



Kalkbro kalkbrott

**Fornlämning Åker 350:1, Åker 9:1, Åker socken, Strängnäs kommun,
Södermanlands län. Arkeologisk undersökning.**

Nyare tid

Patrik Gustafsson Gillbrand

Kalkbro kalkbrott

**Fornlämning Åker 350:1, Åker 9:1, Åker socken, Strängnäs kommun,
Södermanlands län. Arkeologisk undersökning.**

Nyare tid

Patrik Gustafsson Gillbrand

Sammanfattning

Sörmlands Arkeologi AB har 2017-09-05, 2017-09-06, 2017-09-25 & 2017-10-09 utfört en arkeologisk undersökning i form av dokumentation av fornlämning Åker 350:1, ett kalkbrott, fastigheten Åker 2:1, Åkers socken, Strängnäs kommun, Södermanlands län. Den arkeologiska undersökningen genomfördes med anledning av att länsstyrelsen i Södermanlands län avsåg att säkra bergväggar i brottet.

Brytning av kalkberg vid Kalkbro pågick från 1600- till 1940-talet. Kalksten transporterades till järnbruket i Åker. Vid fältarbetet uppdagades att fornlämningens storlek är större än vad den tidigare markeringen visade. Vid undersökningen påträffades rikliga mängder med skrotstenshögar/varp samt flera mindre pallbrott i närområdet. Det framkom även två arbetsvägar samt två husgrunder, varav en är okänd sedan tidigare. Därtill påträffades en arbetsyta och ett dike. Centralt i brottet finns ett stor varp som även fungerat som ramp vid lastning av sten. I brottets östra ände finns en stenrad och ett altare av kalksten som uppfördes på 1970-talet. En specialstudie genomfördes av ArcMontana som identifierade flera olika brytningstekniker, såsom sprängning, kilning och tillmakning.

Efter den arkeologiska undersökningen har utbredningen för Åker 350:1 utökats.

Rapporten kan laddas ned via
www.sormlandsarkeologi.se

eller beställas från

Sörmlands Arkeologi AB
Tideliusgatan 37
118 69 Stockholm

mail@sormlandsarkeologi.se

Grafisk form och layout: Lars Norberg
Kart- och ritmaterial: Patrik Gustafsson Gillbrand
Omslagsfoto: Runstenen U692 på Oknö i Mälaren.

© Sörmlands Arkeologi AB
Nyköping 2018

Innehåll

Sammanfattning 2

Utgångspunkt 5

Syfte & metod 5

Syfte

Metod

Topografi & kulturmiljö 5

Krämbol

Resultat 6

Fältarbetet

ArcMontana/Landskapsarkeologerna

Referenser 8

Arkiv

Administrativa uppgifter 10

Bilagor 11

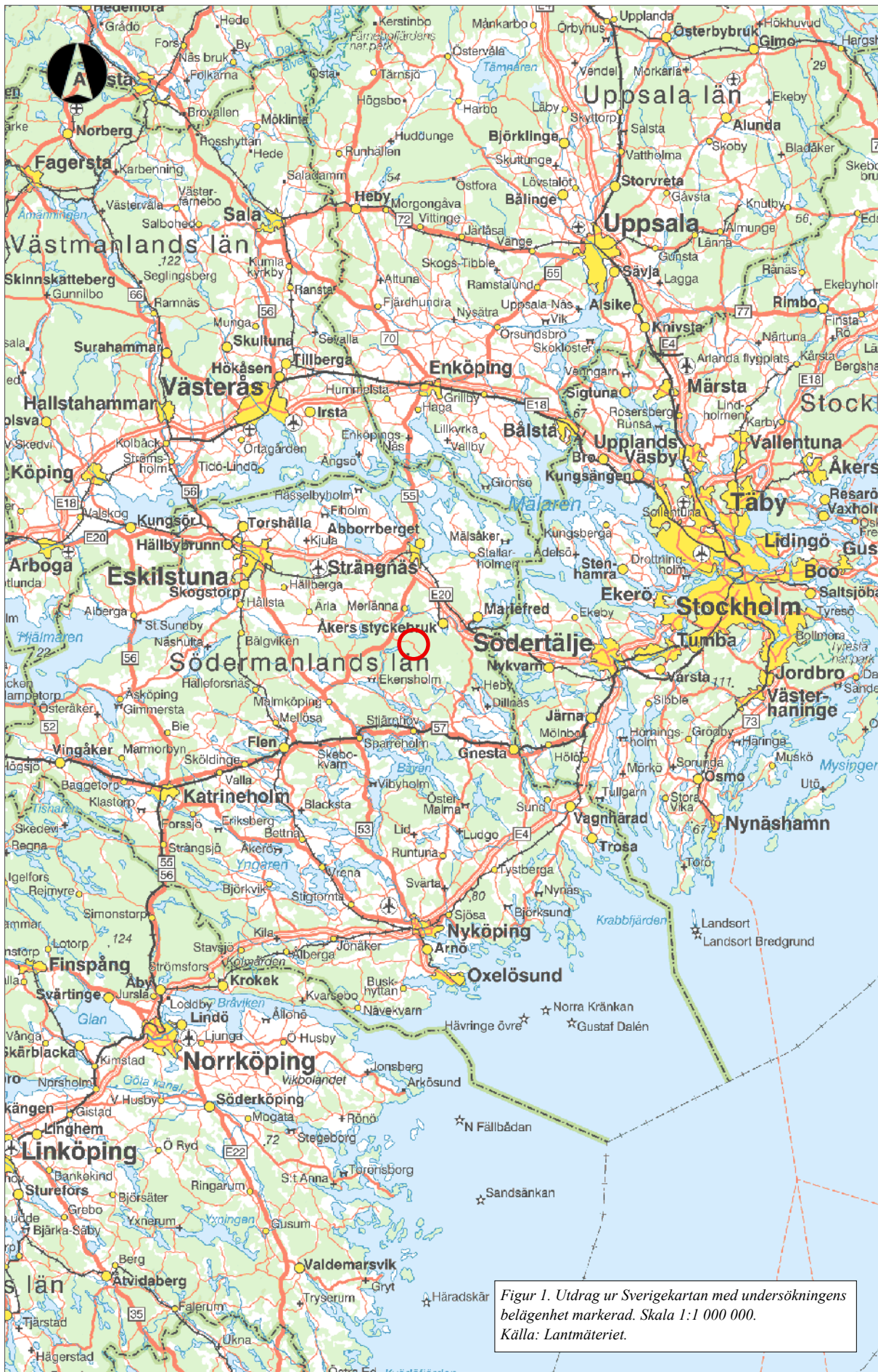
Bilaga 1. Den tidigare och den förändrade utbredningen samt dokumenterade lämningar

Bilaga 2. Begränsning för kalkbrottet, utbredning av rasmassor samt upplag för skrotad sten.

Bilaga 3. Plan över ytor med rasrisk.

Bilaga 4. Fotodokumentation.

Bilaga 5. Bedömning av brytningsteknik vid Kalkbro kalkbrott. ArcMontana.



Figur 1. Utdrag ur Sverigekartan med undersökningens belägenhet markerad. Skala 1:1 000 000.
Källa: Lantmäteriet.

Utgångspunkt

Sörmlands Arkeologi AB har 2017-09-05, 2017-09-06, 2017-09-25 & 2017-10-09 genomfört en arkeologisk undersökning i form av dokumentation av fornlämning Åker 350:1 (småindustriområde), fastigheten Åker 9:1, Åkers socken, Strängnäs kommun, Södermanlands län (figur 1-3).

Den arkeologiska undersökningen genomfördes med anledning av att länsstyrelsen i Södermanlands län, natur- och miljöenheten, avser att säkra bergväggar i Kalkbro kalkbrott. Enligt Fornminnesinformations-systemet utgör Åker 350:1 ett småindustriområde och bedöms numera som fornlämning (FMIS). I brottet förelåg rasrisk vid flera partier av bergväggarna, vilket idag begränsar möjligheten att besöka platsen (bilaga 3).

