

NV, C:5

**OSLO KOMMUNE**  
**DEN GEOTEKNISKE KONSULENT**

**RAPPORT OVER:**

grannundersøkelser for ny regulering av  
Ullernchausséen ved Smestaddammen.

1. del.

R - 432 - 61.

6. juni 1962.

NVC5

Tilhører Undergrunds-kartverket  
Må ikke fjernes



HEIMDAL

HURTIGHEFTER  
A 4 - Nr 3100

NV.C5 III



reg.

Rapport over:

grunnundersøkelser for ny regulering av Ullernchausséen ved  
Smestaddammen.

1. del.

R - 432 - 61.

6. juni 1962.

Bilag	0:	Signaturforklaring.
"	1:	Situasjons- og borplan.
"	2:	Profilene 1-7, 8-19, 20-28, 39-34+16 og 36-32 med borresultatene.
"	3:	Profilene 9-36, 2-37, 18-39, 19-39 med borresultatene.
"	4:	Jordprofil Sk. 11.
"	5:	" Pr. 26/29.
"	6:	" Pr. 30/34.
"	7:	Vingeboring Vb. 21/22.
"	8:	" Vb. 29/39.
"	9:	Stabilitetsberegning profil 9-36.
"	10:	" " " 19-39.
"	11:	" " " 2-37.
"	12:	Ny trasé ved Smestaddammen.

For Store Ringvei (Ullernchausséen) ved Smestaddammen er utarbeidet to reguleringsforslag. Det ene går ut på at veien utvides i alt 19,0 m, 13,0 m sør for og 6,0 m nord for nåværende trasé.

Dette medfører at broen som ligger ved Smestaddammen må ombygges.

Det andre forslag forutsetter endringer av nåværende trasé i forbindelse med et toplanskryss for Ullernchausséen - Sørkedalsvn.

Omleggingen ved Smestaddammen er vist på bilag 12.

Forslagets gjennomføring medfører at Smestaddammen delvis må gjenfylles og at bekken som kommer inn i nordenden må legges i en kuivert.

I denne rapport redegjøres for resultatene av de utførte grunnundersøkelser og den betydning de får ved gjennomføringen av de foreliggende reguleringsforslag.

#### MARKARBEIDET:

Borlag fra kontorets markavdeling har utført 40 sonderboringer til antatt fjell eller meget faste lag.

Disse boringene er vesentlig utført som dreieboringer med slagboring i de øvre lag.

Videre er det tatt opp 2 prøveserier som er supplert med skovlboringer i de øvre lag, og utført 2 vingeboringer og 1 skovlboring.

Beliggenheten av samtlige borepunkter med angivelse av terrengdybde og boreddybde er angitt på bilag 1.

På bilagene 4 - 6 er vist resultatene av prøveseriene og på bilagene 7 - 8 er vist resultatene av vingeboringene.

Nedenfor følger en kort beskrivelse av boremetodene:

#### 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 stegvis opp til 100 kg.

Dersom boret ikke synker for denne belastning, foretas dreining. Man bestemmer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Gjennom den øvre del av den faste tørrskorpe er det slått ned et 30 mm jordbor.

**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.

**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.

**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 forseglede stand til laboratoriet.

**LABORATORIEUNDERSØKELSER:**

De opptatte 54 mm prøvene ble undersøkt på kontorets laboratorium.

De uforstyrrede prøver blir skjøvet ut av sylindere.

Deretter blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning, og dette laget blir tørket langsomt ut for konstatering av eventuell lagdeling.

På grunnlag av prøveserie blir det utarbeidet en beskrivelse av jordartene.

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  $3,6 \times 3,6$  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  $S_t = \frac{s}{s'}$ , er forholdet mellom skjærfastheten i "uforstyrret" og omrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk.

Videre er sensitiviteten beregnet ut fra vingeborresultatene. Ved små omrørte fastheter vil imidlertid selv en liten friksjon i vingeboret kunne influere sterkt på det registrerte torsjonsmoment, slik at sensitivitet  $n$  bestemt ved vingebor blir for liten.

#### Ødometerforsøk:

Prinsippet med ødometerforsøkene er at en skive av leiren med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt.

Prøven er innesluttet av en stålsylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres stegvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lastesteg. Forsøkene gir grunnlag for beregning av de totale setninger i marken, og tidssetningsforløpet.

## BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Det undersøkte område omfatter den nordligste del av Smestaddammen og skråningen mot Monolitveien.

Ullernchausséen ligger over opprinnelig terreng på en bro over den bekk som kommer inn i vannets nordende og forøvrig på fylling på begge sider av broen.

Terrenget skråner av mot bekket og vannet.

Vanndybden innenfor den undersøkte del av Smestaddammen varierer mellom 0.0 og 3.0 m. På bunnen er et slamlag som går over i en siltig leire. De dypeste lag må karakteriseres som kvikke. Leirens skjærfasthet er ca.  $1.2 \text{ t/m}^2$ .

Vanninnholdet er ca. 32 %.

Mektigheten av løsmassene er størst lengst mot syd. Maks. borddybde er her 11.2 m.

Dybden avtar mot nord og minste borddybde 1,0 m i punkt 3.0 + 1 som ligger i bekkeleiet nord for broen.

I skråningen mot Monolitveien er borddybdene på den del som ligger nærmest Ullernchausséen 4,5 - 6,0 m.

På den andre halvdel nærmest Hoffsvæien avtar de noe.

Løsmassene er vesentlig tørrskorpeleire.

Der borddybdene er størst går løsmassene ned ved fjellet over i en siltig leire som må karakteriseres som kvikk.

