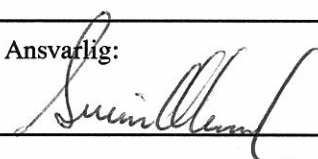


NGU Rapport 94.081

**Ressurspotensialet-konsekvensutredning
For planlagte skytefelt i Evjeregionen
Aust - Agder**

Rapport nr. 94.081		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Ressurspotensialet - konsekvensutredning. Planlagte skytefelt i Evjeregionen, Aust-Agder.				
Forfatter: Bjørn Lund		Oppdragsgiver: NGU / Forsvarets bygningstjeneste Oslo		
Fylke: Aust-Agder		Kommune: Evje og Hornnes, Iveland		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Mandal		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1512 III Evje		
Forekomstens navn og koordinater: Grimdalsvatn og Evje øst skytefelt		Sidetall: 15	Pris: 90,-	
		Kartbilag: 3		
Feltarbeid utført: sommeren 1994	Rapportdato: 09.01.95	Prosjektnr.: 67.2641.00	Ansvarlig: 	
Sammendrag: To planlagte skytefelt i Evjeregionen er konsekvensutredet med bakgrunn i utnyttelse av industrimineraler (pegmatitt), malm, naturstein og sjeldne mineraler. Det er gitt en oversikt over geologien samt eksisterende funn av malm og pegmatitter. Det konkluderes med at økonomisk interesse stort sett knyttes til pegmatitten og at utbyggingen bare vil få konsekvenser for tilgjengelighet til drivbare pegmatitter.				
Emneord: Pegmatitter	Malm			
Feltspat	Fagrapport			
Naturstein				

INNHOLD

1. Konklusjon.....	4
2. Innledning.....	4
3. Geologi.....	4
3.1 Grimsdalsvatn krumbanefelt.....	5
3.2 Evje Øst, flatbane- og krumbanefelt.....	5
4. Granittpegmatitter.....	5
4.1 Feltspatproduksjonen i Norge.....	6
4.2 Produkter fra pegmatitter.....	7
5. Naturstein.....	7
6. Malm.....	7
7. Sjeldne mineraler.....	8
8. Pegmatitter.....	8
9. Konsekvenser.....	9
9.1 Grimsdalsvatn krumbanefelt.....	9
9.2 Evje Øst flatbane-/krumbanefelt.....	9
9.2.1 Malm.....	9
9.2.2 Pegmatitter.....	9
9.2.3 Sjeldne mineraler.....	10
9.2.4 Naturstein.....	10

Litteraturliste

Vedlegg 1: Nedfotografert geologisk kart i farger

Vedlegg 2: Ordliste

Vedlegg 3: Geologisk kart målestokk 1 : 50.000

Tegninger

Pegmatittoversikt ca. m. 1 : 50.000 tegn nr 94.081 - 01

1. KONKLUSJON

To planlagte skytefelt, Evje Øst og Grimsdalsvatn, er konsekvensutredet med bakgrunn i utnyttelse av industrimineraler (her pegmatitt), malm, naturstein og sjeldne mineraler (mineralturisme). Befaringer og litteraturstudier viser at det kun er 2 - 3 pegmatitter innenfor Evje Øst som spesielt vil bli berørt av utbyggingen og at konsekvensene først og fremst vil begrense seg til eventuell tilgjengelighet til disse områdene.

2. INNLEDNING

På bakgrunn av to planlagte skytefelt i områdene rundt Evje, har Norges geologiske undersøkelse (NGU) gått gjennom relevant geologisk litteratur samt utført en kort befaring i de aktuelle områder. I henhold til vårt brev av 06.04.94 til Forsvarets Bygningstjeneste, er fagutredningen basert på vurdering av ressurspotensialet innenfor følgende områder:

- Industrimineraler
- Malm
- Naturstein
- Mineralturisme

Innenfor avgrensningen til skytefeltene er industrimineraler kun knyttet til opptreden av granittpegmatitter, malm til opptreden av nikkelferisering og sporadisk i pegmatitter, mens naturstein kan være hvilke som helst bergarter som tilfredsstillende tekniske kriterier og markeds-kriterier.

Mineralturisme vil hovedsakelig være interessant i forbindelse med pegmatittdrift hvor en har opptreden av sjeldne mineraler.

3. GEOLOGI

Evjeområdet omfatter en lang rekke bergartstyper, hvor størstedelen er deformert og metamorfosert gjennom en eller flere regionale deformasjonsfaser og metamorfe perioder. En omfattende migmatisering har også funnet sted. Typisk for området er også det store antall av granittpegmatitter.

3.1 Grimsdalsvatn krumbanefelt

Innenfor avgrensningen til dette feltet har en bergarter tilhørende Agderkomplekset som består av omdannede bergarter av prekambrisk alder. Arealmessig størst er øyegneisene som er omdannet porfyrisk granitt. Partier av denne er gjennomsett av granittpegmatitter. I vestre del har en granittisk gneis. Mellom disse to bergartstypene ligger en finkornet grå båndet gneis. Samme bergart finnes nordvest for Homstølvatnet. Denne bergarten er eldst innenfor kartblad Evje, 1512 III. Den generelle strøkretningen er SV - NØ med steilt fall mot SØ.

