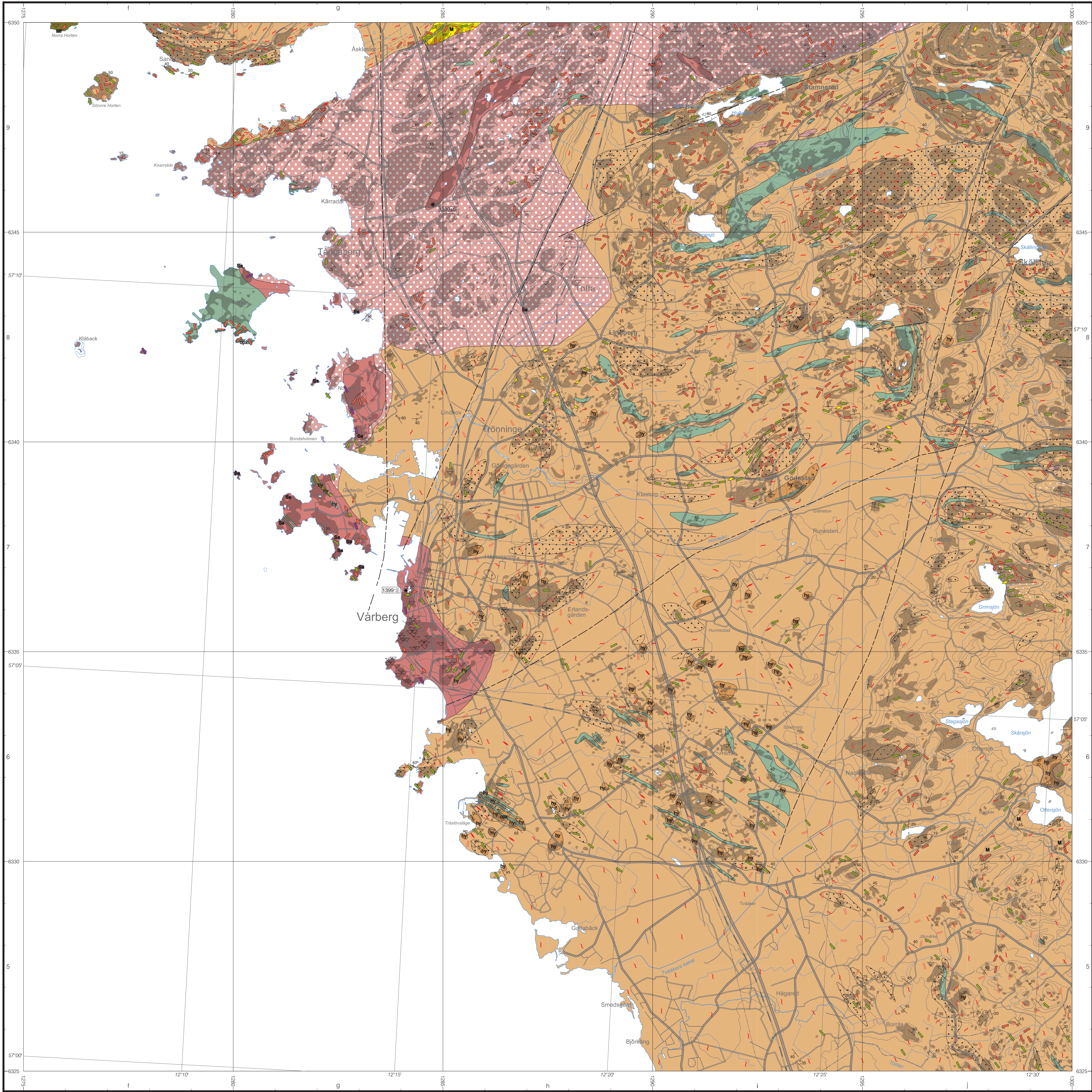




Huvudkontor/Head Office: Box 870, Guldhedsgatan 1A, SE-751 23 Uppsala, Sweden. Filialkontor/Regional Offices: Gäddede, Kållstorp, Årstad, etc. Topografiskt underlag: Lantmäteriet, Årstad, etc. Skala: 1:50 000. Tryck: Tabergs Tryckeri AB, Taberg 2008.

