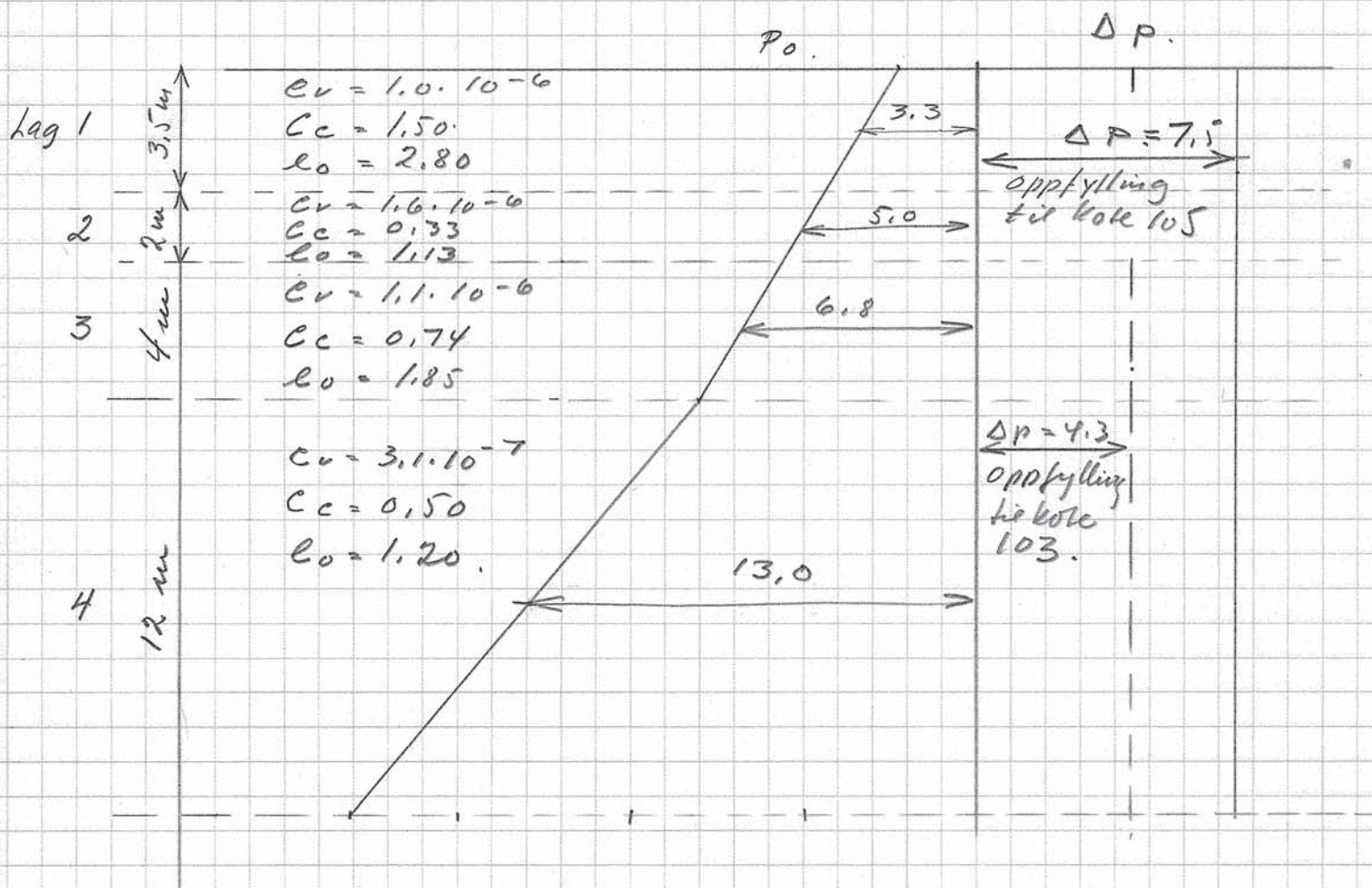


Brü over Semselva.

Korrigert setningsberegning. (juli 1964)

De tidligere setningsberegningene er basert på forutsetning av overbelastning begrenset til sjølve brustedet. Det er imidlertid fylt til kote + 105 også omkring dette. Dermed vil tilleggsspenningene under følge et rektangulært diagram som nedenfor.





