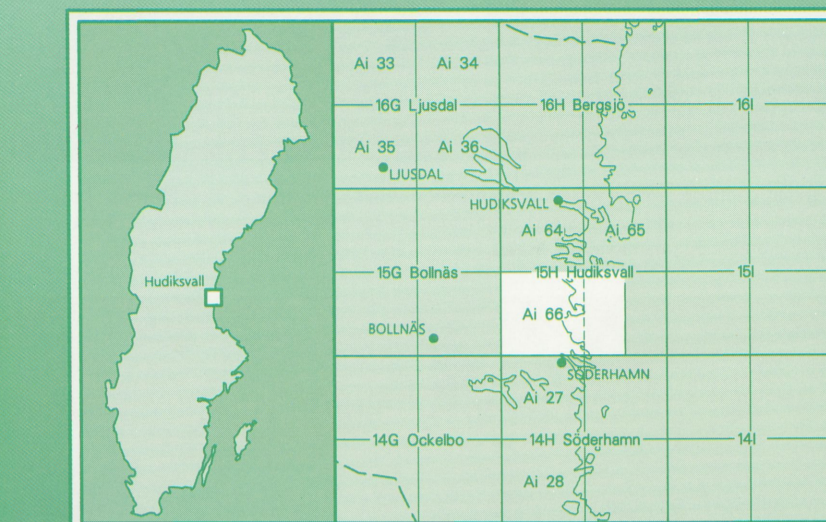


Berggrundskartan

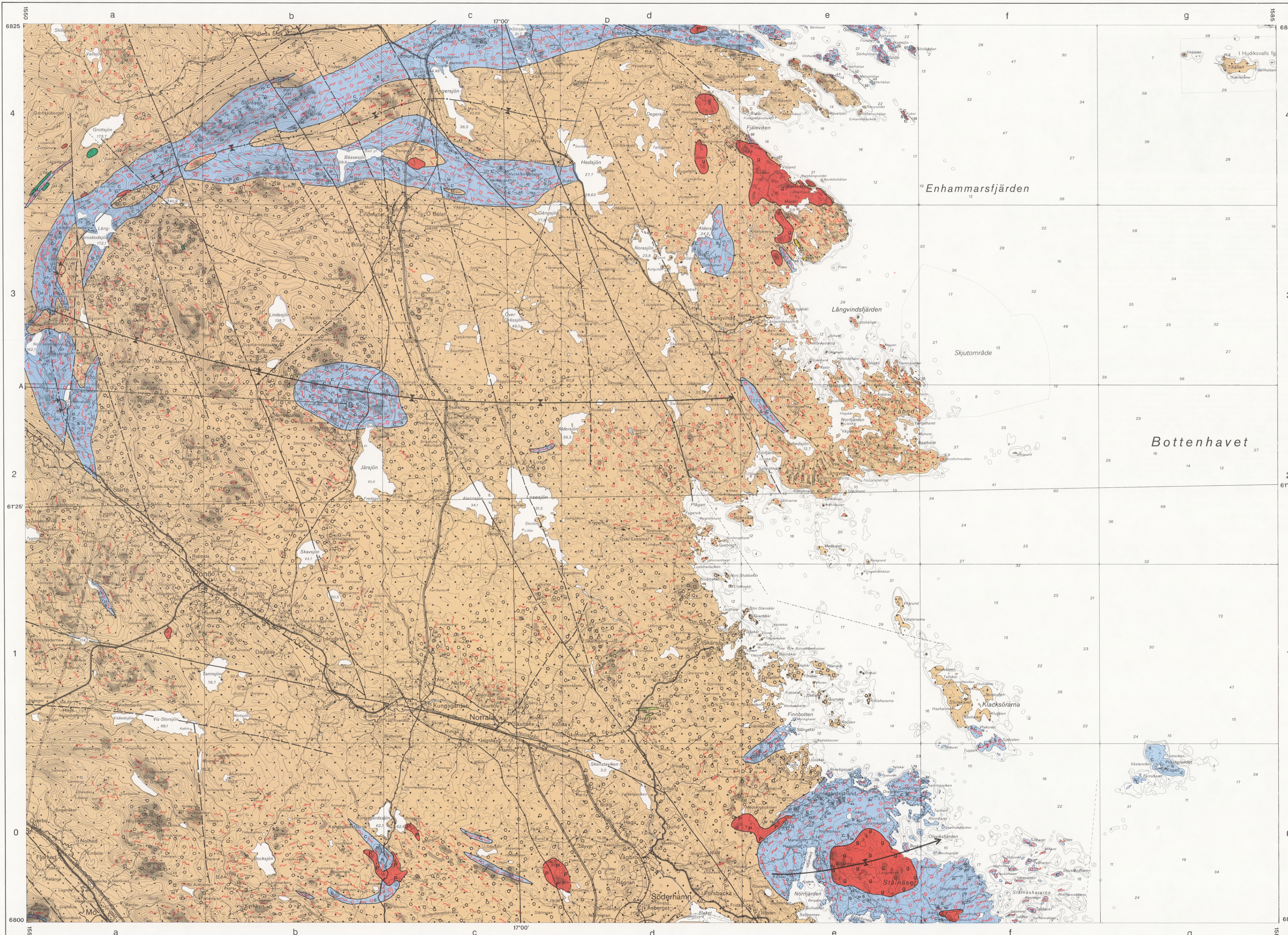
15H Hudiksvall SV/SO

Bedrock map

Skala 1:50 000

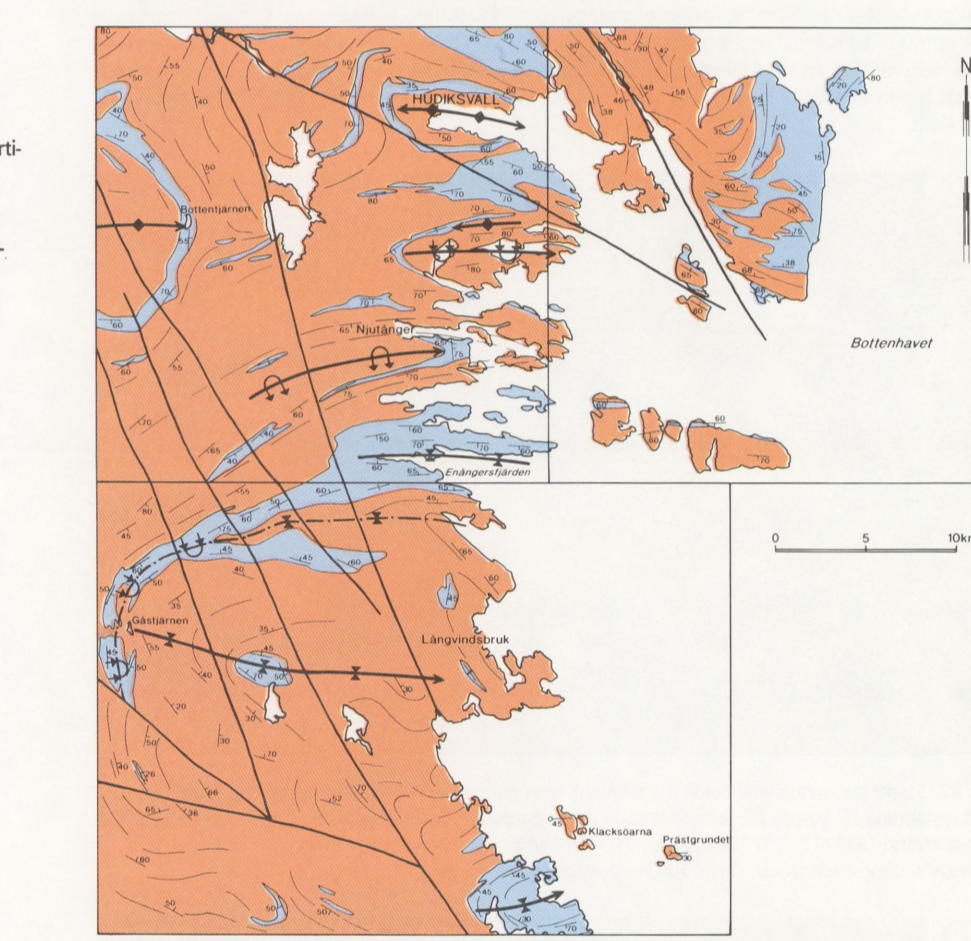


SGU
Sveriges Geologiska Undersökning
1995



- POSTJOTJNISKA BERGARTER / POSTJOTJIAN ROCKS**
- Diabas
 - Dolerite
- YNGRE SVEKOKARELSKA BERGARTER / YOUNGER SVEKOKARELIAN ROCKS**
- YNGRE GRANITOIDER / YOUNGER GRANITOID ROCKS**
- Pegmatit, som gångar
 - Pegmatite as dykes
 - Granit / pegmatit
 - Granite / pegmatite (Radumindex 0.340.1)
 - Ådergnejs / stark migmatitomvandling
 - Vened gnejs / strong migmatization (Radumindex 0.340.2 / 0.8x1.0)
 - Migmatitgranit med rester av äldre bergarter
 - Migmatitic granite with indicators of older rocks
- ÄLDRE SVEKOKARELSKA BERGARTER / OLDER SVEKOKARELIAN ROCKS**
- DJUPBERGARTER / PLUTONIC ROCKS**
- Granit
 - Granite (Radumindex 0.340.2)
 - Granodiorit
 - Granodiorite (Radumindex 0.240.2)
 - Tonalit
 - Tonalite (Radumindex 0.240.1)
 - Gabbro
 - Gabbro
- YTBERGARTER / SUPRACRUSTAL ROCKS**
- Metaarkose
 - Metaarkose
 - Basisk metavulkanit
 - Basic metavolcanic rock
 - Sur metavulkanit
 - Acid metavolcanic rock
 - Sedimentgnejs
 - Paragnejs (Radumindex 0.340.2)
- Brottsstycken av 1. metasediment, 2. basisk metavulkanit och/eller amfibolit, 3. sur metavulkanit, 4. äldre djupbergarter**
Inclusions of 1. metasedimentary rocks, 2. basic metavolcanic rocks and/or amphibolite, 3. acid metavolcanic rocks, 4. older plutonic rocks
- Cordierit, 2. feldsparsugen, 3. garnet, 4. garnet i yngre granit och pegmatit, 5. sillimanit
 - Cordierite, 2. feldspar augen, 3. garnet, 4. garnet in younger granite and pegmatite, 5. sillimanite
- B M** Tektonisk breccia / Mylonit
Tectonic breccia / Mylonite
- Skliffighet med gradtal för stupning / angiven stupningsriktning / brant stupning / vertikal stupning / okänd stupning
Foliation, dip in degrees / dip direction indicated / subvertical / vertical / dip unknown
- Skliffighet med varierande styrkning med angiven stupningsriktning / varierande styrkning med okänd stupning
Foliation, variable strike, dip direction indicated / variable strike, dip direction unknown
- Stänglighet med gradtal för stupning / okänd stupning
Lineation, plunge in degrees / plunge unknown
