

SO, I-14

RAPPORT OVER:

Enebakkveien ved Klemetsrud skole

R - 1132

27. september 1972

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

Tilhører Undergrunnskartverket
Malthe Jarnes

SO:i.15



209



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Enebakkveien ved Klemetsrud skole

R - 1132

27. september 1972

- Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder
" 1 og 2: Vingeborresultater
" 3: Profiler
" 4: Situasjons- og borplan

Etter oppdrag fra Oslo veivesen, rekvisisjon nr. 953 av 22/8 d. å., har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser langs Enebakkveien ved Klemetsrud skole. Hensikten med undersøkelserne var i første rekke å få klarlagt stabilitets- og setningsforholdene i forbindelse med en utvidelse av veifyllingen.

Før grunnundersøkelsene ble igangsatt gikk det et mindre grunnbrudd ut mot Gjersrudtjern som følge av utvidelsen av veifyllingen. Vårt kontor ble da tilkalt og vi foreslo at det ble lagt opp en liten kontrafylling før en ytterligere opparbeidelse av veifyllingen ble igangsatt. Det viste seg imidlertid at en fikk meget store deformasjoner på den utvidede veifylling også etter at kontrafyllingen var utlagt. Det ble så besluttet å utføre en grunnundersøkelse.

MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen bilag 4 er plasseringen av borpunktene vist. Det ble i alt utført 13 slagboringer, 2 vingeboringer samt 3 skovleboringer. Borarbeidene er utført av mannskaper fra vår markavdeling.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Enebakkveien krysser en mindre dypsoner i fjellet på det stedet grunnbruddet oppstod. På hver side av dypsonen ligger Enebakkveien på fjell, mens dybdene til fjell er målt til over 10 m innen dypsonen. Dypsonen har en bredde på snau 20 m langs nordsiden av Enebakkveien, men utvider seg betydelig mot Gjersrudtjern. Mellom Enebakkveien og Gjersrudtjern består løsmassene av betydelige mengder torv og gytje over en meget bløt og sensitiv leire. I borpunkt 13 er torv- og gytjelaget registrert ned til 7 m dybde. I borpunkt 7 ble det skovlet ned til 6 m dybde og bare registrert torv og gytje under steinfyllingen, mens det i borpunkt 11 på nordsiden av Enebakkveien kun ble registrert leire. Kontrafyllingen som er lagt ut, består i vesentlig grad av steinfylling og ser stort sett ut til å ha en mektighet på ca. 2 m. På bilag 3 er det tegnet opp to profiler som i grove trekk angir grunnforholdene. Bilagene 1 og 2 viser resultatet av vingeboringene i borpunktene 7 og 11.

STABILITETS- OG SETNINGSFORHOLDENE:

Torv og gytjelaget langs Gjersrudtjernet strekker seg helt inn mot Enebakkveiens østgående kjørebane. Utvidelsen av Enebakkveien vil således innebære en oppfylling på et sted hvor undergrunnen vesentlig består av torv og gytje.

I slike masser må en regne med at deformasjonene tiltar med størrelsen av tilleggsbelastningene i en slik grad at det i praksis ikke lar seg gjøre å fylle opp til det ønskede nivå før fyllmassene helt har trengt gjennom torv og gytjelaget og ned på fastere grunn. En slik omfattende oppfylling må frarådes av hensyn til den stabilitetsmessige sikkerhet for Enebakkveien. Under torv og gytjelaget er det påvist en meget bløt sensitiv leire hvor det lett kan utløses grunnbrudd dersom det legges ut masser i for stort omfang i tilknytning til Enebakkveien.


FUNDAMENTERINGSFORHOLDENE:

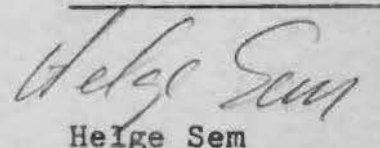
I prinsippet skulle fortauet langs Enebakkveien kunne bygges som bru fundamentert på spissbærende peler til fjell. Videre kan en tenke seg at det planlagte fortau bygges som en separat gangvei på et lavere plan enn Enebakkveien ligger. Ved bruk av lette fyllmasser kan en tenke seg gangveien løftet en del eller helt opp i nivå med Enebakkveien. Som lette fyllmasser vil vi i dette tilfellet kunne anbefale bark eller sagflis. For best mulig å hindre en nedbryting av disse fyllmassene, bør massene tildekkes med tette masser, f.eks. leire. Dersom det satses på å fylle helt opp i nivå med Enebakkveien, bør det også foretas masseutskifting ned til 1.0 m under det nivå steinfyllingen på nedsiden av Enebakkveien ligger på i dag. Dette for å redusere tilleggsbelastningene på torv- og gytjelaget og dermed redusere setningene mest mulig. Av hensyn til stabiliteten for Enebakkveien må de lette fyllmassene legges ut etter hvert som eventuelle steinmasser graves ut.

