

SIDESPOR TIL KRÅKÅSEN INDUSTRIOMRÅDE
ØSTFOLDBANEN Ø.L. KM 51,3
GK 4133,1-3

I n n l e d n i n g.

Oslo distrikt har utarbeidet et forprosjekt for sidespor til Kråkåsen industriområde, med utgreining fra Østfoldbanen mellom Spydeberg og Askim stasjoner. Påtenkt trasé er vist på situasjonsplanen, se vedlagte tegning nr. 1 (tegningsgrunnlag OdB 10 A/9).

Med tanke på å redusere utfyllingen til et minimum har sporet fått en noe kunstig utforming med vendespiss. Traséen er endret noe i forhold til den "opprinnelige" for å unngå større fjellskjæring langs første del.

Etter anmodning fra distriktet har Geoteknisk kontor utført en foreløpig grunnundersøkelse langs den aktuelle sportrasé. Borpunktene plassering fremgår av situasjonsplanen.

G r u n n u n d e r s ø k e l s e r.

Det er utført dreieboringer med jevne mellomrom i traséens senterlinje, på to steder også utenfor og på begge sider av senterlinjen, i alt 18 boringer med maskinelt dreieborutstyr. På det sted hvor dreiesonderingene indikerer dårligst grunnforhold, er det tatt opp en serie med uforstyrrede prøver, samt utført en vingeboring for bestemmelse av grunnens skjærfasthet in situ.

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

Langs første del av linjestrekket er det grunt til fjell : i borhull 1 ca. 5 m, i borhull 2 ca. 3 m og ved ca. pel 20 er det fjell i dagen. Dreieboringene indikerer relativt faste grunnforhold på denne strekning. Videre fremover mot vendespissen (veksel 2), (borhull 5, 8, 9, 10 og 11), er det noe dypere til fjell, og grunnen synes å være noe løsere, spesielt i øvre lag av avsetningen.

På strekningen fra veksel 2 til industrifeltet kommer sporet til å krysse over dyrket mark, og vil ligge på relativt lav fylling, max. 3 meter ved borhull 15. Grunnforholdene blir her gradvis dårligere, og må karakteriseres som svært dårlige i den slake terrengskråningen opp mot vegen vest for industrifeltet. I borhull 17 har dreieboret sunket for 25 kg's belastning, med fjellappell ca. 20 meter under terreng. Det er på dette sted tatt opp \varnothing 40 mm prøver av grunnen til 12 meters dybde. Prøveserien viser at det øverst er jordblandet leire og tørrskorpeleire ned til 2,5 m. Herunder er det leire som går over til kvikkleire i ca. 4 m dybde. Leirens udrenerte skjærfasthet er målt ved konusmetoden. Den er meget lav, 10 kN/m² i dybde 5 - 7 m, og herunder helt nede i 7 - 8 kN/m². Vanninnholdet varierer en del fra prøve til prøve, fra max. 53% til min. 35%. Dette har sannsynligvis sammenheng med innhold av humus og innslag av tynne sandlag.

Vingeboringen ved borhull 14 viser noe bedre forhold, med udrenert skjærfasthet rundt 20 kN/m².

Grunnboringsresultatene fremgår av lengdeprofilen, tegning nr. 2, og tverrprofilene, tegning nr. 3. Det gjøres oppmerksom på at lengdeprofilen er tegnet med forskjellig målestokk i lengde og høyde.

S t a b i l i t e t s f o r h o l d.

Sporet blir liggende på fylling, bortsett fra partiet syd for veksel 2 og ved avslutningen opp mot industrifeltet (veksel 3) hvor det blir noe jord- og fjellskjæring.

Størst fylling, 6 - 7 m, blir det på første del av strekningen (borhull 1 og 2). Her er det relativt god grunn og små dybder til fjell, og stabiliteten anses tilfredsstillende.

Rundt pel 25 (borpunkt 5) er forholdene noe mer tvilsomme. Fyllingen blir ca. 5 m høy, og grunnen synes å være løs ned til ca. 3 meters dybde. Stabiliteten vil antakelig være tilfredsstillende også på dette partiet, men det anses nødvendig å utføre supplerende boringer for bestemmelse av skjærfastheten. Stabiliserende tiltak i form av kontrafylling eller lette masser kan eventuelt komme på tale.

Fra veksell 2 vil sporet ligge med 20% fall fram til lavbrekket ved pel 22 (borpunkt 13). Fyllingen er lav, og det vil ikke være stabilitetsproblemer på denne del. Herfra er det 25% stigning på inntil 3 meter høy fylling. Fyllingshøyden avtar noe oppover langs terrengskråningen, og dette er gunstig etter som grunnens fasthet også avtar i samme retning. Takket være relativt beskjedne fyllingshøyder og en godt utviklet tørrskorpe, anses stabilitetsforholdene også over denne del å være tilfredsstillende. Det må imidlertid presiseres at grunnen neppe vil kunne tåle særlig større fyllingsbelastninger enn det som her er prosjektert. Stabilitetsmessig vil det være en fordel om utfyllingen foregår nedenfra og oppover i terrengskråningen, fremfor den omvendte retning fra vegen og ned. I sistnevnte tilfelle bør fyllingen legges ut i to lag.

