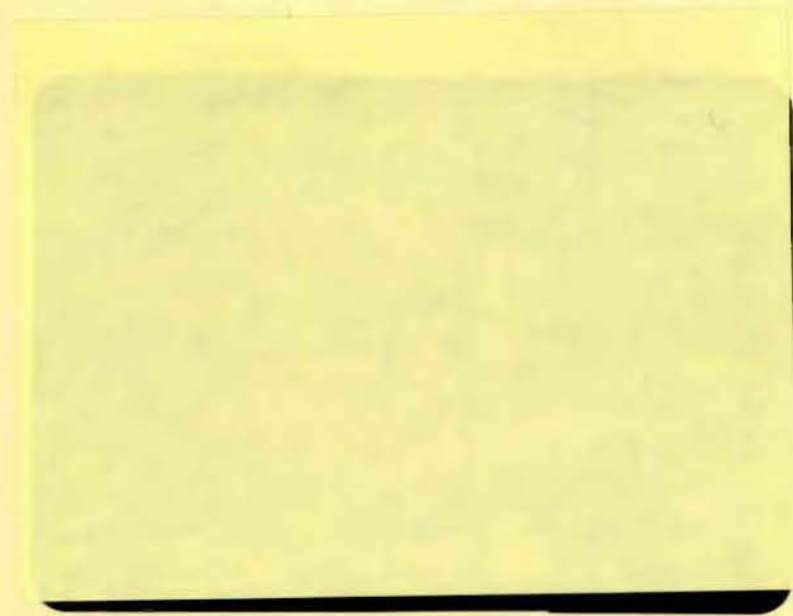


Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

III
LH:OS
SO:HI

1984



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22,
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

1

Saksbehandler: A. Robsrud

RAPPORT OVER
BRYN SOSIALSENTER
ADKOMSTVEI TIL INDUSTRI TJENESTE A/S

R-1223-03 29. APRIL 1987

BILAG- OG TEGNINGSOVERSIKT.

Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser

Tegn.nr.1223-12 : Borprofil, skovling, hull 14
" " " -13 : " " , prøveserie, hull 2
" " " -14A: Tverrprofiler, profil 00-10
" " " -15A: " " " 11-20
" " " -16 : Lengdeprofil, profil 00-20
" " " -17A: Situasjons- og borplan (M1:500)
" " " -18A: Oversiktskart (M1:1000)



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22.
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

INNLEDNING

I henhold til rekvisisjon nr. 8750 av 11.12.86 fra Byggeetaten har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser ved Bryn Sosialsenter.

Byggeetaten har under prosjektering ny adkomstvei på ca. 200 m til Industritjenese A/S ved Bryn sosialsenter. I den forbindelse har geoteknisk kontor i samarbeid med byggeteknisk konsulent Dr. Lars Aadnesen & Co. vurdert to alternative veitrasèer. Vestre del av trasèen er den samme i begge alternativer, men øst for Oslo Teglverk ligger alternativ 1 nord for søylefundamentene for Store Ringvei over Alna. I alternativ 2 ligger trasèen syd for søylefundamentene, mellom søylefundamentene og Alna.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser for Store Ringvei. Resultatene fra denne undersøkelsen finnes i vårt undergrunnsarkiv i rapport nr. R-437.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor. I uke 51 ble terrenget profilert for hver 10. m langs den aktuelle veitrasèen, og det ble opptegnet en detaljert plan over området. Denne ble benyttet i den videre prosjektering av 2 alternative veitrasèer.

Senere, i tiden 24.-27. mars, ble det utført grunnundersøkelser som omfatter 5 enkle sonderinger, 4 dreietrykksonderinger, opptaging av en uforstyrret og en omrørt prøveserie. Punktene ble satt ut fra basislinjen som ble satt ut og koordinatbestemt i forbindelse med den tidligere profileringen, se tegn.nr. 1223-17A og 18A. Bormetodene ble nivellert med utgangspunkt i FM 11786 som har høyde h=80,82. Bormetodene er nærmere beskrevet på bilag 0.

Prøvene fra den omrørte prøveserien ble klassifisert visuelt og vanninnholdet ble bestemt. På prøvene fra den uforstyrrede prøveserien ble det utført rutinemessige undersøkelser og resultatene fra prøveseriene er fremstilt på bormetodene, henholdsvis tegn.nr. 1223-12 og -13. Rutineundersøkelsene er nærmere beskrevet på bilag 0.

GRUNNFORHOLD

Grunnundersøkelsene viser at dybdene til ant. fjell i veitrasèen varierer mellom 14,2 og 7,5 m med de største dybdene i øst.

Bormetoden fra hull 2 viser at løsmassene i dette området består av ca. 1 m fyllmasse over et par meter fast tørrskorpeleire. Under tørrskorpeleiren finnes en blanding av finsand, gull og leire med udrenert skjærstyrke (S_u) varierende mellom 20 og 30 kN/m². Under 6 m dybde finnes middels fast leire i et par meters mektighet. I 8 m dybde måtte prøveetakingen avsluttes da sylindren stoppet mot stein eller annet fast lag. Dreietrykksonderingsprofilen tilsier imidlertid at det finnes samme type løsmasser helt ned til ant. fjell på 13 m dybde.

Lenger mot vest viser sonderingene at løsmassene blir fastere og inneholder trolig mer sand og grus. I hull 6, 8, 10, 16 og 18 måtte det på grunn av stor motstand utføres enkel sondering uten fasthetsregistrering da denne bormetoden



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22.
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

3

har større nedtrengningsevne. Borprofilet fra hull 14 hvor det ble utført skovling på grunn av stor nedtrengningsmotstand viser at løsmassene her består av ca. 2 m fyllmasse over et par meter sandig og grusig tørrskorpeleire. Under tørrskorpeleiren finnes trolig middels fast leire, men sonderingsprofilet viser at denne er neppe særlig homogen i dybden.

Grunnvannstanden ble registrert i ca. 1 m dybde i hull 2, men denne er trolig noe for høy da vannstanden i elva 4-5 m lenger syd ligger over 1,5 m lavere.

STABILITET OG BÆREEVNE

Foreliggende planer som er lagt til grunn for de geotekniske vurderinger er fremstilt på tegn.nr. 1214-01 og -02 fra Dr. Lars Aadnesen & Co. for henholdsvis alt. 1 og alt. 2. Planene for alt.2 er overført på noen av de vedlagte tverrprofiler tegn.nr. 1223-14A og 15A.

Stabilitetsmessig kan de foreslåtte fyllinger aksepteres i begge alternativer, men det stilles visse krav med hensyn til skråningshelningen mot Alna. I prinsippet bør det benyttes en permanent skråningshelning på 1:2 i de stedlige løsmasser. I en velgradert utlagt steinfylling kan det benyttes en helning på 1:1. I alle fall bør elvebredden "plastres" i skråningsfoten for å hindre erosjon. Der det benyttes steinfylling kan bruken av støttemur begrenses.

