

Oslo, 3.2.75.

Oversendt Plak
med notat av 24.6.74
Jnr. 416/701

OSLO SENTRALSTASJON
ØST-VEST FORBINDELSEN TRAKTEN
Gk. 4004, ~~X~~

1-4

Etter henstilling fra Plankontoret for Oslo Sentralstasjon, har Geoteknisk kontor utført grunnvannsobservasjoner i det område hvor tunneltrakten kommer. Målingene er foretatt jevnlig i 4 peilerør etter at disse ble nedsatt i slutten av august 1974. Peilerørenes plassering fremgår av situasjonsplanen på vedlagte tegning nr. 1. Plasseringen måtte bestemmes ut fra hensynet til anleggstrafikken og avviker derfor noe fra det som opprinnelig var ønsket.

På stasjonstomten er det tidligere utført grunnundersøkelser. Det er her tatt en rekke prøveserier med 54 mm prøvetaker, og 5 av disse prøvehull ligger i tunneltraktens trasé og presenteres i denne rapport. Prøvene er analysert i laboratoriet, og resultatene er nedtegnet på standard prøveskjema, se tegning nr. 1. Lab.data fra ytterlige 5 prøveserier er vist på eget bilag, tegn. 3. Borhullenes plassering fremgår av situasjonsplanen.

Grunnforhold.

Ved samtlige borhull er det øverst registrert fyllmasselag av tykkelse 1,0 - 1,5 m. I prøvehull A og B er det nærmest under fyllmassene påtruffet silt i en tykkelse av 0,5 - 1,0 m. Herunder er det siltig leire med mot antatt fjell. Mellom leiren og fjellet ligger det imidlertid et skikt med silt og noe finsand. Leiren er av forholdsvis høy plastisitet ($I_p = 20-30\%$). Vanninnholdet avtar noe med dybden, men ligger i gjennomsnitt rundt 40%. Udrenert skjærfasthet er bestemt ved konusforsøk og enkle trykkforsøk på uforstyrrede prøver. Målingene har gitt noe varierende resultater. Dette kan skyldes at enkelte prøver under be-

handlingen er blitt noe forstyrret, og sannsynligvis har også varierende innhold av silt og spesielt sand og gruskorn influert en del på skjærfasthetsmålingene. Ved prøvehull A er det registrert meget bløt leire med skjærfasthet helt ned mot 0,5 Mp/m², ved prøvehull B er det bløt leire med skjærfasthet rundt 2,0 Mp/m², ved C middels fast leire (S = 2,5 - 3,0 Mp/m²), ved D bløt til middels fast og ved prøvehull E meget bløt til bløt leire.

Leiren er for øvrig lite sensitiv. Humusinnholdet er betydelig i øvre del av avsetningen, og tidligere målinger har vist at leiren i dette område er korrosjonsfarlig.

Dybder til antatt fjell er fastlagt ved sonderboring. Fjellappellen har ved disse borerer vært relativt god. Fjelloverflaten ligger høyest ved borpunkt A (kote - 6,5) og dypest ved borpunkt C (kote - 25,2). Overensstemmelsen med Oslo kommunes fjellkotecart synes å være tilfredsstillende.

Grunnvannsobservasjoner.

