

NO:K8

Dusfort mars 92

50 NO, K:8'

**OSLO KOMMUNE**  
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

grunnundersøkelser for Rødtvedt skole.  
1. Del.

R - 321- 59.

30 august 1960.

Reg.

Rapport over :  
grunnundersøkelser for Rødtvedt skole.

R - 321 - 59. Del 1.

30. august 1960.

Bilag	0:	Signaturforklaring.	
"	1:	Situasjons- og boreplan.	
"	2:	Jordprofil	Pr. 32.
"	3:	"	Pr. 68.
"	4:	Skovlboring, hull	36.
"	5:	"	" 43.
"	6:	"	" 56.
"	7:	"	" 69.
"	8:	"	" 81.
"	9:	"	" 83.
"	10:	"	" 87.
"	11:	"	" 89.
"	12:	"	" 91.
"	13:	"	" 95.
"	14:	"	" 97.
"	15:	Profilene	20-24, 35-43, 63-69, 85-53.
"	16:	"	87-11, 80-13.
"	17:	Diagram for beregning av tillatt grunntrykk.	

### Innledning:

Etter anmodning fra byarkitekten er foretatt grunnundersøkelser på tomt for Rødtvedt skole.

Som grunnlag for boringene foreligger tegninger utarbeidet av arkitektene Finne og Nilsen.

Denne rapport gir en generell beskrivelse av grunnforholdene i området, og behandler spesielt de geotekniske forhold som har betydning for fundamenteringen av byggetrinn 1, som omfatter 3 bygninger, her benevnt A, B og C.

Beliggenheten er angitt på situasjonsplan, bilag 1.

Formålet med undersøkelsen er å bestemme dybdene til antatt fjell samt løsmassenes beskaffenhet.

På grunnlag av resultatene er for byggetrinn 1 drøftet fundamenteringsmetoder.

### Markarbeidet:

Kontorets markavdeling har utført 51 hejarbøringer til antatt fjell, og 11 skovlbøringer. Det er videre tatt opp 3 intakte prøveserier som er supplert med skovlprøver i tørrskorpesonen.

Beliggenheten av samtlige borepunkter med angivelse av terrenghøyde, antatt fjell og dybder til antatt fjell er angitt på bilag 1.

Det undersøkte område ligger i en morenesone, der store blokker og faste lag er påvist i løsmassene. Dette gjør en sikker bestemmelse av antatt fjell meget vanskelig.

På bilagene 2 og 3 er vist resultatene av prøveseriene og på bilagene 4 - 14 resultatene av skovlboringene.

På bilag 15 og 16 er oppteignet diverse snitt.

Nedenfor følger en kort beskrivelse av de anvendte boremetoder:

### 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 kohe-sjonsjordarter.

Prøver av jorden tar man på glass for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

### Hejarboring:

Et  $\emptyset$  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 ramme-motstanden.

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

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 og 3.

Med de intakte prøver er det dessuten utført følgende rutinebestemmelser:

Romvekt  $\gamma$  ( $t/m^3$ ) 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  $s$  ( $tf/m^2$ ) er bestemt ved enaksede trykkforsøk. Prøven med tverrsnitt 3,6 x 3,6 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 tverrsnittsøking 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 sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.

#### Beskrivelse av grunnforholdene:

Nåværende terreng på tomten har et fall på ca. 1 : 16 mot syd. Tomten gjennomskjæres av en forsenkning i terrenget som går tilnærmet nord-syd.

Den del av tomten som er tenkt bebygget ligger i det vesentlige mellom kote 189 og kote 196.

Dybden til meget faste lag eller antatt fjell øker fra ca. 5 m. ved byggeområdets søndre begrensning til 12 m. i hull 40, profil 35-43. Mot nordre begrensning avtar dybdene igjen til ca. 5 m. Minste dybde til antatt fjell er observert i hull 19 med 2,2 m.

Analyser av prøveseriene og av skovlboringene viser at løsavleiringenes sammensetning endres forholdsvis ens med dybden over hele tomten, bortsett fra et sterkere innhold av humus i de øvre lag langs bunnen av forsenkningen samtidig som grunnen her er noe bløtere.

Øverst er det stort sett et 3 - 4 m tykt tørrskorpelag med delvis silt og sand i det øverste sjiktet. Under tørrskorpen er det over store deler av tomten et meget sensitivt til kvikt leirlag med tykkelse som varierer mellom 0 og 2 m. og med fastheter ned i 1,5 - 2,0 t/m.

