NGU
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Beskrivelse til geologisk kart over Norge: BERGGRUNNSKART ORSA, 1:250 000.

F. Chr. Wolff, J.P. Nystuen og M. Heim

Geologisk oversikt

Bergartene innen kartbladet er inndelt i fire hovedenheter, som nedenfra og oppover er:

1. Det stedegne grunnfjellet med både størkningsbergarter og avsetningsbergarter fra proterozoisk tid (prekambrium).
2. En tynn lagpakke av stedegne kambro-ordoviciske avsetningsbergarter.
3. En undre overskjøvet dekkepakke, Os-Rødekkekomplekset, som består av Hedmarksgruppens senproterozoiske avsetningsbergarter (Vangsås-, Ekre-, Biri- og Rendalsformasjonen) foruten et lag av ordovicisk kalkstein på toppen.
4. En øvre overskjøvet dekkepakke, Kvitvoldekkekomplekset, med Engerdalsgruppens senproterozoiske avsetningsbergarter (Høybergs-, Koppangs- og Hylleråsformasjonen) og stedvis et underlag av prekambriske dybergarter.

På svensk side (vest for Särna) opptrer dessuten en dybergart fra permtiden.

For å vise den store, trauformede nedfoldningen av Dala-/Trysilsandsteinen på begge sider av riksgrensen er det på dette kartblad gjort et avvik fra den vanlige fremstillingsformen, idet endel av geologien på svensk side er tatt med.

Bergartsbeskrivelse

Det stedegne grunnfjellet fra proterozoisk tid

Grunnfjellet er inndelt i to underenheter: (1) en eldre, dominert av tidlig-proterozoiske størkningsbergarter, det såkalte "transskandinaviske granitt - porfyrbeltet" og (2) en yngre, dominert av mellomproterozoiske (jotniske) avsetningsbergarter. Kartbildet i grunnfjellsområdet preges av NNV-SSØ strykende bergartsbelter.

1. I det transskandinaviske granitt - porfyrbeltet (Gorbatschev 1985) kan vi skille mellom eldre, som regel deformerte og yngre, massive granitliske dybergarter ved siden av overflatebergarter. De antatt eldste dybergartene opptrer sørvest i kartområdet og omfatter en serie av folierte granitter til monzonitter, stedvis feltspatporfyriske (enhet 26 og 27 på kartet). De tilsvarer det som i Sverige blir kalt for eldre Värmlandsgranitter (ca.1800 Ma [millioner år] gamle) en av flere generasjoner dybergarter (Larson & Berglund 1992).

Hovedmassen av de tidligproterozoiske bergartene særtegnes av en flere kilometer mektig serie av vulkanske og subvulkanske bergarter. På svensk side rundt Lößsjön finnes dessuten en lagpakke av kvartsitt, arkose og konglomerat (25). De vulkanske bergartene på begge sider av riksgrensen veksler stadig i sammensetning, viser få tegn til opprinnelig lagning og er i vest sterkt tektonisk påvirket. Dette gjør det vanskelig å rekonstruere lagfølgen og bergartene (23 og 24) er derfor ordnet etter kjemisk sammensetning.

Basaltiske bergarter (grønnstein) (24) opptrer bare underordnet. Dominerende er de såkalte Trysilporfyrer (i Sverige kalt Dalaporfyr) som omfatter en rekke grå- til sterkt rødlilla, vulkanske lava og askebergarter av ryolittisk til trakyandesittisk sammensetning (23) og samtidige subvulkanske dybergarter (22). De observerte strukturene viser at bergartene for en stor del ble avsatt på land som sammensveisede askebergarter (ignimbritter) og pyroklastiske strømavsetninger. De eldste vulkanittene er eldre eller samtidig med de eldre Värmlandsgranittene (evt. øvre svekofennium), mens de yngste (Älvdalsporfyr mm.) er ca. 1700 Ma gamle, dvs. man hadde én langvarig eller mest sannsynlig to vulkanske perioder.

