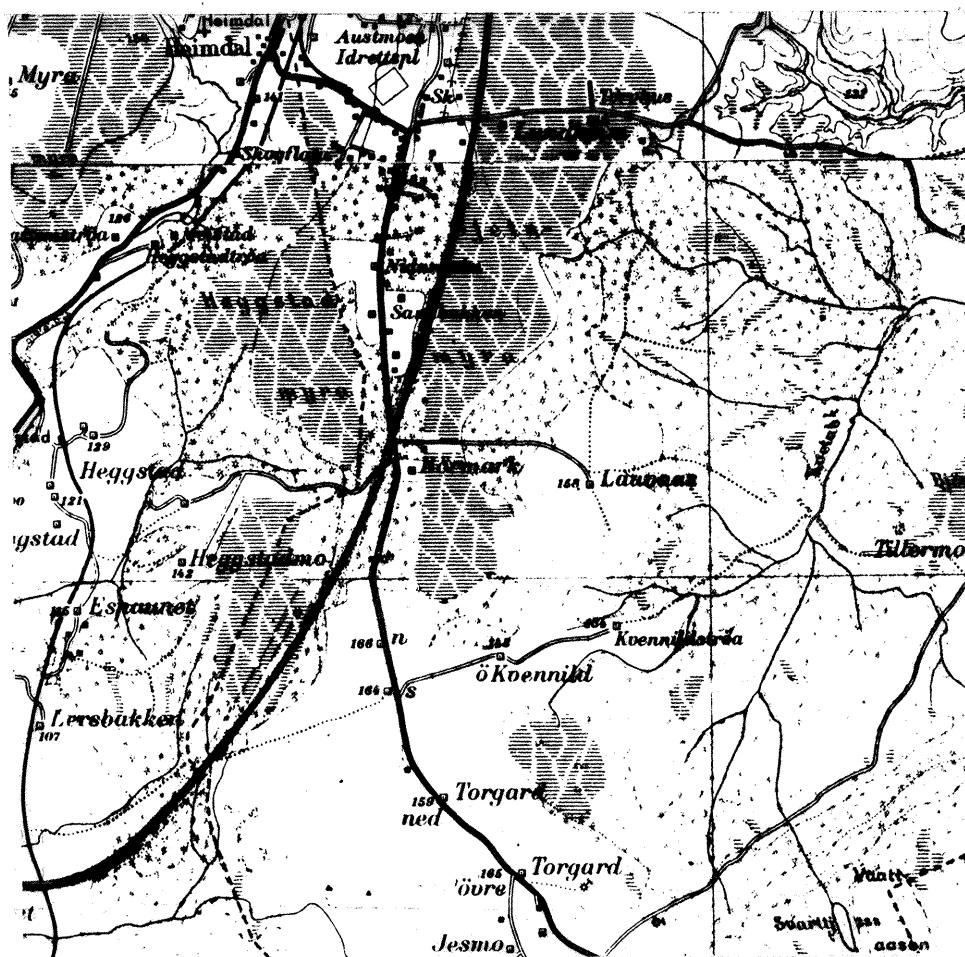


R. 585-4 HEGGSTADMOEN. VEGFYLLING I RAVINEDAL

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



27. 6..84

GEOTEKNISK SEKSJON
PLAKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE

R 585-4 HEGGSTADMOEN, VEGFYLLING I RAVINEDAL

1. INNLEIING

Etter avtale med Veg- og trafikkseksjonen v/avd.ing. Per J. Valle har vi utført ei supplerande grunnundersøking på Heggstadmoen.

Som nevnt i vår rapport R 585-3 reknar vi med at det vil oppstå merkbare setningar i undergrunnen der samlevegen (profil 2240 - 2280) skal krysse den store ravinedalen lengst sør på industriområdet, vist på kartet i bilag 1.

Vi vil i denne rapporten gjere eit overslag over forventta setning i grunnen på kryssingsstaden. I tillegg vil vi fore slå korleis fyllinga kan byggast opp.

Ifølge det siste planutkastet (febr. -84) vil samlevegen krysse ravina ca 150 m nord for det som er vist i bilag 1. I prinsippet vil ein ha dei samme problema ved denne kryssingsstaden.

