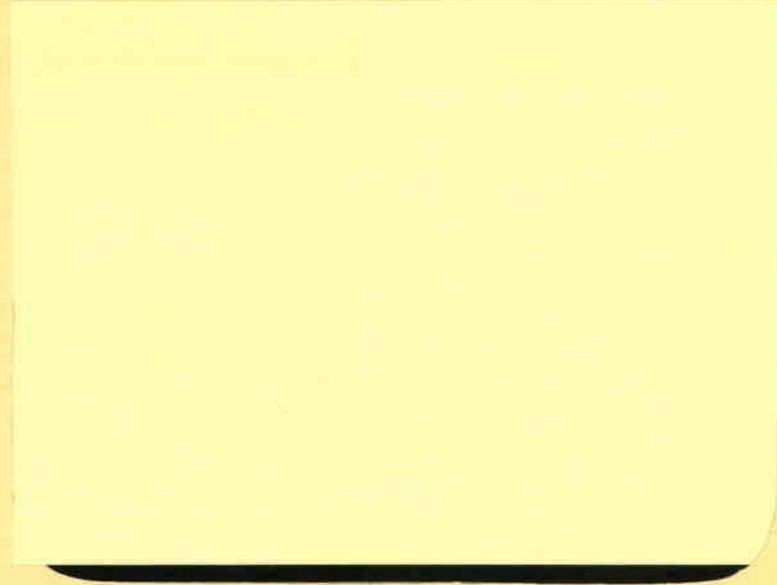


Tilhører Undergrunnskartverket  
Ikke fjernes



**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONTOR

SO: F 9 IV  
67:05





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

RAPPORT OVER:

EKEBERGVEIEN 193 B

R-2004-1      17. februar 1984.

Del 1. Orienterende undersøkelse for Holtet Blikken-  
slagerverksted.

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

## INNLEDNING

I henhold til brev av 27. jan. 1984 fra Dr.ing. Tore Christoffersen har geoteknisk kontor utført en orienterende grunnundersøkelse i Ekebergvn. 193 B.

Undersøkelsen er utført for Holtet Blikkenslagerverksted som planlegger å oppføre et kombinert verksted- og kontorbygg i to etasjer samt kjeller.

Hensikten med undersøkelsen har vært å kartlegge dybdene til fjell og få indikasjoner på fastheten av løsmassene på tomta. Undersøkelsen anses som orienterende og en har vært forberedt på at det kan bli nødvendig med supplerende undersøkelser når bygget er planlagt i detalj.

I undergrunnsarkivet er det ikke registrert tidligere grunnundersøkelser nærmere enn 150-200 m fra den aktuelle tomta. Disse er utført for Nordseter videregående skole og finnes i rapport R-745 av 10.1. 1968, som er utarbeidet av geoteknisk kontor.

## MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor 3. februar 1984 og omfatter 3 dreiesonderinger og 4 enkle sonderinger. Borhullenes plassering er som foreslått av Dr.ing. Tore Christoffersen.

Resultatet av boringene er vist på situasjonsplanen, bilag 2 og lengdeprofilene, bilag 1.

Generell beskrivelse av bormetodene er gitt på bilag 0. Her fremgår det at utstyret som er benyttet er av lett type, og boringene kan derfor ha stoppet mot stein uten å ha nådd fjell.

Borpunktene er satt ut i forhold til tomtegrenser og hus som er inntegnet på situasjonsplanen, og nivellert med utgangspunkt i PP 9584 som har høyde  $h=113.585$ .

## GRUNNFORHOLD

Terrenget på tomta er småkupert, og nivået varierer mellom kote 115 og 116. Det er lite vegetasjon på tomta.

Dybdene til antatt fjell eller annen fast grunn varierer mellom 2,1 og 6,7 m i borpunktene. De største dybdene er målt i den nordlige delen av det planlagte bygget.

De tre dreiesonderingene viser at sonderingsmotstanden varierer mellom stor og middels, og med lag hvor motstanden er meget stor. Der sonderingsmotstanden er meget stor er det benyttet slagsondering, angitt med "slått" på profilene. Resultatene indikerer at løsmassene er relativt faste. Videre tyder boringene på at det øverst finnes et jordlag med et par meters mektighet, bestående av tørrskorpe eller annen fast masse.

#### FUNDAMENTERINGSFORHOLD

De orienterende boringene tyder på at det planlagte bygget kan fundamenteres direkte på løsmassene. Det fremgår imidlertid av bilag 1 at det finnes enkelte bløte lag i den nordlige delen av bygget (hull 2 og 5). Disse kan medføre lokale setninger og bør undersøkes nærmere. I den forbindelse foreslår vi at det tas opp en uforstyrret prøveserie der løsmassemekktigheten er størst. Resultatet fra prøveserien vil klarlegge grunnforholdene og det kan tas endelig stilling til om bygget kan fundamenteres direkte på løsmassene eller om det må benyttes pillarer til fjell.

Utgravningen for kjelleren medfører trolig at man får kontakt med fjellet under deler av bygget, og at det muligens blir noe sprenging.

