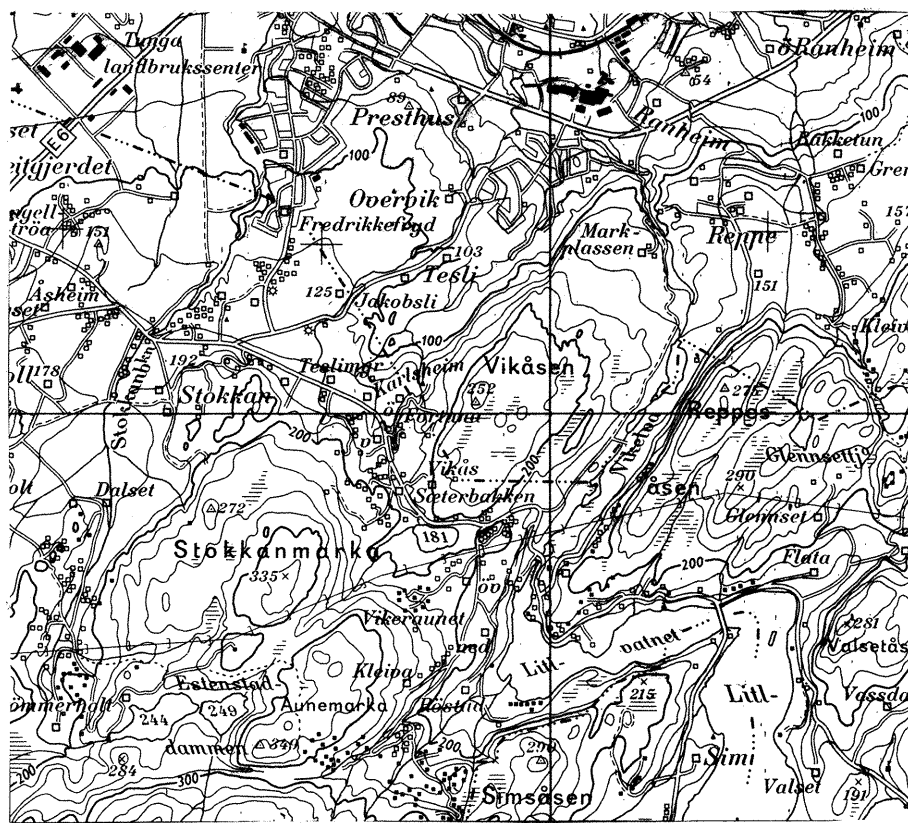


# R. 554-2 YTRE RINGVEG, FORTUNA-E6 ØST.

## ORIENTERANDE GRUNNUNDERSØKING GEOTEKNISK VURDERING



28.7..82  
GEOTEKNISK SEKSJON  
PLANKONTORET, TRONDHEIM KOMMUNE

R 554-2 YTRE RINGVEG, FORTUNA - E6 ØST

## ORIENTERANDE GRUNNUNDERSØKING

## INNLEIING

På oppdrag frå Veg- og trafikkseksjonen ved overing. Torry Undsgaard, har vi utført ei orienterande grunnundersøking for ein ca 800 m lang parsell av Ytre Ringveg på strekninga frå Fortuna langs nordvestsida av Vikåsen til Olderdalen. Denne rapporten tek sikte på å klarlegge om prosjektet i hovudsak er gjennomførbart etter dei viste planane.

## MARK- OG LAB.-ARBEID

Markarbeidet vart utført i desember -81 og januar -82 under leing av boreformennene Per Buarø og Jakob Vårum. Det vart gjort dreieboringar i 12 punkt til maksimum 18 m under terrenget, 1 slagsondering (boring nr 5) og 1 prøvetaking med skrueprøvetakar ned til 6,5 m (boring nr 9), i alt 13 punkt i 4 profil. Borpunkta er plassert som vist på situasjonskartet i bilag 1, og resultatata frå sonderboringane er vist i profil i bilag 2 - 6.

Prøvane er opna og klassifisert i laboratoriet vårt på Valøya av laborant Frank O. Frantzen. I tillegg vart det målt vassinnhald. Resultata er oppteikna i jordprofilet i bilag 7.

## TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

Den planlagte vegparsellen ligg opp mot den bratte nordvestsida av Vikåsen mellom Fortuna og Olderdalen. Dalen på vest- og nordvestsida av åsen er ei gammal rasgrop, og langs bekken i dalbotnen er det mektige lausmasseavsetningar. Lausmassane mot Vikåsen er i hovudsak ei sidemorene som fleire plassar er dekkja av blokkstein. Langs foten av åsen er morenematerialet dekkja av eit humuslag. Langs senterlinja av vegen er det generelt grunt til faste massar eller fjell, men ut mot dalen ligg fjellet djupare.

Grunnforholda i dei undersøkte profila er nærmare forklart i samband med vurderingane. Detaljar frå grunnundersøkingane går fram av terrengprofil og borprofil i bilag 2 - 7.

## VURDERING

I denne rapporten har ein konsentrert undersøkinga om 4 profil der det vil bli store fyllingar. For desse profila er stabilitetsforholda vurdert.

Profil 790 (bilag 3)

I dette profilet blir vegfyllinga på sitt høgste. Total høgde

frå fyllingsfoten til vegbanen vil bli ca 24 m.

Boringane tyder på 4 - 5 m overdekning av fast lagra friksjonsmassar over fjell i punkt 12 og 13. Utover dyrkajorda, i punkt 9, 10 og 11, ligg fjellet djupare og lausmassane er mindre faste, og er påvist å være sand i toppen og silt i djupna. Dei mine- ralske jordartene er dekkja av eit ca 0,5 m tjukt lag med humus.

Det er heilt avgjerande for heile dette vegprosjektet at denne høge fyllinga kan få tilfredsstillande stabilitet. Beregningar av nødvendig friksjon for likevekt presentert i bilag 3, viser at fyllinga vil bli eit krevande byggverk, og dei to viktig- aste vilkår for å tilfredsstillast stabilitetskravet vil være:

- fyllinga må byggast opp lagvis av solide friksjonsmateri- aler som i utlagt tilstand har like gode friksjonsegenskapar som bærelagsgrus.
- fyllinga må være så godt drenert at det ikkje oppstår pore- vasstrykk i fyllmassane.

I praksis vil dette innebære at ein må lage ei "sandwich- fylling" med drenerande lag av kult eller sprengstein. Vatnet frå fjellsida må samlast opp og førast gjennom fyllinga på ein trygg måte. Dersom skråningshellinga skal gjerast brattare enn 1:2, må ein truleg bygge opp fyllinga berre av sprengstein.

Faren for djuptgåande utglidningar i lausmassane under skrånings- foten må vurderast på grunnlag av tilleggsundersøkingar på eit seinare stadium i planlegginga. Med den plassering av vegfyl- linga som er vist, kan ein ikkje sjå bort frå at det må leggst ut motfyllingar.

Faren for skjeivsetningar er openbar, men det er ikkje gjort overslag over kor store setningane kan bli.

Alternativt bør ein vurdere å trekke veglina noko inn mot Vik- åsen for dermed å redusere fyllingsutslaget. Dette kan ha både tekniske og estetiske fordelar.

#### Profil\_1260 (bilag 4)

Fyllingshøgda blir her ca 13 m. Fjellet ligg skrått, men i beskjeden djupne fram til borpunkt 7. Dreieboringa i punkt 7 tyder på at det er eit blautt lag frå 1,6 - 3,0 m. Dette kan være av lokal karakter p.g.a. fyllingsarbeid i kanten av dyrka- jorda. Boring 6 ute på jordbruksarealet tyder såleis på gode grunnforhold.

Ein vil anta at fyllinga kan utførast som vist. Omfanget av arbeida i fyllingsfoten kan berre vurderast ut frå meir detal- jerte grunnundersøkingar.

#### Profil\_1455 (bilag 5)

Fyllingshøgda blir her ca 17 - 20 m avhengig av skråningshellinga. Slagsonderinga og dreieboringane viser at det er 3 - 5 m med

faste massar over fjell. Denne delen av fyllinga vil derfor blir mindre krevande.

Profil 1520 (bilag 6)

Fyllingshøgda blir ca 21 m. Dreieboringane viser 4 - 6 m med faste massar over fjell.

På grunn av at ein her har relativt kort avstand til dei næraste husa, er det særleg viktig å sikre stabiliteten. Dette kan best gjerast ved "sandwich-fylling" og sikker drenasje slik at det ikkje blir ståande vatn på oversida av fyllinga.