2. MARK- OG LABORATORIEARBEID

Markarbeidet vart utført den 1.12. og 21.12.83.

Ein utførte dreieboring til ca 21 m under terrenget i eitt punkt. I tillegg vart det tatt opp i alt 7 uforstyrre prøvar med stempelprøvetakar i samme punktet.

Borpunktet er plassert som vist på situasjonskartet i bilag 1.

Prøvane som vart tatt opp, er opna og klassifiserte i laboratoriet vårt på Valøya. Forutan rutinemåling av vassinnhald, romvekt og udrenert skjærstyrke er setningsegenskapane til massane målt ved i alt 4 konsolideringsforsøk i ødometer.

Resultat frå klassifisering og rutinemålingar er vist i borprofil, bilag 2.

På terrengprofilet i bilag 4 er jordartsklassifiseringa framstilt saman med resultatet frå dreieboringa.

Resultata frå konsolideringsforsøka er framstilte i form av kurver som viser relativ deformasjon (setning) og kompresjonsmodul som funksjon av påført spenning, bilag 3.

3. BORERESULTAT

I dalbotnen (pkt. 1) er det påvist eit øvre, ca 0,5 m tjukt, lag med tørrskorpeleire over humusblanda silt og sand ned til ca 2 m under terrenget.

Vidare er det ca 1 m med leirig, sandblanda silt over marin leire. Leira, som er fast og middels fast og noe sensitiv, er silt- og sandblanda.

Generelt er massane lite setningsømfintlige. Ifølge ødometerforsøka er alle modultal $m > 23$, dvs. fast leire. Imidlertid må ein rekne med at det kan oppstå noe større setningar i det humushaldige silt- og sandlaget frå ca 0,5 til 1,5 m under overflata.

Frå tidligare veit ein at det i området er fastare massar, også like under terrenget, i dalsidene og oppe på plataet enn nede i dalbotnen.

4. VURDERING

Setning

Det er gjort overslag over forventta deformasjon av grunnen under den planlagte fyllinga.

Viss fyllmassane blir lagt ut direkte på opprenska, mineralsk grunn, viser utrekningane at det kan oppstå ei setning på 40 - 50 cm i dalbotnen midt under fyllinga.

Ein kan redusere desse setningane noe ved å foreta masseutskifting av dei humushaldige massane ned til ca 1,5 m under dalbotnen.

Ein del av dei setningane som ein ventar vil oppstå, vil vere unnagjort i løpet av byggeperioden.

I tillegg til deformasjonen i dei underliggende massane må ein rekne med eigensetning i dei oppfylte massane. Ved skikkelig utført utleggings- og komprimeringsarbeid ventar ein at desse setningane kan bli små, og også dei kan delvis vere unnagjort i løpet av byggeperioden.

Med ei normal, kort byggetid for vegfyllinga vil vi skjønsmessig tilrå å bygge vegen med ei overhøgde på maksimum 20 - 25 cm.

Byggemåte

Før oppfyllinga startar bør ein renske opp overflata og legge ut fiberduk og ca 0,5 m med god dremsmasse i dalbotnen.

Vegfyllinga kan byggast opp som sandwichfylling av tørrskorpeleire med sand i dremslaga. Leirlaga bør vere maksimum 1,5 m tjukke, og dei mellomliggende sandlaga bør minimum vere 25 cm.

Massane må leggast ut og komprimerast lagvis. Kvart lag bør vere maksimum 30 cm tjukt.

Korngraderinga for leire og sand må tilfredsstillende krava til filtermateriale i vegnormalane.

Viss desse kriteria ikkje er oppfylte, må en bruke fiberduk i overgangen mellom leire og sand.

Alternativt kan heile vegfyllinga byggast opp av friksjonsmassar.

Ved bygging av sandwichfylling er det viktig å sikre god dre-
nasje av massane. Kvart lag bør derfor ha ei helling ut frå
senterlinja på ca 1:20. For å hindre erosjon i fyllingsskrå-
ninga må drenslaga ha utlaup i eit avskjerande drenslag under
overflata.

