

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

* NV: E 10
610



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22,
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

1

Saksbehandler. V. Kveldsvik

RAPPORT OVER

GROVHULLSBORING - 150 MM VANNLEDNING
OBERST ANGELLS VEI - LILLEVANNSVEIEN

R-2267-01 27. februar 1987

Del 1: Ingeniørgeologiske vurderinger

INNHOLDSFORTEGNELSE:

Innledning

Geologi

Fjelloverdekning

Vurderinger

TEGNINGS- OG BILAGSOVERSIKT

Bilag 0: Beskrivelse av bor- og laboratorieundersøkelser

Tegn.nr. 2267-1: Plan

" " -2: Lengdeprofil



Innledning

Geoteknisk kontor er i rekv.nr. 00949 anmodet av OVA om å kartlegge og vurdere en grovhullstrasè for 150 mm vannledning mellom Oberst Angells vei og Lillevannsveien. Arbeidet har bestått av feltkartlegging/befaring samt noen enkle sonderinger til antatt fjell.

Geologi

Berggrunnen i området består av en lys bergart med syenittisk sammensetning. Enkelte diabasganger med liten mektighet er også observert. Kvartsinholdet i syenitten anslås til 10-15% og bergarten er middelskornet.

Berggrunnens oppsprekningsgrad varierer en del, men er hovedsakelig lav, dvs. 2-5 sprekker pr. meter utenom svakhetssonene i området. Planlagt trasè er ikke observert å krysse noen av sonene. Dominerende sprekkeorienteringer er N 180 - 190^g, N120 - 130^g og N 80 - 90^g. Sprekkene har midlere til steilt fall.

Fjelloverdekning

Ved pkt. C ved Oberst Angells vei (se tegn.nr.2267-1 og -2) er det fylt opp med jord- og steinmasser. Fyllingens dybde antas å ligge mellom 1 og 2 m. Rett vest for fyllingen i en ca 3 m høy brattskrent, er det fjell i dagen. Fjellet stikker stedvis opp i dagen noe til side for planlagt trasè i området mellom brattskrenten og pkt. B.

For å få kontrollert løsmassetykkelsen i det området som ble antatt mest kritisk med hensyn til fjelloverdekning, ble det utført tre enkle sonderinger til antatt fjell med en slagbormaskin. De tre borpunktene ble senere koordinatbestemt. De enkle sonderingene viser at det er henholdsvis 3,0 og 1,6 m til antatt fjell i borpunkt 1 og 2. Dybden til antatt fjell i borpunkt 3 er 0,7 m.

Det er fjell i dagen langs Frogner seterbanen 5-6 m syd for pkt. B. Videre nordvest mot pkt. A ved Lillevannsveien, er det antatt ca. 1 m løsmassetykkelse ned mot Frogner seterbanen som ligger på en steinfylling. Ca. 4 m vest for Frogner seterbanen i trasèretningen, er det observert fjell i dagen. Dette fortsetter videre mot pkt. A inntil en avstand lik 6-7 m.

Vurderinger

Mellom pkt. B og A antas fjelloverdekningen å være tilstrekkelig, dvs. fra ca. 2 m til ca. 5 m. Trasèen har her en retning som anses som gunstig i forhold til berggrunnsoppsprekningen.

Mellom pkt. C og B er forholdene vanskeligere. Riktignok er fjelloverdekningen antatt tilstrekkelig mellom pkt. C og brattskrenten, men som det fremgår av tegn.nr. 2267-2, går planlagt trasè ut i løsmasser rett nedenfor (vest for) brattskrenten. Nøyaktig hvor dette vil skje er vanskelig å avgjøre, men det er grunn til å frykte at fjellet fortsetter å falle brått av også under løsmassene inntil brattskrenten. Dette betyr at man må grave en grøft på eiendom nr. 33/1627 for å føre frem en vannledning. Videre ned mot pkt. B er det liten til ingen fjelloverdekning, avhengig av fjelloverflatens beliggenhet mellom borpunkt 2 og 3.



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22,
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

3

Trasèens retning i forhold til berggrunnsoppsprekningen, må også mellom pkt. C og B anses som gunstig.

