



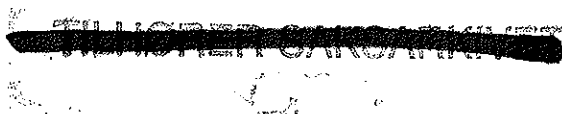
Saksbeh.: A. Robsrud
R:\BREV\ARB1219A.SAM

RAPPORT OVER:

KULTURLAG I HOVEDBANEN - NSB
v/Arupsgate

R-2988-01

9. jan. 1997



BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder

" 2 - 4: Beskrivelse av prøver

Tegn.nr.2988-01: Borprofil

" " -02: Borprofil

" " -03: Situasjons- og borplan



INNLEDNING

I henhold til bestilling i brev av 22.10.96 fra riksantikvaren, distriktskontor øst har geoteknisk kontor utført prøvetaginger i Gamlebyen.

NSB planlegger støydempingstiltak for Gardemobanen gjennom Gamlebyen. På grunn av utgraving som dette medfører vil riksantikvaren vite omfanget av kulturlag før gravearbeidene igangsettes. På grunn av ovenstående har geoteknisk kontor utført prøvetaging i hovedbanen for NSB. Borplanen er i utgangspunktet utarbeidet av riksantikvaren, men punktene er flyttet en del på grunn av kabler og ledninger i bakken samt tilgjengelighet.

Hensikten med undersøkelsen er todelt, for det første er det ønskelig å få kjennskap til tykkelsen på jernbanefyllmassene over kulturlagene, for det andre er det ønskelig å få kjennskap til tykkelsen på kulturlagene og bevaringstilstanden.

Denne rapporten gir en kort beskrivelse av lagdelingen i borpunktene, men riksantikvaren har detaljerte opplysninger om løsmassesammensetningen og eventuelt andre parametere fra prøvene. Noteby A/S har hatt prøvene på sitt laboratorium og målt de geotekniske parameterene og som har vært mulig å få ut av prøvene som i hovedsak har vært forstyrret. Disse finnes i Noteby's rapport nr 60507.1.

Ifølge undergrunnskartverket er det betydelig løsmassemekktighet i området, men dette er uinteressant for dette oppdraget.

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i flere omganger. Borpunktene M1, M2, M3, N2 og N3 ligger inne på NSB's sporområder og måtte utføres om natten. Disse prøvene ble tatt opp i tiden 4.-6. des. 1996. og omfatter en sylinderprøve og resten skovlprøver. Alle prøvene ble tatt fra jernbanevogn.

Borpunktene N1, S1, S2 og S3 ligger i bakgården på naboeiendommene og kunne utføres under vanlig arbeidstid. Disse prøvene ble tatt opp i tiden 17.-19. des. 1996. og omfatter 6 sylindere og resten skovlprøver.

Boropunktene ble satt ut i forhold til hus og eiendomsgrenser i området. Punktene er ikke koordinatbestemt, men på sydsiden er de nivellert med utgangspunkt i FM 1240 som har utgangshøyde $h=16,955$. På nordsiden og midten er de nivellert med utgangspunkt i bolter i grunnmuren på Schweigaardsgate 59 og 61 som har utgangspunkt i henholdsvis bolt I $h=12,811$ og bolt II $h=14,845$.

Beskrivelse av bormetodene finnes på bilag 1.

Postadresse:	Besøksadresse:	Telefon:	Telefax:	Bankkonto:	Org. nr.:
Postboks 4704	Herslebs gate 5	22 66 43 10	22 66 40 80	6045 05 20643	971 185 589 MVA
Sofienberg	0561 Oslo				
0506 Oslo Norge					



Oslo kommune
Vann- og avløpsverket

GRUNNFORHOLD

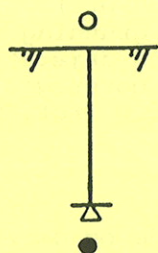
Borprofilene viser at det ble påvist kulturlag i de fleste punktene bortsett fra 3N og 3M. Videre avtok mektigheten på kulturlaget mot øst. Største mektighet som ble registrert er 1,75m i boring nr 1S som ligger lengst vest.

Oslo vann- og avløpsverk
geoteknisk kontor

H. Sem
seksjonsleder

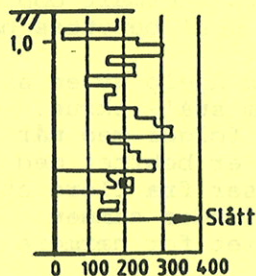
A. Robsrud
overingeniør

BESKRIVELSE AV BORMETODER



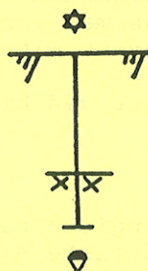
ENKEL SONDERING

Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin. Boringen gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell.



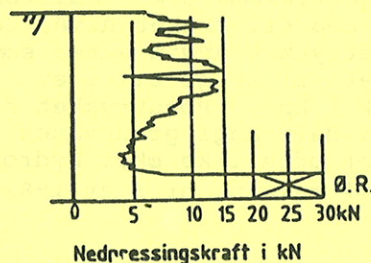
DREIESONDERING

Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med en standardisert dreiet spiss. Boret presses ned med økende kraft inntil 1 kN. Hvis boret ikke synker med 1 kN belastning (siger), dreies boret og antall halve omdreininger pr. meter synk måles og angis i borprofilet. Belastningen på boret i kN angis på venstre side av profilet. Det kan benyttes både borerigger og bærbart dreieborutstyr. Boringen angir relativ fasthet i jorda, og gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.3 av 1982).



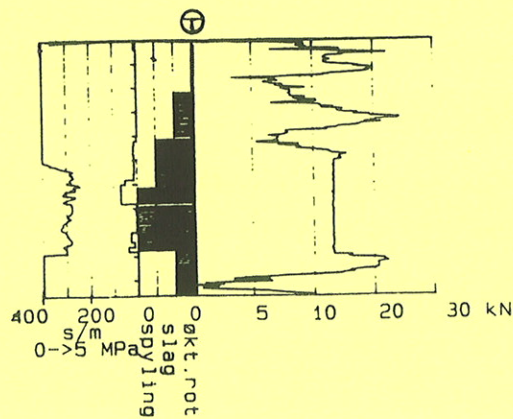
FJELLKONTROLL

Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med Ø44mm og en kronediameter på 57mm. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av Ø36mm borstenger påmontert en standardisert dreiet spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressningshastighet på 3m/min. Nedpressningskraften i kN måles kontinuerlig og angis i borprofilet. Ved faste masser kan rotasjonshastigheten økes. Dette angis med "ØR" på borprofilet. Boringene utføres med borerigg og angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.7 av 1982).



TOTALSONDERING

Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av Ø44mm borstenger påmontert en fjellborkrone med kuleventil og Ø57mm. Boret dreies som ved en dreietrykksondering i løsmasser. Ved fastere masser kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis på borprofilet. Når borstengene kommer til fjell går bormetoden over til å bli en fjellkontrollboring med topphammer og luft- eller vannspyling. Boringen utføres med borerigg og angir relativ fasthet av løsmassene og gir sikker fjellbestemmelse. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.

Bilag 2

Oversikt prøvemateriale og lagrekkefølge ordnet etter prøvested

Nr.	Sted	Dybde	Analyse	Innhold	Tolkning
1N -567,03X, +2861,52Y 0=12,09moh					
41	1N	0-50		Humus, planterester	Matjord, kompost
42	1N	-70-100	WG	Humus, teglbiter	Rivningsmasser?
43	1N	-130-150		Humus, planterester, teglbiter	Kulturlag NT
44	1N	-180-200	WGS	Leire, humus, stein	Kulturlag MA
45S	1N	-200-210		Tegl, humus, grus	Kulturlag MA
		-210-275		Leire, siltholdig	Naturbakke
1M 0_13,31moh					
		0-180			Skinnefundament
17	1M	-180-200		Sand, grus	Skinnefundament?
18S	1M	-210-290		Humus, flis, stein, tegl	Ant. øverste 50cm
			WGS fra 235ca.		Kulturlag MA
19S	1M	-290-300		Humus, sand, flis, grus, stein, tegl	Kulturlag MA
20S	1M	-300-320		Tre	Kulturlag MA
21	1M	-315-325		Sand, grus, stein (forurenset), humus, flis	Kulturlag MA
22	1M	-325-335		Sand, grus, leire, humus, flis	Kulturlag MA
					Overgang naturbakke?
23	1M	-345-355		Sand, grus, stein (forurenset)	Naturbakke
24	1M	-355-365		Sand, grus, stein, teglbit (forur.)	Naturbakke
25	1M	-365-375		Sand, fin grus, leire (forurenset?)	Naturbakke
1S -590,69X, +2856,785Y 0=12,70moh					
		0-50			Matjord
46	1S	-50-60		Humus, teglbiter, mørtel	Kulturlag NT
47	1S	-100		Humus, stein, teglbiter	Kulturlag NT
48	1S	-100		Humus, stein, teglbiter	Kulturlag NT
49	1S	-100-120	WGS	Humus, teglbiter, stein	Kulturlag NT
50	1S	-120-140		Sand, humus	Kulturlag NT
51S	1S	-140-145		Humus, fin sand	Kulturlag NT
		-145-157		Humus, tre, røtter	Kulturlag MA
		-157-166		Aske, sot, trekull	Kulturlag MA
		-166-172	WG	Humus, røtter	Kulturlag MA
		-172-215		Humus, steingrus, mangler 30cm	Kulturlag MA
52	1S	-215-225		Sand, humus, stein	Kulturlag bunn
53S	1S	-225-253		Sand, grov	Naturbakke topp
		-253-260		Sand, finere	Naturbakke
		-260-295		Leire	Naturbakke
54	1S	-301		Leire, silt	Naturbakke
2N 0=14,02moh					
		0-140			Skinnefundament
32	2N	-140-160		Pukk, stein, humus	Skinnefundament
33	2N	-140-160		Stein, puss	Skinnefundament
34	2N	-160-170	WGS	Sand, fin grus, humus, teglbiter	Kulturlag MA
35	2N	-170-180	WGS	Sand, humus, humifisert flis	Kulturlag MA
36	2N	-180-190		Silt, sand, stein (forurenset)	Naturbakke

Bilag 3

37 2N -190-200
 38 2N -200-210
 39 2N -210-220
 40 2N -230-240

Leire, siltig brun
 Leire, siltig
 Leire, siltig
 Leire, siltig, sand (forurensset)

Naturbakke
 Naturbakke
 Naturbakke
 Naturbakke

2M =14,00moh

0-90
 5 2M -90-100
 6 2M -150-160

Stein, humus, teglbiter, tørr masse
 Stein (skifrig), flis, overflateleire, teglbiter

Skinnefundament
 Skinnefundament

7 2M -160-170
 8 2M -170-180
 9 2M -200-210

Tre (flis), humus, steinflis, teglbiter
 Humus, tegl, flis, noe sand
 Humus, sand, flis, teglbiter, noe stein

Blandet kulturlag
 Kulturlag, NT?
 Kulturlag, NT?

10 2M -210-220

WG

Sand, stein, humus, flis, teglbiter, leire

Kulturlag, NT?

11 2M -220-230

Sand, stein, humus, flis, teglbiter, leire

Kulturlag MA

12 2M -230-240

Sand, stein (forurensn.), humus, flis, leire, litt teglbiter

Kulturlag MA

13 2M -240-250

Sand, stein (forurensn.), humus, flis,
 never (forurensset) leire, litt teglbiter

Kulturlag MA

14 2M -250-260

WG

Flis, humus, sand, stein

Kulturlag MA

15 2M -260-270

WG

Flis, humus, møkk?, stein, silt

Kulturlag, overgang
 til naturbakken
 Naturbakke

16 2M -270-280

Silt, leirig

2S -598,76X +2882,43Y =13,74moh

60 2S 0-50

Humus, sand, teglflis, plantedeler

Matjord

61 2S -90-100

WGS

Sand, teglbiter, humus, leire

Moderne/NT

62 2S -100-120

WGS

Brannlag, brønt jord, trekull, stein

Kulturlag MA

63 2S -120-140

Humus, planterester, teglbiter, skiferstein

Kulturlag MA

64 2S -150-160

Leire, humus, grus

Kulturlag MA

65 2S -160-170

Leire, tegl

Kulturlag MA

66 2S -170-180

WGS

Leire, fin grus, humus

Kulturlag MA

67 2S -180-190

Leire, silt

Kulturlag MA

68S 2S -190-195

Humus, silt, leire, tegl(sekundært)

Kulturlag MA

-195-205

Silt grå

Naturbakke

-205-216

Humus, flis

Naturbakke

-216-234

Grus, sand

Naturbakke

-234-250

Silt

Naturbakke

-250-260

Tre, kvist

Naturbakke

69 2S -270-295

Silt, sand, leire

Naturbakke

-295-350

Silt, leire

Naturbakke

3N 0=15,46moh

0-120

26 3N -120-125

Pukk, stein, leire

Skinnefundament

27 3N -125-140

WGS

Leire, siltig, brun

Skinnefundament

28 3N -140-150

Leire, siltig

Naturbakke?

29 3N -150-160

Leire, siltig

Naturbakke

30 3N -170-180

Leire, siltig

Naturbakke

31 3N -190-200

Leire, siltig, sand (forurensset?)

Naturbakke

Bilag 4

3M 0=15,12moh				
		0-100		
1	3M	-100-110	Stein, grå tørr masse	Skinnefundament
2	3M	-120-130	Stein, småstein (skifrig)	Skinnefundament
3	3M	-150-160	Fin sand, silt, leire, noe humus	Skinnefundament
4	3M	-160-190	Silt, leirholdig grå	Naturbakke
3S -616,068moh +2927,15Y 0=16,14moh				
70	3S	0-50	Humus, planterester, sand	Matjord
71	3S	-70-80	WG Humus, planterester, noe stein	Matjord
72	3S	-100-110	Humus, sand, grus	Kulturlag
73	3S	-110-120	WGS Humus, steingrus, silt, teglbiter	Kulturlag, blandet
74S	3S	-120-200	Leire, silt, tørrskorpe	med naturbakke
				Naturbakke

Prøvenumrene er gitt for hvert prøvested fra 1N til 3S. Der det ikke står nr. er det ikke tatt prøve. Prøver merket S er sylindreprøver. De er i utgangspunktet ca.80cm høye. Øvrige prøver er skovlprøver.

Høydene er gitt med utgangspunkt i markoverflaten ved prøvetagingsstedet som er angitt over hver prøveserie.

Analyse. Her er angitt prøver til analyse v/Noteby. W=vanninnhold, G=glødetap, S=salt.

Prøver over middelalder kulturlag er tatt ut fra Notebys behov.

Innhold. Her er bestanddeler i de enkelte prøvene oppregnet ut fra en visuell bestemmelse.

De er rangert med største bestanddel først.

Tolkning. For kulturlag skilles det mellom NT=nyere tid, MA=middelalder.

Petter B. Molaug

Dybde m	Materiale		Syndet	Prove	Vanninnhold %					ρ t m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet
	1M	kote 13.31			20	30	40	50			10	20	30	40	50	
1	Forboret skinnefund.															
2																
3	Kulturlag															
		Naturbakke														
	2M	14.00														
1	Forboret skinnefund.															
2																
3	Kulturlag															
		Naturbakke														
0	3M	15.12														
1	Forboret skinnefund.															
2		Naturbakke														
3																
	1N	12.13														
1	FYLLING, HUMUS															
2	KULTURLAG															
3																

GV : grunnvannstand

Ø : ødometre

T : treaksialforsøk

K : korntfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15 10 5 brudddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL KULTURLAG
HOVEDBANEN - NSB



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Type boring Skovling / sylinder

Dato boret 4 og 5/12 1996

Boring nr
1M, 2M, 3M, 1N

Boring nr Undergr kart

Tegn T.S

Dato Jan. 97

Kartret

Tegn nr

2988 - 01

Dybde m	Materiale	Symbol	Profil	Vanninnhold %				ρ t.m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet
				20	30	40	50		10	20	30	40	50	
2N kote 14.02														
1	Forboret skinnfund													
2	Kulturlag													
3														
3N 15.46														
1	Forboret skinnfund													
2	Naturbakke													
3														
1S 12.70														
1	FYLLING, matjord													
2	KULTURLAG													
3	NATURBAKKE													
2S 13.82														
1	FYLLING HUMUS													
2	KULTURLAG													
3	NATURBAKKE													
3S 16.17														
1	FYLLING, HUMUS													
	KULTURLAG													
	NATURBAKKE													

T : treaksialforsøk

K : korndeling

○ naturlig vanninnhold

▽ w_p i plastisitetsgrense

— (w_L) i flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

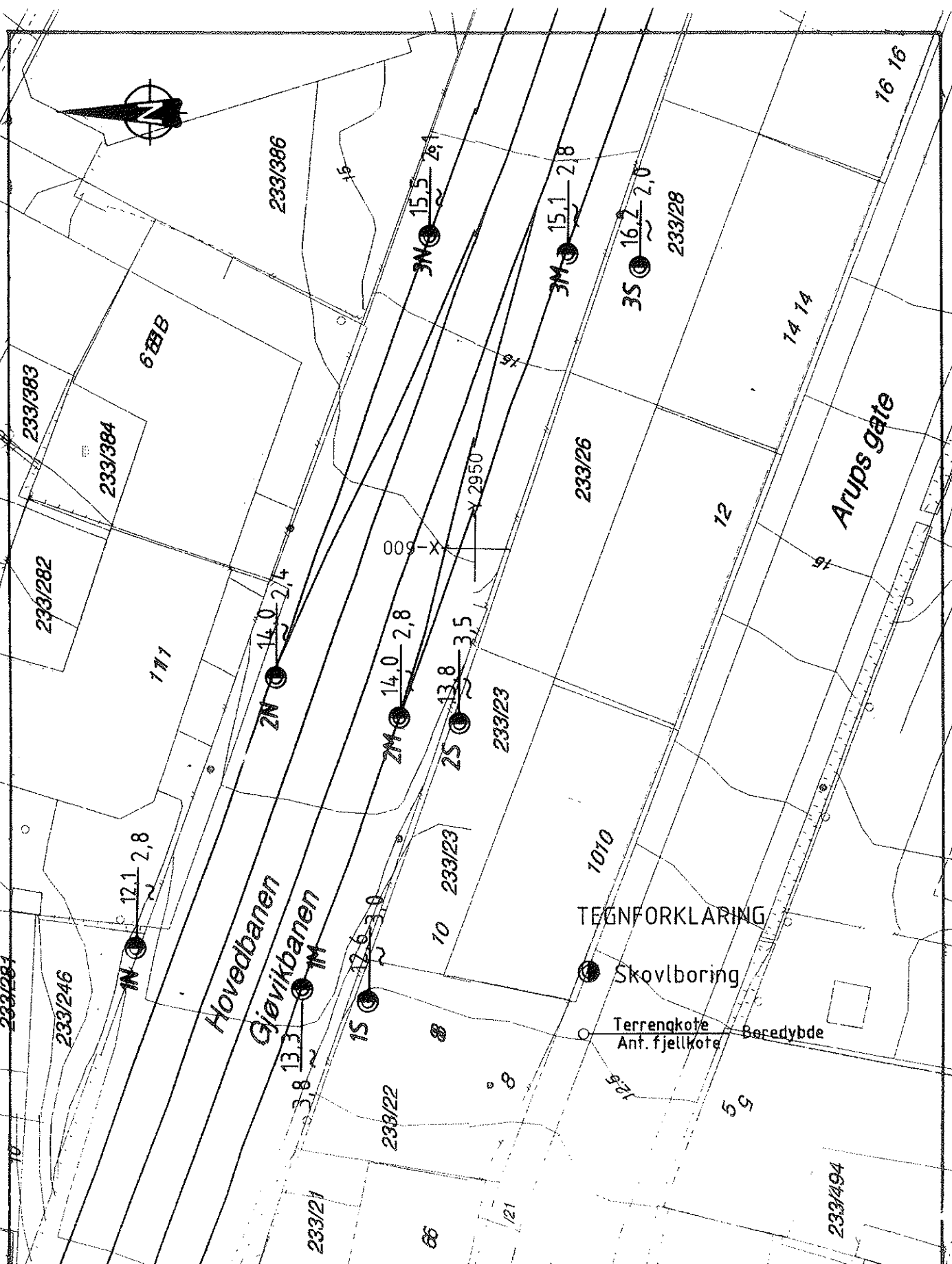
15-5 bruddeformasjon %

10 konus uløststyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL KULTURLAG HOVEDBANEN - NSB	Type boring	Skovling / sylinder	Tegn	T.S	Dato	Jan. 97
	Dato boret	6.17.18.19 / 12 1996	Kartref			
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Boring nr	3N	Boring nr Undergr kart		Tegn nr	2988 - 02




TEGNFORKLARING

Skovlboring

Terrengekote
Ant. fjellkote

Boredybde

Bokst	Forandring	Dato	Bokst	Forandring	Dato
KULTURLAG I HOVEDBANEN Situasjons- og borplan			Tegn T.S		Dato Jan. 97
			Målestokk		Kartrel
			1:500		SO D1-2
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn nr		
			2988-03		