

**NORGES STATSBANER**  
**HOVEDSTYRET, OSLO**

Telegr.adr.: Jernbanestyret  
Postadr.: Storgt. 33  
Telefon: 42 68 80

Gjenpart

Gk 2487.

SA  
H.H.A.

Bilag (antall)

4

**Distriktsjefen**

**DRAMMEN**

Deres ref. og datum

1197/2719 Ga 19.2.58

Sak

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)

611/58B S-H

Datum

16. AUG. 1958

**VESTFOLDBANEN**  
**NYKIRKE STASJON**  
**NY UNDERGANG FOR RIKSVEG 285**

Grunnundersøkelser er utført og resultater og fundamenteringsforhold er gjengitt på tegning Gk. 2487 og i den tilhørende rapport datert 14.8.58. Det vedlegges 2 eksemplarer av tegning og rapport.

Boringene er som vanlig blitt utført på sidene av fyllingen. Det er på det rene, og det er også tatt hensyn til at den konsoliderte leiren under selve fyllingen er fastere enn på sidene.

Da fyllingen her synes å bestå av steinfrie materialer vil det ved leilighet bli utført en prøvetakning gjennom fyllingen for å samle materiale om konsolideringsgrad i sin alminnelighet.

for Generaldirektøren

Gk.

NORGES STATSBANER  
GEOTEKNISK KONTOR

VESTFOLDBANEN KM 95,07

NYKIRKE STASJON NY UNDERGANG FOR RIKSVEG 285

Tegning Gk 2487

Det er utført tilsammen 5 sonderboringer og opptatt 2 prøveserier. Beliggenheten av borhullene fremgår av situasjonsplan på vedlagte tegning.

Undergangen blir beliggende like nord for stasjonsområdet på Nykirke Linjen ligger på fylling som er ca. 6 m høy. Fyllmassen består av leire som er velkomprimert etter mange års trafikkbelastning.

Under fyllmassene består den naturlige grunn av 3-4 m fast tørrskorpeleire. Herunder er det et 2-3 m tykt lag middels fast mjølig leire og nærmest fjell et tynt lag kvikkleire.

Det er konstatert moderate dybder til fjell maks. 8 m under naturlig terreng. Fjellet er grunnest ved nordre landkar hvor man har konstatert fjell mellom kote 66 og 68. Ved søndre landkar ligger fjellet mellom kote 64 og 65.

Det er opplyst at det vil være meget vanskelig å foreta noen profesjonell omlegning av linjen. Det kan derfor neppe bli tale om å bygge undergangen som en rammekonstruksjon. Vi må da regne med at undergangen vil bli bygget som en bjelkebru på 2 adskilte landkarfundamenter.

