

Rapport 2010:42

# Arkeologi

## Järnframställning vid Jernbacksmyren under förromersk järnålder

Arkeologisk slutundersökning av Raä 842, Nederkalix socken



Norrbottnens museum  
Carina Bennerhag



Norrbottnens  
museum

Dnr 301-2009

## Administrativa uppgifter

Länsstyrelsens (beslut) dnr: 431-3605-10  
Norrbottens museums dnr: 301-2009  
Finansiär: Riksantikvarieämbetet

Fornlämningsnummer: Raä 842, Nederkalix socken  
Kommun: Kalix  
Socken: Nederkalix  
Landskap: Västerbotten  
Fastighet: Vånafjärden 100:1

Typ av uppdrag: slutundersökning/räddningsundersökning  
Datering: 2025±30 BP (Ua 40588), 1950±32 BP (Ua 40589), 2102±30 (bilaga 12)  
Fornlämningstyp: blästplats

Fältarbetstid: 24/5-11/6 2010  
Fältarbetstid: 514 timmar varav restid 72 h  
Rapporttid: 120 timmar  
Fyndhantering: 72 h rengöring av slagger samt placering i fyndaskar + 40 h fyndregistrering av stenmaterial. Registrering av metallurgiskt material har utförts av UV GAL och ingår som en del i deras analysarbete.

Undersökningsledare: Carina Bennerhag  
Rapportansvarig: Carina Bennerhag  
Deltagare: Nils Johansson, Mirjam Jonsson, Åsa Lindgren, Frida Palmbo, Olof Östlund

Underkonsulter: Raä, UV Mitt (vedanalys), Ångströmlaboratoriet (<sup>14</sup>C-dateringar), Raä, UV GAL (arkeometallurgisk analys)  
Undersökt yta: 450 m<sup>2</sup>

Höjd: 25 m ö h  
Koordinater: N 7331756,628 E 890930,965 (centrum-koordinat)  
Koordinatsystem: SWEREF TM  
Kartblad: Ekonomiska kartan 25N 5a (253 50)

Dokumentationsmaterial: Fältanteckningar, ritningar och bilder förvaras i Norrbottens museums respektive (akt, -bild -) arkiv. Detta gäller såväl digitalt som analogt material. Tillvaratagna fynd förvaras i Norrbottens museums samlingar i väntan på fyndfördelning.

Digitala programvaror: MS Office, Adobe Photoshop Elements 4.0, Intrasis, ArcGIS

Det digitala underlagsmaterialet finns i shapeformat i SWEREF 99TM. Det förvaras på Norrbottens museums servrar. Back-uper tas dagligen av landstingets IT-personal på allt material som förvaras på server. Rekommendationer inväntas för långtidsförvaring av digitalt arkeologiskt material från Riksantikvarieämbetet. (Under utformning)

Fynd: Fnr 1-1257 (7 st av fyndposterna utgår) (slagg, sintrat material, järnavfall, asbestkeramik, kvartsitavslag, kvartsavslag, flintaavslag och brända ben) (se bilaga 5)  
Foto: Digitala foton, acc nr 2010:261:1-235 (se bilaga 8)  
Ritningar: (se bilaga 17)

Framsidesbild: Kollage: Staffan Nygren © Norrbottens museum

# Innehållsförteckning

<b>Administrativa uppgifter</b> .....	<b>1</b>
<b>Innehållsförteckning</b> .....	<b>2</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>3</b>
<b>Syfte och problemformulering</b> .....	<b>4</b>
<b>Områdets förutsättningar</b> .....	<b>5</b>
Topografi och naturlandskap .....	5
Historik och fornlämningsmiljö .....	5
Fornlämningar i undersökningsområdets närhet .....	6
Forskningshistorik .....	6
<b>Undersökningens utgångspunkter</b> .....	<b>8</b>
Sammanfattning av arbetsplanen .....	8
<b>Utförande</b> .....	<b>9</b>
Arbetsbeskrivning.....	9
<b>Resultat</b> .....	<b>11</b>
<b>Tolkning</b> .....	<b>13</b>
Ugnskonstruktionen .....	13
Produkten .....	14
Järnhanteringens organisation.....	14
Järnframställningen i ett större perspektiv .....	16
<b>Utvärdering</b> .....	<b>17</b>
Fältarbetet .....	17
Dokumentationen .....	17
Fyndhantering .....	18
<b>Referenser</b> .....	<b>18</b>
<b>Bilagor</b> .....	<b>20</b>

## Inledning

Under 2006 och 2007 utförde Norrbottens museum arkeologiska undersökningar av fyra boplatser inför byggnationen av Haparandabanan mellan Kalix och Haparanda. Undersökningarna gav ett tämligen unikt fyndmaterial i form av metallföremål och metallhantverksrester med dateringar som sträcker sig från äldre järnålder till vikingatid (Bennerhag 2009a).

De metallföremål samt rester efter metallhantering som påträffats indikerar för övre Norrlands del ett mycket tidigt metallurgiskt kunnande inom järnhanteringen. Vid en arkeometallurgisk analys av materialet kunde två led i smidesprocessen påvisas. Dels ett mycket tidigt processled, sk primärsmede, som innebär en bearbetning av luppen, men dels också ett senare processled, sk föremålssmede (Grandin & Willim 2008). Även om någon regelrätt plats för järnframställning inte lokaliserades inom boplatserna, indikerar resterna från de tidiga processleden att järnframställning kan ha skett i närområdet.

Med utgångspunkt i resultaten från de arkeologiska undersökningarna längs Haparandabanan har Norrbottens museum startat upp ett projekt med syfte att studera förändring och kontinuitet i kustsamhällets organisation under järnåldern. Tyngdpunkten i projektet ligger i teknologin och dess roll som agent i samhällsförändringar. Introduktionen av metaller i samhället är en av de viktigare frågorna att belysa. Inom ramen för projektet utfördes, under sensommaren 2009, en fördjupad inventering i närområdet till de undersökta boplatserna längs Haparandabanan, med syfte att lokalisera eventuella järnframställningsplatser.

Vid inventeringen påträffades en järnframställningsplats belägen inom korridoren för den sk Haparandabanan, den nya järnvägssträckningen mellan Kalix och Haparanda, som inte var känd sedan tidigare. Eftersom forn lämningen låg inom bankorridoren och bansträckningen skar rakt igenom lämningen så riskerade den att förstöras genom byggandet av järnvägen. Länsstyrelsen i Norrbottens län beslutade därför att en räddningsundersökning var nödvändig enligt 2 kap 12-14 §§ lagen om kulturminnen (KML). Räddningsundersökningen delades in i två steg, dels en förundersökning som utfördes under 2009 (1st dnr 431-10908-09) och dels en slutundersökning som utfördes under 2010 (1st dnr 431-3605-10). Föreliggande rapport omfattar slutundersökningen. Denna utfördes av Norrbottens museum under perioden 24/5-11/6 2010.

## Sammanfattning

Vid slutundersökningen framkom i huvudsak två fyndförande områden, dels i den N delen av undersökningsområdet (område 1) och dels i den S delen (område 2).

Inom område 1 framkom den nyupptäckta blästugnen med tillhörande slagghvarp. De fynd som påträffades i detta område utgjordes av slagger, väggar/infodringar, järnklumpar, flintaavslag (troligtvis delar av eldslagningsflintor) samt enstaka kvartsitavslag.

I den S delen av undersökningsområdet framkom tre härdar samt en skärvstenspackning. I och runt anläggningarna påträffades en större mängd kvarts- och kvartsitmaterial (avslag, kärnor, skrapor och knivar), brända ben, asbestkeramik, flintaavslag (eldslagningsflinta?) samt enstaka bitar av järnavfall.

I det mellanliggande området mellan område 1 och område 2 påträffades en eventuell fällsten, enstaka kvarts- och kvartsitavslag samt ett fåtal slagger.

<sup>14</sup>C-dateringar visar att de båda delområdena har en nyttjandetid till förromersk järnålder. Blästplatsen är därmed samtida med den näraliggande boplatserna, Raä 730, Nederkalix socken, där både primärsmede och sekundärsmede tidigare konstaterats.

Blästugnens utformning karaktäriseras av en yttre ram ca 0,35x0,4 m stor, av kantställda stenar i en rektangel längs åtminstone tre sidor. Stenarna är delvis nedgrävda i sand och innanför stenarna har också sand med inslag av finkornigare material formats till en runda-re, möjligen oval, ugnskammare med en diameter på troligen drygt 0,15 m. Slaggen har samlats i ett underliggande slagguppsamlingsutrymme och har rensats ut mekaniskt efter

varje process, troligen vid den öppna sidan av ugnen. I överkanten av stenhällarna *in situ* påträffades ugnsväggfragment med två blästerhål nära hörnet av de kantställda stenarna. Höjden på ugnen, över dessa, kan uppskattas med hjälp av teoretiska beräkningar och minst 0,3 m bör ha krävts för en fungerande process. Sand är visserligen ett dåligt konstruktionsmaterial men sanden i infodringen har ett litet inslag av finkornigare material som i bästa fall kan ha gjort det möjligt att forma en överbyggnad på som mest cirka 0,6 m. Ugnen har använts flera gånger och har behövt lagas eller byggas om mellan körningarna. Ett fåtal infodringsbitar med avvikande gods och utseende medför att det inte går att utesluta att det kan ha funnits ytterligare en ugn på platsen, eller att det fanns en variation över tid för konstruktionen. Produkten från platsen har sannolikt varit en lupp som inte har bearbetats ytterligare innan den togs vidare till smide på annan plats. Järnavfall indikerar att såväl mjukt järn som stål med höga kolhalter har varit bland produkterna, vilket också var fallet på den närliggande smidesplatsen.

Trots den samtida dateringen mellan blästugnen och den närliggande smidesplatsen, kan man via den arkeometallurgiska analysen inte fastställa ett direkt samband mellan de båda platserna. Analysen visar att det finns stora likheter mellan de metallurgiska materialen på de båda platserna, men att de inte är identiska. Detta innebär att det metallurgiska materialet från smidesplatsen har ett lokalt ursprung i närområdet, men att blästplatsen inte är ursprungskällan. Den koppling som trots allt kan ses i materialet pekar på att det finns flera platser med samma verksamhet i närområdet.

