

N

Tilhører Undergrunnskartverket  
Må ikke fjernes

**OSLO KOMMUNE**  
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

**RAPPORT OVER:**

grunnundersøkelser for reguleringsplan på Ammerud.

1. del.

AMMERUD HELLINGA 33-43, 56-66

R - 477 - 62.

14. februar 1962.

NO ML 9/10



HEIMDAL

HURTIGHEFTER

A 4 - Nr. 3100

\* NO: L10

NO, L10

\*

433

NO, LM: 9/10

Reg.

Rapport over:

grunnundersøkelser for reguleringsplan på Ammerud.

1. del.

R - 477 - 62.

14. februar 1962.

- Bilag 1: Situasjons- og borplan.  
" 2: Jordprofil Pr. 2/8.  
" 3: " Pr. 5/11.  
" 4: Skovlprøve 9/10 + 20H.  
" 5: " 9/10 + 40H.  
" 6: Jordprofil Pr. 17/23.  
" 7: Skovlprøve 14/10.  
" 8: Profiler.

#### INNLEDNING:

Etter anmodning fra Byplankontoret er det utført grunnundersøkelser for reguleringsplan for Ammerud.  
I den mottatte plan inngår 4 høyhus.  
Formålet med undersøkelsen er å avgjøre hvorvidt det er mulig å bebygge området som planlagt.  
En har nedenfor valg å benevne de 4 høyhusene henholdsvis A, B, C og D fra vest mot øst.  
En av grunneierne nektet undersøkelser for prosjektets 2 østligste høyhus inntil ekspropriasjon er gjennomført.  
Etter avtale med avd.sjef Kobbe sendes rapport over det som er utført for de øvrige to hus.

#### MARKARBEIDET:

Kontorets markavdeling har for hvert av høyhusene A og B utført 12 sonderboringer i form av hejarboringer til antatt fjell eller meget faste lag.  
Videre er det for hus A utført 2 skovlboringer samt tatt opp 2 intakte prøveserier som er supplert med skovlprøver i tørrskorpesonen.  
Ved hus B. er det utført 1 skovlboring og tatt opp uforstyrret prøve.  
Beliggenheten av samtlige borepunkter med angivelse av terrenghøyde, antatt fjell og dybder til antatt fjell er vist på bilag 1.  
På bilagene 2-5 og 6-7 er vist resultatene av prøvene ved henholdsvis hus A og hus B.  
På bilag 8 er opptegnet diverse profiler.  
Nedenfor følger en kort beskrivelse av de anvendte boremetoder:

#### HEJARBORING:

Et  $\varnothing$  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.  
Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres, og resultatet framstilles i et diagram.

#### SKOVLBORING:

Skovlborutstyret består av et skovlbor, som er en spade formet som en sylinder med åpne sider og bunn, og et nødvendig antall av forlengelsesstenger.  
Med dette utstyr er man istand til å få opp omrørt masse i kohesjonsjordarter.  
Prøver av jorden tar man på glass for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

**PRØVETAKING:**

Med det anvendte prøvetakingsutstyr opptas prøver i tynnveggede rustfrie stålrør med en lengde på 80 cm og diameter 54 mm. Hele sylindere med prøven sendes i forseglet stand til laboratoriet.

**LABORATORIEUNDERSØKELSER:**

De opptatte prøver er undersøkt på kontorets laboratorium. Her er utarbeidet en jordartsbeskrivelse for hvert prøvehull som er gjengitt på bilagene 2, 3, 6 og 7.

Med prøvene blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt ( $t/m^3$ ) våt vekt pr. volumenhet.

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  $W_P$  (%) er bestemt etter metoder normert av American Society for Testing Materials og 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 grunnen blir flytende ved omrøring.

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

Prøven med tverrsnitt 3,6 x 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 tabell.

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

#### BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

De prosjekterte høyhus er foreslått plasert mellom Loelva og nåværende Ammerud gård. Nærmest elva faller terrenget sterkt av mot denne. Terrenget er forøvrig sterkt "oppskåret" av forsenkninger på tvers av elva.

#### HØYHUS A.

Dybden til antatt fjell (eller meget faste lag) er forholdsvis beskjedne, stort sett varierende mellom 3,4 og 8,4 m.

