(175)

Ark. 460 -Rv 17-

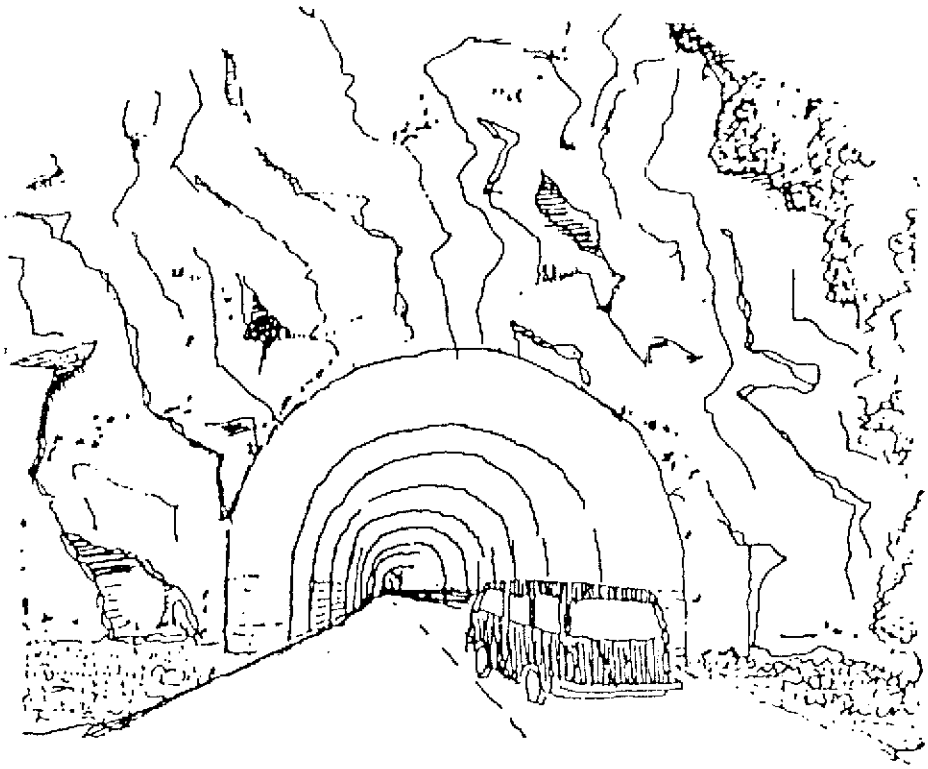
1928 III

STATENS VEGVESEN
NORDLAND

RV - 17

STRØMDAL TUNNEL

INGENIØRGEOLOGISK RAPPORT



Bodø, september 1989

BYGGCON A.S

RÅDGIVENDE INGENIØRER I BYGGETEKNIKK MRIF MNIF

Adr: MØRKVEDGÅRDEN
8016 MØRKVED
Tlf: (081) 14055
Telefax: (081) 15373

INNHOLDSFORTEGNELSE Side

1.0 SAMMENDRAG 2

2.0 INNLEDNING 3
2.1 Oppdrag. 3
2.2 Grunnlagsdata. 3
2.3 Utførte undersøkelser. 3

3.0 TOPOGRAFI. 4

4.0 GEOLOGISKE FORHOLD 4
4.1 Løsmasser. 4
4.2 Berggrunn 4

5.0 TEKTONIKK 5
5.1 Generell oversikt. 5
5.2 Oppsprekking 5
5.3 Svakhetssoner. 5
5.4 Bergspenninger 6
5.5 Vannforhold 6

TEGNINGSLISTE

STRUKTURGEOLOGISK/GEOLOGISK KART 890760-01

BILAG:

STEREOGRAFISK PLOTT

1.0 SAMMENDRAG

Statens Vegvesen, Nordland, skal bygge veg fra Reppen til Straumsvik gjennom Rødøy kommune, Nordland. Den nye vegen vil inngå som en del av RV-17. I dette vegprosjektet inngår to tunneler og denne rapport behandler de geologiske forhold for tunnelen fra Øvervassbotn til Strømdalen. Deler av tunneltraseen passerer under Øvermølnhusvatnet og i ytterkant av Mølnhusvatnet. Ut fra de topografiske forhold er fjelloverdekningen fra begge vatn estimert til minimum i overkant av 100 meter.

