



Sveriges geologiska undersökning

Djupvittrad granit och torbildning på Asby udde i sjön Sommen



Jan-Olov Svedlund, Fredrik Hellström
& Sven Snäll

Utförd inom programmet för
Geologisk Dokumentation
Projekt GEOTOP

Djupvittrad granit och torbildning på Asby udde i sjön Sommen

SGU-rapport
2006:7

SGU-rapport
2006:7

Summary

In scattered parts of Sweden it has previously been shown that sites/areas with preglacial saprolites or delicate weathering residuals exposed in the ground surface have been preserved, or at least not totally eroded, throughout the glaciations and into present time. Both previously known and new localities with deep weathered rock and tor-like structures have been encountered during mapping by the Geological Survey in northern Dalecarlia, in the interior of Norrland and also in the highlands of Småland.

At Asby udde at the lake Sommen in Småland, documentation of saprolites has been made regarding bedrock mineralogy, clay mineral content in the weathering products and the degree of glacial erosion in the area. Outcrops and residual saprolites overlain by a thin till cover forms a hummocky landscape on Asby udde. One main site is described, and further sites in the area are studied especially regarding the glacial erosion in terms of landforms and bedrock surface.

The bedrock in the area is dominated by a porphyritic granite that is relatively rich in feldspars but also biotite. This mineralogical composition most likely contributes to make the rock susceptible to chemical weathering and further decomposition. The straight grain boundaries of rectangular feldspar phenocrysts and the relatively coarse grained texture also make the rock more loosely compounded. This together with the feldspar-rich composition, make the granite sensitive to brittle deformation and physical weathering.

A kaolinite-type mineral is a characteristic weathering product of the granite according to XRD-analysis. However, easily weathered minerals also remain in the granite, indicating that the weathering at this locality has been less intense, i.e. less intense than during the periods of Trias and Jura. The results resemble those obtained by Lidmar-Bergström et al. (1977) from the same locality. Lidmar-Bergström et al. suggests an age of Pliocene – Pleistocene, which is supported by this study.

The bedrock landforms in the area show well-rounded surfaces, without typical glacially eroded stoss- and lee-sides and almost a total lack of glacial striae. A tor-like structure has been observed, as well as rounded core-boulders lying directly on the bedrock surface. Sometimes a thin till cover or weathered gravel overlies the bedrock.

The main described site at Asby udde is, today, one of the two most well known sites showing chemical weathered granite in the highlands of Småland, that is still visible and accessible in sections and gravel-pits. The other one is situated west of Ingatorp and covers possibly a larger area. Of these two, Asby udde is considered to be more instructive, showing the former bedrock structures and jointing in fresh sections of gravel, and the extremely well-rounded core-boulders are better exposed. Together with adjacent sites on Asby udde the main site shows in a pedagogical way different stages of chemical weathered bedrock and residuals that also in a varying degree have been eroded by glaciers and their meltwater. Also a tor-like structure is seen at Asby udde, which can be considered a rarity in Southern Sweden. The Asby udde gravel-pit is for local use only, but most of the gravel seems to already have been excavated, so it is of importance that the site in its present stage could be preserved for scientific, educational and touristic purposes.

INLEDNING

Kända och nya områden med djupvittrat berg och torbildningar eller antydning till sådana har under SGUs kartering påträffats i delar av norra Dalarnas och Norrlands inland men även på Småländska höglandet. Det största området finns runt Vaggeryd i den s.k. Vaggerydssyeniten och bildar där ett ca 35 x 5 km stort område med djupvittrat berg, delvis med ett tunt moräntäcke över. Täkter med grusvittrad, grovkornig granit vid Ingatorp samt på Asby udde har professor Karna Lidmar-Bergström gett tips om. Lidmar-Bergström m. fl. har sedan länge påvisat att områden med vittrad berggrund (saproliter), sannolikt från tertiär tid finns bevarade i delar av södra Sverige och kanske framför allt inom Småländska höglandet. Detta har SGU av någon anledning inte fullt ut beaktat vid tidigare karteringsverksamhet. Denna rapport och sannolikt ett par efterföljande sådana över ett granitområde runt Ingatorp och ett område med diabas sydost om Nässjö inom Småland är därför tänkta att ligga som underlag till vad SGU bör och kan göra för att på ett bättre sätt fånga upp och kartera in sådana ytor eller punktoobservationer till SGUs kartdatabas.

Jordartegeologiska fältundersökningar på Asby udde (fig 1) genomfördes under hösten 2005 och ungefär samtidigt sammanställdes områdets berggrundgeologi (fig. 2). Vittringsgrusets lermineralinnehåll ger vägledning om vittringens ålder varför ett antal prov analyserades vid SGU. I ett sent skede upptäcktes att den beskrivna lokalen 1 är samma lokal som beskrivits av Lidmar-Bergström m. fl. och i dessa arbeten benämnts Knasekärret.

En modern jordartskarta saknas över undersökningsområdet. I kartbilden till den kombinerade jordarts- och berggrundskartan Sommenäs Aa 119 är områdets enda jordart markerad som ”morän i allmänhet”. Generellt verkar områdets morän vara relativt tunn, förutom längs Asby uddes östra kant mot Sommen där en drumlinoid moränform framträder mellan uppstickande hållpartier. Fältundersökningarna har utförts i anslutning till befintligt vägnät. Punkt- och fotoobservationer har gjorts vid sju lokaler (fig. 4).

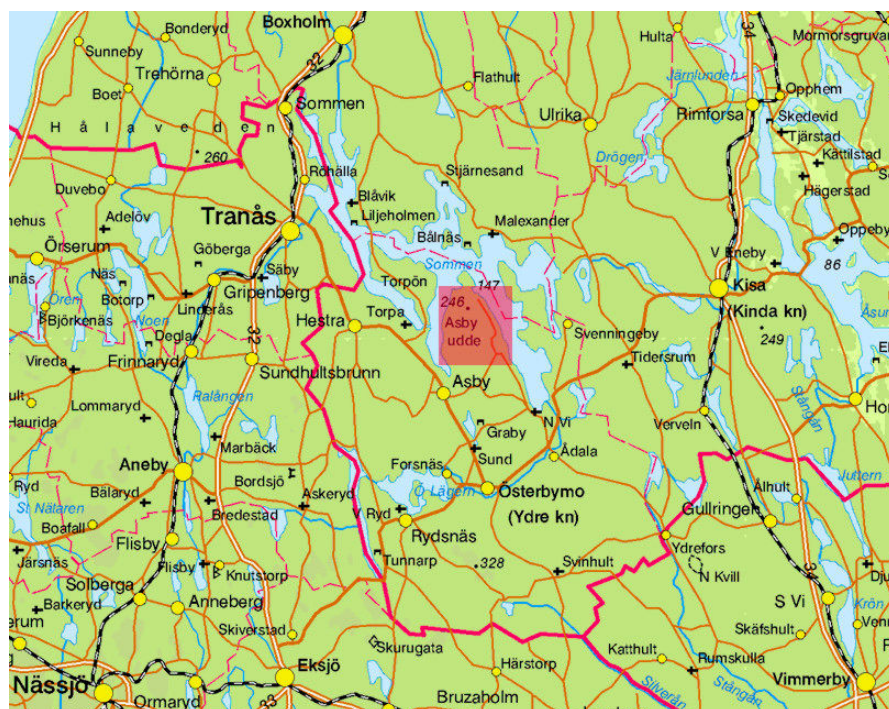


Fig. 1. Översiktskarta med Asby udde markerat med röd ton.

