

Forslag til stabilisering av Fylling v/ Langnesset
Pel 9044-66. Mosjøen-Mo. Tegning Gk.418.

Fyllingsarbeidene har pågått våren og sommeren 1941. Grunnundersøkelse er foretatt i slutten av august 1941 etter at grunnen på en lenger strekning hadde sviktet slik at fyllingsmassene slo igjennom og en fikk en tilsvarende heving i terrenget på utsiden av fyllingen i fjæra. På den tid grunnundersøkelsen pågikk var fyllingen ført fram i linjeretningen til pel 9043+5 uten at en her hadde merket svikt i grunnen. I motsatt retning var fyllingstippen kommet så langt fram som til pel 9052 og på strekningen pel 9063 til 9052 har fyllingsmassene slått igjennom. Betydelige etterfyllinger var foretatt uten at fyllingen var nådd opp i full høyde som på denne strekning er 3 a 4 m.

I følge de utførte dreieboringer (Gk.418) består grunnen under fyllingsfoten av en meget løs avleirang ned til kote + 10, herunder er det en fast sandavleiring bestående av mosand. Denne sandfronten hever seg på begge sider av den oppborede strekning og grunnforholdene er altså i begge ender av fyllingen bedre samtidig som også fyllingshøydene er mindre.

Det er tatt opp prøveserie av den øverste løse avleiring såvel på innsiden som på utsiden i pel 9056. Grunnen består av løs leire, den kan vel karakteriseres som usedvanlig løs idet de konstaterte skjærfastheter er helt nede i 1.0 t/m^2 . Selv prøveserien som ligger på innsiden og som er tatt i inntøkt grunn har for en del prøvers vedkommende så lav fasthet. Mens grunnundersøkelsene pågikk var det anledning til å konstatere at grunnen i pel 9052 ikke bar en ca. 2.5 m høy fylling med planumbredde ca. 2.5 m., grunnen var her på forhånd intakt. Dette fyllingsprofilen som er gjengitt på tegningen danner et verdifullt beregningsgrunnlag. De utførte jordstatistiske beregninger viser for nevnte fyllingshøyde en midlere nødvendig skjærfasthet på 0.95 t/m^2 , altså en meget god overensstemmelse med de konstaterte skjærfastheter i prøveseriene i pel 9056.

