

Undersökningarna vid Ensta

Ett samarbete inleddes 1998 mellan institutionen för arkeologi och antik historia i vid Uppsala universitet och enheten för geofysik vid Sveriges geologiska undersökning, SGU, med syftet att utröna möjligheten att med hjälp av geofysiska mätningar spåra, lokalisera och tolka lämningar efter mänsklig verksamhet. Undersökningarna utgjorde också en del av en forskning med syfte att ta fram underlagsmaterial till ett avhandlingsarbete av undertecknad kring *Skeppet och det maritima samhället under yngre järnålder i Mellansverige*. Möjligheterna att lokalisera båtgravar, liksom skeppsrester och andra maritima lämningar utan synliga spår ovan mark, skulle undersökas med olika geofysiska metoder med efterföljande arkeologisk undersökning för att kunna få vägledning för en tolkning av mätresultaten.

Valet föll på Ensta i Gamla Uppsala socken, Uppland. Undersökningarna föranleddes av uppgifter i en artikel från 1929 i *Rig*, där professor Sune Lindqvist nämner att han i samband med Valsgärdeundersökningarna detta år uppmärksammat att svackor liknande båtgravarna på gravbacken vid Valsgärde också fanns i ängsmarken vid Ensta (1929:169). Här fanns även höglignande lämningar, varav en undersöktes av Greta Anwidsson på 1930-talet och befanns vara en lämning efter en tegelugn. Vid uppodlingen av ängsmarken vid seklets mitt jämnades marken till, högarna försvann och svackorna fylldes igen. Då en viktig del av underlagsmaterialet till avhandlingen utgörs av Mälardalens båtgravar var dessa svackor högtintressanta objekt för en närmare undersökning. Arbetet planlades och utfördes såsom en forskningsgrävning vid institutionen

för arkeologi och antik historia vid Uppsala universitet, under ledning av undertecknad och med hjälp av vänner bland doktoranderna, liksom av studenter i marin arkeologi.

Ensta är beläget på den östra stranden av Fyrisån, intill en pasströskel. Marken består här i huvudsak av glaciala och postglaciala avlagringar. Markens sammansättning av i huvudsak lera och mjåla gjorde att förutsättningarna för att båtar skulle kunna bevaras här var betydligt bättre än på det närbelägna Valsgärdegravfältet. I Valsgärdes båtgravar hade endast nitarna i båtarna bevarats i den sandiga åsmarken. Syftet med den arkeologiska undersökningen skulle även vara att jämföra resultaten med mätningresultaten för att i framtiden vid inventering med geofysiska metoder kunna tolka och förstå vilken typ av lämningar som indikeras av mätresultaten vid olika geofysiska undersökningar.

De geofysiska mätningarna

Vid inledandet av undersökningarna fanns inga spår av forn lämningar i åkermarken. Det område som skulle undersökas ringades in med hjälp av uppgifter från



Bild 1. Förberedelse för resistivitetsmätning.