Etter dannelsen og en stedvis deformasjon ble de hittil beskrevne bergartene gjennomsatt av grovkornete, granitter (21) som kan tilordnes de yngre Värmlands- og Dalagranittene (ca.1700 Ma). På norsk side har vi Trysilgranitten som kjennetegnes ved rosa kalifeltspat, spredt grønnlig plagioklasfeltspat og blålig kvarts. På grunn av sitt vakre, 3-fargede utseende har bergarten også blitt kalt "trikolor"-granitt. En annen grovkornet, grårosa granitt av samme generasjon kjennetegnes ved mesoperthittisk feltspat. Angående Trysilgranittens alder vises til avsnittet om aldersbestemmelser.

2. Fra tiden under og etter nedtæringen av den vulkanske fjellkjeden i mellomproterozisk tid (jotnium) finnes det en mektig sandsteinslagrekke, den såkalte Trysil- eller Dalasandsteinen. Underst i denne opptrer mange steder et over 100 m tykt basalkonglomerat med lite rundede bergartsbruddstykker (19). Disse består for det meste av vulkanske bergarter fra den underliggende Trysil-/ Dalaporfyren, innleiret i en mellommasse av rødlig sandstein. Trysilsandsteinen (18) danner en stedvis over 1000 m mektig lagpakke av rødbrun til rosagrå sandstein (arkose og feltspatrik kvartssandstein) med sonevis større innslag av sterk rødbrun silt- og leirstein. Primære avsetningsstrukturer som bølge- og strømrifler, tørkesprekker, horisontal- og (trauformet) skrålagning er ganske vanlige og viser at sandsteinen er avsatt i elver og grunne innsjøer, delvis også som vindtransporterte dyneavsetninger.

Midt i sandsteinspakken opptrer det en mørk, iblant feltspatporfyrisk basaltlava (17) i Sverige kalt Öjebasalt eller stedet Oje.

Blandt grunnfjellsbergartene finnes det også endel gangbergarter. Ved Nybergsund gjennomsetter en kvarts-feltspatporfyrgang (20) Trysilgranitten. Slike steilt-stående ganger av kvarts-feltspatporfyr av opptil 25 meters tykkelse er vanlig i Trysilporfyren øst for Innbygda. Det fins også flere generasjoner av fin- til grovkornete, basiske gangbergarter (16/16a) som varierer fra olivinholeiittisk til monzodioritisk sammensetning. En eldre generasjon, i Sverige kalt Åsby- og Särnadolerittter (ca.1250 Ma), gjennomsetter sandsteinsrekken og Öjebasalten og blir på sin side intrudert av de yngste doleritt gangene (ca.900 Ma). 3 km nord for riksgrensen i Ljørdalen er en slik gang omgitt av en flere meter bred kontaktmetamorf sone i silt- og leirrike sandstenslag. Ganger av gabbro og dioritt (16a) er skilt ut som egen enhet på kartet.

Stedegne avsetningsbergarter fra kambro-ordovicisk tid

På den nedslitte grunnfjellsoverflaten, det subkambriske peneplanet, ble det i begynnelsen av jordas oldtid avsatt en tynn lagpakke av sedimentære bergarter som hviler med markert vinkeldiskordans på de forskjelligste proterozoiske bergartene. Underst ligger kvartssandstein (dels med basalkonglomerat), kalksandstein og leirskifer som ved fossilfunn er bestemt til underkambrisk alder (15). Over disse lagene følger mellom- til overkambrisk mørk alunskifer (15) og som yngste lag underordovicisk kalkstein (14).

Os-Rødekkekomplekset

Over den tynne stedegne lagpakken ligger bergartene i det overskjøvne Os-Rødekkekomplekset. Bergartene tilhører nesten utelukkende **Hedmarksgruppen,** avsatt i senproterozoisk tid under forhold som skiftet fra forgrenede elver til delta- er og grunne til dype havbassenger. Avsetningsområdet lå opprinnelig 150 - 300 km nordvest for kartområdet (dagens kyststrøk av Møre og Trøndelag). Senere, under lukningen av det forfantlantiske havet (Iapetushavet) og dannelsen av den kaledonske fjellkjeden i slutten av siluriden, ble lagene skjøvet mot sørøst over de stedegne bergartene til sin nåværende posisjon (Nystuen 1982).

