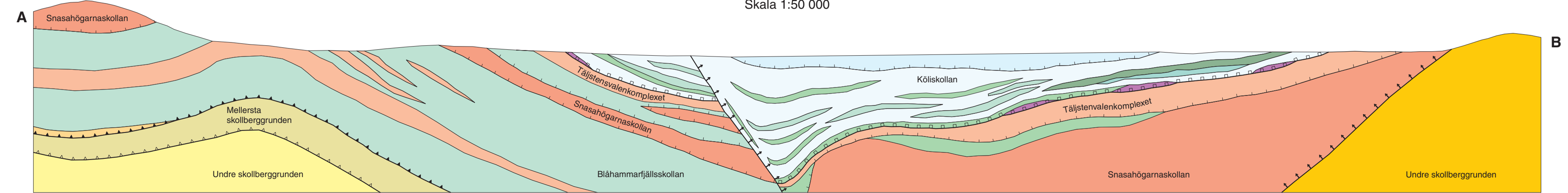


Horvontörer, Filtraktörer, Filtraktörer, Filtraktörer. Övergångsgränser enligt avbildningen. Geografiska längden är räddad från Greenwich. Gauss projektion. Skala 1:50 000.



TEKTONISKA STRUKTURER. De Skandinaviska Kaledonierna består nästan helt av övervakvakta berggrund; endast i fällranden förekommer formationer, som ligger med primär kontakt på ett av kaledoniska rörelser påverkade underlag.

ÖVERSKYTNING INOM ETT SKOLBERGGRUND. Översiktning inom ett skolberggrund. Low-angle thrust within a nappe complex. Uppållbestämning, Way-up determination.

Lagring med gradtal för stupning. Förskjutning, horisontell / med gradtal för stupning / vertikalt. Stånglighet med gradtal för stupning. Veckaxel, horisontell / med gradtal för stupning.

ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN / UPPER ALLOCHTHON. KÖLBERGARTER / KÖLI ROCKS. Tännforsfältet / Tännfors Nappes. Fyllit, metagråvacka, delvis kalkhaltig / gimmerkiffrer, kärvkiffrer.

SEVEBERGARTER / SEVE ROCKS. Trondhjemt. Ultramafiska bergarter (dunitt, peridotit, serpentinit, cortlandit). Amphibolit, mindre inslag av gimmerkiffrer och grejs.

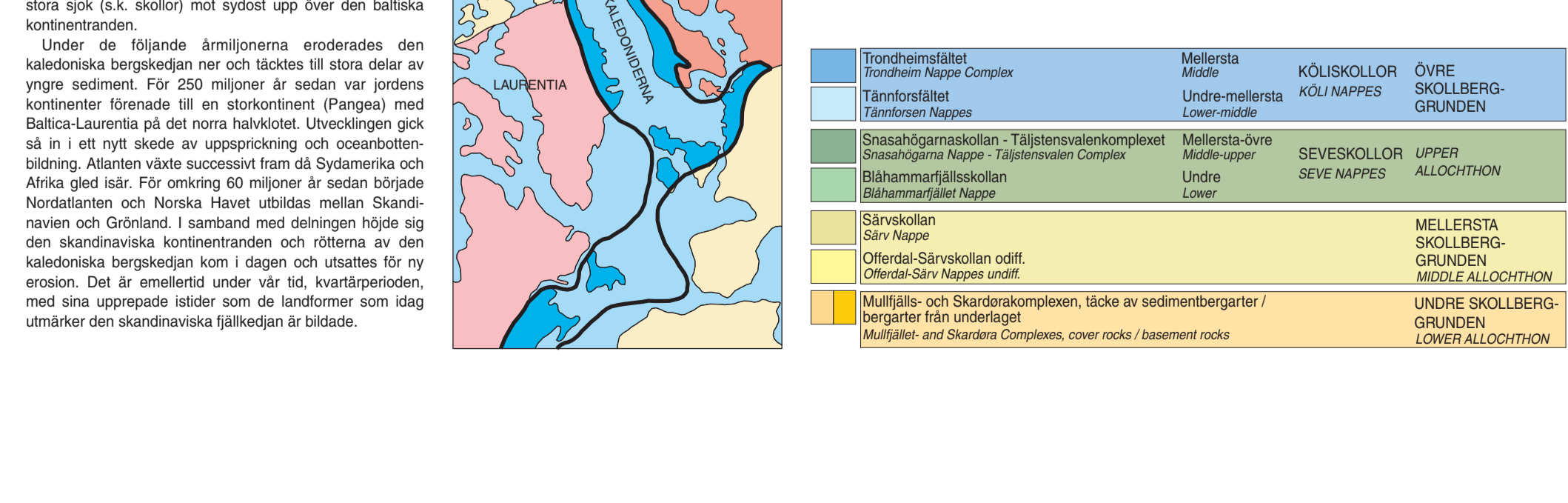
MELLERSTA SKOLBERGGRUNDEN / MIDDLE ALLOCHTHON. Amphibolit, delvis porfyrisk (Ofjällsdalarna). Kvarter till fältspatkvartsit (metasandsten).

ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN SEVE NAPPE COMPLEX. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN MELLERSTA SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN.

UNDRE SKOLBERGGRUNDEN / LOWER ALLOCHTHON. Eruptivbergarter (proterozoiska), felsiska metavulkanit (porfyr). FÖREKLAD BESKRIVNING. INLEDNING.

Berggrunden inom Storlienområdet tillhör de Skandinaviska Kaledonierna, en geologisk provins vars utbredning i stort sammanfaller med den skandinaviska fjällkedjan. Den utveckling som resulterade i bildandet av Kaledonierna började för omkring 500 miljoner år sedan.

Under de följande årtionerna eroderades den kaledoniska berggrunden ner och lämnade till stora delar av yngre sediment. För 250 miljoner år sedan valjer jordens kontinenter förändrat sig i stor omfattning (Pangaea) med Baltica-Laurentia på det nordliga halvklotet.



Berggrundskartan 19C Storlien SO. Bedrock map. Skala 1:50 000. Includes a small map of Sweden and a grid reference.

Geological map showing various geological units and their distribution in the Storlien SO area.

ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN MELLERSTA SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN.

Äldern i milj. år. Ångegruppen, Tälstjälen, Sjöutläppgruppen, Sjöutläppgruppen, Utberggrunden.

ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN MELLERSTA SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN.

ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN MELLERSTA SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN.

ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN MELLERSTA SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN.

ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN MELLERSTA SKOLBERGGRUNDEN. ÖVERSKYTNING VIL BÄSEN AV DEN ÖVRE SKOLBERGGRUNDEN.

MALMER, INDUSTRIELLA MINERAL OCH BERGARTER. SGU för ett register över malmer och mineraler, vilka i fjällkedjan har beteckningen OREC, och över förekomst av industriella mineral och bergarter med beteckningen ORED.

Snasahögmaskollan domineras av högmetsmorfa grejser i huvudsak av sedimentärt ursprung; det förekommer även betydande led med amfibolit. Sin största utbretningsområde har Snasahögmaskollan inom Bunnar, Kyrkstens- och Stendalsfjällen på SO-bladet. På Snasahögarna är grejserna ljusa och relativt grova (medelkornig). De domineras av fältspat och kvarts och är delvis migmatiska. Närvaron av kalkhaltigt tillammans med allierat mörka amfibolitoider till granulitfacies. I vissa utsträckning förekommer också plagioklas-pyroxengrejser, som innehåller linnsformade amfibolter bestående av pyroxen, brunt hornblände och plagioklas (andesin-labrador). Gångar av grov granit (garnatt) och tordrivmet skår grejsgränser. Grejserna i de östra delarna utgörs vanligen av lite mörkare, siligt veckade glimmergrejser. Basen av Snasahögmaskollan utgörs av en första ordningens rörelsezon (tektonisk diskontinuitet), som knötom av mylonit utmärks av flera tydliga discordanser mot ligrig och regional fraktföring i angränsande enheter. Tillståndsreaktionskomplex består av en under enhet dominerad av amfibolit och en övre med relativt plana glimmerkiffrar och grejser, ofta innehållande rikligt med upp till cm-stora granater. Det finns också betydande inlagringar av skifvig amfibolit. Metamorfograden är mellersta amfibolitfacies med kyanit och lokal staurolit som indavemnet. På fjällenssen är korvett starkt skivad och bergarterna är ofta mylonitiska, särskilt i gränsozema till angränsande enheter. Amfibolterna är av samma typ som i Blåhammarfjällskollan och viksetingar med grejser av olika slag. I komplexet förekommer tektoniska insar med grejser av samma typ som i Snasahögmaskollan. De övriga leden är mer fraktföriga och ibland mörka och svagt grafiska. En karbonatbergart innehållande talkrika små, mafiska innesklningar är ett karaktäristiskt led i området väster om Rödberget.

