

RAPPORT OVER:

Stovner felt V, bekkelukking på industriområde N 10

R - 1249

30. mai 1974

OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONTOR

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

NO, O-10

646

129



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

RAPPORT OVER:

Stovner felt V, bekkelukking på industriområde N 10

R-1249

30. mai 1974

Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder
" 1: Borprofil
" 2: Situasjons- og borplan

Etter oppdrag fra Vann- og kloakkvesenet i brev av 20.3 d.å. har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for en påtenkt bekkelukking på Stovner felt V.

MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen, bilag 2, er de utførte boringer angitt. Det ble i alt foretatt 7 slagboringer, 1 dreieboring samt tatt opp 1 prøveserie. Boringene ble utført av mannskaper fra vår markavdeling i slutten av april måned.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Innen det borede området er terrenget kupert med framstikkende rabber og dype erosjonsdaler. Terrenget er endret de siste årene spesielt i forbindelse med opparbeidelsen av de nye veisystemene, og eksisterende kartgrunnlag over området stemmer ikke helt overens med forholdene slik de nå er.

Dybden til fjell eller faste morenemasser varierer fra 9,4 m i borpunkt 5 til 15,6 m i borpunkt 6. I borpunktene 3 og 7 ser det ut til at boringene har stanset i fyllmasser. Den påtenkte bekkelukking følger stort sett Tokerudveien og fyllingsskråningen fra veien slår for en stor del utover den prosjekterte ledningstrasé. På strekningen borpunkt 3-8 er således mektigheten av oppfylte masser langs ledningstraséen stort sett 2-4 m bortsett fra et lite område ved borpunkt 4 hvor det ser ut til å være opprinnelige masser i dagen. Arten av fyllmasser varierer, blant annet ser det her ut til å være endel større stein og bløkker. Under de oppfylte massene er det trolig varierende tørrskorpemektighet over en fast til middels fast leire eller siltig leire som er noe sand- og grusholdig. Over fjell er det antagelig morenemasser de fleste steder. I borpunkt 1 hvor det ble tatt opp en prøveserie, er det øverst ca. 4 m tørrskorpeleire og under denne en homogen fast lite sensitiv leire med midlere skjærfasthet på 6,0 t/m². Ved borpunkt 8 ble det gjort forsøk med å ta opp prøver av løsmassene, men skovlboringene stanset her i 1,5 m dybde, trolig i et gruslag. Over gruslaget er det en siltig leire. Som følge av bekkesiget er massene her oppbløtt øverst. Massene er faste fra ca. 1 m dybde.

Tidligere er det tatt opp prøver av løsmassene noe lenger nedover langs det gamle bekkedraget. Disse prøvene viser at løsmassene der består av fast til middels fast siltig leire med sand- og gruslag.

STABILITETS- OG SETNINGSFORHOLDENE:

Generelt bedres stabilitetsforholdene i området ved den foreliggende eronderingsplan. Eronderingsplanen innebærer imidlertid at det ved borpunkt 1 blir en ca. 8 m høy skjæringsskråning. Ved å grave en 4 m dyp grøft ved foten av skjæringsskråningen, vil det i realiteten bli en 12 m høy grøfteskråning på dette stedet. Med de gode grunnforholdene en har på dette stedet, skulle det likevel la seg gjøre å grave åpen grøft. Vi vil imidlertid tilrå at rørene legges og grøfta gjenfylles etter hvert som grøfteprofilen graves ut. Lengre seksjoner enn 6 m bør ikke stå åpne. Ved seksjonsvis graving

skulle en også kunne tillate ganske steile graveskråninger på dette stedet.

Det ser ut til at den permanente graveskråning ved borpunkt 1 til en viss grad vil berøre det innenforliggende mastefundament. Som følge av dette er det mulig at den foreliggende eronderingsplan må endres noe. Dette kan føre med seg at også ledningstraséen bør forflyttes noe på denne strekningen.

Muligheten for å foreta rørtrykking på strekningen K-L skulle være til stede, men dette alternativet skulle være lite aktuelt ved de foreliggende planer.

På strekning L-N vil grøfteprofilen stort sett skjære seg gjennom oppfylte masser. På grunn av tildels løs fylling kan det bli vanskelig å få opparbeidet en stabil grøfteskråning mot Tokerudveien. Det bør således satses på seksjonsvis framdrift også her. Årstid og værforhold vil også i høy grad influere på grøftearbeidene her. Grøftearbeidene vil utvilsomt bli enklere dersom ledningstraséen kunne forflyttes noe lenger ut fra Tokerudveien.

