvis del av östvägg i Hus 4?	>0,5+0,4	0,25	0,08
14	Liggande trä	I sektion 2. Möjligtvis del av syllstock i Hus 3?	0,48	0,2	0,04
15	Liggande trä	Löst liggande på golvet i Hus 2.	0,4	0,05	0,04

Bilaga 2. Fyndtabell

Fyndnr	Sakord	Material	Kommentar	Vikt, g	Antal	Antal fragm.	Fyndomständighet	Gallrad	Konserverad
1	Kärl	Keramik, bränd lera	Protostengods. Grått gods, brunengoberat. 1250–1350.	5,3	1	1	Sektion 1, lager 8		
2	Slagg	Kopparslagg	Kopparslagg, inslag av kol.	16,8	1	1	Sektion 1, lager 5a		
3	Koppar	Koppar	Koppar, 57 mm lång, 2 mm bred.	1	1	1	Sektion 1, lager 5a		
4	Föremål	Koppar	Platt, 15×18 mm.	1,1	1	1	Sektion 1, lager 8		
5	Slagg/ugnsvägg	Kopparslagg	Förslagat material, sannolikt del av ugnsvägg. En bit är välvd. Grön slagg, kopparslagg.	250	1	3	Sektion 1, lager 9		
6	Slagg	Järnslag		346	1	1	Sektion 1, lager 3		
7	Slagg	Järnslag		37	1	1	Sektion 2, lager 10		
8	Slagg/ugnsvägg?	Kopparslagg	Förslagat material, sannolikt del av ugnsvägg. Grön kopparslagg invändigt. En bit slagg.	237	3	3	Sektion 1, lager 7		
9	Slagg	Järnslag	Bubblig och förglasad slagg. En bit blå förglasad, påminner om masugnsslagg.	73	2	2	Sektion 1, lager 7		
10	Slagg	Järnslag	Slaggskållor, magnetiska. En bit med förglasad slagg.	1630	2	2	Sektion 1, lager 7		
11	Slagg	Järnslag	Fyra slaggskållor och två andra bitar. Magnetiska.	6141	6	6	Sektion 1, lager 7	Gallrad	
12	Pung	Läder	Penningpung 75 mm bred, 65 mm hög.	9	1	1	Sektion 1, lager 2		Konserverad
13	Sko	Läder	Delar av sula, huvudläder och två kilar.	67	1	4	Sektion 1, lager 1		Konserverad
14	Sko	Läder	Del av bes och bakläder.	11	1	1	Sektion 1, lager 2	Gallrad	
15	Spill	Läder	Spillbitar.	26	15	15	Sektion 1, lager 3	Gallrad	
16	Sko	Läder	Huvudläder med remhål.	73	1	14	Sektion 1, lager 3		Konserverad
17	Sko	Läder	Remsko. Sula och huvudläder med rem och del av sulan.	26	1	3	Sektion 1, lager 4		Konserverad
18	Spill	Läder	Spillbitar.	52	38	38	Sektion 1, lager 4, söder om trä	Gallrad	
19	Sko	Läder	Sula och huvudläder.	49	1	2	Sektion 1, lager 4, norr om trä	Gallrad	
20	Sko	Läder	Huvudläder med remhål och hälkappa.	15	1	2	Sektion 1, lager 5a	Gallrad	
21	Spill	Läder	Spillbitar.	4	3	3	Sektion 1, lager 5a	Gallrad	
22	Föremål	Läder	Föremål av läder. Storlek 235×360 mm. 13 skurna snitt längs med ena sidan.	75	1	1	Sektion 1, lager 5a	Gallrad	
23	Sko	Läder	Huvudläder med remhål till remsko och rem.	4	1	1	Sektion 1, lager 5a	Gallrad	

Fyndnr	Sakord	Material	Kommentar	Vikt, g	Antal	Antal fragm.	Fyndomständighet	Gallrad	Konserverad
24	Spill	Läder	Läderspill, en bit påls.	94	18	18	Sektion 1, lager 5a	Gallrad	
25	Spill	Läder	Läderspill.	8	6	6	Sektion 1, lager 5b	Gallrad	
26	Spill	Läder	Läderspill.	30	18	18	Sektion 1, lager 7	Gallrad	
27	Sko	Läder	Huvudläder.	14	2	2	Sektion 1, lager 7	Gallrad	
28	Spill	Läder	Läderspill.	62	28	28	Sektion 1, lager 8	Gallrad	
29	Spill	Läder	Läderspill.	8	3	3	Sektion 1, lager 9	Gallrad	
30	Spill	Läder	Läderspill.	7	5	5	Sektion 1, lager 10	Gallrad	
31	Ben	Ben		62,21			Sektion 1, lager 2	Gallrad	
32	Ben	Ben		27,04			Sektion 1, lager 4	Gallrad	
33	Ben	Ben		121,94			Sektion 1, lager 5	Gallrad	
34	Ben	Ben		89,68			Sektion 1, lager 5b	Gallrad	
35	Ben	Ben		141,33			Sektion 1, lager 7	Gallrad	
36	Ben	Ben		64,22			Sektion 1, lager 8	Gallrad	
37	Ben	Ben		95,01			Sektion 1, lager 9	Gallrad	
38	Ben	Ben		26,44			Sektion 1, lager 10	Gallrad	
39	Ben	Ben		2,41			Sektion 1, lager 11	Gallrad	
40	Ben	Ben		59,72			Sektion 1, lager 11	Gallrad	
41	Ben	Ben		60,16			Sektion 2, lager 7a	Gallrad	



UPPSALA
UNIVERSITET

Angströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Angström 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 2020-06-08

Jonas Ros
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora Gatan 41
722 12 VÄSTERÅS

Resultat av ¹⁴C datering av obrända ben och trä från Citytunneln, KM20039, Västerås, Västmanland. (p 2897)

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.

Förbehandling av trä:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (10 h, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (10 h, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL där-emot ger information om eventuella förorenings inverkan.

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

RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\%$ V-PDB	¹⁴ C age BP
Ua-66480	Prov 1	-22,2	816 ± 30
Ua-66481	Prov 2	-21,8	651 ± 30
Ua-66482	Prov 3	-21,7	707 ± 29
Ua-66483	Prov 4	-29,1	626 ± 29

Med vänliga hälsningar

Karl Håkansson / Melanie Mucke



UPPSALA
UNIVERSITET

Angströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Kol-14 gruppen

Besöksadress:
Angström 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 2020-06-08

Jonas Ros
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora Gatan 41
722 12 VÄSTERÅS

Resultat av isotopanalys av obrända ben och trä från Citytunneln, KM20039, Västerås, Västmanland. (p 2897)

Förbehandling av benmaterial:

1. Mekanisk rengöring av ytan (skrapning, ev. sandblästring).
2. Ultraljudsvätt 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.

Förbehandling av trä:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (10 h, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (10 h, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL där-emot ger information om eventuella förorenings inverkan.

