



Norrbottens
museum

Rapport 2016:13

ARKEOLOGI




Pilotprojekt/arkeologisk metodutveckling Arkeologisökhundar 2016

Testverksamhet att med sökhund söka brända ben på fornlämningar av stenålderskaraktär; Raä Nederkalix 325:1, Raä Nederkalix 326:1, Raä Nederkalix 670:1, Raä Nederkalix 677:1, Raä Nederkalix 707 och Raä Nederkalix 730. Kalix kommun, Norrbottens län.

Norrbottens museum
Olof Östlund

Administrativa uppgifter

Länsstyrelsens (beslut) dnr:	431-9319-2016
Norrbottens museum dnr:	318-2011 och 176-2016
Finansiär:	Norrbottens läns landsting, Utvecklingsavdelningen
Typ av uppdrag:	Arkeologisk metodutveckling, pilotprojekt/förstudie.
Landskap:	Norrbotten
Kommun:	Kalix
Socken:	Nederkalix
Fornlämning nr:	Raä Nederkalix 670:1, 677:1 och 707 (Raä Nederkalix 325:1, 326:1 och 730 ingick i arbetsplan, men besöktes ej)
Fornlämning typ:	Boplatsvall, Boplats, Boplats (Besöktes ej: Boplats)
Fastighet:	Kalix Sangis 12:2, Kalix Innanbäcken 2:13, Kalix Innanbäcken 8:29 (Besöktes ej: Kalix Storträsk 3:16, Kalix Lilljärnlandet 1:8, Kalix Lilljärnlandet 1:6, Kalix Sangis 32:1, Kalix Sangis 2:14)
Kartblad (Sweref 99 TM):	73I 3j SV, 73I 3h SV, 73I 3i SV (73I 5h NV, 73I 3j SV)
Fältarbetsledare:	Olof Östlund
Deltagare:	Frida Palmbo, Åke Naalisvaara, Gunilla Lindbäck samt schäfrarna Bella, Dasha och Cadja
Rapportansvarig:	Olof Östlund
Underkonsult:	Åkes Hundtjänst
Fältarbetstid för arkeologerna:	10-12 oktober 2016) 18 timmar (exkl. restid)
Rapporttid för rapportansvarig:	5 dagar (40 timmar)
Hunddressyr, resor möten för hundförarna:	Drygt 200 timmar / hund (på hundförarnas egen tid)
Fyndhantering:	-
Koordinater:	N-koordinat/E-koordinat, vid mitten av respektive område Raä 677: N 7334320/E 871880, Raä 670: N 7331788/E 890076
Koordinatsystem och metod:	Koordinaterna är i Rikets nät, Sweref 99TM Inställningar på GPS, User grid WGS 84, Sweref 99TM
Höjd över havet:	Raä 670: 35 m ö h, Raä 677: 45 m ö h
Undersökt yta med hund (samt undersökta sökrutor):	Raä 670: 1000 m ² (1 m ²), Raä 677: ca 6000 m ² (5 m ²) Raä 707: ca 5000 m ² (inga sökrutor)
Datering:	Ej daterade vid denna metodutveckling. Uppskattad datering enligt FMIS, samt m ö h: järnålder, bronsålder, stenålder.
Fynd:	Inga fynd insamlade
Foto:	Digitala bilder, accnr 2016_133_1-37 (se bilaga 3)
Ritningar:	-
Dokumentationshandlingar:	Fältanteckningar: (2 st A6 blad), originalhandlingar och bilder förvaras i Norrbottens museums arkiv, respektive bildarkiv. Nbm:s digitala fotografier förvaras på NLL:s server. Digitalt registreringsmaterial kommer att finnas tillgängligt i FMIS via www.raa.se
Digital programvara:	Microsoft Office (Win 7), ArcMap 10.3.1, ArcPad 10, FältGIS 2.1, Photoshop Elements 14, Adobe InDesign CC 2015.

Foto på rapportens framsida: Sökhund i arbete på boplatsvall Raä Nederkalix 670:1. Acc. Nr 2016:133:1. Fotograf: Olof Östlund, Norrbottens museum, 

Innehållsförteckning

Innehåll

Administrativa uppgifter	1
Innehållsförteckning	2
Inledning	3
Sammanfattning	3
Syfte	3
Inriktning och problemformuleringar	4
Områdets förutsättningar	4
Topografi och naturlandskap	4
Områdets potential (för hundarna)	5
Undersökningens utgångspunkter och utförande	6
Avvikelser från arbetsplanen	6
Förberedelsearbete	7
<i>Fältarbete, metod och prioriteringar</i>	10
Resultat	13
Vetenskaplig tolkning	22
Fortsatt arbete	23
Utvärdering	23
Referenser	23
Mediarapportering	24
Bilagor	24

Inledning

Norrbottens museum har under perioden 10-12 oktober 2016 utfört arkeologiskt fältarbete i ett pilotprojekt tillsammans med Åkes hundtjänst.

Pilotprojektet syftar till att testa en ny metod att återfinna boplatser utan synlig anläggning ovan jord. Metoden syftar till att få en skonsammare och effektivare metod vid utredningar och undersökningar. Tanken är att detta ska uppnås genom att använda sökhundar specialiserade på att hitta brända ben.

En metodutveckling som innebär mindre markngrepp vid fr.a. utredningar är enligt Länsstyrelsens beslut välkommet inom såväl uppdragsarkeologin som inom arkeologisk forskning. De små ingrepp som här är aktuella är enligt Länsstyrelsen rimliga i förhållande till det förväntade resultatet av testerna med sökhund.

Fältarbetet utfördes på ett urval fornlämningar (boplatser och boplatzvallar) i Nederkalix socken och kommun (se kartor i bilaga 1).

Arbetet utgick från Norrbottens museums arbetsplan (Nbm dnr 318-2011, daterad 2016-07-08), och Länsstyrelsens beslut (Lst dnr 431-9319-2016).

Den arkeologiska delen av arbetet utfördes av Frida Palmbo och Olof Östlund. Hundsökets utfördes av Åke Naalisvaara, Gunilla Lindbäck samt schäfrarna Bella, Dasha och Cadja.

Sammanfattning

Försöken med sökhundar startade som testverksamhet men övergick till träning av hundarna på tre av de sex fornlämningar som planerats för i arbetsplanen.

Hundarna var ännu inte fulltränade för uppgiften (vilket uppdragades bara någon vecka innan testverksamheten skulle dra igång), men de visade mot slutet av testperioden att de börjat förstå uppgiften att hitta brända ben. Osäkerhet råder dock fortfarande om de förstått doftetiketten korrekt ”brända ben, alla djurarter”.

Vi fick under de tre dagarna i fält inte tillräckligt många säkra markeringar från hundarna (för att kunna gräva tillräckligt många sökrutor), för att åstadkomma ett statistiskt underlag för bedömning av sökhundsekipagen. Eftersom sökhundarna inte var färdigtränade för uppgiften, är det inte rättvisande att räkna upp hur många korrekta respektive felaktiga markeringar som de gjorde. Vi konstaterar att de åtminstone gjort sex korrekta markeringar, men också fyra konstaterade ”fel”-markeringar. ”Fel”-markeringarna kan bero på att doftämnen flyttats på grund av att sand förflyttats av enduomotorcyklar.

Syfte

Avsikten med årets testverksamhet ute i fält, var att på rubricerade fornlämningar se om sökhundarna kan markera för doften av brända ben, ett arkeologiskt material som är vanligt förekommande på boplatser utan synlig anläggning. Målet var att avgöra om metoden är möjlig och bekräfta eller för-

kasta metodens giltighet och – om den fungerar – kunna bevisa för andra arkeologer och för berörda myndigheter att metoden fungerar. Testverksamheten i fält skulle skapa en grund för ett fortsatt arbete där sökhundar ska certifieras som arkeologisökhundar.

Inriktning och problemformuleringar

Målet för pilotprojektet/förstudien är att utveckla en metod att med hjälp av sökhundar lokalisera brända ben och därmed också fornlämningar i samband med arkeologiska utredningar och undersökningar. Det skulle vara en metod att återfinna boplatser utan synlig anläggning ovan jord, som är skonammare och effektivare än de metoder som används av arkeologer idag.

Vår uppfattning utifrån den litteraturstudie som presenterades år 2014 (Palmbo och Östlund, 2014), är att sökhundar har de fysiska möjligheterna att hitta brända ben på fornlämningar av stenålderskaraktär. Litteraturstudien visar dock på svårigheten för hundförarna att lära hundarna rätt etikett (doft) att leta efter.

När syfte och mål med fältundersökningarna beskrevs i arbetsplanen framgick problemformuleringarna, men det kan vara på sin plats att förtydliga dem:

Problemformuleringen är följande:

Kan sökhundar tränas till att finna brända ben på fornlämningar i fältsituation?

Hur bra kan de göra detta?

Områdets förutsättningar

De fornlämningar som besöktes är boplatser av stenålderskaraktär. De ligger på sandmarker med tallskog, på nivåer under högsta kustlinjen. I några av fallen finns det synliga anläggningar på boplatserna (boplatsvallar, boplatsgropar). Vissa av boplatserna som angavs i arbetsplanen besöktes inte, något som förklaras vidare under rubriken *Avvikelser från arbetsplanen*.

De boplatser som besöktes var dessa: Raä 670:1, Raä 677:1 och Raä 707, samtliga i Nederkalix socken.

Topografi och naturlandskap

Raä Nederkalix 670:1 ligger drygt 3 km öster om Sangis. Det är en boplatsvall innehållande skörbrända stenar och brända ben. Troligtvis finns ett tillhörande boplatsområde runt om denna boplatsvall. Boplatsvallen ligger på en Ö-sluttande sandig moränplatå, 35 m ö h. De brända benen i boplatsvallen upptäcktes vid en utredning för ett järnvägsbygge och där finns ännu ben kvar. Drygt 100 m SV om boplatsvallen ligger boplatserna Raä Nederkalix 730, som slutundersöktes 2007 (bilaga 1:2). Boplatserna Raä 730 daterades i huvudsak till järnåldern (Bennerhag 2009). Den är troligtvis yngre än boplatsvallen Raä 670:1.

Fornlämningens area: 72 m².

Raä Nederkalix 707 ligger ungefär 2,5 km öster om Sangis. Det är en boplatz innehållande brända ben, kvarts, asbestkeramik samt rödbrända ytor i marken). Boplatsen har blivit utredd i samband med Haparandabanan (Bennerhag och Runeson 2004), (Heinerud et al 2005). Utredningen innefattade etapp 2 grävningar (Heinerud et al 2005). Boplatsen ligger på en tallhed nära en sjö, 20-25 m ö h (bilaga 1:3).

Fornlämningens area: 10500 m².

Raä Nederkalix 677:1 ligger drygt 5 km norr om Kalix. Det är en boplatz innehållande brända ben, kvarts, skärvsten, samt tydliga konstruktioner: 1 boplatsvall, 3 boplatsgropar). Boplatsen ligger på svag V-sluttning på sandmark, mellan två moränhöjder, 45 m ö h. Fornlämningen ingick i utredningen för Haparandabanan (Bennerhag och Runeson 2004).

Fornlämningens area: 6000 m² (enligt Länsstyrelsens kulturdata, enligt FMIS är den mindre) (bilaga 1:4).

Det förhistoriska landskapet

Raä 677:1 ligger på ett sådant sätt att man kan tänka sig att den dåvarande kusten har legat nära (boplatsen ligger 45 m ö h), vilket då skulle innebära yngre stenålder. Boplatsen ligger i ett väl skyddat sadelläge mellan två moränhöjder.

