



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3417	Intern Journal nr	Internt arkiv nr Boks nr. 02	Rapport lokalisering Nordland	Gradering
Kommer fra ..arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr Aspro 1585	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Diamantboringer og geofysiske borhullsmålinger i 1984 Rauvand N, Hattfjelldal, Nordland				
Forfatter Ørnulf Dahl Ørnulf Logn		Dato 24.01. 1985	Bedrift	
Kommune Hattfjelldal	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 2026 III	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geofysikk	Dokument type Rapport	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				



PROSPEKTERING A/S

GAMLE RINGERIKS VEI 14, POSTB. 83 - 1321 STABEKK

HELEID AV AKTIESELSKABET SYDVARANGER

TLF.: (02) 53 89 76
TLF.: (02) 53 08 34

TLF.: (02) 53 08 35
TLF.: (02) 12 05 18

TELEX 72 987 aspro n

Bergmesteren i Nordland Distrikt
Sørlandsveien 56
8600 MO

ARKIV/REF. ØD/rf

NORL. BERGM. EMBETE	
Arkivnr.	STABEKK
Jnr.	66/85
Innk.	15.02. Sp. sb. CH.
Eksp.	
Merkn.	

13.02.1985

VÅR RAPPORT VEDR. DIAMANTBORINGER PÅ RAUVAND N, HATTFJELLDAL

Vi oversender vår rapport - IR nr. 1585 - vedrørende diamantboringer på Rauvand N, Hattfjelldal i 1984.

Rapporten er utarbeidet av geolog Ø. Dahl og geofysiker Ø. Logn.

Med hilsen
for PROSPEKTERING A/S

Thor L. Sverdrup
prospekteringssjef

Ørnulf Dahl

Vedlegg



PROSPEKTERING

DIAMANT BORINGER S. VESTRE 43 - 1321 STARENA

HELEND AV AKTIESELSKAPET SYDVARANGER

Tlf. (02) 12 05 18

(02) 53 08 34

Telex 72 987 aspro n

INTERN RAPPORT

DATO: 24.01.1985

RAPPORT NR: 1585

KARTBLAD 2026 111

Antall sider 13

— " — bilag

SAKSBEARBEIDER

Geolog Ørnulf Dahl og geofysiker Ørnulf Logn.

RAPPORT VEDRØRENDE:

Rauvand N, Hattfjelldal, Nordland

Diamantboringer og geofysiske borhulls-
målinger i 1984.

RESYMÉ:

Se eget ark.

FORDELING

OSLO:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Arkiv

KIRKENES:

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

ANDRE:

☐
☐
☒
☐
☐
☐
☐
☐

LKAB

SP Expl. Norge

Bergmesteren

Prof. A.Bjørlykke

Dir. P.C.sandberg

KOMMENTAR:

RESYME:

Det ble sommeren 1984 boret 3 diamantborhull i profil 650 W og ett i profil 1016 W på Rauvand N. Boringene ble fulgt opp med CP- og detaljert SP-målinger i dagprofil og borhull.

De geofysiske målinger viste:

1. Sinkblende-mineraliseringene har meget dårlig elektrisk ledningsevne. Det er lite sannsynlig at man finner disse ved å sette strøm i malmskjæringer.
2. Svake svovelkis- og magnetkis-impr. finnes stort sett i heng av sinkblende-mineraliseringene. Det synes som om CP-strømmene tilført malmskjæringerne følger svovelkis-magnetkis-sonene.
3. Sinkblende-soner kan derfor bare påvises indirekte.
4. Detaljerte SP-målinger gir resultater som kan hjelpe geologen med å løse stratigrafiske / strukturelle problemer.
5. Sinkblende-mineraliseringene synes ikke å gi negative SP-anomalier, og er ikke direkte påvisbare ved SP-målinger.

Ut fra de geofysiske og geologiske observasjoner synes det likevel rimelig å anta:

6. Vi har en subøkonomisk mineralisering i to horisonter (øvre og nedre linse) i profil 650 W.
7. Nedre linse antas 100 m bred og øvre 50 m bred. Borhull Rau 8401, og tildels Rau 8404, avgrenser linsene. Dette gir en tonnasje på h.h.v. ca. 230 000 tonn og ca. 60 000 tonn.
8. Noen fortsettelse av "malmen" frem til profil 1015 W ble ikke påtruffet i Bh Rau 8403.
9. Generelt avtagende geohalter fra utgående frem til profil 650 W kan antyde en utkilning / svekkelse av malmlinsene.
10. Videre boringer kan ikke anbefales før forekomsten er økonomisk vurdert. Det bør spesielt vurderes om en drift kan komme på tale på de beste deler av forekomsten (nær utgående).

INNHOOLD

	side
1. Innledning	1
2. Diamantboringens utførelse	1
3. Resultatet av diamantboringen	2
3.1. Bh Rau 8401	2
3.2. Bh Rau 8402	2
3.3. Bh Rau 8404	3
3.4. Bh Rau 8403	3
3.5. Malmberegning	4
4. Geofysiske målinger	8
4.1. Elektriske målinger i diamantborhull	8
4.2. Utførelse	8
4.3. Resultater	9
4.3.1 CP (bilag 6 og 7)	10
4.3.2 SP (bilag 10-12)	11
5. Konklusjon	12

1. INNLEDNING

Forekomsten Rauvand N (Zn, Cu, Ag og Au) er av ASS tidligere undersøkt geologisk og ved geofysiske målinger (M.C. Andersen: IR nr. 1221 og nr. 1355).

I 1983 ble det dessuten satt på et borhull og målt videre geofysikk (CP). Høsten 1983 fikk vi også tilgang til Bolidens årsrapporter fra virksomheten i Nordland 1963-1969 (IR nr. 1460). Undersøkelsene sammen med relevante opplysninger fra Boliden er beskrevet av M.C. Andersen i IR nr. 1481.

Direktør P.C. Sandberg foretok en gjennomgang av ovenstående materiale vedr. forekomsten, og han konkluderte med at forekomsten måtte vurderes positivt som en evt. tilleggsmalm til Bleikvassli - ikke minst ut fra sitt edelmetallinnhold (Ag + Au).

På bakgrunn av direktør P.C. Sandbergs vurdering ble det søkt om støtte fra Landsdelsutvalget for Nord-Norge til videre boring av forekomsten. Da vi fikk avslag på denne søknaden, ble boringene gjort for egne midler med støtte fra Fond for prospektering.

2. DIAMANTBORINGENS UTFØRELSE

Ialt ble det boret 795 m fordelt på 4 hull.

Diamantboringen ble utført med en Diamec 251 av Grunnboring A/S. Transporten inn/ut av felt og mellom borhullene ble gjort med Muskeg.

Samtlige boringer ble fulgt opp med CP og SP-målinger i borhullene, og hullet ble CP-målt med aktivelektroden plassert i de to malm-skjæringene i Bh Rau 8301 (nivå ca. 144 m og ca. 162 m) før hullet ble avsluttet.

Hullene ble avviksmålt med vårt "Single-shot" utstyr (Bh Rau 8402 med "multishot"), dette gjaldt også Bh Rau 8301.

3. RESULTATET AV DIAMANTBORINGEN

3.1 Bh Rau 8401

Toppen av den CP-anomali som lå til grunn for plasseringen av Rh Rau 8301, lå litt N for hullet. Dette ble også bekreftet ved CP-målinger i et dagprofil med E⁺ i dette borhullet (se bilag 6 og 7). Borhull Rau 8401 ble derfor påsatt i samme profil som Rau 8301 (profil 650 W) og ca. 50 m N for dette.

I likhet med Bh Rau 8301 traff en to mineraliserte impregnasjonssoner. Den innbyrdes avstanden var ca. 12 m - mot ca. 17 m i Bh Rau 8301. Mineraliseringene var imidlertid av mye dårligere kvalitet, nærmest en impregnasjon av sinkblende (ZnS) i mm-tykke striper. Over ca. 2 m blir analyseverdiene:

<u>Seksjon</u>	<u>L (m)</u>	<u>% Pb</u>	<u>% Cu</u>	<u>% Zn</u>	<u>ppm Ag</u>	<u>ppm Au</u>
130.55 - 132.80	2.25	0.03	0.01	0.24	1.8	< 0.1
143.70 - 145.75	2.05	0.04	0.02	0.34	4.2	< 0.1

Kjernebeskrivelse av borhullene og analyseverdier av utvalgte seksjoner finnes i bilag 1 A.

3.2 Bh Rau 8402

Ettersom Bh Rau 8401 hadde skåret malmnivået nord for malmlinsene, ble det neste hullet påsatt 100 m mot S i samme profil (ca. 50 m S for Bh Rau 8301, se bilag 2).

I ca. 150 m dyp gikk hullet inn i en 11 m mektig impregnasjonssone med partivis bra sinkblendeimpregnasjon. I denne mektige sonen er ikke de to malmnivåene så lette å skille ut. Trolig svarer en viss sinkblende-konsentrasjon med ca. 5 m avstand til de to malmnivåene. De geofysiske målinger tyder på dette (Bilag 6 og 7). Avstanden mellom nivåene er da betydelig redusert i forhold til hva den var i Bh Rau 8301, og svarer mer til avstanden mellom øvre og nedre linse i Bolidens hull 6 og 7 (Bilag 3).

Beregning av analyseresultater viser følgende gealter:

	Seksjon	L (m)	% Pb	% Cu	% Zn	ppm Ag	ppm Au	
	154.80 - 157.10	2.30	0.05	0.17	1.16	15.0	0.1	
eller	154.00 - 157.10	3.10	0.06	0.14	0.94	15.1	0.1	
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
	160.30 - 162.50	2.20	0.33	0.20	2.40	23.8	0.1	
eller	158.15 - 161.40	3.25	0.20	0.14	1.51	16.1	0.1	
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
	155.40 - 161.40	6.00	0.12	0.13	1.20	14.4	0.1	} begge soner
eller	153.00 - 162.50	9.50	0.12	0.11	0.92	12.8	< 0.1	

For kjernebeskrivelse og mer fullstendige analyseverdier vises til bilag 1 B.

3.3 Bh Rau 8404

CP-kurvene viste en klar lukking mot N, mens potensialet holdt seg godt oppe mot S (se avsnitt 4.3.1 og bilag 6 og 7). Etter samråd med geofysiker Ø. Logn ble det derfor påsatt et hull ytterligere 50 m lenger syd i profil 650 W (Bh Rau 8404). I dette hullet fikk en "malm"-skjæring kun i ett nivå. Det var ca. 20 cm massivmalm foruten en 45 cm tykk impregnasjonssone med sinkblende. Massivmalmen var relativt gull- og sølvrik. Analysene viste (se også bilag 1 D).

	Seksjon	L (m)	% Pb	% Cu	% Zn	ppm Ag	ppm Au
	168.45 - 168.90	0.45	0.06	0.11	2.97	10.7	0.5
	168.90 - 169.10	0.20	0.70	0.64	9.92	82.0	1.0
eller	168.00 - 170.00	2.00	0.08	0.12	1.70	11.3	0.2

3.4 Bh Rau 8403

De geofysiske målingene (CP) fra 1982 og 1983 hadde vist en tydelig utdragning av potensialet mot E (Se M.C. Andersens IR nr. 1355).

Like øst for profil 650 W stiger terrenget bratt på inn mot et serpentinitmassiv. CP-målingene antyder en retningsavbøyning på malmaksen mot N, slik at den ser ut til delvis å bøye rundt serpentiniten (Bilag 4).

Samtidig med at vi har en geofysisk akseretning, er det vest for serpentiniten kjent en mineralisering i keratofyr i samme stratigrafiske nivå som Rauvand N-forekomsten. Denne forekomsten - Svarthammeren (se bilag 4) - ligger i forlengelsen av den retning malmaksen har i utgåendet av Rauvand N.

