

# Berggrunnskart

Bedrock map

## BORSÆ

1513-4

1:50.000



NORGES  
GEOLOGISKE  
UNDERSØKELSE

NGU

2015

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

### GRUNNFJELLSBERGARTAR AUSTAFOR KALHOVDFOFKASTINGA \* PRECAMBRIAN ROCKS EAST OF THE KALHOVD FAULT \*

- Gang- og djupbergartar frå seiproterozoisk tid  
Plutonic rocks from neoproterozoic time**
- 1 Gang av kvarts, utfeld frå varmskylsyring  
Hydrothermal quartz dyke
  - 2 Kvartsopprygging med strokrom (fenokrystallar) av blå kvarts  
Quartz porphyry dyke with blue quartz phenocrysts
  - 3 Granitt, fin- til mellomkorna, ljós  
Granite, fine to medium-grained, pale-coloured
  - 4 Granitt, mellom- til grovkorna, raud, Bessæfjellgranitten, alder 940 ± 19 millionar år<sup>1)</sup>  
Granite, medium to coarse-grained, red, Bessæfjell Granite, age 940 ± 19 Ma<sup>1)</sup>
  - 5 Granitt, mellom- til grovkorna, raud, foliert serleg i randsona  
Granite, medium to coarse-grained, red, foliated, particularly in the fringe zone
  - 6 Amphibolitt, mellom- til grovkorna, metagabbro, diabase (d)  
Amphibolite, medium to coarse-grained, metagabbro, diabase (d)

- Bandakgruppa, omdanna overflatebergartar frå mellom-proterozoisk  
tid, 1230 -1050 millionar år  
Bandak Group, metamorphosed supracrustal rocks of Mesoproterozoic  
age, 1230 -1050 Ma**
- 7 Eldsborgformasjonen, yngre enn ca 1120 millionar år<sup>2)</sup>  
Eidsborg Formation, younger than 1120 Ma<sup>2)</sup>
  - 8 Biotittskifer, nokre stader rusten  
Biotite schist, locally rusty
  - 9 Konglomerat med solar av kvartar og fjøs, finkorna granitt, nokre få stader også bollar av mørke bergartar  
Conglomerate with solar of quartzite and pale-coloured, fine-grained granite, a few places also pebbles of dark-coloured rock
  - 10 Sandstein, omdanna kvartarskifer med nokre spredde lagar av konglomerat (+), yngre enn 1118 ± 38 millionar år<sup>3)</sup>  
Metasandstone, quartz schist with a few, scattered conglomerate layers (+), younger than 1118 ± 38 Ma<sup>3)</sup>

- Gjuveformasjonen  
Gjuve Formation**
- 11 Sandstein, omdanna, kvartarskifer  
Metasandstone, quartz schist
  - 12 Granstein og grønskifer, omdanna basisk lava og tuff  
Greenstone and greenschist, metamorphosed basic lava and tuff
  - 13 Granstein med 40 - 60 % strokrom (fenokrystallar) av saussurittet plagioklas, Langsæe-gransteinen  
Greenstone with 40 - 60 % saussuritized plagioclase phenocrysts, Langsæe Greenstone

- Dalåfformasjonen  
Dalåf Formation**
- 14 Rhyolit, omdanna, grå, lett til finkorna, til varleg med små luster av lefspark, nokre stader med tuff  
Metarhyolite, grey, microporphyritic to fine grained, commonly with stender lefspark phenocrysts, locally with a few layers of sandstone (-), age 1150 ± 4 Ma<sup>4)</sup>

- Morgedalformasjonen  
Morgedal Formation**
- 15 Granstein og grønskifer, omdanna basisk lava og tuff  
Greenstone and greenschist, metamorphosed basic lava and tuff
- Skinnutenformasjonen  
Skinnuten Formation**
- 16 Amphibolitt, granstein, omdanna basisk lava og tuff  
Amphibolite, greenstone, metamorphosed basic lava and tuff
  - 17 Rhyolit, omdanna, andesitt (a),  
Metarhyolite, meta-andesite (a)
  - 18 Sandstein, omdanna, nokre stader tuff, tuffitt  
Metasandstone, locally tuff, tuffite

