

Oslo, 17.3.65.

DRAMMENBANEN KM 33,00 V/RÖYKEN STASJON

Ad systematiske undersøkelser av grunnforhold langs Drammenbanen.

Tegning Gk 3167.1-3.

Mellom bru over Kjekstadbekken km. 32,96 og undergang for gårdsvei km. 33,09, ligger jernbanelinjen på en opptil 9,5 m høy fylling. Fyllingshöyden går ut i 0 ca. 50 m nord for brua. Fra undergangen og frem til Röyken stasjon er fyllingshöyden liten. Mellom brua og undergangen går det en gangsti langs venstre fyllingsfot. Skithegga går i en yttersving helt inntil gangstien. Langs elvekanten er det merker etter erosjon. På området er det en stikkrenne gjennom fyllingen ved km. 33.052. Stikkrennen ender i Skithegga. Innløpet til stikkrennen er i dårlig forfatning. Det er videre ført en kloakkledning gjennom undergangen ut i Skithegga.

G r u n n u n d e r s ö k e l s e r.

Det er utført dreiesonderinger i 6 tverrprofiler. I de tre profilene som angår fyllingspartiet mellom brua og undergangen er det dessuten utført prøvetaking og vingeboringer.

Under utförelsen av dreiesonderingene ble man oppmerksom på at det var höyt porevannstrykk i grunnen. Etter opp-trekning av sonderboret i profil km 33,08- 19,4 m[✓] og 28,5 m kom det vann opp fra borhullene. Dette forekommer ganske ofte, og det vanlige er at vannmengden hurtig avtar. Her holdt den seg konstant og vannet

førte med seg finmateriale fra dypet. Det ble først forsøkt å stanse vannoppkommet ved å skovle 2 m dype 6" huller og deretter oppfylling med grus, men i det ene hullet km 33,08 - 28,5 m kom vannet opp like utenfor grusfyllingen. Vannoppkommet var fortsatt materialførende og det ble gjort nytt forsøk ved å skovle dypere hull. Denne gangen ble det skovlet ca. 4,5 m. Skovlhullet ble utført med et stålrør som ble trukket opp etter hvert som det ble fylt med grus ned i hullet. Under arbeidet viste det seg at det hadde dannet seg et krater ca. 2,0 m under terreng. Krateret var så stort at det gikk med ca. 7 trillebærer grus for å fylle det. Etter at dette krateret var fylt oppphørte materialføringen, men på stedet er det fremdeles et vannoppkomme.

Til måling av porevannstrykket ble det i profil km 33,08-20,5 m installert 2 stk. piezometere i dybdene 6,0 m og 13,0 m.

G r u n n f o r h o l d

Dreiesonderingene viser løsest grunnforhold på partiet mellom bru over Kjekstadbekken og undergangen. Prøvetakingen og vingeboringene er konsentrert i dette området. Grunnen består hovedsakelig av leire med et godt utviklet tørrskorpelag øverst. Leiren er delvis noe kvabbholdig. Piezometermålingene viser lineært stigende trykk i porevannet med dybden under terreng og dette trykk er større enn det hydrauliske. I dybden 13,0 m er overtrykket målt til 2,6 t/m² pr. 3.10.63.

Den kvabbige leirens fasthet varierer mellom meget løs og fast.

S t a b i l i t e t.

Stabilitetsberegninger på grunnlag av udrenerte skjærfasthetsverdier viser at det er liten sikkerhet mot brudd. Det konstaterte porevannsovertrykk er en usikkerhetsfaktor. Det anses derfor nødvendig å gjøre en

stabilitetsforbedring.

Boringene på oversiden av fyllingen er utført for å bringe på rene om det er muligheter å skjære av porevannstrømmen ved nedføring av vertikale sanddrener.

Boringene viser små dybder til ant. fjell og man har liten mulighet for å avskjære porevannstrømmen her. Å føre ned vertikale sanddrener på nedsiden av fyllingen anses betenkelig og kan ikke tilrådes.

På situasjonstegningen Gk 3167,1 er antydnet en omlegning av Skithegga. En slik utflytting av elva fra fyllingsfoten gir en oversiktlig stabilitetsforbedring som også bør ses i sammenheng med en påtenkt senkning av vannstanden i Skithegga. Det gamle bekkeløpet fylles igjenn med massene fra omlegningen. Arbeidet forutsettes utført ved liten vannføring i elva. Dessuten skal det tilføres masser slik at man får en kontrafylling med ca. 1 m tykkelse over gangstien mellom fyllingsfot og ny elvekant, som vist på tverrprofil km. 33,0450, tegning Gk 3167,2.

Kontrafyllingsmasser legges ut på strekningen km ca. 33,01 - 33,07 = 60 m. Massenenes art er likegyldig, og kan om ønskelig tippes fra jernbaneplaneringen etter at elva er flyttet ut. Det nye elveløpet skal beskyttes mot erosjon ved steinkledning i siden mot jernbanelinjen.

Stikkrenne og kloakkledning må føres frem til det nye elveløpet. Innløpet til stikkrennen skal repareres. Det bør antagelig støpes nye vangemurer. Utbedringsarbeidet bør utføres snarest beleilig.

D. Skarv-Haug

Jr. Svam

TEGNFORKLARING OG JORDARTSBETEGNELSER.