- Vecksel med gradtal för stupning
Fold axis, plunge in degrees
- Uppgävsbestämning i lagerföljd. Pilen pekar mot yngre skikt
Way-up determination. Younger beds in direction of arrow
- Synform, överstjäppt (D1)
Synform, overturned (D1)
- Synform (D2). Pilen visar stupningen
Synform (D2). Arrow shows sense of plunge
- Synform, överstjäppt (D2). Pilen visar stupningen
Synform, overturned (D2). Arrow shows sense of plunge
- Antiform (D2). Pilen visar stupningen
Antiform (D2). Arrow shows sense of plunge
- Antiform, överstjäppt (D2). Pilen visar stupningen
Antiform, overturned (D2). Arrow shows sense of plunge
- Lineament, sprickzon, förkastning och/eller sen plastisk skjuvzon
Lineament, fracture zone, fault and/or late ductile shear zone
- Större lineament, sprickzon, förkastning och/eller sen plastisk skjuvzon
Major lineament, fracture zone, fault and/or late ductile shear zone
- Förkastning. Pilarna visar relativ horisontell rörelse
Fault. Arrows show relative displacement
- Observerad håll
Observed outcrop
- Geologisk profil
Geological cross section
- Stenbrott
Quarry
- Höjdskurvor, ekvidivståns 5 m
Contour lines, interval 5 m
- Radumindex är ett mått på mängden radium i ett material. Detta index skall för byggnadsmaterial vara mindre än 10 (EN 1880 3:143). Radumindexet ovan är angivet med det aritmetiska medelvärdet och dess standardavvikelse.
- Den geologiska karteringen har utförts under åren 1990-1992 av Sam Sukotjo med bistånd av Magnus Ripa (1990) och extrageologerna Eva Andersson (1991), Camilla Jansson (1998) och Erik Jonsson (1990-1992). Den geologiska undersökningen har utförts av Sven Aaro (1988, 1990-1991) och Båskö Aretz (1992). Reproduktionsarbetet har utförts av Ingemar Källberg.
- Kartorna är sammanställda av Sam Sukotjo.
- Referens till kartorna: Sukotjo, S., 1995: Berggrundskartorna 15H Hudiksvall NV, NO och SV/SO, 1:50 000. SGU ser. Ai nr 64-66.

Fig. 1. Geologisk översiktskarta över kartbladen 15H Hudiksvall



Huvudsakligen svekocarelian djup- och gångbergarter med mycket underordnade ytbergarter
Mainly Svekokarelian plutonic and dyke rocks with very subordinate supracrustal rocks

BESKRIVNING TILL KARTBLADEN 15H HUDIKSVALL NV, NO OCH SV/SO
Sam Sukotjo

INLEDNING