Vatnet frå drenasjesystemet må samlast opp i ei grøft ved
foten av fyllinga. Skråninga må dekkast av minimum 30 cm tette
massar, f.eks. tørrskorpeleire.

Ved fyllingsfoten bør det i tillegg leggjast ut ei grus-/
steinfylling som erosjonssikring.

For å hindre frost i drencsystemet bør ein dekke overflata
med ca 50 cm torv i den nedre delen av skråninga.

Fyllingsskråninga bør ha helling som vist i bilag 5: Dei øvre
5 m kan ha ei helling lik 1:2, dei neste 5 m, 1:3 og vidare
1:4 mot skråningsfoten.

For meir detaljerte opplysningar om geometrisk utforming av
fyllinga viser ein til bilag 5.

5. KONTROLL

Før fyllingsarbeidet startar bør ein kontrollere aktuelle
massetak med sikte på å fastlegge korngradering, for for
leire bør den omrørte skjersstyrken kontrollerast.

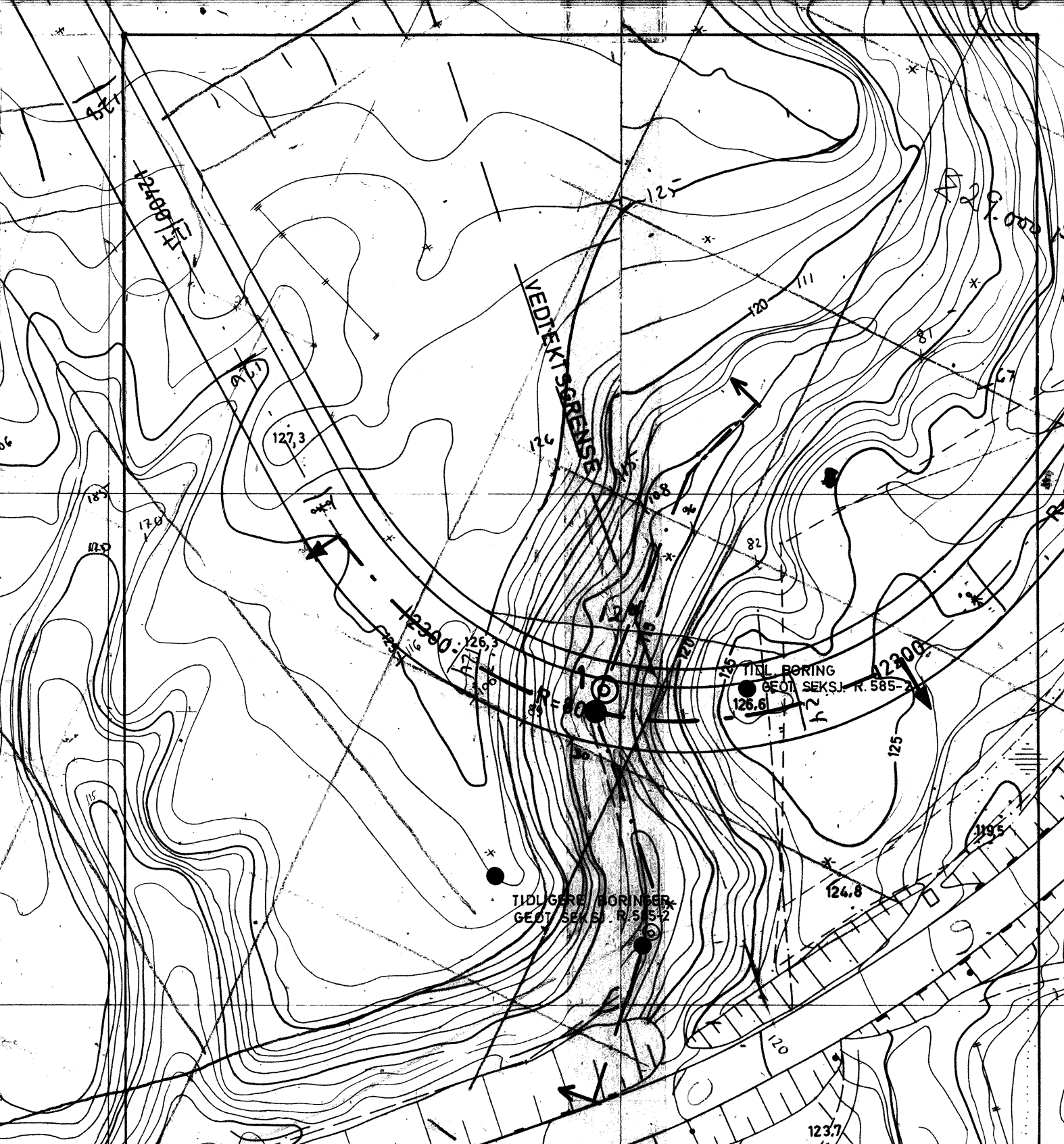
Ved utlegging av leire og sand bør det først kontroll med
romvekt og vassinnhald av den komprimerte massen.

