

Oppdrag: Z 265

Rapport nr: 1

E 18 HOLMESTRAND NORD - ØDEGÅRDEN I SANDE
TIDLIGERE UTFØRTE UNDERSØKELSER
OVERSIKT OG UTDRAG

Statens Vegvesen, Veglaboratoriet,

Gaustadalleen 25, Postboks 8109, Oslo Dep.



fyike: Vestfold
anlegg:
parsell: Holmestrand nord - Ødegården i Sande
profil:
UTM-ref.: ZNL 745957 - NIA 704019
seksjon: 47 - Geoteknisk
saksbehandler: H. Skuggedal *TS/TRO*
dato: 22. juni 1977.

E 18 HOLMESTRAND NORD - ØDEGÅRDEN I SANDE
TIDLIGERE UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER
OVERSIKT OG UTDRAK

SAMMENDRAG

Det vises til møte med Vegsjefen i Vestfold den 9/5-77.

Som avtalt fremlegges en samlet oversikt over geotekniske undersøkelser nord for Holmestrand.

Grunnundersøkte partier og plassering av boringer basert på vegplaner for ombygging av E 18 i 1960-årene fremgår av tegn.nr. -01/-04. Et representativt bilde av grunnforholdene på de undersøkte partier er forsøkt gitt ved et utvalg av profiler, boringsresultater og laboratoriedata fra tidligere rapporter. Det vises til tegn.nr.-05/-18.

Formålet med denne rapport er å gi et oversiktlig arbeidsgrunnlag for de videre utredninger. Rapporten inneholder derfor ingen geotekniske vurderinger for de enkelte undersøkte partier.

Resultatet av utførte undersøkelser er kort kommentert under punkt IV og vist skjematisk på tegn.nr.-01.

På de undersøkte partiene må det ventes betydelige geotekniske problemer ved en utvidelse av vegsystemet. I hvilken grad det kan oppstå problemer på de ikke undersøkte partier, avhenger blant annet av vegplanene.

De videre geotekniske vurderinger må baseres på detaljerte planer, og det anbefales etablert et nært samarbeid vegplanlegger og geotekniker.

INNHold:

- I ORIENTERING
- II UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER
- III PRESENTASJON AV FORELIGGENDE UNDERSØKELSER
- IV RESULTAT AV UTFØRTE UNDERSØKELSER
- V VIDERE VURDERINGER AV GEOTEKNISKE FORHOLD

BILAG:

Bilag 1. Tegnforklaring

- Tegn.nr. Z 265-01. Skjematisk oversikt
- 02/-04. Oversiktskart
 - 05/-06. Profiler ved Kjøkkenfjellet
 - 07/-08. " " Tvillingbru
 - 09/-11. " " Sjøskogen
 - 12. " " Smørstein
 - 13/-14. " " Klevbogen
 - 15. " " Bogen
 - 16/-17. " " nord for skred ved Bogen
 - 18. " " Holm

I ORIENTERING

I forbindelse med trasévalg for E 18 i Nordre Vestfold ber Samferdselsdepartementet i Stortingsmelding nr. 86 om tilleggsopplysninger om geotekniske forhold i tilknytning til de mest aktuelle linjealternativene. Spesielt peker Stortingsmeldingen på en strekning av nåværende E 18 nord for Holmestrand (Holmestrand nord - Ødegården i Sande).

På denne strekningen ble det i forbindelse med utbedring av E 18 i begynnelsen av 1960-årene utført geotekniske undersøkelser på flere partier.

I tilknytning til Vegsjefens utredning om hovedvegnettet i nordre Vestfold høsten 1976 ble det fra Veglaboratoriet gitt en kort redegjørelse om geotekniske forhold nord for Holmestrand basert på tidligere utførte undersøkelser.

Forutsetningen for redegjørelsen var en utbygging av E 18 på dette partiet til høyere standard og med tanke på at det i fremtiden kunne bli aktuelt med utbygging til 4 felts veg. Av hensyn til tidsrammen for Vegsjefens utredning fikk Veglaboratoriet meget kort frist på å avgi geoteknisk uttalelse. Den angitte uttalelse var derfor generell i form og bygget på en hurtig gjennomgåelse av tidligere utførte undersøkelser. Det vises til Veglaboratoriets brev av 8. oktober 1976.

I brev av 25/4-77 ber Vegsjefen om ytterligere vurderinger av geotekniske forhold nord for Holmestrand. Da jernbanens stabilitetsforhold på dette partiet er sterkt berørt av endringer i vegsystemet for E 18 ber Vegsjefen om at NSB også trekkes med i arbeidet. NSB har derfor oppnevnt overing. Hartmark ved NSB's Geoteknisk kontor som kontaktperson for det videre arbeide.

For å avklare det videre opplegg for utredninger og supplerende undersøkelser, ble det den 9/5-77 avholdt et møte hos Vegsjefen i Vestfold. Av hensyn til behovet for en bedre samlet oversikt over utførte undersøkelser nord for Holmestrand ble det besluttet at Veglaboratoriet skulle utarbeide et samlet ekstrakt (utdrag) av tidligere utførte undersøkelser på strekningen Holmestrand nord - Ødegården i Sande, og at denne "samlerapport" skulle legges til grunn for de videre vurderinger av geotekniske forhold.

II UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER

På strekningen, jernbanebommene nord for Holmestrand til Ødegården i Sande er det utført grunnundersøkelser på til sammen ca. 3 km av den ca. 6,9 km lange strekningen. Undersøkelsene ble utført av Vegvesenet i begynnelsen av 60-årene, og de undersøkte partier og utførte boringer var knyttet til de planer som den gang ble fremlagt for ombygging av E 18. For nye vegplaner kan det derfor også bli nødvendig med geotekniske undersøkelser på andre partier. På enkelte av de undersøkte partiene er det også lenger tilbake i tiden utført grunnundersøkelser av NSB's Geotekniske kontor. Ved vurdering av geotekniske forhold i 60-årene fikk Veglaboratoriet benytte NSB's tidligere undersøkelser.

De grunnundersøkte partier er lokalisert til Kjøkkenfjellet, Tvillingbru, Sjøskogen, Smørstein, Klevbogen/Bogen og Holm syd for Ødegården. Boringene på de enkelte undersøkte partier er hovedsaklig knyttet til lokalt innlagte basislinjer, og resultatene er gjengitt i en rekke rapporter. Det vises til Veglaboratoriets brev av 8. oktober 1976.

III PRESENTASJON AV FORELIGGENDE UNDERSØKELSER

Tidligere utførte boringer er innlagt på kart i målestokk 1:2000 og knyttet til vegens km-peler. Vegens kilometrering er innlagt på kartene av Vestfold Vegkontor. Kartgrunnlaget som ble benyttet ved undersøkelsene i 1960-årene var på enkelte partier mangelfullt og boringene ble knyttet til basislinjer som for noen steder i dag vanskelig kan fikseres til faste punkter. Det må derfor regnes med noe unøyaktighet ved plasseringen av boringene på de nye kartene.

Oversikt over utførte boringer på strekningen jernbanebommene Holmestrand nord til Ødegården i Sande fremgår av oversikt tegn.nr. -02/-04.

De geotekniske forhold på de undersøkte partier er illustrert ved et utvalg av tidligere profiler og boringsresultater, som antas å være best mulig representativt for de undersøkte partier. Videre har en tatt med resultatene fra utførte laboratorieundersøkelser. Det vises til tegn.nr.-04/-18.

En skjematisk oversikt over grunnundersøkte partier knyttet til km-pelene er vist på tegn.nr.-01. På samme tegn. har en også vist registrerte ras og utglidninger, partier hvor jernbanelinjens stabilitetsforhold kan påvirkes ved endringer i vegsystemet for E 18, partier hvor kravene til vegstandard ble redusert som følge av dårlige grunnforhold ved ombygging av E 18 i 1960-årene samt utførte stabiliseringsiltak for å sikre eksisterende veg.

Forannevnte materiale ble fremlagt for overing. Hartmark ved NSB i et møte den 9/6-77. Overing. Hartmark opplyste at NSB på denne strekningen ikke hadde geotekniske undersøkelser utover de som Statens Vegvesen allerede hadde fått adgang til i begynnelsen av 60-årene, og som det er utdrag fra i foreliggende rapport.

IV RESULTAT AV UTFØRTE UNDERSØKELSER

Som det fremgår av oversiktskart tegn.nr.-02/-04 ligger veg og jernbane på de undersøkte partier hovedsaklig trangt til mellom oppstikkende fjell på innsiden av jernbane og veg og sjøen på utsiden.

På de undersøkte partier er det for en stor del registrert bløte og til dels kvikke leiravsetninger av varierende mektighet og med lav fasthet. Mektigheten av løsmassene øker utover i sjøen på flere steder. Detaljer vedrørende geotekniske forhold fremgår av tegn.nr.-04/18. Undersøkelsene i forbindelse med utbygging av E 18 i 1960-årene viste at den stabilitetsmessige sikkerhet var lav og til dels labil på enkelte steder. De labile og utilfredsstillende stabilitetsforhold er også bekreftet av ras, kfr. tegn.nr.-01.

Det ble videre klarlagt at jernbanens stabilitetsforhold på flere steder var sterkt berørt av vegsystemet for E 18, og at jernbanen på enkelte partier hadde lite tilfredsstillende stabilitetsforhold. For å bedre og sikre stabilitetsforholdene for veg og jernbane ble det ved ombygging av E 18 i 1960-årene utført sikringsarbeider på flere partier. Det var videre nødvendig å redusere kravene til linjeføring og vegbredde for å ivareta stabilitetsforholdene på de undersøkte partier. Det vises til tegn.nr.-01 hvor de nevnte forhold er fremstilt skjematisk.

V VIDERE VURDERINGER AV GEOTEKNISKE FORHOLD

På de undersøkte partier må det ventes at en utvidelse av vegsystemet for E 18 vil medføre betydelige geotekniske problemer. I hvilken grad det kan oppstå problemer på ikke undersøkte partier er usikkert og avhenger blant annet av vegplanene. Mulige og nødvendige tiltak for å sikre tilstrekkelig stabilitet for framtidige vegsystemer og jernbanelinje, og de kostnadmessige konsekvenser av disse, forutsetter en konkretisering av planene. Aktuelle sikringstiltak vil bl.a. være:

- Omlegging av nåværende jernbanetrasé.
- Vegfyllinger bygget opp av lette masser eller fundamentert til fast grunn.
- Bygging av bruer.

Det foreslås i det videre utredningsarbeidet et nært samarbeid mellom vegplanlegger og geotekniker.

VEGLABORATORIET

Oslo, 22. juni 1977.

K. Flaate
K. Flaate.

H. Ruistuen.



















H. Ruistuen

TEGNINGSFORKLARING


for geotekniske kart og profiler

Opptegning i plan

TEGNINGSSYMBOLER


Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)		Prøvegrop	
	Prøvegrop med prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegropen		Prøvebelastning	
	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring, slagboring (manuelt eller med maskin) m.m.		Setningsmåling	
	Dreie-trykksondering	Maskinsondering med automatisk opptegning		Dreiesondering	
	S.P.T.	Standard Penetration Test		Trykksondering	
	Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell		Ramsondering	
	Vannprøver	Vanntapsmåling, prøver for slamføring, kjemiske analyser m.m.		Vannstandsmåling	
	In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.		Poretrykksmåling	
				Vingeboring	
				Elektrisk sondering	


NIVÅER OG DYBDER (i meter)

 $\frac{12,8}{-5,7}$ 18,5 + 3,0

Over linjen, kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen, boret dybde i løsmasser (18,5). Eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+ 3,0).
Under linjen, kote antatt fjell (-5,7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.

KVARTÆRGEOLOGISKE SYMBOLER

 Gjel, vannbevegelse mot høyre


 Terrasse, innerkant stiplet n.o.h. er angitt

 Vifte (kjegle)


 Delta

 Ravine

 Rasgrop

 Solifluskjonstunger

 Kildehorisont med kilde

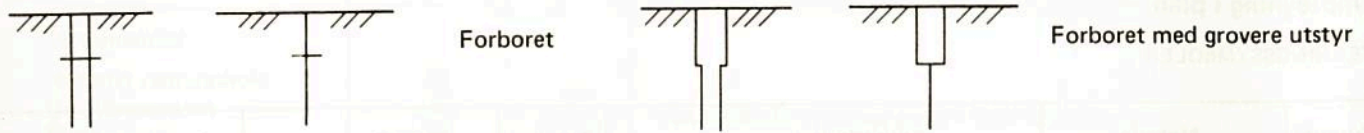
 Grus-, sand-, leir-, torvtak

Opptegning i profil

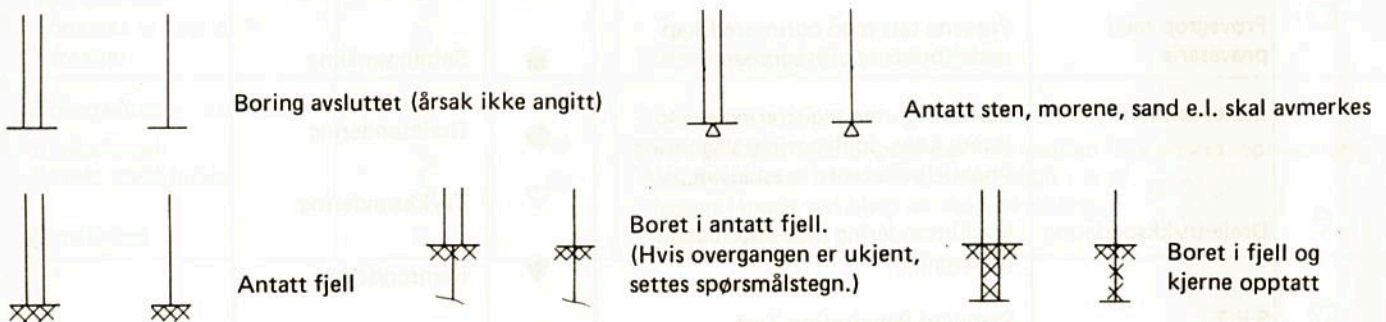
GENERELT



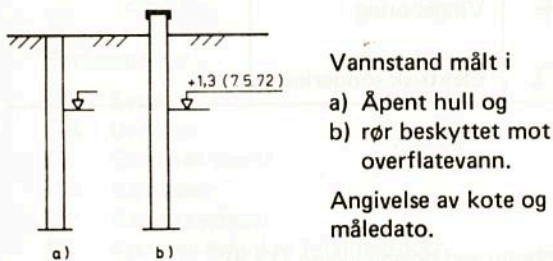
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



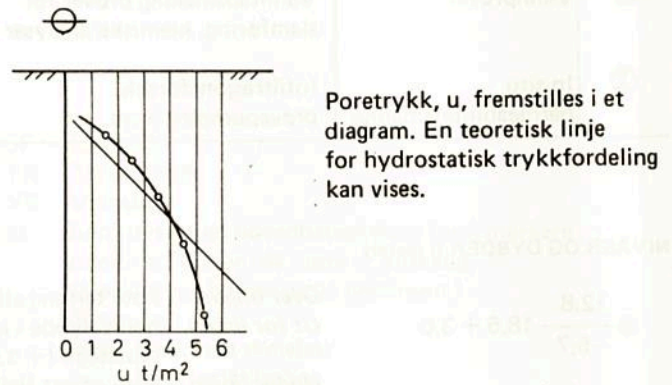
AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



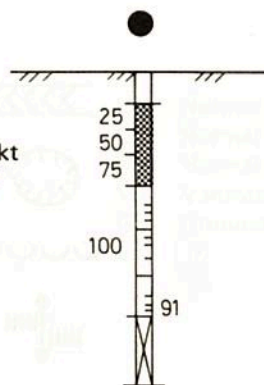
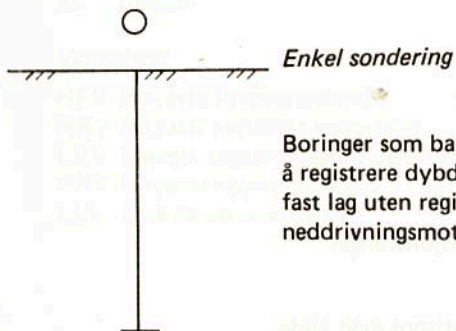
GRUNNVANNSTAND



PORETRYKK



SONDERING



Dreiesondering

Forboringedybde markeres og diameter angis i mm.

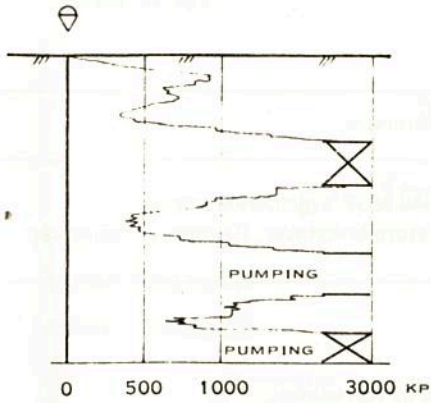
Belastningen i kg angis på borehullets venstre side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synkning uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

Dreining:
Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining.
Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining.
Mindre enn 100 halvomdreining vises ved å skrive antall halvomdreininger på høyre side.

Neddrivning ved slag på boret vises med kryss, eventuelt angis slagantall og redskap.

Endret neddrivningsmåte vises med hel tverrstrek.

Stolpens bredde skal være 3 mm ved M 1:200. Bredden øker lineært med målestokken.



Vanlig boring med
25 omdr./min

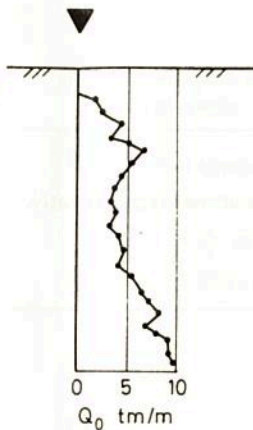
Økt rotasjon

Pumping

Pumping og økt rotasjon

Dreietrykksondering

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden.
Kraften er registrert ved automatisk skriver.

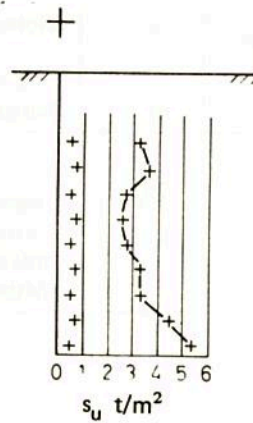


Ramsondering

Borhullet markeres med enkel tykk strek.
Rammotstanden Q_0 angis som brutto ramenergi (tm) pr. m synkning av boret.

$$Q_0 = \frac{N \cdot W \cdot H}{S_n}$$

der N = Antall slag
 S_n = Synkning i m for N slag
 W = Loddvekt (t)
 H = Fallhøyde (m)






Vingeoring

Borhullet markeres med enkel tykk strek.
Skjærfastheten s_u angis i t/m^2 med tegnet +. (+) verdien ansees ikke representativ.
Alternativt kan punktene for omrørt skjærfasthet sløyfes og isteden verdien settes opp i kolonne lengst til høyre.

PRØVESERIE

Materialsignatur			Anmerkning			
	Fjell		Silt	Torv Planterester	T = tørrskorpe Leire: R = resedimenterte masser K = kvikkleire	
	Blokk		Leire			Trerester Sagflis
	Stein		Fyllmasse			
	Grus		Matjord	Moreneleire Grusig morene	Morene vises med skyggelegging: For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen Ca = kalkkonkresjoner Fe = jernkonkresjoner AH = aurdelle	
	Sand		Gytje, dy			

Symboler for laboratoriedata

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
<i>Materiale</i>			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Grupesymboler kan angis bak i parentes.
<i>Vanninnhold</i> Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetstall	W W _P W _L W _F		Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
<i>Romvekt</i> Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	γ γ_d γ_s n		Romvekt angis i t/m ³ . Porøsitet angis i % av total volum.
<i>Skjærfasthet – udrenert</i> Konusforsøk Enkelt trykkforsøk Sensitivitet	s_u s_u S_t	∇ 	Tegnsymbolet settes i parentes hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % av prøvens lengde ved hjelp av viserens stilling.  Metode bør angis.

