



Sveriges geologiska undersökning

Spår av preglacialt djupvittrad berggrund i Grännaområdet



Jan-Olov Svedlund

Utförd inom programmet för
Geologisk dokumentation

Spår av preglacialt djupvittrad berggrund i Grännaområdet

SGU-rapport
2009:13

SGU-rapport
2009:13

Innehåll

Inledning	4
Beskrivning av besökta fotolokaler	5
Diskussion	32
Referenser	35

Omslagsbilden visar ett för området representativt hällområde med rundade bergformer som uppkommit vid preglacial vittring.

Inledning

Lokaler och områden med djupvittrad berggrund (saproliter) förekommer här och var i höglänta delar av Småland med starkt bruten berggrundsterräng (fig. 1). Några lokaler har dokumenterats av Karna Lidmar Bergström och Mats Olvmo (Lidmar Bergström m.fl. 1997) samt av Sven Snäll, Fredrik Hellström och Jan-Olov Svedlund vid SGU (Svedlund m.fl. 2006).

Det till ytan största området med djupvittrad berggrund är 5 x 35 km stor och bergarten är en Vaggerydssyenit vilken finns markerade på de kvartärgeologiska kartbladen 6E Nässjö NV-SV samt 6D Gislaved NO-SO (Svedlund 2000) samt i fig. 1. Företeelsen med djupvittrad berggrund är endast översiktligt beskriven i kartbladsbeskrivningarna till de regionala jordartskartorna. Vittrad syenit går ofta i dagen men vanligen ligger ett tunt moräntäcke på det vittrade underlaget. I såväl Vaggerydssyeniten som i den grovkorniga graniten vid Asby udde och Ingatorp dominerar grusvittring mellan rester av fastare bergkärnor och/eller kärnblock (fig. 2). Vid karteringsarbetet i samband med färdigställandet av den kvartärgeologiska kartan 11E Filipstad SV upptäcktes även där rester av djupvittrad berggrund i form av gabbro samt blockanhopningar och residual av djupvittrad Filipstadsgrenit som inlandsisar inte förmått nederodera eller borttransportera (Svedlund & Hellström 2009).

Vid SGUs jordartskartering i delar av det undersökta området upptäcktes ett stort antal lokaler med ytliga berggrundsformer som sannolikt är residual av preglacial djupvittring, långt innan inlandsisar förekommit i området. Detta förhållande gav inspiration till denna dokumentationsrapport som i huvudsak är en enkel fotodokumentation. Det undersökta området omfattar en trekant i den sydöstra nedre delen av det topografiska kartområdet 7E Jönköping NV (fig. 1 och 3). Sporadiska besök i kartområdet 7E Jönköping SV har även gjorts söderut, ner till Landsjön samt i ett begränsat område längs John Bauerleden, söder om sjön Bunn.

Lokalerna är översiktligt beskrivna i form av figurtexter. Alla bilder är tagna av författaren.

De isräfflor som gått att få fram inom undersökningsområdet är hämtade ur jordartskartan Jönköping SV samt tagna från den pågående jordartskarteringen av 7E Jönköping NV.

Rapporten är tillkommen med små medel och inte strikt vetenskaplig. Jämförelser eller diskussioner med befintliga rapporter eller geologiska karteringar med beskrivningar i området tas därför upp knapphändigt eller inte alls. Syftet är att påvisa undersökningsområdets iögonfallande inslag av den ytliga berggrundsrelief som knappast kan tolkas som annat än residual av preglacial djupvittring i berggrunden och därefter lindrig eller knappast någon erosion alls av inlandsisar i rörelse. I sista stycket, diskussion, görs ett försök till förklaring av vad avser tidsaspekter, jordarter, isrörelser och erosion inom det undersökta området.

Rapportens koordinater är angivna enligt RT 90.

