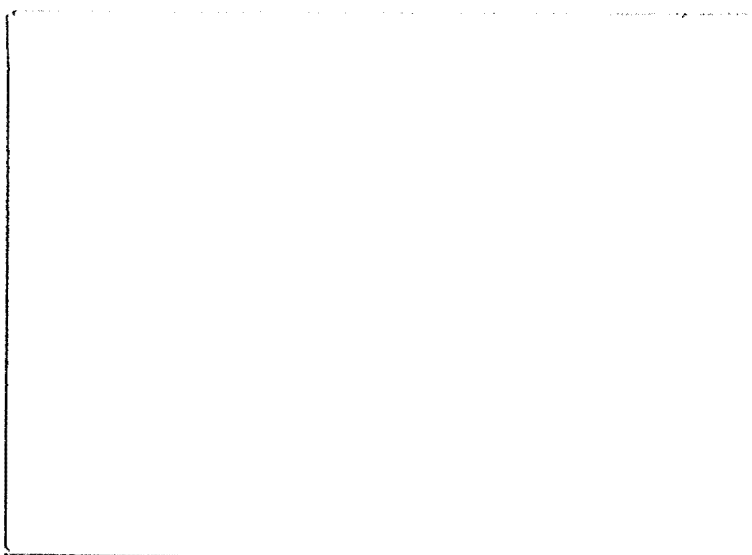


SO C 1-I SO D 1-III-IV

overført kartverket dlet. 90/EML

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR



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: 400/90

RAPPORT OVER
SCHWEIGAARDSGATE
Vegoverbygning

R-2637-01 24. august 1990

TEGNING- OG BILAGOVERSIKT:

Tegn.nr.: 2637-01: Borprofil
" " " -02: - " -
" " " -03: - " -
" " " -04: Situasjons- og borplan
" " " -05: - " - - " -



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 oppdrag fra OVV har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i Schweigaardsgate.

Oslo veivesen skal ruste opp Schweigaardsgate og blant annet flytte trikkeskinnene fra midten av gata til østgående kjørefelt på strekningen mellom Lybekkergata og Oslogate. I denne forbindelse er det ønskelig å kjenne vegoverbygningen i eksisterende gate. Hvis overbygningen er tilfredsstillende vil trikkeskinnene flyttes uten at det gjøres noe ekstraordinært med vegfundamentet. I Schweigaardsgate anses 1 m tykk vegoverbygningen å være tilfredsstillende hvis underliggende masser ikke er spesielt bløte.

MARKARBEID

Markarbeidet er utført av mannskap fra vårt kontor den 23. og 24. august 1990. Arbeidet omfatter 11 skovlboringer ned til 3m dybde. Det måtte benyttes fjellkontrollborutsyr (ROC-301) for å komme gjennom asfalt og bærelag før skovlingen kunne begynne.

Det ble tatt hensyn til trafikkforholdene samt ledning- og kabeltraseer når borpunktene ble satt ut. På grunn av begrenset plass ligger enkelte borpunkter nær ledning- eller kabelanlegg, dette innebærer at det her kan være skovlet i omfyllingsmasser. Etter skovling ble punktene innmålt i forhold til bygninger og broer i området. Punktene ble nivellert med utgangspunkt i et fastmerke som står i fortauet utenfor postgirobygget og som har utgangshøyde $h=3.335$.

Strekningen som er undersøkt er ca. 700 m lang, og denne undersøkelsen omfatter 11 skovlinger hvilket medfører at det er ca. 50-70 m mellom hvert punkt.

GRUNNFORHOLD

Tidligere boringer i området viser at dybdene til antatt fjell varierer mellom 25 og 90 m. Løsmasseavsetningene består i det alt vesentlige av bløt/middels fast leire.

Denne undersøkelsen som er utført i søndre kjørefelt, viser at overbygningsmassene består av 0,8 til ca 2,0 m steinfylling. Under overbygningen består løsmassene av blandingsmasser (steinholdig leire). Boring nr 1 er trolig utført i en vannledningsgrøft, noe som medfører ensgraderte steinmasser i 2-3 m dybder. Boring nr. 2 måtte avsluttes da det ble boret i betongtaket på Akerselva-kulverten.




OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor


Besøksadresse : Kingosgt. 22, Oslo 4
Postadresse : Postboks 9884, ILA
0132 Oslo 1
Telefon : (02) 35 59 60
3

Lenger øst, nærmere Oslo gate ligger ledningsanlegget på andre siden av gata, hvilket medfører at den gamle vegoverbygningen trolig er urørt. Flere av boringene viser at det finnes en overgangssone med en blanding av steinfylling og leire. Dette tyder på manglende filtermasser mellom overbygning og underliggende leire hvilket har resultert i at leire er presset opp i overbygningen.

En overveiende del av boringene viser imidlertid at det finnes ca. 1,5 m overbygning på det meste av strekningen og dette anses for tilfredsstillende. Det gjentas imidlertid at undersøkelsen representerer et begrenset antall boringer som er utført over en relativ lang strekning slik at man må være forberedt på lokale avvik som kan nødvendiggjøre masseutskiftning av vegoverbygningen. Dette må imidlertid vurderes på stedet.

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 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 ut fra 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 sylindringprøvetaker som er forsynt med et tette sluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindringen skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindringen med prøve blir trukket opp igjen, forseglede 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 trenges 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 egenart. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annen hver 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 $3,0 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm på midten av sylinderprøven. Unntaksvis blir fullt tverrsnitt ($\phi 54$ mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittstøking 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:

Odometerforsøk 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 lastrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentrykking e 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 tørr 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.

Fortorvingsgraden 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 glødning av tørrt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørrt materiale.

Proctorforsøk brukes til å undersøke pakkingssegenskapene 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.

Dybde, m	Materiale	kote	Symbol	Prove	Vanninnhold %				ρ t/m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet			
					20	30	40	50		10	20	30	40	50				
	199U Hull 1	3,1																
	FORBORET I STEIN																	
	STEIN																	
	Avsluttet																	
	1017U Hull 3	2,1																
	FORBORET I STEIN																	
	STEIN																	
	LEIRE	stein																
	Avsluttet																	
	1019U Hull 4	1,9																
	FORBORET I STEIN																	
	STEIN																	
	LEIRE	stein																
	Avsluttet																	
	Hull 5	1,7																
	FORBORET I STEIN																	
	LEIRE	stein																
	Avsluttet																	

GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15-5-10-5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL
SCHWEIGAARDS GATE

Type boring **Skovlboring**

Tegn. **EML** Dato **Aug. 90**

Dato boret **23. 6. 90**

Kartref. **SO C 1ⁱ**



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr.
1, 3, 4 og 5

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr.
2637-1

Dybde, m	Materiale	Symbol	Prøve	Vanninnhold %				ρ t/m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet
				20	30	40	50		10	20	30	40	50	
Hull 6	kote 1,7 ▽													
	FORBORET I STEIN	△												
	LEIRE	▨												
	grus	▨												
	Avsluttet													
Hull 7	2,1 ▽													
	FORBORET I STEIN	△												
	LEIRE	▨												
	Avsluttet													
Hull 8	2,3 ▽													
	FORBORET I STEIN	△												
	STEIN/LEIRE	▨												
	LEIRE	▨												
	sand	▨												
	Avsluttet													
Hull 9	2,7 ▽													
	FORBORET I STEIN	△												
	STEIN/LEIRE	▨												
	LEIRE	▨												
	Avsluttet													

GV : grunnvannstand

Ø : odometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15-10-5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▼ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL
SCHWEIGAARDS GATE

Type boring

Skovlboring

Tegn. EML

Dato Aug. 90

Dato boret

23. 6. 90

Kartref.

SO D 1 III-IV



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr.

6, 7, 8 og 9

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr.

