

R a p p o r t

angående grunnundersøkelse for jernbanekai i Flåm, Flåmsbanen.

./.

I sonderborhullene (se vedlagte tegning nr. 169) er overalt kun merket sand og grus som tildels var stenete. De optatte og undersøkte prøver i borhull 3 var grusholdig sand med meget liten variasjon i kornsammensetning. De forskjellige sonderborhuller viser stort sett nokså ensartede resultater og der kan derfor ikke være større variasjon i grunnens beskaffenhet på de forskjellige steder.

Massene er merkelig løst lagret. Dette kom tydelig frem under prøvetagningen, idet prøvene blev tatt direkte uten foringsrør. Å ta prøver på denne måte i grusholdig sand ned til 11 m^Ø dyp må sies å være enestående og kan kun skyldes den løse lagring. Til tross herfor må grunnforholdene sies å være gode.

Den løse lagring hos massene må utvilsomt skyldes avsetningsmåten i forbindelse med kornenes form.

O s l o den 28 mars 1935.

A. L. Rosentund

BANE NOR

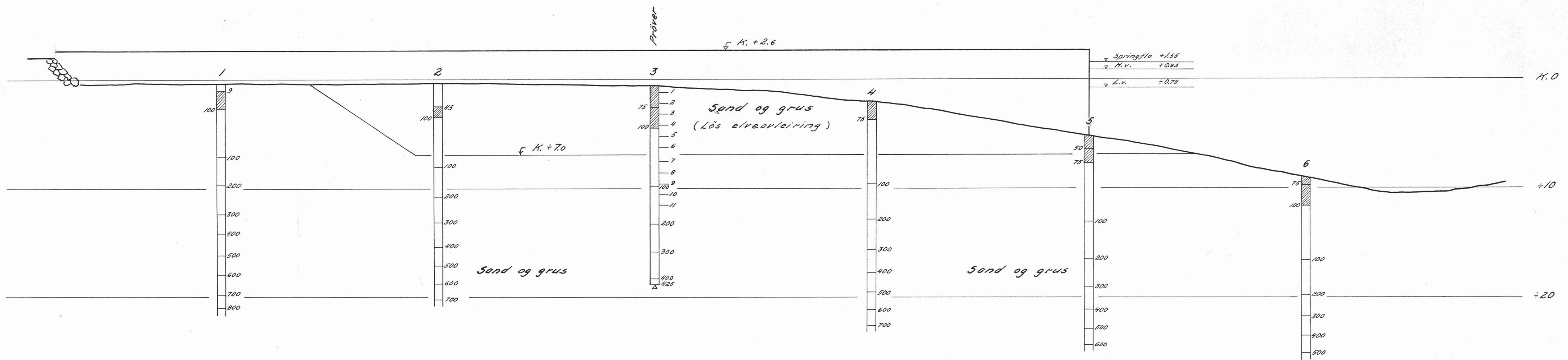
Dokumentnummer:

UB.108262-000

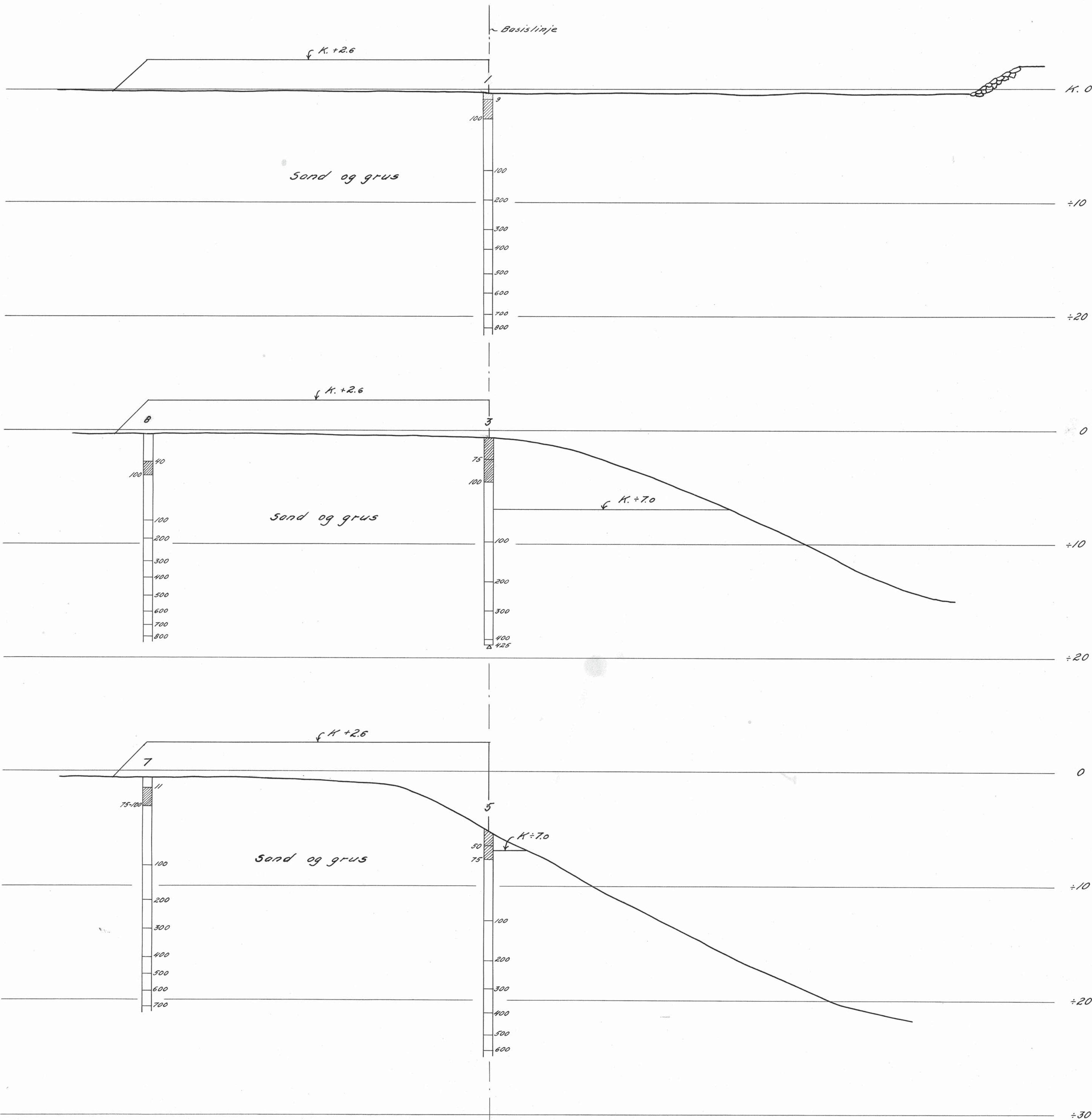
Rev.:

000

LENGDEPROFIL I BASISLINJE

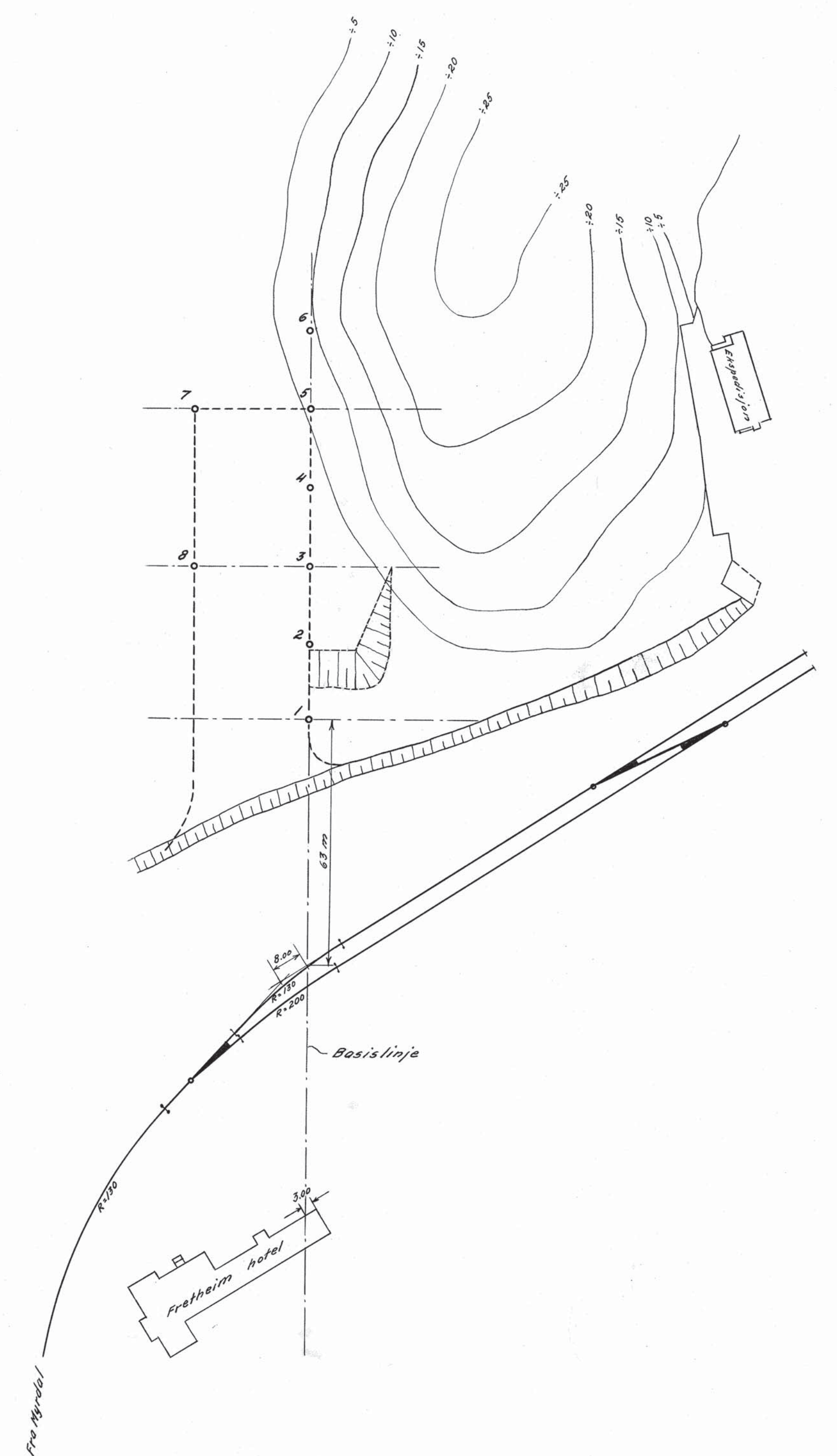


TVERRPROFILER



SITUASJON

M. 1:1000



Til dreieboringen er brukt $\frac{3}{4}$ " stål med glatte skjærer, og med 1" pyramide-spiss. Hvor borchullet er skravert har boret sunket for den belastning som er anført på venstre side. Når boret ikke lenger synker for 100kg^a belastn. dreies boret ned og anført på høyre side. Ved dreining brukes alltid 100kg^a belastn.

Tollene 1-11 i borchull 3 på lengdeprofilen betegner optatte sand-grusprøver.

Bilag 4.

BORINGSRESULTATER		M. 1:200
KAI - FLÅM		
FLÅMSBATTEN		
N. S. B. GEOTEKNISK KONTOR		
24/3-35 A. L. Roslund skrevet		169

A v s k r i f t

av skrivelse fra Hovedstyret for Statsbanene til Anleggslederen for Flåmsbanen, datert Oslo den 17 desember 1938 - j.nr.7337/38 B.

Angående kaianlegg m.v.i Flåm.

Hovedstyrets skrivelse av 7.november 1938.

Hoslagt oversendes gjenpart av skrivelse fra havnedirektøren av 1/12 1938, hvortil henvises.

Efter det foreliggende anmodes De om å utarbeide en foreløbig plan for kaianlegg i Flåm i 70 m alternativt 100 m lengde under forutsetning av 7 m vanddybde, med tilhørende overslag ved anvendelse av nu gjeldende enhetspriser.

For kaikonstruksjonen forutsettes anvendt alternativt, jernspundvegg, jernbetong eller tre.

Særskilt bes vedlagt plan og overslag for trappearrangement for barkasser.

Til grunn for plan og overslag forutsettes utarbeidet og innsendt cotekart over dybdeforholdene i havneområdet som berøres av kaiutbygningen.

Det forutsettes forøvrig konferert med geologen angående grunnforholdene.

Såfremt saken skal kunne ventes forelagt Stortinget i 1939 er det nødvendig å motta Deres forslag til plan og overslag senest innen februar måneds utgang.

I forbindelse med kaianlegget forutsettes avgitt plan og overslag for et modifisert Flåm stasjonsanlegg (jfr. Deres skrivelse av 15 november 1937 og 23/5.1938) med tilhørende overslag, derunder også for konto I, grunnerhvervelse, og til sammenligning hermed tilsvarende overslag for bevilgningsplanen, alt beregnet på grunnlag av nuværende prisnivå.

For Generaldirektøren

Horn (sign) A.Weidemann (sign)

NORGES STATSBANER

FLÅMSBANEN

Anleggslederen

J.-nr. 1945/38.

VED BESVARELSE BEDES OVENSTÅENDE J.-NR. ANFØRT

Flåm den 28 desember 1938.

Angående kaianlegg m.v. i Flåm.

./.