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

RESULTAT

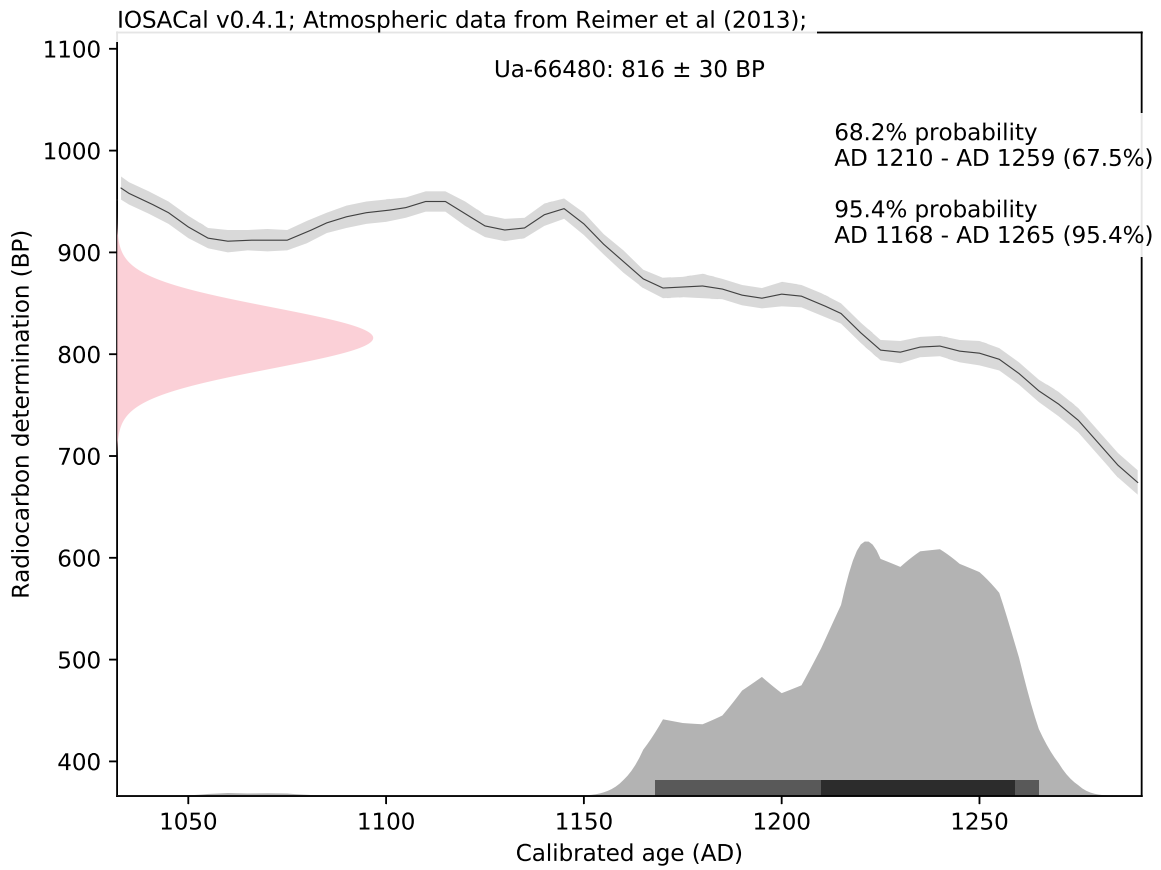
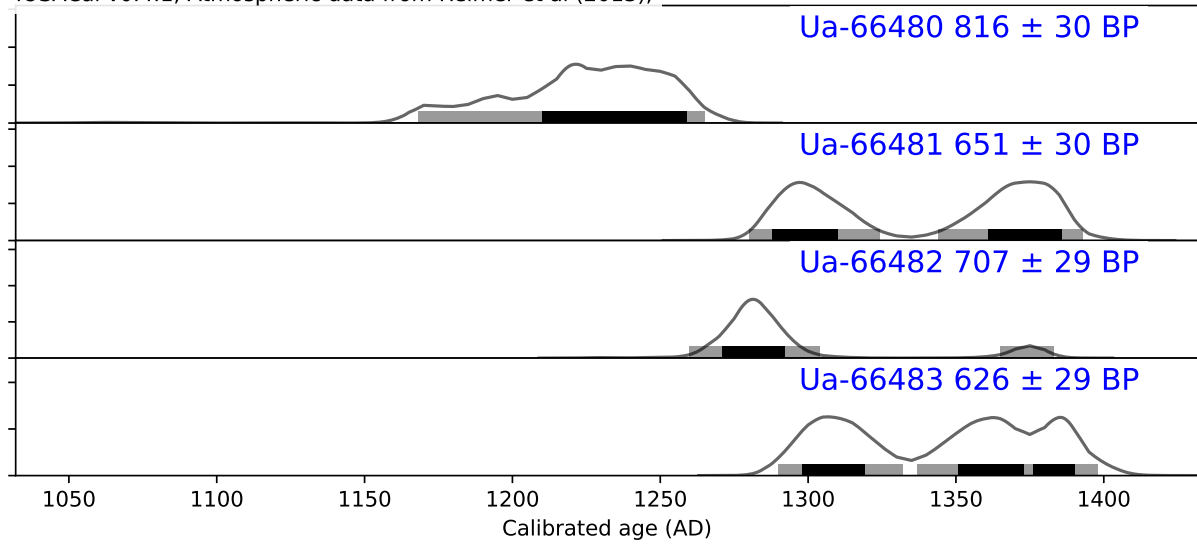
Labnummer	Prov	$\delta^{15}\text{N}\text{‰ AIR}$	C:N
Ua-66480	Prov 1	6,3	3,2
Ua-66481	Prov 2	7,3	3,2
Ua-66482	Prov 3	7,9	3,2
Ua-66483	Prov 4		

