



Sveriges geologiska undersökning

Djupvittrad berggrund och lokala blockanhopningar i Filipstadsområdet



Jan-Olov Svedlund & Fredrik Hellström

Utförd inom programmet för
Geologisk Dokumentation

Djupvittrad berggrund och lokala blockanhopningar i Filipstadsområdet

SGU-rapport
2009:06

SGU-rapport
2009:06

INNEHÅLL

Inledning.....	3
Djupvittrad diorit vid Blacksta.....	4
Beskrivning av fotolokaler.....	9
Sammanfattning.....	18
Referenser	19

Omslagsbilden (6618590/1409400) visar ett snitt i > 5 m djupvittrad gabbro med kärnblock vid Blacksta.

INLEDNING

Vid karteringsarbeten till jordartskartan 11E Filipstad SV påträffades djupvittrad gabbro och diorit på ett flertal lokaler. Dessa iakttagelser gav inspiration och upphov till denna rapport som översiktligt beskriver ett område (fig. 1) med lokaler i ett ca 3 mil långt nordsydligt stråk i Filipstadsområdet. Vår förhoppning är att rapporten ska ge inspiration till framtida funderingar och undersökningar av t.ex. inlandsisarnas rörelser och eroderande förmåga i det undersökta området.

Lokaler och områden med djupvittrad berggrund (saproliter) förekommer till största delen i Norrland och på Småländska högländet i Sverige. Några lokaler i Småland 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 överlägset största området med djupvittrad berggrund i Småland (Svedlund 2000) är en 5 x 35 km stor förekomst med Vaggerydssyenit som finns markerad på de kvartärgeologiska kartbladen 6D Gislaved NO-SO samt 6E Nässjö NV-SV. Företeelsen är mycket översiktligt beskriven i kartbladsbeskrivningarna till de regionala jordartskartorna som finns lagrade i SGUs kartdatabas. I Vaggerydssyeniten och Smålandsgraniterna dominerar, liksom i det nu aktuella området, grusvittring mellan residual av fasta bergkärnor och kärnblock. Vittrad syenit går ofta i dagen, men vanligen ligger ett tunt moräntäcke på vittringsjorden.

Stort tack riktas till Robert Lagerbäck som läst rapporten och tillfört värdefulla synpunkter. Robert har även deltagit som sakkunnig på plats inom delar av det undersökta området.

Rapportens koordinater är angivna enligt RT 90.

