

# En elbaittførende pegmatittgang på Tindane, Fitjar, Hordaland

Harald Breivik

Nordre Vardåsen 11B, 4790 Lillesand (hsbreiv@online.no)

## Innledning

Turmalinlokaliteten ble første gang omtalt av Larsen *et al.* (1999) hvor det ble fastslått at den lyserøde turmalinen fra stedet var en elbaitt. I følge Raunholm & Bjugn (2000) ble forekomsten funnet allerede i 1996. De ga en detaljert beskrivelse av hvordan uttak av samlester ble foretatt og ga en kort omtale av forekomsten. Lignende forekomster er ikke kjent fra andre steder på Vestlandet og det er derfor av interesse å gi en mer inngående presentasjon av den turmalinførende pegmatitten og de geologiske forholdene på Tindane på Stord, Fitjar kommune, Hordaland.

## Lokalisering og geologisk miljø

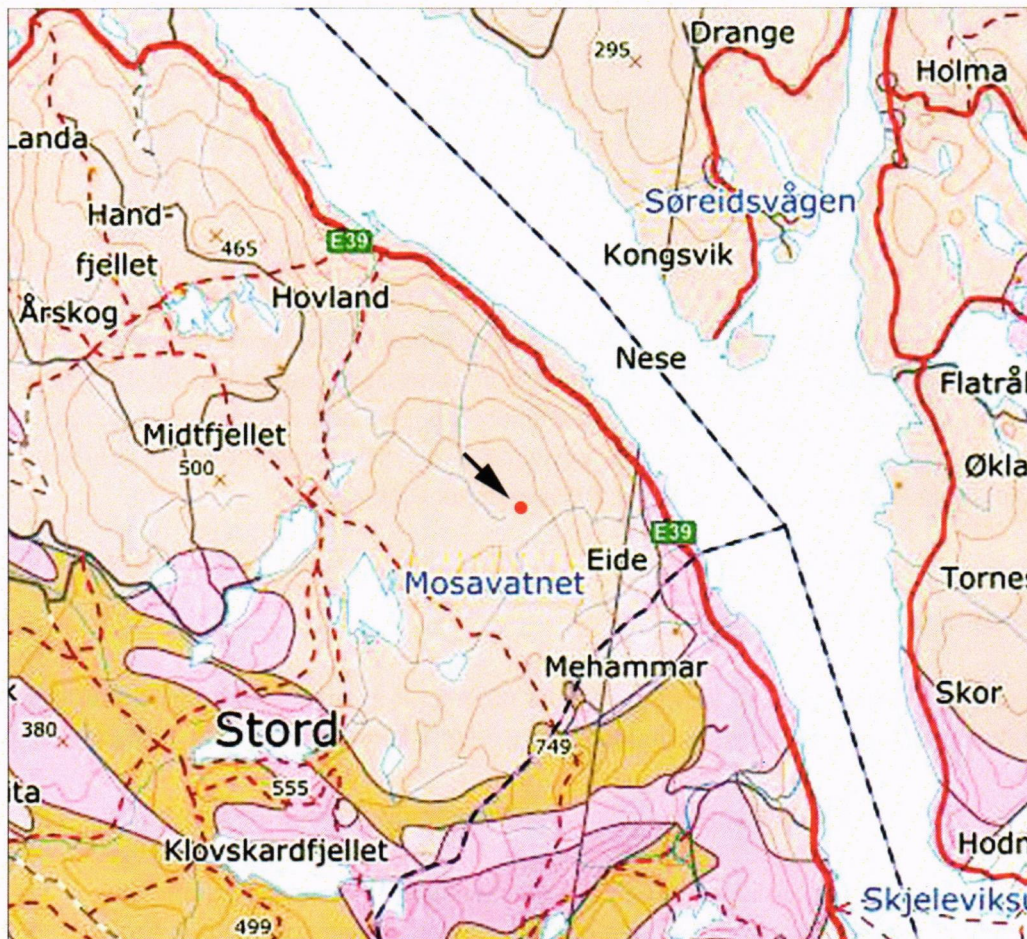
Tindane er et småkupert område som ligger rundt 600 m.o.h. på den nordøstlige delen av øya Stord. Den omtalte pegmatitten befinner seg umiddelbart syd for trigonometrisk punkt Tindane (596 m.o.h.).

