

*ARKEOLOGI I NORR 8/9*  
*1995/96*

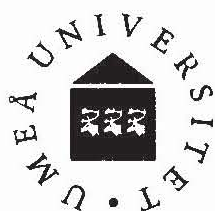
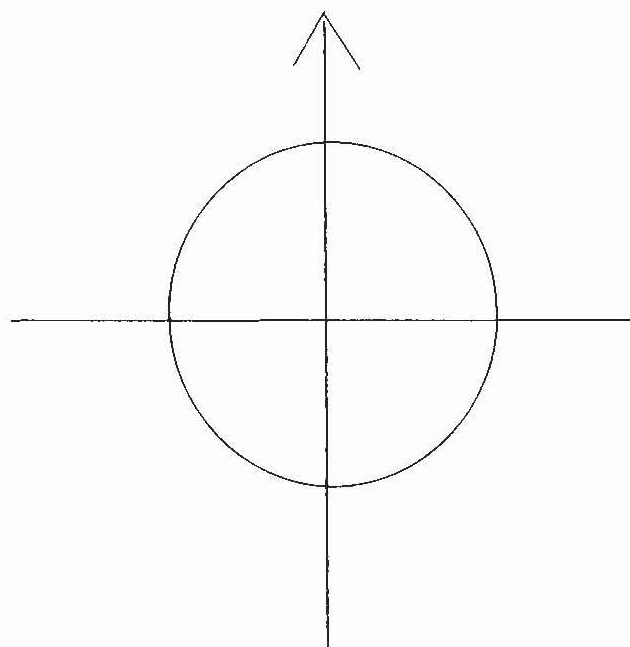




# ARKEOLOGI I NORR

8/9

1995/96



UMEÅ UNIVERSITET  
Institutionen för arkeologi och samiska studier

UMEÅ UNIVERSITY  
Department of Archaeology and Sami Studies

Utgivare: Institutionen för arkeologi och  
samiska studier, Umeå universitet

Redaktör: Lena Holm  
Layout och redigering: Lillian Rathje

Distribution: Institutionen för arkeologi  
och samiska studier, Umeå universitet,  
901 87 Umeå

Figuren på omslaget är från undersökningen  
av boplatsen Södra Mårtsbo, Valbo socken,  
Gästrikland. Foto: Tom Sandstedt,  
Länsmuseet Gävleborg.

ISSN 0284-558X  
Tryck: Solfjädern offset AB.  
Umeå 1999

# Innehållsförteckning

<i>Lena Holm</i> Förord	5
<i>Katarina Liases</i> En medeltida järnframställningsplats i östra Hälsingland	9
<i>Anders Hansson och Lillian Rathje</i> Den som gräver en grop åt andra	23
<i>Anna-Karin Lindqvist</i> Gallsätter och Lappnäset, från fossila järnålderslämningar till "drive-through"	43
<i>David Loeffler</i> Inventeringsmetoder	69
<i>Ingela Bergman</i> Gamla rapporter och ny kunskap	93
<i>Berit Andersson</i> En exploateringsgrävd boplats i nytt ljus. En bearbetning av den mesolitiska boplatsen Högland, RAÄ 181, Dorotea socken, Lappland	103
<i>Erik Norberg</i> Arkeologi längs väg 400 mellan Svanstein och Pello. Fördelen med en exploatering	119
<i>Lena Holm</i> Skärvor, skärvor, skärvor . . . Inledning till studier av neolitisk keramik utifrån ett kommunikativt perspektiv	127

## En medeltida järnframställningsplats i östra Hälsingland

*Katarina Liases*

### *Abstract*

This paper deals with an iron production site (RAÄ 146) in Bölan, a small village in the parish of Enånger, situated in the east of the province of Hälsingland. The site was excavated within the project of the new east coast railroad. Many aspects of bloomery furnace production in Hälsingland are obscure, for example economy, technology level and administration. Bloomery furnace production had not been previously known in this area. The site was situated in the outlying fields of the village. It contained a bloomery furnace, two minor slag heaps, an anvil stone, an ore layer and a charcoal pit. The production was based on lake ore. Primary smithing had taken place within the area. The secondary smithing had most probably been performed in the fields adjacent to the village. The conclusion of the investigation was that iron production in this village during the Middle Ages was secondary to farming. The production of iron was only to supply household needs. The bloomery was a low shaft furnace, in a mound, with a slag-tapping chute. This type of furnace was the most common in Sweden during the Middle Ages. It can be said to represent a more developed technology than the simple pit bloomery furnaces from the same period which have been found in the west of Hälsingland. The technological influences originally came from the middle and the northern parts of the European continent.

*Katarina Liases, Länsmuseum Gävleborg, Box 746, 801 28 Gävle.*

### **Inledning**

Sommaren 1996 undersökte Länsmuseum Gävleborg en järnframställningsplats i Bölan, Enångers socken i Hälsingland. Uppdraget föll inom ramen för projektet Hälsingekusten, det vill säga nydragningarna av E4 och Ostkustbanan mellan Söderhamn och Hudiksvall. Fornlämningen berördes av järnvägens nya sträckning, och uppdragsgivare var Banverket, Mellersta Regionen. Lämningen har nummer 146 i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister över Enångers socken.