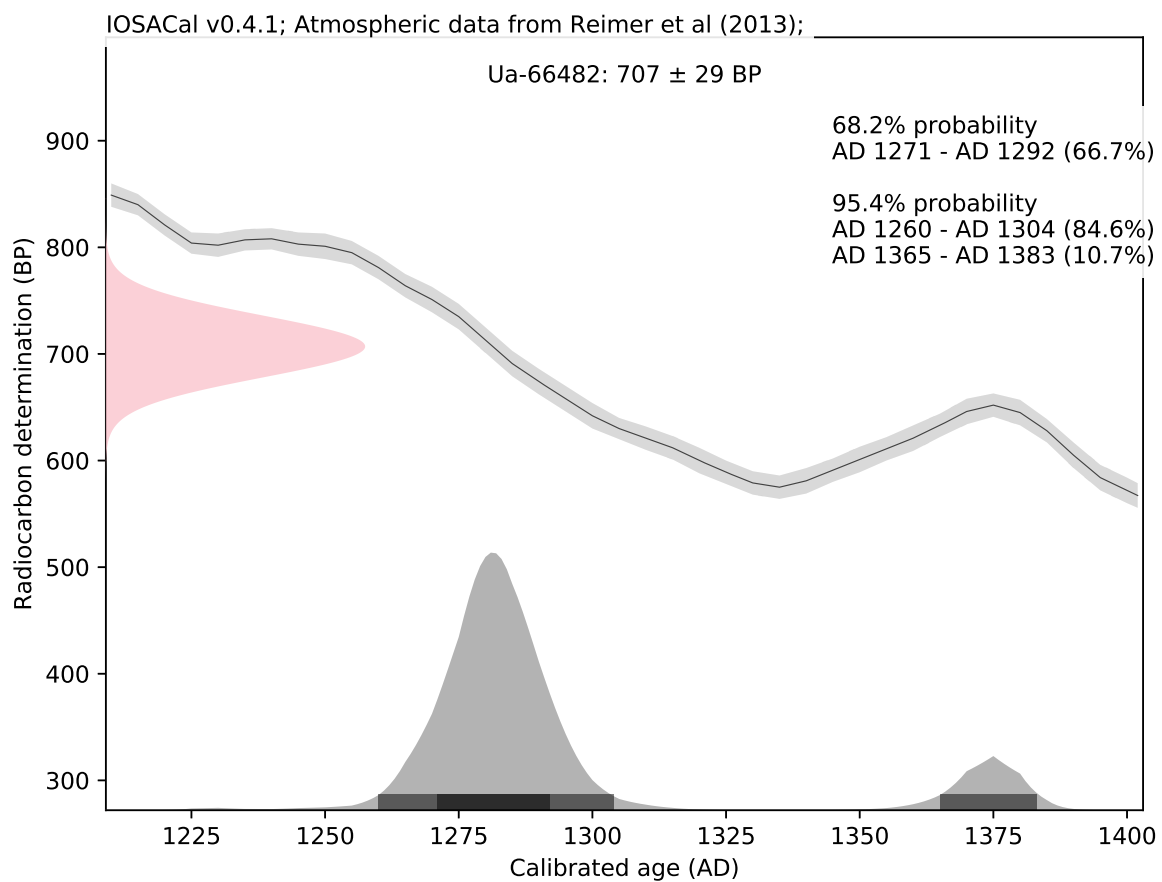
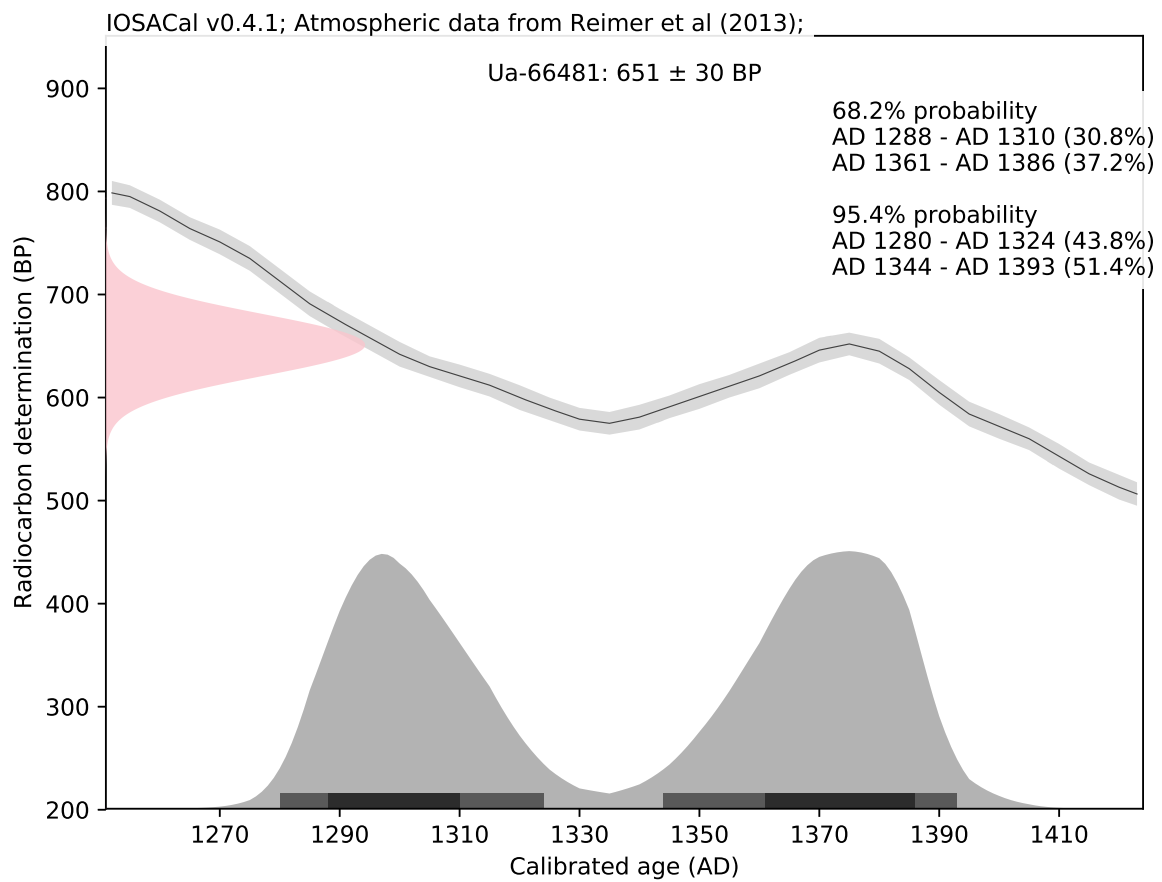
Med vänliga hälsningar

