

Tilhører Undergrundskartverket
MA ikke fjernes



NO: D7I

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
Telf. 35 59 60

RAPPORT OVER:

GARDEROBEBYGG NYCOVEIEN

R-1939-1 22. sept. 1983.

- Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser
- " 1: Borprofil (hull og og 4)
 - " 2: Lengdeprofil (A-A, B-B)
 - " 3: " (C-C, D-D)
 - " 4: Situasjons- og borplan

INNLEDNING

I henhold til rekvisisjon nr. 2421 av 12. aug. 1983 fra Byggeetaten i Oslo kommune har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for ny vaktsentral og velferdsbygg ved Oslo Renholdsverks anlegg i Nycovn. 11 på Grefsen.

Undersøkelsen ble igangsatt bl.a. fordi gulvet i det eksisterende bade-/garderobebygget er fundamentert på en slagg-fylling etter Christiania Spigerverk som har svellende egenskaper. Dette har ført til at gulvet sprekker opp og avløpsledningene skades.

Norges Geotekniske Institutt foretok i 1970 en undersøkelse av fyllmassene ved garderobebygget og påviste at disse består av kalsiumhydroksyd, kalsiumkarbonat, magnesiumoksyd-hydroksyd, aske og manganholdig slagg, foruten en del naturlige fyllmasser. Konklusjonen på rapporten fra NGI tilsier at man burde støpe et frittstående dekke for å være sikker på å unngå svellingsskader i fremtiden. Geoteknisk kontor slutter seg i prinsippet til denne løsningen, men har også vurdert masseutskifting ned til ca kote 106 som en aktuell løsning. Massene over dette nivået er fylt opp etter 1956, og det er trolig disse fyllmassene som stedvis har svellende egenskaper. Masseutskifting antas imidlertid ikke å være noen rimeligere løsning enn frittstående dekke.

I forbindelse med byggingen av ny vaktsentral og velferdsbygg ønsker Renholdsverket å vite om grunnforholdene er de samme under velferdsbygget som under garderobebygget, og om det er nødvendig å treffe spesielle tiltak ved fundamenteringen.

Forøvrig ble det utført en undersøkelse i området i 1956. Resultatene fra denne finnes i vår rapport R-61 og er inntegnet på situasjonsplanen. Gamle boringer er unummererte.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor 12. august 1983 og omfatter 5 dreietrykksonderinger og 2 skovlboringer.

Dreietrykksonderingene ble utført med vår borerigg AB 2 og utføres ved å trykke en standardisert borspiss ned med konstant hastighet på 3 m pr. min og samtidig dreie 25 omdreininger pr. min. Nedpressingskraften som registreres automatisk på en skriver, indikerer hvor faste masser det bores i.

Beskrivelse av bormetodene forøvrig er gitt på bilag 0.

Dreietrykksonderingsprofilene er vist på lengdeprofilet, bilag 2, og resultatet fra skovlboringene er vist på borprofilet bilag 1. Boringene i hull 3 måtte sløyfes p.g.a. div. ledninger og kabler. Lengdeprofilet C-C og D-D er vist på bilag 3 og viser eksisterende terreng og terrengnivået fra flere år tilbake.

Borpunktene ble satt ut i forhold til hus og gjerdegrensener som er inntegnet på situasjonsplanen. Punktene ble nivellert med utgangspunkt i PP 15954 som har høyde $h=107.832$.

Prøvene fra skovlboringene ble rutinemessig undersøkt i vårt laboratorium og omfatter visuell klassifisering samt måling av vanninnhold.

TERRENG OG GRUNNFORHOLD

Terrenget der det nye velferdsbygget er planlagt er for tiden asfaltert og inngår som en del av trafikkområdet. Området er flatt, men i bakkant av det planlagte bygget, lengst i syd-øst stiger terrenget med helning på ca 1:3.

Dreietrykksonderingene viser at dybdene til antatt fjell er små og varierer mellom 0,6 og 3,5 m. Det bemerkes imidlertid at løsmassene er meget faste og inneholder en del stein som kan gi feil indikasjon på fjell. Det må derfor antas at det kan være noe avvik fra de angitte dybdene til fjell.

Dreiesonderingsprofilene som er fremstilt på bilag 2 viser at nedpressingskraften generelt sett er stor og at det i tillegg finnes lag hvor det er benyttet økt rotasjons-hastighet for å trenge igjennom.