I skrivelse fra Hovedstyret av 17 desember 1938 - j.nr. 7337/38 B - hvorav avskrift vedlegges forutsettes at der skal konfereres med geologen angående grunnforholdene. I den anledning skal ^{jeg} jeg opplyse at der som bekjent er foretatt grunnundersøkelse for jernbanekai i Flåm og Deres rapport av 28/3 1935 vedlagt tegning nr. 169 er mottatt. Den nye plan for kaianlegget er forskjøvet uvesentlig i forhold til den tidligere plan som lå til grunn for Deres grunnundersøkelser. Det antas derfor ikke å være nødvendig å foreta nye grunnundersøkelser. Såvidt jeg kan forstå av grunnundersøkelsenes resultat vil ^{vel} et alternativ med jernspundvegger by på den sikreste og mest økonomiske løsning av kaifundamentets konstruksjon. Man har regnet med 13,5 tonn pr pel for jernbetongkaien og skjønsmessig forutsatt 12,0 m lange trepeler for peler som alltid står under vann og forutsatt peler av betong for peler som kun delvis står under vann. Jeg tillater mig å forhøre om De har noe å bemerke til hvad ovenfor er anført og om De finner det ønskelig å foreta nærmere undersøkelser om grunnforholdene. Da planer og overslag som det vil sees av Hovedstyrets skrivelse av 17 desember sistledet må være innsendt herfra senest innen februar måneds utgang og dette arbeide allerede er igangsatt må jeg be om Deres uttalelse snarest mulig. En skisse visende konturene av den nu påtenkte kai i forhold til Deres tidligere foretatte borringer vedlegges. -

./.

E r b ø d i g s t

Norges Statsbaner,
Geotekniske kontor,
O s l o.

A. Hilland

NORGES STATSBANER

HØVEDSTYRET

Telegramadresse: Jernbanestyret

Telefon 26 880

GJENPART

Oslo, den 11 januar 1939.

Jernbanetorget 8/9

J.-nr.

VED BESVARELSE BEDES ØVENSTÅENDE J.-NR. ANFØRT

Angående kaianlegg i Flåm.

Deres skrivelse av 28. desember 1938.

Av den mottatte skisse sees at kaien er forskjøvet i forhold til det tidligere prosjekt. Hvis den nye kais lengde begrenses til 70 m. vil den ligge gunstigere i forhold til den bratte marebakke enn det opprinnelige prosjekt og ytterligere grunnundersøkelser er neppe påkrevet, da grunnforholdene synes å være temmelig ensartet. I tilfelle man bestemmer seg for en kailengde på 100 m. bør der foretas en supplerende grunnundersøkelse, særlig omfattende kaiens yttre parti.

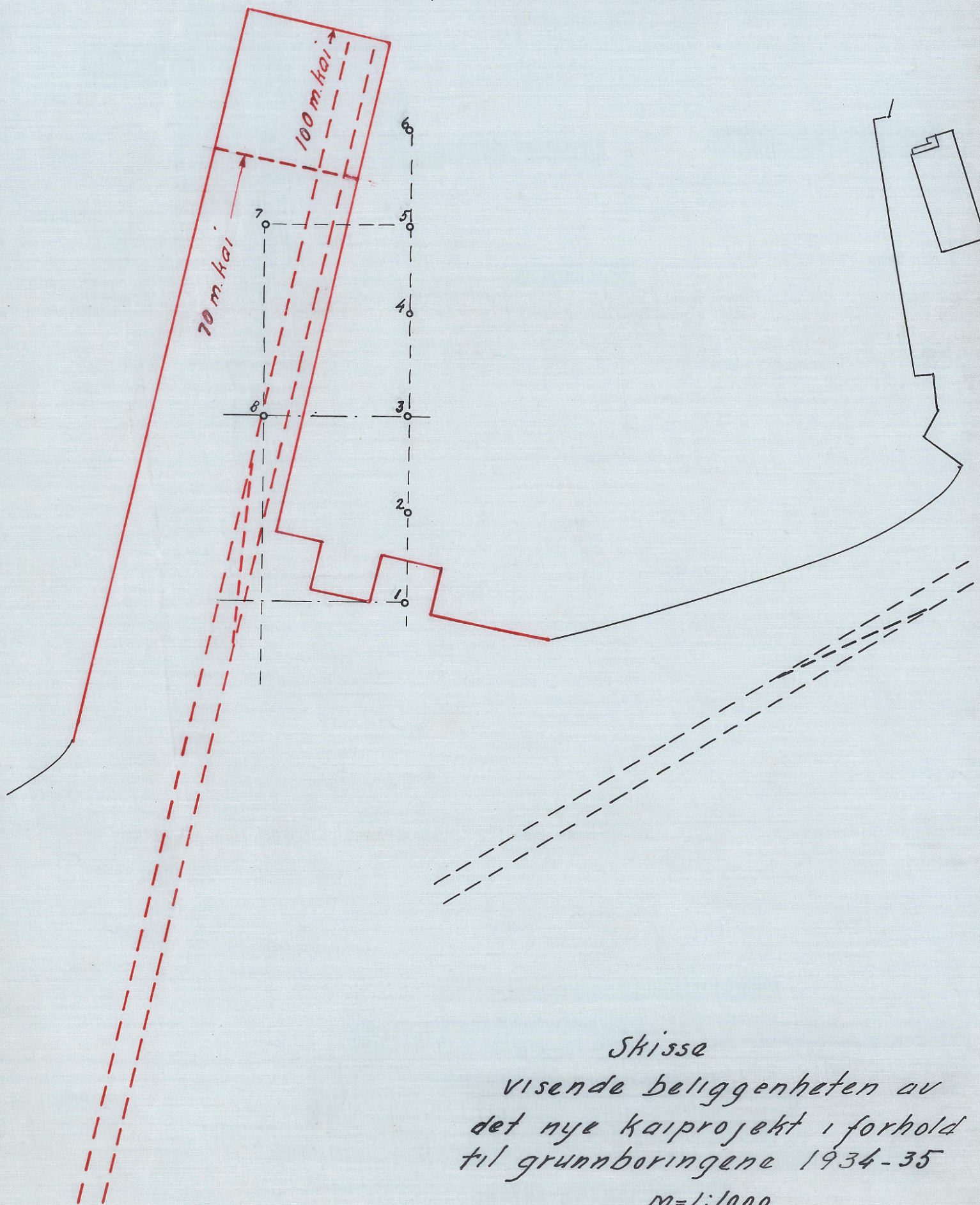
Uansett kaiens lengde må den allerede utførte grunnundersøkelse kunne brukes ved utarbeidelse av planer og overslag.