Kalkbro har höga besöksvärden vad gäller både kulturhistoria och natur. Fornlämningen kan även komma att ingå i ett projekt som syftar till att tillgängliggöra området för personer med olika typer av funktionsvariationer. Säkringen av bergväggarna kommer därmed att innebära en fysisk förändring av Åker 350:1.

Beslut i ärendet är fattat av länsstyrelsen i Södermanlands län (1st dnr 431-885-2017) enligt 2 kap. 13 § i Kulturmiljölagen (1988:950). Ansvarig för kostnaden var länsstyrelsen i Södermanlands län.

Projektledare samt fält- och rapportansvarig var Patrik Gustafsson Gillbrand. I fält deltog även Ingeborg Svensson. Båda är arkeologer vid Sörmlands Arkeologi AB

Syfte & metod

Syfte

Syftet med den arkeologiska undersökningen var att säkerställa dokumentation av de partier/ytor i kalkbrottet som kunde komma att beröras av arbetsföretaget samt att tillvarata eventuella fynd.

Metod

Innan arbetet med säkringen av bergväggarna påbörjades, genomfördes en inventering och dokumentation av Åker 350:1 och dess närområde. Syftet var att klargöra lämningens utbredning och status inför en komplettering av dess geometri och beskrivning.

I samband med fältarbetet undersöktes de partier i brottet som skulle säkras okulärt för att fastställa vilken/vilka brytningsteknik/-er som använts. Arbetet utfördes av ArcMontana/Landskapsarkeologerna (underkonsult). Bedömningen gjordes okulärt från kalkbrottets botten, samt där det var möjligt även ovanifrån.

Därtill utfördes en utökad kart- och arkivstudie inom ramen för uppdraget. Arkivhandlingar förvarade i Åkers bruksarkiv (ÅBA) gick igenom. Därtill besöktes även Sörmlands museums arkiv (SMA). Vidare har historiska kartor studerats via Lantmäteriets hemsida (RAK).

Därutöver angavs ett flertal olika platser som lämpliga för deponi av berg som skrotats i samband med säkringsåtgärderna inne i brottet. Platserna markerades ut i fält samt dokumenterades före och efter deponering av material (bilaga 2).

Samtliga påträffade lämningar och nya stendepåer mättes in digitalt med RTK/GPS samt beskrevs i text. Ett representativt urval av lämningar, ytor etc. fotodokumenterades med digitalkamera. Inga fynd samlades in.

Topografi & kulturmiljö

Fornlämningen är belägen cirka 6 kilometer sydväst om Åkers samhälle, i ett höglänt och skogigt område kallat Åkers bergslag som är en del av den östra delen av Mälarmården. Åker 350:1 är beläget i den sydvästra änden av ett större bergsparti omgärdat av markanta dalgångar på nivåer mellan 50 – 75 meter över havet.

I närområdet till Åker 350:1 finns ett flertal forn- och kulturlämningar, varav de flesta har koppling till den bergshantering som bedrivits i Åkers bergslags. Strax sydöst om Åker 350:1 finns bland annat en hyttlämning (Åker 298:1) som efter en arkeologisk undersökning daterades till 1300-tal (Skylberg 2001, s. 35). Kalkbro ligger också i ett område av riksintresse för kulturmiljövården, Åkers Styckebruk (D 20). Riksintresset karaktäriseras av gruvor, stenbrott och andra bergshistoriska komponenter som försett bruket i Åker med råmaterial.

Hit räknas även Kalkbro kalkbrott som under de senaste 400 åren utgjort en viktig resurs för järnbruket i Åker. Bruket etablerades troligen före år 1580 av Kronan enligt ett brev från Hertig Karl till fogden på Gripsholm. I brevet påminner hertigen om att fogden ska leverera månadskost till Åkers hammarsmeder och kolare. Från år 1588 kommer den första dokumenterade uppgiften om stycketillverkning i samband med att man gjöt en dubbelfalkonett (Hahr 1959, s. 6ff).

Under det tidiga 1600-talet fick järnhanteringen i landet ett uppsving i samband med Sveriges ambitioner som europeisk stormakt. Bruket i Åker övergick vid den tiden i privat regi och drevs bland annat av Willem de Besche och Louis De Geer. År 1640 såldes bruket till Hindrich Lohe. År 1654 gav drottning Kristina bruket privilegium att gjuta kanoner och fick därmed namnet Åkers Styckebruk (Hahr 1959, s. 6ff).

Vid järnframställning i en masugn behövs förutom järnmalm även slaggbildare i form av kalksten, så kallad limsten. Om inte kalk tillförs bildas endast koldioxid och inte tackjärn. Slaggen blir även mer lättflytande, vilket underlättar uttappning. Slaggen blir ofta glasartad, vanligen blå eller grön till färgen. Vid framställningen av järn blandas malm, kol och kalk, så kallad beskickning. Mängden kalk som tillförs beror på hur malmen är beskaffad. Andelen kalk motsvarade på 1700-talet 1/20 - 1/5 del mot mängden malm. Enligt Rinman var kalk som bröts i fast berg att föredra i masugnarna (Rinman 1789).

Det har föreslagits att man möjligen bröt kalk vid Kalkbro redan under medeltiden (Löw 2000, s. 37). Enligt de skrivna källorna bröts kalkberg i större omfattning vid Kalkbro först under det tidiga 1600-talet (Sundius 1942, s. 39f). Den enda historiska kartan där brottet finns utritad är häradskartan från 1897-1901 (RAK J112-74-24). På övriga äldre kartor finns emellertid gården Kalkbro utmarkerad. Äldsta kartan med namnet är från år 1692 (ÅBA).

Under lång tid nyttjade ett flertal olika bruk i området stenbrottet vid Kalkbro, bland annat Länna, Björndammens och Åkers bruk. Först år 1816 fick Åkers styckebruk ett officiellt tillstånd för brytning (Muningsbesked, år 1816).

I början av 1900-talet arbetade 4-5 man i brottet under vintertid. Man borrade för hand för att sen ladda med dynamit i hålet. Efter sprängning transporterades stenmaterialet vidare till Åker på frusna vattenvägar med häst och släde. Man räknade med att man hann köra två vändor per dag. Arbetarna övernattade i en stuga intill arbetsplatsen (Strängnäs tidning).

Från början hissades kalken upp från brottets botten. Vid 1800-talets mitt sprängde man en dagort in till brottet. Kalkstenen transporterades ut genom gången för omlastning till slädar. Vid torpet intill hölls en dräng som var behjälplig vid lastningen (Söderberg 1860, s. 101). År 1943 breddades dagorten, så att lastbilar kunde köra in. På 1940-talet bröt man 600 ton kalkberg per år och verksamheten pågick fram till år 1945. Anledningen till att man slutade med verksamheten var att det blev billigare att importera kalk från andra håll (Strängnäs tidning, Bertil Anderssons samling).

I Söderbergs beskrivning av Åkers bruk från år 1860 finns en kuriös kommentar. I och med upptäckten av ädelstenen spinell i kalkbrottet, väcktes ett stort intresse bland olika mineraloger och samlare. Vid den tiden var det den näst största spinellfyndigheten efter Ceylon (nuvarande Sri Lanka). En av dessa samlare var en Abel från Hamburg som blev ledsagad till brottet av kontorschefen på Åkers bruk. Abel lånade en häst och kärra från torpet intill. Han lastade kärran full med spinell och körde omgående till bruket och

därifrån gav han sig direkt av med "bytet" (Söderberg 1860, s. 101).

Resultat

Fältarbetet

I samband med fältarbetet har utbredningen av fornlämningen Åker 350:1 både förändrats och utökats. Därtill har flera nya lämningar påträffats som kompletterar den tidigare beskrivningen i FMIS och som redovisas nedan.

Den centrala delen av fornlämningens utbredning var ursprungligen cirka 30 x 80 meter stor (Ö-V) och upp till 20 meter djup med närmast lodräta bergväggar. I dess södra ände finns en drygt 70 meter lång och cirka 4 meter bred gång (N-S), en så kallad dagort, som leder in till dagbrottet (bilaga 1 & 4).

