



Sveriges geologiska undersökning

Jättegryta från Skanstull till SGU i Uppsala



Anna Hedenström & Torbjörn Bergman

Jättegryta från Skanstull till SGU i Uppsala

SGU-rapport
2009:11

SGU-rapport
2009:11

Förord

Denna rapport är resultatet av ett uppdrag inom SGUs programområde Geologisk dokumentering, där vi bland annat samlar in och dokumenterar uppgifter om tillfälliga blottningar. För att veta om det finns intressanta geologiska lokaler är vi beroende av kontakter med observanta personer i samhället. Jättegrytan vid Skanstull hittade vi inte på eget bevåg utan denna dokumentationsrapport är resultatet av en sådan kontakt. Daniel Morfeldt, Mineconsult AB, var den som först tog kontakt med SGU när jättegryta upptäcktes, djupt under Stockholmsåsens sediment. Ulrika Lindberg, BBK, medverkade vid själva undersökningen på plats i schaktet och har bidragit med mycket information och entusiasm fortsättningsvis. Flera personer från Oden Anläggningsentreprenad AB har varit mycket hjälpsamma och bland annat ansvarat för transporten av den stora stuffen.

Till alla er vill jag rikta ett stort tack!

Uppsala 1 december 2009

Anna Hedenström

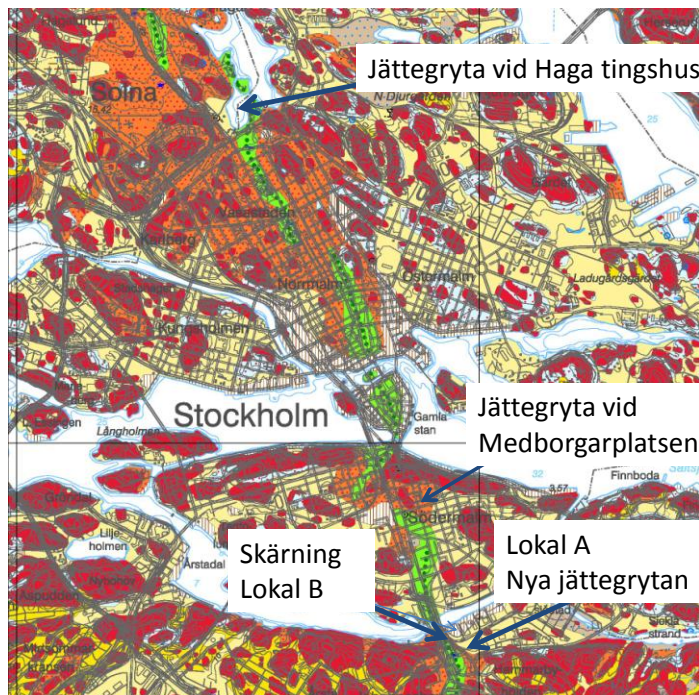
Omslagsbild. Jättegrytan håller på att installeras framför SGUs huvudkontor på Villavägen i Uppsala. Anna Hedenström inspekterar jättegrytan på dess nya plats. Trots att grytan är ett hålrum väger blocket hela åtta ton! (Foto C. Alnavik).

Jättegryta vid Skanstull blev ett flyttblock till SGU

I ett stort infrastrukturprojekt i södra Stockholm lägger Stockholms stad i samarbete med bland andra Fortum ner 7 kilometer luftgående kraftledningar till en tunnel. När ledningarna flyttats ner i bergtunnlarna kommer marken att kunna användas för att bygga cirka 3000 nya bostäder på Årstafältet. Arbetet startade i början av februari 2007 och beräknas bli klart under 2011. Under sommaren 2008 blev SGU kontaktade av Daniel Morfeldt, en av underkonsulterna inom tunnelprojektet. När huvudentreprenören Oden Anläggningsentreprenad hade schaktat för att ansluta tunneln till ställverket vid Skanstull påträffade man nämligen en lite udda fördjupning i berget.

Stockholmsåsen

Vid anslutningen till Fortums ställverk vid Skanstull planerades ett schakt där ledningarna kommer upp ur den nya tunneln (Lokal A i Figur 1). Under sensommaren 2008 grävdes en c. 10x10 och 14 m djup grop där jordlagren schaktades bort ner till bergytan som består av metagråvacka (sedimentgnejs). Som framgår av den jordartsgeologiska kartan i Figur 1 ligger platsen för schaktet och ställverket vid kanten av Stockholmsåsen, straxt söder om Skanstull (Figur 2).



