

NO,0-5

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for myrområder på Ellingsrud

R - 1215

29. jan. 1974

OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONTOR

Tilhører Undergrunds kartverket
Må ikke fjernes

reg.

overf. aug 73

NO: 05 ON

796



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for myrområder på Ellingsrud

R-1215

29. jan.1974

Bilag	A:	Beskrivelse av sonderingsmetoder
"	B:	Beskrivelse av prøvetaking
"	C:	Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
"	1:	Borprofil, prøve 4/5
" 2 og 3:	Skovlprøver	
"	4:	Situasjonsplan
"	5:	Terrengprofiler med borresultater
"	6:	Borplan

INNLEDNING:

Etter oppdrag i brev fra byplansjefen datert 27.11.73 har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for 2 myrområder mellom Ellingsrudåsen og Skansen (bilag 4). En oversikt over boringene som er foretatt, er vist på borplanen, bilag 6.

MARKARBEIDET:

Arbeidet er utført i begynnelsen av januar 1974. Det er utført 10 dreiesonderinger der bormotstanden er registrert og 14 enkle sonderinger med slagbormaskin, slik at 12 boringer ble tatt i hvert myrområde. I den vestre myra er det tatt opp en serie prøver med 54 mm prøvetaker. I den østre myra måtte man nøye seg med skovlbor fordi grunnen er fastere. Det ble tatt skovlprøver i 2 hull. Boringene er nivellert inn. Dybder, terrengkoter og koter for antatt fjell er angitt i bilag 4.

LABORATORIEARBEIDET:

På 54 mm prøvene er det foretatt jordartsbestemmelse samt måling av vanninnhold, flytegrense, utrullingsgrense, romvekt og av udrenert skjærfasthet i uforstyrret og i omrørt tilstand. For skovlprøvene er jordart og vanninnhold bestemt. Resultatet av prøveanalysen er vist i bilagene 1-3.

GRUNNFORHOLD:

Begge myrområdene er i dag bevokst med skog og tildels tett kjerr. De er overflatedrenert med åpne grøfter. Boringene i den vestre myra viste dybder (bilag 6) til antatt fjell på inntil 7,5 m. Boremotstanden var lav (bilag 5) med fri synkning av boret for en belastning av 40-100 kg. Ved de dypeste borhullene lå et fastere lag, antagelig grus, i en tykkelse av $\frac{1}{2}$ - 1 m over antatt fjell. Prøveserien (bilag 1) viser at det under det øvre myrfjordlaget er bløt leire med mye skjellrester og humus og med sand og grus i leiren. Vanninnholdet avtar med dybden, men skjærfastheten er svært lav.

Boringene i den østre myra viser små dybder, maksimalt 3,6 m ved borhull 16. Det er tatt 2 skovlprøver (bilag 2 og 3) som viser sand under den øverste skogsjorda. Stort sett ga massene stor bormotstand, men ved dreieboringen i hull 17 ség boret uten at det var nødvendig å dreie. Det lyktes ikke å komme dypere enn til 2 m med skovlboret fordi grunnen videre ned var for steinete.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD:

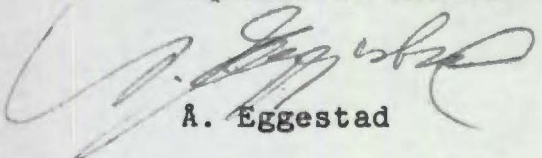
Etter hva vi har fått opplyst skal bare den østre myra bebygges mens den vestre skal benyttes til friareal, lekeplass, idrettsbaner eller liknende. Dette er for såvidt en heldig disponering av områdene.

På grunn av ujevne, grunne fjelldybder og ujevnhet i lagringsfastheten må permanente bygg her fundamenteres til fjell. Garasjer e.l. av lett, fleksibel type kan gis vanlig frostfri fundamentering.

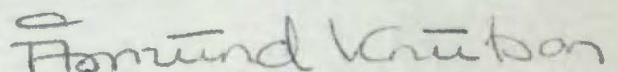
Leiren i den vestre myra har så lav fasthet at man ikke kan regne med større nivåforskjeller i oppfylling enn ca. 2 - 2,5 m før det er fare for grunnbrudd. Ved utgraving vil massene lett omrøres og bunnoppressing eller innrasing av veggene kan inntreffe. Skulle det være aktuelt å føre opp permanente bygningskonstruksjoner her, må de fundamenteres til fjell og kan da eventuelt settes på betongpeler. Leskur, omkleddningsboder eller liknende av fleksibel konstruksjon og lette materialer kan gis en direkte, frostfri fundamentering. Oppfylling eller dypere drenering vil gi setninger i undergrunnen. Setningene vil bli ujevne i samme grad som fjelldybder og grunnforhold varierer. Da leira er relativt åpen på grunn av skjellsand og grusinnhold, vil setningene skje raskere enn for normal leire. Ved drenering bør rør eller grøfter derfor gis godt fall så man har noe å gå på.