Kalkbrottet har i samband med undersökningen utökats med ett cirka 11 x 26 meter stort (N-S) och cirka 10 meter djupt område i nordväst samt ett cirka 30 x 20 meter stort (NV-SÖ) och cirka 8 meter djupt dagbrott i sydöst (bilaga 1). Därtill identifierades flera mindre skärpningar belägna cirka 40 meter sydöst, 30 meter nordnordöst respektive 20 meter västnordväst om det stora kalkbrottet (bilaga 1).

Runt om större delen av kalkbrottet finns det rikligt med skrotstenshögar/varp. Formerna är överlag rundade och har höglignande utseende av varierande storlek. De mindre är omkring 2 meter stora och cirka 0,5 meter höga, medan de större är närmare 10 meter stora och upp till 4 meter höga (bilaga 1 & 4).

Dikt an och söder om brottet finns ett dike, cirka 16 meter långt och cirka 1,5 meter djupt, där man tidigare ledde ut vatten. Därtill finns ett varp med plan topp belägen direkt öster om diket. Ytan är cirka 10 x 10 meter stor och bör ha fungerat som arbetsyta. Eventuellt kan en hissanordning ha funnits på platsen för att vinscha upp vatten samt sten innan dagorten sprängdes fram (bilaga 1).

Cirka 15 meter östsydöst om kalkbrottet finns 3 runda gropar, cirka 3-4 meter stora och cirka 0,4 meter djupa. Groperna ska förmodligen knytas till någon form av täcktverksamhet (bilaga 1).

På ett skrotstenshög/varp, direkt väster om transportschaktet, finns en bebyggelselämning, cirka 4 x 6 meter stor (SV-NÖ). Syllen är uppbyggd av 0,15-0,4 meter stora spräckta kalkstenar. Grunden är cirka 0,5 meter bred och 0,3 - 0,8 meter hög. I västra änden finns en mindre mur som går åt sydväst. I nordvästra hörnet finns rester efter en eldstad/spis, cirka 1 x 1 meter stor. I ytan noterades även fragment av taktegel. Syllens östra hörn uppvisar en skada som förmodligen uppkommit



Figur 2. Utdrag ur Terrängkartan med undersökningens belägenhet markerad. Skala 1:50 000.
Källa: Lantmäteriet

i samband med att dagorten breddades på 1940-talet (bilaga 1 & 4). Med tanke på närvaron av en spis kan det eventuellt röra sig om den gruvstuga som arbetarna vilade sig i (se topografi & kulturmiljö).

Cirka 40 meter västnordväst om dagortens ingång finns ytterligare en bebyggelse lämning, cirka 5 x 6 meter stor (NV-SÖ) och 0,2 - 0,5 meter hög, belägen i en brant sydslutning. Den är uppbyggd av rundade stenar, cirka 0,3 - 0,4 meter stora, ställvis i två skift. Den är sedan tidigare omnämnd i FMIS. Oklart vad den har använts till, men läget intill transportvägen mot brottet talar för någon form av förråd, till exempel krutförråd (bilaga 1 & 4).

Förutom dagorten har ytterligare en transport-/arbetsväg identifierats som är belägen söder om dagbrottet och öster om dagorten. Vägen är cirka 125 meter lång (SV-NÖ) och 1,5 - 2 meter bred. I den sydöstra delen finns ett parti där vägens östra kant förstärkts med stenar. Den nordöstra änden av vägen ansluter till den sydöstra delen av kalkbrottet. Därtill utgör även dagens promenadväg till fornlämningen, av en äldre transportväg. Den är anlagd i en brant sluttning. Den är cirka 65 meter lång (NV-SÖ) och cirka 3 meter bred (bilaga 1 & 4).

Cirka 15 meter sydöst om ingången till dagorten finns en grop i ett varp som kan ha fungerat som ett skydd vid jakt, ett så kallat skåre, som är cirka 1,5 x 2 meter stor och cirka 0,4 meter djup. Läget med utsikt över intilliggande bebyggelse gör dock att tolkningen är något osäker. Mitt för ingången till brottet finns en plan och närmast firsidig yta av skrotsten, cirka 6 x 9 meter stor. Den kan ha fungerat som en plats för pålastning av kalksten alternativt som vändplan för lastbilen under brytningsperiodens sista år (bilaga 1).

Inne i kalkbrottets östra ände finns en cirka 9 meter lång rad med naturstenar samt en, cirka 2 x 2 meter stor och cirka 0,4 meter hög, fyrkantig kallmurad konstruktion av kalkstenar. Den kallmurade konstruktionen hade tidigare pekats ut som en möjlig ässja (FMIS). Enligt uppgift från boende i området hade den firsidiga konstruktionen uppförts som ett altare och där stenraden hade fungerat som antingen ett korskränk och/eller som sittplats. Lämningarna tillkom på 1970-talet i samband med att man anordnade friluftsgudstjänster i stenbrottet (Thorberg, muntlig uppgift). Senare brukades altaret som grillplats (bilaga 1 & 4).

Inför säkringen av bergväggarna pekades fyra platser ut inom brottet som ansågs som lämpliga för deponi för det år 2017 brutna stenaterialet. Efter säkringen tillkom ytterligare tre ytor direkt väster om ingången som också nyttjades som upplag. På samtliga platser fanns enbart rasmassor sedan tidigare. Därtill ansågs det att den deponerade stenen inte skulle komma att påverka upplevelsen av fornlämningen negativt (bilaga 2 & 4).

ArcMontana/Landskapsarkeologerna

Under september månad år 2017 genomförde ArcMontana/Landskapsarkeologerna en specialstudie i syfte att identifiera och dokumentera de brytningstekniker som man använt sig av i brottet (bilaga 5).

De områden som uppvisar minst påverkan av senare tiders aktiviteter är belägna i väst och nordväst samt i sydöst. Här har ytorna inte sänkts till samma nivå som i de centrala delarna i brottet. Därtill finns även flera ålderdomliga brytningstekniska drag. Särskilt tydligt är det i brottets västra del, där det finns spår av tillmakning, såväl i bergvägg som i skrotstensvarp. I den sydöstra delen finns även spår av kalkkilning i de nedre partierna i kontrast till de övre delarna där det finns spår efter sprängning. Kalkbrytningens expansion verkar framför allt ha skett mot norr, där spåren efter sprängning i form av borrhål är framträdande. I den nordöstra delen noterades rester efter såväl kalkkilning som sprängning. I sydvästra delen av kalkbrottet saknas däremot borrhål helt, istället har man kalkkilat berget. Tillmakning som metod kan generellt dateras från förhistorisk tid fram till 1700-talet. Kilning som brytmetod vanligt förekommande i mjuka bergarter som kalkberg, medan sprängning med krut blev allmänt förekommande från 1700-talets mitt.

ArcMontana noterade även att risken för ras är som störst i de partier som uppvisar spår efter sprängning. I de partier där brytningen utfördes genom tillmakning och kilning är berget fastare, eftersom metoderna resulterade i mindre och mer kontrollerad sprickbildning med färre rasriskområden.

I samband med att Opticon Rock AB genomförde sitt arbete med att säkra väggarna i kalkbrottet, påträffade de en mindre yta med tydliga spår av mejslspår i berget som fotodokumenterades (bilaga 4). Ytan är belägen cirka 10 meter uppifrån brottets botten i den norra väggens östra del.

