



SO: C2^{IV}, C3^I, D2^{IV}, D3^{IV}
anf. X

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR





OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22
Postboks 9884 ILA
0132 Oslo 1
Tlf.: (02) 35 59 60

Saksbehandler: B. Raadim
Vår ref.: Jnr:172/89

RAPPORT OVER

FJELLINJEN - ØST
Bjørvika - Ekeberg
Orienterende grunnundersøkelser

R-2145-07

17. april 1989

BILAGS- OG TEGNINGSOVERSIKT:

Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser

Tegn.nr.	2145-33:	Borprofil, prøveserie	12
" "	" -34:	" , "	17
" "	" -35:	" , "	23
" "	" -36:	" , "	31
" "	" -37:	" , "	33
" "	" -38:	Korngradering, prøveserie	12
" "	" -39:	" , "	17
" "	" -40:	" , "	33
" "	" -41:	Ødometerforsøk, prøveserie	12
" "	" -42:	" , "	"
" "	" -43:	" , "	"
" "	" -44:	" , "	"
" "	" -45:	" , "	"
" "	" -46:	" , "	"
" "	" -47:	" , "	17
" "	" -48:	" , "	"
" "	" -49:	" , "	33
" "	" -50:	" , "	"
" "	" -51:	" , "	"
" "	" -52:	" , "	"
" "	" -53:	Borprofiler, hull 12, 17 og	33
" "	" -54:	Situasjons- og borplan	



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22
Postboks 9884 ILA
0132 Oslo 1
Tlf.: (02) 35 59 60

2

INNLEDNING

I forbindelse med planarbeider for Fjellinjen Øst - ytre trasé, har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i henhold til brev av 15.12.88 fra Trond Bjørgan, Vegplankontoret for Oslo.

Veien skal knytte sammen Fjellinjen fra Tollboden til Ekebergtunnelen, og alternative traséer vurderes i et område begrenset av Bispegata, Loengbrua og Sørengaia. Valg av trasé og fundamenteringsmetoder varierer for hvert enkelt alternativ, men felles for alle er at de går i bro over Loenga/Sørengaområdet for tilknytning til Ekebergtunnelen og Mosseveien.

Ekebergåsen går svært bratt ned mot Mosseveien, men fjellforløpet herfra og ut til Sørenga var ukjent. Hensikten med undersøkelsen var derfor å få oversikt over fjellforløpet samt løsmassenes egenskaper med tanke på valg av fundamenteringsmetoder for broer og kulverter.

MARKARBEIDET

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i perioden 04.01 til 17.02.89. Arbeidet bestod av 32 fjellkontrollboringer, tre dreietrykksonderinger og opptak av fem 54 mm prøveserier.

Fjellkontrollboringene skulle gi opplysninger om dybder til fjell. Dreietrykksonderingene ble boret for å kunne bestemme område for nedstøting og for senere korrelasjon mellom dreietrykksonderinger og grunnforhold. Prøveseriene er lokalisert i området for en påtenkt nedsenket kulvert på Sørenga, med unntak av en prøveserie som er tatt i sporområdet på Loenga.

Resultatet av undersøkelsen er sammenfattet på situasjons- og borplanen, tegn.nr. 2145-54. Tidligere opptatte prøveserier som er brukt til å vurdere grunnforholdene er også avmerket.

Borpunktene er koordinat- og høydebestemt med utgangspunkt i PP 16180, PP 15504 og PP 15505 med oppgitte høyder på henholdsvis kote 2.083, 11.844 og 10.924. Koordinatlisten er gitt på situasjons- og borplanen.

Nærmere beskrivelse av bormetodene er gitt på bilag 0.

LABORATORIEUNDERSØKELSER

Det ble tatt opp uforstyrrede prøveserier i hullene 12, 17, 23, 31 og 33. Prøveseriene ble åpnet og visuelt klassifisert ved vårt laboratorium. Deretter ble det utført rutinemessig bestemmelse av vanninnhold, konsistensgrenser, tyngdetetthet, udrenert skjærstyrke og sensitivitet. På prøveseriene 12, 17 og 33 ble det i tillegg kjørt ødometerforsøk og korngraderingsanalyser.

Borprofilene er vist på tegn.nr. 2145-33 til -37, og korngraderingsanalysene på tegn.nr. 2145-38 til -40.



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22
Postboks 9884 ILA
0132 Oslo 1
Tlf.: (02) 35 59 60

3

Tolking av ødometerforsøk

Totalt er det utført 7 ødometerforsøk på prøveseriene 12, 17 og 33. Forsøkene er utført som kontinuerlige (CL) ødometerforsøk, med konstant poretrykk/spenningsforhold (u/p). Forsøkestiden er vanligvis 3-4 timer, avhengig av materialet.

Resultatet av forsøkene er vist på tegn.nr. 2145-41 til -52.

Materialet for forsøkene er kjørt på er sand, silt og siltig leire. Korngraderingsanalysene på tegn.nr. 2145-38, -39 og -40 viser materialenes sammensetning. For silt og leire er deformasjonsmodul M og modultall m beregnet ut fra en plastisk (PL) regnemodell med $a = 0$, med unntak av materialet fra prøveserie 12 på 9.3 m dybde. En elasto-plastisk (EP) regnemodell med $a = 0.5$ gir bedre kurvetilpasning for dette materialet. Sannsynligvis hadde denne prøven et relativt høyt innhold av grovere materiale. Samme regnemodell er benyttet på sand.

Tolkningen av ødometerforsøkene er sammenstilt i tabellen under:

Prøve nr	Lab. nr	Dybde (m)	σ'_{vo} (kPa)	Modell	σ'_c (kPa)	σ'_r (kPa)	m	M (MPa)	OCR
12	4	5.5	68	EP	-	-	35	-	-
	8	9.3	102	EP	-	-	45	-	-
	11	12.5	127	PL	240	-145	14	6	1.7
17	52	9.6	103	PL	175	-75	14	4	1.7
33	19	7.5	85	PL	120	0	15	3	1.4
	22	10.5	110	PL	160	-30	16	4	1.5

De relativt lave verdiene for deformasjonsmodulen (M) og modultallet (m), skyldes høyst sannsynlig det høye organiske innholdet i prøvene.

TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

På NSB's sporområde ligger terrenget på ca. kote + 6. Herfra faller det slakt nordover mot Sørenga, hvor terrengekoten varierer mellom kote + 2 og + 3 ute på kaiområdet.

Sørenga og Loenga er et tidligere deltaområde som ble bygd ut ved munningen av elva Alna (Loelva). Grunnforholdene varierer derfor fra deltaavsetninger med leire, silt og sand til marine leiravsetninger.

Det ble tatt opp fire prøveserier til 15 m dyp og en til 7 m dyp. Alle ligger tilnærmet langs senterlinje prosjektert vei.

På NSB's sporområde ble det tatt opp en prøveserie i hull 31. Resultatet er vist på tegn. nr. 2145-36. Øverst er det ca. 2.5 m fyllmasser over et 5.5 m tykt leirlag som inneholder silt og litt sand. Vanninnholdet er på ca. 35%, og leira er lite sensitiv og lite plastisk. Videre nedover er det 5 m med meget sensitiv, lite plastisk kvikkleire. Vanninnholdet er ca. 32%. Kvikkleirelaget har sannsynligvis sammenheng med andre kvikkleireforekomster langs foten av Ekebergåsen. Under kvikkleirelaget er det igjen leire med silt og sand fra 13 til 15 m dybde, hvor prøveserien ble avsluttet.



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22
Postboks 9884 ILA
0132 Oslo 1
Tlf.: (02) 35 59 60

4

Prøveserie 12 er tatt rett ved elva Alnas tidligere utløp. Øverst er det ca. 2 m fyllmasse over 5 m sand og grus hvor det er trerester, torv, silt og noe leire. Videre er det en meter med silt/sand før det går over til silt og tilslutt leire som inneholder litt sand.

Vest for Mariakirkens ruiner ble det tatt opp en prøveserie i hull 17. Også her består de øverste to meterene av fyllmasse. Videre er det vekslende silt og sand ned til 7 m dyp. Det er innslag av noe humus og i tillegg trerester mellom 6 og 7 m. Under silten er det en overgangssone på ca. 1 m med siltig/sandig leire, og deretter leire ned til avslutning av prøven på 15 m dybde. Vanninnholdet er gjennomsnittlig 35%, materialet er lite plastisk og middels sensitivt.

I hull 23 ble det tatt en prøveserie til 7 m dyp. Under 2 m fyllmasse var det leire ned til avslutning av prøveserien. Leira inneholder noe silt og sand samt skjellrester og litt humus. Gjennomsnittlig vanninnhold er ca. 35%. Materialet er lite til middels sensitivt og middels plastisk.

Den siste prøven ble tatt opp utenfor Forenede Kullimportørers kontorbygg i hull 33. Bortsett fra 2 m fyllmasser i toppen, består prøveserien av siltig leire med innslag av sand og humus.

FJELLFORHOLD


Da veitraséen ikke er endelig bestemt, ble borpunktene lagt i et tilnærmet rutenett på 50 x 50 meter som dekker det aktuelle området. Plasseringen av borpunktene er vist på situasjons- og borplanen, tegn. nr. 2145-54.

I sør faller Ekebergåsen bratt ned mot Mosseveien hvor fjellet ligger i dagen eller kun er dekket av mindre løsmassemektheter. Fjellet faller videre noe slakere under Mosseveien og NSB's sporområde på Loenga. Generelt viste fjellkontrollboringene minst dybder til fjell i dette området med dybder fra 10 til 20 meter. Det var minst dybde til fjell i hull 28, hvor dybden til fjell ble målt til 9.5 meter. Største dybde til fjell ble registrert i hull 6, hvor det var 26.2 meter.

Ute på Sørenga er fjelloverflaten relativt flat med dybder fra ca. 30 meter og med et svakt fall mot nord ned til ca. 40 meter. Største dybde til fjell ble registrert i hull 21, hvor det var 44.7 meter. Tidligere boringer viser at det lokalt er størst dybde til fjell vest for Mariakirkens ruiner, hvor fjelldybden er ca. 50 meter.

Geoteknisk kontor


Torbjørn Johansen
overing.


Berit Raadim
avd.ing.

STANDARD BESKRIVELSER

BESKRIVELSE AV BORMETODER

- Enkel sondering betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge eller slagbormaskin.
- Dreieboring utføres ved å måle synkninger under dreining når boret er lastet med 100 kg. Synker det for mindre last dreies ikke. Boret er forsynt med en pyramideformet spiss som er vridd en omdreining. Lengden av spissen er 20 cm og sidekanten er 3 cm. Under opptegning av resultatene angis antall omdreininger pr. m synkning på høyre side av hullet, og lasten på boret på venstre side.
- ☆ Fjellkontrollboringer utføres med trykkluftdrevet bergbor. Både topphammer og senkborhammer kan brukes. Fjellkontrollen består i å registrere når man har fått en langsom og relativt jevn synkning av boret idet dette er en sterk indikasjon på at boret er i fjell. Det bores vanligvis 3 m for å konstatere at det ikke er en stor stein.
- + Vingeboring brukes til å måle jordartens udrenerte skjærfasthet direkte i grunnen. Skjærfastheten beregnes utfra målt torsjonsmoment på et vingekor som presses ned i ønsket dybde og dreies rundt inntil brudd oppstår. Grunnens fasthet bestemmes først i uforstyrret, og etter brudd i omrørt tilstand. Resultatene kan i sterk grad påvirkes av sand, grus og stein ved vingekorset. Det skal også bemerkes at resultatene av andre grunner i mange tilfelle må korrigeres før fasthetsverdiene brukes i stabilitetsberegninger.
- ◎ Provetaking kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en ϕ 54 mm sylinderprøvetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindere skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere med prøve blir trukket opp igjen, forseglet i begge ender, og bragt til laboratoriet. Ønskes bare såkalte "representative" prøver, brukes enklere utstyr som skovelbor og kannebor. Felles for disse er at massen skaves inn i en beholder som deretter tas opp. Tilsvarende prøver kan også tas ved å skru en stålskrue ned i grunnen og trekke den opp igjen.
- ⊖ Poretrykkmåling går ut på å måle trykket i de vannfylte porene i jordarten. Dette gjøres ved å føre ned til ønsket dybde et såkalt piezometer som består av et stålrør med et porøst filter i enden. Vann fra jordarten vil kunne trenge inn gjennom filteret mens jordpartiklene blir holdt tilbake. På innsiden av filteret kan man så enten ha en elektrisk trykkmåler som registrerer det vanntrykket som bygges opp og som balanserer med poretrykket utenfor, eller filteret er forbundet med en tynn slange inne i stålrøret. Stigehøyden av vannet i slangen er da porevannstrykket i filterets nivå. Ved fremstilling av resultatene angis som regel det nivå (m.o.h. som vannet stiger til (poretrykksnivået).

BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. Dernest blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^x γ (t/m³) av naturlig fuktig prøve.

Vanninnhold w (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

Flytegrensen w_L (%) og utrullingsgrensen w_p (%) angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale. Plastisitetsindeksen I_p er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrensene er viktige ved bedømmelse av jordartens egenskaper. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter plastisitet:

Lite plastisk leire	I_p	< 10
Middels plastisk leire	I_p	$= 10-20$
Meget plastisk leire	I_p	> 20

Skjærfastheten s (t/m^2) bestemmes ved enaksede trykkforsøk. Normalt blir det skåret ut et prøvestykke med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm på midten av sylinderprøven. Unntaksvis blir fullt tverrsnitt (ϕ 54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre blir uforstyrret skjærfasthet s og omrørt skjærfasthet s' bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av en tabell. Både trykkforsøk og konusforsøk gir udrenert skjærfasthet.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter udrenert skjærfasthet:

Meget bløt leire	$s < 1,25 t/m^2$	\approx	12,5 kN/m ²
Bløt leire	$s = 1,25 - 2,5 t/m^2$	\approx	12,5 - 25 """"
Middels fast leire	$s = 2,5 - 5,0 t/m^2$	\approx	25 - 50 """"
Fast leire	$s = 5,0 - 10,0 t/m^2$	\approx	50 - 100 """"
Meget fast leire	$s > 10 t/m^2$	\approx	100 """"

Sensitiviteten $s'_t = \frac{s}{s}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter sensitivitet:

Lite sensitiv leire	$s'_t < 8$
Middels sensitiv leire	$s'_t = 8 - 30$
Meget sensitiv leire	$s'_t > 30$

Følgende spesielle forsøk blir utført etter nærmere vurdering i hvert tilfelle:

Ødometerforsøk $x)$ utføres for å finne en jordarts sammentrykkbarhet. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av jordarten med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innesluttet i en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentrykking c som funksjon av belastningen. Setningsutviklingen tegnes opp i tidsdiagram. Dette gir grunnlag for beregning både av setningenes størrelse og tidsforløp. Tidsforløpet er imidlertid særlig usikkert på grunn av mange ukjente faktorer som spiller inn.

