

Oppdrag: C-756A

Rapport nr: 4

RV 4 OSLO GRENSE - SLATTUM
FORSLAG TIL VIDERE UNDERSØKELSER

Vegdirektoratet
Veglaboratoriet

Gaustadalleen 25, Postboks 6390 Etterstad, Oslo 6 Tlf. (02) 63 99 00



INNHold:

I	Innledning	s. 1
II	Videre undersøkelser ved alt. 2	s. 1
III	" " " " " 3	s. 3
IV	" " " " " 5	s. 3
V	" " " " " 6	s. 4
VI	Oppsummering	s. 5

BILAG:

Tegn.nr.	C-756A-24	Forslag til ny trase ved Hagan
"	" " " " -25	" " " " " "
"	" " " " -26	Lengdeprofil og tverrprofil

fylke: Akershus
anlegg: Rv 4 Oslo grense-Slattum
parsell:
profil:
UTM-ref.: PM 075-525 1914IV
seksjon: 46 - Geologisk
saksbehandler: P. Snilsberg /JFB
dato: April 1988

11-86

rapportsammendrag

<input type="checkbox"/>	Intern rapport
<input type="checkbox"/>	Laboratorierapport
<input checked="" type="checkbox"/>	Oppdragsrapport

111	A	Rapportstatus*) N	Seksjon/fylke 47/C	Prosjekt	Gruppe:	nr. C-756A nr. 4
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

TITTEL	212	A	Rv 4 Oslo grense - Slattum Forslag til videre undersøkelser
--------	-----	---	----------------------------------------------------------------

SAKS- BEHANDLER	A	Navn Petter Snilsberg	Institusjon Privat kons.
	B		
	C		

RAPPORT DATA	A	Rapporttype**) 0	Dato April 1988	Erstatter rapport nr:	
	B	Totalt sidetall 10		Språk Norsk	
	C	Antall fotos	Ant. figurer 3	Ant. tabeller	Ant. litt.henv.
	D	Sammendrag i andre språk			

UTM-ref: PM 075-525 1914IV

SAMMENDRAG	511	A	<p>Det er utarbeidet et forslag til videre undersøkelser som skal gi grunnlag for en kostnadsanalyse av de ulike alternative linjene.</p> <p>De videre undersøkelserne omfatter bl.a. mere detaljert kartlegging, fjellkontrollboringer, kjerneboringer og en kvalitetsanalyse av alunskiferen.</p> <p>Undersøkelsen omfatter også studier av bergkvalitet og teknisk løsning av kryss i fjell.</p>
------------	-----	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FAG- OMR.	611	A	Tunnelprosjektering	IRRD kode
		B	Grunnundersøkelser	
		C		
NOKKELORD	621	A	Geologi	4053
		B	Boring	3811
		C		
		D		
		E		
		F		
		G		
		H		

**) 421A: FoU = forskning og utvikling K = konferansebidrag O = oppdrag
 F = forskrifter/normer A = artikkel
 *) 111A: N = ny O = oppdatert

11-86

I INNLEDNING

Etter oppdrag fra Akershus vegkontor er Veglaboratoriet engasjert til å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med omlegging av Rv.4 fra Oslo grense til Slattum i Nittedal.

Det henvises til tidligere rapporter for plan for fjellkontrollboringer, overflatekartlegging og borresultater fra området sør for Putten, henholdsvis rapport C-756A nr.1, 2 og 3.

Foreliggende rapport omhandler forslag til videre undersøkelser som grunnlag for en kostnadsanalyse av de ulike alternative linjene. Denne rapporten må sees i sammenheng med de tidligere rapportene.

I alt. 2 og 3 referer pel nr. til oversiktskart i 1:1000, ark.nr. 87166-3 fra IK Bruer (IKB). For alt. 5 og 6 referer pel nr. til kart i 1:5000, tegn.nr.C756A-08 (i rapport C756A nr.2).

For geologisk oversiktskart, se tegn.nr. C756A-08.

II VIDERE UNDERSØKELSER VED ALT. 2

A) SØR FOR PUTTEN, pel 1120

Resultater av fjellkontrollboringene og forslag til videre undersøkelser er behandlet i rapport C-756A nr.3.