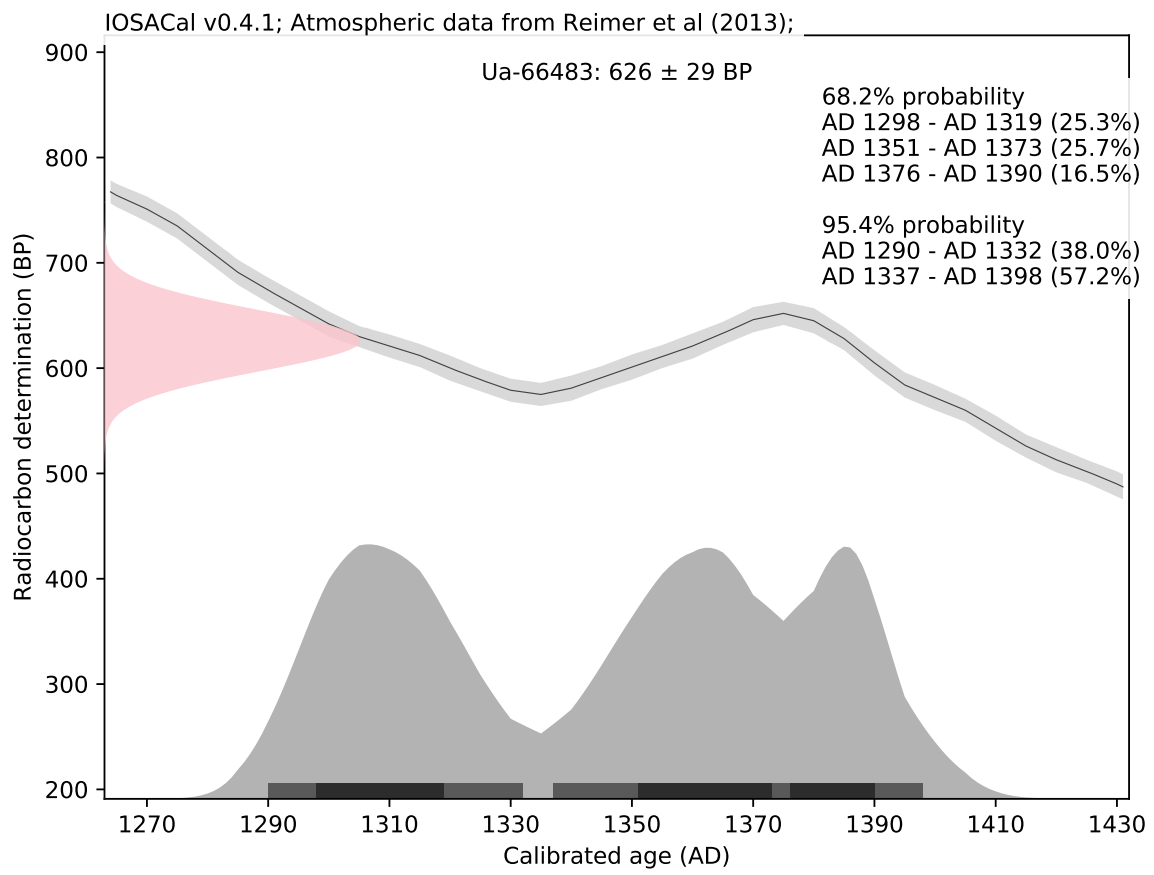
Karl Håkansson / Melanie Mucke

Kalibreringskurvor

IOSACal v0.4.1; Atmospheric data from Reimer et al (2013);







ARKEOBOTANISK ANALYS AV JORDPROVER FRÅN CITYTUNNELN, AU, VÄSTERÅS, KM 20039

Beställare: Stiftelsen Kulturmiljövård
Analys: Stefan Gustafsson 2020

Inledning

På uppdrag av Stiftelsen Kulturmiljövård har Arkeologikonsult utfört en arkeobotanisk analys av två jordprover. Provet togs i samband med en stadsarkeologisk undersökning inom Citytunneln, Västerås, KM 20039. Proverna våtsiktades och det minsta sålet hade en maskstorlek av 0,2 mm. Växtmaterialet bestämdes i vått tillstånd under mikroskop med en förstoring av 4 till 100 gånger. Vid artbestämningen användes referenslitteratur och referenssamling (Berggren 1969, 1981, Jacomet 2006; Digital Seed Atlas of the Netherlands). Även andra makrofossil än växter noterades och plockades ut för eventuell analys.

Resultat

Vad respektive prov innehöll framgår av artlistan (figur 1). Innehållet i prov 1 kom från en fuktig och näringsrik ängsmark. Med tanke på den stora mängden svinmälla så rör det sig sannolikt om en betad fuktäng där dyngan från de djuren gjort jorden näringsrik. Alternativt kan det vara en rikt gödslad yta av något slag men själva jordstrukturen inte kan beskrivas som odlingsjord.

Prov 2 var innehållsrikt och här fanns flera förklaringsmodeller till vad huset nyttjats till. Halm, ängsväxter, ogräs tyder på att huset var ett fåhus. Halmen har använts som golvtäckning och ängsväxterna kom från djurfodret. Puppbor och insekter har levt i golvmiljön, bland annat flera arter av dyngbaggar och flugpuppbor.

Inslaget av bark kan vara rester efter golvtäckning men också sekundärt avfall från garveriverksamhet. Det finns likheter med innehållet i proverna från garveriverksamhet i Uppsala (Låås 2019). I denna tolkning passar även den stora mängden päls som provet innehöll. Pälsen låg i stora tovor och det får anses tveksamt om så mycket päls har avsatts naturligt i ett fåhus. Husets användning kan även förändrats över tid.

Kanske kan andra typer av fynd från golvlagret reda ut vad huset använts till.

Pm nr	1	2
Art		
Ogräs		
Svinmälla	100+	100+
Blåmälla		6
Trampört		
Åkertistel		
Brännässla		71
Ängsväxter		
Glöm		2
Starr	100+	100+
Smörblomma		
Blodrot	10	24
Brunört	7	
Tåg		66
Besksöta		5
Ängsruta		2
Fingerört	9	
Våtarv		37
Träkol		
Björk	x	
Tall	x	x
Gran		x
Övrigt		
Halm		++
Maskkokonger	++	+++
Insekter		+++
Puppbor		+++
Djurpäl		+++
Huggspån		+++
Täljspan/Träflis		+++
Tallbark		+++
Bark obest Salix		+
Björknäver		+

Figur 1. Innehållet i de analyserade proverna.

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.
- DIGITAL SEED ATLAS OF THE NETHERLANDS: [HTTP://SEEDS.ELDOC.UB.RUG.NL/?pLANGUAGE=EN](http://seeds.eldoc.ub.rug.nl/?pLANGUAGE=EN)
- JACOMET, S. 2006. *IDENTIFICATION OF CEREAL REMAINS FROM ARCHAEOLOGICAL SITES.* ARCHAEOBOTANY LAB, IPAS, BASEL UNIVERSITY. OPUBLICERAT KOMPENDIUM.
- LÄÄS, J. 2019. *GÄRVERIVERKSAMHET OCH STENBEBYGGELSE INVID FYRISÄN.* ARKEOLOGIKONSULT RAPPORTER 2019:3232.
- MORK, E. 1946. *VEDANATOMI.*
- SCHWEINGRUBER, F. H. 1978. *MICROSCOPIC WOOD ANATOMY. STRUCTURAL VARIABILITY OF STEMS AND TWIGGS IN RECENT AND SUBFOSSIL WOODS FROM CENTRAL EUROPE.* ZUG, SWITZERLAND.
- SCHWEINGRUBER, F. H. 1990. *ANATOMY OF EUROPEAN WOODS.* PAUL HAUPT FÖRLAG, BERN, STUTTGART, WIEN.
- WWW.WOODANATOMY.CH



2022-01-18

Stiftelsen Kulturmiljövård
 Att: Jonas Ros
 Stora gatan 41
 722 12 Västerås

Vår referens:
 Karin Lindahl

KONSERVERINGSRAPPORT

Fyndort

Västmanland, Domkyrkoförsamlingen,
 L2002:434, Västerås stad, Citytunneln, AU.
 Lst dnr:431-5794-2019
 KM 20039

Uppdrag

Konservering av 4 fynd av läder; en läderpung och tre skor i delar.
 Fynden är daterade till medeltiden, ca 1200- 1400-tal.

