

NO, P, O: 8

RAPPORT OVER

Haugenstua skole

1. del: Orienterende grunnundersøkelser

R - 910

3. juni 1969

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

Reg.

overf. juli 93/Amo P8
— aug 11 — 08

* NO: 08, P8
998



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingosgt. 22, I Oslo 4

TF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Haugenstua skole

1. del: Orienterende grunnundersøkelser

R - 910

3. juni 1969

Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder
" C: Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
" 1: Situasjons- og borplan
" 2-4: Borprofiler
" 5-7: Lengdeprofiler

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Byarkitekten, rekvisisjon nr. 2694 av 21/2-69, har Geoteknisk konsultants kontor utført orienterende grunnundersøkelser for Haugenstua skole.

MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen bilag 4 er borpunktene tegnet inn. Det ble i alt utført 40 boreringer til fjell. Boringene er utført som dreieboringer med unntak av 11 punkter hvor det ble slagboret. Det er videre utført prøvetaking i punktene 8 og 33, samt skovling ned til 5 m i borpunkt 13. Borarbeidet er utført av borlag fra vår markavdeling.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Dybdene til fjell varierer fra 1,1 m i borpunkt 22 til 20,1 m i borpunkt 34. Løsmassene består stort sett av ca. 4 m tørrskorpelære øverst. Under tørrskorpelaget har en en overgangssone vesentlig med fast leire. Fra 6 - 7 m dybde har en så middels fast leire. Leira inneholder noe stein, sand og grus. Over fjell har en vesentlig grusige masser. Bilagene 2 - 4 viser borprofiler fra punktene 8, 13 og 33. Videre er det tegnet inn profiler på bilagene 5 - 7.

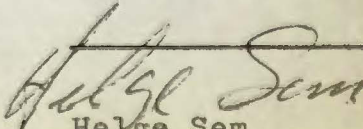
FUNDAMENTERINGSFORHOLDENE:

De utførte grunnundersøkelser tilsier at løsmassene innen det borede området varierer lite. Ut fra et rent fundamenterings-teknisk synspunkt vil således dybdene til fjell bli bestemmende for plasseringen av skolen. Ved en løsmassefundamentering vil en kunne tillate et fundamenttrykk på 20 t/m² der dybdene til fjell ikke overstiger 6 - 7 m. Der en har større dybder må tillatt fundamenttrykk reduseres til ca. 15 t/m². Likeledes må en da også regne med en del konsolideringssetninger dersom den totale terrengbelastning øker med over 2 t/m². Skjæringer der en vil treffe fjell bør unngås da en således må regne med å fundamenterer hele bygget til fjell. Betongpeler vil trolig være hensiktsmessige dersom en velger å fundamenterer bygget til fjell.

Vi hører gjerne fra Dem under den videre prosjektering og utførelse,

Geoteknisk konsulent


Asmund Eggestad


Helge Sem

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 omdreining 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 nedpressing 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 skraper 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 jamn 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 \varnothing 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. Poretrykkmålinger 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.