## RESULTATENES PRAKTISKE BETYDNING:

Det ene forslaget for Store Ringvei ved Smestaddammen går ut på at Ullernchausséen utvides ca. 19.0 m, henholdsvis 13.0 m sør for og 6.0 m nord for nåværende vei.

En tilsvarende utvidelse kommer for broen.

Fundamentering av broen med støttemurer direkte på fjell vil med de relativt små dybder til antatt fjell være den beste løsning.

Det andre forslaget forutsetter en forskyvning av traséen ut i Smestaddammen.

Veiens lengdeprofil forutsetter en betydelig oppfylling.

Stabiliteten av denne fylling er kontrollert og resultatene er vist på bilagene 9 - 11.

Beregningene viser at det ikke kan oppnås tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning, uten at en kontrafylling utlegges i Smestaddammen langs traséen.

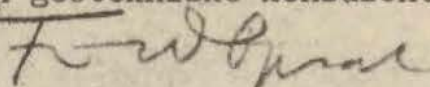
Kontrafyllingen vil ligge til dels over vannflaten og redusere Smestaddammen ytterligere.

Den dårlige stabilitet skyldes de bløte løsmasser over fjell. Dersom man fjerner disse og erstatter de med stein ned til fjell kan kontrafyllingen sløyfes. Detaljene vedrørende en slik løsning må behandles i en spesiell rapport når endelige planer foreligger.

En oppfylling på de næværende løsmasser vil gi store differenssetninger p.g.a. at løsmassenes lagtykkelse og oppfyllings høyden varierer. En masseutskiftning (evt. fortrenkning) vil også her medføre fordeler.

Bekken som kommer inn i nordenden av dammen må legges i en kulvert gjennom fyllingen. De foreliggende resultater viser at den gunstigste trasé blir gjennom borpunktene 4+1-15-24. Hvorvidt kulverten bør legges med overhøyde og fundamenteres på løsmassen eller fundamenteres direkte på fjell vil bli avgjort under detaljprosjekteringen da løsningen er avhengig av hvordan prosjektet forøvrig gjennomføres.

Oslo, den 6. juni 1962.  
Den geotekniske konsulent.



F. W. Opsal.

## Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur

Fyllmasse



Grus



Sand



Silt



Leire

Terrang

Ant. fjell



Ikke fjell

Hullnr. ○  $\frac{\text{Kote terr.}}{\text{Kote fj.}}$  Dybde til fj.

Sensitivitet

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

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	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".

**BORPROFIL**  
Sted: *Smestad*

Hull: *Pr. 26/29* Bilag: *5*  
Nivå: *55.12* Oppdr.: *R-432-61*  
Pr.  $\phi$ : *54mm* Dato: *7-3-62.*