Foto: Gunilla Larsson

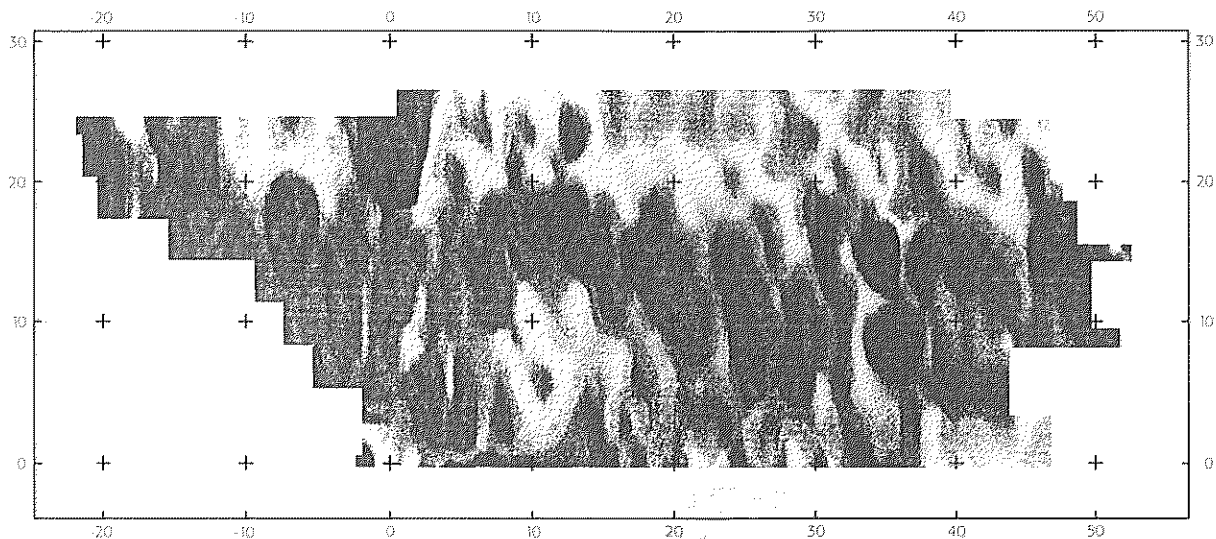


Bild 2. Mätresultat från resistivitetsmätningen, på vilket långsmala strukturer tydligt framträder.

lokalbefolkningen. Platsen där svackorna skulle ha funnits – en yta av cirka 50 x 100 meter – pekades ut av Bert Eklund, lantbrukare uppvuxen i Ensta by, som åkt moppe i dem innan de fylldes igen. En inledande metalldetektorundersökning visade att det fanns järn i marken inom detta område och flera båtnitar i markytan tillvaratogs.

De geofysiska undersökningarna förlades till detta område och fick utgöra förberedelser för de arkeologiska. En baslinje drogs av geofysikerna i en igenlagd bäckravin, gentemot vilken svackorna uppgett ligga vinkelrätt i slutningen. Mätningarna utfördes av Gerhard Schwartz, Thomas Sträng, Mats Vedmark och Birna Olafsdottir vid SGU, enheten för geofysik. Ett 80 x 30 meter stort område valdes ut för noggranna geofysiska mätningar.

Georadar eller *GPR* (ground penetrating radar) användes först. Med hjälp av denna skickades elektromagnetiska pulser (hörfrekventa kortvågor) ner i marken från en sändare, varvid dessa reflekterades mot olika marklager och föremål. Dessa mätningar var de mest svårtolkade, men de avslöjade att nergrävningar fanns i de naturliga marklagren inom området och att olika strukturer fanns i marken.

Mätningarna fortsattes med en undersökning av variationerna i markens motstånd mot att leda ström föranledda av kulturhistoriska lämningar och mänsklig påverkan – så kallad *resistivitetsmätning*. Detta mättes genom att elektroder sattes upp på linjer och ström skickades ner i marken mellan elektroderna (bild 1). Denna metod gav också möjlighet till vertikala profiler, så kallad resistivitetstomografi, med mätningar på olika djup vilket skedde genom att variera kombinationerna av elektroder och därigenom få avläsningar på olika djup. Vid mätningarna under plogdjup kunde en rad med parallella långsmala strukturer iakttas (bild 2), av vilka de flesta försvann på 1–1,5 meters djup.

Markens förmåga att leda ström, *konduktivitet*, mättes därefter genom att ett elektromagnetiskt fält skickades ut från en elektrod genom marken, med marken som en ledare, till en mottagarspole, vilket gav en möjlighet att se kvalitativa skillnader mellan de olika strukturerna. Vissa utgjorde positiva, vissa negativa anomalier, vilket skulle komma att få sin förklaring under de arkeologiska undersökningarna. För detta ändamål hade ett bärbart instrument, en så kallad EM-38, inlånats från arkeologiska institutionen vid Stockholms universitet.

