

Furre  
Oslo, 29.3.1971

Dok.nr.: UB.101394-000..... Rev:.....

NY RIKSVEG E 6 GJENNOM LEVANGER  
NORDLANDSBANEN KM 83,7

Gk. 3900,1-2.

I henhold til avtale på møte i Trondheim 11.12.69 har de to etater Vegvesenet og NSB latt utføre grunnundersøkelser for ovennevnte riksveganlegg forbi Levanger stasjon.

Borplan ble utarbeidet av Veglaboratoriet og NSB's geotekniske kontor i fellesskap, og i samsvar med avtale truffet i møte 5.8.1970, har Geoteknisk kontor utført de orienterende grunnboringer på det aktuelle område oppstrøms Brusve bru (km 83,71), mens Veglaboratoriet/Vegkontoret i Nord-Trøndelag har utført tilsvarende boringer nedstrøms.

Den fofeliggende rapport omhandler den del av grunnundersøkelsen som er utført i NSB's regi på det sydvestlige område mellom basispel 0 og 50, jfr. tegn. 1.

#### G r u n n u n d e r s ø k e l s e .

Markarbeidet ble utført i oktober/november 1970 under ledelse av konstruktør Furre og med hjelpemannskap fra Trondheim distrikt.

Det er boret i 4 profiler, og alle boringer, samt basislinje og foreslått veglinje, er innlagt på situasjonsplanen, tegn. 1. I tre av borprofilene er det med NSB's 40 mm prøvetaker opptatt uforstyrrede prøver av grunnen. Dessuten er det i hvert profil tatt 4-5 dreieboringer med maskinelt dreieborutstyr. De fleste boringer er ført til antatt fjell eller faste lag.

### G r u n n f o r h o l d.

Prøvene er undersøkt i laboratoriet og jordarten er klassifisert til å ligge på overgangen mellom fraksjonene kvabb og leire. (NSB benytter det norske uttrykket "kvabb", mens Veglaboratoriet benytter den internasjonale betegnelsen "silt").

Den øverste og mektigste andel av løsavsetningen er betegnet leirig kvabb (silt). Derunder er det funnet lag av mer ren leire. Udrenert skjærfasthet er bestemt ved konusforsøk og varierer i leiren fra 1,5 til 2,5 t/m<sup>2</sup> og i kvabben fra 3 til 5 t/m<sup>2</sup>. Fastheten er avtakende østover i området og materialet blir mere leirholdig nordøst for Brusve bru i overensstemmelse med Veglaboratoriets boringer. Avleiringene er lite til middels sensitiv og vanninnholdet varierer mellom 25 og 35%. Øvrige data fra laboratorieundersøkelsene kan leses av opptegnelsene for prøveseriene, tegn. 2.

Samtlige boringer som er avsluttet på antatt fjell, har gitt relativt god fjellappell. Dybdene til fjell er minst på elvens høyre side, hvor det i profil pel 42 er funnet fjell i dagen. På motsatt side er det i to profiler boret til ca 15 m dybde uten at fjell er påtruffet.

### F u n d a m e n t e r i n g.

Forslag til vegtrasé er innlagt med stiplet linje på oversikts-tegning, blad 1. Vegplanene er imidlertid usikre og det foreligger ingen opplysninger om f.eks. nødvendig oppfylling på området. Fundamentering og stabilitetsforhold vil derfor bare generelt bli berørt i denne rapport.

Platået mellom Levangerelva og jernbanelinjen ligger tilnærmet flatt, dog med svakt fall i elvens fallretning fra ca kote 3,5 ved pel 20 til ca kote 2,5 ved Brusve bru. Elvebunnen ligger med ubetydelig fall på ca kote ± 0.

Foreløpige beregninger viser at stabiliteten er tilfredsstillende ved oppfyllingshøyder mellom 1,5 og 2,5 m over terrengnivå inne på elveterrassen. Stabilitetsforholdene er dårligst lengst øst på platået nærmest Brusve bru, og en oppfylling mot elven på dette sted vil kreve stabiliserende tiltak. Det henvises til Veglaboratoriets rapport datert 8.3.71 som omtaler forholdene nedstrøms



Mellom pel 10 og pel 30 blir det nødvendig med elveutretting. Stabiliteten i forbindelse med skjæringen for nytt elveløp synes å være tilfredsstillende såfremt elveskråningen får tilstrekkelig erosjonsbeskyttelse. Muligens blir det påkrevet med mer solid støtteanordning nærmest vegen på Bruborgsiden.