- Observed outcrop
- Prospunkt för radiometrisk datering, ålder i miljoner år
- Stenbrott: drift, t.h., nedlagt, t.h.
- Litologisk kontakt
- Strukturell form linje för plastisk deformation
- Spröd till plastisk skjuvzon, ospecificerad
- Spröd till plastisk skjuvzon, distal
- Förskiffring: gradtal för stupning, t.v., ökad stupning, mitten, vertikal stupning, t.h.
- Stångighet: gradtal för stupning, t.v., horisontell, t.h.
- Veckaxel: gradtal för stupning
- Omkristalliserad
- Ädregnejsomvandlad, t.v., migmattisk, t.h.
- Xenolit: felsik metavulkanit, t.v., granitoid, gnejsig, t.h.
- Xenolit: amfibolit, t.v., felsik metavulkanit, delvis assimilerad, t.h.
- Mylonit
- Sandstensfylld spricka
- Diabas, <50 m bred gång
- Pegmatit, <50 m bred gång
- Amfibolit, <50 m bred gång eller skiva
- Pegmatit
- Granit, ögonförande, grönad till rödgrå, massig till starkt förnejsad
- Charnockit
- Metamorf, med hypersten
- Metamorf, vanligen med bevarad primärtextur
- Granit, svagt gnejsig, fin medelkornig
- Amfibolit, granatförande
- Granulitfaciesomvandling av amfibolit, med ortopyroxen
- Granulitfaciesomvandling av granodiorit, med hypersten, gnejsig, t.v., granit, gnejsig, t.h.
- Granit, gnejsig, ögonförande, (fältspatöga, <2 cm)
- Granodiorit, gnejsig, ögonförande, (fältspatöga, <2 cm)
- Granit, gnejsig
- Pegmatitgranit
- Granodiorit, gnejsig
- Tonalit, gnejsig
- Metavulkanit, felsik, delvis omvandlad

KORTFATTAD BESKRIVNING

De äldsta bergarterna inom området utgörs av ybergartsgnejs, som har vulkaniskt eller sedimentärt ursprung. De avlagrades för mellan 1600–1700 miljoner år sedan. Landskapet såg vid den tiden annorlunda ut än det gör idag. Havet var mer utbrett och över havsytan reste sig vulkaner. Lavar och askflöden avastades under tidernas lopp. Samtidigt omgäddades de delvis av den hela tiden pågående erosionen. För ca 1650 miljoner år sedan trängde stora volymer smält bergartermaterial (magma) in i jordskorpan och därmed också in i ybergarterna. Magma stelnade på ca 10 kilometers djup och bildade den nu dominerande bergarten inom området. Vulkanutbrotten fortsatte, samtidigt som jordskorpan veckades och en bergskedja bildades. Därpå följde åter en lugn period. För ca 1400 miljoner år sedan bildades de magma, som gav bergarterna charnockit och ögongranit. De är belägna i de västra och nordvästra delarna av området. Vissa av mineralen i de här två bergarterna tyder på, att de delvis bildades på stort djup där mycket höga tryck och temperaturer rådde. För ca 1200 miljoner år sedan började nästa bergskedjeveckning i västra Sverige. Den avslutades för ca 900 miljoner år sedan samtidigt som Bohusgraniten bildades i norra Bohuslän. Inom kartbladsområdet kan man spåra denna bergskedjebildning genom att det nybildades mineral, som kräver mycket höga tryck och temperaturer (granulitfacies). Dagens berggrund nästa vid den tiden ha legat på 30–35 kilometers djup och värms upp till ca 700–750 °C. Förmådan finns det också pegmatitgångar från denna period. Därpå följde åter en lugn period. Bergen vittrade ner och till slut var landytan nästan plan. Havet började vandra in över land för ca 650 miljoner år sedan. På havsbottnen avlagrades sand, lera och kalkslam, som så småningom härdnade till sandsten, skiffer och kalksten. Även dessa bergarter är nu till stor del borta. De har dels vittrats ner, dels fört bort av inlandsisar. Resten av dessa sedimentbergarter finns i Västgotalagen och inom kartbladsområdet i form av sandstensfyllda sprickor.