Vissa – men långt ifrån alla – av dessa långsmala strukturer var magnetiska. Detta mättes med *magnetometer*. Förhöjd magnetism orsakas dels av innehåll av järnoxidjoner (inducerad magnetism), dels av att föremål utsatts för brand och att de magnetiska fälten "frusit" då de blivit avkylda (remanent magnetism). Magnetometern var enkel att använda och undersökningsområdet med magnetometer utsträcktes åt nordväst. Långt fler överraskande lämningar upptäcktes än de eftersökta svackorna. Stenskodda stolphål, husgrunder och härdar med mera framstod också som tydliga anomalier i mätresultaten. Genom att mäta avstånden mellan stolphålsraderna gick det dessutom att sluta sig till att där fanns rester av ett långhus av yngre bronsålderstyp.

De arkeologiska undersökningarna

De geofysiska undersökningarna fick ligga till grund för valet av lämpliga objekt för arkeologisk undersökning. Många överraskande iakttagelser hade som nämnts gjorts vid de geofysiska undersökningarna, men på grund av brist på tid och ekonomiska resurser valdes endast fyra av dessa ut för arkeologisk undersökning, nämligen de som närmast förväntades kunna ge relevant information i anslutning till frågeställningarna i avhandlingsarbetet.

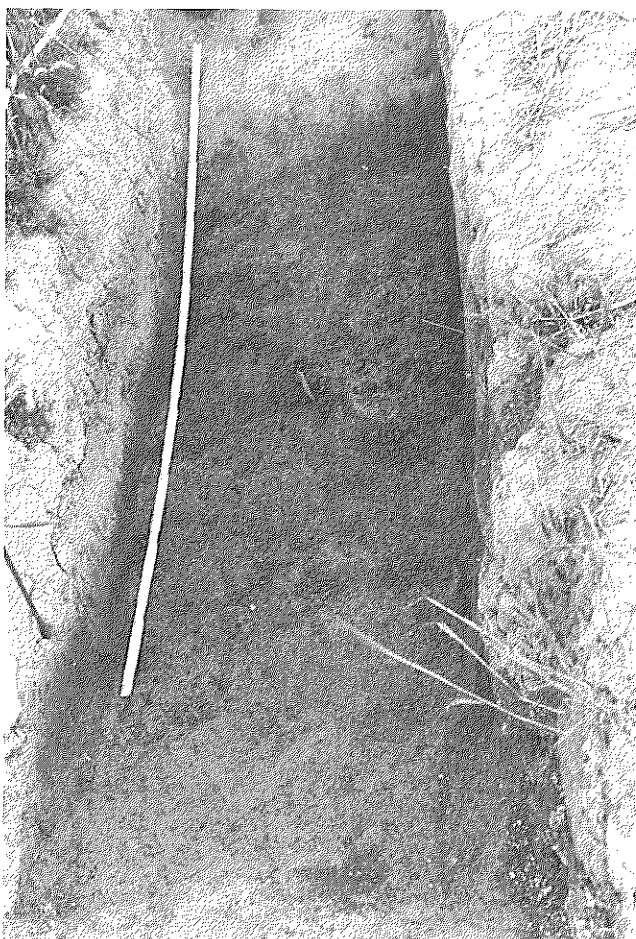


Bild 3. Nedgrävningen med det fyndförande lagret centralt i schakt 1.

Schakt 1

Schakt 1 togs upp som ett 0,6 meter brett och åtta meter långt provschakt tvärs över en, av de geofysiska mätningarna indikerad långsmal struktur, vilken syntes som en positiv anomali vid konduktivitetmätningen. Anläggningen var synlig först strax under plogdjupet såsom en svacka i profilen och som en brunfärgad nergrävning i den omgivande grå leran. Fyllningen i anläggningen utgjordes av kulturpåverkad mo med inslag av förmultnat trä och ett tämligen rikt fyndmaterial, avgränsat från den omgivande kompakta leran (bild 3).

