

SIVILINGENIØR PER A. MADSHUS

RÅDGIVENDE INGENIØR - GEOTEKNIKK

MEDLEM AV RÅDGIVENDE INGENIØRERS FORENING

LANDSFORENINGEN FOR HJERTE- OG LUNGESYKE

L.H.L.'s BOLIGSELSKAP A/S

HUITFELDTSGATE 19, OSLO

764

REDEGJØRELSE FOR GEOTEKNISKE FORHOLD

23/8 - 1972

Tilhører Undergrundskartverket
Må ikke fjernes

764-1 - 23.8.1972

OVERSETT TIL KARTPLATE

DATE: 19/12-73
S.P. 00

SIGN: A. M. G.
EML

NO, A-1III
*

SIVILINGENIØR PER A. MADSHUS

RÅDGIVENDE INGENIØR - GEOTEKNIKK

MEDLEM AV RÅDGIVENDE INGENIØRERS FORENING

LANDSFORENINGEN FOR HJERTE- OG LUNGESYKE

L.H.L.'s BOLIGSELSKAP A/S

HUITFELDTSGATE 19, OSLO

REDEGJØRELSE FOR GEOTEKNISKE FORHOLD

INNLEDNING

Av Landsforeningen for Hjerte- og Lungesyke er vi gjennom Sivilingeniør Bjarne Høstmark A/S blitt bedt om å utføre en geoteknisk undersøkelse på ovennevnte eiendom og på grunnlag av resultatene av denne å redegjøre for de geotekniske og fundamenteringstekniske forhold for ovenstående byggeprosjekt.

Prosjektet omfatter et boligbygg med fasade mot Huitfeldtsgate. Bygningen er planlagt i 9 etasjer + underetasje og kjeller med tilfluktsrom, bebygget areal ca. 290 m². Underetasjen skal også føres under gårds plass og forutsettes utnyttet til parkeringsplass på tilsammen 550 m².

Bygningens plasering fremgår av arkitekt Chr. Stensakers situasjonsplan nr. 201-06 av 30.11.1971. Av denne fremgår også eksisterende tilstøtende bebyggelse.

I tillegg til de geotekniske undersøkelser er vi også blitt bedt om å skaffe tilveie opplysninger om tilstøtende bygningers fundamenteringsmåte og kjellernivåer.

TIDLIGERE UTFØRTE UNDERSØKELSER

Det er tidligere foretatt endel geotekniske undersøkelser i området:

1. Fjellets beliggenhet er fastlagt ved boringer av Oslo havnevesen i 1898.
2. I forbindelse med oppføringen av Huitfeldtsgate 17 ble det i 1932 av Oscar Large tatt opp en prøveserie til 13 m dybde med \emptyset 40 mm prøvetaker. Resultatene av denne er vist på bilag 4.
3. Meget omfattende undersøkelser er foretatt i forbindelse med utgravningen for Oslo tekniske skole i perioden 1956-1959. I Oslo kommunes og Norges geotekniske institutts regi ble det av Ingeniørfirmaet Haukelid A/S foretatt endel sonderinger, vingeboringer og prøvetakinger, av hvilke enkelte er av interesse for inneværende prosjekt. Disse boringer er vist på bilag 5-6. Det ble også i perioden 1957 - 1962 foretatt omfattende grunnvannstands- og setningsobservasjoner i området. Omliggende bygningers fundamenteringsmåte ble også bestemt, dels ved opplysninger fra Bygningskontrollens arkiver og ved graving av prøvesjakter.

UTFØRTE UNDERSØKELSER I 1972

Undersøkelser av tilstøtende bygninger.

Det er så langt som mulig skaffet tilveie opplysninger om tilstøtende bebyggelses fundamenteringsmåte og kjellernivåer, dels fra Bygningskontrollens arkiver, dels fra Norges geotekniske institutts rapporter og ved befaring. Resultatene av under-

søkelsene er vist i tabell på bilag 3.

Markundersøkelser.

Det er utført dreiesondering i to hull til antatt fjell, samt foretatt prøvetaking i to hull.

Det er også satt ned to poretrykksmålere, én i 6 m og én i ca. 12 m dybde.

Markundersøkelsene ble foretatt i perioden 10.-14.4.1972.

Borpunktene er satt ut i marken ved utmål fra eksisterende bygninger på grunnlag av arkitektens tegning nr. 201-06.

Som utgangspunkt for høydebestemmelse er benyttet Oslo kommunes polygonpunkt 1478 med oppgitt kote +10.684.

Dreiesondering

Utstyret består av 1,0 m lange Ø 20 mm stålstenger med glatte skjøter forsynt med vridd, pyramideformet spiss med kvadratisk grunnflate med sidekant 25 mm (standard spiss). Boret belastes og dreies kun når det ikke synker for en last på 100 kg. Der hvor nedtrengningen på denne måten blir svært liten, slås boret ned med slegge.

Dreiesondering er utført i 2 hull, hvis beliggenhet fremgår av bilag 19. Her er også terreng- og fjellkoter samt den dybde boringen er ført ned til, angitt. I bilag 18 er borsynkningen som funksjon av omdreiningstallet satt opp i diagram.

Opptaking av uforstyrrete prøver

Til opptaking av uforstyrrete prøver benyttes et utstyr bestående av tynnveggete stålrør hvori det tas prøver med 80 cm lengde og 54 mm diameter. Hele sylindren sendes i forseglet stand til laboratoriet.

Det er utført slik prøvetaking i 2 hull, hvis beliggenhet er vist i plan i bilag 19. Prøvetakingen er ført ned til ca. 12 m under terreng, hvor forholdene gjorde en videre prøvetaking vanskelig. I borprofil, bilag 7-8, er vist en oversikt over de opptatte prøvesylindre.

Grunnvannstandsmåling

Målingen utføres ved at et rør med en filterspiss presses ned i et permeabelt lag hvori grunnvannstanden ønskes målt. Den vannstand som stiller seg inn i røret, måles ved hjelp av en elektrisk sonde. Det er utført grunnvannstandsmåling i 2 hull, hvis beliggenhet fremgår av bilag 19. Resultatene av observasjonene er oppsatt i diagram i bilag 17.

Laboratorieundersøkelser

Enkle klassifikasjonsundersøkelser

For å få et alminnelig kjennskap til materialenes egenskaper er følgende data bestemt på prøver fra alle prøvesylindre i den utstrekning materialenes karakter tillot dette:

1. Vanninnhold, angitt som vektprosent av tørrstoff.
2. Plastisitetsgrenser, d.v.s. grensevanninnholdet for materialets plastiske område i omrørt tilstand, angitt som vektprosent av tørrstoff.
3. Romvekt, dels av hele den opptatte prøve, dels av en mindre utskåret del av denne.
4. Skjærfasthet,
 - a) ved trykkforsøk, hvor et av materialet utskåret prisme bringes til brudd ved sammentrykking i lengderetningen,
 - b) ved konusforsøk, hvor inntrykket fra en nedfallende stålkonus måles og omregnes til skjærfasthet ved hjelp av en kalibreringstabell.

5. Sensitivitet, d.v.s. forholdet mellom skjærfastheten bestemt ved konus for uforstyrret og for helt omrørt prøve.

Resultatene av ovenstående undersøkelser er angitt i borprofil, bilag 7 og 8, hvor det også er gitt en jordartsbetegnelse oppsatt på grunnlag av besiktigelse av materialene. De benyttete signaturer og jordartsbetegnelser er angitt i bilag 1.

Kornfordelingsanalyse

Kornfordelingen bestemmes dels ved sikting, dels ved hydro-meteranalyse. Slik undersøkelse er foretatt for 4 prøver. Resultatene er vist i diagram, bilag 9-12.

Kompressibilitetsbestemmelse.

Undersøkelsen foregår i ødometer, hvor lave prøvestykker belastes og får anledning til å komprimeres under vannavgang. Slik undersøkelse er foretatt for 4 prøver. Resultatene er vist i bilag 13-16.

GRUNNFORHOLDENE

Resultatene av de utførte grunnundersøkelser fremgår av de under beskrivelsen av disse nevnte bilag. Signaturer og betegnelser som ikke fremgår av disse, er angitt i bilag 1 og 2. Her er også angitt skalaer for de anvendte uttrykk for fasthet, sensitivitet o.s.v. Grunnforholdene kan på grunnlag av de utførte undersøkelser beskrives slik:

Tomten er i dag ubebygget og utgjør et område på 27,5x19,5 m. Området er stort sett flatt og ligger på ca. kote +12.

Tomten er dekket av teglsteinsbrudd fra rivingen av den tidligere bygningen. Den tidligere bygningen var fundamentert på en ca. 1 m tykk betongsåle som ikke er fjernet.

Det undersøkte området representerer så langt som mulig det areal som skal bebygges. Det har på grunn av den eksisterende betongsåle ikke vært mulig å foreta undersøkelser over hele tomten, og dybder til fjell har delvis måttet tas fra boringer utført av Oslo havnevesen i 1898. Disse dybdene har vært kontrollert i endel punkter og viser seg her å være pålitelige.

De to prøvetakingshullene, i tillegg til de av Large og Haukelid tidligere opptatte prøver, ansees som tilstrekkelige for klarleggelse av løsavlagringenes beskaffenhet.

Fjellet faller fra ca. 2 m dybde (ca. kote +10) i tomtens nordvestre del til ca. 12-13 m dybde midt på denne (ca. kote ± 0 ; herfra ligger fjellet omtrent flatt inntil ca. 5 m fra gaten, hvorfra det igjen faller til ca. 16 m under nåværende terreng (kote -4). Profiler som viser løsavlagringenes mektighet er vist på bilag 18. Det er her ved antatt fjell trukket stiplede linjer mellom borpunktene for å skape bedre oversikt; linjene representerer nødvendigvis ikke fjellets beliggenhet, idet dette kan avvike vesentlig fra disse.

Fjellets beskaffenhet er ikke undersøkt. Dette består etter all sannsynlighet av Oslo-feltets løse bergarter. Det er etter de opplysninger som foreligger, lite sannsynlig at man her har en aggressiv alunskifer.