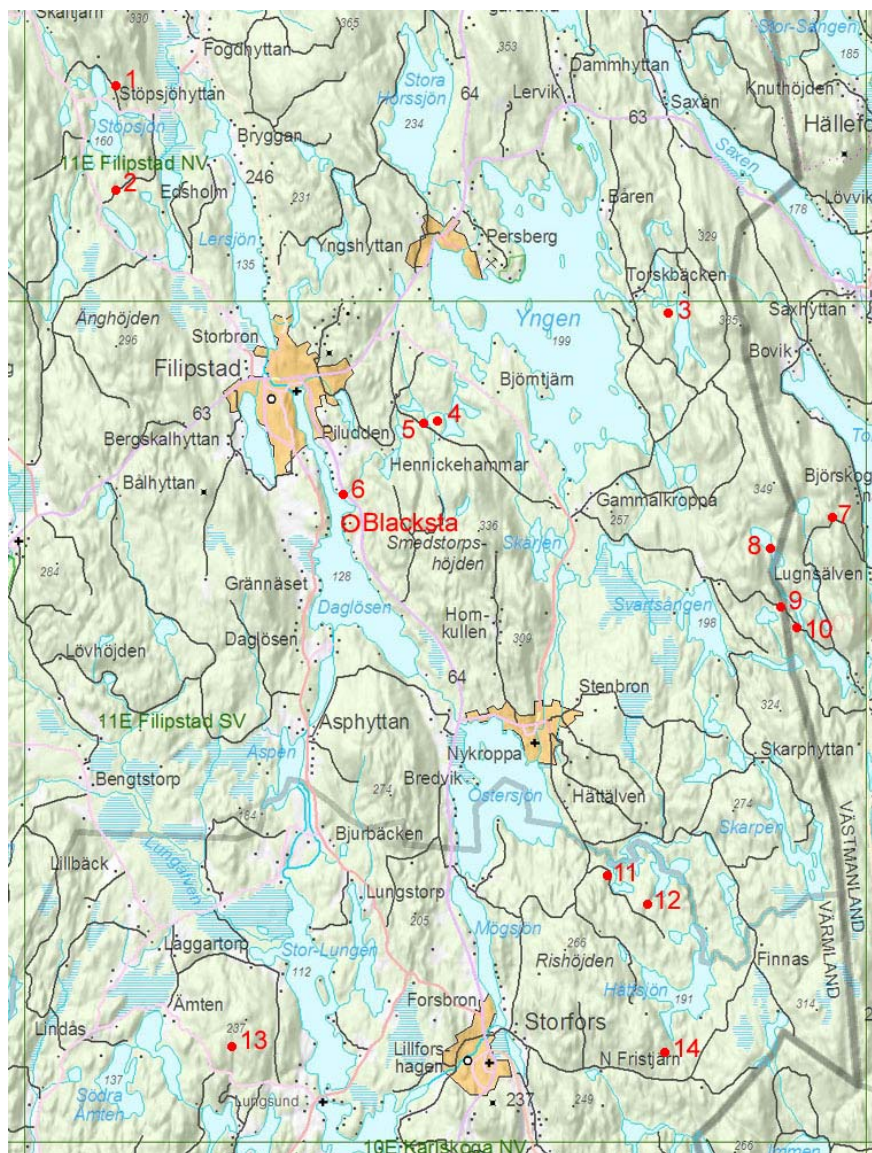


Fig. 1. Områdeskarta med lokaler markerade med rött.

DJUPVITTRAD GABBRO VID BLACKSTA

Gabbron vid Blacksta tillhör den lagrade Eriksbergsintrusionen som beskrivits av Vinnefors (1985), Lundegård (1987), Filén m.fl. (1988) och Claeson (2000). Eriksbergsintrusionen ligger söder om Filipstad, sträcker sig över sjön Daglösen i nordvästlig-sydostligt riktning med en utbredning av ca 3,5 x 0,8 km (fig.2). Gabbron omges av porfyrisk Filipstadsgranit, vilken är den dominerande bergartstypen i området. Kontaktrelationer visar att gabbron är intrusiv i Filipstadsgraniten. Leukotonalitiska delvis pegmatitiska gångar klipper gabbrobergarterna.

Eriksbergsintrusionen är magmatiskt lagrad och varierar i sammansättning från leukogabbro till ultramafit. Den visar generellt välbevarad magmatisk textur och struktur, men har lokalt utsatts för deformation och metamorfos. 1–10 mm breda skjuvzoner har observerats. En NNV-ligt orienterad sprickzon i sjön Daglösen skär gabbrointrusionen.