#### S a m m e n d r a g.

Den foreliggende rapport omhandler den grunnundersøkelse som NSB har utført i forbindelse med planene om ny E 6 forbi Levanger stasjon, sydvest for Brusve bru.

Grunnen består av kvabb og leire med forholdsvis liten fasthet.

Stabilitetsforholdene anses å være tilfredsstillende for en relativt moderat oppfylling, ikke høyere enn ca 2,0 m over terrengnivået på venstre elveterrasse frem til pel 40. Fundamenteringsforholdene må vurderes sammen med rapport 47-V 130 A 1 fra Veglaboratoriet, hvorav fremgår at stabilitetsforholdene blir vanskeligere lenger nordøst, og at man fra området ved Brusve bru må regne med kostbare sikringsarbeider.

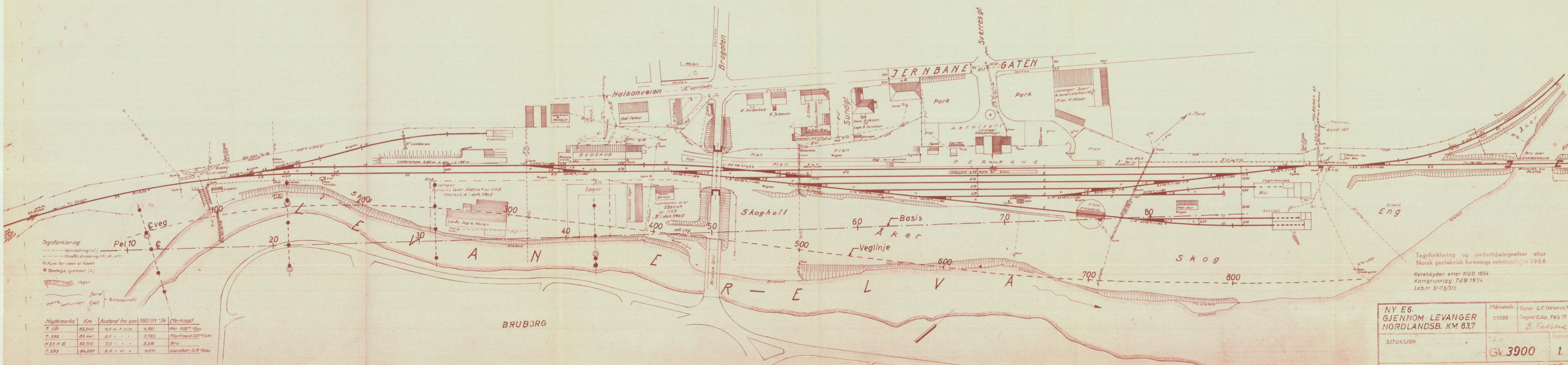
Den foreslåtte linjeføring krever elveutretting mellom pel 10 og pel 30 (tegn. 1), og det anses nødvendig med erosjonsbeskyttelse for den nye elveskråning.