Geoteknisk kontor står gjerne til tjeneste ved videre vurdering av saken når mer detaljerte problemer skal drøftes.

Geoteknisk kontor



A. Eggestad



/ A. Knutson

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining.

Boret presses ned av minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreininger på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et Ø 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fall-lodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjøter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg. og fallhøyden holdes lik 27 - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden.

Hvor det er relativt store dybder (7-8 m eller mer) anvendes en løs spiss med lengde 10 cm og tverrsnitt 3.5 x 3.5 cm. Den større dimensjon gjør at friksjonsmotstanden langs stengene blir mindre og boret vil derfor lettere registrere lag av varierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp igjen idet spissen blir igjen i bakken.

Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan fremstilles i et diagram som angir rammemotstanden Q_0 .

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$ hvor W er loddets vekt,

H er fallhøyden og Δs er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

COBRABORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss.

Dette utstyr rammes til antatt fjell eller meget faste lag med en Cobra bormaskin.

SLAGBORING:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

SPYLEBORING:

Utstyret består av 3 m lange $\frac{1}{2}$ " rør som skrues sammen til nødvendige lengder.

Gjennom en spesiell spiss som er skrudd på rørene, strømmer vann under høyt trykk, og løsner jordmassene foran spissen under redpressing av rørene. Massene blir ført opp med spylevannet. Bormetoden anvendes i finkornige masser til relativt store dyp.

Beskrivelse av prøvetaking og måling av skjærfasthet og porevannstrykk i marken.

PRØVETAKING:

A. 54 mm stempelprøvetaker Med dette utstyr kan man ta opp uforstyrrede prøver av finkornige jordarter. Prøven tas ved at en tynnvegget stålsylinder med lengde 80 cm og diameter 54 mm presses ned i grunnen. Sylinderen med prøven blir forseglet med voks i begge ender og sendt til laboratoriet.

B. Skovelbor Dette utstyr kan anvendes i kohesjonsjordarter og i friksjonsjordarter når disse ligger over grunnvannsnivået. Det tas prøver (omrørt masse) for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skrapper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes ved friksjons- og kohesjonsjordarter.

VINGEBORING:

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor.

Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jevn hastighet inntil en oppnår brudd.

Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten.

Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrret og etter brudd i omrørt tilstand.

Målingene utføres i forskjellige dybder.

Ved vurdering av vingeborresultatene må en være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier dersom det finnes sand, grus eller stein i grunnen.

Skjærfasthetsverdien kan bli for stor dersom det ligger en stein ved vingen, og den målte verdi kan bli for lav dersom det presses ned en stein foran vingen, slik at leira omrøres før målingen.

PIEZOMETERINSTALLASJONER.

Til måling av poretrykket i marken anvendes et utstyr som nederst består av et porøst Ø 32 mm bronsefilter. Dette forlenges oppover ved påskrudde rør. Fra filteret føres plastslange opp gjennom rørene. Filteret med forlengelsesrør presses eller rammes ned i grunnen. Systemet fylles med vann og man måler vanntrykket ved filteret ved å observere vannstanden i plastslangen.

Poretrykksmålinger må som regel foregå over lengre tid for å få registrert variasjoner med årstid og nedbørsforhold.

Beskrivelse av vanlige laboratorieundersøkelser:

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. For sylinderprøvenes vedkommende blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning. Derved blir eventuell lagdeling synlig.

Dernest blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt 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 konsistensgrenser er meget viktige ved en bedømmelse av jordartenes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser f.eks. at materialet blir flytende ved omrøring. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Skjærfastheten s (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk.

Prøven med tverrsnitt 3.6×3.6 cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, \emptyset 54 mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve.

Det tas hensyn til prøvens tverrsnittssøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er '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.

Sensitiviteten $S_t = \frac{s}{s'}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk.