## Syfte och problemformulering

Det huvudsakliga syftet med räddningsundersökningen av blästplatsen var att tillvarata den information som riskerade att förstöras av banbyggnationen. Syftet var därmed att undersöka, dokumentera och slutligen ta bort den nyfunna lämningen.

Vidare var syftet att genom provtagning tillvarata ett så representativt material från blästplatsen, som möjligt, för att säkerställa vilka delar av produktionskedjan och vilken typ av verksamhet som förekommit på platsen.

Det närliggande området skulle också undersökas för att fastställa om det fanns andra typer av anläggningar i närheten av själva blästugnen. Detta syftade till att få svar på frågor rörande den rumsliga organisationen och de processled som kunde finnas företrädda på platsen.

Då både primärsmede och sekundärsmede konstaterats på en närliggande smidesplats (Raä 730), med dateringar från förromersk-romersk järnålder, var det också av största intresse att fastställa sambandet mellan blästplatsen och smidesplatsen. Detta syftade till att diskutera samhällsorganisationen i stort och organisationen bakom järnproduktionen i synnerhet.

Ytterligare frågor som låg i fokus för slutundersökningen var att belysa de tekniska aspekterna av själva hantverket. Hur gick järnframställningen till? Vilken kvalitet hade det järn som framställdes? Hur såg ugnskonstruktionen ut och vilket bränsle användes vid framställningen. Med utgångspunkt i ovan skulle kunskapsnivån under den initiala fasen av järnhanteringen kunna belysas och frågor kring teknikspridning diskuteras.

Målsättningen med slutundersökningen var därmed att:

- fastställa om det järn som använts vid smidet på den närliggande smidesplatsen, Raä 730, producerats på den nyupptäckta järnframställningsplatsen, Raä 842
- undersöka de teknologiska aspekterna av järnframställningen och därmed också om det skett ett teknikbyte mellan olika områden
- fastställa vilka ytterligare produktionsled som utfördes på järnframställningsplatsen
- med ledning av ovan diskutera organisationen bakom järnproduktionen i det aktuella området med utblickar mot de norra delarna av Fennoskandien

# Områdets förutsättningar

## Topografi och naturlandskap

Undersökningsområdet är beläget ca 5 km NÖ om Sangis samhälle i Kalix kommun (bilaga 1). De nyupptäckta lämningarna är belägna på en sandig avsats längs den V kanten av Korsbacken i anslutning till en myr (Jernbacksmynnen), ca 500 m SÖ om Storträsket (bilaga 7, bild 1). Höjden över havet uppgår till 25 m.

## Historik och fornlämningsmiljö

Den fornlämning som omfattas av räddningsundersökningen (Raä 842, Nederkalix socken) utgörs av en blästplats. Blästplatsen upptäcktes, med hjälp av metalldetektor, vid en specialinventering utförd av Norrbottens museum, under sensommaren 2009.

Blästplatsen utgörs av i huvudsak två fyndförande områden (område 1 och 2). Vid inventeringstillfället 2009 påträffades flera större och mindre bitar av slagger och väggdelar inom område 1. Lämningarna antogs vara rester efter en blästugn. Ett urval av materialet tillvaratogs för okulär bedömning.

Inom område 2 påträffades, med metalldetektorns hjälp, tre järnklumpar samt en anläggning bestående av en mörkbrun färgning innehållande fint krossade brända ben (troligtvis en härd). De tre järnklumparna tillvaratogs för okulär analys.

Det tillvaratagna metallurgiska materialet granskades okulärt av UV GAL och enligt uppgift rörde det sig troligen om reduktionsslagger samt delar av lupper. Området bedömdes därför utgöra en förmodad järnframställningsplats (område 1) med tillhörande aktivitetssyta (område 2). Lämningarna klassades som en blästplats.

Eftersom lämningen låg inom bansträckningen för järnvägsbyggnationen av Haparandabanan, beslutades att en räddningsundersökning i form av en förundersökning skulle utföras. Denna skulle sedan bilda underlag inför ett borttagande av lämningen (Bennerhag 2009b).

Inom ramen för förundersökningen utfördes en mer omfattande arkeometallurgisk analys av det påträffade materialet. Lämningen tolkas utifrån denna som en järnframställningsplats med tillhörande aktivitetssyta där eventuell bearbetning av luppen har utförts (Grandin 2009).

Analysen visar att de tillvaratagna slaggerna är reduktionsslagger som bildats vid järnframställning i blästugn. Ugnen har varit av den typ där slaggen samlas i ugnens nedre del eller en underliggande grop. Enligt analysen har slaggruppen/upsamlingsutrymmet troligen varit nergrävt och inte fodrat med något ytterligare material. Enligt kurvaturen på några av infodringsbitarna samt bottenlaggerna förefaller det som om gropen inte varit särskilt stor, kanske 2-3 dm i diameter.

Själva ugnen är troligen uppbyggd av ett sandigt-grusigt material som kittats samman, möjligen kan också eldfasta stenar ha ingått i konstruktionen. Lera som annars är vanligt i blästugnar i Sverige, verkar inte ha använts. På några av vägg/infodringsdelarna finns rödbrända partier som sammanfaller med att utsidan böjer in mot en halvcirkelformad hållighet. Detta kan eventuellt vara en del av väggen där det funnits en öppning för blästern. På en av vägg/infodringsdelarna finns dessutom två slaggsikt som överlagrar varandra, vilket skulle kunna tyda på att ugnen använts åtminstone två gånger.

På många av reduktionsslaggerna från järnframställningsplatsen finns avtryck från kol och i något fall eventuellt ved. Utifrån de utförda analyserna är det dock mest troligt att kol använts i reduktionsprocessen. Enligt uppgift (Lena Grandin mail 27/10-09) kan det finnas vedavtryck i slagger från stora slagguppsamlingsgropar, men det behöver inte betyda att ved använts som bränsle. Detta kan vara ett tecken på att ved har lagts i gropen för att lättare kunna ha sönder en stor slagg och plocka ut den i mindre bitar när den har stelnat.

I anslutning till järnframställningsplatsen påträffades även järnavfall, vilket tolkas som att luppen har bearbetats i ugnens direkta närhet. Järnavfallet är delar av luppen som antingen ramlat av när luppen tagits ur ugnen om järnet inte samlats till någon större enhet, men kan

också vara ytterkanter från luppen som lossnat när luppen initialt slogs ihop. I sådana fall bör det finnas en fällplats i form av en träkubbe eller sten i ugnens närhet.

Järnavfall påträffades även ca 30 m S om järnframställningsplatsen i anslutning till härden (anl 2). Ett av dessa fynd är mer kompakterat/tillplattat än de övriga, vilket indikerade att ytterligare steg i primärsmidet har skett i området.

### **Fornlämningar i undersökningsområdets närhet**

Den mest intressanta lokalen i anslutning till blästplatsen, Raä 842, Nederkalix socken, är Raä 730 (bilaga 1). Den utgörs av en boplats som undersöktes i samband med den planerade byggnationen av Haparandabanan under 2006 och 2007 (Bennerhag 2009a). Undersökningarna gav ett mycket intressant fyndmaterial med rester efter metallhantering, med dateringar från förromersk järnålder.

Söder om Raä 730, Nederkalix socken, finns också en intressant boplats registrerad (Raä 594) innehållande kokgropar och boplatsgropar. En av kokgroparna är särskilt intressant eftersom den bara innehåller kol och ett fåtal skörbrända stenar i vallen. Kokgropen skulle kunna vara rester efter en kolningsgrop, något som inte är en särskilt vanlig fornlämningskategori i Norrbotten.

### **Forskningshistorik**

Forskningen kring den tidiga metallhanteringen i övre Norrland är hitintills mycket sparsam. Fram till 2009 hade t ex ingen järnframställningsplats påträffats i landskapen norr om Jämtland. Trots ett flertal spår efter en inhemsk metallurgisk kunskap i de norra delarna av Sverige, har väldigt få personer ägnat sig åt forskningen kring den tidiga metallhanteringen i detta område. I princip kan man säga att forskningsläget i övre Norrland ligger ungefär 100 år efter järnhanteringsforskningen i södra Skandinavien.

Den kunskap som finns, bygger i stor utsträckning på de lösfynd som påträffats i regionen. Den tidiga forskningen präglas av föremålsstudier, där ursprungsområde och spridningsvägar diskuteras. Inga Serning är en av förgrundsfigurerna när det gäller järnåldersforskningen i övre Norrland. Genom sin publikation "Övre Norrlands järnålder" ger Serning (1960) en bra översikt av de fynd som påträffats i Övre Norrland och som tillhör det första årtusendet efter Kristi födelse.

På flera boplatser i övre Norrlands inland har fynd av både metallhantering och asbestkeramik framkommit i samma kontext. Den asbestmagrade keramikens betydelse och eventuella funktion inom metallhanteringen är därför en av de frågor som diskuterats mer frekvent inom arkeologin (Hulthén 1991, Espelund 1992, Hood & Olsen 1988). Den person som kanske mest har ägnat sig åt denna fråga är Birgitta Hulthén (1991). Hon menar att det finns en stark koppling mellan asbestmagrad keramik och metallhantering och att kärlen spelade en viktig roll vid introduktionen av metaller i samhället (1991:16). Hon menar att asbestmagrade kärl har använts som glödkar vid bronsgjutning och även fungerat som reduktionsugnar vid framställning av järn. Mängden asbestmagring i kärlen har varit avgörande för funktionen (Hulthén 1991:13, 32f). Flera forskare har dock ifrågasatt denna tolkning (Espelund 1992, Sundqvist 2000) och menar bl a att förekomster av asbestmagrade kärl är mycket vanligt förekommande i hela norra Skandinavien, medan metallrelaterade slaggförekomster inte är lika vanliga.

Järnframställningsproblematiken har även diskuterats under senare tid (Liedgren och Hedman 2005:11f) med utgångspunkt i en utvärdering av fornminnesinventeringen i Norrbottens län. Här lyfter man särskilt upp en lokal i den östra delen av Norrbottens inland, när det gäller möjligheten att järnframställning har skett på platsen (Liedgren & Hedman 2005:12). Där finns slaggrester registrerade tillsammans med boplatsmaterial i form av skörbränd sten, brända ben samt kvarts och kvartsit. I närheten finns också kolningsgropar. Liedgren & Hedman anser att lokalen har element från järnframställning. Via en diskussion kring att kolningsgropar kan höra samman med både järnframställning och smide drar de slutsatsen att lokalen rimligtvis hör samman med smide, utifrån den påträffade mängden slag. De anser vidare att den östra delen av Norrbotten är ett troligt område att söka de första spåren

efter metallhantering i länet. Lokalen är onekligen mycket intressant genom sin kombination av fynd och anläggningar. Resterna efter redskapstillverkning i kvarts och kvartsit inom lokalen talar också för ett ursprung till den äldre delen av järnåldern.

