

Stavanger Staal A/S
Rånaundersøkelsene 1974
Rapport nr. 1250A
GEOLOGISK KARTLEGGING AV RÅNAMASSIVET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

4364

Oppdragsgiver: Stavanger Staal A/S
Rapport nr.: 1250A
Arbeidets art: Geologisk kartlegging
Sted: Ballangen og Ankenes, Nordland
Tidsrom: 18. mai - 30. august 1974
Saksbehandler: Geolog Rognvald Boyd
Ansvarshavende: Geolog Carl O. Mathiesen

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006, 7001 Trondheim
Tlf.: 075 20166

I N N H O L D

Side

RESYME	3
INNLEDNING	4
UTFØRELSE	4
KARTLEGGING AV STRUKTURER RELEVANT TIL RÅNAMASSIVETS FORM	5
Arneshesten	5
Området Kjoskakoppi-Kvanåkertind	6
Området Rødfjell-Eiterdalen	7
MAFISKE BERGARTSLEGEMER NÆR MEN IKKE TILKNYTTET HOVEDMASSIVET	7
BERGRETTIGHETENE I KJOSKAKOPPI-BOTNEIDVANN- OMRÅDET	8
ANDRE OBSERVASJONER	8
KONKLUSJON	9

B I L A G

01	GEOLOGISK KART OVER RÅNAMASSIVET, M. 1:20 000
02	GEOLOGISK KART, ARNESHESTEN, M. 1:10 000
03	GEOLOGISK KART, SEPMOLFJELL, M. 1:10 000
04	GEOLOGISK KART, SALTVIKFJELL, M. 1:10 000
05	GEOLOGISK KART, RÅNKJEIPEN, M. 1:10 000
06	GEOLOGISK KART, TVERRFJELL, M. 1:10 000

R E S Y M É

Som et ledd i Stavanger Staals undersøkelse av Rånamassivets nik-kelførende Bruvannsfeltet, like øst for Ballangen i Nordland, ble hele massivet med omgivelser kartlagt geologisk. Denne kartlegg-ingen ble påbegynt i 1972 med området Bruvannet-Råna (1120A), ut-videt i 1973 til å dekke resten av massivet (1173A) og avrundet i 1974 med enkelte gjenstående arbeider (denne rapport, 1250A). Hensikten med disse regionale undersøkelser var å fremskaffe et detaljert geologisk kart over massivet, innhente flest mulig opp-lysninger om massivets genese og form for bedre å kunne vurdere dets malmpotensial, og konstatere hvorvidt massivet fører daggåen-de mineralisering av økonomisk betydning utenom Bruvannsfeltet.

Kartleggingen i 1974 ble konsentrert vesentlig om massivets peri-ferisone. Strukturobservasjoner relevant til massivets form er beskrevet for områdene Arneshesten (bilag 02), Kjoskakoppi-Kvan-åkertinden (bilag 03) og Rødfjell-Eiterdalen (bilag 05 og 06).

En undersøkelse av mafiske bergartslegemer i gneisen og isolert fra massivet viste at, med unntagelse av en metaperidotitt nord for Kvanåkertind og en noritt syd for Klubbviktindvannet, kan in-gen antas å opprinnelig ha tilhørt massivet. Ingen av disse maf-iske legemer fører synlige sulfider. Bergrettighetene i området Kjoskakoppi og Kvanåkertind er tilknyttet en sone med rødskifer med bare spormengder sulfid, og i området Botneidvannet ble berg-rettighetene vist å referere seg til pegmatitter med meget beskje-den mineralisering.

Andre observasjoner: En svak- til moderatmineralisert peridotitt på Simlefjellet ble bedre kartlagt og prøver ble tatt. To traver-ser over massivets kjerneparti i området nordøst for Snøgropa ty-der på at det eksisterer en mindre klar skille mellom noritt og kvarts-noritt på vestsiden av Storvannet enn på østsiden. En undersøkelse av raset i foten av Klubbviktinden taler for at rust-sonene som forekommer i den utilgjengelige skrenten reflekterer grafitt-kisførende skifer uten økonomisk betydning.

Denne rapport presenterer som bilag de samme geologiske kart som i 1173A, her i revidert og supplert form.

I N N L E D N I N G

Denne rapport beskriver resultatene av den geologiske kartleggingen utført i perioden 18.5. - 30.8. 1974 i Rånatrakten, like øst for Ballangen i Nordland. Arbeidet utgjør et ledd i Stavanger Staals nikkelundersøkelser i området. Kartleggingen i år er en videreføring av arbeidet påbegynt av undertegnede i 1972 med en dekning av Rånamassivets nordvestre parti (NGU-rapport 1120A) og som i 1973 ble utvidet til å dekke hele massivets periferisone og mye av dets kjerne (NGU-rapport 1173A).

Målsetningene med årets kartlegging var:

1. Å undersøke strukturene i gneisene omkring massivet, med henblikk på å bedre forstå intrusjonens form i dypet, og særlig vekt ble lagt på massivets nordvestlige parti der de største muligheter for funn av ny malm antas å ligge.
2. Å undersøke diverse mafiske bergartslegemer beliggende i gneisen og uten synlig forbindelse med selve massivet. Disse omfatter linsen syd for Blåfjellet, som er kartlagt av Foslie (1941), og endel amfibolittsoner syd for intrusjonen og hvis eventuelle økonomiske betydning ikke var kjent.
3. Å vurdere de av Stavanger Staal disponerte bergrettigheter i området mellom Kjoskakoppi og Botneidvannet.
4. Å supplere den geologiske kartleggingen i massivets kjerne og i Eiterdalområdet.

U T F Ø R E L S E

Som i 1973, danner de 1:10 000 topografiske kart, konstruert av Fjellanger-Widerøe A/S, grunnlaget for i års geologiske kartlegging. Det samlede resultat, 1972-1974, presenteres her i denne målestokk som bilag 02 t.o.m. 06, og i målestokk 1:20 000 som bilag 01. Feltobservasjonene ble stedfestet ved hjelp av flyfoto-serien i farver 4153, og ved barometermålinger langs bekkeskjæringer.