Sensitiviteten bestemmes også ut fra vingeborresultatene. Ved små omrørte fastheter vil imidlertid selv en liten friksjon i vingeboret kunne influere sterkt på det registrerte torsjonsmoment, slik at sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR

BORPROFIL

Sted: **ELLINGSRUD**

Hull : **4/5**
 Nivå : **188.5**
 Prø : **54 mm**

Aksialdeformasjon %



Bilag : **1**
 Oppdrag : **R-1215**
 Dato : **Jan. 74**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇ , Vingebooring		\ominus	\oplus		
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2
	MYRJORD blöt													
	LEIRE m/skjellresl. humus, sand, og grus		1					1.49	∇	∇				3
			2					1.70	∇	∇				10
	LEIRE grusig sandig		3					1.96	∇	∇	\oplus			5
			4					2.27	∇	∇				16
5	Avsluttet													
10														
15														
20														
25														

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR

BORPROFIL

Sted: **ELLINGSRUD**

Hull : 16

Nivå : 204.2

Pr. ø : skovl

Aksialdeformasjon %



Bilag : 2

Oppdrag : R-1215

Dato : Jan. 74

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsk					Sensitivitet
				Plastisk område w_p — w_L					Konusforsk ∇ , Vingeoring $+$					
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2
	SAND		5				45							
	Avsluttet (Steinetc)		6				35							
5														
10														
15														
20														
25														