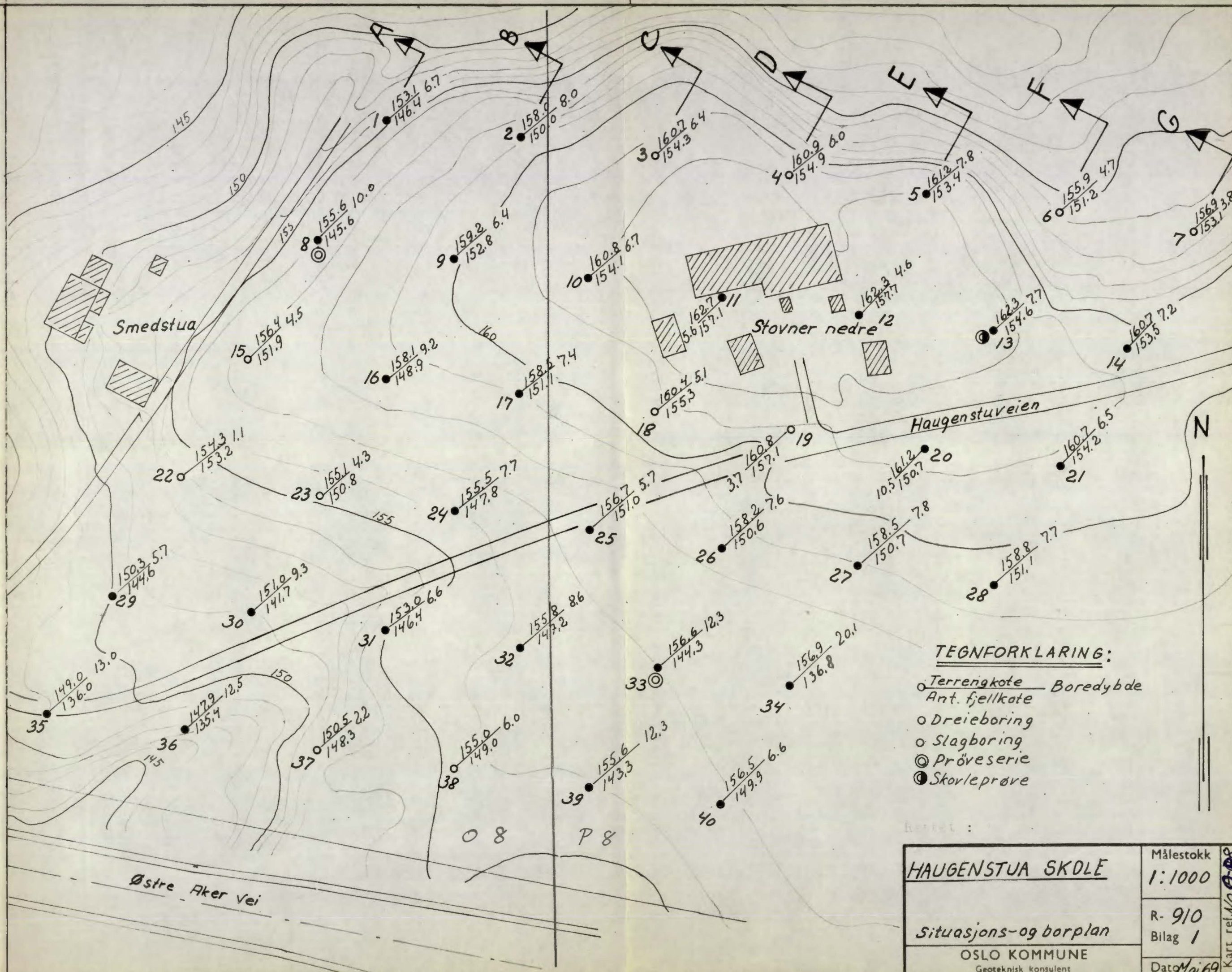
Prøven med tverrsnitt 3.6×3.6 cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, \varnothing 54 mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve.

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.



- TEGNFORKLARING:**
- Terrengkote
 - Ant. fjellkote
 - Dreieboring
 - Slagboring
 - ◎ Prøveserie
 - ⊙ Skorleprøve

HAUGENSTUA SKOLE		Målestokk
		1:1000
Situasjons- og borplan		R- 910
OSLO KOMMUNE		Bilag 1
Geoteknisk konsulent		Dato: Maj 69

Kart ref. No. 0-98

NOOR

102U

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONSULENT

BORPROFIL

Hull : 8

Aksialdeformasjon %

Bilag : 2

Nivå : 155,6

Oppdrag : R-910

Sted : HAUGENSTUA SKOLE

Pr.φ : 54 mm



Dato : Mai 69

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇	Vingeboring $+$				
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10 γ/m^2	
	TØRRSKORPE		1											
			2		○									
			3											
			4		○									
5	LEIRE		5											
			6					1.83	▼		○	○	▼	6
			7					1.94	▼		○	○	▼	6
	sand, grus og stein		8					1.98	▼	○	○	▼	6	
	Avsluttet													
10														
15														
20														
25														