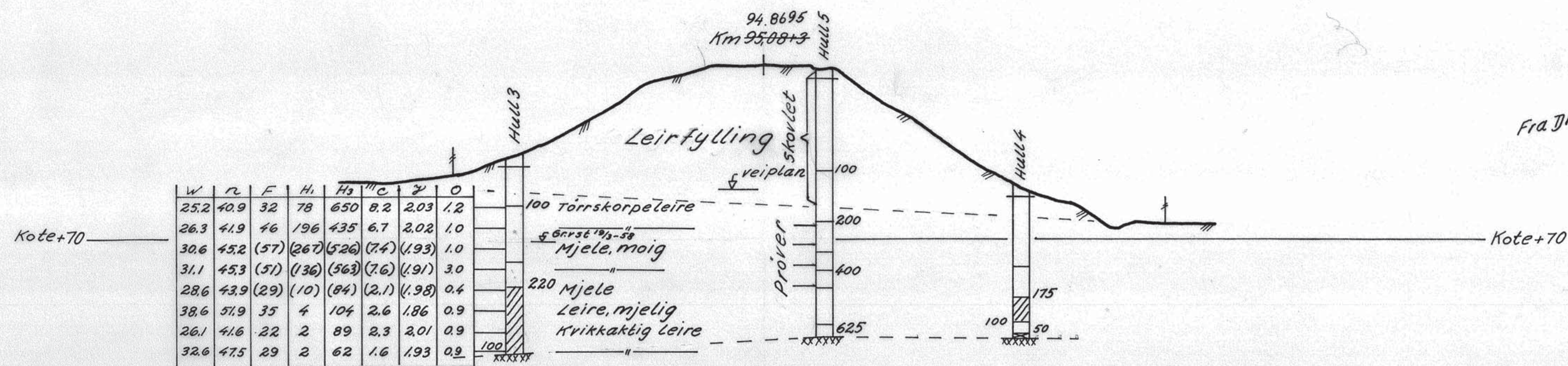
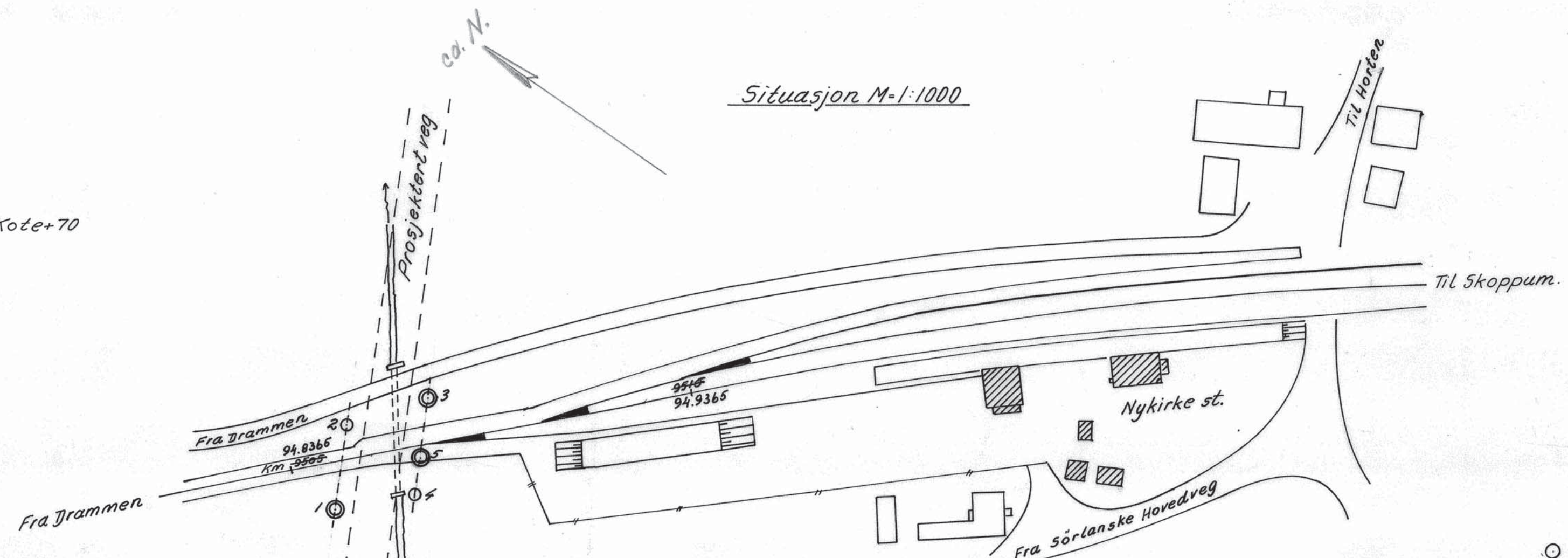
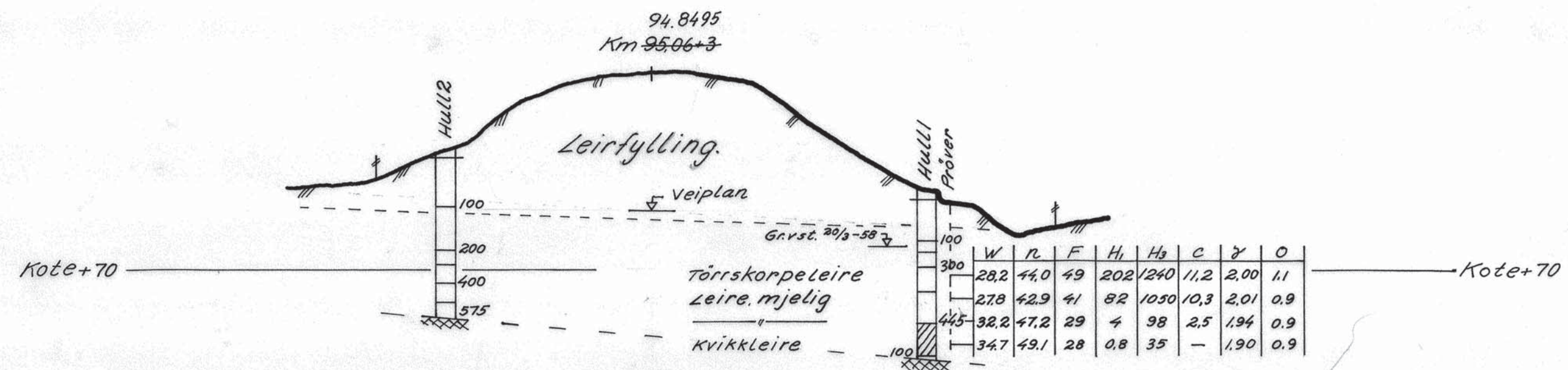
Grunnforholdene må betraktes som gode til tross for det nevnte kvikkleirelag nærmest fjell. Den faste tørrskorpen gir en god trykkfordeling. Med veiplan som prosjektert i kote 72,5 og maks. 1,5 m fundamenteringsdybde vil den gjenværende tørrskorpe under fundamentunderkant bli ca. 3,0 m tykk. På distriktets forslag, tegning B 17143 er fundamentunderkant forutsatt i 2,0 m dybde under veiplan. Det er imidlertid ingen grunn til å gå så dypt. Med fundamentunderkant i kote 71 kan det tillates en gjennomsnittlig belastning på grunnen av 20 t pr. m<sup>2</sup> og med maksimale kantspenninger på 25 t pr. m<sup>2</sup>. Setningene antas å bli små.

Forslag til provisorisk bru under byggearbeidet forutsettes forelagt Geoteknisk kontor. Det kan graves med en skråning 1:1 i leirfyllingen.

