

- Legend items: Hall, observerad yta av blottat berg, Bergartsgräns, Strukturell formline, Deformationszon, Överskjutning inom ett sköllekomplex, Uppfyllningslinje, Lågning med gradtal, Förskifning, Stångighet med gradtal, Veckaxel, Profil

ÖVRE SKOLLBERGGRUNDEN / UPPER ALLOCHTHON

KÖLBERGARTER / KÖLI ROCKS
Tänförslätt / Tänfors Nappes
Fyllit, metagravacka, delvis kalkhaltig / glimmerskiffer, kärnskiffer
Amfibolit, finkornig (mafiska metavulkanit och intrusiva bergarter)
Fyllit, glimmerskiffer, kärnskiffer, delvis kalkhaltig
Dunite, serpentin

SEVEBERGARTER / SEVE ROCKS

Amfibolit, mindre inlagra av glimmerskiffer och gnejs
Glimmerskiffer till fältspatskvartze
Undre Skollberggruppen / LOWER ALLOCHTHON

FÖRENKLAD BESKRIVNING

INLEDNING

Berggrunden inom Sturlenområdet 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 550 miljoner år sedan.



Under de följande årtusenterna eroderades den kaledoniska bergskedjan ner och lämnade till stora delar en yngre sediment. För 250 miljoner år sedan var jordens kontinenter förenade till en storkontinent (Pangaea) med Baltica-Laurentia på det norra halvklotet.

BERGARTER

I samband med bergskedjebildningen pressades sediment och berggrund ner till relativt stora djup (20-60 km). Då tryck och temperatur ökade skedde successivt en omvandling till olika typer av metamor bergarter. Beredde på olika mineral en metamorf bergart innehåller kan man ange dess metamorfgrad, dvs. inom vilket tryck- och temperaturintervall (facies) den bildades.

- Legend items: Trondhjemit, Tänforsnappes, Fyllit, Svanhöjdskullen, Skarvskallen, Offret/Svanhöjdskullen, Multifyllit- och Skardera-komplexet

växande amfibol- och fältspatsklasar. Även grövre och mer massiva amfiboliter är vanliga (metagabbro). Vanligen växelagrar de med skiffer eller fältspatskvartslitiska gnejser.

Ultramafiska bergarter (duniter, peridotiter, serpentiniter) med ursprung i den övre manteln och oceanbottenkrakoppan utpräglade både i Seve-skollan och i den undre Köllskollan. ...

Porfyrier (felsiska metavulkaniska bergarter) med ursprung från det Baltiska urberggrundslaget utgör väsentliga bergarter i den undre skollberggruppen. ...

Trondhjemit är en vit, fin- till medelkornig, granitoid bergart, som förekommer i Seve-skollan som mindre kaledoniska intrusioner (gångar och linser). ...

UNDRE SKOLLBERGGRUNDEN

Den undre skollberggruppen har sin största utbredning längs fjälländan i öster, men finns även i det inre av fjällan som löstlar i det övergångsrika fältspatskvartslitiska gnejser.

Ågegruppen: Kvarter, kalksten, skiffer, gravacka. Slur. Ålder i milj. år: 440-400

Den undre skollberggruppen finns exponerad inom flera kullnationser (föster) dels vid kistgränsen nord i vad som kallas Skarderaanfallmen och dels öster om Sturlenområdet inom två kullnationser som bildar den s.k. Multifyllitserien. ...

MELLERSTA SKOLLBERGGRUNDEN

Den mellersta skollberggruppen kan i stort indelas i två enheter. Översta delen och den överliggande Skarvskallen i Skarvskallen utgör i huvudsak en neoproterozoiska (veneriska) metasedimentära bergarter och granitiska bergarter från underlaget. ...

Enheterna som tillhör mellersta skollberggruppen förekommer nästan kontinuerligt nord Skarderaanfallmen. Ötta av dem har varit avsett att beskriva om de tillhör Östland eller Skarvskallen. ...

Skarvskallen har till typområde med stor utbredning sydöst om Sturlenområdet. Den finns på SO-budet inom två små områden, som klippas mot väster av Rektalsfjällets bergarter. ...

