

Berggrunnskart

Bedrock map

SAND

1313-4

1:50.000



NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE

2018

Geologiske kart og data på internett: www.ngu.no

GEOLOGISKE LINJER OG SYMBOLER

GEOLOGICAL LINES AND SYMBOLS

- Litologisk grense; sikker, usikker
Lithological contact: certain, uncertain
- Forkastning
Fault
- Skjersoner med mylonittisk planstruktur
Shear zone with planar mylonitic structure
- Skyveggen for Storheidekket
Thrust contact for the Storheide Nappe
- Skyveggen for Buadalsdekket
Thrust contact for the Buadalen Nappe
- Lokalt skyveggen
Local thrust contact
- Skyveggen av ukjent regional utbredelse
Thrust contact of unknown regional extent
- Snittlinje, A-A', B-B'
Line of section, A-A', B-B'
- Føllasjon, bånding eller skifving; med fall angitt, 25 mot SØ; vertikalt, horisontalt
Foliation, banding or schistosity; with dip indicated, 25 towards SE; vertical, horizontal
- Linjasjon med stuping angitt, 25 mot SØ
Lineation with plunging indicated, 25 towards SE
- Føllakse med stuping angitt, 25 mot SØ
Folli axis with plunging indicated, 25 towards SE

MALMFOREKOMSTER

ORE DEPOSITS

- ♣ Jern
Iron

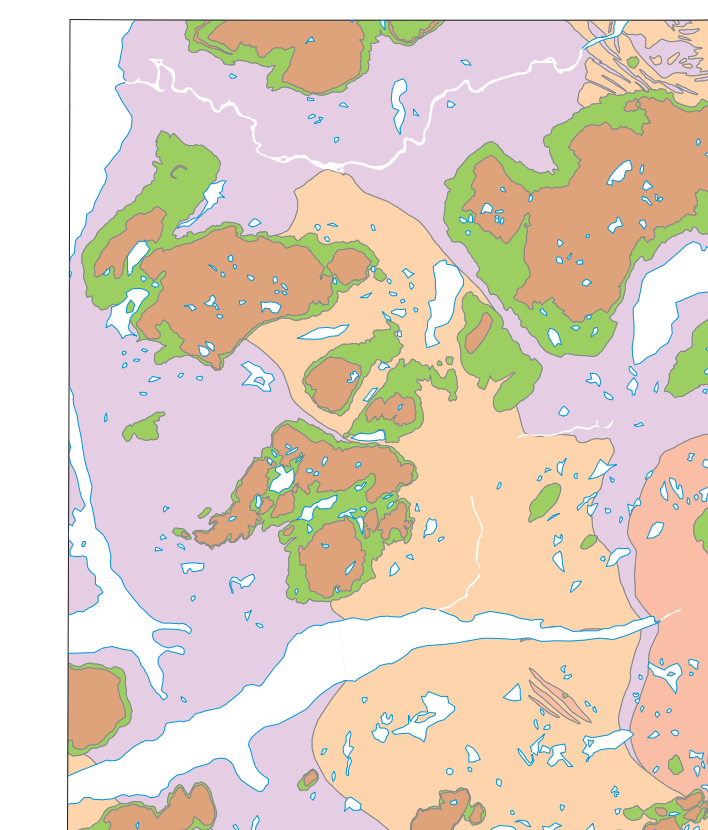
ALDERSBESTEMMELSER

(U)PB punktdatering av zirkon, jonsonde, LA-ICP-MS) AGE DETERMINATIONS

- ▼ 1 Porfyrisk hornblende-biotittgranitt. U-Pb-aldre: 1501±11 Ma (Bingen et al., 2005)
- ▼ 2 Biotitt-hornblende granodioritt. U-Pb-aldre: 1506±13 Ma (Bingen et al., 2005)
- ▼ 3 Ryodacitt. U-Pb-aldre: 1519±12 Ma (Bingen et al., 2005)
- ▼ 4 Granittisk gneis. U-Pb-aldre: 1258±34 Ma (Uppubliserede data)
- ▼ 5 Granittisk gneis. U-Pb-aldre: 1250±10 Ma (Uppubliserede data)
- ▼ 6 Grå biotittgneis. U-Pb-aldre: 1491±9 Ma (Roberts et al., 2013)
- ▼ 7 Leukokratt biotittgranitt. U-Pb-aldre: 1478±23 Ma (Uppubliserede data)
- ▼ 8 Grovornet granitt. U-Pb-aldre: 1024±7 Ma (Cont et al., 2015)
- ▼ 9 Granittisk gneis. U-Pb-aldre: 1513±11 Ma (Uppubliserede data)
- ▼ 10 Foliet kvartzdioritt. U-Pb-aldre: 1491±7 Ma (Uppubliserede data)
- ▼ 11 Foliet kvartzdioritt. U-Pb-aldre: 1495±10 Ma (Roberts et al., 2013)
