



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2249	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr "522300005"	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport Lundlia Kvarts -forekomst.				
Forfatter SKOFTELAND H.		Dato 1970	Bedrift Sulitjelma Gruber A/S	
Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag Diverse rapporter om Lundlia kvartsforekomst i Bardu i Troms. Rosking med prøvetaking og analyser i 1957. Mektighet på ca. 50 m, stroklengde minst 400 m. De avsluttende undersøkelser i 1970 med diamantboring indikerer hyppige skiferinneslutninger. En ikke kan få den kvalitet og de mengder kvarts som tidligere undersøkelser har tydet på.				

040 . Office .

070 . Evening .
(1) .

522 300 005

12

+

12

+

12

+

12

+

12

+

12

+

12

+

12

- 5.44 pure qtz.
5.65 impure qtz.
5.86 pure qtz
6.02 very impure qtz
6.40 pure qtz
6.72 impure qtz.
7.80 schist.
7.87 impure qtz
8.10 schist
9.13 qtz schist
9.19 schist
9.30 impure qtz
9.52 schist
9.57 impure qtz.
9.85 schist
9.90 schist with qtz veins
10.00 schist.

11.23 schist.

11.25 impure qtz

12.25 schist

12.26 oblique $\frac{1}{2}$ cm breccia

12.32 schist

12.35 pure qtz.

12.56 schist

12.57 impure qtz.

12.82 schist

12.83 impure qtz.

13.15 schist

13.27 impure qtz.

13.79 schist

13.81 qtz.

13.97 schist.

14.48 pale grey qtzitic schist

14.54 qtz

- 14.92 gleyitic schist
14.97 impure qtz.
15.32 qtz.
15.35 impure qtz.
15.45 pure qtz.
15.50 impure qtz.
15.60 pure qtz.
15.85 qtz with graphitic impurities
15.95 graphitic schist.
16.18 qtz with graphite imp
16.37 pure qtz
16.41 ^{chloritic schist} green micaceous band.
16.64 impure qtz.
17.65 pure qtz.
17.82 impure qtz.
17.84 graphite schist.
18.05 mica schist

- 18.66 schist.
20.00 ~~sch~~ mica schist
20.38 mica schist
20.74 graphitic schist.
21.30 qtz with graphitic
21.91 pure qtz.
21.97 impure qtz
22.18 pure qtz.
22.50 impure qtz.
22.67 pure qtz.
22.75 impure qtz.
23.20 pure qtz.
23.64 angular sch frags in qtz.
24.51 schist.
24.60 pure qtz
26.35 schist.
26.52 impure qtz.

- 26.76 schist.
- 26.81 vug with green fluorite ^{green mica}
- 27.43 schist.
- 27.74 impure qtz.
- 27.97 schist.
- 28.03 green mica.
- 28.14 pure qtz.
- 28.21 schist.
- 28.25 pure crystal qtz.
- 28.68 qtzitic schist.
- 28.87 impure qtz.
- 29.03 schist.
- 29.18 pure qtz.
- 29.55 schist with qtz veins.
- 29.91 angular sch frags + qtz.
- 30.00 schist.
- 30.17 schist.

30.46 marble (jawn calcite)

30.63 impure marble + graphite

30.81 marble

34.14 schist

36.48 gylitic schist

39.63 schist

40.00 gylitic schist

40.78 impure gyl.

40.82 graphite schist

40.97 mica schist

42.21 schist

43.00 ~~mica~~ gyl mica schist

43.23 impure gylite

43.39 schist + graphite

43.52 impure gyl.

43.61 schist

43.80 graphite schist

- 44.00 gylitic schist + minor graphite
44.54 impure gylite
44.93 graphitic schist.
45.66 schist.
46.00 schist + qtz veins
47.14 schist.
47.60 qtz schist.
48.36 schist
48.47 mica schist
48.51 graphitic schist
49.70 schist
50.00 gylitic schist
50.21 schist
50.36 mica schist.
50.46 graphite schist.
50.63 mica schist
50.68 graphite schist

50. 90 mica schist

53. 63 graphite sch + minor
pyrite

54. 90 mica schist

55. 60 schist

60. 00 mica schist

Bore hole 7.

000

1.55 overburden.

1.80 schist

2.18 mica schist

3.13 schist.

3.42 qtz schist.

5.73 mica schist

5.76 calcite (marbb)

5.87 impure qtz.

5.91 graphite.

6.24 impure qtz.

6.32 graphite mica schist

6.82 impure qtz

7.17 pure qtz.

7.56 qtz + green mica

- 7.87 impure qtz.
7.89 graphite
8.05 marbl.,
8.24 qtz schist.
8.28 green mica.
8.33 impure qtz.
9.29 pure qtz
9.42 impure marbl.
9.63 pure qtz.
10.00 qtz schist.
10.05 schist
10.32 marbl.
10.44 impure qtz.
10.60 schist.
10.69 impure qtz.
10.80 graphite schist
11.18 qtz mica schist

- 11.62 schist
11.81 impure qtz.
12.29 pure qtz.
12.37 qtz + green mica
12.53 impure qtz.
12.54 graphite
13.00 schist.
13.22 graphite schist
13.39 impure qtz.
13.43 marble.
14.09 impure qtz.
14.14 graphite schist.
14.30 impure qtz.
14.35 graphite schist
14.49 impure qtz.
14.57 graphite schist.
14.67 impure qtz.

- 14.73 graphitic schist.
14.76 green mica
14.80 impure qtz.
14.90 impure qtz + green mica.
15.18 pure qtz
15.52 impure qtz
15.86 calc. do.
15.90 graphitic schist
16.11 qtz chlorite mica schist
16.55 impure qtz + chlorite + mica
16.66 schist.
17.08 impure qtz.
17.22 chlorite mica schist
17.60 impure qtz.
17.69 chlorite + qtz.
17.87 impure qtz.
18.00 graphitic schist

18.50 qtz.

18.67 mica schist

18.71 qtz.

18.73 graphitic

¹⁹
~~18.56~~ 19.56 impure qtz

20.00 qtz.

Bore hole 8

000

- 1.34 overburden
2.59 impure qtz
2.70 chlorite schist
3.18 impure qtz + some graphite
3.39 schist
3.45 marble
3.54 schist
3.65 graphite schist
3.80 impure qtz
3.85 schist
4.10 pure qtz
4.36 impure qtz
4.51 graphite schist
5.00 impure qtz

- 5.87 qtz.
- 5.95 chlorite
- 6.53 qtz
- 6.70 graphite chlorite mica schist
- 7.10 impure qtz
- 7.34 graphite schist
- 7.56 calcite + qtz
- 7.84 impure qtz
- 7.88 graphite schist
- 8.40 impure qtz
- 8.46 chlorite graphite mica sch
- 10.00 impure qtz
- 10.24 impure qtz
- 10.49 chlorite sch.
- 10.56 impure marble
- 10.88 graphite schist
- 11.76 qtz schist

11.96 graphite schist

12.07 impure marble

12.80 chlorite schist

12.44 graphitic mica schist

14.86 schist.

Barabab 9.

0.00

3.00 overburden

3.00 mica schist

4.05 impure qtz

4.50 graphitic schist

5.10 mica schist

5.40 graphitic schist

5.97 impure qtz

6.26 pure qtz

6.47 impure qtz

7.03 very graphitic mica sch

7.37 impure qtz

7.43 graphitic schist

7.78 impure qtz

7.89 impure marble

8.10 chlorite mica schist.

8.88 schist.

9.64 pure qtz.

10.00 chlorite schist

10.23 chlorite schist

13.79 impure qtzite

14.00 schist + qtzite

14.52 impure qtz

16.52 schist.

17.73 qtz schist.

18.46 mica schist

18.75 impure qtz.

19.18 schist.

19.47 qtz

Borehole 5.

500

3.65 Overburden

4.48 impure qtz

4.70 schist

5.26 impure qtz

5.31 schist

5.34 qtz

5.53 schist.

5.57 qtz.

5.61 schist.

5.65 qtz.

6.26 schist

6.41 impure qtz.

6.51 chlorite schist

6.96 impure qtz

- 7.04 schist
7.11 qtz
7.54 schist + minor graphite
7.67 impure qtz
7.79 schist
7.85 impure qtz
8.35 schist
8.41 impure qtz
8.81 schist
8.83 impure qtz
8.85 schist
8.88 qtz
8.98 schist
9.08 qtz
9.15 chlorite schist
9.22 impure qtz
9.28 schist

9.34 gty

9.40 sugilite bones

9.43 chlorite schist

9.64 gty

9.73 chlorite mica schist

9.84 impure gty

9.85 biotite

9.91 gty

9.97 schist

10.00 gty

10.28 impure gty

10.40 chlorite schist

10.48 impure gty

11.00 chlorite schist

11.31 impure gty

12.00 schist

12.32 angular schist frags
with rhombs of calcite

- 12.22 schist.
- 12.35 angular sch + argst + cal rhomb
- 13.19 schist ^{small} + marble veins
- 13.58 graphitic marble
- 13.73 pure marble.
- 14.00 graphitic qtz.
- 14.22 brecciated ch sch + qtzite
- 14.56 chlorite schist
- 15.16 graphitic marble
- 15.80 impure qtzite
- 15.95 marble
- 16.22 impure qtzite
- 16.37 schist
- 16.55 qtz
- 18.80 schist + occ small ^{cal} veins
- 18.90 graphite schist
- 19.23 impure marble

- 19.30 graphite schist
20.00 schist
21.10 schist.
21.16 qtz.
22.22 schist
22.25 graphite schist
22.50 impure qtz
23.63 schist
23.00 impure qtz
24.64 schist.
25.40 impure qtz
25.53 marble
25.79 impure qtz.
26.22 mica schist
27.30 schist
27.50 light schist
27.93 chlorite mica schist

88.73

25 21-27

Unnumbered bore hole.
Test logged 0-10 m

000.

0.90 overburden

4.31 schist

5.40 graphite mica sch.

5.47 impure qtz.

5.54 graphite mica sch.

5.86 impure qtz + graphite

6.13 chlorite sch.

6.85 schist.

7.26 chlorite sch.

7.33 graphite sch.

7.37 qtz - impure.

7.43 graphite mica sch.

7.81 impure qtz.

- 8.64 graphite schist
9.00 mica schist
9.65 graphite schist
10.00 mica schist
10.10 graphite schist
10.77 impure qtz
10.85 chlorite graphite schist
11.16 impure qtz
11.19 graphite schist
11.50 impure qtz
11.66 marble impure
12.02 graphitic qtz schist
12.20 impure qtz
12.23 chlorite schist
12.39 impure qtz
12.36 chlorite mica schist
13.08 impure qtzite

13.11	schist
14.83	impure gylite
15.04	graphitic mica schist
15.59	impure gylite
16.80	graphitic schist
16.66	schist
16.82	pure gylite
17.08	impure gylite
17.15	chlorite schist
17.40	graphitic ^{mica} schist
18.00	impure gylite
18.23	graphitic schist
18.51	impure gylite
18.64	graphitic schist
18.85	schist
19.00	graphitic schist
19.88	schist

19. 21 gty vein

20. 00 schist

21. 12 schist.

21. 17 impure gty

21. 32 graphite mica schist

21. 45 chlorite schist

21. 47 calcite vein

21. 56 graphite schist

21. 64 impure gty to

24. 85 schist

24. 95 impure gty to

29. 68 schist

29. 76 impure gty to

30. 00 schist

Friday.

loc ①. 00.01, 45.70

Boulder 5m long with
serpentinite centrally
and the rest granite contacts
gradational, no mine.

loc 2 99.85, 46.25

? loose. gabbro cut by 1/2m
granitic vein. Trend 180

To the E of the 10m outcrop
gabbro grades into
Biotite schist.

loc 3.

99.45, 47.25.

Lake side of rd. pile of large loose boulders.

a qty biotite schist cut by a tourmaline qty vein.

The vein 10 cms wide has well cryst tourm, calcite rhombs, fine grained qty and chalcopyrite. Tourmalining has affected the host & cp has spread out of the vein.

loc 4. (inexact possit
of photos)

[Rd side outcrops of granite (qty biotite schist)

(see photo)

loc 5. [inexact possit off
photo]

[granite with xenoliths of
gneiss, quartzite and
~~old~~ garnet anorthosite.

The sizes of the blocks
vary from (from what
can be seen from 1m
to 3m.

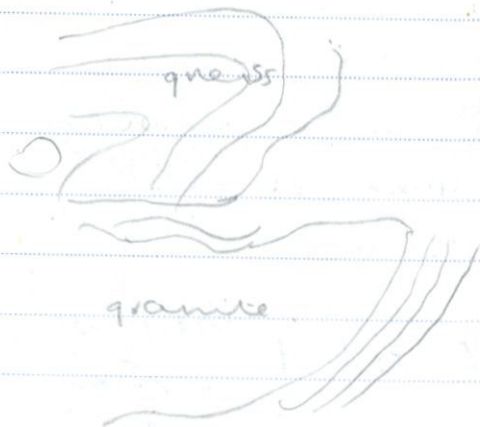
loc 6. 02.00, 46.05

Function of stream
area widened with blocks
of granite & a serpentine
block in the stream.
Nothing looks in situ

Saturday

loc 7.

00.21, 45.50



Blocks of gneiss caught in
granite or ? other way
round - more gneiss than
granite

loc 8. 00.32, 45.50

Serpentinized outcrop
steeply up from drift
covered fields.

weathers brown. otherwise
looks rather doleritic
except for the presence
of talc

SAMPLE KL. 1 Hard, massive
serpentine.

loc 9. 00.32, 45.55

Gneiss. fairly basic in
places, granitic in
others.

Main lineation direction

Dip 116 20° (west)

Summary of the 1st 2 days rapping at Misvær.

Aim of day 1 - to get the lie of the land, and see if the map bore any relation to the topographic facts.

Not even the main streams are in the right places, so all work will be done directly onto the photos then translated onto the map.

Interesting fjord side boulder (loc 8) - chalcophyrite in a qtz, calcite tourmaline vein.

cutting to a malinized of
biotite schist.

Day 2. The serpentinite
outcrop of loc 1 was
used as an indication of
the presence of a serpentinite
body in this region. The
contacts were traced
accordingly.

Outcrops are marked in
darker purple on the
photo.

Unfortunately other than
at loc 1 no actual
contacts are visible.

The presence of serpentinite.

below cultivated areas is indicated by a white or ^{due to talc} whitish green soil colour / chips of serpentinite.

These contacts in the fields graded into the more usual red brown soil of a drift nature.

Other contacts notably to the ~~north~~ NE, E and SE were scree covered, this in turn being in the most part covered by 'jungle' ^{thus} making physically difficult conditions (I would say dangerous due to the wet conditions).

Boulders to the NE of the
serpentine were carefully
examined, these were
almost entirely blocks
of gneiss. There were no
indications of the presence
of mineralization anywhere

Sunday

loc 10.

Gneiss. - or stretched granite

trend of lineation 159°

Further up 161° - trend

SAMPLE K.L. 4 Bt. Granite
- loc 11 from downhill.

above the rd gneiss continues

- exposure poor - but better

rather than jungle

Pure qtz veins ^{more like a 1m long 10cm} cuts ^{near} band in
main lineation 010

loc 12

Gneiss - with very elongate
veins. (few garnets in
some. lin = 090

134
90
44

loc 13

gneiss
01p
30° N

060 = trend of line at

loc 14

gneiss - fairly basic
25° N dip 044 strike - line trend

loc 15

28° N Dip

054 strike = line

Blocks of soap in the stream here

loc 16

Serpentine erratic (very obviously so) in the middle of bog

135.
90
45

loc 17.

Serpentine. Brown
weathering, lots of talc
present.

Main lineation 046

SAMPLE K.L. 2 Serpentine
Monday. with talc
crystals.

loc 18.

28° N Dip. 045° strike

Banding of granite in gneiss

loc 19.

Gneiss - though of fairly
granitic composition

30° N 090.

loc 20.

Serpentinite - spec taken
to show weathering
surface.

SAMPLE K.L. 3 weathered
serpentinites.
Tuesday.

loc 21

Gneiss, fairly basic in
overall comp.

35° N

070°

SAMPLE K.L. 5 Serpentinite

loc 21

from 100 m to

30° N

110 east.

Gneiss. biotite rich

loc 22.

E side of stream - serp
outcrop.

W side of stream gneiss
- but strange pinkish heavy
material on underside of
gneiss outcrop. spec 22 P

Wednesday

loc 23

Gneiss in path

36° N

120 strike
030

36/030.

Qty biotite weathered rock
spec DC (51) - foliated gneiss

loc 84

Serpentinized
talc, soft rock

loc 85.

gneiss. The rock is
mostly basic (horn biotite
rock with qtz banding
1/2 m long 10 cm high.

30 m Swards - following
the bog - very distorted
serpentinite is seen in
a ^{large} qtz bit of the gneiss.

loc 26.

Gneiss - qty mica +
qty veins.

loc 27.

Gneiss - foliated of biotite
32° N 088. strike

loc 28.

27° N 050 strike

Gneiss - foliated.

loc 29

Dip 40° N 050.

coarser rather more
qtzitic gneiss.

140
90
050

loc 30

098. Dip 48° N

gneiss of biot feldspar

~~Sp. 56~~

loc 31.

gneiss of biot feldspar

30° N

050.

loc 32.

Serpentine becomes
dominant rock type

- gneiss upstream

outcrops extensively

Thursday 30th

loc 33

1 m x $\frac{1}{2}$ m serpentinite on
granite - thin pyroxene,
actinolite

Spec DC 56

loc 34

~~large~~ blocks of biotite
granite
~~4/4/81~~

loc 35

Serp 1 Talc outcrops
in the trees.

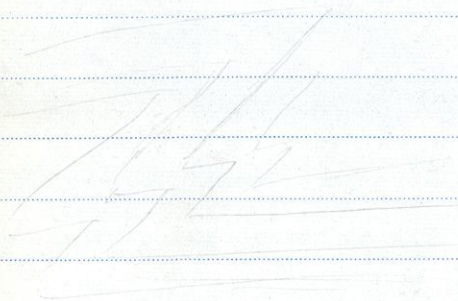
loc 36.

174
90
84

Serp. in stream.

loc 37.

chevron folds in biolite
gneiss.



loc 38.

17° N

084

Qty biolite gneiss, iron
stained.

DC 589

320.	310.
130	120
140	130
	90
	40

loc 39

Gneiss - schistite - with
 numerous granitic bandings
 25° N 040°

loc 40 - gneiss + quartz
 bandings

loc 41

Foliated biotite rich gneiss
 25° N 050°

loc 42

micaceous foliated gneiss
 30° N 050°

lac 43



154
90
64

loc 44

25° N

064° strike

foliated
gneiss.

rather basic

loc 45

Gneiss.

42° N

072°

~~310~~
~~182~~
42
0

Friday 31st.

158
90
68

loc 46.

Out of the bog - a mound
with numerous granitic
(biotite etc) rock.

loc 47.

35° N

068°

Foliated biotite rich
with garnet? porphyroblasts

DC 59.

DC 60 - sap from the
small mass below.

357
080
82

149

loc 48

Serpentinite - nice shiny
green, brown/brown weathering
DC 61.

loc 49

Foliated micaceous gneiss
25° N 082

loc 50

35° N.

050.

Foliated gneiss - at mica

loc 51

Quartzite boudin in the
gneiss/serp contact. The contact
gneiss has veins of

qtzite in it

35° N

100° strike

loc 52

40° N

050.

gneiss - extremely well
foliated with qtz. - acc
banding of qtz

loc 53

Contact

folded together gneiss +
exp. + banding

KL > Foliated Gneiss.

305	128
<u>270</u>	<u>90</u>
25	38

loc 54.

40° N

038.

qtz mica gneiss with
garnet porphy showing
schistosity

Spec KL 6

loc 57.

15° N

034°

124
<u>90</u>
34

Gneiss - foliated qtz mica

20° N

025°

350
270
80

Saturday 1st

loc 58.

Manning bi musc granite
- isolated exposures to
the S of the track

loc 59

foliated of mica
gneiss

25° N

080

loc 60

foliated of mica
gneiss + small scale

folos - locally granitic

loc 66 = foliated serp

~~water~~

gneiss 40° N too.

loc 61

joined off mica gneiss
40° N 000

Serp to west of stream
— scree of serp down
the slope

granite outcrops in
willow to S of Serp.
— map high up.

Monday Monday
loc 62

Very faintly lined
of feldspar, biotite granite
med grained

loc 63,

10° N. 058.

148
90
058

Gneiss - rather granitic
with schistose - biotite
rich bands & some
linear of bands

loc 64

Qty rich granit outcrops
on one side of the
stream - serpentine on other

355. 320.
 220 270
 55 50

340
 120
 160
 70
 20

loc 65

25° N

089.

gneiss - foliated gneiss

25° N

070.

loc 66

Serp / gneiss contact.

The serp is massive

brown weathering

foliation 10° N 050.

loc 67.

gneiss grades to granite

granite grades into foliated

st. mica gneiss +

small folds. 30° N 085

loc 68:

massive green serp.

loc 69.

granit to east of 1a/2

Serp to the west.

In the Serp qtz to band
40 m x 10 m - strike N/S

loc 70

Brown weathering dark
green massive serp.

marked: scarp.

Qty rich granit near
contact

330. 310
 230. 230
 100. 40

loc 71

Serp Scarp. gneiss - near
 contact is mica of gneiss
 25° N 040

loc 72

grapt. to S + E of lake
 micaceous gneiss 75° N
 - no serp.

loc 73

gneiss 40° N 060.
 Iron rich band in
 the serp. (E/W trend)
 5m x 100m long -
 weathered rusty brown
 - Dec 67 ← sample of serp

330
230
100

loc 74

gty gneiss

150M

060

Tuesday 3rd

loc 75

Small granite quarry

The quarry is now
disused but good
regular horizontal
jointing is present at
2 m intervals.

The rock is coarse
grained biotite granite
- with no signs of
pinking, - looks

the sort of thing used
for graves.

- the quartz continues for
1/2 km up the stream &
across it

loc 76.

- See description of area
D - Cpl - loc 76

loc 77.

To the west of the gabbro
steep cliff - seen a
piece of contact boulder.
granitic / gabbro. at the
contact - spec KL 11

new disseminated pyrite
+ ep perhaps.

a nearby boulder of
gabbro Oc 70 contains
disseminations of pyrite.
however there are larger
cuts where gabbro
cut the gabbro

The scree slope was
examined further. The
gradational change in
rock type was quite
astounding

Wednesday - Loc 78

Plan - walk to Skarn & find
contact where it? across
the road - then back to
Misvaer following the
gabbro contact.

On road - gneiss - but
perhaps in glacial
moraine. Then more basic
gneiss on N side of the road

1 km further along the
road - numerous small
outcrops of gabbro.
Much of this rock is
rather green due to

the presence of chlorite
- some of it grows. Biotite
does not seem affected by
the chloritization.

loc 79.

To the N of Skar up the
hill a quartzite body
is encountered 30 m x 5 m.
10 m further up the
hill is a $\frac{1}{2}$ m breccia
zone - small frags of
gabbro in a granitic
matrix.

loc 80.

Where the contours start to flatten out at the top of the hill is the gabbro granite contact. Between Obvior gabbro & granite - DC 73 - a transitional type of rock with maybe some black sty.

loc 81

Near a lake - S side
serpentine outcrops
The mass in places has
weathered white, this
when broken open
is spotted with rusty

coloured patches

OC 75

130
90
40

Thursday 5th

loc 82

30 m from bridge over
river just past Skar
Dioritic rock - slightly
foliated in places

45° ~~N~~ N. 040

OC 76

loc 83

Stream runs on foliation
plane of mica schist

45° N 040

Crenulation folds are present in places.

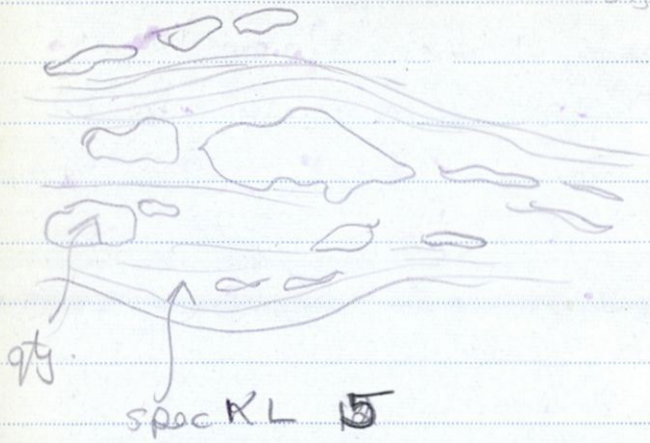
Up the hill to the N
- mica schist outcrops.
(Blocks only). DC 77

Near stream in cleft valley.
Blocks of schistose ~~serpentine~~
are seen - talc + mica - a
very soft rock. DC 78

DC 79 - Spec from 20 m
further up - brown
weathering outcrop - greenish
qty rock. Spec of peculiar
coloured green.



140.
90
50



35° N

050

KL 13. - stretched conglomerate
from 30 m up the
hill from KL 12

DC 80 - serpentinite
from near the conglomerate

340
290
70

Loc 81 - chlorite schist
found near the stream
chlorite schist outcrops
extensively at the top of
the hill

20°N 090°

Loc 85

40°N 070°

gneiss near stream - pyrite

Spec Loc 88

gneiss across the stream

- this gneiss has more
qtz.

KL 14 - mica
schist + magnetite

010
70

Porphyries

15° N

100

Friday 6th

300
270
30

loc 87

West of bridge by
400 m.

Gneiss of dioritic
composition cf. loc 82
- granitic veins are present
50° N 030

loc 88

25 m x 5 m body of
qtzite. The grains are
coarse & mosaiced (jig
saw puzzle shaped)
granitic & dioritic veins
are present DC 84

11/18/84

up the hill 20.0 m
hardened granit outcrop
DC 85.

- big steep slope to the
outcrop

In places felspars

Some tang are locally
present in coarse
patches - green matrix
round felspars

65° W

0-10°

↗ basic gneiss 10 m
from track

Monday 10th Aug.

loc 94.

galbro on west side of
river. Scree of galbro on
steep slope. - the scree
continues W towards
Misvay.

Then the top of the
slope is reached - but
no outcrops found.

Then after a horizontal
walk the
slope continues up
westward. Greenstone
are found.

- these are really basic
gneisses with a few
old qtz ~~gr~~ veins which
cut the foliation

loc 95

Due west above bridge (700m)
- on slope above horizontal
bit - sandy weathering
qtzite of loc 88
50°W 010

- slightly foliated &
rather granitic in places
In a stream immediately
below the above rock
type marble - specular
was encountered

loc 96

working down the
stream (from loc 95 eastwards)

basic gneiss & then
80 m from the path
- gabbro. The contact is
indistinct due to the
presence of stream
boulders & glacial
moraine.

along the track to the S
gabbro outcrops. In a
bank - green rock
loc 93 - schee is found
- calcite + minute
quantity of pyrrhotite

Wednesday 18th

320
270
50

Beiern - camping
- cont Serp Mapping

loc 99

050 34° N

Garnet mica schist - as
at loc 54. The garnets are
in large 0.7 cm porphyroblasts

loc 73 cont. Dolomite loc 95.

~~040~~ barling across the
stream

Parallel with the strike
a body of soft white
crystalline pink in
places - hornblende - serpent

340.

285	132
180	90
105	42

caught in with it

080

50° N

042

042

30° N

— micaceous

schist, no garnets

— up hill from river

— a 50 cm band of
gneiss is encountered
in the schist.

grey gneiss + some mica
+ qtz

35° N 105°

banding of qtz are
present in basic
gneiss

300 250
270
30

loc 100

qtz vein with apophyses

160° - slightly

granitic in places

~~about~~ - the stunks of the
basic gneiss has been
affected by the qtz vein

35° N

030

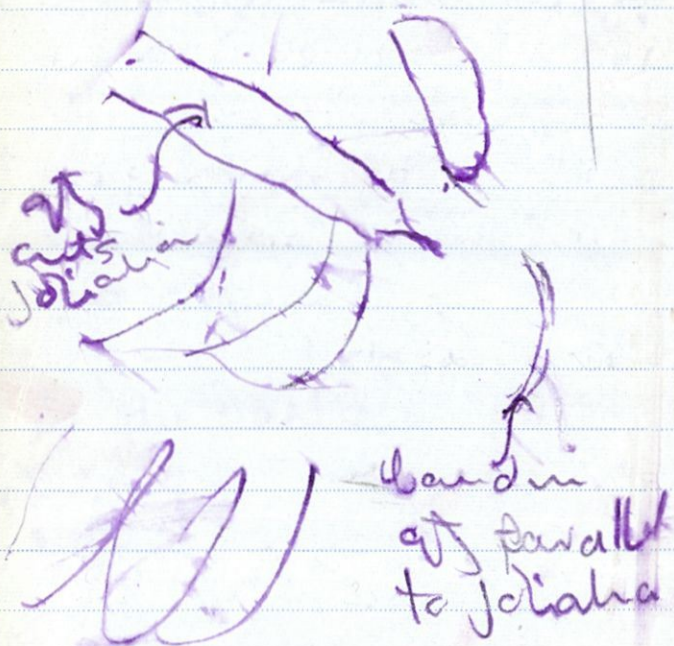
100° N

101

260

96

170



35° W 120

Garnets in a mica
schist all along the ridge

128	310	315
90	270	270
8	40	45

loc 102

Serpentinite lens

= only small 25x10 m lens

= to biotite trend

35° N 045 - trend of

basic gneiss not by

038° 108° 25° N

stream 25° N 040

spec DC 94

Thursday 13th

295
290
25

loc 103

36° NW.

