

NV, DE:2

RAPPORT OVER:

Avskjærende kloakk Frogner - Lysaker

7. del: Trasé Bestumveien - Nedre Skogvei

R - 135

23. mars 1970

Tilhører Undergrunnsforvaltningen
Må ikke fjernes

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

NV. D2,



over. D1 ok 90

129.



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingsgt. 22, 1 Oslo 4

TH. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Avskjærende kloakk Frogner - Lysaker

7. del: Trasé Bestumveien - Nedre Skogvei

R - 135

23. mars 1970

Bilag	39-41:	Borprofiler
"	42 og 43:	Vingeboringer
"	44:	Lengdeprofil
"	45:	Situasjons- og borplan

INNLEDNING:

I forbindelse med prosjekteringen av den avskjærende kloakk Frogner - Lysaker, har Geoteknisk konsulents kontor utført grunnundersøkelser langs en trasé i området Bestumveien - Nedre Skogvei. Grunnundersøkelsene ble bestilt ved brev av 8. juli 69 fra Vann- og kloakkvesenet. Det ble anmodet om boringer langs traséen mellom V.P. 14 og V.P. 42. Videre ble det bedt om en vurdering av eventuelle skadelige drenasjevirkninger i forbindelse med den planlagte tunnel.

MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen bilag 45 er borpunktene tegnet inn. Langs traséen mellom V.P. 133 og V.P. 42 ble det i alt utført 78 slagboringer til antatt fjell. Videre er det langs traséen utført 1 prøvetaking og 2 vingeboringer. Utenfor traséen ble det utført 6 slagboringer samt 2 skovleboringer. Borarbeidet er utført av mannskap fra vår markavdeling under ledelse av borformann Solheim.

GRUNNFORHOLDENE:

Den prosjekterte ledningstrasé følger Bestumveien fra V.P. 14 til V.P. 112. Traséen bøyer av i V.P. 112 og krysser på skrå Nedre Skogvei. Traséen bøyer så av sørover i V.P. 101 og følger stort sett en fremskutt brink i terrenget frem til V.P. 42.

Mellom V.P. 14 og V.P. 125 varierer dybdene til fjell fra 15 til 20 m. Løsmassene består her av ca. 1,5 m fylling øverst. Fyllmassene har en mektighet av 3 - 4 m der Bestumveien krysser Mærradalsbekken. Under fyllmassene er det et tørrskorpelag på ca. 1 m. Under tørrskorpelaget har en stort sett bløt noe siltig leire. Fra V. P. 125 og videre oppover Bestumveien avtar dybdene til fjell meget raskt. Mellom borpunkt 57 og 58/59 har fjelloverflaten således en gjennomsnittlig helning på ca. 50 °. I dette området har en bløt til meget bløt kvikkleire. Bilagene 39 og 43 viser prøvetaking og vingeboring fra kvikkleireområdet. Bilag 42 viser vingeboringresultatet fra borpunkt 55/56. Disse 3 bilagene illustrerer godt den ugunstige sone en kan få i leire der denne ligger nær en fjellskrent og er utsatt for utvasking.

Fra borpunkt 59 og frem til borpunkt 82 har en små dybder til fjell. Bordybene varierer på denne strekningen fra 3,3 m i borpunkt 60 til 0,2 m i borpunkt 71. Løsmassene antas å bestå vesentlig av tørrskorpeleire. Mellom borpunkt 82 og borpunkt 85 har en et lokalt dypparti med største bordybde på 7,7 m. Massene over fjell antas å bestå vesentlig av grusig leire. Fra borpunkt 85 og frem til borpunkt 104 er dybdene til fjell stort sett små.

Bilag 44 viser et lengdeprofil langs traséen mellom V.P. 14 og V.P. 42.

Boringene som ble utført mellom kloakktraséen og Vennersborgveien, viser at en stort sett har moderate dybder til fjell under de bygningene som ligger mest utsatt til, med tanke på fremtidig drenasje. Løsmassene i dette området består vesentlig av sand- og grusbandet leire. Bilagene 40 og 41 viser resultatet av skovleprøver fra borpunktene 89 a og 100 a.

UTGRAVING I LØSMASSENE:

På strekningen V.P. 14 og V.P. 125 vil storparten av kloakkledningen bli liggende grunt og i gode masser. De siste 30 - 35 m foran tunnelpåslaget vil by på en del anleggstekniske problemer. Selv om en her graver seg ned mellom avstivede spuntvegger, vil faren for bunnoppressing være til stede. Det skulle la seg gjøre å grave i tørr byggegrop ned til ca. 5 m dybde. Herfra kan en for eksempel grave under vann. Før vannet pumpes ut av gropen må det være etablert en forankring av bunnen. Dette kan gjøres ved en betongplate som støpes ut under vann og som er forankret til spuntveggene. Ved selve påslaget kan det bli en del ekstra arbeider for å få tilstrekkelig tetting mellom fjellet og de nedrammede spuntstålene. Dobbel spuntvegg kan da være anvendbar. Med dette menes at det først slås ned en spuntvegg for å kartlegge fjellet. Deretter slås ned i tilskåret stand den spuntveggen det skal avstives mot slik at en får en best mulig tetting mot fjellet. Likeledes kan da forankringsfester påsveises spuntstålene i riktig nivå før spuntene slås ned.