Beskrivning av besökta fotolokaler

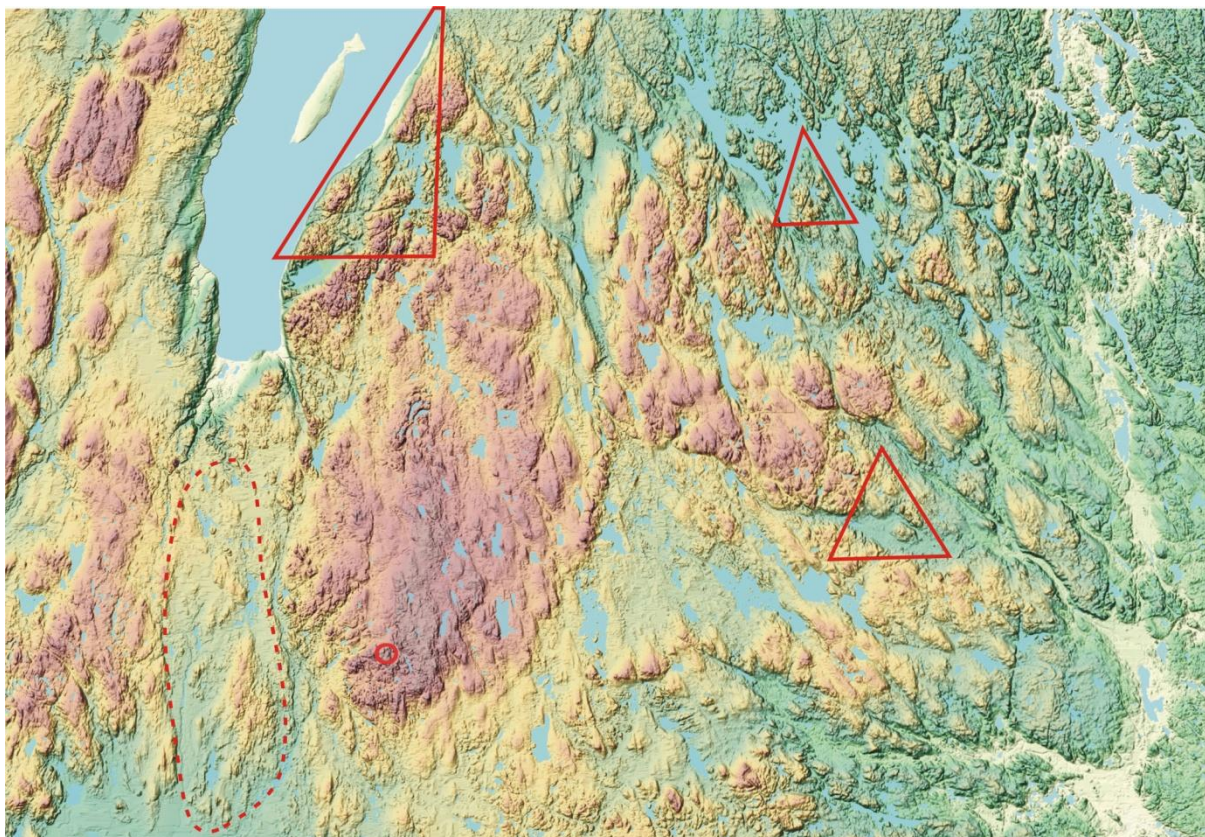


Fig. 1. Reliefkarta över centrala delen av Smålands högland med grått raster under 100 m ö.h. som markerar Vätterns flacka strandområden. Grön, gul och brunlila färg visar successivt högre nivå med Smålands högsta punkt Tomtabacken (röd cirkel inom blållila), 377 m ö.h. Röd triangel uppe till vänster visar denna rapporters undersökningsområde, de andra två markerar områdena för SGU-rapporterna om djupvittrad berggrund i Asby udde, 2006:7 och Ingatorp, 2007:7. Streckad röd linje markerar det stora området med djupvittrad syenit i Vaggerydsområdet. Berggrundens mest markanta brutenhet finns i undersökningsområdet, sydost om Visingsö, i Sommen-Åsundenområdet samt i en mindre remsa väster om Tomtabacken. Markanta stråk med isälvserosion syns i Mariannelundsområdet, sydost om den sydligaste, nedersta triangeln.



Fig. 2. Djupvittrad, grovkornig granit med rundade kärnblock på Asby udde i sjön Sommen, Östergöt-

lands län, öster om Tranås.

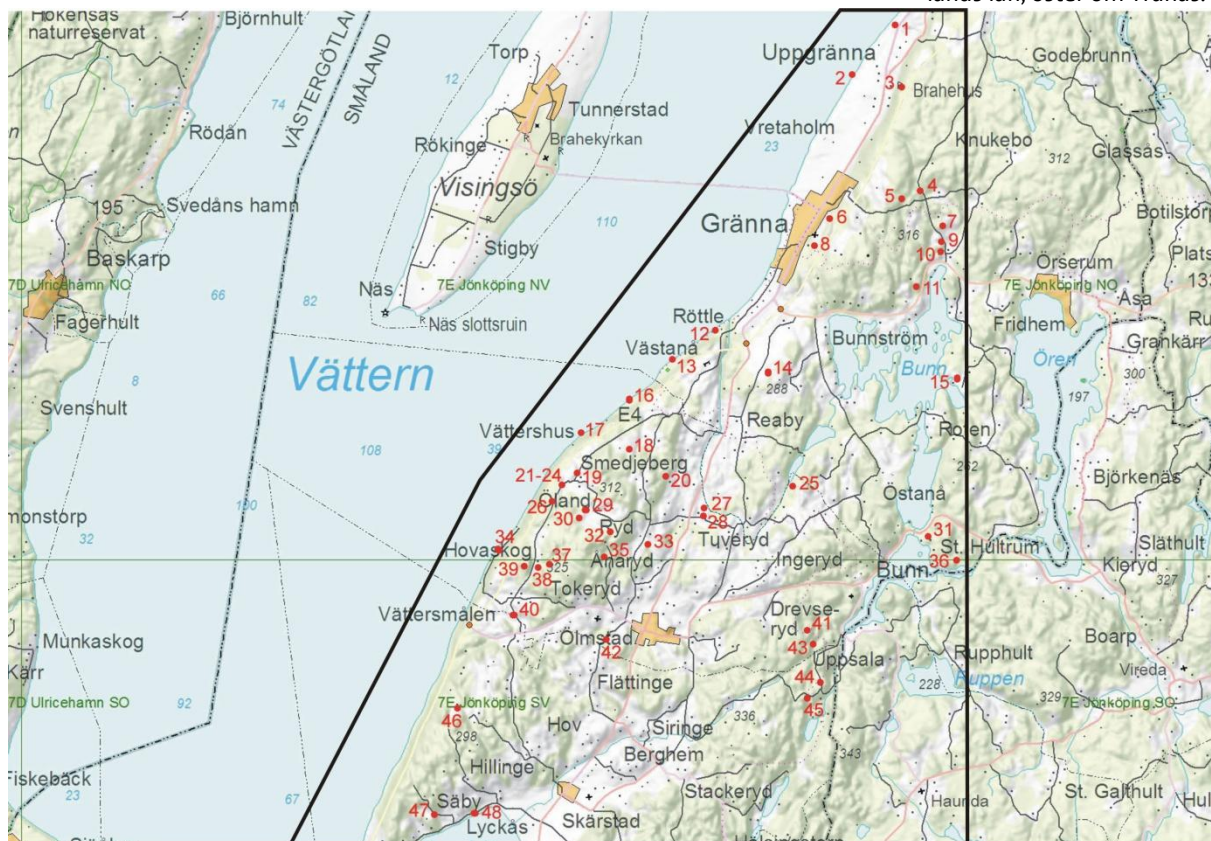


Fig. 3. Undersökningsområdet inom svart linje med beskrivna fotolokaler markerade med röda siffror.