025

acid gneiss. Stretched
qtz bands - more basic
bands in places, One
band in particular
reminded me of a compound
coral colony. The long
axes are orientated // to
foliation. - spec.

working up the outcrop
it is as if passing
a sed seq - into schist
(met shale) augen
gneiss & gylite

185
90

100
90

250
270

- this on top has been

banding and large

scale - 10 m high x 10 m long

bodies -

~~270~~

~~270~~

loc 10x

~~270~~

~~270~~

gneiss with schistose bands

25° W

050

more gneissose basic rock

in the trees - good FP

25° N

055°

loc 105

399	284	148
270	270	90
42	14	58

35° W. 068.

acidic gneiss

- 150 m from the Sarp

loc 106

Stream section through
rather schistose gneiss.

30° W 014°

loc 107

Stream sect through
micaceous gneiss 22° N, 042

be 108.

Granit outcrops to the S.

- gneiss outcrops to the N.

- Serpentine body in the contact. $30\text{m} \times 5\text{m}$

The gneiss here is rather basic with small undulating folds 5cm wavelengths in places.

60°W

010

at the contact gneisses tend not to have such well defined planar FPs.

63°W

000

loc 109.

85°

180°

↑ dipping due S.
major joint direction
in the granite

Here it can be seen
that granite grades
into gneiss. This
suggests that both
were formed at the same
time - i.e. in the
catazone. Where anaxoxes
took place

loc 110

250
190
160

gneiss zone 40 m side

25° W

160.

Friday 14th

30°N 024.

Loc 109 cont.

- now using map - of
the photos.

Small bands 3cms wide
of basic gneiss in
garnet mica schist
small.

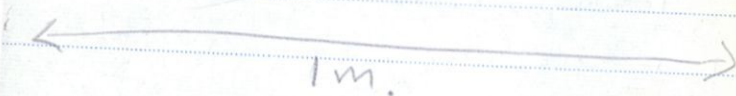
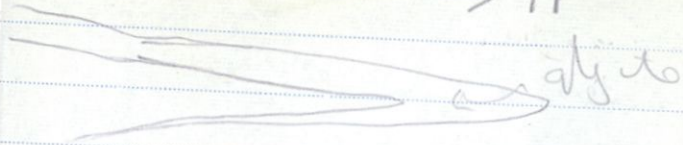
Working north in the
gneiss a 20 m x 1 m
band of marble.

on this a band of
qtzite 5 cms wide

- this shows a
good horizontal joint

116
90
24

→ N



also in the main small
3cm high schistose band

the last band then lensor
out

loc 111

In the curved stream
working up the hill is
- a 5m x 1m outcrop
(insitu) of soap
is found - This is
just a lens - probably
about 20m long || to
the foliation

30°W

015

In the stream it can
be seen that although
the foliation is dipping
(plunging 30°W) (011)
there is a flexure

20% shortening

128
90
38



S $\longleftrightarrow$ N

In mica schist + a few
garnets

20 m up the stream

horizontal
seen

$\angle$ folds are

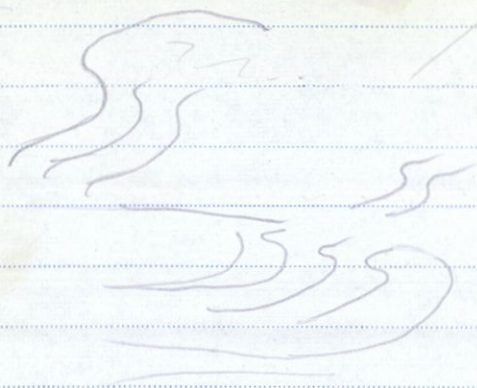
- This suggests the
wide amplitude folds

- much later happening

30° N

038

330
270
00



30°
N
plunge.

at least 200m further
up a  type.
| 22 with about 35%
shortening was
seen in the strata

26° N 060 - getting
near the top of
the hill

325
270
55

loc 112.

Near the head of the
stream the schist
gradually changes to
a mono gneissic rock
then granite bands are
encountered

The gneiss also has a few
plagioclasic veins
• a large 12cm aplitic
vein

35° N

055.

230
229
1

Loc 113

Deep gorge high up
the hill

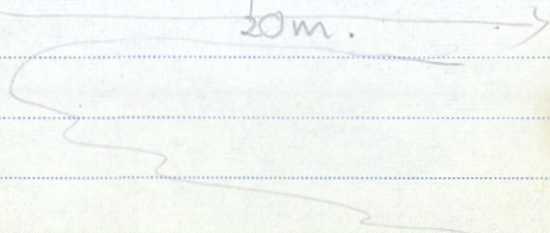
The gneiss has changed
it contains qtz & silvery
mica. Numerous
the plagioclase veins
and the foliation.

250

060.

- here there is something
reminiscent of a nappes
thrust - the way the
veins

90
20m.



29.5
270
25

Numerous gty bands

33° W

325.

35° NW

030

In the stream a lens of
augite / biotite lamprophyre
N/S trend.

loc 11k.

From the gully - gneiss
continues, granitic veins
become more & more
common until granite
on top is reached

loc 115.

300 315
270 210
45

285
270
15

Grand gneiss - gradal

35° W

015

loc 116

35° NW

020

25° N

045

Joint 010 85° (NW)

In gneiss

Continue down stream

- gneiss.

24°

030°

loc 117

where the hill starts
to become less steep granit
becomes the dominant
rock type

a serpentinite matrix
with black/grey mineral
coming from the weathered
surface is encountered
on the granit at the
same level as the big
drop in the stream

Below this gneiss
300 W 030

Saturday 15th

loc 119

298
12

Gneiss - gradational with
granitic bands is
encountered by the
side of the lake in a
granitic area.

25° W 012°

More granite is traversed,
then at the opposite
side of the valley
a gneiss - slightly
schistose with mica
in places is seen.

This gneiss has a
tendency to be more
basic as the

base of the stream up
which yesterday's
work took place.

30° W

010.

loc 118

In the west the gneiss
continues as a 10 m
scarp. Below a type
of gneiss reminiscent of
the contact gneisses of pure
- rock type is a chloritic
green gneiss.

35° W

002.

basic gneiss proper
above & below the lens
of KL 17.

A lens of serpentinite
proper with 11/5 trend
was found in the
~~gneiss~~ ~~gneiss~~ ~~gneiss~~
The body is not pure
serpentinite, parts
of it are gradational
basic gneiss

Ductile deformation
The gneiss & the serpent
seem to flow together
- thus - Say the serp
was intrusive - metamorph
to a temp & press
where melting could
take place has occurred

318
270
38

On the same trend a
further outcrop of
mixed basic gneiss + serp
is seen.

- Now working down
the hill in the direction
of Brevic

35° 030

- Small undulating folds are
present in places
in one small region
~~asymmetrical~~ ^{chevron} folds in
sub horizontal position

62° N 038

- basic mixed gneiss with
serpentine mineral in it

on the way down
through this type of
gneiss a 30 m x 8 m
lens of fine

Serpentine is seen

KL 18 = Serpentine

KL 19 = basic gneiss
from near this lens

50° N

055.

loc 120

Just across the stream
a large body of fine
serpentine is encountered
in the valley bottom.

- West side contact -

28° W

010

granitic gneiss - between
this & the large serp
body is a band of

KL 20 - a hard
olivine serpentine

KL 21 - serp from main
mass

55° NW

030

→ more granitic gneiss

75° W $\phi 79$.

288	269
270	190
8	179

strike taken on base
gneiss 5 m from the
end of the serpentinite
outcrop.

There is then a very
deep gully with
gneiss on either side
other side 75° W 018

KL 22 - Serpentine
showing the white
weathering characteristic
of the E side of the serp
body

310
270
40

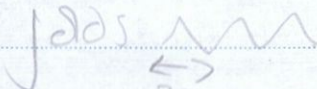
Working S along the east
side of the serp
garnet mica schist
~~is seen~~ is seen.

Further on slightly
gneissoid bands in this
schist

25° W 030 - on the E
side of the serp

The schist then reverts
to acid gneiss 70m
further along S.
Then about 10m
towards the serp
- garnet mica schist
55° N 049

the main soup
body is left to the N
or S trend is cont.

Basic gneiss with
shear folds 
are seen focus

in basic gneiss

35° W 024.

- basic gneiss.

Then 100 m further S
granit gneiss is
crossed

35° N 040

80° N 038

gneiss.

Now going along the
main N/S stream in a
S direction' —

20° N

010

acidic gneiss

then going up the stream
the gneiss gradually
becomes more basic

20° N

045.

20m before the stream
meanders across the bog
the FPS become steep
& undulating - a qtz
banding is seen in
the region.

Further up -

25° W

170°

Monday 17th Aug

250
90
160

loc 127.

Granite gneiss - gradational
from granite down by
the lake is seen on the
west side of the hill
= 0 =

cont traverse towards
lake

30° W

160

15° W

012

- granit gneiss near
contact

loc. 128

- at lake

Granite

20° NW

060.

- basic gneiss again
is seen at the junct of
the N/S flowing stream
of the lake.

15° N

030

30° N.

170°

loc 129.

Cont towards Brevik
along Lake trend.
west side basic gneiss
continues

30° W

170

qtz banding occasional in
the gneiss

35° W

160

250
90
160

loc 130.

Traverse SE on E
side of stream.

Basic gneiss grades
into granite gneiss. This
followed up stream
becomes granite

35° W 160

loc 131

30° W 038

- medium grained slightly
foliated granit gneiss.

Where the river
joins lake - foliated
gneiss - quite basic

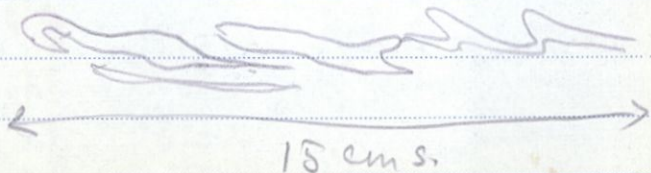
in places - but generally
acidic

25° W

099

Complex folds are seen in
the basic gneiss on the
N side of the small lake
there include crenulation
folds

stretched & broken
folds - as exemplified by
it in the gneiss



25° NW

040

main foliation direction

In the gneiss is a 50cm
band of marble (azurite)
individual bands 15cm.

This weathers rusty
brown KH 28

loc 130

In small stream
running into lake
basic gneiss outcrops to
the west

40° N

065

246
90
56

Granite outcrops up the
hill along the S shore
of the lake

where river joins lake s.

38° 156.

- basic gneiss

More beds.

S $\longleftrightarrow$ N



50° W

ooo

loc 133

345
190
58

On the west side of
the large lake.

Basic gneiss.

35° N

155

100 m S of new
loc. Serpentine

KL 29 is seen - the
outcrop of on the lake
side lenses H/S. width
20 m.

200 m further round
basic fine grained
gneiss.

25° N

040.

Schist - gradational from
basic gneiss outcrops
on the shore 300 m
from shore

28
Tuesday 18th Aug.

loc 134

60°W

078

(1m band)

Graphitic & calcareous bands
in a fine grained mica
schist - with linear off band
3mm x 30cms long

Cut traverse S towards
Brewick - along the path

S per KL 30.

50m S - very calcareous
schist - under graphitic

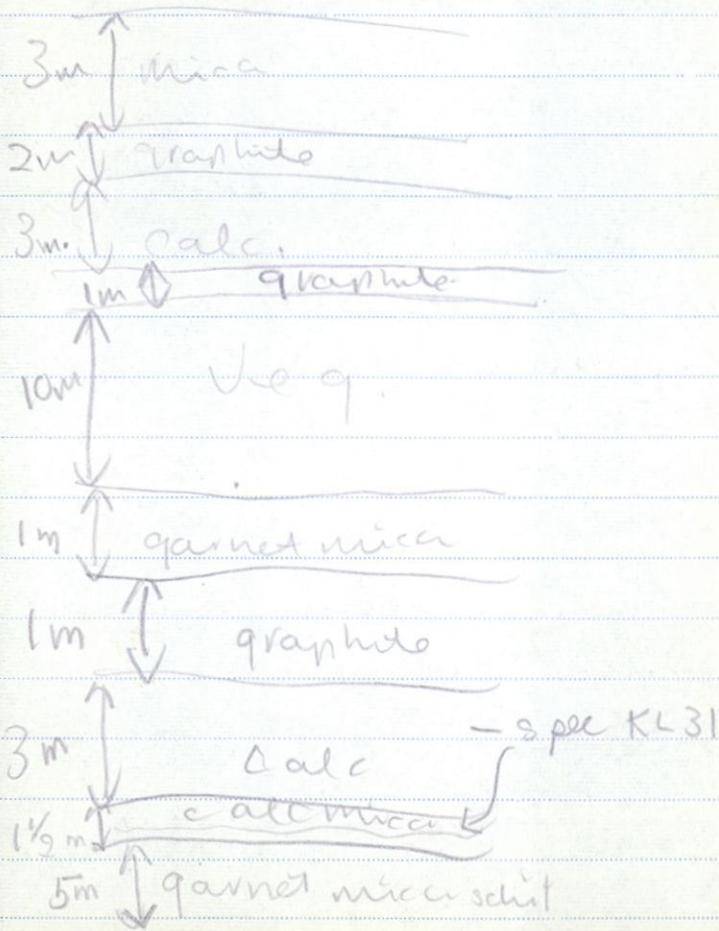
40°W

062

Garnets present in the
dark mica schist

H. B. Dawson the road ↓ =

Sag VP the succession

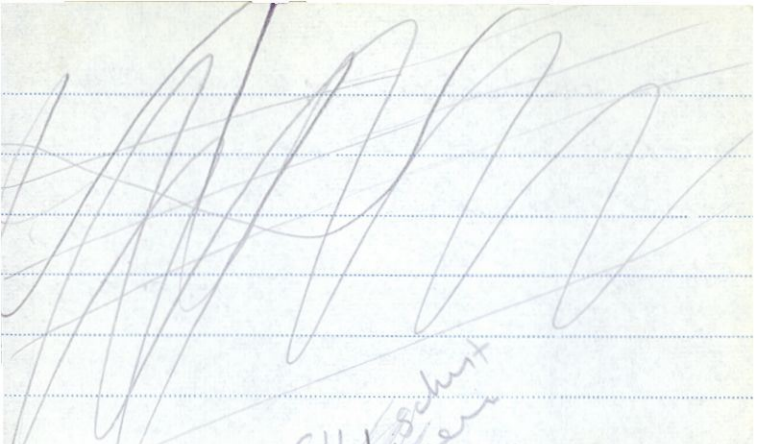


The sequence of mica
schists continues
down towards the
river - 300m. Then
it comes into gneissic
5m above granite
gneiss - fairly massive
15-20 cm bands

40° W

054.

The same succession of
schists are then met
- going down the
succession - the
track has bent away
from the contact.



plain
diag.

up
succ

↓ schist
aren
granit.

down
succ



50° NW

060

Outcrop of basic gneiss

with calcite seen on
flats
above this mica schist
35° W 018

On the west side of the
bridge - mica schist
extremely well foliated
25° W. 010

Chloritic schists come
into the succession 3
m below prev

loc 135.

25° W

008.

- EP of

basic mica schist on
lake side. The schist is
fairly heavy & the mica
weather mistily.

The schist then passes
through a chloritic zone
into a thin 1m band of
graphitic & calcareous
schist.

45° W

028.

35° W

026

Amalgams of grey qtz schist

50m further on - garnet

Mica schist

35° W

028

18° W

030

A calcareous band occurs
wide in mica schist -
This is gradually
becoming more gneissic

loc 136

Calcareous gneiss

containing very small amount
of py. sp. seen.

The gneiss has a
grey & white appearance

30° W

042

9th band in the gneiss

Traverse northward
Granitic gneiss is seen
100 m from the lake
34° N.W. 045.

Biotite granite - fine
grained in places outcrops
near the top of the hill
past the granite gneiss

a granite outcrop is
then seen with fairly
dark quartz on top.
500 N.W. 050

thence west over the

hill - on the top granite
is dominant with
basic gneiss below
down to the level
of the track

a small lens of
serpentinized is seen
on the west side of the rd.

Gneiss outcrops further west
52° W 010

on the east - schist
outcrops high up

40° W 008

grey micaceous schist
tend to be chloritic
in places

Z fold

Plunge



6m

The fold in the schists is
there but the main

— keep parallel
— to the foliation

at the water fall
a N/S trending lens of
granite

30° NW 060
in chlorite mica
Schist

Thursday 20th

258
- 90
168

Brewerik

Swards traverse

Calcareous basic

gneiss + traces of pyrit
& ocelline

18° ~~W~~ W 064

} calc
gneiss

25° ~~W~~ W 068

In places the gneiss
tends to be quite

micaceous & look schist

Gentle flexures are present
in places

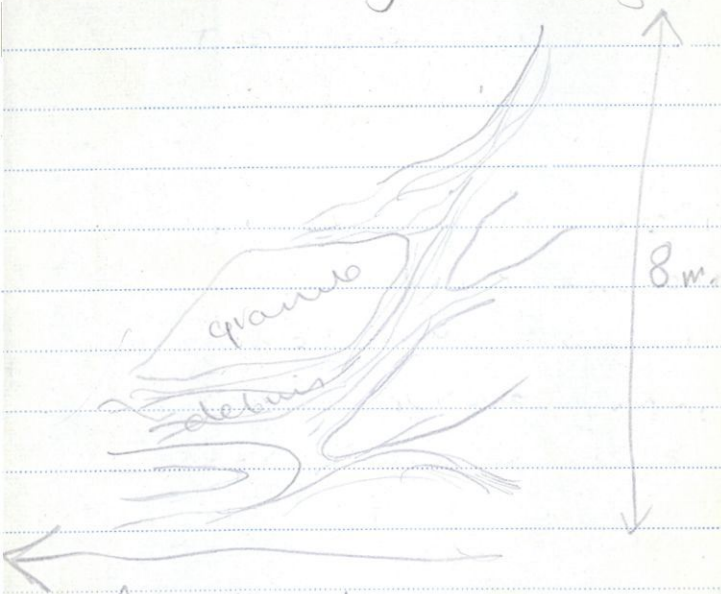
20° W or 170

50m from the last
loc on the west side of
the path - garnet mica
schist

150m further up
the path granite
outcrops in a large
scarp on the west
side of the path
N / stream

acid / interm
a 3m band of gneiss
is seen in this
granite outcrop
near the base

In the granite a
brecciated (fault?) zone



brecciated zone
horizontal extent 10 m.

low angle
thrust?

outcrop

S < > N

220
90
30
smaller brecciated
zones are seen in
the near vicinity

In the hanging wall
of the thrust large
masses (5cm across)
of garnet, is seen - high
Temp ^{Dynamic} ~~thermal~~ met?
loadings in this
region are extensive
(50° S 130°)

50 m westward of
the thrust in the
stream cut - granite
outcrops

in a sided
water fall where
stream cuts road

Basic
gneiss

beds

olds.

3m

Get the impression

that the stream follows a thrust zone which forms (or tends to form) a fairly horizontal sheet.

Granite outcrops to the west - gneiss to the east - except after the waterfall where both sides of the road become gneissic.

✓ 19

139

55° W

138

Part the bridge elbow into
 mica schists outcrop on
 the east of the road
 a scarp of granitic
 & mix gneiss continues
 southwards - feel this
 scarp is a continuation
 of the thrust

45° W

134

On a 15m high scarp
 of gneiss (early thrust
 scarp) large horizontal
 layers  folds

are seen + some
smaller flow folds. of gts
veins in the gneiss

35° W

070

This was taken on
the west side of the
thrust scarp - granite
gneiss at the top.

Further west granite
becomes the dominant
rock type

Granite continues
down to the lake
edge

Clockwise round the
lake —

gradational ^{interm} gneiss then
becomes dominant, then
back to granitic
gneiss - this has a
simple 10 cm pegmatite
vein - large mica,

Cross river - basic
micaceous gneiss

See North from 129.

loc 140
Then on the west side of
the lake, ^{basic} gneiss
ooo 28° W

35° W

140

230
190
40

basic gneiss on
water's edge

a lens of granite

35m long is passed
- this is 30 m from
the lake (ie west)
Then basic gneiss
is reencountered

008

15° W

Basic gneiss in
stream section

Friday

230	205
90	190
0	15

20° SW

115

- Schists outcrop on
road side

17° W

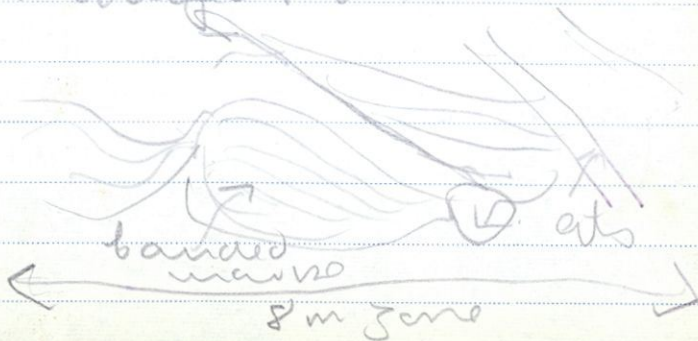
135

35° W

140

loc 149

In ~~the~~ river bed part
bank - marble that looks
as if it has been
mobilized & brecciated



On either side of the
8 m zone the marble
foliated mingles with
schist, then the
schist regains its
normal foliation

20 cm. ^{dioritic} band of schist
containing pyroxenite
is seen 20 m south of
the "tectonic breccia"
the lateral extent of
the bed is difficult
to determine because
of the river

46° W

170

KL 35,

238
90
40

The whole area of the
waterfall has been
extremely messed about
There ^{is another} quarry, marble band
50 m from (S) of the other,
- also with wavy
bands. Several white
qtz bands cut & are //
with the foliation -
The whole region is
a mess!

35° SW

148

Quartz outcrops at
the top of the west
side of the hill

215
90
125

Continuation up to
the bridge

40° S.W. 125.

bands of the grey
calcareous gneiss are
also present

The majority of the
rock in the river is
gneiss - but in places
lenses of granite
are seen (N/S trend)

1800000

Reading of the gneiss
at the waterfall where
the river comes from

the lake

Moving up a stream
Section to the west of
the lake through
shallow dipping basalt
gneiss

10° N

090

30° W

025

008

65° W.

At the top of the stream
Serpentine - 2m
wide elongated body
is encountered in

basic micaceous
gneiss + large
garnets.

There is a small lake
- not coloured blue
on the map which
lies at its S side
gneiss on both sides
-

40° W

080

Quite coarse grained
gneiss (qtz + mica)
to the west of the
little lake.

This then grades
into mica schist

248
490
58

On the trend ~~Serpentine~~
small bodies ^{eg 1m x 1m} are found
in basic gneiss

RL 36

a larger serp body
is just encountered at
the top of stream K37
- the body is about
40m long & 10-15m
wide.

On the same trend a
granite body is then
encountered - the
rest is basic gneiss
45° W 158

36

662

238	252
90	-0
148	02

all islands in series
- isolation goes round



36° W

022

Greiss on top of hill
T. odd granite lens
38° W 148

100 143

25° W

170

gneiss - grey • looks
calc in places

Saturday 22nd Aug

Traverse from Brevik
parallel to river east
side.

Basic gneiss is
encountered at the
top of the hill.

- lack of outcrops
until N/S ridge
of light granite is
seen by path

after crossing the
river (where it
widens to a sort of
lake - basic

315. 204
190

gneiss

28° SW

114

loc 144

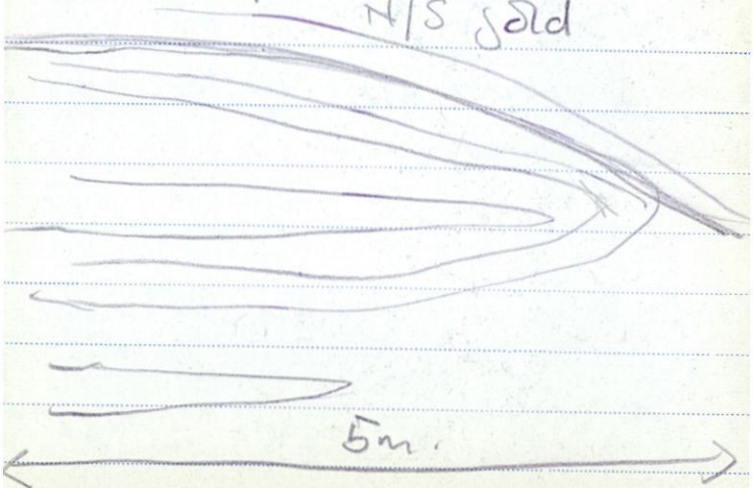
12° N

045

20° W

000

basic gneiss has a
N/S fold



Within a great
distance of the Nargated
150 the gneiss
regains the parallel
foliation planes

Near the Serpentine
body the foliation
planes in the gneiss
become very steep
(this was noted
at prev locs also)
east side serp
body

62°W

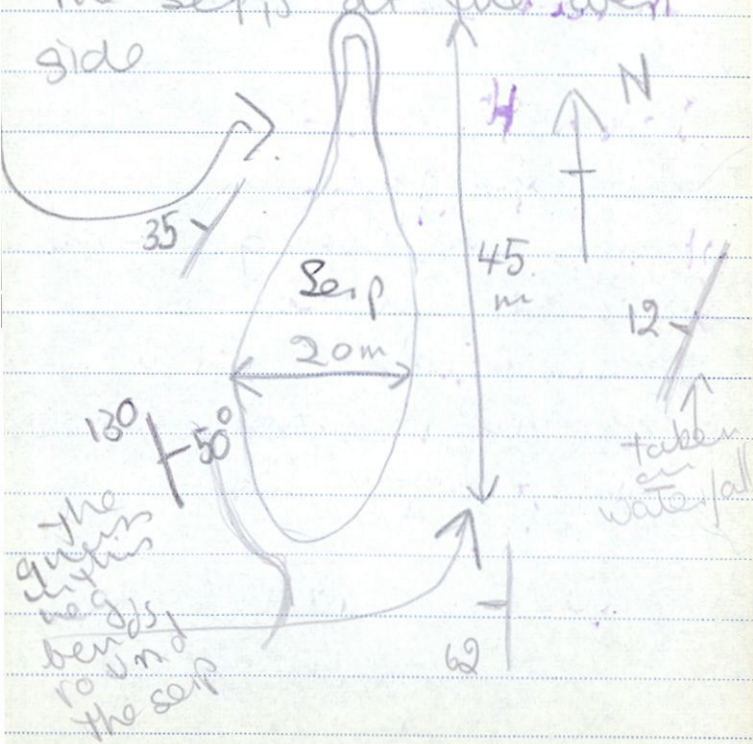
010

KL 38 = Serp (NB)

040
90

it also contains silicone

35° W 030
this reading taken on
the serp at the west
side



This means that the
serp was present as
an intrusion
before the foliation
planes of the gneiss
were formed

Or to account for the
intermediate green/serp
Serp intruded
simultaneously with when
(regional?) metamorphism
was occurring

35° W

010°

- part the serp (N)
on the trend

- just basic gneiss

45° NW

032

← west of serp

- a small 3m x 3m body
of serp is seen

- basic gneiss over
the top of the body

45° NW

170

→ on the east of serp

Hill 254 (its W.) has
basic gneiss at the top

40° NW

170

3/4

loc 145

248
90
158

N part of hill 254

$34^{\circ}W$

158

Gneiss

25°

174

Gneiss over the hill
to the west.

Granite lens - 1 ang
in trend or coated

$30^{\circ}NW$

038

Gneiss - the whole of
the high hill
to the NW is

very obviously
gneiss - you can
tell by the EP
outcrop pattern

loc 146

35° W

010

gneiss at top of main
E/W stream from nets

Numerous horizontal
(nappe?) type folds
seen in the gneiss
- large + mini $\sum$ folds
S $\leftrightarrow$ N

25° W

012

25° W

000

255
90
165

80° W

176

25° W

165

265
254
90
164

Tuesday.

loc 147

foot of slope

gneiss (with some biotite)

19° W 075.

10° W

004

20° NW

164

50m higher up the hill

the gneiss is less

micaceous (although

mica is present in

localized bands

a 1m band of

greenschist in the
gneiss is crossed
on the upward
ascent

When the contours
24'W 005
start to flatten out
the gneiss tends to
become more a gty
mica schist

loc 148
On the trend of serp
KL 39 is found
This rock is green
talc chlorite gty rock
-gradational type

Agneiss

240
90
150

30° SW

150

- This is ^{basic} Agneiss with
its bands in a large
steep outcrop

loc 149

large outcrop of
massive serpentinite
- light green with olivine
- orange/brown weathering
- green schist (gradational
gneiss) is found to
the west of the body
& further west basic
gneiss 36° W 170

238 224
90 90
48 34

Swamp 7.01 = KL 40
KL 41 - qtz

greenschist.

gneiss conts 50° SW 134
 45° SW 148

The basic gneiss has
qtz boudins - diff
sizes up to $\frac{1}{2}$ m.

34° NW 040

loc 150.

Basic gneiss with
granitic bands 10m
wide + qtz boudins

235
90
145

bands.

30° NW 145

Working ME.