Raä 670:1 skulle också kunna ha legat intill den dåvarande kusten, eftersom den närmaste öppna vattenytan ligger ganska långt från lämningen. Det finns myrmarker ett par hundra meter österut som är rester av en havsvik under järnåldern, men havet skulle behöva vara högre för att ligga inom bekvämt avstånd från boplatsvallen för bosättning. Det troliga utifrån höjden (35 m ö h), är att den hör till slutet av den yngre stenåldern.

Raä 707 ligger även idag invid en sjö och är därmed svårare att tidsbestämma till just den tiden som havet nådde upp till boplatsens läge (20-25 m ö h), vilket bör ha varit under järnåldern. Den sistnämnda boplatsen kan med fördel ha använts under även senare tidsperioder för fiske i insjön.

Områdets potential (för hundarna)

Markanvändning

Det finns anledning att nämna nutida markandvändning som berör hundarnas möjligheter att markera doften av brända ben.

Raä 670:1. Boplatsvallen och området kring den är avverkat. Boplatsvallen är dock inte påverkad och högstubbar har lämnats kring den för att skydda fornlämningen. Över boplatsvallen går en stig som bitvis har lämnat marken vegetationslös, där också brända ben kan ses.

Raä 677:1 är hårt påverkad av motorcykelkörning (enduro). Motorcyklarna har lämnat djupa spår där de också sprättat sand och sten ut på de ytor som fortfarande har opåverkat vegetationslager. Flera vägar som nämns i inventeringsboken är nu endurospår, och flera endurospår har med säkerhet tillkommit efter fornminnesinventeringen. Enduromotorcyklarnas aktiviteter kan ha påverkat doftbildningen över området, men gör också att synligt benmaterial och skärvsten finns att se med blotta ögat.

Raä 707 är påverkat av schakt från den arkeologiska utredningen år 2005 (Heinerud et al 2005). Grävmaskiner användes för att avtorva ytor inom området, för att avgöra utbredningen av boplatsen. Grävmaskinerna kan ha flyttat doftämnen i sidled. Området är nu återställt och svaga skillnader i undervegetation jämfört med omgivningarna, antyder var schakten grävts.

Undersökningens utgångspunkter och utförande

Arbetet i fält utgick ifrån Norrbottens museums arbetsplan (dnr 318-2011 daterad 2016-07-08), vilken Länsstyrelsen baserat sitt beslut på.

Avvikelser från arbetsplanen

Den första avvikelsen är att vi i arbetsplanen beskrevs att vi skulle genomföra testverksamhet på sex fornlämningar. Raä Nederkalix 325:1, Raä 326:1, Raä 670:1, Raä 677:1 samt Raä 707. Endast tre fornlämningar besöktes: Raä 670:1, Raä 677:1 och Raä 707 på grund av att den tid som vi i arbetsplanen bedömde att det skulle ta att testa hundekipagen var alldeles för snålt tilltagen. Vi hann helt enkelt inte besöka alla fornlämningarna.

Den andra avvikelsen var att vi under fältarbetets andra dag beslöt att övergå till en ren träning av hundarna under de återstående dagarna. Det stod då klart att det inte skulle gå att genomföra testverksamheten som vi planerat i arbetsplanen; med syfte att få fram ett statistiskt underlag med undersökta sökrutor som hundarna markerat för. Hundarna var fortfarande i en träningsfas och inte redo för ett slutligt test. Här kanske vi arkeologer missuppfattat hundförarna i samband med att vi skrev arbetsplanen. Hundförarnas tanke om målet för årets arbete med hundarna var inte att få fram färdiga arkeologisökhundar utan att med begränsade ekonomiska medel och tid göra en grunddressyr på brända ben där hundarna kunde söka dessa i en övningsmiljö, för att sedan avsluta förstudien tillsammans med oss arkeologer i ett försök med hundarna i fält på ”skarpa” objekt (riktiga fornlämningar). Ett av arbetsplanens mål, att bevisa för arkeologer och berörda myndigheter att metoden fungerar, kunde därmed inte uppfyllas helt (se rubriken *Syfte*).

Den tredje avvikelsen gäller de grävda sökrutorna. Eftersom det endast grävdes sökrutor på Raä 670:1 och 677:1 (bilaga 1:3 och 1:4), så undersöktes inte alla de sökrutor som planerats för i arbetsplanen. Därtill kom att en av sökrutorna inom Raä 677:1 (Sökruta B) att placeras 5 m utanför det område som angivits som fornlämningens yttre gräns. Anledningen till detta var att fyndmaterial som hittats i enduromotorcykelspåret medförde att boplatsens utbredning blev större än vad som tidigare var känt. När vi sedan skulle välja ut de bästa markeringarna som hundarna gjort kom sökruta B att förläggas utanför det som i arbetsplanen angivits som fornlämningens yttre gräns, men inom fornlämningens nya utbredningsområde. Detta uppmärksammades inte förrän överföringen av handdatorns inmätning, Om vi hade uppmärksammat detta redan ute i fält hade denna sökruta inte tagits upp.

Den fjärde avvikelsen är att vi inte mätte in hundarnas samtliga markeringar på de två första fornlämningarna vi besökte (Raä 670:1 och Raä 707) ef-

tersom vi och hundförarna var osäkra på vad hundarna markerade, då de inte markerade på samma platser.

Avvikelseernas konsekvenser

Avvikelseernas konsekvenser innebär att det inte finns ett statistiskt godtagbart underlag att göra bedömningar på hundarnas träffsäkerhet. Det innebär att vi inte på ett statistiskt sätt kan utvärdera hundarna. Det innebär också att tre fornlämningar är helt okända för hundarna (vilket kan vara bra om det blir en fortsättning på projektet).

Boplatsen Raä 707 är besökt, men eftersom inga sökrutor grävdes så är fornlämningen inte påverkad över huvud taget.

Att vi på boplatsen Raä 677:1 grävde en sökruta utanför det område som angivits i arbetsplanen är en miss men det innebär ingen skada på fornlämningen, det påträffades enbart naturliga marklager i sökrutan. Rutan grävdes dessutom inom fornlämningens nya utbredningsområde, som har rapporterats in till FMIS (bilaga 1:4).

Den stora avvikelsen mot arbetsplanen när det gäller sökhundarna är att testverksamheten på äkta fornlämningar snabbt övergick till träningsverksamhet på äkta fornlämningar. Vi arkeologer försökte helt enkelt gå för snabbt fram med testverksamheten. Hundarna var inte redo. Enligt hundförarna var de ungefär 1/3 in i sin utbildning för att söka efter doft-etiketten brända ben.

Förberedelsearbete

Arkeologerna

Förberedelsearbetet bestod för arkeologerna av en kortfattad genomläsning av arbetsplan och kortfattade kartstudier av de utvalda fornlämningarna. Förberedelsearbetet innefattade även administration och iordningställande av teknisk utrustning.

Hundförare och hundar - dressyren

Hundarna som användes i förstudien är lämpliga sökhundar. Samtliga tre hundar är utbildade narkotikasökhundar och tjänstehundar. Fördelen med att använda flera hundar är att hundförarna kan göra bättre slutledningar vid dressyrproblem. Dessutom, när detta är ett helt nytt område avseende doft-etiketter, blir felmarginalen mindre när hundförarna frågar tre hundar ”finns det brända ben här” än om de bara frågar en.

Hundarna utbildades att passivt markera brända ben i urvalsbanor där preparatet (benen) placerats i en burk, samtidigt som även ett antal andra (5-7 st) likadana burkar med annat innehåll placerats ut. Hundarna skall markera den rätta burken. Benen som hundförarna använt för att träna hundarna med är brända ben av okänd härkomst från gamla fornminnesinventeringar och undersökningar som tillhandahållits av Norrbottens Museum.

I träningen ingick från första början också inläring för att få hundarna att rikta sökandet mot marken och anpassa söktempo/noggrannhet. Detta gjordes genom att hundarna först dresserades att söka flingor av en specifik form av gummi (röd Kong). Det är samma dressyrmotiv som användas av försvaret i Sverige och Norge för sprängmedelssök. Anledningen till detta är att ba-

norna efter preparering kan lämnas en tid att avvitra från all doft av hundförarnas fotspår samt att de inte behövde bekymra sig över att tappa bort benpreparat i terrängen.

Därefter placerades preparat bestående av större bitar brända ben på marken som hundarna tränades att hitta och markera och sedan preparat som gömms under mossor. Problemen med att placera ut preparat är att gömman blir färsk och dessutom, för att inte tappa bort benmaterial, måste dessa ha olika typer av emballage som i sin tur avger dofter. Risken är att hundarna söker efter markförändringar och färsk doftförändringar i marken, snarare än brända ben. Ytterligare en skillnad från verkligt sök är att gömman under träningen blir koncentrerad till en liten yta med radie på max en decimeter, med den begränsade mängd ben som kan läggas ut. Trots att denna typ av ”färsk” banor har brister, är detta också en viktig pusselbit för att få hundarna att rikta söket och ge hundförarna en hint om hur snabbt tempo de kan jobba i, och hur tät olika typer av mossor är, samt hur bakgrundsdofter påverkar doftbild.

Hundförarna gjorde också ett studiebesök med hundarna till en arkeologisk undersökning vid Korsträsk två veckor före fälttestet, av en boplatz innehållande bland annat en härd med brända ben. Efter besöket beslöt hundförarna att ändra på dressyren. De såg att den doftbild som de presenterat för hundarna var fel. Bland annat är spridningen av ben mycket större än vad de förstått och låtit hundarna träna på, avståndet mellan de enskilda benen var större. Det blir då svårt att bestämma en gradient på brända ben (en i rummet variabel storhet $d \ v \ s$ var är koncentrationen störst). Detta problem uppstår vid många andra typer av preparatsök t.ex. i sprängd miljö för en sprängmedelssökandehund (odetonerat sprängmedel finns överallt) eller för narkotikahunden i en missbrukslägenhet. Ett annat problem är att ytan på den undersökta härden i Korsträsk var mycket större än den hundförarna tränat på samt att mängden brända ben, i det här fallet, var mycket mindre.

Hundförarna gjorde försök att presentera Korsträskhärden för hundarna men fick ingen igenkänning annat än i steril miljö (där benen från härden lades i urvalsbanda med burkar) under besöket i Korsträsk. De hade alltså inte den härd-ben-variationen av doft i sin träning. Här kan också det också röra sig om ben från en djurart som hundarna inte fått träna på. En tredje förklaring är att träningsbenen var smittade av någon annan doft som hundarna lärt sig hitta (t.ex. något från förvaringsplatser, förpackningar eller hantering).

Skillnaden mellan arkeologer och hundar är att arkeologerna i första hand uppfattar härden eller färgförändringar i marken. I dessa upptäcks sedan ansamlingar av brända ben. Hundförarna konstaterade med lärdomarna från Korsträsk att doftkoncentrationer av enskilda ben under mossan är svåra att hitta, när stora ytor av marken kan vara påverkad av spridda ben. Hundarna hade lärt sig att hitta ett fåtal ben samlade på en decimeterstor yta. I härden fanns benen spridda över en större yta med stora avstånd mellan de enskilda benen. Hundförarna insåg också att de behövde en större variation av benpreparat när hundarna inte kunde göra igenkänning på härden ifrån Korsträsk. Doften var alltså ny för hundarna.