O s l o den 14.8.58

*W. Skaven-Haug*

*H. Hardmark*



Nedflyttet prøveserie

W	n	F	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	c	γ
22,9	38,0	30	107	825	9,1	2,04
27,9	42,8	47	163	1050	10,3	1,96
21,7	37,4	35	136	1140	10,7	2,09
24,7	40,5	35	65	253	5,1	2,04

Tørrskorpeleire  
Mjele  
Tørrskorpeaktig leire  
Leire

Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 19 og 30 mm. diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket, uten å dreies, med den belastning på boret som er skrevet på borhullets venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden som boret møter er så stor at boret må dreies ned. Antall halve omdreininger er skrevet på høyre side av borhullet.

- w = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans.
- n = " " i volumprosent = porøsitet.
- F = relativ finhet.
- H<sub>1</sub> = " fasthet i omrørt prøve.
- H<sub>2</sub> = " " i uomrørt " "
- c = kohesjonsskjærfasthet i prøven, uttrykt i tonn pr. m<sup>2</sup>.
- γ = volumvekt i tonn pr. m<sup>3</sup>.
- o = humifisert organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.
- w<sub>l</sub> = flytegrense.
- w<sub>p</sub> = utrullingsgrense.

Ajorført 7/9-58

Km. 94.8596 1 bok Lab.nr. 83-94/98

Nykirke undergang Vestfoldbanen km 95.073 Grunnundersøkelse		
Målestokk	Boret 0.12	Mars 58
1:1000	Tegnet - - -	
1:200		

Norges Statsbaner - Banedirektøren  
Geoteknisk kontor  
Oslo 1418 - 1958

Erstatning for:  
Gk 2487

Erstattet av:

# Mg. Nykirke

Stabilitetsberegninger.

Belastning for landkar:

Antar	Tagbelastning landkar	=	80 t
Opplaget	Egenvægt bræspenn	=	50 "

Landkarets vægt antas som en kubus  $5 \times 5 \times 8$  m med

$$\gamma = \frac{1}{2}(1,8 + 2,4) = 2,1 \text{ t/m}^3$$

$$5 \times 5 \times 8 \times 2,1 = \underline{\underline{420 \text{ "}}}$$

$$\text{Samlet vægt på fund. plate} = \underline{\underline{550 \text{ t}}}$$

Fundamentplattens bredde settes =  $7,0$  m.

Lenge =  $a$  Till. bel =  $25 \text{ t/m}^2$

$$a \cdot 7 \cdot 25 = 550$$

$$a = \frac{550}{25 \cdot 7} = 3,1 \text{ m. For lite}$$

prøves med  $b = 6,0$  m.

$$a = \frac{550}{25 \cdot 6} = 3,7 \text{ m. For lite}$$

Regner med fundamentplate =  $5 \times 6 \text{ m} = 30 \text{ m}^2$

Fornt fordelt belastning på fundamentplattens blir da

$$\frac{550}{30} = \underline{\underline{18,5 \text{ t/m}^2}}$$

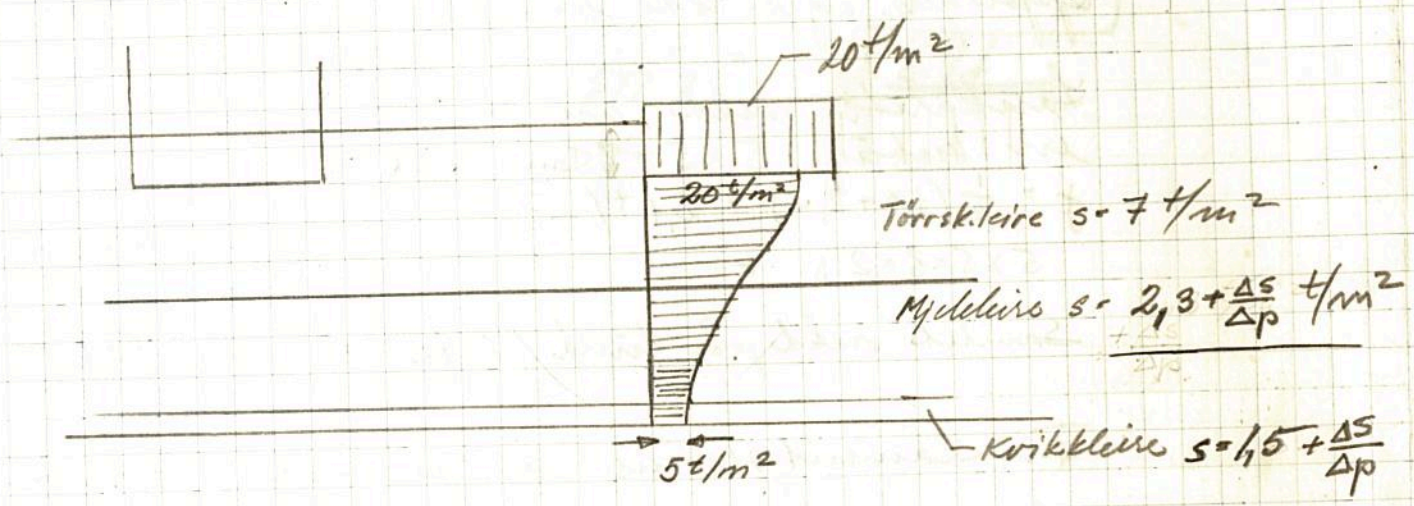
Med regnshjorte belastning vil man antagelig komme opp i max kantspenninger på ca  $25 \text{ t/m}^2$

Antar for oversøgt midl. fundamentbelastning =  $20 \text{ t/m}^2$

8.2  
6.7  
7.4

6.