Ybergartsgnejs

Ybergarter är det sammanfattande namnet på bergarter, som har sedimentärt eller vulkaniskt ursprung. Inom området finns bara mindre förekomster, som kan tolkas som ybergarter. Några sedimentära eller vulkaniska texturer eller strukturer har inte iakttagits. Det som tyder på, att det trots allt kan röra sig om en ybergart är, att bergarten är yttändad och heterogen. Ybergartsgnejsen förekommer som mer eller mindre assimilerade skivor i framför allt ädregnejsen (brun färg på kartan). De flesta exemplen finns i trakten av Trönninge (8 h) och i ett stråk från Trönninge österut mot Rolfsörp (8 j). Den största av dessa förekomster (ca 50 x 200 m) finns i skärningen mellan motvägen och järnvägen drygt en kilometer väster om Linberg (8 h). Ett större mer sammanhängande område är beläget öster om Åsklöster (8 g). Gnejsen är fin- till medelkornig, ljus till mörkt grå och bandad. De enskilda banden har en tjocklek från någon centimeter upp till 10-talet meter.

Granit, granodiorit, tonalit

Den dominerande bergarten inom området utgörs av gnejs med granitisk, granodioritisk eller tonalitisk sammansättning. Mineralen i en granitisk bergart består till stor del av kvarts, kalifältspat och plagioklas. Hatten av kvarts och kalifältspat minskar successivt från graniter till tonaliter, medan plagioklas och de mörka mineralen biotit och hornblände ökar. Färgen varierar därmed från röd över grått till grå. Gnejsen har magmatiskt ursprung och bildades för ca 1650 miljoner år sedan. De olika sammansättningsleden övergår vanligen successivt i varandra, bara en enda ställen har en skarp gräns iakttagits. Den granodioritiska sammansättningen är den vanligaste. Bergarten har genomgått flera deformationsperioder

och har därvid förnejsats, ådrats och veckats. I ett senare skede har speciellt de granitiska leden omkristalliserat och bildat nu en massformig till svagt gnejsig, rödaktig bergart. Fläckvis har gnejsen omkristalliserat under granulitfaciesförhållanden, varvid en massformig, mörkt grönlig bergart har bildats. Denna mörkt grönliga bergart förekommer dels som mindre sliror eller oregelbundna partier i ädregnejsen, dels som större fläckar med en areal på upp till flera hundra m². Den omkristalliserade gnejsen har i Varbergstrakten använts vid brytning av gästen och kanten. I mindre utsträckning har också blocksten brutits för lokal användning. Bergarten är vanligen grönad till grå, medelkornig, homog, gnejsig och något ådrad. Spårade förekommer röda, runda till ovala kalifältspatögen med en diameter av maximalt 2 centimeter. I trakten av Vikslätt (9 j) är detta vanligt.

Metabazit

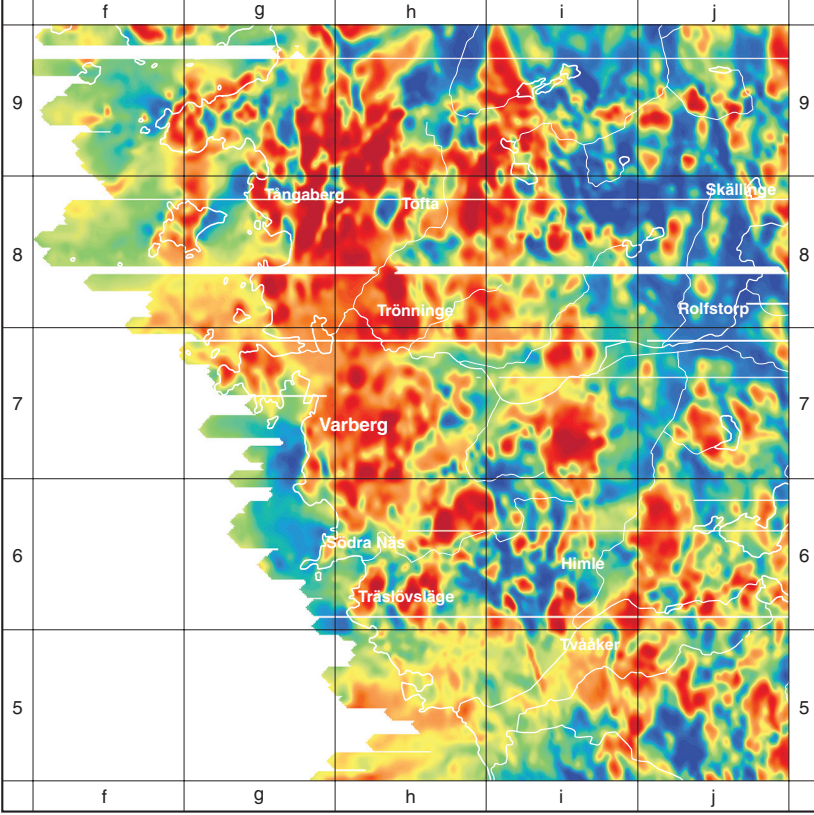
Metabazit finns i ett antal mindre förekomster spridda över området. Bergarterna har magmatiskt ursprung och bedöms tillhöra åtminstone två generationer, på grund av att de har olika deformations- och omvandlingsgrad. Den äldre mörkt grön färg på kartan är ådrad framför allt i kantzonerna, för övrigt är den massig eller gnejsig. Den är medelkornig i den övriga berggrunden. Den största veckningen framgår av kartbladen. Bergarten är mörkt grå till svart och medelkornig. De ingående mineralen utgörs främst av plagioklas, pyroxen, hornblände och granat. På grund av att bergarten innehåller granat kallas den granatamfibolit. Granathalten och storleken på granatkronen varierar kraftigt. Den yngre metabasiten (ljus grön färg på kartan) är massformig eller svagt gnejsig och innehåller rester av primära mineral. De dominerande mineralen är plagioklas, pyroxen och hornblände. Metabazit förekommer också som skivor och gångar i den övriga berggrunden.

