

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

SO: F 1 III

A



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

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

1

RAPPORT OVER

VÅLERENGEN ALDERS- OG SYKEHJEM

R-2140-1

16.8.1985

INNHold

Innledning
Mark- og laboratoriearbeid
Grunnforhold
Vurdering

Oversikt over bilag og tegninger:

Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser

Tegn. nr.	2140-1	Borprofil, prøveserie
"	"	2140-2 Borprofil, skovlboringer
"	"	2140-3 Profiler
"	"	2140-4 Situasjons- og borplan



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

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

2

INNLEDNING

Etter oppdrag fra Oslo kommune, kontoret for eldreomsorg, og avtale med Multiconsult v/S. Barstad, har geoteknisk kontor foretatt grunnundersøkelser for Vålerengen alders- og sykehjem.

I følge opplysninger fra byggeteknisk konsulent er det planlagt et bygg med gulv wi kjeller på kote 54,3, fortrinnsvis fundamentert direkte på fjell eller på pilerer til fjell.

Hensikten med undersøkelsen har vært å kartlegge dybder til fjell og løsmasseforhold med hensyn på fundamentering av bygget.

MARK- OG LABORATORIEARBEID

Markarbeidet er utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 31/7-5/8 85. Det er utført 8 dreietrykksonderinger til antatt fjell samt tatt opp uforstyrret prøveserie i 1 punkt og skovlprøver i 2 punkter.

De opptatte prøvene er åpnet og visuelt klassifisert ved vårt laboratorium. Dernest er det utført rutinemessig undersøkelse som omfatter bestemmelse av vanninnhold for skovlprøvene og bestemmelse av vanninnhold, konsistensgrenser, tyngdetetthet, udrenert skjærstyrke og sensitivitet for de uforstyrrede prøvene.

Resultater for sonderingene er gitt på situasjons- og borplan, tegn. nr. 2140-4, og i lengdeprofiler på tegn. nr. 2140-3. Resultater fra laboratorieundersøkelsene er gitt på tegn. nr. 2140-1 og 2.

Borpunktene er ikke koordinatbestemt, men målt ut fra eksisterende hus og eiendomsgrenser. Terreng høyden i borpunktene er nivellert med utgangspunkt i FM 235 med oppgitt høyde $h=57.920$.

GRUNNFORHOLD

I borpunktene varierer dybden til antatt fjell mellom 1,5 og 6,2 m. Størst borydbyde er registrert i punkt 1 og 2, der også terrengnivået er ca. 3 m høyere enn ved de øvrige punktene.

De opptatte prøvene viser at det er tørrskorpeleire ned til 3-4 meters dybde, og derunder leire. I punkt 5 består massene av fyllmasser. I punkt 1 er det stor variasjon i målt udrenert skjærstyrke i leirlaget, idet enaksial trykkforsøk gir adskillig lavere verdier enn konusforsøk. Dette skyldes sannsynligvis sand og gruslag i leira, og målt enaksial trykkstyrke blir dermed for lav.

Grunnvannstanden antas å ligge forholdsvis dypt og området kan delvis være drenert helt ned til fjell. Vanninnholdet i tørrskorpeleira ligger mellom 20 og 30%, og i leirlaget er det målt opptil 35%. I punkt 2 er imidlertid vanninnholdet i leirlaget like over fjell målt til 10%.



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

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

3

VURDERING

Ut fra den utførte grunnundersøkelsen anser vi det som hensiktsmessig å fundamenterer bygget til fjell.

Utgraving med graveskråning 1:1 kan sannsynligvis utføres ned til ca 4 meters dybde uten spesielle problemer. For dypere utgraving bør ikke graveskråningen være brattere enn 1:1.5. For nordøstre del av bygget er dybden til fjell omkring 6 m og med graveskråning på 1:1 kan det bli nødvendig å sjakte de siste 2-3 m ned til fjell for installering pilarer. Nødvendigheten av å foreta avstempling av sjakten må avgjøres under utgravingen.