BESKRIVNING

Asby udde är en halvö som sträcker sig norrut i sjön Sommen och ligger i södra delen av Östergötlands län mellan Tranås och Kisa. En regional berggrundsgeologisk kartläggning av 7F Tranås har genomförts under 2001, 2002 och framförallt under 2005 års fältsäsong. En preliminär förenklad sammanställning av berggrunden på 7F Tranås syns i figur 2, där Asby udde hittas centralt på den västra halvan. Tidigare karteringsarbeten i området är från början av förra seklet, med de kombinerade jordarts- och berggrundsgeologiska kartbladen Sommenäs, Svinhult, Boxholm, Tranås, Kisa, Strålsnäs och Åtvidaberg. Asby udde omfattas av kartan Aa 119 Sommenäs med beskrivning (Svedmark 1904).

De aktuella området ligger i det s.k. Småland-Värmlands Bältet, vilket utgör den södra delen av det Transskandinaviska Magmatiska Bältet, som i sin helhet sträcker sig från Blekinge i söder till Lofoten i norra Norge. Bergarterna på Tranås 7F består till övervägande del av granitiska djupbergarter, allmänt kallade Smålandsgraniter. Tillsammans med djupbergarterna uppträder övervägande sura vulkaniska bergarter som kallas Smålandsvulkaniter eller Smålandsporfyrer. Gradvisa övergångar mellan djup- och ytbergarter är vanliga i form av finkornig graniter som ställvis är porfyriska (granitporfyrer). Fältrelationer mellan djup- och ytbergarter i kombination med dateringar visar att de i stort sett är likåldriga och bildade för 1800 miljoner år sedan. Betydligt yngre är de drygt 900 miljoner år gamla diabasgångarna som skär området i grovt nordsydlig riktning.

Bergarterna är i området vanligen magmatiskt välbevarade utan påverkan av deformation, men plastiska till spröda skjuvzoner förekommer lokalt. Spröd deformation ger sprick- och krosszoner i berggrunden som sedan är mottaglig för djupvittring och erosion. Dessa ofta kilometerlånga svaghetszoner är distinkt lågmagnetiska och kommer fram på den magnetiska anomalikartan. Sprickzonerna i området bildar vanligen markanta topografiska lineament, utmärkta av dalgångar och långsträckta sjösystem främst i nordnordvästlig till nordnordöstlig riktning. Asby uddens östra strand har ett anmärkningsvärt rak utsträckning i nordnordväst-sydsydöstlig riktning och representerar troligen ett sådant lineament.

Två huvudtyper av Smålandsgranit kan urskiljas på Tranåsbladen. En kalifältspatporfyrisk rödgrå ögongranit ('Filipsstadsgranit'), samt en röd mer jämnkornig granit ('Växjögranit'). Huvudbergarten på Asby udde utgörs av Filipstadstypen. Den är en blekt rödgrå till gråröd, kalifältspatporfyrisk till ojämnkornig monzogranit som ställvis kan övergå i kvartsmonzodiorit med ökat innehåll av mörka mineral. Den är generellt rikare på mafiska faser än den röda Växjögraniten, och innehåller biotit och inte sällan hornblände. Graniten har vanligen 1-4 cm rundade till rektangulära, ljus röda till svagt rödvioletta kalifältspatströkorn i en medelkornig till grovkornig grundmassa. Ställvis är kalifältspatströkornen mantlade med en yttre bård av plagioklas. Den generellt grova kornstorleken gör ögongraniten mottaglig för grusvittring. Halten av glimmer (biotit) och kornfogarnas form lär också påverka dess hållfasthet. Svedmark (1904) beskriver ett område alldeles öster om Asby udde vid Someke, där ögongraniten är så kraftigt vittrad att man grävt sig in i berget i syfte att utnyttja det som väggrus. Vid slag med hammare faller bergarten fullständigt sönder och det är svårt att få ett friskt prov. I övrigt finns finkorniga röda graniter på den östra och västra kanten av Asby udde. Dessa är ställvis porfyriska och förekommer även som gångar inne i den grova ögongraniten. Det finns även unga nordsydliga diabasgångar, vilka är dåligt blottade men som framkommer tydligt på den flygmagnetiska kartan.

På den motsatta stranden norr om spetsen på Asby udde syns dock grusvittrad olivindiabas i håll (Fig. 3).