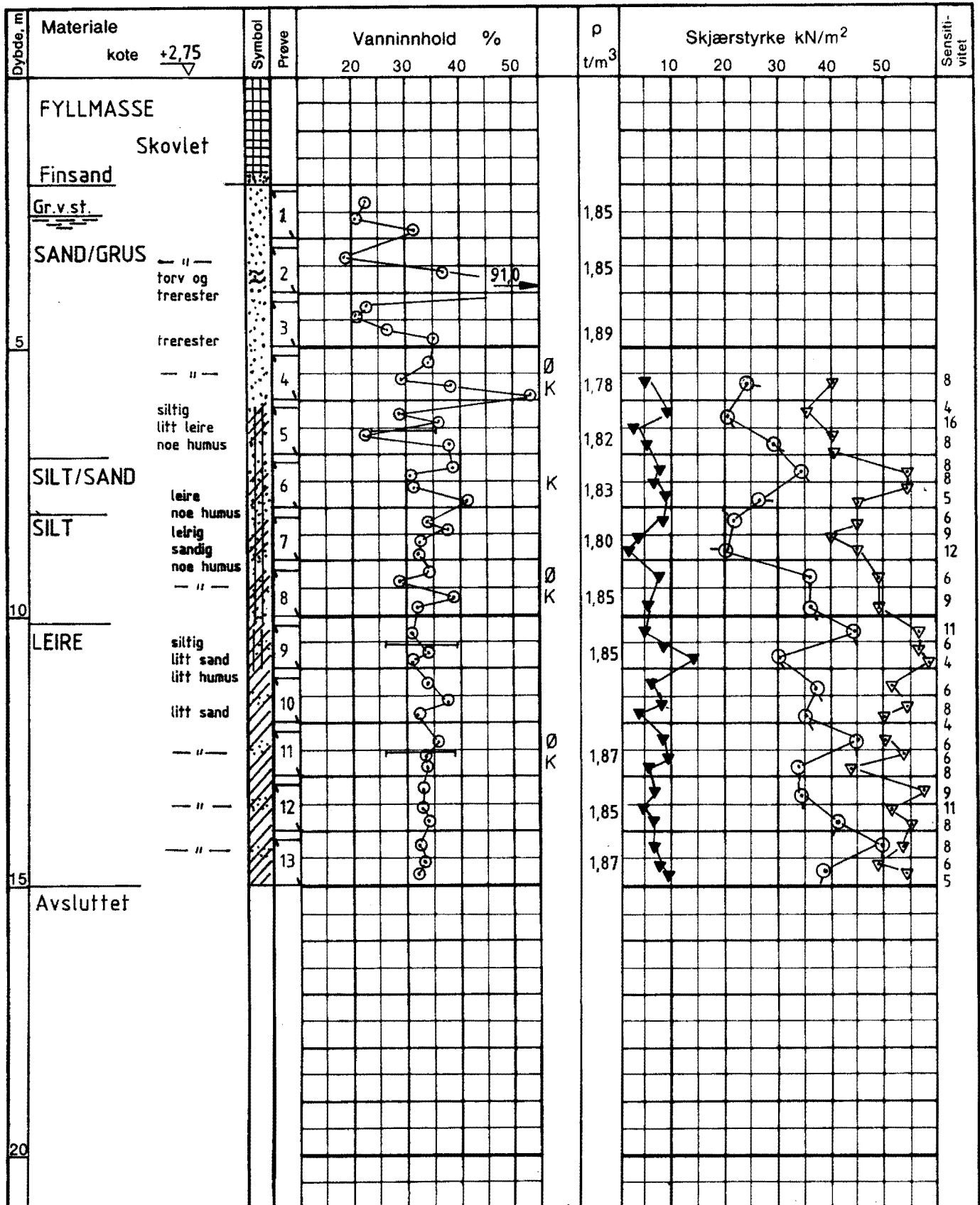
Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke's lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.

Fortørvningsgraden i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellontorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H10, planterester ikke synlig.

Organisk innhold (humusinnhold) bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.


Proctorforsøk brukes til å undersøke pakkningsegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørrromvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skilles mellom standard Proctor og modifisert Proctor. Den siste innebærer størst pakkingsarbeid. Forsøkene utføres med varierende vanninnhold, og det vanninnhold som gir høyest tørr romvekt kalles optimalt. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.

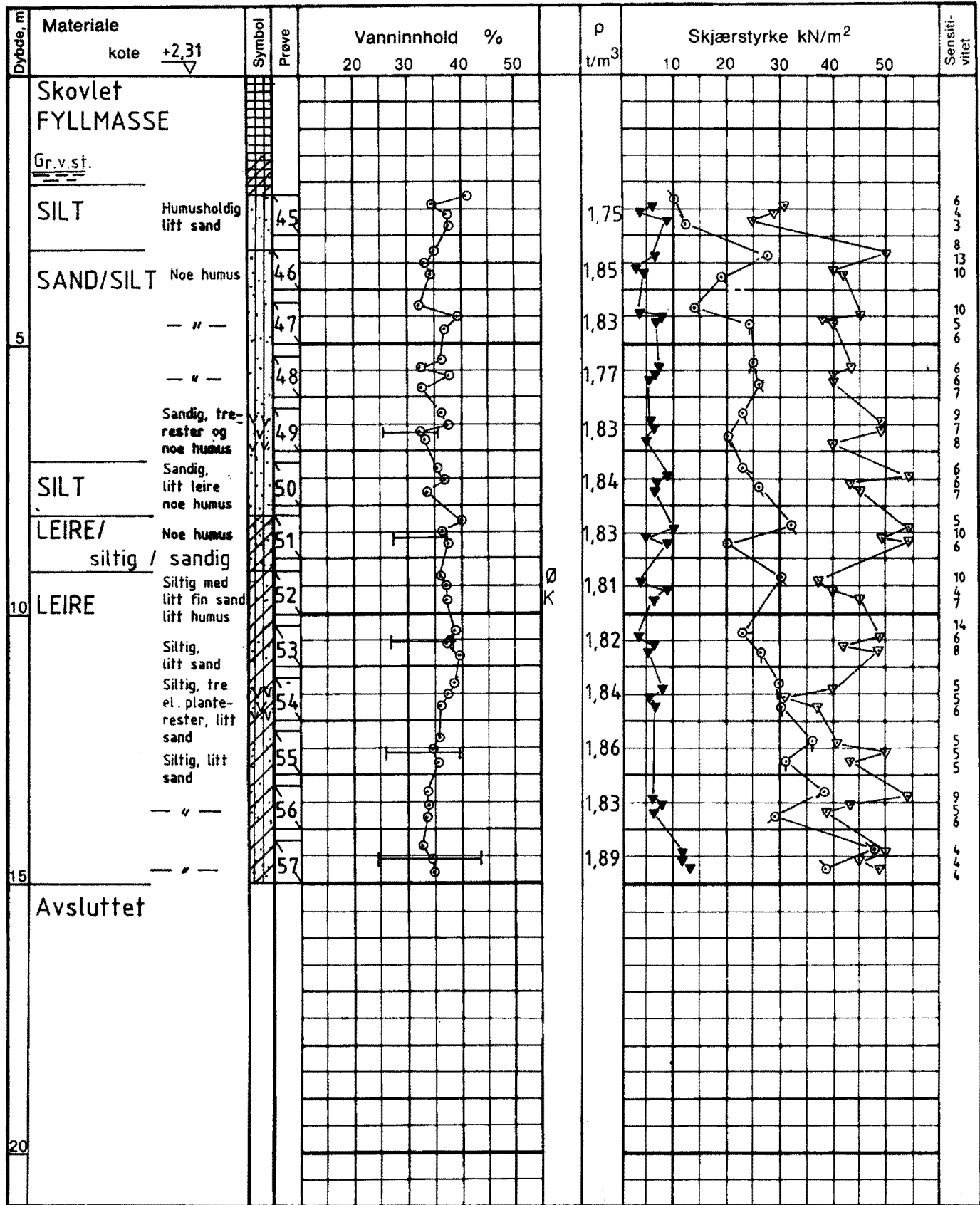


GV : grunnvannstand
 Ø : ødometer
 T : treaksialforsøk
 K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold
 — (W_p) plastisitetsgrense
 — (W_L) flytegrense
 ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk
 15 ⊙ 5 bruddeformasjon %
 ▽ konus uforstyrret
 ▼ konus omrørt
 + vingebor

BORPROFIL FJELLINJEN ØST	Type boring	Prøveserie 54mm	Tegn. Amo	Dato Feb89
	Dato boret	31. 01. 89	Kartref.	SO C 2 27
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Boring nr.	12	Boring nr. Undergr. kart.	228 U
			Tegn. nr.	2145-33



GV : grunnvannstand

○ : ødometer

T : treaksialforsøk

K : korndeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15-5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▼ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL
FJELLINJEN ØST

Type boring Prøveserie 54 mm

Tegn. EML Dato Feb. 89

Dato boret 09. 02. 89

Kartref. SO C 2 II

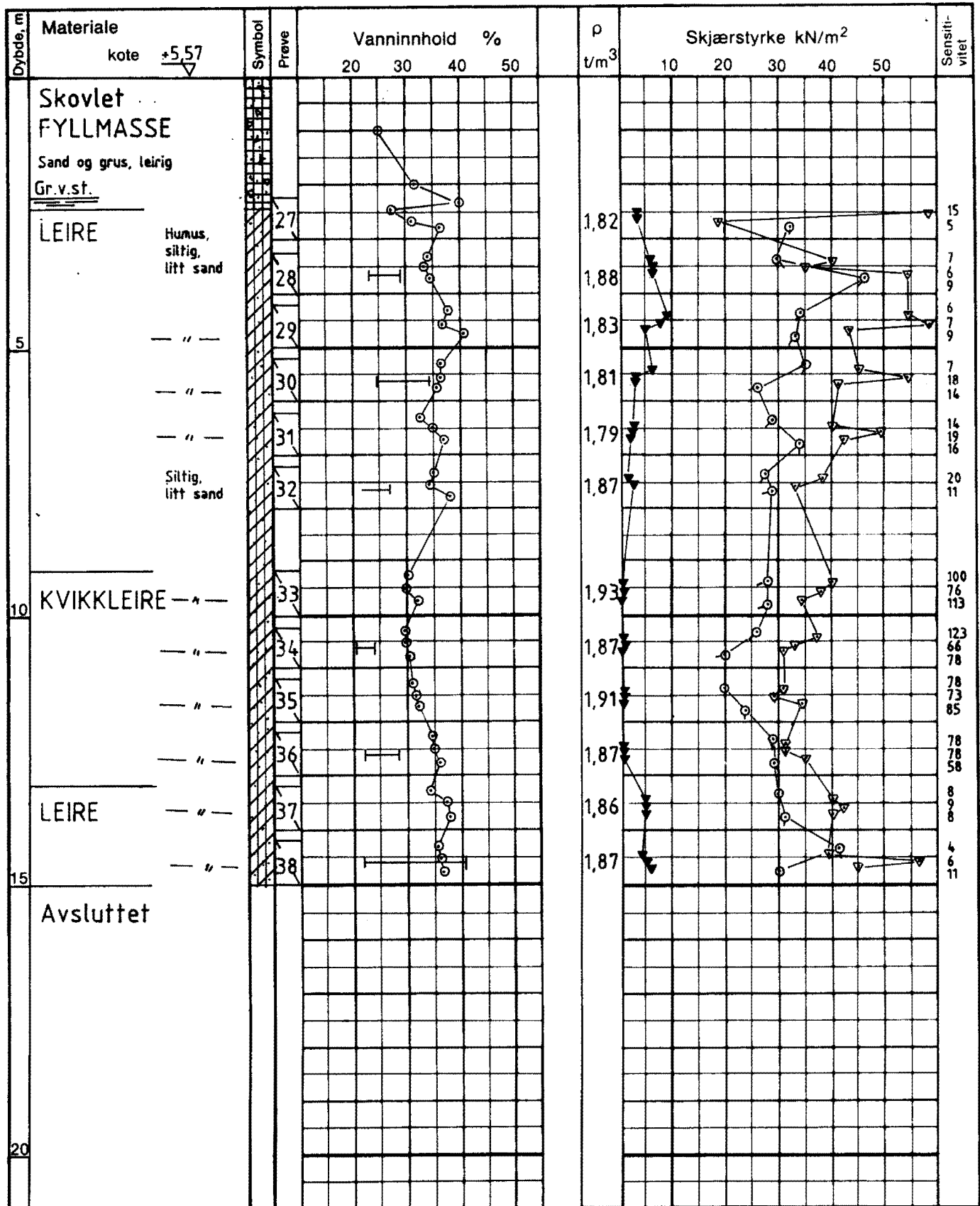


OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr. 17

Boring nr. Undergr. kart. 2392

Tegn. nr. 2145-34



GV : grunnvannstand
 Ö : odometer
 T : treaksialforsøk
 K : korntfordeling

○ naturlig vanninnhold
 — (W_p) plastisitetsgrense
 — (W_L) flytegrense
 ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk
 15 ⊙ 5 bruddeformasjon %
 ▽ konus uforstyrret
 ▾ konus omrørt
 + vingebor

