

# Äldre och yngre vägar utanför Motala

## Arkeologi längs riksväg 34: Ervasteby–Borensberg

### Arkeologisk undersökning

Fornlämning Motala 323–324  
Karshult 3:1, 3:3, 3:10, 3:11  
Motala stad  
Motala kommun  
Östergötlands län  
Östergötland

*Mattias Johansson*





# Äldre och yngre vägar utanför Motala

## Arkeologi längs riksväg 34: Ervasteby–Borensberg

Arkeologisk undersökning

Fornlämning Motala 323–324  
Karshult 3:1, 3:3, 3:10, 3:11  
Motala stad  
Motala kommun  
Östergötlands län  
Östergötland

*Mattias Johansson*



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

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

© Stiftelsen Kulturmiljövård 2019

Omslag: Vägbanken, RAÄ Motala 324. Foto från öster av Mattias Johansson.

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 699602 samt MS2012/02954.

ISBN 978-91-7453-727-7

Tryck: JustNu, Västerås 2019

# Innehåll

Sammanfattning.....	5
Inledning.....	6
Natur- och kulturmiljö .....	6
Arkivmaterial.....	8
Syfte.....	8
Metod och genomförande .....	9
Resultat.....	11
Västra delen (RAÄ Motala 324) .....	11
Östra delen (RAÄ Motala 323) .....	11
Analyser.....	13
Ytterligare en vall – en naturbildning .....	14
Diskussion.....	15
Den gamla landsvägen Motala–Husbyfjöl .....	15
Utblick.....	16
Utvärdering.....	18
Referenser.....	19
Historiskt kartmaterial.....	19
<i>Lantmäterimyndighetens arkiv (LMA)</i> .....	19
<i>Lantmäteristyrelsens arkiv (LSA)</i> .....	19
<i>Rikets allmänna kartverks arkiv (RAK)</i> .....	19
Övriga resurser på webben .....	19
FMIS.....	19
<i>Fornsvenska textbanken (FSTB)</i> .....	19
<i>Lämningsstypslistan 4.1</i> .....	19
<i>Ortnamnsarkivet i Uppsala (OAU)</i> .....	20
OxCal v. 4.3.2.....	20
<i>Virtuella floran</i> .....	20
Litteratur.....	20
Tekniska och administrativa uppgifter .....	21
Bilagor.....	22
Bilaga 1. Makrofossilanalys.....	22
Bilaga 2. <sup>14</sup> C-analys.....	24





Figur 1. Läget för undersökningen, strax nordöst om Motala och ovanför sjön Boren, markerat med röd ring. Utdrag ur terrängkartan. Skala 1:50 000.

## Sammanfattning

Med anledning av Trafikverkets planer på ett nytt avsnitt av riksväg 34, sträckan Ervas-teby–Borensberg i Motala kommun, utförde Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) under åren 2015–2016 flera arkeologiska arbeten inom den nya sträckningen. Föreliggande rapport behandlar en vägbank, tidigare benämnt med objektnummer KM2 och nu i fornminnesregistret som RAÅ Motala 323–324. Den arkeologiska undersökningen genomfördes i november 2016. Undersökningsområdet var belägen strax öster om det s.k. Björkakorset. Vägen tolkas vara en föregångare till den nu befintliga riksväg 34 som i äldre tider omtalas som sträckan Motala–Husbyfjöl (Borensberg).

Väglämningen undersöktes genom två schakt som grävdes varav en dokumenterades i sektion. Ett flertal prover samlades in för vedarts-, <sup>14</sup>C- och makrofossilanalyser. Två <sup>14</sup>C-analyser daterade vägen till äldre medeltid, omkring år 1100 e.Kr. Dateringarna tyder på att vägen anlades, senast, under äldre medeltid. Kr. Ett tredje prov utfördes på ett frö från en vickerväxt som <sup>14</sup>C-daterades till 1300-talet e.Kr. Denna datering representerar rimligen en senare brukandefas.

De äldsta dateringarna sammanfaller med likartade dateringar från en tidigare undersökning av samma väg, cirka 9 km längre österut. Landsvägen mellan Motala och Husbyfjöl är med all sannolikhet mycket gammal. Etableringen, eller upprustningen av vägnätet mellan dessa två viktiga medeltida platser i området kan tolkas ingå i Husaby-institutionens framväxt i 1100-talets Östergötland

Även en andra vall som fanns inom undersökningsområdet undersöktes med gräv-maskin. Vallen bedömdes dock vara en naturbildning och lämnades utan vidare dokumentation.



## Inledning

Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) utförde under november 2016 en arkeologisk undersökning efter beslut från Länsstyrelsen i Östergötlands län (dnr 431-12689-15). Undersökningen omfattar en fornlämning i form av en vägbank dvs. rester efter en färdväg. Fornlämningen framkom och beskrevs vid en arkeologisk utredning, utförd av KM under 2015, och benämndes där med det tillfälliga objektnumret KM2 (Johansson 2015). Senare har lämningen delats upp på två objekt och två fornlämningsnummer av Riksantikvarieämbetet, FMIS, så att delen på sydöstra sidan av riksväg 34 benämns RAÄ Motala 323 och delen på nordvästra sidan RAÄ Motala 324. Väg lämningen är därmed, åtminstone formellt sett, egentligen två fornlämningar. Såväl Länsstyrelsens som KM:s utgår ifrån att fornlämningen betraktats just som en sammanhållen lämning, där en utgrävning på södra sidan av vägen har setts som tillräcklig och representativ för såväl RAÄ Motala 323 som RAÄ Motala 324.

Undersökningen av fornlämningen föranleddes av att Trafikverkets planerade nytt avsnitt av riksväg 34, sträckan Ervasteby–Borensberg, Motala kommun. Nybygge av vägen ska vid platsen för fornlämningen ske genom en breddning av befintlig väg. Den arkeologiska undersökningens fältarbete genomfördes under ledning av Mattias Johansson under två arbetsdagar i mitten av november 2016 under relativt goda väderförhållanden och barmark. Vid arbetet deltog även arkeologerna Karin Berggren och Maria Sjöquist samt grävmaskinisten Jonas Sjödahl från Fäldts grävmaskiner. För trafik anordning i anslutning till riksväg 34 svarade PEAB. Rapporten har sammanställts av Mattias Johansson.