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

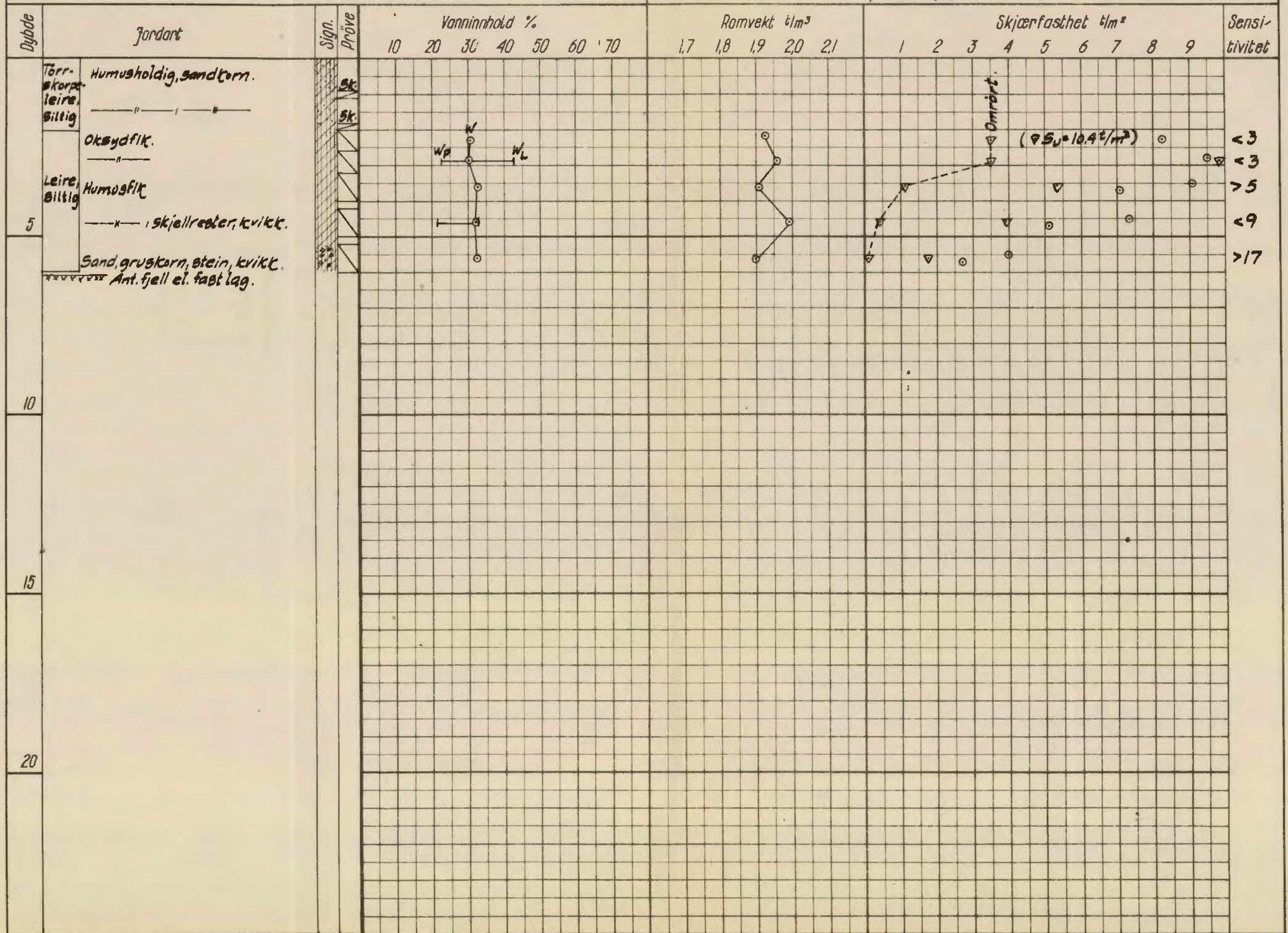
+ vingebor

w<sub>L</sub> = flytegrense

○ enkelt trykkforsøk

w<sub>p</sub> = utrullingsgrense

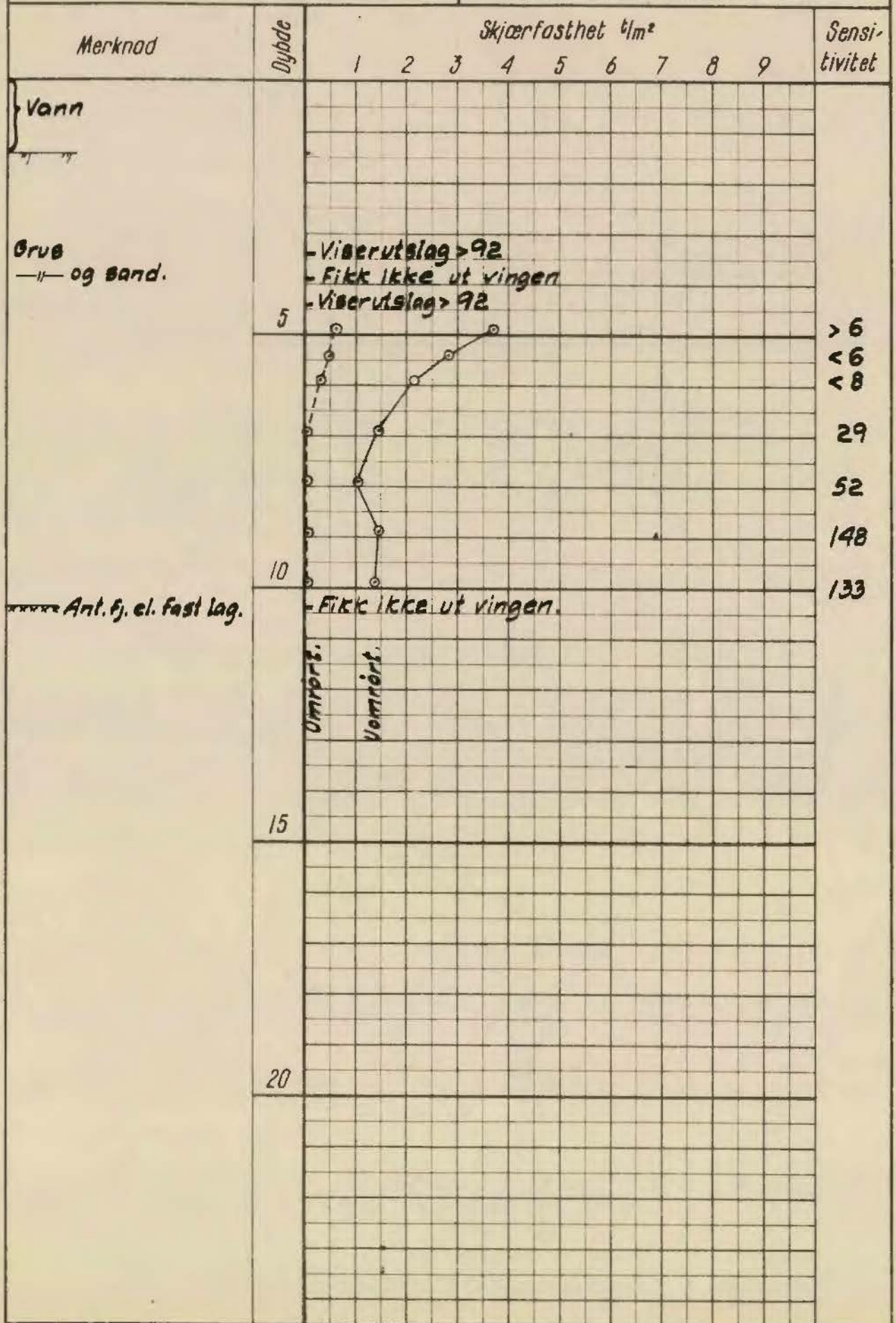
▽ konusforsøk