Dark grey basic gneiss

45° N 030

400m further along

65° W 020

Fine grained granite

10m x 3m in the

basic gneiss

10° W 144

Locally the gneiss

has rusty weathering

On the same trend as
the serp bodies
a plane with pink
calcite is mixed in
with small torn
bits of serp - locally
these bits of serp
contain pink white
disseminations

To the W of the serp
body is a talc
mica schist locally
30 cm thick
15 to 20.

loc 151

Mica shirt - dark

9 new

360

W

000

232
190
142

Z

7.08
0.20

KL 64
KL 62 + 63
KL 61
KL 60
KL 56

6.65
A

A

A

A

Boq. 30m

5m

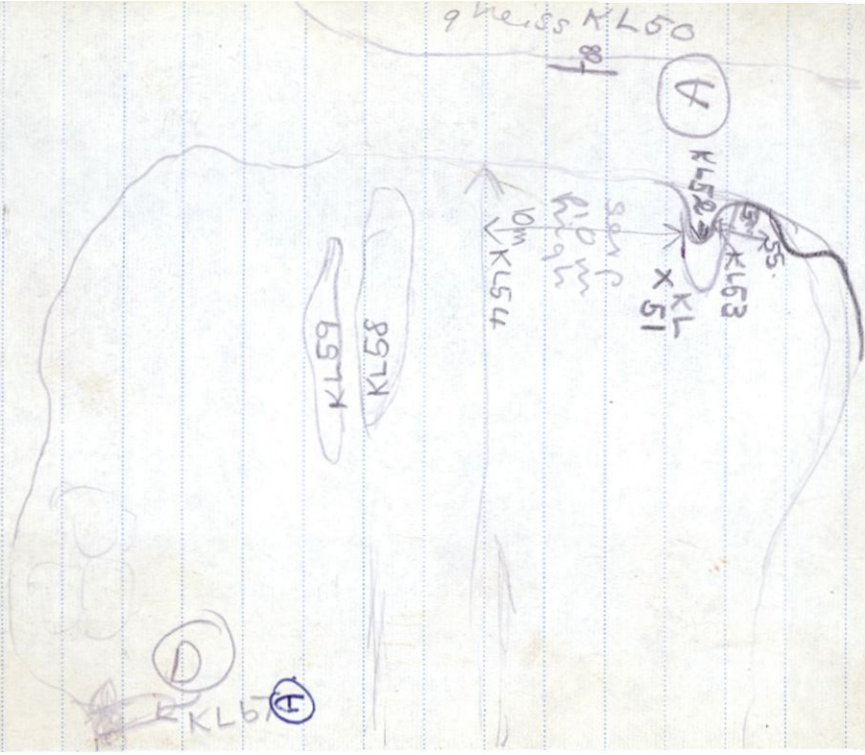
KL
57

KL
56

Stream

705m
148
T

Nickel.
Nickel.



The serpentinite body
itself is ~~squarish~~^{oblong} in
general outline,
approx 75×30 m, long
axis N/S trend.

This follows the trend
of the 'bannen'
serpentinite to the
south (Specs).

Between the 'bannen'
serpentinite and
the 'one' serpentinite
is a bog 5 m wide
and a zone of
intermediate gneiss
not less than 6 m

side. (Spec KL 50)

Black tourmaline was also noticed
in this gneiss $80^{\circ} S$ 090

Prospect A is a shallow
hole ^{at dog level}, about 4 cm have
been removed by blasting.
one shot hole is visible.

KL 52 is from the 1 m
ore zone. Above this is
a haematitic gossen
zone (KL 51 taken just
to the side) KL 53 from
the zone.

KL 54 - 10 m from KL 52

KL55 - taken 5m from
KL52. This side of the
outcrop is reminiscent
of sulphide gossan.

KL56 - To all intents &
purposes this region
looks like gossan region
- the outside has
weathered to goethite
the inside looks gneissic
although it came from
the Serp. mass

KL 57 - typical spec
from the top of the
body

KL 58 - typical spec
of serp from top of body

KL 59 1m localized
white weathering talc
spec (note calcite
~~at~~ crystal.

KL 60. Deeply weathered
cut. Zone 2m wide & 2m deep
very vesicular gossan
goethite, rusty & yellow
weathering present
this zone upwards becomes
more & more vesicular
& the rock much lighter
in weight. This

suggests that a leaching
mechanism has been
in operation

Spec Kh 61 - leached
gessen

Prospect hole B

~~There~~ is very near the
top of the serpentine
body driven down
at an 45° angle, 8m
wide passage for 4m
The bottom of the hole
is full of water

Both side walls of the
Prospect were the

same rock, the jar
wall also apparently
the same (depth of water
made getting a sample
difficult) but dump
evidence showed no
evidence for doubting
the continuance

All dump material is
covered by goethite
weathering suggesting
quite a time has
elapsed since the
last miner was here

KL62 - wall spec

KL63 typical dump spec

NB traces of serp
can still be seen in
the ore.

5m S from the prospect
KL 64 - Serp showing
no evidence of ore.

KL 65

Prospect hole c.

This is driven about
3 m level below
prospect B for about
7 m.

The last 3 1/2 m are

driven in KL 66

but e.g. of the one
from here = KL 67

(NB spec from dump
due to difficulties)

It is noted that the
end of the prospect

is dry (the walls are dry)
In the one region they
are wet

Prospect D

is 10m up the steep
N slope of the scarp

It is a small 3m
deep ^{horizontal} hole.

Above it is gneiss

a rusty weathered soap
a shot hole in an
evidence
at the back of
the hole KL 67

R A P P O R T

Lundlia Kvartsforekomst

Innhold:

1. Innledning
1. Kartgrunnlag
1. Geologi
1. Tidligere undersøkelser og befaringer
1. Diamantboring
1. Konklusjon

Bilag:

2. Håndgivelse fra Direktoratet for Statens skoger
3. Geolog Færdens rapport
3. Kjernebeskrivelse
3. Oversikt over kjernebeskrivelsene (Færdens)
4. Oversiktskart 1 : 50 000
5. Oversiktskart med innlagte blotninger M = 1 : 250
6. Profiler

Halvard Skjottelund : 1 Gull. Stens Høgans.

Roguan m 4 Kassabölg 522,300.
005



Sultjelma 158,69

Til Reis
Fra Ad - pr lfr. Lon

Vedr. Gundelia brødsforbruket - når det er 138

brøt på pte 7

Landsmøter og hjelpearbeid om dette i gang utend
med engang.

Hr. Hecce - regner med at bli brukt til dette
formål. - Belastningen - (som som skal betale
dette, vil bli samme tilkaste til. - Liker de
avrige pte i brukt.

Det må skilles om dette allerede i morgen - tidlig -
menke Gvate 75

den 13. august 1969

A/S Sulitjelma Gruber
OSLO

KaB/OJ 31899

LUNDLIA KVARTSFÖREKOMST

Vi viser til brev av 1. og 7. august med notat fra Fiskaa Verk vedrørende Lundlia og Moholt kvartsförekomster hvor det blir presisert at man er interessert i å få forekomstene nærmere undersøkt i høst.

1. Vi går ut fra at dette kun gjelder Lundlia forekomsten. Moholt er en liten forekomst som etter det vi kjenner til ligger på privat grunn.
2. Vi går ut fra at tillatelse til undersøkelser med diamanthoring er i orden, og vi ber om å få kopi av den formelle tillatelse.
3. Vi har et meget spinkelt grunnlag for å sette opp omkostningsoverslag, men da vi forstår at man ønsker boringer utført i høst har vi likevel gjort dette.
4. Plan for undersøkelsene

Det er ikke forsvarlig å sette igang boringer for forekomsten er kartlagt topografisk og de geologiske grenser er bestemt. Dette regner vi med å kunne utføre innen 1. september 1969.

Boringen kan således starte i første uke av september 1969 avhengig av at vi får et firma til å påta seg dette.

5. Omkostningsoverslag

Boring 800 meter á kr. 200.-	kr. 160 000.-
Transport av borutstyr (helikopter)	" 15 000.-
Topografisk kartlegging landmåler	" 4 500.-
150 timer á kr. 30.-	" 3 250.-
Geologisk kartlegging 50 timer á kr. 65.-	" 3 250.-
Oppfølging av boringer med rapportskriving,	" 20 000.-
beregning av brytbar kvartsmengde	" 10 000.-
Rosting	" 5 000.-
Hjelpemann kartlegging	" 5 000.-
Reiser	kr. 220 750
Diverse uforutsatt 25 %	" 55 250.-
Sum	kr. 276 000.-

Utgifter til kjemiske analyser, prøving av teknisk stabilitet er ikke medtatt i anbudningsoverslaget.

6. Så fremt man finner det nødvendig med større grad av bearbeiding for anbudningsoverslaget, må vi først utføre den topografiske og geologiske kartlegging. Vi vil da ha et langt bedre grunnlag for å bestemme omfanget av de videre undersøkelser.
7. Landmåler med hjelpemann har reise til Gratangen allerede mandag 18. august og geologen en uke senere.
Vi bør derfor få klarsignal for disse arbeider innen 16.8.69.
Omsetningene vil bli ca kr. 16 000.-.
8. Innen lørdag 23.8. bør vi ha full beskjed om boringene skal gjennomføres etter det oppsatte program av hensyn til bestilling av helikoptertransport og innkjøp av kontrakter om diamantboring.

Med hilsen

for A/S SULITJELMA GRUBER

H. Raa
Verksdirektor

H. Skotteland
Avdelingsjef

Ektr. 3
Vedl
Bang



Elkemhuset
P. O. Box 5430
Majorstua
Oslo 3
Norway

Tel. (02) 46 68 70
Cable address:
Elektrokemisk Oslo
Telex 1229

Branch office:
Park Avenue
New York N.Y. 10017
U.S.A.
Telex 224425

Elektrokemisk AS

11 AUG 1969

A/S Sulitjelma Gruber
8230 SULITJELMA

Oversendes uten følgeskrivelse / With compliments

- ☐ HASTER / URGENT
- ☐ I følge avtale / As agreed
- ☐ I henhold til Deres/vårt brev / Ref. your/our letter
- ☐ Takk for lånet / Returned with compliments
- ☐ Til Deres orientering / For your information
- ☐ Til godkjenning / For approval
- ☐ Til behandling / For action
- ☐ Deres kommentarer utbes / Your comments are invited
- ☐ Til underskrift / For signature
- ☐ Vennligst ring / Please telephone
- ☐ Oppbevaring / For your files
- ☐ Bes returnert / Please return
- ☐ Feilsendt oss / Received by mistake
- ☐ Kan beholdes / May be retained

Anm. / Remarks

Vårt brev av 7.8.69, bilaget
beklagerligvis avglemt medsendt.

Avd. / Dept.

G. D.

Dato / Date

8.8.69

Sign.

J. Sagedal



Postboks 487
Kristiansand S.
Telefon: 21 405

Telegramadresse:
Kjemiske - Kristiansand S.
Teleks 1808

Elektrokemisk A/S

Fliskaa Verk

Dir. F. Qvale, Grubedivisjonen
Elkem A/S
Postboks 5430 Majorstua
OSLO 3

Deres ref.

Vår ref.
HN/IMH

Kristiansand S.
2. august 1969

LUNDLIA - MOHOLT KVARTSFOREKOMSTER

Vi har fått oversendt Deres notat av 11/7-69. til behandling.

Så langt man kan dømme av Hald's og Velkens rapport av 25/10-67 synes her å være tilstede kvarts av tilstrekkelig god kvalitet m.h.t.

Al_2O_3	(ønsket maks. ~ 0.05)
Fe_2O_3	(" " ~ 0.05)
P	(" " ~ 0.004)
CaO	(" " ~ 0.004)

Men da dette bare gjelder overflateprøver (som ofte er misvisende) og for å få nærmere bestemt kvantiteten av tilstrekkelig god kvalitet, vil vi gjerne ha utført diamantboringer av N.G.U.

Dette bør gjøres i allefall og selvsagt før man går inn for prosjektering av anlegg og drift.

Da desverre Velken er fraværende i lengere tid i India, ville vi være takknemlig om De ville arrangere diamantboringen med N.G.U. for oss. Det er mulig man ennå kan rekke denne i høst?

Generellt er vi i høyeste grad interressert i å få utforsket Lundlia - Moholt videre.

Våre tradisjonelle leverandører i distriktet vil kunne levere ~15.000 tonn pr. år maksimalt i 15 år. Vårt behov i øyeblikket er ~30.000 tonn pr. år og stigende de nærmeste år til 45.000 tonn og kanskje mer.

Vi er derfor i ferd med å slutte kontrakter for leveranse av balansen fra Portugal - Spania. Men vi tror på langsikt det kan bli usikre leverandører, og da vil man falle i fanget på amerikanerne og deres pris.

Hva man kan betale for kvartsen i siktet tilstand (30-100 mm) vil selvsagt være avhengig av konkurrerende priser. Men kan man ikke få nok av billig kvarts så må man kjøpe den dyrere.

Vi antyder for tiden en pris akseptabel cif. Fiskaa siktet:
70 - 85 kr/tonn.

Med hilsen

pr. ELKEM A/S

H. Natvig

Kopi: K. Kielland
Velken
Natvig

den 1. februar 1968.

A/S Sulittjerna Gruber,
Oslo.

Has/AK

Landlie kvartsfelt. Land statuskog i Bardu, Troms fylke.

Fra Nordlandske Bergvesterembete, bergmester Geir Strand har vi fått en del opplysninger om dette kvartsfelt. Feltet har vært befart av bergmester Beckmann og bergmester Wennberg som begge har funnet forekomsten levende.

Bergmester Wennberg har videre forestått en del rasking i feltet i 1957. Det ble da spranget grefter tvers over forekomsten på tre steder og tatt ut 19 prøver for analyse. Gjennomsnittet for disse 19 prøvene viste 98,9 % SiO_2 . En av prøvene var kalkholdig og dersom denne holdes utenfor blir gjennomsnittlig SiO_2 -innhold 99,1 %.

Kvartsfeltet ligger ca. 400 m.o.h. i ulent terreng, og avstanden fra nærmeste veg er 3 km.

Bergmester Wennberg anfører videre "Kvartsforekomsten kan følges i en lengde av ca. 400 meter. Strøket er N-S og med vekslende fall mot øst. Den omgivende bergart er glimmerskifer og der opptrer også et par gråfjellstriper med bredde ca. 4 - 5 m innover kvartsforekomsten. Jeg vil anslå den gjennomsnittlige bredde av forekomsten til ca. 50 m, og høydeforskjellen mellom rask I og rask III til ca. 40 meter.

Med fradrag av gråfjellspartiet skulle man kunne regne med et "malmeareal" i dagen på 40×300 (forsiktig regnet) = $12\ 000\ \text{m}^2$. Med en gjennomsnittlig avbygningshøyde på 10 meter, skulle dette gi i alt $120\ 000\ \text{m}^3$. Det vil si 300 000 tonn kvarts. Disse tall må imidlertid tas med forbehold til tross for at alt tyder på at forekomsten er betydelig større.

For å kunne beregne kvartsmengden noenlunde sikkert ville det være ønskelig med en kartlegging av forekomsten, og 5 - 6 diamantboringer ville gi oss sikre opplysninger om kvartsens forløp ned dypt. Og analyse av borkjernene ville gi oss opplysninger om kvaliteten. Alt tyder på at vi har en forekomst av betydelig størrelse og forekomsten fortjener derfor videre oppmerksomhet.

For de 19 analyserte prøver var Al_2O_3 -prosenten gjennomsnittlig 0,06 og Fe_2O_3 -prosenten gjennomsnittlig 0,61". Så langt bergraster Vannberg.

Bergmaster Geir Strand konkluderer i et notat om Lundlia at

De påregnelige kvantiteter og kvaliteter i forekomsten må klarlegges ved diamantboringer. Det antyder et beløp på kr. 60 000,- som minimum til å foreta de nødvendige diamantboringer. Anleggs- brytnings og transportutgifter kan så kalkuleres og vurderes i relasjon til forventet avsetning og salgspris.

Etter disse rapporter kan vi vanskelig se at vi kan få frem ytterligere opplysninger ved å besøke stedet, spesielt ikke i vinterhalvåret. Ved en befaring om sommeren kan man få grunnlag til å vurdere transportutgiftene. Mens alle andre punkter er avhengig av at de foreslåtte diamantboringer blir utført.

Berom de foreliggende analyser fra prøvene er representative for hele forekomsten, kan vi nå antyde at SiO_2 -innholdet er for lavt til at kvartsen kan benyttes til silisiumkاربيد idet SiO_2 -innholdet for dette formål bør være $\geq 99,5$ %.

For fremstilling av silisium metall stiller forholdene seg annerledes da kvartskvarts har sagt alltid oppfører seg gunstig i ovnene. Lundlia-kvartsen har et meget lavt Al_2O_3 -innhold. (0,06 % Al_2O_3) Kravene ved FeSi fremstilling ligger på 1 % Al_2O_3 .

Fe_2O_3 -innholdet er forholdsvis høyt, 0,6 %. Det spiller ingen rolle ved FeSi fremstilling, men kan være skadelig ved andre silisiummetall-legeringer. Alle silisium metall-legeringer krever stikkvarts i prosessen, og på dette område burde Lundlia kvartsforekomst kunne brukes dersom den kvantitativt og kvalitativt holder mål og dessuten kan produseres og transporteres til konkurransedyktige priser.

5 A/S Sulitjelma Gruber, Oslo.

De fleste FeSi verk arbeider med kvartseitt som råstoff. De har da ofte vanskeligheter med å holde Al_2O_3 innholdet lavt nok. En annen vanlig forurensning i kvartseitt er fosfor. Den stadig økende øvnesterrelse setter større krav til kvartseittens mekaniske og tekniske fasthet. På disse områder er krystallkvarts som regel kvartseitt langt overlegen, og krystallkvarts kan derfor tenkes brukt som kvalitetsforbedrende tilsetning til kvartseitten.

Man skal heller ikke se bort fra at enkelte deler av kvartseiterenheten kan ha så god kvalitet at den kan brukes til optiske formål eller kan avsettes til glass- og porcelainsindustrien.

Vi kan ikke se at renkeprovene er analysert på As og P. For stort innhold av disse stoffer er skadelige i smelteprosessene og man burde derfor foreta noen analyser for å bringe klarhet i dette.

Forsvrig synes det ikke å være noen grunnar for oss til å tvile på bergmester Wommbergs konklusjon om at neste skritt i en undersøkelse av forekomsten bør være diamantboringer.

Bergmester Strand nevner videre at "like i nærheten" ligger Grennli kvartsefelt - på privat grunn. Dette har vi ikke noen rapporter om, men det ble vist nok undersøkt av NOU i 1963 på vegne av Oskla. Man konstaterer da 3 kvartsebaner på 250 meters lengde. Oskla var bare interessert i å se på håndgivelser av begge feltet (Lundlia og Grennli) kunne oppnås. Det er mulig at Grennli kvartsefelt disponeres av Atle Kvamme, Gratangsbota.

Med hilsen

for A/S SULITJELMA GRUBER

B. Rasmussen
Verksdirektør

Ekstr. 3
Tedi
Oslo
Berg

HS
Lüberg Larsen, Gratangsbota har
Lundlia kvartseforekomst på hånd ut 1968.
Dette iflg bergmester Geir Strand 1.2.68
HS

Det Kongelige Departement for Industri og Håndverk
Ind.-Dep.

22 JAN. 1969

CSA 1

Id 3357/68 A AF/IW

KL/EH

17. januar 1969

LUND STATSSKOG I BARDU. LUNDLIA KVARISFELT.

For ordens skyld vil vi tilerkjenne mottagelsen av Deres brev av 7. ds.
hvis innhold vi har tatt til underretning.

Dette prosjekt vil bli tatt opp til fornyet vurdering av oss i den nærmeste
fremtid, og vi skal da få lov til å komme tilbake til saken.

Arbeidsgut,
pr. ELEKTROKEMISK A/S

Karl Lorck

Kopi til: Elektrokemisk A/S, Skorovas Gruber



DET KONGELIGE DEPARTEMENT FOR INDUSTRI OG HÅNDVERK

KONTOR AKERSGT. 42 - TELEFON 41 78 00

POSTADRESSE OSLO-DEP OSLO 1

Elektrokemisk A/S
Postboks 5430
Majorstuen

OSLO 3

L

Deres ref.

KL/EH

Vår ref. (bes oppgitt ved svar)

Id 3557/68 A AF/IW

Dato /

7.1.69

LUND. KVARTSFELT I BARBU. LUNDLIA KVARTSFELT.

Lundlia kvartsfelt ligger på statens eiendom og administreres av Direktoratet for statens skoger gjennom Troms skogforvaltning. Det ikke utbart mineral er kvarts grunneierens eiendom.

Når det dreier seg om en bergmessig utnyttelse av statens eiendommer kommer Industridepartementet inn som fagdepartement og gir sine tilrådinger overfor det departement eller direktorat som har administrasjonen.

I den foreliggende sak vil De kunne rirone at Industridepartementet på en søknad fra Dem, på vanlige vilkår vil ansele en håndgivelse av rettighetene til Lundlia kvartsfelt med adgang til senere langsiktig leiekontrakt dersom feltet skulle vise seg egnert for Deres formål. En slik kontrakt vil vere betinget av kvartskoncesjon, som meddeles av Industridepartementet fra departementets side er det ingen forutsetning for utnyttelsen av kvartsen at den finner industriell anvendelse i distriktet.

Idet man viser til Deres brev av 11. november 1968 og telefon-samtale mellom Deres direktør Loeck og konsulent Parman, Industridepartementet, skal man be om at Elektrokemisk A/S kommer tilbake til spørsmålet om selvkjøpet er interessant i å følge opp med nærmere undersøkelser av feltet. Da det også er andre interessenter til feltet, håper man gjerne fra Dem straks De har hatt fornøden tid til vurdering av spørsmålet.

Etter fullmakt

Knut Dehlin
Knut Dehlin

Leif Sæther
Leif Sæther

NOTAT

KINTEGANG /ARTIKLER/ERHOLD FOR

LUNDA OG HUNDEN (GRENDELIA) KVARTSFORSKEMETER I TRONS

Kvartsforskeanstalten ligger i Grønnfjellste sentrering, nær land i Haldenveien, Bardu kommune.

Elektroteknisk A/S har i 1967 og 1968 foretatt befaring og noe undersøkelse i feltet, disse bl.a. foranlediget av henvendelse fra kommunene i tiltaksrådet i Gratangen kommune. Heiberg Karlson har gitt inntrykk av at han har de nødvendige rettigheter til forskningsene, og at det er i forståelse også med Bardu kommune, at han søker å skape interesse for utnyttelse av forskningsene/undersøkelser i distriktet.

Under undersøkelsene i 1968 fikk vi kontakt med Kvernmo Bergverks-felting A/S, (herrer Halvdan Kvernmo, Finnnes, og herr Atle Kvernmo, Gratangen) som etter eget utsagn har rettighetene til forskningsene. Selskapets politikk generelt er å gjøre avtaler med grunneiere, foreta/å igangsette undersøkelser og søke og få norske eller utenlandsk industri interessert.

LUNDA ligger angivelig på Statens grunn.

Heiberg Karlson har latt Elektroteknisk foretatt at kvartsfeltet er heftelsesfri.

Kvernmo Bergverksfelting A/S har, etter eget utsagn, bindelseskontrakt fra Staten på kvartsfeltet.

HUNDEN (Grendelia) ligger angivelig i herr Bjarte Melholdt's eie, (g.nr. 58. br.nr. 1 i Bardu kommune).

Heiberg Karlson har overfor Elektroteknisk foretatt at kvartsfeltet er heftelsesfri.

Kvernmo Bergverksfelting A/S har, etter eget utsagn, ved kontrakt overvakt dette kvartsfeltet.

Elektroteknisk A/S
Skrovnas Gnr 1

18. nov. 1968. T.S.H.

Elektrokemisk A/S,
Postboks 5430,

LJO 3.

NCH/AC

13. nov. 1968.

Att.: Direktør Karl Lorek.

LUNDA OG MOHOLT KVARTSELSER I SØRTHOMS.

Vi har mottatt Deres brev av 4. d.m. med kopier av korrespondanse med Industridepartementet.

Forekte stene er etter vår oppfatning så store og trolig av så god kvalitet at det er berettiget med betydelig interesse og undersøkelser fra Elektrokemisk's side.

Vi tror det ville være hensiktsfullt å informere Industridepartementet om de tekniske utviklinger vedrørende eiendoms-/rettighetsforholdene.

Rettighetsforholdene må være eksklært og håndgivelse innhentet for Elektrokemisk eventuelt for å foreta ytterligere undersøkelser av feltene. Vi vil anbefale at Elektrokemisk's juridiske avdeling søker å inhente de nødvendige håndgivelser. Se vedlagte notat.

Ved hilsen
pr. ELEKTROKEMISK A/S

BRAGT Totat av 12/11-68.

KH 1111 Direktør Fr. Jvale, o/o A/S Sulitjelma Gruber, Oslo.

Det Kongelige Departement for Industri og Håndverk
Akersgt. 42

OSLO DEP. OSLO 1

J.nr. 2339/68 AP/BK

KI/EH

1. november 1968

LUND STATSSKOG I BAPDU. LUNDLIA KVARTSI ELT I SØR-TROMS.

Som svar på Departementets brev av 9. september skal vi få meddele at kvartsføremåstene i Lundlia og Moholt ble befart av oss i tidsrommet 2. - 9. juli.

Føremåstene ble også befart av våre representanter i oktober 1967.

Konklusjonen av disse befaringene kan sammenfattes som følger:

Følsynelatende er kvartsen i disse føremåster av god kvalitet, og føremåstene synes å være av betraktelig størrelse.

Føremåsternes beliggenhet er imidlertid ugunstig, og en videre undersøkelse som må omfatte diamantboring vil bli relativt kostbar, da det er vanskelig å bringe inn tungt utstyr. Muligens må helikopter benyttes.

Man fikk ingen klarhet over på hvilke premisser man eventuelt kunne erverve rettigheter i disse føremåster. I ra visse hold ble det ytret betingelse om at kvartsen måtte finne industriell anvendelse i distriktet.

På denne bakgrunn har vi foreløpig stilt saken i bero inntil vi har hatt anledning til å undersøke også en rekke andre kvartsføremåster. Hvis det imidlertid skulle foreligge ytterligere avklaring eller endringer i det inntrykk våre representanter fikk under sin befaring, vil vi være takknemlig for å bli orientert om slike.

Arbødigst,
pr. ELEKTROKEMISK A/S

Karl Lorck



DET KONGELIGE DEPARTEMENT FOR INDUSTRI OG HÅNDVERK

KONTOR: AKERSGT. 42 - TELEFON 41 78 00

POSTADRESSE: OSLO-DEP. OSLO 1

Elektrokemisk A/S
Middelthunsgt. 27

OSLO 3

Deres ref.

Vår ref. (bes oppgitt ved svar)

J.nr. 2339/68 AP/BK

Dato

9.9.68.

LUND STATSSKOG I BARDU. LUNDLIA KVARTSFELT I SØR-TROMS.

Som svar på forespørsel overfor A/S Sulitjelma Gruber om dette selskap ville være interessert i å undersøke Lundlia Kvartsfelt, ble det meddelt at feltet var befart av Elektrokemisk A/S og at Elektrokemisk A/S også visstnok ville kartlegge området geologisk sommeren 1968.

Industridepartementet tillater seg med dette å forhøre seg om hvor langt undersøkelsene av feltet er kommet og hvorvidt feltet kan ha interesse for Deres selskap.

Etter fullmakt:

Knut Døhlin
Knut Døhlin

Leif Sæther
Leif Sæther

Mr.		F.D.		Urb.	
Chen		A.O.		Pat.	
Per.		<u>Co.D</u>			
Prov. Awd.					/
Prov. CIV				Prov. Ulen	/
Sers. iv		/			/
<i>Forch</i>		/			/
		/			/
ERHOLDNING		/	Ja		/

PM.

KRYSTALLKVARTS LUNDLIA OG MOHOLT, BARDU KOMMUNE.

Forekomstene ble befart i tidsrommet 2.-9. juli 1968.

GENERELT.

Etter at Elektrokemisk A/S, Hovedkontoret, hadde anmodet om å få undersøkt de ovennevnte forekomster, ble det engasjert to godt skikkede geologistudenter fra NTH. Disse ble sendt nordover 2. juli d.å. og tok om ettermiddagen opp midlertidig kvarter på Lapphaugen Turiststasjon. Ved et tilfelle fikk de allerede samme kveld kontakt med herr Halvdan Kvernmo, som viste seg å være styreformann i et interesseselskap, Kvernmo Bergverksfelter A/S. Undertegnede kom til Lapphaugen 7. juli og tok straks kontakt med Halvdan Kvernmo. Følgende opplysninger kom da for dagen:

Kvernmo Bergverksfelter A/S har vært bestående siden 1952. Bilag 2 gir en kort historikk over selskapets dannelse. Det er brødrene Halvdan og Atle Kvernmo som er drivkraften i selskapet. Dette selskap har fått håndgivelse på Moholt-forekomsten (lokalt kalt Grønli) som ligger på Bjarte Moholt's grunn. På Lundlia-forekomsten, som ligger på Statens grunn, har selskapet fått en viss form for konsesjon av Staten. Se bilag 2, siste avsnitt. Konsesjonen må fornyes hvert annet år. Det pågår forhandlinger om fornyelse i disse dager. Det er Stortingsmann Alfred Henningsen, Bardu, som representerer selskapets interesser i Oslo.

Selskapet har til formål å utnytte forekomster i omtådet til råstoff for en industri på stedet og kan neppe tenke seg muligheten av en eksport av råstoffer.

Selskapet gikk inn i et samarbeid med tiltaksrådet i Gratangen kommune, formann Heiberg Karlsen. Det oppsto uenighet mellom partene, angivelig fordi man ikke ble enige om hvor et eventuelt industrianlegg skulle ligge.

Av de papirer som foreligger i Skorovas, kan jeg ikke se at noen av disse opplysninger er framkommet (PM fra konferanse ved Hovedkontoret med Heiberg Karlsen 23. august 1967).

