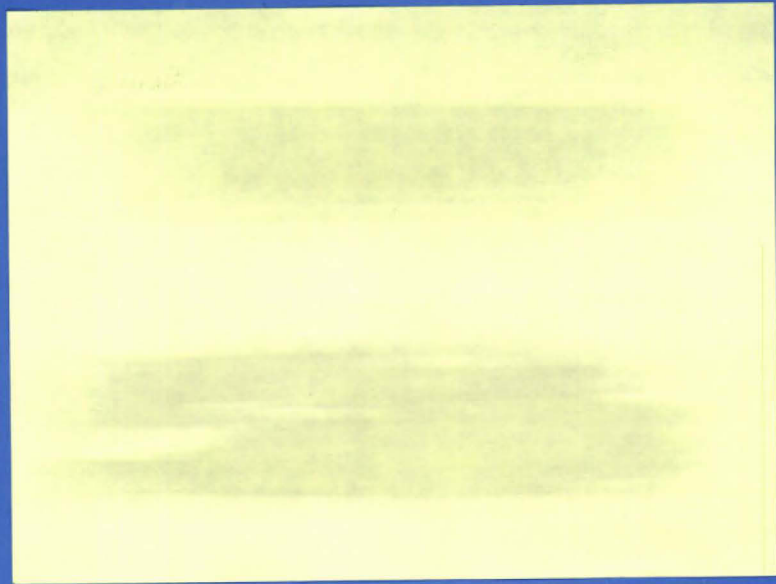
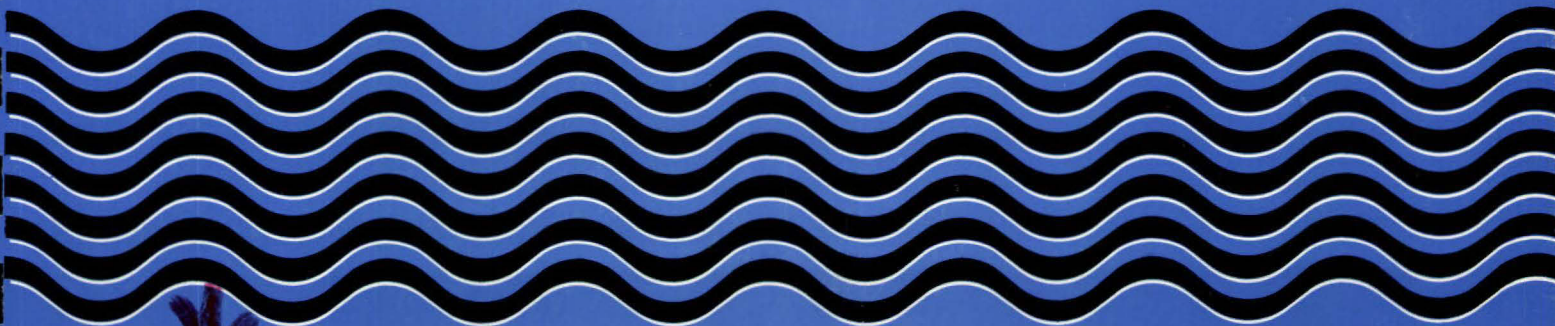




Oslo vann- og avløpsverk



NOF6





Saksbeh.: A: Robsrud
R:\BREV\ARR1105B.SAM

Tilhører Undergrunnskartverket

**Må ikke fjernes
RAPPORT OVER:**

**KRYSSING AV TRONDHEIMSVEIEN
v/AKER SYKEHUS**

Rørtrykking

R-2824-01 5.nov.1993

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:

Bilag 1:Beskrivelse av bormetoder

Tegn.nr.2824-01:Profil A-A

" " -02:Situasjons- og borplan



Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

INNLEDNING

På anmodning fra prosjekteringsenheten har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i Trondheimsveien.

OVA planlegger en ledningstrase tvers over Trondheimsveien ved Aker sykehus. I den forbindelse har geoteknisk kontor utført grunnboringer i Trondheimsveien.