Da det på tomten kun er utført prøvetaking i to hull, kjennes løsavlagringenes beskaffenhet strengt tatt bare her. Tidligere boringer i nærheten (Large, Haukelid) viser imidlertid såvidt ensartete forhold at prøvetakingshullene må betraktes som representative for tomten.

Løsavlagringene består under denne antagelse av et 1-2 m tykt lag av fyllmasser, herunder av et leirmateriale ned til ca. 1-2 m over fjell, hvor massene går over i grusig, sandig morene. Leirmaterialet er svakt lagdelt og danner øverst en tørrskorpe på ca. 1,5 m. Herunder er fastheten avtagende;

materialet er bløtt til meget bløtt, sensitivt til kvikt og kompressibelt. (Der den tidligere bygning har stått ligger en ca. 1 m tykk betongsåle.)

SETNINGSFORHOLD

Det er i området ved tidligere anleggsarbeider observert til dels store setninger. Norges geotekniske institutt regner med at grunnen i området har satt seg ca. 80 cm i tidsrommet mellom oppførelsen av Huitfeldtsgate 19 i ca. 1900 og oppførelsen av Oslo tekniske skole i 1960. I byggeperioden for Oslo tekniske skole, da grunnvannstanden var senket 1-3 m i en periode på ca. 1½ år, ble det i Huitfeldtsgate 17 observert setninger på opptil 12 cm. Disse var kun forårsaket av grunnvannssenkningen.

I forbindelse med oppførelsen av det bygg denne redegjørelsen omfatter, vil grunnvannstanden under de tilstøtende bygninger bli senket opptil ca. 4 m, d.v.s. til mellom kote +6 og +7, dersom de nåværende byggeplaner skal følges. Regnes det da med en byggeperiode på ½-1 år, vil dette medføre at de nabobygninger som er oppført på løsavlagringer, vil sette seg ca. 10 cm i området nærmest byggegropen. I tillegg vil komme setninger som følge av spuntdeformasjon, hvilket stort sett er avhengig av den anvendte spunts stivhet og forankringsmåte. Dette vil medføre ytterligere skjevsetninger på de bygninger som er fundamentert på såle, samt eventuelt påføre peler i området betraktelige tilleggslaste. Det er imidlertid mulig at setningene kan reduseres noe ved å føre vann tilbake til grunnen.

FUNDAMENTERING AV BYGNINGEN

Topp gulv i underkjeller er planlagt på kote +5,90 og parkeringskjeller på kote +8,80. Med disse kjellernivåer vil kun den nordvestre delen av parkeringskjelleren komme på fjell. Bygningen må derfor fundamenteres på peler eller pilarer til fjell for å hindre skjevsetninger.

Tillatt belastning på fjellet vil først kunne avgjøres etter at dette er nærmere undersøkt. Noe problem i denne forbindelse synes imidlertid lite tenkelig.

Kjellerne blir liggende langt under eksisterende grunnvannstand og må utføres vanntett. En alternativ løsning med drenering og pumping av grunnvann vil ikke være mulig, fordi permanent senkning av grunnvannstanden i området omkring vil føre til setningsskader på nabobygningene.

Dersom det skal oppnåes fullt tilfredsstillende tørre vegger og gulv (i nederste kjeller), anbefales det å anvende dobbelte vegger og dekker mot terreng.

UTFØRELSE AV FUNDAMENTERINGSARBEIDENE

Fundamenteringsarbeidene må utføres på en slik måte at nabo-eiendommene ikke skades. Dette gjelder spesielt de eiendommer som er fundamentert på løsmasser, i første rekke Cort Adellersgate 18 og 20 og Huitfeldtsgate 15 og 16, idet disse kan påføres betydelige skader dersom det oppstår store setninger og differentialsetninger i området. Det er også sannsynlig at det på grunn av tidligere anleggsarbeider i området er oppstått latente spenninger i bygningene like under det materialene kan tåle, slik at det skal lite til før nye synlige skader oppstår.

Huitfeldtsgate 17 står på peler til fjell og er derfor ikke så utsatt for direkte påkjenninger ved setninger i grunnen, men setningene vil kunne medføre økte belastninger på pelene. Likeledes vil horisontale deformasjoner mot byggegruben kunne medføre bøyningsspenninger på pelene.

Setninger og deformasjoner i grunnen vil også kunne skade ledninger og rør i Huitfeldtsgate.

På grunn av det foregående må det spuntes til fjell mot Cort Adellersgate 20, Huitfeldtsgate 17 og mot Huitfeldtsgaten.

Spunten må forankres i to høyder og være av en slik dimensjon at horisontale deformasjoner holdes på et minimum. I tillegg vil det være nødvendig å underfange Cort Adellersgate 20 mot byggegruben. Detaljutførelsen av underfanget kan ikke beskrives før man bringer på det rene hvordan fundamentet er utført mot Huitfeldtsgate 19. Dette kan ikke gjøres før etter at sålen tilhørende tidligere bebyggelse i Huitfeldtsgate 19 er sprengt bort og fjernet.

Det er imidlertid tidligere gravet ut en prøvesjakt mellom Huitfeldtsgate 19 og Cort Adellersgate 20 mot Huitfeldtsgate som viser at Cort Adellersgate 20 står på en ca. 2,5 m høy og 1,2 m tykk gråstensmur. Understøttelsen kan, dersom forholdene er de samme mot Huitfeldtsgate 19, påbegynnes etter at det er gravet til underkant mur, hvorpå det legges en stålbjelke inn under muren. Deretter rammes pelere til fjell som direkte eller via utkragere sveises til stålbjelken under muren. Pelene må rammes med stor nøyaktighet, slik at de ikke blir stående på skrå inn mot Huitfeldtsgate 19, hvorved de vil hindre rammingen av spunten og utgravningen av kjelleren.

For å redusere senkningen av grunnvannstanden så meget som mulig, er det sannsynlig at den mengde vann som trekkes ut av byggegruben må pumpes tilbake i grunnen utenfor byggegruben. Dette kan gjøres ved å føre rør ned i moréne utenfor spunten mot Cort Adellersgate 20.

BEHOV FOR YTTERLIGERE UNDERSØKELSER

Det er på dette tidspunkt, på grunn av betongsålen etter Huitfeldtsgate 19, lite hensiktsmessig å foreta flere undersøkelser. Det vil imidlertid være av betydning å foreta enkelte dreiesonderinger for å få et bedre bilde av løsavlagringene og dybden til fjell etter at sålen er fjernet.

Det er også av interesse å foreta regelmessige observasjoner av grunnvannstanden og poretrykket i grunnen via målinger i de utsatte piezometre.









Oslo, 23.8.1972


Per A. Madshus

T. Preber

TEGNFORKLARING OG NORMER FOR BETEGNELSE AV JORDARTER

SIGNATUR

	Grus og stein
	Sand
	Silt
	Leire
	Moréne
	Fylling
	Mat jord
	Torv

KORNFRAKSJONER

Kornstørrelse		Betegnelse
> 20	mm	Stein
20 - 6	mm	Grov Grus
6 - 2	mm	Fin Grus
2 - 0,6	mm	Grov Sand
0,6 - 0,2	mm	Middels Sand
0,2 - 0,06	mm	Fin Sand
0,06 - 0,02	mm	Grov Silt
0,02 - 0,006	mm	Middels Silt
0,006 - 0,002	mm	Fin Silt
< 0,002	mm	Leire

SKJÆRFASTHET

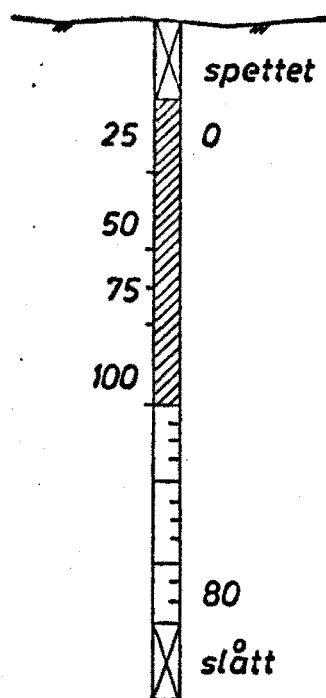
Skjærfasthet	Betegnelse
< 1,25 t/m ²	Meget bløt
1,25 - 2,5 t/m ²	Bløt
2,5 - 5 t/m ²	Middels fast
5 - 10 t/m ²	Fast
> 10 t/m ²	Meget fast

SENSITIVITET

Sensitiviteten er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og fullstendig omrørt tilstand

Sensitivitet	Betegnelse
1 - 4	Lite sensitiv
4 - 8	Sensitiv
8 - 32	Kvikk
> 32	Meget kvikk

DREIESONDERING



Belastningen er angitt i kg på borhullets venstre side.

Sykning uten dreining er markert med skråskravur.

Dreining: Hel tverrstrek er angitt for hver 100 halvomdreining halv tverrstrek for 25 halvomdreininger. Mindre enn 100 halvomdreininger er angitt ved tallet til høyre for borhullet. Neddrivning ved slag er angitt med kryss.

Endret neddrivningsmåte vises med hel tverrstrek.

