



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1299	Intern Journal nr 923/86	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr Aspro 1697	Oversendt fra Prospektering a.s.	Fortrolig pga Håndgivelsesavtale	Fortrolig fra dato:
Tittel Kjerneboring innenfor vestfeltets søvittkompleks, Fen Nome kommune, Telemark				
Forfatter Hultin, Ivar Grette		Dato 08.06 1986	Bedrift Prospektering a.s.	
Kommune Nome	Fylke Telemark	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 17134	1: 250 000 kartblad Skien
Fagområde Boring	Dokument type Utmålsdokument	Forekomster Fen		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Th REE Sc			
Sammendrag				



PROSPEKTERING

GAMLE RINGERIKS VEI 14, POSTB. 83 - 1321 STABEKK

HELEID AV AKTIESELSKABET SYDVARANGER

Tlf. (02) 12 05 18

(02) 53 08 34

Telex 72 987 aspro

INTERN RAPPORT.

DATO: 08.06.86

RAPPORT NR: 1697

KARTBLAD 1713 IV

Antall sider
— " — bilag

SAKSBEARBEIDER Ivar Grette Hultin, geolog

RAPPORT VEDRØRENDE:

KJERNEBORING INNENFOR VESTFELTETS SØVITTKOMPLEKS,
FEN, NOME KOMMUNE, TELEMAR

RESYMÉ:

Oppdragsgiver er K/S A/S Fenco, Ulefoss.

Det er kjerneboret ca. 1940 m innenfor en pyroklor-,
fersmitt-, columbitt- og apatittførende søvitt be-
liggende lengst vest i Fensfeltets karbonatittkompleks.
To ulike mineraliseringstyper er kjent. En lavgehal-
tig $< 1.0\% \text{Nb}_2\text{O}_5$, viser meget ujevne metallinnhold
og små utholdenheter.

En høygehaltig lamprofyr, $> 1.0\% \text{Nb}_2\text{O}_5$, ofte rela-
tivt rik på Ta_2O_5 , P_2O_5 og U_3O_8 , er påvist i tre lo-
kaliteter. Den rikeste - Bekkedalslamprofyren - kan
muligens settes i produksjon.

Det anbefales utredet en mulighetsanalyse for en
kortvarig dagbruddsdrift på Bekkedalslamprofyr på ca.
34 000 t med $2.5\% \text{Nb}_2\text{O}_5$ og 220 ppm Ta_2O_5 .

Prospekteringsarbeidene innenfor Vestfeltet ansees
for avsluttet.

FORDELING
OSLO:

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | A/S Sydvaranger |
| 1 | Elkem |
| 1 | ÅSV |
| 1 | Aspro's arkiv |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

KIRKENES:

ANDRE:

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | <u>Bergvesenet</u> |
| 1 | DU, Telemark |
| 1 | S.D. Cappelen. |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

KOMMENTAR:

BILAG TIL JR.NR. 923/86 BV

INNHold

INNLEDNING	Side	1
GEOLOGI		3
GEOFYSIKK		3
MALMMINERALOGI		4
UNDERSØKELSESPROGRAMMET 1985-86		5
RESULTATER		6
GEOLOGISK TOLKNING		10
ØKONOMISKE BETRAKTNINGER		11
DISKUSJON AV RESULTATENE		14
KONKLUSJON		15

BILAG

Nr. 1 A & B	Geofysisk plankart, anomalikart	M 1:1000 & 1:2500
Nr. 2	Geologisk kart, Fensfeltet	M 1:~ 4000
Nr. 3	Topografisk kart over Vestfeltet med basislinje og koordinatfestepunkter vedlagt	
Nr. 4 - Nr. 14	Vertikalprofil, borprofil	M 1:2000
Nr. 15	Plankart, Vestfeltet	M 1:2000
Nr. 16	Blokkdiagram	M 1:2000
Vedlegg	Borkjernebeskrivelse med analytiske data og radiometrimålinger	

INNLEDNING

Etter anmodning fra K/S A/S Fenco har Prospektering A/S, ASPRO, gjennomført kommandittselskapets Vestfeltprosjekt i perioden 01.04.85 - 01.06.86.

Prosjektets oppgave er å kartlegge Nb-Ta-P₂O₅ -mineraliseringer innenfor kjente radiometriske anomalier beliggende innenfor eiendommen 16/1, Holla Gård, Nome kommune.

Videre å gjennomføre radiometriske- og magnetiske bakkemålinger innenfor Vipeto-Rullekollområdet, beliggende i det sentrale sydfeltet av Fens karbonatitten. Enn videre skal ASPRO utferdige de nødvendige utmålssøknadene dersom resultatene fra de overfornevnte arbeidene indikerer grunnlaget for en utmålsforretning.

Feltarbeidene begynte 10.04.86 med kjerneboringer. Disse ble avsluttet 01.07.85 etter at 1940 m var boret, fordelt på 13 hull. Oppdragsgiver var Trøndelag Diamantboring, Storås.

Kjernebeskrivelser, utvelgelse av analysematerialer er i hovedsak gjennomført i siste halvdel av 1985 og 1. kvartal 1986.

En revidert Berglov av april 1985 gjorde det mulig å gjennomføre geofysiske bakkemålinger på vinterfjøret innenfor innmarksområder. Dette arbeidet ble avsluttet den 15.12.85.

Saksbehandlere ved ASPRO er geofysiker Ørnulf Logn og geolog Ivar G. Hultin.

Det er således utarbeidet egen rapport for geofysikkarbeidene, Ørnulf Logn: Fensfeltet, Ulefoss.

Radiometriske og magnetiske undersøkelser i Vipeto-Rullekollområdet utført 1985, med tilknytning til REE-undersøkelsen i Grubeåsen.

ASPRO rapport nr. 1687 av 29.05.86.

Denne rapport behandler Nb-Ta-P₂O₅ -undersøkelsene innenfor eiendommen 16/1.

Denne rapport bygger videre på resultatene beskrevet i publikasjonene:

- | | | |
|----------------|-------------|--|
| C.W. Carstens, | April 1981: | Results from magnetic investigations of The Fen Area in 1980.
Elkem 1981. |
| | Okt. 1982: | A Geophysical Survey of The Tuftehavna Area. |
| Ø. Logn, | Febr. 1983: | Fens-feltet. Kommentarer til de utførte arbeider.
Sydvaranger rapport nr. 1371. |
| | April 1983: | Fens-feltet. Om mulighetene for å finne flere karbonatitter.
Sydvaranger rapport nr. 1390. |
| S.D. Olmore, | March 1981: | The Geology of the northwestern sector of The Fen Mining District.
A Progress Report. |
| | April 1982: | Undate on geological progress,
UNM FEN report No. 03. |
| H. Qvale, | Des. 1983: | Tuftehavna, Fen Complex, South Norway
Geology, mineralogy and mineralizations.
Sydvaranger rapport nr. 1354. |
| I.G. Hultin, | April 1982: | The Tuftehavna Mineralization.
Sydvaranger rapport nr. 1357. |
| | Sept. 1982: | The Tuftehavna Mineralization.
Sydvaranger rapport nr. 1358. |
| | Febr. 1984: | Vestfeltets niob- og apatitt-mineralisering.
Fensfeltet, Nome i Telemark.
Bilagsrapport til K/S A/S Fenco's
DUF-søknad. |

I bilag nr. 1A og 1B er de geofysiske resultatene presentert i plankart.

Bilag nr. 2. Geologisk bakgrunnskart, Fen. M 1:4000.

Bilag nr. 3 viser borhullspåsettene og beliggenheten til Bekkedal- og Hollalamprofyr. Stikningsnettets basislinje med koordinatfester er plottet inn.

Bilag nr. 4-14 viser geologien med mineraliseringene i vertikalprofil - borprofil.

Bilag nr. 15 indikerer berggrunnens hovedtrekk med mineraliseringene projisert opp i et tenkt dagnært horisontalplan.

I bilag nr. 16 er det forsøkt illustrert mineraliseringenes opptreden i et tredimensjonalt snitt-blokk-diagram.

I Vedlegg følger borhullsbeskrivelsene med resultatene fra radiometermålingene og analyseresultatene.

GEOLOGI

Vestfeltets berggrunn utgjøres i det vesentligste av en inhomogen søvitt med hovedstrøk N-S og med nesten vertikalt fall. Med inhomogen karakter forståes i denne sammenheng store variasjoner i mineralsammensetningen (biotitt, amfibol, pyroksen, dolomitt, magnetitt, ankeritt, apatitt) og krystallinitet, fra finkornet massiv til nærmest pegmatittisk. Bergarten er spættet med linseformede hollaitlegemer, hvis storakser er sammenfallende med morbergartenes hovedstruktur. Søvitten viser ofte foldestrukturer, bånding og planfoliasjon. Tilsvarende strukturer viser også hollaittlinsene. Det er en meget god korrelasjon mellom linsenes struktur og strukturen til den omkringliggende søvitt.

Tommetykke rauhaugitt-I-ganger som gjennomsetter søvitt og hollaitt er meget vanlig. Gangene er som oftest radioaktive, og viser en øket frekvens i forbindelse med gode Nb-Ta-AP -mineraliseringer og i nærheten av større dolomittiserte søvittpartier.

Dolomitt, eller dolomittisert søvitt synes å ha sin hyppigste opptreden innenfor Bakkedalførets berggrunn.

Mot vest grenser søvitt til hollaitt, kontakten her er flytende.

Lengst vest grenser hollaitt mot fenitt, bilag nr. 2.

Vestfeltets karbonatbergarter representerer således karbonatittens mest perifere partier mot vest. Fenitten her representerer således kontakten mellom karbonatitttrøret og prekambrisk gneis, m.a.o. Vestfeltets berggrunn ligger i det vestligste foldekneet til den store Norsjøombøyningen.

Rent stratigrafisk synes Vestfeltets søvitten å høre med til søvittene i Hydro- og Cappelengangen, bilag nr. 2.

GEOFYSIKK

Som følge av det relativt høye U_3O_8 -innholdet og det uventet lave magnetitt-innholdet i lamprofyr-mineraliseringen i Tuftehavna, påvist i TH 1-81, valgte en å gjennomføre en systematisk overflatemåling av radioaktiviteten og magnetismen innenfor Vestfeltet.

Tidligere var slike målinger gjennomført fra fly, men denne radiometri-målingen hadde ikke registrert den dagnære lamprofyren.

Overflatemålingen av 1982-83 la for dagen flere interessante anomalier, nærmest et sammenhengende anomalidrag fra Bekkedalens sydparti, Anomali VI,

og nordover mot TH 1-81's påsett, Anomali VII, hvor det dreier av i nord-vestlig retning, passerer ved "foten" av Holla Kirkeruin, Anomali II og "avsluttes" ved Holla Prestegård, bilag nr. 1 B.

Anomaliområdet spesifikk karakter, med flere små, men markerte høy-anomalier, var nytt for Fensfeltet.

Kjerneboringene i 1982 bekreftet lamprofyrmineraliseringenes utstrekning på dypet. En videre utstrekning etter strøket mot nord ble også bekreftet, mens utstrekningen mot syd syntes å være sterkt begrenset, idet den ikke ble påvist i TH 5 og TH 6-82. Derimot ble en ny, men langt mindre og metallfattigere lamprofyr påvist i TH 11-82, bilag 1A.

Kjerneboringen i 1983 påviste en tredje lamprofyr i borhullet TH 13-83 innenfor Anomali I, mens det i borhullet TH 14-83, innenfor den meget kraftige Anomali II, nærmest var "steril". Et høyst uventet og skuffende resultat.

Som følge av resultatene så langt syntes to tolkningsteorier på anomaliene mest sannsynlig:

Ett sammenhengende U_3O_8 -førende bergartsparti, lamprofyr², med ujevn mineralisering, diskordant søvittens foliasjonsplan, eller flere mindre paralleltstrykende U_3O_8 -førende, sterkt begrenset mineraliseringer, en såkalt stjert om stjert type, konkordant (parallelt) søvittens foliasjonsplan.

Begge med muligheter for høye innhold av pyroklor, fersmitt, columbitt og apatitt ?

Undersøkellesprogrammet av 1985-86 skulle gi svar på dette.

MALMINERALOGI

Malmmineralene er i denne forbindelse :

- 1) Pyroklor, $(Na, Ca)_2 (Nb, Ti, U)_2 (O, F)_7$, kan føre Ta_2O_5 .
- 2) Fersmitt, $CaO (Nb, U)_2O_5$
- 3) Columbitt, $(Fe, Mn) (Nb, Ta)_2 O_6$, kan føre U_3O_8 .
- 4) Apatitt, $Ca_4 (PO_4)_3 (F, Cl, OH)$, kan føre U_3O_8 .

Lamprofyrer består i det vesentligste av pyroklor, fersmitt, apatitt, flogopitt $KMg_3 (AlSi_3O_{10}) (OH)_2$ og underordnet columbitt.

I søvitt er pyroklor med avblandingslameller av columbitt meget vanlig. Pyroklovarianten - ellsworthitt - $\text{CaO}(\text{Nb}, \text{U})_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, er påvist i enkelte særs radioaktive søvittsoner-ganger i Tuftestollen av H. Bjørlykke og S. Svinndal (J.O. Landreth, 1979: Mineral potensial of The Fen Alkaline Complex, Fenco-UM Intern rapport).

I rauhaugitt er columbitt det mest dominerende malmmineralet.

I apatittrike soner/partier og i dolomittiserte søvitter (dolomitt) synes columbitt å være det hyppigste malmmineralet.

Innenfor særs aktive hollaitter, f.eks. innenfor Anomali II, er en særs Ta-og U -rik columbitt påvist.

Lamprofyren i TH 1-81 i Bekkedalen er gitt egennavnet Bekkedalslamprofyr, og den i TH 13-83, Hollalamprofyr.

Mineraliseringer med innhold $< 0.30\% \text{Nb}_2\text{O}_5$ er ikke omtalt, da slike gehalten ansees som bakgrunn.

Mineraliseringer med innhold $\geq 0.30 \rightarrow 1.00\% \text{Nb}_2\text{O}_5$ omtales som lavgehaltige. Nb_2O_5 -innhold på 1% og mer klassifiseres som høygehaltig/høyverdige.

Lamprofyr er en biotitt, eller flogopittrik gangbergart med apatitt/ $\text{Nb}_2\text{O}_5/\text{Ta}_2\text{O}_5$.

Av praktiske årsaker er U_3O_8 -innholdene sjeldent plottet inn på kartverkene.

UNDERSØKELSESPROGRAMMET 1985-86

I inventeringsprogrammet ble det lagt opp til kjerneboringer inn til 2000 bormeter fordelt på VII utvalgte anomaliområder beliggende mellom Holla Kirkeruin og Bekkedalen syd, bilag 1A og 1B.

Innenfor Anomali I var det planlagt to langhull for kartlegging Hollalamprofyrens mulige utstrekning etter fallplanet (foliasjonsplanet).

På grunn av teknisk havari i TH 18-25 på ca. 250 m's dyp, måtte det bores et erstatningshull TH 21-85. I havarisonen ble det registrert en aktiv lamprofyrlignende bergart, men p.g.a. havariets art, fanget en ikke opp tilstrekkelig materiale for analytisk behandling.

Innenfor Anomali II var det prosjektert et hull med påsett nordøst av TH 14-83. Resultatene fra dette samsvarer ikke med overflaterregistreringen.

En feilplassering av borhullet syntes mest sannsynlig. En sikrere avklaring måtte gjøres innenfor en såvidt stor og markert anomali.

Anomali III og IV måtte kontrolleres av hensyn til påvisningen av Holla-lamprofyren i TH 13-83.

I Anomali V var det ment å bore et hull, men da resultatet fra boringen innenfor Anomali II var negativ, avbestilte oppdragsgiveren dette.

Da resultatene fra boringene innenfor Anomali I var såvidt positive, anbefalte oppdragsgiver boring i Profil F, beliggende syd-, og Profil I, beliggende nord for Anomali I.

Innenfor Anomali VII var det prosjektert et langhull for kartlegging av Bekkedalslamprofyrens mulige utstrekning etter foliasjonsplanet.

I TH 11-82, påsatt nord for Anomali VII i Bekkedal, var det registrert en mindre lamprofyr. Dennes eventuelle videre utstrekning både etter strøket og fallet skulle kartlegges med flere korthull innenfor registrerte sydlige γ -anomalier.

Totalt er det kjerneboret 1940 m.

Alle analyser er utført ved IFE, Kjeller. Det er analysert på Nb_2O_5 , Ta_2O_5 , P_2O_5 og U_3O_8 . Resultatene er presentert i Borhullsbeskrivelsen.

RESULTATER

Om de geofysiske bakkemålingene innenfor Vipeto-Rullekoll henvises til separatrapport, se Innledning.

I profil A, se bilag nr. 4, ble det satt på et borhull TH 19-85.

Som kjent er det i TH 1-81 påvist en lamprofyr-mineralisering, Bekkedals-lamprofyr, med 4.30% Nb_2O_5 + 15.7% P_2O_5 + 310 ppm Ta_2O_5 over antatt mektighet på 6.2 m. Deres fortsettelse på dypt ble bekreftet i TH 3-82 i en fattigere malmskjæring på 6.2 m's mektighet med 2.64% Nb_2O_5 + 12.6% P_2O_5 + 310 ppm Ta_2O_5 . Lamprofyrens mektighet avtar betraktelig mot lavere nivå.

I TH 4-83 er den kun 0.2 m mektig med 0.26% Nb_2O_5 + 7.3% P_2O_5 over 1.0 m's mektighet.

Lamprofyrens videre utstrekning mot lavere nivå er ikke bekreftet i TH 19-85. Bekkedalslamprofyren antas derfor å lukke seg på Nivå-0. Total malmhøyde er ca. 60 m. For øvrig bekrefter TH 19-85 at den vestenforliggende lavgehaltige mineraliseringen fortsetter på dypet i en skjæring på Nivå ÷ 5 med 0.50% Nb₂O₅ + 5.4% P₂O₅ over 1.7 m's mektighet. Dessuten påvises to smale mineraliseringer på Nivå ÷ 18 og Nivå ÷ 25, og endelig to meget smale lamprofyrmineraliseringer på Nivå ÷ 98 og Nivå ÷ 107.

I TH 1-81 er det registrert fire svake $\leq$ 0.5% Nb₂O₅ og smale mineraliseringer ved følgende Nivå; ÷ 65, ÷ 80, ÷ 92 & ÷ 152.

Disse taes med da de har betydning for tolkningen av Vestfeltets malmgenese.

I Profil B er det ikke foretatt flere boringer. Resultatet her forblir således uendret, bilag nr. 5.

I Profil C er det påsatt to nye borhull; TH 23-85 og TH 24-85 med retninger mot øst, og TH 27-85 med retning mot vest, bilag nr. 6. Som kjent ble det i TH 11-82 registrert en lamprofyrmineralisering med 1.1% Nb₂O₅ + 11.7% P₂O₅ + 500 ppm Ta₂O₅ over en mektighet 1.2 m i Nivå + 50.

Lamprofyrmineraliseringen ligger innenfor en relativt mektig lavgehaltig Nb-mineralisering.

Lamprofyrens fortsettelse på dypet bekreftes i både TH 23-85 på Nivå + 20 og i TH 24-85 på Nivå ÷ 42 som en meget smal og fattig mineralisering.

I TH 24-85 påvises en lavgehaltig mineralisering i tilknytning til en lamprofyrmineralisering på Nivå + 5 innenfor et dolomittisert lag. En lavgehaltig mineralisering i tilknytning til det samme dolomittiserte laget er påvist i TH 23-85 i Nivå + 40. Det er høyst sannsynlig at de to mineraliseringene har genetisk sammenheng og tilhører en og samme minerallinse. I TH 27-85, hvis oppgave er å kontrollere γ -anomaliens vestsider, indikerer kun en svak Nb-mineralisering på Nivå ÷ 18 med 0.36% Nb₂O₅ over 0.6 m's mektighet. U₃O₈ er ikke påvist i den konsentrasjon/mektighet som samsvarer med styrken i dagregistreringene.

Nye overflatemålinger bekrefter de første registreringene. Små røskinger i området blottla relativt U₃O₈-rike dolomittiserte søvittblokker. Deres form og størrelse indikerer meget kort transport.

En enkeltanalyse av høy-aktivt bergartsmateriale viser 0.61% Nb₂O₅ + 5.7% P₂O₅ + 266 ppm Ta₂O₅ + 280 ppm U₃O₈. Det antas at dette løsmaterialet skriver seg fra den nærliggende dolomittiserte søvitt, og at deres U₃O₈-innhold gir γ -anomalien.

I Profil D er det påsatt kun ett korthull TH 25-85, hvis hensikt var å punktere Anomali VI, og kartlegge lamprofyrmineralisering i Profil C's eventuelle fortsettelse mot syd.

Resultatet betraktes som negativt idet en ubetydelig mineralisering på 0.23% Nb₂O₅ + 8.3% P₂O₅ + 80m ppm Ta₂O₅ med 0.7 m's mektighet i Nivå + 42 er påvist, bilag nr. 7.

I Profil E er det også påsatt kun ett borhull, TH 26-85, nærmest for å kontrollere Anomali VI. Årsaken til anomalien er bekreftet idet borhullet skjærer en fattig, men U₂O₈-holdig mineralisering på Nivå ÷ 50. Dens stratigrafi korrelerer bra med dagnivåregistreringene, bilag nr. 8.

Profil F vedrører TH 7-, TH 8-, TH 12-82 og TH 20-85, bilag nr. 9. TH 20-85 ble påsatt for å kontrollere Holla lamprofyrens mulige fortsettelse mot syd. De øvrige mineraliseringene i dette profilet er kjent og omtalt (S. Olmore & H. Quale, 1982).

I TH 20-85 er det registrert tre lavgehaltige mineraliseringer på Nivå + 20, Nivå 0 og Nivå ÷ 30. Sistnevnte mineralisering ligger innenfor antatt samme stratigrafiske nivå som Hollalamprofyren i Profil G.

Da det ikke er påvist lamprofyr, eller lamprofyrliknende mineraliseringer i Profil F, må Hollalamprofyrens utstrekning etter strøket mot syd være sterkt begrenset.

Mineralisering i Nivå ÷ 30 betraktes som en "utløper" av Hollalamprofyren.

Profil H, som vedrører TH 13-83, TH 17-, TH 18- & TH 21-85, viser et vertikal snitt av Hollalamprofyren. Som kjent ble denne påvist i 1983 på Nivå + 30 med en malmskjæring på 1.44% Nb₂O₅ + 10.2% P₂O₅ + 660 ppm Ta₂O₅ med 5.6 m's mektighet. Malmskjæringen utgjøres av to konkordante lamprofyrganger adskilt med en mineralisert søvitt.

γ -anomalien antas å indikere lamprofyrens utgående under overdekket.

Hollalamprofyrens antatte utstrekning etter foliasjonsstrukturen på lavere nivå er registrert i TH 17-85 på Nivå ÷ 35 der den representeres ved tre separate ganger med en "malm"-skjæring på 0.32% Nb₂O₅ + 4.4% P₂O₅ + 335 ppm Ta₂O₅ med 3.0 m's mektighet.

Dens videre fortsettelse på dypet er ikke bekreftet i TH 21-85. Det er derfor mest sannsynlig at Hollalamprofyren "dør ut" på Nivå ÷ 70.

På Nivå ÷ 150 i TH 17-85 påvises en ny smal lamprofyrmineralisering med en antatt stratigrafisk beliggenhet som Hollalamprofyren. Den er uvanlig Ta₂O₅- og U₃O₈-rik, faktisk den rikeste Ta₂O₅-U₃O₈-mineralisering registrert til dags dato med et uvanlig høyt innhold av flogopitt ?

Det er ikke umulig at sistnevnte lamprofyr indikerer det øverste nivået til en ny underliggende, m.a.o. dette stratigrafiske nivået representerer et steiltstående lamprofyr"rør".

Parallelt Hollalamprofyren er det påvist en lavgehaltig mineralisering i TH 18-85 på Nivå ÷ 80 og i TH 21-85 på Nivå ÷ 65. Det er mulig denne har genetisk sammenheng med den lamprofyrliknende mineraliseringen i TH 17-85 på Nivå + 5 og som antas å "dø ut" ved Nivå + 20. Som det fremgår av profilet er den ikke registrert i TH 13-83. For øvrig er det påvist flere smale lavgehaltige mineraliseringer med antatt sterkt begrensede utstrekninger, bilag nr. 9.

TH 22-85 ble påsatt i Profil I til kontroll av Hollalamprofyrens utstrekning mot nord, bilag nr. 12. Her ble det ikke registrert noen lamprofyr i Hollalamprofyrens antatte stratigrafiske nivå, kun en lavgehaltig mineralisering på Nivå 0 med 0.50% Nb₂O₅ + 6.6% P₂O₅ + 50 ppm Ta₂O₅ med 0.9 m's mektighet.

På Nivå + 5 ble det derimot registrert to separate lamprofyrliknende mineraliseringer, Nb-fattige, men rike på Ta₂O₅ og U₃O₈. Stratigrafisk hører denne til den mest utholdende lavgehaltige mineraliseringen i Profil H. Den antas å ha utgående under overdekket. Et utgående som gir opphav til Anomali III.

TH 16-85 underborer Anomali III og IV, Profil J, bilag nr. 13. En meget smal lavgehaltig mineralisering på Nivå + 67 kan være fortsettelsen til lamprofyrmineraliseringene i TH 22-85. En mindre og aktiv sone på Nivå + 63

kan muligens gi forklaring på Anomali III.

For øvrig registrertes to aktive P_2O_5 - og Ta_2O_5 -soner på Nivåene $\div 5$ og $\div 25$. Førstnevnte stratigrafi samsvarer bra med lokaliseringen av Anomali IV.

Kontrollboringen innenfor Anomali II med TH 15-85 gav intet nytt, bortsett fra at Ta_2O_5 + U_3O_8 -mineraliseringer på Nivå + 50 utvikler seg på dypet og endrer karakter. På Nivå $\div 5$ i TH 15-85 skjæres denne i et snitt med 0.50% Nb_2O_5 + 6.2% P_2O_5 med en mektighet på 6.3 m.

Noen endelig avklaring på Anomali II gis fortsatt ikke. Det synes nå mest sannsynlig at den påviste uranrike columbitten på Nivå $\div 10$ i TH 14-83 også opptrer i tilsvarende anrikninger i berggrunnen under overdekket, og at forvitringen der med etterfølgende materialtransport og sedimentasjon på platået nedenfor, gir svaret på Anomali II.

GEOLOGISK TOLKNING

Det foreligger to generasjoner av Nb_2O_5 - Ta_2O_5 - P_2O_5 - mineraliseringer (S. Olmore, H. Quale & andre, 1982). Lamprofyren antas å være yngst og dannet ved tilførsel av senmagmatiske løsninger.

Den eldste, den lavgehaltige, mineraliseringen med tekstur og struktur, som søvitten, antas å være dannet samtidig med morbergarten. Mineraliseringen parallelliseres med Søve's magnetittførende niobmalm.

Spesifikt for Vestfeltets lavgehalt-mineraliseringer er de relativt store og hyppige variasjoner i tungmetallinnhold, mektighet og utholdenhet. De mangler den "stabilitet" - homogenitet - over større avstander som Søvemalmen har.

Videre synes Ta_2O_5 - U_3O_8 - og P_2O_5 -innholdet i gjennomsnitt å være noe høyere. Jeg skriver "synes" fordi vi (Fenco-UM-Aspro) har vært mer kritiske ved utvelgelsen av analyse materialet enn Søve Gruber. Årsaken til mineraliseringens unike egenskaper må sees først og fremst i morbergartens geologiske beliggenhet innenfor Fensfeltet.

Vi vet at karbonatitten ligger i et stort foldekne, at Vestfeltkarbonatene representerer de mest perifere karbonatene i foldekneet. Følgelig er de sterkere tektonisert enn de mer sentraltliggende karbonatene.

Elementenes spesifikke mobilitet og affinitet under påvirkning av foldeeffekter kan gi slike linseformede - kjertelliknende - mineraliseringer med foretrukken orientering parallelt søvittens hovedstruktur.

Lamprofyrmineralisering er kun påvist i Vestfeltet. Dens hovedstruktur er sammenfallende med morbergartens. Den viser stor "affinitet" til de lavgehaltige med distinkte grenser til morbergarten. Strukturen er grovkrystallinsk, nærmest pegmatittisk, og med høyt innhold av U_3O_8 .

Lamprofyrens opptreden i felt synes ikke å være betinget av lokale tektoniske forhold, som f.eks. isoklinalfolder, breksjer, forkastning, o.l. Dog bør det bemerkes at flere viser større utholdenhet etter fallet enn etter strøket. Jeg heller til den tolkning at lamprofyren er et resultat av en senmagmatisk tilførsel med bl.a. $P_2O_5 + U_3O_8 + H_2O + MgO + SiO_2$ under foldingen.