BETEGNELSER PÅ SITUASJONSPLAN:

- Dreiesondering
- ⊙ Prøvetaking (ev.med dreiesondering)
- ⊕ Vinge boring " " "
- Spyleboring
- Slagboring
- ⊙ Piezometerinnstallasjon
- ⊖ Skovlboring

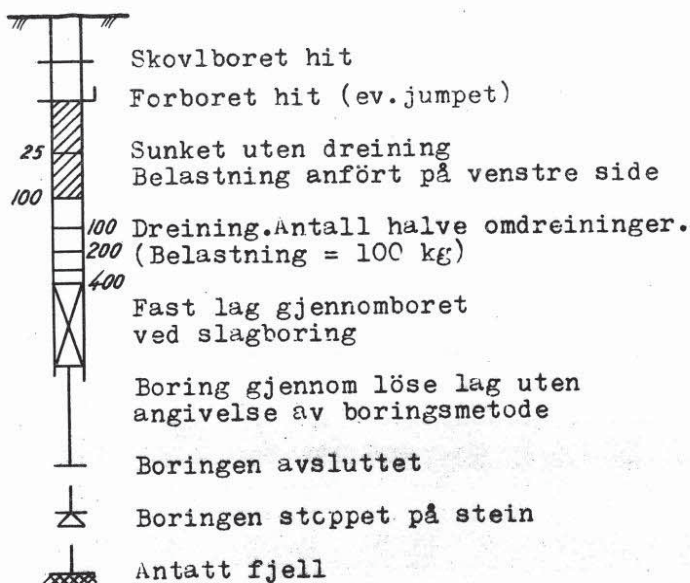
MINERALJORDARTENES INNDELING

ETTER KORNDIAMETER:

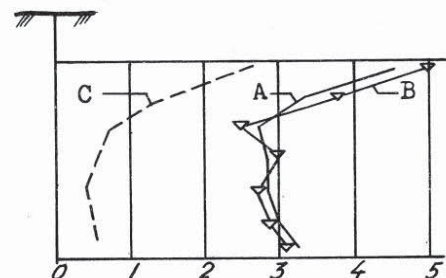
20 - 6 mm	grov	}	Grus
6 - 2 "	fin		
2 - 0,6 mm	grov	}	Sand
0,6 - 0,2 "	middels		
0,2 - 0,06 "	fin		
0,06 - 0,02 mm	grov	}	Silt (kvabb)
0,02 - 0,006 "	middels		
0,006 - 0,002 "	fin		
0,002 mm			Leire

OPPTEGNING AV BORINGSRESULTATER I PROFIL:

Dreiesondering.(H.M. 1:200)



Vinge boring.



A. Skjærfasthet bestemt med vinge bor.

B. Skjærfasthet bestemt ved konusmetoden.

C. Omrørt skjærfasthet med vinge bor.

Tallene angir skjærfasthet i t/m^2 .

BOOKSTAVSYMBOLER:

- w = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans.
- n = vanninnhold i volumprosent = porøsitet.
- F = relativ finhet.
- H₁ = relativ fasthet i omrørt prøve.
- H₃ = relativ fasthet i uforstyrret prøve.
- Gl.t. = glødetap i vektprosent av tørrsubstans.