LANDSFORENINGEN FOR HJERTE- OG LUNGESYKE

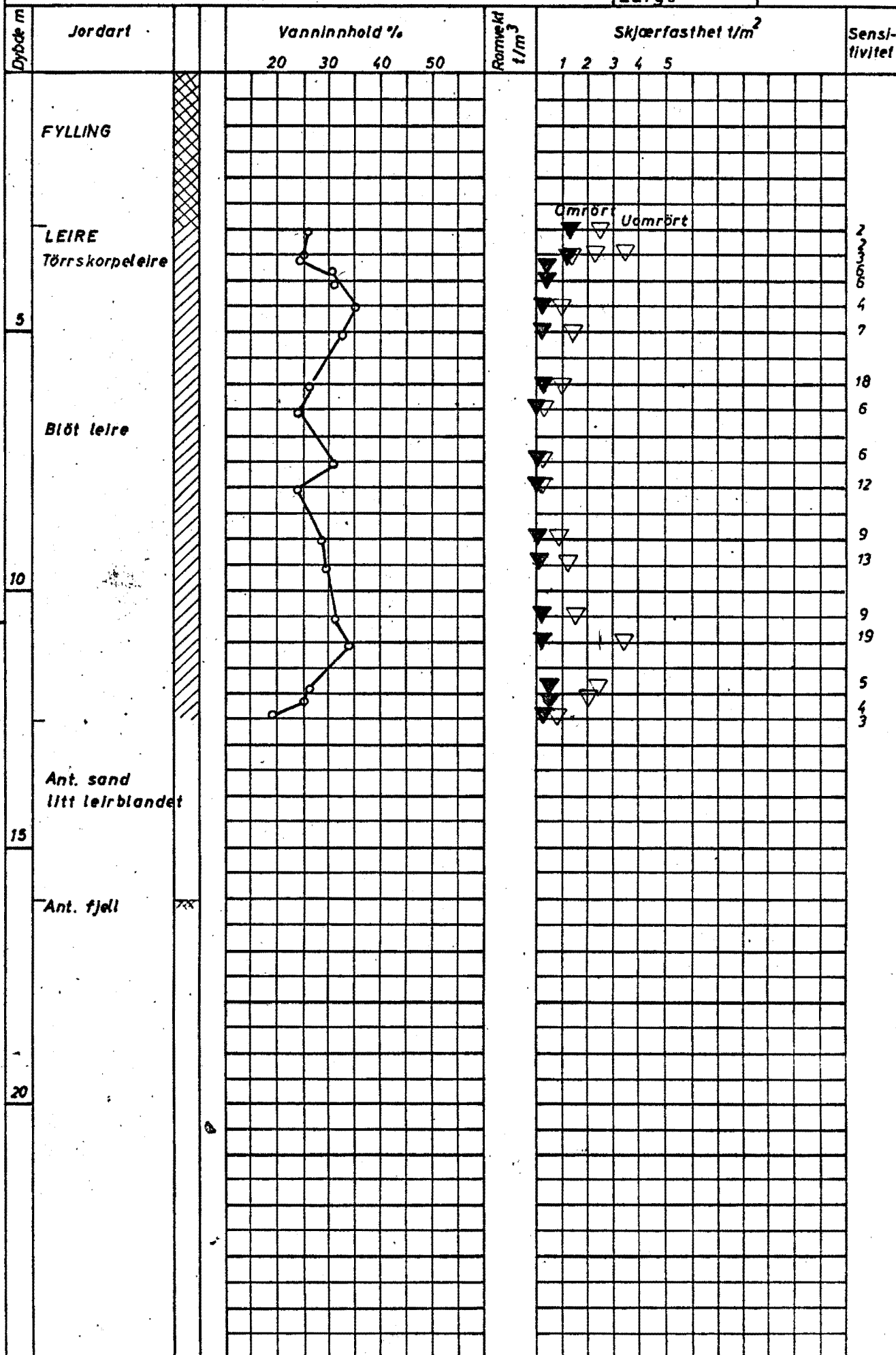
HUITFELDTSGATE 19

Tabell over fundamentering av nabogårder.

Gård nr.	Etasjer	Type fundament	U.k. kjeller- gulv, kote
Huitfeldtsg. 13	4 + kj.	Betongsåle på leire.	
" 14	3 + kj.	Gråstensmur på heller på leire.	
" 15	3 + kj.	" " "	
" 16	3 + kj.	" " "	
" 17	8 + kj.	Peler (stålbjelker) til fjell.	Ca. -9,2
Cort Adelerseg. 18	4 + kj.	Gråstensmur på leire.	-12,2
" " 20	3 + kj.	Gråstensmur på tømmerflåte på leire.	- 8,5
Hansteensg. 10	4 + kj.	Gråstensmur på fjell.	
" 12	4 + kj.	" " "	
" 14	3 + kj.	Gråstensmur vesentlig på fjell.	
Løkkev. 7	4 + kj.	" " "	
" 9	3 + kj.	Gråstensmur på heller på leire.	
Gamle tekniske skole	3 + kj.	Gråstensmur på fjell.	
Oslo tekniske skole	6 + 2 kj.	Bunnplate på fjell og pilarer til fjell.	

PRØVETAKNINGSPROFIL

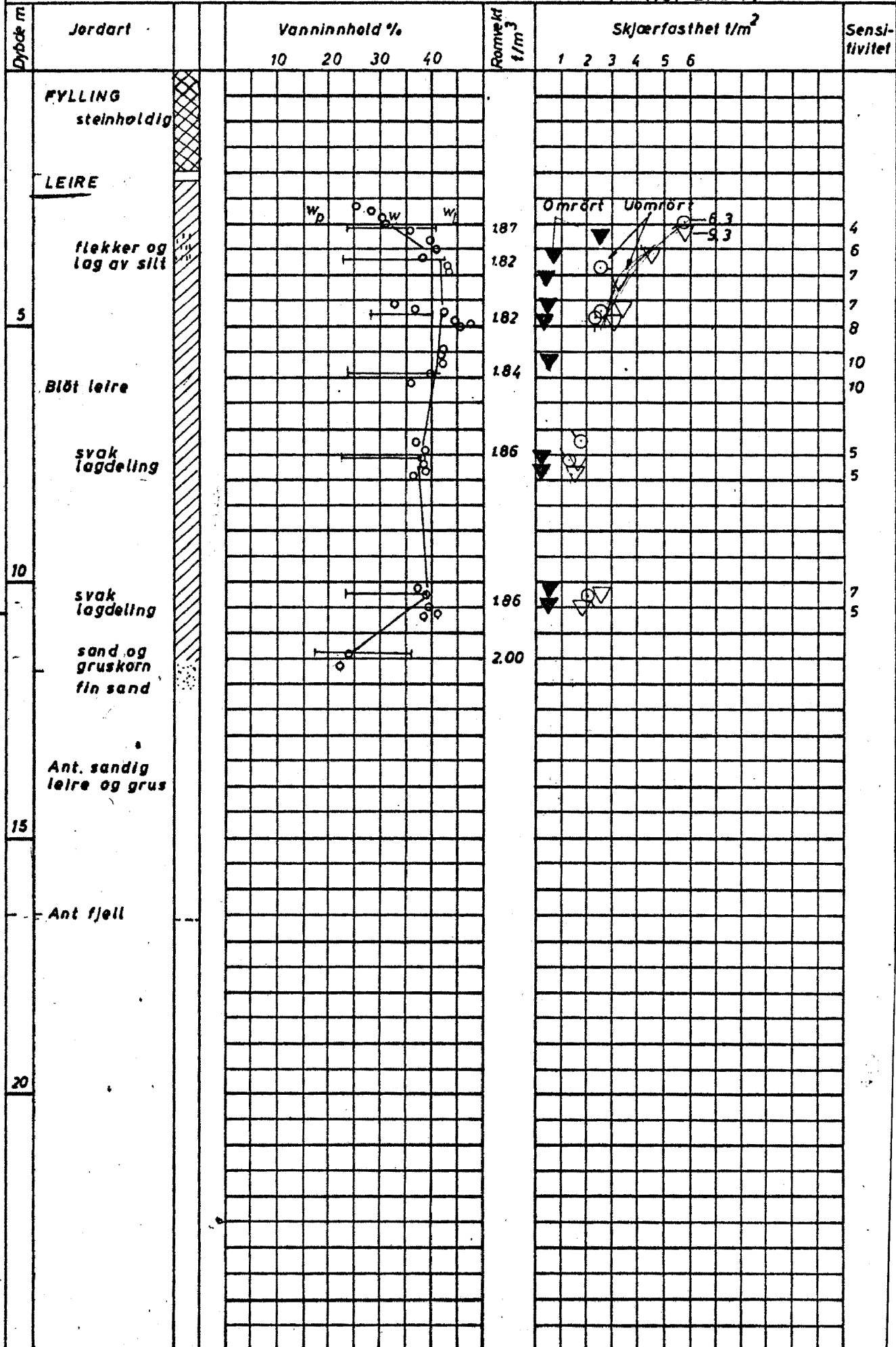
Sted: Huitfeldtsgt. 19.....



+ vingebooring ● enkelt trykklorsek ▼ konuslorsek w = vanninnhold w_r = flytegrense w_p = utrullingsgrense

PRØVETAKNINGSPROFIL

Sted . Hvitfeldtsgt. 19



+ vingeborina ● enkelt trykforøk ▼ konusforøk w = vanninnhold w_f = flytegrense w_p = utrullingsgrense

SIVILINGENIØR PER A. MADSHUS
RÅDGIVENDE INGENIØR - OSLO

Hull 25

Bilag 6

VINGEBORPROFIL

Nivå ca. 11.9

Oppdrag 764

Sted, Huitfeldtsgt. 19

Sign. N.G.I.
B.H. A/S

Dato 5 sept. 1958

Dybde m	Hull 25									Sensi- tivitet	Hull									Sensi- tivitet
	Skjærfasthet $1/m^2$										Skjærfasthet $1/m^2$									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9											
	Omrørt																			
	Uomrørt																			
5										3										
										5										
										4										
										3										
										3										
										3										
										2										
10										3										
										3										
										3										
										3										
										3										
										3										
15										3										
20																				

ING

RE

GRUS

PRØVETAKNINGSPROFIL

Sted . Hvitfeldtsgt. 19.