På strekningen N-D blir det en oppfylling på opptil ca. 5 m i forhold til nåværende terreng. Selv om massene i undergrunnen er noe forbelastet, må en her regne med konsolideringssetninger av størrelsesorden 5-10 cm. Langs bekkeleiet ved nåværende ledningsinntak bør det foretas en masseutskifting ned til ca. 1 m slik at en her når ned på faste masser. Setningsmessig kan muligens selve tilknytningen ved nåværende bekkeinntak bli noe vanskelig. Det må her tas sikte på en løsning som gir den nye ledningen mulighet til å sette seg noe i forhold til det etablerte ledningssystem.

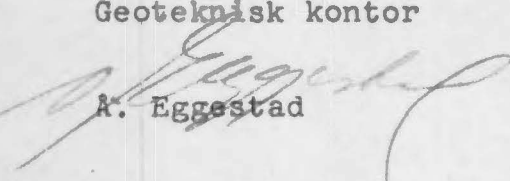
KONKLUSJON:

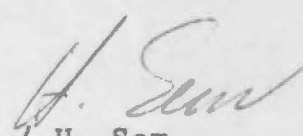
Den planlagte bekkelukking på Stovner felt V skulle stort sett kunne utføres ved å grave seksjonsvis i åpen grøft. De tildels løse fyllmassene en har langs Tokerudveien vil imidlertid vanskeliggjøre steile graveskråninger, og det kan av denne grunn vise seg påkrevet med avstivede grøfter langs en del av traséen. Dette kan best vurderes under arbeidets gang. Grøftearbeidene vil kunne forkles ved å forskyve ledningstraséen noe lenger ut fra Tokerudveien.

Ved borpunkt 1 ser det ut til at eronderingsplanen kan komme til å måtte forandres noe på grunn av det ovenforliggende mastefundament. I så fall bør ledningstraséen også forskyves noe.

Ved det eksisterende ledningsinntak hvor massen øverst er oppbløtt bør det foretas masseutskifting ned til ca. 1 m. Setningsmessig bør det tas hensyn til dette tilknytningspunktet ved at den prosjekterte ledning gis mulighet til å oppta større setninger enn eksisterende ledning.

Geoteknisk kontor


A. Eggestad


H. Sem

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 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 omdreining pr. 50 cm synkning av boret.

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

HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et 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 fremstilles i et diagram som angir rammemotstanden Q_0 .

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{4s}$ hvor W er loddets vekt,

H er fallhøyden og $4s$ er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

COBRABORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss.

Dette utstyr rammes til antatt fjell eller meget faste lag med en Cobra bormaskin.

SLAGBORING:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

SPYLEBORING:

Utstyret består av 3 m lange $\frac{1}{2}$ " rør som skrues sammen til nødvendige lengder.

Gjennom en spesiell spiss som er skrudd på rørene, strømmer vann under høyt trykk, og løsner jordmassene foran spissen under redpressing av rørene. Massene blir ført opp med spylevannet. Bormetoden anvendes i finkornige masser til relativt store dyp.

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 skrapper 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. Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten. Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrret 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 Ø 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. Poretrykksmålninger må som regel foregå over lengre tid for å få registrert variasjoner med årstid og nedbørsforhold.