BORPROFIL

Sted **HAUGENSTUA SKOLE**

Hull : **13**

Nivå : **162.3**

Pr.φ : **54mm**

Aksialdeformasjon %



Bilag : **3**

Oppdrag : **R-910**

Dato : **Mai 69**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt t/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 t/m^2	
	TØRRSKORPE		1											
			2											
	LEIRE		3											
			4											
5	Avsluttet		5											
10														
15														
20														
25														

BORPROFIL

Sted: **HAUGENSTUA SKOLE**

Hull : **33**

Nivå : **156.6**

Pr.ø : **54 mm**

Aksialdeformasjon %



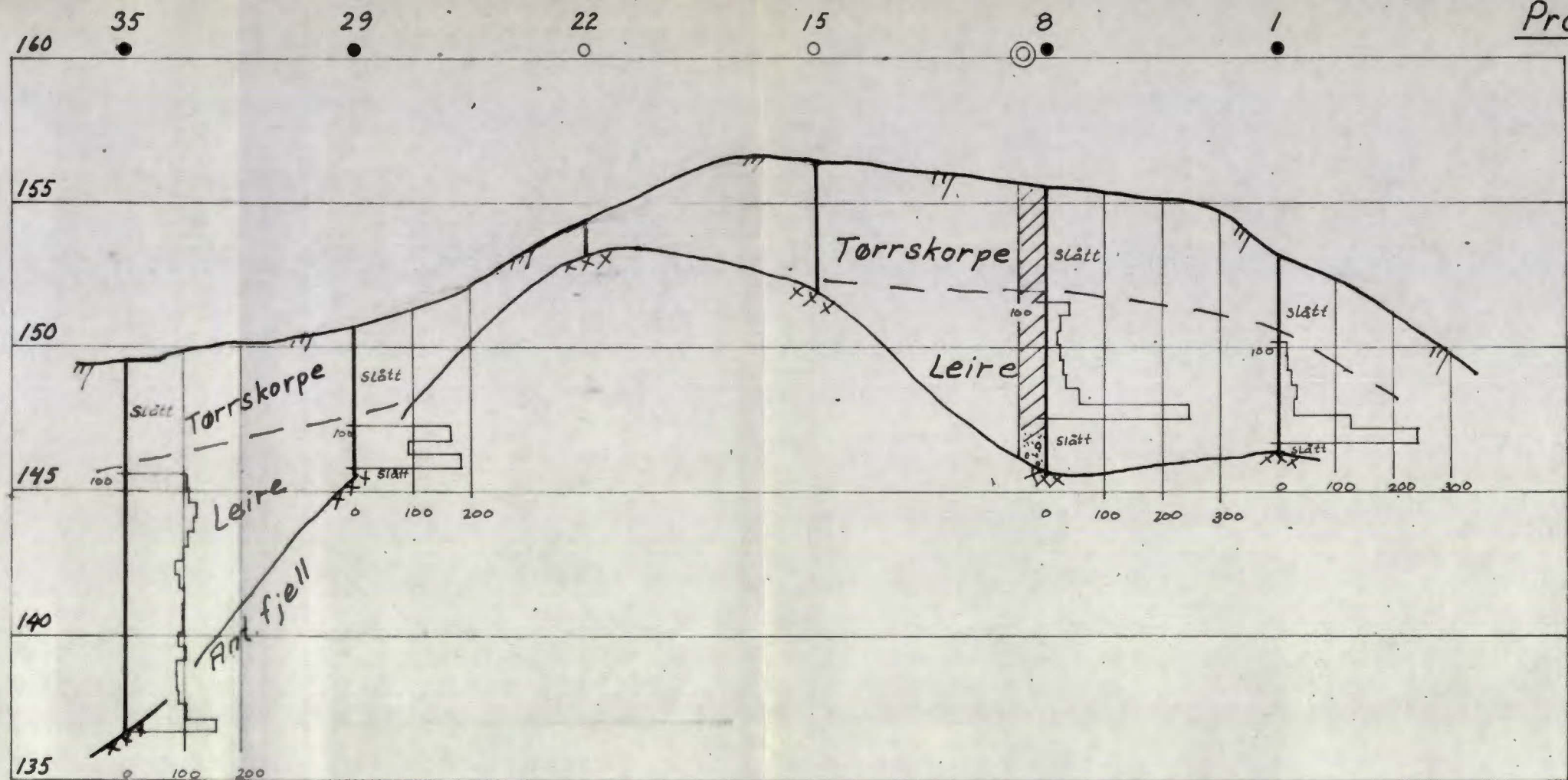