Dybde m	Jordart	Vanninnhold %				Rørvekt t/m ³	Skjærfasthet t/m ²						Sensitivitet	
		20	30	40	50		1	2	3	4	5	6		
5	LEIRE oksydert	w _p o w _L				1.81	Omrørt						5	
						1.76	Uomrørt						4	
	bløt					1.82							4	
						1.70							6	
	kvikk					1.72							6	
						1.90							9	
	10	sandig grusig					1.82							7
							1.91							58
						1.87							33	
						1.88							38	
						1.84							39	
						1.82							10	
				1.04							5			
				1.83							13			
				1.83							10			
				1.84							10			
15	SAND					1.80							9	
						1.83							11	
					1.88							10		
20	SAND					2.00							6	
						1.97							4	
						2.30								
						2.27								

+ vinnesbering o enkelt trykfasthet ▽ hovedtryk m vanninnhold m m/100 m m/100

KORNFORDELING

Sted. Hultfeldtsgt. 19

Hull. . . 3

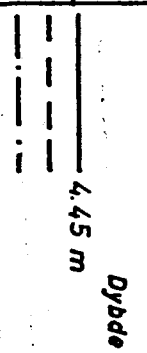
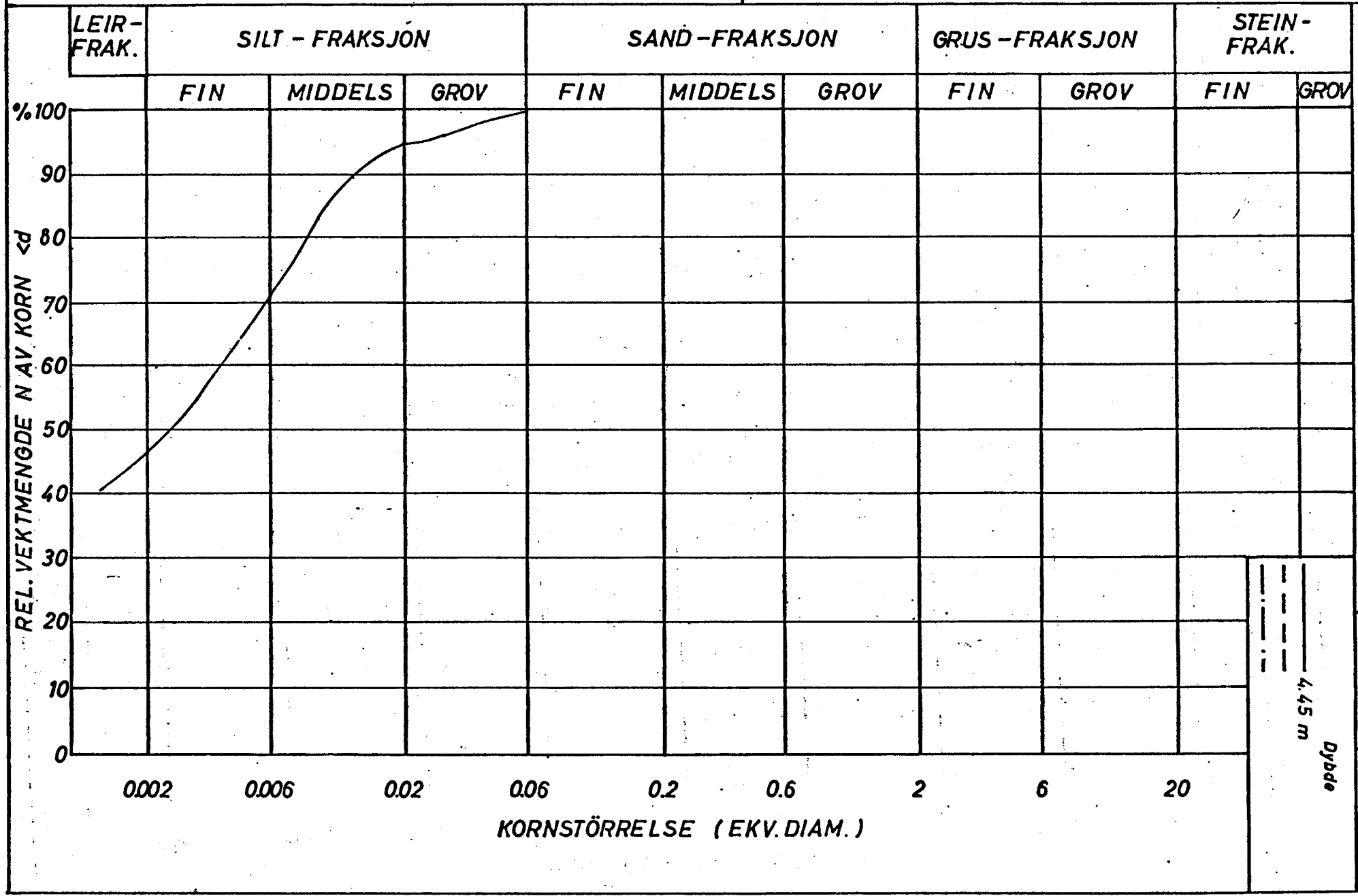
Nivå. 12.1

Sign.

Bilag. 9

Anlegg. 764

Dato 1.6.1972.



SIVILINGENIØR PER A. MADSHUS
 ARDGIVENDE INGENIØR - OSLO

KORNFORDELING

Sted. Hutfeldtsgt. 19

Hull. 12

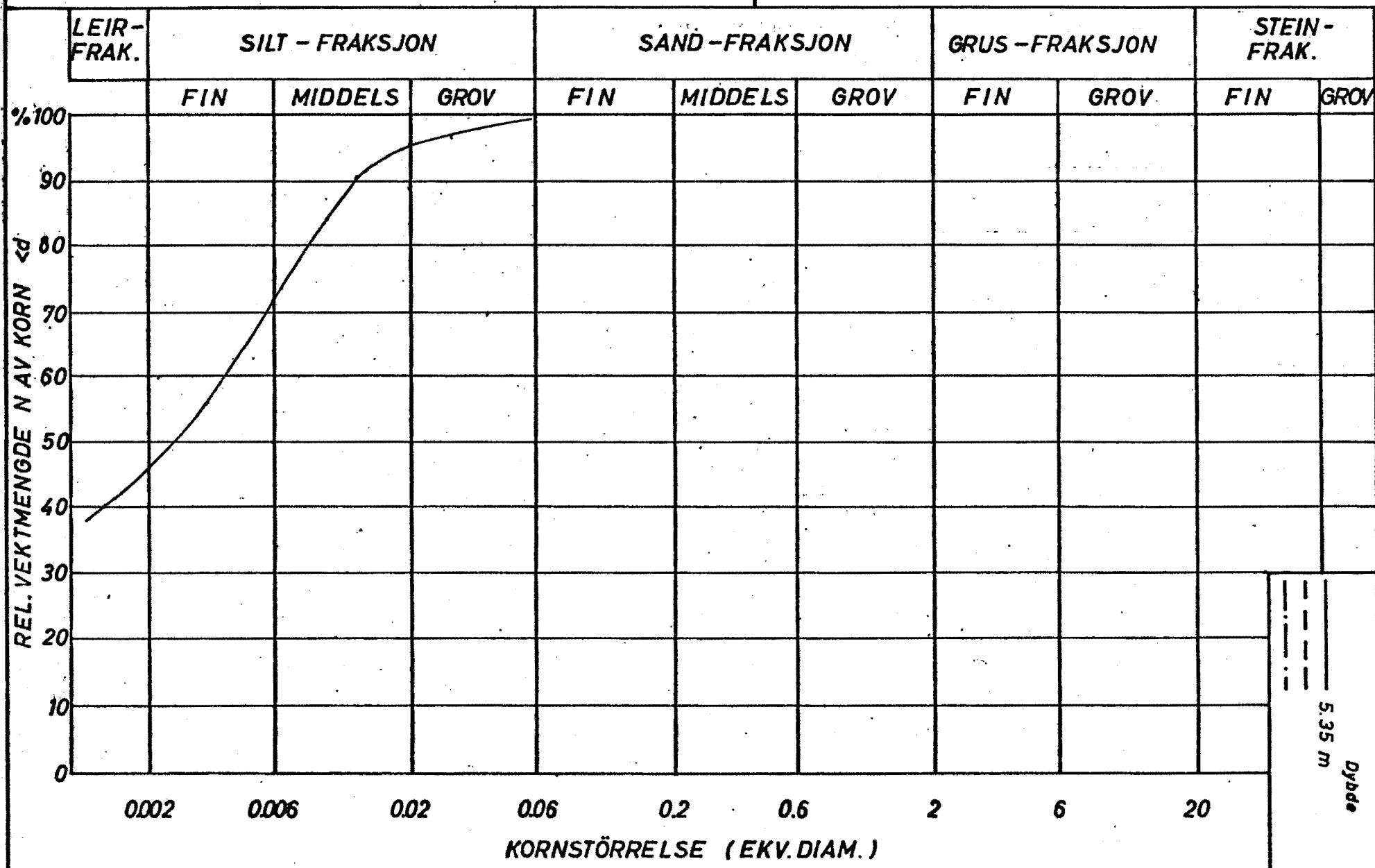
Nivå. 12.1

Sign.

Bilag. 11

Anlegg. 764

Dato 16. 1972.