- ▼ 12 Metagabbro. U-Pb-aldre: 1500±9 Ma (Roberts et al., 2013)
- ▼ 13 Grå biotittgneis. U-Pb-aldre: 1512±10 Ma (Roberts et al., 2013)
- ▼ 14 Porfyrisk hornblende-biotittgranitt. U-Pb-aldre: 1047±1 Ma (Cont et al., 2011)

Geologisk oversikt

Main geological units



Bergarter fremskjøvet under den kaledonske fjellkjædedannelsen
Rocks overthrust during the Caledonian orogeny

Bergarter dannet, og/eller omdannet under den svekonorvegiske fjellkjædedannelsen
Rocks formed and/or metamorphosed during the Sveconorwegian Orogeny

Sedevne sedimentære bergarter
Autochthonous sedimentary rocks

Ritland meteorittkrater
Ritland Meteorite Crater

Dypbergarter av sen sten alder
Plutonic rocks of late Stenian age

Bergarter av kalm alder
Rocks of Calymnian age

Sand 1313-4

LØSMASSER FRA KVARTÆRTIDEN

DEPOSITS OF QUATERNARY AGE

- 0 Morene, elv- og bre-avsetninger
Moraine, fluvial and glacial deposits

BERGARTER FREMSKJØVET UNDER DEN KALEDONISKE FJELLKJÆDEDANNELSEN

ROCKS OVERTHRUST DURING THE CALEDONIAN OROGENY

Hardangervidda - Ryfylkedekekplekset

Hardangervidda - Ryfylke Nappe Complex

Storheidekket (midtre dekkserie)

Storheia Nappe (Middle Allochthon)

Omdannede sedimentære bergarter og magmatiske bergarter av antatt mesoproterozoiske alder

Metamorphosed sedimentary and igneous rocks of inferred Mesoproterozoic age

- 1 Charnockittiske bergarter; uddifferensiert, fargeløst
Charnockitic rocks; undifferentiated, grey
- 2 Gneis; uddifferensiert, overveidende lyse kvarts-feltspatrike bergarter
Gneiss; undifferentiated, mainly light-colored quartz-feldspathic rocks
- 3 Gneis; uddifferensiert, sterkt forskiflet, stedvis med kvartst. Antatt lokalt skjøvet grunnfjell
Gneiss; undifferentiated, strongly foliated, in places with quartzite, inferred up-thrust local basement
- 4 Granittisk øyegneis; ofte mylonittisk
Granitic augen gneiss; often mylonitic
- 7 Monzogranittisk gneis; antatt suprakrustal opprinnelse (meta-mylonitt?)
Monzogranitic gneiss; assumed supracrustal origin (meta-mylonite?)