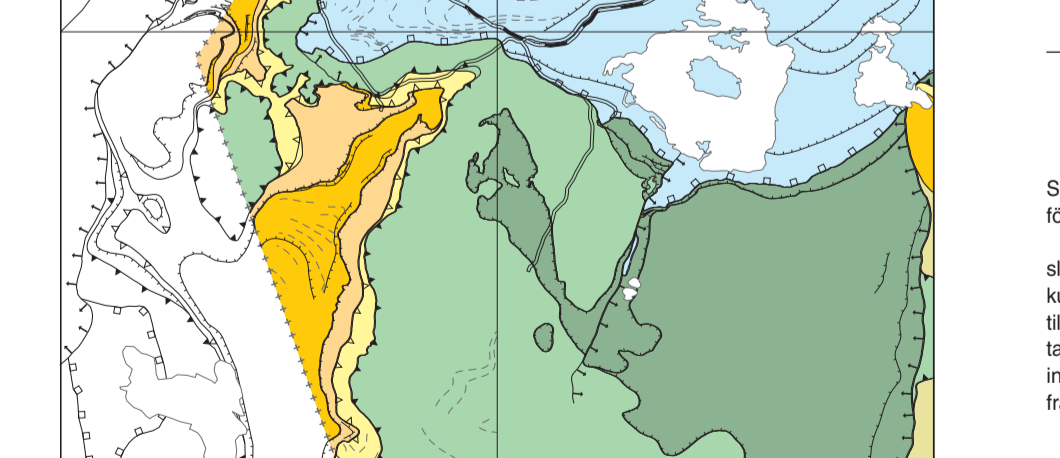
ÖVRE SKOLLBERGGRUNDEN

Den övre skollberggruppen består av Skollskollan och den överliggande Köllskollan, och kallas vanligen Seve-Köllskomplexet. Berggrunden inom Köllskollan är i stort sett avsett att beskriva om den kaledoniska utvecklingen. ...

Seve-skollan: Inom Sturlenområdet tillhör fjällbjälken på de södra kartbladen Seve-skollan. Detta är norra delen av ett stort Seve-skollans område som sträcker sig över Sylan och Helagsfjället i Hjärtedalen och därifrån under de Seve-skollan är väl representerad. ...

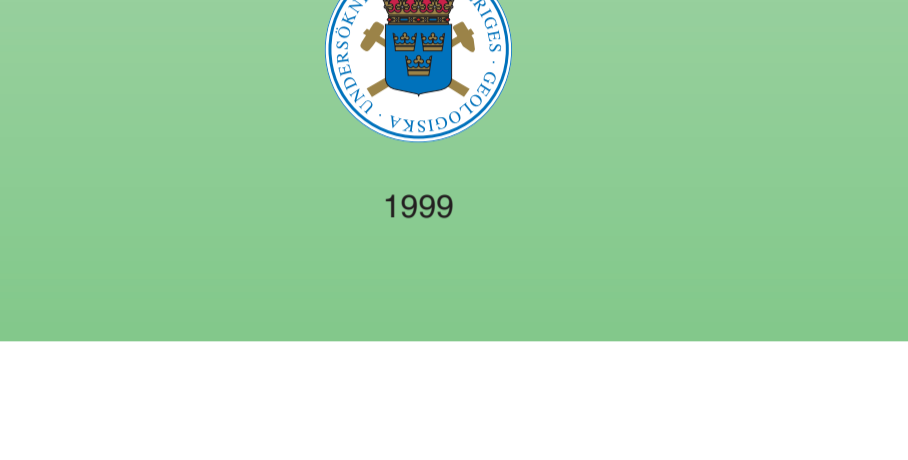
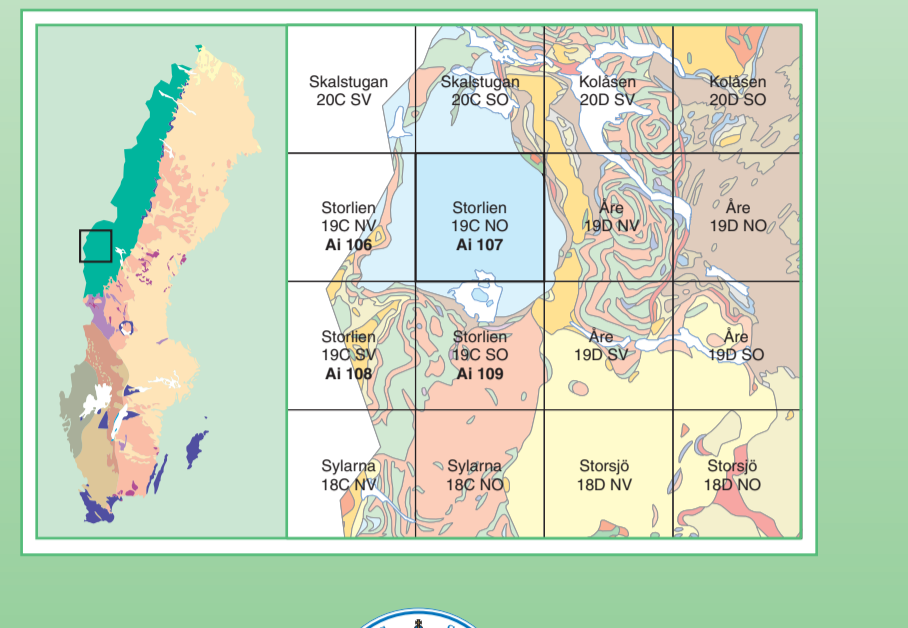
BILHÄMMARFJÄLLSKOLLAN