Berggrunden inom kartbladsområdet består huvudsakligen av bergarter som bildades under den svekocarelian bergskedjebildningen för ca 1800-1900 miljoner år sedan. De äldsta bergarterna är ytbergarter av sedimentärt och mycket underordnat av vulkaniskt ursprung, som senare omvandlades till metasediment och metavulkanit. Sedimenten har bildats genom att äldre bergarter eroderats ned och vattendrivna sand och lerpartiklar, avsatta i ett fottida hav för ca 1850-1950 miljoner år sedan. I samband med denna sedimentavlagring pågick också vulkanisk aktivitet i ringa omfattning som gav upphov till askor av både sur, kiselrik och basisk, kiselrik art, sammansättning.

Då ytbergarterna upplöst sig i gabbroer, intruderades de av magmar i olika skeden. De äldsta av dessa djupbergarter gav upphov till gabbroer men framför allt till olika granitoida massiv av tonalitik och granodiorit sammansättning, underordnat också av granitisk sammansättning. Dessa bergarter är de mest utbredda inom kartbladsområdet. De är genomgående uträpplade förgrepsade och lätts därför också gnejsgraniter. Förgrepsningen, förgrepsningen och veckningen beror på att berggrunden i samband med eller alldeles efter denna förtä intrusivitet utsattes för deformation och metamorfos. Denna skeddes under sådana tryck- och temperaturförhållanden som karakteriserar över amfibolitfacies.

I slutskedet eller omedelbart efter deformations- och metamorfosperioden intruderade magmar som gav upphov till små massiv av granit varigen följda av apiter och pegmatiter. Dessa graniter har här kallats yngre graniter.

Avevärt yngre än sistnämnda graniter är en diabasgång, en basisk magmatisk bergart, som intruderat i redan existerande sprickor i berggrunden vid Dragviken (6e).

Kartbladen 15H Hudiksvall är delarna i Gävleborgs län. Området har tidigare beskrivits av Blomberg (1895) i en översiktlig berggrundskarta över Gävleborgs län och av von Eckermann (1928), som behandlade en del av de östra delarna i samband med arbetet rörande ostkustbanans sträckning mellan Gäddede och Hårsjöstrand. Området har också beskrivits av Lundegårdh (1967) i berggrundskartan över Gävleborgs län med beskrivning och Ambros (1988) har sammanställt berggrundskartor i skala 1:50 000 över 15H Hudiksvall NV, NO och SV/SO och en del av kartbladet SV.

