

NGU Rapport 2001.044

Potensielle ressurser av kvarts- og feltspat-  
råstoffer på Sørlandet, I: Regional prøvetakning  
av utvalgte feltspatbrudd i Frolandsområdet.

|   |                   |  |                        |   |
|---|-------------------|--|------------------------|---|
| Rapport nr.: 2001.044   |                   | ISSN 0800-3416   | Gradering: <i>Åpen</i> |   |
| Tittel:<br>Potensielle ressurser av kvarts- og feltspat-råstoffer på Sørlandet, I: Regional prøvetakning av utvalgte feltspatbrudd i Frolandsområdet.   |                   |  |                        |   |
| Forfattere:<br>Peter M. Ihlen, Rolf Lynum, Iain Henderson og Rune B. Larsen   |                   | Oppdragsgiver:<br>North Cape Minerals AS - NGU                     |                        |   |
| Fylke:<br>Aust-Agder  |                   | Kommune:<br>Froland og Birkenes                                    |                        |   |
| Kartblad (M=1:250.000)<br>Arendal   |                   | Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)<br>1512-2 Mykland; 1612-3 Nelaug |                        |   |
| Forekomstens navn og koordinater:<br>se tekst   |                   | Sidetall: 46   | Pris: 165,-            |   |
| Feltarbeid utført:<br>27.04-11.05.01  |                   | Rapportdato:<br>13.07.01   | Prosjektnr.:<br>292500 | Ansvarlig:<br><i>Morten Smelror</i><br>Morten Smelror |
| <p><b>Sammendrag:</b><br/>Undersøkelsene har vært konsentrert om pegmatitter i Frolandsområdet hvor totalt 197 prøver har blitt innsamlet fra 54 forskjellige lokaliteter, hovedsakelig nedlagte feltspatbrudd. De fleste prøvene er innsamlet fra overgangen mellom kvarts-K-feltspat kjernen og den intermediære sone i pegmatitten. Prøvene omfatter kvarts, K-feltspat og plagioklas. De to siste har blitt analysert for hovedelementer ved North Cape Minerals laboratorium (XRF), mens kvarts prøvene har blitt analysert med LA-ICP-MS ved NGU. Resultatene vil bli fremlagt i en egen rapport.</p> <p>Svært mange av pegmatittene i Frolandsområdet har nødvendig kornstørrelse, mengde av kvarts og K-feltspat, størrelse og terrangmessig beliggenhet til at de kan tillate storskala drift hvis kvaliteten av spesielt kvarts og K-feltspat er god nok. Driftspotensialet er knyttet til den intermediære sone da kvarts-K-feltspat kjernen bare utgjør noen prosent av den totale pegmatitt-massen.</p> <p>Pegmatittene omfatter flere typer basert på innholdet av kvarts, K-feltspat og plagioklas. Disse omfatter 1) plagioklas pegmatitter, 2) Na-rike granittiske pegmatitter, 3) granittiske pegmatitter, 4) sonerte granittiske pegmatitter og 5) K-rike granittiske pegmatitter. De granittiske pegmatittene (3-5) har størst utbredelse på regionalt nivå. Pegmatittene opptrer både som steiltstående og flattliggende kroppar som intruderer de omgivende steiltstående båndgneisene både langs og på tvers av foliasjonen. Kroppene kan derfor være meget komplekst oppbygget. Dette skyldes også at mange av dem er foldet og gjennomsett av forkastninger. Pegmatittene er syn- til post-tektonisk i forhold til den seneste duktile til semi-duktil deformasjonsfase som har påvirket områdets gneiskompleks. De er dannet i forbindelse med flere pulser av granittisk magma og gjennomsettes flere steder av fin- til grovkornete granittganger og yngre pegmatittganger som begge antas å være knyttet til Herefossgranittens intrusjonsfase. Pegmatittene viser generelt en økning i kornstørrelse fra kontakten og innover mot de sentrale deler. Noen av de granittiske pegmatittene (4) er tydelig mineralogisk sonert med en veggzone dominert av plagioklas og kvarts, og en kjerne bestående av kvarts og K-feltspat. De andre typene av granittiske pegmatitter viser på prøvestedene kun en grov sonering fra kontakten og innover. Kontaktsonen som lokalt fører små inneslutninger av gneis, domineres av plagioklas og kvarts. Den erstattes stedvis av middels- til grovkornete granitter, som spesielt er vanlig langs kanten av de mer K-rike pegmatittene. Kontaktsonen glir over i en intermediær sone ved økende innhold av K-feltspat krystaller som når flere meters størrelse inn mot kjernen som består av kvarts og K-feltspat. Den intermediære sone er ofte meget heterogent oppbygget med dominans av kvarts, K-feltspat og/eller plagioklas i separate domener. Bruddene er alltid anlagt på kvarts-K-feltspat kjernen som i de store pegmatittkroppene alltid opptrer langs kanten av og ofte i en eller begge ender av kroppene.</p> <p>Eventuelle videre undersøkelser av enkelte pegmatittkroppar eller klynger av slike bør fokusere på pegmatittenes interne oppbygging og geometri. Videre prøvetakning bør skje med diamantsag eller kjernebormaskin samtidig med at eventuell opptreden av radioaktive mineraler sjekkes med scintillometer.</p> |                   |  |                        |   |
| Emneord: Fagrapport   | Industrimineraler |  | Pegmatitt              |   |
| Geologi   | Mineralogi        |  | Driftspotensial        |   |
|   |                   |  |                        |   |

## INNHold

|  |    |
|--|----|
| 1. Innledning.....                           | 5  |
| 2. Prøvetakning.....                         | 5  |
| 3. Pegmatittenes geologi og mineralogi ..... | 7  |
| 3.1 Generelle trekk .....                    | 7  |
| 3.2 Form og størrelse.....                   | 8  |
| 3.3 Pegmatitt typer .....                    | 10 |
| 3.4 Mineralogi og sonering .....             | 12 |
| 3.5 Magmatisk utvikling .....                | 16 |
| 4. Driftspotensialer .....                   | 17 |
| 5. Konklusjoner .....                        | 17 |
| 6. Anbefalinger for det videre arbeid .....  | 18 |
| 7. Referanser.....                           | 19 |

## FIGURER

Fig. 1. Oversikt over prøvetatte pegmatitter i Frolandsområdet. Lokalitetsnummer referer til forekomstnavn i vedlegg 1-3.

Fig. 2. Snitt langs nordveggen av skjæringen inn til bruddet på Nordre Bjellåsen (17) som viser pegmatitt-kroppens komplekse kontaktsone. Mot sørveggen sveller apofysene langs foliasjonen ut og smelter sammen til en 10m bred pegmatittsone.

Fig. 3. Snitt gjennom pegmatitt-kroppen ved Fisketjern (23) som viser dens komplekse form. Snitt langs fjellryggen mellom de to nordre bruddene.

Fig. 4. Fotografi av forkastning som gjennomsetter pegmatitt-kroppen på Rustfjellet (30). Nordveggen av skjæring mellom bruddene. Lengste kant av bildet er 2m.

Fig. 5. Utsnitt av større detaljtegning (I. H.) av pegmatittganger i skjæringer langs fylkesveien ned mot Herefoss. Legg merke til at det finnes flere ganggenerasjoner som i varierende grad er foldet og avrevet lang skjærplan.

Fig. 6. Snitt som viser pegmatittens foldete ligg-kontakt i vestveggen av midtre brudd på Haukedalsfjell (25).

Fig. 7. Fotografi av intim sammenvoksning mellom røkkvarts og rosa K-feltspat samt hvit plagioklas i den intermediære sone i bruddet ved Lille Kleivmyr (1).

Fig. 8. Fotografi av rødlig rosa K-feltspat krystaller i en grunnmasse av kvarts. Kvarts-K-feltspat kjernen i bruddet ved Sønristjern (4).

Fig. 9. Prinsipp-skisse av steiltstående pegmatitt-linse som viser de mest vanlige typer av mineralsonering i Frolandsområdet. Pegmatittens oppbygging og plasseringen av prøvestedene på ulike nivå i linsen er helt spekulative.

Fig. 10. Fotografi av K-feltspat domene omgitt av hvit plagioklas i den intermediære sone.

Nær overgangen til kvarts-K-feltpat kjernen i pegmatitten ved Sønristjern (4).

Fig. 11. Fotografi som viser middelskornet granittgang som gjennomsetter en K-feltpat krystall og omgivende kvartsmasse i kjernen av pegmatitten ved Skåremyr (11).

## VEDLEGG

Vedlegg 1: Tabellarisk oversikt over prøvetatte feltpatforekomster, prøvested og innsamlete prøver med beskrivelse. Prøver analysert av North Cape Minerals er uthevet, mens prøver for oppredning er i kursiv, s. 20-27.

Vedlegg 2: Beskrivelse av prøvetatte pegmatitter i Frolandsområdet, s. 28-46.

## 1. Innledning

Denne feltrapport omhandler geologiske undersøkelser og prøvetakningsarbeid som ble utført i Frolandsområdet i perioden 27.04-11.05.01 av forsker Peter M. Ihlen, avd.ing. Rolf Lynum, forsker Iain Henderson og forsker Rune B. Larsen, alle fra NGU.

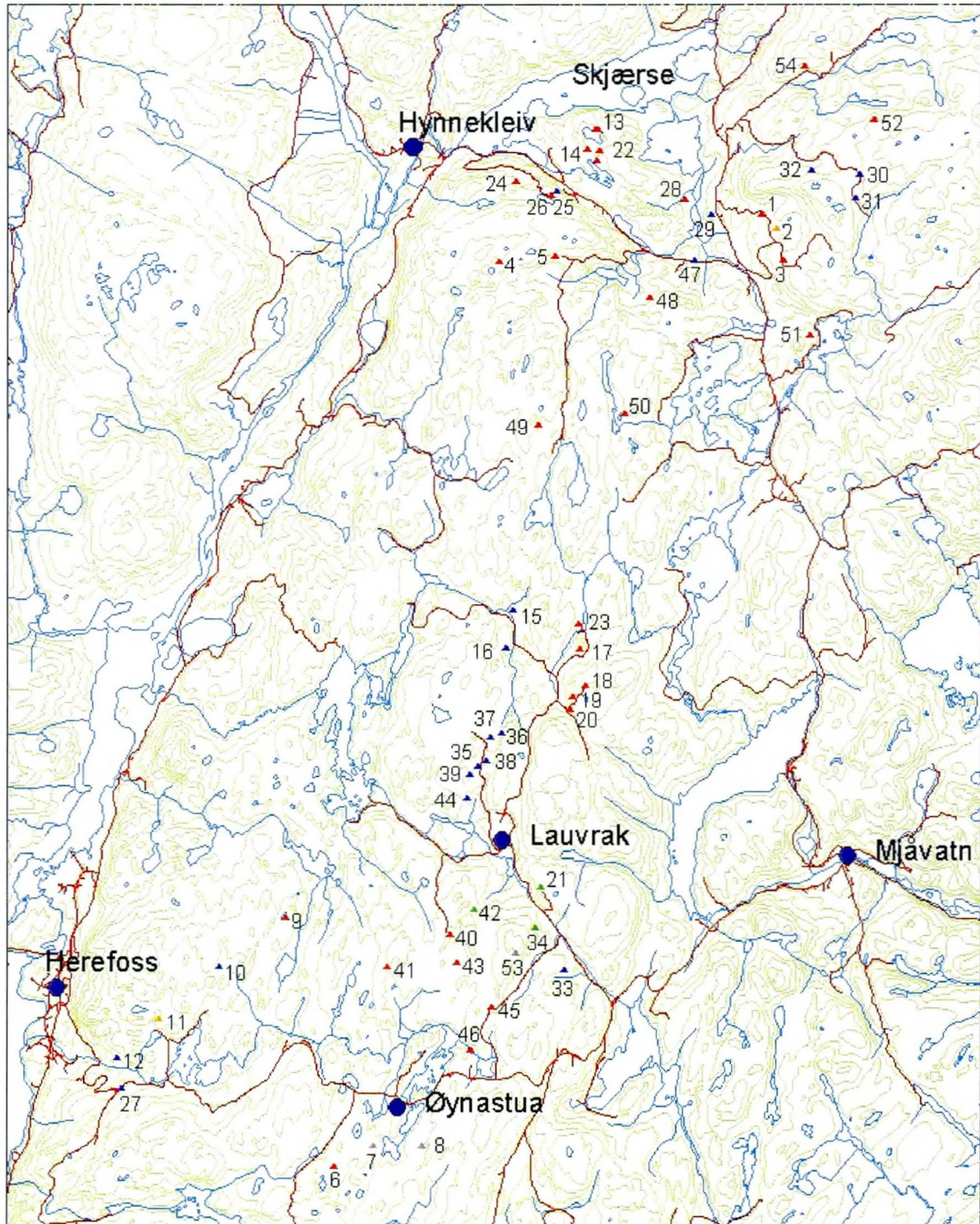
Formålet med arbeidet er å foreta en evaluering av områdets pegmatitter med hensyn til innhold av høyverdige kvaliteter av kvarts og feltspat. Resultatene inngår som del av NFR/NGU-prosjektet "Igneous and metamorphic refinement of quartz" hvor hensikten bl.a. er å studere de pegmatitt-dannende prosessers innvirkning på sporelementfordelingen i kvarts både på regional og forekomst skala. Prøvetakningen og påfølgende analyser av K-feltspat og plagioklas (XRF) på Glamsland (North Cape Minerals AS) og kvarts (LA-ICP-MS) på NGU skulle dermed gi grunnlag for å avgjøre om det fantes pegmatitter med nødvendig renhet av kvarts og feltspat, samt nødvendig kornstørrelse (>10mm) og tonnasje (>200 000 tonn) som kunne bære kostnadene ved bryting og transport til Glamsland for videre bearbeiding.

Områdets feltspatforekomster har tidligere blitt undersøkt av NGU for Agdermineral A/S (West og Lund 1983,1984; Mauring 1987). Formålet med undersøkelsene var å påvise pegmatittiske feltspatforekomster hvor det var mulig å ta ut ren K-feltspat, eventuelt kvarts, ved håndskedning. I den forbindelse ble det utført regional berggrunnskartlegging av området i målestokk 1:5000 og 1:20 000 (Breivik 1984, 1992), samt i 1:50 000 av West og Lund (1983,1984) som også kartla forekomstene Lauvrak, Bjellåsen, Haukedalsfjell, Østre Setetjern (Hynnekleiv) og Sønristjern i mer detalj. Mauring (1987) gir detaljer av pegmatittene ved Kleivmyr (Rasmusmyråsen) og Rustfjellet. Utvalgte bruddområder sør og nord for Lauvrak gård har dessuten blitt detaljkartlagt av Sovegjarro (2001) i målestokk 1:2000. Resultatene fra disse undersøkelser er dels brukt som grunnlag i vurderinger av driftspotensial og anbefalinger for videre arbeid.

## 2. Prøvetakning

Prøvetakningen var i utgangspunkt tenkt å omfatte et utvalg av pegmatitter både de som var drevet for feltspat og andre som ikke hadde vært gjenstand for drift. Blotninger av pegmatittene utenfor bruddene har generelt en glatt overflate (svaberg) som vanskeliggjør prøvetakning med slegge, hammer og meisel. Derfor ble prøvetakningen konsentrert om de nedlagte bruddene hvor prøver var lett å innsamle med dette utstyr.

Det har blitt innsamlet totalt 201 prøver fra 57 lokaliteter, hvorav 54 representerer feltspat- og kvartsbrudd. 197 av disse er fra Frolandsområdet. Prøvelokalitetene har der en innbyrdes avstand på 150-1200 m, men ligger normalt rundt 500m fra hverandre (Fig. 1). Fordelingen av prøvelokaliteter innenfor det 4 km x 12,5 km store området er et resultat av ønsket om å teste variasjonene i sammensetning av kvarts og feltspat i forhold til 1) ulike pegmatitt typer, 2) forskjellige vertsbergarter og 3) regional plassering, samt 4) innbyrdes variasjoner i klynger av pegmatitter (Rustfjellet, Kleivmyr, Lauvrak-Holbakkheia og Nordre Øynaheia), og innenfor enkeltstående pegmatittkropper (Lauvrak, Bjellåsen og Haukedalsfjellet). For å undersøke disse parametere gjennom en jevn fordeling av lokaliteter på regionalt nivå er også feltspatbrudd som opptrer i pegmatitter uten driftspotensial, prøvetatt.



Tegnforklaring

- ▲ Plagioklas pegmatitt
- ▲ Na-rik granittisk pegmatitt
- ▲ Granittisk pegmatitt
- ▲ Sonert granittisk pegmatitt
- ▲ K-rik granittisk pegmatitt

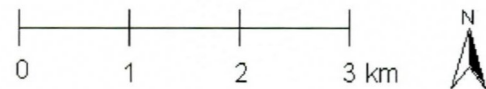


Fig. 1 Oversikt over prøvetatte pegmatitter i Frolandsområdet. Lokalitetsnummer refererer til forekomstnavn i vedlegg 1 - 3.

Samtidig med prøvetakningen ble de viktigste geologiske og mineralogiske trekk ved pegmatitten på prøvestedet registrert. Følgende typer av prøver ble innsamlet:

- Massiv kvarts mellom K-feltspat krystaller for LA-ICP-MS sporelementanalyser (NFR/NGU prosjekt). 1-2 kg innsamlet i alle prøvetatte brudd.
- Ren K-feltspat for XRF sporelementanalyser. Prøve fra 1-2m store K-feltspat krystaller. Avstand fra kvartsprøve maksimalt 1m (NGU/NFR prosjekt). Noen steder var det ikke mulig å finne rene K-feltspat krystaller. Her ble det bare innsamlet en prøve av K-feltspat og kvarts til begge formål. 1-2 kg prøve er innsamlet i alle prøvetatte brudd.
- Prøver av intimt sammenvokst K-feltspat, kvarts, plagioklas og glimmer samt grafisk sammenvoksning av K-feltspat og kvarts ble innsamlet for utvikling av mineralsepareringsmetoder (NFR/NGU prosjekt). 5-10 kg innsamlet i prøvetatte brudd som ligger nær kjørbar vei.
- Ren K-feltspat til XRF hovedelementanalyser av pulverpreparat på North Cape Minerals laboratorium på Glamsland. Prøvestedet er normalt det samme som beskrevet over under punkt 2. I enkelte brudd var det ikke mulig å finne K-feltspater uten sammenvoksning med kvarts. Derfor inneholder noen prøver litt kvarts, mens andre representerer biter av ren K-feltspat banket ut fra flere krystaller i bruddveggene eller fra blokker på tippene. 0,5-2 kg prøver er innsamlet fra de fleste av de prøvetatte bruddene.
- Plagioklas til XRF hovedelementanalyser av pulverpreparat på North Cape Minerals laboratorium på Glamsland. Prøvene representerer i stor grad innsamlete biter fra blokker på tippene, da mengden av rene plagioklas krystaller i bruddveggene sjelden er stor og da disse normalt er intimt sammenvokst med kvarts. Kvarts er derfor tilstede i mange av prøvene (0,5-2 kg). De fleste brudd er prøvetatt.

En tabellarisk oversikt over prøvetatte lokaliteter med UTM koordinater, prøvenummer, nærmere beskrivelse av prøvested og prøvebeskrivelse er gitt i Vedlegg 1. De viktigste geologiske og mineralogiske data vedrørende de enkelte prøvetatte pegmatitter er beskrevet i Vedlegg 2, hvor det også finnes en vurdering av forekomstens antatte driftspotensialer basert på mulige tonnasje, kornstørrelse og mengde av kvarts og K-feltspat.