RAÄ 146 blev föremål för förundersökning 1995 och visade sig då vara på det hela taget intakt. Den bestod av en blästerugn, två slaggvarp, en fällsten, ett malmupplag samt en grop med okänd funktion (Fig. 2). Lokalen låg i skogsmark, där jordmånen utgjordes av sand och blockmorän, och området föreföll något stenröjt. Intill järnframställningsplatsen fanns en mila, även den berörd av arbetsområdet (Thorén 1996:9). Vid den slut-

undersökning som utfördes 1996 påträffades ytterligare två anläggningar, ett stenskott stolphål samt ett mindre slagghvarp. Det yttersta syftet med undersökningen var att studera den äldre järnhanteringen i Hälsingland, och den sammanfattande problemställningen inför fältarbetet var: vilken historisk, kulturell och teknologisk kontext skall fornlämningen hänföras till?

Det ansågs viktigt att totalundersöka lokalen eftersom någon sådan undersökning av en järnframställningsplats hittills inte hade utförts i landskapet. Eftersom RAÄ 146 som nämnts var i det stora hela orörd, och det eventuellt förekom spår av bosättning relaterad till järnhanteringen, fanns här ett unikt tillfälle att utföra en analys av hela verksamheten på platsen. I artikeln vill jag redogöra för några av de frågeställningar som förelåg inför undersökningen. Därefter kommer jag att diskutera i vilken utsträckning resultatet av densamma kan användas till att belysa omständigheterna kring den direkta järnframställningen i Bölan och Hälsingland.



*Fig. 1. Karta över Hälsingland med RAÄ 146 markerad.*

## **Bakgrund**

Hälsingland är sedan länge känt som ett av de mest betydande blästbruksområdena i Sverige. Det finns emellertid en avsevärd forskningslucka i ämnet, eftersom de arkeologiska undersökningarna har varit få. De tolkningar som utförts är till största delen baserade på resultaten från åttiotalets fornminnesinventering och spridningsbilden av spadformiga ämnesjärn. Hanteringens utbredning och datering förefaller i huvudsak förlagd till två tids-horisonter, en under yngre järnålder och en andra period under medeltid/nyare tid. Horisonterna överensstämmer med bebyggelsens expansion och samhällets organisation, vilket antyder att minst två skilda epoker i land-

skapets järnhantering kan urskiljas (Magnusson 1994:68). Järnhanteringens tekniska nivå är däremot mindre känd, liksom hanteringens organisation och administration.

Järnframställningsplatserna i Hälsingland uppträder främst i skogsmarker utanför inägor, vanligen orienterade mot en sjö eller älv. Malmråvaran i sjöar och myrar har varit lokalisering för hanteringen. Lokalerna har i allmänhet en relativt tillfällig karaktär, och ett jämförelsevis lågt antal användningar av ugnen (*blåsningar*) har ägt rum på varje plats (Jensen 1985: 101, 103).

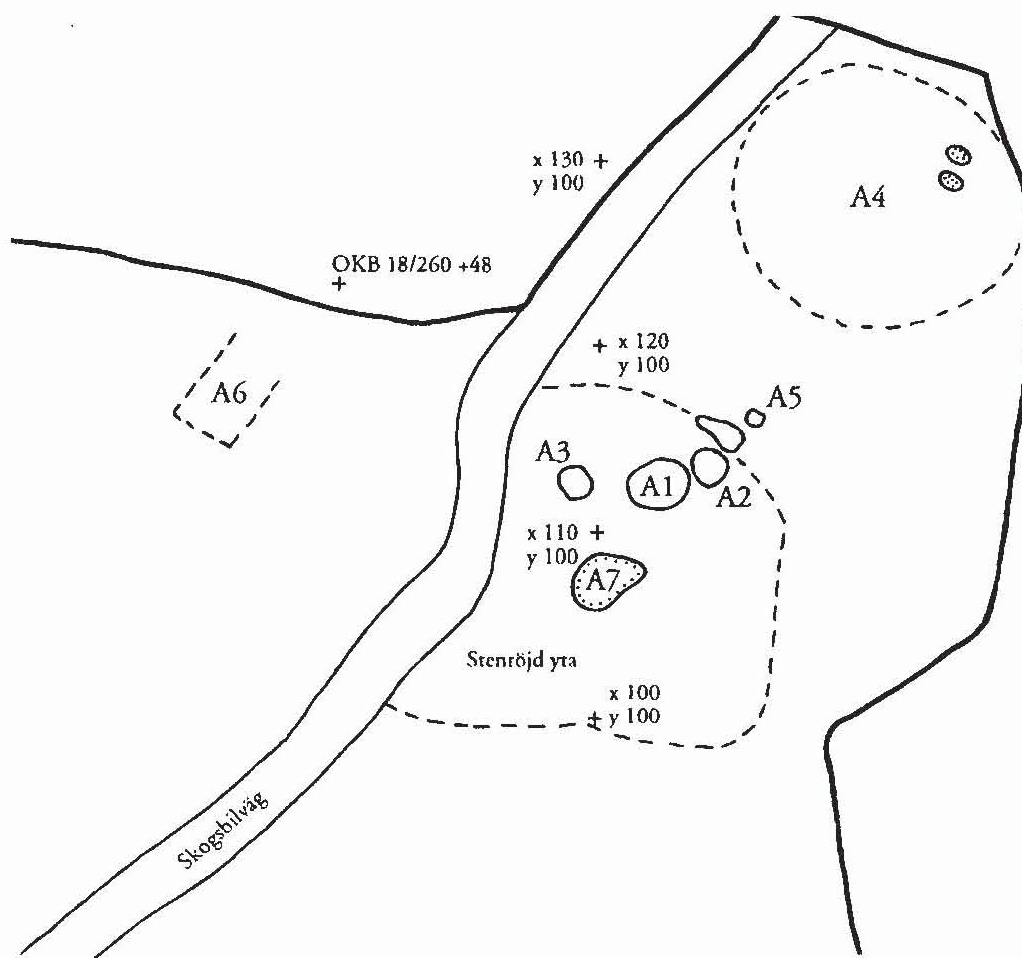


Fig. 2. Planskiss över RAÄ 146. A1= blästerugn, A2= slaggvarp, A3= malmupplag, A4= kolmila, A5= fällsten, A6= röjd yta, A7= grop med okänd funktion.