Den kartering som nu beskrivits är en sammanställning av kartbladen 15H Hudiksvall NV, NO och SV/SO baseras på tillägg till tidigare karteringar i skala 1:50 000 överförda till ekonomiska kartor i skala 1:20 000. Flygbildkarteringen och överföringen av hällarna och övrig geologisk information från flygbilder till de ekonomiska kartorna har utförts i enlighet med den stereofotogrammetriska principen med angränsning. Med denna metod blir röggrenarheten i lagbestämningar bättre än ±10 m.

Skalan på samtliga bilder utom fig. 4A är 9 cm. Bilderna har tagits av förtäringen under förtäringen 1992.

Bergartsbeskrivning

ÄLDRE SVEKOKARELSKA BERGARTER

Ytbergarter

SEDIMENTGNEJS
(Både på kartan)

Sedimentgnejserna är nästan jämnt fördelade i regionen och utgör mer än en femtedel av berggrunden inom kartbladen. De är genomgående ådergnejsomvandlade (röda spår på kartan) med tydliga strukturer (fig. 2A). I trakten av Forsa (9c), väster om Hudiksvall (9d), på Homlandet (7b, 8b, 8c, 9b) och delvis på Öarna i Bottenhavet, har ådergnejsomvandlingen varit så kraftig att den delvis gått upp i en mer omfattande rhyolitgång av granitisk gnejsomvandlad material (röda linor på kartan, fig. 2B). Sedimentgnejserna har ursprungligen bestått av sand med leriga skikt i underordnad omfattning. En växelgång i centimeterstarka är vanlig. I de sandiga skikten är fältspat och kvarts dominerande mineral, medan biotit förekommer i mindre mängd. I de leriga skikten är biotit det dominerande mineral tillsammans med plagiokas, kvarts och mikrolin. Bergarterna är grå till mörkgrå. Granat (röda ringar på kartan) förekommer rikligt och är ställvis bunden till det nybildade granitmaterial. Cordierit (c på kartan) är vanlig och även detta mineral påträffas ofta i graniten som subbedala kor. Ca 800 m nordöst om Storsen (4b) kan cordieritkristaller på upp till 6 x 8 cm ses (fig. 2C). Sillimanit (s på kartan) påträffas varigen som ljust guldfärgade till grå kvävar orienterade längs bergartens förgrepsningslinor (fig. 2D). Övriga mineral i sedimentgnejserna är zirkon, apatit, amfibol och opakmineral. Lokalt finns en måttlig magnetithalt.

Topografiskt underlag enligt avtal med Lantmäteriverket.
Geografiska längden är räknad från Greenwich. Gauss' projektion.
Guldfärd från säkerhetspunkt för spridning. Lantmäteriverket 1993-06-01
Printed in Sweden by FK Uppsala AB, 1995

© Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), 1995
Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta.



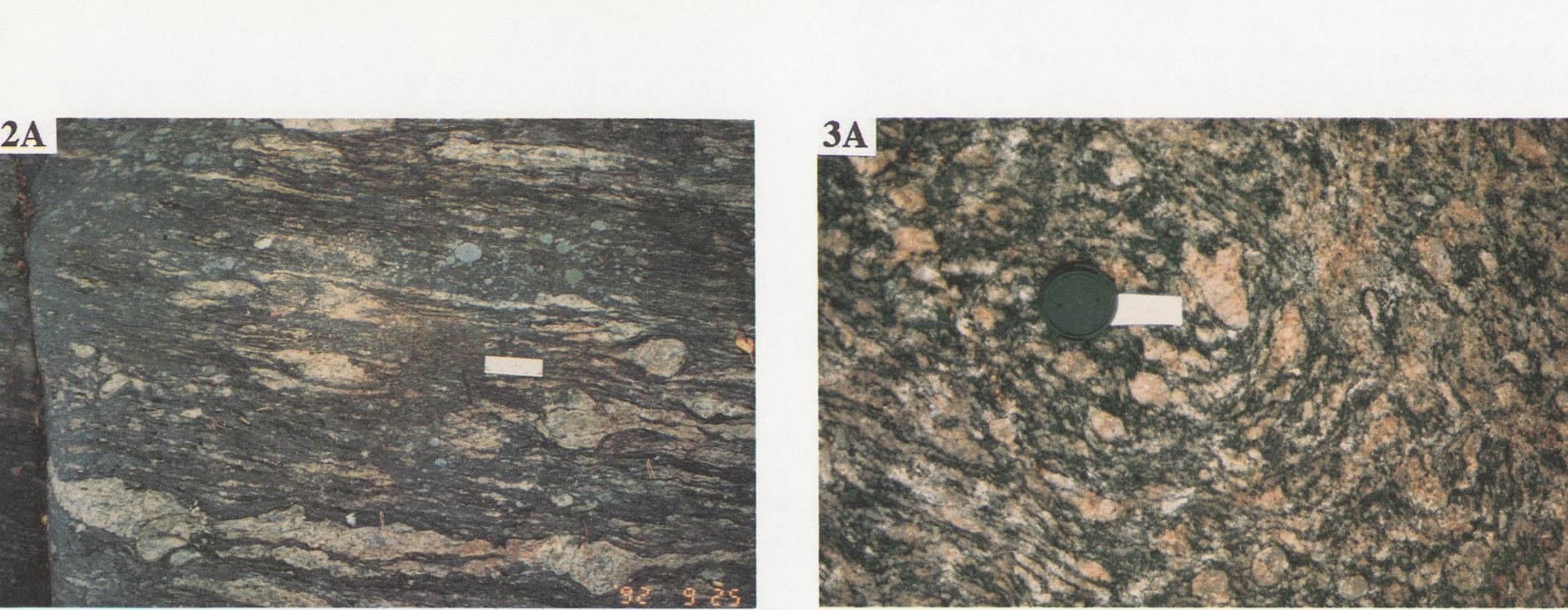
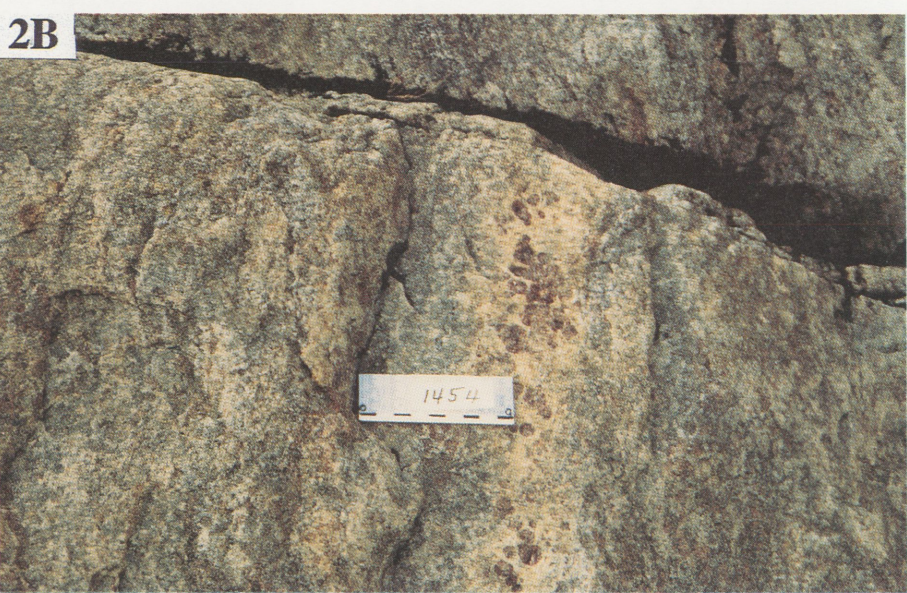