Bilag : **4**

Oppdrag : **R-910**

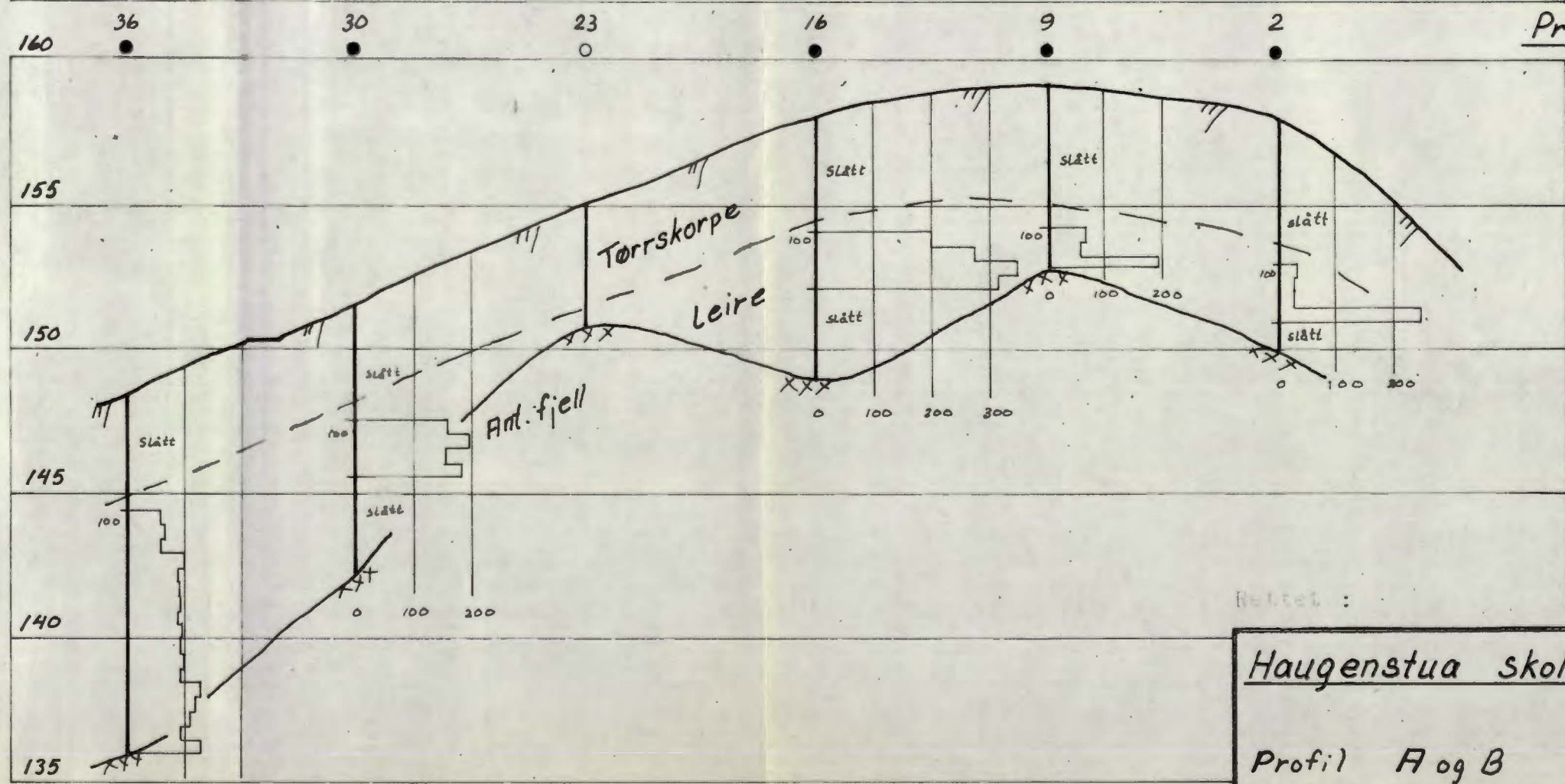
Dato : **Mai 69**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område					Konusforsøk ∇ , Vingebooring				
				20	30	40	50%		2	4	6	8	
	TØRRSKORPE		9										
			10		○								
			11		○								
			12		○								
5			13		○								
	LEIRE		14		○		1.94	▼		▼	○		7
			15		○		1.85	▼		▼	○		14
	stein	%	16		○		1.65	▼		▼	○		4
	stein	%	17		○		1.88	▼		▼	○		8
10	sand og grus	%	18		○		1.92	▼		▼	○		5
	sand	%	19		○		1.99	▼	▼				7
	Avsluttet												
15													
20													
25													