Kvale (1937) ga en, etter datidens kunnskap, omfattende og grundig beskrivelse av de geologiske forholdene på den nordlige delen av Stord. Området ble benevnt som «det nordlige gabbroområdet». I nyere tid har området i en periode vært en del av «Sunnhordland Igneous Complex»; et begrep som ble brukt om alle magmatiske bergarter i Austevoll – Sunnhordlandsregionen av Andresen & Færseth, (1982). Begrepet «Sunnhordland batholitt» ble innført av Andersen & Jansen (1987). Det har ikke vært gjennomført noen detaljert geologisk kartlegging av dette området på Stord etter arbeidet til Kvale (1937).

## Områdets geologi

Færseth *et al.* (1999) omtaler bergartene i området nokså generelt som «metagabbro, middels til finkornet, bygget opp av lag-ganger. Stedvis gabbronoritt, dioritt og kvartsmonzodioritt. Også med diorittiske, tonalittiske, granittiske eller syenittiske soner mellom gangene.» Sidebergartene i området er flere varianter av gabbro. Disse viser stor variasjon når det gjelder sammensetning og struktur, og det skifter raskt mellom nokså grovkornet og brunaktig gabbro med koronastruktur til en finkornet og mer grønnaktig, gabbroid bergart. Den mer grovkornede typen synes å være mer utsatt for vitring enn de finkornede variantene. Geologien på den nordøstre delen av Stord er vist i Fig. 1. Bergartene er også gjennomført av et tilsynelatende usystematisk system med sprekker og mindre forkastninger. Likevel er et markert trekk i området en rekke deformasjonssoner, forkastninger og sprekker med hovedretning fra SV – NØ og med et steilt fall mot NV. Dette systemet er ikke så lett synlig på et

topografisk kart, men kommer godt til syne på flyfoto over området, eksempelvis [www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no). Pegmatitter er ofte synlige på grunn av lysere farge enn sidebergartene og fordi det er en sparsomt med vegetasjon i området; det er over tregrensen.



**Fig. 1.** Geologisk kart over den nordøstre del av Stord. Pegmatittforekomsten (bruddet) er merket med en pil. Beige farge angir metagabbro, brunt angir grønnstein, lys fiolett angir granitt, mørk fiolett angir metaryolitt. Nedlastet fra [www.ngu.no](http://www.ngu.no).

## Pegmatitten

I området Tindane er det flere pegmatitter som har strøkretning NØ – SV. De fleste av disse har liten mektighet og er foreløpig ikke undersøkt mer i detalj. Den mest interessante pegmatitten har en mektighet på 8-12 meter, den stryker N30°-42° og har et fall mot NV på 30°-70°, noe som sammenfaller med det dominerende strøk/fallregimet i området. I den nordøstlige delen av pegmatitten opptrer glidespeil som viser at det har vært en bevegelse mot opp i SØ og ned i NV. Dette indikerer en bevegelse fra NV mot SØ. Pegmatitten er mulig å følge over en strekning på om lag 1,5 km. I en lengde på minst 250 m er den aktuelle pegmatitten todelt med en liggssone på om lag 1 m og en hengssone på fra 5 til 7-9 m. Mellom disse to delene av pegmatitten opptrer en sone på 30-70 cm som ligner en mylonittsone. Langs det meste av denne strekningen ser en ikke noe spesielt, men over en strekning på ca. 50-60 m i den nordøstlige delen opptrer en særegen mineralogi. Her ble det åpnet et



brudd i siste halvdel av 1990-tallet (Fig. 2). Liggen og hengen har nokså lik mineralsammensetning med plagioklas (albitt), kvarts (melkekvarter med overganger til røykkvarter) ± muskovitt og schörl som mineraler. Sistnevnte opptrer hovedsakelig i liggen. Kornstørrelsen er vanligvis 2-5 cm i disse to sonene.