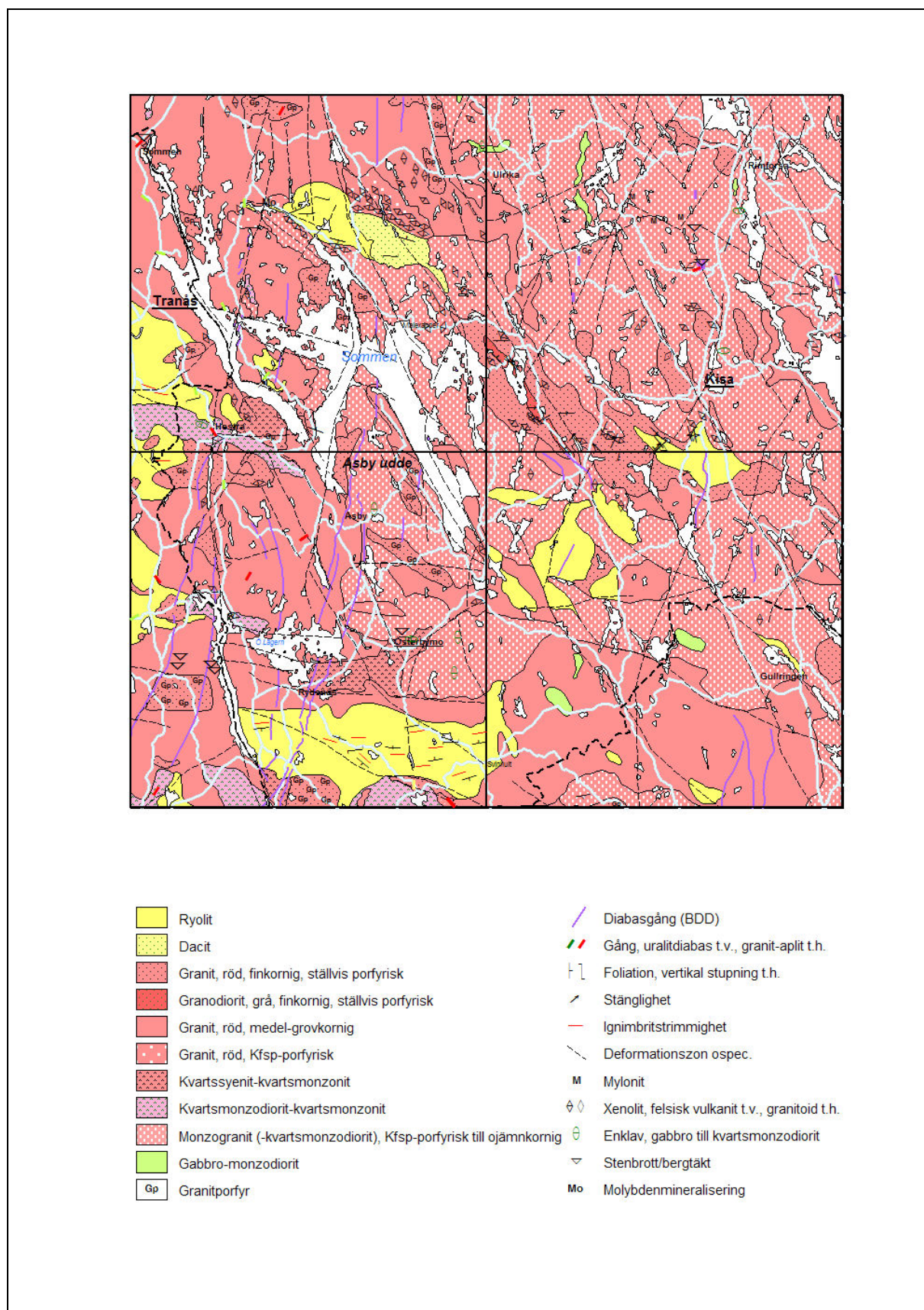


Fig. 2. Översiktlig berggrundsgeologisk karta över 7F Tranås, där Asby udde ligger centralt på den västra halvan.



Fig. 3. Grusvittrad olivindiabas 2 km SV om Malexander vid Sommens norra strand (6432975/1467175). Diabasen fortsätter söder ut till Asby udde. Foto, Fredrik Hellström.

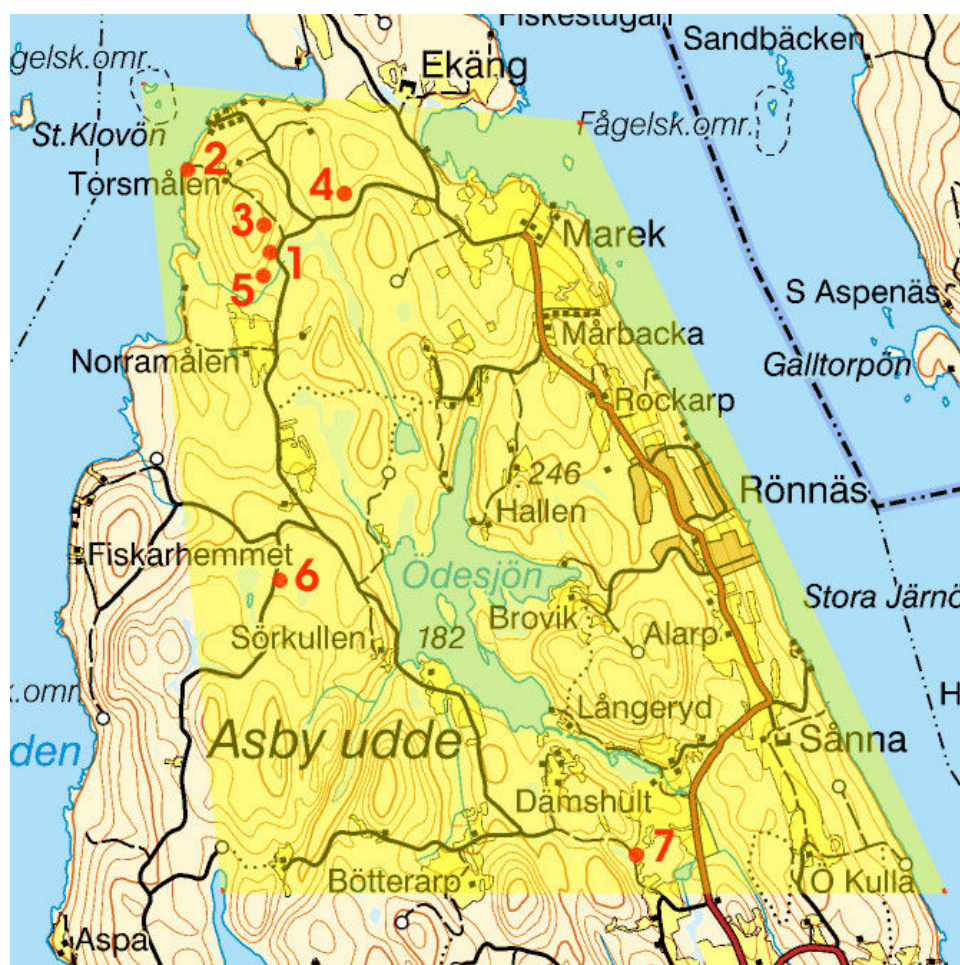


Fig.4. Utsnitt ur LMVs vägkarta med det undersökta området markerat med gult raster mellan koordinaterna, 6424130/1465470 6424130/1470460 6429500/1467940 6429780/1464890 Röda markeringar anger läget för observationslokal 1 och fotolokalerna 2-7.

Lokal 1. 6428620/1465790

Lokalen är som tidigare nämnts densamma som beskrivits som Knasekärret av Lidmar-Bergström, m. fl. 1997. Den består av en 100 m lång sydväst-nordostligt urgrävd, 10-12 m hög bergtäkt i djupvittrad, grovkornig ögongranit. Bergets ursprungliga strukturer är till stor del synliga i bergets djupvittrade lager. Täkten är en s. k. husbehovstäkt. Vittringsgruset används främst som beläggning till områdes lokala grusvägnät. Längst i sydväst ses sydostligt stupande spolformade granitpartier som mer eller mindre motstått vittring (Fig. 7). Mot nordost, nedanför nästan vertikala sprickor i det vittrade berget sluttar de fastare partierna åt andra hållet (Fig. 8). I mellersta och nordöstra delen av täkten ses stora klotblock med uppemot 2 m diameter i en fingrusig mellanmassa (Fig. 9). Den överlagrande sandiga moränen har en varierande mäktighet av mellan 0,2 m till drygt 2 m. Moränlagrets medelmäktighet torde vara ca 0,5 m. I skärningens lägsta, nordöstra del ligger någon meter sandig morän på vittringsgrus med deformationsstrukturer som bildades när moränen pålagrades av en is som rörde sig från nordnordväst (Fig. 10).