Bergrunnen består av grunnfjellsbergarter og tunnelen vil i sin helhet gå gjennom en forholdsvis massiv granittisk gneis.

Bergartens foliasjon er relativt konstant med strøkretning omkring 280° og fall varierende mellom 45-70° mot nord.

Sprekkesystemene består av foliasjonssprekker parallelt foliasjonen og to tverrsprekkesystem med retning rundt 165°/80° fall mot VSV og 210°/80° fall mot VNV. Et mindre fremtredende sprekkesystem har varierende strøk og fall mindre enn ca 30°.

Det er observert overflateparallell oppsprekking i området som kan tyde på høye bergspenninger. Traseen vil likeledes passere foten av Kjettinden og Straumdalstind med høyder på henholdsvis 690 og 905 moh.

I bergrunnen opptrer en rekke svakhetssoner/sprekkesoner nær parallell bergartens lagdeling/foliasjon. Mektigheten synes å variere fra 2-5 meter med anrikning av glimmermineraler i sonene. Tett øst for tunneltraseen følger en bred sprekkesone ledsaget av forskifringssoner med steilt fall mot VNV.

Den granittiske bergarten har et relativt åpent sprekkesystem. Det kan derfor stedvis forventes lekkasjer langs enkeltsprekker.

2.0 INNLEDNING

2.1 Oppdrag

Statens Vegvesen, Nordland, skal bygge veg fra Reppen til Straumsvik gjennom Rødøy kommune, Nordland. Den nye vegen vil inngå som en del av RV-17. I dette vegprosjektet inngår to tunneler. En tunnel fra Øvervassbotn ved Reppen til Strømdalen og en tunnel langs Kista.

Denne rapport behandler de geologiske forhold for tunnelen fra Øvervassbotn til Strømdalen. Rapporten er basert på flyfototolkninger, kartstudier, studier av relevant geologisk materiale i området, samt 2 dagers feltbefaring.

2.2 Grunnlagsdata

Følgende grunnlagsdata er benyttet i arbeidet:

- Flyfoto (serie 3017 M 1:16.000, serie 1944 M 1:16000)
- Geologisk berggrunnskart (blad 1928 III, M 1:50.000 og NQ 33,34-5 M 1:250.000)
- Topografisk kart (serie M 711, blad 1928 III)
- Økonomisk kartverk (M 1:5.000)
- Nordland Vegkontor; RV-17 Reppen tunnelprosjekt, geologisk rapport, ark.nr. 462-RV.17

2.3 Utførte undersøkelser

Undersøkelsen sommeren 1989 har omfattet:

- Tolking av flyfoto
- Kartstudier
- Studier av eksisterende materiale
- Feltbefaring

Feltbefaringen foregikk 10. og 11. juli 1989 sammen med avd.ing J. Olsen, Nordland vegkontor.

3.0 TOPOGRAFI

Terrenget i området er alpint og derfor kupert med tinder over 900 meter (Straumdalstind 905 moh).

Strømdalen skjærer østover inn i landet fra forlengelsen av fjorden Værangen i vest og går over i Østerdalen og mot Nordfjord i øst. Tunnelen vil passere tett øst av et skar fra Reppa (innerste del av Tjongsfjord) og mot sørvest til Strømdalen.

4.0 GEOLOGISKE FORHOLD

4.1 Løsmasser

Over ca kote 100 er det sparsomt med løsmasser. Løsmassene forekommer her mest som et tynt og usammenhengende morenedekke, samt torv/myravsetninger.

I påhuggsområdet ved Øvervassbotn er det ca 1-5 meter med i hovedsak marint avsatt materiale. Ved påhuggsområdet i sør, Strømdalen, består løsmassene av morene samt noe rasmasser (blokk etc) med ukjent mektighet til fjell. Ut fra terrengdata er løsmassemektighetene anslått til 6-10 meter, men anslaget er usikkert.