Naturlig vanninnhold ca. 30 % og romvekt ca. 1.9 t/m<sup>3</sup>. Laget nærmest fjellet består vesentlig av sand og grus.

#### Resultatenes betydning for fundamenteringen:

For første byggetrinn foreligger planer for 3 bygninger, her betegnet A, B og C (bilag 1).

Bygningene A og B oppføres ifølge planene i en etasje med underetasje i den søndre ende av bygn. A.

Bygning C oppføres i 2 etasjer.

Bygningene er prosjektert uten kjeller.

Høyde av gulv i 1. etasje er den samme i A og B, men forsenket ca. 1 m i C.

Den totale lengde av bygningene i første byggetrinn blir ca. 60 m. og bredde ca. 50 m.

Terrenget faller av mot øst og syd.

Høydedifferens mellom østre og vestre byggelinje blir ca. 4.0 m. (profil 63-69, bilag 15).

Siden gulv i 1. etasje samt terreng utenfor er prosjektert i samme høyde mellom samme punkter vil det bli nødvendig med betydelig oppfylling henholdsvis utgravning.

Forutsatt en oppfyllingshøyde lik 2,5 m. over dalsøkket vil konsolideringen som følge av tilleggslasten fra oppfyllingen forårsake en setning av størrelsesorden 10-15 cm. i bygning B's østre ende mot tilnærmet 0 setning ved tilknytningspunktet til bygning B.

Det er her sett bort fra det setningsbidrag som måtte skrive seg fra sammenpressing av den oppfylte masse.

Som følge av avlastning vil setningene for bygningene A og C bli minimale.

De betydelige setningsdifferenser som må ventes å oppstå vil være meget sjenerende medmindre de blir motvirket ved spesielle midler.

Som foreløbig konklusjon må sies at den foreslåtte beliggenhet av bygning B på den del av området der en større oppfylling er nødvendig, kan medføre ekstra utgifter til fundamentering for å unngå skadelige setninger

De ujammede setninger må reduseres mest mulig. Dette kan gjøres på flere måter:

#### Alt. I. Forbelastning.

Det antas at 50% av setningene vil være tilendebrakt i løpet av ca. 5 år, fra det øyeblikk oppfyllingen er fullført.

En akselerasjon av setningsforløpet kan oppnås ved en forbelastning av grunnen i forsenkningen før byggearbeidet tar til. Man kan snarest mulig legge ut vesentlig mere masser enn det som er nødvendig for å fylle opp til framtidig terreng.

Når bygget skal føres opp fjernes de overflødig masser.

En mindre oppfylling kombinert med sanddren (vertikale sandpeler) er også ofte anvendt.

Utleggingen og størrelsen av oppfyllingen må utføres etter retningslinjer fra dette kontor.

Til oppfylling under bygn. B må oppfyllingsmassene bestå av stein eller rene sand- og grusmasser. Massene vannes omhyggelig under utlegging med samtidig komprimering.

Bygningenes kotehøyde må fastlegges slik at oppfyllingshøyden i forsenkningen for bygn. B blir minst mulig.

I bygn. A's nordvestre hjørne vil fundamentene muligens nå ned til det bløtere kvikkaktige laget i ca. 4 m. dybde. Det kan her bli nødvendig "å beskytte" grunnen under fundamentene mens fundamentene utføres ved å legge ut sand- eller grusmasser. Tillatt grunntrykk kan settes til  $12 \text{ t/m}^2$  (kan fastsettes på grunnlag av bilag 17.)

#### Alt. II. Fundamentering på meget faste lag eller antatt fjell.

Som en følge av avlastning vil setningene for bygningene A og C bli tilnærmet lik null. Ulemper som følge av differenssetninger kan derfor elimineres ved å fundamenter bygn. B gjennom fritt-bærende grunnmurer på peler eventuelt pilarer til antatt fjell eller meget faste lag som langs bygn. B ligger i en dybde av 6-7m. Det må utføres supplerende boringer event. prøvegravninger i pilarpunktene såsnart plan med ønsket pilarplasing foreligger .

Løsningen forutsetter at gulvet i bygn. B utføres frittstående. De øvrige bygninger fundamenteres på stripefundamenter etter retningslinjer som tidligere nevnt.

Det gjelder også her at bygningene ikke fastlegges for høyt av hensyn til mulige differenssetninger. Ved overgangen mellom bygn. B og C bør grunnen avlastes. Oppfylling her i forhold til eksisterende terreng må ikke forekomme.