Hälsingland bestod under järnåldern och den tidiga medeltiden av tre folkland; Alir, Sunded och Nordanstig. Landen hade sina centralpunkter vid långsmala havsvikar, i bördigare områden som omgärdades av naturliga gränser i form av otillgängliga skogsområden. Varje land hade en kungsgård som fungerade som en kungamaktens förvaltningscentral (Brink 1984:17 ff.). Cirka 95 % av alla kända lämningar efter blästbruk har påträffats i Alirs uppland, i de under vikingatid koloniserade områdena längs



Ljusunns dalgång. En del av slaggförekomsterna kan utgöras av smidesslagg (Jensen 1985:82, 107). De allra flesta ligger i och kring sjöarna Marmen och Bergviken. Området utgör en av Nordens största koncentrationer av järnframställningsplatser. Där finns även de största slagghvarpen i regionen, med volymer som överstiger 210 kubikmeter (RAÄ 261 Söderala). Ingen blästerugn är undersökt i området (jfr Karlsson 1985:114). I de övriga två folklanden, Sunded och Nordanstig, är endast enstaka förekomster av lämningar efter järnframställning kända. Fornlämningsbilden visar en tydlig uppdelning mellan de styrande och de järnproducerande områdena, vilket eventuellt kan ha att göra med utbredningen av de olika malmförekomsterna och deras kvaliteter. Kolningsgroparna i Hälsingland uppvisar i stort sett samma geografiska utbredning som järnframställningsplatserna.

Kännetecknande för många av järnframställningsplatserna är att man ofta påträffar en eller flera så kallade *L-formade gropar* i anslutning till slagghvarpen. Dessa gropar syns som grunda svackor, svagt bågformade i plan och trubbigt v-formade i profil. Den tolkning som i nuläget förefaller trolig är att de utgör rester efter blästerugnar (Magnusson 1994:66). Så kan vara fallet i lokalerna vid Marmen, där ett flertal sådana gropar kan iakttagas (jfr Karlsson 1985:115). Groparnas funktion kan inte klargöras utan att undersökas arkeologiskt.

Tidigare har ifrågasatts om järn verkligen framställdes i Hälsingland under äldre järnålder. De tidigaste dateringarna som fanns härrörde från den äldre delen av vendeltiden. Den teori som i viss mån ännu tycks vara rådande gick ut på att hälsingarna under äldre järnålder importerade råjärn från Jämtland (Jensen 1985:104 f.). Vid gårdar från äldre järnåldern i nordöstra delen av regionen har dock under senare tid påträffats spår efter sporadisk järnframställning, smidesverksamhet och gjutning (Melander 1989, Liedgren 1992). På en boplats vid Björka i Hälsingtuna har framkommit rikligt med järnslag och smidesgropar, och en del av slaggen var vidhäftad med bränd lera. Framställning av järn verkar alltså ha förekommit i viss utsträckning, åtminstone under senare delen av perioden. Arbetsytan där fynden låg daterades till folkvandringstid - vendeltid. Den största delen av slaggen förekom i anslutning till ett grophus. Platsen uppvisade bebyggelsekontinuitet från folkvandringstid till medeltid (Ekman 1996:35, 46 ff.). Kanske visar fyndbilden en övergång från en verksamhet av råjärnimport och sekundärsmide till inhemskt blästbruk.

Hälsinglands järnhantering ökade markant under vendeltid för att nå en kulmen under vikingatid. Per H. Ramqvist har förklarat detta med, att de handelskontakter som Mälardalen tidigare haft med Jämtland upphörde, och att Mälardalen i stället etablerade handelskontakter med Dalarna

och Hälsingland (1991:316 f.). Någon annan teori rörande ökningen i hanteringen har inte framförts, men möjligen kan en analys av spridningen av de spadformiga ämnesjärnen kasta ljus över dessa omständigheter. Knappt en tredjedel av alla spadformiga ämnesjärn i Norden har påträffats i Hälsingland (Magnusson 1994:68). Den ökande järnframställningen måste hur som helst ha orsakats av en efterfrågan utifrån.

Under senmedeltiden blev järnhanteringen i västra Hälsingland en betydande binäring till jordbruket, kanske till och med en huvudnäring (Magnusson 1994:71). Det kända medeltida arkeologiska materialet i landskapets östra del är närmast obefintligt. Järnframställningsplatserna från nämnda period ligger oftast i direkt anslutning till malmförande myrar, vilket innebär att en övergång från användande av mestadels sjömalm till övervägande delen myrmalm har alltså ägt rum under medeltiden i landskapets västra del. Under medeltiden verkar ugnarna också i huvudsak ha drivits med ved, varför endast marginella mängder träkol påträffas vid järnframställningsplatserna (Magnusson 1994:63, 65).

