

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

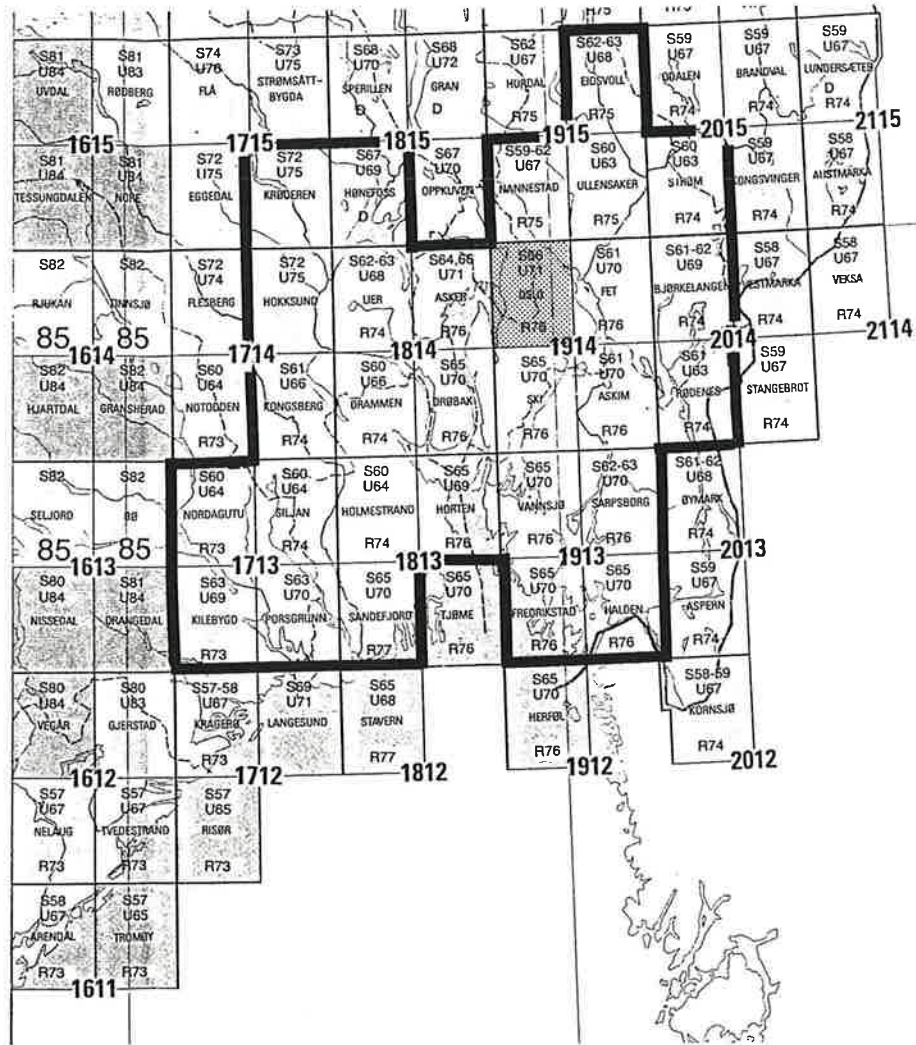
Registreringskurven fra sonderingene er vist på fig 03–35. I tillegg til disse kurvene er det angitt en del supplerende informasjon som er av betydning for boreresultatet.

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.

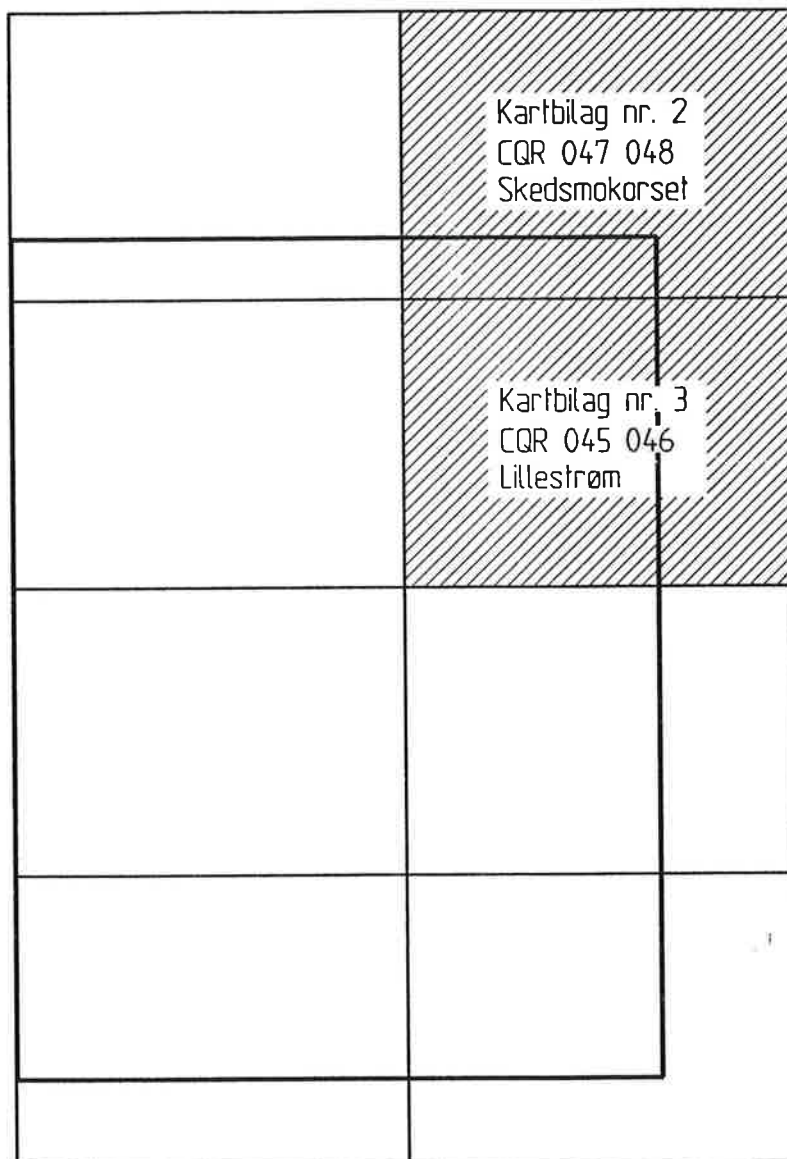
Områdene med antatt eller påvist kvikkleire er avmerket på kartbilag 2–4. For beskrivelse av faresonene, nærmere opplysninger om kartleggingsarbeidene, forutsetningene for prosjektet og bruken av kartene henvises til nevnte rapport.