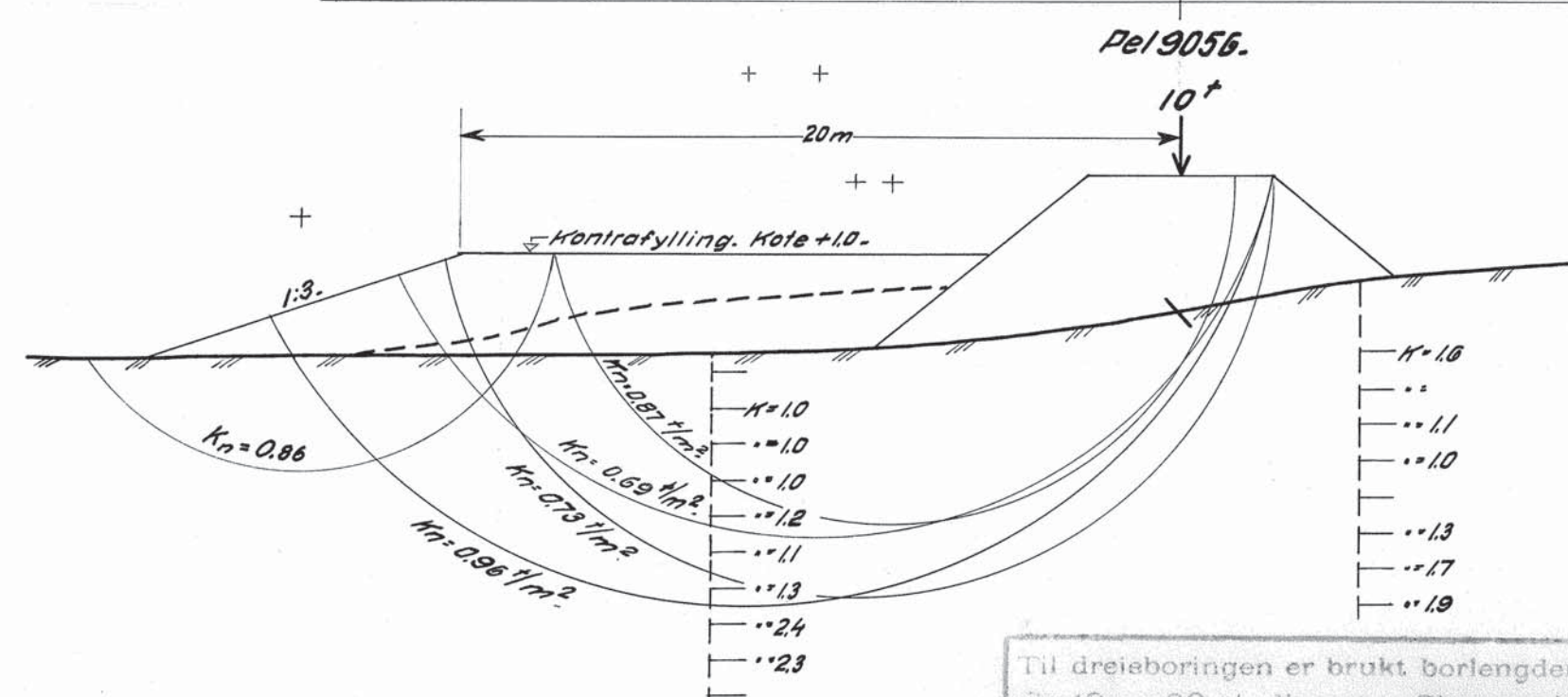
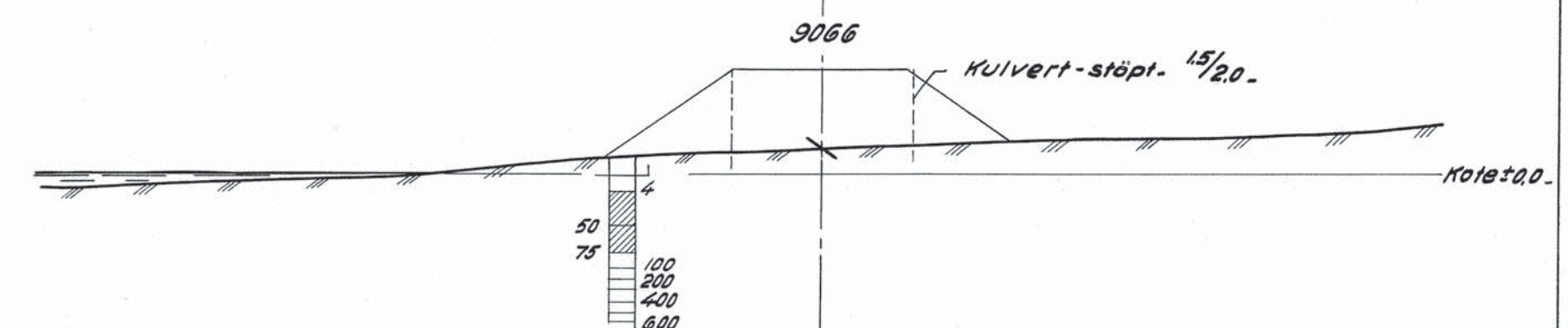
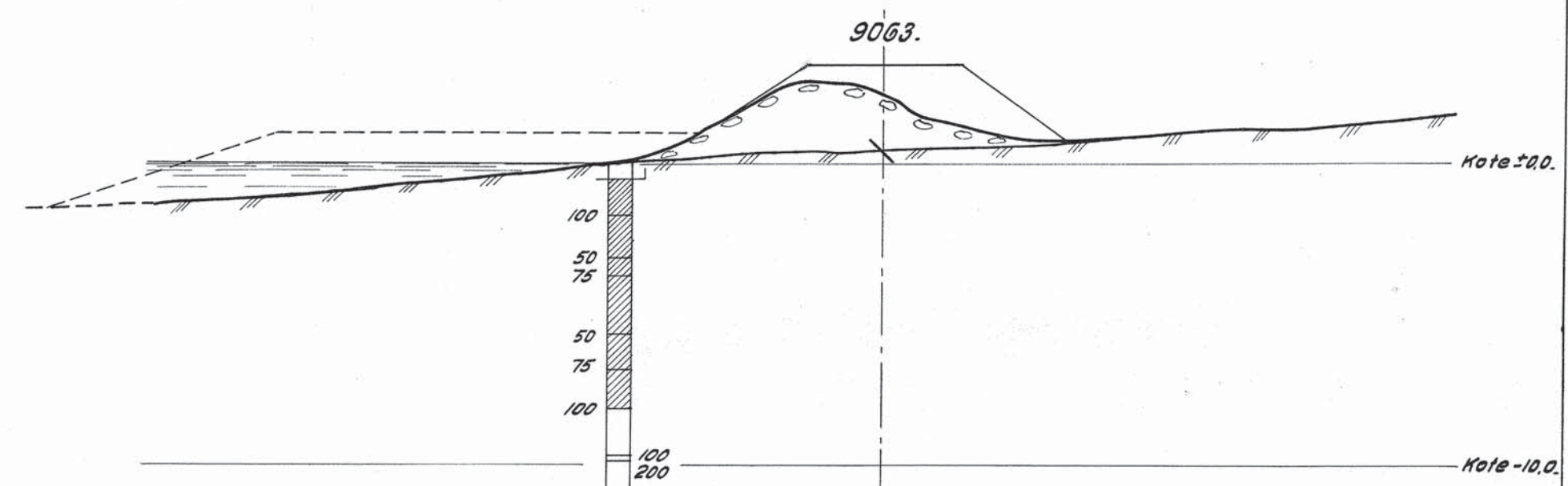
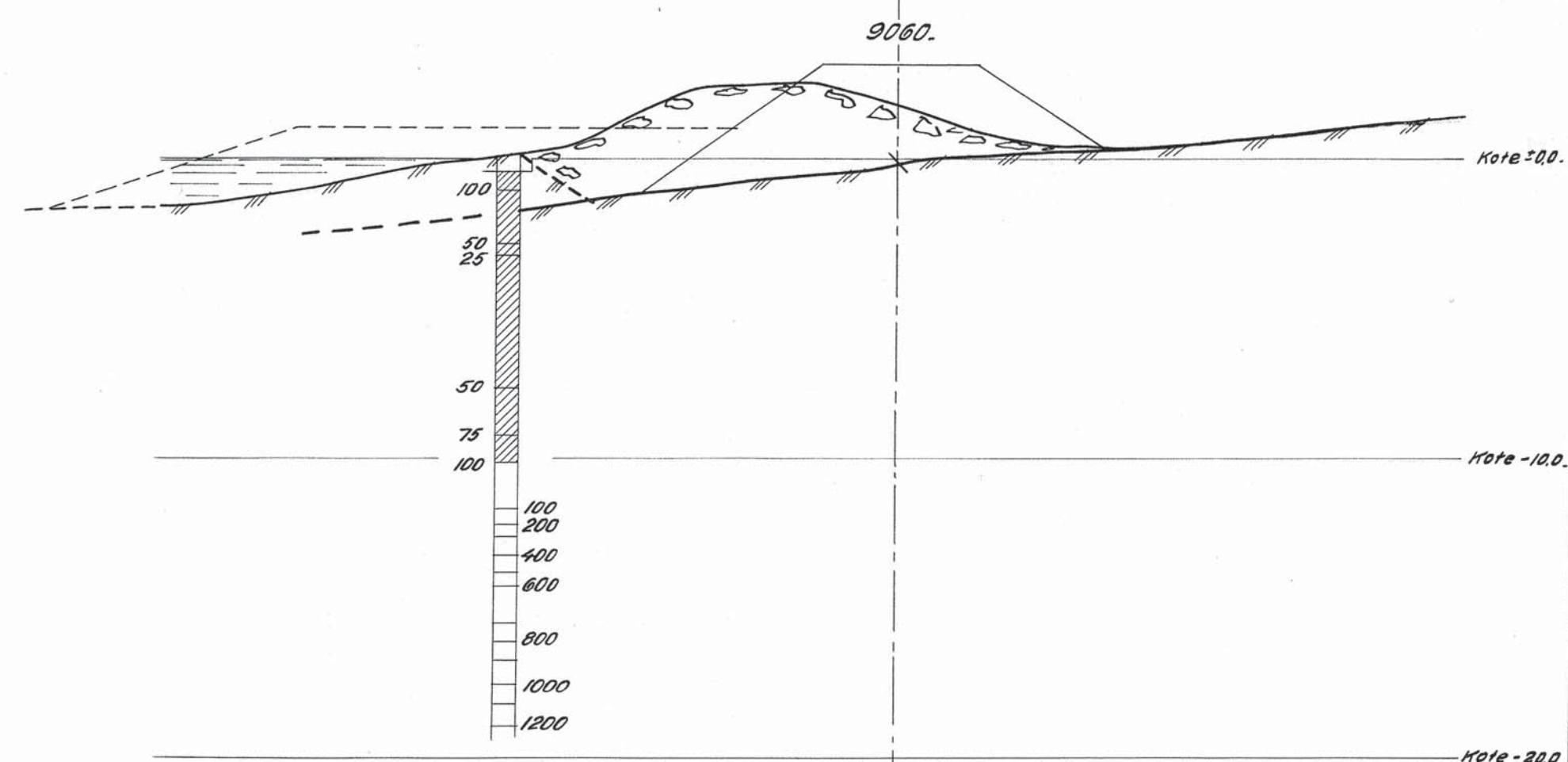
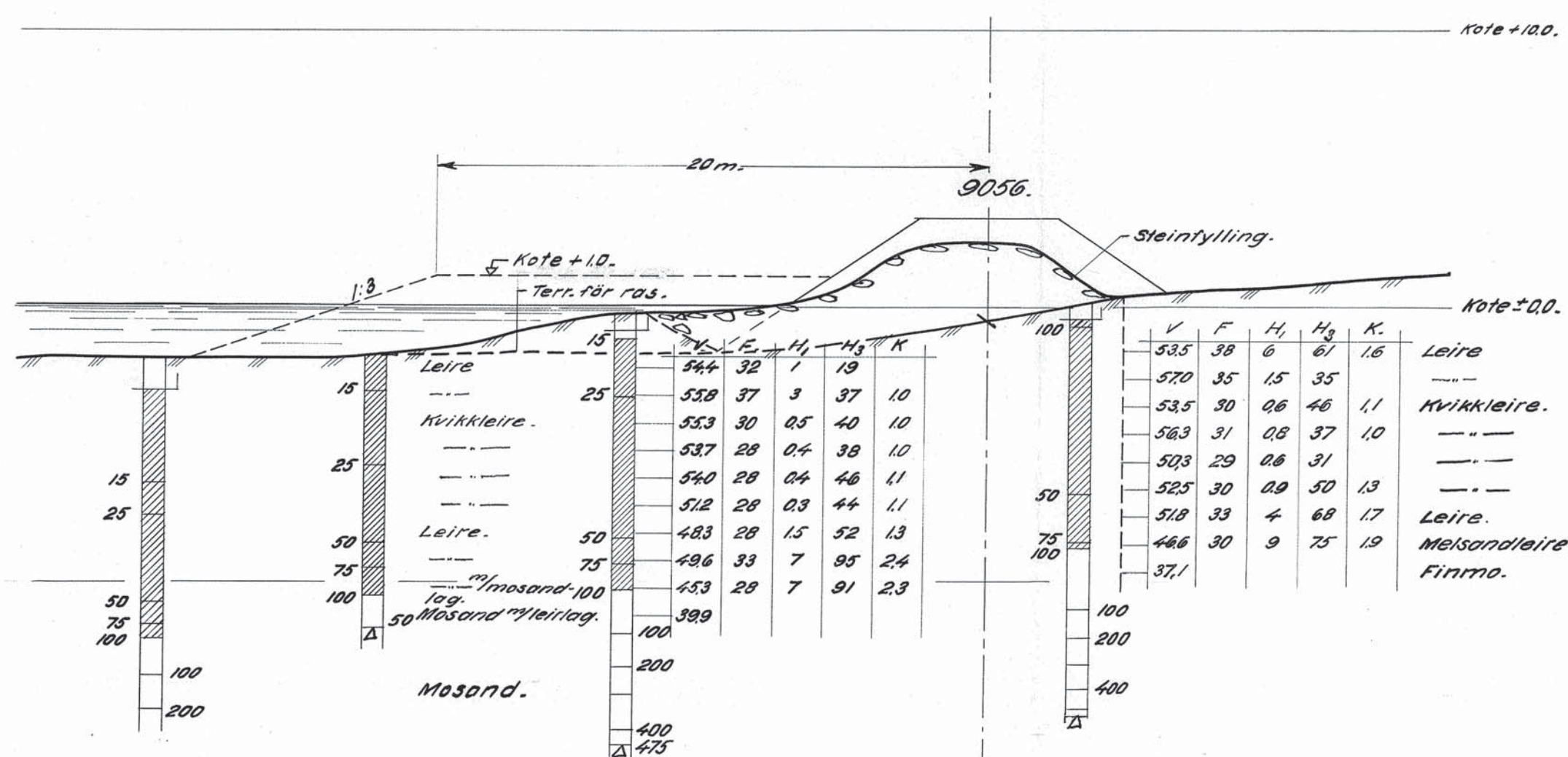
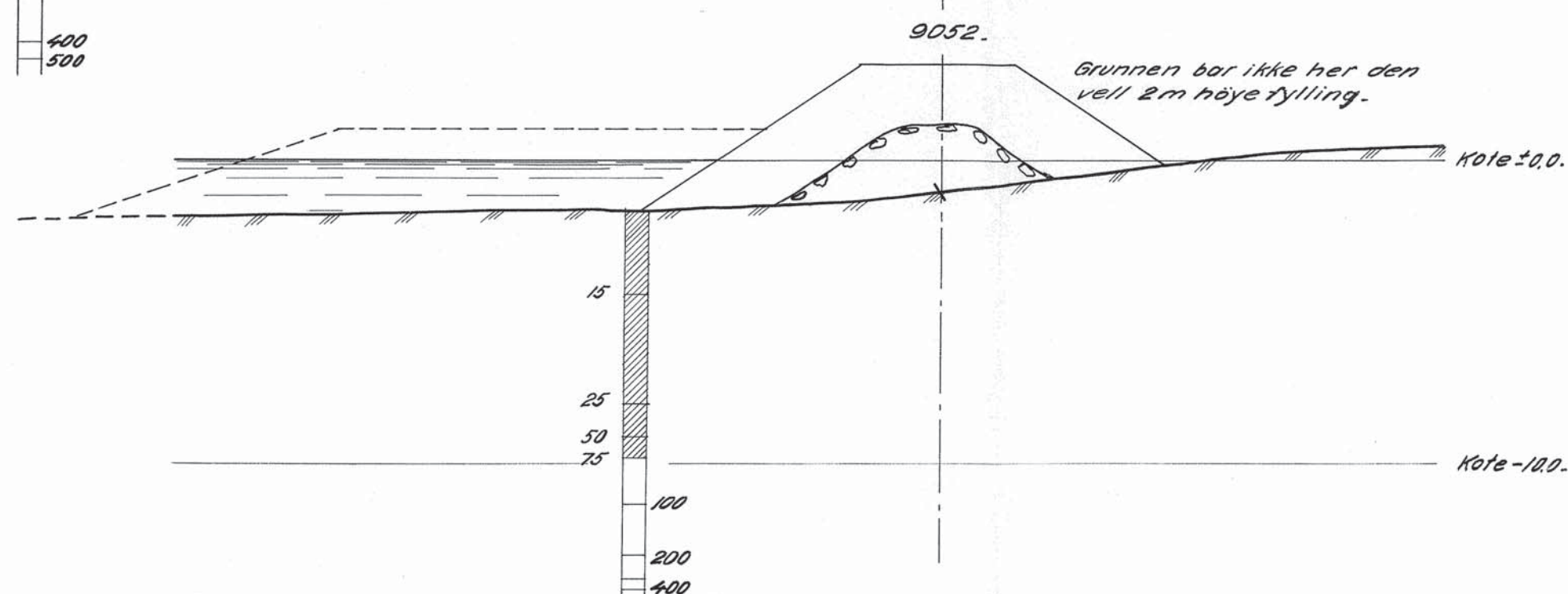
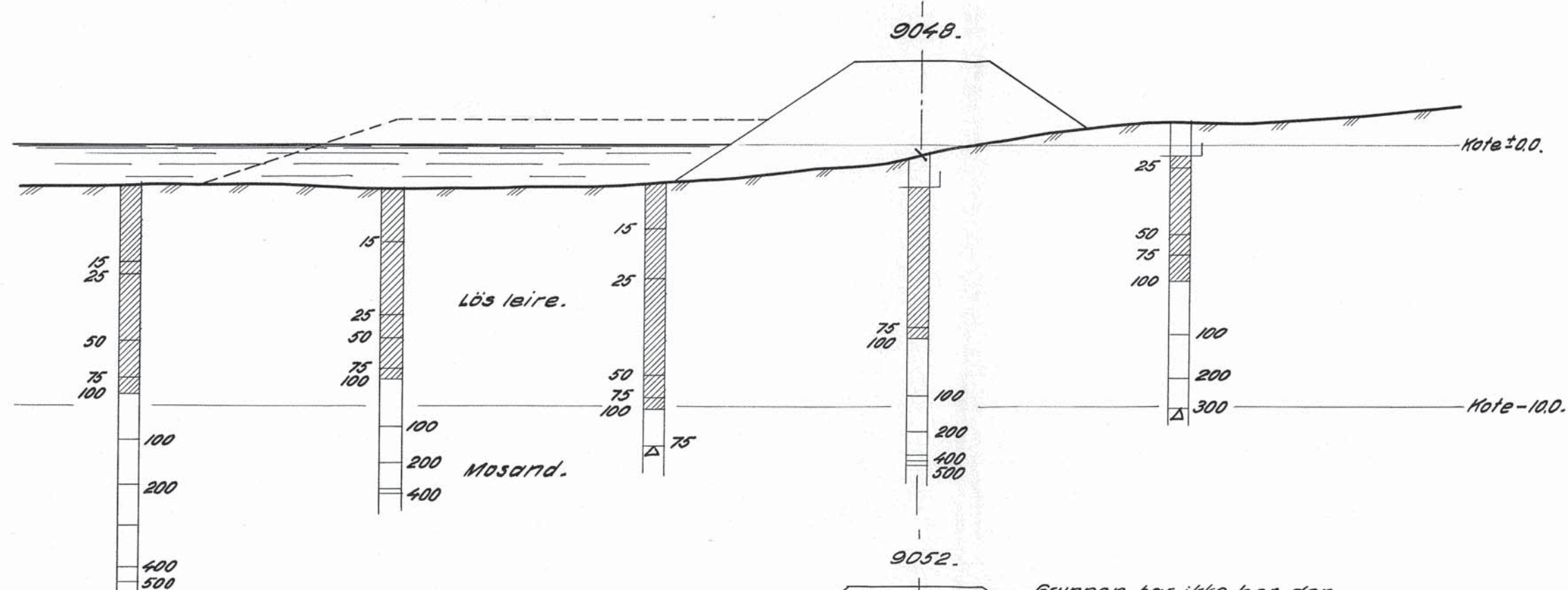