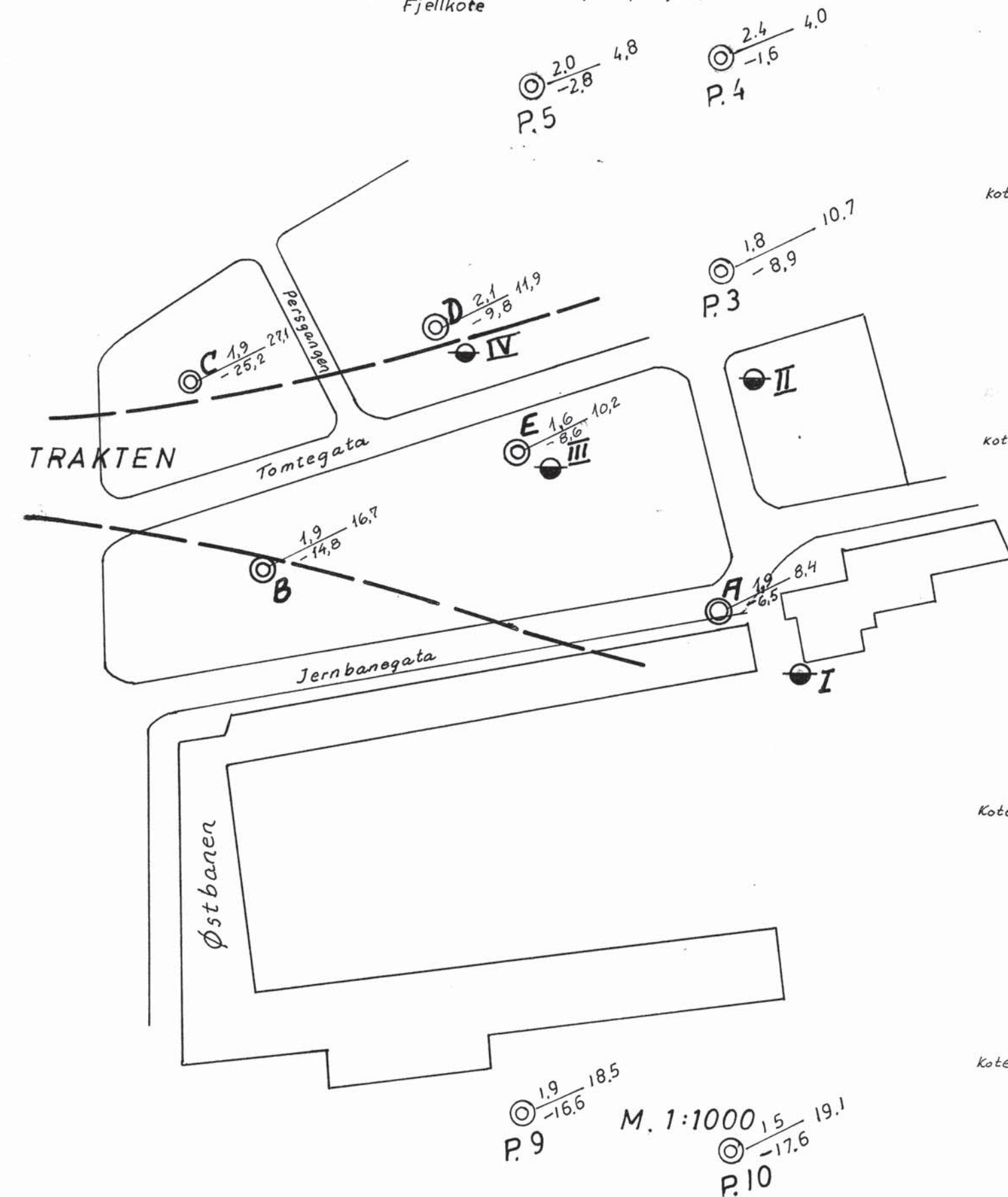
Vannstandsmålingene er utført i tidsrommet 30.8.74 til 3.1.75. De 4 peilerørene er benevnt med romertall I til IV, og måleresultatene er vist grafisk på vedlagte tegning nr. 2. Herav fremgår at det, etter at vannet var steget til sitt normale nivå, bare har vært små variasjoner. For å klargjøre tidevannsbevegelsens eventuelle innflytelse på grunnvannstanden, er det i samtlige peilerør foretatt målinger både ved høyvann, middelvann og lavvann. Ingen slik sammenheng er registrert. De små variasjoner som har vært, skyldes utvilsomt varierende nedbørsmengder og tilsig av overvann. Høsten 1974 var usedvanlig rik på nedbør, og grunnvannstanden har stått på sitt høyeste ved slutten av nedbørsperioden og deretter har den sunket ved samtlige målesteder.