Granit, fin medelkornig, svagt gnejsig

Denna granitiska bergart finns på ett flertal ställen, framför allt i trakten av Stannared (9 i). Förekomsterna är relativt små och långsträckt. Dessutom förekommer den som gångar spridda över i stort sett hela området. Graniten är svagt röd till rödgrå. Kornstorleken är vanligen fin medelkornig, men i en del partier är den grovkornig och bergarten är då närmast ett pegmatitiskt berg. Mineralen utgörs till största delen av kvarts, kalifältspat (mikroklin), plagioklas, mörk grimmer (biotit) och ofta även ljus grimmer (muskovit). Den här typen av bergart bildades då berggrunden utsattes för förhöjt tryck och temperatur. Först började mineralen kvarts och kalifältspat att smälta. Smältorna ansamlades till större volymer och trängde kortare eller längre sträckor upp genom jordskorpan. Där kom de att bilda allt från större massiv till mindre gångar. Bergarten kan innehålla mer eller mindre uppmåttla brottstycken av omgivande bergarter. Det kan på en del platser vara svårt att dra gränsen mot omgivande berggrund, då det kan vara en gradvis övergång dem emellan.

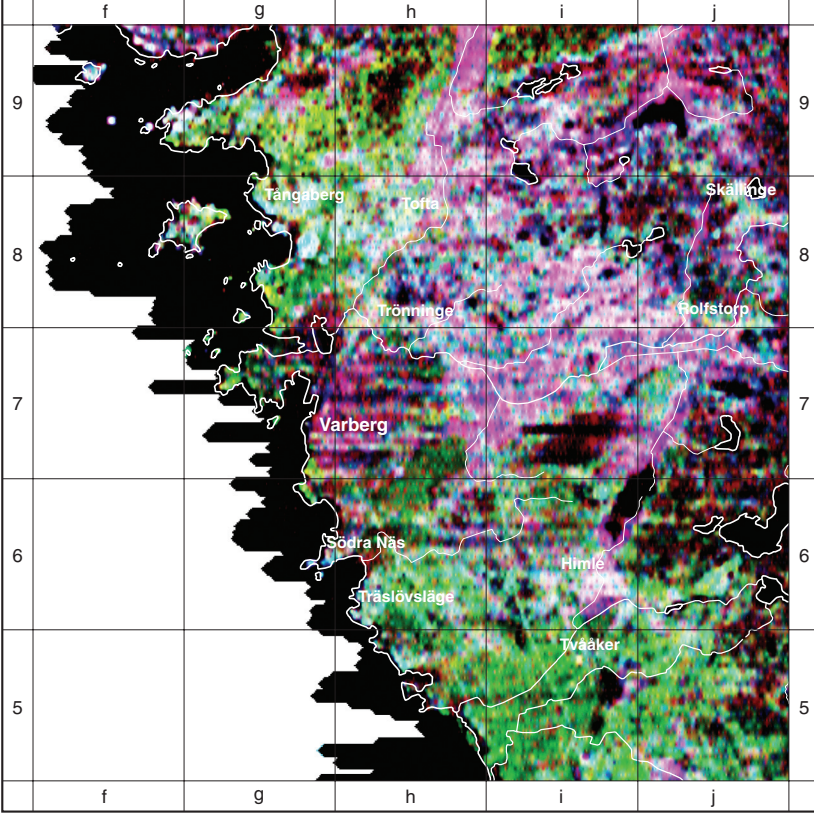
Fortsättning på kartans bakside

RESISTIVITETSKARTA



Kartan visar den skenbara resistiviteten beräknad från elektromagnetiska VLF-data över kartbladsområdet 5B Varberg NO (skala 1:250 000). Kartan baseras på flygburna mätningar utförda 1990–1991 på 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en öst–västlig flygriktning.

KALIAM-URAN-TORIUM-KOMPOSITKARTA



Kartan visar fördelningen av kalium, uran och torium i den översta delen av berggrunden och i jordarterna över kartbladsområdet 5B Varberg NO (skala 1:250 000). Halterna visas i form av en färgkomposit. De individuella kompositerna har utvärderats av geotekniska skäl normaliserats. Områden med relativt förhöjd kaliumhalt domieras av gröna