Dekker tilhørende under dekkserie

Nappes belonging to the Lower Allochthon

Buadalsdekket

Buadalen Nappe

Omdannede bergarter av antatt mesoproterozoiske til siluriske alder

Metamorphosed rocks of assumed Mesoproterozoic to Silurian age

- 8 Gneis; uddifferensiert, innskjøvet enhet?
Gneiss; undifferentiated, thrust unit?
- 6 Omdannet andesitt
Metabasalt
- 5 Dacittisk gneis; meta-tuffitt?
Dacitic gneiss; meta-tuffite?
- 9 Fyllitt; glimmerskifer og kvartsglimmerskifer med kvartslinser; stedvis granittfære (Ryfylkeskiffene)
Phyllite; mica-schist and quartz-mica-schist with quartz veins; in places garnet-bearing (Ryfylke schist)
- 10 Fyllitt og glimmerskifer; grafittførende (Ryfylkeskiffene)
Phyllite and mica-schist; graphite-bearing (Ryfylke schist)
- 11 Kvartstitt
Quartzite

RITLAND METEORITTKRATER

RITLAND METEORITE CRATER

nedslag ca. 600 millioner år siden, med stedegne sedimentære bergarter
impact c. 600 million years ago, with autochthonous sedimentary rocks

BERGARTER DANNET OG/ELLER OMDANNET UNDER DEN SVEKONORVEGISKE FJELLKJÆDEDANNELSEN

ROCKS FORMED AND/OR METAMORPHOSED DURING THE SVEKONORWEGIAN OROGENY

Hovedsakelig magmatiske og omdannede magmatiske bergarter av mesoproterozoiske alder (ca. 1500-1000 millioner år)

Mainly igneous and metamorphosed igneous rocks of Mesoproterozoic age (c. 1500-1000 million years)

Dypbergarter av sen sten alder i Sirdalsbeltet (ca. 1060-1020 millioner år)

Plutonic rocks of late Stenian age in the Sirdal Magmatic Belt (c. 1060-1020 million years)

- 13 Hornblende-biotittgranitt; rødliggrå, mellom-til grovornet, stedvis stantfærende, udeformert
Hornblende-biotite granite; reddish grey, medium- to coarse-grained, with minor schistosity, undeformed
- 14 Leukogranitt; hvitgrå med diffuse pegmatittiske partier, mellom-til grovornet, stedvis biotittførende
Leucogranite; white greyish with diffuse pegmatitic parts, medium- to coarse-grained, with minor biotite
- 15 Porfyrisk biotitt + hornblende granitt til granodioritt; rødlig grå, svakt til moderat foliet
Porphyritic biotite + hornblende granite to granodiorite; reddish grey, weakly to moderately foliated
- 16 Porfyrisk biotitt + hornblende granitt; grå, mellomornet, udeformert (Stropeggranitt)
Porphyritic biotite + hornblende granite; grey, medium-grained, undeformed (Stroep granite)

Bergarter av ektas alder (ca. 1300-1200 millioner år, datert eller antatt)

Rocks of Ectasian age (c. 1300-1200 million years, dated or inferred)

Omdannede dypbergarter

Metamorphosed plutonic rocks

- 17 Granitt; rødlig, mellom-til grovornet, biotitt- og hornblende-førende, foliet
Granite; reddish, medium- to coarse-grained, biotite- and hornblende-bearing, foliated

Omdannede mafiske ganger (Suldal-gangvevnet), Metamorphosed mafic dykes (Suldal Dyke Swarm)

intruderer bergarter av kalm alder, men ikke bergarter av sen sten alder
(ca. 1250 millioner år gamle?)
cut Calymnian rocks but not Late Stenian rocks (c. 1250 million years old?)