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
Kontroller	<i>PT</i>	 NGI	
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

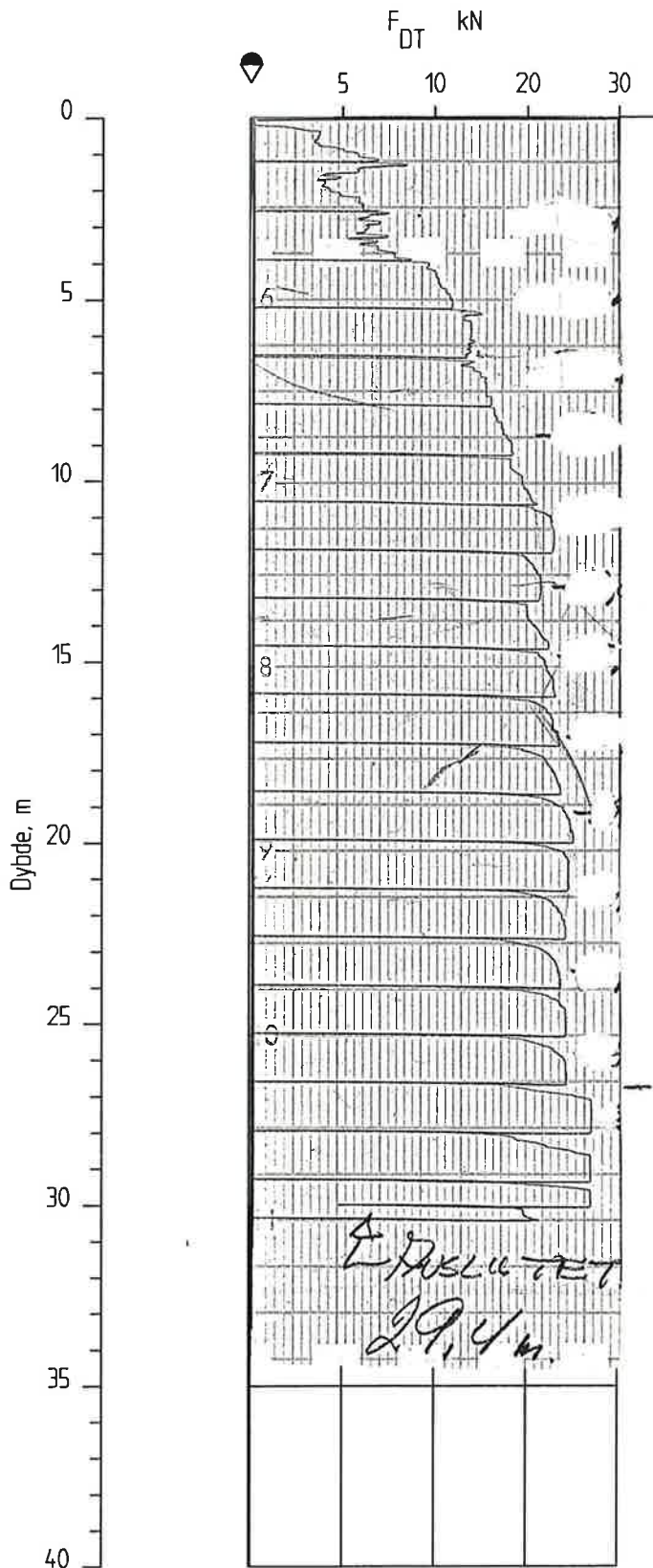
Kontrollert

PT

Godkjent