Hensikten med undersøkelsen er å finne fjellnivået for å kunne vurdere om kryssingen kan gjennomføres ved hjelp av fullprofilboring i fjell eller rørtrykking i løsmasser.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser på nordsiden av Trondheimsveien og resultatene fra disse er inntegnet på borplanen som fjellkoter. Disse gamle boringene ble imidlertid ikke ansett som tilstrekkelig til å vurdere en eventuell rørtrykking, men de gamle borresultatene viser at dybdene til fjell er moderate.

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført med assistanse fra Agder geoteknikk fordi vår borerigg ikke kan utøre "fjellkontrollboringer". Denne bormetode angir fjell med stor grad av sikkerhet, nærmere beskrivelse finnes på bilag 1. All utsetting og klargjøring ble utført av våre mannskaper. Det ble ansett nødvendig med ekstra oppfølging fordi boringene ble utført om dagen i et område med meget sterk trafikk.

Markarbeidet ble utført 12. og 13. oktober 1993. Borpunktene ble satt ut i forhold til fyrhuset på Aker sykehus og Disenveien 15. Punktene er koordinatbestemt og høydebestemt etter utført boring, og lagt inn på undergrunnskartverkets digitale kartverk.

Punkt	X	Y	H
1	3051,432	4203,427	130,088
2	3042,614	4206,041	132,519
3	3033,227	4209,869	134,086
4	3026,152	4211,605	134,097
5	3020,172	4213,297	134,049
6	3016,304	4214,220	134,030
7	3010,259	4215,125	134,106
8	3007,271	4216,024	133,795
9	3001,482	4216,518	133,475

GRUNNFORHOLD

Borresultatene viser at dybdene til fjell varierer mellom 5.1m og 11,1m, med de største dybdene på begge sider utenfor Trondheimsveien. Fjellnivået ligger høyest under midtrabatten i Trondheimsveien.



Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

Løsmassesammensetningen er ikke registrert i detalj, men bormannskapene har gjort notater på bakgrunn av bormotstanden. Resultatene fra disse observasjonene er forbundet med en del usikkerhet, men er vist på tegn. nr.2824-01.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

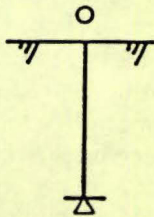
Resultatet av undersøkelsen tilsier at en rørtrykking gjennom løsmasser burde være mulig. Traseens nivå er imidlertid viktig. Traseen må ligge under vegoverbyggingens steinmasser som har en mektighet på ca 2m. Videre viser bormotstanden at i ca 3,5m dybde finnes det noe steinholdig og hard leire. Denne kan være vanskeligere å komme gjennom. Det kan være en fordel å kjøre med grove dimensjoner i disse massene.

Oslo vann- og avløpsverk

H. Sem
sjefingeniør
geoteknisk kontor

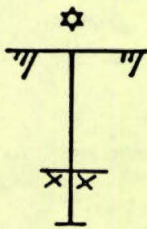
A. Robsrud
overingeniør

BOREMETODER



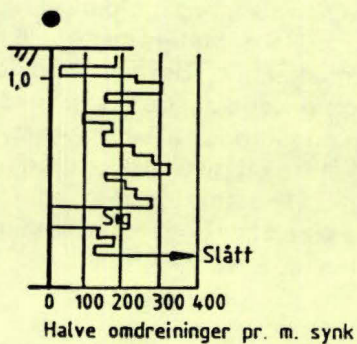
ENKEL SONDERING

Utstyret består av Ø22–25mm stålstenger med buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin. Boringen gir usikker fjellbestemmelse i det boret kan stoppe i stein og faste masser over fjell.



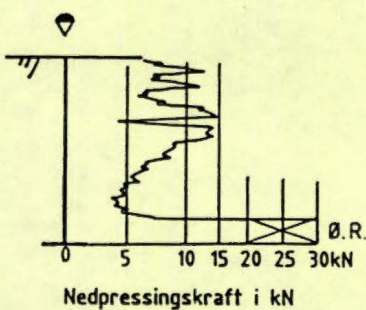
FJELLKONTROLLBORING

Utstyret består av hydrauliske eller luftopererte borerigger med topphammer eller senkborhammer med luft- eller vannspyling og borkronediameter på 57 – 115 mm. Det bores normalt 1 – 3 meter i fjell for sikker påvisning av fjell.



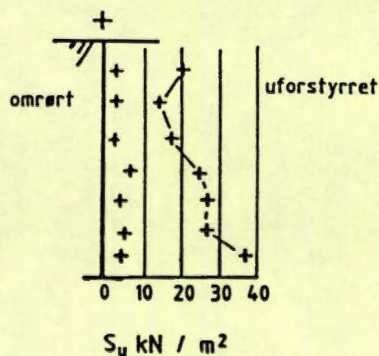
DREIESONDERING

Utstyret består av Ø22 mm eller Ø 25 mm borstenger påmontert en standard spiss. Boret presses ned med økende kraft inntil 1 kN. Hvis boret ikke synker med 1 kN i belastning (sig), dreies boret og antall halve omdreininger pr. meter synkning måles og angis i borprofilet. Belastningen på boret i kN angis på venstre side av profilet. Det kan benyttes borerigg eller bærbart dreieborutstyr. Boringen angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse i det boret kan stoppe i stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr. 3 av 1982).



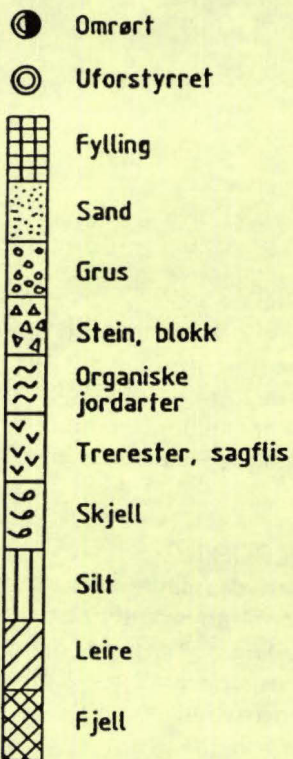
DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av Ø36 mm borstenger påmontert en standard spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressningshastighet på 3m/min. Nedpressningskraften i kN måles kontinuerlig og angis i borprofilet. Ved faste masser kan rotasjonshastigheten økes. Dette angis med "ØR" på borprofilet. Boringene utføres med borerigg og angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse (ref. NGF melding nr. 7 av 1982).



VINGEBORING

Utstyret benyttes kun i leire og består av et vingekorset som presses ned i bakken. Korset roteres og dreiemomentet ved brudd i jorda måles (uforstyrret) Etter 25 hurtige omdreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt). Uomrørt dreiemoment gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærfasthet. Boringene utføres med borerigg (ref. NGF melding nr. 4 av 1982).



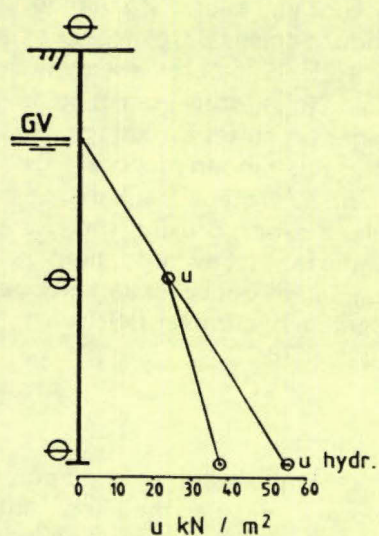
PRØVETAGNING

Det skilles mellom uforstyrrede og omrørte prøver. Begge typer tas normalt opp med borerigg

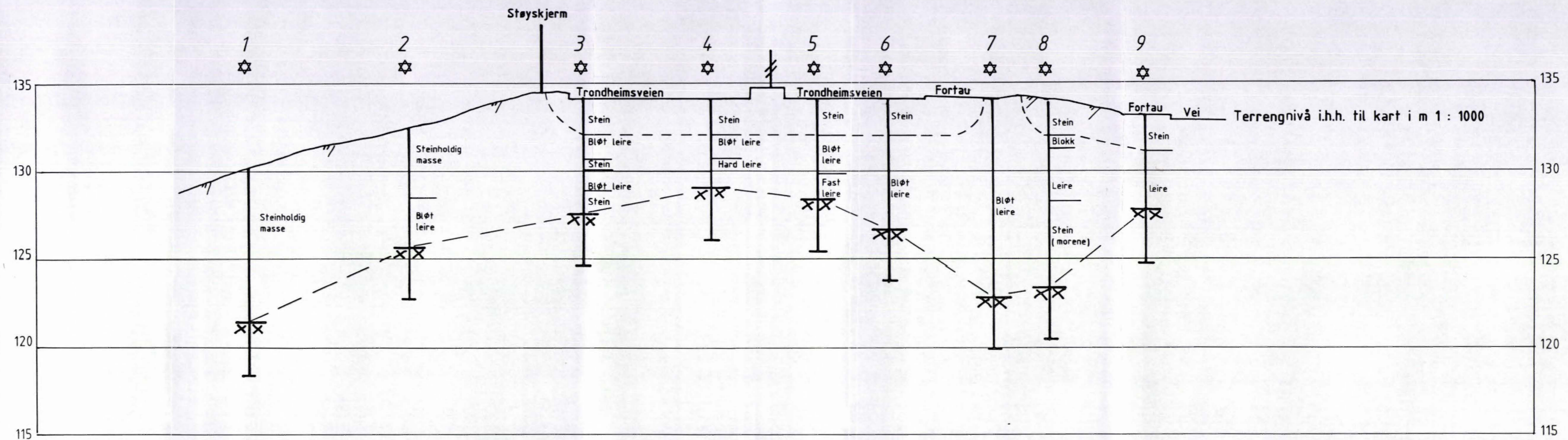
Omrørte prøver (representative prøver) tas ved hjelp av skovlboring med \varnothing 75 mm eller \varnothing 100 mm stålskrue. Jordprøver tas av de masser som følger med når borskruen trekkes opp. Metoden er beheftet med usikkerhet ved at masser fra flere steder langs borhullet kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet for nærmere beskrivelse.

Uforstyrrede prøver tas med NGI \varnothing 54 mm stempelprøvetager. Det brukes prøvesylindere av stål eller plast. Prøvelengden er normalt 80 cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutineundersøkelser og eventuelt andre spesialundersøkelser.

Jordartene angis på borprofilet ved hjelp av de viste signaturer (skraver)




PORETRYKKSMALING Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske målere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet ville stige til i et vannstandsør eller som trykk i kPa. Poretrykket fra ett nivå vil ikke uten videre angi grunnvannsstandsniået, i det poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr. 6 av 1982).

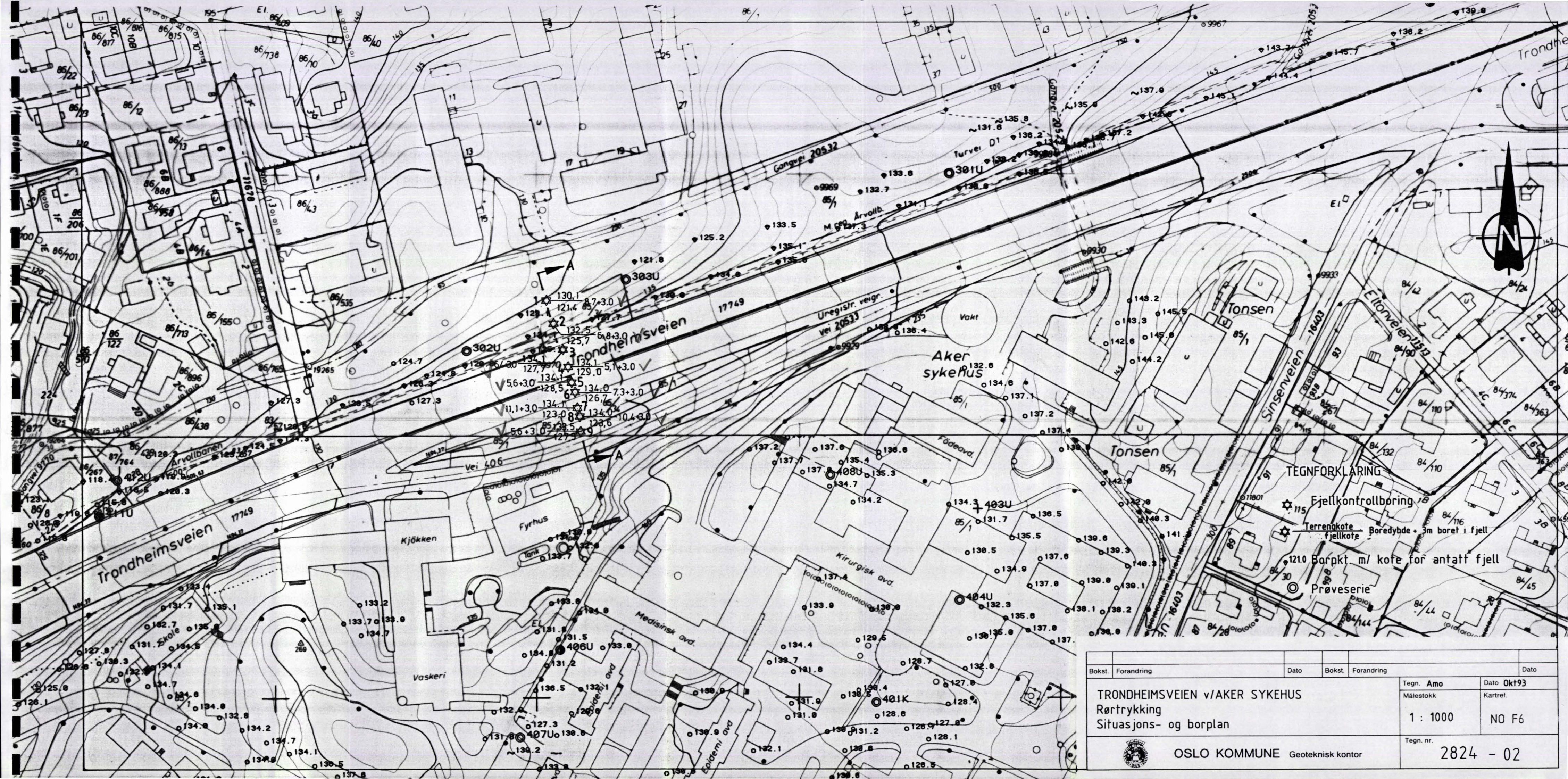


PROFIL A-A

TEGNFORKLARING

- ☆ Fjellkontrollboring
- ✕ Fjell + boreddybde i fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
<p>TRONDHEIMSVEIEN v/ AKER SYKEHUS Rørtrykking Profil A-A</p>					
				Tegn. Amo	Dato Okt.93
				Målestokk	Kartref.
				1 : 200	NO F6
				Tegn. nr.	2824 - 01
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					



TEGNFORKLARING

★ 115	Fjellkontrollboring
★	Terrengkote fjellkote
★	Boreddybde + 3m boret i fjell
⊙ 30	121.0 Borpkt. m/ kote for antatt fjell
⊙	Prøveserie

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TRONDHEIMSVEIEN v/AKER SYKEHUS					
Rørtrykking					
Situasjons- og borplan					
				Tegn. Amo	Dato Okt93
				Målestokk	Kartref.
				1 : 1000	NO F6
				Tegn. nr.	2824 - 02
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					