Lokal 1. Girabäckens naturreservat, 6438910/1423810

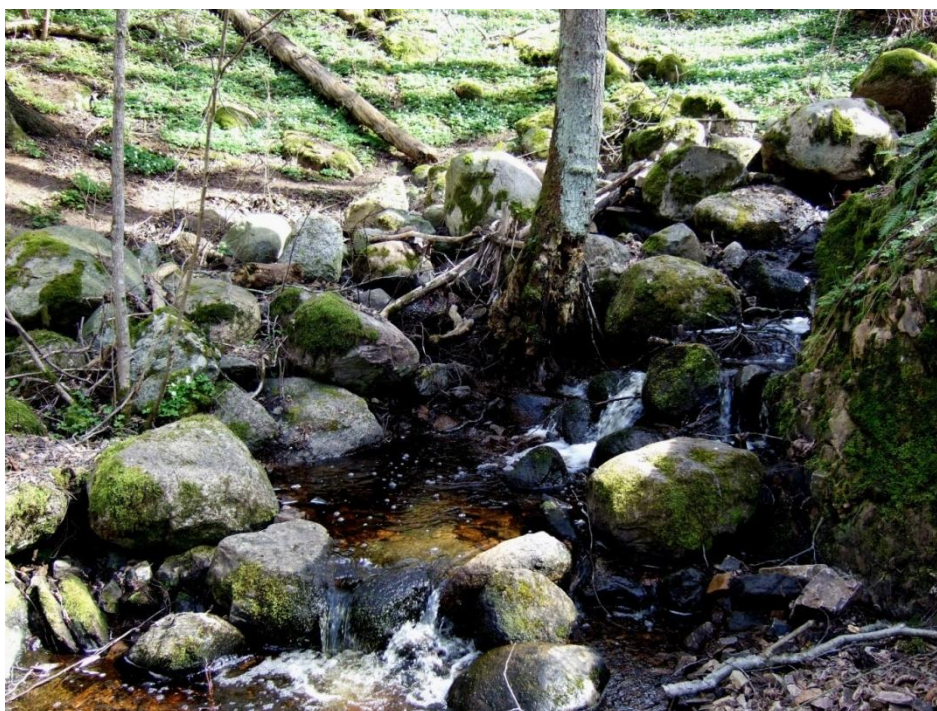


Fig. 4. Kärnblock av granit har i perioder med högvatten i Girabäcken rullat eller glidit utför förkastningsbranten i öster och ligger här i ytan av det mer flackt liggande lagret med Visingsösandsten som går i dagen till höger i bilden. Bilden tagen mot öster.

Lokal 2. Nordväst om Södergården, 6437800/1422050



Fig. 5. Vätterns östra strandklint med Brahehus på övre delen av förkastningsbranten i bakgrunden. De lösa jordlagren bildar i den norra delen av undersökningsområdet, mellan Vättern och förkastningsbranten norr om Gränna ett ca 2 m mäktigt lager på Visingsöformationens bergarter, här med en lagerstupning av ca 20° mot söder.

Lokal 3. Brahehus, 6437290/1423220



Fig. 6. Den ca 100 m höga förkastningsbranten under Brahehus är relativt ojämn, kantig och saknar påtagligt spår som kan tolkas som erosion av inlandsisar som glidit mot underlaget. Bilden tagen mot öster.



Fig. 7. I övre delen av förkastningsbranten vid Brahehus finns dessa, åt alla håll rundade granithällar med spår av räfflor i ca 350° på några av hällkupolernas toppar. Formerna har sannolikt tillkommit som följd av preglacial djupvittring i berget. Bilden tagen mot söder.

Lokal 4. Väster om Björket, 6434785/1423790



Fig. 8. Kraftigt uppsprucken granithäll som inlandsisar inte förmått erodera bort under förutsättning att berget inte spruckit upp efter istiden. Bilden tagen mot väster.

Lokal 5. Sydost om Påsatorpet, 6434615/1423350



Fig. 9. Hela granithällens yta är formad till kupoler som sannolikt är residuala efter preglacial djupvittring i berggrunden. Bilden tagen mot nordost.

Lokal 6. "Pengakällan" 6433970/1421430



Fig. 10 och 11. "Pengakällan" är sannolikt bildad till följd av preglacial gropvittring i denna grovkorniga granit. Därefter har inlandsis och/eller dess smältvatten eroderat och borttransporterat vittrat material. Foton tagna mot norr.

Lokal 7. Sydväst om Skymmesås, 6433700/1424360

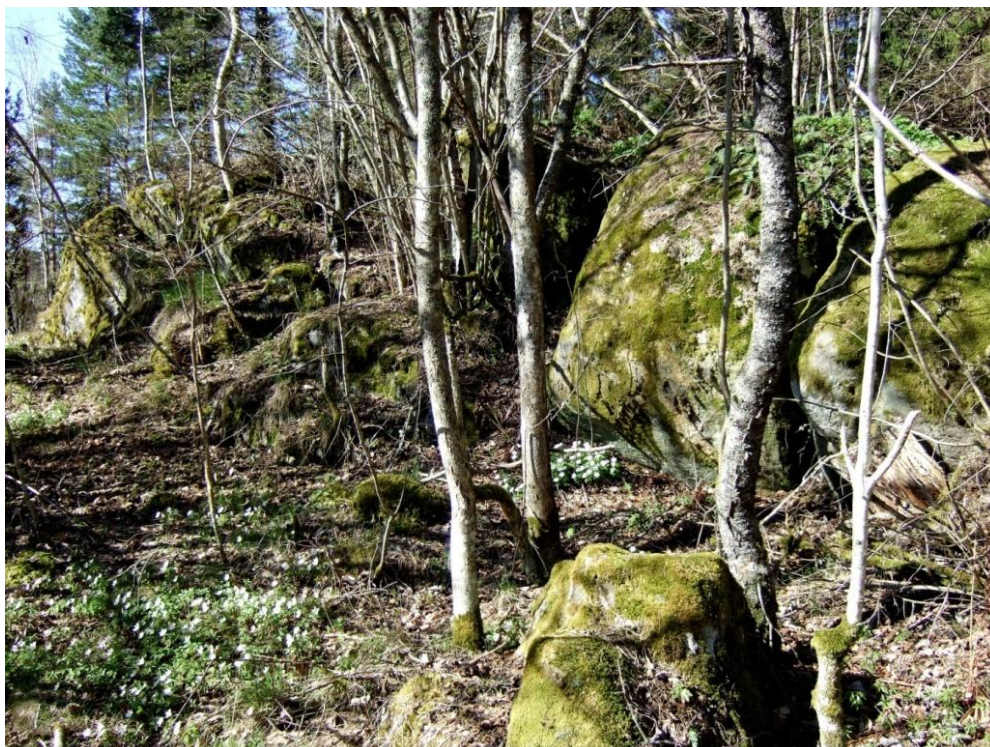


Fig. 12. Granitkulle med halvklotformer och några lösa, stora kärnblock. Bilden tagen mot sydväst.