- Åmotformasjonen, (tilsvarer Svinsagformasjonen ?)  
Åmot Formation, (corresponding to the Svinsag Formation ?)**
- 19 Granstein og amphibolitt, omdanna basisk lava og tuff  
Greenstone and amphibolite, metamorphosed basic lava and tuff
  - 20 Sandstein, omdanna, kvartarskifer, nokre stader med konglomerat (+), nokre stader fossiliferande  
Metasandstone, quartz schist, locally with conglomerate (+), locally with fossils

- Skåli gneisskompleks, eldre enn 1200 millionar år  
Skåli gneiss complex, older than 1200 Ma**
- 21 Bandegneiss  
Banded gneiss
  - 22 Bandegneiss med band av amphibolitt, amphibolitt-rik gneiss  
Banded gneiss with bands of amphibolite, amphibolite-rich gneiss
  - 23 Kvartarisk gneiss, ljós grå, nokre stader migmatittisk (-)  
Quartz-rich gneiss, light gray, locally migmatitic (-)

- BERGARTAR VESTAFOR KALHOVDFOFKASTINGA \*  
ROCKS WEST OF THE KALHOVD FAULT \***
- Djupbergartar, truleg yngre enn 1100 millionar år  
Plutonic rocks, probably younger than 1100 Ma**
- 24 Granitt, fin- til mellomkorna  
Granite, fine to medium-grained
  - 25 Granitt, mellom- til grovkorna, raud  
Red granite, medium to coarse-grained
  - 26 Granitt, mellom- til grovkorna, foliert, med hornblend og biotitt  
Granite, medium to coarse-grained, foliated, with hornblende and biotite

- Gneissar, truleg eldre enn 1400 millionar år  
Gneisses, probably older than 1400 Ma**
- 27 Granittisk gneiss, nokre stader migmatittisk, gjennomsikrbar av uregelmessige år og  
Granitic gneiss, locally migmatitic, cut by irregular veins and dykes of various granites and pegmatites
  - 28 Augagneiss (Augen gneiss)
  - 29 Migmatittisk gneiss (Migmatite gneiss)

- GEOLOGISKE SYMBOL  
GEOLOGICAL SYMBOLS**
- Bergartsgrense, sikker/usikker  
Lithological boundary, certain/uncertain
  - Forkastning, sikker / usikker  
Fault, certain / uncertain
  - Kalhovdforkastninga\*, hellinga til planet vist  
Kalhovd fault\* with direction of dip indicated
  - Sprekk, mogleg forkastning, dei fleste står loddrrett  
Joint, possible fault, mostly vertical
  - Lagning, hellinga til planet vist (45° mot nordaust, loddrrett = 100°)  
Bedding, with dip indicated (45° towards NE, vertical = 100°)
  - Foliasjon, skifvingheit, hellinga til planet vist (45° mot nordaust, loddrrett = 100°, vassrett)  
Foliation, schistosity with dip indicated (45° towards NE, vertical = 100°, horizontal)
  - Faldakse, med stupvinkel vist (60° mot sørvest, vassrett)  
Fold axis, with plunge indicated (60° towards SE, horizontal)
  - Linjasjon, med stupvinkel vist (50° mot sørvest, vassrett)  
Lineation, with plunge indicated (50° towards SE, horizontal)
  - Akseplantrase for synform / Akseplantrase for oververtket synform  
Axial plane trace of synform / Axial plane trace of overturned synform
  - Akseplantrase for antiform / Akseplantrase for oververtket antiform  
Axial plane trace of antiform / Axial plane trace of overturned antiform
  - Åter av granitt (+) og pegmatitt (+)  
Veins of granite (+) and pegmatite (+)
  - Fossilforekomst  
Fossil locality
  - Provepunkt for uran-bly/itrenium-osmium\* aldersbestemmelse  
Sample locality for uranium-lead/itrenium-osmium\* age determination
  - Snittlinje  
Section line

- ERTSFØREKOMSTAR, GAMLE GLUVER OG SKJERP  
ORE MINERAL OCCURRENCES, OLD MINES AND CLAIMS**
- Kopar  
Copper
  - Bly og sink  
Lead and zinc
  - Molybden, molybdenglans i kvartarstøv alder 1019 ± 3 millionar år  
Molybdenum, molybdenite in quartz silt age 1019 ± 3 Ma
  - Jern  
Iron