I den første halvdel av sommeren, ble kartleggingen konsentrert om massivets nordvestlige parti, hovedsakelig langs bekkene, og

til områdene Kallådalen, Simlefjellet og Blåfjellet. Senere, ved hjelp av helikopter (A/S Lufttransport) og sjøfly (Narvik Maskinstasjon), ble området mellom Kjoskakoppi og Botneidvannet dekket, og, til slutt, området øst for massivet fra Rødfjellet til Eiterdalen. Ved forskjellige anledninger i løpet av sommeren, ble traverser foretatt i Saltvikfjellområdet (bilag 04) av Charles B. Douthitt, en "postgraduate" student ved Dartmouth College, U.S.A., som fungerte som feltassistent i perioden 16.6. - 8.9.

KARTLEGGING AV STRUKTURER RELEVANT TIL RÅNAMASSIVETS FORM

Arneshesten, bilag 02

Kartleggingen i dette området førte ikke til en entydig forståelse av massivets nordlige forløp under gneisene, men enkelte opplysninger av en viss betydning ble registrert.

De geologiske borhullsprofilene (NGU-rapport 1173D) tyder på at en diskontinuitet, sannsynligvis en kompleks forkastning, deler Bruvannsfeltet med sine malmer i et øst- og vestfelt. Denne forkastning forårsaker formodentlig forskyvningen av den elektromagnetiske anomalien som reflekterer et grafittførende drag i kalksilikatgneisen mellom Bruvannet og kontakten 100 meter lengre nord.

(Anomalibildet tyder på at vestfeltet er forskjøvet mot nord.)

Lengre mot nord, løper diskontinuiteten i nordøstlig retning, og, i en 300 m-lang strekning, ser den ut til å følge intrusjonens ytre kontakt - dens nærvær antydes av den komplekse veksling av gneis og mafiske bergarter i borhullene C5 og C6. Nordøst for ca. 2800 Ø - 1900 N ser det ut til at diskontinuiteten skiller seg fra kontakten, idet gneisflak forekommer imellom. At forkastningen er fremdeles tilstede indikeres av den markante forskjellen i strukturorientering - nær kontakten har gneisflaket et strøk som ofte ligger vinkelrett til den rådende strøkretning lengre mot nordvest. Det kan se ut som at diskontinuitetens forløp her indikeres av en sone med relativt bratt skifrihet på sydvestkontakten av et svartskiferbånd som strekker fra 3000 Ø - 2220 N til 3350 Ø - 3000 N. Kontakten mellom massivet og det postulerte gneisflaket i dette området er, i hvert fall lokalt, skarp og udeformert, og gneisen mister ofte noe av sin skifrihet nær kontakten. Det er

mulig at diskontinuiteten fortsetter, og igjen faller sammen med hovedkontakten omtrent langs linje 3400 Ø, en kontakt som viser skarp kontrast mellom bergartsorienteringen i massivet og skifrigheten i gneisen. Sterke indisier taler for at en diskontinuitet forekommer i strekningen ca. 2350 Ø - 1150 N til ca. 3400 Ø - 3800 N. Indisier fra borhull, fra kontaktens relasjon til den antatte diskontinuitet, og fra forskyvningen av kalksilikatgneisen nær Bruvannet, taler for at partiet nordvest for diskontinuiteten er blitt kastet ned.

Indisier for en gjentakelse av dette fenomenet lengre mot nordvest er mere tvilsomme. Massivets vestlige kontakt ved Arneselven kan i blotning iakttas å være deformert, og de komplekse hovedstrukturer som forekommer i gneisarmen syd for Bruvannet er ikke tilstede vest for profil 2000 Ø. Begge disse fenomener indikerer et større brudd. Hvor forkastningen løper videre, om den i det hele tatt finnes lengre mot nordøst, blir ren gjetning. Det kan nevnes at to soner med bratt skifrighet forekommer, den ene omtrent 50 m sydøst for et bånd med kalksilikatgneis som strekker fra ca. 2100 Ø - 1900 N til ca. 2900 Ø - 2900 N, og den annen omtrent langs rødskiferbåndet lengre mot nordvest.

Området Kjoskakoppi - Kvanåkertinden, bilag 03

De utmerkete blotningsforhold i dette område gjorde det mulig å skaffe seg et mye tydeligere inntrykk av de forskjellige bergarters form, og av foldningstypene i gneisene. En grundig behandling av de innhentede data ville kreve mere tid enn den som var disponibel, men, det ser ut som at sekvensen for de mindre foldninger er som følgende:

1. Isoklinaler, med aksene vanligvis i et N-S plan.
2. Z-folder, ofte med Ø-V akser. Disse forekommer i amplitude fra et par centimeter og opp til flere meter, og de ser ut til å være ekvivalente til en serie med relativt flatliggende subisoklinale foldninger på Kvanåkertinden og på den 920 m-tinden lengre mot vest.
3. Åpne folder med Ø-V og, mere sjeldent, N-S akser. I mange tilfelle gjenfolder disse foldene nevnt under punkt 2. De forekommer med bølgelengde fra noen meter, og opptil flere

hundrede meter som er tilfellet på østsiden av 920 m-tinden. Disse folder kan andre steder i området påvises å være yngre enn intrusjonen.

4. Monoklinale folder, vanligvis med N-S akser. Disse muligens tilsvarer i alder de N-S-orienterte forkastninger som kutter intrusjonen nord for Arneshesten og på Tverrfjellet.

Området Rødfjellet - Eiterdalen, bilag 05 og 06

Kartleggingen i området bekrefter konklusjonen til Flood (NGU-rapport 515C), at massivets østlige kontakt har et moderat fall vestover, lokalt ikke mer enn 30° , i hvert fall så langt som til 1300 S. Lengre mot syd, på Klubbviktinden, går kontakten i en utilgjengelig fjellskrent, men de karterbare bergarter på avstand fra kontakten tyder på tilstedeværelsen av en synform som stuper mot nordvest, og som er reflektert i kontakten.