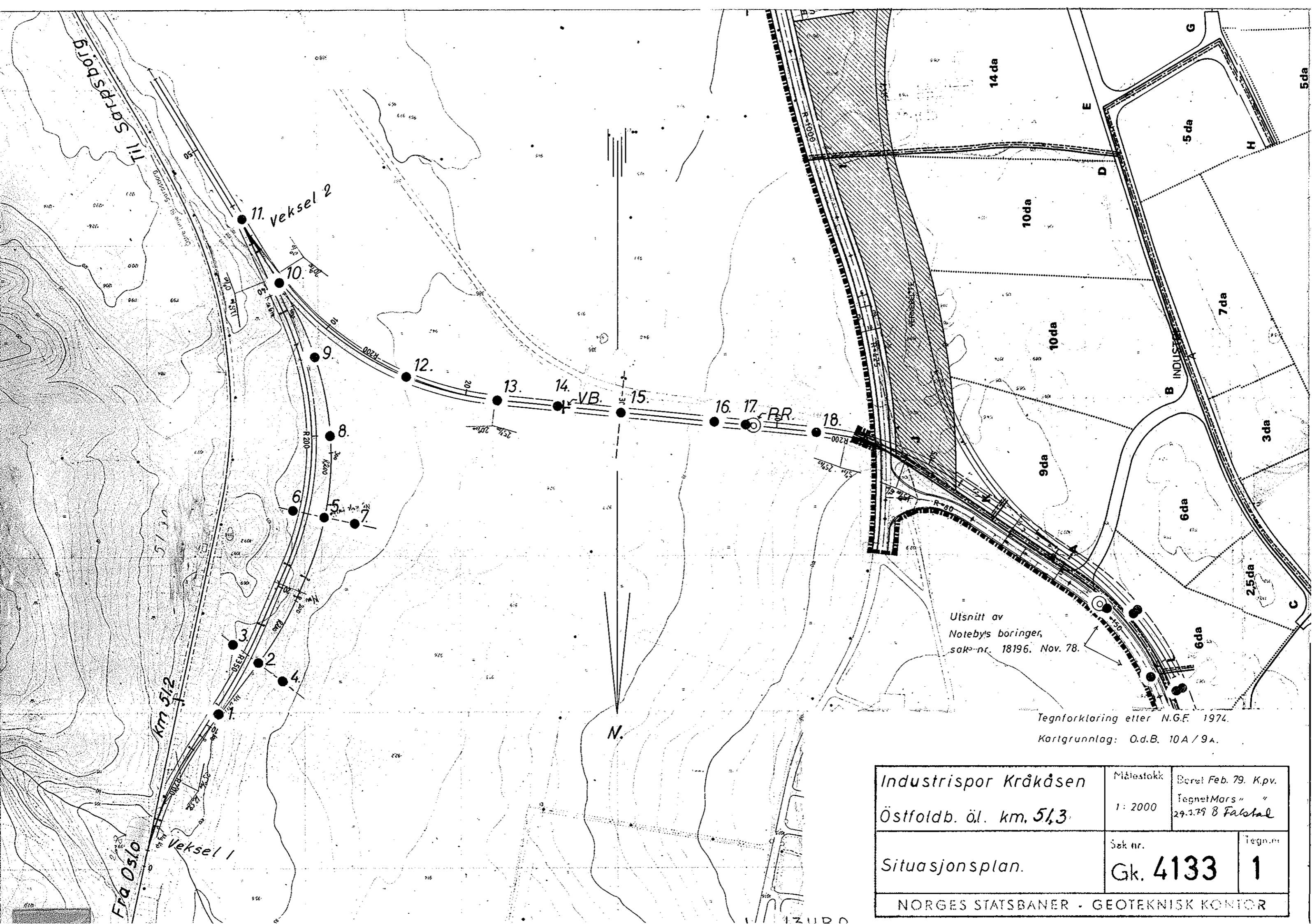
K o n k l u s j o n .

Det er utført foreløpige grunnundersøkelser for i store trekk å kunne vurdere stabilitetsforholdene langs det prosjekterte sidespor til Kråkåsen industriområde.

Til tross for meget dårlige grunnforhold over en del av linjestrøkket, mener vi at prosjektet geoteknisk sett kan gjennomføres etter den trasé som er forelagt til vurdering. Lokalt kan det bli nødvendig med stabiliserende tiltak i mindre omfang. Dette bør klargjøres nærmere med supplerende boringer før prosjektet kommer til utførelse.

S. Hardmark

B. Falstad

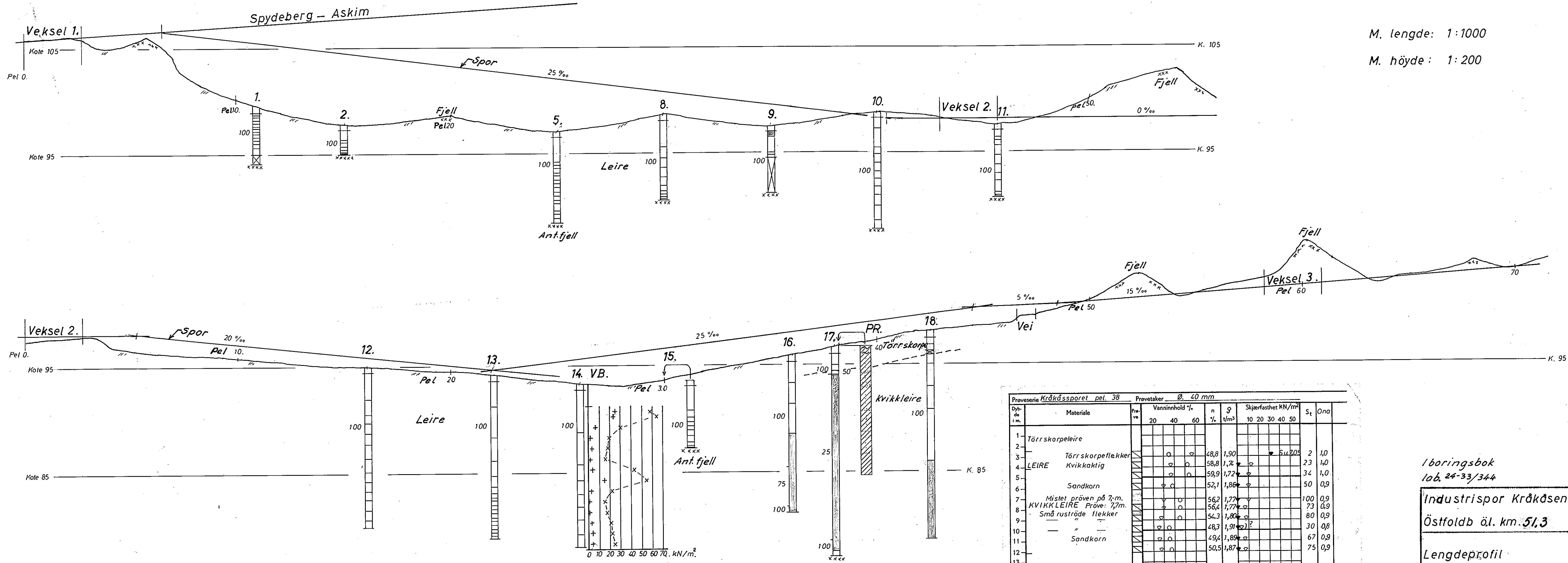


Utsnitt av
 Notebys boringer,
 sak-nr. 18196. Nov. 78.

Tegnforklaring etter N.G.F. 1974.
 Kartgrunnlag: O.d.B. 10A / 9A.