*S. Starbuck*

---

*B. Falstad*





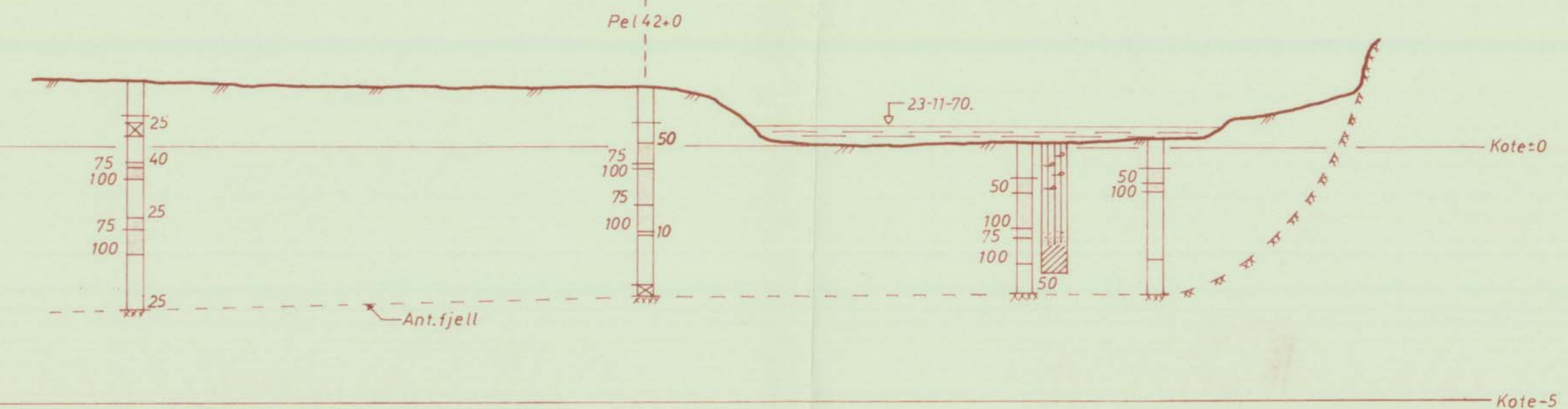
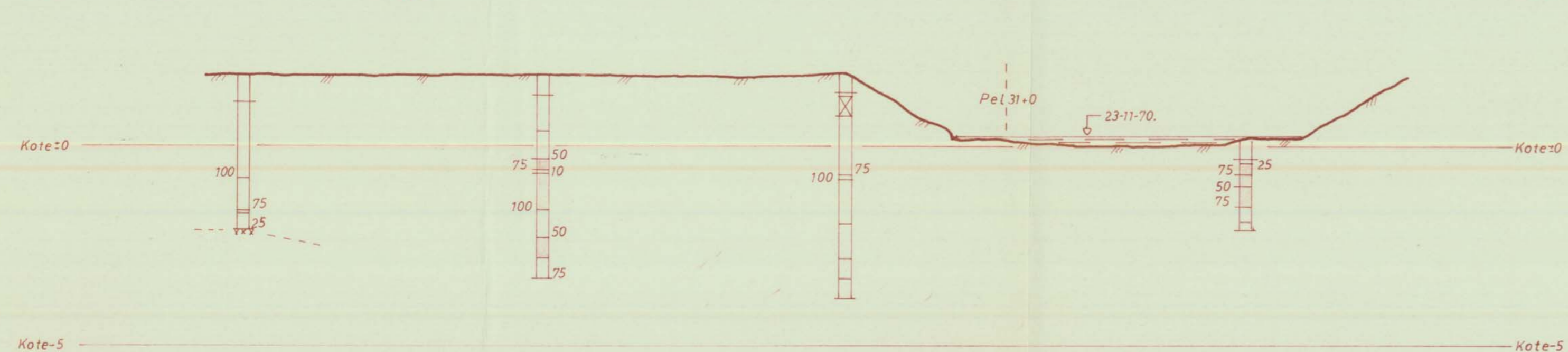
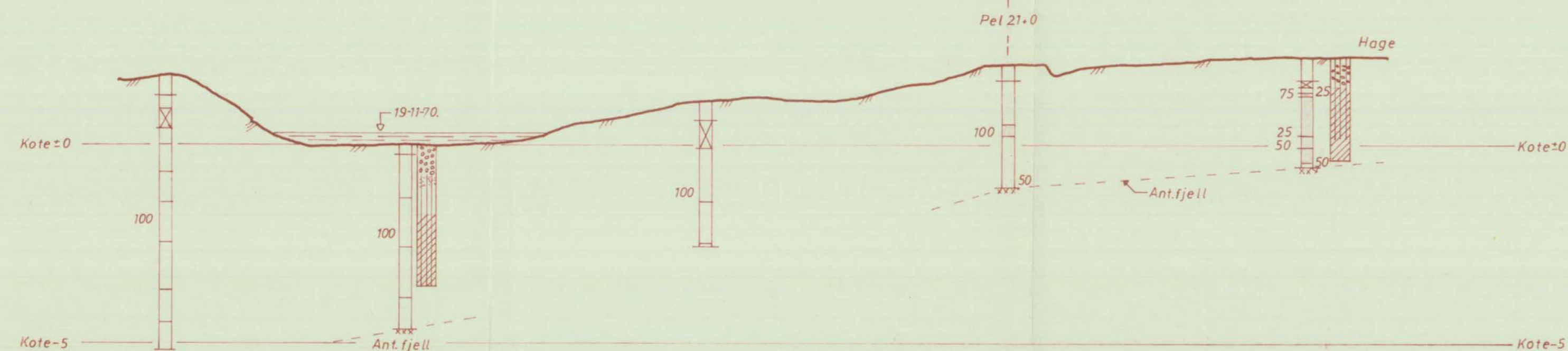
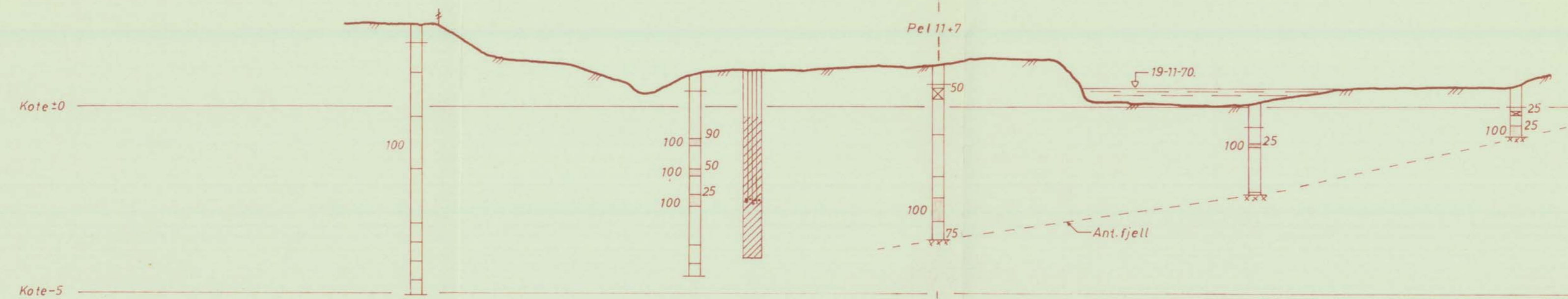
Tegnforklaring:  
 --- Vannledning (v.)  
 --- Kloakk, drenering (kl., dr., str.)  
 ○ Kum for vann el. kloakk  
 ⊕ Tomtefylls lysmast (L)  
 ~~~~~ Vegger  
 JORD  
 Fjell } Terrangprofil

| Höyde       | Km     | Avstand fra spm | 160/114 '54 | Merke                 |
|-------------|--------|-----------------|-------------|-----------------------|
| T. 591      | 83,040 | 4,0 m h. side   | 4,981       | Rör 0,02 m 1/20       |
| T. 592      | 83,441 | 2,0 - - -       | 3,780       | Pilartiment 0,27 1/20 |
| H. 23 11 16 | 83,710 | 7,0 - - -       | 3,518       | Bru                   |
| T. 593      | 84,287 | 2,0 - v - -     | 4,071       | Landsk. 0,19 1/20     |

Tegnforklaring og jordartsbetegnelser etter  
 Norsk geoteknisk forenings retningslinjer 1966  
 Kotehöyder etter NGO 1954  
 Kartgrunnlag: TdB 1974  
 Labnr 51-73/315

|                                                                              |  |                            |                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>NY E6.<br/>         GJENNOM LEVANGER<br/>         NORDLANDSB. KM 83,7</b> |  | Målestokk<br>1:1000        | Doret L.F. Okt-nov. 70<br>Tegnet O.Aa. Feb 71<br><i>B. Falstad</i> |
| SITUASJON                                                                    |  | Sak nr.<br><b>Gk. 3900</b> | Tegnr.<br><b>1.</b>                                                |
| NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR                                        |  |                            |                                                                    |





Prøveserie Pæl 11.7 - 10 m<sup>v</sup> Prøvetaker NSB 40 mm

| Dybde i m. | Materiale      | Vanninnhold % |    |    | n  | γ   | Skjærfasthet t/m <sup>2</sup> |   |   |   |   | S <sub>t</sub> | O <sub>na</sub> |     |     |
|------------|----------------|---------------|----|----|----|-----|-------------------------------|---|---|---|---|----------------|-----------------|-----|-----|