3.2 Evje øst, flatbane- og krumbanefelt

Bergartene innenfor dette feltet tilhører Gautestadsuiten. Størsteparten av området består av basiske magmatiske bergarter som er meget komplekse. På det geologiske kartet er ingen enheter utskilt. I vestre og nordøstre del finnes små innslag av grå båndet gneis av samme type som ved Grimsdalsvatn krumbanefelt. Området er tett gjennomsett av granittpegmatitter. Et grovt overslag ut fra flybildetolkning viser at opptil 50% av overflaten består av granittpegmatittisk materiale.

4. GRANITTPEGMATITTER

Granittpegmatitter er grovkornete størkningsbergarter av granittisk sammensetning med kornstørrelse større enn 3 cm og som vanligvis opptrer innen de prekambriske og kaledonske bergarter. Hovedmineralene i disse er kalifeltspat, kvarts, plagioklas og glimmer, men små mengder av f.eks. beryll, flusspat og sjeldne jordarter blir også utnyttet. Pegmatittene opptrer som ganger eller uregelmessige masser i andre bergarter og kan enten være sonerte eller grovkornig massiv. I tradisjonell pegmatittdrift basert på stykkstørrelse (10-15 cm) er kun sonerte pegmatitter av interesse. Etter krigen fikk man en utvikling innenfor flotasjonsteknikken. Dette gjorde at det også ble mulig å nytte usonerte pegmatitter såkalte skriftsgranitter eller det som på Sørlandet blir kalt tint.

Pegmatittdrift har stått for en betydelig bergverksindustri.. Utvinningen har foregått fra pegmatittganger fra Sørlandet (Gjerstad-Arendal, Iveland-Evje og Kragerø), Østfold og Tysfjord-Innhavet i Nordland. I dag er det kun i Evje-Iveland at det fortsatt er litt drift på stykkfeltspat som er basert på små nisjer i markedet. Feltspatmarkedet domineres nå av flotasjonsbaserte produkter som f. eks. North Cape Minerals AS sitt anlegg på Glamsland ved Lillesand.

4.1 Feltspatproduksjonen i Norge

Bare for et par tiår siden var feltspat til industribruk basert på uttak av massive krystaller fra pegmatitter. Disse var rene nok uten annen prosessering enn handskeiding. Større og strengere krav til kvantitet og kvalitet samt ny teknologi medførte undersøkelse og bruk av andre typer feltspatførende bergarter.

Feltspatproduksjonen i dag gjenspeiler denne utviklingen.

North Cape Minerals AS avd. Lillesand: Kalifeltspat - 24.000 tonn flotasjonsprodukt

Natronfeltspat - 43.000 tonn "

Kvarts - 24.00 tonn "

Ovennevnte verdier er produksjonsvolum i 1991.

Stykkfeltspatmarkedet (kalifeltspat) har vært stabilt de siste 10-15 årene med et produksjonskvantum på ca. 700 - 800 tonn/år, samt ca. 100 tonn/år (40 - 60 fraksjon) for rensing av kullsikt.

Etterspørselen etter tannspatkvalitet (kalifeltspat) har vært økende de siste årene og utgjør ca. 100 - 150 tonn/år.

Behovet for stykkfeltspat av plagioklas (na-feltspat) er 25 - 30 tonn/år.

Pris for stykkfeltspat (kali) oppnår en pris på 700 - 800 kr/tonn

Tannspatkvalitet selges for ca. 7.500 kr./tonn

Natronspat av god kvalitet betales med 11.000 - 12.000 kr/tonn.

Det er forventet at stykkfeltspatmarkedet vil synke noe i kommende år, men at "finere" porselenfabrikker som ikke ønsker kjemikalierester fra flotasjonprodukter vil kjøpe noe stykkfeltspat

Etterspørselen etter tannspat har vært svak økende og en tror at en slik utvikling vil fortsette.

Russiske leverandører har vist en viss interesse for stykkfeltspatmarkedet men med de gode markedskontakter er har i Evje - Ivelandområdet vil produksjonen forventes å bli i den størrelseorden som nevnt ovenfor.

4.2 Produkter fra pegmatitter

Foruten kali- og natriumfeltspat er det kvarts og glimmer som kan finnes i noen mengde i granittpegmatitter. Glimmer fra norske pegmatitter har ikke blitt drevet på siden siste krig og er i dag lite aktuell for drift.

Kvartsproduksjonen er også erstattet av andre og mer voluminøse forekomsttyper som f.eks kvartsitter og oppredningsprodukter fra skriftgranitter.

Dersom pegmatittkvarts som oftest er små forekomster, skal kunne drives må kvaliteten vær svært god slik at prisen kan oppveie for liten mengde og ofte vanskelige driftsforhold.

På Drag i Tysfjord har en forsøkt oppredning av pegmatittkvarts til såkalte superkvaliteter uten at en hittil har lyktes.

5. NATURSTEIN

Naturstein er betegnelsen på stein som kan sages, spaltes eller hugges til plater og emner til bruk i utearealer, bygninger eller monumenter, eller som i naturlig form kan brukes til de samme formål. Men hvis en tar utgangspunkt i et en steinforekomst skal kunne drives økonomisk, er det en rekke faktorer som må være tilstede, både tekniske- og markedskriterier.