F12 Läderpung

Beskrivning

Liten läderpung i ett stycke med bevarad intakt rem. Föremålet var helt platt och föreföll tomt på innehåll. Det fanns stygnhål längs båda sidorna men själva tråden var inte kvar, troligen bortmultnad. Rostutfällningar på ytan.

Tillstånd

Föremålet var fuktigt vid ankomst till konservering. Ytan var lerig/jordig. Remmen var knäckt/bruten på två ställen men höll ihop. På ena sidan fanns flera genomgående sprickor i lädret, och till följd av dessa är föremålet mycket skört vid hantering.

Åtgärd

Föremålet rengjordes inledningsvis vått med mjuka penslar och avjoniserat vatten och placerades på en stödjande skiva av kanalplast. För att reducera rostutfällningar på lädret behandlades det sedan i bad med 0,1M EDTA Na₂. Behandlingen varade i ett dygn. Därpå sköljdes föremålet i upprepade bad med avjoniserat vatten, byte en gång per dygn, totalt sju byten, tills vattnet var klart och vattnets pH neutralt.

Därpå impregnerades föremålet i bad med Polyetylenglykol (20 % PEG 400 aq.). Impregneringstiden varade i c:a fyra veckor. Därpå torkades det i vakuumfrystork (start 2021-11-29, slut 2021-12-07). Vakuumfrystorkningen utfördes i frystork Northstar hos Lunds Universitets Historiska Museum i Lund, tillsammans med andra PEG-impregnerade arkeologiska organiska föremål. Förfrysning gjordes under ca ett dygn (minus 33°C), kammartemperatur under körning var -34°C, tryck 2,5 mikron. I torrt tillstånd rengjordes läder ytterligare med torr pensel, och lätt avblåsning med gummipuff (under mikroskop x10).

Postadress Acta KonserveringsCentrum AB Riddarg. 13 D 114 51 Stockholm	Telefon 070-522 98 91 073-360 7473	E-post karin.lindahl@actakonservering.se info@actakonservering.se	Bankgiro 230-7155	Organisationsnummer 556744-7395 Företaget innehar F-skattsedel
Besöks-/Leveransadress Riddargatan 13 (Armémuseum, östra flygeln) 114 51 Stockholm		Hemsida www.actakonservering.se		



Före konservering, båda sidor.



Efter konservering, båda sidor.

F13 Sko **Beskrivning**

Lädersko i 4 delar, 1 del sula och tre delar ovanläder, varav två kilar. Vissa av delarna hade tydliga stygnhål men sömmarna hade förmultnat så att delarna separerat.

Ett litet textilfragment fanns på sulan, se foto nedan, som kan vara del av skon, såsom en textil innersula. Fragmentet undersöktes av textilkonservator Susanna Oom under mikroskop. Det visade sig vara en väv av kyppt, med z-spunnen tråd i både inslag och varp. Materialet såg ut att vara ull.

Tillstånd

Föremålet var fuktigt vid ankomst till konservering. Ytan var lerig/jordig med sekundära växtpartiklar. Skon var ej komplett, delar saknades. Vissa av delarna hade veck, bucklor och revor samt flikiga kanter vilka gjorde dem sköra. Speciellt det stora ovanlädret var mycket nedbrutet, lädret var spaltat, originalytorna flagnade och var

bitvis borta och de flikiga kanterna mycket sköra. Det fanns rostutfällningar på ytan.

Åtgärd

Föremålet rengjordes inledningsvis vått med mjuka penslar och avjoniserat vatten, veck slätades ut och delarna placerades på stödjande skivor av kanalplast inpackade i apelsinnät. För att reducera rostutfällningar på lädret behandlades det sedan i bad med 0,1M EDTA Na₂, på samma sätt som F 12, se ovan.

PEG-impregnering, vakumfrystorkning och efterrengöring gjordes på samma sätt som F12, se ovan.

Skador som revor och spaltning i lädret limmades med Lascaux 498 HV (akrylat) i aceton (gäller delarna av ovanläder/kilar). Revor förstärktes på köttssidan med remsor/bitar av Japanpapper som limmades fast med Lascaux 498 HV (akrylat) i aceton. Japanpappret var infärgat med brun akvarellfärg. Syftet med dessa lagningar var att göra delarna mer stabila, så att de håller ihop och klarar hantering utan att skadas.



Före konservering, två sidor.



Efter konservering, narvsida. Röd oval visar område med textilfragment av kypertväv på ytan som.



Efter konservering, köttssida.



Textilfragment, kypert, på ytan på sulan.

F16 Sko

Beskrivning

Lädersko, trasig i många delar. 4 delar av sula, 3 delar av ovanläder med genomtrådade remmar, 1 större del ovanläder (tådel), bes samt några oidentifierade bitar och lösa småfragment. Vissa av delarna hade tydliga stygnhål men sömmarna hade förmultnat så att alla delar var separerade.

Tillstånd

Föremålet var fuktigt vid ankomst till konservering. Ytan var lerig/jordig och det fanns bitvis rikligt med rostutfällningar och kalkliknande beläggningar på ytan. Skon var ej komplett, delar föreföll saknas. Flera delar hade veck, bucklor och revor samt flikiga kanter vilka gjorde dem sköra. Några delar var mer nedbrutna där lädret var spaltat och med flagnande originalytorna som bitvis var helt borta och med sköra flikiga kanter. En liten skuren del läder var trasig i tre delar med passning.

Åtgärd

Föremålets alla delar rengjordes inledningsvis vått med mjuka penslar och avjoniserat vatten, veck slätades ut och delarna placerades på stödjande skivor av kanalplast inpackade i apelsinnät. För att reducera rostutfällningar på lädret behandlades det sedan i bad med 0,1M EDTA Na₂, på samma sätt som F 12, se ovan.

PEG-impregnering, vakumfrystorkning och efterrengöring gjordes på samma sätt som F12, se ovan.

Skador som revor och spaltning i lädret limmades med Lascaux 498 HV (akrylat) i aceton (gäller delarna av ovanläder/kilar). Revor förstärktes på köttssidan med remsor/bitar av Japanpapper som limmades fast med Lascaux 498 HV (akrylat) i aceton. Japanpappret var infärgat med brun akvarellfärg. Syftet med dessa lagningar var att göra delarna mer stabila, så att de håller ihop och klarar hantering utan att skadas.



Före konservering, båda sidor.



Efter konservering, båda sidor.

F17 Sko

Beskrivning

En lädersko i tre delar; 2 delar av sula och 1 del av ovanläder med två remmar.

Tillstånd

Föremålet var fuktigt vid ankomst till konservering. Ytan var lerig/jordig och med f beläggning av hårda kalkliknande fläckar på ytan. Lädret var mjukt och flexibelt. Skon var ej komplett. Delarna uppvisade viss bucklighet och bitvis revor/flikiga kanter vilka gjorde dem sköra. Bitvis var lädret spaltat och med flagnande originalytorna som bitvis var helt borta.