KONKLUSJON:

Grunnforholdene tilsier at det vanskelig lar seg gjøre å bygge det planlagte fortau langs Enebakkveien uten å fundamenterer dette til fjell på spissbærende peler eller gjøre bruk av lette fyllmasser ved oppbyggingen. Vi mener at det i dette tilfellet må være riktigst å gjøre bruk av lette fyllmasser, og anbefaler at det her anvendes bark eller sagflis. Etter at fyllingen er lagt opp må en regne med noe setninger både i undergrunnen og i selve fyllmassene. Dersom det satses på et ordinært fortau, bør kantstein legges på et noe senere stadium.

Geoteknisk kontor


Asmund Eggestad


Heige Sem

Beskrivelse av sonderingsmetoder:**DREIEBORING:**

Det anvendte borutstyr består av 22 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining.

Boret presses ned av minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreininger på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et \emptyset 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fall-lodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjøter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg. og fallhøyden holdes lik 27 - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden.

Hvor det er relativt store dybder (7-8 m eller mer) anvendes en løs spiss med lengde 10 cm og tverrsnitt 3,5 x 3,5 cm. Den større dimensjon gjør at friksjonsmotstanden langs stengene blir mindre og boret vil derfor lettere registrere lag av varierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp igjen idet spissen blir igjen i bakken. Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan framstilles i et diagram som angir rammemotstanden Q_0 .

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$ hvor W er loddets vekt, H er fallhøyden og Δs er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

SLAGBORING MED MASKIN:

Det anvendte borutstyr består av 22 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss. Dette utstyr rammes ned til antatt fjell eller meget faste lag med en motordrevet bormaskin.

FJELLKONTROLLBORING:

Utstyret består av en tyngre, luftdrevet, fjellbormaskin montert i en rigg med kjedemater, og skjøtbare, hule, borstenger med hardmetallkrone. Boringen utføres med kontinuerlig vannspyling. Utstyret gjør det mulig å trenge gjennom stenholdige masser, event. steinblokker, og ned i fjell. Fjell antas nådd når man har hatt vedvarende langsom og jevn synkning i ca 3 m

Beskrivelse av prøvetaking og måling av skjærfasthet og porevannstrykk i marken.

PRØVETAKING:

A. 54 mm stempelprøvetaker Med dette utstyr kan man ta opp uforstyrrede prøver av finkornige jordarter. Prøven tas ved at en tynnvegget stålsylinder med lengde 80 cm og diameter 54 mm presses ned i grunnen. Sylinderen med prøven blir forseglet med voks i begge ender og sendt til laboratoriet.

B. Skovelbor Dette utstyr kan anvendes i kohesjonsjordarter og i friksjonsjordarter når disse ligger over grunnvannsnivået. Det tas prøver (omrørt masse) for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder.

Utstyret kan anvendes ved friksjons- og kohesjonsjordarter.

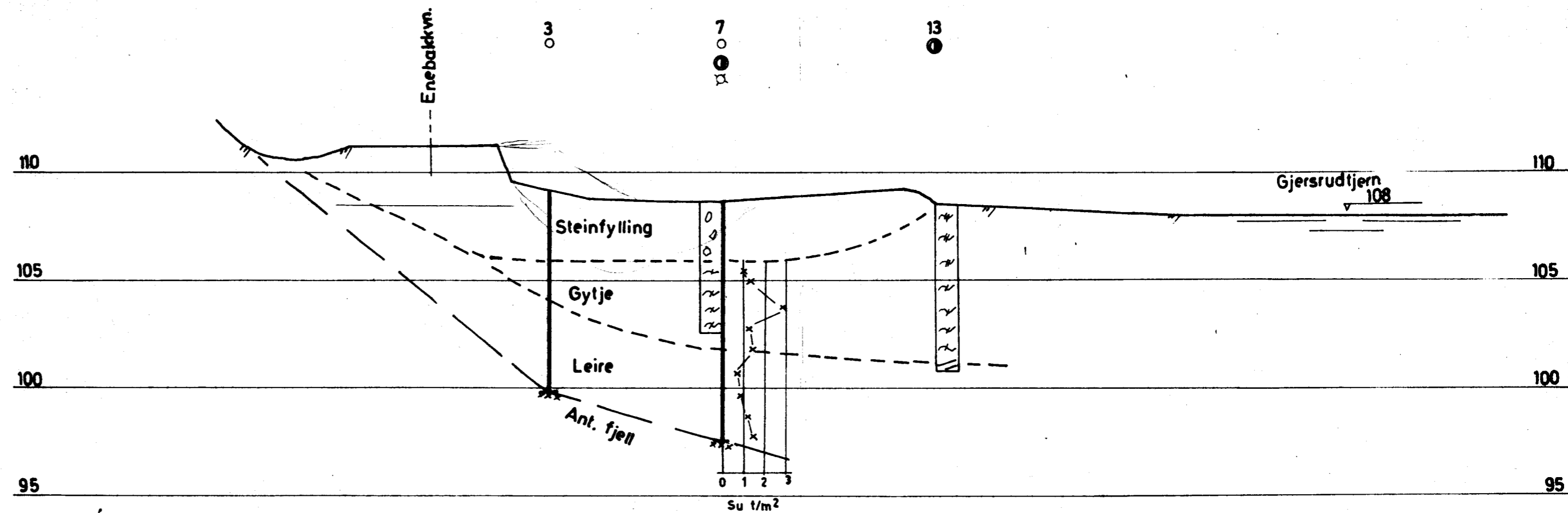
VINGEBORING:

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jevn hastighet inntil en oppnår brudd. Maksimale torsijsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten. Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrt og etter brudd i omrørt tilstand. Målingene utføres i forskjellige dybder. Ved vurdering av vingeborresultatene må en være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier dersom det finnes sand, grus eller stein i grunnen. Skjærfasthetsverdien kan bli for stor dersom det ligger en stein ved vingen, og den målte verdi kan bli for lav dersom det presses ned en stein foran vingen, slik at leira omrøres før målingen.

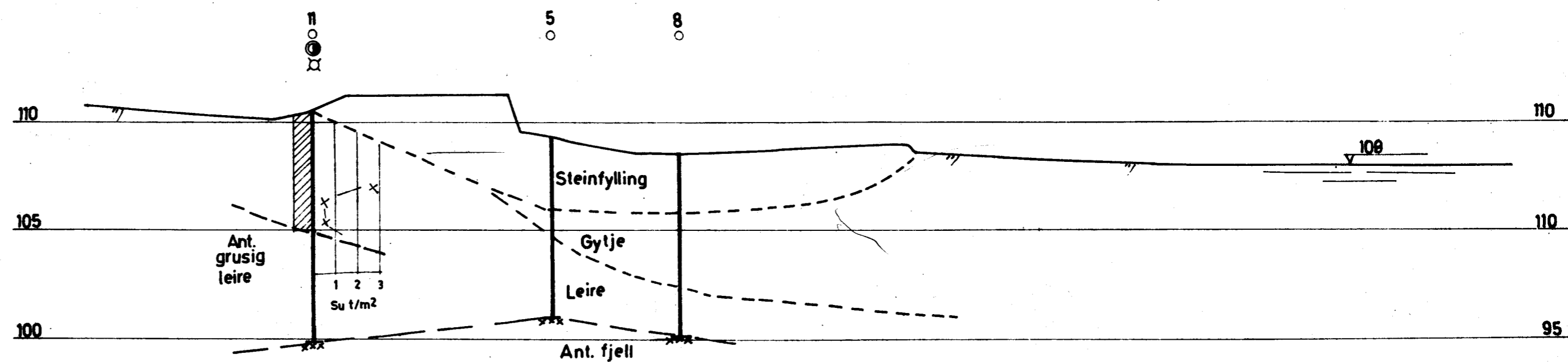
PIEZOMETERINSTALLASJONER.

Til måling av poretrykket i marken anvendes et utstyr som nederst består av et porøst \varnothing 32 mm bronsefilter. Dette forlenges oppover ved påskrudde rør. Fra filteret føres plastslange opp gjennom rørene. Filteret med forlengelsesrør presses eller rammes ned i grunnen. Systemet fylles med vann og man måler vanntrykket ved filteret ved å observere vannstanden i plastslangen.

Poretrykksmåliger må som regel foregå over lengre tid for å få registrert variasjoner med årstid og nedbørsforhold.

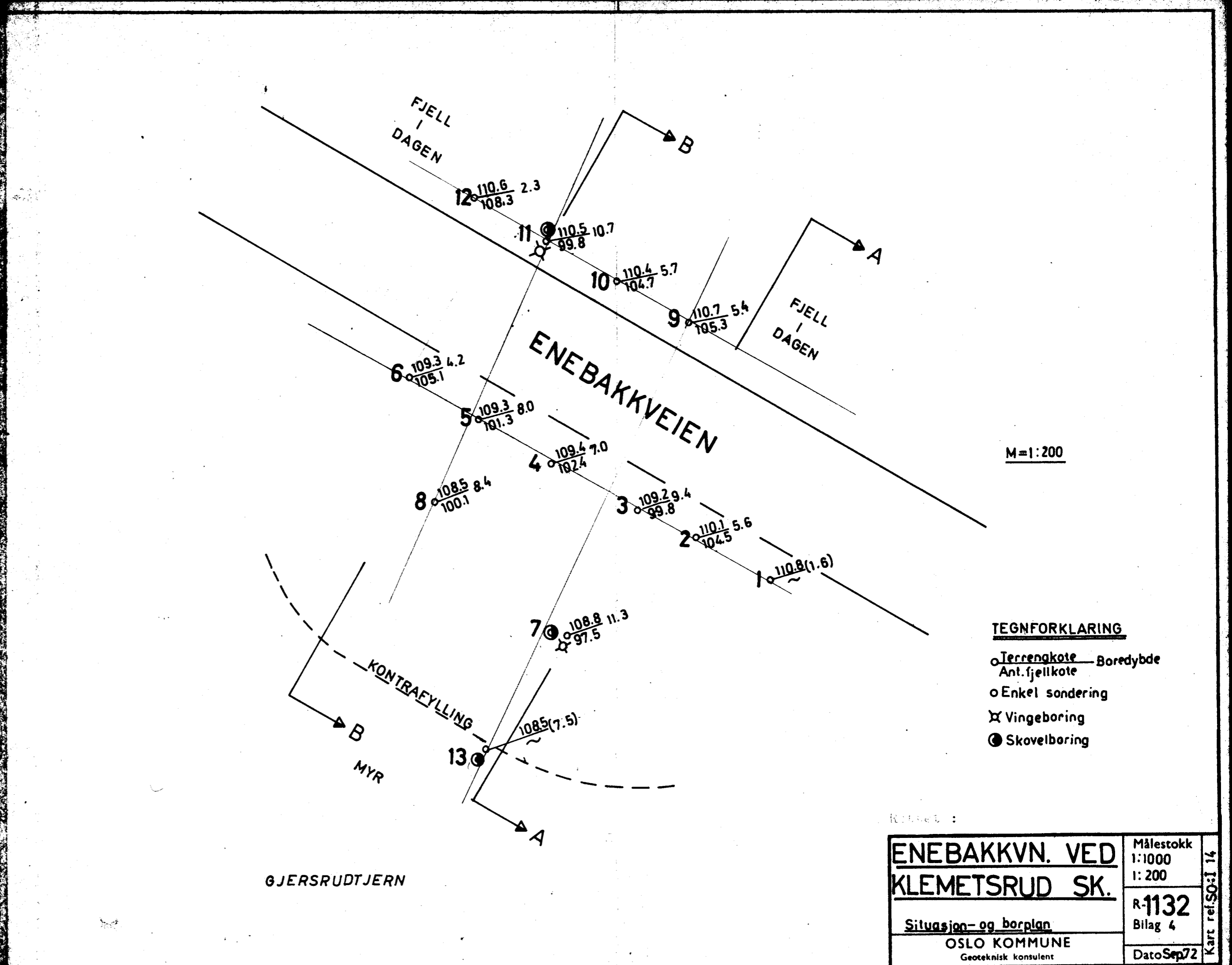
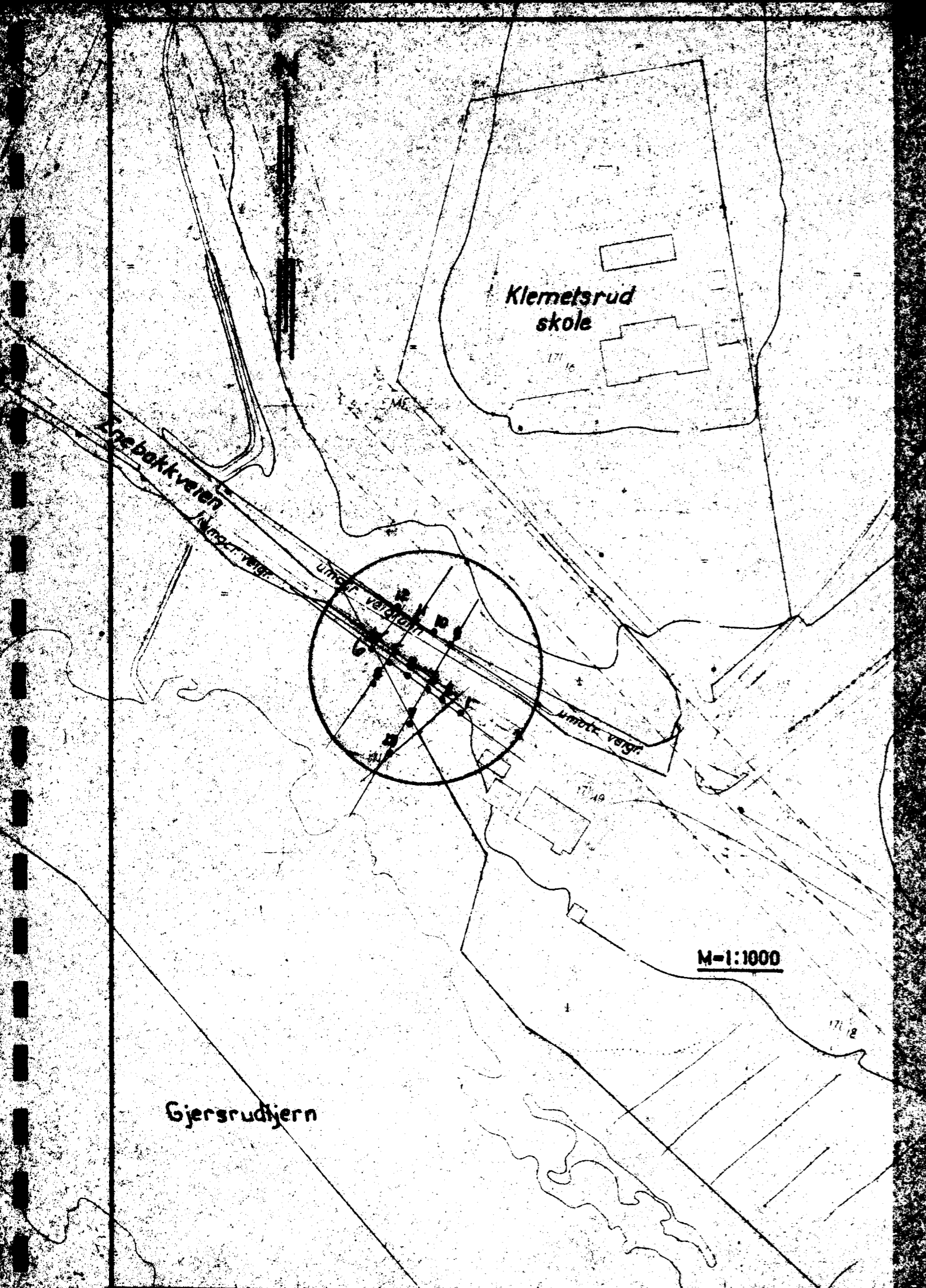


Profil A



Profil B

ENEBAKKVEIN VED KLEMTSRUD SKOLE		Målestokk 1:200
Profiler		R-1132 Bilag 3
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Dato Sept. 72 Kart ref.



Risset :

ENEBAKKVN. VED KLEMETSRUD SK.	Målestokk 1:1000	Kart ref. SO:1 14
	1:200	
Situasjon- og borplan	R-1132	Dato Sep/72
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Bilag 4	