Bland föremålen framkom i nergrävningen ett 40-tal fragment av nitar och spikar, tre bältessöljor, två hjärtformiga bältesbeslag samt ett bryne. I schaktet öster om nergrävningen framkom, främst i ploglagret, även boplatmaterial såsom bränd lera, skävsten, brända ben och ett flintavslag med retuschering. Anläggningen var skadad dels av plöjning, eftersom plogen i den lösa fyllningen sjunkit djupare ned än i omgivningen, dels av att den förutvarande svackan fyllts med recent material, vilket delvis grävts ned i anläggningen. Några stenar strax utanför anläggningen i väster påminde om en stenfyllning i ett stolphål, men några lämningar efter en stolpe kunde ej iakttagas.

Schakt 2

Schakt 2 togs upp som ett en meter brett och åtta meter långt provschakt över en, av de geofysiska mätningarna indikerad långsmal struktur, vilken till skillnad från den i schakt 1, var synlig som en negativ anomali vid konduktivitetmätningen. Schaktet visade sig innehålla lämningar efter en anläggning, synlig under plogdjup som en konstruktion med väggar av bränd och sotfärgad lera, anlagd i ett dike i blålera. I öster fanns en öppning i lerväggen, vilken var 0,4 meter bred. Fyllningen utgjordes av sotfärgad och bränd lera, i botten fanns ett skikt av närmast rödfärgad lera med inslag av tegelstensfragment. Anläggningen innehöll få fynd men kan tolkas som en tegelugn.

Schakt 3

Schakt 3 upptogs där slingram och resistivitetmätning indikerade en struktur, vilken i sina centrala delar också gav starka utslag med magnetometern. Det visade sig att denna långsmala nergrävning saknade varje spår av förmultnat trä, men att de starka utslagen i dess centrala del orsakades av en avfallsgrop för tegelspill från tegeltillverkningen. I övrigt kan denna anläggning med stor sannolikhet tolkas som en lertäktsgröp, möjligen till tegeltillverkning men kanske troligare till det på platån belägna och av mätningarna indikerade bronsåldershuset.

Schakt 4

Den struktur som utvaldes för schakt 4 var endast riktigt tydligt indikerad av resistivitetmätningen. Här framkom, grunt och mest i botten av ploglagret, ett meterbrett lager av förmultnat trä. Lagret påminde mycket om det fyndförande lagret i schakt 1, men här påträffades inga nitar eller spikar. En möjlighet är att det här begravts en stockbåt eller en båt som inte sammanfogats med järn, utan i till exempel syteknik som båten i grav nummer 75 i Tuna i Badelunda. Lagret smalnade av mot schaktets långvägg, vilket – om det rör sig om en båt – skulle kunna tolkas som att det var nära stäven. Det skulle i så fall förklara varför inga övriga fynd gjordes här.

Några slutsatser kring Enstaområdets utveckling

Under yngre järnålder har troligen en utflyttning skett från boplaten, använd under romersk järnålder och folkvandringstid (Karlenby 1993:21) och belägen på gränsen mellan ägorna för Ensta och Hämringe byar, till den historiska tidens bytomter. Då etableras troligen byn på den nuvarande bytomten för Ensta by, på åsmarken norr om 1998–1999 års undersökningsområde. På åschrönet invid byn finns dessutom en bebyggelseterrass av samma slag som påträffats vid undersökningar av boplatser från yngre järnålder vid bland annat Sanda i Upplands-

Väsby socken. Minst en båtgrav anläggs sydväst om byn i slutningen mot bäckravinen.

Mellan byn och undersökningsområdet passerar den sannolikt redan under järnåldern viktiga vägen mellan Husby/Hämringe och Valsgärde, vilka båda var mycket viktiga platser under yngre järnålder. I äldre tider fortsatte vägen också över ett vadställe vid Ensta till Skedigå by. Detta vadställe har använts av lantbrukarna i trakten fram till år 1960, då man för sista gången tog sig över med traktor till ägorna på den västra sidan av Fyrisån (Eklund, muntlig uppgift). Vadstället var stensatt och hålvägar syns

fortfarande på ömse sidor om ån som leder fram till vadet. Dessa hålvägar ger ett intryck av hög ålder. De är resultatet av långvarig erosion orsakad av de ryttare och transporter som begagnat dem.