Geoteknisk kontor har ikke dimensjonert eventuelle støttemurer. Dimensjonerende bæreevne for disse kan imidlertid settes til 100 kN/m². Støttemuren kan fundamenteres direkte på en pute av pukk, men nivået er avhengig av skråningshelningen som igjen er avhengig av fyllmassene. For å redusere muligheten for skadelige deformasjoner bør støttemuren i utgangspunktet fundamenteres minst 1 m lavere enn skråningstoppen. Det forutsettes da at massene under fundamentene består av tørrskorpe eller steinfylling. Dette innebærer at støttemuren ikke bør fundamenteres i fyllmassene som ble påvist i begge prøveseriene.


Der det benyttes støttemur må denne tilbakefylles med drenerende masser og det må ordnes med drenering fra baksiden av muren så denne ikke blir utsatt for vanntrykk. Hvis ikke støttemuren fundamenteres frostfritt må det benyttes markisolasjon foran og under foten av støttemuren der det finnes telefarlige masser.

Midlertidige skråninger i løsmassene under bygging av eventuelle støttemurer bør kunne ha en helning på 1:1,5, men man må da være forberedt på å tildekke disse med plast hvis værforholdene tilsier dette.

Geoteknisk kontor står fortsatt til tjeneste og besvater gjerne spørsmål i den videre prosjektering. Vi kan også utføre kontrollarbeid når arbeidet kommer til utførelse.

Geoteknisk kontor


H. Sem
sjefing


A. Røhred
overing

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 vingekorset 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.
- ⊙ Prøvetaking kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en ϕ 54 mm sylindrerprøvetaker 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.
- ⊖ Poretrykksmåling 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 trengte 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. Derneft blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^{x)} kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^{x)} γ (t/m^3) 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 (ø 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	$s < 1,25 \text{ t/m}^2$	\approx	12,5 kN/m ²
Bløt leire	$s = 1,25 - 2,5 \text{ t/m}^2$	\approx	12,5 - 25 ""
Middels fast leire	$s = 2,5 - 5,0 \text{ t/m}^2$	\approx	25 - 50 ""
Fast leire	$s = 5,0 - 10,0 \text{ t/m}^2$	\approx	50 - 100 ""
Meget fast leire	$s > 10 \text{ t/m}^2$	\approx	100 ""

Sensitiviteten $s)_S_t = \frac{s}{s'}$, 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 sammentrykbarhet. 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 sammentrykningen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentryking e 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.

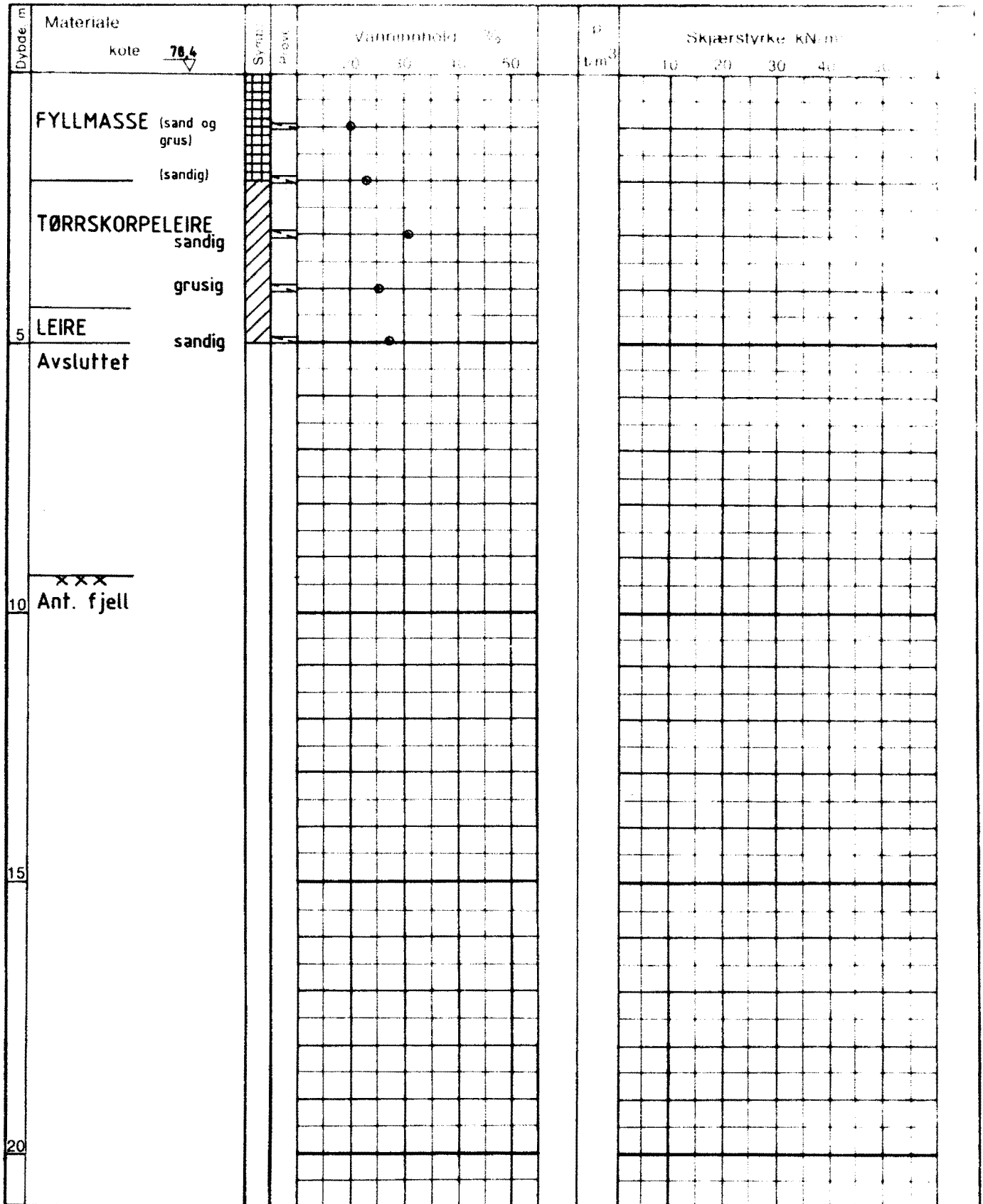
Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslømmes i en bestemt mengde vann. Ved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

Fortorvningsgraden 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
Mellomtorv	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 tørr romvekt 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. Det høyeste romvekt kalles 100% Proctor.