SAMANDRAG

Denne orienterande grunnundersøkinga viser at det i hovudsak er faste lausmassar langs den planlagte veglina. Frå foten av Vikåsen og utover dyrkajorda ved profil 790 er det blautare massar av sand og silt. Dette området vil derfor bli den stabilitetsmessig mest krevande delen av prosjektet.

For å sikre stabiliteten generelt bør ein:

- sikre god kontakt med den mineralske grunnen ved å fjerne humushaldige jordartar i overflata,
- sikre drenasje av fyllingane ved å bygge dei opp som "sandwich-fyllingar", dvs. med drenerande lag av sprengstein eller andre grove massar,
- sikre drenasjen slik at det ikkje blir ståande vatn på oversida av fyllingane,
- legge ut og komprimere fyllingane lagvis.

På eit seinare stadium i planlegginga, bør det utførast ei tilleggsundersøking for sikrare å kunne vurdere stabiliteten av skråningsfoten for fyllingane ved profil 790 og 1260.

I tillegg bør ein undersøke terrengryggen ved profil 600. Det vart ikkje bora i denne ryggen p.g.a. snøforholda.

Slik veglina er plassert på den viste planen, blir det til dels store fyllingsutslag. For å redusere desse, bør ein vurdere om det er mulig å trekke vegen noko lenger inn mot Vikåsen på enkelte parti.

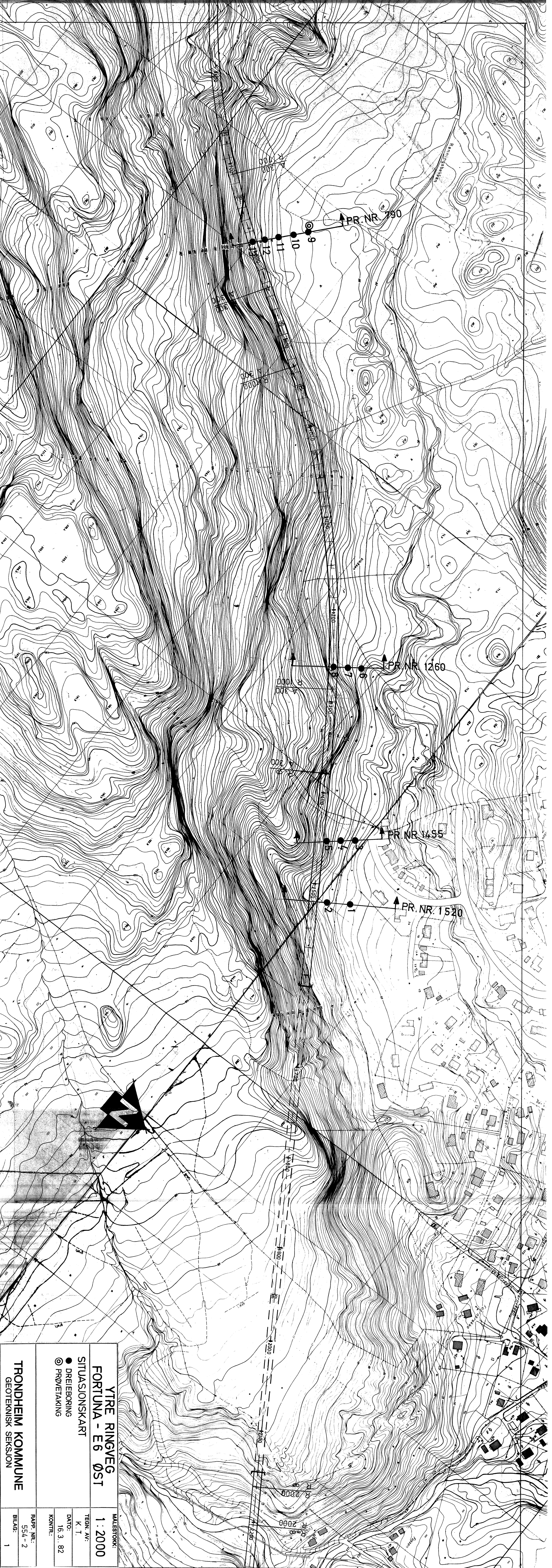
Vi stå framleis til teneste i det vidare arbeidet med planane.