Graniten är en porfyrisk, blekt rödgrå-gråröd monzogranit till kvartsmonzonit (Filipsstadstyp), med 10-15 % biotit. Bergarten är relativt rik på strökorn (15-20 %) med 0,5-3 cm kalifältspatströkorn av varierande form, från rundade till rektangulära strökorn i en ojämnt medelkornig till grovt medelkornig grundmassa. Graniten är vanligen massformig, men i den nedre södra kanten finns partier med en foliation definierad av parallellorientering av tabulära strökorn ($230^{\circ}/50-60^{\circ}$). Intrycket av förskiffringen förstärks av mikrosprickor bildade genom mekanisk vittring parallellt med foliationen. Exfoliationsplan i form av sprickor sveper ofta runt mer välbevarade klotformade partier. Graniten är relativt rik på fältspat och dessutom biotit vilket antagligen bidrar till bergartens mottaglighet för grusvittring. Även de raka kornfogarna hos de rektangulära strökornen gör förmodligen bergarten mer löst sammansatt.

I täkten finns en meterbred gång av kvarts- och fältspatporfyrisk, ljusröd, finkornig granit, som spruckit upp till vassa block, stenar och skärvor (Fig. 11). Av blocken att döma verkar de vara en 1-2 m bred porfyrgång i riktning 60° .

Röntgendiffraktions(XRD)-analyser

Från vittrad berggrund på Asby udde vid lokal 1 Knasekärret (Fig. 4 och 7) har lokalt prov tagits för bestämning av lermineral. På SGUs laboratorium avdelades ca 30 g av inlämnat material. Provet slammades upp i destillerat vatten och behandlades i ultraljud för dispergering av materialet. Partiklarna i suspensionen fick sedan sedimentera en bestämd tid varefter övre delen av suspensionen innehållande lerfraktionen (fraktion $<2 \mu\text{m}$) sögs av med pipett. En del av det suspenderade materialet sögs av för beredning av orienterade analyspreparat enligt Drever (1973). Resterande del av suspensionen indunstades och maldes i mortel till ett pulver för beredning av icke orienterat analyspreparat. Mätning med etylenglykol (EG) och upphettning till 400°C gjordes på material för analys med orienterat preparat och för analys av icke orienterat preparat lakades provmaterialet i syra (3N HCl, 2 tim.).

Analysen utfördes med SGUs Siemens D5000 (theta-theta) röntgendiffraktometer med kopparstrålning ($\text{CuK}\alpha$) och grafitmonokromator. 40 kV spänning och 40 mA strömstyrka genererades för analyserna. Diffraktogram (som råfiler) togs upp inom 2-theta intervallet $2^{\circ}-65^{\circ}$

vid analysen av det icke orienterade preparatet (regellöst orienterade korn) och inom 2-theta intervallet 2° - 35° för det orienterade preparatet. I båda fallen har svephastigheten varit $0,02^{\circ}$ (2-theta) per 1 sek (stegvis) vid analyserna. Alla analyser utfördes med fast provhållare. Vid analysen av orienterat preparat satt en 1° divergensspalt och en 2 mm "antiscatter" spalt i strålgången och vid analysen av icke orienterat preparat satt en 2° divergensspalt och en 0,6 mm "antiscatter" spalt. Detektorspalten ("receiving" spalt) var vid alla analyser 0,1 mm.

För mineralidentifieringen krävdes tre analyser av det orienterade preparatet; på torkat naturligt provmaterial, på materialet efter mättning med etylenglykol (EG-mättat) samt på materialet efter upphettning till 400°C (2 tim.). Två analyser gjordes på pulvermaterial (icke orienterat preparat); på naturligt torrt material och på material som lakats i syra.

Analyserna av icke orienterade pulvermaterialet visar (Fig. 5) att lermaterialet i huvudsak består av kaolinmineral, illit och götit (järnhydroxid). Kvarts och fältspat ingår i mindre mängd. Kaolinmineralet är dåligt kristalliserat med förhöjd intensitet (som ett band) i röntgendiffraktogrammet från 20° till 26° (vinkelområde 2-theta) vilket är typiskt för kaolinit av oordnad ("disordered") 1Md typ. Sökning i PDF(1994)-databasen ger även bäst överensstämmelse med kaolinit 1Md. Avstånden mellan basalplanen, som 001-toppen vid $7,28 \text{ \AA}$ representerar i röntgendiffraktogrammen, är dock något större än för vanliga kaoliniter vars 001-topp skall ligga vid $7,16 \text{ \AA}$ (se Bailey, 1980, sid.35). Kaolinitisktikt kan vara blandskiktade med andra skikt i detta prov, möjligen med halloysitskikt, vilket också skulle kunna förklara att bredden på 001-toppen är större än för vanliga rena kaolinitmineral.

Analysen av det orienterade preparatet visar att även ett svällande mineral ingår i materialet. Det är ett blandskiktmineral som vid analysen av det naturliga lufttorra materialet ger en topp vid $12,0 \text{ \AA}$ i röntgendiffraktogrammet (Fig. 6). Vid mättning av materialet med etylenglykol sker en expansion av skikten och analysen ger en något diffusare topp vid $15,2 \text{ \AA}$. Upphettas provmaterialet kontraheras de svällande skikten till 10 \AA , d.v.s. till samma avstånd mellan gitterplanen som för illiten. De svällande skikten i blandskiktmineralet kan antingen vara smektitskikt eller vermikulitskikt (med låg laddning i skikten). De icke svällande skikten i blandskiktmineralet är illit. Illit ingår i provmaterialet sannolikt som både fritt mineral och som en komponent i blandskiktmineralet.

Illiten i provmaterialet är i huvudsak trioktaedrisk, som biotitglimmer, med en 060-topp vid $1,53$ - $1,54 \text{ \AA}$ (se Fig. 5). Jämförelse av röntgendiffraktogrammen upptagna naturligt material och på material lakat i syra visar att illiten helt upplöses genom lakningen. Den mera vanligt förekommande illiten i jordarter, dioktaedrisk illit av typ muskovit, med 060-topp vid $1,50 \text{ \AA}$, är svårlös i syra (Snäll & Liljefors, 2000) och skulle ha motstått syrabehandlingen.