### Alt. III. Flytting av bygningene.

Som allerede nevnt bør en flytting av bygninger ut av den del av tomten der oppfylling er nødvendig tas opp til vurdering.

Både i sydvestre og nordøstre hjørne av tomten gis det muligheter for en sikker og billig direkte fundamentering, forutsatt at bygningene og endelig terreng avtrappes mest mulig i overensstemmelse med nåværende terreng.

### Konklusjon:

1. Byggetrinn av Rødtvedt skole består av lette 1 og 2 etasjes bygninger, bygninger som er delvis prosjektert på fylling over et bakkedrag som idag gjennomskjærer tomten. Dette forhold vil påføre fundamenteringen og dermed anlegget ekstraomkostninger. Det tilrådes derfor å trekke bygningene vekk fra den del av tomten som må fylles opp.

Lar flytting seg vanskelig gjennomføre, kan skadevirkningene motvirkes enten ved at bygning B settes på peler til fjell eller ved at grunnen i dalsøkket snarest mulig forbelastes i form av oppfylling vesentlig over framtidig terreng for å påskynde konsolideringen.

Dersom man ikke har tid til å utføre en forbelastning og en flytting av bygn. B ikke er mulig, bør bygn. B fundamenteres til meget faste lag eller fjell på pilarer støpt på stedet. Derved står man friere med hensyn til sammensetning av de masser som kan anvendes til oppfylling og tidspunktet for oppfyllingen.

Det forutsettes at valg av materialer og komprimeringsgrad foretas med tanke på ledninger for sanitær- og varmeanlegg rundt bygn. B og de setninger disse kan tåle. - Gulvet i bygn. B utføres frittstående.

### For både alt. I og alt. II gjelder:

- a) Bygningene B og C skilles ved gjennomgående fuge.
- b) Før utfyllingen i forsenkningen tar til må det humusholdige topplag fjernes omhyggelig.
- c) Det må ikke forekomme humusinnhold i fyllmassene.

- d) Såsnart endelig plan med høyder for oppfyllingen foreligger bør dette kontor i god tid før oppfyllingen tar til få oversendt planen for vurdering av fyllingens stabilitetsforhold.

Denne rapport behandler problemer i forbindelse med fundamentering av 1. byggetrinn. Det er imidlertid grunn til å anta at analoge forhold vil gjøre seg gjeldende ved neste byggetrinn.

For å unngå de store setningsdifferenser bør derfor forsenkningen under disse bygninger gjenfylles snarest og forbelastes.

Utlekking av massene må skje omhyggelig etter retningslinjer som angitt tidligere.

Oslo, den 30. august 1960.  
Den geotekniske konsulent .



F. W Opsal.

## Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur

Fyllmasse



Grus



Sand



Silt



Leire

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

Terreng

Anl. fjell



Ikke fjell

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

Skjarfasthet

Skjarfasthet	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 skjarfastheten i uforstyrret og fullstendig omrört tilstand.

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

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



**BORPROFIL**

Sted: Rødvedt skole

Hull: 32 Bilag: 2

Nivå: \_\_\_\_\_ Oppdr.: R-321-59

Pr.  $\phi$ : 54mm Dato: 1-8-60

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	
	Siltig tørrskorpel, sa.-og gr. kr., myrj., tr.-og pl.			G.v. st.																					
	Tørrskorpel, humus, silt-og f. sa. sj., sa. kr., st.																								5
	Leire, kvickt, sa.-og gr. kr., silt-og f. sa. sj.																								17
5	Silt, finsand, sandkorn. Kommer ikke lenger.																								9
10																									
15																									
20																									

**BORPROFIL**

Sted: Rødtvedt skole.

Hull: 68 Bilag: 3

Nivå: \_\_\_\_\_ Oppdr.: R-321-59

Pr.  $\phi$ : 54 mm Dato: 1-8-60.

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	
	Silt, humus, sand- og gruskorn.			G.v.st.																					
	Leire, pl.rst, " "																								
	Leirig silt, " "																								7
	Tørskorpe, humus, " "																								9
5	Silt, finsand, sand- og Kommer ikke lenger.																								3
10																									
15																									
20																									

OSLO KOMMUNE

Geoteknisk konsultants kontor

SKOVLBORING

Sted: Rødtvedt skole

Hull : 36

Bilag : 4

Nivå : 192.68

Oppdr: R-321-59

Vannst : 0.6m.