Dersom det finnes en sammenhengende malm mellom Rauvand N og Svarthammeren (ca. 5 km), vil tonnasjen kunne være av en helt annen størrelsesorden enn de av Boliden påviste ca. 150.000 tonn.

For å klarlegge dette, ble det gjort CP-målinger ved Svarthammeren. Disse vil bli behandlet i en egen rapport. Det ble dessuten søkt å finne en borplass hvor det lot seg gjøre å følge malmen vestover uten å bore gjennom serpentiniten, da slike hull nødvendigvis måtte bli meget lange og dyre.

Vi fant en brukbar oppstillingsmulighet omkring 1000 W. Et borhull ble derfor påsatt ved dette profilet (1016 W - 573 N). For å treffe maksimum på CP-aksen, ble hullet satt med en liten vinkel, 82° mot S.

I ca. 250 m dyp ble det antatte malmnivået gjennomboret. Det var kun dette striper med vekslende svovelkis og magnetkis i nesten 1 m lengde.

Både geologi og de geofysiske målinger viser at malmnivået er gjennomboret (bilag 1 C, 5, 8 og 9), men en kan ikke si om malmlinsen er dødd ut eller om en har bommet på den. Det er en mulighet for at den steile topografien påvirker CP-kurvene. Da kan en tenke seg at en eventuell malm skal ligge lenger innunder serpentiniten. I så fall blir den ugunstigere å bore på (lange hull fra toppen av serpentiniten eller vinkelhull mer parallelt med foliasjonen).

3.5 Malmberegning

Boringene i 1984 har sammen med Bh Rau 8301 og de utførte geofysiske målinger gitt et rimelig godt kjennskap til malmen i profil 650 W.

Den øvre linsen viser de beste resultater i Bh Rau 8301 (se bilag 3), mens den nedre linse er best i Bh Rau 8402. Begge linsene er nærmest verdiløse i Bh Rau 8401, og den øvre linsen mangler helt i Bh Rau 8404.

Av det som er påtruffet i borhullene kan vel ingen brytbar mineralisert seksjon kalles malm i økonomisk betydning. Den øvre linsen i Bh Rau 8301

og den nedre linsen i Bb Rau 8402 viser imidlertid en tilnærmet økonomisk malm såfremt en har stor nok tonnasje. Legges direktør P.C. Sandbergs tall for utvinningsgrid og pris (1982) til grunn, vil disse gi følgende verdier i kr/tonn (gehalter beregnet over minst 2 m).

	<u>Rau 8404</u>	<u>Rau 8402</u>	<u>Rau 8301</u>	<u>Rau 8401</u>
Øvre linse	-	ca. 65	ca. 135	< 20
Nedre linse	ca. 70	ca. 110	ca. 80	< 20

Øvre linse ser ut til å være den smaleste. Mineraliseringen er neppe over 100 m bred, og i beste fall kan den ha økonomisk malm i 50 m bredde.

Nedre linse har større bredde, men viser lavere verdi i beste skjæring enn beste skjæring i øvre linse gjør. Muligens kan en kalkulere med en bredde på 100 m. Selv om linsen i prinsippet kan utvide seg mot S, noe en kan håpe på i og med at det S-ligste hullet gjennomskjærer en massiv malmhorisont, er det lite geofysisk som tyder på dette.

Ved å bøye malmbegrepet noe, vil jeg anta at vi har en nedre malmlinse med en bredde på 100 m fra 270 W til 675 W, d.v.s. i ca. 410 m lengde etter aksene. Linsen følger nokså nøye grensen mot underliggende grønn-skifer. Grønnskifernivået faller ca. 15° mot vest mellom utgående og profil 650 W.

I utgående har malmlinsen en bredde på ca. 200 m, men Bolidens boringer viser at den fort smalner av til ca. 100 m (se bilag 3).

Det er rimelig å anta en bredde på 100 m også mellom profilene 450 W og 650 W, hvor Boliden regnet grunnet for spredt boring forsiktigvis med en bredde på 50 m.

Den øvre linsen varierer i avstand til den nedre linsen. Det antas likevel at der hvor en har to malmskjæringer, er det de samme linsene som gjennomskjæres, noe CP-målingene også tyder på (bilag 6 og 7). Den øvre linsen er smalere enn den nedre, men likevel noe rikere. Det er ikke påvist mellom Bolidens hull 6 og utgående. I utgående er det en mulighet for at røskegropen like nord for Bolidens hull 2 (se bilag 3) representerer dette nivået, men ettersom forbindelse mellom denne gropen og hull 6 ikke er påvist, antas kun en utstrekning av øvre linse mellom profilene 450 W og 675 W. Det vil si en lengde etter aksene på ca. 230 m i 50 m bredde.

Tonnasjene skulle da med en antatt tetthet på 2.8 g/cm^3 og med minste mektighet satt til 2.0 m bli:

	<u>Boliden</u> <u>til 550 W</u>	<u>Antatt tillegg</u> <u>450 W - 550 W</u>	<u>ASPRO</u> <u>550 W - 675 W</u>	<u>I alt</u>
Øvre linse	28.000	-	35.000	63.000
Nedre linse	133.000	28.000	70.000	231.000

Beste del av mineraliseringen finner en i Bolidens hull 5, hvor edelmetallene bærer nesten hele malmverdien.

I tabell 1 er malmverdien i alle våre og Bolidens hull regnet ut. Direktør P.C. Sandbergs tall (i notat av 29.12.82 som er vedlagt IR nr. 1365) er lagt til grunn. I disse tall er innarbeidet Sandbergs forutsetninger om utvinningsgrad.

Av tabellen går det frem at en eventuell drift trolig må begrenses til den sydligste delen av malmlinsen, fra utgående til profil 450 W, d.v.s. malmen i blokk A og omkring borhullene 3, 4 og 5 (bilag 3). Dette gir en tonnasje på 75-80.000 tonn, og med en reduksjon på opptil 9000 tonn, om en bare regner med beste del av malmen omkring Bh 3. Dette synes å være en for liten tonnasje å drive på.

TABELL 1

Malmverdi av borthullsskjæringene på Raovand N.

Bh	BAB 3		(3.22 m)	~ 186 kr./tonn	
(Bh	BAB 3	beste del	(2.00 m)	~ 284 " "	)
Bh	BAB 4		(2.04 m)	~ 250 " "	
Bh	BAB 5		(2.61 m)	~ 504 " "	
Bh	BAB 5	Beste del	(2.00 m)	~ 640 " "	)
Bh	BAB 6	Øvre linse	(2.00 m)	~ 194 " "	
Bh	BAB 6	Nedre linse	(2.27 m)	~ 175 " "	
Bh	BAB 7	Øvre linse	(2.00 m)	~ 108 " "	
Bh	BAB 7	Nedre linse	(2.00 m)	~ 160 " "	
Bh	BAB 8		(3.23 m)	~ 185 " "	
Bh	BAB 9		(2.00 m)	~ 181 " "	
Bh	Rau 8301	Øvre linse	(2.06 m)	~ 136 " "	
Bh	Rau 8301	Nedre linse	(1.98 m)	~ 83 " "	
Bh	Rau 8401	Nedre linse	(2.00 m)	< 20 " "	
Bh	Rau 8402	Øvre linse	(2.30 m)	~ 63 " "	
Bh	Rau 8402	Nedre linse	(2.20 m)	~ 112 " "	
Bh	Rau 8404	Nedre linse	(2.00 m)	~ 70 " "	

4. GEOFYSISKE MÅLINGER

4.1. Elektriske målinger i diamantborhull

Det ble utført to typer elektriske målinger i borhullene. Disse målinger hadde som formål å veilede boringene - hvis dette skulle være mulig.

Som vi skal se, er den direkte nytte av slike målinger i tilfellet Rauvatn av begrenset verdi. Årsaken beror på tre forhold:

- a) Sinkblende er nærmest en isolator, som i den mineraliserte sone kan forekomme uten umiddelbar tilknytning til elektrisk ledende mineraler, som f.eks. svovelkis og magnetkis.
- b) De foreliggende kismineraliserte soner er som regel fattige, eventuelt tynne og lite utholdende, selvom de er kompakte.
- c) Utholdende og godt ledende grafittholdige skifre finnes i ligg av malmsonen.

4.2. Utførelse

For å klare opp i de fysiske forhold omkring den mineraliserte sone ble det utført meget detaljerte målinger i samtlige borhull, boret i 1983 og 1984, samt langs profiler på overflaten som passerer langs borseksjonene.

Det ble først målt CP med strømtilførsel i to malmhorisonter påvist i borhull Rau 8301 (boret i 1983). Begge horisonter er sinkblendeførende, den øverste i 144 m dyp, den annen i 162 m dyp. Sinkblenden syntes knyttet til svake impregnasjoner av svovelkis og magnetkis. Strøm ble av denne grunn først tilført øvre horisont (144 m), senere ble strømmen også satt i nedre horisont på 162 m. Potensialet omkring strømelektroden ble oppmålt i de 4 borhull Rau 8301, 8401, 8402 og 8404 (se bilag 6). Punktavstand i borhullene var stort sett 5 m. Alle potensialer er målt mot en felles referanse i nærheten av påhugget for borhull Rau 8301 (R i bilag 6).

Et liknende opplegg ble utført med strøm tilført det nedre mineraliserte nivå i 162 m dyp (se bilag 7).

Med disse to strømtilførsler ble det dessuten gjort potensialmålinger i profilet 1015 W som ligger 365 m vest for det foran nevnte borprofil 650 W, vist i bilag 6. I profil 1015 W er det bare boret ett hull Rau 8403 (bilag 5). Målingene er utført på samme måte som i profil 650 W, og potensialene er bestemt i forhold til samme referanse R beliggende ved borhull 8301 i profil 650 W (se bilag 8 og 9).

Detaljerte SP-målinger med 1-2 m intervaller i borhullene ble foretatt for å søke å klarlegge potensialdetaljer omkring malmineraliseringene. Også selvpotensialene ble bestemt i forhold til referansepotensialet i punktet R i overflaten (profil 650 W, bilag 10).

4.3. Resultater

Resultatene av CP-målingene er vist i de 4 plansjer, bilag 6-9. Resultatene av SP-målingen fremgår av de 3 plansjer, bilag 10-12. Ekvipotensial-linjer er trukket med vekslende ekvidistanser, tilpasset de påviste potensialvekslinger i seksjonene. Kotingene er utført etter følgende prinsipp:

- Der kotingen ansees relativt sikkert basert på tallverdien, er det benyttet lange streker.
- Der det er store avstander til målte verdier er det benyttet korte streker. De korte streker antyder således bare et mulig forløp.

I plansjene er det benyttet følgende farver:

- Sinkblende-mineraliseringer er vist med lilla farve (3 svakt mineraliserte soner).
- Høyt potensial er anvist med H og blå farve.
- Lavt potensial er anvist med L og gul farve.
- Strømtilførsel (CP) i bilag 6 og 7 er markert med trekanter og +E.

Forøvrig er mineraliseringer påvist i borkjerner anvist med vanlige betegnelser som py, po, sl, og "imp" eller "spor".

Kvartskeratofyr er betegnet Ke og grønnskifer Gr (Bilag 10-12).

Det er under koteringsen forutsatt et moderat bergartsfall mot syd (til venstre på plansjene).

4.3.1 CP (bilag 6 og 7)

Det som faller i øynene ved sammenlikning av bilag 6 og 7, er den store likhet mellom de to potensialbilder. I noen avstand fra strømtilførsels-elektroderne synes det i prinsipp å danne seg omtrent samme potensialfordeling uavhengig av hvor strømmen settes, i øvre eller nedre mineraliserte sone. Potensiallinjene har i begge tilfeller en "vørtekake-liknende" form, med størst potensialgradient i ligg av de sinkblende-mineraliserte soner.