MARKFORSTERKNING:

Da det er innen et ganske begrenset felt en vil få vanskeligheter med utgraving i løsmassene, er det nærliggende å overveie mulighetene av å foreta en markforsterkning. Saltdiffusjon vil trolig kunne anvendes i dette tilfellet. Anslagsvis vil det være behov for ca. 100 saltbrønner á 10 m dybde. En saltdiffusjon er imidlertid tidkrevende og burde helst gå over flere år. Da kloakktraséen følger Bestumveien, vil en også få ekstra ulemper ved etableringen av saltbrønnene.

Elektroosmose kunne også være anvendelig for å få en tilstrekkelig markforsterkning, men denne metoden vil sannsynligvis medføre setnings-skader på nærliggende bebyggelse.

UTSPRENGNING AV TUNNELEN:

Bilag 6 viser den overdekning en vil få ved utsprengring av tunnelen. Ved V.P. 101 har en et dypparti hvor overdekningen vil bli ca. 3,5 m. Fjelloverflaten skulle her være godt kartlagt da det i tillegg til boringene langs senterlinjen også ble boret på hver side av denne med 2 meters avstand mellom borpunktene. På situasjons- og borplanen er boringene over dyppartiet vist i målestokk 1 : 100. Ved forsiktig sprengning skulle det la seg gjøre å drive tunnel under dyppartiet ved V.P. 101. Det bør helst utføres en kjerneboring her. Antagelig bør det da også utføres noen flere kjerneboringer langs traséen.

Skulle det under tunnelarbeidene vise seg at en passerer partier med stor vanngjennomgang, bør injisering av fjellet overveies. Dette gjelder spesielt traséen mellom V.P. 101 og V.P. 42.

DRENASJEFORHOLDENE:

Den planlagte kloakkledning vil medføre drenasje i undergrunnen. Da bebyggelsen de fleste steder langs traséen er fundamentert til fjell eller nær fjell, vil en grunnvannssenkning i liten grad påføre bebyggelsen setningsskader. Trolig vil bebyggelsen mellom kloakktraséen og Vennersborgveien være den mest utsatte, og her bør det installeres nivellementsbolter og piezometere. Videre bør det installeres nivellementsbolter for Bestunveien 18 og 19 og Nedre Skogvei 3. Bygningene langs kloakktraséen bør inspiseres med tanke på eventuelle skader påført av rystelser ved tunnelsprengningen så vel som eventuelle setningsskader.

KONKLUSJON:

Grunnundersøkelsene viser at den planlagte kloakkledning vil bli liggende i løsmasser mellom V.P. 14 og V.P. 125. Påslaget vil bli ca. 15 m ovenfor V.P. 125. Ved påslaget er det en sone med bløt kvikkleire som vil by på en del anleggstekniske problemer og medføre høye anleggskostnader. En markforsterkning ved hjelp av saltdiffusjon kan nærmere overveies for dette området dersom det vil gå flere år før anlegget skal igangsettes.

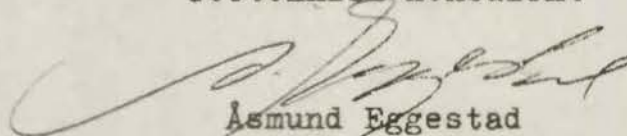
Tunnelen vil få en minste overdekning på ca. 3,5 m ved V.P. 101, og det bør foretas en forsiktig sprengning her. Injisering av tunnelen bør overveies dersom en passerer partier med stor vanngjennomgang.

Kjerneboring bør utføres ved V.P. 101. Antagelig bør det også utføres flere andre kjerneboringer langs traséen.

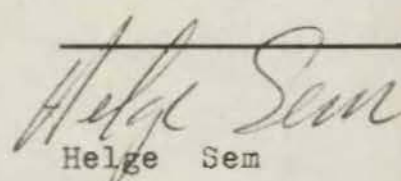
Drenering til den utsprengte tunnel vil kunne medføre en grunnvannssenkning. En venter likevel ikke nevneverdige setningsskader på bebyggelsen i området. Imidlertid bør det installeres nivellementsbolter samt piezometere for noen av bygningene. Bygningene langs kloakktraséen bør også inspiseres før anleggsarbeidene tar til.

Vi kommer gjerne tilbake til saken under den videre prosjektering og utførelse.

Geoteknisk konsulent



Asmund Eggestad



Helge Sem

BORPROFIL **BESTUMVEIEN**

Sted: *Kloakk Frogner-Lysaker*

Hull: *57/58*

Nivå: *14.3*

Prø: *54mm*

Aksialdeformasjon %



Bilag: *39*

Oppdrag: *R-135*

Dato: *Nov. 69*

Dybde m	Jordart	Symbol	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
			Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇	Vingebrøring		\circ		
			20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2
	<i>FYLLING</i>												
	<i>TØRRSKORPE</i>												
		22											
		23		○			1.96		○			▽	3
		24		○			1.98	▽	○	○	▽		4
		25		○			1.86	▽	○	○	▽		12
5		26		○			1.84	▽	○				
	<i>KVIKKLEIRE, SILTIG</i>	27		○			1.86	▽	○				3
		28		○			1.86	▽	○				21
		29		○			1.89	▽	○		▽		49
10	<i>skjellrester</i>	30		○			1.83	▽	○		▽		55
		31		○			1.82	▽	○		▽		46
	<i>Avsluttet</i>												
15													
20													
25													

(forstyrret)

BORPROFIL

Sted: VENNERBORGVEIEN

Hull: 89a

Nivå: 16.5

Prø: Skovl

Aksialdetor-
masjon %



Bilag: 40

Oppdrag: R-135

Dato: Jan. 70

Dybde m	Jordart	Symbol	P. nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt t/m ³	Skjærlasthet ved trykkførsøk				Sensi- tivitet
				Plastisk område		w _p	w _L		Konustførsøk	Vingeboing			
				20	30	40	50%	2	4	6	8	10	t/m ²
	MOLD												
			48										
			49										
	GRUSIG LEIRE		50										
			51										
5			52										
			53										
	Avsluttet												
10													
15													
20													
25													

BORPROFIL

Sted: VENNERBORGVEIEN

Hull: 100 A

Nivå: 12.1

Prø: Skovel

Aksialdeformasjon %



Bilag: 41

Oppdrag: R-135

Dato: Mars 70

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ_m	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇ , Vingeboring		\circ	$+$	
				20	30	40	50%	2	4	6	8	10	γ_m^2
	FYLLING		54										
	TØRRSKORPE		55										
	silt, sand		56										
5	LEIRE - " -		57										
	- " -		58										
	Avsluttet		59										
10													
15													
20													
25													

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONSULENT

VINGEBORING

Sted: BESTUMVEIEN

Kloakk Frogner - Lysaker

Hull: 57

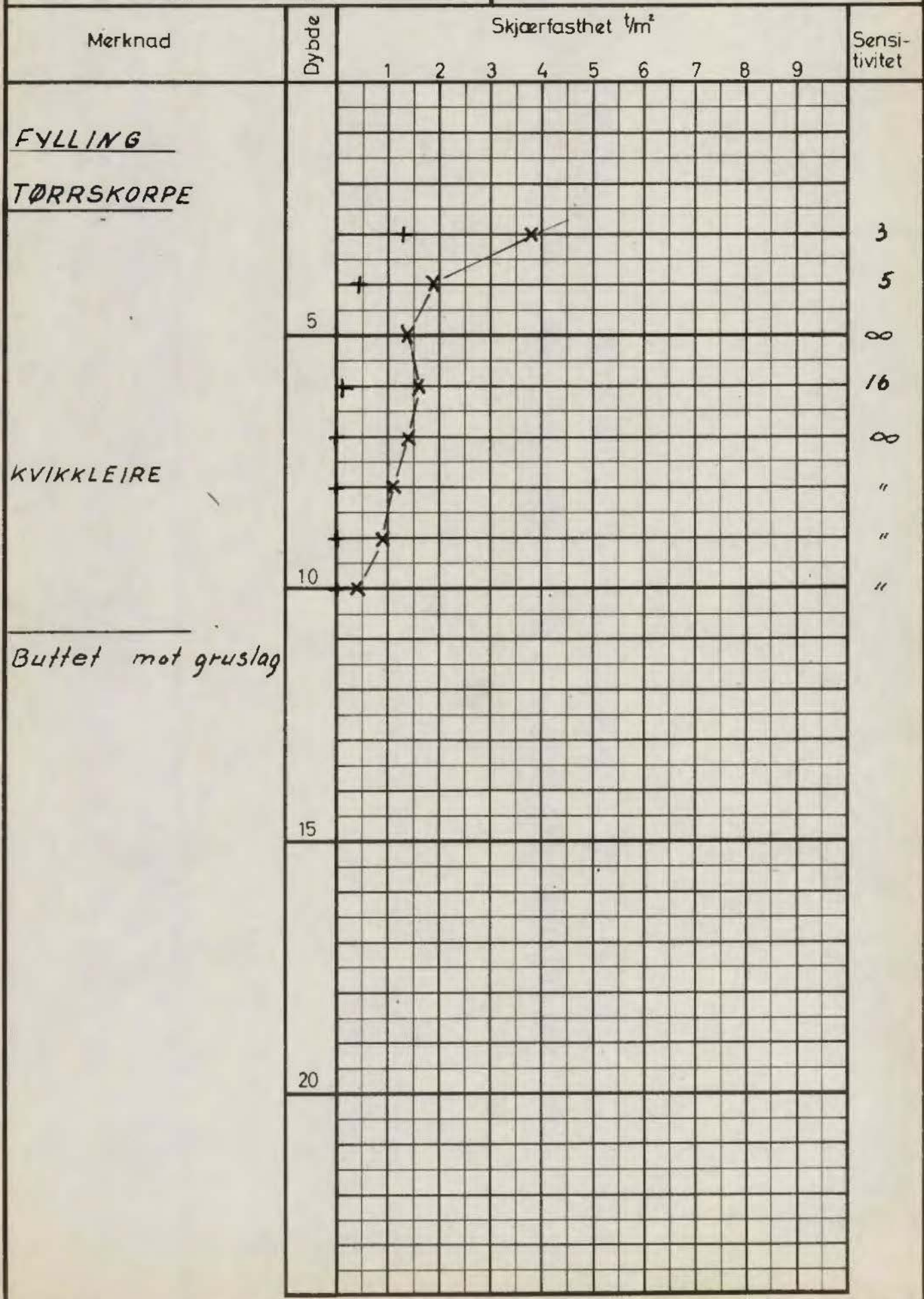
Bilag: 43

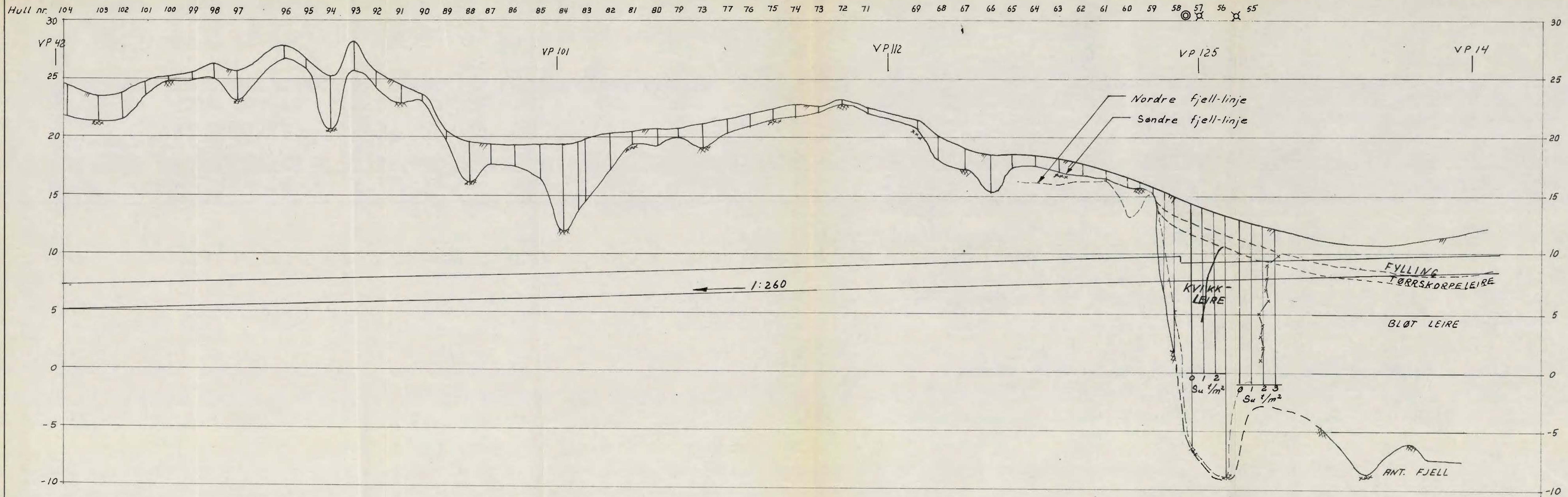
Nivå: 13.9

Oppdr: R-135

Ving: 65-130

Dato: Des 69





FROGNER-LYSAKER	Målestokk 1:1000 1:200
<i>Profil</i>	R-135 Bilag 44
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Dato Nov 69 Kart ref.