Dato : 28-7-60

Dybde m	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1.			<p style="text-align: right;">▽ G.v. st.</p> Mellomsand, sand- og gruskorn, steiner, planterester.	
2.			Tørrskorpeleire, siltig.	
3.			Leire, siltig, sand- og gruskorn.	
4.			—, kvikk, —————	
5.			Leire, sandkorn	5
			Kommer ikke lenger. (5.0 m.)	
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE

Geoteknisk konsultants kontor

SKOVLBORING

Sted: Rødtvedt skole

Hull : 43 Bilag : 5

Nivå : +192.20 Oppdr: R-321-59

Vannst : Dato : 30-6-60

Dybde m	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1.			Silt, sand, grus.	
2.			Tørrskorpeleire, siltig	
3.			————— " —————, planterester	
4.			Leire, sand- og gruskorn.	
5			Kommer ikke lenger. (4.3 m)	5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsulent's kontor  
**SKOVLBORING**  
 Sted: Rødvedt skole

Hull : 56 Bilag : 6  
 Nivå : 191.47 Oppdr: R-321-59  
 Vannst : 0.55m. Dato : 28-7-60.

Dybde m	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
			<u>▽ G.v. st.</u>	
1.			Tørrskorpeleire, siltig, planterester.	
2.				
3.				
4.			Leire, sandkorn.	
5.			Leire, kvikk.	5
			Kommer ikke lenger. (5.0m)	
10				10
15				15
20				20






OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsultants kontor  
**SKOVLBORING**  
 Sted: Rødtvedt skole.

Hull : 69. Bilag : 7  
 Nivå : 188.77 Oppdr: R-321-59  
 Vannst : 0.8m. Dato : 30-6-60.

Dybde m	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1.			Tørrskorpeleire, siltig. <span style="float: right;">▽ G. v. st.</span>	
2.			————— " —————, —————.	
3.			Leire, siltig.	
4.			—————, kvikk, sand- og gruskorn.	
5			Kommer ikke lenger. (4.3m)	5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsulent's kontor  
**SKOVLBORING**  
 Sted: Rødvedt skole.

Hull : 81 Bilag : 8  
 Nivå : 190.35 Oppdr: R-321-59  
 Vannst : 0.65m. Dato : 27-7-60.

Dybde Lm	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
			<u>▽ 6.v.st.</u>	
1.			Silt, sand, grus, steiner.	
2.			Tørrskorpeleire, siltig.	
3.			————— " —————, ————— "	
4.			Leire, siltig, sand og gruskorn.	
5.			————— " kvikk, ————— "	5
			Kommer ikke lenger. (5.0 m)	
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk konsulent's kontor

**SKOVLBORING**

Sted: Rødvedt skole.-----

Hull : 83.----- Bilag : 9

Nivå : 190.07 Oppdr: R-321-59

Vannst : 0.8 m Dato : 29-7-60.

Dybde m	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1.			Tørrskorpeleire, siltig, sand- og gruskorn. <span style="float: right;">▽ G.v. st.</span>	
2.			Leire, oksyderte flekker, sand- og gruskorn.	
3.			Mellomsand, sand- og gruskorn, steiner. Kommer ikke lenger. (3.3 m)	
5				5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsultants kontor  
**SKOVLBORING**  
 Sted: Rødvedt skole

Hull : 87 Bilag : 10  
 Nivå : 189.64 Oppdr: R-321-59  
 Vannst : Dato : 1-7-60

Dybde m	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1.			Tørrskorpe, siltig, sand- og gruskorn, steiner.	
2.			————— " —————, ————	
3.			————— " —————, ————	
4.			Leire, kvikk, sand- og gruskorn.	
5			Kommer ikke lenger. (4.3 m).	5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsultants kontor  
**SKOVLBORING**  
 Sted: Rødvedt skole

Hull : 89 Bilag : II  
 Nivå : 187.19 Oppdr: R-321-59  
 Vannst : 0.4 m. Dato : 27-7-60.

Dybde cm	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
			<u>▽ G.v st.</u>	
1.			Silt, sand, grus, steiner.	
2.			Torrskorpeleire, siltig.	
3.			Leire, kvikk, sand- og gruskorn.	
4.			— " —, — " —	
5			Kommer ikke lenger. (4.0 m).	5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsulent's kontor  
**SKOVLBORING**  
 Sted: Rødveit skole

Hull : 9L Bilag : 12  
 Nivå : 188.46 Oppdr: R-321-59  
 Vannst : 0.6 m. Dato : 26-7-60.