Underst i Hedmarksgruppen ligger **Rendalsformasjonen** (13), lokalt over 2000 m mektige avsetninger av røde og lysegrå, grovkornede, arkosiske elvesandsteiner. Over disse følger **Biriformasjonen** (12) med kalksandsteiner og leirskifre avsatt i et grunt hav. Biriformasjonen inneholder blandt annet kalksteinen ved Jordet, den såkalte Eltakalken. Moelvformasjonen, breavsetninger dannet i forbindelse med en istid er ikke funnet i kartområdet. Dernest har vi **Ekreformasjonen** (11) som består av marin leirskifer med sandlag, delvis omdannet til fyllitt. Over denne følger den flere 100 m tykke **Vangsåsformasjonen** (på svensk side kalt Vemdalskvartsitten) som består av to ledd, Vardalssandsteinen og Ringsakerkvartsitten. Vardalssandsteinen (9) består i første rekke av 0,5 til 3 meter tykke lag av grov- til middelskornet, grå eller rød feltspatførende sandstein (10-20% feltspat) med skråskjiktning og gradert lagning. Det siste vil si at lagene ofte begynner med et småbollet kvartskonglomerat overleiret av sandstein og slutter med tynne, grågrønne lag av leirstein. Enkelte steder opptrer det konglomerat, delvis polymikt og usortert. Overgangen til den overliggende **Ringsakerkvartsitten** (8), en kvartssandstein, vises ved gradvis avtagende feltspatinnhold. Vangsåsformasjonen er avsatt kystnært og i elvedeltaer med etter hvert avtagende relieff og materialtilførsel i overgangen til oldtiden som kun er representert ved en underordovicisk kalkstein (7) i Engerdal.

Kvitvoldekkekomplekset

Over Os-Rødekkekomplekset ligger områdets øverste enhet, Kvitvoldekkekomplekset, skjøvet fram under den kaledonske fjellkjededannelsen. Det består av følgende enheter:

Underst finnes stedvis medrevne deler av et underlag av proterozoiske bergarter som sterkt oppknust og deformert granitt og øyegneis (6). Så følger **Engerdalsgruppens** avsetningsbergarter fra senproterozoisk tid, dannet samtidig med og i et lignende miljø og område som Hedmarksgruppen. Underst ligger **Hylleråsformasjonen** (5) med dolomitt, fyllitt og sandstein, stedvis kalkrik. Dolomitt dannes i dag på strandflater i varmt, tørt klima. Så følger **Koppangsformasjonen** (4), et konglomerat med spredte, lite rundede bergartsbruddstykker i en fyllittisk grunnmasse dannet som isbreavsetning. Øverst følger så **Høybergsformasjonen** (minst 800 m tykk) som består av to ledd, en kalksandstein (3) omgitt av feltspatførende sandstein og kvartsitt (2).

Dypbergarter fra permtiden

I Siksjøberget og Ekorråsen ca.15 km vest for Särna i nordre Dalarne opptrer et lite, rundt felt (ca. 3-4 km i diameter) av cancrinittholdig nefelinsyenitt (1) med tilhørende ægirinrike gangbergarter (tinguaitter) (Magnusson 1923). Bergarten ble dannet på overgangen mellom karbon og perm. Etter alder og sammensetning kan den oppfattes som en utpost av bergartene i Oslofeltet.

Tektonikk

De større tektoniske hovedtrekkene som dominerer kartbildet er allerede nevnt. Mest iøynefallende er den store, flate, trauformede strukturen midt på kartet. Her ligger Trysil-/Dalasandsteinen nedfoldet i en nesten 70 km bred og kanskje 2 km dyp skålform. Formen markeres tydelig av Öjebasalten som tegner en nesten lukket, ellipseformet ring midt i det store sandsteinsfeltet.