Bilhammarfjällskollan domineras av mätiska amfiboliter — vanligen finkorniga, bändade eller lagrade, men också grövre, massformiga och relativt homögena (gabbro) varianter finns. ...



- Legend items: Seve-skollan, Övre Seve, Bilhammarfjällskollan, Svanhöjdskullen, Skarvskallen, Multifyllit- och Skardera-komplexet

Berggrundskartan 19C Storlien NO. Bedrock map. Skala 1:50 000. Includes a small map of Sweden.



massformiga, gabbroida amfiboliter tillsammans med hornbländeperidotiter, s.k. corlanditer, som inte har den för andra ultramafiska karaktäristiska rödbruna vittringshuden och som visar kemisk samhörighet med de omgivande amfibolerna. ...

Snasahögskollan domineras av högmottaröva gnejser i huvudsak av sedimentärt ursprung, det förekommer även betydande lög av amfibolit. ...

Köllskollan: Enheten som representerar Köllskollan utpräglade inom vad som kallas Tänförslätten, ett tagtformat utpräglade av skiffar amfiboliter. ...

Händölsområdet domineras av skiffer och amfiboliter av olika slag i den övre delen, medan i det lägre delen förekommer ultramafiter, slätstent, metagabbro och amfiboliter (Bumarsformationen respektive Rödbergsskiffern, Bergman 1993). ...

Övre Seve: Tätstansvikenkomplexet. I huvudsak består av mätiska amfiboliter, som innehåller dältigt bevarade lokalt utjämnade till fältspatskvartslitiska gnejser. ...

Bilhammarfjällskollan domineras av mätiska amfiboliter — vanligen finkorniga, bändade eller lagrade, men också grövre, massformiga och relativt homögena (gabbro) varianter finns. ...

Händölsområdet domineras av skiffer och amfiboliter av olika slag i den övre delen, medan i det lägre delen förekommer ultramafiter, slätstent, metagabbro och amfiboliter (Bumarsformationen respektive Rödbergsskiffern, Bergman 1993). ...

SGU för ett register över malmer och mineraler samt i vilka fjällkedjan har beteckningen OREC, och över förekomsten av industriella mineral och bergarter med beteckningen ORED. ...