|            |                | 20            | 40 | 60 |    |     | 1                             | 2 | 3 | 4 | 5 |                |                 |     |     |
| 1          |                |               |    |    | 41 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 | 2.2 |     |
| 2          | KVABB, GROV    |               |    |    | 40 | 2.1 |                               |   |   |   |   |                |                 | 15  | 1.1 |
| 3          |                |               |    |    | 41 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 | 16  | 1.1 |
| 4          | KVABB, LEIRIG  |               |    |    | 42 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 | 12  | 1.2 |
| 5          |                |               |    |    | 43 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 | 13  | 0.9 |
| 6          | spredte sandk. |               |    |    | 38 | 2.1 |                               |   |   |   |   |                |                 | 13  | 0.8 |
| 7          |                |               |    |    | 49 | 1.9 |                               |   |   |   |   |                |                 | 4   | 0   |
| 8          | LEIRE          |               |    |    | 42 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 | 5   | 0   |
| 9          |                |               |    |    | 43 | 1.8 |                               |   |   |   |   |                |                 | 5   | 0   |
| 10         |                |               |    |    |    |     |                               |   |   |   |   |                |                 |     |     |
| 11         |                |               |    |    |    |     |                               |   |   |   |   |                |                 |     |     |

Prøveserie Pæl 21.0 - 30 m<sup>v</sup> Prøvetaker NSB 40 mm

| Dybde i m. | Materiale            | Vanninnhold % |    |    | n  | γ   | Skjærfasthet t/m <sup>2</sup> |   |   |   |   | S <sub>t</sub> | O <sub>na</sub> |  |    |
|------------|----------------------|---------------|----|----|----|-----|-------------------------------|---|---|---|---|----------------|-----------------|--|----|