Mafisk gangomdannet doleritt; finkornet biotittførende amfibolitt, deformert eller udeformert
(Sandsvatnetområdet), kun vist hvor de er observert
Mafic dyke/metadolerite; fine-grained biotite-bearing amphibolite, deformed or undeformed (Sandsvatnet area), only shown where observed

Bergarter av kalm alder (ca. 1500 millioner år, datert eller antatt) - Suldal øybu

Rocks of Calymnian age (c. 1500 million years, dated or inferred) - Suldal Arc

Omdannede vulkanske bergarter

Metamorphosed volcanic rocks

- 19 Omdannet dacitt-ryodacitt; grå, finkornet, foliet, med biotitt + hornblende, stedvis småporfyrisk, stedvis med lag av amfibolitt
Metadacite-ryodacite; grey, fine-grained, foliated, with biotite + hornblende, locally small-porphyrific, in places with layers of amphibolite
- 20 Grå migmatittisk gneis (omdannet dacitt-ryodacitt); finkornet, foliet med lysere årer, biotittførende
Grey migmatitic gneiss (metadacite-ryodacite); fine-grained with leucocratic veins, biotite-bearing
- 21 Omdannet dacitt, porfyrisk og alysk; vekslende lag, mørkgrå, finkornet, med biotitt + hornblende, stedvis med lag av amfibolitt
Metadacite, porphyritic and aphyric in alternating layers; dark grey, fine-grained, with biotite + hornblende, locally with layers of amphibolite
- 22 Omdannet dacitt-andesitt; grå til mørkgrå, finkornet, biotitt- og hornblende-førende, spredt småporfyrisk, oftest foliet
Metadacite andesite; grey to dark grey, fine-grained, biotite- and hornblende-bearing, scattered small-porphyrific, mainly foliated
- 23 Omdannet andesitt til -dacitt; mørkgrå, finkornet, med biotitt- og underordnet biotitt, småporfyrisk
Meta-andesite to -dacite; dark grey, fine-grained, with biotite and minor biotite, small-porphyrific
- 24 Amfibolitt; finkornet, med underordnet biotitt, foliet
Amphibolite; fine-grained, with subordinate biotite, foliated

Omdannede og ikke omdannede dypbergarter

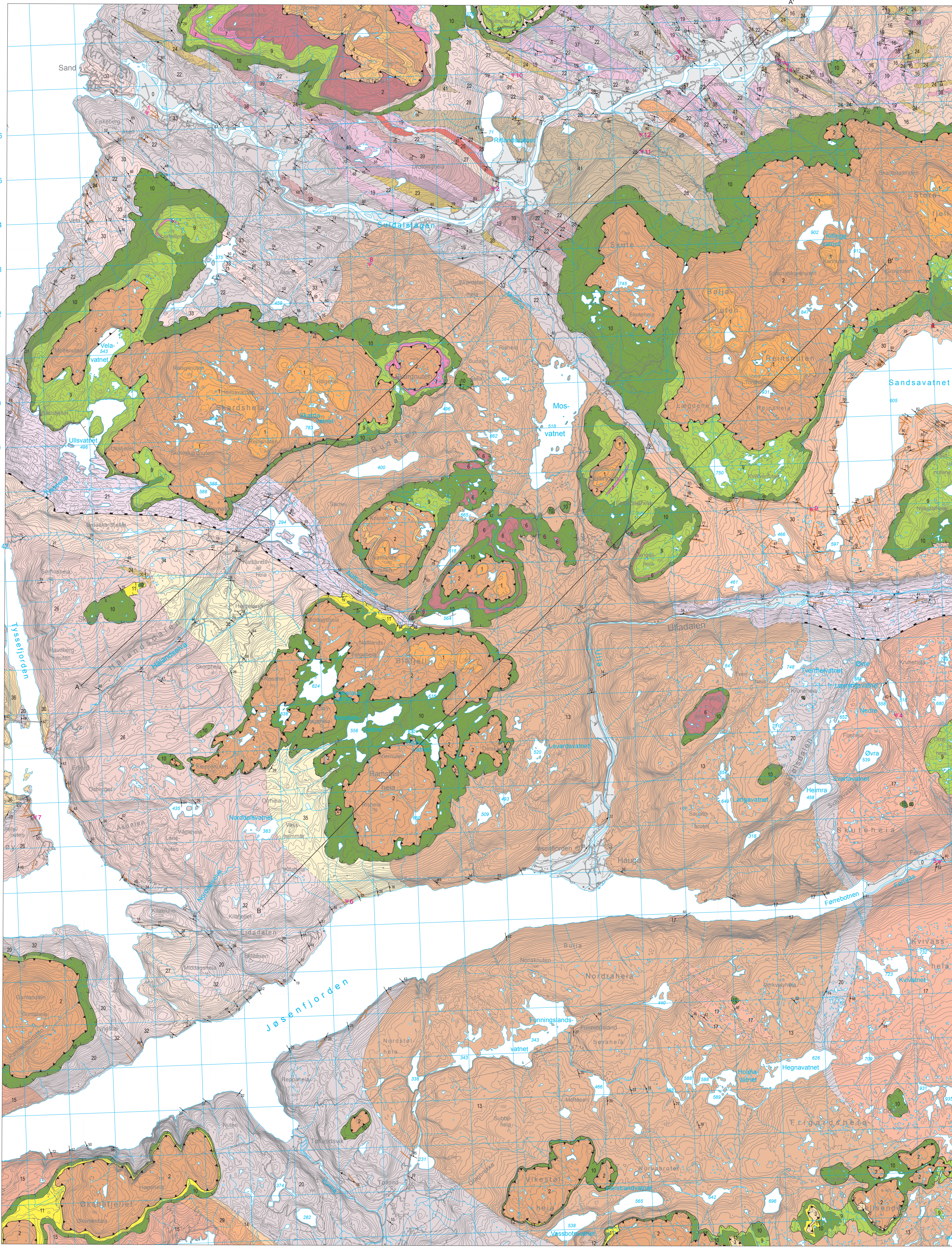
Plutonic rocks and metamorphosed plutonic rocks