Åtgärd

Föremålets delar rengjordes inledningsvis vått med mjuka penslar och avjoniserat vatten, veck slätades ut och delarna placerades på stödjande skivor av kanalplast inpackade i apelsinnät. För att reducera rostutfällningar på lädret behandlades det sedan i bad med 0,1M EDTA Na₂, på samma sätt som F 12, se ovan.

PEG-impregnering, vakumfrystorkning och efterrengöring gjordes på samma sätt som F12, se ovan. Skador som revor och spaltning i lädret limmades med Lascaux 498 HV (akrylat) i aceton (gäller delarna av ovanläder/kilar).



Före konservering, båda sidor.



Efter konservering, båda sidor.

Rekommendationer för hantering och förvaring av ben och benhorn

Hantera föremålen alltid med handskar. Föremål av arkeologiskt läder bör förvaras i ett stabilt klimat kring 50% relativ luftfuktighet (RF).

Konservering och fotografering utförd av Karin Lindahl, Acta Konserveringscentrum AB.

Osteologisk analys av benmaterial från Citytunneln i Västerås

Lisa Hartzell
2022

Material

Stiftelsen Kulturmiljövård utförde under våren 2020 en arkeologisk undersökning av stadslagret L2002:434 i Citytunneln i Västerås. Vid undersökningen påträffades en mindre mängd djurben. Den osteologiska analysen syftar huvudsakligen till att artbestämma benen. Benen var dåligt bevarade och har gallrats efter analys.

Metoder

Den osteologiska analysen genomfördes i september 2022 med hjälp av Stiftelsen Kulturmiljövårds osteologiska referenssamling. Vid analysen har benfragmenten om möjligt bestämts till art, benslag, del och sida. De ben som inte kunde artbestämmas hänvisades till närmaste 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 men även människa. *Stort hovdjur* omfattar arter som nötkreatur, häst och älg.

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 kan användas för att identifiera förekomsten av mat- respektive slaktavfall samt för att inom en boplatsyta identifiera olika aktivitetsytor kopplade till hanteringen av djurkropparna. Avsaknaden av vissa benelement kan tyda på att kropparna hanterats någon annanstans. Som matavfall räknas vanligen ben från kroppens köttrika delar: ryggrad, bröstkorg samt främre och bakre extremiteter. Ben från de köttfattiga delarna; huvud, fötter och svans, tolkas som slaktavfall.

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.

Åldersbedömningar har utförts då detta varit möjligt. Graden av epifyssammanväxning har använts för att utföra åldersbedömningar enligt Silver (1969). Åldersbedömning utifrån tandslitage har gjorts enligt Vretemark (1997:39f). Ingen könsbedömning kunde göras.

Graden av förbränning har registrerats och klassificeringen baseras på Stiner m.fl. (1995). Skalan går mellan 0 och 6 där 0 är helt obrända ben och 6 beskrivs som helt kalcinerade, helt vita ben. Metoder för att uppskatta förbränningstemperaturen utifrån färgförändringen hos brända ben finns sammanställda av Ellingham m.fl. (2015).

Slakt- och bearbetningsspår samt annan medveten modifiering av benen har noterats och även tecken på sjukliga förändringar har noterats om sådana förekommit. En frakturanalys av rörbensfragmenten har utförts enligt Outram (2001). Resultatet av frakturanalysen används för att diskutera tafonomiska processer som kan ha påverkat benen sekundärt samt förekomsten av frakturer som skett medan benet var färskt, vilket indikerar att mörgen kan ha utnyttjats som näringskälla.

Resultat

Beskrivning av materialet

Totalt analyserades 98 benfragment med en sammanlagd vikt av 750,16 gram. Benen var tillvaratagna i lager 2–11 i sektion 1 samt i lager 7a i sektion 2. Samtliga ben utom ett (2,41 gram) var obrända. Det brända benet hade uppnått förbränningsgrad 6, vilket motsvarar en temperatur på omkring 900 ° C eller mer. Många av benen var dåligt bevarade och hade en mycket vittrad yta. Medelvikten var 7,65 gram per fragment, vilket är relativt högt. 76 av fragmenten (78%) var dock mycket små och bestod av söndersmulade delar av andra ben från samma kontexter.

Förutom de ben som analyserades osteologiskt hade tre ben skickats till ¹⁴C-datering. Dessa bedömdes av projektledaren Jonas Ros ett mellanhands- eller mellanfotsben från nötkreatur, samt ett rörben och ett revben från stort hovdjur.

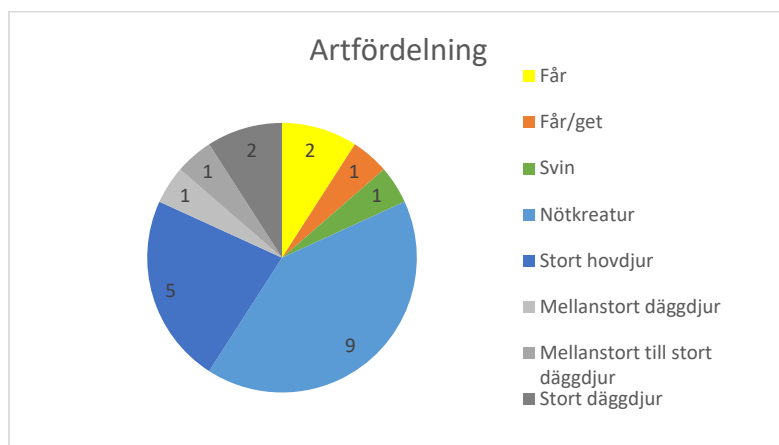
Artfördelning

Tre arter kunde identifieras i materialet; nötkreatur, får och svin (tabell 1). Flera fragment kunde endast bestämmas till får/get, stort hovdjur eller olika storleksklasser av däggdjur. Benen från stort hovdjur tillhör sannolikt nötkreatur. Endast tamdjur har således identifierats.

Tabell 1. Artfördelning.

Art	Antal fragment	Vikt (g)
Får (<i>Ovis aries</i>)	2	36,32
Får/get (<i>Ovis aries/Capra hircus</i>)	1	3,17
Svin (<i>Sus domestica</i>)	1	59,72
Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	9	466,01
Stort hovdjur	5	96,99
Mellanstort däggdjur	1	12,42
Mellanstort till stort däggdjur	77	8,68
Stort däggdjur	2	66,85
Summa	98	750,16

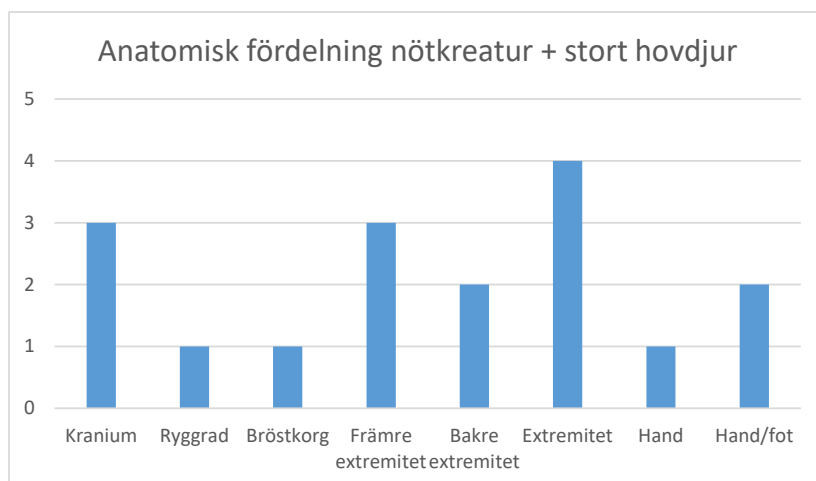
Får, svin och nötkreatur utgör de vanligaste tamdjuren under historisk tid och är ett väntat inslag i en stadsmiljö som den vid Citytunneln. Benen från nötkreatur och stort hovdjur dominerade materialet (figur 1).