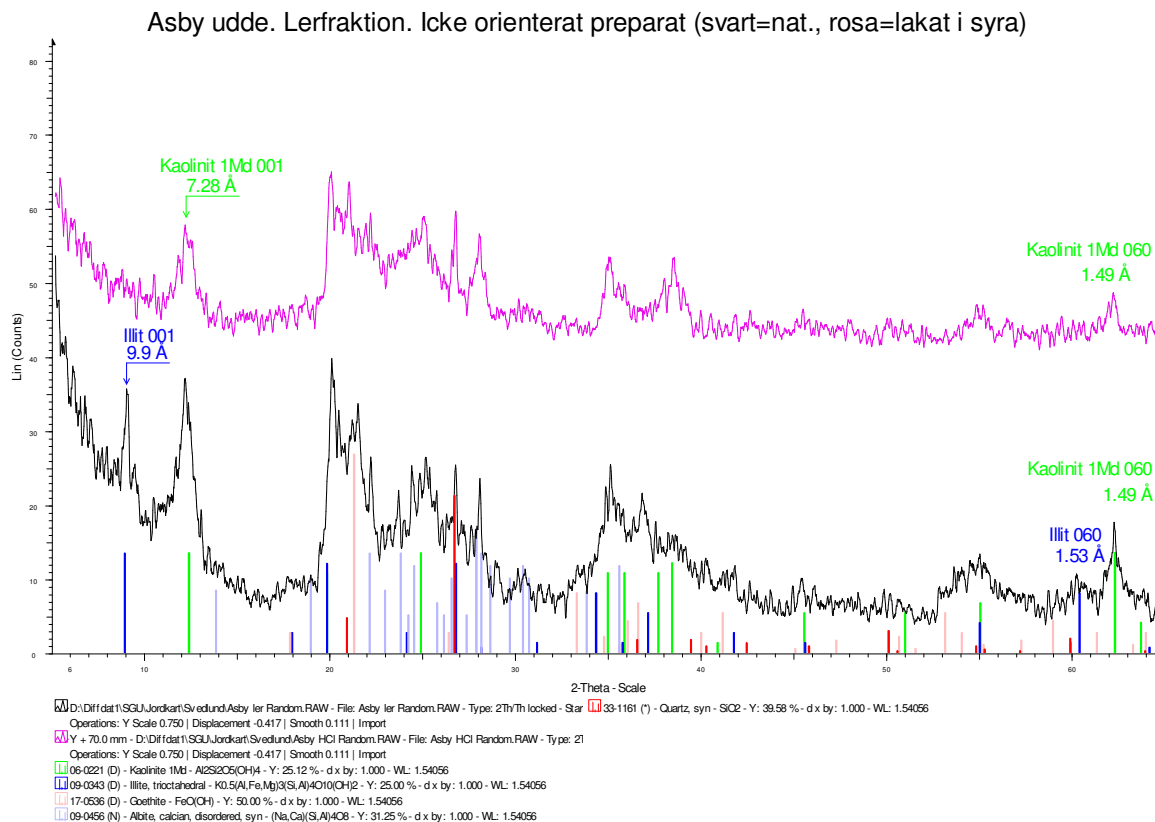


Fig. 5. Röntgendiffraktogram upptagna på lermaterial (fraktion $<2 \mu\text{m}$) i prov från Asby udde. Analyserna är gjorda på icke orienterade ("random") preparat, före och efter lakning av materialet i 3N saltsyra.

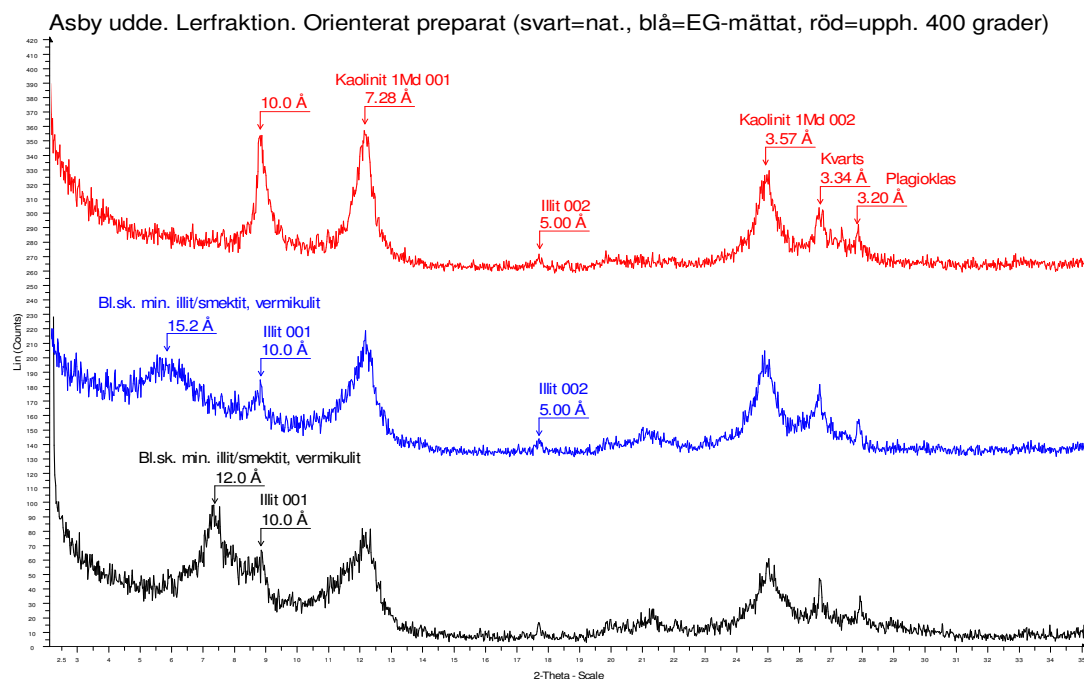


Fig. 6. Röntgendiffraktogram upptagna på lermaterial (fraktion $<2 \mu\text{m}$) i prov från Asby udde. Analyserna är gjorda på orienterade preparat, på lufttorr provmaterial, etylenglykol(EG)-mättat och på material upphettat till $400 \text{ }^\circ\text{C}$.



Fig. 7, lokal 1. Sydvästra väggen i skärningen, sedd mot väster med sydostligt stupande, spolformade klotblock. Prov för XRD-analys är taget ca 5 m under markytan vid den röda ringen i bildens nedre högra halva. Foto, Jan-Olov Svedlund.