- 25 Granitt; porfyrisk; grå, feltspat-fenokrystaller delvis rekrystallisert
Porphyritic biotite granite; grey, feldspar phenocrysts partly recrystallized
- 26 Granitt; melonkornet, lys rødlig, biotittførende, med flekker av biotitt-hornblende, svakt foliet
Granite; medium-grained, light coloured reddish, biotite-bearing, with spots of biotite-hornblende, weakly foliated
- 27 Granitt; oftest spredt porfyrisk, grå, mellom-til grovornet, med flekker/streper av biotitt, foliet, med granitt- og pegmatittåre; har spredte legemer av hornblende-monzodioritt
Granite; scattered porphyritic, grey, coarse medium-grained, with spots/stripes of biotite, foliated, with granite and pegmatite veins, contains scattered bodies of hornblende-monzodiorite
- 28 Kvartzdioritt; lysgrå, mellom-til grovornet, rik på hornblende med underordnet biotitt, stedvis med litt granat, svakt foliet
Quartz-diorite; light grey, medium- to coarse-grained, rich in hornblende with subordinate biotite, in places with minor garnet, weakly foliated
- 29 Granitt; uddifferensiert, grå til lysgrå, melonkornet, mest biotittførende
Granite; undifferentiated, grey to light grey, medium-grained, mainly biotite-bearing
- 30 Omdannet tonallitt til -granodioritt; grå, melonkornet, grynne småporfyrisk, hornblende-biotittførende, svakt foliet, stedvis med arunderede mørke inklusjoner (Sandsvatnet)
Metatonalite to granodiorite, grey, fine- to medium-grained, greenish porphyritic, hornblende-biotite-bearing, weakly foliated, locally with rounded dark inclusions (Sandsvatnet)
- 31 Tonallitt (subvulkanitt?); grå, fin- til mellomornet, hornblende-biotittførende, svakt foliet (Karhaugen)
Tonallite (subvolcanite?); grey, fine- to medium-grained, hornblende-biotite-bearing, weakly foliated (Karhaugen)
- 32 Granittisk gneis; grå, melonkornet, inhomogen, mest med biotitt, med granittiske og pegmatittiske årer (migmatittisk?), foliet
Granitic gneiss; grey, medium-grained, mainly biotite-bearing, with granitic and pegmatitic veins (migmatitic?), foliated
- 33 Granitt; porfyrisk; lysgrå, melonkornet, biotitt-hornblende-førende, mest svakt foliet
Porphyritic granite; light grey, medium-grained, biotite-hornblende-bearing, mainly weakly foliated
- 34 Omdannet granodioritt; porfyrisk, lysgrå, melonkornet, hornblende-biotittførende, foliet med hvite feltspat-fenokrystaller
Metagranodiorite; porphyritic, light grey, medium-grained, hornblende-biotite-bearing, foliated with white feldspar phenocrysts
- 35 Kvartzdioritt til tonallittisk gneis; grå; fin- til melonkornet, biotittstripet med biotitt (10-20%) + hornblende, migmatittisk
Quartz-diorite to tonalitic gneiss; grey, fine- to medium-grained, biotite-striped with biotite (10-20%) + hornblende, migmatitic
- 36 Granittisk biotittgneis; grå, melonkornet, migmatittisk
Granitic biotite gneiss; grey, medium-grained, migmatitic
- 37 Omdannet kvartzdioritt; porfyrisk, melonkornet, biotitt-hornblende-førende, foliet, med enkelte amfibolittlenser
Meta-quartz-diorite; porphyritic, medium-grained, biotite-hornblende-bearing, foliated, with a few amphibolite lenses
- 38 Omdannet kvartzdioritt, mørkgrå, melonkornet, hornblendeholdig + biotitt, svakt foliet
Meta-quartz-diorite, dark grey, medium-grained, hornblende-bearing + biotite, weakly foliated
- 39 Omdannet kvartzdioritt til dioritt, mørkgrå, melonkornet, hornblende-biotittfødig, massiv
Meta-quartz-diorite to diorite, dark grey, medium-grained, hornblende-biotite-bearing, massive
- 40 Omdannet kvartzdioritt, grå, melonkornet, biotitt-hornblendeholdig, foliet
Meta-quartz-diorite, grey, medium-grained, biotite-hornblende-bearing, foliated
- 41 Omdannet gabbro; melonkornet, hornblende-plagioklas bergart, ofte med litt kvarts, massiv
Metagabbro; medium-grained, hornblende-plagioclase rock, often with minor quartz, massive