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

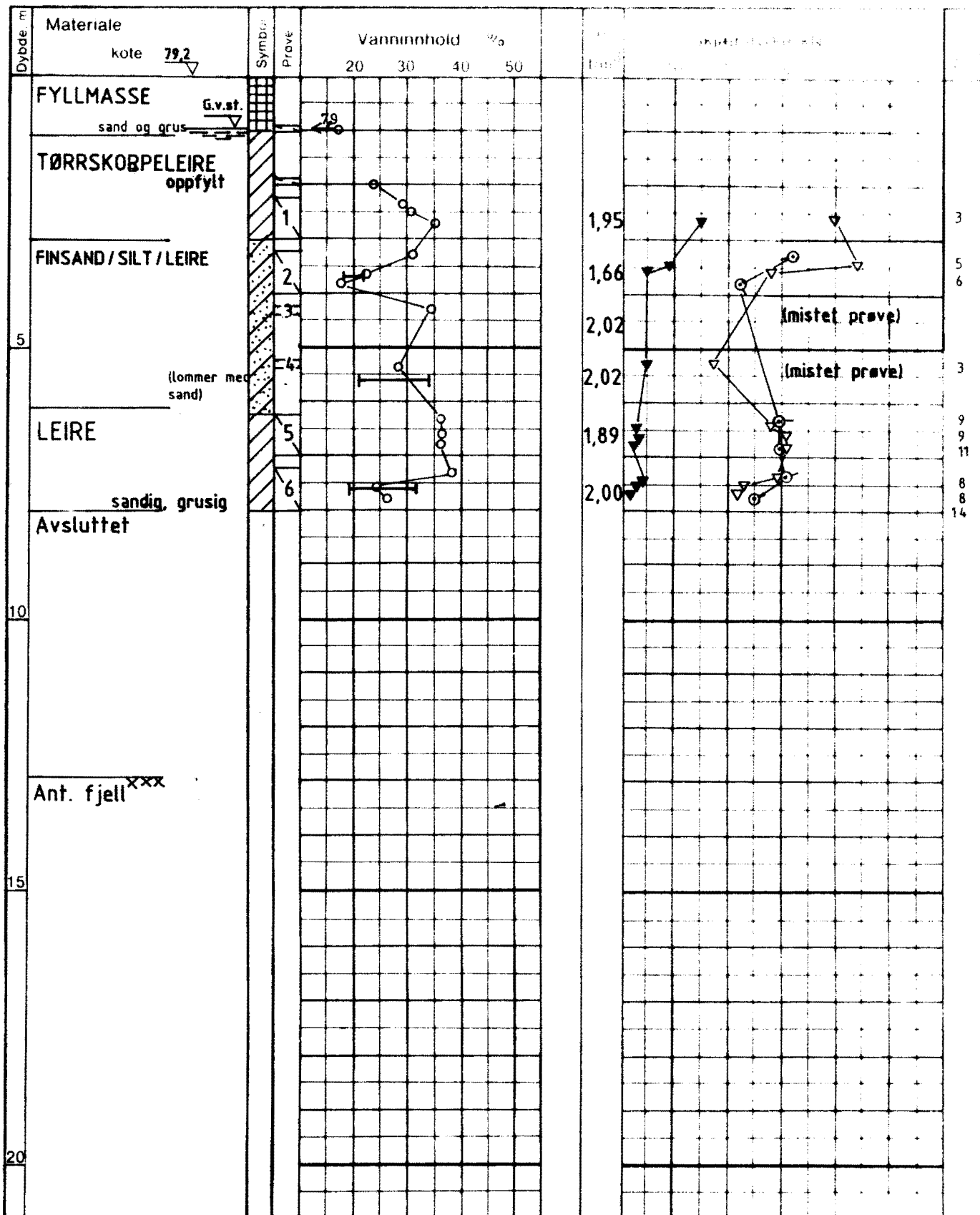
o naturlig vanninnhold
 — (W_p) plastisitetsgrense
 — (W_L) flytegrense
 ρ densitet

⊙ enaksial trykktorsøk
 15 ⊕ 5 bruddformasjon
 ∇ konus uforstyrt
 ▼ konus omrørt
 + vingebor

BORPROFIL BRYN SOSIALSENTER	Type boring	Skovlboring	Teqn	EML	Dato	April 87
	Dato boret	27. 3. 87	Kartref	SO H 1		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Boring nr	14	Boring nr. Undergr. kart	Teqn nr		
				1223-12		



- 5 TORRUP



GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

⊙ brudddeformasjon

▽ konus utforsyret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL
BRYN SOSIALSENTER