De minste dybder er påvist ved hver ende av bygningen med 3,4 (punkt 12) og 4,8 m. (punkt 1).

Et dyppunkt er påvist i punkt 11 med bordybde 11,6 m.

Prøveseriene viser at det under en tørrskorpe av tykkelse 2,5 til 3,0 m. er bakt til middels fast og sensitiv leire med uforstyrret skjærfasthet. ca.  $2,5 \text{ t/m}^2$ .

Det er påvist enkelte sandlag i leiren.

Mot fjell er det et betydelig sandlag iblandet grus og stein.

#### HØYHUS B.

Dybden til antatt fjell (eller meget faste lag) er for søndre halvdel av bygningen forholdsvis små, varierende mellom 3,6 og 6,6 m.

Ved bygningens nordre halvdel er bordybden betydelig større, fra 8,6 m i punkt 16 til 13,4 m i punkt 23.

Den opptatte prøve 17/23 på sist-nevnte halvdel viser at det er meget faste tørrskorpemasser ned til ca. 5.0 m. under terreng. Videre mot fjell er det fast til middels fast leire med fastheter avtagende fra ca.  $6.0 \text{ t/m}^2$  til ca.  $2.5 \text{ t/m}^2$  i 9 m's dybde. Over fjell er det også her påvist et sandlag.

Ved tidligere undersøkelser er det påvist meget dårlige grunnforhold på det flate område umiddelbart vest for Ammerud gård.

#### RESULTATENES BETYDNING:

De prosjekterte høyhus er tenkt oppført i 14 etasjer med lengde ca. 120 m og bredde ca. 13 m.

I de mottatte planer foreligger ikke opplysninger om terrengbehandling rundt høyhusene eller nødvendig utgravningsdybde for eventuelle kjellere. I denne rapport har man derfor bare kunnet diskutere hvorvidt oppførelse av de 2 høyhusene A og B er mulig.

Ved hus A er grunnforholdene karakterisert med til dels bløte til middels faste masser under tørrskorpen og forholdsvis små dybder til antatt fjell (min. 3,4 og 4 m) (event. meget faste lag). Hele høyhuset må derfor fundamenteres til fjell til dels ved hjelp av pilarer.

Det er sannsynlig at søndre ende av høyhus B blir å fundamenteres direkte på fjell og at hele huset derfor må føres til fjell, i stor utstrekning ved hjelp av pilarer (eventuelt peler).

Selvom løsmassene må karakteriseres som gode anses muligheten for direkte fundamentering på løsmassene ved en eventuell endret beliggenhet av høyhusene å være små. Dette som følge av de meget store tilleggslaster og varierende dybder til fjell med de setningsproblemer dette vil medføre.

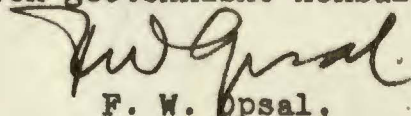
Disse forhold kan først vurderes når nærmere planer foreligger. Her kan imidlertid fastslås at oppførelse av de 2 høyhusene A og B er mulig.

På den mottatte plan er det skissert betydelige utfyllingsarbeider i området, spesielt gjelder dette oppfylling av forsenkningen øst for blokk A og for prosjektert idrettsbane over eksisterende elveleie øst for blokk C.

Hvorvidt disse oppfyllinger er mulige kan først vurderes på grunnlag av nye undersøkelser.

Oslo, den 14. februar 1962.

Den geotekniske konsulent.



F. W. Opsal.

Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur



*Fyllmasse*



*Grus*



*Sand*



*Silt*



*Leire*



*Terreng*



*Ant. fjell*



*Ikke fjell*

Mullnr.  $\circ$   $\frac{\text{Kote terr.}}{\text{Kote fj.}}$  Dybde til fj.