- STEINBROT  
QUARRIES**
- Kvartarskifer (Ks)  
Quartz schist (Ks)
  - Neodlagt steinbrot: brynstem drevet frå Vågågløtta til 1959 (B)  
Quarry, abandoned, wriststone, in production from the Viking age to 1959 (B)
  - Neodlagt steinbrot: migmatitt (M)  
Quarry, abandoned, migmatite (M)
  - Fluorspat (F)  
Fluorite (F)
  - Asbest (As)  
Asbestos (As)

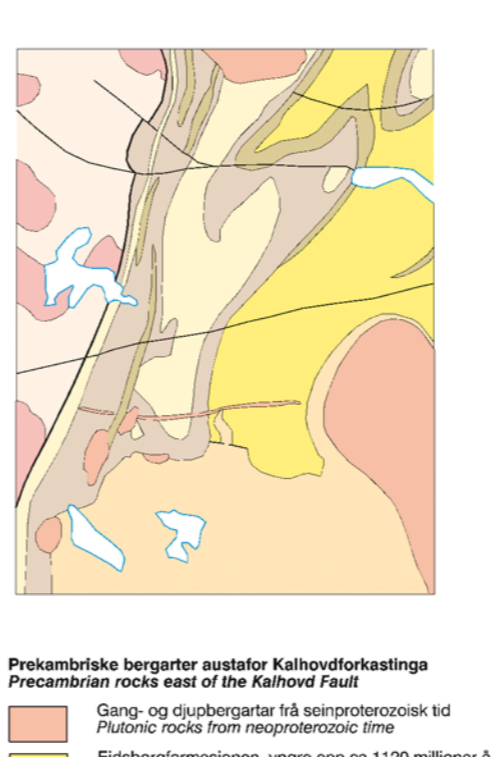
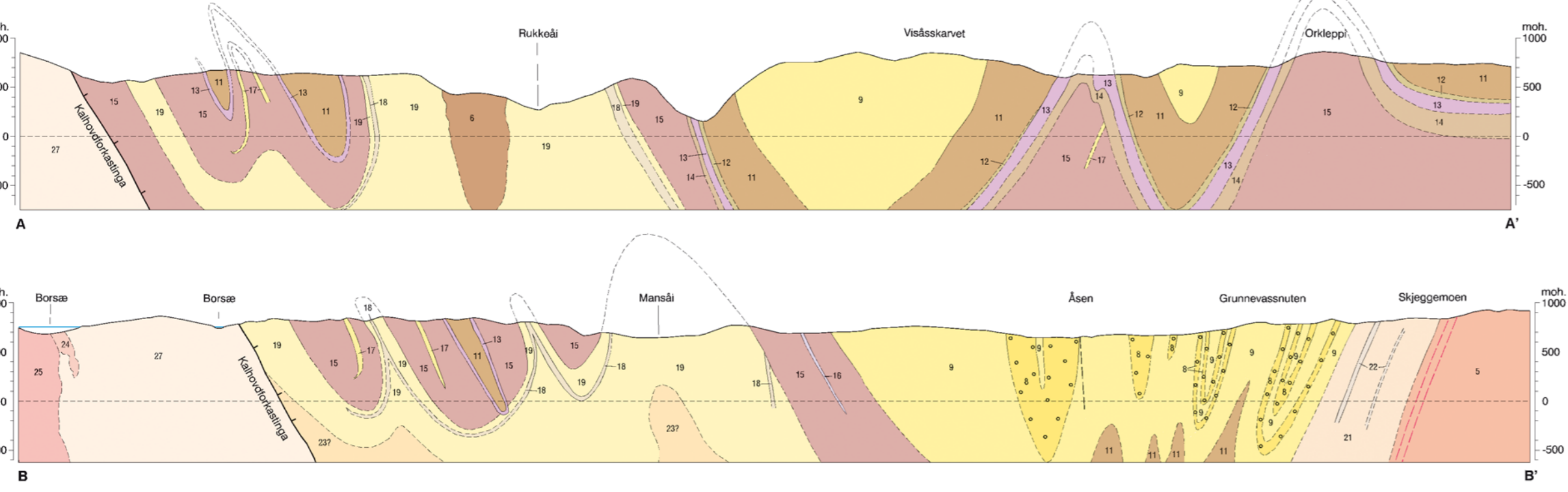
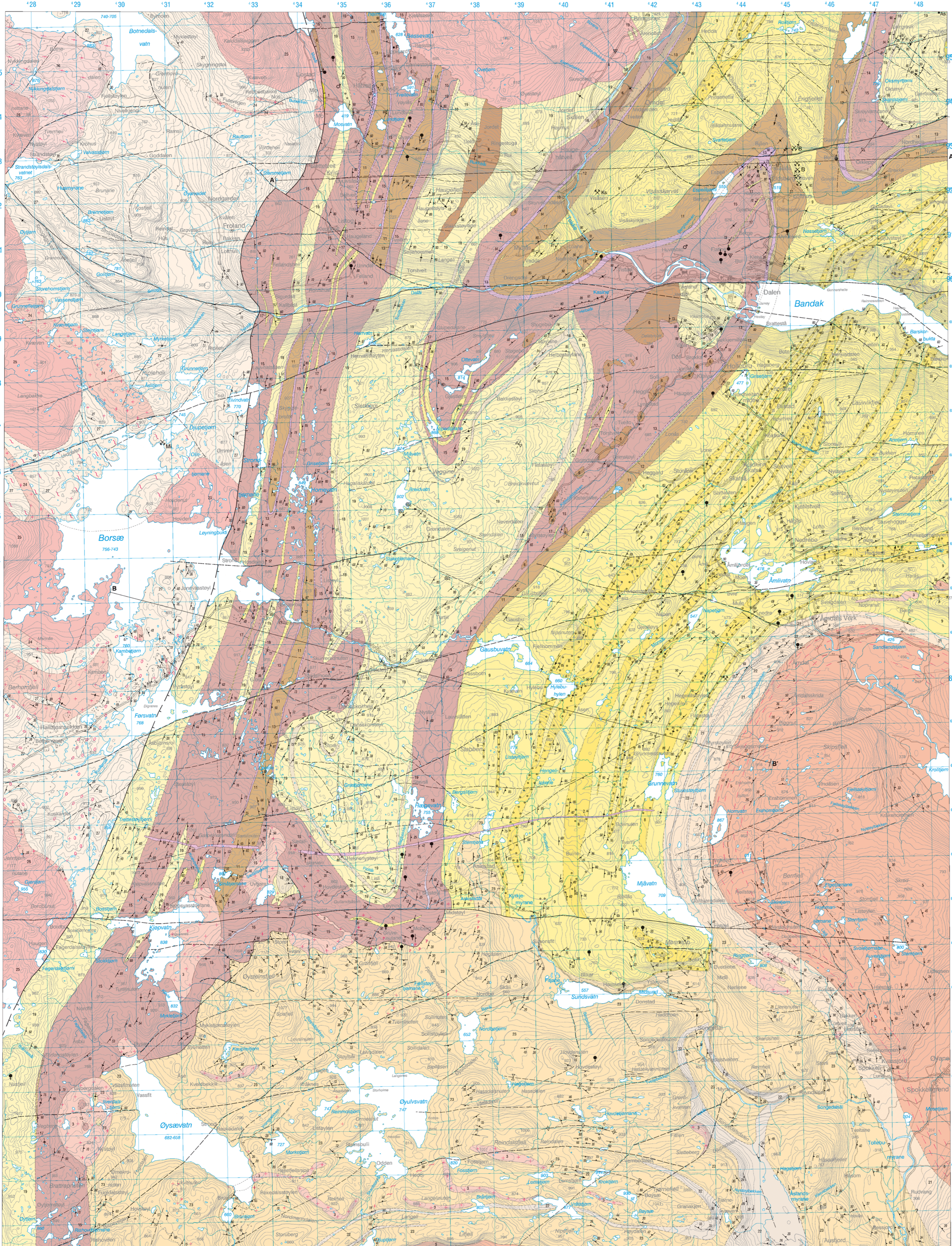
\* Kalhovdforkastninga dannar den vestlege grensa for den eldre Mandal-Ustaset-skjerna  
\* The Kalhovd fault form the western boundary of the older Mandal-Ustaset Shear Zone

