

Tilhører Undergrundskartverket
Må ikke fjernes

Overf. NV E 1 III
okt. 90

NV E 1 - III



* Egenutvirket lagt inn 100/99

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

NV E 1 - III



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Besøksadresse : Kingosgt. 22, Oslo 4
Postadresse : Postboks 9884, ILA
0132 Oslo 1
Telefon : (02) 35 59 60
1

Saksbehandler: A. Robsrud
Vår ref.: Jnr: 392/90

RAPPORT OVER

FRANTZEBRÅTEN
Gang-/sykkelvei

R-2636-01 20. august 1990

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:

Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratoriearbeid

Tegn.nr.2636-01: Profiler

" " " -02: Situasjons- og borplan



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Besøksadresse : Kingosgt. 22, Oslo 4
Postadresse : Postboks 9884, ILA
0132 Oslo 1
Telefon : (02) 35 59 60
2

INNLEDNING

I henhold til brev av 15. aug. 1990 fra Aas-Jakobsen har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i en gang-/sykkelvei ved Frantzebråtveien.

I forbindelse med en utvidelse av E-18 fra Lysaker mot Oslo må eksisterende gang-/sykkelvei langs E-18 forskyves ca. 3 m mot syd. Ved Frantzebråten må nivået på eksisterende gang-/sykkelvei senkes i plan med E-18. Det er derfor ønskelig å vite fjellnivået. På dette grunnlaget har geoteknisk kontor utført fjellkontrollboringer over en strekning på 110 m ved Frantzebråtveien. Det finnes ikke tidligere undersøkelser i vårt undergrunnsarkiv som dekker det aktuelle området.

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 15-17. aug. 1990. Arbeidet omfatter 10 fjellkontrollboringer som dels ble utført med vår Pholydrill og dels med vår Roc-301.


Borpunktene ble satt ut i forhold til plugger utsatt i basislinjen for den nye gang-/sykkelveien. Teoretisk sett var det ønskelig å grunnbore 3 m nord for disse der det er planlagt en ny støttemur, men på grunn av kabler og ledninger i bakken måtte boringene flyttes 1-2 m lenger nord. Avstand fra eksisterende kantsten er angitt på situasjonsplanen tegn.nr. 2636-02. Punktene ble nivellert med utgangspunkt i PP15761 som har utgangshøyde h=13,974.


GRUNNFORHOLD

Borresultatene viser at dybdene til fjell varierer mellom 1,6 og 6,0 m. De største dybdene ble registrert i den vestre delen av traséen. I øst ligger gang-/sykkelveien i fjellskjæring, noe som burde tilsi at fjelloverflaten her ligger like under vegdekket. Våre dybder kan i så fall indikere bunnen av vannledningsgrøfta fordi boringene ble utført helt inntil vannledningen.

Fjellkontrollboringer registrerer ikke fastheten i løsmassene, men bormannskapene har uttalt at de nesten hele tiden boret i steinholdige masser. Det antas at løsmassene består av fylling/vegoverbygging over grus- og steinholdig leire eller morene.

Geoteknisk kontor


H. Sem
sjefingeniør


A. Robsrud
overingeniør

STANDARD BESKRIVELSER

BESKRIVELSE AV BORMETODER

- Enkel sondering betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slag sondering med slegge eller slagbormaskin.
- Dreieboring utføres ved å måle synkninger under dreining når boret er lastet med 100 kg. Synke 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 bores 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 vingekorset som presses ned i ønsket dybde og dreier 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 sylindringprøvetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindringen skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindringen 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 kanebor. 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 trenge 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.s.) 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/m³) 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 egenst. 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 enkelt trykksøkk. Normalt blir det skåret ut et prøvestykke med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm på midten av sylinderprøven. Unntakvis blir fullt tverrsnitt ($\phi 54$ mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykfastheten.

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 tryk- 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 c 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:

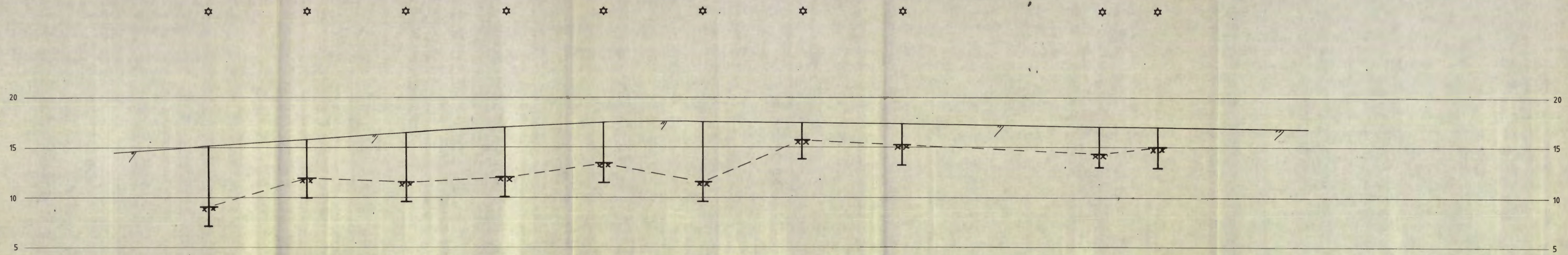
Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H 10, planterester ikke synlig.