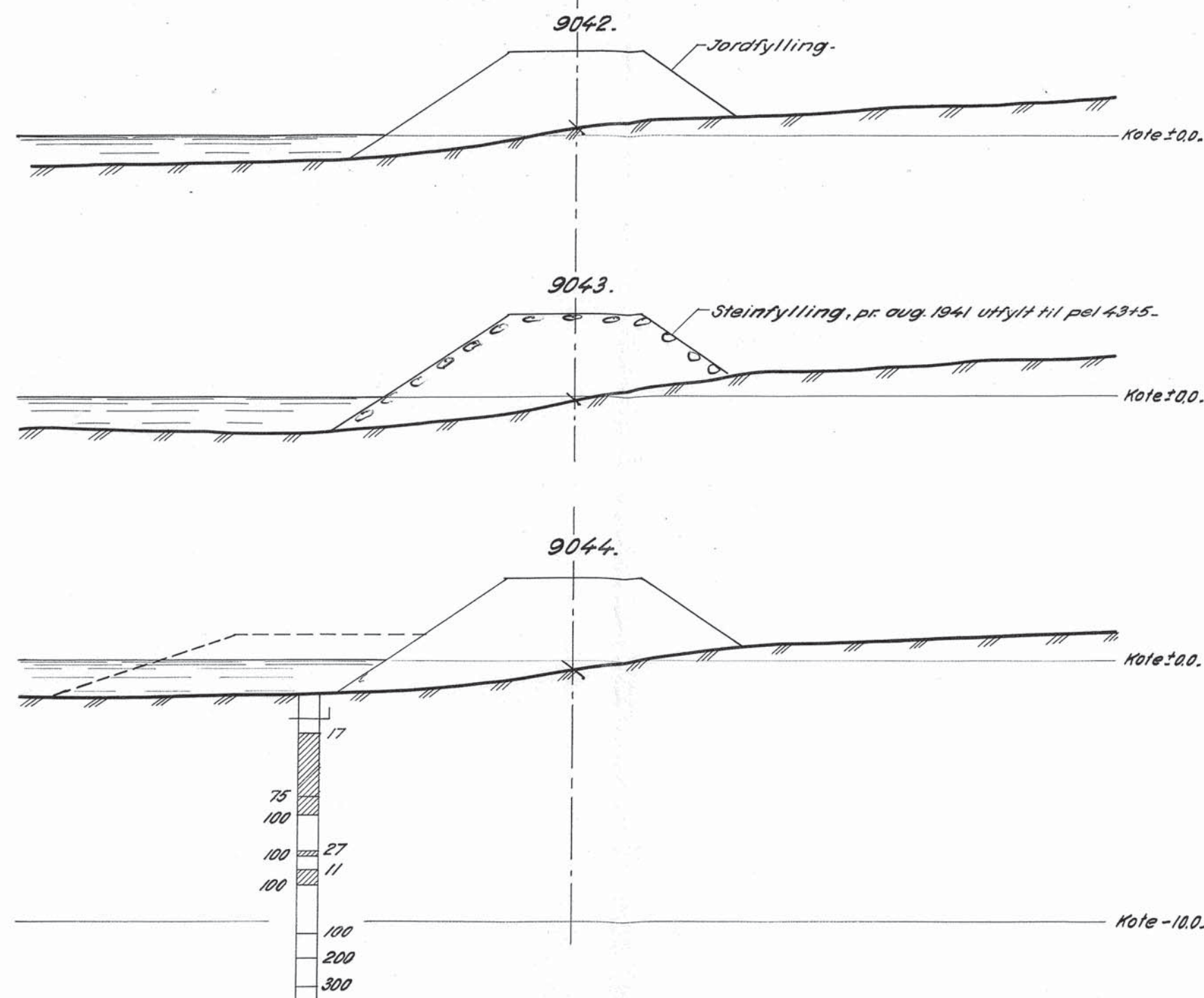
Det er uten videre innlysende at det for den ferdige fylling med mobilbelastning må ganske store foranstaltninger til for å sikre fyllingen og spesielt gjelder dette for den strekning hvor fyllingen har slått igjennom og hvor leirens fasthet er blitt nedsatt. På tegningen er gjengitt beregninger etter sirkulærsylindriske glideflater for profil 9056 og med en tenkt kontrafylling på kote + 1.0 med ytre kant beliggende 20 m fra midtlinjen. På tross av ganske store kontrafyllingsmasser er sikkerhets koeffisienten for de farligste snitt