07





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

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

Rapport nr.
 900003-2

Figur nr.
 03

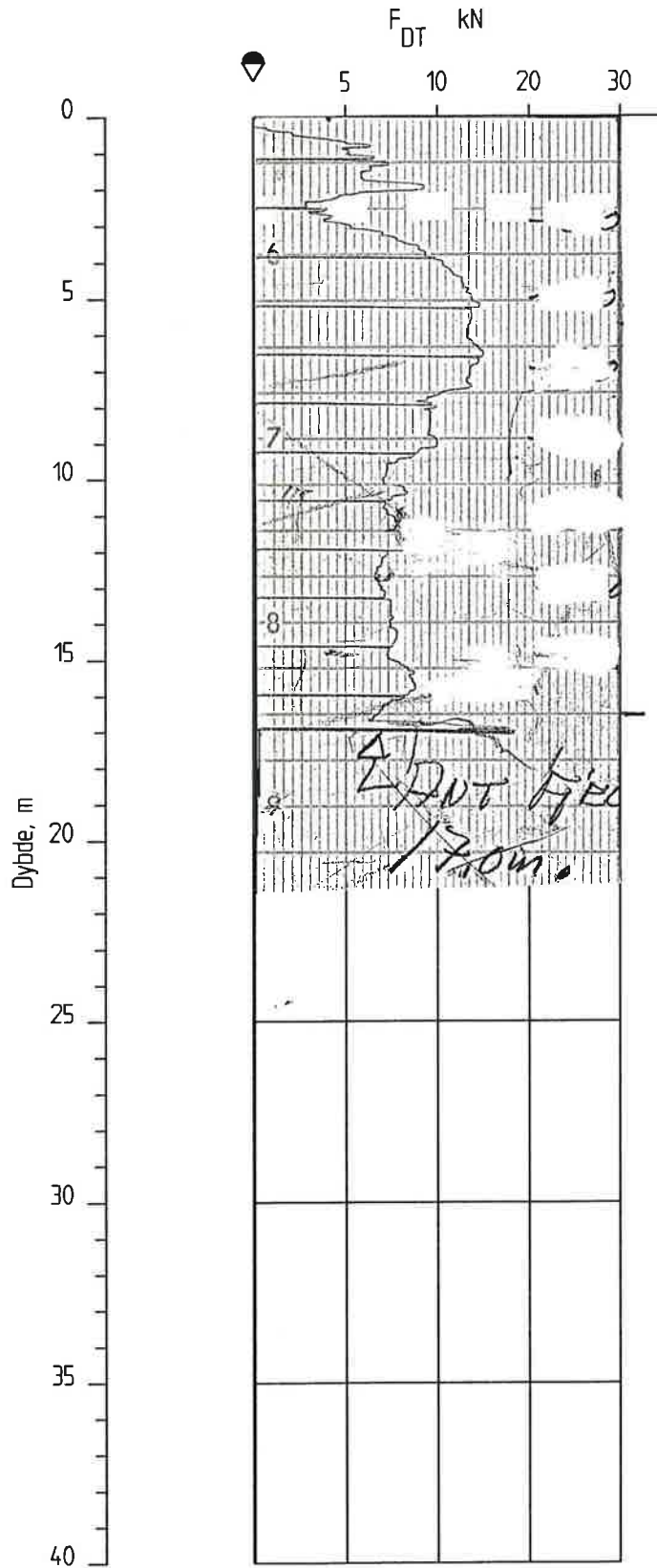
Tegner