Dannelsen av skålformen og den økende brattstillingen og oppfoldningen av lagene i sørvest er knyttet til den **svekonorvegiske fjellkjededannelsen** for 1250 til 950 millioner år siden (Hjelmqvist 1966). Områdets eldste deler opp til Trysil-/Dalaporfyrene og tidlige dybergarter er, som nevnt ovenfor, dessuten påvirket av en tidligere deformasjon og lavgradsmetamorfose, muligens av gotisk alder (1750 til 1500 Ma. Gaal & Gorbatschev 1987). Disse to proterozoiske tektoniske periodene vises i dag ved NNV-SSØ-orientering av bergartsgrenser og strukturer.

Det andre tektoniske hovedtrekket er restene av **skyvedekkene fra den kaledonske fjellkjeden** langs kartets vest- og nordrand. Opprinnelig dekket disse skjøvne enhetene antagelig hele den nordvestlige halvparten av kartbladet.

Under det underste skyvedekket stikker lokalt stedegne kambro-ordoviciske avsetningsbergarter fram som tunger og det antaes at disse fortsetter innunder sålen til skyvedekkene. På grunn av sin mykhet har disse leirskiferrike lagene tjent som smøremiddel under framskyvningen av dekkene mot sørøst.

Lagene i **Os-Rødekkekomplekset** ble under framskyvningen sammenpresset til SV-NØ-strykende, tette folder og takstensaktig stablede, nordvesthellende skyveflak. Rendalsformasjonens tykke sandsteinslag danner imidlertid oftest store, åpne folder. **Kvitvoldekkekomplekset** ligger med strukturell diskordans på Os-Rødekkekomplekset eller på stedegne lag (Nystuen 1983), det vil si det har under framskyvningen skrellet av det meste av en mulige kambro-ordovicisk lagrekke øverst i Os-Rødekkekomplekset. Bergartene i Kvitvoldekkekomplekset er som regel mer gjennomgripende omdannet (rekrystallisert og foliert) enn de underliggende, spesielt nært dekkesålen, noe som de sterkt deformerte restene av granitt og øyegneis viser.

Trysilelvas dalføre er utviklet etter en stor forkastning, **Engerdalsforkastningen,** som har vært aktivt over lang tid. Av forholdene i Engerdalen er det fastslått at de yngste bevegelsene langs forkastningen er yngre enn framskyvningen av de kaledonske skyvedekkene og at vestsiden har sunket ned i forhold til østsiden.

Frem til i dag er mye av de kaledonske skyvedekkene og også en del av underlaget blitt tært bort.

Aldersbestemmelser

Bestemmelse av bergarters alder bygger på fossiler og radiometriske bestemmelser.

Fossiler.

Det er ikke funnet fossiler i den norske delen av kartområdet, men mange av bergartene fra oldtiden fortsetter vestover inn på kartbladene Hamar og Lillehammer (Siedlecka et al. 1987) der flere av bergartslagene er aldersbestemt ved fossilfunn. På svensk side er det funnet fossiler i de stedegne kambriske lagene.

Radiometriske bestemmelser.

Trysilgranitten (trikolorgranitt-type) sør for Hylleråsen ble i 1991 prøvetatt for aldersbestemmelse og ved U/Pb-metoden (zirkon) bestemt til å ha en dannelsesalder på 1673±8 Ma (Skjöld et al. 1994). Det er ellers foretatt en rekke radiometriske dateringer på svensk side (Lindström et al. 1991). Värmlandsgranitten (Filipstadsgranitt) er anslått til 1783±10 Ma (Jarl & Johansson 1988), Dalaporfyren (Älvdalsporfyren) til 1691±5 Ma (Welin 1992) og dolerittgangene til 1200 til 1250 Ma (Åsby-/Särnadoleritt) og 900 til 930 Ma (Patchett 1978). Nefelinsyenitten vest for Särna er datert med Rb/Sr-metoden til 280 Ma (Bylund og Patchett 1977).

Økonomisk geologi

Malmer.

Bly-sinkmalmer er kjent fra bergartene i den kaledonske fjellkjederanden i underlaget til Os-Rødekkekomplekset (Bjørlykke 1980). Størst i kartområdet er den drivverdige forekomsten ved Vassbo på svensk side (Tegengren 1962). En ikke økonomisk blymineralisering fins ved Løvbekken i Engerdal. Et par mindre kisforekomster er kjent fra norsk side.

Bygningsstein.