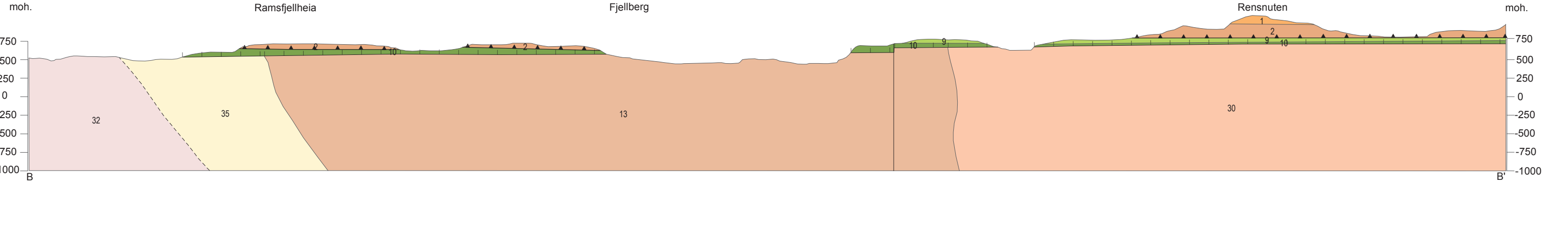
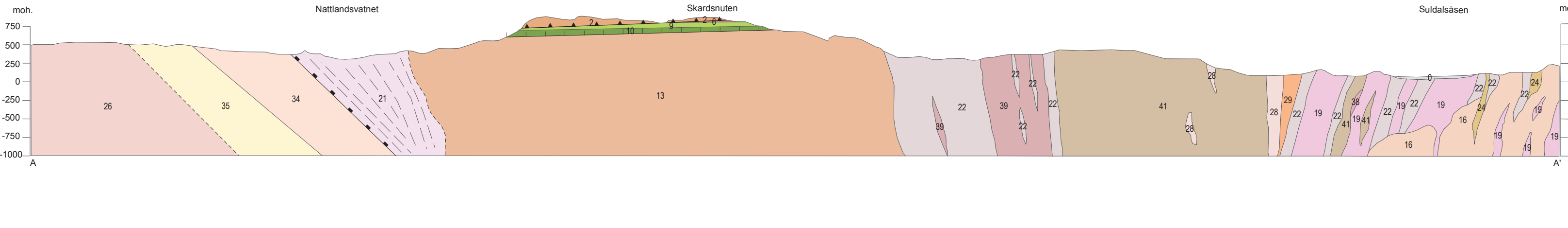
UTVALGT LITTERATUR