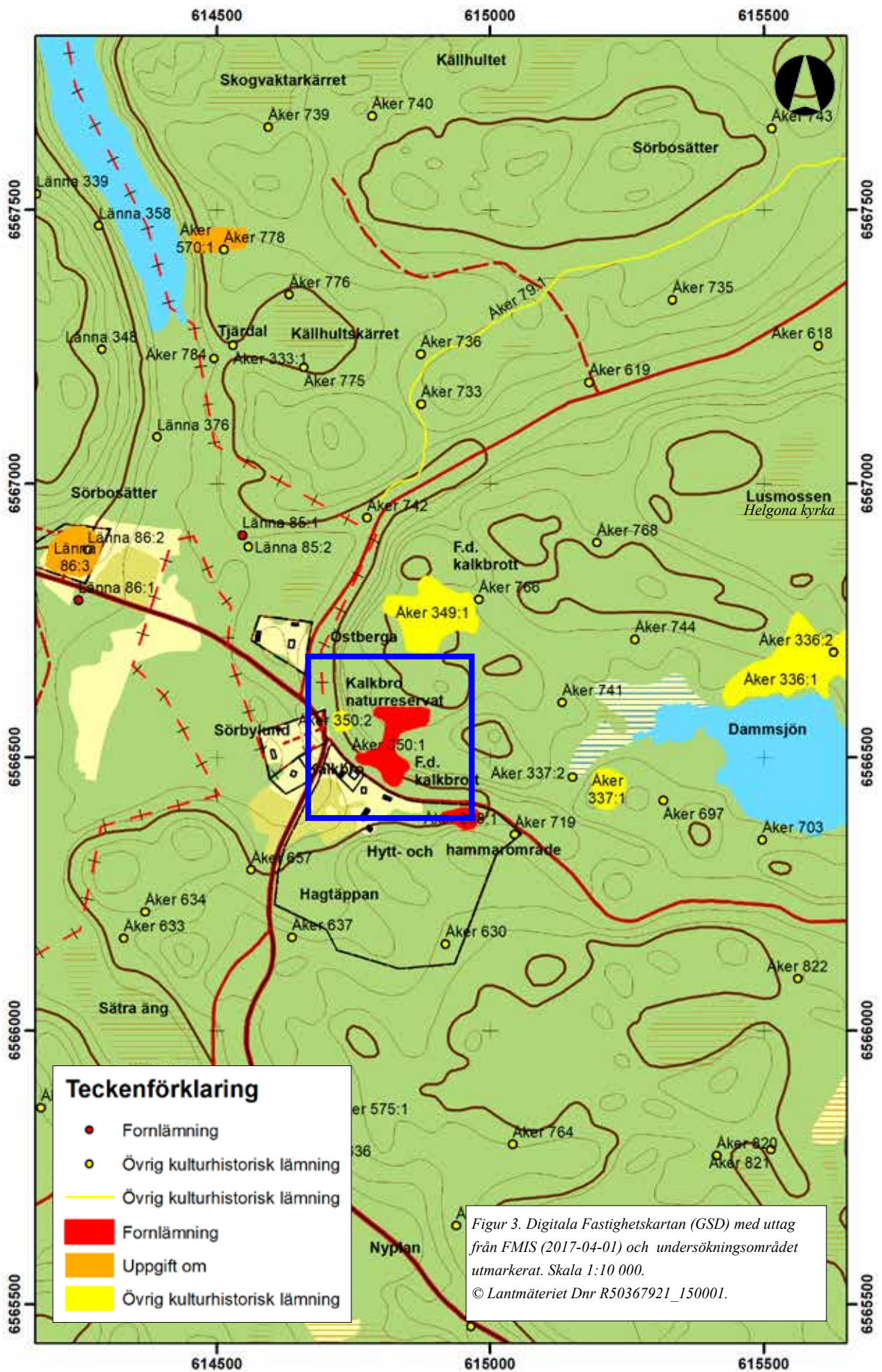
Referenser

Digitala Fastighetskartan. Geografiska Sverigedata (GSD). Fastighetskartan med höjdkurvor, Södermanlands län, Gävle.

Engström, Anna. 2016. Utlåtande för säkring av bergvägg, Kalkbro naturreservat, Strängnäs. Bergab - Berggeologiska Undersökningar AB.

FMIS. Informationssystemet om fornminnen, Riksantikvarieämbetet. Datauttag Södermanlands län. (www.fmis.raa.se). 2017-04-01.

Hahr, Gösta. 1959. *Åkers styckebruk. En vägledning i dess historia, bebyggelse och arkiv.* Stockholm.



Figur 3. Digitala Fastighetskartan (GSD) med uttag från FMIS (2017-04-01) och undersökningsområdet utmarkerat. Skala 1:10 000.
© Lantmäteriet Dnr R50367921_150001.

Lööw, Kjell. 2000. *Åkers bergslag - en guidebok*. Gnesta. <http://web.comhem.se/abstraktkonkret/bilder/guidebok.pdf>. 2014 11 14.

Rinman, Sven. 1789. Bergverkslexicon. Jernkontoret. <http://www.jernkontoret.se/sv/om-oss/biblioteket/bergverkslexicon/>. Sökord: Beskickning. Kalksten. Limsten. 2014 11 14.

Skyllberg, Eva. 2001. *Södermanlands medeltida bergsbruk. En feodal angelägenhet*. Diss. Stockholms universitet. Stockholm.

Sundius, Nils. 1942. Södermanlands kalkstenar och kalkindustri. I: *Sörmlandsbygden 1942*. Nyköping. 27-42.

Terrängkartan, Geografiska Sverigedata (GSD). Kartförlaget, Gävle. 2013. Källa: Lantmäteriet.

Thorberg, Olle. Muntlig uppgift. 2017 09 05. Kalkbro gård.

Arkiv

Rikets allmänna kartarkiv (RAK).
Häradskartan. RAK id J112-74-24. Byringe. 1897-1901.

Sörmlands museums arkiv (SMA)

Åkers bruksarkiv (ÅBA)
Bertil Anderssons samling.
Tidningsurklipp från Strängnäs tidning 1968-07-18.
Intervju med en person som arbetade i kalkbrottet på 1910-talet.

Söderberg, Conrad. A. 1860. Beskrifning om Åkersbruk. Inbunden handskrift. 181-183.

Mutningsbesked. 1861. Kalkstensbrott. Undertecknad av Jacob Geester i Norrköping 26 april 1861. Uppläst i Åkers kyrka den 12 maj år 1816 av pastor P. Agerholtz. Fack 32. No 1. FVc - 1.

Karta. 1692. *Geografisk delineation över Åkers Häradsallmanning i Södermanland*.