$p = 20$



För det ferdiga byggverket är det ingen fara för stabiliteten.

Tryckfördelning efter Boussinesq:

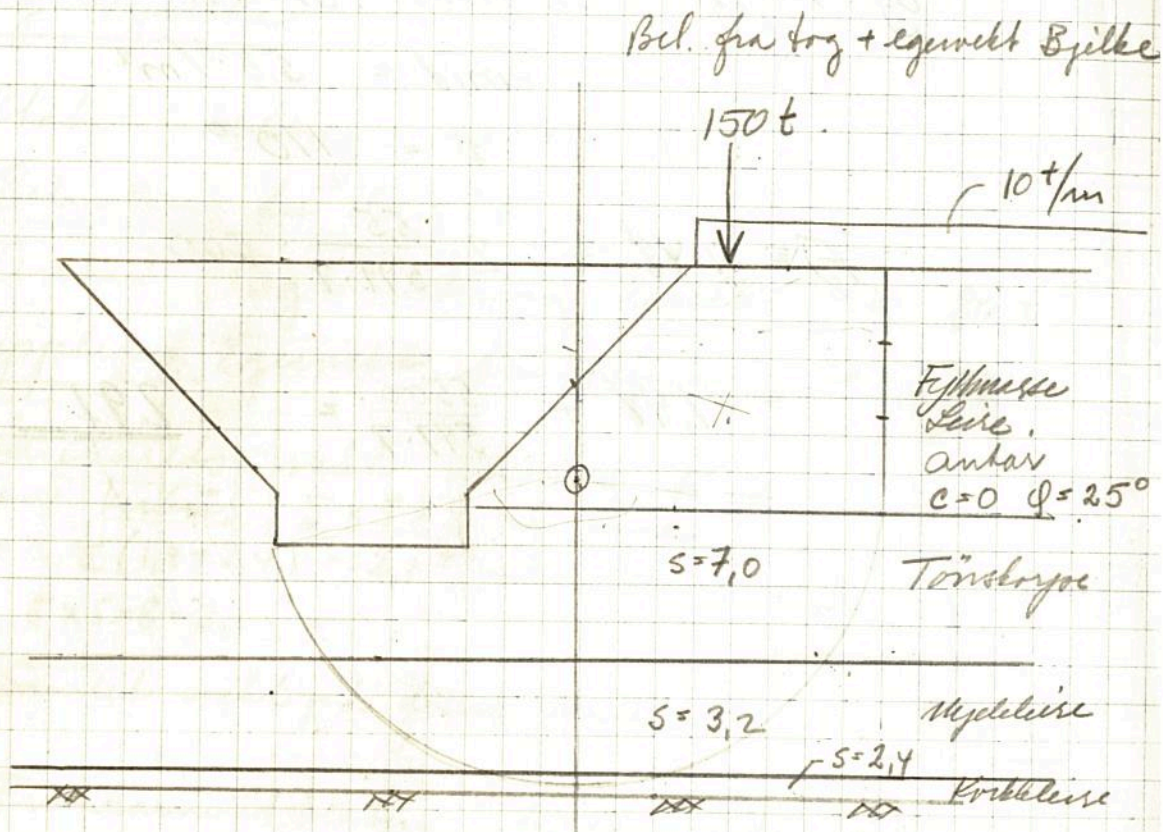
$B = 5 \text{ m} \quad L = 6 \text{ m}$

$q = 20 \text{ t/m}^2$

$z$	$z/B$	$\Delta p/q$	$\Delta p$
1.0	0,2	0,95	19,0
2.0	0,4	0,80	16,0
3.0	0,6	0,60	12,0
4.0	0,8	0,45	9,0
5.0	1,0	0,30	6,0
6.0	1,2	0,26	5,2

# Stabilitet for provisorium

NB  
7m bredde



For skjærfastheten regnes tillegg  $\frac{\Delta s}{\Delta p} = 0,1$  idet boringene er utført på siden av fyllingen.

$$\Delta p = \gamma \cdot h = 1,8 \cdot 5 = 9,0 \text{ t/m}^2$$

Tonskarp  $s = 7,0$  (ikke tillegg)

Mykeltare  $s = 2,3 + 0,9 = 3,2 \text{ t/m}^2$

Kvikkleire  $s = 1,5 + 0,9 = 2,4 \text{ t/m}^2$

$$M_d : 1,8 \cdot 8 \cdot 6,4 \cdot 4,0 = 369, - \text{ t m}$$

$$1,8 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 1,0 \cdot 2,6 = 51, -$$

$$\text{Regner med sylinderflate på 7,0 m. bredde} \quad 150 \cdot 4/7 = 86, -$$

$$10 \cdot 5,1 \cdot 5,6/7 = 41, -$$

$$\Sigma M_d = 547 \text{ t m}$$

$$M_s : (7,0 \cdot 7,7 + 3,2 \cdot 10,4 + 2,4 \cdot 4,8) \cdot 8,2 =$$

$$(53,9 + 33,3 + 11,5) \cdot 8,2 = 96,7 \cdot 8,2 = 810, - \text{ t m}$$

$$F_s = \frac{810, -}{547} = \underline{\underline{1,48}}$$

Hvis en lar med endeflatenes skjækkretter  
og regner snittets bredde  $t = 7.0 \text{ m}$ .

$$\text{Smid} = 5.5 \text{ t/m}^2$$

$$\beta = 170^\circ$$

$$F_s = 1.48 + 2 \cdot \frac{5.5}{597.7} \cdot 500$$

$$= 1.48 + \frac{5500}{597.7} = \underline{\underline{2.91}}$$

Nghvike GK 2487

## Stabilitetsberäkningar

Utfört av H.N.

