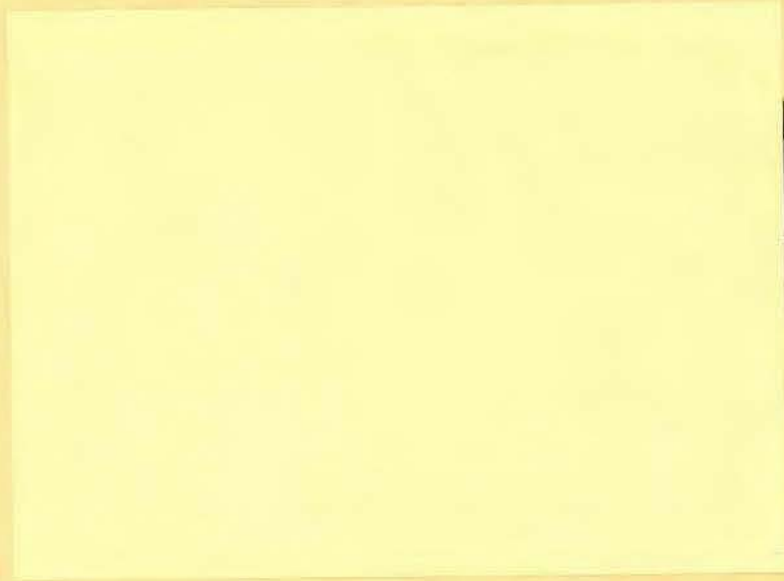


Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

SO: E14, E15, F15





OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
Telf. 35 59 60

RAPPORT OVER:

HOLMLIA

Ledningstrasé langs vei 3846.

R-1644-1

7. feb. 1980.

Innholdsfortegnelse:

Innledning

Markarbeid

Grunnforhold

Vurdering av traséen

- Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser
" 1: Situasjons- og borplan
" 2: Lengdeprofil.

INNLEDNING:

I henhold til rekvisisjon nr. 13326 av 11. des. 1979 fra Vannverket har Geoteknisk kontor utført grunnboringer langs et påtenkt ledningsanlegg i vei 3846 v/Ravnåsen på Holmlia. Undersøkelsen strekker seg fra pel nr. 338 og til Smålensbanen. Ledningstyper og lengdeprofil med dybder, fall m.v. er ikke gitt.

Hensikten med undersøkelsen er å registrere terrengprofil og fjellprofil på strekningen.

Tidligere undersøkelser i området strekker seg fra pel 0 til pel 338. Resultatene av de undersøkelsene finnes i rapportene R-1551 og R-1552.

MARKARBEID:

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 17 - 21 des. 1979, 2,3 og 11. jan. 1980.

Undersøkelsen omfatter 72 enkle sonderinger. Resultatet fra disse sonderingene er vist på bilag 1 og 2.

Borpunktene er utsatt ved utmål fra senterlinjen på vei 3846 som var stukket i terrenget. Nivelementet ble utført med utgangspunkt fra PP 17984 med høyde $h=79,920$, FM 1857 $h=64,820$ og FM 1866 $h=76,820$. Bormetodene er nærmere forklart på bilag 0.

GRUNNFORHOLD:

Dybdene til fjell er små langs traséen, og flere steder ble det registrert fjell i dagen. Ved kum D og E ble de største dybdene til fjell registrert og disse ble målt til 6-8 m. Forøvrig varierer dybdene fra 0 til ca. 2,0 m i gjennomsnitt langs hele traséen.

Nær kum D og E hvor det ble målt fjelldybder på opptil 7,5 m, er løsmassene registrert som faste.

Mellom kum E og F ble største dybde målt til 6 m. Også her ble løsmassene registrert som meget harde.

Langs resten av traséen er største fjelldybde målt til 1,5 m. Ledningene vil her bli liggende i fjellgrøft eller på fast fjell.

VURDERING AV TRASEEN

Ved antatt små dybder for ledningsanlegget vil bare 1/6 av denne ledningstraséen bli liggende i løsmasser, resten blir liggende i fjellgrøft. Da løsmassene ble registrert som meget faste, ventes ikke 2 - 3 meter dype grøfter by på problemer. Evt. dypere grøfter i løsmassene bør avstives eller slakes ut.