BORPROFIL
FJELLINJEN ØST

Type boring Prøveserie 54mm

Tegn. EML

Dato Feb. 89

Dato boret 06. 02. 89

Kartref. SO:K3 I

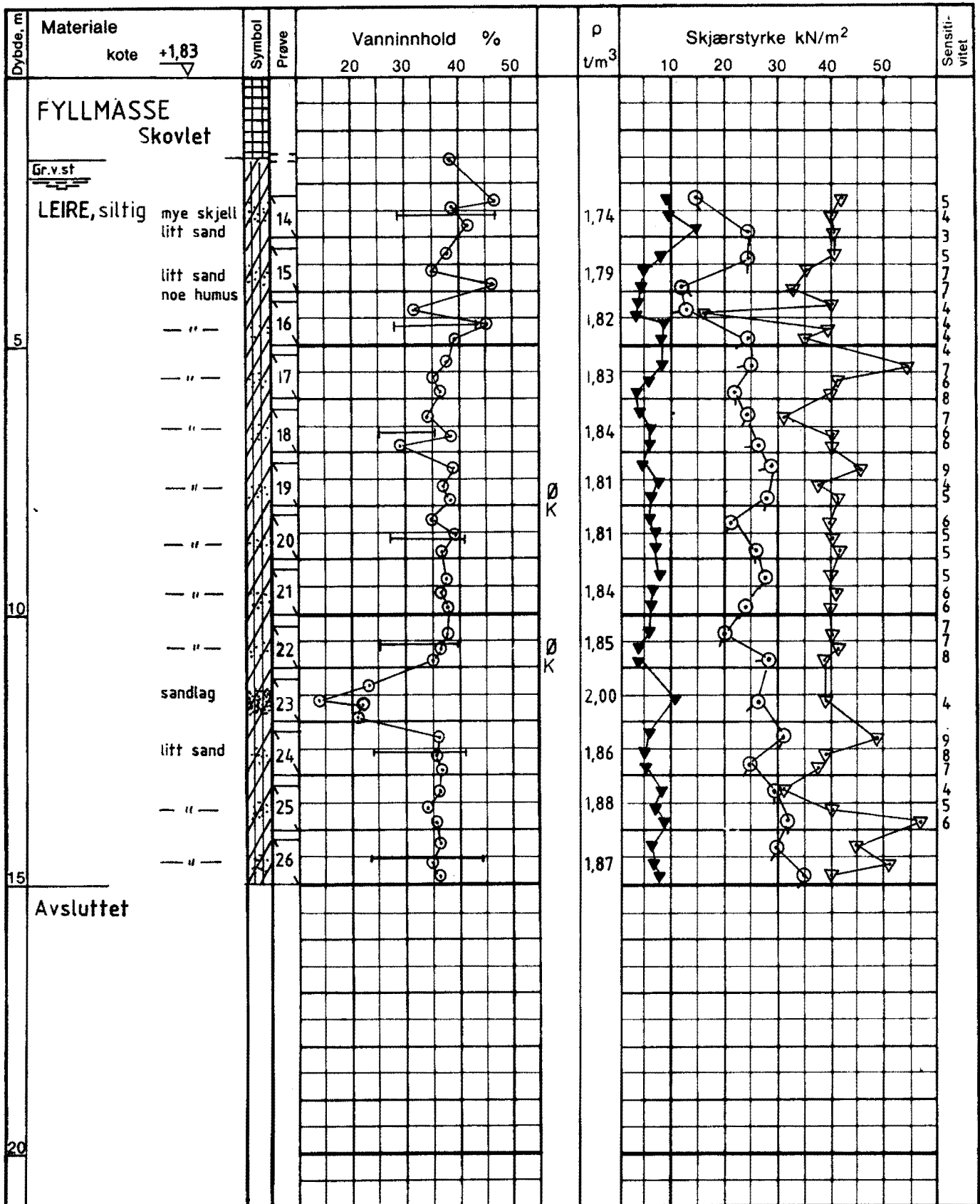


OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Boring nr. 31

Boring nr. Undergr. kart. 112 V

Tegn. nr. 2145-36



GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

⊕ bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▼ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL
FJELLINJEN ØST

Type boring **Prøveserie 54mm**

Tegn. Amo Dato **Feb89**

Dato boret **06. 02. 89**

Kartref. **SO C 2 II**

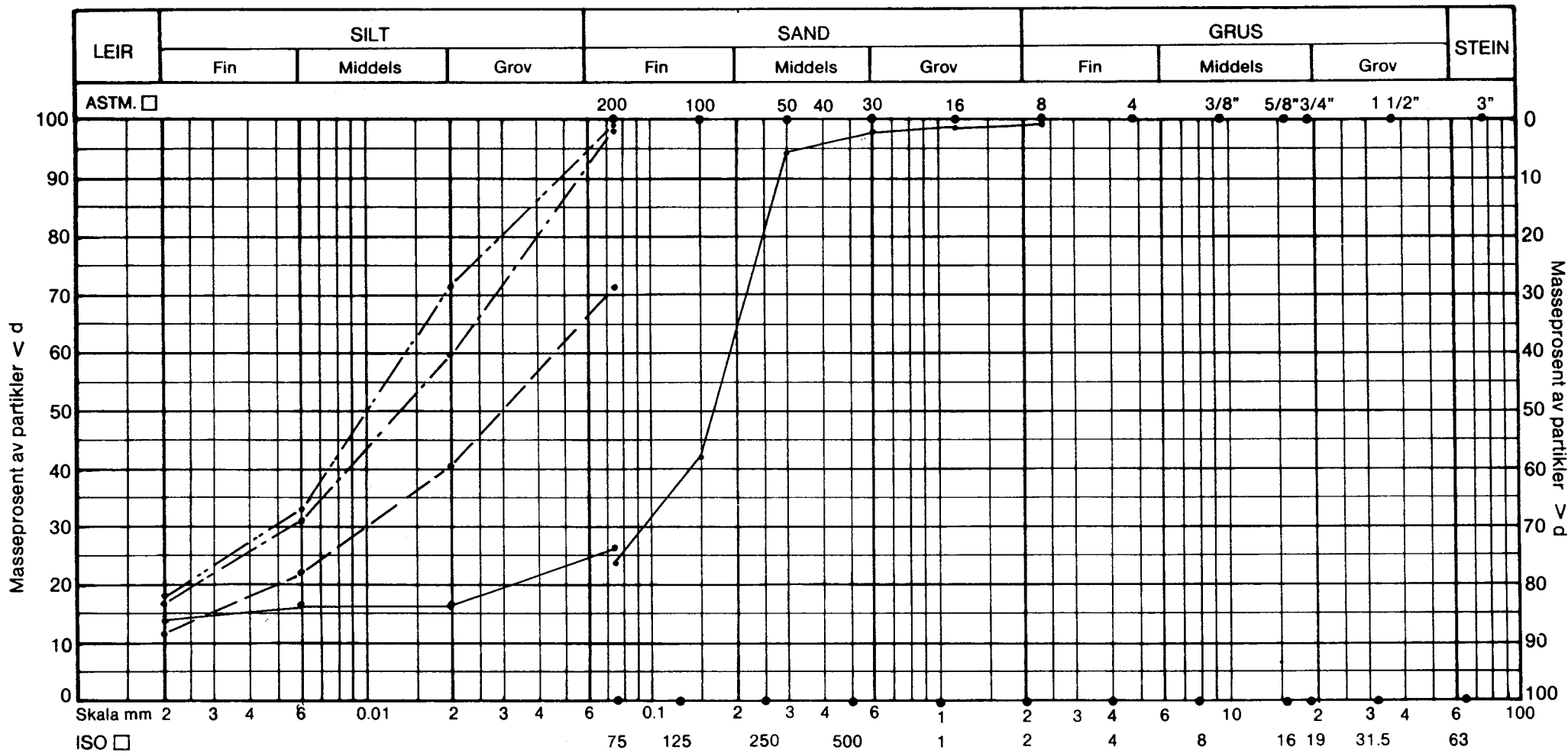


OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr. **33**

Boring nr. Undergr. kart. **2310**

Tegn. nr. **2145-37**



Pr.nr.	Lab.nr.	Dybde, m.	Kurve	Materiale	d_{60}/d_{10}	Telegr.	Anmerk.
12	4	5,5	————	SAND, leirig litt silt m/ humus			
"	6	7,5	- - - -	SILT, leirig, sandig			
"	8	9,5	— · — ·	LEIRE, siltig, litt sand			
"	11	12,5	— · — ·	LEIRE, siltig, litt sand			
			— x —				
			XX — XX —				

KORNGRADERING

FJELLINJEN ØST



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

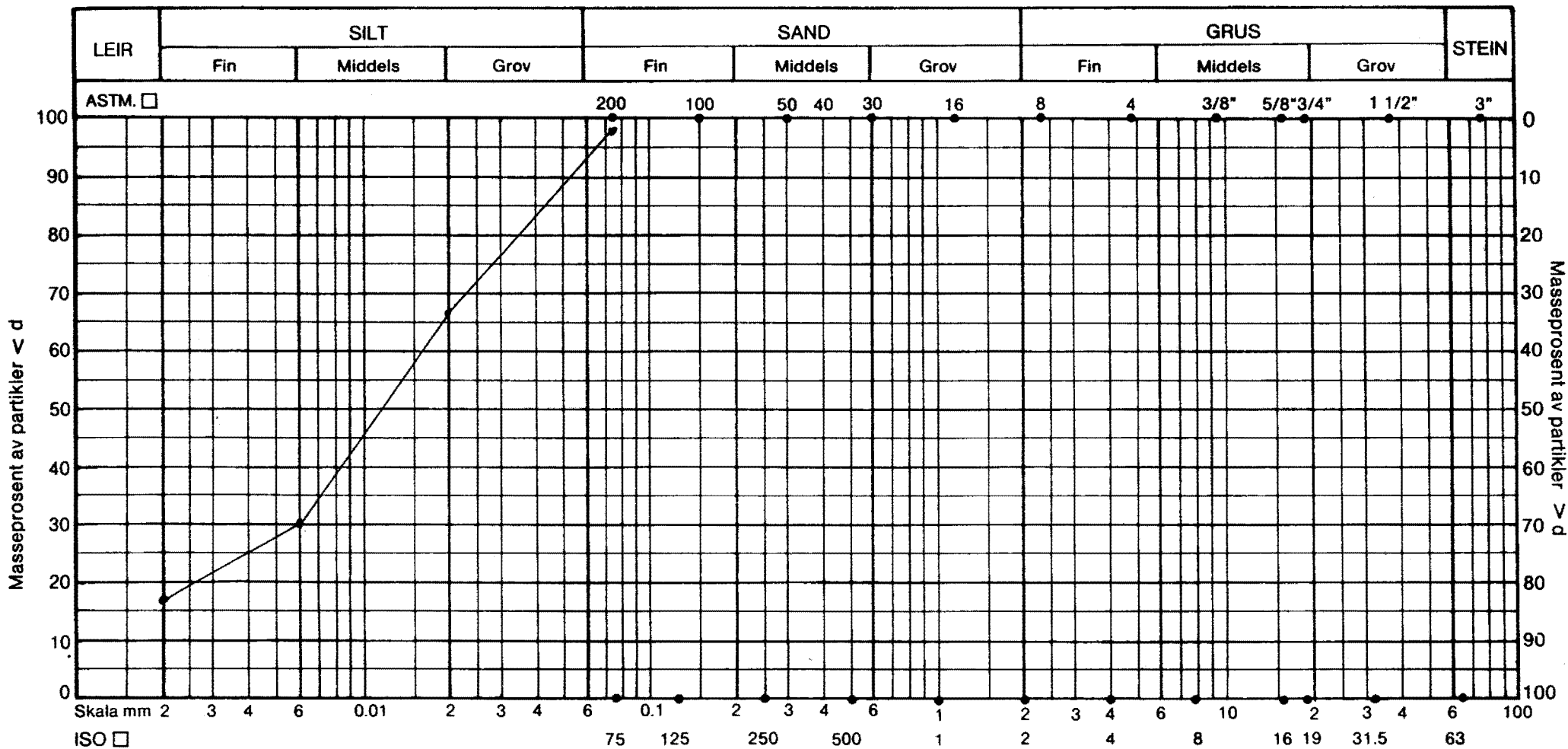
Tegn. Amo

Dato Mars 89

Kartef.

Tegn. nr.