färgnyanser, områden med relativt förhöjd uranhalt indikeras av röda färgnyanser medan relativt förhöjd toriumhalt visas med blåa färgnyanser. Gråskalan från mörkt till ljus indikerar variationerna i totala halter från respektive låg till hög. Kartan baseras på flygburna mätningar utförda år 1990–1991 på 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en öst–västlig flygriktning.

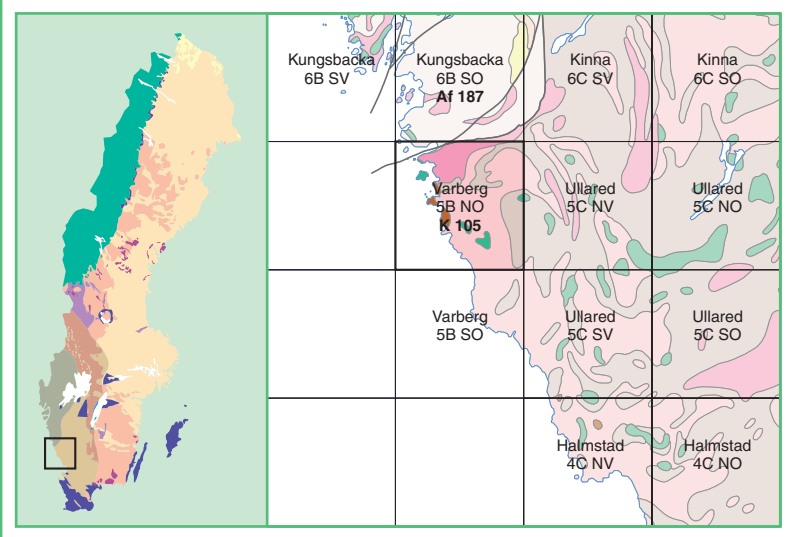
Karteringsmetod och kartans noggrannhet

Berggrundskartan ger en generaliserad bild av bergarternas utbredning och struktur. Observationer av bergarter, bergartsstrukturer, omvandlingsgrad och bergarternas åldersrelationer görs på hållar. Där berggrunden är täckt av lösa avlagningar tolkas dess sammansättning från närliggande hållobservationer och geotekniska mätresultat, samt förekommande fall från bormingar och grävningar. De geotekniska mätresultaten enklats från flyghöjdningar av det magnetiska och det elektromagnetiska fältet, och av den naturliga radioaktiva strålningen (uran, torium och kalium) samt från kompletterande markmätningar av dessa och av tryngkraftsfältet. Berggrundsor som är för små för att avgränsa i den aktuella kartskalan redovisas som linje- eller punktobjekt. Läge- och noggrannheten för observerade företeelser är i normala fall bättre än 50 meter. För tolkade företeelser, t.ex. bergartsgränser, kan den vara betydligt sämre beroende på observationstillståndet och svag geoteknisk kontrast mellan olika bergarter. Information som tas fram vid kartläggningen lagras i SGU-databaser. Dessa innehåller en stor mängd information som inte visas på den tryckta kartan. I ex. detaljerade uppgifter om mineralförekomster, bergarters mineralinnehåll och kemiska sammansättning samt petrofysiska egenskaper och naturliga radioaktiva strålning. Den digitalt lagrade informationen kan erhållas genom SGUs kundtjänst.

Berggrundskartan 5B Varberg NO

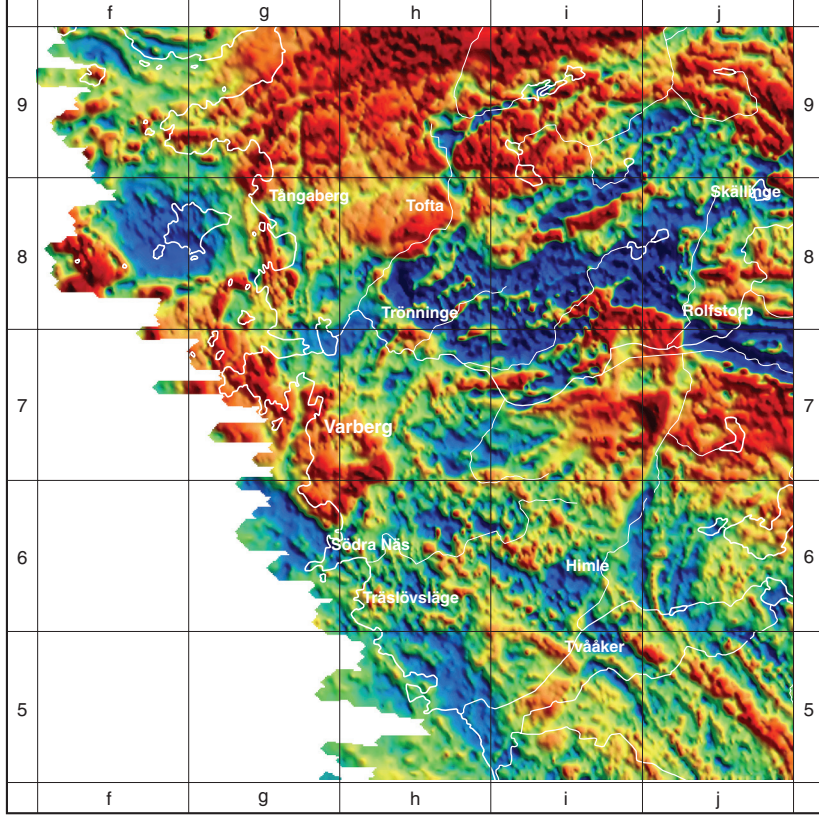
Bedrock map

Skala 1:50 000



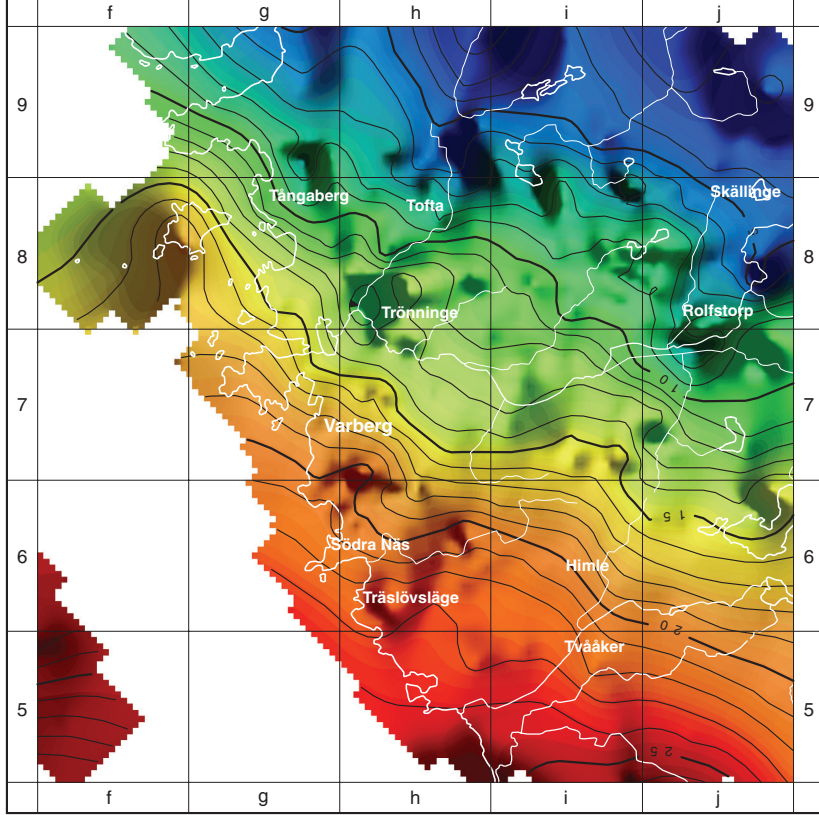
2008

MAGNETISK ANOMALIKARTA



Magnetisk anomalikarta över kartbladsområdet 5B Varberg NO (skala 1:250 000). Magnetiska data är reducerade till epok 1965.0. Kartan visar totalfältets avvikelser från DGRF 1965.0. Den baseras på flygburna mätningar utförda 1990–1991 på 30 meters flyghöjd med ett linjeavstånd på 200 m och en öst–västlig flygriktning.

BOUGUERANOMALIKARTA



Bouguer anomalikarta över kartbladsområdet 5B Varberg NO (skala 1:250 000). Kartan visar variationer i tryngkraftsfältet uttryckt som bougueranomali (IGSN71) och baseras på mätningar med ett måtpunktsavstånd på ca 1,5 km.

ISSN 1602-8336
ISBN 978-91-7158-822-7

Den berggrundsgeslogiska kartläggningen ägde rum under åren 1990 till 1995. Som entegreter var Charlott Cedersjö (1994–1995), Johan Bergström (1994), Anders Åberg (1994) och Anders Schenck (1995). Den geotekniska kartläggningen var utförd av Martin Christensen. Teknisk avdelning av det geotekniska material har gjorts av Martin Christensen (1990) och Laila Kero. Kemiska analyser har gjorts på 23 prover. 46 st. tunnlar har undersökts väst-öst och nord-syd. Provningsmätningar har gjorts på 137 bergarter. Hållningen är lagrad från SGU år 1992 Varberg NO (Phase 1995). De kemiska analyserna har utförts vid SGU Analytiska laboratoriet, Luleå. Tunnlarna har fastställts av Mjöberg, Hållningen.

Kartan är sammanställd av Ingrid Lundqvist. Digitalisering och rensning i digital form har gjorts av Margareta Andersson, Ingermar Källberg och Henric Masaki.

Kartan kan även laddas i digital form. Referens till kartan: Lundqvist, I., 2008. Berggrundskartan 5B Varberg NO, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 105. Reference to the map: Lundqvist, I., 2008. Bedrock map 5B Varberg NO, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 105.

Bakgrund

Charnockit

Bergarten charnockit bildas vid högt tryck och hög temperatur (granulitfacies) och får därmed en karaktäristisk mineralammansättning. Mineralen utgörs av kvarts, ortoklas (en kalifältpat), plagioklas, två pyroxener (orto- och clino­pyroxen), hornblände, biotit, granat och malm­mineral. Bergartens färg är gröngrå till mörkt gröngrå och den får en typisk gulbrun vittringsyta.

Charnockiten förekommer från Äpelviken (6 g-t) i södra Varberg och norrut till Trönningensås (8 g). Den har magmatiskt ursprung och bildades för ca 1400 miljoner år sedan, i samband med den senaste bergskedjebildningen för 1200 till 900 miljoner år sedan utsattes bergarten för granulitfaciesmetamorfos. Huruvida charnockiten hade sin karaktäristiska mineralsammansättning redan för 1400 miljoner år sedan är ännu inte klartlagt. Sammansättningen är vanligtvis granodioritisk men varierar mellan granitisk och kvartsdioritisk. Färgen är medelsdels mörkt gröngrå. Bergarten är massformig till svagt pnejsg och utseendet växlar. I vissa delar är den ögonförande (ortoklas) i andra delar jämnt medelkornig och i ytterligare andra har den ett heterogent utseende, där den är medelkornig med insprängda grövre partier och enstaka rektangulära ögon. I dessa mer heterogena partier förekommer dessutom mingelstruktur. Bergarten har varit föremål för en omfattande brytning av framför allt gat- och kantsten, men även blocksten har brutits.

Ögongranit, grård till rödgrå, massformig till starkt förgnejssad

Ögongranit förekommer i ett stråk från Trönningensås (8 g) mot nordost över Torpa (9 h). Den kallas även Torpagranit. Bergarten har magmatiskt ursprung och bildades för knappt 1400 miljoner år sedan och har ett nära samband med charnockiten. Den har granitisk till granodioritisk sammansättning och färgen är vanligen grård. Mineralen utgörs främst av kvarts, kalifältpat (ortoklas, mikroklin) plagioklas, biotit, hornblände s-pyroxen. Det förekommer mindre områden inom graniten, där bergarten är mörkt rödgrå till mörkt gröngrå. Mineralen utgörs har av kvarts, kalifältpat (ortoklas), plagioklas, pyroxen, hornblände, biotit och granat, öve mineral, som bildas vid högt tryck och hög temperatur (granulitfacies). Bergarten är medelkornig och ögonförande. Ogonen är rundade eller rektangulära och varierar i storlek från en till sex centimeter i diameter. De består av kalifältpat (mikroklin och eller ortoklas) och är ibland mantlade av plagioklas. Bergarten är vanligen massformig men kan stråkvis vara starkt förgnejssad. Ögongraniten har i viss omfattning brutits som blocksten.

Pegmatitgångar

Pegmatitgångar förekommer inom hela området. De är av olika ålder. De äldsta är veckade tillsammans med den övriga berggrunden, ibland så kraftig att de har slitits av. De yngsta klipper näkt igenom bergarter, som är ca 1400 miljoner år gamla och är alltså yngre än dessa. Pegmatiterna har granitisk sammansättning och är grovkorniga. Enstaka mineral Korn kan vara flera decimeter stora. Mineralen utgörs främst av kvarts, kalifältpat (mikroklin), plagioklas och svart glimmer (biotit). De yngre gångarna i området norr om Torpa (9 h) har varit föremål för brytning. Under första hälften av 1900-talet har de brutits på framför allt fältpat men även kvarts och glimmer. De här gångarna har en öst-västlig riktning, de är brantstående och har en bredd av upp till 30 m.

Diabasgångar

Diabasgångar har främst återfunnits längs kusten, kanske beroende på att blottningsgraden är högre där. Gångarna har dels nordnordväst-sydsydostlig riktning, dels västnordväst-ostsydostlig och de är brantstående. Bredden överstiger sällan en meter. Diabas är en mörk, fin- till fint medelkornig bergart och mineralen utgörs främst av plagioklas och pyroxen. Åldern på gångarna är inte känd, men de är yngre än 1400 miljoner år, eftersom de slår igenom bergarter med den åldern.

Sandstensfyllda sprickor

Sandstensfyllda sprickor, s.k. sandstensgångar, finns på flera ställen inom området. Framför allt längs kusten, där blottningsgraden är hög, har åtskilliga gånger upptäckts. Inllt land finns bara en förekomst markerad på kartan, ca 1 km SV om Tofta (8 h). Det finns förmodligen många fler även här, men eftersom gångarna är så smala är de svåra att upptäcka i mer beväxta områden.

Gångarna förekommer ofta i grupper. Riktningen varierar, men de flesta tycks ha en ostonordost-västsydvästlig riktning även om nordnordost-sydsydvästliga också är vanliga. De är brantstående och bredden överstiger sällan fem centimeter. Sandstenen är just till mörkt grå, fin- till medelkornig och hård. Sandkornen utgörs till största delen av kvarts. Enstaka fossil (skivlarver och spore) har noterats.

Bildningen av de sandstensfyllda sprickorna anses ha skett på följande sätt: under kambrisk tid (för 570-510 miljoner år sedan) avlagrades sand i det dåvarande havet. Innan sanden hade hunnit förfastas till sandsten öppnades sprickor momentant i berggrunden i samband med jordbävningar under yngre Kambrium. Sanden sögs då ned i sprickorna och bildade så smänigom sandsten; sanden kan inte ha avlagrats i redan öppna sprickor, eftersom det inte finns några tecken på vittring på sidoytorna. Dessutom har brottstycken av omgivande bergart återfunnits inne i sandstenen i sprickorna.