4.2 Berggrunn

Tunneltraseen ligger i et "tektonisk vindu", kalt Svartisvinduet, bestående av grunnfjellsbergarter. Disse fremtrer i dag hovedsakelig som gneisgranitter og ble dannet for omkring 1700 mill. år siden.

Hele tunneltraseen ligger i forholdsvis massiv lys grå gneisgranitt stedvis med underordnede pegmatittganger. Bergarten er svakt foliert, frisk og med middels-grovkornig mineralkornstørrelse. Den er videre relativt sprø og noe finstoffproduserende. Inn mot svakhetssoner/forskifringssoner blir bergarten mer foliert og ofte anriket på alkalifeltspat som gir bergarten et rødlig utseende. Mot Strømdalen blir den noe mer foliert og forskifret.

Utenfor tunneltraseen, tett nord og sør for denne, ligger en kvartsplagioklasgneis. Svelleleirer kan være assosiert med denne bergarten.

5.0 TEKTONIKK

5.1 Generell oversikt

Hovedstrukturene i området er dominert av bergartens lagdeling/foliasjon med retning VVN-ØØS og fall mot NNØ samt sprekker og svakhetssoner parallelt denne.

Lokalt forekommer mindre folder med lokale foldeakser.

5.2 Oppsprekking

Sprekkemønstret i området defineres av fire sprekkesett.

Hovedsprekkesystemet utgjøres av foliasjonssprekker (sprekker parallelt foliasjonen). Orienteringen på disse er relativt konstant over hele tunnellengden. Strøket har retning ca 280°, og fallet varierer mellom 45-70° mot nord. Sprekkeavstanden varierer fra 0,1-5,0 meter med i hovedsak ru/irregulære plane sprekker. Lokalt forekommer det anrikning med glimmer (i hovedsak biotitt) på sprekkeplanene som gir dem et glatt plant utseende.

Videre forekommer to markerte tverrsprekkesystem med retning rundt 165°/80° (fall mot VSV) og 210°/80° (fall mot VNV). Sprekkeavstanden varierer fra 0,1 meter i svakhetssoner til over 5,0 m. Sprekkene er ru/irregulære og plane.

Det fjerde og minst markerte settet har noe varierende strøkretning med slakt fall (<30°). Sprekkeavstanden er som regel større enn 1 meter. Stedvis består dette siste settet av overflateparallelle sprekker.

Sprekkesystemene er vist på stereografisk plott i bilag I (fra rapp RV 17, Reppen tunnelprosjekt, Ark. nr. 462-RV.17, Nordland Vegkontor).

5.3 Svakhetssoner

De mest fremtredene soner i terrenget er svakhetssoner nær parallell foliasjonen og med samme fall og retning som denne, ref tegning 01. Sonene synes å variere i mektighet mellom 2-5 meter. I sonene er bergarten hyppig oppsprukket med sprekker parallelt foliasjonen og sprekker i stor vinkel med denne. Oppsprekkingen resulterer i blokker/kuber fra cm-størrelse og opptil en halv meter. Foruten anrikning av alkaliefeltspat inn mot sonene, er sonene anriket med glimmer, i hovedsak biotitt. Det er observert "glimmerganger" med opptil 1 meters mektighet. Sleppemateriale ut over det beskrevet er ikke observert ved overflatekartleggingen, men det antas at mindre leirsoner kan følge i svakhetssonene.

Nær parallelt skaret fra Reppen til Strømdalen finnes flere steile soner/sprekketog (tegning 01). Tett øst for tunneltraseen følger en

bred sprekketogsone med lokal mektighet over 100 meter, som er dominert av sprekker med orientering rundt 165°/80° og 210°/80°. Sonen er mot vest avgrenset av en forskifringssone dominert av samme sprekkeretninger, men er intenst oppsprukket. Den fremtrer i dagen som et søkk med bredde opptil 10 meter, men selve forskifringssonens mektighet er antatt å variere fra 2-5 meter. Forskifringssonenes strøkretning varierer noe og er trolig avhengig hvilket av de steile sprekkesystemene som er mest fremtredende. Oppbygging av sonen har ikke vært mulig å studere i felt da den er dekket med løsmasser. I selve sprekketogsonen finnes likeledes flere forskifringssoner som den som avgrenser sprekketoget mot vest.