|            |                      | 20            | 40 | 60 |    |     | 1                             | 2 | 3 | 4 | 5 |                |                 |  |    |
| 1          |                      |               |    |    | 41 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 |  |    |
| 2          | finsandig            |               |    |    | 42 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 |  |    |
| 3          |                      |               |    |    | 42 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 |  | 13 |
| 4          | KVABB sv. leirholdig |               |    |    | 44 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 |  | 11 |
| 5          | " " "                |               |    |    | 43 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 |  | 9  |
| 6          | " " "                |               |    |    | 43 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 |  | 10 |
| 7          | leirh. sp. sandk.    |               |    |    | 40 | 2.1 |                               |   |   |   |   |                |                 |  | 9  |
| 8          |                      |               |    |    |    |     |                               |   |   |   |   |                |                 |  |    |
| 9          |                      |               |    |    |    |     |                               |   |   |   |   |                |                 |  |    |
| 10         |                      |               |    |    |    |     |                               |   |   |   |   |                |                 |  |    |

Prøveserie Pæl 42.0 - 15 m<sup>H</sup> Prøvetaker NSB 40 mm

| Dybde i m. | Materiale      | Vanninnhold % |    |    | n  | γ   | Skjærfasthet t/m <sup>2</sup> |   |   |   |   | S <sub>t</sub> | O <sub>na</sub> |    |     |
|------------|----------------|---------------|----|----|----|-----|-------------------------------|---|---|---|---|----------------|-----------------|----|-----|
|            |                | 20            | 40 | 60 |    |     | 1                             | 2 | 3 | 4 | 5 |                |                 |    |     |