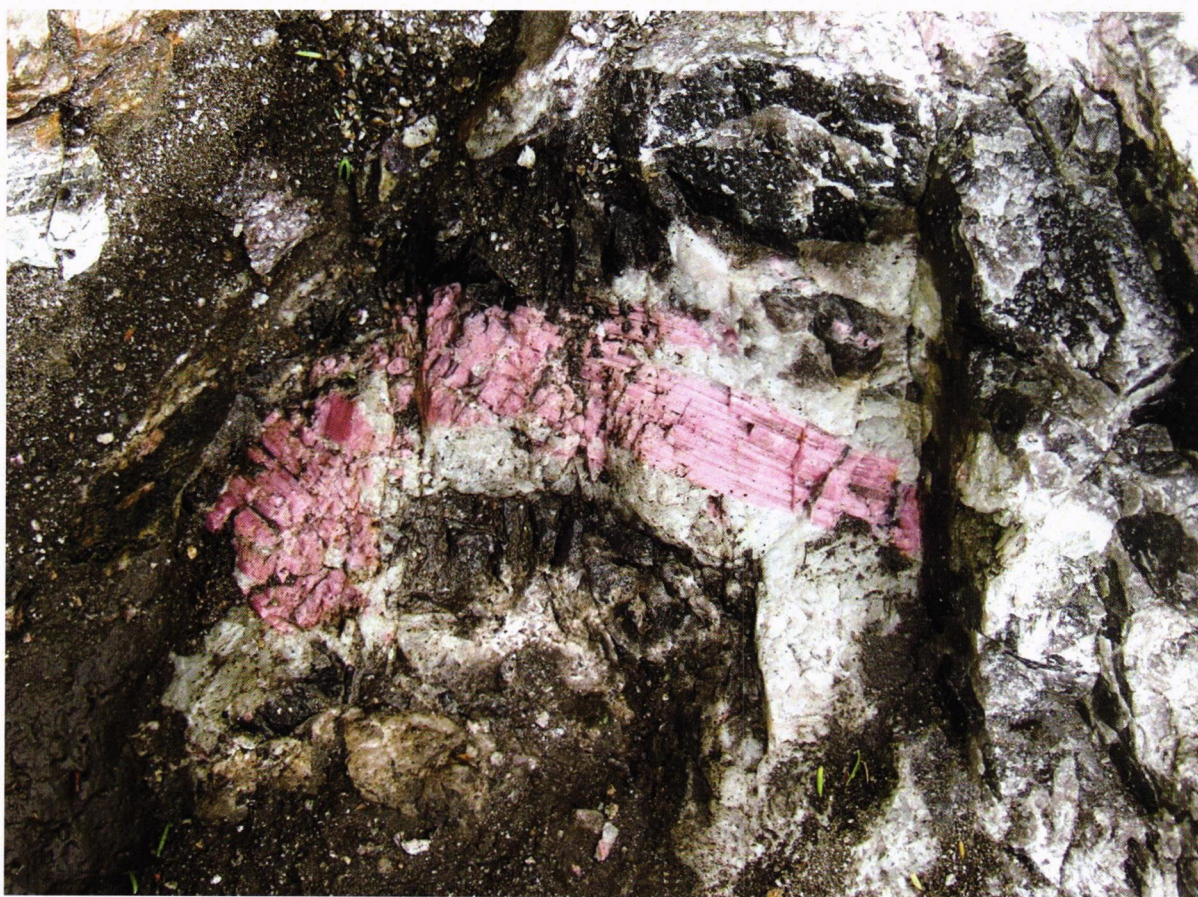
*Fig. 2. Knausen på venstre side av tjernet består av pegmatitt. Bergarten på høyre side er en metagabbro. Langenuen og Tysnes i bakgrunnen.*