Lokalt er observert mindre sprekketog (bredde <5m, lengde <50 m) parallet beskrevne sprekketog.

5.4 Bergspenninger

Det er observert overflateparallell oppsprekking i området som kan tyde på høye bergspenninger.

Erfaringer fra grunnfjellsbergartene i Nordland viser at det i tillegg til gravimetrisk betingede spenninger gjerne også er store geologisk betingede spenninger i dem.

Deler av traseen vil passere under foten av Kjettind og Straumdalstind (henholdsvis 690 og 905 moh).

Ut fra overnevnte må det derfor forventes moderate til høye og stedvis anisotrope bergspenninger. Eventuell avskalling vil være spesielt fremtredende inn mot og i forbindelse med svakhetssoner.

5.5 Vannforhold

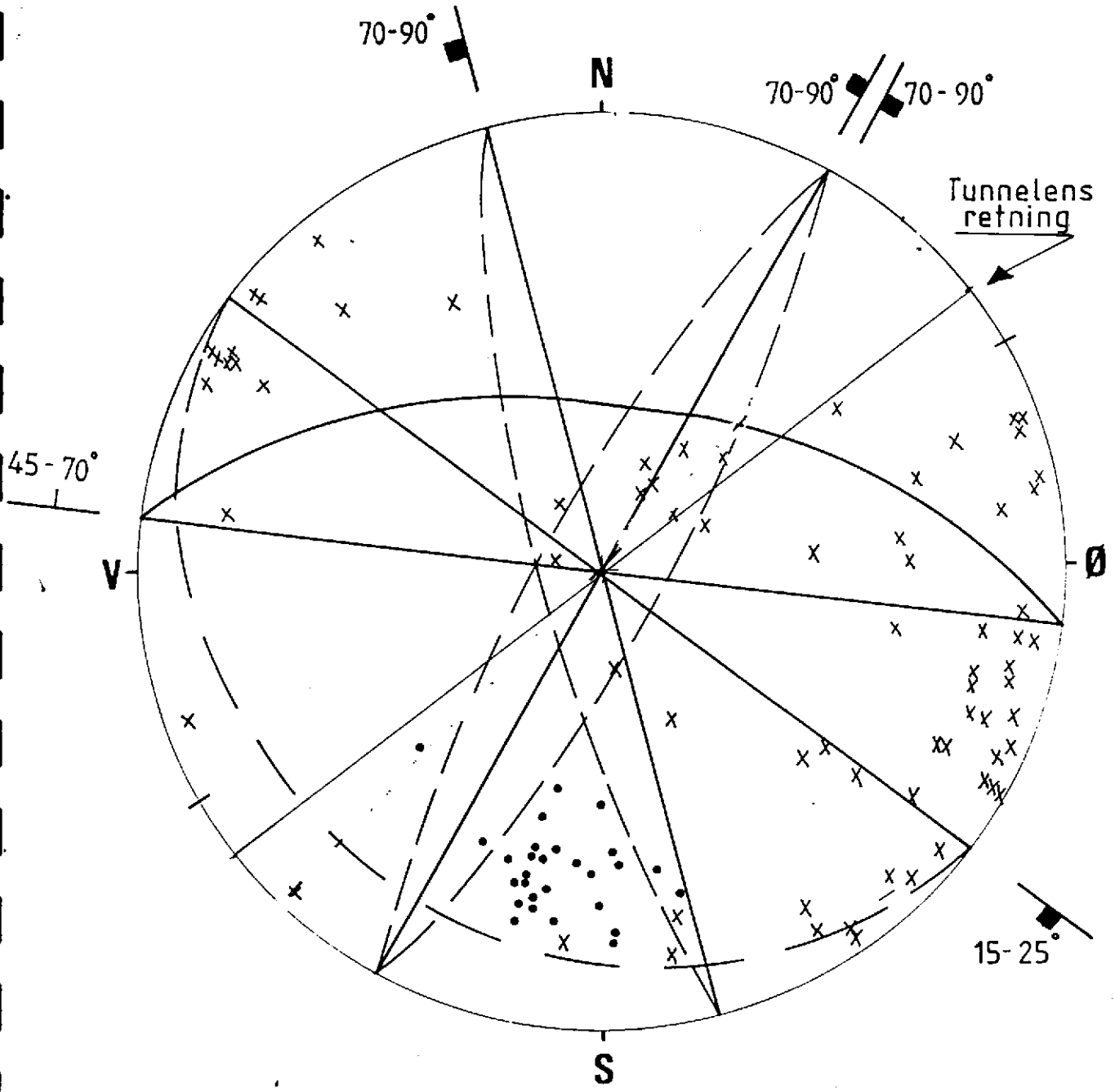
Deler av tunneltraseen passerer under Øvermølnhusvatnet og i ytterkant av Mølnhusvatnet. Ut fra de topografiske forhold er fjelloverdekningen fra begge vatn estimert til minimum i overkant av 100 meter. Løsmassemektighetene i vannene er ikke kjent. Men det antas at løsmasser inneholdende finstoff er avsatt på bunnen av vannene slik at eventuell direkte kommunikasjon mellom vann og sprekker i hovedsak foregår gjennom sprekker i strandsonen.