Forkortelser

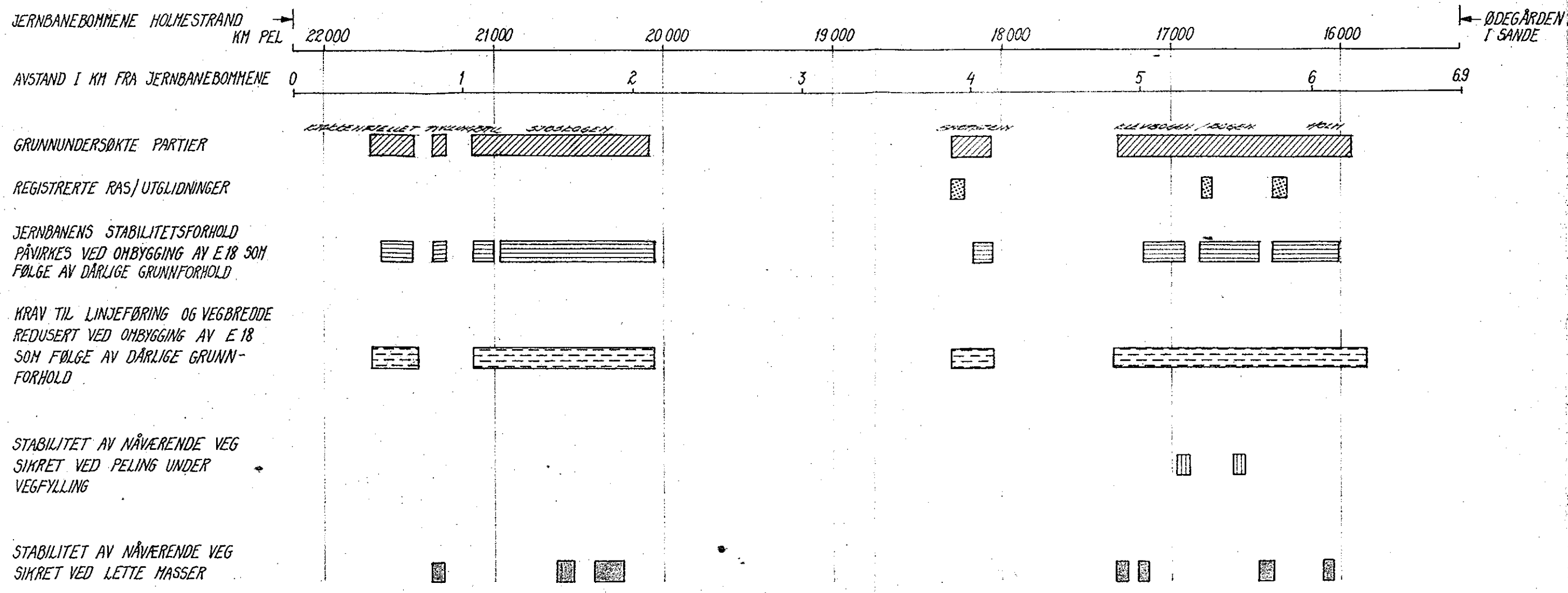
Følgende forkortelser kan benyttes i plan og i profil:

Boringsutstyr

BB Bergbor	SP Spylebor
DR Dreiebor	TR Trykksone
EL Elektrisk sonde	VB Vingebor
KB Kannebor	m Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen.)
RP Ramprøvetager	Eksempel:
PK Kjerneprøvetaker (diamantbor)	mDr Maskinelt dreiebor
PO Prøvetaker med tykkvegget sylinder	mSl Maskinelt slagbor
PR Prøvetaker med tynnveggede sylinder	mBb Bergbor med mekanisk matning
PZ Piezometer (poretrykkmåler)	
RB Rambor	
SK Skovlbor	
SL Slagbor	

Vannstand

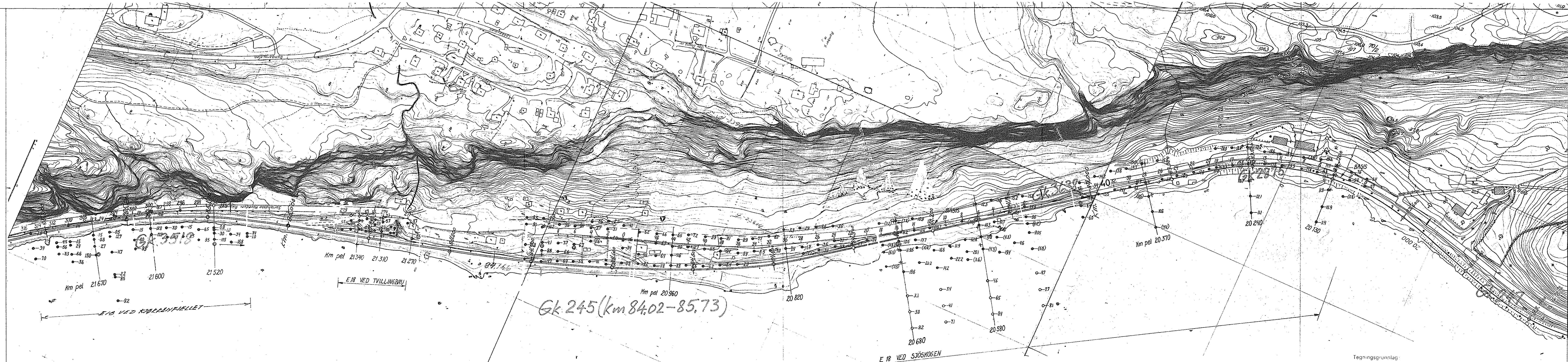
HFV Høyeste flomvannstand	HV Normal høyvannstand
HRV Høyeste regulerte vannstand	LV Normal lavvannstand
LRV Laveste regulerte vannstand	MV Normal middelvannstand
HHV Høyeste høyvannstand	V Vannstand (dato angis)
LLV Laveste lavvannstand	GV Grunnvannstand (dato angis)



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

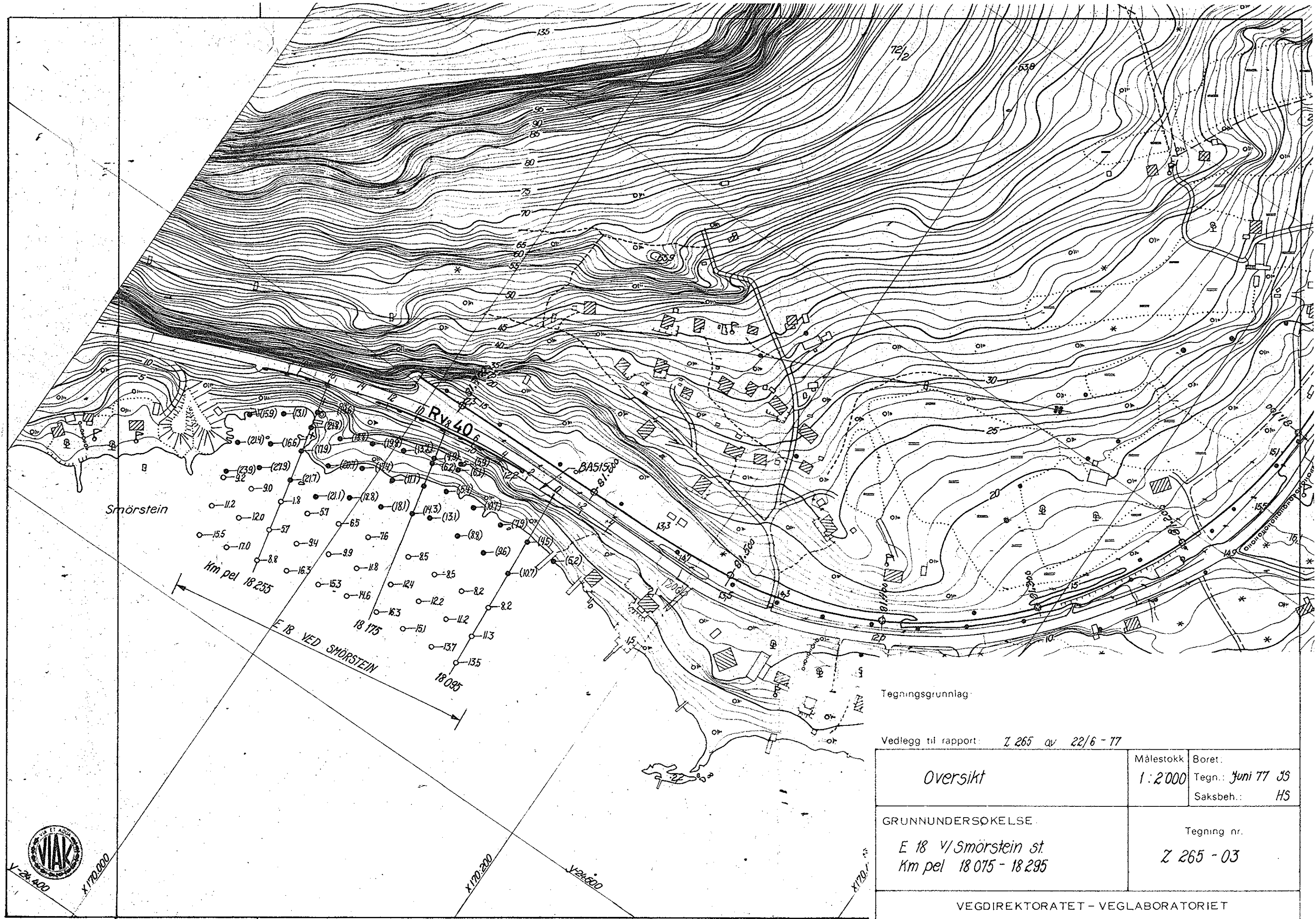
SKJEMATISK OVERSIKT	Målestokk	Boret:
	1:2500	Tegn.: Juni 77 JS Saksbeh.: HS
GRUNNUNDERSØKELSE: E 18 jernbanebommene Holmestrand - Ødegården i Sande		Tegning nr. Z 265 - 01



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

Oversikt	Målestokk 1:2000	Boret: Tegn.: juni 77 JS Saksbeh.: HS
GRUNNUNDERSØKELSE: E 18 Nord for Holmestrand ved Kjøkkenfjellet, Tvillingbru og Sjøslogen Km pel 20 090 - 21 745		Tegning nr. Z 265 - 02
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON		



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6 - 77

<p>Oversikt</p>	Målestokk	Boret.
	1:2000	Tegn.: Juni 77 JS
<p>GRUNNUNDERSØKELSE</p> <p>E 18 v/ Smörstein st</p> <p>Km pel 18 075 - 18 295</p>	Saksbeh.:	HS
	<p>Tegning nr.</p> <p>Z 265 - 03</p>	

VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET



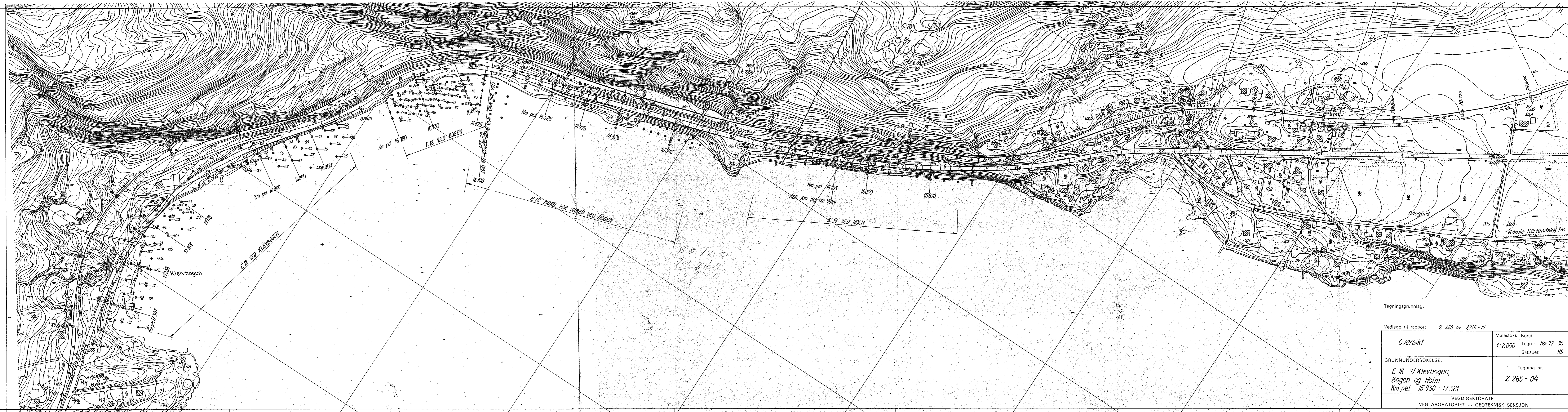
V-24-400

X170,000

X170,200

V-24-400

X170,100

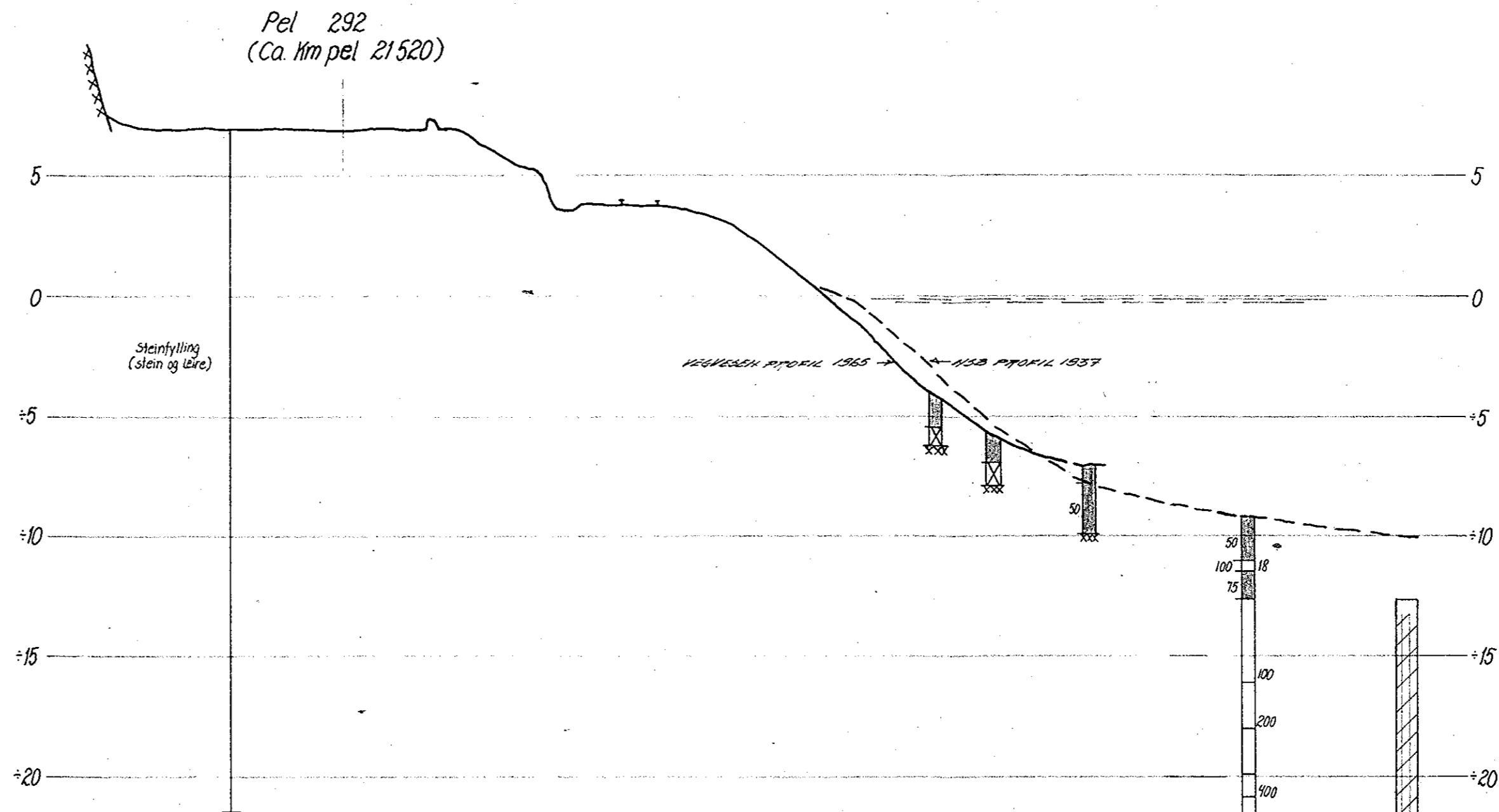
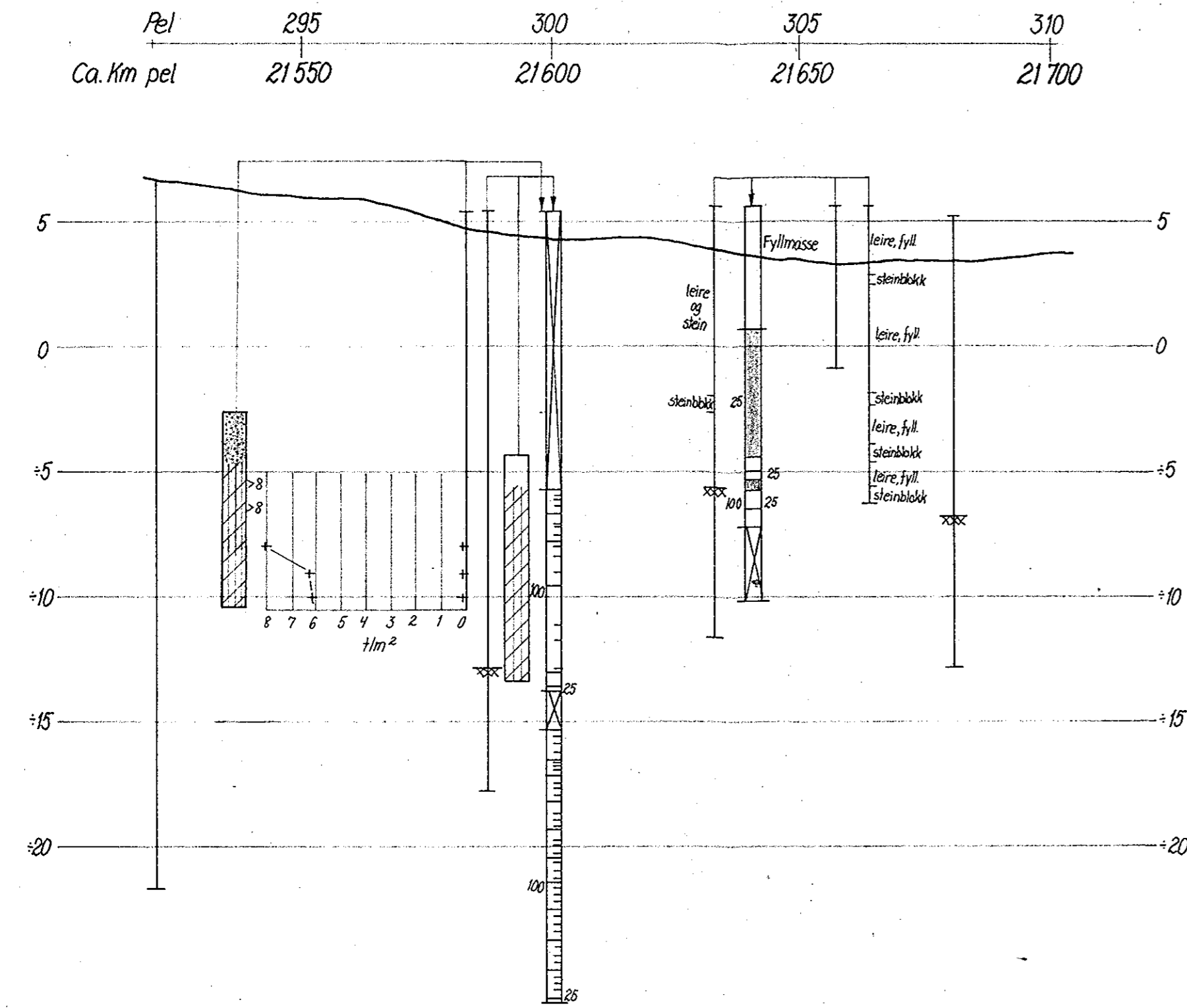