2145-38



Pr.nr.	Lab.nr.	Dybde, m.	Kurve	Materiale	d_{60}/d_{10}	Telegr.	Anmerk.
17	52	9,5	—	LEIRE, siltig litt sand			
			- - - -				
			— · — ·				
			— x —				
			xx — xx —				

KORNGRADERING

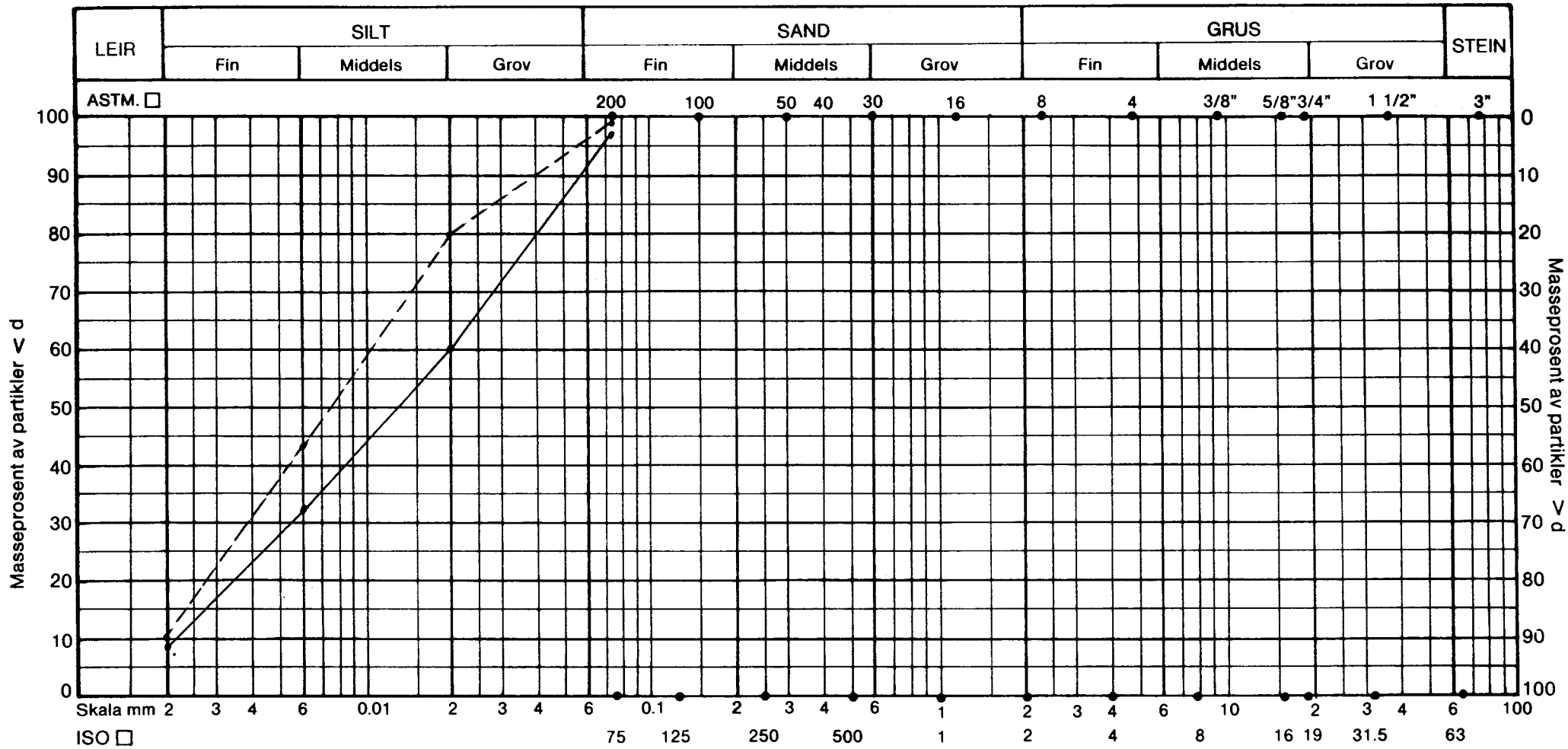
FJELLINJEN ØST

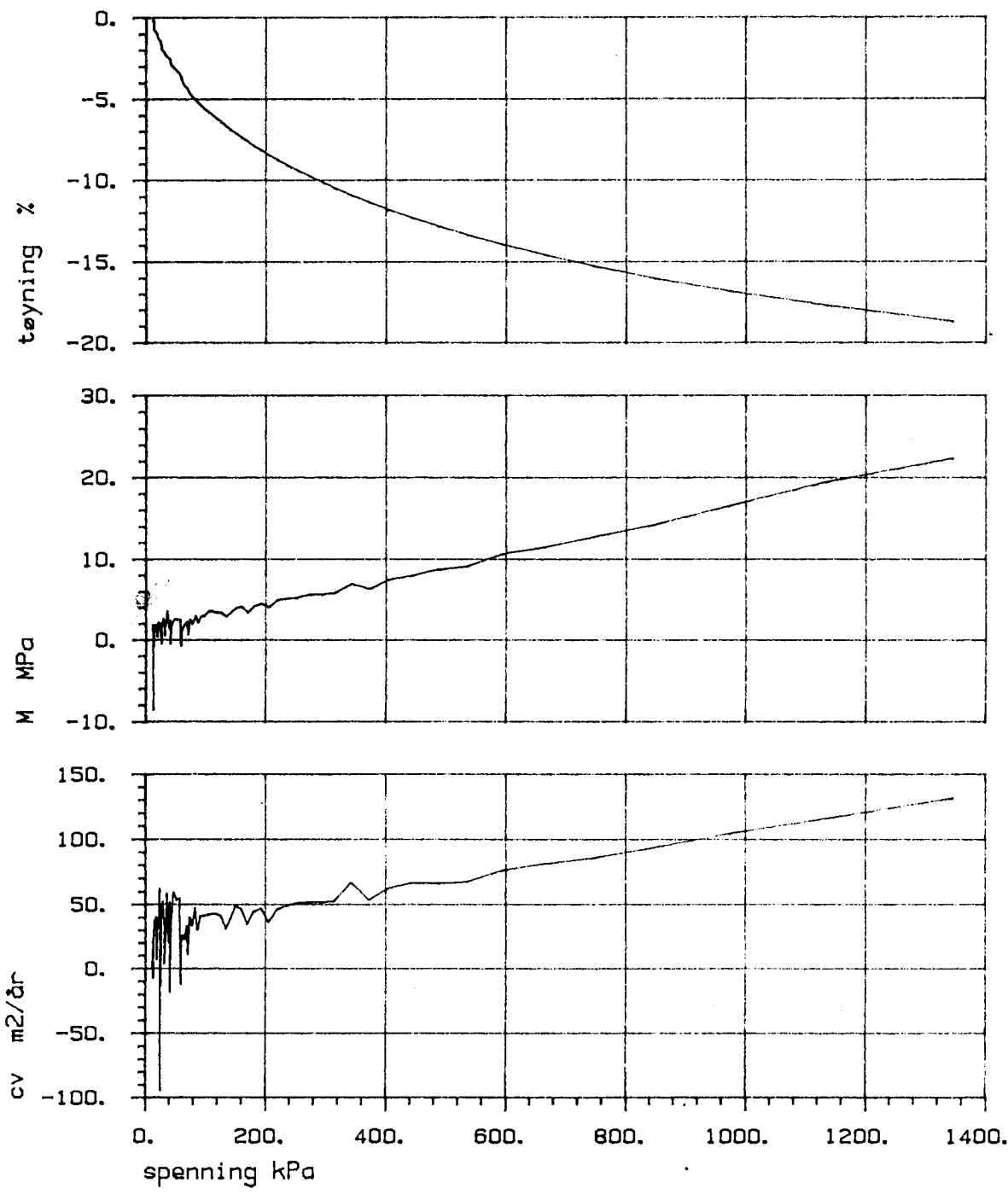


OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor


Tegn. EML
Dato Mars 89
Kartef.

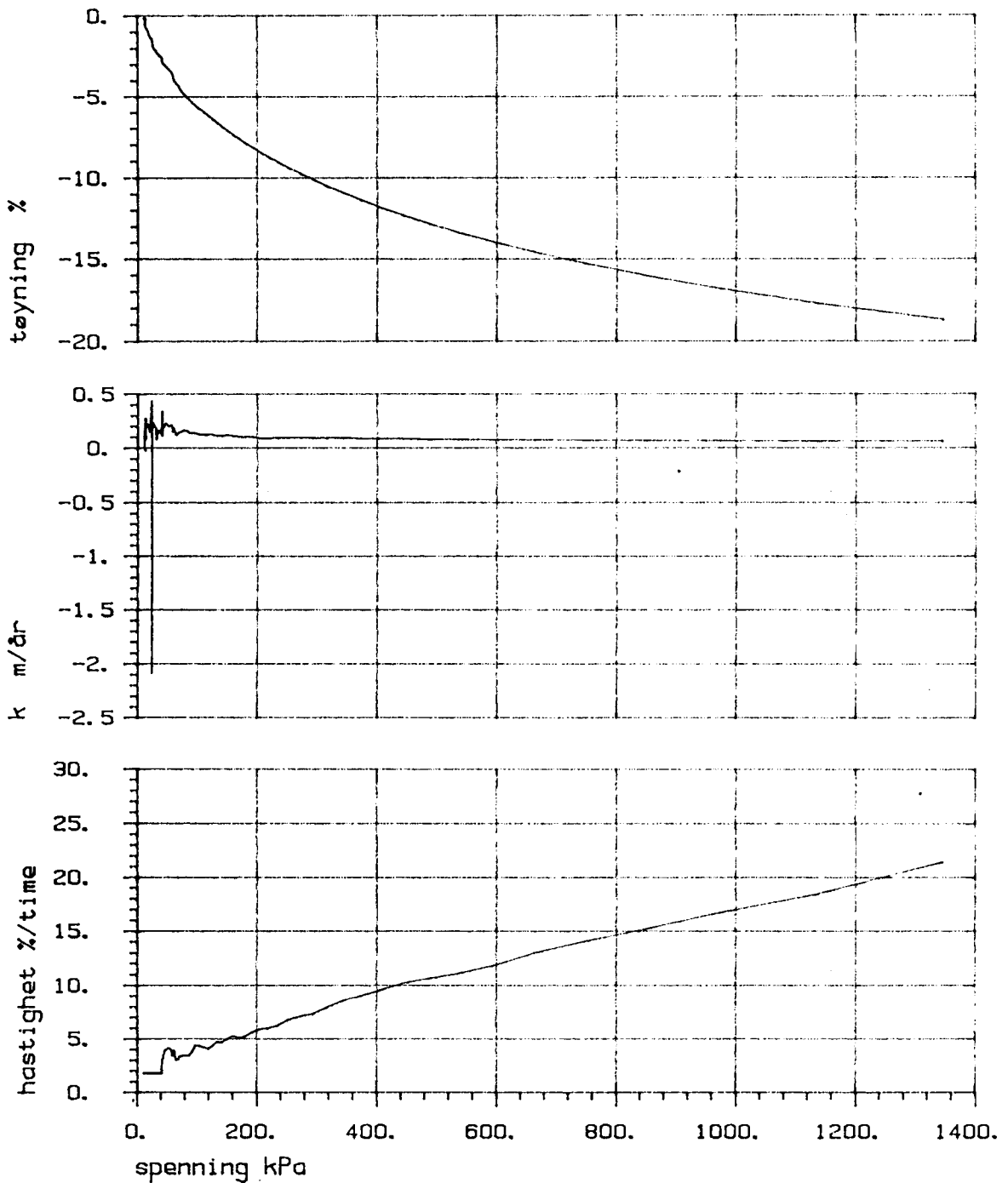
Tegn. nr.
2145-39






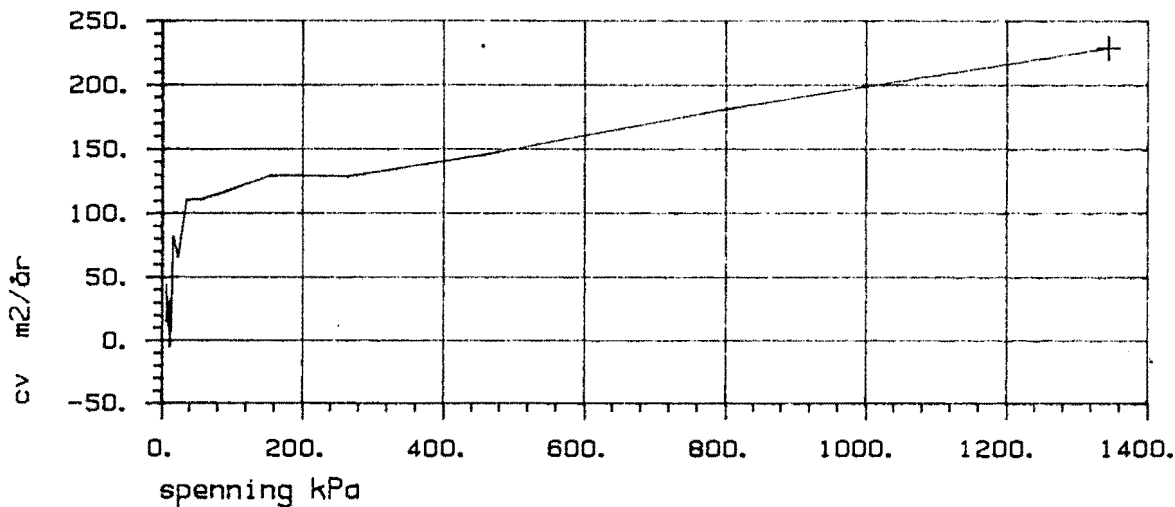
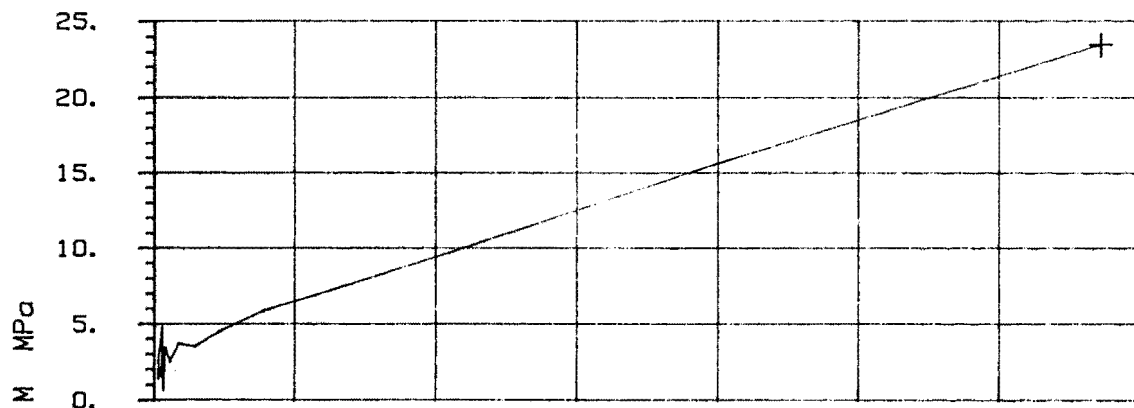
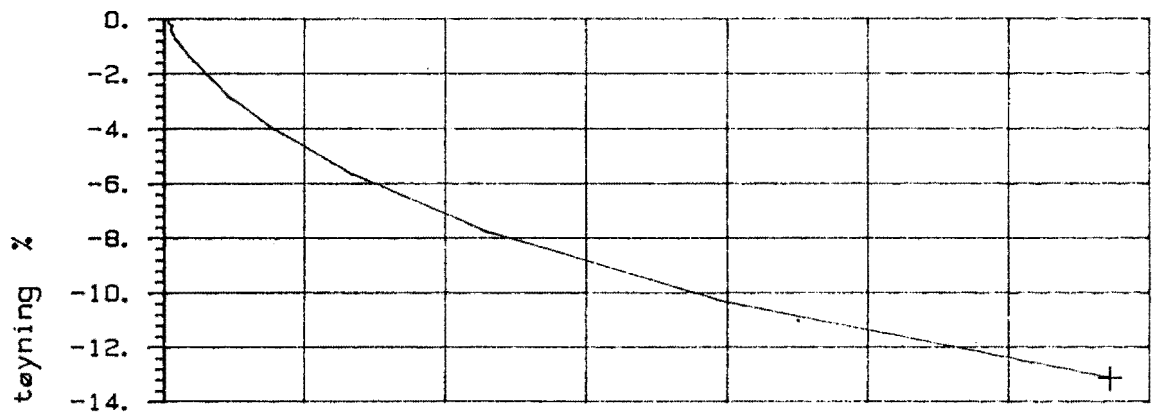
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE
 + 12 5.40 4 CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato 6. feb. 89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2145 - 41