 10/2-948.V

Dato:
 27.01.94

Kontrollert
 DT

Godkjent
 97

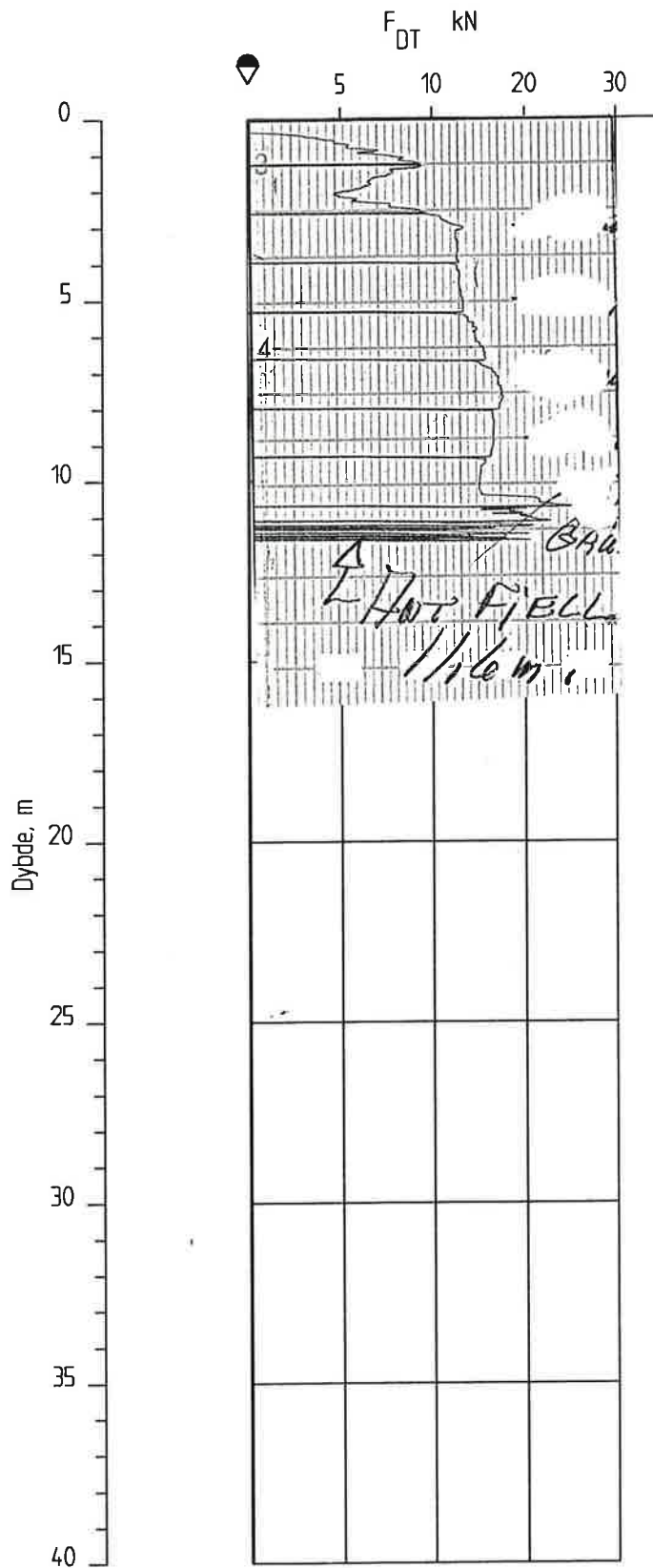




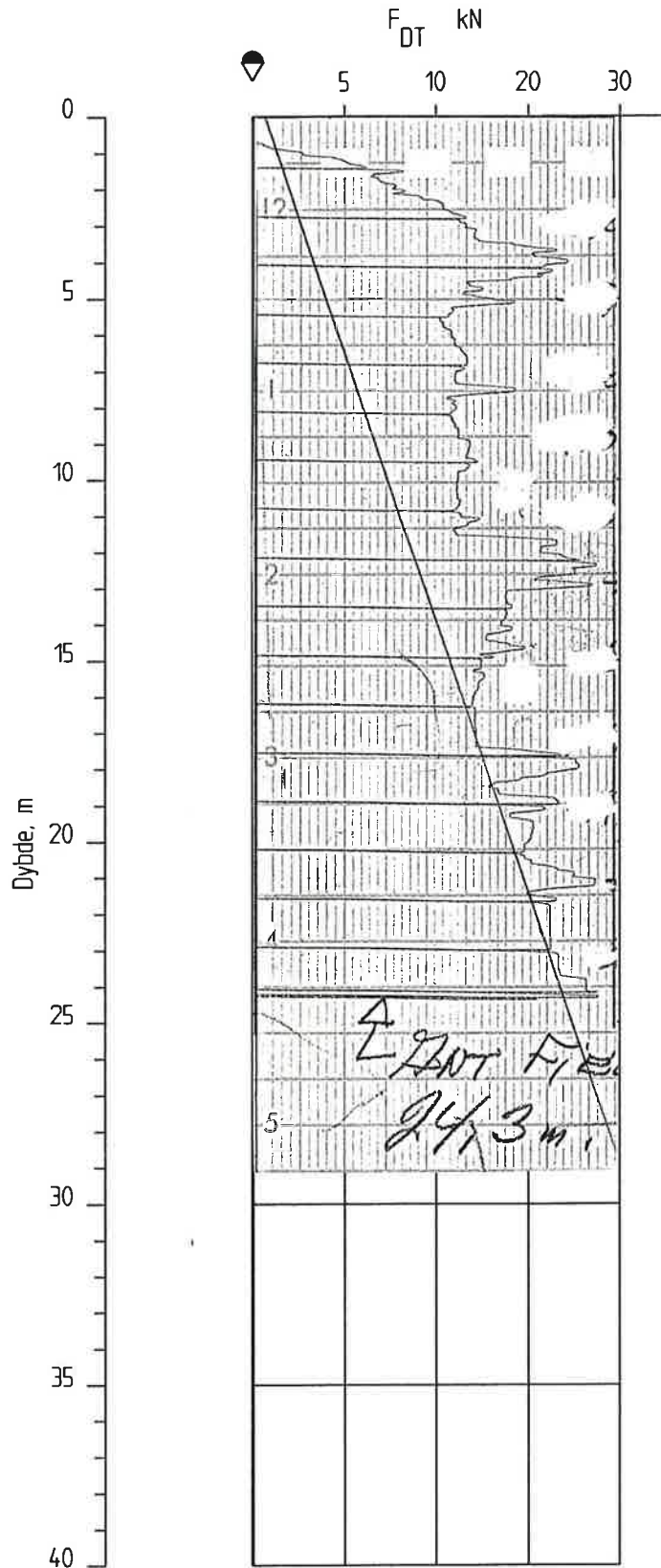
KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