ikke større enn ca. 1.1. Denne sikkerhetskoeffisient vil imidlertid øke med tiden på grunn av vannutpressing i den underliggende leire.

Som sikring av fyllingen foreslås lagt ut kontrafylling som angitt med streket linje på profilene. Det er forutsatt kontrafylling i full bredde (ut til 20 m fra midtlinje) på strekningen pel. 9045-9063+5 og slik at kontrafyllingen løper ut i 0 i pel henholdsvis 9043 og 9065+5. Kontrafyllingen bør legges ut før det gjøres forsøk på å føre fyllingen opp i full høyde for å unngå ytterligere bevegelser i undergrunnen. Det er videre nødvendig at ytre begrensnings av kontrafyllingen har så slak skråning som 1:3 da en ellers risikerer ras i kontrafyllingen, og denne skråning bør en også tilnærmet ha under utførelsen, hvorfor det antagelig blir nødvendig stadig å trekke masser sideveis. Det vil sees at i de profiler hvor glidninger har foregått er allerede en 1/3-1/2 part av kontrafyllingen på plass.

Oslo den 26 september 1941.

A. F. Roslund



Til dreisboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 19 og 80 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av seg selv med den belastning på boret som er påskrevet borhullets venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når måstanden er så stor at boret må dries ned. Antall halve omganger påført høirettside av borhullet.

V = vanninnhold i volumprosent
F = relativ finhet
H₁ = — fasthet i omrørt prøve.
H₂ = — — — — — uomrørt —
K = kohesjon; skjærfasthet uttrykt i tonn pr. m²
O = organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.

Fylting i Languassel p. c. 9055. Mosjøen - Mo.

Pettersen oppl. at medrest fyll. prof. f-eks. i p. 9056
har fått rett glatte utseende og betydelende
sideforflytning ved at det stadig er fyllt på nye
masser etter segning, kan man således at gliden
har vært helt ordinær i Mosjøen gliden.

Vidne oppl. har at han personlig har sett at grunnen
i p. 52 ikke har en 2 m høy kjepp og med
bredde bare stor nok for skien. Man mener
grunnen her var forholdsvis uberørt av været lenger
bak i tingsretningen. Dette er jo enestående
dårlig grunn og bør vel brukes som moment på
sikringsanordninger skal bestemmes!

I profil 56 tror vi har 2 prøver mer enn
vidne at fyltingen aldri har vært høyere enn
nåv. høyde, altså 0.90 m. under planum.

Statistiske beregninger på neste side.

2) Långvasset, ras fyllning.
 fel 56.

✓ Kontroll R 207-41

Regner först på utfyllning avseende till gjalloreringar,
 eftersom på et Petterson murar fyllingen har varit 0.9 m tjock.

Regner 0.4m fjärrsand

Snitt 1, R = 11.7m

$$\text{Savvande mom: } \left(\frac{10.4 + 5.2}{2} \right) \times 5.0 \times 1.9 \times 7.0 = 519 \text{ tm}$$

Stabilitetsmom:

Ficksgon $Q \times \tan \phi = 11.7m \cdot \quad \phi = 1.9, h = 3.3m, \alpha = 10^\circ, \phi = 35^\circ, m = 0.36$

$$\frac{1}{2} \times 1.9 \times 3.3^2 \times 0.36 \times 0.70 \times 11.4 = 25 \text{ tm} \quad (29.7 \text{ mt})$$

Kolvsjon: Längd i leire 27.4m, R = 11.7

$$K_{\text{stabil}} = \frac{K \times 27.4 \times 11.7}{27.4 \times 11.7} = \frac{519 \div 25}{27.4 \times 11.7} = \frac{494}{27.4 \times 11.7} = 1.54 \text{ t/m}^2 \quad \left(\frac{1.53 \text{ t/m}^2}{\text{klr.}} \right)$$

✓
 Kontroll R 207-41

pel 56

✓ R 20/A - 41

3)

Snitt 2. $R = 10.6 \text{ m}$.

$$\text{Drivande mom: } \left(\frac{10.4 + 5.2}{2} \right)^{7.8} \times 5.0 \times 1.9 \times 6.0 = 445 \text{ t m}$$

Hållhaldsmom:

$$\text{Ficksjona } \frac{25}{11.4} \times 10.6 = 23 \text{ t m} \quad (27.6 \text{ mt})$$

Kobersjon: bülengde i leir 24.2 m, $R = 10.6$

$$K_{\text{uider}} = \frac{445 \div 23}{24.2 \times 10.6} = \frac{422}{24.2 \times 10.6} = \underline{1.65 \text{ t/m}^2}$$

$\underbrace{24.2 \times 10.6}_{256.5}$

$\frac{422 + 80}{24.2 \times 10.6} = 2.1$
Kvickel skärmen med
kärna av asen 1941.
för $H = 5 \text{ m}$.
klr.
 $\underline{1.63 \text{ t/m}^2}$

Snitt 3. $R = 15.8 \text{ m}$

$$\text{Drivande mom: } \left(\frac{5.2 + 12.4}{2} \right)^{(8.8)} \times 5.0 \times 1.9 \times 5.5 = 458 \text{ t m} \quad 459$$

$$\frac{1}{2} \times 5.0 \times 2.5 \times 1.9 \times 11.1 = \frac{131}{589} \text{ t m}$$

Kobersjon: bülengde i leir 25.5 m, $R = 15.8 \text{ m}$

$$K_{\text{uider}} = \frac{589}{25.5 \times 15.8} = \underline{1.45 \text{ t/m}^2}$$

Snitt 2 er som ventet fastgjst.