De järnföremål och metallhangerrester som kan knytas till den äldre delen av järnåldern i de omgivande områdena i norra Fennoskandien är relativt fåtaliga. De äldsta järnföremålen kan spåras till nordligaste Finland, där två järndolkar har påträffats. De har typologiskt daterats till det 4:e eller 5:e århundradet före Kristi födelse (Mäkivuoti 1987). I norra Finnmark i Nordnorge finns spår efter både tidiga järnföremål och slaggar som daterats inom det sista årtusendet före Kristi födelse (Sundqvist 1999:56). Järnföremålen antas ha varit importerade och det troliga ursprungsområdet anses vara Ananinokulturen (Sundqvist 1999:50).

När det gäller järnframställningsplatser har endast ett fåtal lokaler varit föremål för undersökning. Forskningen kring den förhistoriska metallhanteringen i den norra delen av Fennoskandien är därför sparsam. Så sent som 2010 publicerades den första avhandlingen som rör järnframställningen i denna del av Skandinavien (Jørgensen 2010). Jørgensen beskriver järntechnologins utveckling i den norra delen av Norge med utgångspunkt i tre järnframställningsugnar som framkom under den andra hälften av 1990-talet. Hans studie syftar till att belysa frågan om en lokal produktion av järn och vilken teknologisk tradition som kan relateras till järnproduktionen. Enligt Jørgensen dateras den tidiga järnproduktionen till ca 500 f. Kr. Den tidiga produktionen ansluter till en teknisk tradition som kan spåras söderut till Trøndelag och de södra delarna av Norge, även om järnproduktionen är mycket mer småskalig. Jørgensen menar att på grund av de få produktionsplatser som påträffats i norra Norge måste behovet av järn ha tillgodosetts utifrån. Järnet var därför en del av ett omfattande utbytessystem i nord-sydlig riktning (Jørgensen 2010:198ff).

För övre Norrlands del är de fynd och dateringar av järnframställningsplatser som finns i Finland och Karelen intressanta. I nordvästra Karelen finns dateringar som tyder på en järnframställning ca 700 f. Kr. (Hjärthner-Holdar 1993). Dateringarna är dock omdiskuterade och en del menar att de ska tillhöra perioden runt Kristi födelse (Hjärthner-Holdar 1993:36). I Finland finns hitintills inga kända järnframställningsplatser i den södra delen av landet. I den norra delen däremot finns åtminstone tre kända platser där de äldsta indikationerna ligger inom förromersk järnålder (Lavento 1999, Mäkivuoti 1987). Den äldsta daterade järnframställningsplatsen hittar vi i Äkälänniemi nära staden Kajaani. Här har en blästugn bestående av slagg och kol undersökts med dateringar till ca 400-200 f. Kr (Lavento 1999:80, Mäkivuoti 1987:61). Två andra platser för järnframställning undersöktes vid sjön Sierijärvi i Rovaniemi i mitten på 90-talet (Lavento 1999). Dateringarna från dessa platser överrensstämmer någorlunda med dateringarna från Äkälänniemi. Men här har även dateringar till romersk järnålder framkommit (Lavento 1999:80). Även i Neitilä vid Kemijärvi väster om Rovaniemi, har en ler- och stenfodrad blästugn undersökts. Denna dateras till slutet av de sista århundradena f. Kr. (Mäkivuoti 1987). Flera av ugnarna på de finska järnframställningsplatserna kännetecknas av sk rektangulära stendlådor, uppbyggda av kantställda stenhällar med en öppning längs ena kortsidan. Mäkivuoti (1987) påpekar att de närmaste motsvarigheterna till dessa ugnar finns i ryska Karelen, vid Vita havet och på Kolahalvön. Förutom den nu upptäckta järnframställningsugnen vid Norrbottenskusten, som även den är konstruerad som en rektangulär stendlåda, finns inga paralleller till dessa ugnar västerut.

Inte långt från de aktuella lokalerna längs Haparandabanan, gjordes år 1985 en utgrävning av boplatser Rakanmäki, vid Torneå (Mäkivuoti 1988). Här fann man bl.a. reduktionsslaggar och mindre droppformade bitar av smidesslaggar. Inga blästugnar påträffades, men dock ett spadformigt ämnesjärn. Detta kan tyda på handelsförbindelser med Mellannorrland, där de närmaste fynden av ämnesjärn finns. Boplatserna vid Rakanmäki dateras i huvudsak till romersk järnålder (Kr. f. – 400 e. Kr).

Att döma av de fynd som hitintills gjorts i den norra delen av Fennoskandien har metallhanteringen varit av småskalig karaktär, med framställning för eget bruk. Bruket av metaller är kopplat till en fångstkultur med kontaktnät både österut och söderut. Den storskaliga järnhantering som utvecklades i Mellannorrland och Trøndelag under den här tiden har hitintills inga paralleller norrut.



# Undersökningens utgångspunkter

## Sammanfattning av arbetsplanen

### Val av undersökningsyta

Utifrån de framkomna fynden och indikationerna på verksamhet inom ett större område än vid själva blästugnen (anl 1) ansåg Norrbottens museum att slutundersökningsområdet skulle omfatta hela ytan mellan blästugnen och de påträffade lämningarna i område 2 (bilaga 2). Med tanke på det fåtalet yttäckande undersökningar som utförts i det nordliga området ansåg museet att det var av största vikt att få avtäckta den yta inom vilken spår efter metallhanteringen har påträffats. Det föreslagna slutundersökningsområdet mätte ca 60x15-20 m (NV-SÖ) och omfattade en yta på totalt 1050 kvm.

### Metod

Före undersökningen skulle två-tre koordinatsatta punkter att placeras ut i Rikets nät (RT 90, 2,5 gon V, RH 70) inom området. Någon avverkning av träd ansågs inte nödvändig, då platsen är belägen inom bankorridoren som redan är avverkad.

All inmätning planerades att utföras i systemet Intrasis med hjälp av totalstation. Samtlig dokumentation skulle finnas tillgänglig i shape-format.

Eftersom inriktningen på undersökningen var att finna strukturer i den rumsliga organisationen av järnframställningen föreslogs att hela det föreslagna undersökningsområdet avtorvades. Avtorvningen skulle dels ske för hand, men också med maskin för att snabba på arbetet.

Det område som skulle avtorvas för hand omfattades av järnframställningsplatsen, anläggning 1. Detta område uppfattades som extra känsligt, då slaggen låg mycket ytligt under torven och det fanns indikationer på att en bearbetning av luppen skett i närheten av blästugnen. En yta på ca 30 kvm planerades att avtorvas för hand och därefter rensas med skär-slev.

Det övriga undersökningsområdet planerades att avtorvas med hjälp av maskin. Detta omfattade en yta på ca 1050 kvm. Maskinen skulle bana av torven varvid ytan skulle rensas med fyllhammare. Därefter skulle ytan att gås igenom med metalldetektor, för att säkerställa eventuella metallurgiska fynd under markytan. Maximalt skulle fem provgropar (om 1x1m) att tas upp där detektorn visade utslag.

Framkomna anläggningar och fyndförande områden skulle efter avtorvningen mätas in med hjälp av totalstation. Även de redan framkomna anläggningarna 1 och 2 skulle mätas in. Ett urval av de ev nyframkomna anläggningarna skulle därefter undersökas och snittas för att på så sätt fastställa deras omfattning och karaktär även i djupled. Urvalet av de anläggningar som skulle slutundersökas var beroende på vilka typer av anläggningar som framkom, men utgångspunkten låg i slutundersökningens inriktning där spår efter olika processled som är knutna till själva järnframställningen skulle prioriteras. Maximalt planerades två anläggningar att undersökas.

Anläggningarna skulle undersökas på så sätt att de rensades fram i plan. Därefter skulle de undersökas till 50 %. En profil genom anläggningen skulle tas fram, genom att hälften av anläggningen undersöktes i rensningsnivåer om -5 till -10 cm till ett sådant djup så att hela anläggningens syntes i tvärsnitt. Därefter skulle profilritning upprättas.

Ett urval av framkomna fyndförande områden skulle rensas med hjälp av skär-slev och undersökas i kvadratmeterstora rutor i rensningsnivåer om -5 eller -10 cm. Maximalt planerades 5 kvm att undersökas till ett djup av 0,1-0,2 m. Urvalet av ytor skulle göras efter samma inriktning som ovan.

Utöver detta skulle även järnframställningsplatsen, anläggning 1, slutundersökas. Anläggningen skulle avtorvas och rensas för hand och därefter undersökas i rensningsnivåer om -5 till -10 cm (maximalt 30 kvm) till dess att själva ugnskonstruktionen framkom. Ugnsutrymmet skulle därefter snittas till 50 % för att få en uppfattning om dess form och djup.

Varje rensningsnivå planerades att dokumenteras i plan genom upprättande av planritning. Ugnskonstruktionen skulle även dokumenteras genom profilritning.

Dokumentation skulle utföras med hjälp av systemet Intrasis. Samtliga fynd planerade att mätas in med exakt koordinat och föras antingen till rensningsnivå, anläggning eller annan kontext. Dokumentation skulle även ske genom plan- och profilritningar i skalorna 1:10, 1:20 eller 1:50. Fotografier skulle tas med hjälp av digitalkamera och anläggningsbeskrivningar upprättas allt eftersom arbetet fortskred.

Resultatet av undersökningen planerades att presenteras i en rapport i tryckt och digitalt format.

### **Analyser**

De analyser som planerades var arkeometallurgisk analys, <sup>14</sup>C-dateringar, vedartsanalys samt osteologisk analys.

Den arkeometallurgiska analysen skulle huvudsakligen omfattas av kemiska och petrografiska analyser av slagger samt metallografiska analyser av metalliskt järn. Analyserna av slaggerna samt av det metalliska järnet syftade framförallt till att relatera och jämföra resultatet till det smide som konstaterats på den närliggande boplatsen Raä 730, Nederkalix socken, där liknande analyser utförts. Utöver detta skulle keramiska analyser av konstruktionsmaterialet genomföras för att få en uppfattning om konstruktionens funktion och uppbyggnad samt de keramiska traditioner som metallhantverkarna har varit införstådda med. Analysen planerades att utföras av UV GAL.