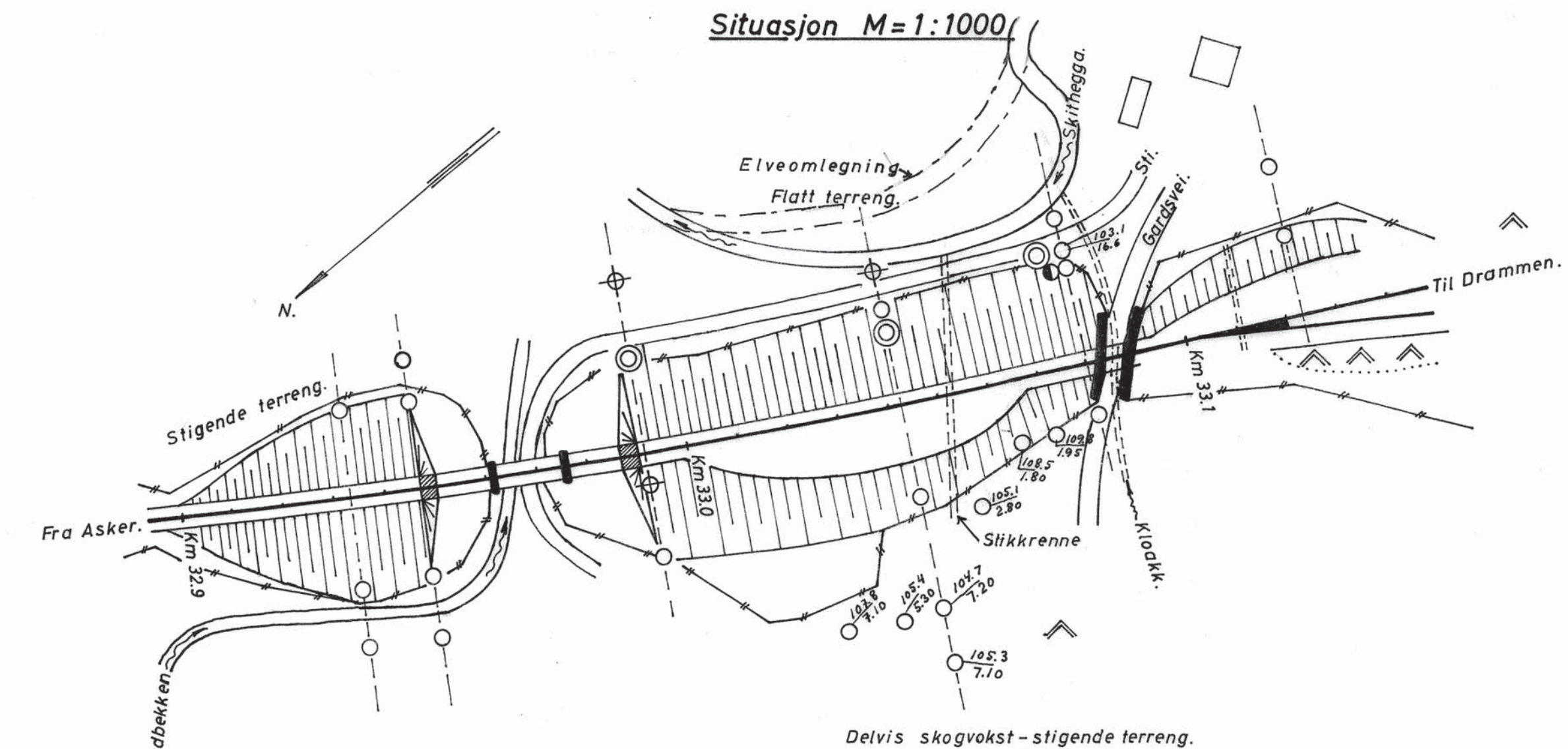
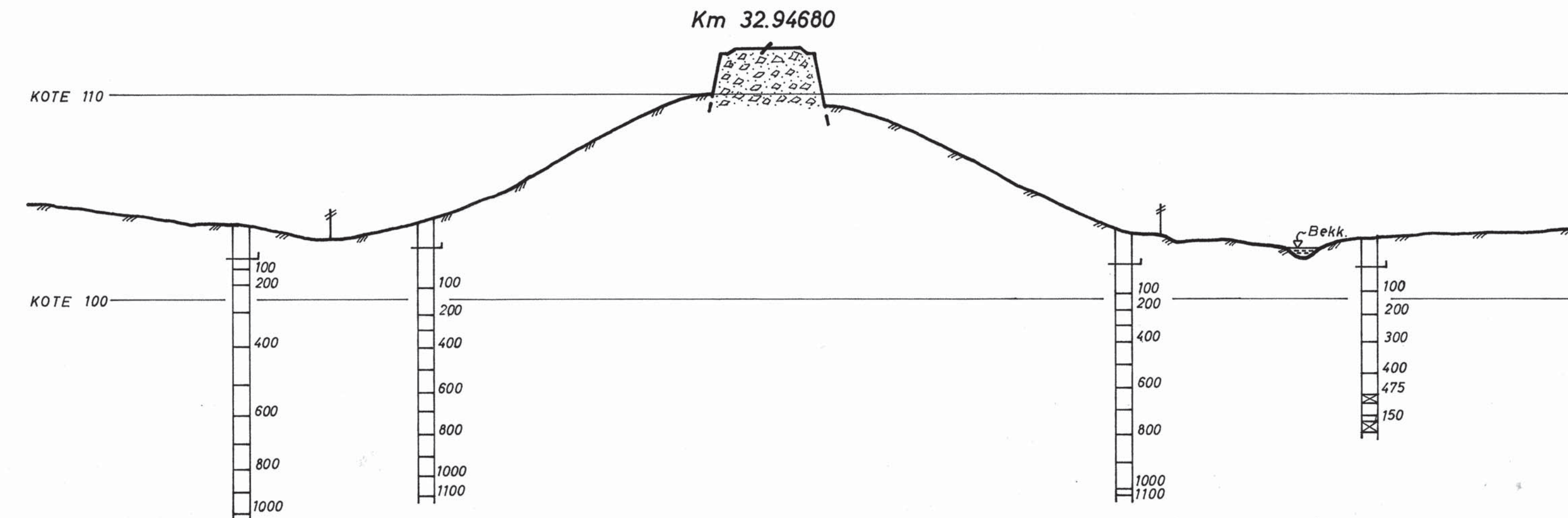
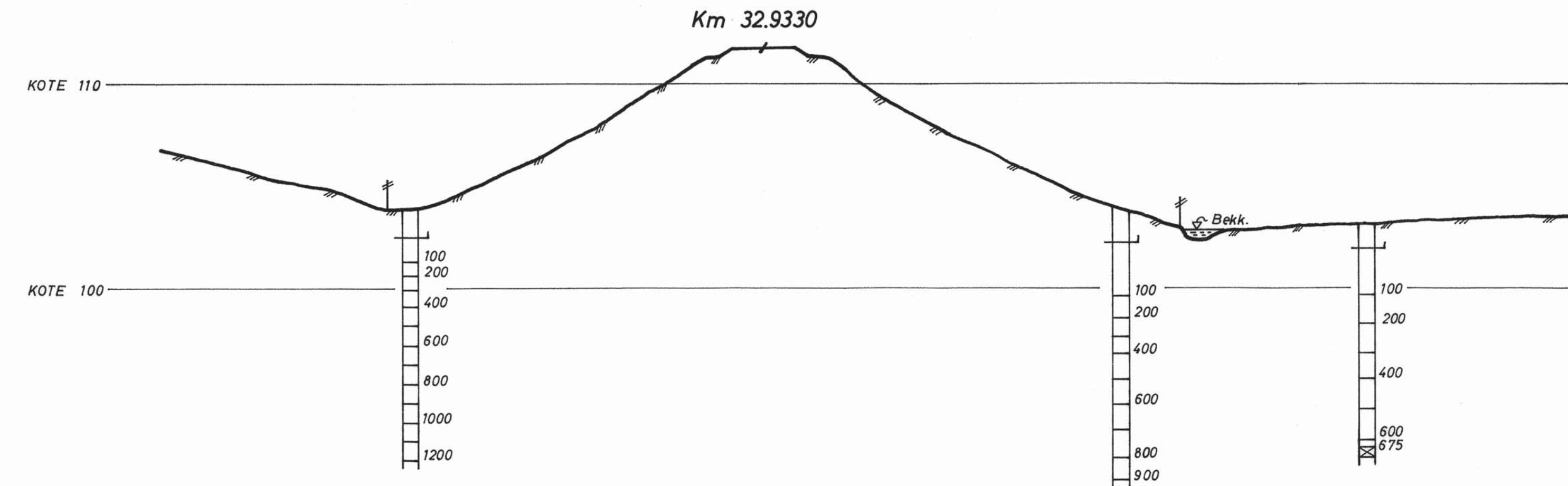
s_u = udrenert skjærfasthet i t/m^2 .