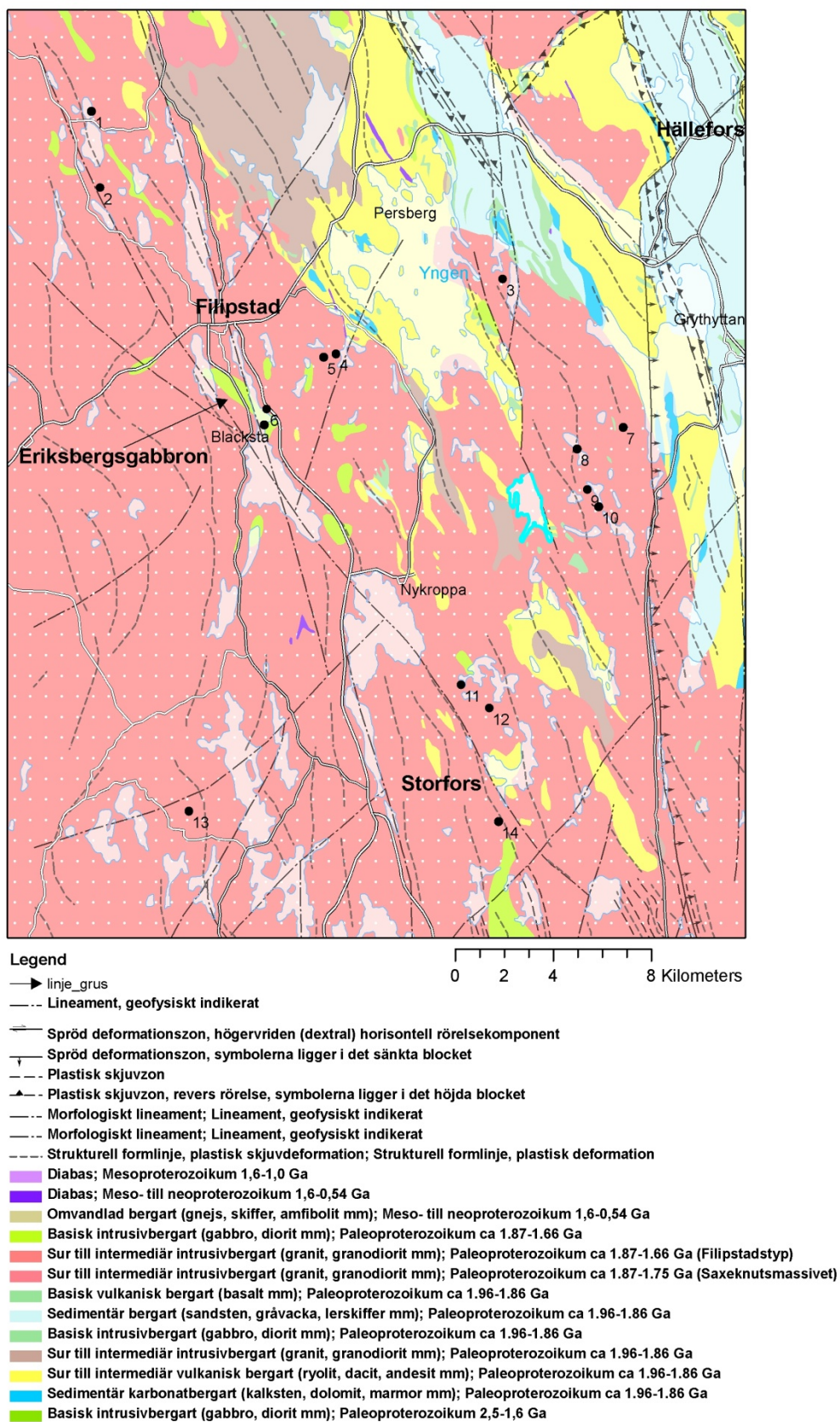


Fig. 2. Översiktlig berggrundsgeologisk karta över Filipstadsområdet med dokumenterade lokaler utmärkta (modifierad från SGUs databas).