Kölla-kollan: Enheter som representerar Kölla-kollan uppträder inom vad som kallas Tännforsfältet, ett lågformalt område, som upptår större delen av NO-bladet och den östra delen av NV-bladet. Kölla-berggrunden i Tännforsfältet domineras av kalkiga fyllter, glimmerkiffrar och metagabbroar. I de södra och östra delarna finns även andra metasedimentära och magmatiska bergarter. Vid riksgårsen på NV-bladet finns köllenheter som tillhör Trondhemsfältet.

Handölsområdet domineras av skiffrar och amfibolter av olika slag i den övre delen, medan det i den lägre delen förekommer ultramafiter, fjällsten, metagabbro och amfibolter (Bunnarformationen respektive Rödbergskomplexet, Bergman 1993). Skiffarna i området är delvis kalkhaltiga och lagrade med växlande glimmer- och kvartiska led. De innehåller vanligen porfyrbölar av hornblände. Vid det gamla blåstenbrötet i Handö finns en kristallin kalksten som innehåller rikligt bevarade fossil (släkskegment från sjödjur). I Handöforsarna finns ett konglomeratiskt led med små bollar av bl.a. kalksten och granit, dessutom förekommer talkiga aggragat av kronglimmer. Nästan hälften av berggrunden i området utgörs av amfibolter, till största delen gabbroiska intrusioner och basiska metavulkanter. Gabbroiderna är medelkorniga och svagt folierade till massformiga. De uppträder som upp till 130 m breda utdragna linser konforma med den regionala fraktföringen. De vulkaniska amfibolterna är rikomiga och innehåller på några ställen blåskumstrukture. Här och var förekommer också skårande gångar, upp till ett par meter breda. Som en ledhorisont genom nästan hela området finns stråk under fjällstensnivån kvartiska bergarter, som genernt sät innehållt av olika konglomerat har en typisk gråvackrande ligg. Den under delen av Rödbergskompleket ligger alldeles vid kontakten mot Seveskollan och utgörs av linsformade kroppar av mer eller mindre serpentiniserad dunit, den största finns på Rödberget. Vid Bunnarsjöarna förekommer ett serpentinikonglomerat i direkt anslutning till ultramafiterna. Bollarna består liksom matrix helt av ultramafiskt material. Den övre delen av Rödbergskompleket utgörs av fjällsten, olika gabbroida bergarter (kumulatbergarter) och amfibolit. Fjällstenen ligger som upp till 50 m maktiga, utdragna linser till synes helt stratubundna. I vissa zoner förekommer talkiga rundade och zonerade fragment av mafiska till ultramafiska bergarter. I Bunnarveikbrötet övergår fjällstenen uppåt i en konglomeratliknande bildning med bollar eller fragment av serpentin, fjällsten, metagabbro och amfibolit; vidare förekommer grå, vita och röda (jaspe) kvartsiter, gångkvarts, kalksten och skiffr. Fjällstenzonen representerar som helhet en betydande rörelse- och omvandlingzon. På samma nivå som fjällstenzonen finns från Rödberget till ärarpen en mest 400 m maktig enhet med amfibolitiska bergarter (lagrad metapyroxenit, metagabbro, meta-anortosit, massformig kaucogabbro och finkornig Fe-Ti-amfibolit) tillsammans med ett par linser av serpentin. Dessutom förekommer felsiska bergarter som gångar eller mer diffusa linser. Rödbergskompleket antas representera en sönderbruten och uppskjuten oceanbotten med ursprung från ett område inom lapetusocenen där oceanbottenkopra bildades samtidigt som material avsettes från omgivande kontinentala och vulkaniska områden (Bergman 1993). Nära Väster-Noren, i nordöstra delen av kartbladsområdet, finns granatförande kvartsfyllter överlagrade av amfibolitiska grönstenaar. I fylliterna finns en lins med delvis talkomvandlad serpentin.