| 1          |                |               |    |    | 46 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 | 15 | 0.8 |
| 2          | skjellrester   |               |    |    | 45 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 | 8  | 0.6 |
| 3          | LEIRE, KVABBIG |               |    |    | 41 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 | 10 | 0.5 |
| 4          | spredte sandk. |               |    |    | 49 | 1.9 |                               |   |   |   |   |                |                 | 5  | 0   |
| 5          | LEIRE          |               |    |    |    |     |                               |   |   |   |   |                |                 |    |     |
| 6          |                |               |    |    |    |     |                               |   |   |   |   |                |                 |    |     |

Prøveserie Pæl 21.0 - 15 m<sup>H</sup> Prøvetaker NSB 40 mm

| Dybde i m. | Materiale  | Vanninnhold % |    |    | n  | γ   | Skjærfasthet t/m <sup>2</sup> |   |   |   |   | S <sub>t</sub> | O <sub>na</sub> |  |    |
|------------|------------|---------------|----|----|----|-----|-------------------------------|---|---|---|---|----------------|-----------------|--|----|
|            |            | 20            | 40 | 60 |    |     | 1                             | 2 | 3 | 4 | 5 |                |                 |  |    |
| 1          |            |               |    |    | 41 | 2.1 |                               |   |   |   |   |                |                 |  | 9  |
| 2          | KVABB      |               |    |    | 40 | 2.1 |                               |   |   |   |   |                |                 |  | 11 |
| 3          | leirholdig |               |    |    | 40 | 2.1 |                               |   |   |   |   |                |                 |  | 9  |
| 4          | " " "      |               |    |    | 45 | 2.0 |                               |   |   |   |   |                |                 |  | 5  |
| 5          | LEIRE      |               |    |    |    |     |                               |   |   |   |   |                |                 |  |    |