MAFISKE BERGARTSLEGEMER NÆR MEN IKKE TILKNYTTET HOVEDMASSIVET

Mange legemer av mafiske bergarter forekommer i de godt blottede områder syd og øst for massivet. Av de som ble undersøkt, vist bare en å bestå av noritt tydelig beslektet med massivets noritt-periferi. Den er blottet i bekkeskjæring nordvest for Klubbviktindvannet (12850 Ø - 450 S), og dens kontaktforhold er ikke klart. Et annet bergartslegeme, som er fullstendig isolert fra hovedmassivet men som sannsynligvis tilhørte massivet opprinnelig, forekommer 200 m nord for Kvanåkertinden. Dette tektonisk implanterte legeme består av delvis amfibolittisert peridotitt, lokalt med nesten bare amfibol, og er gjennomskåret av en diorittisk gang.

Alle de andre observerte mafiske bergartslegemer, inklusive linsen syd for Blåfjellet, kartlagt som noritt av Foslie (1941), vist å være amfibol-plagioklas-gneiser, enkelte steder meget rik på amfibol, med biotitt og, mindre ofte, granat og/eller kvarts. Mineralsammensetningen, finbåndingen karakteristisk for mange av disse soner, og graden av "stratigrafisk" regelmessighet taler for en metavulkansk opprinnelse.

Ingen av amfibolittene eller de andre mafiske legemer fører synlige sulfider.

BERGRETTIGHETENE I KJOSKAKOPPI - BOTNEIDVANNOMRÅDET

Mutningsgruppen syd for Kjoskakoppi og en annen gruppe vest for Kvanåkertinden ble begge funnet å ligge i en meget markant horisont, inntegnet på bilag 03 som rødskifer, og relegert av Foslie (1941) til Gicce-gneisen. Denne gneisen er meget glimmerholdig, og fører kvarts, granat og ofte et zoisittmineral. Den har en dyp rustbrød forvitningsfarve. Sulfider ser ikke i noe tilfelle ut til å forekomme i mer enn spormengder.

Like nord for Botneidvannet, ligger endel mutninger og fire røsker. En av røskene er L-formet, med armene 25-30 og 15-20 m-lange. Den er opptil 3 m bred og 4 m dyp. Aktiviteten som er pågått her ser ut til å ha konsentrert seg om en serie med pegmatittganger som kutter en rusten granat-glimmer-kvarts-gneis. Pegmatittene består av kvarts, plagioklas, muskovitt og biotitt, og fører meget små mengder bornitt, kobberglans, kobberkis og, enkelte steder, sekundær malakitt. I ett tilfelle ble sulfid funnet i gneisen like ved pegmatitten. Den synlige pegmatitten fører så lite sulfid at prøvestuffer måtte utvelges for å vise noe i det hele tatt.

ANDRE OBSERVASJONER

1. Utstrekningen og den nøyaktige beliggenheten av peridotitten på Simlefjellet (bilag 03) ble fastlagt. Det ble påvist at en forbindelse eksisterer mellom de tidligere kjente peridotittene som forekommer i skrenten ovenfor Kallådalen, og peridotitten på sydvestskråningene av Simlefjellet. Peridotittens utgående taler for at den i Simlefjellet ligger som et lag med slakt fall mot vest, mens lengre nord faller den bratt. Mye av denne peridotitten er amfibolisert, men mindre omvandlede prøver viser en svak til moderat mineralisering.

2. På grunn av feltsesongens begrensning, ble bare to traverser gått over massivets kjerne, begge i området nordøst for Snøgropa. Kvartsnorittkjernen er i dette område en mindre særskilt bergartsenhet enn den er øst for Storvannet. Grensen mellom noritten og kvartsnoritten er ikke tydelig, og bergarter av begge typer forekommer i området dominert av en av dem. Deformasjons-soner forårsaker ytterligere komplikasjoner.

3. Området der rustsonene nedenfor norittkontakten på Klubbviktinden er blottet (se NGU-rapport 1173A, s. 10) ligger utilgjengelig til, men en undersøkelse av raset i foten av skrenten tyder på at rustsonene representerer grafitt-sulfidførende skifer, og ikke skiver av noritt eller peridotitt knyttet til skjærsoner.

KONKLUSJON

Studiet av Rånaintrusjonen i tre sesonger har ført til en detaljert geologisk kartlegging av massivet, og til endel hypoteser angående dets form og struktur. Mens videre geologiske arbeider vil bidra kartet bare uvesentlige suppleringer, kan en regional gravimetrisk undersøkelse gi nyttige opplysninger om massivets form i dypet.

På overflaten viser intrusjonen en peridotitt- og pyroksenittførende norittperiferi og et kjerneparti av vesentlig kvarts-noritt. Intrusjonen ser ut til å danne en uregelmessig invertert kjegle, og det er i dens ytre og dypeste deler at de største konsentrasjoner av ultrabasiske bergarter og sulfider bør ligge. Kjeglen har akse som stuper mot nordvest, og det er den nordvestlige delen av massivet som således viser de dypestblottede bergarter. Partiet Bruvannsfeltet-Arneshesten, som viser massivets eneste attraktive samling av sulfider, er dessuten en tektonisk veldefinert blokk som er blitt skjøvet opp fra enda større dyp.

Intrusjonen antas å ha foregått senere enn den kaledonske orogenesens sterkeste deformasjon og metamorfose. Den har imidlertid blitt utsatt for minst en periode med storstilet foldning og skjæring og en senere periode med forkastning, og begge kan forbindes med deformasjonsfaser i de omgivende gneiser.

Karakteren som massivet viser m.h.t. bergartsfordeling, mineralisering og deformasjonsfenomener menes å harmonisere med hypotesene skissert ovenfor. Det isolerte parti med mafiske og ultramafiske bergarter på Tverrfjellet fører bergartstyper, magmatiske strukturer og i mindre grad deformasjonsfenomener annerledes enn de som forekommer ellers i massivet. Tverrfjellet har ganske sikkert samme magmatiske opprinnelse som hovedmassivet, men de må ha blitt separert fra hverandre på et meget tidlig stadium.