I det dypeste borpunktet er det målt forholdsvis høyt vanninnhold like over fjell. Leira inneholder også enkelte sand- og gruslag noe som kan føre til innsig av vann og erosjon i bunnen av sjakten.

Geoteknisk kontor deltar gjerne i den videre prosjekteringen og eventuelt også med anleggskontroll.

Geoteknisk kontor

O. Tokheim

/H.S. Arntsen

STANDARD BESKRIVELSER

BESKRIVELSE AV BORMETODER

- Enkel sondering betegner nedrivning av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slagge 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 hulllet, 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 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.
- ⊖ 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 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. 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 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 tverrsnittsøkning 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.

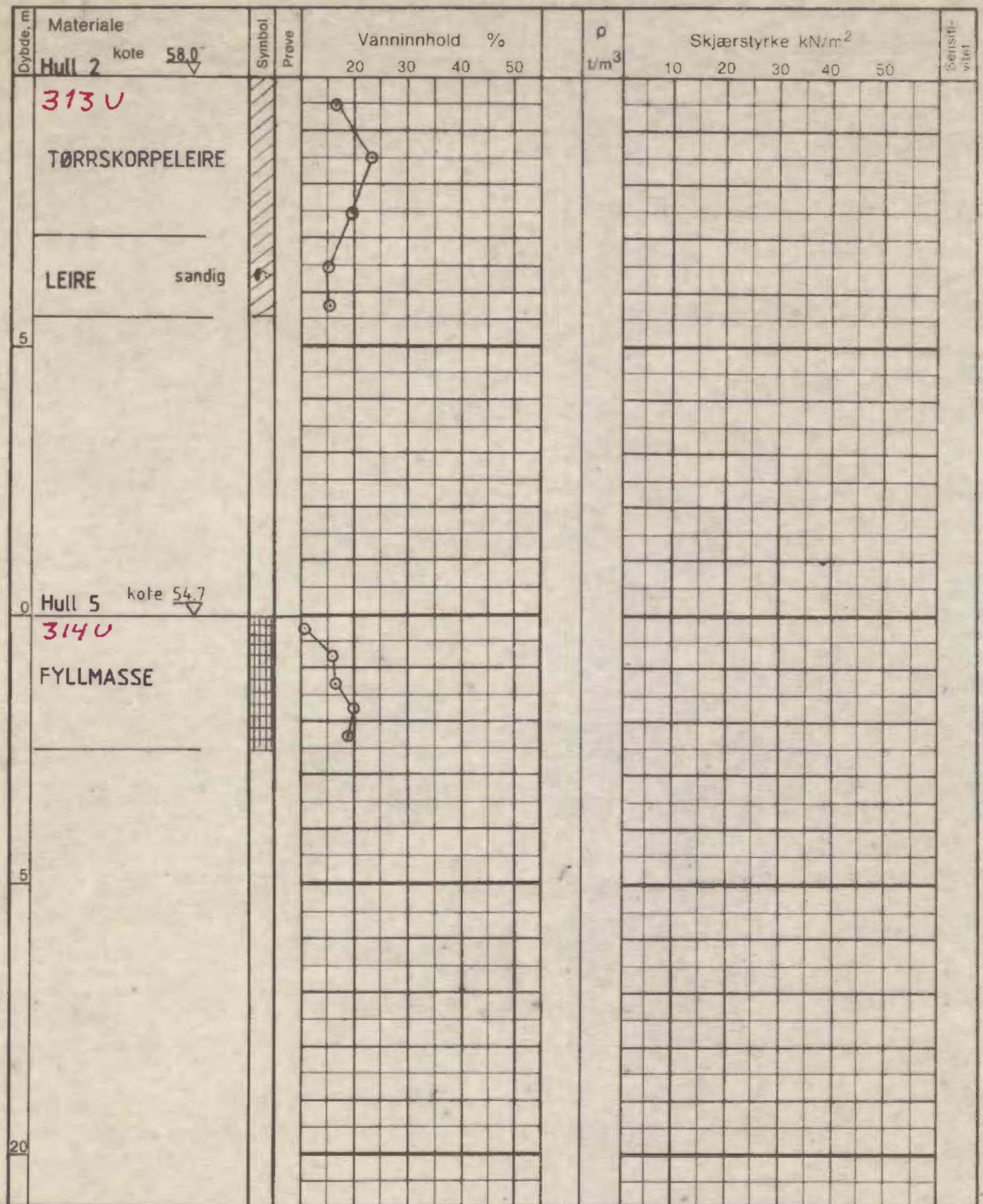
Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved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