Organisk innhold (humusinnhold) bestemmes vanligvis ved gløddning 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 skiller 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.

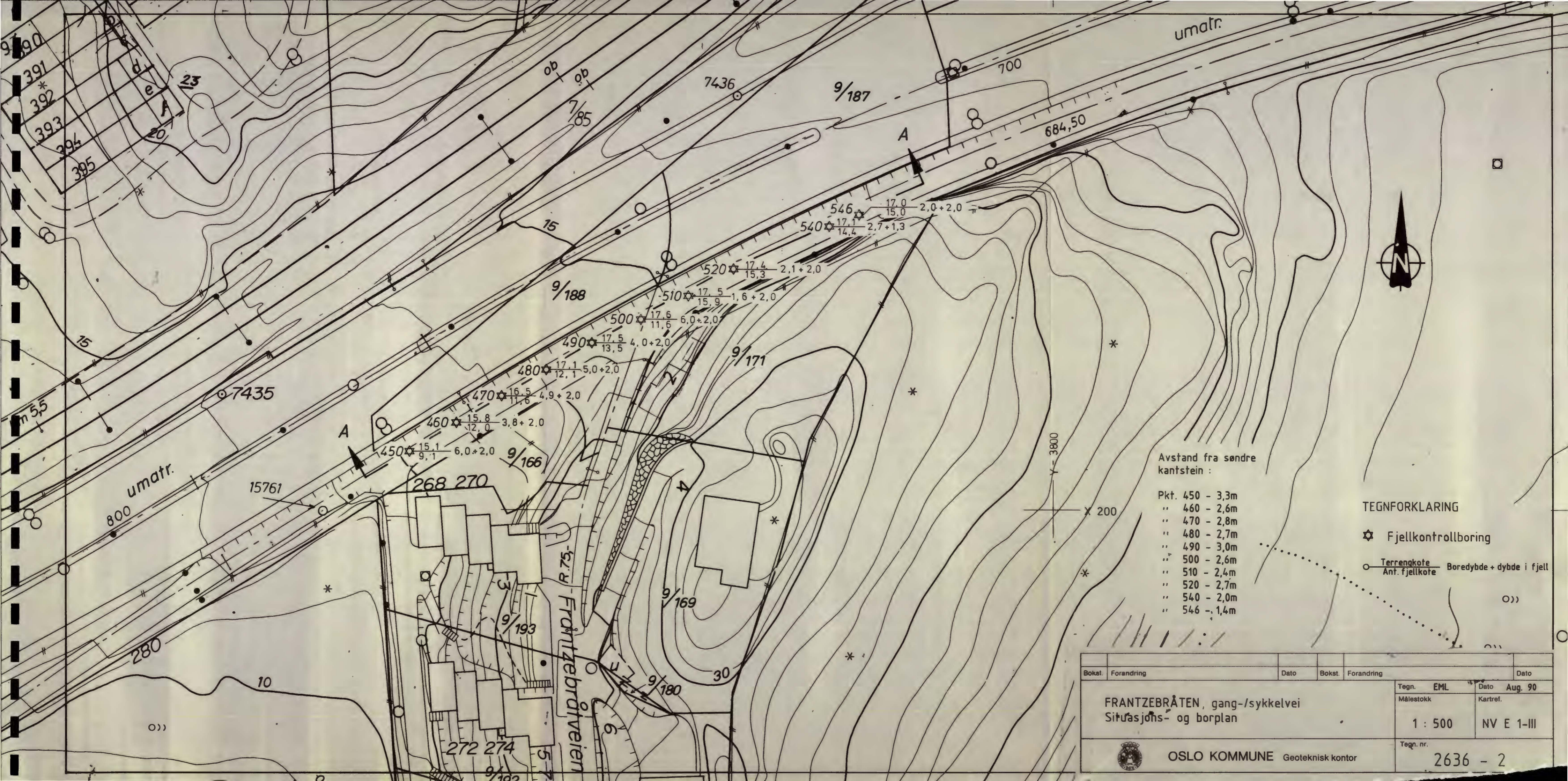
Lengdeprofil A - A

450 460 470 480 490 500 510 520 540 546



TEGNFORKLARING
 ☆ Fjellkontrollboring
 ✕ Fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
FRANTZEBRÅTEN; gang-/sykkelvei					
Lengdeprofil A-A				Tegn. EML	Dato Aug. 90
				Målestokk	Kartref.
				1 : 200	NV E 1 - III
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2636 - 1



Avstand fra søndre kantstein :

- Pkt. 450 - 3,3m
- " 460 - 2,6m
- " 470 - 2,8m
- " 480 - 2,7m
- " 490 - 3,0m
- " 500 - 2,6m
- " 510 - 2,4m
- " 520 - 2,7m
- " 540 - 2,0m
- " 546 - 1,4m

TEGNFORKLARING

- ☆ Fjellkontrollboring
- Terrengekote
- Anf. fjellkote
- Boreddybde + dybde i fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
FRANTZEBRÅTEN, gang-/sykkelvei			Tegn. EML		Dato Aug. 90
Situasjons- og borplan			Målestokk		Kartref. NV E 1-III
			1 : 500		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.		2636 - 2