

Oslo, den 18.11.1965

GK

BRATSBERGBANEN KM 176,8
TUFTE BRU SENKNING AV BEKKELØP
Gk. 3360

Etter muntlig anmodning ble det den 13.10.65 foretatt befarings-
Fra distriktet deltok baneingeniør Bø og banemester Olsen og fra
Hovedstyret/Gk. konstruktør Nilsen.

Saken ble fremstilt slik at Skien kommune har ønske om å senke
bekkeløpet ca 0,6 m under Tufte bru med den begrunnelse at bekke-
bunnen her er for høy. Bak dette ønske ligger klage fra grunneiere
på sydsiden av brua hvor bekken under flom går inn over dyrket mark.
En medvirkende årsak til at bøndene gjør henvendelse til kommunen
antas å være at kommunal kloakk fra tettbebyggelse syd for brua her
føres ut i bekken.

Tufte bru (overgangsbru for vei) er ifølge tegning Bk. 62 for samtlige
fundamenters vedkommende ført til fjell. I profil A og B er for-
holdene vist for østre landkar og pilar med mellomliggende bekk. Det
ses at det i bekkebunnen under brua er 0,4 m løsavleiring over
fjell og at det da er tvilsomt om forholdene her bevirker noen opp-
demming. Et lengdeprofil av bekkebunn omfattende området syd og
nord for brua (opptatt av distriktet) og gjengitt nederst til høyre
på tegningen viser jevnt fall og bekrefter i høy grad denne antakel-
sen. En senkning 0,6 m av bekkebunnen lokalt under brua er ikke
betenkelig, men dette vil neppe senke vannstanden hvis ikke bekke-
løpet syd og nord for brua senkes.

En generell senkning av bekken, som strekningsvis ligger helt inne
i fyllingsfoten er et forhold som berører linjens stabilitet.

I denne forbindelse vises til distriktsjefens brev Bratsbergbanen km 176,0-180,0. Teleforebygging mv. 750/4/4 Bø, datert 2.10.61.

Fra dette brev gjengis:

"Det har i alle år vært vanskeligheter med å få justeringen til å holde på ovennevnte strekning. Ulempene har i første rekke vært en tendens til setning ved svilleendene slik at disse blir løse. Tidligere var man tilbøyelig til å mene at telehiving og tett grusballast var hovedårsaken til dette forhold, og at ulempene derfor ville forsvinne når løfting av linjen og overgang til pukkballast var utført.

Dessverre har forventningene i så måte ikke holdt stikk. Riktignok har man siden 1959 ikke hatt påviselig telehiving, men tendensen til løse svilleender er fortsatt til stede og medfører store vedlikeholdsutgifter på strekningen.

For å belyse dette kan nevnes at siden omballasteringen fant sted sommeren 1959, har det, foruten vanlig slagtaking, blitt foretatt følgende gjennomgående hovedjusteringer:

1.
Oktober - november 1959 med Jackson svillepakkemaskin.
2.
Juli 1960 med Plasser Theurer svillepakkemaskin. Løftehøyde i alt vesentlig 2 - 4 cm.
3.
April 1961 med Jackson svillepakkemaskin.

Som det fremgikk under befaringen 23.8.1961 er svillene igjen løse. Ny hovedjustering må derfor foretas i løpet av høsten.

Det synes å være nærliggende å anta at svikten ved svilleendene har sin årsak i forholdene i undergrunnen, og man tør derfor be om at Geoteknisk kontor foretar nødvendige undersøkelser for å bringe årsaksforhold og botemidler på det rene."

Det vises også til Hovedstyrets brev Bratsbergbanen km 176,0-180,0, Ustabil skinnegang, 2771/61B, datert 21.1.64, som gjengis:

"Det har vært vanskelig å trekke noen konklusjon med hensyn til årsakene til den ustabile skinnegang.

Ved de hittil utførte undersøkelser er det påvist at bekk langs linjen forårsaker erosjon i fyllingsfot, men på den annen side har det også vært hevdet at det har vært ustabil skinne-

gang i fyllskjæring hvor slik erosjon er utelukket.