Lokal 8. Gränna hembygdspark, 6433390/1420740



Fig. 13. Spår efter småskalig, sannolikt preglacial klotvitrering ses på bergterrassen ovanför Gränna. Knappt synliga isräfflor i ca 35° kan ses på ett par högre liggande, närbelägna hålltoppar. Bilden tagen mot söder.

Lokal 9. Bjällebäck 1, 6433380/1424430



Fig. 14. Nord-sluttning med rundade former och en del lösa kärnblock av grovkornig granit. Preglacial djupvitrering är sannolikt orsak till uppkomst av dessa rundade former. Slyskog av lövträd frodas i vittringsgruset mellan klotblocken. Bilden tagen mot sydväst.

Lokal 10. Bjällebäck 2, 6433025/1424300



Fig. 15. Nord-sydligt utdragen bergrygg med halvklotformer som bedöms vara residual av preglacial djupvitrering berggrunden. Bilden tagen mot väster.

Lokal 11. Valakleven, 6432270/1423620



Fig. 16. Mestadels fotbollstora stenar och några block har rasat/rullat ner utför denna västsluttande bergbrant och skapat en vall som påminner om en klapper. Blocken skulle även kunna vara deponerade glacifluvialt, eller av svallning under någon mellanistid. Mer sannolikt är dock att de ursprungligen är kärnblock som av inlandsisar ej eroderats bort från höjdområdet efter preglacial djupvittring i berggrunden. Bilden tagen mot öster.

Lokal 12. Jerusalemskvarn, 6431080/1484500



Fig. 17 och 18 En ackumulation med korttransporterat, relativt kantigt isälvsgrus ligger som en deltabildning intill mynningen av Rottleåns, i berggrunden markant utskurna V-dal. Tidigare isälvserosion och/eller tappningar av issjöar har sannolikt bildat detta höga delta som till stor del utgörs av före detta uppsprucket, vittrat berg som eroderats fram ur en vittrad svaghetszon i berggrunden. Märk de av vittring skrovliga stenarna i den högra bilden samt den rundade stenen i mitten med delvis, till synes vindslipad yta. Området ingår i Västanå naturreservat. Bilderna är tagna mot norr.

Lokal 13. "John Bauerleden", 6430470/1417520



Fig. 19. Visingsösandsten med en lagerstupning av ca 45° mot nordväst. Inga spår av eroderande inlandsis eller några isräfflor kan ses på dessa kala ytor av berget. På platån mot öster, med John Bauerleden, är moränens märktighet på berget ungefär 1,5 m. Bilden tagen mot sydöst.

Lokal 14. Åsmark, 6429976/1419694



Fig. 20. Finkornig, hård granit är inte lika vittringbenägen som grovkornig granit. På denna framgrävda yta finns spår från inlandsisar i rörelse. Räfflor parallella med bergets spricksystem, ca 340° korsar äldre räfflor i ca 10°. De senare ligger tydligt bevarade på lägre ytor som den vid pennan. Bild tagen mot östsydost.

Lokal 15. Tykavik, 6429830/1424760



Fig. 21. De välrundade formerna in mot bergets sprickor har uppstått vid preglacial djupvittring i denna ca 3 m höga häll av grovkornig granit. Lövsly trivs i resterna av vittringsgrus som ligger kvar mot berggrundens sprickor. Bilden tagen mot väster.

Lokal 16. Södra delen av Västanå naturreservat, 6429000/1415820

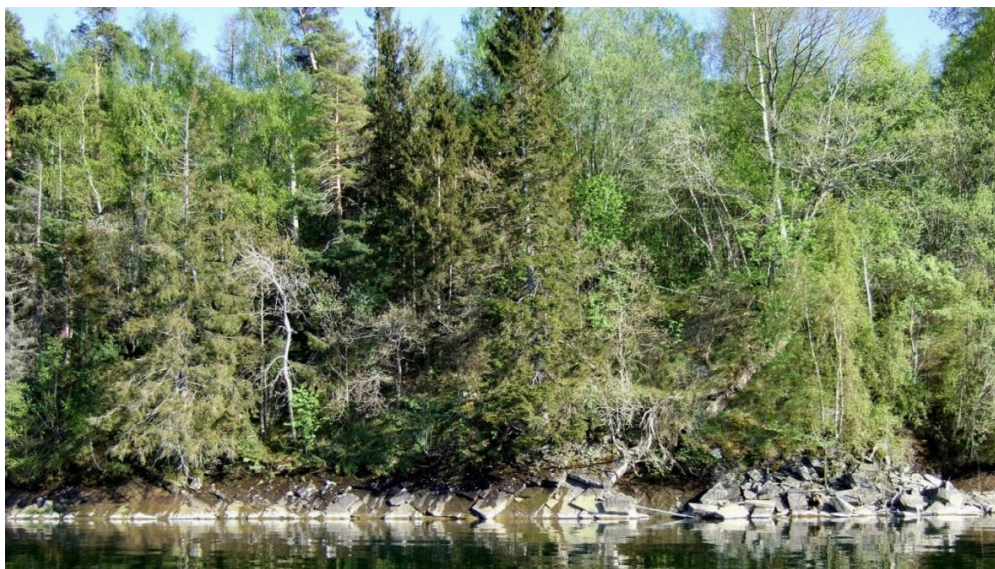


Fig. 22. Visingsö-sand-stenen har sannolikt efter upprepade förkastnings-rörelser spruckit upp och fått en lagerställning av ca 60° mot väster. Att notera är i hur liten grad det trasiga berget eroderats bort av inlandisar såvida inte berget spruckit upp postglacialt.

