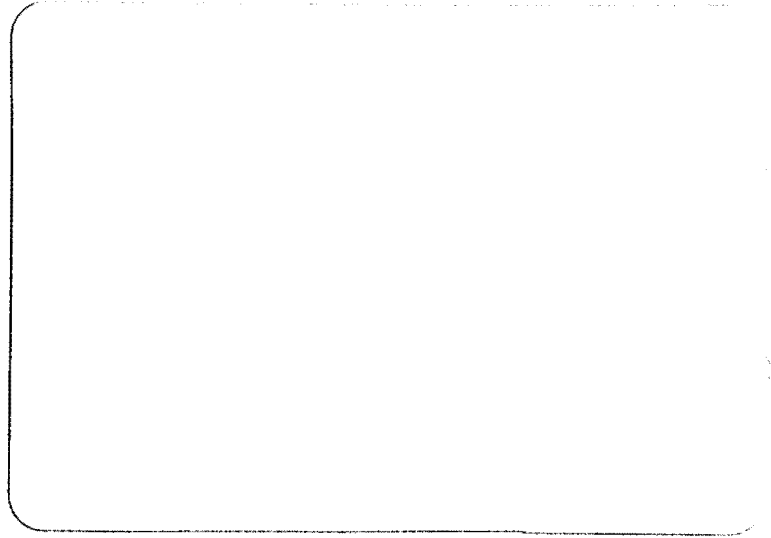


Tilhører Undergrundskartverket
Må ikke fjernes



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

SO: D 7 I. E 7 IV



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

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

Saksbehandler: A. Robsrud

RAPPORT OVER
MOSSEVEIEN
UTVIDELSE DALHEIMVEIEN - BEKKELAGET

R-2222-01

21. oktober 1986

→ -02

arkivert på SO: E 9
(Brokor fundament)

→ 03

arkivert E 7, supp. borings til
del 1

BILAG- OG TEGNINGSOVERSIKT

Bilag 0. Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser

Tegn.nr. 2222-1: Borprofil, pr. 200

- " " " -2: Lengde- og tverrprofiler, v/Bekkelaget
- " " " -3: Situasjons- og borplan, v/Bekkelaget
- " " " -4: Lengdeprofil, Dalheimv.- Alvheimveien
- " " " -5: Situasjons- og borplan, Dalheimv.-Alvheimv.



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

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

2

INNLEDNING

På oppdrag fra Oslo veivesen har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser langs Mosseveien mellom Dalheimv. og Bekkelaget.

I forbindelse med en foreløpig utvidelse av Mosseveien planlegger Oslo veivesen å bygge en gangvei mellom Dalheimveien og Alvheimveien. Denne er planlagt langs vestsiden av Mosseveien på nabotomtene som stedvis ligger 4-5 m lavere enn Mosseveiens nivå. Videre er det planlagt å videreføre Dalheimveien vest for bebyggelsen på bensinstasjonen på Bekkelaget.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til fjell samt å klarlegge løsmassesammensetningen for å kunne vurdere planene om en ny gangvei langs Mosseveien. Videre vil stabilitetsforholdene i en oppfylling vest for bensinstasjonen bli vurdert.

Boringene mellom Dalheimveien og Alvheimveien er også utført som en orienterende undersøkelse i forbindelse med en ytterligere fremtidig utvidelse av Mosseveien.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser i dette området og en del av resultatene fra disse er inntegnet med fjellkote på situasjonsplanen.

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor. På strekningen Dalheimveien - Alvheimveien ble markarbeidet utført 5.-11. aug. og 8.-9. okt 1986. Arbeidet omfatter 8 dreietrykksonderinger, 4 dreisonderinger, 4 enkle sonderinger, 3 fjellkotekontrollboringer og opptak av en serie skovlprøver. Bak bensinstasjonen ble markarbeidet utført 31. juli - 4 aug. og 30. sept. - 1. okt. 1986 og arbeidet her omfatter 9 dreietrykksonderinger og 3 fjellkontrollboringer.

Det er bare fjellkontrollboringene som vil trenge gjennom stein og andre faste masser. I de grusige massene som ble påvist i dette området er antatt fjellnivå forbundet med stor usikkerhet for alle andre boringer.

Borpunktene ble utsatt i forhold til hus i området og punktene ble nivellert med utgangspunkt i PP 15906 som har høyde $h=18,938$.