### **3. Pegmatittenes geologi og mineralogi**

#### **3.1 Generelle trekk**

Pegmatittene i området opptrer som en tett skur av kropper med innbyrdes avstand som sjelden overstiger noen hundre meter. De varierer i størrelse fra noen titalls kvadratmeter til kropper på over 1km lengde og flere hundre meters bredde. De har vanligvis en granittisk til høy-kali granittisk sammensetning og består normalt av kvarts, perthittisk K-feltspat, oligoklas, biotitt, muskovitt og litt granat. Selv om de er komplekst oppbygget, så viser de ofte tegn til mineralogisk sonering fra kontakten og innover. Alle representerer diskordante intrusive kropper som gjennomsetter foliasjonen og båndingen i områdets gneiser og amfibolitter (se Fig. 2-3 og 5). Disse bergarter, som dominerer berggrunnen i Frolandsområdet, er de viktigste vertsbergartene for pegmatittene. Kvartsitter og større gabbrokropper som er vanlig i den østlige delen av området fører sjelden pegmatitter og disse er generelt meget små. Gneisene med amfibolittiske soner har vært utsatt for minst to faser av folding under medium- til høy-grads metamorfe forhold. Disse tektonotermale hendelser skjedde før intrusjonene av gabbroer, grov- til finkornete granitter (betegnet aplitter av West

og Lund 1983,1984) og pegmatitter kom på plass. Disse intrusiver er alle påvirket av en sen deformasjonsfase knyttet til videre sammenpressing av jordskorpen og oppskyvning av gneiskomplekset mot vest. Under denne fase som beskrives nærmere i kapittel 3.2. ble pegmatittene utsatt for folding, noe som har innvirket sterkt på pegmatittenes rommelige geometri. Flere faser av pegmatitt og granitt intrusjoner kan dessuten gjenkjennes på regionalt nivå. Dette vil bli behandlet nærmere i kapittel 3.5.

### 3.2 Form og størrelse

Pegmatittenes form er av vital betydning for tolkningen av mulige brytbare tonnasjer, optimal plassering av kjerneborhull og valg av brytningsmetoder. Formen og størrelsen på pegmatittens utgående er bestemt av et samspill mellom topografi og pegmatittens tredimensjonale form og orientering, samt mengden av intrudert magma.

Pegmatittens form i overflaten kan tilsynelatende være enkel og derfor lett tolkbar som en flattliggende eller steilstående plate, linse, gang eller plugg. Ved nærmere studier av kontaktflatene blir det ofte klart at pegmatitten har en mye mer kompleks tredimensjonal form. Dette skyldes flere forhold. En viktig faktor er de primære intrusjonsforhold som kan ha forårsaket injeksjon av magma langs flere strukturetninger samtidig, både langs og på tvers av vertsbergartenes foliasjon og bånding. Pegmatitter med en tilsynelatende enkel, linseformet utgående kan vise seg å være mer komplekst sammensatt slik som de ved Nordre Bjellåsen (17, Fig. 2) og Fisketjern (23, Fig. 3).

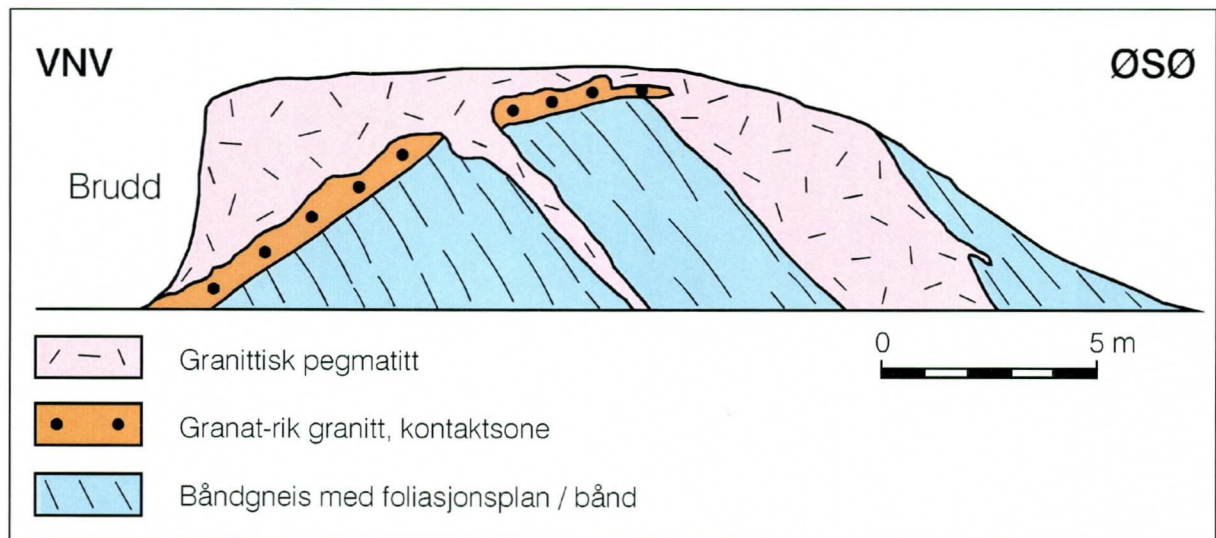


Fig. 2. Snitt langs nordveggen av skjæring inn til bruddet på Nordre Bjellåsen (17) som viser pegmatitt-kroppens komplekse kontaktzone. Mot sørveggen sveller apofysene langs foliasjonen ut og smelter sammen til en 10m bred pegmatittsone.

En annen viktig faktor knyttet til pegmatittenes form er tektonisk påvirkning. Alle pegmatittene i Frolandsområdet er påvirket av slike prosesser. Post-magmatiske forkastninger og skjærsoner som kan dele pegmatitten opp i mindre enheter kan f.eks. studeres på Rustfjellet (30, Fig. 4) og Hellheia, midtre (53). Dessuten har det blitt klart gjennom struktur



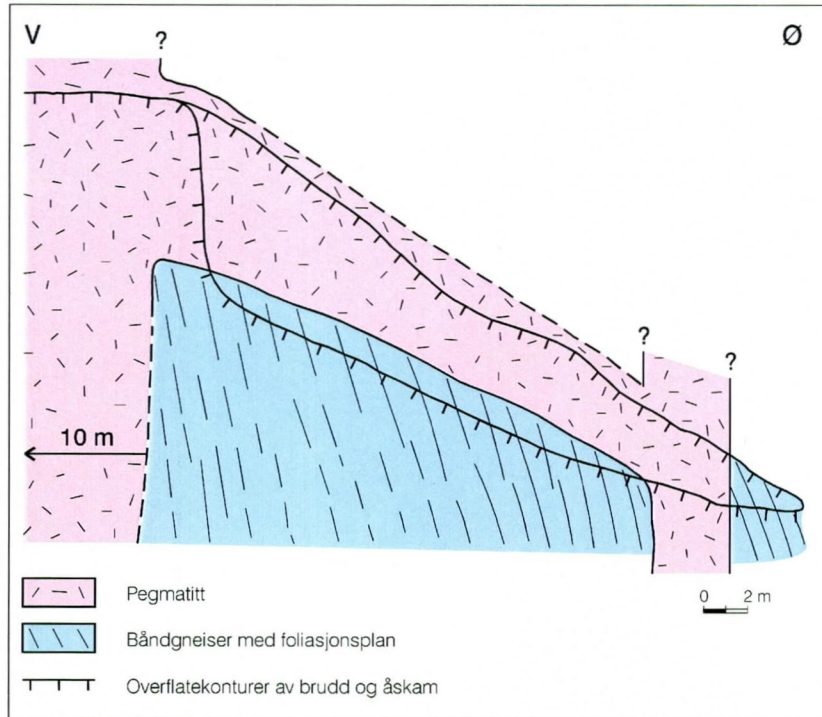


Fig. 3. Snitt gjennom pegmatitt-kroppen ved Fisketjern (23) som viser dens komplekse form. Snitt langs fjellryggen mellom de to nordre bruddene.



Fig. 4. Fotografi av forkastning som gjennomsetter pegmatitt-kroppen på Rustfjellet (30). Nordveggen av skjæring mellom bruddene. Lengste kant av bilde er 2m.

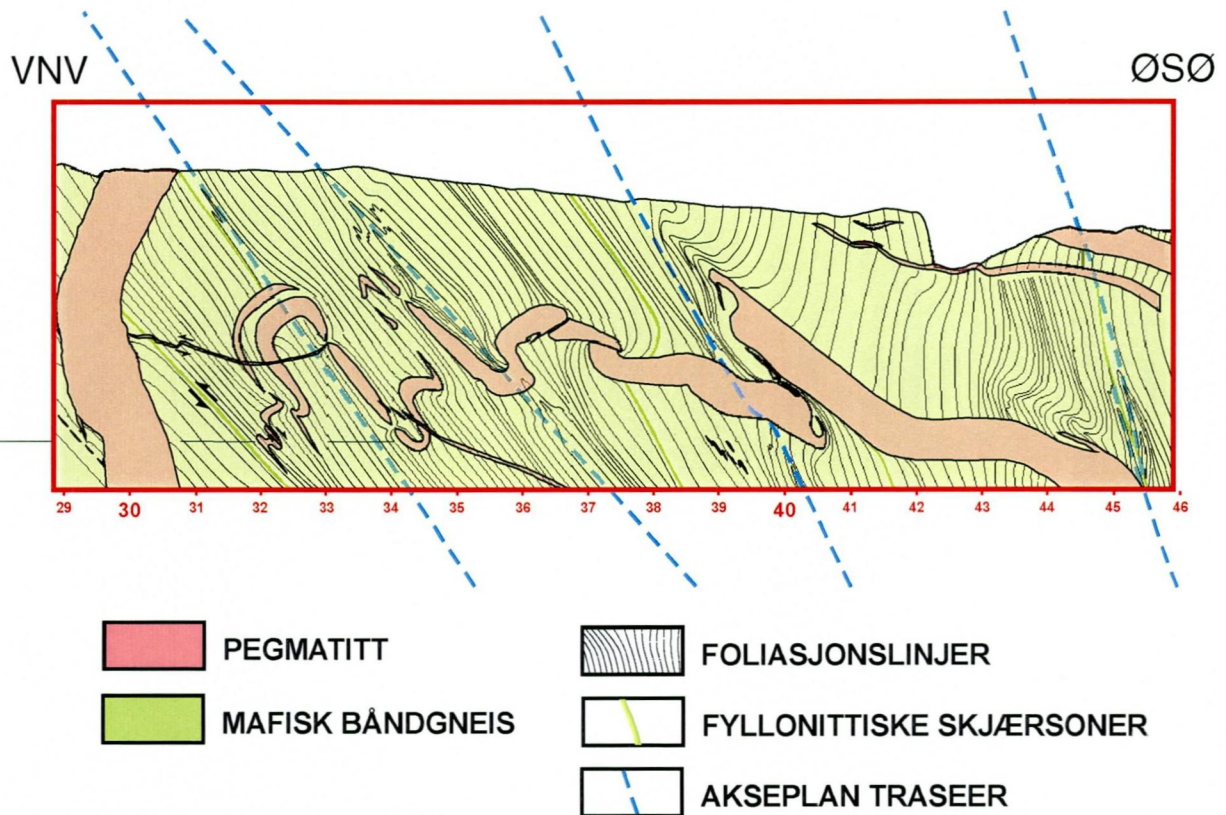


Fig. 5. Utsnitt av større detaljtegning (I. H.) av pegmatittganger i skjæringer langs fylkesveien ned mot Herefoss. Legg merke til at det finnes flere ganggenerasjoner som i varierende grad er foldet og avrevet langs skjærplan.

studier ved en av forfatterne (I.H.) at de fleste pegmatittene i større eller mindre grad er foldet. Dette kan tydelig ses i skjæringene langs fylkesveien på toppen av bakkene ned mot Herefoss (UTM: 464800.6486950, kbl.: Mykland) hvor flere generasjoner av pegmatittganger er foldet og dels avrevet langs skjærsoner (Fig. 5). Selv om disse gangene er relativt tynne og derfor lett lar seg deformere, så finnes det også eksempler på folder i de store pegmatittkroppene. Meso- og megaskopiske folder finnes i tilknytning til pegmatitten i Haukedalsområdet hvor f.eks. liggkontakten er tydelig foldet i bruddet på Haukedalsfjell (25; Fig. 6).

### 3.3 Pegmatitt typer

På prøvestedene er det mulig å skille mellom flere typer av pegmatitter. Foreløpig er de klassifisert i følgende hovedgrupper:

- Plagioklas pegmatitter
- Na-rike granittiske pegmatitter
- Granittiske pegmatitter
- Sonerte granittiske pegmatitter
- K-rike granittiske pegmatitter

Klassifiseringen av de enkelte pegmatitter tar utgangspunkt i mengdeforholdet mellom hovedmineralene i en granitt som består av ca. 30% kvarts, 40% alkalifeltspat og 30% Na-rik plagioklas. Vurderingen av mengdeforholdet mellom disse mineraler på den enkelte

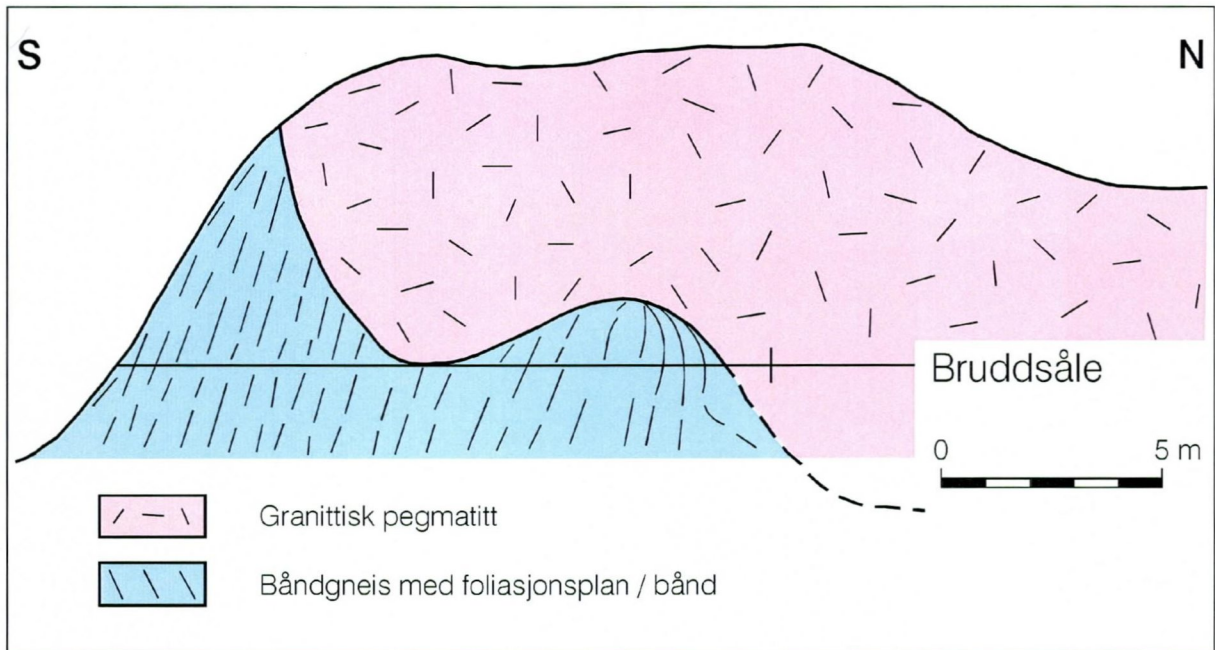


Fig. 6. Snitt som viser pegmatittens foldete ligg-kontakt i vestveggen av midtre brudd på Haukedalsfjell (25).

prøvelokalitet vil være relativt omtrentlig og sterkt avhengig av kornstørrelse, graden av intim sammenvoksning og graden av mineralsonering.

Plagioklas pegmatitter består nesten utelukkende av plagioklas og kvarts. Eksempler er Tolltanglia, sør (8) og Hellheia, midtre (53).

Na-rike granittiske pegmatitter omfatter plagioklas-dominerte pegmatitter med en viss andel (10-20%) av K-feltspat som ofte er anriket mot kjernen av pegmatittkroppen. Eksempler er Viemyråsen (21) og Hellerfjell, øst (42).

Granittiske pegmatitter består av omtrent like deler av kvarts, K-feltspat og plagioklas. Disse er ofte komplekst oppbygget, ofte uten tydelig sonering. Eksempler er Kolbrennerhytta (9), Fisketjern (23) og Revefjell (40).

Sonerte granittiske pegmatitter omfatter de som fører en veggzone (se Kap. 3.4 under) dominert av plagioklas og en kjerne dominert av kvarts og K-feltspat. På grunn av separat segregasjon av disse mineraler er det vanskelig å avgjøre mengdeforholdet mellom dem uten at pegmatitten er kartlagt i detalj. Dessuten er alltid kjernen som er antatt å bestå av kvarts og K-feltspat fjernet ved tidligere drift. Eksempler er Kleivmyr, midtre (2) og Skåremyr (11).

K-rike granittiske pegmatitter domineres av K-feltspat og kvarts. Plagioklas utgjør bare en liten andel av pegmatitten som stedvis er rik på muskovit (Langetjern; 52). Andre eksempler er Skåranelia (12), Haukedalslia (26) og Lauvrak (35, 38-39, 44).

Det bør understrekes at denne inndeling gjelder pegmatitten på prøvestedet og omfatter ikke alltid hele pegmatittkroppen som kan føre flere forskjellige typer som på Bjellåsen (18-20) og Lauvrak (Søvegjartho 2001). De tre sistnevnte typer av pegmatitter (se over) er mest utbredt i Frolandsområdet, mens de plagioklas-dominerte og Na-rike har liten utbredelse og opptrer

hovedsakelig i den sørlige del av området (Fig. 1). De sistnevnte kan representere veggsonen i sonerte granittiske pegmatitter som på Kleivmyr, midtre (2).

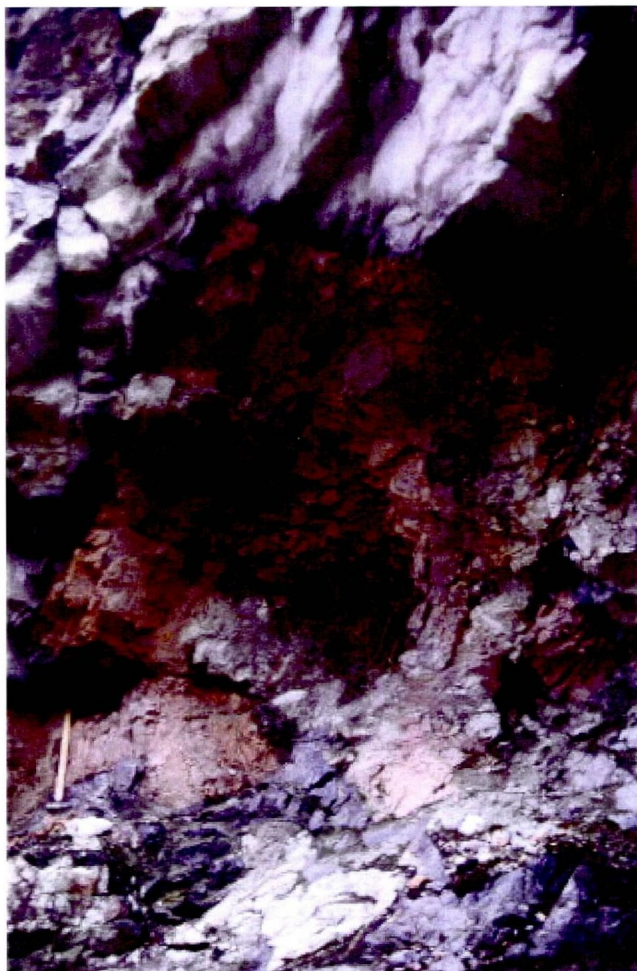
### 3.4 Mineralogi og sonering

Pegmatittene består som tidligere nevnt av kvarts, perthittisk K-feltspat og Na-rik plagioklas. I tillegg opptrer små og varierende mengder av biotitt og muskovitt. I noen pegmatitter opptrer aksessoriske mengder av magnetitt og granat som på Rustfjellet (30) hvor granaten når diametre på 1-2cm. Svarte aksessoriske mineraler av ukjent sammensetning, antagelig REE-mineraler, finnes i pegmatitten ved Kullbrennerhytta (9). Feltspat og glimmer danner gjerne vel definerte krystaller som spesielt i kanten fører inneslutninger av andre mineraler. K-feltspat og plagioklas er ofte på mm og cm skala sammenvokst med kvarts som opptrer langs krystallflater som parallelle spindler og grafisk vekst. Samtidig vekst av kvarts og feltspat har også gitt mye inneslutninger av kvarts krystaller og større sfæriske aggregater langs randen av feltspat krystallene. Slik intim sammenvoksning mellom K-feltspat og kvarts er spesielt typisk for de K-rike granittiske pegmatittene (Fig. 7). Kvarts er også utbredt som ganger, årer og uregelmessige massive utblomstringer og mer linseformete kropper.

Alle pegmatittene viser sonering i mineralenes kornstørrelse som varierer fra middels- til grovkornet (1-30mm) og megakrystisk (30-200mm) i kontaktsonen og den intermediære sone til mange meter store krystaller i kjernen (Fig. 8).