I en sentral sone i denne pegmatitten, har det i en sen fase av intrusjonen, utviklet seg en lamineringsstruktur med en heller unik mineralsammensetning. Denne sonen kan følges over en strekning på minst et par hundre meter og den er fra rundt 30-70 cm mektig. Denne sonen opptrer om lag 1-2 m fra liggen til pegmatitten, dvs. nedre grense for pegmatitten. Sonen er preget av sterk deformasjon. Turmalinen opptrer derfor noen steder i pegmatitten som utstrakte, flattrøykte, bøyde eller avbrutte krystaller. Disse er oftest «reparerte» med kvarts i varierende farge. Mellom de enkelte krystallene kan det ligge lameller av kvarts og/eller albittvarianten cleavelanditt. Det er funnet eksempler på grupper av elbaittkrystaller som er bøyde mellom 90° og 180°. Sprekkene er på rundt 1-2 mm og fylt med kvarts eller mer sjelden plagioklas/albittvarianten cleavelanditt. Turmalinkrystaller i andre deler av pegmatitten kan være relativt udeformert.



## Mineralene

**Elbaitt** med rosa farge er ganske vanlig i det aktuelle området. Fargen varierer fra skarp rødrosa i den sørvestlige og midtre delen av funnområdet til blekrosa lengst mot NØ. I tillegg er det funnet elbaitt som er vannklar, lys gulgrønn, mørk grønn, blåfiolett og mørk grønnsvart. Et par prøver har også en mørk grønnsvart kjerne med en ytre rosa sone. Den blåfiolette varianten er for det meste funnet i den SV-delen av det mineralførende området. Det er verdt å merke seg at det ikke er gjort funn av elbaitt med terminering. Lengst mot NØ er de lengste krystallene av lys rosa elbaitt funnet, aggregatene kan være 10-15 cm lange, unntaksvis noe over 20 cm og som regel brutt opp i lengder på 3 - 4 cm (Fig. 3). Bruddene er for det meste fylt med kvarts, mer sjelden med plagioklas/albitt var. cleavelanditt. De fleste krystallene har en diameter på 4-6 mm.



*Fig. 3. Et ca. 20 cm langt krystallaggregat av elbaitt, fotografert in situ.*

**Schörl** opptrer for det meste i liggen til pegmatitten. Lengden er for det meste 1 - 2 cm og tykkelsen er rundt 2 - 3 mm. En analyse i Larsen *et al.* (1999) viser at den sorte turmalinen fra Tindane ligger nokså nær det rene schörl-endeleddet.

**Muskovitt** opptrer som grå flak opptil ca. 5 x 15 mm og viser et visst Li-innhold ved flammeprobe. Dessuten er det påvist to varianter av en blåfiolett, antagelig Mn-rik, muskovitt. Den ene varianten består av flak på opptil 8 x 25 mm. Den andre varianten er finskjellig.



**Plagioklas** er lys gråhvit til hvit uten særlige krystallformer. Størrelsen på krystallkornene varierer en god del, fra et par cm til opp mot 7 - 8 cm. Det er også registrert en del eksempler på «månestein».

**Kvarts** har en kornstørrelse på 5 - 6 cm, noe som er relativt stort sett i forhold til de andre mineralene i sonen der elbaitt opptrer. Fargen varierer fra helt glassklar via forskjellige nyanser i hvit/grå til nesten helt sort (røykkvarts). Det er ikke observert kvartskrystaller i forekomsten.

**Albittvarianten cleavelanditt** opptrer i relativt store mengder i den turmalinførende sonen. Fargen kan variere fra hvit til svak blåhvit.