Vi er kjent med at Aspro A/S har undersøkt mulighetene for å utnytte skriftsgranitter fra Evje-Iveland, men vi har i ingen av de to skytefeltene funnet bergarter som synes egnet til natursteinutnyttelse.

6. MALM

Foruten mindre mengder av forskjellige malmer i pegmatitter, er ni-mineralisering den malmtypen som dette området er mest kjent for. Flåt Nikkelgruve har produsert ca. 75% av all norsk nikkel. Det ble i alt tatt ut 20.000 tonn nikkel og 14.500 tonn kobber. Driften ble nedlagt i 1946. Sulfidmalm A/S har utført en omfattende prospektering i hele regionen uten å finne drivverdige forekomster. Utviklingen internasjonalt viser at det drives mer og mer på store malmkropper hvor en ofte har en kombinasjon av massiv og disseminert malm i motsetning til små massive gangforekomster som her. Helt nord i skytefelt Evje Øst er det rapportert mineralisering sørvest for Krokvatna. Dette er antakelig samme registrering som på kartblad Evje er avmerket som pegmatitt. Ved befaring ble ingen ni-mineralisering eller pegmatitt funnet.

Mangel på større malmmineraliseringer, gjør at begge skytefeltene ikke kommer i konflikt med økonomisk interessante malmforekomster.

7. SJELDNE MINERALER

Tallrike sjeldne mineraler, herunder også sjeldne jordarter (REE), er funnet i de mange pegmatittgruvene i Evje og Iveland og har gjort stedet geologisk kjent over hele verden. Innenfor området for planlagt skytefelt Evje Øst er det interessante funn av f.eks. thortveititt og fergusonitt fra henholdsvis gruve nr.1 (Amerika) og nr.2 (Småliane) avmerket på geologisk kart.

Thortveititt inneholder scandium som er et meget ettertraktet element innen laserteknologi. Hovedkilden til scandium kommer fra uranmalmer hvor scandiuminnholdet kan være opp til 5 ppm. og dette biproduktet som en får ved urananrikningen dekker etterspørselen i dag. Disse to mineralene og andre sjeldne mineraler funnet innenfor skytefeltet vil derfor først og fremst ha interesse for samlere og innenfor mineralturismen.

8. PEGMATITTER INNEN SKYTEFELT EVJE ØST

De mest aktuelle pegmatittbruddene innenfor området for skytefelt Evje Øst ble befart sommeren -94. I alt ble 14 større og mindre drudd av ca. 19 - 20, undersøkt for å vurdere deres ressurspotensiale av feltspat.

Ole Lauland er eneste grunneier som i dag driver feltspatbrudd innenfor området. Fra to mindre brudd er det tatt ut noe feltspat. Det største ligger på Skuggebråtknuten (nr.3 på geologisk kart) hvor det først og fremst nå er tatt ut mest plagioklas. Det gjenstår fortsatt noe plagioklas samt kalifeltspat og kvarts. Bruddet ved Bueknuten (nr.4) har mer karakter av prøvebrudd og mulighetene for å finne f.eks plagioklas synes å være begrenset.

På eiendommen til Tormod Kåbuland finnes to større brudd hvorav det i det ene (nr.1) fortsatt gjenstår en god del plagioklas av god kvalitet. Bruddet er ikke drevet de sist 2 - 3 årene.

Markundersøkelser og samtaler med flere grunneiere, drivere samt kjøpere/forhandlere av mineraler, har ikke gitt kunnskaper/viten om andre mulige kjente forekomster.

Området er imidlertid tett gjennomvannet av pegmatittkropper som vist på karttegning nr. 94.081-01 og at noen av disse kan være sonerte er utvilsomt sannsynlig. En kan ikke gi noe sikkert tolkningsvar på dette på grunn av pegmatittenes vanligvis komplekse og uregelmessige opptreden. Bare omfattende og kostbar oppboring vil gi sikre svar på mengde og kvalitet.

9. KONSEKVENSER

9.1 Grimsdalsvatn krumbanefelt

Det er gjennomført en kort befarings i området og relevant litteratur gjennomgått. Det er ikke funnet noen indikasjoner på at feltet har noen økonomisk interesse med hensyn til malm, naturstein og pegmatittrelaterte mineraler.

9.2 Evje Øst flatbane-/krumbanefelt

9.2.1 Malm

Ingen større eller økonomisk interessante malmineraliseringer er gjort innenfor dette feltet og mulighetene for funn er også svært liten.

9.2.2 Pegmatitter

Ifølge pers. meddelelse fra O. F. Frigstad finnes det tot. ca. 300 gruver og skjerp på pegmatitter i Evje/Hornnes og Iveland kommuner. Innenfor skytefeltet er det registrert ca. 19 - 20 gruver og skjerp men i bare 3 - 4 har uttaket vært av noen størrelse. I dag er det bare aktivitet i vestlige deler av planlagt skytefelt hvor Ole Lauland har tatt ut natriumfeltspat blant annet fra forekomst merket nr.3 på geologisk kart. Det gjenstår endel plagioklas innenfor dette området særlig fra ovennevnte gruve, men så lenge driften ikke er regulær (daglig) synes konsekvensene av et skytefelt å virke lite til hinder for drift.