Figur 1. Fördelning av identifierade arter och artgrupper i Citytunneln utifrån fragmentantal. Mycket små, oidentifierade fragment ej inkluderade. N=22.

Anatomisk fördelning

En beräkning av den anatomiska fördelningen för nötkreatur har gjorts, trots att materialet är litet (figur 2). Benen från nötkreatur har här slagits samman med benen från stort hovdjur, eftersom nötkreatur är det enda stora hovdjur som har identifierats och benen från stort hovdjur kan antas härröra från nötkreatur. Här har även benen som skickats till ^{14}C -datering inkluderats. Den anatomiska fördelningen syftar i första hand till att illustrera vilka kroppsregioner som förekommer, men den utgör inte ett tillräckligt underlag för att dra slutsatser om ekonomi eller diet på platsen. Eftersom benen påträffades i olika lager representerar de troligen också olika faser på platsen. Både fragment från köttfattiga regioner, som kranium och hand/fot, och från köttrika, som ryggrad, bröstorg och extremiteter, förekommer i materialet. Benen kan därmed tolkas som en kombination av slaktavfall och matavfall. Övriga arter hade för få benelement för att den anatomiska fördelningen skulle kunna beräknas.



Figur 2. Anatomisk fördelning för nötkreatur och stort hovdjur utifrån fragmentantal. N=13.

Åldersfördelning och minsta individantal

Minsta möjliga individantal (MNI) beräknades till två får, ett svin och ett nötkreatur (tabell 2). Vid beräkningen har hänsyn tagits till både åldersbedömningar och förekomst av antal unika benelement. De två fåren utgjordes av ett lamm/killling under cirka 1 år (artbestämd som får/get), representerad av ett skulderblad, samt ett får mellan 10 månader och tre år. Den senare individen åldersbedömdes utifrån ett strålben, vars proximala epifys var fusionerad och den distala epifysen ofusionerad. Svinet var endast representerat av en underkäke, där tandslitalet på tand M3 indikerar en ålder mellan två och fem år.

Nötkreaturets ålder bedömdes till mellan två och tre år baserat på tandslitage samt en fusionerad distal epifys på skenbenet och en ofusionerad distal epifys på ett mellanhands- eller mellanfotsben. Inga könsbedömningar kunde göras.

Tabell 2. Beräkningar av MNI, ålder och kön per art.

Art	MNI	Ålder	Kön
Får	2	1 ind. 10 mån-3 år 1 ind. <ca 1 år	–
Svin	1	2–5 år	–
Nötkreatur	1	2–3 år	–
Summa	4		

Slaktspår/bearbetning

Två ben från nötkreatur, ett strålben och ett skenben, uppvisade huggspår som löpte genom benets proximala respektive distala ledyta och vidare i cirka 70–80 mm i benets längdriktning. Strålbenet hade även troliga huggspår längs den proximala ledytans kanter. Dessa utgör sannolikt spår efter styckning av djuret.

En frakturanalys genomfördes på de obrända rörben där bevarade brottytor fanns. Eftersom flertalet ben hade vittrade ytor gick brottytan i många fall inte att säkert bedöma. Därför kunde endast fyra observationer göras, alla på ben från nötkreatur eller stort hovdjur (tabell 3). Ett strålben från nötkreatur hade FFI 0 och ett skenben från samma art hade FFI 2. Ett fragment av ett överarmsben från stort hovdjur hade FFI 0 i ena änden och FFI 2 i andra. Samtliga observerbara brottytor hade därmed färsk fraktur (FFI 0–2). Inga torra (FFI 4–6) eller blandade (FFI 3) frakturer har därmed iakttagits. Det är således möjligt att benen har delats för att tillvarata benmärgen. Eftersom så få observationer kunde göras är det dock inte lämpligt att dra några vidare slutsatser om ekonomi och slaktmönster utifrån dem.

Tabell 3. Frakturanalys av obrända rörbensfragment, efter Outram (2001). Antal observationer per art eller artgrupp.

Art	FFI 0	FFI 1	FFI 2	FFI 3	FFI 4	FFI 5	FFI 6
Nötkreatur	1		1				
Stort hovdjur	1		1				
Summa	2	0	2	0	0	0	3

Patologiska förändringar

Inga patologiska förändringar har observerats.

Sammanfattning

750,16 gram djurben från Citytunneln i Västerås har analyserats osteologiskt. Samtliga ben utom ett var obrända och flertalet var dåligt bevarade. Tre djurarter identifierades i materialet; får, svin och nötkreatur. Minsta individantal var två får, ett svin och ett nötkreatur. Fåren var under 1 år samt mellan 10 månader och 3 år. Svinet var mellan 2 och 5 år och nötkreaturen var mellan 2 och 3 år. Inga könsbedömningar kunde göras.

Underlaget var för litet för att göra en tillförlitlig beräkning av anatomisk fördelning, men benen från nötkreatur/stort hovdjur representerade både köttfattiga och köttrika regioner. En frakturanalys av rörbenen visade att endast färsk fraktur förekom. Enstaka spår av styckning observerades. Inga patologiska förändringar noterades.

På grund av materialets relativt ringa mängd var det inte möjligt att dra några slutsatser om områdets ekonomi, mat och levnadsförhållanden.

Referenser

- Ellingham, S. T.D; Thompson, T. J.U; Islam, M. & Taylor, G. 2015. Estimating temperature exposure of burnt bone – A methodological review. *Science & Justice*, 55: 181–188.
- Outram, A. 2001. A new approach to identifying bone marrow and grease exploitation: Why the indeterminate fragments should not be ignored. *Journal of Archaeological Science* 28:401–410.
- Silver, I. A. 1969. The Ageing of Domesticated Animals. Brothwell, D. & Higgs, E.S. (eds.). *Science in Archaeology*. Thames and Hudson. London. 283–302.
- Stiner, M.C., Kuhn, S.L., Weiner, S. & Bar-Yosef, O. 1995. Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science*, 22: 223–237.
- Vretemark, M. 1997. *Från ben till boskap. Kosthåll och djurbållning med utgångspunkt i medeltida benmaterial från Skara*. Skrifter från Länsmuseet Skara nr 25.