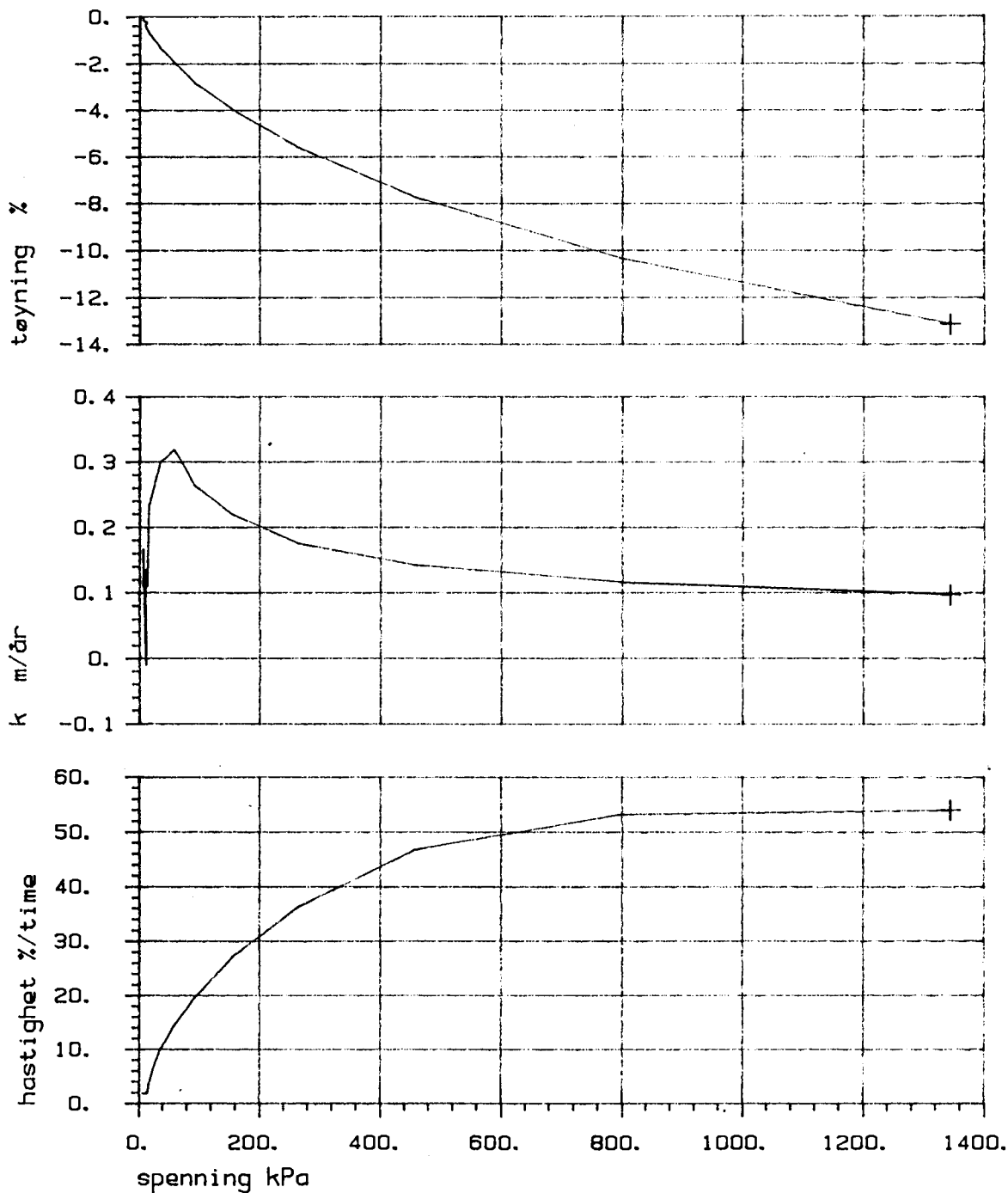
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE
 + 12 5.40 4 CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato feb. '89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. 2145 - 42	




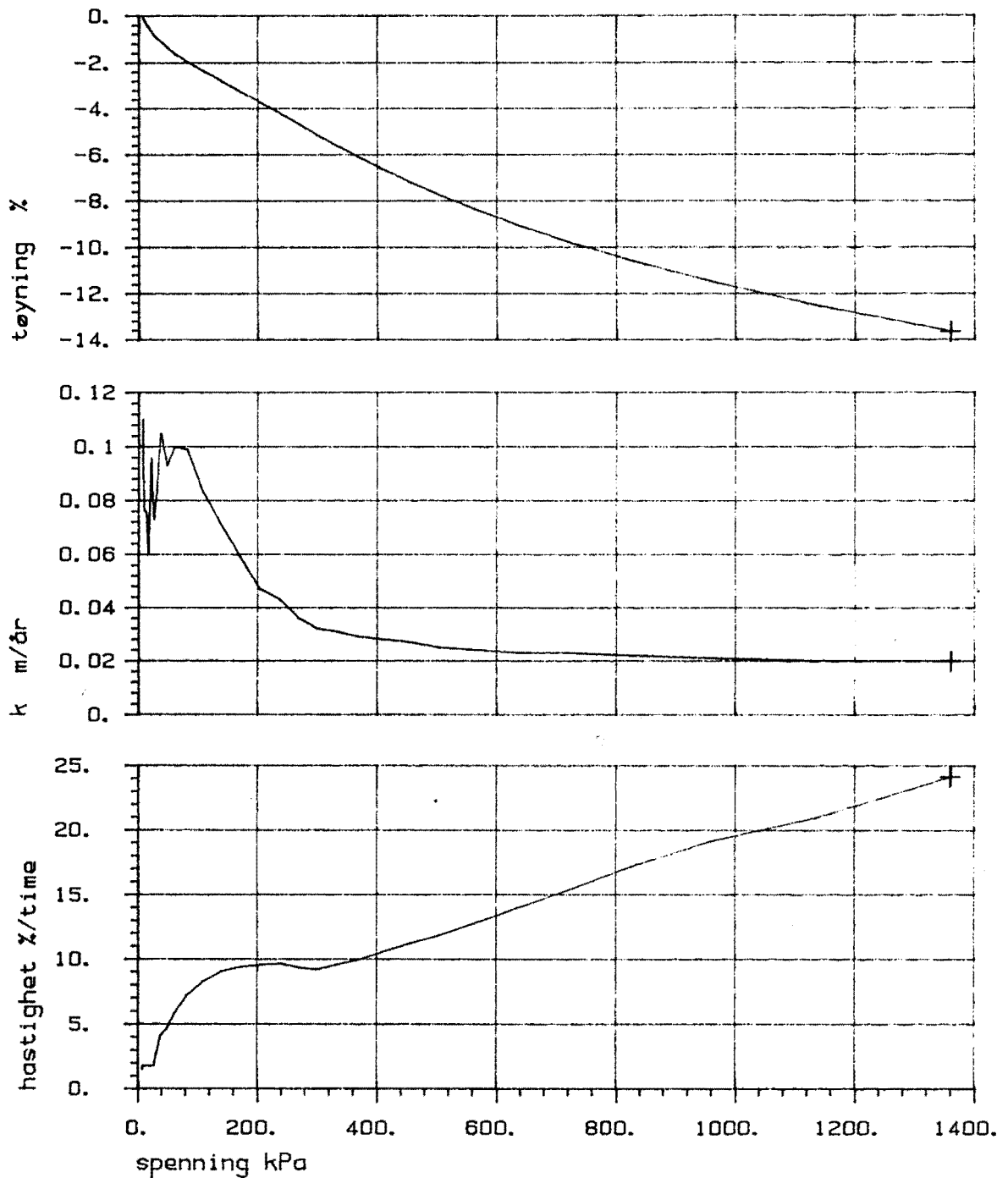
SYMB	PROFIL	DYBDE, m	LABNR.	FORSØKTYPE
+	12	9.30	8	CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato 7 feb. 89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2145 - 43




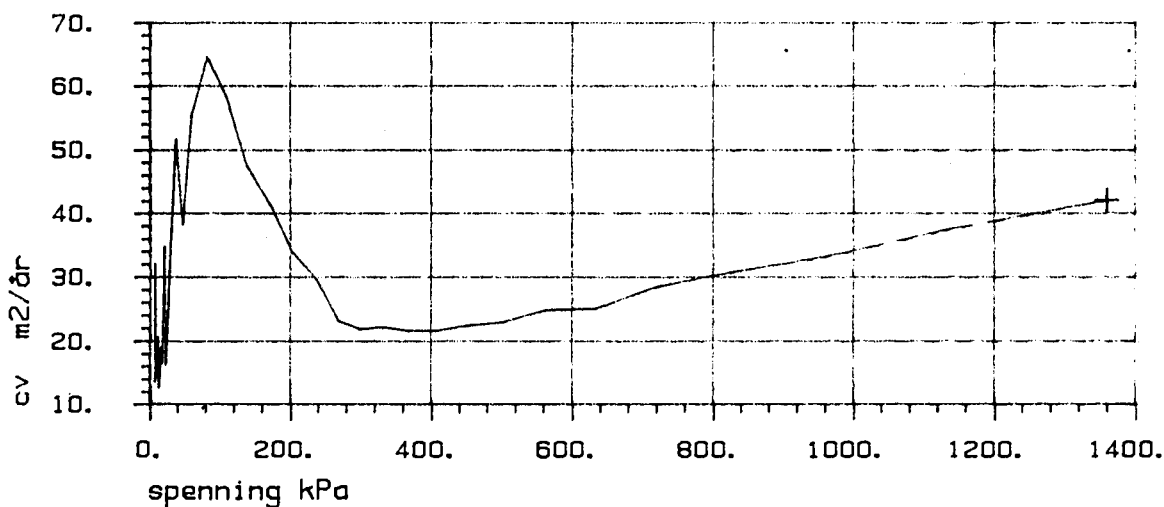
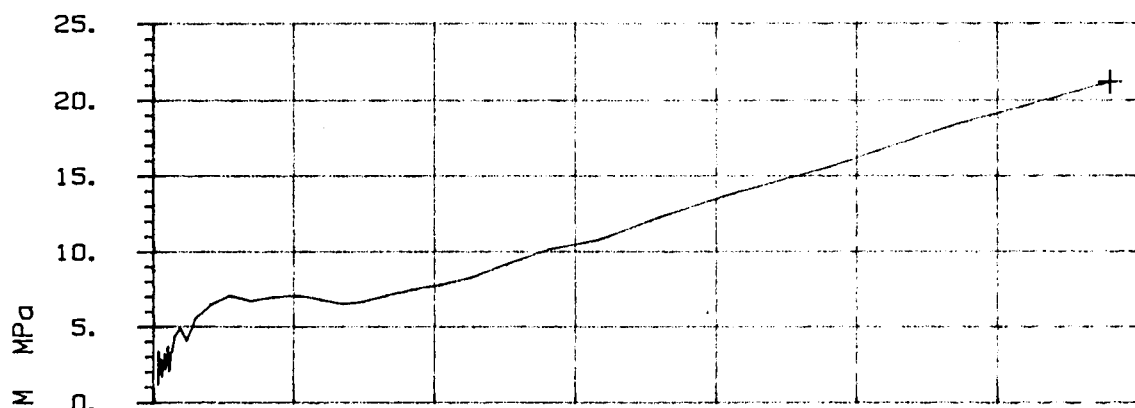
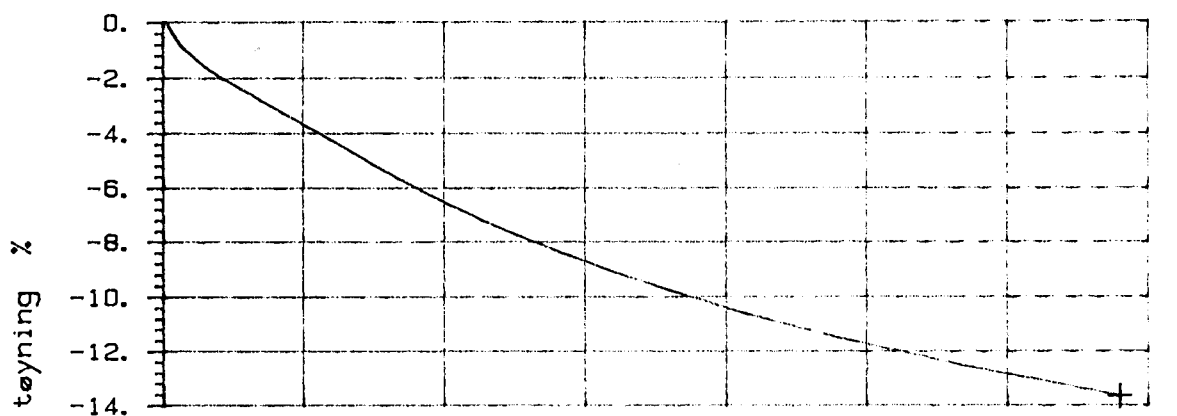
SYMB	PROFIL	DYBDE, m	LABNR.	FORSØKTYPE
+	12	9.30	8	CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER			Tegn.		Dato 7. feb. 89
FJELLINJEN ØST			Målestokk		Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. 2145 - 44	