Industrispor Kråkåsen Östfoldb. öl. km. 5,3	Målestokk	Boret Feb. 79. K.p.v.
	1: 2000	Tegnet Mars " 29.3.79 B Falstal
Situasjonsplan.	Sak nr.	Tegn.nr.
	Gk. 4133	1
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

Spydeberg - Askim



M. lengde: 1:1000
M. höyde: 1:200

Proveserie Kråkåssporet pel. 38 Prøvetaker Ø. 40 mm

Dybde i m.	Materiale	Vanninnhold %			n %	ρ t/m ³	Skjærfasthet kN/m ²					S _t	Q _{nd}
		20	40	60			10	20	30	40	50		
1	Tørrskorpeleire												
2	Tørrskorpeflekker				48,8	1,90						2	1,0
3	LEIRE Kvikklaktig				58,8	1,72						23	1,0
4					59,9	1,72						34	1,0
5	Sandkorn				52,1	1,86						50	0,9
6													
7	Mistet prøven på 7, m.				56,2	1,77						100	0,9
8	KVIKKLEIRE Prøve: 77m.				56,4	1,77						73	0,9
9	Små rustrede flekker				54,3	1,80						80	0,9
10					48,3	1,91						30	0,8
11	Sandkorn				49,4	1,89						67	0,9
12					50,5	1,87						75	0,9
13													
14													
15													

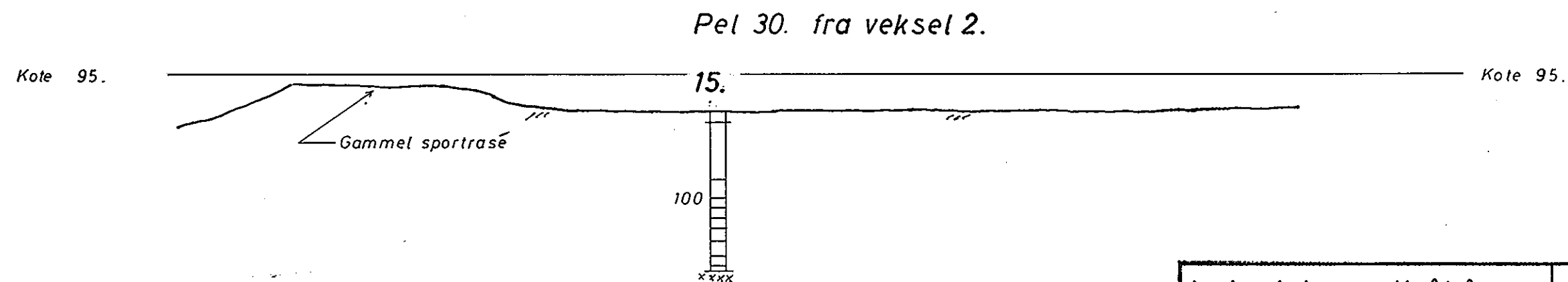
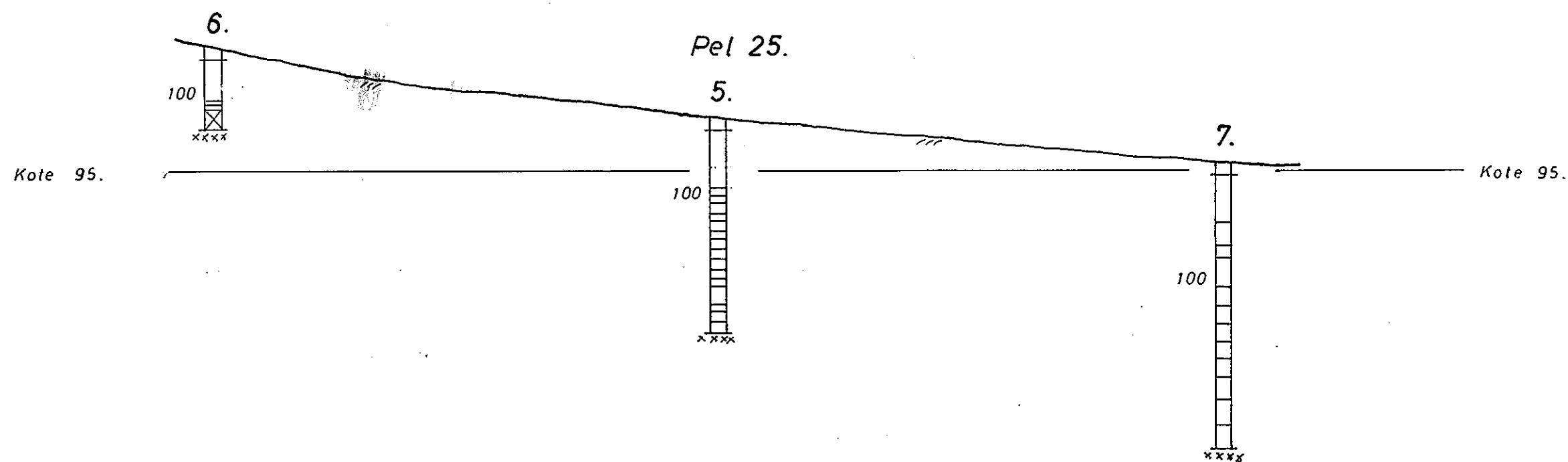
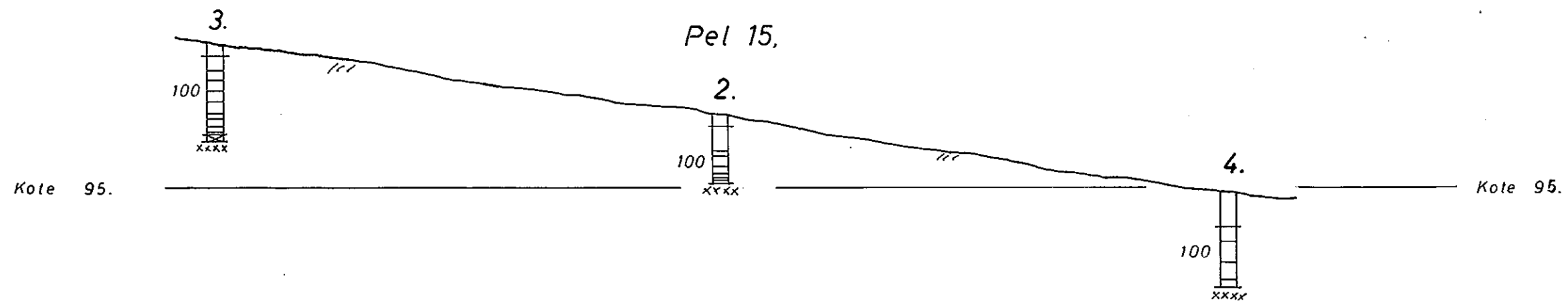
1 boringsbok
lab. 24-33/344