Figur 1. Utdrag ur jordartsgeologiska kartan över Stockholm, Ae1, med de nämnda lokalernas placering. Stockholmsåsen kommer söderifrån och fortsätter via Götgatan, Gamla stan och vidare norrut. På kartan har placeringen av några tidigare identifierade jättegrytor markerats samt läge för den nya grytan och gropen i Figur 4.



Figur 2. Schaktet där jättegrytan påträffades är beläget framför ställverket i bildens vänstra del, vid den blå lyftkranen, Lokal A . I förgrunden syns ett öppet schakt med postglacial sand i ytan och isälvsediment på djupet, Lokal B i Figur 1. Fotot är taget från Skanstullsbron mot söder.

Lagerföljden vid schaktet är inte fullt ut känd eftersom metallspånt hade monterats utmed väggarna innan SGU kom till platsen i oktober 2008. I kontakten mot berggrunden i botten av det 14 m djupa schaktet syntes dock tydligt ett grovt isälvsediment (Figur 3). Två pumpar arbetade kontinuerligt för att stå emot inflödet av grundvatten. Vid återbesök i februari 2009 hade schaktets väggar gjutits igen och tätats med betong och fyllts ut med fyllnadsmaterial.



Figur 3. I kanten mellan järnspånt och berget sticker de primära sedimenten fram. Materialet i botten består av ett grovt isälvssediment, mest sten och grus.

I ett intilliggande öppet schakt (Lokal B), ca 100 m nord-väst om Lokal A, påträffades cirka 1,5 meter grusig sand ovanpå >3 m stenigt grus (Figur 4). Den övre enheten tolkas som omlagrat sediment, svallsand, som täcker åsen. Övergången till det grövre materialet i den undre enheten är distinkt men erosion kan ej fastställas. Det undre lagret tolkas som primärt avsatt isälvssediment. Djupet till berg är inte fastställt men hållar finns ca 10 m från schaktet så troligen är bergytan nära botten av schaktet på ca 3 m djup.



Figur 4. I gropen (Lokal B) som syns i förgrunden på Figur 1 påträffades 1,5 m svallsand-grus på ett grövre sediment, troligen det primära isälvsedimentet. Måttstocken på bilden är 1,2 meter lång.

Jättegrytan

I ytan av den brant lutande berghällen i botten av schaktet vid Lokal A i påträffades en cirkelformad sedimentfylld kavitet som visade sig vara en jättegryta (Figur 5). I ett tidigt skede blev SGU kontaktade av Daniel Morfeld, Miecunsult AB, med förfrågan om vi ville dokumentera fyndet. Schaktet från tunneln var planerat precis vid den plats där grytan påträffats och därifrån skulle förbindelsen till tunneln öppnas genom att såga ner genom berget. Detta födde idén att såga ut grytan i ett enda stycke och transportera den till SGUs huvudkontor i Uppsala. Jättegrytan skulle alltså bli ett flyttblock som sen ska ingå i SGUs samlingar som ett pedagogiskt exempel på glacialfluvial erosion. Förutom jättegrytan påträffades inga andra erosionsformer som till exempel isräfflor, på den frilagda hällen (Figur 6).

Diameter på grytan mäter 70 cm i ytan, buktade ut och blir något bredare (80 cm) vid 30 cm djup. Från mynningen till botten är grytan 1,20 m djup (Figur 5). Ett block från kanten har slitits loss och ligger i grytan tillsammans med resterna av sedimenten.



Figur 5. Jättegrytan är 70 cm i diameter i mynningen och 120 cm djup.



Figur 6. Förutom själva jättegrytan syntes inga tydliga spår av erosion i berggrunden, om man inte räknar med utsågningen av berget som grytan sitter i vill säga.

Enligt tidigare uppfattning bildades jättegrytor av att en löparsten av en hårdare bergart än underlaget sätts i rotation av rinnande smältvatten som kommer genom tunnlar i isen och borrar sig ner i berggrunden. Kritiker mot denna bildningsmekanik (bla Alexander 1932 och www.gletschergarten.ch) har gjort gällande att det inte är troligt att smältvattentunnlar finns på samma plats tillräckligt länge för att dessa former ska hinna bildas. Den idag rådande uppfattningen gör gällande att kaviteterna uppstått vid erosion av virvlande och strömmande vatten under högt tryck och hastighet. Denna miljö kan förekomma under smältande inlandsisar då syre- och sedimentmättat vatten i mycket hög hastighet virvlar fram genom sprickor i inlandsisen och vid kontakt med den underliggande berggrunden skulpterat ut dessa håligheter.