Huvuddelen av Tännforsfältet utgörs av en maktig serie med tillmigen ensartade, ofta kalkiga och gråvackeartade fyllter eller skiffrar, som ofta är lagrade med växlande ursprungligen lerga (glimmerrika) och sandiga led. Metamorfograden ökar mot väster och fyliterna övergår successivt till glimmerkiffrar och kårskiffrar med talkiga stora kristaller av hornblände även granat förekommer. Området genomskärs från norr till söder av flera mylonit-zoner, de mest framträdande är Hållbergers- och Frintjärnszonerna, som delar Tännforsfältet i tre tektoniska enheter — Duvedskollan, Gevöskollan och Höddagfjällskollan (Beckholm 1984). Myloniterna är låga och hårda med varierande strukt — delvis klart skifliga, delvis mer massformiga, delvis breccierade.

Vid riksgårsen norr om Storlien finns bergarter som tillhör den östligaste enheten inom den norra delen av Trondhemsfältet (Lufjellsgruppen, Harderby 1986, 1982). Bergarterna är tillmigen ensartade rikgröna gråvackeartade fyllter med växlande sandiga och lerga led. Vidare förekommer på norsk sida intrafomationella led av konglomerat och intrusioner av gabbroida grönstenaar. Strukturellt ligger Lufjellsgruppen som en mot öster överstälpt syfzom, som i öster begränsas av en deformationszon där västra sidan rört sig neråt (Sjöström & Bergman 1989).

STRUKTURER OCH UTVECKLING

Under det inledande skedet av bergskedjebildningen utsattes sediment och bergarter för ökat tryck och temperatur då de pressades ner till delvis stora djup och omvandlades mer eller mindre genomgående (regional metamorfos). Genom därpå följande stora veckbildningar och överskjutningar etablerades efter hand grunddrag (tektonostratigrin) från de övre, västliga skollkomplexen. Kontakten mellan Seve- och Kölla-kollorna etablerades, liksom många andra betydande rörelsezoner inom skollkomplexen. Stora delar av lagersten i den centrala delen av Kaledonierna är inverterad (överstälpt), vilket innebär att mycket stora veckstrukturer bildats under ett tidigt skede. Inom Storlienområdet gäller detta i första hand Tännforsfältet och Lufjellsgruppen, som båda i stora delar ligger upp och ner.

Sedimentstien i den nordra skollberggrunden delomrades först under skudet av den kaledoniska bergskedjebildningen, då de stora och mer långtransporterade, övre och mellersta skollkomplexen mer passivt röde sig in över kontinenttranden. Borringar och seismiska undersökningar har visat att den andra skollberggrunden lings stora delar av fjällkedjan avgränsas nedåt mot det veckade underlaget av ett betydande, flackt mot väster lutande basalt rörelseplan (sole thrust eller décollement zone) som tog upp en stor del av rörelsen. Seismiska undersökningar inom Storlienområdet har visat att det amfibolit finns ett sådant basalt rörelseplan på ett djup av mellan 5 - 7 km (Fålm m. R. 1991). Sedimenttäckret trycktes ihop, veckades och trycktes upp tillsammans med bergartsskivor från urbergsgulderlaget och röde sig längs en basalt rörelsezon för att till slut forma olika strukturmötrater, som är typiska för ranczonerna i många bergskedje. I de tre fjällen fokortades urbergsgulderlaget mer aktivt i andelen granit och porfyir är därför betydande i Skardera- och Mullfjällsantformerna. De stora och mest framträdande strukturdragen inom Storlienområdet och angränsande områden uppstod under detta sena skede. De utgörs av flera system bestående av stora deformationszoner, antiformer och synformer. Genom uppskjutning och rörelse framåt lings den basala zonen formades långsträckt antiformnyggar som Skardera- och Mullfjällsantformerna. Internt utmärks antiformerna av veckning, imbrikation och repetition. Mellan antiformerna ligger breda synformer med enheter ur den övre delen av tektonostratigrin.