## Setninger ved overbelastning (til Kote 105)

2

Lag	$\Delta h$	$P_0$	$\Delta P$	$\log \frac{P_0 + \Delta P}{P_0}$	$\frac{e_c}{1 + e_0}$	Setning
1	350	3.3	7.5	0.515	0.395	71
2	200	5.0	7.5	0.398	0.155	12
3	400	6.8	7.5	0.322	0.260	33.5
4	1200	13.0	7.5	0.198	0.227	54.0

170.5 cm.

## Setninger ved normal belastning (til Kote 103)

Lag	$\Delta h$	$P_0$	$\Delta P$	$\log \frac{P_0 + \Delta P}{P_0}$	$\frac{e_c}{1 + e_0}$	Setning
1	350	3.3	4.3	0.362	0.395	54.5
2	200	5.0	4.3	0.269	0.155	8.2
3	400	6.8	4.3	0.212	0.260	22.1
4	1200	13.0	4.3	0.124	0.227	33.8

118.6 cm

## Konsolidering

overbelastn.  
(til kote 105)

uden overbelastn. (kote 103)

	lag 1, 2 og 3	lag 4	total	lag 1, 2 og 3	lag 4	total
1 mud	20% = 23.2	+ $e_a$ 5	28.2	17.0		21
2 "	30% = 34.8	13% = 7.0	41.8	25.4	4.4	29.8
3 "	40% = 46.4	16% = 8.6	55.0	33.9	5.4	39.3
5 "	50% = 58.0	26% = 10.8	68.8	42.4	6.8	49.2
1 a	70% = 81.3	31% = 16.7	98.0	59.4	10.5	69.9
X 167-11 1,5 år	90% = 104.0	39% = 21.0	125.0	76.4	13.2	89.6
2,5 år		50% = 27.0	137.0		16.9	96.9
5,5 "		70% = 37.8	153.8		23.7	108.5
12.0 "		90% = 48.6	164.6		30.4	115.2