GRUNNFORHOLD

På strekningen Dalheimveien - Alvheimveien varierer trolig dybdene til fjell mellom ca 7 og 11 m. Dreietrykksonderingene fra pr.200 - pr.310 viser mindre boreddybder, men her antas ikke fjell å være påtruffet. Dette ble bekreftet av fjellkontrollboringene som ble utført i noen av borpunktene og viser mellom 7 og 10 m dybder til fjell. Enkle sonderinger og dreiesonderinger lenger syd har en noe sikrere fjellangivelse, men også disse er forbundet med en viss usikkerhet. Det er bare fjellkontrollboringer som kan angi fjellnivå med noen grad av sikkerhet.

Skovlprøveserier i pr.200 viser at løsmassene i området for en stor del består av sand. I 4-5 m dybde ble det imidlertid påvist et lag med bløt leire. Dette gjenspeiler seg i dreiesonderingsprofilene som er vist på tegn.nr.2222-4. Dreiemotstanden forøvrig er relativt stor hvilket er typisk i sand- og grusmasser.



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

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

3

Bak bensinstasjonen ved Bekkelaget viser dreietrykkssonderingene stort sett små dybder til fjell. Disse boringene som har liten nedtrengningsevne, har trolig stoppet mot stein eller faste masser. Fjellkonrollboringene viser at dreiesonderingene ikke har påtruffet fjell, og viser at dybdene til fjell ligger på 3-4 m. Profilet er vist på tegn.nr. 2222-1. I hull 3 ble det boret gjennom en steinblokk på 80 cm.

Løsmassene i dette området antas å bestå av sand-, grus- og steinholdige masser som trolig er ytterkanten av en gammel fylling som ble lagt ut i dette området i 1950-årene.

RESULTAT


Den planlagte gangveien mellom Dalheimveien og Alvheimveien bør kunne gjennomføres. Det foreligger ikke konkrete planer, men det antas at gangveien blir liggende omtrent i eksisterende terreng, med moderate fyllinger og skjæringer. På tross av at grunnforholdene ikke er spesielt vanskelige ønsker vi imidlertid å få prosjektet til gjennomsyn og godkjennelse før det igangsetts.

I forbindelse med en fremtidig utvidelse av Mosseveien enten ved hjelp av fylling eller en utkragende betongkonstruksjon, må undersøkelsen anses som en orienterende undersøkelse. Det foreligger for tiden ingen konkrete forslag til denne utvidelsen, men undersøkelsen som viser at grunnforholdene ikke er spesielt vanskelige, kan kanskje åpne for nye forslag. Også her må vi trolig inn med supplerende undersøkelser og vurdere eventuelle planer når disse foreligger.

Veien bak bensinstasjonen er planlagt med en fylling på nesten 5 m. Denne er i øst (mot bensinstasjonen) planlagt avsluttet med en støttemur, og i vest med en fyllingsskråning som fortrinnsvis gis helning 1:2. Der det er dårlig plass kan imidlertid en steinfylling gis en helning som er noe brattere (f.eks. 1:1.5). Stabilitetsmessig anses ikke dette som noe problem. Løsmassene under støttemurfundamentet bør imidlertid bestå av en godt komprimert steinpute av minst 1 m mektighet. Behovet for en masseutskifting eller om tilstedeværende masser kan benyttes må avgjøres på stedet. Massenets telefarlighet og behovet for isolasjon må også avgjøres på stedet når gravearbeidene pågår. Vi ønsker derfor å bli kontaktet for å ta stilling til ovennevnte spørsmål når foreliggende planer kommer til utførelse. Eventuelle setninger under fyllingen antas å bli ubetydelige.

Geoteknisk kontor


H. Sem
overing


A. Robsrud
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.
- + Vingeoring 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, forseglede 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 (poretrykknivået).

BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. Deretter 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 utrullingsgrensene. 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 ϵ 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 tørr 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.

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 pakningsegenskapene 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. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.