Cirka 400 meter norr om Ensta ligger det berömda Valsgärdegravfältet, vilket möjligen kan ha hört till Ensta såvida det inte utgjort en egen enhet. De bebyggelse lämningar som påträffats talar dock för den senare tolkningen. Tidigare studier har uppmärksammat ägo gränsernas dragning (Arwidsson 1948, Karlenby 1993). Här framhålls att den märkliga gränsläggningen mellan Ensta och Fullerö antyder att gränsen kan ha gått i en rak linje mot ån. Gravfältet skulle i så fall ha legat under Fullerö (Karlenby 1993:57). Ensta gränsar idag till Husby i söder, Valsgärde i norr och Hämringe i öster.

Under medeltiden anläggs tegelugnar i slutningen ned mot bäckravinen söder om Ensta, i den för ändamålet lämpliga täta leran. Möjligen tar man även lera i området. En av tegelugnarna undersöktes av Greta Arwidsson, ytterligare en påträffades i schakt 2 vid 1998 års undersökning.

Ensta omtalas första gången i skriftliga källor år 1302 som "villa Enistum" och "de Enestadhum". Namnet anses av Calissendorff (1986:60) vara sammansatt av *ene-* i betydelsen "en", "enbuskar" och *-sta*, av "ställe". Förleden kan även betyda "den innersta delen av en vik" eller "vägmötet". Efterleden *-sta* finns i en maskulin form (*stadhir*), ofta tillsammans med mansnamn (Calissendorff 1986:58), samt en feminin form *-sta* i betydelsen "tilläggsplats för båtar".

Mot bakgrund av 1998 års undersökningar förefaller det rimligt att tolka namnet såsom betydande "tilläggsplatsen för båtar vid vägmötet". Såväl arkeologiska lämningar som topografin visar att här har funnits och behövts en tilläggs- och omlastningsplats för båtar. Det kan dessutom påvisas att denna plats ligger vid ett "vägmöte", där vattenleden möter landvägen.



Bild 4. Gerhard Schwartz mäter med cesiummagnetometern i åkermarken.

Foto: Gunilla Larsson

Med cesiummagnetometern i Gottröra

Det marinarkeologiska underlaget för kunskap om järnålderns skepp och båtar är inte bara båtgravar utan även ett större antal båtfynd i uppgrundade farleder och våtmarker, av vilka det finns gott om uppgifter i Antikvarisk-topografiskt arkiv (ATA) vid Riksantikvarieämbetet. Det är dock få av dessa båtfynd som har återlokaliseras och undersökts. Frågan väcktes om det var möjligt att med geofysiska mätningar återfinna objekt enbart av trä i marken. Skulle cesiummagnetometern, som är lätt att använda för att söka av ett större område, kunna användas för att söka efter båtar, pålningar och andra konstruktioner helt av trä, utan järn?

För att kunna besvara den frågan valdes en lokal i Rickeby, Gottröra socken, ut. Här har under flera säsonger institutionen för arkeologi vid Uppsala universitet undersökt en pålanläggning i åkermark mot den å som

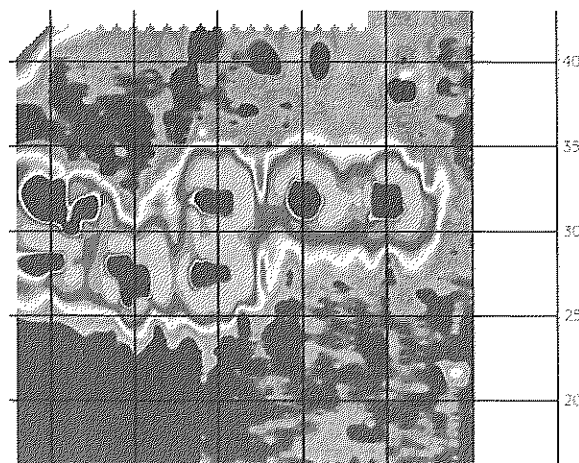


Illustration: Sveriges geologiska undersökning

Bild 5. Mätresultat från Gottröra. De tydliga utslagen centralt på planen motsvarar platsen för den undersökta pålanläggningen.