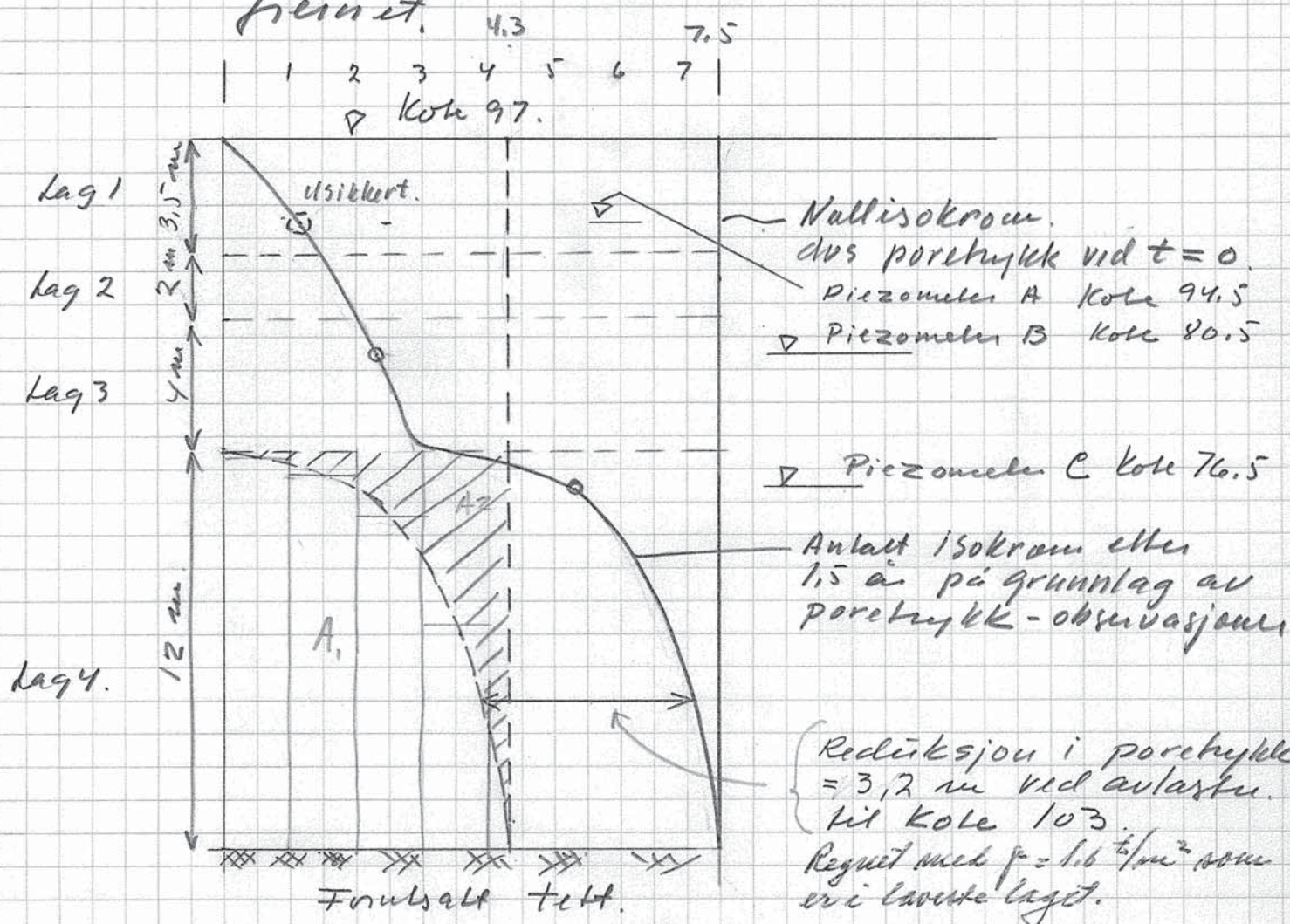


berregnede og  
observerte

For å sammenlikne tidsforløpet av  
Setningene er det ruknet som om hele  
belastningen ble lagt på 1 apr. 1963.  
Dette stemmer godt med de observerte  
Setningene.

Man forutsetter avlastning <sup>til kote 103</sup> etter 1.5 år  
dvs 1 okt 1964.

På grunnlag av ~~målte~~ poretrykksobservasjoner  
skal det gjøres et frivik på å beregne  
ettersetningene etter at overlaster er  
fjernet.



Etter avlastn. til Kote 103 eller 1.5 år er  
lag 1, lag 2 og lag 3 100 % konsolideret.

Lag 4. Gjennomsnittlig konsolidering:

$$\left( \frac{100 \cdot A_1}{A_1 + A_2} \right)$$

$$\left( \frac{100}{12 \cdot 4.3} \right) \cdot \left( 11.9 + 11.3 + 10.1 + 6.8 + \frac{4 \cdot 0.3}{2} \right) = \frac{100 \cdot 40.7}{51.5} = 80\%$$



Gjensittende konsolideringsstrøminger  
etter avlastning til kote 103 eller 115 a. (1 okt 64)

Lag 1.	0 %	=	0	cm
Lag 2	0 %	=	0	cm
Lag 3	0 %	=	0	cm
Lag 4:	80 %	=	<u>21.7</u>	<u>cm</u>
			<u>21.7</u>	<u>cm.</u>

### Tidsforløp.

20 % Konsolidering etter rektangulært belastningsdiagram svarer til tidsfaktoren

$$T_v = 0,03$$

$$t = \frac{T_v \cdot H^2}{C_v} \quad t = 1,5 \text{ år} \quad \therefore \frac{H^2}{C_v} = \frac{1,5 \cdot 12^2}{0,03}$$

Etter nomogram.  $\frac{H^2}{C_v} = 1,5 \cdot 10^9$

(Tidligere brukt (eller ødøimelseforløp))

$$\frac{H^2}{C_v} = 4,1 \cdot 10^8 \quad (C_v = 3,1 \cdot 10^{-7})$$

### Konsolidering etter avlastning.

\* egentlig  
 $1,5 + 0,5 = 2,0 \text{ år}$

\*\* Egentlig  
 $20 + 2 = 22 \%$

0,5 år* (eller 1 okt 1964)	2 %** av 33,8 cm =	0,7 cm
1,0 år	5 %	1,7 "
2,0 år	10 %	3,4 "
3,0 år	14 %	4,7 "
4,0 år	18 %	6,1 "
5 år	22 %	7,4 "
10 år	34 %	11,5 "

Det bør dersuten reknes med sekundærstrøminger.