Dybde m	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
			<u>▽ G.v. st.</u>	
1.			Tørrskorpeleire, gruskorn.	
3.			Leire, siltig, oksyderte flekker.	
4.			—, kvikk, sand- og gruskorn.	
5			Kommer ikke lenger. Stor stein eller fjell. (4.0 m).	5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsulents kontor  
**SKOVLBORING**  
 Sted: Rødtvedt skole

Hull : 95 Bilag : 13  
 Nivå : 186.43 Oppdr: R-321-59  
 Vannst : 0.8m Dato : 26-7-60.

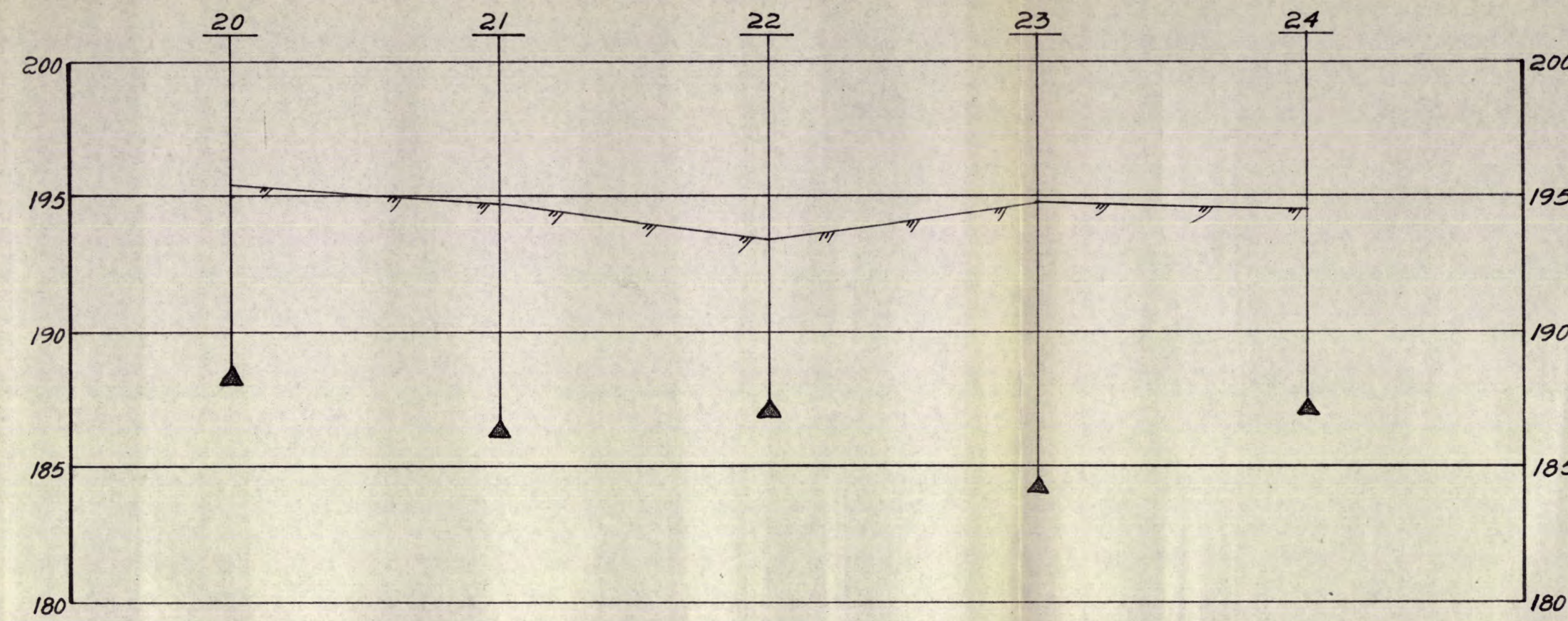
Dybde m	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1.			Tørrskorpeleire, siltig, sand- og gruskorn, planterester. <span style="float: right;">▽ G.v. st.</span>	
2.			-----"-----,-----"	
3			-----"-----,-----"	
3.5			Leire, siltig.	
5			Kommer ikke lenger. Stor stein eller fjell. (3.5m)	5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsulent's kontor  
 SKOVLBORING  
 Sted: Rødvedt skole