Forekomst merket nr.1 på geologisk kart er den pegmatitten som kanskje har de største gjenstående reserver av natronspat. Det er anslått at denne reserven utgjør ca. 10 årsverk. Ved oppstart av eventuell regulær drift vil skytefeltet innvirke noe på driften alt etter hvor mange dager tilkomsten til området hindres.

Bedret veistandard for de to nevnte gruver har liten betydning for bedret driftsforhold i og med at det finnes vei inn i områdene og uttaksmengder på maks 25 - 30 tonn/år krever ingen stor veikapasitet. For eventuell nye forekomster kan bedret adkomst ha betydning for lønnsom drift.

Mesteparten av de til nå kjente reserver av natriumfeltspat ligger innenfor planlagt skytefelt og kan på kort sikt ikke erstattes. Dersom en fra norsk side skal opprettholde en eksport av natrium-stykkfeltspat er det viktig at kontinuiteten i produksjonen opprettholdes.

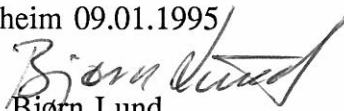
9.2.3 Sjeldne mineraler

Ca. 94 % av alle gruver og sjerp finnes utenfor området for skytefeltet og alle sjeldne mineraler som er funnet innenfor skytefeltet er også funnet i nærliggende områder utenfor feltet. Det er derfor ingen regionale konsekvenser som kan medføre minsket interesse for regionen totalt sett, men for de enkelte grunneiere innenfor feltet hvor det kan bli begrenset adgang for samlere, turister og andre interesserte vil dette kunne medføre tapt inntekt. Det er spesielt to gruver som har interesse i denne sammenheng; Småliane (nr.2 på geologisk kart) og Amerika (nr.1 på geologisk kart) hvor en blant annet kan finne mineralene henholdsvis fergusonitt og thortvetitt.

9.2.4 Naturstein

Det er ikke gjort funn i området som indikerer egnede bergarter for naturstein. Vi er kjent med at prospekteringselskap har vist interesse for skriftgranitter, men bergartene er etter vår mening for inhomogene og oppsprukket til slikt bruk.

Trondheim 09.01.1995


Bjørn Lund
forsker

LITTERATURLISTE

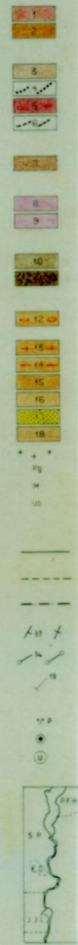
- Alnæs, L., 1990: *Nasjonalatlas for Norge, Industrimineraler og naturstein*. Statens kartverk.
- Andersen, O., 1931: *Discussion of Certain Phases of Genesis of Pegmatites*. NGT XII, 34-37.
- Andersen, O., 1928: *The genesis of some types of feldspar from granite pegmatites*. NGT X.
- Andersen, O., 1929: *Pegmatitt og feldspat*. NGT X.
- Bates, R.L., 1969: *Geology of the Industrial Rocks and Minerals*.
- Bertelsen, S., 1981: *Kartlegging ved Iveland sommeren 1981*. NGU Rapport 1850/70B.
- Bjørlykke, H., 1935: *The Mineral Paragenesis and Classification of the Granite Pegmatites of Iveland, Setesdal, Southern Norway*. NGT 14.
- Bjørlykke, H. og Sverdrup, T.L., 1962: *Feltspat*. NGU Småskrift nr. 7.
- Bjørlykke, H., 1939: *Feltspat V. De sjeldne mineraler på de norske granittiske pegmatittganger*. NGU Bulletin 154.
- Pedersen, S., 1973: *Age Determinations from the Iveland - Evje Area, Aust - Agder*. NGU Bulletin 300.
- Pedersen, S., 1975: *Intrusive Rocks of the Northern Iveland - Evje Area, Aust - Agder*. NGU Bulletin 322.
- Pedersen, S., 1981: *Kortfattet beskrivelse til kartblad Evje (1512 III)*. NGU Rapport 1850/70A
- Roskill Information Services Ltd, 1985: *The Economics of Scandium*.
- Seltveit, A., 1980: *Ildfaste materialer*. Tapir forlag.
- Sverdrup, T.L., 1964: *Diverse feltspatundersøkelser for Norsk Feltspatkompani, Evje*. NGU Rapport 597.
- Sverdrup, T.L., 1964: *Oversikt over den norske mineral- og steinindustri*. NGU Småskrift nr.8.
- van der Wel, D., 1982: *Klystrafjell-granittgang og Skavdalen pegmatittfelt*. NGU Rapport 1904/1
- Vokes, F.M., 1960: *Mines in South and Central Norway*. NGU Excursion guideno. C 10