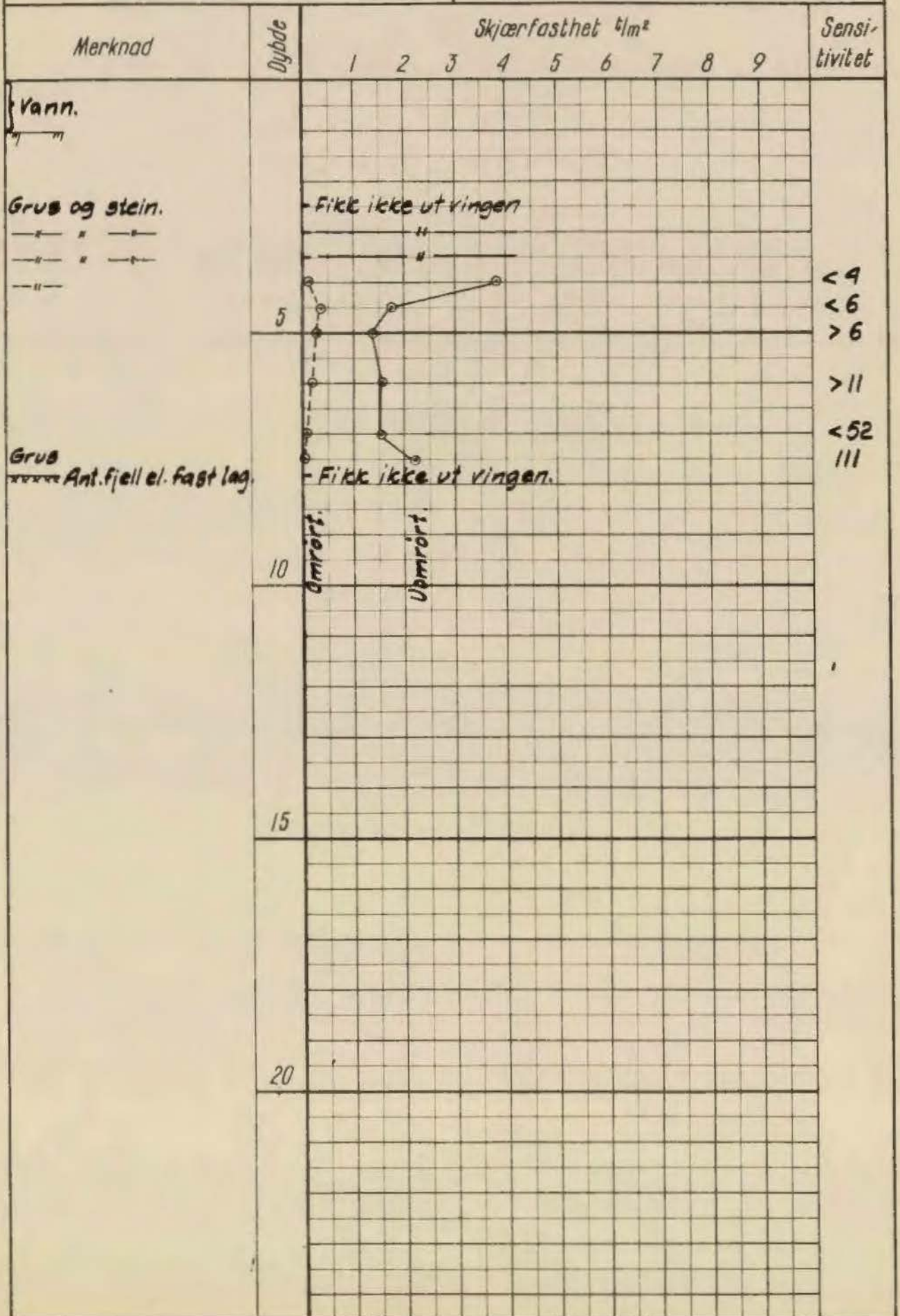
OSLO KOMMUNE  
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR  
 VINGEBORING  
 Sted: Smestad.

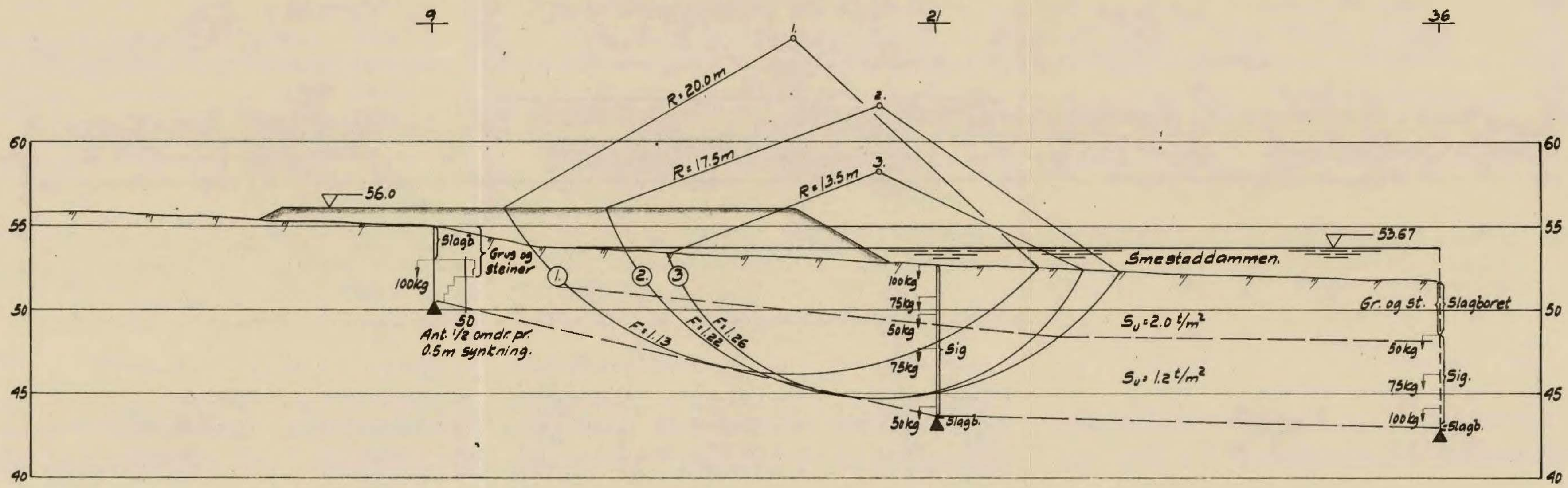
Hull: Vb. 21/22 Bilag: 7  
 Nivå: 53.67 Oppdr.: R-432-61  
 Ving: 65x/30 Dato: 6-3-62