SELECTED REFERENCES

- Bingen, B., Sævi, Ø., Marker, M., Sigmond, E.M.O., Nordgulen, Ø., Ragnhildsvell, J., Mansfeld, J., Tucker, R.D. & Lågdals, J.P., 2005: Timing of continental building in the Sveconorwegian orogen, SW Scandinavia. Norwegian Journal of Geology, 85, 87-116
- Roberts, N.M.W., 2010: From crystal to crust: the Proterozoic crustal evolution of southwest Norway. Ph.D. thesis, University of Leicester, 217 pp.
- Sigmond, T., Roberts, N.M.W., Marker, M., Rahr, T.S. and Schlieper, H., 2013: A non-collisional, accretionary Sveconorwegian orogen. Terra Nova 25, 30-37
- Simond, E.M.O., 1978: Beskrivelse til det berggrunnsgeologiske kartblad Sunda 1:250,000. Norges geol. unders. 341, 1-94
- Azad, A. S., Dypvik, H., Tomczyk, M., Kallerson, E. & Riis, F., 2012: Late syn-impact and early post-impact sedimentation in the Ritland impact structure, western Norway. Norwegian Journal of Geology 93, 37-49
- Azad, A. S., Dypvik, H., Riis, F. & Kallerson, E., 2015: Late post-impact sedimentation in the Ritland impact structure, western Norway. Norwegian Journal of Geology 93, 37-49
- Cont, N., Slagstad, T., Roberts, N.M.W., Marker, M., Rahr, T. S., Sørensen, B. E., 2015: The Late Mesoproterozoic Sirdal Magmatic Belt, SW Norway: Relationships between magmatism and metamorphism and implications for Sveconorwegian orogenesis. Precambrian Research 265, 57-77
- Nick Roberts, Trond Slagstad, Randall Parrish, Michael Norry, Mogens Marker, Matthew Horwood, 2013: Sedimentary recycling in arc magmas: geochemical and U-Pb-Hf-O constraints on the Mesoproterozoic Suldal Arc, SW Norway. Contributions to Mineralogy and Petrology, Vol. 165, 3, pp. 507-523



Målestokk / Scale 1: 50 000
Ekvidistanse / contour intervals: 20m
Kartproduksjon: Geomatikk, NGU
Topografisk grunnlag: Kartveiledning N50 kartdata
Geodetisk grunnlag, kartprosjeksjon: EUREF89, UTM-zone 32
Plottetversjon: April 2018



Godkjent av kartkomiteen (ved Anne Kathrine Sverdrup), Laget for Fastfjellsgeologi