En belastning på 13.5 tonn pr. pel for 12 m. lange tre- eller betongpeler synes å være rimelig og bør kunne tillates. Man er enig med Dem i at forholdene ligger godt an for et alternativ med jernspundvegger.

E r b ö d i g s t

A. T. R.

Hr. Anleggslederen for Flåmsbanen, F l å m .



Skisse
visende beliggenheten av
det nye kaiprojekt i forhold
til grunnboringene 1934-35

M=1:1000

Flåm 28/12-1938

A. Kjelland.

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

GJENPART: DT, Bk, Gk, Saken.

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 20 95 50

Bilag (antall)

Div.

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

5869/6 B/PJ 31.7.67

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

5896/6 B/JJ

Datum

22. DES. 1967

Sak

FERGELEM FLÅM STASJON

Den 14.11.67 ble foretatt befaring i Flåm vedrørende spørsmålet om ny fergelem.

Til stede ved befaringen var representanter fra den kommunale fergeleienemnda, vegvesenet, distriktet og Hovedstyret.

Av rapporten fremgår at det synes ikke å være forbundet med noen tekniske vanskeligheter å bygge fergeleie på det aktuelle sted, ved innerste ende av jernbanekaien, med landfeste beliggende på kant av fyllingsskråning, som vist på det mottatte forslag.

Fergelemmens avstand fra godshusrampen er tilstrekkelig til at både personbiler og lastebiler vil kunne svinge unna uten vanskeligheter, og også for trailere vil det være mulig, om det i det hele tatt blir aktuelt med slike på dette sted.

Det ble opplyst at de rutegående skip som anløper kaien, er bilferger. Bare unntaksvis blir det satt andre skip inn i ruten.

En stor del av trafikken fra jernbane til skip er nye personbiler. Innlastingen foregår i dag ved at fergene ligger med haugen mot kaien, og bilene kjøres så ombord over provisoriske lemmer. Denne fremgangsmåte kan forklare de forholdsvis store skader på kaiens fenderverk. En er også svært avhengig av vannstanden under innlastingen.

Det forutsettes at Vegvesenet utarbeider tegningene for prosjektet og administrerer byggearbeidet. Det er foretatt grunnundersøkelse for kaibyggingen i 1935, men det bør gjennomføres supplerende undersøkelse på det sted hvor fergelemmens landfeste blir plassert.

Hotelleier Thorrud opplyste under befaringen at han ville legge saken frem for fylkesmannen for om mulig å få fylkets medvirkning til finansieringen.

Det antas riktig som fremholdt av stasjonsmesteren at det er mulig å øke godsmengden over Flåm stasjon ved å forbedre inn- og utlossingsforholdene på kaia med en ny fergelem, samtidig som skader på nye biler og skader på kaias fenderverk unngås.

Distriktsjefen anmodes om å fortsette forhandlingene med Aurland kommunestyre og de øvrige interesserte parter i saken og det synes rimelig at jernbanen deltar i finansieringen av prosjektet med 25% som foreslått.

Dokumentene sendes vedlagt i retur.

For Generaldirektøren

169

NORGES STATSBANER
HOVEDADMINISTRASJONEN, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadresse: Storgaten 33
Telefon: 20 95 50

Gjenpart: Gk.

Bilag (antall)

Oslo Lysverker
Boks 2481 Solli

OSLO 2

Deres ref. og datum

9.1.70, 422.41

Sak

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

5869/6 B/H.Hk.