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

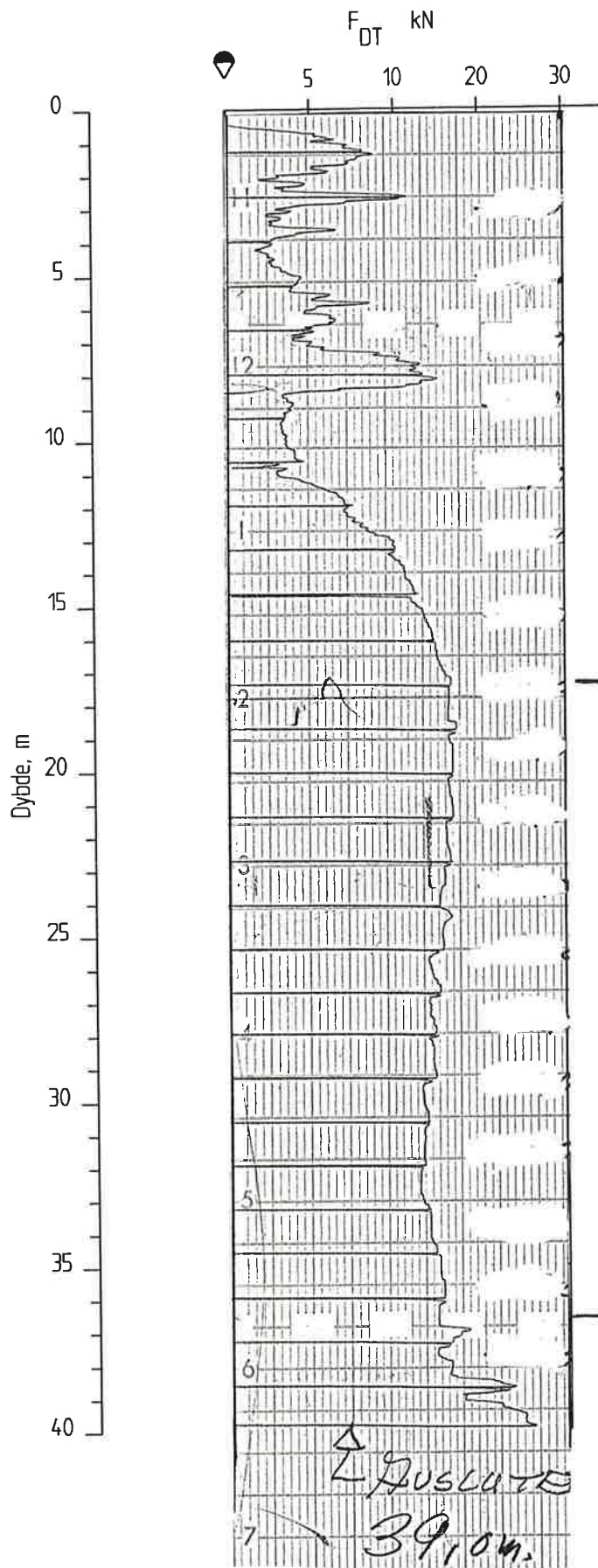
Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 04
Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kontrollerer PT	
Godkjent 05	




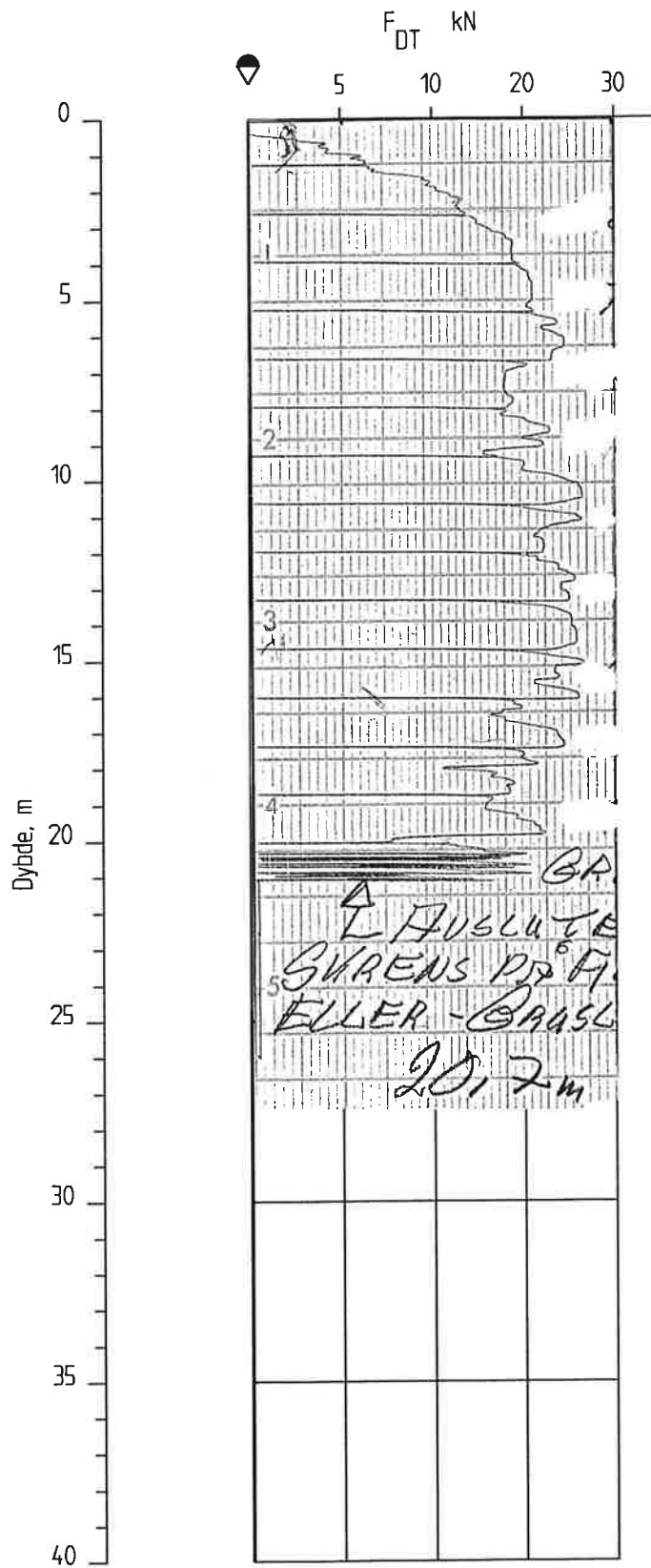
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 05
	Tegner 10/2-94	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykkssondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 3	Kontrollert RT	
	Godkjent 9	