Geoteknisk kontor ønsker å holde forholdet under observasjon og ber om en redegjørelse for hvilke arbeider og iakttagelser man har gjort siden befaringen 23.8.61.

Det er også av interesse å få opplysninger om den strenge vinteren 1962-63 forårsaket telehiving i linjen."

Muntlig er det meddelt at ustabil skinnegang i fjellskjæring ikke skal tillegges vekt i denne forbindelse.

Det er nå utført grunnundersøkelser på stedet som vist på tverrprofilene. Det er til stort dyp påvist en løs, kvabbig og sensitiv leire. Grunnforholdene er svake og leiren er også svak for erosjon.

Det er med dette brakt på det rene at urolig spor og stadig forekomst av løse svilleender skyldes erosjon i nærliggende og bratt bekkekant. Innenfor strekningen km 176,0 - 180,0 finnes det også partier hvor det er bekk såvel i høyre som i venstre fyllingsfot. Teleforhold under sporet anses ikke å ha nevneverdig betydning for denne spesielle form for urolig og ustabilt spor.

Med nåværende høyde på bekkebunn er det påkrevet med erosjonsbeskyttelse på de strekninger hvor bekken går inntil eller inn i fyllingsfot. Erosjonsbeskyttelsen antas mest hensiktsmessig å kunne skje med utfyllt stein, dog er det en betingelse at det mellom stein og jord er et filterlag eller at steinen er så velgradert at den i seg selv er et filter. Småsprengt tunnelstein med stort subbusinnhold har vist seg å være brukbar.

Hvis det blir aktuelt å senke bekkebunnen (maksimalt 0,6 m) må erosjonsbeskyttelsen planlegges under hensyn til dette.

W. Skarv-Haug

TEGNFORKLARING OG JORDARTSBETEGNELSER.

BETEGNELSER PÅ SITUASJONSPLAN:

- Dreiesondering
- ⊙ Prøvetaking (ev.med dreiesondering)
- ⊕ Vinge boring " " "
- Spyleboring
- Slagboring
- ⊙ Piezometerinnstallasjon
- ⊖ Skovlboring

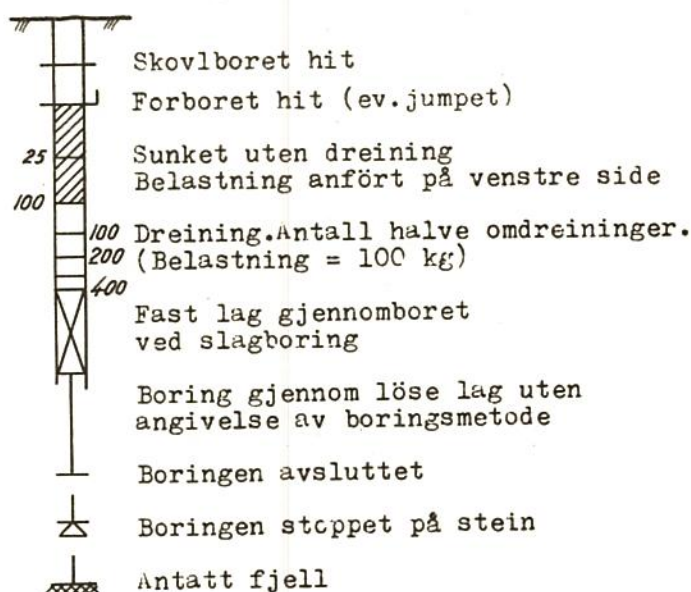
MINERALJORDARTENES INNDELING

ETTER KORNDIAMETER:

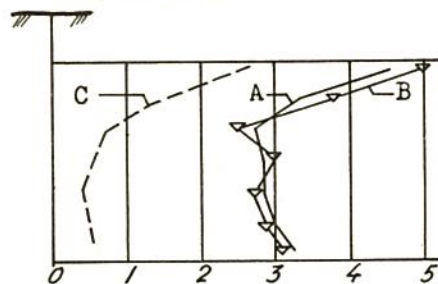
20 - 6 mm	grov	}	Grus
6 - 2 "	fin		
2 - 0,6 mm	grov	}	Sand
0,6 - 0,2 "	middels		
0,2 - 0,06 "	fin		
0,06 - 0,02 mm	grov	}	Silt (kvabb)
0,02 - 0,006 "	middels		
0,006 - 0,002 "	fin		
0,002 mm			Leire

OPPTEGNING AV BORINGSRESULTATER I PROFIL:

Dreiesondering. (H.M. 1:200)



Vinge boring.



A. Skjærfasthet bestemt med vinge bor.

B. Skjærfasthet bestemt ved konusmetoden.

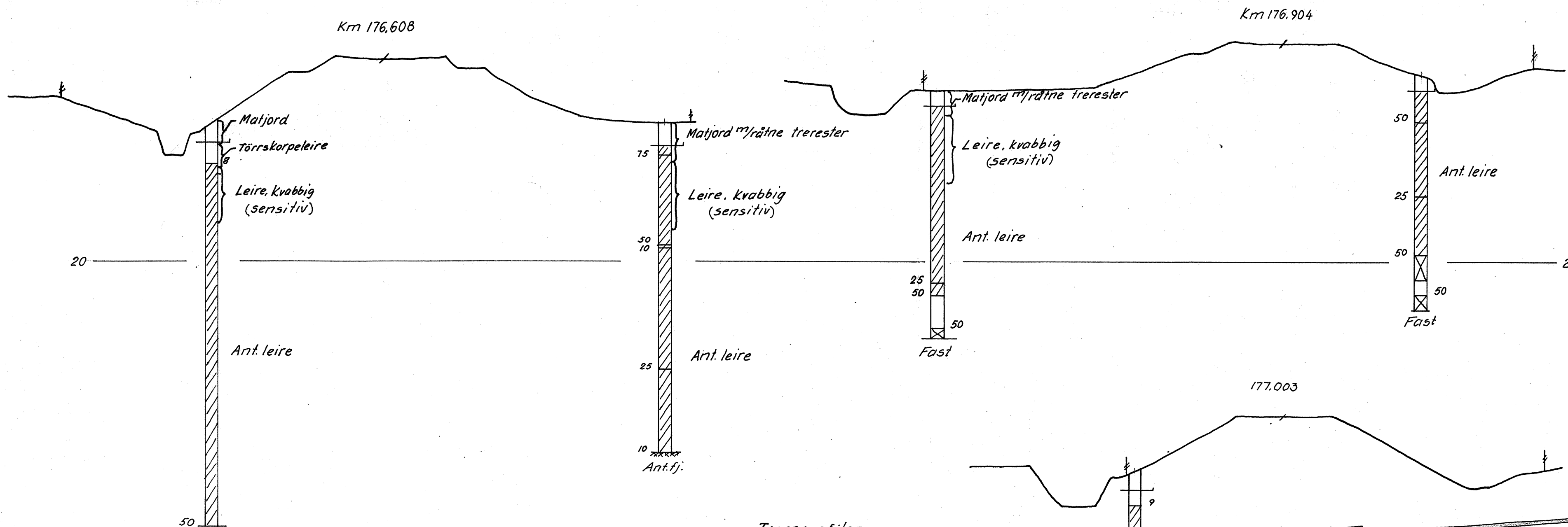
C. Omrørt skjærfasthet med vinge bor.

Tallene angir skjærfasthet i t/m^2 .