Det er en opp til 6 meter dyp kløft langs østsiden av eksisterende Rv.4. Med kun 6 meters bergoverdekning til tunnel foreslås videre undersøkelser i form av kjerneboring og eventuelt mellomhulls-seismikk.

B) VED KRYSSING AV RV.22, pel 2000-2300

Traseen går i grovkrystalin syenitt og vil krysse flere leirførende sleppesoner, opp til 30 cm brede samt andre svakhetssoner i en spiss vinkel. Bergoverdekningen er ved 150 meter fra påhugg mindre enn 15 meter og ved kryssing av Rv. 22 er det kun 4 meter overdekning.

Det er prosjektert to parallele tunnellop samt to av/påkjøringsløp fra påhugg og 200 meter inn i tunnelen. Dette medfører spenn opp til 15 meter i tunnelen. Bergoverdekningen bør derfor være størst mulig i området.

Av videre undersøkelser foreslås en detaljkartlegging av området for å få best mulig oversikt over sleppene og de andre svakhetssonene.

Muligens bør de største svakhetssonene kjernebores

for å kartlegge kvaliteten og bredden av disse i tunnelnivå.

C HAGAN, pel 3600-4200

Traseen vil i hovedsak gå i alunskifer. Denne er vanligvis svært aggressiv og krever omfattende sikring, oftest full utstøpning med fukttett membran. Alunskiferen ved Hagan kan være noe mindre aggressiv enn normalt, pga varmepåvirkningen fra syenitten da denne kom på plass.

Alunskiferen bør testes mhp kisinhold, aggressivitet, surhetsgrad og karboninnhold. Dette bør gjøres både med prøver i dagen, som har vært utsatt for oksygen og prøver fra tunnelnivå. Det bør analyseres prøver med ulik avstand til syenitten.

Alunskiferen faller ca 30^0 mot vest med hornfels direkte over. I tegn. C756A-24 til -26 er traseen forsøkt lagt noe lenger vest og noe høyere, til kote 178 ved kryssing av Rv.4, enn på tegn. i 1:1000 (IKB, ark.nr. 87166-3). Dette gir en ca 40 meter lengre tunnel, men ca 200 meter kan sansynligvis gå i hornfels i stedet for alunskifer. Kurveradien blir noe krappere og stigningen økes fra 1,2% til 2,4%.

Beregningen foran baseres på overflatekartlegging og at kontakten mellom alunskifer og hornfels har et fall på 30^0 . Hvis kontakten i dypet faller med 25^0 eller mindre, vil den alternative traseen ikke gå inn i hornfelsen, tegn. C756A-26 a og b.

For å kontrollere dette bør en mere detaljert kartlegging til, samt et eller flere kjerneborhull å 40 meter. Disse vil samtidig skaffe materiale til de foran opplistede tester.

D BJØRNDALEN BRUK, pel 4200-4300

Traseen er på tegning i 1:1000 fra IKB, arkiv nr. 87166-3, trukket noe lenger vest ved passering Bjørndalen Bruk enn på tidligere oversiktskart. Dette gir antagelig bedre bergoverdekning enn forutsatt i borplan for området i rapport C756A nr.1.

Borprogrammet kan dermed reduseres til å omfatte hull fra nr. 94 til nr. 106 på tegning C756A-05 i rapport C756A nr.1.

E PÅHUGG VED SLATTUM, pel 5150

Traseen er på tverrprofilet i skala 1:1000, 1:200, arkiv nr.87166-3 fra IKB, hevet 10 meter i forhold

til tidligere tverrprofil, arkiv nr. 87029-2 tegn. B3a eller tegn. C756A-13). Dette utelukker muligheten til å gå i tunnel under eksisterende Rv.4 uten innvirkninger på denne.

Hvis denne løsningen foretrekkes faller hensikten med borplanen iht rapport C756A nr.1 bort, og den kan dermed sløyfes.