Kornfraksjoner

Kornstørrelse	Betegnelse
> 20 mm	Stein
20 - 6 mm	Grov- grus
6 - 2 mm	Fin-
2 - 0.6 mm	Grov-
0.6 - 0.2 mm	Mellom- sand
0.2 - 0.06 mm	Fin-
0.06 - 0.002 mm	Silt
< 0.002 mm	Leire

Skjærfasthet

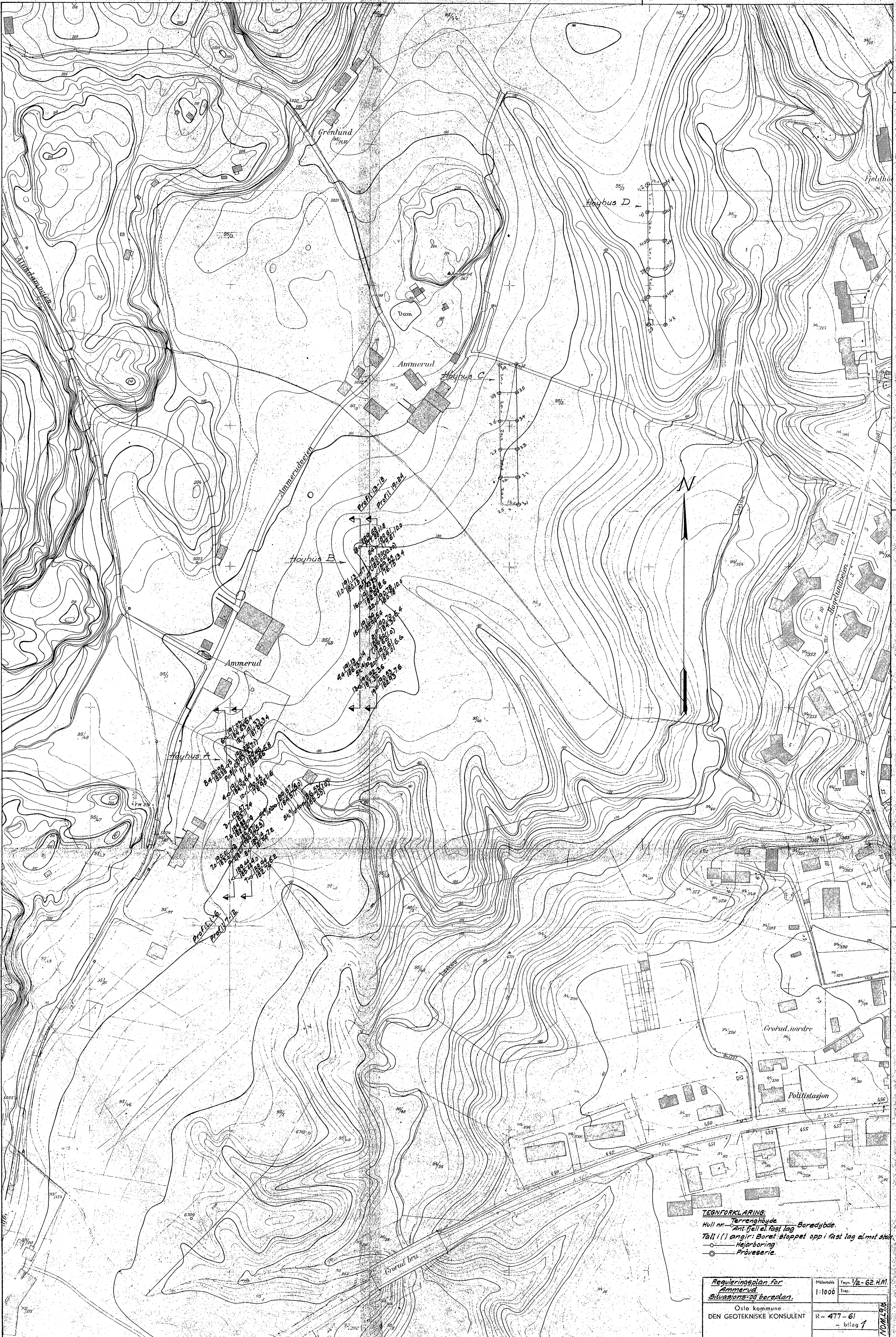
Skjærfasthet	Betegnelse
< 1.25 t/m <sup>2</sup>	Meget blöt
1.25 - 2.5 t/m <sup>2</sup>	Blöt
2.5 - 5 t/m <sup>2</sup>	Middels fast
5 - 10 t/m <sup>2</sup>	Fast
> 10 t/m <sup>2</sup>	Meget fast

Sensitivitet

Sensitivitet er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og fullstendig omrørt tilstand.