Med två veckor kvar till fälttestena i Kalix kommun, innebar detta att det plötsligt blev väldigt liten tid till att ändra inriktningen på träningen för att korrigera dressyren. Arkeologerna lånade ut mer ämnen (härdfyllningen från anläggningen i Korsträsk där benen sållats ur och tagit tillvara av Norrbottens museum samt härdfyllning med brända ben från preparat som samlats in från anläggningar i samband med undersökningarna längs Haparandabanen) att träna på och hundförarna byggde en ny urvals bana med större yta, och framför allt använde de sig av en metod som går ut på att smitta vatten med doft från härdar och brända ben. Vattnet användes sedan till att droppas ut med pipett på mossan och istället för brända ben var det bensmittat vatten som gömman bestod av. (Hundförarna har testat om det är vattnet eller benen som hundarna markerar för. Hundarna bryr sig inte om vatten som saknar bendoft). De försökte även placera vattnet under mossan men det var svårt att göra utan att bli stående länge på samma plats. Hundarna känner att fotspåren har lämnat doft en längre tid där hundförarna stannat till, och trots att platsen vallas av innan sökandet (alla ytor promeneras snabbt genom kors och tvärs för att sprida en jämn människodoft över ytan), ger tiden ett större avtryck av doft som lätt skapar felbeteenden om hundföraren stannar för länge vid utsättningen av bensmittat vatten.



Fig. 1. Hundförare Åke Naalisvaara visar burkar med preparat innehållande brända ben som ligger i vatten. Vattnet används för att träna hundarna. Det droppas ut under träning. Foto från S. Nbm Acc.Nr: 2016:133:8. Fotograf: Olof Östlund. CC BY, 4.0.

Fältarbete, metod och prioriteringar

När hundförare och hundar tränat in i det sista, avslutades förstudien med att under tre dagars tid gå från dressyren i artificiella sök, till sök på sedan tidigare registrerade fornlämningar. Fornlämningar som hundförare och hundar aldrig tidigare besökt. Enligt hundförarna var detta egentligen ett för stort steg, rent dressymässigt sett, givet omständigheterna med förändrad träning på slutet. Deras realistiska förhoppning var att de kanske skulle upptäcka beteendeförändringar på hundarna som de sedan kunde belöna för att skapa inläring av ”äkta” doftetickett på autentiskt orört benmaterial ute på en fornlämning.

Fältarbetet utfördes på tre registrerade fornlämningar i Nederkalix socken: Raä 670:1, Raä 677:1 och Raä 707, varav den sista inte blev aktuell för grävning av sökrutor (bilaga 1:2 – 1:4).

Vid alla fornlämningar som besöktes gick fältarbetet till på följande sätt. Arkeologerna visade hundförarna den kända begränsningen för fornlämningen och markerade denna med fornlämningsband. I de fall där det fanns synliga markskador sökte arkeologerna okulärt efter brända ben (utan att vidröra dem, när de hittades) för att på förhand veta var det fanns ben som hundarna kunde tänkas markera. Hundarna togs därefter ut från bilen en och en för att arbeta i tur och ordning.

Hundförarna som nu visste var fornlämningarnas utpekade gränser fanns, delade upp områdena i delområden. Varje delområde ”vallas av” genom att hundföraren går kors och tvärs över ytan medan den liggande hunden iakttar hundföraren. Detta är ett arbetstecken för hundarna för att rikta deras uppmärksamhet mot uppgiften. Eftersom det är en del av dressyren så vill hundförarna på detta sätt vara övertydliga. Momentet kan förmodligen tas bort när hundarna kommit längre i dressyren och de är förstått sökmetoden och dofteticketten. Hundförarna gjorde också denna vandring över området för att dölja det faktum att de stannat till några gånger för att titta på de ställen där vi hittat brända ben, så att inte hundarna skulle ha ledning av att någon stått stilla på en plats en längre stund, eller för att inte hunden ska göra det enkelt för sig och markera där tidigare sökhund stått stilla för att markera brända ben. Proceduren med hundförarens promenad över ytan gav också hunden en aning om vilket område som den uppmanas att söka inom.

Hundarna sökte antingen fritt eller i koppel, med hundföraren följande och bevakande bakom. Den har antingen en sele eller ett koppel som signalerar för hunden att den nu är ”på jobbet” och har en arbetsuppgift att utföra. Om hunden markerade för brända ben (där vi visste att det fanns sådana) eller i en synlig anläggning där vi kunde anta att brända ben fanns, bekräftade hundföraren den korrekta markeringen, och hunden fick en belöning: en lekstund med en bitleksak. Om flera hundar markerade på samma ställe noterades detta (på Raä 670:1 och 707:1 enbart i minnet eftersom dubbelmarkeringarna var få, på Raä 677:1 i handdator/GPS). Platser utan synliga anläggningar med minst två markeringar, på ytor där undervegetationen fortfarande var oskadad, bedömdes som intressanta för att ta upp sökrutor i ett senare skede för att kontrollera om ben verkligen fanns där. Om en hund inte markerat på en plats där de andra hundarna markerat för brända ben,



Fig. 2. Hundförare Gunilla Lindbäck i arbete vid Raä Överkalix 670:1 (Boplatsvall). Sökhundsföraren går snabbt igenom området, för att visa hunden inom vilken yta den ska söka, och för att "sprida människodoft" så att hunden inte reagerar för en plats där någon av de närvarande människorna stannat länge (t ex för att titta på synliga ben i markytan). Hunden ligger still och betraktar hundföraren. Foto från S. Nbm Acc.Nr: 2016:133:6. Fotograf: Olof Östlund. CC BY, 4.0.

eller på platser där vi människor såg att där fanns brända ben, återkom hundförarna med den tredje hunden (och även de två första hundarna ytterligare några gånger) för att kunna ge bekräftelse och belöning för en korrekt markering. Hundarna guidades så att säga till vad som var rätt doft att markera för, om de själv inte förstått det innan.

Hundförarna förklarade sedan för arkeologerna vilka markerade platser där hundarna markerat tydligast och arkeologerna kunde då placera sökrutor där för att kontrollera om hundarna hittat brända ben. Sökrutor placerades enbart där inga anläggningar kunde ses på markytan och där markvegetationen var orörd. Brända ben som låg i markskador var ju redan synliga. Innan sökrutorna grävdes kontrollerades med metalldetektor att inga metallföremål fanns på platsen. Sökrutorna grävdes olika djupt. På Raä 670:1 avtorvades rutan enbart så att ingen torv fanns kvar, men detta innebar också att ungefär 1 cm djup av torvinblandad sand togs bort och sållades innan all torv var borta. På Raä 677:1 grävdes rutorna ned till ca 10 cm djup. På samtliga sökrutor avslutades grävandet med stickande med jordsond för att kontrollera om där fanns en grävd anläggning längre ned, som inte syntes i de första 10 cm. På Raä 707 grävdes inga sökrutor eftersom hundarnas markeringar upplevdes som osäkra, när vi var där i slutet av den första dagen. Två av hundarna markerade på samma ställe i ett gammalt arkeologiskt sökschakt, men markeringarna upplevdes inte som riktigt övertygande.

På kvällstid och även på några av morgnarna tränade hundförarna hundarna på urvalsbana med flyttbara behållare, eller på skogsmark där hundförarna droppat bendoftsmittat vatten. Syftet var att påminna hundarna om vad vi letar efter, eftersom doftämnet ännu inte var riktigt befast.

Prioriteringar

Efter att första dagen gått och tveksamheter uppstått om hundarna förstått dofteticketen rätt, togs under den andra dagen beslut om att fokusera återstoden av tiden på endast en fornlämning, Raä 677:1, som hundförarna också tyckte var en bra lokal att träna på. Hundarna var enligt hundförarna till 1/3 utbildade för att hitta brända ben, men de var inte färdigutbildade. De här fältdagarna var första gången de tränade på äkta fornlämningar, med brända ben som ingen arkeolog rört vid. Genom att träna på en boplatz där det fanns gott om synliga ben i markskador, samt – för arkeologerna – synliga anläggningar (boplatzgropar och en boplatzvall), blev det enklare för hundförarna att ge ett bekräftande klick till hundarna och ge dem belöning för att de hittat doften av brända ben. Första dagens testsök hade inneburit tveksamheter över när hundförarna skulle ge ett bekräftande klick eller ej.

Testverksamheten kom därför att övergå till träningsverksamhet på Raä 677:1. Det var inte någon mening i att besöka samtliga boplatser som nämnts i arbetsplanen, innan hundarna med säkerhet lärt sig vilken doft de skulle markera för. Istället handlade de kvarvarande dagarna om att öva och pröva, sedan utvärdera och så igen öva och pröva.

Dokumentation

Resultatet av sökhundarnas och hundförarnas arbeten dokumenterades med anteckningar och fotografier. I dokumentationen ingick också inmätning av provgroparna med handdator/GPS i Sweref 99 TM, med ortofoto som bakgrundskarta.

I dokumentationen ingick beskrivningar av vad som hittats i provgroparna, samt fotografier av dessa. Markeringar bokfördes i handdatorn med vidhängande GPS-punkter för Raä 677:1, med bedömningar över vilka som varit korrekta, vilka som varit svårbedömda och vilka som varit felaktiga.

Vi noterade också de svårigheter och de lösningar på problem som framkommer under fältverksamheten när det gäller hundars och hundförarens arbete.

Kommunikativa insatser

För att skapa intresse kring metodutvecklingen av arkeologisökhundar genomfördes några kommunikativa insatser. Dag två hade vi besök av media (tidningar, radio och TV). En lista på de media som var där finns i slutet av denna rapport.

Resultat

Första dagen - tveksamhet

Första dagen, på fornlämningen Raä 670:1 (boplatsvall), verkade hundarna inte vara synkroniserade i sina markeringar. Vi kunde se beteendeförändringar på hundarnas sök; hundarna saktade ner farten och upprepade flera gånger sökandet på samma platser de varit tidigare, men detta kan lika gärna ha berott på att vi innan sökandet studerade själva boplatsvallen noggrant och stannade till vid öppna markskador där ben konstaterades. Arkeologerna hade dessutom redan sondat i några gropar utanför boplatsvallen. Det kan ha varit ett misstag att först leta och lämna våra mänskliga doftspår och färskas markförändringar med sondandet. Enligt hundförarna är det dock möjligt att träna hundarna om att *inte* bry sig om färskas markskador som arkeologer åstadkommit med t.ex. en sond. För oss arkeologer är detta ett måste om vi ska kunna genomföra en första inventering innan vi tillkallar hundekipage. På ett ställe i boplatsvallen fanns synliga ben, i en markskada (en upptrampad stig). Endast en hund markerade här och då inte rakt på benen. Troligen berodde det på att hela marksegmentet var kontaminerat med doftbilden. Det kan också bero på att doftbilden förflyttat sig med vinden.



Fig. 3. Sökhund tillsammans med hundförare Gunilla Lindbäck i arbete på Raä Överkalix 670:1 (Boplatsvall). Hunden har frusit i rörelsen (den markerar) och Gunilla är redo att markera med klickaren hon har i handen för att bekräfta att hunden har markerat rätt. Foto från S. Nbm Acc.Nr: 2016:133:2. Fotograf: Olof Östlund. CC BY, 4.0.

Endast en plats, en grop på utsidan av boplatsvallen Raä 670:1, markerades av två hundar. En sökruta (Sökruta 1) rensades fram där de två hundarna markerat (bilaga 1:2). Inga synliga ben fanns, men däremot en liten mörkbrun fläck, ca 0,1 m i diameter som dock var väldigt tunn. Den försvann när ytterligare torv skulle rensas bort. Sondning i gropen visade enbart naturlig markföljd. Gropen bedömdes med tveksamhet som en rotvälta, det var inget tydligt blekjordslager under vallen – vilket indikerar att rotvältnen hade hög ålder. Den mörkbruna fläcken var fet och liknade den färg som brukar förekomma i härdfyllningar.

Om hunden markerade rätt för brända ben skulle hundföraren alltså bekräfta den korrekta markeringen med ”klickaren”, och hunden få belöningen: en stund med en biteleksak. Här uppstod problem på Raä 670:1. Hundarna markerade på flera olika ställen oberoende av varandra. Svårigheten för hundförare och arkeologer var att bedöma när hunden gjort en korrekt markering för att därefter kunna bekräfta och belöna hunden. Ingen av hundarna hade markerat rakt ovanför de brända benen, och när det gällde gropen skulle vi inte få svar förrän arkeologerna rensat bort torven för att se om där fanns brända ben. När vi sedan i arbetsplanen lovat att endast lyfta bort torven på sökrutor i boplatsvallen (för att skydda fornlämningen), hade vi berövat oss själva möjligheten att se om det fanns brända ben djupare ned i sökrutan.