Lokal 17. Norr om Vättershus, 6428280/1414960



Fig. 23. Vid foten av förkastningens brant, öster om Vättern finns denna mäktiga taluskon som sannolikt bildats successivt under perioder mellan inlandsisar. Bilden tagen mot öster.

Lokal 18. Öster om Smedjeberg, 6427815/1416050



Fig. 24. En långsträckt nord-sydlig, puckelformad bergrygg kan ha fått sin form som följd av preglacial djupvittring i områdets granit. Bilden tagen mot sydväst.

Lokal 19. 6427235/1414670 Norr om Öland



Fig. 25. Uppsprucken, ca 10 m hög bergbrant med stora kantiga, på varandra instabilt staplade block. Bilden tagen mot sydväst.

Lokal 20. Ormestorp, 6427095/1417045

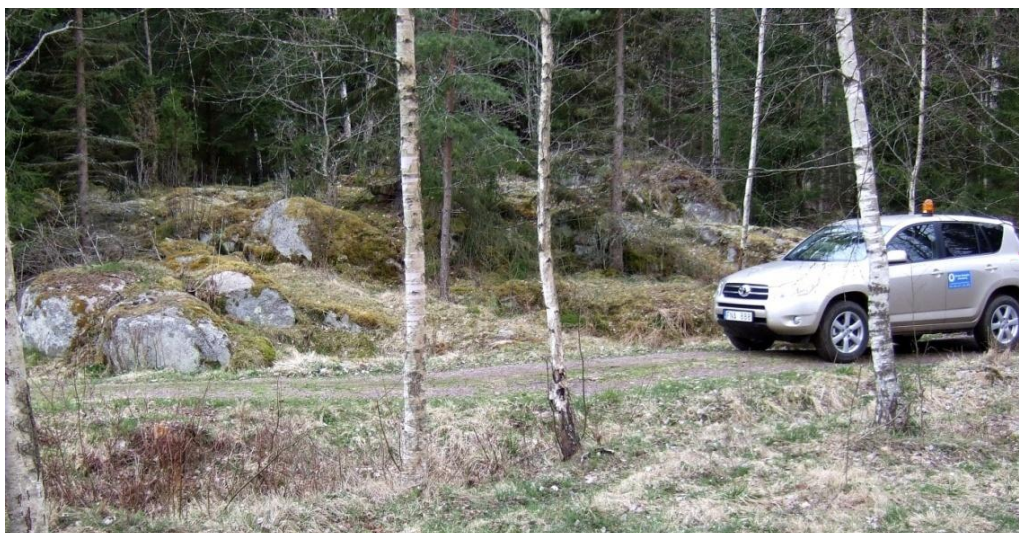


Fig. 26. De åt alla håll runda formerna i hällen är tillkomna vid preglacial djupvittring i grovkornig granit. Bilden tagen mot sydsydväst.

Lokal 21. Öland 1, 6427100/1414260

Fig. 27. Den knöliga ytan i denna långsträckt, nordsydligt utdragna häll i är förmodligen ett resultat av den preglaciala djupvittringen som skett i områdets berggrund. Bilden tagen mot väster.

Lokal 22. Öland 2, 6426955/1414268

Fig. 28. Kärnblock i Ölandsområdet har genom olika sluttningsprocesser vandrat till svackor, efter det att finare vittringspartiklar av inlandsis eller dess smältvatten eroderats ur den preglacialt djupvittrade berggrunden. Bilden tagen mot sydväst.

Lokal 23. Öland 3, 6426820/1414230



Fig. 29. Klotvittrade hållformer som står kvar, utan märkbar påverkan från erosion av nordliga isrörelser i detta nordsluttande, ca 75 m breda hållkomplex.

Lokal 24. Öland 4, 6426790/1414230



Fig. 30. Detalj från övre delen i lokal 23, fig. 29 ovan. Lätt glacial och sannolikt glacifluvial erosion efter preglacial djupvittring i berggrunden har förmodligen skapat dessa knöliga former i grovkornig granit.

Lokal 25. Nedre Kvarnsjön, 6426975/1420380



Fig. 31 och 32. Dalgång med nordsluttande hållpartier med spår av äldre preglacial djupvittring i berget. Därefter har förmodligen fluvial erosion i dalgången avlägsnat finare vittringspartiklar så att hållens yta antagit dessa former med halvklot och däremellan lösa klotblock. Denna och liknande ytor kan vid översiktlig kartering lätt tolkas som morän om närmare undersökning ej görs. Bilden tagen mot söder.

Lokal 26. Södra Ölandsberg, 6426600/1413980



Fig. 33. Högt bergparti med rundade hållformer som uppkommit efter avlägsnande av finare partiklar i preglacialt djupvittrad, grovkornig granit. Bilden tagen mot sydväst.

Lokal 27. Prästekvarn, 6426397/1418100

Fig. 34. Rundade hållformer som uppkommit vid preglacial djupvittring i granit. Märk småskaliga klotformer i hållens centrala del. Bilden tagen mot sydost.

Lokal 28. Söder om Prästekvarn, 6426200/1418125

Fig. 35. Häll med åtta hållrundade former som uppkommit till följd av preglacial djupvittring i granit. Märk särskilt tre äggformade halvklott i bildens centrala del. Bild tagen mot öster.

Lokal 29. Björkeberg 1, 6426170/1414880



Fig. 36. Övre delen av en nordnordväst-sydsydostligt utdragen bergrygg som efter preglacial djupvittring i berggrunden formats till vackra halvklot som trots det exponerade läget, i ringa grad eroderats av inlandsisar.