Sensitivitet	Betegnelse
1 - 4	Lite sensitiv
4 - 8	Sensitiv
8 - 32	Kvikk
> 32	Meget kvikk

Leire med stor sensitivitet og som i omrørt tilstand har en flytende konsistens, kalles "kvikkleire".



**Prof. 1**

70	1000	10
71	1000	10
72	1000	10
73	1000	10
74	1000	10
75	1000	10
76	1000	10
77	1000	10
78	1000	10
79	1000	10
80	1000	10
81	1000	10
82	1000	10
83	1000	10
84	1000	10
85	1000	10
86	1000	10
87	1000	10
88	1000	10
89	1000	10
90	1000	10
91	1000	10
92	1000	10
93	1000	10
94	1000	10
95	1000	10
96	1000	10
97	1000	10
98	1000	10
99	1000	10
100	1000	10

**Prof. 2**

11	1000	10
12	1000	10
13	1000	10
14	1000	10
15	1000	10
16	1000	10
17	1000	10
18	1000	10
19	1000	10
20	1000	10
21	1000	10
22	1000	10
23	1000	10
24	1000	10
25	1000	10
26	1000	10
27	1000	10
28	1000	10
29	1000	10
30	1000	10
31	1000	10
32	1000	10
33	1000	10
34	1000	10
35	1000	10
36	1000	10
37	1000	10
38	1000	10
39	1000	10
40	1000	10
41	1000	10
42	1000	10
43	1000	10
44	1000	10
45	1000	10
46	1000	10
47	1000	10
48	1000	10
49	1000	10
50	1000	10

**TEGNFORKLARING:**  
 Hull nr. — Terrenghøyde  
 Ant. fjell. el. fast lag — Boredybde  
 Tall ( ) angir: Boret stoppet opp i fast lag almot skuff  
 — Heiarboring  
 — Prøveserie

Reguleringsplan for Ammerud Situasjons- og beregning	Målestokk	1:1000	Tegn. 1/2 - 62.H.M.
	Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-477-61	Trep.
		- bilag 1	NOV 1974



**BORPROFIL**  
Sted: Ammerud

Hull: Pr. 5/11 Bilag: 3  
Nivå: 190.22 Oppdr.: R-477-61  
Pr.  $\phi$ : 54mm Dato: 3-1-62

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold + vingebor  
w<sub>L</sub> = flytegrense ○ enkelt trykkforsøk  
w<sub>p</sub> = utrullingsgrense ▽ konusforsøk

Dybde	Jordart	Sign.	Prøve	Vanninnhold %							Romvekt t/m <sup>3</sup>					Skjærfasthet t/m <sup>2</sup>									Sensi- tivitet
				10	20	30	40	50	60	70	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
5	Tørr-skorp- leire, siltig	[Hatched pattern]	sk. sk.	Gr. v. st.																					
	— " — ftk, sandkorn			[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]							[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]					[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]									< 5
	— " — Sand- og gruskorn															[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]									> 2
	Humusfk, — " —															[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]									< 5
	Leire, siltig			Skjellrester, sandlag, gruskorn													[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]								
10	Kvikkt, sandig															[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]									
	Sand, grus, stein og leire.															[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]									
15	Kommer ikke lenger p.g.a. sand, grus og steiner.															[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]									
																[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]									
20																[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]									
																[Diagram: w, w <sub>p</sub> , w <sub>L</sub> points]									

(○ A og B = 10.5 t/m<sup>2</sup>)

$\rho = 2.29 \text{ t/m}^3$

Prøven litt omrørt.  
Prøven omrørt.

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsulent's kontor  
**SKOVLBORING**  
 Sted Ammerud


Hul.: Sk 9/10+20H. Bilag: 4  
 Nivå: 189.57 Oppdr: R-477-61  
 Vannst.: 2.4m Dato: 9-1-62

Dybde m	Prose	Sign	Jordart	Dybde
1.0			Tørrkorpeleire, siltig, humus, oksydfk.	
2.0			-----	
3.0			Leire, siltig, humusholdig	
4.0			-----, sand, gruskorn	
5			-----	5
			Får ikke opp mer.	
10				10
15				15
20				20

Gr.v.st. 