Fig. 8, lokal 1. Parti strax norr om fig. 7 med nästan vertikala, lerfyllda sprickor som fortfarande syns efter den omfattande vittringen av grovkornig granit. Foto taget mot NNV, Jan-Olov Svedlund.



Fig. 9, lokal 1. Mellersta partiet av tåkten sedd mot nordost med runda klotblock av grovkornig granit. Ca 0,5 m morän överlagrar. Foto Jan-Olov Svedlund.

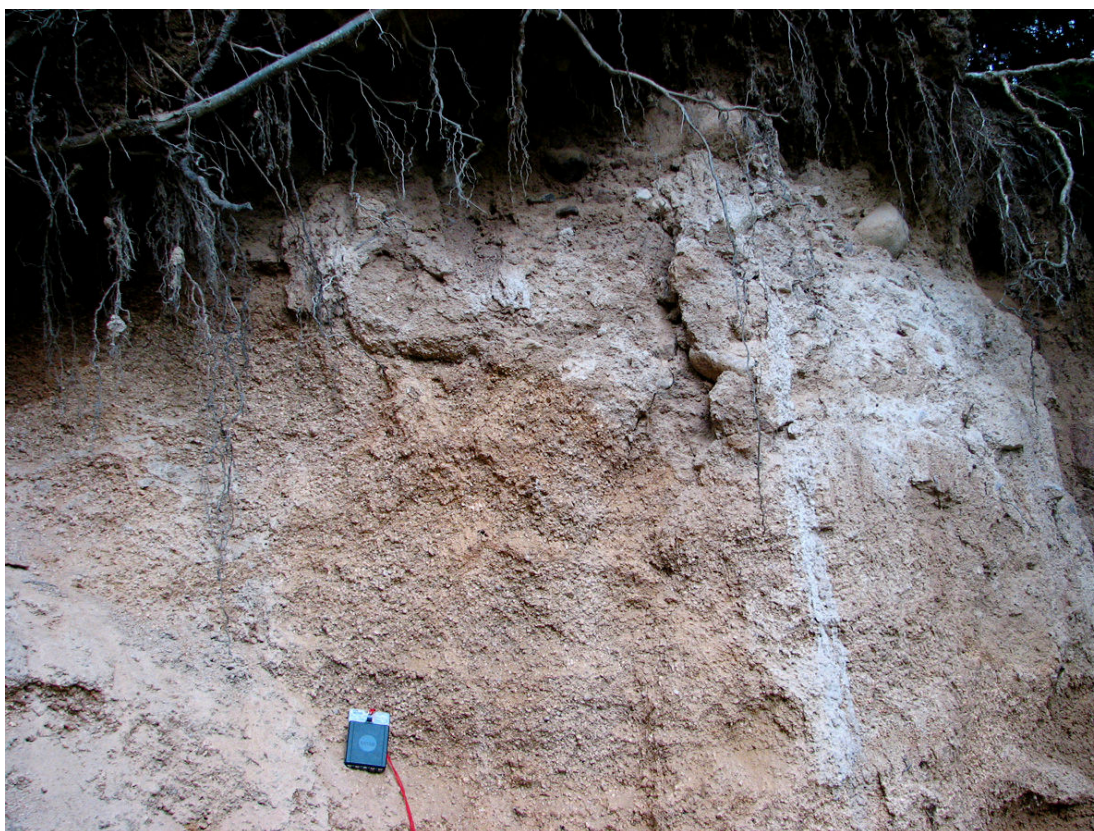


Fig. 10, lokal 1. I nordostligaste, lägsta delen av tåkten ligger någon meter sandig morän på vittringsgrus. Deformationsstrukturer i form av veckbildningar har uppkommit under en isrörelse från NNV, när även den överlagrande moränen avsattes. Foto taget mot ONO, Jan-Olov Svedlund.



Fig. 11, lokal 1. I nordöstra delen av mellersta skärningsväggen ligger ett sydsluttande lager med finkornig granit som ej vittrat men spruckit upp till vassa block, stenar och skärvor. Foto taget mot norr, Jan-Olov Svedlund.

FOTODOKUMENTATION AV YTTERLIGARE LOKALER PÅ ASBY UDDE

Terrängformerna och berggrundsformerna har dokumenterats i fotografier (fig. 12-18). och studerats avseende graden av glacial erosion på Asby udde. Lokalerna beskrivs i figurtexterna.



Fig. 12. Lokal 2, 6429206/1465200. Vy mot söder av Sommens strand med åt alla håll rundade hälltoppar och klotblock. Dessa rundade, fastare partier av granit står kvar efter att inlandsisar och dess vatten eroderat bort det ytliga lagret av vittringsgrus. Isräfflor saknas vid detta strandparti. Foto taget mot söder, Jan-Olov Svedlund.



Fig. 13. Lokal 3, 6428760/1465700. På högsta delen av berget, strax söder om Torsmålen finns hållformer som är utpräglat rundade åt alla håll. Detta tyder på grusvittring av områdets grova granit. Inlandsisars erosion har förmodligen jämnat formerna något. Isräfflor ses ej i hållarnas ytor. Foto taget mot sydväst, Jan-Olov Svedlund.



Fig. 14. Lokal 4, 6428990/1466420. Svacka mellan bergshöjder i terrängen med rundat hållparti av grovkornig granit med sydostlig brant i förgrunden. Dessa för isrörelser s.k. "läsidor" är ofta kantiga efter plockning av inlandsisar. I undersökningsområdena ses inte sådana "plocksidor". Foto, Jan-Olov Svedlund.



Fig. 15. Lokal 5, 6428400/1465867. Den långsträckt bergryggen av grovkornig granit är utsträckt i nordost-sydväst och tvärlägger området isrörelseriktningar. Foto, Jan-Olov Svedlund.



Fig. 16. Lokal 5. Do. Närbild av det ca 1,5 m höga översta partiet av berggrundsryggen som står kvar efter omgivande vittring. Foto, Jan-Olov Svedlund.



Fig. 17. Lokal 6, 6426300/1465800. Den flacka ryggen av grovkornig granit är sannolikt en residual efter omgivande vittring. Några av blocken ligger förmodligen ännu vid eller nära sitt ursprungliga läget i berget. Där morän och/eller vittringsgrus tar vid utanför bergets kanter minskar halten av block i ytan. Foto taget mot öster, Jan-Olov Svedlund.



Fig. 18. Lokal 7, 6424360/1468310. De exponerade blocken är inga flyttblock utan ligger i ursprungligt läge i berget. Vittringsrester i och omkring berghällen visar på att djupvittring luckrat upp berget och att vittringsmaterialet sedan eroderats bort, varvid en s. k. tor-bildning uppstått. Foto taget mot nordost, Jan-Olov Svedlund.