Tegningsgrunnlag:

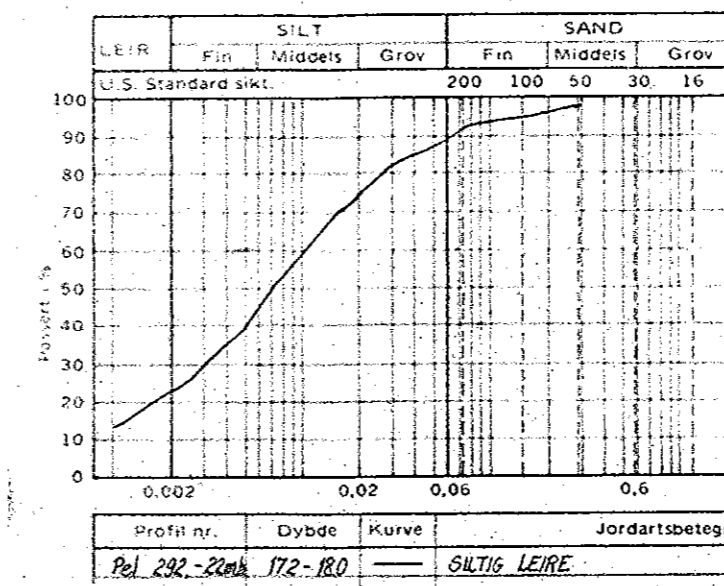
Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

Oversikt	Målestokk	Boret:
	1:2.000	Tegn.: Mai 77 JS
GRUNNUNDERSØKELSE:	Saksbeh.: HS	
	Tegning nr. Z 265 - 04	

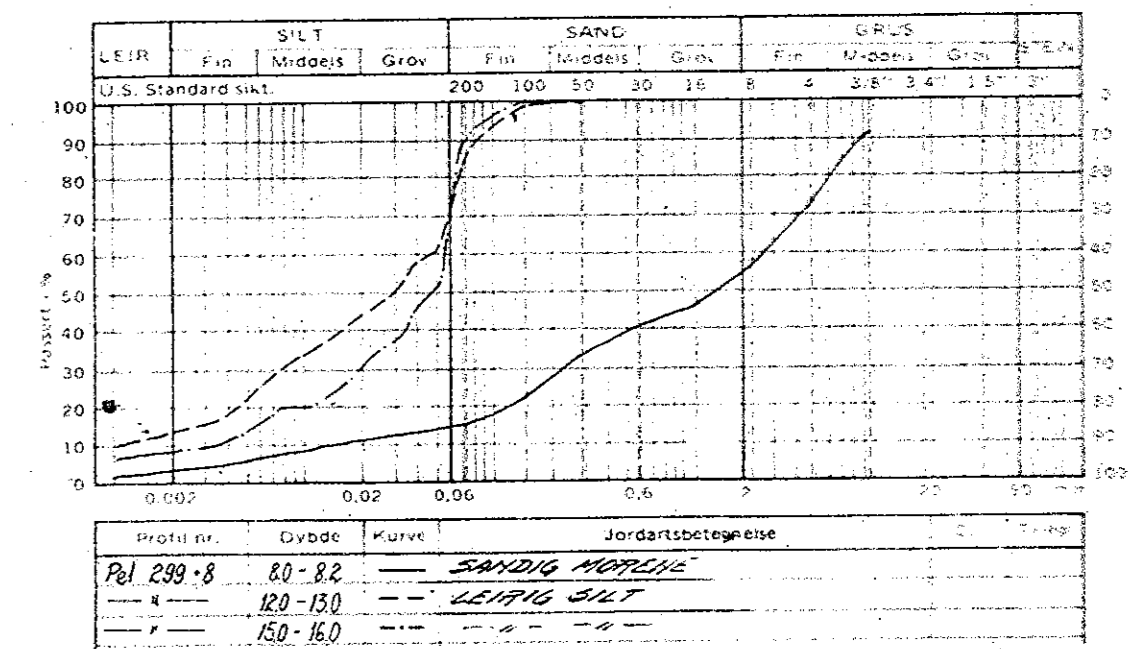
VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON



Proveserie Pel 292 - 22 m. h. ?		Provetaker NGI Ø 54 mm		Skjærfasthet t/m ²		S ₁
Dybde i m.	Materiale	Prove	Vanninnhold %	γ t/m ³	1 2 3 4 5	
11			20			
12		11	20	2.06	▼ ▲ ○ ●	2
13		12	40	1.93	▼ ▲ ○ ●	4
14		13	60	1.97	▼ ▲ ○ ●	4
15	SILTIG LEIRE	14	20	1.97	▼ ▲ ○ ●	7
16		15	40	1.92	▼ ▲ ○ ●	5
17		16	60	1.36	▼ ▲ ○ ●	2
18		17	20	1.90	▼ ▲ ○ ●	2
19		18	40	2.05	▼ ▲ ○ ●	4
20		19	60	1.90	▼ ▲ ○ ●	2
21						
22						



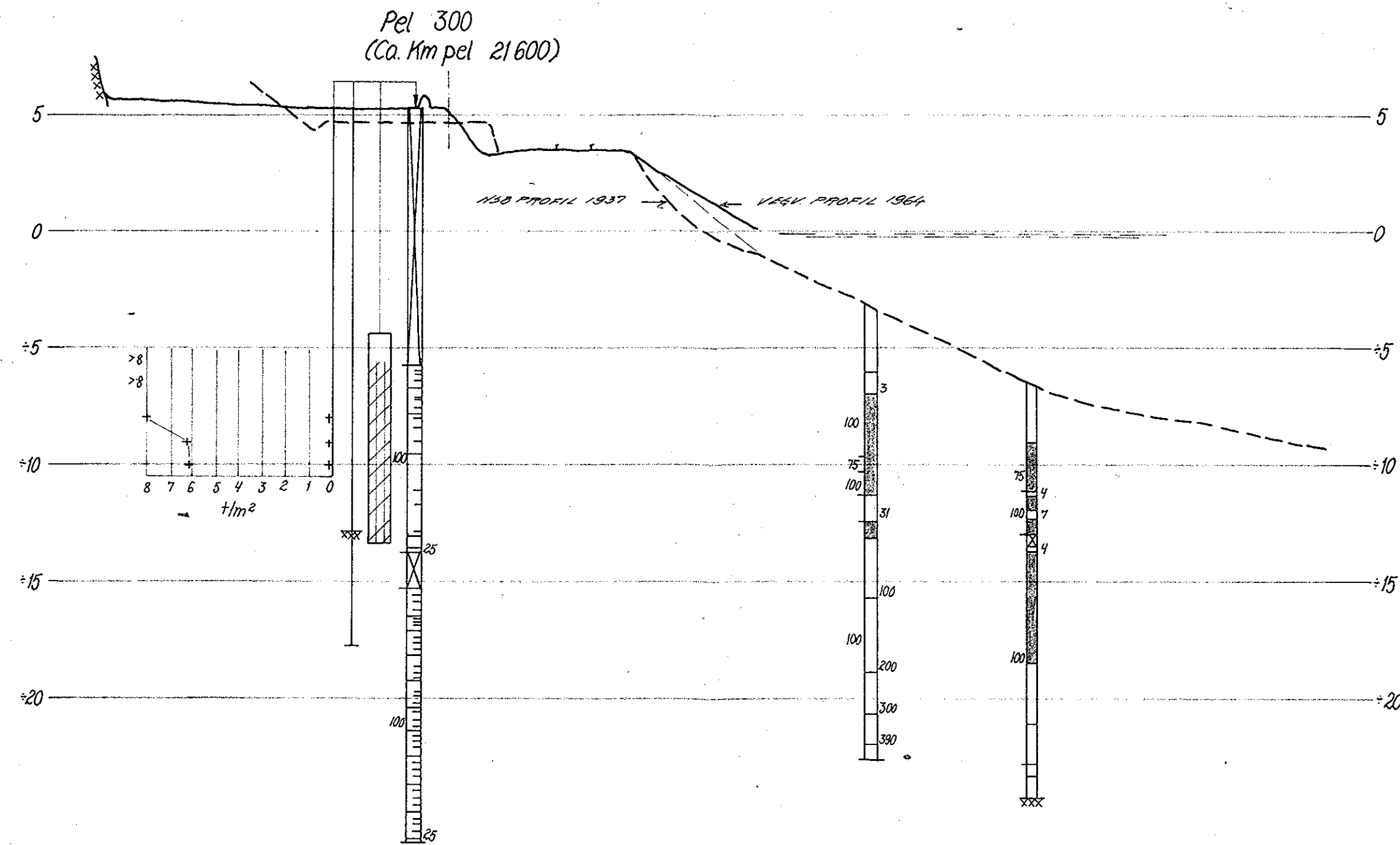
Proveserie Pel 299+8		Provetaker		Vanninnhold %		Skjærfasthet t/m ²					S ₁	Arbeid
Dybde i m.	Materiale	Prove	Prove	20	40	1	2	3	4	5		
6												
7	SANDIG MORSENE	30										
8												
9												
10												
11												
12	LEIRIG SILT	24										
13												
14												
15	LEIRIG SILT	25										
16												



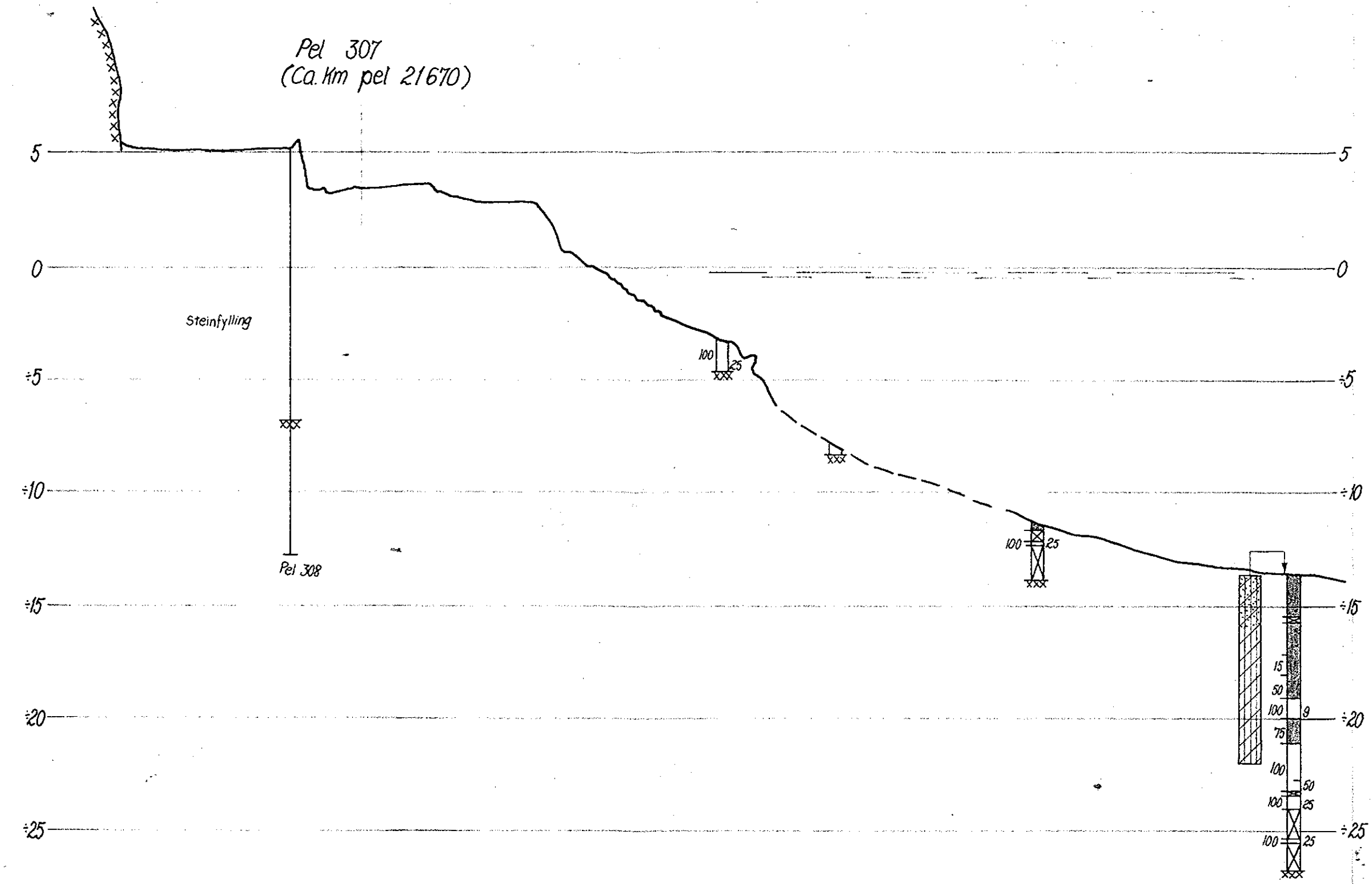
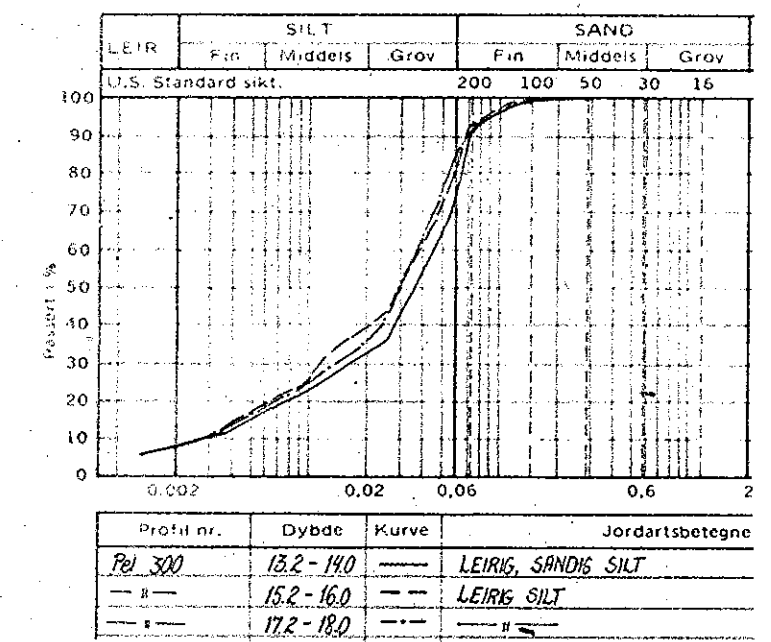
Tegningsgrunnlag: UTDRAK FRA VEGLABORATORIETS RAPPORTER
 Z 265 AV 25/9-64, Z 265 AV 3/1-66 OG Z 265 AV 7/6-64

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

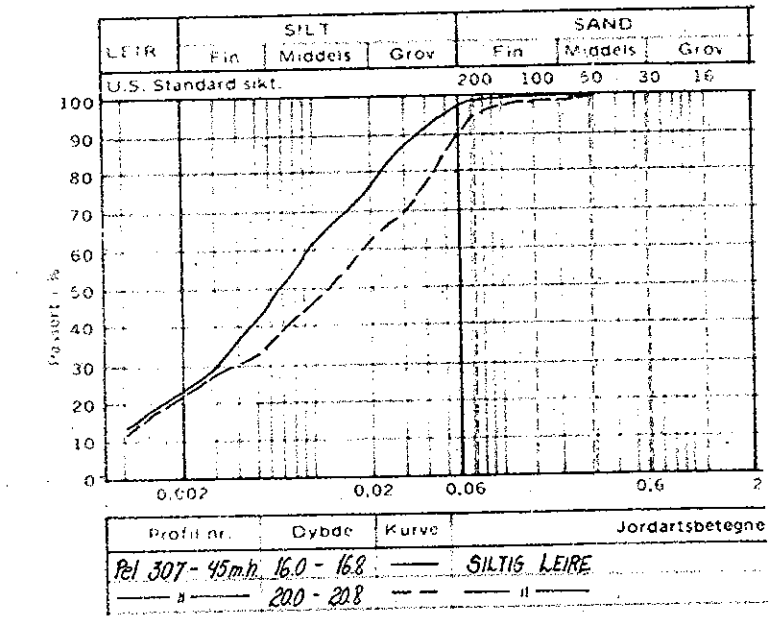
Lengde- og tverrprofil	Målestokk	Boret:	RECK
	1:1000	Tegn.:	Hai 77 JS
GRUNNUNDERSØKELSE:	E 18 v/ Kjøkkensfjellet Km pel 21480 - 21745	Saksbeh.:	HS
		Tegning nr.	Z 265 - 05



Proveserie Pel 300		Prøvetaker WGI Ø 54mm				
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %	γ t/m³	Skjærfasthet t/m²	S _t
			20 40 60		1 2 3 4 5	
11	stein	39		2.14	▼ ▼	2
12						
13	LEIRIG SANDIG SILT	41		2.07	▼	25
14						
15	LEIRIG SILT	43		2.1	▼ ▼	31
16						
17						
18		45		2.16	▼	



Proveserie Pel 307 - 45 m.h.		Prøvetaker WGI Ø 54 mm				
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %	γ t/m³	Skjærfasthet t/m²	S _t
			20 40 60		1 2 3 4 5	
11		01		1.83	▼	3
12		04		2.02	▼	4
13		02		1.90	▼	
14		05		1.92	▼	3
15		06		1.96	▼	5
16		07		2.03	▼	5
17		03		1.94	▼	5
18		08		2.09	▼	5
19						
20						
21						
22						