Datum

17. JAN. 1970

AURLANDSUTBYGGINGEN
FERGELEEM VED FLÅM STASJON
GRUNNUNDERSÖKELSER

Grunnundersökelse blir igangsatt 20.1.70. Det ble i 1935 utført grunnundersökelse for eksisterende kai. Det fremgår av rapporten fra disse undersøkelser at grunnen består av sand og grus, med en del stein. Den øvre del av sandavsetningen er meget løst lagret, men fastheten øker raskt mot dypet fra 5 m dybde. Boringer til 20 m dybde har ikke gitt fjellapell.

På grunnlag av boringsresultatene fra 1935 kan det for prosjekteringen regnes med fundamentering på svevende trepeler (friksjonspeler) for fundamenter i sjøen. Inne på land kan det regnes med direkte fundamentering som angitt på tegning A 1115-1 fra Vegsjefen i Sogn og Fjordane.

Trepelene skal ikke være kortere enn 12 m, men dimensjonen kan være ned til 6" topp. Det må rammes minst 4 slike peler for hvert fundament. Tillatt belastning kan antas = 12 tonn pr. pel. Pelene skal være utstyrt med fast påmontert sprekkring ved pelspissen og avtagbar sprekkring ved øvre ende. Nærmere spesifikasjoner for pelene vil bli gitt når grunnundersökelsene er utført.

For Generaldirektøren

NORGES STATS BANER
HOVEDADMINISTRASJONEN, OSLO

GJENPART: Gk, Saken.

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadresse: Storgaten 33
Telefon: 209550

Bilag (antall)

2

Oslo Lysverker
Boks 2481 - Solli

Oslo 2

Deres ref. og datum

422.41 9.1.1970

Sak

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

5869/6 B/Baf

Datum

-5. MAR 1970

AURLANDSUTBYGGINGEN
FERGELEM VED FLÅM STASJON GRUNNUNDERSØKELSER

Det vises til brev herfra av 17.1.1970 (ref.: 5869/6 B/HHk).