| 6          |            |               |    |    |    |     |                               |   |   |   |   |                |                 |  |    |

NY E6  
GJENNOM LEVANGER  
NORDLANDSB. KM 83.7

Målestokk 1:200  
Boret LF Okt.-nov. 70  
Tegnet O.Aa. Feb. 71.  
B. Pedersen

PROFILER  
Sak nr. Gk. 3900  
Tegn.nr. 2.

NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR

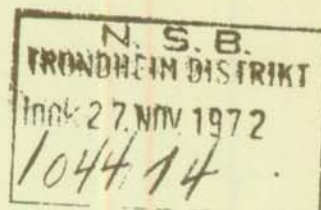
2039



NORGES STATSBANER  
HOVEDADMINISTRASJONEN — OSLO 1

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

*DC 27/11720*



Bilag (antall)

*4*

Distriktsjefen

TRONDHEIM

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref.

Datum

7731/83 B/Baf

24. NOV. 1972

Sak  
NY OVERGANGSBRU FOR ERUGATA LEVANGER  
TRONDHEIM - BODÖ KM 83,72

I forbindelse med de nye planer for ovennevnte overgangsbru, som skal utføres i 4 spenn over 3 pilarer, kfr. tegning TdB 5444/0-18, må det utføres supplerende grunnundersøkelser. Disse undersøkelser forutsettes utført under ledelse av konstruktør Furre ved Deres distrikt.

Det anses nødvendig med 1 dreieboring til fjell for hver pilar, samt 1 prøveserie til 12 - 15 meters dybde ved den pilar hvor dreieboringene synes å angi dårligst grunn. I tillegg bør det foretas oppgraving ved nåværende nordre landkar, for besiktigelse og beskrivelse av fundamenteringen.

Børingsresultatene behandles på vanlig måte og innsendes til Geoteknisk kontor.

For Generaldirektøren

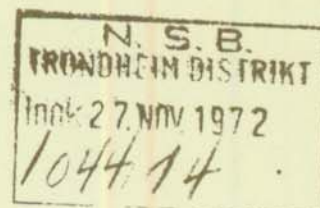
*F. Furre*

*B. Falstad*

NORGES STATSBANER  
HOVEDADMINISTRASJONEN — OSLO 1

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

*De 27/11/72*



Bilag (antall)

*1*

Distriktsjefen

TRONDHEIM

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref.

Datum

7731/83 B/Baf

24. NOV. 1972

Sak  
NY OVERGANGSBRU FOR ERUGATA LEVANGER  
TRONDHEIM - BODØ KM 83,72

I forbindelse med de nye planer for ovennevnte overgangsbru, som skal utføres i 4 spenn over 3 pilarer, kfr. tegning T&B 5444/0-18, må det utføres supplerende grunnundersøkelser. Disse undersøkelser forutsettes utført under ledelse av konstruktør Furre ved Deres distrikt.