Kvernmo Bergverksfelter A/S har foretatt en god del røske-arbeider på forekomstene og prøvetatt dem ved hjelp av bergmestrene Bäckman og Wennberg. Dessuten har man for et par år siden hatt en mann fra NGU som befarte forekomstene, målte dem opp og tonnasjeberegnet dem.

Det opplyses av Moholt-forekomsten har en lengde av ca. 300 m. Den består av 3 parallele benker. Bare de to vestligste av benkene er kvantitetsberegnet, og man får da ved et forsiktig anslag 350.000 tonn kvarts.

Lundlia-forekomsten har en strøklengde på ca. 800 m og bredde på ca. 50 m. Forsiktig anslått angis det at den fører ca. 3 - 3,5 mill. tonn kvarts. For analyser og geologi henvises til siv.ing. S. Velken og berging. W.C.Hald's rapport av 25/10-1967.

BEFARING.

Mandag 8. juli gikk vi med herr Atle Kvernmo som kjentmann og "vokter" opp og beså forekomstene.

Moholt var delvis dekket av snø. Spesielt den vestre benken. I håndstykke viste den en meget pen kvarts, men den inneholdt enkelte klyser av svovelkis og magnetkis, spesielt i den vestre benken.

Vi besøkte videre Lundlia-forekomsten. Det er klart at det her dreier seg om store mengder god kvarts. Fra blotninger og røskegrøfter synes kvartsen svært oppknust, men av god kvalitet. I druserom finner man pene glassklare kvartskrystaller. Klyser av kalkspat opptrer. I den rene kvarts opptrer

større og mindre klumper av ren grafitt, ikke over 10 cm i diameter. Likeledes ser man striper med gråberg i kvartsen, men disse er ikke observert i en mektighet over 1 meter. Forekomsten er tydelig diskordant til lagdelingen. En del av forekomsten går under overdekning.

Herr Atle Kvernmo overleverte meg et utkast til driftskalkyle, som her er lagt med som bilag 3. I tillegg nevnte han et mulig driftsopplegg. Dette gikk ut på at man drev Lundlia-forekomsten i sommerhalvåret og flyttet driften over til Moholt-forekomsten i vinterhalvåret, da denne ligger mer gunstig til i tregrensen og dermed mer i ly.

På oppfordring av Atle Kvernmo befarte jeg også en grafitt-forekomst i Spanserdalen. Det er her en 150 m bred, rusten sone i en steil dalside. Det grafitt i skifer finnes på begge sider, mens midtpartiet besto av en kvartsrik bergart med noe magrere grafitt. Det opplyses følgende om forekomsten:

Gjennomsnittsanalyse ga 37,2% C med maksimum 42% C. Amorfiteten ligger på 0,13 %.

KONKLUSJON.

Begge kvartsforekomstene er ganske godt undersøkt, men det er ikke foretatt røsking og prøvetaking noen steder over hele forekomstens bredde. Stort sett er det bare små røsker og en lang på Lundlia som går langs forekomsten. Sonenes geologiske grenser er ganske lett å bestemme. Min oppfatning er at gjenstående arbeider er røsking med prøvetaking i profiler tvers over forekomstene samt diamantboring.

Det vil sikkert by på store problemer å komme opp til forekomstene med tyngre utstyr. Helikopter ville i første omgang være en mulig løsning.

Om kvelden, etter befaringen, kontaktet Halvdan Kvernmo meg pr. telefon. Han opplyste da at i slutten av juli måned ville mulige interesser til kvartsforekomstene komme på befaring, men han understreket at det ikke var gjort bindende avtaler. Han opplyste videre at hele kvartsprosjektet var et anbudsforetakende. Videre utdypet herr Kvernmo hvordan egentlig Kvernmo Bergverksfeltet arbeider. Selskapet gjør avtaler med grunneierne, foretar de undersøkelser som er mulig for det, og prøver så å få norsk og utenlandsk industri interessert.

Til slutt ytret herr Halvdan Kvernmo et sterkt ønske om kontakt med Elektrokemisk A/S.

På følgende dag, tirsdag 9. juli, forlot studenter og undertegnede Lapphaugen.

ADRESSER:

Stortingsmann Alfred Henningsen, Bardu
Herr Halvdan Kvernmo, tlf. Finnsnes 232
Herr Atle Kvernmo, " Gratangsbotn 29 A.

SKOROVATN, 15. juli 1963.

Arve Haugen



Rapport vedr. Lundlia kvartsfelt og Grønalia kvartsfelt i Bardu herred, Troms.

Lundlia kvartsfelt ble i 1920-årene funnet av Lars J. Kvernmo, Gratangen. Han var født i 1882 og i årene 1898-1900 arbeidet han på Ofotbane-anlegget. Her kom han i kontakt med bergverksfolk og sammens med en eldre bror, Henrik Kvernmo, ble han engasjert i malmleiting og skjerpning. De kom til å stå i nær kontakt med den kjente svenske bergingeniør Johanson, som i årene fra århundreskiftet undersøkte de fleste bergverksforekomster i Nord-Norge. Helt frem til 1. verdenskrig brøt ut fortsatte de å leite etter nye malm- og mineralforekomster. Da reiste Lars J. Kvernmo til Vestlandet. I 1920 kom han nordover igjen og tok fatt på skjerpning etter bergverksforekomster ved siden av det anleggsarbeide han drev. I 1920-årene fant han Lundlia kvartsforekomst. I 1931 foretok han nærmere undersøkelse av kvartsfeltet. Dengang var det de glassklare kvartskrystaller som var av interesse på bergverkshold. Disse opptrådte i druserom i selve kvartsfeltet og han fant rene kvartskrystaller på opptil 9 kg.

Kvartskrystaller opptrer som kjent i matematisk nøyaktige geometriske former med krystallvinklede rette flater. Hver krystall har sin egen radiobølge - og av denne grunn var det engelsk/norske selskapet Norwegian Mining Comp. Ltd. A/S i 1949 interessert for igangsetting av krystalldrift på feltet. Imidlertid fant man i USA frem til en metode for smelting av kvarts som gjorde det mulig å fremstille slike krystaller på kunstig måte, og dermed falt dette grunnlaget for drift bort i Lundlia. Det samme forhold gjelt også for Krutå i Hatfjelldal hvor Norwegian Mining Comp. Ltd. A/S hadde sin igangværende krystalldrift.

I 1952 overlot Lars J. Kvernmo sine bergverksinteresser til Kvernmo Bergverksfelter A/S. Selskapet tok da straks opp arbeidet med å få Lundlia kvartsfelt geologisk undersøkt og utnyttet for eventuell grubedrift. Etter at interesserte bergverkselskaper i såvel inn- som utland hadde hatt sine geologer på feltet, så fremkom det i de fleste tilfeller tilbud om kjøp av feltet imot viss tonnasjeavgift + en viss kontant sum. Blant de norske selskaper som i årenes løp har meldt seg som interessenter er flg.: R. Bjørn, Arendal Smelteverk, Meraker Smelteverk og Orkla Ekspon A/S & Co.. Blant de utenlandske foruten et industri-team for amerikanske interessenter kan nevnes Ferro Metal & Chemical Corp. Ltd. og Ideas Marketing Ltd., begge London. Likeså har Warguns Aktiebolag, Porjus meldt seg som interessent.

Felles for samtlige disse selskaper var at de ønsket å få kvartsen som råstoff for de egne smelteverk selskapene alt hadde dvs. kvartsen måtte utskipes og føres fra landsdelen som råstoff (råvare).

Dette ville ikke Kvernmo Bergverksfelter A/S gå med på i det man anså kvartsen som en altfor verdifull mineral til å eksportere den som råvare. Derimot var man interessert om å forhandle for salg av kvarts til et smelteverk som ble anlagt til en hvilken som helst havn nordfor Narvik.

I slutten av 50-årene foretok Kvernmo Bergverksfelter A/S en nærmere geologisk undersøkelse av Lundliafeltet. For å underlette arbeidet rent økonomisk opptok selskapet samarbeide med Gratangen komm. Tiltaksstnemnd. Man fikk gjennom Utbyggingsfondet for Nord-Norge stilt kr. 10.000,- til avrøskninger og analyser. Der ble tatt 19 kvartsprøver for analyse ved Statens råstofflaboratorium. Bergmester Wennberg som ledet dette arbeide, mente at der burde foretas diamantbøringer av feltet. De foretatte avrøskninger omfattet et overflateområde på 130 x 65 meter, mens feltets egentlige lengde oppgår til ca. 800 m. Løselig er feltets kvartsmengde anslått til ca. 3 mill. tonn.

Foruten Lundlia kvartsfelt, som Kvernmo Bergverksfelter A/S har hatt kontrakt-festet hos Staten, så har selskapet ennvidere ved kontrakt ervervet Grønalia kvartsfelt på ca. 350.000 tonn kvarts i dagbruddsdrift. Feltet her er synlig av bedre kvartskvalitet enn hva Lundlia er og ligger meget gunstig til for drift, ca. 600 m. N-O av Lundlia. Feltene vil til sammens utgjøre en naturlig enhet som råstoffkilde for et smelteverk og idag er kvarts meget etterspurt på verdensmarkedet som industriformål.

Able Kvernmo (sign.)

Lundlia kvartsfelt og Grønnlia kvartsfelt. Salangsålen / Karan herred.

Skissert - driftskalkyle for utdrift av kvarts fra Lundlia- og Grønnlia kvartsfelter, beregnet fob.pris pr. tonn utdrevet og levert kjøper ved havn.

Anleggskapital, forrentning av kapitalen:

Veganlegg m/brø ca. 1½ km. lengde -	kr. 150.000,-	
Silleanlegg, arb.brakker m.v.	" 130.000,-	
Tr.port- og maskinpark etc.	" 200.000,-	
Kraftverks- og telelinjer samt div. bedriftsmessig utstyr m.v.	" 150.000,-	= kr. 480.000,-

Driftskapital: " 100.000,-

Evt. behøvelig investeringskapital ~~kr. 580.000,-~~

Avskrivning av anleggskapitalen over 10 år = ~~kr. 480.000,-~~ kr. 48.000,-

Forrentning av anl. kapitalen, 7½% " 36.000,-
Vedlikeholdsarbeider m.v. ca. " 26.000,- = kr. 110.000,-

Forrentning av driftskapitalen, 7½% " 7.500,-
Uforutsette kapitalutg. " 12.500,-

~~kr. 130.000,-~~

Utdriftsutg. pr. tonn kvarts:

Arb. lønninger for utdrift av kvarts pr. tonn inkl. sprengstoff m.m.	kr. 17,-	
Sosiale utg. og øvrige kostnader	" 6,-	
Tr.port kostnader, ca. 25 km./pr.tonn	" 12,-	
Øvrige driftsutg. inkl. tonnasjeavg.	" 5,-	= kr. 40,-

Under forutsetning for utdrift og salg av 20.000 tonn/årlig kan fob. prisen settes til flg.

20.000 tonn levert verk/havn	kr. 800.000,-	
Forrentning av anleggs- og driftskapital + uforutsette kapitalutg.	" 130.000,-	= kr. 930.000,-
= kr. 930.000,- utgjør pr. tonn 20.000	kr. 46,50	

Den vanlige fob. pris pr. tonn kvarts er idag kr. 75,-

Ad finansiering av et driftsselskap:

Den 25/1-64 hadde jeg konfr. med konsulent Egil Damsgård i Områdeplanleggingskontoret i Tromsø, som ble orientert om den interesse som Orkla Ekolon A/S & Co. har vist for feltene isamband med sitt planlagte smelteverk i Thamsbavn.

Damsgård så slik på saken: Hvis der kan oppnås en fast leveringskontrakt mellom Kvernmo Bergverksfeltet A/S og Orkla-selskapet om årlig leveranse av et bestemt kvantum kvarts så vil det stille seg gunstig for Kvernmo-selskapet å få ordning med finansiering av behøvelig kapital under Nord-Norgeplanen (DUF).

Under samtalen nevnte Damsgård at det hadde betydning for saken på hvilken måte denne kontrakten ble utformet. Etter sitt kjennskap til slike saker, så tok som oftest kjøperen av kvarts forbehold om absolut renhet av kvartsen som ble levert - at den holdt ca. 99% SiO₂. Her kunne det oppstå fare for at Orkla-selskapet ved henv. til forbehold i kontrakt kunne finne bel skipslast ubrukbare. Man burde være oppmerksom på dette forhold slik at kontrakten ikke kom til å svekke finansieringa for anlegget. Områdeplanleggingskontoret var interessert om å bli holdt underrettet om de forhandlinger som ble ført med Orkla-selskapet og hvilke avtaler man kom frem til. Notat om saken kom til å bli lagt inn i kontorets dokumenter, slik at man fra nå av skulle være oppmerksom på saken.

Atle Kvernmo

ELKEM

Elkemhuset
Postboks 8430
Majorstua
Oslo 3

Telefon (02) 46 66 70
Telegramadresse:
Elektrokemisk Oslo
Teleks 1229
Branch Office
101 Park Avenue
New York N.Y. 10017

Elektrokemisk A/S

Hovedkontoret

Elektrokemisk A/S
Skorovas Gruber
SKOROVATN p. å.

Deres ref.

459
Haugen
Vår ref. #
AJA/EB Oslo, #
16. desember 1967

TERMISK STABILITET AV KVARTS.

I forbindelse med forslag fra overingeniør Løvaas om at bergingeniør A. Haugen i Skorovas bør få ansvar for en geologisk undersøkelse av Lundlia og Moholt krystallkvartsforekomster, har Løvaas også foreslått at Haugen bør få tilsendt prøver fra flere av våre kvartsforekomster, slik at han ved mikroskopering av tynnslip kan undersøke om han kan antyde noe om kvartsens termiske egenskaper. De prøver Haugen får til undersøkelse bør da identifiseres slik at han ikke kan slutte noe om kvartsens termiske egenskaper.

Vi går ut fra at De ikke har noe imot at Haugen tar seg av en slik oppgave, og vil derfor med kopi av dette brev anmode vårt laboratorium ved Fiskaa Verk om å sende Haugen et passende antall representative kvartsprøver.

Med hilsen
pr. ELEKTROKEMISK A/S

Aage J. Alertsen
Aage J. Alertsen

cc: Direktør K. Kielland
cc: Direktør F. C. Collin
cc: Direktør J. Gørrissen
cc: Forskningslaboratoriet, Fiskaa Verk.

Avskrift.

STATENS RÅSTOFFLABORATORIUM.

Östmarka nr. Trossheim.

Trossheim, 11. sept. 1957.

Kverneberg Bergverksfeltet A/S -
Gratangen komm. Tiltaksnemnd,
Gratangen

Inndelig kvartalsprøve.

Med henvisning til Deres brev av 22/6 -57 og til bergmesterens brev
av 30/6 -57, meddeles herved analyseresultat for innsendte kvartalsprøve

SiO_2	99,03 %
Al_2O_3	0,14 "
Fe_2O_3	0,40 "

Vi har idag også mottatt Deres brev av 6/9 og en påske kvartalsprøve, og
skal sette igang analysene på disse snarest mulig.

Å r b ø d i g s t

STATENS RÅSTOFFLABORATORIUM

Aslak Eivaldsen (sign.)

Denne analyse gjelder prøver tatt av bergmester Bäckman.

ERIK L. BLOM.

Befaring over Isalia kvartalsfeltet i Kallia kommun.

Befaring av færekanten ble foretatt idag etter anmodning av Statens tiltaksnemnd/ Avernus Bergverksfellet A/S, og ledsaget av nämnes formann Halberg Karlsen og Atle Rønne som kjennetegner.

Færekanten ligger på Salangudalen vestside, ca. 3 km. rett syd for Sand gård og i ca. 400 m. bredde. Den har en størrelse på ca. 1 km. og antagelig 10-30 m. bredt bunn av krystallinært kvartss liggende i glimmerkifer. Størrelsen er 2-3 etter dekkelsen og faller mere eller mindre skarpt ned vest innover i fjellet.

Hverviert kvartss står ren i hele bredden eller har infolittede gråbergpartier kunne ikke avgjøres, da den for en stor del var overdekket og dertil smeddekt over større deler. Det er derfor mulig at den er mindre enn også noget større enn de ca. 8-10 000 m². som dette areal nu blev anslått til.

Dette areal og færekantens beliggenhet i skrånende fjellside vil antagelig tillate dagbruddsdrift til 3-6 meters dyp, altså uttak av 40-60 000 m³. = 100-150 000 tonn i dagbrudd.

Ved befaring idag blev bare tatt en fellesprøve færeviit mulig jevnt fra de steder hvor kvartss var synlig. For å kunne bedømme færekantens størrelse med sikkerhet samt få sikre gjennomsnittsprøver, så der når ansees er gått av, trekkes røcker tversover færekanten i hele dens bredde og med en innbyrdes avstand av 40 meter. - Der blir deretter settet sprett hull til 1/2 meters dyp for hver 3 m. langs alle røckene og skyte hullene forsiktig. Deretter blir foretatt en befaring av færekanten med uttak av prøver og beregning av færekanten. Man vil da kunne avgjøre om den er verd underøkelsen på dypt med beringer.

Omkostningene ved en underøkelse i dagen ved avrøking, sprett hull og prøvetaking slik som skitnert ovenfor, vil jeg anslå til ikke over 10 000 kr. forutsatt at man får analyseprøvene utført gratis ved Statens råstofflaboratorium.

Efter mitt syn er færekanten såvidt levende og ligger såvidt gunstig til for bare en knapp km. selvtrekkende pendellbane med til vikevei 50 i Salangudalen at dette beløp bør opstødes på den.

Er kvartss så ren og færekanten så stor som den synes, vil den kunne gi tilvekst til krystallkvartsfeltet i Kallia, og muligens gi basis for en kermisk industri grunnet også krafttilgangen fra Innset.

P. S. Statensbets, 17. juni 1957.

E. L. Blom (sign.)

INTERN RAPPORT

Forf.: Siv.ing S. Velken, berging. N.C. Hald

LUNDLIA OG MOHOLT KRYSTALLKVARTSFØREKOMSTER

BARDU KOMMUNE

Overnevnte kvartsførekomster ble befart 13. - 14. september 1967 av siv.ing. Velken og berging. Hald. Befaringen ble foretatt etter anmodning fra Hovedkontoret, jfr. intern rapport nr. 759/67 (Alertsen).

Selve befaringen fant sted den 14.9. 1967, mens vi den foregående ettermiddag hadde orientert oss i distriktet og avtalt med kjentmann (herr Kyrre Fossheim Moholt). Befaringen ble vanskeliggjort av tildels tett skog og betydelig regn.

Av vedlagte kartutsnitt (bilag 1) fremgår forekomstene omtrentlige beliggenhet i Grenfjellens østskråning. Beste adkomst er trolig å krysse Salangselven over bro ved militært lager ved Moholt og fortsette på skrå mot SV oppover den bratte dalsiden. Moholtforekomsten ligger overst i brattlia like i skoggrensen ved 600 m.o.h.. Forekomsten ligger angivelig på Bjarte Moholdt's grunn. Lundli-forekomsten ligger en snau kilometer videre mot NV, ca. 650 m.o.h. over skoggrensen og inne på brinken mot dalen. Det opplyses at forekomsten ligger på Statens grunn.

MOHOLT

Kvartsen ser ut til å ligge som et lag i glimmerskiferen, men det er såvidt overdekket at det er vanskelig umiddelbart å fastslå strøk, fall og mektighet. Nærliggende skifer har strøk 180 - 200 g og fall 15 - 30 g v. Selve kvartsbenken synes da å få en største mektighet opptil ca. 30 meter, men det er trolig flere glimmerskifer-benker inne i kvartsbenken.

Feltlengde ca. 300 m.

Det ble slått 7 knakk-prøver som gav flg. analyse:

Pr.nr.	% SiO_2	% Fe_2O_3	% Al_2O_3	% TiO_2	% Glødetap	
12	99,20	0,34	0,019	0,009	0,20	Rusten kvarts. Nord og opp.
13	99,28	0,028	0,070	< 0,001	0,13	Nord og ned i kvartshorisont
14	99,56	0,029	0,016	0,001	0,13	25 m fra nord og ned
15	99,67	0,029	0,007	< 0,001	0,11	10 m vest for pr.14 (oppover)
16	99,38	0,022	0,006	< 0,001	0,12	20 m vest for pr.14 -"
17	99,55	0,041	0,023	< 0,001	0,14	40 m vest for pr.14 mot heng. (oppover).
18	99,47	0,028	0,011	< 0,001	0,14	Syd og ned.

LUNDLIA

"Kvartsbenken" synes her å ha innvirket på de omkringliggende bergarter idet den ellers relativt flattliggende glimmerskifer i heng er blitt stuket opp og står steilt nær kvartsen. Strøk i den nordlige del ca. 170 g dreierende mot 220 g mot syd, fall 70 - 90 g v.

LUNDLIA (forts.)

Største mæktighet vel 50 meter, sterkt avtagende i den nordlige del.

Felltlengde ca. 350 meter.

Det ble slått 11 knakkprøver som gav følgende analyse:

Pr.nr.	% SiO_2	% Fe_2O_3	% Al_2O_3	% TiO_2	% Glødetap	
1	99,51	0,019	0,016	0,001	0,15	Øst i resek 2
2	99,54	0,037	0,003	0,001	0,14	10 m fra øst i resek 2
3	99,54	0,027	0,015	< 0,001	0,19	20 m fra øst i resek 2
4	99,36	0,023	0,006	< 0,001	0,18	30 m fra øst i resek 2
5	99,76	0,020	0,006	< 0,001	0,12	40 m fra øst mot heng i resek 2
6	99,65	0,021	0,006	< 0,001	0,15	Knaus mellom resek 1 og 2. Rusten kvarts. Ren kvarts like ved.
7	99,49	0,047	0,007	< 0,001	0,22	Knaus mellom resek 1 og 2. Rusten kvarts.
8	99,52	0,020	0,008	< 0,001	0,15	Øst i resek 1.
9	99,56	0,044	0,023	0,001	0,14	Resek 1. 10 m fra øst.
10	99,60	0,022	0,011	0,001	0,19	Resek 1, vestligst
11	99,68	0,032	0,006	< 0,001	0,15	50 m N for resek 1

Prøvetakingen fremgår av vedlagte skisse (bilag 3).

Kvalitet

Kvartsførekomstene har fra tid til annen de senere år vært gjenstand for ulike befaringer og noe prøvetaking. Det vises til vedlagte rapport (bilag 4) fra bergmester Wennberg fra 1957.

Analysen fra 1957 viste et meget høyt Fe_2O_3 innhold.

Dette skyldes ifølge opplysninger fra NGU som foresto analyseringen, at prøvene ble knust ned i møllutstyr som avga jern. For noen kvartsaittprøver er innholdet av metallisk Fe etter slik knusing bestemt til 0,29 - 0,64 %Fe, krystallkvarts er hardere enn kvartsaitt og vil sannsynligvis slite enda sterkere på møllutstyret.

Dette forklarer avviket i Fe_2O_3 - innhold mellom Wennberg's prøvetaking og våre knakkprøver, og en må ha lov til å gå ut fra at våre analyser gir et noenlunde riktig bilde av renheten.

Innholdet av Al_2O_3 og Fe_2O_3 er i størrelsesorden som for den beste krystallkvartsen fra Iveland-Evje-distriktet.

Det skal bemerkes at våre prøver er tatt av den vanlige gode kvartsen i forekomstene og et par av prøvene er bevisst tatt av rustfarget kvarts, nettopp for å kontrollere jern-innholdet. Forekomstene er i en viss utstrekning forurenset av gråbergs linser og soner.

Ved prøvetakingen er disse soner og partier bevisst unngått.

Kvantitet

Terrangst er såvidt overdekket at det vil kreves mer omfattende feltundersøkelser og rasking for å danne seg et sikkert bilde av kvantitetene.

Uten å kunne ta stilling til de av bergmester Wenneberg angitte kvantiteter, er det imidlertid klart at forekomstene er av helt uvanlig store dimensjoner, sammenlignet med andre kjente norske kvarteforekomster.

Driftsforhold

Adkomst- og transportvei vil måtte bygges i meget ulendt og bratt terreng, og det vil bli et relativt dyrt anlegg.

Forekomstene ligger meget værhardt til og vil trolig by på betydelige problemer ved drift vinterstid.

Begge forekomstene er praktisk talt helt overdekket, men neppe med særlig tykt overdekke. Avdekningsarbeidene vil kunne gå greit da det er lett å bli kvitt massene.

Brytningen vil kreve utstrakt håndskaiding på grunn av forurensningene av gråbergelinsær og -soner inne i kvartsitten og også grunnet innblanding av sideberg. Stort og effektivt brytnings- og lastestyr vil det derfor være lite hensiktsmessig å bruke.

Konklusjon

Forekomstene synes å være såvidt store og trolig av så god kvalitet og er av den grunn av betydelig interesse.

Forekomstene ligger utsatt og uveisent til og vil by på vanskelige og kostbare anleggs- og driftsforhold.

Dersom en skulle finne å interessere seg ytterligere for forekomstene, vil vi foreslå en grundig geologisk undersøkelse med særlig henblikk på å fastslå kvantiteter og gråbergeforurensningene.

Ut fra dette vil en så kunne vurdere om det bør foretas en systematisk prøvetaking ved rasking og eventuelt diamanthoring.

Gratangen/Bardu 14.9.1967.

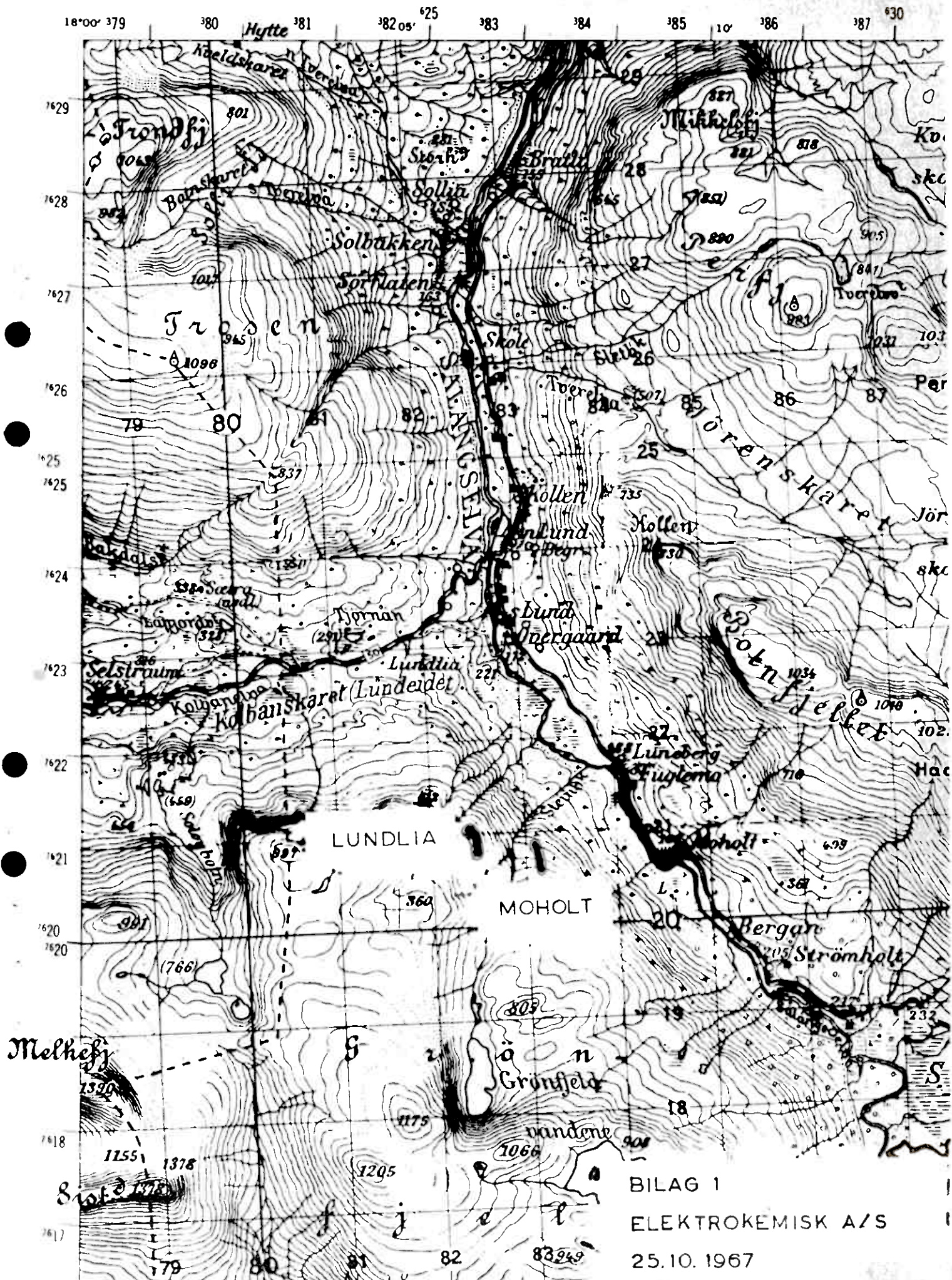
Fiskaa Verk / Skorovas Gruber 25.10.1967.