1) Andersen et al. 2002, NGU Bull. 440, s. 1-18  
2) De Haas et al. 1999, J. of Geol., 107, 589-596  
3) Lajpoki et al. 2002, Norsk J. of Geol. 82, 119-138  
4) Rangen et al. 2000, Lithos 47, 329-349

Kartlagt av/Mapped by: Ellen M.O. Sigmond 2001 - 2013, Knut Jorde 2007 - 2013, Emil Gyver 1964 - 1970, Svein Gjelle 2009 - 2011, Bjergunn Dalénken 2009 - 2011.

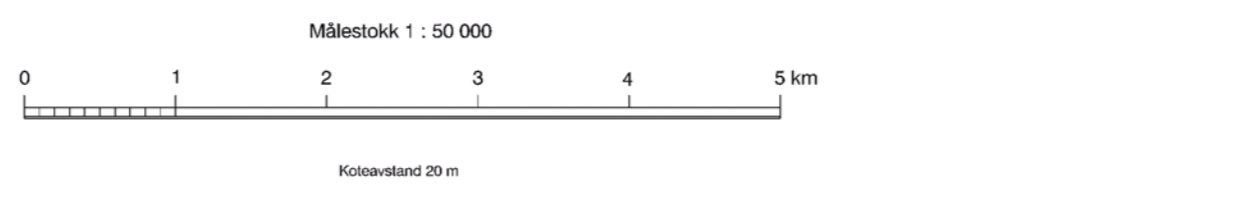
Kartet er sammanlagt ved Norges geologiske undersøkelse av Ellen M.O. Sigmond i 2013 - 2014. Samanstillinga vart avslutta i april 2015.  
The map was compiled at the Geological Survey of Norway by Ellen M.O. Sigmond in 2013 - 2014. The compilation was completed in April 2015.

Referanse til kartet: Sigmond, E.M.O., Jorde, K., Gyver, E. & Gjelle S. 2015: Berggrunnskart BORSÆ 1513-4, M 1:50.000, Norges geologiske undersøkelse.



ÅR / AGE	PERIOD	ÅR / AGE	PERIOD	ÅR / AGE	PERIOD
4500 - 4000	PREKAMBRIUM	1000 - 500	PROTEROZOISK	10000 - 4500	NEOPROTEROZOISK
4500 - 4000	ARCHEAN	1000 - 500	PROTEROZOISK	10000 - 4500	NEOPROTEROZOISK
4500 - 4000	ARCHEAN	1000 - 500	PROTEROZOISK	10000 - 4500	NEOPROTEROZOISK

Kartgrunnlag: Kartverket N50 kartdata  
Geodetisk grunnlag / kartprosjekt: EUREF89 / UTM zone 32  
Digital produksjon: Bina Evensen & Bjørn Ivar Rindstad, Geomask, NGU  
Plottversjon: Desember 2015



Målestokk 1 : 50 000  
Kilometer 20 m

- Prekambriake bergartar austafor Kalhovdforkastninga  
Precambrian rocks east of the Kalhovd Fault**
- Gang- og djupbergartar frå seiproterozoisk tid  
Plutonic rocks from neoproterozoic time
  - Eldsborgformasjonen, yngre enn ca 1120 millionar år  
Eidsborg Formation, younger than 1120 Ma
  - Morgedal-, Dalåf- og Gjuveformasjonen, omtlag 1150 millionar år  
Morgedal-, Dalåf- and Gjuve Formation, c. 1150 Ma
  - Skinnutenformasjonen
  - Åmotformasjonen
  - Skåli gneisskompleks, eldre enn 1200 millionar år  
Skåli Gneiss Complex, older than 1200 Ma
- Prekambriake bergartar vestafor Kalhovdforkastninga  
Precambrian rocks west of the Kalhovd Fault**
- Djupbergartar truleg yngre enn 1100 millionar år  
Plutonic rocks probably younger than 1100 Ma
  - Gneissar truleg eldre enn 1400 millionar år  
Gneisses probably older than 1400 Ma