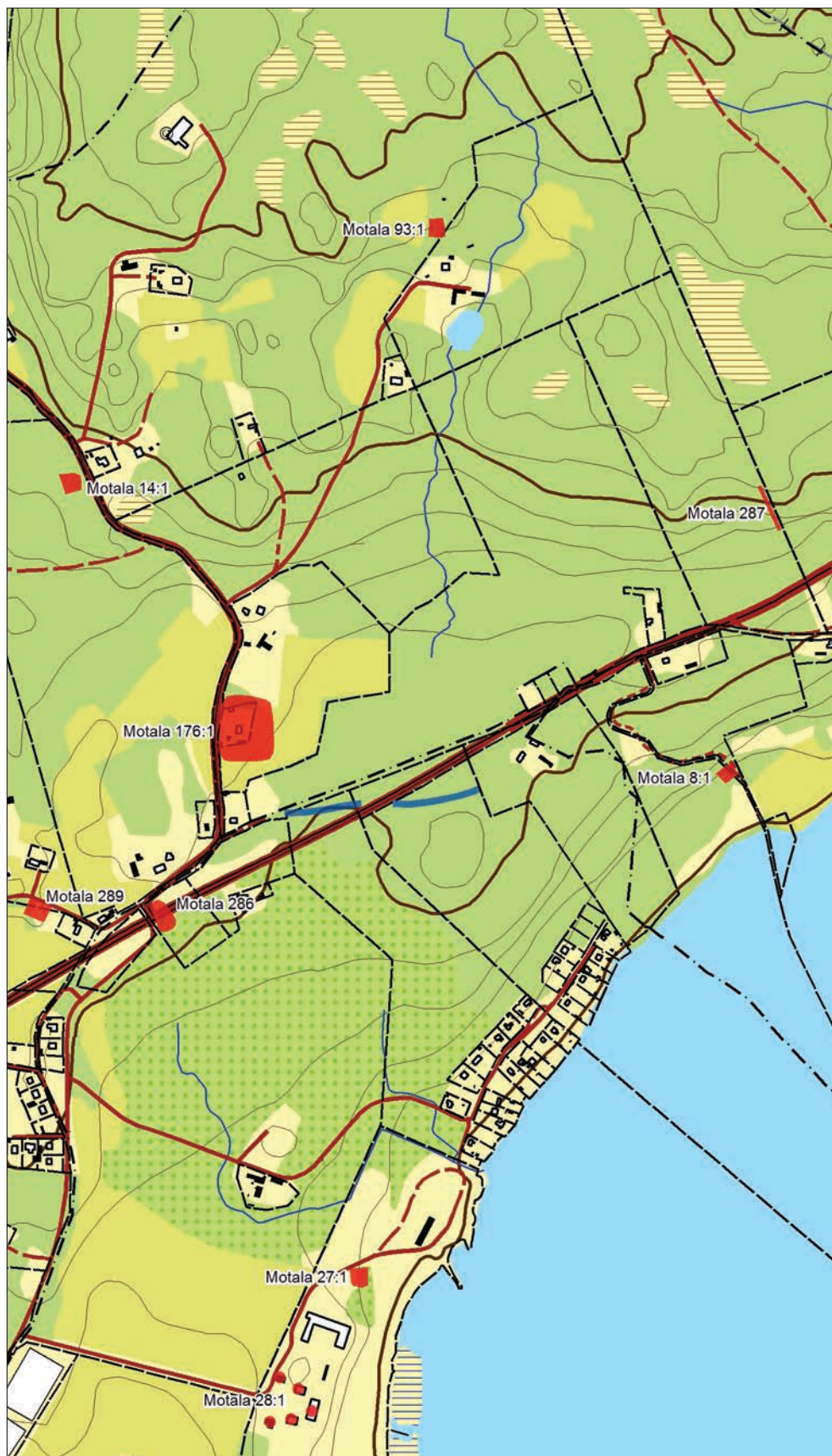
## Natur- och kulturmiljö

Den undersökta vägbanken är en del av den äldre landsvägen mellan Motala i väster och Borensberg, tidigare kallat Husbyfjöl, i öster. Landsvägen löper i stora delar längs med sluttningarna norr om sjön Boren. Området är gränzonen mellan Östergötlands slättlandskap i söder och den skogsbygd, kallad Tylöskogen, som historiskt skilt Östergötland från Närke. Området är rikt på stenålderslämningar, men är i allt övrigt att betrakta som en medeltida kolonisationsbygd.

Landsvägens båda ändnoder är Motala och Husbyfjöl. Båda platserna bär ortnamn som denoterar något vägrelaterat. I ortnamnet Motala har förleden, fornsvenskans mot betydelsen ”vägmöte”. Ortnamnet Husbyfjöl å andra sidan syftar ursprungligen på den bro över strömmen som här legat intill en husaby. Fornsvenskans fiol eller fiäl har betydelsen ”spång, stock, bräde” (Nordén 1938:291ff) Ortnamnet återfinns i skrift första gången som Hosabyfiol 1307 (OAU: Brunneby sn). Namnet syftar vid redan vid denna tidpunkt på bebyggelsen, och inte längre bron. Husabyn var en typ av kungsgård som omnämns i landskapslagarna och som allmänt anses ha tillkommit under 1000- eller 1100-talet. Det talas ofta om en husabyintuition föranledd av en förändring i den kungliga administrationen. Förändringarna omfattar ett reformerat skattesystemen, de uppväxande städernas roll och tillkomsten av kungliga borgar. En kort bit in på 1200-talet, alltså i huvudsak innan de omnämns i skrift, tycks husabyarna redan spelat ut sin roll i historien (Lindkvist 2016; Runer 2016; Svenskt ortnamnslexikon 2013:136f, 214).

Ytterligare en tidig koppling mellan Husbyfjöl och vägnätet ger Carl Fredrik Broccman i sin östgötska beskrivning från 1760, där han berättar att här fordom funnits ett kapell för vägfarare (Broccman 1760 [1993]: 136). Landsvägen Motala–Husbyfjöl finns belagd på småskaligt kartmaterial från andra halvan av 1600-tal. Ett flertal kartor över Östergötland från sent 1600-tal saknar exakta dateringar, men en tidig karta där landsvägen finns återgiven är den som upptar Östergötlands norra del eller bergslagsdel av Jean de





Figur 2. Fornlämningssmiljön runt omkring den undersökta färdvägen. Lämningar från digitala fornlämningsskartan (FMIS) i transparent rött. Färdvägen som kraftig mörkblå linje centralt i kartan. Utdrag ur fastighetskartan. Skala 1:10 000.

Rogier från 1673. Delar av samma landsväg återges även på en karta över Västanstång av samma lantmätare från 1660 (LMA 05-ÖTG-31). Med anledning av småskaligheten kan man dock inte med säkerhet uttala sig om landsvägens exakta sträckning i landskapet, men där inga ytterligare lämningar finns i landskapet finns som regel ingen anledning att anta annat än att befintlig vägsträckning är samma som i ett äldre skede. Landsvägen kan även indirekt beläggas i en geometrisk jordebok från 1642, där en mindre del av sträckningen Motala–Husbyfjöl finns utritad (LSA D51-24:d8:67).

Den aktuella fornlämningen ligger helt nära den befintliga landsvägen, riksväg 34 som även skar av lämningen i en sydlig respektive nordlig del. Som redan nämnts betraktas den undersökta fornlämningen som en sammanhållen lämning, dock med två fornlämningsnummer: RAÄ Motala 323 och RAÄ Motala 324. Strax norr om undersökningsplatsen löper ännu en övergiven vägsträckning vilken emellertid är för modern för att registreras som fornlämning.

Den aktuella vägbanken har, inom undersökningsområdet, öst–västlig riktning, och är belägen cirka 101–105 meter över havet

## Arkivmaterial

På ett mer lokalt plan utgör den i detta sammanhang undersökta vägsträckan även den gamla landsvägen mellan Motala och Kristbergs kyrkor och likaså vägen mellan gårdarna Karshult och Hårseby, båda inom vad som tidigare varit Motala socken. Karshult var från 1640-talet säteri och Hårseby blev från 1651 ladugård liggande under säteriet. Vägen har därmed, förutom dess funktion på en regional och interregional nivå, även haft betydelse på ett mycket lokalt plan och under en tid, om än inte ursprungligt, till och med haft en roll som förbindelselänk inom en och samma produktionsenhet. Hela den undersökta delen av vägen utgör i kartmaterialet från 1707 gränsen mellan Ervasteby by och Karshults säteri, men har senare kommit att justerats med anledning av Karshults anspråk på betesrätt norr om vägen. Idag hör därmed även marken norr om vägen till Karshult.