Sigurd Velken

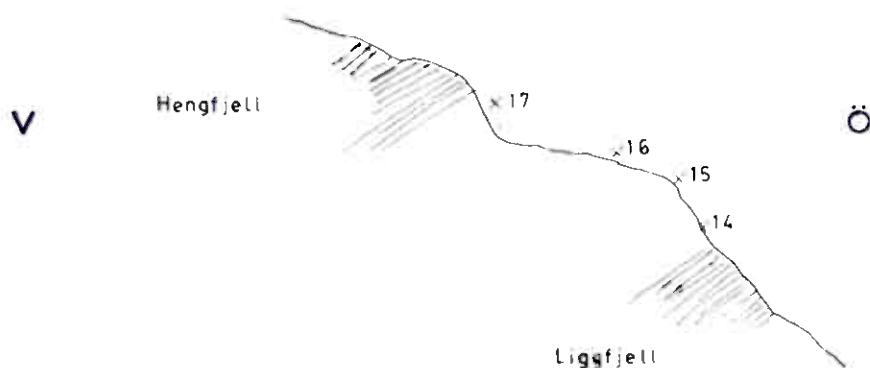
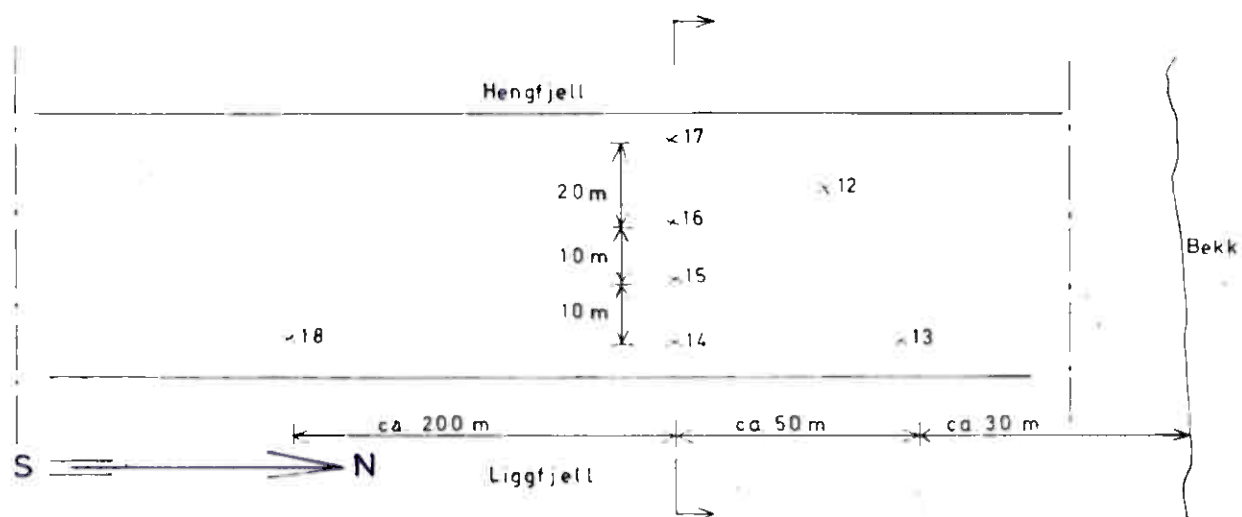
sign.

Niels Chr. Hald

sign.



PLAN



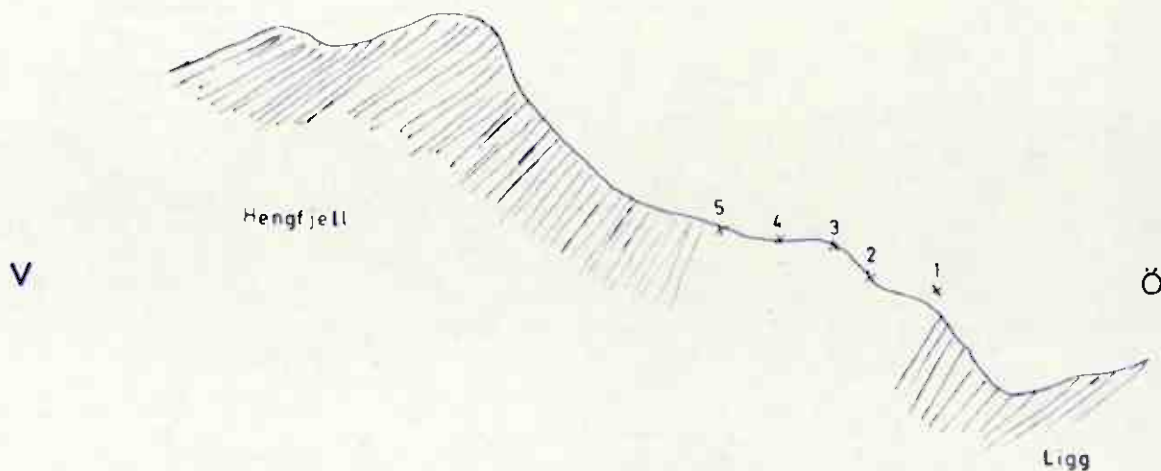
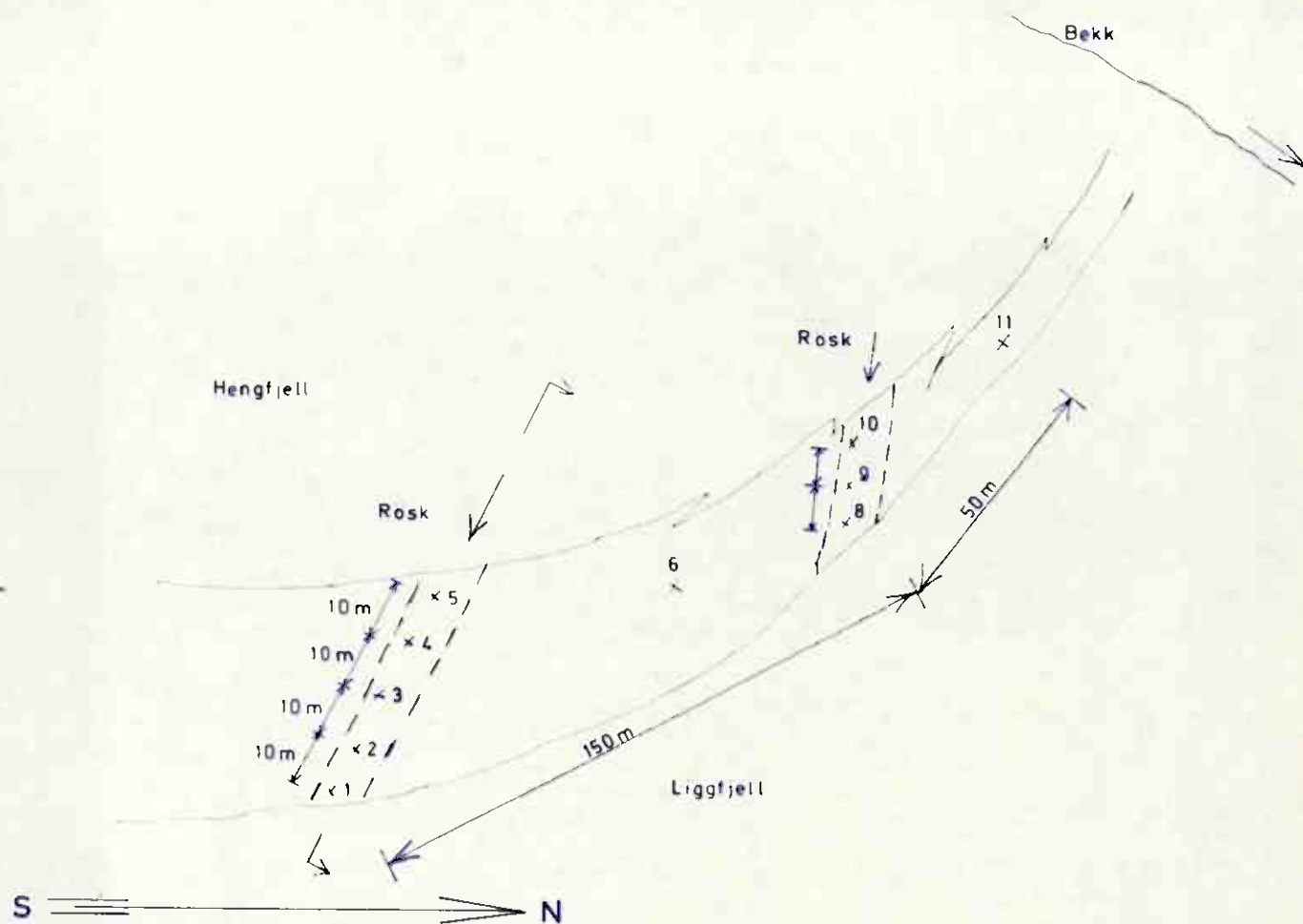
SNITT MOT NORD

Elektrokemisk A/S
Skorovas Gruber

Bilag 2 25.10.1967
Moholt - kvartsförekomst
Skisse av knakkprøvetakning
14.9.1967

Målestokk

Tegn.
Trac.
Erst. for.
Nr. 1



Elektrokemisk A/S
Skorovas Gruber

Bilag 3 25.10.1967
Lundli-kvartsforekomst
Skisse av knakkprøvetaking
14.9.1967

Målestokk

Tegn. *[Signature]*

Trac.

Erst. for:

Nr.:

25.10.1967

over Lundlia kvartsfelt, Bardu herred.

Lundlia kvartsfelt er tidligere befart av bergmester Bæckman, og jeg viser til hans rapport av 17/6 1957.

Efter at Gratangen kommune, Tiltaksnemnda 26/6 1957 av Utbyggingsfondet for Nord-Norge ble innvilget et lån til avrøskinger og prøvetakinger av kvartsforekomsten besøkte jeg stedet 1/8 1957. Jeg anviste sted for gravning av 3 røsker. Røsk I ligger straks inne på den bratte skråning hvor bergmester Bæckman tidligere har tatt gjennemsnittsprøver. Røsk II ca. 100 m. syd for røsk I og røsk III ca. 40 m. syd for røsk II.

Den 28/8 1957 ble avrøskingsarbeidet avsluttet og forekomsten ble prøvetatt av meg. Det ble ialt tatt 19 prøver på hver 1-2 kg.. Prøvene ble analysert ved Statens Råstofflaboratorium, Trondheim. Avskrift av analyseresultatet vedlegges.

2
Kvartsforekomsten kan følges i en lengde av ca. 100 m.. Strøket er N-S og med vekslende fall mot øst. Den omgivende bergart er glimmeriskifer og der opptrer også et par gråfjellstriper med bredder ca. 4-5 m. innover kvartsforekomsten. Jeg vil anslå den gjennomsnittlige bredde av forekomsten til ca. 10 m., og høydeforskjellen mellom røsk I og røsk III til ca. 40 m..

Med fradrag av gråfjellspartiet skulle man kunne regne med et "malmareal" i dagen på 40×300 (forsiktig regnet) = 12.000 m^2 . Med en gjennomsnittlig avbyggingshøyde på 10 m., skulle dette gi ialt ca. 120.000 m^3 . Det vil si 300.000 tonn kvarts.

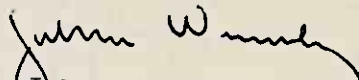
Disse tall må imidlertid tas med forbehold til tross for at alt tyder på at forekomsten er betydelig større.

For å kunne beregne kvartsmengde noenlunde sikkert, ville det være ønskelig med en kartlegging av forekomsten, og 5-6 diamantborhull ville gi oss sikre opplysninger om kvartsens forløp mot dypet. Og analysering av borkjernene ville gi oss opplysninger om kvaliteten.

Alt tyder på at vi har her en forekomst av betydelig størrelse, og forekomsten fortjener derfor videre oppmerksomhet.

Vedrørende forekomstens beliggenhet viser jeg til bergmester
Eckmans rapport, men gjør oppmerksom på at den avstand som er
nevnt i bergmesterens rapport (nest siste avsnitt) er feilaktig.
Denne avstand referer seg til avstanden ned til sidevei fra riks-
vei 50 mellom Lund og Bones.

NORDLANDSKE BERGMESTEREMBEDE
Mo i Rana, 17. oktober 1957.


Johan Wennberg

STATENS RÅSTOFFLABORATORIUM

Trondheim 9. okt. 1957.

Gratangen kommune,
Tiltaksnemnda,
Lubbersmoen.

Analysar vedr. Lundlia kvartsfelt.

Med henvisning til Deres brev av 6/9-57 oversendes herved analyseresultatene for 19 prøver fra Lundlia kvartsfelt.

Analyseresultat:

Rock nr.	Prøve nr.	% SiO_2	% Fe_2O_3	% Al_2O_3	% CaO
I	1	98,9	0,95	0,05	
"	2	98,9	0,70	0,20	
"	3	98,0	0,57	0,09	
"	4	98,8	0,73	0,07	
"	5	98,0	0,56	0,07	
II	6	98,2	0,48	0,04	
"	7	99,2	0,68	0,03	
"	8	98,9	0,61	0,09	
"	9	98,9	0,59	0,13	
"	10	98,9	0,64	0,10	
"	11	99,3	0,59	0,02	
"	12	99,2	0,55	0,03	
III	13	99,4	0,50	0,02	
"	14	99,3	0,60	0,04	
"	15	99,5	0,50	0,02	
"	16	94,9	0,68	0,03	2,95
"	17	99,3	0,50	0,02	
"	18	99,0	0,64	0,02	
"	19	99,4	0,59	0,02	

Prøve nr. 16 inneholder 2,95 % CaO, vesentlig i form av karbonat. Regnes alt som karbonat får en 5,2 % CaCO_3 .

Med Hilsen

STATENS RÅSTOFFLABORATORIUM

Aslak Kvalheim

1 til Nordlandske Bergmesterembete.

Rett avskrift.

John Wennberg
John Wennberg

P.M.

KVARTS/KVARTSITT I GRATANGEN

Konferanse ved hovedkontoret 23. aug. 1967.

Til stede: Heiberg Karlson (representerer tiltaksrådet i
Gratangen kommune.
Alertsen, Hald, senere også Lørck og Kielland.

Generelt var Heiberg Karlson's formål å redegjøre for, og om mulig
få EK interessert i industrireisning i kommunen, d.v.s. ferrolegerings-
verk. Basis for et slikt verk skulle bl.a. være distriktets kvarts-
og kvartsaittforekomster.

Lørck og Kielland viste til vanskelig marked for ferrolegeringer, pris-
nedgang og overutbud. Det er helt usannsynlig at det i overskuelig
framtid kan tenkes noen revolusjonerende stigning i etterspørselen, og
selv om det skulle bli sterk stigning, vil ikke norsk produksjon bli
særlig begunstiget i Europeisk sammenheng.
EK vil selv på meget lang sikt dekke en eventuell produksjonsekning
ved utvidelse av bestående verk.

Heiberg Karlson redegjorde for mulighetene i Gratangen, vann, tomt, veier,
kommunikasjoner, kraft osv.

Angående kvarts fremhevet han flg. 4 områder:

Foraa (Hollaya)
Grovfjord (Balteshard)
Gratangen
Lundlia (Krytsalkvarts)

EK var lite interessert i kvartsaittene som etter foreliggende opplysninger,
ikke er rene nok. Angående Lundlia's krytsalkvarts, ble en enig om at
EK skulle foreta en orienterende undersøkelse.

Heiberg Karlson kunne ikke tenke seg en utnyttelse av kvarts eller
kvartsaitter ved uttak og skipning til verk andre steder.

LUNDLIA (Jfr. Selmer-Olsen's rapport).

2 parallelle soner, den øverste på Statens grunn, den nederste på Hjarte
Meholt's grunn. Heiberg Karlson har håndgivelse på denne.

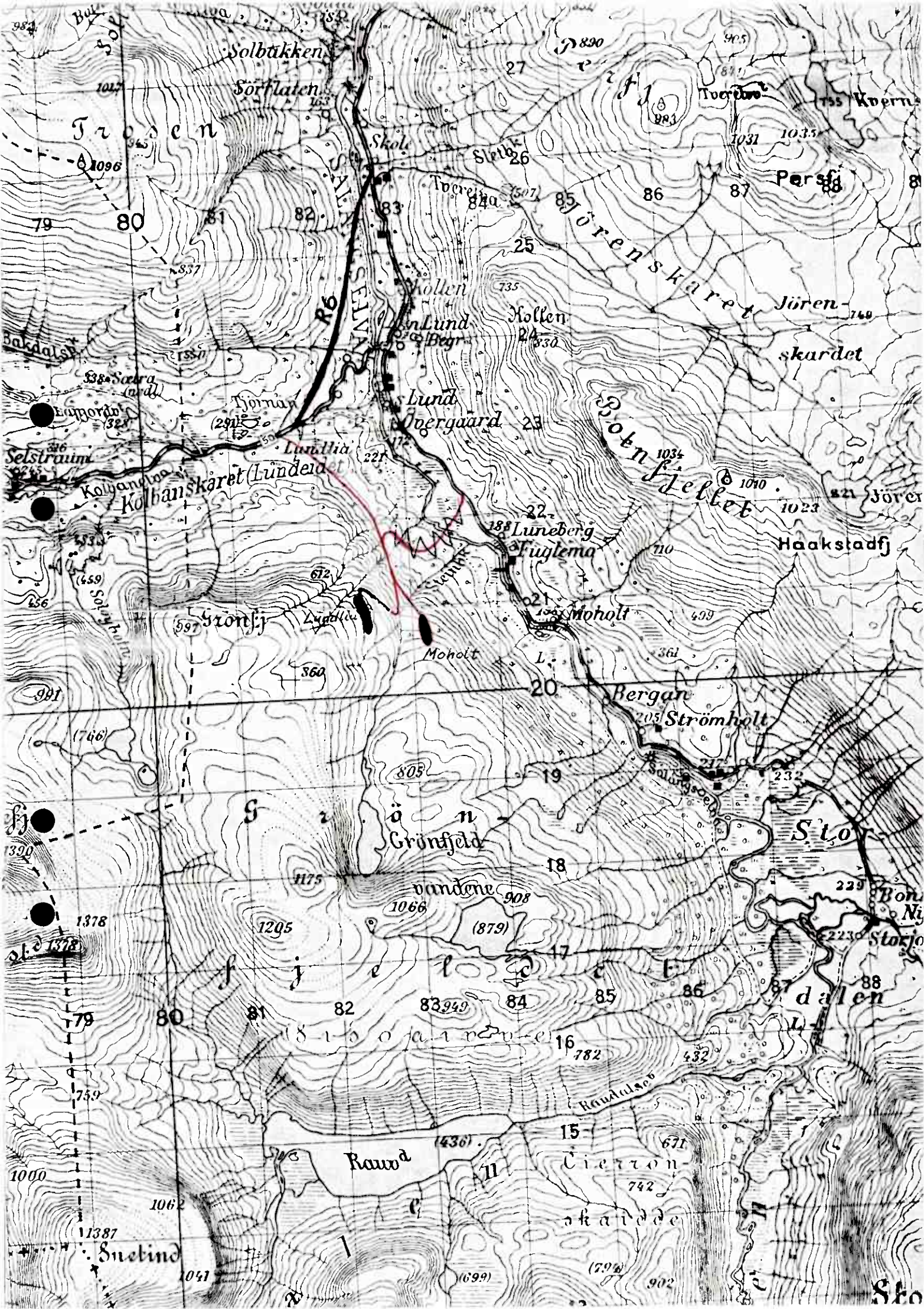
Bergmeister Wennberg har foretatt befaring og prøvetaking, se vedlegg.

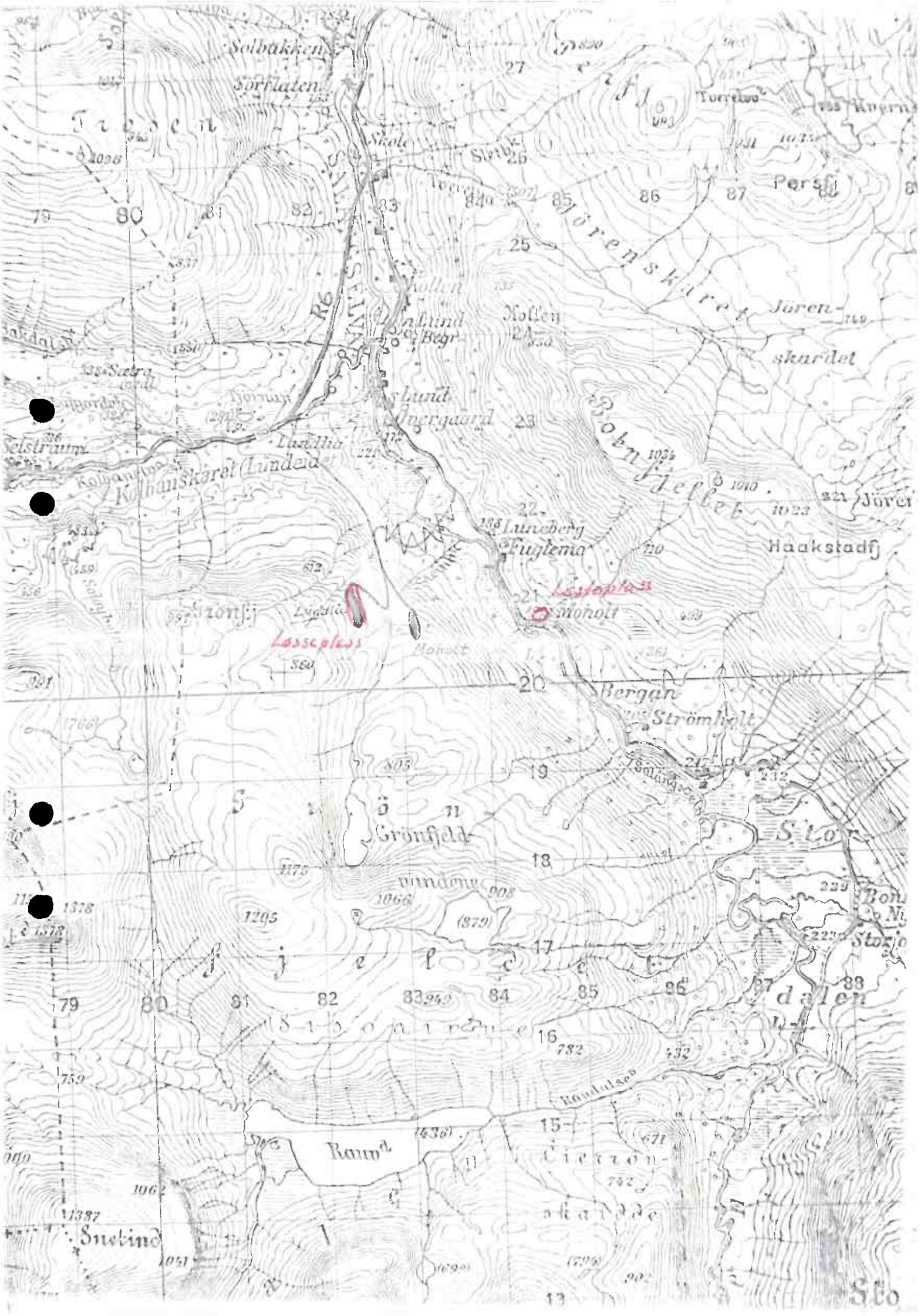
Avtalen er at Velkom fra Fiskaa og Hald foretar en befaring i første
halvdel i september, befaringen innpassas med planlagte reiser til
Saltan Verk. Heiberg Karlson holdes underrettet om reiseopplegget.

Skorovata p.å., den 24. august 1967.

Niels Chr. Hald

NCH/GD.
24.8.67.





LUNDLIA OG MOHOLT KVARTSFØREKOMSTER

Transportmuligheter

Forekomstene ligger ca 500 meter fra hverandre i fjellskrånningen vest for gården Moholt, se kart bilag 1. Kartene i dette området er meget unsyaktige og i målestokk 1:50 000.

Lundlia er den mest betydelige forekomsten. I tidligere rapporter er den angitt å inneholde ca 3.5 mill tonn kvarts, mens Moholt er angitt til ca 350 000 tonn.

For å utnytte forekomstene må man som inntegnet med rødt på bilag 1 bygge vei fra R6 og frem til bruddene. De første 2 kilometrene fra R6 går i meget lett terreng med endel myr, mens de siste 1.5 kilometer går i vanskeligere terreng med ganske sterk stigning.

Vi antar at produksjonen ikke blir større enn at det er tilstrekkelig med enkel veibredde, 3.5 meter samt møteplasser. Vi forutsetter at det i nærheten finnes morenemasse samt grus for veidekke.

Omkostninger ved vei frem til Lundlia

2000 meter vei i lett terreng	
kr 100 pr. meter	kr 200 000.-
1.5 kilometer vei i vanskelig terreng	
kr 350.- pr. meter	" 525 000.-
Stikkrenner	" 25 000.-
Tilsammen	<u>kr 750 000.-</u>

Sideveien til Moholtforekomsten forutsettes ikke bygget i første omgang. Man må her bygge bro over Steinbekken.

Man kan videre tenke seg muligheten å føre veien mot nordøst over Salangs-elva og inn på veien forbi Moholt gård. Denne traceen vil bare bli noen hundre meter kortere og fordrer en ca 30 meter lang bro over elva. Dette alternativ er derfor ikke tatt med i denne oversikten.

Avstander:

Lundlia - kai i Gratangen	<u>31.5 km</u>
Lundlia - kai i Lavangen	<u>24.5 km</u>
Lundlia - kai i Salangen (Arendal smelteverk)	<u>42.5 km</u>

Lavangen peker seg derved ut som det mest gunstige sted for anlegg av kai.

I Salangen (Sjøvegan) har Arendal Smelteverk bygget silo med kai for utskipning av kvarts fra Serskogen bergkrystallfelt Neslia. Dette felt er ifølge sogneprest Tønder Sjøvegan snart utdrevet og man er interessert i en ordning for fortsatt å kunne bruke anlegget i Sjøvegan. Hvorvidt man også er interessert i å kjøpe kvarts fra Lundlia er sannsynlig, men jeg vil anbefale at man tar kontakt med Arendal Smelteverk i denne sak. Sogneprest Tønder er denne bedrifts representant i Salangen.

Silo m/kai Lavangen

Det er nødvendig med ganske stor silokapasitet ved kaien da man neppe kan drive bruddet i vintermånedene. Denne siloen kan være meget enkel med lasting ved hjelp av hjullaster.
Planering, støping, oppsetting av vegger for åpen lagerplass kai vil beløpe seg til ca kr 100 000.--.
Avskrivningstid 20 år.

Den tilhørende kai blir meget enkel og bør kunne settes opp for kr.500 000 (betongkai).
Avskrivningstid 20 år.

Driftsutgifter kai m/silo settes til kr 2.- pr. tonn.
Veianlegg fra R6 til Lundlia avskrives på 30 år.
Veivedlikehold settes til kr 1.- pr. tonn.

Vi ønsker å regne med 3 alternativer

		Utg. brudd
I	20 000 tonn pr. år	kr 7.00 pr. tonn
II	50 000 " " "	" 6.00 " "
III	100 000 " " "	" 5.00 " "

Transportutgiftene fra brudd til kai anslås til kr 0.50 pr tonn km.
Rentefoten settes til 10% p.a.

Alternativ I kai Lavangen

Produksjon 20 000 tonn pr. år.

Vei avskrivning og renter

$$A^{-1} = 750\,000 \cdot 0.106079 = \text{kr } 79\,600.-$$

$$\text{Dette utgjør } \frac{\text{kr } 79\,600}{20\,000} =$$

kr 4.00 pr. tonn

Veivedlikehold

" 1.00 " "

Kai m/siloeanlegg

$$A^{-1} = 600\,000 \cdot 0.117460 = \text{kr } 70\,500.-$$

$$\text{Dette utgjør } \frac{\text{kr } 70\,500}{20\,000} =$$

" 3.50 " "

" 2.00 " "

" 12.25 " "

" 7.00 " "

" 4.25 " "

Driftsutgifter kai

$$\text{Transportutgifter } \text{kr } 0.50 \cdot 24.5$$

Utgifter bryting

Ledelse div. utgifter

Tilsammen

kr 35.00 pr. tonn

Alternativ II kai Lavangen

Produksjon 50 000 tonn pr. år

Ved denne større produksjon bør veien utbedres og forsterkes. Vi regner derfor investeringer i veianlegg til kr 1 000 000.-. Avskrivningstid 30 år.

Vei avskrivning og renter:

$$A^{-1} = 1\,000\,000 \cdot 0.106079 = \text{kr } 106\,000.-$$

$$\text{Dette utgjør } \frac{106\,000}{50\,000} =$$

kr 2.10 pr. tonn

Veivedlikehold

" 1.00 " "

Kai m/siloeanlegg

$$A^{-1} = 600\,000 \cdot 0.117460 = \text{kr } 70\,500.-$$

$$\text{Dette utgjør } \frac{70\,500}{50\,000} =$$

" 1.40 " "

Driftsutgifter kai

" 2.00 " "

Transportutgifter kr. 0.50 · 24.5

" 12.25 " "

Utgifter bryting

" 6.00 " "

Ledelse diverse

" 3.25 " "

Tilsammen

kr 28.00 pr. tonn

Alternativ III kai Lavangen

Produksjon 100 000 tonn pr. år

Veien bør ytterligere utbedres. Vi regner derfor investering i veianlegg kr 1 250 000 som tilsvarer gjennomsnittlig kr. 350.- pr. meter. Avskrivningstid 30 år.

Kaianlegg m/silo bør ved denne produksjon dimensjoneres for større båter og vi regner med en investering på kr 800 000.

Veianlegg avskrivning og renter:

$$A^{-1} = 1\,250\,000 \cdot 0.106079 = \text{kr } 132\,500.-$$

$$\text{Dette utgjør } \frac{132\,500}{100\,000} =$$

kr 1.32 pr. tonn

Veivedlikehold

" 1.00 " "

Kai m/siloeanlegg

$$A^{-1} = 800\,000 \cdot 0.117460 = \text{kr } 94\,000.-$$

$$\text{Dette utgjør } \frac{94\,000}{100\,000} =$$

" 0.94 " "

Driftsutgifter kai

" 1.50 " "

Transportutgifter kr 0.50 · 24.5

" 12.25 " "

Utgifter bryting

" 5.00 " "

Ledelse diverse

" 2.00 " "

Tilsammen

kr 24.00 pr. tonn

Tallene for bryting og transport har utgangspunkt i regnskapene for kvartalsdrift i Kvitblikk, Salten Verk. Investeringene for vei- og kaianlegg er konferert med sivilingeniør Lundamo i Ubyggingsdivisjonen Elken.