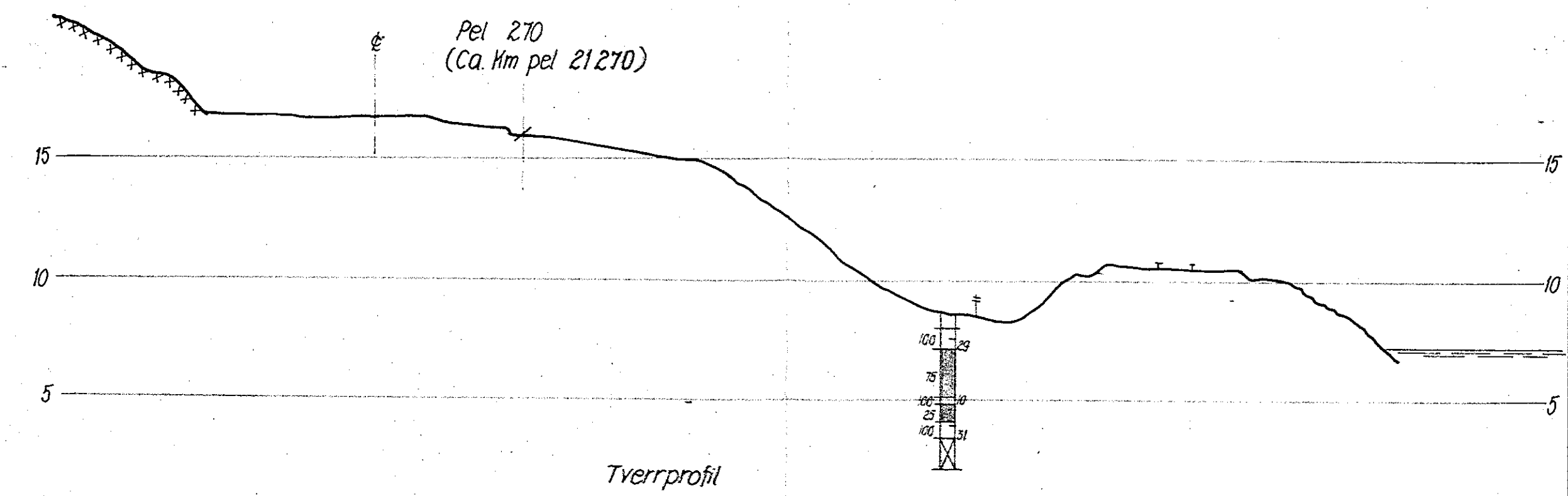
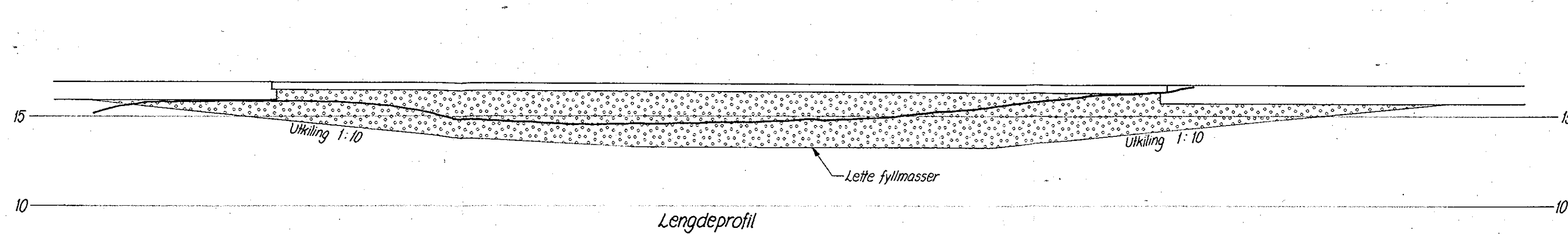
Tegningsgrunnlag: Utdrag fra Veglaboratoriet's rapporter
Z 88 a av 23.9.64, Z 88 b av 3.1.66 og Z 88 c av 7.6.64

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6 - 77

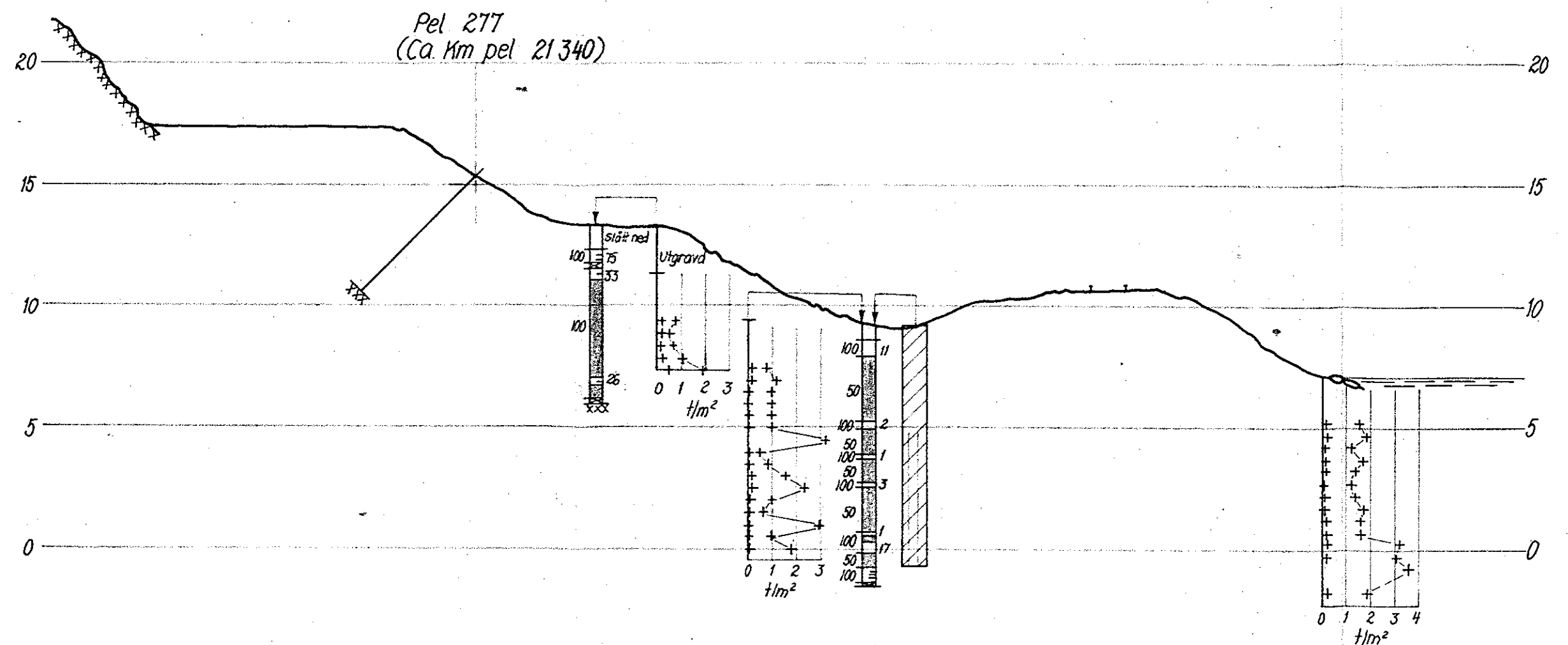
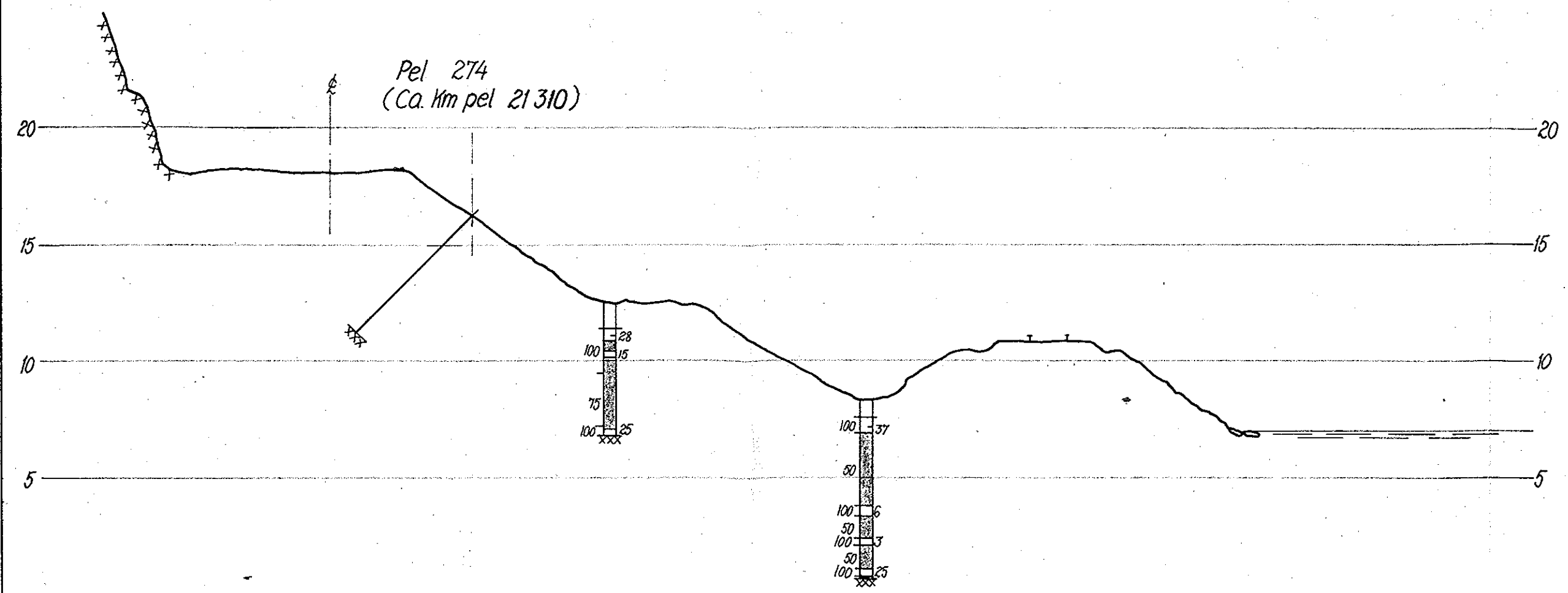
Tverrprofiler	Målestokk	Boret:	R. ECK
	1:200	Tegn.:	Hai 77 JS
		Saksbeh.:	HS

GRUNNUNDERSØKELSE:	Tegning
E 18 v/ Kjøkkenfjellet Km pel 21480 - 21745	Z 265 - 06

Pel	269	270	271	272	273	274	275	276	277
Ca. Km pel	21260	21270	21280	21290	21300	21310	21320	21330	21340

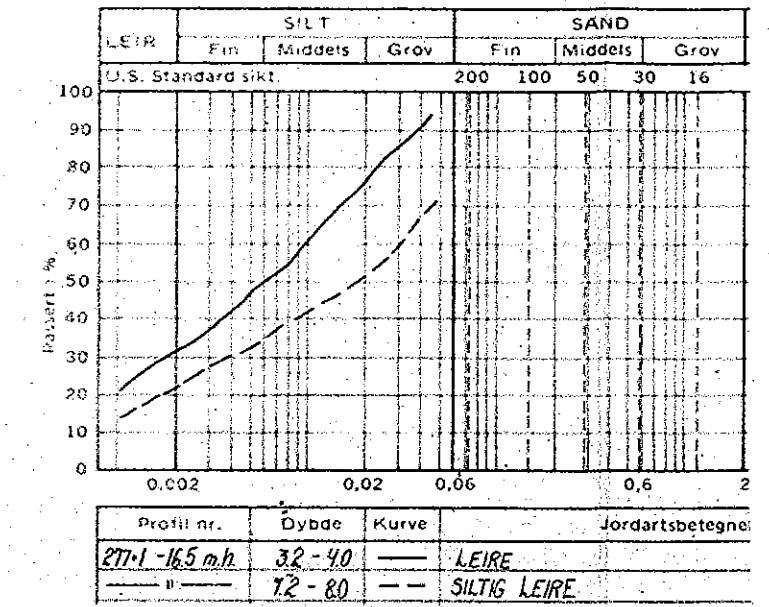


Tegningsgrunnlag: <i>Utdrag fra Veglaboratoriets rapporter</i> <i>Z 64 a av 26.1.63 og Z 64 a av 1.3.63</i>	
Vedlegg til rapport: <i>Z 265 av 22/6-77</i>	
Lengdeprofil og tverrprofil	Målestokk: 1:200
	Boret: Hoi 77 JS Saksbeh.: HS
GRUNNUNDERSØKELSE: <i>E 18 1/2 Tvingingbru</i> <i>Km pel 21270 - 21360</i>	Tegning nr. <i>Z 265 - 07</i>
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON	



Proveserie: 277-1 - 16,5 m/h. Prøvetaker: NGI Ø 54 mm

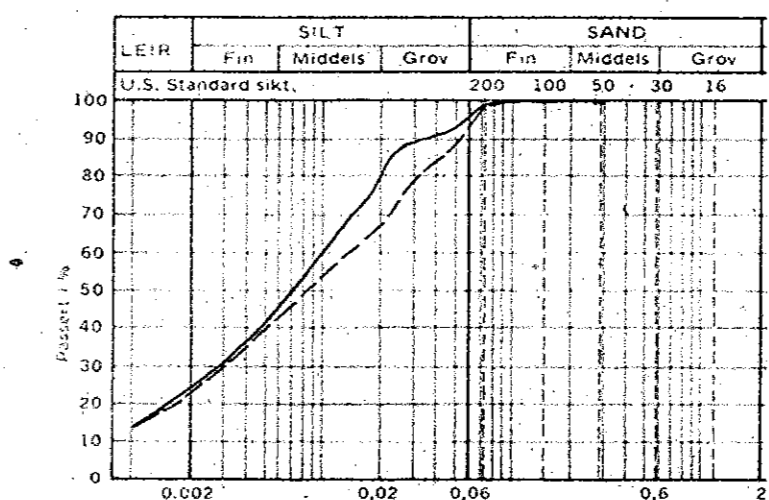
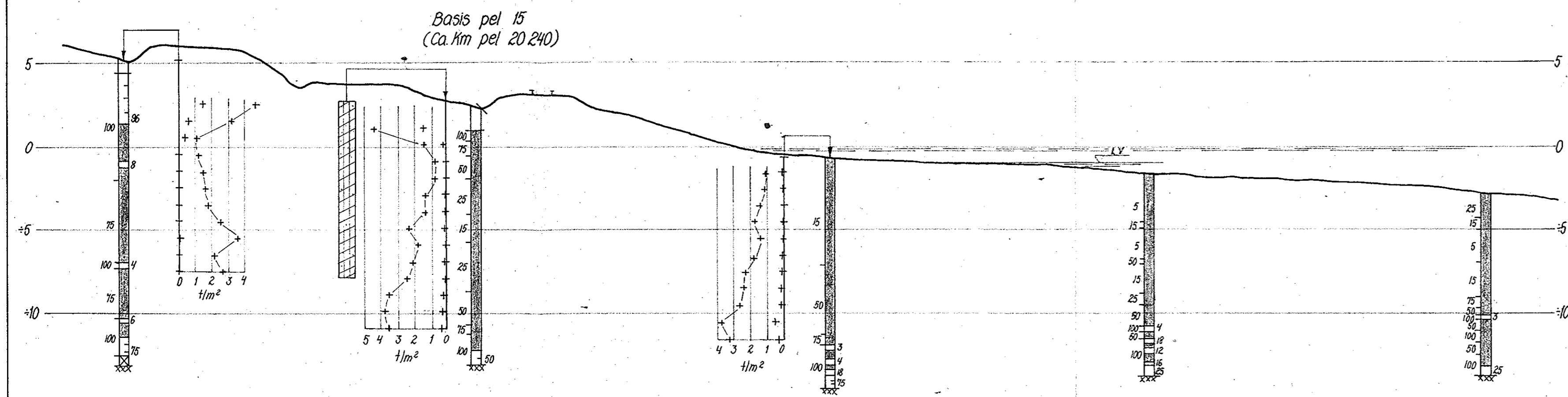
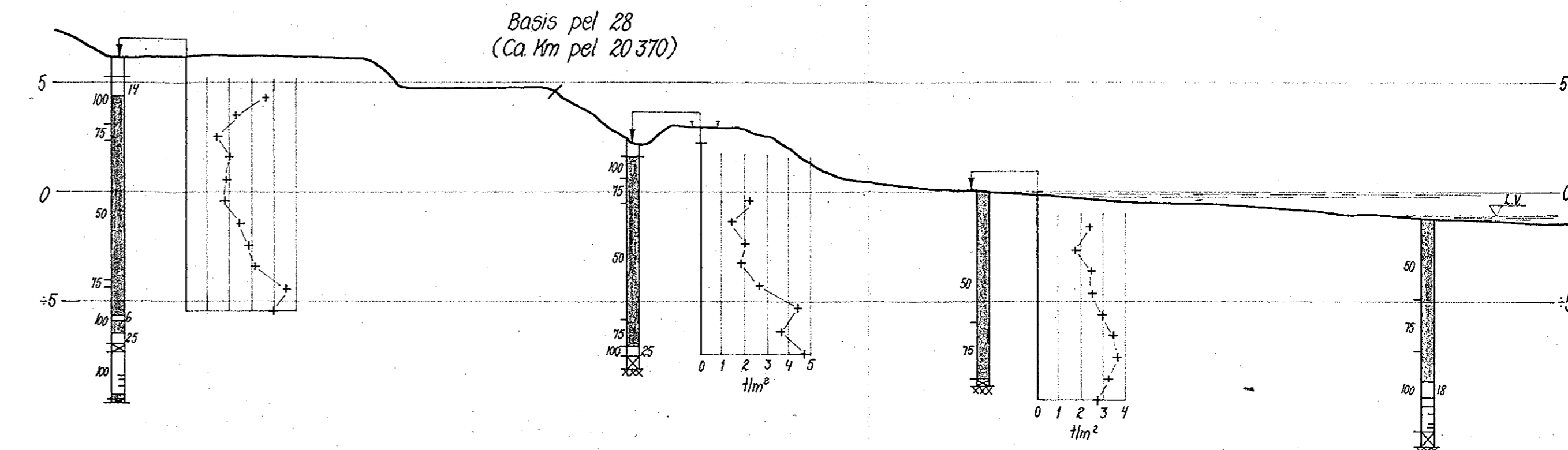
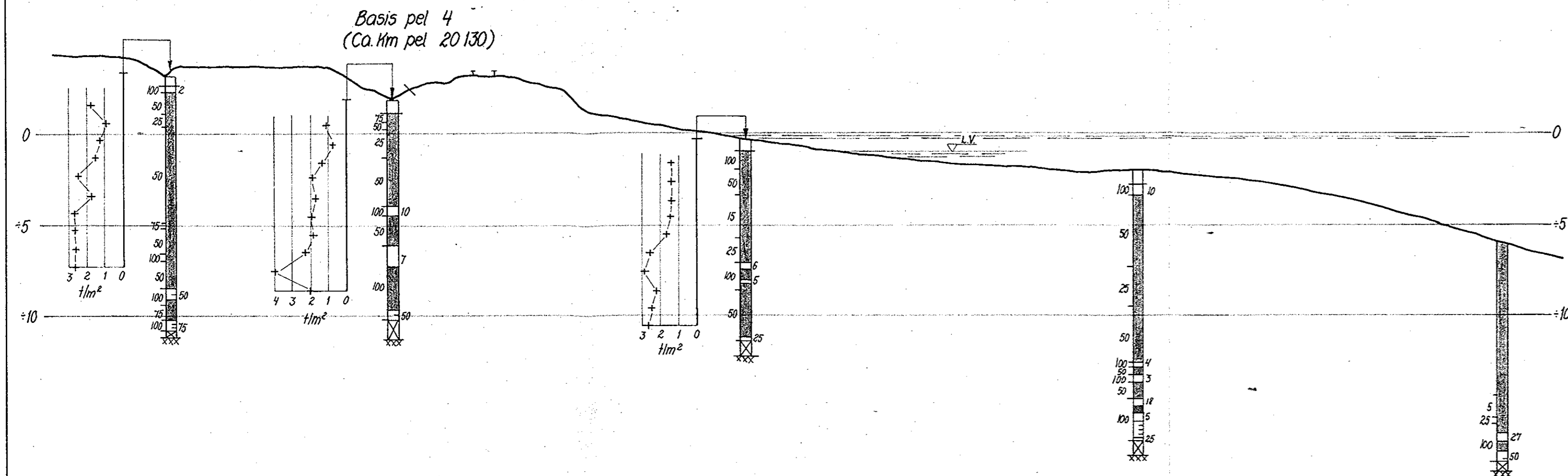
Dybde i m.	Materiale	Prøvn	Vanninnhold %			Y t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t
			20	40	60		1	2	3	4	5	
1		01				2,2						2
2		02				2,05						9
3	LEIRE (LVIK)	03				1,35						20
4		04				1,35						28
5		05				2,05						45
6		06				1,65						39
7	SILTIG LEIRE (LVIK)	07				2,05						63
8		08				2,05						54
9		09				2,1						60
10												