Ved evt. direkte fundamentering må det i så fall anbringes en pute av sand, grus el.lign. på minst 30 cm mellom fjell og fundamenter, og det er en fordel om det sprenges ut en kile i overgangen mellom fjell og løsmasser.

GEOTEKNISK KONTOR

  
O. Tokheim



/ A. Robsrud

# STANDARD BESKRIVELSER

## BESKRIVELSE AV BORMETODER

*Enkel sondering* betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge 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 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 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  $\phi$  54 mm sylindrerprøvetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylinderen skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylinderen 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 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.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 <sup>x</sup>) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt <sup>x</sup>  $\gamma$  (t/m<sup>3</sup>) 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	$I_p = 10-20$
Megget 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 ( $\phi$  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	$s < 1,25 \text{ t/m}^2$	$\approx$	12,5 kN/m <sup>2</sup>
Bløt leire	$s = 1,25 - 2,5 \text{ t/m}^2$	$\approx$	12,5 - 25 ""
Middels fast leire	$s = 2,5 - 5,0 \text{ t/m}^2$	$\approx$	25 - 50 ""
Fast leire	$s = 5,0 - 10,0 \text{ t/m}^2$	$\approx$	50 - 100 ""
Meget fast leire	$s > 10 \text{ t/m}^2$	$\approx$	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 sammentrykking  $\epsilon$  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 tørr 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.

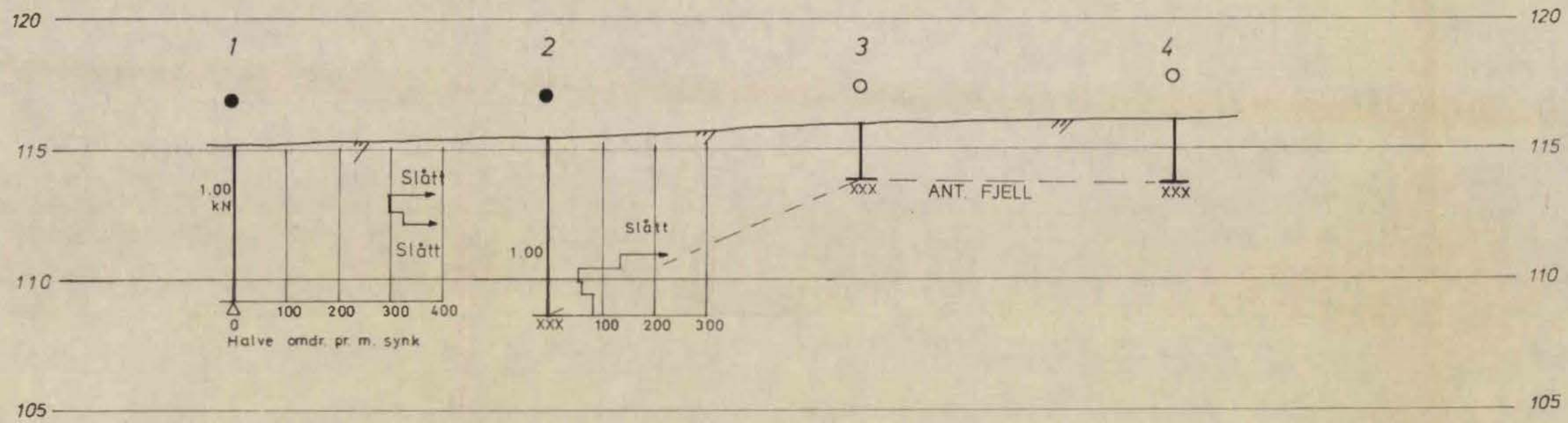
**Fortorvningsgraden** i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H10, planterester ikke synlig.

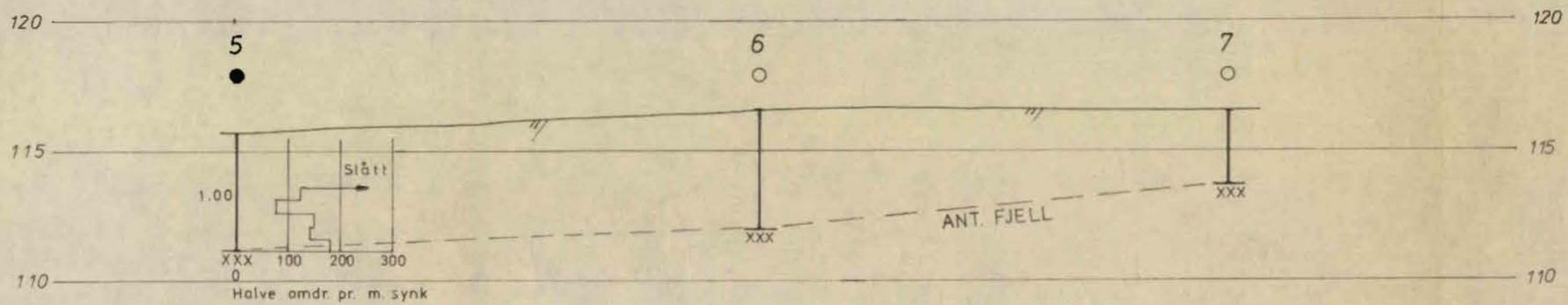
**Organisk innhold (humusinnhold)** bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

**Proctorforsøk** brukes til å undersøke pakningsegenskapene 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.

PROFIL A - A



PROFIL B - B



EKEBERGVEIEN 193 b.  
Holtet blikkenslagerverksted.