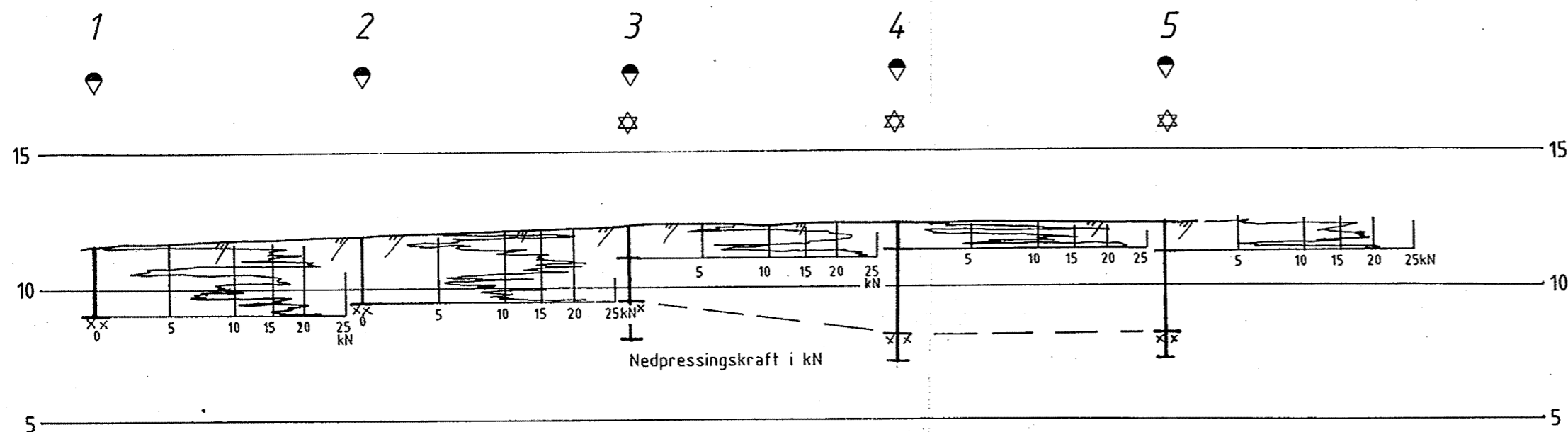
Dybde, m	Materiale kote 11.5	Symbol	Prøve	Vanninnhold %					ρ t/m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet	
				20	30	40	50	10		20	30	40	50			
	SAND															
	grus		1													
			2													
			3													
	leirig		4													
5	LEIRE															
	sand og grus		5													
	" " "		6													
	Avsluttet															
	XXXXXXXX ANT FJELL iflg. fjellkontrollboring															
10																
15																
20																

GV : grunnvannstand	o naturlig vanninnhold	⊙ enaksiall trykkforsøk
Ø : ødometer	— (W _p) plastisitetsgrense	15 ⊕ 5 bruddeformasjon %
T : treaksjalforsøk	— (W _L) flytegrense	▽ konus uforstyrret
K : kornfordeling	ρ densitet	▼ konus omrørt
		+ vingebor

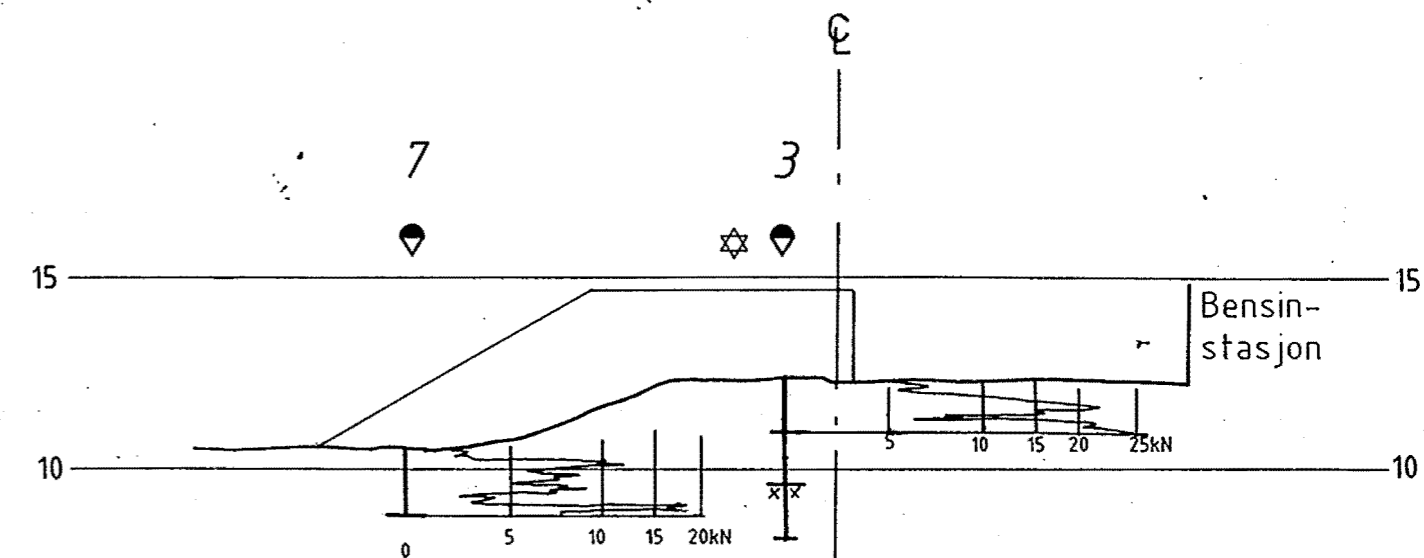
BORPROFIL MOSSEVEIEN	Type boring	Skovling	Tegn. svs	Dato	aug-86
	Dato boret	11/8-86	Kartref.	SO DE 7	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Boring nr.	200	Boring nr. Undergr. kart.	Tegn. nr. 2222-1	