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsultants kontor  
 SKOVLBORING  
 Sted Ammerud

Hul: Sk. 9/10+40H Bilag: 5  
 Nivå: 186.53 Oppdr: R-477-6/  
 Vannst: Dato: 9-1-62

Dybde m	Flere	Sign	Jordart	Dybde
1.0			Bl. av leire, sand, gruskorn, stein, oksydfk. Kommer ikke lenger p.g.a. stein.	5
5				10
10				15
15				20
20				

**BORPROFIL**

Sted: Ammerud

Hull: Pr. 17/23 Bilag: 6

Nivå: 190.00 Oppdr.: R-477-6/

Pr.  $\phi$ : 54mm Dato: 5-1-62

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

+ vingebor

w<sub>L</sub> = flytegrense

○ enkelt trykkforsök

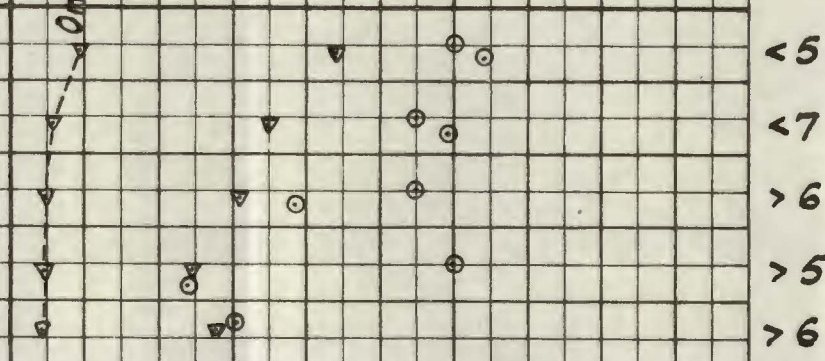
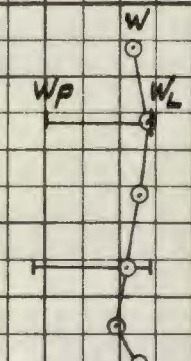
w<sub>p</sub> = utrullingsgrense

▽ konusforsök

Dybde	Jordart	Sign.	Pröve	Vanninnhold %							Romvekt t/m <sup>3</sup>					Skjærfasthet t/m <sup>2</sup>									Sensitivitet	
				10	20	30	40	50	60	70	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	1	2-3	4	5	6	7	8	9			
5	Oksyd- og humusflk		Sk																							
	Törr-skorpe		Sk																							
	Leire, siltig		Sk																							
	Sandkorn.		Sk																							
				Sk																						
10	Sand- og gruskorn.																									
	Leire, siltig																									
	bandlag																									
	Sand m/leirholdige flk. Kommer ikke lenger p.g.g. sand.																									
15																										
20																										

Gr.v.st.

Omrørt.



<5  
<7  
>6  
>5  
>6

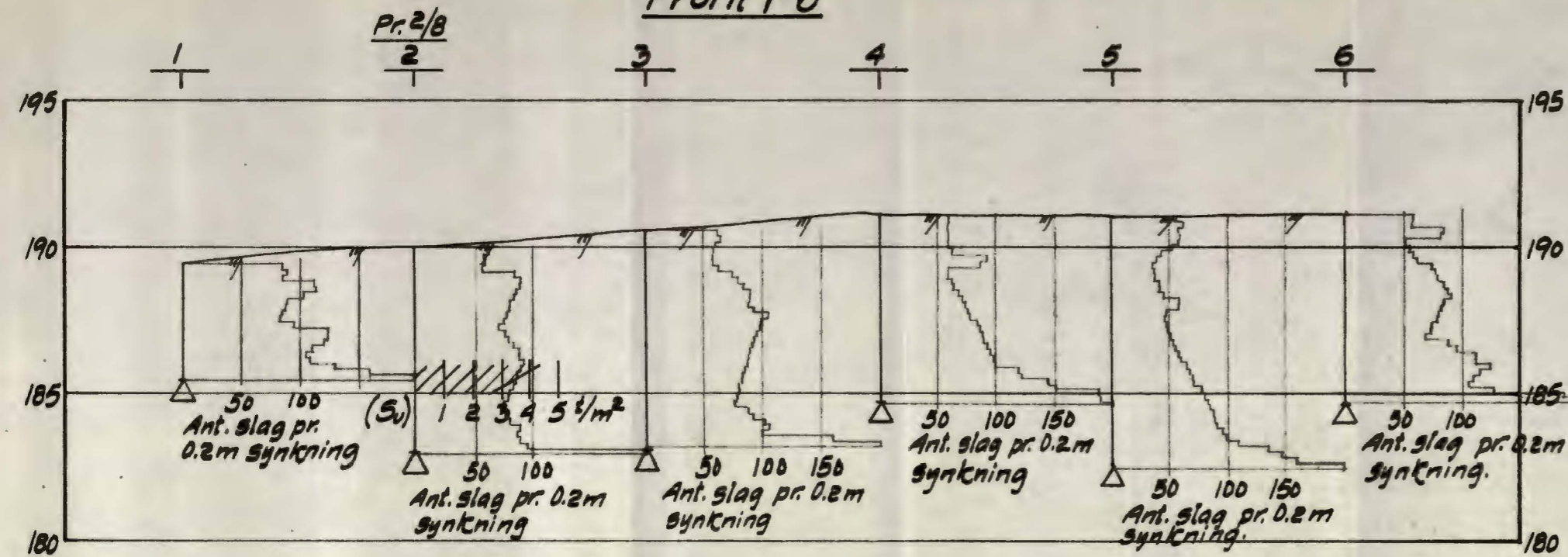
OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsultants kontor  
**SKOVLBORING**  
 Stad: Ammerud