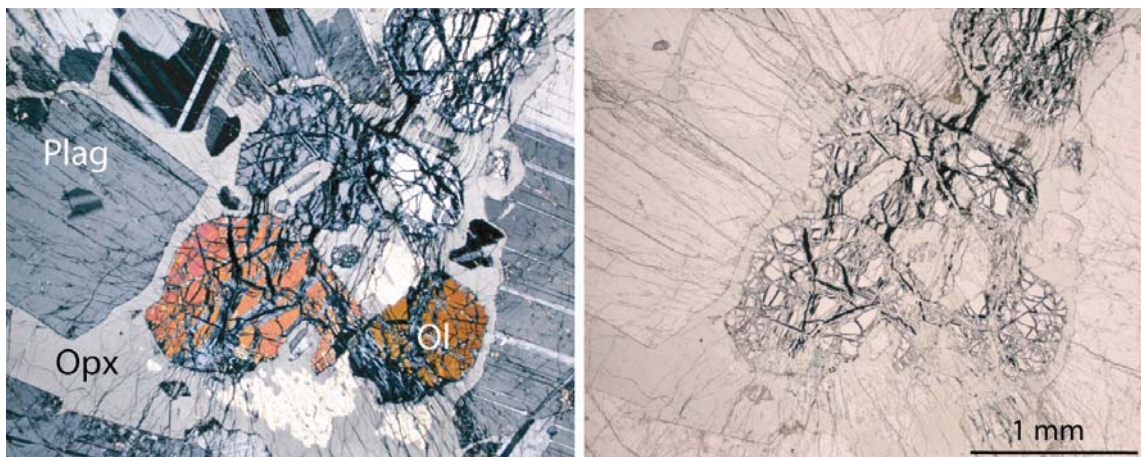


Fig. 3. Mikrofoto av grusvittrande gabbro från Blacksta söder om Filipstad (6618560/1409445). Huvudmineralen i gabbroen är olivin (Ol), ortopyroxen (Opx) och plagioklas (Plag). Olivinen är delvis omvandlad till serpentin. Volymökningen vid serpentinomvandlingen har gett upphov till rikligt med mikrosprickor som är orienterade radiellt ut från olivinen.

Vid Blackstalokalen är gabbroen kraftigt grusvittradt. Hällarna visar rundade vittringsformer och på vittringsytan syns rikligt med gropar från urvittrade mineral. Ett tunnslip (mikroskopipreparat) från den grusvittrande gabbroen visar att bergarten är mycket rikligt genomsatt av mikrosprickor. Dessa ligger vanligen orienterade radiellt ut från rundade olivinkorn ut i omgivande mineral (fig. 3). Bergarten består huvudsakligen av plagioklas, olivin och ortopyroxen. Olivin syns som rundade korn inneslutna i ortopyroxen som i sin tur fyller hålrummen mellan sub- till euhedral plagioklas. Ortopyroxenen är till viss del omvandlad till cummingtonit-grunerit (låg kalcium-amfibol) och olivinen till stor del till serpentin. Serpentinomvandlingen av olivinen är troligen förklaringen till bildning av mikrosprickor. Under metamorfos reagerar vatten med olivin och bildar serpentin, vilken har större volym än olivin. Volymökningen vid serpentinomvandlingen ger upphov till mikrosprickor i bergarten vilket gör bergarten mottaglig för grusvittring. Raka kornfogar med låg grad av sammanväxning mellan plagioklas och ortopyroxen gör också bergarten mer mottaglig för mekanisk grusvittring (fig. 3).

Området med djupvittradt gabbro är ca 500 x 300 m stort och utdraget i nordsydlig riktning. Det ligger under högsta kustlinjen mellan nivåerna 130 och 155 m.ö.h. Schaktningar längs vägar och på tomter i detta område har gett insyn i denna djupvittring. Morän täcker ringa del av gabbroen (fig. 4-5), eller saknas (fig. 6). Det mesta av omgivande gabbroytor, eller andra grönstensområden på kartbladet 11E Filipstad SV är täckta av morän och blottade ytor inom dessa områden är inte djupvittrade. Områden som detta, med ytliga kärnblock, kan lätt tolkas som morän om skärningar saknas. Vittringsgropar finns kvar i ytan av gabbroområdets högsta partier. Inlandsisar har eroderat bort vittringsgrus och kärnblock i dessa delar men endast avfasat det fasta berget så att det mesta av ytor med vittringsgropar finns kvar (fig. 7). I en svacka nära sjön Daglösen ses även hur vittringsgrus av det forna havet svallats ut över glaciala finsediment (fig. 8).



Fig. 4 (6618590/1409400).
Ca 5 m högt snitt i djupvitträd gabbro med ljusa gångar av uppsprucken kvarts, aplit-pegmatit m.m. Tunn morän överlagrar.



Fig. 5 (6618560/1409445). Djupvitträd gabbro med kärnblock. Det gulbruna partiet utgörs av tunn sandig morän som överlagrar en svacka i gabbro.