III VIDERE UNDERSØKELSER VED ALT. 3

A KRYSS I FJELL MED RV.22, pel 2150-2500

Alt. 3 forutsetter et kryss med forbindelse til Rv.22 lagt i fjell. Traseen går i syenitt, som i dette området er inndelt i større og mindre, delvis homogene og massive blokker adskilt av markerte svakhetssoner, ofte leirfylte knusningssoner.

Lange på/avkjøringsramper, og tunnel i flere plan krever godt fjell hvis omfattende sikringstiltak skal unngås.

Av videre undersøkelser bør det foretas en detaljkartlegging av sprekker og sleppesoner for å finne det best egnede stedet for et slikt kryss. Muligens blir det nødvendig med kjerneboring for å undersøke kvaliteten og omfanget av svakhetssonene i tunnelnivå.

B NORDLIGE PÅHUGG, pel 2820

Det nordlige påhugg er lagt noe dypere og lengere nord på kartet i 1:1000 fra IKB i forhold til tidligere oversiktskart.

Overflatekartlegging og bergoverdekning bør undersøkes de siste 100 metrene før påhugg.

C HAGAN

Traseen vil delvis gå i alunskifer. For borplan ved påhugg i nord, se rapport C756-A nr.1.

Hvis det er mest aktuelt med tunnel helt fram til Slattum, fortsetter alt. 3 som alt. 2, og borplanen faller bort. For videre undersøkelser se alt. 2, punkt C.

IV VIDERE UNDERSØKELSER VED ALT. 5

A SØR FOR PUTTEN, pel 350

Traseen er den samme som alt. 2. Se alt. 2, punkt A

B SKARET NORD FOR SKILLEBEKK, pel 620

Videre undersøkelser av knusningssonen vil omfatte både fjellkontrollboringer og eventuelle kjerneboringer.

Fjellkontrollboring bør foretas parallelt kløfta, med hulltetthet på 10 meter og med to parallelle raster à 5 hull. Hull nr.3 bør ligge i senterlinje av tunneltrase.

Eventuelle kjerneborhull bør gå gjennom knusningssonen like over tunneltaket.

C KRYSSING AV RV.22, pel 1500-1650

Videre undersøkelser blir av samme type og omfang som under alt. 2, punkt B.

D HAGAN - SLATTUM

Traseen er den samme som alt. 2. Se alt. 2, punkt C, D og E.

V VIDERE UNDERSØKELSER VED ALT. 6

A KRYSS I FJELL MED RV.22, pel 1300-1600

Alt. 6 forutsetter et kryss i fjell med forbindelse til Rv.22. Bergart og kryssløsning tilsvare alt. 3, se alt. 3, punkt A.

B PASSERING AV ELVENE SØR FOR SKYTТА, pel 2200-2400

Trassen går i syenitt med flere markerte sprekkesoner i spiss vinkel med traseen. Det foreslås en mere detaljert overflatekartlegging av størrelse og omfang av sleppene og svakhetssonene i Skyttaområdet pga relativt liten bergoverdekning til tunnel.

C BJØRNDALEN BRUK, pel 3700

Traseen går gjennom en forkasningssone fra syenitt over i hornfels. Basalt og rombeporfyr ligger direkte over hornfelsen med et fall på 20° - 30° mot vest.

Av videre undersøkelser foreslås en detaljkartlegging av kontaktsonen til syenitten, både på sør-

og nordsiden. Alternativ vannforsyning til Bjørndalen bruk bør også klarlegges.

VI OPPSUMMERING


De viktigste forhold som har innflydelse på et kostnadsoverslag for de ulike alternative linjene og som bør undersøkes nærmere er:


- * kvalitet og omfang av alunskiferen ved Hagan (alt. 2, 3 og 5)
- * bergkvalitet og teknisk løsning av kryss mellom Rv.4 og Rv.22 i fjell (alt. 3 og 6)
- * kvalitet og bredde av sleppe- og knusningssoner
 - sør for Putten (alt. 2 og 5)
 - nord for Skillebekk (alt. 5)
 - ved kryssing av Rv. 22 (alt. 2 og 5)
 - i syenitten sør for Skytta (alt. 6)
 - passering av syenitten ved Bjørndalen Bruk (alt. 2, 5 og 6)