Storskaliga historiskt kartmaterial där vägavsnittet framgår i detalj finns från 1707, 1777–1780, 1838, 1845, 1861, 1893, 1904. Något mindre detaljerat finns vägen även upptagen på häradsekonomiska kartan från 1868–1877 och generalstabskartan från 1878. Vägavsnittet finns fortfarande upptagen på ekonomiska kartan från 1948, om än som skogsväg, och på den reviderade ekonomiska kartan från 1981, efter det att befintlig vägsträckning tillkommit, finns den östra delen utsatt (LMA 05-MOJ-4, 05-MOJ-5, 05-MOJ-28, 05-MOJ-56a, 05-MOJ-71, 05-MOJ-91, 05-MOJ-131, 05-MOJ-145; LSA D71-25:1, D71-36:1, D71-25:2; Häradsekonomiska kartan 1868–1877 blad J112-54-20, J112-55-16; Generalstabskartan 1878 blad J243-55-1; Ekonomiska kartan 1948, blad J133-8F9B; Ekonomiska kartan 1982, blad J133-8F9B).

## Syfte

Huvudsyftet med undersökningen var att dokumentera vägens uppbyggnad och om möjligt erhålla en datering. Inledningsvis antogs att två parallella vägbankar skulle undersökas. Den ena av dessa visade sig dock vid undersökning vara en naturformation varför flera frågeställningar inte längre är aktuella.

Flera viktiga och intressanta frågor kan ändå ställas till fornlämningen:

- Uppbyggnad, konstruktion, funktion och komplexitet. Finns det på- och ombyggnader? Kan detta förklaras genom vägens sträckning i landskapet. Är det samma väg som den kända äldre väglämningen RAÄ Kristberg 202.

- Datering. Väg lämningen avsågs att beaktas i termer som kontinuitet och diskontinuitet. Går det att datera anläggningstid respektive eventuella påbyggnader? På vilket sätt knyter dateringarna an till samhällskontexten i övrigt?
- Fyndmaterialet. Om fynd gjordes, kan dessa visa på ett specifikt nyttjande av vägen och på vilket sätt?
- Undersökningen syftade också till att göra en bedömning av allmän kunskapspotential för lämningstypen.

Undersökningens målgrupp var beställaren, Trafikverket, det arkeologiska forskarsamhället, hembygdsföreningar, lokalintresserad allmänhet, lokalmedia samt Motala kommuns kulturförvaltning.

Resultatet syftar även till att kunna användas som besluts- och planeringsunderlag för Länsstyrelsen i Östergötlands län och Motala kommun.

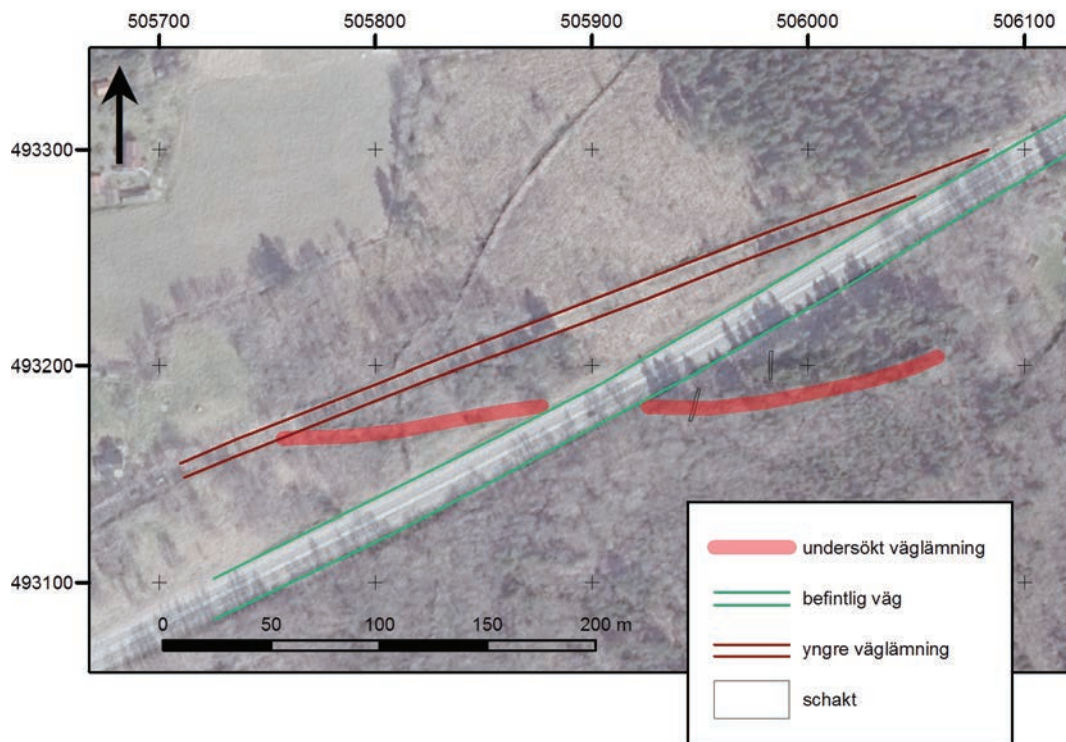
## Metod och genomförande

Den arkeologiska undersökningen inleddes med inmätning av de ovan mark synliga lämningar. Därefter grävdes en tvärsnitt på sydöstra sidan av riksväg 34. Även genom den andra antagna vägbanken grävdes ett schakt, en sektion. Denna tolkades dock snabbt vara en naturbildning och lämnades därför utan vidare dokumentation. En sektion genom vägbanken schaktades skiktvis ner till en orörd, naturlig nivå. Schaktväggarna rensades för hand till en tydlig sektion som dokumenterades genom fotografering, inmätning och handritning. I sektionen samlades ett flertal kol- och jordprover in, för vidare makrofossil- och  $^{14}\text{C}$ -analyser.

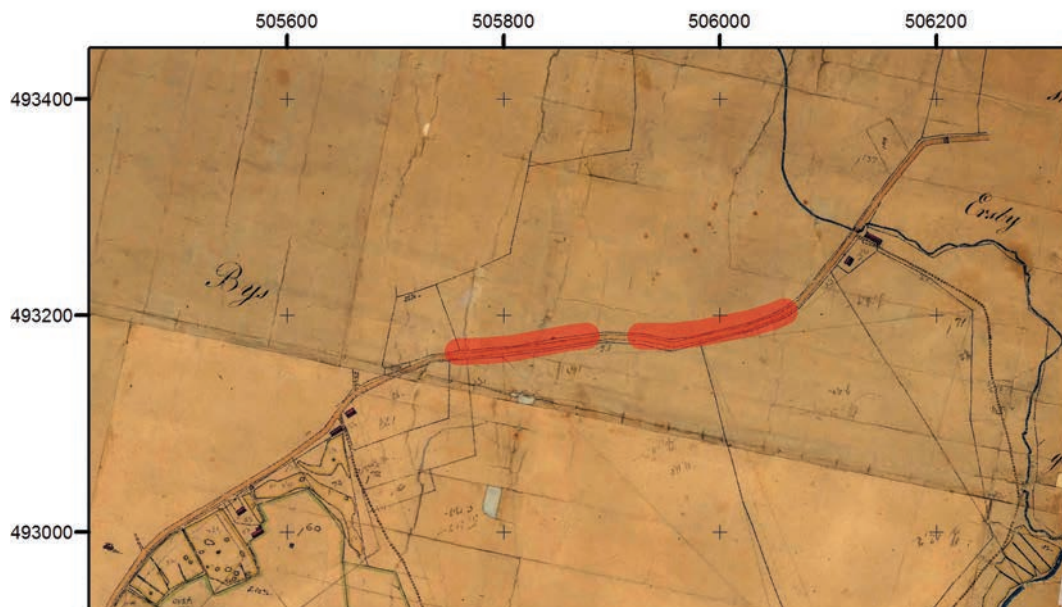


*Figur 3. Ritning av sektion i tvärsgående schakt genom väg lämningen RAÄ Motala 323. I schaktet Karin Berggren närmast kameran och bakom henne Maria Sjöqvist. I grävmaskinen Jonas Sjödahl och nedanför honom Anna Wikström från Annas TMA. Foto från söder av Mattias Johansson.*





Figur 4. Schaktplan med de olika vägarna markerade. Den undersökta väglämningen kom senare att kallas RAÄ Motala 323 på sydöstra sidan av den befintliga vägen och RAÄ Motala 324 på den nordvästra sidan av samma väg. Skala 1:3 500.