Type boring **Prøveserie**

Dato boret **27. 3. 87**

Tege **EML** Dato **April 87**

Kartref. **SO H 1**



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr

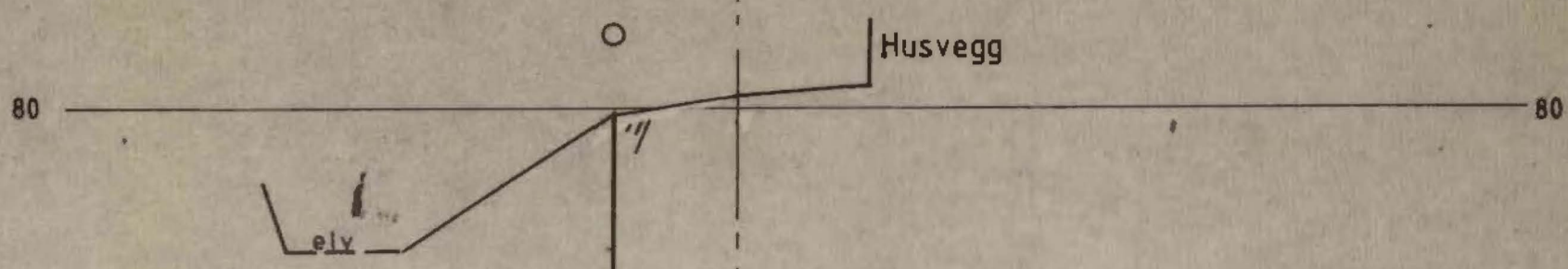
2

Boring nr. undergr. kart

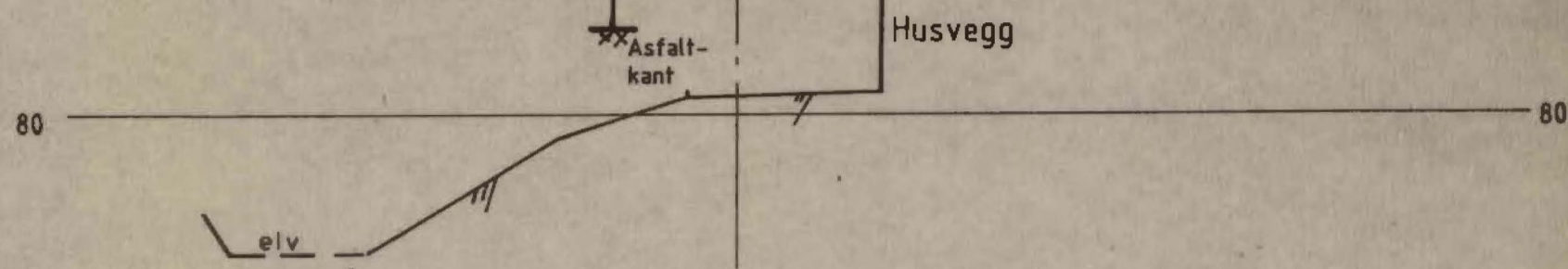
Figur nr

1223-13

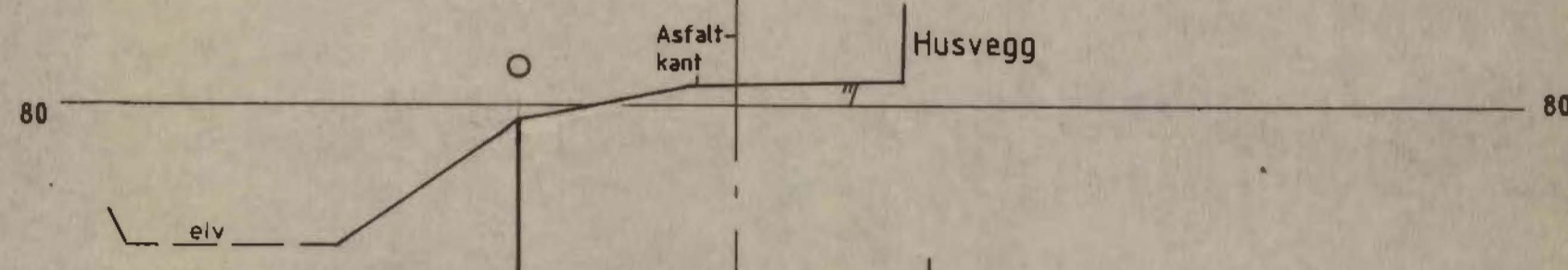
PROFIL 10



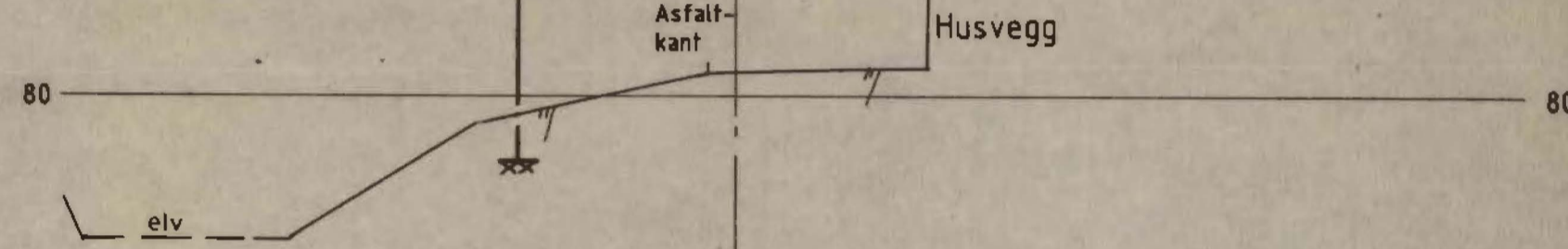
PROFIL 09



PROFIL 08



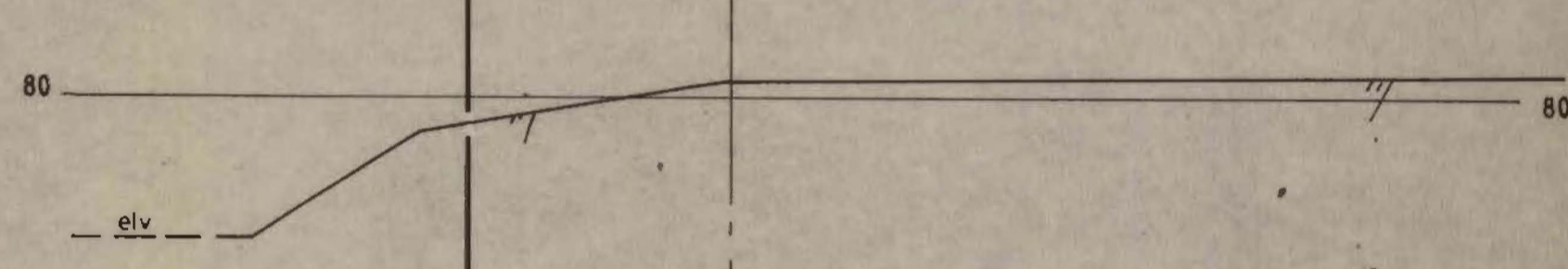
PROFIL 07



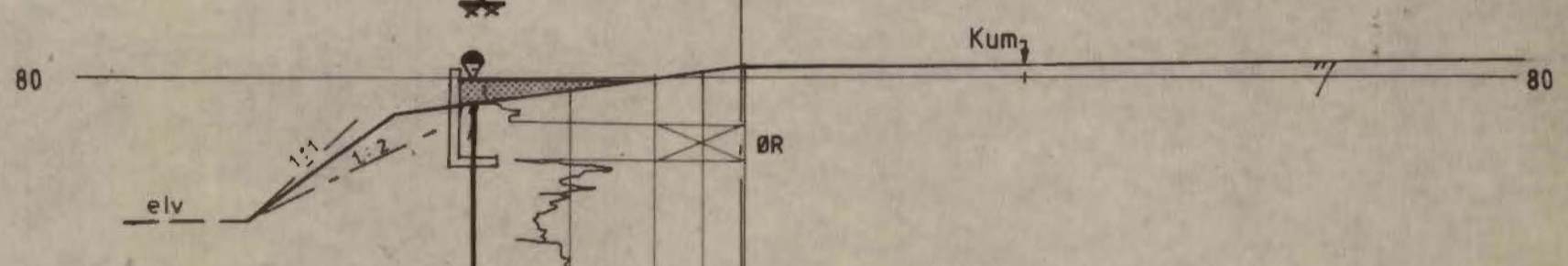
PROFIL 06



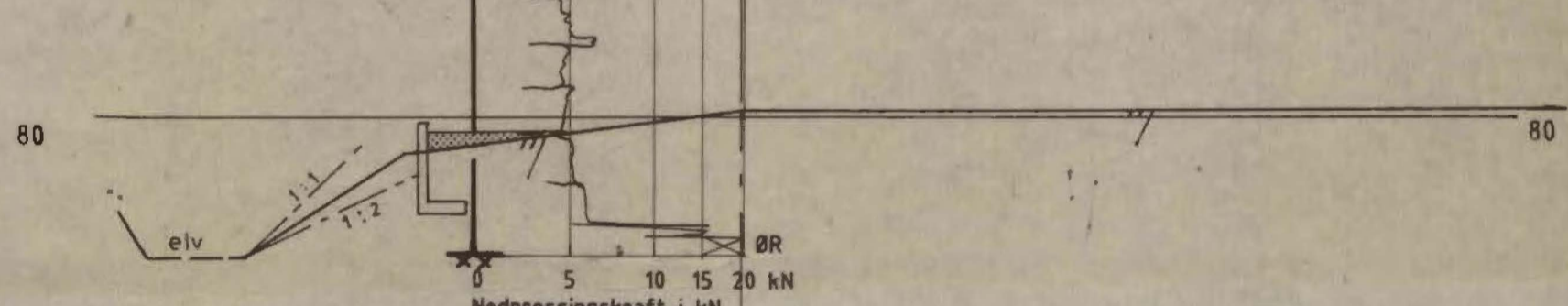
PROFIL 05



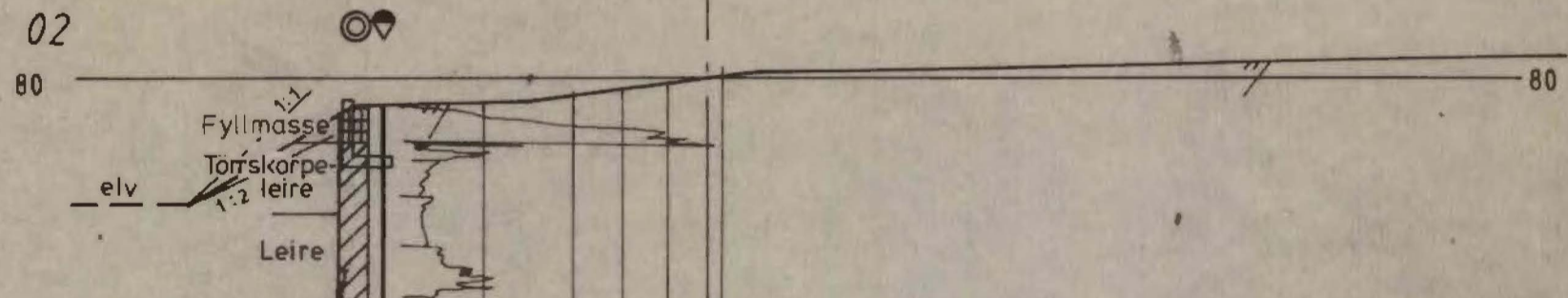