Fig. 6 (6618485/1409515).
Djupvittrad gabbro i form
av vittringsgrus. Ytligt
moränlager saknas helt.



Fig. 7 (6618515/1409615).
Gabbroområdets högsta
partier har av inlandsisar
eroderats i så ringa grad att
huvuddelen av
vittringsgroparna finns
 kvar.



Fig. 8 (6618505/1409420).
Glaciala finsediment täcks
av ett lager vittringsgrus
som påagrats vid svallning
av det forna havets vågor.

BESKRIVNING AV FOTOKALER

Fotokal 1. Norr om Stöpsjöhyttan (6631380/1402360 ca 195 m.ö.h.)

Västsluttande brant av Filipstadsgranit med spår av klotvittring (fig. 9) . Platsen ligger strax under nivån för högsta kustlinjen och det forna havets svallning har förmodligen eroderat bort finare vittringspartiklar ur den djupvittrade berggrunden.



Fig. 9.
Västsluttande
yta av
Filipstadsgranit
med spår av
preglacial
klotvittring.

Fotokal 2. Gråtarbergen (6628270/14027159, ca 170 m.ö.h)

Ca 8 m hög håll av Filipstadsgranit med åt alla håll rundade former som antas ha tillkommit vid preglacial djupvittring i berggrunden (fig.10). Viss erosion av inlandsisar och postglacial svallning har avlägsnat vittringsgrus och eventuella kärnblock



Fig. 10.
Rundhåll av
grovkornig
Filipstadsgranit.

Fotolokal 3. Oxtjärnarna (6624540/1419125, 230 m.ö.h.)

Litet område med uppsprucken Filipstadsgranit. Inom området finns såväl kantiga (fig.11) som rundade block (fig.12) av varierande storlek och dessa är i viss mån ansamlade i högar, sannolikt genom påverkan av inlandsis och dess smältvatten. Spår av en kraftig vittring, som antas vara preglacial, kan ses i både lokala block (fig. 13) och i fast berg.

En del av blockens ytor är polerade av någon form av nötning (fig. 14). Vad som orsakat poleringen är osäkert men periglacial vindslipning eller vattenslipning är tänkbara alternativ. Dessa ytor verkar dock i olika grad även ha utsatts för postglacial vittring och de polerade ytorna vetter åt olika håll. Att periglacial vindslipning förekom när Weichselisen avsmälte från de södra delarna av Sverige är känt sedan länge (Lagerlund 1987). Vindslipningens verkliga ålder, eller om den förekommit i generationer är under utredning (Lagerbäck 2007).



Fig. 11. Kantiga granitblock vilande på berggrunden vid Oxtjärnarna.



Fig. 12. Förmodade kärnblock av Filipstadsgranit vid Oxtjärnarna. Det större ca 3 m högt och 5 m brett och det mindre 0,7 m brett.



Fig. 13. Häll av Filipstadsgranit som sannolikt rundats av genom preglacial djupvittring. Notera hur berget rundats mot sprickorna .

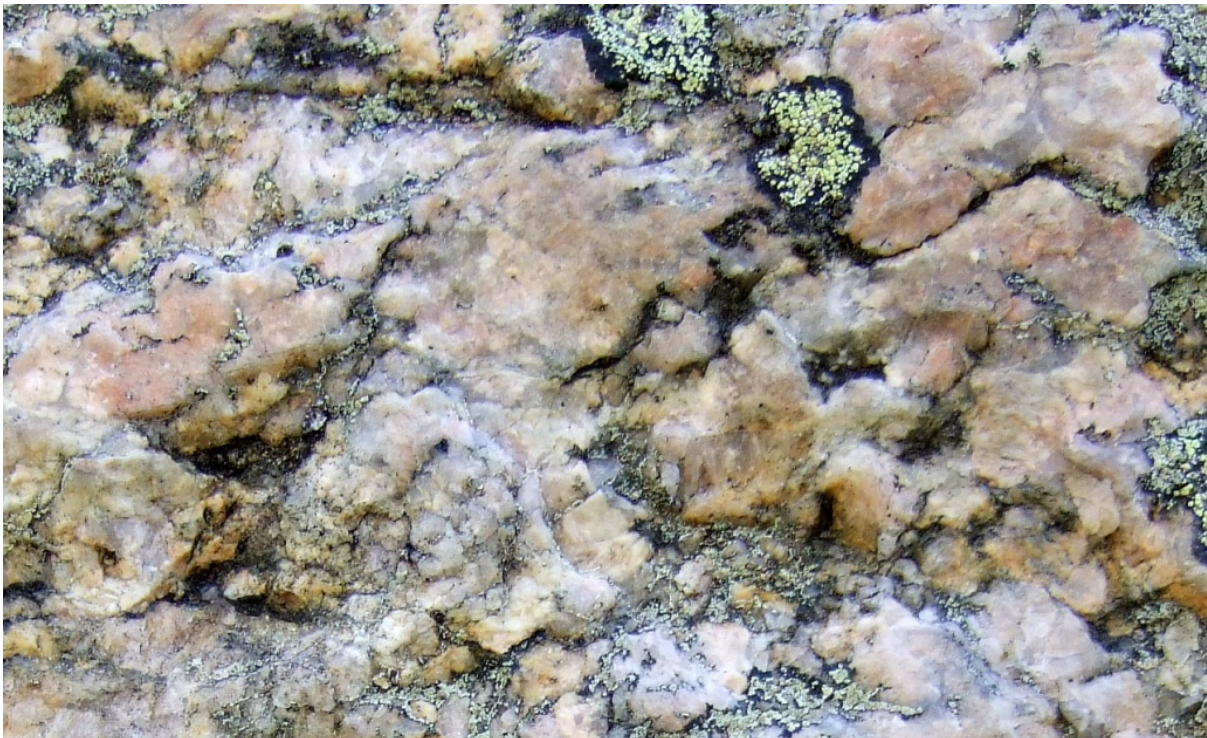


Fig. 14. Ca 5 cm bred bild av polerad granityta. Möjligen har poleringen skett genom vindslipning.

Fotolokal 4. Trehörningen (6621500/1412330, 210 m.ö.h.)

Lokalen ligger i ett höjdområde med storblockig morän och uppsprucken Filipstadsgranit (fig. 15). Även hållarna är till stor del täckta med stora, rundade block. Filipstadsgraniten genomsätts av en ca 7 m bred nordsydlig diabasgång (fig. 16-17). Eftersom diabasblocken ligger kvar på diabasgången och granitblocken på granitunderlag kan man dra slutsatsen att inlandsisarna i stort sett inte förmått flytta dem. I en västsluttning, öster om diabasgången ses en uppsprucken brant i Filipstadsgranit med rundade block (fig. 17) som lokalt rasat ur berget. Blockens rundning antas vara orsakad av preglacial vittring



Fig. 15 och 16. Rundade block från det lokala berget vid Trehörningen. I fig. 16, ses i förgrunden en diabasgång med diabasblock som i stort sett ligger in situ. De stora granitblocken i bakgrunden tycks inte heller ha förflyttats av inlandsisar utan ligger sannolikt även de kvar på sina ursprungliga platser.



Fig. 17. Bakom en ej i bilden synlig diabasgång finns en uppsprucken, västsluttande brant i granit. Rundningen av de block som rasat ur berget, antas vara orsakad av preglacial vittring.

Fotolokal 5. Söder om Hyttdammen (6621350/1411820, 195 m.ö.h.)

Uppsprucken torliknade häll (fig. 18) med uppspruckna block som endast i viss grad lyfts eller flyttats av inlandsis. Flera liknande hällar har setts i närområdet.



Fig. 18.
Inlandsis tycks endast i ringa omfattning ha ruckat eller flyttat blocken i denna torliknande granithäll.

Fotolokal 6. Stampbäcken (6619245/1409500, 135 m.ö.h.)