Plankontoret  
Geoteknisk seksjon

*Leif I. Finborud*  
Leif I. Finborud

Erling Romstad

*Odd M. Solheim*  
Odd M. Solheim



**YTRE RINGVEG**  
**FORTUNA - E6 ØST**

**SITUASJONSKART**  
 1 : 2000

● DREIEBORING  
 ⊙ PRØVETAKING

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
 GEOTEKNISK SEKSJON

MÅLSTOKK:

1 : 2000

TEGN. AV:

K. T.

DATO:

16.3.82

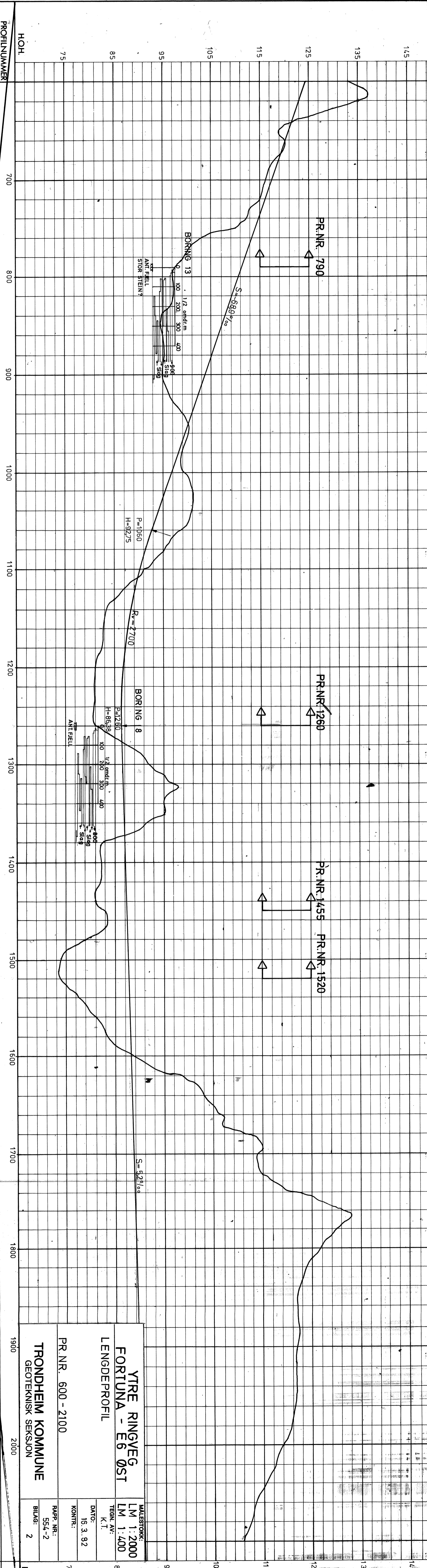
KONTR.:

RAPP. NR.:

554-2

BILAG:

1



**YTRE RINGVEG  
FORTUNA - E6 ØST**  
 LENGDEPROFIL  
 PR. NR. 600 - 2100  
**TRONDHEIM KOMMUNE**  
 GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:  
 LM 1:2000  
 LM 1:400  
 TEGN. AV:  
 K. T.  
 DATO:  
 16.3.82  
 KONTR.:  
 RAPP. NR.:  
 554-2  
 BILAG: 2

HOH. 145, 135, 125, 115, 105, 95, 85, 75  
 PROFILNUMMER 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000  
 HOR. KURVATUR R = 700, A = 300, R = 1000, R = 2700, R = ∞  
 VERT. KURVATUR S = -6.89‰, S = -5.2‰  
 PROFILHØYDE

**TRONDHEIM KOMMUNE, TEKNISK AVDELING, PLANKONTORET**

SAKSBEHANDLING:      ENDRET:

TEGNFORKLARING:

- Areal for kjøretreffikk
- Areal for gangtrefikk
- Parkering
- Bankett
- Trafikkøy, midtleder, grønnstr.
- Tomtegrense
- Byggetilnne
- Reguleringsgrense

Endings nr.:      MALESTOKK: LM = 1:2000, HM = 1:400  
 Kartblad:

YTRE RINGVEG  
 PARSELL FORTUNA - E6, ØST

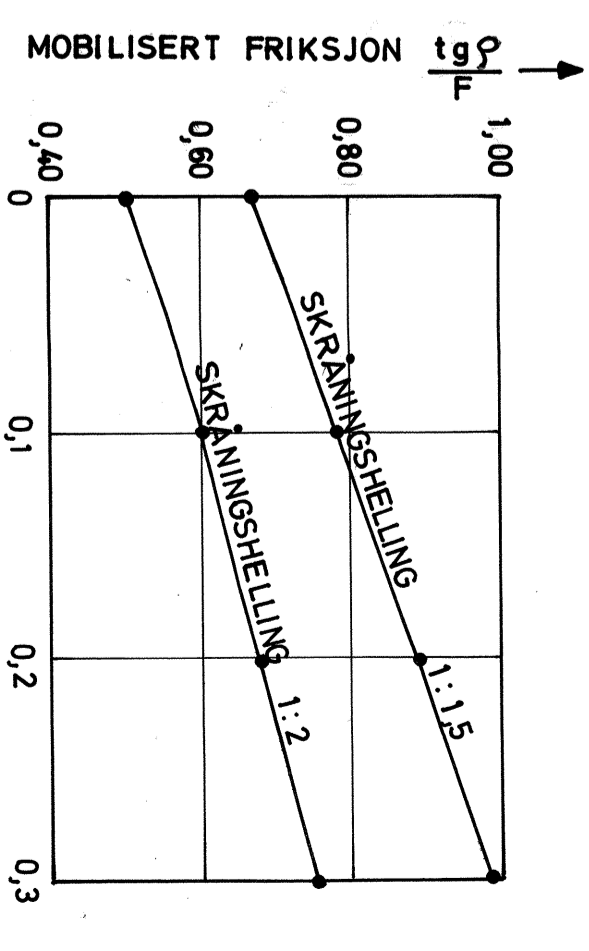
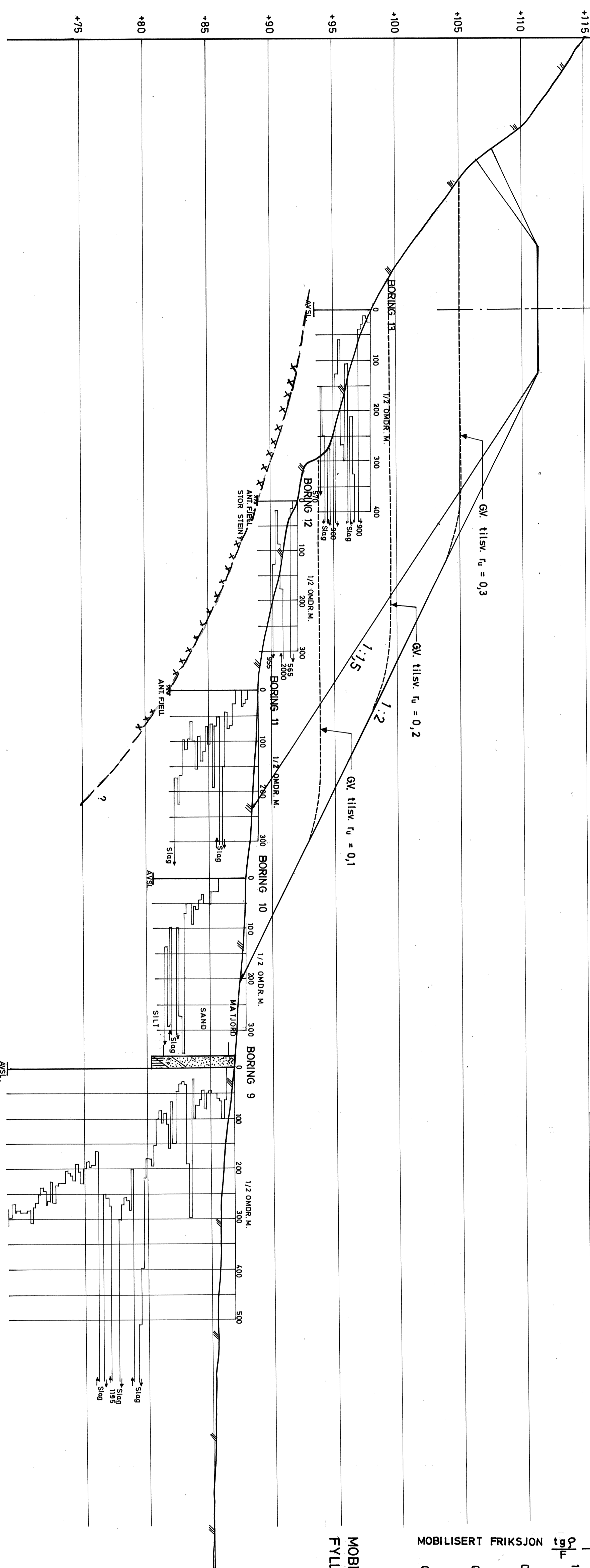
REG.PLAN nr.:      TEGN. nr.:

Date: 17.0.80

KOTE

PR. NR. 790

£ Prosj. veg



MOBILISERT FRIKSJON FOR LIKEVEKT AV FYLLINGA ( $\alpha = 0$ )

YTRE RINGVEG  
FORTUNA - E6 ØST

MALESTOKK: 1:200

Tverrprofil med dreiebor- og prøvetakingsresultat

TEGN. AV: K. T.

PR. NR. 790

TRONDHEIM KOMMUNE

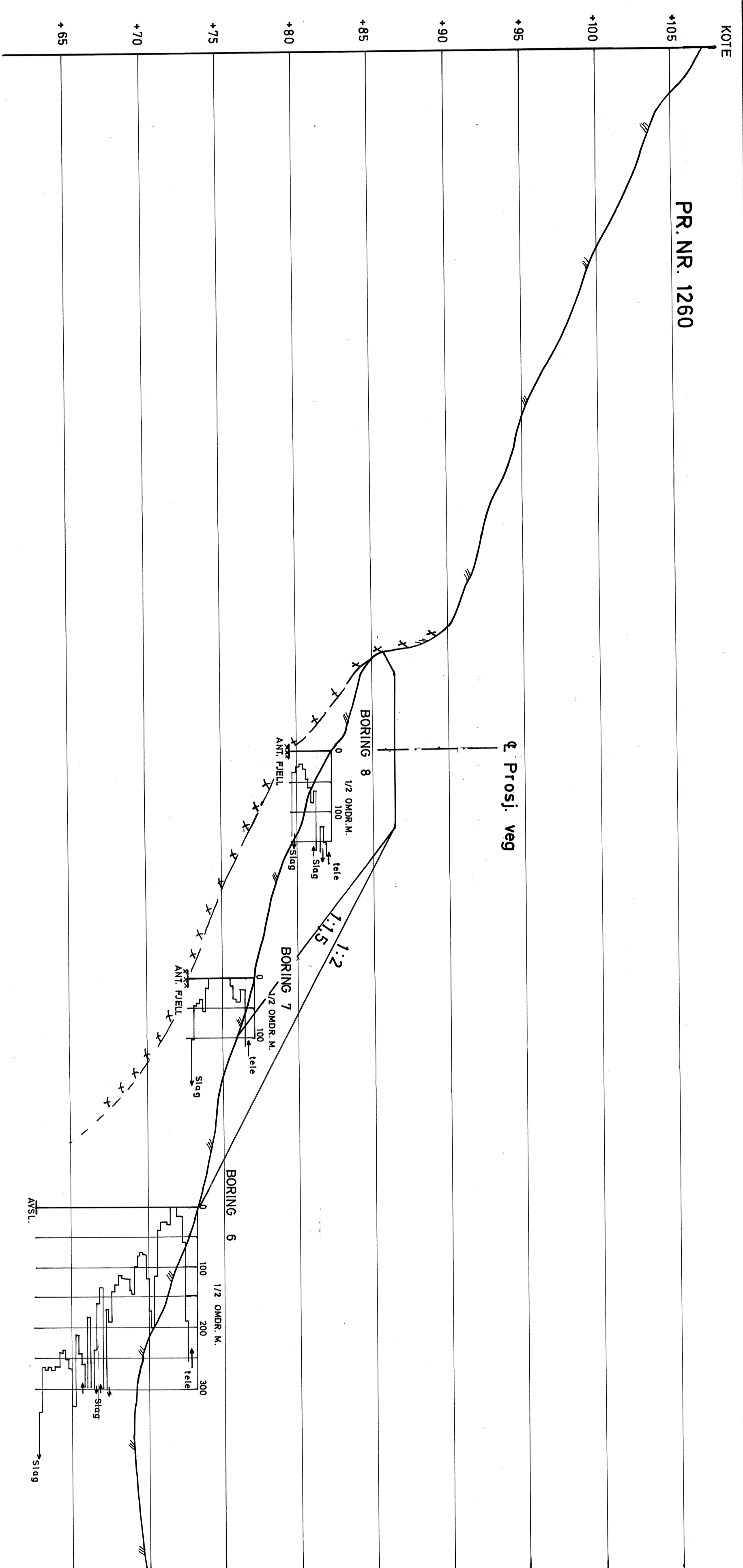
16. 3. 82

GEOTEKNISK SEKSJON

BILAG: 3

RA.PP. NR.: 554-2

PR. NR. 1260



**YTRE RINGVEG  
FORTUNA - E6 ØST**  
Tverrprofil med dreieborings-  
resultater

PR. NR. 1260

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:  
**1:200**

TEGN. AV:  
K. T.

DATO:  
15.3.82

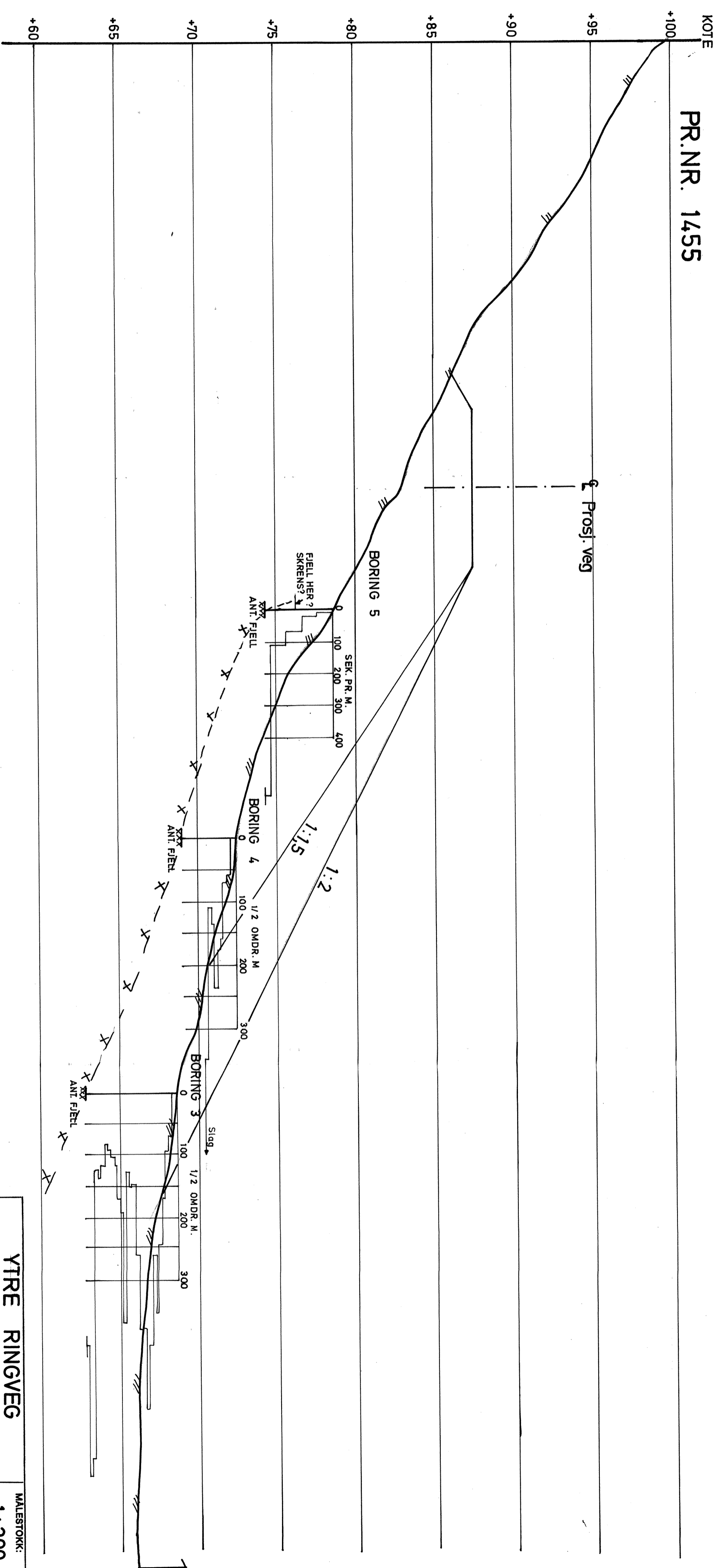
KONTR.:

RAPP. NR.:  
554-2

BILAG: 4



PR.NR. 1455



**YTRE RINGVEG  
FORTUNA - E6 ØST**  
Tverrprofil med dreiebor- og  
slagboringsresultat.

PR.NR. 1455

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:  
**1:200**

TEGN. AV:  
K.T.

DATO:  
15.3..82

KONTR.:

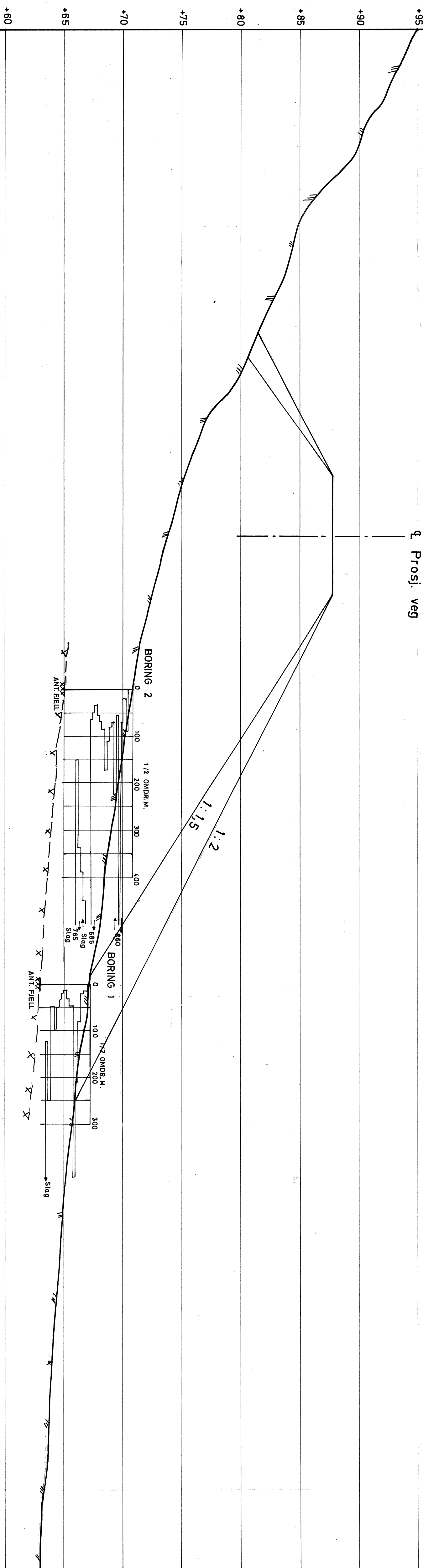
RAPP. NR.:  
554-2

BILAG:  
5

PR. NR. 1520

KOTE

q Proj. veg



YTRE RINGVEG  
FORTUNA - E6 ØST  
Tverrprofil med dreieborings-  
resultater

PR. NR. 1520

TRONDHEIM KOMMUNE  
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:  
1:200

TEGN. AV:  
K.I.

DATO:  
15.3.82

KONTR.:

RAPP. NR.:  
554-2

BILAG:  
6

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

Hull : 9

Bilag : 7

Nivå : \_\_\_\_\_

Oppdrag : 554-2

Sted : YTRE RINGVEG, FORTUNA-E6 ØST

Prøveφ : Skrubor

Dato : 16.3.82

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt t/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi-tivitet		
				Plastisk område		w <sub>p</sub>	w <sub>L</sub>		Konusforsøk ▽		Vingeborring				
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	t/m <sup>2</sup>	
	MATJORD	⊙	1	← W = 71%											
		⊙	2												
	fin-middels	⊙	3												
	SAND	⊙	4												
	fin-leirig	⊙	5												
		⊙	6												
5	grusig, leirig	⊙	7												
	SILT leirig	⊙	8												
10															
15															
20															
25															