γ = volumvekt i t/m^3 (romvekt).

o = humufisert organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.

w_L = flytegrense.

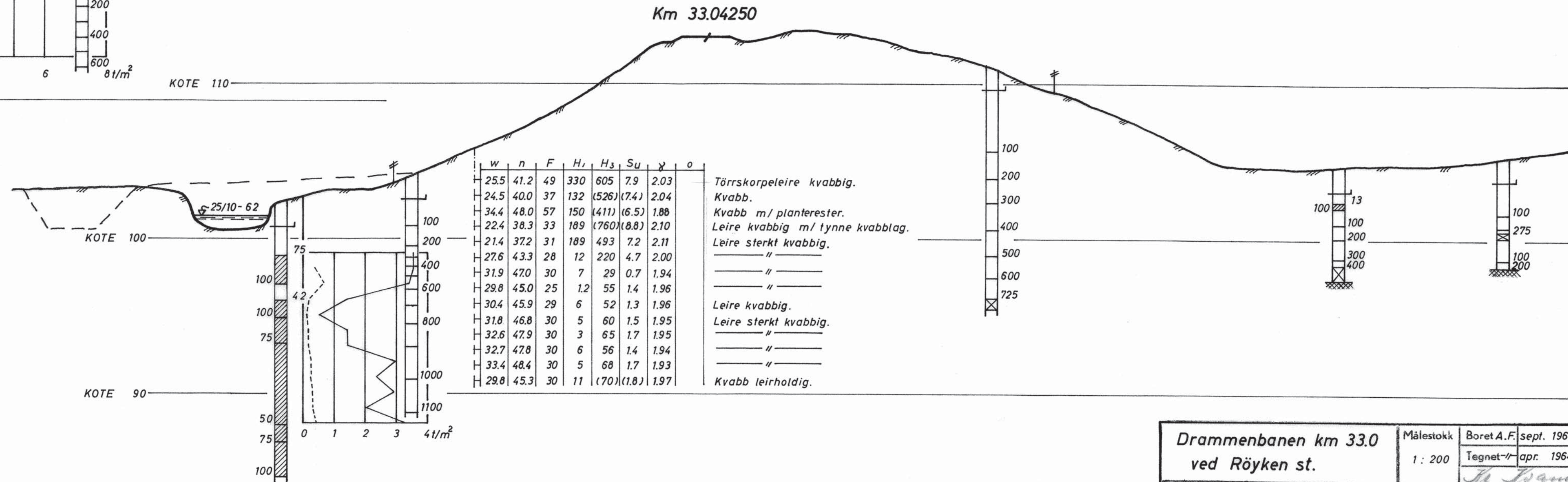
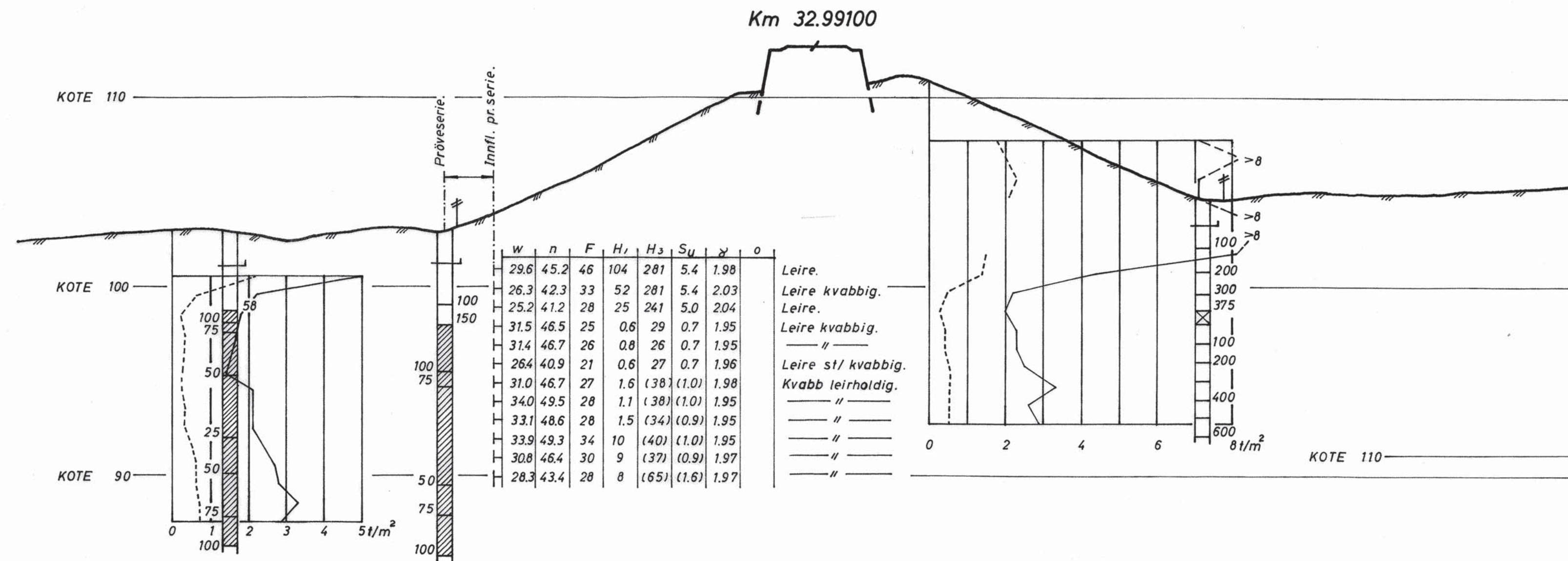
w_p = utrullingsgrense.