<sup>14</sup>C-analysen vid förundersökningen visade att det kan finnas en liten tidsskillnad mellan område 1 och område 2. För att säkerställa dateringen från blästugnen (anl 1) planerades framförallt rester efter kol i anläggningen att dateras. I det fall att ytterligare anläggningar påträffades inom undersökningsområdet skulle även dessa dateras. Maximalt beräknades 4 stycken prover att analyseras, 2 stycken från anläggning 1 (järnframställningsplatsen) samt 2 stycken från övriga anläggningar. Proverna planerades att skickas till Tandemlaboratoriet i Uppsala.

Eftersom vedartsanalysen vid förundersökningen visade att både tall och björk använts som bränsle i samband med järnframställningen planerades ytterligare vedartsanalyser att utföras på det kol som påträffades vid undersökning av blästugnen. Dels planerades kol inneslutet i slagger att analyseras, men också annat kol från själva järnframställningsplatsen/slaggvarpen. Om kol påträffades även i andra anläggningar skulle även detta vedartsanalyseras. Vedartsanalysen syftade till att fastställa vilket bränsle som använts i reduktionsprocessen samt även säkerställa eventuella felkällor vid <sup>14</sup>C-dateringar. Maximalt beräknades 4 prover för vedart att skickas för analys. Vedartsproverna planerades att analyseras av Ulf Strucke, RAÄ UV. Utplockning av kol ur slaggerna skulle utföras av UV GAL.

Vid förundersökningen påträffades väldigt sparsamt med benmaterial. I det fall brända eller obrända ben skulle påträffas vid slutundersökningen i sådan mängd att en osteologisk analys var möjlig planerades en schablonsumma i kostnadsberäkningen. Analysen syftade till att fastställa platsens resursutnyttjande samt ge en uppfattning om vilken tid på året som man vistats på platsen och således få en fingervisning om när järnframställningen ägde rum. Benen planerades att analyseras av Carina Olsson, Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.

## **Utförande**

### **Arbetsbeskrivning**

Arbetsplanen har till stora delar efterföljts men avviker på några punkter. Dessa redovisas nedan i samband med beskrivningen av metod och analyser.

## Metod

Före undersökningens början placerade Norkonsult AB ut tre koordinatsatta punkter (SWEREF TM) i anslutning till undersökningsområdet. Dessa användes sedan vid inmätning i området.

Inledningsvis skedde avtorvning av undersökningsområdet med hjälp av maskin. Den maskinavbanade ytan uppgick till 430 kvm. I arbetsplanen fanns möjlighet att avtorva upp till 1050 kvm, detta ansågs dock ej nödvändigt på grund av de topografiska förhållandena, då en stor del av området utgjordes av blockig mark och brant slänt. Nämnas bör i detta sammanhang att utsättningen av slutundersökningsområdet gjordes med hjälp av handdator. Den stora skillnaden i undersökt yta och föreslaget undersökningsområde beror därför på GPS:ens noggrannhet. Efter avtorvningen rensades ytan för hand med hjälp av fyllhammare. Området genomsöktes därefter med metalldetektor för att säkerställa eventuella metallurgiska fynd under markytan. Några metallfynd påträffades dock inte, varför några provgropar ej togs upp.

Efter att undersökningsområdet avtorvats valdes ett antal fyndförande ytor ut, för fortsatt undersökning. Totalt undersöktes 8 kvm i en rensningsnivå om -5 cm. Här skedde en omfördelning av antalet kvadratmeter, eftersom det fyndförande lagret inte var så omfattande i djupled.

Inom det maskinavtorvade området undersöktes två anläggningar. Anläggningarna rensades fram i plan och undersöktes därefter till 50% i rensningsnivåer om -5 cm till ett sådant djup att en tillfredsställande profil kunde tas fram. Anläggningarna dokumenterades i plan och profil genom fotografering och beskrivning. På grund av tidsbrist utfördes ingen dokumentation genom upprättande av ritningar.

I anslutning till blästugnen skedde avtorvningen för hand. Totalt avtorvades en yta på 19 kvm. Anledningen till att den handavtorvade ytan blev mindre än beräknat, var att delar av ytan avbanades med maskin. Blästugnen undersöktes därefter med hjälp av skärsliv i två rensningsnivåer om -5 cm till dess att själva ugnskonstruktionen framkom. Denna dokumenterades då genom planritning. Därefter undersöktes ugnskonstruktionen i två motstående kvadranter i två rensningsnivåer om -5 cm respektive -10 cm, till ett totalt djup av -25 cm. Varje nivå dokumenterades genom planritning. Därefter grävdes profilerna ner och dokumenterades genom profilritning.

De bortgrävda jordmassorna har sållats i antingen 2 mm:s eller 0,7 mm:s sållnät. Det material som sållades i 0,7 mm:s nät kommer från de anläggningar som var benförande. Syftet var att få med så mycket av benmaterialets beståndsdelar som möjligt, eftersom även mycket små fiskben kan bestämmas till art.

Inmätningar av upptagna ytor, skörbränd sten, fynd och anläggningar utfördes fortlöpande med hjälp av totalstation i systemet Intrasis. Dokumentation har även skett genom plan- och profilritningar i skalorna 1:10 och 1:20 samt genom fotografering. Anläggningsbeskrivningar har upprättats allt eftersom arbetet fortskridit.

Samtliga fynd har mätts in med exakt koordinat och förts till anläggning och/eller annan kontext. Vid undersökningen av blästugnen, medförde detta att dokumentationsarbetet tog längre tid än beräknat, på grund av den rikliga mängden slagger, vägginfodringar och järnavfall. Trots att både grävtakten blev långsammare och att dokumentationen tog något längre tid har detta inte inverkat nämnvärt på den totala fältarbetstiden.

Genom den rikliga mängden fynd från blästplatsen har också fyndhanteringen tagit betydligt längre tid än beräknat (ca 9 gånger längre). Framförallt handlar det om arbetet med att rengöra och placera det metallurgiska materialet i askar. Detta har dock kompenseras i själva rapportarbetet. Trots den stora mängden påträffat metallurgiskt material, har några metallföremål inte påträffats. Någon konservering har därför inte varit nödvändig.

## Analyser

De analyser som har utförts är arkeometallurgisk analys, <sup>14</sup>C-dateringar, vedartsanalys samt osteologisk analys.

Den arkeometallurgiska analysen har huvudsakligen omfattats av kemiska och petrografiska analyser av slagger samt metallografiska analyser av metalliskt järn. Analyserna av slaggen samt av det metalliska järnet syftade framförallt till att relatera och jämföra resultatet till det smide som konstaterats på den närliggande boplatsen Raä 730, Nederkalix socken, där liknande analyser utförts. Utöver detta har keramiska analyser av konstruktionsmaterialet genomförts för att få en uppfattning om ugnskonstruktionens funktion och uppbyggnad samt de keramiska traditioner som metallhantverkarna har varit införstådda med. Analysen har utförts av UV GAL.

Totalt har tre <sup>14</sup>C-dateringar genomförts. Dels har två dateringar utförts av blästugnen för att säkerställa dess datering från förundersökningen och dels har en anläggning från område 2 daterats. Anledningen till att ytterligare dateringar av anläggningar ej har genomförts, beror på att något daterbart material inte har påträffats. Proverna har skickats till Tandemlaboratoriet i Uppsala.

Samtliga dateringar utförda på kol har vedartsanalyserats (2 st) för att säkerställa felkällor. Utöver detta har ytterligare ett kolprov från blästugnen vedartsanalyserats för att fastställa vilket bränsle som använts i reduktionsprocessen. Några ytterligare prover ansågs ej nödvändiga att analysera. Vedartsproverna har analyserats av Ulf Strucke, RAÄ UV.

Vid undersökningen påträffades brända ben framförallt i de härdar som framkom inom område 2. Eftersom benmaterialet inte var särskilt omfattande har hela materialet genomgått en osteologisk analys. Analysen syftade till att fastställa platsens resursutnyttjande samt ge en uppfattning om vilken tid på året som man vistats på platsen och således få en fingervisning om när järnframställningen ägt rum. Analysen syftade vidare till att plocka ut daterbart material för <sup>14</sup>C-analys. Benen har analyserats av Leif Jonsson, Göteborg.

## Resultat

Vid slutundersökningen undersöktes och avtorvades en yta på totalt ca 450 m<sup>2</sup> (bilaga 3). Inom de avtorvade ytorna framkom tre nya anläggningar, två härdar (anl 3 och 4) samt en skärvstenspackning (anl 5) (bilaga 2, 4). Det totala antalet anläggningar inom undersökningsområdet uppgick därför till fem anläggningar inklusive anläggningarna från förundersökningen som utgjordes av en blästugn (anl 1) och en härd (anl 2). Av anläggningarna kom tre stycken att undersökas arkeologiskt vid slutundersökningen 2010. Dessa utgjordes av anl 1, 4 och 5. Mängden fynd uppgick till totalt 1250 fyndposter (bilaga 5, 6). De flesta fynden bestod av rester efter metallhantering i form av slagger, sintrat material och järnavfall. I övrigt framkom också avslag samt föremål i kvarts och kvartsit, rester efter eldslagningensflintor, asbestmagrad keramik och brända ben. Fyndmaterialet och anläggningarna fördelade sig framförallt i två delområden, område 1 och område 2, i den N respektive den S delen av undersökningsområdet (bilaga 6, bilaga 7, bild 2 och 3).

Inom område 1, påträffades blästugnen med tillhörande slagghvarp (bilaga 7, bild 4 och 5, bilaga 18). Vid nedgrävning av slagghvarpen påträffades själva ugnskonstruktionen (bilaga 7, bild 6) under ett ca 10-15 cm tjockt lager med slagger, infodringsbitar och järnavfall (bilaga 19). Ugnen utgjordes av stenhällar som ställts på högkant i en rektangulär form med en till synes öppen kortsida (bilaga 7, bild 8, bilaga 20). Innanför de kantställda stenhällarna påträffades en del av en vägginfodring. På insidan av denna fanns slagg och på den övre delen fanns avtryck efter två blästeringångar i anslutning till stendlådans ena långsida (bilaga 7, bild 7).

Ugnen bestod av en tresidig stenram, ca 0,35 x 0,4 m stor, av intill 0,5 m höga stenhällar. Stenramen var placerad i den ena änden av en 1 m lång och 0,3-0,4 m bred och 0,5-0,6 m djup grop, en sk arbetsgrop (bilaga 21, 22). I sanden innanför stenramen stod den ca 0,2 m stora vägginfodringen/ugnsväggen (bilaga 7, bild 7 och 14).

Totalt registrerades 957 fynd från blästugnsområdet till en total vikt av drygt 120 kg (bilaga 13). De flesta av fynden utgjordes av slagger, därefter sintrad sand och järnavfall. Slaggen består av reduktionsslagger och det sintrade materialet utgörs av rester efter ugnsväggar. Ugnsväggarna är uppbyggda av sand även om kornstorleken varierar. Bränd lera har endast observerats i ett ringa antal. På 14 av de 325 fyndposterna av vägghälarna finns avtryck efter blästerhållningar. Det järn som påträffats består av järnavfall från luppen.

Den arkeometallurgiska analysen (bilaga 9) av slaggen visar att de stelnat långsamt inuti ugnen. Slaggen har därmed bildats i blästugns slagguppsamlingsutrymme. Vidare är järnhalten tämligen hög i slaggen, vilket är ett karaktäristiskt drag för den äldre järnålderns järnframställning. En av de intressantare frågorna för undersökningen var att titta närmare på relationen mellan den nyupptäckta järnframställningsplatsen och den närliggande smidesplatsen (Raä 730) och om det var möjligt att avgöra om det järn som framställts inom Raä 842 har använts vid smidet inom Raä 730. Genom att titta närmare på reduktionsslaggens kemiska uppsättning kan man se att dessa är tämligen likartade sett i ett större perspektiv då det gäller analyserade reduktionsslagger i Sverige. Jämför man dock reduktionsslaggen med smidesslaggen från den närliggande smidesplatsen (Raä 730), så finns det vissa skillnader. Reduktionsslaggen har t ex större samhörighet med den malm som påträffades inom Raä 730, än den har med smidesslaggen inom samma lokal. Tittar man vidare på vissa spårämnen, så framträder tydligare skillnader mellan reduktionsslaggen och smidesslaggen. Skillnaderna är små, men bedöms ligga inom en storleksordning som gör det rimligt att anta att man vid järnframställningen har använt sig av likartade råvaror som vid smidet, men att det inte är en direkt kedja som man kan följa. Även om malmen som påträffades inom Raä 730 är lik den som användes vid järnframställningen, så är det inte just denna som har använts.

De järnklumpar som påträffades inom järnframställningsplatsen består av järnavfall som har gått förlorade redan i samband med järnframställningen. Troligt är att de inte riktigt har anslutit till den större smälta som bildat järnluppen eller så har de varit i smältans ytterkant och fallit av när luppen togs ur ugnen eller vid den första ihopslagningen. Analysen visar att järnet inte har kompakterats, åtminstone inte i någon större utsträckning. Järnavfallet indikerar att såväl mjukt järn som stål med höga kolhalter (mer än 0,7%) har varit bland produkterna, vilket också var fallet på den närliggande hantverksplatsen (Raä 730). Stål med medelmåttiga kolhalter har inte observerats.

Analysen av infodringsbitarna visar att sand har använts som byggnadsmaterial i ugnsväggarna. Sanden innehåller även en del finare material bestående av silt och därmed en viss andel lera som antagligen gav sanden en viss plasticitet och formbarhet. En test av sandprover tagna i närheten av ugnen gav resultatet att denna innehöll tillräckligt med finkornigt material, däribland lera för att kunna formas med tillsats av mindre mängd vatten. Man kan därför anta att byggnadsmaterialet till ugnen är lokalt insamlat. 14 fragment av ugnsväggarna har rester efter blästerhål. Blästerhålen har en rundad mynning och mäter mellan 25-40 mm i diameter. En del av hålen är vinklade i förhållande till insidan och runt vissa av blästerhålen finns en konkavitet som kan ha att göra med monteringen av blästern. Några av infodringsbitarna har två påförda lager av sintrad sand, vilket indikerar en lagning eller ombyggnad av ugnen.

Kol från själva ugnsutrymmet och slagghvarpen skickades för vedartsanalys (bilaga 10). Analysen visade på användning av tall och björk (bilaga 11). Kolet sändes vidare på <sup>14</sup>C-analys, vilken resulterade i en datering av slagghvarpen till 120 BC-60 AD (cal 2 sigma, Ua 40588) och en datering av ugnsutrymmet till 40 BC-130 AD (cal 2 sigma, Ua 40589) (bilaga 12).

Inom område 2, i anslutning till de tre härdarna (anl 2, 3 och 4) (bilaga 7, bild 9-11) och skärvstenspackningen (anl 5) (bilaga 7, bild 12), påträffades rikligt med fynd av kvarts, kvartsit och flinta, ett fåtal asbestmagrade keramikskärvor, brända ben samt enstaka järnavfall (bilaga 14, 15). Fynden framkom både i och runt anläggningarna. De brända benen lämnades för osteologisk analys (bilaga 16). Denna visade att benavfallet till största delen utgjordes av fisk, bl a abborre, gädda, karpfisk, lake, sik och simpa. Även benavfall från landlevande däggdjur i form av hornfragment från ren eller älg samt mård påträffades i ma-

teriolet liksom ett fåtal fragment av säl och fågel. Hornfragmenten (anl 4) sändes för  $^{14}\text{C}$ -analys vilken resulterade i en datering till 200-40 BC (cal 2 sigma, Ua 40612) (bilaga 12).

## Tolkning

Kunskapen kring den tidiga metallhanteringen i övre Norrland är hitintills mycket sparsam. Fram till 2009 fanns t ex inga kända platser för järnframställning norr om Jämtland. Där- emot finns metallföremål och metallrelaterade fynd som indikerar en kännedom om metal- ler inom det förhistoriska samhället redan under bronsålder. Det omfattande metallurgiska material som framkommit i samband med och som en effekt av undersökningarna längs Haparandabanan, ger därför för övre Norrlands del, en unik möjlighet att studera järnhan- teringens spridning, introduktion och införlivande i det förhistoriska samhället. De omfat- tande arkeometallurgiska analyser som utförts på materialet i kombination med det arkeo- logiska arbetet ger möjlighet till mer detaljerade studier där de teknologiska aspekterna av järnhanteringen kan belysas. Därmed kan man även kasta ljus över järnhanteringen organi- sation och den sociala och kulturella miljö inom vilken järnhanteringen introducerades. Nedan följer en diskussion där ovanstående frågor diskuteras med utgångspunkt i ugnens konstruktion och den produkt som framställdes.

### Ugnskonstruktionen

Den arkeometallurgiska analysen har visat att järnframställningen har ägt rum i en blästugn där kol och malm har varvats i en uppbyggd ugnskammare och där reduktionsprocessen successivt har omvandlat malmens järnhydroxider till metalliskt järn och stål. Ugnen har varit av den typ där slaggen samlas i ugnens nedre del i en underliggande grop. Slaggrop- en/ uppsamlingsutrymmet har varit nergrävt och inte fodrat med något ytterligare material.

Råvaran som använts vid järnframställningen utgörs av myrmalm. Troligen har malmen hämtats i den intilliggande Jernbacksmýren. På många av reduktionsslaggerna från järn- framställningsplatsen finns avtryck från kol och i något fall eventuellt ved. Utifrån de ut- förda analyserna är det dock mest troligt att kol använts i reduktionsprocessen. Enligt upp- gift kan det finnas vedavtryck i slaggen från stora slagguppsamlingsgropar, men det behöver inte betyda att ved använts som bränsle. Detta kan vara ett tecken på att ved har lagts i gro- pen för att lättare kunna ha sönder en stor slagg och plocka ut den i mindre bitar när den har stelnat. Det bränsle som använts vid reduktionsprocessen kommer både från tall och björk.

Ugnens utformning karaktäriseras av en yttre ram av kantställda stenar i en rektangel längs åtminstone tre sidor. Stenarna är delvis nedgrävda i sand och innanför stenarna har också sand med inslag av finkornigare material formats till en rundare, möjligen oval, ugnskam- mare. Ugnskammaren har uppskattningsvis utifrån de sintrade väggdelarna en storlek på mellan 0,15-0,2 m.

Slaggen har rensats ut ur ugnen efter avslutad process, när den hunnit kallna, och samtidigt har en del av infodringen följt med. Under framställningsprocessens gång har infodringen delvis smält och fått slagginblandning. Det har skapat en stabilare konstruktion, samtidigt som en del av infodringen har följt med slaggen ut ur ugnen när den har rensats för nästa körning.

Ugnen förefaller ha körts ett upprepat antal gånger. Detta har inneburit att man har gjort en viss lagning av existerande ugnsväggar eller att man byggt upp en ny ugn inne i den gamla för att få ugnen funktionsduglig igen. Att ugnen har återanvänts ses också i ett flertal bläs- terhål på väggdelar som påträffats i slaggvarpen och som visar att även dessa har fått kasse- ras efter hand.

Utifrån det inre ugnsutrymmets storlek behöver schaktet inte ha varit så högt för att proces- sen ska fungera. Enligt den senaste blästugnsforskningen krävs det en höjd, över blästerni- vån där luppen bildas, som är dubbelt så stor som diametern. Höjden på ugnen kan därför uppskattas med hjälp av teoretiska beräkningar och minst 0,3 m bör ha krävts för en funge- rande process. Den sand som använts vid ugnskonstruktionen har ett litet inslag av finkor- nigare material. Detta har gjort det möjligt att forma en överbyggnad som mest kan ha varit ca 0,6 m hög. Rent teoretiskt kan man tänka sig att man byggde en rejält tjock sand/lervägg

upp längs med de kantställda stenhällarna i lådan, så att bara den övre delen stod utan stöd. På detta sätt skulle man kanske kunna få till ett 0,5-0,6 m högt schakt. Vid uppbyggnaden av ugnsschaktet har både bläster och blästerhåll byggts in i konstruktionen. Denna har sedan bränts innan den togs i bruk eller under själva användningen.

## Produkten

Det järnavfall som påträffades vid undersökningen är det metalliska material som finns tillgängligt för att bedöma vad som har tillverkats på platsen. Avfallet visar visserligen inte lika entydigt som produkterna skulle ha gjort, vilket mål järntillverkarna hade med framställningen, men de metallrika klumparna ger dock en god inblick i vad som var möjligt att åstadkomma i ugnen.

Järnklumparna utgör rester från de tidiga processleden och är därför delar av den lupp som inte längre finns kvar på platsen. Dessa klumpar kan ha fallit av från luppens ytterkanter när den togs ur ugnen eller har gått förlorade vid en första ihopslagning av luppen. Det finns dock inga tecken på att järnklumparna har bearbetats i någon större omfattning. Möjligen har endast en första hopslagning utförts innan luppen överfördes till en närliggande smidesplats.

Den arkeometallurgiska analysen visar att järnklumparna från de tidiga processleden har olikartade sammansättningar. De består av alltifrån kolfritt eller kolfattigt sk mjukt järn till järnklumpar som består av stål med tämligen höga kolhalter (mer än 0,7%). Järnklumparna med hög kolhalt visar att det var möjligt att framställa stål redan i blästugnen, även om sk mjukt järn också verkar ha varit en av produkterna.

Liknande järnklumpar, med samma sammansättning, påträffades också vid den tidigare undersökta smidesplatsen (Raä 730). De fördjupade analyserna av dessa järnklumpar, indikerade då, att stål troligen har framställts redan i blästugnen. Den nu utförda analysen av järnklumparna från blästplatsen, bekräftar detta antagande, även om det inte går att påvisa ett direkt samband mellan de olika platserna, eftersom några kemiska analyser av järnklumparna inte har utförts.

Även bland de analyserade föremålen som påträffades på den intilliggande smidesplatsen var stål vanligt förekommande. Bland järnföremålen finns en holkylxa som genom kolinneslutningar i järnet daterats till 210-40 f. Kr. (cal 2 sigma, Ua 36295). En analys av yxan visar på ett högkvalitativt hantverk, där flera lager av olika stålqualiteter har lagts samman. Eggen har också värmebehandlats i flera steg genom glödning och härdning. Detta är ett av de tidigaste spåren efter härdat stål i Sverige (muntligen Lena Grandin, UV GAL).

Sammantaget visar analyserna både från smidesplatsen och blästplatsen att människorna har behärskat ett mycket komplext hantverk. Dateringarna till förromersk järnålder visar också att den teknologiska nivån var mycket väl utvecklad redan tidigt i samhället under den initiala fasen av järnhanteringen.

## Järnhanteringens organisation

Den nyupptäckta järnframställningsplatsen utgör tillsammans med den närliggande smidesplatsen (Raä 730) en unik miljö, där både framställning och föremålsproduktion finns representerad inom ett och samma område. Denna miljö gör det möjligt att diskutera samhällsorganisationen i stort och organisationen bakom järnproduktionen i synnerhet.

I det analyserade materialet från den tidigare undersökta närliggande smidesplatsen (Raä 730) fanns framförallt stål i järnfynden, i såväl föremålen, som i de obearbetade klumparna. Detta indikerar att det är möjligt att stålet som finns bland föremålen på smidesplatsen, kan ha sitt ursprung på järnframställningsplatsen, med tanke på de stålqualiteter som finns i såväl avfall på båda platserna som bland föremålen på smidesplatsen.

Det som dock är förbryllande är att likartade obearbetade järn/stålklumpar finns både på blästplatsen och på smidesplatsen. Järnklumparna på de båda platserna uppvisar stora likheter, vilket försvårar tolkningen av var de olika processleden har ägt rum – om vi antar att den nu undersökta blästplatsen har försett smidet med järnråvara. Var har den första bear-

betningen skett? Har luppen varit så löst sammanhållen att klumpar har lossnat redan vid uttagandet ur ugnen inledningsvis, och sedan även vid en första bearbetning på annan plats?

När det gäller järnklumparna från blästplatsen så har några kemiska analyser inte utförts, därför kan vi heller inte jämföra dessa med järnavfallet från smidesplatsen. Däremot har slagger analyserats från de båda platserna, vilket möjliggör en jämförelse. Resultaten visar att det finns stora likheter mellan slaggera, men att de inte är identiska. Detta innebär att de prover som analyserats inte följer en och samma kedja.

Även om lokalerna förefaller vara samtida ur ett arkeologiskt perspektiv kan skillnaderna mellan de olika platserna, spegla att råvaran som använts vid framställningen, dvs malmen, kommer från olika myrar i området. Detta innebär därför att stålet inom smidesplatsen har ett lokalt ursprung i närområdet, men att blästplatsen inte är ursprungskällan.

Trots detta resultat visar de utförda analyserna att vi kan följa i stort sett hela järnhanteringsprocessen från framställning till färdigt produkt inom detta område. Vi kan dock inte påvisa att det finns ett direkt samband mellan den nyupptäckta blästplatsen och den tidigare undersökta smidesplatsen, men kanske var den nu undersökta järnframställningsplatsen inte den enda i området?

Men vilka var det då i samhället som hanterade järnet och hur var järnhanteringen organiserad?

I södra Sverige förefaller järnhanteringen initialt ha varit knuten till bronsmederna. De var genom dem som det nya materialet introducerades och prövades (Hjärthner-Holdar 1993:193). Bronsmederna hade ett omfattande kontaktnät både söderut och österut, mot områden som tidigt producerade järn. Enligt Hjärthner-Holdar (1993:178) indikerar de tidiga föremålsformerna i järn att det med stor sannolikhet redan i inledningskedet rörde sig om en inhemsk tillverkning i järn. Föremålsformerna i både järn och brons är nämligen mycket snarlika.

I Mellannorrland utvecklas metallhanteringen ungefär samtidigt som den fasta jordbruksbyggelsen etableras, dvs kring och strax efter Kristi födelse. Under slutet av romersk järnålder och tidig folkvandringstid sker ett uppsving i järnproduktionen i områdena kring Jämtland och Gästrikland (Magnusson 1987:132). Produktionsplatserna hittas nu i anslutning till sjöstränderna. Lämningarna och spåren av dessa järnframställningsplatser är mycket omfattande, vilket innebär att det inte varit fråga om järnproduktion för eget bruk, utan troligen en produktion för export (Magnusson 1986:274f). Produkten som exporterades var ett sk ämnesjärn, dvs ett halvfabrikat som tillverkades av den färdiga järnluppen. Dessa ämnesjärn exporterades på en marknad som troligtvis omfattade den svenska Bottenhavskusten ned till Mälardalen (Magnusson 1987:143). Med stor sannolikhet var dessa Mellannorrländska järnframställningsplatser knutna till den omkringliggande fasta jordbruksbyggelsen och även införlivade i ett ekonomiskt system med omfattande handel (Ramqvist 2001). Enligt Ramqvist (1996:34f, 2001) var det jakt- och fångstbefolkningen som utvecklade metallhanteringen i området genom sina kontakter österut med den sk Ananinokulturen i Volga-Kama området. Mottagarna av järnet var den bofasta befolkningen, kustbönderna, som också vidareförädlade råjärnet till ämnesjärn.

I Norrbottens kustland är situationen något annorlunda. Här introduceras järnet i en fångstmiljö, där stensmidet utgör basen i teknologin. I Västerbottens kustområde finns visserligen fynd som pekar på en lokal gjutning av bronsföremål redan 800-400 f. Kr (Forsberg 1999, Andersson 2003:43ff), men sammantaget finns det relativt sparsamt med indikationer på en inhemsk metallurgisk kunskap. Järnframställningen har varit av en småskalig karaktär, med framställning för eget bruk. Den storskaliga järnhanteringen som utvecklas i Mellannorrlands inland under den här tiden (Magnusson 1986) har hitintills inga motsvarigheter i övre Norrland.

Rent organisatoriskt finns flera modeller för järnframställningen. Dessa baseras framförallt på undersökningar i södra Sverige. Förenklat kan man dela upp de föreslagna modellerna i ett gårdsnära bruk, ett lokalt utmarksbruk och ett regionalt utmarksbruk (Räf 2008). I det gårdsnära bruket produceras järnet på gården. Det lokala utmarksbruket kännetecknas av att en eller flera granngårdar utnyttjar malmförekomsterna i den närliggande utmarken. Det



regionala utmarksbruket består av en större organisation och är därför mer storskaligt med en mera kontrollerad styrning.

När det gäller det analyserade materialet som kan knytas till järnhanteringen inom blästuplatsen och smidesplatsen finns tydliga indikationer på en gemensam teknologisk kunskap, som pekar på att det fanns flera platser med samma typ av verksamhet i området. Den nu undersökta blästuplatsen och den tidigare undersökta smidesplatsen skulle därför kunna betraktas som tillhörande ett och samma teknologiska system och som delar av en och samma organisation. I Jernbacken-området förefaller det som att en eller flera boplatser har utnyttjat malmförekomsterna i den närliggande utmarken. Järnframställningen har ägt rum i anslutning till där råvaran samlades in. Malmtillgången har därför fått styra lokaliseringen av blästuplatserna. Det producerade järnet har i nästintill obearbetad form förts till de närliggande boplatserna, för vidare bearbetning till smidbart järn. På samma plats har sedan det fortsatta föremålsmidlet ägt rum. Järnframställningen är, som tidigare diskuterats, knuten till ett fångstsamhälle med en ekonomi som till stor del baseras på fiske (Bennerhag 2009a, 2009c). Parallellt med metallhanteringen lever stensmidet kvar, trots att samhället övergår till en annan teknologi. Omfattningen av järnhanteringsresterna indikerar att järnet framställdes för husbehov.

I ett större geografiskt perspektiv finns det indikationer på att järnhanteringen kan ha varit knuten till vissa grupper i samhället. Rent geografiskt kan man se att de lämningar som innehåller fynd med anknytning till metallhantering, framförallt fördelar sig utanför de större älvdalarna längs Norrbottenskusten (Bennerhag & Mattsson 2009). Detta skulle kunna vara en indikation på en viss skillnad i kunskapen att hantera metaller mellan olika områden. Även om antalet lokaler är få indikerar lokaliseringen att det möjligen kan finnas skillnader i tillägandet av den nya tekniken inom olika lokala grupper längs kusten. Variationen kan naturligtvis ha flera olika förklaringar och t ex vara ett uttryck för boplatser med olika funktion. Troligtvis spelar dock introduktionen av en ny teknologi mycket stor roll i samhället. Under en tid av förändring kan man anta att upptagandet av en ny teknologi inte sker samtidigt inom alla delar av samhället. Man får då under en inledande fas ett brett spektra av boplatser med olikartat fyndinnehåll innan förändringarna helt slår igenom. Etnografiska exempel från Kenya och Nya Guinea visar också att hantverkskunnande i traditionella samhällen är starkt knutet till vissa släkter (Apel 2005). Metallhanteringen är ett exempel på detta där kunskapen överförs i släktled. Kanske kan den olikartade spridningen av det metallurgiska materialet på boplatserna längs Norrbottenskusten ses som att kunskapen att hantera metaller initialt var förbehållet vissa släkter eller klaner?

En intressant jämförelse i sammanhanget är förhållandet mellan fångstboplatserna i Västerorrland och den bofasta bondebefolkningen som representeras av järnåldersgården i Gene. Enligt Lindqvist (1992:119) hade man troligtvis ett väl utvecklat järnsmide på järnåldersgården redan under det första århundradet efter Kristi födelse, medan man fortfarande brukade sten som råmaterial på de omkringliggande fångstboplatserna. Boplatserna visar på ett bosättningsmönster där kustområdet beboddes och nyttjades av olika grupper med olikartad ekonomisk bas, bebyggelseskick och nyttjande av olika redskapsmaterial. Inom ett mycket begränsat område har det samexisterat två olika grupper med en helt olikartad kulturell repertoar.

### **Järnframställningen i ett större perspektiv**

Den nyupptäckta blästuplatsen är en av de äldsta ugnarna i norra Fennoskandien och tillhör därmed den initiala fasen av järnproduktionen i detta område (Bennerhag & Mattsson 2009). Tidsmässigt är denna period mycket intressant, eftersom vi har liten kunskap om samhället under järnåldern i övre Norrland. Antalet arkeologiskt undersökta platser i området är få och de fynd som kan knytas till perioden är sparsamma. Kunskapen om den sociala och organisatoriska miljö, inom vilken järnhanteringen introduceras är därför mycket sparsam.

I det arkeologiska materialet som påträffats längs Norrbottenskusten under de senaste åren finns mycket som tyder på att järnet introduceras i ett fångstsamhälle med ett omfattande kontaktnät österut (Bennerhag & Mattsson 2009). Den nyupptäckta blästuplatsen pekar ytter-

ligare i denna riktning, då ugnskonstruktionen får betraktas som av huvudsakligen östlig typ. Ugnens yttre form, dess storlek och valet av material i väggkonstruktionen skiljer sig markant från flertalet samtida ugnar, både söderut i Sverige och på kontinenten och även västerut i Norge.

Stenlåde-konstruktionen uppvisar i stället klara paralleller österut mot Finland och Karelen (Lavento 1999, Kosmenko & Manjuhin 1999). I dessa områden finns ett 30-tal kända ugnar av liknande typ. Ugnarna kännetecknas av en stenrams-konstruktion, som i vissa av de Karelska fallen även har en stenhäll i botten (Kosmenko & Manjuhin 1999). De flesta undersökningar som utförts i Finland och Karelen är mycket småskaliga till sin karaktär och få metallurgiska analyser har utförts. På de flesta av undersökningarna har fokus legat på själva blästugnen och dess konstruktion, medan några större ytor runt själva framställningsplatsen sällan har varit föremål för undersökning. Det finns därför väldigt liten kunskap om processleden runt järnframställningen och vilka delar av produktionen som utfördes på själva järnframställningsplatsen samt vilken kvalitet den produkt som producerades hade. Kunskapen kring den organisation som omgärdade den tidiga järnhanteringen är därför sparsam.

De analyser som hitintills utförts på det norrbottniska materialet visar att den tekniska nivån i samhället var väl utvecklad redan i det inledande skedet av metallurgin (Grandin & Wilim 2008, Grandin & Stilborg 2010). Utifrån det metallurgiska materialet verkar det som om kunskapen att hantera metaller i kustområdet är hämtad utifrån genom direkt kontakt med andra järnproducerande samhällen (Hjärthner-Holdar 1993:189). I det metallurgiska materialet som hitintills framkommit kan vi med andra ord inte se någon experimenterande fas, utan den metallurgiska kunskapen var väl utvecklad redan från början.

Det metallurgiska materialet längs Norrbottenskusten indikerar intressant nog att det troligtvis i inledningsskedet finns ett nordöstligt gående spridningsmönster, där kunskapen att hantera järn utvecklas genom direkta eller indirekta kontakter med de metallförande områdena i Volga-Kama området i Ryssland. Både de södra och norra delarna av Sverige har därmed initialt influerats österifrån, men via olika vägar och delvis under olika tidsperioder.

## Utvärdering

### Fältarbetet

I samband med den maskinella avtorvningen visade det sig att delar av undersökningsområdet vara mycket svårschaktat. Det fanns en hel del små, tätt stående stubbar som gjorde det svårt för maskinisten att få upp ett sammanhängande torvlager. Detta ledde till att även blekjorden till viss del följde med vid avtorvningen och då även en del ytligt liggande fynd. I samband med avtorvningen skadades också en av anläggningarna (anl 3) som en följd av detta.

På grund av den pågående järnvägsbyggnationen var undersökningsområdet inte helt lättåtkomligt. Vägar grävdes av och var tämligen svårkörda med vanlig personbil. Detta ledde till byte av bilar under undersökningens gång, till terränggående fordon.

Eftersom någon järnframställningsplats inte har undersökts sedan tidigare i detta område, var det svårt att förutse vad som skulle påträffas och vilken omfattning lämningen skulle ha i djupled. En viss försiktighet iaktogs därför vid själva utgrävningen, i rädsla för att missa detaljer eller gräva sönder anläggningen. Detta gjorde att grävtakten blev något långsammare än beräknat.

### Dokumentationen

I samband med dokumentationen användes systemet Intrasis vid inmätning av fynd, anläggningar och undersökta ytor. Vissa problem uppstod vid inmätningarna, då de i ett fall spegelvändes. Korrigering har i detta fall fått göras manuellt.

## Fyndhantering

Genom den rikliga mängden fynd från blästplatsen har fyndhanteringen tagit betydligt längre tid än beräknat. Dels genom själva arbetet med att rengöra och placera det metallurgiska materialet i askar och dels genom att det framkom betydligt mer stenmaterial än väntat. Tiden för fyndhanteringen har dock kompenseras i samband med rapporttiden.

## Referenser

- Andersson, Berit. 2003. *Rapport över arkeologisk slutundersökning av Raä 18 och 264 Bureå socken samt Raä 630, 631 och 632 Skellefteå socken, Skellefteå kommun, Västerbottens län. Rapport Västerbottens museum/Skellefteå museum. Umeå.*
- Apel, Jan. 2005. Social reproduktion av hantverk i traditionella samhällen - en arkeologisk/antropologisk tillämpning av några av Bourdieus forskningsverktyg. Paper från ACSIS nationella forskarkonferens för kulturstudier. Norrköping 13-15 juni 2005. Publicerad på [www.ep.liu.se/ecp/015/](http://www.ep.liu.se/ecp/015/).
- Bennerhag, Carina. 2009a. *Rapport. Arkeologisk slutundersökning. Haparandabanan 2007. Rapport 2009:1, Norrbottens museum.*
- Bennerhag, Carina. 2009b. *Rapport. Arkeologisk förundersökning. En järnframställningsplats från förromersk järnålder. Raä 842, Nederkalix socken, Norrbottens län. Rapport 2009:32, Norrbottens museum.*
- Bennerhag, Carina. 2009c. Samhälle i förändring – järnålder i Norrbottens kustområde. I: *Norrbottnen 2009*. s. 243-256. Norrbottens museums årsbok. Luleå.
- Bennerhag, Carina & Mattsson, Urban. 2009. Järnålder i Norrbottens kustland – en analys av teknologiska förändringar i kustsamhället under järnåldern genom tillämpningar av Fornminnesinformationssystemet (FMIS). *Bebyggelsehistorisk tidskrift* 58. 2009.
- Espelund, Arne. 1992. Tidlig jernproduktion i asbestkeramikk. *Fornvännen* 87. Stockholm.
- Forsberg, Lars. 1999. The Bronze Age Site at Mårtenfaboda in Nysätra and the Settlement Context of the Cairns on the Coast of North Sweden. I: Huurre, Matti (red). 1999. *Dig it all. Papers dedicated to Ari Siiriäinen*. The Finnish Antiquarian Society. The Archaeological Society of Finland:251-285. Helsinki.
- Grandin, Lena. 2009. *En järnframställningsplats vid Korsbacken. Granskning av slagger och infodringsmaterial, Norrbotten, Nederkalix socken, Vånafjärden 100:1, forn lämning 842. UV Uppsala Rapport 2009:20.*
- Grandin, Lena & Willim, Annika. 2008. *Stålsnide på Järnbacken under äldre järnålder. Arkeometallurgiska analyser av slagg och metall från undersökningar längs Haparandabanan, Norrbotten, Nederkalix och Nedertorneå socken, Kalix och Haparanda kommun. UV Uppsala Rapport 2008:24.*
- Grandin, Lena & Stilborg, Ole. 2010. Järnframställningsplatsen vid Järnbacken. Analys av järnavfall, slagger och infodringsmaterial från en ugn från förromersk järnålder. UV Uppsala Rapport 2010:15.
- Hjärthner-Holder, Eva (1993). *Järnets och järnmetallurgins introduktion i Sverige: [The introduction of iron and iron metallurgy to Sweden]*. Diss. Uppsala Universitet.