Eller anmodning av arb.ing. Anstektöl, BK.

Det är utfört stab. beräkningen både för  
provisorisk och för det permanente byggverk.

Grundlag Regning BK. 1028.7 og BK. 1028.12

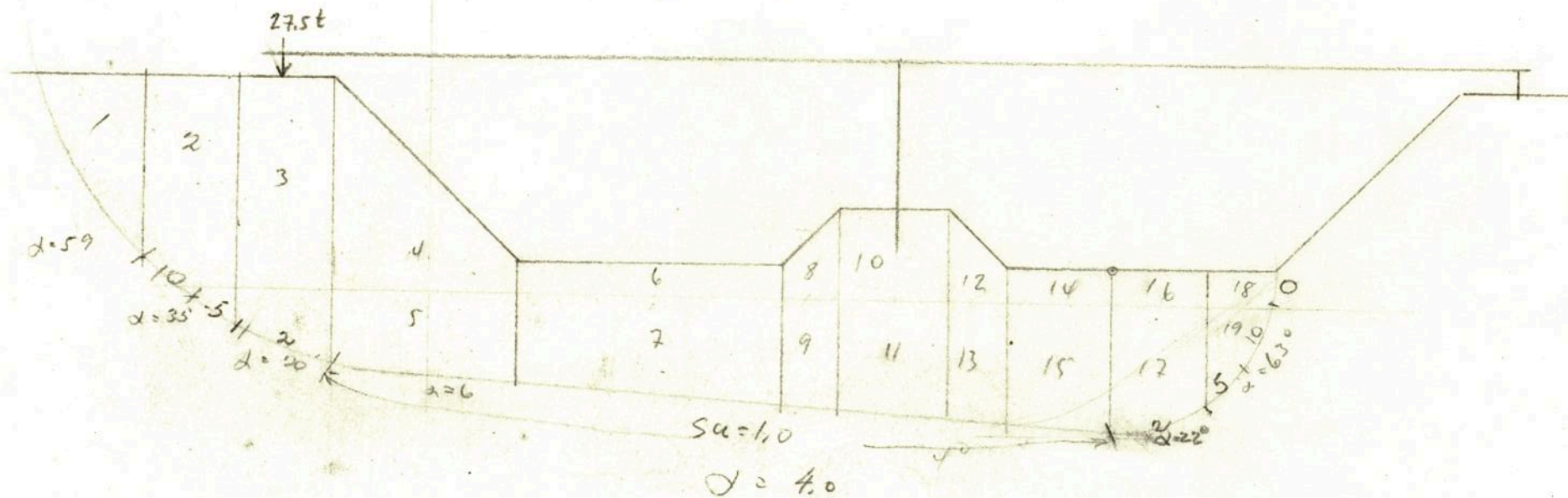
Det är tillräckligt säkerhet mot bränd  
såväl ved vertikulare som ved sammensatte  
glideflater.

8.2.67. H.H.K.



Ug. Nykibe St. Blk 1028.12

9K 2487



$$F_s = 2.192$$

4/2-67  
H.N.

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

Bane: Vestfoldbanen Km: 95,073 Snitt: I Gk. 2487

	$\gamma$	$\alpha$	b	h	$\Delta l$	$S_u$	P
	E	A	B	H	Q	S	X
Kol:	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35
1	1,90	59,00	1,70	6,00	6,70	1,90	0,00
2	1,90	35,00	3,00	6,90	3,60	8,00	0
3	1,90	20,00	3,00	8,40	3,20	2,00	27,50
4	1,90	6,00	3,00	6,80	0,00	0,00	0,00
5	0,90	6,00	5,80	2,60	5,80	1,00	0,00
6	1,90	4,00	8,40	1,00	0,00	0,00	0,00
7	0,90	4,00	8,40	3,10	8,40	1,00	0,00
8	1,90	4,00	1,80	2,00	0,00	0,00	0,00
9	0,90	4,00	1,80	3,40	1,80	1,00	0,00
10	1,90	4,00	3,40	2,90	0,00	0,00	0,00
11	0,90	4,00	3,40	3,60	3,40	1,00	0,00
12	1,90	4,00	1,80	2,00	0,00	0,00	0,00
13	0,90	4,00	1,80	3,70	1,80	1,00	0,00
14	1,90	4,00	3,30	1,00	0,00	0,00	0,00
15	0,90	4,00	3,30	3,90	3,20	1,00	0,00
16	÷1,90	22,00	3,00	1,10	0,00	0,00	0,00
17	÷0,90	22,00	3,00	3,80	3,20	5,00	0,00
18	÷1,90	63,00	2,00	1,20	0,00	0,00	0,00
19	÷0,90	63,00	1,00	3,20	3,80	10,00	0,00
20							

PUNCHEINSTRUKS.

Første kort:

Den innrammede overskrift punches som første kort. Punchingen skal begynne i pos.2 og hvert ord avgrenses med 2 blanke posisjoner.