Vi förflyttade oss till Raä 707 (boplats utan synlig anläggning). Hundarna gick nu i var sitt sökområde med var sin hundförare, för att inte behöva vänta på varandra. På ett ställe visade två av hundarna ett ökat intresse och de markerade i änden av ett av de igenlagda grävmaskinsschakt som togs upp vid den arkeologiska utredningen 2005 (Heinerud et al 2005). Hundarna belönades där, men vi beslöt att det inte fanns skäl att avtorva eller göra vidare kontroller då marken redan tidigare varit grävd. Det fanns en stor risk att doftbilden var störd av grävmaskinerna och att ben, eller bara jord innehållande doften av ben, förflyttats i sidled. Skulle det finnas någonting kvar på rätt ställe om vi öppnade sökrutor? Det började vara sent på dagen och vi beslöt att avbryta.

Efter första dagen var hundförarna tveksamma över om hundarna förstått etiketten ”brända ben” rätt. Känslan av osäkerhet över vad hundförarna under dagen hade belönat gjorde att de avslutade kvällen med att repetera dressyr på urvalsbana hemma för att kunna avsluta med att belöna ”rätt” etiketter.

Andra dagen - hopp

Dag två inleddes med en pressvisning för de lokala dagstidningar, radio och TV närvarande. Hundförare och hundar gjorde två korta visningar av hur hundarna arbetar i en urvalsbana och en ”vattnad” gömma för att visa hur delar av dressyren gjorts. Media följde därefter med till fornlämningen Raä 677:1, där de stannade under en stor del av förmiddagen för att titta på när hundar och hundförare arbetade.

Efter den andra dagen, när hundekipagen sökt på Raä 677:1 såg det hela mycket bättre ut. I fornlämningsregistret (FMIS), framgick det att det skulle finnas synliga anläggningar och fyndmaterial med beskrivna positioner. Detta innebar att arkeologerna kunde lokalisera lämningarna utan att behöva

stanna i dem (och därmed undvika att lämna doftspår på de intressanta ställena).

Hundarna markerade i de lämningar som var synliga för arkeologerna (två boplatsgropar och en boplatsvall). Anläggningarnas positioner var inte kända för hundförarna. Boplatsgroparna och boplatsvallen var inte djupa och de var inte tydliga för hundförarna, ens när arkeologerna pekade ut lämningarna efter att hundarna markerat. Boplatsgroparna undersöktes inte av arkeologerna (vi skulle inte gräva i befintliga anläggningar), vilket gör att vi enbart kan anta att där fanns doft av brända ben i dem.



Fig. 4. Boplatsgropen ”Nr 2” i inventeringsboken, boplat 677:1. Boplatsgrop i förhållande till endurospår. Det blågula fornlämningsbandet sitter i boplatsgropen. Denna grop är ett av de ställen där hundarna gjorde korrekta markeringar. Foto från SV. Nbm Acc.Nr: 2016:133:37. Fotograf: Frida Palmbo. CC BY, 4.0

Flera enduromotorcykelspår genomkorsar boplaten, i vilka det på flera ställen tydligt syns skörbränd sten, sotfläckar och brända ben. Hundarna markerade också i de endurospår där det fanns benmaterial. Där kunde hundförarna själva se att hundarnas markeringar var korrekta.

Emellertid markerade hundarna också vid några tillfällen var för sig på olika ställen i endurospåren, både där det fanns synliga ben och där det inte fanns synliga ben. Förklaringen kan ligga i att motorcyklarna har flyttat på sanden och dess innehåll, vilket gör att ingenting i spåren ligger kvar i ursprungligt läge. Det är troligt att även doftmolekylerna skyfflats runt. Situationen är alltså delvis densamma som beskrevs tidigare med jämförelsen sprängmedel som sprängts (se *Hundförare och hundar – dressyren* ovan). Bendoften fanns överallt och svårigheten för hundarna var att hitta den exakta platsen

för doftkällan på en yta som doftar ben överallt i varierande grad. Vid ett tillfälle markerade en av hundarna med nosen rakt ut i luften, som för att säga att ”Det doftar ben överallt här runtomkring mig! Förstår ni inte det?”. Det vanliga är att hundarna markerar med nosen riktad mot marken, där de anser att doftkällan finns.



Fig.5. Sökhund tillsammans med hundförare Åke Naalisvaara i arbete vid Raä Överkalix 677:1 (boplats). Gunilla Lindbäck och Frida Palmbo står just utanför vallen på en boplatsvall ("Nr 1" i inventeringsboken). Endurospåret går rakt igenom boplatsvallen. Foto från SÖ. Nbm Acc.Nr: 2016:133:18. Fotograf: Olof Östlund. CC BY, 4.0.

Under den andra dagen var sökhundarna i arbete på boplats Raä 677:1 i ungefär en timme var. Vi arkeologer märkte också att hundarna förstått uppgiften bättre inför den andra dagen och noterade också att hundarna verkade mera bestämda i sina markeringar vilket gjorde hundförarna verkade säkrare på att hundarna gjorde rätt. Det gjorde det enklare att klickaför korrekta markeringar och ge belöning till hunden. Hundförarna var väldigt nöjda med utfallet av dagen.

Tredje dagen – kontroll och nya funderingar

Hundarna markerade under den andra dagen också på flera ställen där markvegetationen fortfarande fanns kvar oskadad. Under den tredje dagen lät hundförarna hundarna söka ett varv till och passade då också på att belöna hundarna på fastställda korrekta markeringar där de, dagen innan, inte riktigt vågat bekräfta och belöna alla hundarna. Hundförarna upplevde dock att samtliga hundar chansade mer den tredje och sista dagen och därför lät de bara hundarna söka i kortare pass.

Vi ville nu söka efter brända ben där ben inte var synliga i markskador, och inga synliga anläggningar kunde ses ovanpå markytan. Hundförarna pekade ut fyra platser på oskadade markytor med oskadad undervegetation, där de ansåg att hundarna varit säkra i sina markeringar för brända ben. Fyra sökruator rensades fram men ingen av dem visade några synliga spår av brända ben (bilaga 1:4). Där fanns enbart naturlig markföljd, med blekjord och rostjord, samt sand och naturligt rundade stenar. Sondning i sökrutorna gav inga indikationer på underliggande, dolda anläggningar.

Flera hundar hade markerat på samma platser (där de fyra sökrutorna rensades fram), med olika hundförare vilket gör det mindre troligt att hundarna gav en falsk positiv markering på grund av att den vill göra föraren till lags.

Felmarkeringarna vid sökrutorna har kanske sin orsak i fel i kommunikationen mellan hundförare och sökhund, t.ex. att hundarna har lärt in ett fel i etiketten, eller att föraren under dessa okända förhållanden belönat fel tidigare under sökandet (hundar under utbildning är inte befästa i dressyren och lär sig fort fel etiketter). Den typen av fel är vanligt förekommande när hundar tränas att söka. Felmarkeringarna kan också bero på att sand och ben från de sönderkörda ytorna har sprädd ut på dessa platser och legat i mossan.



Fig.6. Provruta C, Raä 677:1. Nedgrävd till -10 cm djup. Inga synbara ben eller brunfärgningar. Enstaka stenar låg också på/i torven. Foto från NV. Nbm Acc.Nr. 2016:133:27. Fotograf: Frida Palmbo. CC BY, 4.0.



Fig.7. Platsen för provruta C i slänten, invid endurospår. Foto från NNV. Nbm Acc.Nr. 2016:133:28. Fotograf: Frida Palmbo. CC BY, 4.0.

Ändrade planer – testverksamhet blev träning

Inför den andra dagen beslöt vi som tidigare nämnts att överge tanken på att besöka samtliga sex fornlämningar. Istället beslöt vi gemensamt att hundförarna skulle övergå till en ren träning av hundarna på boplatsen Raä 677:1 under övervakning av arkeologerna. Det var uppenbart att det inte skulle gå att genomföra den testverksamhet som vi planerat i arbetsplanen; med syfte att få fram ett statistiskt underlag med undersökta sökrutor som hundarna markerat för. Även om arbetet under den andra dagen gick betydligt bättre var hundarna fortfarande i en träningsfas och inte redo för ett slutligt test.

Även om vi arkeologer förstått att dressyren inte skulle bli klar i år, hade vi kanske missuppfattat hur långt dressyren hade kommit och hundförarnas möjligheter att snabbt kunna lära om hundarna efter att de besökt oss i Kors-träsk.

Sökrutorna

Övergången från testverksamhet till träningsverksamhet innebar att endast 5 sökrutor undersöktes sammanlagt av arkeologerna (1 sökruta på Raä 670:1 som endast avtorvades och 4 sökrutor som grävdes ned till 10 cm djup på Raä 677:1, bilaga 1:2 och 1:4). Därmed fick vi inte ett statistiskt underlag att bedöma hundarna utifrån.

Raä 670:1, Sökruta 1:

Sökrutan placerades på kanten av en grop på utsidan av boplatsvallen (bilaga 1:2). Sökrutan avtorvades enbart (rensades inte ned djupare än att torven avlägsnats). Redan under avtorvningen påträffades en brunfärgning ca 10 cm stor, men utan synliga brända ben. Fläcken var dock så tunn att den försvann vid nästa svep med skårsleven (den låg i gränsen mellan torv och underliggande sand, och vi skulle bara rensa bort den sista torven, men det räckte för att färgningen skulle försvinna). Inga tecken på mänsklig påverkan syntes i underliggande sand när torven avlägsnats. Där fanns blekjord och rostjord under torven i gropens ”vall”. Vid sondning framgick att blekjordslaget i gropens ”vall” var tunt eller obefintligt. Vegetationen är torr och tunn vilket kanske spelar roll för den ringa blekjordsbildningen. Inget tydligt andra blekjordslager hittades under ”vallen” vid sondning, vilket kan tyda på att gropen trots allt är gammal.

Vid sondning av marklagren i gropens botten (bredvid sökrutan) var där ett tjockare lager med blekjord i botten av gropen, ingenting i övrigt. Vår bedömning är att gropen mest troligt är naturlig, skapad av en rotvälta (en gammal sådan). Om den bruna fläcken var någonting som skapats av människor, kan det röra sig om rester av kulturlager som hamnat på kanten av rotvältans grop när rötterna dragit med sig jord från boplatsvallen.

Raä 677:1, Sökruta A-D:

Sökrutorna A-D på boplatsen bestod av naturliga marklager, med blekjord och rostjord (bilaga 1:4). Rutorna rensades ned till 10 cm djup, där fortsatt rensning avbröts när det stod klart att det enbart rörde sig om naturliga marklager med sandig morän.

Sökruta A innehöll ett tjockt blekjordslager med inslag av kol och sot. Under detta ett lager med rostjord med grus och större naturligt rundade stenar, 0,05-0,2 m st. Inga synbara ben eller brunfärgningar. Sondning i sökrutan visade naturliga marklager.

Sökruta B innehöll ett tjockt blekjordslager med kol från en rotbrand. På 10 cm djup började sanden övergå till rostjord, även den naturlig. I sökrutan fanns också enstaka naturligt rundad sten, ca 0,05 m st. Inga synbara ben eller brunfärgningar. Sondning i sökrutan visade naturliga marklager.