Det anses nødvendig med 1 dreieboring til fjell for hver pilar, samt 1 prøveserie til 12 - 15 meters dybde ved den pilar hvor dreieboringene synes å angi dårligst grunn. I tillegg bør det foretas oppgraving ved nåværende nordre landkar, for besiktigelse og beskrivelse av fundamenteringen.

Boringsresultatene behandles på vanlig måte og innsendes til Geoteknisk kontor.

For Generaldirektøren

*F. J. J. J.*

*B. Falstad*



Gjenpart :

Gk. Had.  
Tfm. distr. Banekontoret  
Gk.-arkiv Tfm. v/konstr. Furre

NORGES STATSBANER

Trondheim

den 17/3-73.

Notat.

ad. Grunnundersøkelser for ny bru for Brugata, Levanger.

Dreieboring til fjell er foretatt på 3 steder og 1 prøveserie er tatt for vurdering av grunnens beskaffenhet.

Undersøkelsene er inntegnet henholdsvis på kopi av Td.B. tegn. 5458 "Levanger st. Forslag til fremtidig sporplan" datert 8/10-72, M = 1 : 1000, og kopi av Td.B. tegn 5444, "Forslag til ny bru v/Brugata, Levanger", datert 5/7-72. M = 1 : 100.

På kopi av sporplan er inntegnet plassering av de foretatte dreiesonderinger og den foretatte prøveserie. På samme kopi er også inntegnet forløp av nedlagte kabler som vil bli berørt ved utføring av planene.

Opptegning av borsøylene er foretatt på kopi av forslag til ny bru. Her må bemerkes at lengdemålestokk for plassering av borsøylene = M = 1 : 100, mens målestokk for dybde = 1 : 200.

For vurdering av fundamenteringen for kar I ( mot Jernbanegata) er foretatt oppgraving foran front av karet. Gravd til underkant av nederste steinsjikt av karet = 2,21, terr.høyde = 3,40 m.o.h

Ikke konstantert flåte eller peling for karet, men ant.kulting under karet. Ved kote 2,20 bestod massen av fast kvabb.

Ved skovling til 2,0 m under terreng for prøvehull lå grunnvannstand = 1,80 m under terreng, (kote vst. = + 1,60.)

På kopi av sporplan er inntegnet boringsprofil pel 21 + 0, fra grunnundersøkelser for B6 gjennom Levanger. Dette for vurdering av utfylling for nytt spor og omregulering av elveløp etter den nye sporplan.

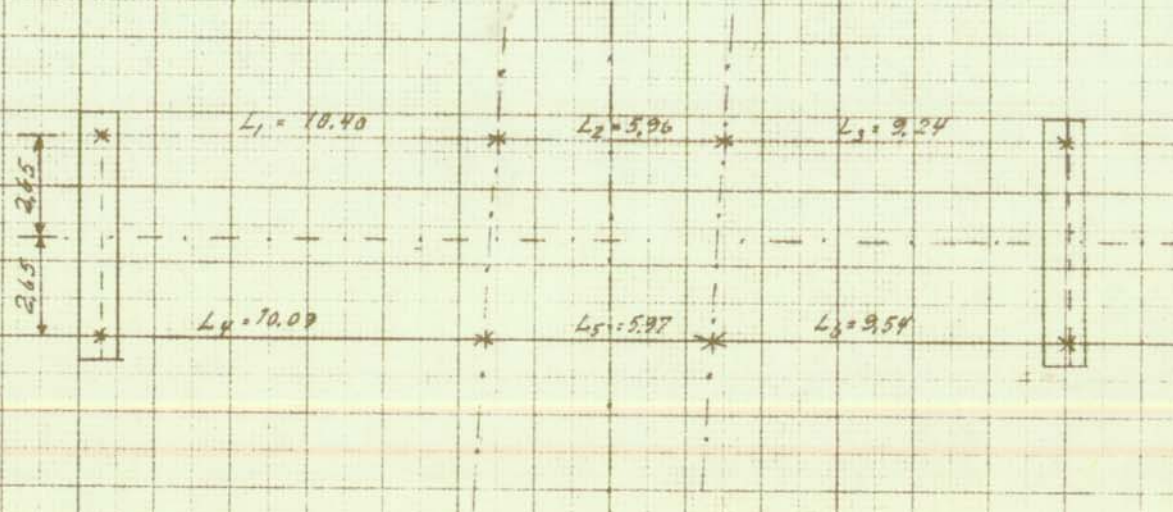
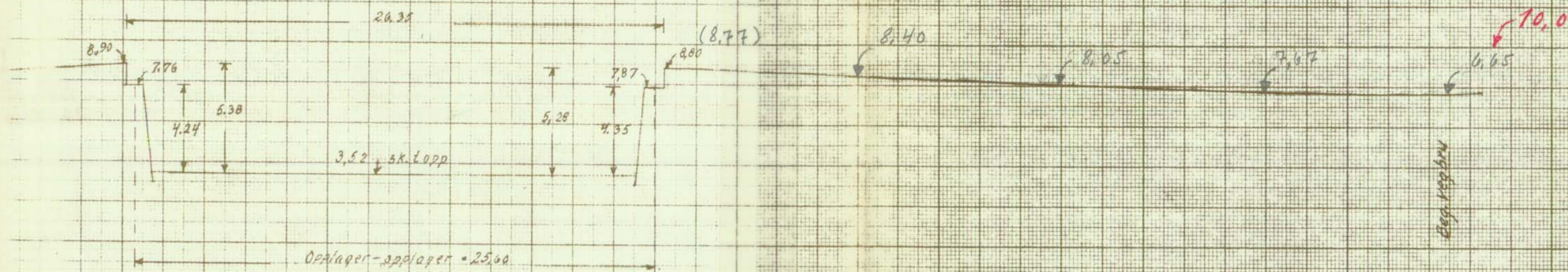
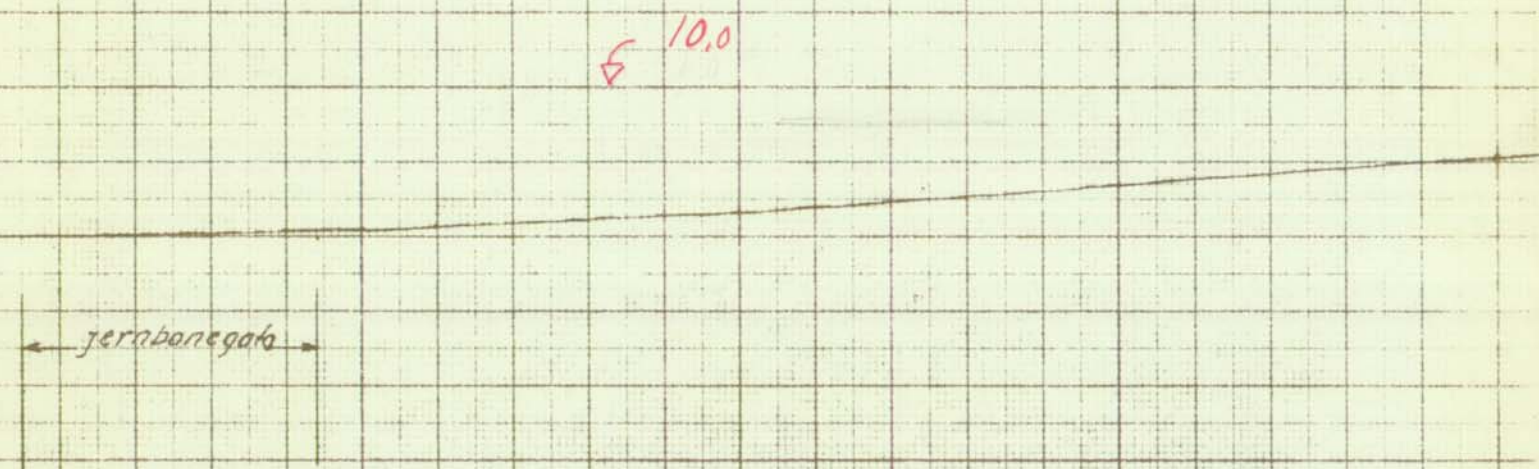
Opptatte prøver er sendt Gk. Oslo til vurdering, samt inn-sendt kopier av nevnte tegn. m/inntegnet boringsresultater.

Fe.



Målinger for prov. bru for veg km 8371, Levanger st.

M=1:200



Levanger, 21/7-70.

Furue