Følgelig anser jeg det, som høyst sannsynlig, at de allerede påviste mineraliseringer ikke er de eneste. Derimot tør jeg påstå at de påviste mineraliseringer til d.d., både lavgehaltige og lamprofyr, representerer et gjennomsnitt av hva som kan forventes av mineraliseringer i Vestfeltets søvittkompleks, d.v.s. den søvitten som antas å være sterkest påvirket av foldeombøyningen.

ØKONOMISKE BETRAKTNINGER

Cif-prisene N. Europa på Nb_2O_5 -, Ta_2O_5 - og U_3O_8 -konsentrat med minst 60% metall-oksyd var pr. april 1986 henholdsvis 3.00-3.50 \$/lb, 22.00-26.00 \$/lb og 17.00 \$/lb.

Med en dollarpris på NOK 7.50 blir middel kilopris konsentrat følgende ;

Nb_2O_5	-	NOK	54.00	Cif N.E.
Ta_2O_5	-	"	396.00	" "
U_3O_8	-	"	281.00	" "

In situ malmverdier for oksydene blir således;

- en 1%-ig Nb_2O_5 -malm gir 10 kg Nb_2O_5 pr. tonn bergart, svarende til
NOK 540,-
- en 100 ppm-ig Ta_2O_5 -malm gir 100 gr. Ta_2O_5 pr. tonn bergart, svarende til
NOK 39.60
- en 100 ppm-ig U_3O_8 -malm gir en in situ verdi på
NOK 28.10 pr. tonn bergart

Malmene og deres morbergarter er apatittholdige, men med sterkt varierende innhold, fra nærmest apatittfrie og opp til 21% P_2O_5 . Dette oksydinnholdet svarer til ca. 45% apatitt.

Videre vet vi at flere av de apatittrike partiene i Vestfeltet fører pyroklor, fersmitt og columbitt.

Fens-apatitten tilfredsstiller Norsk Hydro's kvalitetskrav som råstoff til fremstilling av kunstgjødsel. Den er spesielt Cl-fattig. Mineralet har en aggregatform og størrelse som tilsier en relativt rimelig oppredningskostnad (H. Quale, 1982).

Fra Norsk Hydro opplyses at selskapet kjøper inn ca. 500.000 tonn pr. år av en 70%-ig BPL (Bone phosphate of lime)-masse. En slik masse (konsentrat) inneholder ca. 32% P_2O_5 til en pris på 50 \$ pr. tonn, eller NOK 375,- pr. tonn levert Porsgrunn.

Geolog Jim Keim, Union Minerals (UM), 1982, tillå lamprofyrmalmene stor økonomisk verdi, attraktivitet. Ikke bare p.g.a. det spesifikt høye Nb_2O_5 -innholdet, men også fordi malmen inneholder såvidt mye Ta_2O_5 og U_3O_8 , samtidig som den er nærmest ThO_2 -fri. Han gav klart uttrykk for at et eventuelt lamprofyrkonsentrat ville bli en lettselgelig vare for UM. J. Keim ønsket derimot ikke å konvertere U_3O_8 -innholdet til \$ eller NOK. Hans reservasjon her skyldtes nok i hovedsak hans erfaring med slike varers følsomhet ved eksport, og følgelig ønsket han å redusere, utad, varens reelle attraktivitet.

Apatitt og flogopitt var UM ikke interessert i, da det på den tiden var kjøpers marked bl.a. i USA for de to mineralproduktene. Europamarkedet virket uinteressant for UM.

Fra tidsskriftet The Northern Miner, Mai-86, opplyses at etterspørselen på Nb_2O_5 forventes å stige. Det forventes øket kvalitetskrav til stålprodukter, bl.a. til pipe-lines. Ind. Min., Mai-85, opplyser at USSR forventes å bli importør av Nb_2O_5 bl.a. fra Brasil.

J. Keim meddelte for øvrig i 1982 at Ta_2O_5 -leveransene til verdensmarkedet er sårbare, idet henimot 70% av verdensproduksjonen leveres av Thailand og Malaysia, to politisk ustabile nasjoner. Han mente at en politisk blokade/isolering av disse storleverandørene ville bevirke en betydelig prisoppgang på metallet. Leveranseforholdet er fortsatt det samme.

La oss så gjøre en økonomisk vurdering ved en tenkt produksjon på Bekkedalslamprofyren. Jeg velger denne fordi den i utgangspunktet synes å være massiv og relativt homogen med en god geografisk og geologisk beliggenhet for et mulig dagbrudd.

Lamprofyren antas å ha et ellepsoidisk formet utgående under overdekke med lengste akse på 67 m - parallelt strøket. Kortakse på 6.2 m (mektigheten). Utgående har et antatt malmareal på 320 m^2 på Nivå + 60. Dette antas å bibeholdes ned til Nivå + 40. Fra da av avtar begge akselengdene gradvis til null på Nivå 0.

Malmlegemet har et antatt volum på 10.700 m^3 . Med en antatt romvekt på 3.20, gir dette et malmlegeme på ca. 34.000 tonn. Malmens in situ Nb_2O_5 -mengde er 850 tonn og Ta_2O_5 -mengde på 7.5 tonn.

Nå vet vi at fersmitt og pyroklor, som begge er de dominerende Nb_2O_5 -mineralene, har et gjennomgående høyt Nb_2O_5 -innhold, 60% og særs lavt, nærmest som spor av Ta_2O_5 . Følgelig burde det være relativt enkelt å fremstille et høyverdig Nb_2O_5 -konsentrat med tilsvarende høy konsentratpris, altså NOK 54,- pr. kg. Totalt svarer dette til NOK 45.900.000,-.

Ta_2O_5 i columbitt varierer meget. Følgelig er det lite sannsynlig at et høyverdig konsentrat kan fremstilles. Antatt salgspris settes likevel til 22,00 \$/lb, eller NOK 363,00 pr. kg konsentrat. Dette svarer til NOK 2.700.000,-.

Hypotetisk in situ salgssinntekt på tungmetallene, eks. U_3O_8 , blir NOK 48.600.000,-.

I tillegg bør forventes salgssinntekter på et apatittkonsentrat, antatt mengde; 4.300 tonn $P_2O_5 \Rightarrow 9.460$ tonn apatitt.

De totale produksjonskostnader pr. kg konsentrat Nb_2O_5 , Ta_2O_5 og P_2O_5 vites ikke. Vi har ikke tilstrekkelige bakgrunnsdata for slike beregninger. Men vi har god kjennskap til kostnader vedrørende pukkproduksjon i dagbrudd. Til orientering kan opplyses at 1 tonn ferdig sortert pukk, innenfor fraksjonen 0 til 25 mm av granittisk materiale ved en årsproduksjon på 60.000 tonn med mobilt verk, koster ca. NOK 40,-.

I en dagbruddsdrift på Bekkedalslamprofyren bør kostnaden til bryting og nedknusing til ovennevnte fraksjoner holdes innenfor NOK 50,- pr. tonn.

Kostnader til etablering, tilrettelegging for produksjon (anleggsveier, blottlegging av stuffer) er ikke tatt med i ovennevnte tonnpris.

Den videre nedknusing, maling og oppredning av oksydene og apatitten burde kunne gjøres med mobile anlegg, slike finnes.

Som nevnt foran, er dette en hypotetisk kalkyle, beheftet med mange usikkerhetsmomenter, men marginen synes å være såvidt god at en seriøs mulighetsanalyse bør gjennomføres før en eventuelt avskriver lokaliteten. Ved en slik mulighetsanalyse bør en samtidig vurdere en utvidet dagbruddsproduksjon som også innbefatter nabomineraliseringene både på vest- og østsiden av lamprofyren.

DISKUSJON AV RESULTATENE

Niobmineraliseringene er vanskelig å påvise i overdekket område.

En deteksjon forutsetter at mineraliseringen har utgående og at mulig overdekke ikke skjermer, eller absorberer radioaktiviteten.

Radiometrien har vært et umåtelig viktig verktøy for oss så langt. Men vi vet nå at der finnes flere mineraliseringer på lavere nivå som ikke lar seg påvise ved hjelp av radiometri.

Mineraliseringene mangler typiske spormineraler som magnetitt, sulfid, grafitt o.l., som kan fanges inn fra overflateinventeringer. Volumene deres er små, de utgjør dermed ingen "tung masse" i forhold til morbergarten. Følgelig blir de vanskelig å detektere gravimetrisk.

Mineraliseringene har korte, steiltstående utholdenheter, følgelig er de vanskelig å påvise med refraksjons-seismikk.

Pr. idag synes kjerneboringer å være det eneste og mest hensiktsmessige 'verktøyet' å anvende i eventuelle videreundersøkelser. Da anbefales det å bore i vifteform i profil vinkelrett bergartens hovedstruktur.

KONKLUSJON

Med dagens konsentratpriser på Nb_2O_5 , Ta_2O_5 og U_3O_8 antas Bekkedalslamprofyren å ha økonomisk interesse.

En kortvarig dagbruddsdrift med mobile anlegg kan være løsningen.

En hypotetisk økonomisk betraktning synes å underbygge dette.

En mulighetsanalyse anbefales gjennomført for en selektiv drift på lamprofyren.

Selektiv drift på andre mineraliseringer frarådes.

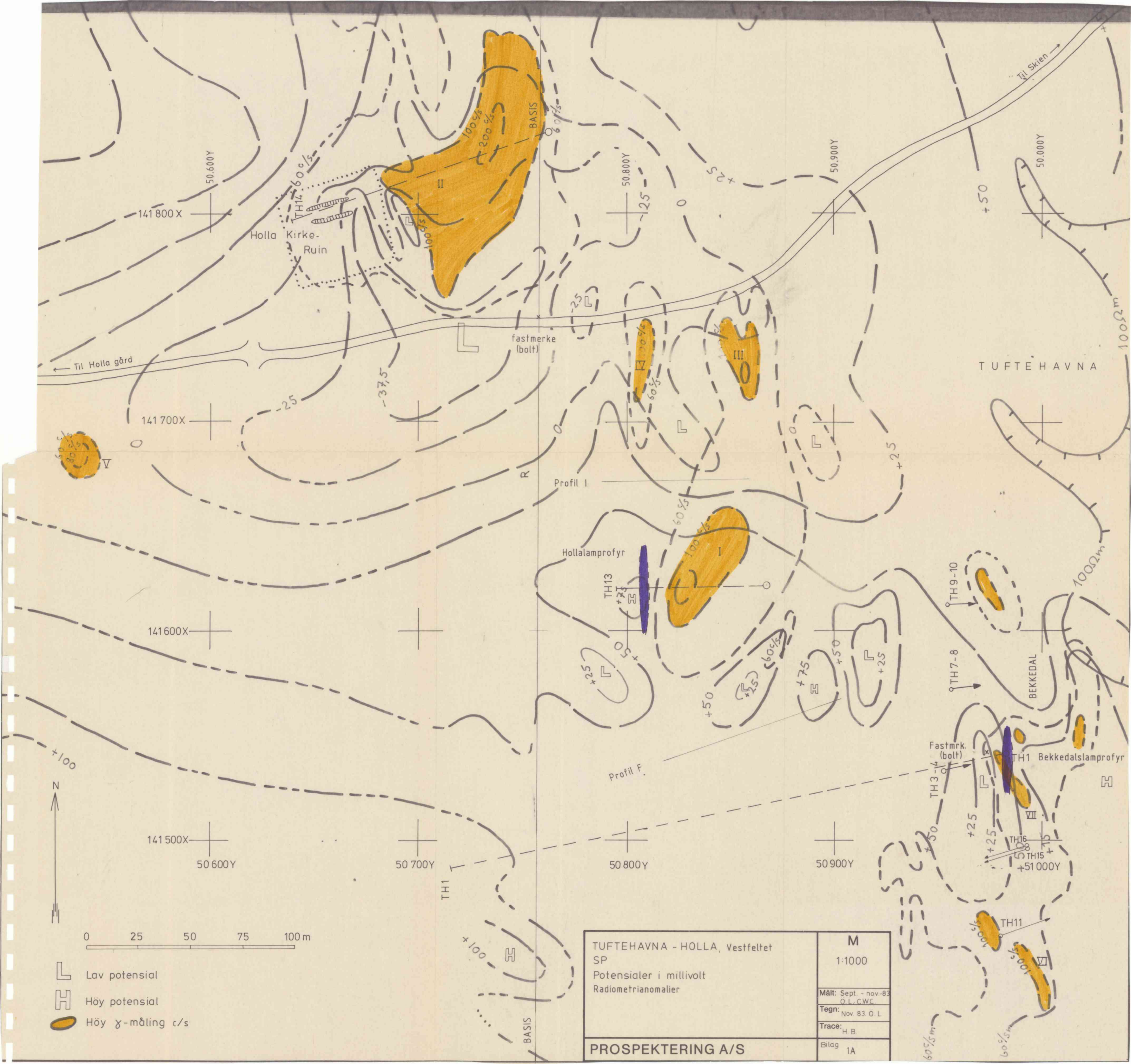
Vestfeltsøvitten indikerer høyere apatittinnhold, enn registrert i de øvrige karbonatene innen Fensfeltet.

En mulig økonomisk utnyttelse av apatitt, pyroklor, fersmitt og columbitt ved en drift i stor målestokk innen Vestfeltsøvitten bør vurderes.

Stabekk, 10.06.1986

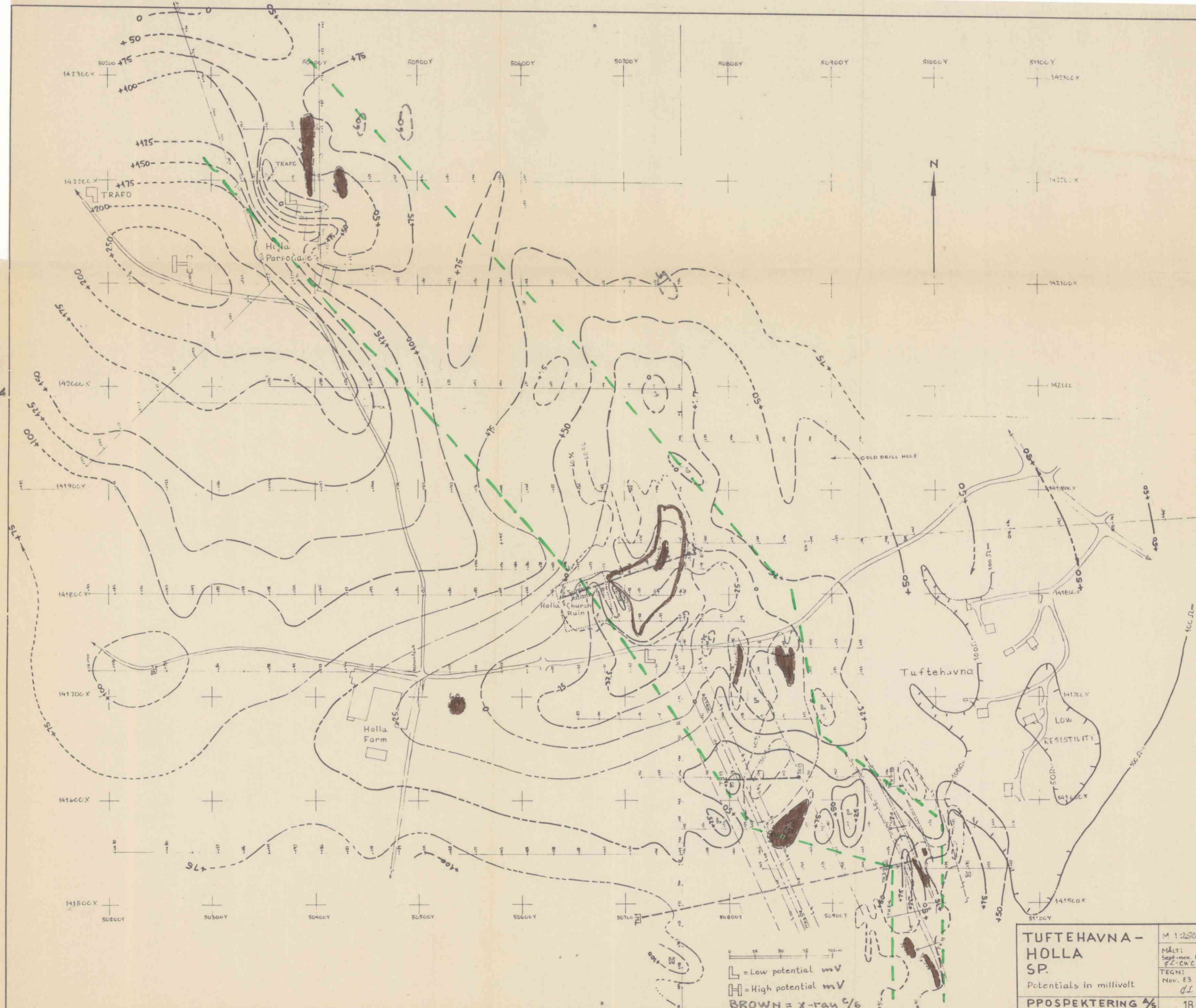
Ivar Grette Hultin

Ivar Grette Hultin



- L Lav potensial
- H Høy potensial
- Høy γ -måling c/s

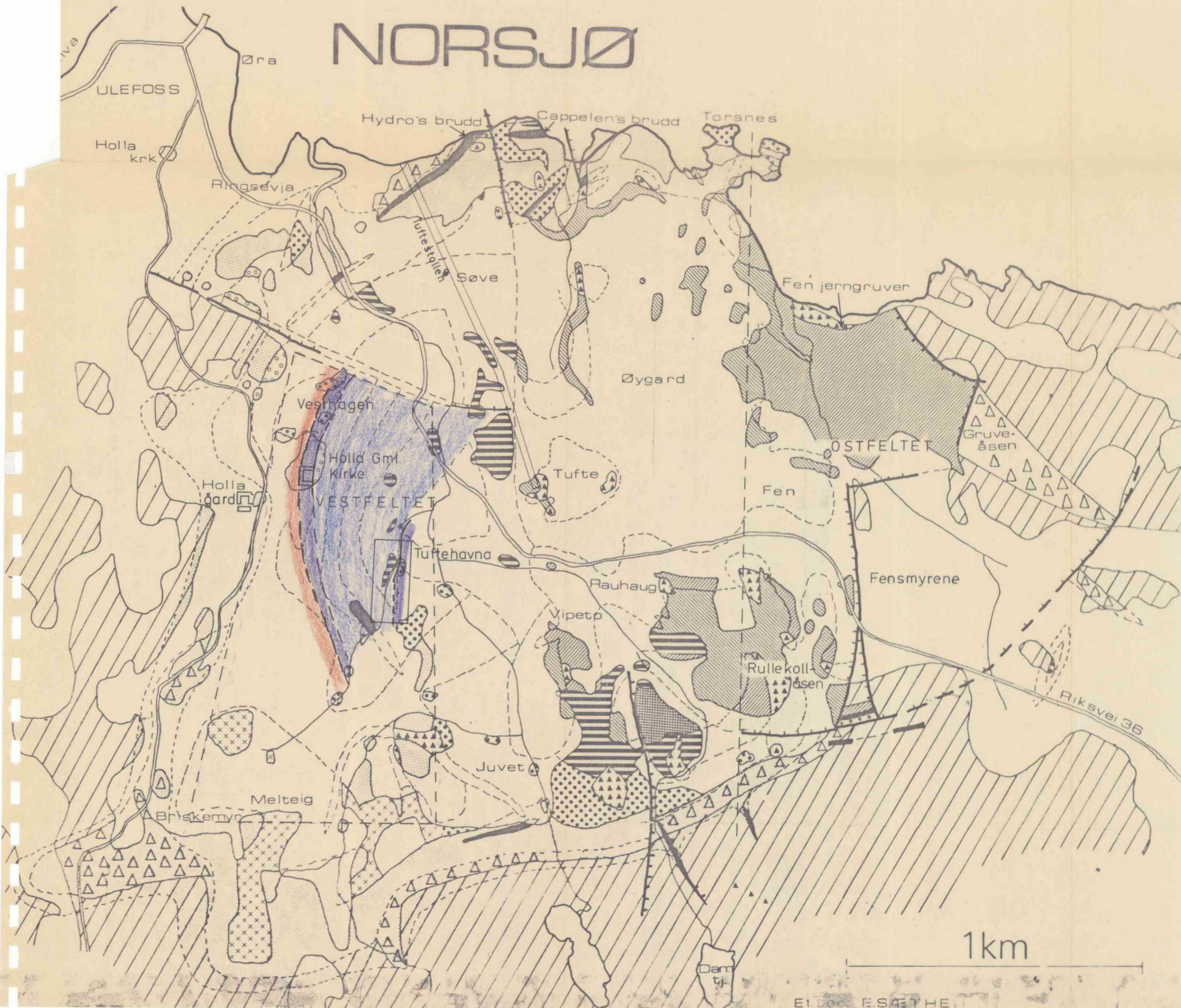
TUFTEHAVNA - HOLLA, Vestfjeldet SP Potensialer i millivolt Radiometrianomalier	M 1:1000
	Målt: Sept. - nov-83 O. L. CWC
	Tegn: Nov. 83 O. L.
	Trace: H. B.
PROSPEKTERING A/S	Bilag 1A



L = Low potential mV
 H = High potential mV
 BROWN = γ -ray c/g

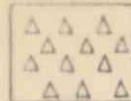
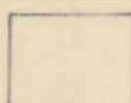
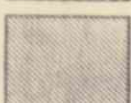
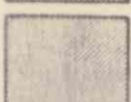
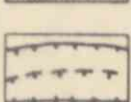
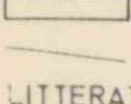
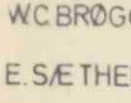
TUFTEHAVNA - HOLLA SP.	
Potentials in millivolt	Nov. E3
PPOSPEKTERING 1/2	1B

NORSJØ



FENSFELTET

Sammenstillet og tegnet av S.Dahlgren; korrigert av E.Sæther og J.A.Dane 1975.
FENSFELTET LIGGER VED ULEFOSS I TELEMAR, CA.120 KM SV FOR OSLO, OG CA.12 KM V FOR OSLOFELTETS VESTGRENSE. FENSFELTET BESTÅR AV KARBONATITTER OG BASISKE SILIKATBERGARTER. DISSE GJENNOMSETTER DEN PREKAMBRISKE GNEISEN I OMRÅDET. FENSFELTET ER CA. 5 KM² STORT, OG ALDEREN ER ANTATT EOKAMBRISK.

-  PREKAMBRISK GNEIS OG GNEISGRANITT.
-  GRANITTISK BREKSJE.
-  FENITTISERT GNEIS OG BREKSJE.
-  HOMOGEN FENITT, OMFATTER ENKELTE STEDER OGSÅ JUVITT.
FENITT: SYENITT MED MIKROPERTHITTISK ALKALIFELTSPAT OG ÆGIRIN, KVARTS I VARIERENDE MENGDER, MANGLER I TYPISK FENITT.
METASOMATISK OMVANDLET GNEIS I DE PERIFERE DELER AV FELTET.
JUVITT: NEFELINSYENITT MED ORTHOKLAS, ÆGIRIN, BIOTITT OG NOE KALSITT.
-  VIPETOITT BESTÅP AV AUGITT, AMFIBOL, BIOTITT OG NOE KALSITT.
-  MELTEIGITT, IOLITT, URTITT.
MELTEIGITT: ÆGIRIN-AUGITT ER HOVEDBESTANDDEL. OPP TIL 30% NEFELIN.
IOLITT: NEFELIN OG ÆGIRIN-AUGITT I VARIERENDE MENGDER.
URTITT: 70-90% NEFELIN SAMMEN MED PYROKSEN OG BIOTITT.
-  FORSKJELLIGE BASISKE SILIKATBERGARTER SOM FOREN STOR DEL ER OMVANDLET TIL BIOTITT-KALSITT OG KLIORITT-KALSITT BERGARTER.
-  PYROKSEN-SØVITT OG SØVITTISK MELTEIGITT (BRØGGER, HOLLAITT).
-  SØVITT I GANGER, NOEN STEDER SAMMEN MED RAUHAUGITT TYPE I.
SØVITT: KALSITT-BERGART MED NOE ANKERITT, GLIMMERE, MAGNETITT, KOPPITT OG FLUOR-APATITT.
RAUHAUGITT TYPE I: ANKERITT-BERGART, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ MED CA. 15% $\text{CaFe}(\text{CO}_3)_2$ I MOLEKYLÆR TILBLANDING GUL FARGE PÅ 3^2 FORVITREDE FLATER.
-  STØRRE KOMPLEKSER AV SØVITT SAMMEN MED RAUHAUGITT TYPE I OG BIOTITT-KALSITT BERGARTER.
-  DAMKJERNITT GANGER OG KOMPLEKSER, SAMT DAMKJERNITT-BREKSJE.
DAMKJERNITT: FENOKRYSTALLER AV BIOTITT I EN FINKORNET MASSE AV AUGITT, AMFIBOL, BIOTITT, MAGNETITT, NEFELIN OG ALKALIFELTSPAT.
-  RAUHAUGITT TYPE II: ANKERITT-BERGART, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ MED CA. 30% $\text{CaFe}(\text{CO}_3)_2$ I MOLEKYLÆR TILBLANDING RUSTFARGET PÅ 3^2 FORVITREDE FLATER.
-  RØDBERG KARBONATITT MED OVERVEIENDE KALSITT OG NOE ANKERITT. DEN ER KARMOSINRØD P.G.A. FINFORDALT HÆMATITT. NOEN STEDER ER HÆMATITT HOVEDMINERAL, BERGARTEN ER DA BRUKBAR SOM JERNMALM. GRUVER BLEI DREVET HER SPORADISK FRA 1652 TIL 1927.
-  FORKASTNINGER TAGGER PÅ DEN NEDSUNKNE SIDE, PÅ BEGGE SIDER HVIS DEN RELATIVE BEVEGELSE IKKE ER KJENT. ANTATTE FORKASTNINGER ER STIPLET.
-  IKKE TEGNGITTE OMRÅDER ER OVERDEKKEDE.
-  BERGARTSGRENSE. ANTATT ELLER DIFFUS BERGARTSGRENSE.

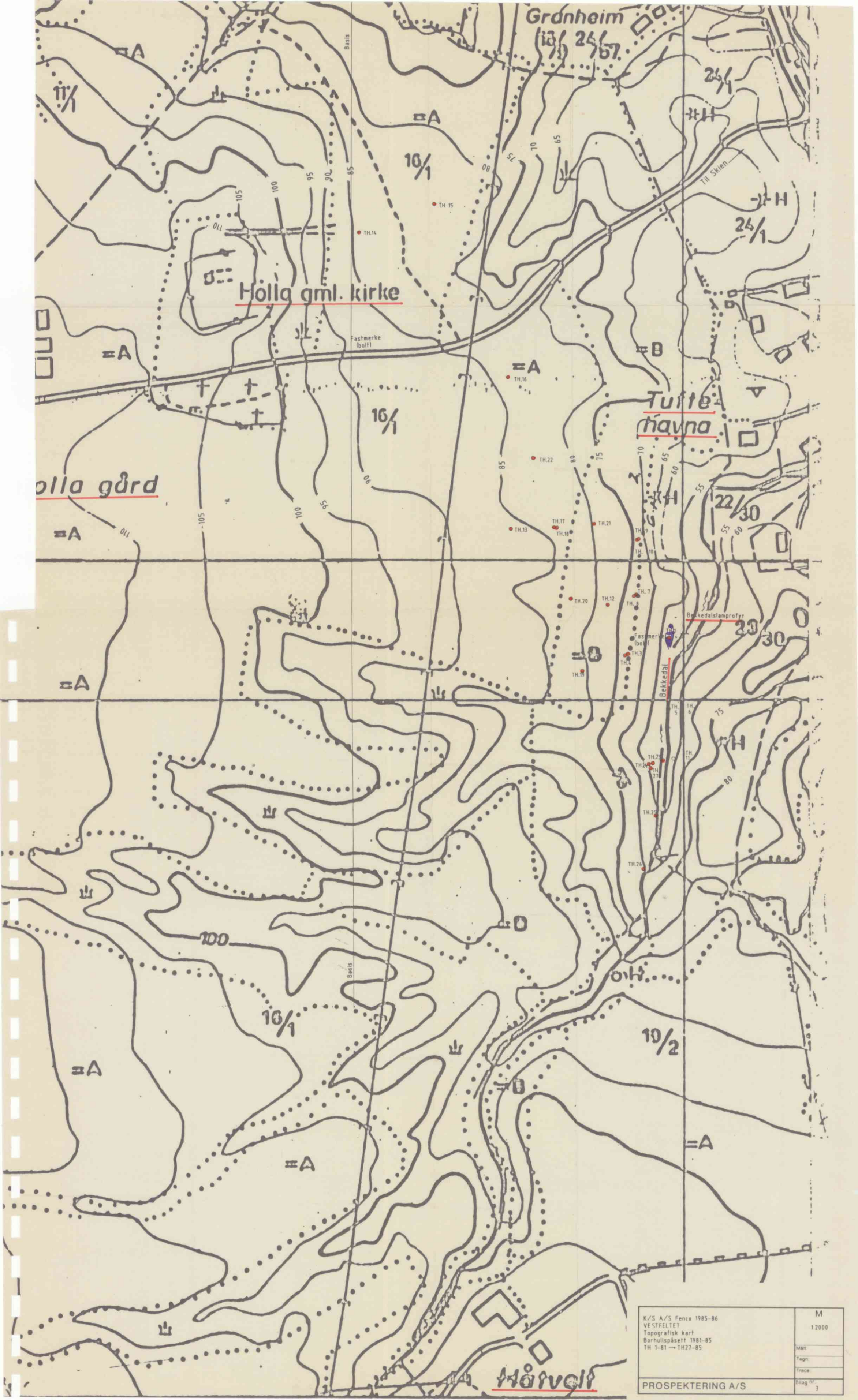
LITTERATUR:
WC BRØGGER, 1921: DIE ERUPTIVGESTEINE DES KRISTIANIAGEBIETES. IV. DAS FENGEBIET IN TELEMAR, NORWEGEN. VID.-SELSK. SKR. 1. KL. 1920. NO. 9. 403 PP.
E. SÆTHER, 1957: THE ALKALINE ROCK PROVINCE OF THE FEN AREA IN SOUTHERN NORWAY. D.K.N.V.S. SKR. NR. 1. 1957. 150 P.