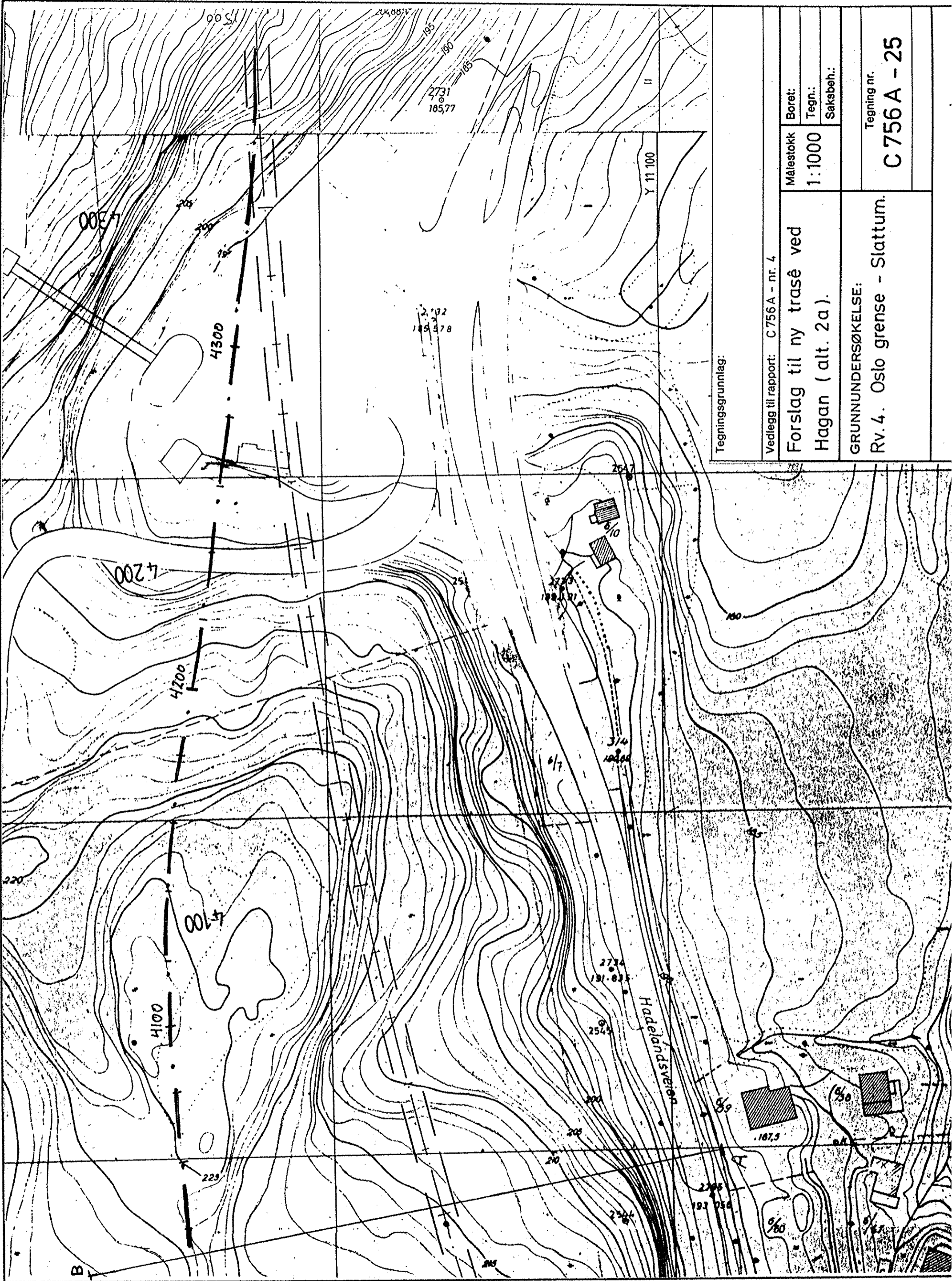
Andre faktorer som har innvirkning på kostnadsberegningene:

- * vann- og frostsikring
- * hensyn til eksisterende trafikk
- * ekspropriasjon og erstatning av grunn og vann.