Fig. 7. Fotografi av intim sammenvoksning mellom røkkvarts og rosa K-feltspat samt hvit plagioklas i den intermediære sone i bruddet ved Lille Kleivmyr (1).



*Fig. 8. Fotografi av rødlig rosa K-feltpat krystaller i en grunnmasse av kvarts. Kvarts-K-feltpatkjernen i bruddet ved Sønristjern (4). Hammeren er 0,65m lang.*

Fordelingen av de ulike mineraler kan være kompleks som på Nordre Bjellåsen (17) og Revefjell (40) hvor pegmatitten fører uregelmessige domener anriket på K-feltpat, plagioklas, kvarts og glimmer. Men de fleste pegmatittene fører en eller annen form for mineral sonering (Fig. 9 og Vedlegg 2). Den omfatter vanligvis en plagioklas-rik kontaktsone mot omgivende gneiser. Kontaktsonen som er noen meter tykk kan enten bestå bare av plagioklas, kvarts og glimmer (Søndre Rambergåsen, 5) eller i tillegg føre litt K-feltpat (Orremyråsen, 10). Stedvis kan kontaktsonen helt eller delvis (Hellheia, søndre, 45) erstattes av en 1-2m bred sone av middels- til grovkornet granitt som danner en diskontinuerlig rand rundt pegmatitten (Rundtomsmyråsen, 16). Slike avgassings-granitter er spesielt vanlig rundt kanten av mer K-rike granittiske pegmatitter. Inneslutninger av de omgivende gneiser er spesielt vanlig i de ytterste metrene av pegmatitten.

Kontaktsonen får innover mot de sentrale deler av pegmatitten gradvis økt andel av K-feltpat. Dette mellomparti som betegnes den intermediære sone utgjør hovedmassen av pegmatitten, ofte mer en 60% av pegmatitten i tverrsnittet gjennom bruddet. Både K-feltpaten og plagioklasen i den intermediære sone kan være meget uregelmessig fordelt, ofte med segregasjoner av de enkelte feltpat typer og kvarts i egne domener (Fig. 10). Typisk for

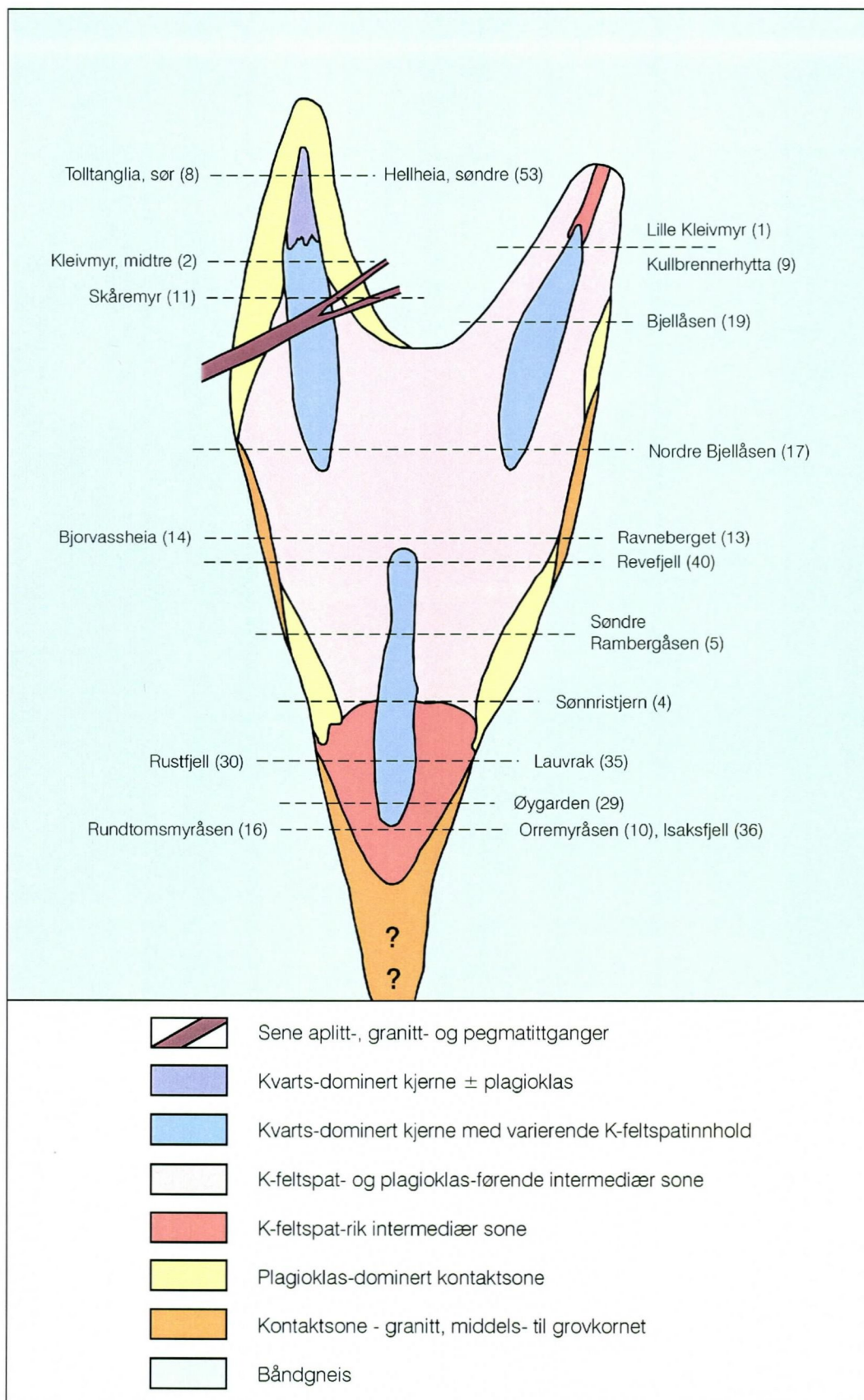


Fig. 9. Prinsipp-skisse av en steiltstående pegmatitt-linse som viser de mest vanlige typer av mineralsonering i Frolandsområdet. Pegmatittens oppbygging og plassering av prøvestedene på ulike nivå i linsen er helt spekulative.



*Fig. 10. Fotografi av K-feltspat domene omgitt av plagioklas i den intermediære sone. Nær overgangen til kvarts-K-feltspat kjernen i pegmatitten ved Sønnristjern (4).*

sonen er at størrelsen på feltspat krystallene øker drastisk, spesielt inn mot kanten av kjernen. I de sonerte pegmatitter består både kontaktsonen og den intermediære sone av hovedsakelig plagioklas og kvarts og de blir dermed sammenfallende og betegnes da som veggzone (Kleivmyr, midtre, 2; Skåremyr, 11). Dette gjelder også for plagioklas-pegmatittene.

De fleste bruddene er anlagt på en kjerne av K-feltspat og kvarts (Lille Kleivmyr, 1) som opptrer i varierende mengdeforhold og som kan være oppblandet med litt plagioklas, spesielt langs kanten (Rasmusmyråsen, 3). Rene kvartsmasser, ofte med linseform, er også et typisk trekk, spesielt for plagioklas- (Hellheia, midtre, 53) og Na-rike pegmatitter (Viemyråsen, 21). Siden kjernen i de fleste bruddene er fjernet, betyr det at prøvene som er innsamlet fra bruddveggene, representerer overgangssonen mellom kjernen og den intermediære sone. Kjernen er ofte elliptisk med lengste akse orientert parallelt med pegmatittens strøk. Den er normalt 5-30m bred og opptil noen titalls meter lang. Den opptrer alltid langs aksene av pegmatittkroppen, men aldri nær midtpunktet av kroppen. Det vanlige er at den opptrer nær endene av kroppene (Sønnristjern, 4) eller i midten av apofyser fra hovedkroppen (Setetjern, 24). Denne assymetriske opptreden er sannsynligvis et resultat av hvordan pegmatittsmelten ble injisert og krystalliserte, altså et primært trekk hvis vi anser nåværende overflate som et tilfeldig snitt i rommet. Et annet viktig trekk er at kjernemassen sjelden utgjør mer enn noen prosent av den totale pegmatittmasse, noe som vil bli diskutert senere (Kap. 4.1).

### 3.5 Magmatisk utvikling

Studier av pegmatittgangene langs fylkesveien til Herefoss (Fig. 5) viser med all tydelighet at pegmatittene er syn- til post-tektoniske i forhold til den seneste deformasjonsfasen som har påvirket området. Dessuten omfatter de flere intrusjonsstadier som starter under eller før den seneste deformasjonsfase og fortsetter til dels under post-tektoniske forhold.

Pegmatitter som fører begrensede mengder av store K-feltspat krystaller og som dermed har vært uinteressante for drift, finnes det mange av. Dette gjelder spesielt pegmatittene ut mot Kristiansand-Porsgrunn forkastningen (Hynnekleiv-Herefoss) og assosierte mylonitter/skjærsoner på sørsiden av Skjersæ, hvor de synes å føre stor andel av finkornet (<10mm) grunnmasse. Dette fenomen kan skyldes repetert avgassing av pegmatittmagmaet i forbindelse med repeterte forkastningsbevegelser. Dette bør sjekkes nærmere da det i denne del av området finnes en rekke store pegmatittiske massiv hvor det tidligere ikke har vært feltspatdrift (West og Lund 1983; Breivik 1984).

Pegmatittene representerer flere intrusjonsfaser av granittisk magma som også har medført dannelsen av granitter og aplitter. Dette kommer tydelig frem i en del av bruddene hvor de store pegmatittkroppene fører gjennomsettende ganger av middels- til grovkornete granitter (Dyblemyr, 32) som stedvis skjæres av pegmatitt-årer og -ganger (Skåremyr, 11; Fig. 11).

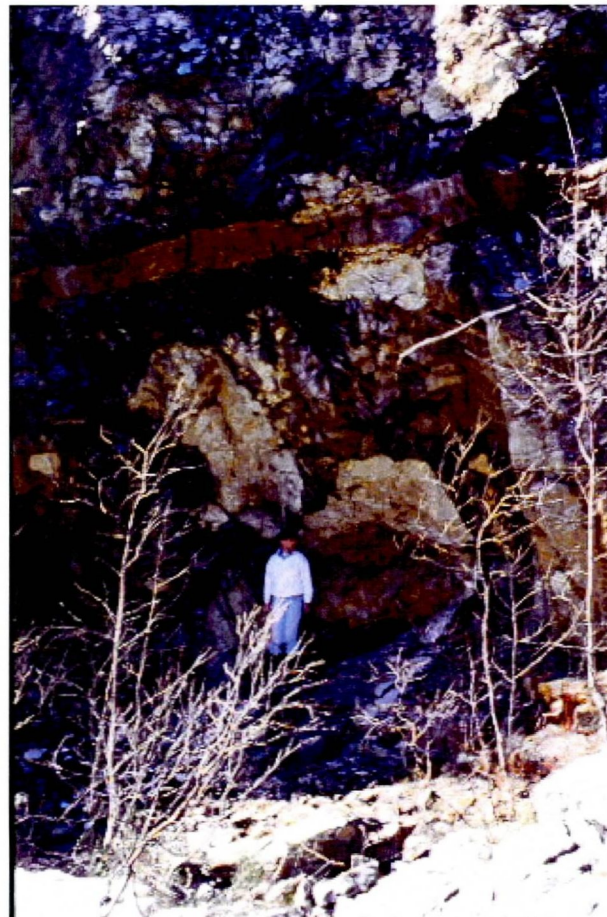


Fig. 11. Fotografi som viser middelskornet granittgang som gjennomsetter en K-feltspat krystall og omgivende kvartsmasse i kjernen av pegmatitten ved Skåremyr (11).



I Rundtomsmyr-bruddet (16) skjæres hovedpegmatitten av ganger bestående av grålig, middelskornet og granat-rik granitt. Tilsvarende granitt utgjør i nabo-pegmatitten (se Fig. 2 fra Nordre Bjellåsen, 17), 700m mot øst, kontaktsonen som intruderer av hovedpegmatitten. Dette viser at de store pegmatittene kan være dannet ved gjentatte injeksjoner av magma. I tillegg kan det også indikere at mange av de komplekst oppbygde pegmatittene slik som Revefjell (40) i realitene kan skyldes repeterte magmapulser og ikke en kompleks krystalliseringsprosess.

De sene granittgangene som kan ha et relativt høyt innhold av biotitt (<10%) kan stedvis som på Småtjernliene (6) og Orremyråsen (10) danne større massiver som intruderer tidligere dannede pegmatittkropper. Fragmenter av pegmatitten finnes der som inneslutninger i den grålige og grårøde granitten som er finkornet til middelskornet (aplittiske) og dels granatførende. Men granitten gjennomsettes også av sene pegmatittårer som tilsvarer utviklingen i Skåremyr-pegmatitten (11). Derfor finnes det minst tre faser av magmainjeksjon med dannelse av pegmatitter i den tidlige og sene fase. Den intermediære fase med granittdannelse kan ha tilsvarende alder som aplittmassivet på nordsiden av Herefossgranitten. Dette kan videre indikere at mange av Lillesand- og Frolandsområdet pegmatitter opprinnelig hang sammen i en avlang provins med lengste akse i NNØ-SSV retning.

#### **4. Driftspotensialer**

Pegmatittene i området har store driftspotensialer hvis kravet er kornstørrelse over 10mm og minimum 200 000 tonn ned til 25m dyp. Dette forutsetter selvfølgelig at mengden og kvaliteten av den K-rike feltspaten og kvartsen er stor og god nok for å bære de ekstra transportutgiftene til Glamsland. I vurderingene av potensialet må det understrekes at prøvene i stor grad representerer overgangen mellom kjernen og den intermediære sone som bare stedvis er prøvetatt hvor det finnes stoller. Men hvis det forutsettes at variasjonene i mineralenes sammensetning innenfor pegmatitten er relativt liten, skulle den rekognoserende prøvetakning være god nok for vurdering av driftspotensialer og hvilke pegmatitter som fortjener videre oppfølging. De interne variasjoner i pegmatitten når det gjelder sammensetningen av kvarts og feltspat vil bli sjekket gjennom prøvene som er innsamlet fra forskjellige deler av pegmatittkroppen på Bjellåsen (18-20) og Lauvrak (35, 38-39, 44).

I vurderingen av driftpotensialet bør det igjen understrekes at kjernepartiene bare utgjør noen prosent av den totale pegmatittmasse og har vanligvis tonnasje på mindre enn 50 000 tonn som muligvis er tilstede i det største bruddet på Kleivmyr, midtre (2). Derfor vil potensielle reserver hovedsakelig omfatte tonnasje i den intermediære sone som i liten grad er prøvetatt på grunn av at det er vanskelig å banke ut prøver fra de glatte overflatene. I det videre prøvetakningsarbeid er det derfor nødvendig å bruke bærbar kjernebormaskin eller diamantsag, eventuelt å sprengte ut prøver.

#### **5. Konklusjoner**

Konklusjonene som kan trekkes etter de rekognoserende prøvetakningsarbeider og geologiske undersøkelser kan sammenfattes i følgende punkter:

- De innsamlete prøver representerer i stor grad overgangen mellom den intermediære sone og kjernen.

- Pegmatittenes potensielle reserver og driftspotensial er knyttet til den intermediære sone som normalt har kornstørrelse mellom 1cm og 1m.
- Et stort antall av pegmatittene i Frolandsområdet har driftspotensialer som overstiger 200 000 tonn med kornstørrelse over 10mm og innhold av kvarts og K-feltspat som overstiger 60%.
- Pegmatittene representerer to hovedfaser av magmainjeksjon adskilt av en fase med aplitt og granittintrusjoner som tidsmessig kan være knyttet til Herefossgranitten.
- Pegmatittene opptrer i medium-grads båndgneiser og er syn- til post-tektoniske i forhold til den seneste duktile til semi-duktil deformasjonsfase som har påvirket områdets gneiskompleks.
- Mange av pegmatittene har kompleks romlig geometri på grunn av folding, forkastningsaktivitet og injeksjon av pegmatittmagmaet langs flere strukturetninger.
- Pegmatittene på prøvestedet kan inndeles i henhold til mengdeforholdet mellom kvarts, K-feltspat og plagioklas i flere typer som omfatter 1) plagioklas pegmatitter, 2) Na-rike granittiske pegmatitter, 3) granittiske pegmatitter, 4) sonerte granittisk pegmatitter og 5) K-rike granittiske pegmatitter.
- Spesielt de granittiske og K-rike granittiske pegmatitter viser en kompleks oppbygning med uregelmessig fordelte domener anriket på K-feltspat, plagioklas og/eller kvarts.
- Alle pegmatittene viser en økning i kornstørrelse fra kontakten og innover mot midten.
- Mange viser antydninger til en grov sonering på tvers av pegmatitten i bruddområdet hvor den ytterst starter med en plagioklas-dominert kontaktzone. Denne glir gradvis over i en intermediær sone med høyere andel av K-feltspat som dominerer i kjernen av pegmatitten sammen med røkkvarts. Rene kvartsmasser i kjernen finnes noen steder i de granittiske pegmatittene, men er typisk for plagioklas pegmatittene og de Na-rike granittiske pegmatitter. De K-rike granittiske pegmatitter fører ofte en tynn rand av middels- til grovkornet granitt. De sonerte granittiske pegmatitter består av en plagioklas-dominert veggzone og en kjerne av K-feltspat og kvarts. Små inneslutninger av gneiser finnes stedvis i kontaktsonen, men alltid nær kontakten.
- Kjernemassen som bruddene er drevet på, ligger sjelden midt i pegmatitten. Det normale er at den opptrer langs aksene av pegmatittkroppen i eller nær enden av den. Volumet av kjernen er bare noen prosent av det totale volum som domineres av den intermediære sone.
- De granittiske typer av pegmatitter har størst utbredelse på regionalt nivå, mens plagioklas og Na-rike granittiske pegmatitter er mindre vanlig og opptrer spesielt i den sørlige del av området. Disse kan representere veggsonen i øvre del av en sonert granittisk pegmatitt eller en egen magmapuls.

## 6. Anbefalinger for det videre arbeid

Hvis analyseresultatene gir muligheter for råstoff av ønsket kvalitet og videre oppfølging av enkelt-stående pegmatitter og klynger av slike er ønskelig, så gis følgende anbefalinger:

1. Videre prøvetakningsarbeid bør skje med bærbar kjernebormaskin eller diamantsag slik at prøver kan innsamles overalt hvor det er ønskelig. Kjerneboring vil gi renere prøver av de enkelte mineraler, dvs. av kvarts, K-feltspat og plagioklas enn bruk av diamantsag.
2. Mange av pegmatittene har en kompleks romlig geometri og intern oppbygging. For bedre å kunne evaluere råstoffpotensialet i de enkelte kroppene som prøvetas, er det derfor nødvendig med en detaljert kartlegging av pegmatittens kontakter og deres orientering. Dessuten bør fordelingen av ulike pegmatittvarianter grovt kartlegges i skala 1:5000 eller

1:2000 før prøvetakningsarbeidet settes igang slik at riktig fordeling og tetthet av prøver oppnås.

3. Det bør også foretas rekognoserende undersøkelser av de større pegmatittkroppene hvor det ikke tidligere har vært feltspatdrift. Dette gjelder spesielt området sør og øst for Skjersæ og Bjåvatn og mellom Helldalsmo og Vestre Mosberg (vest for Nelaug) hvor flere store pegmatitter er avmerket på Breiviks (1984, 1992) karter.
4. Under de videre undersøkelsene bør scintillometer medbringes for å teste pegmatittenes innhold av radioaktive mineraler, som kan skape miljømessige problemer ved eventuell framtidig drift.

## 7. Referanser

Breivik, H. 1984: Geologiske manuskart, Hinnebu og Helldalsmo (1 : 20 000). Kartarkivet, Norges geologiske undersøkelse.

Breivik, H. 1992: Geologisk manuskart, Helldalsmo (1 : 20 000). Kartarkivet, Norges geologiske undersøkelse.

Mauring, E. 1987: Undersøkelser av kvartsitt og pegmatitt i Aust-Agder fylke, 1987. Norges geologiske undersøkelse rapport 87.115, 35s.

Søvegjarto, U. 2001: Geologisk 1:2000 kartlegging ved Lauvrak, Froland kommune, 31. mai-7.juni 2000. Intern rapport, North Cape Minerals AS, Lillesand, 2 s. + 12 bilag.

West, A. og Lund, B. 1983: Pegmatittprospektering i deler av Froland og Birkenes kommuner. Norges geologiske undersøkelse rapport 84.012, 20s

West, A. og Lund, B. 1984: Ikke-metalliske råstoff i deler av Froland og Birkenes kommuner. Norges geologiske undersøkelse rapport 84.127, 27s.

# VEDLEGG 1

**Tabellarisk oversikt over prøvetatte feltspatforekomster, prøvested og innsamlete prøver med beskrivelse. Prøver analysert av North Cape Minerals er uthevet, mens prøver for oppredningsforsøk er i kursiv.**

| LOK. NR. | FOREKOMST NAVN                             | UTM    |         | PRØVE-NUMMER   | PRØVESTED  | PRØVEBESKRIVELSE   |
|----------|--|--------|---------|----------------|--|--|
|          |  | ØST    | NORD    |                |  |  |
| 1        | Lille Kleivmyr                             | 469400 | 6495320 | P001.01        | Sørvest-veggen i hovedsynken   | Massiv røkkvarts , 1m fra P001.02                              |
|          |  | "      | "       | P001.02        | D.O.   | Massiv blek rosa K-feltspat                                    |
|          |  | 469350 | 6495330 | P001.03        | Nordlige vegg midt i bruddet   | Plagioklas og blek rosa K-feltspat med interstitiell røkkvarts |
|          |  | 469400 | 6495320 | <b>P001.G</b>  | Sørvest-veggen i hovedsynken   | Massiv blekrosa K-feltspat                                     |
|          |  | 469350 | 6495330 | <b>P001.GP</b> | Samleprøve fra nordlige bruddvegg  | Plagioklas med ca 30% sammenvoksning med røkkvarts             |
| 2        | Kleivmyr, midtre                           | 469550 | 6495170 | P002.01        | Tipp utenfor stollen   | Klar glasskvarts   |
|          |  | "      | "       | P002.02        | Sørlige bruddvegg  | Rosa K-feltspat  |
|          |  | "      | "       | P002.03        | D.O.   | Massiv røkkvarts med litt K-feltspat og biotitt                |
|          |  | "      | "       | <b>P002.GK</b> | D.O.   | Rosa K-feltspat  |
|          |  | "      | "       | <b>P002.GP</b> | Samleprøve fra bruddveggene  | Plagiokl. sammenvokst med kvartsaggregater og -korn            |
| 3        | Rasmusmyråsen, vestre (Kleivmyr, sørligst) | 469630 | 6494860 | P003.01        | 2,5m over sålen, midt på veggen innerst i bruddet.                             | Massiv røkkvarts   |
|          |  | 469630 | 6494850 | P003.03        | Sørøstlige vegg, 15m fra bruddenden  | Massiv melkekquarts  |
|          |  | "      | "       | <b>P003.G</b>  | D.O.   | Massiv rødlig K-feltspat                                       |
|          |  | "      | "       | <b>P003.GK</b> | D.O.   | D.O.   |
|          |  | 469620 | 6494840 | <b>P003.GP</b> | Samleprøve, nordvestsiden av bruddet   | Massiv plagioklas  |
| 4        | Sønristjern                                | 466760 | 6494840 | P004.01        | Sørøst-veggen, 4m over sålen, midtveis mellom stoll og nordøst-ende av bruddet | Massiv røkkvarts, 0,3m fra P004.02                             |
|          |  | "      | "       | P004.02        | D.O.   | Massiv rødlig K-feltspat                                       |
|          |  | "      | "       | P004.03        | D.O.   | Melkekquarts   |
|          |  | 466770 | 6494830 | P004.04        | Nederst på sørveggen midt i stoll  | Røkkvarts i masse av rødlig K-feltspat, plag. og biotitt.      |
|          |  | 466760 | 6494840 | <b>P004.G</b>  | Som P004.01-02   | Massiv rødlig K-feltspat                                       |
|          |  | 466760 | 6494850 | <b>P004.GP</b> | Nordøst-enden av bruddet, samleprøve   | Massiv plagioklas  |
| 5        | Søndre Rambergåsen                         | 467320 | 6494900 | P005.01        | Vestende av hovedbrudd i inngangen til liten strosse på dennes sørside         | Massiv røkkvarts, 0,3m fra P005.02                             |
|          |  | "      | "       | P005.02        | D.O.   | Massiv kremfarget K-feltspat                                   |
|          |  | "      | "       | <i>P005.03</i> | 5m lengre inn i strosse  | Grafisk sammenvoksning mellom kvarts og K-feltspat             |
|          |  | 467350 | 6494890 | P005.04        | 8m inn i stoll   | Megakrystisk plagioklas, kvarts og biotitt , kontaktsone       |
|          |  | 467320 | 6494900 | <b>P005.G</b>  | Som P005.01-02   | Massiv kremfarget K-feltspat                                   |
|          |  | 467360 | 6494900 | <b>P005.GP</b> | I østenden av bruddet  | Massiv plagioklas  |
| 6        | Småtjernliene                              | 465090 | 6485700 | P006.01        | Blokk utenfor søndre brudd   | Massiv røkkvarts, 0,3m fra P006.02                             |

| LOK. NR. | FOREKOMST NAVN     | UTM    |         | PRØVE-NUMMER | PRØVESTED   | PRØVEBESKRIVELSE  |
|----------|--------------------|--------|---------|--------------|---|---|
|          |                    | ØST    | NORD    |              |   |   |
|          |                    | "      | "       | P006.02      | D.O.  | Massiv rosa K-feltspat                                    |
|          |                    | "      | "       | P006.03      | Liten skrent 5m øst for brudd   | Intimt sammenvokst rosa K-feltspat, kvarts og plagioklas  |
|          |                    | "      | "       | P006.G       | Blokk utenfor søndre brudd  | Massiv rosa K-feltspat                                    |
| 7        | Hoskulstjern       | 465490 | 6485910 | P007.01      | Søndre brudd, midt på vestre vegg                                       | Massiv røkkvarts  |
|          |                    | "      | "       | P007.GP      | Søndre brudd, midt på østre vegg  | Plagioklas med litt kvartsinneslutninger                  |
| 8        | Tolltanglia, sør   | 465980 | 6485770 | P008.01      | Nordende av brudd   | Massiv røkkvarts  |
|          |                    | "      | "       | P008.02      | Vestre vegg, 7m fra nordende av brudd                                   | Massiv melkekvarts  |
|          |                    | 465940 | 6485750 | P008.GP      | Blokker på tippen sør for brudd   | Massiv plagioklas med litt kvarts som inneslutninger      |
| 9        | Kolbrennerhytta    | 464600 | 6488210 | P009.01      | 3m over såle, rett øst for sørlige vannkant i østveggen av hovedbruddet | Massiv røkkvarts, 0,5m fra P009.02                        |
|          |                    | "      | "       | P009.02      | D.O.  | Massiv blek rosa K-feltspat                               |
|          |                    | 464600 | 6488180 | P009.03      | Lite brudd, 20m sør for hovedbrudd                                      | Kvarts, K-feltspat, plagioklas og biotitt masse (<0,3m)   |
|          |                    | 464600 | 6488210 | P009.G       | Som P009.01-02  | Massiv blek rosa K-feltspat                               |
|          |                    | 464570 | 6488240 | P009.GP      | Stor blokk på tippen vest for brudd                                     | Massiv plagioklas   |
| 10       | Orremyråsen        | 463920 | 6487680 | P010.01      | Østkanten av brudd nr. 4  | Røkkvarts med litt K-feltspat, 0,2m fra P010.02           |
|          |                    | "      | "       | P010.02      | D.O.  | Blek rosa K-feltspat                                      |
|          |                    | 463920 | 6487700 | P010.03      | Østkanten av brudd nr. 3  | Sammenvokst av plag., rosa K-fsp., røkkvarts og bio.      |
|          |                    | 463930 | 6487720 | P010.G       | Sørøstkanten av brudd nr. 1 (Hovedbr.)                                  | Blek rosa K-feltspat                                      |
|          |                    | 463930 | 6487720 | P010.GP      | Østlige vegg i brudd nr. 1  | Plagioklas sammenvokst med litt kvarts                    |
| 11       | Skåremyr           | 463330 | 6487190 | P011.01      | Sørvestende av brudd, 4m over såle                                      | Massiv røkkvarts, 0,4m fra P011.02                        |
|          |                    | "      | "       | P011.02      | D.O.  | Rosa K-feltspat   |
|          |                    | "      | "       | P011.G       | D.O., samleprøve  | Rosa K-feltspat   |
|          |                    | 463370 | 6487210 | P011.GP      | Stor blokk på tippen  | Massiv plagioklas med beige flekker                       |
| 12       | Skåranelia         | 462900 | 6486800 | P012.01      | Østside av brudd, 7m fra inngang  | Massiv røkkvarts  |
|          |                    | "      | "       | P012.02      | D.O.  | Blek rosa K-feltspat sammenvokst med litt kvarts          |
|          |                    | 462900 | 6486780 | P012.03      | Samlepr. fra rasmasse nedenfor brudd                                    | K-feltspat og plag. med litt interstitiell kvarts         |
|          |                    | 462890 | 6486790 | P012.G       | Blokker i nedre del av brudd  | Samleprøve av blek rosa K-feltspat med litt kvartsinnesl. |
| 13       | Ravneberget        | 467760 | 6496180 | P013.01      | Topp av skrent ned mot liten dal  | Sammenvokst av røkkvarts og blek rosa K-feltspat          |
|          |                    | 467730 | 6496180 | P013.GK      | Topp av liten skrent ned mot vann                                       | Blek rosa K-feltspat med litt grafisk kvarts              |
| 14       | Bjorvassheia, vest | 467640 | 6495980 | P014.01      | Veiskjæring, nordøstlig del   | Rosa K-feltspat med cm store kvartsøyer innesluttet       |
|          |                    | 467740 | 6495870 | P014.G       | Samleprøve øverst i sørlia av åsrygg                                    | Rosa K-feltspat sammenvokst med litt kvarts               |

| LOK. NR. | FOREKOMST NAVN    | UTM            |         | PRØVE-NUMMER  | PRØVESTED                               | PRØVEBESKRIVELSE                                       |
|----------|-------------------|----------------|---------|---|---|--|
|          |                   | ØST            | NORD    |   |   |  |
| 15       | Krokmyra          | 466900         | 6491320 | P015.01   | Innerst i søndre brudd, nordre hjørne   | Røkkvarts og melkekvarts, 0,5m fra P015.02             |
|          |                   | "              | "       | P015.02   | D.O.                                    | Blek rosa K-feltspat med lys grå perthitter            |
|          |                   | "              | "       | <b>P015.GK</b>  | Samleprøve fra blokker i bruddet        | D.O.   |
|          |                   | "              | "       | <b>P015.GP</b>  | D.O.                                    | Massiv plagioklas med beige forvitningsflekker         |
| 16       | Rundtomsmyråsen   | 466830         | 6490950 | P016.01   | Nordøstre kant av søndre brudd          | Røkkvarts, 0,2m fra P016.02                            |
|          |                   | "              | "       | P016.02   | D.O.                                    | Blek rosa K-feltspat med litt kvarts innesluttet       |
|          |                   | "              | "       | <i>P016.03</i>  | D.O.                                    | Blek rosa K-feltspat sammenvokst med grafisk kvarts    |
|          |                   | 466850         | 6490970 | <b>P016.GK</b>  | Blokker i nordre brudd                  | Blek rosa K-feltspat med litt kvarts (svakt forvitret) |
| "        | "                 | <b>P016.GP</b> | D.O.    | Massiv plagioklas med litt kvarts innesluttet (svakt forv.) |   |  |
| 17       | Nordre Bjellåsen  | 467570         | 6490930 | P017.01   | Bergnabb midt i vestre vegg, nederst    | Massiv røkkvarts, 0,4m fra P017.02                     |
|          |                   | "              | "       | P017.02   | D.O.                                    | Massiv rosa K-feltspat                                 |
|          |                   | "              | "       | <b>P017.GK</b>  | D.O.                                    | D.O.   |
|          |                   | 467570         | 6490950 | <b>P017.GP</b>  | Nordre skråning, 7m over bruddsåle      | Rosa flekket plagioklas                                |
| 18       | Bjellåsen, nordre | 467620         | 6490570 | P018.01   | På rygg mellom de to nordre bruddene    | Massiv røkkvarts, 0,6m fra P018.02                     |
|          |                   | "              | "       | P018.02   | D.O.                                    | Rosa K-feltspat  |
|          |                   | "              | "       | <b>P018.GK</b>  | D.O.                                    | D.O.   |
|          |                   | 467620         | 6490540 | <b>P018.GP</b>  | Blokker på tippet sør for brudd         | Massiv plagioklas                                      |
| 19       | Bjellåsen, midtre | 467500         | 6490450 | P019.01   | Nordre vegg, 10m fra nordvestre hjørne  | Røkkvarts og melkekvarts, 0,5m fra P019.02             |
|          |                   | "              | "       | P019.02   | D.O.                                    | Rødlig rosa K-feltspat                                 |
|          |                   | 467540         | "       | <i>P019.03</i>  | Blokker på tippet mot øst               | Intimt sammenvokst K-feltspat og kvarts                |
| 20       | Bjellåsen, søndre | 467470         | 6490330 | P020.01   | Østre vegg, 30m inn i sørligste brudd   | Massiv røkkvarts, 0,7m fra P020.02                     |
|          |                   | "              | "       | P020.02   | D.O.                                    | Rødlig rosa K-feltspat med litt kvarts innesluttet     |
|          |                   | 467460         | "       | <b>P020.GK</b>  | Vestre vegg, 25m inn i sørligste brudd  | D.O.   |
|          |                   | 467460         | 6490300 | <b>P020.GP</b>  | Blokker ved inngangen til bruddet       | Plagioklas med rosa flammet forvitring                 |
| 21       | Viemyråsen        | 467180         | 6488530 | P021.01   | Skrent over sving i skjæring i nordvest | Massiv røkkvarts, 0,5m fra P021.02                     |
|          |                   | "              | "       | P021.02   | D.O.                                    | Kremgul K-feltspat                                     |
|          |                   | "              | "       | <b>P021.GK</b>  | D.O.                                    | D.O.   |
|          |                   | 467210         | "       | <b>P021.GP</b>  | Skeidehauger sørvest for brudd          | Brunspettet plagioklas med ørlite kvarts innesluttet   |
| 22       | Bjorvassheia, øst | 467770         | 6495970 | <b>P022.GK</b>  | Skrent på vestsiden av liten rygg       | Rosa K-feltspat med ørlite kvarts innesluttet          |
| 23       | Fisketjern        | 467560         | 6491190 | P023.01   | Østre del av nordre vegg i nordre brudd | Røkkvarts, 0,5m fra P021.02                            |
|          |                   | "              | "       | P023.02   | D.O.                                    | Blek rosa K-feltspat                                   |

| LOK. NR. | FOREKOMST NAVN   | UTM    |         | PRØVE-NUMMER | PRØVESTED                              | PRØVEBESKRIVELSE  |
|----------|------------------|--------|---------|--------------|--|---|
|          |                  | ØST    | NORD    |              |  |   |
|          |                  | "      | "       | P023.GK      | D.O.                                   | D.O.  |
|          |                  | 467570 | 6491180 | P023.GP      | Blokker på tippen i øst                | Brunspettet plagioklas med ørlite kvarts innesluttet      |
| 24       | Østre Setetjern  | 466930 | 6495660 | P024.01      | Sørøstlige vegg, 5m fra endeveggen     | Røk- og melkekvarter, 0,4m fra P024.02                    |
|          |                  | "      | "       | P024.02      | D.O.                                   | Rosa K-feltspat   |
|          |                  | "      | "       | P024.GK      | D.O.                                   | D.O.  |
|          |                  | "      | "       | P024.GP      | Sørøstre del av endeveggen i bruddet   | Plagioklas med enkelte mm-tynne kvartsstriper             |
| 25       | Haukedalsfjell   | 467280 | 6495520 | P025.01      | Veggen i nordøsthjørnet av østre brudd | Røkkv. sammenv. med kremf. K-feltspat, 0,7m fra P025.02   |
|          |                  | "      | "       | P025.02      | D.O.                                   | Rosa K-feltspat   |
|          |                  | "      | "       | P025.GK      | D.O.                                   | D.O.  |
|          |                  | 467260 | 6495520 | P025.GP      | Løsblokker i midtre brudd              | Plagioklas med litt kvartsinneslutninger                  |
| 26       | Haukedalslia     | 467330 | 6495550 | P026.01      | Heng av utstrossing på vestre vegg     | Røkkv. sammenv. med rosa K-feltspat, 0,4m fra P026.02     |
|          |                  | "      | "       | P026.02      | D.O.                                   | Rosa K-feltspat   |
|          |                  | "      | "       | P026.GK      | 15m lengre inn i brudd på vestveggen   | D.O.  |
|          |                  | "      | 6495540 | P026.GP      | Sydende av utstrossing på vestvegg     | Plagioklas med litt kvarts innesluttet og beige stikk     |
| 27       | Herefossveien    | 462940 | 6486490 | P027.01      | Nordvestende av brudd nord for veien   | Røkkvarts aggr. og spindler sammenv. med litt K-feltspat  |
|          |                  | "      | "       | P027.02      | D.O.                                   | Rosa K-feltspat med korn og spindler av røkkvarts         |
|          |                  | "      | "       | P027.GK      | D.O.                                   | Rosa K-feltspat med litt kvarts innesluttet               |
| 28       | Tjørnene         | 468630 | 6495470 | P028.01      | Sørveggen, innerst i sørvestre brudd   | Røkkvarts, 0,3m fra P028.02                               |
|          |                  | "      | "       | P028.02      | D.O.                                   | Kremfarget K-feltspat med noen tynne kvartsstikk          |
|          |                  | "      | "       | P028.GK      | D.O.                                   | D.O.  |
|          |                  | "      | "       | P028.GP      | Nordveggen, ytterst i sørvestre brudd  | Plagioklas med ca 10% kvarts innesluttet                  |
| 29       | Øygarden         | 468890 | 6495320 | P029.01      | Sørøstveggen, 10m innover i bruddet    | Røkkv. med litt blek rosa K-feltspat                      |
|          |                  | "      | "       | P029.02      | D.O.                                   | Blek rosa K-feltspat sammenv. med røkkvarts og plagioklas |
|          |                  | "      | 6495310 | P029.GK      | Nordvestveggen, 13m innover i bruddet  | Massiv blek rosa K-feltspat (svakt forvitret)             |
| 30       | Rustfjellet      | 470400 | 6495730 | P030.01      | Midt i sørveggen i vestligste brudd    | Massiv røkkvarts, 0,5m fra P030.02                        |
|          |                  | "      | "       | P030.02      | D.O.                                   | Kremgul K-feltspat  |
|          |                  | 470420 | "       | P030.GK      | Østende av nordvegg i vestre brudd     | Blek rosa K-feltspat                                      |
|          |                  | "      | 6495700 | P030.GP      | Blokker på tippen utenfor vestre brudd | Plagioklas med tynne årer av kvarts                       |
| 31       | Rustfjellet, sør | 470350 | 6495480 | P031.01      | Sørøstveggen innerst i bruddet         | Røkkvarts   |
| 32       | Dyblemyr         | 469900 | 6495770 | P032.01      | Innerst på østveggen i østligste brudd | Røkkvarts, 0,5m fra P032.02                               |
|          |                  | "      | "       | P032.02      | D.O.                                   | Kremfarget K-feltspat med litt kvarts innesluttet         |