Industripor Kråkdsen
Östfoldb ö.l. km. 51,3

Målestokk 1:1000 Boret Feb. 79. Kpv.
1:200 Tegnet Mars. 79. Kpv.
29.3.79 B. Falstad

Lengdeprofil
Sek. nr. Gk. 4133 Teg. nr. 2

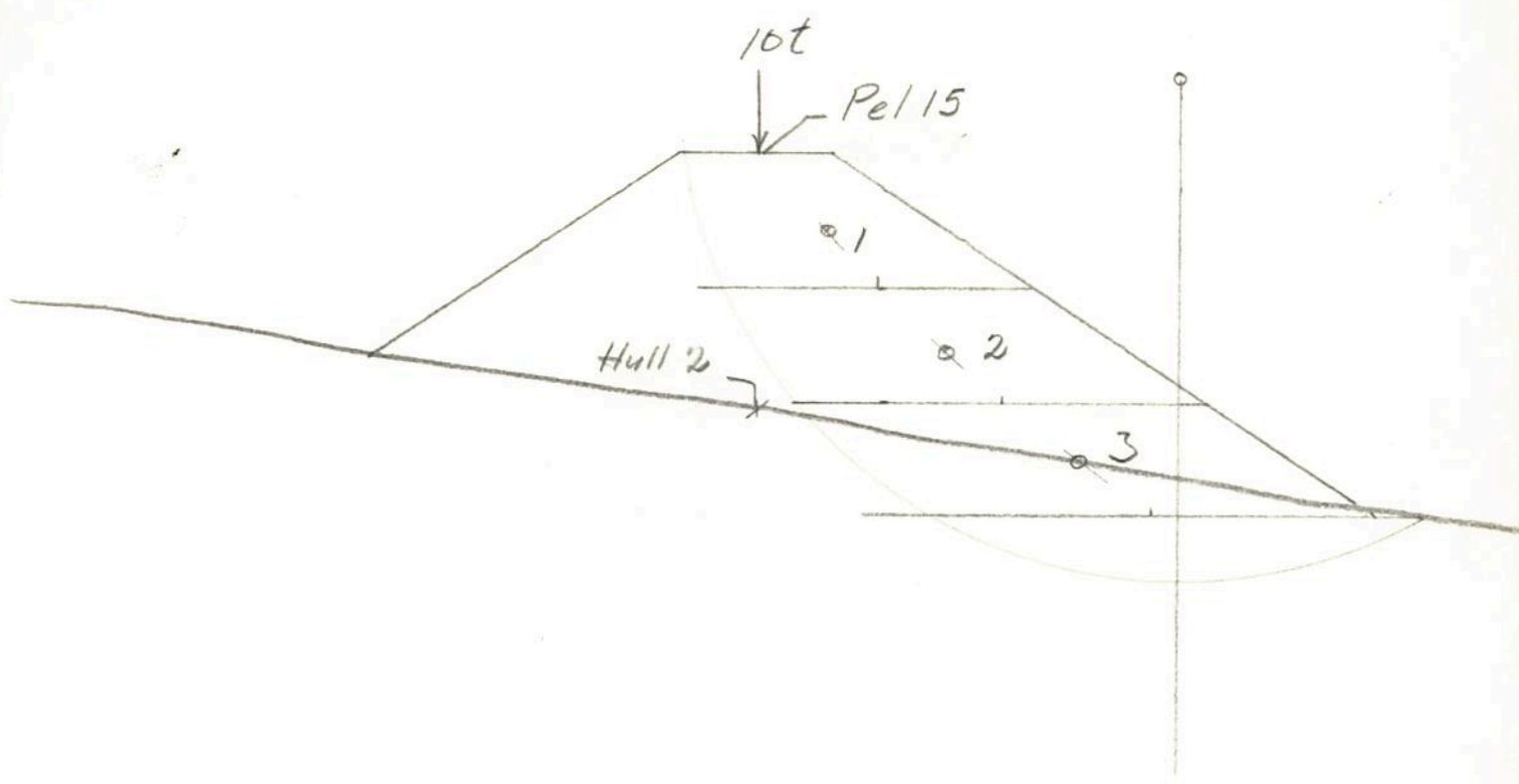
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR



Industrisor Kråkåsen Østfoldb. ö.l. km. 51,3	Målestokk 1:200	Boret Feb. 79 Kpv. Tegnet Mars " " 29.3.79 B. Falstad
	Tverrprofiler	Søk nr. Gk. 4133
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		Tegn.nr. 3

Industri spor Kråkåsen
 ϕ stf. b. ϕ . l. km 26.8
 GK 4133

$\gamma = 1.8$
 $R = 13.3$
 $l = 24.1$



Md: 6.2

- 1) $1.8 \cdot (2 + 4.2) \cdot 3.5 \cdot 9.3 = 363 \text{ km}$
- 2) $1.8 \cdot (4.2 + 6.6) \cdot 3.0 \cdot 6.3 = 367 \text{ ''}$
- 3) $1.8 \cdot (6.6 + 6.1) \cdot 3.0 \cdot 2.7 = 185 \text{ ''}$

Toglast: $10.0 \cdot 11.2 = 112 \text{ ''}$

$Md = 1027 \text{ km}$

$\tau = \frac{1027}{13.3 \cdot 24.1} = 3.2$

22.3.79
 H.N.

NORGES STATSBANER
HOVEDADMINISTRASJONEN — OSLO 1

Postadresse: Postboks 9115 Vaterland, Oslo 1
Telefon: (02) 20 95 50
Telegr.adr.: Jernbanestyret Storgaten 33
Telex nr.: 11 168

Gjenpart: (Bgk.) 4133

Bilag (antall)

2

Distriktsjefen

OSLO

Deres ref. og datum

69/76 B/Sunde, 8.12.78

Eget saknr. og ref.