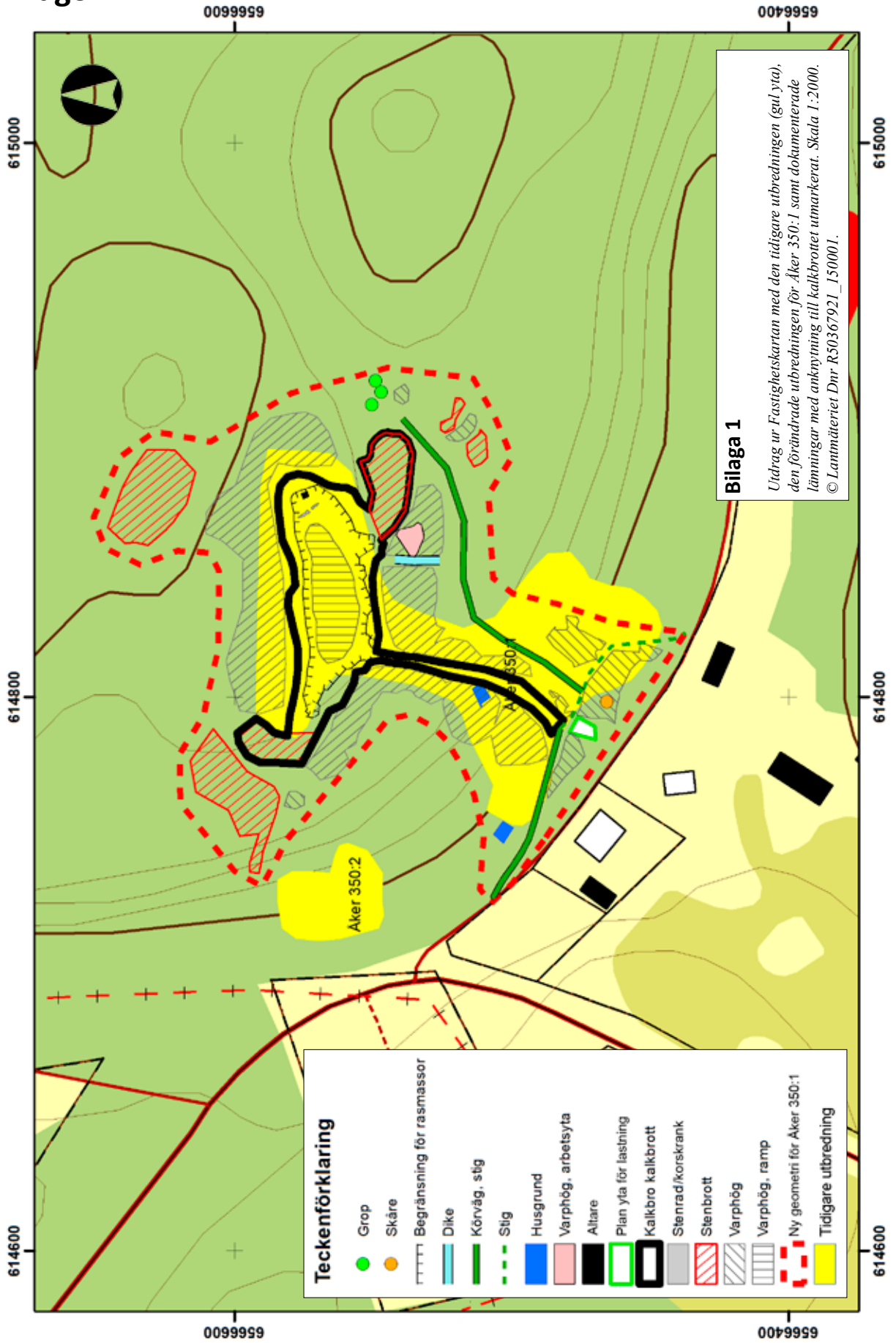
Administrativa uppgifter

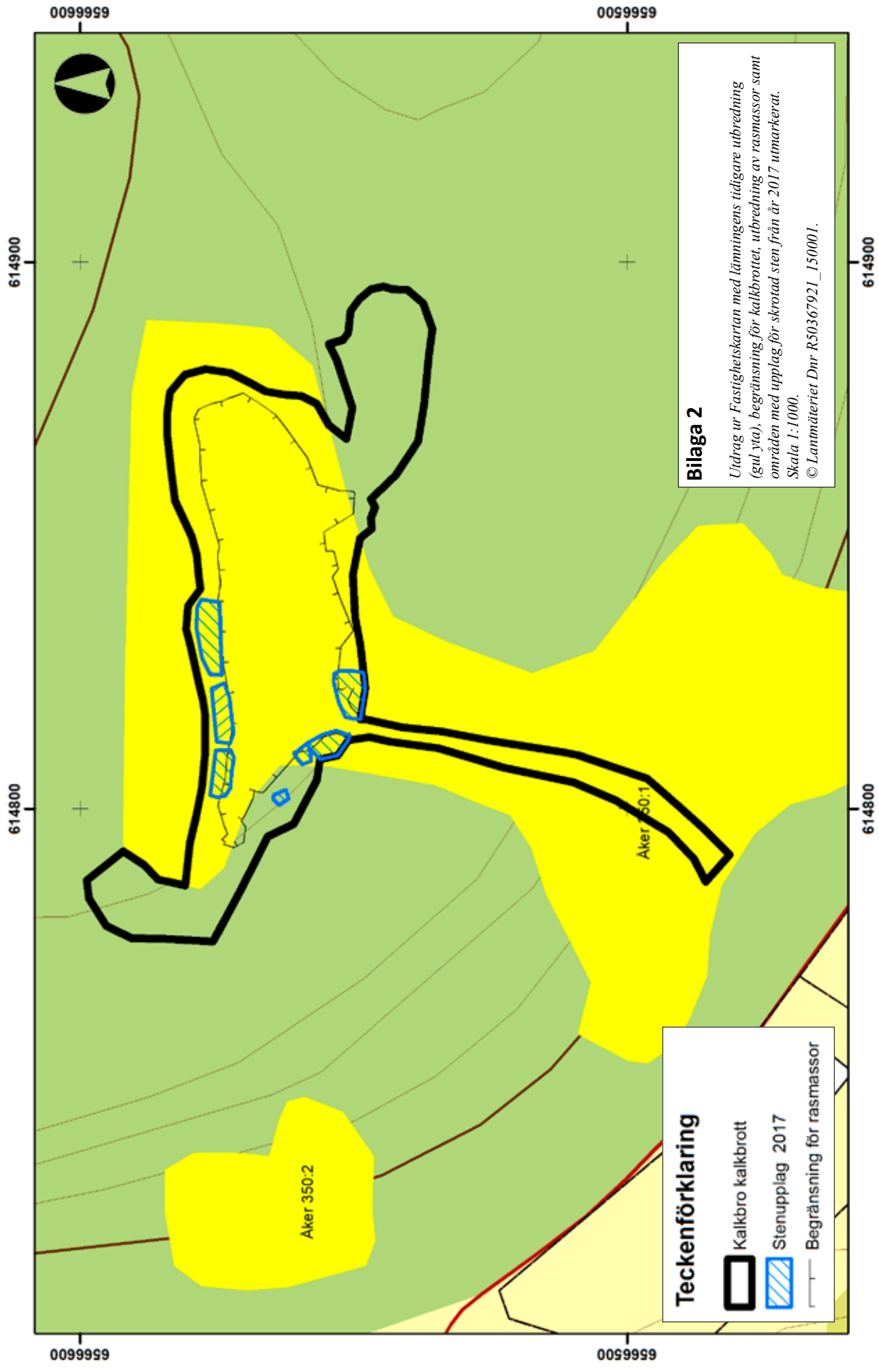
Projektnummer Sörmlands Arkeologi AB: 1715
Länsstyrelsens dnr: 431-885-2017
Tid för undersökningen: 2017-09-05 – 2017-09-06, 2017-09-25 & 2017-10-09
Personal: Patrik Gustafsson Gillbrand & Ingeborg Svensson
Belägenhet: 10H 3d, Ekonomisk karta över Sverige.
Upprättad av Rikets allmänna kartverk.
N (x) 6566529 / E (y) 614823
Koordinatsystem: SWEREF 99 TM
Höjdsystem: RH 2000
Undersökt yta: cirka 33 000 m²

Inget analogt dokumentationsmaterial utöver rapporten föreligger. Digital dokumentation förvaras hos Sörmlands Arkeologi AB i väntan på meddelande från ATA angående rutiner för leverans av digitalt material.

Inga fynd samlades in.