Jeg vil dog presisere at dette er et meget grovt overslag.

Kai Sjøvegan, Salangen

Transportavstanden til Salangen er 18 km lenger enn til Lavangen. Dette medfører en økning i transportutgiftene med kr 9.00 pr. tonn, hvilket er vesentlig mer enn avskrivning, renter og driftsutgifter for eget kaianlegg i Lavangen.

Det synes derfor ikke å være fordelaktig å benytte det eksisterende kaianlegg m/silo i Salangen.

Båtfrakter

Fraktene fra Lavangen til Kristiansand S (Fiskaa) er oppgitt å være ca:

Båtstørrelse	Frakt pr. tonn F10
1 000 tonn	kr 35.-
2 000 "	" 30.-
3 - 4 000 tonn	kr 25.- - 30.-

Sivilingeniør Velken opplyser at kvarta av denne kvalitet betales med kr 70.- pr. tonn usiktet levert kai Fiskaa Verk.

Dersom våre kalkyler er riktige skulle man ved en produksjon på 20 000 pr. år få en rente på investeringen på 10%. En høyere produksjon vil gi større rentabilitet.

den 13. september 1969.

A/S Bjerknessen Gruber
Arbilsnagt. 13 III
OSLO 1

Has/AK 52211

DIAMANTBORING KVARTS SALANGSDALEN

Vi viser til Deres brev av 11. september 1969 og vil få lov
å komme med følgende bemerkninger:

Vi har svært dårlig bilde av forekomstens størrelse og kvalitet.
Dersom det derfor viser seg når de første hull er boret at det
ikke er mulighet for å finne drivverdige kvartsmengder, må vi
forbeholde oss rett til å avslutte arbeidet før 500 meter er
boret.

Videre er det neppe sannsynlig at oppdraget kan avsluttes i høst
da det er såvidt sent på året. De må derfor regne med å la ut-
styret stå på stedet over vinteren og begynne boringen igjen
våren 1970.

Vi planlegger transport inn til borplassen tirsdag 23. september
avhengig av at vi får helikoptertransport denne dato. Hytten som
vi stiller til disposisjon er en "lemmebrakke". Denne må monteres,
demonteres av Deres folk på borplassen. Alt utstyr forøvrig må
tilpasses helikoptertransport.

Med hilsen
for A/S SULITJELMA GRUBER

H. Bunde
Verktøidirektør

Vedl
Økon
Berg

H. Skotteland
Avdelingssjef

000217

- 3. juni 1969



DET KONGELIGE DEPARTEMENT FOR INDUSTRI OG HÅNDVERK

KONTOR: AKERSGT. 42 - TELEFON 41 76 00
POSTADRESSE OSLO-DEP. OSLO 1Elektrokemisk A/S
Postboks 5430
Majorstuen

OSLO 3

L

Deres ref.

KL/EH

8

Vår ref. (bes oppgitt ved svar)

Is 3327/68 A AF/IW

Dato

7.1.69

Lett. J. ARISGAUG I SÆBBU. LUNDLIA KVARTSFELT.

Lundlia kvartsfelt ligger på statens eiendom og administreres av direktoratet for statens skoger gjennom Troms skogforvaltning. Det ligger et viktig mineral er kvarts grunneierens eiendom.

Når det dreier seg om en bergvesens utnyttelse av statens eiendommer kommer Industridepartementet inn som fagdepartement og gir sine tilrådinger overfor det departement eller direktorat som har administrasjonen.

I den foreliggende sak vil de kunne påregne at Industridepartementet på en søknad fra Dem, på vanlige vilkår vil anbefale en håndgivelse av rettighetene til Lundlia kvartsfelt med adgang til senere langsiktig leiekontrakt dersom feltet skulle vise seg egnet for Deres formål. En slik kontrakt vil være betinget av kvartskonnesjon, som meddeles av Industridepartementet. Fra departementets side er det ingen forutsetning for utnyttelsen av kvartsen at den finner industriell anvendelse i distriktet.

Idet man viser til Deres brev av 1. november 1968 og telefon-samtale mellom Deres direktør Lorch og konsulent Parmann, Industridepartementet, skal man be om at Elektrokemisk A/S kommer tilbake til spørsmålet om selskapet er interessert i å følge opp med nærmere undersøkelser av feltet. Da det også er andre interessenter til feltet, håper man gjerne fra Dem at De har hatt fornøden tid til vurdering av spørsmålet.

Etter fullmakt

Knut Dahl

Leif Sæther

Om erverv av kvartsforekomster.¹

27. lov 18 sept. 1909 nr. 5, 25 juli 1913 nr. 10, 3 juli 1914 nr. 5, 27 aug. 1915, 14 des. 1917 nr. 16 og 19 des. 1920 nr. 3.

17 juni.
Nr. 3.

§ 1. Eiendomsrett eller bruksrett til kvartsforekomster kan ikke uten tillatelse av Kongen² med full rettsvirkning³ erverves av andre enn Staten, norske kommuner, korporasjoner og stiftelser som har helt norsk styre med sete i Norge og hvis formål er almenntil gagn, samt Norges Bank, Kongeriket Norges Hypotekbank, Den norske Trønderbruk- og Boligbank, Den norske Stats Småbruk- og Boligbank, Norges Kommunalbank, aktieselskapet Den Norske Industribank, Den norske Stats Husbank, Akstrygdeverket, offentlige fond og autoriserte sparsbanker.

Like med erverv av bruksrett til kvartsforekomst regnes i denne henseende erverv av rett til å få kvarts fra en sådan forekomst etter leveransekontrakt som omfatter en tid av mere enn 2 år, regnet fra kontraktens inngåelse.

Som kvarts anses i nærværende lov kvartskrystaller, krystallkvarts og kvartssitt.

¹ Se § 2 og § 3. — ² Industridepartementet IIlg. res. 5 sept. 1958. — Se spottelov § 77.

³ Se lov 14 des. 1917 nr. 16 §§ 29 flg., jfr. nærv. lovs § 5.

§ 2. Bestemmelsen i § 1 gjelder ikke:

1) Norske statsborgeres⁴ erverv gjennom arv, ekteskap eller odelsløsning⁵ eller gjennom overdragelse når erververen er nærmere odelsberettiget⁶ til eiendommen enn overdrageren eller er dennes ektefelle eller er beslektet med overdrageren i opp- eller nedstigende linje.

1949

Lov om erverv av kvartsforekomster.

1584

17 juni. 2) Erverv av fast eiendom hvor kvarts forekommer eller av bruksrett til slik eiendom, hvis ervervet ikke skjer i hensikt å utnytte kvartsforekomsten ved drift, utleie, senere overdragelse eller lignende.

Nr. 3

Vedkommende departement⁴ avgjør i tvilstilfelle om tillatelse er nødvendig etter denne lov.

¹ Se lov 8 des. 1950 nr. 3. — ² Se lov 26 juni 1821, jfr. lov 1 juni 1917 nr. 1 kap. 3.

³ Se lov 26 juni 1821 §§ 2 og 3. — ⁴ Industridepartementet.

§ 3. Norske¹ og fremmede statsborgere samt andre selskaper, korporasjoner og stiftelser enn de som er nevnt i § 1, kan, hvis ikke almene hensyn taler imot det, av Kongen² meddeles tillatelse til å erverve eiendomsrett eller bruksrett til kvartsforekomster eller rett til å få levert kvarts for et lengre tidsrom enn 2 år. Når det gjelder selskaper eller rettspersoner bør det som regel kreves at styret har sitt sete i Norge og for et flertalls vedkommende består av norske statsborgere.³

I tillatelsen skal det forbyes erververen uten vedkommende departements samtykke å inngå i noen overenskomst til kunstig forhøyelse av prisene på kvarts her i riket.⁵ Er det et selskap som søker tillatelse kan det settes betingelser som sikter til å hindre at en majoritet av selskapets aksjer eller andeler kommer til å tilhøre noen som ellers eier eller bruker kvartsforekomst her i riket, eller som sitter inne med majoriteten av aksjer eller andeler i noe annet selskap som eier eller bruker en sådan forekomst.

Videre kan det fastsettes betingelser vedkommende forekomstens drift.

Ellers kan det fastsettes betingelser som anses påkrevd av almene hensyn.

¹ Se lov 8 des. 1950 nr. 3. — ² Industridepartementet IIlg. res. 5 sept. 1959. — ³ Jfr. lov 26 juni 1953 nr. 4 kap. 1.

§ 4. Drift på kvartsforekomst kan ikke¹ igangsettes uten tillatelse av Kongen² hvis vedkommende eiendom etter denne lovs ikrafttreden har vært gjenstand for overdragelse som er ansett konsejansfri etter § 2 nr. 2 og ervervet ikke var konsejansfritt etter noen annen bestemmelse i denne lov.

Reglene i § 3 gjelder tilsvarende.

¹ Se strl. § 332. — ² Industridepartementet IIlg. res. 5 sept. 1958.

§ 5. Bestemmelsene i lov om erverv av vannfall, bergverk og annen fast eiendom av 14. desember 1917 kap. V finner anvendelse etter Kongens nærmere bestemmelse.³

¹ Jfr. res. 6 nov. 1953.

§ 6. Denne lov trer i kraft straks.



LUNDLIA KRYSTALLKVARTSFELT

Undersøkelsene ble startet sommeren 1969 med en enkel topografisk kartlegging for å få grunnlag til geologisk detaljkartlegging og utsetting av diamantborhull.

Den geologiske kartlegging ble utført av geolog Furden sommeren 1969 og diamantboringen startet i slutten av september samme år.

Den geologiske kartlegging indikerte at forekomsten sannsynligvis inneholdt mer urenheter enn tidligere rapporter tydet på.

Vi fant det likevel fornuftig å foreta diamantboringer fordi forekomsten var sterkt overdekket, og boringer ville da hurtig gi et entydig resultat. Allerede første borhull indikerte at det var store og hyppige skiferinneslutninger i kvartsen og vi besluttet da å begrense boringen til et minimum ved å plassere korte hull fordelt over feltet. Tilsammen ble det boret ca 170 meter.

Ingen av borhullene viste ren kvarts med over 1 meters næktighet. På grunnlag av dette fant vi at det ikke hadde noen hensikt å analysere borhullene idet kvantitetene av ren kvarts var meget mindre enn antatt og dessuten ikke ville kunne brytes selektivt. Fullstendig rapport med kart og profiler vil foreligge i løpet av høsten 1970.

Halvard Skofteland

Innledning

Denne rapport skal gi en oversikt over resultatene av de geologiske undersøkelser med etterfølgende diamantboring som ble utført i feltet sommeren 1969 og våren 1970. Feltet ligger på syd- vestsiden av Salangsdalen ca. 1 times mars fra Moholdt gård i en høyde på ca. 600 m.o.h. Feltet ligger på Lund umatrikulert statseieendom i Bardu. Håndgivelse til ELKEM A/S ble gitt våren 1970 med gyldighet ut året 1972.

Kartgrunnlag

Feltet ble kartlagt i tiden 20. - 27. august 1969. Ett stikningsnett for geologisk detaljkartlegging ble samtidig utsatt i terrenget med 20 m profilavstand og 10 m punktavstand. Profilene ble nivellert opp og danner grunnlaget for opptegning av kotene på oversiktskartet.

Geologi

Den geologiske kartlegging ble utført av geolog Færdén i tiden 26. - 27. august 1969. Feltet er sterkt overdekket og det kunne derfor bare lages et blotningskart. Grenser mellom heng og ligg kunne bare observeres på få steder. Videre siteres geolog Færdéns rapport av 25.9.1969:

"Kvartsen er utvilsomt hydratemalkvarts med en mengde druserom. I kvartsen finnes innlagret større og mindre skiferfiller i størrelsesorden fra meget liten til ca. 0,2 m³, kanskje enda større. Enkelte vertikalsnitt viser at skiferfillene kan ligge så tett at kvartsen bare danner et skjelett omkring dem. Dette er iaktatt også ved tidligere befaringer, (bl.a. Velken og Hald 25.10.67).

Heng og liggbergarter er skifer. Skifern er foldet i store og små relativt flate folder med foldningsakse ca. Ø - V. Observert fall i heng er fra 20° til 55° mot V og NV. I ligg fra loddrett til 10° mot NV og SV".

Tidligere undersøkelser og befaringer

Bergmester Bückmann (17.6.57) betegner forekomsten som lovende og anbefaler videre undersøkelser.

Utbyggingsfondet for Nord-Norge innvilget 26.6.1957 lån til Gratangen kommune. Pengene ble brukt til røsking og prøvetaking, det siste forelått av bergmester Wennberg.

Etter revisjon av Fe₂O₃ innholdet i analyseresultatene viste prøvene at man hadde å gjøre med kvarts av meget bra kvalitet. "Alt tyder på at vi her har en forekomst av betydelig størrelse og forekomsten fortjener videre oppmerksomhet". Bergmester Wennberg anbefaler diamantboringer.

Rapport fra Hald og Velken datert 25.10.1967 gir stort sett et positivt bilde og anbefaler en grundig geologisk undersøkelse med etterfølgende røsking og eventuell diamantboring.

Den samme konklusjon er bergingenier Haugen fra Skorevas kommet til i rapport av 15.7.1968. Geolog Færdéns rapport er lagt ved som bilag og dessuten delvis sitert foran.

Felles for alle rapporter er at de understreker den sterke overdekning. De foretatte røsker ligger dessuten for en vesentlig del parallelt strøket.

Diamantboring

Da forekomsten var sterkt overdekket fant vi det fornuftig å foreta diamantboringer for å få et hurtig og entydig resultat.

Diamantboringene ble utført av Bjerkaasen Gruber A/S. Boreutstyret ble fraktet til boreplassen med helikopter den 23.9.1969 og boringene startet umiddelbart etter.

Da allerede det første hullet indikerte at det var store og hyppige skiferinneslutninger i kvartsen, ble det besluttet å revidere det på forhånd oppsatte boreprogram (10 hull tils. 545 m) til et minimum ved å plassere korte hull utover feltet. Etter at 4 hull var boret måtte en bryte av p.g.a. vinteren. Boringene ble gjenopptatt i mai 1970 og 2 hull til ble boret før det hele ble avbrutt. Det var da boret ialt 170 m.

Konklusjon

Borkjernene er ikke analysert idet det ingen steder forekom ren kvarts i større maktigheter enn 0,5 meter. Vanligvis var kvartslagene langt tynnere med skiferlag mellom. Skiferlagenes tykkelse var fra noen få cm opp til flere meter.

En betraktning av kjernene indikerer et kvartsinnhold på fra 23,5 - 71,3 %.

Konklusjonen er derfor at man ved kjente brytningsmetoder ikke kan bryte kvarts i de mengder og den kvalitet som er nødvendig til industrielt bruk.

•

•

•

•

Håndgivelse.



Direktoratet for statens skoger håndgir herved til

Elkem A/S

statens kvartsfelt innen Lund umatrikulerte statselendom i Bardu (se vedlagte grenseriss) på følgende vilkår:

1. Håndgivelsen gjelder til utgangen av 1972, men med adgang for staten til å tilbakekalle denne innen utgangen av 1971 dersom en annen interessent ønsker å nytte forekomsten som grunnlag for en foredlingsbedrift i distriktet og staten finner dette mer hensiktsmessig. I så fall skal Elkem A/S ha dekket sine utgifter til undersøkelsesarbeider i håndgivelsestiden.

2. Håndgivelsen gir Elkem A/S rett til å gjennomføre de undersøkelser som en anser nødvendige for å bringe på det rene om forekomstene er drivverdige. Dersom Elkem A/S når håndgivelsestiden er omme, ikke har rukket å avslutte sine undersøkelser, kan selskapet etter søknad få forlenget håndgivelsestiden med inntil 2 år for å avslutte sine undersøkelser og foreta den nødvendige vurdering av forekomstens drivverdigheit.

Planer for undersøkelsene i 1970 skal innsendes til bergmesteren i Nordland distrikt snarest mulig etter kontraktens opprettelse, og senere for hvert år innen utgangen av februar måned. Reviderte planer skal straks forelegges bergmesteren.

3. Såfremt ikke staten benytter seg av sin adgang etter pkt. 1, har Elkem A/S krav på en langsiktig leieavtale med staten om kvartsforekomsten på nærmere vilkår.

4. Dersom en leieavtale som nevnt i pkt. 3 inngås, forplikter Industridepartementet seg til å gi nødvendig konsesjon - forutsatt at vedkommende kommune anbefaler denne gitt.

5. Elkem A/S skal hvert år innen utgangen av februar måned gi en oppgave in duplo over de undersøkelser som er foretatt til bergmesteren i Nordland distrikt.

6. Dersom Elkem A/S ikke benytter seg av sin rett etter pkt. 3, skal selskapet uten ekstra godtgjørelse overdra til Norges geologiske undersøkelse alle resultater fra sine undersøkelser.

Rapporten over resultatene oversendes NGU in duplo via bergmesteren.

7. Elkem A/S er ansvarlig for eventuelle skader og ulemper påført tredjemann, herunder reindriften, og forårsaket av Elkem A/S' virksomhet i området.

8. Elkem A/S må foreta nødvendige sikringstiltak for å sikre mot skad på folk og fe. Ved opphør av virksomheten plikter Elkem A/S å fore

ta nødvendig opprydding av feltet i samråd med skogforvalteren.

9.
Håndgivelsen kan tinglyses. Utgiftene til stempling og tinglysing, bæres av Elkem A/S.

For Direktoratet for statens skoger
under forbehold om godkjenning.

Vedtas.

Oslo, 17. juni 1970

Moen i Målselv, 22. mai 1970

/dir. ELKEM A/S

T R O M S
SKOGFORVALTNING

Ragnar Bruset
Ragnar Bruset

Fredrik Qvale
Fredrik Qvale
T. Stokbak



Notat

LUNDLIA KVARTSFELT

Feltet ble geologisk kartlagt 26. og 27. august 1969. Som kartgrunnlag ble brukt et stikningsnett utlagt av K.S. Hugaas.

Feltet er sterkt overdekket og det kunne derfor bare løves et blotningskart, heng- og liggbergart for kvartsen kunne ikke nøyaktig bestemmes, bare anes.

Kvartsen er utvilsomt hydrotermalkvarts med en mengde druserum.

I kvartsen finnes innlagret større og mindre skiferfiller i størrelsesorden fra meget liten til ca 0.2 m^3 , kanskje enda større. Enkelte vertikalsnitt viser at skiferfillene kan ligge så tett at kvarts bare danner et kvartsskjelett omkring dem. Dette er iaktatt også ved tidligere befaringer, (bl.a. Velken og Hald 25.10.67).

På grunn av værforholdene har det tidligere neppe vært mulig å gjøre så mange iakttakelser som under denne kartlegningen.

Billedet av røsken fra 267 N - 8 V til 318 N - 44 V er ikke helt riktig idet gråberg neppe forekommer som lag, alle gråbergsangivelser her må derfor oppfattes som representerende skiferfiller.

Kvartsen virker mest forurenset mellom 250 N og 320 N, men det må understrekes at det ikke er store kvartsflater å se i det øvrige felt og en del gråbergs-innleiringer er for øvrig også funnet.

Heng- og liggbergart av skifer.

Skiferen er foldet i store og små relativt flate folder med foldningsakse ca Ø-V. Observerte fall i heng er fra 20° til 55° mot V og NV.

Observerte fall i ligg er fra 10° til loddrett mot NV og SV.

Beregninger viser at det kan tas ut kvarts (i beregnet kvarts med skiferfiller) i størrelsesorden 1 mill. tonn i dagbrudd. (Tabell I). Beregningene er meget usikre idet man som nevnt ikke kjenner heng og ligg. Ved beregningen er de fleste liggvinkler interpolert fra de få observasjonene man har. Det er heller ikke regnet med noe gråbergsbrytning. Sidene i dagbruddet er satt til 55° eller til ligg hvor denne vinkelen er flatere.

Videre undersøkelser må baseres på diamantboringer og røskningsarbeider. Det er foreløpig satt opp en borplan for 800 m hvor 545 m er disponert og 255 m er disponibelt. (Tabell II).

Røskningsarbeidene må vesentlig utføres med grøftegraverutstyr idet røskene bør være ca 3 m brede. Røskene må også spyles. Spylevann kan man tenke seg tatt fra bormaskinens pumpe under opptak. Videre vil det bli adskillig spretningsarbeide.

Utstyret må flys inn med helikopter idet skråningen opp fra dalen er for bratt til at noe kan fraktes den veien.

Folkene bør forlegges på arbeidsplassen idet det tar 5 kvarter opp og 3 kvarter ned til nærmeste bebyggelse eller vei.

Beregning av tonnasje

Profil	m ²	middel	avst	m ³
200:	intet beregningsgrunnlag			
220:	"	"		
240:	"	"		
		2 050	10	20 500
260	4 100	3 250	20	65 000
280	2 400	2 225	20	44 500
300	2 050	1 550	20	31 000
320	1 050	1 100	20	22 000
340	1 150	1 350	20	27 000
360	1 550	1 825	20	36 500
380	2 100	2025	20	40 500
400	1 950	1 825	20	36 500
420	1 700	1 125	20	22 500
440	550	600	20	12 000
460	650	525	20	10 500
480	400	425	20	8 500
500	450	225	10	2 250
				<u>379 250</u>

sp.v. 2.65 = 1 005 012 ~ 1 mill.t.

Lundla Kvartsfelt
Tabell II

Diamantboringsplan :

Dbh nr.	Profil	Koord	Lengde m
1	280 N	(107) 107 V	75 80
2	280 N	70 V	60
3	280 N	35 V	35 30
4	340 N	85 V	75
5	340 N	55 V	50
6	340 N	30 V	25
7	400 N	75 V	85
8	400 N	40 V	35 45
9	460 N	75 V	60
10	460 N	50 V	35
		Sum	535 m
		Disp.	255 m

Alle hull settes i vinkel 55° med
retning rett øst

Reskningsplan:

Resk nr.	Profil nr.	Koord	
1	240 N	0 V - 120 V	120 m
2	360 N	0 V - 95 V	95 m
3	480 N	30 V - 85 V	55 m
		Disp.	80 m
			350 m

Notat

LUNDLIA KVARTSFELT

Feltet ble geologisk kartlagt 26. og 27. august 1969. Som kartgrunnlag ble brukt et stikningsnett utlagt av K.S. Hugaas.

Feltet er sterkt overdekket og det kunne derfor bare loves et blotningskart, heng- og liggbergart for kvartsen kunne ikke nøyaktig bestemmes bare anes.

Kvartsen er utvilsomt hydrotermalkvarts med en mengde druserum.

I kvartsen finnes innlagret større og mindre skiferfiller i størrelsesorden fra meget liten til ca 0.2 m^3 , kanskje enda større. Enkelte vertikalsnitt viser at skiferfillene kan ligge så tett at kvarts bare danner et kvartsskjelett omkring dem. Dette er iaktatt også ved tidligere befaringer (bl.a. Velken og Hald 25.10.67).

På grunn av værforholdene har det tidligere neppe vært mulig å gjøre så mange iakttakelser som under denne kartlegningen.

Billedet av røsken fra 267 N - 8 V til 318 N - 44 V er ikke helt riktig idet gråberg neppe forekommer som lag, alle gråbergsangivelser her må derfor oppfattes som representerende skiferfiller.

Kvartsen virker mest forurenset mellom 250 N og 320 N, men det må understrekes at det ikke er store kvartsflater å se i det øvrige felt og en del gråbergs-innleiringer er for øvrig også funnet.

Heng- og liggbergart er skifer.

Skiferen er foldet i store og små, relativt flate, folder med foldningsakse ca Ø-V. Observerte fall i heng er fra 20° til 55° mot V og NV.

Observerte fall i ligg er fra loddrett til 10° mot NV og SV.

Beregninger viser at det kan være kvarts (iberegnet kvarts med skiferfiller) i størrelsesorden 1 mill. tonn i dagbrudd. (Tabell I). Beregningene er meget usikre idet man som nevnt ikke kjenner heng og ligg. Ved beregningen er de fleste liggvinkler interpolert fra de få observasjonene man har. Det er heller ikke regnet med noe gråbergsbrytning. Sidene i dagbruddet er satt til 55° eller til ligg hvor denne vinkelen er flatere.

Videre undersøkelser må baseres på diamantboringer og røskningsarbeider. Det er foreløpig satt opp en borplan for 800 m hvor 545 m er disponert og 255 m er disponibelt. (Tabell II).

Røskningsarbeidene må vesentlig utføres med grøftegraverutstyr idet røskene bør være ca 3 m brede. Røskene må også spyles. Spylevann kan man tenke seg tatt fra bormaskinens pumpe under opptak. Videre vil det bli adskillig spretningsarbeide.

Utstyret må flys inn med helikopter idet skråningen opp fra dalen er for bratt til at noe kan fraktes den veien.

Folkene bør forlegges på arbeidsplassen idet det tar 5 kvarter opp og 3 kvarter ned til nærmeste bebyggelse eller vei.

Unnumbered borehole - cases marked simply:

Borham 7.

0 - 10 m 10 - 20 m and (20 - 30 m).

Total depth = 30 m.