OSLO KOMMUNE  
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR  
 VINGEBORING  
 Sted: *Smestad*

Hull: *Vb. 29/39* Bilag: *8*  
 Nivå: *53.67* Oppdr.: *R-432-61*  
 Ving: *65x/30* Dato: *9-3-62.*

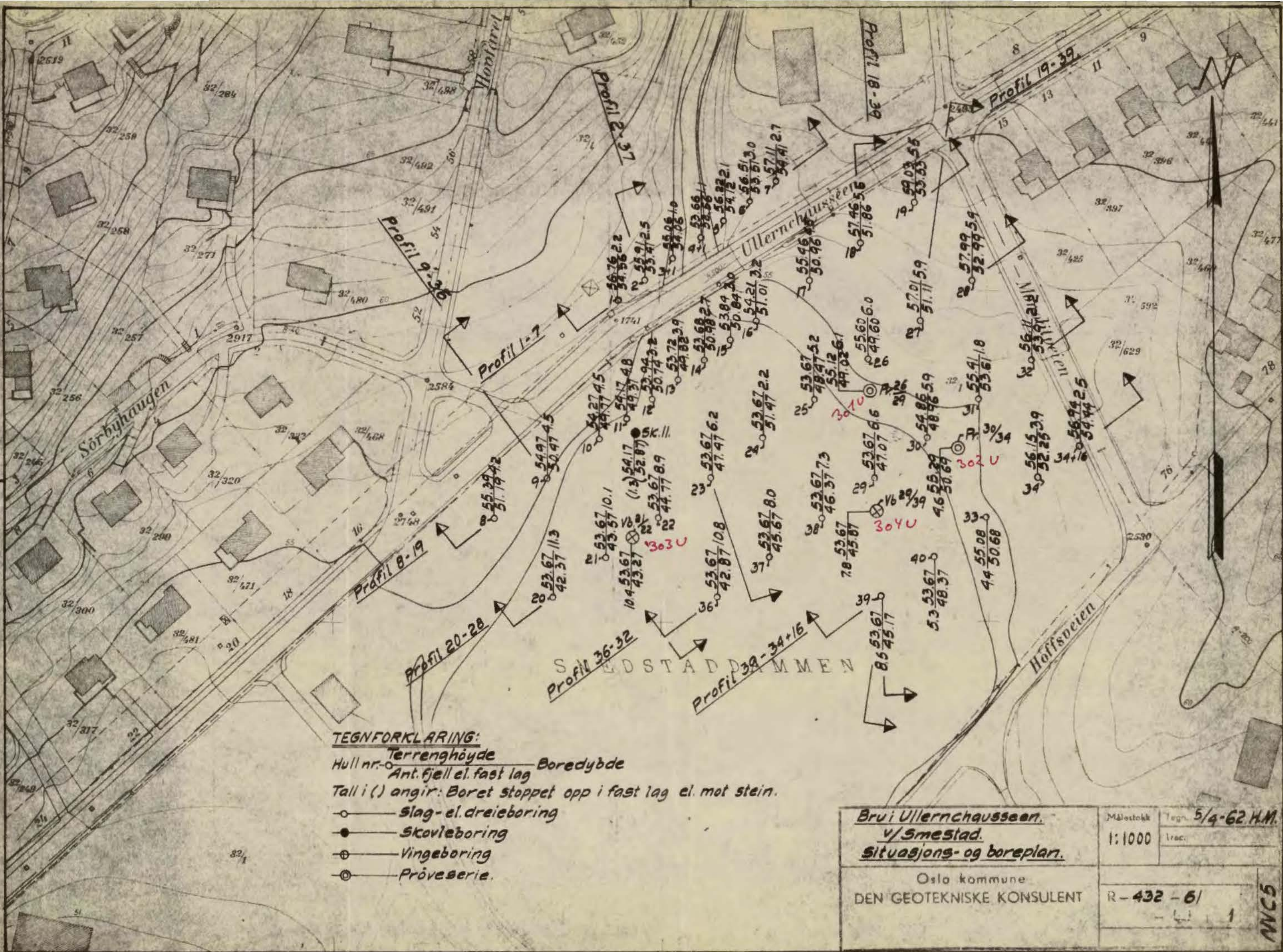




**TEGNFORKLARING:**  
 ~~~~~ Terrenglinje  
 ▲ Ant. fjell el. fast lag

|                                                                       |           |                   |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|
| Bru i Ullernchausseen.<br>v/Smestad<br>Profil 9-36 Stabilitetsberegn. | Målestokk | Tegn. 9/6-62.H.M. |
|                                                                       | 1:200     | Trac.             |
| Oslo kommune<br>DEN GEOTEKNISKE KONSULENT                             | 432-61    | 9                 |

NVC5



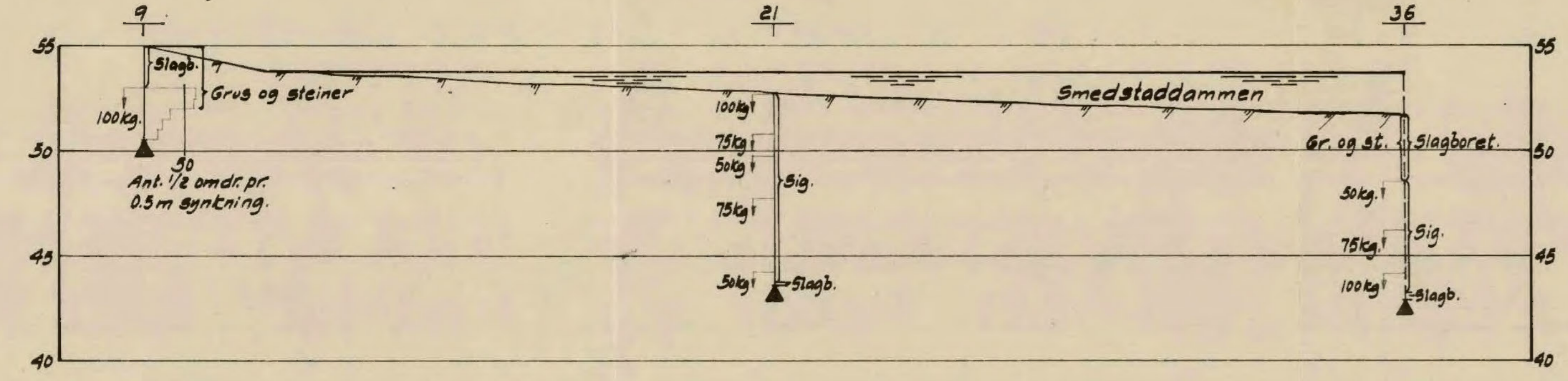
**TEGNFORKLARING:**  
 Terrenghøyde  
 Hull nr. - Ant. fjell el. fast lag Boreddybde  
 Tall i ( ) angir: Boret stoppet opp i fast lag el. mot stein.  
 ○ — slag- el. dreieboring  
 ● — skovleboring  
 ⊕ — vingebooring  
 ⊙ — prøveserie.

|                                                                  |  |                     |                                |
|------------------------------------------------------------------|--|---------------------|--------------------------------|
| Bru i Ullernchaussee,<br>v/ Smestad.<br>situasjons- og boreplan. |  | Målestokk<br>1:1000 | Tegnet<br>5/4-62 H.M.<br>Trac. |
| Oslo kommune<br>DEN GEOTEKNISKE KONSULENT                        |  | R-432-6/            |                                |

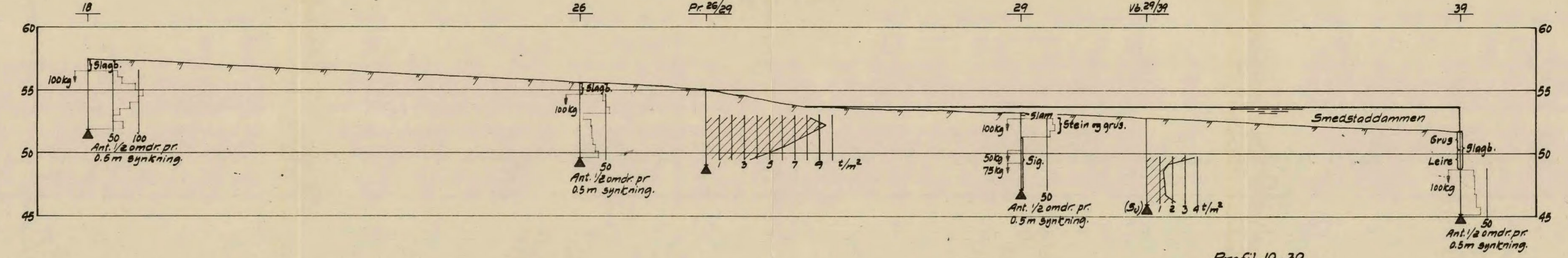
NCS



Profil 9-36

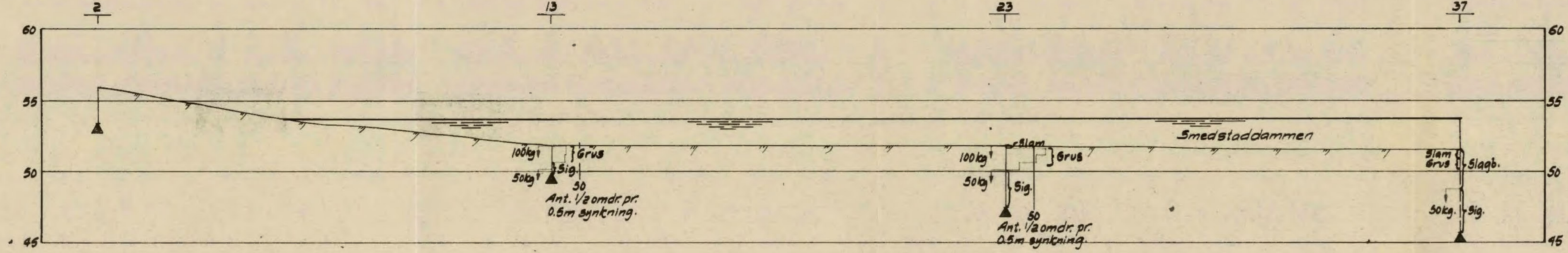


Profil 18-39

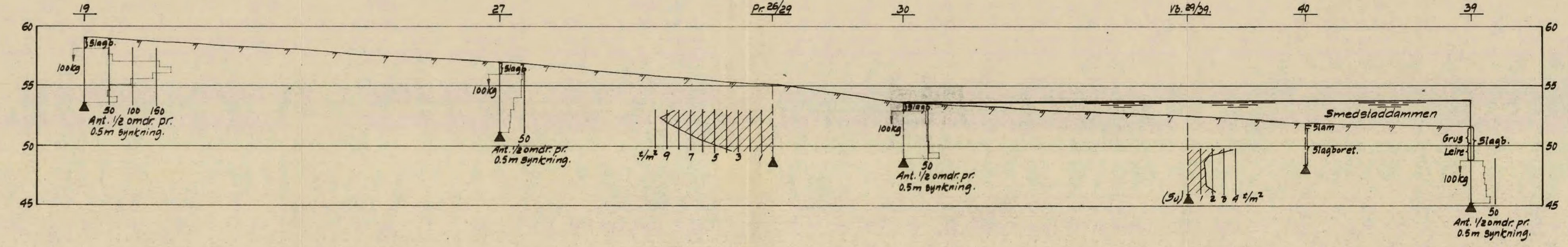


TEGNFORKLARING:  
 --- Terrenklinje.  
 ▲ Ant. fjell el. fast lag.

Profil 2-37




Profil 19-39



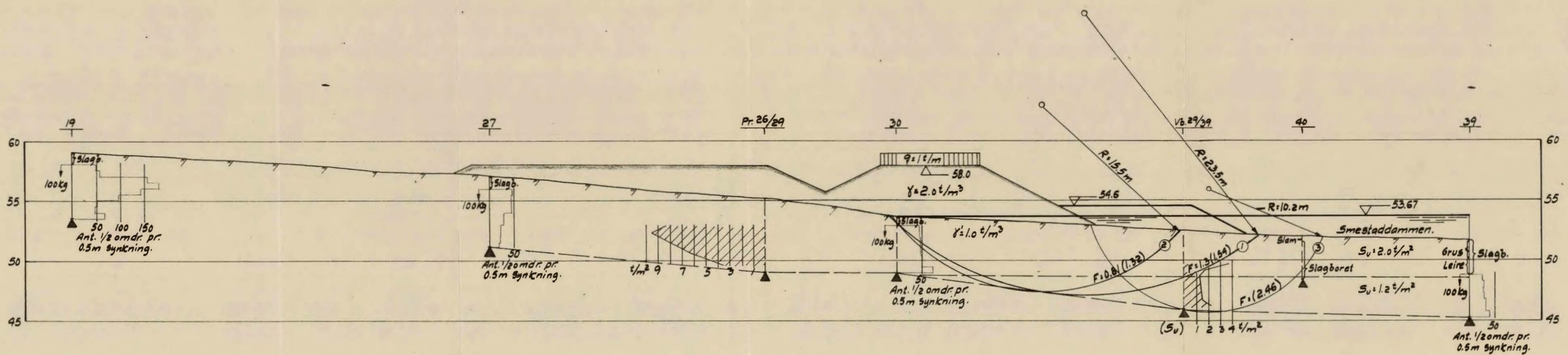
|                                                    |                       |                        |
|----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Bru i Ullernchausseen.<br>v/Smedstad.<br>Profiler. | Målestokk<br>1:200    | Tegnr.<br>13/4.62.H.M. |
| Oslo kommune<br>DEN GEOTEKNISKE KONSULENT          | R-432-61<br>- bilag 3 | Tegn.<br>NVC5          |

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsultants kontor  
**SKOVLBORING**  
 Sted: **Smestad.**

Hull: **Sk. II** Bilag: **4**  
 Nivå: **54.17** Oppdr: **R-432-61**  
 Vannst:                      Dato: **7-3-62**

| Dybde<br>[m]      | Prove                                                                             | Sign | Jordart                                                                                                                 | Dybde |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 0.5<br>1.0<br>1.3 |  |      | Sandig leire, gruskorn, stein, humus, trerester<br>Bl. av leire, sand, grus, stein, trerest.<br>—+—, —+—, —+—, leirflk. |       |
| 5                 |                                                                                   |      |                                                                                                                         | 5     |
