

Brottsplats 70

Arkeologisk förundersökning inför ombyggnad av riksväg 70, delen Broddbo–Brovallen

Stenbrotten Västerfärnebo 530:1–2 och 531:1 inom
Mälby 2:10, Norrsalbo 2:12, Nötmarken 2:11 och Tappebo 1:8
samt kolningsområdet 542:1 inom Hedåker 1:7

Västerfärnebo socken
Sala kommun
Västmanland

Ronnie Jensen och Örjan Hermodsson



Brottsplats 70

**Arkeologisk förundersökning
inför ombyggnad av riksväg 70,
delen Broddbo–Brovallen**

**Stenbrotten Västerfärnebo 530:1–2 och 531:1,
inom Mälby 2:10, Norrsalbo 2:12,
Nötmarken 2:11 och Tappebo 1:8
samt kolningsområdet Västerfärnebo 542:1
inom Hedåker 1:7
Västerfärnebo socken
Sala kommun
Västmanland**

Omslagsfoto: Skrotsten vid brottytan 608, Västerfärnebo 530:2.
Foto: Ronnie Jensen 2009.

Utgivning och distribution:
Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen
Stora gatan 41, 722 12 Västerås
Tel: 021-80 62 80
Fax: 021-14 52 20
E-post: info@kmmmd.se

© Kulturmiljövård Mälardalen 2010

Kartor ur allmänt kartmaterial © Lantmäteriet. Ärende nr MS2006/01407.
Foto: Ronnie Jensen 2009.
Kartbearbetning: Örjan Hermodsson.

ISSN: 1653-7408
ISBN: 978-91-7453-005-6

Tryck: Just Nu, Västerås 2010.

Produktion: Kulturmiljövård Mälardalen, Västerås 2010.

Innehåll

Sammanfattning	5
Bakgrund	6
Ärendet	6
Syfte, målsättning och ambitionsnivå	7
Topografi och fornlämningsmiljö	7
Genomförande och metod	10
Kolningsområdet Västerfärnebo 542:1	10
Stenbrotten Västerfärnebo 530:1–2 och 531:1	10
Undersökningsresultat.....	11
Kolningsområdet Västerfärnebo 542:1	11
Stenbrotten Västerfärnebo 530:1–2 och 531:1	13
Tolkning och utvärdering	17
Referenser	23
Litteratur	23
Otryckta källor	23
Kart- och arkivmaterial	23
Tekniska och administrativa uppgifter	24
Bilaga 1, Rapport KGD 2010:1	I

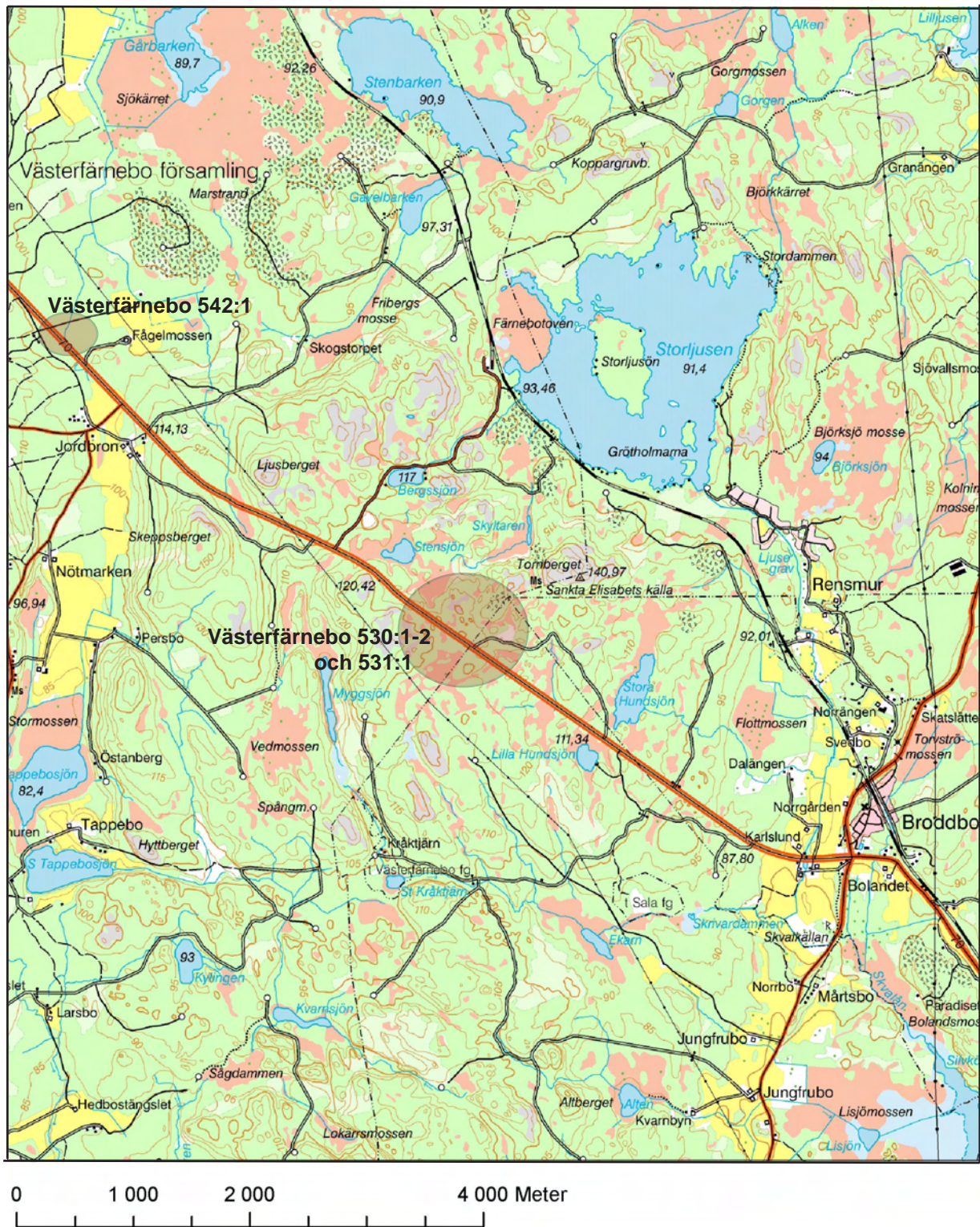


Fig. 1. En översiktlig redovisning av de berörda lokalerna Västerfärnebo 530:1-2, 531:1 och 542:1. Utsnitt ur Gröna kartan. Karbearbetning Ronnie Jensen.

Sammanfattning

Arbetet föranleddes av dåvarande Vägverkets planer på att bygga om riksväg 70, delen Broddbo–Brovallen, till mötesfri landsväg med omkörningsmöjligheter och mitträcken. En ca 14 km lång sträcka i Västmanlands län är aktuell för ombyggnad. Den första arkeologiska utredningen av vägsträckan, etapp 1, utfördes år 1999 av Västmanlands läns museum. Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen (KM) fick under 2008 uppdraget av länsstyrelsen att bl.a. byråmässigt digitalisera de tidigare kända lämningarna i området. Detta uppdrag låg till grund för en etapp 2-utredning under maj–juli 2009, som utfördes av KM. Den 22 juli 2009 gjorde KM, tillsammans med länsstyrelsen, en besiktning av tre lokaler utmed Rv 70 för att slutgiltigt avgöra om, och i så fall i vilken utsträckning, de berördes av vägarbetena. Dessa är stenbrotten Västerfärnebo 530:1–2, 531:1 och 532:1, de då obestämda kolbottarna Västerfärnebo 545:1 och 550:1 samt en kolbotten och en eventuell kolningsgrop (Västerfärnebo 542:1). I länsstyrelsens förfrågningsunderlag från 2009-07-29 och 2009-08-11 finns ett antal frågeställningar framlagda, som låg till grund för förundersökningen. Något senare annonserade Vägverket att de planerade vägarbetena inom ytan för 542:1 var avblåsta. Av detta skäl beslutade länsstyrelsen att endast förundersöka de tre områdena med stenbrott.

Det grundläggande *syftet* var att fastställa stenbrottens omfattning, karaktär och bevarandegrad. Förundersökningens *målsättning* var att ge underlag för en bedömning av fornlämningens kunskapsvärde och en eventuell särskild undersökning (slutundersökning). Undersökningen skulle kompletteras med en analys och bestämning av bergmaterial och mineralogisk uppbyggnad från något/några av brotten.

Kartering och fotodokumentation av stenbrotten utfördes den 3 september 2009 av Örjan Hermodsson och Ronnie Jensen. Den 14/11 2009 genomförde Ronnie Jensen från KM och Peter Kresten från Kresten Geodata en provtagning av material från de aktuella brotten för att få underlag för en petrografisk analys.

Berget vid stenbrotten utgörs av en starkt skiffrig ytbergart. Huvudmineralerna är kvarts, biotit (mörk glimmer) samt muskovit (ljus glimmer). De *okulära bedömningar* som har gjorts i samband med karteringen samt resultaten från de *petrografiska analyserna* av stenmaterial från brotten ger vid handen att det verkligen rör sig om stenbrott. Den *mineralogiska sammansättningen* av den starkt skiffriga bergarten avslöjar emellertid att det stora inslaget av biotit (mörk glimmer) gör bergarten mindre lämpad för masugnprocessen i det att den inte är tillräckligt värmehärdig. Det troliga är att ställstenen därför har använts vid Sala silverhytta. Angående *dateringen* kan sägas att tegel ersatte den traditionella ställstenen alltmer under 1800-talets lopp. Av detta följer att ställstensbrotten vid Rv 70 troligen är från 1700-talet och/eller äldre.

Bakgrund

Ärendet

Arbetet föränleddes av dåvarande Vägverkets planer på att bygga om riksväg 70, delen Broddbo–Brovallen, till mötesfri landsväg med omkörningsmöjligheter och mitträcken. En ca 14 km lång sträcka i Västmanlands län är aktuell för ombyggnad.

Tidigare har två arkeologiska utredningar genomförts i fält av den berörda vägsträckan (se nedan). Vid dessa utredningar påträffades flera lokaler med fornlämningar, som har legat till grund för det framställda behovet av nya kunskaper rörande områdets kulturmiljö. Särskilt de lokaler med stenbrott och kolningslämningar, som genom utredningarna har blivit registrerade är intressanta att relatera till den bergshantering och metallframställning som sedan förhistorisk tid bedrivits i Bergslagsområdet. I fokus för utredningarna låg också möjligheten att i området återfinna förhistoriska boplatser.