PROFIL 04



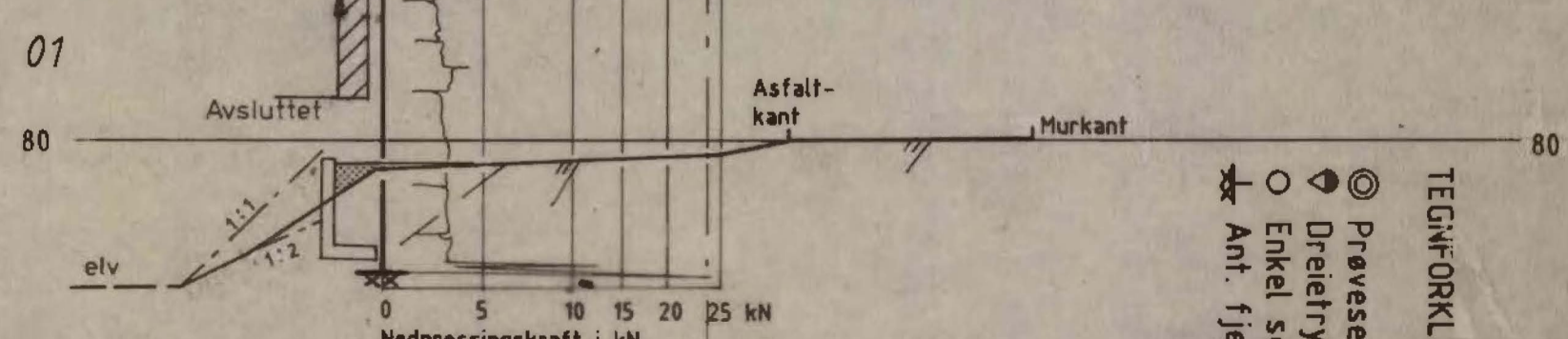
PROFIL 03



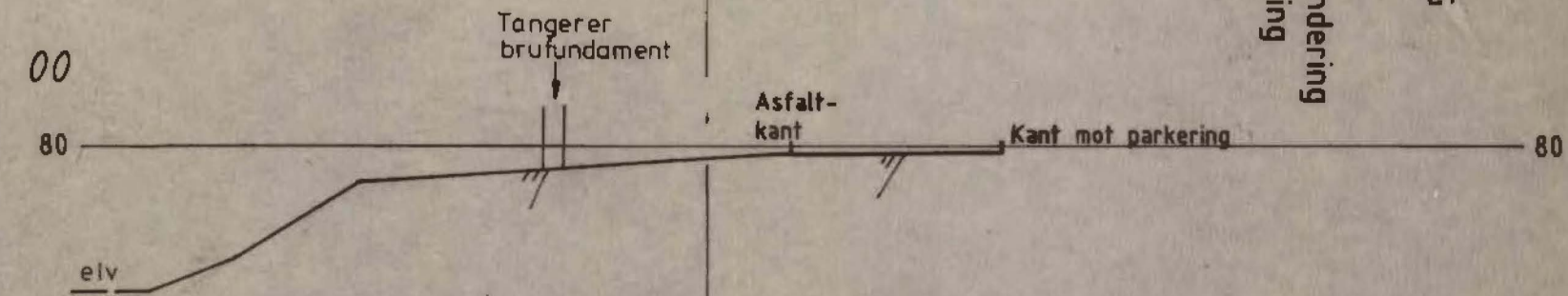
PROFIL 02



PROFIL 01



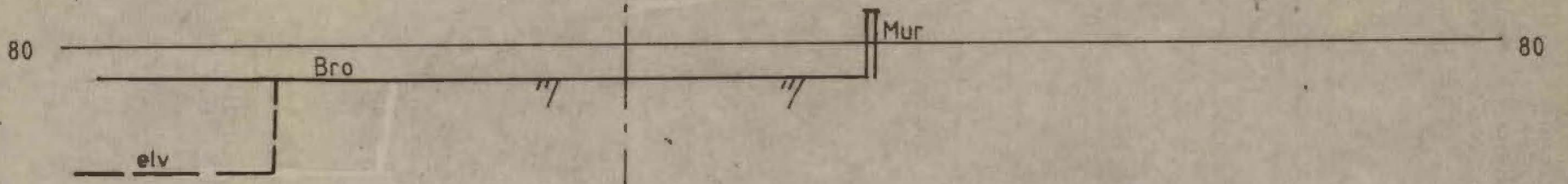
PROFIL 00



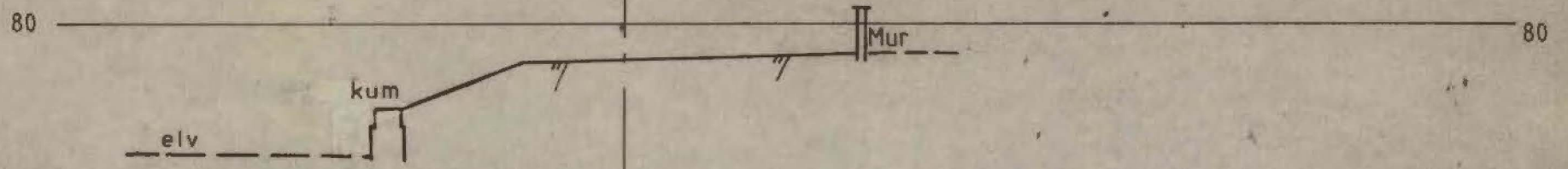
- TEGNFORKLARING
- ⊙ Prøveserie
 - ⊖ Dreietrykksondering
 - Enkel sondering
 - ✱ Ant. fjell

A	Bokst.	Grunnundersøkelser	Dato	1. 4. 87	Bokst.	Forandring	Tegn. Anno	Målestokk	1 : 200	Dato	Jan. 87
	Forandring						Kartrel.		SO G1 SO H1		
BRYN SOSIALSENTER PROFIL 00 - PROFIL 10 A1+2											
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor Tegn. nr. 1223 - 14A											