4)

✓ R 2079-41

MC 9052 - R

I følge Peltusen kan grunnen bli ikke lill en fyllingskip
på ca 2 m høyde, regner med 2.5 m høyde og bredde 2.5 m.

Snitt 1 - R = 5.0 m

$$\text{Drivende mom.} \quad \overset{(3.6)}{\left(\frac{5.0 + 2.2}{2}\right)} \times 2.9 \times 2.7 \times 1.9 = 53 \text{ t m} \quad (53.5 \text{ t m})$$

Holtoldsmom.

$$\text{Fiskejon: } \alpha = 14^\circ, \quad t_g = 0.70 \text{ m} = 0.40, \quad h = 2.5 \text{ m}$$

$$Q \cdot t_g \cdot R = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 2.5^2 \times 0.40 \times 0.7 \times 5.0 = 7 \text{ t m} \quad (8 \text{ t m})$$

Korrosjon: bølglengde i leire 9.7 m, R = 5 m

$$K_{\text{leire}} = \frac{53 \div 7}{9.7 \times 5.0} = \frac{46}{9.7 \times 5.0} = \underline{\underline{0.95 \text{ t/m}^2}} \quad (0.93 \text{ t/m}^2)$$

Hvittet libsoar $H_3 = 37$. Se labbikene

Den beregningsmessige fasthet stemmer med den konstaterte.
13/9-41.

13!

Blad 1



0.3

9056

1 2

9052

well 2 m

M. 1:100

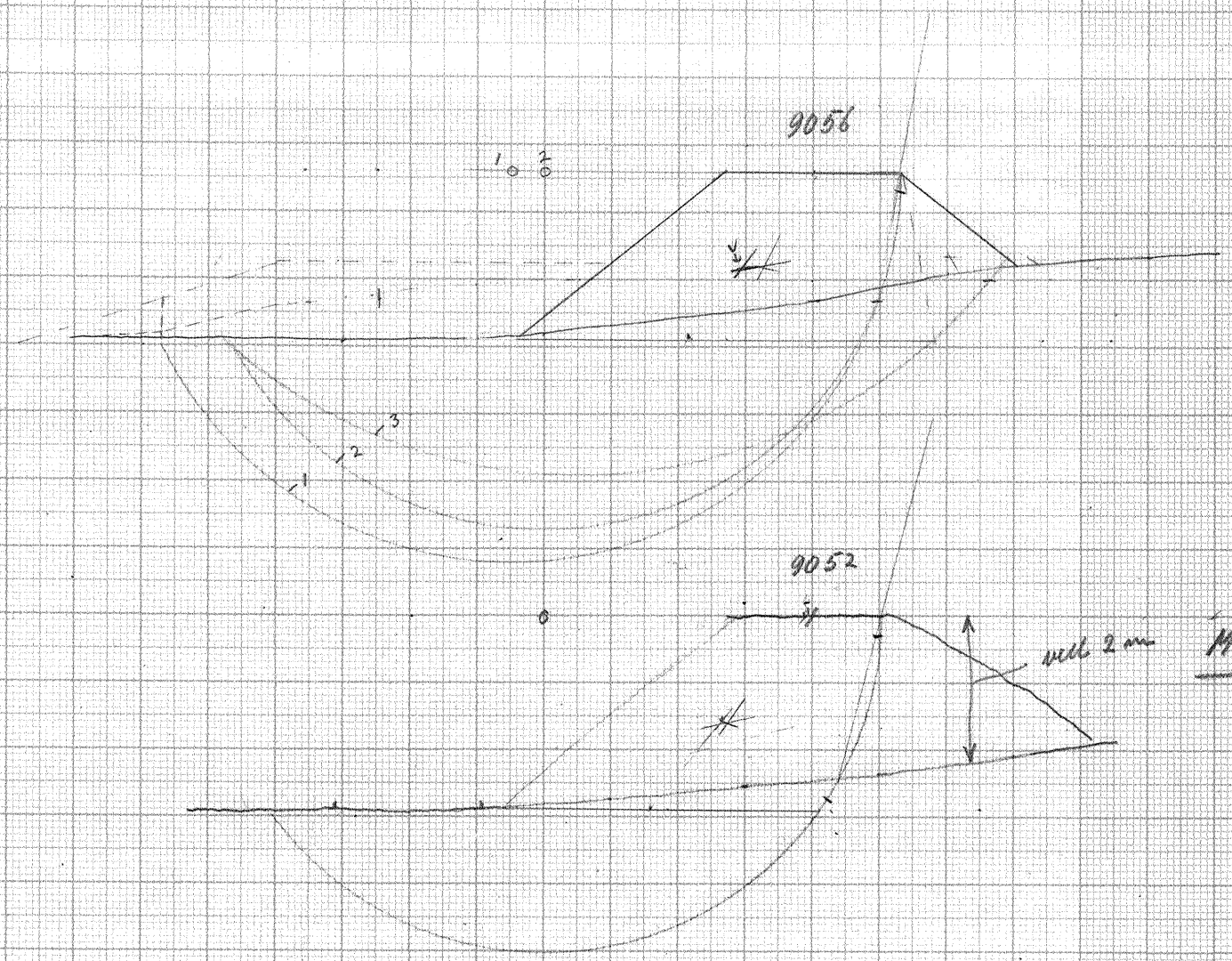
A 4 210 x 297 mm

20

10

0

10



pl. 9056

Langrussel.