Den mest kjente prydsteinen er Dala-(Älvdals-)porfyren som i sin tid dannet grunnlaget for en større steinindustri i Sverige (Solders 1939), men som nå bare brytes i liten målestokk til kunsthåndverk. Trysil-/Dalasandsteinen har vært gjenstand for bryting flere steder, på norsk side mest i Ljørdalen, hvor det også brytes porfyritisk basalt (grønstein). Det har også vært forsøkt drift på Trysilgranitt og kvartsitt. Kalksteinen ved Jordet ble tidligere nyttet til kalkbrenning.

Grunnvann.

Områdets potensiale ligger først og fremst i løsmassene. I berggrunnen er sandsteiner, kvartsitter og konglomerater gode vanngivere som i en borbrønn kan gi fra 500 til 2500 liter/time. Lignende ytelser kan påregnes ved boring i granitter og gratnittgneis. Leirskifer og fyllitt er som regel dårlige vanngivere med ytelser på under 500 liter/time. For samtlige bergarter vil boringer i større gjennomsettende sprekker og forkastninger kunne gi mer vann, anslagsvis fra 1000 til 10 000 liter/time pr. borbrønn.

Henvisninger til utvalgt litteratur

Bylund, G. og Patchett, P. J. 1977: Paleomagnetic and Rb-Sr isotopic evidence for the age of the Särna alkaline complex, western central Sweden. Lithos 10, 73-79.

Bjørlykke, A. 1980: Galena occurrences in Late Precambrian/Cambrian sandstones in Norway. In Vokes, F. M. & Reinsbakken, A. (eds.) Stratabound sulphides in the Caledonian- Appalachian Orogen. Nor. geol. unders. 360, 95-97.

Gaal, G. & Gorbatschev, R. 1987: An outline of the Precambrian Evolution of the Baltic Shield. Precambrian Res. 35, 15-52.

Gorbatschev, R. 1985: Precambrian basement of the Scandinavian Caledonides. I: D.G. Gee and B.A. Sturt (red), The Caledonide Orogen - Scandinavia and Related Areas. Wiley & Sons, Chichester. 197-212.

Hjelmqvist, S. 1966: Beskrivning till Berggrundskarta över Kopparbergs Län. Sver. geol. unders. Ca 40, 217 s.

Jarl, L.-G. & Johansson, Å. 1988: U-Pb zircon ages of granitoids from the Småland-Värmland granite-porphyry belt, southern central Sweden. Geol. För. Stockh. Förh. 110, 21-28.

Larson , S. Å. & Berglund, J. 1992: A chronological subdivision of the Transscandinavian Igneous Belt - three magmatic episodes? Geol. För. Stockh. Förh. 114, 459-460.

Lindström, M., Lundqvist, J. & Lundqvist, Th. 1991: Sveriges geologi från urtid til nutid. Studentlitteratur, Lund. 398 s.

Magnusson, N. H. 1923: The alkaline rocks of Siksjöberget and Ekorråsen in Särna. Geol. För. Stockh. Förh. 45, 295-334.

Nystuen, J. P. 1982: Late Proterozoic Basin Evolution on the Baltoscandian Craton: the Hedmark Group Southern Norway. Nor. geol. unders. 375, 1-74.

Nystuen, J. P. 1983: Nappe and thrust structures in the Sparagmite Region, Southern Norway. Nor. geol. unders. 380, 67-83.

Patchett, P. J. 1978: Rb/Sr ages of Precambrian dolerites and syenites in southern and Central Sweden. Sver. geol. unders. C 747, 1-63.

Person, P.- O. & Lundqvist, Th 1993. U-Pb dating of a porphyritic matarhyolite of the Lower Dala "Series", Northern Dalarna, Central Sweden. Sver. geol. unders. C 823, 36-40.

Skjöld, T., Heim, M. & Wolff, F. Chr. 1994: Petrology and age of the "tricolor" Trysil Granite, southeast Norway (in prep.).