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONOR

BORPROFIL

Sted: **ELLINGSRUD**

Hull : **19**

Nivå : **204.9**

Pr.ø : **Skovl**

Aksialdeformasjon %

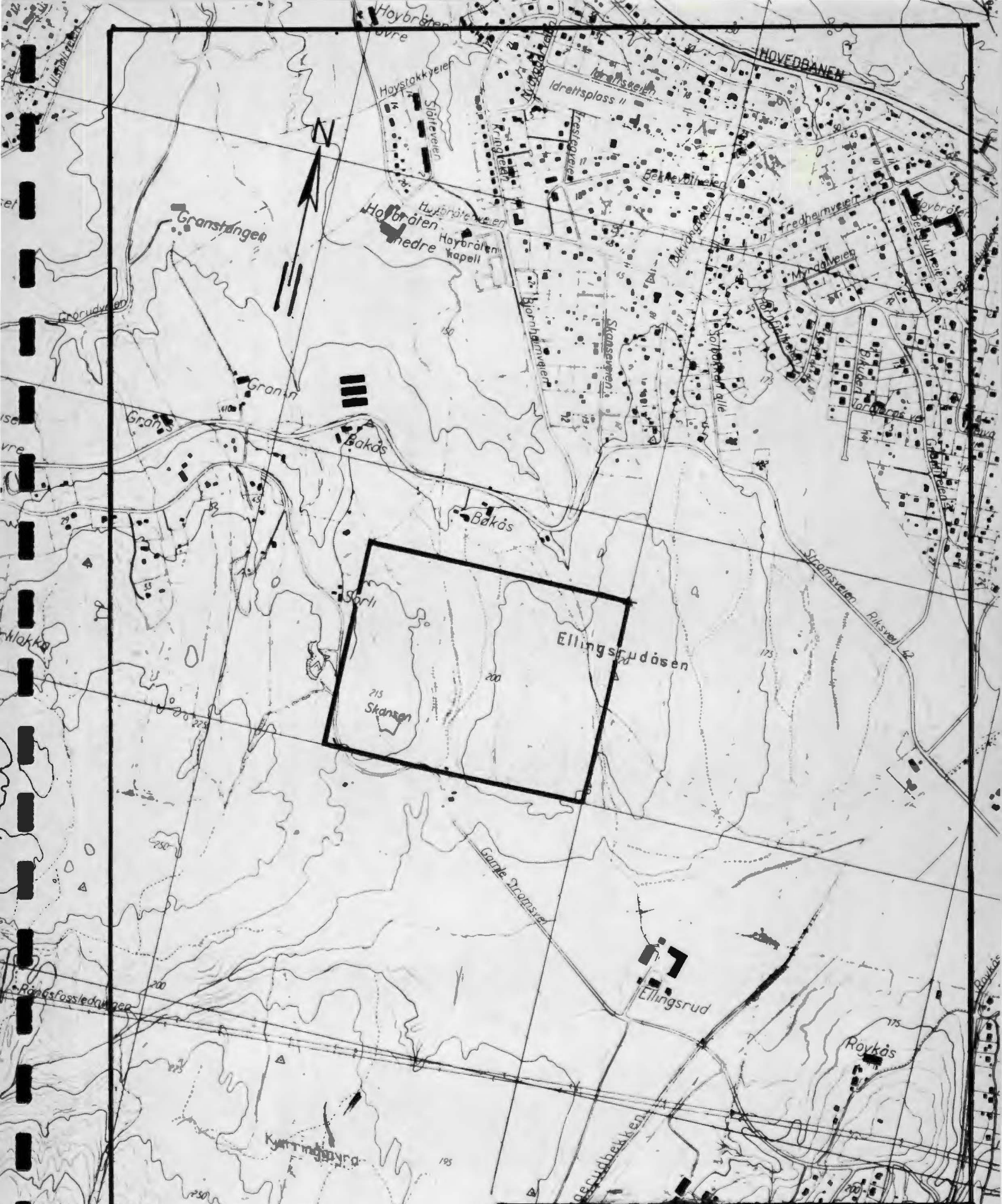


Bilag : **3**

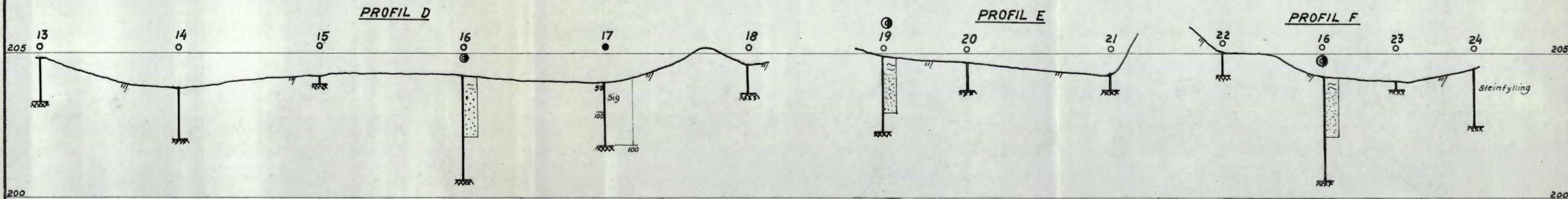
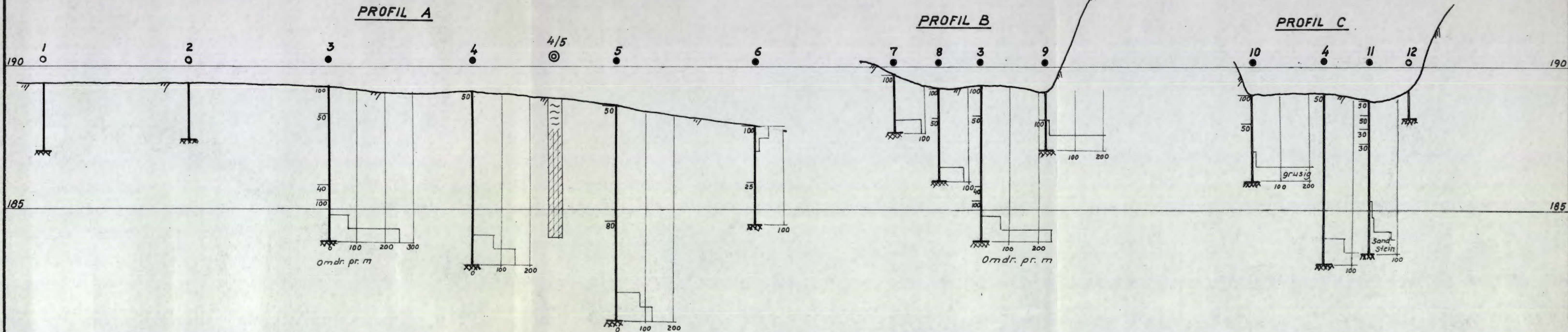
Oppdrag : **R-1215**

Dato : **Jan. 74**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærtasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$					Konusforsøk ∇ , Vingeboring $+$				
				20	30	40	50%	2	4	6	8	10 γ/m^2	
	SAND		7										
	Avsluttet (steinete)	ΔΔ	8										
5													
10													
15													
20													
25													