Når det gjelder bergartens borbartnet og borslitasje er det ikke utført noen tester på prøver fra trasèområdet. Men ut fra laboratorietester på kvartssyenitter og andre middels sterke og sprø bergarter med kvartsinnhold i området 10-30%, er det grunn til å forvente middels til stor borsynkindeks (DRI) og liten til middels borslitasjeindeks (BWI).

Geoteknisk kontor

U. Fredriksen
overing.

V. Kveldsvik
avd.ing.

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 omdreininger 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 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 tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindren skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindren 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. Dernest 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 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

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. 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 omdreininger 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 ϕ 54 mm sylindervervetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindervervetakeren skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindervervetakeren 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. Dernest blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

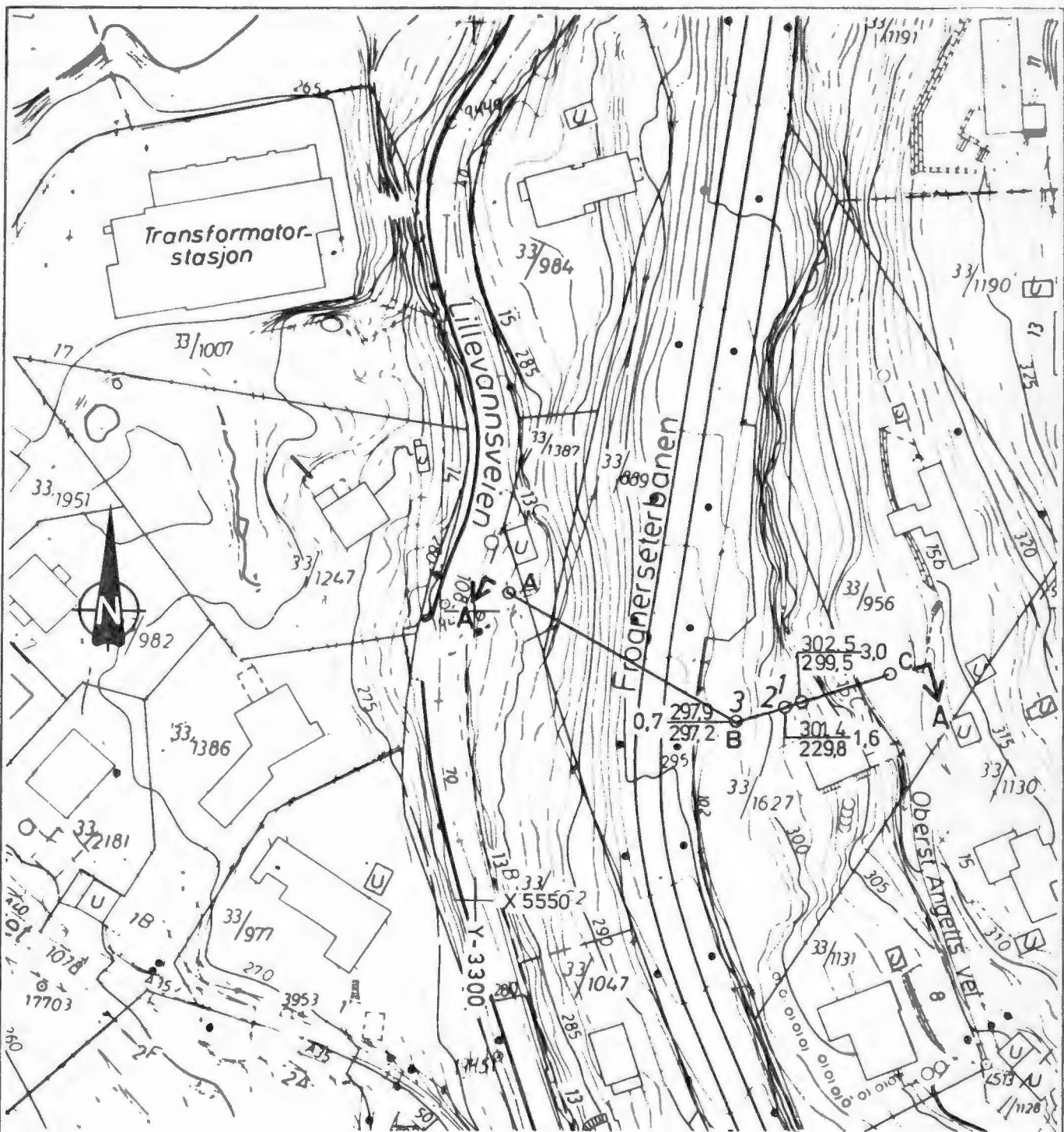
Romvekt ^x γ (t/m³) av naturlig fuktig prøve.

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 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_D	= 10-20
Meget plastisk leire	I_p	> 20



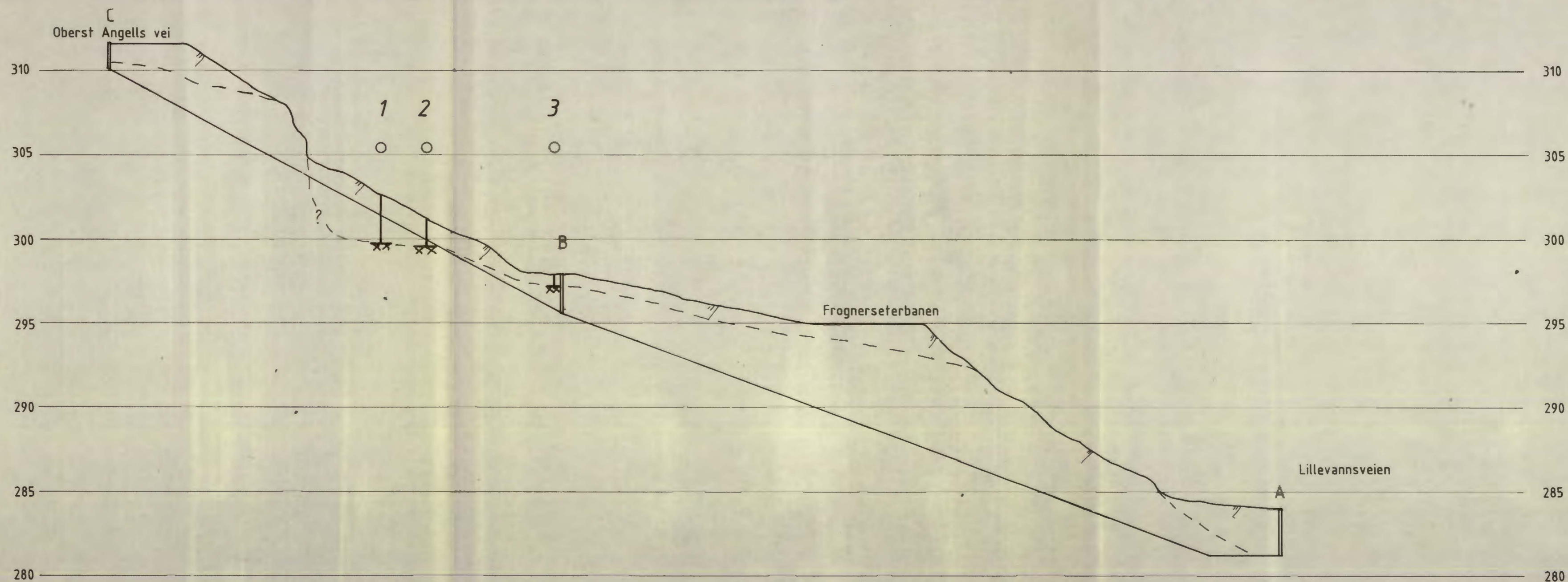
	X	Y
Borpkt. 1	5584,49	-3245,07
Borpkt. 2	5583,513	-3247,971
Borpkt. 3	5580,920	-3255,630

TEGNFORKLARING

- Enkel sondering
- — Terrengekote Boredybde
 Ant. fjellkote


Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
			Tegn.	EML	Dato Feb. 87
<p>OBERST ANGELLS VEI-LILLEVANNSVEIEN Situasjons- og borplan.</p>			Målestokk	Kartref	
			1 : 1000	NV E 10 "	
 <p>OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor</p>			Tegn nr	2267 - 1	

Lengdeprofil A - A



TEGNFORKLARNG

- Enkel sondering
- ✕✕ Ant. fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
OBERST ANGELLS VEI-LILLEVANNSVEIEN Grovhullsboring Lengdeprofil A - A					
Tegn. EML			Dato Feb. 87		
Målestokk			Kartref.		
1 : 200			NV E 10 (1 : 1000)		
Tegn. nr.					2267 - 2
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					