Ved fjellgrøft må evt. løsmasser renskes godt opp for å hindre innfall av jord og stein.

Forøvrig ventes ikke spesielle geotekniske problemer langs denne traséen. Skulle det imidlertid bli valgt en dyptliggende ledningstrasé vil vi be om å bli kontaktet ang. graveanvisninger eller avstivning.

Geoteknisk kontor


O. Tokheim


/A. Robsrud

STANDARD BESKRIVELSER

BESKRIVELSE AV BORMETODER

Enkel sondering betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for oks. slag-sondering med siegge eller slagbormaskin.

Dreieboring utføres ved å måle synkninger under dreining når boret er lastet med 100 kg. Synker det for mindre last dreies ikke. Boret er forsynt med en pyramideformet spiss som er vridd en omdreining. Lengden av spissen er 20 cm og sidekanten er 3 cm. Under opptegning av resultatene angis antall omdreining pr. m synkning på høyre side av hullet, og lasten på boret på venstre side.

Fjellkontrollboringer utføres med trykkluftdrevet bergbor. Både topphammer og senkborhammer kan brukes. Fjellkontrollen består i å registrere når man har fått en langsom og relativt jevn synkning av boret idet dette er en sterk indikasjon på at boret er i fjell. Det børes vanligvis 3 m for å konstatere at det ikke er en stor stein.

Vingeboring brukes til å måle jordartens udrenerte skjærfasthet direkte i grunnen. Skjærfastheten beregnes utfra målt torsjonsmoment på et vingekor som presses ned i ønsket dybde og dreies rundt inntil brudd oppstår. Grunnens fasthet bestemmes først i uforstyrret, og etter brudd i omrørt tilstand. Resultatene kan i sterk grad påvirkes av sand, grus og stein ved vingekorset. Det skal også bemerkes at resultatene av andre grunner i mange tilfelle må korrigeres før fasthetsverdiene brukes i stabilitetsberegninger.

Prøvetaking kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en ϕ 54 mm sylindrerprøvetaker som er forsynt med et tette sluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindere skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere med prøve blir trukket opp igjen, forseglet i begge ender, og bragt til laboratoriet. Ønskes bare såkalte "representative" prøver, brukes enklere utstyr som skovelbor og kannebor. Felles for disse er at massen skaves inn i en beholder som deretter tas opp. Tilsvarende prøver kan også tas ved å skru en stålskrue ned i grunnen og trekke den opp igjen.

Poretrykksmåling går ut på å måle trykket i de vannfylte porene i jordarten. Dette gjøres ved å føre ned til ønsket dybde et såkalt piezometer som består av et stålrør med et porøst filter i enden. Vann fra jordarten vil kunne trengte inn gjennom filteret mens jordpartiklene blir holdt tilbake. På innsiden av filteret kan man så enten ha en elektrisk trykkmåler som registrerer det vanntrykket som bygges opp og som balanserer med poretrykket utenfor, eller filteret er forbundet med en tynn slange inne i stålrøret. Stigehøyden av vannet i slangen er da porevannstrykket i filterets nivå. Ved fremstilling av resultatene angis som regel det nivå (m.o.h.) som vannet stiger til (poretrykksnivået).

BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. Deretter blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^x γ (t/m^3) av naturlig fuktig prøve.

Vanninnhold w (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

Flytegrensen w_L (%) og *utrullingsgrensen* w_p (%) angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale. Plastisitetsindeksen I_p er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrensene er viktige ved bedømmelse av jordartens egenskaper. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter plastisitet:

Lite plastisk leire	$I_p < 10$
Middels plastisk leire	$I_p = 10-20$
Meget plastisk leire	$I_p > 20$

Skjærfastheten s (t/m^2) bestemmes ved enaksede trykkforsøk. Normalt blir det skåret ut et prøvestykke med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm på midten av sylinderprøven. Unntaksvis blir fullt tverrsnitt (ϕ 54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre blir uforstyrret skjærfasthet s og omrørt skjærfasthet s' bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av en tabell. Både trykkforsøk og konusforsøk gir udrenert skjærfasthet.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter udrenert skjærfasthet:

Meget bløt leire	$s < 1,25 t/m^2$	\approx	12,5 kN/m ²
Bløt leire	$s = 1,25 - 2,5 t/m^2$	\approx	12,5 - 25 "" ""
Middels fast leire	$s = 2,5 - 5,0 t/m^2$	\approx	25 - 50 "" ""
Fast leire	$s = 5,0 - 10,0 t/m^2$	\approx	50 - 100 "" ""
Meget fast leire	$s > 10 t/m^2$	\approx	100 "" ""

Sensitiviteten $s'_t = \frac{s}{s}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter sensitivitet:

Lite sensitiv leire	$s'_t < 8$
Middels sensitiv leire	$s'_t = 8 - 30$
Meget sensitiv leire	$s'_t > 30$

Følgende spesielle forsøk blir utført etter nærmere vurdering i hvert tilfelle:

Ødometerforsøk x) utføres for å finne en jordarts sammentrykkbarhet. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av jordarten med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innesluttet i en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentryking ϵ som funksjon av belastningen. Setningsutviklingen tegnes opp i tidsdiagram. Dette gir grunnlag for beregning både av setningenes størrelse og tidsforløp. Tidsforløpet er imidlertid særlig usikkert på grunn av mange ukjente faktorer som spiller inn.

Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke's lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.

Fortorvningsgraden i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svartorv	H 8 - H 10, planterester ikke synlig.

Organisk innhold (humusinnhold) bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

Proctorforsøk brukes til å undersøke pakkingsegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørr romvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skilles mellom standard Proctor og modifisert Proctor. Den siste innebærer størst pakkingsarbeid. Forsøkene utføres med varierende vanninnhold, og det vanninnhold som gir høyest tørr romvekt kalles optimalt. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.



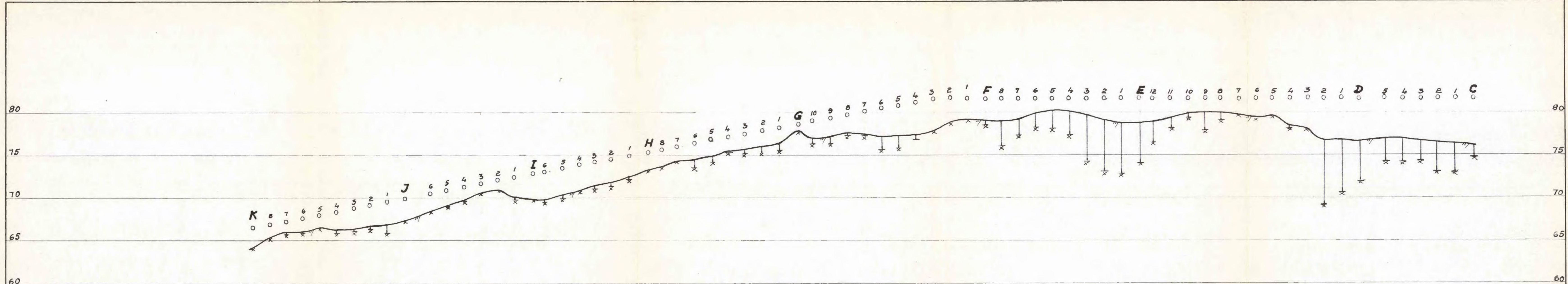
TEGNFORKLARING

- Terrengkote Borden
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- ▲ Fjell i dagen

HOLMLIA
 Ledn. trasé langs vei 3846

Situasjons- og borplan
 OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Målestokk
1:500
 R. 1644
 Bilag 1
 Dato Des 79
 Kart ref. SOE 157



HOLMLIA		Målestokk	Kart ref.
Ledn. trasé langs vei 3846		Hor 1:500	
Situasjons- og berplan		Vert 1:200	Bilag 2
OSLO KOMMUNE		R. 1644	
Geoteknisk kontor		Dato Jan. 80	