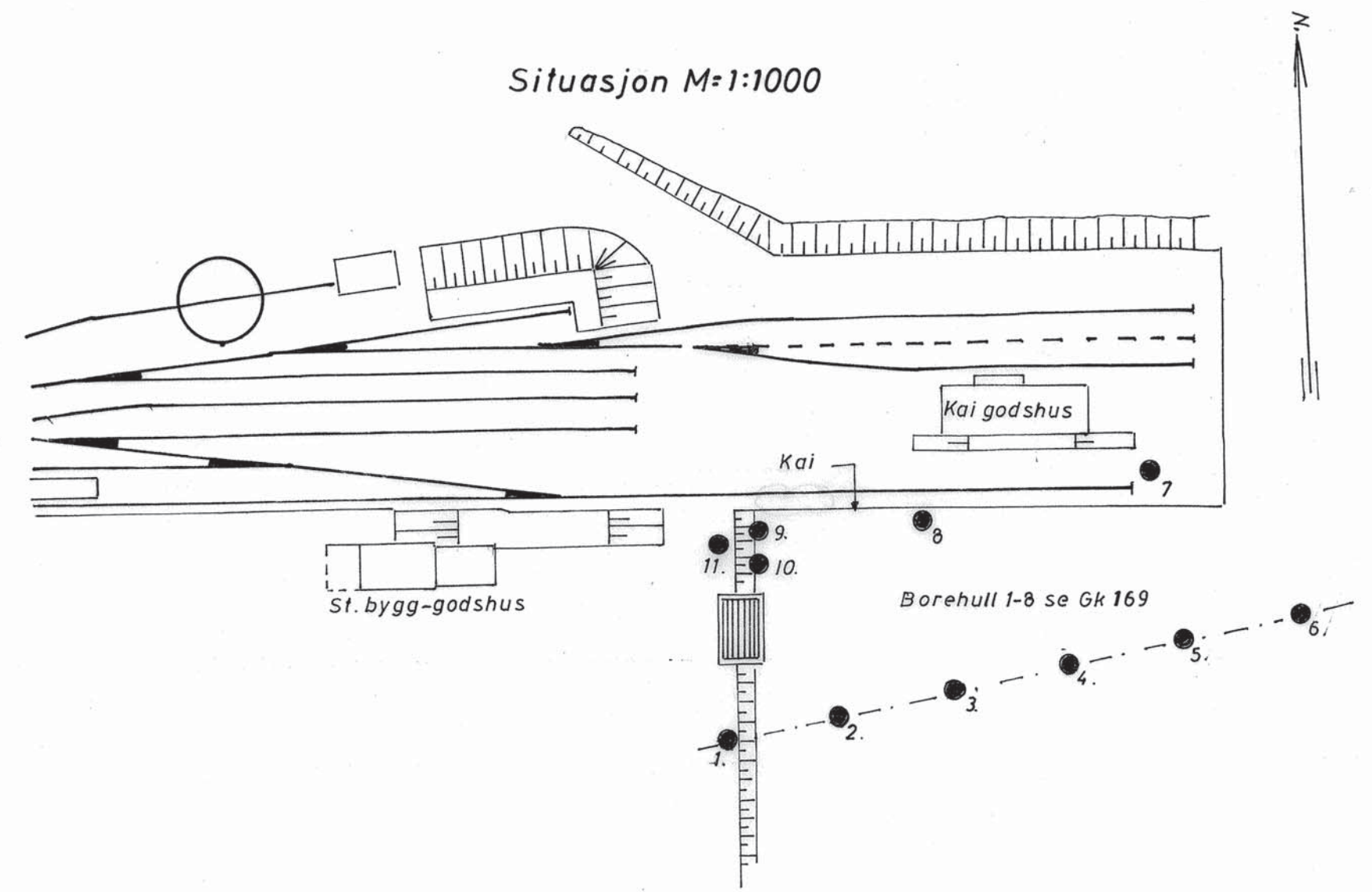
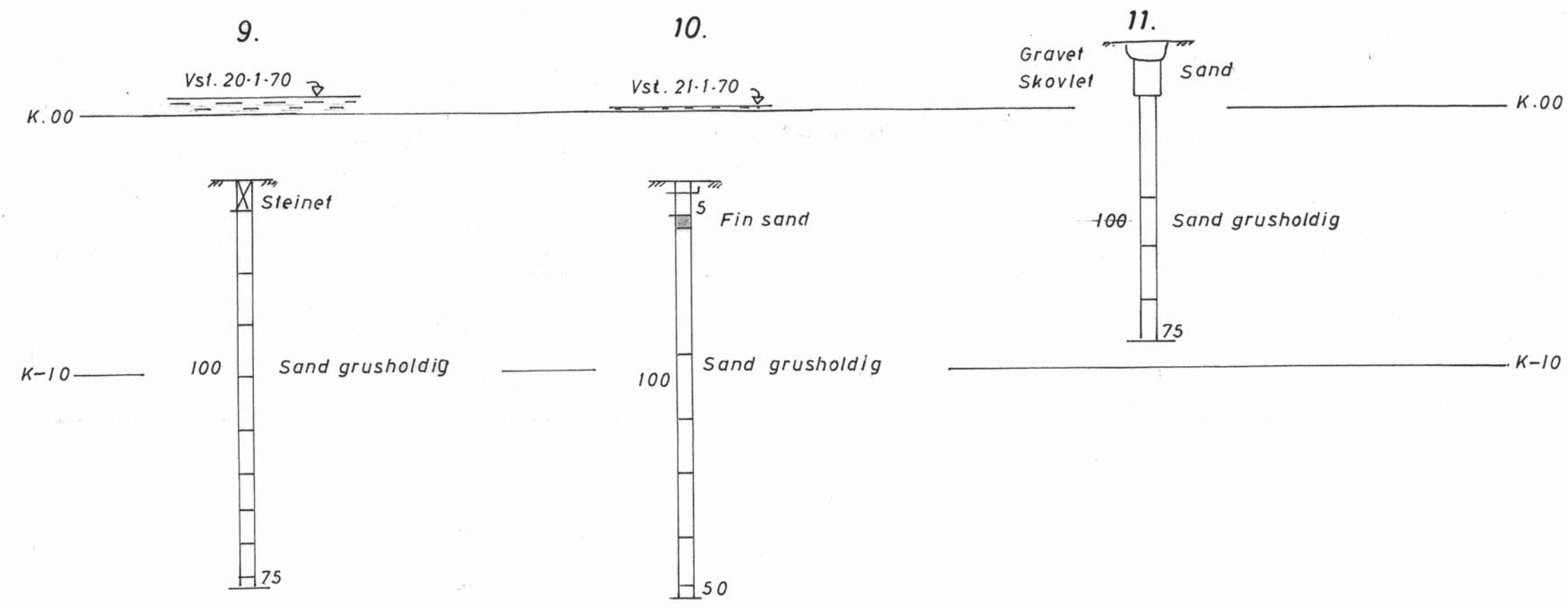
Den bebudede grunnundersøkelse er nå utført og resultatene foreligger på tegn. Gk. 169,1. Denne vedlegges som bilag i 2 eksemplarer. Det er tatt en dreieboring for hvert pilarfundament i sjøen (nr. 9 og 10) og en for fundamentet inne på land (nr. 11).