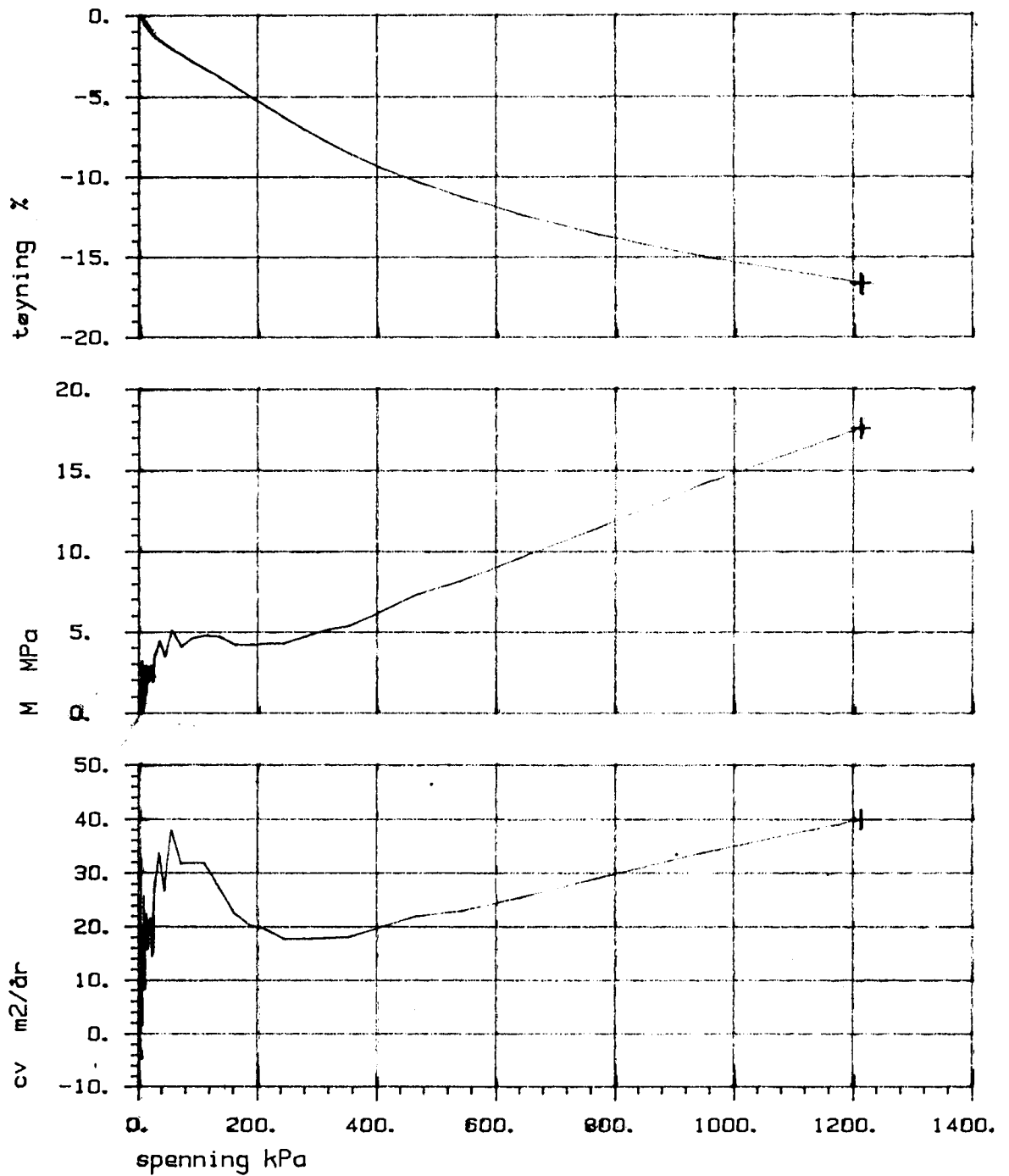
SYMB	PROFIL	DYBDE, m	LABNR.	FORSØKTYPE
+	12	12.50	11	CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato 13. feb. 89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2145 - 45




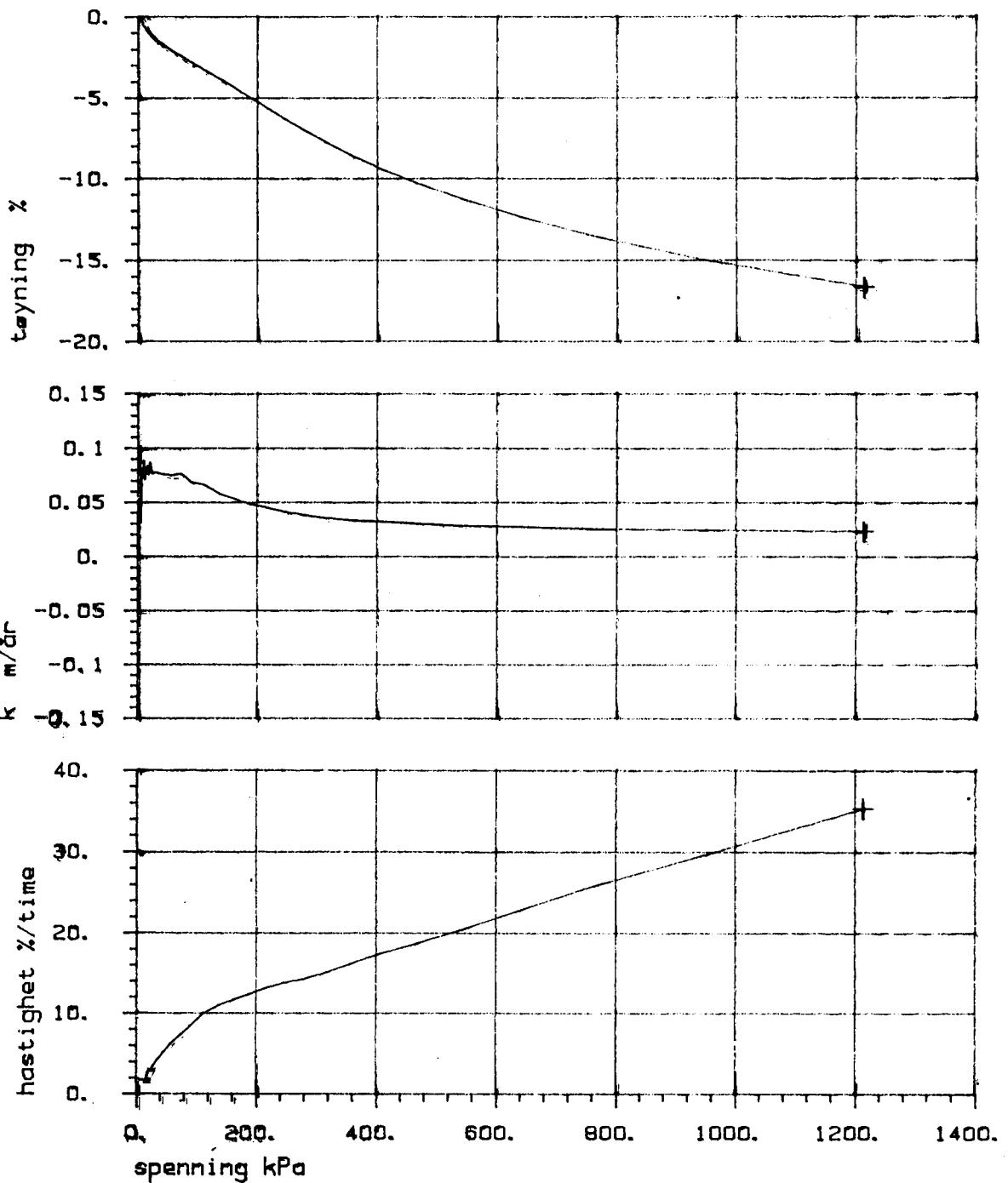
SYMB	PROFIL	DYBDE, m	LABNR.	FORSØKTYPE
+	12	12.50	11	CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato 13. feb. 89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2145 - 46




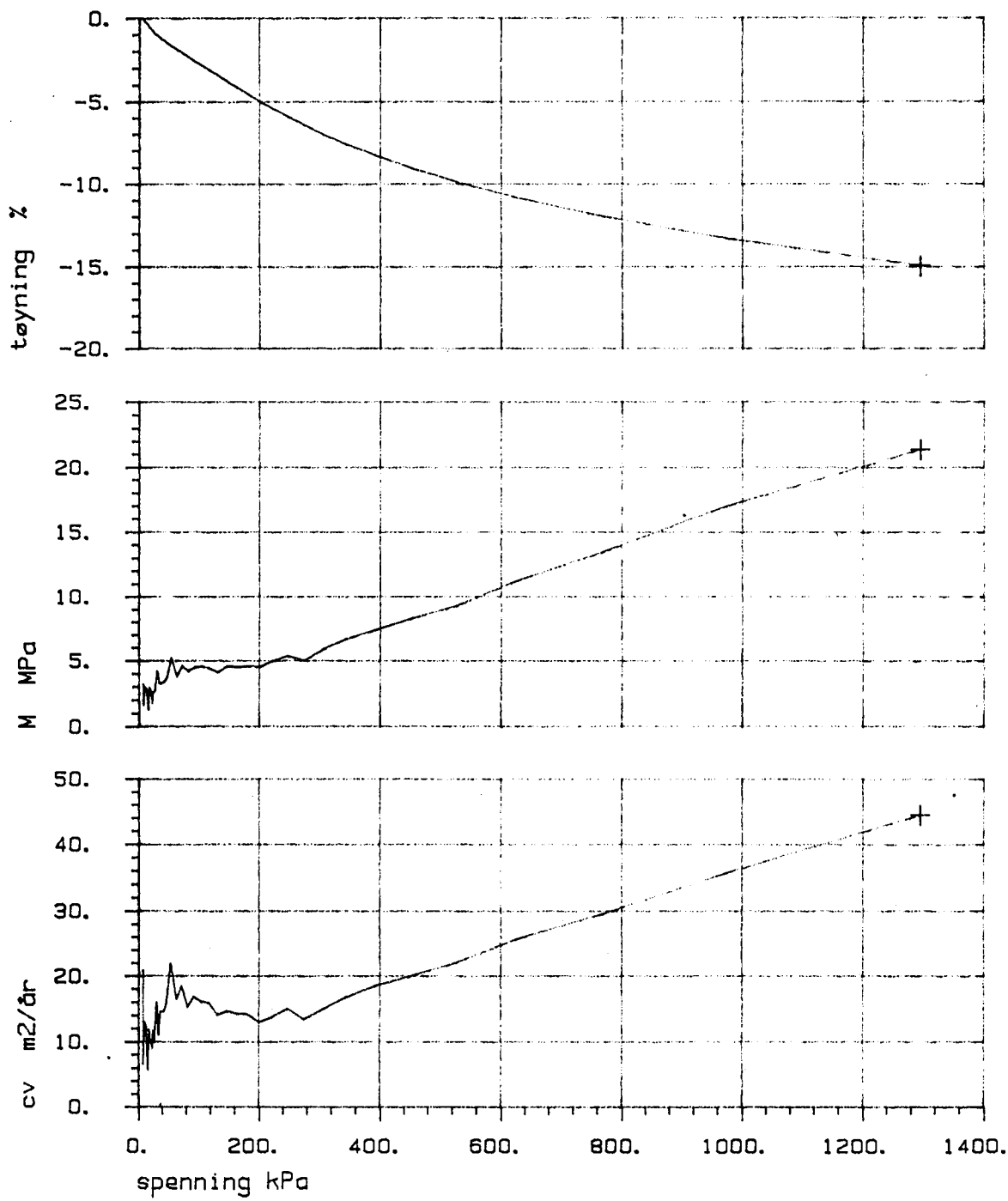
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE
 + 17 9.60 52 CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato 15. feb. 89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2145 - 47




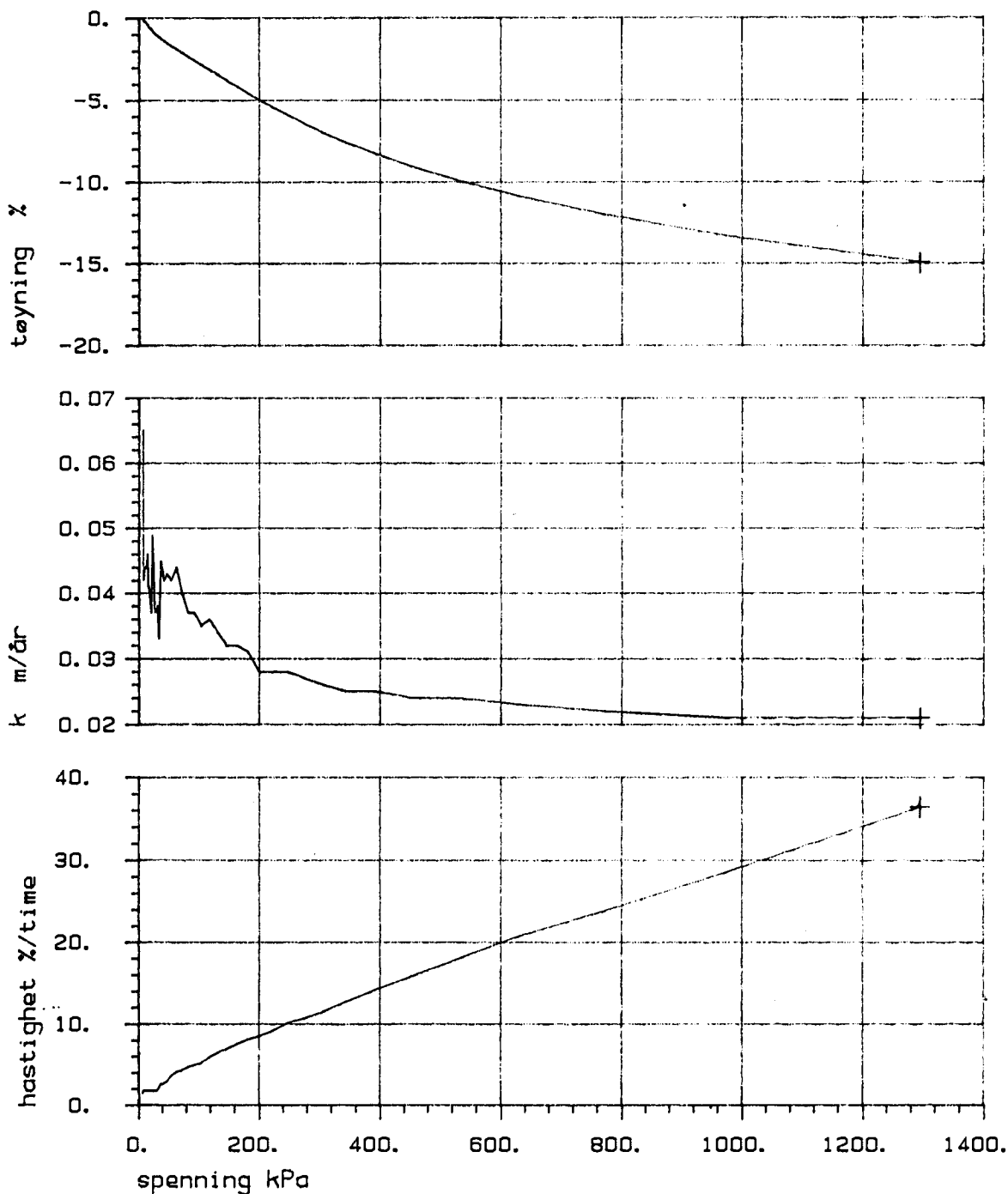
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE
 + 17 9.60 52 CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato 15. feb. 89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. 2145 - 48	