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



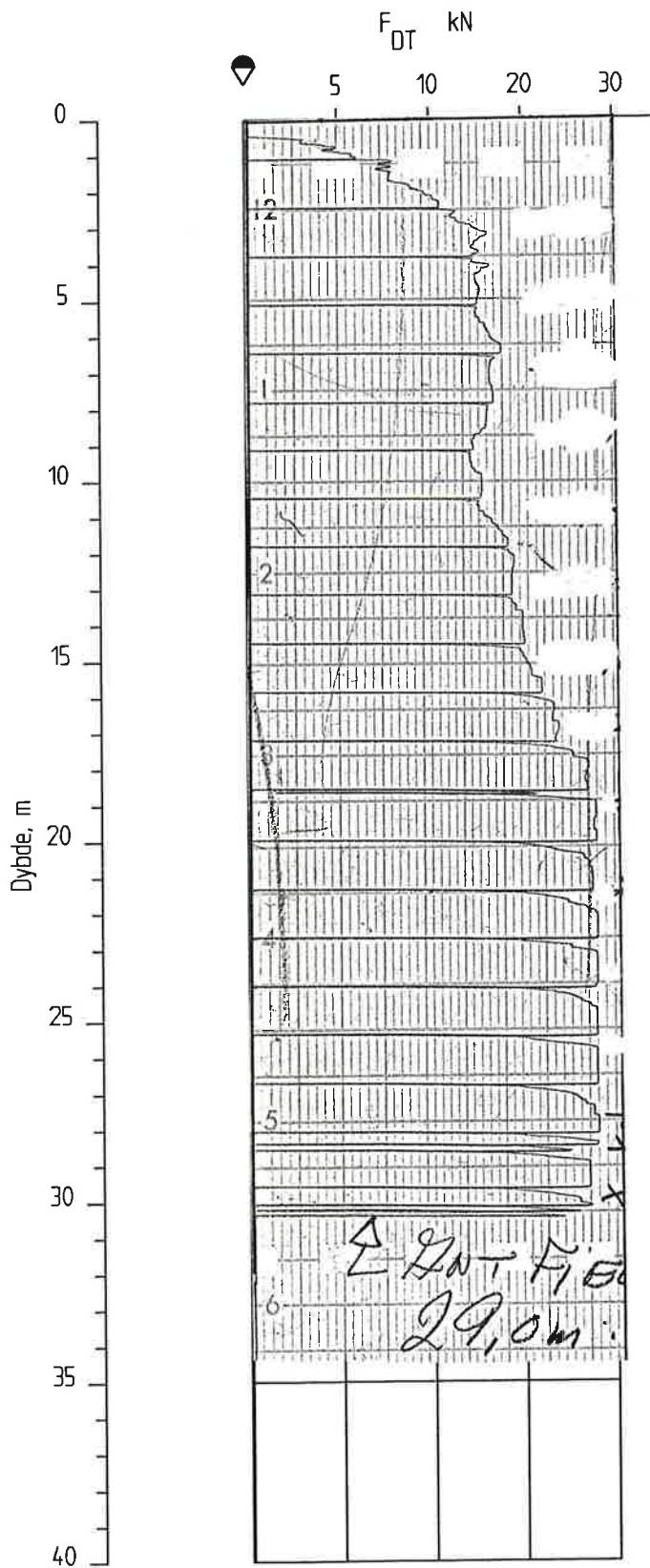
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 07
	Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 5	Kontrollert 8T	
	Godkjent 9	