Skovlprøvene som ble tatt i hull 1 og 4 viser at løsmassene består av en sandig tørrskorpeleire, trolig med noe fylling i trafikkområdene. Det fantes imidlertid ikke spor av slaggt eller andre kjemiske stoffer i løsmassene, noe det ble holdt spesielt utkikk etter.

FUNDAMENTERING

I følge opplysninger fra byggeteknisk konsulent er det planlagte bygget uten kjeller og består av 1 etasje over terreng, bygd i treverk. Det vil med andre ord være et lett, fleksibelt bygg som ikke skulle medføre spesielle fundamenteringsproblemer med de løsmassene som er påvist på den aktuelle tomt.


Ved en eventuell grunn fundamentering må det imidlertid påses at fundamentene sikres mot frost da eksisterende løsmasser anses å være telefarlige.

Gulvet kan fundamenteres direkte på grunnen uten at det forventes setninger av betydning. Det forutsettes imidlertid at eventuell torv og humusholdig masse fjernes og erstattes med pukk e.l.

Geoteknisk kontor står fortsatt til tjeneste og besvarer gjerne spørsmål under den videre planleggingen.

Geoteknisk kontor


O. Tokheim


/A. Robsrud

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 uridd, 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 (det 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 udrenerete skjærfasthet direkte i grunnen. Skjærfastheten beregnes ut fra 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.

Prøvetaking kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en 51 mm sylinderprøvetaker som er forsynt med et tetsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindereen skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindereen 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 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. Derneat 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 ($\phi 54$ mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittøkning 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 innsluttet 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 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 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.

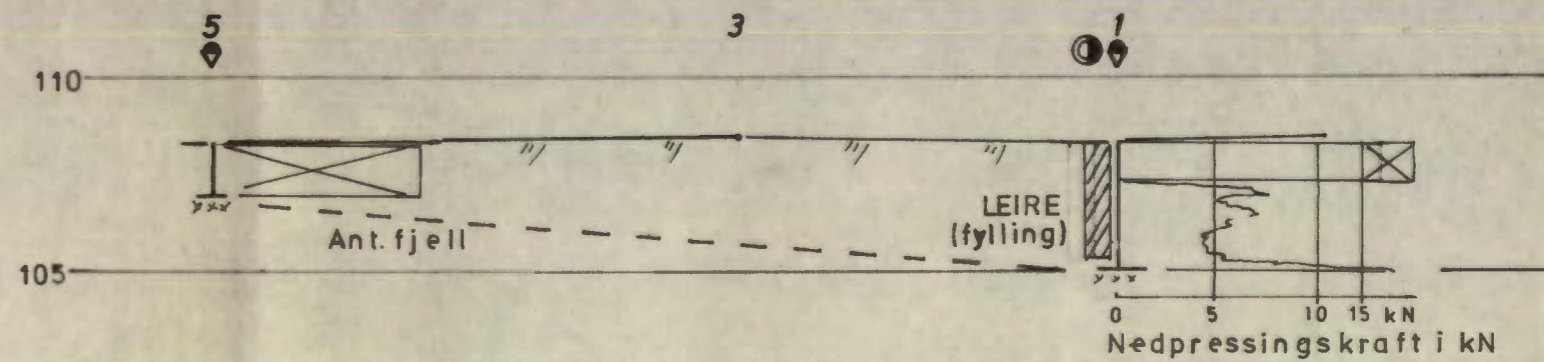
Fortørvningsgraden i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H 10, planterester ikke synlig.