Veglaboratoriet
Geologisk seksjon


Arne Grønhaug
Seksjonsleder


Petter Snilsberg



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: C 756 A - nr. 4

Forslag til ny trasé ved Hagan (alt. 2a).

GRUNNUNDERSØKELSE:

Rv. 4. Oslo grense - Slattum.

Målestokk

1:1000

Boret:

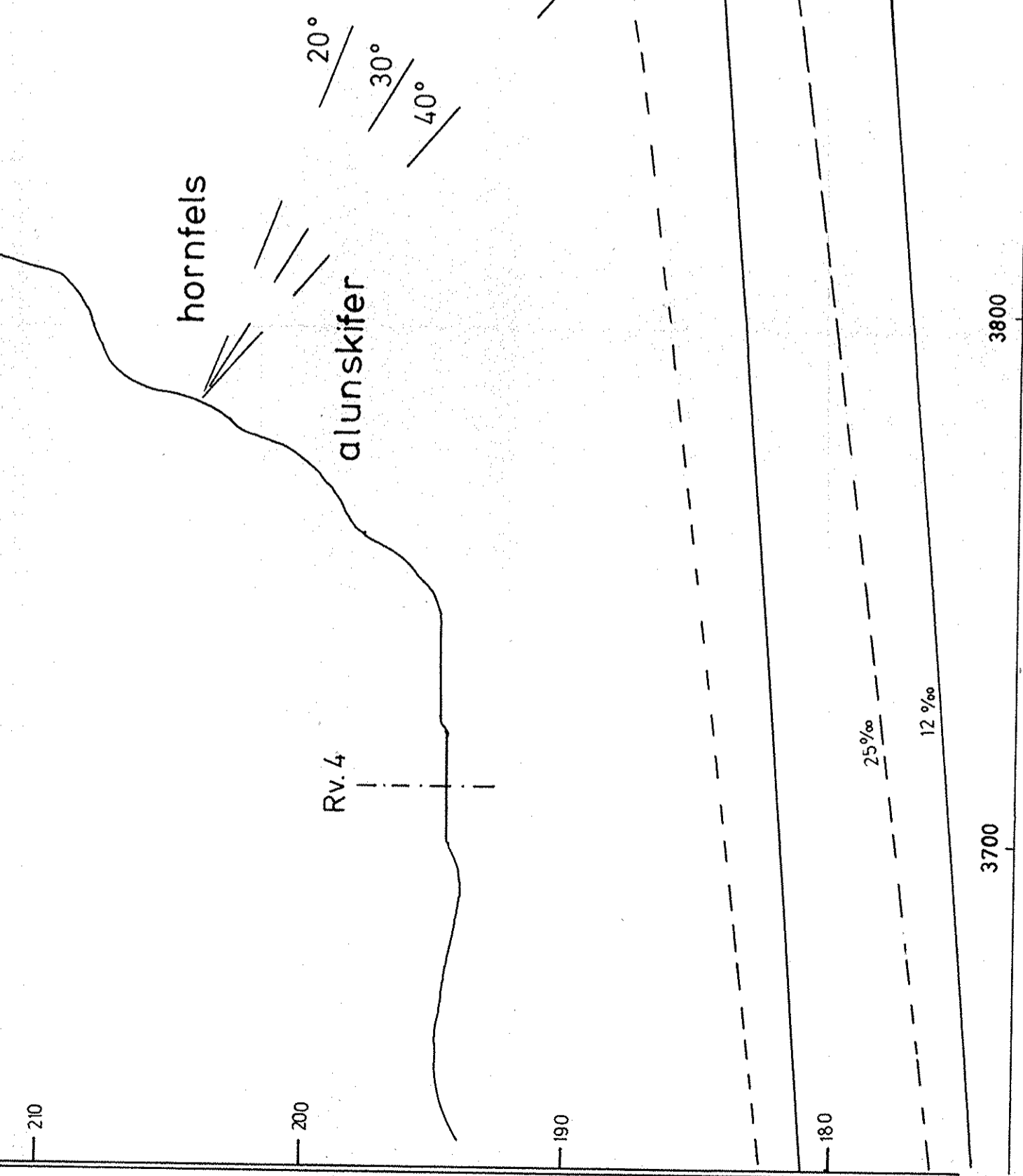
Tegn.:

Saksbeh.:

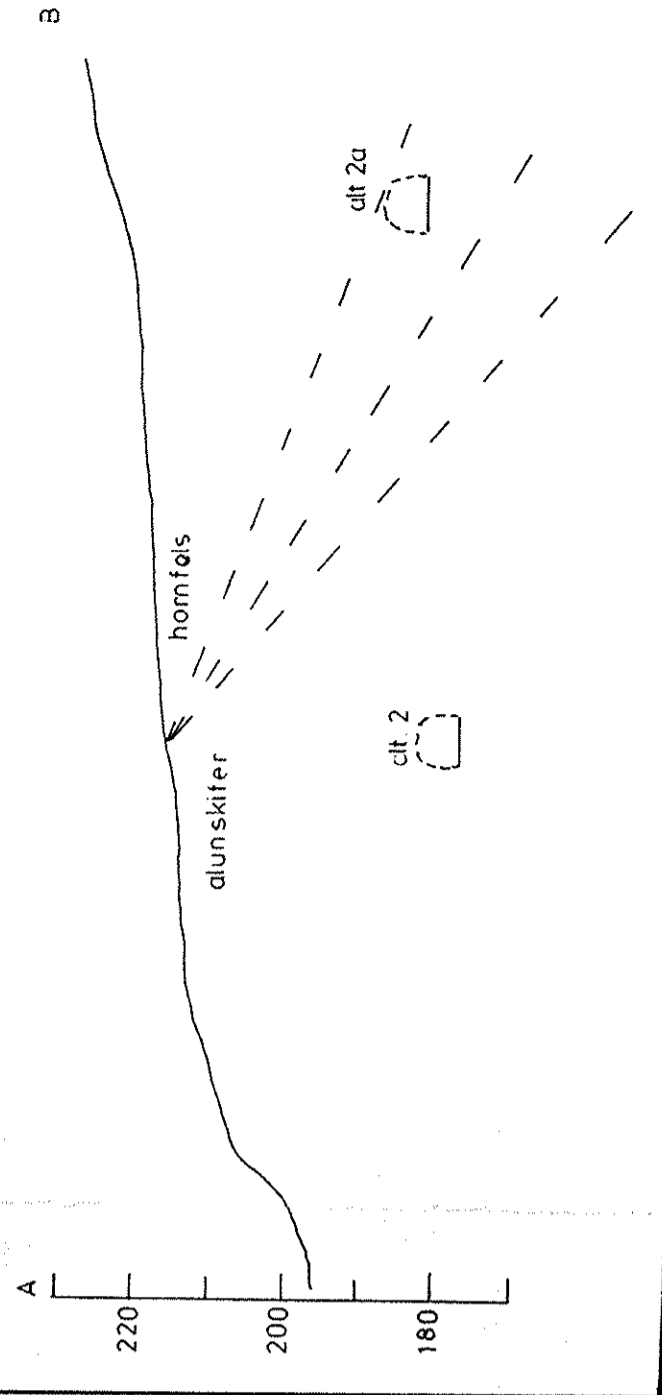
Tegning nr.

C 756 A - 25

-26 A Lengdeprofil alt. 2a



-26 B Tverrprofil pel. 4000 (alt. 2)



Tegningsgrunnlag:		4000	4100
Vedlegg til rapport: C756A - nr. 4			
Lengdeprofil alt. 2a.	Målestokk	Boret:	
Tverrprofil alt. 2a.	1 : 1000	1 : 1000	
	1 : 200	1 : 200	Tegn.:
	1 : 1000	1 : 1000	Saksbeh.:
GRUNNUNDERSØKELSE:			
Rv. 4. Oslo grense - Slattum.			
Tegning nr.			C756A - 26