Grunnvannsnivået ligger lavest ved målepunkt I, kote ca. + 0,30, og høyest ved punkt IV, hvor vannstanden pr. 12.12.74 lå på kote + 0,87. Det er derfor tydelig at grunnvannspeilet ligger med en gradient utover mot sjøen.

S. Hartmark

B. Falstad

- Vannstand-peilerør
- ⊙ Prøveserie
- Terrengkote Boret dybde (til fjell)
Fjellkote



Prøveserie (Punkt 8) A Prøvetaker 54 m.m.

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			n %	γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					St	Q _{na}	
			20	40	60			1	2	3	4	5			
1	FYLLMASSE brostein, betong og grus					58	1.6								1.2
2	SILT gruskorn, trerester					50	1.9								8 >5.0
3						53	1.8								4 1.0
4	LEIRE					53	1.8								3 1.3
5						54	1.8								4 1.1
6	siltig, finsandlag					48	1.9								4 0.5
7	SILT					37	2.1								6 0

Prøveserie (Punkt 7) B Prøvetaker 54 m.m.

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			n %	γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					St	Q _{na}	
			20	40	60			1	2	3	4	5			
1	FYLLMASSE astalt, betong og slein					59	1.7								2 3.2
2	SILT					50	1.6								7 1.4
3	siltig skjellrester					56	1.8								6 1.5
4						53	1.9								5 1.1
5						54	1.8								4 1.0
6						53	1.8								4 0.9
7						53	1.8								4 0.8
8	LEIRE					52	1.9								4 0.8
9						53	1.8								4 0.8
10						56	1.8								5 0.7
11	siltig					53	1.8								7 0.7
12						50	1.9								3 0.7
13						51	1.9								4 0.5
14	finsandlag					53	2.0								6 0
15						49	1.9								5 0

Prøveserie (Punkt 6) C Prøvetaker 54 m.m.

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			n %	γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					St	Q _{na}	
			20	40	60			1	2	3	4	5			
1	FYLLMASSE					48	2.0								3 1.0
2	sterkt siltig					58	1.7								7 1.8
3						56	1.8								7 1.8
4						52	1.9								7 1.1
5	svakt					52	1.9								7 1.1
6						52	1.9								4 1.2
7						55	1.8								6 1.1
8						52	1.9								2 1.0
9	LEIRE					50	1.9								3 1.0
10						53	1.9								4 0.9
11						53	1.8								3 0.9
12						51	1.9								4 0.9
13						53	1.9								3 0.9
14	noe					53	1.8								5 0.9
15	svakt					56	1.8								4 0.8
16						50	1.9								4 0.8
17						50	1.9								6 0.6
18						50	1.9								6 0.7
19	skjellrester					49	1.9								5 0.7
20	svakt siltig					51	1.9								6 0.7
21						42	2.0								13 0.7
22	finsandlag					49	1.9								8 0
23	siltlag					47	1.9								9 0
24	finsandlag siltig					49	1.9								9 0
25						39	2.1								6 0

Prøveserie (Punkt 2) D Prøvetaker 54 m.m.

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			n %	γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					St	Q _{na}	
			20	40	60			1	2	3	4	5			
1	FYLLMASSE teglstein sand og stein					49	1.9								11 1.1
2	siltig					54	1.8								11 1.4
3	sand, grusk.					50	1.9								5 1.0
4	skjellrest.					52	1.9								6 1.0
5	LEIRE					53	1.8								5 0.9
6						51	1.9								5 0.9
7	siltig					51	1.9								6 0.9
8						52	1.9								4 0.9
9						50	1.9								6 0.8
10						48	1.9								6 0.8