Fig. 37. Markanta knölformer i berget och en del klotblock framstår i sydsluttningen av samma bergrygg som vid figur 36 ovan. Rester av vittringsgrus i sprickorna har gynnat riklig tillväxt av lövsly. Bilden tagen mot väster.

Lokal 30. Björkeberg 2, 6425990/1414835



Fig. 38. Nord-sydlig, mindre bergrygg som fått sin nuvarande form av preglacial djupvitrering. Mycket riklig växtlighet av lövsly gynnas av det näringsrika vittringsgruset som finns kvar i bergets sprickor mellan halvkloten. Bilden tagen mot öster.



Fig. 39. västra sida av samma häll som i bild 38 ovan. Bilden åskådliggör, efter att vittringsgrus eroderats bort, hur bergets forna sprickor vidgats av preglacial djupvitrering.

Lokal 31. Björnaberget, 6425640/1424030



Fig. 40. Uppsprucken hållbrant som vetter mot ostnordost. Bergets rundning mot många sprickor samt flera kärnblock är spår efter preglacial djupvitrering.

Lokal 32. Lindesberg, 6425700/1415560

Fig. 41. Mäktig höjd med uppsprucket berg, vars sprickor vidgats och ytligt rundats av preglacial djupvittring. Märk den kraftiga förekomsten av lövsly som t.ex. omtalas i lokal 30, fig. 38. Bilden tagen mot väster.

Lokal 33. 6425475/1416575 Ryd

Fig. 42. Relativt jämnstora kärnblock har plockats ur odlingarna och lagts i högar på hällar i detta område med lerig, blockfattig morän. Bilden tagen mot öster.

Lokal 34. Kållatorpet, 6425230/1412665

Fig. 43 och 44. I denna bergssluttning, delvis med tunt jordtäckte har en tillfällig bäck, efter ett skyfall eroderat fram denna kanjon i en djupvittrad sprickzon i berget. Högra bilden visar den klotvittring som kan ses i vänstra bildens högra, nedre del i breccierad granit. Bilderna tagna mot öster.

Lokal 35. Skiftdal, 6425060/1415375

Fig. 45. Östsluttande, uppsprucket hållparti där djupvittring och senare vattenerosion skapat denna knöliga yta i berggrunden.

Lokal 36. Björkelund, 6425000/1424680

Fig. 46. Granitrygg med uppstickande halvklott och klotblock som närapå ligger kvar i sitt ursprungliga läge i berget. Bild tagen mot väster.

Lokal 37. Öster om Hovaskog, 6424900/1413830

Fig. 47. Preglacial djupvittring i grovkornig granit har skapat dessa kupolformer mellan bergets sprickor i en nordvästsluttning. Bild tagen mot sydväst.

Lokal 38. Väster om Hovaskog, 6424880/1413590

Fig. 48. Lösa, rundade kärnblock i beteshagen har lagts på en häll närmast dammen. Hällarnas ytor mellan sprickorna är i olika grad halvklotformade i detta västsluttande område, delvis med tunt jordtäckte. Bild tagen mot öster.

Lokal 39. Bergstopp 270 m.ö.h. väster om Hovaskog, 6424850/1413430

Fig. 49. Tydliga spår av preglacial djupvittring, med åt alla håll rundade former, ses även på några av undersökningsområdets högsta bergstoppar, vilket framgår av denna bild, tagen mot väster.

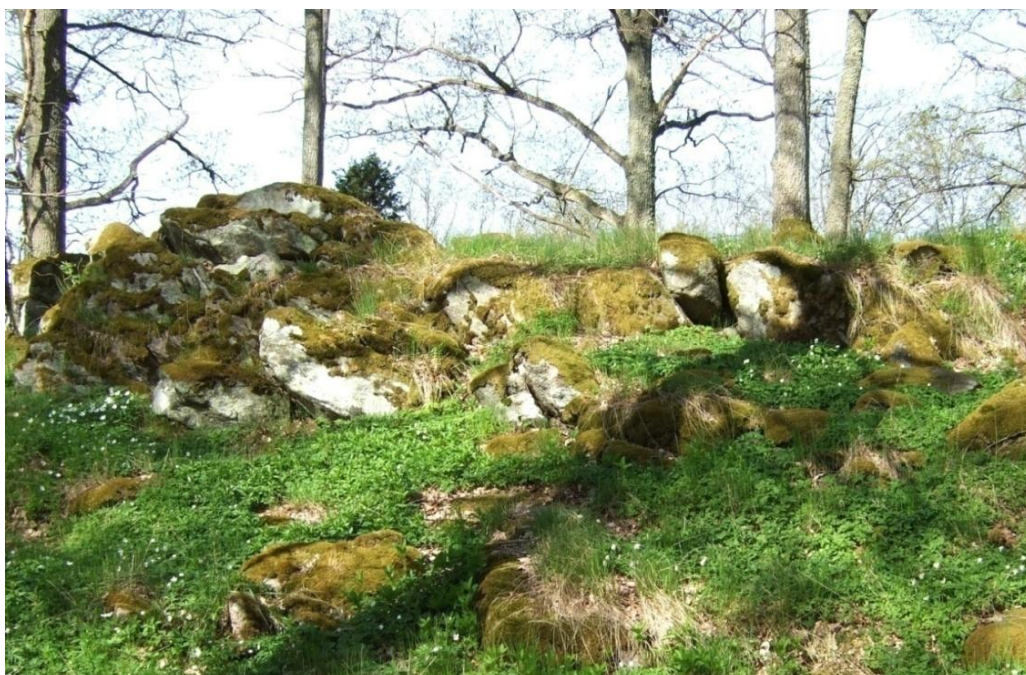
Lokal 40. Söder om Gudmunderyd, 6423536/1413070

Fig. 50. Vittrat hållparti med några lösa, helt lokala kärnblock som inlandsisar ej förmått plocka och transportera från platsen. Bilden tagen mot sydost.