Huvuddelen av Tännforsfältet utgörs av en måktig serie med lättnen ensartade, ofta kalkiga och gråvackeartade fyller eller skiffer, som ofta är lagrade med växlande ursprungligen lera (glimmerika) och sandiga led. Metamorfosgraden ökar mot väster och fyllterna övergår successivt till glimmerskiffer och kärnskiffer med tanika stora kristaller av hornblände. Även granat förekommer. Området genomkårs från norr till söder av flera mylonitoner, de mest framträdande är Hållberg- och Fintjärnszonerna, som delar Tännforsfältet i tre tektoniska enheter — Duvedskolan, Gevöjskolan och Middagsfällskolan (Beckholmen 1984). Myloniterna är tätta och hårdas med varierande struktur — delvis nära skiffria, delvis mer massformiga, delvis breccierade.

Vid riksgränsen norr om Storlien finns bergarter som tillhör den östligaste enheten inom den norra delen av Trondheimsfältet (Liafjellsgruppen, Hardenby 1980, 1982). Bergarterna är lättnen ensartade grågröna gråvackeartade fyller med växlande sandiga och lera led. Vidare förekommer på norra sida informationella led av konglomerat och tillutoner av gabbroida grönsteinar. Strukturellt ligger Liafjellsgruppen som en mot öster överstälpt synform, 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 omväntades mer eller mindre genomgående (regional metamorfos). Genom djupa följande stora veckbildningar och överstötningar etablerades efter hand grundragen (tektonostratigrafin) inom de övre, västliga skollkomplexen. Kontakten mellan Seve- och Kölskolorna etablerades, liksom många andra betydande rörelsezoner inom skollkomplexen. Stora delar av lagserien i den centrala delen av Kaledoniderna är invertebrat (överskälpt), vilket innebär att mycket stora veckstrukturer bildats under ett tidigt skede. Inom Storlienområdet gäller detta i första hand Tännforsfältet och Liafjellsgruppen, som båda i stora delar ligger upp och ner.

Sedimentarien i den yngre skoberggrunden deformerades först under slutskedet av den kaledoniska bergskedjebildningen, då de stora och mer långtransportade, övre och mellersta skollkomplexen mer passivt rörde sig in över kontinentranden. Börningar och seismiska undersökningar har visat att den yngre skoberggrunden långa stora delar av fjällkedjan engränsas nedåt mot det öppnare underlaget av ett betydande, flackt mot väster lutande basalt rörelseplan (eok thrust eller decollement zone) som tog upp en stor del av rörelsen. Seismiska undersökningar inom Storlienområdet har visat att det sannolikt finns ett sådant basalt rörelseplan på ett djup av 5-7 km (Palm m.fl. 1991). Sedimentläcket trycktes hop, veckades och trycktes upp tillsammans med bergarterskor från urbergsunderlaget och rörde sig långs en basal rörelsezon för att till slut forma olika strukturmöster, som är typiska för randzonerna i många bergskedjor. I de inre fjällen förkortades urbergsunderlaget mer aktivt och andelen granit och porfyir är därför betydande i Skandora- 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 uppskjivning och rörelse framåt längs den basala zonen formas långsträckt antiformerlggar som Skandora- och Mullfjällsantformerna. Internt utmärks antiformerna av veckning, imbrikation och repetition. Mellan antiformerna ligger breda synformer med enheter ur den övre delen av tektonostratigrafin.