Bild 6. Båtdeklar påträffade vid dikning i mossen vid Enerum.

utgör en rest av den så kallade Långhundraleden. Sommaren 2000 genomfördes en undersökning här av undertecknad tillsammans med Gerhard Schwarz vid enheten för geofysik, SGU (bild 4).

Det visade sig att denna anläggning gav mycket tydliga utslag med cesiummagnetometern och även pålanläggningens fortsättning på motsatt sida av än återfanns (bild 5). Hoppet hade tänts att även kunna återfinna båtlämningar med denna metod. Här fanns alltså en möjlighet att lokalisera även sådana där järn saknas helt, eller där järnet är helt bortkorroderat.

Vad en Öländsk mosse gömmer

De goda erfarenheterna från Gottröra gav hopp om att med cesiummagnetometern återfinna någon av de båtar som under 1900-talet iakttogs vid utdikningen av en mosse vid Enerum på norra Öland. Det berättas att en av båtarna ska ha varit försedd med ett drakhuvud, vilket tillvaratagits, men som ingen idag kan säga var det finns. Den senaste brukaren av marken visade ut platsen för det senaste fyndet från grävningen av ett djupt dike som nu var vattenfyllt (bild 6). En baslinje lades ut parallellt med diket på båda sidor om detta. Mätningar utfördes med cesiummagnetometer av Johan Söderman, SGU, med en halv till en meters mellanrum. Utslag erhöles i anslutning till den uppgivna fyndplatsen.

En arkeologisk undersökning påbörjades några regniga höstdagar i månadsskiftet november–december år 2000, i det område där mätningarna visat på anomalier. Det visade sig dock att det myckna kalkhaltiga vattnet gav upphov till problem. De pumpar som användes slammade igen och lade av ganska fort. Undertecknad hann dock, tillsammans med de flitigt kämpande

marinarkeologistudenterna Mirja Arnshaw och Nicklas Eriksson, frilägga änden av ett föremål av trä, troligen en bordsplanka, innan den strejkande pumpapparaturen gjorde att undersökningarna fick avbrytas. Ett viktigt resultat från denna undersökning är dock att geofysiska mätningar med cesiummagnetometer verkligen ger goda möjligheter att återfinna skeppslämningar och andra lämningar i våra våtmarker.

Slutord

De arkeologiska undersökningarna visar att det är möjligt att genom geofysiska mätningar återfinna och bestämma utbredningen och

karaktären av maritima lämningar i våtmarker och uppgrundade farleder. Det går även att återfinna andra typer av fornlämningar som inte är synliga över mark men som framträder som anomalier vid mätningarna, såsom till exempel stolphål, husgrunder, härdar, diken med mera. Särskilt den kombination av olika mätmetoder som användes vid Ensta ger en möjlighet att närmare bestämma vad som döljer sig under mark och dessutom på vilket djup. I samband med utredningar, inventeringar och förundersökningar kan dessa metoder komma att få stor betydelse i framtiden, för att på ett enkelt sätt söka av stora ytor utan att gräva och ändå få fram ett underlag för planering inom både kulturmiljövård och exploateringsarkeologi.

Gunilla Larsson är lärare och forskare i marinarkeologi vid Södertörns högskola

Referenser

Muntlig uppgift

Bert Eklund, lantbrukare, Ensta.

Litteratur

- Calissendorff, K. 1986. *Ortnamn i Uppland*. Stockholm.
- Karlenby, L. 1993. *Ett tvärsnitt genom Gamla Uppsala socken. Arkeologiska undersökningar inför gång- och cykelvägen mellan Gamla Uppsala och Stortveta*. Rapport 1993:3. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer, Undersökningsverksamheten. Stockholm.
- Lindqvist, S. 1929. Valsgårde gravbacke. Ett nyupptäckt båtgravfält i Gamla Uppsala socken. *Rig*.