

# Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred

Rapporten omfatter kartbladet Oslo,  
M = 1:50 000 - Boreresultater

900003-2

November 1995

**Oppdragsgiver:** Statens naturskadefond

**Kontaktperson:** Edgar Hamre  
**Kontraktreferanse:** Brev av 17 mars 1995  
ref: 95/063-001/Nat/Ha A:421.70

**For Norges Geotekniske Institutt**

**Prosjektleder:**



Odd Gregersen

**Rapport utarbeidet  
av:**



Per Tuft

**Arbeid også utført  
av:**

Reidar Otter



---

## Sammendrag

Rapporten presenterer resultatene av feltarbeider og laboratoriearbeider som er utført i forbindelse med foreliggende prosjekt. Dreietrykksonderingene er tolket med hensyn på kvikkleire. Tolkningen er beheftet med noe usikkerhet, da den baseres på empirisk grunnlag. Undersøkelsene er kun orienterende, og vurdering av stabilitet forutsetter derfor supplerende undersøkelser.



## Innhold

1 FELTARBEID .....	4
2 LABORATORIEARBEID .....	4
3 RESULTATER .....	4

## LISTE OVER VEDLEGG

### Figurer

Figur 01	Oversiktskart
Figur 02	Kartbladoversikt over kart i M=1:20 000
Figur 03–35	Dreietrykksonderinger
Figur 36–37	Vingeboringer
Figur 37–41	Borprofiler

### Tillegg

Tillegg I	Markundersøkelser - Boremetoder
Tillegg II	Laboratorieundersøkelser
Tillegg III	Tegnforklaring og normer for betegnelser av jordarter

1. Kartblad Oslo	Kvartærgeologisk kart	M = 1:50 000
2. Kartblad Skedsmokorset	Oversikt over borepunkter	M = 1:20 000
3. Kartblad Lillestrøm	Oversikt over borepunkter	M = 1:20 000



## 1 FELTARBEID

Det er i alt utført 33 dreietrykksonderinger og 2 vingeboringer og tatt opp 4 prøveserier.

Feltarbeidet ble i hovedsak gjennomført i tiden mars/april 1990. Boreleder under arbeidene har vært Bjarne Fjell. Plassering av borepunktene er vist på de vedlagte kartbladene, målestokk 1:20 000, kfr kartbilagene nr 2–4.

I tillegg I er gitt en kort beskrivelse av boremetodene som er benyttet.

## 2 LABORATORIEARBEID

Det er undersøkt i alt 12 stk. 54 mm sylinderprøver fra de 4 prøveseriene.

Prøvene er rutineundersøkt ved NGIs laboratorium etter et standard undersøkelsesprogram som omfatter jordartsbeskrivelse og bestemmelse av romvekt, udrenert skjærfasthet ( $s_u$ ) og vanninnhold. Det er videre utført måling av konsistensgrenser (flyte- og utrullingsgrenser) og plastisitet.

I tillegg II og III er det gitt en kort beskrivelse av metodene for laboratorieundersøkelser samt normer for jordartsbetegnelse.

## 3 RESULTATER

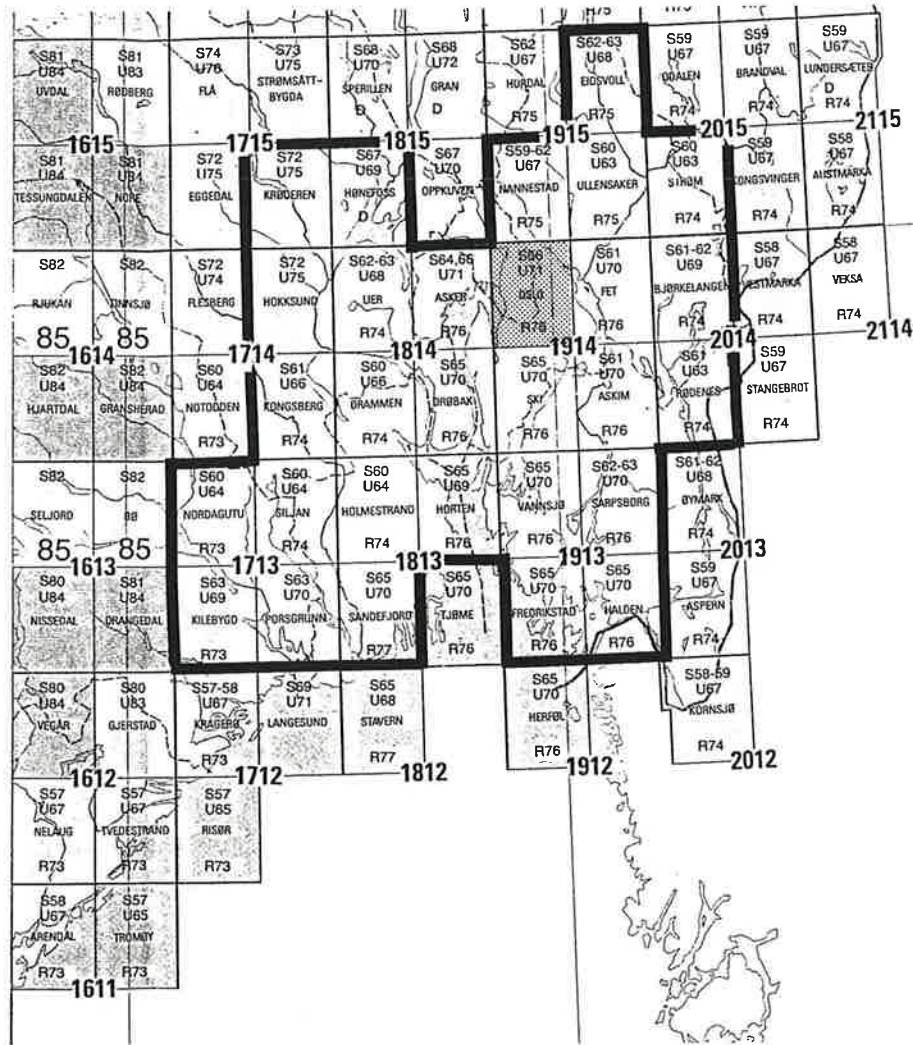
Registreringskurven fra sonderingene er vist på fig 03–35. I tillegg til disse kurvene er det angitt en del supplerende informasjon som er av betydning for boreresultatet.

Resultatene fra vingeboringene er tegnet på eget skjema, fig 36–37 og laboratorieundersøkelsen er vist på fig 38–41.

Tolkningen av dreietrykksonderingene med hensyn på forekomst av kvikkleire, slik det fremgår av registreringskurvene, er basert på erfaring og vil således innebære en viss usikkerhet. Undersøkelsene må derfor kun betraktes som orienterende og må ikke alene legges til grunn for prosjektering, som for eksempel beregninger av skråningsstabilitet eller vurdering av virkningen av terrenginngrep.


Kriteriene for tolkning av sonderingene er omtalt i rapport 900003-1, datert november 1995.

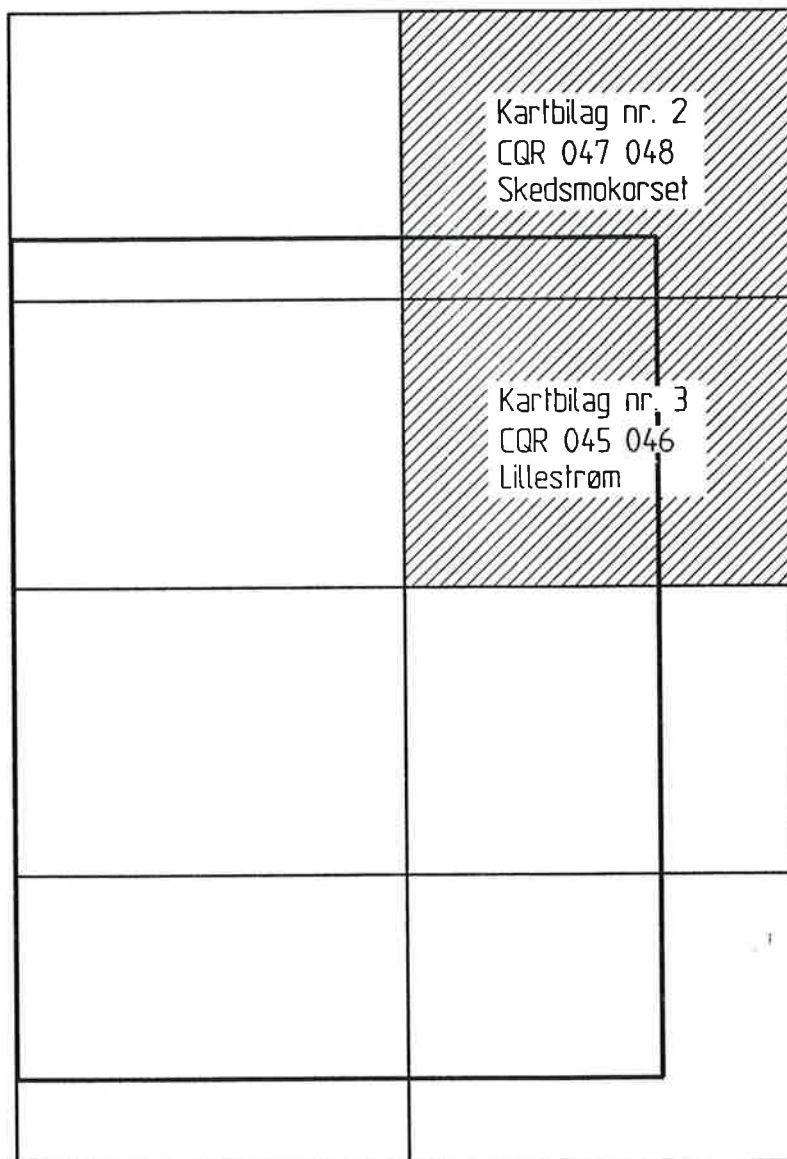
Områdene med antatt eller påvist kvikkleire er avmerket på kartbilag 2–4. For beskrivelse av faresonene, nærmere opplysninger om kartleggingsarbeidene, forutsetningene for prosjektet og bruken av kartene henvises til nevnte rapport.



## KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Oversikt over kartblad, M = 1 : 50 000,  
på Østlandet som omfattes av kartleggingen

Rapport nr.	900003-2	Figur nr.	01
Tegner	TSa	Dato	23.03.94
Kontrollerer	<i>PT</i>	 <b>NGI</b>	
Godkjent	<i>07</i>		



Kartblad 1914-4, Oslo, M = 1 : 50 000



Topografisk kart (økonomisk kartverk), M = 1 : 20 000

### KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
Oversikt over inndeling av vedlagte kartblader  
M = 1 : 20 000 relativt til M = 1 : 50 000

Rapport nr.  
900003-2

Figur nr.  
02

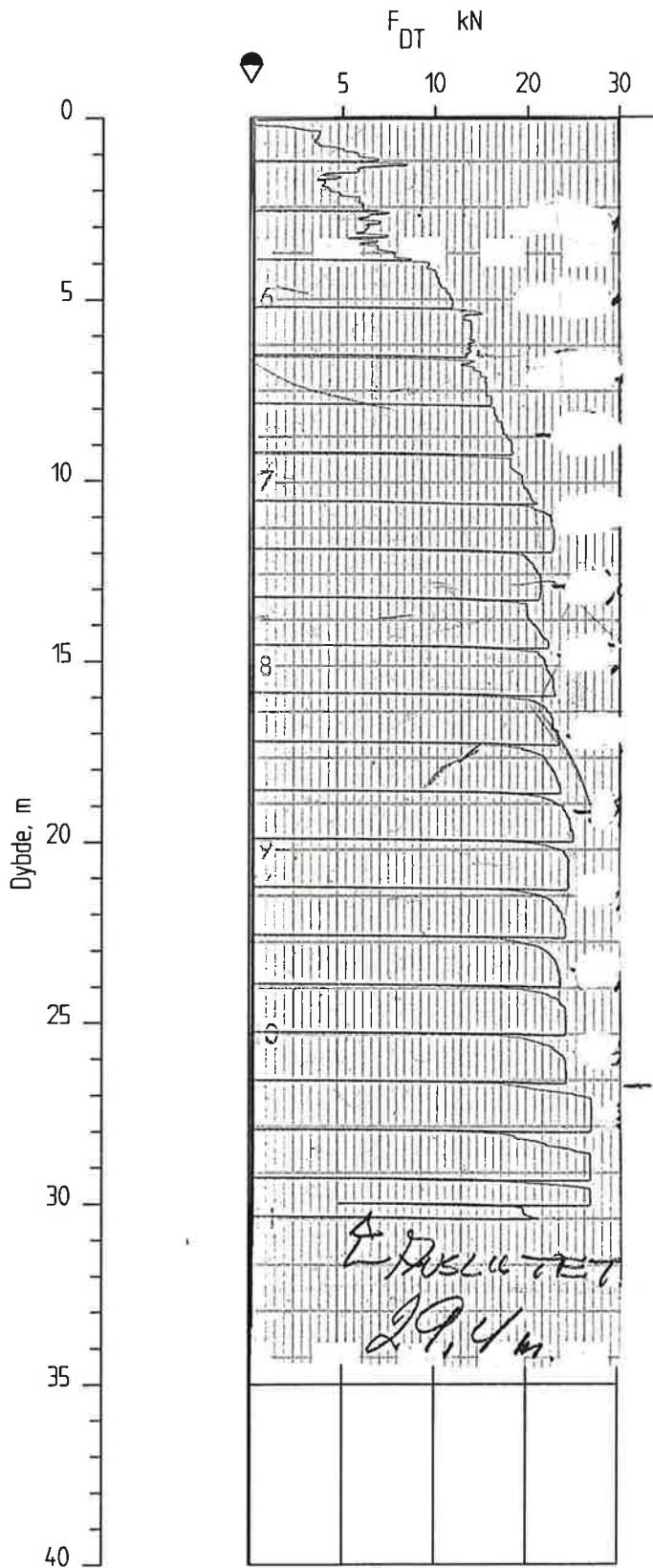
Tegner  
TSa

Dato:  
15.03.94

Kontrollert  
PT

Godkjent  
07





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykkssondering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 1

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 03

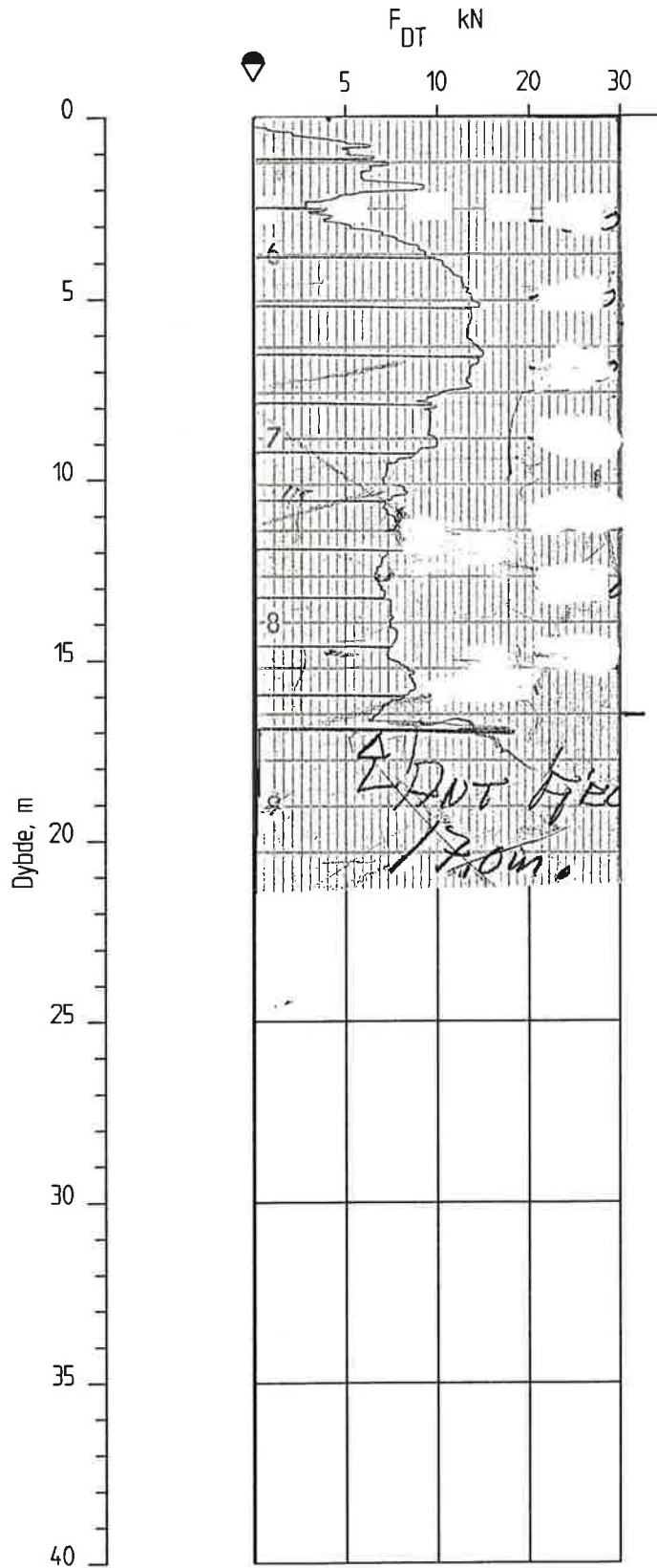
Tegner  
 10/2-948.V

Dato:  
 27.01.94

Kontrollert  
 DT

Godkjent  
 97



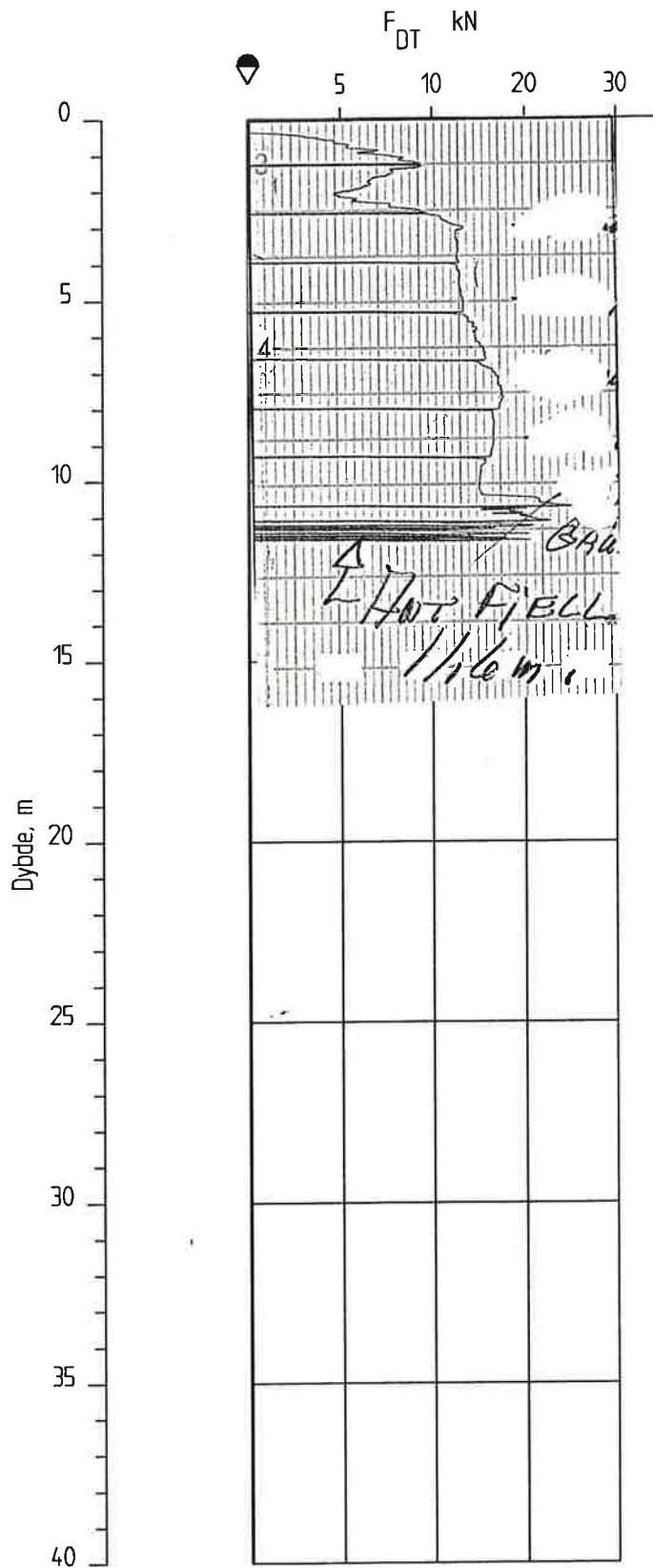


KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

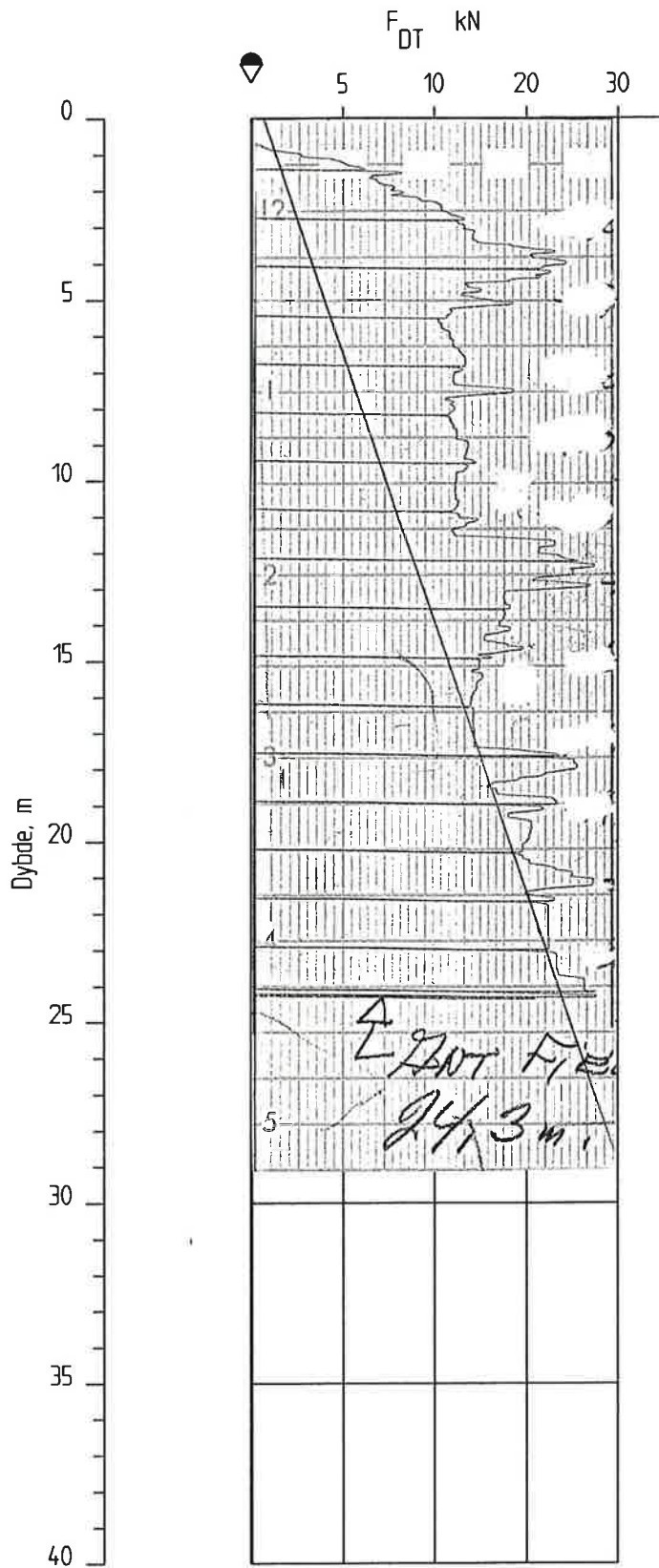
Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykksøndering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 2

Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 04
Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kontrollerer PT	
Godkjent 05	

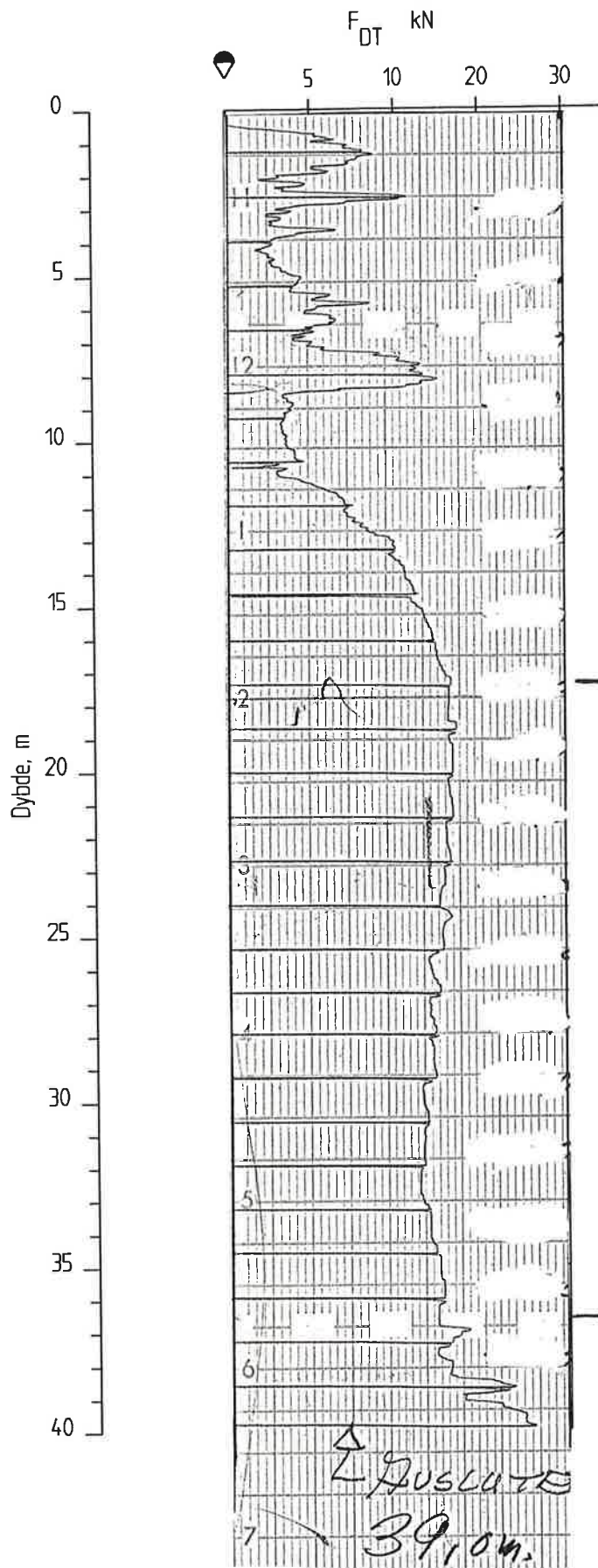





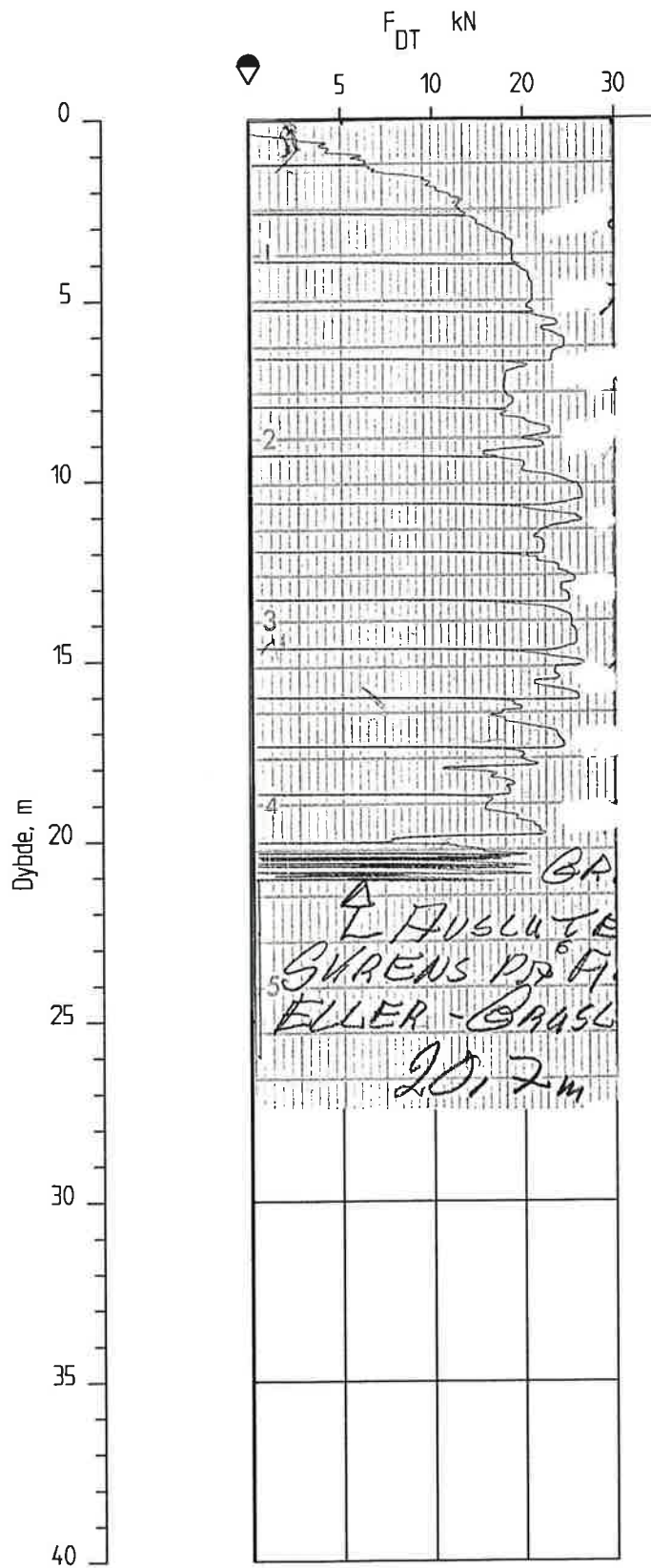
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 05
	Tegner 10/2-94	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 3	Kontrollert RT	
	Godkjent 9	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 06
	Tegner 10/2-94 <i>PT</i>	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : <b>4</b>	Kontrollert <i>PT</i>	
	Godkjent <i>PT</i>	



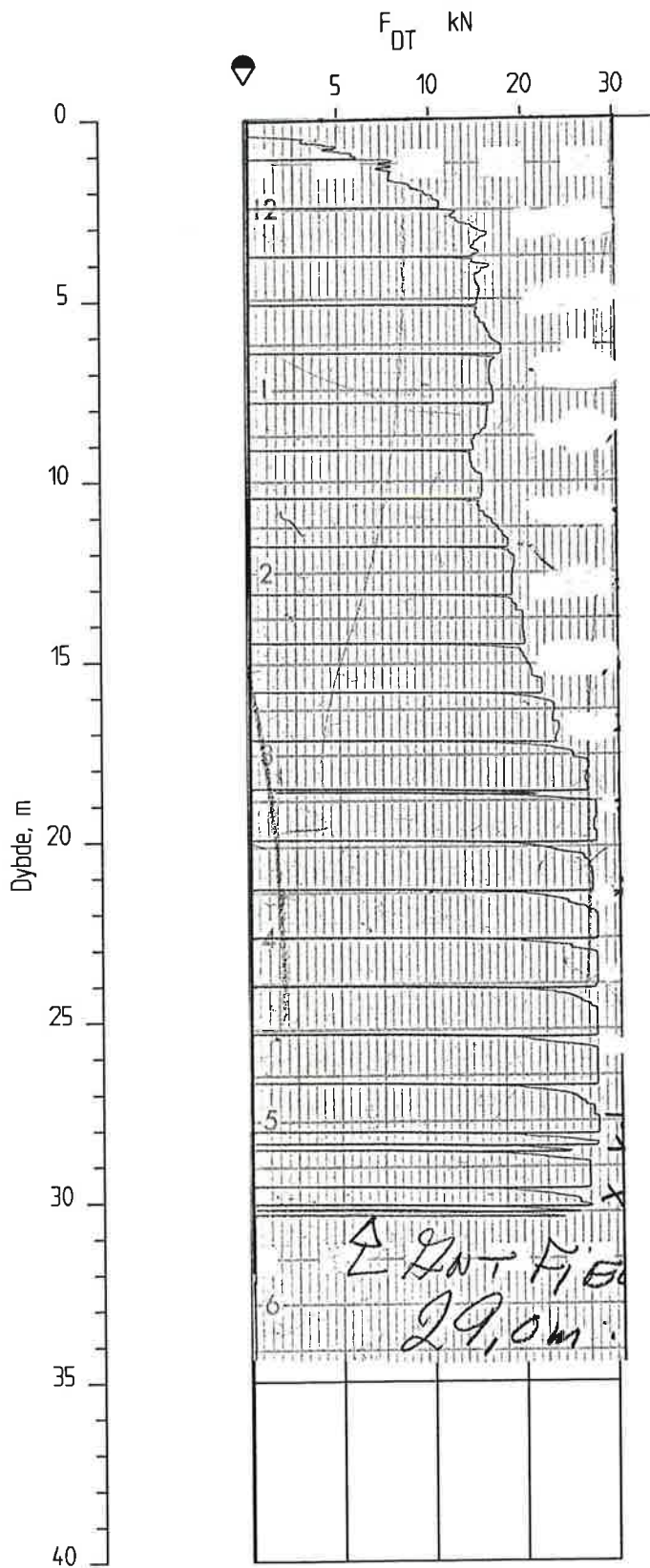
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 07
	Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kariblad 1914-4, Oslo Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 5	Kontrollert 8T	
	Godkjent 9	




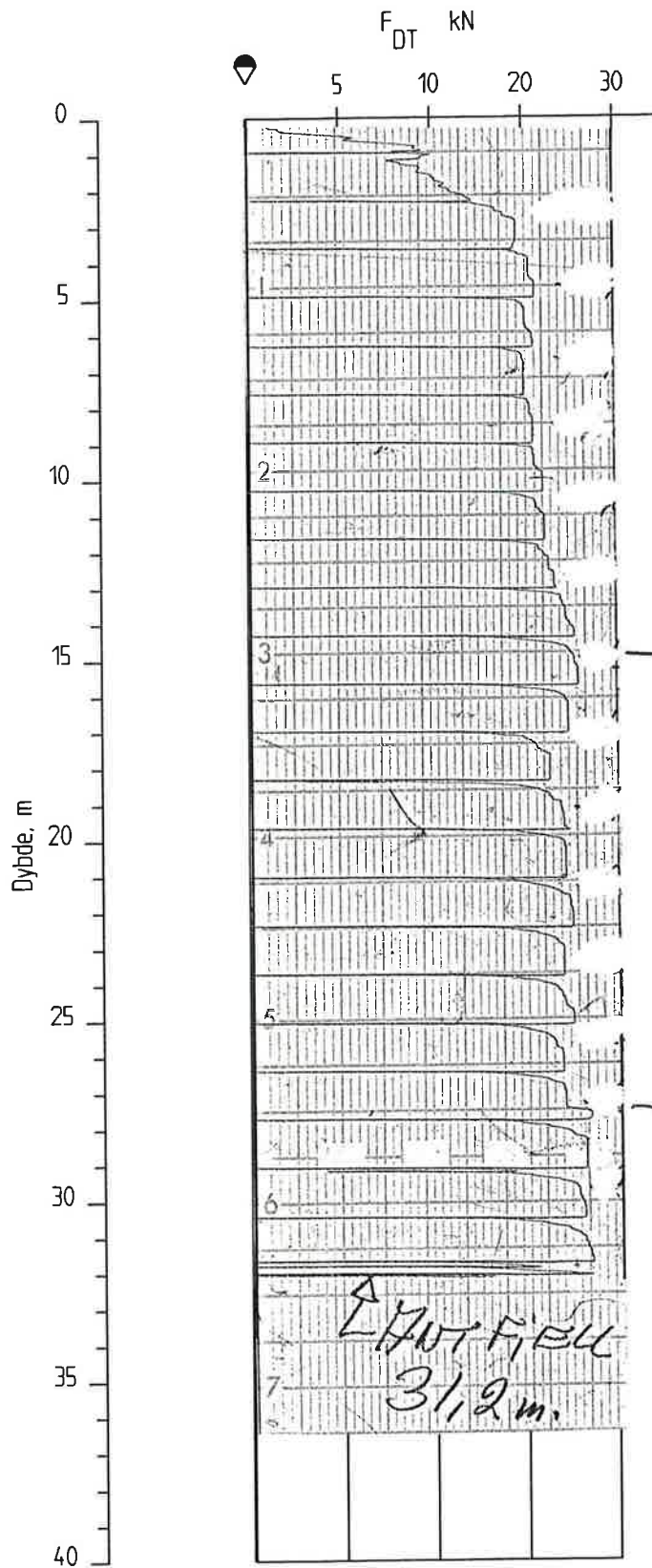
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER


Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykksondering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 6

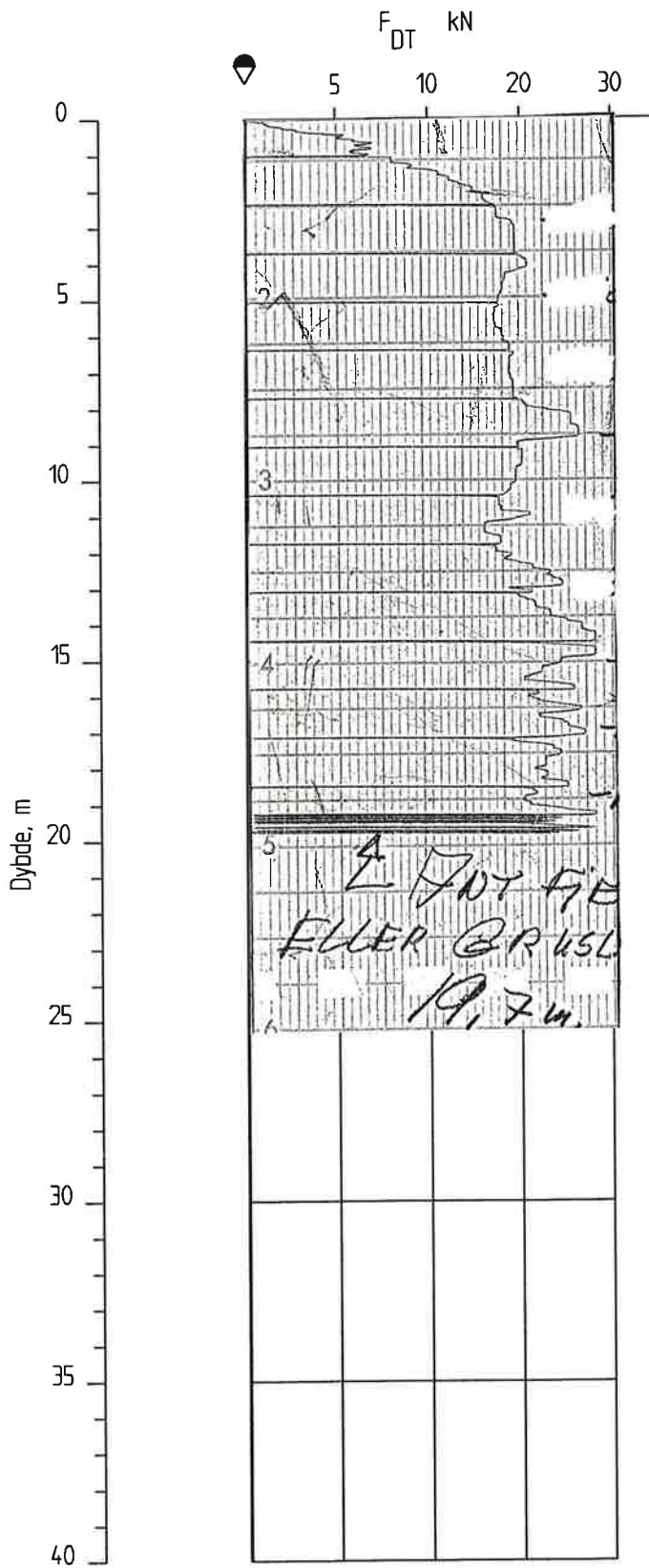
Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 08
Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kontrollert PT	 <b>NGI</b>
Godkjent 9	



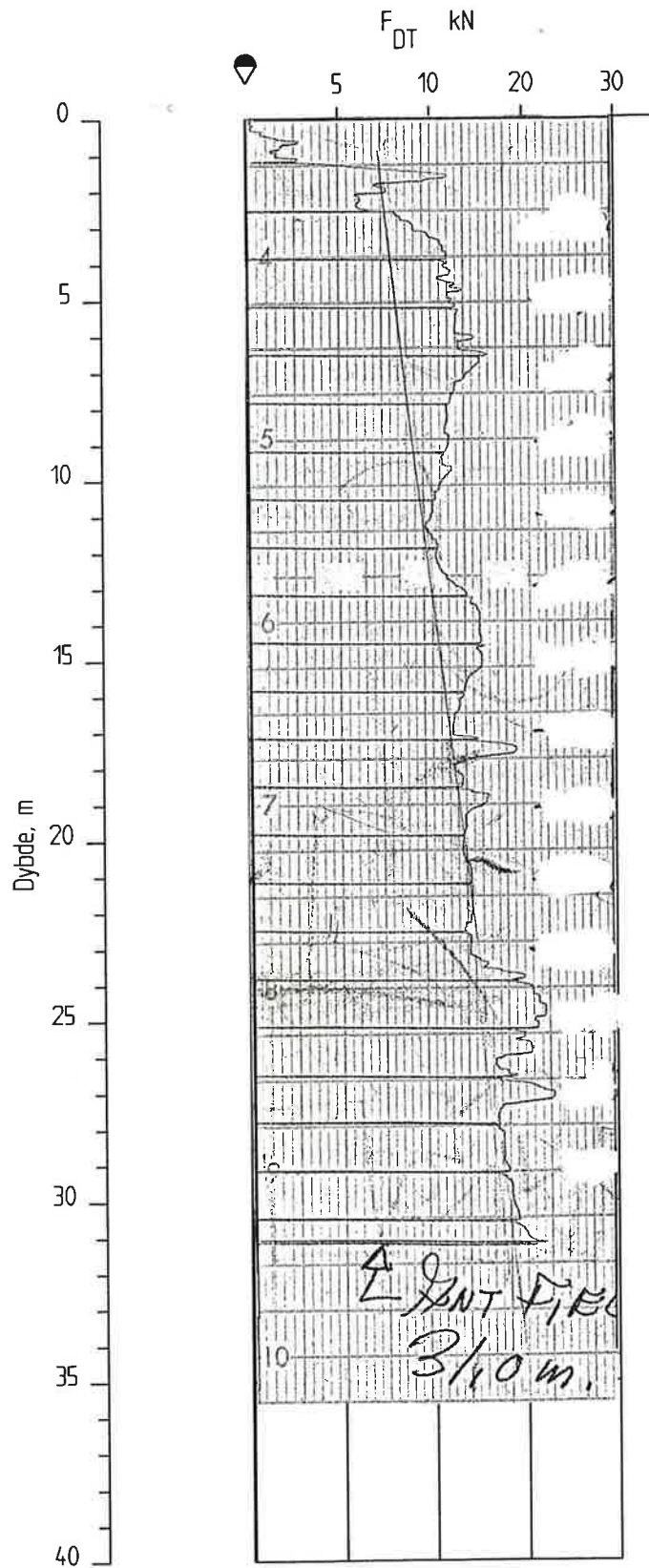
KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER  Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykkssondering M = 1 : 200 Borhull nr. : <b>7</b>	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 09
	Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
	Kontrollert PT	
	Godkjent 9	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 10
	Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 8	Kontrollert PT.	
	Godkjent 97	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER  Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 9	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 11	
	Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94	
	Kontroller PT		
	Godkjent 9		



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykkssondering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 10

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 12

Tegner  
 10/2-94 PT

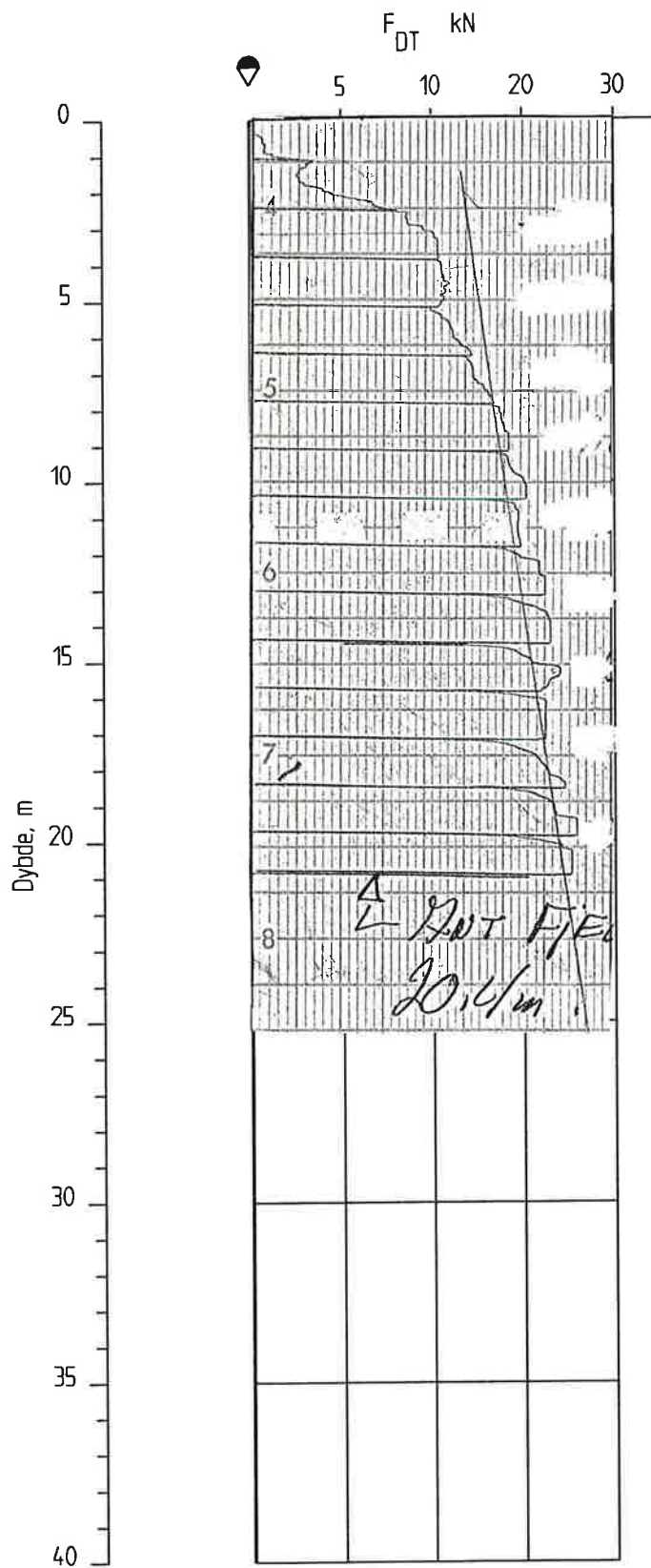
Dato:  
 27.01.94

Kontrollert  
 PT

Godkjent  
 9







KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreiestrykksøndering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 11

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 13

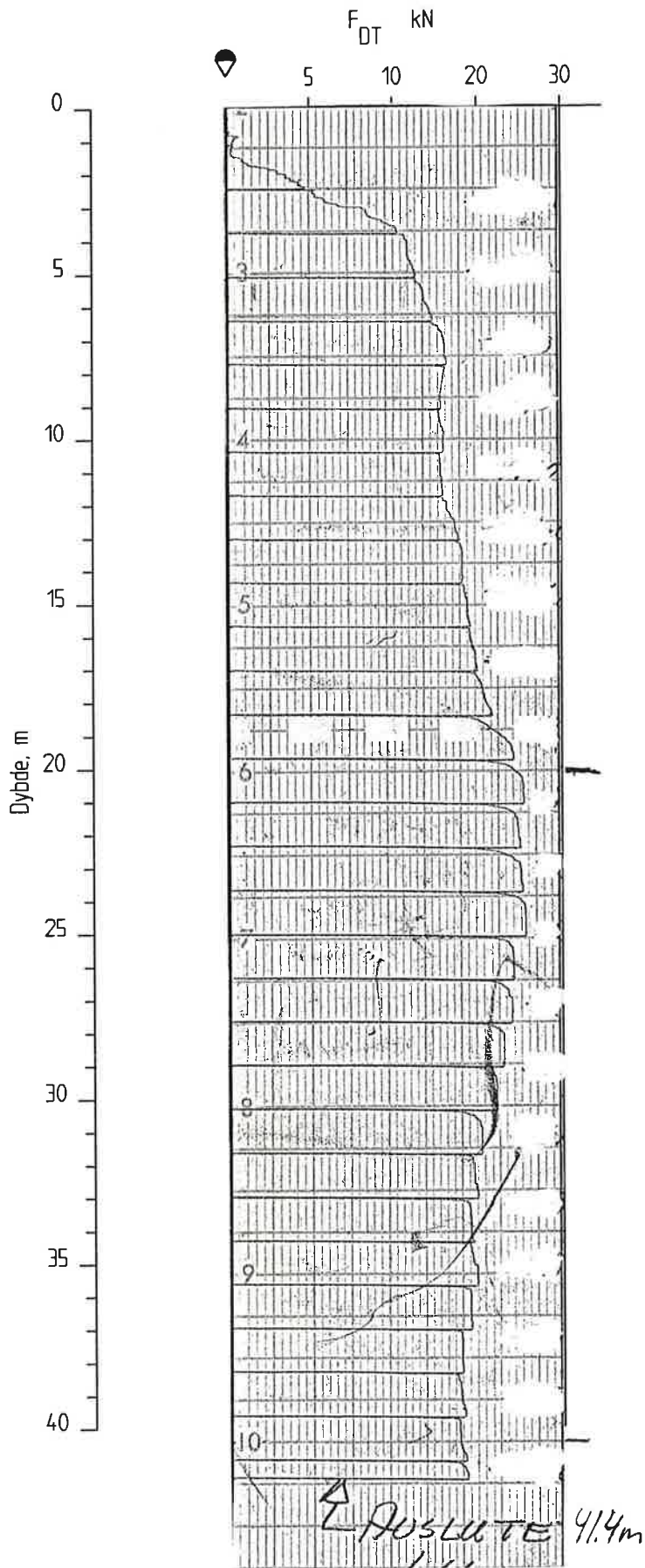
Tegner  
 10/2-94 PT

Dato:  
 27.01.94

Kontrollert  
 PT

Godkjent  
 07





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykksøndering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 12

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 14

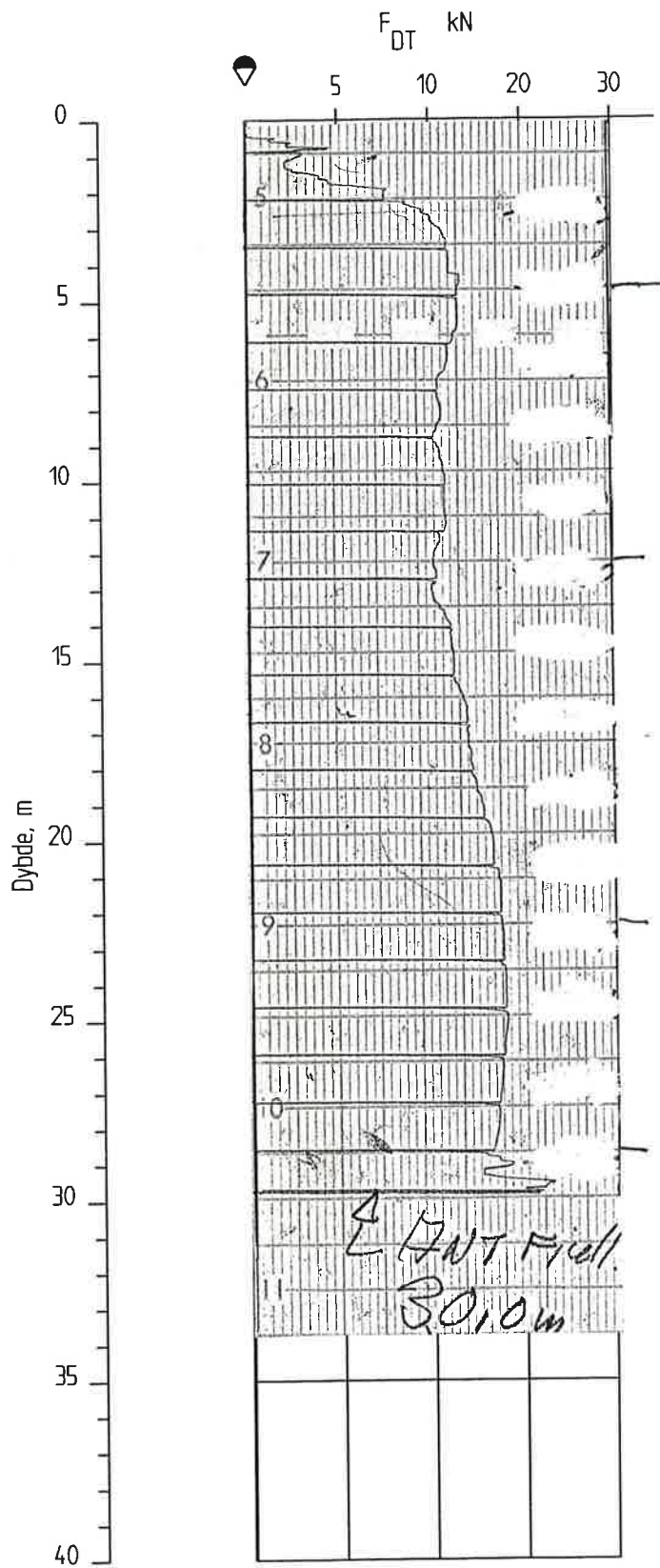
Tegner  
 10/2-94 P.V.

Dato:  
 27.01.94

Kontrollert  
 P.T.

Godkjent  
 07





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykksøndering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 13

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 15

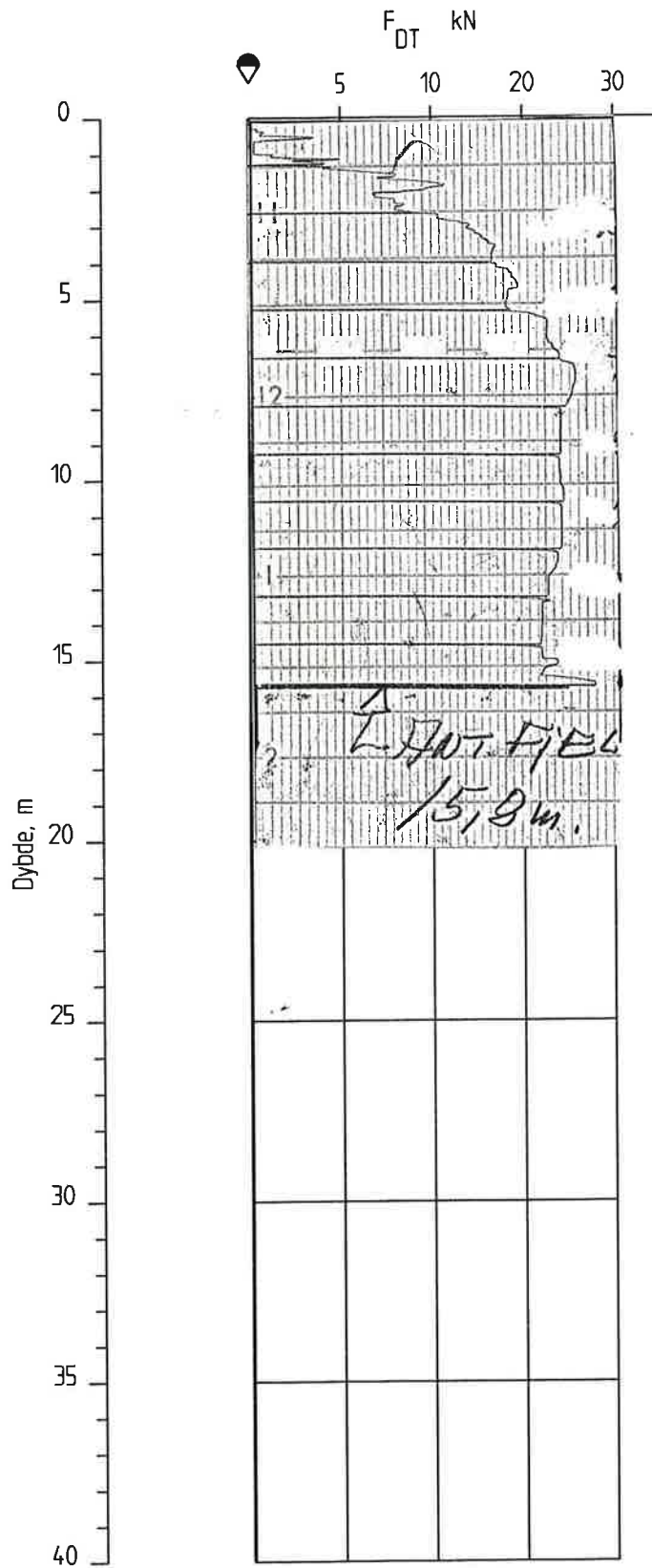
Tegner  
 10/2-94 PT

Dato:  
 27.01.94

Kontrollert  
 PT

Godkjent  
 97

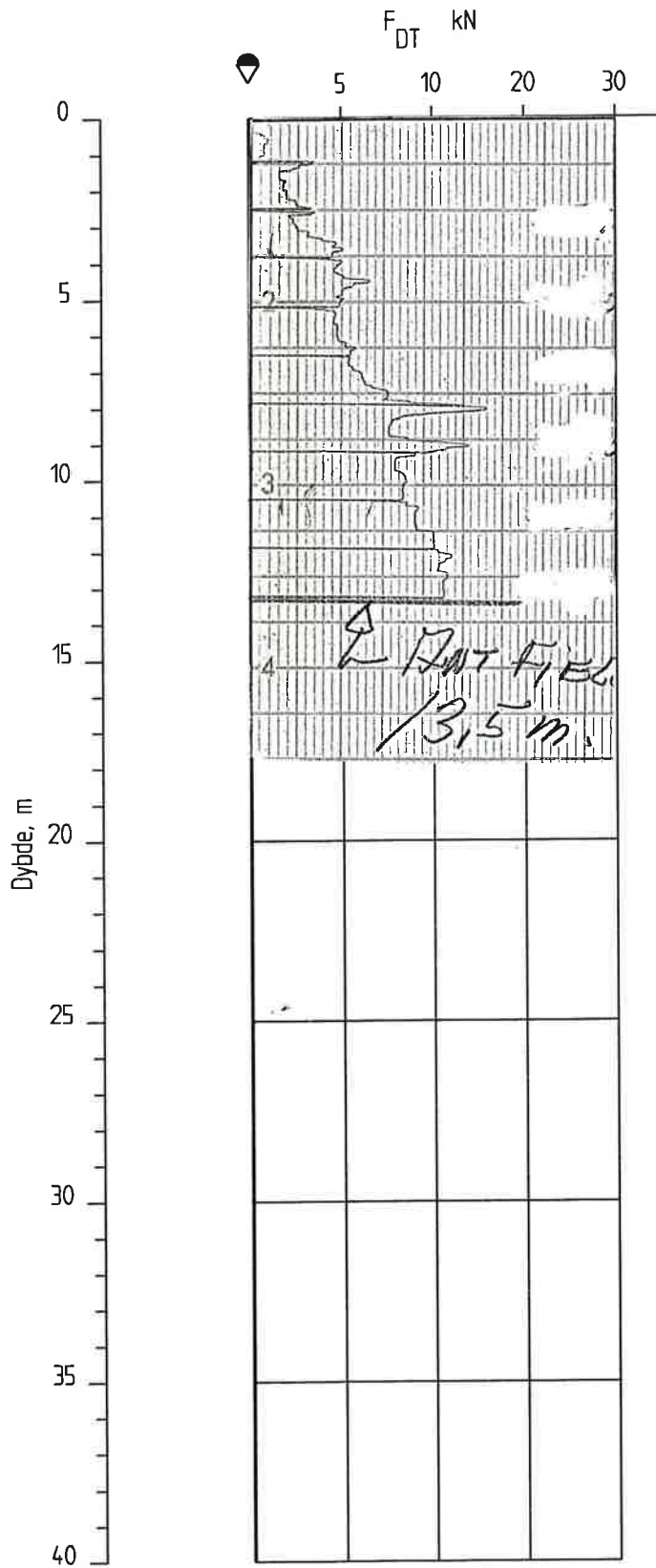





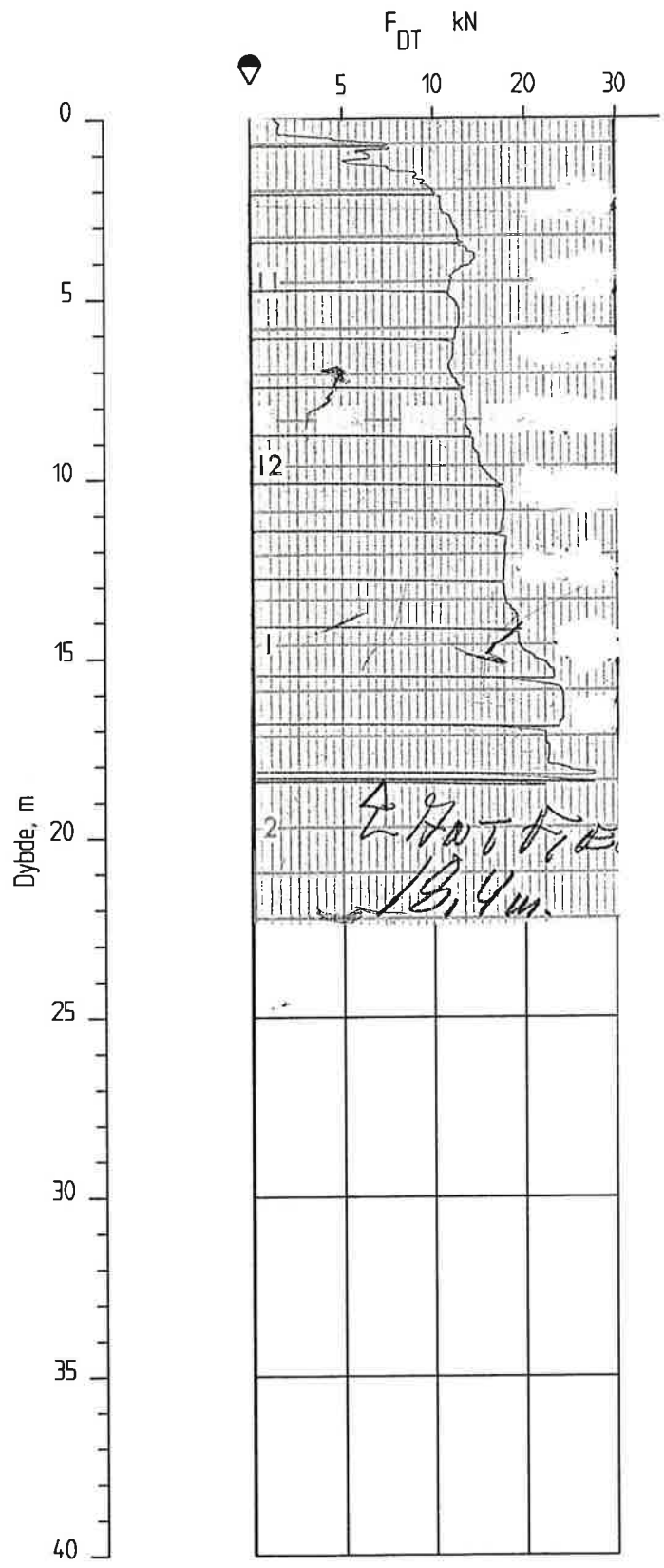
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykksondring  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 14

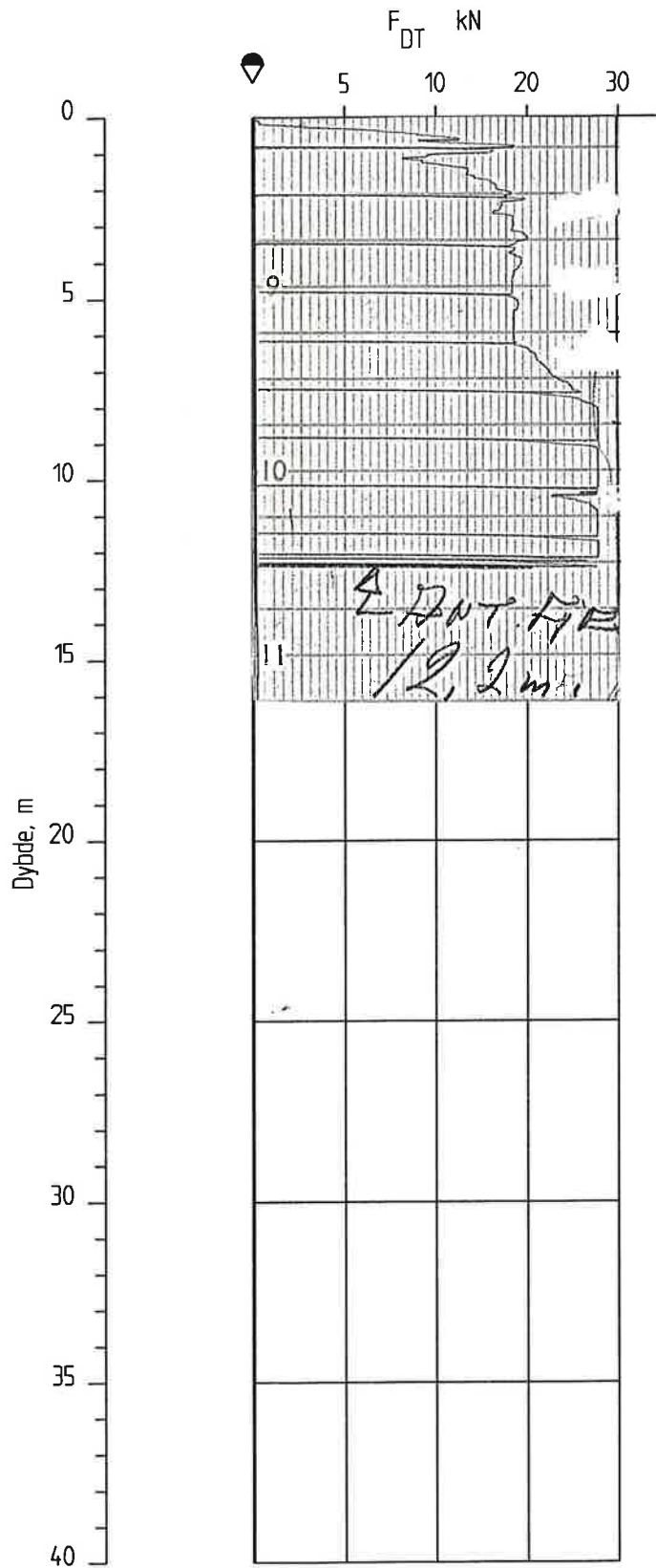
Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 16
Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kontrollert PT	
Godkjent 07	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 17
	Tegner 10/2-94 PT.	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 15	Kontrollert PT	
	Godkjent PT	



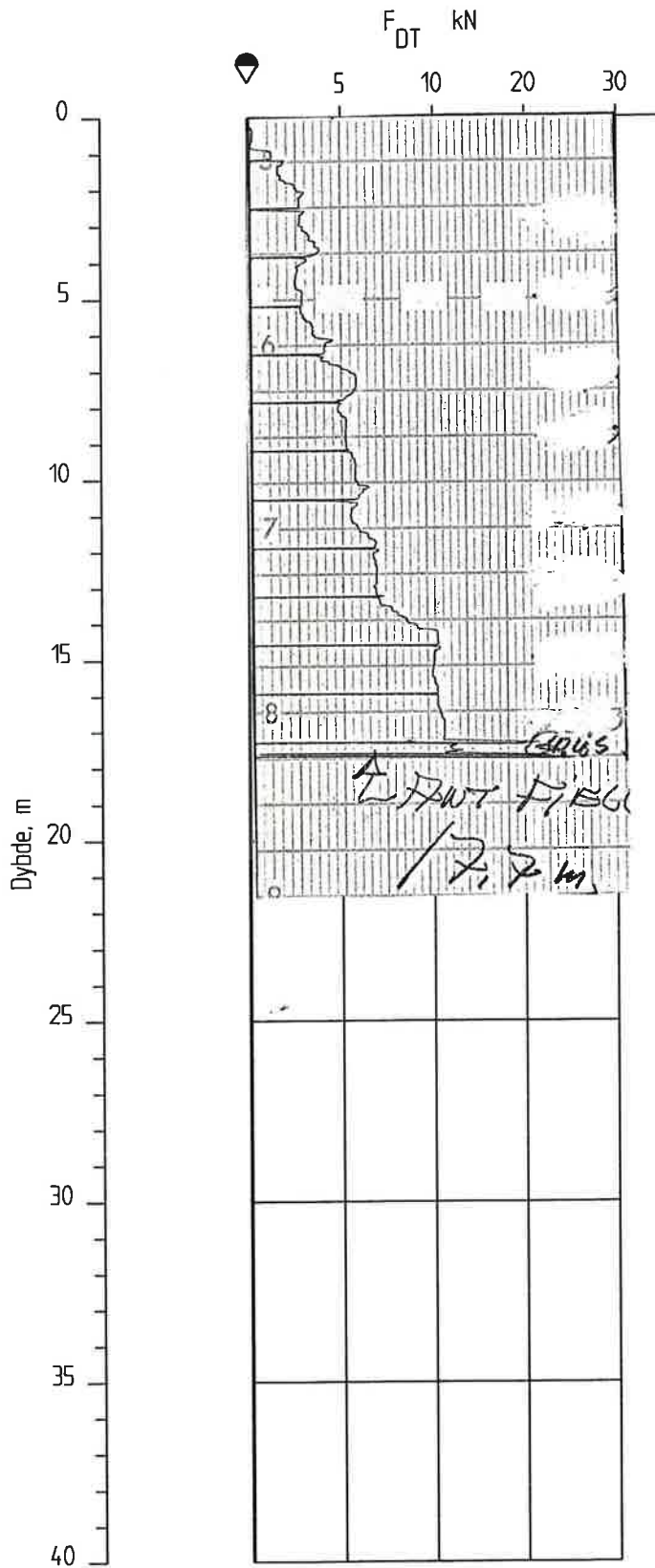
<p>KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER</p>	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 18
	Tegner 10/2 94 PT	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 16	Kontrollert PT	
	Godkjent 07	



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

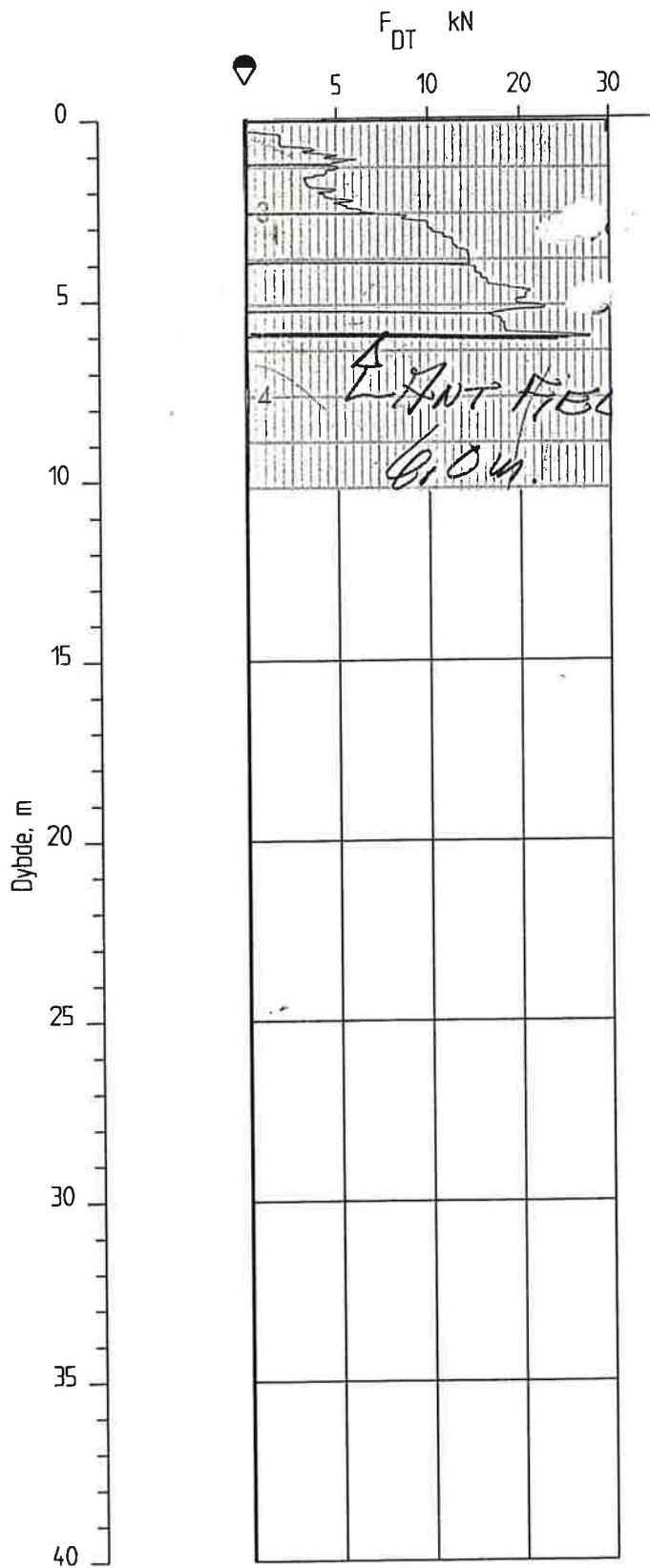
Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykkssondering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : **17**

Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 19
Tegner 19/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kontrollert PT	
Godkjent 7	



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 20
	Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykkssondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 18	Kontrollert PT	
	Godkjent 09	

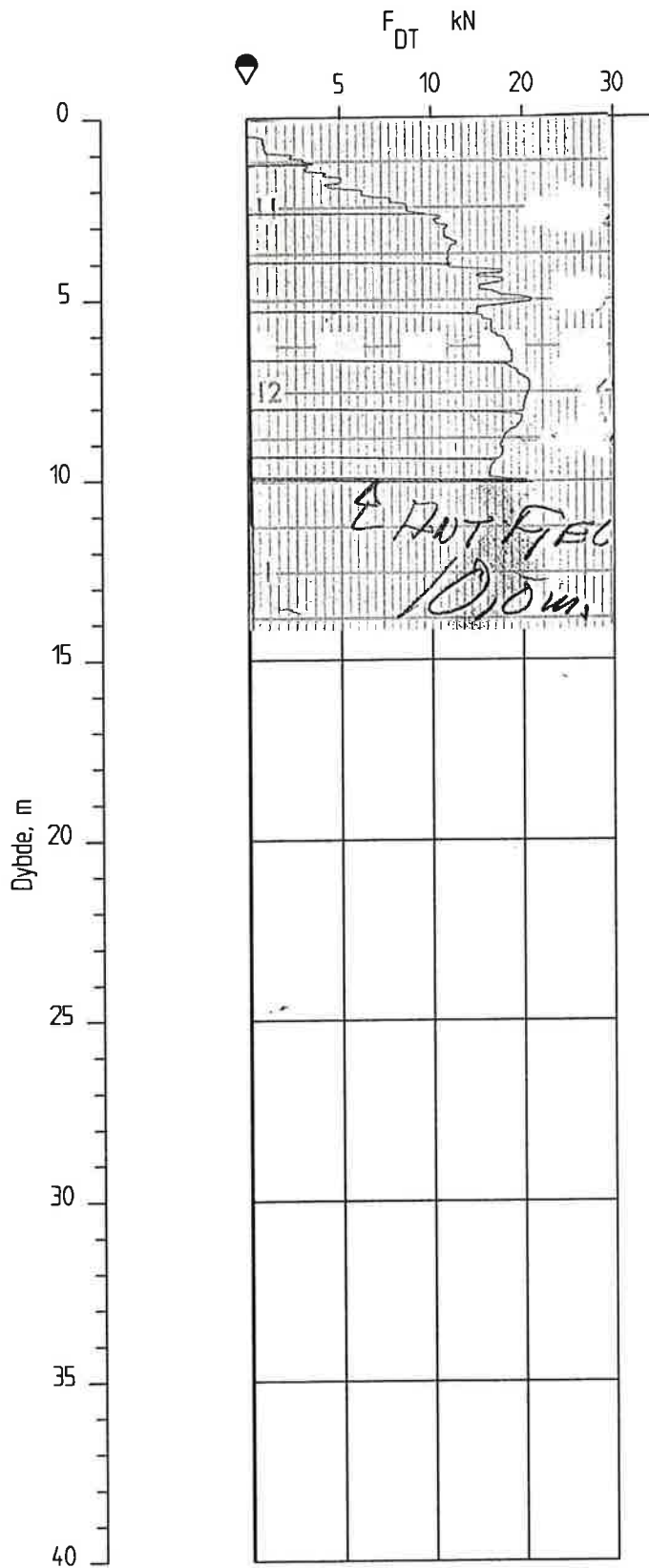





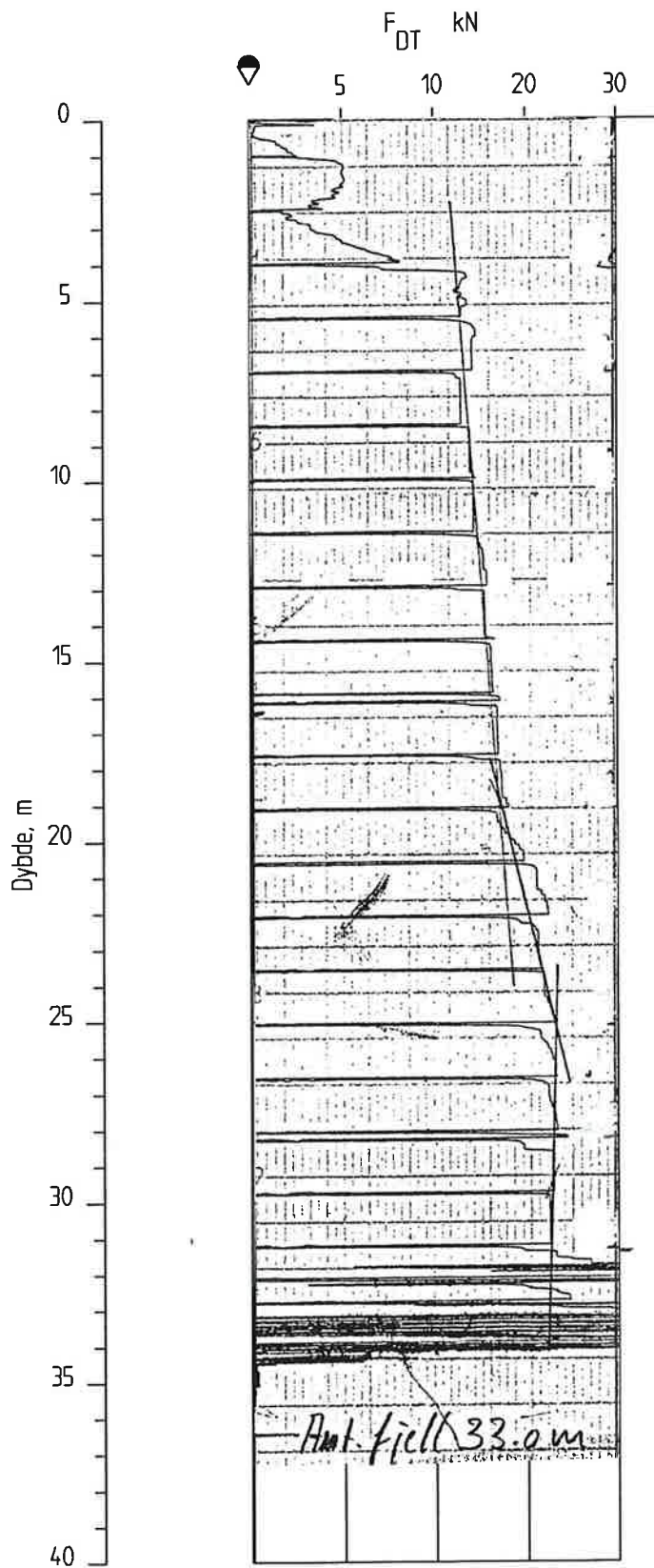
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER


Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykksøndering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 19

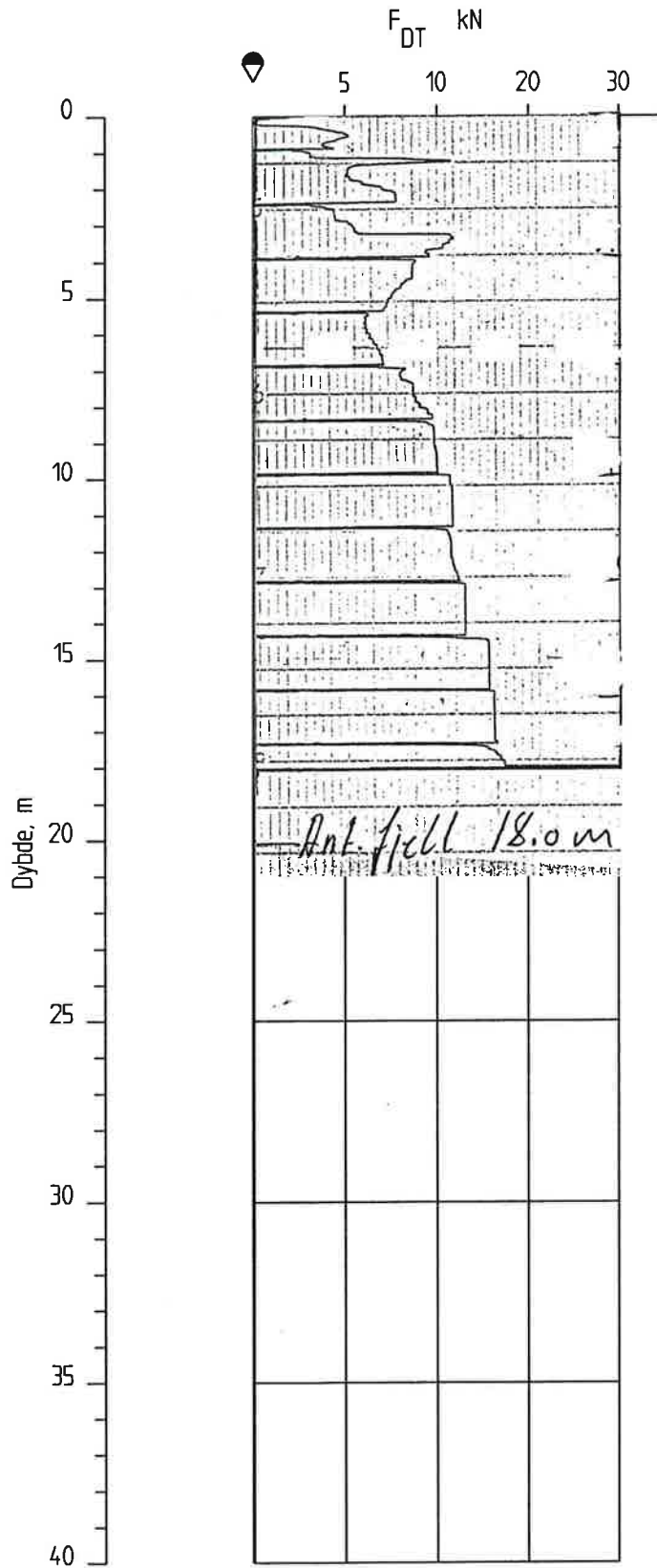
Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 21
Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kontrollert PT	 NGI
Godkjent 7	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 22
	Tegner 10/2-94	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 20	Kontrollert PT	
	Godkjent 7	



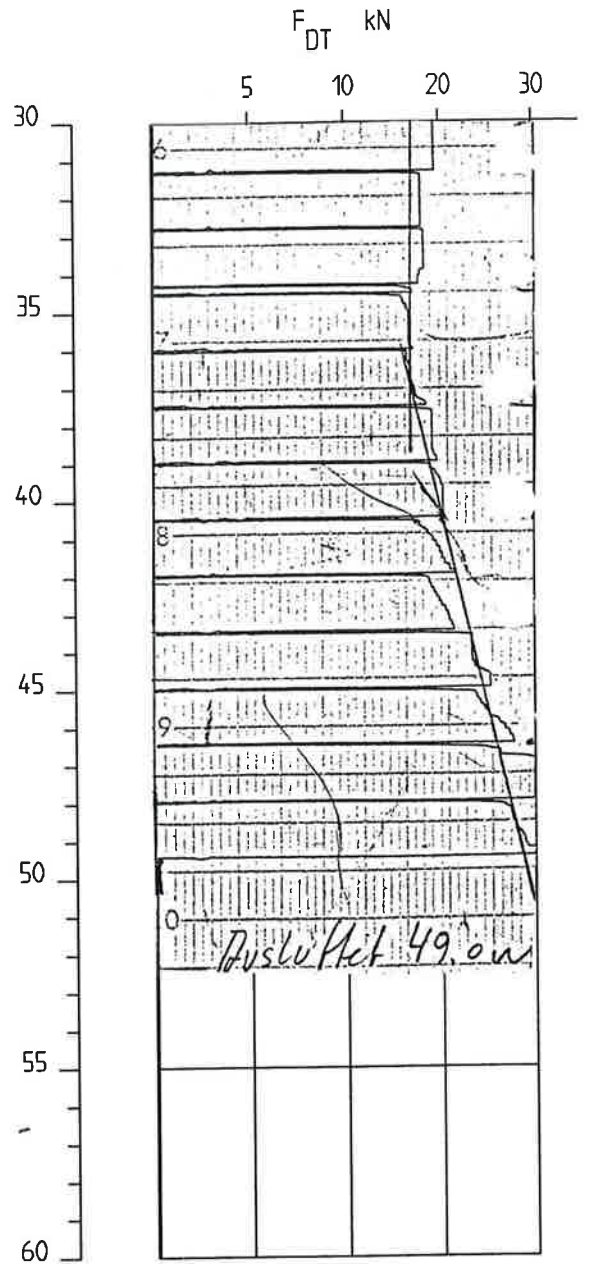
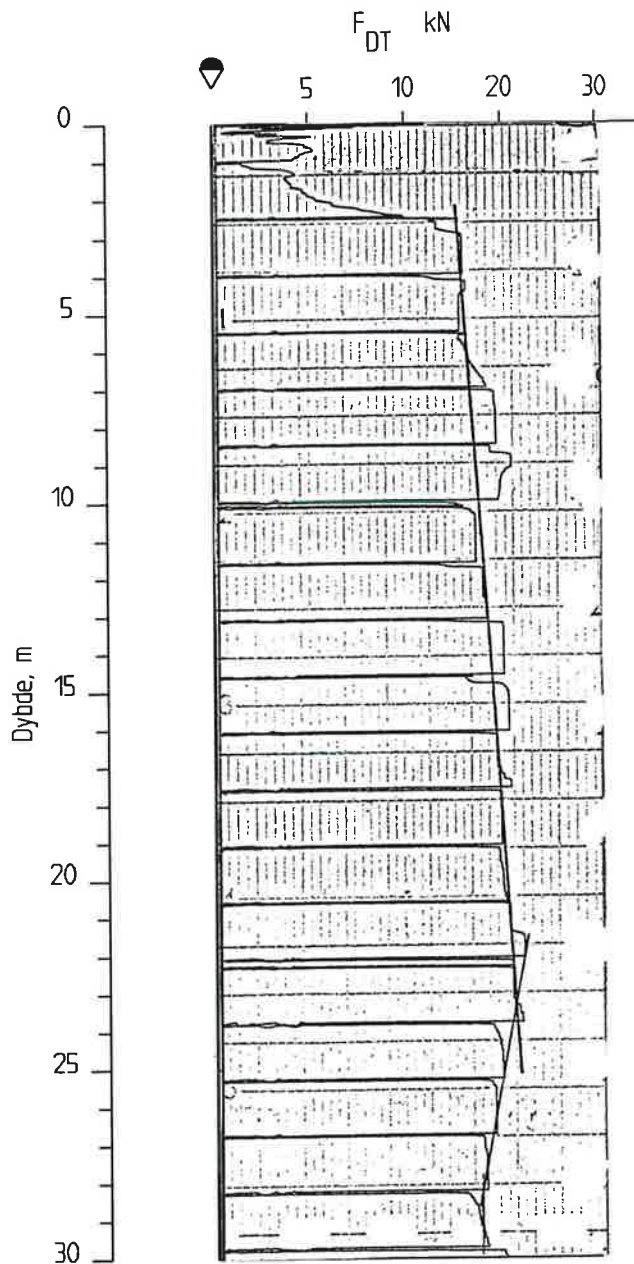
<p>KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 900003-2</p>	<p>Figur nr. 23</p>
	<p>Tegner 10/2-94PT</p>	<p>Dato: 27.01.94</p>
<p>Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykkssondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 68</p>	<p>Kontrollert PT</p>	
	<p>Godkjent 07</p>	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreielektrikksondering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 69

Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 24
Tegner 10/2 94 PIV	Dato: 27.01.94
Kontrollert PT	
Godkjent 9	



## KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykksøndering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : **70**

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 25

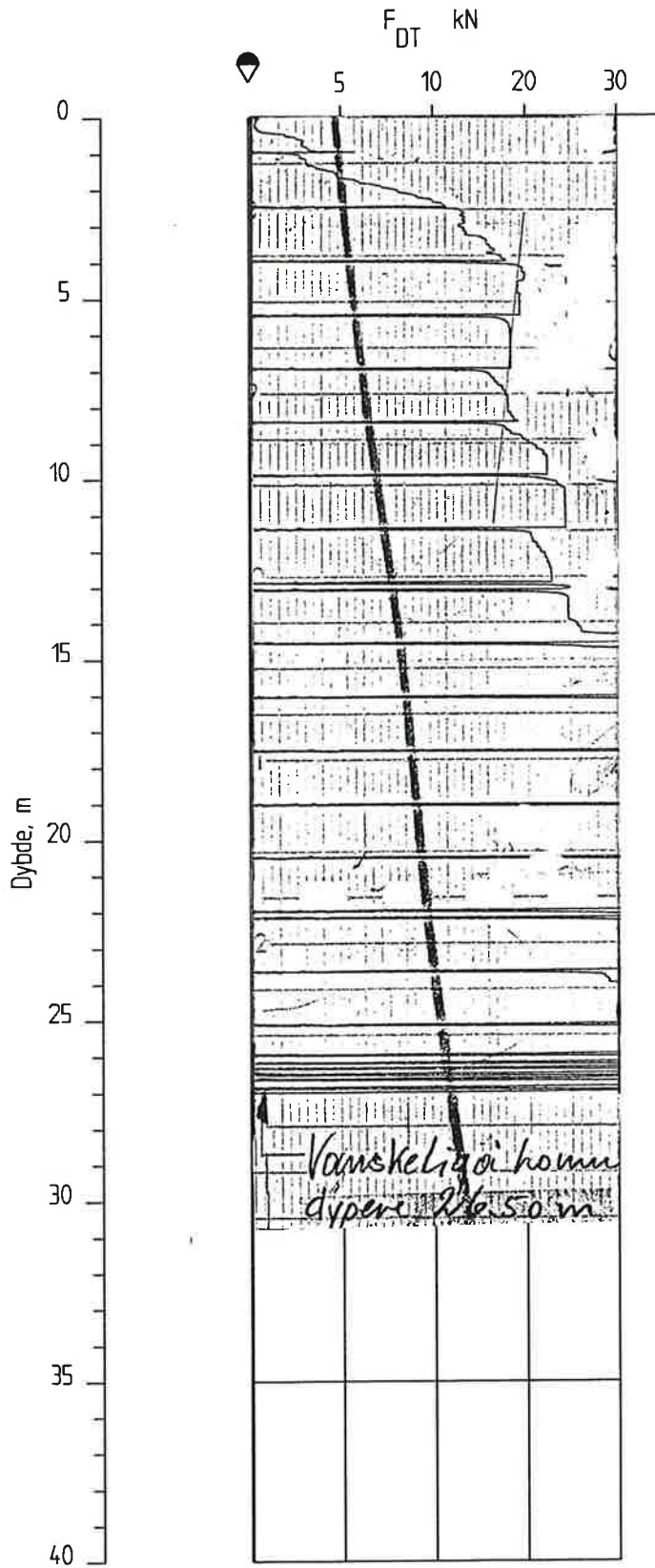
Tegner  
 10/2-94 PT


Dato:  
 27.01.94

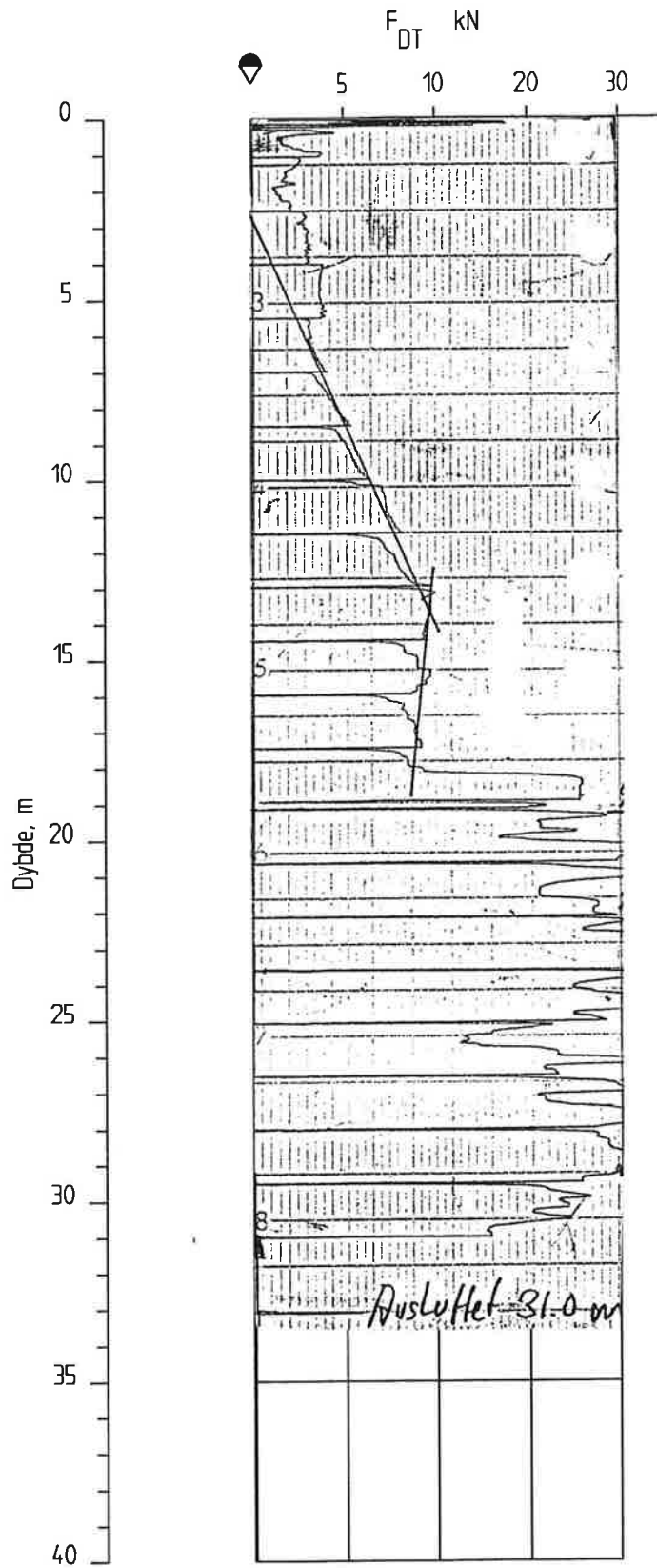
Kontrollert  
 PT

Godkjent  
 7

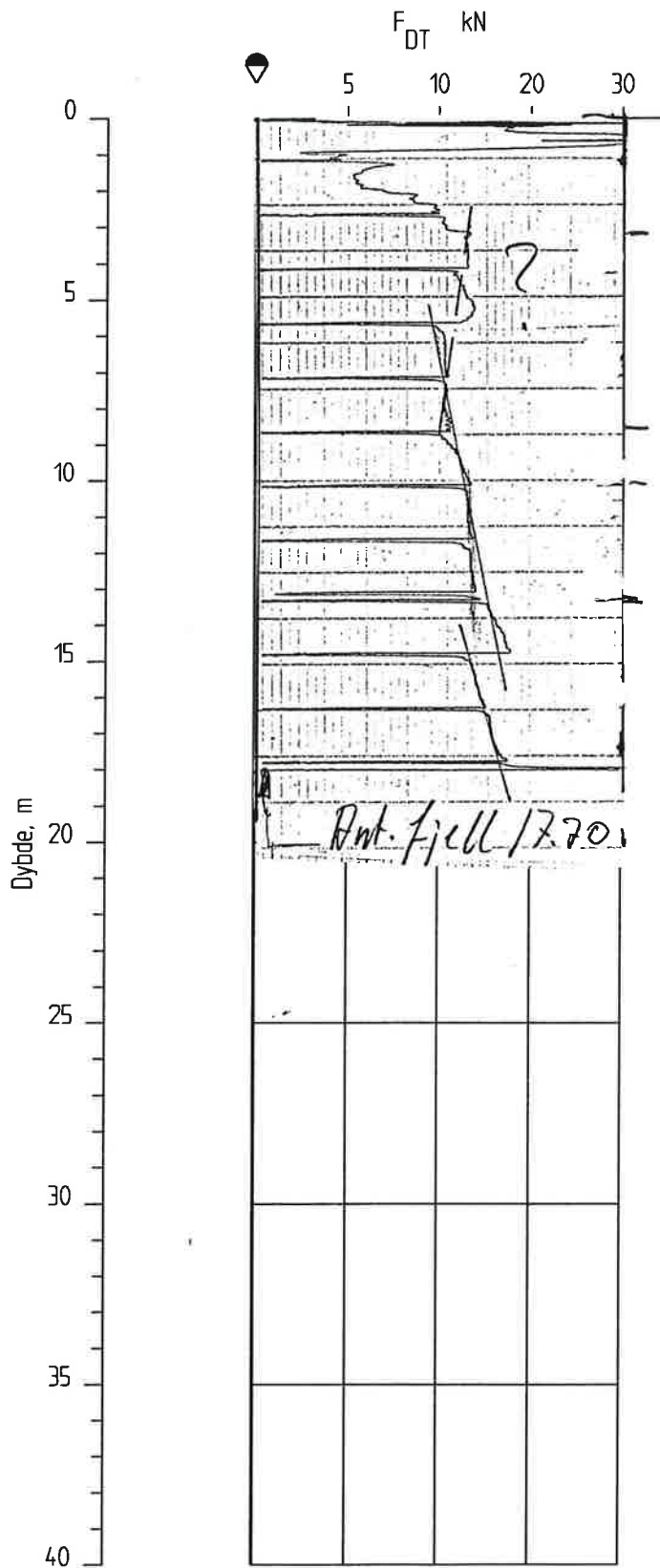




<p>KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 900003-2</p>	<p>Figur nr. 26</p>
	<p>Tegner 10/2-94 PT</p>	<p>Dato: 27.01.94</p>
<p>Kartblad 1914-4, Oslo Dreiestrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 79</p>	<p>Kontrollert PT</p>	
	<p>Godkjent 7</p>	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER Kartblad 1914-4, Oslo Dreiestrykksondring M = 1 : 200 Borhull nr. : 80	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 27	
	Tegner 10/2-94 PT.	Dato: 27.01.94	
	Kontrollert PT		
	Godkjent 97		



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykksøndering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 89

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 28

Tegner  
 10/12-94 PT

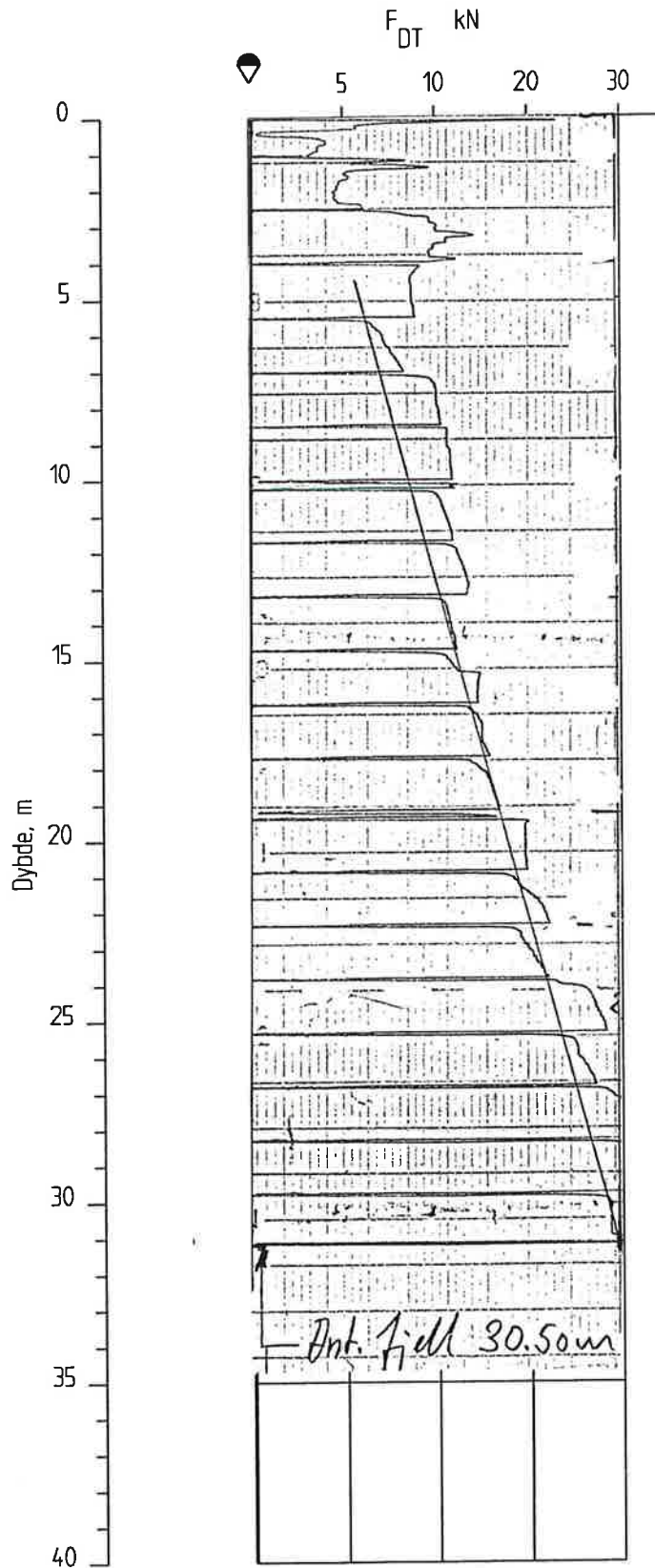
Dato:  
 27.01.94

Kontrollert  
 PT

Godkjent  
 07







KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykksondring  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 92

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 29

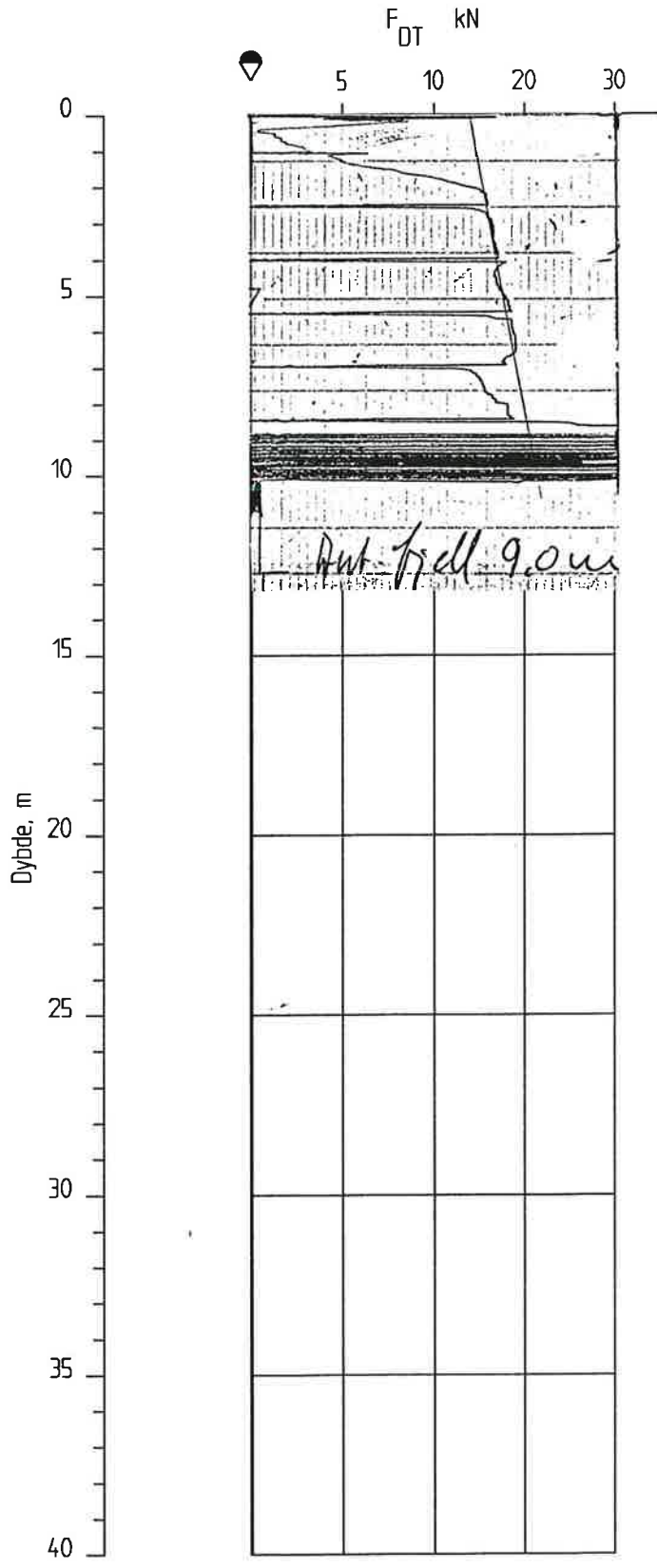
Tegner  
 10/2. 94 PV


Dato:  
 27.01.94

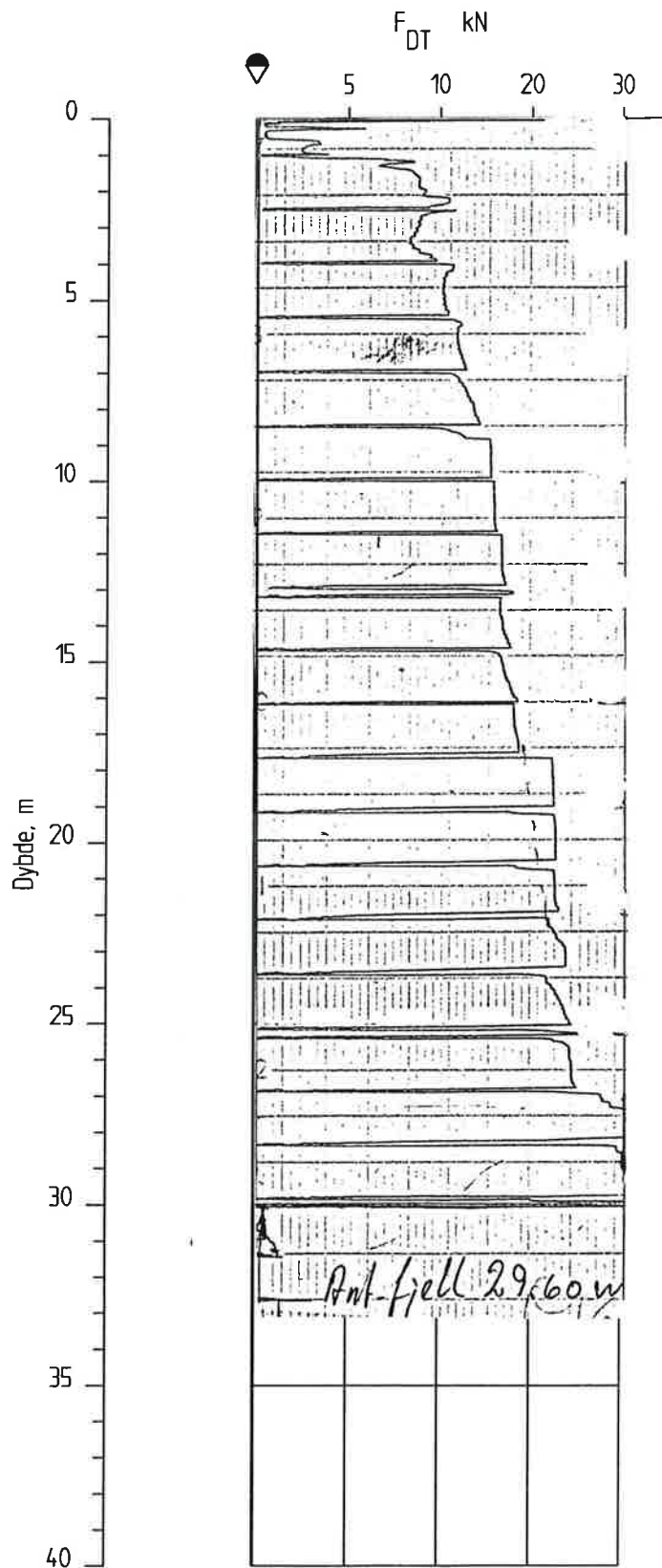
Kontrollert  
 P.T.

Godkjent  
 07





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 30
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykkssondering M = 1 : 200 Borhull nr. : <b>93</b>	Tegner 10/2-94 <i>PV</i>	Dato: 27.01.94
	Kontrollert <i>PV</i>	
	Godkjent <i>7</i>	



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykkssondering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 94

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 31

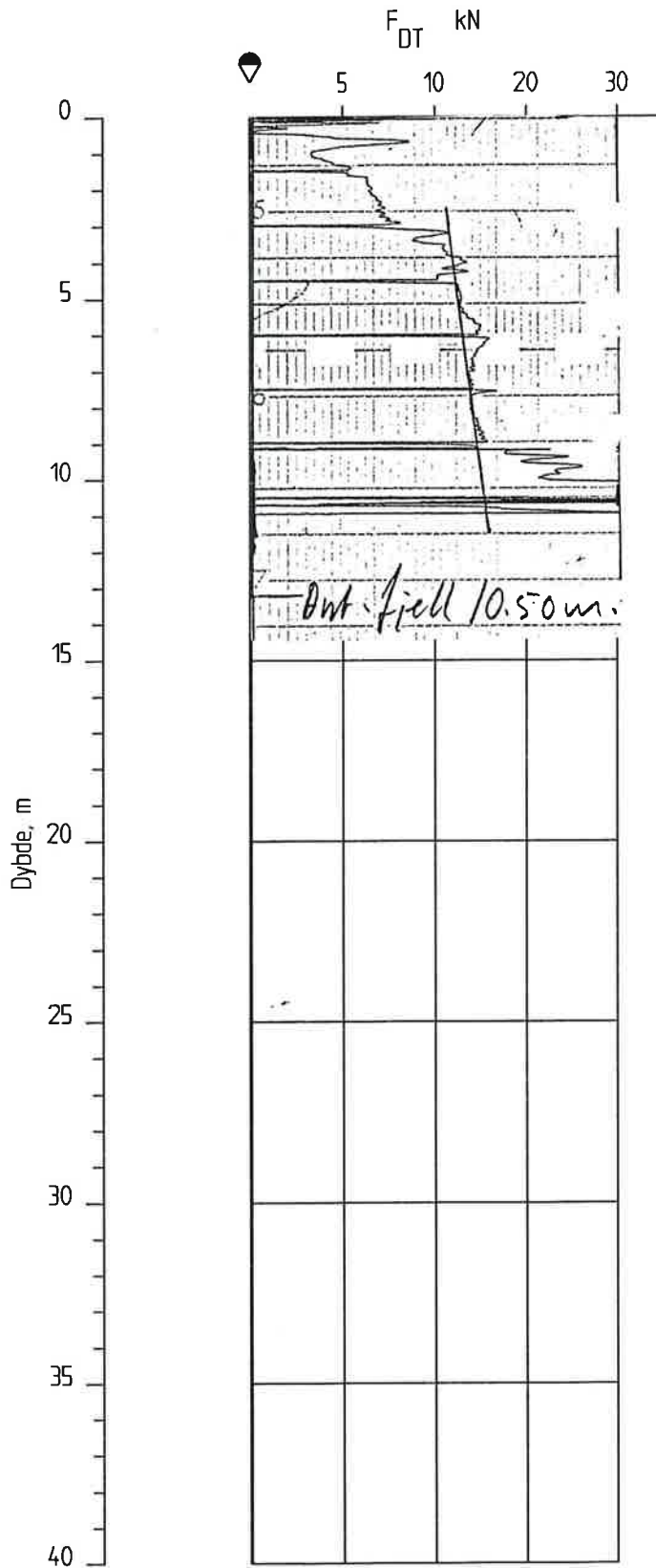
Tegner  
 10/2-94 P.T.

Dato:  
 27.01.94

Kontrollert

Godkjent  
 7





KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykkssondering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 95

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 32

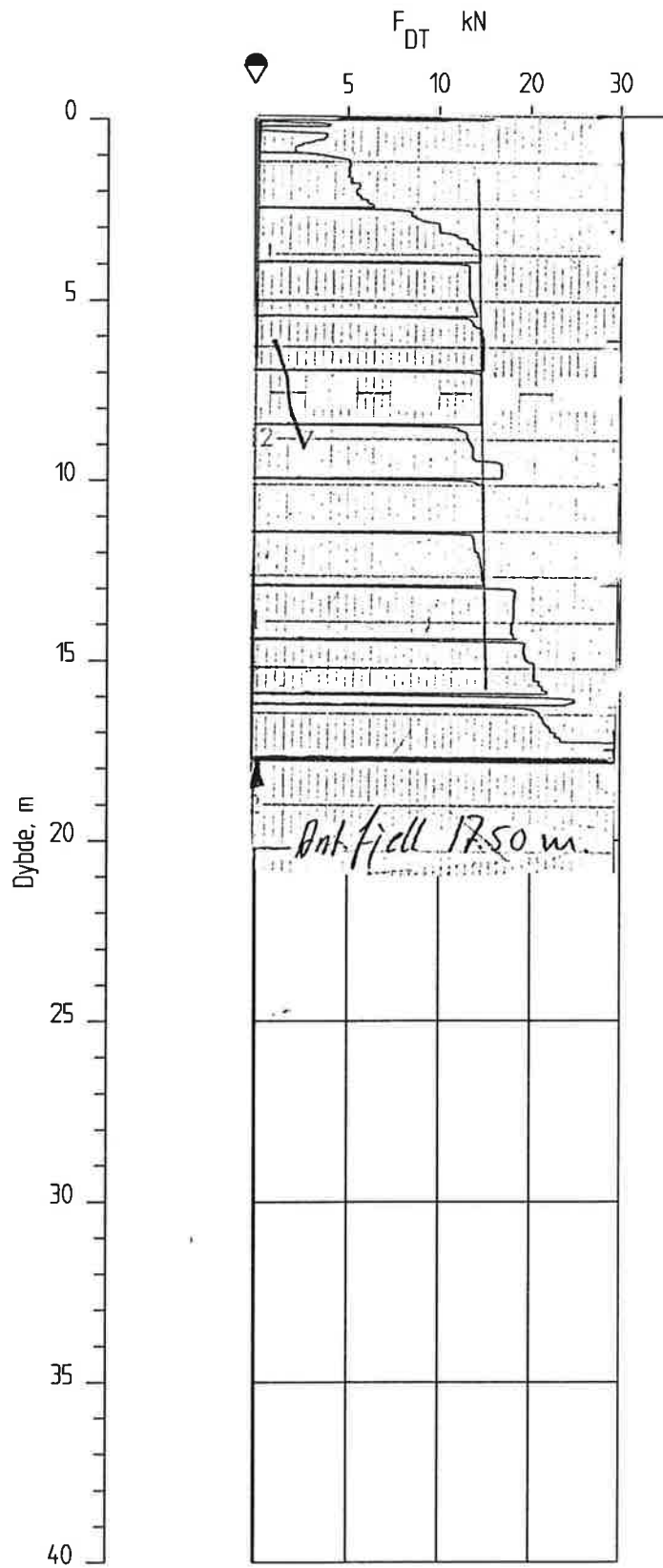
Tegner  
 10/2-94 PJ

Dato:  
 27.01.94

Kontrollert  
 PJ

Godkjent  
 7





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Dreietrykkssondering  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 96

Rapport nr.  
900003-2

Figur nr.  
33

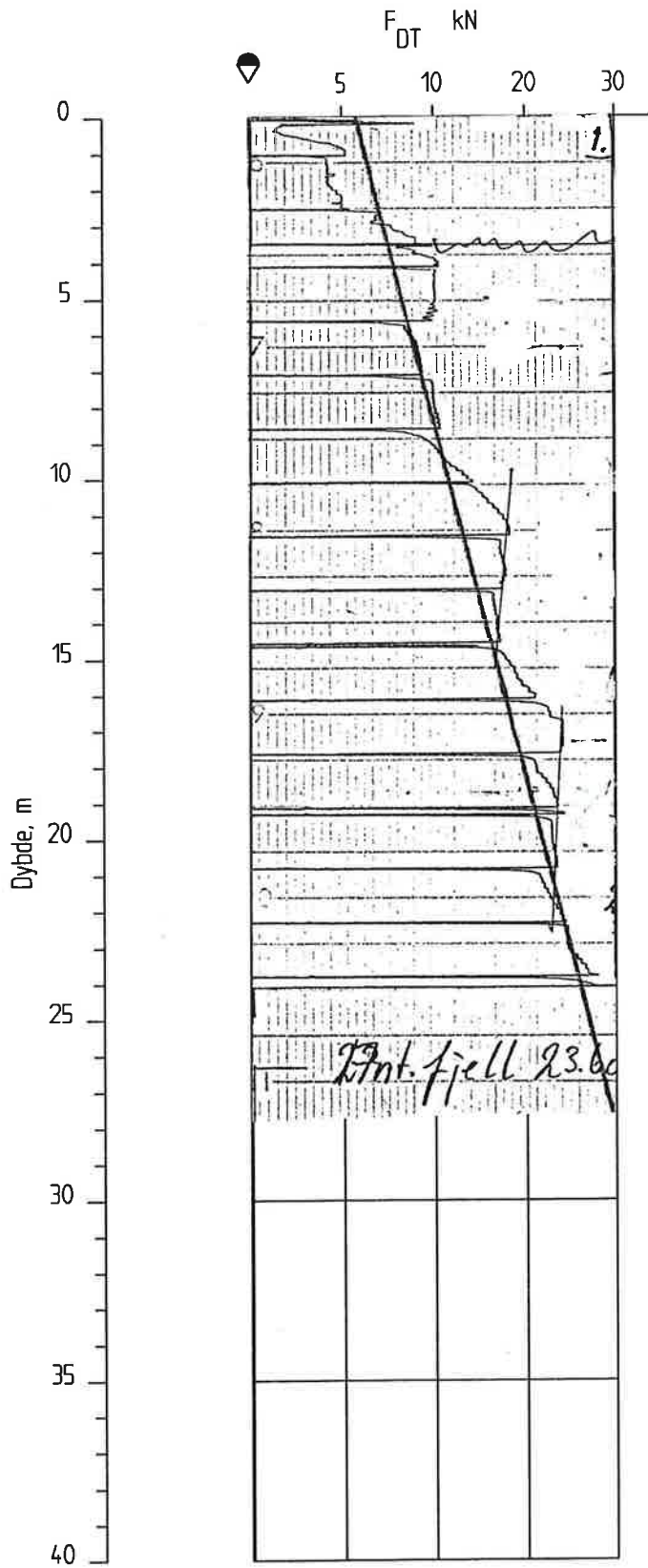
Tegner  
10/2-94 DT

Dato:  
27.01.94

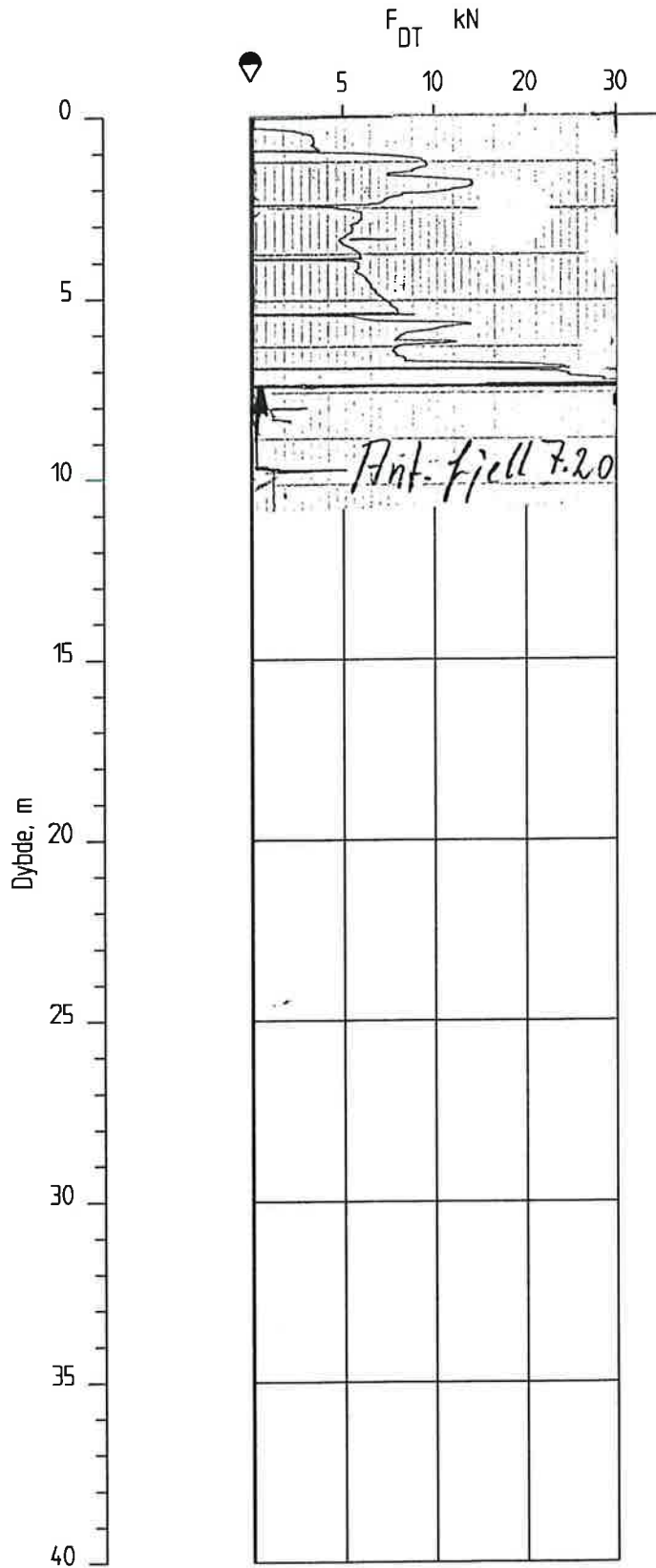
Kontrollert

Godkjent





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 34
	Tegner 10/2-94 <i>PT</i>	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 103	Kontrollert <i>PT</i>	
	Godkjent 7	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.  
900003-2

Figur nr.  
35

Kartblad 1914-4, Oslo  
Dreiestrykksøndering  
M = 1 : 200  
Borhull nr. : 105

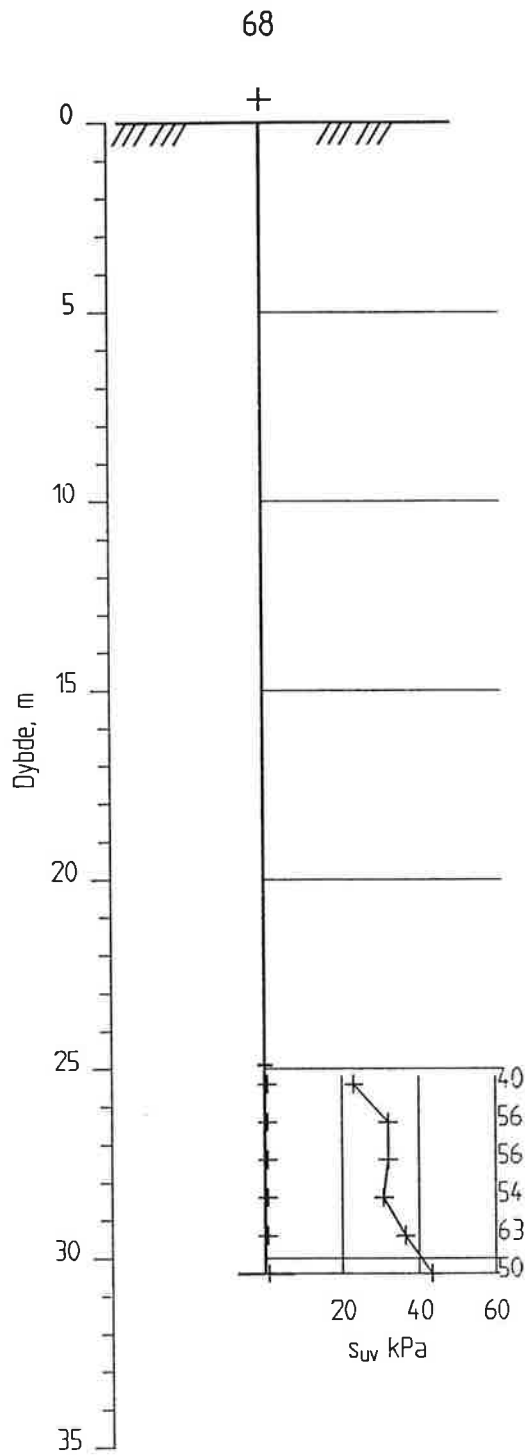
Tegner  
10/2-94 PV


Dato:  
27.01.94

Kontroller  
PV

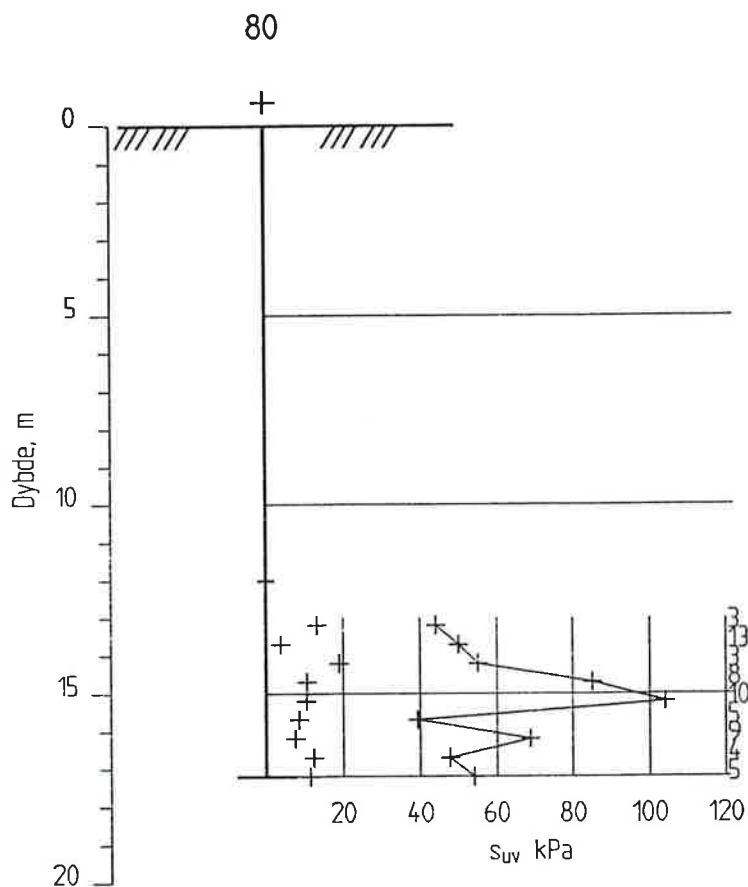
Godkjent  
9





<p>KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 900003-2</p>	<p>Figur nr. <b>36</b></p>
	<p>Tegner Tsa</p>	<p>Dato: 23.03.94</p>
<p>Kartblad 1914-4, Oslo Vingeboring M = 1 : 200 Borhull nr. : 68</p>	<p>Instr. nr. : 20 Vinge : 65 x 130 Dato boret :28.10.83</p>	<p>Kontrollert <b>RT</b></p>
	<p>Godkjent <b>og</b></p>	





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1914-4, Oslo  
 Vinge boring  
 M = 1 : 200  
 Borhull nr. : 80

Instr. nr. : 20  
 Vinge : 55 x 110  
 Dato boret : 07.03.83

Rapport nr.  
 900003-2

Figur nr.  
 37

Tegner  
 TSa

Dato:  
 23.03.94

Kontrolleret

Godkjent

PT

7



Dybde, m	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold w, %				$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke s <sub>u</sub> kPa					St	
				10	20	30	40		20	40	60	80	100		
5															
	syltynne siltlag		1			← →		19.4	▼	⊙	▼				5
	LEIRE, siltig														
10	syltynne siltlag		2			← →		19.3	▼		▼	⊙			5
15															
20															

KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER, OSLO

Rapport nr.  
900003

Figur nr.  
38

BORPROFIL

Hull: 7

Terr.kote: 0 m

Prøvetype: 54mm

- vanninnhold
- ▼ konus omrørt

- ← → utrullings- og flytegrense
- ▼ konus uomrørt
- ⊙ trykkforsøk

Tegner

Dato  
90-12-07

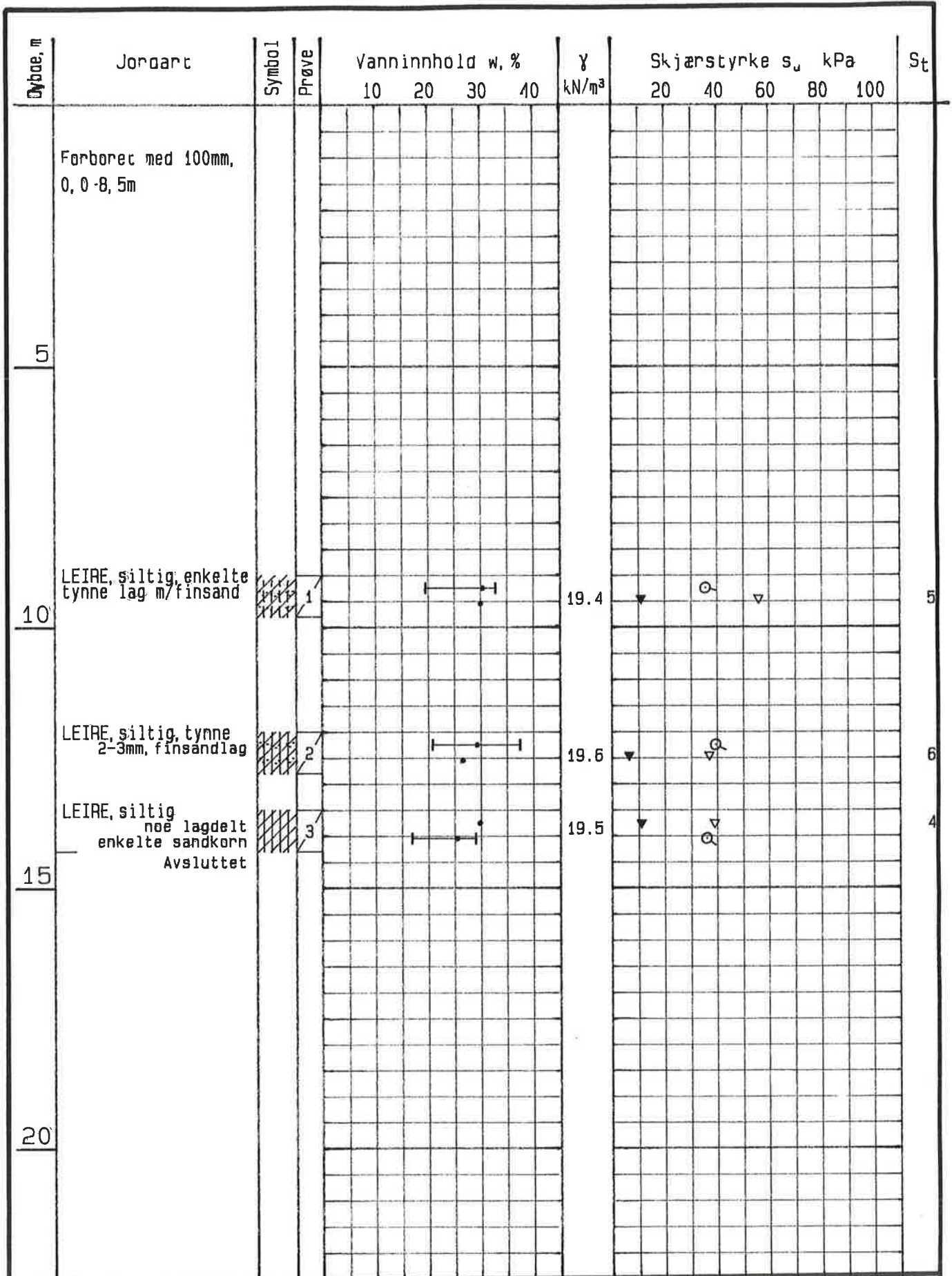
Kontrollert

Godkjent



Dybde, m	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold w, %				$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke s <sub>u</sub> kPa					St	
				10	20	30	40		20	40	60	80	100		
5															
10															
15	LEIRE, siltig m/syltynne siltlag		1					20.0	▼		▼		○		9
			2		┌───┐			20.3	▼		○	▼		4	
20															

KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER, OSLO		Rapport nr. 900003	Figur nr. 39
BORPROFIL		Tegner	Dato 90-12-07
Hull: 11 Terr.kote: 0 m Prøvetype: 54mm		Kontrollert 	
• vanninnhold ▼ konus omrørt	┌───┐ utrullings- og flytegrense ▼ konus uomrørt    ○ trykkforsøk	Godkjent 07	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER, **OSLO**

Rapport nr.  
900003

Figur nr.  
40

BORPROFIL

Hull: 14

Terr.kote: 0 m

Prøvetype: 54mm

- vanninnhold
- ▼ konus omrørt

- — utrullings- og flytegrense
- ▼ konus uomrørt
- trykkforsøk

Tegner

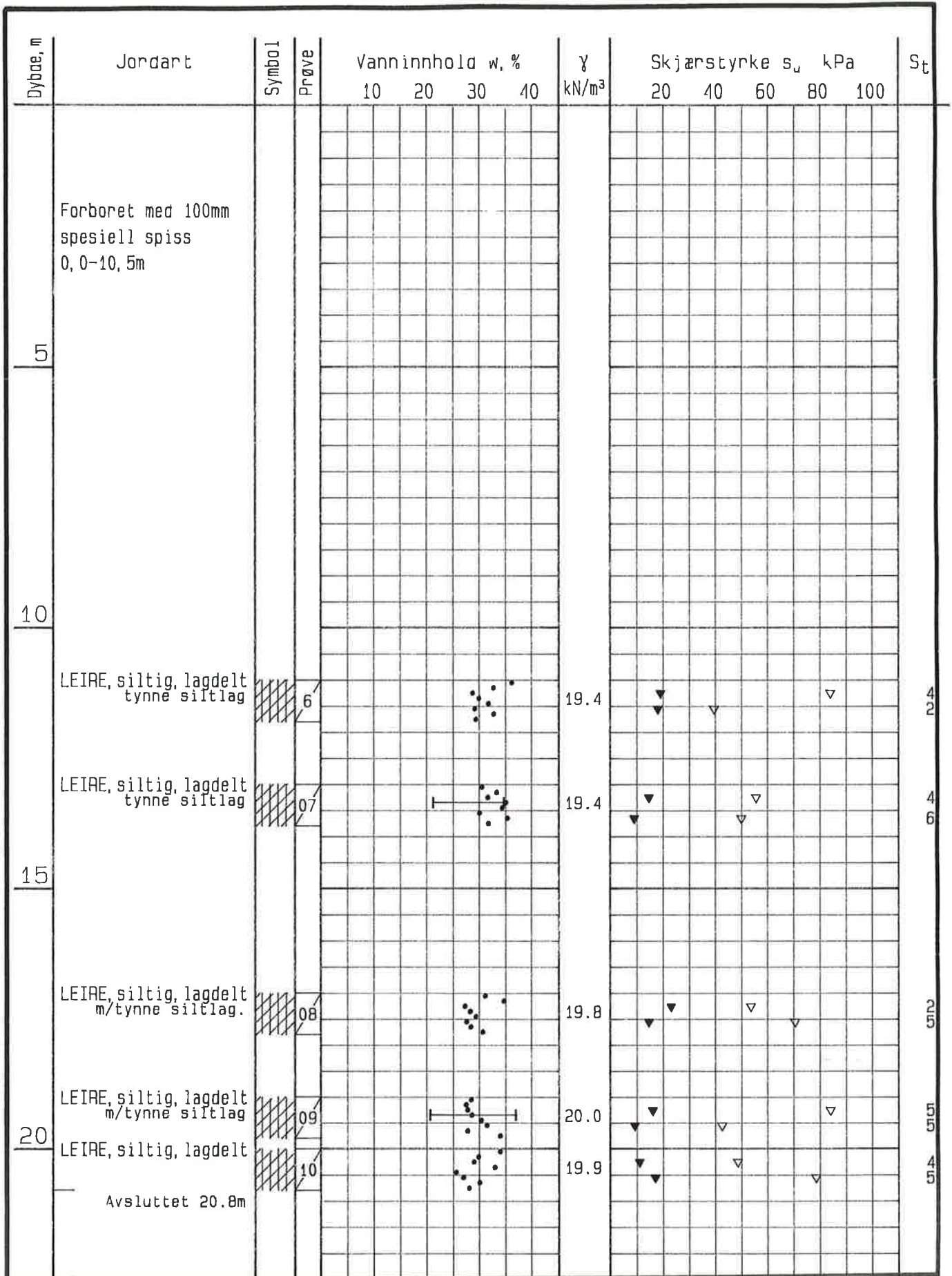
Dato

Kontrollert

93-11-10

Godkjent





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER, **OSLO.**

Rapport nr.  
900003

Figur nr.  
41

BORPROFIL

Hull: 103  
Terr.kote: 0 m  
Prøvetype: 54mm

Tegner

Dato

93-11-1

- vanninnhold
- ▼ konus omrørt

- — utrullings- og flytegrense
- ▼ konus uomrørt
- trykkforsøk

Kontrollerer

Godkjent



# Kontroll- og referanseside/ Review and reference document

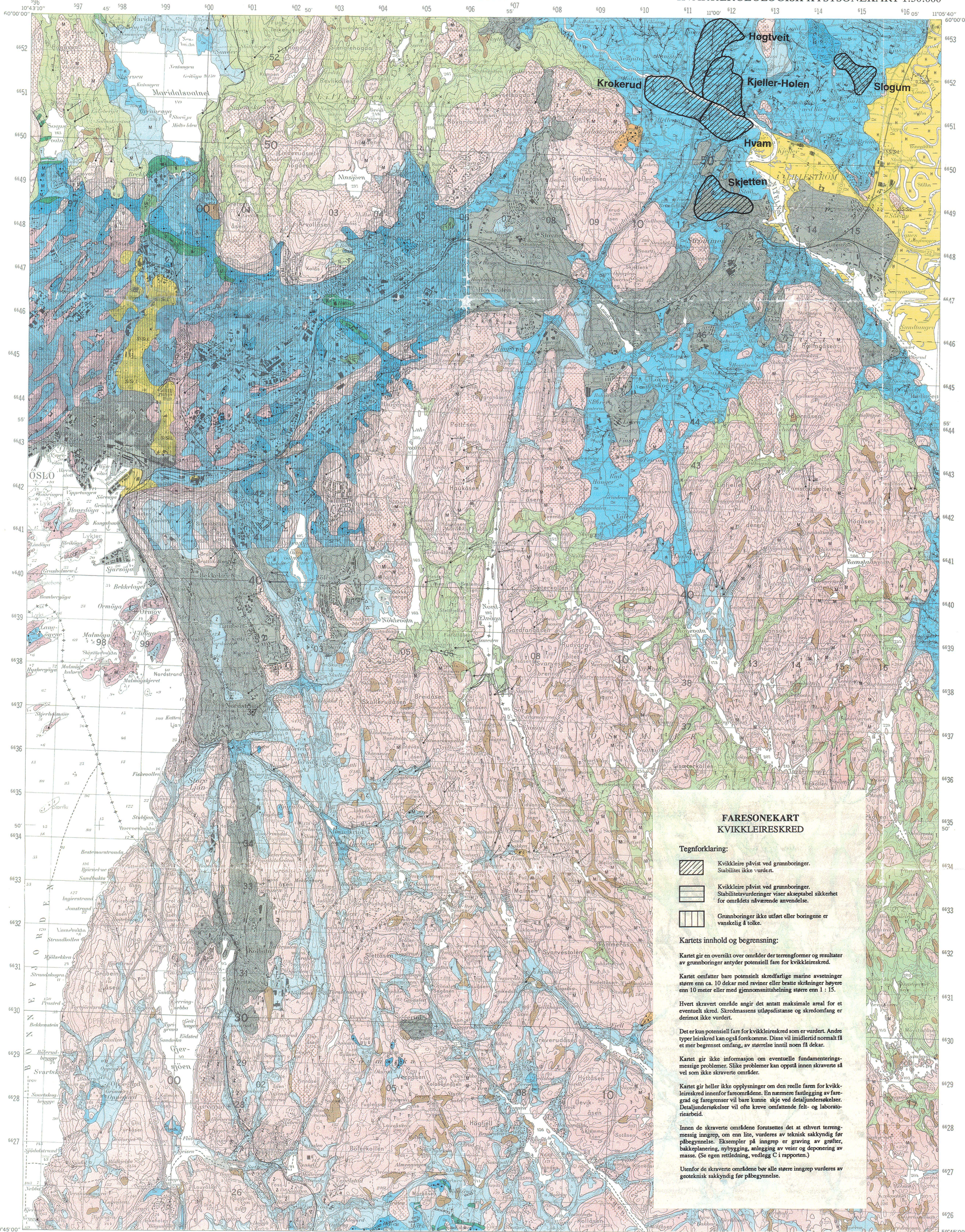


Oppdragsgiver/Client Statens naturskadefond		Dokument nr/Document No. 900003-2	
Kontraksreferanse/ Contract reference		Dato/Date November 1995	
Dokumenttittel/Document title Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred		Distribusjon/Distribution <input type="checkbox"/> Fri/Unlimited <input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited <input type="checkbox"/> Ingen/None	
Prosjektleder/Project Manager Odd Gregersen Utarbeidet av/Prepared by Per Tuft			
Emneord/Keywords			
Land, fylke/Country, County Norge, Oslo/Akershus		Havområde/Offshore area	
Kommune/Municipality Oslo, Nittedal, Skedsmo, Ret, Lørenskog, Rælingen, Oppegård, Ås, Ski, Enebakk		Felt navn/Field name	
Sted/Location		Sted/Location	
Kartblad/Map 1914 IV Oslo		Felt, blokknr./Field, Block No.	
UTM-koordinater/UTM-coordinates NM966 250 PM168534			

Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001							
Kon- trollert av/ Reviewed by	Kontrolltype/ Type of review	Dokument/Document		Revisjon 1/Revision 1		Revisjon 2/Revision 2	
		Kontrollert/Reviewed		Kontrollert/Reviewed		Kontrollert/Reviewed	
		Dato/Date	Sign.	Dato/Date	Sign.	Dato/Date	Sign.
OG	Helhetsvurdering/ General Evaluation *	6/11-95	OG				
	Språk/Style						
PT	Teknisk/Technical - Skjønn/Intelligence - Total/Extensive - Tverrfaglig/ Interdisciplinary	6/11-93	P.Y.				
THa	Utforming/Layout	9.11.95	THa				
	Slutt/Final						
JGS	Kopiering/Copy quality	10/11-95	J.S.				

\* Gjennomlesning av hele rapporten og skjønnsmessig vurdering av innhold og presentasjonsform/  
On the basis of an overall evaluation of the report, its technical content and form of presentation

Dokumentet godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 6/11-95	Sign. Odd Gregersen
--	----------------------	------------------------



KVARTÆRGEOLOGISK KART 1:50 000

TEGNFORKLARING  
Legend

- LOSMASSER**  
Superficial deposits
- MORENEMATERIALE, SAMMENHENGENDE DEKKE, STEDVIS MED STOR MEKTIGHET  
Til, continuous cover, locally of great thickness
  - MORENEMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGRUNNEN  
Til, discontinuous or thin cover on bedrock
  - RANDMORENERYGG/RANDMORENEBELTE  
Marginal moraine/zone of marginal moranes
  - BREELAVSETNING (GLASIFLUVIAL AVSETNING)  
Glacial deposit
  - HAV- OG FJORDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE, OFTE MED STOR MEKTIGHET  
Marine deposit (excluding shore deposit), continuous cover, often of great thickness
  - MARIN STRANDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE  
Marine shore deposit, continuous cover
  - HAV- OG FJORDAVSETNING OG STRANDAVSETNING, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGRUNNEN  
Marine deposit, discontinuous or thin cover on bedrock
  - ELVE- OG BEKKEAVSETNING (FLUVIAL AVSETNING)  
Fluvial deposit
  - FORVITRINGSMATERIALE, USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE  
Weathered material, discontinuous or thin cover on bedrock
  - TORV OG MYR (ORGANISKE MATERIALE)  
Peat and bog (organic material)
  - HUMUSDEKKE/TYNT TORVEDDE OVER BERGRUNNEN  
Humus cover or a thin cover of peat on bedrock
  - FYLLMASSE (ANTROPOGENT MATERIALE)  
Anthropogenic material

**BART FJELL**  
Exposed bedrock

- BART FJELL  
Exposed bedrock
- LITEN FJELLBLOTTING  
Small exposure of bedrock

**SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBAFE AVSETNINGER I OMRADE DOMINERT AV ANDRE LOSMASSER/BART FJELL**  
Sporadic deposits in areas dominated by other superficial deposits or exposed bedrock

- M MORENEMATERIALE  
Til
- B BREELAVSETNING  
Glacial fluvial deposit
- H HAV- OG FJORDAVSETNING  
Marine deposit
- U MARIN STRANDAVSETNING  
Marine shore deposit
- E ELVE- OG BEKKEAVSETNING  
Fluvial deposit
- F FORVITRINGSMATERIALE  
Weathered material
- R SKREDMATERIALE  
Rapid mass-movement deposit
- T TORV OG MYR  
Peat and bog
- Z FYLLMASSE  
Anthropogenic material

**KORNSTORREELSE**  
Grain size

- BLOKK (B) > 256 mm  
Boulder
- STEIN (S) 256 mm - 64 mm  
Cobble
- GRUS (G) 64 mm - 2 mm  
Gravel
- SAND (Sa) 2 mm - 0.063 mm  
Sand
- SILT (Si) 0.063 mm - 0.002 mm  
Silt
- LEIR (L) < 0.002 mm  
Clay

KARTET FREMSTILLER DEN/DE DOMINERENDE KORNSTORRELESEFRASJON(ER).  
The map shows the dominant grain size fraction(s).

**MEKTIGHET OG LAGFOLGE**  
Thickness and stratigraphy

(SYMBOLER FOR AVSETNINGSTYPPE OG KORNSTORREELSE ER VIST OVENFOR)  
(Symbols for sediment types and grain size are shown above)

**EKSEMPLER**  
Examples

- +3 DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 3 M MEKTIG  
The thickness of the mapped deposit is 3 m
- +2 MEKTIGHETEN TIL DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER STORRE ENN 2 M  
The thickness of the mapped deposit exceeds 2 m
- +1S/3S/5S/1 DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN BESTAR AV 1 M SAND, UNDER ER DET 3 M SANDIG GRUS OVER FJELL  
The mapped deposit consists of 1 m sand, which is underlain by 3 m of sandy gravel on bedrock
- +1S/8M DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 2 M MEKTIG, UNDER ER DET 5 M MEKTIG BREELAVSETNING OVER MORENEMATERIALE SOM ER MER ENN 1 M MEKTIG  
The mapped deposit is 2 m thick, this is underlain by a glacial fluvial deposit of 5 m over fill which exceeds a thickness of 1 m

**ISBEVEGELSESETNING**  
Direction of ice movement

ISBEVEGELSESTREK, BEVEGELSE MOT OBSERVASJONSPUNKET  
Glacial striation, movement towards the observation point

KRYSSENDE ISKURVINGSTRIPPER, ØKENDE ANTALL HAKER MED ØKENDE RELATIV ALDER.  
High frequency of boulders on the surface  
Crossing glacial striations, increasing number of ticks indicate increasing relative age. Relative age undetermined.

**OVERFLATEFORMER**  
Surface morphology

- ELVE ELLER BEKKEDEKKE/SKJERING  
Fluvial erosion scarp
- TIDLIGERE ELVE- ELLER BEKKELOP  
Abandoned fluvial drainage channel
- GJEL UTFORMET AV ELV OG/ELLER BREELV  
Small canyon, fluvially and/or glacially eroded
- RAVINE  
Gully
- SKREDKANT  
Scarp
- RYGG  
Ridge

**ANDRE SYMBOLER**  
Other symbols

- HOYT BLOKKINNHOLD I OVERFLATEN  
High frequency of boulders on the surface
- MASSETAK, NEDLAGT ELLER SPORADISK I DRIFT  
Gravel pit, worked out or sporadically in operation
- BAKKEPLANERING  
Hill leveling
- KARTLAGT AV G. SANDSTAD CA. 1900. OMRADET VIL I DAG KARTLEGGES SOM FYLLMASSE (ANTROPOGENT MATERIALE).  
Mapped by G. Sandstad ca. 1900. Today, the area would be mapped as anthropogenic material.

Kvartærgeologisk kartlag av NGU i 1986-1987. Torkill Nordahl-Olsen har blide vært prosjekteringsansvarlig og utført feltarbeid. Skuringsobservasjoner fra Gjesving (1980) er benyttet uten spesiell merking.

Referanse til dette kartbladet: Nordahl-Olsen, T. 1993: OSLO 1914 IV. Kvartærgeologisk kart M 1:50 000 med beskrivelse. Norges geologiske undersøkelse.

FARESONEKART  
KVIKLEIRESKRED

- Tegnforklaring:**
- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Sikkerhet ikke vurdert.
  - Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Sikkerhetsvurderinger viser akseptabel sikkerhet for områdets nåværende anvendelse.
  - Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelig å tolke.

**Kartets innhold og begrensning:**

Kartet gir en oversikt over områder der terrengformer og resultater av grunnboringer antyder potensiell fare for kvikkleireskred.

Kartet omfatter bare potensiell skredfarlige marine avsetninger større enn ca. 10 dekar med ravnir eller bratte skråninger høyere enn 10 meter eller med gjennomsnittshøyde større enn 1 : 15.

Hvert skravert område angir det antatt maksimale areal for et eventuelt skred. Skredmassens utløpsdistanse og skredomfang er derimot ikke vurdert.

Det er kun potensiell fare for kvikkleireskred som er vurdert. Andre typer leireskred kan også forekomme. Disse vil imidlertid normalt få et mer begrenset omfang, av størrelse inntil noen få dekar.

Kartet gir ikke informasjon om eventuelle fundamenteringsmessige problemer. Slike problemer kan oppstå innen skraverte areal og kan kreve skraverte områder.

Kartet gir heller ikke opplysninger om den reelle faren for kvikkleireskred innenfor fareområdene. En nærmere fastlegging av faregrad og faremessighet vil bare kunne skje ved detaljundersøkelser. Detaljundersøkelser vil ofte kreve omfattende felt- og laboratoriearbeid.

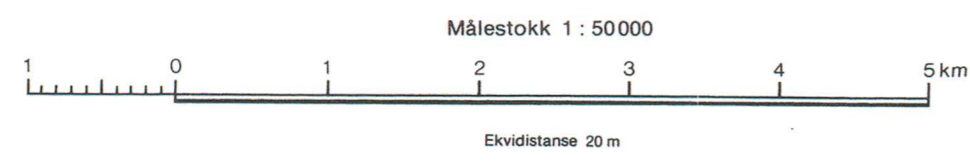
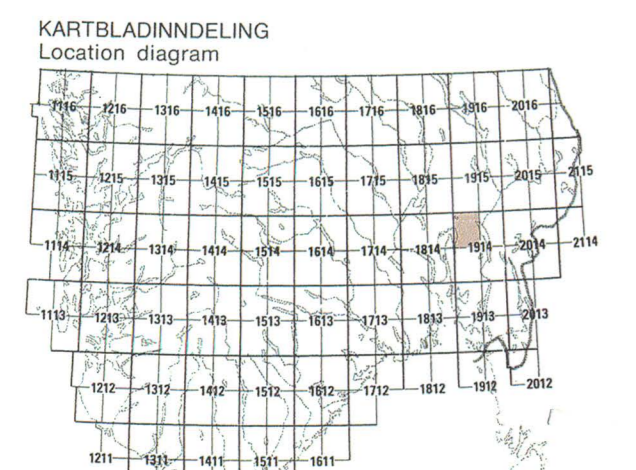
Innen de skraverte områdene forutsettes det at enhver terrengmessig inngrep, om en ligger, vurderes av teknisk sakkyndig før påbegynnelse. Eksempler på inngrep er graving av grøfter, bakkeplanering, nybygging, anlegging av veier og deponering av masse. (Se egen rettleiing, vedlegg C i rapporten).

Utnefor de skraverte områdene bør alle større inngrep vurderes av geoteknikk sakkyndig før påbegynnelse.

BRUK AV UTM RUTENETT FOR REFERANSEPUNKTER  
Instruction in using UTM grid for reference points

SORSELVE GRID COORDINATES	KARTREFERANSE GRID COORDINATES	DEKKEPUNKT SAMPLE POINT	TANGENT
32 V	100 km rate (100 m intervals)	PM	Read letters identifying 100 000 meter square in which the point lies
100 KM RATE UNIFORM SQUARE IDENTIFICATION	Første rødtall på venstre for punkt. Andet rødtall i høyre av rødt.	11	Locate first VERTICAL grid line to LEFT of point and read LARGE figure identifying the line either on the top or bottom margin, as on the line itself. Estimate tenth from top and bottom grid.
	Første rødtall under punkt. Andet rødtall i høyre av rødt.	38	Locate first HORIZONTAL grid line BELOW point and read LARGE figure identifying the line either on the left or right margin, or on the line itself. Estimate tenth from left and right grid.
	RUTENETT Grid to 10 m scale used in thising Reference to OSLO 1914 IV Skravert	PM11388	SAMPLE REFERENCE If reporting beyond 10° in any direction, prefix Grid Zone Designator
	Slik sett på kartet kan bruk best til kart av 1:50 000	32VPM11388	6426000
			TO OBTAIN STANDARD REFERENCE ON THIS SHEET TO METERS OR FEET

Kartgrunnlag: Statens kartverk kart 119, bukkalastet  
Reprograff: Norges geologiske undersøkelse  
Trykk: A/S Adresseavisen, Trondheim 1993









**ØKONOMISK KARTVERK**  
**OSLO OG AKERSHUS FYLKER**  
 Nærliggende og sammenhengende kartbilag  
 i M 1:50000. Originell kart, risset av.

Etter fotogrammer fra:  
 STATENS KARTVERK  
 FYLKESKARTKONTORET I  
 OSLO OG AKERSHUS

<p><b>1</b> Tettsteder, NOG, andre</p> <p><b>2</b> Bykjerne, tettsted, tettbygd</p> <p><b>3</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>4</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>5</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>6</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>7</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>8</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>9</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>10</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>11</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>12</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>13</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>14</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>15</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>16</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>17</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>18</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>19</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p> <p><b>20</b> Bydel, tettbygd, tettbygd</p>	<p><b>1</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>2</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>3</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>4</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>5</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>6</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>7</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>8</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>9</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>10</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>11</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>12</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>13</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>14</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>15</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>16</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>17</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>18</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>19</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>20</b> Bygning, (uten grunn)</p>	<p><b>1</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>2</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>3</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>4</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>5</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>6</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>7</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>8</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>9</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>10</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>11</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>12</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>13</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>14</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>15</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>16</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>17</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>18</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>19</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>20</b> Bygning, (uten grunn)</p>	<p><b>1</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>2</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>3</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>4</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>5</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>6</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>7</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>8</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>9</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>10</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>11</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>12</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>13</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>14</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>15</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>16</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>17</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>18</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>19</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>20</b> Bygning, (uten grunn)</p>	<p><b>1</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>2</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>3</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>4</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>5</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>6</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>7</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>8</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>9</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>10</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>11</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>12</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>13</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>14</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>15</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>16</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>17</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>18</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>19</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>20</b> Bygning, (uten grunn)</p>	<p><b>1</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>2</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>3</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>4</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>5</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>6</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>7</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>8</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>9</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>10</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>11</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>12</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>13</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>14</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>15</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>16</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>17</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>18</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>19</b> Bygning, (uten grunn)</p> <p><b>20</b> Bygning, (uten grunn)</p>
--	--	--	--	--	--

900004-2  
 Kartbilag nr. 3  
 27.01.95