Tegningsgrunnlag: Utdrag fra Veglaboratoriets rapporter
Z 64 a av 26.1.63 og Z 64 a av 1.3.63

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

Tverrprofiler	Målestokk	Boret:
	1:200	Tegn.: Mai 77 JS
GRUNNUNDERSØKELSE:	Saksbeh.:	HS
	Tegning nr. Z 265-08	
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON		



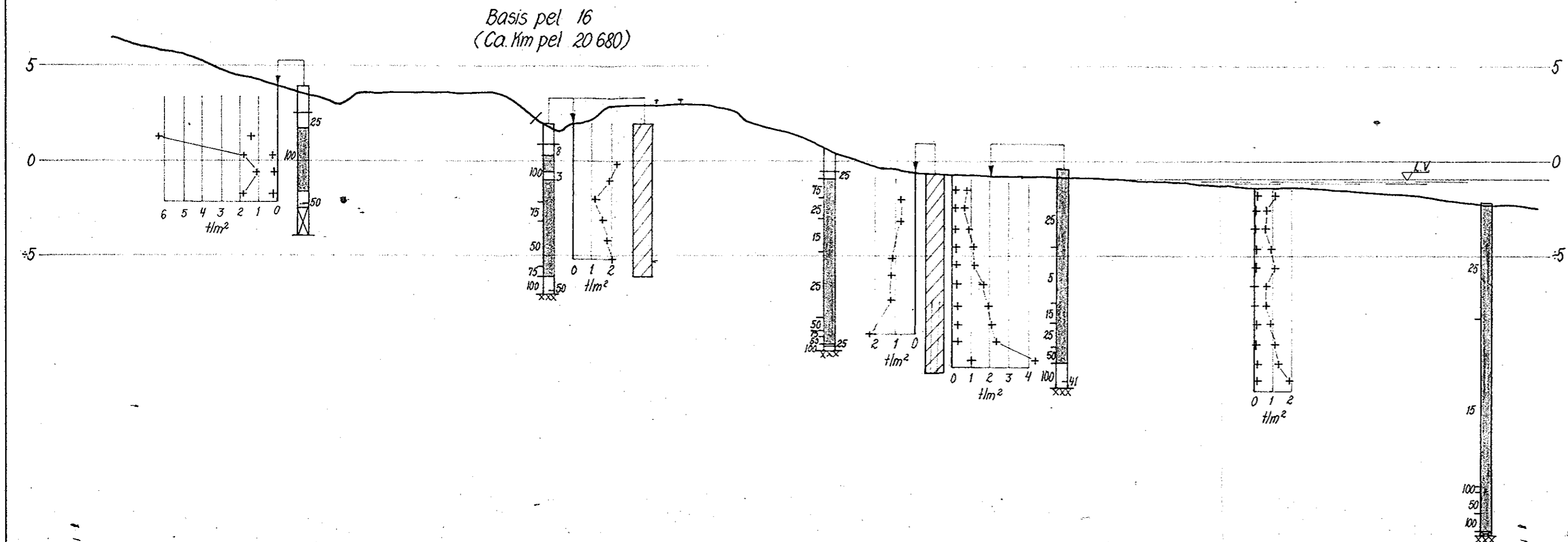
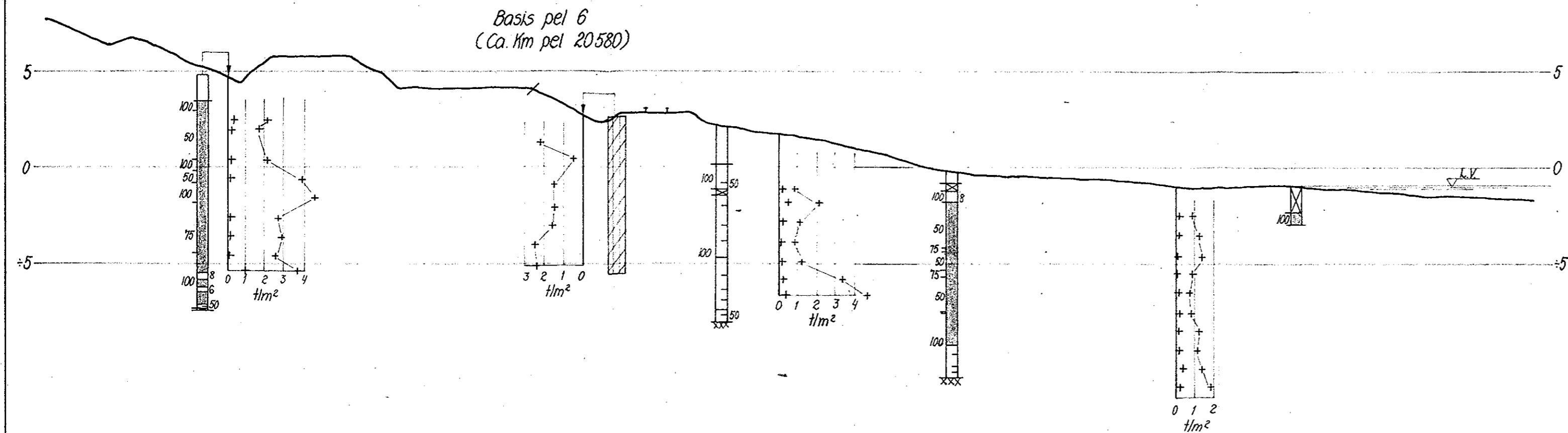
Profil nr.	Dybde	Kurve	Jordartsbetegne
Pel 15 - 2mV	32 - 40	—	SILTIG LEIRE
"	85 - 93	—	"

Prøveserie Pel 15 - 2mV		Prøvetaker NGL Ø 54mm					
Dybde i m.	Materiale	Vanninnhold %			γ	Skjærfasthet t/m²	S _t
		20	40	60			
1	SILTIG LEIRE (LVIIL)	01	2.01	1.97	2.01	11	
2		02	1.97	1.97	1.97	23	
3		03	1.98	1.98	1.98	∞	
4		04	1.93	1.93	1.93	∞	
5		05	1.93	1.93	1.93	∞	
6		06	2.01	2.01	2.01	>100	
7		07	1.98	1.98	1.98	18	
8		08	2.07	2.07	2.07	19	

Tegningsgrunnlag: Utdrag fra Veglaboratoriets rapport Z 63 a av 24.4.61

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

Tverrprofiler	Målestokk	Boret:
	1:200	Tegn.: Hvi 77 JS Saksbeh.: HS
GRUNNUNDERSØKELSE:		Tegning nr.
E 18 v/Sjøskogen Km pel 20 090 - 21 140		Z 265 - 09



Proveserie 16 - 20 m.h. Provetaker NSI Ø 54 mm

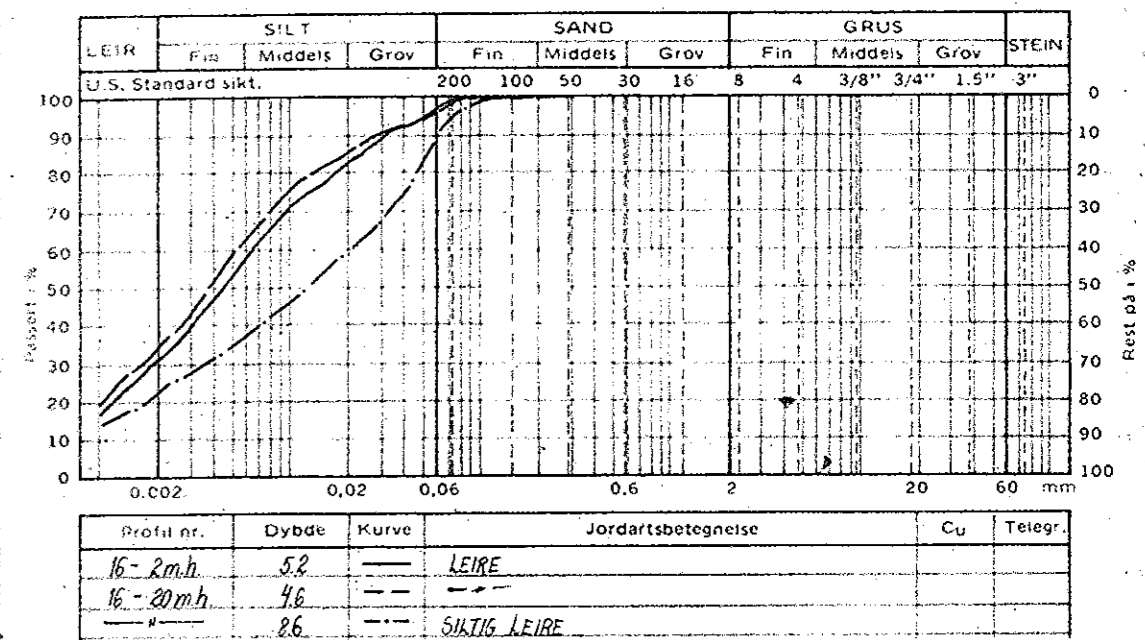
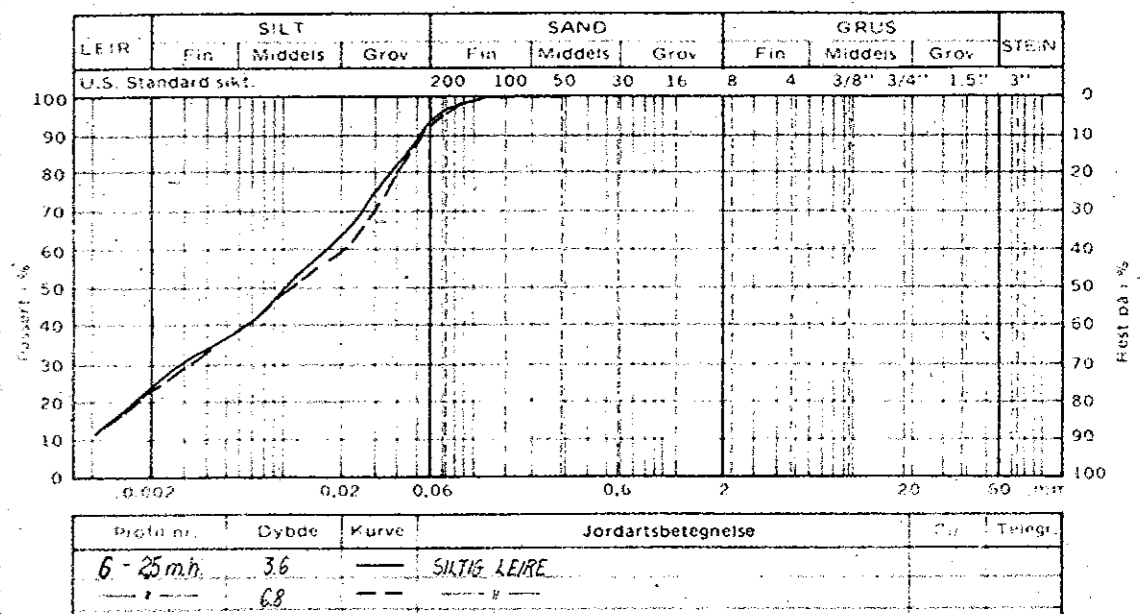
Dybde i m.	Materiale	Prove	Vanninnhold %			Y t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t
			20	40	60		1	2	3	4	5	
1		15				212						14
2		16				192						>35
3		17				182						>85
4	LEIRE (LIVLE)	18				183						>125
5		19				191						110
6		20				182						38
7		21				20						24
8		22				190						19
9	SILTIG LEIRE	23				212						2
10		24				202						2

Proveserie 16 - 20 m.h. Provetaker NSI Ø 54 mm

Dybde i m.	Materiale	Prove	Vanninnhold %			Y t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t
			20	40	60		1	2	3	4	5	
1		25				212						14
2		26				192						>35
3		27				182						>85
4	LEIRE (LIVLE)	28				183						>125
5		29				191						110
6		30				182						38
7		31				20						24
8		32				190						19
9	SILTIG LEIRE	33				212						2
10		34				202						2

Proveserie 16 - 20 m.h. Provetaker NSI Ø 54 mm

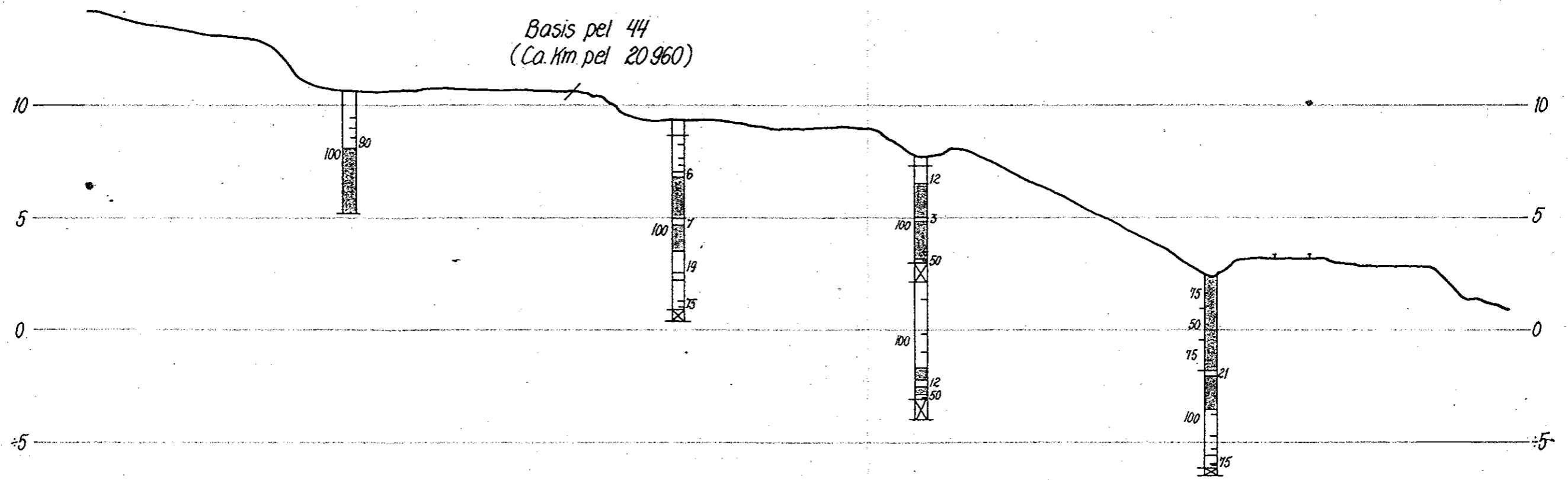
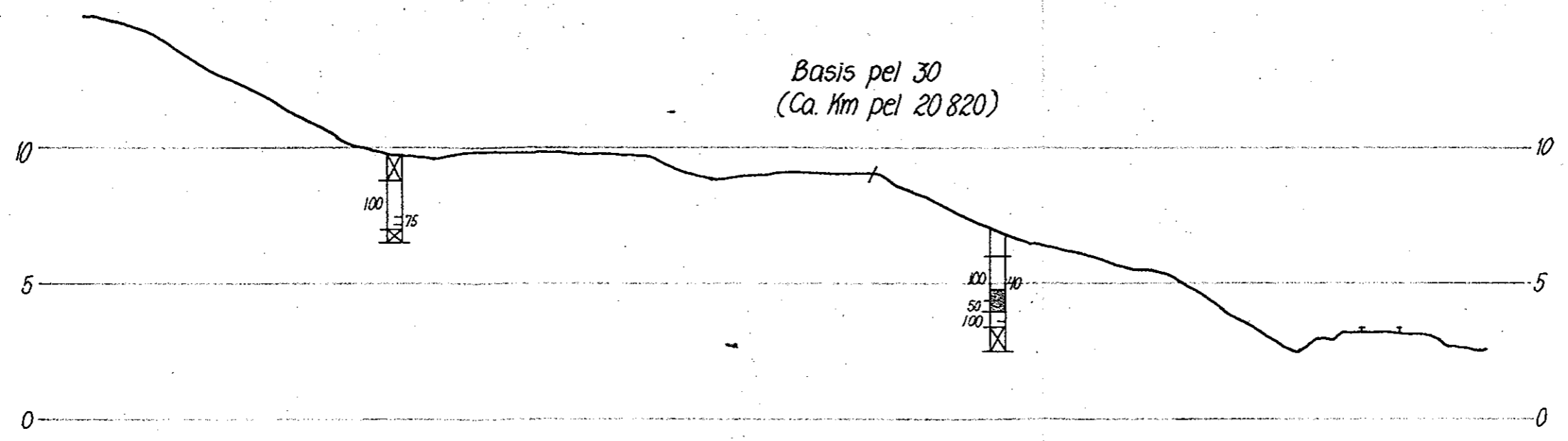
Dybde i m.	Materiale	Prove	Vanninnhold %			Y t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t
			20	40	60		1	2	3	4	5	
1		35				212						14
2		36				192						>35
3		37				182						>85
4	LEIRE (LIVLE)	38				183						>125
5		39				191						110
6		40				182						38
7		41				20						24
8		42				190						19
9	SILTIG LEIRE	43				212						2
10		44				202						2



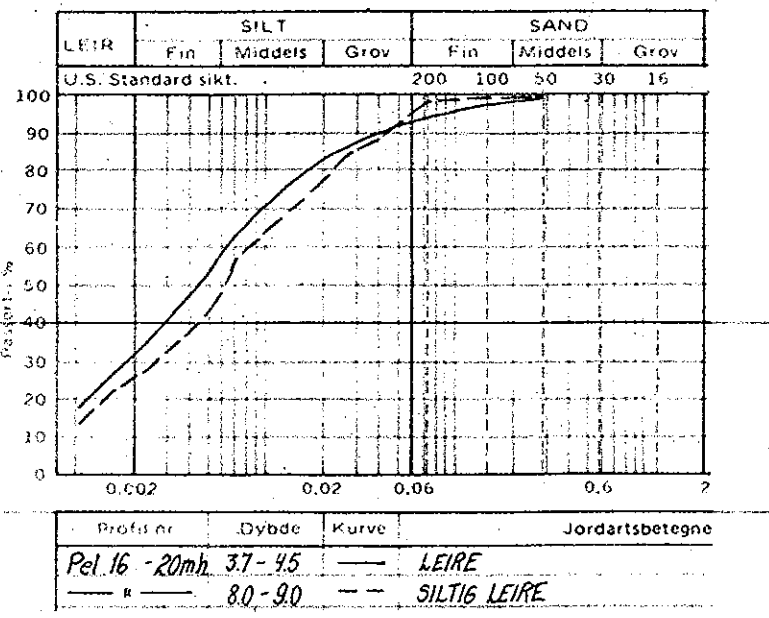
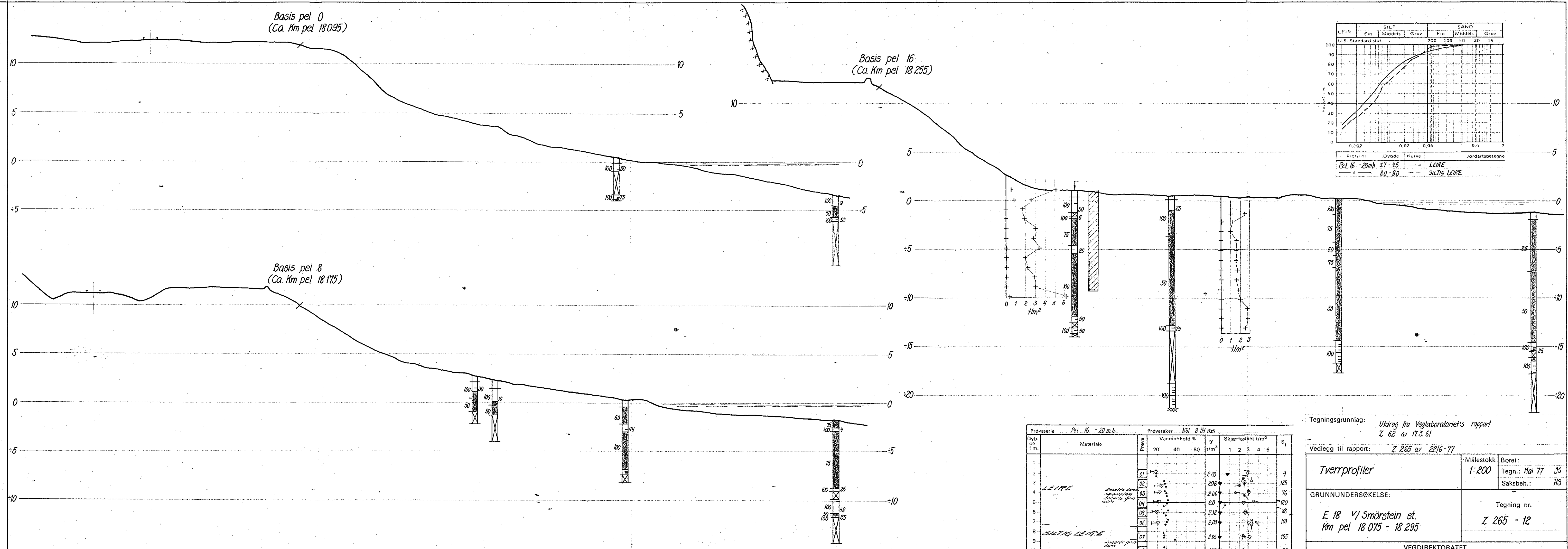
Tegningsgrunnlag: Utdrag fra Veglaboratoriet's rapport Z 63 av 22.3.61