EVJE

1512 III

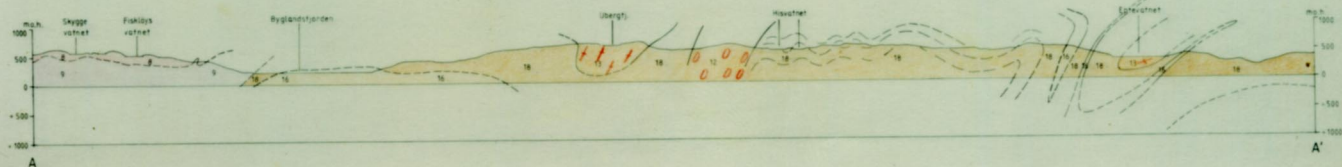
FORELØPIG BERGGRUNNKART 1:50000

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE



1472 1
1472 2
1471 1

0



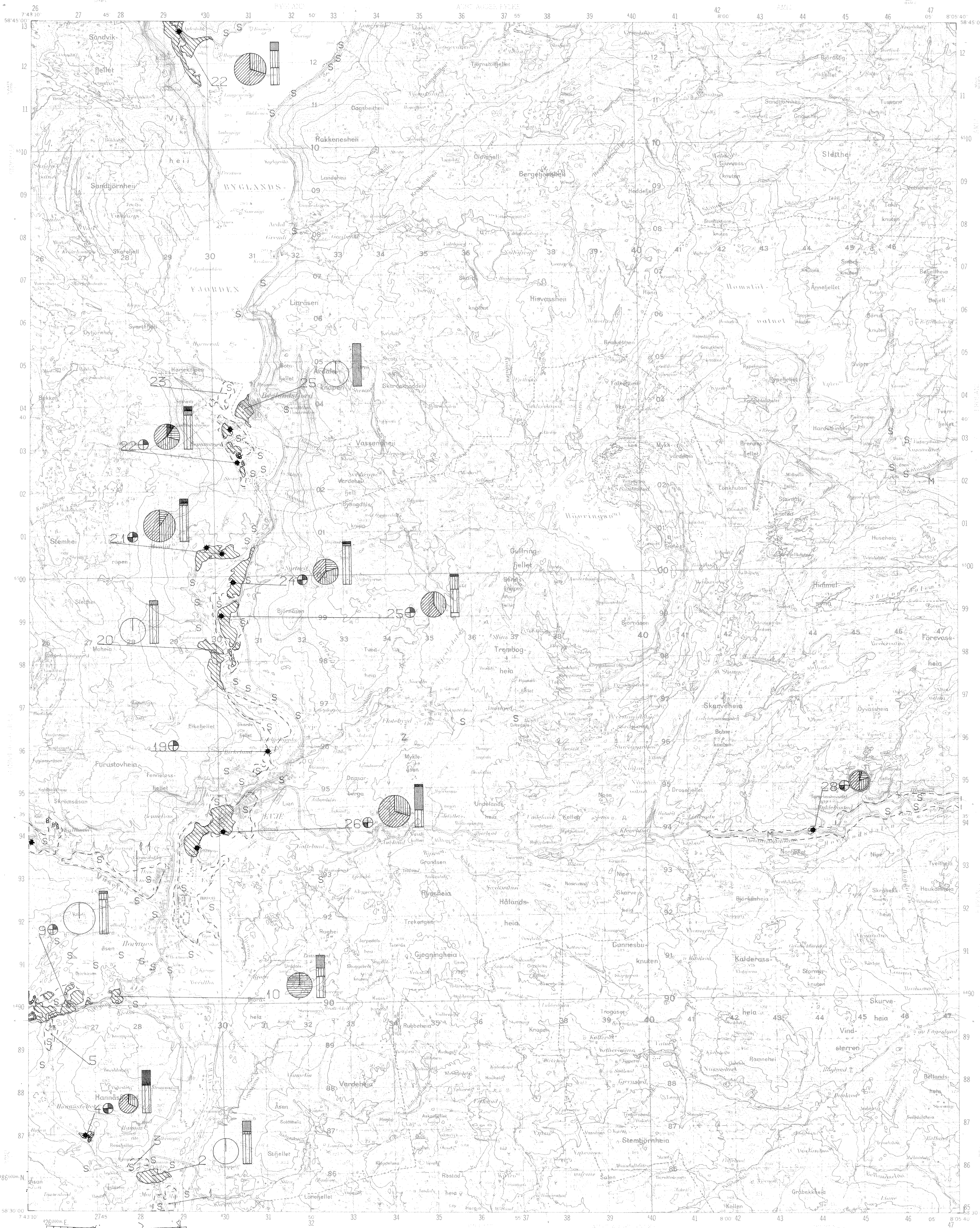
ORDLISTE

Ordlisten under inkluderer de viktigste geologiske begreper som er brukt i rapporten:

basisk bergart	Eruptiv bergart med SiO_2 -innhold 52 - 66 %.
disseminasjon	Beskriver en malmtypen bestående av små finfordelte malmpartikler i omliggende bergart.
eruptiv bergart	Dannet ved størkning av smeltede bergartsmasser (magma).
fall (fallvinkel)	Vinkelen mellom planet og horisontalplanet målt i et plan vinkelrett strøket.
feltspat	En gruppe av bergartsdannende mineraler med generell formel $\text{MAI}(\text{Al},\text{Si})_3\text{O}_8$ hvor $\text{M} = \text{K}, \text{Na}, \text{Ca}, \text{Ba}, \text{Rb}, \text{Sr}, \text{og Fe}$.
fergusonitt	Mineral med kjemisk formel YNbO_4
flotasjon	Separasjon av enkeltmineraler i en bergart ved hjelp av kjemiske stoffer som påvirker mineralkornenes overflatespenninger.
gang	Plateformet legeme av magmatiske bergarter som kutter gjennom eldre bergarter.
gneis	En del retningsstrukturerte bergarter dannet ved høy regional metamorfose.
granitt	strukturløs størkningsbergart med hovedmineraler av kvarts feltspat og glimmer.
granittisk gneis	Gneis med granittisk sammensetning.
granittpegmatitt	Meget grovkornet bergart med hovedmineraler av kvarts, feltspat og glimmer.