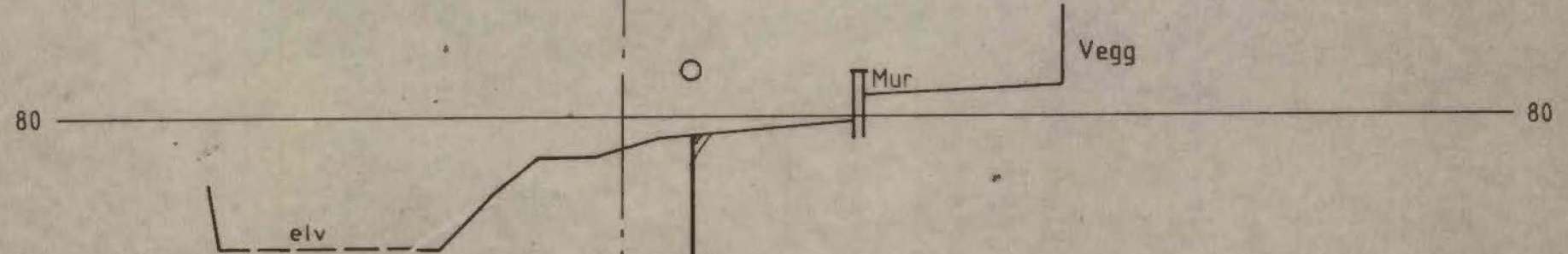
PROFIL 20



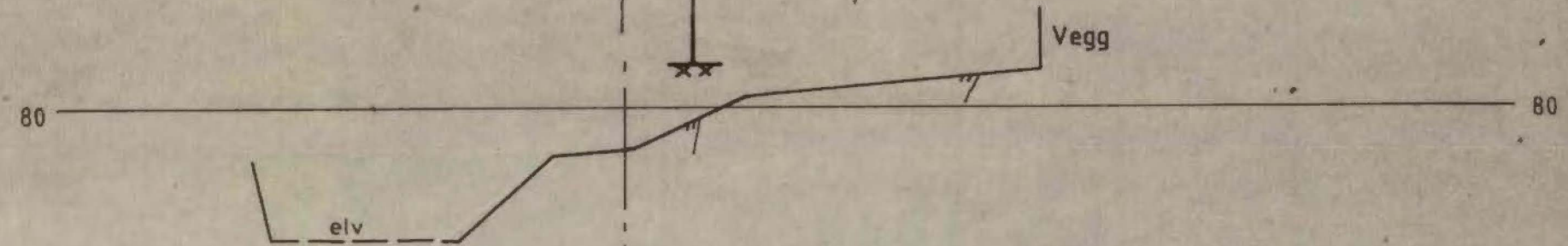
PROFIL 19



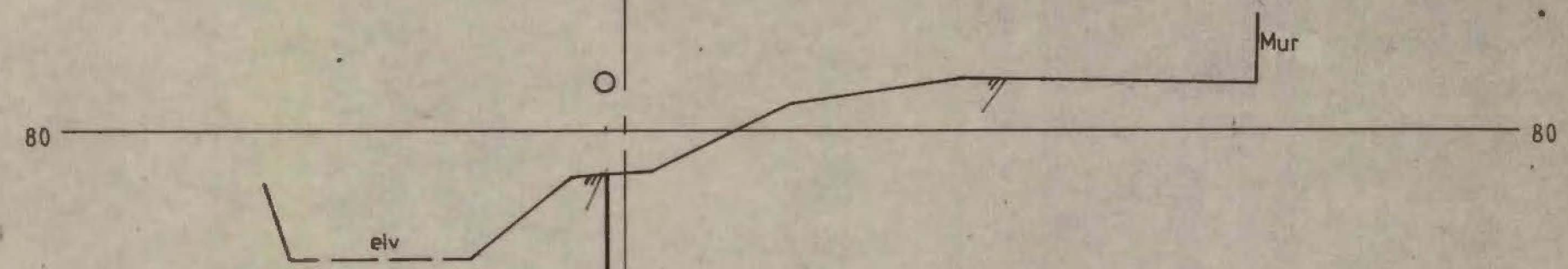
PROFIL 18



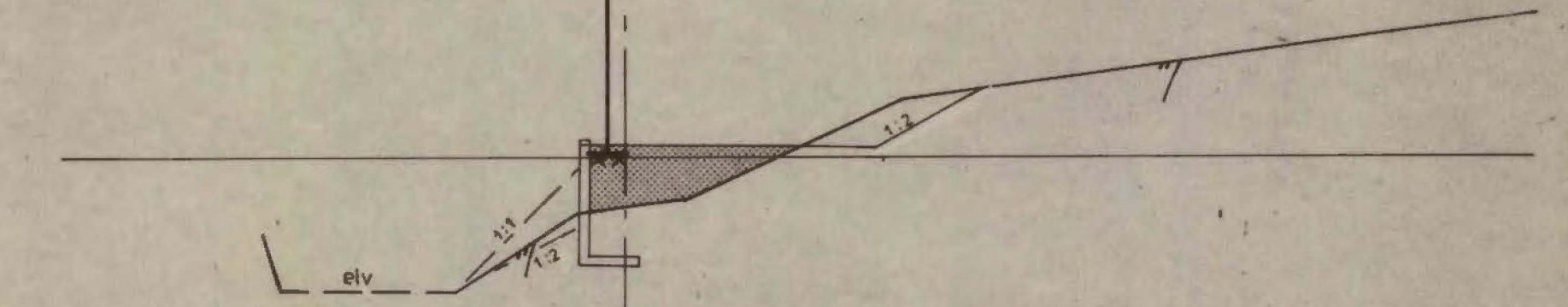
PROFIL 17



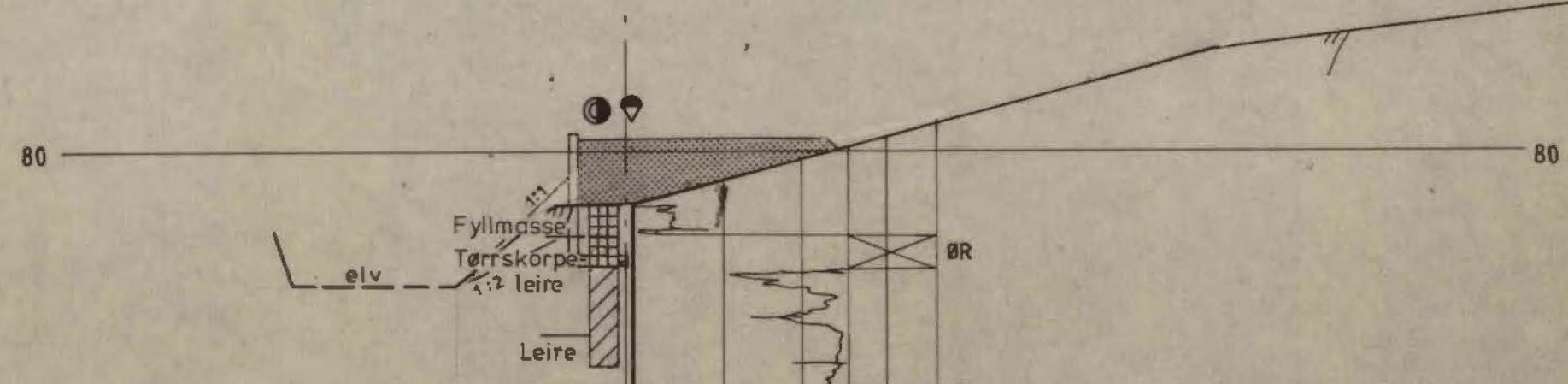
PROFIL 16



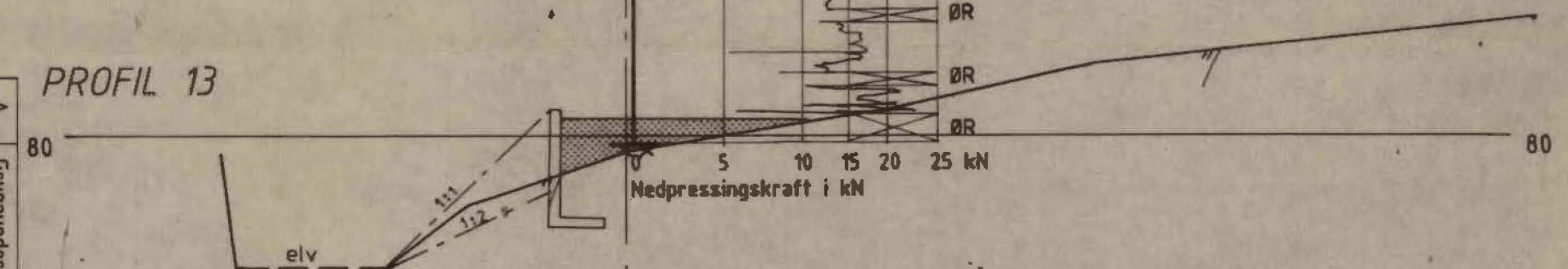
PROFIL 15