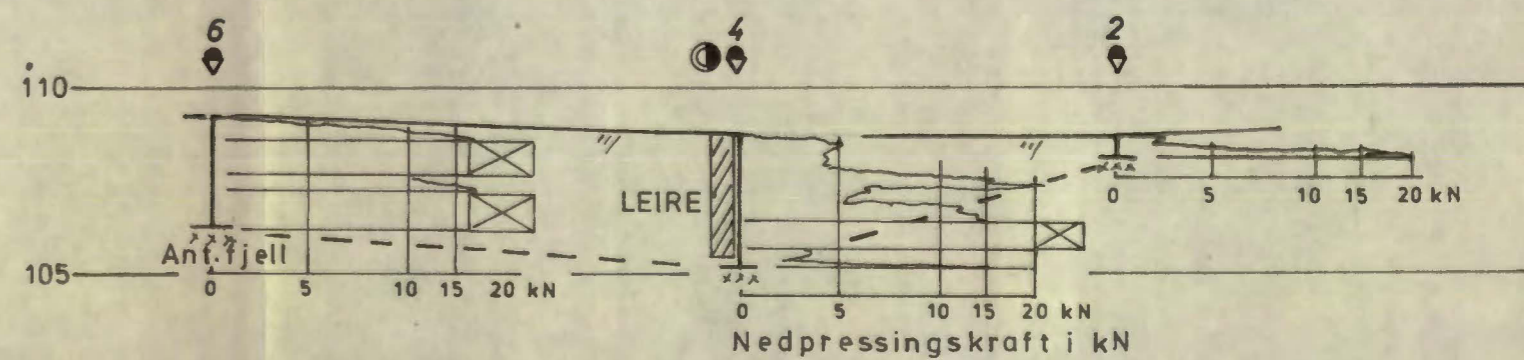
Organisk innhold (humusinnhold) bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

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.

Profil A-A



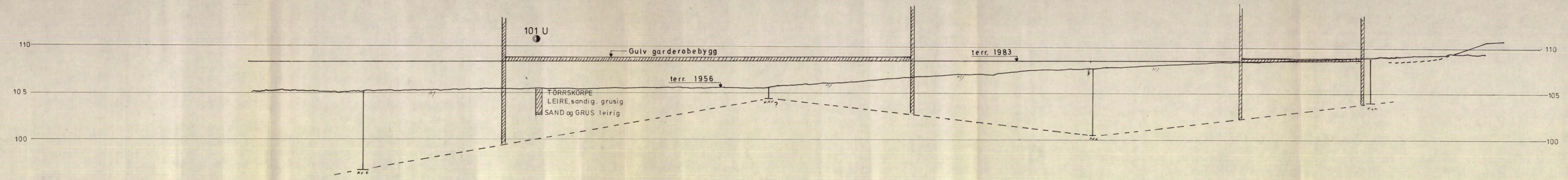
Profil B-B



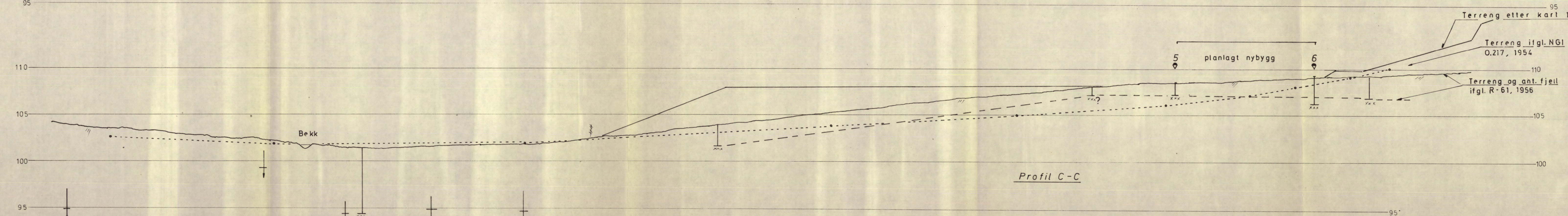
☒ ökt rotasjon

GARDEROBEBYGG NYCOVN. Ny vaktsentral og velferds bygg Profil A-A og B-B	Målestokk 1:200	Kart ref.
	R. 1939	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Bilag 2	
	Dato aug 83	