De øvrige kort:

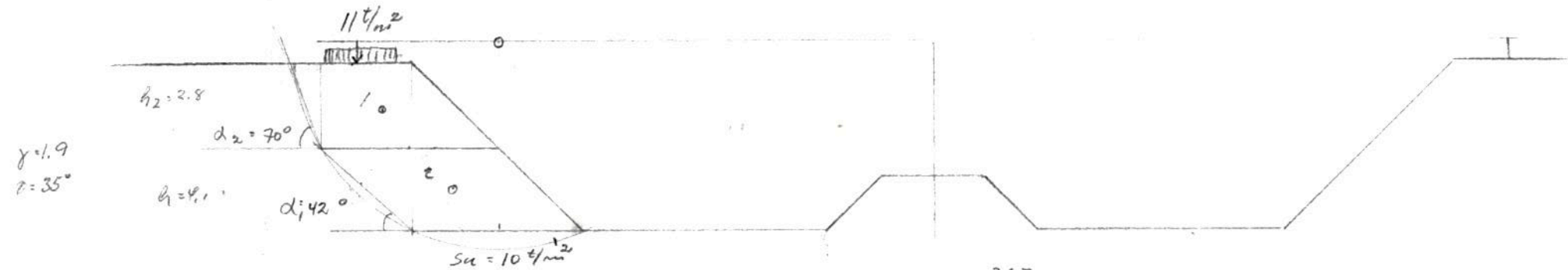
Alle tall har 2 desimaler. Komma punches ikke. ÷ tegn (11er zone) punches i 1. pos. i de felter det er angitt. Der hvor ikke annet er angitt punches nuller. ÷ tegn (11er zone) og null punches aldri samtidig.

Det brukes gule 300-kort.

Beregnete verdier			
W	V	FF	f <sub>0</sub> ·FF
79.581	192.773	2.42	

Oslo 2/2-67. H.N.

Obj. 4/ Nykurke st. 13 K 1028, 12  
 Provisorium



$$M_d = 1.9 \cdot 5.3 \cdot 2.9 \cdot 4.0 = 117 \text{ tmm}$$

$$3/ 1.9 \cdot 6.0 \cdot 2.8 \cdot 1.6 = 51 \text{ "}$$

$$\text{Topfild: } 11.0 \cdot 2.5 \cdot 4.8 = \frac{133}{\text{ "}}$$

$$M_d = 301 \text{ tmm}$$

$$M_s = \left( 1.9 \cdot 2.8 \cdot 0.23 \cdot 3.0 + 1.9 \cdot 4.1 \cdot 0.43 \cdot 4.2 + 10.0 \cdot 5.0 \right) 7.1$$

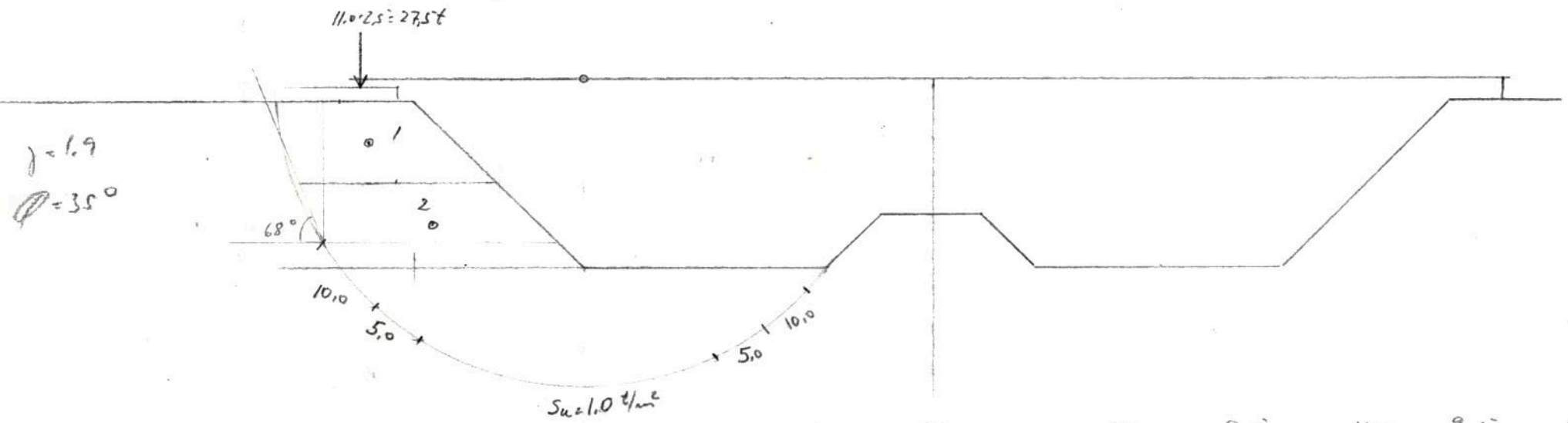
$$M_s = 67.77 \cdot 7.1 = 481 \text{ tmm}$$

$$\underline{\underline{F_s}} = \frac{M_s}{M_d} = \frac{481}{301} = \underline{\underline{1.60}}$$

1/2-67  
 S.N.

Uz. Nybrike 27. rsk 10.28.12.