9312/51 B/Baf

Datum

-4. APR. 1979

Sak

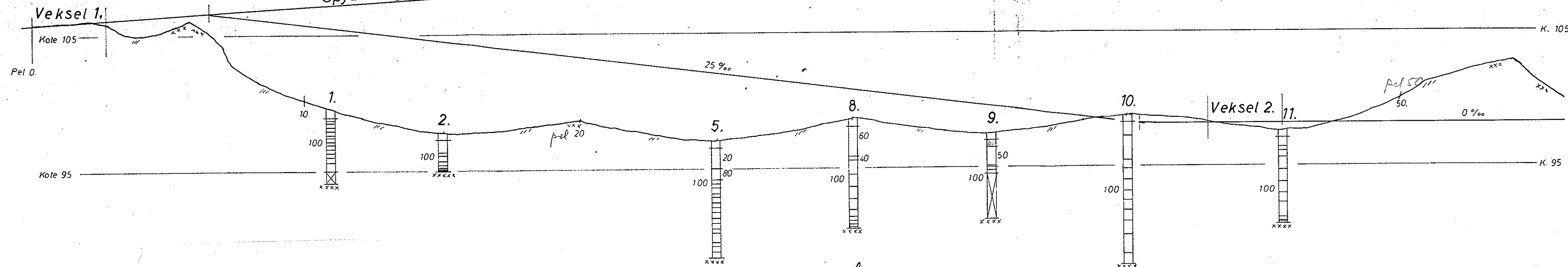
SIDESPOR ØSTFOLDBANEN ØSTRE LINJE
KM 51,3 (KM 26,8 FRA SKI)

Geoteknisk kontor har utført preliminære grunnundersøkelser for det prosjekterte sidespor. Rapport Gk 4133,1-3 datert 2.4.79 oversendes vedlagt i 2 ekspł.

Til tross for meget dårlige grunnforhold over en del av linjestrekningen, mener vi at prosjektet geoteknisk sett kan gjennomføres etter den trasé som er forelagt til vurdering. Lokalt kan det bli nødvendig med stabiliserende tiltak i mindre omfang. Dette bør klargjøres nærmere med supplerende boringer før prosjektet kommer til utførelse.

For Generaldirektøren

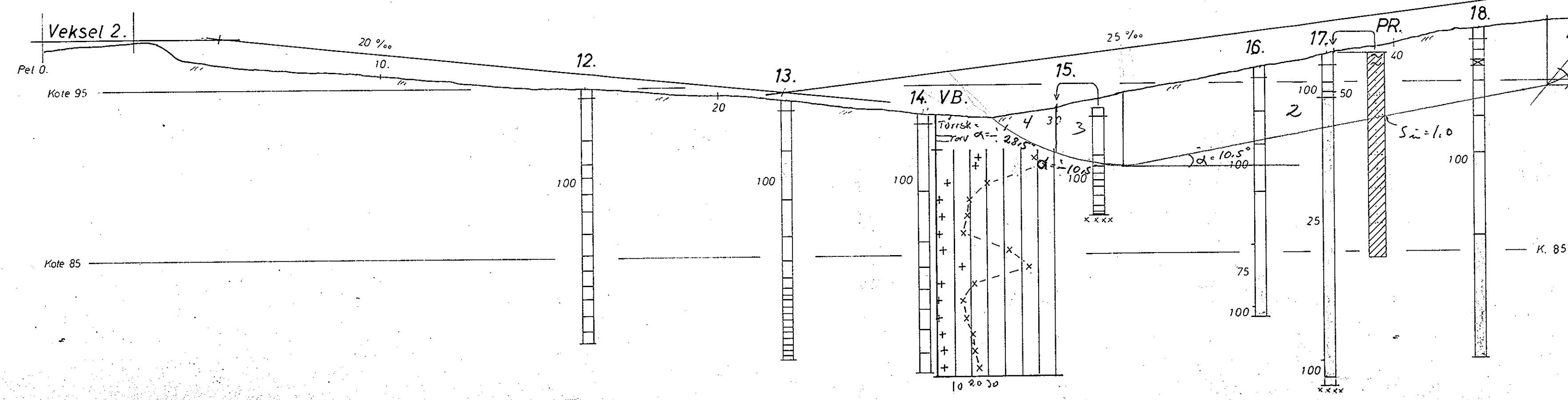
Spydeberg - Askim



M. lengde: 1:1000
M. höyde: 1:200

$$\begin{aligned} \Delta W_1 &= \frac{1}{2} \cdot 1.8 \cdot 3.7 \cdot 4.1 \cdot 1.17 = 16.0 \\ \Delta W_2 &= 1.8 \cdot 4.2 \cdot 25.7 \cdot 0.19 = 36.8 \quad \underline{52.8} \\ \Delta W_3 &= 1.8 \cdot 4.0 \cdot 3.4 \cdot 0.19 = 4.7 \\ \Delta W_4 &= 1.8 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2.6 \cdot 4.0 \cdot 0.54 = 5.1 \quad \underline{9.8} \\ \Sigma \Delta W f_{\alpha} &= 43.0 \end{aligned}$$

$$F = f_0 \frac{\sum \frac{s \cdot \Delta l}{\cos \alpha}}{\Sigma \Delta W \cdot f_{\alpha}}$$



$$\begin{aligned} \frac{s_1 \cdot \Delta l_1}{\cos 49.5^\circ} &= \frac{3.0 \cdot 4.5}{0.65} = 20.8 \\ \frac{s_2 \cdot \Delta l_2}{\cos 10.5^\circ} &= \frac{1.0 \cdot 25.7}{0.98} = 26.2 \\ \frac{s_3 \cdot \Delta l_3}{\cos 10.5^\circ} &= \frac{3.0 \cdot 4.0}{0.98} = 12.2 \\ \frac{s_4 \cdot \Delta l_4}{\cos 28.5^\circ} &= \frac{3.0 \cdot 3.0}{0.88} = 10.2 \\ \underline{\underline{69.4}} \end{aligned}$$

$$F = \frac{\sum \frac{s \cdot \Delta l}{\cos \alpha}}{\Sigma \Delta W f_{\alpha}} = \frac{69.4}{43.0} = 1.6$$

213.79. H.N.

Prøveserie Kråkåssporet pel 38		Prøvetaker Ø. 40 mm		Skjærfasthet KN/m²		S _t	Ond
Dybde i m.	Materiale	Vanninnhold %	n	g	10 20 30 40 50		
1	Tørrskorpeleire						
2							
3	Tørrskorpeflekker		48,8	1,90		50,205	2 1,0
4	LEIRE kvikkaktig		58,8	1,72			23 1,0
5			59,9	1,72			34 1,0
6	Sandkorn		52,1	1,86			50 0,9
7	Mistet prøven på 7m.		56,2	1,77			100 0,9
8	KVIKKLEIRE Prøve: 77m.		56,4	1,77			73 0,9
9	Små rustrode flekker		54,3	1,80			80 0,9
10			48,3	1,91			30 0,8
11	Sandkorn		49,4	1,89			67 0,9
12			50,5	1,87			75 0,9
13							
14							
15							