Vår seksjon har utstyr og mannskap til å delta i kontroll-
arbeidet. Vi står derfor i den grad vi har ledig kapasitet
til tjeneste i det vidare arbeidet med prosjektet.

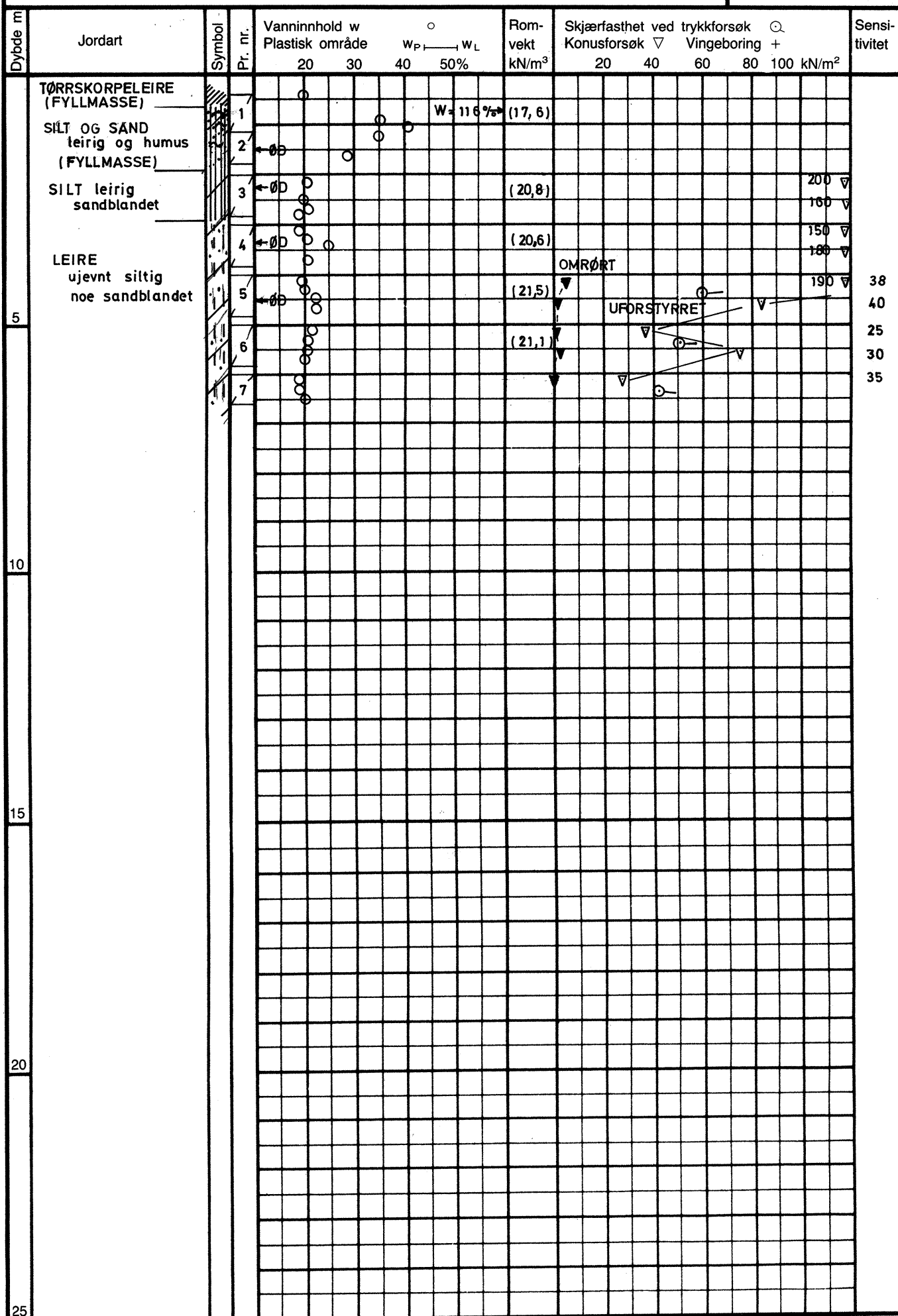
PLANKONTORET
Geoteknisk seksjon

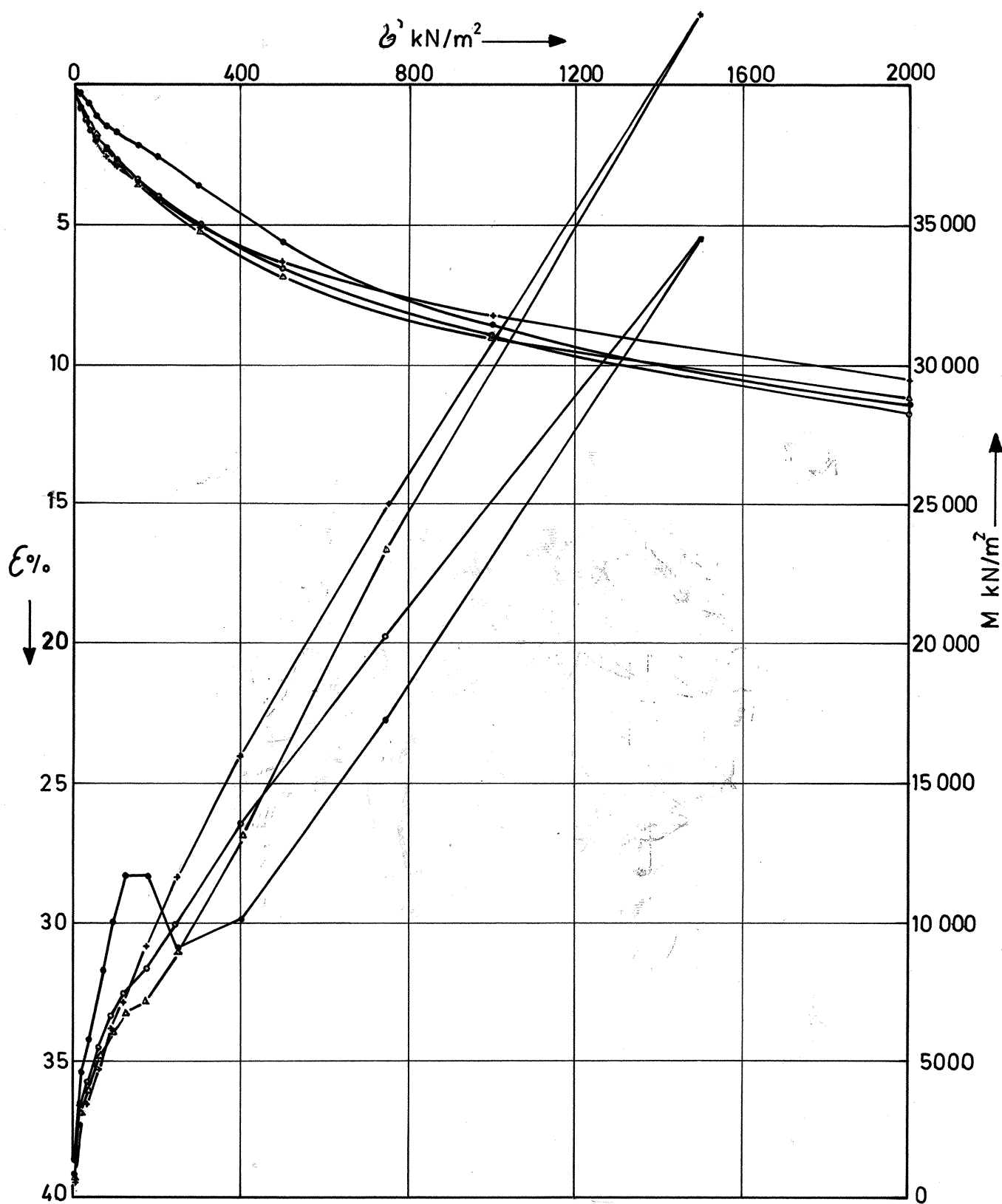
Leif I. Finborud
Leif I. Finborud

Erling Romstad