LITTERATUR

Beckholmen, M., 1978: Geology of the Nordhallen-Duved-Greningen area in Jämtland, central Swedish Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 100, 335-347.
Beckholmen, M., 1982: Mylonites and pseudotachylites associated with thrusting of the Köll Nappe, Tännforsfältet, Central Swedish Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 104, 23-32.
Beckholmen, M., 1984: Structural and Metamorphic Zonation in Tännforsfältet, Western Jämtland, Swedish Caledonides. *Meddelanden från Stockholms Universitets Geologiska Institution* 258, 82 pp.
Bergman, S., 1987: A possible ophiolite at Handöli, Swedish Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 108, 340-343.
Bergman, S., 1992: P-T paths in the Handöli 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 (Köli) in the Handöli 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 Seve-Köli terrane boundary, central Scandinavian Caledonides. *Journal of Structural Geology* 18, 1073-1091.
Berg och malm i Jämtlands län. Sammanställning utförd av Statens Industriverk. SIND PM 1980/4.
Ge, D.G., 1975a: A geotriwise through the Scandinavian Caledonides-Ostersund to Trondheim. *Sveriges geologiska undersökning C* 417, 66 pp.
Ge, D.G., 1975b: A tectonic model for the central part of the Scandinavian Caledonides. *American Journal of Science* 275A, 469-515.
Ge, D.G. & Zachrisson, E., 1979: The Caledonides in Sweden. *Sveriges geologiska undersökning C* 69, 48 pp.
Ge, 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.
Ge, D.G. & Sjöström, H., 1984: Early Caledonian obduction of the Handöli ophiolite. *Meddelanden från Stockholms Universitets Geologiska Institution* 255, 72 pp.
Ge, 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* 86, 389-396.
Ge, D.G., Guazzo, J.-C., Roberts, D. & Wolff, F.C., 1985: The central-southern part of the Scandinavian Caledonides. I: Ge, D.G. & Sturt, B.A. (eds.): *The Caledonide Orogen - Scandinavia and related areas*. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 109-133.
Ge, D.G., Kumpulainen, R., Roberts, D., Stephens, M.B., Then, A. & Zachrisson, E., 1985: Scandinavian Caledonides, Tectonostratigraphic map. *Sveriges geologiska undersökning Ba* 35.
Ge, D.G., Kumpulainen, R. & Thelander, T., 1978: The Tåsjö decollement, central Swedish Caledonides. *Sveriges geologiska undersökning C* 742, 35 pp.
Hardenby, C., 1974: *Berggrunden i Storblåskömsområdet, Handöli, Jämtland*. Unpublished B.Sc. thesis. Geologiska Institutionen, Lunds Universitet, 28 pp.
Hardenby, C., 1980: Geology of the Kjøllhaugen area eastern Trondelag, central Scandinavian Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 102, 475-492.
Hardenby, C., 1982: Structural geology of the Kjøllhaugen area, eastern Trøndelag-westernmost Jämtland, central Scandinavian Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 104, 945-965.
Högbom, 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, 147-285.
Palm, H., Ge, 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 Seve-Köli Nappe Complex of the Handöli-Storlien-Essandsjøen area, Scandinavian Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 105, 93-118.
Sjöström, H., 1983b: Geochemistry, garnet chemistry and geochemistry of the Seve-Köli Complex in the Handöli-Storlien area. *University of Uppsala, Department of Mineralogy and Petrology, Research Report* 35, 1-26.
Sjöström, H., 1986: Handöli: 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.
Soyom, Z., Andréasson, P.G. & Johansson, I., 1979: Geochemistry of amphibolites from Mt Sylama, central Scandinavian Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 101, 17-25.
Stephens, M.B., 1986: The Scandinavian Caledonides: a complexity of collisions. *Geology Today* 4, 20-26.
Stephens, M.B. & Ge, D.G., 1989: Terranes and polyphase accretionary history in the Scandinavian Caledonides. *Geological Society of America, Special Paper* 230, 17-30.
Sligh, 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., 1966: The Caledonides in Jämtland. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 108, 309-308.
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.
Tombohm, A.E., 1898: Grunddragen af det centrala Skandinaviens bergryggrad. *Kongliga Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar* 28:5, 212 pp.
Zachrisson, E., 1969: Caledonian geology of northern Jämtland-southern Västerbotten. *Sveriges geologiska undersökning C* 644, 33 pp.
Zachrisson, E., 1973: The westerly extension of Seve rocks within the Seve-Köli Nappe Complex in the Scandinavian Caledonides. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 85, 243-251.
Zachrisson, E., 1986: Scandinavian Caledonides. Strata-bound sulphide deposits. Map 1:1.5 M scale. *Sveriges geologiska undersökning Ba* 42.
Zachrisson, E. & Sligh, J., 1981: Ultramafiter i fjällen. *Sveriges geologiska undersökning BRAP* 81:522, 101 pp.