Bilagor








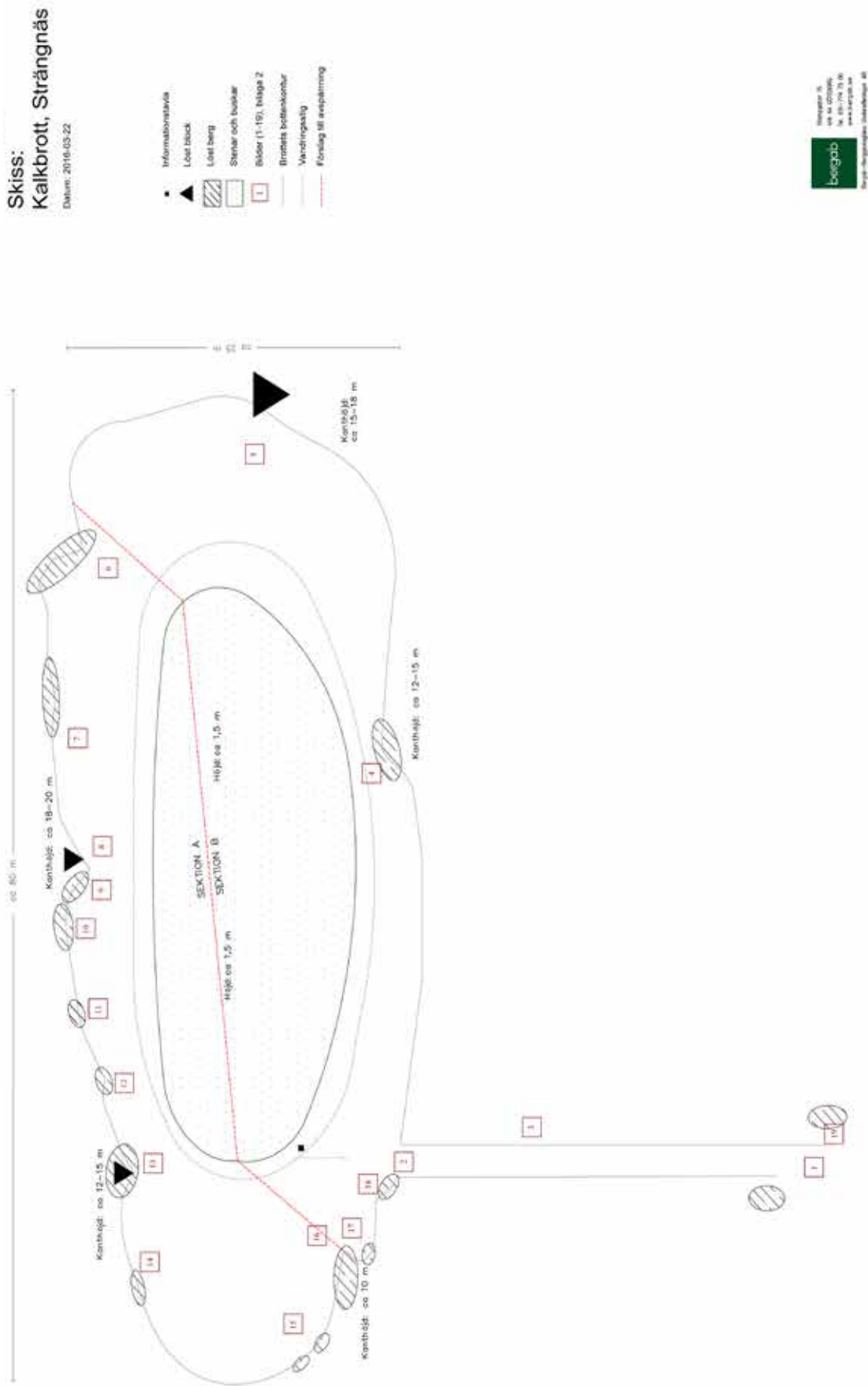
Bilaga 2

Utdrag ur Fastighetskartan med lämningens tidigare utbredning (gul yta), begränsning för kalkbrottet, utbredning av rasmassor samt områden med upplag för skrotad sten från år 2017 utmarkerat. Skala 1:1000.
© Lantmäteriet Dnr: R50367921_150001.

Teckenförklaring

-  Kalkbro kalkbrott
-  Stenupplag 2017
-  Begränsning för rasmassor

Bilaga 3. Plan över ytor med rasrisk.



Bilaga 4. Fotodokumentation



Figur 1. Ingången eller dagorten till Kalkbro kalkbrott. Bilden är tagen från söder. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.



Figur 2. Översikt över Kalkbro kalkbrott. Centralt i brottets botten finns en stor skrotstensvarp som även utgjort en ramp vid lastning av sten på lastbil. Bilden är tagen från östsydöst. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.



Figur 3. I brottets östra ände finns en rad med stenar och några meter där bakom finns en fyrkantig uppbyggnad av sten. Enligt muntlig uppgift anlades raden som korskrank och den fyrkantiga konstruktionen fungerade som altare vid utomhusgudtjänster på 1970-talet. Bilden är tagen från väster. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.

Figur 4. I brottets sydöstra del kan man se en äldre brytningsyta belägen ovanför det stora brottet. I nordväst finns en liknande brytningsyta. Bilden är tagen från västnordväst. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.



Figur 5. Ett av alla skrotstensvarp som finns runt brottet. I bild ser vi en varp med plan topp som kan ha utgjort en arbetsyta. Till vänster kan man ana ett dike. Bilden är tagen från söder. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.

Figur 6. Arbetsväg belägen söder om brottet som ansluter till brottets sydöstra del. Bilden är tagen från söder. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.





Figur 7. Sydväst om brottet finns en husgrund belägen i en sydvänd sluttning. Bilden är tagen från sydväst. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.



Figur 8. På en skrotstensvarp direkt väster om ingången till brottet finns ytterligare en husgrund med en spis. Bilden är tagen från sydsydväst. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.



Figur 9. Rasmassor förekommer utmed alla väggar i brottet. I bild ser man ytan direkt väster om ingången. Bilden är tagen från sydöst. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.

Figur 10. Vid säkringen av bergväggarna utfördes arbetet med spett och fyllhammare, varvid sten lösgjordes. Bilden är tagen från nordöst. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.



Figur 11. På valda platser inne i brottet samlades det lösgjorda stenmaterialet som deponi. Den här ligger direkt höger om ingången. Bilden är tagen från nordväst. Foto: Patrik Gustafsson Gillbrand 2017, Sörmlands Arkeologi AB.

Figur 12. Vid skrotningen av sten påträffades en yta med spår av mejslar i berget. Bilden är tagen från söder. Foto: Jens Lindblad 2017, Opticon Rock AB.



Bilaga 5. Bedömning av brytningsteknik vid Kalkbro kalkbrott



LANDSKAPS
ARKEOLOGERNA



ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare	Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson	2017-10-23	1.0	1(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland

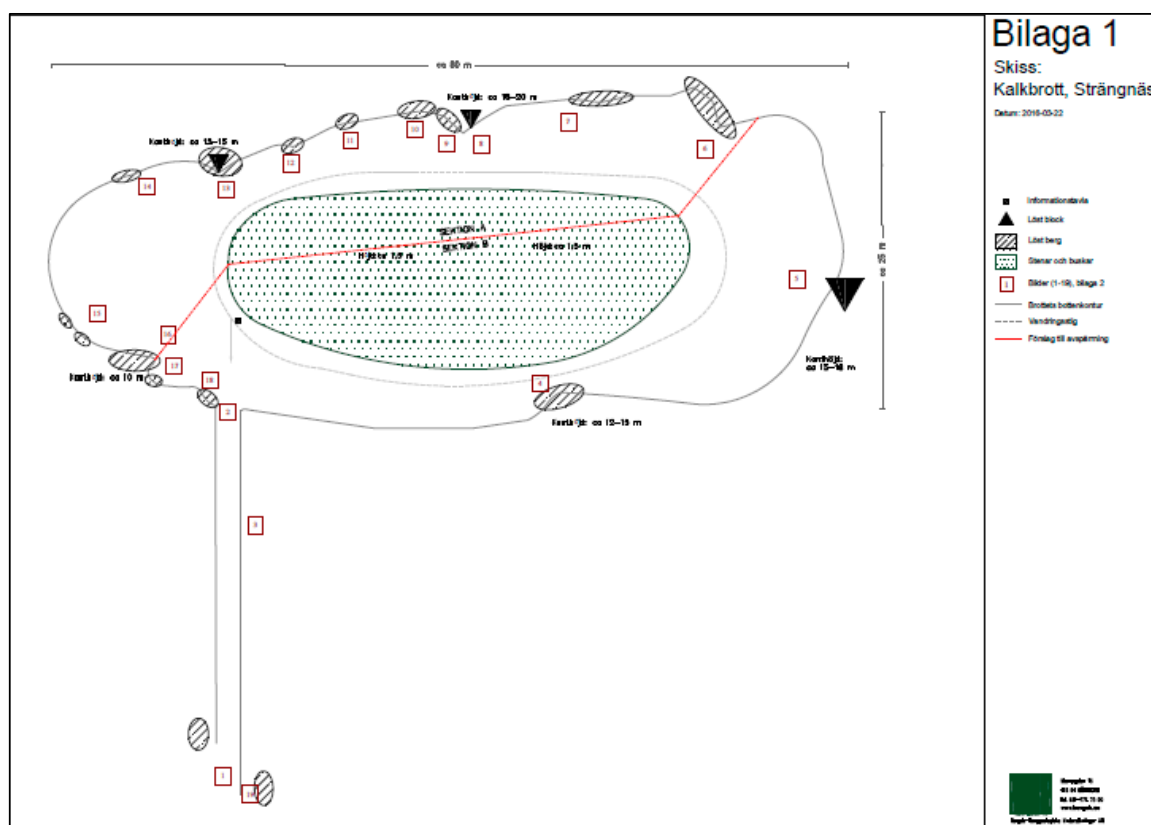
PM – Bedömning av brytningsteknik vid Kalkbro kalkbrott, RAÄ 350:1, Åkers socken, Strängnäs kommun, Södermanlands län

Bakgrund

Sörmlands Arkeologi AB har fått i uppdrag av länsstyrelsen i Södermanlands län att beskriva och dokumentera delar av Kalkbro kalkbrott (RAÄ Åker 350:1), Åkers socken, Strängnäs kommun, Södermanlands län. Arbetet ska genomföras inför att brottet ska säkras från nedrasande material, då tanken är att miljön ska bli tillgänglig för besökare. I uppdraget ingår även att fastställa vilka brytningstekniker som använts i brottet. Denna del av uppdraget som utfördes i september 2017 av Lena Berg Nilsson och Ola Nilsson vid ArcMontana, som ingår i konsultgruppen *Landskapsarkeologerna*.