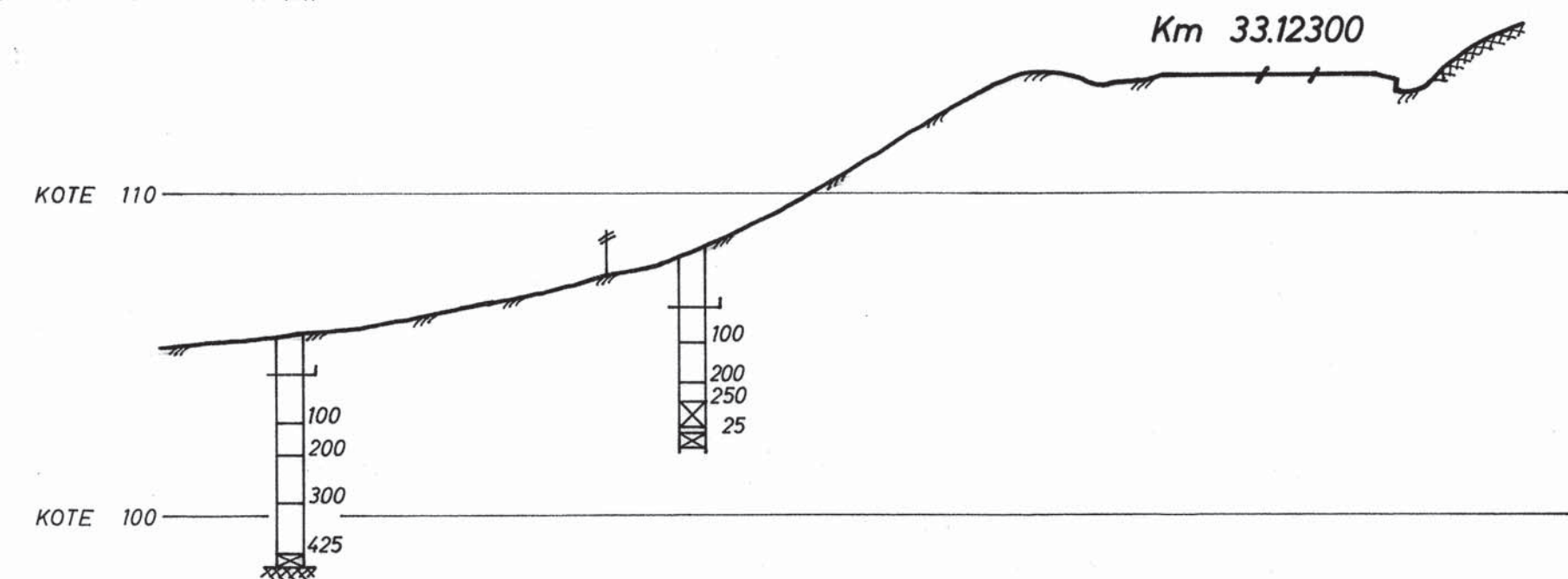
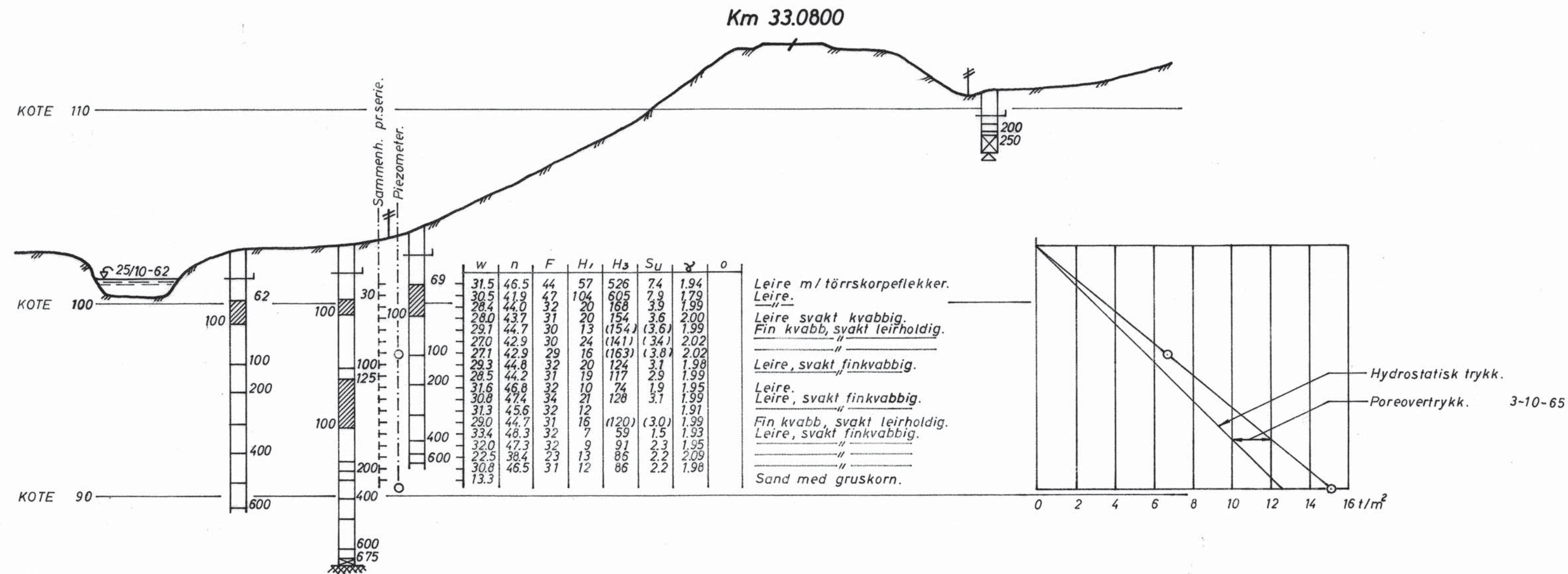
Terrenghøyde.
Dybde til ant. fjell.
3 boringsbøker. Lab. nr. 19-62/258