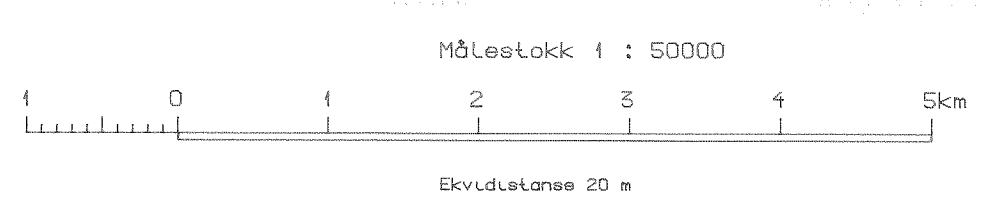
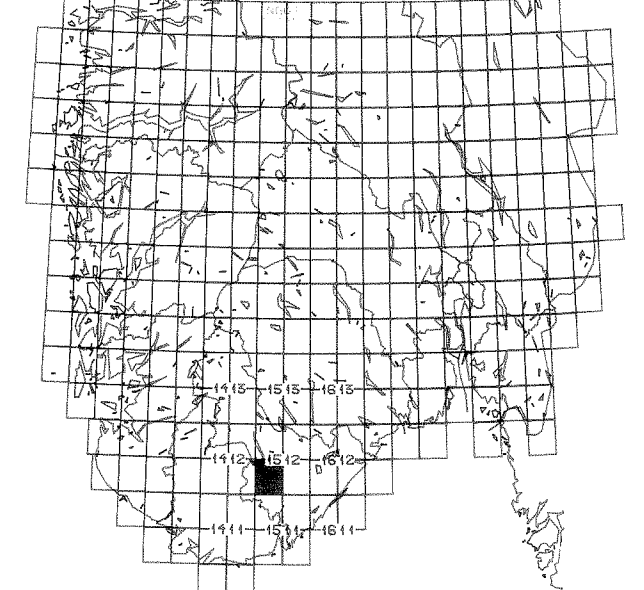
kaledonsk	I tidsrommet ordovicium-silur kolliderte det europeiske og amerikanske kontinent, og den kaledonske fjellkjede ble dannet. Store deler av berggrunnen i Norge består av bergarter som ble skjøvet på plass oppå grunnfjellet i denne perioden. Også deler av grunnfjellet (eldre bergarter) ble påvirket og deformert/skjøvet sammen med yngre bergarter.
magmatisk bergart	Størkningsbergart, dannet ved størkning av smelte (magma) som har trengt inn i andre bergarter under overflaten; eks. granitt, gabbro, etc
metamorf bergart	Omdanningsbergart, dannet ved omdanning (metamorfose) i fast form av andre bergarter ved trykk/temperaturpåvirkning.
migmatitt(gneis)	Metamorf bergart som har vært utsatt for så høy temperatur at deler av bergarten har smeltet og blitt "avsatt" som årer og uregelmessige felt i bergarten og som blir en del av migmatittens karakter og utseende. De nydannede feltene kalles neosom og de relikte partier paleosom.
naturstein	Betegnelse på all stein som kan sages, spaltes eller hugges til plater og emner til bruk i utearealer, bygninger og monumenter, eller som i naturlig form kan brukes til de samme formål.
plagioklas	Kontinuerlig serie av feltspatmineraler hvor forholdet mellom natrium og kalsium varierer. Albitt er en kalsium-feltspat (ubetydelig natrium), mens anortitt er en natrium-feltspat (ubetydelig kalsium).
porfyrisk	Større mineraler i en finkornet masse, som i enkelte eruptive gangbergarter.
prekambrium	Geologisk tidsperiode
skriftgranitt	En spesiell sammenvoksing av feltspat og kvarts
strøket (strøkvinkel)	Retningen av skjæringslinjen mellom planet og et horisontalplan, målt i forhold til nordretningen.
størkningsbergart	Se magmatisk bergart.

tannspat	Svært ren og jernfattig kalifeltspat som brukes i tannproteser.
tint	Grovkornig granittisk bergart uten sonering av kvarts eller feltspat.
thortveititt	Mineral med kjemisk formel $(\text{Sc}, \text{Y})_2\text{Si}_2\text{O}_7$
øyegneis	Gneis der feltspat opptrer som øyne i bergarten.