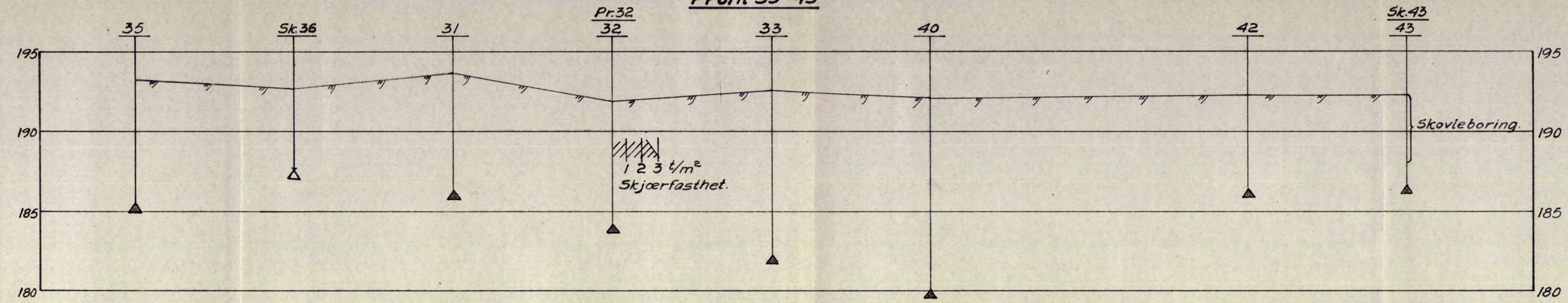
Hull : 97 Bilag : 14  
 Nivå : 184.51 Oppdr: R-321-59  
 Vannst : 0.3m Dato : 26-7-60

Dybde m	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
			<u>∇ G. v. st.</u>	
1.			Tørrskorpeleire, siltig	
2.			————— " —————, ————	
3.			Leire, oksyderte skorper.	
4.			— + —, sandkorn.	
4.7			Silt, leirig, sand- og gruskorn. Kommer ikke lenger. Sand, grus og stein. (4.7m).	5
10				10
15				15
20				20

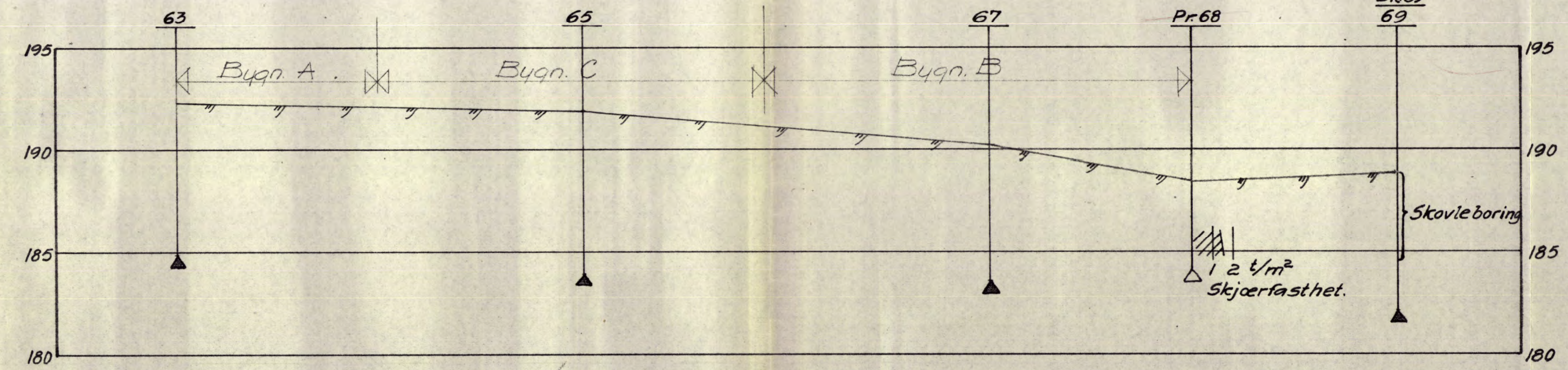
Profil 20-24



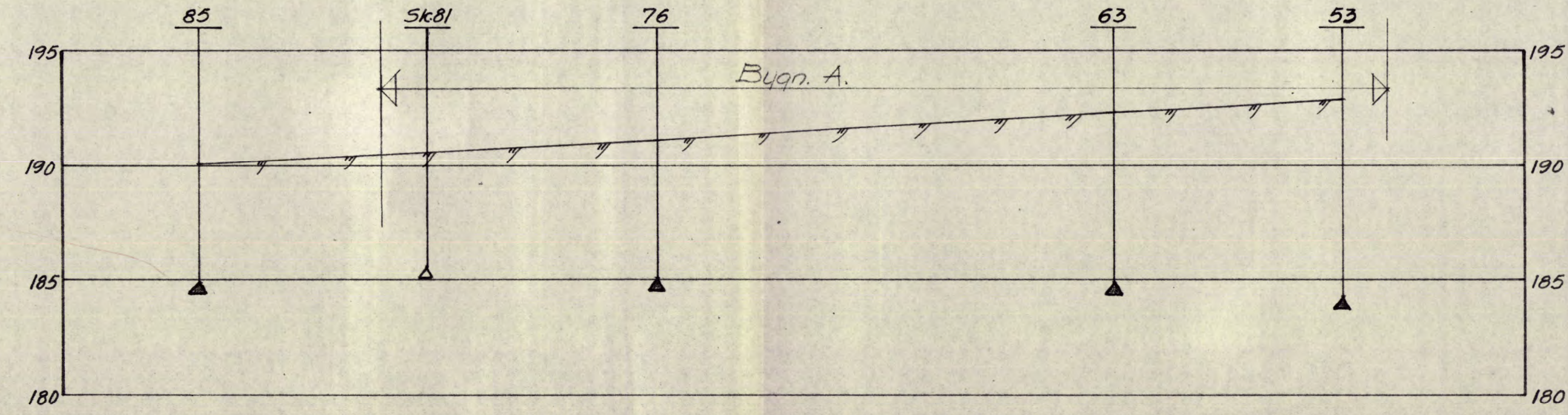
Profil 35-43



Profil 63-69



Profil 85-53

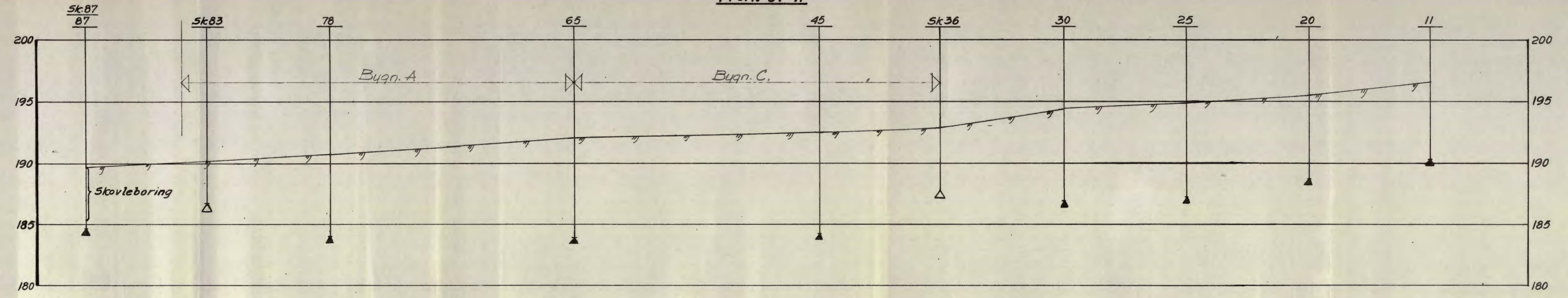


TEGNFORKLARING:

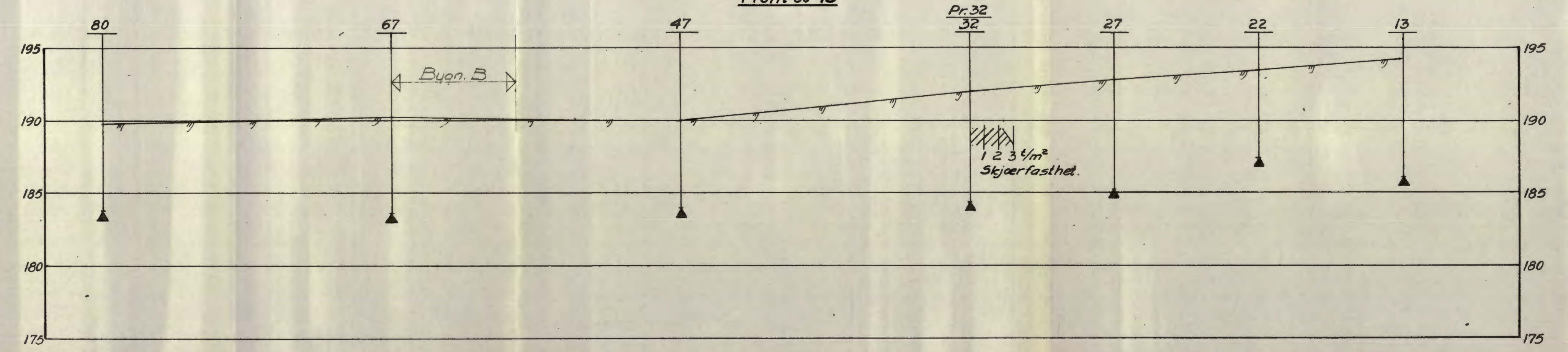
- Terrenglinje
- ▲ Antatt fjell (el. faste lag)    △ Ikke fjell.