De siste boringsresultater adskiller seg bare uvesentlig fra det som er kjent gjennom tidligere grunnundersøkelser utført for eksisterende kai i 1935. Det foreligger derfor intet grunnlag for nye spesifikasjoner, men for ordens skyld vil man gjenta retningslinjene for fundamenteringen:

"For fundamentene i sjøen regnes fundamentering på svevende trepeler. Trepelene skal ikke være kortere enn 12 m, men dimensjonen kan være ned til 6" topp. Det må rammes minst 4 slike peler for hvert fundament. Tillatt belastning settes til 12 tonn pr. pel. Pelene skal være utstyrt med fast påmontert sprekkering ved pelspissen og avtagbar sprekkering ved øvre ende.

Inne på land kan det regnes med direkte fundamentering som angitt på tegn. A.1115-1 fra Vegsjefen i Sogn og Fjordane."

For Generaldirektøren



Kotehöyder etter N.G.O. gamle N.N.
 Tegnforklaring og jordartsbetegnelser etter
 Norsk geoteknisk forenings retningslinjer 1966

Fergelem ved Flåm st. Flåmsbanen Km.356.10	Målestokk 1:1000 1:200	Boret Te.N. Jan.70 Tegnet " " B. Falstad
	Sak nr. Gk. 169	Tegn.nr. 1
Situasjon Borepunkt 9-10-11		
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

18 v B 21

NORGES STATSBANER
HOVEDADMINISTRASJONEN — OSLO 1

Postadresse: Postboks 9115 Vaterland, Oslo 1
Telefon: (02) 20 95 50
Telegr.adr.: Jernbanestyret Storgaten 33
Telex nr.: 11 168

Gjenpart: Bvk, Bgk.

1169

Bilag (antall)

1

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref.

Datum

5869/6-1 B/H.Hk

24. FEB. 1978

Sak

FLÅM FERGELEIE DYKKERRAPPORT

Vedlagt oversendes rapport fra Norco, H. H. Gulbrandsen som etter oppdrag har utført dykkerundersøkelser for Flåm fergeleie.

Det fremgår at fundamentene som følge av propellerrosjon er under-
vasket og en utbedring må snarest foretas hvis ildse pelene i fundamentet
skal bli utsatt for alvorlig skade.

Hovedadministrasjonen har bedt Norco om å utarbeide et forslag til
erosjonsbeskyttelse basert på anvendelse av steinfylte gabioner eller
Reno madrasser.

Distriktsjefen bes underrette Aurland kommune om forholdet og bringe
på det rene hvorledes utgiftene skal fordeles.

For Generaldirektøren

norco

H. H. GULBRANDSEN

~~Postboks 88~~ Kringsjåvn. 10
~~1473-Skårer~~ 1470 Lørenskog
Tlf. (02) 70 30 11
Bankgiro 7104.05.02917
Postgiro 3 67 75 72

Deres ref.:

Vår ref.:

Skårer den

DYKKER-RAPPORT.

OPPDRAGSGIVER : Norges Statsbaner, Bergen distrikt.
STED : Fergeleie i Flåm.
DATO : 5. januar 1978.
SIKT I VANNET : Ca. 12-15 m.
DYKKERE : R. Amble/H.H. Gulbrandsen.

ORIENTERING.

Bakgrunnen for inspeksjonen, var å kartlegge erosjonsskadene på fergekaiens pelefundamenter. Det ble tatt bilder av pelefundamentene, men dessverre ble disse ødelagt av laboratoriet under fremkalling.

OBSERVASJONER.

Samtlige pelefundamenter var godt synlige, og lå ikke tildekket som anvist på utleverte tegninger. (Konfr. baneing. Bruvoll). Avvikene mellom forventet bunnprofil og eksisterende bunnprofil, er basert på visuelle bedømmelser. Sistnevnte profil må ikke oppfattes som fastlagt ved nivilering.

Fundament A.

Pelefundamentet var i all vesentlig grad frilagt. Ca. 60% var undervasket. Registrert en pel, (konfr. tegning nr. N3-1001.).

norco

H. H. GULBRANDSEN

Postboks 88, Klingsjåvn. 10
1473 Skårer, 1470 Lørenskog
Tlf. (02) 70 30 11
Bankgiro 7104.05.02917
Postgiro 3 67 75 72

Deres ref.:

Vår ref.:

Skårer den

Fundament B.

Ca. 70% av pelefundamentet var frilagt, og ca. 35% var undervasket, (konfr. tegning nr. N3-1001).

Fundament C.

Ca. 65% av pelefundamentet var frilagt, og ca. 20% var undervasket, (konfr. tegning nr. N3-1001).

KONKLUSJON.

Pelefundamentene er så undervasket, at en utbedring bør foretas snarest. Konfr. angitte mål på tegning nr. N3-1001.

NORCO,



OSLO, den 31. januar 1978.