Erling Romstad



HEGGSTADMOEN VEGFYLLING I RAVINEDAL	MÅLESTOKK: 1: 1000
	TEGN. AV: K.T.
SITUASJONSKART ⊙ Prøvetaking ● Dreieboring	DATO: 30.1.. 84
	KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON	RAPP. NR.: 585 - 4
	BILAG: 1





- — Dybde 1,50
- + — 2,25
- — 3,35
- △ — 4,55

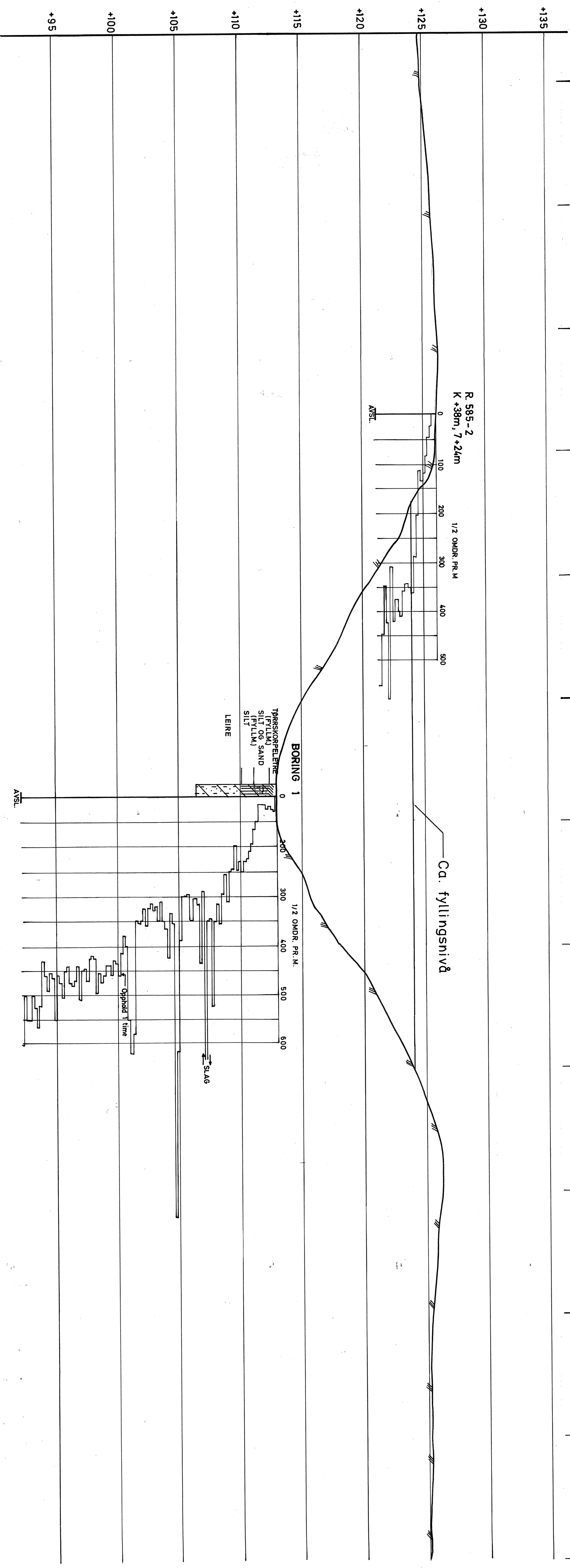
TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON	HEGGSTADMOEN VEGFYLING I RAVINEDAL	MÅLESTOKK	
	ØDOMETERFORSØK BORING 1	TEGNET AV K.T.	RAPP NR. 585-4
		DATO 26.1..84	BILAG 3

KOTE PR. NR. 2200

LENGDEPROFIL

2250

2300



HEGGSTADMOEN
VEGFYLNING I RAVINEDAL

Lengdeprofil med dreiebor-
og prøvetakingsresultater.

PR. NR. 2196-2320

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK: 1:200

TEGN. AV: K.T.

DATO: 1.2.84

KONTR.:

RAFP. NR.: 585-4

BILAG: 4

KOTE

140

135

130

125

120

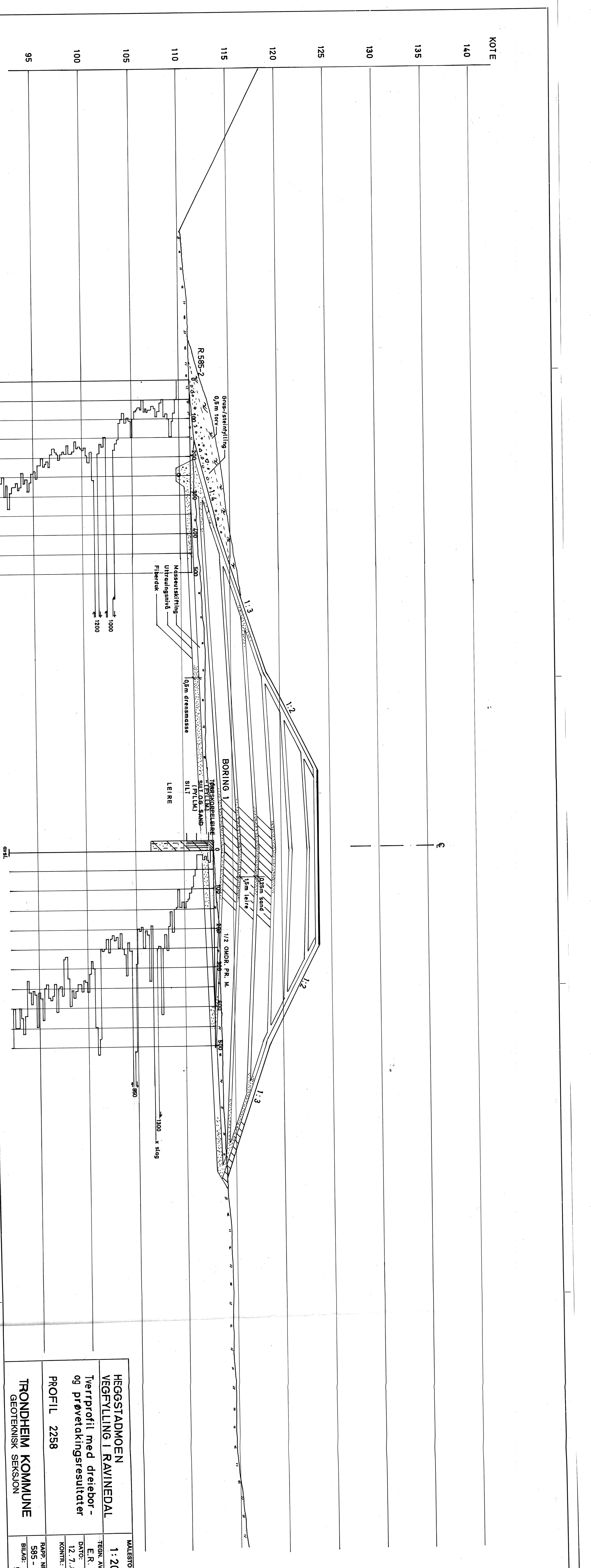
115

110

105

100

95



HEGGSTADMOEN
VEGFYLLING I RAVINEDAL

Tverrprofil med dreiebor-
og prøvetakingsresultater

PROFIL 2258

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:
1:200

TEGNET AV:
E.R.

DATO:
12.7.84

KONTR.:

RAPP. NR.:
585 - 4
BILAG: 5