Dybde
 5.35 m

SIVILINGENIØR PER A. MADSNUS
 RAØGIVENDE INGENIØR · OSLO

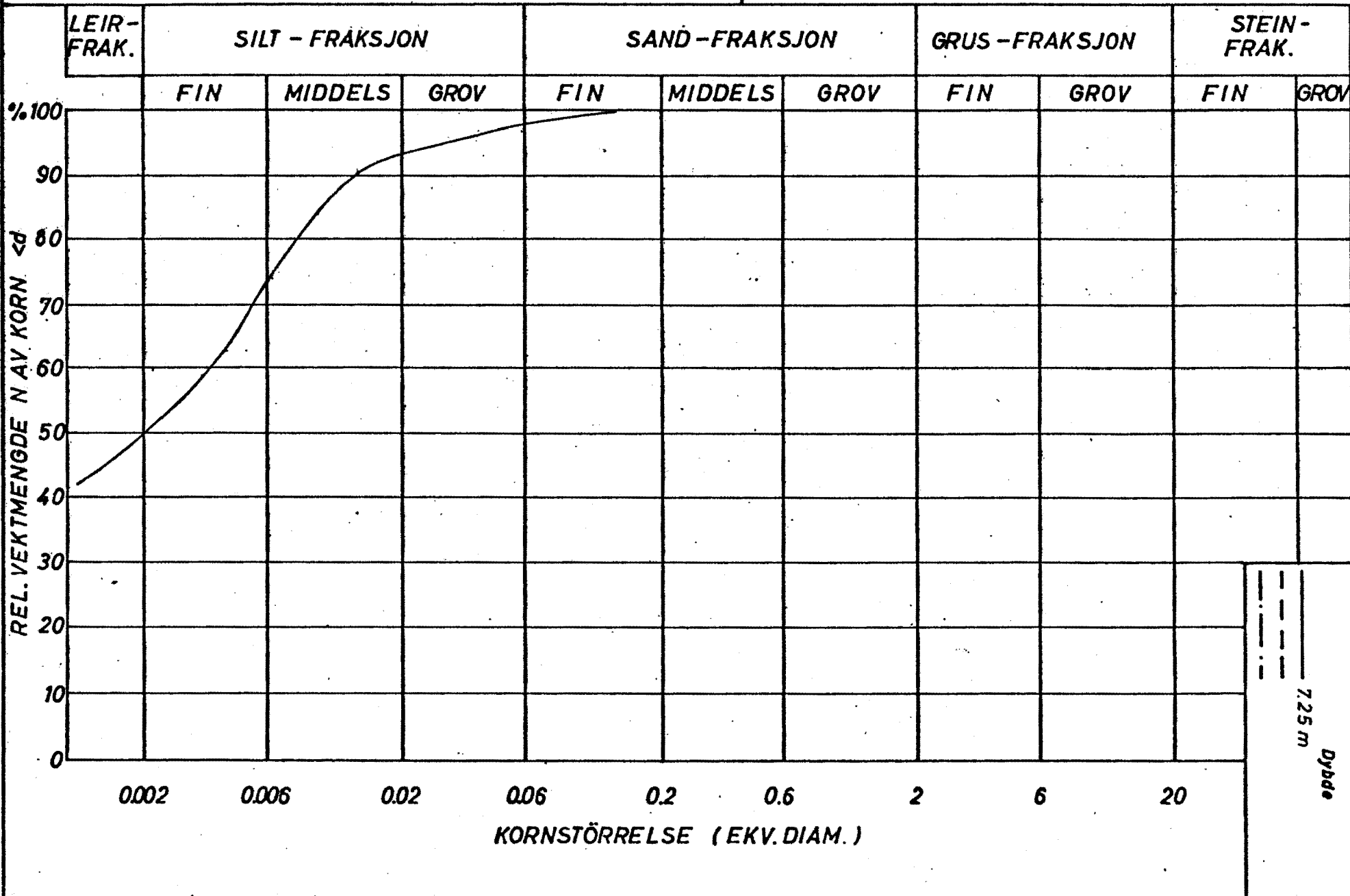
KORNFORDELING

Sted. Hultfeldtsgt 19.

Hull. 12. Bilag 12.

Nivå. 12.1. Anlegg 764.

Sign. Dato 1.6.1972.



— 7.25 m
 - - - - -
 ······
 Dybde

KOMPRESSIBILITETSBESTEMMELSE

Sed. Hultfeldtsgt. 19

Hull... 3

Nivå... 12.1

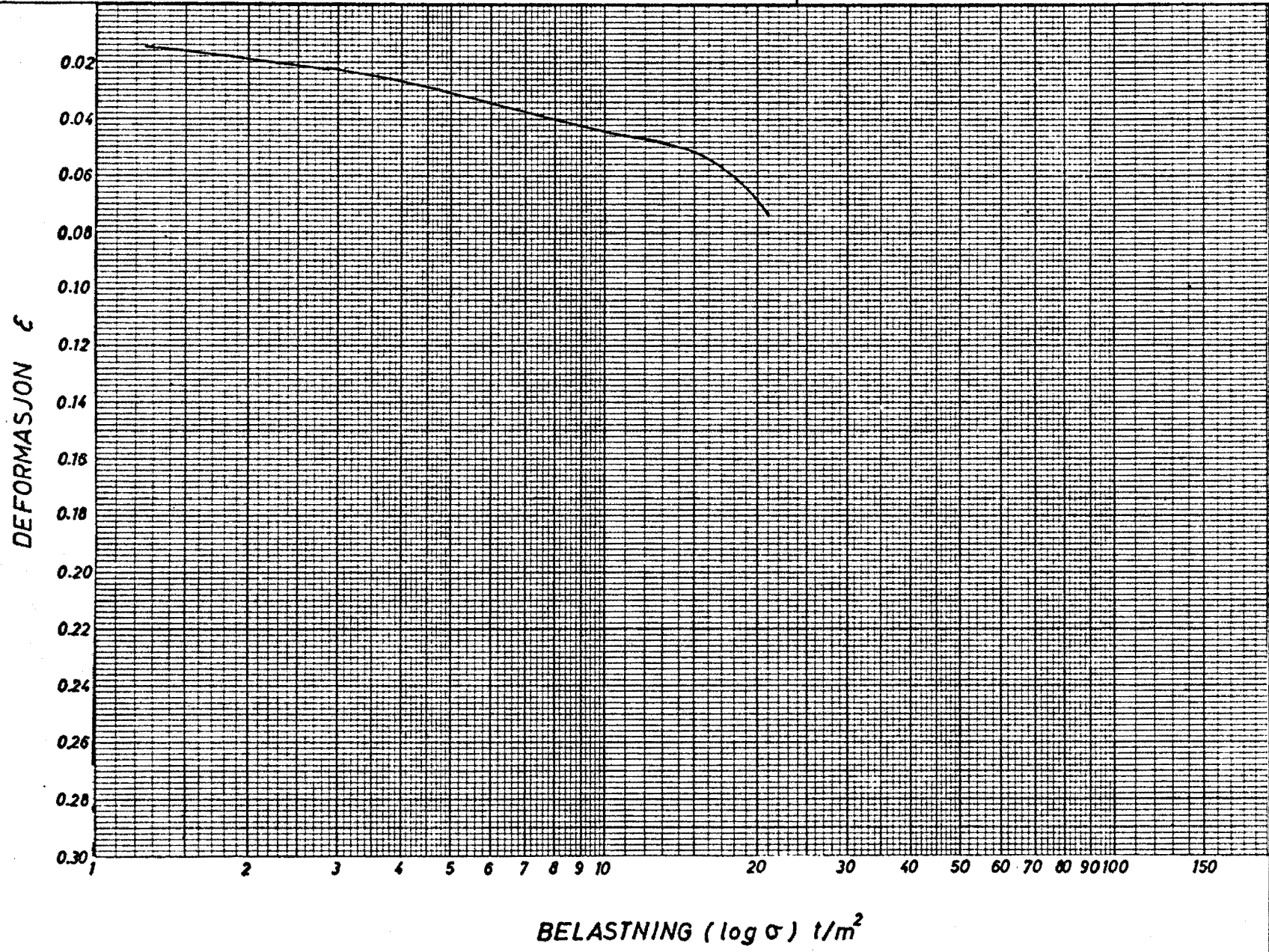
Grunnkjenstand
9.0

Bilag... 13

Oppdrag 754

Date 1.6.1972

Spil nr.	Prøve nr.	Dybde m.	Effektivt overlagrings-trykk $1/m^2$	For-ning belastning $1/m^2$	N_c kompressibilitetsfaktor	C_c sammen-tryknings-tall	M Deforma-sjonsmodul
4	D	4.4-4.5	68				

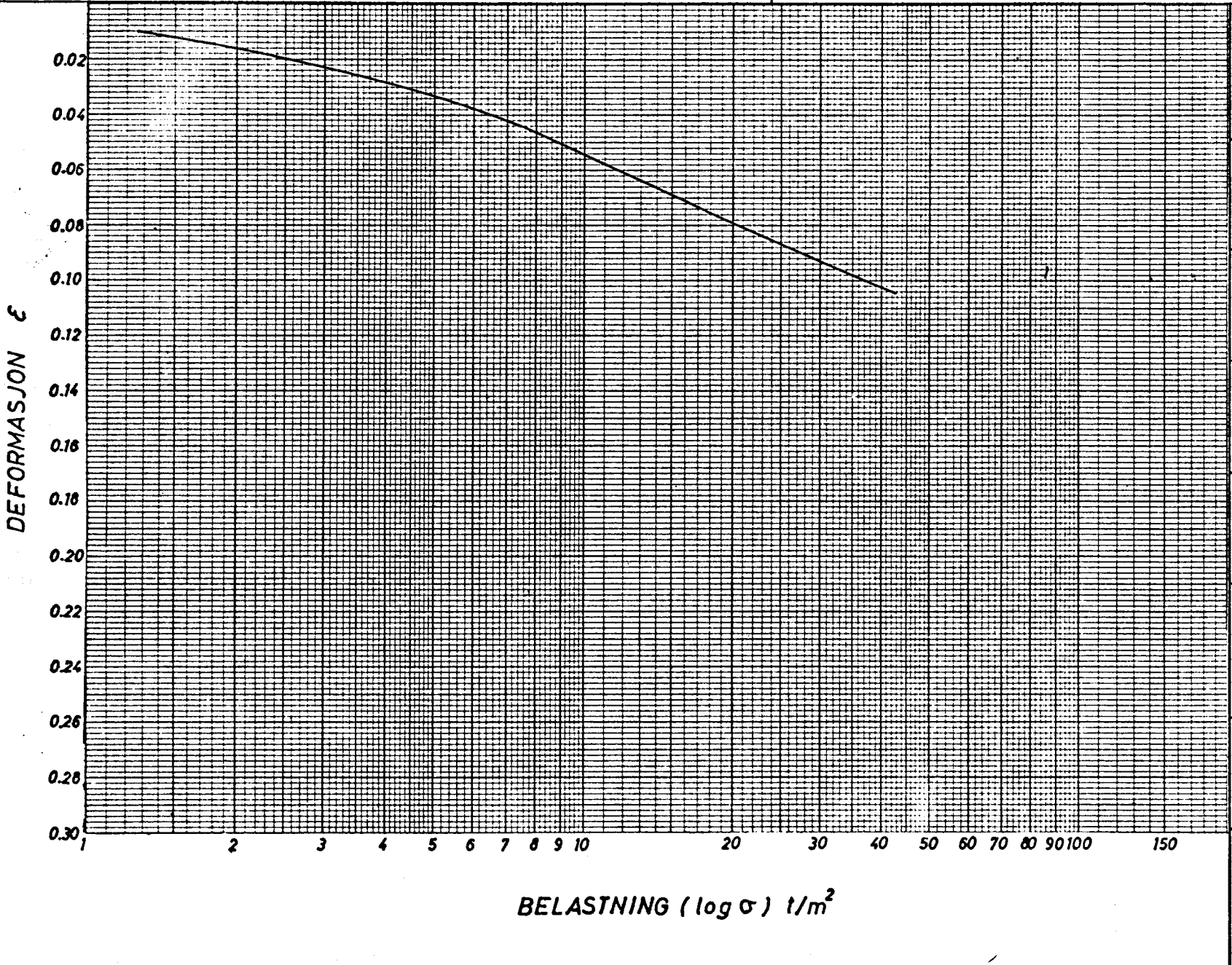


KOMPRESSIBILITETSBESTEMMELSE

Sjed. Hultfeldtsgt 19.

