

TOPLANKRYSS VED KVÆRNER  
GJÖVIKBANEN KM 1,80  
GK 3923,1-3

Som et ledd i den endelige sporplan for Oslo Sentralstasjon, er det utarbeidet forslag til toplankryss ved Kværner, hvorved Gjövikbanens venstre spor føres under Hovedbanens spor. Prosjektforslaget fremgår av Plak's tegninger 8379,1154 og 1155. De nevnte tegninger danner grunnlaget for denne rapport's tegning nr. 1, 2 og 3.

I tilknytning til toplankrysset og påtenkte sporendringer blir det nødvendig med støttemur langs Kværnerveien i områdets vestlige del og langs Gjövikbanens spor i områdets østlige del.

#### Grunnundersøkelser.

Etter anmodning fra Plak har Bgk utført grunnundersøkelser for ovennevnte prosjekt. Det er tatt 3 serier med uforstyrrede prøver, utført med NGI's 54 mm prøvetaker, og dessuten en rekke dreie- og slagboringer, de fleste til antatt fjell. Samtlige boringer er vist med sine symboler på vedlagte tegning nr. 1, og resultatene er vist på profilene tegning 2 og 3.

Det er tidligere utført en del grunnundersøkelser i de omkringliggende områder, bl.a. i området mellom lokomotivstallen og Kværnerveien (Gk 2471) og i Lodalens nordre skråning (Gk 669).

#### Toplankryss, km 1,80.

I sydlige del av det undersøkte område gikk det et stort leirras i 1878. Begrensningen av raset er antydningvis inntegnet på vedlagte situasjonsplan. Raset oppstod i et leirtak, den gang

tilhørende Svendengen teglverk, og forplantet seg helt opp til Hovedbanens spor, dvs. til det sted hvor toplankrysset mellom Gjøvik- og Hovedbanen i dag er prosjektert.

Grunnforholdene på dette sted er representert ved boring 17 til 20 og prøveserie II og III.

I serie III er det tatt prøver til ca. 12 m's dybde under terreng, dvs. til en dybde 5 m under bunn av prosjektert tunnel. Överst er det et ca. 1,6 m tykt lag med sandige fyllmasser og derunder 3-4 m törrskorpeleire. Videre nedover er det meget sensitiv og til dels kvikk leire. Leirens udrenerte skjærfasthet er målt helt ned til 1 t/m<sup>2</sup>. Vanninnholdet varierer mellom 30 og 40%, høyest der hvor leiren er mest kvikk.

I serie II er leiren noe fastere og mindre sensitiv. Vanninnholdet ligger i overkant av 35%. Det er her ikke påtruffet utpreget törrskorpeleire. Överst er det noe steinholdig fyllmasse.

Langs tunneltraséen er dybden til fjell forholdsvis konstant ca. 14 m under terreng. Fjellet ligger høyere både för og etter tunnelen, ved pkt. 20 ca. 7,5 m og ved pkt. 7 ca 8 m.

#### Grunnarbeider.

Underföringen av Gjøvikbanens venstre spor medförer radikale inngrep i lösavleiringen, og det må presiseres at et anlegg av denne art geoteknisk sett er forbundet med store vanskeligheter, og en tilfredsstillende og sikker utförelse krever store omkostninger.

Utgravningen for selve tunnelkroppen må utföres innenfor avstivede spuntvegger. På grunn av faren for store deformasjoner i den kvikkaktige blöte leiren under gravebunn og derpå fölgende bunnoppressing i byggegropen, kreves kraftig spuntstål, nedrammet til og meislet inn i fjell. Videre må det avstives i flere höyder etter hvert som det graves, eventuelt kan det brukes forankringsstag til fjell. (Alternative anleggstekniske metoder er bruk av slissevegger eller vegger av Benotopeler).

Tunnelen må i hver ende forlenges med betongtrau, også i östre ende, i stedet for ensidig stöttemur som foreslått på Plak's tegning nr. 8379 (Gk-tegn. 1).

Tunnel og trau kan fundamenteres direkte på grunnen.

Permanente skjæringskråninger må ikke gjøres brattere enn 1:2.

Partiet øst for fjellskjæringen, km 1,98 - 2,12.

Etter den nye trasé for Gjøvikbanens venstre spor, blir dette helt fram til km ca. 2,12 liggende lavere enn høyre spor. Ved km 2,0 er nivåforskjellen ca. 2,5 m. Det blir derfor nødvendig med stöttemur mellom de to spor, som vist på situasjonsplan og profiler, og også forbi NSB's overnattingshus på linjens venstre side. For å sikre denne bygningen og trafikken på høyre spor under anlegget av stöttemurene, må all graving utføres innenfor avstivede spuntvegger.

Godsspor.

Som et ledd i den fremtidige utvikling av godstrafikken om Alnabru Sentralskiftestasjon, bli det nødvendig med sporforbindelse mellom nåværende trasé for Hovedbanens godsspor og Gjøvikbanens nåværende trasé.

Gjøvikbanens fylling må derfor utvides noe, og det blir påkrevet med stöttemur langs Kvernerveien, se vedlagte tegninger. Fundamenteringsforholdene for denne muren anses å være gode, da det stedvis er grunt til fjell og ellers i de øvre lag er faste grus- og steinmasser. Godssporet kommer til å krysse det gamle rasparti på forholdsvis lav fylling, og slik situasjonen er vist på de vedlagte tegninger, vil sikkerheten for sporet være tilfredsstillende.

*J. Harbo*

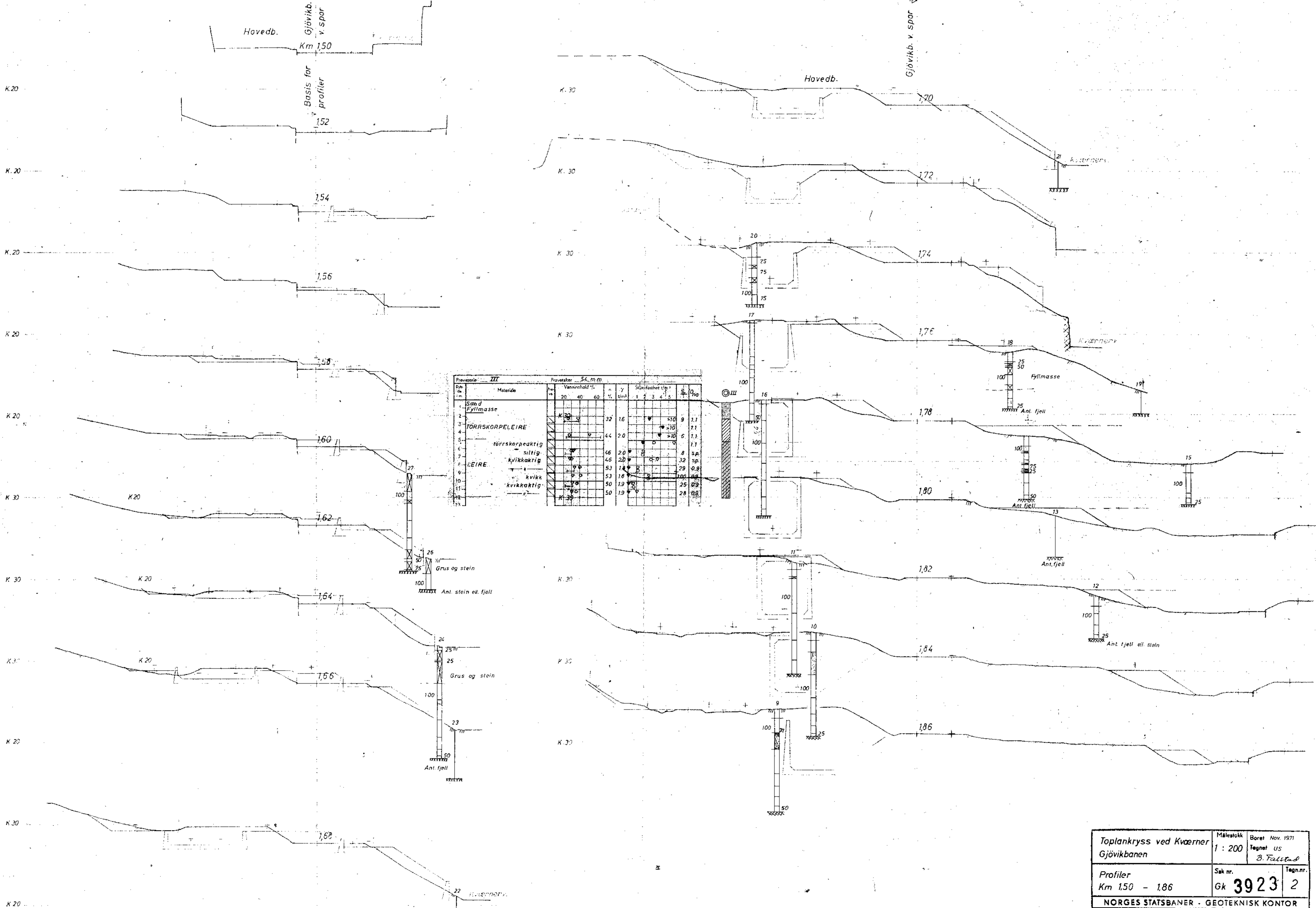
---

*B. Falstad*



Situasjonsplan eller Oslo Sentralstasjons tegning nr. 8379  
 Kotehøyder etter NGU NN 1954.

Toplankryss ved Kvernær Gjøvikbanen, Km. 180	Målestokk 1:500	Boret Nov. 1971 Tegnet US B. Fjellstad
Situasjonsplan	Sak nr. Gk 3923	Tegn.nr. 1
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

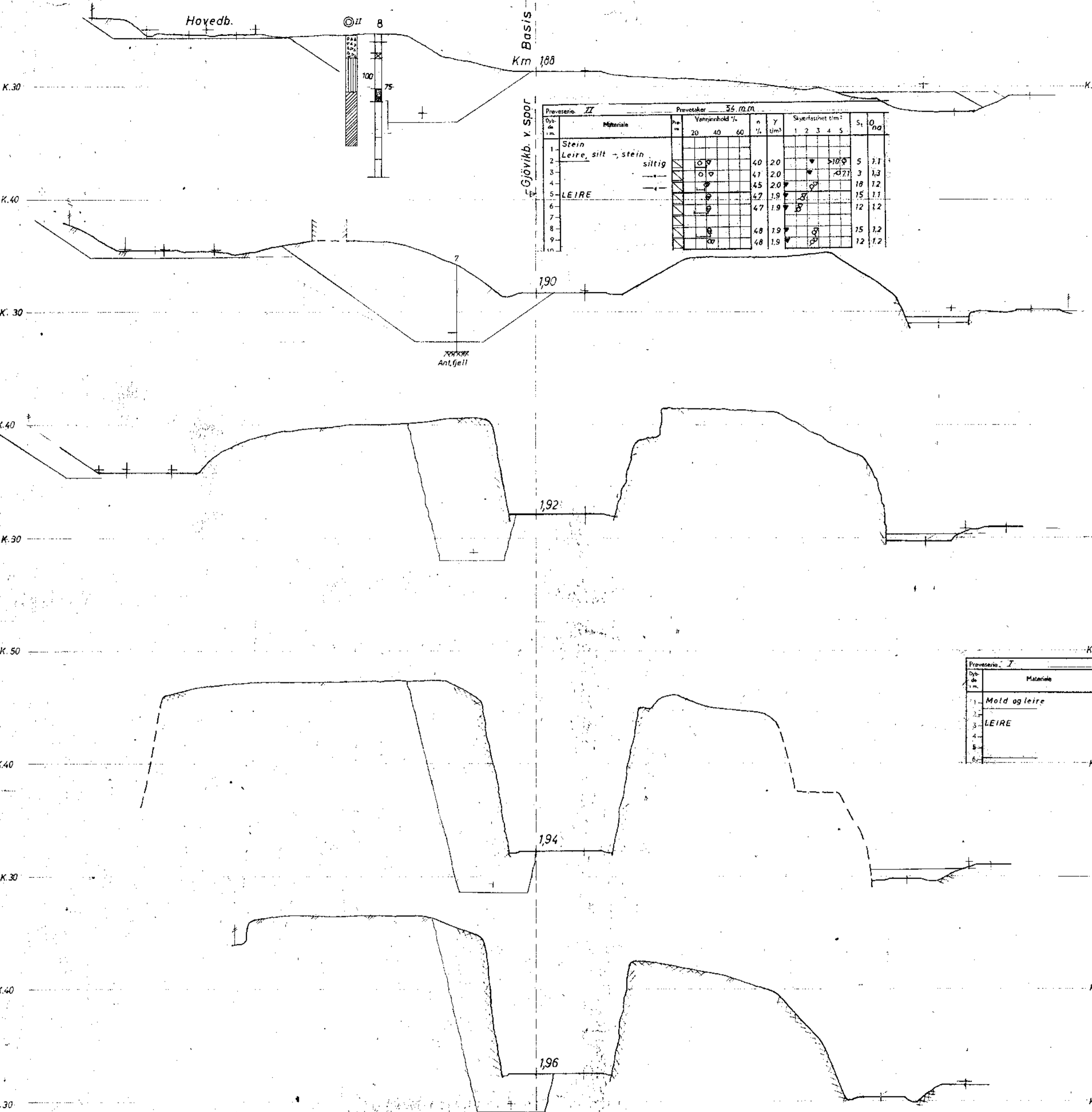


Prøvestreke III

Dybde i m	Materiale	Vanninnhold %			γ	Skjærfesthet (kg/cm²)					σ <sub>100</sub>
		20	40	60		1	2	3	4	5	
1	Sand										
2	Fyllmasse										
3	TØRRSKORPELEIRE				32	1.6				9	1.1
4					44	2.0				11	1.1
5	tørrskorpeaktig				46	2.0				8	1.1
6	siltig kvikkaktig				46	2.0				32	0.9
7	LEIRE				53	1.8				29	0.9
8					53	1.8				100	0.8
9	kvikk				50	1.9				25	0.8
10	kvikkaktig				50	1.9				28	0.8
11											
12											
13											

Toplankryss ved Kværner Gjøvikbanen	Målestokk 1 : 200	Boret Nov. 1971 Tegnet av B. Falstad
Profiler Km 150 - 186	Sak nr. Gk 3923	Tegnr. 2
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

1459



Prøvetarie II

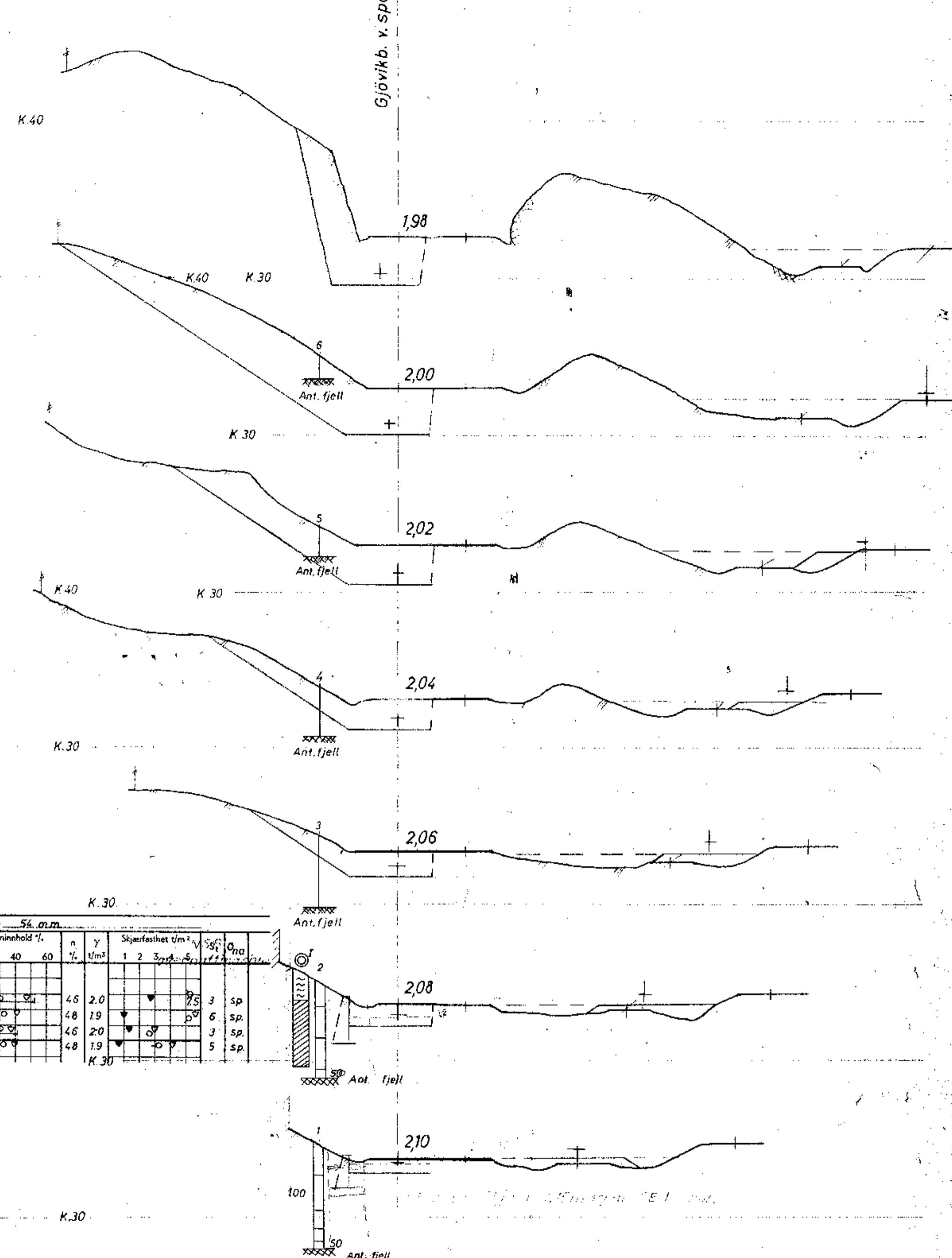
Prøvetaker 55 m.m.

Dybde i m	Materiale	Vanninnhold %			n	γ	Skjærfesthet t/m <sup>2</sup>					S <sub>v</sub>	Q <sub>100</sub>
		20	40	60			1	2	3	4	5		
1	Stein												
2	Leire, silt - stein												
3	siltig	0.9			4.0	2.0						5	1.1
4		0.9			4.7	2.0						3	1.3
5	LEIRE				4.5	2.0						18	1.2
6					4.7	1.9						15	1.1
7					4.7	1.9						12	1.2
8					4.8	1.9						15	1.2
9					4.8	1.9						12	1.2

Prøvetarie I

Prøvetaker 56 m.m.

Dybde i m	Materiale	Vanninnhold %			n	γ	Skjærfesthet t/m <sup>2</sup>					S <sub>v</sub>	Q <sub>100</sub>
		20	40	60			1	2	3	4	5		
1	Mold og leire												
2					4.6	2.0						3	sp
3	LEIRE				4.8	1.9						6	sp
4					4.6	2.0						3	sp
5					4.6	2.0						3	sp
6					4.8	1.9						5	sp



Toplankryss ved Kværner Gjøvikbanen	Målestokk 1:200	Boret Nov. 77 Tegnet U.S. B. Falstad
Profiler Km. 188 - 210	Sak nr. GK 3923	Tegn.nr. 3
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

1460



$VP A \alpha = 8,0530^\circ$   
 $R = 600$   
 $oh = 0$   
 $Lg = 38,000 \text{ m}$   
 $Bl = 75,859$   
 $Avst. 591 - VP A = 58,797 \text{ m}$

$VP A$   
 $R = 600$   
 $Km = 1,769$   
 $SOK = 29,445$   
 $18,4\% \text{ } 1,8\%$   
 $Rv = 4000$

$VP B \alpha = 15,5743^\circ$   
 $R = 412,77$   
 $oh = 0$   
 $Lg = 50,743 \text{ m}$   
 $Bl = 100,929$   
 $Avst. VP A - VP B = 122,580 \text{ m}$   
 $VP B - 586 = 71,540$

$VP C \alpha = 3,818^\circ$   
 $R = 400$   
 $oh = 0$   
 $Lg = 12,000 \text{ m}$   
 $Bl = 23,981$   
 $Avst. 586 - 593 = 41,594 \text{ m}$   
 $593 - VPC = 32,797$   
 $VPC - VPD = 83,580$

$VP D \alpha = 2,1674^\circ$   
 $R = 1000$   
 $oh = 0$   
 $Lg = 17,024 \text{ m}$   
 $Bl = 34,028$   
 $Avst. VPD - Bakkant vekslet = 26,850 \text{ m}$

$Rv = 3000$   
 $SOK = 33,847$   
 $25,4\% \text{ } 8,2\%$

$SOK = 34,616$   
 $8,2\% \text{ } 8,5\%$   
 $8,5\% \text{ } 10\%$

**Oslo Sentralstasjon**  
**Sporplan 25A:**  
 Situasjon ved Kværner, km 1,4-2,6  
 Forb. spor Gb - Loenga - Alnabru  
 NSB Plankontoret for Oslo S.  
 Tegn. 27.4-71  
 Trac. 1:500  
 Kfr.  
 Erstatning for 95 00  
 27/4-71  
**8378**  
 Erstattet av:

rev. 20-8-1975-Mö

Hovedbanen  
Kværner  
Punkt 1. 16. 05 8

Punkt 8.  
Dybde 9.6  
Lab.nr 22/321

25.6

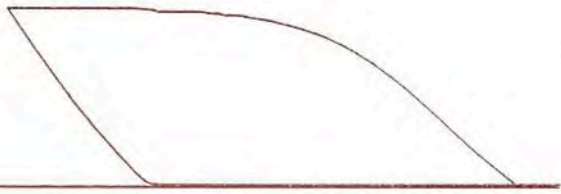
11-12



Punkt 8.  
Dybde 9.30  
Lab.nr 22/321

25.6

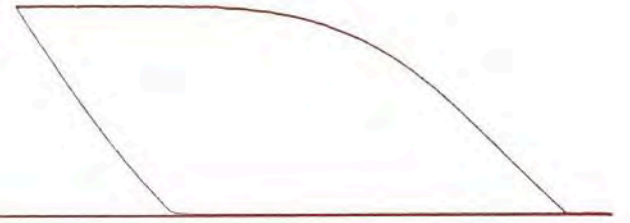
5-6



Punkt 8  
Dybde 8.60  
Lab.nr 21/321

25.6

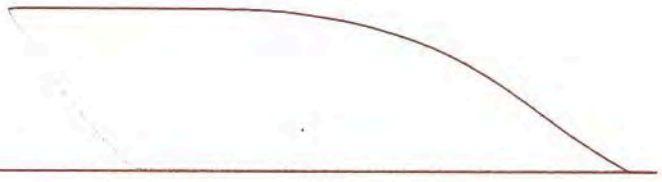
11-12



Punkt 8.  
Dybde 8.40  
Lab.nr 21/321

25.6

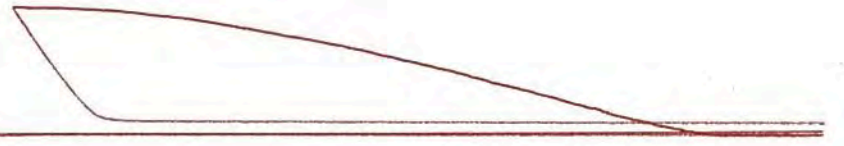
7-8



Punkt 8.  
Dybde 6.55  
Lab.nr 19/321

12.8

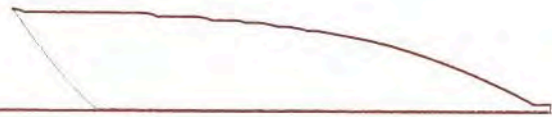
10-11



Punkt 8  
Dybde 6.30  
Lab.nr 19/321

19.2

5-6



Punkt 8.  
Dybde 5.60  
Lab.nr 18/321

12.8

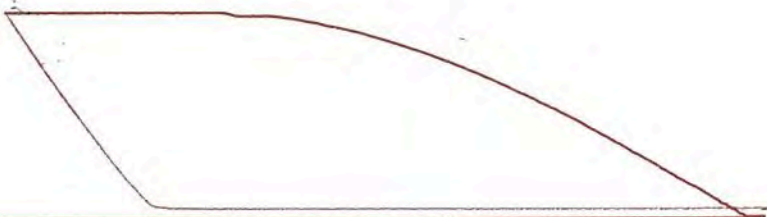
11-12



Punkt 8  
Dybde 5.30  
Lab.nr 18/321

12.8

5-6



Punkt. 8  
Dybde 4.30  
Lab.nr 17/321

51

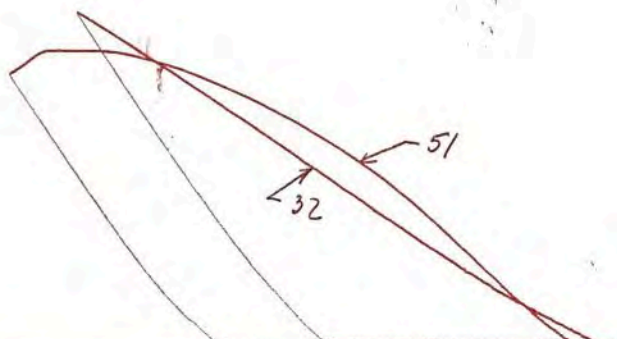
6-7



Punkt 8.  
Dybde 3.60  
Lab.nr 16/321

32  
51

11-12



Punkt. 8  
Dybde 3.30  
Lab.nr 16/321

51

5-6



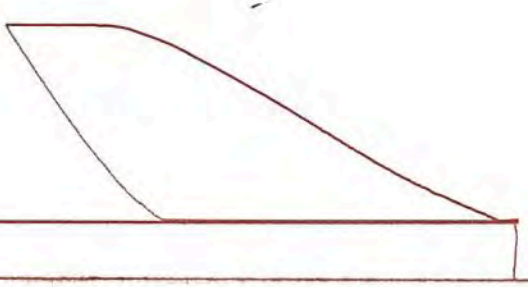


Punkt 8.  
Dybde 2.60  
Lab.nr 15/321

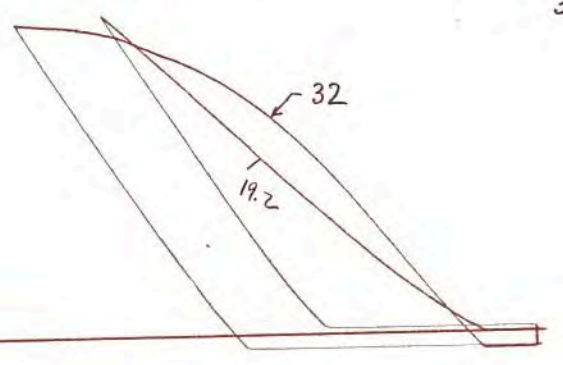
51  
Punkt 8  
Dybde 2.40  
Lab.nr. 15/321

11.2  
32.0

11-12



7-8



Punkt. 16  
Dybde 11.30  
Lab.nr. 14/321

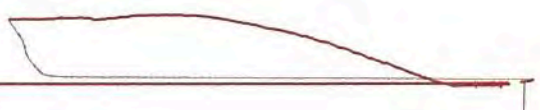
12.8

Punkt. 16  
Dybde 10.30  
Lab.nr. 13/321

12.8

Deformert.

5-6



5-6



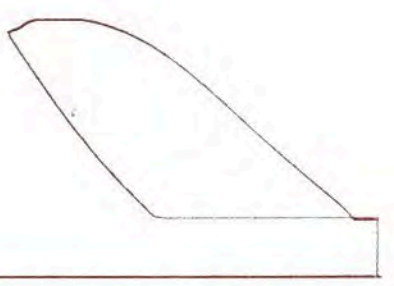
Punkt 16.  
Dybde 9.60  
Lab.nr. 12/321

19.2

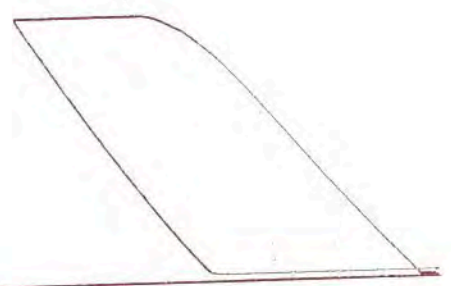
Punkt. 16  
Dybde 9.30  
Lab.nr. 12/321

12.8

11-12



5-6



Punkt. 16  
Dybde 8.60  
Lab.nr 11/321

~~19.2~~  
~~12.8~~  
9.6

Punkt. 16  
Dybde 8.30  
Lab.nr 11/321

19.2

11-12



5-6



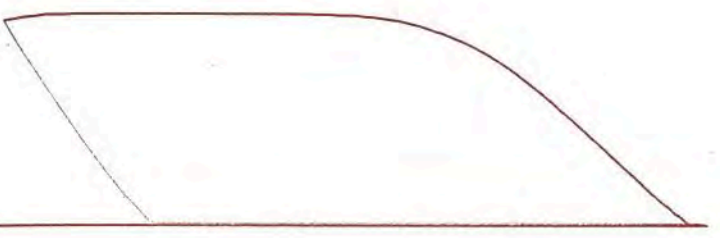
Punkt. 16  
Dybde 7.60  
Lab.nr 10/321

19.2

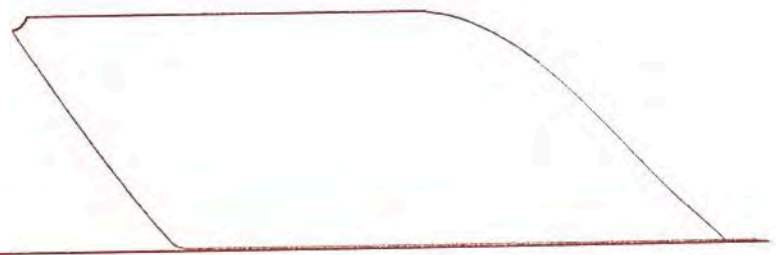
Punkt. 16  
Dybde 7.30  
Lab.nr 10/321

19.2

11-12



5-6



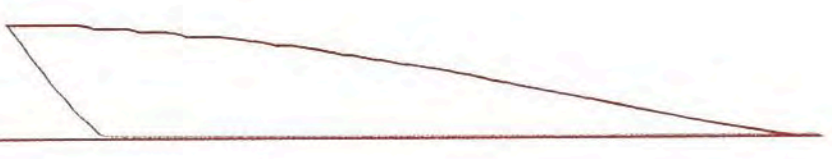
Punkt 16  
Lab.nr. 9/321  
Dybde 6.35-6.45

19.2

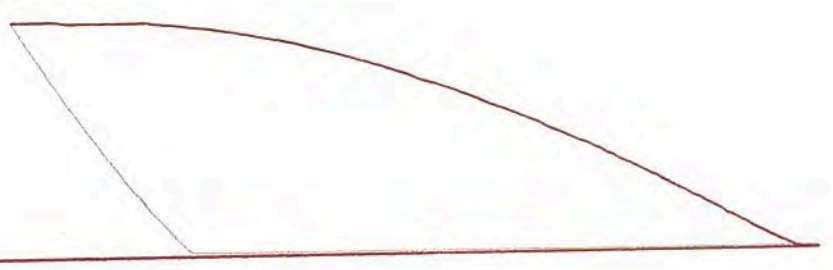
Punkt 16.  
Dybde 6.30  
Lab.nr 9/321

19.2

8-9



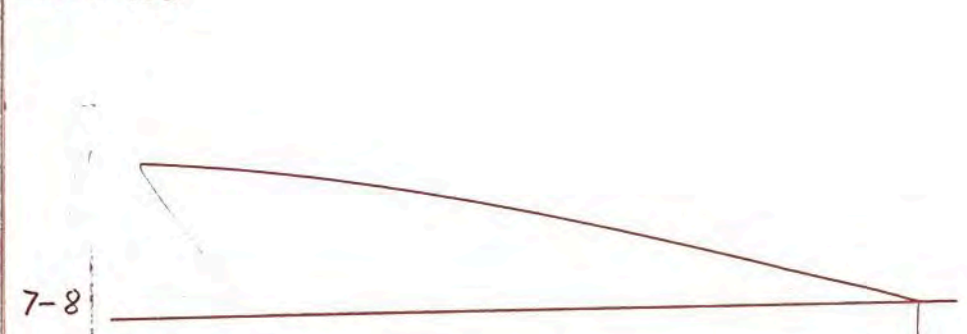
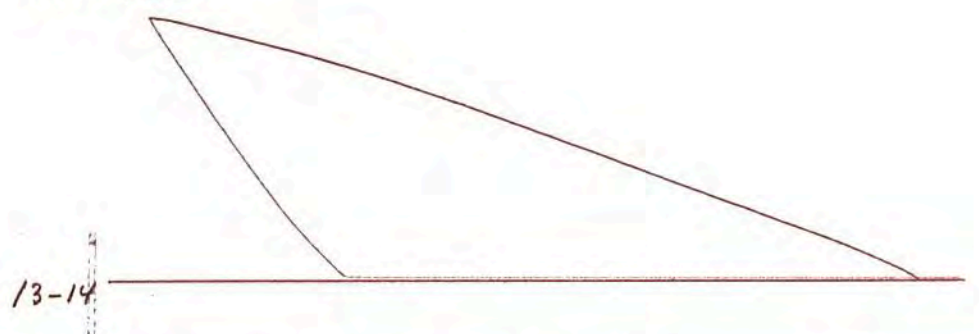
5-6



Punkt 16  
Dybde 5.70  
Lab.nr. 8/321

19.2

Punkt 16  
Dybde 5.40  
Lab.nr. 8/321

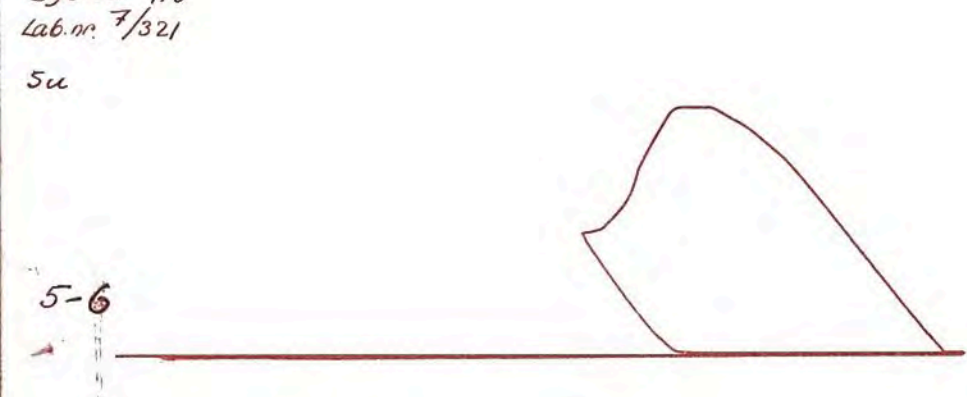
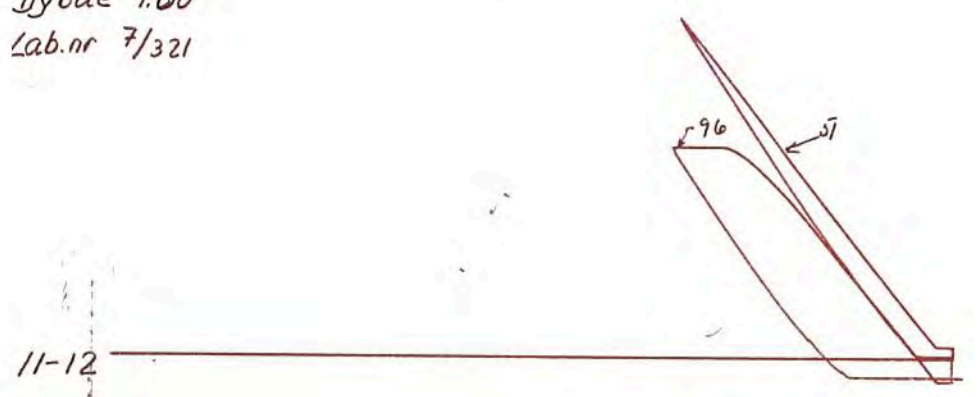


Punkt. 16  
Dybde 4.60  
Lab.nr 7/321

51  
96

Punkt. 16  
Dybde 4.3  
Lab.nr. 7/321  
Su

51

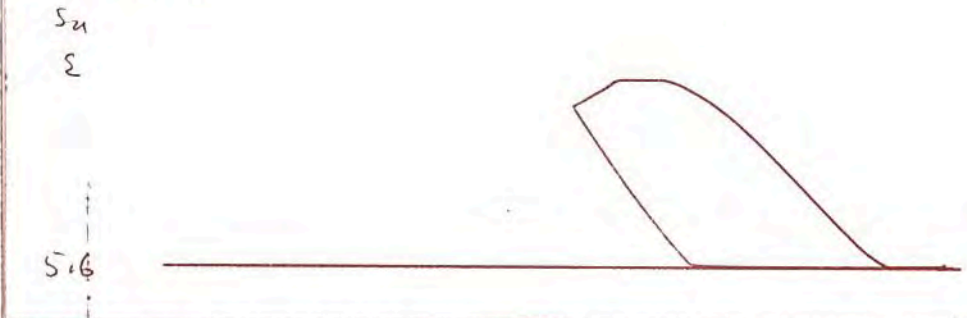
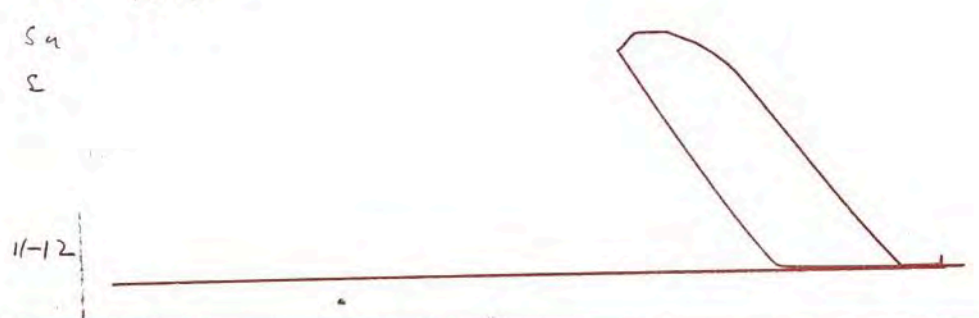


Punkt 16  
Dybde 3.60  
Lab 6/321  
Su  
ε

51

Punkt 16  
Dybde 3.30  
Lab 6/321  
Su  
ε

51

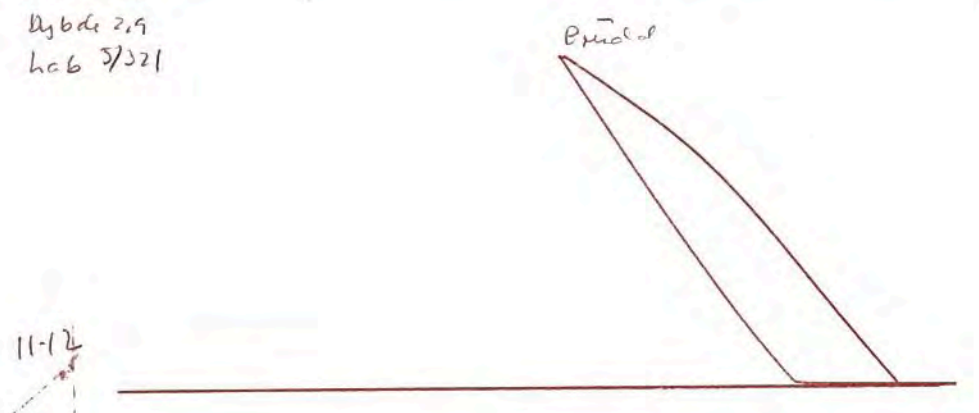


Punkt 16  
Dybde 2.9  
Lab 7/321

51

Punkt 16  
Dybde 2.90  
Lab 5/321  
Su  
ε

25.6

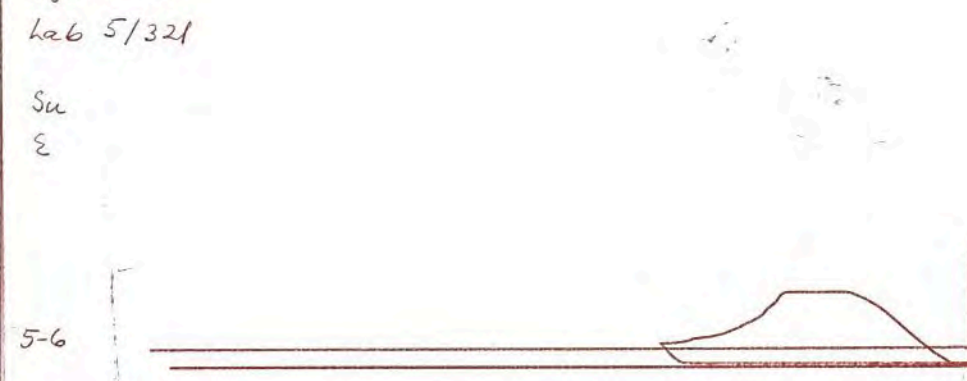
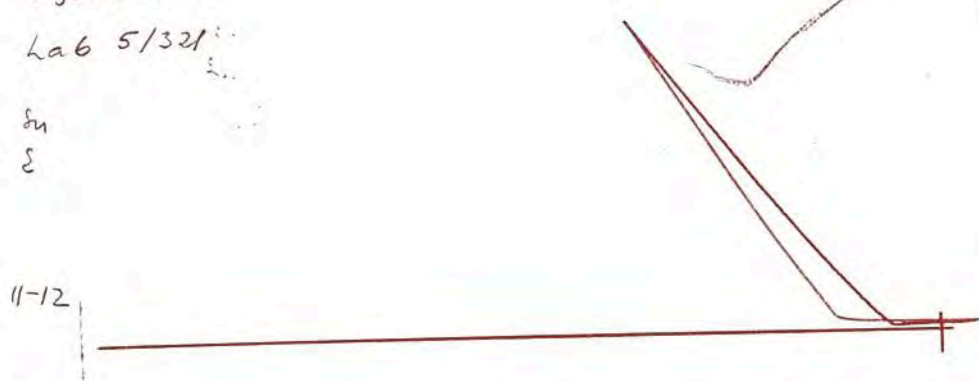


Punkt 16  
Dybde 2.90  
Lab 5/321  
Su  
ε

19.2

Punkt 16  
Dybde 2.60  
Lab 5/321  
Su  
ε

196

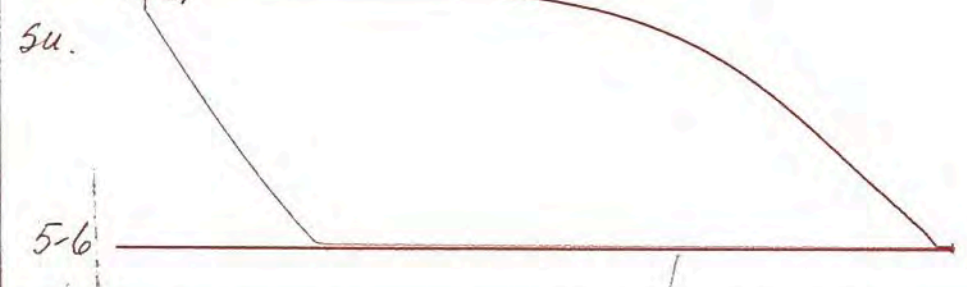
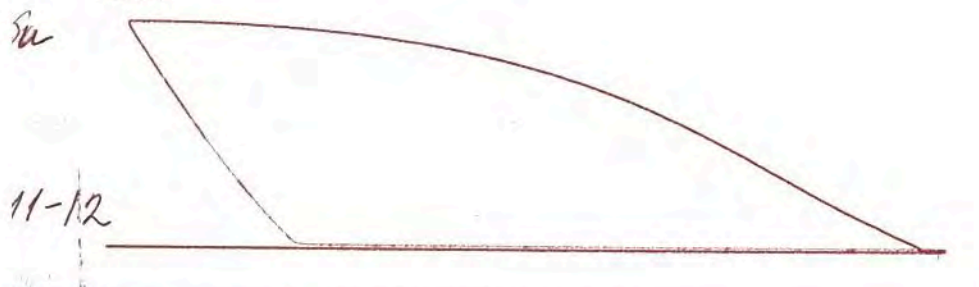


Punkt 1  
Dybde 5.25  
Lab. 4/321  
Su

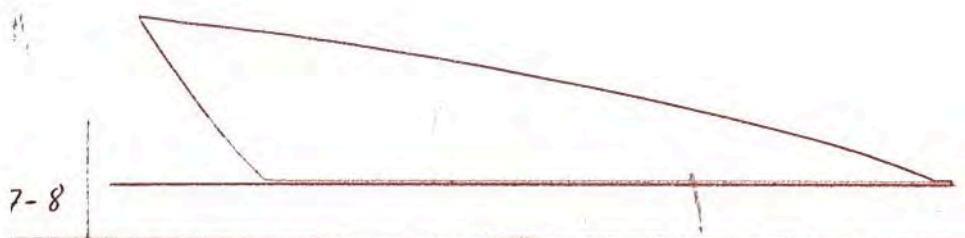
25.6

Punkt 1  
Dybde 5.55  
Lab. 4/321  
Su.

25.6



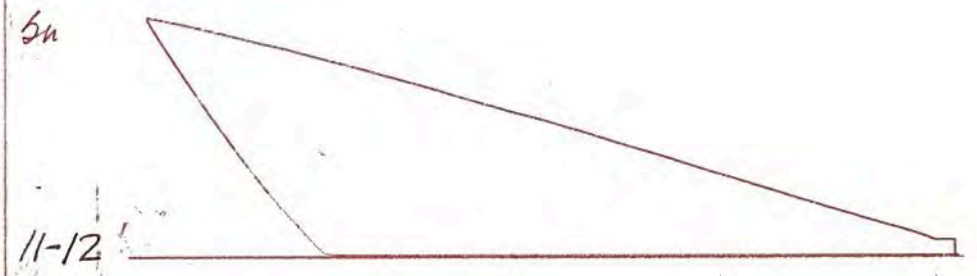
Punkt 1.  
Dybde 3.50  
Lab.nr. 3/321  
Su



7-8

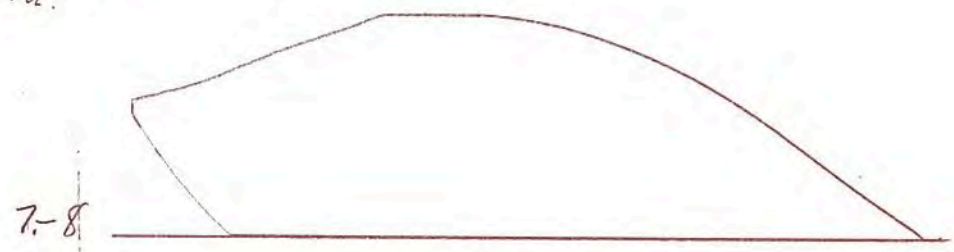
32.0  
Punkt 1  
Dybde 3.30  
Lab. 3/321

1 25.0



11-12

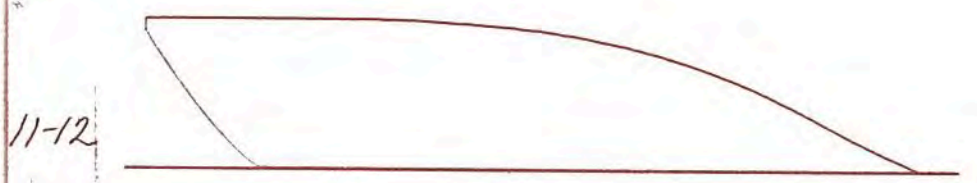
Punkt 1  
Dybde 3.45  
Lab. 2/321  
Su



7-8

51.0  
Punkt 1  
Dybde 3.25  
Lab. 2/321  
Su

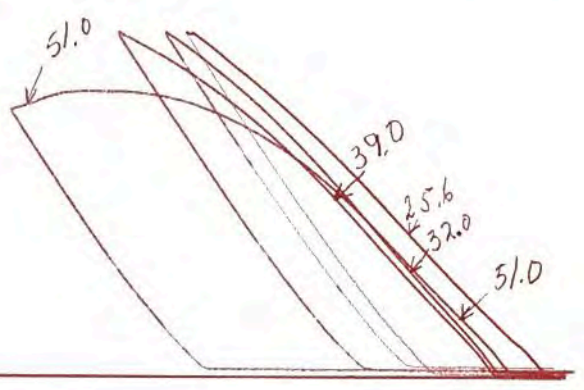
51.0



11-12

Punkt 1  
Dybde 2.40  
Lab 1/321  
Su

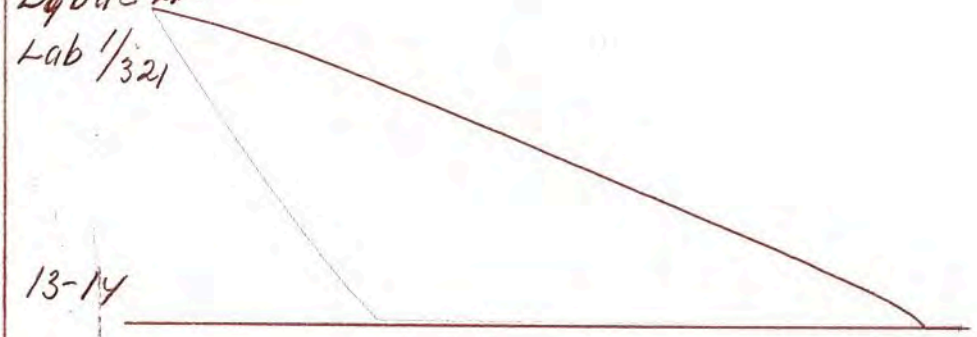
8-9



25.6  
51.0

Punkt T  
Dybde 2.15  
Lab 1/321

19.2

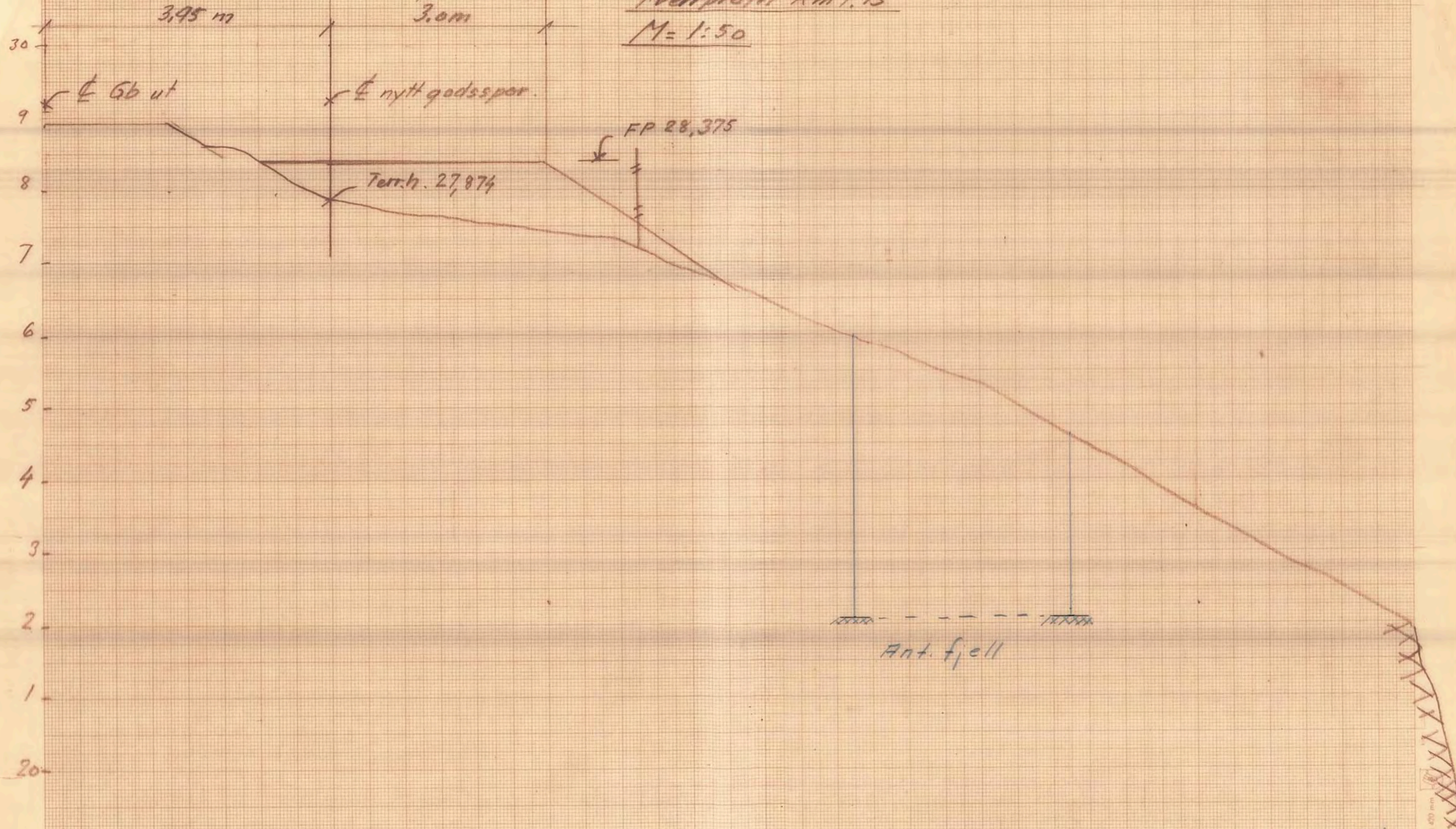


13-14

Oslo 3. Sporplan 25A Nytt godsspor ved Kvarner

Tverrprofil Km 1.75

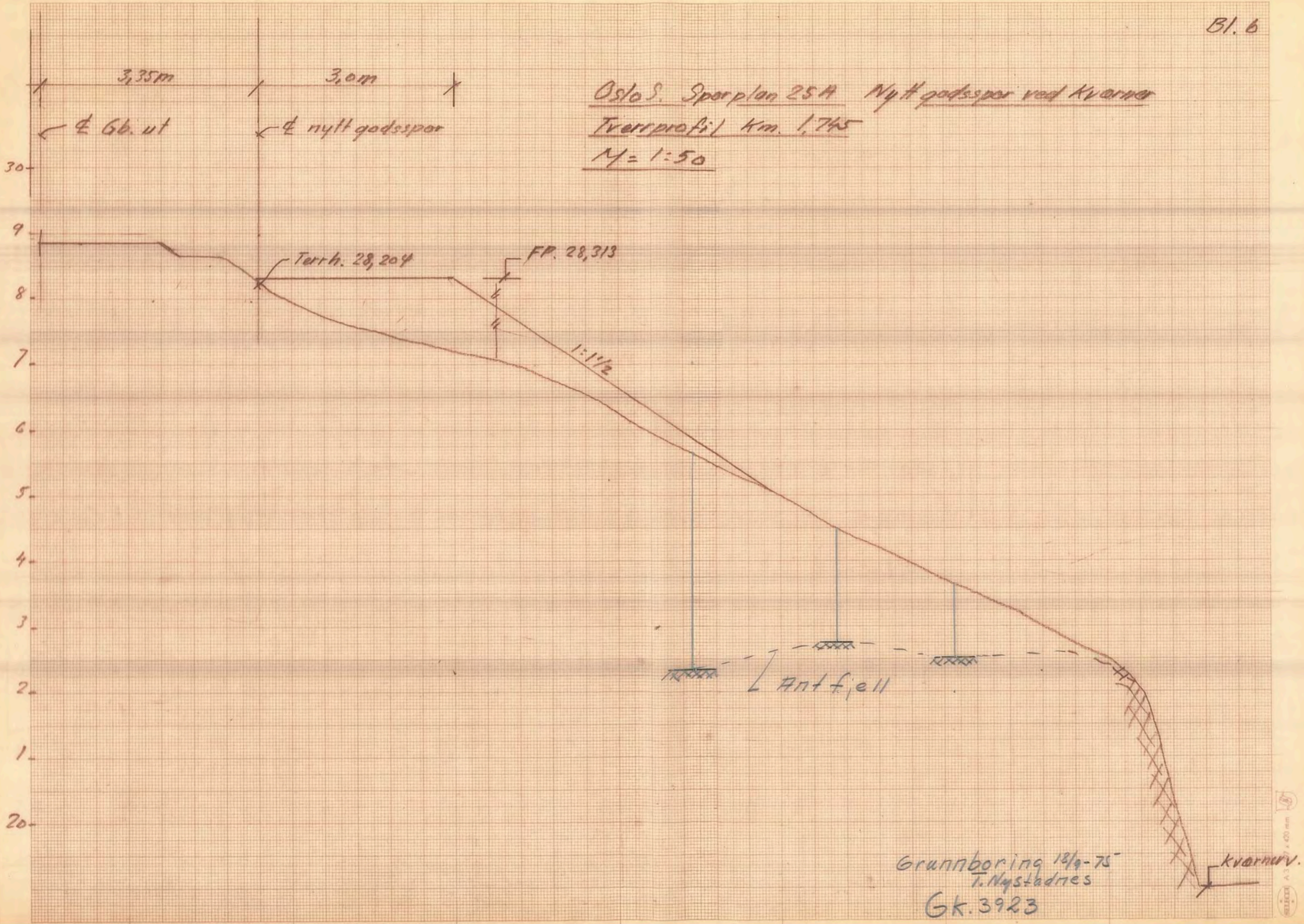
M = 1:50



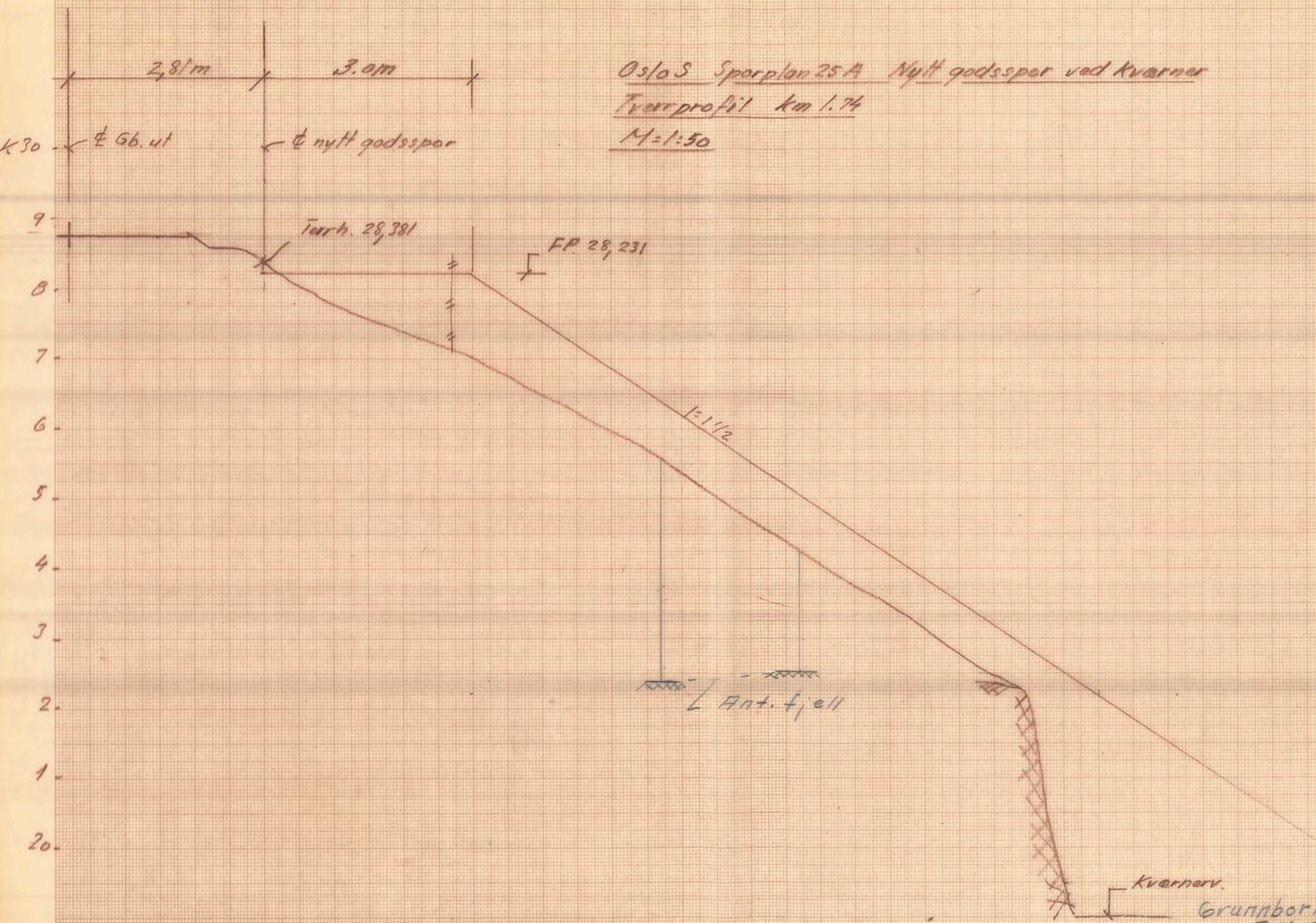
Grunnboring 18/9.75  
 T. Nystadnes  
 Gk. 3923



Oslo S. Sporplan 25A Nytt godsspor ved Kvarner  
Tverrsprofil Km. 1,745  
M = 1:50



Oslo S Sporplan 25 A Nytt godsspor ved Kvarner  
Tverrprofil km 1.74  
M=1:50

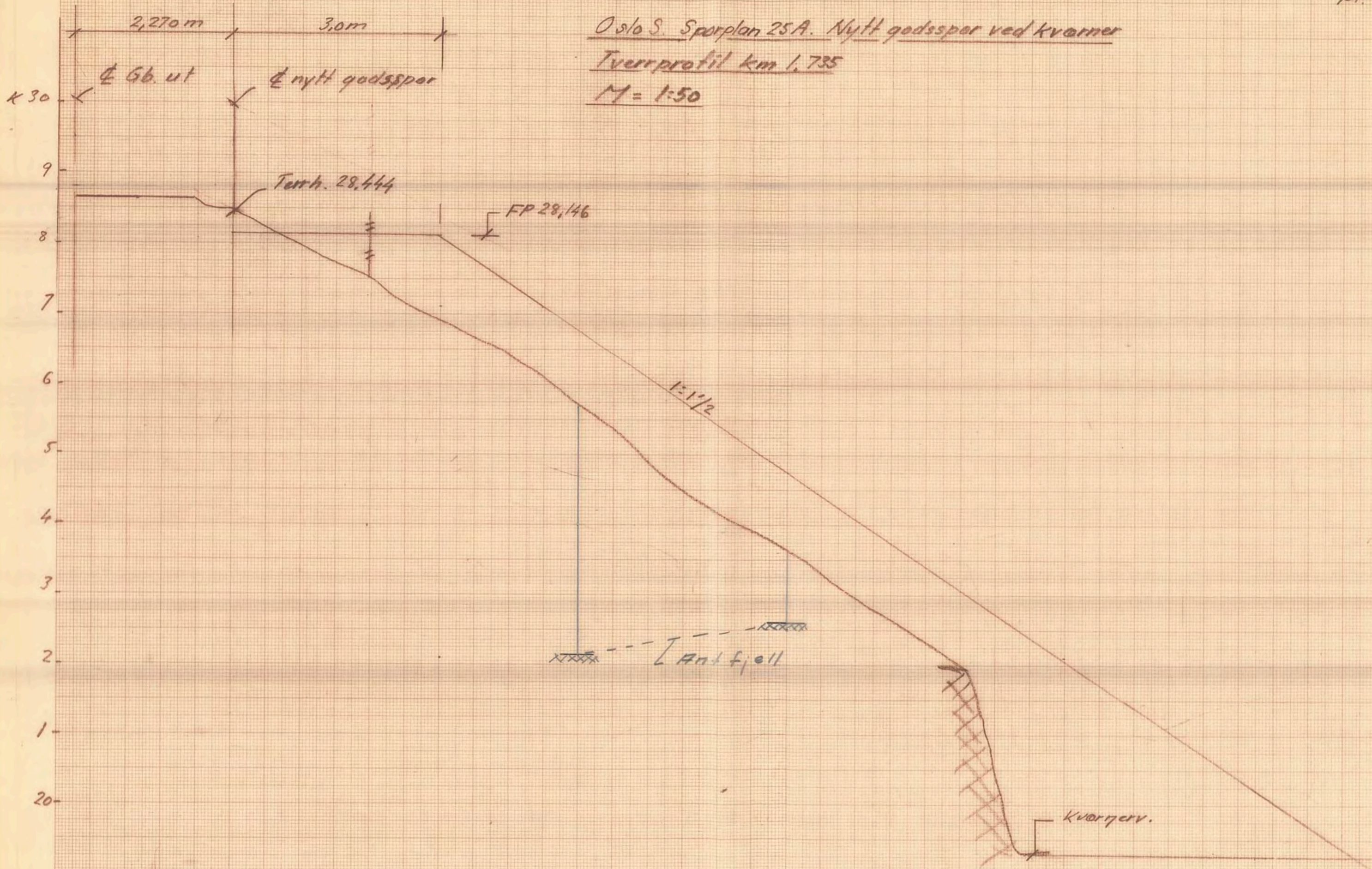


Kvernerv.  
Grunnboring 18/9 75  
T. Nystadnes  
GK 3923

Oslo S. Sporplan 25A. Nytt godsspor ved kværner

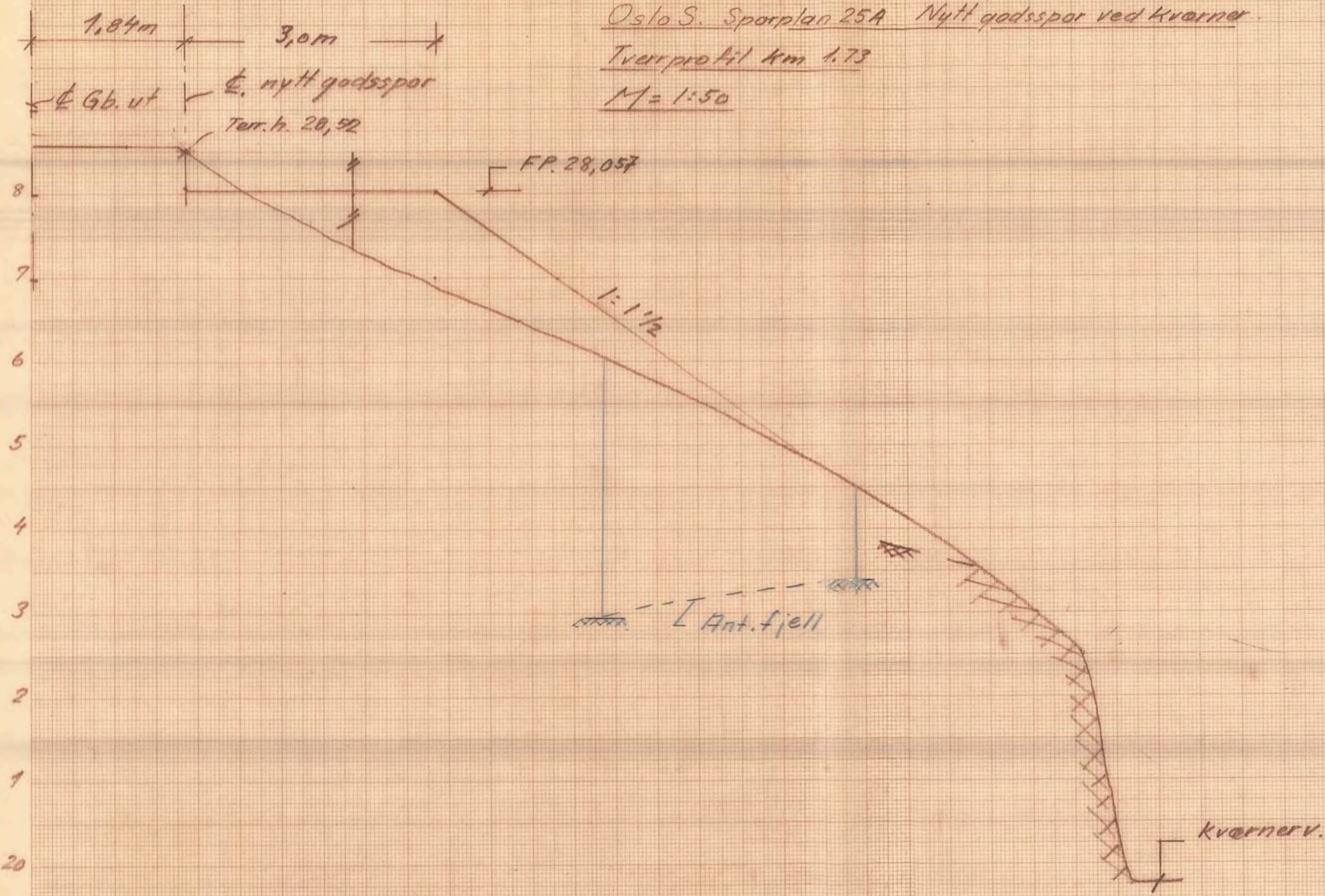
Tverrprofil km 1.735

M = 1:50



Grunnboring 18/9-75  
T. Nystadnes  
Gk. 3923

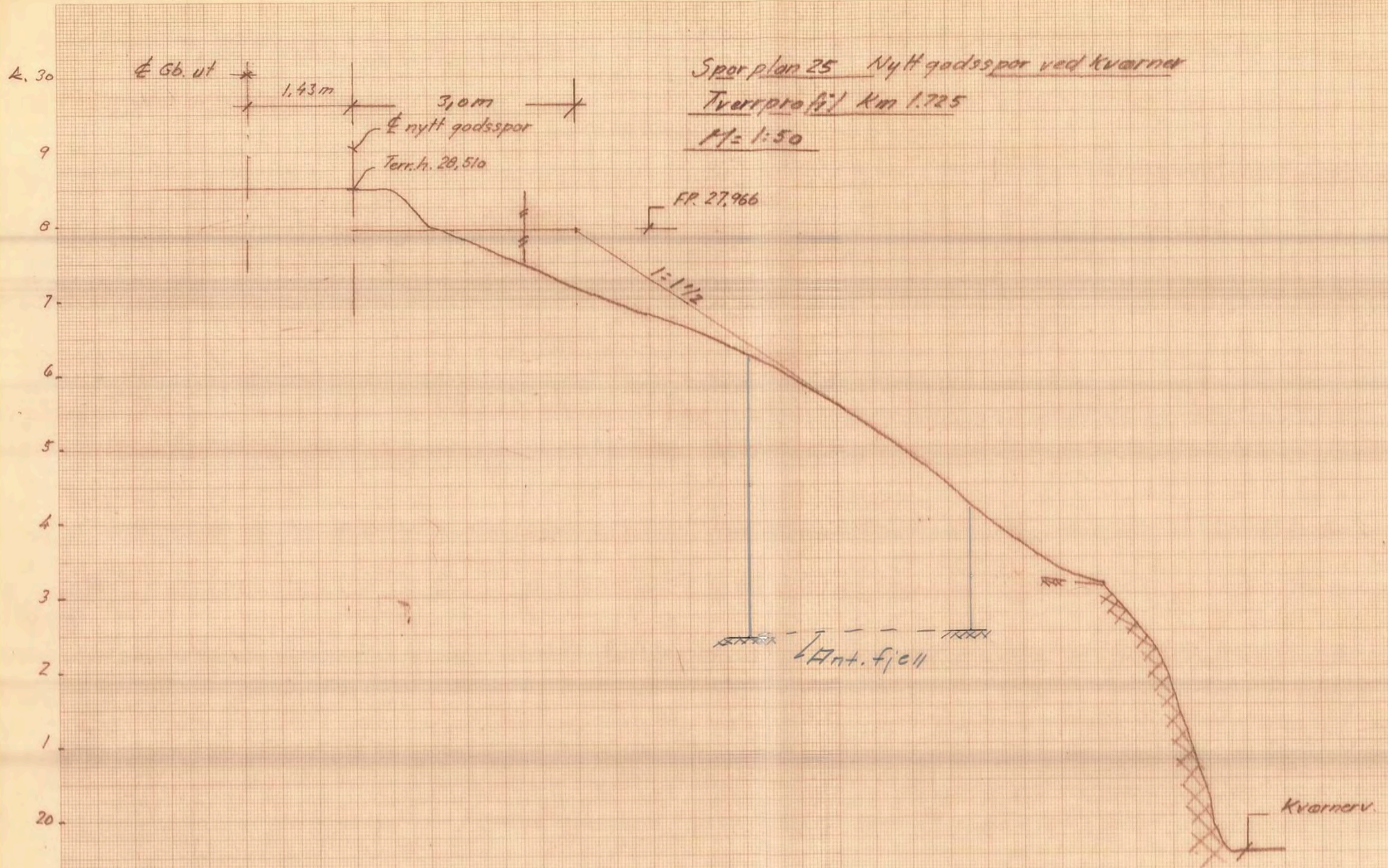
Oslo S. Sporplan 25A Nytt godsspor ved Kvernerv.  
Tverrprofil km 1.73  
M = 1:50



Grunnboring 18/9-75  
T. Nystadnes  
GK. 3923



Sporplan 25 Nytt godsspor ved Kvarner  
Tverrprofil Km 1.725  
M = 1:50

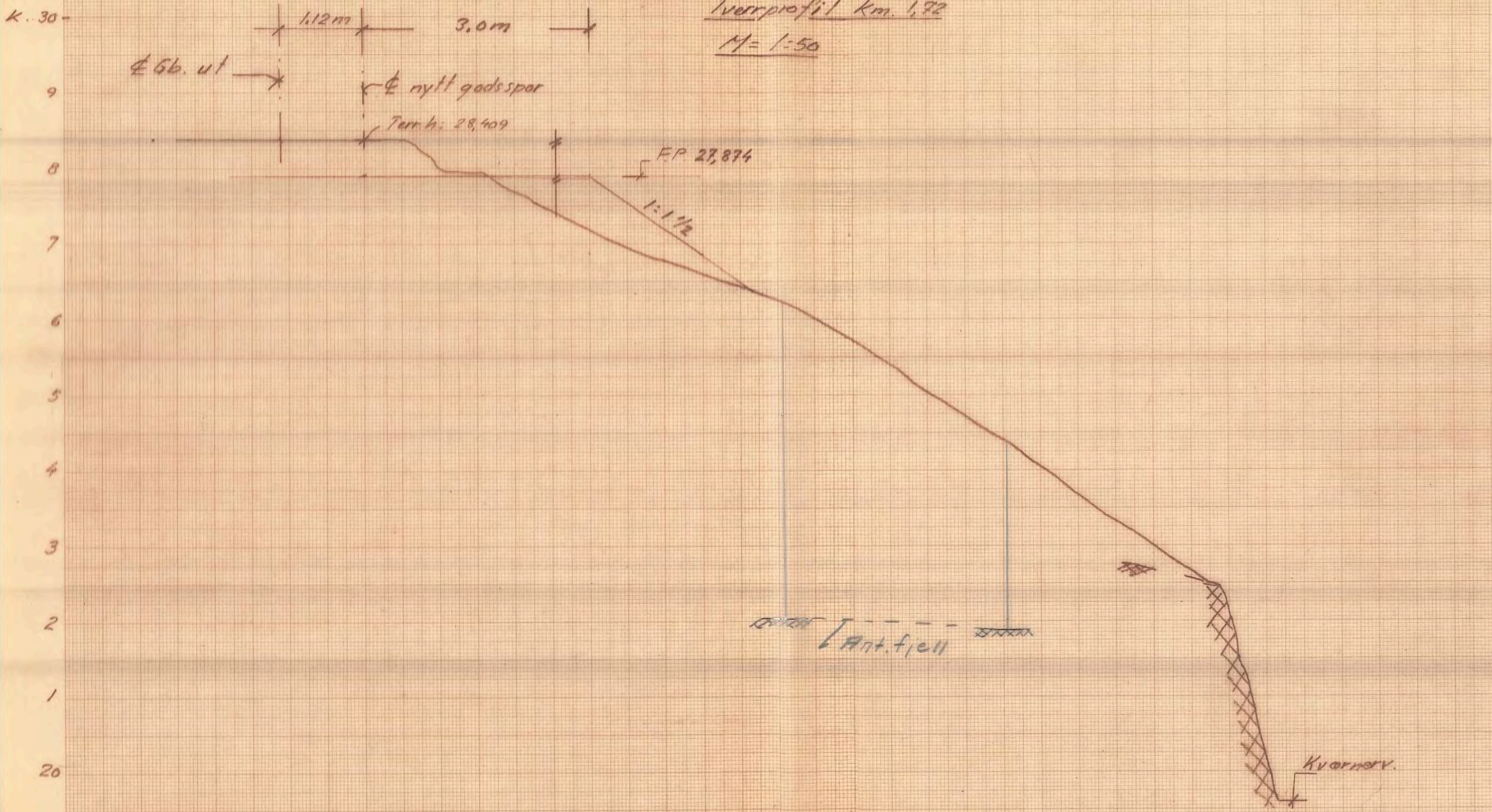


Grunnboring 18/9-75  
T. Nystadnes  
GK. 3923

Oslo S. Sporplan 25 A Nytt godsspor ved Kvernerv

Tverrprofil Km. 1,72

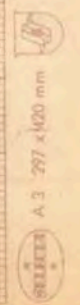
M = 1:50

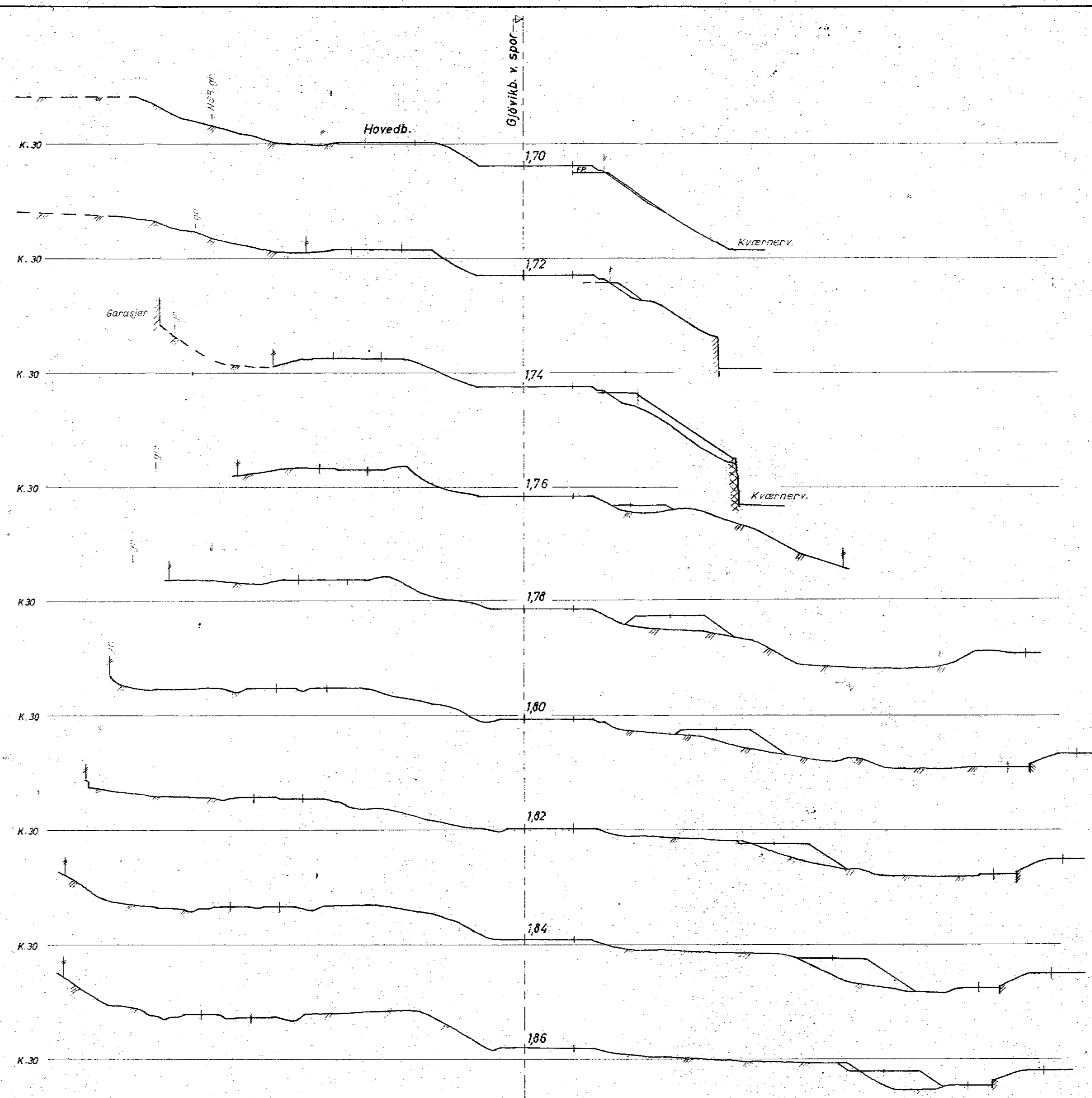
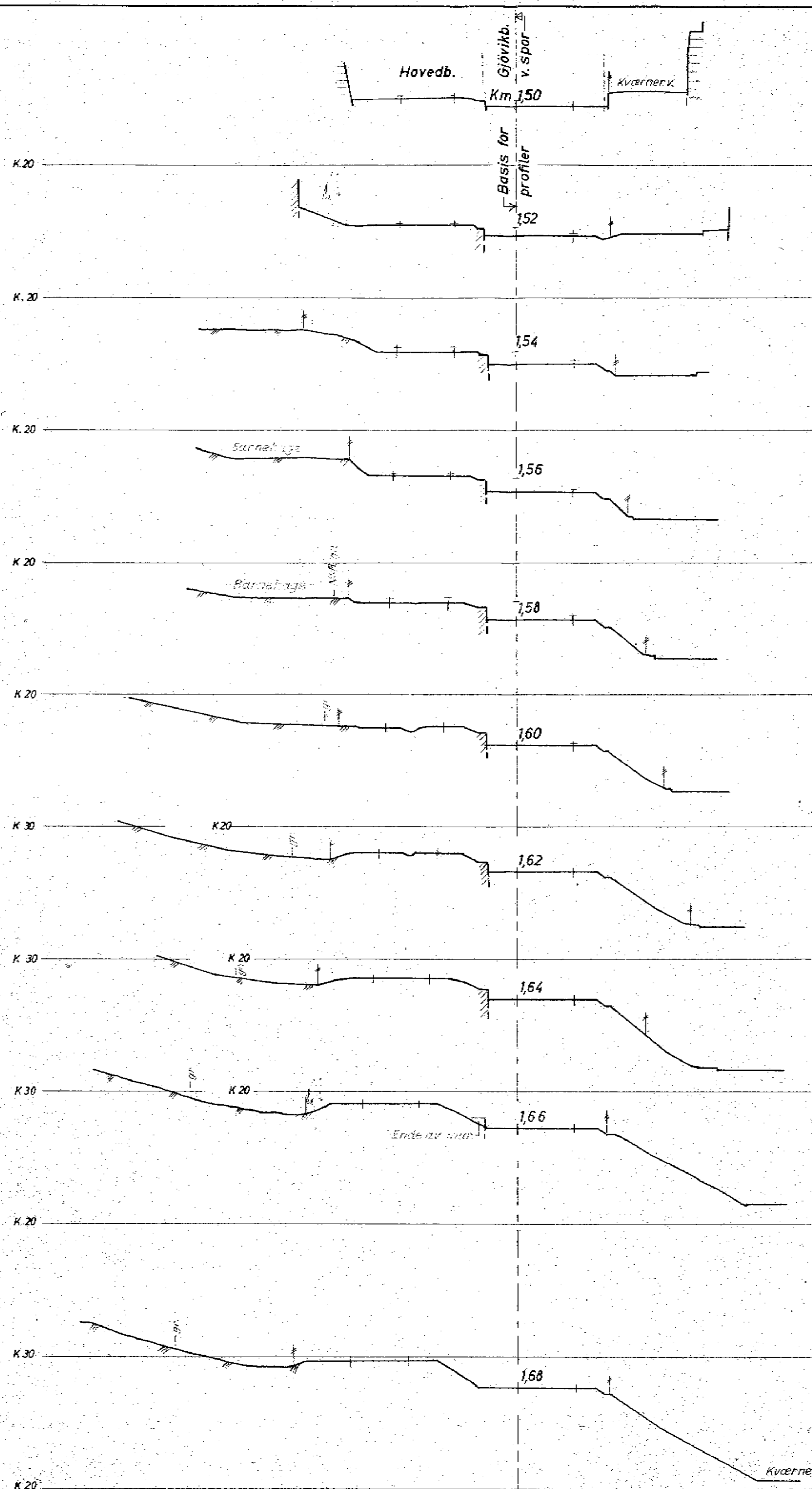


Grunnboring 18/9-75  
T. Nystadnes

Gk. 3923

392.





<b>Oslo Sentralstasjon</b>			
Sporplan 25A		Målestokk	Tegn. 56 5/1-1971
Situasjon ved Kværner, km 1,4 - 2,6		1:200	Tac.
Forb. spor Gb. - Loenga - Alnabru			Ktr.
Tverrprofiler.		Erstatning for:	
NSB-Plankontoret for Oslo Sentralstasjon		<b>1270</b>	
sk. 3923		Erstatlet av:	

Fra	Sak	Datum
Plak/Ga	OSLO S. TOPLANKRYSS VED KVÆRNER	9.8.1971
Bilag	Til	Sak nr.
3	B	Jnr. 432

I forbindelse med utarbeidelse av sporplan for Oslo S. drøftes spørsmålet om å bygge et toplankryss ved Kværner mellom Hovedbanens og Gjøvikbanens spor. Forslag til utførelse er vist på vedlagte tegning 8379 med tilhørende tverrprofiler tegning 1154 og 1155.

For å komme videre med planleggingen må det foretas grunnundersøkelser, og man anmoder herved om at dette kan bli utført ved B/Gk's forføyning.

9.8.71 Ga

Bpk 11.8.71 Skov

Bpk

Det er utført grunnundersøkelser for ovennevnte anlegg, og den geotekniske rapport av 13.11.72 vedlegges i 2 ekpl.

I rapporten er det presisert at et anlegg av denne art geoteknisk sett er forknudet med betydelige vanskeligheter. En tilfredsstillende og sikker utførelse vil kreve relativt store utkostninger.

For anlegget kommer til utførelse, må grunnundersøkelsen, av hensyn til nødvendiggjøring, suppleres med detaljboringer langs byggegruppens sider. Uten forbehold og så far kommer tilbake til dette når mer konkrete planer foreligger.

Bpk 16.11.72

H.Hk

Bpk

Plak.

ort 1

ol.	es.	NR.	Sted	Höj. prov- lös., t/m <sup>2</sup>	Lab. nr.	APP. nr.	Pröveserie		Bel. trinn för 2 min. kurva, t/m <sup>2</sup>		
							Hull	Km	Min	Max	
1 - 4	5			20	21-25	26-32	33	34-36	37-43	44-46	47-49
	0		0	1	3		0	3	1	1	
		429	KVÄRNER				2			5,0	10,0

ort 2

ol.	es.	Terr. höjda	Dybda	Tryckflate	Prövetykkolsl.	Specifikk vekt	Vekt utl. pröve a gram	Pore vol.	Pångs- partell	Deformaj. min. trinn
		m	m	A <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>	h cm	t/m <sup>3</sup>	g	d <sup>3</sup> cm <sup>3</sup>	eo	48 mm
1 - 5		6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	
	2	2	2	2	2	2	2	3	3	

ort 3	Dato	Tid			Norm. trykk t/m <sup>2</sup>	Uravlesn. h mm	Anmärkningar
		time	min.	sek.			
ol.	1 - 6	7	-	12	13 - 17	18 - 22	
es.					1	3	
	24.2.72	9	15	00	0,0	0,000	
		10	15	00	1,0	0,908	
		11	15	00	2,5	1,865	
		12	15	00	5,0	4,132	
		13	15	00	10,0	6,032	
		14	15	00	20,0	7,400	
		15	15	00	40,0	10,222	
		16	15	00	80,0	13,227	
	25.2				80,0	13,807	
					40,0	13,571	
					20,0	13,241	
					10,0	12,869	
					5,0	12,466	
					2,5	12,101	
	25.2				1,0	11,686	
					MINUTTAVLESNING		
	24.2	12	15	00	5,0	4,132	
				12	10,0	4,420	12 <sup>20</sup>
				24	"	4,532	
				36	"	4,618	
				48	"	4,690	
			1	00	"	4,752	
			2		"	4,972	Palästing kul 80
			3		"	5,132	14,711
			4		"	5,245	
			5		"	5,337	
			10		"	5,586	12 <sup>20</sup>
			20		"	5,786	12 <sup>40</sup>
			30		"	5,878	12 <sup>50</sup>
			40		"	5,942	12 <sup>50</sup>
			50		"	5,997	13 <sup>10</sup>

Kort 1

ol.	es.	NR.	Sted	Nat. prok. kons. <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup>	Lab. nr.	App. nr.	Pröveserie		Bol. trinn for 2 min. kurve, t/m		
							Hull	Kn	Min	Max	
1 - 4	5			20	21-25	26-32	33	34-36	37-43	44-46	47-49
	0		0	1	3	0	0	3	1	1	
		428	KVÄRNER			1				5,0	10,0

Kort 2

ol.	es.	Terr. höjdo m	Dybdo m	Tryckflato A <sub>2</sub> cm	Prövetykkelse h cm	Specifikk vekt t/m <sup>3</sup>	Vekt utt. pröve a gram	Pore vol. d <sub>3</sub> cm <sup>3</sup>	Utgangs- parstell e <sub>0</sub>	Deformasj. min. trinn ΔS mm
1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45		
	2	2	2	2	2	2	2	3	3	

Kort 3

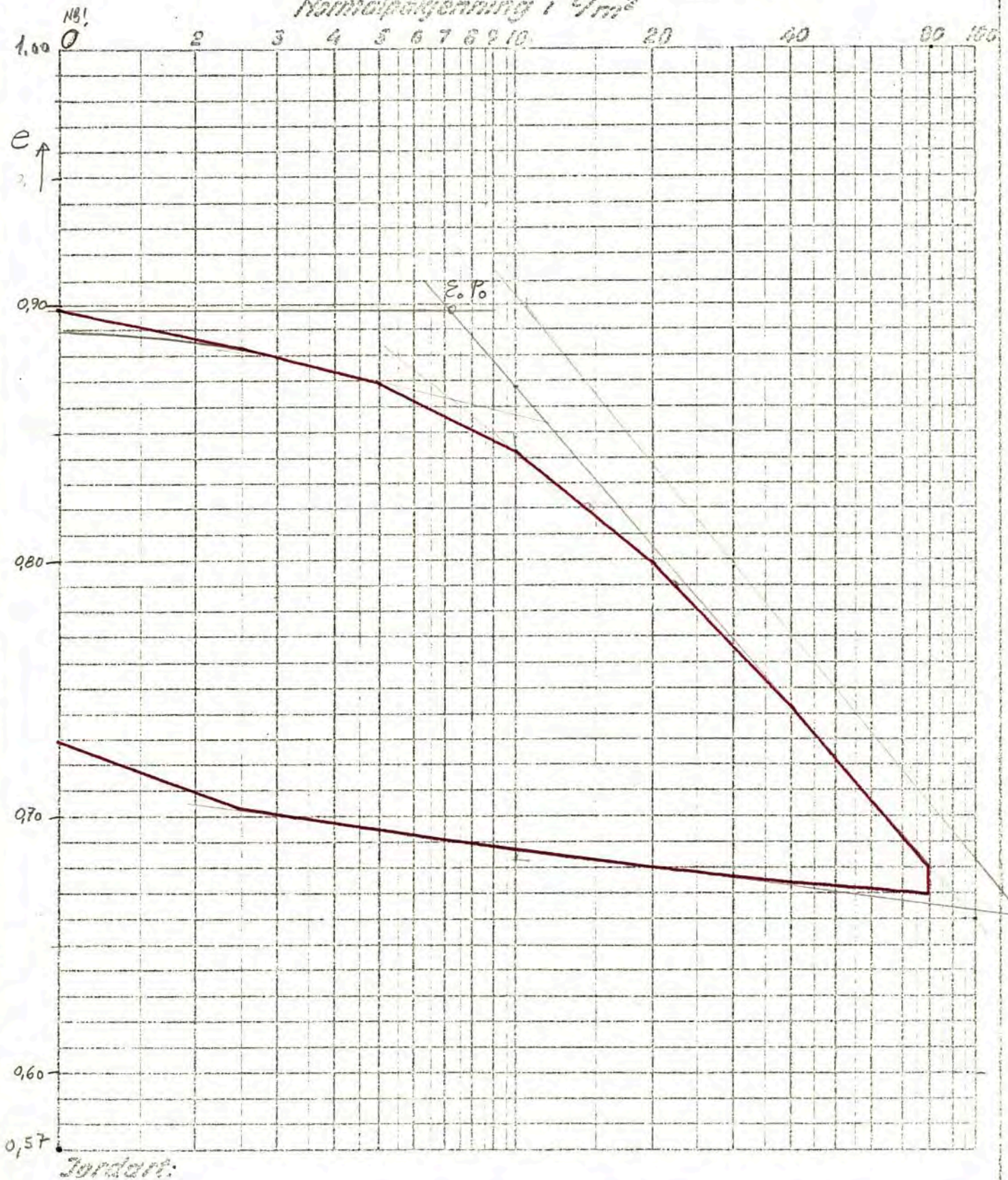
ol.	es.	Dato	Tid			Norm. trykk t/m <sup>2</sup>	Uravlesn. h mm	Anmerkninger
			time	min.	sek.			
1	6		7	-	12	13 - 17	18 - 22	
						1	3	
		24.2.72	9	15	00	0,0	0,000	
			10	15	00	1,0	0,608	
			11	15	00	2,5	1,345	
			12	15	00	5,0	2,349	
			13	15	00	10,0	4,523	
			14	15	00	20,0	6,145	
			15	15	00	40,0	8,744	
			16	15	00	80,0	11,509	
		25.2				80,0	12,071	kl 8 <sup>00</sup>
						40,0	11,846	
						20,0	11,518	
						10,0	11,160	
						5,0	10,779	
						2,5	10,411	
						1,0	10,004	
MINUTTAULESNING.								
		24.2	12	15	00	5,0	2,349	
					12	10,0	2,553	
					24	"	2,639	
					36	"	2,708	
					48	"	2,764	
				1	00	"	2,811	
				2	00	"	3,003	
				3	00	"	3,138	
				4	00	"	3,234	
				5	00	"	3,309	
				10	00	"	3,420	
				20		"	3,455	kl 12 <sup>35</sup>
				30		"	3,478	4 <sup>00</sup>
				40		"	3,493	8 <sup>00</sup>
				50		"	3,508	13 <sup>00</sup>

Blag.

Ödometerforsök,  
no. 424

Sted Østbanen / Kodalen  
Terr.kote  
Dybde 10,5 (ca. 3 m Fylling)  
Lab.no. 79.319

Normalpåstrykning i  $\frac{t}{m^2}$



Norges Statseamer  
Geoteknik labor.  
Østbanen / 125

117-127

Sch. 12. 1/2 3 4 5 10 20 30 40 50 60

0.500

0.6

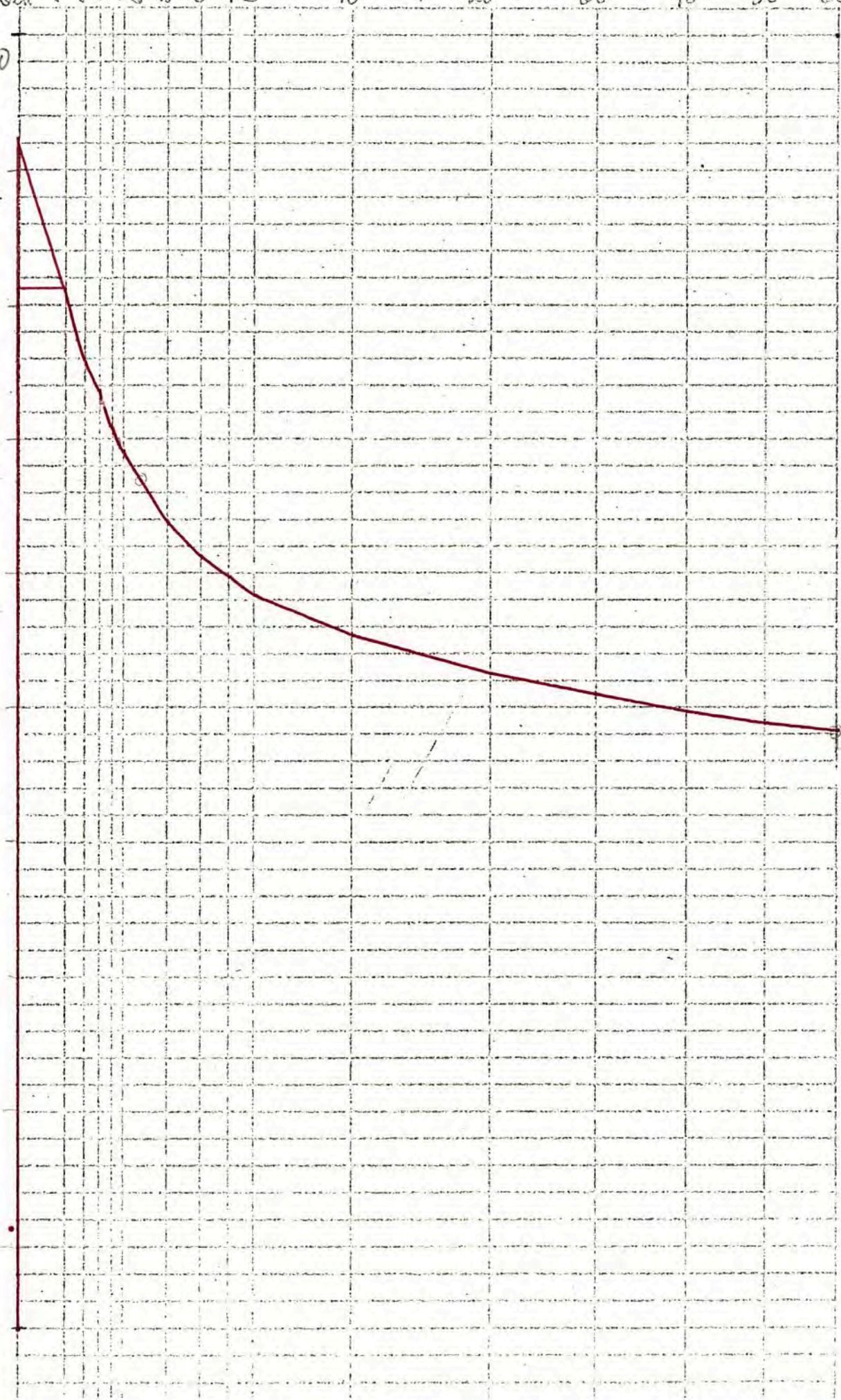
0.7

0.8

0.9

1.0

1.4/60





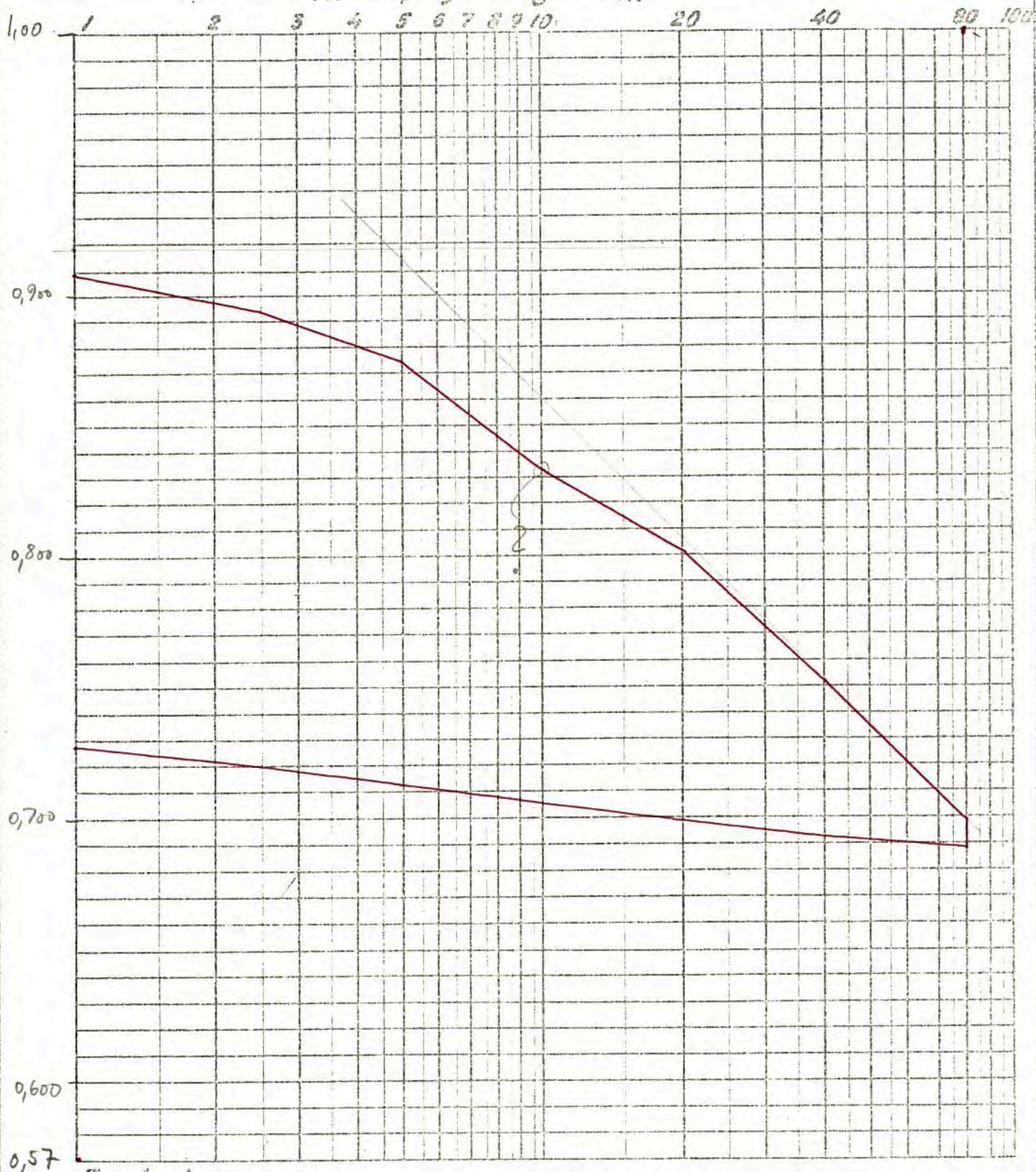
Bilag.

428

Ödometerförsök.  
no.

Sted Kvæmer  
Terr.kote  
Dybde  
Lab.no. 54.293

Normalpåfjening i  $\frac{t}{m^2}$



Jordart:

Norges Statsbaner  
Geoteknisk kontor  
Oslo, den / 195

Sch. 12 10 20 30 40 50 60

0,400

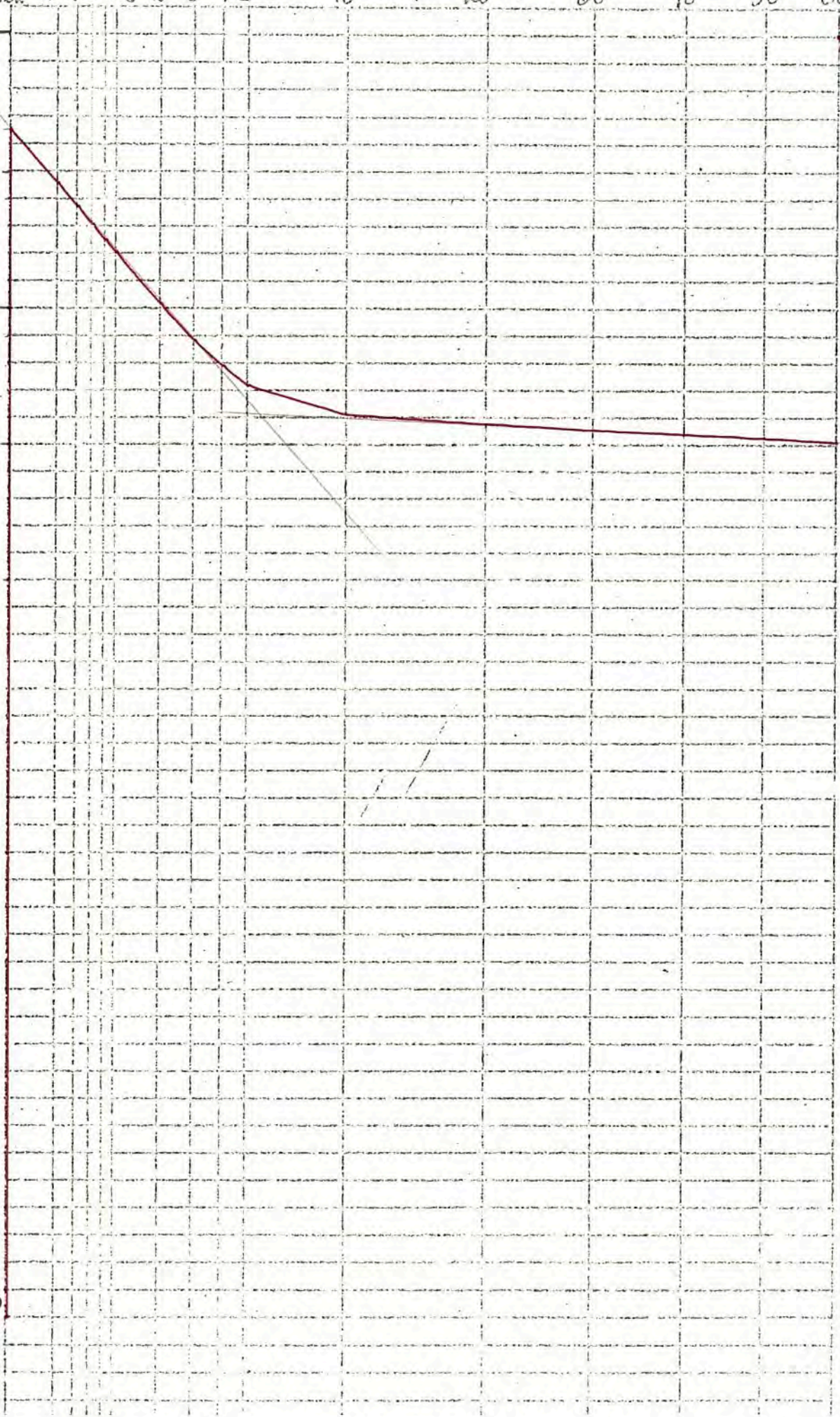
0,500

0,600

0,700

0,800

1,360

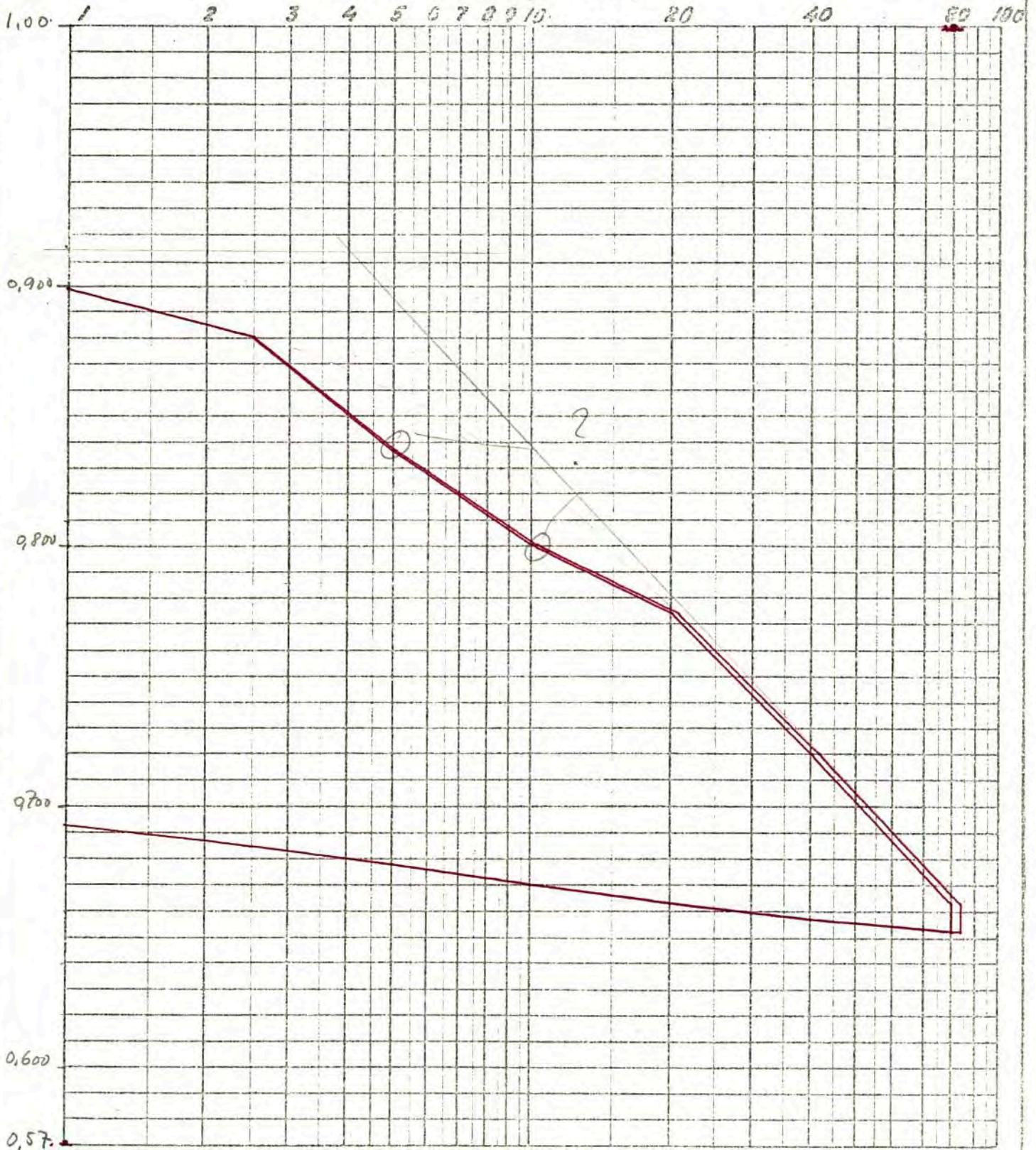


Bilag.

Ödometerförsök,  
nr. 429

Sted KVÄRNER  
Terr.kote  
Dybde  
Lab.nr. 55.293

Normalpåtkjenning i  $\frac{1}{m^2}$



Jordart:

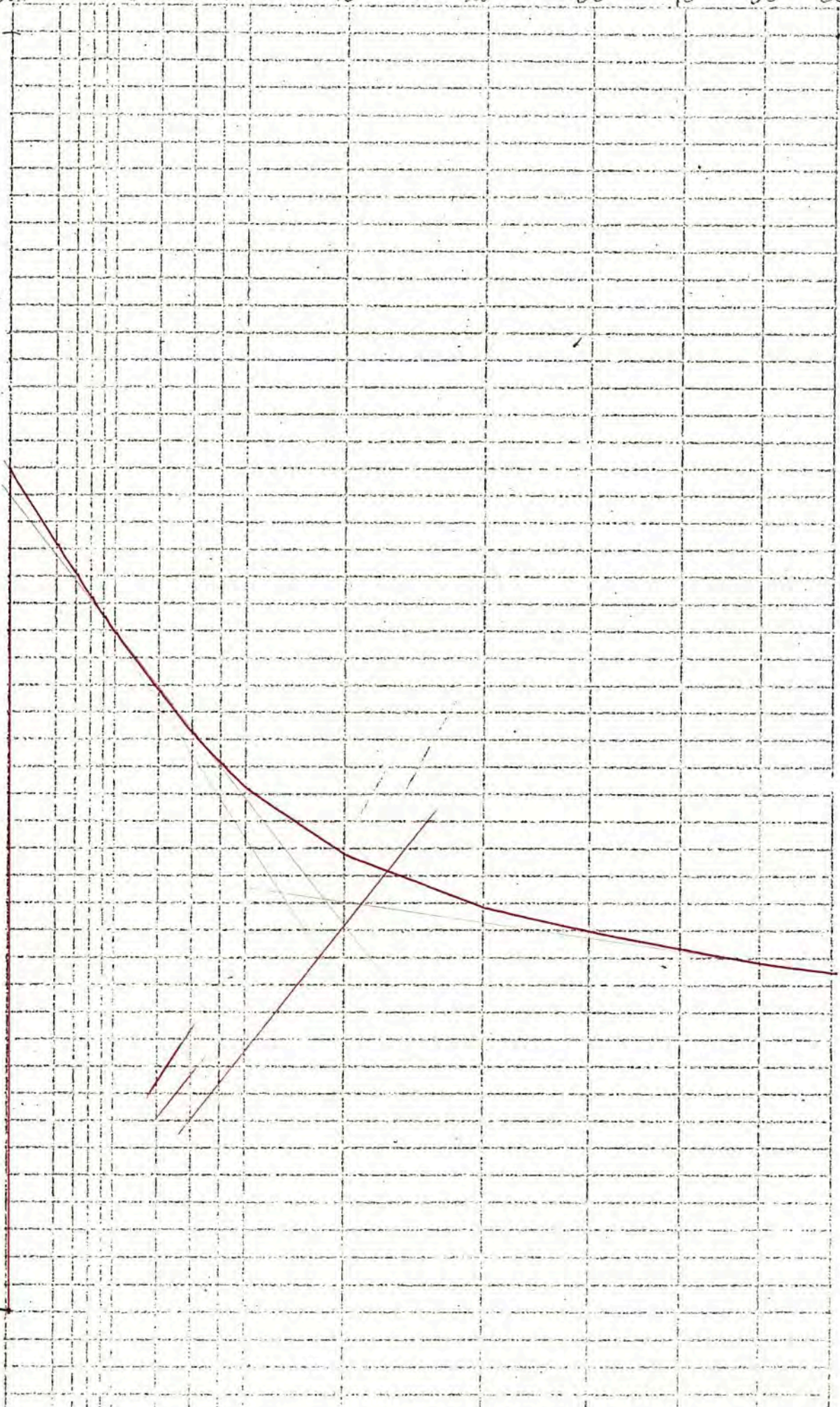
Norges Statsbaner  
Geoteknisk kontor  
Oslo, den 1 / 195

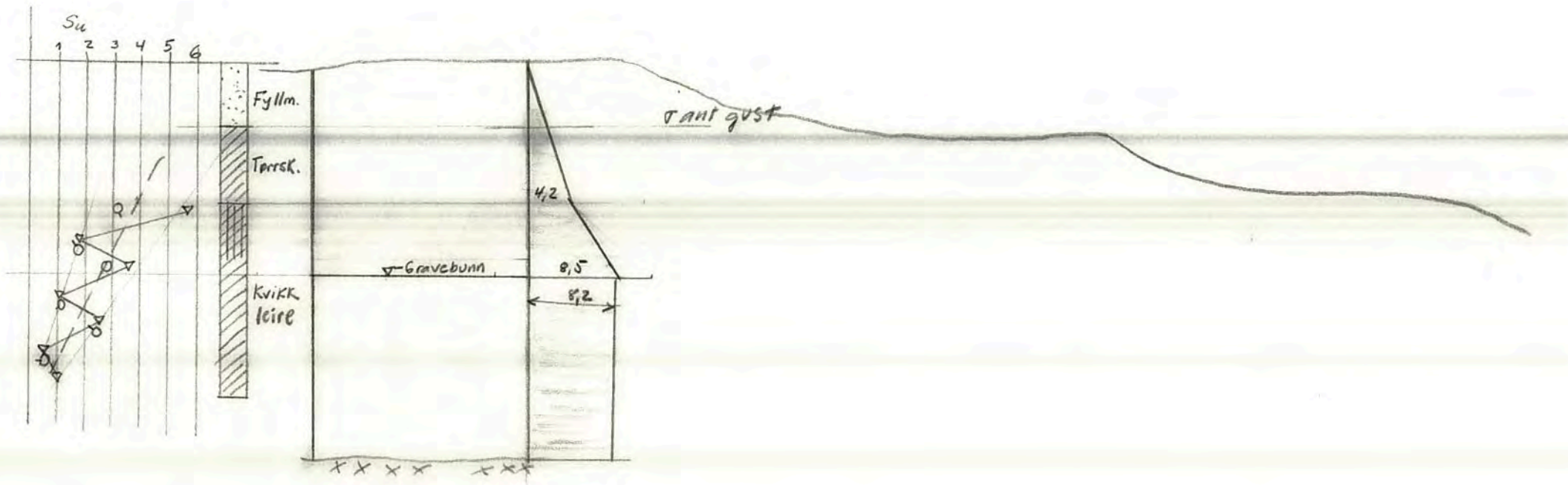
429

Sch 10 20 30 40 50 60

0,500

1,460

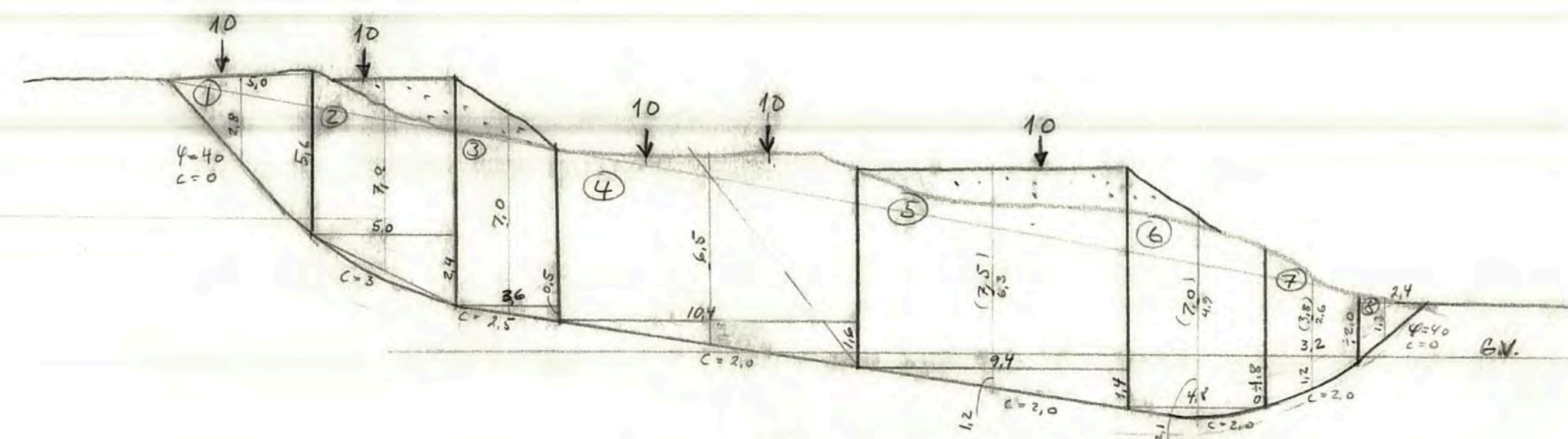






1 oplan Kryss KVÆRNER

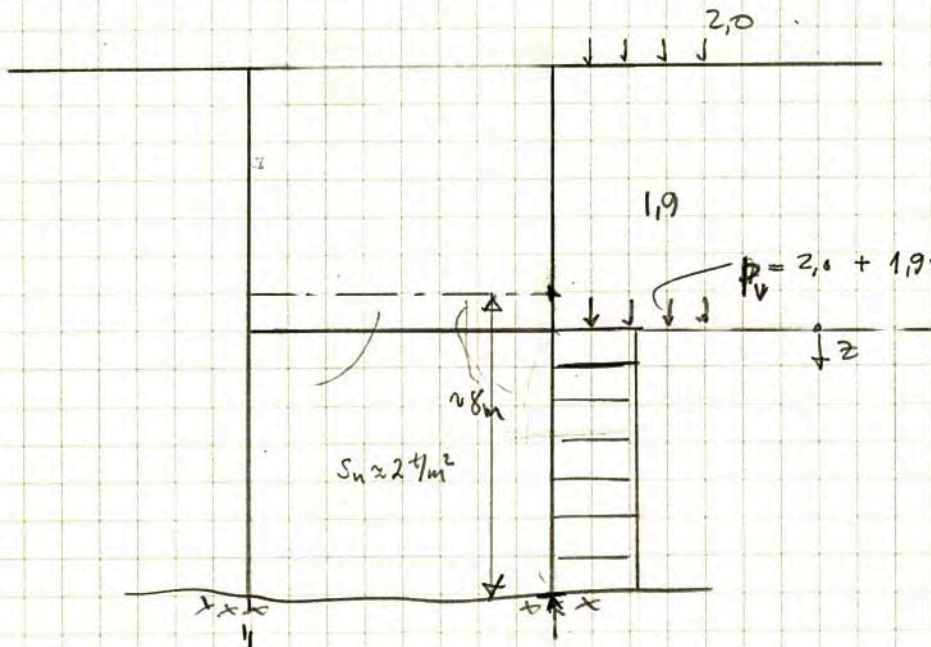
Nytt godsstøp



xxx

$F_s = 1,48$

# Kryssing kværner



2,0

1,9

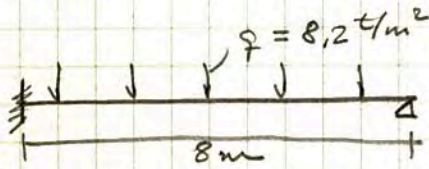
$$p_v = 2,0 + 1,9 \cdot 7,0 = 2,0 + 13,3 = 15,3 \text{ t/m}^2$$

$S_n \approx 2,4 \text{ m}^2$

$$p_a = p_v + \gamma z - \frac{2\sigma}{F}$$

$$p_p = \gamma z + \frac{2\sigma}{F}$$

$$p_p - p_a = \frac{4\sigma}{F} - p_v = \frac{4 \cdot 2}{1,3} \cdot 1,15 - 15,3 = -8,2$$



$$M_{\max} = \frac{q l^2}{14,22} = \frac{8,2 \cdot 8^2}{14,22} = 37 \text{ tm/m}$$

$$\text{Defleksjon: } f = \frac{M l^2}{23,25 \text{ EJ}} = \frac{3700000 \cdot 800 \cdot 800}{23,25 \cdot 21000 \cdot 100 \cdot 44200} = \frac{37 \cdot 8 \cdot 8}{23,25 \cdot 21 \cdot 4,42}$$

$$37 \text{ tm/m} = 3700000 \text{ Kpcem/m}$$

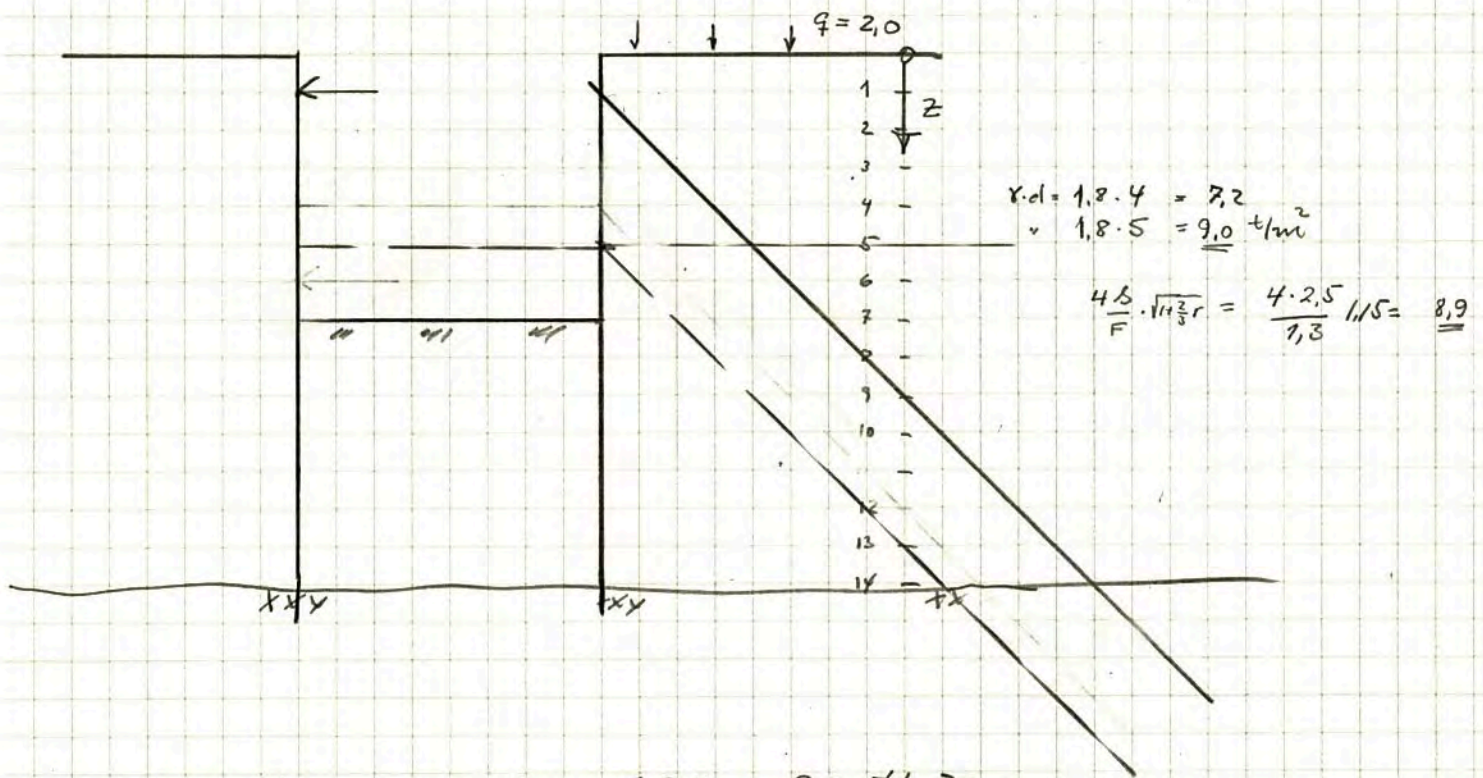
$$f = \frac{37 \cdot 64}{23,25 \cdot 21 \cdot 4,42} = 1,08 \text{ cm}$$

Horizontal kraft ved fjell:

$$\frac{3700000}{23,25} \cdot \frac{1}{2} \cdot 8,2 \cdot 8 = 32,8 \text{ t/m}$$







$$z = 4, \quad p_v = 2,0 + 1,8 \cdot 4 = 9,2 \text{ t/m}^2$$

$$p_p - p_a = \frac{4 \cdot 5 \cdot \sqrt{1 + \frac{2}{3} r}}{F} - 9,2 = \frac{4 \cdot 2,5}{1,3} \cdot 1,15 - 9,2 = -0,3$$

(8,9)

$$z = 5, \quad p_v = 2,0 + 1,8 \cdot 5 = 11,0$$

$$p_p - p_a = 8,9 - 11,0 = -2,1 \text{ t/m}^2$$

$$z = 6, \quad p_v = 2,0 + 1,8 \cdot 6 = 2,0 + 10,8 = 12,8 \text{ t/m}^2$$

$$p_p - p_a = 8,9 - 12,8 = -3,9 \text{ t/m}^2$$

Med spunt tv. forankret i fjell.

Avstiuminger:  $z = 1$  og gravedybde  $z = 6$

$$M_m = \frac{4 \cdot 13^2}{8} = \frac{169}{2} = \underline{84,5} \text{ tm/m}$$

Avst.  $z = 1$ . Gravedybde  $z = 5$

$$M_m = \frac{2 \cdot 13^2}{8} = \frac{169}{4} = \underline{42,5} \text{ tm}$$

Med rustning Kate + 0,6

$$2,7 \cdot 1,8 \cdot \frac{1,8}{2} + \frac{1}{2} \cdot 0,6 \cdot 1,8 \cdot \frac{2}{3} \cdot 1,8 + \frac{1}{2} \cdot 1,8 \cdot 1,8 \cdot \frac{2}{3} \cdot 1,8$$

$$2,4 \cdot x \left( \frac{x}{2} + 1,8 \right)$$

$$1,20x^2 + 4,32x - 6,96 = 0$$

$$x^2 + 3,60x - 5,80 = 0$$

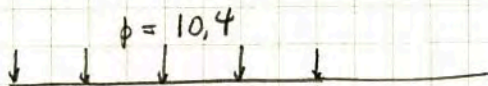
$$x = \frac{-3,6 \pm \sqrt{3,6^2 + 4 \cdot 5,8}}{2} = \underline{\underline{1,21}}$$

Bunn oppressing :

$$\text{uk sp.v : } P_v = 1,0 + 7 \cdot 1,8 = 13,6 \text{ t/m}^2$$

$$\text{motvekt : } 1,8 \cdot 1,8 = 3,2 \text{ "}$$

$$P_{\text{eff}} = \underline{\underline{10,4}} \text{ t/m}^2$$



$$B = 7$$

$$L = 17$$

$$B/L \approx 0,5$$

$$D/B = 7/7 = 1$$

$$N_c = 7,0$$

$$F = \frac{N_c \cdot s}{8D + 9} = \frac{7 \cdot 3}{10,4} = \frac{21}{10,4} = \underline{\underline{2}}$$

$$5,0 \cdot 1,8 - \frac{2s}{F} \sqrt{\quad} = 9,0 - 6,2 = 2,8$$

$$1,8 \cdot 1,8 = \frac{1,4}{\textcircled{4,2}}$$

$$10 - 6,2 = 3,8$$

$$\frac{1,4}{5,2}$$

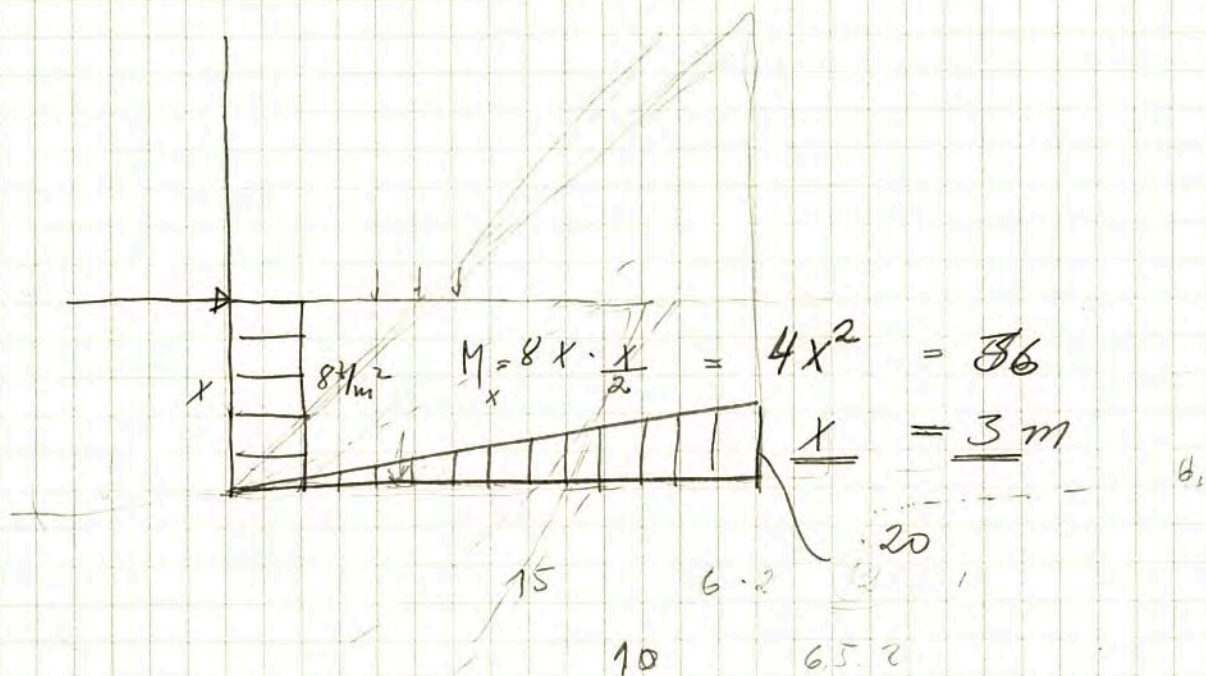
1,4  
10,4

$$P_a = \underline{\underline{5,2}}$$

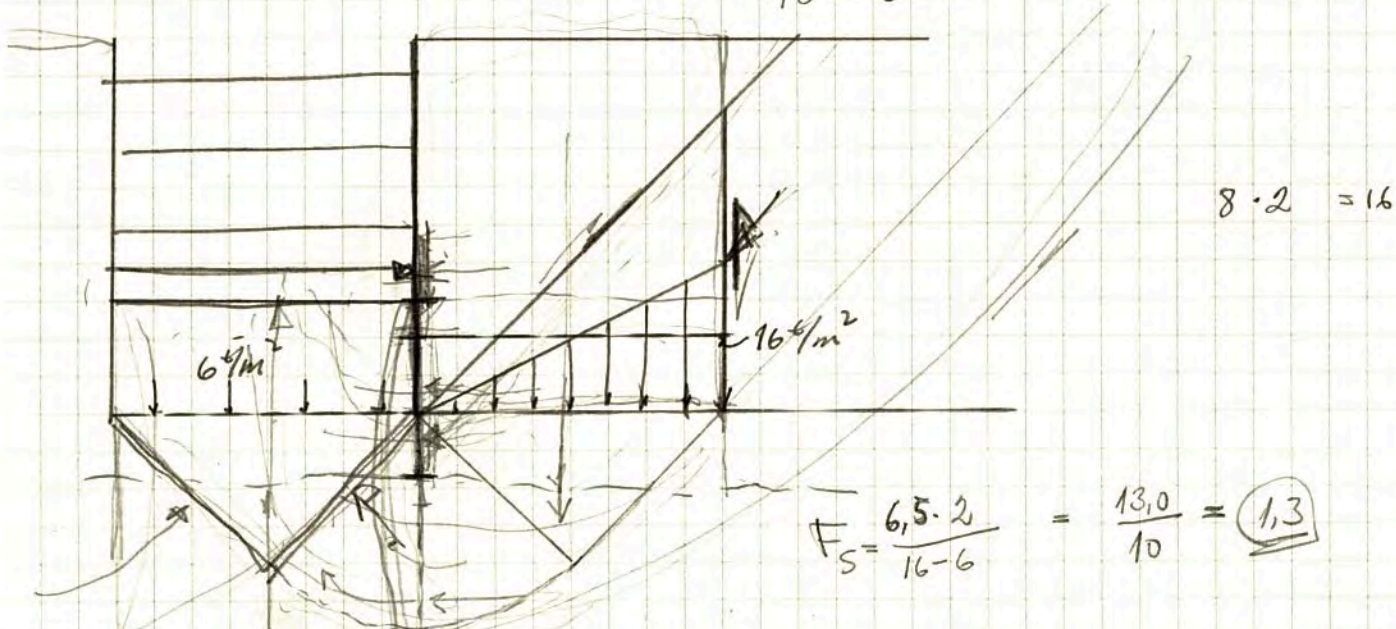
$$P_p = \underline{\underline{6,2}}$$

$$P_a = 1,0 + 5,8 \cdot 1,8 - \frac{2s}{F} \sqrt{\quad} = 11,4 - \frac{2s}{F} \sqrt{\quad}$$

$$P_o - P_a = \frac{4s}{F} \sqrt{\quad} - 11,4 = 12,4 - 11,4 = \underline{\underline{1,0}}$$



$$\frac{6.5 \cdot 2}{10 - 6} = 3$$



$$F_s = \frac{6.5 \cdot 2}{16 - 6} = \frac{13.0}{10} = \underline{1.3}$$

$$2 \frac{1}{\text{m}} \cdot \frac{10}{8} \cdot (0.5 + 2.3)$$

$$p_v = 2 \cdot 10 + 2 - \frac{10}{8} (0.5 + 2.3)$$

$$= 22 - \frac{30}{8} (0.5 + 2) = 22 - 9.3 \approx \underline{13 \text{ t/m}^2}$$

$$F_s = \frac{6.5 \cdot 2}{13 - 6} = \frac{13.0}{7.0} = \underline{1.86}$$

$$= 2 \cdot 10 + 2 - \frac{10 \cdot 2}{8} (0.5 + 2)$$

$$= 22 - 2.5 \cdot 1.5 \approx 18$$

$$F_s = \frac{13.0}{18 - 6 - 2 \cdot 0.5 \cdot 2 \cdot \frac{3}{8}}$$

$$13 \underline{\quad} \approx 13 = \underline{1.3}$$

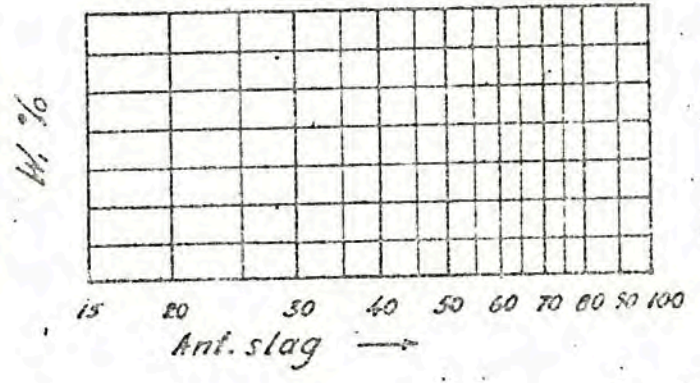
Smullevant 1  
 n°/Kvarner

Stunkt 1 Dybde 2.00-2.60 Lab.nr. 1/321

Flytegrense

Ant. slag			
Skål nr.			
Totalvekt (g)			
Törrvekt (g)			
Vanninnhold			
W <sub>i</sub>			

Flytekurve



Utrullingsgrense

Skål nr.	I	II	III
Totalvekt	4.30	4.26	3.66
Törrvekt	3.60	3.55	3.05
Vanninnhold	0.70	0.71	0.61
W <sub>2</sub>			

Resultater:

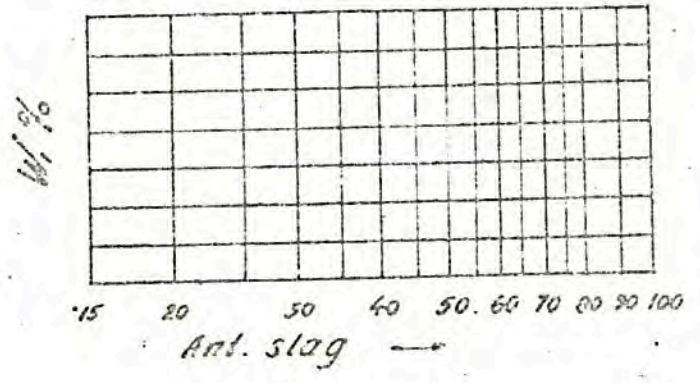
W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>L</sub>
	19.81		

Stunkt 1 Dybde 4.0-4.8 Lab nr. 3/321

Flytegrense

Ant. slag			
Skål nr.			
Totalvekt			
Törrvekt			
Vanninnhold			
W <sub>i</sub>			

Flytekurve



Utrullingsgrense

Skål nr.	IV	V	VI
Totalvekt	3.94	4.07	4.51
Törrvekt	3.24	3.35	3.74
Vanninnhold	0.70	0.72	0.77
W <sub>2</sub>			

Resultater:

W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>L</sub>
	21.78		

Smådamen

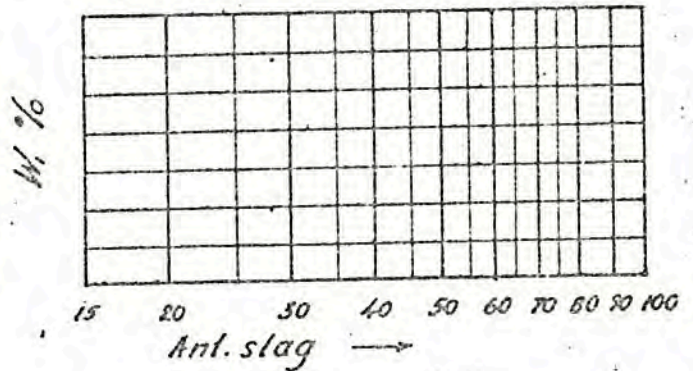
Kjarnur

Punktur 16 Dybde 4.0-4.8 Lab.nr. 5/321

## Flytegrense

Ant. slag			
Skål nr.			
Totalvekt (g)			
Törrvekt (g)			
Vanninnhold			
$W_L$			

## Flytekurve



## Utrullingsgrense

Skål nr.	VII	VIII	IX
Totalvekt	5.11	4.82	4.36
Törrvekt	4.28	3.95	3.60
Vanninnhold	0.83	0.87	0.76
$W_L$			

## Resultater:

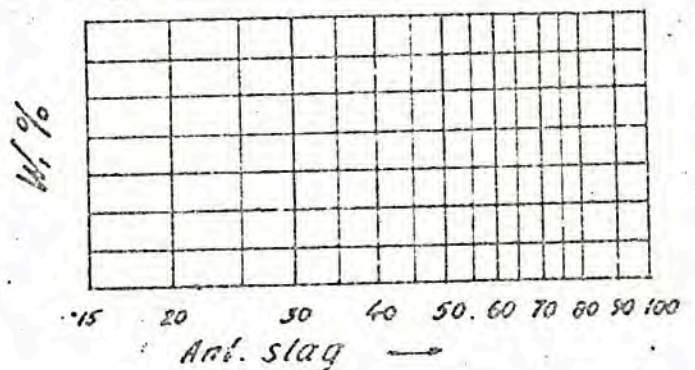
$W_L$	$W_P$	$I_p$	$I_L$

Punktur 16 Dybde 4.0-4.8 Lab.nr. 7/321

## Flytegrense

Ant. slag			
Skål nr.			
Totalvekt			
Törrvekt			
Vanninnhold			
$W_L$			

## Flytekurve



## Utrullingsgrense

Skål nr.	I	II	III
Totalvekt	3.70	4.04	4.16
Törrvekt	2.97	3.26	3.38
Vanninnhold	0.73	0.78	0.78
$W_L$			

## Resultater:

$W_L$	$W_P$	$I_p$	$I_L$

Smedbanen

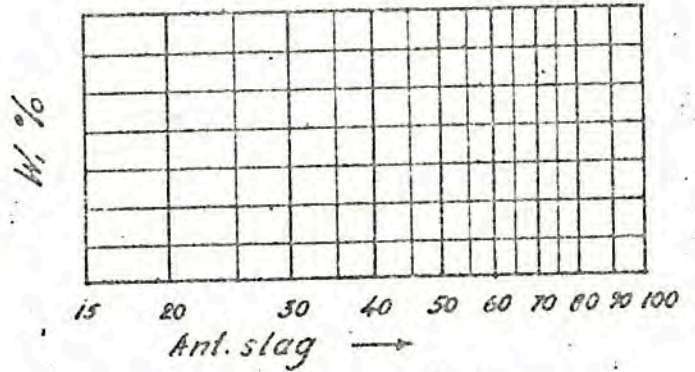
Krämmer

Punkt 16 Dybde 6.0-6.8 Lab.nr 9/321

Flytegrense

Ant slag			
Skål nr.			
Totalvekt (g)			
Törrvekt (g)			
Vanninnehåll			
$W_1$			

Flytekurve



Utrullingsgrense

Skål nr.	I	II	III
Totalvekt	3.174	3.84	3.65
Törrvekt	2.56	3.14	2.98
Vanninnehåll	0.56	0.70	0.67
$W_2$			

Resultater:

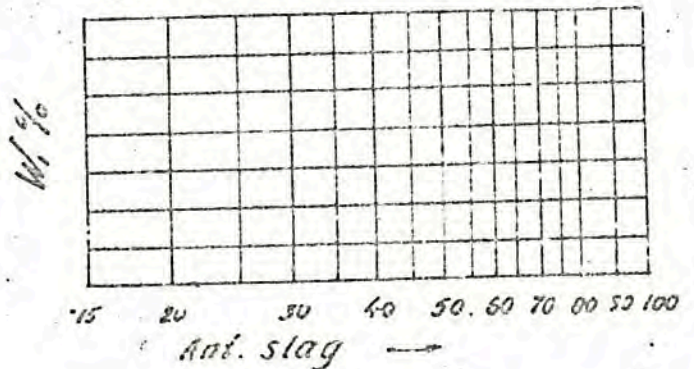
$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_t$

Punkt 16 Dybde 6.0-6.8 Lab.nr 11/321

Flytegrense

Ant slag			
Skål nr.			
Totalvekt			
Törrvekt			
Vanninnehåll			
$W_1$			

Flytekurve



Utrullingsgrense

Skål nr.	I	II	III
Totalvekt	2.61	3.18	3.10
Törrvekt	2.10	2.54	2.50
Vanninnehåll	0.51	0.64	0.60
$W_2$			

Resultater:

$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_t$

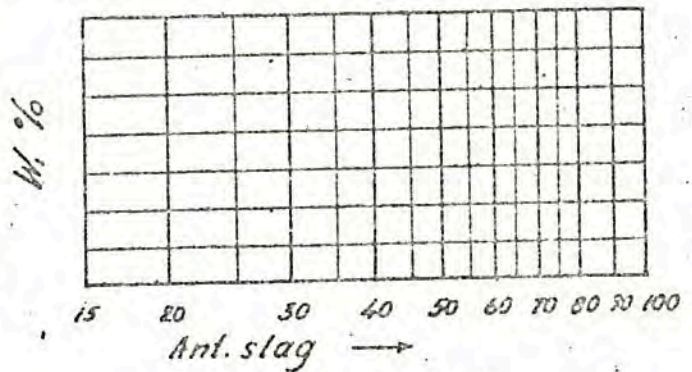
Sveddeamen  
Kornen

Punkt 16 Dybde 10,0-10,8 Lab.nr. 13/321

Flytegrense

Ant. slag			
Skål nr.			
Totalvekt (g)			
Torrvekt (g)			
Vanninnhold			
$W_1$			

Flytekurve



Utrullingsgrense

Skål nr.	VII	VIII	IX
Totalvekt	3,77	3,99	3,56
Torrvekt	3,12	3,31	2,95
Vanninnhold	0,65	0,68	0,61
$W_2$			

Resultater:

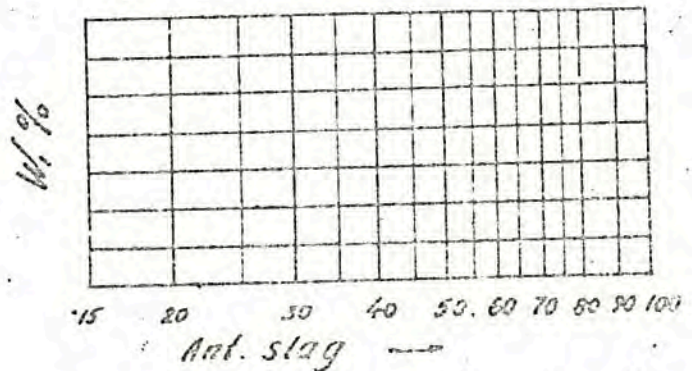
$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_L$

Punkt 8 Dybde 2,0-2,8 Lab.nr. 15/321

Flytegrense

Ant. slag			
Skål nr.			
Totalvekt			
Torrvekt			
Vanninnhold			
$W_1$			

Flytekurve



Utrullingsgrense

Skål nr.	X	XI	XII
Totalvekt	3,75	3,32	2,66
Torrvekt	3,12	2,76	2,22
Vanninnhold	0,63	0,56	0,44
$W_2$			

Resultater:

$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_L$

Lördagarna

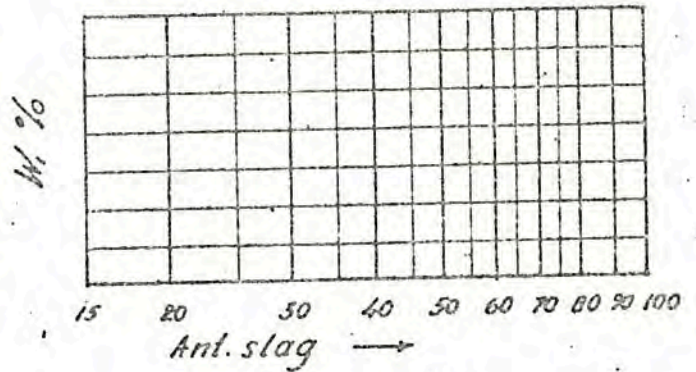
Söder

Punkt 8 Dybde 40-48 Lab.nr. 17/321

## Flytegrense

Ant. slag			
Skål nr.			
Totalvekt (g)			
Torrvekt (g)			
Vanninnhold			
$W_1$			

## Flytekurve



## Utrullingsgrense

Skål nr.	xIII	xIV	xV
Totalvekt	5,01	4,70	4,41
Torrvekt	4,12	3,88	3,62
Vanninnhold	0,89	0,82	0,79
$W_2$			

## Resultater:

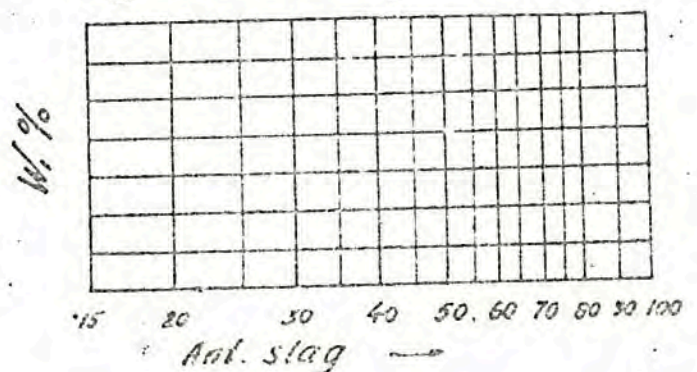
$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$

Punkt 8 Dybde 60-68 Lab.nr. 19/321

## Flytegrense

Ant. slag			
Skål nr.			
Totalvekt			
Torrvekt			
Vanninnhold			
$W_1$			

## Flytekurve



## Utrullingsgrense

Skål nr.	XVI	XVII	XVIII
Totalvekt	3,24	3,17	3,70
Torrvekt	2,70	2,64	3,09
Vanninnhold	0,54	0,53	0,61
$W_2$			

## Resultater:

$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_L$

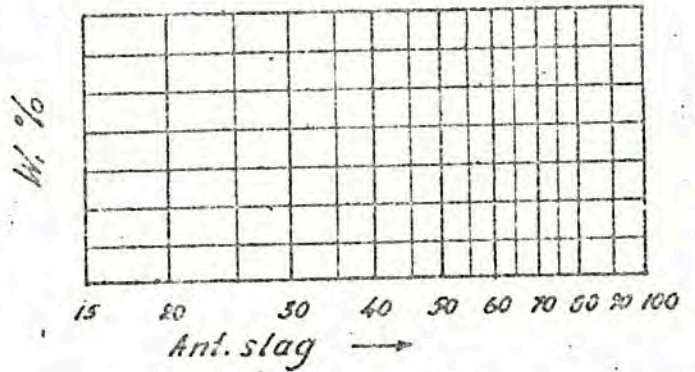


Smeklamen  
Kvarnen  
 Punktbygge 80-880 Lab.nr 2L/321

Flytegrense

Ant slag			
Skål nr.			
Totalvekt (g)			
Torrvekt (g)			
Vanninnhold			
$W_i$			

Flytekurve



Utrullingsgrense

Skål nr.	IX	XX	I
Totalvekt	4,56	4,86	5,22
Torrvekt	3,79	4,03	4,32
Vanninnhold	0,77	0,83	0,90
$W_2$			

Resultater:

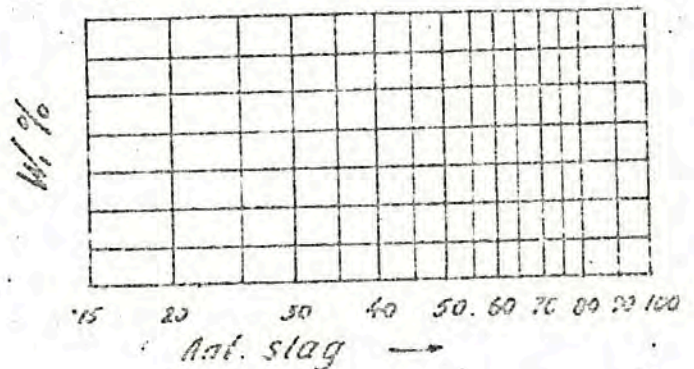
$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_t$
34,9			

Dybde Lab nr

Flytegrense

Ant. slag			
Skål nr.			
Totalvekt			
Torrvekt			
Vanninnhold			
$W_i$			

Flytekurve



Utrullingsgrense

Skål nr.			
Totalvekt			
Torrvekt			
Vanninnhold			
$W_2$			

Resultater:

$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_t$

Winn



KOORDINATER - SPOR 2 OG 3 TIL LODALEN

Side i Beregn.	ST	Vinkel	Side	Retn.v	ΔY	ΔX	Y	X	ST	Anm.
1	km 0		149167	128,3945	131,574	64,347	204,819	-236,363	BP	Km 0 i spor 2
1	BP		51,600	28,3945	22,259	46,852	204,839	-189,811	BP	BP i spor 2 - Km 0,149167
1	BP		473,200	128,3945	426,908	204,128	247,5297	-393,939	BP	BP i Km 0,622367
2	BP		98,100	128,3945	88,502	42,320	256,3799	-436,259	H	St.sk. skjøt " 0,720467
3	H		74,587	128,3945	67,290	32,175	263,089	-468,434	G	VP R200 Spor 2
3 og 4	G	37,743678	216,728	166,138178	109,411	185,924	274,0500	-654,358	F	VP R300
4	F	7,500000	49,000	158,638178	29,643	39,017	277,0143	-693,375	D	VP R190
4	D	11,694178	7,500	146,9440	5,552	5,043	277,695	-698,416	C	Ta retning R190
5	D		6,977	158,638178	4,221	5,556	276,522	-687,819	O	Teor'kr spor 1:9 R190
6	H		4,500	228,3945	1,941	4,060	256,858	-440,319	J	St.sk. skjøt Spor 3
6	J		20,000	128,3945	18,043	8,628	257,9501	-448,947	3	VP R190
7-8-9-10	J	9,364810	66,202	137,799310	77,270	75,029	263,796	-485,952	M	VPR 19,4,616
11	M	28,378867	181,474	166,138178	92,039	156,403	272,635	-642,355	R	VPR 202
11	P	4,971718	-20,107	161,166460	11,519	-1,6481	273,835	-658,836	P	Sporkryss
12-13	R		43,930	161,166460	25,165	35,007	276,3520	-671,843	T	VP R190
	T		14,222460	11,414	146,9440	8,650	277,1970	-671,843	5	Ta retning R190

KURVEOPPGAVE FOR SPOR 2

VP G	α = 37,743678°	VPF	α = 7,500000°	VPD	α = 11,694178°
Koordinater: X = -468,434 Y = 2631,089	Koordinater: X = -654,358 Y = 2740,500	Koordinater: X = -693,375 Y = 2770,143			
R 200 oh = 0 Tgl = 61,087 m Bl = 118,575 - RV. Øst = RV. Vest =	R 300 Tgl = 17,692 Bl = 35,343 RV. Øst = 158,638178° RV. Vest = 366,138178°	R 190 oh = 0 Tgl = 17,500 m Bl = 34,901 RV. Øst = 146,9440° RV. Vest = 358,638178°	R 190 oh = 0 Tgl = 14,000 m Bl = 27,949 RV. Øst = 137,759910° RV. Vest = 328,3945°	R 194,646 oh = 0 Tgl = 4,117 m Bl = 86,768 RV. Øst = 166,138178° RV. Vest = 331,769310°	R 202 oh = 0 Tgl = 7,892 m Bl = 15,775 RV. Øst = 161,166460° RV. Vest = 366,138178°

KURVEOPPGAVE FOR SPOR 3

VPR	α = 4,971718°	VPI	α = 14,222460°
Koordinater: X = -642,355 Y = 2726,835	Koordinater: X = -642,355 Y = 2726,835		
R 190 oh = 0 Tgl = 14,000 m Bl = 27,949 RV. Øst = 137,759910° RV. Vest = 328,3945°	R 194,646 oh = 0 Tgl = 4,117 m Bl = 86,768 RV. Øst = 166,138178° RV. Vest = 331,769310°	R 202 oh = 0 Tgl = 7,892 m Bl = 15,775 RV. Øst = 161,166460° RV. Vest = 366,138178°	R 202 oh = 0 Tgl = 7,892 m Bl = 15,775 RV. Øst = 161,166460° RV. Vest = 366,138178°

**Oslo Sentralstasjon**  
 Sporplan 25A  
 Stikningsplan for spor 2 og 3 til Lodalen  
 M 1:1000  
 Teg. JMO 15/12-77  
 Trac. 1983  
 NSB-Plankontoret for Oslo Sentralstasjon  
 25.1.72 Sven Gardjord  
**9549**

PLANKONTORET FOR  
OSLO SENTRALSTASJON

und. iug. Falstad, Bpk.

Etter en tale over sendes tegning  
8378, 8379, 8382 og 8383, samt en  
kort orientering om topplantrykket ved  
Kvarner som vi bruker her på Ktr.

20. 11. 72 Bof  
H. Hle.

hilsen

J. M. Ørland

Topplantrykk 1/ Kvarner  
ellk 3923

## STASJONSSEKSJONEN

Orientering om Toplankrysset ved Kværner.Innledning

Det prosjekterte toplankryss ved Kværner ligger ca. 1.5 km. fra Oslo Ø, og er begrenset av et område fra St. Halvardsgt. i vest til Enebakkveien i øst.

På tegning 8378 ser vi hvordan situasjonen er idag. Vi har Hovedbanen, Gjøvikbanen og godssporene fra Loenga til Gjøvikbanen og Hovedbanen.

Til orientering er vist fremtidig forbindelsesspor fra Gjøvikbanens oppgående spor til godssporet Loenga-Alnabru. Dette sporet skal brukes av gjennomgående godstog fra Vest til Sentralskiftestasjonen på Alnabru (dvs. når tunnelen gjennom byen er åpnet).

Forbindelsessporet krysser Gjøvikbanens godsspor. Det betyr et spesialbygget sporkryss, løfting av godssporet og undergangen for Kværnerveien.

Etter at Sentralskiftestasjonen er tatt i bruk, vil godstrafikken på Gjøvikbanens godsspor bli minimal. Vå har derfor valgt å sløyfe spesialkrysset og i stedet legge inn et forbindelsesspor fra Hovedbanens godsspor til nåværende sporveksel i Gjøvikbanen. (Se tegning). Gjøvikbanens nåv. godsspor sløyfes på strekningen fra en ny sporsløyfe nedenfor Kværnerundergangen til sporveksel i Gjøvikbanen.

Det kan nevnes at forbindelsesspor Gjøvikbanen-Hovedbanen-Gjøvikbanen er nødvendig for utførelsen av Toplankrysset ved Kværner.

Kort beskrivelse av det endelige prosjekt.

På det fargelagte oversiktskart, tegning 8379, ser vi Toplankrysset fordigutbygget. Det kan bemerkes at prosjekteringen har vært bundet av to strategiske punkter, nemlig St. Halvardsgate bru og en luftsjakt som kommer opp i dagen ved km. 1,99 til høyre for Gjøvikbanens inngående spor.

Alle spor i forbindelse med Toplankrysset legges uten overhøyde og uten overgangskurver. Prosjektet er lagt slik at sporvekslene ikke ligger i stigningskurver. På denne måten oppnår man at avsporingssfaren reduseres og vedlikeholdsarbeidet blir så enkel som mulig.

Ballast

For alle spor legges underballast av grus, overballast med grovpukk.

### Sporkonstruksjon

For omlegging av Hoved- og Gjøvikbanen, forutsettes å bruke betongsviller.

### Sporveksler

Det legges inn 3 spesialveksler 1 : 18,5, 3 spesialveksler 1:12, og en vanlig sporveksel 1 : 9.

### Skinner

Man forutsetter å legge inn 49 kg.'s skinner.

Minste kurveradius i Gjøvikbanen:  $R = 500$   $V = 65$  km/t.

Minste kurveradius i Hovedbanen :  $R = 544$   $V = 69$  km/t.

Gjøvikbanen ligger i lukket ramme under Hovedbanen i ca. 60,0 m, i forskjæringa ligger sporet i åpen ramme i ca. 150 m.

### Grunnforhold

Vi har oversendt planene for Toplankrysset til Geoteknisk kontor. Grunnundersøkelser vil bli foretatt så snart kontoret får ledig arbeidskraft.

Ved observasjon i marken og på grunnlag av tverrprofiler vet vi at Gjøvikb. og Hovedb. ligger på ca. 1,5 - 2,0 m tykt lag med fyllmasser, under dette lag antas middels fast leire.

På tegninger av bru for St. Halvardsgt. er fjell angitt 9,0 m under skinneoverkant. Det er videre fjell i dagen til høyre i Gjøvikbanens oppgående spor ved km. 1,75 og 1,93. Det er også fjell i dagen mellom Gjøvik- og Hovedbanen ved den såkalte "Stampeskjæringa" som er ca. 17,0 m. høy.

### Kabler:

Oslo lysverker har kabelkryss på tre steder i byggeområdet. Ett kabelkryss må omlegges.

### Arbeidsprogram for byggestadier:

Tegning 8382 viser stadium A i utbyggingen av Toplankrysset ved Kværner.

For å komme fram til dette stadium må følgende gjøres:

1. Man frigjør Gjøvikbanens spor for trafikk fra km. 1,8 til km. 2,12. Dette gjøres ved at man legger provisorisk spor ved siden av permanent forbindelsesspor til Hovedbanens godsspor. Gjøvikbanens trafikk kan nå settes over hertil, og strekningen som er frigjort for trafikk blir anleggsområde.  
Graving, sprengning og støping av støttemurer i området kan utføres. Adkomstvei til byggeområdet gjennom port i jernbanens gjerde langs Enebakkveien (Se tegning.)
2. På grunn av Gjøvikbanens utgående spor må bakses ut mot Kværnerveien, fra km. 1,5 - km. 1,8, må fyllinger utvides. Det betinger ny støttemur langs Kværnerveien i ca. 192,0 m. Spunting med 3" sp.plank utføres, graving og støping av

mur gjøres ferdig. Fyllingen utvides med ren grus.

3. For at man skal få bygge tunnelen under Hovedbanen for Gjøvikbanens fremtidige inngående spor, må Hovedbanens trafikk legges om.

Det gjøres ved at man plasserer og legger to spor på nordsiden av Hovedbanen slik som vist på tegningen. Trafikken fra Hovedbanen settes over på de nye sporene, og man kan begynne å spunte for tunnelen og på den ene siden for den åpne rammekonstruksjon i forskjæringa til tunnelen.

4. I dette byggestadium gjøres ferdig følgende arbeide:

Alle støttemurer, tunnel for Gjøvikbanen, fjellskjæringer, jordskjæringer, kabelkryss for Oslo Lysverker og nødvendige dremsledninger i anleggsområdet.

#### Tegning 8383 viser stadium B

1. Fyllinga langs Kvarnerveien er ferdig og man kan bakse ut Gjøvikbanens utgående spor til fremtidig leie. Støttemur mellom nåværende Gjøvikbanen kan utføres. Den bygges i etapper på ca. 10,0 m. ved at man har et provisorisk brubjelkespenn innlagt i Gjøvikbanens inngående spor. Da Gjøvikbanens inngående spor skal bli fremtidig Hovedbanens utgående, må det foretas en gradvis oppløfting av sporet når støttemuren er ferdig.
2. Det provisoriske spor på nordsiden av nåværende Hovedbane er tatt opp. Nytt spor over tunnel er lagt og Hovedbanens trafikk utgående er lagt om hertil. Dette er gjort for å komme til å spunte resten av byggegroppen for den åpne rampekonstruksjon. (Se tegning.) Etter at spunting og avstivning for den åpne rammekonstruksjon er ferdig, kan man foreta utgraving og støping. Alle byggverk skulle nå være ferdige og man kan koble inn fremtidige spor og sporveksler på rett plass.
3. På grunnlag av tegningene som er vist er massene regnet ut og man har kommet fra til et rent foreløpig overslag. Det må antagelig regnes med størrelsesorden 12 - 15 mill. kr.



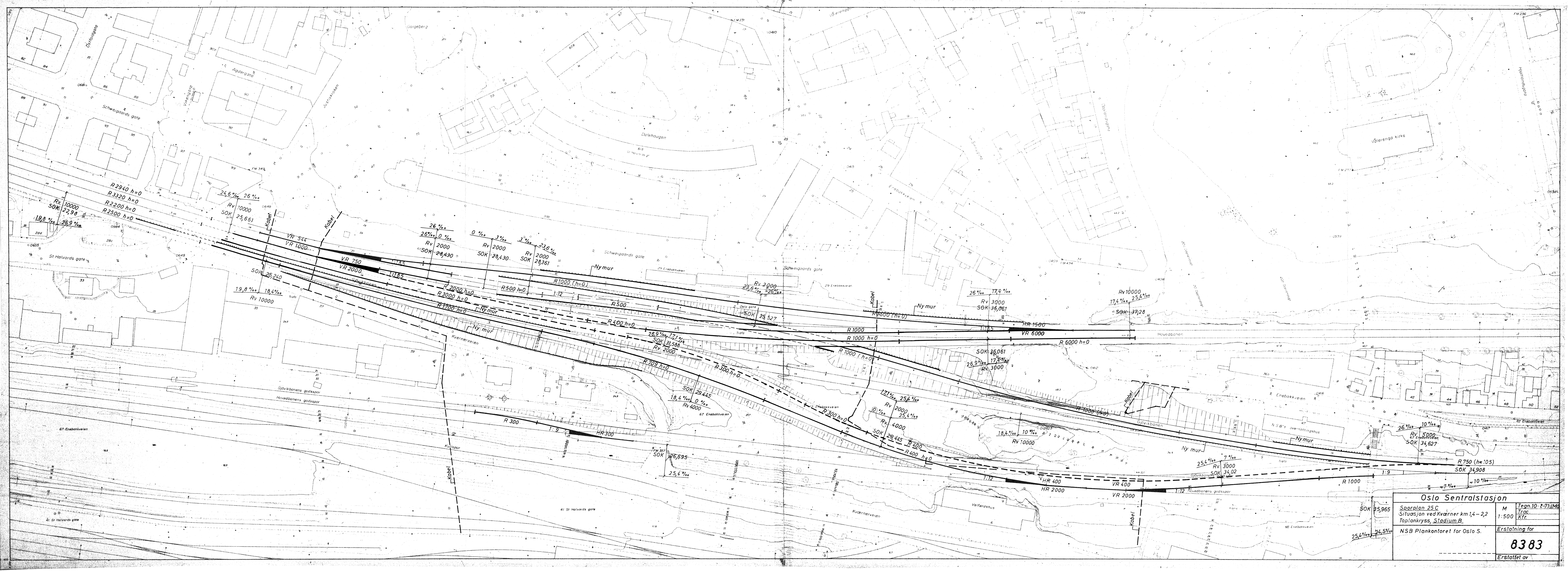


<b>Oslo Sentralstasjon</b>	
Spørplan 25C	M Tegning 10-8-71 JM
Situasjon ved Kværner km 1,4 - 2,2	Trac
Topankryss, forbspor Gb-AlnS-Laenga	KfE
NSB Plankontoret for Oslo S	Erstatning for
<b>8379</b>	Erstatlet av





<b>Oslo Sentralstasjon</b>		
SOK 35,965	Sparplan 25 C Situasjon ved Kvernervien km 1,4-2,2 Toplankryss, Stadium A	M 1:500
	NSB Plankontoret for Oslo S.	Legn. 10/8-71 JM Trac. Kfr.
		Erstatning for
		<b>8382</b>
		Erstattet av



<b>Oslo Sentralstasjon</b>			
Sporplan 25 C		M	Tegn. 10. 8-713/MG
Situasjon ved Kværner km 14-2,2		1:500	Trac.
Topplanryss, Stadium B.			Kfr.
NSB Plankontoret for Oslo S.		Erstatning for	
		<b>8383</b>	
		Erstatet av	