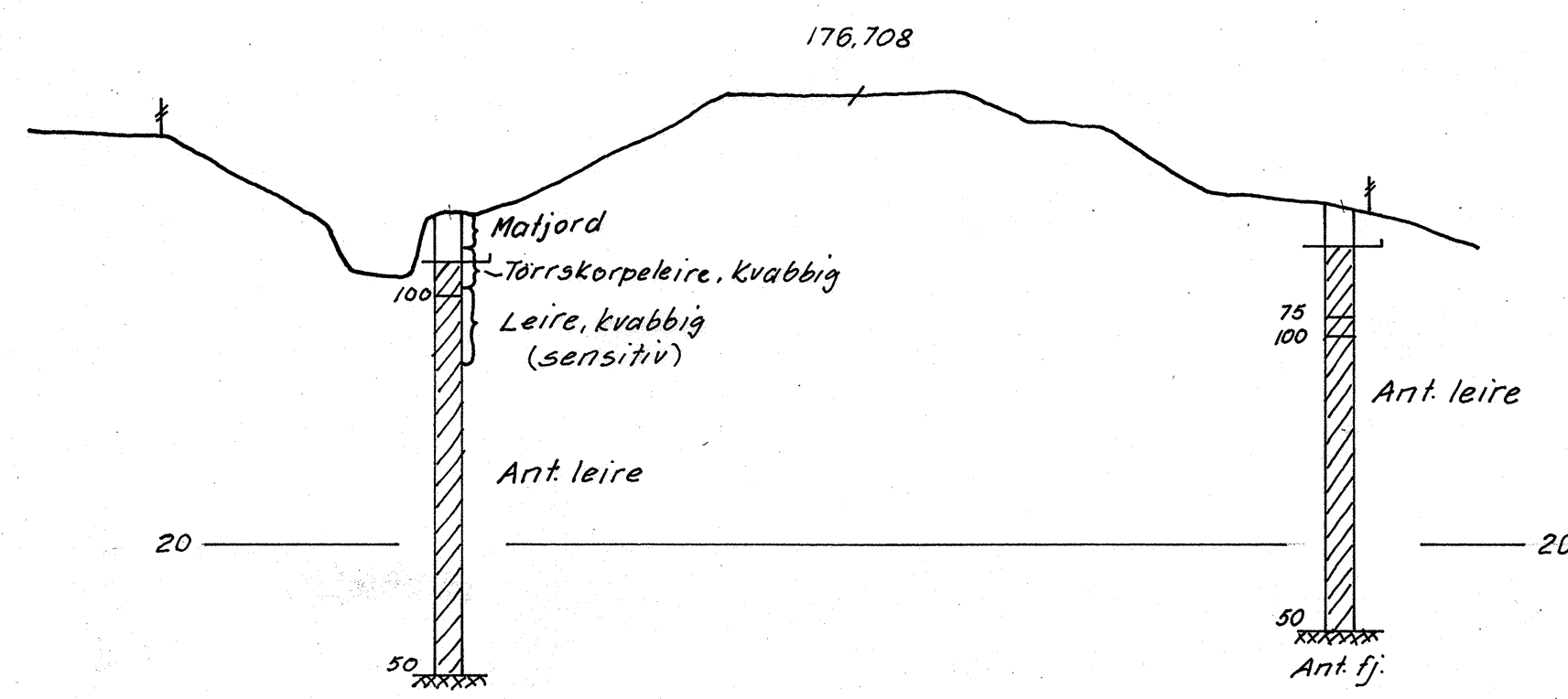
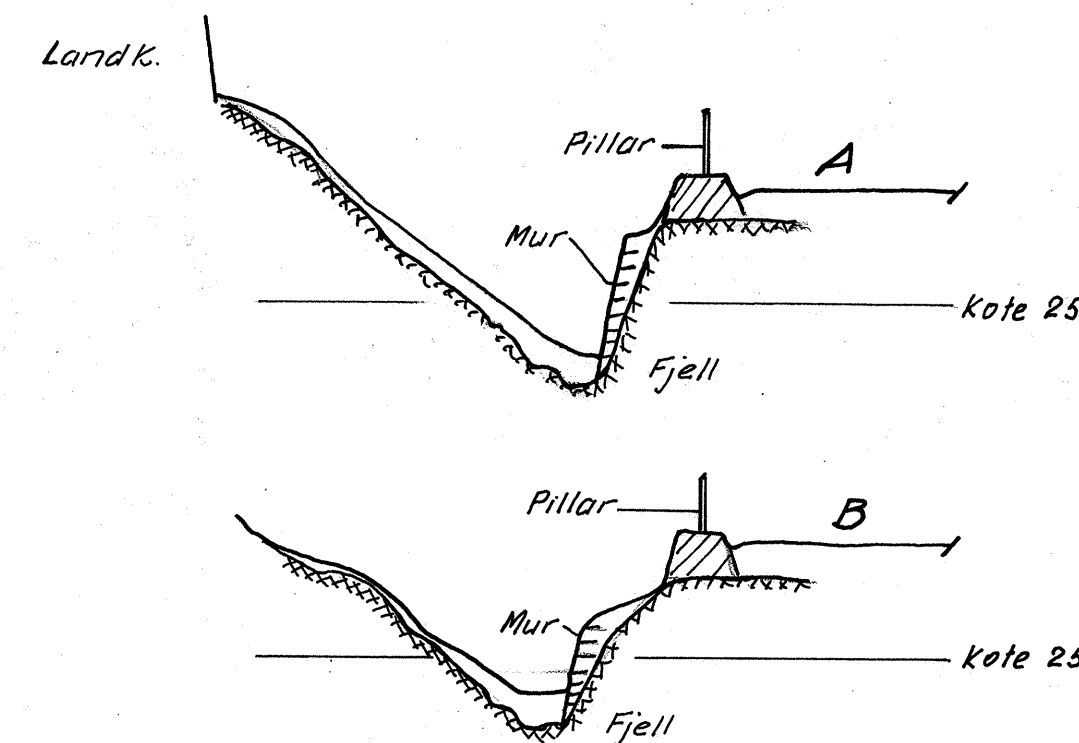
BOOKSTAVSYMBOLER:

- w = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans.
- n = vanninnhold i volumprosent = porøsitet.
- F = relativ finhet.
- H_1 = relativ fasthet i omrørt prøve.
- H_3 = relativ fasthet i uforstyrret prøve.
- Gl.t. = glødetap i vektprosent av tørrsubstans.

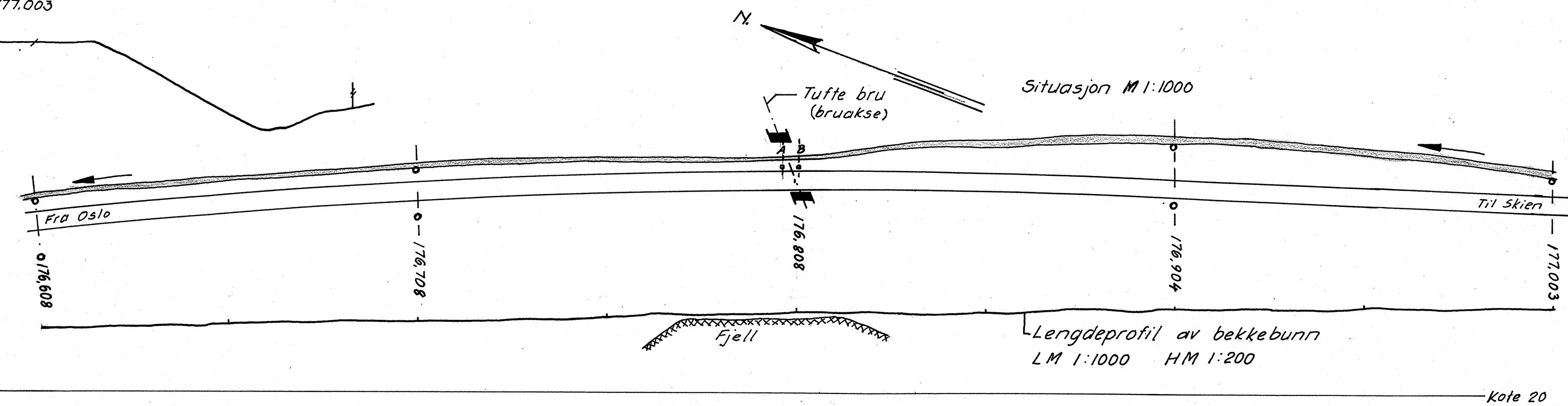
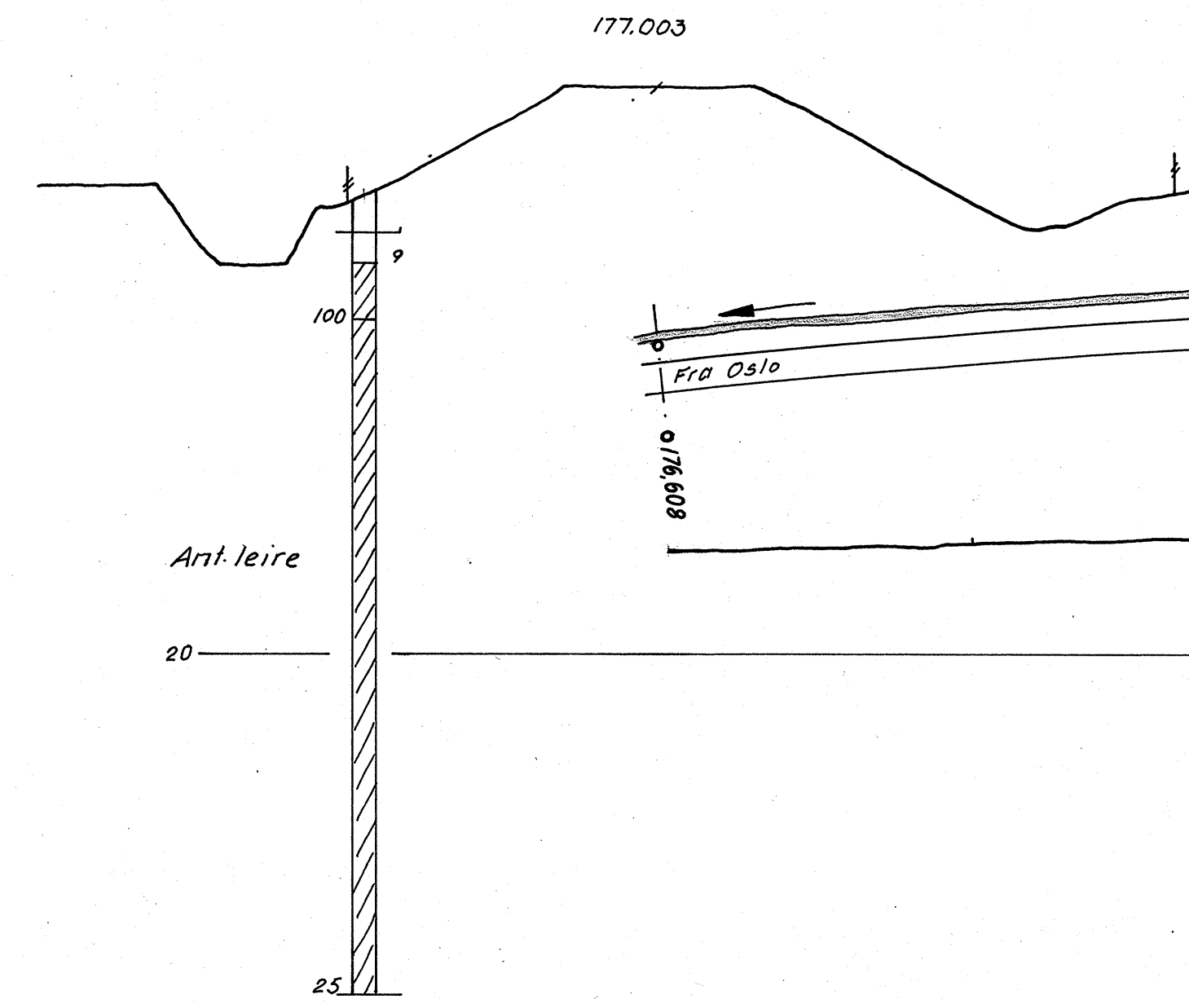
- s_u = udrenert skjærfasthet i t/m^2 .
- γ = volumvekt i t/m^3 (romvekt).
- o = humufisert organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.
- w_L = flytegrense.
- w_p = utrullingsgrense.