Industrispor Kråkåsen
Östfoldb öf. km. 26,8

Målestokk 1:1000
1:200

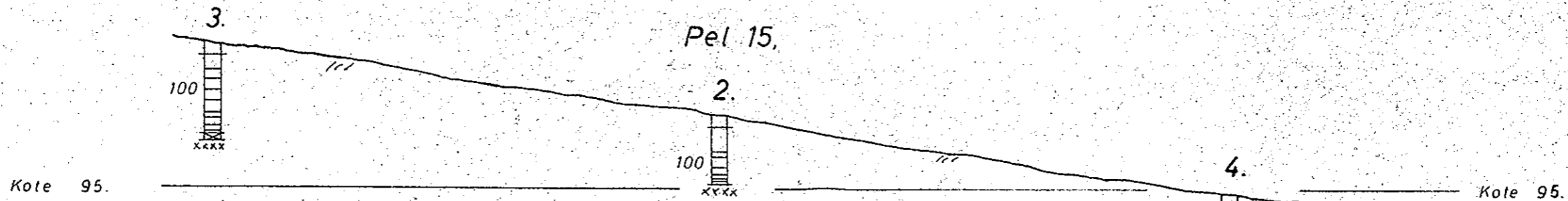
Boret Feb. 79. Kpv.
Tegnet Mars. 79. Kpv.

Lengdeprofil

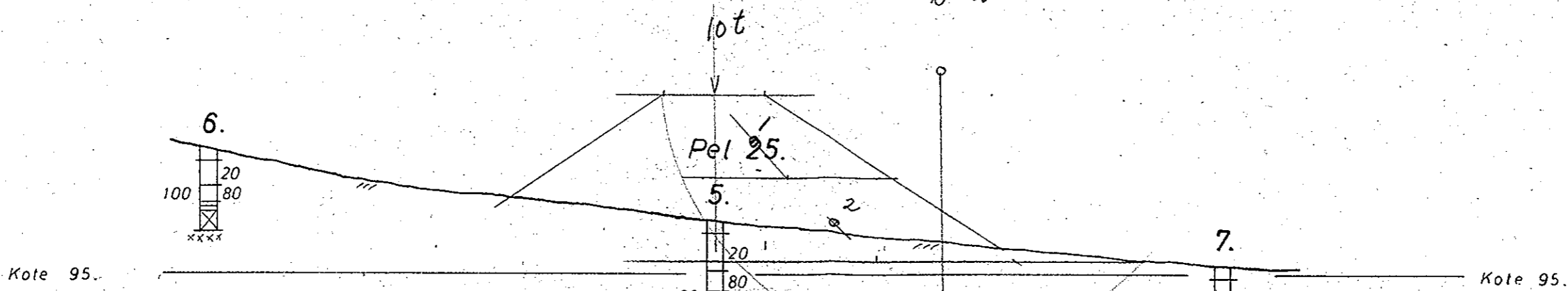
Sek. nr. Gk. 4133

Tegn. nr. 2

NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR

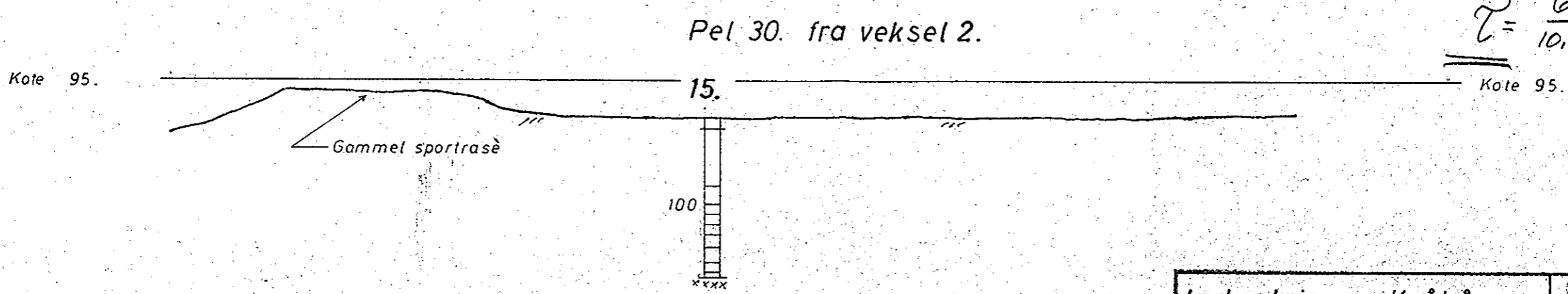


$\gamma = 1.8$
 $R = 10.9$
 $l = 23.0$



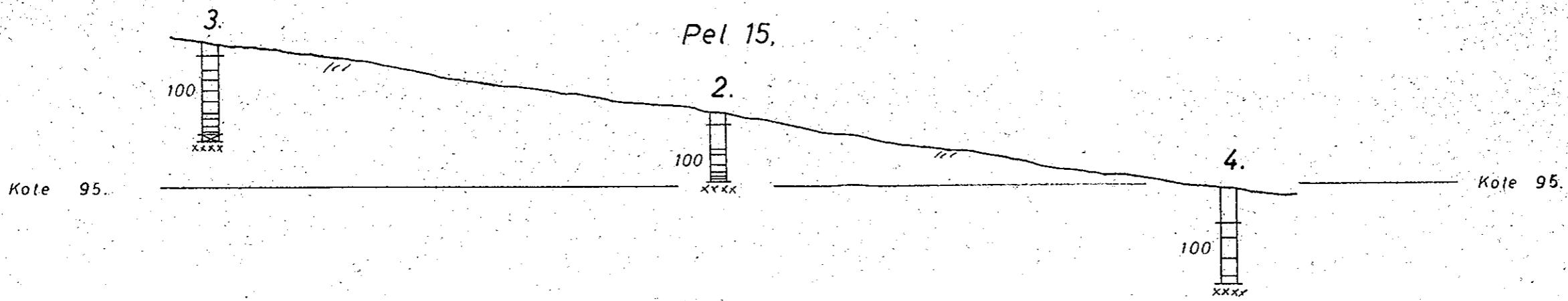
Md: $1) 1.8 \cdot (2 + 4.2) \cdot 3.3 \cdot 7.5 = 2.76 \text{ km}$
 $2) 1.8 \cdot (4.2 + 5.8) \cdot 3.3 \cdot 4.3 = 2.55 \text{ ''}$
 Taglast: $10.0 \cdot 8.9 = \frac{89.0}{}$
 Md = 620 km

$$\tau = \frac{620}{10.9 \cdot 23.0} = \underline{\underline{2.48}}$$



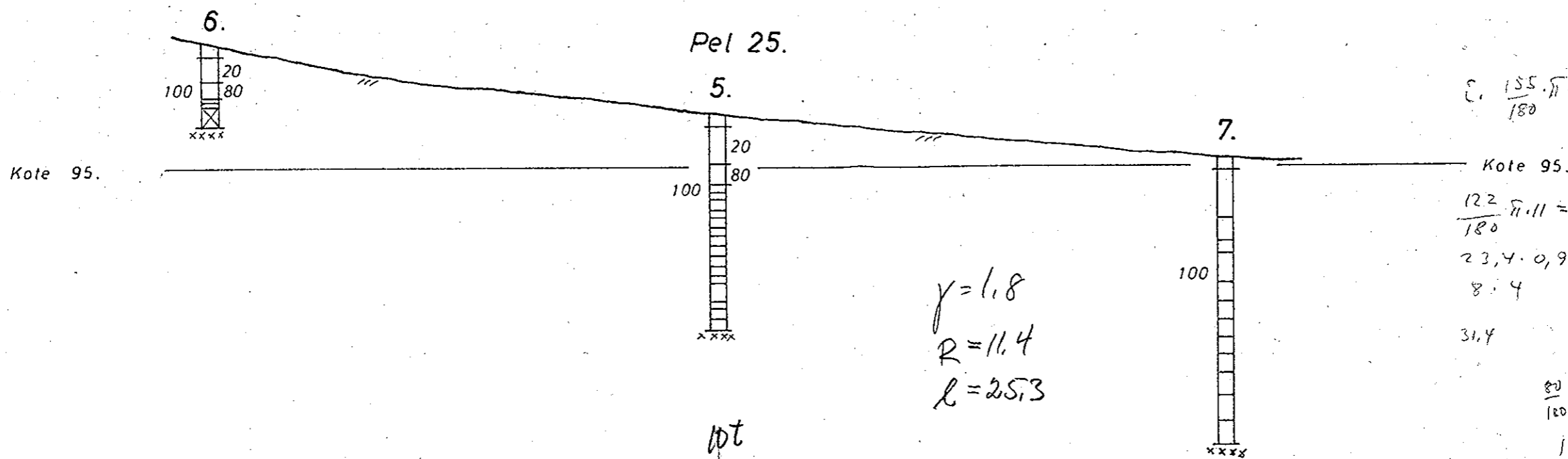
22.3.79
 H.N.

Industrisor Kråkåsen	Industri	Per 1. Feb. 79 Kpv.
Östfoldb. øl. km. 26,8	1:200	Tegnet Mars
Tverrprofiler	Sk. Nr.	Tegn. nr.
	Gk. 4133	3
NORGES STATSBANER - GEOTEKNIKK KONTOR		



$$3 \cdot 2 \cdot 1,8 \cdot 7,0 = 302,4$$

$$10 \cdot 7 = \frac{70}{372,4}$$



$$\sum \frac{155 \cdot \pi \cdot 11^2}{180} = 327,0 \cdot 2$$

$$\sum = 1,14$$

$$\gamma = 1,8$$

$$R = 11,4$$

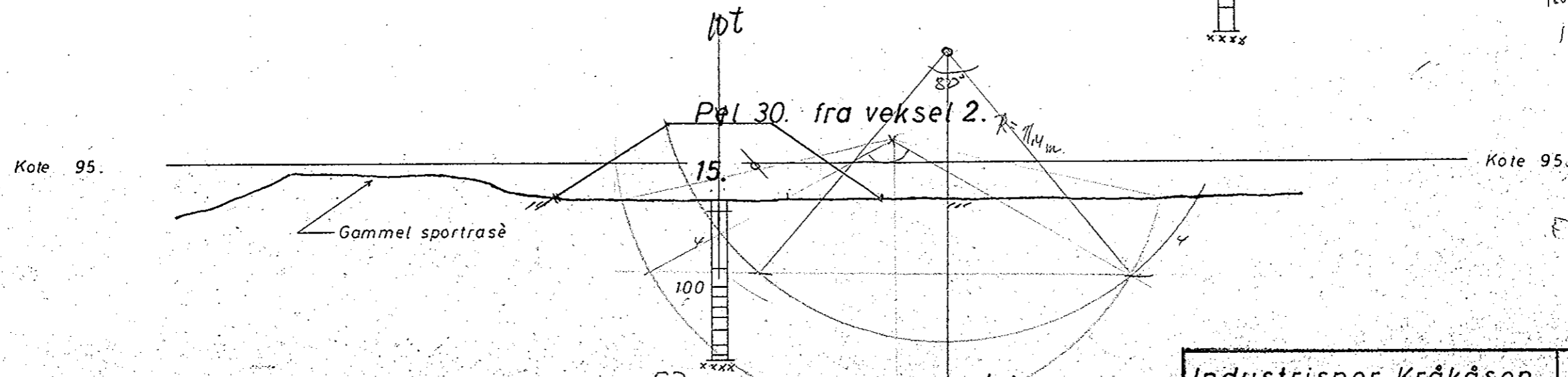
$$L = 25,3$$

$$\frac{122}{180} \pi \cdot 11 = 23,4$$

$$23,4 \cdot 0,9 = 21,1$$

$$8 \cdot 4 = \frac{32,0}{53,1} \quad S_H = \frac{1,7}{1,5}$$

$$31,4$$



$$\frac{80}{120} \pi \cdot 11,4 = 15,9$$

$$15,9 \cdot 1,0 = 15,9$$

$$8,0 \cdot 4 = \frac{32,0}{47,9}$$

$$23,9 \cdot 3,9 = 47,9$$

$$S_H = \frac{47,9}{23,9} = 2,0$$

$$T = \frac{2,0}{1,13} = 1,77$$

$$Md: 1,8(2+3,7) \cdot 3,0 \cdot 7,6 = 234 \text{ km}$$

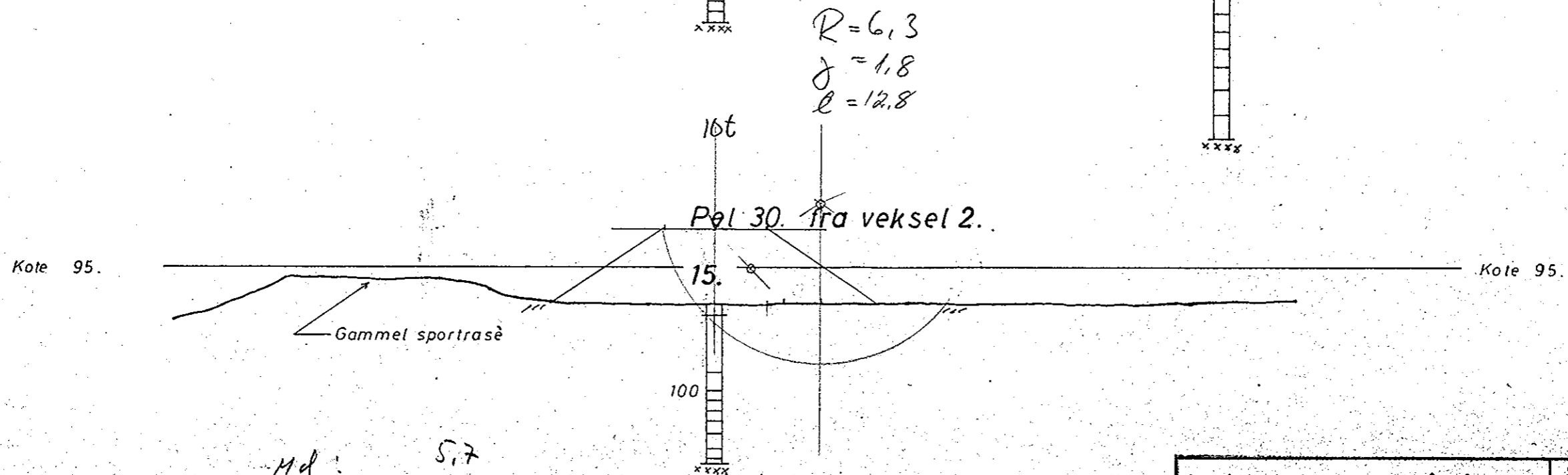
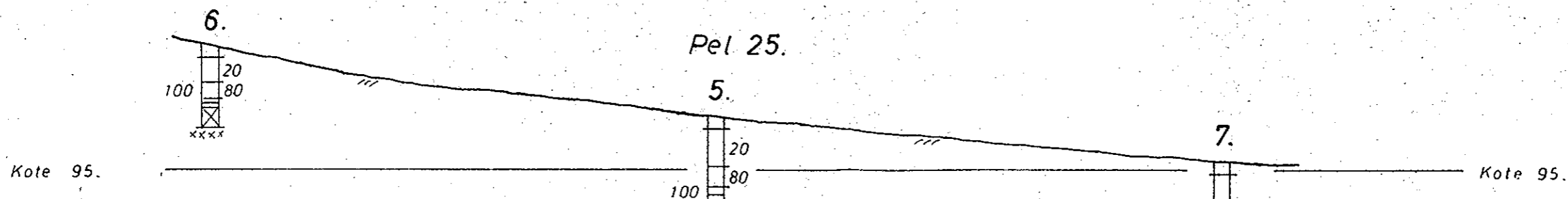
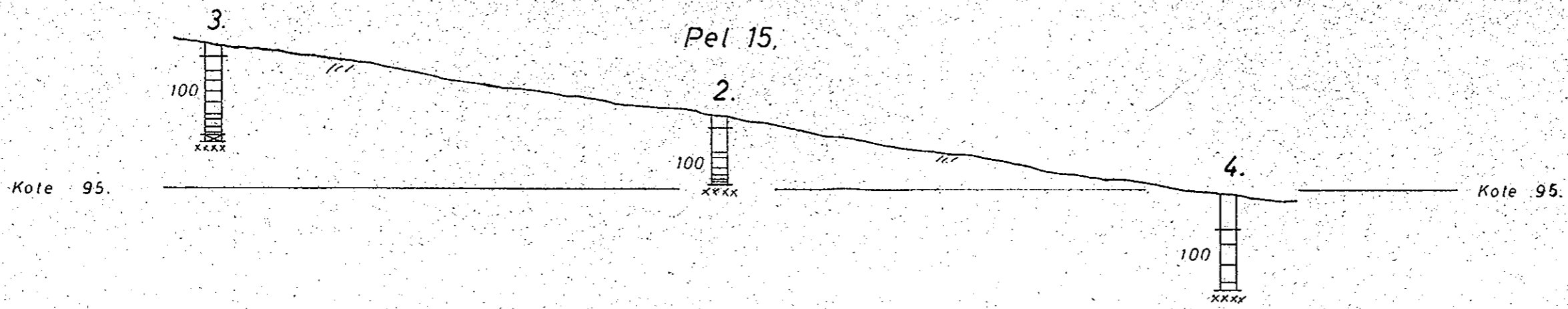
$$Toglest: 10,0 \cdot 9,1 = 91 \text{ "}$$

$$Md = 325 \text{ km}$$

$$T = \frac{325}{11,4 \cdot 25,3} = 1,13$$

21.3.79.
H.N.

Industrispor Kråkåsen	Målestokk 1:200	DrettFeb. 79 Kpv. Tegn: Mars
Östfoldb. øl. km. 26,8	Tverrprofiler	Tegn: or.
	Gk. 4133	3
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		



$Md = 5,7$
 $1,8 \cdot (2 + 3,7) \cdot 3,0 \cdot 2,7 = 83 \text{ km}$
 $Toglast \cdot 10 \cdot 0,4 \cdot 2 = 42$
 $Md = 125 \text{ km}$

$\tau = \frac{Md}{R \cdot l} = \frac{125}{6,3 \cdot 12,8} = 1,55$

Industri spor Kråkåsen	1:200	Beregnet Feb. 79 Kpv.
Östfoldb. öf. km. 26,8		tegnet Mars " "
Tverrprofiler	Gk. 4133	3
NORGES STAISBANER - GEOTEKNISK KONTO		