Provisorium



$\gamma = 1.9$   
 $\rho = 35^\circ$

Md : 1)  $1.9 \cdot 3.0 \cdot 2.8 \cdot 7.4 = 118 \text{ tmm}$   
 2)  $1.9 \cdot 7.6 \cdot 2.9 \cdot 5.2 = 218 \text{ "}$   
 Trafik 27.5 · 7.7  $\approx 212$   
 Md  $\approx 548 \text{ tmm}$

$M_s = (1.9 \cdot 2.4 \cdot 0.25 \cdot 5.0 + 10.0 \cdot 2.8 + 5.0 \cdot 1.9 + 1.0 \cdot 10.8 + 5.0 \cdot 1.9 + 10.0 \cdot 1.9) \cdot 10$

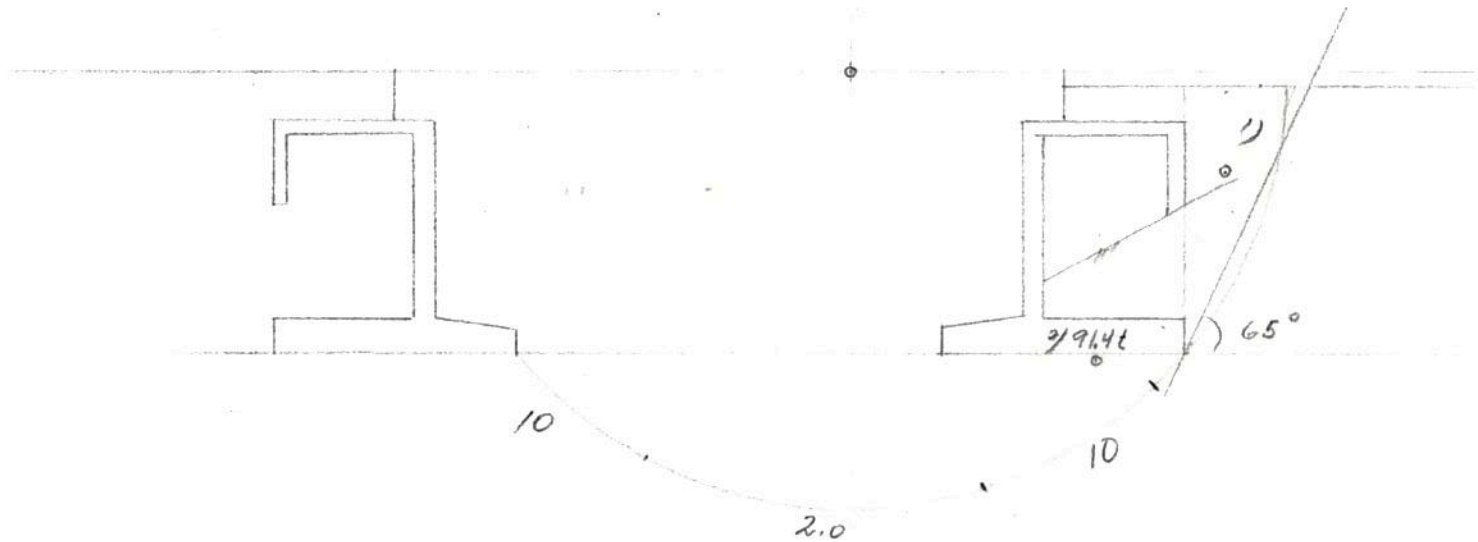
$M_s = 82.5 \cdot 10.5 = 865 \text{ tmm}$

$F_s = \frac{865}{548} = 1.58$

1/2-67.  
H.N.

Ug. Nyrunde DN 1000.7.

Ferdig bygget



$\gamma = 1.9$   
 $\varphi = 35^\circ$

$$M_d = \frac{1}{2} \cdot 1.9 \cdot 3.3 \cdot 7.0 \cdot 7.9 = 217 \text{ km}$$

$$\frac{2}{2} \cdot 91.4 \cdot 6.5 = 595$$

$$M_d = 812 \text{ km}$$

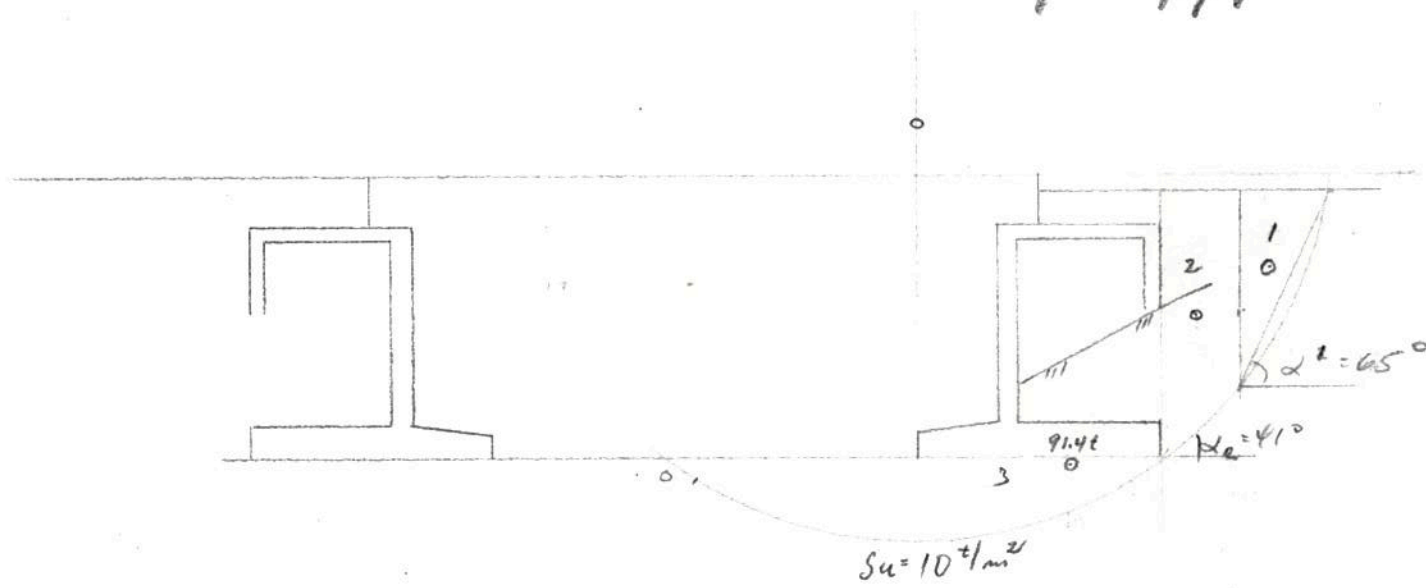
$$M_s = \left( \begin{matrix} 18.6 & 52.0 & 18.4 & 44.0 \\ 1.9 \cdot 4.6 \cdot 0.28 \cdot 7.6 + 10.0 \cdot 5.2 + 2.0 \cdot 9.2 + 10.0 \cdot 4.4 \end{matrix} \right) 11.5$$