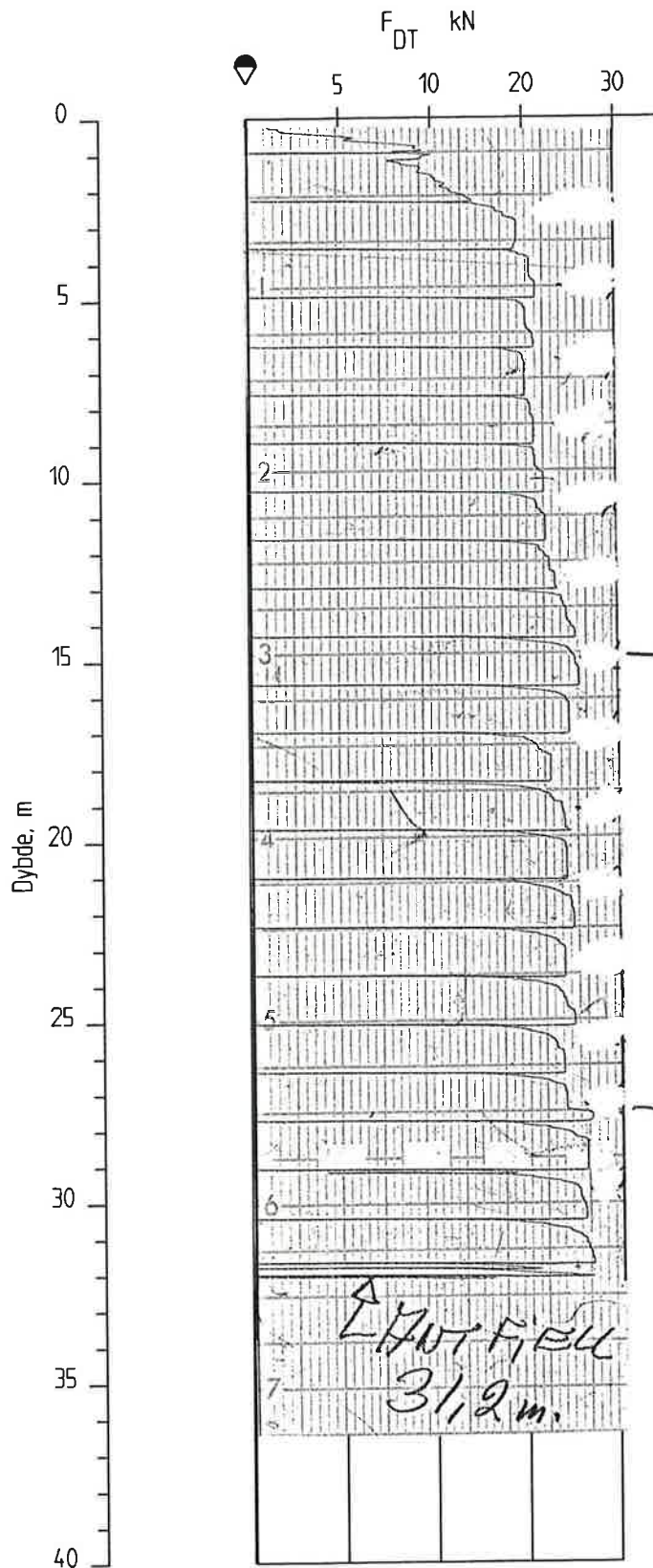
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

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

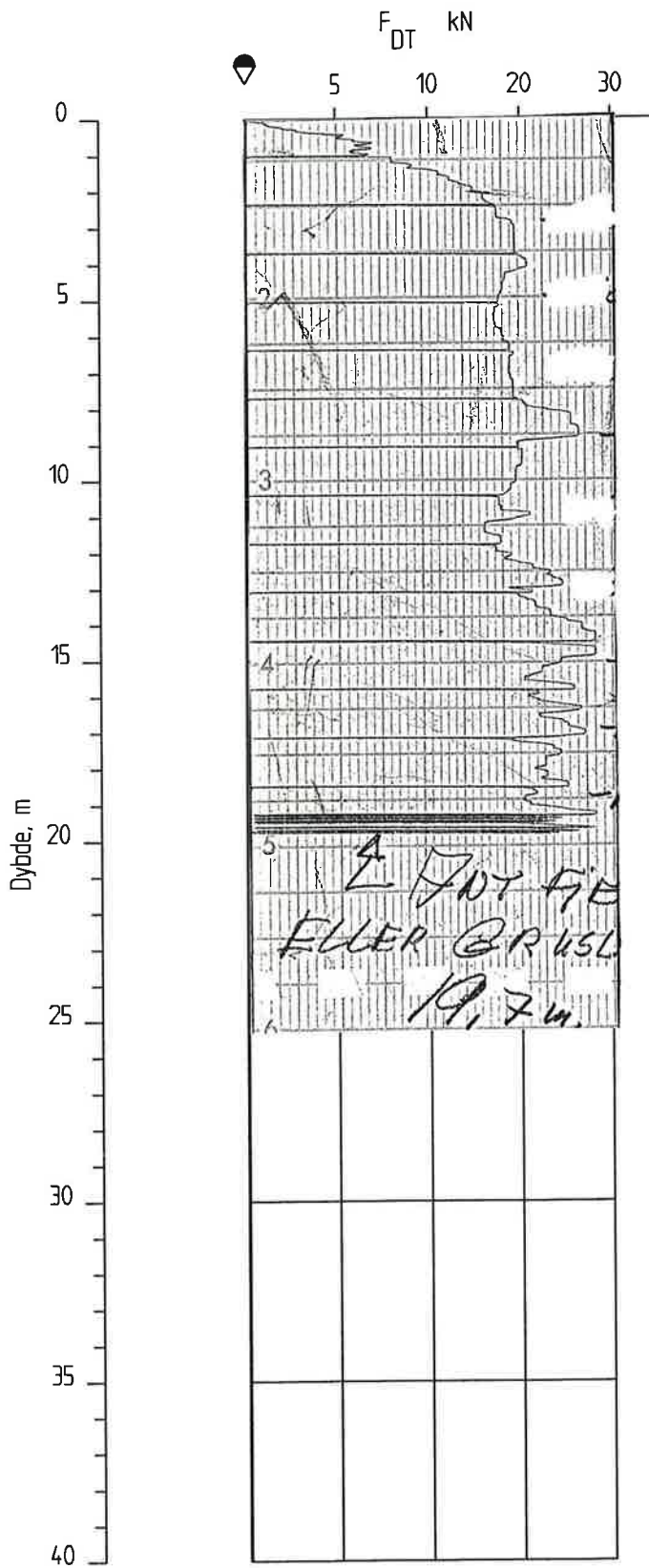
Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 08
Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kontrollert PT	 NGI
Godkjent 9	