A.S. TØRRKOP

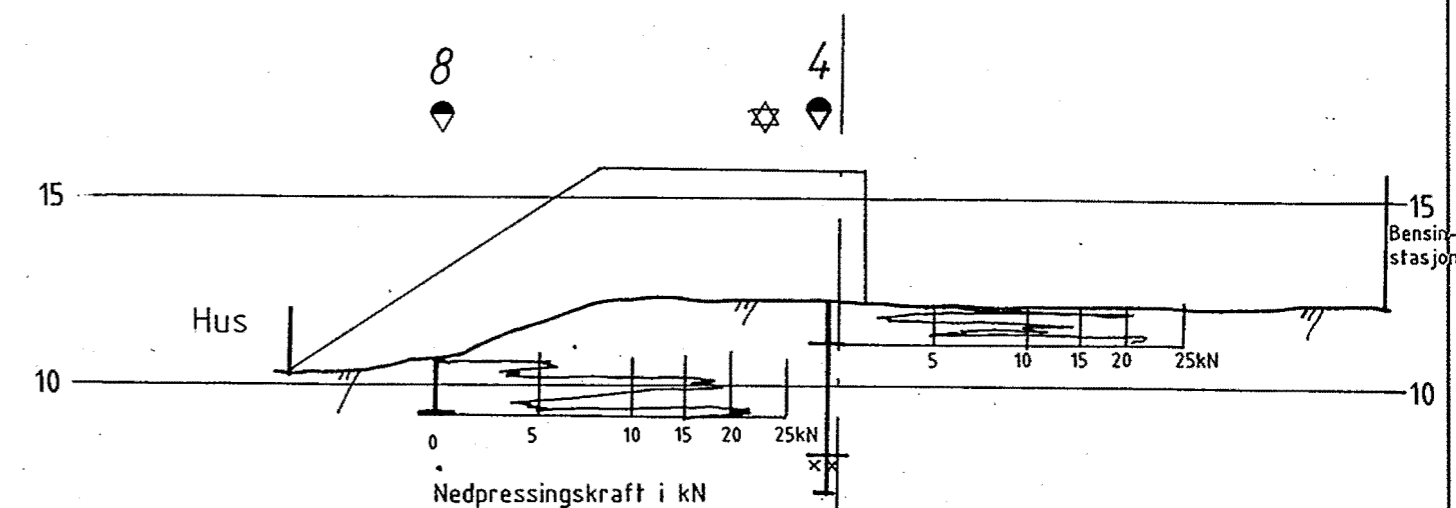
PROFIL A - A



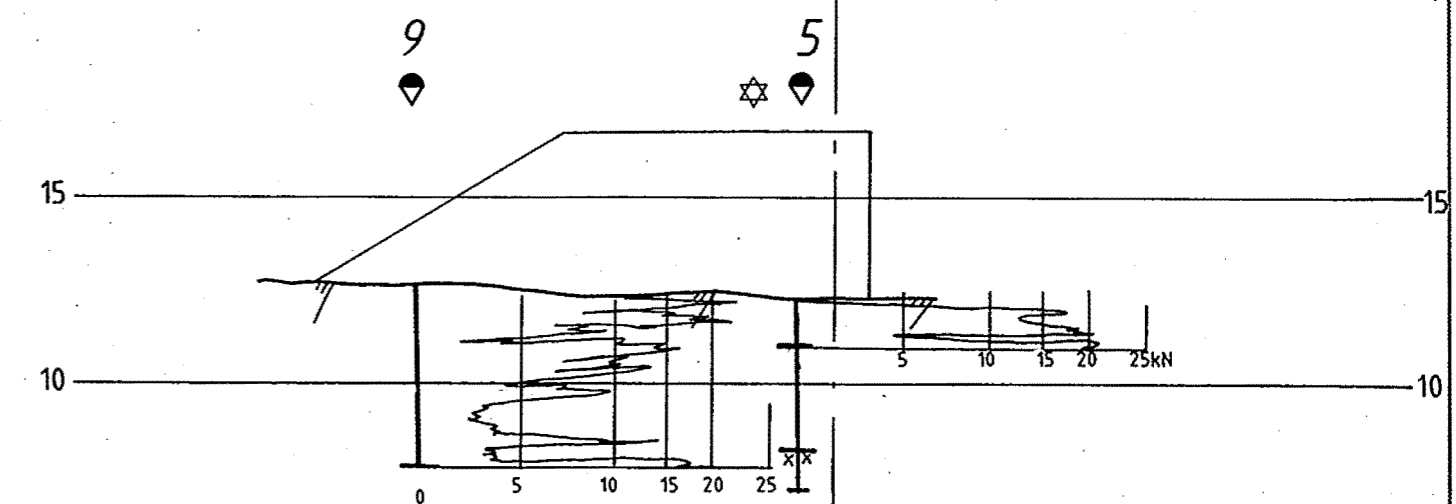
