

- KORTFATTAD BESKRIVNING**
- Skärning på järnmalms, järnmineralisering
 - Sterbrott; i drift, l.v., nedlagt, l.h.
 - Provpunkt för radiometrisk datering, Ålder i miljoner år
 - Punktangivelse för radiumindex
 - Område med radiumindex >1,0
 - Exkursionsort
 - Litologisk kontakt
 - Strukturella former, plastisk deformation
 - Deformationszon, specifierad
 - Deformationszon, normal, symbolerna i det sänkta blocket
 - Profil
 - Falla: gradtal för stupning, l.v., känd stupningsriktning, okänt antal grader, l.h.
 - Falla: dip in degrees, left, dip direction indicated, dip unknown, right
 - Falla: vertikalt stupning
 - Tektonisk breccia, t.v., mylonit, l.h.
 - Adergnejsomvandlad, l.v., starkt migmatiserad, radiumindex 0.4-0.7, l.h.
 - Xenolit, metabasit
 - Diabas eller diabassvärm
 - Sandsten, l.v., konglomerat, l.h.
 - Granit, apilt och pegmatit, gångar, radiumindex apilt 0.6-0.5
 - Pegmatit, radiumindex 0.6-0.5
 - Yngre granit, forskifvad
 - Yngre granit, grå eller röd, fin- till medelkornig, järnrik, radiumindex 0.4-0.2
 - Yngre granit, småporfyritt
 - Granit, ojämkornig, vit (migmatgranit)
 - Granit, granodiorit och tonalit, gångar och småmassiv
 - Finkornig till fin medelkornig gnejss granitoid, radiumindex 0.3-0.2, l.v., oögonfrån-
 - Granit till granodiorit, radiumindex 0.3-0.2-0.2
 - Granit till granodiorit, oögonfrån, radiumindex 0.3-0.2-0.2
 - Granodiorit, radiumindex 0.3-0.2-0.2
 - Granodiorit till tonalit, radiumindex 0.1-0.2-0.1
 - Kalkstenslager
 - Metagravacka och glimmerskiffer, l.v., dito som inlagring, l.h. Radiumindex 0.2-0.2
 - Metavulkanit, felsik, specifierad, l.v., dito som inlagring, l.h. Radiumindex 0,1
 - Band, mylonitiserad sekvens med kvartsdiorit, pegmatit och metasediment (Ornö)
 - Metabasit, specifierad, radiumindex 0,1-0
 - Granitoid, röd till gråvit, salisk till intermediär, fin- till medelkornig, radiumindex 0,2-0,4
- BESKRIVNING**
- Ytbergarter**
- Med ytbergarter avses bergarter som en gång i tiden avlagrats vid den tidens jordytan, antingen som sediment eller som vulkaniska produkter.
- De aderngsomvandlade sedimentära bergarterna som täcker stora delar av kartområdet utgörs huvudsakligen av glimmerrika, felsika, specifierade, l.v., dito som inlagring, l.h. Radiumindex 0,1 Metavulkanit, felsik, specifierad, l.v., dito som inlagring, l.h. Radiumindex 0,1
- Äldre djupbergarter**
- Inom kartområdet finns stora sammanhängande områden med äldre djupbergarter av granitisk, granodioritisk och tonalisk sammansättning. Graniterna dominerar inom kartområdet, medan tonaliter är starkt underrepresenterade. I samband med graniterna förekommer också basiska bergarter såsom diorit och gabbro. Granat kan förekomma rikligt i dessa bergarter. Bergarterna är alltså mer eller mindre gnejssiga, ställvis mycket starkt, och har vanligen granitiska fältspatsklobar förekommer ställvis i såväl som i tonaliter. Bergarterna men även spridda. I nordöstra delen av kartområdet finns de strokomsförande s.k. Vaxholms- och Åkersberggranitoiderna. Den senare bergarten är speciellt beskriven och åldersbestämd (Persson & Persson 1997). Zirkonåldern (med hjälp av U-Pb-metoden) är 1072-1085 miljoner år. Enligt Sälhöls (1989) finns lokalt gråvita varianter som innehåller både klorit och ortopyroxen tillsammans med amfibol. Den s.k. Vägo-graniten ger en zirkonålder på 1889-19 miljoner år (Persson & Persson 1999).
- Sällvis förekommer de äldre djupbergarterna som tunnare stråk som växlar med sedimentärgnejser. Det kan ställvis vara svårt att skilja mellan bergarter från djupbergarter. I de nordöstra Näska, Örningslän, Tullinge och Botkyrka. Fördelningen av dessa olika bergarter har dock betydelse för bergvärdet (se nedan).
- Stroksomförande gnejssgraniter finns inom kartområdet, vid t.ex. Vaxholm, Åkersberg, Hässelby och Tyresta. I Jordbro- och Handensområdena förekommer vita, grovkorniga, saliska, kraftigt granitförande gnejssiga graniter. De är dock lokala och migmatitgranit.
- De äldre granitoiderna är både låg- och höghagnetska. Densiteten varierar mellan 2658 och 2700 kg/m³ för granitiska led samt mellan 2705 och 2765 kg/m³ för granodioritiska och tonaliska led. Densiteten för basiska djupbergarter varierar mellan 2905 och 3072 kg/m³. Kaliumhalten varierar mellan 1,5 och 2,8 % för tonaliter och granodioriter samt mellan 3,0 och 4,5 % för graniter. Toruhaltarna varierar mellan 1,6 och 18 ppm.