Lokal 41. Väster om Tossehall, 6423090/1420750

Fig. 51. Kupolformer i nordsluttande granityta. Bilden tagen mot öster.

Lokal 42. Fagerslätt, 6422980/1415525



Fig. 52. Uppsrudden, nordsydligt utdragen granithöjd med rundade former som orsakats av preglacial djupvittring i berggrunden. Bilden tagen mot väster.

Lokal 43. Nordost-sydvästlig bergbrant väster om Erlandsbo, 6622570/1420950



Fig. 53 och 54. Kärnblock som vittrat fram ur bergets högre delar och antagligen med hjälp av frostprocesser under lång tid, glidit utför bergets sydbrant, varvid deltaformade blockkoner byggts upp där markens lutning planar ut. Bilden t.v. tagen mot norr och den t.h. mot väster.

Lokal 44. Norr om Lappland, 6421630/1421170



Fig. 55. Preglacial djupvittring i granit har gett form till denna puckelrygg med residual av både fasta halvklot och lösa kärnblock. Bilden tagen mot söder.



Fig. 56. Vägen är kantad med från berggrunden lokala kärnblock som grävts fram ur korttransporterad morän vid schaktningen av grusvägen. Bilden tagen mot söder.

Lokal 45. Nordväst om Lappland, 6421400/1420825

Fig. 57. Mycket stora, rundade kärnblock (uppemot 4x3x3 m) på nordsidan av preglacialvittrat hållparti. Bilden tagen mot söder.

Lokal 46. Ekeberg, 6421160/1411480

Fig. 58. Preglacial djupvitt-ring har skapat dessa former med halvklot med ytor som sluttar in mot berggrundens sprickor i denna nordsydligt utdragna rygg av granit. Bilden tagen mot öster.

Lokal 47. Säby, 6418285/1410920

Fig. 59. Dessa välrundade storformer i en nordsydligt utdragen granithöjd är en residual från preglacial djupvittring i områdets berggrund. Några mindre moränblock ligger i förgrunden. Bilden tagen mot söder.



Fig. 60. Detalj från fig. 59 ovan. Den tor-liknande ca 4 m höga, vackert klotvittrade granitkullen bär tydliga spår av rundning mot de forna sprickorna. Det i sprickorna kvarliggande vittringsgruset har gynnat uppkomsten av frodig lövslyskog. Bilden tagen mot sydsydost.

Lokal 48. Stickelösa, 6418300/1412130



Fig. 61. I Landsjöns dalgång finns spår av omfattande klotvittring i granit som inlandsisar ej förmått omforma. Dock finns på ett fåtal, västsluttande hållpartier spår av isräfflor som bildats när en inlandsis rört sig från väster mot öster. Bilden tagen mot norr.

Diskussion

Spår i dagen efter preglacial djupvittring

Inom dokumentationsområdet förekommer otaliga spår efter preglacial djupvittring i form av residual som klotblock och i olika grad klotvittrade, i ytan synliga bergformer vilket i grova drag påvisas av de 48 beskrivna fotolokalerna. Detta, tillsammans med lämningar av uppsprucket berg, talus och andra blockansamlingar, tyder på att inlandsisarnas rörelser, inom stora delar av det undersökta området, i mycket liten utsträckning påverkat eller omdanat undersökningsområdets berggrundsrelief (fig. 1 och 63). Något som styrker detta påstående är att blocken vid och runt fotolokalerna ligger kvar på berget, utan att någon nämnvärd blockspridning skett med inlandsisen.

Den djupvittrade grovkorniga graniten tycks däremot ha påverkats av inlandsisars smältvatten, vid deras avsmältning från området och därvid fått en i ytan kullig eller knölig berggrundsrelief, efter det att finkornigare partiklar än block och i viss mån stenar, av inlandsis i viss mån eroderats bort, eller fluvialt sköljts ur den då djupvittrade berggrunden. Denna vattenerosion av vittringsprodukter och äldre sediment kan ha skett vid iskanten där smältvattnet dränerades både mot norr och söder längs Vätternsänkans västsluttning.

Att uppdämda issjöar förekommit tyder de två kanjoner (fig. 63), som dränerat dessa på. Kanjonerna här och i många andra delar av landet har sannolikt uppkommit i bergets sprickzoner. I dessa zoner har också preglacial djupvittring gynnats (se även fig. 43).

Jordlager

Det mesta av den morän som finns i området verkar inte vara någon riktig bottenmorän, utan en näst intill blockfri, heterogen blandning av stenar, sand och ler med sorterade partier. Omfattande jordflytning antas ha förekommit i områdets sluttningar vid och efter avsmältning av inlandsisarna. Man kan därför anta att mycket av det som markerats, och vid pågående kartering kommer att få markeringen morän på jordartskartorna i området egentligen är en omlagringsprodukt bildad av jordflytning av äldre sediment och de vittringsjordar som bildats för miljontals år sedan. Stor del av denna, ofta luckra "pseudomorän" är lerig och har gett upphov till bördiga odlingslandskap.

Rimligen har laterala sjöar och/eller vattenströmmar i generationer bildats mot Vätternsänkans västsluttning och öster om undersökningsområdet, när rester av inlandsisar (dödis) smält ner från områdets högre delar. Som följd av detta förekommer en del finkorniga sediment över nivån för högsta kustlinjen. Största delen av den morän som förekommer är sannolikt av inlandsis och/eller jordflytning i olika grad successivt omlagrade äldre sediment. Sannolikt har även små lokala förekomster med isälvsediment bildats vid inlandsisarnas avsmältning i området.

Stratigrafi och isrörelser

Inom undersökningsområdet har Vätterns östra strand särskilt undersökts vid kartering från båt. Noterbart är att det som till största del bygger upp strandbrinken och stora delar av den uppodlade terrassen öster om strandklinten är inte jordlagren utan Visingsöformationens bergarter, se t.ex. lokal 2 och 13. Detta förhållande gäller sannolikt också för sluttningarna inmot förkastningsbranten där man även sporadiskt kan se uppspruckna förekomster med Visingsöformationens bergarter i dagen. Att det finns borrhningar som påvisar mäktiga jordlager i området beror antagligen på att det är lätt att misstolka Visingsöformationens sandstenar och skifferar till att vara jordlager. Många av dessa borrhningar ligger i närheten av den mäktiga Vätternförkastningen där Visingsöformationens bergarter är uppspruckna och deformerade med en brant, eller på hög kant stående lagerställning som vid lokal 15 och 24.