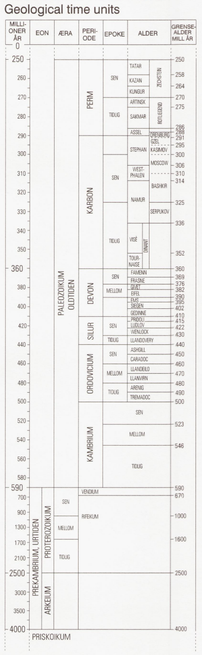
Siedlecka, A., Nystuen, J.P., Englund, J.O., & Hossack, J. 1987: Geologisk kart over Norge, Lillehammer - Berggrunnskart M. 1:250 000. Nor. geol. unders.

Solders, S. 1939: Ur Hjalmar Lundbohms rapport 1879. I Älvdalens Sockens Historia. Del II Gamla Porfyrverket, XXXV-XXXVI.

Tegengren, F. R., 1962: Vassbo blymalmfyndighet i Idre och dess geologiska innramning. Sver. geol. unders. C 586, 1-61.

Welin E. 1992: Isotopic results of the Proterozoic crustal evolution of south-central Sweden, review and conclusions. Geol. För. Stockh. Förh. 114, 299-312.

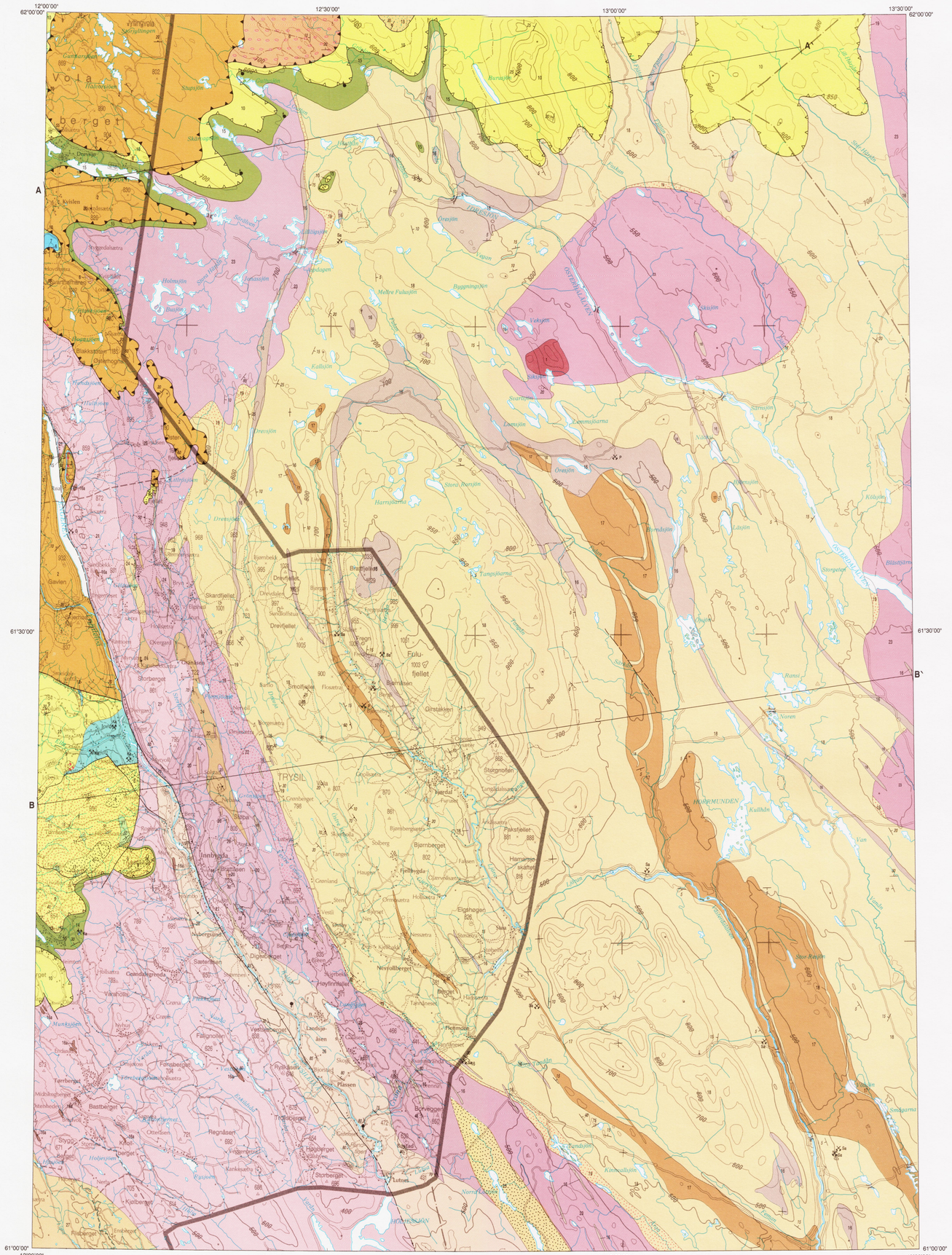
GEOLOGISKE TIDSENHETER
Geological time units