De administrativa och socioekonomiska förhållandena kring det hälsingska blästbruket är långt ifrån utredda. Den bebyggelselokalisering faktorn förefaller under hela perioden ha varit de bördigare sedimentjordarna, men under vendeltid och vikingatid utgjorde järnet dock en viktig del i hushållens blandekonomi (Jensen 1985:105). Frågan är hur hanteringen organiserats rent regionalt. Möjligen har det alltså existerat en geografisk uppdelning mellan de styrande och de järnproducerande områdena. Den befintliga fornlämningsbilden av Hälsinglands järnålder och medeltid får sannolikt i stora drag anses vara överensstämmande med den verkliga (Becker 1992:73 f.). En utförligare inventering, kanske företrädesvis av landskapets östra delar, skulle emellertid förmodligen ge en något annorlunda bild av hanteringsens utbredning.

Avslutningsvis kan sägas att Hälsingland ingår i ett geografiskt område med en likartad teknisk kunskap vad gäller blästbruk. Detta området innefattar även Jämtland, Härjedalen, Dalarna och Gästrikland. Variationer lokalt och tekniskt kan eventuellt bero på utnyttjandet av olika typer av malm (Magnusson 1994:62).

### **Kända ugnstyper i Hälsingland**

Fyra lokaler med blästerugnar har undersökts i landskapet förutom RAÄ 146 i Enånger. En av Gert Magnusson undersökt anläggning i Ängersjö socken (RAÄ 1) var en kallmurad gropugn med slaggavtappningskanal. Ett antal lämningar efter järnframställning i socknen har daterats till perioden 1280–1580 e. Kr., med tyngdpunkten i 1400-talet (Magnusson

1994:66). RAÄ 175 i Norrala vilken undersökts av UV Mitt var en gropugn med stensatta och lerinfodrade väggar, daterad till vendeltid (Broberg 1986). Länsmuseum Gävleborg har undersökt järnframställningsplatsen RAÄ 164 i Färila socken. Den innehöll två ugnar, daterade till perioden mellan år 1100- och 1200-talen e. Kr. Anläggningarna var gropugnar, uppbyggda ovan mark, kallmurade och utan slaggavtappning (Melander 1987).

År 1994 påträffades två blästerugnar vid en fördjupad utredning vid Norsundet i Järvsö. Ugnarna föreföll ha varit uppbyggda ovan mark. På grund av att någon undersökning aldrig kom till stånd daterades inte anläggningarna, men fornlämningsmiljön i området är av utpräglad järnålderskaraktär, med en klar dominans av järnframställningsplatser och kolningsgropar (Björck 1998).

### Frågeställningar

Mot bakgrund av föreliggande kända omständigheter kring det hälsingska blästbruket kan följande övergripande frågeställningar sägas vara relaterade till materialet:

Hur har hanteringen varit organiserad på mikro- och makronivå, och vilka är exempelvis de omständigheter som orsakat den klara uppdelningen mellan styrande och järnframställande områden?

Vilken ekonomisk och social betydelse hade järnhanteringen för gården, byn och regionen?

Hur ser spridningsbilden av ugnstyperna ut, och varifrån kom kunskapen och influenserna? Hur utvecklades den teknologiska kunskapen under järnålder och medeltid, och vilka var de faktorer som låg bakom spridningen av ugnstyperna? Den tekniska utvecklingen kan endast klargöras genom ytterligare undersökningar av lokaler med ugnar. Ett betydligt större material krävs för att hänföra blästbruket i Hälsingland till ett nationellt sammanhang.

Utvärderingen av förundersökningen av RAÄ 146 lydde som följer: "För den arkeologiska forskningen rörande Hälsinglands järnålder/medeltid i allmänhet, och dess äldre järnhantering i synnerhet, är således en slutundersökning av järnframställningsplatsen i Bölan mycket värdefull. För att i någon mån bidra till att fylla den nuvarande forskningsluckan, är det av största vikt att järnframställningsplatsen dateras, och att platsen analyseras med hänsyn till såväl kultur- som naturgeografiska förhållanden" (Thorén 1996:11). Det betonades alltså inför undersökningen, att fornlämningen hade potential att belysa den äldre järnhanteringen i Hälsingland, och att detta fick betraktas som mycket viktigt ur ett forskningsperspektiv. Här fanns alltså ett enastående tillfälle att undersöka en kom-

plett järnframställningsplats i en del av landskapet där järnhanteringen var i stort sett okänd.

Det yttersta syftet med undersökningen av RAÄ 146 var som nämnts att studera den äldre järnhanteringen i Hälsingland, och att i möjligaste mån klargöra i vilket kulturhistoriskt och teknologiskt sammanhang fornlämningen skulle placeras i. Undersökningen syftade även till att ge svar på de underordnade problem som rörde datering, produktionens omfattning i volym och olika led i hanteringen, organisation, utnyttjande av naturresurser samt teknologi. Dessutom var avsikten att dokumentera eventuella spår efter det dagliga livet kring järnhanteringen.

## Enånger och Bölan

Enångers socken tillhör närmast det kuperade skogsområde, som åtskiljer de gamla folklanden Alir och Sunded. Den har med andra ord varit del av ett randområde. Sockennamnet var förmodligen ursprungligen benämningen på den kärnbygd som uppstod vid Enångersån. Den första kyrkan i socknen uppfördes på denna plats (Brink 1990:230, Nisbeth 1994:9). Enånger hör inte till Hälsinglands mer fornlämningstäta socknar, och ingen lämning relaterad till blästbruk har tidigare varit känd där.