BORPROFIL

Sted: **Stovner felt V**

Hull : 1

Nivå : 168,9

Pr.φ : 54 mm

Aksialdeformasjon %

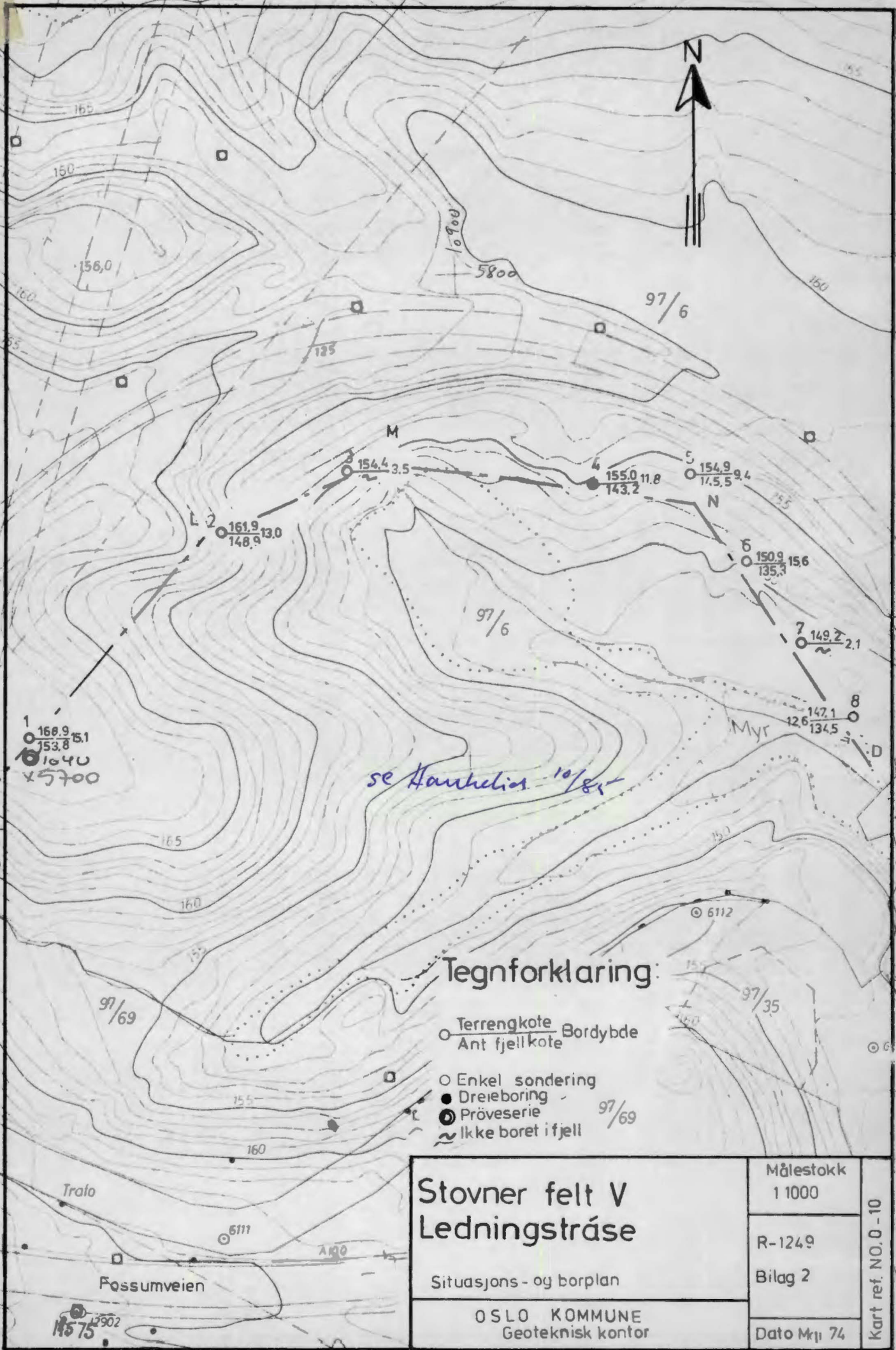


Bilag : 1

Oppdrag: R-1249

Dato : Mai 74

| Dybde m | Jordart | Symbol | Pr. nr. | Vanninnhold w | | | | Romvekt t/m^3 | Skjærfasthet ved trykkforsøk | | | | Sensitivitet | | | | |
|---------|------------|-----------|---------|-----------------|----|-------|-------|-----------------|------------------------------------|----------|-----------|----------|--------------|--|---|---|---|
| | | | | Plastisk område | | w_p | w_L | | Konusforsøk ∇ , Vingeboring | | \ominus | \oplus | | | | | |
| | | | | 20 | 30 | 40 | 50% | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 t/m^2 | | | | |
| 1 | Tørrskorpe | [Hatched] | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Leire | [Hatched] | 6 | | | | | 1,97 | ∇ | | | | | | 2 | | |
| 7 | | | 7 | | | | | 1,99 | ∇ | | | | | | | 5 | |
| 8 | | | 8 | | | | | | 1,96 | ∇ | | | | | | | 5 |
| 9 | | | 9 | | | | | | 1,95 | ∇ | | | | | | | 5 |
| 10 | | | 10 | | | | | | 1,98 | ∇ | | | | | | | 4 |
| 11 | | | 11 | | | | | | 1,99 | ∇ | | | | | | | 3 |
| 12 | | | 12 | | | | | | 1,98 | ∇ | | | | | | | 3 |
| 13 | | | 13 | | | | | | 1,97 | ∇ | | | | | | | 4 |
| 14 | | | 14 | | | | | | 1,98 | ∇ | | | | | | | 4 |
| 15 | | | Sandlag | [Hatched] | 15 | | | | | 1,83 | ∇ | | | | | | 1 |
| 15 | Ant. fjell | [Blank] | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | |



1 168,9 151
 153,8
 1040
 x 5700

2 161,9 130
 148,9

3 154,4 3,5

4 155,0 11,8
 143,2

5 154,9 9,4
 145,5

6 150,9 15,6
 135,3

7 149,2 2,1

8 147,1
 134,5

se Hantelius 10/85

Tegnforklaring:

- Terrengkote Bordybde
- Ant fjellkote
- Enkel sondering
- Dreieboring
- ⊙ Proveserie
- ~ Ikke boret i fjell

**Stovner felt V
 Ledningstråse**

Situasjons - og borplan

OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Målestokk
 1 1000

R-1249

Bilag 2

Dato M 11 74

Kart ref. NO.0 - 10