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

Tverrprofiler	Målestokk	Boret:
	1:200	Tegn.: Mai 77 JS
GRUNNUNDERSØKELSE:	Saksbeh.: HS	
	Tegning nr. Z 265 - 10	
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON		



Tegningsgrunnlag: <i>Utdrag fra Veglaboratoriet's rapport Z 65 a av 24.4.61</i>	
Vedlegg til rapport: <i>Z 265 av 22/6-77</i>	
<i>Tverrprofiler</i>	Målestokk <i>1:200</i>
	Boret: <i>Hoi 77 JS</i> Saksbeh.: <i>HS</i>
GRUNNUNDERSØKELSE: <i>E 18 v/ Sjøskogen Km pel</i>	Tegning nr. <i>Z 265-11</i>



Proveserie Pel. 16 - 20 m.h.		Prøvetaker NSI Ø 54 mm										
Dybde i m.	Materiale	Vanninnhold %			γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²						
		20	40	60		1	2	3	4	5	S _t	
1												
2					2.20							4
3	LEIRE	01	02		2.06							125
4		03	04		2.06							76
5		05	06		2.12							120
6		07	08		2.03							88
7	SILTIG LEIRE				2.05							101
8					2.05							155
9					1.90							95
10												

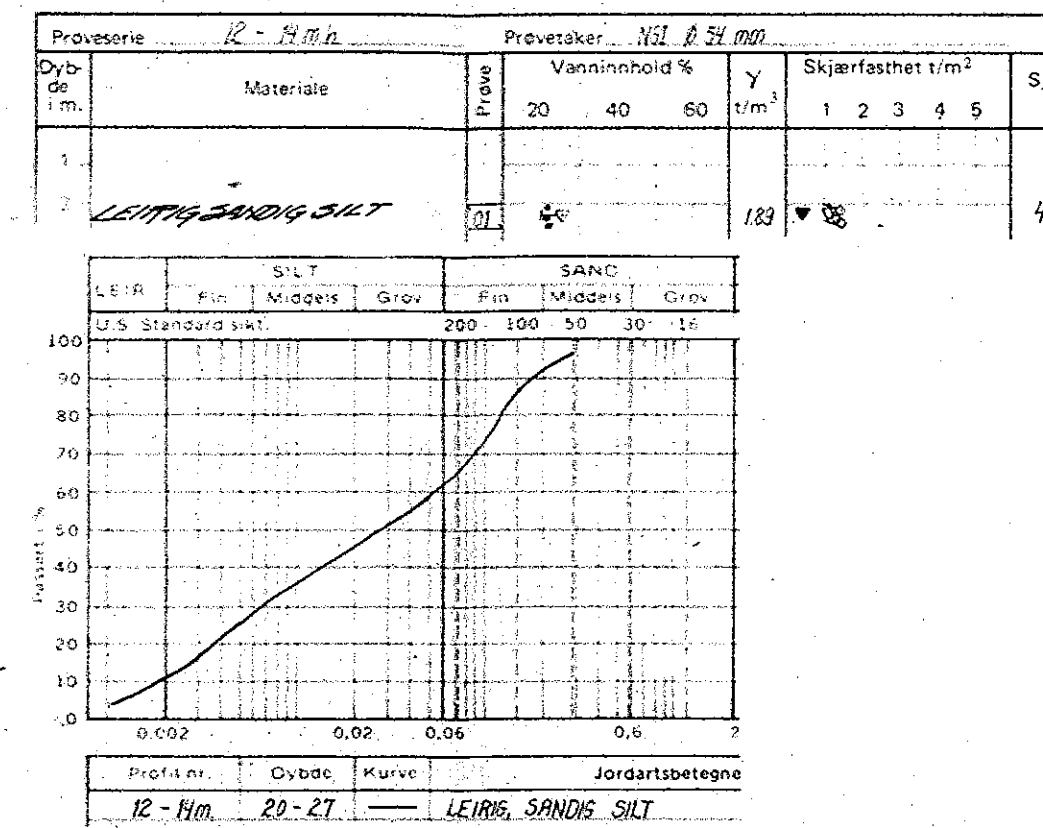
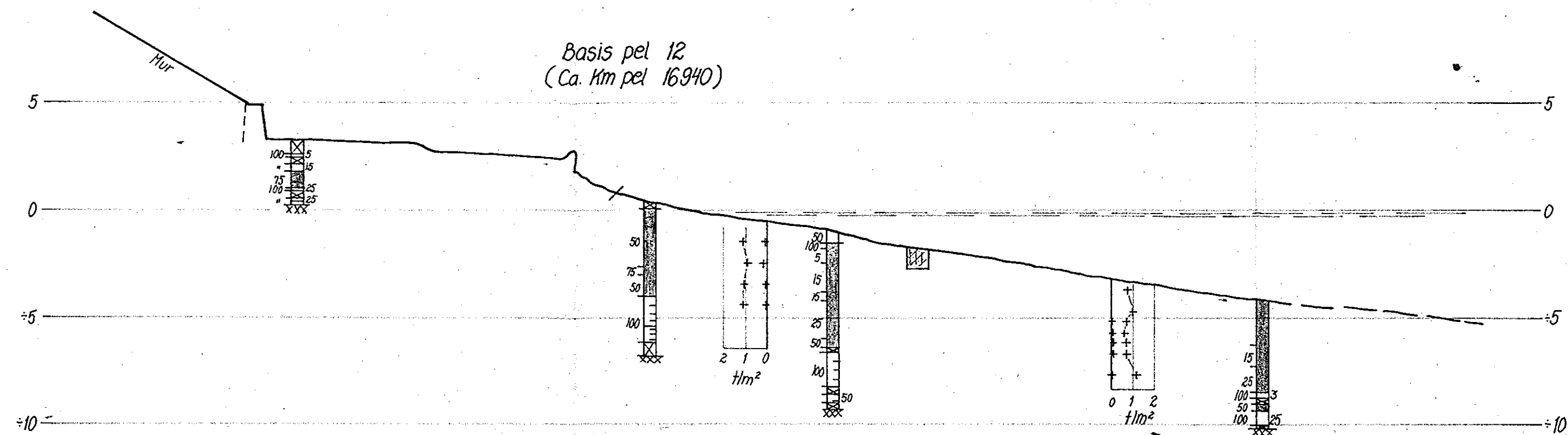
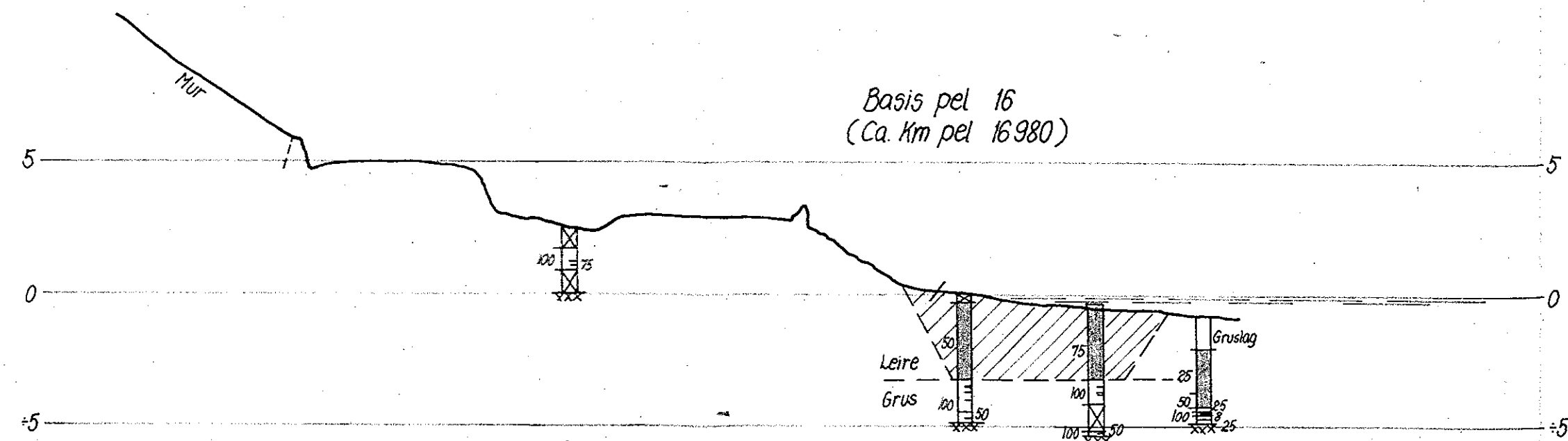
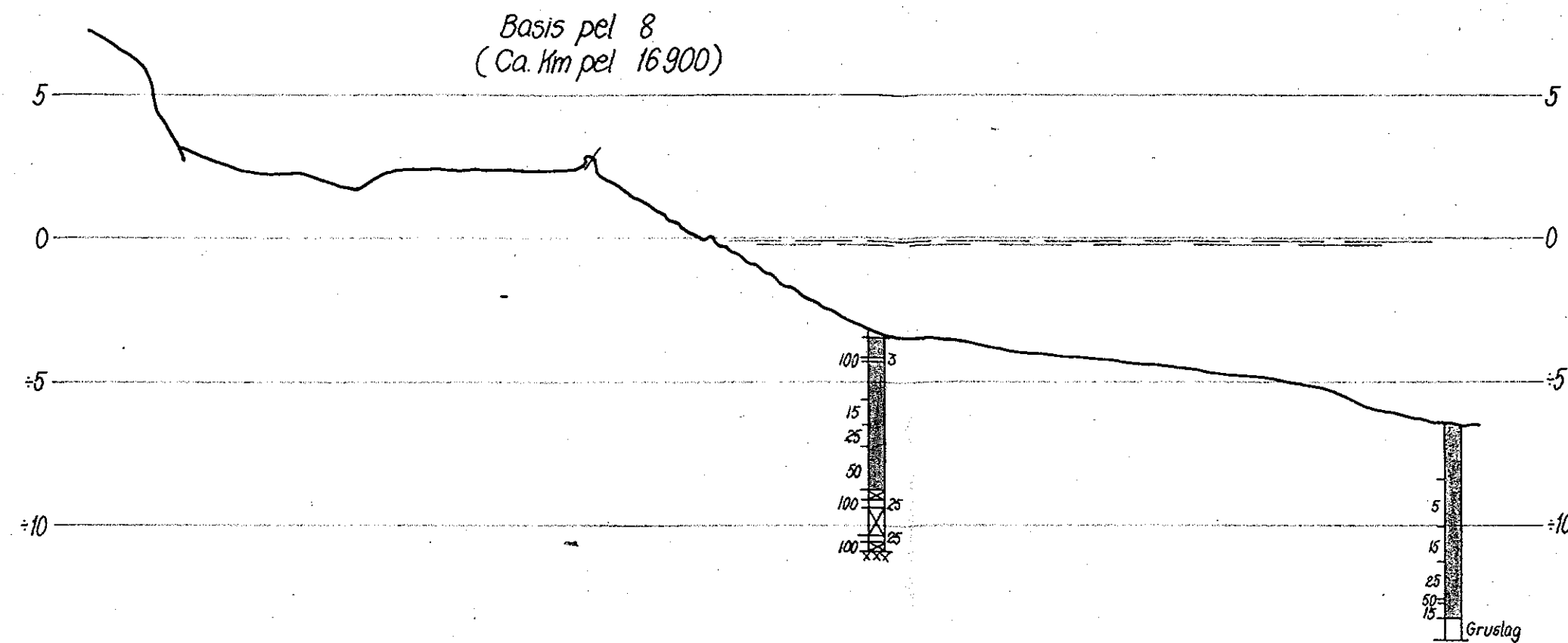
Tegningsgrunnlag: Utdrag fra Veglaboratoriet's rapport Z 62 av 17.3.61

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

Tverrprofiler	Målestokk: 1:200	Boret: Mai 77 JS
	Saksbeh.: HS	
GRUNNUNDERSØKELSE:	Tegning nr. Z 265 - 12	

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

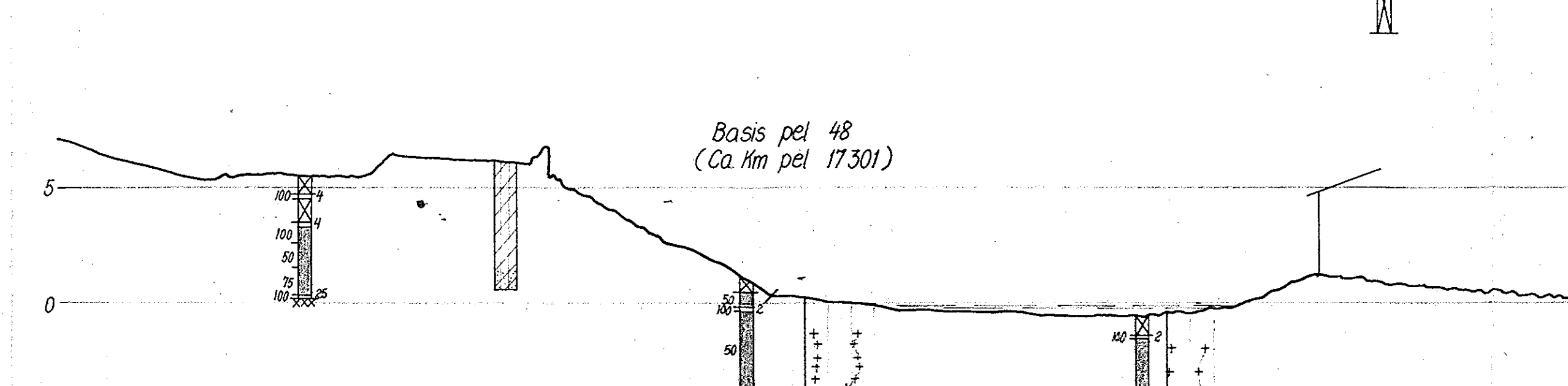
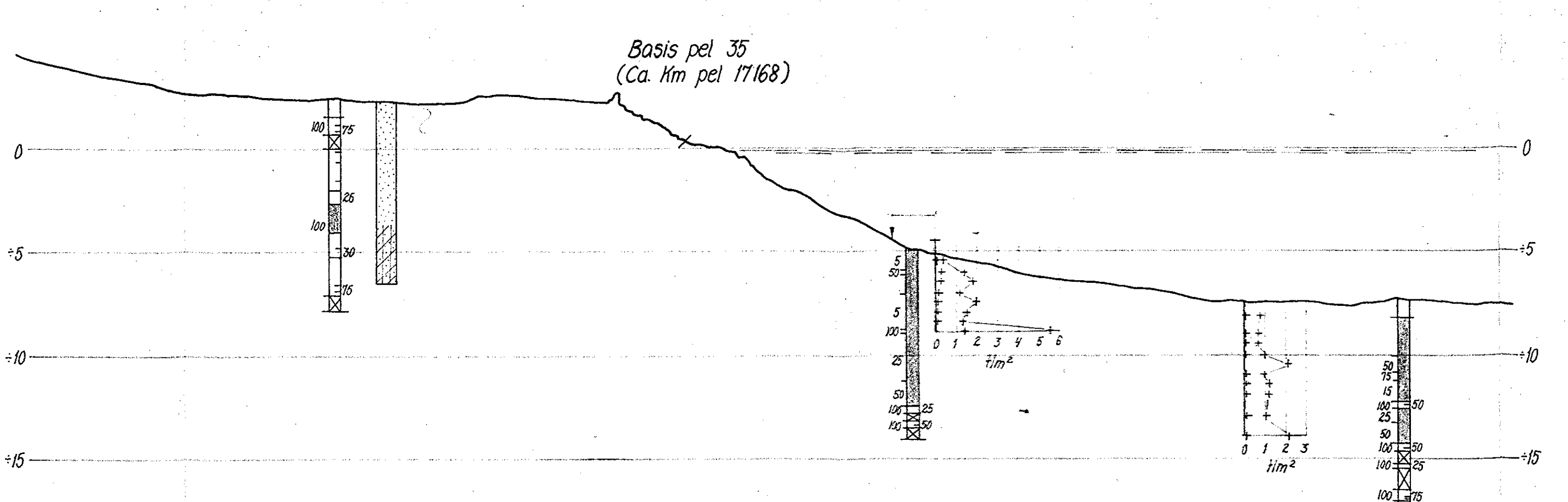
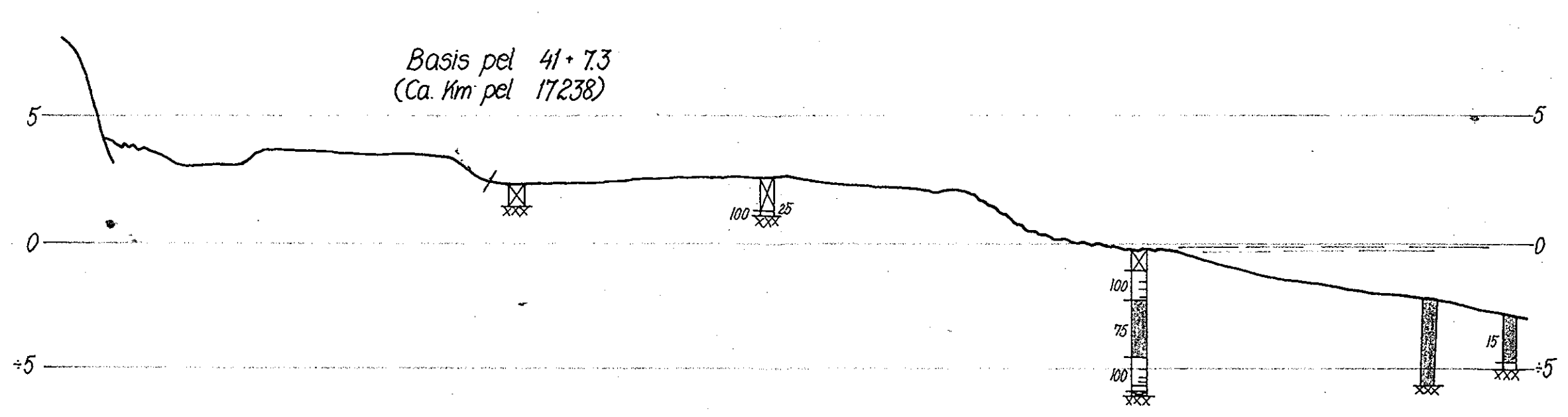
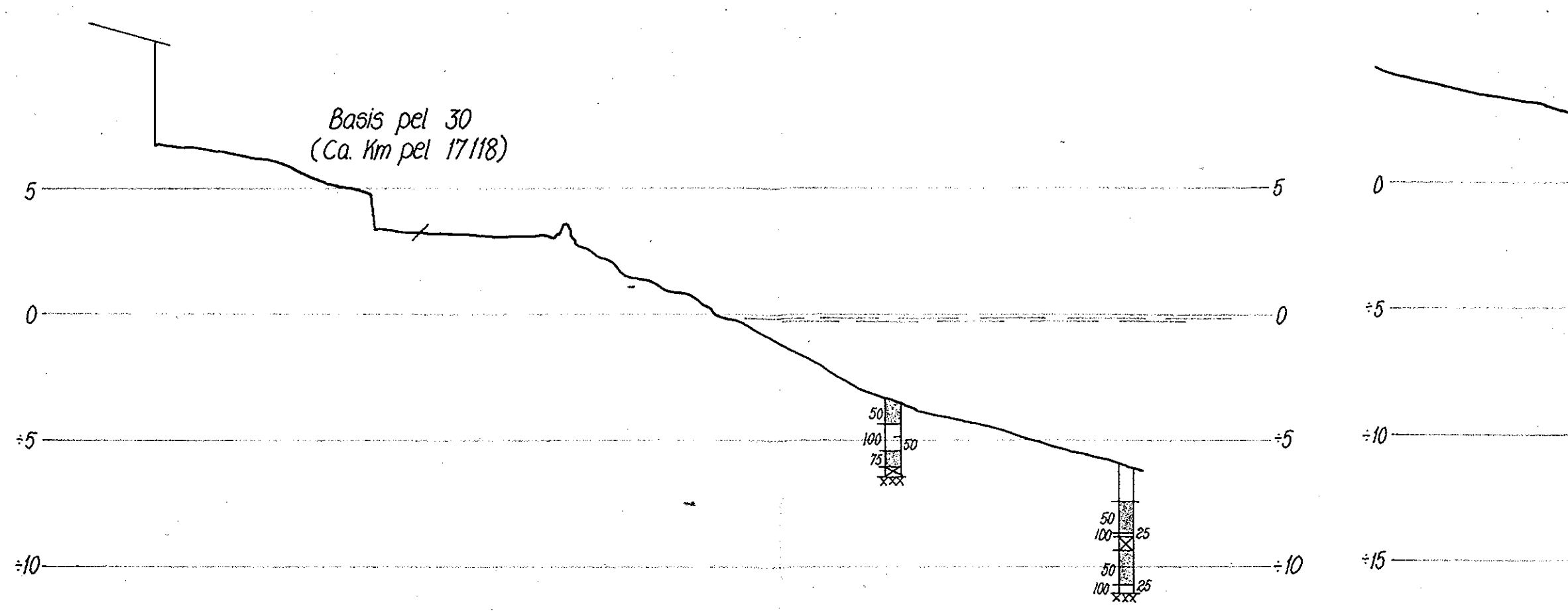
E 18 v/ Smørstein st.
Km pel 18 075 - 18 295