Bare i den aller nærmeste omgivelse av strømtilførslene viser de to potensialbilder små forskjeller.

Sterkt potensialfall ut fra strømtilførselselektroderne (2000 mV h.h.v. 1200 mV - høyeste potensial) synes å tyde på dårlig elektrisk ledningsevne i mineraliseringene.

Potensialbildet i profil 1015 W (bilag 8 og 9) er betydelig mere usikkert (1 borhull) enn bildet i profil 650 W. Allikevel fremkommer potensialfordelinger som i prinsipp viser stor likhet med bilagene 6 og 7.

Ekvipotensiallinjene danner også i profil 1015 W "vørtekake-liknende" figurer, med største gradienter i ligg av den påviste mineraliserte sone.

I tillegg til det vi har gjort oppmerksom på i det foregående, skal vi knytte følgende bemerkninger til bilag 8 og 9:

- Det har funnet sted et sterkt potensialfall langs malmaksen over de 365 m mellom profilene 650 W og 1015 W. Potensialet er h.h.v. 1300 og 1700 mV for de to strømtilførsler. Herav vil man trekke den slutning at mineraliseringene som det er satt strøm i, er meget dårlig elektrisk ledende.
- De høyeste potensialverdier i snittet er knyttet til svovelkis-impregneringer (py-impr, bilag 8 og 9). Sinkblende-sonen (Sl-spor, bilag 8 og 9) synes knyttet til små potensialfall i nærheten av de foreliggende potensialmaksima. Med andre ord, Det synes ikke som om sinkblende-sonen er elektrisk ledende,

og den burde i så fall ikke kunne påvises direkte ved CP-målinger.

- Nær dagen er ekvipotensiallinjene til en viss grad sammentrykt, på liknende måte, men i mindre grad, enn i liggen av mineraliseringen. Det antas at man har oppnådd en viss strømtilførsel i svake kismineraliseringer nær dagen. Se forøvrig under avsnitt om SP (bilag 11).

"Vørtekake-formen" må man anta skyldes underliggende grafittskifre av stor utstrekning. På grunnlag av geologisk kartlegging i dagen (bilag 4) kan man slutte at grafittskifrene bør finnes i begge borprofiler 650 W og 1015 W i et dyp som er mindre enn 100 m under borhullenes avslutning.

4.3.2 SP (bilag 10-12)

Selvpotensial-bildene i de to borprofiler er vist i bilag 10 og 11, basert på målinger i innbyrdes avstand 4 m i borhullene. Det fremgår at SP viser et vekslende bilde med en rekke soner med lavt (gult) og høyt (blått) potensial som følger det alminnelige bergartsfall i seksjonene. I bilag 10 kan man følge de fleste høyt/lavt potensialsoner tvers over hele borseksjonen.

Ved en overflatisk gransking av bilag 10 og 11 får man en liten mistanke om at de tre sinkblende-førende soner (lilla farve) ikke står i nært slektenskap til hverken lavpotensial- eller høypotensialsoner. Tvert imot kan det synes som om sinkblende-sonene ligger omtrent midt i gradientene mellom lave og høye potensialer.

Lavpotensialsonene (L, gule) må antas å skyldes svovelkis- eller magnetkis-impregnasjoner. Lavpotensialsonene er veldig vekslende i intensitet, det kan forekomme gradienter fra 15-20 mV og opp til over 200 mV. Sonenes antall tiltar mot dypet. I alt finnes det anvist 8 soner med høyt potensial på bilag 10, og disse kan gjenfinnes også på bilag 11.

Det var nevnt foran at borhullene i profil 650 W er målt meget nøyaktig med 1 og 2 m intervaller. Vi har derfor framstillet nedre del av bilag 10 i målestokk 1:200, tatt med alle detaljerte SP-målinger, og kotert potensialene i denne målestokk. Resultater er presentert i bilag 12. Foruten sinkblende-sonene (lilla) er soner med høyt potensial (H, blått) og soner med lavt potensial (L, gult) markert. I tillegg er geologiske

observasjoner på borkjerner anvist langs borhullene. Kontakten mellom keratofyr og grønnskifer, som finnes i ligg av sinkblende-sonene er vist med brun-rød farve.

Følgende trekk kan leses av bilag 12:

- Øvre sinkblendeførende sone ligger like over en høypotensial sone og under en lavpotensial sone.
- Midtre sinkblendeførende sone ligger under samme høypotensial sone.
- Nedre sinkblendeførende sone ligger over en annen høypotensial sone, som befinner seg 3-5 m under kontakten mellom keratofyr og grønnskifer.

Lavpotensial-sonene må knyttes til py-po-impregnasjoner. Overensstemmel-sene er imidlertid ikke fullstendige, det hender at borloggenes impreg-nasjoner er bredere enn lavpotensial-sonene. Dette antas å bero på at det ikke har vært mulig for geologen å differensiere så godt med hensyn på innhold av svovelkis og magnetkis. Selvpotensialene synes å være til betydelig hjelp i så henseende.

Summa Summarum: Selvpotensialmålinger utført på denne måte i borhull synes å kunne gi en hjelpende hånd til geologen når det gjelder å løse visse stratigrafiske eller strukturelle problemer.

5. KONKLUSJON

Boringene og de geofysiske (elektriske) målingene viser at den nedre malmlinsen finnes fra forekomstens utgående til profil 650 W med en sannsynlig bredde på ca. 100 m. En fortsettelse videre mot vest er ikke utelukket, selv om borhullet i profil 1015 W (Rau 8403) gjennomboret malmnivå uten å treffe malm.

I profil 650 W ble den beste mineraliseringen truffet i Bh Rau 8402.

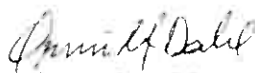
Den øvre linsen er smalere enn den nedre, ca. 50 m. Heller ikke i denne har vi påvist gehalter som gjør den til en økonomisk malm.

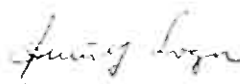
Boringen i profil 1015 W viste ingen sinkmineralisering. De generelt avtagende gehalter fra utgående mot vest kan derfor antyde en utkiling av malmlinsene, men dette er høyst usikkert. Selv om de elektriske målinger viser at malmnivå er gjennomboret, kan det ikke utelukkes at det finnes sinkmineraliseringer til siden for borhullet. En "ren" sinkmineralisering ville svært vanskelig la seg påvise geofysisk.

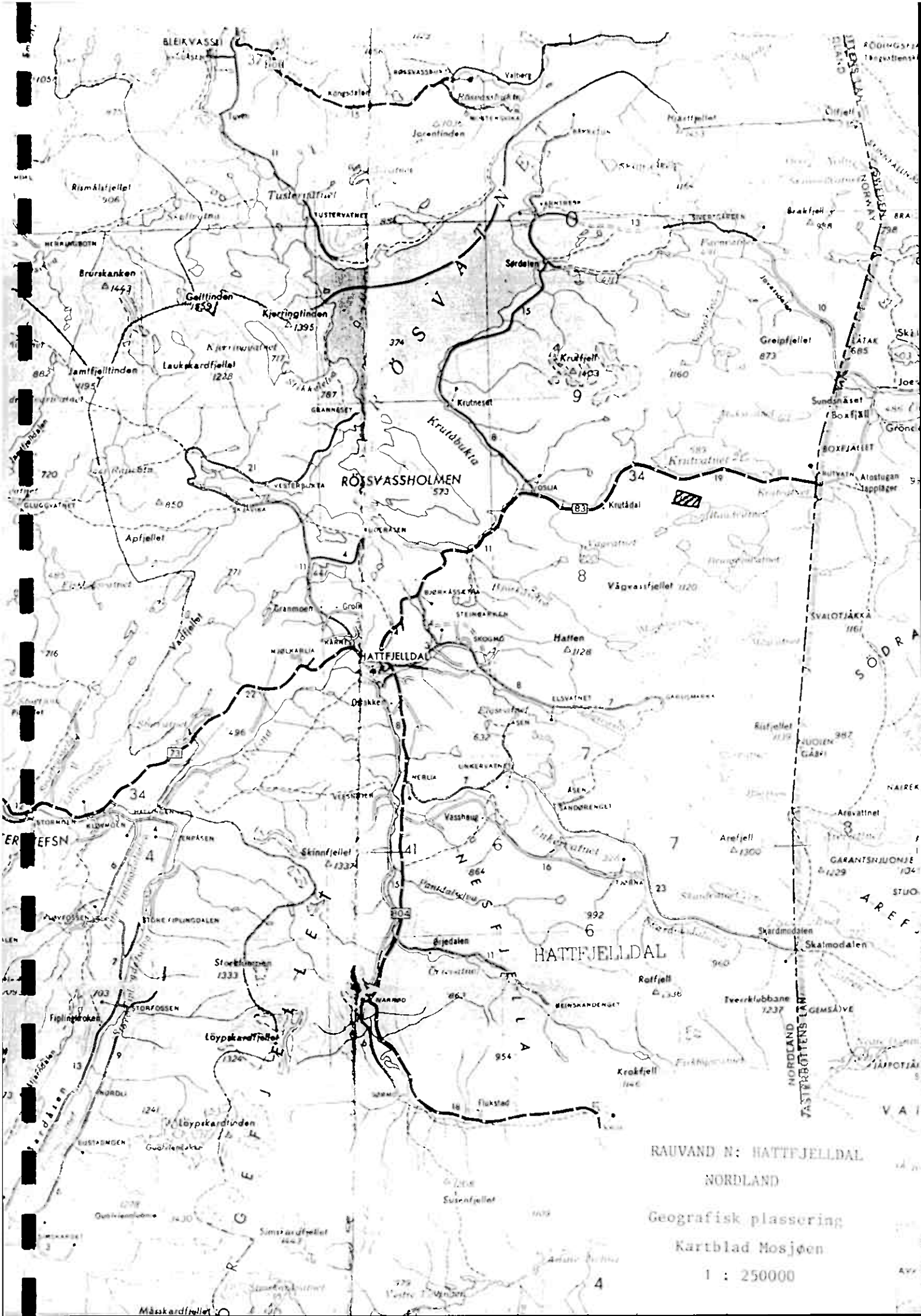
Om en antar en fortsettelse mot vest, f.eks. helt over til Svarthammeren (bilag 4), måtte gehaltene og/eller mektighetene være betydelig større enn i profil 650 W dersom en skulle kunne forsvare en videre boring.

De påviste gehalter og tonnasjer med en nedre linse på ca. 230 000 tonn og en øvre på ca. 60 000, vil trolig gi en subøkonomisk forekomst.

Stabekk, 24.01.1985


Ørnulf Dahl
geolog


Ørnulf Logn
geofysiker



RAUVAND N: HATTFJELLDAL
NORDLAND

Geografisk plassering
Kartblad Mosjøen

1 : 250000

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. RAU-8401

Profil

Koordinator: Y 650 W (lokalt nett)

x 450 N (lokalt nett)

På satt i høyde _____ m.