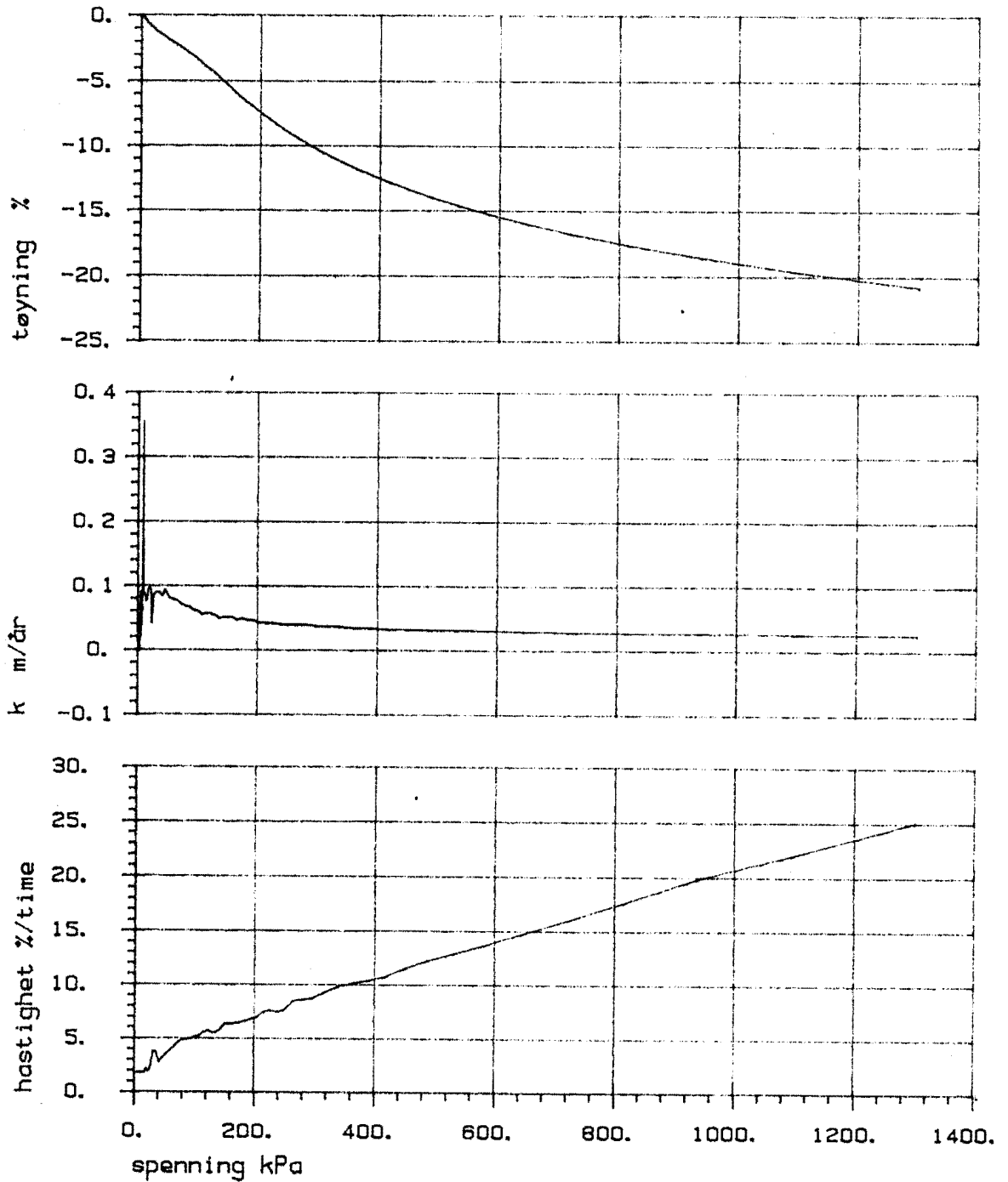
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE
 + 33 10.50 22 CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato 14 feb. 89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2145 - 49



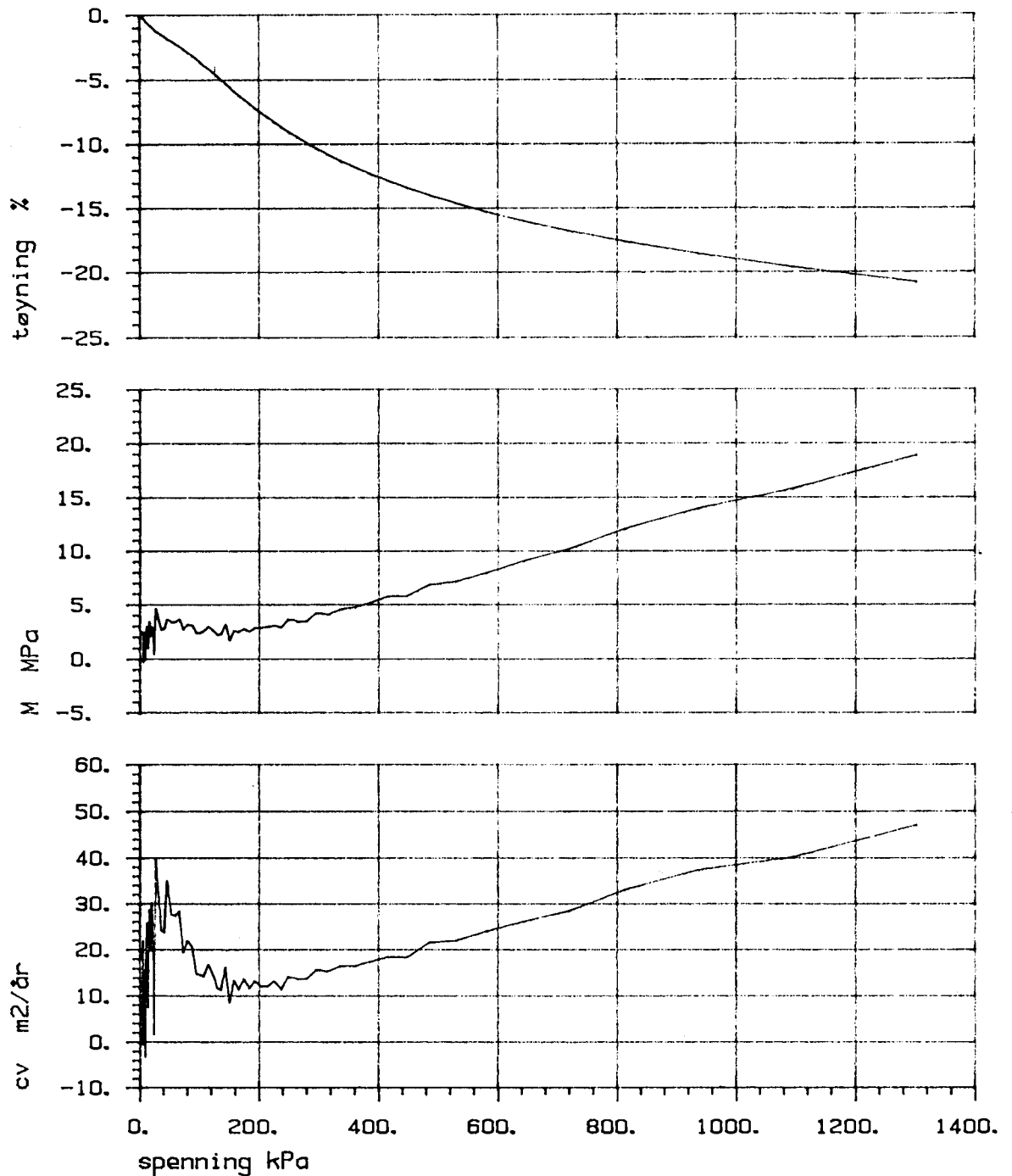
SYMB	PROFIL	DYBDE, m	LABNR.	FORSØKTYPE
+	33	10.50	22	CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato 14 feb. 89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2145 - 50




SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE
 + 33 7.50 19 CL

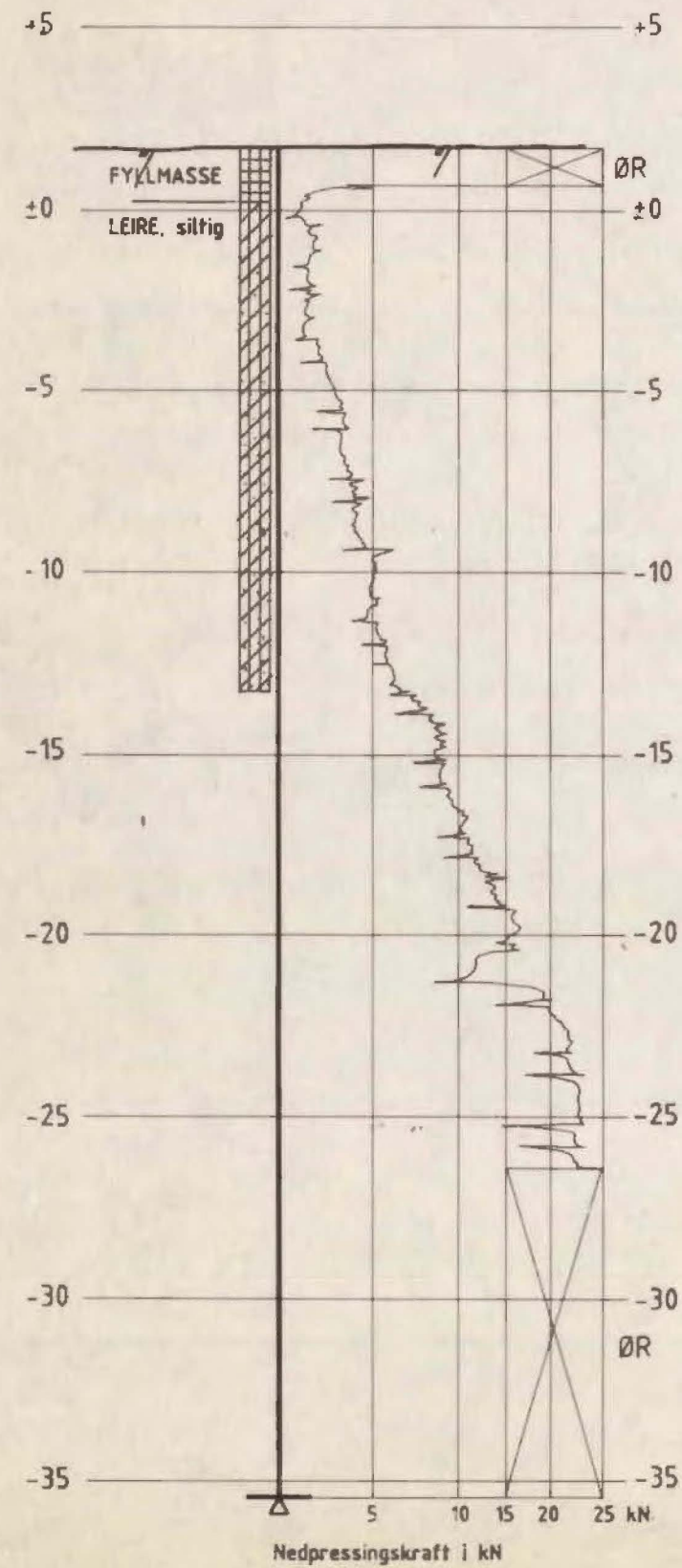
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato 13. feb. 89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2145 - 51