Sökruta C innehöll liksom sökruta A ett tjockt blekjordslager med inslag av kol och sot. Under detta ett lager med rostjord med grus och större naturligt rundade stenar, 0,05-0,2 m st. Inga synbara ben eller brunfärgningar. En större sten låg i torven ovanpå rutan. Sondning i sökrutan visade naturliga marklager. Rutan låg mycket nära ett endurospår.

Sökruta D innehöll sand med naturlig markföljd med blekjord och rostjord. Ingen sten i denna ruta. Inga synbara ben eller brunfärgningar. Sondning i sökrutan visade naturliga marklager.

Summering

På de första två fornlämningarna som vi besökte Raä 670:1 och Raä 707 gav hundarna ett osäkert intryck och vi arkeologer hade svårt att förstå om hundarna förstätt vilken dofteticket de skulle söka på.

Vid arbetet på den sista fornlämningen vi besökte, Raä 677:1, gav hundarna ett mera säkert intryck. Hundarna markerade korrekt på sex ställen på bopplatsen Raä 677:1. Korrekta markeringar gjordes på boplatssvallen (nr 1), i de två kvarvarande boplatsgroparna (nr 2 och nr 3), samt på tre ställen i endurosparren där brända ben var synliga (bilaga 2 och kartbilaga 1:4). Felaktiga markeringar (enligt arkeologernas sätt att se det) gjordes där de fyra sökrutorna A-D grävdes. Inget *synligt* benmaterial påträffades i sökrutorna, men det är möjligt att bendoft sprättats dit med sand från motorcyklarnas påverkan. 6 ytterligare markeringar gjordes av hundarna, men de undersöktes inte eftersom hundförarna bedömde de markeringarna som något mindre klara.

Hundförarna förklarar på det här sättet:

Man måste alltid göra en överföring då man går från "artificiell miljö" ut till "verkligheten" - d v s från träningsmiljö till skarpt läge. Det är en del av dressyren, och det är vårt nästa steg i utvecklingen av arkeologisökhundar. Detta för att det som är utplacerat och hanterat alltid kommer att ha en viss kontaminering som inte kommer att finnas på den "skarpa doftbilden".

Förhoppningen är att man vid överföringen kan se att doftbilden i den nya kontexten påminner om den artificiella doftbilden som hundarna har tränats på. Om man INTE bekräftar "påminnelsen" (ses troligen bara som en intresseförhöjning hos hunden), så kommer hundarna ganska snabbt att börja välja bort den "nya" doftbilden och istället leta efter den "artificiella" som de är vana att få belöning för. Därför är det så viktigt att vi som hundförare får chans att träna på "äkta" orört material (d v s får göra träning ute i verkligheten). Att man alltid måste göra denna överföring är också anledningen till att vi omöjligt hade kunnat komma längre än vi kom i förstudien.

Vid all utbildning av sökhundar behövs det en stor variation av träningsmaterial (doftbild), både i det artificiella materialet och ute i fält. Ju större variation desto fortare och säkrare befäster man doftbilden, i o m att man får hunden att generalisera doftbilden (hitta den gemensamma nämnaren/nämnarna). Vad gäller doftbilden "brända djurben" – så handlar det kanske inte bara om en (1) "etikett" (doftbild) utan om lika många etiketter som det finns djurarter i materialet? Till detta ska läggas att materialet legat ute i naturen under väldigt lång tid, vilket troligen gör att materialet kontamineras av sin närmiljö (kontext). Detta gör det inte omöjligt, men kräver väldigt mycket av dressören, hundens lämplighet som sökhund och en rik tillgång på varierat träningsmaterial (brända ben och kontext).

Kort sagt så sker dressyren till färdig sökhund i 3 steg:

1. Inläring av doftbild i artificiell miljö (etikett och sökmetod = vad vi letar efter och hur vi ska hitta det).

2. Överföring från artificiell sökmiljö till verkligheten - där förekomsten är för oss hundförare känd. Så att vi kan bekräfta åt hundarna att påminnelsen är "samma, samma".

3. Skarpa sök i miljö där förekomst är för hundföraren okänt - men där man kan gå in och konstatera förekomst vid markering. Så att man kan detektera felmarkeringar och justera dressyren.

Genom hela processen så får man flytta sig fram och tillbaka mellan stegen, för att justera nya problem som uppkommer under vägen.

Viktigt att komma ihåg är att dressyrvägen till färdig arkeologisökhund till stor del är för oss okänd. Därför sker mycket av dressyren genom "trial and error". Det innebär att mycket tid kommer att gå till att prova sig fram - d v s ställa frågor till hundarna och sedan utifrån de svar man får justera dressyren. Det innebär att dressyren kommer att ta längre tid än om dressyrvägen är känd.

Vi har gjort steg 1, och under fältarbetet hösten 2016 så "nosade" vi på steg 2. Sen hade vi hoppats på steg 3. Men det är egentligen en orimlighet att vi skulle ha nått så långt (och hoppat över steg 2 – överföringen). I synnerhet då vårt träningsmaterial troligen är alldeles för begränsat i variation. Vår avsaknad på finansiering har även inneburit en stark begränsning för oss, främst vad gäller våra möjligheter att lägga ner arbetstid i projektet.

Vi såg på hundarna att de inte har problem att särskilja och lokalisera doftbilden då man plockar ur den ur sin kontext (miljö). Men när man placerar tillbaka den i sin miljö, så blir det genast svårare. Vårt träningsmaterial har dock varit för begränsat i mängd och variation, för att vi i dagsläget ska kunna svara entydigt på varför eller ens att det verkligen är så. Under fältövningarna i oktober kunde vi påbörja överföringen och vi gjorde en hel del erfarenheter, som gör att vi har en god uppfattning (och idéer) om hur vi skulle vilja fortsätta "resan" mot färdiga arkeologisökhundar. Bl a är vi inne på att justera i etiketten och doftbilden – för att både komma upp i söktempo och för att göra det enklare för arkeologerna att kunna bekräfta en "träff". För detta behövs dock fler fältdagar, likt de vi hade i oktober, tillsammans med arkeologerna. Detta så att vi har möjlighet att göra alla stegen fullt ut. Vi hoppas detta kan bli en möjlighet under kommande barmarkssäsonger.

Skadebeskrivning endurokörning

Endurospår går på flera ställen genom den yta som är registrerad som forn-lämningen Raä 677:1 i FMIS. Detta är endurospår som inte nämns i den text som Lennart Klang skrev i inventeringsboken 1998 (FMIS).

Två av boplatsgroparna (Klång nr 2 och nr 3) var synliga. Enduromotorcyklarna som förmodligen kört på den skogsbilväg som Lennart Klang nämnde i inventeringsboken (FMIS) har breddat vägen så att boplatsgroparnas vallar är skadade. Boplatsgroparna ligger på ömse sidor om endurospå-

ret/vägen. Den tredje boplatzgropen (Klangs nr 4) gick inte att återfinna, bedömningen är att den är helt förstörd av endurospåret. Boplatsvallen (Klangs nr 1) är också skadad. Ett brett endurospår går rakt igenom dess mitt. Man kan bara se vallar vid sidan av endurospåret. Området (Klangs nr 5), där Klang såg fyndmaterial under fornminnesinventeringen är också sönderkört av enduromotorcyklar.

Det går också endurospår utanför det som tidigare registrerats som Raä 677:1. I dessa spår återfann vi skörbränd sten och brända ben på flera platser. Ytorna med arkeologiskt fyndmaterial utanför tidigare registrerad forn lämning mättes in under fältarbetet med hundarna, och boplatsten har utifrån fynden fått en ny utbredning (bilaga 1:4).

Vetenskaplig tolkning

Vårt mål att visa för andra arkeologer och för berörda myndigheter att metoden fungerar var inte möjligt att bevisa med statistik i detta fältarbete eftersom hundarnas träning inte hunnit slutföras. Men de sök som hundförare och hundar gjorde visar att hundarna markerar för orörda anläggningar, och att hundarna reagerar på doften av brända ben. Svårigheten är att förklara för hundarna hur stora eller små koncentrationer av doft som vi vill att de ska markera för på en yta som förmodligen doftar ben ”överallt”.

En problematisk sak med brända ben som dofteticket är att respektive djurarts brända ben kanske har sina egna speciella dofter. Det kan vara svårt att lära hundar ”den generella doften av brända ben från samtliga djurarter”, men samtidigt skulle det innebära problem med kontaminering att låta en osteolog gå igenom benmaterialet som hundarna ska lära sig känna igen. Enda sättet att få hunden att begripa den generella etiketten ”brända ben” är att öva, öva och öva igen på olika typer av bränt benmaterial från olika platser och upprepade skarpa sök på olika kända boplatser ute i fält. Stor variation av doftbilden krävs för att få generalisering hos hundarna.

Hundförarna säger att de förstås är lite besvikna att vi inte kunde få positiv bekräftelse i sökrutorna på de markeringar som hundarna gjorde och högsta önskan skulle ha varit att göra nya fynd i dem. De säger också att vi i deras ögon absolut nått det mål som de satte upp. Hundarna har trots sin korta dressyrtid och hundförarnas begränsade förutsättningar helt klart överträffat förväntningarna med att markera på minst sex korrekta platser.

I arbetet inför årets fälttest bedrevs dressyren endast under 3 månader på hundförarnas fritid. Bedömningen är att tiden som krävs för att utbilda en sökhund att hitta brända ben är att jämföras med den beräknade tiden för att dressera t.ex. minhundar (6 månader när dressyren bedrivs på heltid). Uppskattningen från hundförarna är att hundarna har 1/3 del av dressyrtiden som krävs för operativ tjänst. De är alltså inte färdigtränade.

Vår gemensamma bedömning är att hundarna har de fysiska förutsättningarna att klara av uppgiften att söka efter fornlämningar genom att söka brända ben.

Fortsatt arbete

Möjligheten finns fortfarande kvar att besöka de boplatser som inte besöktes under de här fälttesterna och pappersarbetet för att få tillstånd av markägare och länsstyrelse bör gå fort, om vi beslutar oss för att fortsätta. Årets tester och uppmärksamheten i media kan underlätta för hundförarna att söka pengar för träning av hundarna under nästa år. Vår gemensamma ambition är att arbeta för en fortsättning, för att slutföra projektet och få fram färdiga sökhundar.

Nu när hundarna börjat förstå vad det är som vi vill att de ska söka efter, finns också möjligheten att låta hundförare och hundar besöka framtida undersökningsområden redan innan vi arkeologer börjar gräva. Då kan hundarna träna (ännu så länge utan att ta betalt för arbetet) i skarp situation. Sådan träning vara ovärderligt i utbildningen för hundarna. När hundarna sedan bevisat vad de kan, kan vi ta in dem som en del av den arkeologiska processen.

Utvärdering

Blompinnar och pinnar med flaggor är någonting som vi borde ha tagit med oss, för att tydligt visa var hundarna markerat. Detta för att göra det enklare att hålla reda på var de markerat. Men det finns en risk att hundarna i ett träningskede med utgångspunkt från blompinnar och flaggor lär sig att markera där en annan hund redan markerat.

Referenser

- Bennerhag, Carina (2009). [Haparandabanan 2007 - Lokal 13, 20 och 39, Nederkalix socken, Norrbottens län. Luleå 2009. Rapport 2009:1, Arkeologi Norrbottens museum.](#) (pdf, 11,6 MB)
- Heinerud, Jans; Sundström, Susanne och Sandén, Erik (2005). Särskild arkeologisk utredning. Inför byggandet av järnväg, sträckan Kalix-Haparanda, Norrbottens län. Arkeologisk rapport. Västerbottens museum/Uppdragsverksamheten (RAÄ dnr 321-279-2006).
- Bennerhag, Carina och Runeson, Henrik (2004). Haparandabanan, sträckan Kalix-Haparanda. Västerbotten, Nederkalix och Nedertorneå socknar. UV mitt, Rapport 2004:26. Arkeologisk utredning, Etapp 1. Riksantikvarieämbetet, Avdelningen för arkeologiska undersökningar. Norrbottens museum (RAÄ dnr 321-1004-2005).
- Palmbo, Frida och Östlund, Olof. (2014). Arkeologi-hundar? – Sökhundar i forskningens tjänst. Genomgång av forskningsläge och forskningshistoria inför metodutveckling av arkeologiska sökhundar för framtidens arkeologiska utredningar och undersökningar. Rapport 2014:18, Arkeologi, Norrbottens museum. Luleå 2014.