I Stampbäckens fåra utgörs blocken till övervägande del av rundade block av gabbro (fig. 19). Om blocken legat i morän eller om de är kärnblock i lokalt djupvittrad gabbro enligt fotolokal 1, har ej kunnat utredas. Lokalen ligger f.ö. inom samma gabbroområde som beskrivits vid lokal 1, men nära gränsen mot Filipstadsgranit.



Fig. 19.
Stampbäckens fåra med övervägande rundade block av gabbro.

Fotolokal 7. Lorttjärnen (6618497/1424025, 170 m.ö.h.)

Ansamling av i huvudsak rundade block (fig. 20) som tros ha kommit i dagen när isälvserosion avlägsnat vittringsgrus och eventuell morän.



Fig. 20.
Ansamling
av i
huvudsak
rundade
block.

Fotolokal 8. N. Skålltjärnen (6617620/1422160, 235 m.ö.h.)

Ca 5 m hög nord-sydlig rygg som genomgrävt. Ryggen är uppbyggd av klotvittrad Filipstadsgranit och har ett tunt täcke av sandig morän (fig. 21). Vittringsgrus finns kvar mellan blocken under moränlagret. Eftersom ryggens norra del har en kärna av fast berg kan man anta att ryggen bakom denna kärna är en drumlinoid med bevarat djupvittrat berg.



Fig. 21.
Nordsydlig,
djupvittrad
rygg med
framgrävda
kärnblock i
djupvittrad
granit.

Fotolokal 9. Väster om Kroktjärnen (6615950/1422570, 225 m.ö.h.)

Sannolikt har isälvserosion lokalt eroderat bort morän och vittringsgrus i en sydsluttande dalsida och lämnat kvar en ansamling av residuala, stora block av Filipstadsgranit (fig. 22).



Fig. 22. Sydsluttande dalsida med stora block av Filipstadsgranit.

Fotolokal 10. Skärjhöjden (6615260/1423030, 225 m.ö.h.)

I Skärjhöjdens östra sluttning ligger stora, rundade block av Filipstadsgranit ansamlade på ett talusliknande sätt (fig. 23). Mycket talar för att bildningen uppkommit genom att kärnblock, frigjorda genom preglacial vittring i berget ovan, rullat utför bergbranten till denna plats.



Fig. 23. Rundade block av Filipstadsgranit ansamlade likt en talus vid Skärjhöjden.

Fotolokal 11. Dammen (6608000/1417420, 180 m.ö.h.)

Nordostsluttande, uppsprucken brant i Filipstadsgranit med rundade, helt lokalt nedrasade block som antas ha rundats genom preglacial vittring (fig. 24).



Fig. 24. Filipstadsgranit med rundade, helt lokalt nedrasade block vid dammen.

Fotolokal 12. Väster om Långsjöhöjden (6607050/1418580, 180 m.ö.h.)

Skreva i berggrunden med rundade granitblock i dalgång sluttande mot nordost (fig. 25). Sänkan med blocken har sannolikt uppkommit genom att svallning och/eller isälvserosion sköljt bort alla finare partiklar ur en djupvittrad svaghetszon i berget.



Fig. 25. Rundade granitblock i botten av en bergsskreva, väster om Långsjöhöjden.

Fotolokal 13. Blockhöjden (6602850/1406340, 175 m.ö.h.)

Östsluttande parti av uppsprucken och sannolikt preglacialt klotvittrad Filipstadsgranit (fig. 26). Mycket talar för att postglacial svallning har eroderat bort morän och vittringsgrus och därigenom preparerat fram kärnblocken.



Fig. 26. Uppsprucken Filipstadsgranit. Preglacial djupvittring antas vara orsak till att berget är rundat mot sprickorna.

Fotolokal 14. Finnfallshöjden (6602430/1418950, 210 m.ö.h.)

Drygt 5 m hög, flack kulle i sydsluttning med enbart stora, rundade granitblock i ytan (fig. 27). Blocken antas vara residuala kärnblock som makats ihop av inlandsisar.