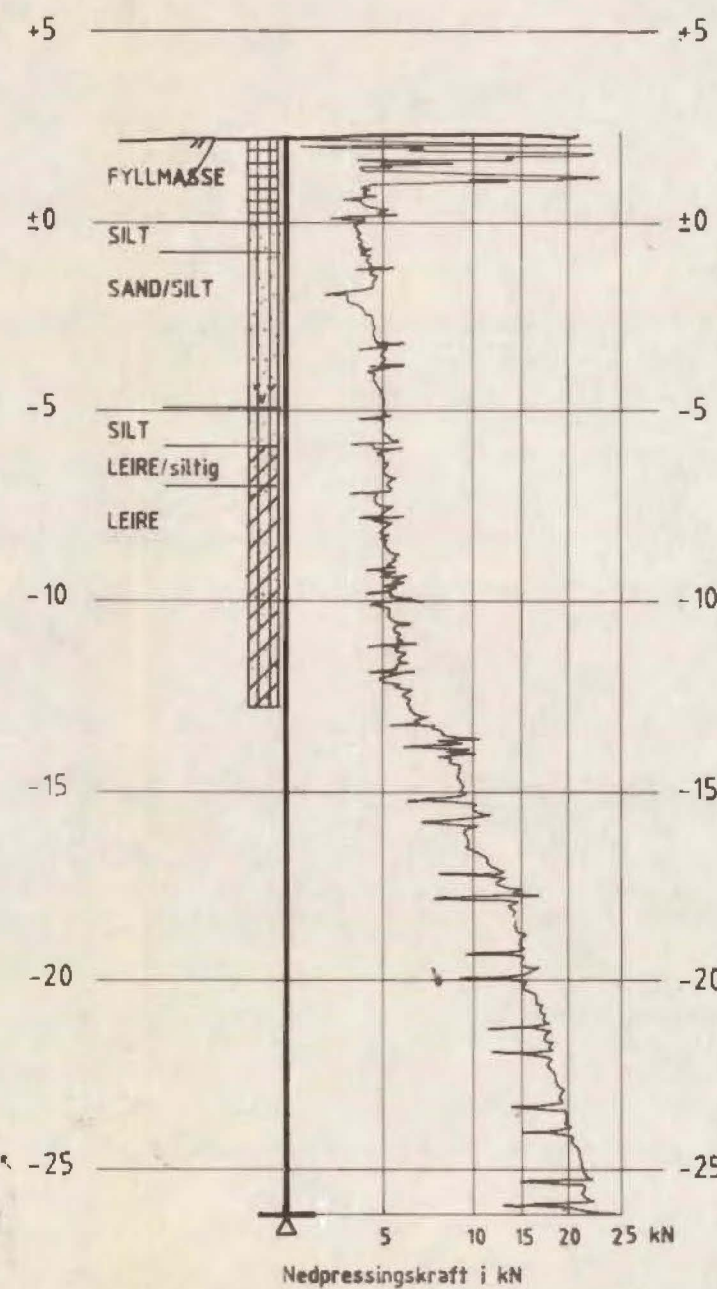
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE
 + 33 7.50 19 CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
KONTINUERLIG ØDOMETER				Tegn.	Dato 13. feb. 89
FJELLINJEN ØST				Målestokk	Kartref.
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2145 - 52

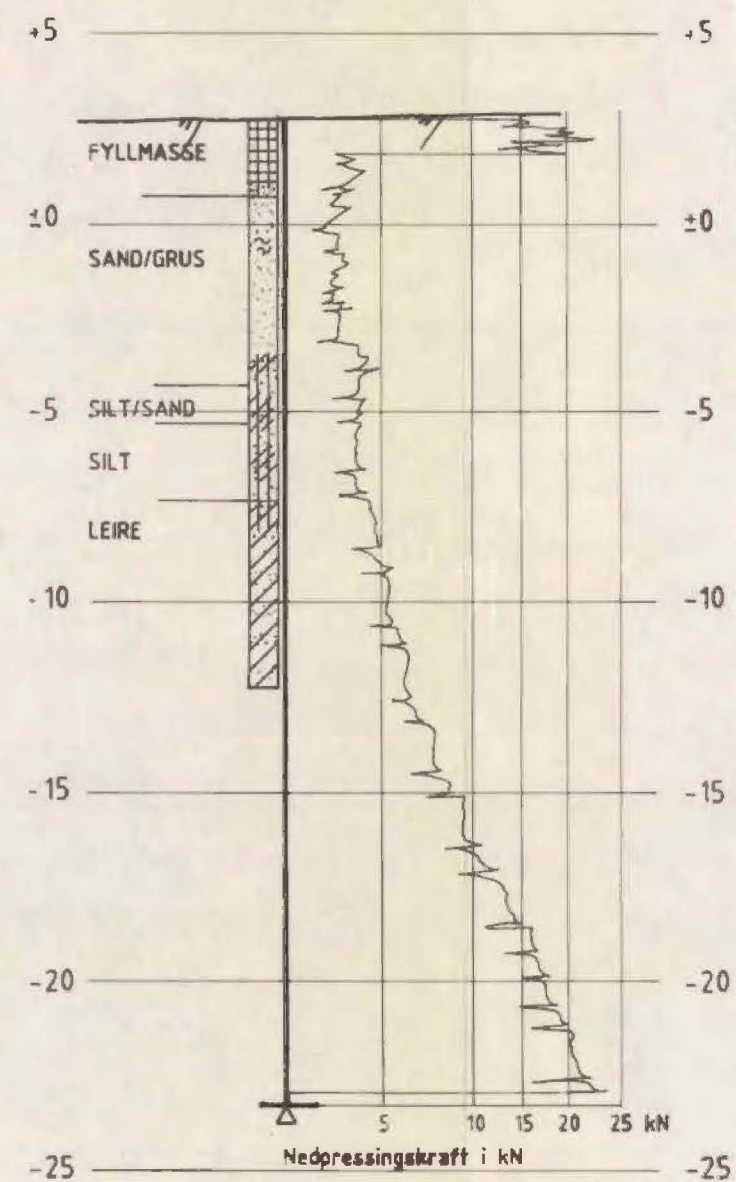
33







17




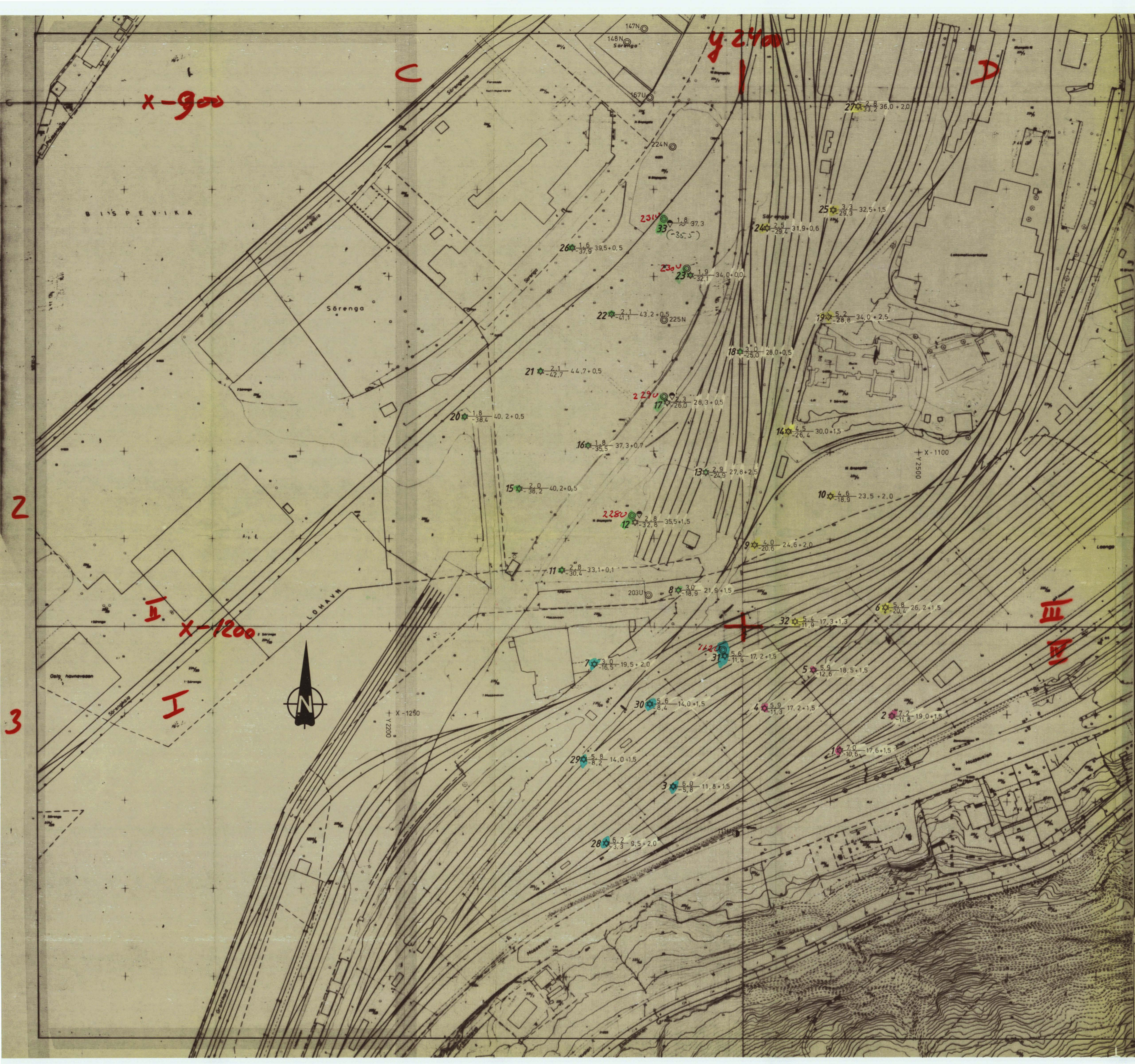
12



TEGNFORKLARING

-  Dreietrykkssondering
-  Prøveserie
-  Avsluttet i løsmasser
-  Økt rotasjon

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
FJELLINJEN ØST			Tegn. EML	Dato Mars 89	
Borprofiler, hull 12, 17 og 33			Målestokk 1 : 200	Kartref. SO C 2	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2145 - 53	



TEGNFORKLARING

- ☆ Fjellkontrollboring
- ⊙ Dreietrykksondring
- ⊙ Proveserie
- Terrenkote
Ant. fjellkote Borebyrde + borebyrde i fjell
- ~ Avsluttet i løsmasser

Borprkt Oslo-koordinater

	x	y
1	-1270.08	2455.06
2	-1251.42	2484.78
3	-1291.64	2360.68
4	-1247.72	2412.36
5	-1224.08	2440.27
6	-1188.99	2481.58
7	-1221.54	2315.54
8	-1179.63	2363.45
9	-1153.66	2406.92
10	-1125.39	2450.59
11	-1168.21	2297.22
12	-1140.83	2339.13
13	-1112.05	2379.15
14	-1088.71	2426.54
15	-1121.20	2273.40
16	-1097.00	2312.80
17	-1072.43	2357.46
18	-1043.20	2398.94
19	-1023.25	2449.23
20	-1079.90	2243.60
21	-1054.50	2286.70
22	-1021.60	2326.00
23	-999.40	2370.90
24	-972.71	2414.29
25	-962.53	2452.50
26	-983.90	2303.90
27	-902.41	2466.69
28	-1324.24	2322.16
29	-1276.12	2309.97
30	-1244.44	2347.52
31	-1211.11	2389.58
32	-1197.09	2429.85
33	-970.28	2359.29

y 2400

C2 I
14 + 4P

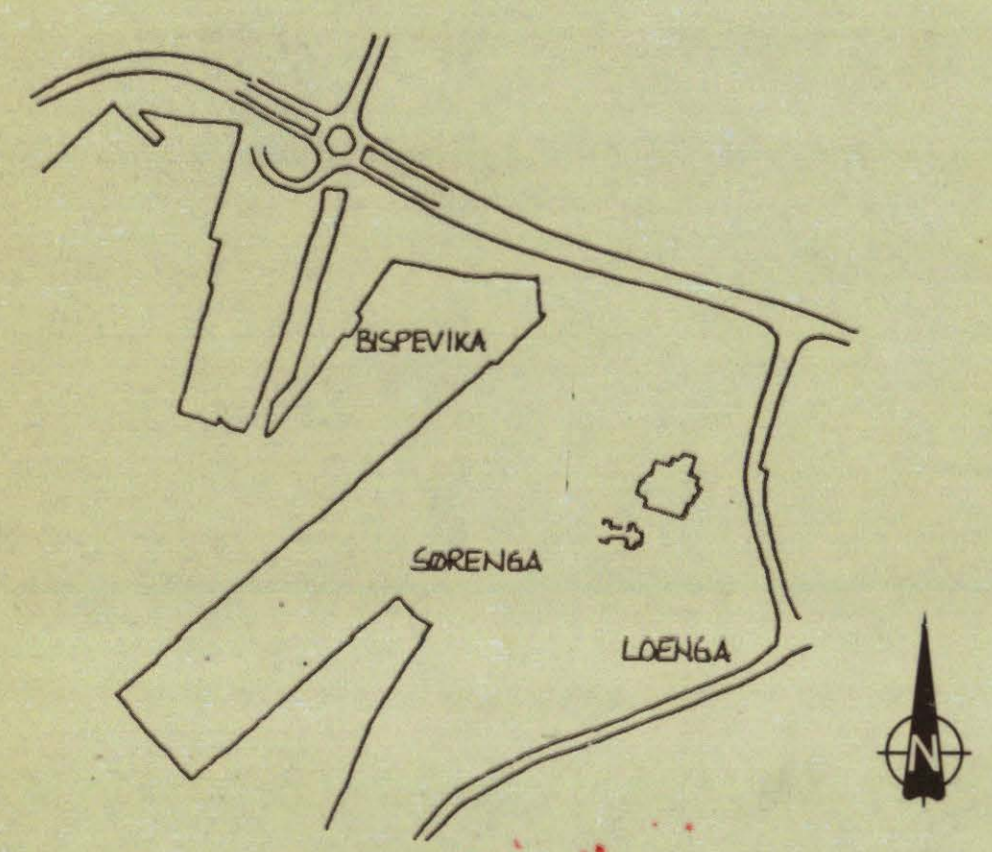
D2 III
9

x = 1200

C3 I
6 + 1P

D3 IV
4

Tilfører Undergrundsnettverket
Må ikke fjernes



Boknr	Forandring	Dato	Utsk.	Forandring	Dato
VEGDIREKTORATET, VEGPLANKONTORET FOR OSLO					
FJELLINJEN ØST					Målestokk 1 : 1000
Situasjons- og borplan					Dato Mar 89
					Tegn EHL
					Kontroll SO C2 C3 SO D2 D3
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					Tegn. nr. 2145 - 54