Hull: Sk. 14-20 Bilag: 7  
 Nivå: Oppdr: R-477-61  
 Vannst: 3.9m Dato: 5-1-62

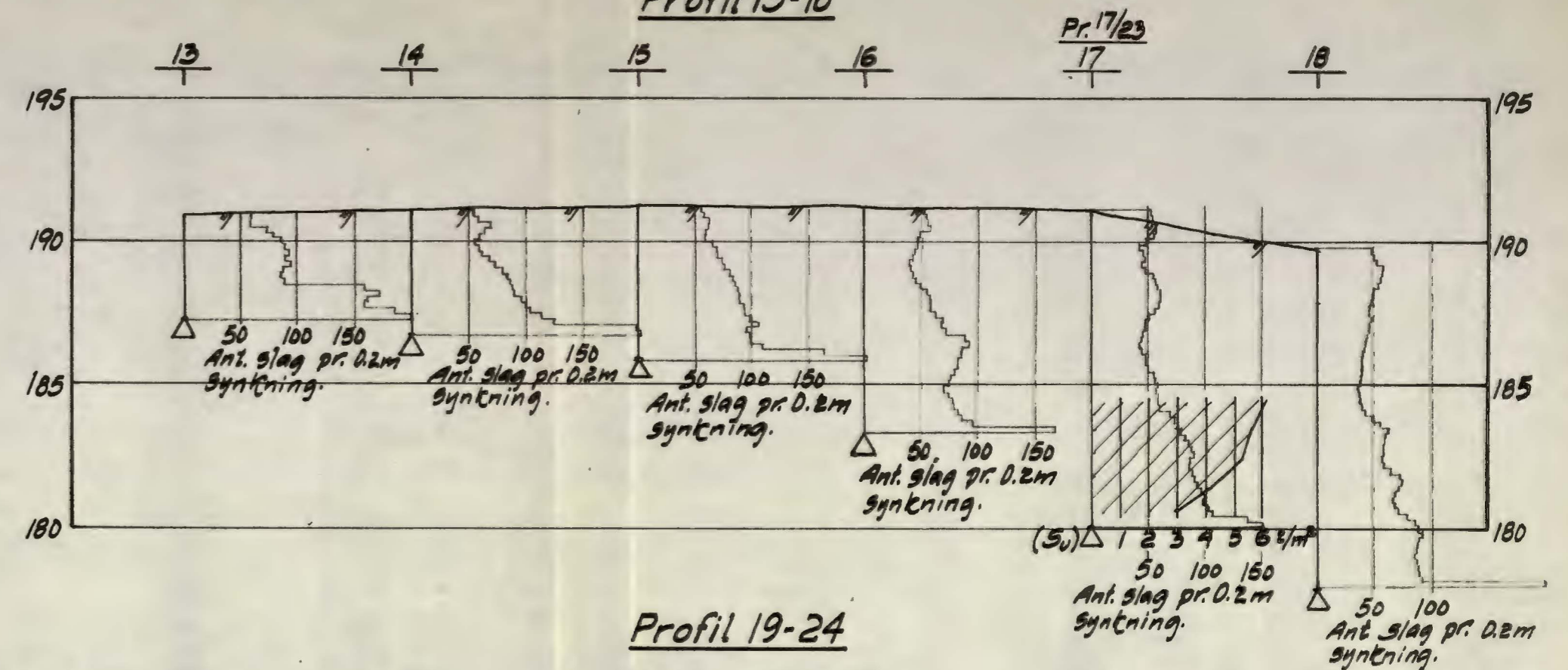
Dybde [m]	Prove	Sign	Jordart	Dybde
1.0			Tørrskorpe: Bl. av leire, silt, humus, sandkorn	
2.0			—: —, siltig, humusflk., sandkorn	
3.0			Leire, siltig, oksydfk., sand- og gruskorn	
4.0			—, —, —, sandholdig, gruskorn.	
4.2			—, —, sand, gruskorn	
5			Ant. fjell el. fast lag 4.2m.	5
10				10
15				15
20				20