Att glacial deposition förekommit i Grännaområdet, utmed Vätternsänkan avslöjar de två leriga moränbäddar som förekommer där.

- 1) Vid Vätterns strand, underst mot Visingsöformationens sandsten, silt- och lerskifferar, återfinns sporadiskt en gråbrun, lerig morän (moränlera?) med gott om rundade urbergsblock, som antas vara införlivade klotblock (fig. 62). Lerinslaget kommer sannolikt från vittrad skiffer men även införlivade, äldre finsediment. Denna understa morän har inte påträffats på högre höjd. Vätterns strand, som till stor del är en klint har ett vanligen högt inslag av rundade urbergsblock som ligger direkt på skiffer- och/eller sandstensberggrund. Dessa block har säkerligen, ursprungligen varit införlivade i detta moränlager.
- 2) Över denna, eller lika ofta direkt på Visingsöformationen finns en nästan lika lerig ljust, gulgrå morän med högt inslag av Visingsöformationens bergarter men däremot med låg halt av urbergsblock. Brottstycken av ofta deformerad, varvig lera finns i denna, till synes inte särskilt mäktiga moränbädd. Mellanlagrande sediment har inte påträffats vid denna undersökning.

- 3) Överlagrande dessa moräner finns i sänkor och lägre partier mot Vättern en högröd, vanligtvis mycket styv glacial lera. I ytan av denna lera finns lokalt stenar, något block och ytliga partier där den varviga leran är tektoniserad. Detta antas ha orsakats av drivis i den då uppdämda Vättern vid den senaste inlandsisens avsmältning

Det östligast undersökta området, sydväst om Bunn har en annan karaktär med större inslag av morän och därmed stenar och block som transporterats av inlandsisar i rörelse (lokal 44-45, fig. 55-57). Här finns också rester av klotvittrat berg och sådant blockresidual som flutit utför bergens branter (lokal 43, fig. 53-54).

Ett påtagligt inslag inom det undersökta området är att inlandsisar i ringa utsträckning påverkat delar av landskapet och åtminstone lokalt inte eroderat eller borttransporterat blockanhopningar och uppsprucken, berggrund med sannolikt residuala spår av förevarande preglacial djupvittring. Detta förhållande tyder på att inlandsisar inom undersökningsområdet och sannolikt många områden inom Norden, till stor del varit bottenfrusna (cold based ice).

Den initialt, preglacialt djupvittrade berggrunden inom stora delar av Småländska höglandet har antagligen, som följd av ringa erosion från inlandsisar bevarats. När inlandsisarna avsmälte från området skapades transportvägar för den genom vittring uppluckrade berggrundens finkornigare material som sedermera sedimenterade i de omfattande och mäktiga ackumulationer med isälvssediment av främst sand, som i stor utsträckning förekommer i dalgångar och lägre områden i mellersta Småland.



Fig. 62. Nyligen rasad, ca 7 m hög klint i Visingsöformationen, sedd från båt ca 1 km norr om undersökningsområdet, med gulgrå sandsten som överlagras av mörk skiffer. Det ca 3 m mäktiga jordlagret består av tunn lerig grå urbergsdomierad morän under ca 2 m ljusgrågul lerig skiffer/sandstensdominerad morän. Någon meter svallsand överlagrar.



Fig. 63. Områdeskarta med reliefbild över berggrundens skarpt brutna former och spricksystem. Blå pilar markerar ett par kanjoner (skuror) som bildats vid upprepade glacifluvial erosion och/eller tappningar av issjöar mot norr och öster. Inom undersökningsområdet har isräfflor på kartbladen 7E Jönköping NV och SV lagts in med röda pilar. Tvärstreck över en räffla anger successivt äldre riktningar vid lokalen. Utanför undersökningsområdet, i bildens högra del, tycks inlandsisar ha varit mer aktiva eftersom man där i reliefbilden och den regionala kartan över 7E Jönköping NO och SO ser ett ökat inslag av morän samt drumlinoida former.

Referenser och mer att läsa:

- Lidmar-Bergström, K., 1982: Pre-Quaternary geomorphological evolution in southern Fennoscandia. *Sveriges geologiska undersökning C 785*, 202 s.
- Lidmar-Bergström, K., Olsson, S. & Olvmo, M. 1997: Palaeosurfaces and associated saprolites in southern Sweden. I Widdowson, M. (red.) *Palaeosurfaces: Recognition, Reconstruction and Palaeoenvironmental interpretation*, Geological Society, Special Publication No. 120, 94–124.
- Lidmar-Bergström, K., Olsson, S. & Roaldset, E., 1999: Relief features and palaeoweathering remnants in formerly glaciated Scandinavian basement areas. I Thiry, M. & Simon-Coincon, R. (red.) *Palaeoweathering, Palaeosurfaces and Related Continental Deposits*, 275–301. International Association of Sedimentologists, Spec. Publ. 27. Blackwell Science Ltd., Oxford and Northampton.
- 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.
- Svedlund J.-O., 2006: Beskrivning till jordartsgeologiska kartan 6D Gislaved SO. *Sveriges geologiska undersökning K 66*, 12s.

Svedlund J.-O. & Hellström F., 2009: Djupvittrad berggrund och lokala blockanhopningar i Filipstadsområdet. *Sveriges geologiska undersökning, SGU-rapport 2009:6*, 19 s.

Svedlund J.-O., Hellström F. & Snäll S., 2006: Djupvittrad granit och torbildning på Asby udde i sjön Sommen. *Sveriges geologiska undersökning, SGU-rapport 2006:7*, 18 s.