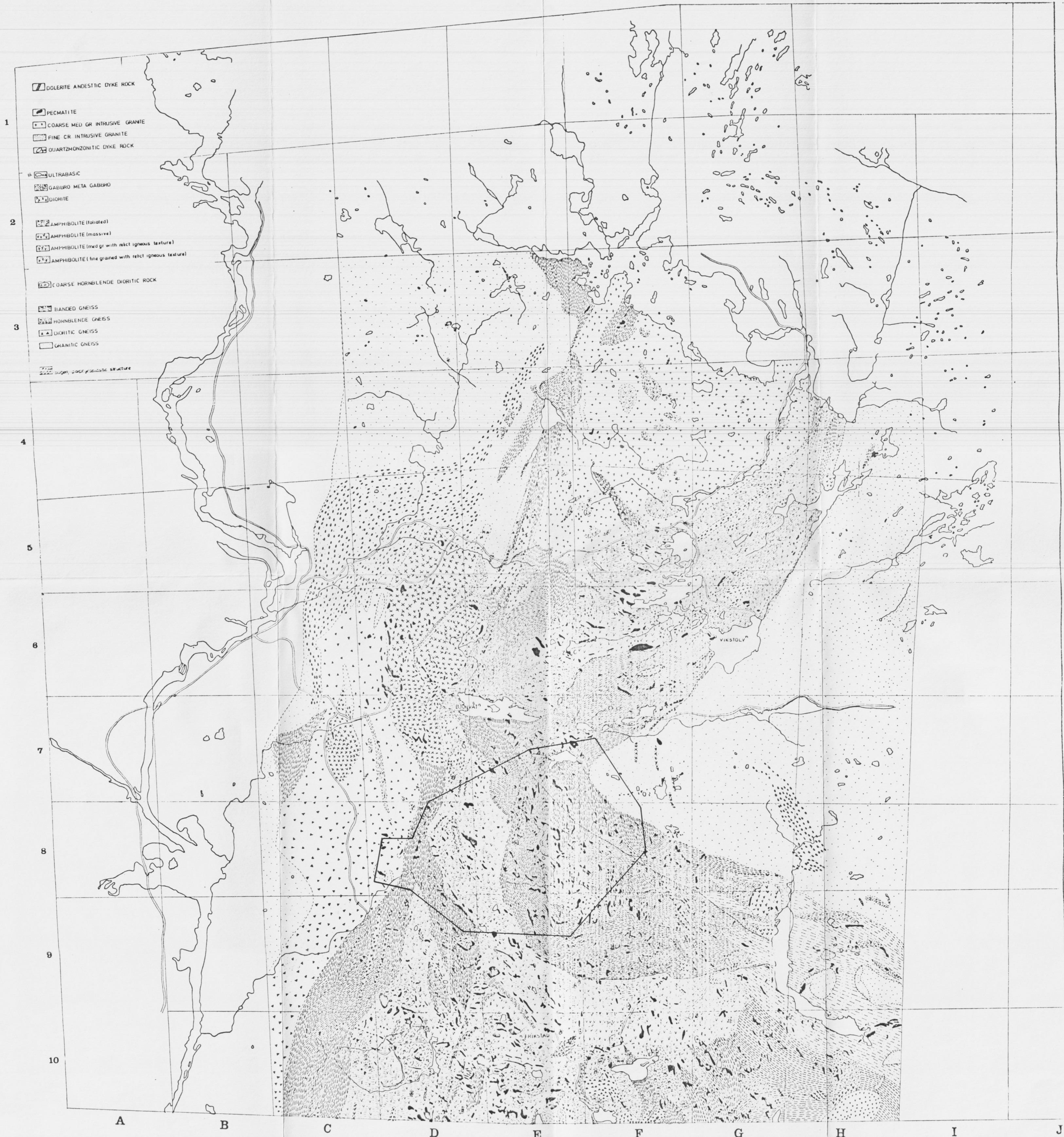
TEGNFORKLARING

- LØSMASSEFOREKOMSTER**
- SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - RYSGRØNNET SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - LITEN SAND- OG GRUSFOREKOMST
 - MØRENE
 - STEINTIPP
- PRODUKSJON AV KNUSTE STEINMATERIALER FRA FAST FJELL**
- UTTAK MED KONTINUERLIG DRIFT
 - UTTAK MED SPORADISK DRIFT/ANLÅG
 - MULIG UTTAKSOMRÅDE FOR KNUSTE STEINMATERIALER
- ANDRE OPPLYSNINGER**
- OMRÅDE MED SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE FOREKOMSTER
 - FOREKOMSTNUMMER
 - HENVISNING TIL FOREKOMST
 - PRØVEPUNKT
 - UTTAK AV LØSMASSER
- ANALYSETYPER**
- KORNSTØRRELSFORDELING
 - MEKANISK STYRKE (SPRØHET OG FLISIGHET)
 - BERGARTS- OG MINERALINNHOLD
 - ANNET (BETONG, ARMSJON, O.L.)
- ANSLÅTT VOLUM**
(OVER GRANNSLAGS- OG FJELL)
- > 5 MILL. KUBIKMETER
 - 1 - 5 MILL. KUBIKMETER
 - 0,1 - 1 MILL. KUBIKMETER
 - < 0,1 MILL. KUBIKMETER
- ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING**
- | | | | |
|----|----|-----------|-----------|
| SA | BL | SAND(SA) | BLOKK(BL) |
| G | ST | 0,065-200 | 125000 |
| | | GRUS(G) | STEIN(ST) |
| | | 2-6000 | 60-25000 |
- ANSLÅTT AREALBRUKSFORDELING I PROSENT**
- MASSEAK
 - BEBYGGELSE OG KORNLIKASJONSAREAL
 - DYRKT MARK
 - SKOG
 - ANNET (ÅPEN FASTMARK, HYR, O.L.)
- BESKRIVELSE**
- DANNELSE AV SAND OG GRUS I NATUREN
- SAND OG GRUS ER I NATUREN KONSENTRERT I FØRØKSTEDER AVSATT AV RENNENDE VANN. SÆRLIG VIKTIG ER BRELLAVSETNINGENE DANNET UNDER INNLANDSISDE AVSETNING MED SLUTTEN AV SISTE ISTID. DE KJØNNESTES VED AT MATERIALET ER LAGDILT OG SORTERT ETTER KORNSTØRRELSE. ELVEAVSETNINGER ER DANNET ETTER AT OMRÅDE BLE ISFRIT. DE HAR NÅR FÆLLES TREKK MED BRELLAVSETNINGENE, MEN ER OFTE NOE BØRRE SORTERT. BRELLV- OG ELVEAVSETNINGER ER PÅ KARTET SLÅTT SAMMEN TIL SAND- OG GRUSAVSETNINGER. ANDRE AVSETNINGER F.ØKS SANDIG-GRUSIG MØRENE KAN OSSÅ VÆRE VIKTIGE RESSURSER OG ER DA VIST PÅ KARTET.
- KARTETS INNHOLD**
- SAND- OG GRUSRESSURSKARTET ER ET DOKUMENTASJONSKART FOR GRUSRESTERET STORRELETT PÅ GRANLAG AV EN ENKEL BEFARING I FELT. KARTET VISER FORKOSTENES BELIGGENHET, VOLUM, KVALITET, UTTAK AV LØSMASSER OG KNUSTE STEINMATERIALER (PRØVEPUNKT). ANSLÅTT VOLUM ER GJORT PÅ GRANLAG AV EN AREALBEGNING OG EN ANTATT GJENNOMSNITTLIG REKTIGHET. ANSLÅTT ER DERFOR RELATIVT USIKKERT. VOLUMET VIL VÆRE