

NV: A31



Rapport 5812.01

Oslo, 19. juli 1979

GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD FOR
MARIESGATE 8 PÅ MAJORSTUA

for STIANSENS ENTREPRENØRFORRETNING A/S

A/S GEOTEAM

Hovedkontor

Wm. Thranesgt. 98, Oslo 1 - Tlf. (02) 37 97 85

Tlx. 18489 gt n

Grunn- og fundamenteringsforhold
for Mariesgt. 8 på Majorstua.

for Stiansens Entreprenørforretning A/S

INNHold

Innledning	Side	1
Eksisterende bygg	"	1
Mark- og laboratoriearbeid	"	2
Grunnforhold	"	2
Grave- og sikringsarbeider	"	3
Rehabilitering av eksisterende bygg	"	5
Sluttbemerkning	"	6

TILLEGG OG TEGNINGER

Tillegg 1 : Betegnelser og symboler
Tillegg 2 : Tegningssymboler

Tegning 5812-1 : Situasjonsplan
Tegning 5812-2 : Boreplan
Tegning 5812-3 : Profil A-A
Tegning 5812-4 : Profil B-B
Tegning 5812-5 : Borprofil, prøveserie I
Tegning 5812-6 : Ødometerforsøk, prøve nr. 5
Tegning 5812-7 : Ødometerforsøk, prøve nr. 6
Tegning 5812-8 : Ødometerforsøk, prøve nr. 7
Tegning 5812-9 : Spenningsfordeling

INNLEDNING

A/S GEOTEAM har av Stiansens Entreprenørforretning A/S fått i oppdrag å vurdere grunn- og fundamenteringsforholdene for et prosjektert kontor- og boligbygg i Mariesgt. 8 på Majorstua.

Bygget skal reises i 5 etasjer med full utgraving for underetasje.

Resultatet av undersøkelsen og hvilke konklusjoner en kan trekke fremgår av denne rapport.

EKSISTERENDE BYGG

Eksisterende bygg er en gammel bygård fra 1891. Bygget består av 3 etasjer pluss loft og kjeller. Det er gravet ut for halve kjellerens høyde. Bygningen er oppført på fundament av gråstensmur på heller. Grunnen rundt bygget er drenert med 2" drenerør.

Bygget har setningsskader som kan skyldes overbelastning av den underliggende leire, forråtnelse av treflåte eller telehiv av grunne fundamenter. Avsetningen av leire, over fjell varierer fra 3 til 9 meter. Dette kan ha forårsaket skjevsetninger. Setningene har antakelig pågått siden gården ble bygget for ca. 90 år siden. Grunnvannstanden i området har i løpet av disse årene sannsynligvis sunket, hvilket er en medvirkende årsak til setningsforløpet. Medvirkende har også den øvre meter med fyllmasse rundt bygget vært. Den har påført den underliggende leire tilleggsspenninger.

MARK- OG LABORATORIEARBEID

Markarbeidet har bestått i at det er tatt opp en uforstyrret prøveserie for laboratorieundersøkelse av grunnens geotekniske data. På 3 utvalgte prøver innen serien er det utført ødometerforsøk for bestemmelse av grunnens deformasjonsegenskaper ved lastpåføring.

Resultater fra tidligere undersøkelser i det samme området er tatt med i den utstrekning de har interesse for oppdraget.

GRUNNFORHOLD

Poseprøver av den øvre meter med løsmasser viste fyllmasser bestående av oksydert leire, sand og jord med et høyt innhold av organisk materiale. Prøveserien viste videre 2 m tørrskorpeleire. Under denne besto avsetningen ned til fjell av en bløt leire.

Grunnvannstanden ble målt 21.6.1979 og lå da ca. 3 m under terreng.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Generelt

Med de aktuelle grunnforhold og beliggenhet vil følgende to alternative fundamenteringsmetoder kunne komme til anvendelse.

1. Pilarer til fast grunn, gulv direkte på grunnen.
2. Fundamentering på hel plate, bygget kompensert.

1. Pilarer eventuelt peler til fjell

Tillatt gravedybde for uavstivede, rågravde pilarhull vil være ca. 5 m. Ved større dybder foreslås prefabrikerte spissbærende betongpeler benyttet.

Pilarene utføres uten massefortrengning. Ved eventuell større helning av fjellet i pilarfot enn 1:2 må det meisles fjellfot. Under enhver omstendighet forsterkes kontakten mellom pilar og fjell med 4 ϕ 25 mm bolter som bores 1,5 m ned og gyses.

2. Fundamentering på hel plate

Bygget kan alternativt fundamenteres direkte på en hel såle i leira. Tillatt såletrykk vil være 75 kN/m^2 . Fundamentet forutsettes utført frostfritt.

Ved at det graves ut for underetasje benyttes en kompensert fundamenteringsmetode. Det vil si at de utgravde masser vil ha utgjort en belastning omtrent tilsvarende den belastning bygget vil påføre grunnen.

Gulv kan legges direkte på grunnen. Før dekket støpes legges en pute av velgradert grus, komprimert til ferdig tykkelse 0,2 m, som står i forbindelse med et drenerings-system.

GRAVE- OG SIKRINGSARBEIDER

Generelt

Mot Mariesgate, i forhagen, kan byggegropens side graves med helning 2:1.

For byggets tre resterende sider betinger de eksisterende forhold en støttekonstruksjon for avstivet byggegrop ved utgravingen og fundamenteringsarbeidene. Det foreslås benyttet stålsputt med bakforankret skråstag i fjell. Spunten utstyres med fjellsko og rammes til fjell hvor den innmeisles. Skråstagen forankres ved hjelp av injeksjon i fjell. Utgraving og avstivningsarbeidene vil måtte foregå som en suksessiv prosess. Spuntlengdene vil etter fjellkotene til Oslo kommunes undergrunnskartverk variere fra 3,5 - til 6 m.

Sydvest mot Mariesgate

Den åpne utgravingen mot forhagen kan, med helning 2:1, føres ned 3 m under nåværende terreng. Utgravde masser må ikke midlertidig deponeres langs kanten av byggegropen.

Bli byggegropen stående åpen over lengre tid bør skråningen beskyttes med plastfolie for å forhindre lokale overflateras.

Nordvest mot Jac. Aallsgt.

Av hensyn til byggets plassering tett inntil Jac. Aallsgt. fortau med ledninger m.m. som finnes der, må det etableres spuntvegg mot dette. Dybden til fjell varierer fra 3,5 til 5 m. For å kunne ramme spunt langs Jac. Aallsgt. vil det antakelig bli nødvendig først å fjerne deler av store stenheller (evt. treflåte) som danner fundament for eksisterende bygning.

Nordøst inntil Jac. Aallsgt. 11

Jac. Aallsgt. 11 er et gammelt trebygg, ca. 4 m høyt som benytter teglstenveggen til Mariesgt. 8 som sin ene vegg. Rives Mariesgt. 8 vil det bare være reisverkets treskjelett som står igjen.

Skal Jac. Aallsgt. 11 bevares er det nødvendig med spunt til fjell. Dybden til fjell vil variere fra 3,5 til 6 m.

For å kunne ramme spunt kan det bli nødvendig først å fjerne deler av steinheller (evt. treflåte).

Sydvest mot Mariesgate 6

Langs denne eiendomsgrensen er det oppført en liten forstøtningsmur (maks. høyde ca. 0,75 m). Bak denne er det fylt opp for parkeringsplass til Mariesgt. 6.

Nedkjøringen for parkering i underetasjen til Mariesgt. 8 er prosjektert langs denne grensen.

Det kan graves med vertikale vegger 2,0 m fra nåværende terreng. For dybder større enn 2,0 m må det spuntet. Innhentes det imidlertid tillatelse fra grunneier i Mariesgt. 6, kan det graves med helning 2:1. En 3,0 m dyp utgraving vil midlertidig stjele 1,5 m av parkeringsplassen. Parkering vil for dette alternativet ikke kunne tillates langs byggegropen.

REHABILITERING AV EKSISTERENDE BYGG

Setningsobservasjoner av et stort antall bygninger i Oslo har vist at en naturlig synkning av terrenget finner sted der grunnen består av leire. Årsaken er dels langtids sekundærsetninger p.g.a. belastning fra overliggende bygninger og dels at det foregår en langsom grunnvannssenkning i urbane strøk. Synkningshastigheten på stedet ligger trolig i størrelsesorden 1 mm pr. år. Disse setningene vil i framtiden påføres bygningen så fremt de ikke underpinnes. Formålet med underpinning vil være å overføre alle laster fra byggets bærende konstruksjoner til fjell.

Er bygget fundamentert på treflåte, har erfaring vist at flåter kan råtne bort dersom disse blir liggende høyere enn laveste grunnvannstand. En kan teoretisk få setninger lik tømmerflåtens tykkelse.

Gårdens setningsskader kan også være fremkommet ved at fundamenter over frostfri dybde pulserer i takt med jordens bevegelse ved telehiv.

Det bør prøvesjakes utenfor bygningen inntil fundamentene for å få sjekket opp hvilken forfatning fundamentene befinner seg i.

For å få registrert eventuelle setninger, bør det gjennomføres et kontrollnivellement.

Først monteres setningsbolter i grunnmur. Ved regelmessig nivellering av disse gjennom ett års tid, vil setningenes størrelsesorden og forløp kunne klarlegges.

Ut i fra resultatene fra de ovenstående nevnte undersøkelser, vil en kunne foreskrive hvilke rehabiliteringsarbeider som vil måtte gjennomføres ved utbedring av fundamentene.


SLUTTBEMERKNING

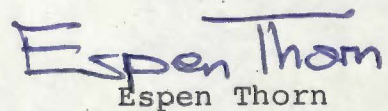
Detaljert dimensjonering og utarbeidelse av spesifikasjoner og retningslinjer for spunte- og pelearbeider bør vente til fundamenteringen av bygget er kjent mer i detalj. Vi vil i et samarbeide med byggherren derfor få komme tilbake til dette.

Rapporten er utarbeidet under forutsetning av at vi blir holdt orientert om byggesakens videre utvikling slik at vi eventuelt får anledning til å revidere våre beskrivelser og antakelser med hensyn på det endelige prosjekt.

Oslo, den 19. juli 1979

for A/S G E O T E A M


Egil Nordahl Rolfsen


Espen Thorn

FRAKSJONSINDELING:

Mineralske jordarter inndeles med hensyn til kornstørrelse på følgende måte:

Fraksjoner		Kornstørrelse i mm	Symbol
Grovinndeling	Fininndeling		
Blokk	—	> 600	
Stein	—	600-60	
Grus	Grovgrus	60-20	
	Mellomgrus	20-6	
	Fingrus	6-2	
Sand	Grovsand	2-0,6	
	Mellomsand	0,6-0,2	
	Finsand	0,2-0,06	
Silt	Grovsilt	0,06-0,02	
	Mellomsilt	0,02-0,006	
	Finsilt	0,006-0,002	
Leire	—	< 0,002	

T = tørrskorpe
R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

ØVRIGE SYMBOLER:

	Trerester Sagflis		Fyllmasse		Gytje, dy		Fjell
	Skjell		Matjord		Torv Planterester		Morene vises med skyggelegging: Moreneleire
					Grusig morene		

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner

Fe = jernkonkresjoner

BESKRIVELSE AV SKJÆRFASTHET:

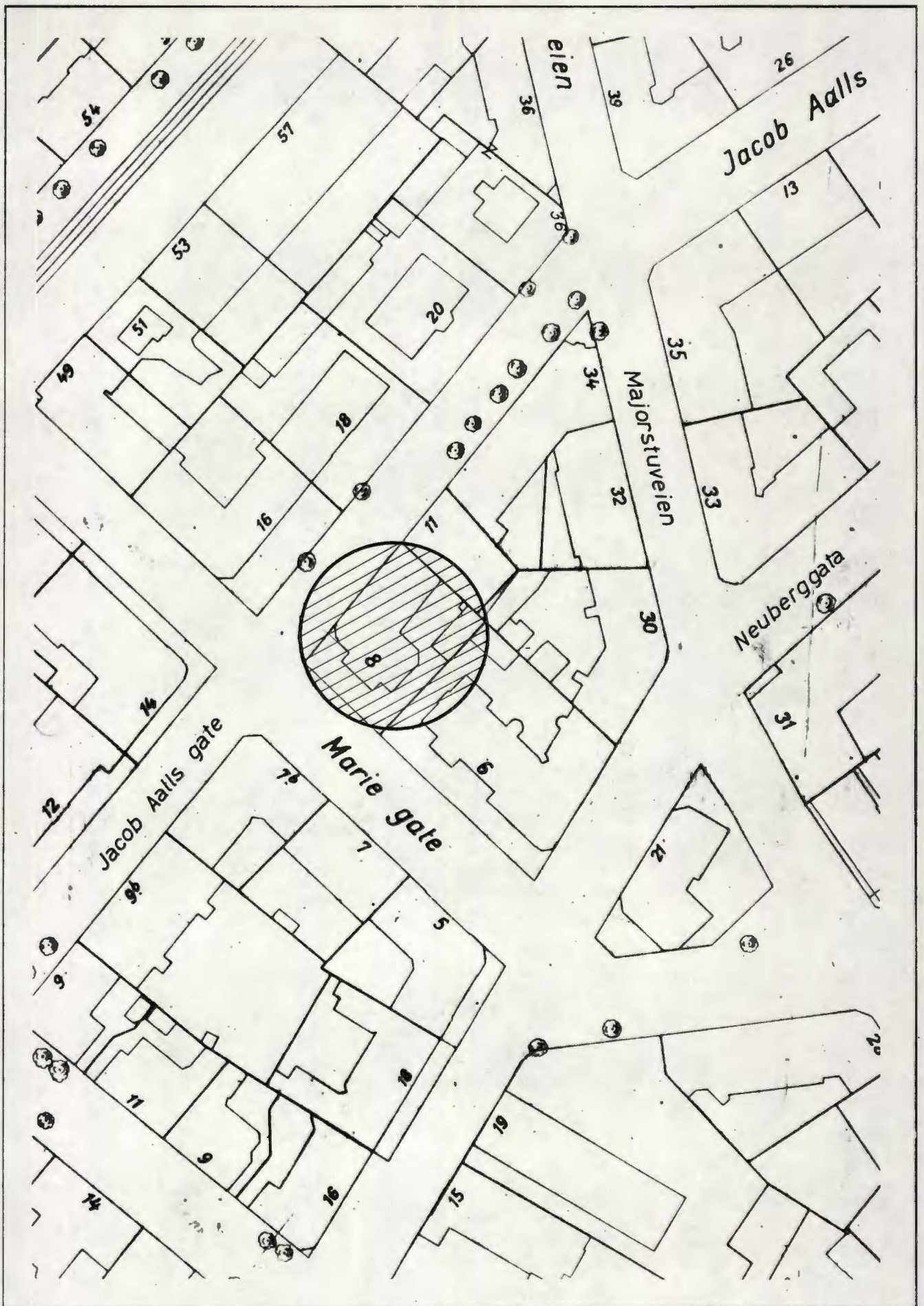
Betegnelse av leire	Betegnelse av skjærfasthet	Skjærfasthet T _f t/m ²
Meget bløt leire	Meget lav skjærfasthet	< 1,25
Bløt leire	Lav skjærfasthet	1,25- 2,5
Middels fast leire	Middels høy skjærfasthet	2,5 - 5,0
Fast leire	Høy skjærfasthet	5,0 -10,0
Meget fast leire	Meget høy skjærfasthet	>10,0

Kvikkleire er en leire som i omrørt tilstand har en fasthet på 0,05 t/m²

TEGNINGSSYMBOLER

Symbol	Metode	Anmerkning
○	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m. m.).
□	Prøvegrop	
◻	Prøvegrop med prøveserie	
⊗	Prøvebelastning	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegropen.
■	Setningsmåling	
○	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f. eks. spyleboring, slagboring (manuelt eller med maskin) m. m.
●	Dreiesondering	
▽	Trykksondering	
▼	Ramsondering	
⊕	Dreie-trykksondering	
⊗	S.P.T.	Maskinsondering med automatisk opptegning.
☆	Fjellkontrollboring	Standard Penetration Test.
⊖	Vannstandsmåling	Boring ned til og i fjell.
⊔	Vannprøver	Kvantitative vannprøver, prøver for slamføring, kjemiske analyser m. m.
⊕	Poretrykksmåling	
⊗	In situ permabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m. m.
+	Vingeboring	
∩	Elektrisk sondering	

Boring nr. ● ———— Terrengkote ———— Boret dybde
 Antatt fjell



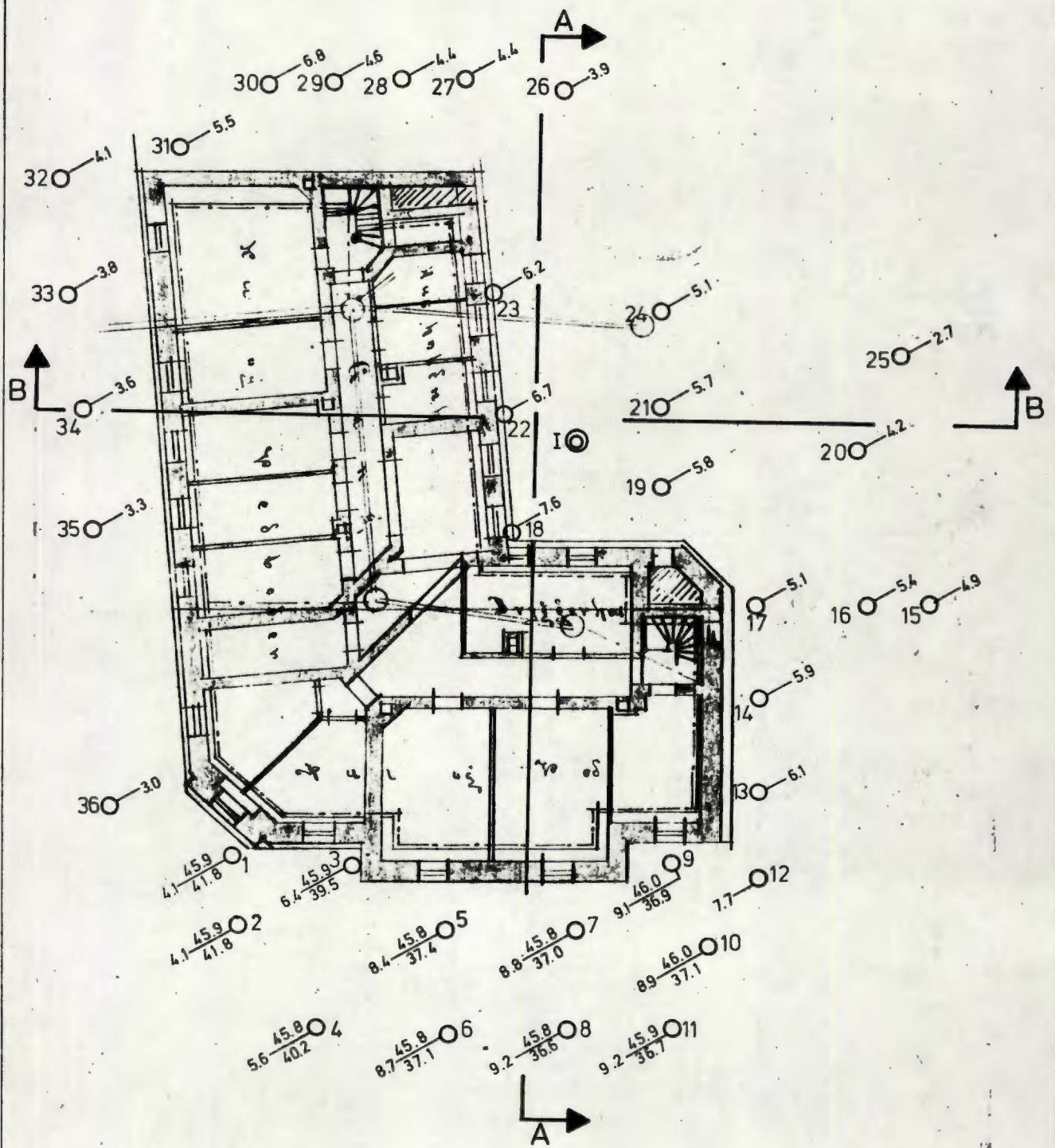
KONTOR-/BOLIGBYGG, MARIESGATE 8, MAJORSTUA
 SITUASJONSPLAN, M=1:1000

DATO: 2017-79	TEGN. av: S.W.
------------------	-------------------

GODKJ: ET

A/s GEOTEAM
 BRØDDEI GEOFYSIKK GEOTEKNIKK INGENIØRGEOLGI

TEGN. Nr: 5812-1



Geoteam  PRÖVESERIE
 Large  ENKEL SONDERING
 ——— TERRENGKOTE ——— BØRET DYBDE
 ——— ANTATT FJELL

KONTOR- / BOLIGBYGG, MARIESGATE 8, MAJORSTUA

BOREPLAN, M=1:200

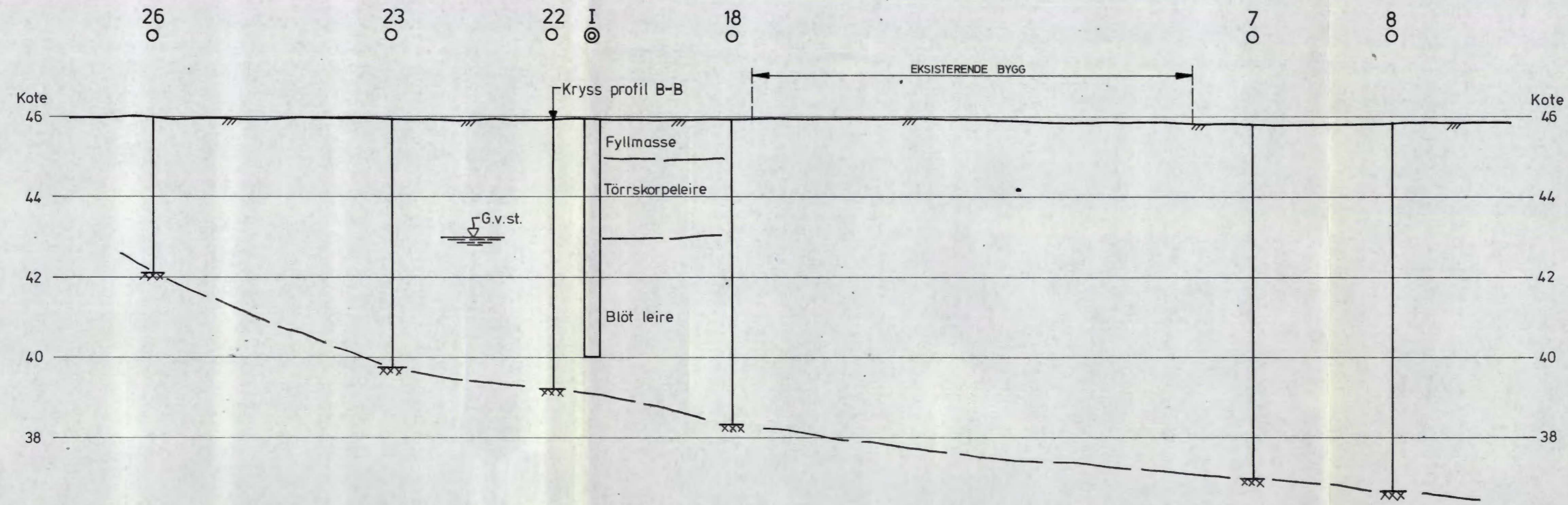
DATO: 20/7-79
 TEGN. av: S.W.

GODK J: ET

A/s GEOTEAM
 GEODESI GEOFYSIKK GEOTEKNIKK INGENIØRGEOLGI

TEGN. Nr:
 5812-2

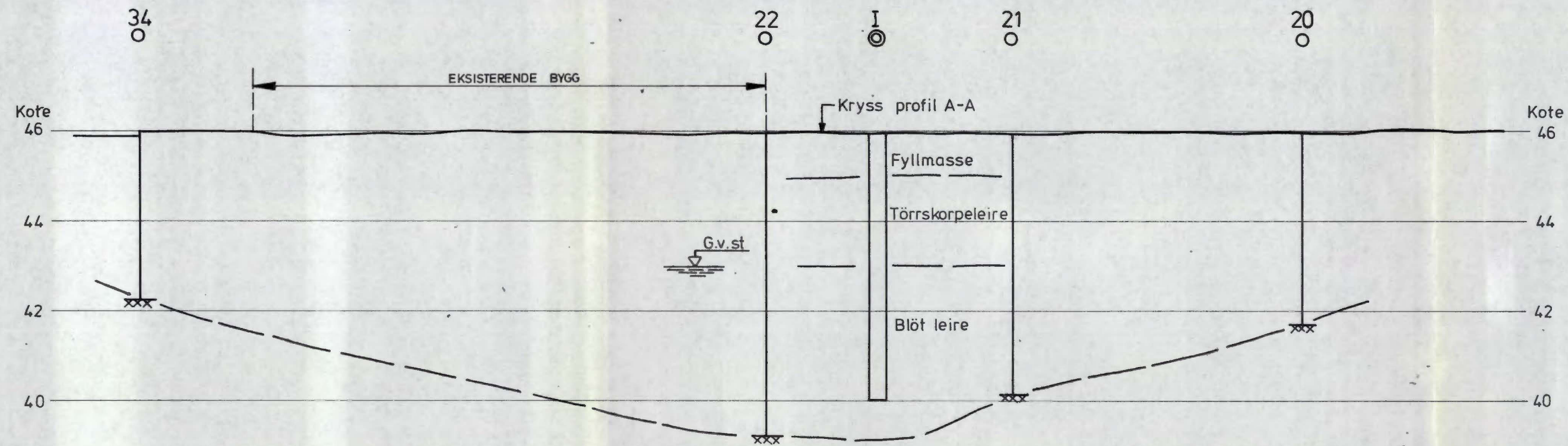
PROFIL A-A



- ENKEL SONDERING
- ⊙ PRÖVESERIE
- /// TERRENG
- xxx ANT. FJELL

c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	
Oppdragsgiver: STIANSENS ENTREPRENÖRFORRETNING A/S			
Anlegg: KONTOR - / BOLIGBYGG			
Sted: MARIE GATE 8, MAJORSTUA			
PROFIL A-A med bor- resultater og jordartsbeskrivelse		Målestokk	Målt.
		1:100	Beregn.
			Tegn. S.W.
			Kfr.
		Tegn. nr. 5812 - 3	

PROFIL B-B



- ENKEL SONDERING
- ⊙ PRØVESERIE
- ≡ TERRENG
- xxx ANT. FJELL

c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	
Oppdragsgiver: STIANSENS ENTREPRENØRFORRETNING A/S			
Anlegg: KONTOR- / BOLIGBYGG			
Sted: MARIE GATE 8, MAJORSTUA			
PROFIL B-B med bor- resultater og jordartsbeskrivelse		Målestokk	Målt.
		1:100	Beregn.
			Tegn. S.W. 19/7-79
			Kfr.
		Tegn. nr. 5812-4	

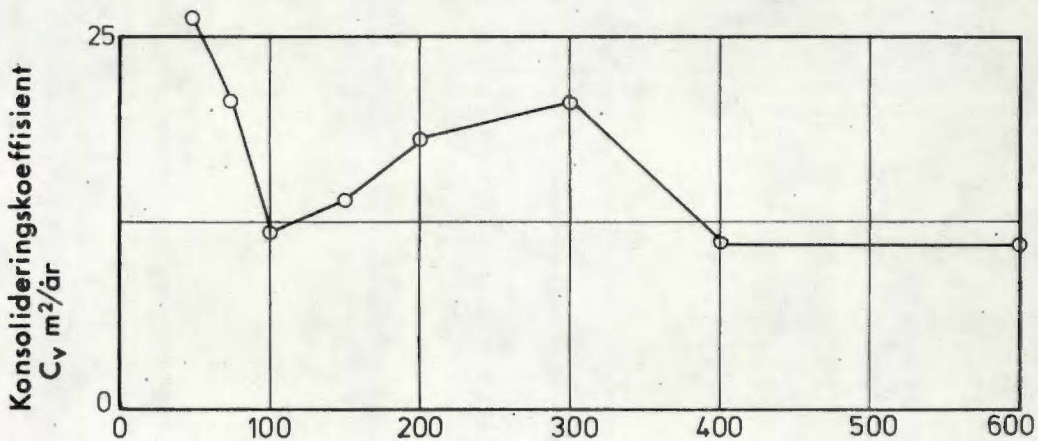
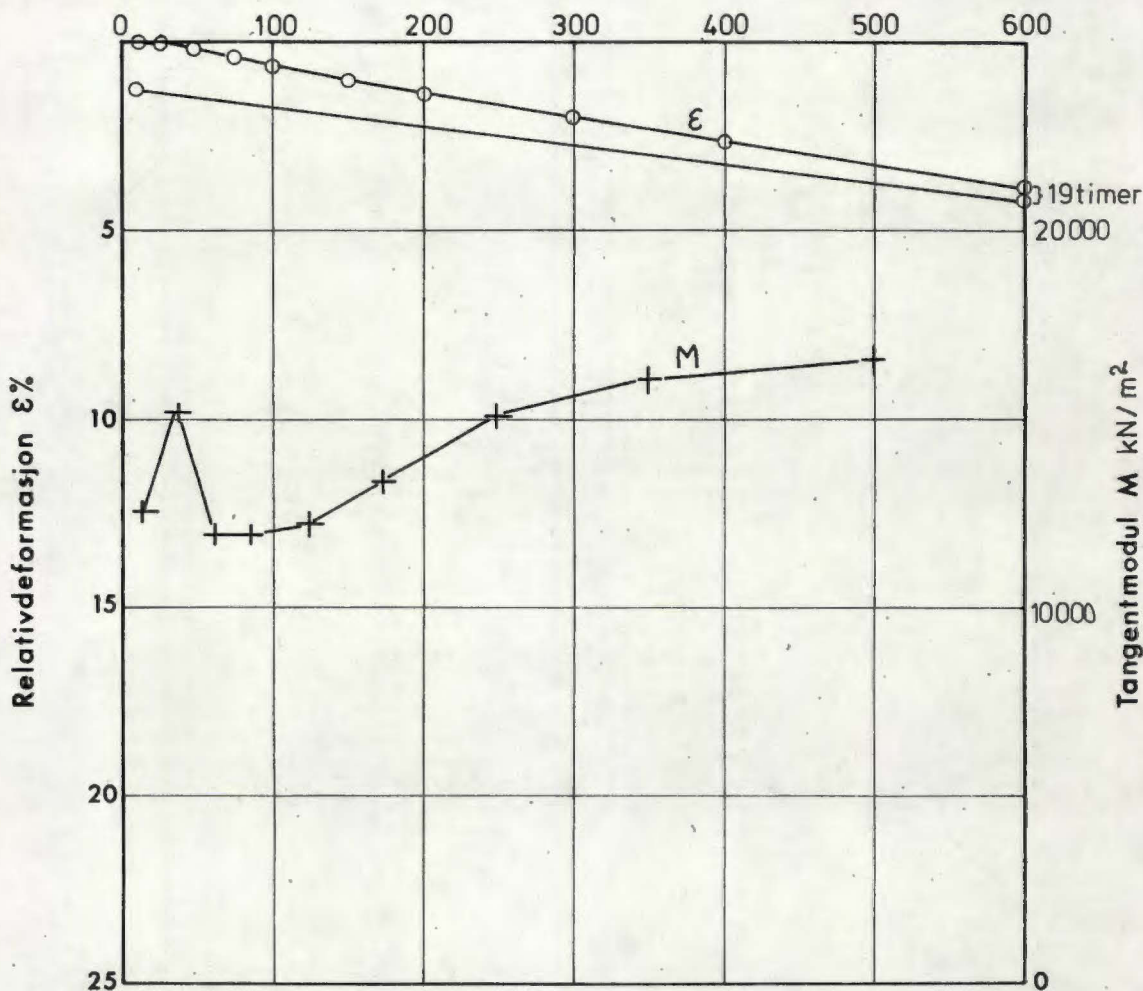
Dybde m.	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold				Org. %	Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet kN/m ²					Sensitivitet
				20	30	40	50 %			10	20	30	40	50	
	Terrengkote ~46.0														
	TÖRRSKORPE LEIRE, siltig, humusholdig	sandig torvlag sandig leigstein	1					1,3							
			2					11,1							
			3					27							
			4					34	18,5					250.0 74.0 250.0	6
			5		Gv21/6			1,6	19,0					120.0 140.0 73.5	6 9
5	LEIRE, siltig	noen gruskorn	6					1,1	18,5					9	
			7					0,6	19,0						10
		sand- og gruskorn												8	
														7	
10															
15															
20															

OW - naturlig vanninnhold
 w_p - w_L w_p - utrullingsgrense
 w_L - flytegrense

○ - enkelt trykkforsøk
 15-○-5 - deformasjon ved brudd - %
 10
 ▽ - konus
 + - vingebor

Ø-ødometer :		P=permeabilitetsforsøk		K=kornfordeling		T=triaksialforsøk	
KONTOR-/BOLIGBYGG, MARIESGATE 8, MAJORSTUA						Dato boret:	Tegnet av
						21/6-79	S.W.
BORPROFIL				Boring nr: I		Godkjent	
						ET	
						Tegn nr.	
						5812-5	
A/s GEOTEAM <small>GEOTEAM GEOTECHNICAL ENGINEERING</small>							

Effektiv vertikalbelastning σ' kN/m²

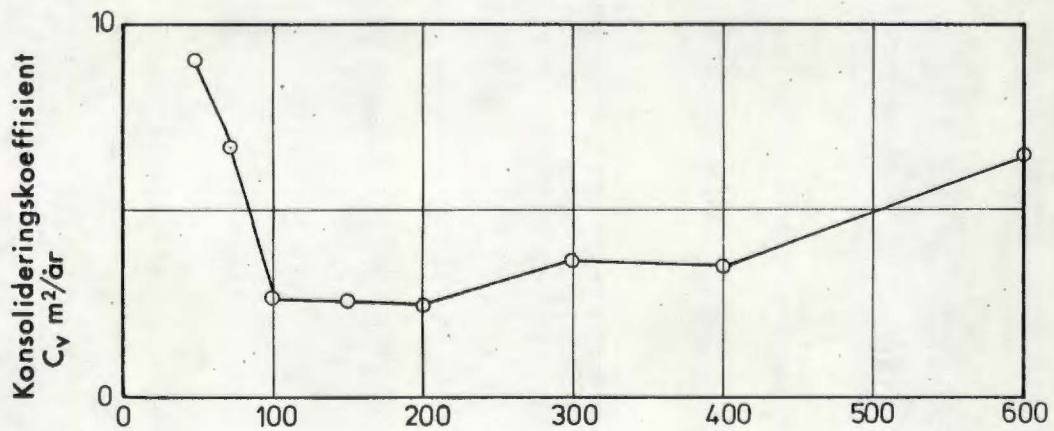
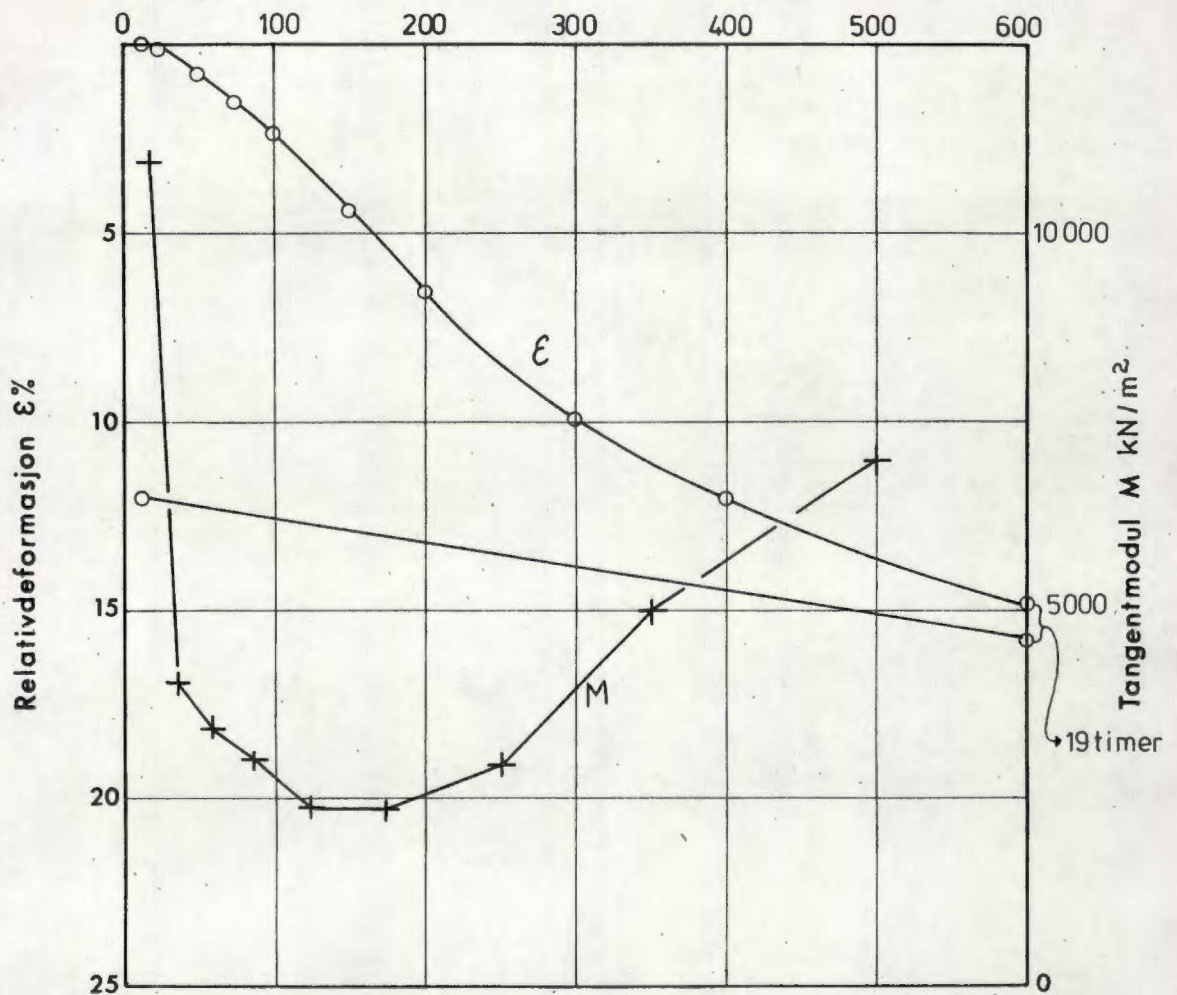


Prøveserie: I
 Prøve nr.: 5
 Dybde: 2.5 m
 Trinntid: 30 min.

Vanninnhold w : 32.0 %
 Verf. eff. spenning p'_o : 475 kN/m²
 Prekons. spenning p'_c : kN/m²

KONTOR-/BOLIGBYGG, MARIESGATE 8, MAJORSTUA	DATE:	TEGN. av:
	19/7 -79	S.W.
ØDOMETERFORSØK	GODKJ:	ET
	TEGN. Nr.	5812-6

Effektiv vertikalbelastning σ' kN/m²



Prøveserie: I
 Prøve nr.: 6
 Dybde: 4,5 m
 Trinntid: 30 min.

Vanninnhold w : 39,0 %
 Verf.eff. spenning p'_o : 65 kN/m²
 Prekons. spenning p'_c : 120 kN/m²

KONTOR-/BOLIGBYGG, MARIESGATE 8, MAJORSTUA.

ØDOMETERFORSØK

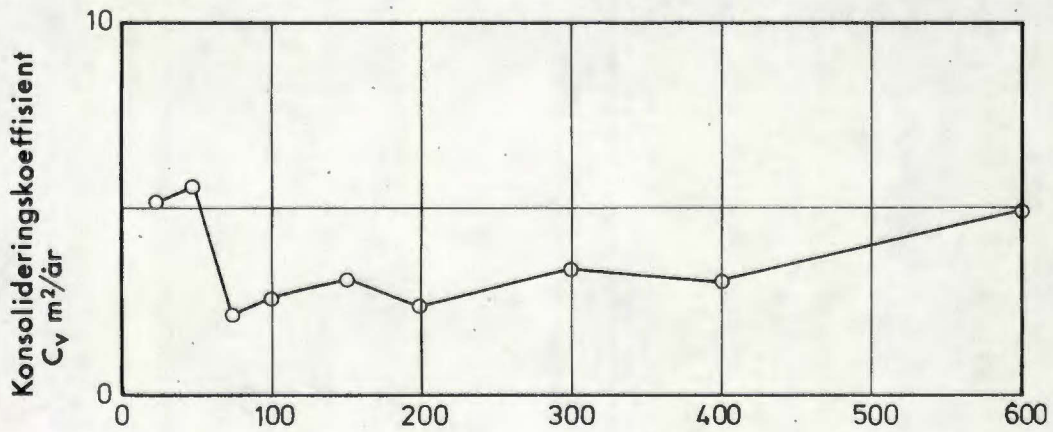
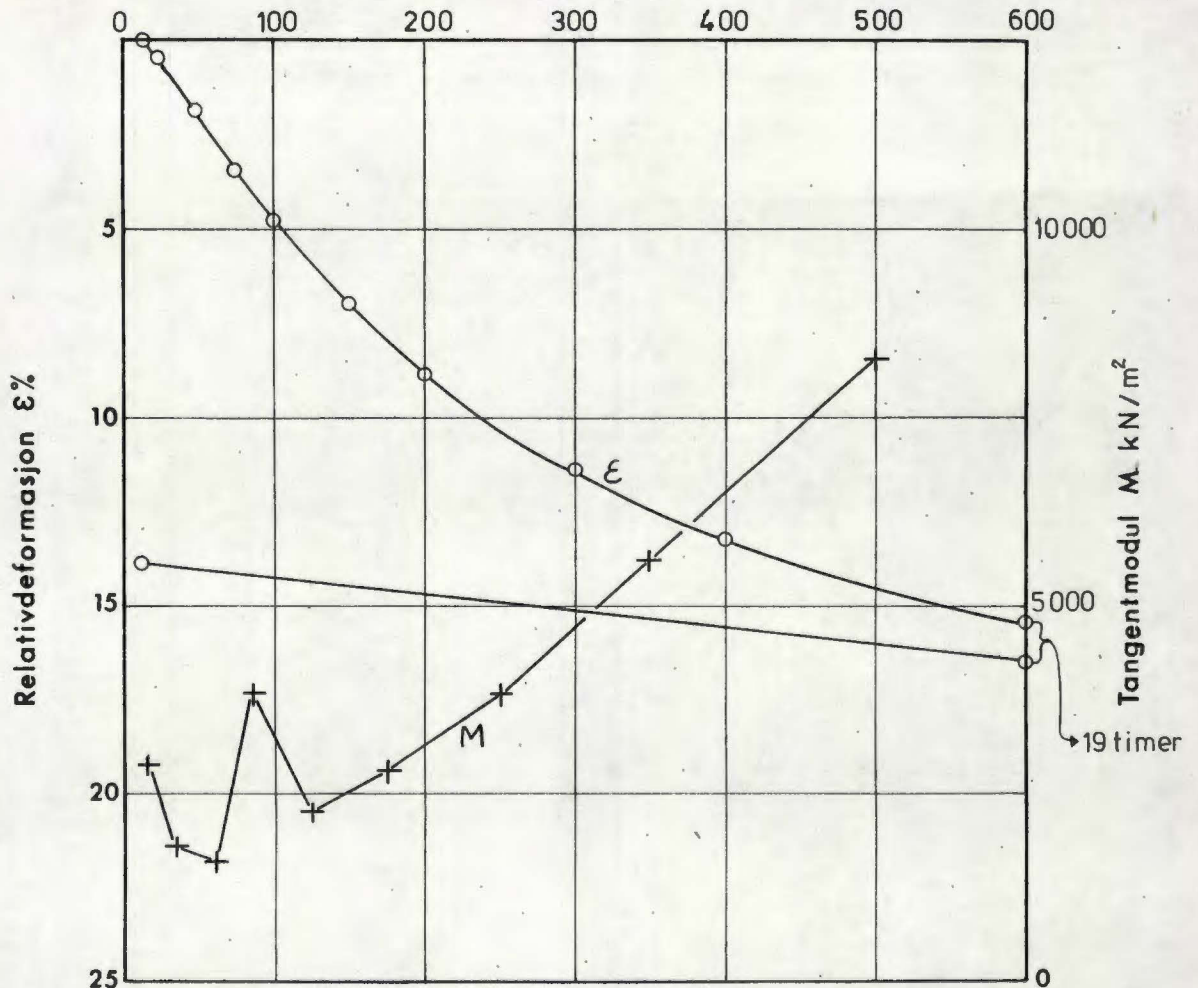
A/S GEOTEAM
ODOMETERFORSØK

DATO: 19/7-79
 TEGN. av: S.W.

GODKJ: ET

TEGN. Nr. 5812-7

Effektiv vertikalbelastning σ' kN/m²



Prøveserie: I
 Prøve nr.: 7
 Dybde: 5.5 m
 Trinntid: 30 min.

Vanninnhold w : 31 %
 Verf. eff. spenning p'_o : 75 kN/m²
 Prekons. spenning p'_c : 100 kN/m²

KONTOR-/BOLIGBYGG, MARIESGATE 8, MAJORSTUA

ØDOMETERFORSØK

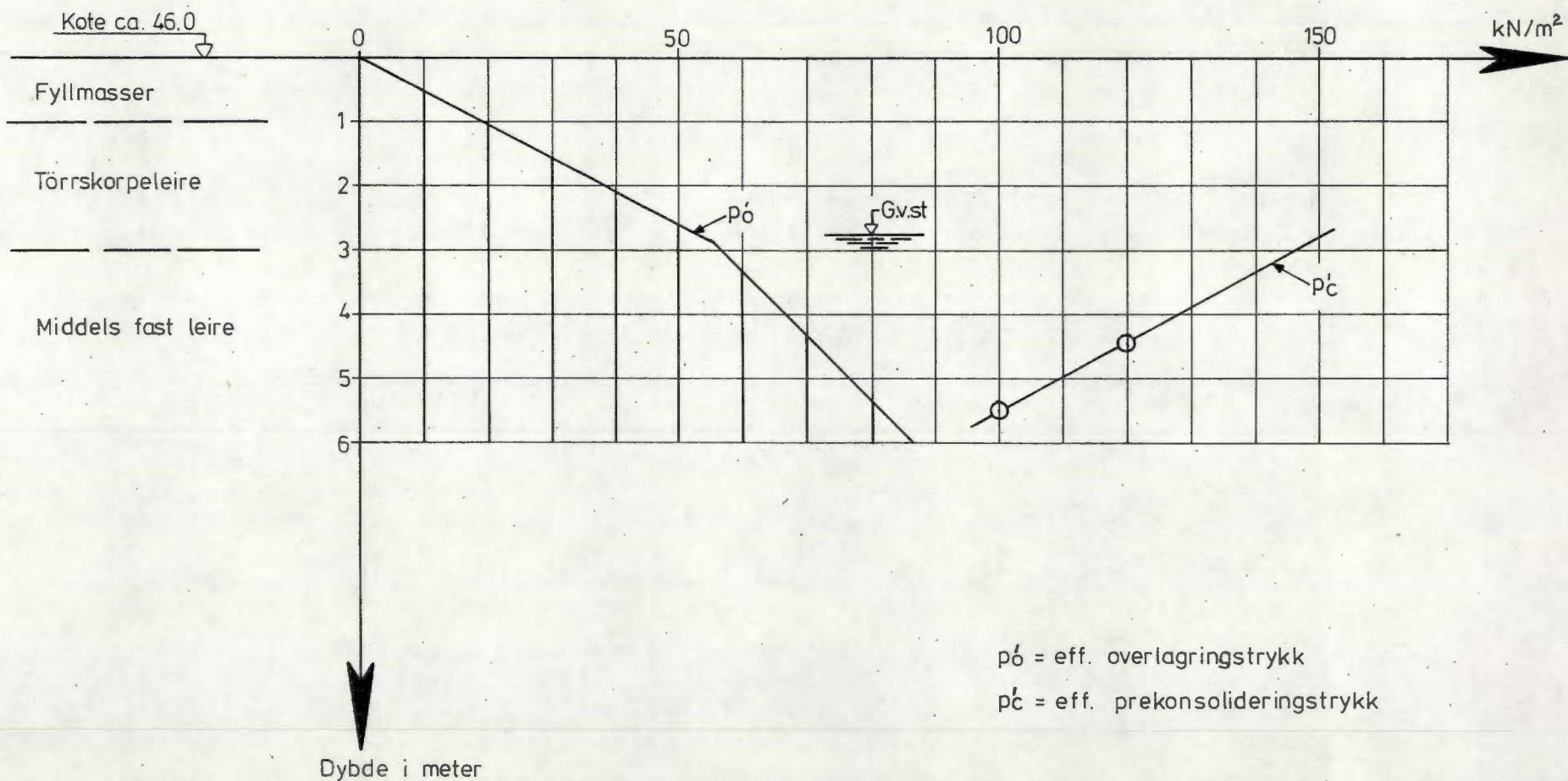
A/S GEOTEAM
GEOTEKNIKK OG BYGGERI

DATO: 19/7-79
 TEGN. av: S.W.

GODKJ: ET

TEGN. Nr.
 5812 - 8

SPENNINGSFORDELING



p'_0 = eff. overlagingstrykk
 p'_c = eff. prekonsolideringstrykk

KONTOR-/BOLIGBYGG, MARIESGATE 8, MAJORSTUA
 SPENNINGSFORDELING

A/s GEOTEAM
 GEOTEKNIK OG GEOTEKNIKKONTROLL

DATO: 19/7-79
 GODKJ: ET
 TEGN. Nr.: 5812-9
 TEGN. av: S.W.