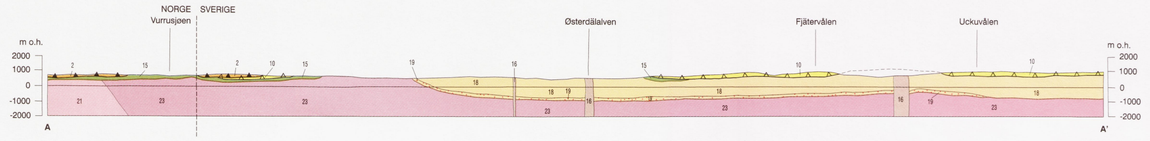


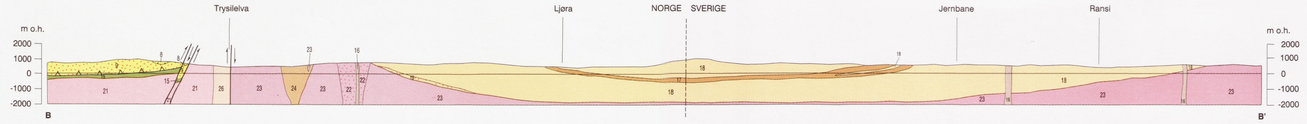
ORSA

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

BERGGRUNNSKART 1 : 250 000







TEGNFORKLARING

STØRKNINGSBERGARTER, PERMISK ALDER

1 — Nefelinsyenitt (i Sverige) 285 mill. år

KVITVOLDEKKEKOMPLEKSET, OVERSKJØVET UNDER DEN KALEDONSKE FJELLKJEDEDANNELSEN

ENGERDALSGRUPPEN, AVSETNINGSBERGARTER FRA SENPROTEROZOISK TID

HØYBERGSFORMASJONEN

2 — Feltspatførende sandstein og kvartsitt

3 — Kalksandstein

KOPPANGSFORMASJONEN

4 — Diamiktitt, grunnmassebåret konglomerat

HYLLERÅSFORMASJONEN

5 — Dolomitt, fyllitt og sandstein med karbonatlag

PROTEROZOISKE DYPBERGARTER

6 — Granitt, oppknust (i Norge) / Øyegneis (i Sverige)

OS-RØDEKKEKOMPLEKSET, OVERSKJØVET UNDER DEN KALEDONSKE FJELLKJEDEDANNELSEN

AVSETNINGSBERGARTER FRA KAMBRO-ORDOVICISK TID

7 — Kalkstein, orthocerkalk, underordovicisk

HEDMARKSGRUPPEN, AVSETNINGSBERGARTER FRA SENPROTEROZOISK TID

VANGSÅSFORMASJONEN

8 — Grå kvartsitt og sandstein, Ringsakerkvartsitten

9 — Grå, feltspatførende sandstein og leirstein, Vardalssandsteinen / Polymikt, usortert konglomerat

10 — Vangsåsformasjonen, ikke inndelt (i Sverige kalt Vemdalskvartsitten)

EKREFORMASJONEN

11 — Leirskifer og fyllitt

BIRIFORMASJONEN

12 — Kalksandstein og skifer, Eltakalksteinen

RENDALSFORMASJONEN

13 — Arkosisk sandstein (i Sverige)