<b>Rødvedt skole.</b>		Målestokk	Tegn. 23/8-60.H.M.
Profilene: 20-24, 35-43, 63-69, 85-53		1:200	Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R-321-59.	NOKB
		- bilag 15	

Profil 87-II

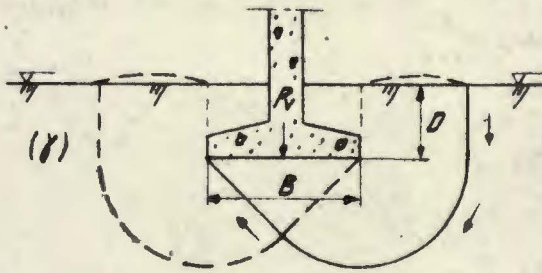


Profil 80-13

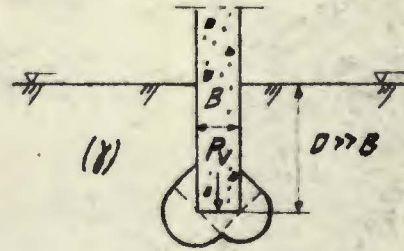


**TEGNFORKLARING:**  
 Terrenglinje.  
 Antatt fjell (eller faste lag). Ikke fjell.

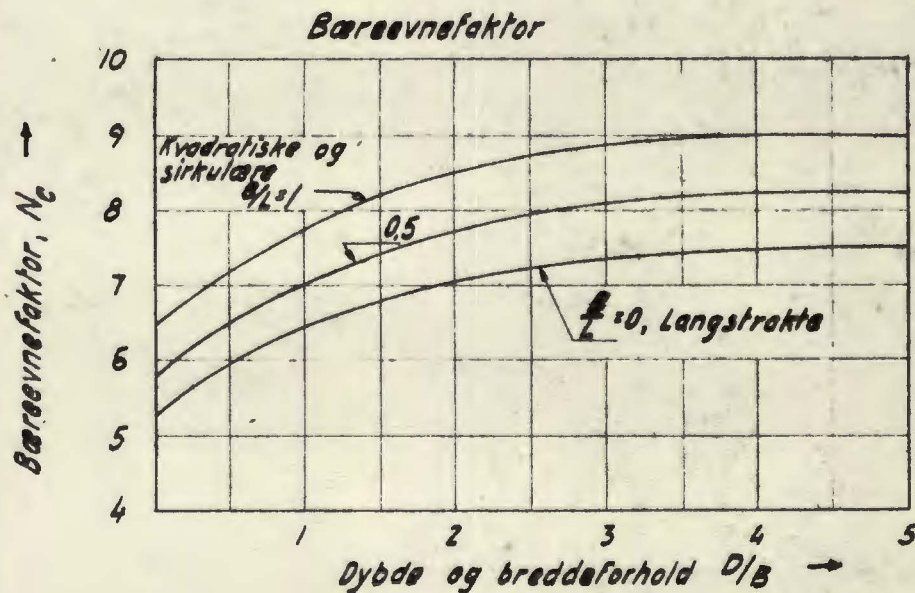
<b>Rødvedt skole.</b>		Målestokk	Tegn. 23/8-60 H.M.
Profilene 87-II, 80-13		1:200	Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R- 321 - 59 - bilag 16	NOKB T



Sentriske, grunne



Sentriske, dype



$$q_a = N_c \cdot \frac{s}{F} + \gamma D$$

der :

$N_c$  = Dimensjonsløs bæreevnafaktor som tas ut av kurvene i fig.

$s = s_u$  = Midlere udrerert skjærfasthet langs bruddlinjen.

$F$  = Sikkerhetsfaktor

$D$  = Dybde laveste terreng til underkant fundament.

$\gamma$  = Midlere romvekt over fundamentplanet.

Valg av sikkerhetsfaktor :

Forutsatt nøyaktig bestemmelse av skjærfastheten kan en regne med  $F=2.0$ .

Ved fundamentering av større byggverk tilrådes å øke sikkerhetsfaktoren til  $F=2.5$