Ortnamn med efterlederna *-boda*, *-böle*, *-myr(a)* och *-äng(e)* kan dateras till medeltid. Bebyggelser av detta slag torde inte ha utvecklats ur någon fäbodverksamhet. Oftast innehåller namnets förled ett personnamn, sannolikt namnet på den person som initierade nybygget. Det vanligaste i Hälsingland är emellertid den enkla formen *böle* (Brink 1994:51, 54). Bölan har varit bebyggt under järnåldern, men har av allt att döma då utgjort ett perifert område med en marginell bosättning, vilket kan förklara den medeltida namnformen. Den inom socknen närmaste bebyggelsen med otvivelaktigt vikingatida eller äldre ursprung är kyrkbyn. Inom Bölans gränser finns ett fåtal bevarade lämningar från järnåldern (RAÄ 73 och 74). Lokaliserande faktorer för järnåldersbebyggelsen i Bölan har uppenbarligen varit Bölaån och lerjorden längs denna.

## Undersökningen

Ugnen syntes som en kulle, uppbyggd av sand och stenar. Den hade drivits med hand- eller fotdriven bläster. Ugnens framsida (bröset) med själva schaktet var beläget i ugnens norra del, vilket innebar att slutningen utnyttjats vid slaggtappningen och anläggandet av bälgen. Schaktet var murat med flata stenar, ställda på högkant, vilka föreföll tuktade. Schaktet var på både insidan och utsidan fodrat med lera, och var till största delen fyllt av mylla. Lerfodringen hade förslaggats genom hettan i ugnen. En hel del sot, bränd lera och skörbrända stenar påträffades. Någon bottenskålla, en

slaggklump som stelnat i ugnens botten, fanns inte i ugnen. Där låg i stället en sten. Det innebär att ugnen var rensad och sannolikt färdigställd för en ny blåsning. På tre sidor runt schaktet påträffades de förkolnade resterna efter en träkonstruktion, vars uppgift bör ha varit att hålla fyllningen på plats. Kring ugnsschaktets utsida var även stenar lagda (Fig. 3).

Omedelbart norr om ugnen var alltså gropen för bälgen belägen, vilken syntes som en svag försänkning i marken. I norra kanten var också stenar lagda kring det som förmodligen varit läget för öppningen där luft blåsts in (blästerintaget). Bakom dessa påträffades den delvis raserade ugnsväggen.

Slaggen hade vid reduktionen tappats ut ur ugnen åt norr, ned i bälggropen. Något blästerhål eller blästermunstycke påträffades inte, och inte heller någon forma (ett skydd för munstycket format i lera). Ugnens norra sida (bröset), var uppbyggd av sand och rikligt med sten. Här påträffades även ett flertal brända lerstycken och en flat, söndersprucken sten, vars ena sida var helt täckt av hårt bränd och delvis förslaggad lera. Såväl den brända leran som den flata stenen bör ha tillhört väggen i en tidigare upplaga av ugnen. Under sanden och stenarna vidtog ett lager sandblandad och obränd lera, vilken i sin tur vilade direkt på den ur ugnen tappade slaggen. I byggnadsmaterialet låg slaggstycken med vidhäftande lera.

Ett slagghvarp var beläget nordost om och i omedelbar anslutning till ugnen. I varpets östra kant låg en sten där det färdiga järnet bearbetats, fällstenen. Kring den senare påträffades rikligt med magnetisk fällslagg. Varpet profilgrävdes, och volymen slagg beräknades till 255 liter. Strax nordväst om ugnen påträffades ett mindre slagghvarp, där volymen uppgick till 71 liter. Den sammanlagda volymen får betraktas som blygsam, vilket visar att produktionen varit marginell och temporär. Stolphålet var också det anlagt omedelbart nordväst om ugnen, överlagrande det mindre varpet.

Ett upplag med järnmalm var beläget ett par meter väster om ugnen. Lagret var djupast i anläggningens mitt, ungefär en decimeter, och tunnade ut mot kanterna. Där fanns även mindre malmstycken bevarade. Malm-lagret var bemängt med kol, och anlagt direkt på sand av en ljus grågul typ. Under detta vidtog mörkare gul sand.

Fällstenen var alltså belägen i östra kanten av det större slagghvarpet, ungefär två meter från ugnen. På ovansidan av stenen hade flisor lossnat, sannolikt som en följd av att man här bearbetat den heta järnluppen. Runt stenen fanns fällslagg i form av kulor eller droppar, vilka var kraftigt magnetiska (ärtslagg). Där fanns även kraftigt förslaggade järnbitar, vilka sannolikt också de kommit att falla av i samband med att man bearbetat det heta järnet på fällstenen. Även flagor av järn härrörande från samma arbetsmoment, glödskal, påträffades runt stenen.

Delar av den röjda ytan undersöktes ner till en decimeters djup. Några stolphål eller andra konstruktioner som kunde tolkas som lämningar efter mänskligt boende framkom inte. Rövningen låg på sand- och moränbotten. I och kring gropen som påträffats inom fornlämningen var marken sotfärgad. Anläggningen kunde närmast beskrivas som trubbigt v-formad i profil, och i dess södra del fanns en mycket markant sot- och kolfärgning. Vid grävning av profilen framkom en nedgrävning under den kraftiga kolfärgningen i gropens södra del. I nedgrävningen påträffades rikligt med sot och kol. Även i den nord-sydliga profilen iaktogs en nedgrävning med kol.