PROFIL B - B
(Pel 60)



PROFIL C - C
(Pel 50)



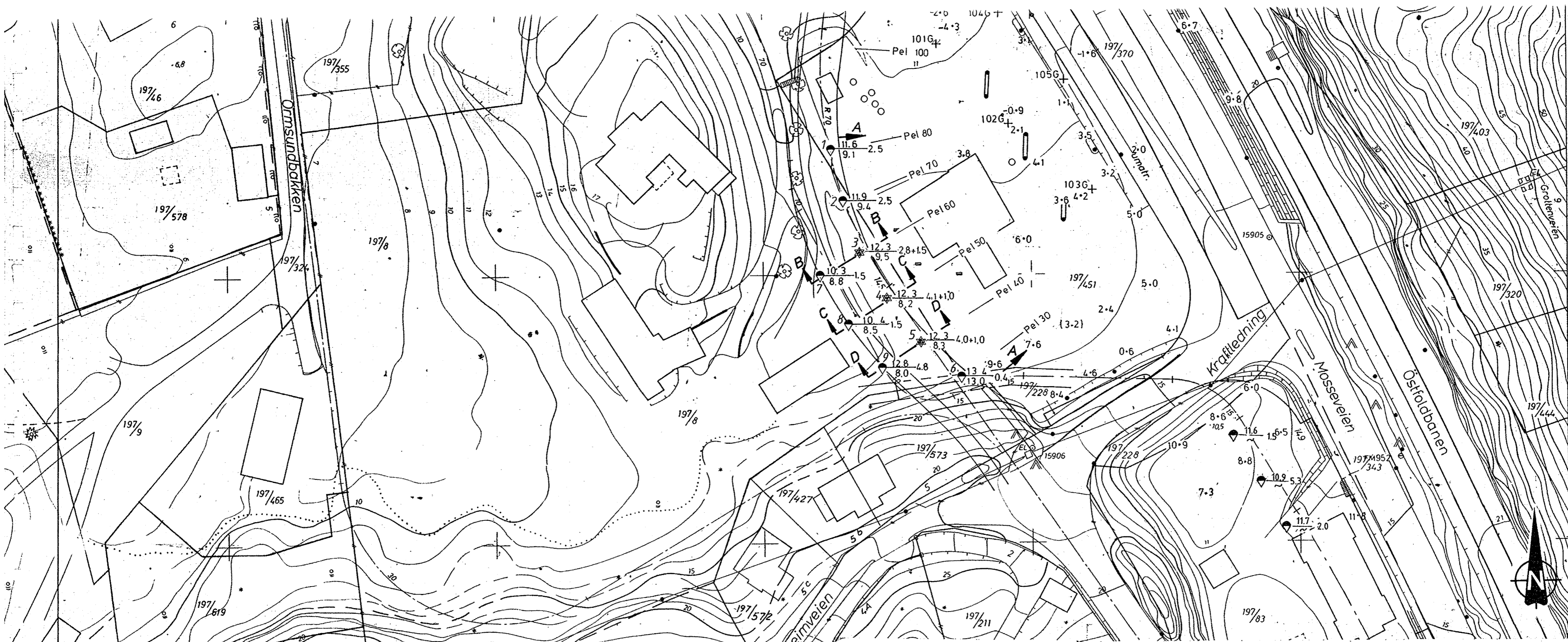
PROFIL D - D
(Pel 40)