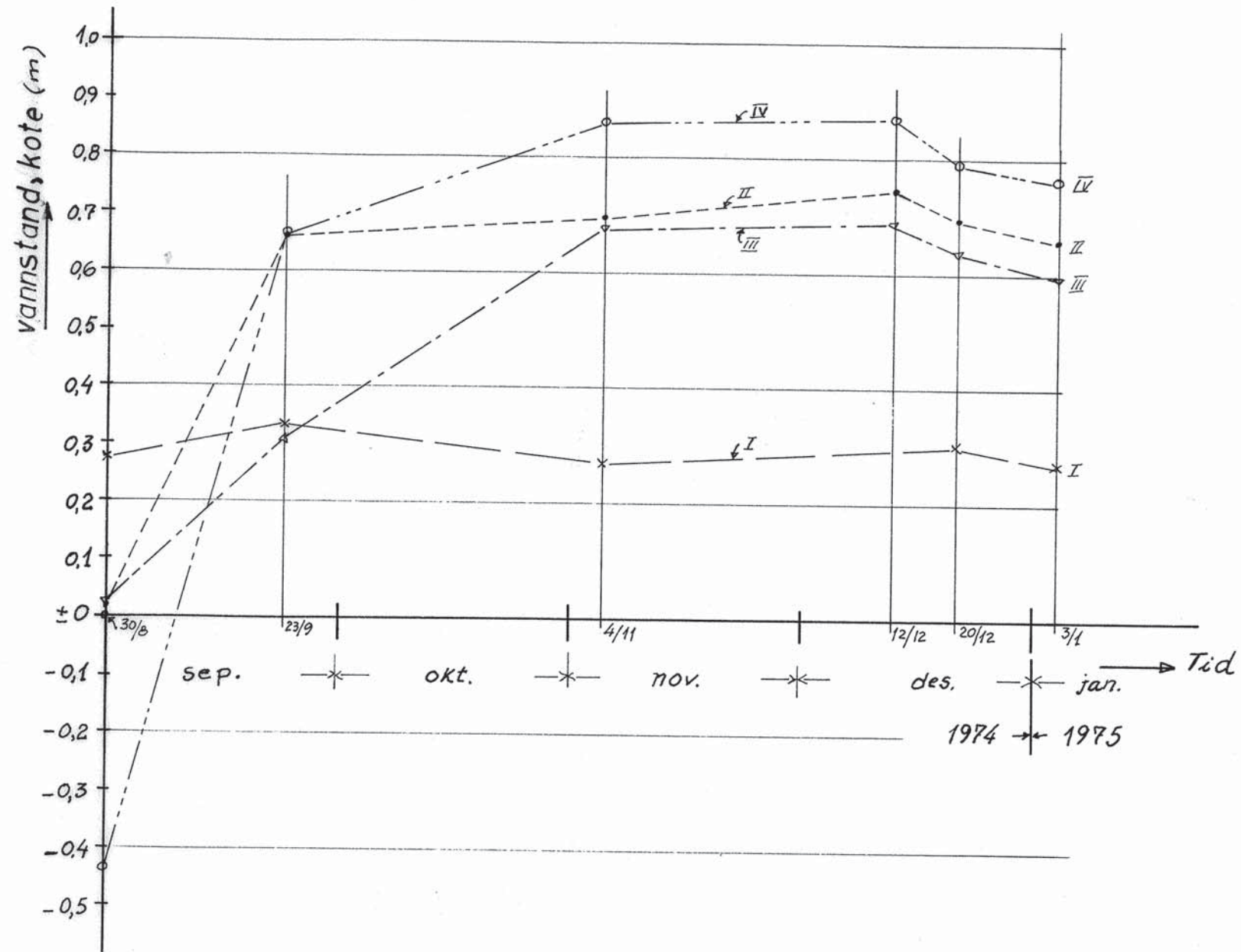
Prøveserie (Punkt 1) E Prøvetaker 54 m.m.