Profil A

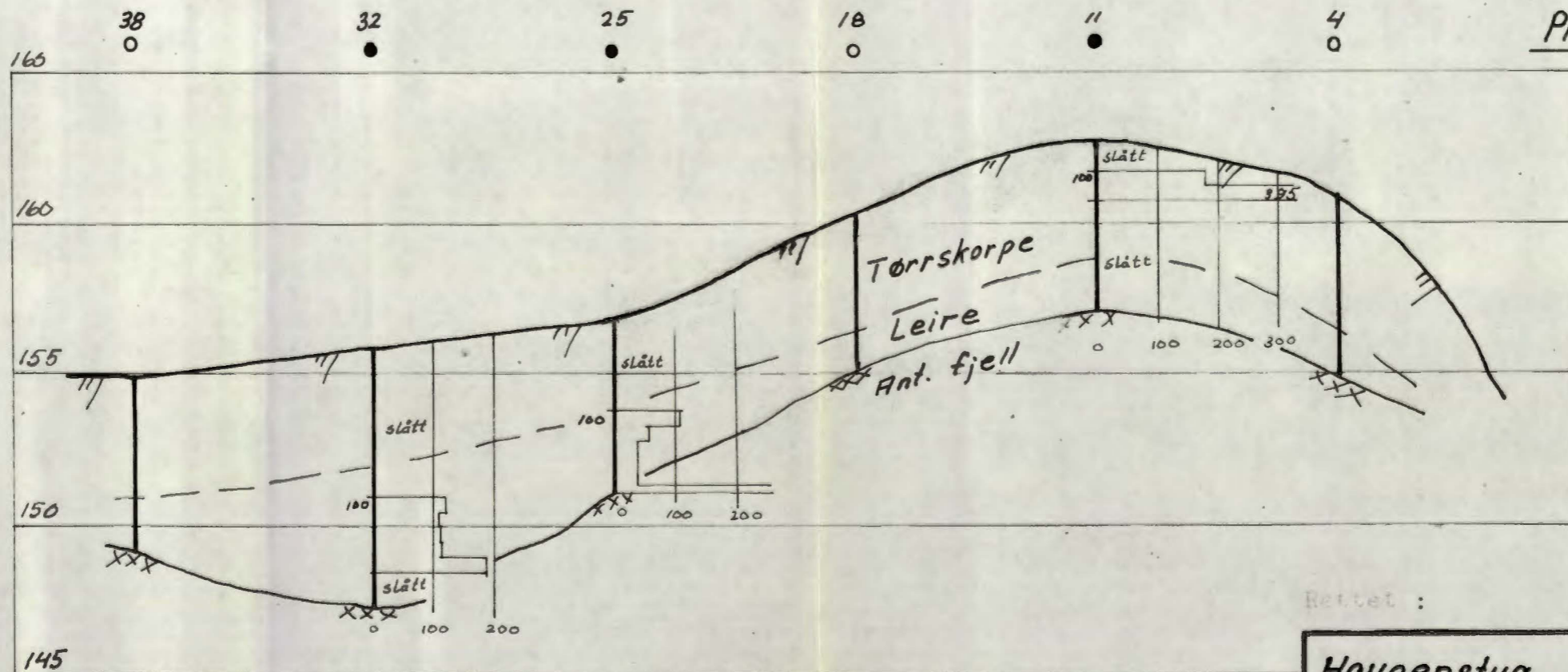
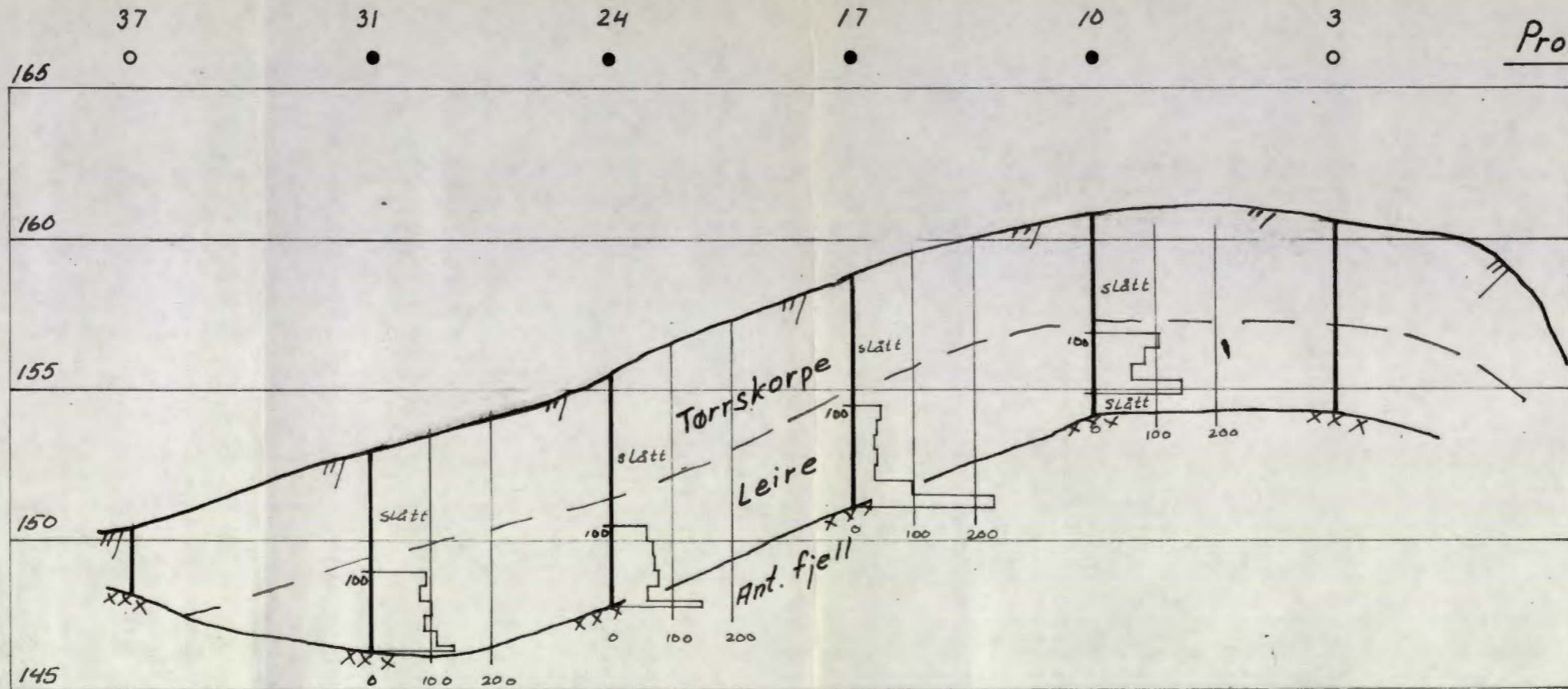


Profil B



<u>Haugenstua skole</u>		Målestokk H = 1:200 L = 1:1000
Profil A og B		R-910 - Bilag 5
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent		Dato 14/69

Kart ref.



Rettet :

Haugenstua skole		Målestokk H=1:200 L=1:1000
Profil C og D		R- 9/0 Bilag 6
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent		Dato <i>Mai 69</i>

Kart ref.