| 10                |                                                                                   |      |                                                                                                                         | 10    |
| 15                |                                                                                   |      |                                                                                                                         | 15    |
| 20                |                                                                                   |      |                                                                                                                         | 20    |

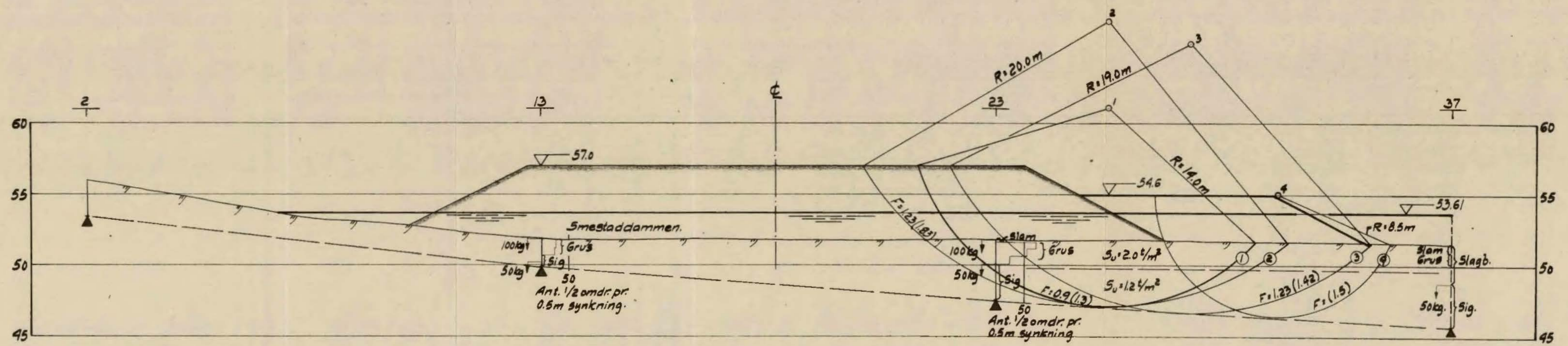
8 7 6 5 4 3 2 1 Lamellindeling



Tall uten parentes angir sikkerheten  $F$  uten kontrafylling  
 i ( ) med —————

**TEGNFORKLARING:**  
 ————— Terrenklinje  
 ▲ Ant. fjell el. fast lag

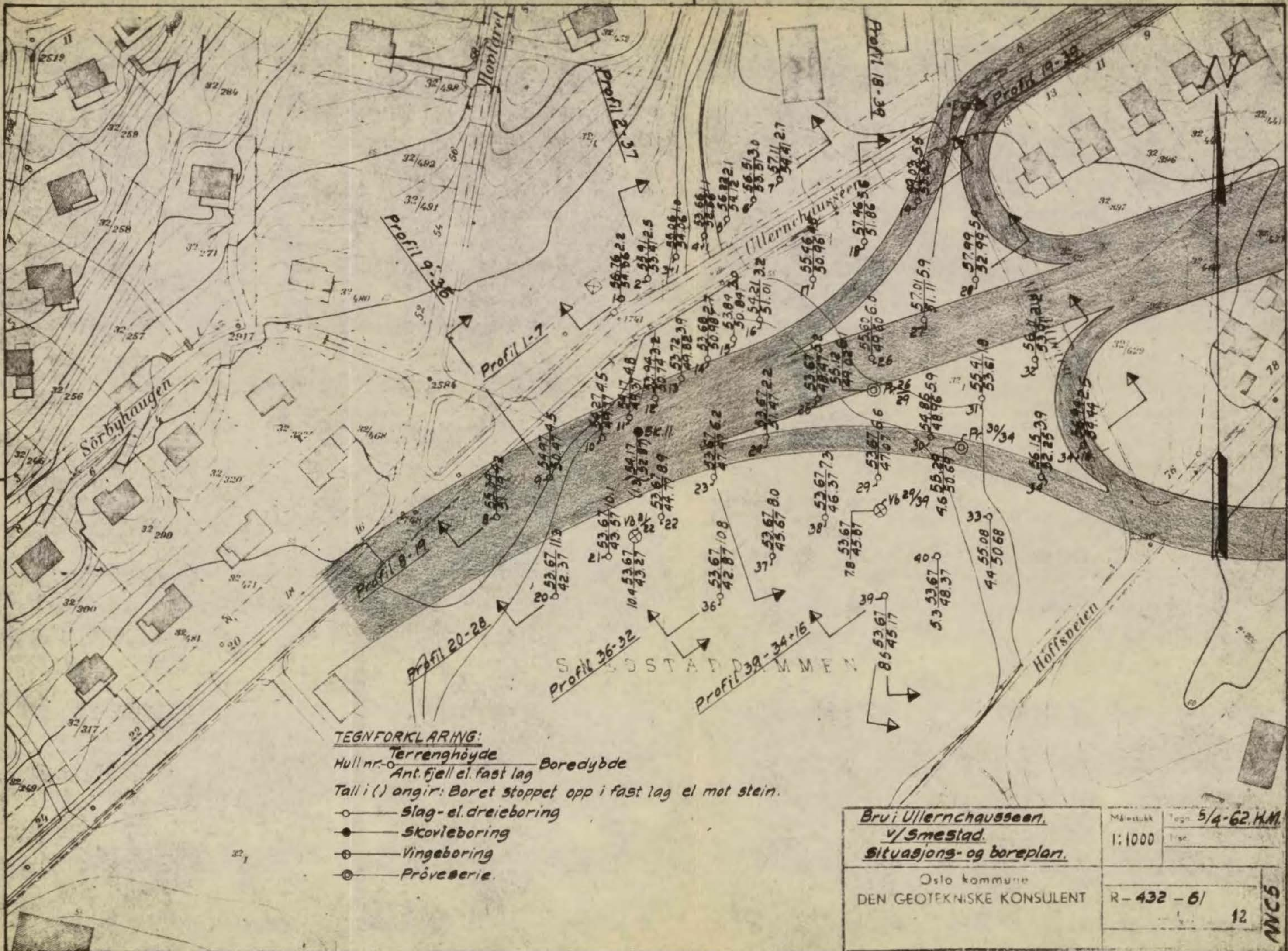
|                                           |  |            |                    |
|-------------------------------------------|--|------------|--------------------|
| Bru i Ullernchausseen<br>V/Smestad        |  | Målestokk  | Tegn. 12/6-62.H.M. |
| Profil 19-39 Stabilitetsberegn.           |  | 1:200      | Trac               |
| Oslo kommune<br>DEN GEOTEKNISKE KONSULENT |  | R-432-6/   | NVC5               |
|                                           |  | - bilag 10 |                    |