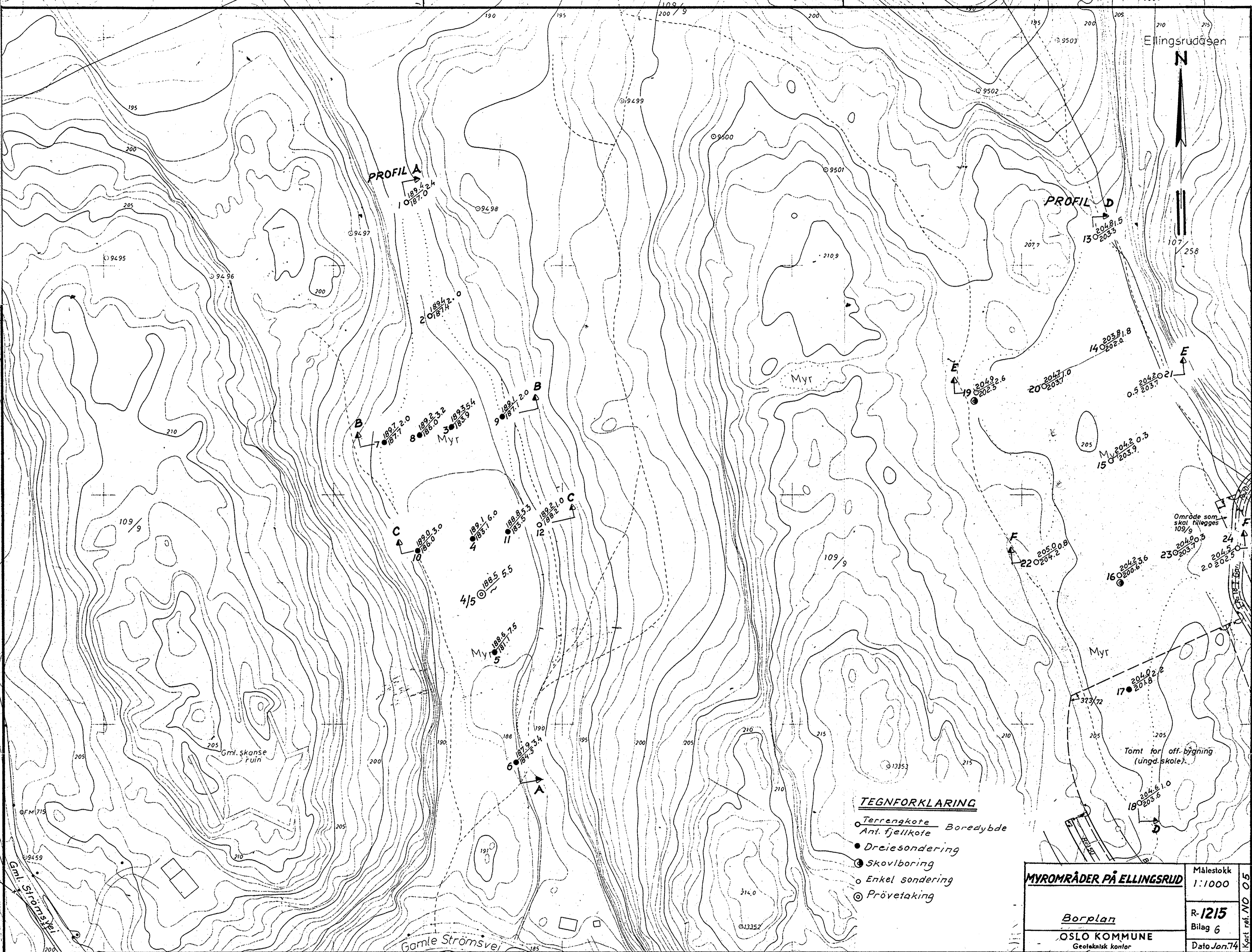


MYROMRÅDER PÅ ELLINGSRUD	Målestokk 1:10000	Kart ref. NO 05
	<i>Situasjonsplan</i>	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Bilag 4	
	Dato Jan. 74	



Kartet :

MYROMRÅDER PÅ ELLINGSRUD	Målestokk L=1:1000 H=1:100	Kart ref.
Terrengprofil, ABCDE og F	R-1215 Bilag 5	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato jan 74	



PROFIL A

PROFIL D

TEGNFORKLARING

- Terrengekote Boreddybde
- Ant. fjellkote
- Dreiesondering
- ⊙ Skovlboring
- Enkel sondering
- ⊙ Prøvetaking

MYROMRÅDER PÅ ELLINGSRUD		Målestokk 1:1000
<i>Borplan</i>		R-1215
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Bilag 6
		Dato Jan.74

OSLO

NO 04

INNDRA

11.1