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			n %	γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					St	Q _{na}	
			20	40	60			1	2	3	4	5			
1	FYLLMASSE teglstein sand og sagflis					54	1.8								7 1.4
2	siltig					50	1.9								7 0.9
3						53	1.8								4 0.9
4	LEIRE					54	1.8								0.9
5						57	1.8								8 1.0
6						47	1.9								3 1.0
7	sandlag					48	1.9								1 1.0
8						48	1.9								7 1.0

Tegnforklaring: NGF 1966
Lab.nr. 01-18/318, 34-80/318, 2 boringsbøker.

Oslo Sentralstasjon. Øst-Vest-forbindelsen. Trakten.	Målestokk 1:1000.	Boret Juli 1971 HRF.
	1:200.	Tegnet 29.1.75 BHF. B. Falstad
Situasjonsplan. Prøveserier.	Sak nr. Gk. 4004	Tegn.nr. 1
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

20B86



Oslo Sentralstasjon. Øst-Vest-forbindelsen. Trakten.	Målestokk	Boret
	Tegnet 29.1.75 Bas. <i>B. Falstad</i>	
Vannstandsobservasjoner. Måler I, II, III og IV	Sak nr.	Tegn.nr.
	Gk. 4004	2
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

13VB 66

Prøveserie P3		Prøvetaker 54 m.m.												
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			n %	γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t	O _{na}
			20	40	60			1	2	3	4	5		
1	FYLLMASSE kult og tegel													
2	siltig		○	▽		47	1.9	▼		▽			6	1.0
3	"		○	▽		52	1.9	▼		▽			8	1.0
4	LEIRE		○	▽		57	1.8	▼	▽				5	0.9
5	"		○	▽		52	1.9	▼	▽				4	0.9
6	"		○	▽		52	1.9	▼	▽				4	0.8
7	"		○	▽		51	1.9	▼	▽				3	0.8
8	enkelte grusk.		○	▽		52	1.9	▼	▽				6	0.8
9	finsandlag.		○	▽		49	1.9	▼		▽			11	0.7
10														
11														
12														
13														
14														
15														

Prøveserie P5		Prøvetaker 54 m.m.												
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			n %	γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t	O _{na}
			20	40	60			1	2	3	4	5		
1	FYLLMASSE stein, sand og leire													
2	siltig		○	▽		54	1.8	▼	▽				5	1.4
3	LEIRE, finsand, skjell		○	▽		48	1.9	▼	▽				5	1.2
4	sandig		○	▽		46	2.0	▼	▽				6	0.5
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

Prøveserie P10		Prøvetaker 54 m.m.												
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			n %	γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t	O _{na}
			20	40	60			1	2	3	4	5		
1	FYLLMASSE brøstein, stein og grus													
2														
3	tre og skjellrester		○	▽		52	1.8	▼		▽			2	1.5
4	SILT leirh.		○	▽		53	1.8	▼		▽			3	2.0
5	"		○	▽		55	1.8	▼		▽			4	1.5
6	"		○	▽		53	1.8	▼		▽			6	0.8
7	siltig		○	▽		55	1.8	▼		▽			4	1.4
8	"		○	▽		58	1.8	▼		▽			7	1.6
9	"		○	▽		54	1.8	▼		▽			6	1.7
10	"		○	▽		45	1.6	▼		▽			6	1.3
11	"		○	▽		52	1.9	▼		▽			5	1.3
12			○	▽		52	1.9	▼		▽			3	1.0
13	LEIRE		○	▽		59	1.8	▼		▽			3	1.0
14	"		○	▽		52	1.8	▼		▽			3	1.0
15	"		○	▽		54	1.9	▼		▽			3	0
16	"		○	▽		55	1.9	▼		▽			6	0
17	siltig		○	▽		48	1.9	▼		▽			3	0.9
18	"		○	▽		47	1.9	▼		▽			3	sp.
19	"		○	▽		57	1.9	▼		▽			2	0
20														