Tegningsgrunnlag: Utdrag fra Veglaboratoriets rapport Z 61 av 31.1.62

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

Tverrprofiler	Målestokk	Boret:
	1:200	Tegn.: Mai 77 JS Saksbeh.: HS
GRUNNUNDERSØKELSE:		Tegning nr.
E 18 v/ Klevbogen -Km pel 16 860 - 17 321		Z 265 - 13
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON		

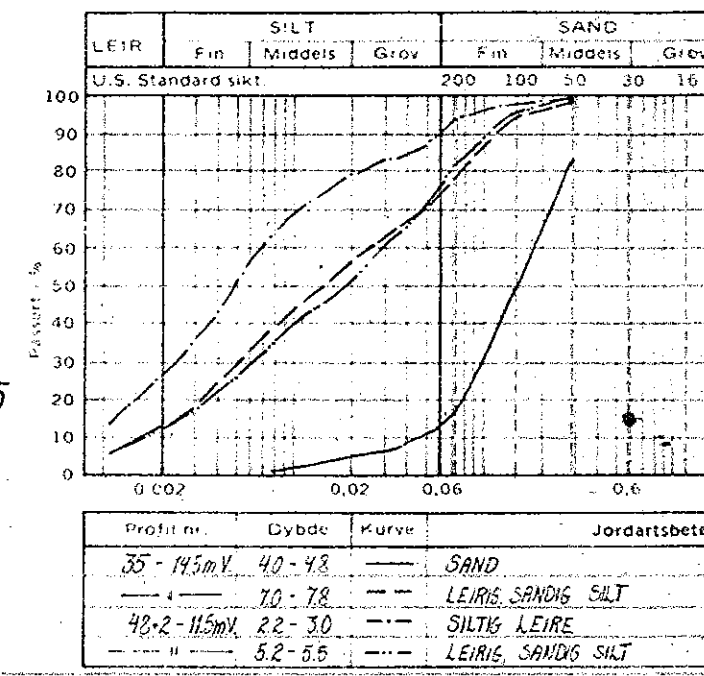


Prøveserie 35 - 11.5 m.v. Prøvetaker NGI Ø 54 mm

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t
			20	40	60		1	2	3	4	5	
1	SAND	02										
2		03										
3	LEIRIG SANDIG SILT	04				2.31						8
4		05				2.22						5
5		06				2.04						6
6												

Prøveserie 48 + 2 - 11.5 m.v. Prøvetaker NGI Ø 54 mm

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t
			20	40	60		1	2	3	4	5	
1	SILTIG LEIRE	07				2.2						6
2		08				2.0						8
3	LEIRIG SANDIG SILT	09				1.94						9
4		10				1.84						8
5		11				1.67						8
6												



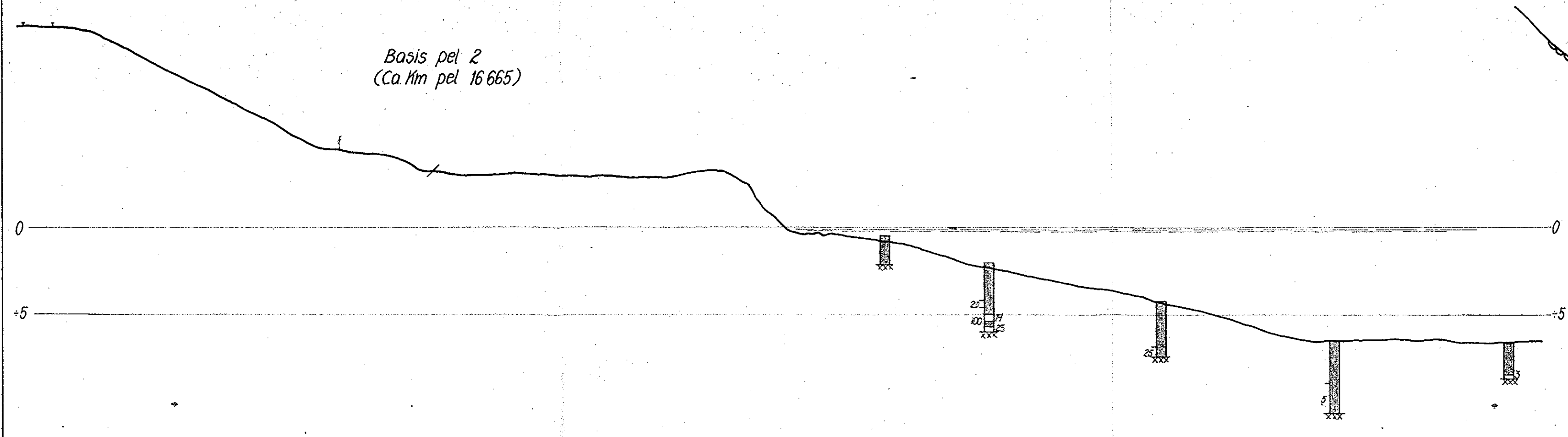
Tegningsgrunnlag: Utdrag fra Veglaboratoriet's rapporter Z 61 a av 18.4.62 og Z 61 av 31.1.62

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

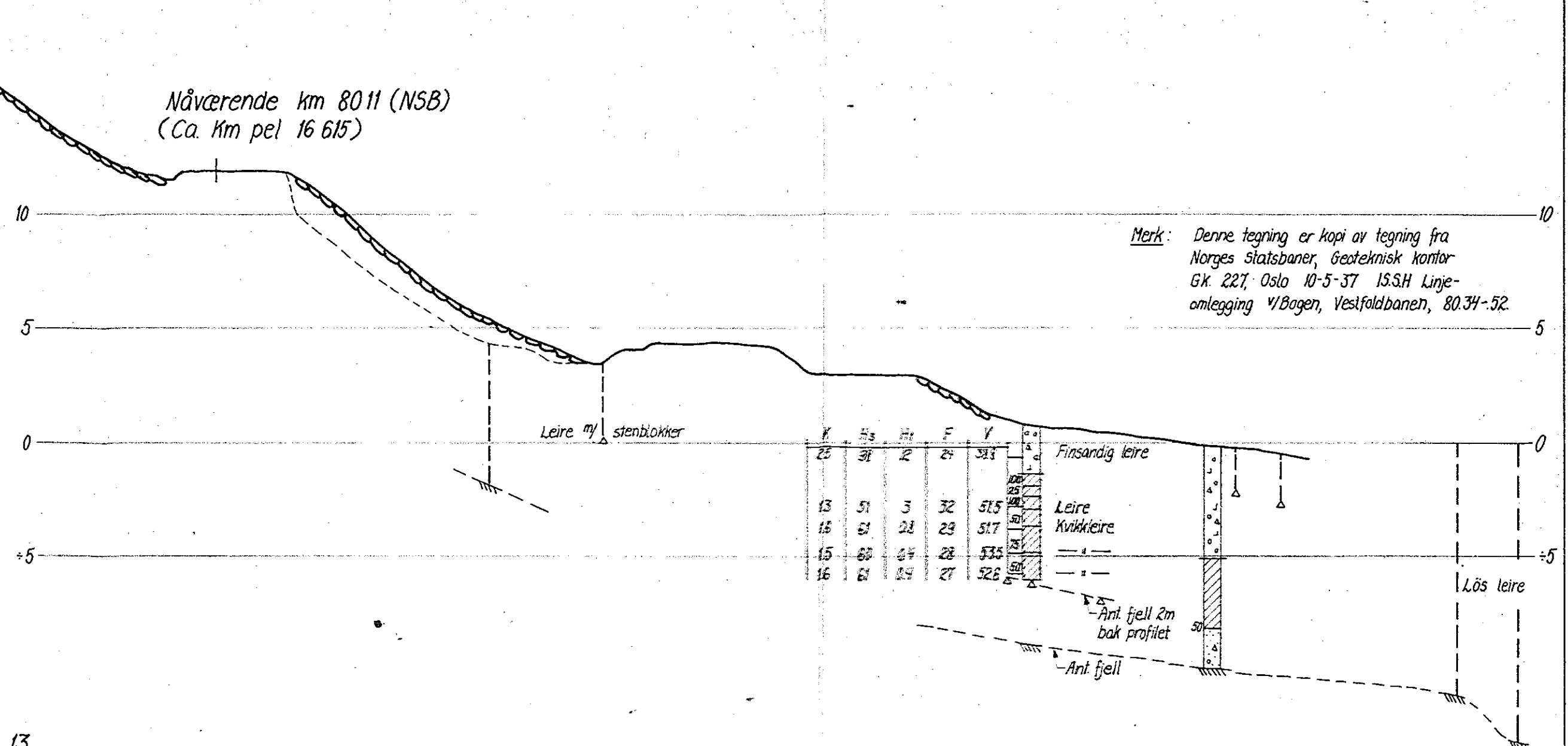
Tverrprofiler	Målestokk	Boret:
	1:200	Tegn.: Mai 77 JS Saksbeh.: HS
GRUNNUNDERSØKELSE:		Tegning nr.
E 18 v/ Klevbøgen Km pel. 16 860 - 17 321		Z 265 - 14

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

Basis pel 2
(Ca. Km pel 16 665)

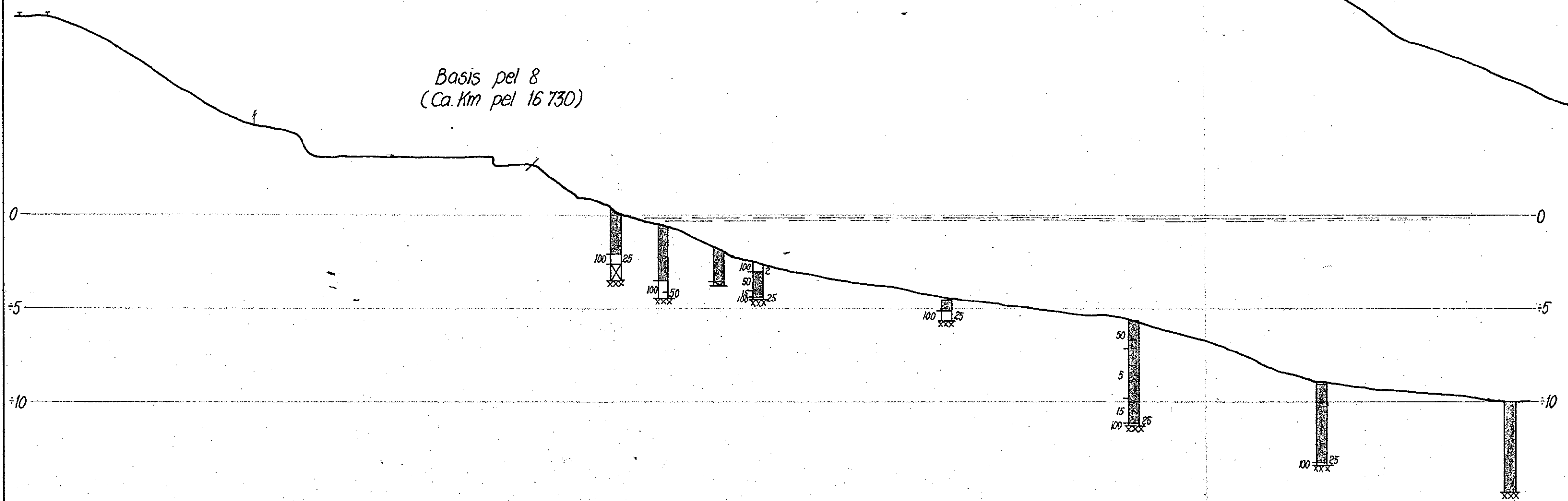


Nåværende km 8011 (NSB)
(Ca. Km pel 16 615)

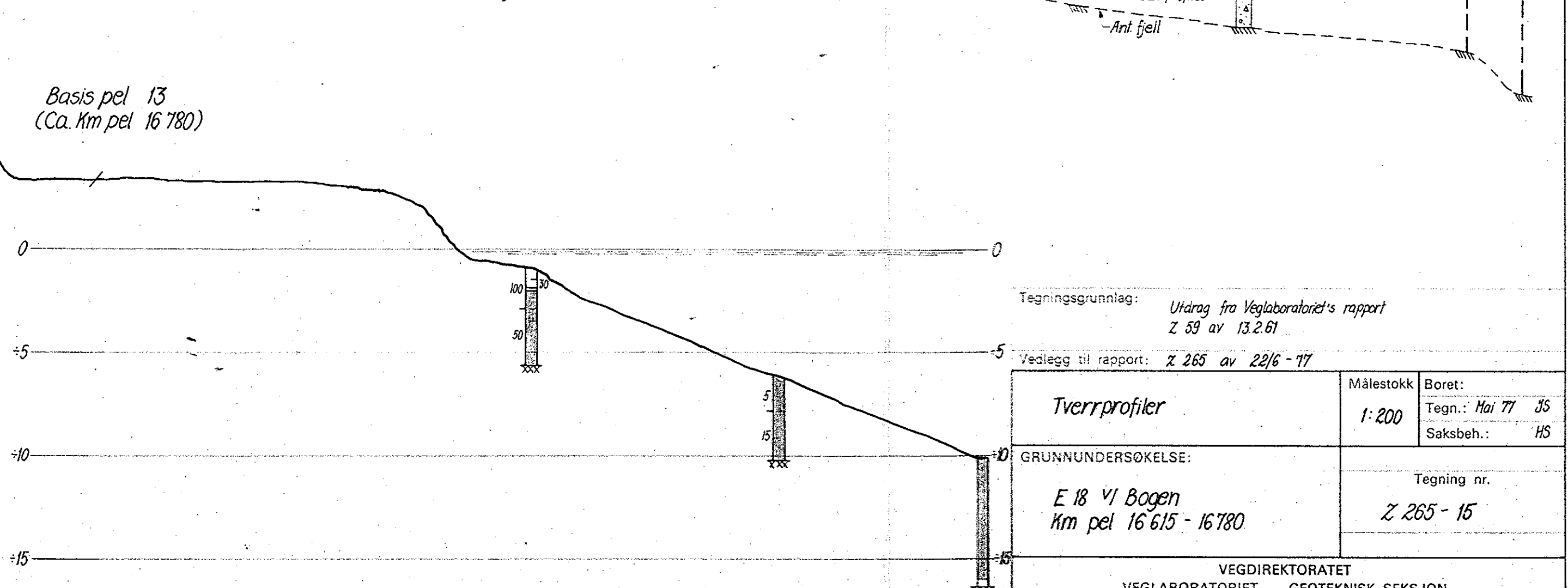


Merk: Denne tegning er kopi av tegning fra Norges Statsbaner, Geoteknisk kontor GK 227, Oslo 10-5-37 15.S.H Linjeomlegging v/Bogen, Vestfoldbanen, 80.34-52.