Hull. 3.	Bilag 14.
Nivå 12.1.	Oppdrag 764.
Grunnvanstand 9.0.	Dato 1.6.1972.

Syl. nr.	Pltve nr.	Dybde m.	Effektivt overlagrings-trykk t/m^2	For- basting t/m^2	N_c kompressibilitetsfaktor	C_c sammen- tryknings- tall	m Deforma- sjonsmodul
6	D	7.4 - 7.5	9.1				



KOMPRESSIBILITETSBESTEMMELSE

Sted . . . Hvitfeldtsgt. 19

Hull . 12

Nivå . 12.1

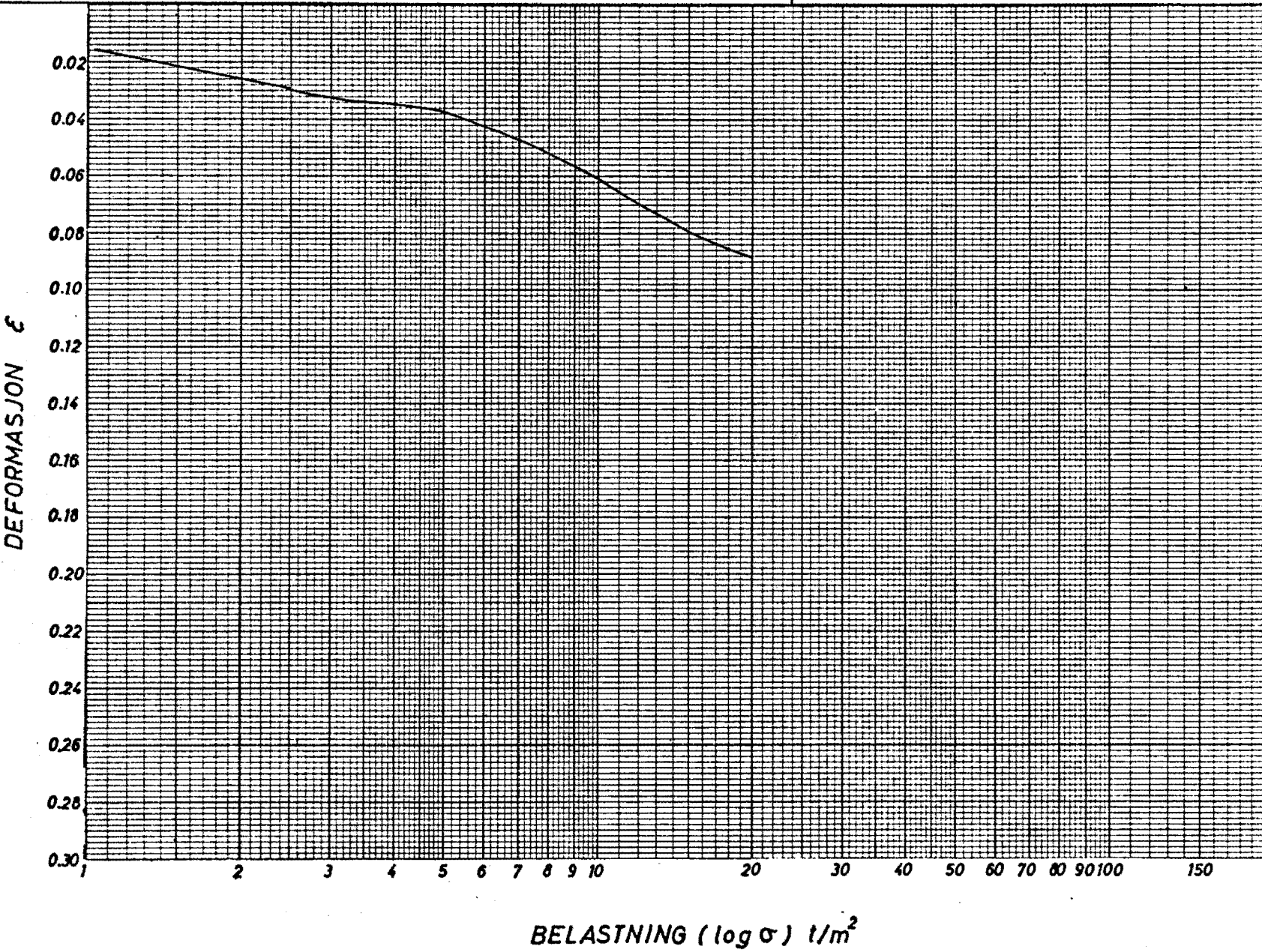
Grunnforhold
90

Bilag . 15

Oppdrag 764

Dato 1.6.1972

Syl. nr.	Prøve nr.	Dybde m.	Effektiv overlagings-trykk $1/m^2$	For- betest- ning $1/m^2$	N_c kompressibil- itetsfaktor	C_c Sammen- tryknings- tall	m Deforma- sjonsmodul
4	D	5.3-5.4	7.3				

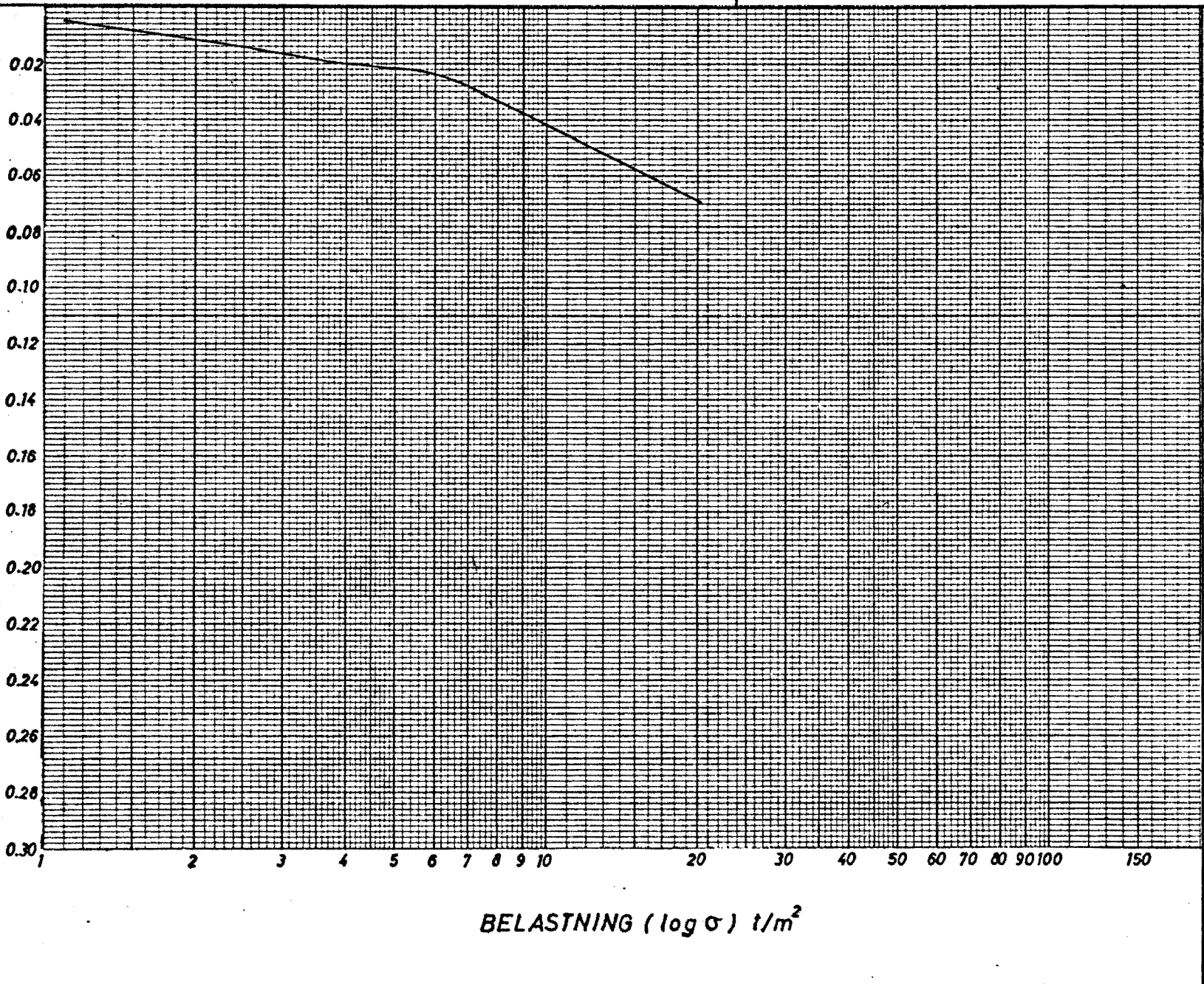


KOMPRESSIBILITETSBESTEMMELSE

Sted... Hultfeldtsgt. 19.

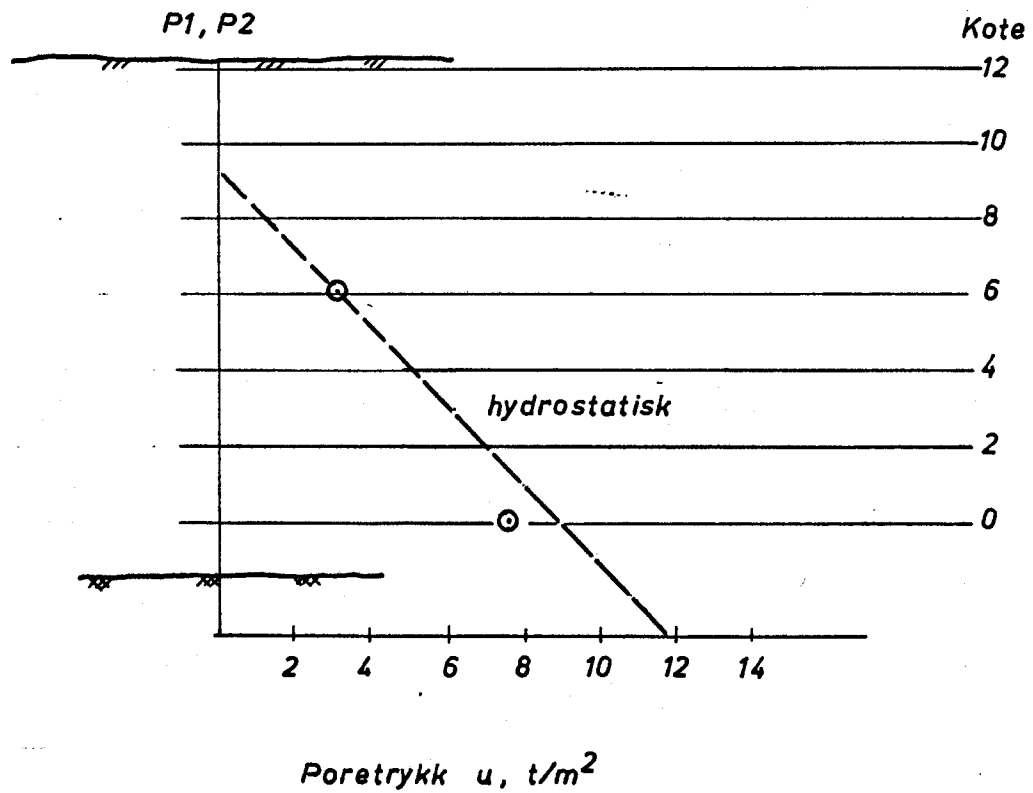
Hull... 12.	Bilag... 16.
Nivå... 12.1.	Oppdrag... 764.
Grunnvannstand 9.0.	Dato... 16. 1972.

Syl. nr.	Prøve nr.	Dybde m.	Effektivt overlagrings-trykk t/m^2	For- betst- ning t/m^2	N_c kompressibil- itetsfaktor	C_c Sammen- tryknings- tall	m Deforma- sjonsmodul
7	C	7.2 - 7.3	9.0				



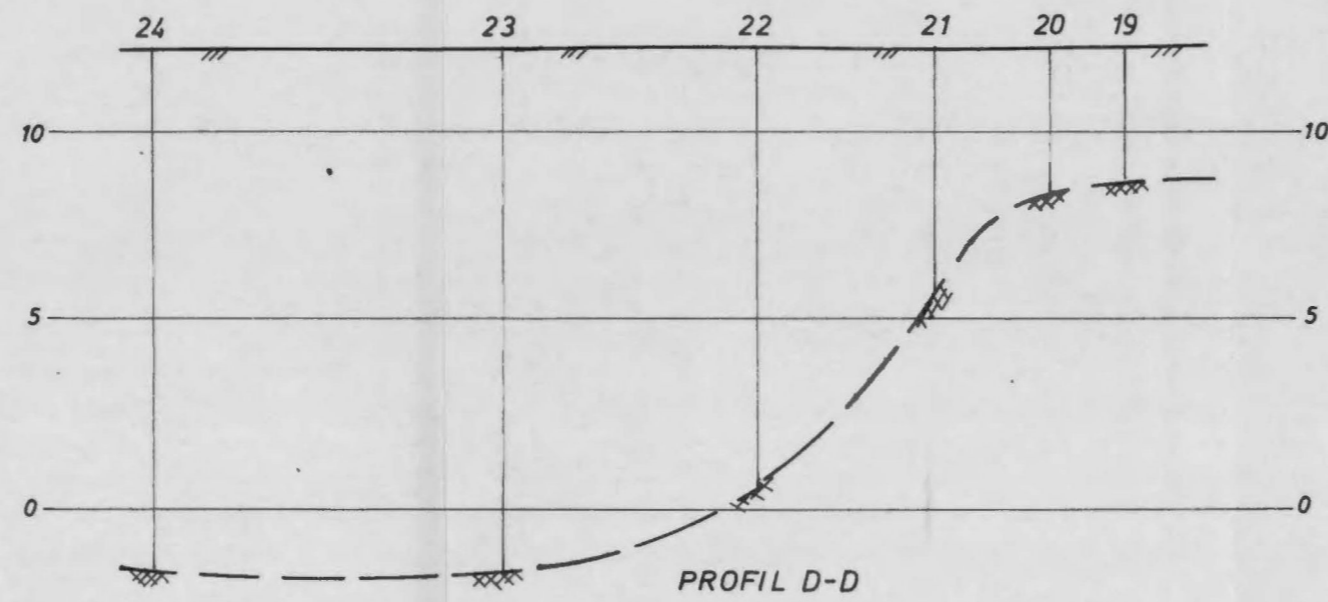
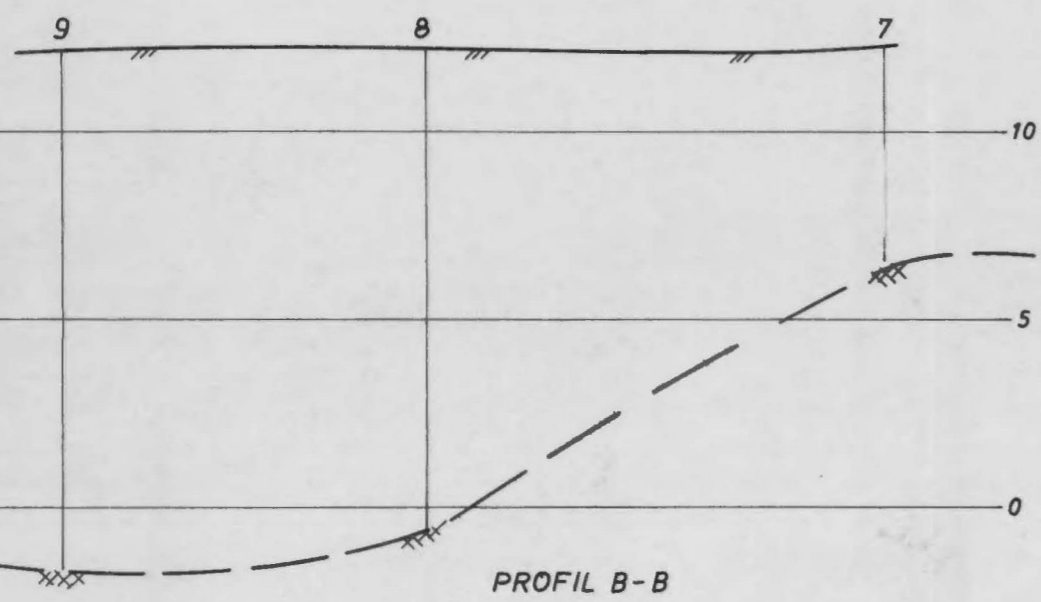
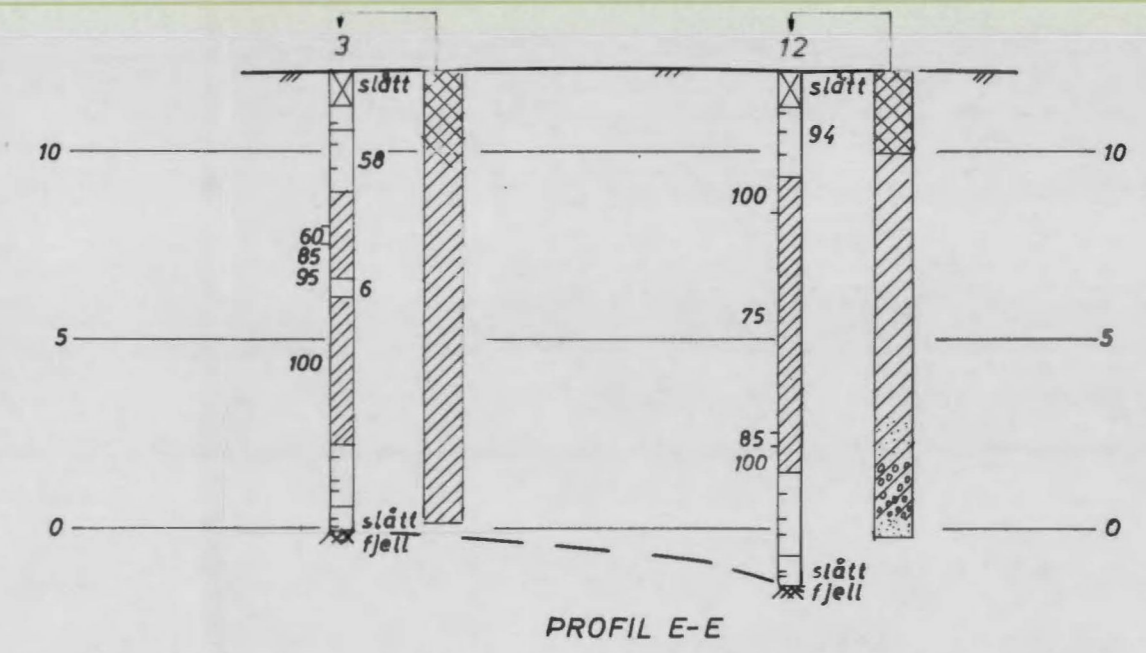
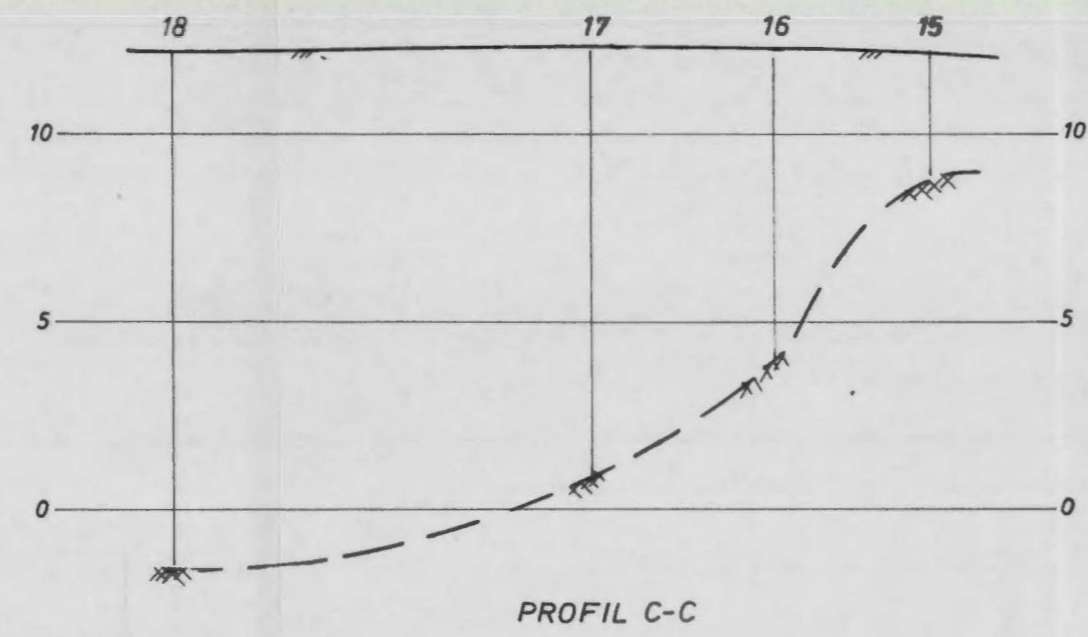
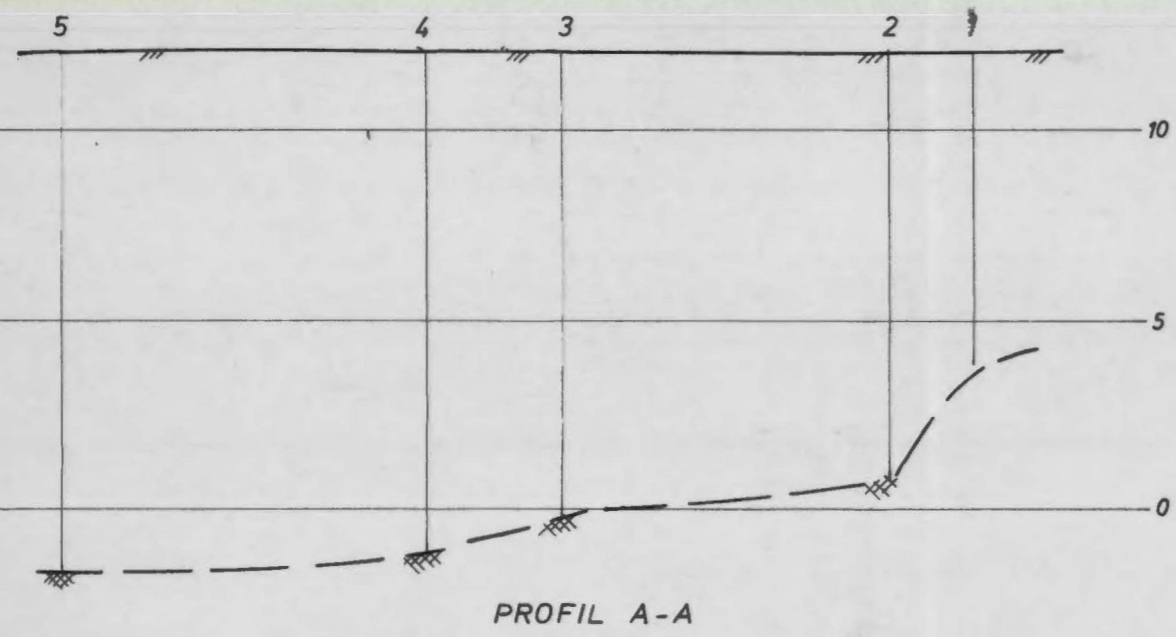
DEFORMASJON ϵ