Den granittiske bergarten har et relativt åpent sprekkesystem. Det kan derfor stedvis forventes lekkasjer langs enkeltsprekker.

Bodø 21. august 1989

Harald Rostad

hr/890760



- poler til foliasjon/ svakhetssoner

X poler til sprekker

n = 98

Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport:

Målestokk

Boret:

Tegn.:

Saksbeh.:

GRUNNUNDERSØKELSE:

462 - Rv. 17

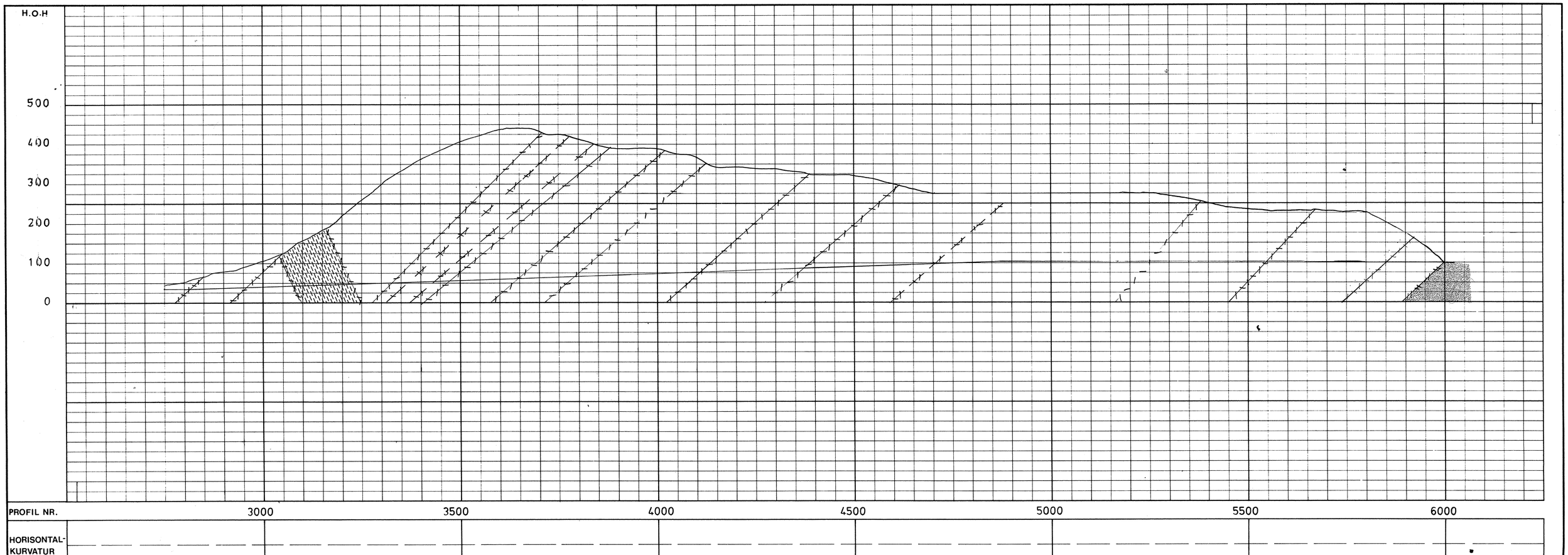
Reppen tunnelprosjekt