Den första arkeologiska utredningen av vägsträckan, etapp 1, utfördes år 1999 av Västmanlands läns museum (Elgh 2002). Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen (KM) fick under 2008 uppdraget av länsstyrelsen att bl.a. byråmässigt digitalisera de tidigare kända lämningarna i området (se Ählström 2009). Detta uppdrag låg till grund för en etapp 2-utredning under maj–juli 2009, som utfördes av KM (dnr 431-12984-08).

Etapp2-utredningen innefattade främst utredningsgrävning av skärvstensförekomster och möjliga lägen för stenålderslokaler. Vare sig boplatslägena eller skärvstensförekomsterna resulterade i att boplatser kunde fastställas. De övriga lämningar som länsstyrelsen bedömde kunde komma att beröras av ombyggnaden är främst kolningsanläggningar. Dessutom handlar det om tre områden med stenbrott.

Den 22 juli 2009 gjorde KM, tillsammans med länsstyrelsen, en besiktning av tre lokaler utmed Rv 70 för att slutgiltigt avgöra om, och i så fall i vilken utsträckning, de berördes av vägarbetena. Dessa är stenbrotten Västerfärnebo 530:1–2, 531:1 och 532:1, de då obestämda kolbottenarna Västerfärnebo 545:1 och 550:1 samt en kolbotten och en eventuell kolningsgrop (Västerfärnebo 542:1). De tre brotten 530:1–2 och 531:1 bedömdes vara berörda av vägarbetsområdet i viss utsträckning och de förmodades utgöra s.k. ställstensbrott. Stenbrottet 532:1, berördes inte alls eller möjligen ytterst marginellt och bedömdes utgöra mindre provbrytningsytor. Här beslöts att stängla in dessa. Vid kolningsområdet, Västerfärnebo 542:1, gjordes den preliminära bedömningen att det finns en säker kolbotten efter liggmila, möjligen ytterligare en sådan, minst en kolbotten efter resmila samt att den förmodade kolningsgropen sannolikt utgör en täktgrop i samband med den nämnda kolningen på platsen. För kolbottenarna Västerfärnebo 545:1 och 550:1 gjordes bedömningen att det där är tillfyllest att de stänglas in för att säkerställa säkerhetsaspekterna avseende skaderiskerna.

I länsstyrelsens förfrågningsunderlag från 2009-07-29 och 2009-08-11 (dnr 431-7333-09) finns ett antal frågeställningar framlagda, som låg till grund för förundersökningen. I förfrågningsunderlaget för den arkeologiska förundersökningen fastlades att de förmodade stenbrott (Västerfärnebo 530:1–2 och 531:1), som berörs av vägombyggnaden behöver förundersökas. Som skäl anfördes att karaktär och utbredning av dessa är okänd och att det inte är helt fastställt att det verkligen rör sig om stenbrott och inte gruvhål. Diskrepanser mellan områdenas utbredning, som den är redovisad i FMIS och faktisk utbredning i terrängen, konstaterades även. Förundersökningen skulle utföras som en dokumentation av varje enskild brottyta genom en kartering och beskrivning. Vidare i förfrågningsunderlaget gjordes en bedömning av kolningsanläggningarna utmed vägsträckan. Endast en plats (Västerfärnebo 542:1) undersöktes, vilket utgick från de konstaterade kolningslämningarna, som ansågs kunna generera ny kunskap. Förundersökningen skulle avgränsa området och närmare avgöra omfattning och

karaktär vad gäller de kolningslämningar som finns på platsen. Denna lokal bedömdes kunna generera ny kunskap. En beskrivning av det allmänna kunskapsläget när det gäller bergshanteringen för den aktuella delen av Västmanland ingår i förfrågningsunderlaget.

2010-09-03 genomfördes ett möte med Vägverkets representant vid Västerfärnebo 542:1. Syftet var att göra en preliminär avgränsning av området för kolningsområdet och att banda av detta för ett ökat skydd av kolningslämningarna i samband med planerad avverkning för vägbygget. Den preliminära avgränsningen gjordes genom okulärbesiktning i kombination med en systematisk sondning.

Något senare annonserade Vägverket att de planerade vägarbetena inom ytan för 542:1 var avblåsta. Av detta skäl beslutade länsstyrelsen att endast förundersöka de tre områdena med stenbrott.

Syfte, målsättning och ambitionsnivå

Till grund för förundersökningens frågeställningar låg länsstyrelsens förfrågningsunderlag. Det grundläggande *syftet* var att fastställa fornlämningens omfattning, karaktär och bevarandegrad. Förundersökningens *målsättning* var att ge underlag för en bedömning av fornlämningens kunskapsvärde och en eventuell särskild undersökning (slutundersökning). Följande frågor avseende de förmodade stenbrotten önskade länsstyrelsen få besvarade: avgränsning, datering, tolkning och vetenskaplig potential. Länsstyrelsen ansåg att *ambitionsnivån* för stenbrotten måste vara rimlig sett till att stora delar av brottytorna faktiskt ligger utanför själva vägområdet. Därför skulle förundersökningen innefatta en översiktlig kartering av de enskilda brottytorna med beskrivning av dessa och anslutande strukturer, även utanför vägområdet och trädskringgränsen. Karteringen skulle föregås av arkiv-, kart- och litteraturstudier. Undersökningen skulle kompletteras med en analys och bestämning av bergmaterial och mineralogisk uppbyggnad från något/några av brotten.

Topografi och fornlämningsmiljö

Det område som vägen löper igenom omfattar i huvudsak relativt höglänt terräng, belägen mellan 90 och 125 m ö.h. Geologiskt består markerna av morän och berg i dagen och med inslag av myrfickor. Endast några få dalstråk med uppodlad lerig sedimentmark uppträder. Upp mot nordväst, från i höjd med Jordbron, ansluter vägen i större utsträckning till Badelundaåsen med isälvsediment och anslutande sandområden.

År 1989 genomfördes Riksantikvarieämbetets andragångsinventering i denna del av Västmanland. Inom ett område som omfattar upptill ca 300 meter i anslutning till vägens utsträckning fanns efter år 1989 års arkeologiska utredning 41 FMIS-enheter registrerade (fig. 2). Majoriteten av dessa är bedömda som kolningsgropar. I ett fall är ett sådant område mycket omfattande. Ett flertal fornlämningar är funktionellt sammanhängande med vägsträckningen. Det handlar om platser med tradition, milstolpar, väghållningsstenar och offerkast.

Vid etapp 1-utredningen år 1999 registrerades 38 objekt, som är införda som FMIS-enheter ungefär inom samma område som de ovan nämnda (1989). Dessutom utpekades ett antal tänkbara lägen för fornlämningar. De nytilkomna lokalerna omfattar främst kolbottnar, kolningsgropar och några områden med sådana. Även 4 områden med stenbrott kan nämnas.

Enligt Ählström (2009) förekommer den tätaste koncentrationen av trindyxor i denna del av Västmanland. De bör till stora delar härröra från kustnära boplatser från meso-

litisk tid. Ett stort antal sådana boplatser har påträffats i det stora sedimentbäckenet i Västerfärnebo väster om Badelundaåsen, ett område som till större delen är uppodlat idag och där även de äldsta byarna och gårdarna står att finna. Boplatserna innehåller kvartsavslag, men också fynd av stenxor och uppgifter om sådana. Huruvida dessa boplatser alla kan dateras till mesolitisk tid är för närvarande svårt att belägga. Järnframställningsplatser och framför allt de anslutande kolningsgroparna är mycket talrika på åsen i vägens närområden. Dessa vittnar om bygdens betydelse under järnåldern. Den sparsamma förekomsten av gravar och gravfält i samma områden som järnframställningen medför dock att graden av fast bosättning under järnåldern är svårbedömd. Ortnamn som Bro och Mälby inom sedimentområdet i norra Västerfärnebo bygden samt namn såsom Islingby, Ösby, Ål m.fl. i den södra kyrkbygden torde indikera fast bosättning under järnåldern. En översiktlig kontroll av FMIS visar på förekomsten av en treudd, som i isolerat läge har anlagts på åsen i anslutning till den norra Färnebo bygden och nära vägen. Denna grav torde härröra från yngre järnålder. Under historisk tid visar ortnamnsbilden på en omfattande nyetablering av torp och gårdar. (Se även Färnestrand m.fl. 1984.)

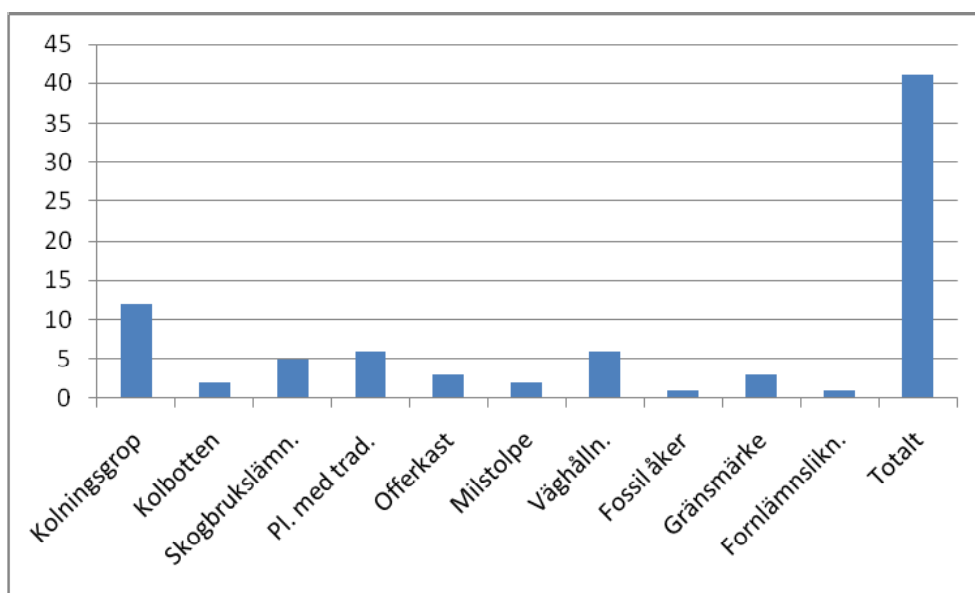


Fig. 2. Fördelningen i typer av lämningar efter 1989 års inventering utmed väg 70 mellan Broddbo och Bronallen i Kila och Västerfärnebo socknar i Västmanlands län. Diagram Örjan Hermodsson.