BELASTNING $(\log \sigma)$ t/m^2



© 14.6.1972, 20.6.1972, 7.7.1972

PORE TRYKKS MÅLINGER



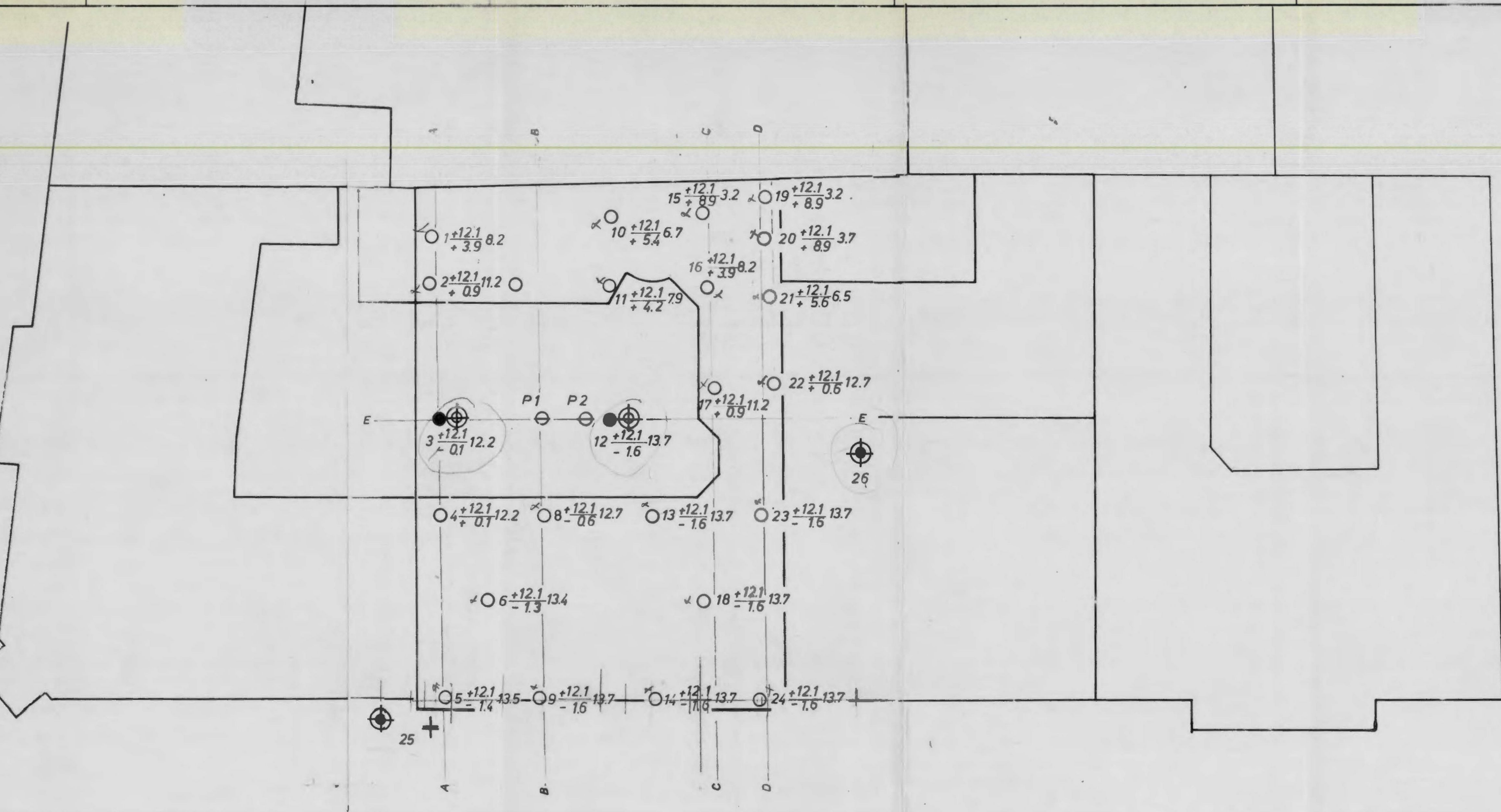
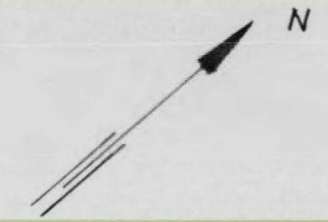
Signatur for prøvetaking se bilag 1

Signatur for dreieboring se bilag 2







PROFILER

Profilenes beliggenhet se bilag 19

M = 1/200



Huitfeldts gate

-  Prøvetaking uforstyrrede ^{25 NGI, 1958} 26 Lørdag, 1933
-  Prøvetaking uforstyrrede, nr. Kote terreng / Kote antatt fjell Dybde
-  Vingeboring (NGI-B.H. A/S 1958)
-  Boringer utført av Oslo havnevesen 1898
-  Dreiesondering
-  Poretrykkmåling

LANDSFORENINGEN FOR HJERTE- OG LUNGESYKE

BOLIGBYGG

HUITFELDTSGATE 19

BORPLAN

M=1/200