Basis pel 8
(Ca. Km pel 16 730)

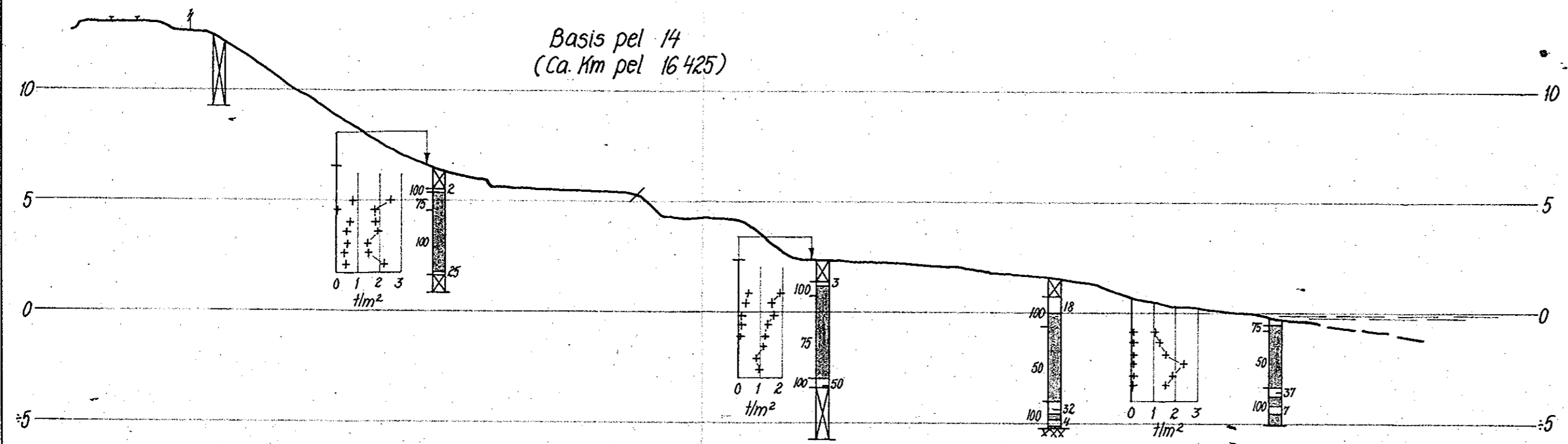
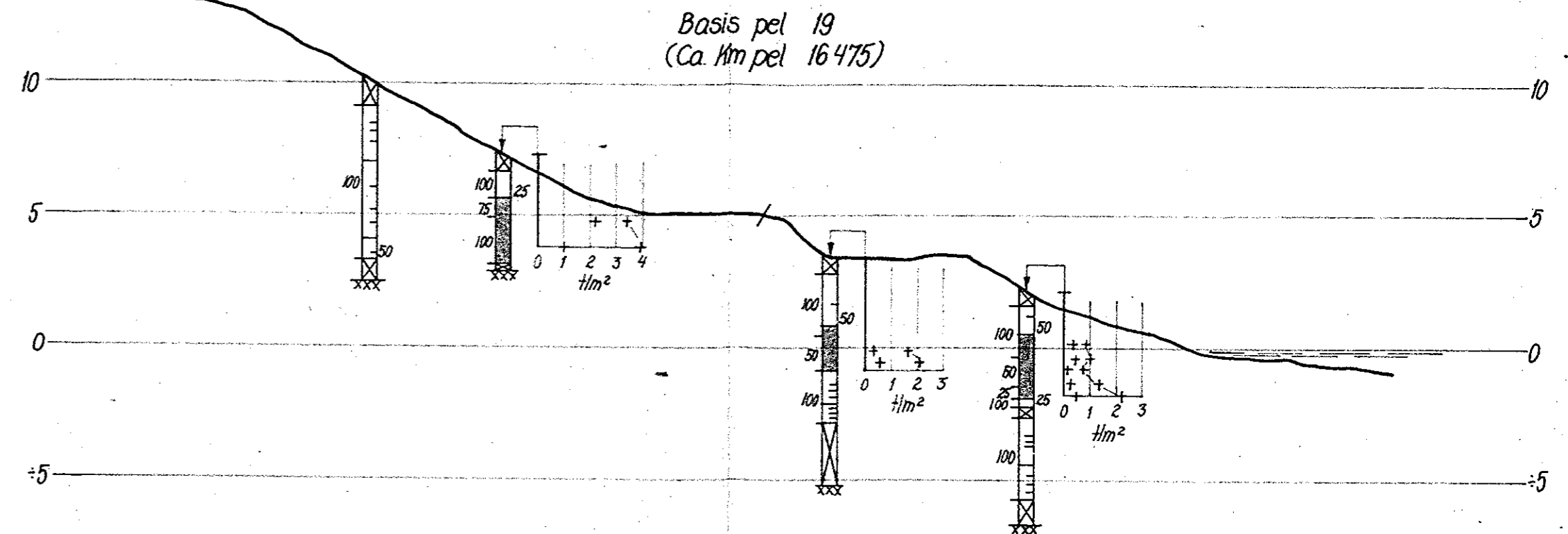
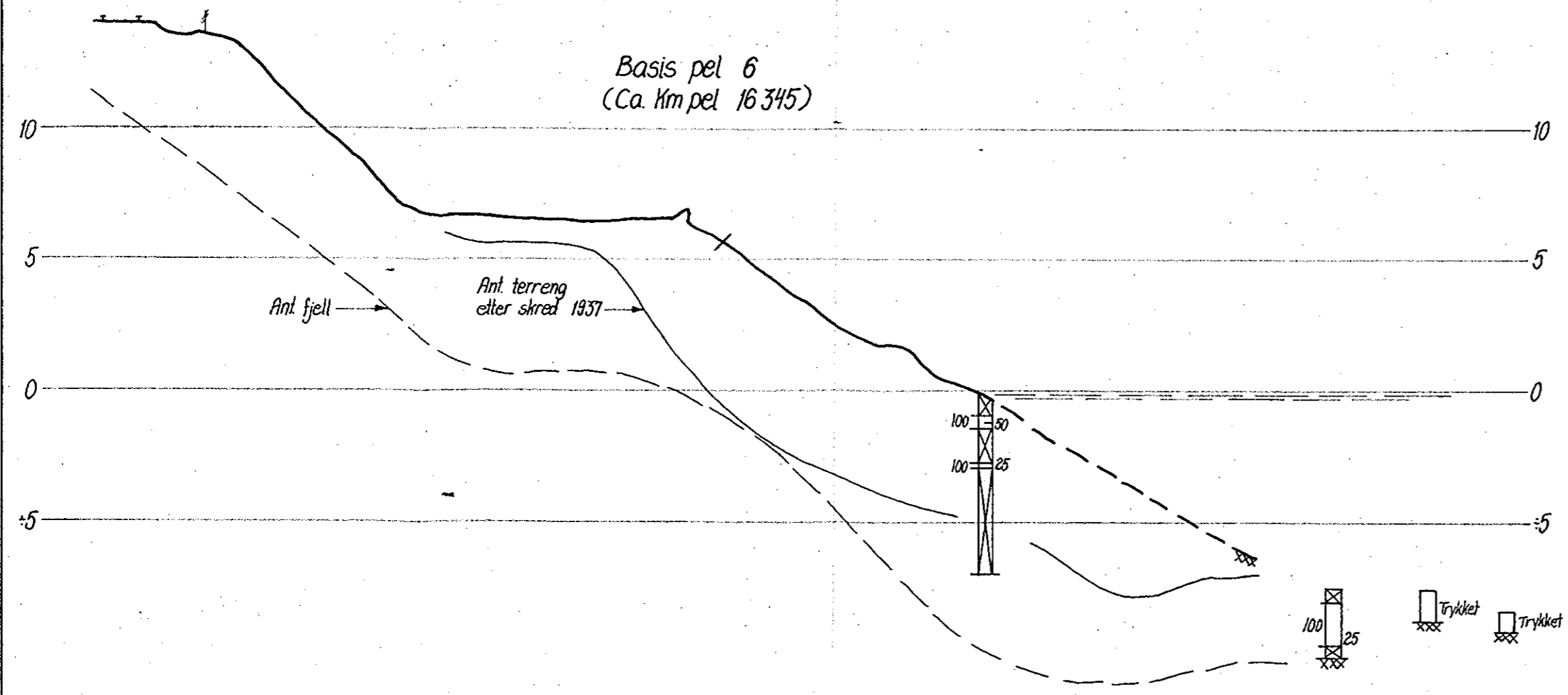


Basis pel 13
(Ca. Km pel 16 780)

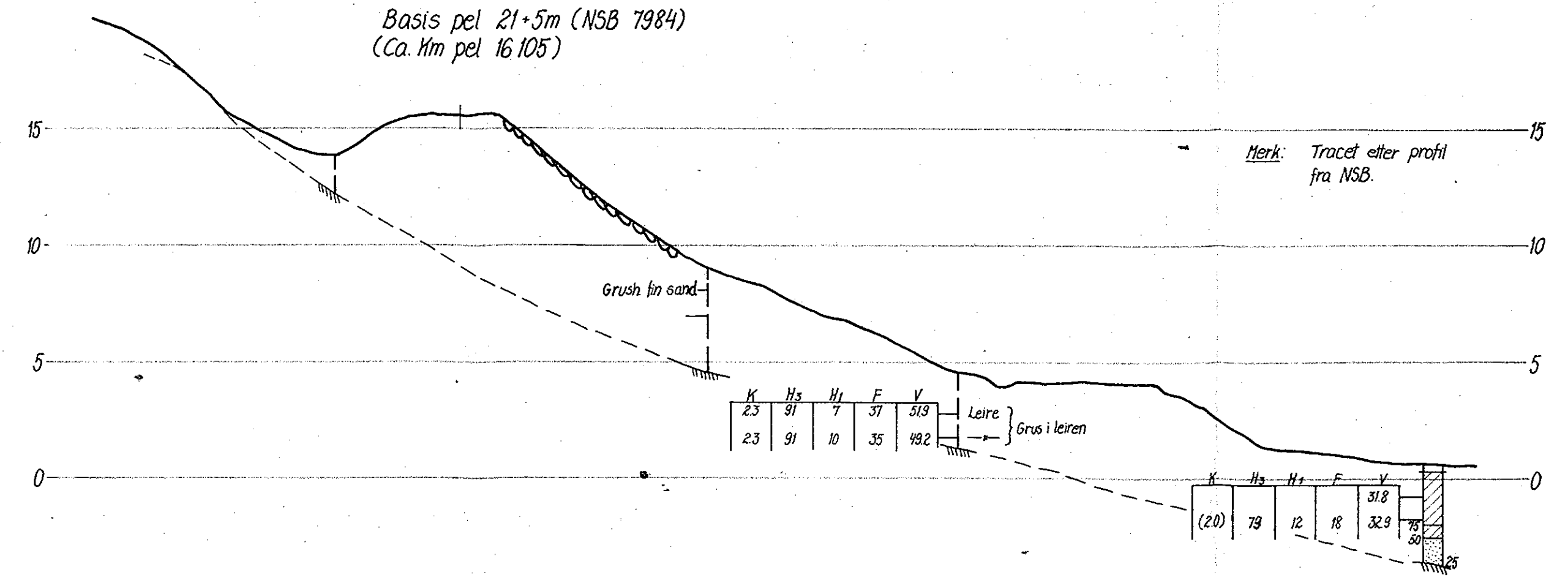
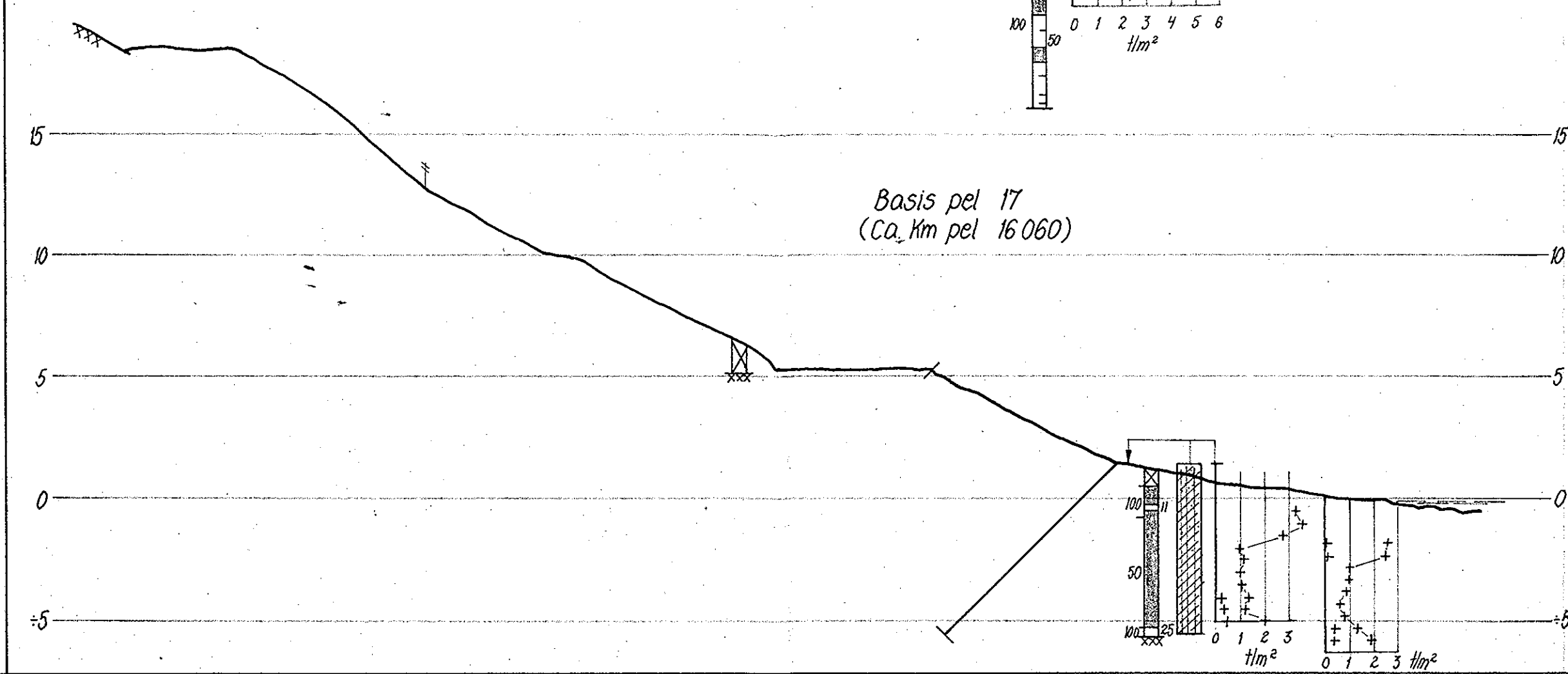
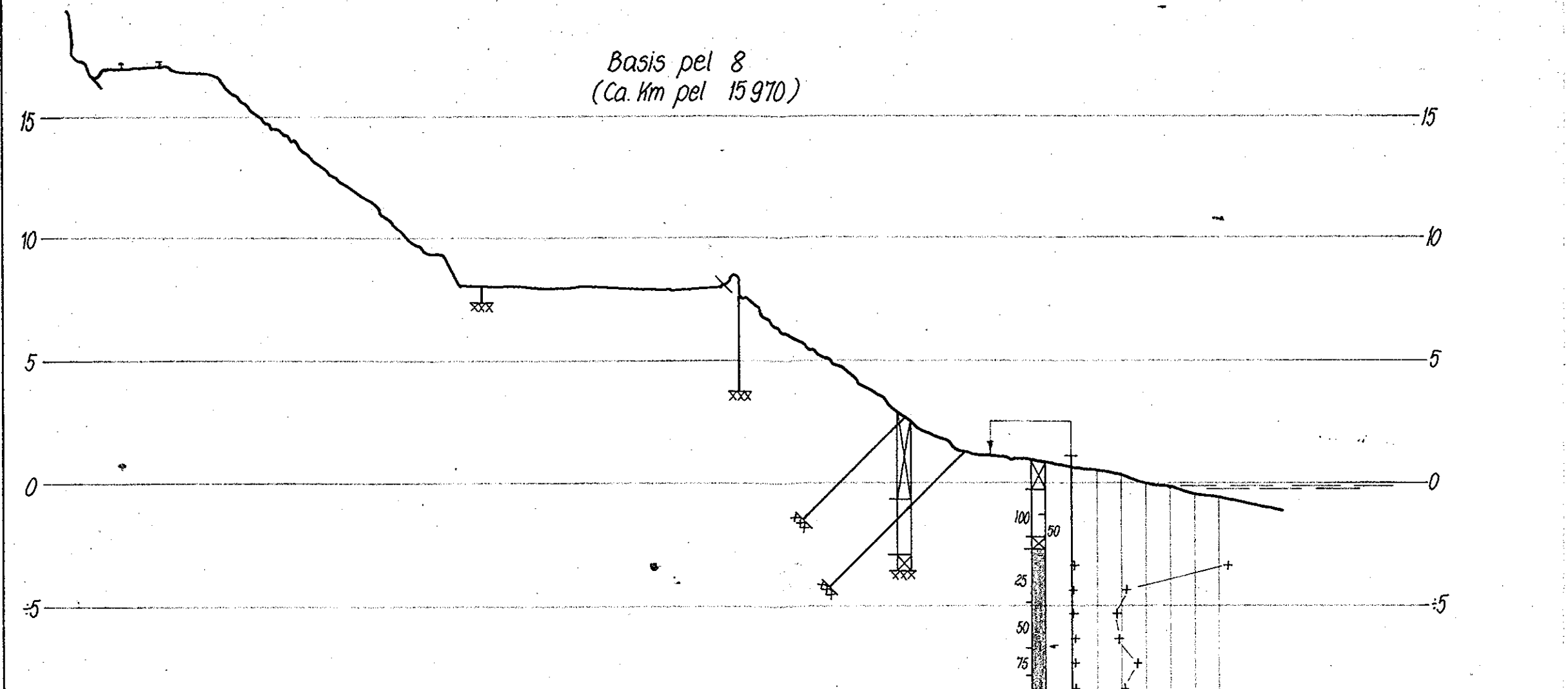


Tegningsgrunnlag: Utførelse fra Veglaboratoriets rapport Z 59 av 13.2.61
Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

Tverrprofiler	Målestokk	Boret:
	1:200	Tegn.: Mar 77 JS Saksbeh.: HS
GRUNNUNDERSØKELSE:		Tegning nr.
E 18 v/Bogen Km pel 16 615 - 16 780		Z 265 - 15

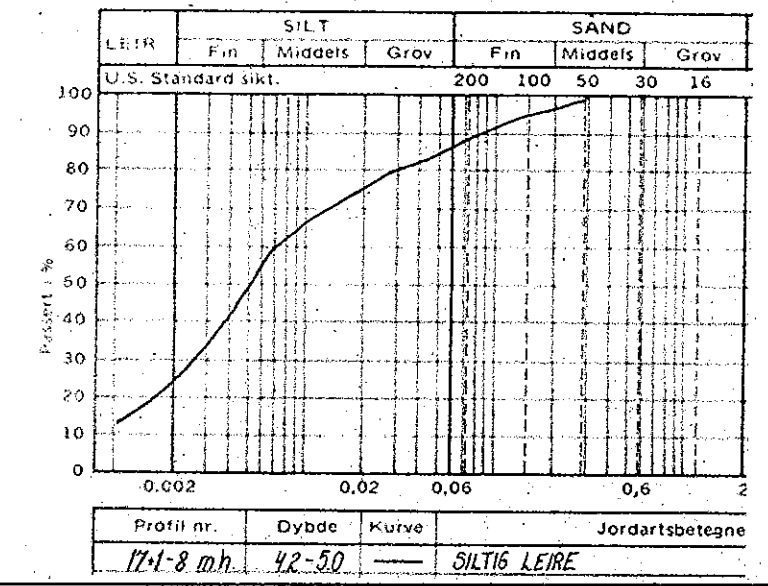


Tegningsgrunnlag:		Utdrag fra Veglaboratoriets rapport Z 60 a av 9.7.62	
Vedlegg til rapport:		Z 265 av 22/6-77	
Tverrprofiler	Målestokk	Boret:	
	1:200	Tegn.: Mai 77 JS	
		Saksbeh.: HS	
GRUNNUNDERSØKELSE:		Tegning nr.	
E 18 Nord for skred v/Bogen Km pel 16 305 - 16 645		Z 265 - 16	
VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET			



Proveserie 17+1-8 m/h Provetaker NSI Ø 54 mm

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ t/m³	Skjærfasthet t/m²					St
			20	40	60		1	2	3	4	5	
1		01				2.18						12
2		02				2.19						5
3		03				2.06						4
4	SILTIG LEIRE	04				1.96						35
5		05				1.96						10
6		06				1.96						4
7		07				1.96						4



Tegningsgrunnlag: Utdrag fra Veglaboratoriets rapport Z 65 av 20.8.63

Vedlegg til rapport: Z 265 av 22/6-77

Tverrprofiler	Målestokk	Boret:
	1:200	Tegn.: Hai 77 35 Saksbeh.: HS
GRUNNUNDERSØKELSE:		Tegning nr.
E 18 v/ Holm Km pel 15 930 - 16 210		Z 265 - 18
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON		