

# NORGES STATSBANER

## HOVEDSTYRET

Telegramadresse: Jernbanestyret

Telefon 26880

J.-nr. 7051/37 B.

VED BESVARELSE BEDES OVENSTÅENDE J.-NR. ANFØRT

## GJENPART

Oslo, den

9 desember 1937.

Jernbanetorget 8/9

*Geologen  
Horn.*

Lokomotivverkstedet på Nyland ved Alnabru.  
-----

Geoteknisk kontor meddeler følgende:

Supplerende grunnundersøkelser er foretatt.

De siste samt tidligere utførte boringer er vist på vedlagte tegning, Gk.256. Etter de resultater som foreligger kan grunnen belastes med 2 a 2 1/2 kg. pr. cm<sup>2</sup>. Av hensyn til rystelser og av forsiktighetshensyn foreslås en tillatelig belastning på 1.5 kg.pr.cm.<sup>2</sup>

Den tidligere under en konferanse på Nylandsanleggets kontor den 15/6.iår foreløpig ansatte tillatelige belastning på 1.0 kg.pr.cm.<sup>2</sup> ansees for lav.

For Generaldirektøren

Hr. Maskindirektøren.



Jernbaneverket

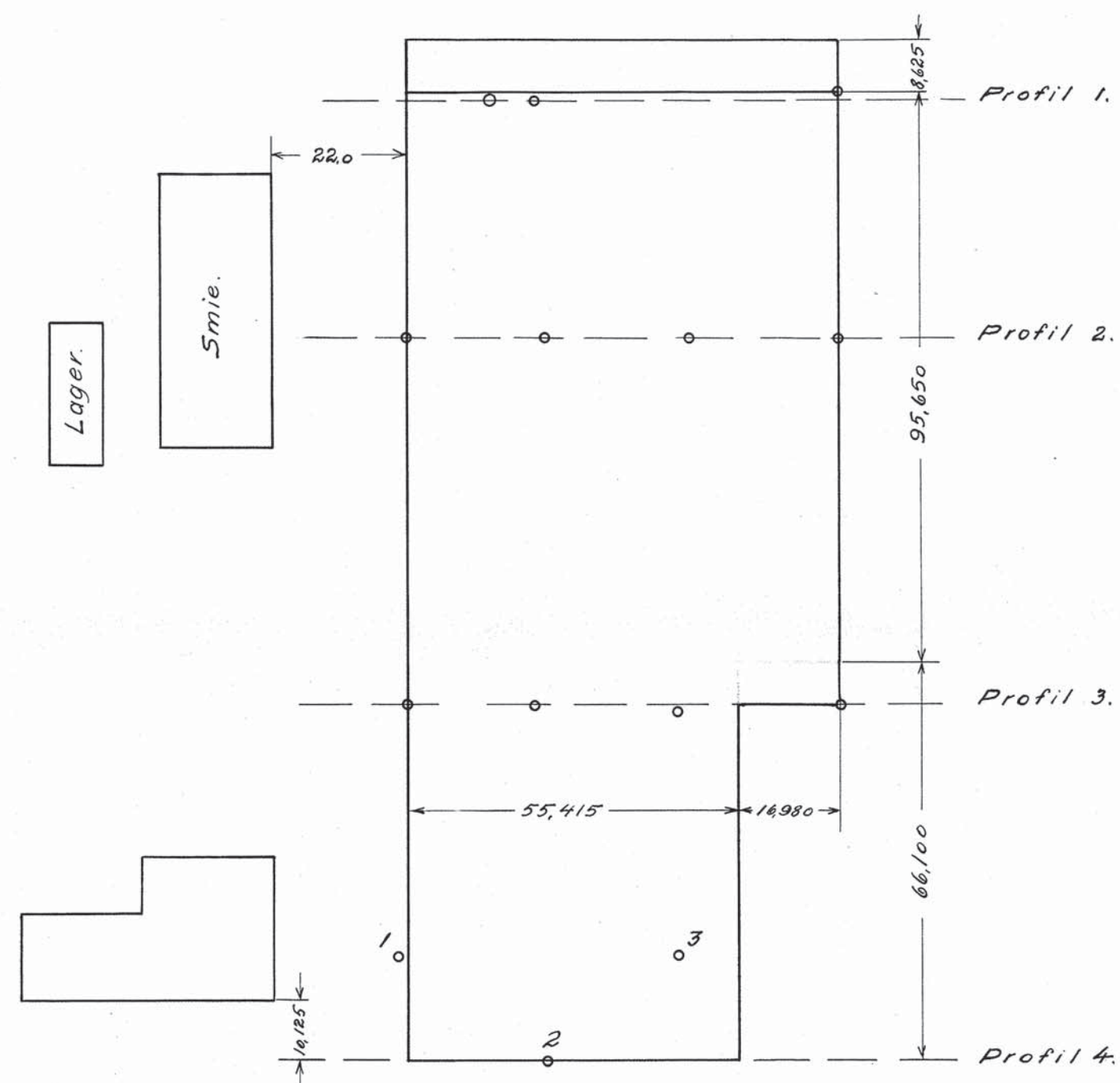
Dokumentnummer:

UB.108335-000

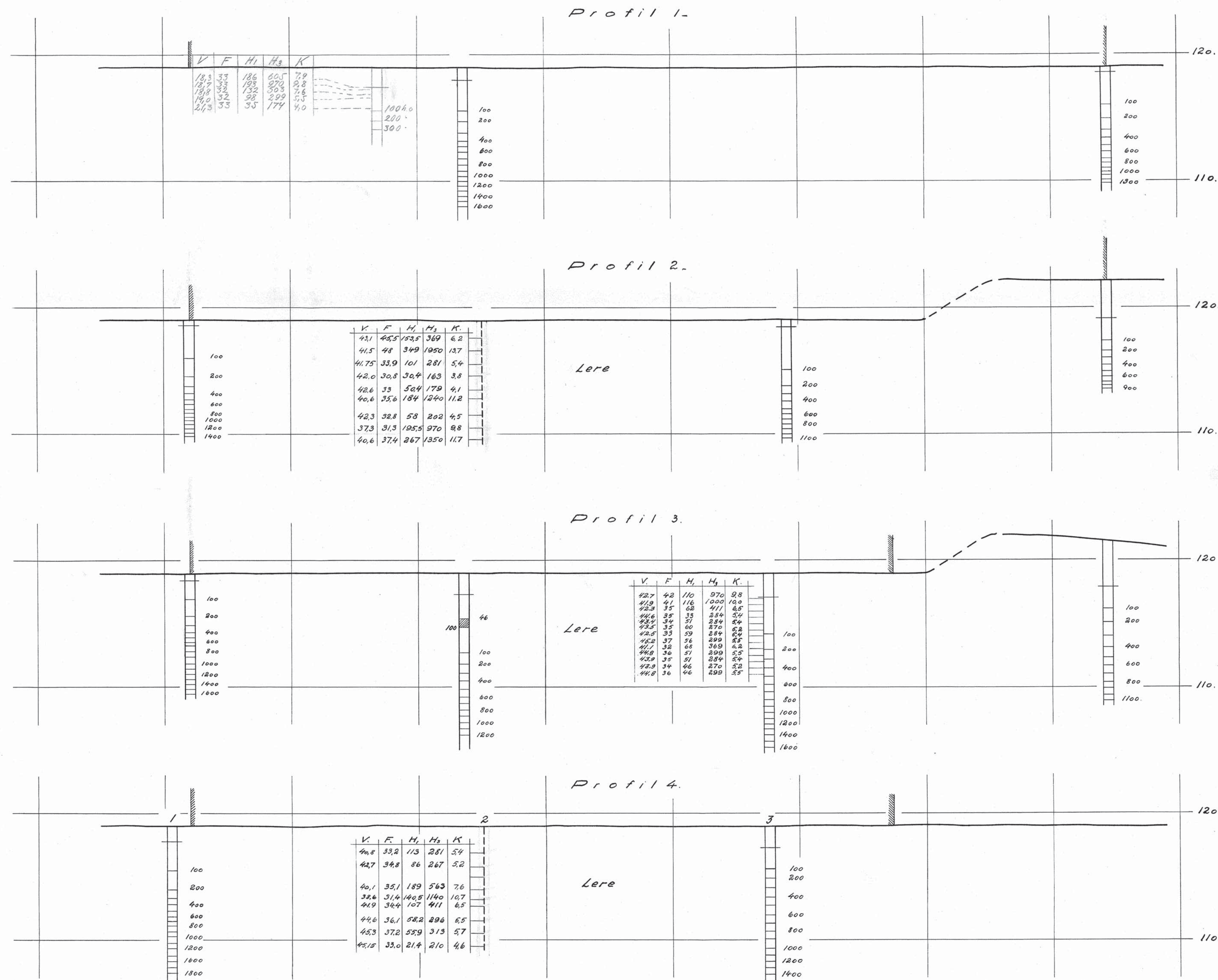
Rev:

000





Situasjon.  
M=1:1000-



Til dreieboringen er brukt borchengder og spiss med henholdsvis 19 og 30 mm diameter. Skravert borchull betyr at boret har sunket av sig selv med den belastning på boret som er på skravert borchullens venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret dreies ned. Antall halve omdreining er påført høyre side av borchullet.

V = vanninnhold i volumprosent  
F = relativ finhet  
H<sub>1</sub> = " " festhet i omrørt prøve  
H<sub>2</sub> = " " " " uomrørt " "  
K = kohesjon: skjærfesthet uttrykt i tonn pr. m<sup>2</sup>  
O = organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.



Oslo den 8. januar 1938.

Verkstedsanlegget på Nyland  
ved Alnabru stasjon.

./.

For møtet den 6. d.m. i Oslo gate 3 angående økning av søileavstanden fra 7,0 m til 14,0 m i lokomotivverkstedet, er det opsatt vedliggende referat. Dette bes gjennomgått, i tilfelle korrigert og derefter snarest tilbakesendt mig. Endelig referat, hvorav De forutsettes å få gjenpart, vil så bli sendt Dem til underskrift.

A r b ø d i g s t

For ingeniør O. Th. Olsen

*Bjørn Vikdal*

*Referat korrigert og tilbakesendt  
den 10/1 - 38*

*R.*

Herr geolog A. L. Rosenlund,  
N. S. B. geotekniske kontor,  
O s l o .

/K.

Konferanse avholdtes 6/1-1938 på Nylandsanleggets kontor, Oslo gate 3, for drøftelse av spørsmålet om den hittil forutsatte sølleavstand på 7 m i lokomotivverstedet burde økes til 14 m.

Tilstede var :

Teknisk konsulent ingeniør Chr. Grøner

" " " H. Hiorth

Statsbanenes geolog A. L. Rosenlund

Overingeniør E. Smith

Inspektør O. Th. Olsen

Ingeniør R. Bøen,

" Bjørn Vikdal.

Forannevnte spørsmål var fremkommet ved en konferanse 20/12-37 mellem ingeniør Hiorth og ingeniør Olsen på førstnevntes kontor. Herunder blev bl.a. forskjellige forhold vedrørende jernkonstruksjonene ved de tyske riksbaners lokomotivverksted i Dessau drøftet. I det <sup>te</sup> verksted var det brukt en sølleavstand på  $7\text{ m} + 8\text{ m} = 15\text{ m}$ . I anledning herav forespurte ingeniør Olsen om en lignende sølleavstand med rimelighet kunde anordnes ved verkstedet på Nyland. En sådan sølleavstand vilde nemlig gi en betydelig fordel i driftsteknisk henseende, idet bl.a. transporter på tvers av spennene meget lettere vilde kunne anordnes. Det tidligere fastlagte system med 3-leddbue måtte selvfølgelig forutsettes bibeholdt.

Ingeniør Hiorth meddelte at efter den oversikt han kunde ha i øieblikket, lot en sølleavstand på 14 m <sup>ganske</sup> sikkert anordne fullt forsvarlig og uten noen vektøkning av betydning for jernkonstruksjonene. Ingeniør Olsen bad om at det måtte bli sett

nærmere herpå og i tilfelle utarbeidet en oversiktsplan med nødvendige data for belastningen på fundamentene. En sådan plan er utarbeidet, kfr. ingeniør Hiorth's tegning dat. 23/12-37. Kopi av denne tegning er 23/12-37 levert ingeniør Grøner, som etter nødvendig orientering om det fremkomne spørsmål blev anmodet om å undersøke hvorvidt fundamentene lar sig anordne for- svarlig under den nye forutsetning med 14 m søileavstand.

Ingeniør Hiorth opplyser idag at han ytterligere har hjen- nengått anordningen av de nye jernkonstruksjoner og meddeler at disse vil kunne utføres i enhver henseende fullt tilfreds- stillende. Vekten av disse vil bli praktisk talt den samme som med den tidligere fastsatte søileavstand 7 m. Etter foretatt overslag var ingeniør Hiorth kommet til en vektøkning for jern- konstruksjonene på 1,5 - 2,0 %, men han anså det ikke usannsyn- lig at man ved den endelige detaljbearbeidning kunde opnå en liten besparelse.

Av hensyn til avstivningen av murverket i den permanente langvegg, vil det være hensiktsmessig langs denne vegg å bibe- holde den tidligere forutsatt søileavstand 7,0 m. For de provi- soriske vegger vil den beste ordning bli mellom hver søile i 14 m avstand å innsette en lettere søile for avstivningen av murverket. Ved fremtidig utvidelse kan da lettere søiler be- stas og brukes til nye provisoriske vegger.

Ingeniør Hiorth fremholdt at det vilde være bra om spenn D kunde løftes endel (ca. 0,5 m). Kranbanene som tidligere var forutsatt utført av dip. nr. 55, må nemlig med 14 m søileavstand utføres som fakverk med systemhøide ca. 2,0 m. Herved vil høi- den fra golv til underkant av kranbane reduseres såfremt spenn- høiden ikke økes. Det blev bestemt at dette spørsmål skulde op- tas til nærmere undersøkelse.



Videre foreslo ingeniør Hiorth at spenn D burde forlenges med 7 m i sydvestlig retning, da dette vilde bety en greiere ordning av jernkonstruksjonene. Det blev besluttet å gjøre dette.

Ingeniør Hiorth fremla en skisse datert 5/1-38 visende grunnplan med søilearrangement og avstand fra center av søiler til murvegger såvel for 7,0 m som 14,0 m søileavstand.

Overingeniør Smith anførte at man, foruten å ta hensyn til rystelser fra forbikjørende tog, krankjøring etc., særlig måtte være opmerksom på å sikre sig best mulig mot sådanne rystelser i grunnen som forekom i Oslodalen i 1904.

Ingeniør Grøner fremholdt at ved økningen av søileavstanden fra 7 til 14 m vilde man få mer konsentrerte laster enn før, mens den samlede belastning som det må fundamenteres for blir noe mindre. Fundamenteringen for søilene må derfor utføres med større konsentrerte flater omkring søilene. Dog vilde han fremdeles beholde forbindelsen mellom de enkelte søilefundamenter i kranbaneretning. <sup>- en</sup> Denne forbindelse blir å utføre som en streng og slik at den samtidig danner varmekanalen som fremdeles legges midt i søilefundamentene. Han var sikker på at denne fundamenteringsmåte vilde være helt ut betryggende. Ingeniør Grøner fremla en skisse datert 5/1-38 som viste hvordan fundamentene for søillerad II og III var tenkt utført.

Med hensyn til utgiftene ved denne fundamentering sammenlignet med den som først var forutsatt (7 m søileavstand) fremholdt ingeniør Grøner at disse vilde bli omtrent like store. Muligens vilde forøkelsen av søileavstanden bety en fordyrelse på ca. kr. 1000.-

Angående fundamentdybden opplyste han at disse vilde bli som før forutsatt, nemlig :

1. For de innvendige fundamenter 1,3 m under skinneoverkant (cote 119,42)
2. For de utvendige fundamenter 1,6 m under terreng (cote 119,30).

Akers bygningsvesen hadde på forespørsel fra ingeniør Grøner erklært at denne dybde var helt tilstrekkelig for å undgå teledannelse under fundamentene.

Efter de ved Statsbanenes geotekniske kontor utførte kontrollboringer på byggetomten, kfr. Hst.s skr. av 9/12-1937-jnr. 7051/37 B- anså ingeniør Grøner at den maksimale påkjenning på grunnen (beregnet under forutsetning av at alle maksimale belastninger inntreffer samtidig) kan settes til  $1,5 \text{ kg/cm}^2$  for søilefundamentene, idet den maksimale belastning på disse er rent eksepsjonell. Påkjenningen på grunnen fra veggfundamentene bør dog ikke settes høyere enn  $1,35 \text{ kg/cm}^2$  for maksimal belastning.

Ingeniør Hiorth bemerket i denne forbindelse at den beregnede maksimalbelastning på søilene praktisk talt aldrig vil kunne opptre. Den vanlige belastning her vilde neppe noen gang overskride ca. 60 % av den maksimale.

Geolog Rosenlund erklarte at han ikke fant noe betenkelig ved den av ingeniør Grøner foreslåtte nye fundamentering.

Geologen nevnte videre at man, når bygningen var kommet under tak, ved graving <sup>inne</sup> i denne i nærheten av fundamentene, f.eks. ved forlengelse av arbeidsgruber fra et spenn over i et annet, måtte påse at leren i grunnen ikke blev uttørret av hensyn til å undgå setninger av fundamentene.

Ingeniør Bøen opplyste at det under den nu pågående planering på et par steder like under terrengoverflaten hadde vist sig å være antydninger til lere av noe bløtere kvalitet enn ellers på tomten. Geolog Rosenlund, som av ingeniør Bøen var blitt gjort bekjent hermed, tillot dog ikke dette noen betydning. Han erklarte at byggegrunnen som lere betraktet måtte ansees som enestående, sammenlignet med forholdene ellers i Oslo og Aker.

Ingeniør Olsen fremholdt at ved dimensjoneringen av søile-

fundamentene måtte det tas hensyn til at arbeidsgrubene skulde kunne føres helt frem til varmekanalene. Likeså må varmekanalene utføres slik at man senere lettvint kan forlenge sporene fra reparasjonsplassene over kanalene.

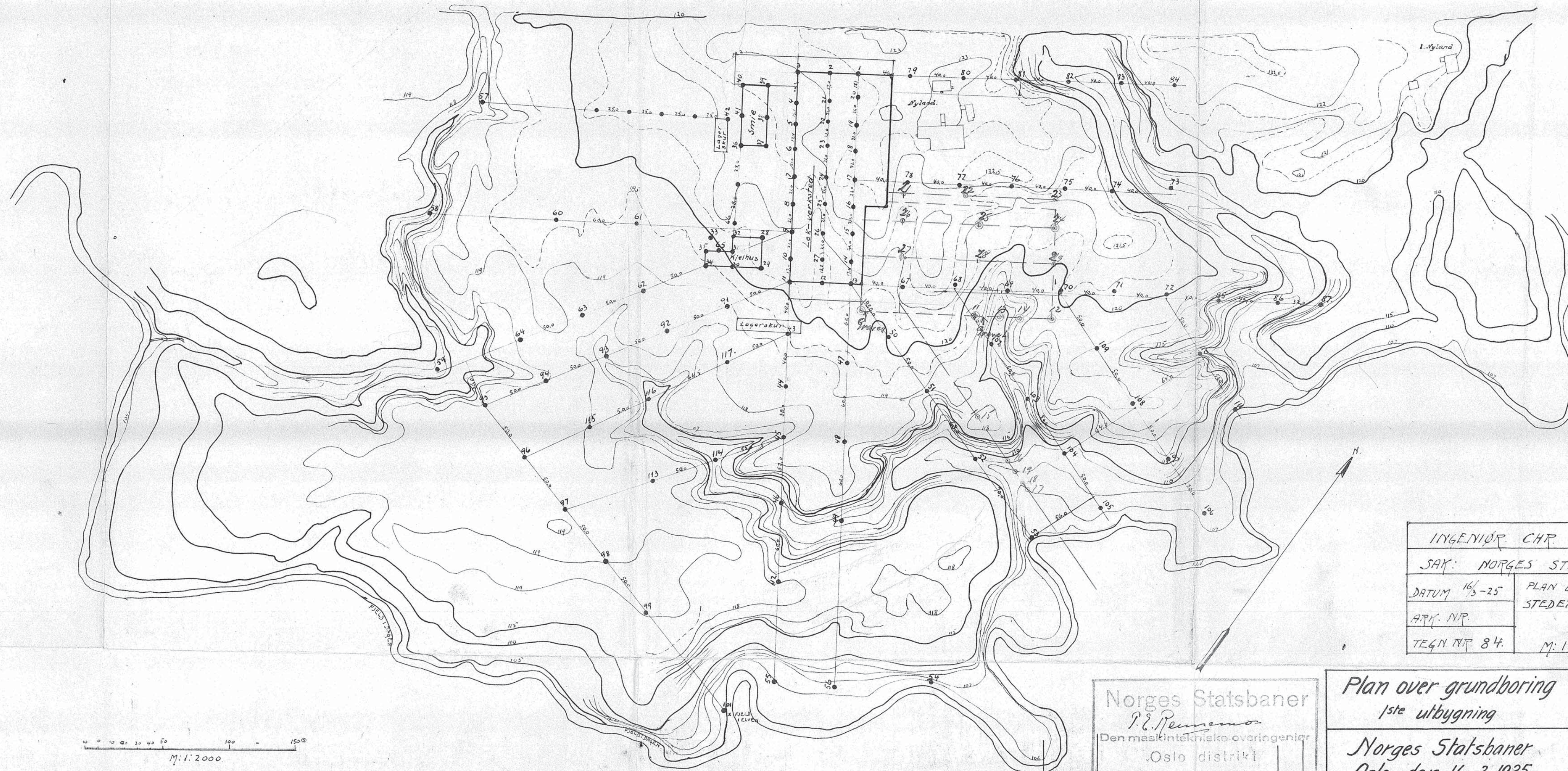
Idet henvises til hvad det foran er anført, vil samtlige deltagere i konferansen anbefale at søileavstanden økes fra 7,0 m til 14,0 m.

Ingeniørene Grøner og Hiorth bemerket at deres arbeide under de tidligere forutsetninger var så langt fremskredet at de nye jernkonstruksjoner og fundamenter vilde betinge et uforutsett merarbeide. Derfor fant de i tilfelle å måtte beregne sig et tillegg i sitt honorar. Herom skulde de snarest innsende skrivelse med nærmere opplysninger

Oslo den 14. januar 1938



St. top. 119.42



INGENIØR. CHR. F. GRØNER.	
SAK: NORGES STATSBANER.	
DATUM 16/3-25	PLAN OVER GRUNDBORING - VERKSTEDET NYLAND.
ARK. NR.	
TEGN. NR. 84.	M: 1:2000.

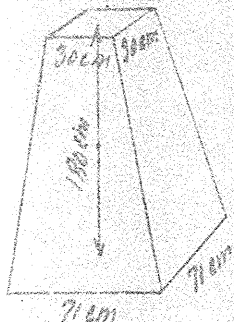
Norges Statsbaner  
P. E. Reumert  
Den maskintekniske overingeniør  
Oslo distrikt

Plan over grundboring 1ste utbygning	Verkstedet Nyland ved Alnabru
Norges Statsbaner Oslo, den 16-3-1925 <i>Lillemor Smith</i>	3114
21-3-38 Forandret grunnplan for lok-verkst. 180.	
Datum Forandring	Utført av: Infr. av:

M: 1:2000



Prövebelastning I av grunnen ved  
kjelhus etc., Nyland.



Betongkloss . . . . . 1150 kg.

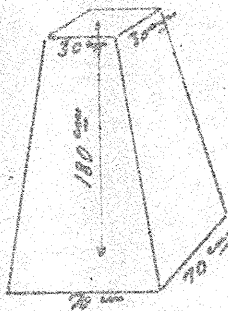
Ramme . . . . .  $\frac{800}{1950}$  kg.

Prövebelastning ved grønd verksted i  
forbindelse med fundamentering av  
kjellhus 1927. Beliggenhet se  
Nivelllement: maskinmodelleringens sak.

Datum: Kl.		Belastning		Synkning: Differanse:	
		1 kg.		alt	m/m.
				m/m.	
31/8	12,00:	0	1950	.387:	
"	12,30:	10 sk.=3000+1950=4950		.980:	0
1/9	12,00:	" "		.980:	.5
"	12,35:	14 sk.=4200+1950=6150		1.220:	2.3
2/9	10,15:	" "		"	2.5
"	10,30:	18 sk.=5400+1950=7350		1.460:	2.8
"	2,50:	" "		"	4.2
"	3,00:	23 sk.=6900+1950=8850		1.755:	5.1
"	4,00:	" "		"	5.7
3/9	10,20:	" "		"	8.3
"	11,00:	27 sk.=8100+1950=10050		1.99:	8.3
"	3,30:	" "		"	8.9
"	3,50:	31 sk.=9300+1950=11250		2.23:	10.4
4/9	9,15:	" "		"	13.3
"	9,30:	35 sk.=10500+1950=12450		2.470:	14.3
"	1,55:	" "		"	16.3
"	2,00:	39 sk.=11700+1950=13650		2.71:	17.1
6/9	10,35:	" "		"	26.3
"	10,50:	44 sk.=13200+1950=15150		3.00:	26.7
"	1,00:	" "		"	29.7
"	3,45:	" "		"	30.6
7/9	9,25:	" "		"	32.8
"	10,15:	35 sk.=10500+1950=12450		2.47:	32.1
"	12,00:	" "		2.47:	32.1
"	12,10:	18 sk.=5400+1950=7350		1.46:	31.5
"	2,52:	" "		1.46:	30.5
"	3,15:	0	1950	.387:	26.5



Prövebelastning II av grunnen ved  
Kjelhus etc., Nyland.



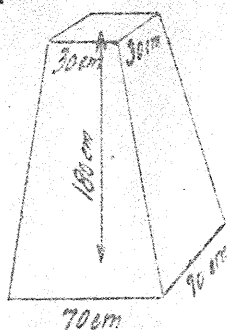
Betongkloss . . . . . 1140 kg.  
Ramme . . . . . 450 "  
1590 kg.

Nivellement:

Datum:	Kl.:	Belastning	Synkning	Differans:
		1 kg.	lalt	m/m.
		kg/cm.	m/m.	
21/9	12,00:	1590	0,325	0
"	12,15:	3 sk.=900+1590=2490	0,508	0
22/9	8,00:	"	0	0
"	12,15:	7 sk.=2100+1590=3690	0,754	0
23/9	11,00:	"	0	0
"	1,00:	"	0	0
24/9	8,00:	"	1,2x)	1,2
"	8,15:	9 sk.=2700+1590=4290	0,876	0
"	4,00:	"	"	0
25/9	10,30:	"	0,5	+ 0,7
"	12,00:	13 sk.=3900+1590=5490	1,12	0,6
27/9	9,00:	"	1,7	1,2
"	11,15:	"	1,1	+ 0,6
29/9	11,30:	"	1,4	0,3
"	12,15:	18 sk.=5400+1590=6990	1,425	0,3
"	4,00:	"	1,8	0,1
30/9	12,00:	"	1,8	0
"	12,30:	22 sk.=6600+1590=8190	1,67	0
1/10	11,15:	"	2,5	0,7
"	2,00:	"	2,7	0,2
2/10	12,00:	"	2,8	0,1
"	12,30:	27 sk.=8100+1590=9690	1,978	0,1
4/10	8,00:	"	3,1	0,2
"	9,15:	"	3,4	0,3
"	3,30:	"	3,4	0
4/10	4,00:	32 sk.=9600+1590=11190	2,284	0,3
5/10	8,00:	"	4,0	0,3
"	4,00:	"	4,0	0
"	4,30:	37 sk.=11100+1590=12690	2,59	0
6/10	11,45:	"	4,6	0,6
7/10	9,15:	"	4,5	+ 0,1
8/10	11,30:	"	4,2	+ 0,3
9/10	12,00:	"	4,9	0,7
11/10	5,00:	"	4,9	0
14/10	8,00:	0 = 1590	0,325	0

x) Observasjonene antagelig feil.

Prövebelastning III av grunnen ved  
Kjellmø etc., Nyland.



Betongkloss . . . . . 1140 kg.  
Ramme . . . . . 450 "  
1590 kg.

Nivellement:

Datum:	Kl.	Belastning 1 kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Sinking: Difference	
				last m/m.	m/m.
14/10:	4.	1590	0,325		
"	4.15	3 sk.= 900+1590=2490	0,508	0	0
15/10:	1.	" "	"	0,6	0,6
16/10:	12.45	" "	"	0,5	1,1
"	1.15	7 sk.=2100+1590=3690	0,754	0,4	0,9
18/10:	4.	" "	"	1,1	0,7
19/10:	3.	" "	"	1,0	0,1
"	3.30	11 sk.=3300+1590=4890	0,998	1,2	0,2
21/10:	8.	" "	"	1,2	0
"	4.	15 sk.=4500+1590=6090	1,243	1,3	0,1
x) 22/10:	4.	" "	"	0,9	2,2
23/10:	12.	" "	"	1,0	0,1
"	12.30	19 sk.=5700+1590=7290	1,488	1,6	0,6
25/10:	10.30	" "	"	1,6	0
"	4.	23 sk.=6900+1590=8490	1,733	2,9	1,3
26/10:	12.30	" "	"	4,0	1,1
28/10:	12.	" "	"	5,7	1,7

x)

Frost inntrædt.

Betongklossen  
er gult opp 5,7 mm!

x/



Belastning  $t/m^2$

10

20

30

PRÖVEBELASTNING AV GRUNNEN VED  
KJELHUS NYLAND

Prövebelastning I

II

10

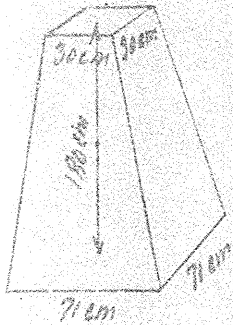
20

30 syphn. mm

4/12



Prövebelastning I av grunnen ved  
kjelhus etc., Nyland.



Betongkloss . . . . . 1150 kg.

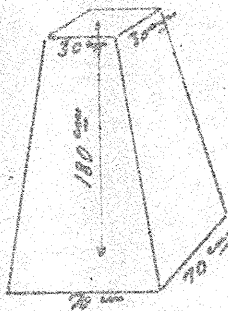
Ramme . . . . .  $\frac{800}{1950}$  kg.

Prövebelastning ved grønd verksted i  
forbindelse med fundamentering av  
Kjellhus 1927. Beliggenhet se  
Nivellement: maskinmodelleringens sak.

Datum: Kl.		Belastning		Synkning: Differanse:	
		1 kg.		1 alt	m/m.
				m/m.	
31/8	12,00:	0	1950	.387:	
"	12,30:	10 sk.=3000+1950=4950		.980:	0
1/9	12,00:	" "		.980:	.5
"	12,35:	14 sk.=4200+1950=6150		1.220:	2.3
2/9	10,15:	" "		"	2.5
"	10,30:	18 sk.=5400+1950=7350		1.460:	2.8
"	2,50:	" "		"	4.2
"	3,00:	23 sk.=6900+1950=8850		1.755:	5.1
"	4,00:	" "		"	5.7
3/9	10,20:	" "		"	8.3
"	11,00:	27 sk.=8100+1950=10050		1.99:	8.3
"	3,30:	" "		"	8.9
"	3,50:	31 sk.=9300+1950=11250		2.23:	10.4
4/9	9,15:	" "		"	13.3
"	9,30:	35 sk.=10500+1950=12450		2.470:	14.3
"	1,55:	" "		"	16.3
"	2,00:	39 sk.=11700+1950=13650		2.71:	17.1
6/9	10,35:	" "		"	26.3
"	10,50:	44 sk.=13200+1950=15150		3.00:	26.7
"	1,00:	" "		"	29.7
"	3,45:	" "		"	30.6
7/9	9,25:	" "		"	32.8
"	10,15:	35 sk.=10500+1950=12450		2.47:	32.1
"	12,00:	" "		2.47:	32.1
"	12,10:	18 sk.=5400+1950=7350		1.46:	31.5
"	2,52:	" "		1.46:	30.5
"	3,15:	0	1950	.387:	26.5



Prövebelastning II av grunnen ved  
Kjelhus etc., Nyland.



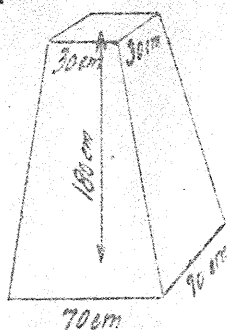
Betongkloss . . . . . 1140 kg.  
Ramme . . . . . 450 "  
1590 kg.

Nivellement:

Datum:	Kl.:	Belastning	Synkning	Differans
		1 kg.	lalt	m/m.
		kg/cm.	m/m.	
21/9	12,00:	1590	0,325	0
"	12,15:	3 sk.=900+1590=2490	0,508	0
22/9	8,00:	"	0	0
"	12,15:	7 sk.=2100+1590=3690	0,754	0
23/9	11,00:	"	0	0
"	1,00:	"	0	0
24/9	8,00:	"	1,2x)	1,2
"	8,15:	9 sk.=2700+1590=4290	0,876	0
"	4,00:	"	"	0
25/9	10,30:	"	0,5	+ 0,7
"	12,00:	13 sk.=3900+1590=5490	1,12	0,6
27/9	9,00:	"	1,7	1,2
"	11,15:	"	1,1	+ 0,6
29/9	11,30:	"	1,4	0,3
"	12,15:	18 sk.=5400+1590=6990	1,425	0,3
"	4,00:	"	1,8	0,1
30/9	12,00:	"	1,8	0
"	12,30:	22 sk.=6600+1590=8190	1,67	0
1/10	11,15:	"	2,5	0,7
"	2,00:	"	2,7	0,2
2/10	12,00:	"	2,8	0,1
"	12,30:	27 sk.=8100+1590=9690	1,978	0,1
4/10	8,00:	"	3,1	0,2
"	9,15:	"	3,4	0,3
"	3,30:	"	3,4	0
4/10	4,00:	32 sk.=9600+1590=11190	2,284	0,3
5/10	8,00:	"	4,0	0,3
"	4,00:	"	4,0	0
"	4,30:	37 sk.=11100+1590=12690	2,59	0
6/10	11,45:	"	4,6	0,6
7/10	9,15:	"	4,5	+ 0,1
8/10	11,30:	"	4,2	+ 0,3
9/10	12,00:	"	4,9	0,7
11/10	5,00:	"	4,9	0
14/10	8,00:	0 = 1590	0,325	0

x) Observasjonene antagelig feil.

Prövebelastning III av grunnen ved  
Kjellmø etc., Nyland.



Betongkloss . . . . . 1140 kg.  
Ramme . . . . . 450 "  
1590 kg.

Nivellement:

Datum:	Kl.	Belastning 1 kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Sunkning: Differanse	
				lalt m/m.	m/m.
14/10:	4.	1590	0,325		
"	4.15	3 sk.= 900+1590=2490	0,508	0	0
15/10:	1.	" "	"	0,6	0,6
16/10:	12.45	" "	"	0,5	1,1
"	1.15	7 sk.=2100+1590=3690	0,754	0,4	0,9
18/10:	4.	" "	"	1,1	0,7
19/10:	3.	" "	"	1,0	0,1
"	3.30	11 sk.=3300+1590=4890	0,998	1,2	0,2
21/10:	8.	" "	"	1,2	0
"	4.	15 sk.=4500+1590=6090	1,243	1,3	0,1
x) 22/10:	4.	" "	"	0,9	2,2
23/10:	12.	" "	"	1,0	0,1
"	12.30	19 sk.=5700+1590=7290	1,488	1,6	0,6
25/10:	10.30	" "	"	1,6	0
"	4.	23 sk.=6900+1590=8490	1,733	2,9	1,3
26/10:	12.30	" "	"	4,0	1,1
28/10:	12.	" "	"	5,7	1,7

x)

Frost inntrædt.

Betongklossen  
er gult opp 5,7 mm!

x/