Mediarapportering

SVT:s nyheter i Norrbotten hade ett inslag den 11 oktober:

<http://www.svtplay.se/klipp/10609676/arkeologiska-sokhundar-tranas-i-norrbotten>

<http://www.svt.se/nyheter/lokalt/norrbotten/arkeologiska-sokhundar-tranas-i-norrbotten>

NSD och Norrbottens-Kuriren publicerade tidningsartiklar den 12 oktober och på webben den 11 oktober:

<http://www.nsd.se/nyheter/kalixoverkalix/hundar-i-faltprov-i-arkeologi-10262287.aspx>

P4 Norrbotten sände sitt radioinslag i programmet Förmiddag i P4 Norrbotten den 12 oktober.

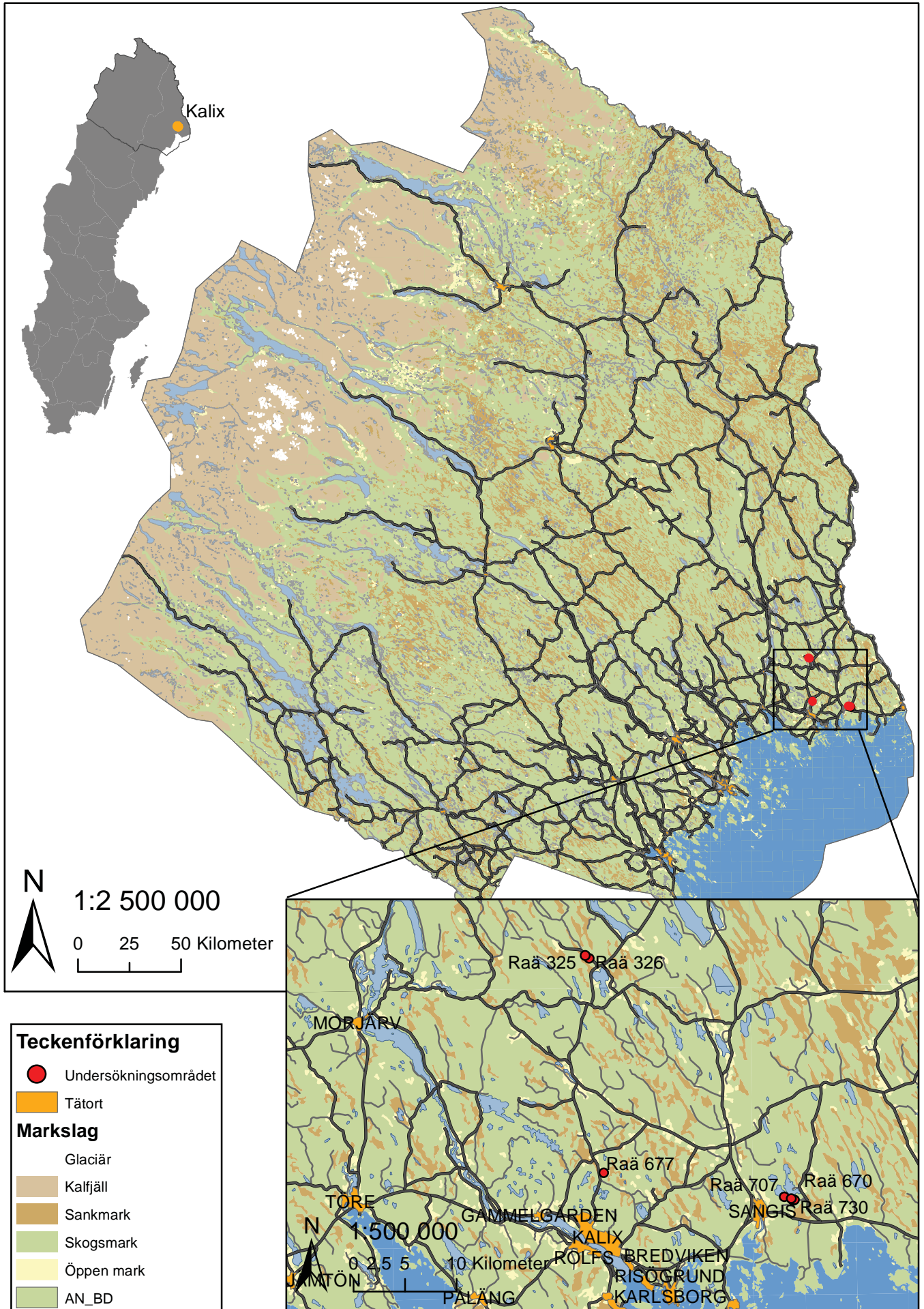
Det blev också ett blogginlägg i Norrbottens museums kulturmiljöblogg den 14 oktober:

<https://norrbottensmuseumarkeologi.wordpress.com/2016/10/14/arkeologiska-hundar-forsta-falttesterna-i-norrbotten/>

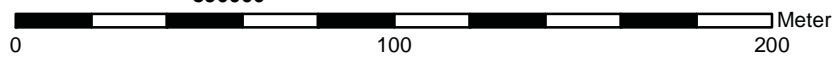
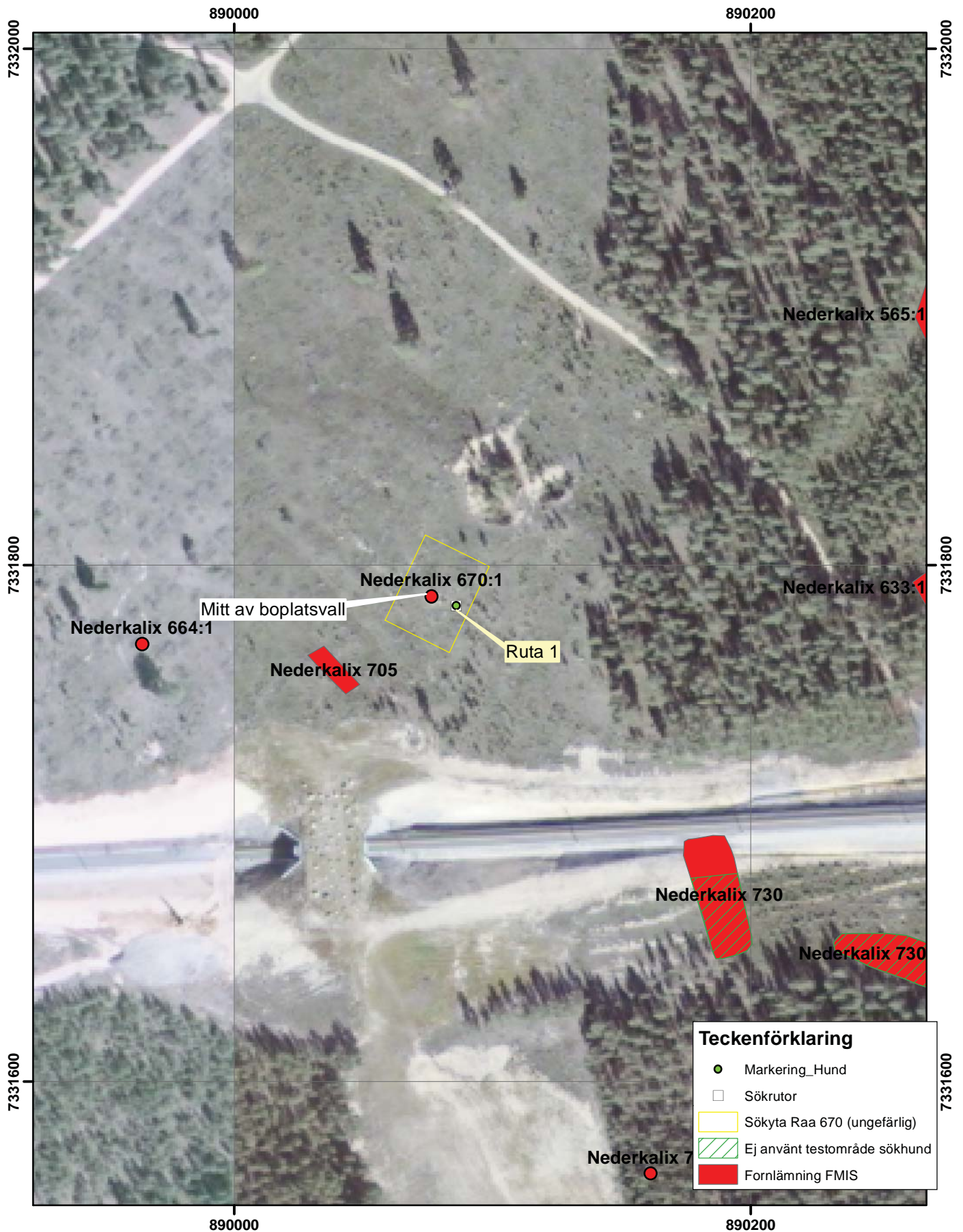
Bilagor

1. Kartor
 - 1.1. Översikt, Undersökningsområde/testområde
 - 1.2. Testområde Raä Nederkalix 670:1
 - 1.3. Testområde Raä Nederkalix 707
 - 1.4. Testområde Raä Nederkalix 677:1
2. Lista: Registrerade lämningar och markeringar
3. Fotolista