Figur 5. Utdrag från historisk karta över Karlsbult från 1838 med väglämningen markerad med feta röda linjer. (LMA 05-MOJ-56.A).



## Resultat

Fornlämningen löpte i öst–västlig riktning avskuren av riksväg 34 och var uppdelad i två delar på ömse sidor om den befintliga vägen. På västra sidan fanns RAÄ 324 och på östra sidan RAÄ 323. I båda delarna grävdes tvärgående schakt och lämningen dokumenterades. Något fyndmaterial påträffades inte i något av schakten. I schaktet på den östra sidan samlades jordprover in som sedan analyserades. Tre <sup>14</sup>C-dateringar utfördes. Det är med all sannolikhet samma fornlämning på båda sidor av nuvarande väg 34 men delarna beskrivs separat för att visa att vägen varit uppbyggd på olika sätt, även inom en kortare sträcka.

### Västra delen (RAÄ Motala 324)

Karteringen visade att lämningen utgjordes av en tydlig vägbank, ställvis stensatt och cirka 115 meter lång i öst–västlig riktning. Vägbanken var cirka 0,3–0,7 meter hög och cirka 7–10 meter bred. Den avplanade vägbanan uppe på vägbanken är cirka 5–6 bred och svagt skålad in mot mitten. Den kantas på båda sidor av en upp till två meter bred vägslänt, som är kraftigare trädbeväxt.

Längst i öster var den norra vägkanten stensatt. Inom ett cirka 6 meter långt parti var cirka 0,3–0,5 meter stora obearbetade naturstenar kallmurade i tre–fyra skift. Muren var, som högst, 0,6 meter.

Längst i väster löpte fornlämningen samman med landsvägen i dess 1950-talsläge. Denna del hade fortfarande en asfaltsbeläggning kvar med ett tunt vegetationslager ovanpå. Ca 60 meter från vägens västra ände var lämningen även genombruten av ett nord–sydligt dike. Dikets kanter var stensatta på liknande sätt som det ovan beskrivna.

### Östra delen (RAÄ Motala 323)

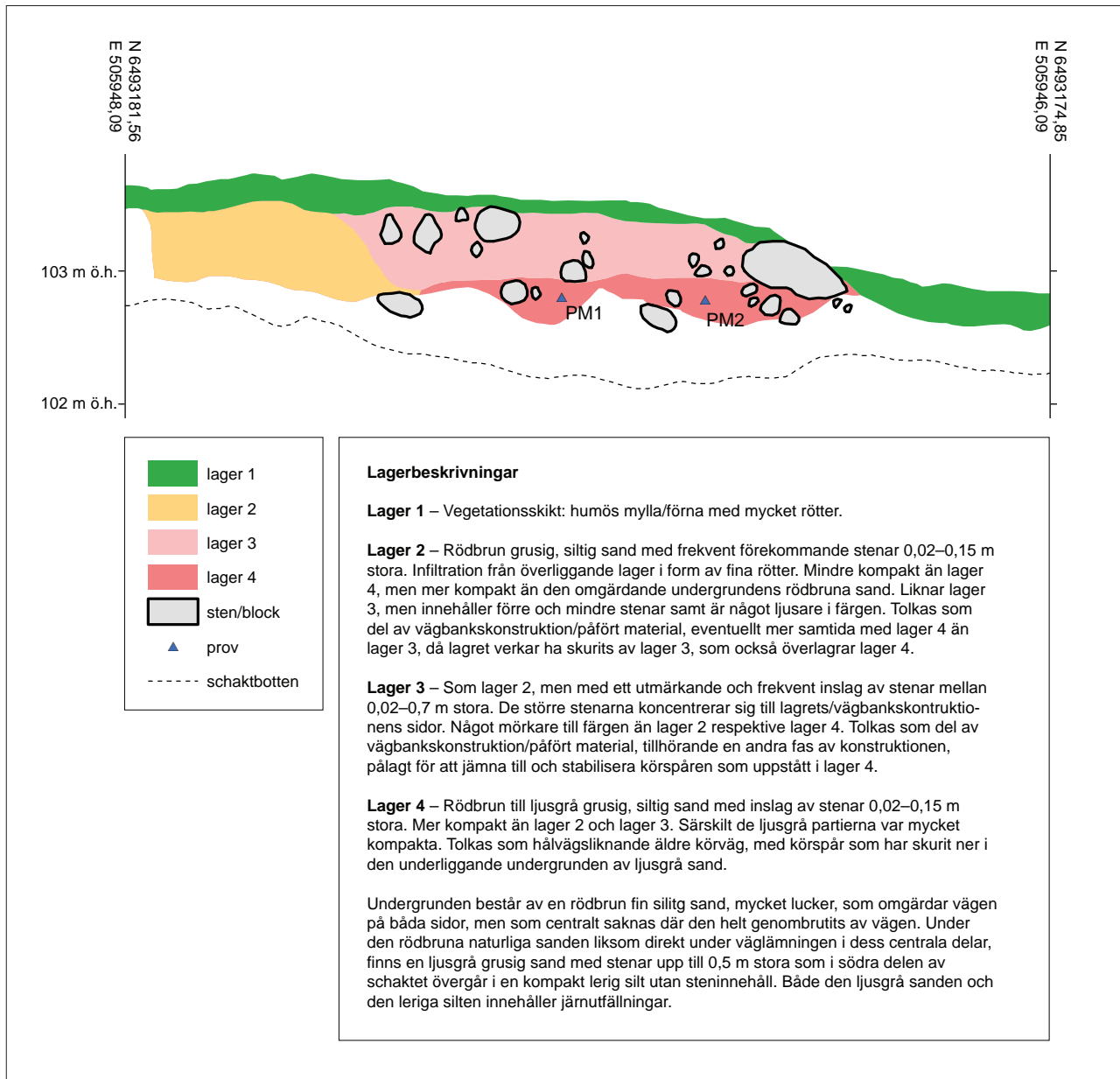
På sydöstra sida av väg 34 blev vägbanken österut successivt allt mindre tydlig. Eftersom syftet med undersökningen inte var att avgränsa lämningen har vägen därför endast registrerats fram till kanten på fastigheten Karshult 3:8, som är tomtmark. Vägen finns sannolikt kvar även öster om fastigheten varför fornlämningen alltså inte är avgränsad.

Terrängen utgjordes här delvis av en söderslutning. Den södra vägkanten bildade en tydlig terrasseringsring, vars norra sida var uppenbart stenröjd. Terrasskanten var upp till cirka 0,4 meter hög och gick att följa cirka 80 meter österut. Den norra stenröjda ytan utgjordes bitvis av en svagt skålad nedsänkning i marken och var sålunda mer hälvägsliknande.