Det miljöarkeologiska laboratoriet vid Institutionen för arkeologi vid Umeå universitet utförde ett antal provtagningar, mätningar och analyser på platsen. Den sammanfattande slutsatsen av analyserna var att järnhanteringen i lokalen förändrat markens kemiska och fysikaliska egenskaper. I stort sammanföll förändringarna med aktiviteterna kring själva ugnen (Linderholm 1997:4).

I skrivande stund är tolkningen av malm- och slagganalyserna ännu inte slutförd. Slaggen uppvisade former som visade att den varit relativt trögflytande, och den hade avtryck av ved och träkol. Vid ett större antal slaggstycken var ugnsväggsfragment fastsintrade. I övrigt påträffades ingen slagg som kunde sägas ha stelnat i ugnen. Den sammanlagda mängden reduktionsslagga på platsen var cirka 325 liter.

Ugnen daterades till ett medelvärde av 650 år BP, vilket placerade verksamheten i medeltidens senare del (år 1346 e. Kr.). Kolningsgropen daterades till ett medelvärde av 1140 BP, det vill säga 865 e. Kr. (ST14543). Kolet från milan gav som väntat en modern datering, vilket innebär att den var yngre än 200 år (ST14545). Inga kolningsgropar i vanlig mening påträffades i området, och inga kända kolningsgropar finns heller inom bygränsen.

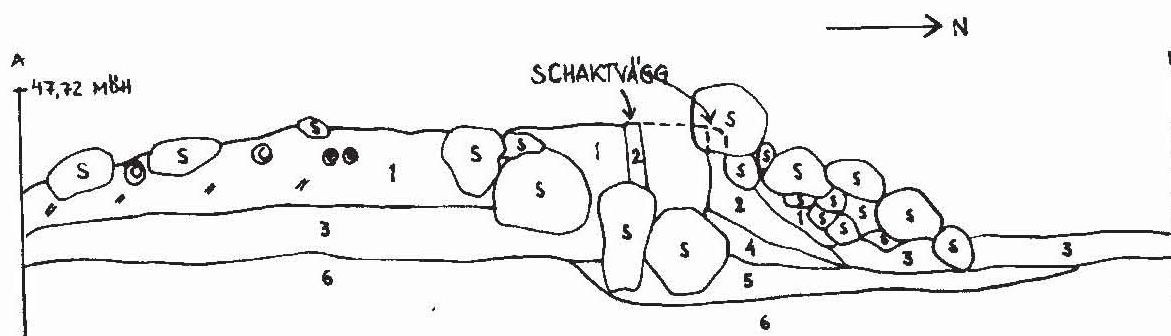


Fig. 3. Ugnen i profil. 1= Påförd gulbrun sand, bemängd med sot och kol. 2= Schaktvägg. 3= Vit sand (påförd?). 4= Slagg. 5= Gulbrun steril sand, bemängd med slagg. 6= Steril sand. Skala 1:20.

## Tolkning

Ugnen var en upplyftad schaktugn, stenmurad med lerinfodring, med slagg-tappning genom ena sidan. Blästerhålet har sannolikt varit beläget ovanför öppningen för slaggavtappningen på schaktväggen, och luftinförseln har skötts med hjälp av hand- eller fotdrivna bälgar. Det mindre slagghvarpet och stolphålet visar, att ett antal blåsningar utförts innan stolphålet anlagts. Anläggningen kan ha skett i samband med byte av bälgen eller placeringen för den.

Den låga schaktugnstypen blev den vanligaste i landet under medeltiden (Magnusson 1988). Typen har ansetts representera en mer avancerad teknologi än gropugnarna, eftersom de befrämjade införandet av slaggavtappning. Med schaktugnarna utvecklades tekniken med olika värmezoner i schaktet, vilket var ett steg på vägen mot primärt uppkolat järn (läs *stål*). Det blev också möjligt att öka produktionen (Serning 1976:50 f, 54, 1979:70). Ugnstypen har oftast påträffats i Västergötland, Småland och Jämtland, och anses ha introducerats i mellersta och kontinentala Nordeuropa (Hjärtner-Holdar 1993:95, 101, Magnusson 1988). Ugnen i Bölan har sannolikt huvudsakligen drivits med ved. Förekomsten av en större mängd träkol i gropen visade att den var en enklare form av kolningsgrop. Där har kolats den förhållandevis marginella mängd träkol som krävts för att komplettera vedeldningen. Troligast är, att dateringen av anläggningen till vikingatid beror på en felkälla. Övriga resultat placerar fornlämningen i medeltid.

Förklaringen till att tappslaggen överlagrades av ett lager sandblandad lera, och det i sin tur av sand och sten, är sannolikt att man efter den sista blåsningen sökt återställa ugnen i ursprungligt skick. Av någon anledning har ugnen dock inte blivit helt iordningställd, eftersom blästerhål saknas, och i stället har den övergivits.

Avsaknaden av rostlave och den ringa mängden sot och kol i malmupplaget visar att rostningen av malmen skett på annan plats. Sannolikt har såväl torkning som rostning utförts på stranden till Bölesjön. Primärsmide har däremot förekommit på platsen. Från ugnen har luppen förflyttats till fällstenen, där den bearbetats så att ärtslagg och glödskal lossnat och spritts runt stenen. Sekundärsmidet har med all sannolikhet ägt rum hemma på gården. Detta stämmer väl överens med att smidesslagg, förmodligen medeltida, har påträffats i tomtmark i Västra Bölan (RAÄ 153, Gert Magnusson, muntlig uppgift).