Drammenbanen km 33.0 ved Røyken st.		Målestokk	Døst A.F. sept. 1963
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 1713 -1965		1:200 1:1000	Tegnet av apr. 1964
Erstattet av:		Gk 3167,1	

19F93 Format A



Drammenbanen km 33.0 ved Røyken st.		Målestokk	Boret A.F. sept. 1963
		1:200	Tegnet av apr. 1964
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 17/3 -1965		Erstatning for:	
		Gk 3167,2	
		Erstattet av:	



Drammenbanen km 33.0 ved Røyken st.	Målestokk	Boret A.F. sept. 1963
	1: 200	Tegnet av apr. 1964
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 1713 - 1965	Erstattet for:	<i>J. J. J.</i>
	Gk 3167,3	
	Erstattet av:	

18VF27

Format A

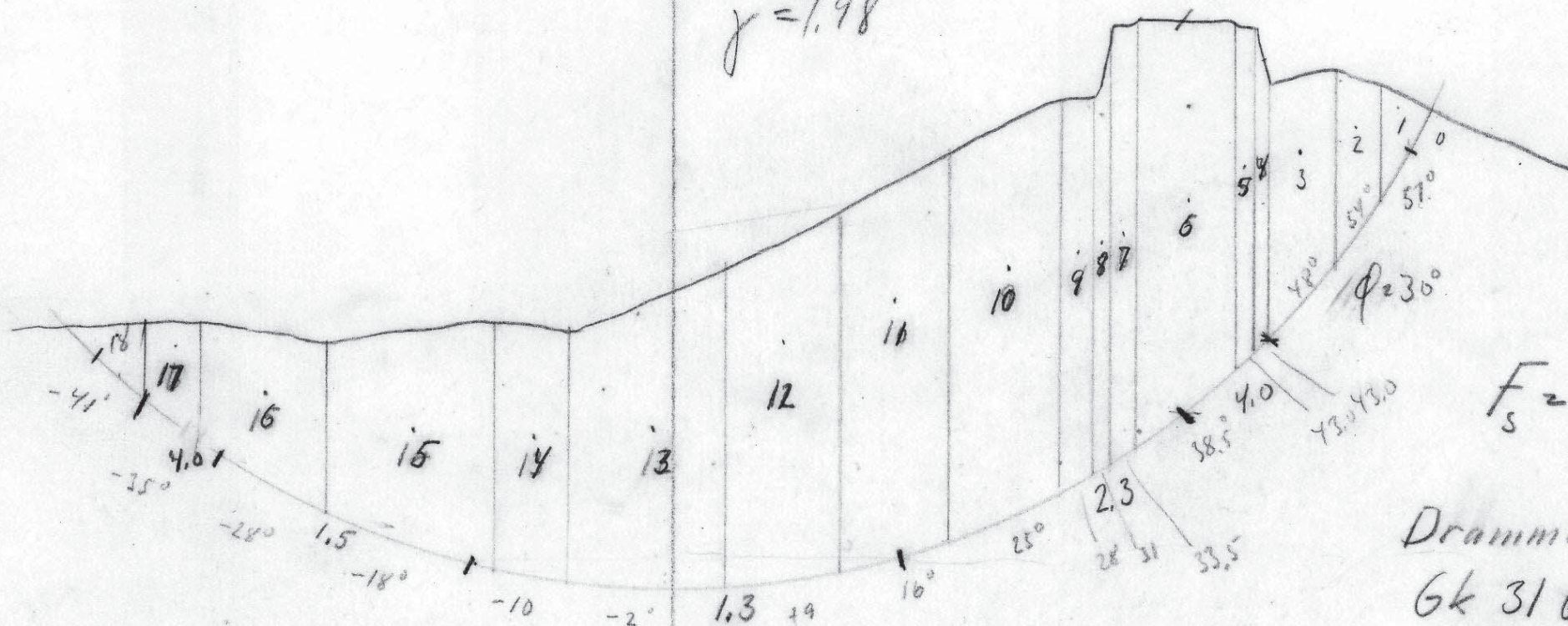
Snitt 1

$R = 27.5$

NB Ant høyere skjærfesthet under fyllinga.

Km 32.991

$\gamma = 1.98$



$F_s = 0.80$

Drammenbanen
Gk 31 67.2

Snitt 1

Stabilitetsberegning. $FF = \frac{\sum \frac{\Delta l \cdot S_u}{\cos \alpha}}{\sum (\gamma \cdot b \cdot h + P) \tan \alpha}$