Blad 2

✓

Kontroll R 207-41

Kontrafylling til kote +1.00

Snitt 1 R=14.8m

$$\text{Driv. mure.} = \frac{(5.2 + 9.6)}{2} \times 5.0 \times 1.9 \times 9.8 = 689 \text{ tm}$$

$$+ \text{Mottelbel. } 10 \times 12 = \frac{120}{80.9}$$

$$\div 16.4 \times 2.8 \times 1.9 \times 3.4 = \frac{297}{51.2 \text{ tm}}$$

Kottholdarmen

Fricksjon:

$$\alpha = 20^\circ, m = 0.46, h = 4.2 \text{ m}$$

$$Q \text{ t.g. } R = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 4.2^2 \times 0.46 \times 0.7 \times 14.8 = 67 \text{ tm} \quad (80 \text{ mt})$$

Kotthojen: Længde i bre: 31.2m, R=14.8m

$$K_{\text{stet}} = \frac{512 \div 67}{31.2 \times 14.8} = \frac{445}{31.2 \times 14.8} = 0.96 \text{ t/m}^2$$

$$0.96 \text{ t/m}^2$$

pu 9056 Kurfylling + 1,0

Switt 2, $R = 11.6m$

$$\begin{aligned} \text{Div. mom.} & \quad \frac{(7.8)}{2} \times 5.0 \times 1.9 \times 7.1 = 526 \text{ t m} \\ + \text{Höbelast.} & \quad 10 \times 9 = \frac{90}{616} - \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \div 13.0 \times 2.8 \times 1.9 \times 4.6 & = \frac{319}{297} - \\ \text{Eff. div mom.} & \quad 297 \text{ t m} \end{aligned}$$

Hötholdsmom:

Fickajon: $\alpha = 10^\circ$, $h = 4.2m$, $m = 0.36$

$$Q.t.g.R = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 4.2^2 \times 0.36 \times 0.7 \times 11.6 = 41 \text{ t m} \quad \checkmark \text{ gjenom fll.}$$

$\alpha = 20^\circ$, $h = 2.8m$, $m = 0.46$

$$Q.t.g.R = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 2.8^2 \times 0.46 \times 0.7 \times 11.6 = \frac{23}{64} - \quad \text{" kurfyll}$$

Kohesjon brelengde i serie $27.5m$, $R = 11.6m$

$$K_{ind} = \frac{297 \div 64}{27.5 \times 11.6} = \frac{233}{27.5 \times 11.6} = \underline{0.73 \text{ t/m}^2}$$

Switt 7, $R = 9.5m$

$$\text{Div. mom:} \quad \frac{(5.4)}{2} \times 1.9 \times 2.2 \times 6.7 = 151 \text{ t m}$$

$$\text{Höbelast.} \quad 10 \times 8.0 = \frac{80}{231} \text{ t m}$$

Hötholdsmom:

Fickajon

$$\text{Summe kant.} \quad \frac{1}{2} \times 1.9 \times 4.2^2 \times 0.37 \times 0.7 \times 9.5 = 39 -$$

$$\text{fllke} \quad \frac{1}{2} \times 1.9 \times 2.8^2 \times 0.46 \times 0.7 \times 9.5 = \frac{22}{61} \text{ t m}$$

Kohesjon i brelengde $20.5m$, $R = 9.5m$

$$K_{ind} = \frac{231 \div 61}{20.5 \times 9.5} = \frac{170}{20.5 \times 9.5} = \underline{0.87 \text{ t/m}^2}$$

pu 9056 . kintafyll. + 1.0

Stið 3 $R = 6.0 \text{ m}$, for skian 1:4

$$\text{Driv. mmm} \quad \left(\frac{11.0 + 1.4}{2} \right)^{(6.2)} \times 2.9 \times 1.9 \times 1.8 = 62 \text{ tmm}$$

Utholds mmm.

$$\text{Fickajón} : \alpha = 15^\circ, m = 0.40, h = 2.9 \text{ m}$$

$$Q.t.gg \times R = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 2.9^2 \times 0.40 \times 0.70 \times 6.0 = 11 \text{ tmm}$$

Kokurjón i löngd 13.0 m , $R = 6.0$

$$K_{\text{niðr}} = \frac{62 - 11}{13 \times 6.0} = \frac{51}{13 \times 6.0} = \underline{0.65 \text{ t/mm}^2}$$

Stið 4 $R = 9.2 \text{ m}$. skian 1:4

$$\text{Driv. mmm} \quad \left(\frac{13.0 + 4.2}{2} \right)^{(9.6)} \times 2.9 \times 1.9 \times 2.8 = 133 \text{ tmm}$$

Utholds mmm.

$$\text{Fickajón} \quad \alpha = 30^\circ, m = 0.77, h = 2.9 \text{ m}$$

$$Q.t.gg \times R = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 2.9^2 \times 0.77 \times 0.7 \times 9.2 = 33 \text{ tmm}$$

Kokurjón i löngd 16.0 m , $R = 9.2 \text{ m}$

$$K_{\text{niðr}} = \frac{133 - 33}{16 \times 9.2} = \frac{100}{16 \times 9.2} = \underline{0.68 \text{ t/mm}^2}$$

pe 9056

Swit 5

$R = 7.1$

Skran 1:3

$R = 209-41$ ✓

Driv. $\frac{(6.5)}{2} \times 3.0 \times 1.9 \times 2.7 = 100. - \text{tm}$ ✓

Utholdsmom. ✓

Fukasjon: $\alpha = 20^\circ$, $m = 0.46$, $h = 3.0 \text{ m}$ ✓

$Q. \text{tg} \phi \cdot R = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 3.0^2 \times 0.46 \times 0.7 \times 7.1 = 16 \text{ tm}$ ✓

(17.5 m/z)

Kapasjon i buelengde 13.8 m, $R = 7.1 \text{ m}$ ✓

$K_{ind} = \frac{100 - 16}{13.8 \times 7.1} = \frac{84}{13.8 \times 7.1} = 0.86 \text{ t/m}^2$ ✓

0.84 t/m²

Swit 6 $R = 13.0$ Kanten fall +1.0

Driv. mom. $\frac{(7.2)}{2} \times 5.0 \times 1.9 \times 7.7 = 526 \text{ tm}$ ✓

Isobilbelastn. $10 \times 10 = \frac{100}{6.26 \text{ tm}}$ ✓

$\div 14.0 \times 2.8 \times 1.9 \times 4.2$

Utholdsmom.

Fukasjon $\alpha = 22^\circ$, $m = 0.48$, $h = 4.2 \text{ m}$ ✓

Innertant $Q \text{tg} \phi \cdot R = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 4.2^2 \times 0.48 \times 0.7 \times 13.0 = 70 \text{ tm}$ ✓

Ytterkant $- " - = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 2.3^2 \times 0.59 \times 0.7 \times 13.0 = \frac{25}{95}$ ✓

Kapasjon i buelengde 24.4 m, $R = 13.0 \text{ m}$

$K_{ind} = \frac{313 - 95}{24.4 \times 13.0} = \frac{218}{24.4 \times 13.0} = 0.69 \text{ t/m}^2$

[0.48]

Blad 2

Spørrejære antagelig $\approx 1,50$
 sum ved 1100 år

20 m

pel 9056

104

© 2017

✓ Note +1.0.

04

05
03

43

74

123

24

73

Kr

11/11/11

$$K = 0.60$$

0.43

20

0.5

7.3

一

11.