LITTERATUR

Beckholm, M., 1979: Geology of the Nordhalen-Duved-Oreningen area in Jämtland, central Swedish Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 100: 335-347.
Beckholm, M., 1982: Mylonites and pseudotachylites associated with thrusting of the Köll Nappes, Tännforsfältet, Central Swedish Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 104, 29-32.
Beckholm, M., 1984: Structural and Metamorphic Zonation in Tännforsfältet, Western Jämtland, Sweden Caledonides. *Meddelanden från Stockholms Universitets Geologiska Institution* 258: 82 pp.
Bergman, S., 1997: A possible ophiolite at Handö, Swedish Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 109: 340-343.
Bergman, S., 1992: P-T paths in the Handö area, central Scandinavia; record of Caledonian accretion of outboard rocks to the Baltoscandian margin. *Journal of Metamorphic Geology* 10: 285-291.
Bergman, S., 1993: Geology and geochemistry of mafic-ultramafic rocks (Köll) in the Handö area, central Scandinavian Caledonides. *Norsk Geologisk Tidsskrift* 73: 21-42.
Bergman, S. & Sjöström, H., 1997: Accretion and lateral extension in an orogenic wedge: evidence from a segment of the Sve-Köll terrane boundary, central Scandinavian Caledonides. *Journal of Structural Geology* 19, 1073-1091.
Berg and main i Jämtlands län. Sammenstilling utförd av Statens Industriverk, SIND PM 1980-4.
Gee, D.G., 1978: A geotransverse through the Scandinavian Caledonides-Östersund to Trondheim. *Sveriges geologiska undersökning C* 417, 66 pp.
Gee, D.G., 1979b: A tectonic model for the central part of the Scandinavian Caledonides. *American Journal of Science* 275A, 469-515.
Gee, D.G. & Zachrisson, E., 1979: The Caledonides in Sweden. *Sveriges geologiska undersökning C* 69, 48 pp.
Gee, D.G. & Kumpulainen, R., 1980: An excursion through the Caledonian mountain chain in central Sweden from Östersund to Storlien. *Sveriges geologiska undersökning C* 774, 65 pp.
Gee, D.G. & Sjöström, H., 1984: Early Caledonian obduction of the Handö ophiolite. *Meddelanden från Stockholms Universitets Geologiska Institution* 255: 72 pp.
Gee, D.G., Karis, L., Kumpulainen, R. & Thelander, T., 1974: A summary of Caledonian front stratigraphy, northern Jämtland, southern Västerbotten, central Swedish Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 96: 389-396.
Gee, D.G., Guezou, J.-C., Roberts, D. & Wolff, F.C., 1985: The central-southern part of the Scandinavian Caledonides. I: Gee, D.G. & Sturt, B.A. (eds.): *The Caledonide Orogen - Scandinavia and related areas*. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 109-133.
Gee, D.G., Kumpulainen, R., Roberts, D., Stephens, M.B., Thon, A. & Zachrisson, E., 1985: Scandinavian Caledonides. Tectonostratigraphic map. *Sveriges geologiska undersökning Ba* 35.
Gee, D.G., Kumpulainen, R. & Thelander, T., 1978: The Tåsjö décollement, central Swedish Caledonides. *Sveriges geologiska undersökning C* 742, 35 pp.
Harderby, C., 1974: *Berggrunden i Storåbäckområdet, Handö, Jämtland*. Unpublished B.Sc. thesis. Geologiska Institutionen, Lunds Universitet, 28 pp.
Harderby, C., 1980: Geology of the Kjøthaugen area eastern Trøndelag, central Scandinavian Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 102, 475-492.
Harderby, C., 1982: Structural geology of the Kjøthaugen area, eastern Trøndelag-westernmost Jämtland, central Scandinavian Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 104, 345-365.
Högbohm, A.G., 1894: Geologisk beskrivning öfver Jämtlands län. *Sveriges geologiska undersökning C* 140, 107 pp.
Kulling, O., 1972: The Swedish Caledonides. I: Strand, T. & Kulling, O., *Scandinavian Caledonides*. John Wiley & Sons Ltd, Part 2, 147-265.
Fålm, H., Gee, D.G., Dyrnes, D. & Björklund, L., 1991: A Reflection Seismic Image of Caledonian Structure in Central Sweden. *Sveriges geologiska undersökning Ca* 75, 36 pp.
Sjöström, H., 1983a: The Svee-Köll Nappe Complex of the Handö-Storlien-Essarsdalen area, Scandinavian Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 105: 93-118.
Sjöström, H., 1983b: Geothermometry, garnet chemistry and geobarometry of the Svee-Köll Complex in the Handö-Storlien area. *University of Uppsala, Department of Mineralogy and Petrology, Research Report* 35, 1-28.
Sjöström, H., 1986: Handö: an example of early Caledonian accretion of an exotic terrane to the Baltoscandian margin. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 108: 300-303.