Syfte

Syftet med Landskapsarkeologernas uppdrag som underkonsult var att fastställa och dokumentera de brytningstekniker som använts i kalkbrottet, i de partier där det föreligger rasrisk, se figur 1 nedan.



Figur 1. Skiss över kalkbrottet RAÄ Åker 350:1 där de partier där det föreligger rasrisk framgår.
Figur: Bergab – Berggeologiska undersökningar AB ur Engström 2016.

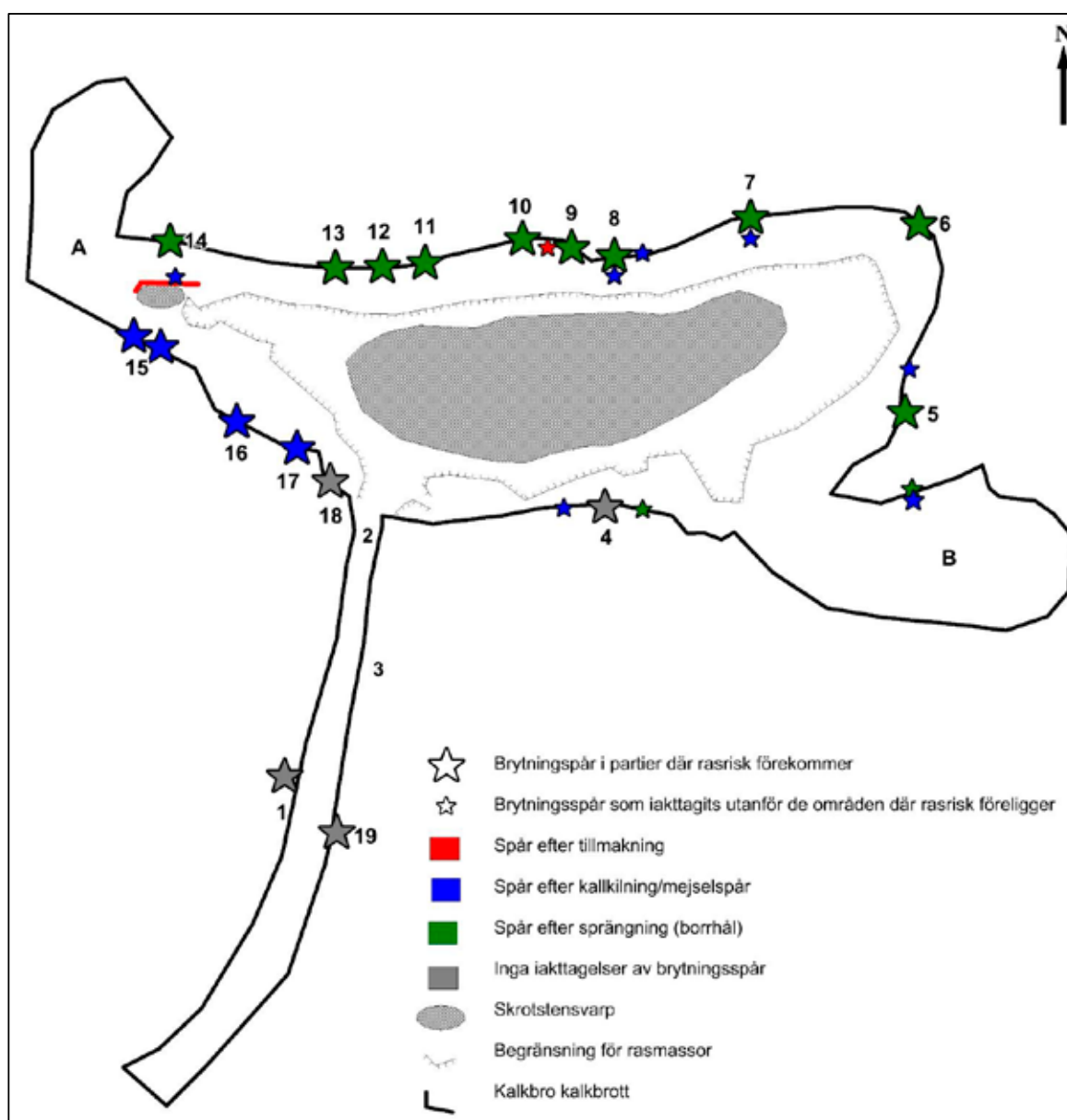


ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare	Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson	2017-10-23	1.0	3(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland

De kriterier som eftersöktes vid besiktningen var spår efter tillmakning och kilning samt förekomst av borrhål som indikerar krut- eller dynamitsprängning. Dessa förekomster beskrevs samt fotodokumenterades.

Resultat

Resultatet av bedömningen av brytningstekniker redovisas nedan på kartskiss i figur 2 samt med beskrivning och fotodokumentation i tabell I. Id. nr följer Bergabs numrering enligt figur 1 ovan.





Figur 2. Kartskiss över bedömningen av brytningsspår inom Kalkbro kalkbrott (RAÄ Åker 350:1).
Underlag till kartskissen i form av kartering av kalkbrottet har erhållits från Sörmlands Arkeologi AB.
Kartbearbetning: Lena Berg Nilsson 2017.





ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare		Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson		2017-10-23	1.0	4(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland	

Tabell I. Bedömning av brytningsteknik vid Kalkbro kalkbrott.

Id. nr	Bedömd brytningsteknik	Beskrivning med fotodokumentation
1	-	<p>Skrotstensvarp, där inga indikationer på brytningsteknik kunde iakttas.</p>  <p><i>Skrotsten i västra slänten av ingången till kalkbrottet. Foto mot NV: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>
2	-	<p>Ingång till kalkbrottet. Enligt uppgift sekundärt breddat för att underlätta transporter med lastbil.</p>  <p><i>Ingången till Kalkbro kalkbrott sett inifrån. Foto mot S: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>





ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare	Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson	2017-10-23	1.0	5(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland

3	-	 <p>Fallna träd i östra slänten av ingången till kalkbrottet. Foto mot Ö: Lena Berg Nilsson 2017.</p>
4	Sannolikt sprängning	<p>Löst material, där brytningsteknik inte kunde bedömas. Väster om detta föreföll bergväggen vara kalkkilad. Åt öster syns borrhål i en tämligen färsk rasyta. Sannolikt har även området med löst materialet brutits genom sprängning.</p>  <p>Det lösa materialet som utgör rasrisk markerat med gult. Väster om detta, till höger i bild, syns den sannolikt kalkkilade bergväggen. Foto mot SÖ: Lena Berg Nilsson 2017.</p>
5	Sprängning	<p>Löst block, utan synliga brytningsspår. På bergväggen nedanför blocket kunde minst tre borrhål iakttas. Dessa kunde inte mätas men diametrarna uppskattades okulärt till ca 3 cm i diameter. På detta bergpartis norra sida fanns även slätare bergväggar som tolkas ha brutits genom kalkkilning (jfr Figur 2).</p>




ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare	Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson	2017-10-23	1.0	6(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland

		 <p><i>Borrsår kunde iaktas på bergväggen nedanför det lösa blocket. Foto mot NNÖ: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>
6	Sprängning	<p>Löst material överst i brottet. På bergväggen kunde ett 30-tal borrhål iaktas.</p>  <p><i>På bergväggen nedanför det lösa materialet syns ett stort antal borrhål. Foto mot N: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>





ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare	Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson	2017-10-23	1.0	7(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland

7	Sprängning samt troligen kallkilning	<p>Löst material där ett borrhål kunde iaktas invid västra delen av partiet. Bergväggen nedanför det lösa materialet tolkas eventuellt ha brutits genom tillmakning, men mer sannolikt genom kallkilning.</p> 
8	Sprängning samt troligen kallkilning	<p>Löst block där ca tio borrhål kunde iaktas i de övre partierna av bergväggen samt i de lägre delarna. Borrhålsdiametern i de lägre partierna är ca 2,5 cm. Bergväggen öster, samt mellan, partierna med borrhål är slätare och lätt konvex och bedöms vara bruten genom kallkilning.</p>





ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare	Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson	2017-10-23	1.0	8(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland

		 <p><i>Det lösa blocket till vänster i bild med flera borrhål synliga på bergväggens övre delar. Foto mot NNÖ: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>
9	Sprängning	<p>Löst material där borrhål kunde iaktas i bergväggen åt öster.</p>  <p><i>Löst material i mitten av bilden (markerat med gult). Borrhspår kunde iaktas på bergväggen öster om detta. Foto mot N: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>





ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare		Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson		2017-10-23	1.0	9(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland	

-	Trolig tillmakning	<p>På bergväggen mellan nr 9 och nr 10 är en yta som bedömdes som sannolikt tillmakad.</p>  <p><i>Sannolikt tillmakad yta (markerad med gult) mellan nr 9 och nr 10. Foto mot N: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>
10	Sprängning	<p>Löst material, där ett borrhål kunde iakttas. Borrhålet kunde ej mätas men föreföll okulärt som såväl bredare som ojämnare än de övriga borrhål som iakttagits inom kalkbrottet.</p>  <p><i>Löst material där ett borrhål iakttagits. Foto mot N: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>





ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare	Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson	2017-10-23	1.0	10(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland

11	Sprängning	Löst material, där flera borrhål kunde iakttas.  <i>Löst material där fler borrhål (markerade med gult) kunde iakttas. Foto mot N: Lena Berg Nilsson 2017.</i>
12	Sprängning	Löst material, där flera borrhål kunde iakttas såväl på bergväggen nedanför som åt väster. Borrhålen i de nedre partierna hade en diameter på 2,5 cm.  <i>Löst material (markerat med gult) på bergvägg där fler borrhål kunde iakttas. Foto mot NNV: Lena Berg Nilsson 2017.</i>





ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare		Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson		2017-10-23	1.0	11(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland	

13	Sprängning	Löst block med tydliga borrhål. 
		<i>Löst block med tydliga borrhål. Foto mot NV: Lena Berg Nilsson 2017.</i>
14	Sprängning	Löst material utan brytningsspår. På bergväggen nedanför kunde dock borrhål iakttagas. 
		<i>Löst material där borrhål iakttagits i bergväggen nedanför. Foto mot NV: Lena Berg Nilsson 2017.</i>





ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare	Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson	2017-10-23	1.0	12(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland

15	Troligen kallkilning	<p>Löst material där inga brytningsspår kunde iakttas. Att döma av bergväggens struktur och avsaknad av borrhål är den troligen i allt väsentligt kallkilad.</p>  <p><i>Troligen kallkilad bergvägg. Foto mot NV: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>
16	Troligen kallkilning	<p>Löst material där inga brytningsspår kunde iakttas. Att döma av bergväggens struktur och avsaknad av borrhål är den troligen i allt väsentligt kallkilad.</p>  <p><i>Troligen kallkilad bergvägg. Foto mot NV: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>





ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare		Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson		2017-10-23	1.0	13(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland	

17	Troligen kalkkilning	<p>Löst material där inga brytningsspår kunde iaktas. Att döma av bergväggens struktur och avsaknaden av borrhål är den troligen i allt väsentligt kalkkilad.</p>  <p><i>Troligen kalkkilad bergvägg. Foto mot NV: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>
18	-	<p>Löst material där inga brytningsspår kunde iaktas.</p>  <p><i>Foto ur Engström 2016:bild 18.</i></p>



ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare	Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson	2017-10-23	1.0	14(15)
RAÄ nr. RAÄ Åker 350:1		Fastighet Åker 9:1	Socken Åker	Kommun Strängnäs	Landskap Södermanland	Län Södermanland

19	-	<p>Löst material där inga brytningsspår kunde iaktas.</p>  <p><i>Löst material utan brytningsspår. Foto mot Ö: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>
A	Tillmakning samt kalkkilning	<p>Område med ålderdomlig brytning, där såväl tillmakningsspår som spår efter kalkkilning kunde iaktas. I denna del av kalkbrottet är även skrotstenen generellt sett bestående av små och skiviga stycken.</p>  <p><i>Tydliga tillmakningsspår i form av slät, konkav yta. Till vänster syns även de karaktäristiska små skiviga styckena skrotsten. I bildens överkant spår efter kalkkilning. Foto mot NV: Lena Berg Nilsson 2017.</i></p>



ArcMontanas dnr	Uppdragsgivare	Uppdragsgivares proj.nr	Författare		Datum	Version	Sid
02-015-D-2017	Sörmlands Arkeologi AB	1715	Lena Berg Nilsson		2017-10-23	1.0	15(15)
RAÄ nr.	Fastighet	Socken	Kommun	Landskap	Län		
RAÄ Åker 350:1	Åker 9:1	Åker	Strängnäs	Södermanland	Södermanland		

B	Kalkkilning samt sprängning	Område med ålderdomlig brytning, i norra delen med tydliga spår efter kalkkilning i nedre delen av bergväggen och borrhål endast i de övre partierna.
---	-----------------------------	---

Tolkning

Utifrån de brytningsspår som kunnat iakttas i kalkbrottet kan fler brytningsfaser urskiljas. De västligaste och östligaste delarna av kalkbrottet (A och B på figur 2) tycks vara minst påverkade av senare tiders aktiviteter. Dessa områden är inte sänkta till samma nivå som de centrala delarna av brottet och de uppvisar tydliga ålderdomliga drag. Detta är särskilt markant i område A där det finns tydliga spår av tillmakning, såväl i bergvägg som i skrotstensvarp. I den östligaste delen av kalkbrottet (B) är det tydligt hur utvidgningen koncentrerats på de övre partierna då det finns spår av kalkkilning i nedre partier och spår efter sprängning i de övre.

När kalkbrottet med tiden utvidgats tycks brytningen framförallt ha skett mot norr där spåren efter sprängning i form av borrhål är mycket framträdande. I den nordöstra delen finns emellertid spår efter såväl kalkkilning som sprängning. I sydvästra delen av kalkbrottet saknas däremot helt borrhål och det tycks som om denna del i allt väsentligt kallkilats. (Jfr Figur 2).

Slutligen kan det konstateras att Kalkbro kalkbrott är ett tydligt exempel på hur de olika brytningsteknikerna påverkar sprickbildningen, då det framförallt är i de delar där brytning skett genom sprängning som partier med rasrisk förekommer. I de partier där brytningen bedöms ha skett genom andra brytningsmetoder (som innebär mindre och mer kontrollerad sprickbildning) finns betydligt färre rasriskområden.

Referenser

- Engström, Anna. 2016. *Utlåtande för säkring av bergvägg, Kalkbro naturreservat, Strängnäs*. Bergab - Bergeologiska Undersökningar AB.
- Eriksson, Linnéa och Skyllberg, Eva. 2002. *Bergsbruket i Gryts, Gåsinge-Dillnäs och Åkers socknar. Atlas över Sveriges bergslag*. (Jernkontorets bergshistoriska utskott, serie H 114). Stockholm.
- FMIS. Riksantikvarieämbetets nationella fornminnesinformationssystem. <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>
- Klang, Lennart. 2005. *Ramundbergets gamla gruvor i Tännäs socken, Härjedalen. Kulturhistorisk dokumentation 2004 och 2005*.
- Pettersson Jensen, Ing-Marie och Berg Nilsson, Lena. (manus). *Gruvmiljöer i antikvarisk praxis*. Länsstyrelsen Örebro län.