Fig. 2A. Banded cordierit, sillimanit och granatförande sedimentärgnej. Trutthällans nordvästra strand (683800, 157735). □ Fig. 2B. Starkt migmatiserad sedimentärgnej med granatporfyrblöster i det tydliga granit-pegmatitiska nodulsvet. Håvarekärs norra udde (684762, 158558).



I sedimentgnejsna på Homlandet förekommer cordierit och sillimanit sparsamt (lämfort med sedimentgnejsna på fastlandet. På Homlandet och vid Långmyran (De) har migmatiseringen och nybildningen av granitiskt material varit så omfattande att ursprungsbergarten inte alltså är identifierbar. Graniterna har här kallats migmatitgranit (röd med nornb och g för granat på kartan). De behandlas närmare i nästa avsnitt.

Ett antal kvartsit- och metaarkozoliner (mellanbå på kartan) associerade med sedimentärgnej-sena uppträder främst i trakten norr och söder om Hudiksvallsfjärden (Be,f, De). Kvartsiterna är på till ljuströda, vanligen finkorniga till fint medelkorniga och består främst av kvarts och mycket underordnat av fältspat, muskovit och apatit. De har i många fall en tydlig skiktning. Vid trakten söder om Käll-platgrunden (4d) förekommer grova granataggregat i kvarsten. Metaarkoserna är isoklinavvecklade och uppvisar till skillnad från kvarstena i vissa områden väl bevarade prindstrukturen. Tex. korskiktning, som medför att uppställningarna i lagerföljden kan göras (Be). Metaarkoserna är ljustrå och består huvudsakligen av kvarts, plagioklas, mikrokin och underordnad biotit. Övriga mineral är sericit och klint.