Benlista

Fynd nr	Under nr	Kontext	Art	Benslag	Del	Sida	Material	Antal	Vikt i g	Anmärkning
31		Sektion 1, lager 2	Stort däggdjur	Rörben (<i>Ossa longa</i>)	Diáfys		Obränt ben	1	62,21	Mycket vittrad yta
32	1	Sektion 1, lager 4	Får (<i>Ovis aries</i>)	Stråiben (<i>Radius</i>)	Hel	Sin	Obränt ben	1	23,87	10 mån-3 år. Ett hål in i den distala metafysytan, möjligen recent.
32	2	Sektion 1, lager 4	Får/get (<i>Ovis aries/Capra hircus</i>)	Skulderblad (<i>Scapula</i>)	<i>Collum</i>	Sin	Obränt ben	1	3,17	Liten, juvenil
33		Sektion 1, lager 5	Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	Stråiben (<i>Radius</i>)	Proximal	Dx	Obränt ben	1	121,94	>12 mån. Longitudinellt huggspår genom proximal ledyta på mediala sidan, samt troligen ytterligare ett, ylligare huggspår genom ledytan. Färskt brott distalt.
34	1	Sektion 1, lager 5b	Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	Underkäke (<i>Mandibula</i>)	<i>Corpus</i>	Dx	Obränt ben	1	56,54	>2 år. Mycket vittrad yta. Med land M2-M3.
34	2	Sektion 1, lager 5b	Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	Underkäke (<i>Mandibula</i>)	<i>Condylus mandibularis</i>	Dx	Obränt ben	1	12,95	Mycket vittrad yta
34	3	Sektion 1, lager 5b	Mellanstort däggdjur	Rörben (<i>Ossa longa</i>)	Diáfys		Obränt ben	1	12,42	Mycket vittrad yta
34	4	Sektion 1, lager 5b	Stort däggdjur	Platta ben (<i>Ossa plana</i>)	Fragment		Obränt ben	1	4,64	
34	5	Sektion 1, lager 5b	Mellanstort till stort däggdjur	Obestämt (<i>Indeterminata</i>)	Fragment		Obränt ben	54	3,13	
35	1	Sektion 1, lager 7	Stort hovdjur	Överarmsben (<i>Humerus</i>)	Diáfys		Obränt ben	1	11,52	
35	2	Sektion 1, lager 7	Stort hovdjur	Rörben (<i>Ossa longa</i>)	Diáfys		Obränt ben	2	38,06	En mycket vittrad
35	3	Sektion 1, lager 7	Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	Mellanhandsben (<i>Metacarpalia</i>)	Proximal diáfys	Dx	Obränt ben	1	74,54	Mycket vittrad yta
35	4	Sektion 1, lager 7	Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	Mellanhandsben/mellanfölsben (<i>Metapodia</i>)	Distal epífys		Obränt ben	1	17,09	<3 år
35	5	Sektion 1, lager 7	Mellanstort till stort däggdjur	Obestämt (<i>Indeterminata</i>)	Fragment		Obränt ben	4	0,12	
36		Sektion 1, lager 8	Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	Skenben (<i>Tibia</i>)	Distal diáfys	Dx	Obränt ben	1	64,22	>2 år. Longitudinellt huggspår genom distal ledyta på mediala sidan.
37	1	Sektion 1, lager 9	Får (<i>Ovis aries</i>)	Mellanfölsben (<i>Metatarsalia</i>)	Diáfys		Obränt ben	1	12,45	
37	2	Sektion 1, lager 9	Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	Horn (<i>Cornu</i>)	Fragment		Obränt ben	1	35,15	
37	3	Sektion 1, lager 9	Stort hovdjur	Bröstkota (<i>Vertebra thoracica</i>)	<i>Corpus</i>		Obränt ben	1	32,66	
37	4	Sektion 1, lager 9	Stort hovdjur	Rörben (<i>Ossa longa</i>)	Diáfys		Obränt ben	1	14,75	
38	1	Sektion 1, lager 10	Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	Stråiben (<i>Radius</i>)	Proximal diáfys		Obränt ben	1	23,42	>12 mån. Mycket vittrad yta.
38	2	Sektion 1, lager 10	Mellanstort till stort däggdjur	Obestämt (<i>Indeterminata</i>)	Fragment		Obränt ben	18	3,02	
39		Sektion 1, lager 11	Mellanstort till stort däggdjur	Obestämt (<i>Indeterminata</i>)	Fragment		Bränt ben	1	2,41	
40		Sektion 1, lager 11	Svin (<i>Sus domestica</i>)	Underkäke (<i>Mandibula</i>)	<i>Corpus</i>	Sin	Obränt ben	1	59,72	2-5 år. Med land P2-M3.
41		Sektion 2, lager 7a	Nötkreatur (<i>Bos taurus</i>)	Lårben (<i>Femur</i>)	Distal	Sin	Obränt ben	1	60,16	

Bilaga 7. Fyndlista osteologi

Fyndnr	Sektion	Lager	Art svenska Art latin	Benslag svenska Benslag latin	Material	Sakord	Antal fragment	Vikt, g	Gallrad
31	1	2	Stort däggdjur <i>Mammalia</i>	Rörben <i>Ossa longa</i>	Obränt ben	Ben	1	62,21	Ja
32	1	4	Får, får/get <i>Ovis aries, ovis aries/capra hircus</i>		Obränt ben	Ben	2	27,04	Ja
33	1	5	Nötkreatur <i>Bos taurus</i>	Strålbén <i>Radius</i>	Obränt ben	Ben	1	121,94	Ja
34	1	5b	Nötkreatur, mellanstort däggdjur, mellanstort till stort däggdjur <i>Bos taurus, mammalia</i>		Obränt ben	Ben	58	89,68	Ja
35	1	7	Nötkreatur, stort hovdjur, mellanstort till stort däggdjur <i>Bos taurus, ungulata, mammalia</i>		Obränt ben	Ben	9	141,33	Ja
36	1	8	Nötkreatur <i>Bos taurus</i>	Skenben <i>Tibia</i>	Obränt ben	Ben	1	64,22	Ja
37	1	9	Får, nötkreatur, stort hovdjur <i>Ovis aries, bos taurus, ungulata</i>		Obränt ben	Ben	4	95,01	Ja
38	1	10	Nötkreatur, mellanstort till stort däggdjur <i>Bos taurus, mammalia</i>		Obränt ben	Ben	19	26,44	Ja
39	1	11	Mellanstort till stort däggdjur <i>Mammalia</i>	Obestämt <i>Indeterminata</i>	Bränt ben	Ben	1	2,41	Ja
40	1	11	Svin <i>Sus domestica</i>	Underkäke <i>Mandibula</i>	Obränt ben	Ben	1	59,72	Ja
41	2	7a	Nötkreatur <i>Bos taurus</i>	Lårben <i>Femur</i>	Obränt ben	Ben	1	60,16	Ja