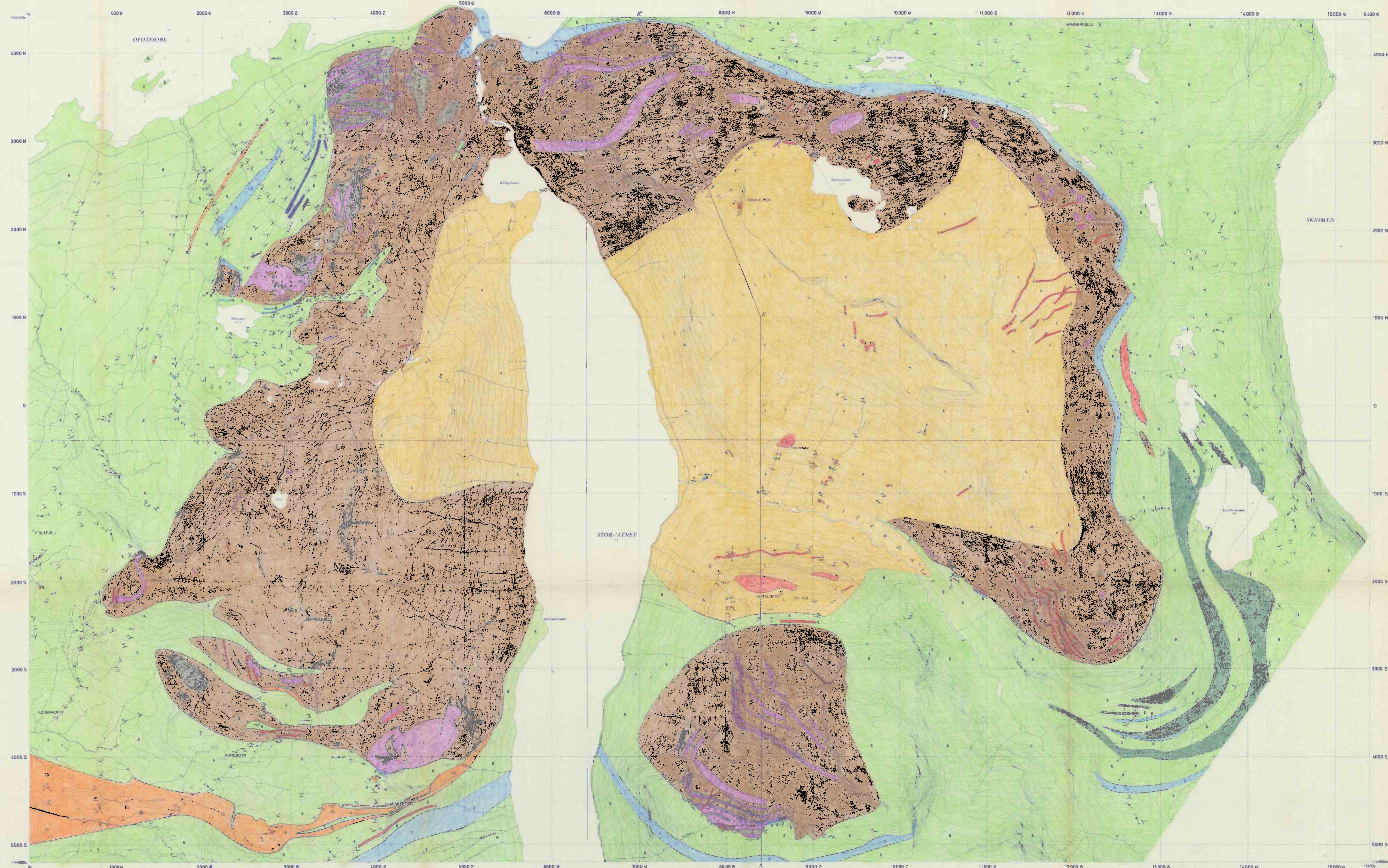
Feltaspektene av de forskjellige mineraliseringstyper massivt fører er beskrevet i NGU Rapport nr. 1173A. Mest viktig er den interstitiale disseminasjon av magnetkis, pentlanditt og kobberkis i peridotitt, og som uten sammenligning viser størst utvikling i Bruvannsfeltet. Korrelasjonen mellom pentlandittførende sulfider og olivinførende bergarter er meget sterk, og den taler for at nikkelen er blitt konsentrert på et tidlig tidspunkt i partier der olivin var under utkrystallisering. Den ble fanget opp i sulfider enten direkte fra magmaen eller via olivinen.

Kartleggingen har ikke ført til funn av lovende mineralisering utenom Bruvannsfeltet, som er en del av den oppskjøvete Arneshestblokken. Tolkningen legger frem antatte grunner for at dette er så, og konkluderer med at det er blokkens dypere nivåer som holder de beste muligheter for større funn av ny malm.

Trondheim, oktober 1974

Rognvald Boyd
geolog

R Å N A



TEGNFORKLARING:

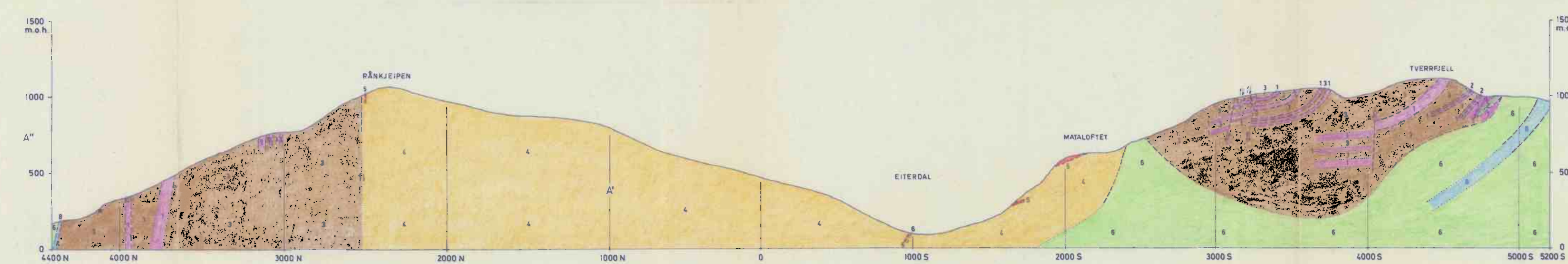
ERUPTIVBERGARTER (KALEDONISKE)

- PERIDOTITT, HOVEDSAKELIG HARZBURGITT
- PYROKSEINITT
- NORITT, GABBRO, DELVIS METAMORFOSERT
- KVARTS-NORITT, DELVIS-METAMORFOSERT
- PEGMATITT