TEGNFORKLARING

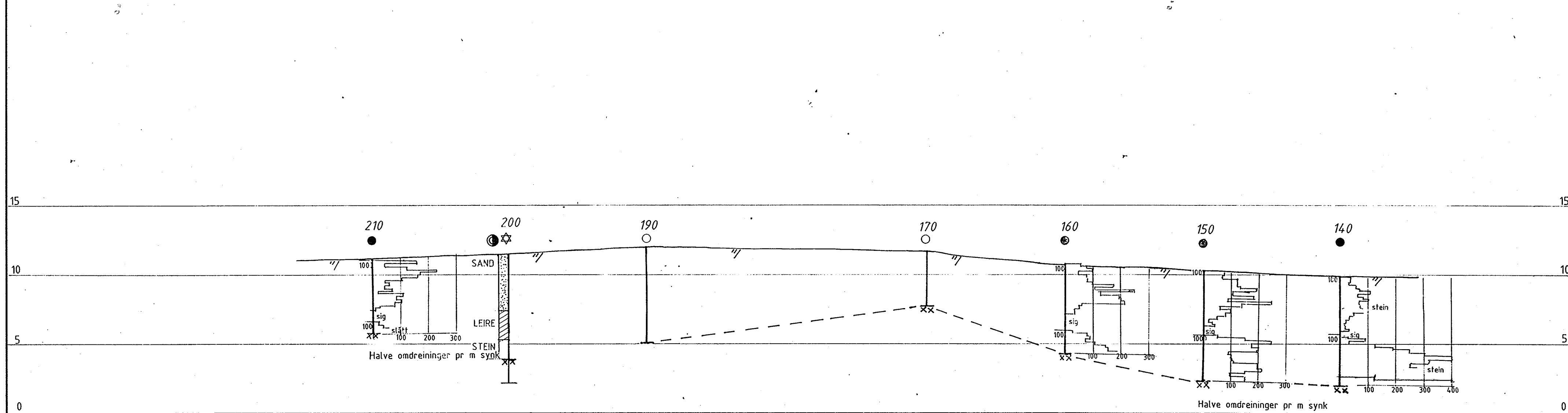
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◇ Dreietrykkssondering
- ⊥ Antatt fjellkote + boret i fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
MOSSEVEIEN, v/BEKKELAGET			Tegn. <i>AMO</i>		Dato <i>Ok 86</i>
Lengdeprofil A - A			Målestokk	Kartref.	
Tverrprofiler B-B, C-C og D-D			1 : 200	SO D7!	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2222-2	




- TEGNFORKLARING**
- Terrengekote Boredybde(= boret i fjell)
 Anf. fjellkote
 - ★ Fjellkontrollboring
 - ◆ Dreietrykksondering