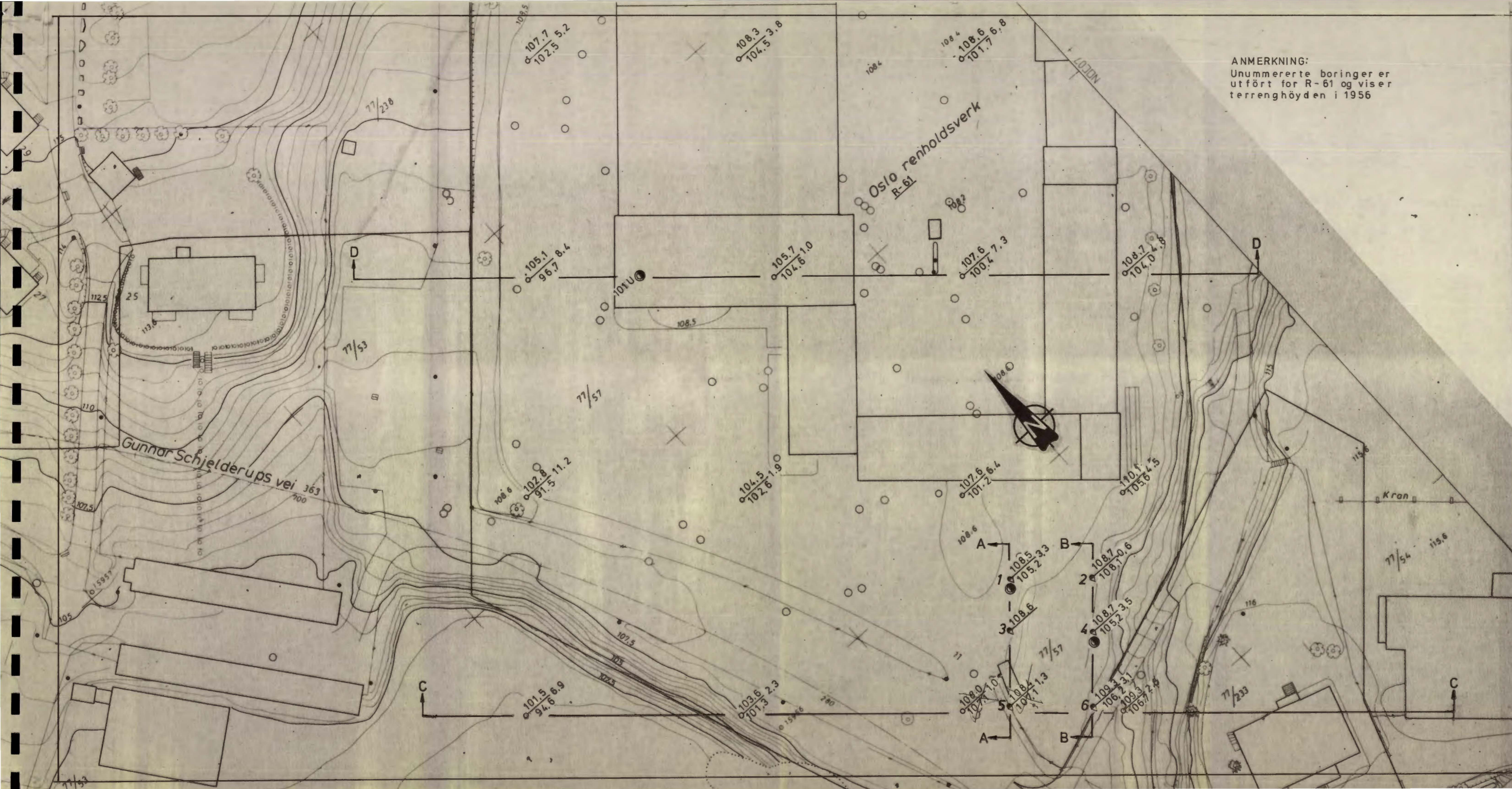
Profil D-D



Profil C-C



GARDEROBEBYGG NYCOVN. Ny vaktentral og velferds- bygg Profilene C og D OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Målestokk 1:200	Kart ref.
	R. 1939	
	Bilag 3	
	Dato aug 83	



ANMERKNING:
Unummererte boringer er utført for R-61 og viser terrenghøyden i 1956

Tegnforklaring:

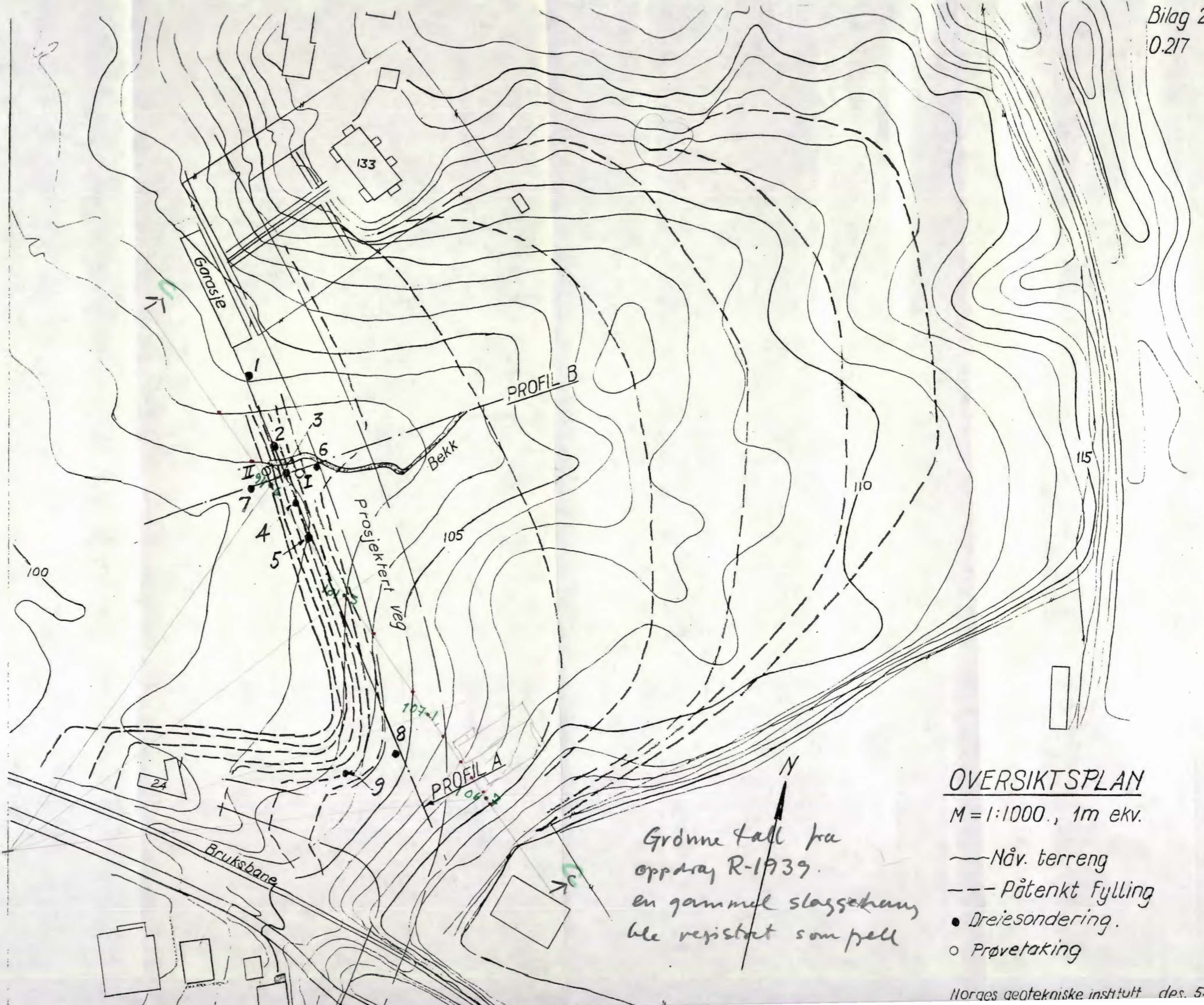
- | | | |
|---|-------------------------------|---|
| ○ | Terrennkote | |
| ○ | Ant.fjellkote | |
| ~ | Ikke boret til fjell | |
| ▲ | Fjell i dagen | |
| ○ | Enkel sondering | □ |
| ● | Dreiesondering | □ |
| + | Vingeboring | □ |
| ⊙ | Prøvetaking | □ |
| ⊙ | Prøvetaking med skovlbor o.l. | □ |
| ☆ | Fjellkontrollboring | □ |
| ◇ | Dreie-trykksondering | □ |
| ⊖ | Poretrykksmåling | □ |

Utgangspunkt for nivellement: PP 15954
Kartgrunnlag: 1981 H 107,832

overført arbeidskart

GARDEROBEBYGG NYCOVN. Ny vaksentral og velferdsbygg	Målestokk 1:500	Kart ref. NO:D7.1
Situasjons- og boreplan	R-1939 Bilag 4	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato aug 83	