Varifrån kommer gruset

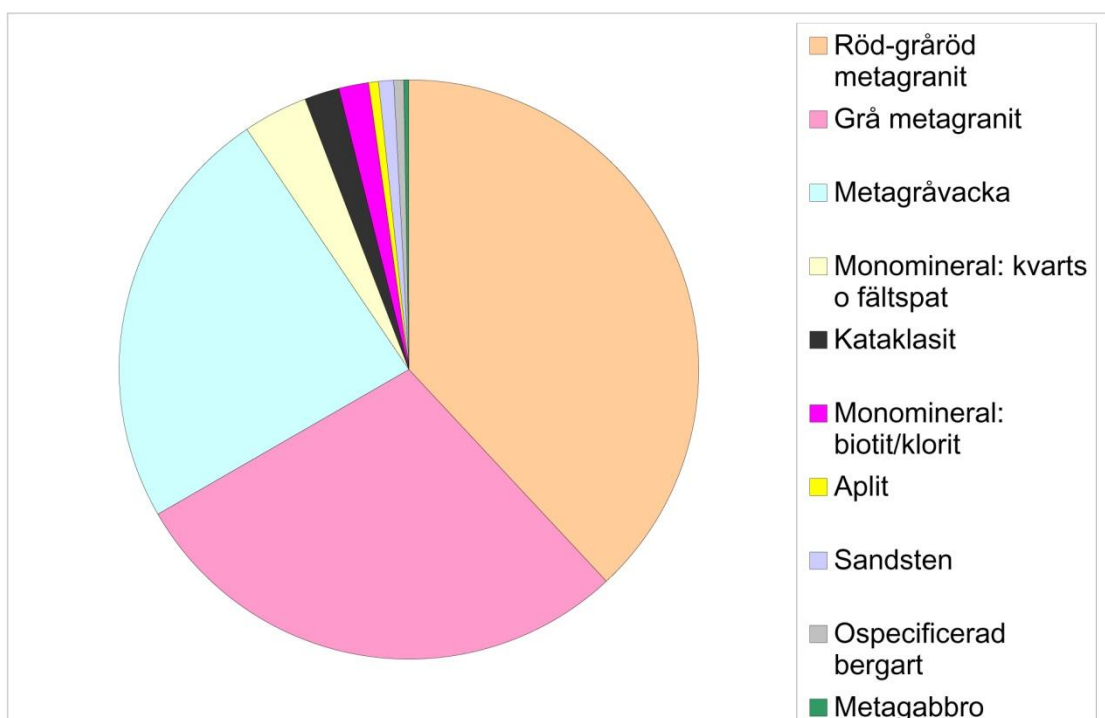
Från början var jättegrytan fylld med sediment som provtogs när grytan grävdes ut. Sedimentet utgjordes av sorterat och avrundat isälvsgrus. En del större stenar satt fastkilade mellan mindre stenar och grus. För att få en uppfattning om var gruset hade sitt ursprung togs prover för bergartsanalys och stenräkning. Totalt 1544 gruskorn har studerats i mikroskop och bergartsinnehåll och rundningsgrad har bestämts utifrån en femgradig skala enligt metodik som nyligen använts inom uppdrag vid platsundersökningarna i Forsmark för SKB (Bergman och Hedenström 2006). Grå och röda metagraniter och metagråvacka dominerar och utgör tillsammans över 90% av materialet (Figur 7). En jämförelse med berggrunden på Södermalm visar att de lokala bergarterna är väl representerade i det analyserade gruset. Den stora gruppen röd metagranit kan sannolikt även innehålla gruskorn från pegmatitgångar i området. Materialets rundningsgrad bedöms som 3-4 på en femgradig skala, alltså inte speciellt välavrundat så korttransporterat är nog sannolikt. Den mest långtransporterade bergarten är troligen sandstenskornen som bedöms utgöras av Mälarsandsten. Närmaste kända förekomst av Mälarsandsten är på Ekerö men mindre, tidigare ej kända förekomster, kan teoretiskt sett finnas i anslutning till vilken sprickdal eller förkastning som helst i regionen. 30 gruskorn, eller cirka 2 % av de analyserade kornen, utgörs av Kataklasit, en bergart som är kraftigt påverkad av sprödektionik och förekommer i anslutning till större deformationszoner. Eftersom bergartens ursprungliga sammansättning och genes är svår att avgöra så brukar dessa bergarter betecknas "kataklasit". Det finns ett flertal större östvästliga deformationszoner i Stockholm, varav en just avgränsar Södertörn från Södermalm, varifrån dessa fragment sannolikt kommer.

Resultaten från denna analys har jämförts med stenräkning som utfördes inom jordartskartläggningen i Stockholm (Möller och Stålhös 1964). Resultaten från analys av stenar 6-20 cm som gjordes i Enskede visade precis som sedimenten från jättegrytan stort inslag av sedimentgnejs och metagranit. Till skillnad från sedimenten från jättegrytan påträffades vid Enskede också yngre granit.

Berggrunden som jättegrytan är utbildad i är en glimmerrik sedimentgnejs, metagråvacka. Flera av de nu öppna sprickorna är belagda med mineralet klorit, vilket visar att rör sig om äldre kloritläkta sprickor (sk kloritskölar). Dessa utgjorde svaghetszoner i berget och vid belastningen som uppstod vid lyft och transport har berggrunden brutits upp utmed dessa äldre svaghetszoner. Klorit och kloritskölar är mycket vanligt i de sörmländska gnejserna och kan lokalt vara besvärligt vid tunnelbyggnationer.

Figur 7. Resultat av petrografisk analys av grus som tagits från jättegrytan vid Skanstull.

Bergart	Antal korn	%	Rundningsgrad
Röd-gråröd metagranit	589	38,15	4
Grå metagranit	441	28,56	4
Metagråvacka	367	23,77	3-4
Monomineral: kvarts o fältspat	55	3,56	4
Kataklasit	30	1,94	4
Monomineral: biotit/klorit	26	1,68	1
Aplit	11	0,71	4
Sandsten	11	0,71	4
Ospecificerad bergart	11	0,71	3-4
Metagabbro	3	0,19	4
Summa	1544	100,00	



Andra jättegrytor

Jättegrytor förekommer relativt allmänt utmed Stockholmsåsen och finns markerade på den geologiska kartan över Stockholm (Figur 1). En av de mer kända jättegrytorna i Stockholmstrakten är belägen invid Brunnsviken. För ungefär 100 år sedan påträffades denna jättegryta när man skulle lägga grunden till Haga tingshus. Efter att ett snabbt ingripande av Gerard de Geer räddades denna gryta och finns fortfarande bevarad i tingshusets källare. Denna jättegryta är 2,7 m djup och har en diameter på 90 cm och förevisas efter överenskommelse med tingshusets vaktmästare.

Jättegrytor förekommer ofta samlade i grupper och ett av Sveriges större fält med jättegrytor är Sveafallen i Närke som beskrivits bland annat av Lennart von Post (1923) som kopplade jättegrytornas bildandning till Ancylussjöns utlopp. I samband med den jordartsgeologiska kartläggningen i Närke påträffades sediment i en av de större jättegrytorna. Sedimenten provtogs och pollen- och diatoméanalyser utfördes för att testa om det gick att uppskatta jättegrytans ålder. Resultaten fick stor betydelse för tolkningen av Östersjöns utveckling (Eriksson med flera 1982). Det visade sig nämligen att sedimenten i botten av jättegrytan avspeglade Preboreal vegetation och var således redan bidade när Ancylussjön hade sitt utlopp här under tidig Boreal tid. Det finns dock inget som tyder på att jättegrytorna utmed Stockholmsåsen skulle vara äldre än från den senaste deglaciationen, det vill säga cirka 11 000 år.

En tredje lite spektakulär jättegryta påträffades i september 2008 under de raserade Twin Towers på Manhattan i New York. I USA är ju allting alltid större så här kan vi faktiskt tala om jättegryta! När grunden till det nya World Trade Centre skulle anläggas påträffades en riktigt stor jättegryta utskuren i berggrunden. Denna mäter 40 fot i diameter, motsvarande cirka 12 meter och har döpts till Grand Canyon of Lower Manhattan (www.wtc.com).

Referenser

Alexander, H. S. 1932. Pothole erosion. *Journal of Geology*, 40: 305-337.

Bergman T. och Hedenström A. 2006. Petrographic analysis of gravel and boulders in the Forsmark candidate area. Forsmark site investigation. Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB P-06-87.

Ericsson, B., Lidén, E. och Robertsson A.-M. 1982. New pothole supports reinterpretation of Svea River. *Geologiska Föreningen i Stockholm Föreläsningar*, 104: 95-97.

Möller och Stålhös 1964. Beskrivning till geologiska kartan Stockholm Nordost, Ae 1. Sveriges geologiska undersökning.

von Post, L. 1923. Svea älvs geologiska tidsställning. Sveriges geologiska undersökning C 347. 1-132, Stockholm.

Inernetreferenser:

http://www.gletschergarten.ch/en/info/1_gletschertopf/material/potholes.pdf (besökt in november 2009)

<http://www.wtc.com/news/at-ground-zero-scenes-from-the-ice-age> (besökt i mars 2009)