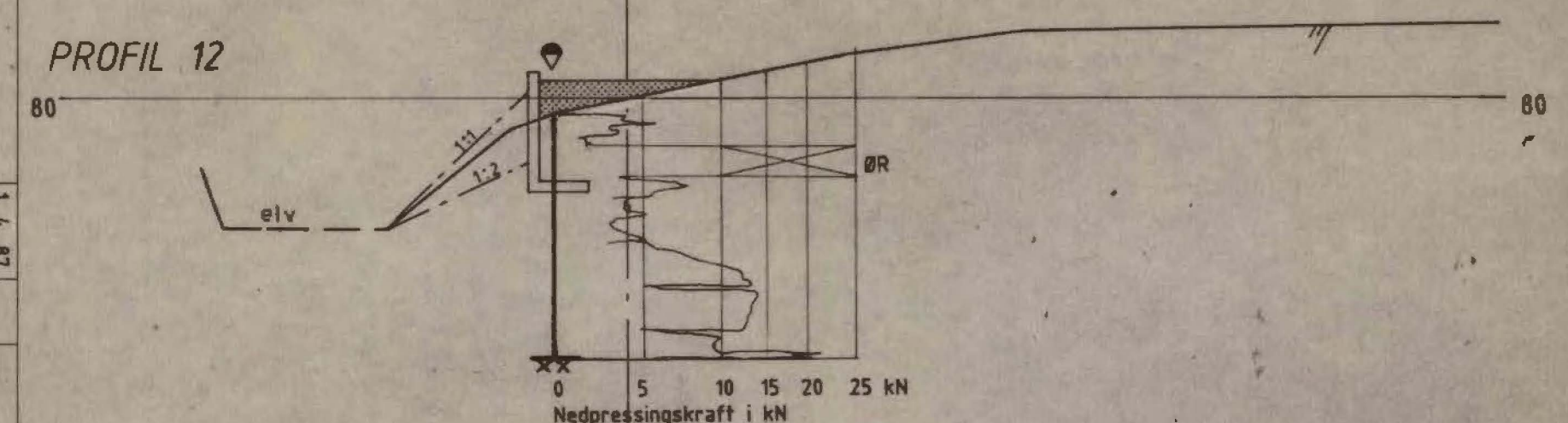
PROFIL 14



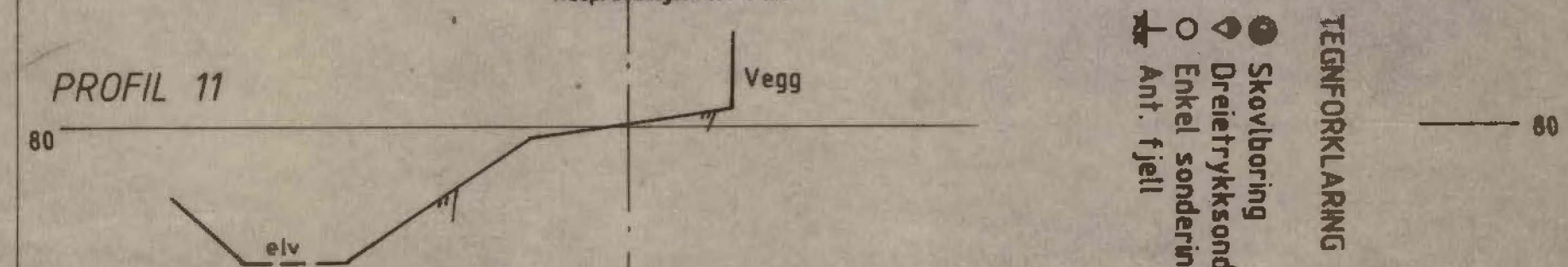
PROFIL 13



PROFIL 12



PROFIL 11



- TEGNFORKLARING
- Skovborring
 - ◊ Dreiestrykksondering
 - Enkel sondering
 - † Ant. fjell

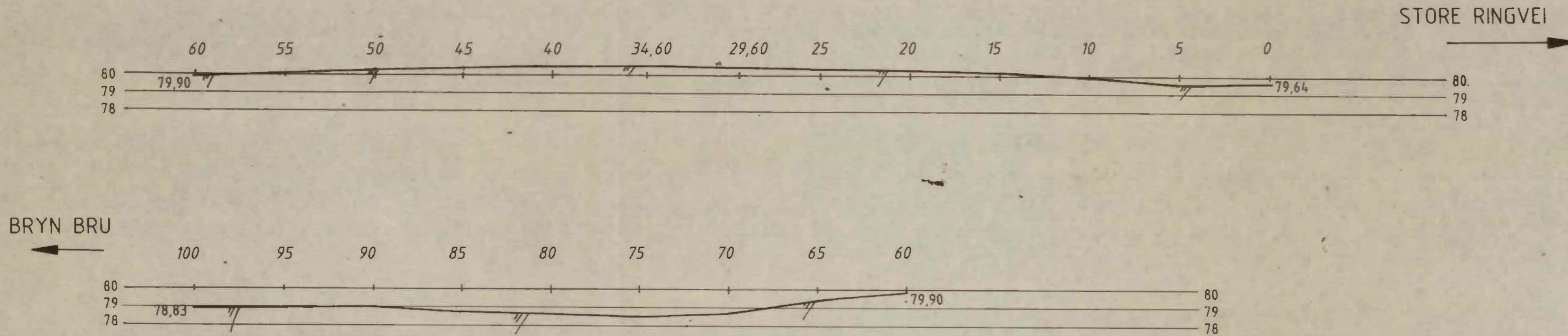
A	Grunnundersøkelser		
Bokst.	Forandring		
Dato	1. 4. 87	Bokst.	Forandring