METAMORFE BERGARTER (KAMBRO-SILUR)

- GLIMMERGNEIS
- AMFIBOLITT
- KALKSILIKATBERGART
- SVARTSKIFER
- RØDSKIFER

- BERGARTSGRENSE (OBSVERT)
- BERGARTSGRENSE (TILNÆRMET)
- BERGARTSGRENSE (ANTATT)
- FORKASTNING ELLER MARKERT SKJERSONE
- FOLIASJON
- FOLIASJON (VERTIKAL)
- FOLIASJON (HORISONTAL)
- LINEASJON
- FOLDNINGSAKSE
- FOLDNINGSAKSE (HORISONTAL)
- DISSEMINERT KIS
- EPIGETISK KIS



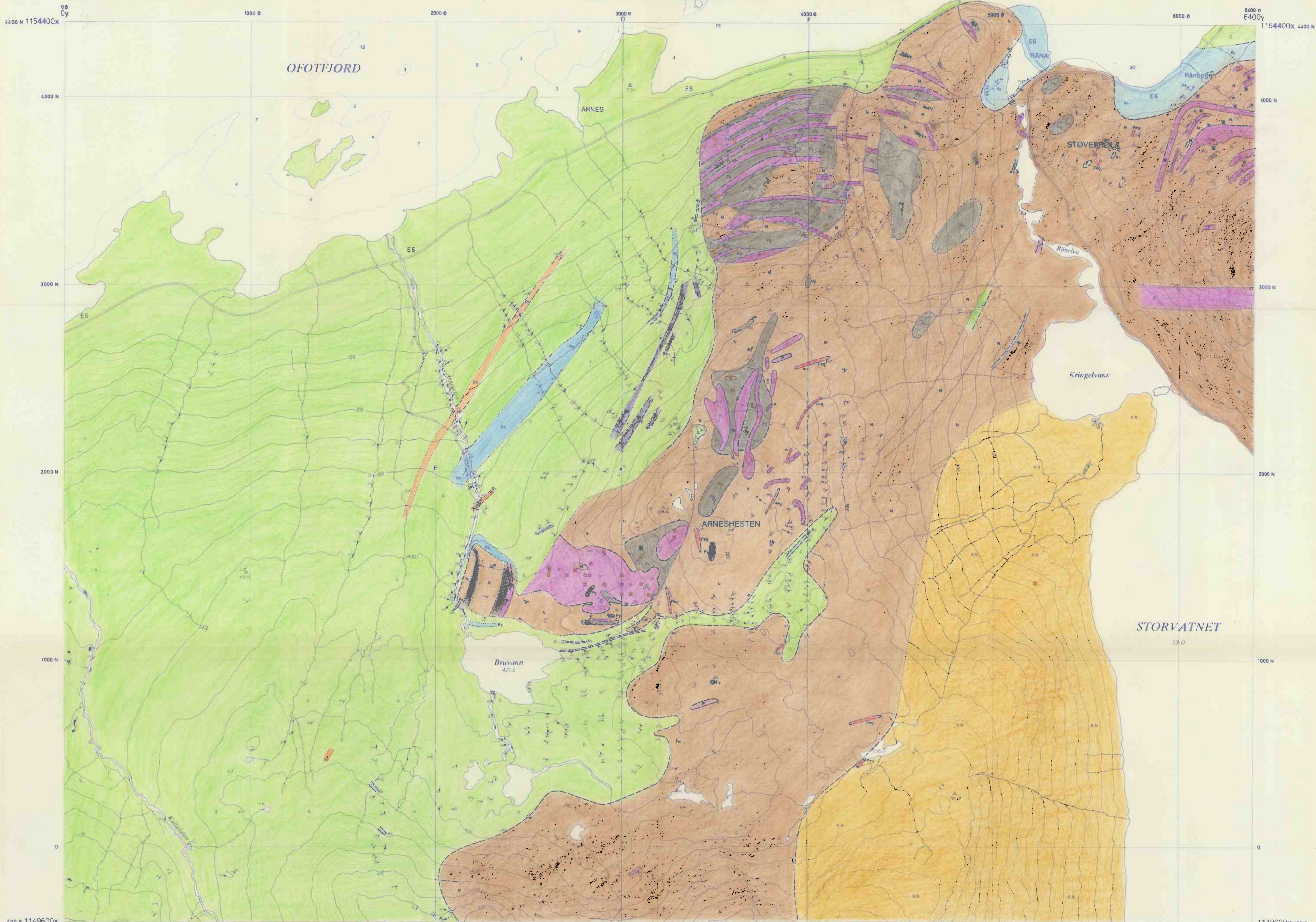
OVERSIKT OVER KARTSERIEN
I MÅLESTOKK 1:10 000:

	SALTVIKFJELL
ARNES- HESTEN	RÅNKEIPEIN
SEPMOL- FJELL	TVERRFJELL

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE 1972-74
GEOLOGISK KART MED PROFIL
RÅNAMASSIVET
BALLANGEN OG ÅNKENES
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	ORS. R.B.	1972/74
1:20 000	TEGN. R.B.	SEPT. 1974
	TRAC. T.J.S.	FEBR. 1975
	KFR. P.B.H.	FEBR. 1975
TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
1250 A - 01	1331 I	

ARNESHESTEN



TEG.FORKLARING:

- PERIDOTITT
- PYROKSEINIT
- NORITT
- KVARTS-NORITT
- PEGMATITT
- GNEIS
- KALKSILIKATBERGART
- KALKSTEIN
- AMFIBOLITT
- SVARTSKIFER
- RØDSKIFER

- FORKASTINGSRETNING
- FOLIASJON
- (VERTIKAL)
- (HORIZONTAL)
- PRIMER BÅNDING
- (VERTIKAL)
- FOLDNINGSakse
- (HORIZONTAL)
- (TIDLIG)
- (SEN)
- LINEASJON

- KONTAKT (OBSERVERT)
- (TILNÆRMET)
- (ANTATT)
- FORKASTNING / MARKERT SKJÆRSONE
- DISSEMINERT KIS
- EPIGENETISK KIS

OVERSIKT OVER
KARTSERIEN:

	SALTVEIKFJELL
ARNES- HESTEN	RÅNKEIPEIN
SEPMOL- FJELL	TVERRFJELL

RÅNA – 1:10.000 E-O-240/241

STAVANGER STAAL A/S

Kartprosjekt: RÅNGLANDERWEDEN
Pegmatitt: Norges geologiske undersøkelse

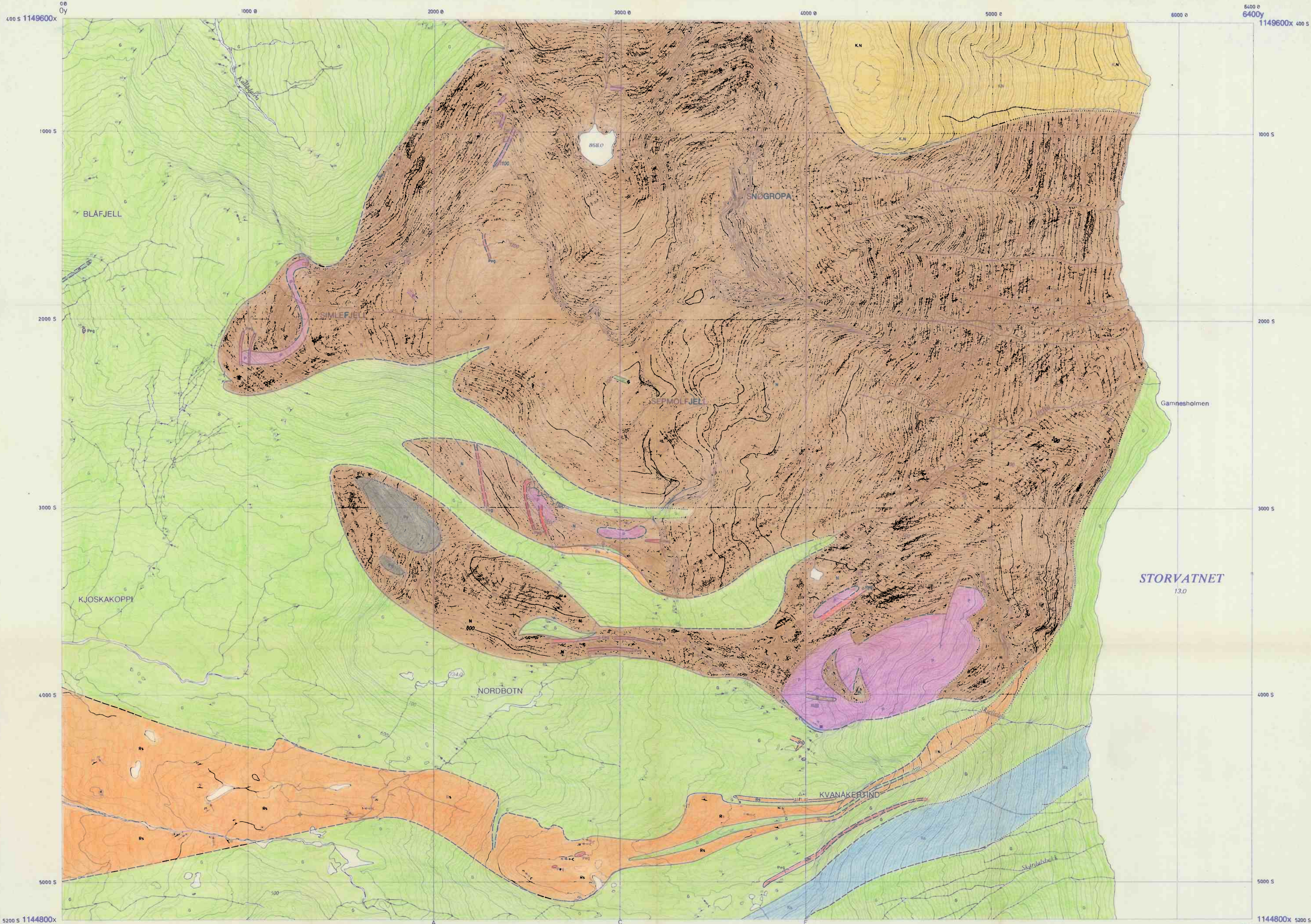
STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE 1974
GEOLOGI
ARNESHESTEN, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:10 000
OBS. R.B. 1972-74
TEGN. R.B. SEPT. 1974
TRAC. T.J.S. NOV. 1974
KFR. DES. 1974

TEGNING NR. 1250A-02
KARTBLAD NR. 1331 I

SEPMOLFJELL



TEGNFORKLARING:

- PERIDOTT
- PYROSENITT
- NORITT
- KVARTS-NORITT
- PEGMATITT
- GNEIS
- KALKSILIKATBERGART
- KALKSTEIN
- AMFIBOLITT
- SVARTSKIFER
- RØDSKIFER

- FORKASTNINGSRETNING
- FOLIASJON
- (VERTIKAL)
- (HORIZONTAL)
- PRIMER BÅNDING
- (VERTIKAL)
- FOLDNINGSAKSE
- (HORIZONTAL)
- (TIDLIG)
- (SEN)
- LINEASJON

- KONTAKT (OBSERVERT)
- (TILNÆRMET)
- (ANTATT)
- FORKASTNING / MARKERT SKJERSONE
- DISSEMINERT KIS
- EPIGENETISK KIS

OVERSIKT OVER
KARTSERIEN:

	SALTVIKFJELL
ARNES- HESTEN	RÅNKEIPEN
SEPMOLF- FJELL	TVERRFJELL

RÅNA – 1:10.000 E-O 239/240

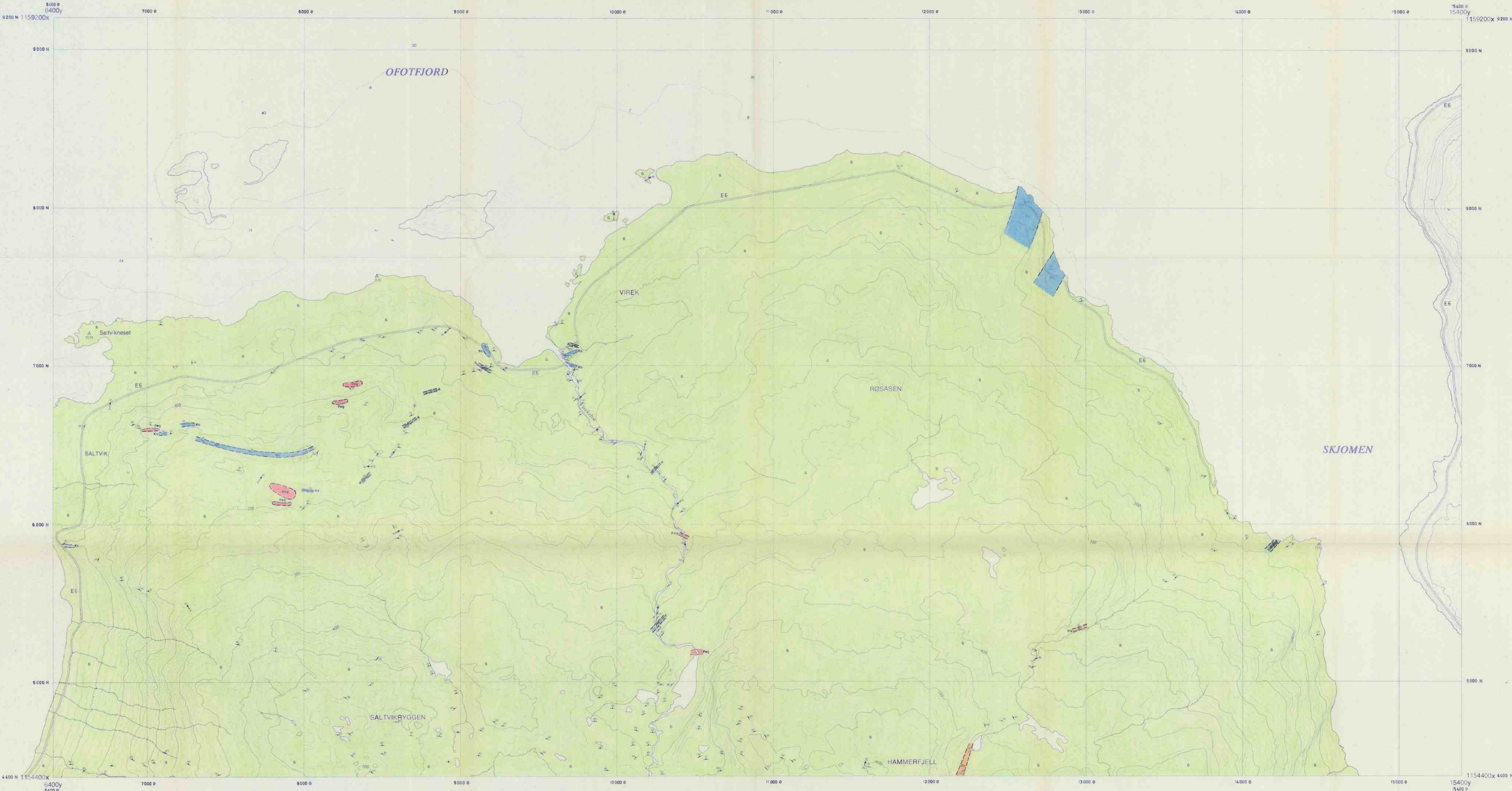
STAVANGER STAAL A/S

Konstruksjon: FJELLANGER WERDSE
Replisgrafi: Norges geologiske undersøkelse

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE 1974
GEOLOGI
SEPMOLFJELL, BALLANGEN
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS. R.B.	1973/-74
1:10 000	TEGN. R.B.	SEPT. 1974
	TRAC. T.J.S.	NOV. 1974
	KFR.	DES. 1974
TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
1250 A-03	1331 I	

SALTVIKFJELL



TEGNFORKLARING:

- PERIDOTT

PYROXENITT

NORITT

KVARTS-NORITT

PEGMATITT

GNEIS

KALKSILIKATBERGART

KALKSTEIN

AMFIBOLITT

SVARTSKIFER

RØDSKIFER

FORKASTNINGSRETNING

FOLIASJON

(VERTIKAL)

(HORIZONTAL)

PRIMER BÅNDING

(VERTIKAL)

FOLDNINGSakse

(HORIZONTAL)

(TIDLIG)

(SEN)

LINEASJON

KONTAKT (OBSERVERT)

(TILNÆRMET)

(ANTATT)

FORKASTNING / MARKERT SKJÆRSONE

DISSEMINERT KIS

EPIGENETISK KIS

RÅNA – 1:10.000 E-P/Q·241/242

STAVANGER STAAL A/S
Kontor: RÅNA, FJELLANGER (NØRDE)
Fotograf: Norges geologiske undersøkelse

OVERSIKT OVER
KARTSERIEN:

	SALTVIKFJELL
ARNES- HESTEN	RÅNKJEIPEN
SEPMOL- FJELL	TVERRFJELL

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE 1974
GEOLOGI
SALTVIKFJELL, BALLANGEN OG ANKENES
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:10 000	DRS. R.B./C.B. MAI/AUG. 74 TEGN. R.B. SEPT. 1974 TRAC. T.J.S. OKT. 1974 KFR. DES. 1974
TEGNING NR. 1250 A-04	KARTBLAD NR. 1331 I

RÅNKJEIPEN



TEGNFORKLARING:

- PERIDOTT
- PYROXENITT
- NORITT
- KVARTS-NORITT
- PEGMATITT
- GNEIS
- KALKSILIKATBERGART
- KALKSTEIN
- AMFIBOLITT
- SVARTSKIFER
- RØDSKIFER

- FORKASTNINGSRETNING
- FOLIASJON
- (VERTIKAL)
- (HORIZONTAL)
- PRIMER BÅNDING
- (VERTIKAL)
- FOLDNINGSAKSE
- (HORIZONTAL)
- (TIDLIG)
- (SEN)
- LINEASJON

- KONTAKT (OBSERVERT)
- (TILNÆRMET)
- (ANTATT)
- FORKASTNING / MARKERT SKJÆRSONE
- DISSEMINERT KIS
- EPIGENETISK KIS

RÅNA — 1:10.000 E-P/Q·240/241

STAVANGER STAAL A/S

Kart utarbeidet av R. B. TRAC, T.J.S. og KFR. 1974.

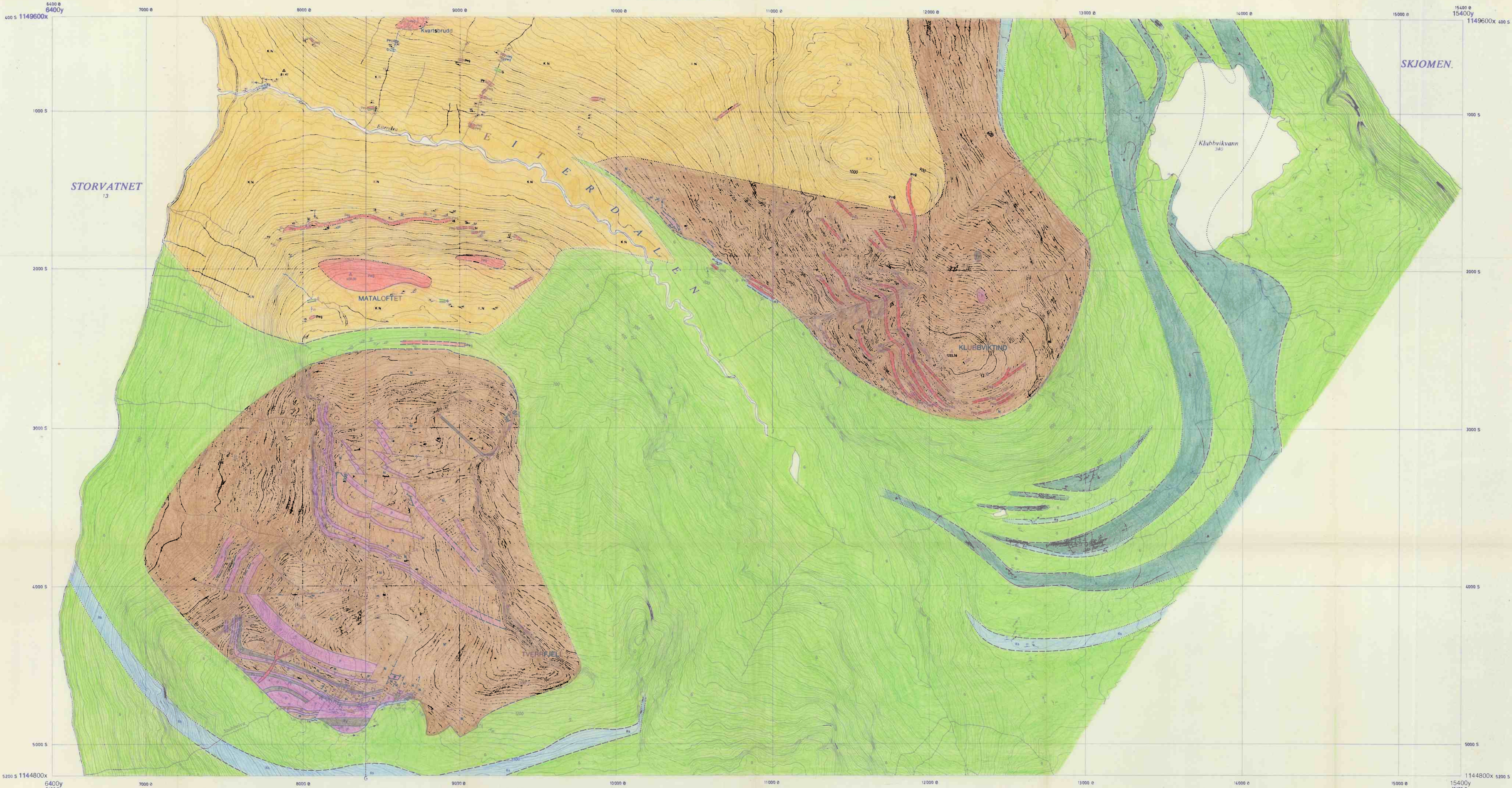
OVERSIKT OVER
KARTSERIEN:

	SALTVIKFJELL
ARNES- HESLEN	RÅNKJEIPEN
SEPVOL- FJELL	TVERRFJELL

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE 1974
GEOLOGI
RÅNKJEIPEN, BALLANGEN OG ANKENES
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS. R.B.	1973/74
1:10 000	TEGN. R.B.	SEPT. 1974
	TRAC T.J.S.	NOV. 1974
	KFR.	DES. 1974
TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
1250 A-05	1331 I	

TVERRFJELL



TEGNFORKLARING:

- | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------------------|
| PERIDOTT | FORKASTINGSRETNING | KONTAKT (OBSERVERT) |
| PYROKSEINIT | FOLIASJON | (TILNERMET) |
| NORITT | (VERTIKAL) | (ANTATT) |
| KVARTS-NORITT | (HORIZONTAL) | FORKASTNING / MARKERT SKJÆRSONE |
| PEGMATITT | PRIMER BÅNDING | DISSEMINERT KIS |
| GNEIS | (VERTIKAL) | EPIGENETISK KIS |
| KALKSILIKATBERGART | FOLDNINGSAKSE | |
| KALKSTEIN | (HORIZONTAL) | |
| AMFIBOLITT | (TIDLIG) | |
| SVARTSKIFER | (SEN) | |
| RØDSKIFER | LINEASJON | |

RÅNA — 1:10.000 E-P/Q · 239/240

STAVANGER STAAL A/S

Kontrollert av: F. LILLAND (K. WILHELMSEN)

Revisert: Norges geologiske undersøkelse

OVERSIKT OVER
KARTSERIEN:

	SALTVEIKFJELL
ARNES- HESTEN	RÅNKJEIPEN
SEP- VOLL- FJELL	TVERRFJELL

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE 1974
GEOLOGI
TVERRFJELL, BALLANGEN OG ANKENES

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS. R.B.	1973/74
1:10 000	TEGN. R.B.	SEPT. 1974
	TRAC. T.J.S.	NOV. 1974
	KFR.	DES. 1974

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1250A-06	1331 I