Bane: *Drammenbanen* Km: *32.9910* Sted: *Røyken* Gk. *3167.2*

	γ	α	b	h	Δl	S_u	P
	E	A	B	H	Q	S	X
Kol:	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35
1	1.98	57.00	0.80	3.70	1.60	0.00	0.00
2	1.98	51.00	1.40	4.80	2.50	0.00	0.00
3	1.98	48.00	2.20	7.20	3.20	0.00	0.00
4	1.98	43.00	0.40	7.10	0.60	4.00	0.00
5	1.98	43.00	0.60	10.60	0.80	4.00	0.00
6	1.98	38.50	3.20	12.50	4.20	3.20	10.00
7	1.98	33.50	0.80	13.60	1.00	2.30	0.00
8	1.98	31.00	0.60	12.30	0.60	2.30	0.00
9	1.98	28.00	1.00	12.20	1.20	2.30	0.00
10	1.98	23.00	3.60	12.50	4.00	2.30	0.00
11	1.98	16.00	3.60	11.90	3.60	1.80	0.00
12	1.98	19.00	3.80	10.70	3.80	1.30	0.00
13	1.98	÷ 2.00	5.10	9.10	5.10	1.30	0.00
14	1.98	÷ 10.00	2.40	8.00	2.40	1.30	0.00
15	1.98	÷ 18.00	5.40	6.80	5.80	1.45	0.00
16	1.98	÷ 28.00	4.10	4.60	4.60	2.20	0.00
17	1.98	÷ 35.00	1.80	3.00	2.20	4.00	0.00
18	1.98	÷ 41.00	1.30	2.40	2.20	0.00	0.00
19							
20							

FORTTRAN PUNCHE INSTRUERING.

Alle tall har 2 desimaler.

Komma punches ikke.

÷tegn(x) punches i 1ste pos. i de felter det er angitt.

Der hvor ikke annet er angitt punches nuller.

÷tegn(x) og null punches aldri samtidig.

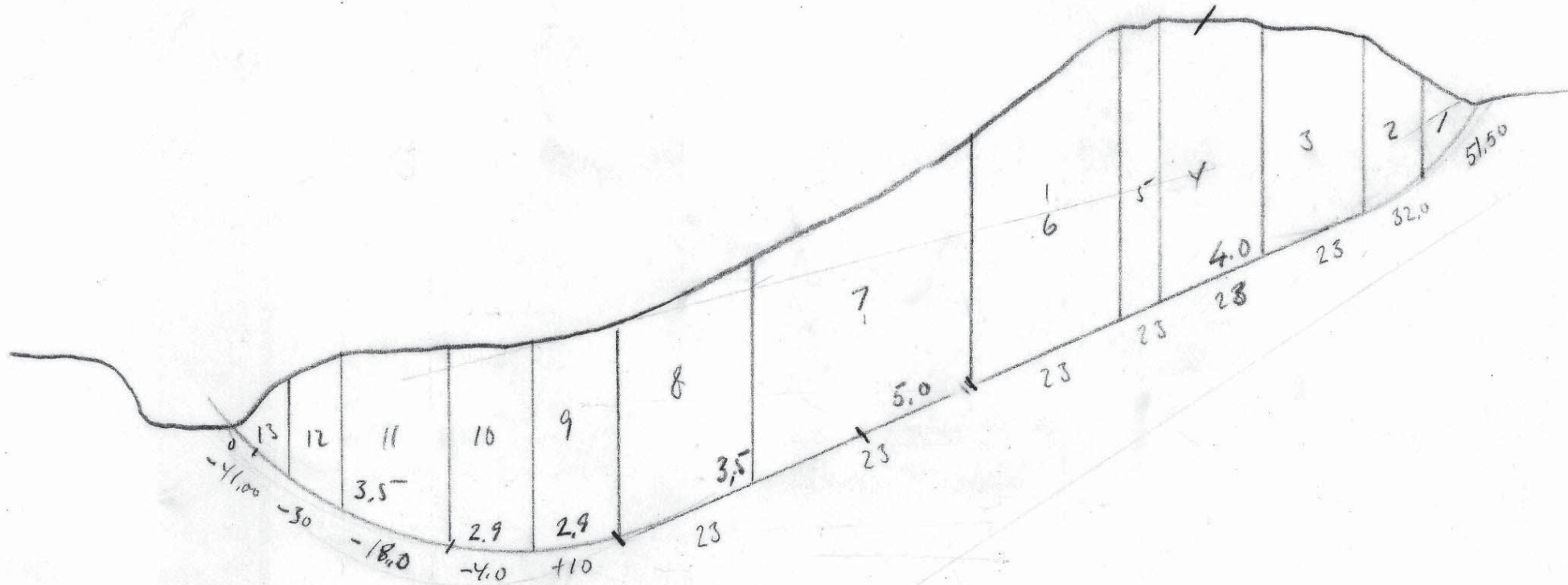
Det brukes gule 300-kort.

$$F = 1.08 \cdot 0.74 = \underline{\underline{0.80}}$$

Oslo 3.7.64 KK

Snitt 2

Km 33,08



$$F_s = \underline{\underline{1,18}}^v$$

Drammenbanen.

Gk 3167,3

Stabilitetsberegning. $FF = \frac{\sum \frac{\Delta l \cdot S_u}{\cos \alpha}}{\sum (\gamma \cdot b \cdot h + P) \operatorname{tg} \alpha}$

Bane: Drammenbanen

Km: 33,08

Sted: Røyken

Gk. 3167,3

	γ	α	b	h	Δl	S_u	P
	E	A	B	H	Q	S	X
Kol:	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35
1	1.98	51.50	0.90	3.20	2.40	4.00	0.00
2	1.98	32.00	2.00	4.60	2.20	4.00	0.00
3	1.98	23.00	3.40	6.70	3.70	4.00	0.00
4	1.98	23.00	3.50	8.40	3.80	4.00	10.00
5	1.98	23.00	1.30	9.10	1.40	4.00	0.00
6	1.98	23.00	5.00	8.70	5.50	4.30	0.00
7	1.98	23.00	7.40	7.50	8.00	3.50	0.00
8	1.98	23.00	4.50	7.10	4.80	2.90	0.00
9	1.98	10.00	2.90	6.90	2.90	2.90	0.00
10	1.98	÷4.00	2.80	6.70	2.80	3.50	0.00
11	1.98	÷18.00	3.60	5.90	3.80	3.50	0.00
12	1.98	÷30.00	1.80	4.10	2.00	3.50	0.00
13	1.98	÷41.00	0.90	3.10	1.40	3.50	0.00
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

FORTRAN PUNCHE INSTRUERING.