BRYN SOSIALSENTER
PROFIL 11 - PROFIL 20 Alt.2

OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor

Tegn. Ant.	1 : 200	Dato	Jan 87
Målestokk	SO G1	Kartrel.	SO H1
Tegn. nr.	1223 - 15A		

LENGDEPROFIL BASISLINJE



A	Grunnundersøkelser	1. 4. 87			
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
BRYN SOSIALSENTER		Tegn. Amo	Dato Jan. 87		
Lengdeprofil 00 - 12		Målestokk	Kartref.		
		1 : 200	SO G 1 SO H 1		
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Tegn. nr.	1223 - 16A		



R-1223 del 1 og 2 se G1
BRYN SOSIALSENTER

A/S OSLO TEGLVERK

STORE RINGVEI

ALNA

Hp3 x -525.59
y 5552.97

Hp1 x -444.94
y 5707.23

Hp2 x -480.295
y 5623.34

x -500
y 5700

TEGNFORKLARING

- ⊙ Prøveserie
- Enkel sondering
- ◐ Dreietrykksondering
- Terrengekote
Ant. fjellkote Boreddybde
- Skovlboring

sjou. SOH1/Amo-87

A	Grunnundersøkelser	1. 4. 87			
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
BRYN SOSIALSENTER Situasjons- og borplan			Tegn. Amo	Dato Jan 87	
			Målestokk	Kartref.	
			1 : 500	(SO G1) SO H1 <i>arkivert</i>	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	1223 - 17A	

G1 H1

Sto

Brø

Ledn. kulvert (i dagen)

Gjerde

Asfaltkant

Okum

Okum

kum

kum

kum

kum

2

4

kum

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

26

28

30

32

34

36

38

40

42

44

46

48

50

52

54

56

58

60

62

64

66

68

70

72

74

76

78

80

82

84

86

88

90

92

94

96

98

100

102

104

106

108

110

112

114

116

118

120

122

124

126

128

130

132

134

136

138

140

142

144

146

148

150

152

154

156

158

160

162

164

166

168

170

172

174

176

178

180

182

184

186

188

190

192

194

196

198

200

202

204

206

208

210

212

214

216

218

220

222

224

226

228

230

232

234

236

238

240

242

244

246

248

250

252

254

256

258

260

262

264

266

268

270

272

274

276

278

280

282

284

286

288

290

292

294

296

298

300

302

304

306

308

310

312

314

316

318

320

322

324

326

328

330

332

334

336

338

340

342

344

346

348

350

352

354

356

358

360

362

364

366

368

370

372

374

376

378

380

382

384

386

388

390

392

394

396

398

400

402

404

406

408

410

412

414

416

418

420

422

424

426

428

430

432

434

436

438

440

442

444

446

448

450

452

454

456

458

460

462

464

466

468

470

472

474

476

478

480

482

484

486

488

490

492

494

496

498

500

502

504

506

508

510

512

514

516

518

520

522

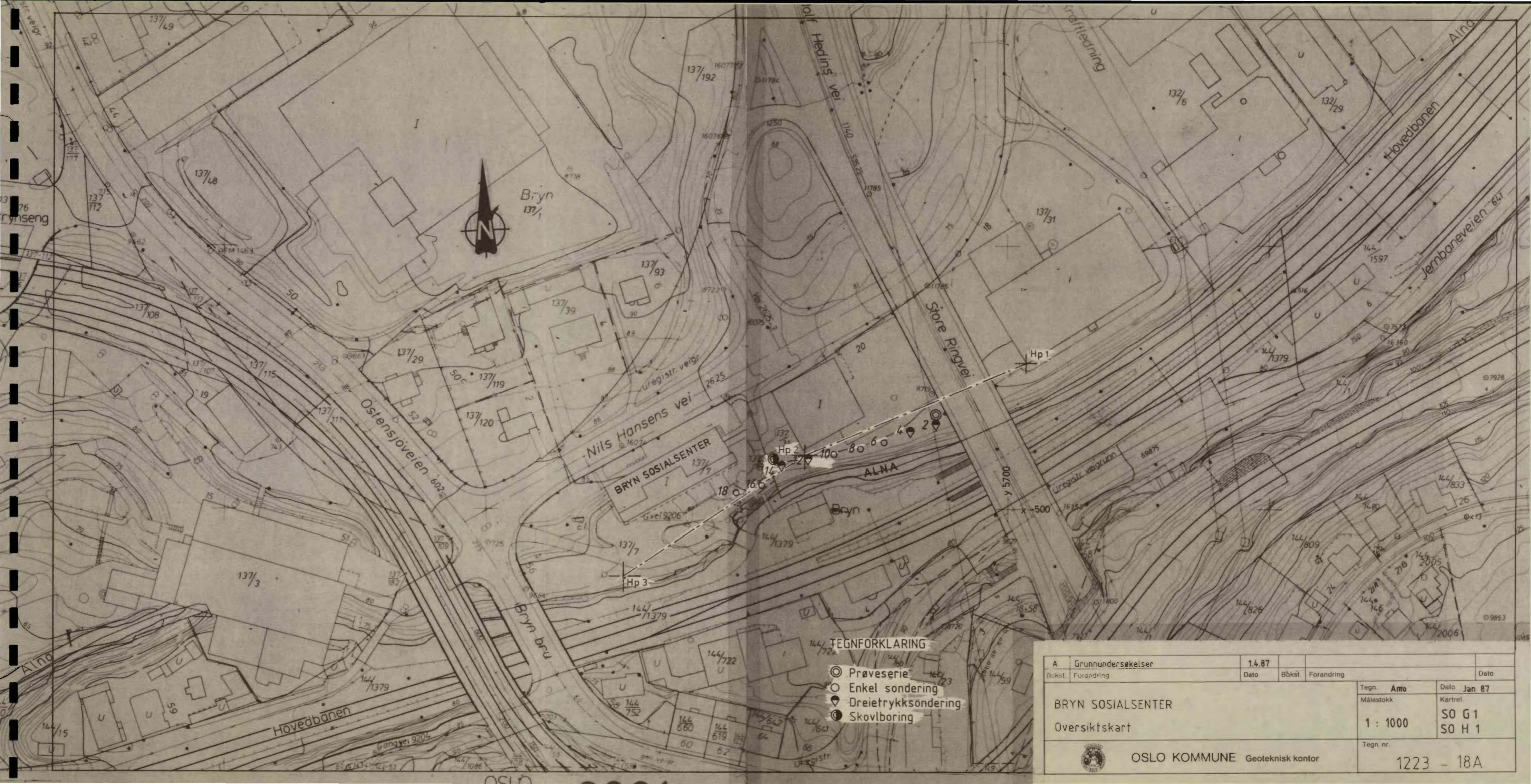
524

526

528


530

532



TEGNFORKLARING

- ⊙ Prøveserie
- Enkel sondering
- ◐ Dreitrykkssondering
- Skovlboring

A	Grunnundersøkelser	1.4.87				
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring		Dato
BRYN SOSIALSENTER		Tegn. Anno	Dato		Jan 87	
Oversiktskart		Målestokk	Kartrel.		SO G 1	
		1 : 1000			SO H 1	
		Tegn. nr.	1223 - 18A			
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor						