

overf. NO F 2 v 0288

*NO: F2. F3

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR



RAPPORT OVER

ARBEIDERBLADETS NYBYGG
HASLE

R-2138-02 2. mai 1986

INNHOOLD:

INNLEDNING

MARK- OG LABORATORIEARBEID

TERRENG OG GRUNNFORHOLD

FUNDAMENTERING- OG SETNINGSFORHOLD

Bilags- og tegningsoversikt:

Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratoriearbeider

Bilag 1: Rammekriterier, instruks for pelearbeider

Tegn.nr.	2138-3	:	Lengdeprofil, borpunkt 1-4	M=1:200
"	"	"	-4 : Lengdeprofil, borpunkt 8-5	M=1:200
"	"	"	-5 : Tverrprofiler	M=1:200
"	"	"	-6 : Bor- og situasjonsplan	M=1:500
"	"	"	-7 : Borprofil, skovlboring borpunkt 2 og 3	
"	"	"	-8 : " " " " "	4 og 9
"	"	"	-9 : " " " " "	10 og 11
"	"	"	-10: " " " " "	12 og 13
"	"	"	-11: Tverrprofiler, A-A, B-B, C-C og D-D	M=1:200
"	"	"	-12: " E-E, F-F, G-G og H-H	M=1:200
"	"	"	-13: " I-I, J-J, K-K, L-L og M-M	M=1:200
"	"	"	-14: Situasjonsplan, tverrprofiler	M=1:200



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

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

2

INNLEDNING

Geoteknisk kontor har i brev av 14.03. 1986 fra Unico v/Sverre Vrånes fått i oppdrag å utføre supplerende grunnundersøkelser for Arbeiderbladets nybygg på Hasle.

Undersøkelsen består av skovlboringer i 8 borpunkt. I tillegg har vi muntlig blitt bedt om å tverrprofilere tomte.

Skovlboringene ble utført for å få opplysninger om fyllmassene, som dekker store deler av det aktuelle område, både m.h.p. mektighet og beskaffenhet. Disse opplysningene skal gi grunnlag for å kunne foreta en endelig vurdering av fundamenteringsprinsipp.

Resultater fra tverrprofileringen skal benyttes i masseberegninger. Disse utføres ikke av geoteknisk kontor.

Den planlagte utbyggingen består av i alt tre byggetrinn. De to første som kontorbygg i tre etasjer inkludert underetasje, og det siste som pressehall, alle byggetrinn oppført i betong. Kontorbyggene skal føres opp samtidig og om kort tid, mens pressehallen tidligst kommer om ti år. Området for pressehall skal foreløpig benyttes som parkeringsplass. Vi har i denne rapporten konsentrert oss om byggetrinn I og II.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser for dette prosjektet. Resultater fra grunnundersøkelsen er presentert i R-2138-01 fra august 1985, der det også er en generell vurdering av stabilitets- og setningsforhold. Resultater fra disse boringene er vist i tegn.nr 2138-3. -4-, -5-, og -6, h.h.v. lengde- og tverrprofiler og bor- og situasjonsplan.

Som grunnlag for grunnundersøkelsen er benyttet tegn. 145-01 av 27.09. 1985 fra Unico.

MARK- OG LABORATORIEARBEID

Alt arbeid i marka og laboratoriet er utført av geoteknisk kontor.

Det ble i alt tatt opp 8 skovlprøver ned til uforstyrret leire eller antatt fjell/faste masser. Arbeidet ble utført 2-4 og 7. april 86.

De opptatte prøvene ble undersøkt i laboratoriet 8. april 86.

Tverrprofileringen er utført 21. april 86.

Det var umulig å måle vannstanden i hullene, da de raste igjen etter at prøvene var tatt opp.

Resultater fra skovlboringene er vist i tegning nr. 2138-6, 7, 8, 9 og 10, og resultater fra tverrprofileringen er vist i tegning nr 2138-11, 12, 13, og 14.

Borpunktene er satt ut ifra eksisterende veier og bygninger i området.

Tverrprofileringen er utført med utgangspunkt i kantstein i Grenseveien.

Utgangspunktet for nivellement av borpunktene er Pp 6133, 76.806 m.o.h., og for tverrprofileringen Pp 18065, 85.085 m.o.h.

**TERRENG OG GRUNNFORHOLD**

Resultater fra tidligere grunnundersøkelser viser at dybdene til antatt fjell/faste masser i borpunktene varierer fra 4,0 til 21,8 m. Fjellet faller av i sørøstlig retning fra gangvei 9344. Generelt faller terrenget i samme retning, men fyllmassene i området gjør at terrengoverflaten har et noe ujevnt forløp.

De opptatte skovlprøvene viser at fyllmassenes mektighet varierer fra 4-7 m. Fyllmassene består i det alt vesentligste av leire og tørrskorpeleire med innslag av sand, grus og teglstein. Ved borpunkt 13 fant vi trerester ved ca 2 m's dybde.

I enklete prøver er det målt et vanninnhold på opptil 50%, hvilket antyder at det lokalt kan være innslag av svært bløte masser.

Tidligere undersøkelser tyder på at det under fyllmassene er fast leire med mulige innslag av morene over fjell.

FUNDAMENTERING- OG SETNINGSFORHOLD

Ved valg av fundamenteringsprinsipp var en spesielt interessert i å undersøke muligheten for kompensert fundamentering.

Fra Unico har vi fått oppgitt:

- nivå overkant ferdig gulv, byggetrinn I er 78,5
- nivå overkant ferdig gulv byggetrinn II er 76,0
- nivå parkeringsplass (byggetrinn III) er 75,0
- nivå for resterende del av parkeringsplass og terrenget forøvrig kommer frem av tegn.nr. 2138-8, bor- og situasjonsplan.

- belastningene fra bygget i bruksgrensetilstanden er 30 kN/m^2 , inkludert egenlast og nyttelast. Aksesystemet er på $7,2 \times 7,2 \text{ m}$.

Nivåene for overkant ferdig gulv angitt ovenfor gir en avgraving av terrenget for byggetrinn I på 4 til 1 m, med størst avgraving i nordre kant av bygget. Tilsvarende for byggetrinn II er 5 til 2 m, med en gjennomsnittlig avgraving på ca. 4 m. Minst avgraving fås her i sørøstre hjørne.

Bæreevne

Dimensjonerende bæreevne i bruddgrensetilstand er beregnet til 150 kN/m^2 . Dette er verdien for tillatt netto tilleggsbelastning, dvs at belastningen fra bygget kan reduseres for tyngden av de masser som graves bort.

Setninger

Ved bruk av enkeltfundamenter vil en få størst tilleggsbelastning fra bygget ved søndre kant av byggetrinn I, der avgravingen er minst, ca. 1 m. Dersom terrenget belastes opp imot maksimalt her, med en netto tilleggsbelastning i bruddgrensetilstanden på 150 kN/m^2 , vil dette gi setninger av størrelsesorden 8 - 9 cm. En tilleggsbelastning på 150 kN/m^2 svarer til et fundament på ca $3,5 \times 3,5 \text{ m}$. Dette gir en tilleggsbelastning i bruksgrensetilstanden på ca 105 kN/m^2 . Ved nordre kant av bygget vil setningene bli minimale.

Et tilsvarende fundament benyttet for byggetrinn II, vil gi setninger av



størrelssorden 4-5 cm for hele byggetrinnet.

Ved en utvidelse av byggetrinn I, slik at deler av byggetrinnet utvides med en ekstra underetasje ned til kote 76, dvs. i flukt med byggetrinn II, vil dette kunne medføre at setningene for søndre kant av byggetrinn I reduseres til ca. 5 cm.

En kan tenke seg en slik utvidelse fra søndre kant og drøyt 20 m nordover.

Ved en eventuell fundamentering på hel bunnplate der belastninger fra bygget fordeles jevnt over hele grunnflaten, er det kun søndre del av byggetrinn I som vil få tilleggsbelastninger. Disse er beskjedne, rundt 10 kN/m^2 , og vil ikke gi setninger av vesentlig grad, anslagsvis 1-2 cm.

For østre del av parkeringsplass langs byggetrinn II skal det fylles opp 2-3 m. Dette vil gi setninger av størrelsesorden 15 cm.

Fyllmassenes motstand mot kompresjon er usikre, og det gjelder også de angitte setningenes størrelse.

For leira er det i setningsberegningene benyttet parametre fra ødometerforsøk beskrevet i R-2138-01.

Fundamenteringsprinsipp

Ut fra resultater fra grunnundersøkelser og de beregninger vi har foretatt ser det ut til at direktefundamentering med hel bunnplate eller eventuelt fundamentering på pelar rammet til fjell er mest aktuelt for byggetrinn I og II. Fyllmassene kan inneholde bløte lokale partier, slik at belastningen på grunnen bør fordeles jevnt eller føres til fjell. Enkeltfundamenter som fører konsentrerte laster ned i grunnen vil gi differenssetninger, spesielt for byggetrinn I, og er derfor ikke å anbefale.

Ved direktefundamentering bør benyttes sålefundament med stiv plate over pute med grus eller puk, slik at lasten fordeles jevnt over grunnflata. Tykkelsen på grusputa bør være minst 40 cm.

Dersom en velger en løsning med pelefundamentering er betongpelar rammet til fjell mest aktuelt her. I områder der antatt fjell ligger mindre enn 4-5 m under underkant gulv, bør en vurdere å benytte plasstøpte pilarer.

For beregning av pelenes installerte kapasitet bør det benyttes en reduksjonsfaktor f_A på 0,75, som tilsvarer middels gode forhold.

Det er ikke nødvendig å regne med påhengskrefter på pelene.

Graveskråninger

En må ikke gå lenger ut mot Grenseveien med graveskråning for parkeringsplass enn angitt på teg.nr. 2138-6, for å unngå undergraving av vannledninger som ligger langs Grenseveien.

Dette gir graveskråninger med helning på ca 1:1,7, som også er benyttet i tegning 145-01 av 27-09-1985 fra Unico.

Geoteknisk kontor

O. Tokeim

/G. Hennem

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 omdreining 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 sylinderen skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylinderen 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/m^3) 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	$I_p > 20$

Skjærfastheten s (t/m^2) bestemmes ved enaksede trykkforsøk. Normalt blir det skåret ut et prøvestykke med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm på midten av sylinderprøven. Unntaksvis blir fullt tverrsnitt (ϕ 54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking 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:

Ødometerforsøk $x)$ 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 trinnsvis, og sammentrykningen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentryking ϵ 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.

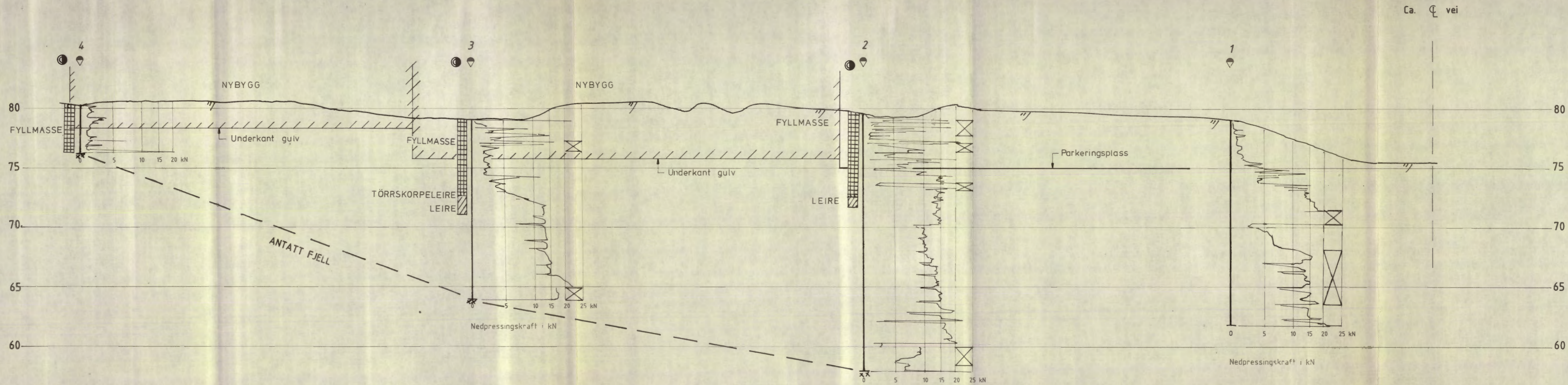
Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørr tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke's lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.

Fortorvningsgraden 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 - H10, planterester ikke synlig.

Organisk innhold (humusinnhold) bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

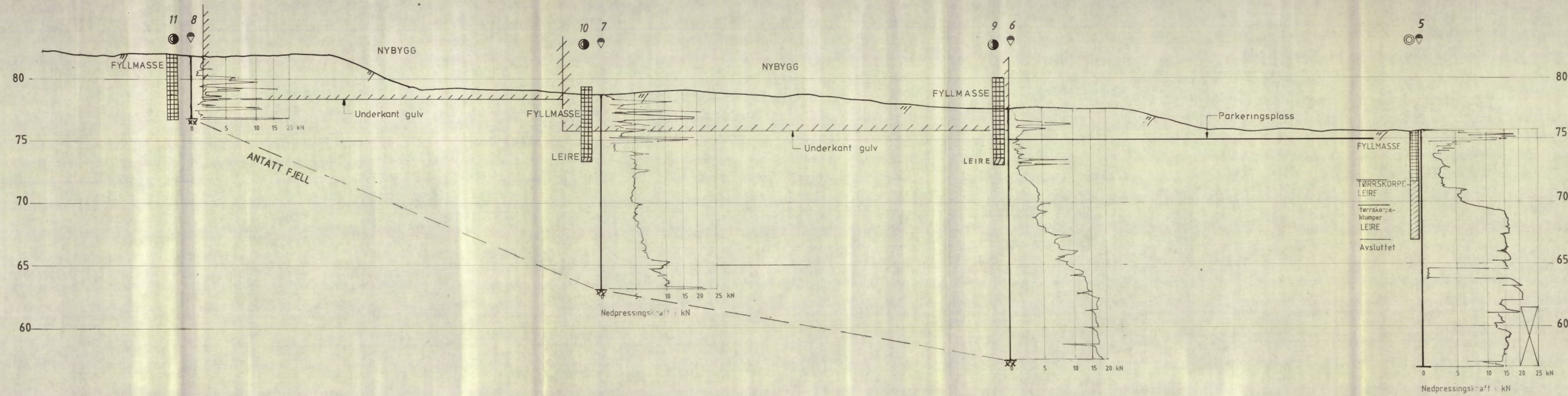
Proctorforsøk brukes til å undersøke pakkningsegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørr romvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skilles mellom standard Proctor og modifisert 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.



TEGNFORKLARING

- Terrengekote
○ Ant. fjellkote Boreddybde
- ▽ Dreie- trykksondering
- xx Antatt fjell
- ⊗ Økt rotasjon
- Skovlboring

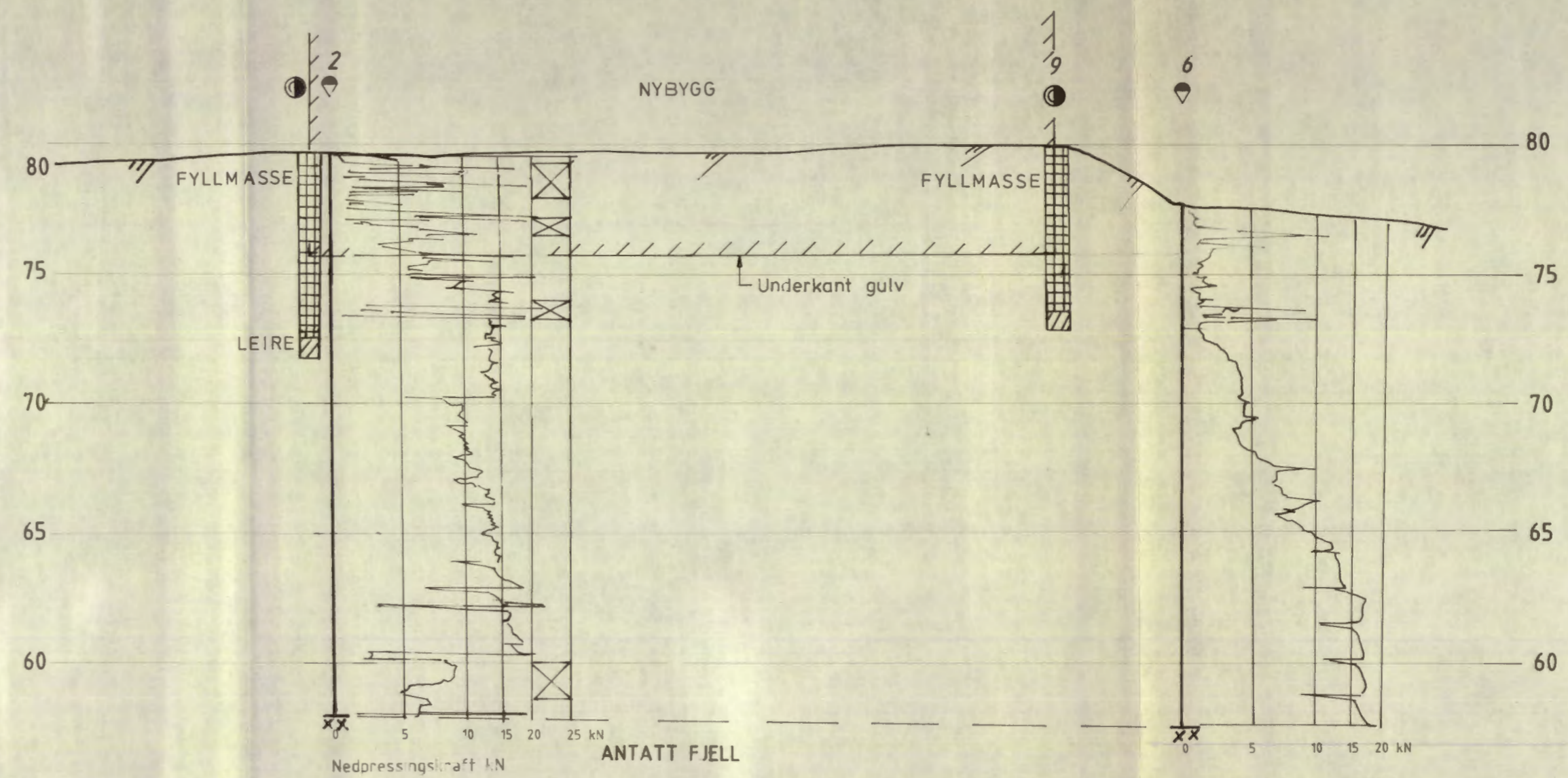
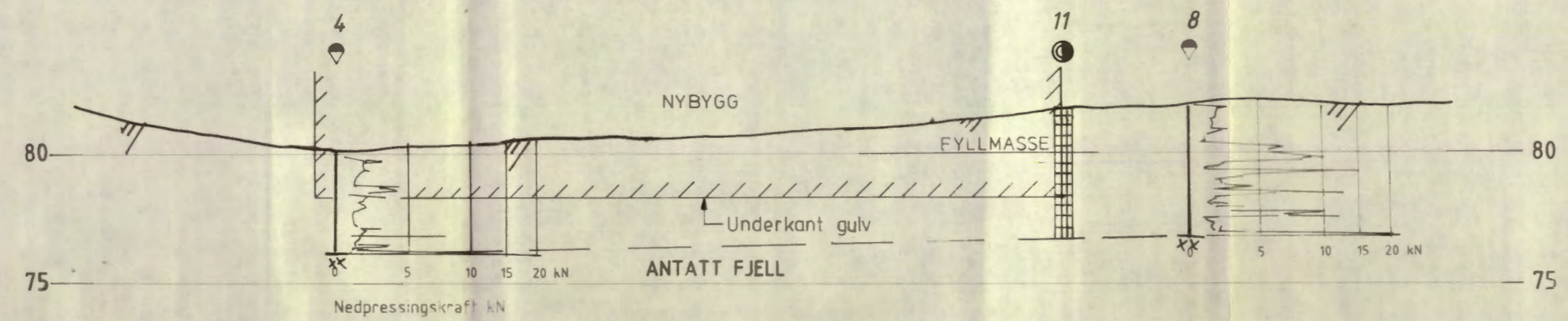
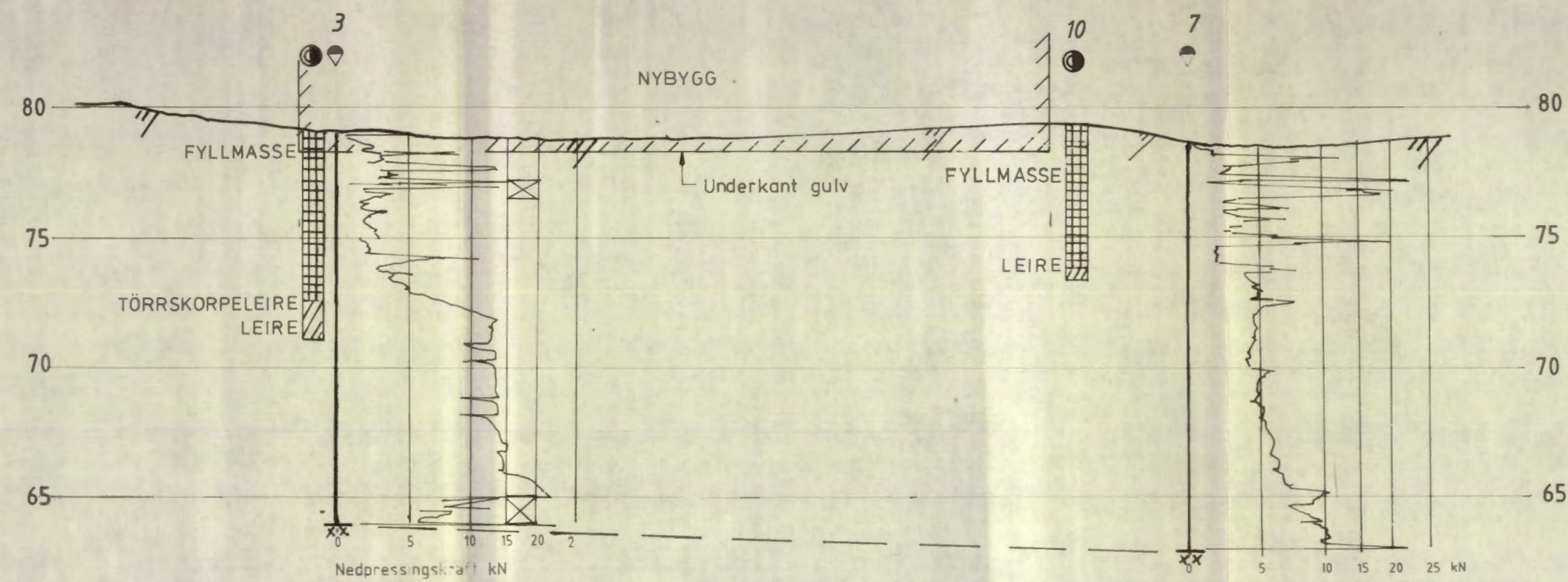
A Splerende boringer		Apr. 86			
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ARBEIDERBLADETS NYBYGG HASLE			Tegn. svs		Dato aug-85
Lengdeprofil. A - A			Målestokk		Kartref.
			1 : 200		NO F2
					NO F3
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.		2138-3



- TEGNFORKLARING**
- Terrengekote Boreddybde
 - Ant. fjellkote
 - ◆ Dreie- trykksøndering
 - ⊥ Antatt fjell
 - ⊗ Økt rotasjon
 - ◎ Prøveserie
 - Skovlboring

BEMERKNING
 Skovlboring nr. 9, 10 og 11 er flyttet ca 5m inn i profilet

A	Supplerende boringer	Apr. 86			
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ARBEIDERBLADETS NYBYGG HASLE			Tegn. svs	Dato aug-85	
Lengdeprofil. B - B			Målestokk	Kartref.	
			1 : 200	NO F2 NO F3	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2138-4	



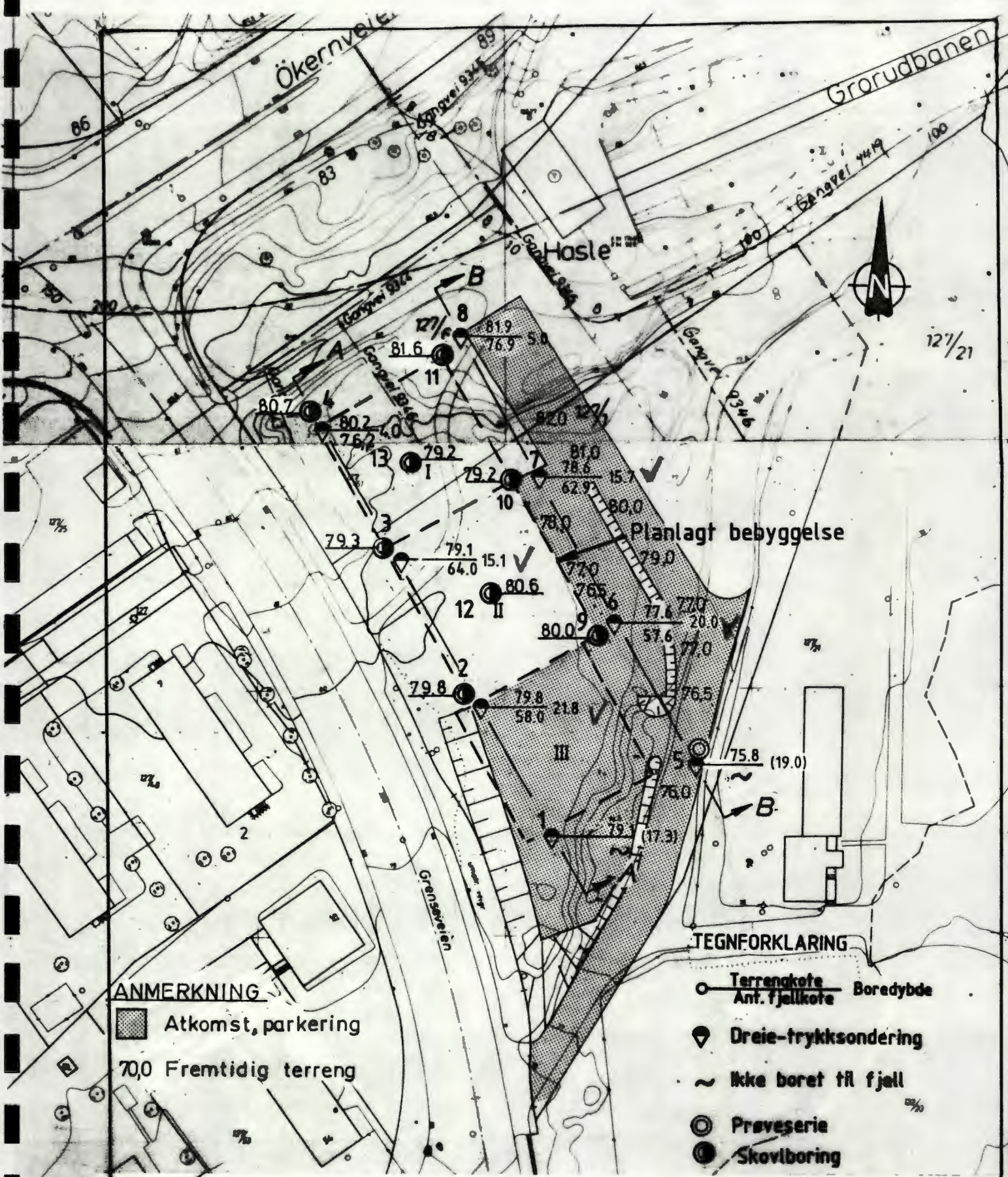
TEGNFORKLARING

◊ - Dreie- trykksondring


⊥ - Antatt fjell

⊗ - Økt rotasjon ● Skovlboring.







A Suplerende borer		Apr. 86			
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ARBEIDERBLADETS NYBYGG HASLE			Tegn. SVS	Dato aug-85	
Tverrprofiler			Målestokk 1:200	Kartref. NO F2 NO F3	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2138-5	



ANMERKNING

-  Atkomst, parkering
- 70,0 Fremtidig terreng

TEGNFORKLARING

-  **Terrangkode** Boreddybde
-  **Ant. fjellkode**
-  Dreie-trykksondering
-  Ikke boret til fjell
-  Prøveserie
-  Skovlboring

A	Supplerende boringer	Apr. 86			
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato

ARBEIDERBLADETS NYBYGG HASLE

Situasjons- og borplan *ikke utført A-kent*

Tegn. SVS	Dato aug.-85
Målestokk	Kartref.
1 : 1000	NO F 2 NO F 3



OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor

Tegn. nr. 2138- 6

Dybde m	Materiale	Symbol	Prøve	Vanninnhold W_d					GV	Skjærstyrke kN/m^2					Sensitivitet
				20	30	40	50	50		10	20	30	40	50	
	HULL2 kote 79.8														
	FYLLMASSE Tørrsk.l m/sand, grus		1		○										
	Sand, grus, leirig		2		○										
	Tørrsk.l m/sand og grus		3		○										
	Leire, sand og grus bløt		4		○										
5			5		○										
	Leire mid fast		6		○										
			7		○										
	LEIRE mid. fast		8		○										
	Avsluttet														
0	HULL3 79.3														
	FYLLMASSE Sand, grus leirig, feglrest		1		○										
	Tørrsk.l. m/sand og grus		2		○										
	Leire sand og grus fast		3		○										
			4		○										
5			5		○										
	Leire mid.fast		6		○										
	TØRRSKORPELEIRE		7		○										
	LEIRE fast		8		○										
	Avsluttet														

GV : grunnvannstand

○ : ødometer

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 HASLE

Arbeiderbladets nybygg



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Type boring

Skovlboring

Tegn

Amo

Dato

Apr.86

Dato borel

3 april 1986

Kartref

NO F 2

Boring nr

2 og 3

Boring nr Undergr kart

Tegn nr

2138 - 7

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 4 kote 80,7 FYLLMASSE Tørrsk.l m/ sand, grus, teglrest.														
	Avsluttet HULL 9 80,0														
5	FYLLMASSE Tørrskorpe- leire m/ sand og grus														
	Leire m/ sand og grus fast														
	LEIRE Avsluttet														

GV : grunnvannstand

○ : 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 HASLE

Arbeiderbladets nybygg

Type boring

Skovlboring

Tegn. Amo

Dato Apr.86

Dato boret

April 1986

Kartref

NO F2 -F3



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr

4 og 9

Boring nr Undergr kart

Tegn nr

2138 - 8

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 79,2 ▽														
	FYLLMASSE Tørrsk.l		1		30										
	Leire m/ grus		2	20											
	Tørrsk.l		3			45									
			4	25											
5	Leire m/sand, grus fast		5			45									
	LEIRE Avsluttet		6		30										
	HULL 11 81,6 ▽														
	FYLLMASSE Tørrskorpeleire		1		30										
			2	20											
			3		30										
			4	25											
5			5			45									
	Avsluttet		6		30										

GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : korntfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15 ⊙ 5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL HASLE

Arbeiderbladets nybygg



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Type boring

Skovlboring

Tegn **Amo**

Dato **Apr.86**

Dato boret

2 april 1986

Kartref.

NO F2 -F3

Boring nr

10 og 11

Boring nr Undergr kart

Tegn nr

2138 - 9

Dybde, m	Materiale	Symbo	Prove	Vanninnhold %				ρ t/m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet	
				20	30	40	50		10	20	30	40	50		
	HULL 12 kote 80,6														
	FYLLMASSE Tørrskorpe m/ sand og grus		1												
			2												
			3												
	Leire m/ sand og grus fast		4												
5	Leire mid. fast		5												
			6												
	LEIRE mid. fast		7												
			8												
	HULL 13 79,2														
	FYLLMASSE Leire m/ sand og grus		1												
	Leire m/ trerester		2												
			3												
			4												
5	Leire middels fast		5												
	LEIRE sand og grus mid. fast		6												
	Avsluttet														

GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksjalforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15 ⊕ 5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▼ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL HASLE

Arbeiderbladets nybygg



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Type boring

SKOVLBORING

Dato boret

4 april 1986

Boring nr

12 og 13

Boring nr Undergr kart

Tegn. **Amo**

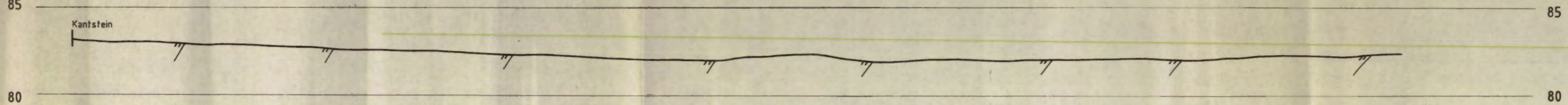
Dato **Apr.86**

Kartref. **NO F2**

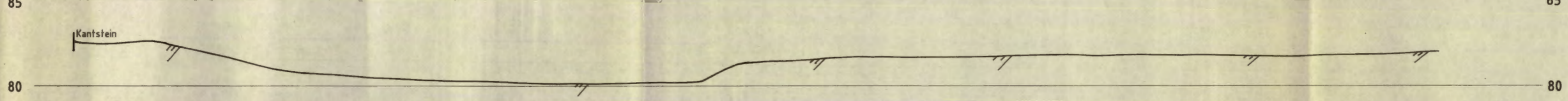
Tegn nr

2138 - 10

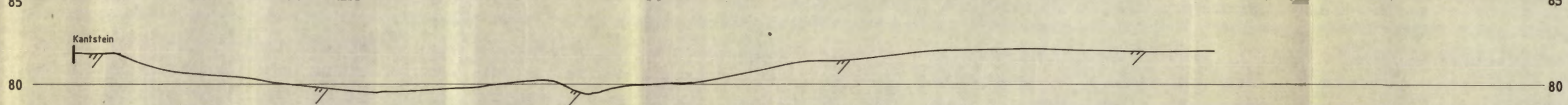
PROFIL A - A



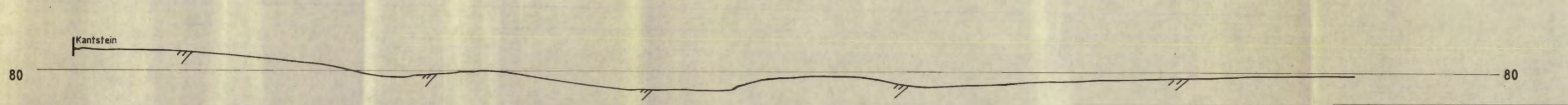
PROFIL B - B




PROFIL C - C

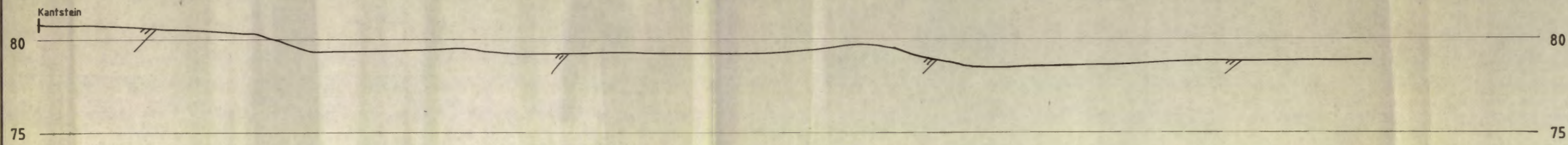


PROFIL D - D

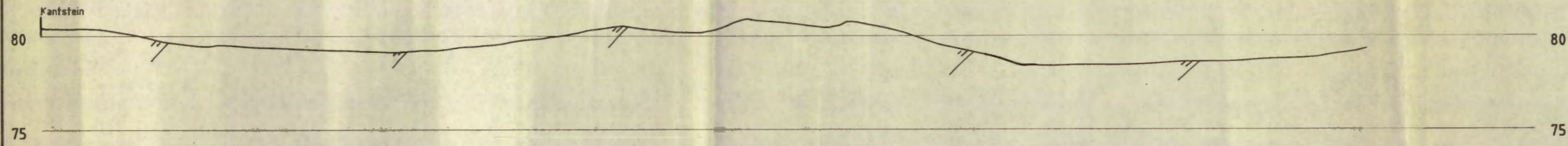


Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ARBEIDERBLADETS NYBYGG HASLE Tverrprofiler A-A, B-B, C-C og D-D				Tegn. Amo Målestokk 1 : 200	Dato April 86 Kartref. NO F 2, 3
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. 2138-11	

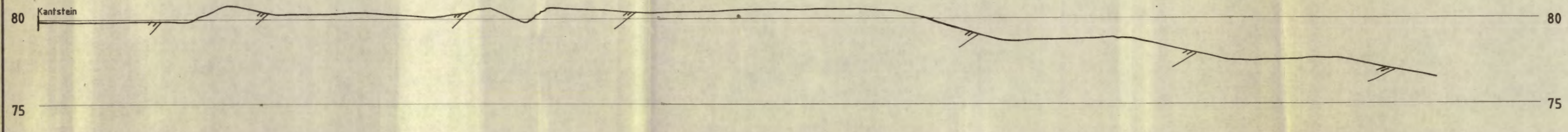
PROFIL E - E



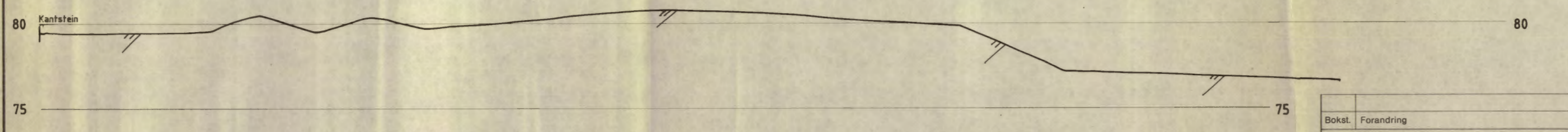
PROFIL F - F




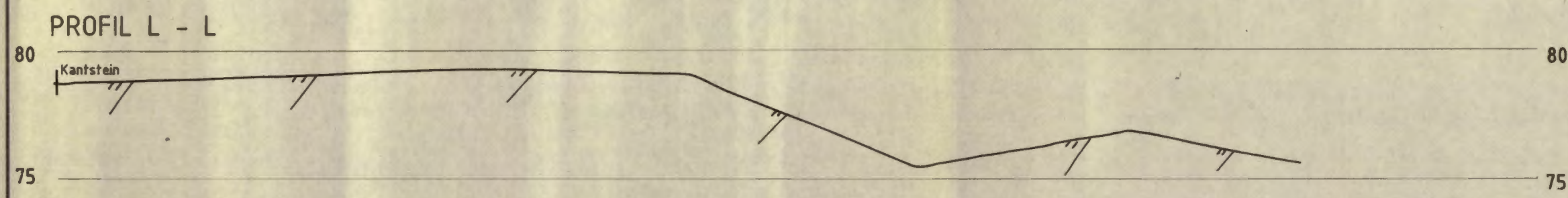
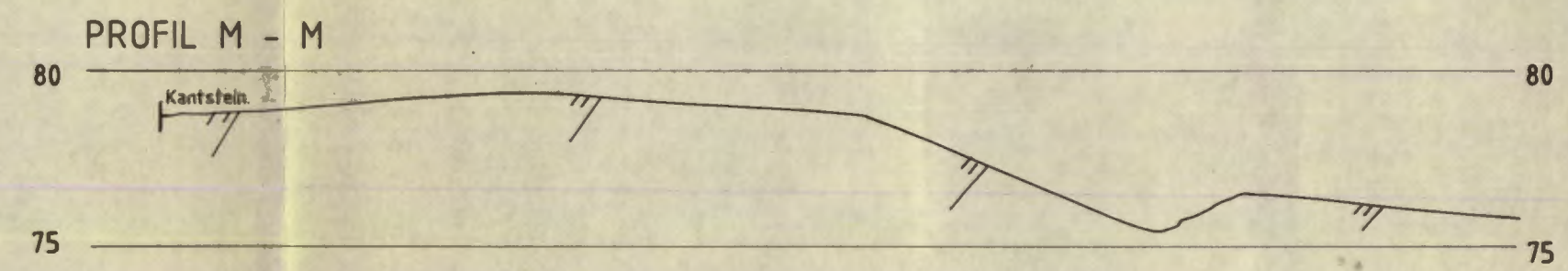
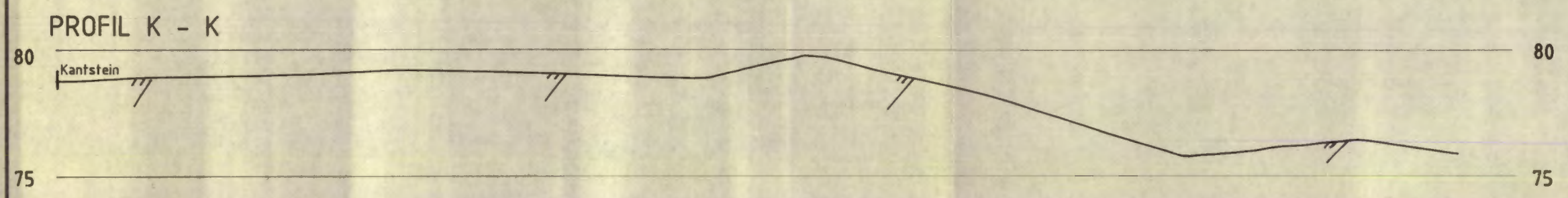
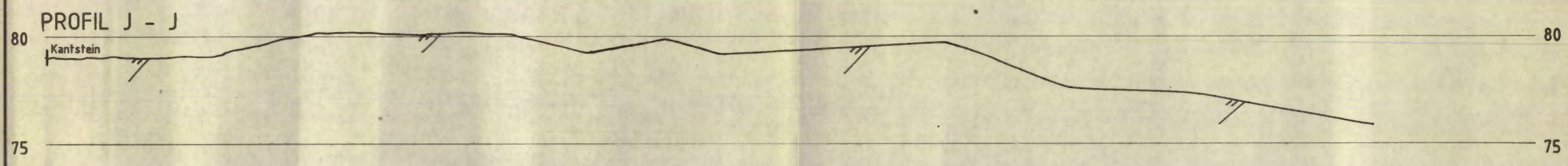
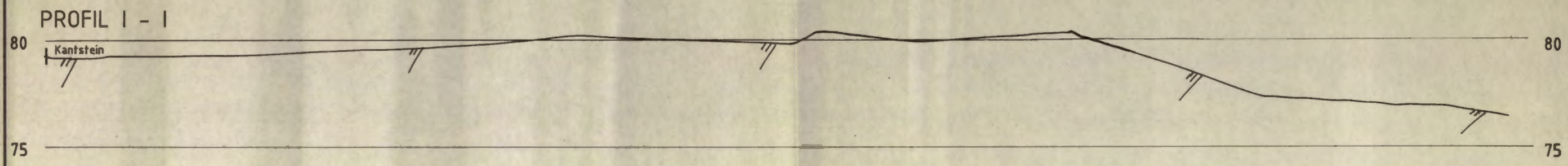
PROFIL G - G



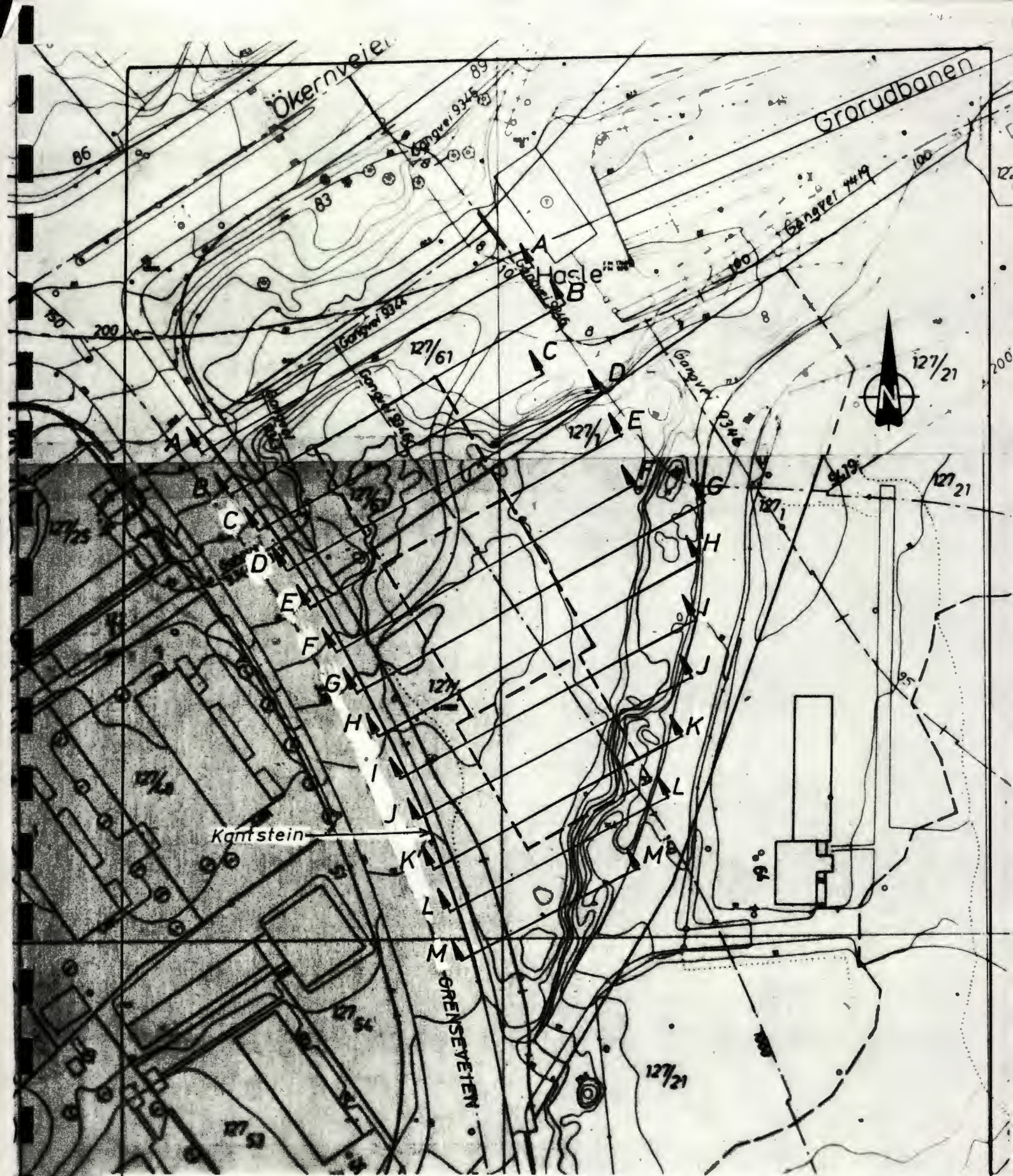
PROFIL H - H



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ARBEIDERBLADETS NYBYGG HASLE Tverrprofiler E-E, F-F, G-G og H-H				Tegn. Amø Målestokk 1 : 200	Dato April 86 Kartref. NO F2
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. 2138 - 12	



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato	
ARBEIDERBLADETS NYBYGG HASLE Tverrprofiler I-I, J-J, K-K, L-L og M-M					Teg. Amo Målestokk 1 : 200	Dato April 86 Kartref. NO F 2
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					Teg. nr. 2138 - 13	



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ARBEIDERBLADETS NYBYGG HASLE				Tegn. Amo	Dato April 86
Situasjonsplan Tverrprofiler A-A — M-M				Målestokk	Kartref
				1 : 1000	NO F 2og3
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn nr	2138 - 14