• i retning _____

• med helning lodd (90°)

Borhullets lengde 175,50m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0 - 4,30	Jord.			
4,30-11,15	Kvartskeratofyr, lys til lys grønn. Mer og mindre foliert. Inneh. grønnsk.- soner, vanligvis dm-brede, men også noen mm-cm-tykke klorittiske striper. Innh. av rød granat og spredt py-impr.		65°- 5m 55°-10m	
11,15-12,70	Grønnskiifer m/dm-tykke keratofyrsoner.			
12,70-22,55	Kvartskeratofyr, lys-lys grønn. Rel. godt foliert. Inneh. noen grønnsk.- dm-tykke og mm-tykke epidot (?) -rike bånd. Spredt py-impr. Ved 17,30 et ca. 5m tykt parti med kraftig py-impr. Spredt rød granat mot slutten av seksjonen.		60°-15m 70°-20m	
22,55-27,30	Kvartskeratofyr, lys-lys grønn med svak foliasjon. Noen få tynne grønnsk.- soner. Dm-tykk grønnsk. ved 25.10m. Endel middels store røde granater. Meget spredt sulfidimpr., mest py. men også po.		60°	
27,30-30,45	Kvartskeratofyr med grønne klorittpor- fyroblaster. Tre dm-tykke klorittsk.- soner mellom 29,50-90. Spredt po.- impr., oftest som mm-tynne bånd.		45°	
30,45-32,45	Keratofyr og grønnskiifer, vekslende. Keratofyrer oftest godt foliert. Grønnskiifer dominerer. Meget spredt po.-impr., mest i grønnsk.-partiene			
32,45-38,45	Keratofyr, lys til svakt grønn. Svakt til distinkt fol. Inneh. rød granat, delvis klorittomv. Meget spredt po- impr.		60°	
38,45-40,15	Keratofyr, nærmest ufoliert med "brek- sje"-struktur hvor mm-tykke kloritt- striper danner strukturen. Endel rød		75°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
	granat. Meget spredt po-impr.			
40,15-42,25	Kvartskeratofyr, lys-lys grønn. Vel- foliært med mindre grønnsk.-soner, oftest cm-tykke. Rød granat. Nesten sulfidfri (po obs.)			
42,25-44,75	Kvartskeratofyr. Lys-lys grønn med diffus/ distinkt fol. Grønnsk.sone (15cm) ved 43,65. Rød granat. Meget spredt po- impr.			
44,75-46,35	Vekslede grønnsk. og velfol. grønnlig keratofyr, den siste med rød granat. Meget spredt po-impr., mest i grønnsk.		50°	
46,35-49,30	Kvartskeratofyr, lys. Svakt fol med noen få cm-tykke klorittiske bånd, av og til uregelmessige klorittaggr. Rød granat. Meget spredt po-impr.			
49,30-49,60	Grønnskiifer med biotittrike striper.			
49,60-54,40	Kvartskeratofyr, velfol. Inneh. kloritt, lys glimmer og litt mørk glimmer og rød granat.			
54,40-54,80	Grønnskiifer. Inneh. litt biotitt.			
54,80-66,75	Keratofyr, lys til lys grønn og svak til dist. fol. Endel grønnsk.-soner, oftest ldm. Litt rød granat, ofte kloritt-omv. Meget spredt po-impr.		60°-55m 70°-60m 60°-65m	
66,75-70,70	Grønnskiifer og foliært keratofyr i veksling. Grønnsk. dominerer. Spredt po, særlig i begynnelsen av seksj.		60°	
70,70-72,40	Keratofyr, lys. Distinkt fol. Endel po-impr. Sprekk langs kjernen (71,00- 40) fylt med po (mm-tykk).			
72,40-74,30	Keratofyr, vekslende grønn og lys grønn med tildels mye grønnsk.-materiale. Velfoliært.			
74,30-83,30	Keratofyr, lys. Klorittiske, distinkt fol. partier opptrer i en ellers utydelig fol. klorittfattig b.a. Spredt impr. av po og py.		50°-75m 65°-80m	
83,30-118,90	Keratofyr, grønn til lys grønn. Vel- foliært. Store helt el. delv. kloritt- iserte granater mellom 93,30 og 93,80. Kraftig py (og po)-impr. i omr. 99,75 -100,80 og 113,90-118,80. Økende impr. nedover av sulfider. Isokl. f.a. ved 110m		60°-85m 60°-90m 60°-95m 65°-100m 80°-105m 70°-110m	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skårighet	Bergart prøve
	i fol. planets retn.		45°-115m	
18,90-124,15	Keratofyr, lys-lys grønn. Velfoliert. Jevnt impr. med py og po.		40°	
24,15-131,50	Keratofyr, vekslende grønn og lys grønn type. Tildels kraftig impr. av py og po. Spor cp mellom 126,40-60 og ved 128,40 og 129,10. Spor sl (?) ved 131,40.		60°-125m 80°-130m	
131,50-139,40	Keratofyr, lys grønn type, velfoliert. Sl-impr. mellom 132,50-70. Keratofyren blir gradvis lysere i seksj. Po- og py-impr.		80°	
39,40-141,40	Keratofyr, grønn type. Velfoliert. Mer og mindre py (og po)-impr.			
41,40-145,70	Keratofyr, lys, vefol. type. Rel. kraftig sl-impr. 145,05-15. Ellers jevn po- og py-impr.		70°	
45,70-158,80	Grønnskifer. Ved 149,20-30 med "nek- struktur" (amfibolnåler)		65°-150m 70°-155m	
58,80-160,10	Serpentinitt med amfibolnåler untatt 158,90-159,25.		75°	
60,10-169,70	Grønnskifer med serpentininnslag (160,20-40) og surere materiale med delv. omv. granater fra 165,70.			
69,70-170,60	Grønnskifer med amfibolnåler ("Gårbenskifer").		70°	
70,60-175,50	Grønnskifer.		80°	
	175,50 Boring slutt.			

Lokalitet: Rauvand N

Borehull: Rau 8401

Dato :

Koordinater :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Dybde	L	Bergart	Analyser							Prove m
			ppm Ag	ppm Au	% Pb	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
98.75- 99.75	1.00	Lysgrønn keratofyr. Velfoliert. Py-impr.	0.5		0.02	0.01	0.02		2.0	
99.75-100.80	1.05	Grønn keratofyr. Velfoliert og med kraftig Py- og po-impr.	0.2		0.02	0.01	0.04		7.1	
100.80-101.80	1.00	Lysgrønn til grønn keratofyr Velfoliert. Py- og Po-impr.	0.2		0.01	<0.01	0.02		3.6	
113.90-114.90	1.00	Grønn keratofyr. velfoliert. Kraftig py- og po-impr.	0.2		0.01	0.01	0.01		3.1	
114.90-115.90	1.00	" " "	1.3		0.01	0.02	0.01		3.8	
115.90-116.90	1.00	" " "	0.2		0.02	0.03	0.04		5.0	
116.90-117.90	1.00	" " "	0.3		0.01	0.02	0.05		6.6	
117.90-118.90	1.00	" " "	< 0.1		0.01	0.02	0.06		5.5	
122.15-123.15	1.00	Lys-lys grønn keratofyr. Jevn impr. av py og po.	< 0.1		0.01	<0.01	0.01		2.9	
125.90-126.85	0.05	Vekslende lysgrønn og grønn keratofyr. Kraftig imp. av py og po. Sp. cp.	0.7		0.02	0.10	0.03		3.4	
126.85-127.55	0.70	Grønn, velfoliert keratofyr. Impr. av py og po.	0.3		0.01	0.01	0.05		1.6	
127.55-128.55	1.00	Grønn, velfoliert keratofyr. Impr. av py og po + sp. cp.	0.2		0.01	0.02	0.04		2.5	
128.55-129.55	1.00	Vekslende lysgrønn og grønn keratofyr. Impr. av py og po. Spor cp.	0.2		0.01	0.04	0.10		2.5	

Lokalitet: Rauvand N

Dato :

Koordinater :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Borehull: Rau 8401

Dybde	L	Bergart	Analyser						Prove m
			ppm Ag	ppm Au	% Pb	% Cu	% Zn	% S	
129.55-130.55	1.00	Vekslende lysgrønn og grønn keratofyr. Impr. av py og po.	1.3		0.02	0.02	0.07		2.8
130.55-131.50	0.95	Vekslende lysgrønn og grønn keratofyr. Impr. av py og po + sp. sl.	0.4		0.01	0.01	0.11		1.7
131.50-132.50	1.00	Lys grønn keratofyr, velfoliert. Impr. av py og po.	2.1		0.02	0.01	0.13		1.5
132.50-132.80	0.30	Lys grønn keratofyr, velfoliert Impr. av py og po + sl-impr.	5.1	0.1	0.13	0.02	1.04		2.1
132.80-133.50	0.70	Lys grønn keratofyr. Impr. av py og po.	0.7		0.02	< 0.01	0.03		1.2
143.70-144.20	0.50	Lys velfoliert keratofyr. Jevn impr. av py og po. Spor Sl	2.2	< 0.1	0.04	< 0.01	0.07		1.0
144.20-145.00	0.80	Lys velfoliert keratofyr Jevn impr. av py og po.	1.0	< 0.1	0.02	< 0.01	0.02		1.0
145.00-145.25	0.25	Lys velfoliert keratofyr. Jevn impr. av py og po. Kraftig imp. av sl i 2 striper (3+1 cm). Spor cp.	26.4	0.3	0.20	0.18	2.55		1.7
145.25-145.75	0.50	Lys velfoliert keratofyr	0.4		0.01	< 0.01	0.01		0.6

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. RAU 8402

Profil

Koordinator: Y 650 W (lokalt nett)

x 350 N (lokalt nett)

På satt i høyde _____ m.

• i retning _____

• med helning lodd (90°)