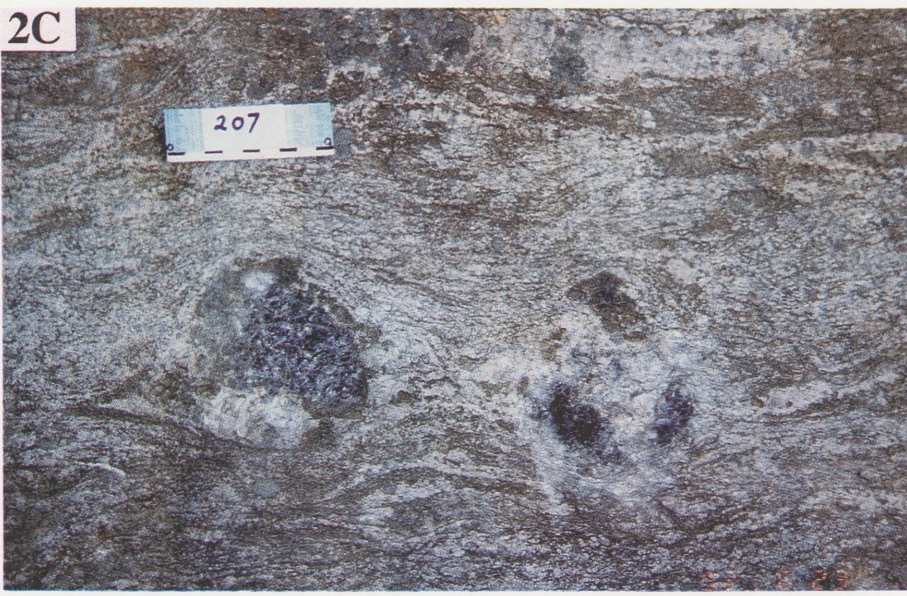


Fig. 2C. Starkt migmatiserad cordierit, sillimanit och granatförande sedimentärgnej. Sillimanit ses som ljusa pladorna till ljustrå kärnan orienterade längs gnejsens förskifningsplan. Norna ljugrundets syd-västra strand (683710, 157778). □ Fig. 2D. Cordieritporfyrblöster i cordierit, sillimanit och granatförande sedimentärgnej. Ca 800 m nordost om Storåsen (682333, 155675).



Metavulkaniter (gula på kartan) och basiska metavulkaniter (gröna på kartan) uppträder mycket underordnat inom kartbladsområdet. Dessa bergarter förekommer endast i spröda små förelk-mster som smala, isolerade stråk och som rester i gnejsgraniten (nornb på kartan). Den sura metavulkaniterna är ljustrå, finkornig och förskifvad och består främst av fältspat och kvarts. Glimmer förekommer underordnat. Ett flera meter brett band av sur metavulkanit finns i gnejsgranit vid Gråshällets östra strand (2a). Den basiska metavulkaniten är gröngrå, finkornig och förskifvad. Den består huvudsakligen av amfibol, plagioklas och biotit. Ett smalt stråk av dessa bergarter uppträder vid Svartvik (1d).

Djupbergarter

Huvuddelen av de äldre djupbergarterna är av granodioritisk, granitisk och tonalitisk sammansättning. Granodioriterna och graniterna övergår ofta gradvis i varandra och är då svåra att särskilja i fält. I sådana fall har de slagis samman till en bergartsgrupp, granodiorit. De äldre djupbergarterna är i likhet med sedimentgnejsna i varierande grad ljustrå, migmatiserade och deformerade under den svekokarenska bergskedjebildningen. Granitiderna utsetts då för stark upphettning på djupet vilket ledde till partiell uppsmältning och nybildning av granitiskt material (röda linser på kartan). De förekommer främst i den nordöstra delen av kartbladet Hudiksvall NV, på Homlandet och på Öarna i Bottnhavet.

GABBRO
(mörkgrön på kartan)

Gabbro omvandlad till amfibolit är den äldsta av djupbergarterna och dess utbredning är begränsad till ett litet område vid Långmyran (4a). Den är grönkäntig mörkgrå, medelkornig och förskifvad, samt ställvis granatförande. Gabbroen består huvudsakligen av amfibol och plagioklas. Övriga, underordnade mineral är mikrokin, muskovit, kvarts, apatit, pyroxen och epidot. Dessa bergarter har en låg magnetitthalt.

TONALIT
(brun med svarta kryss på kartan)

Tonaliterna är mörkgrå eller grå, medelkorniga bergarter. De förekommer främst inom kartbladsområdet Hudiksvall NV. Mineral sammansättningen är plagioklas, kvarts, biotit och underordnat källfältspat. Granat uppträder sporadiskt och hörande förekommer ställvis i betydande mängd. Övriga mineral är epidot, zirkon, titanit och apatit. I våghällar vid Brickan (5b), öster om Tolockviken, påträffas sediment- och vulkanitester i tonaliten som i sin tur skärs av äldre granit. De flesta tonaliterna har en relativt hög magnetitthalt, vilket återspeglas på den fygmagnetiska kartan.

GRANODIORIT
(brun med svarta punkter på kartan)

Granodioriterna är de vanligaste granitoiderna inom kartbladsområdet. De är grå eller rödgrå, medelt till grovkorniga och ofta ögonförande (svarta ringar på kartan). Ögonen utgörs vanligen av mikrokin, ofta informade med långstreckta i förskifningsplanet och de växer i storlek från 1 cm upp till 7 cm (fig. 3A). Bergarterna är mestadels språkligt löslösa som Lex. på sydvästra delen av kartbladet Hudiksvall SV, på Homlandet och delvis på Öarna i Bottnhavet. Granodioriterna består av plagioklas, kvarts, mikrokin och biotit. Granat (röda ringar på kartan) är allmänt förekommande. Övriga mineral är muskovit, epidot, titanit, zirkon och apatit, ställvis även sillimanit. Lokalt har granodioriterna en relativt hög magnetitthalt.



Fig. 3A. Veckad, gnejsig grovögonförande granodiorit. Storskåret, Klacköarna (680688, 157555).

Fig. 3B. Gnejsig, grovögonförande granit. Hällkärs södra strand (683682, 157580).



GRANIT
(brun på kartan)

Graniterna är medelkorniga, ljustrå eller rödaktiga på vittad yta. I likhet med granodioriterna är de i allmänhet ögonförande och lokalt ådergnejsiga. Graniterna består av kvarts, muskovit och plagioklas. Underordnat påträffas biotit och apatit. Granat är vanligt förekommande och sporadiskt uppträder så linantaggregat längs förskifningsplan, som Lex. norr om Vintergatsfjärden (7e) och vid Håstmyrana (9a). På ön Norna ljugrundet (7f) förekommer sillimanit rikligt. Lokalt har gnejsgraniterna en mätlig magnetitthalt (fig. 3B).