DISKUSSION

Asby udde ligger inom det sydsvenska område som anses bestå av ett preglacialt, sannolikt under sen tertiär tid nedvittrat bergområde med residuala bergshöjder och kullar (Bergström m. fl. 1997 samt Olvmo m. Fl. 2005). Moränen är vanligen tunn eller t o m saknas i vissa delar området. Rester av preglacial grusvittring (saproliter) påträffas ställvis i området (Lidmar-Bergström m. fl. 1982). I höjdreliëfkartan kan man skönja en viss drumlinoid utdragning av landskapsformerna, betingad av inlandsisar som rört sig mot SSO (fig. 19). Förmodligen har det mesta av den djupvittrade berggrunden omlagrats av inlandsisar till korttransporterad lokalmorän. En stor del av den djupvittrade berggrunden ligger sannolikt även intakt och är i ytan dold under ett tunt moräntäcke. Att så pass lite morän verkar finnas inom områden med saproliter talar även för att inlandsisarna, åtminstone mycket lokalt, varit bottenfrusna (s. k. "cold-based ice") under en stor del av nedisningscyklerna.

Den i detta arbete beskrivna tälten i vittringsgrus vid lokal 1 ligger i sydligt lä av en brant bergssida. Vittringsgruset har av denna anledning förmodligen skyddats från vidare borttransport av inlandsisar. Dessa hade annars i stort sett förmodligen transporterat iväg eller lokalt omlagrat det vittrade lagret av berget till morän och/eller isälvsediment. Spår av isräfflor har ej setts på hållarna av den grovkorniga graniten. De uppstickande hållarna har dessutom inga s. k. plocksidor som ofta förekommer i områden med aktiv erosion av inlandsisar i rörelse. Viss tilljämning, åtminstone lokalt, har dock förmodligen skett p.g.a. inlandsisarnas erosion (Lokal 2-3). Man kan även misstänka att delar av inlandsisarna lokalt varit fastfrusna mot underlaget (t. ex. vid lokal 6 och 7) men rört sig mellan dessa områden. Områdets drumlinoida moränformer och viss glacial påverkan av hållar tyder på detta (lokal 3 och fig. 19).

Vid studier av lermineral i saproliter som Lidmar-Bergström m.fl. (1997) gjort har det visat sig att lermineralsammansättningen är olika i saproliter från olika tidsåldrar. Under trias och jura var klimatet i vårt land tropiskt, varmt och fuktigt, och vittringen var intensiv, med urlakning av katjoner från de primära mineralen i bergarterna och omfattande kaolinbildning. Senare, i tertiär, blev klimatet mera växlande mellan kalla och varma, torra och fuktiga perioder och vittringen var inte lika intensiv längre och därmed kaolinbildning inte lika omfattande. Relativt lättvittrade mineral kunde bevaras i den leromvandlade berggrunden.

I provet som undersökts i föreliggande arbete, från Asby udde, har mineral av kaolinittyp noterats men i provet finns fortfarande lättvittrade mineral kvar, nämligen den trioktaedriska illiten, som visar att vittringen här inte varit lika intensiv som den under trias- och juraperioderna. SGUs och Lidmar-Bergströms m. fl. (1997) prover är tagna vid samma lokal men kanske inte i samma läge. Mineralsammansättningen i lerfraktionerna från den grusiga saproliten påminner om varandra. Enligt Lidmar-Bergström m.fl. är saproliten vid Knasekärret av pliocen-pleistocen ålder och även sammansättningen av SGUs prov tyder på detta.

Ögongraniten på Asby udde är relativt rik på fältspat och dessutom biotit vilket antagligen bidrar till bergartens mottaglighet för leromvandling och grusvittring. Även de raka kornfogarna hos de rektangulära strökornen och den grova kornstorleken gör förmodligen bergarten mer löst sammansatt. Den uppspruckna gången av finkornig granit i tåkten vid lokal 1 visar ingen vittring. Den fältspatrika sammansättningen gör också ögongraniten spröd och mottaglig för mekanisk påverkan. I den nedre södra kanten av tåkten är ögongraniten något folierad i form av parallellorienterade, tabulära fältspatströkorn.

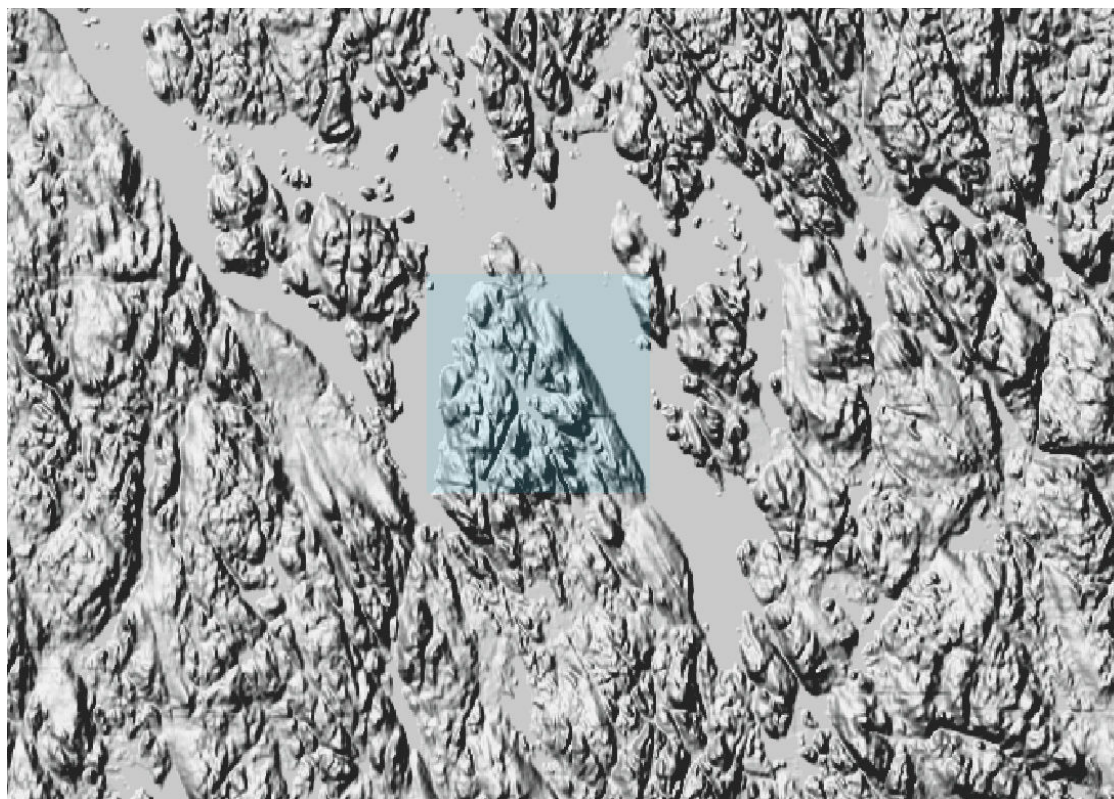


Fig. 19. Höjdreliëfkarta över Sommenområdet. Asby udde är markerat med blå ton.