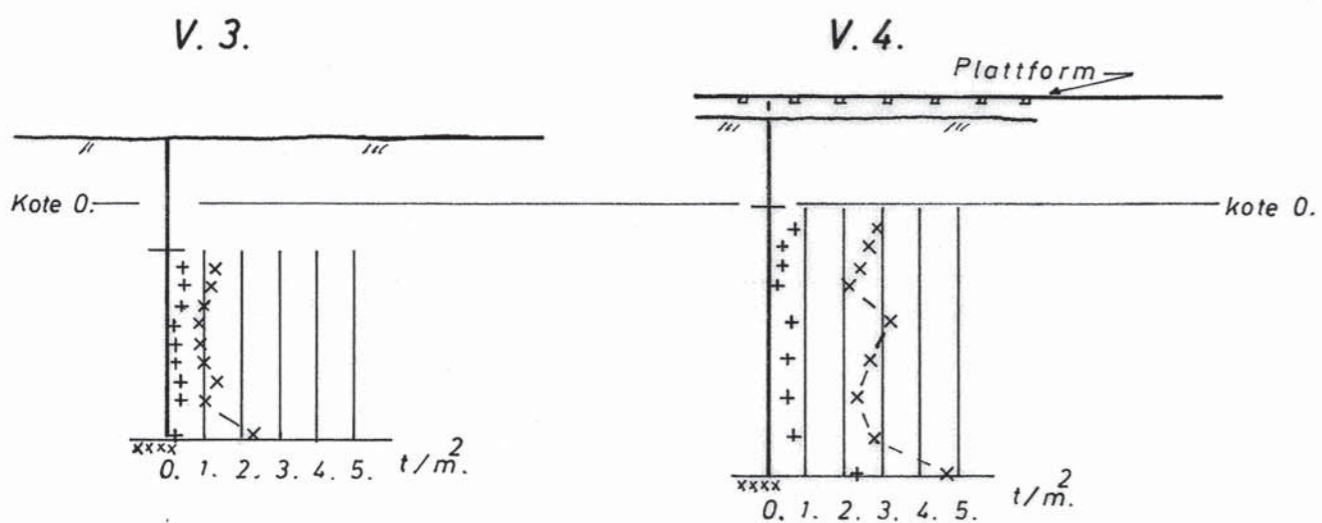
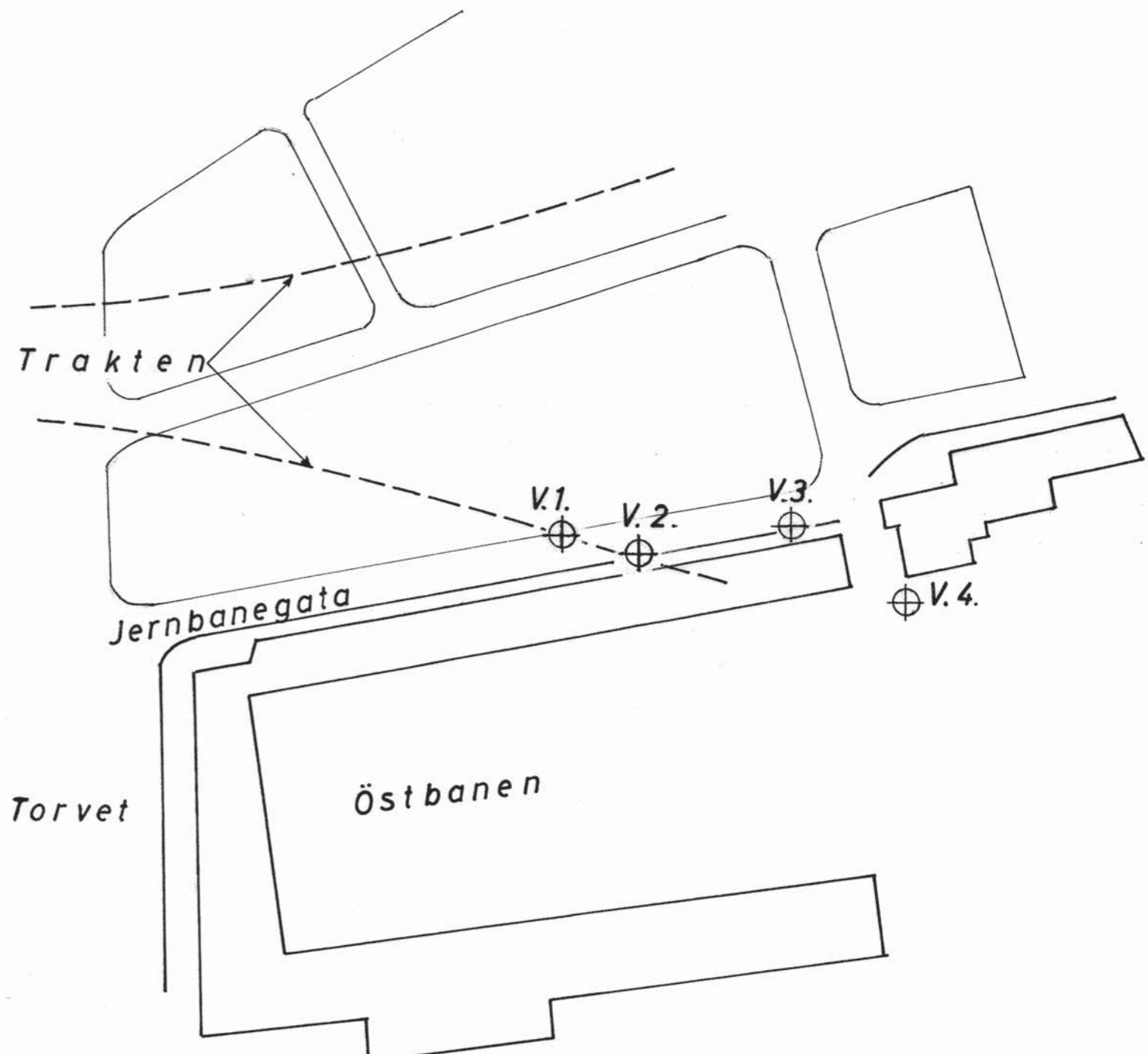
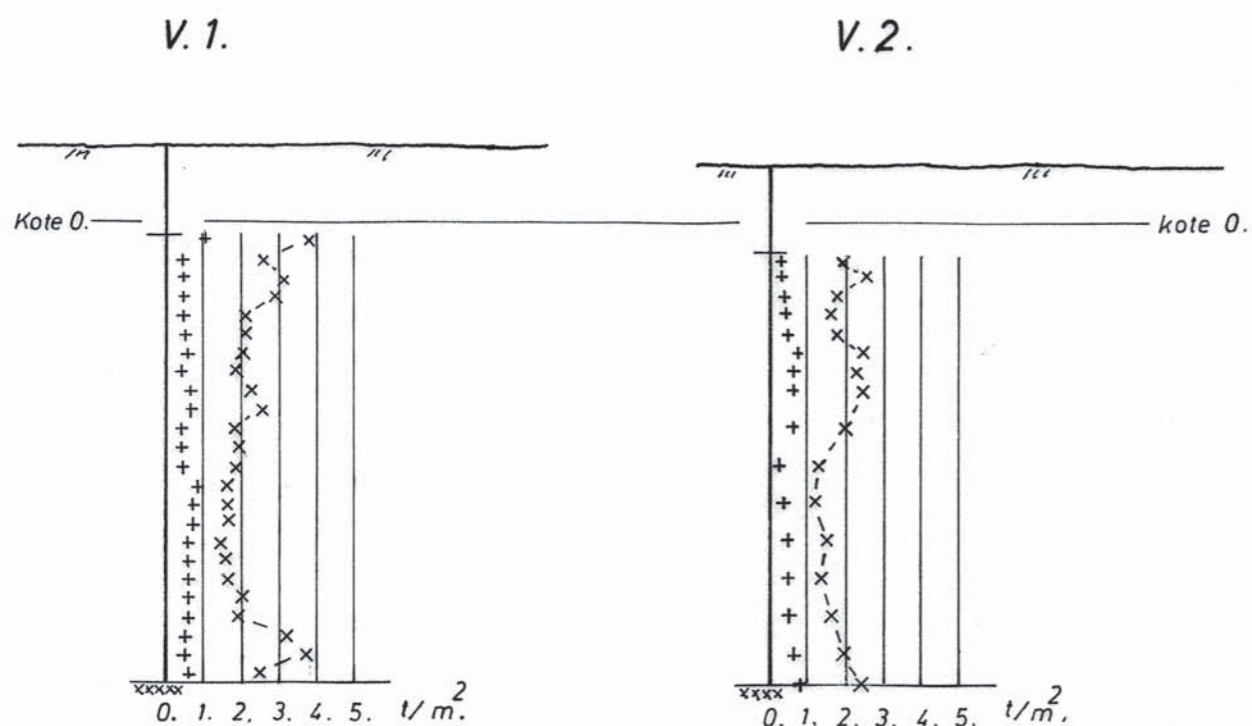
Prøveserie P4		Prøvetaker 54 m.m.												
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			n %	γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t	O _{na}
			20	40	60			1	2	3	4	5		
1	FYLLMASSE stein, sand mold og sagflis													
2	sterkt siltig		○	▽		54	1.8	▼		▽			9	1.8
3	LEIRE sand, grusk.		○	▽		51	1.9	▼	▽				11	1.1
4	svakt		○	▽		54	1.8	▼	▽				5	1.0
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