YNGRE SVEVOKARELSKA BERGARTER

Yngre granitöder
MIGMATITGRANIT
(röd med g, med eller utan nornb på kartan)

Migmatitgraniterna förekommer främst på Homlandet och vid Långmyran. De är vita eller rödgrå, vanligen fin- till medelkorniga, lokalt pegmatitiska och övervägande massformiga. De består till största delen av kvarts och källfältspat, lokalt med inslag av sillimanit, och de är mestadels granatförande (g på kartan). På Homlandet förekommer sporadiska inneslutningar av äldre bergarter (nornb på kartan). Migmatitgraniterna har genomgående låg magnetitthalt.

YNGRE GRANIT (röd på kartan) och **PEGMATIT** (röd med P på kartan)

De yngre graniterna uppträder som små massiv vid Hornvikens (7b) och på Fredagsberget (5a) och som gångar associerade med pegmatit och apatitgranit (röda korta streck på kartan). De är röda, fin- till medelkorniga och massformiga. Graniterna består huvudsakligen av kvarts och mikrokin med inslag av muskovit, plagioklas och mycket underordnat biotit.

Pegmatiterna är ljustrå eller ljuströda och består av kvarts och mikrokin och underordnat biotit och muskovit. De utträder som små massor och gångar spridda över hela kartbladsområdet, inom kartbladsområdet Hudiksvall NV är pegmatitgångarna mer eller mindre parallella med förskifningen som här har östlig riktning.

DIABAS
(violett på kartan)

Diabasen är betydlig yngre än de svevokarenska bergarterna. Den förekommer som ett enda begränsat litet massiv vid Dragvikens (6e). Bergarten är gröngrå, fin- till medelkornig, och massformig, med en vitt-rödgryta som ställvis är rödbrun. Den består främst av plagioklas och pyroxen. Plagioklasen är listformad och texturen är utpräglat ofotisk. Övriga mineral är kvarts och apatit. Underordnat ingår biotit och opaktineral. Diabasårgången syns inna på den fygmagnetiska kartan.

TEKTONIK

Plastisk deformation

Deformation och metamorfos under den svevokarenska bergskedjebildningen gav upphov till de plan-förskifningar (5), ljustrå- (1) och veckstrukturen som nu framträder så tydligt inom kartbladsområdet (fig. 1). I stora delen av kartbladet Hudiksvall SV indikeras den symmetriska fördelningen av gnejsgraniten och cordierit-, sillimanit- och granatförande sedimentärgnejens tillsammans med skiffrighetens stupning att sedimentärgnejens i veckomböjningen vid Gästjärnen (3a) möjligen är isoklinavvecklad i ett tidigare skede (D1). Den bildar en synform som löster har ett axialplan som stupar brant mot söder. Synformen har senare blivit tvärväddad och i västra delen överställt mot väster med ett axialplan som stupar mot öster. Primärt torde den ha haft en ungefär nord-sydlig orientering. Resultatet av veckningen här är en storskalig synform (D2) med en veckael som stupar ca 55°-65° mot öster vid veckomböjningen vid Gästjärnen. I trakten norr om Tolockvodarna (2b,c, 3b,c) åberfinns en mer än 3 km lång mätligt nordnordostligt stupande lins av cordierit, sillimanit och granatförande sedimentärgnej i gnejsgranit. I mindre skala finns en synform (D2) med en mätligt stupande östlig veckael i området vid Hällkärsvallen (De,Df). Dessa veckstrukture återspeglas tydligt i den fygmagnetiska kart-bilden.

I västra delen av kartbladsområdet Hudiksvall NV är cordierit-, sillimanit- och granatförande sedi-mentärgnej veckad i en storskalig antiform med en veckael som stupar 55° mot öster vid veckomböjningen vid Bottenjärnen (7a).

Längs kusten av kartbladsområdet NV och NO är sedimentärgnejerna vecklade i öst-västligt orienterade veckstrukturen, två antiformer och två synformer. Vid Hudiksvallsfjärden finns den ena antiformen med en dominerande struktur med ett axialplan som är mer eller mindre vertikalt. Antiformens veckael stupar 35°-45° mot väster vid veckomböjningen vid Håsta (9d) och mätligt mot öster vid Hudiksvallsfjärden (9e). I trakten söder om Njutånger (6c,d), åberfinns den andra antiformen som är överställt mot norr och dess axialplan stupar nämligt mot söder. Antiformens veckael stupar ca 75° mot öster vid veckomböjningen vid Ölbotten (6e). I området norr om Vintergatsfjärden (7e) finns en mindre antiform med en västligt stupade veckael vid Drevstjärnen (7d).

I ljugrundsområdet åberfinns den ena synformen med ett axialplan som stupar brant mot söder. Syn-formens veckael stupar ca 600 mot öster vid veckomböjningen vid ljugrundet. Vid Enångersfjärden finns den andra synformen med ett mer eller mindre vertikalt axialplan och dess veckael stupning är okänd. De nämnda veckelstrukturerna på kartbladsområdet Hudiksvall NV (D2) framträder också tydligt på den fygmagnetiska kartan.

Spröd deformation

De spröda deformationzonerna, Lex. förkastningar och sprickzoner som förekommer inom kartblads-området, bildades efter den svevokarenska bergskedjebildningen. De uppträder som topografiska line-ament och de flesta återspeglas även tydligt på den fygmagnetiska kartan. Dessa zoner genomskär äldre plastiska strukturer, dvs. förskifningar, lineationer, veckstrukturer etc. De nordväst-, nordnordväst- och nordnordöstligt orienterade lineamenten är de mest uttaliga inom kartbladsområdet.