BEDÖMNING AV DE GEOVETENSKAPLIGA VÄRDENA

De flesta i dagen synliga spåren av gammal vittring på Sydsvenska höglandet förekommer i skyddade stup och branter av bergshöjder. Även berggrundens skarpa relief och brutenhet i området, med en del sprickdalar eller kanjoner, anses vara förknippade med gammal vittring och bergets uppspruckenhet.

Av kända lokaler med saproliter eller med preglacialt djupvittrad berggrund är området med Vaggerydssyenit det största med uppemot 10 m mäktiga grusvittrade ytlager av berget (Svedlund 2000). Syenit är en kvartsfattig bergart och antas därför vara mer känslig och utsatt för vittring än graniterna. Det har därför föreslagits att den vittringen skulle kunna vara postglacial (muntliga uppgifter). Detta kan stämma till viss del men teorin är tillfullo knappast trolig efter SGUs karteringsiakttagelser av överlagrande morän och/eller isälvsgrus på vittrad Vaggerydssyenit.

Sporadiskt har även grusvittrad diabas markerats med punktobservationer vid jordartskarteringen i södra Sverige. I några fall antas dessa lokaler vara till arealen mer utbredda, något som skall undersökas och dokumenteras av SGU i kommande rapporter inom ett par år.

Strax söder om Ingatorp finns liksom på Asby udde ett område med djupvittrad, grovkornig granit. Dessa två lokaler är Småländska höglandets mest kända och åskådliga vad avser djupvittrad granit efter det att lokalen Skruv i södra Småland, med en täkt i djupvittrad granit planschaktats. Vid karteringen inför den regionala jordartskartdatabasen Jönköping SO (Mikko 2001) påträffades en husbehovstäkt med tunn morän på djupvittrad Tranåsgranit norr om Aneby. Svartåns lopp, genom centrala Aneby, löper i en kanjon med vittringsgrus och residuala klotblock i åns botten.

De extremt välrundade och delvis framgrävda klotblocken vid lokal 1 på Asby udde bedöms vara bättre utbildade och lokalen är mer tilltalande än den väster om Ingatorp även om utbredningen av vittringsgrus är större där. Berggrunden med olika bergarters forna strukturer och uppsprickningen i färska snitt av vittringsgrus framträder tydligare och mer instruktivt vid lokal 1 på Asby Udde. Dessutom ses inom undersökningsområdet på ett mer pedagogiskt sätt olika stadier av djupvittrat berg som till olika grad eroderats ner av aktiv is, men förmodligen ännu mer av glacialfluvial erosion vid inlandsisarnas avsmältning från området.

Eftersom det antagligen inte finns mycket vittringsgrus kvar att utvinna ur täkten vid lokal 1, rekommenderar vi att man bevarar täkten samt då och då rensar täktområdet från igenväxning av sly eller skog.

Fotolokal 7 är i högsta grad skyddsvärd och är ett vackert exempel på s. k. ”tor-bildning”, något som är relativt ovanligt i denna del av Sverige. Tor-bildningen ligger högt i en beteshage med åskådligt läge från bilvägen nedan. En framgrävd tor-bildning finns även beskriven vid lokalen Duvedal söder om Ingatorp (Olvmo m. fl. 2005). I beskrivningen till berggrundskartan Aa 135, finns dock tor-bildningar beskrivna i Skåne (Lidmar-Bergström & Bergström 1983). De flesta och förmodligen vackraste lokalerna med tor-bildningar förekommer antagligen i Norrbottens inland (Hättestrand & Kleman 2001).

Referenser och mer att läsa

Bailey, S.W., 1984: Structure of Layer Silicates. I G.W. Brindley & G. Brown: Crystal structures of clay minerals and their X-ray identification. - Mineralogical Society, London, pp. 1-124.

Drever, S. I., 1973: The preparation of oriented clay mineral specimens for X-ray diffraction analysis by a filter-membrane peel technique. - *Am. Mineral.* 58. 553-554.

Hättestrand, C. & Stroeven, A. P., 2002: A relict landscape in the centre of Fennoscandian glaciation: Geomorphological evidence of minimal Quaternary glacial erosion. *Geomorphology* 44, pp.127-143.

Kornfält, K.-A. & Bergström, J., 1983: Beskrivning till berggrundskartan 3E Karlshamn NV. *Sveriges geologiska undersökning Af 135*, s. 120-137.

Lidmar-Bergström, K., 1982: Pre-Quaternary geomorphological evolution in southern Fennoscandia. *Sveriges geologiska undersökning C785*, 202 s.

Lidmar-Bergström, K., Olsson, S., & Olvmo, M.(1997): Palaeosurfaces and associated saprolites in southern Sweden. In Widdowson, M. (ed.): Palaeosurfaces: Recognition, Reconstruction and Palaeoenvironmental interpretation” *Geological Society, Special Publication* No. 120, pp. 94-124.

Lidmar-Bergström, K., Olsson, S., and Roaldset, E., 1999: Relief features and palaeoweathering remnants in formerly glaciated Scandinavian basement areas. In: Thiry, M. & Simon-Coincon, R. (eds.) *Palaeoweathering, Palaeosurfaces and Related Continental Deposits*, pp. 275-301. International Association of Sedimentologists, Spec. Publ. 27. Blackwell Science Ltd, Oxford and Northampton.

Mikko, H., 2001: *Regionala jordartsdatabasen 7E Jönköping SO med beskrivning*. Sveriges geologiska undersökning.

Olvmo, M., Lidmar-Bergström, K., Ericson, K. & Bonow, J. M., (2005): Saprolite remnants as indicators of pre-glacial landform genesis in southeast Sweden. *Geografiska Annaler* 87 A (3): 447-460.

PDF 1994: Powder diffraction file computer data base. Set 1-43. *International Centre for Diffraction Data*, Park Lane, Swartmore, PA, USA.

Snäll, S. & Liljefors, T., 2000: Leachability of major elements from minerals in strong acids. – *Journal of Geochemical Exploration* 71, 1-12.

Svedmark, E., 1904: Beskrifning till kartbladet Sommenäs. *Sveriges geologiska undersökning Aa 149*, 32 s.

Svedlund J.-O., 2000: *Regionala jordartsdatabasen 6D Gislaved SO med beskrivning*. Sveriges geologiska undersökning.