STEDEGNE AVSETNINGSBERGARTER FRA KAMBRO-ORDOVICISK TID

14 — Kalkstein, orthocerkalk, underordovicisk

15 — Kvartssandstein og alunskifer, kambro-ordovicisk alder

GRUNNFJELLSBERGARTER, PREKAMBRISK ALDER MELLOMPROTEROZOISKE BERGARTER (1600-1200 mill. år)

GANG- OG DYBBERGARTER

16 / 16a — Dolerit / Gabbro, dioritt (i Sverige kalt Åsby-Särna-dolerittter 1250-1200 mill. år)

OVERFLATEBERGARTER

17 — Basalt, mørk, grønn, grovkornet, porfyrisk (i Sverige kalt Öjebasalt)

18 — Trysilsandstein, rød tildels grå sandstein (i Sverige kalt Dalasandsten)

19 — Basalbreksje

TIDLIGPROTEROZOISKE BERGARTER (1700-1600 mill.år)

SUBVULKANSKE OG VULKANSKE BERGARTER

20 — Kvartsporfyr (gang)

21 — Granitt, Trysilgranitt, trikolorgranitt (1673±8 mill. år)

22 — Kvartsyenitt

23 — Rhyolitt, trakytt, latitt (Trysilporfyr; i Sverige kalt Övre Dalaporfyr 1691 ± 5 mill. år)

24 — Grønnstein

SEDIMENTÆRE BERGARTER

25 — Kvartsitt, arkose og konglomerat (i Sverige)

TIDLIGPROTEROZOISKE (GOTISKE) BERGARTER FRA TIDEN FØR VULKANUTBRUDDENE, ELDRE ENN 1700 MILL. ÅR

26 — Granitt, monzonitt; foliert og med porfyroblaster (i Sverige kalt Värmland-, Filipstad- og Järnagranitt, 1800 mill. år)

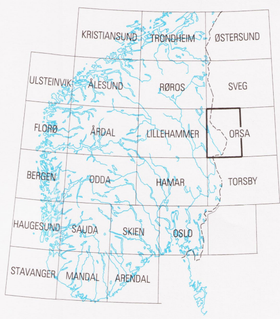
27 — Gneisgranitt

GEOLOGISKE SYMBOLER

- Bergartsgrense, sikker / usikker
- Skyveforkastningen under Kvitvoldekkekomplekset
- Skyveforkastningen under Os - Rødekkekomplekset
- Mindre skyveforkastning
- Forkastning
- Bevegelsesretning ved forkastninger (bare i snitt B - B')
- Foliasjon, skifrighet med planets helning angitt (loddrett=100°, 20°, mot sørøst vannrett)
- Sedimentær lagning med planets helning angitt (loddrett=100°, 20°, mot sørøst,vannrett)
- Foldeakse med aksens stupning angitt (vannrett, 5° mot øst)
- Kisforekomster
- Sink- og blyforekomster
- Steinbrudd for bygnings-, industri- og prydstein (Ka - kalkstein, Sa - sandstein, P - porfyr, Kv - kvartsitt, G - granitt), i drift / nedlagt
- A — A' Snittlinje

Geologisk kartlagt av Johan P.Nystuen (1964-74), Michael Heim (1987-88), R.Knapp og J.Sindelar (1969-70), A.Siedlecka (1979) og F.C.Wolff (1990).
På svensk side kartlagt av Sven Hjelmqvist (1943-58). Sammenstilt av Källberg,I., et al. 1991, SGU Ser. Ah nr.18.og Strømberg,A.G.B.& al.1984,SGU Ser ca nr.53
Sammenstilt ved NGU 1992 av F.C.Wolff.

KARTBLADINNDELING



Referanse til kartet: Wolff, F. C., Nystuen, J. P. og Heim, M., 1995. Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart ORSA, M 1:250 000. Norges geologiske undersøkelse.

Målestokk 1 : 250 000

0 5 10 15 20 25 km

Ekvidistanse 100 m

Kartgrunnlag: Brukstillatelse ifig. Statens Kartverk
Reprografi: Norges geologiske undersøkelse 1995
Trykk: Adresseavisen, Trondheim