I. BRAMBERG OG T.F.W. BARTH, 1966: EOCAMBRIAN VOLCANISM IN SOUTHERN NORWAY. NGT. 46: 219-236.

M=14000

Geologisk kart
Fensfeltet

BILAG NR. 2.



Y 50 500

Y 50 600

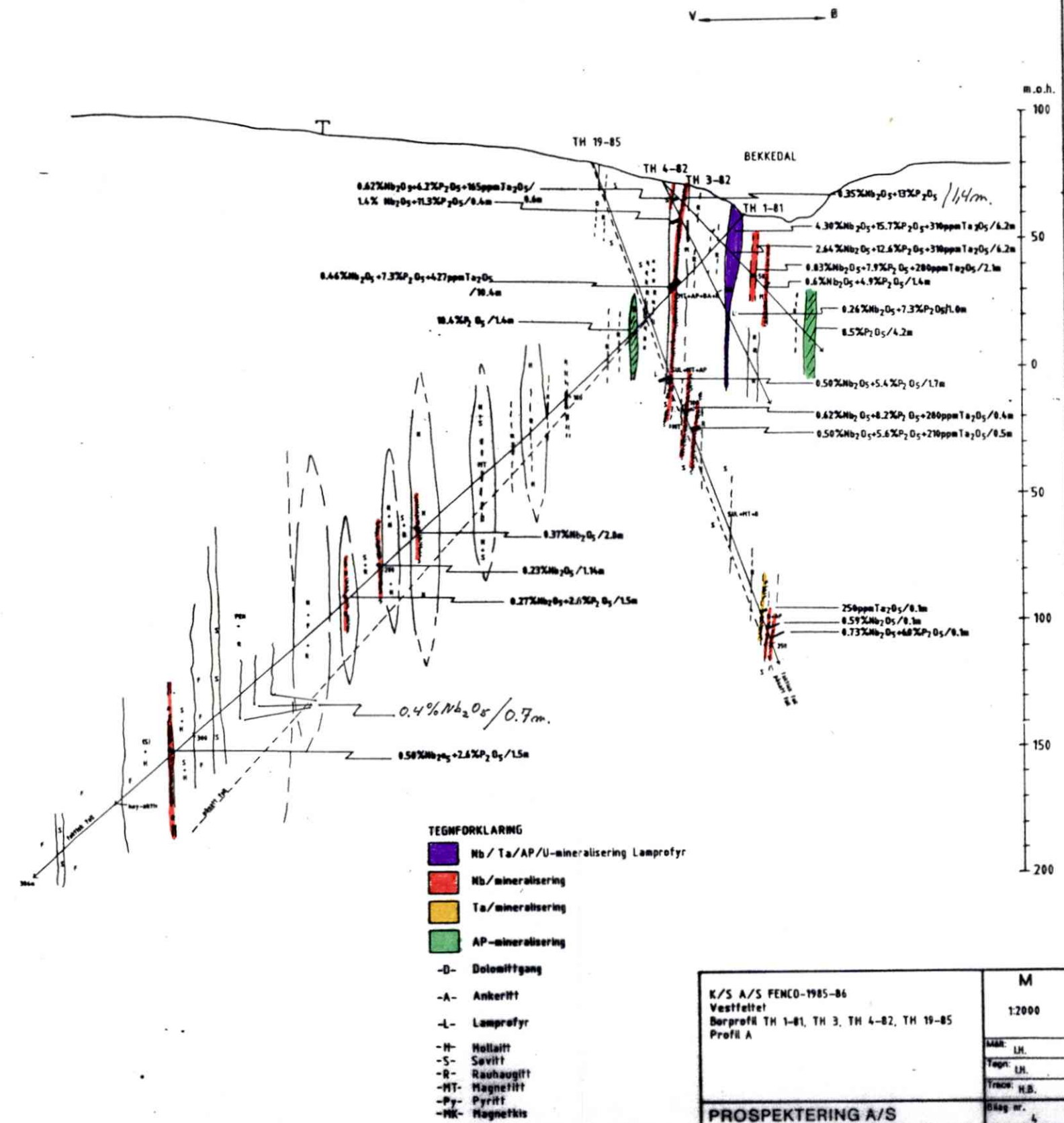
Y 50 700

Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård



Y 50 500

Y 50 600

Y 50 700

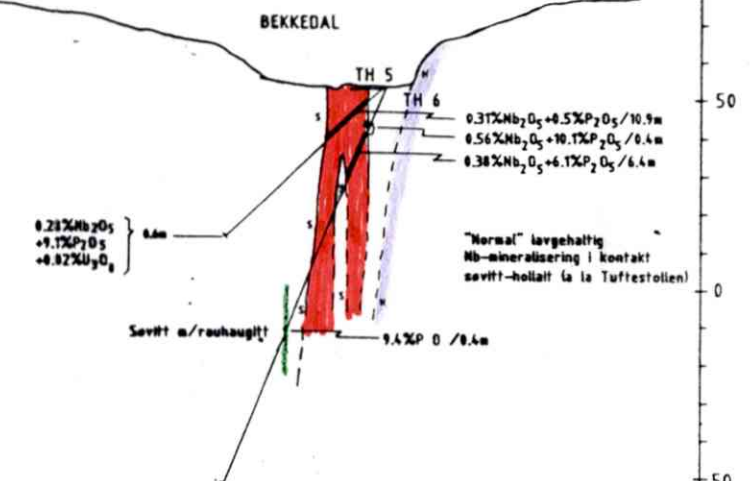
Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård

V → Ø



m.o.h.
100
50
0
50
100
150
200

TEGNFORKLARING

- Nb / Ta / AP / U-mineralisering Lamprofyr
- Nb/mineralisering
- Ta/mineralisering
- AP-mineralisering
- D- Dolomittgang
- A- Ankeritt
- L- Lamprofyr
- H- Hollalt
- S- Savitt
- R- Rauhaugitt
- MT- Magnetitt
- Py- Pyritt
- MK- Magnetkis

K/S A/S FENCO-1985-86
Vestfeltet
Borprofil TH 5 og TH 6-82
Profil B

PROSPEKTERING A/S

M

1:2000

MAK: L.H.

Tegn: L.H.

Trace: H.B.

Blag nr. 5

Y 50 500

Y 50 600

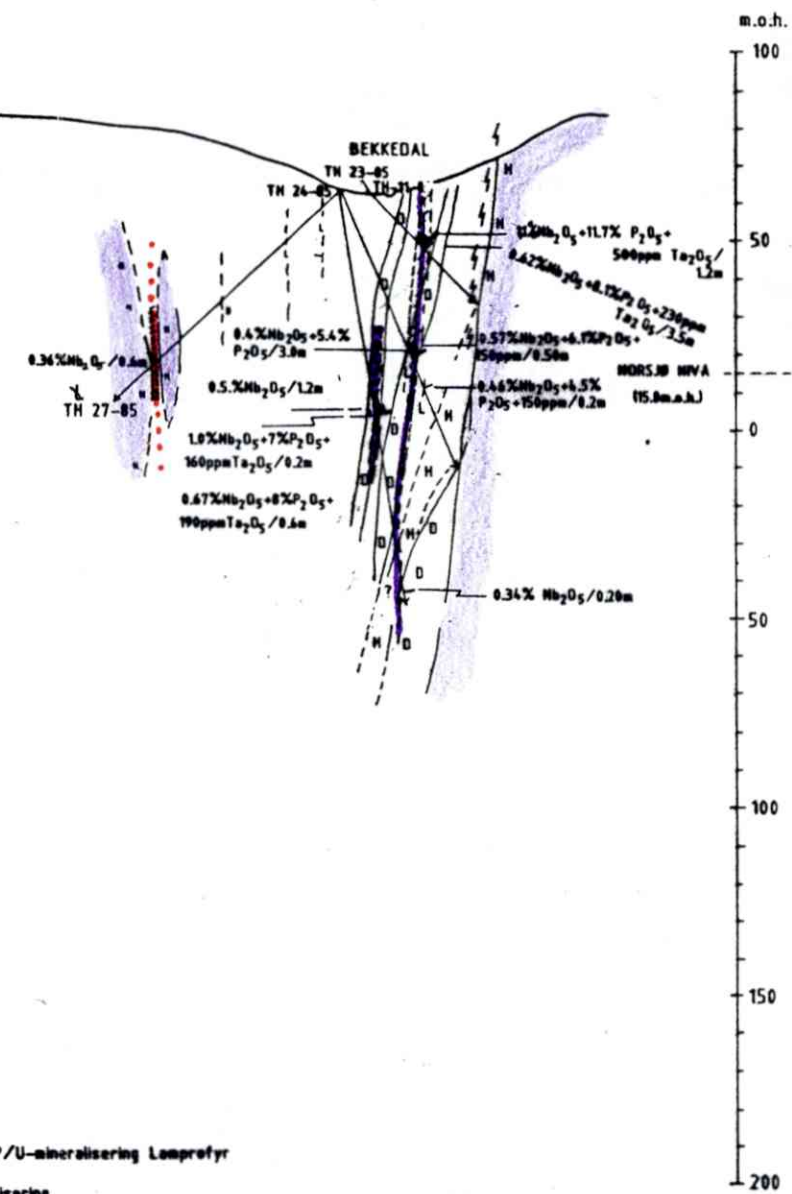
Y 50 700

Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård



TEGNFORKLARING

- Nb / Ta / AP / U-mineralisering Lamprofyr
- Nb/mineralisering
- Ta/mineralisering
- AP-mineralisering
- D- Dolomittgang
- A- Ankeritt
- L- Lamprofyr
- H- Høllitt
- S- Sovitt
- R- Rautkalk
- MT- Magnetitt
- Py- Pyrit
- MT- Magnetit

K/S A/S FENCO-1985-86		M
Vestfallet		1:2000
Borprofil TH. 11-82, TH 23, TH 24, TH 27-85		MA: BH
Prof. C		Tegn: LH
		Trasé: HB
PROSPEKTERING A/S		Dag nr. 6

Y 50 500

Y 50 600

Y 50 700

Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård

V → B

BEKKEDAL

TH. 25-85



TEGNFORKLARING

- Nb / Ta / AP / U-mineralisering Lamprofyr
- Nb-mineralisering
- Ta-mineralisering
- AP-mineralisering
- D- Dolomittgang
- A- Ankeritt
- L- Lamprofyr
- H- Hellaitt
- S- Savitt
- R- Rauhaugitt
- MT- Magnetitt
- Py- Pyritt
- MK- Magnetit

K/S A/S FENCO-1985-86
Vestfallet
Borprofil TH 25-85
Prof. D

PROSPEKTERING A/S

m.o.h.
100
50
0
50
100
150
200

M
1:2000

NAME: L.H.
Tegn: L.H.
Fotograf: H.B.
Dag nr. 7

Y 50 500

Y 50 600

Y 50 700

Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård

V → Ø

BEKKEDAL

TH. 26-85

0.19%Nb₂O₅+220ppm Ta₂O₅+240ppmU₃O₈/0.2m

m.o.h.

100

50

0

50

100

150

200

TEGNFORKLARING

Nb / Ta / AP / U-mineralisering Lamprofyr

Nb/mineralisering

Ta/mineralisering

AP-mineralisering

-D- Dolomittgang

-A- Ankeritt

-L- Lamprofyr

-H- Høllitt

-S- Søvlitt

-R- Rauhaugitt

-MT- Magnetitt

-Py- Pyritt

-MK- Magnetkis

K/S A/S FENCO-1985-86
Vestfeltet
Berprofil TH. 26-85
Profil E

M

1:2000

Måst: L.H.

Tegn: L.H.

Tegnet: H.B.

Blått nr. 8

PROSPEKTERING A/S

Y 50 500

Y 50 600

Y 50 700

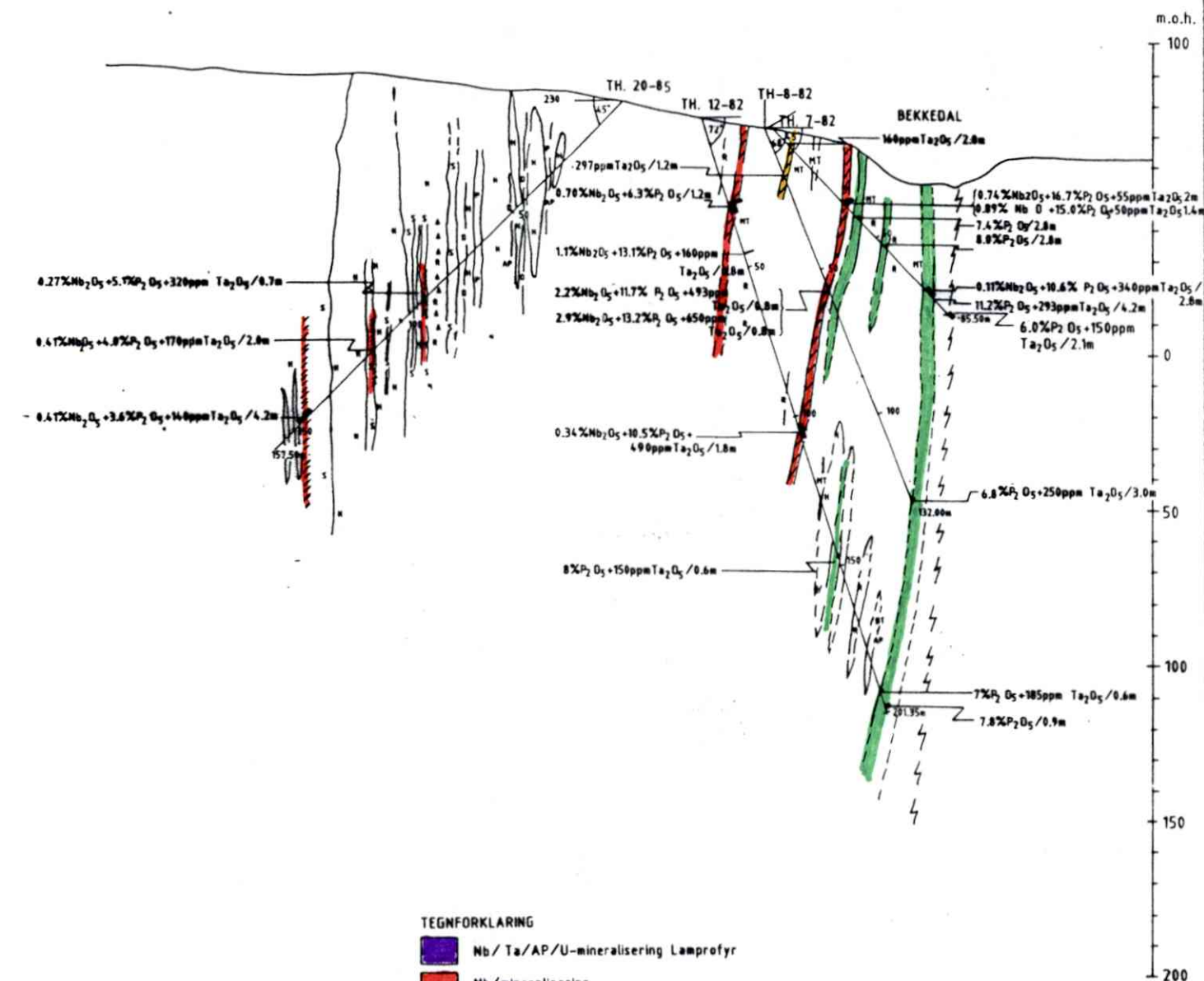
Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård

V → Ø



Y 50 500

Y 50 600

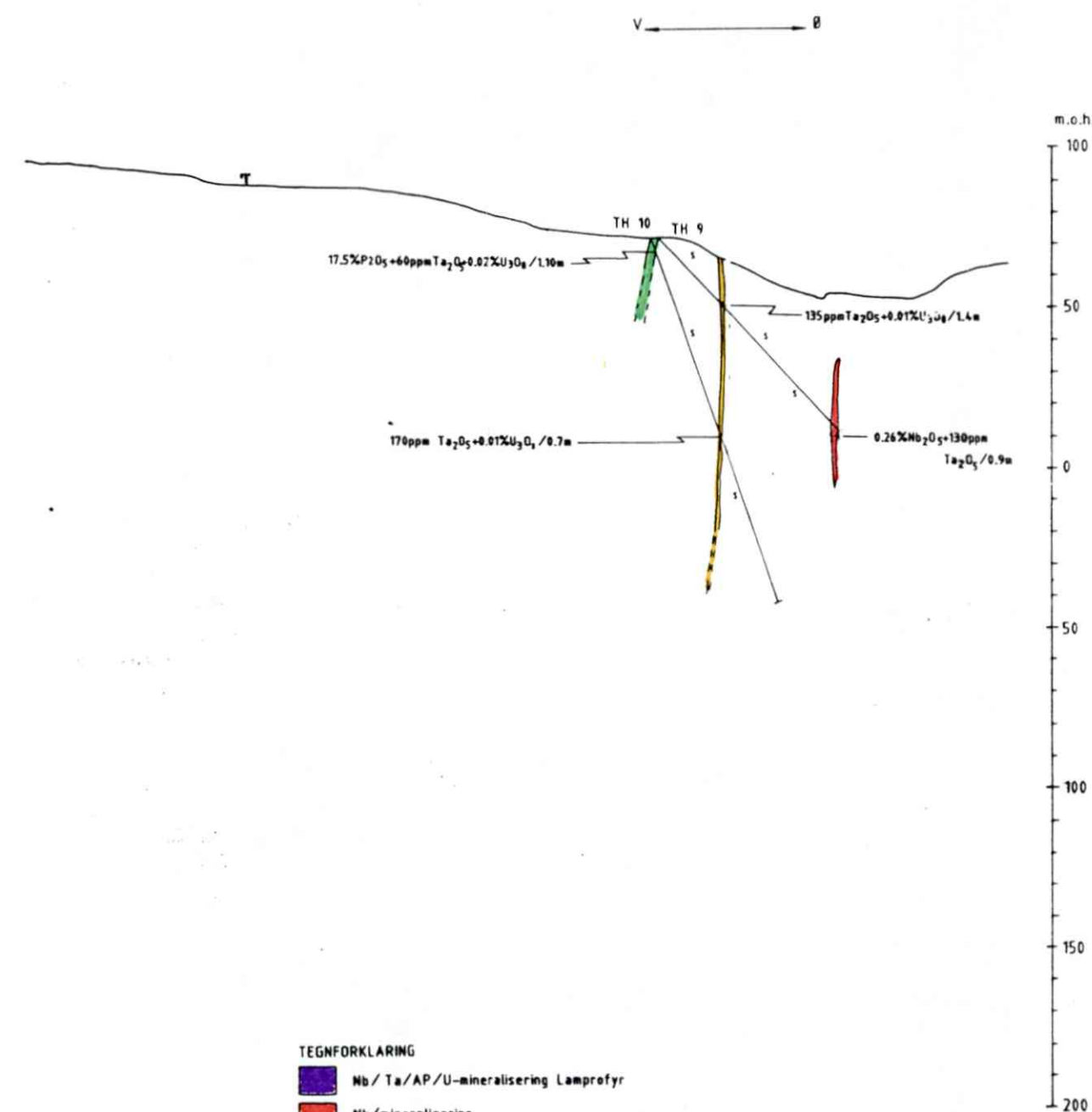
Y 50 700

Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård



TEGNFORKLARING

Nb / Ta / AP / U-mineralisering Lamprofyr

Nb/mineralisering

Ta/mineralisering

AP-mineralisering

-D- Dolomittgang

-A- Ankeritt

-L- Lamprofyr

-H- Hollaitt

-S- Savitt

-R- Rauhaugitt

-MT- Magnetitt

-Py- Pyritt

-MK- Magnetkis

K/S A/S FENCO-1985-86
Vestfeltet
Borprofil TH 9 og TH 10-82
Profil G

PROSPEKTERING A/S

M

1:2000

MAK: I.G.H.

Tegn: I.G.H.

Tracé: H.B.

Blag nr. 10

Y 50 500

Y 50 600

Y 50 700

Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård

V → Ø

Hollalamprofyren:

 $1.44\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 10.2\% \text{P}_2\text{O}_5 + 440 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$
/5.6m

 $4.3\% \text{P}_2\text{O}_5 + 230 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /2.8m

 $1.2\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 7.8\% \text{P}_2\text{O}_5 + 540 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /2.1m

 $2.0\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 13.9\% \text{P}_2\text{O}_5 + 960 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /2.7m

 $0.52\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 9.3\% \text{P}_2\text{O}_5 + 760 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /0.5m

 $1.0\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 12.2\% \text{P}_2\text{O}_5 + 690 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /0.2m

 $0.5\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 7.6\% \text{P}_2\text{O}_5 + 570 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /0.5m

 $16.9\% \text{P}_2\text{O}_5 + 190 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /0.5m

 $0.77\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 5.7\% \text{P}_2\text{O}_5 + 580 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /0.5m

 $0.82\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 7.2\% \text{P}_2\text{O}_5 + 340 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /1.6m

 $1.55\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 10.9\% \text{P}_2\text{O}_5 + 550 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /0.5m

 $0.53\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 5.2\% \text{P}_2\text{O}_5 + 680 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /0.5m

 $0.42\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 5.1\% \text{P}_2\text{O}_5 + 570 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /1.0m

 $0.32\% \text{Nb}_2\text{O}_5 + 4.4\% \text{P}_2\text{O}_5 + 335 \text{ppm Ta}_2\text{O}_5$ /3.0m

BEKKEDAL

m.o.h.

100

50

0

50

100

150

200

TEGNFORKLARING

Nb / Ta / AP / U-mineralisering - Lamprofyr

Nb / mineralisering

Ta / mineralisering

AP-mineralisering

-D- Dolomittgang

-A- Ankeritt

-L- Lamprofyr

-H- Hollaitt

-S- Savitt

-R- Rauhaugitt

-MT- Magnetitt

-Py- Pyritt

-MK- Magnetkvik

K/S A/S FENCO-1985-86
Vestfallet
Borprofiler TH 13-83, TH 17, TH 18, TH 21-85
Profil H
Hollalamprofyren

PROSPEKTERING A/S

M

1:2000

Måst: 1:10

Tegn: 1:10

Tegner: H.B.

Blad nr. 11

Y 50 500

Y 50 600

Y 50 700

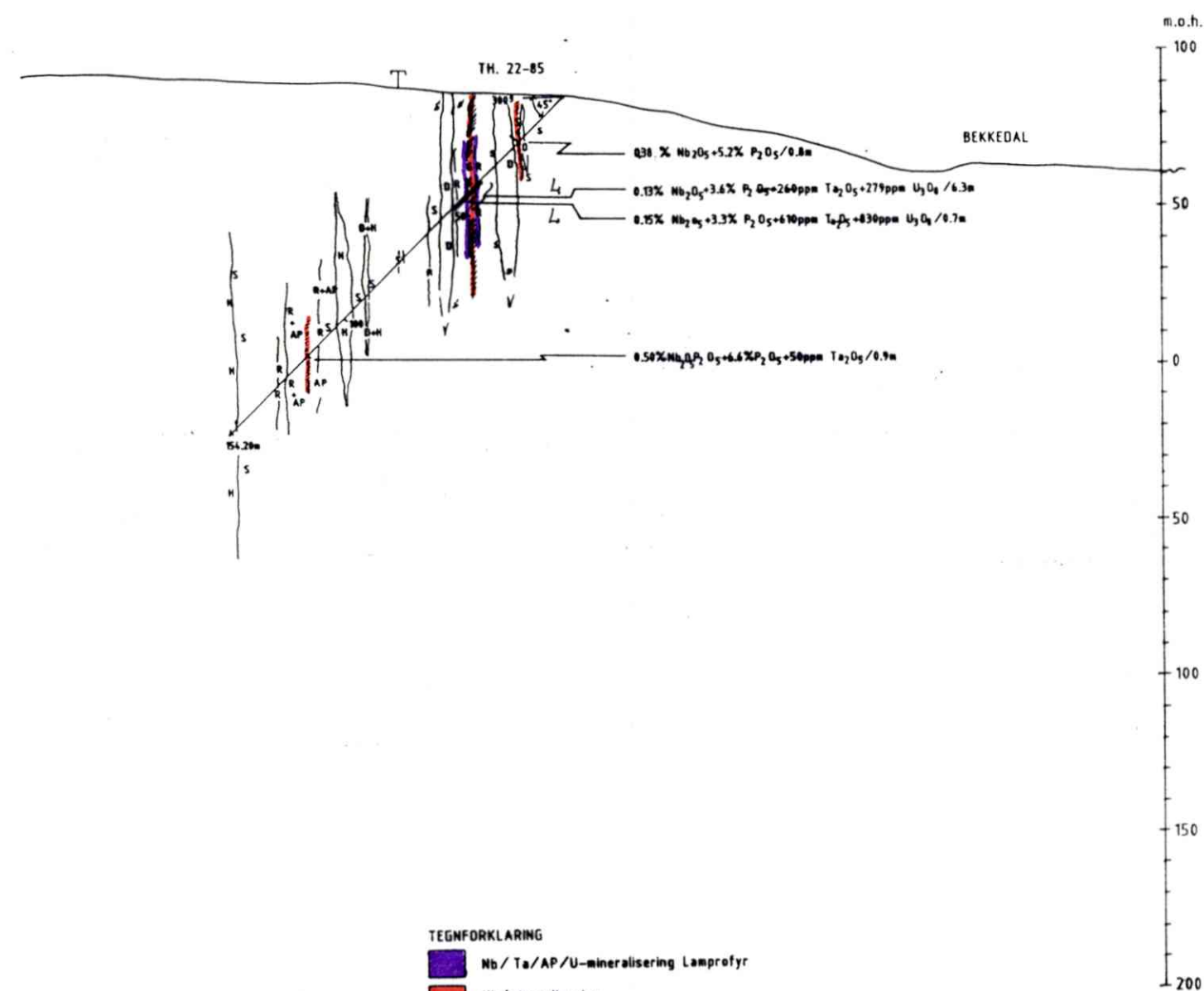
Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård

V ← → Ø



TEGNFORKLARING

- Nb / Ta / AP / U-mineralisering Lamprofyr
- Nb/mineralisering
- Ta/mineralisering
- AP-mineralisering
- D- Dolomittgang
- A- Ankeritt
- L- Lamprofyr
- H- Hollitt
- S- Sovitt
- R- Rauhaugitt
- MT- Magnetitt
- Py- Pyritt
- MK- Magnetkis

K/S A/S FENCO-1985-86 Vestfallet Dorprofil TH 22-85 Profil 1	M
	1:2000
	MAA: L.H.
	Tegn: L.H.
PROSPEKTERING A/S	Trace: H.B.
	Bilag nr. 12

Y 50 500

Y 50 600

Y 50 700

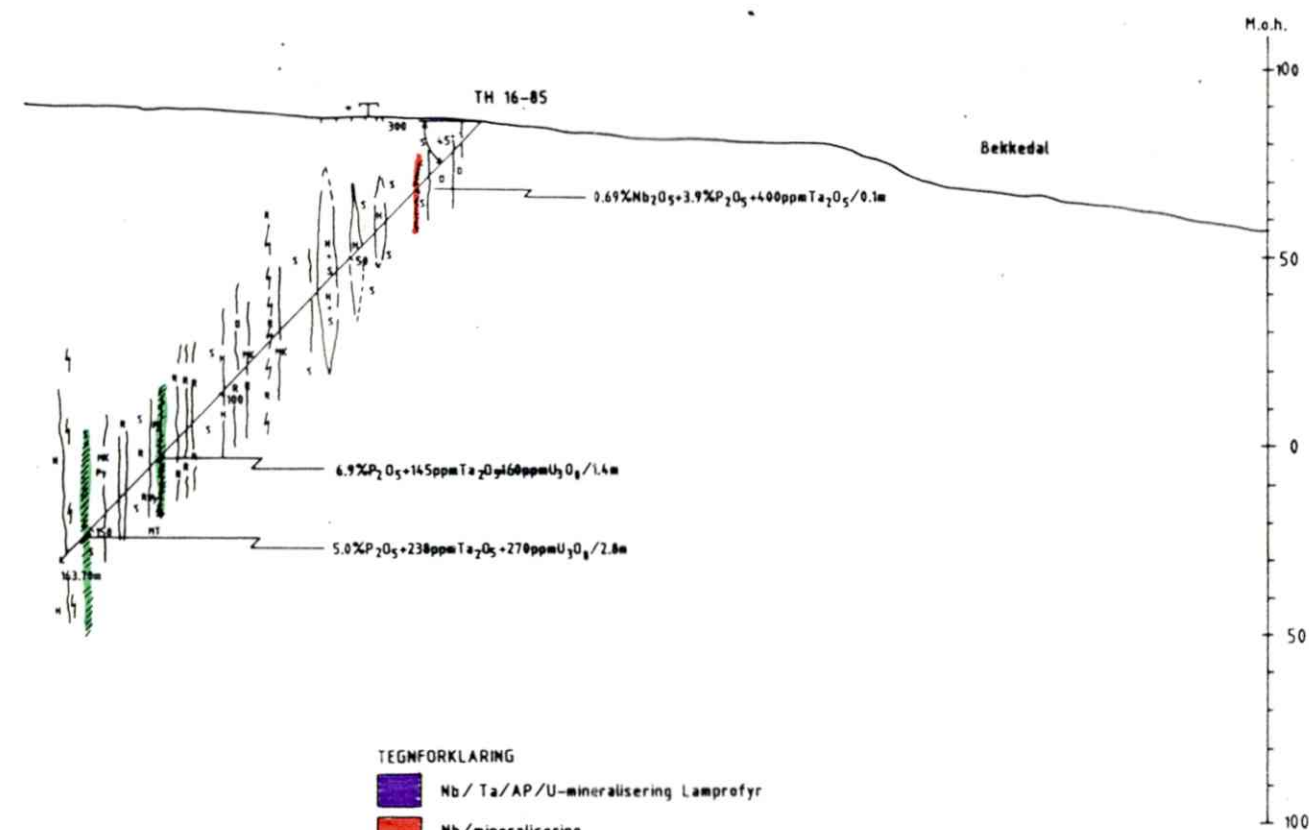
Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård

V → Ø



TEGNFORKLARING

- Nb / Ta / AP / U-mineralisering Lamprofyr
- Nb/mineralisering
- Ta/mineralisering
- AP-mineralisering
- D- Dolomittgang
- A- Ankeritt
- L- Lamprofyr
- H- Hollaitt
- S- Sevitt
- R- Rauhaugitt
- MT- Magnetitt
- Py- Pyritt
- MK- Magnetkis

K/S A/S FENCO-1985-86
Vestfeltet
Borprofil TH 16-85
Profil J

PROSPEKTERING A/S

M

1:2000

Malt: I.G.H.

Yegn: I.G.H.

Trace: H.B.

Bilag nr. 13

Y 50 500

Y 50 600

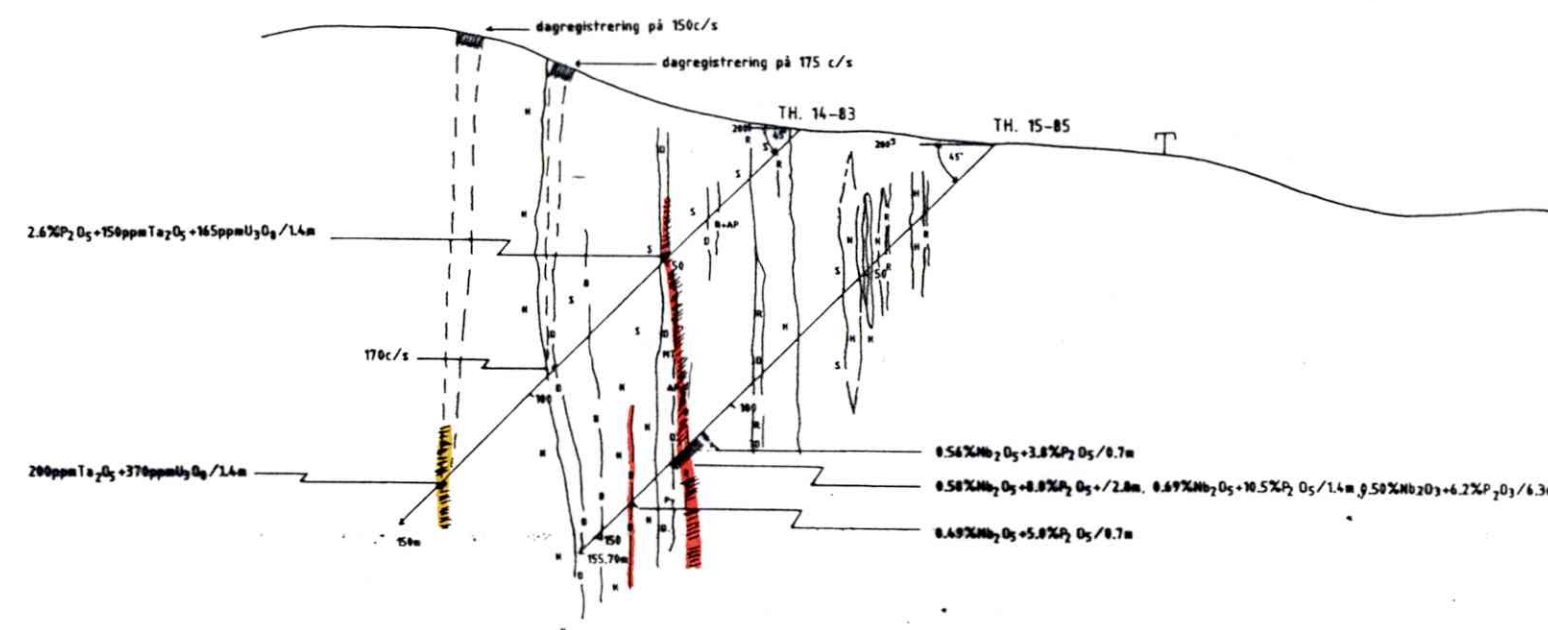
Y 50 700

Y 50 800

Y 50 900

Y 51 000

Holla Gård



TEGNFORKLARING

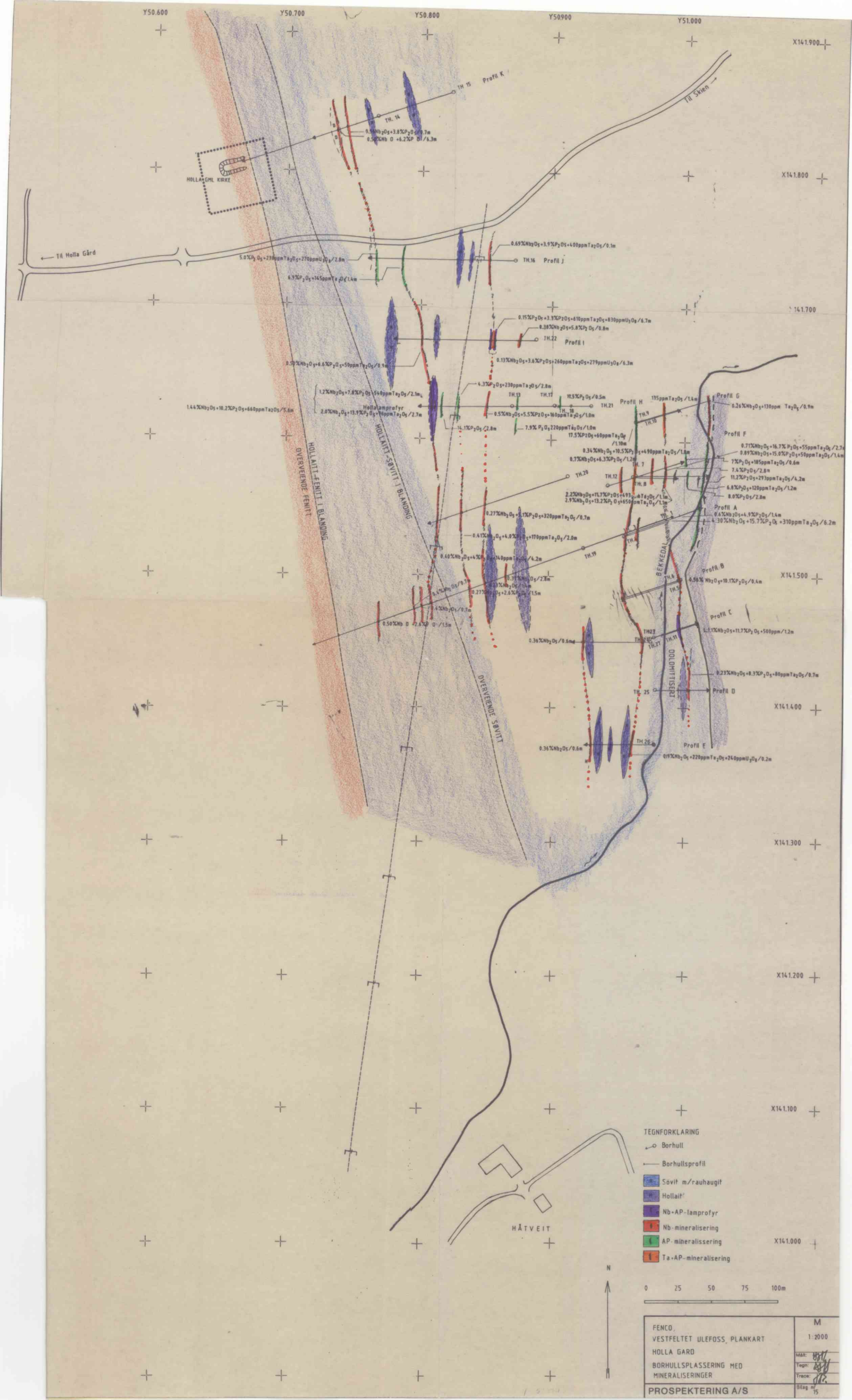
- Nb / Ta / AP / U-mineralisering Lamprofyr
- Nb/mineralisering
- Ta/mineralisering
- AP-mineralisering
- D- Dolomittgang
- A- Ankeritt
- L- Lamprofyr
- H- Hollitt
- S- Søvitt
- R- Rauhaugitt
- MT- Magnetitt
- Py- Pyritt
- MK- Magnetis

K/S A/S FENCO-1985-86
Vestfallet
Borprofil TH 14-83 og TH 15-85
Profil K

PROSPEKTERING A/S

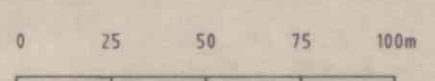
M

Skala: 1:100
Tegn: J.H.
Tegnet: H.B.
Blad nr. 14

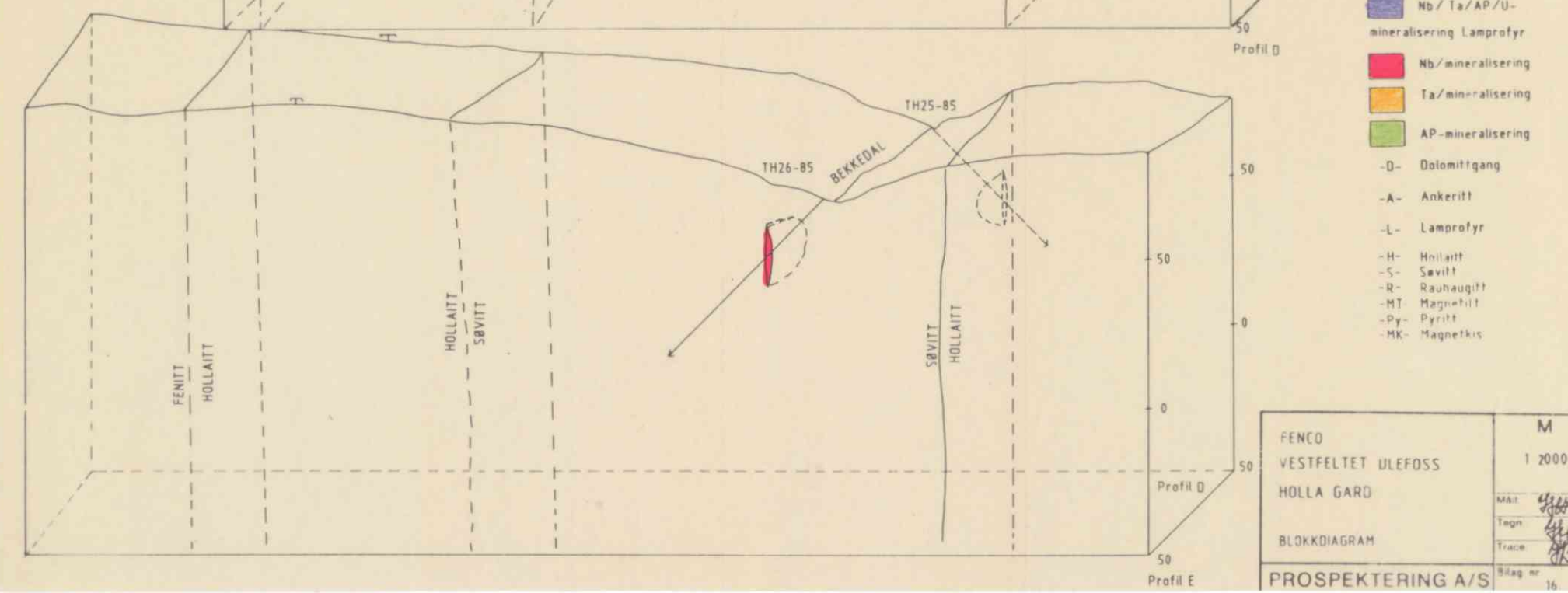
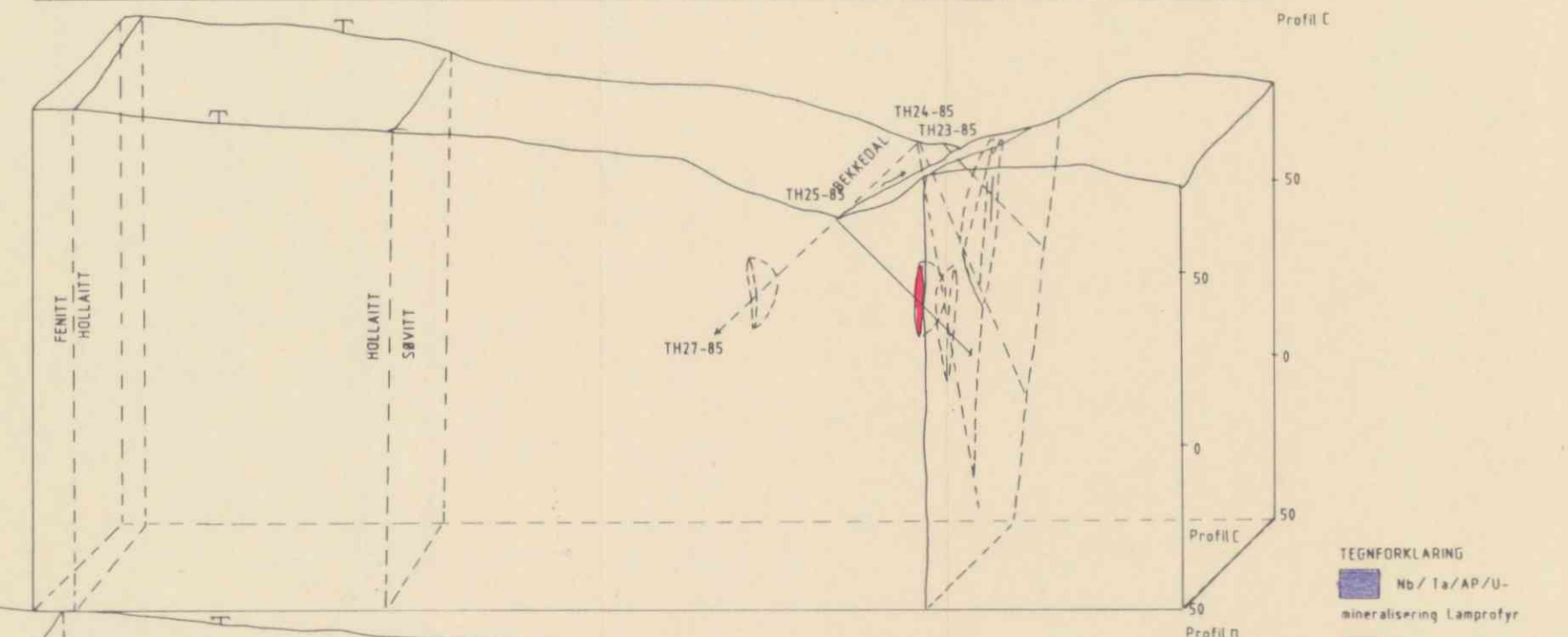
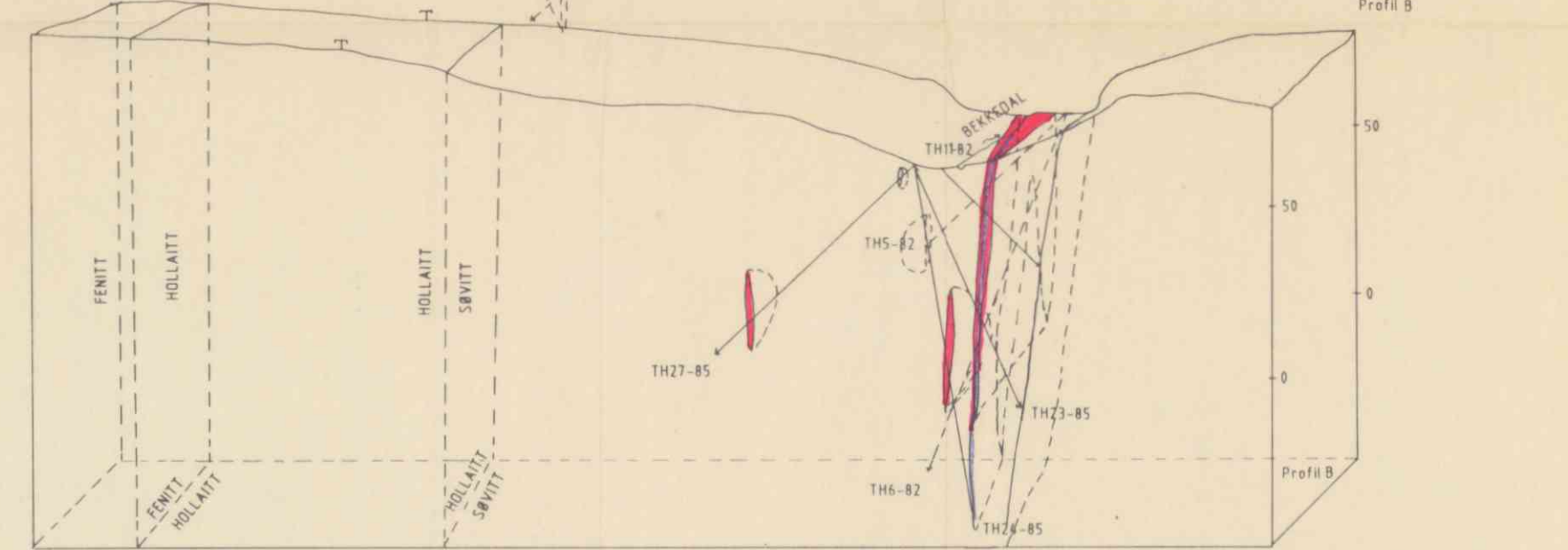
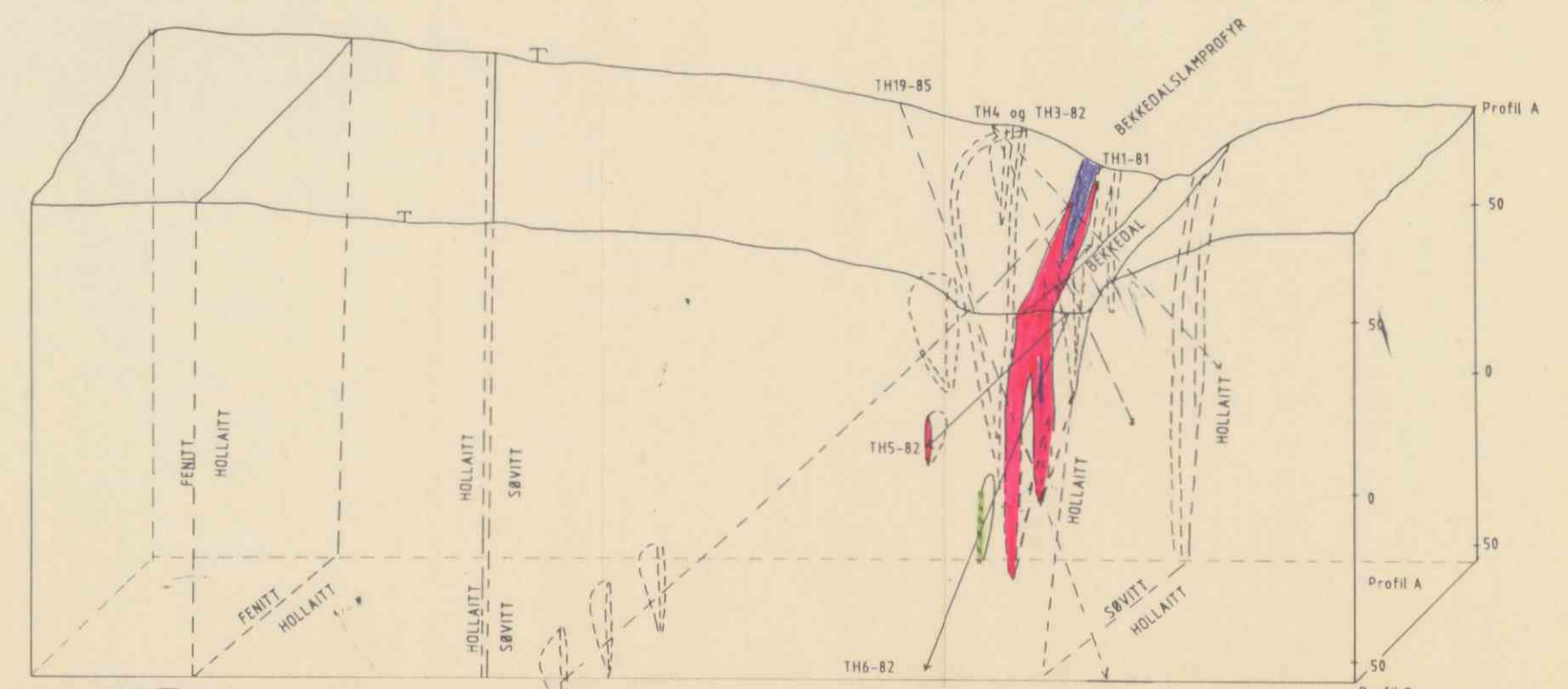
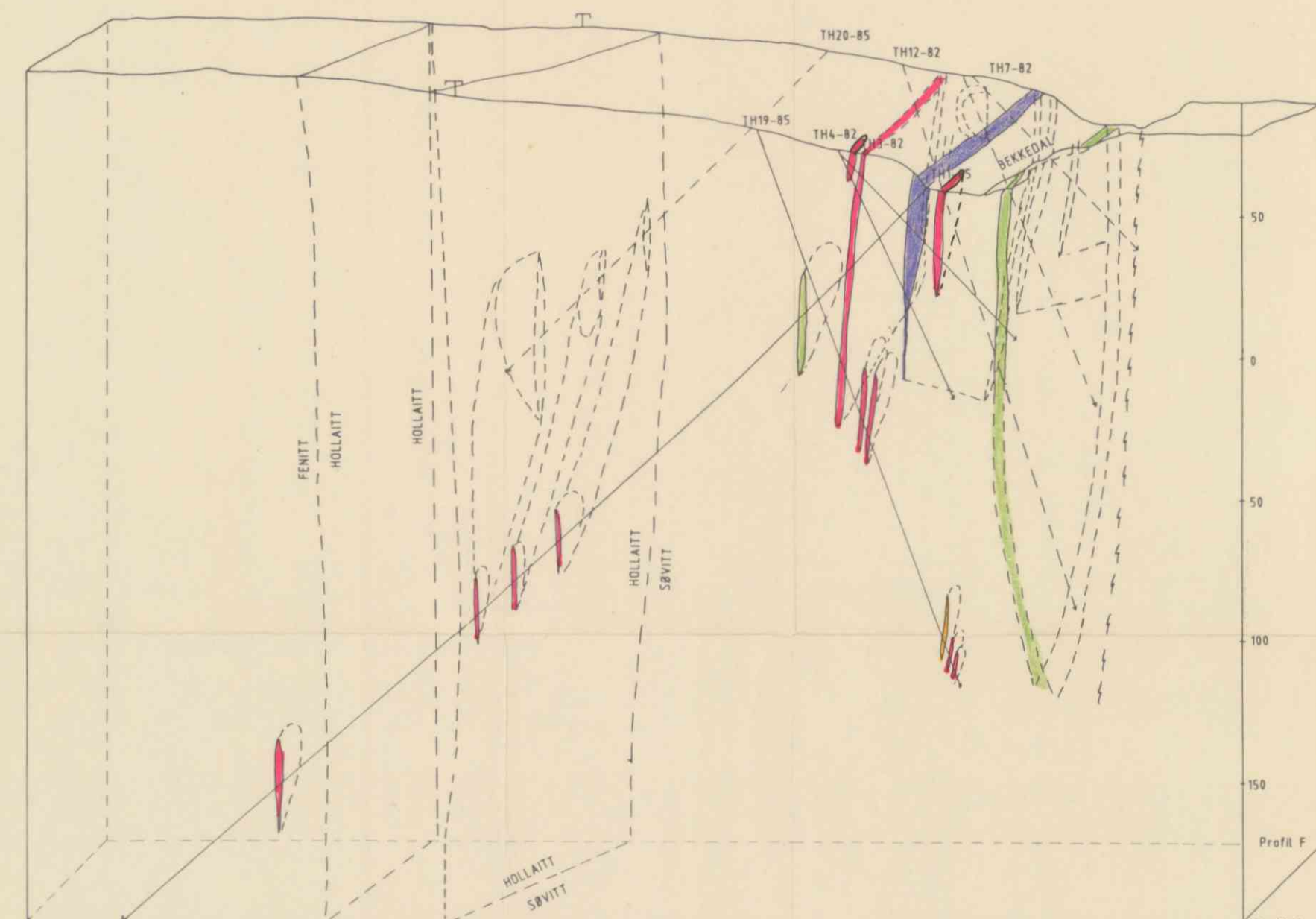
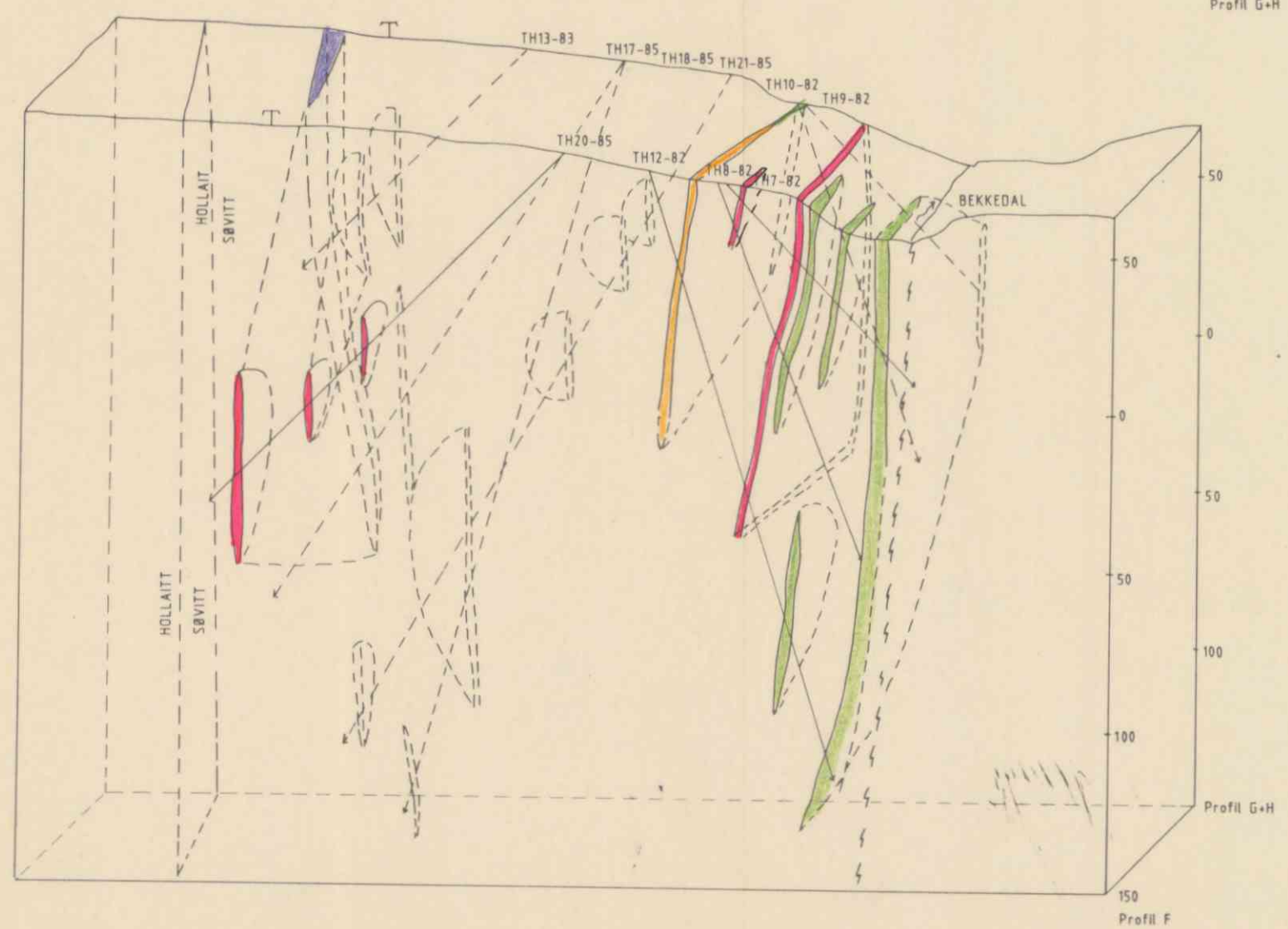
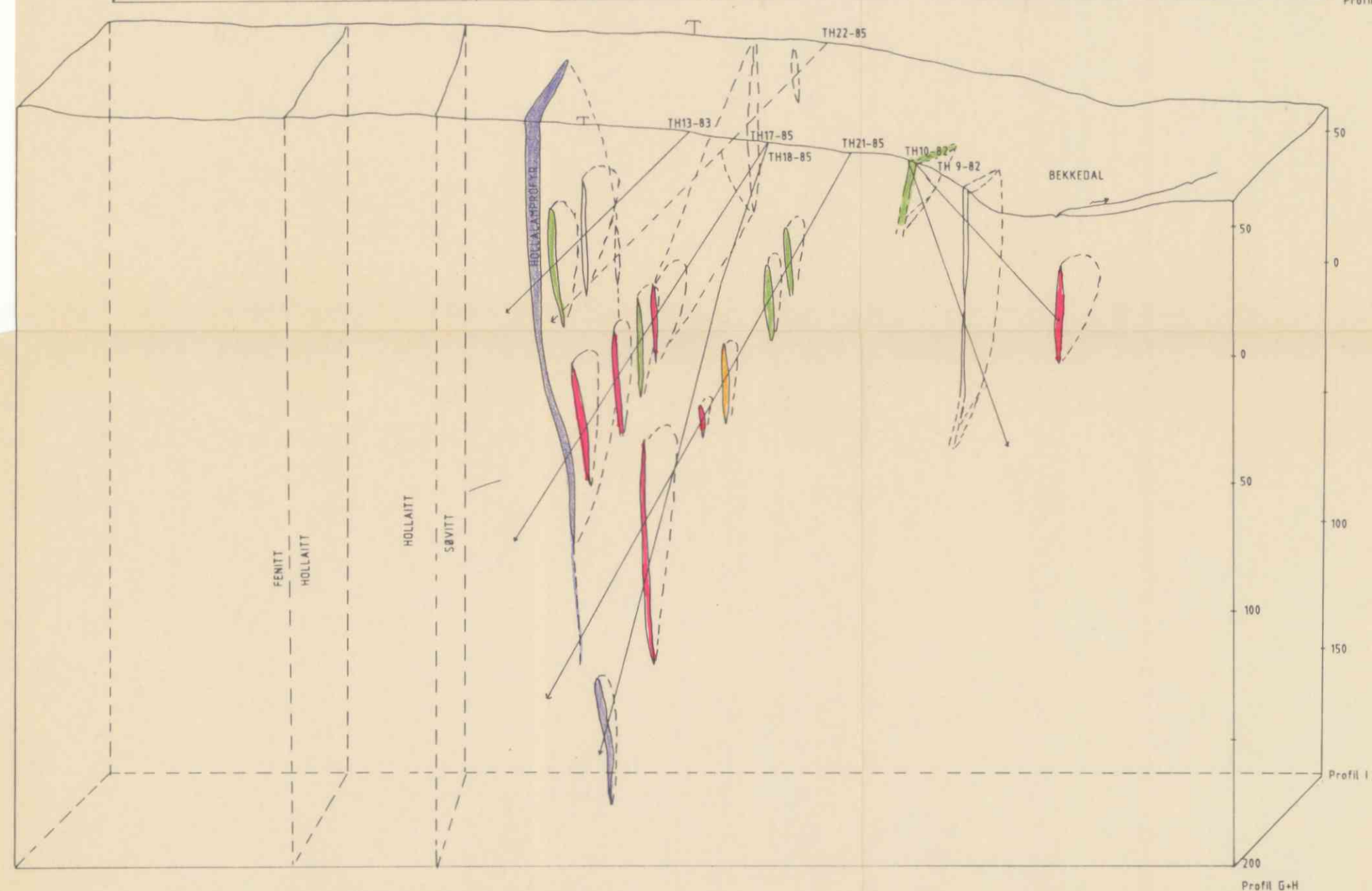
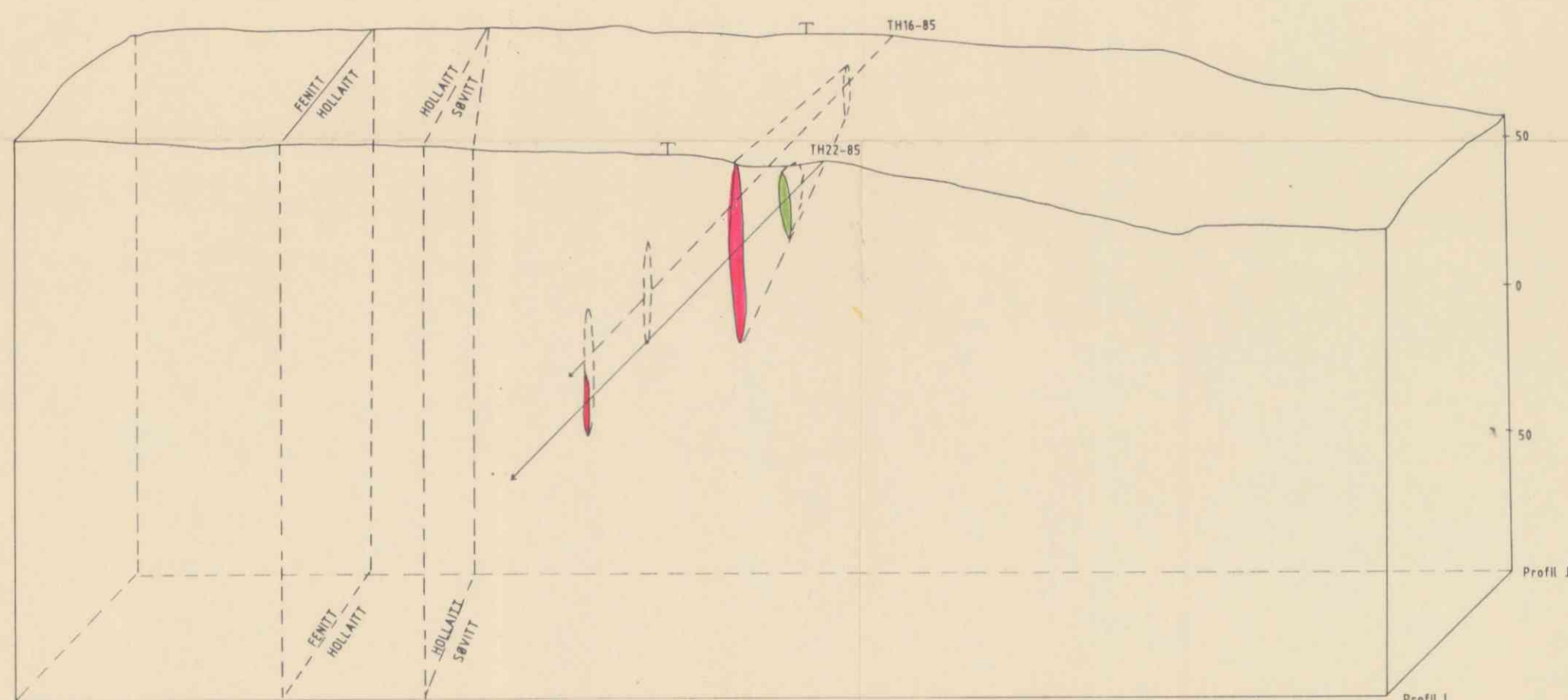
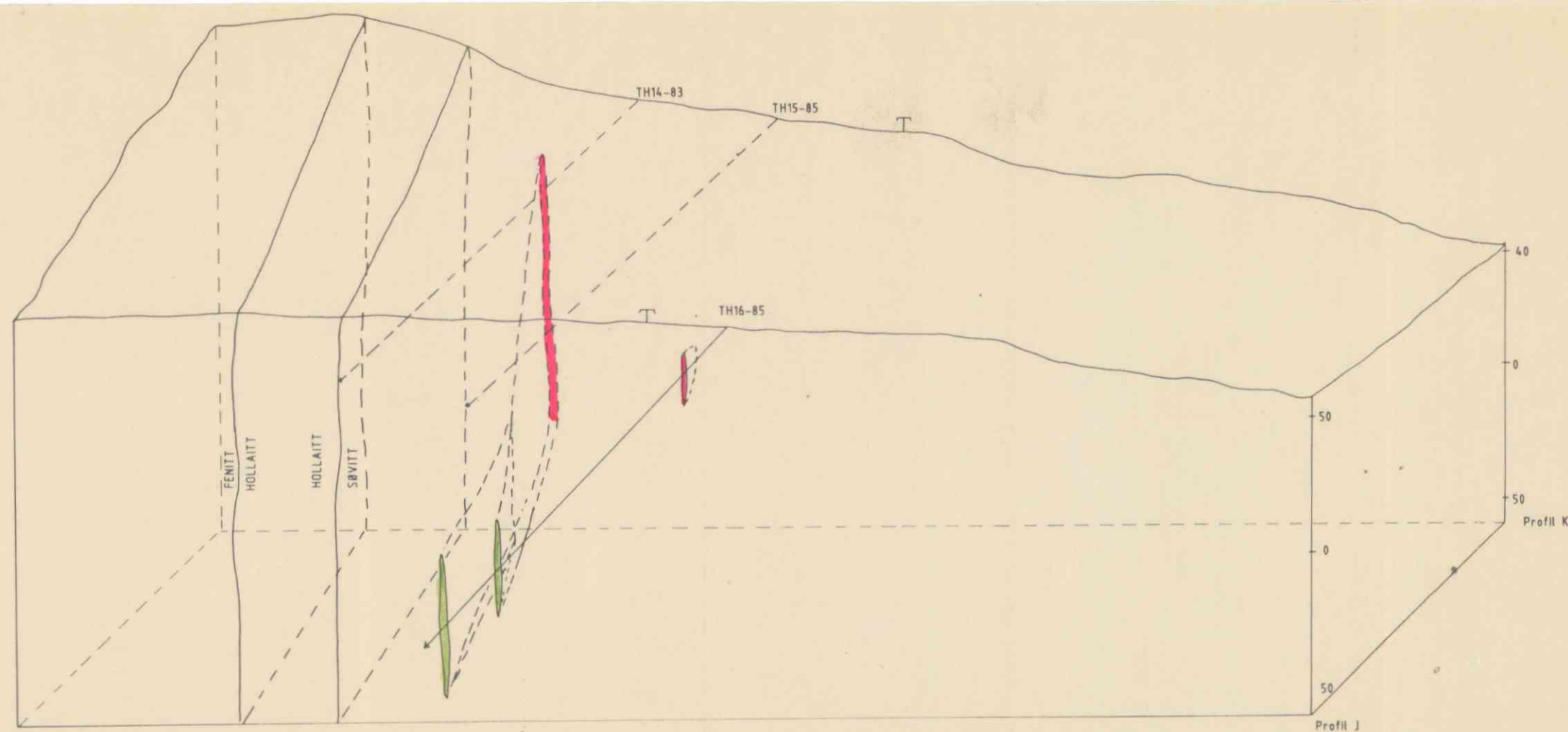


TEGNFORKLARING

- Borhull
- Borhullsprofil
- Sovitt m/rauhagitt
- Hollait'
- Nb-AP-lamprofyr
- Nb-mineralisering
- AP-mineralisering
- Ta-AP-mineralisering



FENCO, VESTFELTET ULEFOSS, PLANKART HOLLA GÅRD BORHULLSPASSERING MED MINERALISERING	M 1:2000 MAR: 8/87 Tegn: 8/87 Tracé: 8/87 Blag nr 15
---	---



- TEKNOFORKLARING
- Nb / Ta / AP / U-mineralisering Lamprotyr
 - Nb-mineralisering
 - Ta-mineralisering
 - AP-mineralisering
 - D- Dolomittgang
 - A- Ankeritt
 - L- Lamprotyr
 - H- Hollaitt
 - S- Svitt
 - R- Rauhuggitt
 - HT- Magnetit
 - Py- Pyrit
 - MK- Magnetis

VEDLEGG

KJERNEBESKRIVELSER
RADIOMETRI
ANALYSERESULTAT

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 13 Profil X - 141.625 H
 Koordinator: Y 50.870 X - 141.625
 Påsatt i høyde 86 m.o.h. m.
 « i retning 2988
 « med helning 45°
 Borhullets lengde 101.25 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0- 2.50	Overburden			
3.50	Søvite, w/MT, foliated		45°	
4.90	Søvite, w/ BT + CALC + AP-dike		30°	
5.10	Søvite, w/ PY + PYR.			
8.20	Hollaite, with PYR + PY + AT as gangue-mineralization.			
8.30	Søvite, dike		50°	
8.80	Hollaite, as 5.10-8.20 m			
9.10	Rauhaugite, foliated discordant to hollaite		45° 90°	
9.90	Hollaite, as 5.10-8.20 m.			
10.10	Rauhaugite			
10.60	Hollaite, as 5.10-8.20 m.			
10.70	CALCITE, dike w/AP.			
13.90	Hollaite			
14.70	Hollaite w/feldspar as porphyres.			
16.10	Hollaite			
17.30	Søvite/Hollaite, foliated in layers with PYR + PY.			
17.50	Hollaite w/Rauhaugite.			
18.10	Hollaite, as 5.10-8.20 m. without AP.			
18.30	Rauhaugite II, w/hollaite			
18.90	Hollaite, foliated		45°	
19.20	Søvite, w/BT.			
19.30	Hollaite, w/ankerite + dolomite			
19.50	Søvite, w/BT.			
19.80	Hollaite, w/dolomite			
20.30	Hollaite, w/søvite			
20.50	CALCITE, dike		60°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
21.60	Hollaite, w/AP			
21.70	Calcite/dolomite, dike		60°	
23.20	Hollaite, w/porphyres of dolomite and some AP + PYR			
24.20	Søvite, w/PYR in thin layers and BT			23.50 m
24.50	Hollaite			
24.60	Rauhaugite II, foliated with BT		45°	
24.75	Calcite + dolomite, dike			
24.85	Hollaite			
24.90	Rauhaugite II, foliated		60°	
25.00	Hollaite			
25.50	Calcite/dolomite, dike			
27.70	Hollaite w/ AP + pink mineral			25.60-25.70
27.90	Calcite, dike w/ BT + pink mineral			
29.70	Hollaite as 25.50-27.70 m intercalated with rauhaugite II as very thin layers filled with PYR.			
29.90	Calcite, dike			
30.10	Hollaite			
30.15	Rauhaugite II, foliated - layered, active		45°	
31.10	Hollaite			
31.80	Hollaite, mixed with rauhaugite I.			
33.50	Søvite, foliated with BA+BT+MT sulphides in very thin layers.		60°	
33.70	Søvite, BT -rich			
34.20	Hollaite, high content of søvite			
35.20	Hollaite			
35.40	Hollaite with rauhaugite I			
37.40	Hollaite with layers of søvite		45°	
37.50	Hollaite with rauhaugite I			
37.60	Rauhaugite I, dike			
38.50	Hollaite with AP			
39.50	Hollaite			
40.00	Søvite/hollaite in mixture			
40.20	Hollaite with rauhaugite I			
40.30	Rauhaugite I, dike			
40.70	Hollaite with søvite			
41.70	Søvite, inhomogenous			
42.00	Hollaite			
42.70	Søvite, inhomogenous			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrighet	Bergart prøve
42.00	Hollaite			
42.70	Søvite, inhomogenous			
43.60	Hollaite			
43.70	Dolomite, dike			
44.30	Søvite, with BA and ellipsoidal inclusions of hollaite.			
44.70	Dolomite-calcite, dike with AP			
45.50	Søvite, with BA			
45.60	Rauhaugite I, dike		45°	
45.80	Dolomite, dike		45°	
47.40	Søvite, with BA + BT			
47.70	Dolomite, dike		30°	
47.90	Rauhaugite, dike		30°	
48.40	Hollaite			
48.90	Hollaite/søvite in mixture			
49.40	Ankerite, dike			
49.85	Hollaite, with PY + PYR			
50.30	Ankerite, dike + PYR + CALC			
50.80	Søvite, inhomogenous w/ rauhaugite II and hollaite.			
52.30	Hollaite, in mixture			
54.40	Søvite, with BT + MT			
55.60	Søvite, with BT + BA			
56.15	Søvite, with rauhaugite I			
57.10	Søvite, very pure			
57.80	Søvite, with lamprophyre + sulphides BT		30°	
58.70	Søvite, very pure			
60.10	Søvite, with BT + BA -sulphides			59.40 m
60.30	Søvite, with rauhaugite + MT + BAMP and sulphides - PY + PYR			
61.60	Søvite, BT + PYROXEN			
62.10	Ankerite, dike		60°	
62.70	Søvite, as 60.30-61.60 m			
63.10	Søvite, with some BT + BA			
64.60	Søvite, rich with BT + BA			
66.50	Søvite, foliated with AT + BA			
66.80	Søvite, dark with high content of arbitular texture (rauhaugite + dolomite).			
69.30	Søvite, with BT + BA			
70.00	Søvite, as 66.50-68.80 m.			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
70.40	Ankerite, dike			
72.40	Søvite, pink			
74.30	Søvite/rauhaugite, pink to milk white. foliated.		30°	72.60 m
75.40	Dolomite/ankerite			
76.60	Ankerite, massive			
77.30	Søvite, dark			
77.80	Søvite/rauhaugite I			
78.60	Ankerite, dike with inclusions of dark søvite.			
79.20	Søvite, dark with dikes of BA and rauhaugite II.			
79.90	Søvite, with BA			
80.20	Søvite, with AP + dolomite layers foliated.			
80.40	Søvite			
80.70	Dolomite + ankerite + apatite, foliated.			
81.30	Søvite, with BA foliated		80°	
81.80	Søvite, with lamprophyres			
83.90	Søvite, grey to green with AP with PYR			
85.10	Søvite, with lamprophyres			
85.60	Søvite, with rauhaugite II dikes.			
87.30	Rauhaugite II, with BT - lamprophyres.			
88.05	Søvite/rauhaugite, with BT + sulphides PYROCH?			
89.90	Søvite, with BT + BA		45°	
90.30	Rauhaugite, massive, contact			
92.95	Søvite, with BT + BA, foliated		45°	
93.00	Rauhaugite I, massive			
95.30	Søvite, foliated with thin layers of PYR and PY.			
99.20	Søvite, foliated			
100.20	Hollaite/fenite?			100.30-
101.25	Søvite, layered + BT + high content of feldspat.			100.40 m

Prøve mrk.	L.nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	% SrO	Diverse
15 - 16	m 87992	0.09	2.8	<0.005	<0.005	0.30	
16 - 17	m 87993	0.17	3.4	0.012	<0.005	0.49	
17 - 18	m 87994	0.11	2.6	0.006	<0.005	0.31	
18 - 19	m 87995	0.05	4.3	<0.005	<0.005	0.41	
19 - 20	m 87996	0.06	4.1	<0.005	<0.005	0.57	
30 - 31	m 87997	0.12	1.8	<0.005	<0.005	0.41	
31 - 32	m 87998	0.30	3.4	<0.005	<0.005	0.48	
32 - 32.5	m 87999	0.26	4.6	0.018	0.009	0.72	
50 - 51	m 88000	0.31	4.7	0.027	<0.005	0.69	
51 - 52	m 88001	0.14	3.7	0.011	<0.005	0.41	
52 - 53	m 88002	0.09	4.3	0.009	<0.005	0.68	
56 - 57	m 87968	0.16	4.4	0.025	0.019	0.71	
57 - 58	m 87969	0.14	5.4	0.012	0.014	0.61	
58 - 59	m 87970	0.17	3.0	0.032	0.029	0.67	
59 - 60	m 87971	0.20	4.2	0.023	0.011	0.44	
72 - 73	m 88003	0.07	15.9	<0.005	<0.005	0.53	
73 - 74	m 88004	0.19	15.6	<0.005	<0.005	0.52	
74 - 75	m 88005	0.13	10.9	<0.005	<0.005	0.63	
81 - 82	m 87972	1.9	6.5	0.060	0.013	0.66	
82 - 83	m 87973	0.69	8.9	0.054	0.015	0.65	
83 - 84	m 87974	0.91	7.9	0.049	0.014	0.72	
84 - 85	m 98975	0.07	2.4	<0.005	<0.005	0.39	
85 - 86	m 87976	1.5	6.5	0.049	0.005	0.58	
86 - 87	m 87977	3.2	19.9	0.140	0.009	0.51	
87 - 88	m 87978	2.1	18.3	0.110	0.011	0.51	
88 - 89	m 87979	1.1	10.9	0.065	0.009	0.77	
89 - 90	m 87980	0.44	4.9	0.032	<0.005	0.77	
56 - 60	m 88041	0.70	4.3	0.022	0.018	0.63	
81 - 90	m 88042	1.3	9.7	0.060	0.008	0.61	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 14
 Koordinator: Y 50.765
 Påsatt i høyde 84 m.o.h. m.
 « i retning 280^g
 « med helning 45^o
 Borhullets lengde 150.00 m

Profil 141.840

X 141.840

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0 - 5.00	Overburden			
6.00	Søvite, foliated, finegrained (BT + AMP)		0	
7.00	Søvite, foliated with small layers of rauhaugite (RAUH)		20 ^o	
7.60	Rauhaugite, with BT + CHL.			
8.60	Søvite, with BT + CHL.			Thin sect.
17.90	Søvite, with BT + BAMP, foliated partly green, traces of PYR + PY.		35 ^o	
17.95	Rauhaugite, dike.		80 ^o	
19.95	Søvite, with BT + BAMP, traces of PYR + PY with some RAUH layers.			
20.30	Rauhaugite, pink with BT.			
26.20	Søvite, weakly foliated with BT + BAMP + PYR		35 ^o	
26.25	Rauhaugite, dike with PY.			
27.70	Søvite, as 20.30-26.20 m.			
28.15	Rauhaugite, with AP			
30.90	Søvite, as 20.30-26.20 m.			
30.95	Rauhaugite, dike		60 ^o	
31.50	Søvite, as 20.30-26.20 m. with several small layers of RAUH			
31.70	CARB + ANC + DOLO + AP -dike - weakly radioactive.			
32.05	Søvite, with BT + BAMP alternating with AP + DOLO.			
32.40	Søvite, fine grained with BT + BAMP in discordance with AP-layers.			
33.70	Søvite, medium grained with BT + BAMP with AP - layers		30 ^o	Thin sect.
34.70	Søvite, with BT + AP? + EPI, foliated		50 ^o	
35.20	CARB massive pink.			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrighet	Bergart prøve
43.40	Søvite, with BT + BAMP with inclusions of RAUH-layers, 1-2 cm thicknes with EPI + AP.			
44.30	CARB, dike milk-white coarse grained.			
47.00	Søvite, with BT + BAMP + ACT with traces of PYR.			
47.60	CARB-DOLO, dike, milk-white with BT + BAMP + ACT.			
49.20	Søvite, fine grained with BT + BAMP, partly foliated.		45°	
51.90	Søvite, massive, weakly PYR-mineralized.			
53.15	Søvite, as 47.60-49.20 m.			
54.05	Søvite, inhomogenous with BT + BAMP + DOL, traces of PY - PYR.			
56.20	Søvite, with BT + BAMP.			
56.50	DOLOMITE, dike, white and massive		40°	
56.60	Søvite, fine grained with BT + BAMP.			
56.70	DOLOMITE, dike, white and massive.			
57.20	Hollaite, green-grey			
57.50	Søvite, with BT.			
58.10	Hollaite, foliated.			
58.50	Søvite, with fine grained BT + BAMP.			
59.50	Søvite, milk white with BT-porphyr.			
59.70	Hollaite, as 56.70-57.20 m.			
62.80	Søvite, inhomogenous, fine grained alternating with coarser grained with BT + BAMP + PYR + PY -traces.			
63.90	Søvite/DOLO/HOLLAITE, mixture.			
65.30	Dolomite, with søvite with BT + BAMP and hollaite.		Thin sect.	64.50
65.80	Dolomite, milk white.			
66.10	Søvite, BT -rich.			
66.20	Dolomite, milk white.			
66.50	Søvite, with BT+ green hollaite.			
67.50	Dolomite, milk white.			
68.10	Søvite, with BT + BAMP weakly foliated.			
68.90	CARB, with some AP-PYR -layers.			
70.70	Søvite, with BT-porphyr and some AP.			
70.95	Søvite, BT -rich - foliated with some BAMP.			
71.30	Hollaite.			
71.50	Søvite as 70.70-70.95 m.			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
72.15	Søvite, as 68.10-70.70 m.			
72.30	Hollaite, distinct contact to søvite.			
72.60	Dolomite, milk white with søvite.			
73.10	Søvite, BT -rich with PY + PYR + BAMP.			
76.10	Søvite heterogenous with BT + BAMP with small layers of RAUH.			
77.30	Dolomite, intercalated with søvite + rau- haugite, layers as 73.10-76.10 m.			
77.60	Hollaite.			
77.70	DOLO + SØV. dike.			
80.25	Søvite, heterogenous with green pyroxen ? BT + BAMP.			
80.30	Dolomite, dike		60°	
80.40	Søvite, as 77.70-80.30 m.			
80.45	Rauhaugite, layered parallel		60°	
81.60	Søvite, as 77.70-80.30 m.			
81.65	Rauhaugite, layered parallel		60°	
81.90	Søvite.			
82.05	Rauhaugite, dike concordante dolomite dike.		60°	
82.15	Hollaite, layered ?			
82.60	Søvite, intercalated with søvite.			
82.70	CALCITE, dike			
83.30	Rauh./dolo, foliated with BAMP.		50°	
85.80	Søvite, with BT + BAMP.			
90.30	Dolomite, grey to milk white with pink søvite + AP, traces of PYROCL. + COLUMBITE.			
90.70	Rauhaugite, weakly mineralized.			
91.70	Calcite/søvite			
91.90	Rauhaugite, with dolomite			
92.30	Rauhaugite.			
93.60	Hollaite, with rauhaugite -layers.			
94.60	Søvite, with BT.			
100.15	Hollaite/søvite, mixtured with rauhaugite and some BT.			
100.80	Søvite, blue with BAMP.			
101.00	DOLOMITE, dike		45°	
101.60	Hollaite, (fenite ?)			
103.10	Søvite, in mixture with hollaite			102. -102.05
103.40	Søvite, in mixture with dolomite + rauhaugite + hollaite.			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
103.70	Hollaite,			
103.90	Søvite, as 103.10-103.70 m.			
104.10	Hollaite,			
104.60	Søvite, hollaite			
105.40	Silicosøvite,			104.90/104.95
105.60	Dolomite, with rauhaugite			
106.30	Hollaite,		50°	
107.30	Rauhaugite, with søvite + dolo + PY.			
109.40	Hollaite,			
109.60	Søvite.			
110.05	Hollaite,			
110.15	RAUHAUGITE, dike		60°	
110.80	Hollaite/rauhaugite/søvite, in mixture.			
111.15	Søvite, with large aggregates of BT, some AP + PYR.			
111.20	RAUHAUGITE, dike.			
111.90	Hollaite, as 110.15-110.80 m.			111.30/111.40
113.45	Søvite, as 110.80-111.15 m.			
114.20	Hollaite, as 110.15-110.80 m.			
114.40	Rauhaugite, mixed with dolomite.			
115.20	Søvite, as 110.80-111.15 m.			
115.50	CALCITE, dike w/ quartz			
116.80	Hollaite,			
119.70	CALC + DOL + ANC, dike, foliated COLUMBITE ?		45°	117.00/117.05
120.00	Søvite, with blue coloured.			
124.80	Hollaite, w/ fenite ? with rauhaugite dikes.			
125.05	Søvite, Bluish. <i>Mikro-albite</i> .			124.90
125.10	RAUHAUGITE, dike.			
126.10	Søvite, with large aggregates of BT.			
127.70	Søvite, bluish, intercalated with rauhaugite.			
128.05	Hollaite.			
128.50	Søvite.			
130.05	Hollaite, mixed with bluish søvite.			
133.60	Hollaite/søvite.			
134.50	Hollaite/søvite, increasing content of fenite?			134.50 - very active
135.00	Hollaite, fine grained massive			

Ark 5

Bh. nr. TH 14

Profil X - 141.840

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
137.60	Hollaite, w/ some søvite-calcite foliated.		80°	136.20 - active
143.00	Hollaite, w/ rauhaugite dike		30°	
145.20	Hollaite, w/ blue søvite.			
145.50	Rauhaugite, mixed with hollaite + fenite?, inclusions of søvite w/ BT + MT.			
150.00				
	Blue amphibole = BAMP			
	Biotite = BT			
	Actinolite = ACT.			
	Epidote = EPI			
	Pyrite = PY			
	Magnetite = MT			
	Pyrrhotite = PYR			
	Calcite = CALC			
	Pyrochlore = PYROC			



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 15-85

Profil

K

Koordinator: Y 50.819

X 141.860

På satt i høyde 82.00 m.

• i retning 280^g• med helning 45^o g

Borhullets lengde 155.70 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0 - 12.00	Overdekke			
20.50	Søvitt Med BT, Stedvis foliert.		40°	
25.50	Søvitt Iblandet klorittførende hollaidd.			
25.30	Rauhaugitt I -gang			
30.40	Hollaidd Klorittholdig med søvitt-innslag.			
30.80	Søvitt Med BT.			
31.40	Hollaidd			
33.20	Søvitt Med BT.			
35.00	Søvitt Iblandet hollaidd.			
37.00	Søvitt Som 12.80-20.50 m.			
37.15	Rauhaugitt I -gang		45°	
38.00	Hollaidd Klorittholdig.			
42.30	Søvitt Med BT, foliert		40°	
42.50	Rauhaugitt I -gang		45°	
44.05	Søvitt Med BT, foliert.			
47.70	Hollaidd Med søvitt, foliert		40°	
48.20	Hollaidd Klorittholdig med rauhaugitt I.			
49.50	Hollaidd Med peblesstruktur, kalkspatrik.			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
- M - i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M cps	Bakgrunn	60 cps	M cps
12 m		60	80 m		100
↓		↓	↓		↓
26		60			80
26.00		100	104		↓
27		90	↓		80
8		60	05		70
↓		↓	↓		↓
38		60	110		70
9		60	11		100
40		60	12		110
1		80	13		80
2		80	14		80
3		80	15		90
4		80	16		90
5		90	17		90
6		100	18		80
7		100	19		100
47.6		120	120		90
8		100	21		90
9		70	22		80
↓		↓	23		100
56		70	24		80
56.80		100	25		80
7		80	26		80
8		90	27		90
9		70	28		70
60		70	↓		↓
1		120	138		70
2		100	39		80
62.80		130	40		80
63.00		150	41		80
3		120	42		100
4		100	43		80
64.50		150	44		100
5		90	44		106
6		60	45		70
↓		↓	↓		↓
72.60		60	154		70
3		70			
4		70			
5		80			
6		80			
7		70			
8		80			
9		80			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
49.90	<u>Søvitt</u> Som 12.00-20.50 m.			
50.10	<u>Hollaitt</u>			
51.40	<u>Hollaitt</u> Øket innhold av kloritt.			
52.10	<u>Hollaitt/søvitt</u> Sterkt foliert		60°	
53.15	<u>Hollaitt</u> Som 50.10-51.40 m.			
53.60	<u>Rauhaugitt I</u> Med kalkspat + MK		45°	
54.20	<u>Hollaitt</u> Som 50.10-51.40 m			
54.90	<u>Hollaitt</u>			
55.70	<u>Hollaitt</u> Med søvitt			
55.80	<u>Rauhaugitt I</u>			
56.50	<u>Søvitt</u> Foliert 45°			
58.20	<u>Søvitt</u> Med hollaitt			
72.00	<u>Søvitt</u> BT-førende med innslag av klorittførende hollaitt. Rauhaugitt I -gang - 66.30.m.			
81.10	<u>Hollaitt</u> Med kloritt. MK-gang ved 73.50 m 79.50 m			
83.00	<u>Hollaitt/søvitt</u> I blanding, foliert AP-holdig 82.90 m		45°	
87.60	<u>Hollaitt</u> Som 72.00-81.10 m Foliert.		45°	
90.60	<u>Rauhaugitt-dolomitt</u> Foliert med BT.		45°	
98.60	<u>Hollaitt</u> Ofte med kloritt i veksling med søvitt.			
99.10	<u>Rauhaugitt</u>			
101.90	<u>Hollaitt</u> Massiv, klorittførende.			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
103.70	<u>Hollaitt</u> Søvittrik.			
110.85	<u>Hollaitt</u> Overveiende som 72.00-81.10 m			
113.45	<u>Søvitt</u> Massiv med rauhaugitt I -ganger.			
114.80	<u>Rauhaugitt I -gang</u> I veksling med AP-førende søvitt.			
117.60	<u>Søvitt</u> Svakt foliert.			
120.40	<u>Søvitt</u> Svakt foliert med AP + PYR + MT -mine- ralisering (MT-lamprofyr).			
120.60	<u>Dolomitt</u> Med AP.			
126.90	<u>Hollaitt</u> Med dolomitt.			
136.00	<u>Hollaitt</u> Med dolomitt-ganger. Foliert med rauhaugitt.			
136.80	<u>Dolomitt</u> Svakt PYR-mineralisert		40°	
143.80	<u>Søvitt</u> Svakt foliert.			
144.20	<u>Dolomitt</u> Med fragmenter av hollaitt.			
155.45	<u>Hollaitt</u> Foliert.			
156.00	<u>Dolomitt/hollaitt</u> I blanding.			

Prøve mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse.
<u>TH 15-85</u>						
53.10- 53.50 m	90235	0.07	3.3	<0.005	<0.005	
55.70- 55.80	90236	0.06	2.4	<0.005	<0.005	
61.7 - 62	90237	<0.05	3.7	<0.005	<0.005	
62 - 63	90238	<0.05	4.5	<0.005	<0.005	
63 - 64	90239	0.07	4.3	<0.005	<0.005	
64 - 64.30	90240	0.12	4.8	<0.005	<0.005	
88 - 89	90241	0.21	3.9	<0.005	<0.005	
89 - 90	90242	0.21	3.4	<0.005	<0.005	
89.40- 99.10	90243	0.15	4.4	<0.005	<0.005	
111 -112	90244	0.54	3.8	<0.005	<0.005	
112 -113	92222	0.39	5.2	<0.005	<0.005	
113 -114	92223	0.57	4.1	<0.005	<0.005	
114 -115	92224	0.32	5.2	<0.005	<0.005	
115 -116	92225	0.33	5.5	<0.005	<0.005	
116 -117	90245	0.35	4.0	<0.005	<0.005	
117 -118	90246	0.74	10.5	<0.005	<0.005	
118 -119	90247	0.64	10.5	<0.005	<0.005	
119 -120	90248	0.59	7.1	<0.005	<0.005	
136 -137	90249	0.49	5.0	<0.005	<0.005	



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 16-85

Profil

J

Koordinator: Y 50.872

X

141.730

På satt i høyde 84.40

m.

* i retning 300^g* med helning 45^o

Borhullets lengde 163.70 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0 - 4.00	Overdekke			
4.20	Søvitt Middelskornt			
6.20	Søvitt Grovkornt med BT-porfyrrer, ankerittisk.			
6.50	Dolomittgang			
9.10	Søvitt Som 4.20-6.20 m			
20.10	Dolomitt Ankerittisk med kalkspat + rauhaugitt I. Svakt foliert.		40 ^o	
22.70	Søvitt med store BT-porfyrrer og BA, foliert etter		40 ^o	
34.00	Søvitt Meget høyt innhold av BT+ BA. Foliert med smale ganger av rauhaugitt I ved 26.00-26.70 m 27.00-27.85 m PY ved 25.40 m og 26.30 m MK ved 32.40 m.			
36.70	Søvitt Som 4.20-6.20 m.			
40.05	Hollaitt			
40.60	Søvitt Som 4.20-6.20 m.			
42.30	Søvitt Foliert med BA.			
46.10	Søvitt Som 4.20-6.20 m.			
50.05	Hollaitt			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen nedenfor gjengir gjennomsnitts-
verdier - M - i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M cps	Bakgrunn	60 cps	M cps
3-4 m		70	50 m		100
5		120	1		90
6		80	2		80
7		90	3		70
8		80	4		80
9		90	5		90
10		80	6		80
1		80	7		90
2		80	8		90
3		66	9		80
4		70	60		80
5		70	↓		60
6		70			↓
7		70			↓
8		80	70		60
9		80	7		70
20		80	↓		↓
1		90			↓
2		100			↓
3		90			↓
3.20		120	96		70
3.80		150	7		80
4.00		140	8		105
24.80 - 25.20		140	9		90
26.00		160	100		90
6.10		120	01		80
6.80		150	02		70
7.00		180	03		70
8		180	04		80
9		100	05		80
30		100	06		80
1		110	07		80
2		100	08		70
3		90	09		80
4		80	110		80
5		70	11		70
			12		70
7		100	13		70
8		100	14		70
9		90	15		90
40		100	16		80
1		90	17		70
2		90	18		80
3		90	19		80
4		90	120		90
5		125	1		105
6		110	2		130
7		140	3		150
8		120	3.60		250
9		110	4		160

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
50.95	<u>Søvitt</u> Som 4.20-6.20 m			50.00/ 50.05
52.20	<u>Søvitt</u> Nærmest båndet med BA + AP?			
54.60	<u>Søvitt</u> Godt iblandet hollaitt			
56.70	<u>Hollaitt</u> Feltspatisk, fenittisert.			
60.70	<u>Søvitt/hollaitt</u> Med pebles-struktur.			
61.20	<u>Søvitt</u> Som 4.20-6.20 m.			
62.50	<u>Hollaitt</u> Med feltspat.			
62.70	<u>Rauhaugitt I</u> Med MK.			
63.30	<u>Hollaitt</u> Som 61.20-62.50 m			
65.60	<u>Søvitt</u> Båndet/foliert etter med BA + BT.		40°	
77.70	<u>Søvitt</u> Overveiende som 4.20-6.20 m, foliert etter Stedvis AP -holdig. MK-skikt ved 75.40-75.50 m.		45°	
78.70	<u>Søvitt</u> Særs store porfyrer med BT, noe BA. MK-innslag.			
80.50	<u>Søvitt</u> Med ganger av rauhaugitt I. Breksierte ved 80.00 m.			
84.50	<u>Søvitt</u> Med BT + rauhaugitt I -ganger ved 82.00-82.50 m.			
85.50	<u>Søvitt</u> Som 77.70-78.70 m.			
86.15	<u>Søvitt</u> Iblandet rauhaugitt I.			
89.10	<u>Søvitt</u> Overveiende som 4.20-6.20 m.			
89.50	<u>Søvitt</u> Med rauhaugitt I + MK Steilt etter		50°	
92.05	<u>Søvitt</u> Som 4.20-6.20 m			
92.30	<u>Dolomitt + rauhaugitt I</u>			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
- M - i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M	cps
125 m		80	
6		70	
7		80	
8		80	
9		90	
130		90	
1		90	
2		90	
3		80	
4		70	
↓		↓	
140		70	
1		120	
2		130	
3		140	
4		130	
5		140	
6		120	
7		140	
8		100	
9		110	
150		140	
1		170	
2		220	
3		230	
4		230	
5		220	
6		180	
7		130	
8		130	
9		110	
160		110	
1		120	
2		130	
3		120	
4		100	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
93.60	<u>Søvitt</u> Som 4.20-6.20 m.			
93.80	<u>Søvitt</u> Med rauhaugitt I -innslag.			
100.40	<u>Søvitt</u> Med store aggregat av BT + BA? Rauhaugitt I -ganger ved 95.10 m og 99.60 m Svak PYR-mineralisering ved 97.00-97.20 m.			
100.80	<u>Hollaittisk</u>			
103.40	<u>Søvitt</u> Middelskornet, svakt foliert.			
105.40	<u>Søvitt</u> Utpreget foliert med BT + BA Innslag av dol. + rauhaugitt.		40°	
108.30	<u>Søvitt</u> Med økende innhold av hollaitt og rauhaugitt I -skikt. Utpreget båndet.			
121.00	<u>Søvitt</u> Som 4.20-6.20 m. Stedvis store aggregat av BT + MT. Rauhaugitt I -ganger ved: 111.50-111.65 m 114.70-115.00 m 117.50-119.80 m			
130.80	<u>Søvitt</u> Med meget høyt innhold av MT + BT + PY ved: 122.00-124.30 m 124.70-124.90 m 125.20-125.80 m 126.00-126.40 m 127.50-128.00 m Rauhaugitt I -gang ved: 126.00 m			123,60 m
133.00	<u>Søvitt</u> Foliert		40°	
137.70	<u>Søvitt</u> Båndet, middelskornet, ofte med cm-tykke rauhaugitt I -ganger diskordant båndingen.			
138.50	<u>Rauhaugitt I</u> Massiv med svake PYR-mineraliseringer.			
143.50	<u>Søvitt</u> Som 133.00-137.70 m			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
159.10	<u>Søvitt</u> Ujevnt båndet etter med BA? Høy frekvens av rauhaugitt I -ganger/skikt diskordant båndingen. Gjennomgående høy γ -aktivitet. PY + MK ved 144.70 m.		40°	
160.20	<u>Søvitt</u> Båndet med innslag av klorittførende hollaitt.			
160.80	<u>Søvitt</u> Massiv, middelskornt.			
162.50	<u>Søvitt</u> Med BA, stedvis båndet, stedvis massiv.			
165.60	<u>Hollaitt</u> Båndet og breksierte med søvitt.			

Prøve mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse.
Th 16-85						
4 - 5. m	90250	<0.05	4.9	0.01	0.014	
23.8- 24	90251	0.69	3.9	0.04	<0.005	
24 - 25	90252	0.14	2.1	<0.005	<0.005	
25 - 26	90253	0.10	2.1	0.01	<0.005	
26 - 27	90254	<0.05	4.7	0.006	<0.005	
27 - 28	90255	0.09	6.0	0.009	0.008	
50.9- 52.50	90256	0.06	4.4	0.008	<0.005	
121 -122	90257	<0.05	7.8	0.007	<0.005	
122 -123	90258	<0.05	7.8	0.012	0.006	
123 -124	90259	0.06	6.0	0.017	0.012	
151 -152	90260	<0.05	4.5	0.020	0.020	
152 -153	90261	<0.05	5.1	0.029	0.033	
153 -154	90262	<0.05	5.1	0.023	0.029	
154 -155	90263	<0.05	5.2	0.023	0.026	
28.95- 29.05 m	92226	0.55	6.4	<0.005	<0.005	



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 17-85

Profil H

Koordinator: Y 50.898

X 141.622

Plasatt i høyde 84.00 m m.

• i retning 300°

• med helning - 57.5°

Borhullets lengde 184.00 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0 - 8.00	Overdekke			
9.40	Dolomittgang Diskordant søvittens foliasjonsplan.			
19.30	Søvitt Båndet, med BA + BT MK-min. ved 10.30 m 17.40 "		30°	
22.40	Hollaitt Inhomogen med søvittinnslag. Rauhaugittganger ved 19.95 m 22.20 m 22.40 m			
24.10	Søvitt Overveiende som 9.40-19.30 m			
25.70	Dolomittgang Middelskornt.			
29.10	Søvitt Svakt foliert med BT + noe BA			
29.70	Dolomittgang Diskordant foliasjonen.			
33.10	Søvitt Svakt båndet med BT + BA PYR-skikt ved 30.80 m 31.50 m			
37.80	Hollaitt Foliert i kontakt til søvitt. Rauhaugitt I ved 34.70-34.90 m 36.20-36.25			
38.80	Søvitt Båndet med BA			
40.90	Hollaitt med innslag av søvitt.			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
-M- i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M cps	Bakgrunn	60 cps	M cps
8 - 9 m		70		60	90
10		70		1	80
11		70		2	80
12		70		3	70
13		80		4	70
14		70		5	70
15		80		6	70
16		70		7	80
17		80		8	80
18		80		9	70
19		100		70	70
20		100		1	70
1		100		2	70
2		90		3	60
3		100		4	60
4		100		5	60
5		90		6	60
6		110		7	60
7		120		8	70
8		110		9	70
9		90		80	70
30		80		1	70
1		70		2	80
2		70		3	90
3		90		84.00	175
4		90		4	110
5		100		5	155
6		90		6	170
7		90		7	160
8		90		8	130
39.00		160		9	120
9		120		90	110
40		100		1	100
1		100		2	110
2		100		3	100
3		115		4	110
4		110		5	100
5		90		6	80
6		90		7	80
7		80		8	80
8		70		9	110
9		100		99.80	200
50		130		100	110
1		105		100.80	240
2		100		1	200
3		90		2	160
4		90		3	150
5		90		4	140
6		90		5	115
7		90		6	140
8		100		7	130
9		90		8	110
				9	90

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
41.20	<u>Søvitt</u> Som 37.80-38.80 m			
41.60	<u>Dolomitt</u> Som 24.10-25.70 m			
42.70	<u>Søvitt</u> Båndet med BT + BA		35-40°	
45.90	<u>Hollaitt</u> Inhomogen, iblandet søvitt			
46.95	<u>Søvitt</u> Godt iblandet hollaitt			
47.50	<u>Dolomitt</u> Med rauhaugittlag konkordant båndingen i søvitten.			
56.20	<u>Hollaitt</u> Heterogen med foliert søvittfragmenter og rauhaugittlag diskordant foliasjonen i søvitt. Høy γ -aktivitet i rauhaugitt.	150 cps		49.40-49.70
69.70	<u>Hollaitt</u> Overveiende som 47.50-56.20m, med PY+MK+MT. Innslag av fenitt?			
73.50	<u>Dolomitt</u> (ankeritt) Massiv, middelskornet, ispettet kalkspat + ankeritt-aggregat. Hollaittinnslag forekommer.			
77.50	<u>Søvitt</u> Relativt ren, massiv, svakt båndet.			
87.50	<u>Søvitt</u> Svakt båndet med BA. Enkelte store BT-aggregat.			
88.70	<u>Hollaitt</u>			
89.15	<u>Mineralisert gang</u> Meget aktiv - 175 cps			
98.80	Heterogen blanding av kalkspat + ankeritt med søvitt, hollaitt, rauhaugitt I og dolomitt.			
101.90	<u>Søvitt</u> Med BA + BT. Rauhaugittgang ved 99.05 m 100.05 m 101.00 m 101.10 m 101.20 m			

Y-aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
- M - i hver 1 m, pluss anomalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M cps
	110	80
	11	70
	12	70
	13	60
	14	60
	15	60
	16	60
	17	60
	18	60
	19	60
	120	60
	21	80
	22	80
	23	80
	24	80
	25	100
	26	150
	27	170
	127.10	100
	127.70	130
	28	100
	29	100
	130	100
	130.80	150
	31	100
	32	130
	33.00	240
	33	220
	34	220
	35	160
	36	135
	37	120
	38	120
	39	150
	140	190
	141.10	300
	41	220
	42	220
	43	200
	44	180
	45	140
	45.30	270
	46	150
	47	100
	48	100
	49	60
	↓	↓
	184	Bakgrunn

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
108.10	<u>Søvitt</u> Som 98.80-101.90 m			
112.40	<u>Hollaitt</u> Heterogen med rauhaugittganger med PY + MK + MT.			
112.60	<u>Søvitt</u> Foliert med BA + PY + MK.			
125.50	<u>Hollaitt</u> Med fenittinnslag?, heterogen, med innslag av foliert søvitt.			
128.00	<u>Søvitt</u> Foliert med BA ujevnt fordelt. Stedvis meget ren søvitt med lamprofyrganger. Aktiv — 180 cps.	Foto		
129.05	<u>Hollaitt</u> Heterogen.			
129.15	<u>Søvitt/rauhaugittgang</u> Planfoliert.		40°	
131.00	<u>Hollaitt</u> Inhomogen.			
131.45	<u>Rauhaugitt/søvitt</u> Breksierte.			
132.80	<u>Søvitt</u> Planfoliert med BA + PY + MK		40°	
138.50	<u>Søvitt</u> Inhomogen, stedvis meget ren, stedvis BA+BT -førende, med lamprofyrlignende ganger, ofte sulfidisert. Ved 135.00 m øket innhold av mørke mineraler med planfolierte skikt med innslag av rauhaugitt I (AP?).			133.00-0.05
139.50	<u>Hollaittisk lamprofyr</u>			
146.50	<u>Søvitt</u> Inhomogen, stedvis foliert med BA, stedvis relativt ren med hollaittinne- slutninger. Sulfidførende, noe AP. Høyaktive partier ved 141.00 m - 300 cps 142.00 m - 200 cps 145.30 m - 270 cps		35-40°	

Ark 4

Bh. nr. TH 17-85

Profil H

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart- prøve
159.70	<u>Hollaitt</u> Overveiende inhomogen med søvittinnslag som er planfoliert med BA + rauhaugitt I			
184.00	<u>Hollaitt</u> Inhomogen, med fenittinnslag? PY-førende.			

Prøve mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse.
TH 17-85						
49.40-49.70 m	90 264	0.24	5.5	0.019	0.022	
84 -85	90 265	0.18	6.5	0.022	<0.005	
85 -86	90 266	0.52	9.3	0.076	0.018	
86 -87	90 267	0.24	5.9	0.030	<0.005	
87 -88	90 268	<0.05	2.5	0.006	<0.005	
88 -88.80	90 269	<0.05	4.9	<0.005	<0.005	
88.80-89.15	90 270	1.0	12.2	0.069	0.017	
99 -100	90 273	0.50	7.6	0.057	0.016	
100 -101	90 274	0.13	6.3	0.017	<0.005	
101 -102	90 275	0.20	5.4	0.034	0.014	
102 -103	90 276	0.10	2.8	0.010	<0.005	
103 -104	90 277	0.17	3.7	0.025	0.010	
104 -105	90 278	0.11	3.4	0.020	0.011	
105 -106	90 279	0.09	4.2	0.013	0.006	
106 -107	90 280	0.12	16.9	0.019	<0.005	
107 -108	90 281	0.12	3.8	0.018	<0.005	
125.45-125	90 282	0.22	4.0	0.016	<0.005	
126 -127	90 283	0.77	5.7	0.058	0.016	
127 -128	90 284	0.17	1.6	0.015	<0.005	
130.80-131	90 285	0.77	4.9	0.048	<0.005	
131 -132	90 286	0.26	3.9	0.06	<0.005	
132 -133	90 287	1.55	10.9	0.055	<0.005	
133 -134	90 288	0.65	7.2	0.040	<0.005	
134 -135	90 289	0.33	3.6	0.025	<0.005	
135 -136	90 290	0.19	4.9	0.015	<0.005	
137.80-138	90 291	0.07	1.3	<0.005	<0.005	
138 -139	90 292	0.39	5.1	0.010	<0.005	
139 -140	90 293	0.13	3.8	0.013	<0.005	
140 -141	90 294	0.53	5.2	0.068	0.035	
141 -142	90 295	0.32	5.0	0.046	0.031	
142 -143	90 296	0.22	3.7	0.017	0.009	
143 -144	90 297	0.18	3.5	0.016	<0.005	
144 -145	90 298	0.30	4.0	0.026	0.010	
145 -146	90 299	0.37	5.2	0.028	0.022	
146 -146.70	90 300	0.10	3.2	0.010	<0.005	



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 18-85
Koordinator: Y 50 900
Plasatt i høyde 84,00 m.
• i retning 300°
• med helning -71°
Borhullets lengde 252.00 m

Profil H
X 141 622

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0 - 6.40	Overdekke			
7.10	Dolomitt, relativt ren og massiv			
13.05	Søvitt, planfoliert med BA		30°	
13.90	Rauhaugitt/dolomitt, med BA			
19.15	Søvitt, med BA, delvis planfoliert med BT-porfyrrer.			
20.10	Rauhaugitt, foliert			
20.80	Søvitt, som 13.90-19.15 m			
22.70	Rauhaugitt, iblandet søvitt med BA-foliert,			
24.80	Hollaitt, iblandet søvitt			
26.30	Rauhaugitt, delvis massiv, delvis breksiert.			
31.70	Søvitt, med BA + BT - planfoliert		30°	
32.05	Rauhaugitt/dolomitt			
33.95	Søvitt som 26.30-31.70 m			
36.70	Søvitt, med BA, mindre planfoliert.			
37.10	Dolomitt/kalkspat relativt ren, gangmineralisering.			
42.70	Søvitt, som 33.95-36.70.			
43.10	Dolomitt-rauhaugitt, med PY -min. Svakt foliert.		30°	
45.70	Søvitt, 33.95-36.70 m			
46.00	Rauhaugitt, foliert		30°	
54.40	Søvitt, med BA + BT			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
- M - i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M cps	Bakgrunn	60 cps	M cps
5 - 6 m		70	56 m		80
7		70	7		80
8		70	8		80
9		70	9		70
10		60	60		80
1		60	1		80
2		70	2		80
3		70	3		70
4		80	4		90
5		80	5		110
6		70	6		80
7		70	7		80
8		70	8		70
9		80	9		70
20		80	70		80
1		70	1		80
2		70	2		80
3		80	3		70
4		100	4		70
5		95	5		70
6		90	6		80
7		90	7		80
8		90	8		70
9		90	9		80
30		90	80		80
31.00		160	1		80
1		110	2		80
2		110	3		90
3		110	4		90
4		90	5		90
5		80	6		105
6		80	7		90
7		80	8		115
8		80	9		130
9		90	90		125
40		80	1		130
1		70	2		115
2		70	3		115
3		70	4		100
4		70	5		70
5		70	96.10		150
6		70	6		80
7		70	7		110
8		70	8		100
9		70	9		100
50		70	Kraftig brek- siert sleppe- soner	100	90
1		70		1	80
2		70		2	70
3		70		3	60
4		70		4	60
5		80		5	60
				6	70

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
61.90	<u>Hollaitt</u> , heterogen, iblandet søvitt			
65.60	<u>Dolomitt</u> , relativt massiv med ankeritt iblandet hollaittboller.			
68.85	<u>Hollaitt</u> , heterogen, iblandet søvitt			
70.20	<u>Hollaitt</u> , med dolomitt + rauhaugitt			
71.60	<u>Dolomitt</u> , massiv, klorittførende			
72.80	<u>Hollaitt</u>			
72.90	<u>Dolomitt</u> , massiv, lys			
81,70	<u>Hollaitt</u> , med ganger av dolomitt foliert søvitt-kalkspatt.			
84.20	<u>Søvitt</u> , planfoliert		30°	
86.20	<u>Søvitt</u> , med BA + BT			
88.50	<u>Søvitt</u> , med BA, dels planfoliert, dels foliert med BT-porfyr.			
88.70	<u>Rauhaugitt</u> , foliert med BA			
94.60	<u>Søvitt</u> , med BA-aggregat			
109.20	<u>Hollaitt</u> , heterogen med søvittinne- slutninger. Stedvis grønn, sterkt oppsprukket.			
109.80	<u>Dolomitt</u> , med kalkspatt,ren			
115.10	<u>Søvitt</u> , heterogen med rauhaugitt + ankeritt partivis. Meget ren.			
116.00	<u>Søvitt/hollaitt</u> , med rauhaugitt			
123.40	<u>Søvitt</u> , foliert, med BA + BT stedvis ankerittførende		30°	
124.90	<u>Hollaitt</u> , med rauhaugitt			
125.30	<u>Søvitt</u> , som 116-123.40 m			
125.40	<u>Dolomitt</u> , med kalkspat			
126.50	<u>Søvitt</u> , 116-123.40 m			
131.40	<u>Søvitt</u> , foliert med BA		30°	
131.70	<u>Hollaitt</u> , foliert			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1.m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier -M-
i hver 1.m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M	cps		M	cps
	107	70		140	70	
	8	70		41	80	
	9	70		42	80	
	110	60		43	100	
	11	60		44	100	
	12	70		45	90	
	13	80		46	80	
	14	90		47	80	
	15	80		48	80	
	16	90		49	70	
	17	80		150	70	
	18	80		51	90	
	19	100		52	90	
	120	100		53	90	
	21	90		54	90	
	22	80		55	100	
	23	80		56	100	
	24	130		57	100	
	25	130		58	110	
	26	120		59	90	
	27	70		160	80	
	28	60		61	80	
	29	60		62	80	
	130	60		63	80	
	31	70		64	90	
	32	70		65.00	120	
	33	70		65	100	
	34	80		66	110	
	35	70		66-67	90	170
	36	70		67	100	
	37	80		68	150	
	38	80		68.70	200	
	39	70		69	100	
				69.50	180	Lpr
				69.60	180	"

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
134.20	<u>Hollaitt</u> , mindre foliert			
139.20	<u>Søvitt</u> , foliert med BA + BT			
142.30	<u>Søvitt</u> , iblandet rauhaugitt			
145.10	<u>Søvitt</u> , planfoliert og foldet, gråblå			
147.50	<u>Søvitt</u> , relativt massiv og hvit med BA + BT.			
148.80	<u>Søvitt</u> , overveiende som 142.30-145.10 m			
151.60	<u>Søvitt</u> , som 145.10-147.50 m med rauhaugitt.			
153.90	<u>Søvitt</u> , planfoliert med BA		30°	153.90/ 154.30
154.30	<u>Lamprofyrgang</u>			
157.50	<u>Søvitt</u> , som 151.60-153.90 m med PY + MK ved 155.50 m. Ved 157.30 m rauhaugittgang, aktiv — 150 cps.			157.00/ 158.00
158.30	<u>Søvitt</u> , dels planfoliert med rauhaugitt/lamprofyr, aktiv - 130 cps.			
161.40	<u>Søvitt</u> , planfoliert med BA, ellers som 151.60-153.90 m			
162.85	<u>Søvitt</u> , massiv, nesten ren med hollaittinnslag.			
168.50	<u>Søvitt-hollaitt</u> med breksierte fenittiserte serte feltspataggregat. Aktive partier. MK-mineraliseringer.			
172.70	<u>Søvitt-hollaitt</u> , godt iblandet rauhaugitt, Ap-vørende. Aktive soner: 169.50 m 170.40 m 171.50 m 172.60 + MK			
174.70	<u>Søvitt</u> , relativt ren med noe BA.			
178.30	<u>Hollaitt</u> , heterogen med rauhaugitt skikt.			
180.30	<u>Søvitt</u> , planfoliert, stedvis høyt innhold av store BT-aggregat. Stedvis breksierte.			
182.10	<u>Hollaitt</u> , grønn			
184.20	<u>Søvitt</u> , som 178.30-180.30 m med MK + PY -innslag.			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1.m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier -M-
i hver 1.m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M	cps		M	cps
	170.30	130	= 2	200	60	
	71	100		1	60	
	72	130		2	70	
	73	120		3	80	
	74	90		4	80	
	75	90		5	80	
	76	70		6	80	
	77	80				
	78	90				
	79	90				
	180	80				
	81	76				
	82	80				
	83	72				
	84	80				
	85	90				
	86	80				
	87	80				
	88	80				
	89	70				
	190	80				
	91	70				
	92	70				
	93	70				
	94	70				
	95	70				
	96	70				
	97	70				
	98	70				
	99	60				

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
188.00	<u>Hollaitt</u> , som 180.30-182.10 m med rauhaugitt II -skikt.			
192.30	<u>Søvitt</u> , planfoliert med linser av rauhaugitt og rauhaugskikt konkordant foliasjonen.		35°	
200.30	<u>Hollaitt</u> , stedvis grønn fenitt?			
200.50	<u>Rauhaugittgang</u>			
207.20	<u>Hollaitt</u> , heterogen med inneslutninger av søvitt med BA + BT.			
208.60	<u>Søvitt</u> , svakt foliert - dragfolds			
211.20	<u>Hollaitt</u>			
216.10	<u>Søvitt</u> , stedvis planfoliert med pebles			
216.50	<u>Kalkspat</u> + rauhaugitt i skikt parallelt planfoliasjonen		35°	
218.50	<u>Hollaitt</u> , heterogen			
219.10	<u>Dolomitt/kalkspatgang</u> konkordant foliasjonsplanet.			
220.10	<u>Hollaitt</u> , planfoliert			
222.60	<u>Søvitt</u> , planfoliert + dragfolds			
224.10	<u>Søvitt/dolomitt</u> , planfoliert som søvitt over.			
225.70	<u>Hollaitt</u> , planfoliert		30°	
226.60	<u>Dolomittgang</u> , planfoliert		30°	
230.00	<u>Søvitt</u> , planfoliert med relict hollaitt-lige soner (BT -porfyrer)			
230.95	<u>Søvitt/hollaitt</u> , foliert			
231.25	<u>Dolomitt</u> , planfoliert			
231.55	<u>Hollaitt</u> , med fenitt			
237.80	<u>Søvitt/hollaitt/dolomitt</u> i veksling ofte planfoliert			
240.75	<u>Søvitt</u> , massiv med BA			
240.90	<u>Lamprofyr</u> , meget aktiv - 300 cps			240.75/ 240.90

γ-aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1.m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier -M-
i hver 1. m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M cps		M cps
207		80	240	70
8		70	40.75	300 Lpr
9		80	41.	120
210		80	42	80
11		80	43	70
12		70	44	80
13		80	45	80
14		70	46	70
15		90	47	70
16		90	48	90
17		90	49	100
18		80	250	110
19		80	51	110
220		80	52	110
21		80	52.80	130
22		80	53	110
23		80	253.40	200
24		80	254	130
25		80		
26		80		
27		80		
28		80		
29		80		
230		80		
31		60		
32		60		
33		60		
34		60		
35		60		
36		60		
37		60		
38		60		
39		80		

Ved 253.40 m fullstendig fastkjøring.

Total lengde 259.00 m.

Mangler kjemi fra 253.40 m.

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
249.70	<u>Hollaitt</u> , relativt massiv med MT + MK -mineralisering.			
250.85	<u>Søvitt</u> , svakt foliert		10°	
252.80	<u>Dolomitt/rauhaugitt</u> m/lamprofyr			
253.40	Fullstendig fastkjøring			
259.00	Opptatt materiale er BT -førende og meget aktiv. Muligens en lamprofyr- førende bergart. Erstatningshull TH 21-86 ble boret.			

Core mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse.
TH 18 - 85						
152.90 - 154.30 m	90309	0.40	4.2	0.012	< 0.005	
57 - 158.1	90310	0.40	6.6	0.010	< 0.005	
162.85 - 164	90311	0.05	2.4	0.006	< 0.005	
64 - 165	90312	0.15	0.5	0.008	< 0.005	
65 - 166	90313	0.18	3.6	0.010	< 0.005	
66 - 167	90314	0.06	4.7	0.011	0.009	
67 - 168	90315	0.09	3.1	0.011	0.007	
168 - 169	90316	0.54	4.9	0.021	< 0.005	
69 - 170	90317	0.46	5.2	0.014	< 0.005	
170 - 171	90318	0.72	6.6	0.021	< 0.005	
71 - 172	90319	0.30	3.5	0.010	< 0.005	
172 - 173	90320	0.27	6.0	0.010	< 0.005	
73 - 174	90321	0.38	5.3	0.011	< 0.005	
240.60 - 240.85	90322	1.2	4.7	0.16	0.089	
240.85 - 241	90323	0.10	2.0	0.010	< 0.005	
52 - 253	90387	0.21	5.1	0.005	0.005	
253 - 259	90388	0.19	4.6	0.021	0.020	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 19-85

Profil H

Koordinator: Y 50.928

X 141.520

På satt i høyde 81 m.

« i retning 80°

« med helning -69°

Borhullets lengde 210,30 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0- 6.00	Overdekke			
6.40	Søvitt m/BA (Blå amfibol)			
6.80	Dolomitt - Kalkspat			
15.90	Søvitt m/BA stedvis med MK i foliasjonsplan.		20°	
16.10	Rauhaugitt I-aktiv			
22.00	Søvitt som 6.80-15.90 m			
38.60	Søvitt høyt innhold av BA og noe BT, stedvis AP. Homogen.			
39.10	Søvitt svakt PYR-mineralisert.			
45.60	Søvitt som 22.00-38.60 m, stedvis PYR+ AP -mineralisert.			
53.40	Søvitt som 22.00-38.60 m			
55.60	Søvitt som 22.00-38.60 m med AP.			
61.80	Søvitt som 22.00-38.60 m.			
63.10	Rauhaugitt med BA, smale rauhaugitganger er vanlig ned til 70.00 m.			
77.00	Søvitt som 22.00-38.60 m middelskornet BA. Svakt PYR-mineralisert ved 69.00-70.00 m.			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A

Fire målepunkter pr. l.m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier - M -
i hver l.m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M cps	forts.	
6 -	7 m	90	50	70
	8	100	51	
	9	130	52	
	10	135	53	
	11	135	54	
	11.30	180	55	
	12	140	56	
	13	120	57	
	14	95	58	
	15	105	59	
	16.00	185	60	
	16	140	61	
	17	150	62	
	18	140	63	
	19	180	64	
	20	210	65	
	21	200	66	
	22	170	67	80
	23	80	68	70
	24	70	69	80
	25	70	70	80
	26	70	71	74
	27	70	72	70
	28	70	73	70
	29	60	74	80
	30	70	75	80
	31		76	80
	32		77	90
	33		78	100
	34		79	80
	35		80	90
	36		81	110
	37		82	100
	38		83	90
	39		84	120
	40		85	100
	41		86	100
	42		87	90
	43		88	100
	44		89	115
	45		90	120
	46		91	150
	47		92	150
	48		93	135
	49	70	94	105
			95	85
			96	85
			97	85
			98	90
			99	90
			100	90

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart prøve
83.90	<u>Søvit</u> inhomogen, tildels pegma- tittisk med MT+BT+MK. Stedvis foliert.		40°	
89.85	<u>Søvit</u> noe mindre inhomogen, stedvis MK-mineralisert.			
94.20	<u>Søvit</u> som 77.00-83.90 m. MT-rik ved 90.00-90.60 m Sulfidrik ved 91.80-92.20 m 92.90-93.20 m iblandet AP.			
96.80	<u>Søvit</u> relativt ren, planfoliert med noe dolomitt.			
98.20	<u>Søvit</u> inhomogen med MT-roser og rauhaugitfragmenter. AP i foliasjonsplanet.		90°	
105.15	<u>Søvit</u> homogen middelskornet med BA + BT. MT-rik, jevnt fordelt, noe AP			
106.40	<u>Søvit</u> noe mer inhomogen, ellers dom 98.20-105.15 m.			
108.40	<u>Søvit</u> overveiende som 98.20-105.15 m			
124.30	<u>Søvit</u> inhomogen med BA og noe BT, u jevn fordeling av MT-roser (aggregat). Uvanlig stor γ-aktivitet i tilknytning til MT-aggregatene med rauhaugittskikt og rene dolomittpartier.			122.25-122.30
128.70	<u>Søvit</u> planfoliert med BA + BT MT -porfyrer.			
129.05	<u>Søvit</u> ren melkehvit			
129.20	<u>Søvit</u> finkornet, gangformet, aktiv			slip
134.70	<u>Søvit</u> finkornet med BT + BA.			
135.90	<u>Søvit</u> som 124.85-128.70 m			
159.00	<u>Søvit</u> relativt finkornet med BT + BA. Stedvis med SULF + MT, og dolomittisert.			

Bakgrunn 60 cps M cps

forts.

03	90
04	100
05	100
06	80
07	
08	
09	
210	
11	

Boret meter	Bergart		Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
180.40	<u>Søvit</u>	middelskornt med BA + BT iblandet ankerit og rauhaugit- ganger. Sporadisk MT -aggregat.		10°	
180.70	<u>Rauhaugitgang</u>	aktiv, ingen utpreget Nb-Ta mineralisering.			analyse
182.85	<u>Søvit</u>	relativt homogen med noe BT + BA.			
184.80	<u>Søvit</u>	planfoliert, aktiv med noe AP.			analyse
190.15	<u>Søvit</u>	som 180.70-182.85 m			
190.25	<u>Lamporfyr</u>	MK -førende skikt, aktiv			analyse
190.80	<u>Søvit</u>	som 180.70-182.85 m med BT			
194.10	<u>Søvit</u>	svakt planfoliert.			
199.20	<u>Søvit- dolomittgang</u>				
196.20	<u>Søvit</u>	som 190.80-194.20 m med dolomitt og AP.			
198.10	<u>Søvit</u>	planfoliert med BA og noe BT.			
201.05	<u>Søvit</u>	svakt planfoliert, lite BA.			
210.50	<u>Søvit</u>	inhomogen, stedvis mye BA. Inneslutninger av hollaitt og rauhaugitt. Stedvis planfoliert.		10-30°	

Prove mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse.
<u>TH 19 - 85</u>						
15.95 - 16.10 m	90416	0.05	2.4	0.015	0.016	
17.50 - 18.00	90417	0.09	3.0	0.022	0.016	
18 - 19	90418	0.12	6.7	0.018	0.016	
19 - 20	90419	0.09	4.2	0.021	0.017	
20 - 21	90420	0.09	4.95	0.031	0.027	
21 - 21.30	90421	0.07	6.2	0.021	0.044	
38.60 - 39.10	90422	< 0.05	7.0	< 0.005	< 0.005	
53.40 - 54	90423	< 0.05	7.6	< 0.005	< 0.005	
54 - 55	90424	< 0.05	5.45	< 0.005	< 0.005	
55 - 55.60	90425	< 0.05	4.45	< 0.005	< 0.005	
69 - 70	90426	< 0.05	4.3	< 0.005	< 0.005	
75.65 - 76.00	90427	< 0.05	5.1	< 0.005	< 0.005	
76 - 77	90428	< 0.05	6.75	< 0.005	< 0.005	
77 - 78	90429	0.10	4.4	0.007	< 0.005	
81.40 - 82.10	90430	0.14	5.9	0.006	< 0.005	
89.85 - 91.20	90431	0.79	9.0	0.023	< 0.005	
91.20 - 92	90432	0.25	2.3	0.007	< 0.005	
92 - 93	90433	0.49	2.7	0.010	< 0.005	
93 - 94	90434	0.65	9.3	0.010	< 0.005	
102 - 103	90435	0.29	3.9	0.025	< 0.005	
103 - 104	90436	0.10	3.3	0.011	< 0.005	
104 - 105	90437	0.13	5.0	0.011	< 0.005	
105 - 106	90438	0.62	8.2	0.028	< 0.005	
111.65 - 112.00	90439	0.53	6.9	0.017	< 0.005	
112 - 113	90440	0.47	4.2	0.025	< 0.005	
113 - 114	90441	0.16	4.6	0.012	< 0.005	
114 - 115	90442	0.32	5.9	0.026	0.008	
115 - 116	90443	0.23	6.3	0.020	< 0.005	
116 - 117	90444	0.20	3.9	0.011	< 0.005	
117 - 118	90445	0.13	3.1	0.007	< 0.005	
118 - 118.55	90446	0.25	2.3	0.012	< 0.005	
122 - 123	90447	0.23	5.05	0.017	0.007	
123 - 124	90448	0.13	4.8	0.012	0.005	
124 - 125	90449	< 0.05	6.5	< 0.005	< 0.005	
129.06 - 129.27	90450	0.017	6.4	0.027	0.02	

Prøve mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse.
<u>TH 19 - 85</u>						
180.40 - 180.70 m	90452	0.07	3.0	0.014	0.014	
182.85 - 184	90453	0.11	4.55	0.016	0.011	
184 - 184.85	90454	0.13	3.1	0.012	0.006	
190.10 - 190.25	90455	0.16	5.1	0.025	0.020	
190.80 - 192	90456	0.30	3.4	0.020	0.008	
192 - 193	90457	0.25	3.1	0.010	< 0.005	
193 - 194	90458	0.17	3.5	0.014	< 0.005	
194 - 195	90459	0.12	5.75	0.026	0.022	
195 - 196	90460	0.33	6.1	0.022	0.016	
197 - 197.25	90461	0.59	1.95	< 0.005	< 0.005	
200 - 200.25	90462	0.73	6.0	< 0.005	< 0.005	
204.70 - 205.30	90463	< 0.05	0.80	< 0.005	< 0.005	



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 20-85 Profil F
Koordinator : Y 50.914 X 145.575
På satt i høyde 82.00 m.
• i retning 280°
• med helning 45°
Borhullets lengde 157.50 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0 - 7.00	Overdekke			
13.80	<u>Søvitt</u> Heterogen, stedvis planfoliert med BA + BT, noe AP-inneslutninger i dolomitt.			
16.40	<u>Søvitt</u> Svakt planfoliert med BA + BT.			
16.90	<u>Søvitt</u> Med PYR-mineralisering med BA + BT.			
19.20	<u>Søvitt</u> Som 13.80-16.40 m.			
21.70	<u>Søvitt</u> Heterogen med mye dolomitt.			
28.10	<u>Søvitt</u> Planfoliert med BT. Øket BT-innhold mot 28.10 m.			
31.60	<u>Hollaitt</u> Med AP + MK ved 31.60 m. Svakt PYR-mineralisering.			
32.10	<u>Kalkspatt-dolomittgang</u>			
39.10	<u>Hollaitt</u> Inhomogen med skikt av AP.			
39.90	<u>Dolomitt + kalkspatt + AP-gang</u>		30°	
44.80	<u>Hollaitt</u> Overveiende homogen.			
45.20	<u>Dolomitt + kalkspat + AP-gang</u>			
46.80	<u>Hollaitt</u> Som 39.90-44.80 m.			
47.50	<u>Søvitt</u> Heterogen, finkornet foliert med kalkspatt + AP-skikt.			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
- M - i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M	cps	Bakgrunn	60 cps	M	cps
7 - 8 m		90		60		70	
9		80		1		70	
10		80		2		70	
11		70		3		70	
12		70		4		80	
13		70		5		80	
14		70		6		80	
15		70		7		80	
16		90		8		70	
17		120		9		70	
18		80		70		70	
19		80		1		70	
20		80		2		70	
1		70		3		80	
2		70		4		80	
3		70		5		80	
4		80		6		80	
5		90		7		80	
6		80		8		80	
7		90		9		80	
8		80		80		80	
9		80		1		80	
30		70		2		90	
1		70		3		90	
2		105		4		80	
3		90		5		100	
4		70		6		90	
5		70		7		90	
6		70		8		70	
7		70		9		105	- 115
8		70		89.70		180	
9		70		90		130	
40		70		1		90	
1		70		2		80	
2		70		3		80	
3		70		4		80	
4		70		5		80	
5		70		6		70	
6		80		7		80	
7		70		8		80	
8		80		9		80	
9		80		100		80	
50		70					
1		70					
2		80					
3		70					
4		70					
5		80					
6		70					
7		80					
8		70					
9		70					

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
50.30	<u>Hollaitt</u> Som 39.90-44.80 m.			
50.85	<u>Dolomitt + kalkspatt+ AP-gang</u>			
53.60	<u>Hollaitt</u> Som 39.90-44.80 m.			
54.10	<u>Dolomitt + kalkspattgang</u>			
57.80	<u>Hollaitt</u> Sulfidisert, ellers som 39.90-44.80 m.			
61.50	<u>Hollaitt</u> Inhomogen med feltspatt?			58.90-58.95
64.70	<u>Hollaitt</u> Heterogen med søvitt.			
66.00	<u>Dolomitt</u> med søvitt, svakt foliert. Søvitt har her AP + PYR + COL -mineralisering.			
69.05	<u>Hollaitt</u> Som 39.90-44.80 m.			
69.95	<u>Dolomitt</u> Med noe AP + hollaitt.			
74.50	<u>Hollaitt</u> Med dolomitt + noe ankeritt + AP.			
76.60	<u>Hollaitt</u> Øket innhold av kloritt? Stedvis anrikt på feltspatt.			
78.80	<u>Søvitt</u> Iblandet dolomitt + AP + hollaitt.			
84.10	<u>Hollaitt</u> Med søvitt og rauhaugitt I i bruddstykker og ganger.			
85.20	<u>Dolomitt + kalkspatt-gang</u> Svakt foliert etter kontakter med morberg- arten. Svakt PYR+COL -mineralisert.		40°	
89.50	<u>Hollaitt</u> Iblandet søvitt og noe dolomitt.			
90.90	<u>Søvitt</u> Svakt PYR + COL -mineralisert ved rauhaugitt I -ganger.			
91.70	<u>Hollaitt</u> Planfoliert.			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
- M - i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M	cps	Bakgrunn	60 cps	M	cps
101 m		90		151		70	
02		100 - 120		52		80	
03		80		53		80	
04		80		54		80	
05		90		55		80	
06		80		56		80	
07		90					
08		80					
09		80					
110		80					
11		80					
12		80					
13		90					
14		90					
15		90					
16		80					
17		70					
18		70					
19		70					
120		80					
21		80					
22		80					
23		80					
24		90					
25		90					
26		90					
27		90					
28		80					
29		80					
130		70					
31		70					
32		70					
33		80					
133.25		120					
34		100					
35		70					
36		70					
37		70					
38		80					
39		80					
140		80					
41		80					
42		80					
43		80					
44		120					
45		100					
46		100					
47		90					
48		80					
49		80					
150		70					

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
93.85	<u>Søvitt</u> Planfoliert, sulfidisert med BA. Svakt PYR + AP -mineralisert.		45°	
95.30	<u>Søvitt</u> Homogen med "skyer" av hollaidd.			
97.80	<u>Hollaidd</u> Som 39.90-44.80 m.			
98.70	<u>Søvitt</u> Som 93.45-95.30 m.			
103.05	<u>Hollaidd</u> Med rauhauggittganger, grønnfarget.			
105.90	<u>Hollaidd</u> Med søvitt som ganger, foliert.		45°	
106.85	<u>Søvitt</u> Planfoliert, med noe AP. Sulfidisert i kontakten til hollaidd.			
112.20	<u>Hollaidd/søvitt</u> I blanding.			
115.10	<u>Søvitt</u> Planfoliert med PYR + COL + AP -mineralisering.		70°	
123.40	<u>Hollaidd</u> Overveiende heterogen, øket innhold av kloritt? Med smale rauhauggitt I -ganger.			
128.90	<u>Hollaidd</u> Klorittførende?, med høyt innhold av fenitt?			127.70-127.75
132.70	<u>Hollaidd</u> Overveiende homogen.			
139.15	<u>Søvitt</u> Inhomogen med aggregat av hollaidd. Svakt foliert med noe BA + BT og smale rauhauggitt I -skikt.			
142.15	<u>Søvitt/hollaidd</u> Heterogent blandet.			
148.40	<u>Søvitt</u> Planfoliert, ellers som 112.20-115.10 m.		60°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart prøve
149.50	<u>Hollaitt</u> Homogen.			
152.10	<u>Hollaitt</u> Med søvitt, stedvis PYR -mineralisert.			
153.10	<u>Søvitt</u> Planfoliert.		60°	
154.10	<u>Hollaitt</u> Som 148.40-149.50 m.			
157.50	<u>Søvitt</u> Planfoliert, stedvis svakt PYR -innhold.			

Prøve mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse.
TH 20-85						
16.40 - 16.90 m	90464	0.26	3.75	0.011	0.008	
39.10 - 39.90	90465	< 0.05	4.05	< 0.005	< 0.005	
46.80 - 47.50	90466	0.07	3.6	< 0.005	< 0.005	
89.50 - 90.10	90467	0.39	5.7	0.053	0.017	
90.10 - 90.90	90468	0.20	4.65	0.017	0.007	
91.70 - 92	90469	0.17	4.4	0.017	0.005	
92 - 93	90470	0.14	3.5	0.011	< 0.005	
93 - 94	90471	0.15	2.3	0.009	< 0.005	
112.20 - 113	90472	0.39	3.3	0.015	< 0.005	
113 - 114	90473	0.58	3.3	0.022	< 0.005	
114 - 115	90474	0.26	5.25	0.014	< 0.005	
142 - 143	90475	0.51	3.85	0.017	< 0.005	
143 - 144	90476	0.27	2.5	0.008	< 0.005	
144 - 145	90477	0.36	3.6	0.016	< 0.005	
145 - 146	90478	0.51	4.4	0.021	0.008	
146 - 147	90479	0.46	4.0	0.011	< 0.005	
147 - 148	90480	0.33	3.2	0.009	< 0.005	
148 - 148.40	90481	0.21	2.4	0.008	< 0.005	
149.45 - 150	90482	0.45	4.2	0.010	< 0.005	
150 - 151	90483	0.09	3.1	< 0.005	< 0.005	
157 - 157.60	90484	0.22	3.85	0.015	0.010	



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 21-85 Profil H
Koordinator: Y 50.935 X 141.625
På satt i høyde 80.00 m.
• i retning 300^g
• med helning 61^o
Borhullets lengde 247 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0 - 7.00	Overdekke			
25.80	<u>Søvitt</u> Grovkornet med BA + BT. Noe AP-førende mellom 8.60-10.30 m.			
28.20	<u>Søvitt</u> Overveiende som 7.00-25.80 m. men mer middelskornet.			
33.50	<u>Søvitt</u> Heterogen, iblandet dolomitt, rauhaugitt I som ganger. PYR-mineralisert.			
33.95	<u>Søvitt</u> Ren med MT + BT og spor av PYR.			
34.60	<u>Hollaitt</u>			
35.80	<u>Søvitt</u> Svakt foliert med noe BT + BA.		45°	
43.50	<u>Søvitt</u> Med dolomitt + AP, stedvis massiv, stedvis svakt foliert med svak grønn farge, AP-holdig.			
44.40	<u>Dolomitt</u> Med søvitt, spor av PYR/COL.			
47.00	<u>Søvitt</u> Svakt foliert med BA.			
48.30	<u>Søvitt</u> Iblandet dolomitt partivis. Svakt grønnfarget - AP?			
50.30	<u>Dolomitt</u> Med kalkspat + AP. Grønnlig - AP. Svakt sulfidisert med PYR/COL?			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
- M - i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M	cps	Bakgrunn	60 cps	M	cps
7 - 8 m.		60		97 m.		90	
↓		↓		8		90	
26		↓		9		90	
26-27		Bakgrunn (BG)		99.90		120	
28		80		100		110	
28.00		90		100.75		160	
29		170		101		125	
30		140		101.50		150	
1		125		102		130	
2		100		03		125	
3		90		04		115	
↓		↓		05		100	
47		BG		06		90	
47-48		80		07		90	
49		90		08		100	
49.20		170		09		90	
50		115		110		90	
1		110		11		90	
2		110		12		90	
3		100		13		100	
4		80		14		90	
5		80		15		90	
↓		↓		16		90	
63		BG		17		90	
63-64		80		18		90	
64.80		150	Lamprofyr	19		105	
65		90		119.60		150	
6		90		120		105	
7		80		20.50		180	
8		80		21		110	
9		80		22		120	
70		80		23		110	
1		↓		24		100	
2		↓		25		90	
3		↓		26		90	
4		↓		27		80	
↓		↓		28		BG	
96		80		↓		↓	
				135		80	
				36		↓	
				↓		↓	
				151		BG	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
50.90	<u>Søvitt</u> Med store BT-aggregat + ankeritt.			
52.30	<u>Søvitt</u> Planfoliert, med rauhaugitt I -ganger.		45°	52.50-52.55
56.80	<u>Søvitt</u> Relativt massiv med BT-aggregat. PYR + AP -førende. 52.75-52.80 Lamprofyrgang		45°	
61.45	<u>Søvitt</u> Som 7.00-25.00 m uten AP.			
63.00	<u>Søvitt</u> Som 56.80-61.45 m, men foliert.			
63.50	<u>Søvitt</u> Finkornet, planfoliert.			
64.70	<u>Søvitt</u> Planfoliert med BT.			
64.80	<u>Lamprofyrgang</u> BT + AP -holdig Høyaktiv - 150 cps.		90°	
65.90	<u>Søvitt</u> Planfoliert, finkornet.			
71.20	<u>Søvitt</u> Med BT-aggregat, planfoliert med cm-tykke lamprofyrganger ved 68.30 - 68.50 med MT-skikt. Ingen PYR/COL -mineralisering.		45°	
75.00	<u>Dolomitt</u> Med søvitt med BA.			
76.60	<u>Søvitt</u> Svakt foliert.			
77.80	<u>Dolomitt</u> Med søvitt + AP.			
77.90	<u>Rauhaugitt I -gang</u>			
86.00	<u>Søvitt</u> Som 75.00-76.60 Rauhaugitt I -gang 78.70-78.85 m 84.50-84.70 m			79.00-79.05
87.50	<u>Hollaitt</u> GrovkrySTALLISK.			
87.60	<u>Rauhaugitt I -gang</u>			
89.40	<u>Søvitt</u> Som 77.90 - 86.00 m.			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
- M - i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	60 cps	M	cps	Bakgrunn	60 cps	M	cps
152 m		80		200 m		70	
53		100		01		80	
54		90		02		80	
55		80		03		80	
56		80		04		70	
57		80		05		70	
58		80		06		80	
59		70		07		80	
160		80		08		80	
61		80		09		80	
62		70		210		80	
63		80		11		70	
64		80		12		80	
64.40		150		13		80	
65		80		14		80	
66		80		15		80	
67		80		16		70	
68		90		17		70	
69		90		18		80	
170		90		19		80	
71		90		220		70	
72		90		21		70	
73		80		22		70	
74		80		23		70	
75		80		24		70	
76		80		25		80	
77		80		26		90	
78		80		27		90	
79		80		28		90	
180		80		29		90	
81		80		29.20		140	
82		80		230		105	
83		80		31		80	
84		80		32		70	
85		80		33		70	
86		80		34		70	
87		90		35		80	
88		90		36		70	
89		90		37		70	
190		80		38		80	
91		80		39		70	
92		80		240			
93		80					
94		80					
95		80					
96		80					
97		80		247			
98		70					
99		70					

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
90.05	<u>Hollaitt</u>			
97.80	<u>Søvitt</u> Som 77.90 - 86.00 m. Planfoliert.		30°	
105.00	<u>Søvitt</u> Med BA + BT planfoliert.		35°	
106.15	<u>Dolomitt</u> Iblandet søvitt med BA, svakt foliert.			
106.60	<u>Søvitt</u> Planfoliert, aktiv med AP.			
116.20	<u>Søvitt</u> Inhomogen. Stedvis svakt PYR/COL -minera- lisert. 112.10-112.90 m.tett karbonatgang. Spettet med sulfid.			
119.30	<u>Søvitt-hollaitt</u> I blanding. Øket innhold av mørke mineraler. Breksiert.			
121.70	<u>Hollaitt</u> Med ankeritt + foliert søvitt.			
123.10	<u>Hollaitt</u> Med ankeritt.			
131.10	<u>Hollaitt</u>			
135.80	<u>Søvitt</u> Middelskornet.			
136.25	<u>Rauhaugitt/hollaitt-linse</u>			
138.90	<u>Søvitt</u> Foliert med BT.		20°	
140.30	<u>Dolomitt</u> Med søvittskikt.			
143.90	<u>Søvitt</u> Planfoliert med BA + BT.			
148.70	<u>Søvitt</u> Ulikekornet med BA + BT.			
151.00	<u>Søvitt</u> Iblandet hollaitt, og rauhaugitt I -ganger.			
151.70	<u>Hollaitt</u> Linseformet.			
152.80	<u>Hollaitt/rauhaugitt I</u> Med søvitt, svakt PYR/COL -mineralisert.			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
154.60	<u>Søvitt</u> Med BT.			
155.50	<u>Blandingsbergart</u> Søvitt iblandet hollaitt, PYR + COL-mineralisert.			
158.80	<u>Søvitt</u> Planfoliert med BT -aggregat.			
159.10	<u>Rauhaugitt I -gang</u>		45°	
159.30	<u>Søvitt</u> Med BT + MT -aggregat. Noe MK.			
163.00	<u>Søvitt</u> Planfoliert med BA, stedvis sulfidisert.			
163.05	<u>Rauhaugitt I -gang</u>			
164.00	<u>Søvitt</u> Som 159.30-163.00 m. Mindre planfoliert.			
166.40	<u>Søvitt</u> Utpreget planfoliert med AP + PYR + COL-mineralisering. Markert mineralisering ved 164.40-164.50 m			
167.20	<u>Søvitt</u> Homogen med små distinkte BT-aggregat.			
170.50	<u>Søvitt</u> Som 164.00-166.40 m			
170.90	<u>Hollaitt</u> Med rauhaugitt I -ganger, noe aktive. Svakt PYR-mineralisert + AP.			
171.15	<u>Søvitt</u> Som 167.20-170.50 m			
174.95	<u>Hollaitt</u>			
175.10	<u>Rauhaugitt I -gang</u> Med PYR + AP.			
177.80	<u>Søvitt</u> Meget hollaittisk.			
181.10	<u>Hollaitt</u> Stedvis klorittførende?			
181.80	<u>Dolomitt + AP -gang</u>			
187.80	<u>Hollaitt</u> Som 177.80-181.70 m			
188.10	<u>Søvitt</u> Planfoliert		30°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
194.60	<u>Hollaitt</u> Som 177.80-181.70 m			
194.90	<u>Hollaitt/søvitt</u> I blanding, planfoliert.		45°	
199.10	<u>Hollaitt</u>			
200.10	<u>Hollaitt/Søvitt</u> I blanding.			
204.95	<u>Hollaitt</u> Stedvis klorittførende? med linser av planfoliert søvitt.			
205.70	<u>Søvitt</u> Planfoliert, svakt PYR-mineralisert i foliasjonplanet med AP.			
215.50	<u>Hollaitt</u> Med kalkspat + dolomitt-aggregat i slirer/linser.			
220.50	<u>Hollaitt</u> Heterogen med linser + slirer av kalkspatt + dolomitt.			
223.60	<u>Søvitt</u> Relativt ren og homogen med AP (grønnfarget).			
227.30	<u>Søvitt</u> Overveiende med noe hollaitt, svakt planfoliert med BA.			
228.40	<u>Hollaitt</u>			
231.00	<u>Søvitt/hollaitt</u> Svakt PYR/COL -mineralisert med AP og rauhaugitt I -ganger.			
243.40	<u>Hollaitt</u> Heterogen med søvitt-rauhaugitt I, feltspatisk hollaitt med MT -aggregat. AP -anrikninger. Ujevn PYR + COL -mineralisering.			
247.00	<u>Hollaitt</u> Relativt massiv med kloritt.			

Prøve mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse
Th 21-85						
28 - 29 m	90487	< 0.05	3.95	0.016	0.014	
29 - 30	90488	0.09	3.75	0.020	0.018	
30 - 31	90489	0.27	4.25	< 0.005	< 0.005	
37 - 38	90490	< 0.05	6.25	< 0.005	< 0.005	
38 - 39	90491	< 0.05	4.65	< 0.005	< 0.005	
49 - 50	90492	< 0.05	11.1	< 0.005	0.006	
50 - 51	90493	< 0.05	5.2	< 0.005	< 0.005	
52 - 53	90494	0.19	4.0	0.006	< 0.005	
64.55- 64.92	90495	0.11	8.25	< 0.005	< 0.005	
99.75-101	90496	0.19	3.7	0.010	0.006	
101 -102	90497	0.17	7.55	0.027	0.017	
102 -103	90498	0.07	8.25	0.017	0.008	
112.15-112.25	90499	0.28	1.3	0.013	< 0.005	
119.30-120.50	90500	0.12	3.9	0.006	< 0.005	
120.50-121.70	90501	0.35	4.6	0.011	< 0.005	
154.60-155.50	90502	0.17	3.7	0.006	< 0.005	
164.10-165	90503	0.61	5.75	0.011	< 0.005	
165 -166	90504	0.55	5.0	0.019	0.007	
166 -166.45	90505	0.50	5.1	0.018	< 0.005	
170.65-170.90	90506	0.30	3.95	< 0.005	< 0.005	
174.94-175.10	90507	0.19	3.7	0.007	< 0.005	
181.60-181.80	90508	< 0.05	2.65	< 0.005	< 0.005	
184.30-184.50	90509	0.13	1.0	< 0.005	< 0.005	
187.75-188.08	90510	< 0.05	5.6	< 0.005	< 0.005	
188.60-189	90511	0.05	3.6	< 0.005	< 0.005	
204.80-205.75	90512	0.29	5.9	0.006	< 0.005	
228.40-229	90513	0.15	4.7	0.007	< 0.005	
229 -230	90514	0.60	4.95	0.020	< 0.005	
230 -231	90515	0.17	4.1	0.005	< 0.005	
232.05-232.25	90516	0.05	3.45	0.005	< 0.005	
232.40-233	90517	0.50	5.0	0.011	< 0.005	
233 -233.90	90518	0.45	5.65	0.012	< 0.005	
235.70-236.20	90519	< 0.05	4.05	< 0.005	< 0.005	
237.85-238.10	90520	0.15	6.8	< 0.005	< 0.005	
238.95-239.15	90521	0.20	3.15	< 0.005	< 0.005	
240.25-240.45	90522	0.21	2.9	< 0.005	< 0.005	



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 22-85
Koordinator: Y 50.887
På satt i høyde 82.50 m.
• i retning 300^g
• med helning 45^o
Borhullets lengde 154.20 m

Profil I
X 141.675

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart- prøve
0 - 7.00	Overdekke			
18.00	<u>Søvitt</u> Svakt foliert med BA + BT. Stedvis meget ren og massiv. Rauhaugitt I -gang 10.80-10.85 m 10.95-11.00 m			
20.80	<u>Dolomitt</u> Med kalkspat. Svakt foliert. Svakt PYR+COL+AP -mineralisert.			
23.95	<u>Søvitt</u> Overveiende som 7.00-18.00 m			
28.60	<u>Dolomitt</u> Nærmest finkornet, massiv, sulfidisert, svakt foliert.			
30.40	<u>Dolomitt</u> Mer middels kornet, ellers som 23.95-28.60			
41.00	<u>Søvitt</u> Overveiende som 7.00-18.80 m med hollaïttlinser og dolomittiske partier med rauhaugitt I.			
48.50	<u>Søvitt</u> Hollaïttisk/BT -rik med rauhaugitt I- ganger. Aktive partier i 41-45 m. Lamprofyrliknende ganger - merk 44.30 m! - høyaktiv.			
55.70	<u>Dolomitt</u> Massiv, svakt grønnlig AP? Stedvis svakt foliert.			
59.60	<u>Hollaïtt/søvitt</u> i blanding.			
61.50	<u>Søvitt</u> Med ankeritt + rauhaugitt.			
63.05	<u>Hollaïtt</u> Stedvis klorittførende.			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrix, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
- M - i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	80 cps	M cps	Bakgrunn	80 cps	M cps
7 - 8		90		50	80
9		90		1	↓
10		90		2	
11		90		3	
12		80		4	
13		80		5	
14		90		6	↓ 80
15		80		7	90
16		80		8	100
17		90		9	130
18		80		60	100
19		90		1	80
20		90		2	80
1		90		3	80
2		90		3.10	150 L
3		90		4	80
4		80		5	80
5		↓		6	80
6				7	90
7				8	90
8				9	80
9				9.10	120 R
30		↓		70	90
1		80		1	80
2		85 → 140		↓	↓
3		80			
4		↓			
5					
6					
7				124	↓ 80
8		↓		25	90
9		80		26	90
40		160		27	80
1		200		28	80
2		220		29	100
3		200		130	100
4		210		30.10	150 R
4.80		450 / 0.30 m		31	100
5		230		32	80
6		250		↓	↓
7		170			
8		125		↓	↓
8.40		200		36	80
9		100		37	90
				38	90
				39	90

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
63.15	<u>Lamprofyrgang</u>		45°	
63.50	<u>Dolomitt</u> Linseformet, massiv.			
68.50	<u>Hollaitt</u> Iblandet søvitt + rauhaugitt I.			
70.40	<u>Søvitt</u> Planfoliert med rauhaugitt I -skikt.		40-45°	
72.10	<u>Hollaitt</u> Høy frekvens av tommetykke dolomitt- rauhaugitt I -ganger.			
88.60	<u>Søvitt</u> Stedvis planfoliert med BT + BA. Mer finkornet fra 86.90 m.			
94.40	<u>Hollaitt</u> Stedvis klorittførende med dolomitt- rauhaugitt I -ganger.			
94.60	<u>Dolomittgang</u>		40°	
95.70	<u>Søvitt</u> Finkornet med BA + BT.			
113.30	<u>Hollaitt</u> Inhomogen, feltspatisk med søvittlinser og rauhaugitt I -ganger, stedvis sulfidisert i sprekkefyllinger.			
116.10	<u>Søvitt</u> Høyt innhold av hollaitt, foliert. Stedvis rauhaugittisk med AP.			
119.00	<u>Dolomitt/rauhaugitt I</u> Planfoliert, gul-grønn AP? med BA.			
123.10	<u>Hollaitt</u> Iblandet søvitt.			
126.00	<u>Rauhaugitt</u> Gul-grønn AP? med foldestrukturer i veksling med søvitt, relativt ren.			
127.00	<u>Søvitt</u> Planfoliert med BT. Aktiv - 200 cps. AP -holdig.			
130.00	<u>Søvitt</u> Planfoliert med store BT-aggregat + AP, innslag av rauhaugitt I, aktiv.		70°	
130.10	<u>Rauhaugitt I -gang</u> Aktiv.			
151.00	<u>Søvitt</u> Planfoliert, BT-rik. Iblandet klorittførende hollaitt.		45°	
154.20	<u>Hollaitt</u> Stedvis klorittførende.			

Bakgrunn	80 cps		M	cps
	140		80	
	41			
	42			
	43			
	44			
	45		↓	80
	46		90	
	↓		↓	
	155		90	

Bakgrunn 80 cps M spc

Prøve mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse
<u>TH 22-85</u>						
18.60-19.50 m.	90539	0.12	6.0	0.005	0.006	
19.50-20.75	90540	0.38	5.2	<0.005	<0.005	
39 -40	90541	0.32	8.1	0.016	0.009	
40 -41	90542	0.12	3.9	0.020	0.021	
41 -42	90543	< 0.05	3.9	0.012	0.015	
42 -43	90544	0.08	3.2	0.027	0.030	
43 -44	90545	< 0.05	2.9	0.008	0.012	
44 -45	90546	0.15	3.3	0.061	0.083	
45 -46	90547	0.15	2.6	0.045	0.046	
46 -47	90548	0.05	3.9	0.012	0.007	
47 -48	90549	0.20	0.7	0.034	0.028	
117.35-118.70	90528	0.50	6.6	0.005	< 0.005	
126 -127	90529	0.05	7.1	0.011	0.017	
128.30-129.30	90530	0.05	3.9	< 0.005	0.006	
130 -130.10	90531	<0.05	0.9	< 0.005	<0.005	



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 23-85 Profil C
Koordinator: Y 50.997 X 141.453
På satt i høyde 64.00 m.
i retning 80°
med helning - 66°
Borhullets lengde 81.20 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0 - 3.00	Overdekke			
26.10	Søvitt Med BA + BT, stedvis svakt planfoliert (båndet). MT-bånd ved 16.70-16.80 m		40-45°	
31.40	Dolomitt Finkornet, hvit, med fine søvittskikt		45°	
32.05	Rauhaugitt I Med søvittskikt.			
35.00	Søvitt Med BA + BT med dolomittinnslag.			
38.30	Dolomitt Uren med innslag av søvitt.			
47.80	Søvitt Utpreget dolomittisk.			
51.00	Dolomitt Med søvittslirer og lamprofyrlignende ganger. Svakt PYR + COL + AP -minerali- sert. Typisk foliasjonsmineralisering i dolomitt-rauhaugitt I.			
54.20	Hollaitt Iblandet ren søvitt. Svakt mineralisert.			
58.20	Søvitt Inhomogen, stedvis planfoliert med AP + PYR + COL i foliasjonsplanene.			
66.80	Hollaitt Inhomogen med kloritt og feltspat. Svakt PYR + COL -mineralisert.			
81.30	Hollaitt Overveiende som 58.20-84.30 m Overveiende sannsynlig at en borer seg ut av søvittkomplekset. Svakt PYR + COL -mineralisert.			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrix, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
- m - i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	70 cps	M cps	Bakgrunn	70 cps	M cps
3 - 4 m		70			
↓		↓	↓		↓
↓		↓	67		70
19		70	8		80
20		80	69		70
1		90	70		70
2		80	1		80
3		80	2		90
4		80	3		105
5		100	4		90
6		110	4		90
7		110	5		90
8		80	6		70
9		80	↓		↓
30		80	↓		↓
1		80	81.30		70
2		90			
3		120			
4		110			
5		100			
6		70			
7		80			
8		80			
9		80			
40		70			
↓		↓			
↓		↓			
49		70			
9.50		110 L			
50		70			
↓		↓			
↓		↓			
56		70			
6.90		140 L			
57		70			
↓		↓			

Prøve mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse.
TH 23-85						
26 -27 m	90532	0.28	5.7	<0.005	<0.005	
32 -33 m	90533	0.20	3.4	0.009	<0.005	
43 -44 m	90184	0.32	4.1	<0.005	<0.005	
44 -45 m	92185	<0.05	0.9	<0.005	<0.005	
45 -46 m	92186	0.31	6.1	<0.005	<0.005	
46 -47 m	92187	0.33	4.5	<0.005	<0.005	
47 -48 m	92188	0.55	7.0	0.006	<0.005	
48 -49 m	92189	0.09	3.0	<0.005	<0.005	
49.00-49.45 m	92190	0.52	5.9	0.016	<0.005	
49.45-49.65 m	90550	0.83	8.2	0.039	<0.005	Lamprofyr
49.65-50.00 m	92191	0.09	2.7	0.010	<0.005	
50 -51 m	90551	0.57	6.1	0.015	<0.005	Lamprofyr.
55.60-57.00 m	90552	0.46	4.5	0.015	<0.005	Lamprofyr.
72 -73 m	90534	0.21	2.0	0.008	<0.005	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 24-85
 Koordinator: Y 50.977
 Påsatt i høyde 64.00 m.
 « i retning 80^g
 « med helning 80^o
 Borhullets lengde 111.30 m

Profil C
 X 141.453

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0 - 3.00	Overdekke			
53.20	Søvitt med BA + BT, stedvis svakt planfoliert (båndet). MT-førende. Rauhaugitt I-ganger ved 11.10-11.20 m 18.70-19.00 m 27.85-27.90 m 45.10-45.15 m Dolomittganger ved 23.60-23.65 m 23.80-23.85		40 ^o 45 ^o 35-40 ^o 75 ^o 40 ^o	
54.05	Søvitt med dolomitt + ankeritt, noe BT. Svakt foliert og mineralisert.			
57.95	Dolomitt/kalkspatt Foliert. Sulfidskikt forekommer parallelt foliasjonsplanet.		30 ^o	
59.15	Dolomitt/ankeritt Som 53.20-54.05 m			
59.30	Søvitt Som 54.05-57.95 m			
59.55	Dolomitt Finkornet med kalkspat + BT + MT + PYR + COL Foliert		30 ^o	
60.10	Søvitt Som 53.20-54.05 m			
61.00	Dolomitt Som 59.35-59.55 m			
63.05	Søvitt Som 53.20-54.05 m			
67.85	Dolomitt Finkornet, svakt foliert med BT + MT + COL.		30 ^o	67.70-67.75 m

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. l.m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
-M- i hver l m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	80 cps	M cps	Bakgrunn	80 cps	M cps
	3 - 4 m	80		104 m	90
	↓	↓		05	90
				06	80
				07	80
				08	80
				09	100
				110	90
	10	80		11	80
	10.80	90 R		12	90
	11	80			
	↓	↓			
	17	80			
	17.80	100 R			
	18	80			
	18.80	100 R			
	19	80			
	↓	↓			
	27	80			
	27.85	90 R			
	28	80			
	↓	↓			
	53.80	80			
	53.20	100			
	4	100			
	5	110			
	6	110			
	7	100			
	8	100			
	9	100			
	60	100			
	1	100			
	2	90			
	3	90			
	4	80			
	↓	↓			
	83	80			
	4	90			
	5	80			
	↓	↓			
	103	80			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skifrihet	Bergart prøve
68.80	<u>Hollaittinneslutninger</u>			
91.00	<u>Dolomitt</u> Som 59.30-59.55 m Stedvis foliert, stedvis flammet med AP. Noe mindre BT etter 75.30 m Mer BT enn vanlig Mer finkornet MT i folierte partier Rauhaugitt I-boller (fragmenter?) forekommer.		40-45°	71.15-71.20 i 88.80-88.85 i 90.60-90.65 i
97.20	<u>Dolomitt/kalkspat</u> Massiv med "skyformet" foliasjon Folierte bånd av BT + MT. Enkelte roseformete aggregat med svak COL-mineralisering.		30°	95.20-95.25 i
105.60	<u>Hollaitt</u> Kontakten danner med dolomitt-kalkspat ved 97.70 m Inneslutninger av hvit dolomitt med svake COL-mineraliseringer.		30°	
112.00	<u>Dolomitt/kalkspat</u> Med inneslutninger av hollaitt. Svake COL-mineralisering etter 30-40° -foliasjonsmineralisering.			

Prøve mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse.
TH 24-85						
53.20-54 m	99772	0.09	4.7	0.018	0.017	
54 -55 m	99773	0.25	5.4	0.011	0.005	
55 -56 m	99774	0.19	5.0	<0.005	<0.005	
56 -57 m	90775	0.54	6.3	<0.005	<0.005	
57 -58 m	90776	0.37	4.4	<0.005	<0.005	
58 -59 m	90777	0.36	5.6	0.012	<0.005	
59 -59.20 m	90778	0.17	4.3	0.010	<0.005	
59.20-60.00 m	92192	0.56	9.9	0.020	<0.005	
60 -61 m	92193	0.42	7.2	0.024	0.005	
61 -62 m	92194	1.0	7.0	0.016	<0.005	
108.70-109.20 m	90535	0.34	4.1	<0.005	<0.005	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 25-85

Profil D

Koordinator: Y 50.979

X 141.414

På satt i høyde 65.50 m.

« i retning 100°

« med helning 45°

Borhullets lengde 56.80 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0 - 3.00	Overdekke			
19.60	<u>Søvitt</u> med BA + BT, stedvis svakt planfoliert (båndet) MT-førende. Enkelte ankeritt-aggregat i ren søvitt. Rauhaugitt I-ganger ved 12.00-12.05 m 12.80-12.85 m 14.50-14.55 m			
20.40	<u>Dolomitt</u> Foliet med MT + SUL		70-80°	
20.90	<u>Søvitt</u> Med ankeritt, foliet		70-80°	
21.50	<u>Dolomitt</u> Som 19.60-20.40 m			
22.10	<u>Søvitt</u> Som 20.40-20.90 m			
24.50	<u>Dolomitt</u> Inhomogen med BT + MT + SUL			
32.00	<u>Hollaitt</u> Med innslag av dolomitt/ankeritt			
34.60	<u>Søvitt</u> Dolomittisk, foliet med MT + BT		70°	
36.50	<u>Hollaitt</u>			
36.85	<u>Søvitt</u> Dolomittisk, planfoliet med MT + COL + BT -anrikninger. COL- svakt mineralisert. Hollaittisk mot 42.15 m		70°	
42.15	<u>Hollaitt</u>			
42.45	<u>Søvitt</u> Som 34.60-36.50 m		60°	
56.20	<u>Hollaitt</u> Foliet, med dolomitt- kalkspatganger. Svakt COL. -mineralisert. Gangen viser foliasjonsstrukturer.		35-45°	

Prøve mrk.	L.nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse
------------	-------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------

Th 25-85

32.40-33	m	90779	<0.05	4.4	0.012	0.012
33 -34	m	90780	0.23	8.3	0.008	0.009
34 -34.60	m	90781	0.05	3.9	<0.005	<0.005

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR 101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
-M- i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	70 cps	M	cps
3 - 4 m		70	
↓		↓	
20		70	
1		80	
2		90	
3		90	
4		80	
5		80	
6		70	
7		90	
7.30		110	
8		80	
9		90	
↓		↓	
32		90	
3		110	
4		100	
6		80	
7		70	
↓		↓	
53.20		70	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 26-85
 Koordinator: Y 50.978
 Påsatt i høyde 69.50 m.
 « i retning 300^g
 « med helning 45^o
 Borhullets lengde 75.00 m

Profil E
 X 141.373

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
0 - 4.00	Overdekke			
17.40	Søvitt med BA+BT med små linser av hollaitt			
22.60	Søvitt med dolomitt + rauhaugitt I. Svak PYR/COL.-mineralisering. Sterkt foliert		45 ^o	
25.80	Dolomitt med såvitt (kalkspat) + rauhaugitt I + hollaitt. Svak COL-mineralisering ved 24.15-24.20 m 24.30-24.35 m 26.00-26.30 m			
34.70	Hollaitt med kloritt + feltspataggregat. Dolomittganger med sulfid.			
36.00	Søvitt med dolomittinnslag.			
42.60	Søvitt planfoliert, nesten parallell boreretningen med BA + BT.			
43.60	Søvitt med dolomitt + ankeritt + AP i tynne skikt.			
44.20	Søvitt med BT-aggregat			
45.50	Hollaitt Feltspatisk.			
47.20	Søvitt flammet av BA			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier
-M- i hver 1 m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn 70 cps	M cps
4 - 5 m	70
↓	↓
15	70
6	90
7	90
8	90
9	70
↓	↓
25	70
6	90
7	140
8	90
9	70
↓	↓
38	70
9	80
↓	↓
45	80
46	140
7	100
8	90
9	80
↓	↓
52	80
3	90
4	90
5	90
6	80
7	70
↓	↓
75	70

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
48.30	<u>Søvitt</u> med store BT-ansamlinger. Enkelte tynne AP-skikt.			
52.95	<u>Hollaitt/Søvitt</u> i blanding.			
56.30	<u>Søvitt</u> med BA + BT.			
60.20	<u>Søvitt</u> med mye finkornet BA?, stedvis med hollaitt- linser foliert parallelt boreretningen.		0°	
66.20	<u>Hollaitt</u> heterogen med folierte søvitt/dolomittlinser.			
68.20	<u>Søvitt</u> som 56.30-60.20 m.			
69.85	<u>Søvitt</u> med BT i overgang til dolomittgang 45° ved 69.85 m.			
75.00	<u>Hollaitt</u> med kloritt + feltspat og linser av dolomitt.			

Prøve mrk.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse
26 - 26.30	90782	0.19	4.6	0.022	0.024	
57 - 58	90783	0.07	3.8	<0.005	<0.005	



Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. TH 27-85 Profil C
Koordinator: Y 50.976 X 141.452
På satt i høyde 64.00 m.
• i retning 300°
• med helning 45°
Borhullets lengde 83.00 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart- prøve
0 - 3.00	Overdekke			
6.40	<u>Søvitt</u> med BA + BT, middelskornet. Opptreden av lamprofyrlignende ganger - aktive.			
8.30	<u>Søvitt</u> Med dolomitt, ofte aktive.			
18.00	<u>Søvitt</u> Som 3.00-6.40 m. Noe grovkornet. Innslag av cm -tykke rauhaugitt I- ganger.			
18.10	<u>Lamprofyrgang</u> Aktiv. Ligner på løsblokk ved standplass. COL-mineralisering?			
42.00	<u>Søvitt</u> Overveiende som 3.00-6.40 m. Noe ankerittisk + dolomittisk ved 33.60-33.70 m.			
42.90	<u>Dolomitt</u> Med kalkspat (søvitt). Skyformet BA-ansamling. Svakt PY + PYR/COL-mineralisert.			
57.40	<u>Søvitt</u> Overveiende som 3.00-6.40 m. med rauhaugitt I + dolomittganger. Aktive soner i tilknytning til hollaitt kontakten. Enkelte AP-mineraliseringer. Planfoliert ved 43.50-44.60 m.			
65.30	<u>Hollaitt</u> Med kloritt + kalkspat. Stedvis foliert med søvitt + dolomitt + ankeritt linser.			

γ -aktivitet, målt direkte på hel kjerne med Scintillometer,
type Geometrics, modell GR-101 A.

Fire målepunkter pr. 1 m. Tabellen gjengir gjennomsnittsverdier,
-M-, i hver 1.m, pluss anormalt høye soner.

Bakgrunn	70 cps	M cps
	3 - 4 m	80
	5	90
	6	100 - 180
	7	140
	8	150
	9	100
	10	80
	↓	↓
	35	80
	6	80 - 150
	7	100
	8	100
	9	80 - 200
	40	90
	1	80
	↓	↓
	53	80
	53.30	L
	5	100
	6	100
	7	100
	8	100
	8.50	180
	9	100
	60	100
	1	100
	1.20	150
	2	100
	3	80
	↓	↓
	73	80
	4	90
	74.70/75.00	200
	↓	↓
	83	80

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Skiffrighet	Bergart prøve
67.10	<u>Søvitt</u> Planfoliert med ankeritt + AP + PYR -mineralisering.			
67.85	<u>Søvitt</u> Med sulfid i ankerittband.			74.85-74.90
83.00	<u>Hollaitt</u> Heterogen med søvitt. "Bruddstykker" av normal hollaitt i kloritt + feltspatførende (fenitt) hollaitt. Flere aktive soner. For små til å ha økonomisk interesse. Ligner på tilsvarende aktive soner i hollaitt i TH 14-83.			

Prøve nr.	L. nr.	% Nb ₂ O ₅	% P ₂ O ₅	% Ta ₂ O ₅	% U ₃ O ₈	Diverse
<u>TH 27-85</u>						
4.75- 6 m	90784	0.05	3.8	0.015	0.020	Lamprofyr
7.70- 8.30 m	90785	0.49	2.9	0.005	<0.005	
18 -18.20 m	90786	0.06	7.4	0.030	0.039	
38 -39.25 m	90787	0.12	6.2	0.023	0.025	
43 -44.40 m	90788	0.13	3.0	< 0.005	<0.005	
56 -56.50 m	90789	< 0.05	3.8	0.018	0.025	Hollaittisk
57.15-57.45 m	90790	0.08	3.7	0.026	0.030	
65.30-66.20 m	90791	0.36	4.2	<0.005	< 0.005	
74.80-75 m	90792	< 0.05	0.6	< 0.005	< 0.005	