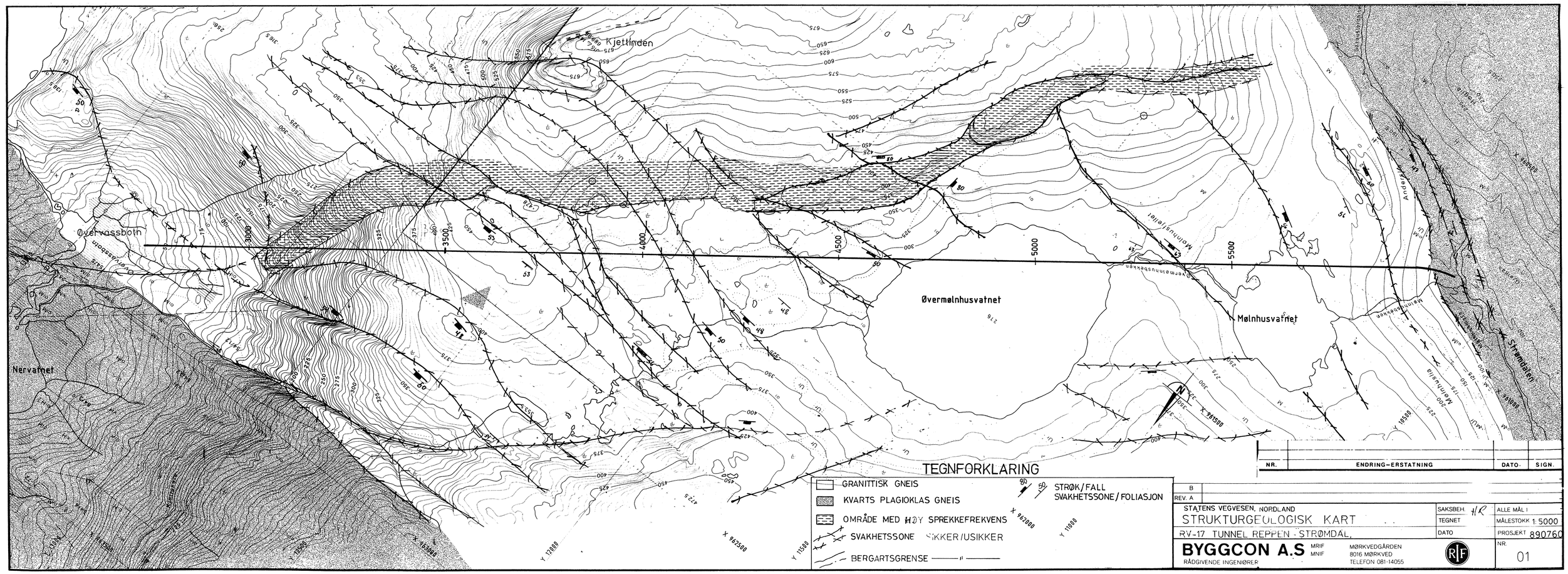
Tegning nr.

-03

NORDLAND VEGKONTOR – LABORATORIEAVDELINGEN

BILAG 1





NR.	ENDRING–ERSTATNING	DATO.	SIGN.
B			
REV. A			

STATENS VEGVESEN, NORDLAND
STRUKTURGEOLOGISK KART
RV-17 TUNNEL REPPEN - STRØMDAL,

SAKSBEH. H/K | ALLE MÅL I
TEGNET | MÅLESTOKK 1:5000
DATO | PROSJEKT 890760
NR. 01

BYGGCON A.S MRIF MNIF
RÅDGIVENDE INGENIØRER
MØRKVEDGÅRDEN
8016 MØRKVED
TELEFON 081-14055

Oce Norge A.S S.A.J. Sørensen A.S