NGI's vapp satt inn som bilag i R-61



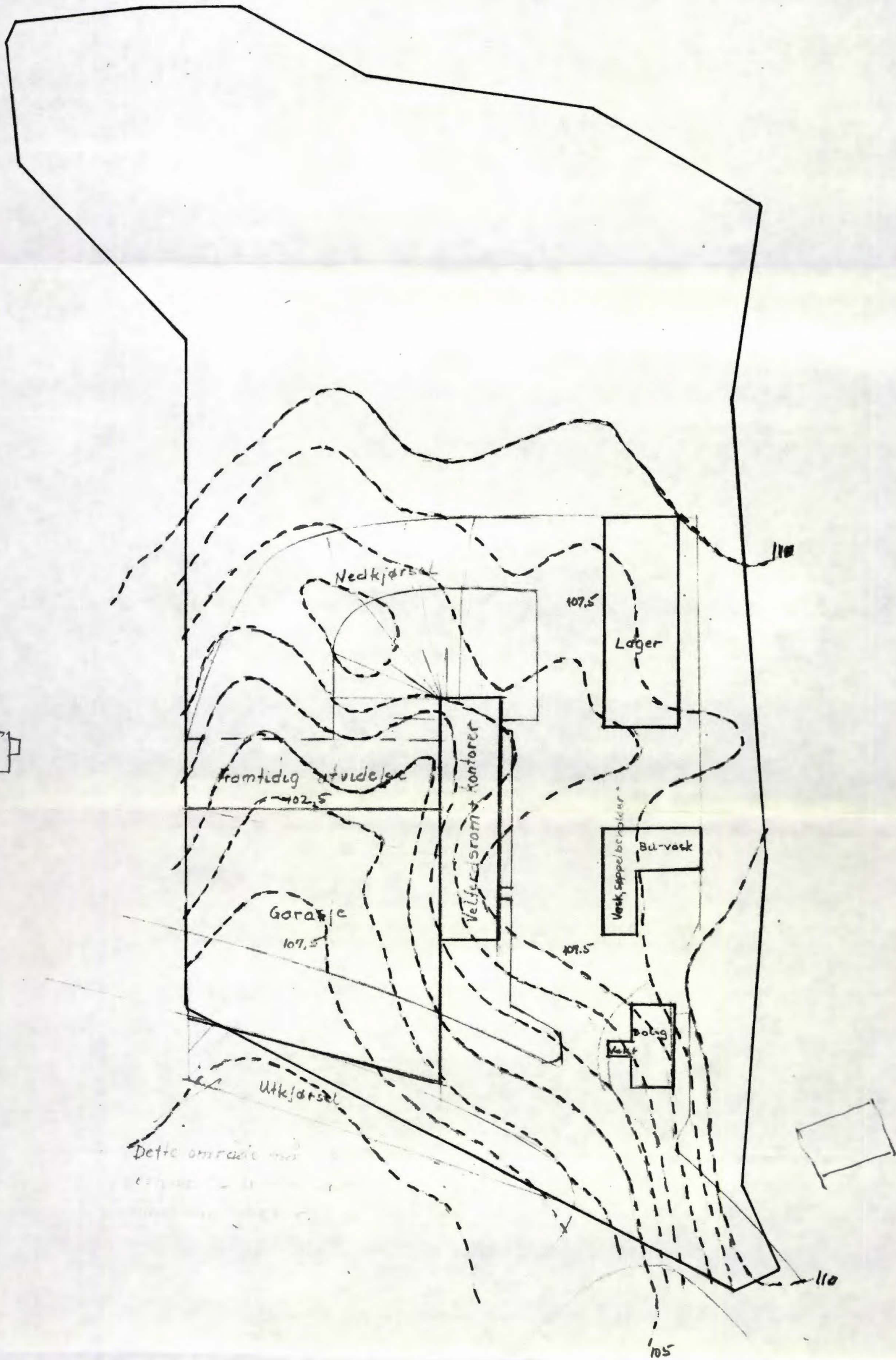
OVERSIKTSPLAN

M=1:1000., 1m ekv.

- Nåv. terreng
- Påtenkt fylling
- Dreiesondering.
- Prøvetaking

Grønne fall fra oppdrag R-1939.
en gammel slagsekam,
ble registrert som fell

133



Plan for direkte fundamentering

OSLO RENHOLDSVERK GARASJE OG KONTORER VED SANDAKER	Målestokk	Tegn.
	1:1000	Trac. A.W.O.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT Grønlandsleiret 39 VII Tlf. 67 35 80	R- 61 - 55	
	- bilag 0 a?	