— 20 —

—

— H

— 27

一、

1

1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

$$T_K = 1.6$$

—

—

10

2. 项目背景	项目背景
3. 项目目标	项目目标
4. 项目范围	项目范围
5. 项目组织	项目组织
6. 项目计划	项目计划
7. 项目执行	项目执行
8. 项目监控	项目监控
9. 项目收尾	项目收尾



姓名	学号
姓名	学号
姓名	学号

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4

1999

100

Switt 3 og 4 ikgår og switt 5
med skien. Pi 3 flyttes opp.
Swittens nummereres ikke men
enhetens markør.

10

X.

10

A 4 210x297 mm

Langnesset fel 9056

Kontrafylling til Kote + 1.00

Snitt 16 R₂ 18.5 m

Driv. mom. : I $\frac{1}{2} \times 5.6 \times 5 \times 1.9 \times 14.7 = 391.$

II $\frac{1}{2} \times (5.6 + 3.2) \times 3.5 \times 1.9 \times 11.7 = 365$

III $\frac{1}{2} \times 14.6 \times 2.8 \times 1.9 \times 2.7 = 105$ 861

÷ IV $\frac{1}{2} \times 9.8 \times 2.8 \times 1.9 \times 7.8 = \div 203$

Motet last 10 x 14.6

Motbiller mom.

Friksjon :

$d = 30^\circ$ $n = 0.6$ $h = 4.2$ m

$Q \times \tan \phi \times R = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 4.2^2 \times 0.7 \times 18.5 = 216 \text{ m/t.}$

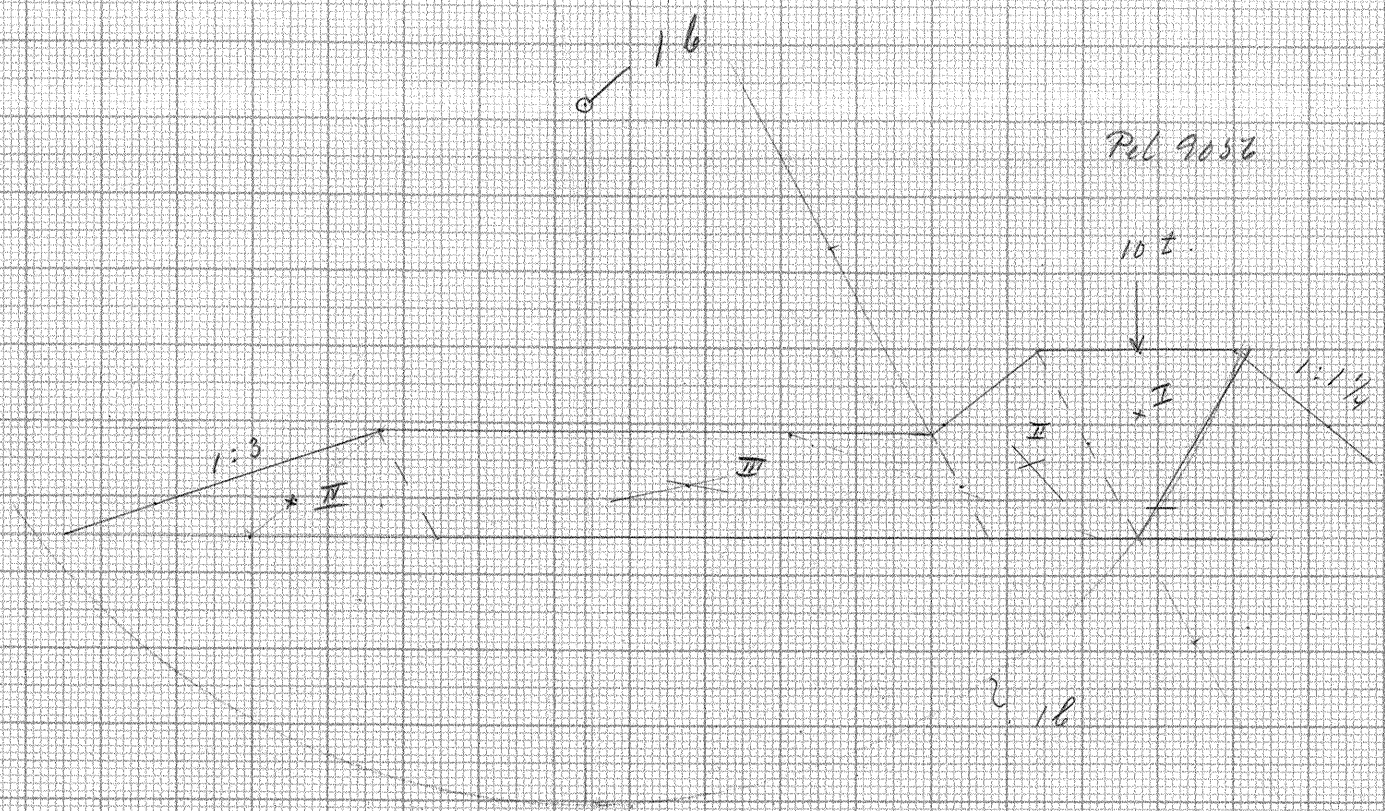
Kohesjon : Bindelengde i linje 34.5

$K_{motr} = \frac{804 \div 216}{34.5 \times 18.5} = \frac{5.88}{638} = 0.92 \text{ t/m}^2$

$\begin{array}{r} 658 \text{ m/t} \\ 146 \text{ t} \\ \hline 804 \text{ m/t} \end{array}$

langnesset

Blad 3



R 24/9-41

A 4 210 x 297 mm

pd 9056 Langnesset

Kontrafylling til kote + 1.00

Snitt 1 $R = 14.8 \text{ m}$

(Mudbatt oppdrift!)

Driv. mom. 2

$$\text{Fylling over vann } (\pm 0) \left(\frac{8.2 + 5.2}{2} \right) \times 3.2 \times 1.9 \times 10.8 = 439.6 \checkmark$$

--- under ---

$$\frac{9.4 + 8.2}{2} \times 1.8 \times 0.9 \times 8.7 = 68.9 \checkmark$$

Mobilbelastn. 10×12

$$= \frac{120.0 \checkmark}{628.5 \text{ mt.}}$$

$$\div \text{Kontrafylling over vann } (\pm 0) \quad 15.6 \times 1.0 \times 1.9 \times 1.7 = 50.4$$

--- under ---

$$16.0 \times 1.8 \times 0.9 \times 5 = 129.6 \quad 180.5$$

Truksyn = 80 mt.

448 mt.

Kotesjon : bueilengde i larv 30.4 m $R = 14.8 \text{ m}$

$$K \text{ under} = \frac{448 \div 80}{\underbrace{30.4 \times 14.8}_{449.9}} = 0.82 \text{ t/m}^2$$

207A - 41

R.