Prøveserie P9		Prøvetaker 54 m.m.												
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			n %	γ t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					S _t	O _{na}
			20	40	60			1	2	3	4	5		
1	FYLLMASSE asfalt, betong stein, pukk og sand													
2														
3	skjellrester, siltig		○	▽		55	1.8	▼		▽			7	2.6
4	"		○	▽		56	1.8	▼		▽			5	2.6
5	"		○	▽		54	1.8	▼		▽			7	1.2
6	"		○	▽		55	1.8	▼		▽			4	2.2
7	sv.		○	▽		51	1.9	▼		▽			4	1.8
8	"		○	▽		53	1.9	▼		▽			4	1.8
9	LEIRE		○	▽		52	1.9	▼		▽			4	1.8
10	"		○	▽		56	1.8	▼		▽			7	1.1
11	"		○	▽		51	1.9	▼		▽			6	1.0
12	"		○	▽		50	1.9	▼		▽			5	0.8
13	"		○	▽		50	1.9	▼		▽			6	1.0
14	"		○	▽		39	1.9	▼		▽			4	1.0
15	finsandlag		○	▽		52	1.9	▼		▽			7	1.1
16	"		○	▽		48	1.9	▼		▽			4	0.8
17	sand, grusk,		○	▽		46	1.9	▼		▽			3	0.8
18	silt, sand og grus		○	▽		26	2.3	▼		▽			0.8	
19														

Lab nr 1-22/322 19-33/318

Oslo Sentralstasjon Øst-Vest-forbindelsen	Målestokk 1:200	Boret Tegnet 11. 4. 1975 B. Falstad
	Prøveserier P. 3 - P. 4 - P. 5 - P. 9 - P. 10	Sak nr. Gk. 4004
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

16VB45



Oslo Sentralstasjon Öst-Vest-forbindelsen. Trakten.	Målestokk 1:200 1:1000	Boret Mai 75. Kpv. Tegnet — " — B. Falstad
	Sak nr. Gk. 4004	Tegn.nr. 4
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

13VB70