Alle tall har 2 desimaler.

Komma punches ikke.

÷tegn(x) punches i 1ste pos. i de felter det er angitt.

Der hvor ikke annet er angitt punches nuller.

÷tegn(x) og null punches aldri samtidig.

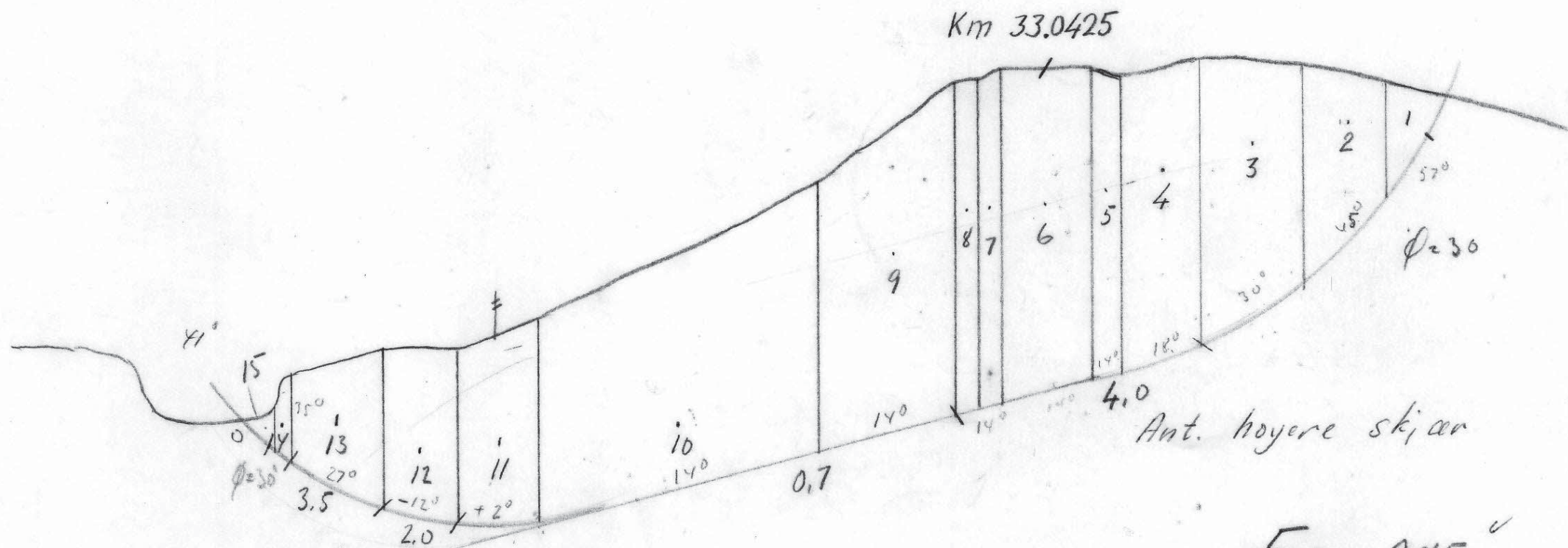
Det brukes gule 300-kort.

$$F_s = 1.06 \cdot 1.11 = \underline{\underline{1.18}}$$

Oslo 3.7.64 KKK

Snitt 3

$$f = 1.98$$



Ant. høyere skjar

$$F_s = \underline{\underline{0.85}}$$

Drammenbanen

Gk 3167.2

Stabilitetsberegning. $FF = \frac{\sum \frac{\Delta l \cdot S_u}{\cos \alpha}}{\sum (\gamma \cdot b \cdot h + P) \tan \alpha}$

Bane: Drammenbanen

Km: 33.00

Sted: Røyken

Gk. 3167.2

	γ	α	b	h	Δl	S_u	P
	E	A	B	H	Q	S	X
Kol:	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35
1	1.98	57.00	2.20	2.05	2.70	0.00	0.00
2	1.98	45.00	3.00	6.00	4.30	0.00	"
3	1.98	30.00	3.80	9.30	4.40	0.00	"
4	1.98	18.00	2.80	10.50	3.10	4.00	"
5	1.98	14.00	1.10	11.00	1.10	4.00	"
6	1.98	14.00	3.30	11.60	3.40	4.00	10.00
7	1.98	14.00	0.90	11.80	0.90	4.00	0.00
8	1.98	14.00	0.90	11.90	0.90	4.00	"
9	1.98	14.00	5.00	10.90	5.20	0.70	"
10	1.98	14.00	10.30	8.40	10.60	0.70	"
11	1.98	2.00	3.00	6.80	3.00	0.70	"
12	1.98	÷12.00	2.70	6.10	2.80	2.00	"
13	1.98	÷27.00	3.40	4.50	3.80	3.50	"
14	1.98	÷35.00	0.60	2.10	0.70	0.00	"
15	1.98	÷41.00	0.60	1.20	0.00	0.00	"
16							
17							
18							
19							
20							

FORTTRAN PUNCHE INSTRUERING.

Alle tall har 2 desimaler.

Komma punches ikke.

÷tegn(x) punches i 1ste pos. i de felter det er angitt.

Der hvor ikke annet er angitt punches nuller.

÷tegn(x) og null punches aldri samtidig.

Det brukes gule 300-kort.

$$F_s = 1.06 \cdot 0.80 = 0.85$$

Oslo 3.7.64 K-K