I områdets närhet är det främst de två ovan nämnda utredningarna som har genomförts 1999 och 2009. Det nu aktuella området är beläget nära Långheden, den på åsen belägna skogstrakt som utgjort gränsområdet mellan Västmanland och Dalarna. I detta skogsområde har genom åren en omfattande kolningsverksamhet ägt rum, främst p.g.a. de behov som funnits för bränsle till metallhanteringen. Områdets belägenhet i förhållande till den förhistoriska järnhanteringen och Bergslagsområdena har gjort att kolningen varit en viktig inkomstkälla. I det aktuella skogsområdet, där såväl den gamla som den nya, nu befintliga, landsvägen sträcker sig, finns exempel på såväl kolningsgropar av förhistorisk typ, som kolning från historisk tid, både i form av kolbottnar efter liggmilor som motsvarande efter resmilor. På de omfattande, skogsklädda sandhedarna mellan Västerfärnebo och dalgränsen finns ett flertal blästplatser av förhistorisk typ. Att bergshantering och järnframställning har fortsatt med stor omfattning under historisk tid utvisas av förekomsten av gruvor och hyttplatser (Larsson & Larsson 1951, Pettersson 1994). Områdets direkta belägenhet intill stora vägen mellan Dalarna och Västmanland har också medfört att andra aktiviteter kunnat utföras här. Behovet av sten för olika ändamål har också varit stort, t.ex. s.k. ställsten till hyttdriften. Området ligger heller inte så långt från den gamla silverhyttan i Sala. (Se i övrigt Mangård 1951.)

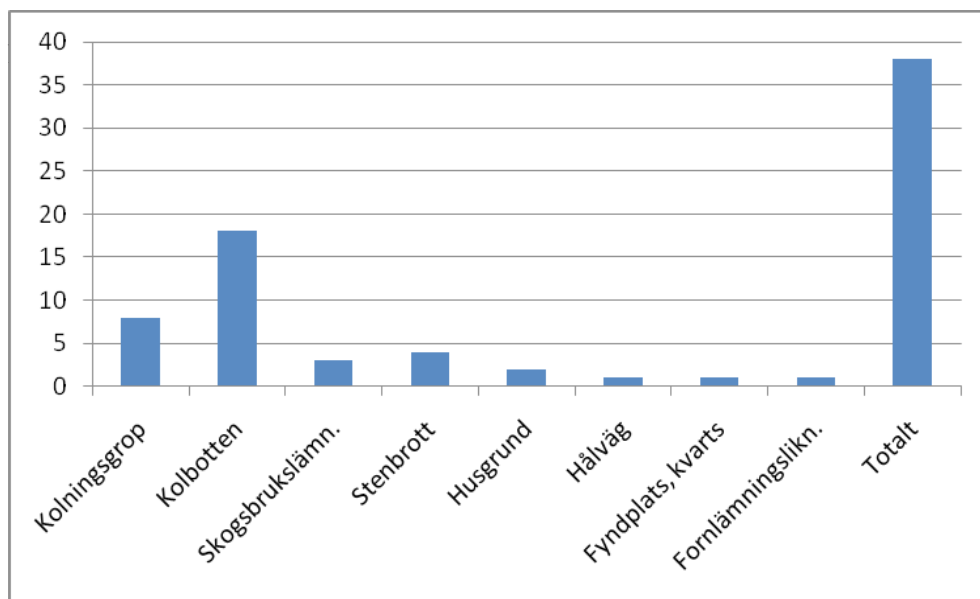


Fig. 3. Fördelningen i typer av lämningar efter 1999 års utredning utmed väg 70 mellan Broddbo och Brovallen i Kila och Västerfärnebo socknar i Västmanlands län. Diagram Örjan Hermodsson.

Beträffande Västerfärnebo 530:1–2 och 531:1, i FMIS angivna som stenbrott, var den preliminära bedömningen inför förundersökningen att de kan utgöra ställstensbrott, dvs. brytning av stenmaterial, troligen glimmerskiffer, som har ingått i hyttornas ugnspartier, dvs. infodring av ugnspipan. Man kan dock inte utesluta att även silver kan ha utvunnits på platsen. Ett av brotten ligger ursprungligen på Knutshyttans skogsmark. Möjligen kan brytning av ställsten ha skett vid uppförandet av, och senare ombyggnader av, hyttan där. Även andra hyttor finns i omgivningen: Bergshyttan, Prästhyttan, Rosshyttan m.fl. Ett flertal nybyggen uppfördes under främst 1500- och 1600-talen på byn Mälbys utmarker. Knutshyttan nämns första gången år 1571 (Älvsborgs lösen). Eftersom Knutshyttan då är omnämnd som torp och har efterleden *–hyttan* bör bebyggelsens etablering gå tillbaka till medeltid. Förutom Knutshyttan kan här nämnas Jordbron, Nötmarken, Lungbo, Snaret, Viggbo m.fl. Även Viggbo har medeltida upprinnelse med äldsta belägg 1371 (*Viggabodum*). Det sydöstra brotten ligger på Tappebos skogsmark, en bebyggelse som troligen kan vara avgärda från Ösby (äldsta belägg *Tappeboda*, 1583). Intressant i det sammanhanget är att merparten av Ösby var frälseägt under medeltiden.

Västerfärnebo 542:1 utgör ett kolningsområde, där den preliminära bedömningen är att detta innehåller en närmast kvadratisk liggmilebotten, en rundad kolbotten, troligen av resmiletyp, där flera resmilor kan ha stått, samt en skadad kolbotten, som ej kan bestämmas med säkerhet, men som möjligen kan utgöras av en liggmilebotten. I anslutning till den sistnämnda finns en grop, som tidigare har bedömts som en kolningsgrop, men som sannolikt har med den redan angivna kolningen på platsen att göra, dvs. en form av täktgrop inom ramen för kolningen. Ytterligare en kolbotten kan finnas i södra delen av området utifrån en preliminär sondning. Troligen kan kolningsverksamheten här kopplas till den ovannämnda hyttdriften i omgivningen. Området ligger på Hedåkers marker såväl idag som tidigare utifrån ett studium av det äldre kartmaterialet. I samband med bandning inför den planerade förundersökningen påträffades även två stubbrytningsgropar i sydligaste delen av kolningsområdet. (Se även Jensen 2009.)

Genomförande och metod

Kolningsområdet Västerfärnebo 542:1

Detta område, som ingick i länsstyrelsens beslut om förundersökning, visade sig senare ej bli föremål för åtgärder från Vägverkets sida, varför det bortföll som förundersökningsområde. En ny, uppdaterad beskrivning har dock upprättats, vilken redovisas i kapitlet Undersökningsresultat. Denna beskrivning baseras på den sondning och bedömning som gjordes av lokalen i samband med avbandning av området.



Fig. 4. Örjan Hermodsson från KM karterar brottet Västerfärnebo 590 inom stenbrottsområdet Västerfärnebo 531:1. Foto Ronnie Jensen 2009.

Stenbrotten Västerfärnebo 530:1–2 och 531:1

Kartering och fotodokumentation av stenbrotten utfördes den 3 september 2009 av Örjan Hermodsson och Ronnie Jensen. Med hjälp av Fält-GIS registrerades och beskrevs varje brottyta och de anslutande skrotstenshögar och övriga lämningar inom områdena. De enskilda skrotstenshögar karterades i regel inte. Anledningen var att de ofta var svåravgränsade och delvis ingick i själva brottytorna, dvs. äldre brottytor som redan var övergivna eller förbrukade, fylldes med skrotsten allt eftersom brytningen fortskred.

I efterhand bearbetades och redigerades de karterade objekten. I ett tidigt skede under karteringen bedömdes brotten vara baserade på brytning av ställsten. I skrotstenshögar finns inga tecken på malminnehåll i det brutna berget (fig. 15). Genom brister i uppbyggnaden av den till FMIS kopplade lämningstypslistan var det nödvändigt att föra in dem som den sammansatta lämningstypen *småindustriområde*. Denna beteckning är egentligen inte relevant för ett område med stenbrott av detta slag. Detta var dock det enda sättet att, förutom områdena i sig, även kunna registrera de enskilda brottytorna. Registreringen av stenbrotten skedde enligt gängse principer vid en fornminnesinventering, men på en mer detaljerad nivå än normalt. Resultaten av karteringen framgår i kapitlet Undersökningsresultat.

Den 14/11 2009 genomförde Ronnie Jensen från KM och Peter Kresten från Kresten Geodata en provtagning av material från de aktuella brotten för att få underlag för en petrografisk analys (se Tolkning och utvärdering samt Bilaga 1).

Undersökningsresultat

Kolningsområdet Västerfärnebo 542:1

I samband med avbandning av kolningsområdet inför den stundande förundersökningen (vilken senare avblåstes) gjordes en preliminär avgränsning av området, dels genom okulärbesiktning av synliga lämningar, dels genom sondning. Även om ingen förundersökning kom till stånd presenteras ändå nedan den bedömning som baseras på den sondering av området som utfördes i samband med bandningen:

Område med skogsbrukslämningar, ca 60×10–40 meter (NNV–SSÖ), huvudsakligen utgörande ett kolningsområde, bestående av 1 kolbotten efter liggmila, 1 kolbotten, troligen efter liggmila, 2 kolbottnar efter resmilor och 1 täktgrop. Inom området finns även 2 stubbrytningsgropar.

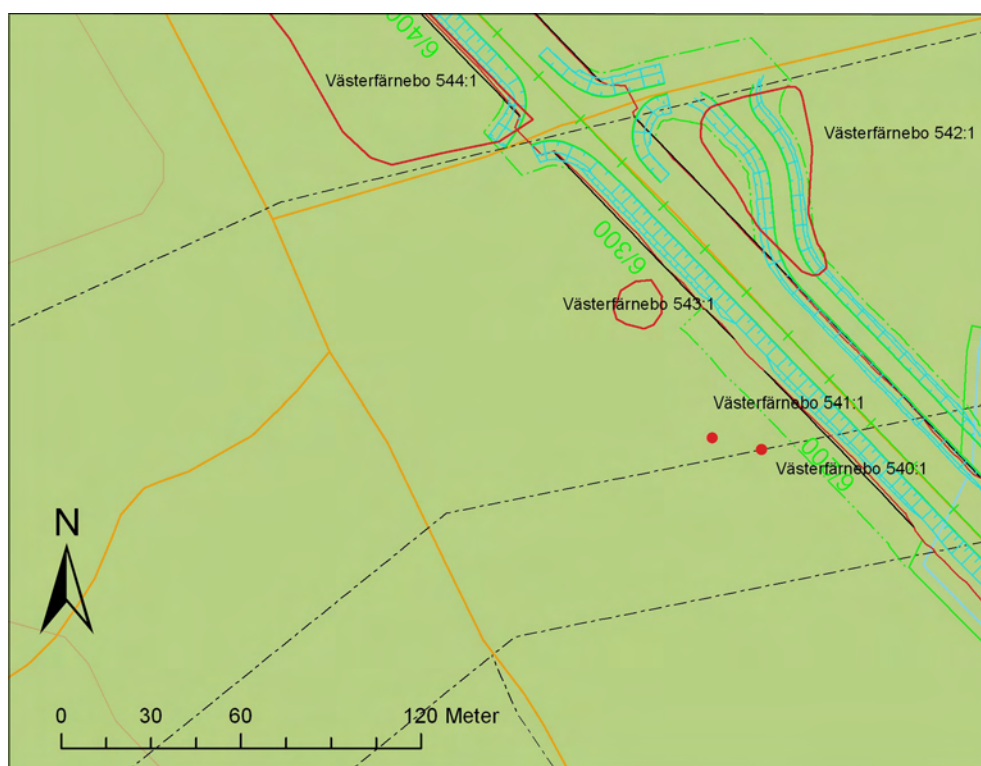


Fig. 5. I övre högra hörnet av kartbilden är Västerfärnebo 542:1, område med skogsbrukslämningar (kolbottnar och stubbrytningsgropar). Den digitala fastighetskartan visar vägarbetsområdet som det ursprungligen var tänkt. Utvidgningen inom området för 542:1 har senare inställts av dåvarande Vägverket. Kartbearbetning Örjan Hermodsson.