$$M_s = 133.0 \cdot 11.5 = 1538 \text{ km}$$

$$\underline{\underline{F_s}} = \frac{1538}{812} = \underline{\underline{1.89}}$$

2/2 - 67.  
H.N.

Utg. Nyekeke DA 1028. +  
Ferdig byggverk



$\gamma = 1.9$   
 $\phi = 35^\circ$

Md.

$$1) 1.9 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2.4 \cdot 5.2 \cdot 9.3 = 110 \text{ tmm}$$

$$2) 1.9 \cdot 2.1 \cdot 6.2 \cdot 7.4 = 183 \text{ '}$$

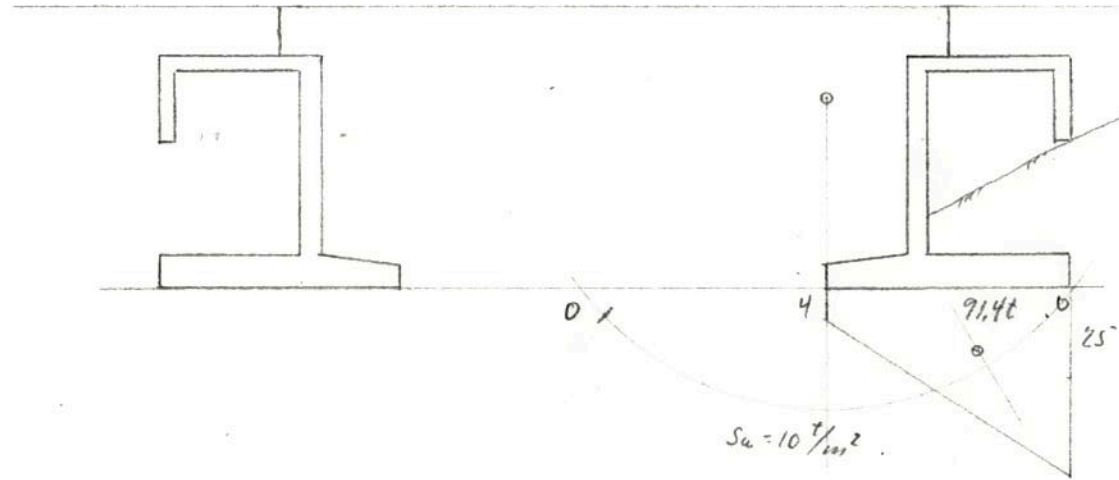
$$3) 91.4 \cdot 4.0 = \frac{366 \text{ '}}{\text{Md } 659 \text{ tmm}}$$

$$M_s = \left( \overset{7.9}{1.9 \cdot 2.6 \cdot 0.28 \cdot 5.7} + \overset{12.0}{1.9 \cdot 6.3 \cdot 0.43 \cdot 2.8} + \overset{130.0}{10.0 \cdot 13.0} \right) 11.0 = 149.9 \cdot 11.0 = 1650 \text{ tmm}$$

$$\underline{\underline{F_s}} = \frac{1650}{659} = \underline{\underline{2.5}}$$

1/2 - 67.  
R.N.

udg. vop...  
 Færdig byggestr.



$$M_d = 91.4 \cdot 4.0 = 365.6 \text{ tmm}$$

$$M_s = (10.0 \cdot 12.9) 8.1 = 1045 \text{ tmm}$$

$$\underline{\underline{F_s}} = \frac{1045}{366} = \underline{\underline{2.85}}$$

Su nodv nar  $F_s = 1.3$  :  $\frac{M_s}{M_d} = 1.3$  :  $\frac{M_s}{366} = 1.3$   $M_s = 1.3 \cdot 366 = 476 \text{ tmm}$

$$S_u \cdot 12.9 \cdot 8.1 = 476$$

$$\underline{\underline{S_{nive}}} = \frac{476}{12.9 \cdot 8.1} = \underline{\underline{4.6}}$$

1/2-67. H. N.