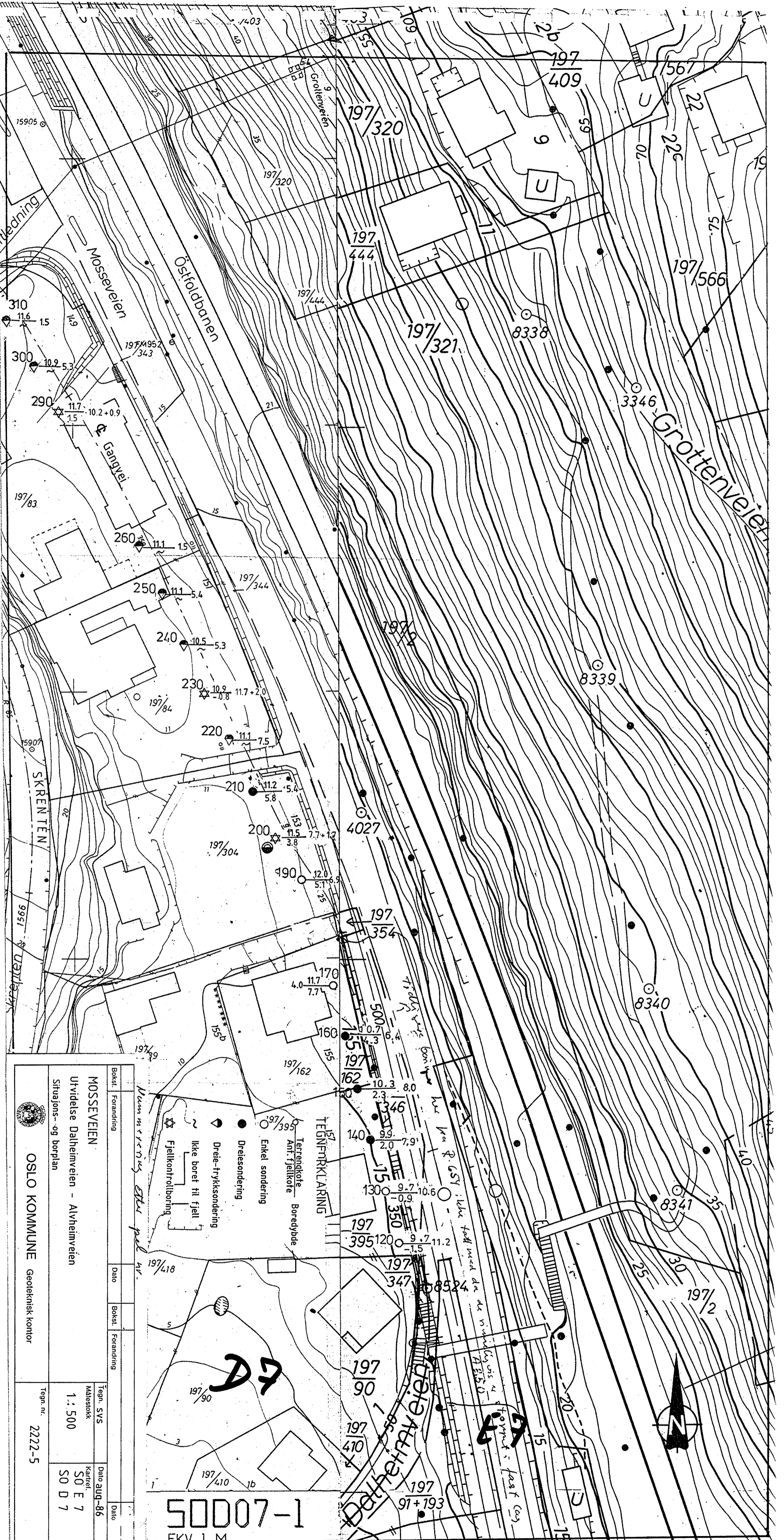
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
MOSSEVEIEN v/BEKKELAGET			Tegn. Amo	Dato Okt 86	
Situasjons- og borplan			Målestokk	Kartref. SO D71	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2222-3	



TEGNFORKLARING

- Enkel sondering
- Dreiesondering
- ⊙ Skovlboring
- ☆ Fjellkontrollboring

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
MOSSEVEIEN			Tegn. svs	Dato aug-86	
Utvidelse Dalheimveien - Alvheimveien			Målestokk	Kartref.	
Lengdeprofil 140 - 210			1 : 200	SO E 7	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2222-4	



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Tegn. SVS	Dato
					Målestokk	Dato
MOSSEVEIEN Utvidelse Dalheimveien - Alveheimveien Situasjons- og borplan			1: 500 SO E 7 SO D 7			Dato aug-86
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2222-5			

- Plum i svingen ikke god nr.*
- Dretsesondering
 - ◊ Dreie-trykksondering
 - Ikke boret til fjell
 - ★ Fjellkontrollborring
- Terranokote
Ant. fjellkote
Boretydte

TEGNFORKLARING

DA

50007-1
EKV 1 M

Trikkveien som har for GSY: ikke tatt med da de nå er utsluttet

Forment fast lag