| LOK. NR. | FOREKOMST NAVN   | UTM    |         | PRØVE-NUMMER                             | PRØVESTED  | PRØVEBESKRIVELSE   |
|----------|------------------|--------|---------|--|--|--|
|          |                  | ØST    | NORD    |  |  |  |
|          |                  | "      | "       | P032.GK<br>P032.GP                       | D.O.<br>Søndre hjørne innerst i østligste brudd  | Kremfarget K-feltspat<br>Svakt brunflekke plagioklas   |
| 33       | Nordre Elgåsen   | 467410 | 6487690 | P033.01<br>P033.02<br>P033.GK            | Vestveggen, 10m fra søndre endevegg<br>D.O.<br>D.O.  | Røkkv. med litt rødlig rosa K-feltspat, 0,5m fra P033.02<br>Rosa K-feltspat<br>Rødlig rosa K-feltspat med ørlite kvarts innesluttet  |
| 34       | Hellheia, nordre | 467120 | 6488120 | P034.01<br>P034.02<br>P034.GK<br>P034.GP | Vestveggen, 5m fra bruddets nordende<br>D.O.<br>D.O.<br>Løsblokker i nordenden av bruddet                                      | Røkkvarts, 0,6m fra P034.02<br>Kremgul K-feltspat<br>D.O.<br>Plagioklas med litt kvarts innesluttet og beige flekker   |
| 35       | Lauvrak, midtre  | 466540 | 6489750 | P035.01<br>P035.02<br>P035.GK<br>P035.GP | Vestveggen i bruddet, 10m fra enden<br>D.O.<br>D.O.<br>Løsblokker i bruddet  | Røkkvarts med rosa K-feltspat og biotitt, 0,3m fra P035.02<br>Rosa K-feltspat med tynne granulære kvartsstriper<br>Rosa K-feltspat med litt kvarts innesluttet<br>Svakt rustanløpet plagioklas med noen kvartskorn og -slirer  |
| 36       | Isaksfjell       | 466790 | 6490080 | P036.01<br>P036.GK                       | Østveggen ytterst i bruddet<br>D.O.  | Røkkvarts sammenv. med rødlig rosa K-feltspat og plag.<br>Rødlig rosa K-feltspat med litt kvarts innesluttet   |
| 37       | Blautemyr        | 466670 | 6490050 | P037.01<br>P037.02<br>P037.GK<br>P037.GP | Vestveggen i sørligste del av bruddet, 40m inn fra sørenden, 2m over kontakt mot underliggende gneiser<br>D.O.<br>D.O.<br>D.O. | Røkkvarts sammenv. med rosa K-feltspat og plagioklas, 0,3m fra P037.02<br>Blek rosa K-feltspat med spredte kvartsaggregater<br>Blek rosa K-feltspat med litt kvarts innesluttet<br>Plagioklas med en del kvartsslirer og -korn |
| 38       | Lauvrak, nordre  | 466630 | 6489810 | P038.01<br>P038.02<br>P038.GK<br>P038.GP | Østre vegg ved inngangen til brudd med liten dam i enden.<br>D.O.<br>D.O.<br>D.O.  | Granulære kvartsaggregater og -spindler i rosa K-feltspat<br>Rosa K-feltspat med plag.-kv. rand, 0,2m fra P038.01<br>Rosa K-feltspat med ørsmå kvarts inneslutninger<br>Plagioklas intimt sammenvokst med kvartsaggregater     |
| 39       | Lauvrak, vestre  | 466460 | 6489670 | P039.01<br>P039.02<br>P039.GK<br>P039.GP | Østveggen i hovedbruddet, 12m nord for veidele inne i bruddet<br>D.O.<br>D.O.<br>Samleprøve fra løsblokker                     | Massiv røkkvarts, 0,5m fra P0329.02<br>Blek rosa K-feltspat sammenvokst med litt røkkvarts<br>Blek rosa K-feltspat<br>Plagioklas med brunlige flekker og litt kvarts innesluttet   |

| LOK. NR. | FOREKOMST NAVN       | UTM    |         | PRØVE-NUMMER | PRØVESTED   | PRØVEBESKRIVELSE   |
|----------|----------------------|--------|---------|--------------|---|--|
|          |                      | ØST    | NORD    |              |   |  |
| 40       | Revefjell            | 466260 | 6488050 | P040.01      | Sørøst-veggen, 10m fra nordøst-enden av vannfylt del av bruddet | Røkkvarts sammenvokst med litt rosa K-feltspat             |
|          |                      | "      | "       | P040.02      | D.O.  | Rosa K-feltspat, 0,3m fra P040.01                          |
|          |                      | 466240 | 6488020 | P040.03      | Samleprøve fra tippen utenfor SV-enden                          | Sammenvoksning av kvarts, K-feltspat, biotitt og muskovitt |
|          |                      | 466260 | 6488050 | P040.GK      | Som P040.01   | Rosa K-feltspat  |
|          |                      | 466230 | 6488010 | P040.GP      | SØ-vegg, på S-enden av brudd-dammen                             | Plagioklas med beige flekker og litt kvarts innesluttet    |
| 41       | Hishellarhøgda       | 465630 | 6487720 | P041.01      | Liten bergnabb i NV-enden av bruddet                            | Kvarts sammenvokst med kremfarget K-feltspat               |
|          |                      | "      | "       | P041.02      | D.O.  | Kremfarget K-feltspat, 0,2m fra P041.01                    |
|          |                      | "      | "       | P041.GK      | D.O.  | Kremfarget K-feltspat                                      |
|          |                      | "      | "       | P041.GP      | D.O.  | Plagioklas   |
| 42       | Hellerfjell, østre   | 466500 | 6488300 | P042.01      | Blokk fra bruddkant 5m over P042.GP                             | Rosa K-feltspat med korn og spindler av røkkvarts          |
|          |                      | "      | "       | P042.GK      | D.O.  | Rosa K-feltspat, 0,2m fra P042.01                          |
|          |                      | "      | "       | P042.GP      | Vestvegg av brudd 10m fra nordenden                             | Plagioklas med finkornete inneslutninger av kvarts         |
| 43       | Revefjell, sør       | 466330 | 6487770 | P043.01      | Blokk i sørvestre brudd   | Aggregater av røkkvarts i rødlig rosa K-feltspat           |
| 44       | Lauvrak, søndre      | 466430 | 6489430 | P044.01      | Vestveggen i sørende av bruddet                                 | Røkkvarts, 0,5m fra P044.02                                |
|          |                      | "      | "       | P044.02      | D.O.  | Kremgul K-feltspat   |
|          |                      | 466400 | 6489490 | P044.03      | Tippblokker i veikanten nord for bruddet                        | Sammenvoksning av kvarts, K-feltspat og plagioklas         |
|          |                      | 466430 | 6489430 | P044.GK      | Vestveggen i sørende av bruddet                                 | Kremgul K-feltspat   |
|          |                      | "      | "       | P044.GP      | D.O.  | Plagioklas   |
| 45       | Hellheia, søndre     | 466690 | 6487320 | P045.01      | Vestveggen i nordenden av synk                                  | Røkkvarts, 0,4m fra P045.02                                |
|          |                      | "      | "       | P045.02      | D.O.  | Blek rosa K-feltspat                                       |
|          |                      | "      | "       | P045.GK      | D.O.  | Blek rosa K-feltspat med litt kvarts innesluttet           |
|          |                      | "      | "       | P045.GP      | D.O.  | Plagioklas med lys brune stikk                             |
| 46       | Bjortjernbekken      | 466470 | 6486880 | P046.01      | Vestveggen innerst i bruddet                                    | Granulære kvartsaggregater sammenv. med K-fsp. og plag.    |
|          |                      | "      | "       | P046.02      | D.O.  | Blek rosa K-feltspat med ørlite kvarts, 0,3m fra P046.01   |
|          |                      | "      | "       | P046.GK      | D.O.  | Blek rosa K-feltspat                                       |
| 47       | Riksveien            | 468730 | 6494860 | P047.01      | Bergnabb 10m nord for veien                                     | Røk- og melkekvarts i megakrystisk granitt                 |
| 48       | Middagsknatten, vest | 468280 | 6494470 | P048.01      | Sørveggen innerst i bruddet                                     | Røkkvarts, 0,5m fra P048.02                                |
|          |                      | "      | "       | P048.02      | D.O.  | Rosa K-feltspat  |
|          |                      | "      | "       | P048.GK      | D.O.  | D.O.   |
| 49       | Sauetjernheia        | 467150 | 6493200 | P049.01      | Vestveggen midt i bruddet, øvre nivå                            | Røkkvarts, 0,4m fra P049.02                                |

| LOK. NR. | FOREKOMST NAVN   | UTM    |         | PRØVE-NUMMER    | PRØVESTED                                 | PRØVEBESKRIVELSE                                     |
|----------|------------------|--------|---------|-----------------|---|--|
|          |                  | ØST    | NORD    |                 |   |  |
|          |                  | "      | "       | P049.02         | D.O.                                      | Kremfarget K-feltspat                                |
|          |                  | "      | "       | <b>P049.GK</b>  | D.O.                                      | D.O.   |
|          |                  | 467180 | 6493210 | <b>P049.GP</b>  | Nordhjørnet i brudd, nedre nivå           | Plagioklas sammenvokst med ørlite kvarts             |
| 50       | Skinnfjordene    | 468020 | 6493300 | P050.01         | Nordveggen av brudd                       | Røkkvarts sammenvokst med litt rosa K-feltspat       |
|          |                  | "      | "       | P050.02         | D.O.                                      | Rosa K-feltspat, 0,2m fra P050.01                    |
|          |                  | "      | "       | <b>P050.GK</b>  | D.O.                                      | D.O.   |
|          |                  | 468030 | "       | <b>P050.GP</b>  | Østveggen rett inn fra bruddinngangen     | Plagioklas   |
| 51       | Massævvatn       | 469890 | 6494100 | P051.01         | Veggen i nordvesthjørnet av bruddet       | Røkkvarts sammenvokst med litt K-feltspat            |
|          |                  | "      | "       | P051.02         | D.O.                                      | Blek rosa K-feltspat, 0,4m fra P051.01               |
|          |                  | 469910 | "       | <b>P051.GK</b>  | Veggen i nordøsthjørnet av bruddet        | D.O.   |
| 52       | Langetjern       | 470540 | 6496270 | P052.01         | Veggen i nordvesthjørnet av bruddet       | Røkkvarts sammenv. med litt kvarts, 0,3m fra P052.02 |
|          |                  | "      | "       | P052.02         | D.O.                                      | Kremgul K-feltspat med litt muskovitt                |
|          |                  | "      | "       | <b>P052.GK</b>  | Mellom stollene på nordkant av bruddet    | Kremgul K-feltspat                                   |
|          |                  | "      | 6496260 | <b>P052.GP</b>  | Løsblokk i vestkanten av bruddet          | Plagioklas med små inneslutninger av kvarts          |
| 53       | Hellheia, midtre | 466930 | 6487870 | <b>P053.01</b>  | 15m inn i bruddet på sørveggen            | Plagioklas   |
|          |                  | "      | "       | P053.02         | D.O.                                      | Melkekvarts  |
| 54       | Lauvland, midtre | 469830 | 6496810 | P054.01         | Veggen i sørøsthjørnet av bruddet         | Røkkvarts sammenvokst med litt K-feltspat            |
|          |                  | "      | "       | P054.02         | D.O.                                      | Blek rosa K-feltspat                                 |
|          |                  | "      | "       | <b>P054.GK</b>  | D.O.                                      | D.O.   |
|          |                  | 469820 | 6498820 | <b>P054.GP</b>  | Vestveggen, 5m fra inngangen              | Plagioklas   |
|          | Glosheia         | 483870 | 6488350 | <b>RBL01-23</b> | Kvartskjerne                              | K-feltspat   |
|          | Blautefjell      | 465760 | 6493050 | <b>RBL01-36</b> | Kv.-K-fsp. kjerne i sonert granitt. pegm. | K-feltspat   |
|          |                  | "      | "       | <b>RBL01-38</b> | Plagioklas pegmatitt                      | Plagioklas   |
|          | Hisåsen          | 465970 | 6464420 | <b>RBL01-42</b> | Kv.-K-fsp. kjerne i sonert granitt. pegm. | K-feltspat   |

# **VEDLEGG 2**

## **Beskrivelse av prøvetatte pegmatitter i Frolandsområdet**

### **Lokalitet 1: Lille Kleivmyr. UTM: 469400.6495320**

Granittisk pegmatitt som er ca. 150m lang og opptil 50m bred. Den danner en steiltstående diskordant plate med strøk ØNØ-VSV. Vertsbergartene utgjøres av amfibolitter og båndete biotitt-hornblendegneiser som fører tynne parallelle kvarts-feltspatårer (neosom) langs foliasjonen/båndingen. Bruddene er drevet på partier med meterstore blek rosa til rødlig rosa K-feltspat krystaller. Disse er best utviklet i den sentrale del av pegmatitten og mot dens nordøstre ende. Det nordøstre brudd i enden av pegmatitten og hovedsynken 20m mot sørvest er begge drevet på partier som domineres av blek rosa K-feltspat (0,2-2m lange krystaller) med varierende mengde mellommasse av røk- og melkekvarter, normalt 0,2-0,3m x 1m store partier i hovedsynken. Prøvene er tatt på isen (12m under overflaten) fra sørvest-veggen av hovedsynken som er 10-15m i diameter. Prøvene er tatt 1m fra grensen mot omgivende intermediære sone i sørøst som her består av 0,5-2m lange krystaller av K-feltspat og plagioklas med mellommasse eller interstitiell masse av røkkvarter og plagioklas sammenvokst med storbladig biotitt. K-feltspat i denne type av overgangssone har det vært drift på i en 5-10m bred og 75m lang skjæring mot sørvest langs midten av pegmatittkroppen. Den intermediære sonen består ellers av heterogent fordelt partier dominert av 1) intim sammenvoksing av hvit plagioklas, kvarts og biotitt (1-50cm), 2) 0,5-1m K-feltspat krystaller, dels med grafisk kvarts (se Fig. 7), i grunnmasse av kvarts, plagioklas og/eller biotitt, 3) megakrystisk granitt (2-5cm) og 4) mer rosa fin- til middelskornet granitt, stedvis med spredte 10-20cm lange K-feltspat krystaller. Ut mot kontakten finnes dessuten spredte 1-2m lange inneslutninger av sidestenen. Langs kontakten er pegmatitten noen steder anrikt på plagioklas mens den andre steder fører mye K-feltspat. Både kornstørrelse og fordelingen av K-feltspat gjør pegmatitten interessant som råstoff. Selv om deler av kroppen er brutt ut, så har den en beliggenhet i terrenget som tilsier at de gjenstående deler av den steiltstående kroppen relativt lett kan brytes ut ved start i den sørvestlige ende som ligger nederst i lia. Høydeforskjellen mellom sørvestlige og nordøstlige ende er ca.25m. Driftspotensialet anses som stort til middels.

### **Lokalitet 2: Kleivmyr, midtre. UTM: 469550.6495170**

De tre Kleivmyr bruddene opptrer i den sentrale og sørlige ende av en sonert granittisk pegmatitt som i henhold til tidligere kartlegging (Breivik 1984) danner et N-S strykende og bue-formet legeme med lengde og bredde på henholdsvis 500m og 30-100m. Den gjennomsetter båndgneiser tilsvarende de ved Lille Kleivmyr. Bruddene er anlagt på partier anrikt på røkkvarter og rosa K-feltspat sentralt i pegmatitten som fører en veggsoner av kvarts og plagioklas. Prøvene fra det midtre bruddet som har en dybde på 10-15m ned til vannflaten i bunnen, er prøvetatt langs sørkanten av bruddet. Den flekkvise opptreden av mega-krystallin K-feltspat i en ellers plagioklas-dominert pegmatitt og dybden av bruddene kan indikere at utgående representerer den øverste del av en steiltstående sonert pegmatitt med plagioklas-anrikt veggsoner. Det finnes derfor potensial for K-feltspat-kvarts råstoff på dypet mellom og under bruddene. Men pegmatittens terreng-messige plassering favoriserer ikke noen lettvent dagbruddsbryting. Driftspotensialet anses derfor som middels.

### **Lokalitet 3: Rasmusmyråsen, vestre. UTM: 469630.6494860**

Granittisk pegmatitt som er ca. 350m lang og 50-150m bred (Breivik 1984). Den stryker mot NØ, oppover lia fra riksveien til plataet ved Rasmusmyr (høydeforskjell på 60m) hvor den danner en rekke forgreninger og uregelmessige masser med inneslutninger av sidestenen. Sidestenen består av migmatitt-årete hornblendegneiser og amfibolitter. Bruddet ligger øverst i lia og er drevet inn i sørvest-enden og nær toppen av en ca. 25m bred forgrening av pegmatitten som faller ca. 40° mot SØ. Bruddet er drevet inn mot nordøst som en 45m lang og 5-10m bred skjæring nær hengkontakten av pegmatitten. Pegmatittens kontaktzone som er 1-2m bred består hovedsakelig av megakrystallin plagioklas intimt sammenvokst med røkkvarts og biotitt. Andelen og størrelsen av rødlig rosa K-feltspat krystaller (0,5-1m) øker gradvis fra kontakten og innover mot de sentrale deler hvor den utgjør 30-50% av pegmatitten. Bruddet er anlagt på to, henholdsvis 3m og 10m brede linser av røk- og melkekquarts som ligger stjert-om-stjert nær hengen av pegmatitten, som de løper parallelt med. De fører 0,5-1,5m store krystaller av K-feltspat og plagioklas. Plagioklasen er spesielt anriket langs kanten av kvartslinsene som delvis grenser mot kontaktsonen i hengen. Deler av pegmatitten rundt de to bruddene på Rasmusmyråsen har tidligere blitt detaljkartlagt av Mauring (1987; da under navnet Kleivmyr). Pegmatittens dimensjoner, terreng-messige beliggenhet, kornstørrelse og innhold av K-feltspat skulle tilsi at den har et stort driftspotensial.

### **Lokalitet 4: Sønristjern. UTM: 466760.6494840**

Granittisk pegmatitt som danner en steiltstående linse på åsryggen like NØ for Sønristjern. Linsen som stryker NØ-SV, er 430m lang og 25-75m bred (West og Lund 1983). To store og flere små brudd er drevet i den sørvestlige og nordøstlige del av pegmatitten. Bruddet som er prøvetatt starter 30m fra sørvestenden. Det ligger langs aksene av pegmatittlinser og er 30m langt, 10m bredt og 7-12m dypt. En 30m lang stoll med tverrsnitt på 2m x 4m leder fra bunnen av dagbruddet og ut i dagen på sørøst-siden av pegmatittryggen. Sidestenen domineres av amfibolitter med kvarts-feltspatårer langs foliasjonen. Kontaktsonen mot amfibolittene som er blottet ytterst i stollen består av en 2-3m kontaktzone av 1-2m store plagioklas krystaller sammenvokst med spredte 10-30cm krystaller av rød K-feltspat og interstitielle aggregater av røkkvarts og biotitt. Stollen går videre gjennom en ca. 17m bred intermediær sone av megakrystisk granitt som består av 2-10cm store korn av intimt sammenvokst rødlig rosa K-feltspat, hvit plagioklas, grålig røkkvarts og svart biotitt. Stedvis i sonen opptrer større krystaller (0,5-2m) av K-feltspat. Den megakrystiske granitt glir over i en 2m bred sone inn mot bruddveggen bestående av rødlig K-feltspat (0,2-1m) og litt interstitiell røkkvarts (se Fig. 10). K-feltspat krystallene viser ofte grafisk sammenvoksing med kvarts eller fører parallelle spindler av kvarts langs vekstflater. Bruddet er drevet på en kvarts-rik linse som faller 75° mot SØ og med 30-40° stupning mot NØ. Den består hovedsakelig av røk- og melkekquarts og rødlig rosa K-feltspat (0,5-2m), samt litt plagioklas (0,2-1m). Stedvis i bruddveggen ses rester av gigantiske K-feltspat krystaller med tverrsnitt på 2m x 2m (se Fig. 8). Plagioklas krystaller opptrer sammen med store biotittkrystaller langs kanten av kvartslinsen som stedvis grenser mot tynne diskontinuerlige soner dominert av K-feltspat tilsvarende den innerst i stollen. Den relativt høy andel av megakrystallin K-feltspat og kvarts i hele pegmatitten, i tillegg til dens totale størrelse indikerer at den kan ha et stort driftspotensial.

#### **Lokalitet 5: Søndre Rambergåsen. UTM: 467320.6494900**

Steiltstående granittisk pegmatitt med ØNØ-VSV strøk. Den er 520m lang og 20-40m bred (Breivik 1984). Et dagbrudd er anlagt i den østlige ende av pegmatitten. Det er 30m langt, 10-20m bredt og 5-12m dypt. Nær østenden av bruddet leder en 12m lang stoll ut i dagen mot sør. Stollen gjennomsetter ytterst den diskordante kontakten mellom pegmatitten og sidestenen som faller ca. 55° mot sør. Sidestenen omfatter båndete felsiske biotittgneiser med tynne bånd og soner av hornblendegneis. Pegmatittens kontaktsone (10m bred) som er blottet i stollen domineres av 0,5-1m plagioklas krystaller sammenvokst med røkkvarts og storbladig biotitt. Nær kontakten fører den små inneslutninger av båndgneis. Den inneholder også spredte krystaller av blek rosa K-feltpat (0.5-1m) som øker i hyppighet inn mot bruddet. Bruddet er drevet langs en 10m bred og 30m lang linse bestående hovedsakelig av kremgul til blek rosa K-feltpat (1-4m) med varierende mengde av interstitiell røkkvarts og litt storbladig biotitt som synes å være anrikt langs kanten av linsen, spesielt langs den søndre bruddveggen. Den ØNØ-VSV-strykende linsen faller ca. 75° S. Den nordre bruddvegg består av store K-feltpat og plagioklas krystaller (begge til dels sammenvokst med grafisk kvarts) med mellommasse av kvarts, megakrystisk granitt og biotitt (tilsvarer pegmatitten innerst i stollen). Pegmatitten stryker langs en åsrygg med steil sørlig helling ned mot en åpen dal som ligger ca. 50m under. Siden pegmatitten faller i tilsvarende retning betyr det at mengden av gråberg som ligger over pegmatitten er relativt liten. Dette i tillegg til pegmatittens generelt høye innhold av K-feltpat og grove kornstørrelse gjør at driftspotensialet vurderes som stort.

#### **Lokalitet 6: Småtjernliene. UTM: 465090.6485700**

Steiltstående granittisk pegmatitt som kan følges ca. 100m mot SSV fra toppen av åsen i nord hvor den gjennomsettes av en grå middelskornet biotitt-førende intrusiv. Intrusiven fører inneslutninger av pegmatitten samtidig som den gjennomsettes av tynne pegmatittårer (opptil 20cm brede). Pegmatitten er sammensatt av 5-30cm lange krystaller av rosa K-feltpat og lys grå plagioklas som opptrer i en grunnmasse av megakrystisk (1-5cm) røkkvarts og plagioklas sammenvokst med skyer av finkornet burgunder rød granat og spredte flak av biotitt (10-20cm). Langs pegmatitten som er 10-20m bred, er det drevet flere små brudd. Disse er drevet på partier med relativ stor hyppighet av store K-feltpat krystaller (<1m). Det sørligste bruddet, som er prøvetatt, er drevet på et 3m bredt og 20m langt kvarts-rikt parti langs aksene av pegmatitten. Det fører 10-50% krystaller av blek rosa K-feltpat (normalt 0,1-0,3m lange, maks. 1m). I bruddet ses gjennomsettende ganger av intrusiven som opptrer oppe på åsen i nord. Utenfor pegmatitten finnes blotninger av grå amfibolitt-båndete felsiske gneiser. Pegmatitten er relativt smal og gjennomsettes dessuten i store partier av grå granittiske intrusiver. Dette tilsier at pegmatitten har et meget lite driftspotensial.

#### **Lokalitet 7: Hoskulstjern. UTM: 465490.6485910**

Plagioklas pegmatitt bestående hovedsakelig av intimt sammenvokst plagioklas (2-35cm), kvarts (1-3cm), biotitt og muskovitt. Pegmatitten står steilt og kan følges over en lengde av ca. 75m i NNØ-SSV retning. Den er opptil 25m bred og inneholder en 7m bred kvartsdominert sone som bruddet er anlagt på. Kwartssonen består av røk- og melkekvarter som inneholder små mengder av plagioklas som 3-30cm store krystaller, biotitt og stedvis mye muskovitt. Den opptrer 2m fra østgrensen av pegmatitten som skjærer tilnærmet vertikalt gjennom sidestenen bestående av middelskornete diorittiske ortogneiser med tynne

neosomårer langs foliasjonen. Pegmatittens begrensede dimensjoner og manglende oppreden av K-feltspat i dens utgående gjør at den trolig har lite driftspotensial.

#### **Lokalitet 8: Tolltanglia, sør. UTM: 465980.6485770**

Plagioklas pegmatitt som står subvertikalt i grå amfibolitt-båndete felsiske gneiser med tynne migmatittårer parallelt båndingen. Pegmatittens kontakter skjærer gneisenes bånding under lav vinkel både langs strøket og fallet. Et L-formet vannfylt brudd som er 35m langt og 30m bredt er drevet ut sentralt og på tvers av pegmatitten som er 30m bred. Pegmatitten kan følges over en lengde av 75-100m i NNØ-SSV retning. I bruddet består den hovedsakelig av hvite plagioklas-krystaller (0,2-1m) i en grunnmasse av intimt sammenvokst plagioklas, røkkvarts, biotitt og muskovitt (1-5cm). Meter-tykke linser av kvarts er blottet i den nordlige bruddveggen. Pegmatitten har relativt store dimensjoner og har bra terreng-messig plassering på en åsrygg. Men fraværet av K-feltspat i dens utgående gjør at den har lite driftspotensial.

#### **Lokalitet 9: Kolbrennerhytta. UTM: 464600.6488210**

Steiltstående granittisk pegmatitt med NNW-SSØ strøk. Den er 40-50m bred og kan følges ca. 200m langs en smal åsrygg hvor den gjennomsetter felsiske biotitt-hornblendegneiser med amfibolittiske bånd og 1-20mm brede neosomårer langs foliasjonen/båndingen. I nordenden av pegmatitten som står steilt, finnes et stort vannfylt brudd. Dessuten finnes det flere små mot sør. Hovedbruddet som har en utstrekning på 10m x 60m, ligger langs aksene av pegmatitten. Det er anlagt på en kjerne bestående av 0,5-2m lange og blek rosa K-feltspat krystaller med mellommasse av røkkvarts (50-70%). På grensen mot omgivende pegmatitt opptrer ofte store plagioklas krystaller, opptil 2m lange, i kvartsmassen. Omgivende pegmatitt fører 0,5-1m lange plagioklas og rødlig K-feltspat krystaller i en mer finkornet (2-30cm) grunnmasse av plagioklas, kvarts, biotitt, og stedvis rødlig K-feltspat. De rødlig K-feltspat krystallene er ofte intimt sammenvokst med kvarts i form av korn og sfæriske aggregater, parallelle spindler og grafisk vekst. Den opptrer anriket i uregelmessig fordelte domener i pegmatittens intermediære sone helt ut til kontakten. I klippeveggen over nordveggen av bruddet hvor pegmatitten kiler ut i overliggende gneiser, består den nesten utelukkende av K-feltspat og litt kvarts. Sistnevnte observasjon indikerer at bruddet ligger i toppen av pegmatittkroppen. Pegmatittens dimensjoner og relativt høye andel av K-feltspat tilsier at den har et relativt stort driftspotensial, men dens avstand til vei senker potensialet til middels.

#### **Lokalitet 10: Orremyråsen. UTM: 463930.6487720**

K-rik granittisk pegmatitt som kan følges over en lengde av mer enn 100m på toppen av åsen sørøst for Orremyr. Pegmatitten har NØ-SV strøk og danner en V-formet kropp med diskordante kontakter som faller innover mot kjernen av pegmatitten, henholdsvis 40° på nordvestsiden og 70° på sørøstsiden. Den forsvinner nedover lia mot sørvest hvor den intruderes av finkornete grårøde aplitter som fører små inneslutninger av pegmatitten. Fire små og et større brudd er anlagt langs midten av pegmatitten over en lengde av ca. 80m. Pegmatittens kontaktsone er diskontinuerlig utviklet og består av middels- til grovkornet lys grålig granitt. Granitten skjærer foliasjonen i sidestenen som omfatter sterk linierte lys grå granittiske gneiser med diffus mineralogisk bånding. Granitten glir over i en intermediær sone bestående av plagioklas og røkkvarts (1-10cm) samt krystaller av blek rosa K-feltspat (5-



20cm). Mot midten av pegmatitten består sonen av ujevnt fordelte partier av 1) røkkvarts med spredte 0,5-1m lange blek rosa K-feltspat krystaller, 2) rødlig til rosa K-feltspat (0,2-1m, ofte med grafisk kvarts) med litt interstitiell røkkvarts og/eller plagioklas, og lokalt 3) plagioklas (<0,5m) med interstitiell røkkvarts. K-feltspaten i pegmatitten kjennetegnes ved opptreden av grove lyse perthittiske årer og flekker, muskovitt-belagte stikk og inneslutninger av finkornet kvarts. Siden pegmatitten gjennomsettes av aplittiske intrusiver og dens V-form tilsier et relativt dypt snitt i linsen vurderes den å ha lite driftspotensial.

#### **Lokalitet 11: Skåremyr. UTM:463330.6487190**

Sonert granittisk pegmatitt som danner en ØNØ-VSV-strykende kropp som faller ca. 70° N. Pegmatitten er i utgående ca. 100m lang og 30-40m bred. Et 35m langt, 15m bredt og 5-12m dypt brudd er anlagt langs aksene av kroppen i dens østlige ende. I nordøstre ende av bruddet går en 15m lang skjæring ut gjennom åssiden mot sørøst. Sidestenenens amfibolitter grenser her mot pegmatittens veggsoner som utgjøres av større plagioklas krystaller (0,1-0,5m) i en mer finkornet grunnmasse av intimt sammenvokst plagioklas, røkkvarts og biotitt. Innover mot bruddet begynner rosa K-feltspat å opptre samtidig som størrelsen av plagioklas krystallene øker. De siste metrene inn mot bruddet har pegmatitten nærmest granittisk sammensetning. Bruddet er antagelig drevet på en kvarts-rik kjerne med 1-3m lange rosa K-feltspat krystaller. I bruddveggene sees også plagioklas krystaller av tilsvarende størrelse med mellommasse av kvarts og tildels mye grovbladig biotitt. Pegmatitten gjennomsettes av et nettverk av tidlige granittganger (0,1-0,5m) og sene pegmatittganger av tilsvarende tykkelse (se Fig. 11). Mesteparten av pegmatitten og dens K-feltspat anrikete kjerne er drevet ut. Forekomsten synes derfor å ha et lite driftspotensial.

#### **Lokalitet 12: Skåranelia. UTM: 462900.6486800**

K-rik granittisk pegmatitt som danner en flattliggende buet plate som skrår oppover lia nord for Herefossveien. Bruddet ligger i stupet under en liten avsats midt i lia og like øst for høyspentlinjen. Det er trakt-formet og er drevet 5-10m innover skrenten mot nord. Pegmatitten er der ca. 12m tykk med 30° fall mot NØ. I inngangen til bruddet er kontakten mot de omgivende gneiser blottet. Disse omfatter migmatittiske biotitt-hornblendegneiser med tynne bånd av amfibolitt. Kontakten står her nesten loddrett, noe som indikerer at man står i enden av platen som faller innover i lia. Liggsonen i pegmatitten består av megakrystisk granitt (1-5cm) med intimt sammenvokst blek rosa K-feltspat, røkkvarts, plagioklas, biotitt og finkornet granat. Oppover og innover mot midten av kroppen øker størrelsen på de blek rosa K-feltspat krystallene (0,2-1m), mens mellommassen av megakrystisk granitt avtar. K-feltspat krystallene viser ofte grafisk sammenvokst med kvarts som også danner små kornete og spindel-formete inneslutninger. 5m over liggkontakten opptre en 2m bred sone av K-feltspat med mye interstitiell kvarts. Pegmatitten er flere steder gjennomsett av kvartsårer og et sted av en flattliggende middels- til grovkornet granittgang. Like øst for bruddet svinger pegmatitten oppover lia mot øst hvor den splittes opp i flere grener på 5-10m tykkelse adskilt av tynne gneisser. Selvom pegmatitten har riktig kornstørrelse og relativt høyt innhold av K-feltspat, så er den terreng-messige beliggenhet dårlig. Beliggenheten medfører at store mengder overfjell må fjernes ved eventuell bryting. Dette gjør at pegmatitten har relativt lite driftspotensial.

### **Lokalitet 13: Ravneberget. UTM: 467730.6496180**

Granittisk pegmatitt som ligger som en tynn skålformet kropp med akse som stuper ned langs sørlia mot Hestenesstjern hvor prøvestedene ligger. Pegmatitten intruderer båndete felsiske biotitt-hornblendegneiser og amfibolitter. Blottete kontakter i øst og vest faller steilt mot midten av kroppen. Den består av rosa K-feltspat krystaller (0,1-1m) som opptrer usystematisk fordelt i en grunnmasse av røkkvarts, plagioklas, biotitt og granat (1-20cm) samt i partier av grovkornet til mega-krystisk granitt. K-feltspaten er ofte grafisk sammenvokst med kvarts eller fører spindel-formete til runde inneslutninger av kvarts. Flere steder langs kanten av pegmatitten ved Hestenesstjern finnes det tynne skiver av innesluttete gneiser. Disse trekk er typisk for de kontaktnære deler av pegmatittene i Frolandsområdet og det er derfor mulig at avstanden til underliggende ligg-grense er relativt liten. Selvom pegmatittens dimensjoner tilsynelatende er store, så danner den sannsynligvis en tynn skålformet kropp. Dessuten gjør de store partier av relativt finkornet pegmatitt med grovkornet granittisk grunnmasse at driftspotensialet må vurderes som lite.

### **Lokalitet 14: Bjorvassheia, vest. UTM: 467740.6495870**

Granittisk pegmatitt som stryker VNV-ØSØ og som gjennomsetter kvarts-biotittgneiser med mafiske bånd og migmatittårer langs foliasjonen. Pegmatitten er 20-30m bred og består av sterkt vekslende partier av grovkornet granitt (0,5-2cm) med spredte rosa K-feltspat krystaller (5- 20cm) som på den ene siden graderer inn i partier bestående hovedsakelig av K-feltspat (20-50cm, maks. 200cm) og litt kvarts og på den andre siden inn i partier av rosa K-feltspat, plagioklas og kvarts (20-40cm). K-feltspaten fører ofte inneslutninger av kvarts eller viser grafisk sammenvokst med kvarts, spesielt langs kanten av krystallene. I depresjoner langs åsryggen finnes ofte gneisinneslutninger og/eller partier med grovkornet granitt. Selv om kontakten mot sør synes å stå steilt, så kan fordelingen av gneisinneslutninger, grovkornete granitter og megakrystalline partier tyde på at det er liggsonen av pegmatitten som ligger drapert over åsen, pga. folding. Dette vil bety at driftspotensialet er lite. Dette understøttes også av de store partiene med normal grovkornet granitt og mengden av finkornete kvartsinneslutninger i K-feltspat krystallene.

### **Lokalitet 15: Krokmyra. UTM: 466900.6491320**

K-rik granittisk pegmatitt som gjennomsetter mafisk og felsisk båndete gneiser. Pegmatitten som er 60m lang og 30m bred, stryker NNØ-SSV. Dens kontakter faller steilt (60°-70°) utover, dvs. har ^-form, typisk for de øvre deler av en linse. To mindre brudd er drevet i den midtre del av pegmatitten. Kontaktsonen (1-2m) består av en relativt kvarts-rik masse med 1-5cm lange plagioklas krystaller, storbladig biotitt og spredte blek rosa K-feltspat krystaller (20-50cm). K-feltspat krystallene øker i hyppighet, mens plagioklas krystallene øker i størrelse inn mot en opptil 4m bred og 20m lang kjerne av røk- og melkekvarter. Kvartskjernen ligger langs aksene av pegmatitten og fører underordnede mengder av 1-2m lange K-feltspat krystaller og 1m plagioklas krystaller som er vanlig langs kanten av den. Pegmatitten gjennomsettes mange steder av rustbrune pyritt-kvartsårer. Pegmatittens små dimensjoner tilsier at den har et relativt lite driftspotensial.

### **Lokalitet 16: Rundtomsmyråsen. UTM: 466830.6490950**

K-rik granittisk pegmatitt som gjennomsetter mafiske biotitt-hornblende gneiser med neosomårer langs foliasjonen. Kroppens lengste akse stryker NNØ-SSV og den synes å danne et trau-formet legeme som stuper 30°-40° mot NNØ. Pegmatitten kan følges ca. 120m nordover fra toppen av åsen ved Rundtomsmyra (Søvegjarto 2001). Ett større og to mindre brudd er anlagt sentralt i pegmatitten. Hovedbruddet er drevet tvers igjennom den og kontaktene på begge sider er blottlagt med en innbyrdes avstand på 35m. Den i vest faller 40° Ø og den på motsatt side står vertikalt. Kontaktsonen er 1-2m bred og består av en middelskornet rødgrå biotittgranitt. Den glir over i pegmatitt med spredte blek rosa K-feltpat krystaller i en grunnmasse av kvarts og grovkornet til megakrystisk rød granitt (1-2cm). Stedvis opptrer også spredte plagioklas krystaller (5-20cm) intimt sammenvokst med kvarts. Mot midten av pegmatittkroppen finnes det partier med segregasjoner av 0,5-2m lange blek rosa K-feltpat krystaller med underordnet mengder av mer finkornet interstitiell masse bestående av intimt sammenvokst kvarts, plagioklas, biotitt (1-20cm), K-feltpat og granat (1-3mm). K-feltpat krystallene i pegmatitten viser ofte marginer med grafisk kvarts. Kontaktsonen og tilgrensende pegmatittmasse gjennomsettes av finkornete lys grå ganger (10-30cm brede) som er rik på granat og som stedvis fører en pegmatittisk rand. Gangene synes lokalt å bli skåret av yngre pegmatittårer. Stor deler av pegmatitten har blitt drevet ut. Dette sammen med kroppens små dimensjoner, gjør at den vurderes å ha lite driftspotensial.

### **Lokalitet 17: Nordre Bjellåsen. UTM: 467570.6490930**

Granittisk pegmatitt med usystematisk fordeling av forskjellige mineralogiske og teksturelle typer. Den gjennomsetter grå biotittgneiser med amfibolittbånd. Den danner en 120m lang og 80m bred oval kropp med lengste akse i NNØ-SSV retning (Søvegjarto 2001). Et stort og et lite brudd er drevet. Det størst ligger sentralt i kroppen og er 90m langt, 60m bredt og 7-20m dybt. En 4m bred og 20m lang skjæring fra SØ leder inn i bruddet. I denne sees kontakten mellom pegmatitten og gneisene. Hovedkroppen som faller 40° mot NV og er på undersiden forbundet med en rekke ganger som ligger subkonkordant langs gneisenes bånding med fall 40°-50° SØ. Disse pegmatittgangene forandrer tykkelse fra noen dm til flere meter på noen meters lengde langs strøket (se Fig. 2). Stedvis vil derfor liggkontakten ha tak-form ( $\wedge$ ). Kontaktsonen mot gneisene er ofte rik på rødlige K-feltpat krystaller (0,2-1m) som er sammenvokst med granulære (1-2cm) og grafisk kvarts. Lokalt opptrer litt interstitiell kvarts og plagioklas. I området nær skjæringen opptrer en lys grårød, granat-rik aplitt langs kontakten. Aplitten har utseende som gangene i bruddet på Rundtommyråsen. Kontakaplitten gjennomsettes av årer og ganger av pegmatitt-typen som utgjør kontaktsonen. Veggene i bruddet fører små uregelmessig fordelte kroppar (1-2m x 5-10m) av melkekvarter med røkfarget rand. Disse omgis av pegmatitt bestående av 1-3m lange krystaller av rødlig til rosa K-feltpat og hvit plagioklas. Disse danner også egne K-feltpat- eller plagioklas-dominerte domener. Krystallene er ofte omgitt av en tynn søm av grafisk kvarts og interstitielle aggregater av storbladig muskovitt og biotitt (opptil 50cm lange) sammenvokst med 10-50cm feltpat krystaller. Mellommassen består også lokalt av aplitt og/eller grovkornet granitt (5-10mm). Stedvis er K-feltpat og plagioklas krystallene gjennomsatt av 1-10cm brede pegmatitt og kvartsårer. Siden største delen av pegmatitten er drevet ut så anses driftspotensialet som lite.

**Lokalitet 18-20: Bjellåsen.** UTM: 467620.6490570 (18, nordre brudd); 467500.6490450 (19, midtre brudd); 467470.6490330 (20, sørligste brudd)

Granittisk pegmatitt som gjennomsetter mafiske båndgneiser. Den 500m lange og 80-100m brede kroppen stryker NØ-SV langs sørlia av Bjellåsen (Søvegjarto 2001). Kontakten mot sidestenen er ikke blottet og det er derfor vanskelig å si noe om kroppens geometri og eventuell sonering. Pegmatitten har store likhetstrekk med den på Nordre Bjellåsen (17). I bruddveggene ses 1-3m lange rosa K-feltspat krystaller sammenvokst med en interstitiell megakrystisk (2-5cm) masse av kvarts-K-feltspat eller kvarts, plagioklas, biotitt, muskovitt og litt granat (5mm). Pegmatitten fører ofte mindre uregelmessig fordelte partier (5m x 5m) med segregasjoner av kvarts, K-feltspat eller plagioklas. De kvarts-dominerte partier fører spredte krystaller (1-2m) av rosa K-feltspat og langs kanten større plagioklas krystaller (1-3m). Slike krystaller finnes også som egne segregasjoner med mellommasse av megakrystisk kvarts, plagioklas, biotitt og muskovitt. Plagioklas synes i midtre brudd å være anrikt ut mot pegmatittkontakten. I nordre brudd opptre partier dominert av K-feltspat ut mot kontakten. K-feltspaten i bruddene er ofte intimt sammenvokst med kvarts i form av inneslutninger, spindler langs vekstflatene og rand med grafisk kvarts. Selv om pegmatittkroppens geometri er ukjent tilsier de store bruddene langs hele kroppens lengde at store tonnasje allerede er drevet ut. De resterende deler av pegmatitten synes derfor å ha lite driftspotensial.

**Lokalitet 21: Viemyråsen.** UTM: 467180.6488530

Na-rik granittisk pegmatitt som danner en 280m lang og opptil 130m bred diskordant kropp i leuko-gabbroisk amfibolitt (Breivik 1984). Den har båt- eller V-form med lengste akse i NØ-SV-lig retning. På toppen av åsen sør for hovedbruddet faller SØ-grensen 60° mot NV. Pegmatitten kiler ut nedover lia mot dalen i SV hvor et mindre brudd er anlagt på en mer K-feltspat-rik del av den. Hovedbruddet er 40m langt, 20m bredt og 5m dypt over vannet som fyller mesteparten av det. Inngangen, på NV-siden av bruddet, er langs en 30m lang L-formet skjæring med korteste side mot bruddet i VSV-ØSØ retning. Ut fra skeidehaugene er det tydelig at bruddet er drevet på kvarts som finnes i form av en massiv 20m x 35m stor kropp. Den røk- til melkefargete kvartsmassen fører spredte krystaller (0,2-1m) av rosa K-feltspat og plagioklas. Kvartsmassen omgis av plagioklas-rik pegmatitt bestående av 0,5-1m lange plagioklas krystaller i en megakrystisk (2-20cm) masse av røkkvarts, plagioklas og litt biotitt, samt skyer av finkornet granat. I tillegg opptre spredte K-feltspat krystaller med størrelse tilsvarende de i kvartsmassen. K-feltspaten forsvinner gradvis utover mot SØ-kontakten av pegmatitten hvor den består av en megakrystisk til grovkornet masse av plagioklas og kvarts sammenvokst med 3-10cm store biotittflak. Pegmatittens dimensjoner og beliggenhet skulle tilsa at den har relativt stort driftspotensial, selv om mengden av K-feltspat synes lite i det eksisterende erosjonssnitt.

**Lokalitet 22: Bjorvassheia, øst.** UTM: 467770.6495970

Granittisk pegmatitt som er ca. 15m bred med strøk VNV-ØSØ. Den står steilt og gjennomsetter grå granittiske gneiser med diffuse bånd av mer mafiske hornblende-biotittgneiser. Den fører varierende tetthet av opptil 2m lange rosa K-feltspat krystaller i en grunnmasse som varierer fra aplittisk via middels til grovkornet granitt og til stedvis megakrystiske K-feltspat-kvarts-plagioklas-masser (2-10cm). Pegmatittens sammensetning og tekstur minner mye om de andre pegmatittene rundt Hestenestjern (Lok. 13) og på

Bjorvassheia (Lok. 14). Pegmatitten på åsen SØ for Hestenesjærn ligger flatt og fører tynne duktile skjærsoner i pegmatitten like over kontakten. Av samme grunner som for Lok. 13 anses driftspotensialet å være lite.

#### **Lokalitet 23: Fisketjern. UTM: 467560.6491190**

Granittisk pegmatitt som er mer enn 150m lang og 60m bred. Den stryker i N-S retning og gjennomsetter båndete biotitt-hornblendegneiser (Søvegjarto 2001). Den består av to steiltstående plater som er forbundet med en mer enn 2m tykk plate (se Fig. 3) som ligger nedover lia mot SØ (40° fall). Det midtre og søndre brudd er hovedsakelig drevet på den skrå platen og den steiltstående kroppen i SØ, mens det nordre brudd er drevet i den steiltstående kroppen i NV. Pegmatitten i nordre brudd består av 0,5-2m store krystaller av blek rosa K-feltspat og plagioklas i en megakrystisk (2-20cm) grunnmasse av røkkvarts, plagioklas, biotitt og litt K-feltspat. Grunnmassen er noen steder mer finkornet med utvikling av grovkornet biotittgranitt eller plagio-granitt. I partier består pegmatitten hovedsakelig av plagioklas (<2m), kvarts og biotitt, mens den andre steder domineres av K-feltspat krystaller (0,5-1m) med litt mellommasse av kvarts. Et par steder gjennomsettes kroppen av sene pegmatitt- og kvartsårer. Store deler av pegmatitten er drevet ut, så driftspotensialet synes å være lite.

#### **Lokalitet 24: Setetjern. UTM: 466930.6495660**

Granittisk pegmatitt som representerer en av tre apofyser på østsiden av en stor kropp som kan følges over en lengde av mer enn 700m i ØNØ-VSV-lig retning. Kroppen har utgående langs åsryggen nord for Setetjern hvor den når en bredde på 75m (West & Lund 1984). Bruddet ligger langs NV-kanten av en steiltstående og opptil 35m bred apofyse som stryker NØ-SV. Det er drevet inn som en 4-8m bred skjæring i kanten av en 20m høy bergnabb hvor det finnes en 30m lang og opptil 8m bred linse av røk- og melkekvarter med 0,5-2m store krystaller av blek rosa K-feltspat. Langs kanten av kvartslinsen opptrer 0,2-2m lange plagioklas krystaller i en grunnmasse av kvarts og storbladig biotitt som er tydelig kinkfoldet. Inn mot kontakten i NV opptrer plagioklas krystallene i en matriks av plagioklas, biotitt og litt K-feltspat (3-10cm). Kontakten faller 70° mot NV og gjennomsetter foliasjonen i migmatittårete amfibolitter. Pegmatittens store dimensjoner tilsier at denne har stort driftspotensial.

#### **Lokalitet 25: Haukedalsfjell. UTM: 467280.6495520**

Granittisk pegmatitt som gjennomsetter kloritt-hornblendeskifere med tynne migmatittårer. Tre brudd er drevet langs SV-kanten av en opptil 25m tykk småfoldet plate av pegmatitt som ligger drapert over Haukedalsfjellet. Den fortsetter ned stupet til Haukedalen hvor flere brudd er anlagt i den steiltstående (75° NØ) delen av pegmatittkroppen som stryker NV-SØ. I midtre brudd på Haukedalsfjellet er SV-kontakten av pegmatitten blottet. Den faller flatt innover i bruddet mot NØ hvor den danner en mesoskopisk slepefold med akser som stuper mot nordvest (se Fig. 6). Pegmatitten i bruddene fører 0,2-1,5m lange krystaller av rødlig K-feltspat og hvit plagioklas som ligger i en grunnmasse av kvarts, plagioklas, biotitt og stedvis K-feltspat (0,5-10cm). Både K-feltspat og plagioklas fører spindler og grove korn av kvarts innesluttet langs kanten av krystallene hvor også grafisk sammenvoksning med kvarts er

vanlig. Domener dominert av K-feltspat eller plagioklas er også vanlig. Førstnevnte type finnes ofte helt ut til kontakten mot sidesteinen. Pegmatittkroppen på strekningen Haukedalen-Haukedalsfjell har store dimensjoner og høyt innhold av K-feltspat noe som grupperer den som en pegmatitt med stort driftspotensial.

#### **Lokalitet 26: Haukedalslia. UTM: 467330.6495550**

K-rik granittisk pegmatitt som utgjør del av pegmatittkroppen mellom Haukedalen og Haukedalsfjell. Et 5-10m bredt, 40m langt og 5-7m dypt brudd er drevet inn mot SSØ i lia på toppen av stupet. Det er drevet langs kontakten av grå båndete hornblende-biotittgneiser som opptrer mot vest. Kontakten gjennomsetter gneisens bånding og faller 30°-40° vest. Bruddet er drevet på en ca. 4m tykk sone bestående hovedsakelig av 0,5-4m lange krystaller av rosa K-feltspat og 0,5-2m lange krystaller av plagioklas i en grunnmasse av litt kvarts, plagioklas, biotitt og K-feltspat (1-20cm). Kanten av de store krystallene fører ofte mange inneslutninger av kvarts som 1-3cm store sfæriske aggregater og korn, samt spindler og grafisk sammenvoksning av kvarts langs vekstflater. Mengden av og størrelsen på K-feltspat krystallene avtar både mot heng og ligg. Kontaktsonen i heng består i dominerende grad av megakrystisk plagioklas (5-30cm) sammenvokst med litt kvarts og biotitt. Mot ligg eller i NØ-veggen avtar mengden av store K-feltspat og plagioklas krystaller og pegmatitten består etter hvert av spredte 1-2m lange K-feltspat krystaller i en grunnmasse av rødlig K-feltspat, kvarts, plagioklas og biotitt (5-20cm). Pegmatittkroppen på strekningen Haukedalen-Haukedalsli-Haukedalsfjell har store dimensjoner og høyt innhold av K-feltspat noe som grupperer den som en pegmatitt med stort driftspotensiale.

#### **Lokalitet 27: Herefossveien. UTM: 462940.6486490**

K-rik granittisk pegmatitt som gjennomsetter grå felsiske hornblende-biotittgneiser. Den stryker NV-SØ og er 12-18m bred. Den kan følges over strekning av mer enn 100m på begge sider av fylkesveien mellom Mjåvatn og Herefoss. Tre mindre brudd er drevet langs pegmatitten hvorav det like nord for veien er prøvetatt. Bruddet er drevet langs aksene av pegmatitten og er 15m langt, 12m bredt og opptil 4m dypt. I bruddet består pegmatitten av 0,2-1m lange rosa K-feltspat krystaller i en underordnet grunnmasse av kvarts, K-feltspat, plagioklas og biotitt (0,5-5cm). K-feltspaten er delvis grafisk sammenvokst med kvarts. Mot nordvest avtar mengden av store K-feltspat krystaller, vanligvis <0,5m, og partier med grunnmasse av middels- til grovkornet granitt blir mer vanlig. 30m NV for bruddet gjennomsettes pegmatitten av en meter-bred, fin til middelskornet granittgang (aplitt). 75m NV for veien finnes et mindre brudd som er anlagt hvor pegmatitten sender ut en 10m bred apofyse mot NØ. Pegmatittens dimensjoner og relativt store hyppighet av partier med kornstørrelse på mindre enn 10mm gjør at driftspotensialet vurderes som lite.

#### **Lokalitet 28: Tjørnene. UTM: 468630.6495470**

Granittisk pegmatitt som ligger langs en ca. 100m lang bergrygg i NØ-SV retning. Den danner en 15-20m bred steiltstående plate som i SV sender ut en 15m lang flattliggende apofyse mot sørøst. Pegmatittkroppen gjennomsetter grålig middelskornete felsiske biotittgneiser med cm til flere meter brede amfibolitt-bånd og -soner. Pegmatitten er relativt K-feltspat-rik selv om det er vanskelig å skille den grålig blek rosa K-feltspaten fra svakt

beige plagioklas på forvitret overflate. 5 små brudd er drevet langs pegmatitten og det sørvestligste nær enden av pegmatitten ble prøvetatt. Pegmatitten omfatter generelt en intim sammenvoksning av meget blek rosa K-feltspat, plagioklas, røkkvarts og biotitt (2-20cm) som fører spredte krystaller av K-feltspat ( $\leq 0,5m$ ). Lokalt opptrer også en del muskovitt. Mot sørvest og i det prøvetatte bruddet øker andelen av 0,1-1m store K-feltspat og plagioklas krystaller, mens mengden av megakrystisk (1-10cm) kvarts-plagioklas avtar og erstattes av kvarts som dominerende matriksmineral. Pegmatitten gjennomsettes lokalt av 10-20cm tykke ganger av lys grålig middelskornet biotittgranitt(aplitt). På grunn av de begrensede dimensjonene pegmatitten har og dens nærhet til samt liten høyde over store områder med vann og myrer, anses driftspotensialet som lite.

#### **Lokalitet 29: Øygarden. UTM: 468890.6495320**

K-rik granittisk pegmatitt som gjennomsetter amfibolitter med opptil 5m brede soner av grå middels- til grovkornet granittisk biotittgneis. Kroppen stikker opp i terrenget som en liten knatt. Den er rundt 20m bred og 30m lang med lengste akse i NØ-SV retning. Kontaktene synes å stå steilt. Et brudd med areal på 12m x 20 og inntil 5m høyde er anlagt omtrent midt i kroppen. Der består pegmatitten i dominerende grad av blek rosa K-feltspat og røkkvarts, samt litt plagioklas og biotitt (1-5cm). Lokalt finnes utblomstringer av massiv kvarts. I en 2-3m bred sone langs sørøst-siden av bruddet er pegmatitten meget rik på K-feltspat (5-30cm) som er omgitt av litt kvarts og K-feltspat (1-5cm), samt enkelte 5-20cm flak av biotitt og/eller muskovitt. Andre steder opptrer K-feltspat krystallene i en grunnmasse av grålig grov- til middelskornet granitt som i nordvest-veggen av bruddet hvor den danner 0,5m brede ganger med en tynn kjerne av pegmatittisk granitt. Kontakten mellom disse er gradvis i likhet med overgangen mot omgivende pegmatitt. Kroppens meget begrensede dimensjoner sammen med mengden av relativt "finkornet" grunnmasse gjør at den har lavt driftspotensial.

#### **Lokalitet 30: Rustfjellet. UTM: 470400.6495730**

K-rik granittisk pegmatitt som gjennomsetter steiltstående felsiske hornblende-biotittgneiser med cm-dm bånd av amfibolitt. Pegmatittkroppen er omtrent 120m lang og 30-50m bred og stryker VNV-ØSØ (Breivik 1984). Den har relativt kompleks form på grunn av flere lavvinklede forkastninger, men synes å danne en ca. 20m tykk plate med 30° fall mot NNØ. Pegmatittens kontaktsoner mot båndgneisene på sørsiden eller langs liggen består av en megakrystisk (1-10cm) masse av intimt sammenvokst blek rosa K-feltspat og kvarts, samt litt plagioklas, biotitt og muskovitt. Stedvis opptrer enkelte krystaller (1-3cm) og skyer av granat (1-20mm i diameter). Mot bruddene langs kjernen av pegmatitten øker mengden og størrelsen av K-feltspat krystallene (1-6m i bruddveggene) som i bruddet fører interstitiell masse av intimt sammenvokst kvarts og K-feltspat (1-5cm). De store K-feltspat krystallene i bruddet vanligvis en rand med grafisk kvarts som ofte blir dominerende i de mindre krystallene som opptrer ut mot kontaktsonen. Store deler av pegmatitten er allerede utdrevet, men det finnes en del tonnasje igjen både utenfor bruddene og på tippene. Driftspotensialet vurderes som middels.

### **Lokalitet 31: Rustfjellet, sør. UTM: 470350.6495480**

K-rik granittisk pegmatitt som danner en 25m lang og 12m bred steiltstående kropp med lengste akse i NØ-SV-lig retning. Kroppen gjennomsetter steiltstående felsiske båndgneiser tilsvarende de på Rustfjellet. Bruddet som er drevet langs aksene av kroppen er 20m langt og 4-5m bredt. Det er drevet på en sentral sone som består av 1-3m lange blek rosa K-feltspat krystaller som ligger i en grunnmasse som varierer fra 1) tynne sømmer av biotitt og muskovitt sammenvokst med plagioklas (10-20cm) og rødlig K-feltspat (1-5cm), via 2) sammenvoksning av røkkvarts (5-200mm aggregater), plagioklas (<0,50cm) og litt K-feltspat (10-30cm) til 3) grunnmasse av massiv røkkvarts. Mot kontakten av pegmatitten avtar mengden av K-feltspat som erstattes av plagioklas og biotitt som er dominerende langs kontakten. Pegmatittens dimensjoner tilsier at den har lite driftspotensial.

### **Lokalitet 32: Dyblemyr. UTM: 469900.6495770**

K-rik granittisk pegmatitt med L-form med langsiden orientert ØNØ-VSV. Den er totalt 180m lang og 20-45m bred (Breivik 1984). Tre store brudd er anlagt langs kroppen, hvorav det østre ble undersøkt og prøvetatt. I det midtre brudd er den nordlige kontakten blottet. Den faller 60° mot sør og gjennomsetter båndete gneiser tilsvarende de på Rustfjellet. I det østre bruddet består pegmatitten av 0,1-2m lange krystaller av lys rosa K-feltspat som opptrer i en grunnmasse av røkkvarts, K-feltspat, muskovitt og litt biotitt, samt litt plagioklas (0,5-5cm) og stedvis litt granat (1-3mm). Ytterst i bruddet gjennomsettes pegmatitten av en middelskornet granittgang som løper parallelt med den nordlige kontakt. Pegmatittens dimensjoner og geometri er favorabel for dagbruddsdrift. Men siden deler av pegmatitten er drevet ut så anses driftspotensialet som middels.

### **Lokalitet 33: Nordre Elgåsen. UTM: 467410.6487690**

K-rik granittisk pegmatitt som gjennomsetter migmatitt-årete felsiske hornblende-biotittgneiser med 5-30cm amfibolittbånd parallelt foliasjonen. Kroppen stryker NØ-SV og faller 80° mot NV. Den er 10-20m bred og 100m lang. 3 små brudd, opptil 50m lange og 8m dype er drevet i endene av kroppen og i kontaktsonen av den sentrale del. Bruddet i den sørlige ende ble undersøkt og prøvetatt. Pegmatitten i hele dens bredde består her av 0,5-2m lange rosa K-feltspat krystaller (70-90%) som fører en interstitiell masse av røkkvarts, K-feltspat, muskovitt og biotitt (1-20cm), samt lokalt litt plagioklas. K-feltspaten krystallene fører ofte spindler og granulære aggregater av kvarts innesluttet eller viser sammenvoksning med grafisk kvarts. Mange steder har K-feltspaten blek rosa farge, noe som skyldes flammeaktige lys grå partier som kan representere tykke mesoperthitter. Pegmatittens dimensjoner tilsier at den har lavt driftspotensial.

### **Lokalitet 34: Hellheia, nordre. UTM: 467120.6488120**

Na-rik granittisk pegmatitt som gjennomsetter båndete og svakt rustne biotitt-hornblendegneiser med 1-5cm tykke amfibolittbånd. Bruddet som er 35m langt, 20m bredt og opptil 8m dypt er drevet langs aksene av en ca. 55m bred apofyse som stryker NNØ-SSV. Apofysen er knyttet til et større triangulært pegmatittmassiv på ca. 24 000m<sup>2</sup> som ligger i lia ned fra Hellheia (Breivik 1984). I den nordlige enden av bruddet er den steiltstående apofysen



knyttet sammen med en svakt foldet pegmatittplate som faller slakt nedover lia mot øst hvor den dekker toppene av flere mindre knauser. Bruddet er anlagt på et parti med uregelmessig fordelte linser (1-3m x 10-15m) av røk- og melkefarget kvarts omgitt av pegmatitt bestående av 0,5-1m lange rosa K-feltspat og plagioklas krystaller i en grunnmasse av røkkvarts, K-feltspat og plagioklas (5-30cm). I tillegg opptrer varierende mengder av muskovitt og biotitt (1-20cm) samt finkornet granat. Utenfor bruddet mot kontakten på begge sider avtar mengden og størrelsen av K-feltspat som etter hvert opptrer som spredte rosa krystaller (5-20cm) i en lys grå grunnmasse av plagioklas og røkkvarts (1-20cm). Lokalt opptrer uregelmessige utblomstringer (1m x 2m) av massiv røkkvarts. Både K-feltspat og plagioklas krystallene i pegmatitten er generelt intimt sammenvokst med kvarts som danner granulære og spindel-formete inneslutninger eller som opptrer i grafisk sammenvokning. Pegmatittens terrengmessige beliggenhet sammen med dens store dimensjoner skulle tilsi stort driftspotensial. Den begrensede mengde av K-feltspat i pegmatitten trekker selvfølgelig ned helhetsinntrykket, men det bør understrekes at bare en liten del av pegmatitten er undersøkt.