Översikt, undersökningsområdet



Testområde Raä Nederkalix 670:1

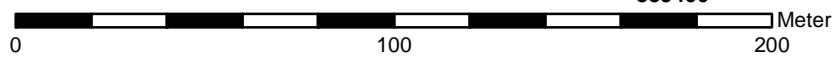
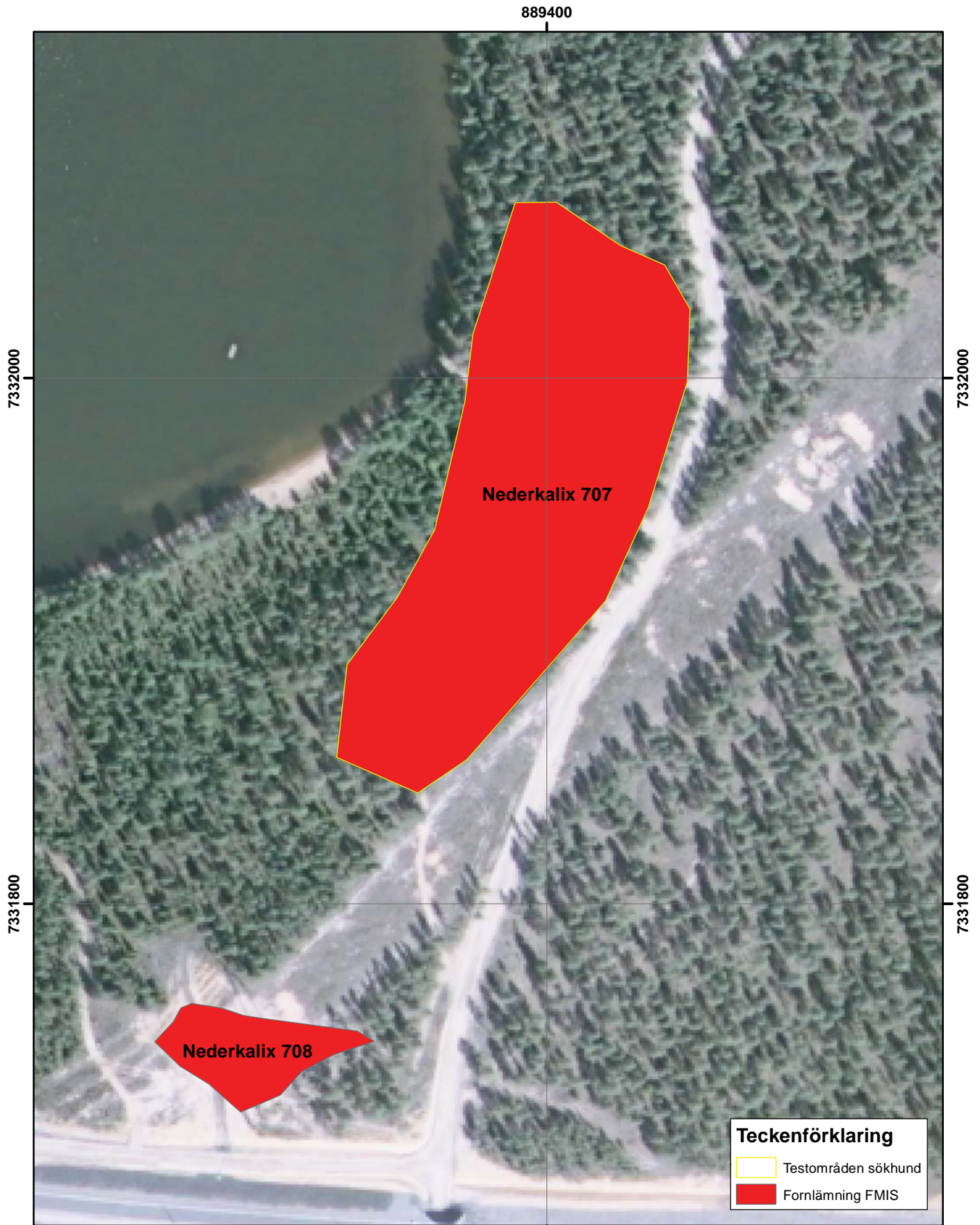


Skala 1:2 000

Koordinatsystem: Sweref 99TM

Ortofoto © Lantmäteriet i2017/00501

Testområde Raä Nederkalix 707

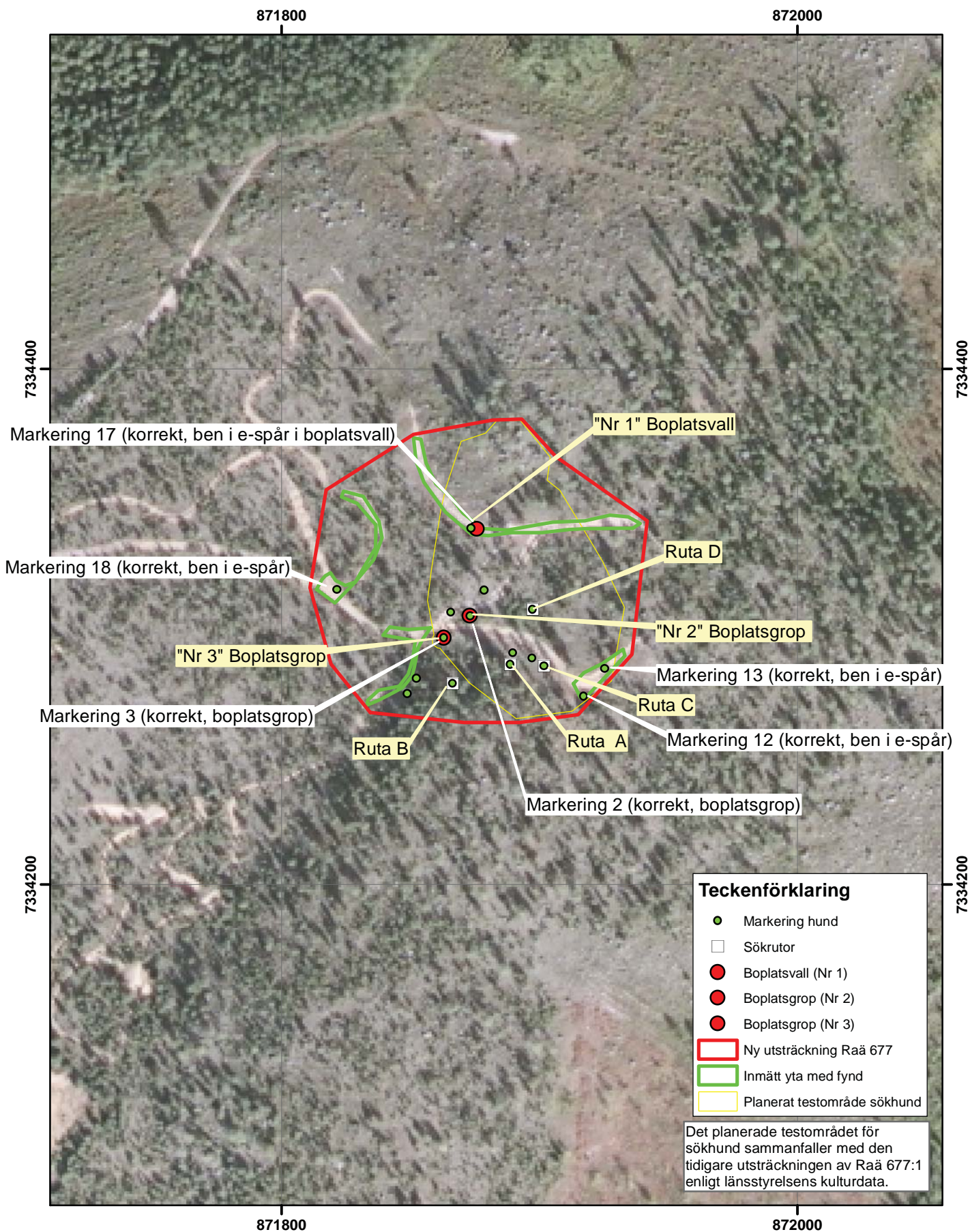


Skala 1:2 000

Koordinatsystem: Sweref 99TM

Ortofoto © Lantmäteriet i2017/00501

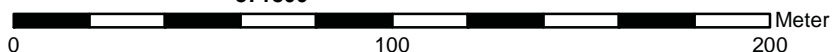
Testområde Raä Nederkalix 677:1



Teckenförklaring

- Markering hund
- Sökrutor
- Boplatsvall (Nr 1)
- Boplatsgrop (Nr 2)
- Boplatsgrop (Nr 3)
- Ny utsträckning Raä 677
- Inmätt yta med fynd
- Planerat testområde sökhund

Det planerade testområdet för sökhund sammanfaller med den tidigare utsträckningen av Raä 677:1 enligt länsstyrelsens kulturdata.



Skala 1:2 000

Koordinatsystem: Sweref 99TM

Ortofoto © Lantmäteriet i2017/00501

Registrerade lämningar och markeringar Raä Nederkalix 670:1

Nr	Lämningstyp	Material	Hundsök	Grävd provruta	Plats för inmätning punkt/yta	N	E	Övrigt/kommentar
1	Boplatsvall	Br ben, skärersten	Markering	Ja, Provruta 1	Hundmarkering i grop på utsidan av boplatsvall.	7331784	890086	Markering 3 hundar. Ej fynd. - cm 5, sedan slutade hund markera. Inga synliga ben, dock en brunfläck, något fet.

Registrerade lämningar och markeringar Raä Nederkalix 677:1

Nr	Lämningstyp	Material	Hundsök	Grävd provruta	Plats för inmätning punkt/yta	N	E	Övrigt/kommentar
1	Boplatsvall	Br ben, skärersten	Se nr 16	Nej. Synligt boplatsmaterial inklusive br. ben	Inmätning av arkeolog innan hundsök mitt i boplatsvall. (Punktshape)	7334338	871876	Inventerare L. Klangs "nr 1" i beskrivningen för Raä 677. Skadad av endurospår genom de centrala delarna av boplatsvallen.
2	Boplatsgrop		Markering	Nej	Plats för markering av hund, i boplatsgrop. (Punktshape)	7334304	871873	Inventerare L. Klangs "nr 2" i beskrivningen för Raä 677. S vall skadad av endurospår.
3	Boplatsgrop		Markering	Nej	Plats för markering av hund, i boplatsgrop. (Punktshape)	7334296	871863	Inventerare L. Klangs "nr 3" i beskrivningen för Raä 677. N vall skadad av endurospår.
4	Boplats, utökat område för Raä 677:1	Skärersten, br. ben, kvarts	Markering på flera ställen i endurospår	Nej. Synligt boplatsmaterial inklusive br. ben	Inmätning av arkeolog innan hundsök. Endurospår 0 -35 m sydväst om registrerad lämning Raä 677. (Ytshape)	7334288 (mitt i shape)	871846 (mitt i shape)	Fyndmaterial i endurospår. Spridd skärersten, ställvis koncentrationer av br ben. Enstaka kvartsavslag. Hundar markerade för br ben i N-S endurospår, men oprecist.
5	Boplats, utökat område för Raä 677:1	Skärersten, ben	Se nr 18	Nej. Synligt boplatsmaterial inklusive br. ben	Inmätning av arkeolog innan hundsök. Endurospår 20-40 m väst om registrerad lämning Raä 677. (Ytshape).	7334328 (mitt i shape)	871826 (mitt i shape)	Fyndmaterial i endurospår. Spridd skärersten, enstaka brända ben i södra änden av markerat område. Hunden markerade ett av dessa.
6	Boplats, utökat område för Raä 677:1	Skärersten, ben	Se nr 12 och 13	Nej. Synligt boplatsmaterial inklusive br. ben	Inmätning av arkeolog innan hundsök. Endurospår med fynd som delvis sträcker sig öster om tidigare angivet fornlämningsområde för Raä 677. (Ytshape)	7334281 (mitt i shape)	871922 (mitt i shape)	Fyndmaterial i endurospår.. Skärsvsten och br ben inom ytan. I endurospårets N kant syns brun färgning efter anläggning. Hundar markerade ben på två ställen i den öppna ytan, men ej brun färgning.
7	Boplats, delvis utökat område för Raä 677:1	Skärersten	Se nr 16	Nej. I boplatsvall. Synligt boplatsmaterial inklusive br. ben	Inmätning av arkeolog innan hundsök. Det inmätta endurospåret med fynd korsar boplatsvallen. (Ytshape)	7334345 (mitt i shape)	871888 (mitt i shape)	Fyndmaterial i endurospår. Skärsvsten, I boplatsvall även brända ben. Endurospåret går genom boplatsvallen (Klang "nr 1").
8	Boplatsindikation?	Inget synligt	Markering	Ja, provruta C	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334285	871902	
9	Boplatsindikation?	Inget synligt	Markering	Ja, provruta A	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334285	871889	
10	Boplatsindikation?	-	Markering	Nej	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334290	871890	
11	Boplatsindikation?	-	Markering	Nej	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334288	871897	Markering vid träd.
12	Boplats, utökat område för Raä 677:1	Br ben, skärersten	Markering	Nej. Synligt boplatsmaterial inklusive br. ben	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334273	871917	
13	Boplats, utökat område för Raä 677:1	Br ben, skärersten	Markering	Nej. Synligt boplatsmaterial inklusive br. ben	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334284	871925	
14	Boplatsindikation?	Inget synligt	Markering	Ja, provruta D	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334307	871897	
15	Boplatsindikation?	-	Markering	Nej	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334314	871878	Markering vid träd.
16	Boplatsvall (samma vall som arkeologerna mätte in som nr 1 för Raä 677)	Br ben, skärersten	Markering i endurospår	Nej	Plats för markering av hund i endurospår i boplatsvallens mitt. (Punktshape).	7334338	871873	I boplatsvall på Raä 677. Inventerare Lennart Klangs "nr 1" i inventeringsboken.
17	Boplatsindikation?	-	Markering	Nej	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334305	871866	
18	Boplats	Brända ben	Markering i endurospår	Nej	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334314	871821	Utvidgning av Raä 677. Hundarna markerade synliga brända ben i korsning av endurospår i södra änden av markerat område.
19	Boplatsindikation?	-	Markering	Nej	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334280	871852	
20	Boplatsindikation?	-	Markering	Nej	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334274	871849	
21	Boplatsindikation?	Inget synligt	Markering	Ja, provruta B	Plats för markering av hund. (Punktshape)	7334278	871866	Utvidgning av Raä 677, med ledning av befintlig lämning och nya fynd i endurospår.