2637-2

Dybde, m	Materiale	Symbol	Prøve	Vanninnhold %				ρ t/m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet
				20	30	40	50		10	20	30	40	50	
Hull 10	kote 3,2 ▽													
	FORBORET I STEIN													
	LEIRE													
	Avsluttet													
Hull 11	4,0 ▽													
	FORBORET I STEIN													
	LEIRE													
	Avsluttet													
Hull 12	5,0 ▽													
	FORBORET I STEIN													
	LEIRE													
	Avsluttet													

GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15 ⊕ 5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▼ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL
SCHWEIGAARDS GATE

Type boring **Skovlboring**

Tegn. EML Dato **Aug. 90**

Dato boret **23. 6. 90**

Kartref. **SO D 1 III**

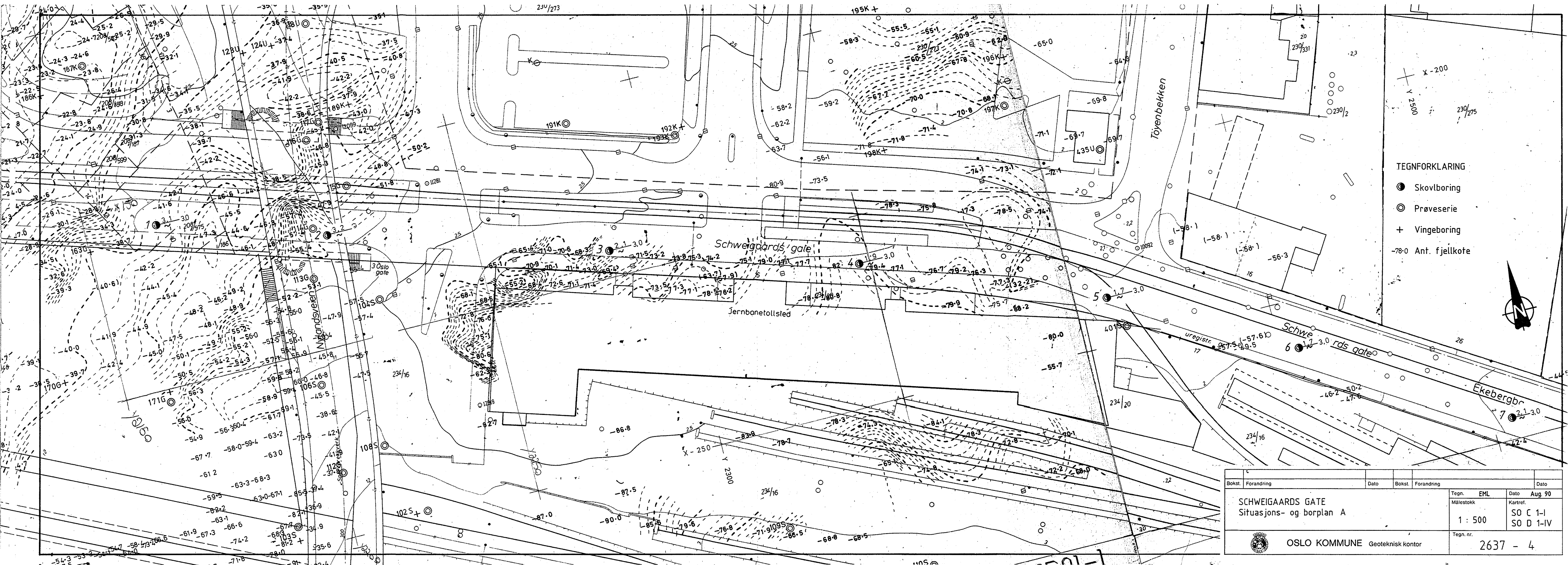


OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr.
10, 11, og 12

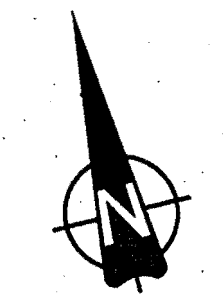
Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr.
2637-3

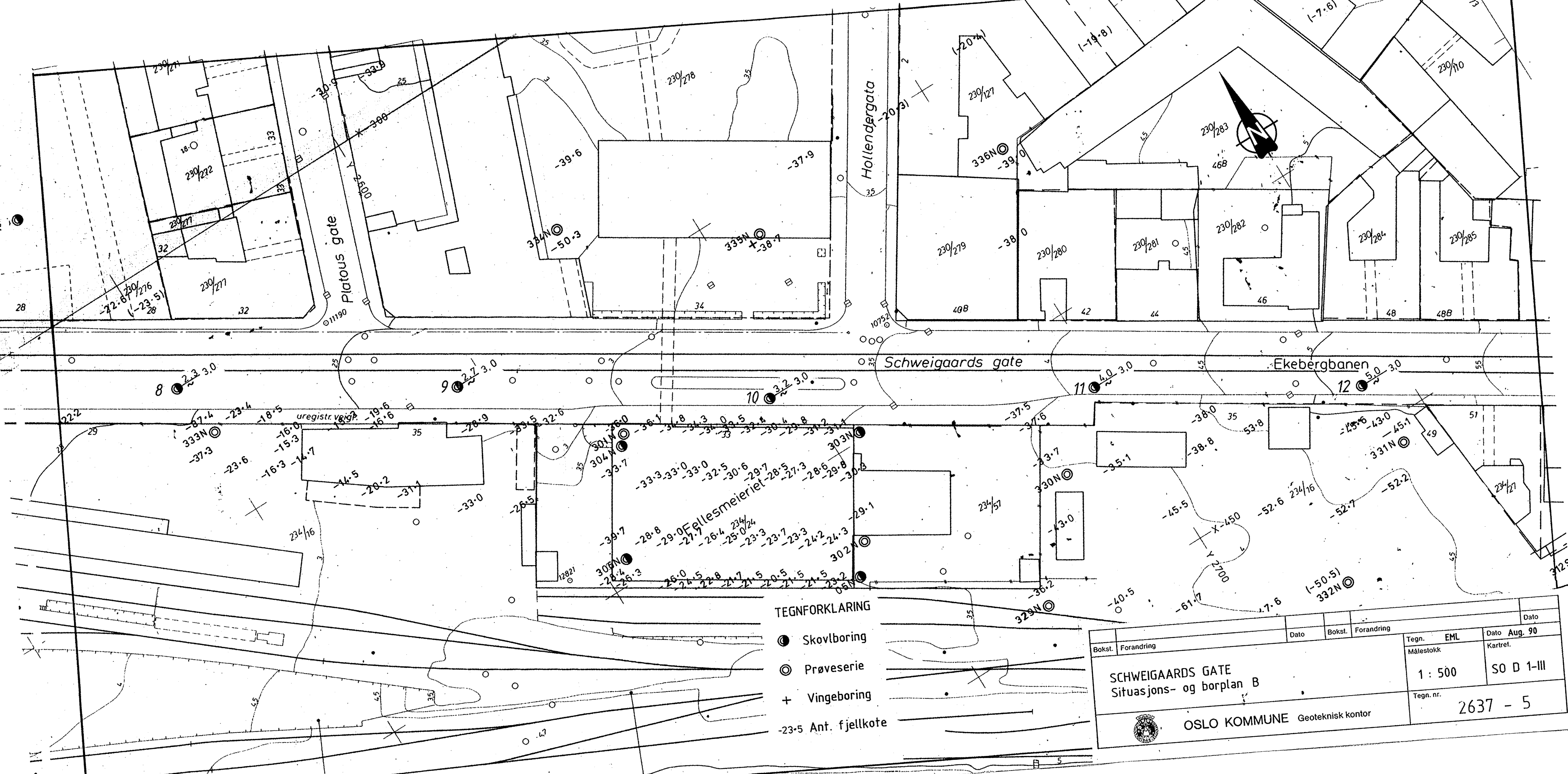


TEGNFORKLARING

- Skovlboring
- ⊙ Prøveserie
- + Vingeboring
- 78-0 Ant. fjellkote



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
SCHWEIGAARDS GATE			Tegn.	EML	Dato
Situasjons- og borplan A			Målestokk	Kartref.	Aug 90
			1 : 500	SO C 1-I	SO D 1-IV
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2637 - 4	



TEGNFORKLARING

- Skovlboring
- ⊙ Prøveserie
- + Vingeboring
- 23.5 Ant. fjellkote

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Tegn.	EML	Dato	Aug. 90
SCHWEIGAARDS GATE					Målestokk	1 : 500	Kartrel.	SO D 1-III
Situasjons- og borplan B					Tegn. nr.	2637 - 5		
OSLO KOMMUNE		Geoteknisk kontor						