6/7-1964  
K. Hv.



## Beregning av svelling og tilsvarende setning ved byggearbeidet.

Det regnes som om det lastes av fra kote 103 til tidligere naturlig belastning, dvs  $4.3 \text{ t/m}^2$ .

### Lag 1.

Avlastning i middel fra  $7.9$  til  $3.3 \text{ t/m}^2$ .

Ø 298.

Økning i poretrykk fra  $1.26$  til  $1.27$

Prosent svelling:

$$\frac{\Delta e}{h} = \frac{\Delta e}{1+e_0} = \frac{0.01}{1+3.02} = 0.00257 = \underline{0.25\%}$$

Svelling i middel Ø 298.

### Lag 2.

Avlastning i middel fra  $9.4$  til  $5.0 \text{ t/m}^2$ .

Ø 299

Økning i poretrykk fra  $0.767$  til  $0.797$

Prosent svelling:

$$\frac{0.03}{1+1.11} = 0.014 \text{ } \therefore \underline{1.4\%}$$

Ø 330.

Økning i poretrykk fra  $0.847$  til  $0.860$

Prosent svelling:

$$\frac{0.013}{1+1.145} = 0.006 \text{ } \therefore \underline{0.6\%}$$

Svelling i middel Ø 299 og Ø 330 = 1.0%



### Lag 3

Avlastning i middel fra 11,3 til 6,8 t/m<sup>2</sup>

Ø 331

Økning i poretryk 1,155 til 1,182

Prosent Svelling:

$$\frac{0,027}{1 + 1,95} = 0,0092 \quad \text{): } \underline{0,92 \%}$$

Ø 332

Økning i poretryk fra 1,085 til 1,110

Prosent svelling:

$$= \frac{0,025}{1 + 1,77} = 0,009 \quad \text{): } \underline{0,9 \%}$$

Svelling i middel Ø 331 - Ø 332 = 0,91 %

### Lag 4

Avlastning i middel fra 17,4 til 13,0 t/m<sup>2</sup>

Ø 333

Økning i poretryk fra 0,695 til 0,700

Prosent Svelling:

$$= \frac{0,005}{1 + 1,22} = 0,0023 \quad \text{): } \underline{0,23 \%}$$

### Utrekning av Svelling

Lag 1	$\frac{350 \text{ cm} \cdot 0,125}{100}$	=	0,88 cm
Lag 2	$\frac{200 \cdot 1,0}{100}$	=	2,00 "
Lag 3	$\frac{400 \cdot 0,9}{100}$	=	3,60 "
Lag 4	$\frac{1200 \cdot 0,23}{100}$	=	2,76 "
	<u>Sum</u>		<u>9,24 cm</u>

Elastiske setninger (beregnet setninger)  
 er ikke tatt med i beregningene.



Elastiske setninger (initialsetninger)

er hittil ikke beregnet. Etter  
Nøi publ. 16 vil de være av størrelses-  
orden 25-30 % av totalsetningene.

Rekner vi initialsetningene til  
20 % av Kautslidnings-setningene  
få vi:

1) For oppfylling til kote 105

$$\delta_i = 0,20 \cdot 170,5 = \underline{34 \text{ cm}}$$

2) For oppfylling til kote 103

$$\delta_i = 0,20 \cdot 118,6 = \underline{24 \text{ cm}}$$

Ved avslasting ved byggearbeidet  
(tidligere forutsett fra kote 103

til naturlig belastning) vil  
også de elastiske setningene gå  
tilbake dvs 24 cm.

Total svelling  $24 \text{ cm} + 9,24 \approx \underline{33 \text{ cm}}$   
og tilsvarende setning  
ved byggearbeidet

8/7-64  
K. Hv.