På kartbladen NV och NO åberfinns ett nordvästligt orienterat lineament som sträcker sig från Ölm-sundet (7g) genom Idénor (8d) till Näsviken (9b). Detta är det mest framträdande lineamentet i den riktningen i området och indikeras av kartaktiga sprickor utmed ön Tunaolmens södra strand (7g, mar-keerat med f på kartan, fig. 4A). På fastlandet påverkas däremot inte bergarter och strukturer närm-vårt längs denna zon.



Fig. 4A. Kvartsstikka sprickor i granodiorit. Vid Ölmsundet, Tunaolmens södra strand (683590, 158280).

Det andra nordvästligt orienterade lineamentet, som sträcker sig från Enhammarfjärden mot Nord-myra (6c), indikeras på ön Lilla Hamnhällans södra strand (5e) av en i liten skala sen skjuvning med en dextral horisontell rörelse som skär den cordierit-, sillimanit- och granatförande sedimentärgnejen (fig. 4B).



Fig. 4B. En sen plastisk skjuvning med en dextral horisontell rörelse skär den cordierit-, sillimanit- och granatförande sedimentärgnejens förskifning i nordvästlig riktning. Lilla Hamnhällans södra strand (682665, 157483).

I sydöstra delen av kartbladsområdet Hudiksvall SV åberfinns ett nordvästligt lineament som sträck-er sig från Berga (1b) mot Rönningen (2a) och fortsätter in på kartbladet 15G Bollnäs SO. Vid Rön-ningen klipps den storskaliga synformens södra veckben av detta lineament som också utgör den södra begränsningen av synformen.

De nordnordvästligt orienterade lineamenten finns främst inom kartbladsområdena 15H Hudiksvall NV och SV. De flesta av dessa lineament framträder tydligt på den fygmagnetiska kartan.

Inom kartbladsområdet Hudiksvall NO åberfinns ett par stora lineament i nordnordöst-, respektive nordnordvästlig riktning. Det förra sträcker sig från området nordost om Kläckår (6g) genom Brus-botten (7g) mot Arnövikens (9g). Detta lineament indikeras av en kvartsläkt sprickzon vid ön Tuna-olmens norra udde (7g). Det andra sträcker sig från nordost om Agön (6h) genom Hagatfjärden (9f,g) och fortsätter in på kartbladet 16f Bergsjö SV vid Långjön (1e).

I mindre skala åberfinns nordväst- och västnordvästligt orienterade förkastningar på Öarna norr och nordost om Enhammarfjärden (5 f,g,h). Dessa indikeras av förskjutningar i berggrunden samt av smala mylonitband. Förkastningarna framträder ej tydligt på den fygmagnetiska kartan.

MALM OCH NYTTOSTEN

Små sulfidmineraliseringar förekommer i sedimentärgnejen vid Kärrmyrjärnen (8e). Krossberg för vågändamål har brutits i gnejsgranit med tonalisk sammansättning vid Vikbergen (6c) nordöst om Njutånger.

LITTERATUR

- AMMOG, M., 1989: Hamningeområdet, kartbladet 14H Söderhamn SV. – SGU BRAP 95034.
- 1989: Beskrivning 14H Söderhamn. – SGU BRAP 95035.
- BERTELSEN, A. & MAMM, M. 1986: 1.9-1.8 Ga old strike-slip megashears in the Baltic shield, and their plate tectonic implications. – Tectonophysics 128, 163-181.
- BELMELSON, A., 1987: A tectonic model for the crustal evolution of the Baltic shield. In Schaeff, J.-P. & Rodgers, J., (eds.), The anatomy of mountain ranges. Princeton, New Jersey, 31-57.
- BLUMBERG, A., 1895: Praktiskt geologiska undersökningar inom Gefleborgs län. – SGU C 152.
- ESKILSSON, H. von, 1928: Hamninge, a new Swedish alkaline mica lamprophyre. – Terra 50, nr 13.
- 1928: A preliminary examination of the profile of the country rocks along the coast of Southern Norrland, Sweden, as observed in the cuttings of the East Coast Railway. – GFF 50.
- LUNDEGREN, P.H., 1956: Hamningesyngkinalernas ybergarter och deras metamorfiska omvandling. – GFF 78.
- 1957: The titaniferous ore-bearing gabbro of Heisingland, Central Sweden. – SGU C 549.
- 1967: Berggrunden i Gäleborgs län. SGU Ba 22.
- LUNDEGREN, T., 1968: Precambrian geology of the Löv-Harna region Central Sweden. – SGU Ba 23.
- LUNDEGREN, T., et al., 1990: Beskrivning till berggrundskartan över Västermanlands län. – SGU Ba 31.
- MAGNUSSON N.H. et al.,1963: Sveriges geologi, fjärde upplagan. Svenska bokförlaget/Nordstedts.
- STÅLHOLM, G. 1991: Beskrivning till berggrundskartorna Östhammar NV, NO, SV, SO. – SGU AI 161, 166, 169, 172.

Geologisk profil "AB" på kartbladet Hudiksvall SV

Geologisk profil "CD" på kartbladet Hudiksvall SV

Geologisk profil "DEP" på kartbladet Hudiksvall NV