Omkring 20 meter från öster grävdes ett tvärgående schakt. Schaktet lades i nord–sydlig riktning för att kunna dokumentera en hel sektion av väglämningen. Schaktet var cirka 15,5 meter långt, cirka 1,2 meter brett och som mest 1,4 meter djupt. Väglämningen saknade här samma tydliga karaktär av vägbank som på västra sidan av befintlig riksväg. En sträcka av 7,0 meter av schaktet södra del dokumenterades i sektion och ritades för hand. Väglämningen bestod dels av en nedskärning som gick ner den naturliga marken under vägen och dels av påfört material i denna nedskärning. Lagren påträffades över en cirka 5,5 meter bred yta, något som också får antas visa på vägbanans största bredd.

Vägbankens fyllnadslager delades upp i, minst, tre urskiljbara lager, lager 2, 3 och 4, sammanlagt omkring 0,85 meter tjocka. Tillsammans bildade lagren, åtminstone betraktat från söder, en något upphöjd vägbank. Det stratigrafiska förhållandet mellan lager 2 och lager 4 är något oklart, men lager 3 är tydligt påfört ovanpå båda dessa. Troligen ska lager

2 och 4 ses som stratigrafiskt samtida, men ändå med vissa skillnader. Överst låg ett kraftigt vegetations-/humuslager (lager 1) som mest var detta 0,3 meter tjockt. Tolkningen av lagrens tillkomst är att nedskärningen genom den naturliga undergrunden skett först, sedan har nytt material påförts i denna urgröpfung (lager 2 och 4). Därefter har det hela börjat om: med en ny nedskärning ner genom det påförda materialet, varefter ytterligare material påförts (lager 3). Det är inte omöjligt att förloppet med nedskärningar och igenfyllning skett fler gånger än bara två, utan att detta blivit tydligt i materialet. När vägbanan övergavs bildades ett vegetations-/humuslager successivt på ovanpå (lager 1).



Figur 6. Sektionsritning av RAÄ 323 (del av) mot öster i det tvärs igenom väglämningen upptagna schaktet.

I kanten av lager 3, mot södra väggkanten, dokumenterades ett större stenmaterial som skapade en terrass åt denna sida. I sektionen var detta tydligt genom förekomsten av ett större block, cirka 0,8 meter stort. Den tydligaste nivåskillnaden fanns dock i norra väggkanten, där den urgröpta vägbanans ytterkant måste ha legat cirka 0,55 meter under den orörda marknivån strax norr därom.

## Analyser

I den östra delen av vägbanken (RAÄ 323) insamlades tre jordprover ur sektionen.

- PM1 (i bilagorna benämnt P200004) togs ur lager 4.
- PM2 (i bilagorna benämnt P200006) togs ur lager 4.
- PM3 (i bilagorna benämnt P200006) uppfattades initialt också det som taget ur lager 4, under det stora blocket i södra kanten av vägen, men markerades tyvärr inte på ritningen. Provets relevans kan därför delvis ifrågasättas. Provet var delvis låst stratigrafiskt av blocket, men frågan är när blocket placerats i väggkanten. Troligast har detta skett när lager 3 påförts och lagerskillnaden mellan lager 3 och lager 4 låg sannolikt omedelbart under stenen. Om provet togs direkt under blocket finns alltså risk att material från såväl lager 3 som lager 4 kan finnas i detta.

Innehållet och sammansättningen av träkol i PM1 och PM2 var likartade och innehöll rikliga mängder träkol från tall och gran, samt i ena provet även vide. Sammansättningen avvek mot PM3 där kolinnehållet var ännu större och bestod av tall, björk och ”obestämt lövträd”, medan gran saknades helt. I provet påträffades även bränt makrofossil av ärtväxten vicker.

Träkol valdes ut för <sup>14</sup>C-analyser från PM1 och PM2 efter makrofossilanalysen, medan ett makrofossil valdes ut för <sup>14</sup>C-analys från PM3.

- PM1 från träkol från gran/tall, kan efter kalibrering och med en standardavvikelse dateras till något av intervallen 1026–1050, 1084–1125 eller 1136–1150 e.Kr. (954±29 BP).
- PM2 från träkol från vide, kan efter kalibrering och med en standardavvikelse dateras till något av intervallen 1044–1098 eller 1120–1156 e.Kr. (921±30 BP).
- PM3 från ett makrofossil i form av ett förbränt vickerfrö, sannolikt från kråkvicker, kan efter kalibrering och med en standardavvikelse dateras till något av intervallen 1299–1324, 1345–1370 eller 1380–1393 e.Kr. (618±29 BP).

Dateringarna från PM1 och PM2, båda från lager 4, tolkas representera den tidsperiod då vägbanken på denna sträckning byggs, dvs. under äldsta medeltid. Vicker (*Vicia L.*) är en ärtväxt som växer på alla typer av mark men förekommer främst på öppna soliga ställen, som backar, skogsbryn, åkrar, vägkanter etc.” (Virtuella floran: *Vicia L.* – vickrar). Området närmast vägen bör sålunda ha varit ljust och fritt från skuggande träd. Dateringen av vickerfröet är något yngre än anläggandefasen och tillhör brukandet av vägen under högmedeltid.

Källkritiskt kan träkolet från gran/tall ha en högre egenålder (upp mot 400 år) än träkolet från vide (högst 60 år), men de båda näraliggande dateringarna tyder på en relativt låg egenålder. Om vi bortser från denna egenålder och ser den som marginell, kan vi genom ett Chi<sup>2</sup>-test visa att det inte kan förkastas att det som dateras är en och samma händelse, vilket möjliggör en kombinerad datering. En sådan görs genom att man använder värdena från båda proven och först därefter kalibrerar dem, för att på så sätt ge ett något snävare intervall på det stora hela. Efter kalibrering ger en sådan

kombinerad datering med en standardavvikelse åren 1039–1050, 1082–1126 eller 1135–1150 e.Kr. Dateringen är alltså sannolikt giltig för ett första anläggande av vägen, alternativt för ett första medvetet påförande av material på en möjligen äldre, hålvägsliknande lämning. Den tredje utförda <sup>14</sup>C-analysen är som sagt gjord på ett frö från vicker. Analys av ett frö ger praktiskt nog förstås ingen egenålder alls. Efter kalibrering och med en standardavvikelse kunde fröet dateras till åren 1299–1324, 1345–1370 eller 1380–1393 e.Kr. Det stora blocket i kanten av vägen som låg ovanpå det material som insamlades till provet med fröet, har alltså tillkommit i väglämningen efter denna tidpunkt, med en viss sannolikhet omedelbart efter. I sådana fall bör ett omformande av vägen och en terrassering av södra vägkanten ha skett på 1300-talet. (Se vidare bilaga 1 för <sup>14</sup>C-analysen; notera att de kalibrerade samt kombinerade dateringarna här är gjorda med OxCal v. 4.3.2 och använder IntCal13 – Reimer et al 2013).

Tillkomsten av fyllnadslagren och därigenom vägens antagna dateringar bör naturligtvis granskas källkritiskt. Analyssvaren hos PM 1 och PM 2 är samstämmiga både i datering och innehåll. PM 3 låg, sannolikt, stratigrafiskt överst och är även yngre.

## Ytterligare en vall – en naturbildning

På östra sidan av riksvägen undersöktes även översiktligt en vall som löpte i öst–västlig riktning strax norr om och parallellt med den undersökta väglämningen. Denna tolkades vid den arkeologiska utredningen som en äldre, eller alternativ vägbank. Parallella vägsträckningar är inte ovanliga som fenomen, inte minst för hålvägar. System av flera sådana brukar kallas vägkorridorer.