Centralt i området är en *liggmilebotten*, 9×8 meter (NÖ–SV) och intill 0,5 meter hög. Stybbrännor nästan runt om. Den andra eventuella *liggmilebotten*, väster om föregående, är ca 10×6 meter (NV–SÖ) och intill 0,4 meter hög. Den nordvästra änden är till större delen bortschaktad.

Strax norr om den förstnämnda liggmilebotten är en *rundat oregelbunden kolbotten*, sannolikt efter en resmila, 12–15 meter i diameter och intill 0,3 meter hög. Smågropig yta. Den oregelbundna strukturen kan bero på att den angivna ytan överlagras av flera generationer kolbottnar. Strax söder om den förstnämnda liggmilebotten är troligen en *resmilebotten*, ca 7 meter i diameter och närmast i marknivå. Huvudsakligen bestämd genom sondning.

Strax väster om den skadade liggmlebotten är en *tåktgrop*, ca 3×2 meter (NNV–SSÖ) och 0,5 meter djup. Denna har säkerligen att göra med den tidigare kolningen på platsen.

I sydligaste delen av området ligger även två *stubbrytningsgropar*, med ett inbördes avstånd av ca 7 meter. Den norra är 2,5 meter i diameter och 0,6 meter djup. Delvis en svag vall kring kanten, 0,5–1 meter bred och intill 0,15 meter hög. Den södra gropen är 1,5–2 meter i diameter och 0,4 meter djup. Delvis svag vall kring kanten, intill 1 meter bred och intill 0,15 meter hög.



Fig. 6. En av de två *stubbrytningsgroparna* i södra delen av kolningsområdet Västerfärnebo 542:1. Foto Ronnie Jensen 2009.

Stenbrotten Västerfärnebo 530:1–2 och 531:1

De karterade stenbrotten redovisas nedan, dels i form av beskrivningar av varje område och varje enskild brottyta, dels medelst kartor (fig. 7, 10 och 11). På kartorna har FMIS-beteckningarna för varje karterat objekt satts ut. Generellt för de tre områdena nedan gäller att stråket ligger i riktning ÖNÖ–VSV med en nästan lodrät stående klyft, som dock har en lutning på 10–15 grader mot SSÖ. Klyften har en sedimentär och skivig karaktär. Berget utgörs här av en starkt skiffrig ytbergart. Huvudmineralerna i denna är kvarts, biotit (mörk glimmer) samt muskovit (ljus glimmer), se vidare Bilaga 1, Peter Krestens rapport KGDE 2010:1.

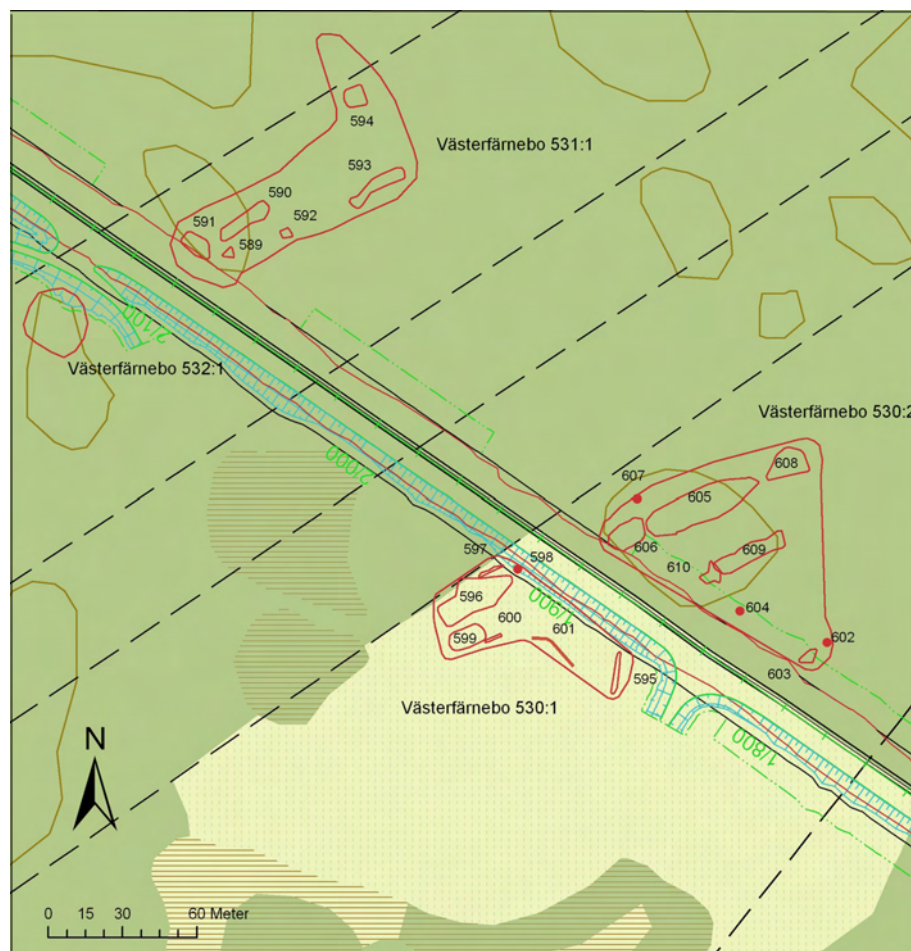


Fig. 7. De aktuella områdena med stenbrott (Västerfärnebo 530:1–2 och 531:1) markerade med röda begränsningslinjer med den digitala fastighetskartan som bakgrund och vägarbetsområdet inlagt. Västerfärnebo socken, Västmanlands län. Kartbearbetning Örjan Hermodsson.

Västerfärnebo 530:1. Område med stenbrott, ca 100×20–45 meter (VNV–ÖSÖ), bestående av 6 brottytor (Västerfärnebo 595–600) med ett flertal skrotstenshögar, varav en är särskilt långsträckt (Västerfärnebo 601). För beskrivning av de enskilda lämningarna se under respektive komponent nedan (se även fig. 7 och 10).

Västerfärnebo 595. Stenbrott, ca 20×5 meter (N–S) och 0,5 meter djupt.

Västerfärnebo 596. Stenbrott, ca 30×5–15 meter (ÖNÖ–VSV) och intill 1,5 meter djupt. Utspriid skrotsten i och intill kanten.

Västerfärnebo 597. Stenbrott, ca 10×5 meter (ÖNÖ–VSV) och 1 meter djupt. Skrotstenshög i NNV kanten, 10×3 meter (ÖNÖ–VSV) och 0,5 meter hög.

Västerfärnebo 598. Stenbrott, 5×3 meter (NV–SÖ) och 1 meter djupt.

Västerfärnebo 599. Stenbrott, ca 20×10 meter (ÖNÖ–VSV) och intill 1,7 meter djupt. Åt NNÖ är brutna block synliga. Svåravgränsat, fortsätter möjligen åt VNV. Vägbank till äldre, övergiven landsväg intill och SSV härom.

Västerfärnebo 600. Stenbrott, ca 7×1 meter (ÖNÖ–VSV) och 1 meter djupt.

Västerfärnebo 601. Skrotstenshög, vallformig, ca 20 meter lång (VNV–ÖSÖ till NNV–SSÖ), 2–4 meter bred och 0,3 meter hög. Kan möjligen indikera en infartsväg till området.



Fig. 8. Det ÖNÖ partiet av brottet Västerfärnebo 596 inom stenbrottsområdet Västerfärnebo 530:1. Foto Ronnie Jensen 2009.

Västerfärnebo 530:2. Område med stenbrott, ca 100×30–90 meter (NV–SÖ), bestående av 8 brottytor (Västerfärnebo 602, 603, 605–610) och ett flertal skrotstenshögar (varav en, Västerfärnebo 604, är särskilt redovisad). För beskrivning av de enskilda lämningarna se under respektive komponent (se även fig. 7 och 10).

Västerfärnebo 602. Stenbrott, 3×2 meter (ÖNÖ–VSV) och 0,5 meter djupt. Obetydligt med skrotsten.

Västerfärnebo 603. Stenbrott, rest av, nu ca 10 meter i diameter och 0,5 meter djupt. Obetydligt med skrotsten. Delvis förstört vid byggandet av den nuvarande Rv 70.

Västerfärnebo 604. Skrotstenshög, 5×3–5 meter (NV–SÖ) och 0,5 meter hög. Uppbyggd i ett plan och liknar ett fundament.



Fig. 9. Brottet Västerfärnebo 605 inom stenbrottsområdet Västerfärnebo 530:2. På bilden syns den närmast lodrätt stående klyften. Brottets bottenparti är fyllt med skrotsten. Foto Ronnie Jensen 2009.

Västerfärnebo 605. Stenbrott, ca 50×5–15 meter (ÖNÖ–VSV) och intill 1,5 meter djupt. Delvis överlagrat med skrotsten, främst i NNV, där begränsningen är oklar. I nordvästra kanten är en oregelbunden skrotstenschög, ca 50 meter lång (ÖNÖ–VSV), intill 10 meter bred och 1,5 meter hög. Gränsar i väster mot brottet Västerfärnebo 606.

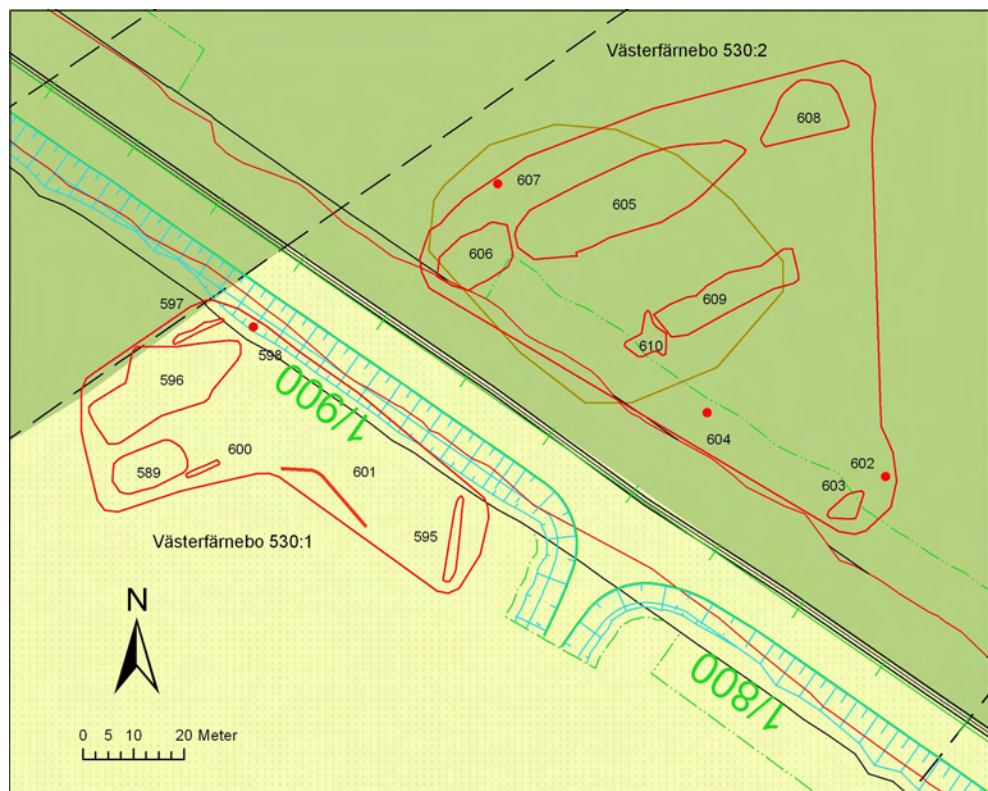


Fig. 10. Stenbrottsområdena Västerfärnebo 530:1–2 markerade med röda begränsningslinjer med den digitala fastighetskartan som bakgrund och vägarbetsområdet inlagt. Västerfärnebo socken, Västmanlands län. Kartbearbetning Örjan Hermodsson 2010.

Västerfärnebo 606. Stenbrott, ca 25×5–10 meter (ÖNÖ–VSV) och intill 2 meter djupt. I NNV kanten är en skrotstenshög, vallformig, ca 20 meter lång (ÖNÖ–VSV), 5 meter bred och 1 meter hög. Gränsar i öster mot brottet Västerfärnebo 605.

Västerfärnebo 607. Stenbrott, 5×2 meter (ÖNÖ–VSV) och 0,7 meter djupt. Skrotstenshög i nordvästra kanten, 5 meter diameter och 1 meter hög.

Västerfärnebo 608. Stenbrott, ca 30×20 meter (ÖNÖ–VSV) och intill 1 meter djupt. Oklar begränsning åt NNV. I centrala och NNV delen är en skrotstenshög, ca 20×10 meter (ÖNÖ–VSV) och 1–1,5 meter hög. I anslutning till norra delen är ett mindre brott, 3×2 meter (ÖNÖ–VSV) och 1 meter djupt.

Västerfärnebo 609. Stenbrott, ca 40×20 meter (ÖNÖ–VSV) och intill 3 meter djupt. Delvis överlagrat med skrotsten. I kanten, främst åt NNV, är en skrotstenshög, ca 35 meter lång (ÖNÖ–VSV), 2–5 meter bred och 0,5–1,5 meter hög. Smärre ansamlingar av skrotsten förekommer även utmed den SSÖ kanten. I VNV är skivade stenar, som kvarstår som delvis obruten klyft. Gränsar i VSV mot brottet Västerfärnebo 610.

Västerfärnebo 610. Stenbrott, 16×4–7 meter (NNV–SSÖ) och 1,5 meter djupt. Lager av skrotsten i botten och i SSV kanten. Gränsar i ÖNÖ mot brottet Västerfärnebo 609.

Västerfärnebo 531:1. Område med stenbrott, ca 100×20–50 m (ÖNÖ–VSV), bestående av 6 brottytor (Västerfärnebo 589–594). För beskrivning av de enskilda ytorna, se under respektive komponent (se även fig. 7 och 11).

Västerfärnebo 589. Stenbrott, närmast L-format, 6×1,5–4,5 meter (ÖNÖ–VSV) och 0,3–1 meter djupt. Skrotsten i ytan.

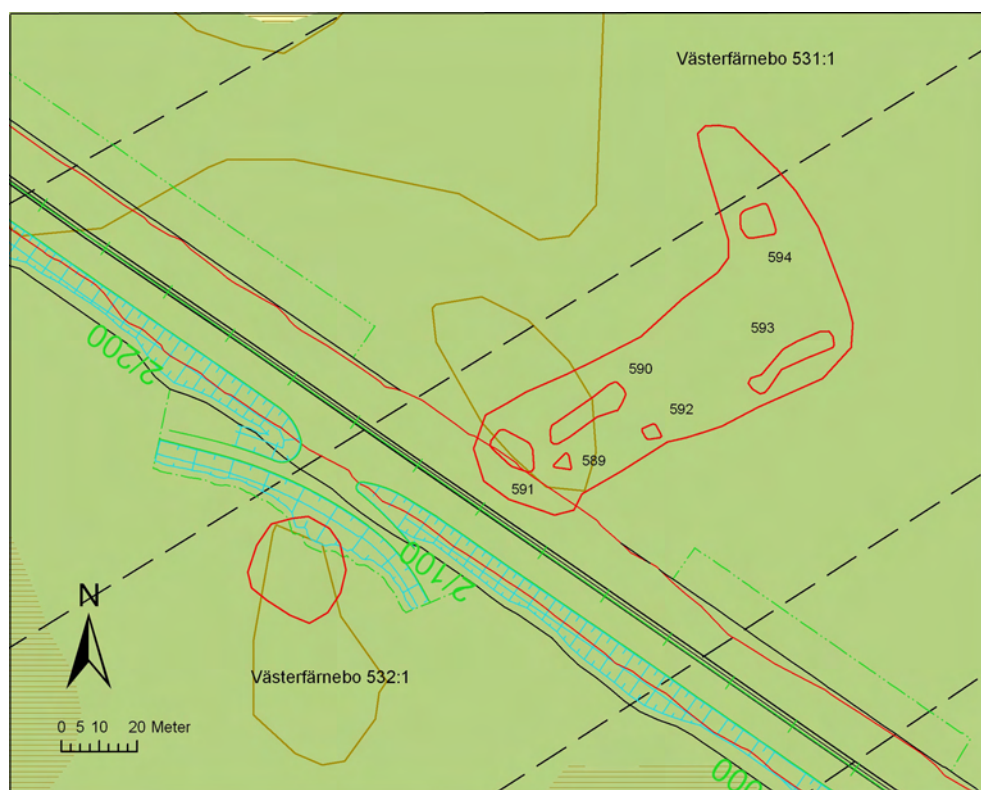


Fig. 11. Stenbrottsområdena Västerfärnebo 531:1 och 532:1 (det senare ej karterat) markerade med röda begränsningslinjer med den digitala fastighetskartan som bakgrund och vägarbetsområdet inlagt. Västerfärnebo socken, Västmanlands län. Kartbearbetning Örjan Hermodsson 2010.



Fig. 12. Brottet Västerfärnebo 593 inom stenbrottsområdet Västerfärnebo 531:1. På bilden syns den nästan lodrätt stående klyften. Brottets bottenparti är fyllt med skrotsten. Foto Ronnie Jensen 2009.

Västerfärnebo 590. Stenbrott, ca 20×2–8 meter (ÖNÖ–VSV) och intill 1 meter djupt. Delvis fyllt med skrotsten. I SSÖ kanten är en skrotstenshög, 20×3–6 meter (ÖNÖ–VSV) och 0,3–0,8 meter hög.

Västerfärnebo 591. Stenbrott, bestående av 2 intill varandra belägna brott inom en sammanlagd yta av ca 9×7 meter (VNV–ÖSÖ). Det VNV brottet är 4,5×3,5 meter (ÖNÖ–VSV) och ca 1 meter djupt. Skrotsten i kanterna. Det ÖSÖ brottet är 5×4 meter (ÖNÖ–VSV) och ca 1 meter djupt. Skrotsten i kanterna. De två brottytorna har ett inbördes avstånd av ca 1 meter.

Västerfärnebo 592. Stenbrott, anlagt i NÖ-sluttande bergkant, 5×2–5 meter (ÖNÖ–VSV) och intill 3 m djupt. Skrotstenshög i nordöst, 3 meter i diameter och 1 meter hög.

Västerfärnebo 593. Stenbrott, ca 25×5–10 meter (ÖNÖ–VSV) och intill 3 meter djupt åt ÖSÖ. En skrotstenshög är upplagd i anslutning till den NNV kanten som i VSV delvis överlagrar en tidigare brottyta, ca 25×3–20 meter (ÖNÖ–VSV) och intill 2 m hög.

Västerfärnebo 594. Stenbrott, inom ett ca 10 m i diameter stort område, bestående av 4 brottytor, 2–5 meter i diameter och 0,2–0,5 m djupt.

Tolkning och utvärdering

Utvärderingen av resultaten kommer endast att omfatta stenbrotten, ej kolningsområdet Västerfärnebo 542:1, eftersom det sistnämnda aldrig gick till förundersökning. De äldre, historiska kartorna har alla rektifierats (koordinatsatts) i förhållande till varandra och i förhållande till dagens kartbild (fig. 7, 10, 11, 13, 14 och 18). Vi får räkna med att mindre fel kan uppstå vid rektifieringen eller vid inmätningen i fält. Med ledning av karteringen av de tre områdena med stenbrott och utifrån analysen av de fem stenprover från brotten, som utförts av Peter Kresten har flera frågor kring brotten fått svar och även öppnat upp portarna ytterligare en bit för att underlätta vidare tolkningar.

Angående brottens *avgränsning* får denna fråga anses vara uppfylld i och med den genomförda karteringen. Två av de övriga frågorna avser dels en *datering* av brotten, dels en *tolkning* av lämningarna (i ett vidare perspektiv). En annan grundläggande fråga avser ju huruvida det rör sig om regelrätta stenbrott, eller om annat, t.ex. silver, kan ha utvunnits ur berget. I så fall skulle lämningarna kunna klassificeras som dagbrott inom ett gruvområde. Denna fråga avser således fornlämningens *karaktär* inom ramen för förundersökningen.

De *okulära bedömningar* som har gjorts i samband med karteringen, samt resultaten från de *petrografiska analyserna* av stenmaterial från brotten, ger vid handen att det verkligen rör sig om stenbrott. I undersökningsplanen formulerades som en hypotes att det sannolikt var frågan om s.k. ställstensbrott, dvs. att man har brutit glimmerhaltig skiffer för att fordra insidorna på de masugnar, som har funnits i omgivningen, t.ex. i Rosshyttan och Knutshyttan. Enligt det äldre kartmaterialet ligger dessutom flera av brotten på Knutshyttans skogsskiften. P. Krestens petrografiska analys av insamlat stenmaterial bekräftar hypotesen om att det rör sig om ställstensbrott. Ett av brotten ligger, som sagt, ursprungligen på Knutshyttans skogsmark. En möjlighet vore ju att brytning av ställsten har skett vid uppförandet av, och senare ombyggnader av, hyttan i Knutshyttan. Även andra hyttor finns i omgivningen: Bergshyttan, Prästhyttan, Rosshyttan m.fl. Ett flertal nybyggen uppfördes under främst 1500- och 1600-talen på byn Mälbys utmarker. Knutshyttan nämns första gången år 1571 (Älvsborgs lösen). Eftersom Knutshyttan då är omnämnd som torp och har efterleden *-hyttan* bör bebyggelsens etablering gå tillbaka till medeltid. Förutom Knutshyttan kan här nämnas Jordbron, Nötmarken, Lungbo, Snaret, Viggbo m.fl. Även Viggbo har medeltida upprinnelse med äldsta belägg 1371 (*Viggabodum*). Det sydvästra brottet ligger på Tappebos skogsmark, en bebyggelse som troligen kan vara avgärda från Ösby (äldsta belägg *Tappeboda*, 1583). Intressant i det sammanhanget är att merparten av Ösby var frälseägt under medeltiden.

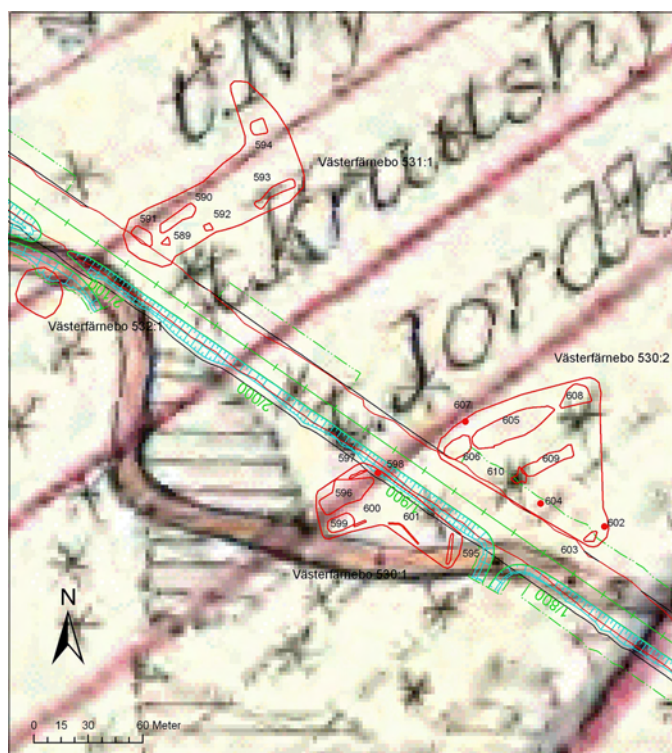


Fig. 13. De aktuella stenbrottsområdena införda på den häradsekonomiska kartan, bladet Svedbo, från 1905–1911. Enligt rektifieringen verkar brotten då ligga på skogsskiftena till bebyggelsebeterna Nybyn, Knutshyttan, Jordbron och Tappebo (se även fig. 11 och 15). Den gamla landsvägen slingrar sig förbi brotten. Kartbearbetning Örjan Hermodsson 2010.



Fig. 14. De aktuella stenbrottsområdena införda på den ekonomiska kartan, bladet 12G0g Nötmarken, från 1963. Enligt rektifieringen verkar brotten då ligga på skogsskiftena till bebyggelseenheterna Nybyn, Knutshyttan, Jordbron och Tappebo, dvs. samma situation som på den häradsekonomiska kartan från början av 1900-talet (fig. 13), men också tidigare, på en skogsdelningskarta från 1798 (fig. 18). Den gamla landsvägen kan fortfarande anas som en streckad linje intill och söder om brotten. Kartbearbetning Örjan Hermodsson 2010.

Den mineralogiska sammansättningen av den starkt skiffriga bergarten avslöjar emellertid att det stora inslaget av biotit (mörk glimmer) gör bergarten mindre lämpad för masugnsprocessen i det att den inte är tillräckligt värmehärdig. Det troliga är att ställstenen därför har använts vid Sala silverhytta. Skälen till detta är följande (se även Peter Krestens rapport, Bilaga 1):

– Geologen B. Asklund (Sandegren & Asklund 1945) beskriver en, till sin mineralogiska sammansättning, mycket snarlik bergart i samband med ett stenbrott ca 800 meter SSV om Fröstbo (Sala 173:1). Att här har brutits ställsten bekräftas såväl av traditionerna i bygden som av den mineralogiska sammansättningen av bergarten, där berget dessutom har en upprättstående, skivig klov, väl lämpad för brytning av ställsten. Detta brott har kunnat beläggas att ha brutits före 1630 och där ställsten till Sala silverhytta skall ha brutits. Förhållandena är således mycket snarlika mellan Fröstbobrottet och de nu aktuella brotten utmed Rv 70.

Fig. 15. Skrotsten i brottet Västerfärnebo 608 inom stenbrottsområdet 530:2. Centralt i bilden framträder en bit "glimmerskiffer". Foto Ronnie Jensen 2009.



– Sett till logistiken är avståndet mellan brotten vid Rv 70 och den tidigare hyttan vid Sala överkomligt. Avståndet mellan Fröstbobrottet och Sala hytta är ca 12 km. Motsvarande avstånd från hyttan till brotten utmed Rv 70 är ca 13,5 km. Det inbördes avståndet mellan Fröstbobrottet och brotten vid Rv 70 är ca 15 km.

– Att ställstenen bör ha använts vid Sala silverhytta stöds av den mineralogiska sammansättningen på ställstenen såtillvida att bergarten innehåller en hel del biotit, vilken blir skör och sönderfaller vid temperaturer som överstiger 600–700°C (Kresten *et al.* 1993). Detta gör det mindre troligt att ställstenen skall ha nyttjats i någon eller några av masugnarna i trakten, eftersom masugnprocessen (järnframställning) kräver betydligt högre temperaturer jämfört med silverutvinningen. Sammanfattningsvis kan i denna fråga sägas att stenbrotten vid Rv 70 verkar vara av samma typ som Fröstbobrottet.

Angående *dateringen* kan sägas att tegel ersatte den traditionella ställstenen alltmer under 1800-talets lopp. Av detta följer att ställstensbrotten vid Rv 70 troligen är från 1700-talet och/eller äldre.



Fig. 16. Utsnitt ur sockenkarta över Västerfärnebo 1697. Detta är den äldsta kartan där den äldre, nu övergivna landsvägen, är utritad. Något till höger om bildens mitt, ungefär där de aktuella brotten är belägna, är texten "Landsvägen". Odefinierad skala.



Fig. 17. Ett övergivet parti av den gamla landsvägen intill och SSV om stenbrottsområdet Västerfärnebo 530:1 och brottytan 599 inom området. Foto Ronnie Jensen 2009.

Den äldre landsvägen, som numera är ersatt av Rv 70, slingrade sig genom skogslandskapet och finns till stora delar kvar på ömse sidor av vägen. Den gamla vägbanken löper i kurvor förbi och intill stenbrotten. Denna vägsträckning finns med på de äldsta kartorna, bl.a. på en sockenkarta från 1697, men också med en detaljerad redovisning på en skogsdelningskarta från 1798 över de under Mälby avgärda hemmanen Jordbron, Nötmarken, Knutshyttan m.fl. Samma sträckning har landsvägen ännu på den härads-ekonomiska kartan från 1905–1911. Kartbilderna från år 1798 och 1905–1911 visar således att den gamla landsvägen då löpte i kurvor runt områdena med stenbrott. Detta kan möjligen tolkas som att vägens sträckning hänger ihop med brottens brukningstid och brottens utsträckning. Det är dock ändå troligare att landsvägen helt enkelt var terränganpassad, som brukligt var då, och helt sonika undvek höjder och bergiga partier (där ju brotten ligger).

Den del av den gamla, övergivna landsvägen, som kvarligger som en kraftig vägbank SV om den nuvarande landsvägen (Rv 70) och mellan stenbrottsområdena Västerfärnebo 530:1 och 531:1 (fig. 17) uppvisar en konstruktion och ett breddmått avseende vägbanan som stämmer överens med det regelverk för vägbyggen som har sina rötter i medeltida lagstiftning (de medeltida landslagarna). Där stadgas att allmänna vägar (landsvägar och tingsvägar) skulle hålla en bredd på 10 alnar, dvs. ca 6 meter. Detta breddmått upprepas i 1734 års lag (i Byggningsbalken). Även i 1891 års väglag stadgas att vägbredden för landsväg skall vara 6 meter. I 1934 års väglag sägs inte längre något om vägbredderna för landsvägar. Bredden på den nu aktuella, övergivna landsvägen är 6 meter.



Fig. 18. De karterade stenbrotten inlagda på den rektifierade skogsdelningskartan över Jordbron 1798. Ägostrukturen är densamma som på senare kartor (se fig. 13 och 14), dvs. från norr till söder: Nybyn, Knutsbyttan och Jordbron, som fått skogsskiften på bolbyn Mälbys ursprungliga skogsmark, samt i SÖ byn Tappebos skogsmark, som ursprungligen synes ha emanerat ur byn Hebo. Även på denna karta kan man se hur den gamla landsvägen slingrar fram mellan stenbrotten. Kartbearbetning Örjan Hermodsson 2010.

Referenser

Litteratur

- Elgh, S. 2002. *Riksväg 70. Broddbo–länsgränsen Dalarna. Arkeologisk utredning, steg 1. Sala stadsförsamling, Kila och Västerfärnebo socknar, Västmanland*. Västmanlands läns museum, Kulturmiljöavdelningen, Rapport 1999:11. Västerås.
- Färnestrand, H. m.fl. 1984. *Mälby förr och nu*. Utgiven av Mälby bycirkel i Västerfärnebo, Västmanlands län.
- Kresten, P., Kero, L. & Chyssler, J. 1993. Geology of the vitrified hill-fort Broborg, Uppland, Sweden. *Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar* 115. Stockholm.
- Larsson, K. & Larsson, A. 1951. Järnet i Västerfärnebo. *Västerfärnebo. En sockenbeskrivning*. Västerås.
- Mangård, C. (red.) 1951. *Västerfärnebo. En sockenbeskrivning*.
- Person, L. 1997. *Avesta SO och NO. Berggrundskartor med beskrivning*. SGU, Af 189, 197.
- Pettersson, I-M. 1994. *Norbergs bergslag*. Atlas över Sveriges bergslag. (Jernkontoret, Bergshistoriska utskottet, serie H 101.) Stockholm.
- Sandegren, R. & Asklund, B. 1945. *Beskrivning till kartbladet Möklinta*. SGU, Aa 186.
- Ählström, J. 2009. *Väg 70, delen Broddbo–Brovallen. Särskild utredning, etapp 2. Västerfärnebo socken, Västmanland*. Kulturmiljövård Mälardalen, Rapport 2009:64. Västerås.

Otryckta källor

- Jensen, R. 2009. Grop i grus. Underlag för en kulturhistorisk pilotstudie om gropar på Badelundaåsen. PM, Kulturmiljövård Mälardalen. Västerås.
- Länsstyrelsen i Västmanlands län 2009. Arkeologisk förundersökning av Västerfärnebo 530:1–2, 531:1 och 542:1 inför ombyggnad av riksväg 70 delen Broddbo–Brovallen, Västerfärnebo socken i Sala kommun. Undersökningsplan och kravspecifikation (diarienummer 431-7333-09).

Kart- och arkivmaterial

Digitala fastighetskartan

Lantmäteriets digitala kartarkiv

- Sockenkarta över Västerfärnebo 1697 (T68-1:1).
- Jordbron nr 1, Västerfärnebo socken, Västmanlands län, delning av skog, 1798 (T 68-29:1).
- Häradsekonomska kartan, bladet Svedbo, 1905–1911 (J112-83-1).
- Ekonomiska kartan, bladet 12G0g Nötmarken, 1963.
- Ekonomiska kartan, bladet 12G1g Fågelmossen, 1963.

Ortnamnsarkivet i Uppsala (OAU)

Riksantikvarieämbetets digitala fornminnesregister (FMIS)

Tekniska och administrativa uppgifter

<i>Kulturmiljövård Mälardalen dnr:</i>	09079 RV70 FU
<i>Länsstyrelsens dnr, beslutsdatum:</i>	431-7333-09, 2009-07-29, 2009-08-11.
<i>Undersökningsperiod:</i>	Kartering sep. 2009, provtagn. nov. 2009, kompl. kartering april 2010
<i>Arkeologtimmar i fält:</i>	21 tim. stenbrotten, 12 tim. kolningsl., 4 tim. allmänt utmed Rv 70 (besiktning, bandning)
<i>Maskintimmar:</i>	0 timmar
<i>Undersökt yta:</i>	ca 17 000 m ² (1,7 ha)
<i>Personal:</i>	Ronnie Jensen (projektledare), Örjan Hermodsson (bitr. projektledare), Peter Lindbom (urspr. projektledare till dess anställn. upphörde), Peter Kresten (underkonsult)
<i>Belägenhet:</i>	Västerfärnebo socken, Sala kommun, Västmanlands län
<i>Ekonomisk karta:</i>	12G0g Nötmarken, 12G1g Fågelmossen
<i>Koordinatsystem:</i>	Rt 90 2,5 gon V
<i>Koordinater:</i>	Västerfärnebo 530:1 (6653795/1534053), Västerfärnebo 530:2 (6653826/1534139), Västerfärnebo 531:1 (6653974/1533965)
<i>Höjdsystem:</i>	Ingen höjdmätning är utförd
<i>Inmättningsmetod:</i>	GPS
<i>Dokumentationshandlingar:</i>	Förvaras hos aktuellt länsmuseum/ATA
<i>Fynd:</i>	Inga fynd tillvaratogs

Bilaga 1

Rapport KGD 2010:1

Undersökning av fem prover från stenbrott i Västerfärnebo sn, Sala kommun, Västmanland

På uppdrag av Stiftelsen Kulturmiljövård Mälardalen undersöktes fem prover från stenbrott i anslutning till Rv70. Proverna uttogs vid ett besök den 12 december 2009, tillsammans med Ronnie Jensen från Stiftelsen. Uppgiften var att utföra petrografiska analyser samt en bedömning av möjligt användningsområde.

Berggrunden i området utgörs av starkt skiffriga ytbergarter (metamorfa sediment och/eller vulkaniter) som uppträder som nära vertikalt stående stråk, somliga även som fragment i graniten (s.k. Salagranit, se Persson 1997). Inom tre områden finns ett flertal stenbrott, oftast relativt små, där dessa skiffriga bergarter brutits. Under besöket såg vi vad vi tolkade vara spår efter huggmejslar, däremot inga spår efter användning av krut. Brytningsmetoden kan ha varit att, efter huggning med mejsel, driva in tråkilar som efter vattning (ännu bättre: vattning med efterföljande frysning) frigjorde skivorna från berget.

De undersökta proverna är mycket lika i sammansättning. Huvudmineralen är kvarts, biotit (mörk glimmer) och muskovit (ljus glimmer). Underordnade uppträder plagioklas (kalk-natron-fältspat), apatit samt enstaka korn av opaka mineral. Bergarterna är genomgående relativt finkorniga, med några enstaka grövre kvartskorn (se mikrofoton). Nedan en kort karakteristik av de enskilda proven:

Prov 590 (Västerfärnebo 531:1): Bland glimmermineralen förekommer muskovit något mer frekvent än biotit. Enstaka mycket små korn av opakmineral torde vara magnetit.

Prov 596A (Västerfärnebo 530:1): Åter är muskovit något mer frekvent, den bildar gärna grövre stråk. Enstaka små listformade opakmineral torde vara ilmenit.

Prov 596B (Västerfärnebo 530:1): Muskovit och biotit förekommer i ungefär samma utsträckning. Enstaka lister (något större än i 596A) av ilmenit förekommer.

Prov 605A (Västerfärnebo 530:2): Något grövre än övriga prov, med kvartsgång, muskovit dominerar över biotit. En större (ca 0,6 mm) kristall av svavelkis förekommer, samt en något mindre koncretion av järnhydroxid (sekundärt efter magnetit).

Prov 605A (Västerfärnebo 530:2): Muskovit dominerar något över biotit, återigen med kvartsgång, lätt omvandling (plagioklas till finkornig glimmer, biotit hydrerad). Enstaka ytterst små korn av opakmineral förekommer (magnetit? ilmenit?).

Mineralsammansättningen utvisar att bergarten bör uppfattas som ett metamorft sediment (av lerig-sandig typ) med vissa inslag av vulkanisk aska.

Bergartens goda klov har gjort det möjligt att utvinna större stycken med plana ytor. Bergarten är mycket lik den som beskrivits av Asklund (Sandegren & Asklund 1945, s. 49) från ett stenbrott nära Fröstbo, ett hemman ca 4,5 km norr om Jugansbo. Där innehåller bergarten något kalifältspat samt mer plagioklas, i övrigt tycks den vara så gott som identiskt med det undersökta materialet. Stenbrotten är enligt beskrivningen dock större, med djup ända till åtta meter.

Asklund citerar traditionen, att materialet använts såsom ställsten vid Sala silverhytta. Enligt hemmansägaren på Fröstbo gård dateras ställstensbrytningen till före 1630-talet (se s. 32).

Jag är ganska säker på att det undersökta bergartsmaterialet använts som ställsten vid Sala silverhytta, av tre skäl:

- 1) Asklunds redogörelse beträffande en mycket snarlik bergart.
- 2) Logistiken – det relativt nära avståndet till silverhyttan.
- 3) Mineralogin – bergarten innehåller en hel del biotit, ett mineral som omvandlas vid temperaturer överstigande 600-700°C (Kresten *et al.*, 1993), vilket leder till att bergarten smulas sönder (d.v.s. den blir skörbränd). Såväl bläst- som masugnprocessen kräver mycket högre temperaturer än silverutvinningen. Muskoviten uppvisar dock bättre termisk stabilitet (till ca 1000°C).

Stenbrotten i Västerfärnebo socken torde således kunna vara av samma typ som de vid Fröstbo.

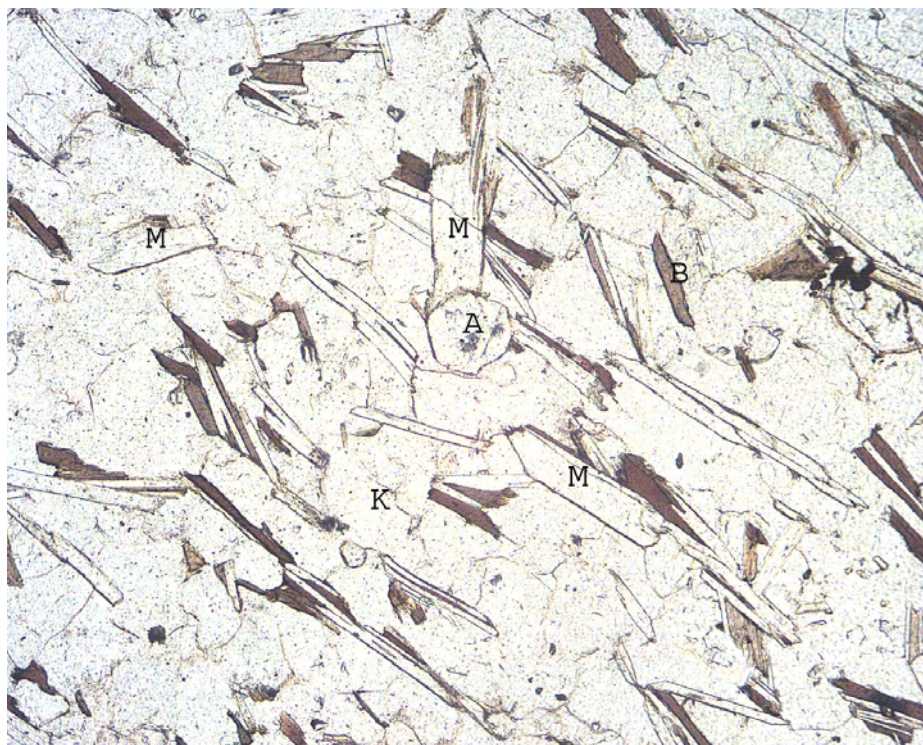
Referenser

- Kresten, P, Kero, L. & Chyssler, J., 1993. Geology of the vitrified hill-fort Broborg, Uppland, Sweden. *Geol. Fören. Stockh. Förh.* 115, 13-24, 1993.
- Person, L., 1997. *Avesta SO och NO. Berggrundskartor med beskrivning.* – SGU, Af s. 189, 197.
- Sandegren, R. & Asklund, B., 1945. *Beskrivning till kartbladet Möklinta.* – SGU, Aa s. 186.