Någonstans i närheten av järnframställningen bör man ha haft tillgång till övernattning. Då boendet endast varit av tillfällig karaktär, behöver det emellertid inte ha avsatt några varaktiga spår. Avståndet till bebyggelsen är

omkring 1,5 kilometer, vilket inte är alltför tidsödande att tillryggalägga ens till fots. Den blygsamma slaggmängden visar på en inte alltför omfattande produktion. Det är möjligt, att man inte ansett det lönsamt att uppföra någon mer stadigvarande bostad på platsen. Den röjda ytan uppvisar dock otvivelaktigt förhöjda fosfathalter inom anläggningens gränser, och måste tolkas som någon form av uppehållsyta. Bostaden bör ha varit av mycket primitivt slag, med tanke på att varken grund eller spisröse fanns.

Med ledning av jordskattelängden från år 1542 (*Gammal Hälsingekultur* 1933) kan man räkna med ett boskapsbestånd av upp emot ett tiotal kor per bonde vid tiden för ugnens användande. Järnhanteringen i Bölan har sannolikt utgjort en marginell del av bondeekonomin, och endast tillfredsställt husbehovet av järn. Det kunde vid undersökningen inte fastställas, om hanteringen skötts gårdvis, eller om det varit en byangelägenhet. Det är troligt, att ytterligare ett antal järnframställningsplatser finns inom byns gränser. Avsaknaden av kolningsgropar i vanlig mening i byn kan möjligen indikera att järnhanteringen i Bölan har etablerats först under medeltid, då kolningsgropar i allmänhet främst förefaller vara knutna till järnåldern.

Undersökningen av RAÄ 146 gav en tydlig uppfattning om de olika anläggningarnas konstruktion, funktion och ålder samt de olika aktiviteternas fördelning i rummet. De miljöarkeologiska analyserna kunde sägas bekräfta den uppfattningen. Underlaget kunde också anses vara tillräckligt för att utföra en tolkning som klargjorde fornlämningens historiska och sociala kontext. Det teknologiska sammanhanget är inte helt utrett, vilket dock beror på brist på jämförelsematerial inom länet. Detta kan även sägas vara orsaken till att den teknologiska nivån vad gäller järnhanteringen i Bölan är mer tydlig ur ett nationellt perspektiv än ur ett regionalt.

## Sammanfattning

Syftet inför undersökningen av RAÄ 146 var i korthet att klarlägga fornlämningens plats i ett kulturhistoriskt sammanhang, och att utreda de teknologiska omständigheterna kring järnhanteringen i Bölan. Med denna förutsättning följde en rad underordnade frågeställningar rörande omfattningen i tid och produktion, arbetets organisation samt på vilket sätt järnframställarna använts av de tillgängliga naturresurserna.

På grund av den stora forskningsluckan i Hälsinglands äldre järnhantering är frågeställningarna till stor del övergripande. Frågorna rör främst de teknologiska, administrativa och socioekonomiska aspekterna av verksamheten. Klart verkar det emellertid vara, att hanteringen rymmer två kronologiska horisonter, en under vendeltid - vikingatid och en under medeltidens senare hälft. Järnhanteringen förefaller också ha varit intimt förknip-



pad med jordbruksekonomi, och har förmodligen varit en viktig binäring till denna. Järnframställningsplatserna är i rummet främst koncentrerade till älvarnas dalgångar i inlandet, och i tiden huvudsakligen förlagda till järnålderns senare del samt medeltiden. Dessa förhållanden ger upphov till följdfrågor om järnhanteringens introduktion i Hälsingland samt om dess administration. Det befintliga materialet är inte alls tillräckligt för att klarlägga de här frågeställningarna.

RAÅ 146 bestod av en blästerugn, ett par slaggvarp, ett malmupplag, en kolningsgrop, ett stolphål samt en röjd yta med förhöjda fosfathalter. I ugnen har järn framställts genom en reduktionsprocess och det färdiga järnet har bearbetats på platsen. Lokalen innehöll med andra ord lämningar efter de två första stegen i järnhanteringen: reduktion och primärsmide. Ugnen var en schaktugn, uppbyggd ovan mark och med slaggavtappning. Den drevs huvudsakligen med ved och med hjälp av bläster. En marginell mängd träkol har framställts intill ugnen som komplement till vedbränslet. Schaktugnen var vanlig i Sverige under medeltiden och anläggningen daterades också till periodens senare hälft. Järnframställningen på platsen var relativt blygsam och har kanske inte pågått längre än en säsong. Lokalen uppvisar inga spår efter en mer permanent verksamhet. Därav kan man sluta sig till att järnframställningen i Bölan har utgjort en binäring till jordbruket och kreaturhållningen. Någon form av enkel övernattningsbostad verkar emellertid ha förekommit. Den miljöarkeologiska analysen visade att järnframställningen i lokalen påverkat markens egenskaper, fysikaliskt och kemiskt. Järnframställningsplatsen ligger på mark som tillhört byns ursprungshemman. Hanteringens sociala organisation kunde inte klargöras. Utsmidet av luppen har dock sannolikt ägt rum på bytomten. Järnet har sannolikt endast använts till husbehovet av redskap och verktyg. Malmen förefaller ha hämtats ur den närliggande sjön och har rostats på annan plats än vid järnframställningslokalen.