- Hood, B & Olsen, B. 1988. Virdnejavre 112. A late stone age – early metal period site in interior Finnmark, North Norway. *Acta Archaeologica* 58:105-125.
- Hulthén, Birgitta. 1991. *On ceramic ware in Northern Scandinavia during the Neolithic, Bronze and early iron age, a ceramic-Ecological study*. Archaeology and environment 8. University of Umeå, department of archaeology. Umeå.
- Jørgensen, Roger. Production or trade? The supply of iron to North Norway during the Iron Age. A dissertation for the degree of Philosophiae Doctor. University of Tromsø.
- Kosmenko, M. G. & Manjuhin, I. S. 1999. Ancient iron production in Karelia. In: *Fennoscandia archaeologica XVI* (1999). 40
- Lavento, Mika. 1999. An iron furnace from the early metal period at Kitulansuo in Ristiina, in the southern part of the lake Saimaa water system. In: *Fennoscandia archaeologica XVI* (1999).
- Liedgren, Lars & Hedman, Sven-Donald. 2005. *Utvärdering av fornminnesinventeringen, 1984-2002 och projektet Skog och historia, 2000-2004 i Norrbotten*. Silvermuseet. Rapport 43. Arjeplog. 2005.
- Lindqvist, Anna-Karin. 1992. Nya perspektiv på Ångermanlands äldre järnålder. I: *Arkeologi nolaskogs. Fornlämningar, fynd och forskning i norra Ångermanland*. Red: Grundberg och Edblom. Örnsköldsvik.
- Magnusson, Gert. 1986. *Lågteknisk järnhantering i Jämtlands län*. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie nr 22. Stockholm.
- Magnusson 1987. Järn, kolonisation och landskapsutnyttjande i Norrlands inland. I: *Bebyggelsehistorisk tidskrift nr 14, 1987*. s. 127-136.
- Mäkivuoti, Markku. 1987. Om den förhistoriska järntillverkningen i Nordfinland. *Studia historica septentrionalia* 14:1. 1987:59-71.
- Mäkivuoti, Markku. 1988. An iron-age dwelling site and burial mounds at Rakanmäki, near Tornio. *Fennoscandia Archaeologica V* (1988:35-45).
- Ramqvist, Per. H. 1996. Förhistoria i Medelpad. En tolkning av de samhälleliga förändringarna ca 7000 f. kr. – 1100 e. Kr. *Sundsvalls historia I*:14-44. Sundsvall.
- Ramqvist, Per. H. 2001. Utbytessystem under det första årtusendet e. Kr. Idéer utgående från tre mellannorrländska älvar. *Fornvännen 2001/1*:1-21. Stockholm.
- Räf, Erika. 2008. *Varifrån kom järnet? Förhistorisk järnframställning i Östergötland*.
- Serning, Inga. 1960. Övre Norrlands järnålder. Umeå.
- Sundqvist, Ojvind. 1999. Traces of iron in prehistoric Finnmark. In: *Fennoscandia archaeologica XVI* (1999).
- Sundqvist, Ojvind. 2000. *Funksjon, relation, symbol. Kjelmoysteramik og tidlig jernbruk i Finnmark*. Hovedfagsoppgave i arkeologi. Universitetet i Tromsø.

## Bilagor

1. Översiktskarta
2. Översikt undersökningsområdet
3. Översikt avtorvade och undersökta ytor
4. Anläggningsbeskrivningar
5. Fyndlista
6. Översikt över fyndens spridning inom undersökningsområdet
7. Foton
8. Fotolista
9. Arkeometallurgisk analys
10. Provlista
11. Vedartsanalys
12. Dateringar
13. Översikt över metallurgiska fynd inom område 1
14. Översikt över metallurgiska fynd inom område 2
15. Översikt över övriga fynd inom område 2
16. Osteologisk analys
17. Ritningsförteckning
18. Planritning över blästugnen efter avtorvning
19. Profilritning över slaggvarpen
20. Planritning över blästugnen -20 cm
21. Profil över ugnskonstruktionen mot SSV
22. Profil över ugnskonstruktionen mot VNV

## Översiktskarta över den nyfunna lokalen, Raä 842, Nederkalix socken.



## Foton

Arkeologisk slutundersökning/räddningsgrävning av Raä 842, blästplats, Nederkalix socken, Kalix kommun, Norrbottens län.

## Översiktsbilder



*Bild 1.* Acc nr 2010:261:140. Järnback Smyren med undersökningsområdet i bakgrunden. Foto från VSV. Foto: Olof Östlund © Norrbottens museum.



*Bild 2.* Acc nr 2010:261:147. N delen av undersökningsområdet. Åsa Lindgren, Carina Bennerhag och Nils Johansson i bild. Foto från N. Foto: Olof Östlund © Norrbottens museum.



*Bild 3.* Acc nr 2010:261:143. S delen av undersökningsområdet med Järnbacksmynen till vänster i bild.. Foto från SSÖ. Foto: Olof Östlund © Norrbottens museum.

### Anläggning 1



*Bild 4.* Acc nr 2010:261:053. Blästugnen efter rensning 0-3 cm. Fyndpåsar med de slaggar som påträffats i lagret 0-3 cm. Foto från V.  
Foto: Frida Palmbo © Norrbottens museum.





*Bild 5.* Acc nr 2010:261:064. Blästugnen efter rensning 0-3 cm. Den brunfärgade slaggvarpen syns tydligt. Foto från V. Foto: Olof Östlund © Norrbottens museum.



*Bild 6.* Acc nr 2010:261:122. Ugnskonstruktionen framrensad, -10 cm. Foto från VNV. Foto: Carina Bennerhag © Norrbottens museum.



*Bild 7.* Acc nr 2010:261:128. Detalj av vägginfodringen med rester efter två blästergångar. Även de kantställda stenhällarna framför infodringen har formats så att de har uttag för blåsbälgen. Foto från NV. Foto: Carina Bennerhag © Norrbottens museum.



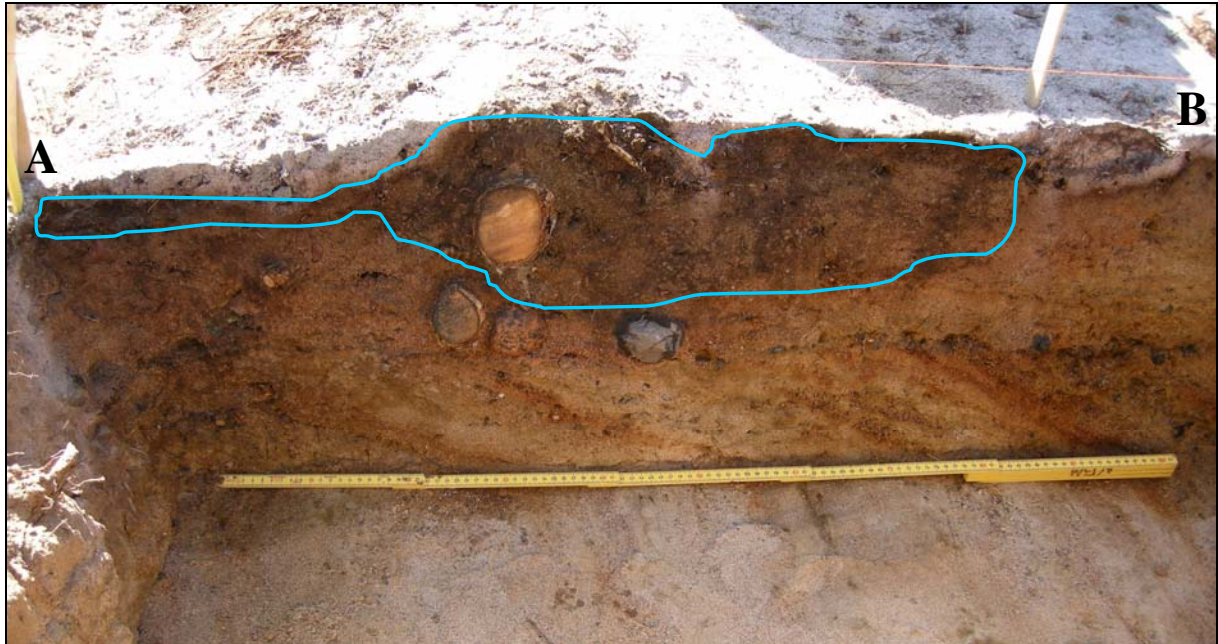
*Bild 8.* Acc nr 2010:261:165. Blästugnen med stendlådan framrensad. Foto: Carina Bennerhag © Norrbottens museum.

**Anläggning 3**

*Bild 9.* Acc nr: 2010:261:071. Härd A3 i plan. Foto från Ö.  
Foto: Carina Bennerhag © Norrbottens museum .

**Anläggning 4**

*Bild 10.* Acc nr: 2010:261:061. Härd A4 bestående av en brunfärgning med brända ben och intilliggande stenar. Fyndpåsar med fynd i form av avslag i kvarts och kvartsit. Foto från N. Foto: Mirjam Jonsson © Norrbottens museum .



*Bild 11.* Acc nr: 2010:261:151. Hård A4 i profil med tumstock. Anläggningen syns i profilen som en mörkbrun färgning innehållande brända ben (markerad med blått streck). Färgningen är mellan 0,05-0,2 m djup och har en maximal bredd på ca 0,9 m. Den ritade sektionens läge (A-B) kan ses i bilaga 3. Foto från NV. Foto: Olof Östlund © Norrbottens museum.

#### Anläggning 5



*Bild 12.* Acc nr: 2010:261:094. Skärvtstenspackning A5, framrensad. För beskrivning se bilaga 4 (anläggning 5). Den svarta pilen anger norr. Foto från NNV. Foto: Åsa Lindgren © Norrbottens museum.

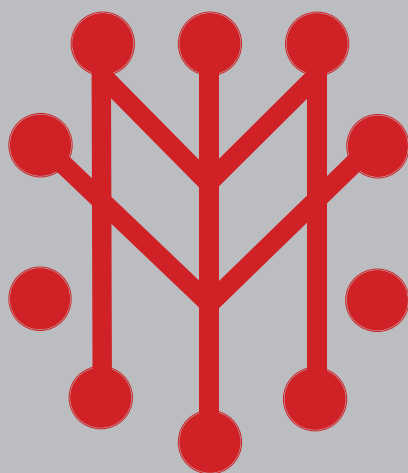
## Föremålsbilder



*Bild 13.* Acc nr: 2010:236:2. Hornfragment med skärspår påträffat i anläggning 4. Foto: Staffan Nygren © Norrbottens museum.



*Bild 14.* Acc nr: 2010:238:3. Vägginfodringen som påträffades inuti ugnskonstruktionen. Foto: Staffan Nygren © Norrbottens museum.



Norrbottnens museum  
Box 266, Storgatan 2, 971 08 Luleå  
Telefon 0920-24 35 02  
Fax 0920-24 35 60  
[norrbottnens.museum@nll.se](mailto:norrbottnens.museum@nll.se)  
[www.norrbottnensmuseum.se](http://www.norrbottnensmuseum.se)



NORRBOTTENS  
LÄNS LANDSTING