Uppsala 2010-02-02

Peter Kresten
Kresten Geodata

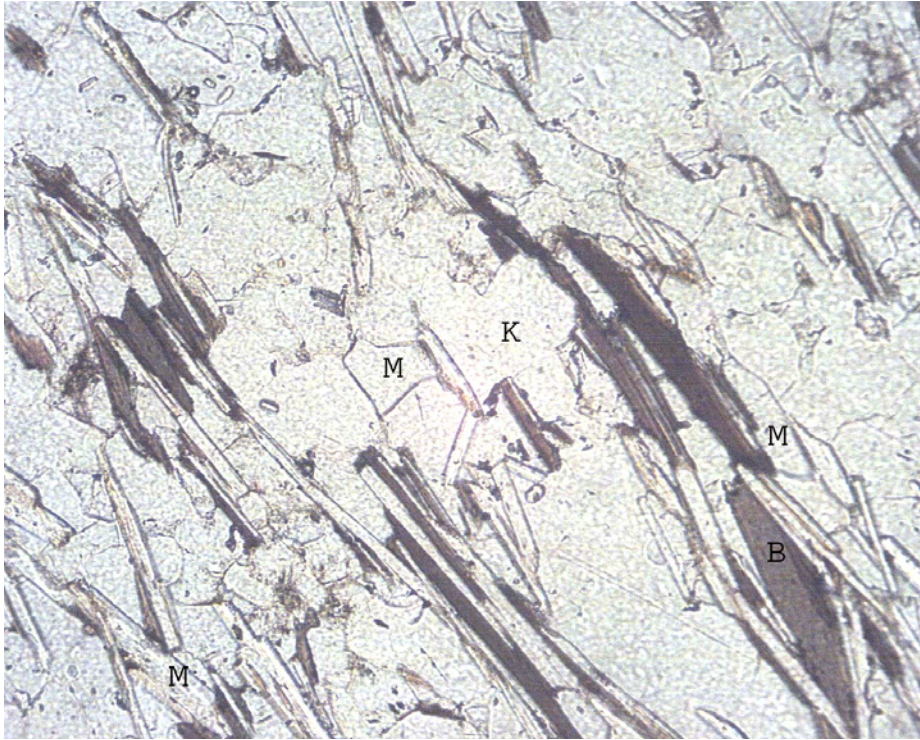
Samtliga mikrofoton visar ett utsnitt av $1,25 \times 1,70$ mm. A = apatit, B = biotit, K = kvarts, M = muskovit, P = plagioklas.



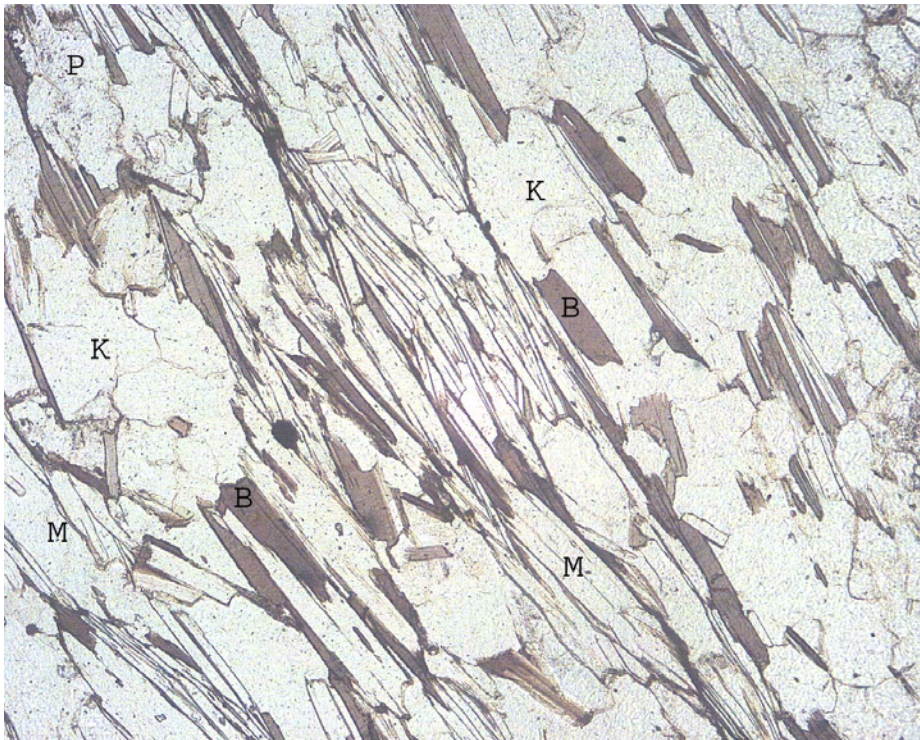
590



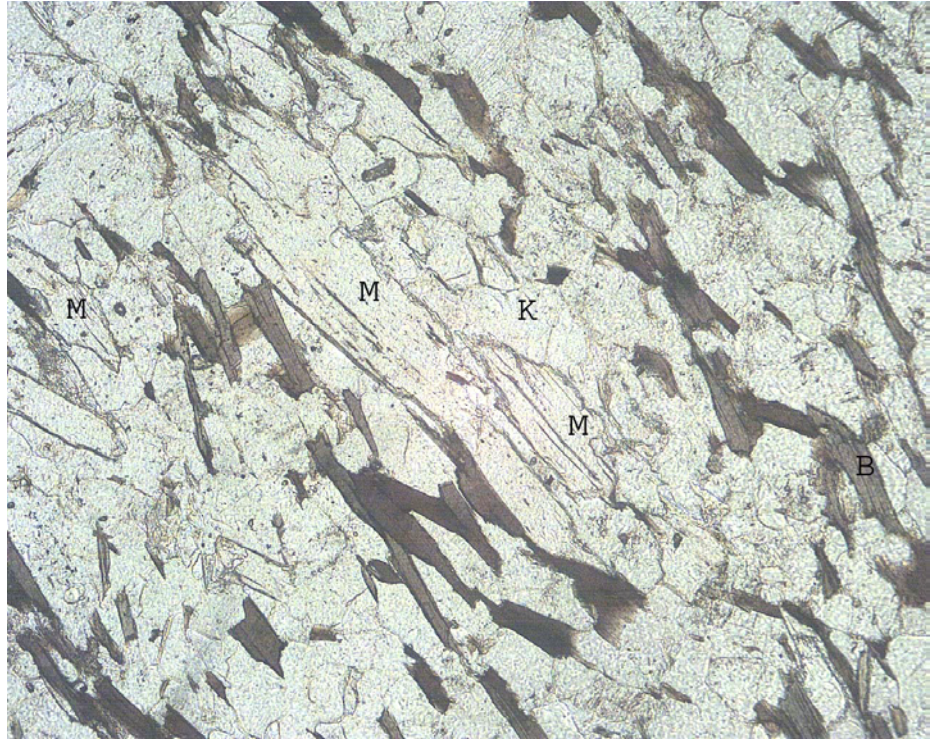
596A



596B



605A



605B

Förekomst av ställsten.

I ett leptitberg beläget O om en myrhals 800 m SV om Fröstbo gård förekommer ett par ända till 8 m djupa stenbrott i en säregen bergart, som enligt traditionen använts såsom ställsten vid Sala silverhytta. Stenbrotten ligga på Skälby skog. Tvärsnittet av det större av i NV—SO 25 m, längden 15—25 m i strykningsriktningen. Stupningen är vertikal.

Den omgivande leptiten utgör en gråvit eller nästan vit bergart med synliga strökorn och en något randig, tät grundmassa. Den mikroskopiska undersökningen utvisar att strökornen övervägande bestå av kvarts och plagioklas av albitens sammansättning samt spridda mikroklinperthitindivider. Grundmassan är tätornig och består av samma mineral samt något ljus biotit och en del ljus glimmer.

I ställstenen uppträda längs med strykningsriktningen flera kvartsgångar eller kvartsränder, omgivna av särskilt talk- och glimmerrika partier. Det är tydligt att den omvandlingsprocess, som lett till uppkomsten av ställstenen, utgått från de nämnda kvartsgångarna, från vilka sannolikt lösningar eller gasemanaationer framgått, vilka förmått förändra leptitens sammansättning under utlösning av dess halter av kalcium, alkalier m. m. Företeelsen är jämförlig med den omvandling som beskrivits från Salagraniten O om Hebo (jfr sid. 31) och i allmänhet med de metasomatisk-pneumatolytiska processer, som lett till deponerandet av vissa kismalmer, yngre än leptitformationen, och vilka i allmänhet anses såsom samhöriga med gnejsgraniternas framträngande.

Ställstenen är en gråvit eller grå, något fettglänsande utpräglat skivig bergart, som lätt låter spjälka sig i långsmala, ganska tunna skivor. Denna egenskap har gjort den lämpad till inforingssten i hyttor. Ävenså bör den ha varit starkt eldhärdig.

Under mikroskopet visar sig ställstenen bestå av kvarts och en talkartad ljus glimmer, som är skivformigt ordnad. Ej sällan förekomma »strökorn», större korn av kvarts och enstaka plagioklaser av albitsammansättning. Enstaka smärre plagioklasindivider förekomma även i den finkorniga grundmassan.

Beträffande tiden för ställstenens användning har förf. erhållit följande intressanta uppgift av hemmansägaren E. H. Johansson i Fröstbo, f. år 1875. Efter sänkningen av Hallaren eller omkring 1910 hade man gått upp sockengränsen på landvinningarna mellan Kilsån och Hallarsjöbro. På den s. k. Orrholmen och c:a 400 m SO gården Högbo anträffades i knäet av sockengränsen ett i torven och dyn nedsjunket 5-stenarör, vars samtliga stenar utgjordes av ställsten, även den s. k. visaren, som var 1 m hög. Sockenröset hade stått c:a 3 alnar under Hallarens medelvattenyta före sänkningen samt uppenbarligen funnits till redan före Hallarens uppdamning på 1630-talet (jfr inledningen sid. 6—7).