**Kassiteritt** er observert som små, 0,5 - 1 mm store krystaller i plagioklas sammen med Mn-rik muskovitt.

**Monasitt-(Ce)** opptrer som et brungult mineral med tydelige krystallflater. Individene kan være opptil 5 mm store. Mineralet er kun funnet i noen få stuffer.

**Montmorillonitt** er et leirmineral som på denne lokaliteten opptrer som finkornede masser med en lys til mørkere rosa farge. Dette mineralet er bare funnet lengst mot nordøst i forekomsten.

## Uidentifiserte mineraler

1. Et plateformet mineral med muslig brudd og brunsvart farge med fettaktig glans er funnet i flere prøver. Mineralet har en tendens til å opptre i og/eller nær Mn-rik muskovitt. Største krystall er 0,5 mm tykk og ca. 3,5 mm bred, lengde ukjent.
2. Noen mindre krystaller som er mer kvadratiske i tverrsnitt har ofte en misfargingssone rundt seg som kanskje kan tyde på at mineralet er radioaktivt.
3. Det er funnet en prøve med et gulfarget mineral. Dette er 0,5 - 1 mm stort og med flere synlige krystallflater. Mineralet opptrer i plagioklas/albittvarianten cleavelanditt.
4. I en liten prøve er det et mineral som har en tilsynelatende dobbeltpyramidisk krystallform og hvor fargen er gulbrun. Mineralet viser ingen fluorescens i UV-lys.
5. I en liten prøve er det observert et gult, stenglig mineral. Dette kan muligens være gul elbatitt.
6. Det ble funnet en stoff med et par, små krystaller med en skarp grønn farge, men dessverre ble denne prøven ikke tatt vare på.

Foreløpig er det ikke foretatt nye analyser av turmalinene med ulike farger eller de andre uidentifiserte mineralene som er observert i Tindane-pegmatitten. Jeg håper det kan bli mulig, særlig sett ut fra den spesielle mineralogien i denne lokaliteten.

For å ta ut materiale fra lokaliteten må en ha tillatelse fra grunneierne.

## Takk

Jeg vil takke Alf Olav Larsen for identifisering av flere av mineralene i Tindane-pegmatitten og for konstruktive kritikk ved forberedelsene til denne artikkelen. En takk også til Torfinn Kjærnet for diskusjon og innspill vedrørende pegmatittdannelsen.

## Referanser

- Andersen, T.B. & Jansen, Ø.J. (1987): The Sunnhordland Batholith, W. Norway: Regional setting and internal structure, with emphasis on the granitoid plutons. *Norsk Geologisk Tidsskrift* **67**, 159-183.
- Andresen, A. & Færseth, R.B., (1982): An evolutionary model for the southwestern Norwegian Caledonides. *American Journal of Science* **282**, 756-782.
- Færseth, R.B., Andersen, T.B., Nielsen, P.E., Nordås, J. & Ragnhildstveit, J. (1999): *Berggrunnskart Fitjar 1114-I, M 1:50 000, foreløpig utgave*. Norges geologiske undersøkelse.
- Kvale, A. (1937): Et kaledonsk intrusiv- og effusivfelt på Stord. *Bergen Museum Årbok* 1937, *Naturvitenskaplig rekke nr. 1*. 43 s.
- Larsen, A.O., Nordrum, F.S. & Austrheim, H. (1999): Turmaliner i Norge. *Bergverksmuseets Skrift* **15**, 21-30.
- Nordrum, F.S. (2010): Nyfunn av mineraler i Norge 2009-2010. *Bergverksmuseets Skrift* **43**, 103-110.
- Nordrum, F.S. (2010): Nyfunn av mineraler i Norge 2009-2010. *Stein* **37** (2), 4-14.
- Raunholm, S. & Bjugn, G. (2000): Rosa turmalin på Stord. *Bergverksmuseets Skrift* **17**, 32-34.