<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
000		
2.90	overburden	
4.51	schist	
5.40	graphitic mica schist	
5.47	qtz	impure
5.54	graphite mica schist	
5.86	qtz	impurities & graphite
6.13	chlorite schist	
6.85	schist	
7.26	chlorite schist	
7.33	graphite schist	
7.37	qtz	impure
7.43	graphite mica schist	
7.81	qtz	impure
8.64	graphite schist	
9.00	mica schist	
9.65	graphite schist	
10.00	mica schist	
10.10	graphite schist	
10.77	qtz	impure
10.85	chlorite graphite schist	
11.16	qtz	impure
11.19	graphite schist	
11.50	qtz	impure
11.66	marble	impure
12.02	graphitic qtz schist	
12.20	qtz	impure
12.23	chlorite schist	
12.30	qtz	impure
12.36	chlorite mica schist	
13.08	qtz	impure
13.11	schist	
14.83	qtz	impure
15.04	graphitic mica schist	
15.59	qtz	impure
15.80	graphite schist	

<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
16.66	schist	
16.82	qtz	pure
17.08	qtz	impure
17.15	chlorite schist	
17.40	graphite mica schist	
18.00	qtz	impure
18.23	graphite schist	
18.51	qtz	impure
18.64	graphite schist	
18.85	schist	
19.00	graphite schist	
19.88	schist	
19.91	qtz	in a vein
21.12	schist	
21.17	qtz	impure
21.32	graphite mica schist	
21.45	chlorite schist	
21.47	calcite	in a vein
21.56	graphite schist	
21.64	qtz	impure
24.85	schist	
24.95	qtz	impure
29.68	schist	
29.76	qtz	impure
30.00	schist	

21st July 1970
K. Langley

LUNDLIA

Borehole logs

Borehole 2: Total depth 60 m

<u>Depth m</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
000		
1.50	overburden	
2.78	impure qtz	
3.00	schist	
3.13	qtz	
3.25	schist with some qtz	
3.65	schist	
4.12	qtz	
4.23	schist	
4.28	qtz	
4.50	schist	
4.68	impure qtz	
5.06	pure qtz	
5.13	impure qtz	
5.16	qtz	with graphitic impurity
5.44	pure qtz	
5.65	impure qtz	
5.86	pure qtz	
6.02	very impure qtz	
6.40	pure qtz	
6.72	impure qtz	
7.80	schist	
7.87	impure qtz	
8.10	schist	
9.13	schist	quartzitic
9.19	schist	
9.30	impure qtz	
9.52	schist	
9.57	impure qtz	
9.85	schist	
9.90	schist	with qtz veins
11.23	schist	
11.25	impure qtz	
12.25	schist	
12.26	breccia	oblique 1/2 cm thick

<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
12.32	schist	
12.35	qtz	pure
12.56	schist	
12.57	qtz	impure
12.82	schist	
12.83	qtz	impure
13.15	schist	
13.87	qtz	impure
13.79	schist	
13.81	qtz	
13.97	schist	
14.48	schist	pale grey qtzitic
14.54	qtz	
14.92	schist	qtzitic
14.97	qtz	impure
15.32	qtz	
15.35	qtz	impure
15.45	qtz	pure
15.50	qtz	impure
15.60	qtz	pure
15.85	qtz	with graphitic impurity
15.95	graphitic schist	
16.18	qtz	+ graphitic impurity
16.37	qtz	pure
16.41	chloritic schist	
16.64	qtz	impure
17.65	qtz	pure
17.82	qtz	impure
17.84	graphitic schist	
18.05	mica schist	
18.66	schist	
20.38	mica schist	
20.74	graphite schist	
21.30	qtz	+ graphitic impurity
21.91	qtz	pure
21.97	qtz	impure
22.18	qtz	pure
22.50	qtz	impure
22.67	qtz	pure
22.75	qtz	impure

<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
23.20	qtz	pure
23.64	qtz	with angular schist fragments
24.51	schist	
24.60	qtz	pure
26.35	schist	
26.52	qtz	impure
26.76	schist	
26.81	vug with green fluorite crystals and chlorite	
27.43	schist	
27.74	qtz	impure
27.97	schist	
28.03	chlorite schist	
28.14	qtz	pure
28.21	schist	
28.25	qtz	pure crystalline
28.68	schist	quartzitic
28.87	qtz	impure
29.05	schist	
29.18	qtz	pure
29.55	schist	with qtz veins
29.91	qtz	with angular schist frags
30.17	schist	
30.46	marble	fawn coloured
30.63	marble	with graphitic impurity
30.81	marble	
34.14	schist	
36.48	schist	quartzitic
39.63	schist	
40.00	schist	qtzitic
40.78	qtz	impure
40.82	graphite schist	
40.97	mica schist	
42.81	schist	
43.00	qtz mica schist	
43.23	qtz	impure
43.39	schist	with graphite
43.50	qtz	impure
43.61	schist	
43.80	graphite schist	

<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
44.02	qtzitic schist	with minor graphite
44.54	qtz	impure
44.93	graphitic schist	
45.66	schist	
46.06	schist	with small qtz veins
47.14	schist	
47.60	schist	qtzitic
48.36	schist	
48.47	mica schist	
48.51	graphitic schist	
49.70	schist	
50.00	qtzitic schist	
52.21	schist	
52.36	mica schist	
52.46	graphite schist	
52.63	mica schist	
52.68	graphite schist	
52.90	mica schist	
53.63	graphite schist	with minor pyrite
54.90	mica schist	
55.62	schist	
60.00	mica schist	

Borehole 5: Total depth 28.33 m

<u>Depth m</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
000		
2.65	overburden	
4.48	qtz	impure
4.70	schist	
5.26	qtz	impure
5.31	schist	
5.34	qtz	
5.53	schist	
5 57	qtz	
5.61	schist	
5.65	qtz	
6.26	schist	
6.41	qtz	impure
6.51	chlorite schist	
6.96	qtz	impure
7.04	schist	
7.11	qtz	
7.54	schist	+ minor graphite
7.67	qtz	impure
7.72	schist	
7.85	qtz	impure
8.35	schist	
8.41	qtz	impure
8.81	schist	
8.83	qtz	impure
8.85	schist	
8.88	qtz	
8.98	schist	
9.08	qtz	
9.15	chlorite schist	
9.22	qtz	impure
9.28	schist	
9.34	qtz	
9.40	fluorite in a vug wall rock alteration	
9.43	chlorite schist	
9.60	qtz	
9.73	chlorite mica schist	
9.84	qtz	impure
9.85	biotite	

<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
9.91	qtz	
9.97	schist	
10.00	qtz	
10.28	qtz	impure
10.42	chlorite schist	
10.48	qtz	impure
11.22	chlorite schist	
11.31	qtz	impure
12.00	schist	
12.12	angular schist fragments + calcite rhombs	
12.22	schist	
12.35	angular schist fragments + calcite rhombs	
13.19	schist	+ small calcite veins
13.58	graphitic marble	
13.73	marble	pure
14.00	graphitic qtz	
14.22	brecciated schist with qtz infill	
14.56	chlorite schist	
15.16	graphitic marble	
15.80	qtz	impure
15.95	marble	
16.22	qtz	impure
16.37	schist	
16.55	qtz	
18.80	schist	+ occasional small calcite vein
18.90	graphite schist	
19.23	marble	impure
19.32	graphite schist	
21.10	schist	
21.16	qtz	
22.22	schist	
22.25	graphite schist	
22.50	qtz	impure
22.63	schist	
23.00	qtz	impure
24.64	schist	
25.40	qtz	impure
25.53	marble	
25.79	qtz	impure

<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
26.22	mica schist	
27.30	schist	
27.50	biotite schist	
27.93	chlorite mica schist	
28.33	qtz schist	

Borehole 7: Total depth 20 m

<u>Depth m.</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
000		
1.55	overburden	
1.80	schist	
2.18	mica schist	
3.13	schist	
3.42	qtz schist	
5.73	mica schist	
5.76	marble	
5.87	qtz	impure
5.91	graphite schist	
6.24	qtz	impure
6.32	graphite mica schist	
6.82	qtz	impure
7.17	qtz	pure
7.56	qtz with chlorite	
7.87	qtz	impure
7.89	graphite	
8.05	marble	
8.24	qtz schist	
8.28	chlorite schist	
8.33	qtz	impure
9.29	qtz	pure
9.42	marble	impure
9.63	qtz	pure
10.05	schist	

Borehole 7

<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
10.32	marble	
10.44	qtz	impure
10.60	schist	
10.69	qtz	impure
10.80	graphite schist	
11.18	qtz mica schist	
11.62	schist	
11.81	qtz	impure
12.29	qtz	pure
12.37	qtz	with chlorite
12.53	qtz	impure
12.54	graphite	
13.00	schist	
13.22	graphite schist	
13.39	qtz	impure
13.43	marble	
14.09	qtz	impure
14.14	graphite schist	
14.30	qtz	impure
14.35	graphite schist	
14.49	qtz	impure
14.57	graphite schist	
14.67	qtz	impure
14.73	graphite schist	
14.76	chlorite schist	
14.80	qtz	impure
14.92	qtz	with chlorite and impurity
15.18	qtz	pure
15.52	qtz	impure
15.86	calcite	
15.95	graphite schist	
16.11	qtz chlorite mica schist	
16.55	qtz	with chlorite
16.66	schist	
17.08	qtz	impure
17.22	chlorite mica schist	
17.60	qtz	impure

<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
17.69	chlorite & qtz	
17.87	qtz	impure
18.02	graphitic schist	
18.50	qtz	
18.67	mica schist	
18.71	qtz	
18.73	graphite	
19.56	qtz	impure
20.00	qtz	

Borehole 8: Total depth 14,86 m

<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
000		
1.34	overburden	
2.59	qtz	impure
2.72	chlorite schist	
3.18	qtz	impure with graphite
3.39	schist	
3.45	marble	
3.54	schist	
3.65	graphite schist	
3.80	qtz	impure
3.85	schist	
4.10	qtz	pure
4.36	qtz	impure
4.51	graphitic schist	
5.00	qtz	impure
5.87	qtz	
5.95	chlorite schist	
6.53	qtz	
6.70	graphite chlorite mica schist	
7.10	qtz	impure
7.34	graphite schist	
7.50	calcite and qtz	
7.84	qtz	impure
7.88	graphite schist	
8.40	qtz	impure
8.46	graphite chlorite mica schist	
10.24	qtz	impure
10.49	chlorite schist	
10.56	marble	impure
10.88	graphite schist	
11.76	qtz schist	
11.96	graphite schist	
12.07	marble	impure
12.20	chlorite schist	
12.44	graphite mica schist	
14.86	schist	

Borehole 9: Total depth 19.47 m

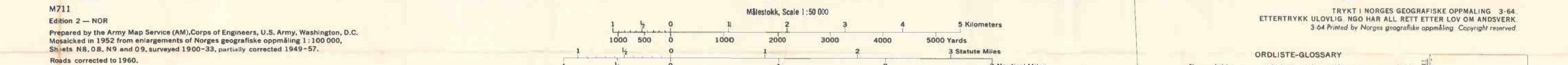
<u>Depth</u>	<u>Rock type</u>	<u>Comments</u>
000		
2.00	overburden	
3.00	mica schist	
4.05	qtz	impure
4.50	graphite schist	
5.12	mica schist	
5.42	graphite schist	
5.97	qtz	impure
6.26	qtz	pure
6.47	qtz	impure
7.03	graphite mica schist	
7.37	qtz	impure
7.43	graphite schist	
7.78	qtz	impure
7.89	marble	impure
8.12	chlorite mica schist	
8.88	schist	
9.64	qtz	pure
10.23	chlorite schist	
13.79	qtz	impure
14.00	schist	with qtz
14.50	qtz	impure
16.50	schist	
17.73	qtz schist	
18.16	mica schist	
18.75	qtz	impure
19.18	schist	
19.47	qtz	

Oversikt over diamantboringsresultatene

172,66

4





Högst i meter över gennomsnittligt sjönivå Högst i meter under springflödet		Vertical Datum: Mean Sea Level Soundings in meters below Low Water	
EUROPEISK DATUM KONFORM SYDLÄNDSPROJEKTION		EUROPEAN DATUM TRANSVERSE MERCATOR PROJECTION	
Till SVART för rutnätet i UTM zonen 34 Till BLÅTT för merket i UTM zonen 33		BLACK numbered lines indicate the UTM grid, zone 34 BLUE numbered ticks indicate the UTM grid, zone 33	
SÖNDETEIT GRID ZONE IDENTIFICATION	NÄRSTÄMDE UTM MÄTTET	EXEMPEL SAMPLE POINT	Ö. 1454
34 W	100 km ruc (20, 40, 60, 80)	CB	Head letters identifying 100 000 meter squares in which the point lies
100 KM RUC 100 000 M SQUARE IDENTIFICATION	Första siffran till vänster för punktens Rutnätets övre vänstra i rucens raster	50 8	Locate first VERTICAL, or top or LEFT of point and read 100 000 square including the one nearest the point
CB DB	Första siffran under punkten Rutnätets övre vänstra i rucens raster	22	Locate first HORIZONTAL and then the BELOW point and read 100 000 square including the one nearest the point
100	UTM RUTNETTET	CB090224	SAMPLE REFERENCE
	Så på 32 till 33 meter punkt read till höger. Första till SÖNDETEIT, 200 till höger	43W090224	If required beyond 100 m in any direction, prefix and double the 100 000
	100 till höger för koordinat. Första till SÖNDETEIT, 200 till höger	767000	IGNORE the SMALLER figures of any number, there are four leading 0's in the UTM grid, use only the LARGER figures of the grid number

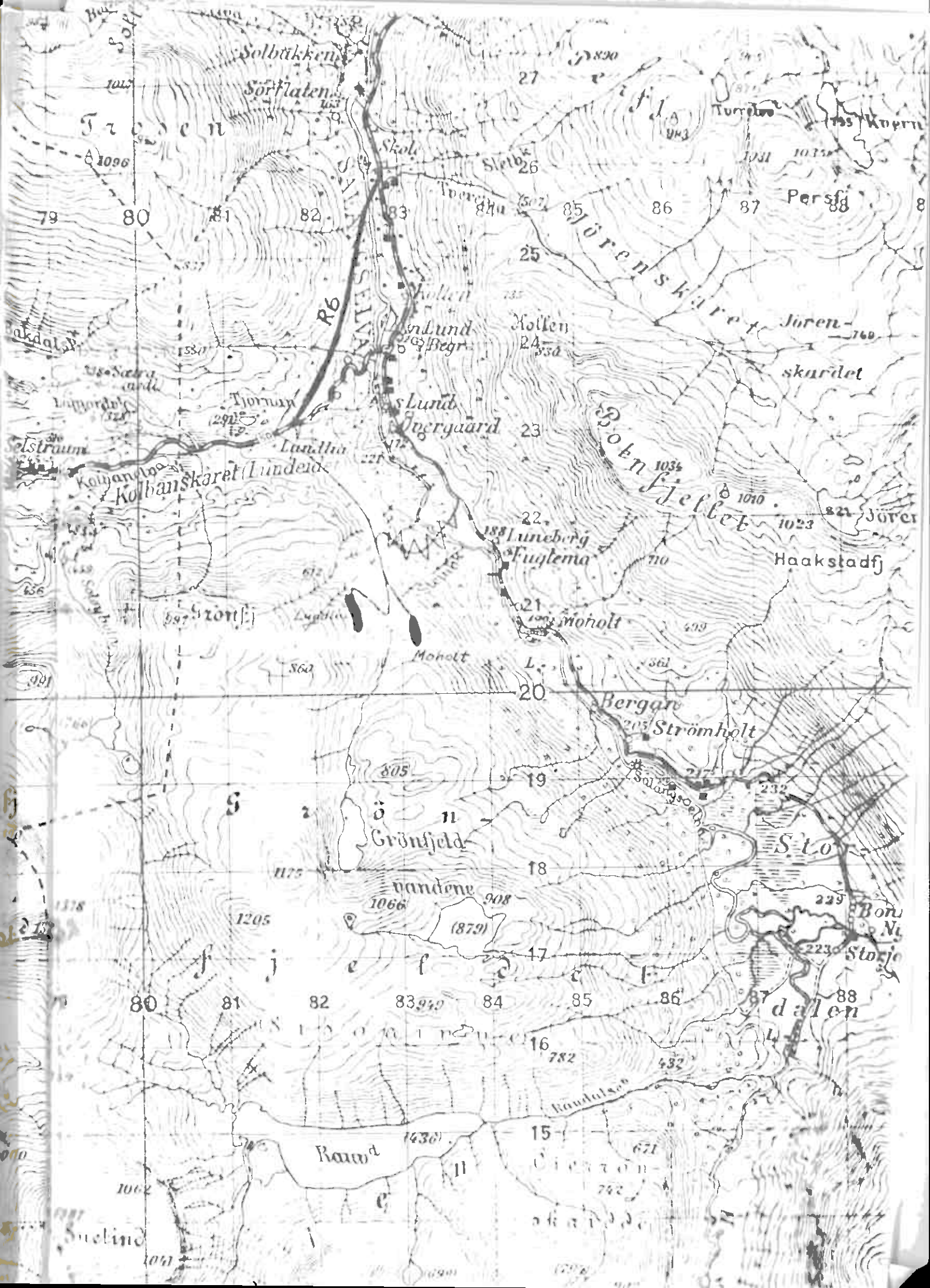
MAGNETISK NORD
MAGNETIC NORTH
1965 9° 00' (MILS)
1977 8° 11'

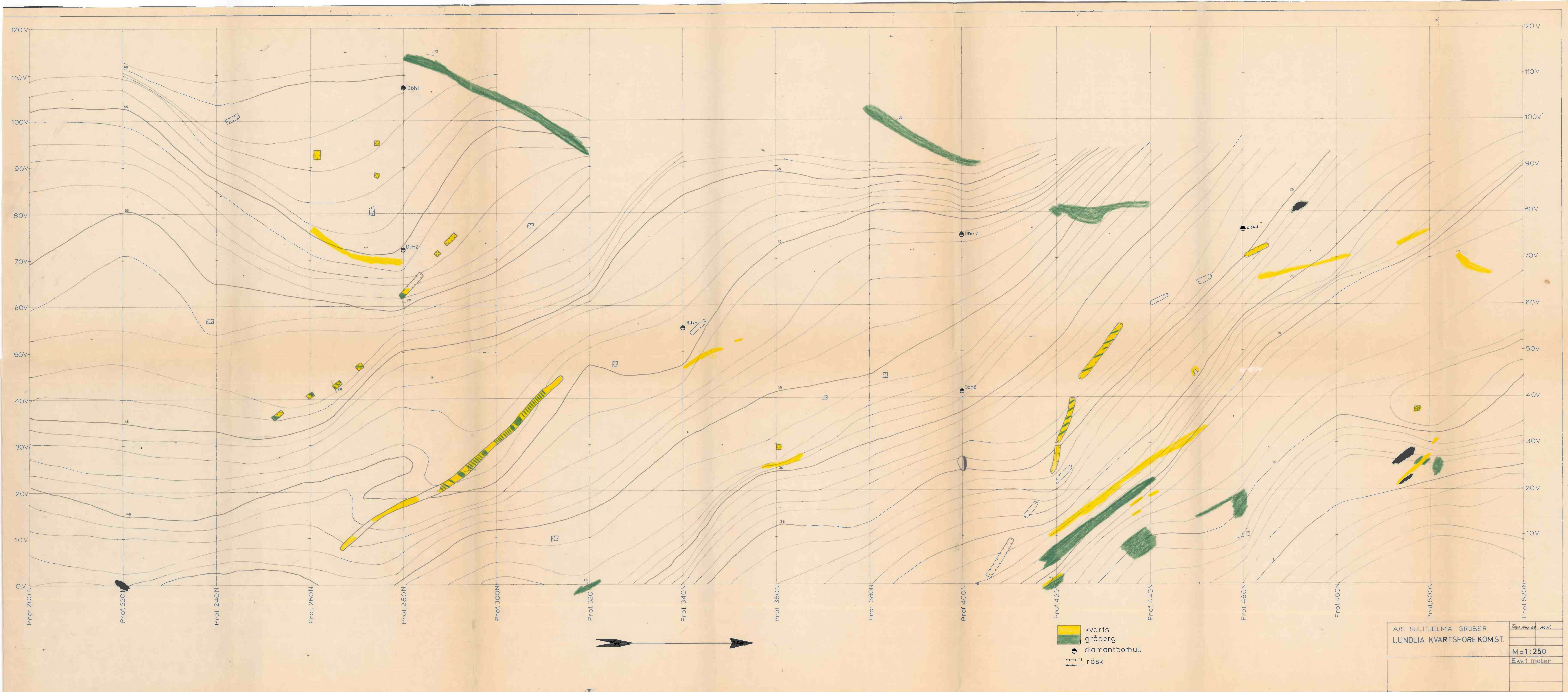
TO CONVERT
MAGNETIC AZIMUTH
TO GRID AZIMUTH
ADD G-M ANGLE

SANT NORD FOR MIDTEN AV BLADET
TRUE NORTH FOR CENTER OF SHEET
9° 00' 27 30"
34 10' (MILS) 44° (MILS)

SOME 33 SOME 34

[illegible]



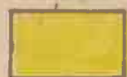


6

FARGEKODE



overdekke



kvarts



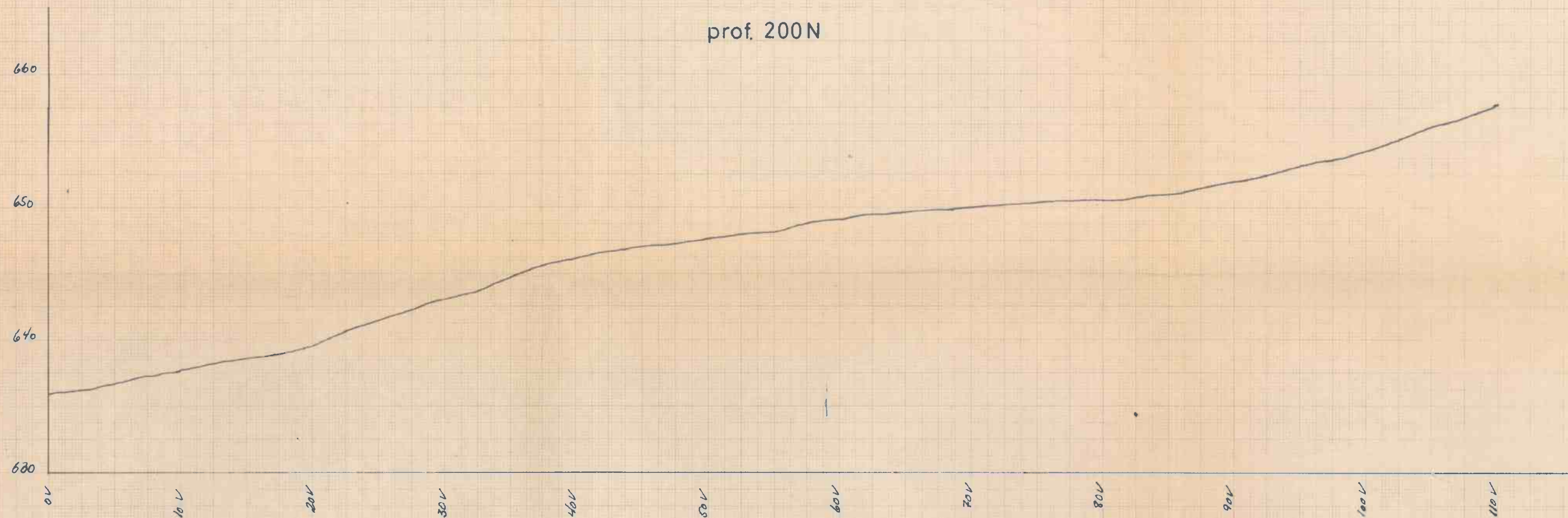
skifer



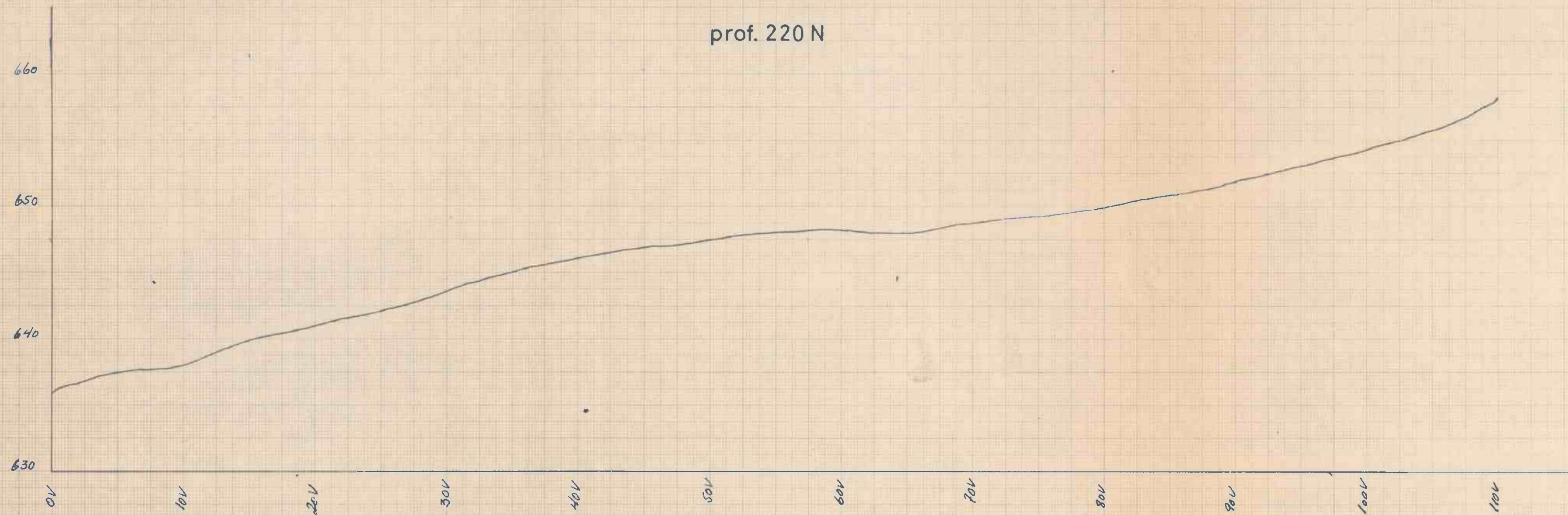
marmor

LUNDLIA KVARTSFOREKOMSTI

prof. 200 N

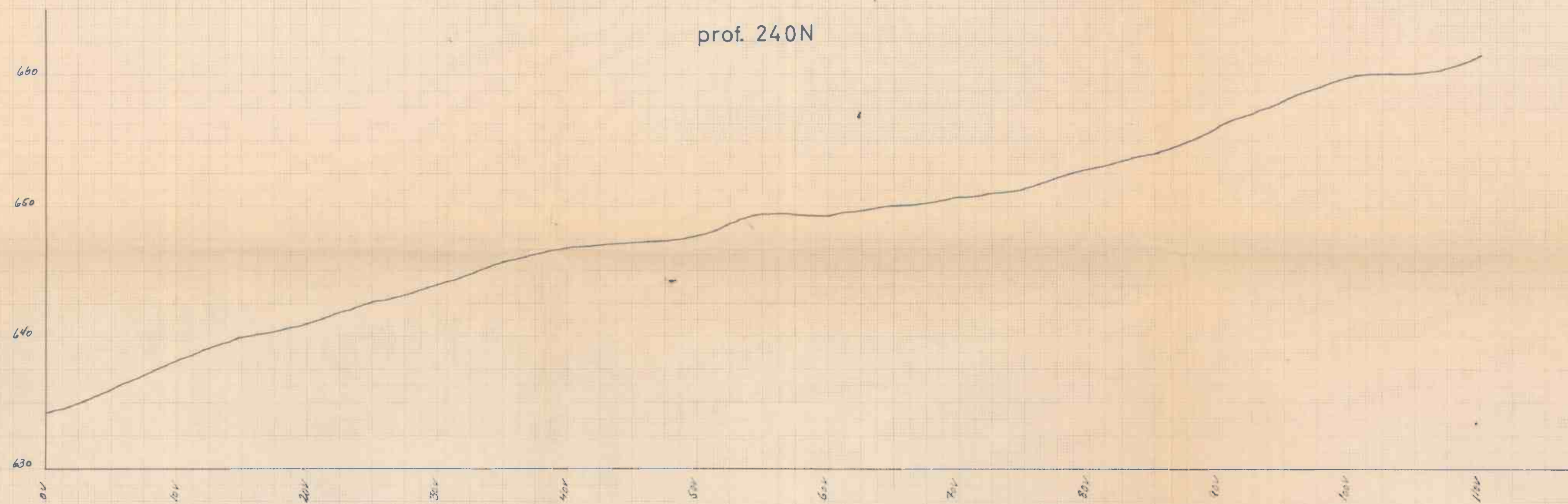


prof. 220 N

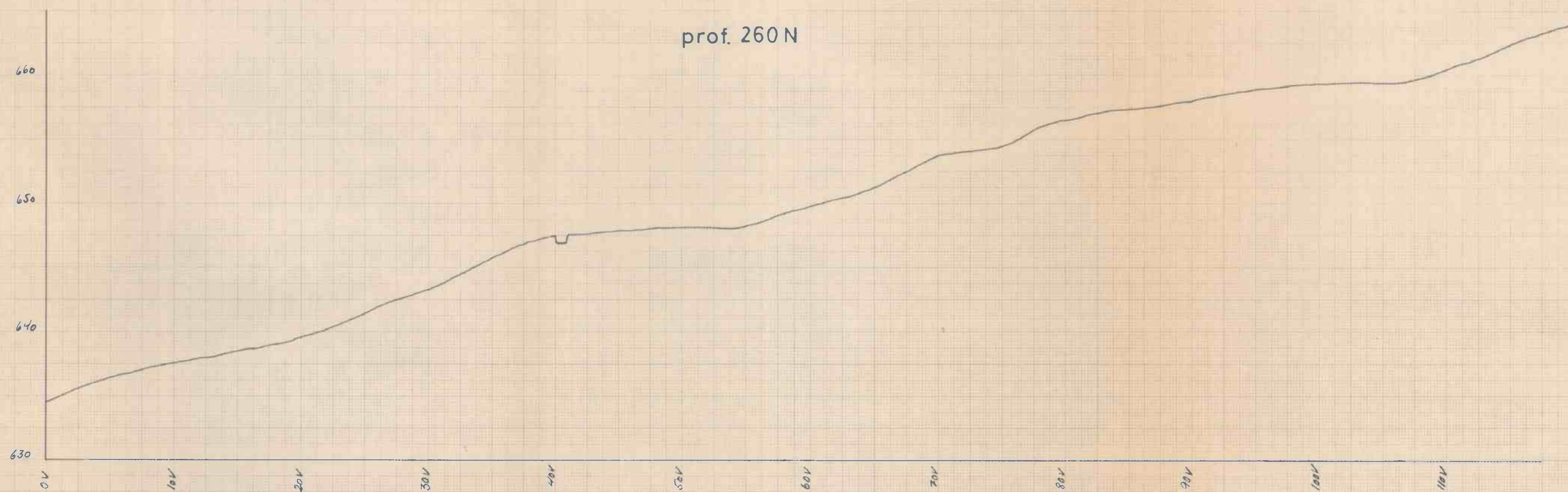


LUNDLIA KVARTSFOREKOMST.