Borhullets lengde 179,35m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0 - 2,30	Jord			
2,30- 6,80	Keratofyr, lys grønn med endel grønnsk. innslag. Tydelig foliert. Spredt py (+po)-impr.		40° - 4m 60° - 6m	
6,80-11,55	Keratofyr, lys og foliert med noen få tynne klorittiske bånd. Litt rød granat Meget spredt py-impr. Enkelte tynne karbonatbånd.		55° - 8m 55° - 10m	
11,55-12,50	Vekslede keratofyr og grønnskifer. Litt py-impr.		70°	
12,50-15,05	Keratofyr, lys grønnlig og foliert. Inneh. en god del sericitt. Litt py-impr. Enkelte klorittiske bånd. Mm-tykk sl(?) - stripe ved 14,78.		45°	
15,05-16,15	Grønnskifer med noe surt materiale i mm-tykke striper. B.a.-grensen går parallelt kjerneaksen. Fleksur (?) med sek.-kvarts ved 15,10. Spredt py-impr.		55°	
16,15-16,95	Keratofyr. Lys og uregelmessig fol. ("brensjestruktur"). Noe grønnsk.- materiale mot slutten. Py-impr.			
16,95-23,65	Keratofyr, lys med enkelte mindre soner med grønnsk.-materiale. Distinkt fol. Sek.-kvarts opptrer. Små røde granater i mindre partier. Spredt py-impr.		45° - 18m 45° - 20m 50° - 22m	
23,65-24,70	Keratofyr, lys grønn med grønnsk.- materiale først og sist i seksjonen. Tydelig foliert. Litt py-impr.		55°	
24,70-30,60	Keratofyr, lys og sericittrik. Diffus fol. Enkelte klorittrikere soner med tydligere fol. Cm-dm-tykke soner med sek.-kvarts. Spredt py-impr. Enkelte røde granater.		45° - 26m 50° - 28m 40° - 30m	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
30,60-31,40	Keratofyr, grønn og dist. fol. Inneh. litt rød granat og spredt py-impr. Midt i seksj. overgang til porfyrisk (?) grønnsk. (~ 20 cm).			
31,40-34,65	Keratofyr som for 24,70-30,60		45°-32m	
34,65-35,00	Grønnskifer med mange lyse bånd.			
35,00-39,55	Keratofyr, lys grønn med striper av grønnsk.-materiale, særlig ved 35,60- 90, 36,10-40, 37,05-35 og 38,30-90 Tydelig fol. b. a. med spredt py-impr. Mindre hydrotermalkvartssoner opptrer.		50°-36m 45°-38m	
39,55-39,65	Hydrotermalkvarts.			
39,65-41,00	Keratofyr, lys og diffust fol. Endel cm-dm-tykke klorittsk.-soner. Spredt py-impr.		50°	
41,00-41,60	Grønnskifer. Porfyrisk. Svært spredt py-impr.			
41,60-42,45	Keratofyr, lys og oftest distinkt fol. Spredt py-impr.		50°	
42,45-43,45	Grønnskifer med tynne, lyse bånd (sek. ksp, fsp m.v.)		50°	
43,45-50,60	Keratofyr, lys og oftest med svak fol. Dm-cm-tykke grønnsk.-bånd. Spredt py-impr., men enkelte striper med sterk py-impr. mellom 44,00-20.		55°-44m 55°-46m 60°-48m 50°-50m	
50,60-52,45	Keratofyr, lys grønnlig og tydelig fol. Veksler med grønnsk.-soner. Spredt py-impr.		55°	
52,45-58,10	Keratofyr, lys med endel klorittiske innslag. Oftest diffust fol. Endel hydrotermalkvartssoner. Noe py-impr., enkelte store XX. Spredt rød granat tildels klorittomv. Fold ved 58,80.		0°(?) -53,20m 55°-54m 60°-56m 70°-56m	
58,10-59,10	Keratofyr, lys ufol. med spredt py-impr. Grønnsk.-sone 58,75-90.			
59,10-61,55	Keratofyr, vekslende grønn og lys type Distinkt til velfoliert. Jevnt py- og po-ompr. Endel granat, ofte delv. klorittisert.		0°-59,15m 65°-60m	
61,55-62,50	Keratofyr, lys ufol, med "breksjestructur". Nesten sulfidfri.			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart probe
62,50-64,50	Vekslende <u>grønnskifer</u> og lys <u>keratofyr</u> velfol. Litt py-impr., særlig i grønnsk-lagene.		45°	
64,50-65,75	<u>Keratofyr</u> , lys ufol.			
65,75-66,30	<u>Keratofyr</u> , grønnlig og tydelig fol. Klorittbånd og hydrotermalkvarts mot slutten. Endel rød granat, delv. klorittomv. Endel po-impr. og litt py.		60°	
66,30-67,80	<u>Keratofyr</u> , lys ufol. med breksjestructur.			
67,80-68,05	<u>Hydrotermalkvarts</u> .			
68,05-69,55	<u>Grønnskifer</u> . Småfoldet med foldeombøy ved 68,15. B.a. inneh. litt biotitt.		25°-68,5m	
69,55-70,15	<u>Keratofyr</u> , lys og nesten ufol. Veksler med hydrotermalkvarts.			
70,15-72,40	<u>Grønnskifer</u> med mindre soner med surt materiale. Tynne biotittrike striper opptrer hyppig.		0°-70,5m 35°-72m	
72,40-72,80	<u>Keratofyr</u> , lys med tynne klorittstikk. Nesten ufol. Inneh. litt biotitt.			
72,80-73,20	<u>Grønnskifer</u> i veksling med keratofyr-bånd. Inneh. litt biotitt.			
73,20-74,60	<u>Keratofyr</u> , lys grågrønn, Distinkt fol. Inneh. litt biotitt, spredt kloritt og omv. granat.		55°	
74,60-74,85	Vekslende grønnskifer og keratofyr.			
74,85-87,85	<u>Keratofyr</u> , lys type. Først lys grå med distinkt fol, men etterhvert mer lys grønnlig type med svakere fol. B.a. inneh. litt granat, biotitt og kloritt. Soner med grønnsk.-materiale og hydrotermalkvarts opptrer. Spredte po-aggr., særlig 80,00-40.		50°-76m 70°-78m 50°-80,5m 50°-82m 45°-84m 55°-86m	
87,85-88,10	<u>Grønnskifer</u> med litt granat.		65°	
88,10-89,00	<u>Keratofyr</u> , lys nesten ufol. Litt rød granat.			
89,00-90,45	<u>Grønnskifer</u> med endel ksp og hydrotermalkvarts.		45°	
90,45-103,85	<u>Keratofyr</u> , lys fra ufol. til distinkt fol. Store røde granater, ofte kloritt-omv. Noen klorittsoner og hydrotermalkvartssoner.		55°-92m 60°-94m 55°-96m 70°-98m 40°-100m	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiftrighet	Bergart prøve
103,85-104,25	Grønnskifer med endel lys ksp-bånd. Uregelmessig fol.		65°-102m	
104,25-104,50	Keratofyr, lys, nesten ufol. Litt py- impr.			
104,50-106,50	Grønnskifer med mye og økende innslag av lyse ksp-bånd. Endel små granater.		50°-104,5m 90°-104,9m 25°-106m	
106,50-114,45	Keratofyr, lys grønnlig med mye grønnskifermateriale. Små røde granater i enkelte soner. Meget spredt py-impr. Isoklinalfolding (spes. 110-112,5)		70°-108m 70°-110m 65°-112m 60°-114m	
114,45-124,50	Keratofyr, lys til lys grønnlig med mindre soner grønnskifermateriale. Oftest distinkt foliert.		70°-116m 70°-118m 70°-120m 60°-122m 60°-124m	
124,50-145,40	Keratofyr, lys grønn til grønn med endel grønnsk./kloritt-bånd. Oftest velfoliert. I begynnelsen med mye lyse kvarts/fsp-bånd og litt po-impr. Etterhvert kraftigere impr., særlig av py i grønnsk.-båndene. Endel hydrotermalkvarts. Kraftig py-impr. 140-141m. Spor cp (?) ved 138,55. Lys, kvartsrik keratofyr m/ po-impr. 139,30-80.		65°-126m 65°-128m 70°-130m 65°-132m 65°-134m 75°-136m 60°-138m 70°-140m 65°-142m 70°-144m	
145,40-149,50	Keratofyr, lys kvartsrik med distinkt fol. Enkelte granater. Jevnt po-impr. og med spredte py-korn.		60°-146m 65°-148m	
149,50-150,10	Keratofyr, grønn klorittisk med hydro- termalkvarts. Velfoliert.		55°	
150,10-151,25	Keratofyr, lys grønn og tydelig foliert Svakt kisimpr. Hydrotermalkvarts 150,65-75.			
151,25-163,95	Keratofyr, grønn og velfol. Sterkt kisimpr. (py +po). Striper med sl og spor cp. "Malm"-kvalitet (?) 160,30- 161,40. En lys gulgrønn keratofyr dominerer 161,40-162,50 (sl-impr.).		80°-162m	
163,95-167,40	Vekslede grønnskifer og keratofyr Velfoliert. Spredt po-impr.		80°-164m 80°-166m	
167,40-179,35	Grønnskifer med endel tynne, lys ksp- holdige bånd. Hydrotermalkvarts 170,95-171,10 og 174,70-95.		80°-168m 75°-170m 70°-172m 70°-174m 70°-176m 80°-178m	
	179,35. Boring slutt.			

Lokalitet: Rauvand N

Dato

Koordinater

Retning

Helling/stigning

Høyde

Lengde

Borehull: Rau 8402

Dybde	L	Bergart	Analyser						Prove m
			ppm Ag	ppm Au	% Pb	% Cu	% Zn	% S	% Fe
138.25-138.75	0.50	Grønn keratofyr. Py-impr. og spor cp ved 138.55.	0.8		0.03	0.12	0.05		5.1
151.25-152.00	0.75	Grønn velfoliert keratofyr Impr. av py og po og spor sl (151.85 - 152.00)	1.6		0.03	0.04	0.17		2.8
152.00-153.00	1.00	Grønn velfoliert keratofyr. Impr. av py og po. Spor av sl i tynne impr. striper.	4.9		0.06	0.07	0.21		3.5
153.00-154.00	1.00	Grønn velfoliert keratofyr Impr. av py og po. Spor av sl i tynne impr. striper.	12.9		0.14	0.05	0.34		2.1
154.00-154.80	0.80	Grønn velfoliert keratofyr. Impr. av py og po. Spor av sl i tynne impr. striper.	15.2		0.09	0.06	0.32		2.3
154.80-155.40	0.60	Grønn velfoliert keratofyr. Impr. av py og po og svak impr. av sl.	13.2	0.2	0.05	0.11	0.61		4.6
155.40-155.60	0.20	Grønn velfoliert keratofyr med kraftig py- og sl-impr. Spor cp.	20.5	0.1	0.04	0.46	2.37		6.9
155.60-156.20	0.60	Grønn velfoliert keratofyr med py-, sl- og cp-impr. (+ litt po)	10.1	< 0.1	0.04	0.29	2.23		7.1

Lokalitet: Rauvand N

Borehull: Rau 8402

Dato :

Koordinater :

Retning :

Helling/stigning:

Høyde :

Lengde :

Dybde	L	Bergart	Analyser							Prove m
			ppm Ag	ppm Au	% Pb	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
156.20-157.10	0.90	Grønn/lys grønn keratofyr med spredt impr. av py og sl.	18.3	0.2	0.06	0.07	0.55		3.4	
157.10-158.15	1.05	Lys grønn keratofyr med spredt py-impr.	3.2		0.01	0.01	0.02		1.6	
158.15-159.10	0.95	Grønn keratofyr med py og sl -impr, tildels kraftig.	6.6	<0.1	0.02	0.05	0.50		3.6	
159.10-160.30	1.20	Lys grønn keratofyr. Py-impr. og med spor sl.	3.3	<0.1	0.02	0.03	0.11		2.1	
160.30-161.40	1.10	Grønn keratofyr. Rel. kraftig impr. av py og sl. Spor cp og gn.	42.0	0.2	0.54	0.35	3.90		7.6	
161.40-162.50	1.10	Lys, gulgrønn keratofyr med litt impr. av py, po og sl. (sl i tynne striper)	5.6	<0.1	0.12	0.05	0.49		2.2	
162.50-163.50	1.00	Grønn keratofyr med impr. av py og po.	0.2		0.02	0.01	0.09		4.8	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. RAU 8403 Profil 1000 W
 Koordinator: Y 1016 W (lokalt nett) X 573 N (lokalt nett)
 Påsatt i høyde _____ m.
 * i retning 180° (S)
 * med helning 8°
 Borhullets lengde 261.50 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0 - 4.50	Jord			
4.50- 9.60	<u>Keratofyr</u> , lys grønn med distinkt fol. Spredt impr. av opptil 0.5 cm store røde granater. Endel hydrotermalkvarts.		45°	
9.60-11.60	<u>Grønnskifer</u> med røde granater		35°	
11.00-12.80	<u>Keratofyr</u> , lys grønnlig og granatførende			
12.80-13.60	<u>Grønnskifer</u> med granater			
13.60-20.65	<u>Keratofyr</u> . Vekslede lys og grønn type, den siste med endel klorittskiferbånd og mindre grønnskifersoner. Inneh. av granat og endel biotitt særlig mot slutten av sonen.		50° - 15 m 60° - 20 m	
20.65-21.10	<u>Grønnskifer</u>			
21.10-29.45	<u>Keratofyr</u> , lys til lys grønn rel. homogen med distinkt fol. Inneh. granat. Grønnskifer 27.80-28.10.		60°	
29.45-32.70	<u>Keratofyr</u> , grønn velfol. type med dm-tykke soner av grønnskifer. Granater. Noe hydrotermalkvarts.		50°	
32.70-36.40	<u>Keratofyr</u> , lys grønn med diffus foliasjon. Meget spredt py-impr.			
36.40-38.10	Vekslede keratofyr og grønnskifer. Også endel hydrotermalkvarts.			
38.10-50.40	<u>Keratofyr</u> , lys grønn med diffus til distinkt fol. Enkelte dm-brede grønns- kiferbånd og hydrotermalkvarts-soner. Rød granat.		55° - 40 m 50° - 45 m	
50.40-55.70	<u>Keratofyr</u> , grønn velfoliert med grønnskifer- bånd opptil 0.6 m brede. Inneh. granater og spredt py-impr. 51.20-35 en disk. hydrotermalkvartsgang.		45°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
55.70- 68.80	<u>Keratofyr</u> , lys grønn med distinkt fol. Noen dm-brede grønnskiferbånd. Røde granater.		55° - 60 m 55° - 65 m	
68.80- 71.40	<u>Grønnskifer</u> med granater. Endel tynne, lyse kalkholdige bånd.		55°	
71.40- 73.80	<u>Keratofyr</u> , mørk grønn med mye grønnsk.- materiale. Granater. Fold ved 73.55. Spredt py-impr.			
73.80- 93.00	<u>Keratofyr</u> , lys grønn med distinkt foliasjon. Granater. Meget spredt po-impr. Grønnskifer med fold ved 75.8 og 84.80-85.40. Hydrotermalkvarts ved 83.00-30.		50° - 75 m 60° - 80 m 50° - 85 m 50° - 90 m	
93.00- 99.90	Vekslede lys grønn keratofyr og grønnsk. Keratofyren dominerer. Granater.		75°	
99.90-106.70	<u>Keratofyr</u> , lys grønn med diffus til distinkt fol. Rel. homogen b.a. med noen få grønnsk.-bånd, 0.1 m brede. Røde granater.		65°	
106.70-109.90	Vekslede grønnsk. og keratofyr. Fleksur (0°) ved 106.80, og fold ved 108.50. Enkelte py-korn.		0° - 108,5 m	
109.90-116.90	<u>Keratofyr</u> , lys grønn med distinkt fol. Noen cm-brede grønnskiferbånd.		65° - 110 m 70° - 115 m	
116.90-118.30	<u>Keratofyr</u> , lys til lys grønn. Av og til med et flekkete utseende forårsaket av klorittaggr. Nesten ufoliert. Noen grønnskiferbånd, 5 cm brede. Spredt granatimpr.			
118.30-123.00	<u>Keratofyr</u> , lys grønn med distinkt fol. Meget spredt py-impr.		60°	
123.00-125.40	<u>Grønnskifer</u> i veksling med ufol. keratofyr.		35°	
125.40-133.70	<u>Keratofyr</u> , lys med diffus fol. Opptrer i veksling med opptil 30 cm brede grønnskifer- soner. Spredt impr. av 1-5 mm store py-xx.		55°	
133.70-139.60	<u>Keratofyr</u> , lys og ufol. ("Breksje"-struktur) Inneh.. rød granat.			
139.60-143.60	<u>Keratofyr</u> , lys til lys grønn med diffus foliasjon. Granat.		55°	
143.60-144.60	<u>Grønnskifer</u> .			
144.60-171.50	<u>Keratofyr</u> , lys ufol. med "breksje" - struktur. Enkelte dm-brede grønnskifer innslag. Granat.		60° - 160 m 65° - 165 m 45° - 170 m	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
171.50-172.70	<u>Grønnskifer</u> med rød granat.			
172.70-181.70	<u>Keratofyr</u> , lys ufol. til diffust fol. Noen få dm-brede grønnskiferbånd. Meget spredt po-impr.		55° - 175 m 70° - 180 m	
181.70-185.20	<u>Grønnskifer</u> med spredt py-impr.		20°	
185.20-185.90	<u>Keratofyr</u> med grønnskifermateriale og granater. Svakt foliert.			
185.90-186.90	<u>Grønnskifer</u> med porfyroblaster av mørk glimmer.			
186.90-189.60	<u>Keratofyr</u> , lys og ufol. ("breksje"-struktur) til svakt foliert. Grønnskifersoner opptil 0.3 m brede.		55°	
189.60-190.40	<u>Grønnskifer</u>			
190.40-204.80	<u>Keratofyr</u> , lys og mer og mindre ufol. Enkelte partier med "breksje"-struktur. Enkelte grønnskiferbånd.		50° - 195 m 55° - 200 m	
204.80-208.35	Vekslede grønnskifer og grønn keratofyr. Spredte røde granater.		75°	
208.35-212.15	<u>Keratofyr</u> , lys til lys grønn med store røde granater. Diffust til distinkt fol.		70°	
212.15-225.25	<u>Keratofyr</u> , vekslende lys grønn og mørk grønn type. Veksler ofte i cm-skala. Enkelte mindre grønnskifersoner. Velfol. b.a.		75° - 215 m 75° - 220 m 60° - 225 m	
225.25-227.20	<u>Keratofyr</u> , lys og tydelig foliert. Spredt granat.			
227.20-227.95	<u>Keratofyr</u> , lys med distinkt foliasjon. Py-impr.			
227.95-230.65	<u>Keratofyr</u> , grønn velfoliert type. Tildels kraftig py-impr. (f.eks. ved 228.65)		80°	
230.65-250.15	<u>Keratofyr</u> , lys grønn med enkelte dm-brede bånd av grønn keratofyr. B.a. er distinkt fol. Py-impr. + spredt po. Mye hydrotermalkvarts i siste halvdel av seksjonen.		50° - 235 m 60° - 240 m 75° - 250 m	
250.15-251.50	<u>Keratofyr</u> , lys og distinkt fol. med kraftige impr. -striper av vekselvis py og po.			
251.50-255.00	<u>Grønnskifer</u> med endel lyst materiale i starten.		75°	
255.00-261.50	<u>Grønnskifer</u> med mørke porfyroblaster, spesielt store ved 257.80-259.00.		85°	
	261.50 - Boring slutt.			

Lokalitet: Rauvand N

Borehull: Rau 8403

Dato :
Koordinater :
Retning :
Helling/stigning :
Hoyde :
Lengde :

Dybde	L	Bergart	Analyser							Prove m
			ppm Ag	ppm Au	% Pb	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
227.20-227.90	0.70	Lys keratofyr. Py-impr.	0.6		0.02	0.01	0.02		3.1	
227.90-228.90	1.00	Grønn velfoliet keratofyr. Kraftig py-impr.	0.4		0.01	0.06	0.03		5.4	
228.90-229.90	1.00	Grønn velfoliet keratofyr. Py-impr.	0.3		0.01	0.02	0.10		3.2	
249.20-250.20	1.00	Lys grønn keratofyr. Py-impr. + spredt po-impr.	0.5		0.01	<0.01	0.01		0.6	
250.20-251.10	0.90	Lys keratofyr med kraftige impr. striper av vekselvis po og py.	1.4		0.01	<0.01	0.03		4.6	
251.10-251.50	0.40	Lys keratofyr. Svakt py og po -impr.	0.5		0.01	0.01	0.05		0.8	
251.50-252.50	1.00	Grønnskiifer med noe py.	0.4		0.01	0.01	0.03		5.1	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. RAU 8404 Profil 650 W
 Koordinator: Y 650 W (lokalt nett) X 300 N (lokalt nett)
 Påsatt i høyde _____ m.
 • i retning lodd
 • med helning _____
 Borhullets lengde 178.80 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart prove
0 -10.70	Keratofyr, lys-lys grønn, nærmest ufol. Spredt py- og po -impr. Endel grønnskiferbånd, oftest dm-brede (2.80-90, 4.40-70, 5.70-80, 6.10-30, 7.80-8.10, 8.20-30, 8.70-9.00, 9.30-40)		60° - 5 m 80° - 10 m	
10.70-16.75	Keratofyr, lys-lys grønn med distinkt fol. Mindre grønnskiferbånd. B.a. inneh. endel biotitt, spes. i den lyse typen. Meget spredt py-impr.		60°	
16.75-17.00	Grønnskifer.			
17.00-17.45	Keratofyr, lys og svakt fol. Meget spredt py-impr.			
17.45-17.90	Grønnskifer med endel mørk glimmer og spredte, store py-xx (0.5 - 1 cm)			
17.90-18.90	Keratofyr, lys grønn og nærmest ufol. Noen få klorittskiferbånd.			
18.90-19.90	Grønnskifer med noen mindre keratofyrbånd. Spredt py-impr.			
19.90-31.00	Keratofyr, lys-lys grønn og med svak foliasjon. Endel dm-brede grønnskifer-soner. Noe hydrotermalkvarts. Spredt py-impr. + spor av po.		45° - 20 m 55° - 25 m 45° - 30 m	
31.00-32.70	Keratofyr, lys og ufol. m. kloritt- porfyroblaster. Spredt py- (og po-) impr.			
32.70-34.00	Keratofyr, lys grønn med tydelig fol. Spredt py-impr. og spredte røde granater.			
34.00-37.30	Keratofyr, lys ufol. Dm-brede grønn- skiferbånd. Spredt py-impr.		55°	
37.30-38.50	Keratofyr, grønn og distinkt fol. Veksler med noen dm-brede grønnskiferbånd. Py-impr.			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
38.50- 39.30	<u>Grønnskifer.</u> B.a. inneholder litt mørk glimmer og karbonat.			
39.30- 41.60	<u>Keratofyr,</u> lys grønn. Tydelig foliert. Enkelte soner py-impr. Endel store røde granater.		45°	
41.60- 48.65	<u>Keratofyr,</u> lys - lys grønn. Svakt fol. Endel gulgrønt materiale, striper (serp ?) mellom 47.50-48.60. Meget spredt py-impr.		55°	
48.65- 50.45	<u>Grønnskifer</u> med noen dm-brede keratofyr-bånd. Grønnskifer har mørke porfyroblaster + endel karbonat. Fold ved 50.30.		50° 0°	
50.45- 71.20	<u>Keratofyr,</u> lys - lys grønn og ufol. til svakt fol. B.a. veksler med endel dm-brede grønnskiferbånd. Spredt py-impr. Fold ved 54.5 m.		65° - 55 m 55° - 60 m 70° - 65 m 50° - 70 m	
71.20- 71.80	<u>Grønnskifer</u> med litt rød granat.			
71.80- 74.45	<u>Keratofyr,</u> vekslende lys grønn og grønn type med mye grønnskifermateriale. Intenst foldet.			
74.45- 75.70	<u>Grønnskifer</u> med mørke porfyroblaster (biotitt ?)		60°	
75.70- 76.70	<u>Keratofyr,</u> lys og ufoliert. Veksling av lyse xx og biotitt/kloritt-stikk gir b.a. en breksjeligende struktur.			
76.70- 77.25	<u>Grønnskifer</u> med lyse karbonatførende bånd.			
77.25- 89.90	<u>Keratofyr,</u> lys og ufoliert. "Breksje" - struktur. Noen få dm-brede grønnsk. -soner.		50° - 80 m 60° - 85 m	
89.90- 91.05	<u>Keratofyr,</u> grønn og velfoliert. Store, røde granater.		70°	
91.05-112.65	<u>Keratofyr,</u> lys ufol. til svakt fol. Spredt rød granat. Noen få mindre grønnskifersoner. Noe hydrotermalkvarts.		50° - 95 m 60° - 100 m 55° - 105 m 65° - 110 m	
112.65-113.85	<u>Grønnskifer</u> med tynne, lyse bånd.			
113.85-119.10	<u>Keratofyr</u> som forrige. Tildels "Breksje" -struktur.		60°	
119.10-119.95	<u>Grønnskifer.</u>			
119.95-122.00	<u>Keratofyr,</u> lys ufol. til svakt fol. Noen få granater, nesten helt klorittisert.		45°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
122.00-124.75	Vekslede grønnskifer og lys grønn til grønn keratofyr. Grønnskifer dominerer.			
124.75-125.85	Keratofyr, lys nesten ufoliert.		55°	
125.85-130.75	Keratofyr, lys grønn til grønn med noen få mindre grønnskiferbånd.		60°	
130.75-132.70	Keratofyr, Lys med "breksje" -struktur. Mye hydrotermalkvarts. B.a. inneholder litt kloritt.			
132.70-149.40	Keratofyr, lys grønn og grønn type i veksling. Velfoliert. Mindre grønnskiferbånd. Spredt py-impr.		60° - 135 65° - 140 65° - 145	m m m
149.40-150.80	Keratofyr som forrige, men med rel. kraftig py- (og po-) impr. i enkelte bånd.		65°	
150.80-152.60	Keratofyr, lys og svakt foliert. Py- og po- impr.			
152.60-156.80	Keratofyr, grønn med rel. kraftig py- og po- impr. (mest py).		80°	
156.80-162.80	Keratofyr, lys til lys grønn. Distinkt fol. Spredt py- og po- impr. I enkelte striper kraftig impr., mest py. Spredt rød granat (små).		70°	
162.80-167.00	Keratofyr, lys med distinkt fol. Jevnt po- impr. Po markerer gjerne foliasjonen.		70°	
167.00-171.25	Keratofyr, lys grønn til grønn. Tildels sterkt sulfidimpr. "Malm" 168.47-50 og 168.90-169.10. Disse sonene består av rel. massiv Zn-malm. Etter malmsonen en grønn og sterkt py- og po- impr. keratofyr med mye grønnskifermateriale.		75°	
171.25-178.80	Grønnskifer med litt impr. av sulfider (po + meget spredt py).		75°	
	178.80 - Boring slutt.			

Lokalitet: Rauvand N

Borehull: Rau 8404

Dato :
Koordinater :
Retning :
Helling/stigning :
Høyde :
Lengde :

Dybde	L	Bergart	Analyser							Prøve m
			ppm Ag	ppm Au	% Pb	% Cu	% Zn	% S	% Fe	
164.00-165.00	1.00	Lys keratofyr med po-impr.	0.2		0.02	< 0.01	0.03		2.4	
167.00-168.00	1.00	Lys grønn keratofyr. Litt sulfidimpr.	< 0.1		< 0.01	< 0.01	0.02		1.3	
168.00-168.45	0.45	Lys grønn keratofyr med py- og po -impr.	1.9	< 0.1	< 0.01	0.09	0.04		2.6	
168.45-168.90	0.45	Lys grønn keratofyr med kraftig impr. av py og sl. "Malm" 168.47-50.	10.7	0.5	0.06	0.11	2.97		4.0	
168.90-169.10	0.20	Malmstriper (py + sl + litt cp og gn) i lys grønn keratofyr.	82.0	1.0	0.70	0.64	9.92		5.7	
169.10-170.00	0.90	Grønn keratofyr med sterk impr. av py og po.	0.6		< 0.01	0.03	0.06		6.8	
170.00-171.25	1.25	Grønn keratofyr med sterk impr. av py og po.	1.4		0.03	0.03	0.06		5.7	

300N

350N

400N

450N

PROFIL 650W

Rau 8404

Rau 8402

Rau 8301

Rau 8401

880m.o.h.

800m.o.h.

700m.o.h.

Foliasjon målt mot kjerneaksen

Sinkmalm / impregnasjon

Grønnskifersoner,
tildels iblandet keratofyrGrønnskifer og keratofyr
veksling

Grønn keratofyr

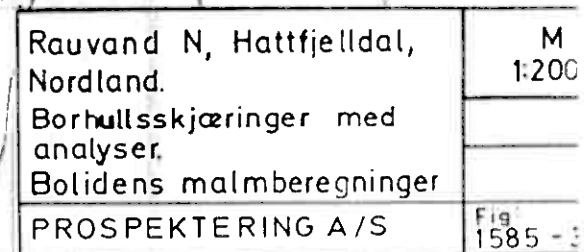
Grønnskifer (ligg)

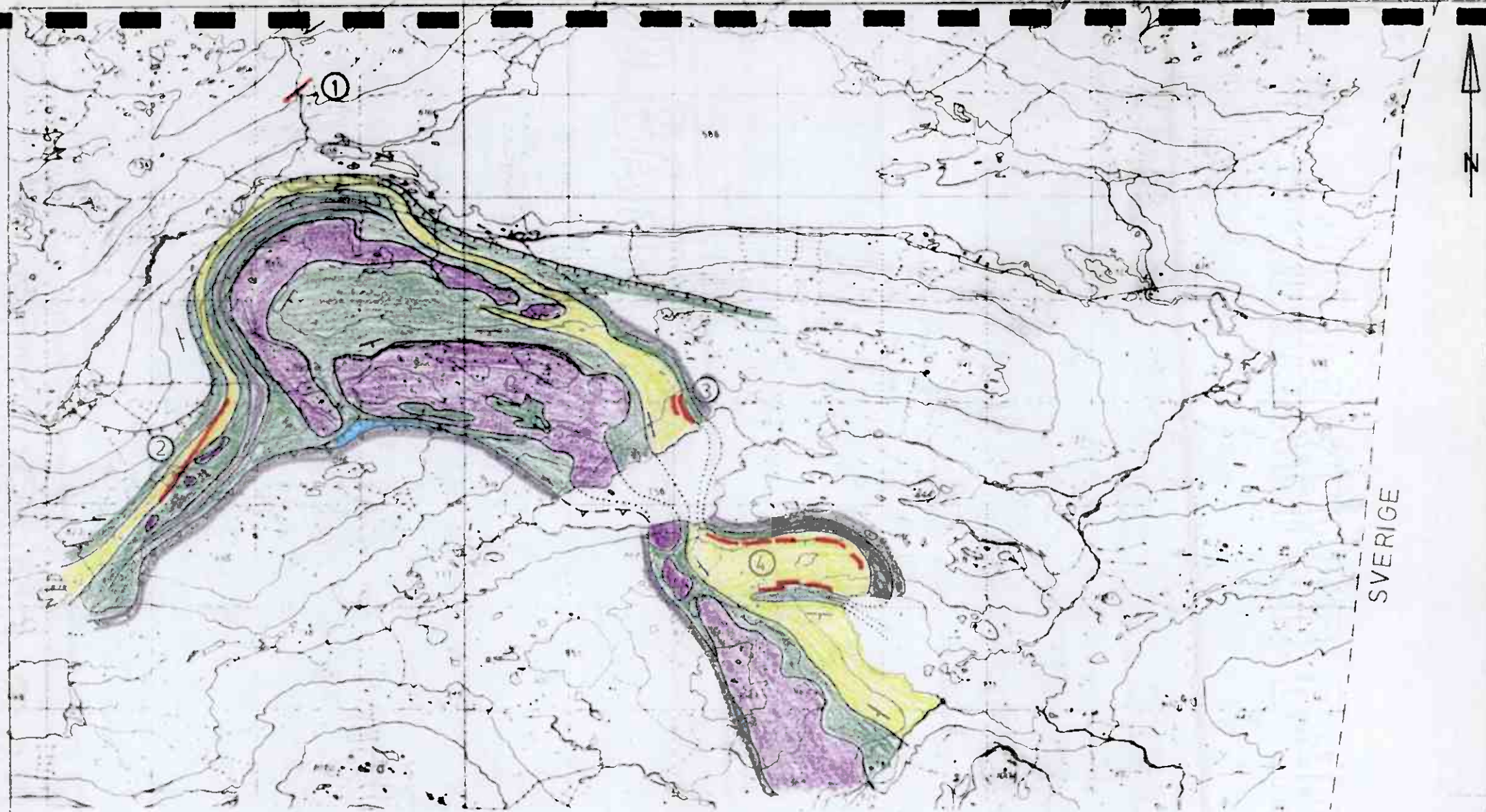
Rauvand N, Hattfjelldal
Profil 650 W

Diamantboringer 1983-84

PROSPEKTERING A/S

M
1:500OBS.
Ö.D.TEGN.
Ö.D.TRACE
H.B.FIG.
1585-2





- | | | | |
|---|----------------|---|-------------------------|
|  | Kalkfyllit |  | Strök / fall |
|  | Serpentinit |  | Nappegrense |
|  | Grönskeer |  | Intern skyvesone |
|  | Kwartkeratofyr |  | Mineraliseringsutgående |
|  | Grafitfyllit | | |

- | | |
|---|-----------------|
| ① | Tverrelven |
| ② | Svarthammeren |
| ③ | Rauvand N |
| ④ | Brunreinvand NW |

Geologisk kart Rauvand -
Brunreinvand,
Hattfjelldal,
Nordland Öst

PROSPEKTERING A/S

M
1:50000
MCA-83
MCA-83
HB-83

01

400N

500N

600N

700N

PROFIL 1015 W

900 m.o.h.

860 m.o.h.

800 m.o.h.

700 m.o.h.

600 m.o.h.

Rau 8403

Foliasjon målt mot kjerneaksen

:/:

Py (+po) - impr. / sterk py (+po) - impr.



Grönnskifersoner, tildels blandet med keratofyr



Grönnskifer og keratofyr i veksling



Grønn keratofyr



Grönnskifer (ligg)

Rauvand N, Hattfjelldal

Profil 1015 W

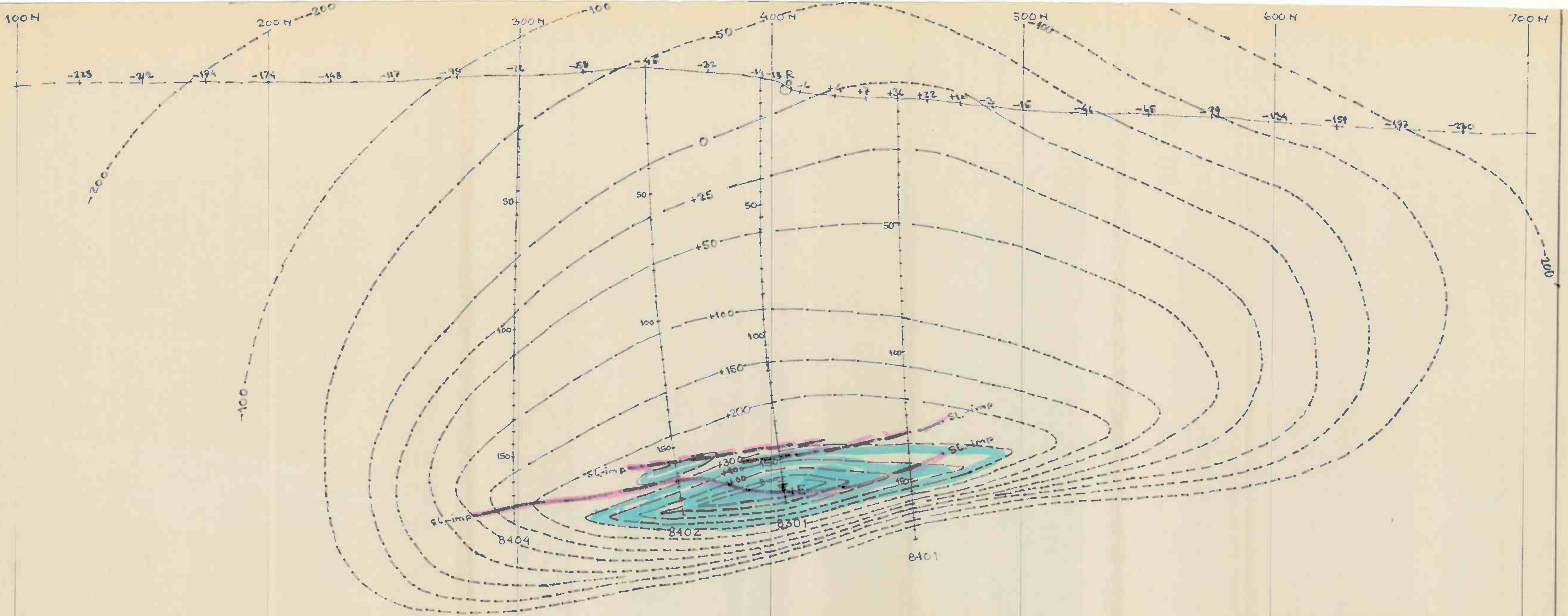
Diamantboring 1984

M

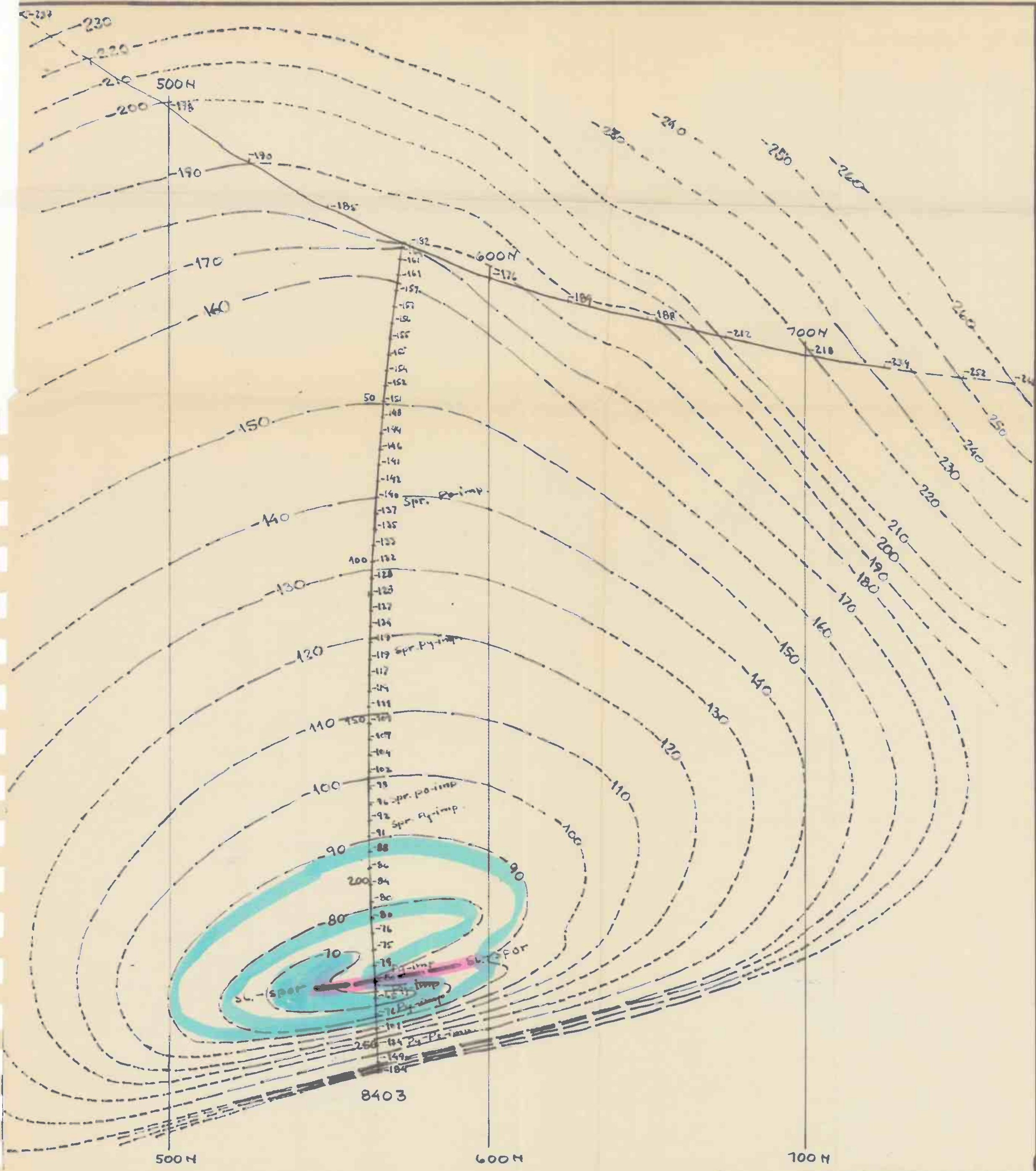
1:1000

Obs.
Ö.D.Tegn.
Ö.D.Trace
H.B.Fig.
1585-5

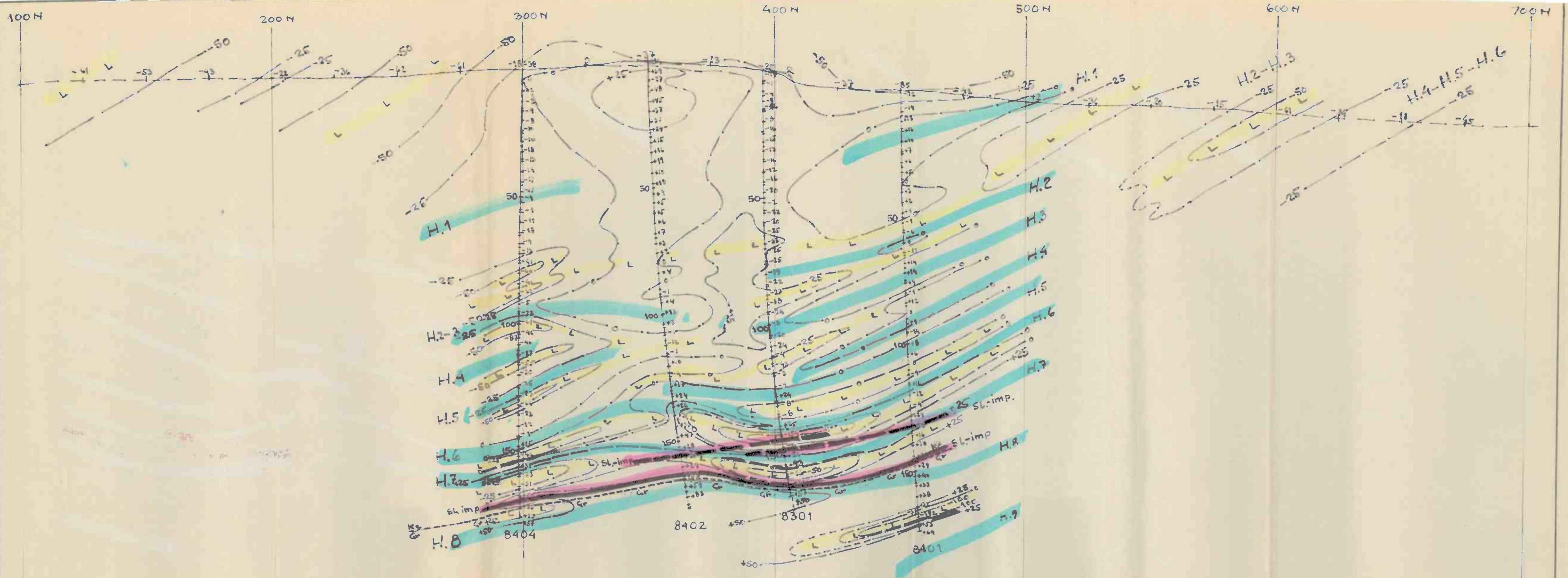
PROSPEKTERING A/S



RAUVATN	SKALA
HATTFJELLDAL	1:1000
CP 1 PR. 650W	Målt 1984
STRØM 1 8301-162m	ØØ-SH-
ASPRO	Tegn nov. 84
	DL
	PL. 7

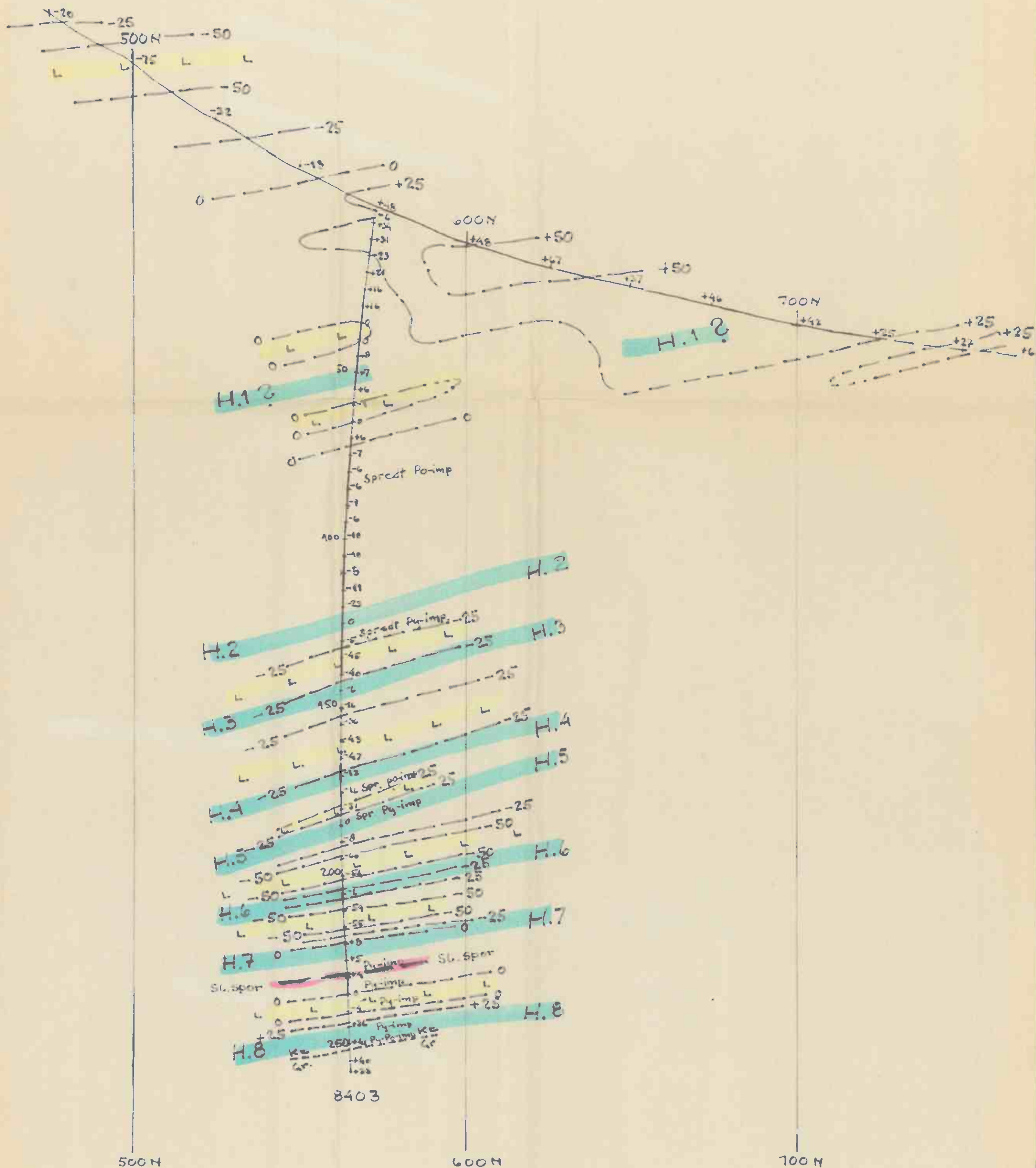


RAUVATN HATTFJELLDAL CF 1 PR 1015W STRØM I BH 8301-162m	SKALA 1:1000 M< 1984 ØD-SH Tegnet av 84 ØL
ASPRO	PL.9



L = LAVT POTENSIAL
H = HØYT POTENSIAL

RAUVATN HATTFJELLDAL SF, 1 PR. 650W	SKALA
	1:1000
	Målt 1984 ØD-SH-
	Tegn nov. 84 ØL
ASPRO	PL. 10



H = HØYT POTENSIAL
L = LAVT POTENSIAL

RAUVATN

HATTFJELLDAL

SP 1 PR 1015W

ASPRO

SKALA

1:1000

Målt 1984

ØD-SH

Tegn. nov 84

SL

PL. 11