**Lokalitet 35, 38-39, 44: Lauvrak. UTM: 466540.6489750 (35, midtre brudd); 466630.6489810 (38, nordre brudd); 466460.6489670 (39, vestre brudd); 466430.6489430 (44, søndre brudd)**

K-rik granittisk pegmatitt med utgående på 200m x 600m og lengste akse i NNØ-SSV retning (Søvegjarto 2001). Det er i alt drevet 12 brudd på pegmatitten hvorav det største som ligger nær vestgrensen, er 280m langt, opptil 40m bredt og 10m dypt. Store deler av pegmatitten er derfor drevet ut. Pegmatitten gjennomsetter migmatittiske og hornblende-linierte felsiske båndgneiser. Pegmatitten i de prøvetatte bruddene domineres av 0,5-2m (maks. 4m) lange blek rosa til rødlig rosa K-feltspat krystaller i en noe varierende megakrystisk (1-20cm) grunnmasse (20-40%) av K-feltspat, røkkvarts og noe plagioklas, muskovitt, biotitt og finkornet dyp rød granat. Stedvis som i nordre brudd er kvarts sammenvokst med litt biotitt (5-10cm) og/eller muskovitt (1-5cm) vanlig som grunnmasse. Her gjennomsettes pegmatitten av aplittganger. Både K-feltspat og plagioklas krystallene fører ofte en rand rik på kvarts-inneslutninger og grafisk kvarts. I mange av bruddene opptrer innesluttete flak av båndgneisene. Dette kan antyde at pegmatitten mange steder er drevet inn i dens kontaktsone mot liggen. Selv om pegmatittens tredimensjonale geometri er relativt usikker, så har den meget store dimensjoner, høyt K-feltspat innhold og gunstig terrengmessig beliggenhet for dagbruddsbryting (dalbunn like mot sør ligger 25m under pegmatitnivået). I tillegg finnes det store tippmasser. Totalt synes derfor pegmatitten å ha et stort driftspotensial.

**Lokalitet 36: Isaksfjell. UTM: 466790.6490080**

K-rik granittisk pegmatitt som danner et nordlig satelittlegeme av Lauvrak pegmatitten. Den har et utgående på 60m x 140m med lengste akse i N-S retning (Søvegjarto 2001). To små brudd er drevet i pegmatittens nord- og sørende. Det nordlige som er drevet 25m inn i åsen ble undersøkt og prøvetatt. Pegmatitten fører 0,5-1m lange rosa til rødlig K-feltspat som er omgitt av en 0,2-1m bred rand av megakrystisk (1-10cm) K-feltspat, røkkvarts og litt plagioklas og storbladig biotitt (5-30cm). K-feltspat krystallene opptrer både med og uten en rand av grafisk kvarts eller kvartsinneslutninger. Pegmatittens dimensjoner og høye innhold av K-feltspat gjør at den har stort driftspotensial.

### **Lokalitet 37: Blautemyr. UTM: 466670.6490050**

K-rik granittisk pegmatitt som gjennomsetter amfibolitt-båndete biotitt-hornblende gneiser. Pegmatitten som ligger like nord for Lauvrak-kroppen er 240m lang og ca. 60m bred med lengste akse i NNØ-SSV retning. Et stort brudd som er ca. 150m langt, opptil 40m bredt og inntil 10m dypt, er drevet fra sørenden langs aksene av pegmatitten. Den sørlige del av bruddet ble prøvetatt. Pegmatitten består her av en megakrystisk (1-20cm) grunnmasse av intimt sammenvokst K-feltspat og røkkvarts, samt litt plagioklas, biotitt og finkornet granat. I denne grunnmassen opptrer relativt tett med 0,2-1m store rosa K-feltspat krystaller som ofte fører en del kvartsimneslutninger langs kanten. I bruddet ses liggkontakten som faller 30° mot øst. Pegmatittens dimensjoner og høye innhold tilsier et stort driftspotensial. Siden store masser allerede er drevet ut må potensialet reduseres til middels.

### **Lokalitet 40: Revefjell. UTM: 466260.6488050**

Granittisk pegmatitt som danner en 450m lang og 30-80m bred kropp og som stryker NNØ-SSV (Breivik 1984). Et lite og et stort brudd er drevet i den nordlige utblæring av kroppen. Hovedbruddet som er undersøkt og prøvetatt, er anlagt langs aksene av pegmatitten. Det er 100m langt, opptil 40m bredt og 5m dypt ned til vannet som fyller de dypere deler i kjernen av bruddet (20m x 60m). Den diskordante kontakten mellom pegmatitten og omgivende amfibolittiske båndgneiser er blottet både i vest og øst hvor den faller 40°-50° SØ. Kontaktsonen består av en opptil 2m bred sone av grov- til middelskornet granitt som glir over i plagioklas-rik megakrystisk granitt mot kjernen av pegmatitten. Den danner en relativt diskontinuerlig rand rundt den nordlige del av pegmatitten. Tilsvarende granitt finnes også stedvis som mellommasse mellom 0,5-2m lange blek rosa til rosa K-feltspat og 0,3-1m lange plagioklas krystaller i den ytre del av pegmatitten. I bruddveggene opptrer disse krystallene normalt i en grunnmasse av 1-20cm korn og aggregater av røkkvarts sammenvokst med storbladig biotitt (10-50cm) og muskovitt (<10cm), samt litt K-feltspat. De mindre krystallene av K-feltspat og plagioklas er ofte intimt sammenvokst med kvarts med grafisk, granulær og spindel tekstur. Plagioklas er et vanlig mineral i pegmatitten i den sørlige del av bruddet, som i nord domineres av rosa til rødlig K-feltspat. Den sentrale vannfylte del av pegmatitten er sannsynligvis drevet på en K-feltspat- og kvarts-rik kjerne. Pegmatittens store dimensjoner og høyt innhold av K-feltspat sannsynliggjør et stort driftspotensial.

### **Lokalitet 41: Hishellarhøgda. UTM: 465630.6487720**

Granittisk pegmatitt som gjennomsetter migmatittiske hornblendegneiser med 10-100cm amfibolittbånd. Den steiltstående kroppen er 10-15m bred og ca. 100m lang i NV-SØ retning (Breivik 1984). Et 20m langt og 4m dypt brudd er drevet langs åssiden på nordøstsiden av pegmatitten og nær dens nordlige ende. Pegmatitten fører 0,2-1m blek rosa K-feltspat krystaller som dels ligger i en grunnmasse av røkkvarts (1m x 2m kvartsmasser) og dels i en megakrystisk (0,5-5cm) grunnmasse av plagioklas, røkkvarts, biotitt og muskovitt som blir dominerende inn mot kontakten i nordøst. Pegmatitten er meget smal og anses derfor å ha et lite driftspotensial.

#### **Lokalitet 42: Hellerfjell, østre. UTM: 466500.6488300**

Na-rik granittisk pegmatitt som er 20-25m bred og mer enn 150m lang. Gangen som stryker NV-SØ, gjennomsetter grå hornblende-biotittgneiser med tynne amfibolittstriper. Bruddet som er 30m langt, 15m bredt og opptil 8m dypt ligger i sydenden av pegmatitten hvor det er drevet inn i åsen mot nord. Kontaktflaten mot båndgneisene som er blottet flere steder, står steilt. Pegmatitten i bruddveggene fører 0,5-2m plagioklas krystaller og underordnete mengder av blek rosa K-feltspat krystaller (0,2-0,5m) som i partier opptrer i en grunnmasse dominert av røkkvarts og andre steder i en masse av intimt sammenvokst megakrystisk (1-20cm) røkkvarts, plagioklas, biotitt og muskovitt. Pegmatitten synes ikke å være spesielt anriket på plagioklas ut mot kontaktene som er blottet. Pegmatittens dimensjoner og mulige sammenheng med en større pegmatittkropp videre mot nordvest (Breivik 1984) tilsier at den har et stort driftspotensial, selvom innholdet av K-feltspat i bruddet synes lavt.

#### **Lokalitet 43: Revefjell, sør. UTM: 466330.6487770**

Granittisk pegmatitt som gjennomsetter amfibolittbåndete hornblende-biotittgneiser. Den stryker langs en liten åsrygg i NNØ-SSV retning og er 100-150m lang og 25-30m bred. Det har vært forsøksdrift i tre mindre brudd hvorav det midtre som er drevet 10m inn i ryggen fra øst, ble undersøkt. Bruddet som er 5m bredt og opptil 3m dypt ligger nær østgrensen av pegmatitten. Den består her av like deler kvarts, rosa K-feltspat og plagioklas. De to sistnevnte opptrer som 0,2-1m store krystaller i en grunnmasse av megakrystisk (1-10cm) K-feltspat, plagioklas, biotitt og muskovitt. Pegmatitten har relativt store dimensjoner og har muligens tilknytning til en tilsvarende kropp som fortsetter nordover til åsen øst for hovedbruddet på Revefjell, en strekning på 350m. Driftspotensialet anses derfor som stort.

#### **Lokalitet 45: Hellheia, søndre. UTM: 466690.6487320**

Granittisk pegmatitt som danner en stor Y-formet kropp hvor det er anlagt i alt 10 store og små brudd. Pegmatitten som gjennomsetter båndgneiser og leuko-gabbroiske amfibolitter, kan følges mer eller mindre sammenhengende over en strekning på nærmere 900m (Breivik 1984). Pegmatittens akse stryker NNØ-SSV. Bredden varierer fra 10-60m, med størst mektighet i forgreningspunktet i den nordlige del, hvor det undersøkte bruddet ligger. Bruddet er drevet inn i åssiden rett mot nord og omfatter en 3m bred og 10m lang skjæring som ender i en 15m lang og 12m bred vannfylt synk med 6m høye vegger over vannflaten. Over synken videre mot nord finnes et 12m langt og 10m bredt grunt brudd mot øst. Soneringsmønstrer som ses i veggen rundt synken og på svabergene mot øst indikerer at pegmatitten i dette området representerer en svakt foldet plate som heller svakt mot SØ. Synken er drevet på en kjerne bestående av 1-3m lange rosa K-feltspat krystaller i en grunnmasse (ca. 10%) av hovedsakelig røkkvarts som stedvis er sammenvokst med litt biotitt, plagioklas og K-feltspat (10-30cm), spesielt mot overliggende sone i toppen av synken. Denne sone er mer plagioklasrik og fører 0,5-2m lange plagioklas og 1-2m lange K-feltspat krystaller sammenvokst med en interstitiell masse av røkkvarts, plagioklas, K-feltspat, muskovitt og biotitt (1-5cm). Denne sone glir gradvis over i en overliggende kontaktsone mot heng (blottet på svabergene) som består av grovkornet og megakrystisk (0,5-5cm) plagioklas og kvarts, samt stedvis litt K-feltspat. Pegmatittmassivets utstrekning og terrengmessige plassering sammen med dens relativt høye innhold av K-feltspat gjør at den klart må anses å ha et stort driftspotensial.

#### **Lokalitet 46: Bjortjernbekken. UTM: 466470.6486880**

Granittisk pegmatitt som sannsynligvis henger sammen med den sørlig forlengelse av pegmatitten rundt Hellheia, sør (se over). Pegmatitten som ligger i dalsiden ned mot Bjorbekken, er fulgt oppover lia mot NNØ over en strekning på ca. 75m. To mindre brudd er drevet inn i dalsiden, det øverste ble undersøkt. En 3m bred utover-hellende skjæring er drevet 12m innover mot nordøst hvor den ender i en 5m høy vegg. Bruddet er drevet på et mindre parti med 0,5m-2m lange rosa K-feltspat og plagioklas krystaller som er sammenvokst med litt interstitiell røkkvarts, K-feltspat, plagioklas og biotitt. Mange av de store plagioklas krystallene fører innesluttet store flak (0,5-1m) av biotitt. Ut mot kontakten av den 10-15m brede kroppen avtar størrelsen av K-feltspat og plagioklas krystallene (0,1-0,5m). Dette skjer samtidig med at andelen av den megakrystiske (1-5cm) grunnmassen som består av plagioklas, kvarts og litt K-feltspat (1-5cm), øker. Sett i sammenheng med Heilsmyra, søndre (se over) anses driftspotensialet som middels.

#### **Lokalitet 47: Riksveien. UTM: 468730.6494860**

K-rik granittisk pegmatitt på knaus 15m nord for riksvei 42 mot Hynnekleiv. Kroppen som er ca 50m bred (ukjent lengde) utgjør sannsynligvis den nordlige fortsettelsen av pegmatittkomplekset på Middagsknatten, sør for veien. Det er gjort noen sprengninger på en grovkornet K-feltspat granitt med opptil 0,2m lange blek rosa K-feltspat krystaller. Granitten fører et tett sett med linser av melkekvarter som stryker Ø-V. Granittens kornstørrelse og dens beliggenhet i veikanten tilsier at den ikke har særlig stort driftspotensial.

#### **Lokalitet 48: Middagsknatten, vest. UTM: 468280.6494470**

Granittisk pegmatitt som ligger nederst i vestlia av Middagsknatten. Et 15m langt, 5m bredt og opptil 4m dypt brudd er drevet inn i åssiden mot VSV. Bruddet ligger i sørenden og toppen av en mer enn 120m lang og 20m bred linse som stryker NV-SØ. Pegmatitten som er steiltstående gjennomsetter mineralogisk båndete hornblende-biotittgneiser med spredte 5-20cm brede amfibolittbånd. Pegmatitten, som er usonert, består av 0,2-1m lange krystaller av blek rosa K-feltspat og mindre krystaller av plagioklas (0,2-0,5m) som er sammenvokst med en megakrystisk (1-5cm) masse av røkkvarts, K-feltspat, plagioklas og storbladig biotitt (10cm). Pegmatittens begrensede bredde gir driftmessige begrensninger. Derfor anses driftspotensialet å være middels.

#### **Lokalitet 49: Sautjernheia. UTM: 467150.6493200**

Granittisk pegmatitt som dekker et 40m x 60m stort område i østlia av Sautjernsheia som domineres av amfibolitt-båndete felsiske gneiser (Breivik 1984). Et halvsirkel-formet brudd som ytterst er 40m bredte er drevet 30m inn i åssiden mot vest. Bruddveggen er opptil 10m høy. Pegmatitten består av 2-3m lange kremfargete til blek rosa K-feltspat krystaller i en megakrystisk (1-15cm) grunnmasse av røkkvarts, plagioklas, biotitt og litt K-feltspat. Ganger og linser (<1m brde) av massiv røkkvarts og melkekvarter er også vanlig. Pegmatittens relativt begrensede dimensjoner tilsier at den har middels driftspotensial.

### **Lokalitet 50: Skinnfjordene. UTM: 468020.6493300**

Granittisk pegmatitt som stryker NV-SØ langs åssiden på østsiden av dalføret ved Skinnfjordene. Pegmatitten er ca. 160m lang og 30m bred og gjennomsetter grå felsiske båndgneiser (Breivik 1984). En mindre forsøksdrift er anlagt nær sørvest-grensen av kroppen. Bruddet er ovalt, med lengste akse parallelt kontakten. Det er ca. 30m langt, 20m bredt og opptil 7m dypt. Pegmatitten faller steilt mot NØ. Den består av 1-1,5m lange rosa til blek rosa K-feltspat krystaller og opptil 0,5m lange plagioklas krystaller som er sammenvokst med hovedsakelig røkkvarts og K-feltspat samt litt plagioklas, biotitt og muskovitt. Pegmatittens terrengmessige plassering og dimensjoner tilsier at den skulle ha et stort driftpotensial.

### **Lokalitet 51: Massævvatn. UTM: 469890.6494100**

Granittisk pegmatitt som gjennomsetter båndgneiser på vestsiden av Massævvatn. Dens utgående har et uregelmessig omriss og kan nærmest betraktes som to ovale linser som ligger i kontakt med hverandre. Den vestlige er 340m lang og opptil 300m bred med lengste akse i ØNØ-VSV retning. Den østlige kropp er 100-120m bred og 280m lang i NNV-SSØ-lig retning (Breivik 1984). 2 store og et mindre brudd er drevet i sørenden av den østlige kroppen, hvorav det minste på vestsiden ble prøvetatt. Bruddet som er 3-5m dypt og nærmest sirkelformet (diameter 30m) er drevet mot nord. Pegmatitten fører spredte 1m lange blek rosa K-feltspat krystaller i en megakrystisk (1-20cm) grunnmasse av røkkvarts og K-feltspat, samt litt plagioklas, biotitt og muskovitt. Pegmatittens dimensjoner og mulige sammenheng med den vestlige kropp tilsier at pegmatitten har stort driftpotensial.

### **Lokalitet 52: Langetjern. 470540.6496270**

Granittisk pegmatitt som gjennomsetter felsiske båndgneiser og en 50m bred amfibolittsone. Pegmatittkroppen har form som en åpen V som lukkes mot sørvest. Den er totalt 175m lang og opptil 50m bred (Breivik 1984). Et brudd med kvadratisk omriss og sider på 30m ligger øverst i den bratte lia på sørsiden av Langtjern. Det er drevet inn mot sør i det vestre bein av kroppen. Det er opptil 20m dypt og ender i en vannfylt synk. Bruddet er forbundet med dagen i nord gjennom to korte stoller. Veggene i bruddet fører mye rustutfellinger. Pegmatitten består av blek kremfarget til blek rosa K-feltspat krystaller, rundt 1m lange, som opptrer i en megakrystisk (1-20cm) grunnmasse av røkkvarts og K-feltspat som er intimt sammenvokst med spindel-, grafisk og granulær tekstur. I tillegg opptrer litt plagioklas og biotitt. Mange steder finnes det også godt utviklete krystaller av muskovitt som ofte overstiger 1m i lengde. Pegmatitten synes og bli rikere på K-feltspat i de dypere deler av bruddet rundt den vannfylte synken. Kroppens dimensjoner og terrengmessige plassering gjør at den har relativt stort driftspotensial. Selv om deler av pegmatitten er drevet ut så kompenseres dette delvis med at det finnes store tippmasser utenfor bruddet.

### **Lokalitet 53: Hellheia, midtre. UTM: 466930.6487870**

Plagioklas pegmatitt som gjennomsetter amfibolittiske leuko-gabbroer. Pegmatitten har NNØ-SSV strøk og steilt østlig fall. Den er 150m lang og normalt 20m bred. I bruddet øker bredden til 60m da kroppen her får en 30m bred utposing mot vest (Breivik 1984). Bruddet som er

drevet 50m inn i åssiden mot nordvest er opptil 40m bredt og er dypest i det nordre hjørne hvor bruddet er fylt med vann, ca 12m under overflaten. Bruddet synes å ha vært drevet på røk- og melkekvarter som opptrer som flere 1-5m brede linser i en masse av plagioklas (0,2-2m lange krystaller) intimt sammenvokst med røkkvarter og storbladig biotitt og litt muskovitt. Pegmatitten er tydelig deformert langs et sett av tynne skjærsoner og gjennomsettes av tynne grov- til middelskornete granittganger. Pegmatittens geometri og favorable terrengmessige beliggenhet øverst i den bratte lia av Hellheia skulle tilsi stort driftspotensial. Men pegmatittens dominans av plagioklas trekker ned potensialet til middels.

#### **Lokalitet 54: Lauvland, midtre. UTM: 469830.6496810**

Granittisk pegmatitt som gjennomsetter amfibolitt-rike båndgneiser og grå biotittgneiser. Den steiltstående kroppen som stryker Ø-V over åssryggen bak Lauvland gård, er 280m lang og opptil 20m bred i den vestlige ende hvor bruddet ligger (Breivik 1984). Bruddet som er drevet mot SSØ på nordsiden av åsen, er 20m langt, 7-8m bredt og 2-3m dypt. Pegmatitten består der av ca. 1m lange rosa til blek rosa K-feltspat krystaller som ligger i en megakrystisk (1-15cm) grunnmasse som domineres av intim sammenvokst av K-feltspat og kvarts, samt litt biotitt og stedvis en del plagioklas, spesielt langs kontakten mot omgivende skifrige amfibolitter. Pegmatitten er relativt smal så derfor anses driftspotensialet som middels.