VIKTIGT FOR PLANLAG AV OVER PÅVIST ELLER ANTATT BRANNVANNVÅ, SILT, LEIRE ELLER FJELL, OG REPRESENTERER IKKE NØYERDUGLIG TOTALT VOLUM AV FOREKOMSTENE. ANSLÅTT AREALFORDELING ER BASERT PÅ BOKHOLM KARTVERK OG FELTTOBSERVASJONER. BEBYGGELSE ER SKILT UT SOM EGET AREALBRUK. TIL BEBYGGELSE REKNES ALT FRÅ TETTERDUG STRØK TIL ENKELT-STÅENDE BOLLINNS. KORNLIKASJONSAREAL OG INDUSTRIOMRÅDE ER TATT MED INDER BEBYGGELSE. ANSLÅTT KORNSTØRRELSFORDELING ER BASERT PÅ FELTTOBSERVASJONER I MASSEAK, EVENTUELT I ANDRE ÅRNE SVITT. OPPLYSNINGER PÅ KARTET ER KNYTTET TIL ET BESTemt SVITT. FOR MER DETALJERTE OPPLYSNINGER OM FOREKOMSTENE HENVISER TIL GRUSRESTERET MED NGU OG FYKESKARTFORSTØTTE HOK FULLSTENDIGE INNGANGSLEGE OPPLYSNINGER ER REGISTRERT OG ARKIVERT.
- BRUK AV SAND- OG GRUSRESSURSKARTET**
- KARTET ER ET HJELPEMIDDEL FOR Å OPPNÅ EN FORNUFTIG FORVALTNING OG UTNYTTING AV VÅRE SAND- OG GRUSRESSURSER. FOR EN MER DETALJERT KARTLEGNING AV AVSETNINGENS KVALITET OG VOLUM, BØR DET FORETAS OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.
- FYLKER OG KOMMUNER PÅ KARTET:**
AUST-AGDER
FROLAND, BIRKENES, ÅMLI, LVELAND, EVJE OG HORNES, BYGLAND



REFERANSE TIL KARTET:
K.VOLDEN, I.J.JANSEN -15/11 1986
EVJE 1512-111 SAND- OG GRUSRESSURSKART 1:50000
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

KARTGRUNNLAG: Norges geografiske oppmålings kart etter tilrettelse.



- 1
- DOLERITE ANDESTITIC DYKE ROCK
 - PEGMATITE
 - COARSE MED GR INTRUSIVE GRANITE
 - FINE CR INTRUSIVE GRANITE
 - QUARTZMONZONITIC DYKE ROCK
- 2
- ULTRABASIC
 - GABBRO META GABBRO
 - DIORITE
 - AMPHIBOLITE (horsted)
 - AMPHIBOLITE (massive)
 - AMPHIBOLITE (med gr with relict igneous texture)
 - AMPHIBOLITE (fine grained with relict igneous texture)
- 3
- COARSE HORNBLENDE DIORITIC ROCK
 - BANDED GNEISS
 - HORNBLENDE GNEISS
 - DIORITIC GNEISS
 - GRANITIC GNEISS
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- A B C D E F G H I J

Sammenstilt av F.Nixon 67-68

NGU - Forsvarets bygningstjeneste, Oslo
 Omriss Evje Øst flatbane- / krumbanefelt
 Utgående pegmatitter etter flyfototolkning
 Evje/Hornnes og Iveland, Øst - Agder fylke

MÅLESTOKK 1:ca. 50000	MÅLT	
	TEGN. B.L.	
	TRAC. B.E	JAN -95
	KFR	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR. 94.081-01	KARTBLAD NR. 1512 III
--------------------------	--------------------------