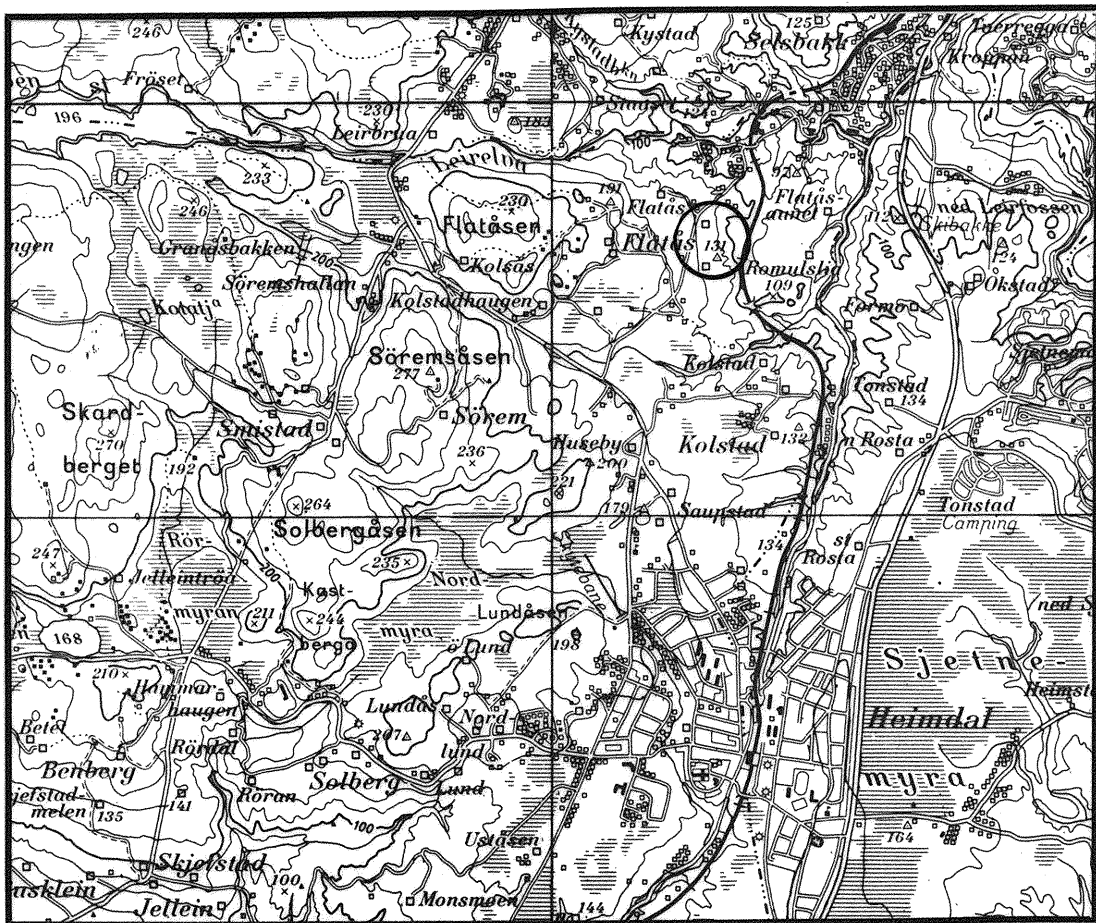


R.891 FLATÅS NORDRE

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



29.12.92

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK AVDELING
GEOTEKNISK SEKSJON
HOLTERMANN SV. 1, 7004 TRONDHEIM

Oppdragsgiver: Byggesakskontoret		Oppdrag v/:	
Oppdrag: R.891 FLATÅS NORDRE. REGULERINGSPLAN DATARAPPORT			
Sted, dato: Trondheim, 29.12.92			
UTM- referanse: NR 676287		Sted: Flatåsen	
Emneord:	Grunn-undersøkelse		
Feltarbeid utført: November/desember 92	Antall tekstsider: 3	Antall bilag: 7	
Sammendrag: Original mineralisk grunn består generelt av 3 - 5 meter tørrskorpeleire over hovedsaklig fast til meget fast siltig leire. Tidligere ravinedaler i skråningen øst for området er oppfylt. Kvaliteten på massene, hvordan fyllingene er lagt ut og om det er lagt drenering er ikke kjent. Grunnvannspeilet er målt til å ligge ca. 6 og 3 meter under terreng i h.h.v. borpunkt 3 og 5. Det er ikke registrert fjell i noen av sonderboringene. Boringene er imidlertid avsluttet i meget faste masser der det ikke var mulig å komme dypere.			
Seksjonsleder:		Saksbehandler: <i>Rolf H. Røsand</i> Rolf H. Røsand	

1. INNLEDNING

- Prosjekt** Vurdering av reguleringsplan Flatås Nordre. Området som ønskes regulert ligger på østsiden av Nedre Flatås veg, mellom vegen og kanten av skråningen ned mot Romulslia. Planen er delt i en nordre del og en søndre del, og den er vist på situasjonskartet i bilag 1.
- Rapport** Rapporten inneholder resultat fra grunnundersøkelsene og beskrivelse av grunnforholdene.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Markarbeid** Markarbeidet ble utført av vårt borelag i tiden 26. november til 4. desember 1992.

Det er utført:

- 8 dreiesonderinger
- 2 prøveserier, til sammen 18 prøver
- 2 poretrykksmålinger

Plassering av borpunkt er vist på situasjonskartet. Resultatet fra dreiesonderingene og poretrykksmålingene er fremstilt på terrengprofilene i bilag 2 - 4.

Terrengprofilene er profilert ut til kanten av skråningen, og derfra er de tegnet på grunnlag av situasjonskartets koter. Kotehøyden i borpunktene er nivellert med utgangspunkt i høyde på Nedre Flatås veg.

- Laboratoriet** Prøvene er rutineundersøkt og visuelt klassifisert i vårt laboratorium. Vanninnhold er målt på samtlige prøver. Romvekt og udrenert skjærstyrke er målt på uforstyrrede prøver.

Effektive styrkeparametere er bestemt ut fra treksialforsøk på 2 prøver.

Resultatet fra laboratorieundersøkelsene er vist på borprofilene i bilag 5 og 6 og trekskurvene i bilag 7.

3. GRUNNFORHOLD

Terreng

Bebyggelsen er plassert på et tilnærmet horisontalt platå mellom Nedre Flatås veg og skråningskanten. Skråningen på østsiden er ca. 40 meter høy, og helningen ligger hovedsaklig mellom 1:2 og 1:3.

Det har tidligere vært flere markerte ravinedaler i skråningen. Ravinedalene i profil B og nord for profil D og E er oppfylt, og det har også vært noe oppfylling mellom profil C og D. Kotene på situasjonskartet er derfor ikke riktig oppe på platået, der bebyggelsen er tenkt plassert, og i øvre del av skråningen. I nedre del av skråningen er det ikke spesielle endringer i terrenget.

Mineralske løsmasser

De originale mineralske løsmassene i området består generelt av marin siltig leire. Øverst er det et 3 - 5 meter tykt tørrskorpelag over hovedsaklig meget fast leire. Det er registrert et ca. 1,5 meter tykt lag med noe mindre fasthet i borpunkt 5. Vanninnholdet er ca. 30% i tørrskorpeleira og i det faste laget i borpunkt 5. Den meget faste leira under har et vanninnhold som varierer fra ca. 15 - 20%. Romvekten varierer stort sett i området mellom 19 og 21 kN/m³.

Dreiesonderingene tyder også stort sett på faste masser, men det er partier med avtagende dreiemotstand der fastheten kan være noe mindre. Dreiesonderingene er avsluttet i meget faste masser der dreiemotstanden var så stor at det ikke var mulig å føre sonderingene dypere.

Treaksialforsøkene i borpunkt 5 er tolket til friksjonsvinkel $\tan\phi = 0,68$ for en attraksjon $a = 10 \text{ kN/m}^2$.

Fyllmasser

Borpunkt 3 er plassert i den oppfylte dalen på søndre del av området. Sonderingen tyder på at det er fyllmasser av varierende kvalitet. For å komme gjennom fyllmassene med sonderingen måtte borpunktet flyttes 4 meter. Vanskelighetene med å komme gjennom tyder på at det er fylt grove masser (stein, bygningsrester, betong e.l.) sammen med leira. Vi vil anta at oppfylling av disse ravinedalene er gjort i forbindelse med utbygging av området øst for Nedre Flatås veg.

I følge opplysninger fra grunneier er det i de to nordligste dalene hovedsaklig fylt leire med noe innblanding av matjord. Det er ikke kjent om det er lagt ned drenering i dalene før oppfylling.

Grunnvann

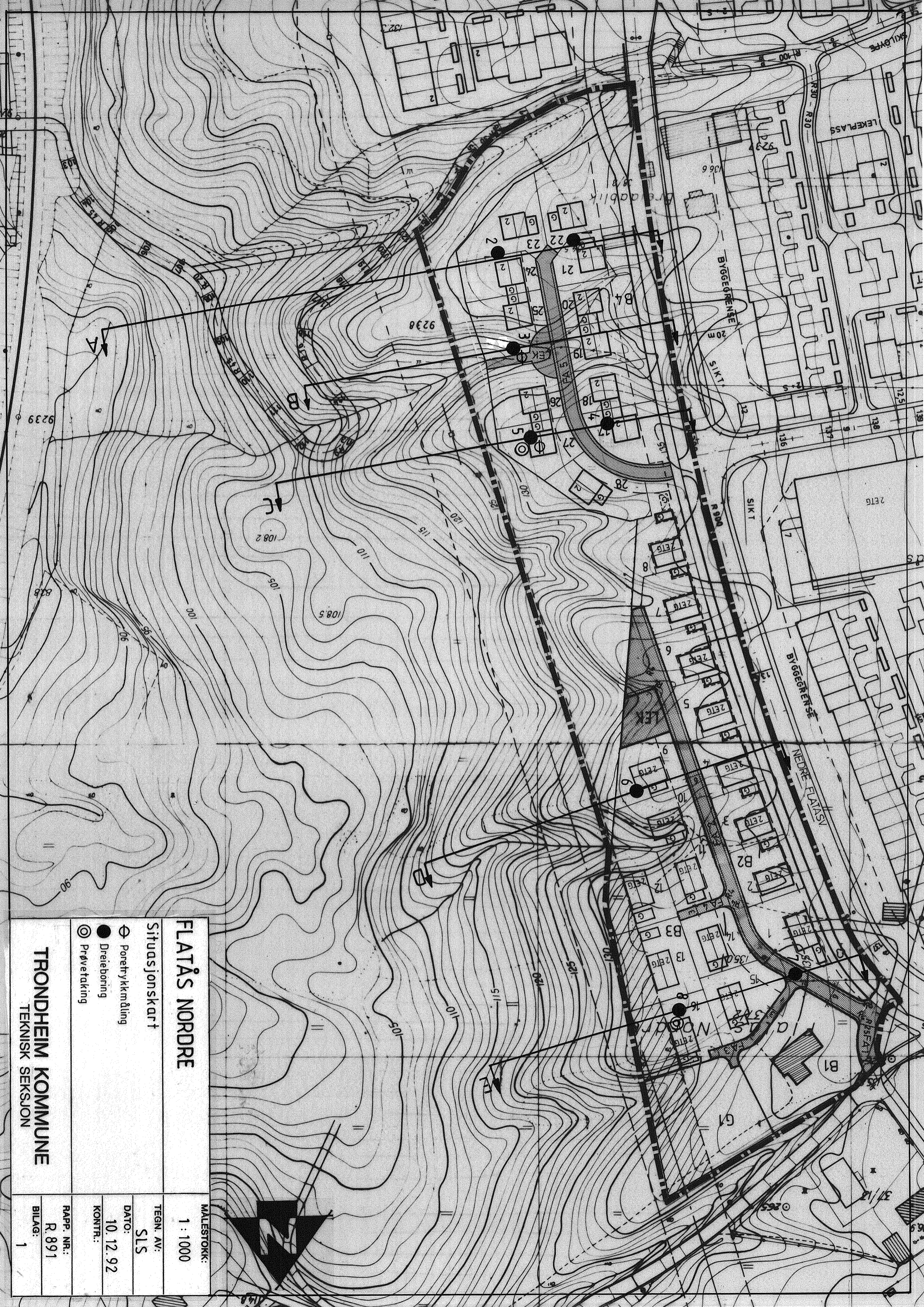
Det er satt ned hydrauliske piezometer i borpunkt 3 og 5. Disse to punktene er valgt for å prøve å finne ut om det er lagt drenering i dalen før oppfylling, men også for å måle grunnvannspeilets beliggenhet generelt.

Grunnvannsmålingene er utført i perioden 7. til 29. desember, og grunnvannspeilet er målt til å ligge ca. 6 og 3 meter under terreng for h.h.v. borpunkt 3 og 5. Grunnvannet ligger vesentlig lavere i borpunkt 3 enn i borpunkt 5. Dette kan tyde på at fyllmassene i den oppfylte dalen til en viss grad er drenerende, men grunnvannet ser likevel ut til å stå noe oppe i fyllmassen. Resultatet fra poretrykksmålingene er fremstilt på terrengprofilene.

Fjell

Det er ikke registrert fjell i noen av borpunktene. Tidligere undersøkelser ca. 150 - 200 meter lenger vest viser imidlertid relativt liten dybde til fjell. Også nede i skråningen, øst for B4, viser tidligere boring liten dybde til fjell.

For mer detaljerte opplysninger om grunnforholdene vises det til bilagene bak i rapporten.



FLATÅS NORDRE

Situasjonskart

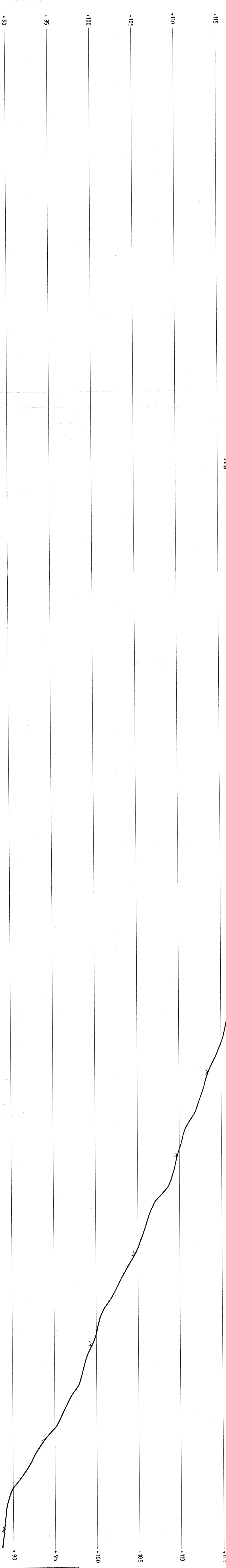
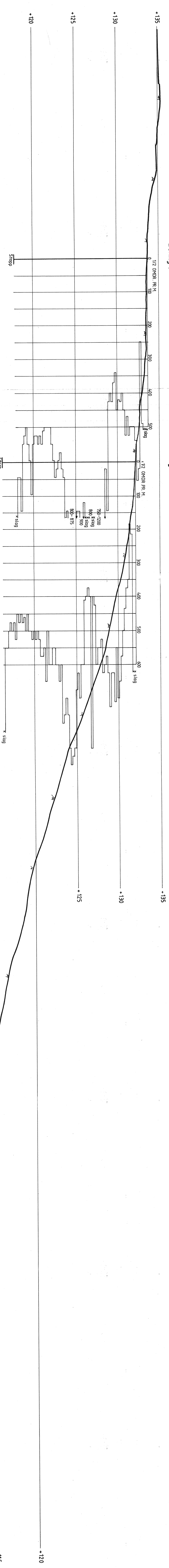
- ⊕ Poretrykkmåling
- Dreieboring
- ⊙ Prøvetaking

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:	1 : 1000
TEGN. AV:	SLS
DATE:	10. 12. 92
KONTR.:	
RAPP. NR.:	R. 891
BILAG:	1

Boring 1

Boring 2



FLATÅS NORDRE

Profil med dreieboringsresultat

Profil A

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

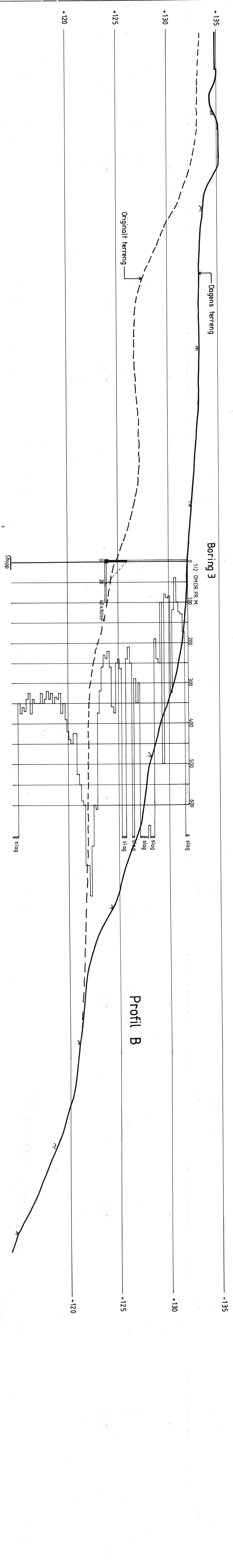
MALESTOKK:
1 : 200

TEGN. AV:
RHR/SLS

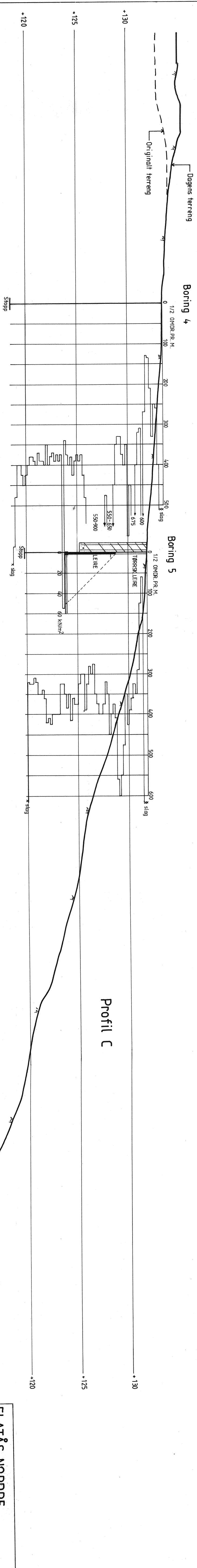
DATO:
08.12.92

KONTR.:

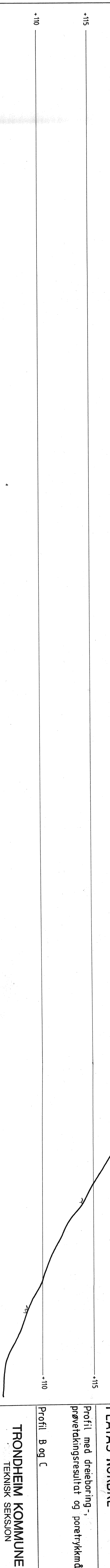
TRAPP NR.:
R. 891
BLÅS:
2



Profil B

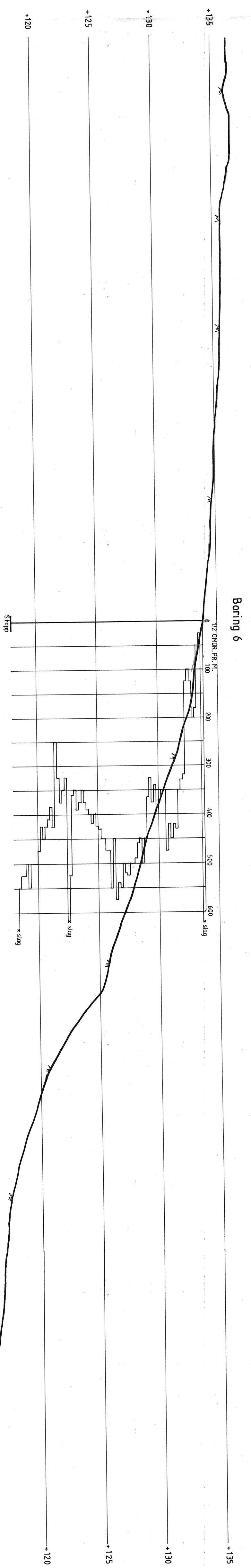


Profil C

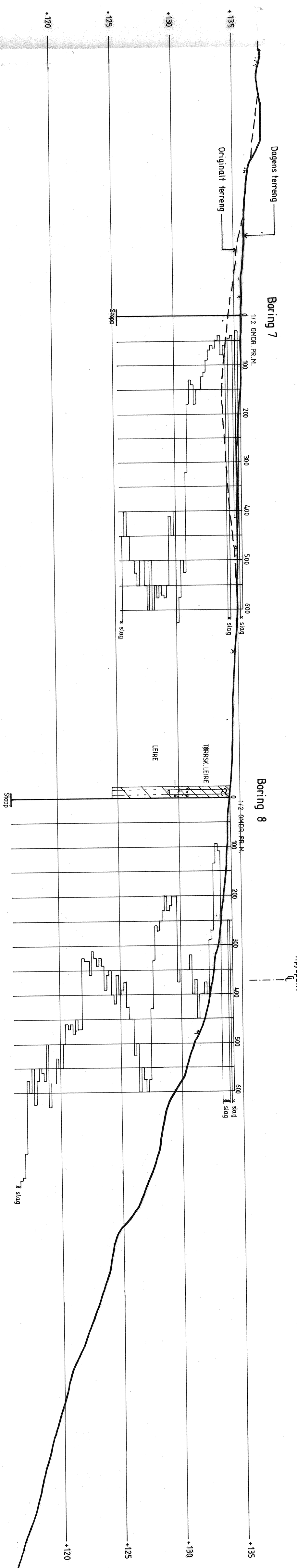


FLATÅS NORDRE		MALESTOKK:	1 : 200
Profil med dreieboring - prøvetakingsresultat og poretrykkmåling		TEGN. AV:	RHR, SLS
Profil B og C		DATO:	08.12.92
TRONDHEIM KOMMUNE		KONTRELL:	
TEKNISK SEKSJON		RAPP. NR.:	R 891
		BILAG:	3

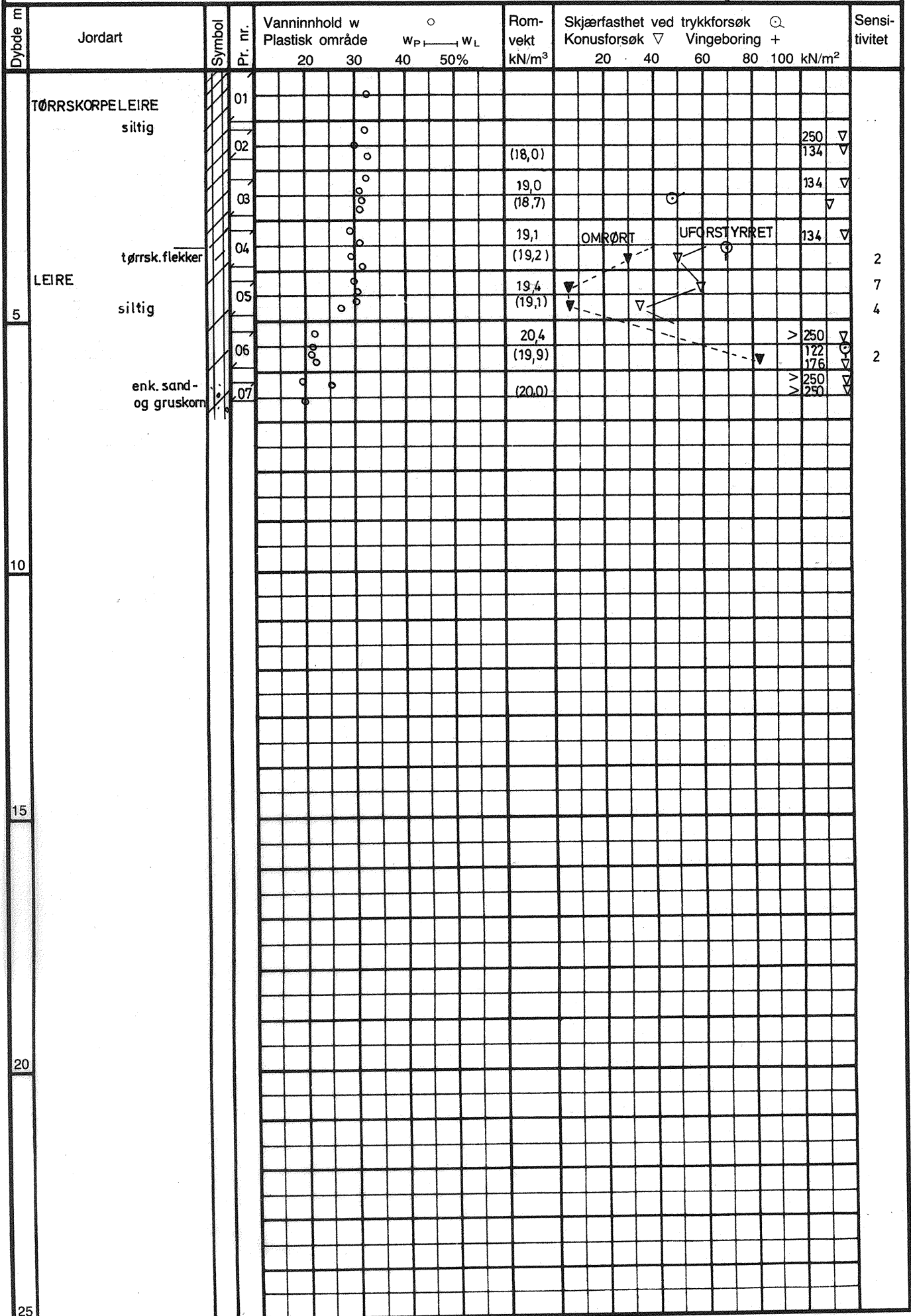
Profil D



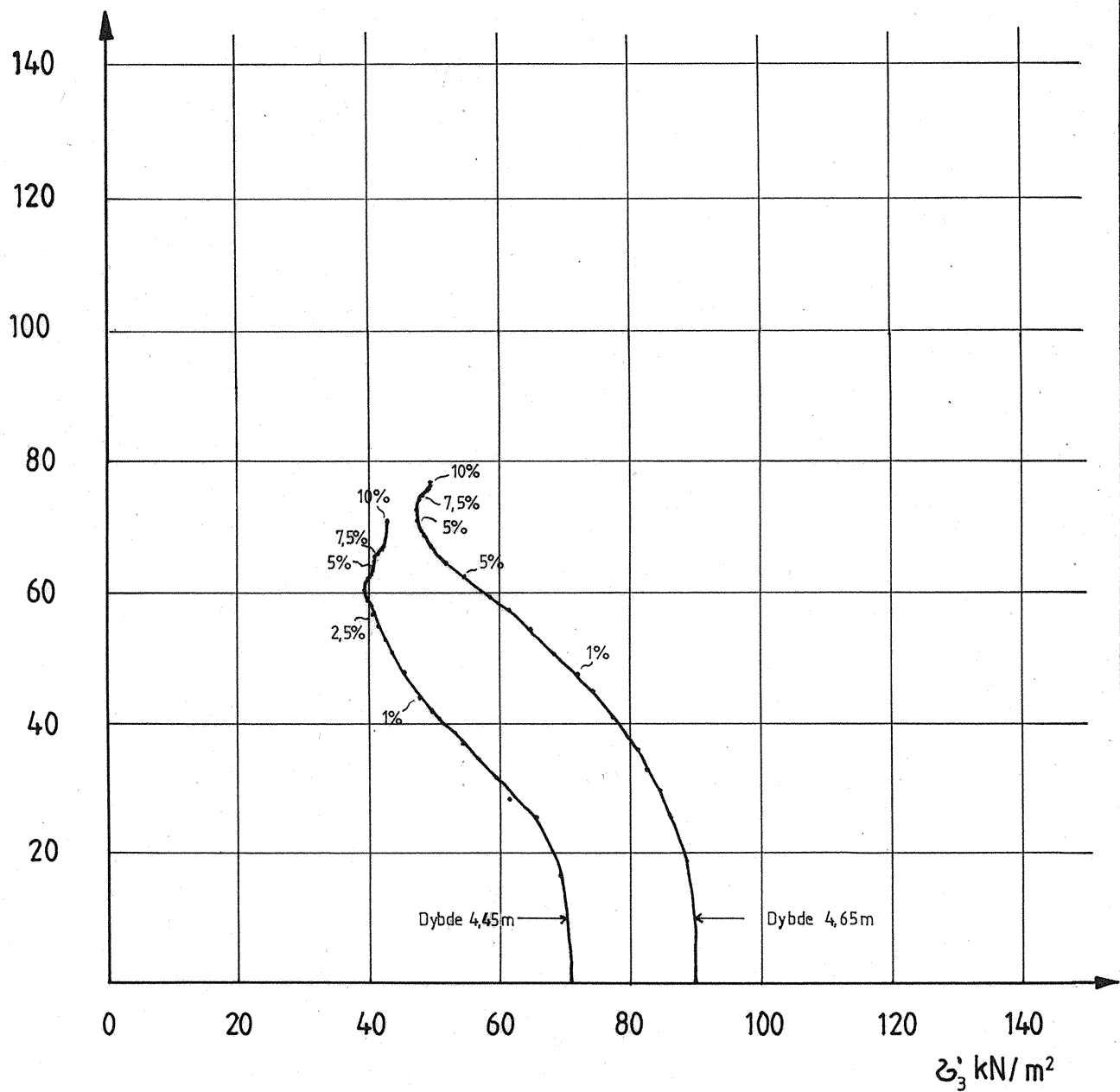
Profil E



FLATÅS NORDRE		MALESTOKK:	1 : 200
Profil med dreieboring - og prøvetakingsresultat		TEGN. AV:	RHR, SLS
Dato: 08.12.91		KONTR.:	
Profil D og E		RAPP. NR.:	R. 891
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG:	4
TEKNISK SEKSJON			



$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN / m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

FLATÅS NORDRE

Treaksialforsøk

Boring 5, dybde 4,45m
og 4,65m

MALESTOKK

TEGNET AV
KT, SLS

RAPP NR.
R. 891

DATO
16.12.92.

BILAG
7