Fig. 27. Kulle med enbart stora, rundade granitblock i ytan.

SAMMANFATTNING

Saprolitvittring från i huvudsak två olika perioder har påvisats i södra Sverige (Lidmar-Bergström m. fl. 1997). Ler- och siltrika saproliter med kaolinitdominerande lermineral har bildats under framför allt trias- och juraperioderna. I tertiär tid blev klimatet mer växlande och vittringen inte lika intensiv. Bildningen av kaolin reducerades och relativt lättvittrade mineral kunde bevaras i den grusvittrade berggrunden.

Vittringen av gabbbron vid Blacksta är sannolikt yngre än mesozoikum men att säkert fastställa åldern på vittringen är inte möjligt.

Bergarten är rik på mikrosprickor, vilka åtminstone delvis och initialt bildats genom av serpentinomvandling av olivin i gabbbron. Raka kornfogar med låg grad av sammanväxning mellan mineralkornen gör också bergarten mer löst sammansatt och mer mottaglig för mekanisk grusvittring. En större NNV-ligt orienterad sprickzon i sjön Daglösen skär gabbrointrusionen.

Det faktum att morän och svallsediment delvis överlagrar den grusvittrade gabbbron vid Blacksta visar att bildningen av denna saprolit är äldre än den senaste nedisningen.

Inom Sverige har inlandsisarna på de flesta håll eroderat berggrunden så att dess yta avfasats till isräfflade rundhällar. Detta utesluter dock inte att man här och var inom sådana områden tycker sig ana rester av en berggrundsrelief som bildats av preglacial djupvittring i berggrunden (fig. 28). Vittringsjord och kärnblock är dock inom dessa områden sedan länge avlägsnade av inlandsisarnas erosion.

Inom det undersökta området har inlandsisarna i ringa utsträckning påverkat landskapet. Lokalt har inlandsisarna inte förmått att erodera all vittringsjord eller nämnvärt påverka den preglaciala berggrundsreliefen. Detta tyder på att inlandsisarna inom undersökningsområdet till stor del varit bottenfrusna. Det är framför allt i terrängens lägre delar som inlandsisarnas erosion varit svag. I höjdlägen tycks erosionen generellt vara högre.



Fig. 28. Av inlandsisar eroderad och isräfflad berggrundsterräng från Gräsöns västra sida i Norduppland. Lokala block saknas helt på bergets ytor. I bakgrunden finns en, ofta åt alla håll rundad, småknölig berggrundsytta som kan vara spår efter preglacial djupvittring i berggrunden.

Referenser och mer att läsa:

Claeson, D.T., 2000: *Investigation of gabbroic rocks associated with the Småland-Värmland granitoid batholith of the Transscandinavian Igneous Belt, Sweden*. Ph.D. thesis A64, Göteborg university.

Lagerlund, E., 1987: *Weichelisens avsmältning från Skåne*. Svensk geografisk årsbok 63, 9-26.

Lagerbäck, R., 2007: Vilken ålder har den periglaciala vindslipningen i södra Sverige? Uppföljning 2007. *Sveriges geologiska undersökning, SGU-rapport 2007:37*, 20 s.

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. 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.

Lundegårdh, P.H., 1987: Beskrivning till berggrundskartan Filipstad SV. *Sveriges geologiska undersökning Af 157*, 77 s.

Magnusson, N.H., 1925: *Persbergs malmtrakt och berggrunden i de centrala delarna av Filipstads bergslag i Värmlands län*. Kungliga Kommerskollegium, Beskrivning över mineralfyndigheter, Nr 2, 475 s.

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

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

Svedlund, J.-O., 2009: Regionala jordartsdatabasen 11E Filipstad SV med beskrivning. *Sveriges geologiska undersökning*.

Vinnefors, A., 1985: *Post-Svekokarelian basic plutonics and bronzite diabases in eastern Värmland, Sweden*. Ph.D. thesis. Geologiska institutionen publication A50, Göteborg, 228 s.