Fotolista

Acc.nr: 2016: 133: 1-37, digitala bilder

Topografi: Sangis och Kälsjärv, Kalix kommun och Nederkalix socken, Norrbotten

Objekt: Fornlämningarna Raä, 670:1 och 677:1 i Nederkalix socken

Typ av uppdrag: Arkeologisk metodutveckling, Pilotprojekt arkeologissök-hundar

Datum: 10-12 oktober, 2016

Fotografer: Frida Palmbo, Olof Östlund

Copyrightinformation: CC BY, 4.0.

Fig. nr - anger bildens Figurnummer i rapporten.

Nr	Fig. nr	Objekt och beskrivning	Taget från	Foto	Datum
1		Sökhund i arbete vid Raä Överkalix 670:1, (Boplatsvall).	S	OÖ	2016-10-10
2	Fig 3	Sökhund tillsammans med hundförare Gunilla Lindbäck i arbete på Raä Överkalix 670:1 (Boplatsvall). Hunden har frusit i rörelsen (den markerar) och Gunilla är redo att klicka med klickaren hon har i handen för att bekräfta att hunden har markerat rätt.	S	OÖ	2016-10-10
3		Sökhund tillsammans med hundförare Gunilla Lindbäck i arbete vid Raä Överkalix 670:1 (Boplatsvall). Frida Palmbo övervakar arbetet.	S	OÖ	2016-10-10
4		Sökhund tillsammans med hundförare Gunilla Lindbäck i arbete på Raä Överkalix 670:1 (Boplatsvall). Sökhundsföraren går här snabbt igenom området, dels för att visa hunden inom vilken yta den ska söka, dels för att "sprida människodoft" så att hunden inte reagerar för en plats där någon av de närvarandemänniskorna stannat länge (t ex för att titta på synliga ben i markytan) Hunden ligger still och betraktar hundföraren. Frida Palmbo övervakar arbetet och Staffan Nygren filmar.	S	OÖ	2016-10-10
5		Sökhund i arbete vid Raä Överkalix 670:1, (Boplatsvall).	S	OÖ	2016-10-10
6	Fig 2	Sökhund tillsammans med hundförare Gunilla Lindbäck i arbete vid Raä Överkalix 670:1 (Boplatsvall). Sökhundsföraren går snabbt igenom området, för att visa hunden inom vilken yta den ska söka, och för att "sprida människodoft" så att hunden inte reagerar för en plats där någon av de närvarande människorna stannat länge (t ex för att titta på synliga ben i markytan) Hunden ligger still och betraktar hundföraren.	S	OÖ	2016-10-10
7		Sökhund tillsammans med hundförare Åke Naalisvaara i arbete vid Raä Överkalix 670:1 (Boplatsvall).	SÖ	OÖ	2016-10-10
8	Fig 1	Åke Naalisvaara visar burkar med preparat innehållande brända ben som ligger i vatten. Vattnet används för att träna hundarna. Det droppas ut under träning.	-	OÖ	2016-10-10

9		Provruta -1 vid boplatsvall vid Raä Överkalix 670:1. Innan denna bild togs syntes eventuellt en något mörkare, mycket tunn, brunfärgning, möjligen skapad av människor. Inga synliga brända ben. I övrigt fanns naturliga marklager i sanden, med ett tunt lager blekjord ovanpå rostjord.	Ö	FP	2016-10-10
10		Provruta -1 grävdes just utanför boplatsvallen vid Raä Överkalix 670:1 på boplatsvallens södra sida i något som föreföll vara en naturlig grop. Med på bilden är Åke Naalisvaara och Olof Östlund, där den senare gör sig redo att mäta in Provruta -1.	SÖ	FP	2016-10-10
11		Sökhund tillsammans med hundförare Gunilla Lindbäck i arbete vid Raä Överkalix 677:1 (boplats). Boplatsen genomkorsas av spår från enduromotorcyklar.	ÖSÖ	OÖ	2016-10-11
12		Sökhund tillsammans med hundförare Gunilla Lindbäck i arbete vid Raä Överkalix 677:1 (boplats). Boplatsen genomkorsas av spår från enduromotorcyklar. I bildens högra ytterkant ser man litet grand av en boplatsgrop ("nr 2" i inventeringsboken).	SÖ	OÖ	2016-10-11
13		Frida Palmbo och Åke Naalisvaara har hittat brända ben i endurospåret. I bakgrunden bland ungtallarna syns boplatsgropen ("nr 2" i inventeringsboken), som klarat sig från skador från motorcyklarna. Raä Överkalix 677:1 (boplats).	S	OÖ	2016-10-11
14		Frida Palmbo och Åke Naalisvaara söker brända ben i endurospåret. I höger bildkant bland ungtallarna syns en del av boplatsgropen ("nr 2" i inventeringsboken), som nästan klarat sig från skador från motorcyklarna. (Gropens vall är skadad). Raä Överkalix 677:1 (boplats).	SÖ	OÖ	2016-10-11
15		Under tiden som Frida Palmbo och Åke Naalisvaara letar efter brända ben med ögonen gör sökhunden detsamma tillsammans med hundföraren Gunilla Lindbäck, på den andra sidan av endurospåret. Till vänster om hunden och Gunilla i bilden, finns ytterligare en boplatsgrop ("nr 3" i inventeringsboken), bland ungtallarna. Denna har också fått vallen skadad av motorcyklarna. Raä Överkalix 677:1 (boplats).	Ö	OÖ	2016-10-11
16		Under tiden som Frida Palmbo och Åke Naalisvaara letar efter brända ben med ögonen gör sökhunden detsamma tillsammans med hundföraren Gunilla Lindbäck, på den andra sidan av endurospåret. Till vänster om hunden och Gunilla i bilden, finns ytterligare en boplatsgrop ("nr 3" i inventeringsboken), bland ungtallarna. Denna har dock fått vallen skadad av motorcyklarna. Denna bild är ögonblicket senare än bild nr 15 för att ge en uppfattning om hur snabbt hundekipaget rör sig. Raä Överkalix 677:1 (boplats).	Ö	OÖ	2016-10-11
17		Sökhund tillsammans med hundförare Gunilla Lindbäck i arbete vid Raä Överkalix 677:1 (boplats). Hundekipaget arbetar sig uppför slänten invid och i endurospåret i området öster om två av boplatsgröparna ("nr 2" och "nr 3" i inventeringsboken).	V	OÖ	2016-10-11

18	Fig. 5	Sökhund tillsammans med hundförare Åke Naalisvaara i arbete vid Raä Överkalix 677:1 (boplats). Gunilla Lindbäck och Frida Palmbo står just utanför vallen på en boplatsvall ("Nr 1" i inventeringsboken). Endurospåret går rakt igenom boplatsvallen	SÖ	OÖ	2016-10-11
19		Raä Överkalix 677:1 (boplats). Frida Palmbo står på vallen på en boplatsvall ("Nr 1" i inventeringsboken). Endurospåret går rakt igenom boplatsvallen	SSÖ	OÖ	2016-10-11
20		Raä Överkalix 677:1 (boplats). Gunilla Lindbäck, Åke Naalisvaara och Frida Palmbo står på boplatsvallen ("Nr 1" i inventeringsboken). Åke håller i en av motorcyklarna framsprättad skärersten på vilken sökhunden i bakgrunden markerade att det fanns doft av brända ben. Stenen låg vid sidan av endurospåret, där Åke står, ovanpå lavarna.	SSÖ	OÖ	2016-10-11
21		Provruta A, Raä 677:1. Nedgrävd till -10 cm djup. Innehåll: Tjockt blekjordslager med inslag av kol och sot. Under detta fanns rostjord med grus och större stenar, 0,05-0,2 m stora. Inga synbara ben eller brunfärgningar.	NNV	FP	2016-10-12
22		Provruta A, Raä 677:1. Platsen för provruta A i slänten.	N	FP	2016-10-12
23		Provruta A, Raä 677:1. Platsen för provruta A i slänten.	Ö	FP	2016-10-12
24		Provruta B, Raä 677:1. Platsen för provruta B i slänten. Raä Överkalix 677:1 (boplats). Provrutan är till höger om den mörkblå väskan mitt i bilden, intill fyllfatet	Ö	OÖ	2016-10-12
25		Provruta B, Raä 677:1. Nedgrävd till -5 cm djup. Innehåll: Naturliga marklager, blekjord och litet rostjord. Sand, enstaka naturligt rundade stenar. Inga synbara ben eller brunfärgningar.	N	OÖ	2016-10-12
26		Provruta B, Raä 677:1. Nedgrävd till -10 cm djup. Innehåll: Naturliga marklager, rostjord och enstaka fläckar med blekjord. Sand, enstaka naturligt rundade stenar. Inga synbara ben eller brunfärgningar.	N	OÖ	2016-10-12
27	Fig 6	Provruta C, Raä 677:1. Nedgrävd till -10 cm djup. Innehåll: Tjockt blekjordslager med inslag av kol och sot, under rostjord med grus och större stenar, 0,05-0,2 m stora. Inga synbara ben eller brunfärgningar. Enstaka stenar låg också i torven. Rutan ligger mycket nära endurospår.	NV	FP	2016-10-12
28	Fig 7	Provruta C, Raä 677:1. Platsen för provruta C i slänten, invid endurospår.	NNV	FP	2016-10-12
29		Provruta C, Raä 677:1. Platsen för provruta C i slänten, invid endurospår.	SSV	FP	2016-10-12
30		Provruta D, Raä 677:1. Nedgrävd till -10 cm djup. Naturlig markföljd, blekjord och rostjord. Sand.	NV	OÖ	2016-10-12
31		Skadad boplatsvall i Raä 677:1. ("Nr 1" i inventeringsboken.)	ÖSÖ	FP	2016-10-12
32		Skadad boplatsvall i Raä 677:1. ("Nr 1" i inventeringsboken.)	SSÖ	FP	2016-10-12
33		Skadad boplatsvall i Raä 677:1. ("Nr 1" i inventeringsboken.)	NV	FP	2016-10-12
34		Skärersten i skadad boplatsvall i Raä 677:1. ("Nr 1" i inventeringsboken.)	V	FP	2016-10-12

35		Övre delen av boplats Raä 677:1 (på krönet av den sandiga höjden) i sydöst. Boplatsmaterial i markskador.	SÖ	FP	2016-10-12
36		Boplatsgropen "Nr 3" i inventeringsboken, boplats 677:1. Boplatsgrop i förhållande till endurospår. Snitsel i boplatsgropens vall närmast markskador från endurospår.	NÖ	FP	2016-10-12
37	Fig 4	Boplatsgropen "Nr 2" i inventeringsboken, boplats 677:1. Boplatsgrop i förhållande till endurospår. Snitsel i boplatsgropen.	SV	FP	2016-10-12



Norrbottnens
museum



Norrbottnens museum
Box 266, 971 08 Luleå
Storgatan 2
Tel 0920-24 35 02
norrbottnens.museum@nll.se
www.norrbottnensmuseum.se