KORTFATTAD BESKRIVNING

I Stockholmsområdet har en stor utbyggnad av såväl förorter som vägnät skett sedan 1968 och infrastruktursatserna kommer sannolikt att vara omfattande även fortsättningsvis. Behoven av geologisk information (digital form ökar höllet). En uppdatering av det äldre berggrundsgesellschaft kartmaterial var därför nödvändig och arbetet inom kartområdet Stockholm inleddes 1993 med början på Stockholm NO. Den geologiska kartläggningen, de geofysiska undersökningarna liksom provtagningen för bergkvalitet av det sista området (Stockholm SV) avslutades 2000. De befintliga berggrundskartorna användes vid denna undersökning som underlag och kompletterades med ny information, t.ex. från vilgskälningar och underforsarbeten. Dessutom gjordes en översiktlig kontroll av samtliga bergarter.

Den första kombinerade berggrunds- och jordartsgeologiska kartan över Stockholmsområdet (Fries, Wahlqvist & Törnqvist 1963, Surinäs sammanställning 1948 en berggrundskarta i skala 1:50 000 över Stockholmsområdet. Kombinerade berggrunds- och jordartsgeologiska kartor i skala 1:50 000 med beskrivningar gavs ut 1964-1969 (Möller & Sälhöls 1964, 1965, 1969a, b). En berggrundskarta i skala 1:100 000 över hela regionen sammanställdes av Sälhöls 1963, medan beskrivningen till denna utgavs 1969. Av de nya berggrundskartorna i skala 1:50 000 författades Stockholm NO och NV under 1996, Stockholm SO under 2000 och Stockholm SV under 2001. Dessa har sedan förenklat något till den sammanställning som presenteras här. All geologisk information från denna kartläggning finns digitalt lagrad i SGUs databaser. Parallellt framställda bergkvalitetskartor levereras separat med tillhörande dokumentation och databaser.

ALLMÄN GEOLOGI

Berggrunden inom kartområdet utgör en liten del av den vidsträckt, nu kraftigt nedvitrade svekokariska bergskedjan, som omfattar hela östra Sverige och delar av västra Finland (från Lundqvist 1979). Kartområdet domineras av vanligen granitförande sedimentärgnejser som har bildats av ursprungligen leriga och sandiga sediment. Dessa har ådergnejsomvandlats genom förhöjda temperaturer och tryck, vilket innebär att granitiska och pegmatiska ådror och partier bildats i bergarten. Från exempelvis Uppland och Bergslagen är det känt att vulkanisk aktivitet ägde rum samtidigt med sedimentens avsättning i vattenfyllda för omkring 1900 miljoner år sedan. De sedimentära bergarterna är löskiktiga i många fall upplandade med vulkanisk material. Sura vulkaniska bergarter förekommer på Örnö. Basiska vulkaniter, s.k. amfiboliter, förekommer också i området. Något undantag till de ovan nämnda bergarterna har inte kunnat påvisas. De är alla tecken på påverkan och intruderade av djupbergarter (se nedan).

Granitoider och associerade gröntoner av tidigrogen svekokarisk ålder (1900-1850 miljoner år) förekommer i området. Granitoiderna och gröntonerna har bildats ur framgångsrika siltskarnmassor, s.k. magmor. I de fall de är mer spräckliga eller karakteristiska över ett större område benämns de efter en inom området förekommande ort, t.ex. Vaxholms- och Åkersberggranitoiderna.

Såväl under vulkanismen som efter graniternas stening har basaltisk magma trängt in i berggrunden i anslutning till sprickbrott och stiftat som gångar, s.k. massiva. Dessa är vanligen decimeter- till meterbreda, deformerade, avslitna och amfibolomvandlade.

Särskilt norr om Stockholm förekommer rikligt med yngre bergarter – dels en ojämkornig, strokomsförande, massiv, gråvit till röd granit, dels en jämkornig, mestadels grå till gråvit granit med tillhörande pegmatit- och apiltgångar. Den senare benämns i Mellansverige ofta Stockholmgranit och är daterad till 1803 miljoner år (Ivarsson & Johansson 1995).

Svårmar med smala diabassvårmar genomströmmar berggrunden. Huvuddiktningen på gångarna är NV-NNV men riktningar mot N och NNÖ förekommer också. Flera generationer gångar finns vilka kan hänföras till tiden före, efter och under den jonska (ca 1250 miljoner år) Mälarsandstensens avsättning. Mälarsandstenen är blottad i ett litet område på västra Ekero vid Rasta.

ALLMÄN GEOFYSIK

Flygmätningar och tyngdkraftsmätningar över kartområdet avslutades under 1995. Flygmätningarna utfördes med 200 meters linjeavstånd och i huvudsak på 60 meters höjd. Flyghöjden kan lokalt över lättnadsgångarna nå upp till 100 m. VLF-data (Very low frequency) uppmättes med två sådana vilket gör resultaten riktningsberoende. VLF-data korrelerade med den tyngregeologiska kartan över sedimentationszoner samt grafitt- och magnetitförande stråk av metasedimentära bergarter.

En utförligare beskrivning av metodiken för de geofysiska undersökningarna inom berggrundskarteringen finns i dokumenter (Ström 1996). Mätningar med gammagammastrålar och jordmagnetiska mätningar utföras på hållar och parametror har tagits för bestämning av bergarternas petrofysiska egenskaper. Dessa mätdata lagras digitalt i olika databaser vid SGU.

Den magnetiska anomalikartan över området uppvisar varierande magnetiseringsnivå, särskilt ådror om Stockholm. Anomalimönstret är huvudsakligen bandartat och visar på stora skaliga veckningar. En del av anomalierna kan kopplas till magnetiska remanent magnetisering i tunn stråk av metasedimentära bergarter. Bergarterna med innehåll av grafitt och magnetit uppvisar en god elektrisk ledningsförmåga och kan även lokaliseras på VLF-kartor. Anomalimönstret tyder på att plastiska deformationszoner med sydöstlig eller nordöstlig riktning föreligger. Vissa av anomalierna kan kopplas till högmagnetiska amfiboliter och gabbroarter och andra till magnetitförande graniter. Inom kartområdet förekommer diabasser har varierande susceptibilitet och till röd granit, dels en jämkornig, mestadels grå till gråvit granit med tillhörande pegmatit- och apiltgångar. Den senare benämns i Mellansverige ofta Stockholmgranit och är daterad till 1803 miljoner år (Ivarsson & Johansson 1995).

Svårmar med smala diabassvårmar genomströmmar berggrunden. Huvuddiktningen på gångarna är NV-NNV men riktningar mot N och NNÖ förekommer också. Flera generationer gångar finns vilka kan hänföras till tiden före, efter och under den jonska (ca 1250 miljoner år) Mälarsandstensens avsättning. Mälarsandstenen är blottad i ett litet område på västra Ekero vid Rasta.

BERGARTSBESKRIVNING

Ytbergarter

Med ytbergarter avses bergarter som en gång i tiden avlagrats vid den tidens jordytan, antingen som sediment eller som vulkaniska produkter.

De aderngsomvandlade sedimentära bergarterna som täcker stora delar av kartområdet utgörs huvudsakligen av glimmerrika, felsika, specifierade, l.v., dito som inlagring, l.h. Radiumindex 0,1 Metavulkanit, felsik, specifierad, l.v., dito som inlagring, l.h. Radiumindex 0,1

Äldre djupbergarter

Inom kartområdet finns stora sammanhängande områden med äldre djupbergarter av granitisk, granodioritisk och tonalisk sammansättning. Graniterna dominerar inom kartområdet, medan tonaliter är starkt underrepresenterade. I samband med graniterna förekommer också basiska bergarter såsom diorit och gabbro. Granat kan förekomma rikligt i dessa bergarter. Bergarterna är alltså mer eller mindre gnejssiga, ställvis mycket starkt, och har vanligen granitiska fältspatsklobar förekommer ställvis i såväl som i tonaliter. Bergarterna men även spridda. I nordöstra delen av kartområdet finns de strokomsförande s.k. Vaxholms- och Åkersberggranitoiderna. Den senare bergarten är speciellt beskriven och åldersbestämd (Persson & Persson 1997). Zirkonåldern (med hjälp av U-Pb-metoden) är 1072-1085 miljoner år. Enligt Sälhöls (1989) finns lokalt gråvita varianter som innehåller både klorit och ortopyroxen tillsammans med amfibol. Den s.k. Vägo-graniten ger en zirkonålder på 1889-19 miljoner år (Persson & Persson 1999).

Sällvis förekommer de äldre djupbergarterna som tunnare stråk som växlar med sedimentärgnejser. Det kan ställvis vara svårt att skilja mellan bergarter från djupbergarter. I de nordöstra Näska, Örningslän, Tullinge och Botkyrka. Fördelningen av dessa olika bergarter har dock betydelse för bergvärdet (se nedan).

Stroksomförande gnejssgraniter finns inom kartområdet, vid t.ex. Vaxholm, Åkersberg, Hässelby och Tyresta. I Jordbro- och Handensområdena förekommer vita, grovkorniga, saliska, kraftigt granitförande gnejssiga graniter. De är dock lokala och migmatitgranit.

De äldre granitoiderna är både låg- och höghagnetska. Densiteten varierar mellan 2658 och 2700 kg/m³ för granitiska led samt mellan 2705 och 2765 kg/m³ för granodioritiska och tonaliska led. Densiteten för basiska djupbergarter varierar mellan 2905 och 3072 kg/m³. Kaliumhalten varierar mellan 1,5 och 2,8 % för tonaliter och granodioriter samt mellan 3,0 och 4,5 % för graniter. Toruhaltarna varierar mellan 1,6 och 18 ppm.

SGU serie Ba nr 60

Berggrundskartan

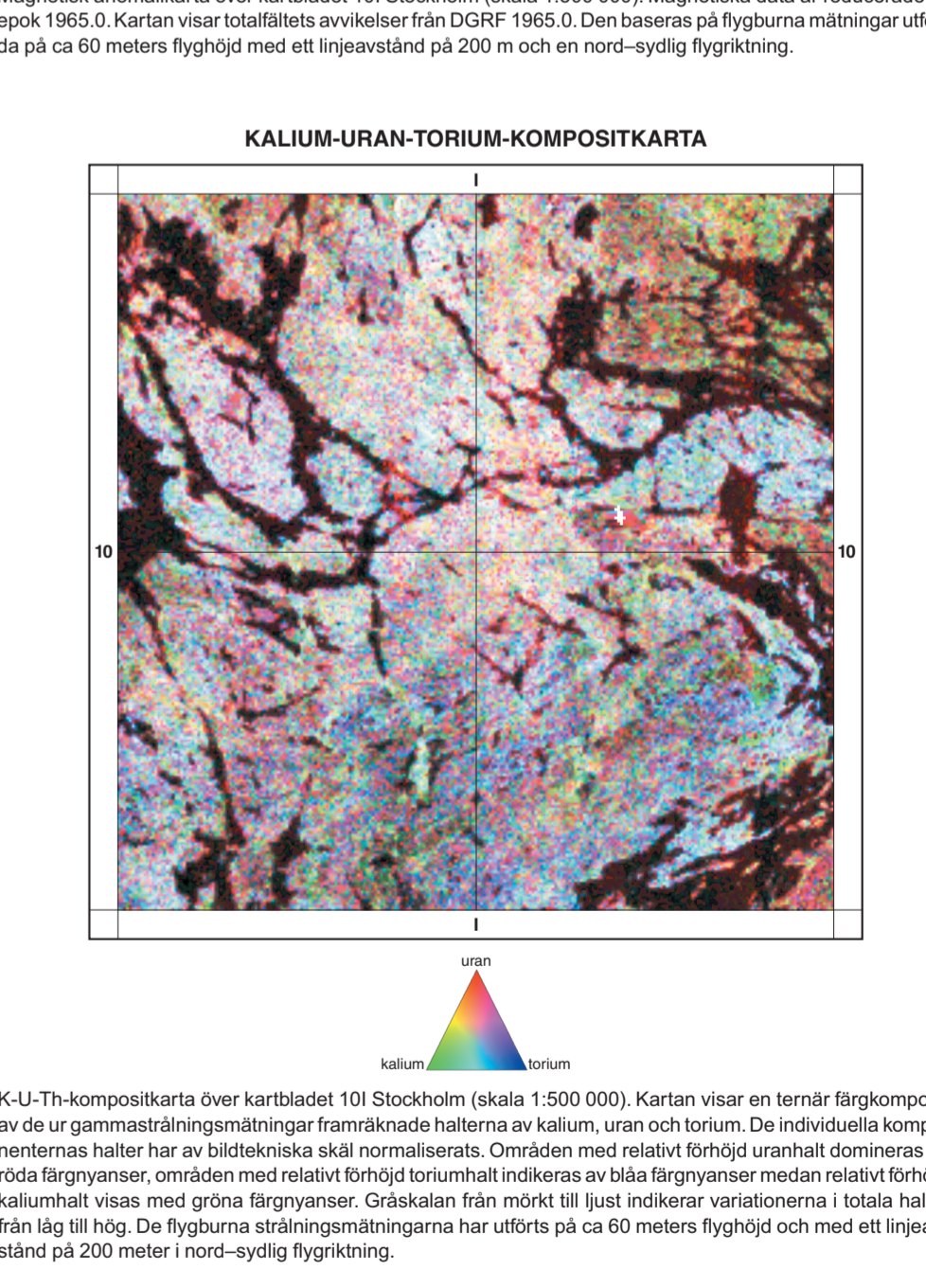
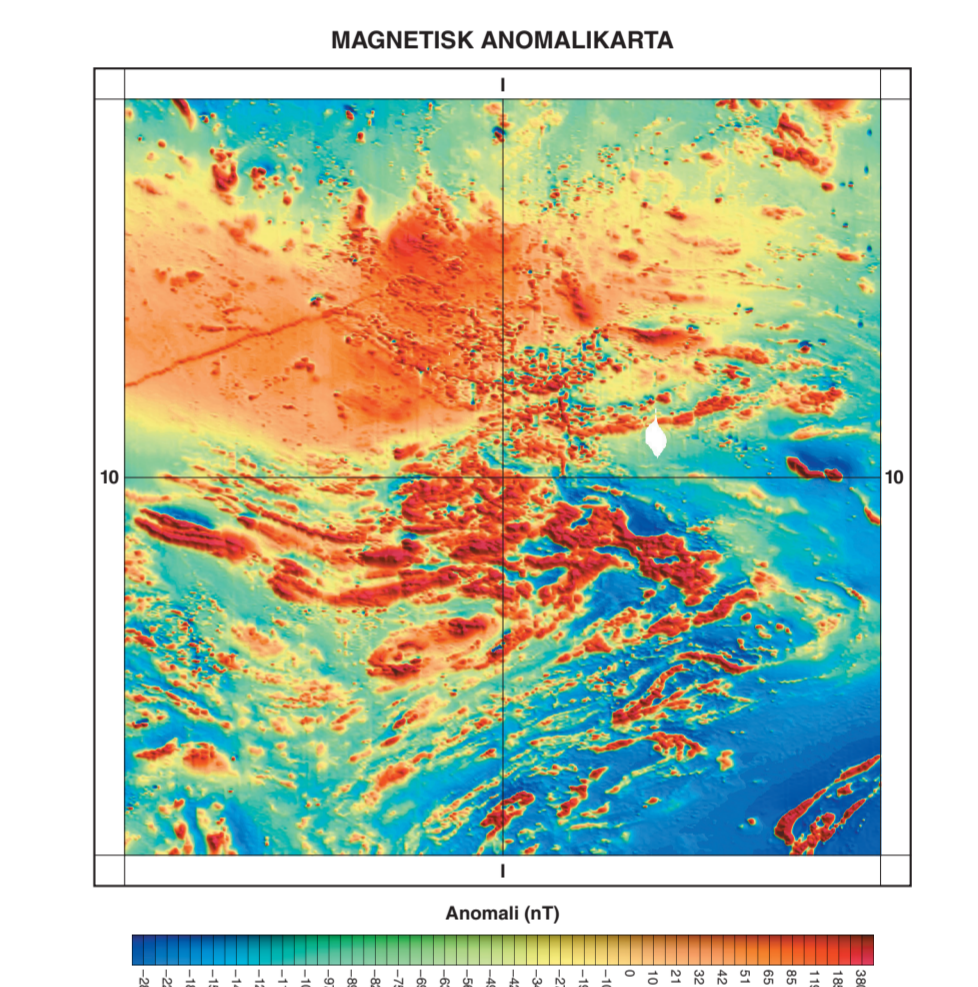
10I Stockholm

Bedrock map

Skala 1:100 000

11H Erödning, 11I Uppsala, 11J Norrland
 A113, A114, A115, A116, A117, A118, A119, A120, A121, A122, A123, A124, A125, A126, A127, A128, A129, A130, A131, A132, A133, A134, A135, A136, A137, A138, A139, A140, A141, A142, A143, A144, A145, A146, A147, A148, A149, A150, A151, A152, A153, A154, A155, A156, A157, A158, A159, A160, A161, A162, A163, A164, A165, A166, A167, A168, A169, A170, A171, A172, A173, A174, A175, A176, A177, A178, A179, A180, A181, A182, A183, A184, A185, A186, A187, A188, A189, A190, A191, A192, A193, A194, A195, A196, A197, A198, A199, A200

2001



Kartläggningen utfördes under 1993-2000 under ledning av Lars Persson. Samtidigt har artefakt och prognosering för bergkvalitetskartor utförts. Geofysiska undersökningar, flygmätningar och sammanställningar har gjorts av Stefan Anst, med bidrag av Johan Örnqvist och Magnus Flumröe. Gammastrålningsmätningar på bergpartier och jord utfördes även av Britt-Marie Ek och Sven-Erik Eriksson som nämns på redovisningsrapporten. Geografiska koordinater har gjorts av Mats Ström, kartläggningen utfördes av Johan Örnqvist och Mats Ström. Materialhantering, utvärdering och utvärdering har gjorts av Mats Ström, Torbjörn Mörk, Lars Persson, Václav Štáhal, Mats Ström och Christian Wallgren. Flygmätningar, artefakt och prognosering har utförts av Magnus Flumröe, Mats Ström, Václav Štáhal, Mats Ström och Christian Wallgren. Gode vassa kartografiska tekniska hjälp har gjorts av Magnus Flumröe, Mats Ström, Václav Štáhal, Mats Ström och Christian Wallgren. Sven Lundqvist och Lars Persson.

Kartan är sammanställd av Lars Persson, Mats Ström och Stefan Anst. Riktning i digital form har gjorts av Ingemar Källberg.

Referens till kartan: Persson, L., Ström, M. & Anst, I., 2001. Berggrundskarta 10I Stockholm, skala 1:100 000. Sveriges geologiska undersökning Ba 60. Referens till den map: Persson, L., Ström, M. & Anst, I., 2001. Bedrock map 10I Stockholm, scale 1:100 000. Sveriges geologiska undersökning Ba 60.