Tall uten parentes angir sikkerheten (F) uten kontrafylling.  
 → ( ) ← " med " →

**TEGNFORKLARING:**  
 ———— Terrenglinje  
 ▲ Ant. fjell el. fast lag.

|                                                                           |                                           |       |          |              |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|----------|--------------|
| Bru i Ullernchausseen<br>v/Smestad.<br>Profil 2-37. Stabilitetsberegning. | Målestokk                                 | 1:200 | Trac.    | 12/6-62.H.M. |
|                                                                           | Oslo kommune<br>DEN GEOTEKNISKE KONSULENT |       | R-432-61 |              |
|                                                                           |                                           |       |          | NVC5         |



**TEGNFORKLARING:**

- Terrenghøyde
- Hull nr.    Ant. fjell el. fast lag    Boredybde
- Tall i ( ) angir: Boret stoppet opp i fast lag el mot stein.
- — Slag- el. dreieboring
- — Skovleboring
- ⊕ — Vingeboring
- ⊙ — Prøveserie.

|                                                                                |  |                     |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------|---------------------|
| <b>Brui Ullernchausseen,<br/>v/Smestad.</b><br><b>Situasjons- og boreplan.</b> |  | Målestokk<br>1:1000 | Tegn<br>5/4-62.H.M. |
| Oslo kommune<br>DEN GEOTEKNISKE KONSULENT                                      |  | R-432-6/            | 12                  |

ANC5