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 - H 10, 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. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.



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

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

⊙ enakstift trykkforsøk
 15 ⊕ 5 bruddeformasjon
 ▼ konus uforstyrret
 ▼ konus omrørt
 + vingebor

BORPROFIL
VÅLERENGA SYKEHJEM

Type boring **Skovlboring**
 Dato boret **5/8-85**

Tegn. **svs** Dato **aug.-85**
 Kartref. **S0 F1**

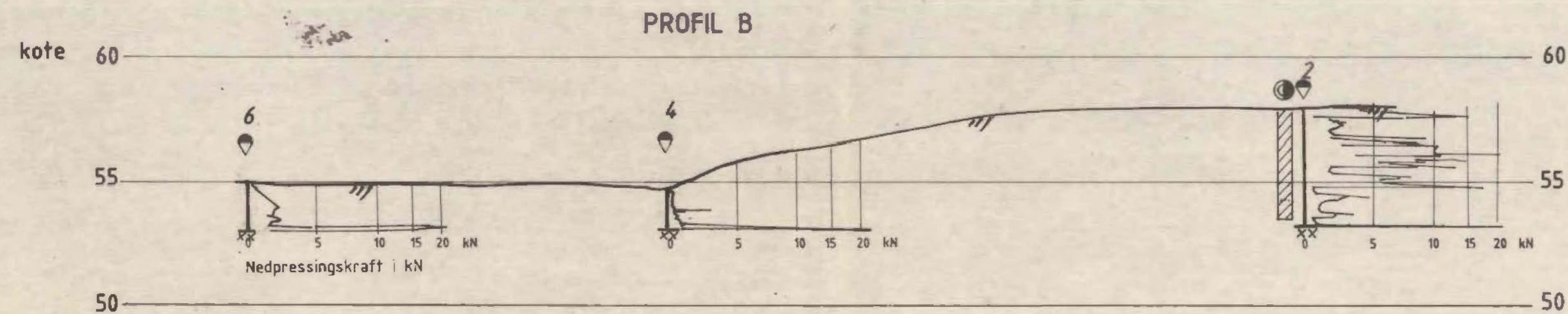
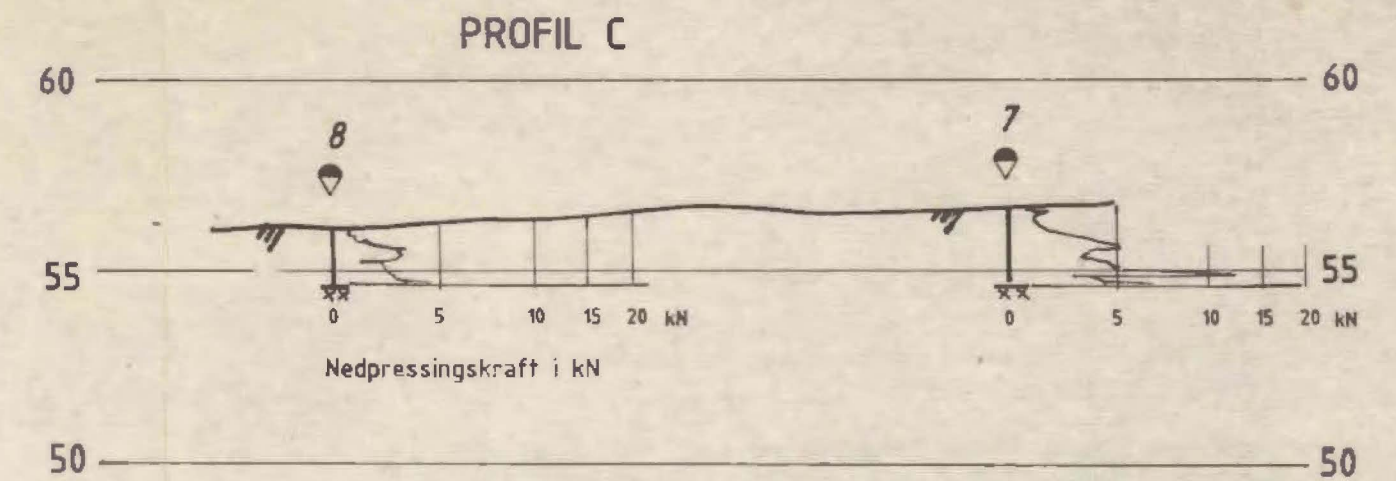
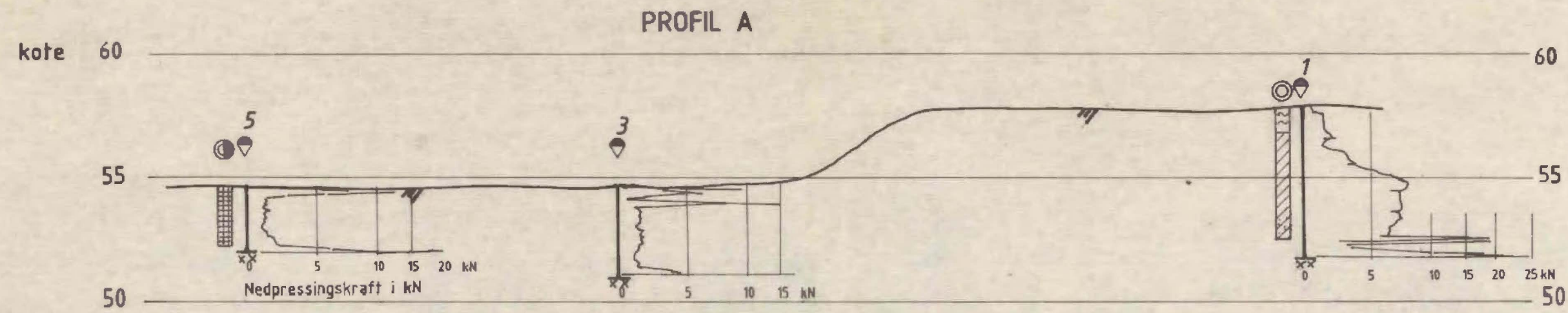


OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Boring nr. **2 og 5**


Boring nr. Undergr. kart.
313 U · 314 U

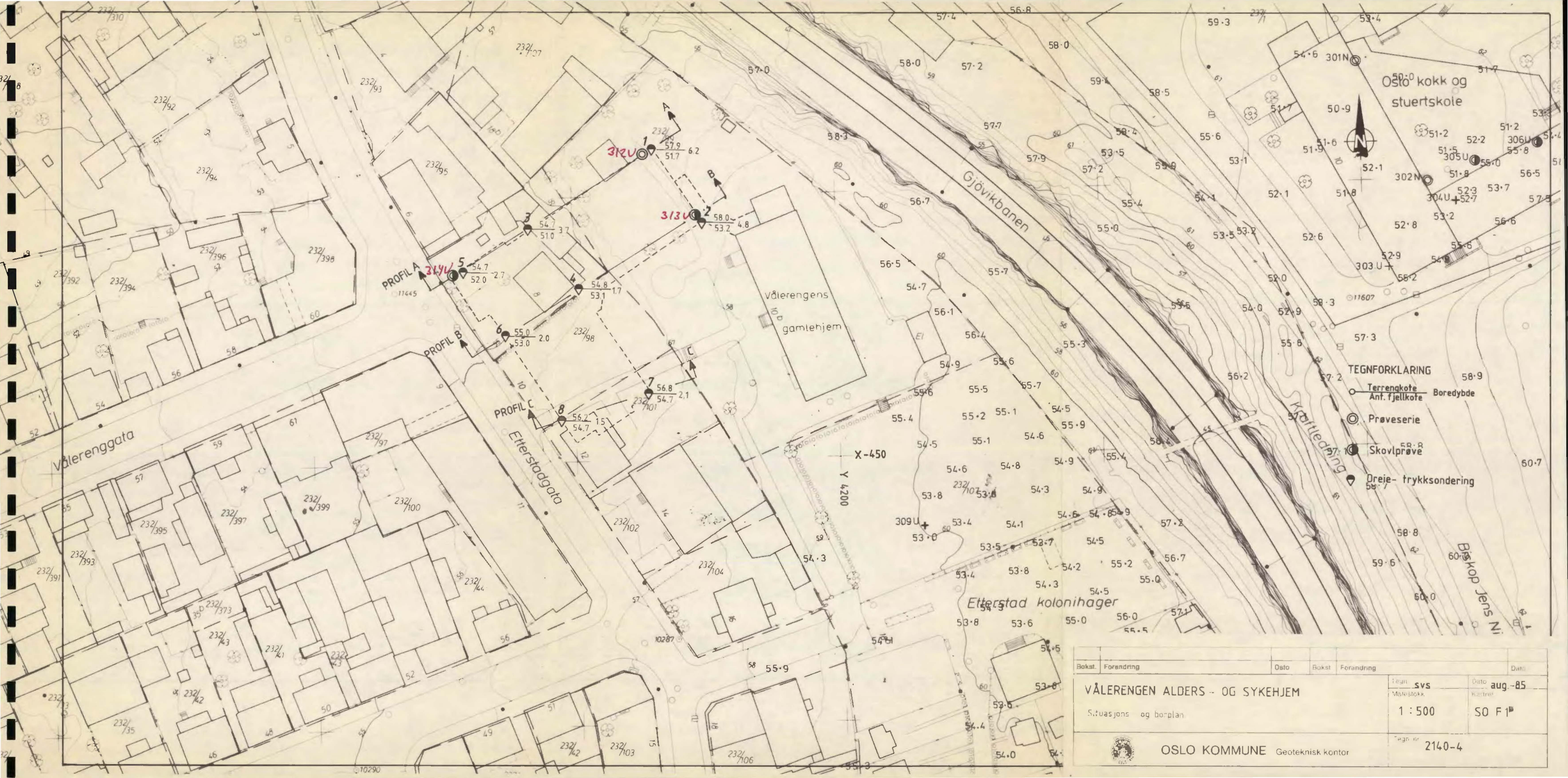
Tegn. nr. **2140-2**



TEGNFORKLARING :

- ⊙ Prøveserie
- Skovlprøve
- ▽ Dreie-trykksondering
- ⊥
xx Ant. fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
			Tegn. SVS		Dato aug-85
VÅLERENGEN ALDERS- OG SYKEHJEM			Målestokk	Kartref.	
Profiler			1 : 200	SO F 1	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2140-3	



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
VÅLERENGEN ALDERS - OG SYKEHJEM					
Situasjons og borplan			Teig. svs	Dato aug.-85	
			Målestokk	Kartref. SO F 1 ^{III}	
			Teig. nr.	2140-4	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					