prof. 240 N



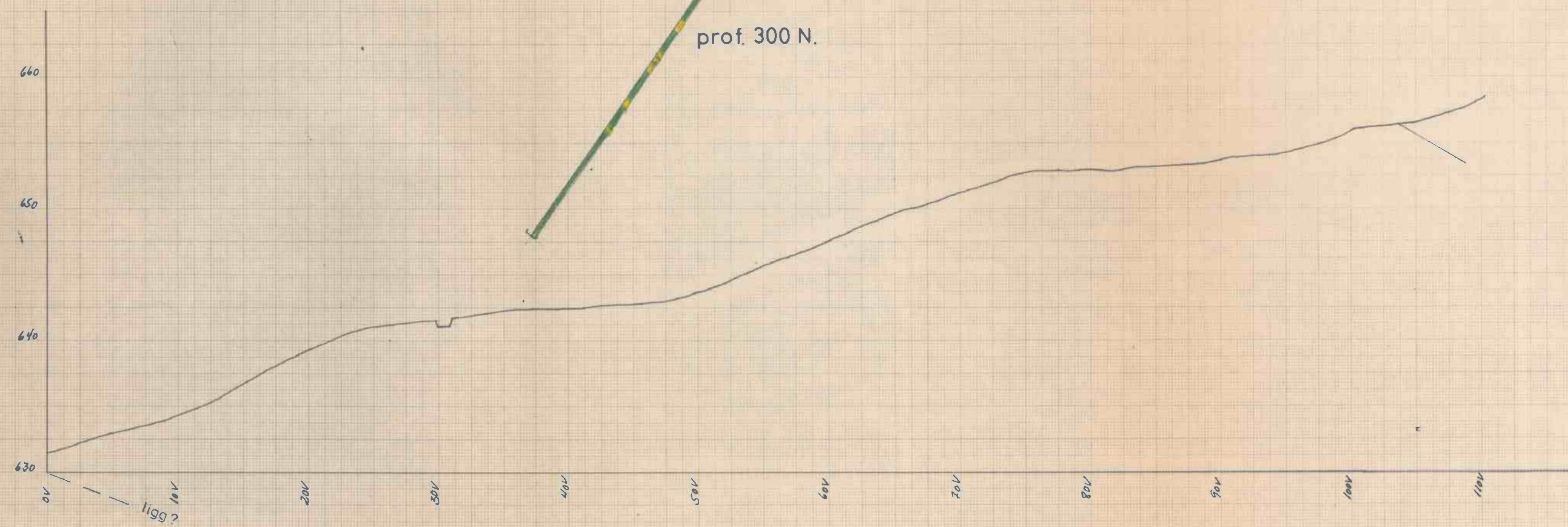
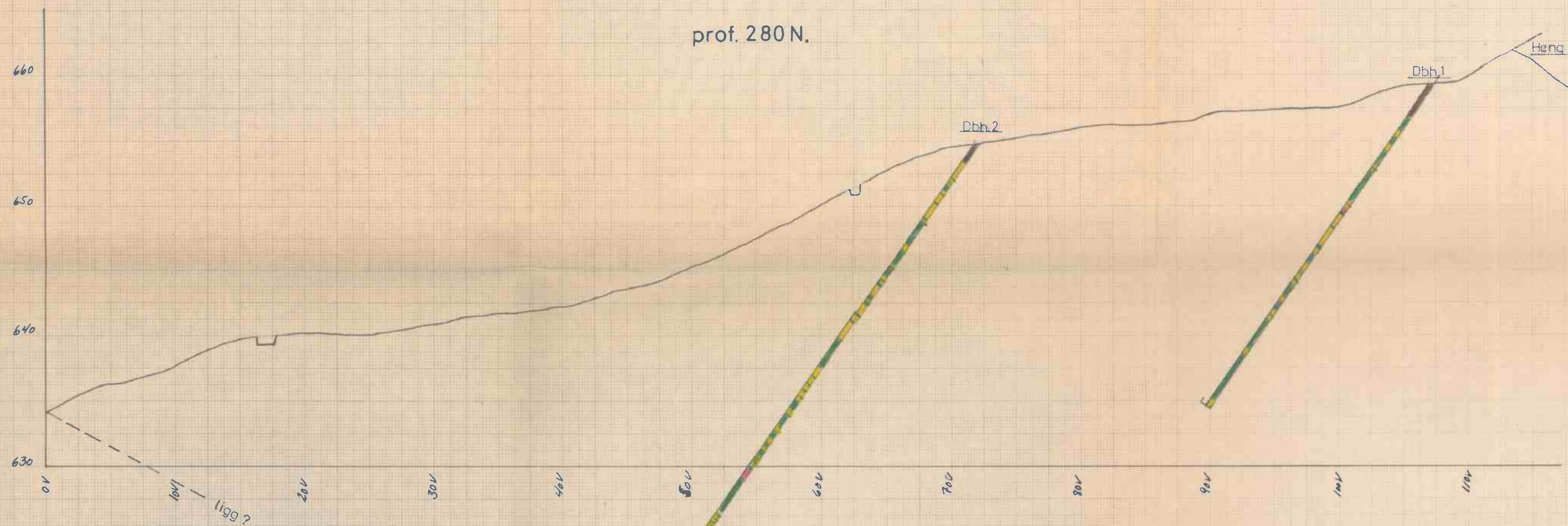
prof. 260 N



M=1:250

Prof 240-260

LUNDLIA KVARTSFÖREKOMST

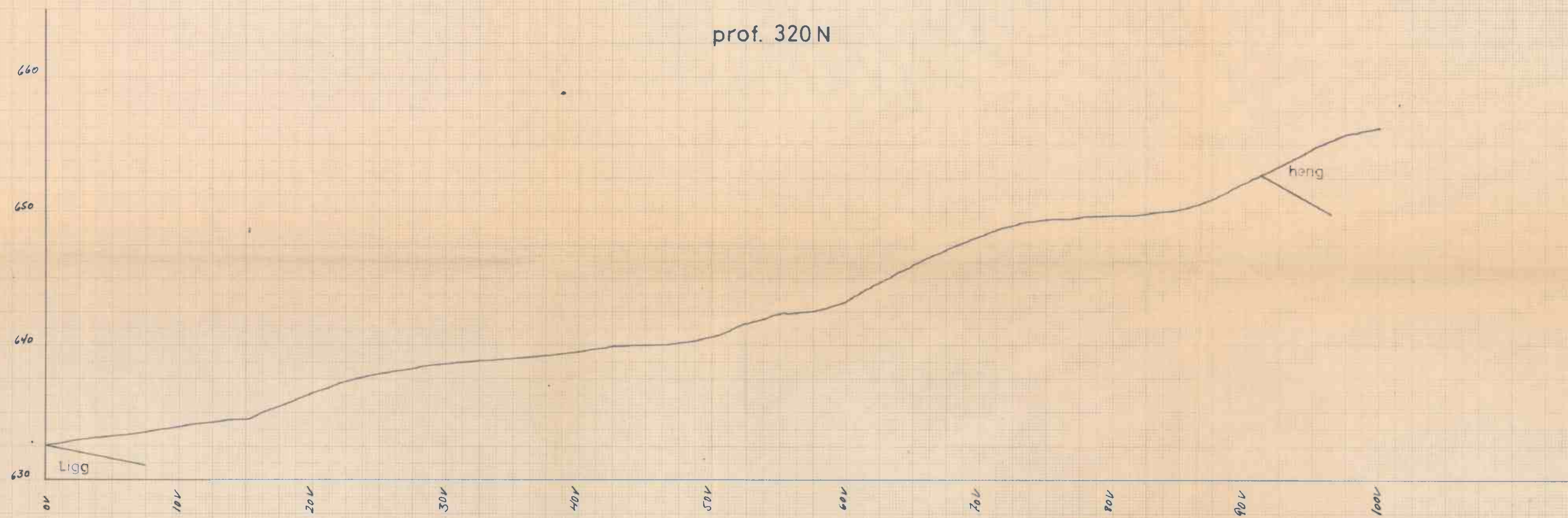


M=1:250

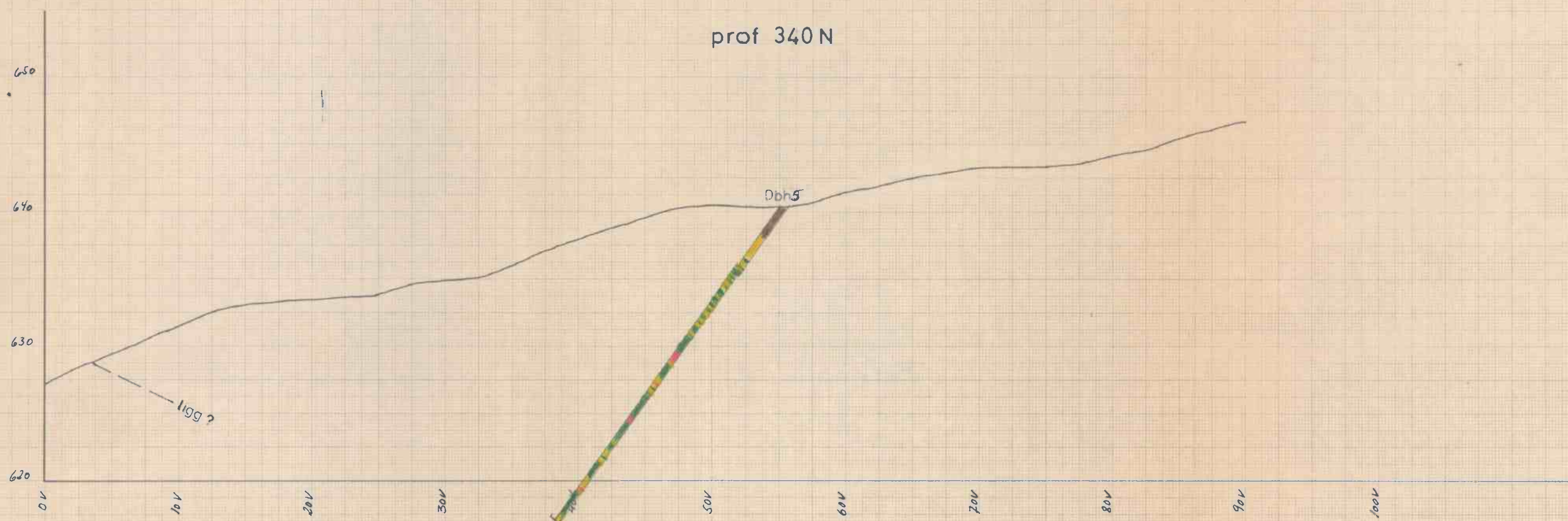
Prof 280 - 300

LUNDLIA KVARTSFOREKOMST

prof. 320 N



prof 340 N

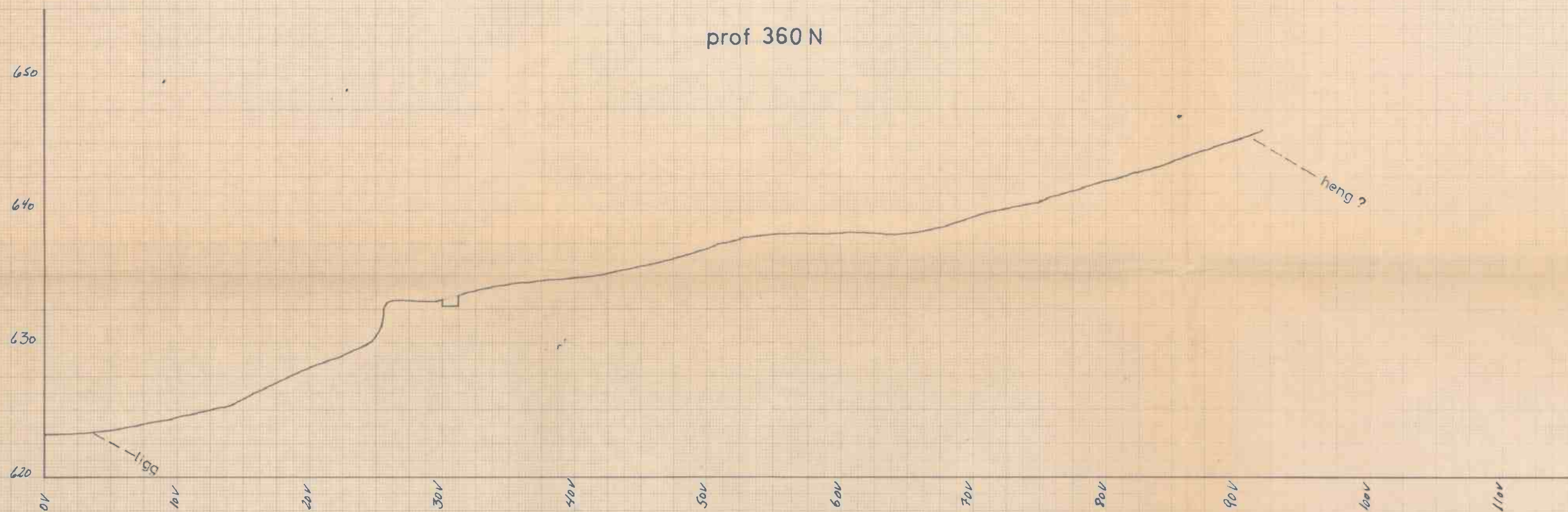


M=1:250

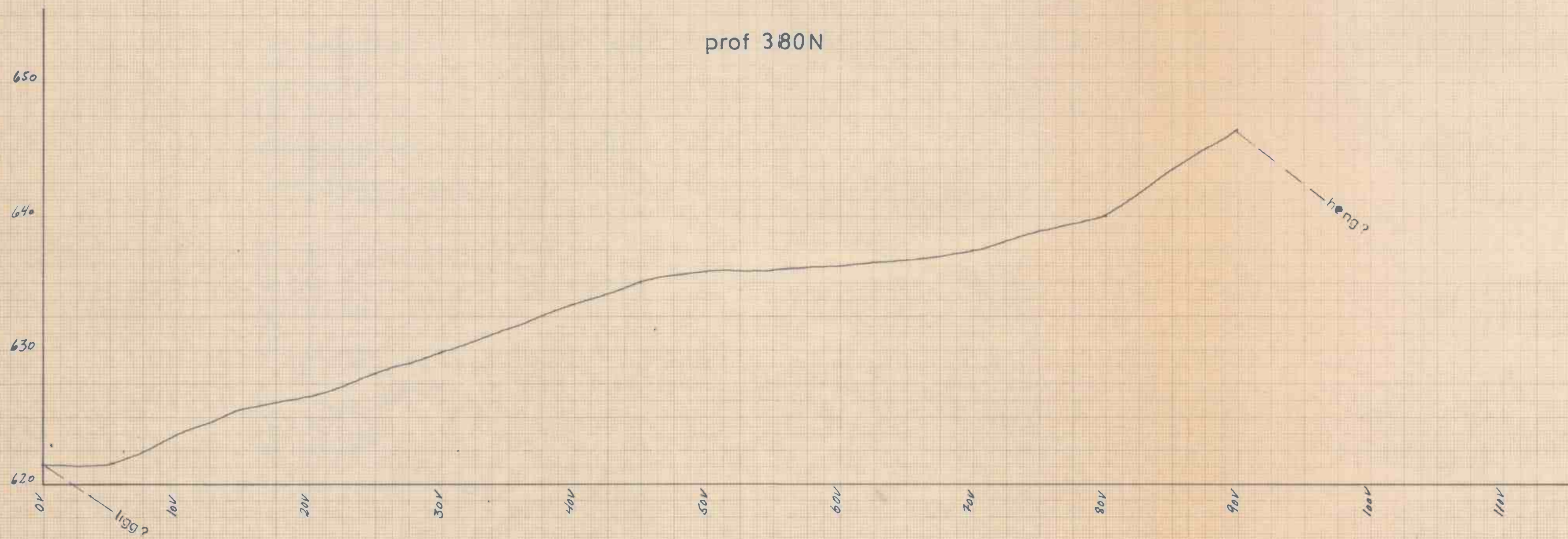
Prof 320 - 340

LUNDLIA KVARTSFOREKOMST

prof 360 N



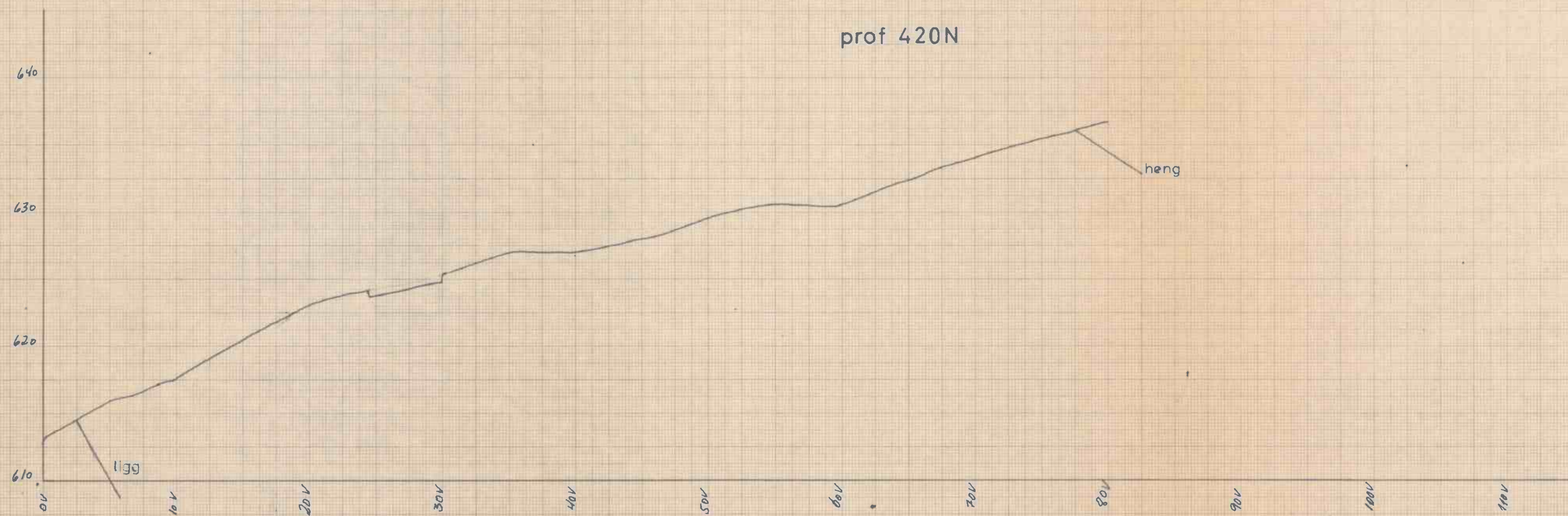
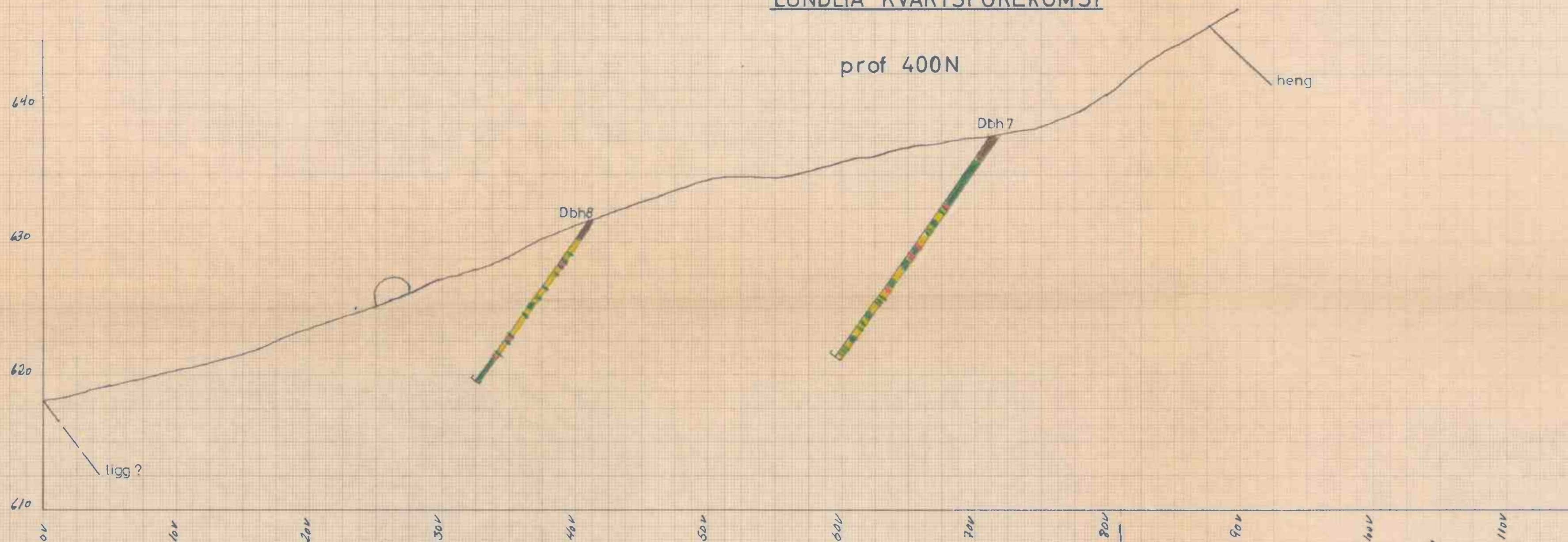
prof 380 N



M=1:250

Prof 360-380

LUNDLIA KVARTSFOREKOMST

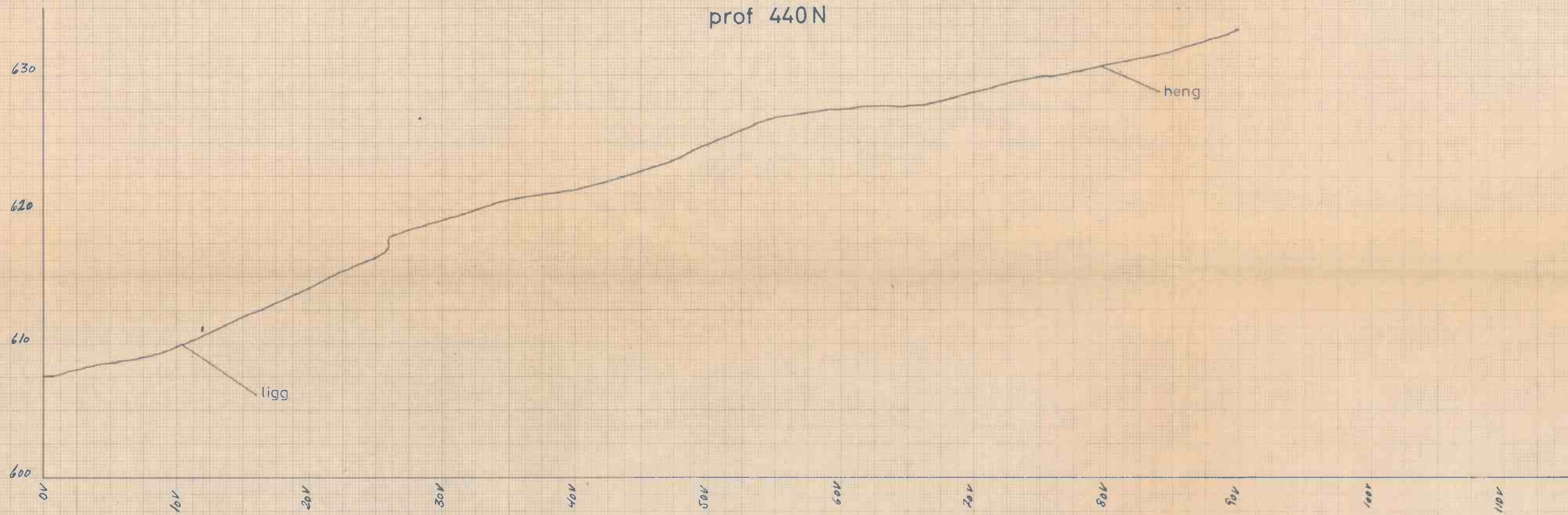


M=1:250

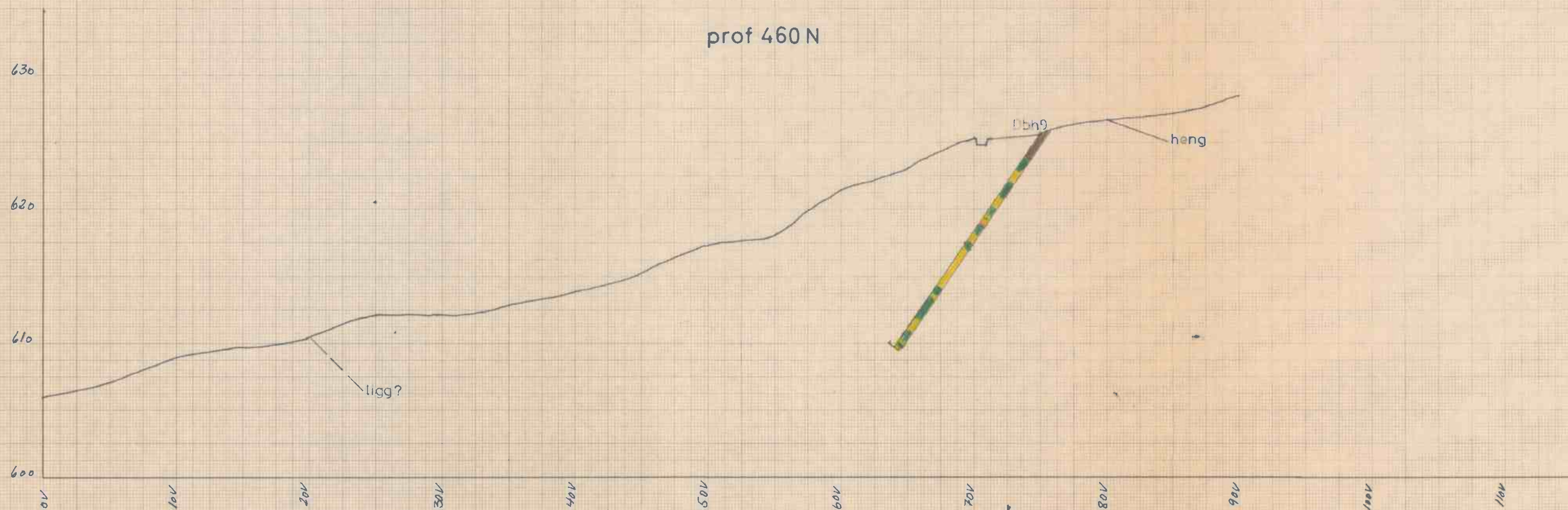
Prof 400-420

LUNDLIA KVARTSFÖREKOMST

prof 440 N



prof 460 N

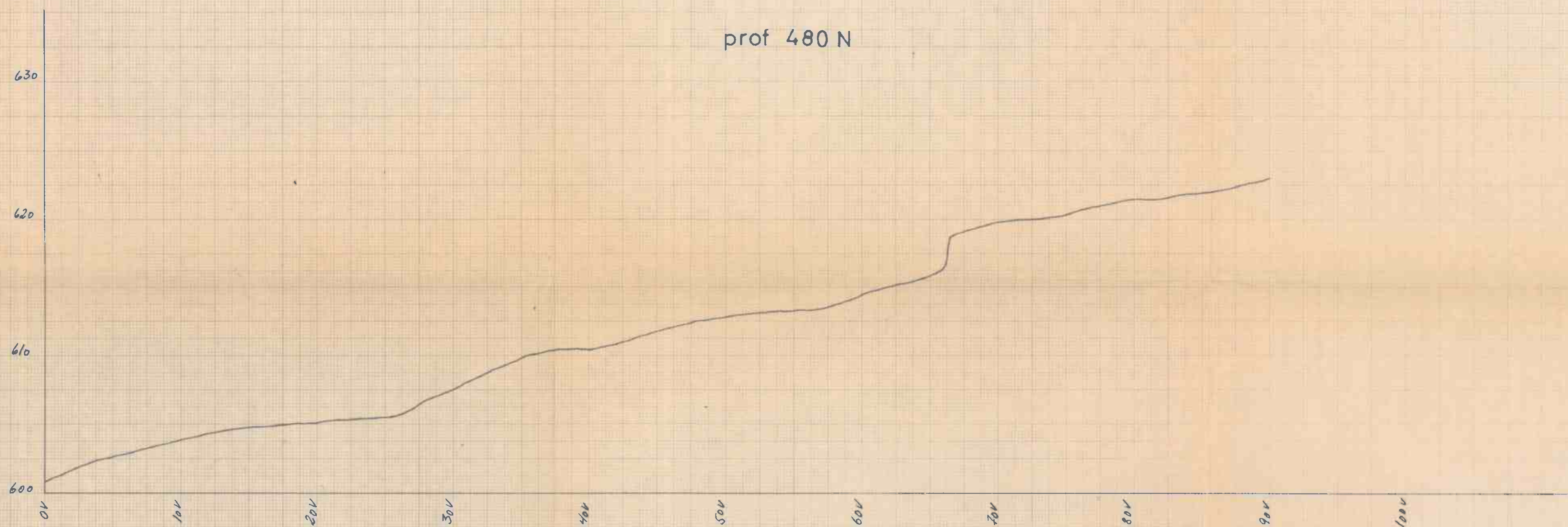


M = 1:250

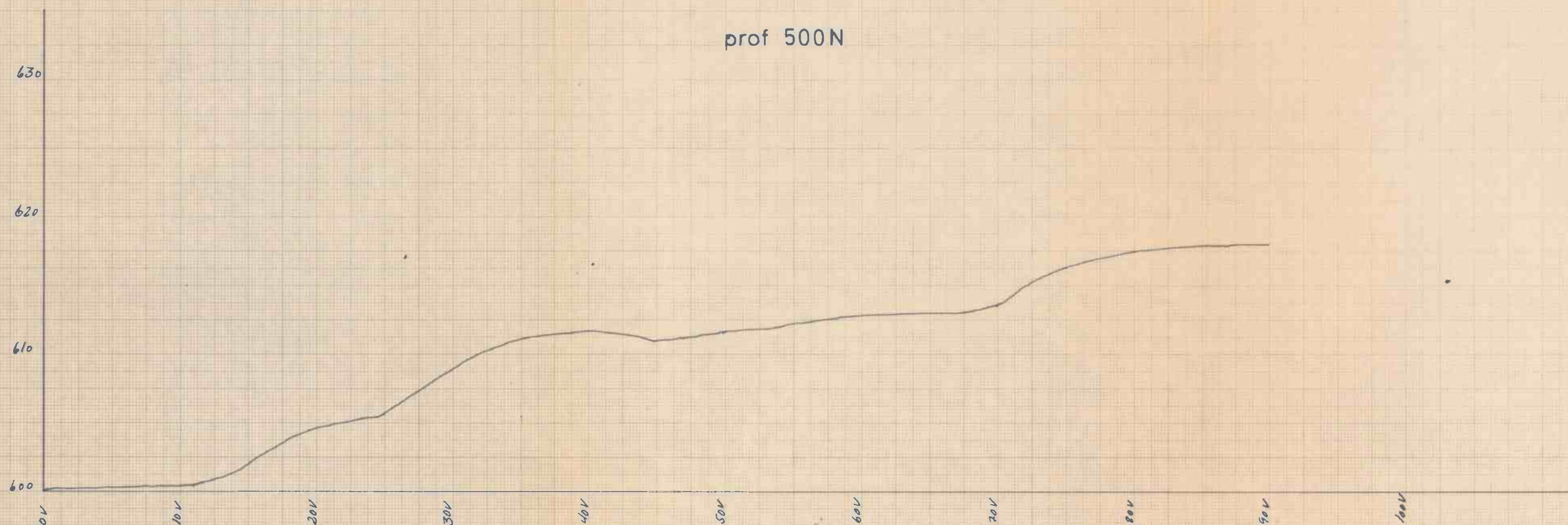
Prof 440 - 460

LUNDLIA KVARTSFOREKOMST

prof 480 N



prof 500 N



M=1:250

Prof 480-500