PROFIL A-A og B-B

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

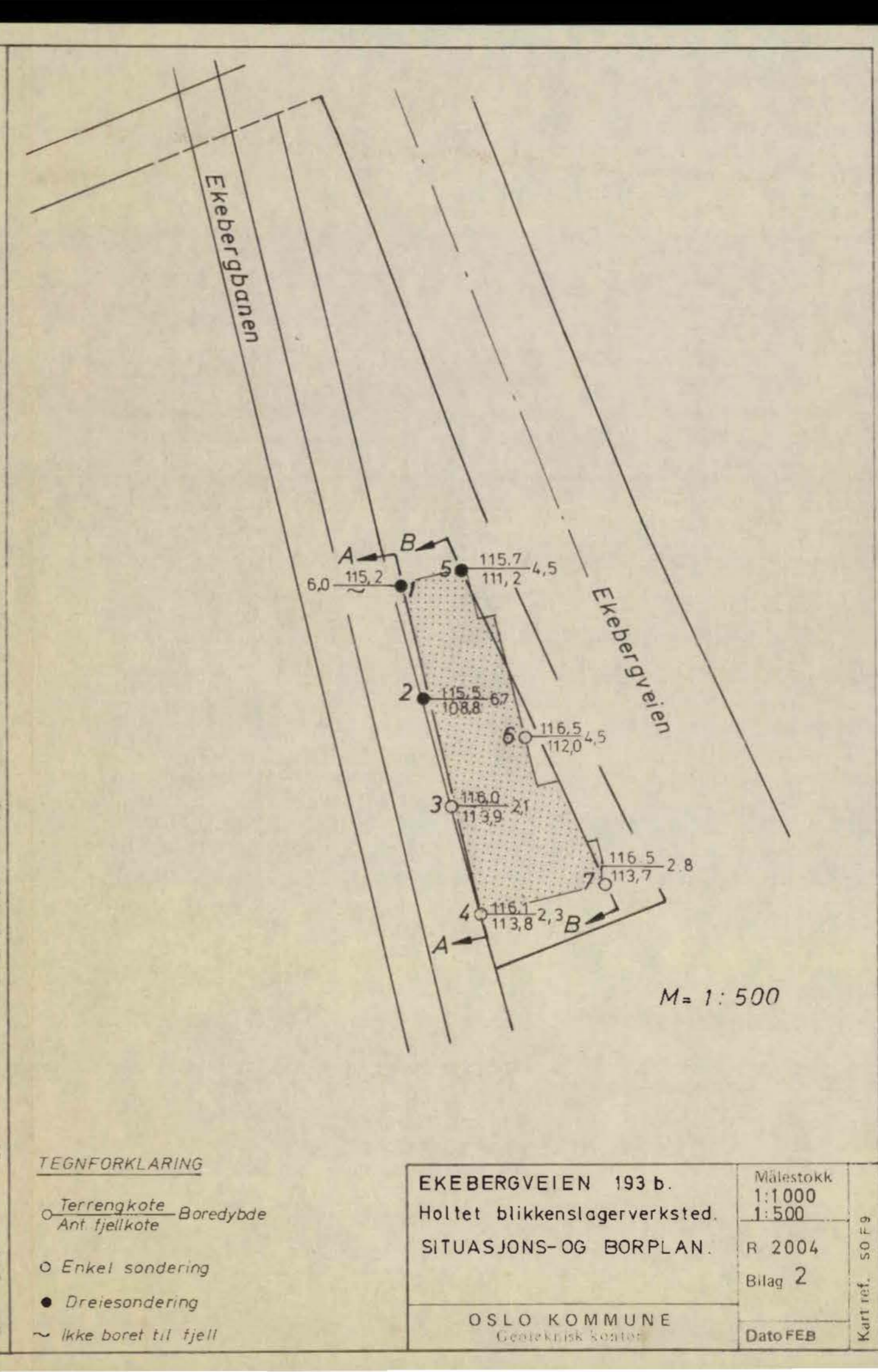
Målestokk  
1.200

R. 2004

Bilag 1

Dato FEB 84

Kart ref. 50 F 9



TEGNFORKLARING

- Terrengkote Boredybde
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- Dreiesondering
- ~ Ikke boret til fjell

EKEBERGVEIEN 193 b. Holtet blikkenslagerverksted.	Målestokk	1:1000	Kart ref. SO.F.9
		1:500	
SITUASJONS- OG BORPLAN.	R	2004	
		Bilag 2	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Dato	FEB