Utvärderingen av undersökningen blir att metoderna och tolkningarna var tillräckliga för att säga något om järnhanteringen i Bölan och kanske Enånger, men att jämförelsematerialet inom landskapet är alltför litet för att bilden av den äldre järnhanteringen i Hälsingland skall ha klarnat nämnvärt. Det fanns inte tillräckliga spår av boende på platsen för att säga något mera om de individer som framställt järn här. Järnhanteringens tillfälliga karaktär och dess ungefärliga tekniska nivå står relativt klar, men de sociala och administrativa förhållandena omgärdas fortfarande av vissa frågetecken. Ännu saknas en stor del grundforskning innan materialet kring den direkta järnframställningen i Hälsingland kan tolkas och diskuteras i den utsträckning som vore önskvärd.

## Litteratur

- Becker, Natalie 1992. Bortodling och bebyggelseanalys. Ett exempel från södra Hälsingland. (Opublicerad CD-uppsats.) Institutionen för arkeologi, Uppsala universitet. Uppsala.
- Björck, Niclas 1998. Bro över Norsundet. (Opublicerad internrapport.) Läns museet Gävleborg. Gävle.
- Brink, Stefan 1984. *Ortnamn i Hälsingland*. Almqvist & Wiksell Förlag AB, Stockholm.
- Brink, Stefan 1994. Hälsinglands äldre bebyggelsenamn. *Hälsinglands bebyggelse före 1600* (red. Stefan Brink) Bebyggelsehistorisk tidskrift 27:51–60.
- Broberg, Anders 1986. Arkeologisk provundersökning. Fornlämning 58, 167, m.fl., Norrala socken, Hälsingland. (Opublicerad rapport.) RAÄ/UV. Stockholm.
- Ekman, Tomas 1996. *Björka—en gårdsmiljö under 1000 år*. Rapport 1996:117/1, RAÄ/UV Stockholm.
- Skatteboken av Hälsingland från 1542. (Osignerad artikel). *Gammal hälsingekultur* 1933. Meddelanden från Hälsinglands Fornminnessällskap 1933:7–113.
- Jensen, Ronnie 1985. Bebyggelse och lågtekniska järnframställningsplatser i Gävleborgs län – en rumslig analys. *Arkeologisk järnforskning 1980–83*:61–112. Jernkontorets bergshistoriska utskott, H 38. Stockholm.
- Karlsson, Ebbe 1985. Järnframställningsplatser i Ljusnans dalgång. *Arkeologisk järnforskning 1980–83*:113–124. Jernkontorets bergshistoriska utskott, H38. Stockholm.
- Liedgren, Lars 1992. *Hus och gård i Hälsingland. En studie av agrarbebyggelse och bebyggelseutveckling i norra Hälsingland Kr. f.–600 e. Kr.* Studia Archaeologica Universitatis Umensis 2.
- Linderholm, Johan 1997. Miljöarkeologiska analyser av material från Bölan 2:2 och 2:3, Enångers sn. (Opublicerad rapport.) Miljöarkeologiska laboratoriet, Arkeologiska institutionen, Umeå universitet. Umeå.
- Magnusson, Gert 1988. Direkt järnframställning i Sverige. *Länkar till vår forntid—en introduktion i Sveriges arkeologi*. (red. Evert Baudou, Göran Burenhult & Mats Malmer):141–149. Utbildningsradion och Bokförlaget Bra Böcker, Stockholm.
- Magnusson, Gert 1994. Järnet i Hälsingland. *Hälsinglands bebyggelse före 1600* (red. Stefan Brink) Bebyggelsehistorisk tidskrift 27:61–72.
- Melander, Jan 1987. Rapport över arkeologisk undersökning av fornlämningarna 158, 159, 163, 164 och 167 i Färila socken, Ljusdals kommun. (Opublicerad rapport.) Läns museet Gävleborg. Gävle.
- Melander, Jan 1989. Rapport över arkeologisk undersökning av fornlämning 98 och 99 i Forsa sn, Hudiksvalls kommun, 1987. (Opublicerad rapport.) Läns museet Gävleborg. Gävle.
- Ramqvist, Per H. 1991. Perspektiv på regional variation och samhälle i

nordens folkvandringstid. *Samfundsorganisation og regional variation. Norden i romersk jernalder og folkevandringstid.* Jysk arkeologisk selskabs skrifter XXVII.

Serning, Inga 1976. Tidig järnframställning i Skandinavien. *När järnet kom.* (red. K. Cullberg):41–72. Göteborgs arkeologiska museum, Göteborg.

Serning, Inga 1979. Prehistoric Iron Production. *Iron and Man in Prehistoric Sweden.* (red. Ian Clarke.):50–98. Jernkontoret, Stockholm.

Stuiver, M. & Pearson, G. W. 1986. High-precision calibration of the radiocarbon time scale, ad 1950–500 BC. *Radiocarbon.*

Thorén, Per 1996. Järnframställningsplats i Bölan. Arkeologisk förundersökning. (Opublicerad rapport.) Internrapport 1996:14. Länsmuseet Gävleborg.

### **Muntlig information**

Broberg, Anders†, F. D.

Engelmark, Roger, bitr. professor, Umeå universitet.

Magnusson, Gert, docent, Kalmar läns museum.