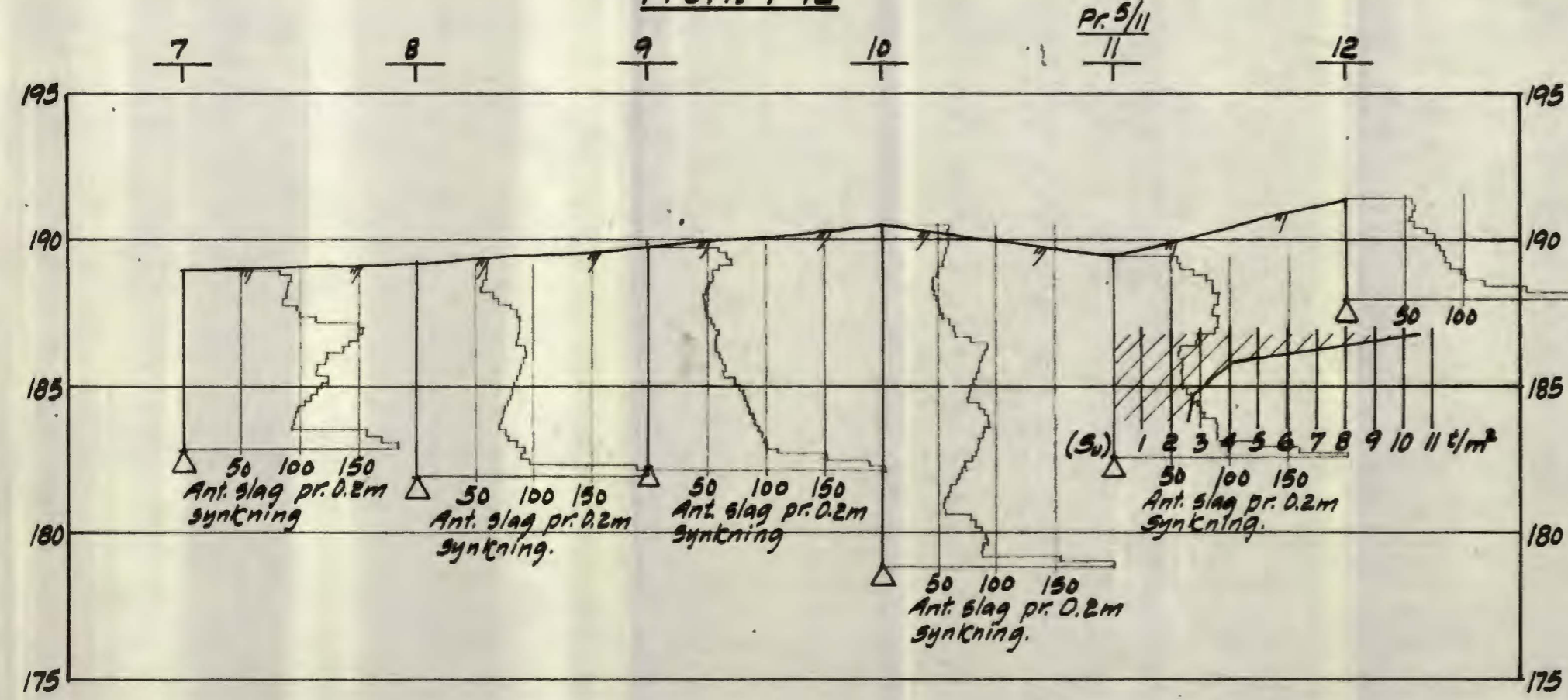
Profil 1-6



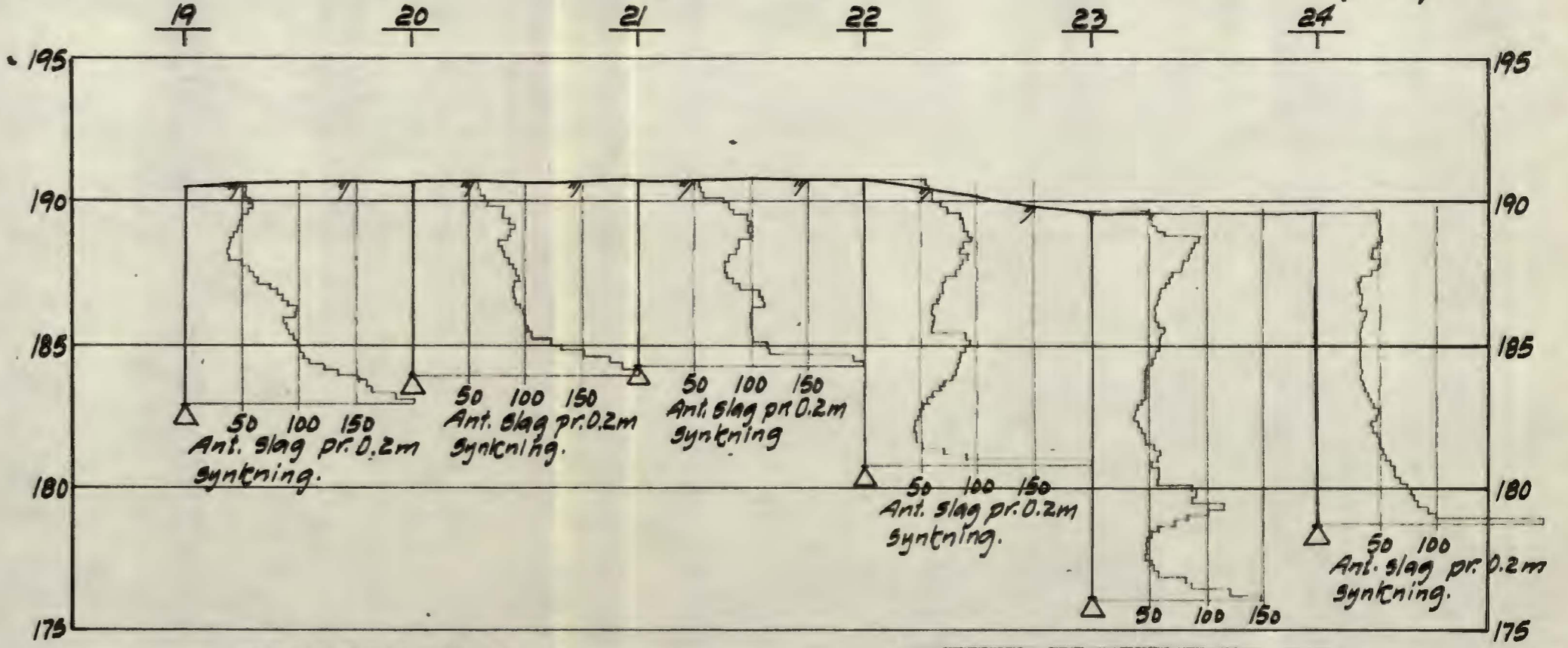
Profil 13-18



Profil 7-12



Profil 19-24



TEGNFORKLARING:

- Terrenmlinje
- △ Ant. fjell el. fast lag.

Reguleringsplan for Ammerud Profiler

Oslø kommune  
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

Målestokk 1/2-62. H.M.  
H.M. 1:200  
L.M. 1:500

R-477-61  
- bilag 8

1977/10/10