Sjöström, H. & Bergman, S., 1989: Asymmetric extension and Devonian (?) normal faulting; examples from the Caledonides of eastern Trøndelag and western Jämtland. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 111, 407-410.

Solym, Z., Andréasson, P.G. & Johansson, I., 1979: Geochemistry of amphibolites from Mt Sylarna, central Scandinavian Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 101, 17-29.

Stephens, M.B., 1988: The Scandinavian Caledonides: a complexity of collisions. *Geology Today* 4, 20-26.

Stephens, M.B. & Gee, D.G., 1989: Terranes and polyphase accretionary history in the Scandinavian Caledonides. *Geological Society of America, Special Paper* 230, 17-30.

Stgh, J., 1979: Ultramafites and detrital serpentinites in the central and southern parts of the Caledonian Allochthon in Scandinavia. *Geol. Inst., Chalmers Tekniska Högskola och Göteborgs Universitet, Publ. A* 27, 222 pp.

Strömberg, A., 1961: On the tectonics of the Caledonides in the southwestern part of the county of Jämtland, Sweden. *Bulletin of the Geological Institution of Uppsala* 39, 92 pp.

Strömberg, A., 1986: The Caledonides in Jämtland. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 108, 305-308.

Strömberg, A.G.B., Karis, L., Zachrisson, E., Sjöstrand, T., & Skoglund, T., 1984: Fjällkedjan. I: *Karta över berggrunden i Jämtlands län, 1:200 000. Sveriges geologiska undersökning Ca* 53.

Tornedahl, A.E., 1986: Grundgränsen af det centrala Skandinaviens bergbyggnad. *Kongliga Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar* 28:5, 212 pp.

Zachrisson, E., 1969: Caledonian geology of northern Jämtland-southern Västerbotten. *Sveriges geologiska undersökning C* 64, 33 pp.

Zachrisson, E., 1973: The westerly extension of Svee rocks within the Svee-Köll Nappe Complex in the Scandinavian Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 95, 243-251.

Zachrisson, E., 1985: Scandinavian Caledonides. Stratabound sulphide deposits. Map 1:1.5 M scale. *Sveriges geologiska undersökning Ba* 42.

Zachrisson, E. & Stigh, J., 1981: Ultramafiter i fjällen. *Sveriges geologiska undersökning BRAP 81:52*, 101 pp.