Tverrprofiler
M 1:100



Tverrprofiler
M 1:100



Tutte bru		Målestokk	Boret	11/11	Nov/65
Senking av bekkeløp		1:100	Te. nat.		
Bratsbergbanen km 176,808		1:200			
Stasjonsbanen - Banedirektøren		1:1000			
Teknisk kontor		Erstatning for:			
15.11.1965		GK 3360			
H. Hovstad		Erstatet av:			

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

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

GJENPART: Gk, Saken.

3360

Bilag (antall)

Distriktsjefen

DRAMMEN

Deres ref. og datum
56/19 Bø, 31.4.66

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
7447/5 B/S-H

Datum 20. APR. 1966

Sak
BRATSEBERGBANEN KM 176.8. TUFTE BRU SENKNING AV BEKKELØP

Senkning av bekkeleiet ca 0,6 m på begge sider av brua kan godkjennes under den forutsetning at bekkeleiet flyttes ut fra linjen minst 2,0 m.

I mangel av småsprengt tunnelstein kan et 0,5 m tykt gruslag dekket med kuppelstein (fra Eidanger grustak) prøves som erosjonsbeskyttelse. Det må regnes med skråning som ikke er brattere enn 1:1,5 og det kan bli nødvendig med en del etterjustering på utsatte steder.

Da grunnforholdene er svake må avlastning av skjæringsmasser helst gå hånd i hånd med tilbakefylling av masser og erosjonsbeskyttelse på høyre bekkebredd. Under ingen omstendigheter skal det avlastes på større lengde enn 10 m før det er fylt og erosjonsbeskyttet på høyre bredd.

Distriktets forslag til utgiftsfordeling, som går ut på at Statsbanenes utgifter begrenses til selve erosjonsbeskyttelsen, godtas.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

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

GJENPART: Gk., Saken.

Bilag (antall)
2

Distriktsjefen

DRAMMEN

Deres ref. og datum
750/4/4 Bø 2.9.61

Eget saknr. og ref. (bas oppgitt ved svar og forespørsler)
7447/5 B/S-H

Datum
25. NOV 1965

Sak
BRATSBERGBANEN KM 176,8
TUFTE BRU SENKNING AV BEKKELØP

Etter muntlig anmodning er det utført grunnundersøkelser med tanke på senkning av bekkebunn under Tufte bru km ca 176,80 som Skien kommune har ønske om å gjennomføre. Resultatene er gjengitt i rapport Gk. 3360, datert 18.11.65, som vedlegges i 2 eksemplarer.

Det fremgår at en senkning 0,6 m av bekkebunnen under Tufte bru, som er fundamentert på fjell, kan gjennomføres, men om dette skal bli effektivt må også bekkebunnen senkes både syd og nord for brua. Dette berører linjens stabilitet.

Det vises til distriktets ovennevnte brev hvor det er gjort rede for urolig spor på strekningen km 176,0 - 180,0 og man antok at dette skyldtes undergrunnen. Det ble utført teleundersøkelser, uten at dette førte til avklaring av forholdene.

Med de nå utførte grunnundersøkelser er det brakt på det rene at urolig spor skyldes erosjon i nærliggende bekkekant og at det er påkrevet å utføre erosjonsbeskyttelse. Hvis det blir aktuelt med en bekkesenkning (maksimalt 0,6 m), som i og for seg er lite ønskelig av hensyn til linjens stabilitet, må erosjonsbeskyttelsen bli tilsvarende mere omfattende.

Hovedstyret bes underrettet om sakens videre forløp.

For Generaldirektøren