Genom vallen grävdes ett schakt. I schaktet kunde konstateras ett övre 0,25–0,30 meter tjockt vegetationsskikt och därunder en naturlig undergrund av brunröd sandig grus innehållande rikligt med sten, vars storlek varierade mellan 0,05 och 0,70 meter. Vallen framstod nu med säkerhet som en naturbildning och schaktet lades igen utan mer ingående dokumentation.





Träkolet som var från gran kunde efter kalibrering och med en standardavvikelse dateras till 1043–1105 eller 1118–1154 ( $927 \pm 36$  BP) (Säll & Johansson 2015:19f; dateringarna är här på nytt kalibrerade med OxCal v. 4.3.2, och med användande av IntCal13 – Reimer et al 2013).

Dateringen från RAÄ Kristberg 202 ansluter alltså mycket väl till dateringarna från de två äldre från den nu undersökta väglämningen. Även här kan vi därmed genom ett Chi2-test visa att det inte kan förkastas att det som dateras med de tre proverna är en och samma händelse. Detta möjliggör även här en kombinerad datering. Efter kalibrering ger en sådan kombinerad datering med en standardavvikelse åren 1040–1052, 1081–1110 eller 1116–1152, med två standardavvikelser ett sammanhållet intervall åren 1034–1154 (dateringarna kalibrerade samt kombinerade med OxCal v. 4.3.2 och använder IntCal13 – Reimer et al 2013). Det här är alltså den bästa dateringen vi idag kan få för en tillkomst tid för landsvägen Motala–Husbyfjöl.

De olika beskrivningarna av de bevarade och undersökta sträckningarna visar på att uppbyggnaden gjorts på olika sätt och uppenbart utifrån lokala förutsättningar, gällande topografin eller tillgång till material. Komplexiteten är också av varierande storlek på de olika sträckningarna. Balansen mellan vägens användande, där bortförandet av materialet skapar försänkningar, och vägens successiva uppbyggande, där påförandet av nytt material gör att lämningen växer på höjden, skapar i sig en komplexitet för lämningstypen.

Vägbanans bredd går inte självklart att avgöra utan markingrepp. Det är också uppenbart att vägbanan kan ha krympt något med tiden, bland annat kan så ha skett med högre vägbank men bibehållen bredd på basen av vägbanken liksom släntningsvinkel. Bredden på vägbanan i den nu undersökta sektionen kan antas ha varit cirka 5,5 meter, men i ett senare skede möjligen bara cirka 4,0 meter. Andra sträckningar av landsvägen Motala–Husbyfjöl visar på en variation på från 4,8 meter till upp mot möjligen 7,0 meter.

## Utblick

I ett försök att lyfta blicken något, förs här en kort diskussion om vägens relation till de medeltida husabyarna. Vägnetets framväxt kan sannolikt kopplas samman med en allt mer ambulerande kungamakt under äldre medeltid.

I den medeltida Östgöotalagen, som allmänt anses vara tillkommen vid slutet av 1200-talet, men som har äldre förlagor, stipulerades att mer allmänna landsvägar (tings-, folk-, karl- och konungsvägar) skulle ha 10 alnars bredd (Nu skal uara þingxs uæghær ok þiup uæghær: karls uæghær ok kunungxs: tiu alna brepær – FSTB, Östgöotalagen enligt Codex Holm B 50, Bygda balkær, IIII). Med ett troligt alnmått på drygt 59 cm innebär detta en bredd på knappt 6,0 meter. Det stämmer alltså förhållandevis bra med landsvägen. Möjligen har man fuskat något, men frågan är hur mycket av vägkanten man kunde räkna in i bredden eller hur standardiserat alnmåttet kan ha varit under tidig medeltid. Det ska också noteras, så som redan tidigare uppmärksammats, att just 10 alnar är det mått på vägens bredd som uppträder på lagaskifteskartan från 1845 (LMA 05-MOJ-71).

De ingående beskrivningarna av vägnarnas mått och konstruktion syftar till att peka på en bakomliggande standardisering av vissa viktiga kommunikationsleder redan under äldre medeltid. Den nu undersökta vägbanken och RAÄ Kristberg 202 är delar av samma landsväg mellan Motala och Borensberg, tidigare kallat Husbyfjöl. I Motala fanns tidigt ett vadställe där det under äldre medeltid byggdes en bro, ”långspången” (von Arbin 2004: 2015, Lindeblad 2008). Det gamla namnet för Borensberg, Husbyfjöl, syftade på bron över Motala ström. Namnet visar att det i anslutning till bron låg en

husaby, en gård som inte finns kvar, åtminstone inte med detta namn. Husabyn i Husbyfjöl är en av totalt åtta husabyar vi känner till från Östergötland.

Dateringarna av landsvägens äldsta skede, omkring 1100, är samtida med de antagna dateringarna av husabyinstitutionen i Östergötland (Svenskt ortnamnslexikon 200:136). Samstämmigheten blir av större intresse med denna landsvägs ena ändpunkt i anslutning till just en husaby där kopplingen till vägnätet är extra tydlig med namnet Husbyfjöl, åsyftande bron över strömmen men också det namn i vilket förekomsten av en husaby kan beläggas. I ortnamnet finns alltså ett direkt samband mellan vägen och husabyn. Vägnätets framväxt och det standardiserade utförandet kring 1100 har anslutning till den framväxande och ambulerande kungamakten och de sysslor, som exempelvis gästning, som tillkom ämbetet.

## Utvärdering

Den arkeologiska undersökningen av väglämningen har uppnått sitt syfte och i allt väsentligt utförts i enlighet med undersökningsplanen. En mindre avvikelse var att schakten delvis tvingades anpassas efter vegetationen eftersom ytan inte hade avverkats när undersökningen påbörjades. Detta innebar att smalare schakt grävdes och därmed att en mindre totalyta, än planerat, togs upp. Den ena av de ursprungligen två antagna väglämningarna föll bort under undersökningen då det visade sig att den istället utgjorde en naturligt bildad vall. I analysdelen ersattes vedartsanalys med en makrofossilsanalys, som fyllde samma syfte för dateringarna och fröet av Vicker gav därtill en inblick i att vägområdet varit ett öppet område med stort ljusinsläpp.

Det bör framhållas att metodvalet, att med maskin gräva en sektion genom vägen, dokumentera och ta ett lämpligt antal prover, visade sig vara mycket kostnadseffektiv. Med en mycket begränsad insats och till ett lågt pris ges förhållandevis mycket ny och angelägen kunskap. Väglämningar är komplexa anläggningar som i sitt befintliga skick uppstått genom ömsom nedbrytning, ömsom uppbyggande. Det bör därmed framhållas att ett enstaka kolprov för datering kan vara väldigt begränsande för att kunna dra slutsatser om en väglämnings hela historia. Med ett begränsat markingrepp och låga kostnader på det stora hela bör kanske å andra sidan understödande analyser av kol- och jordprover kunna ges större utrymme.

Dateringar från fyllningsmaterial är problematiska ur ett källkritiskt perspektiv. Man kan ifrågasätta hur det daterade materialet hamnat i fyllningen och vad detta representerar. Att flera samstämmiga dateringar här framkommit höjer förstås deras källvärde för just denna lämning och ger även ytterligare argument på ett generellt plan för att kostnadsmissigt ge större utrymme för  $^{14}\text{C}$ -analyser.

Det ska kort även sägas något om svårigheterna med lämningstypen. Formuleringarna i Riksantikvarieämbetets rekommendationer till de antikvariska bedömningarna talar om krav på ålderdomlig särprägel och varaktig övergivenhet med hänsyn till ursprungligt syfte, aspekter som är svårhanterliga (Lämningstypslistan 4.1). Att peka på något särskilt i konstruktionen som talar för äldre dateringar tycks endast kunna göras i särskilda fall. Den här undersökta sträckningen uppvisar en hel del skillnader i utförande bara över några hundra meter, vilket talar för lokal anpassning till förutsättningarna snarare än tidsanknutna särdrag. Väglämningarna är därtill sällan helt övergivna. De lever kvar som tillfälligt nyttjade vid skogspromenader eller som åtkomstmedel vid skogs- och jordbruk. Att ge utrymme i förhållande till ett ursprungligt syfte är därmed nödvändigt, men i samma utrymme ges också plats åt mer subjektiva avvägningar.

Med hänvisning till den diskussion som utifrån dateringarna kunnat föras på en mer övergripande samhällsnivå, är kunskapspotentialen för lämningstypen hög. Ändå får väglämningar ofta ett relativt undanskymt utrymme i många rapporter och fördjupningar. Kanske sker detta ibland med anledning av relativt sena och breda dateringar, kanske då lämningarna ofta undersöks i ett sammanhang där väglämningen som sådan ibland står isolerad i förhållande till intilliggande lämningssytor, som äldre gravfält eller boplatsytor.

Kunskapen om just landsvägarnas tillkomst och dess sammanhang är bristfällig. Den arkeologiska vägforskningen har snarast fokuserat på vägars betydelse på ett lokalt och regionalt plan. Forskningen har betonat beständigheten över långa tidsperioder. I den här rapporten lyfts istället ett tillkomstsammanhang utifrån en förändring i det politiska landskapet och ser landsvägens betydelse ur ett interregionalt perspektiv. En fördjupning i artikelform planeras där detta perspektiv utvecklas. En utgångspunkt i en sådan fördjupning tar sin utgångspunkt i dateringsbilden från landsvägen Motala–Husbyfjöl.



# Referenser

## Historiskt kartmaterial

### Lantmäterimyndighetens arkiv (LMA)

Tillgängligt på Lantmäteriets webbtjänst *Historiska kartor*

<<https://etjanster.lantmateriet.se/historiskakartor/>>

- 05-MOJ-4, Ervasteby avmätning 1707
- 05-MOJ-5, Karshult avmätning 1707
- 05-MOJ-28, Ervasteby storskifte 1780
- 05-MOJ-56a, Karshult 1838
- 05-MOJ-71, Ervasteby lagaskifte 1845
- 05-MOJ-91, Ervasteby hemmansklyvning 1861
- 05-MOJ-131, Ervasteby/Karshult betesrättsreglering 1893
- 05-MOJ-145, Ervasteby betesrättsutbrytning 1904 (kopia efter 05-MOJ-28)
- 05-ÖTG-31, Jean de Rogiers karta över norra Östergötland 1671

### Lantmäteristyrelsens arkiv (LSA)

Tillgängligt på Lantmäteriets webbtjänst *Historiska kartor*

<<https://etjanster.lantmateriet.se/historiskakartor/>>

- D51-24:d8:67, Hälla (Kristbergs sn) avmätning 1642
- D71-25:1, Ervasteby (Motala sn) avmätning 1707
- D71-25:2, Ervasteby (Motala sn) storskifte 1777–1780
- D71-36:1, Karshult (Motala sn) avmätning 1707

### Rikets allmänna kartverks arkiv (RAK)

Tillgängligt på Lantmäteriets webbtjänst *Historiska kartor*.

<<https://etjanster.lantmateriet.se/historiskakartor/>>

- Häradsekonomiska kartan 1868–1877, blad J112-54-20, J112-55-16
- Generalstabskartan 1878, blad J243-55-1
- Ekonomiska kartan 1948, blad J133-8F9B
- Ekonomiska kartan 1982, blad J133-8F9B

## Övriga resurser på webben

### FMIS

Riksantikvarieämbetets digitala fornminnesregister, tillgänglig genom söktjänsten

*Fornsök* på Riksantikvarieämbetets webbplats.

<<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/>>

### Fornsvenska textbanken (FSTB)

Projekt med textbank utgivet av Lars-Olof Delsing på Språk- och litteraturcentrums webbplats, Lunds universitet.

<<http://project2.sol.lu.se/fornsvenska/>>

Östgötalagen enligt Holm B 50

### Lämningstypsplistan 4.1

Lista med lämningstyper och rekommenderad antikvarisk bedömning, version 4.1, tillgänglig på Riksantikvarieämbetets webbplats.

<[https://www.raa.se/app/uploads/2014/07/L%C3%A4mningstypsplistan\\_ver-4\\_1\\_20140626.pdf](https://www.raa.se/app/uploads/2014/07/L%C3%A4mningstypsplistan_ver-4_1_20140626.pdf)>

### Ortnamnsarkivet i Uppsala (OAU)

Digitaliserat huvudarkiv för ortnamn i Sverige, tillgängligt på webbplatsen för Institutionen för språk och folkminnen (SOFI) som *Ortnamnsregistret*.  
<<http://www4.sprakochfolkminnen.se/NAU-ortnamn/>>

Brunneby socken, Östergötlands län

### OxCal v. 4.3.2

Webbtjänst och freeware utvecklad av Christopher Bronk Ramsey vid Oxford Radiocarbon Acceleration Unit, Storbritannien.  
<<https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/>>

### Virtuella floran

Naturhistoriska riksmuseets webbresurs med text av Arne Anderberg.  
<<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/faba/vicia/welcome.html>>

Vicia L. – vickrar

## Litteratur

- Broccman, C. F. 1760 [faksimil 1993]. *Beskrifning öfver the i Östergötland befintelige städer, slott, soknekyrkor, soknar, säterier öfverofficers-boställen, jernbruk och prästegårdar mm. Öster-Götlands Beskrifnings Sednare Del*.
- Holm, J. 2014. *Stenåldersboplatser, torp och vägar i utkanten av Borensberg. Arkeologisk utredning, etapp 1 och 2. Fornlämning Kristberg 62:1, Olivehult 10:3 och 12:1, Kristbergs socken, Motala kommun, Östergötlands län*. (Stiftelsen Kulturmiljö. Rapport 2014:28).
- Johansson, M. 2015. *Väg 34: Ervasteby–Borensberg. Arkeologisk utredning, etapp 1 och 2. Motala stad och Kristbergs socknar, Motala kommun, Östergötland*. (Stiftelsen Kulturmiljövård. Rapport 2015:82).
- Lindeblad, K. 2008. *Landskap och urbanisering. Östergötland ur ett centralortsperspektiv*. (Lunds studies in historical archaeology. 10. Riksantikvarieämbetet. Arkeologiska undersökningar skrifter. 74).
- Lindkvist, T. 2016. *Husebyar, administration and taxation in medieval Sweden. Husebyar – status quo, open questions and perspectives*. (Studies in Archaeology & History Vol. 20:3 Jelling Series. Red. L. Eilersgaard Christensen, T. Lemm & A. Pedersen).
- Nordén, A. 1938. Tingfjäl och bäsing. En studie över rätter tingstads inrättning. *Fornvännen* 1938:5.
- Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hafidason, H., Hajdas, I., Hatt, C., Heaton, T. J., Hoffmann, D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Staff, R. A., Turney, C. S. M., & van der Plicht, J. 2013. IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon*, 55.
- Runer, J. 2016. The Husebyar in the unification process of the Swedish kingdom. *Husebyar – status quo, open questions and perspectives*. (Studies in Archaeology & History Vol. 20:3 Jelling Series. Red. L. Eilersgaard Christensen, T. Lemm & A. Pedersen).
- Svarvar, K. 2007. *Väg 36. Delen Ervasteby–Borensberg. Motala stad och Kristbergs socken. Motala kommun. Östergötlands län. Arkeologisk utredning etapp 1. Östergötlands länsmuseum. Kulturmiljövårdsavdelningen. Rapport 2007:35*.
- Svensket ortnamnslexikon*. (Red. M. Wahlberg). Institutionen för nordiska språk, Uppsala universitet 2003.
- Säll, E. & Johansson, M. 2015. *Vägar och stenåldersboplatser i Borensberg. Arkeologisk förundersökning samt utökad förundersökning. Fornlämning Kristberg 202, 205 och 210, Olivehult 10:3, Kristberg socken, Motala kommun, Östergötlands län*. (Stiftelsen Kulturmiljövård. Rapport 2015:58).
- von Arbin, S. 2004. Motala mellan broarna. *Mötesplats Motala – de första 8000 åren*. (Red. T. Carlsson).
- von Arbin, S. 2015. Fast fiske – en riktigt gammal historia. *Arkeologi i Östergötland*.

## Tekniska och administrativa uppgifter

<i>Stiftelsen Kulturmiljövårds projektnr:</i>	KM15138
<i>Länsstyrelsen dnr, beslutsdatum:</i>	431-12689-15, 1 februari 2016
<i>Undersökningsperiod:</i>	15–16 november 2016
<i>Typ av undersökning:</i>	Arkeologisk undersökning
<i>Personal:</i>	Mattias Johansson, projektledare/arkeolog Karin Berggren, arkeolog Maria Sjöquist, arkeolog Jonas Sjödahl, grävmaskinist
<i>Landskap:</i>	Östergötland
<i>Län:</i>	Östergötland
<i>Kommun:</i>	Motala
<i>Socken:</i>	Motala
<i>Fastighet:</i>	Karshult 3:1, 3:3, 3:10, 3:11
<i>Fastighetskarta:</i>	64F 9aS Ervasteby
<i>Koordinatsystem:</i>	SWEREF 99 TM
<i>Koordinater:</i>	N 6493160–6493210/ E 505745–506060
<i>Höjdsystem:</i>	RH2000
<i>Inmätningmetod:</i>	RTK (Trimble R10)
<i>Dokumentationshandlingar:</i>	Ingen dokumentation förutom föreliggande rapport arkiveras.
<i>Fynd:</i>	Inga fynd tillvaratogs.

## ARKEOBOTANISK ANALYS AV JORDPROVER FRÅN EN LANDSVÄG MELLAN MOTALA OCH BORENSBERG

Beställare: Stiftelsen Kulturmiljövård  
Analys: Stefan Gustafsson, Arkeologikonsult

### Inledning

På uppdrag av Stiftelsen Kulturmiljövård har Arkeologikonsult analyserat 3 jordprover från en landsväg mellan Motala och Borensberg på fastighet Karshult 3:10, Motala stad. Syftet med analysen var att ta fram lämpligt material för <sup>14</sup>C-analys. Landsvägen finns på kartmaterial från 1600-talets slut, men dateringar från vägen har givit 1000–1100-tal.

### Metod

Proverna lades i blöt och sedan vattensållades materialet genom en sållsats med en maskstorlek från 0,9 mm ner till 0,2 mm. Det förkolnade materialet lufttorkades. Artbestämningen gjordes med hjälp av mikroskop med en förstoring av 4 till 1000 gånger samt med hjälp av en referenssamling och referenslitteratur (bl.a. Berggren 1969, 1981, Jacomet 2006; Digital Seed Atlas of the Netherlands, Schweingruber 1978, 1990, Mork 1946, www.woodanatomy.ch).

Vid urval av träkol för datering går det inte att med exakthet avgöra vilken egenålder kolbiten har. Den högsta egenåldern har den innersta årsringen medan den yttersta har den lägsta. Saknas tydlig bark är det omöjligt att avgöra kolbitens egenålder. Även kvistar kan ha hög egenålder, eftersom de anläggs inne i en gren eller i en stam för att successivt kapslas in och bevaras i veden. Därför måste man utgå från trädens maximala livslängd när det gäller egenålder. Frön, nötter, knoppar, rotnölar och sädeskorn har en egenålder av 1 år.

Trädslag	Högsta egenålder i kalenderår
Tall	400
Gran	300
Björk	300
Vide	60

**Tabell 1.** Tabell över olika trädslags högsta egenålder.

### Resultat

#### **Kontext C228 lager 4, p.nr. 200004**

I provet hittades träkol från tall och gran.

#### **Kontext C228 lager 4, p.nr. 200006**

I provet hittades träkol från tall, gran och vide.

#### **Kontext C228 lager 4, p.nr. 200008**

I provet hittades träkol från tall, björk och obestämt lövträd. Förutom träkol hittades två frön av trolig kråkvicker som mycket väl skulle ha kunnat växt utmed vägrenen. Troligtvis räcker mängden kol från fröna till en <sup>14</sup>C-analys. Förkolningen kan ha ägt rum i samband med gräsbrand, bränning av halm på en närliggande åker eller liknande. Fröna är dock relativt små och runda och deras läge i marken påverkas lätt av bioturbation.

Anl. Nr.	228:200004	228:200006	228:200008
Mängd kol	++	++	+++
<b>Vedart</b>			
Gran	X	X	
Tall	X	X	X
Vide		V	
Björk			X
Obestämt lövträd			X
<b>Makrofossil</b>			
Cf. Kråkvicker			2
<b>Lämpligt till <sup>14</sup>C</b>	Tall/gran	Vide	Vicker eller björk

(+) förekomst räcker ej till <sup>14</sup>C-analys,  
+ liten mängd, ++ riklig, +++ stor mängd

**Tabell 2.** Innehåll i analyserade jordprover.



## Referenser

- 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>
- JACOMET, S. 2006. *Identification of cereal remains from archaeological sites*. Archaeobotany Lab, IPAS, Basel University. Opublicerat kompendium.
- SCHWEINGRUBER, F. H. 1978. *Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe*. Zug, Switzerland.
- SCHWEINGRUBER, F. H. 1990. *Anatomy of European woods*. Paul Haupt förlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- [www.woodanatomy.ch](http://www.woodanatomy.ch)



UPPSALA  
UNIVERSITET

Uppsala 2017-04-13

Mattias Johansson  
Stiftelsen Kulturmiljövård  
Västgötegatan 21  
602 21 NORRKÖPING

Angströmlaboratoriet  
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:  
Angströmlaboratoriet  
Lägerhyddsvägen 1  
Rum 4143

Postadress:  
Box 529  
751 20 Uppsala

Telefon:  
018 - 471 30 59

Telefax:  
018 - 55 57 36

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

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

**Resultat av <sup>14</sup>C datering av träkol och makrofossil från Riksväg 34, sträckan Evasteby-Borensberg, KM2. (p 1050)**

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, 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 däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av <sup>14</sup>C-innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO<sub>2</sub>-gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

Förbehandling av makrofossiler:

1. 1 % HCl tillsätts (10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
2. 0.5 % NaOH tillsätts (1 timme 60 °C). 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 däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av <sup>14</sup>C-innehållet förbränns det intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO<sub>2</sub>-gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytiskreaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

RESULTAT

Labnummer	Prov	δ <sup>13</sup> C‰ VPDB	<sup>14</sup> C age BP
Ua-55691	C228, P200004	-26,3	954 ± 29
Ua-55692	C228, P200006	-27,2	921 ± 30
Ua-55693	C228, P200008	-26,1	618 ± 29

Med vänlig hälsning

Göran Possnert/ Lars Beckel