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



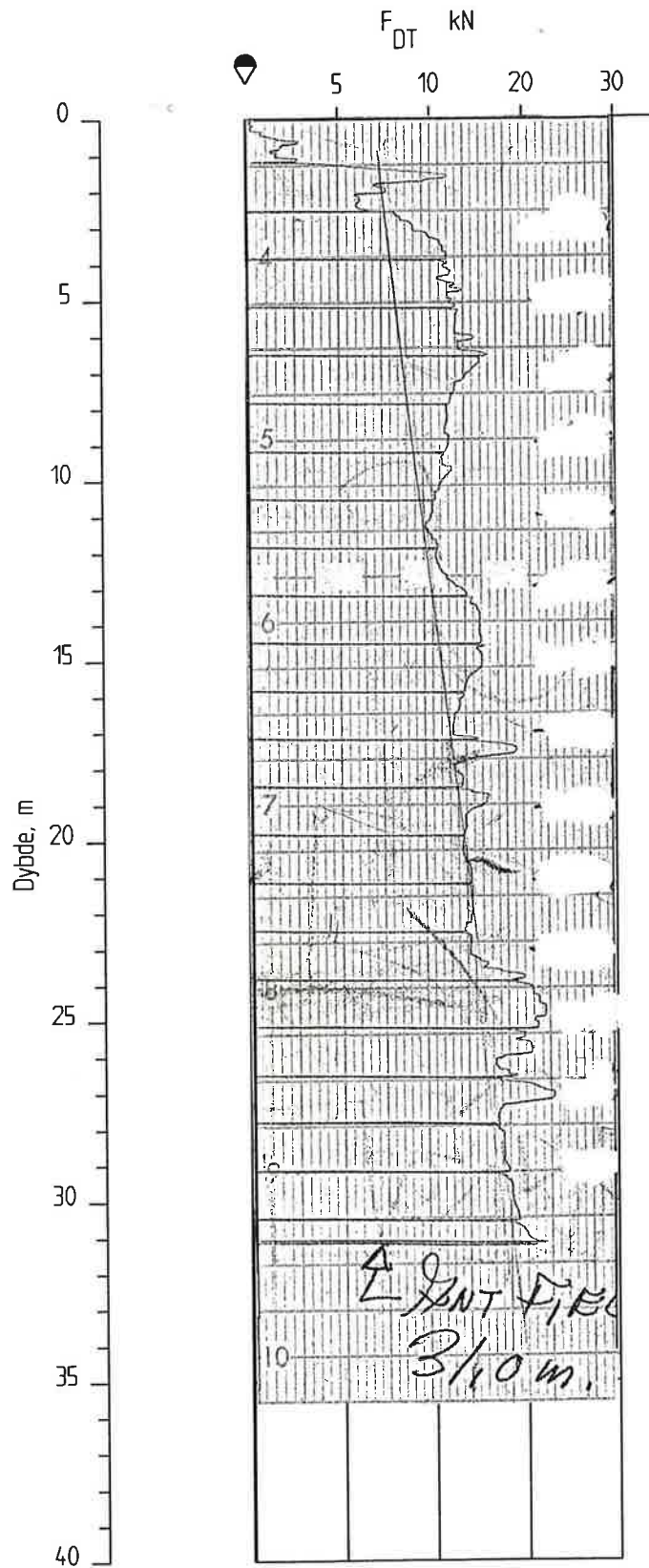
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER Kartblad 1914-4, Oslo Dreiestrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 8	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 10	
	Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94	
	Kontrollert PT.	NGI	
	Godkjent 97		



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
 Dreietrykksøndering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : **10**

Rapport nr.
 900003-2

Figur nr.
12

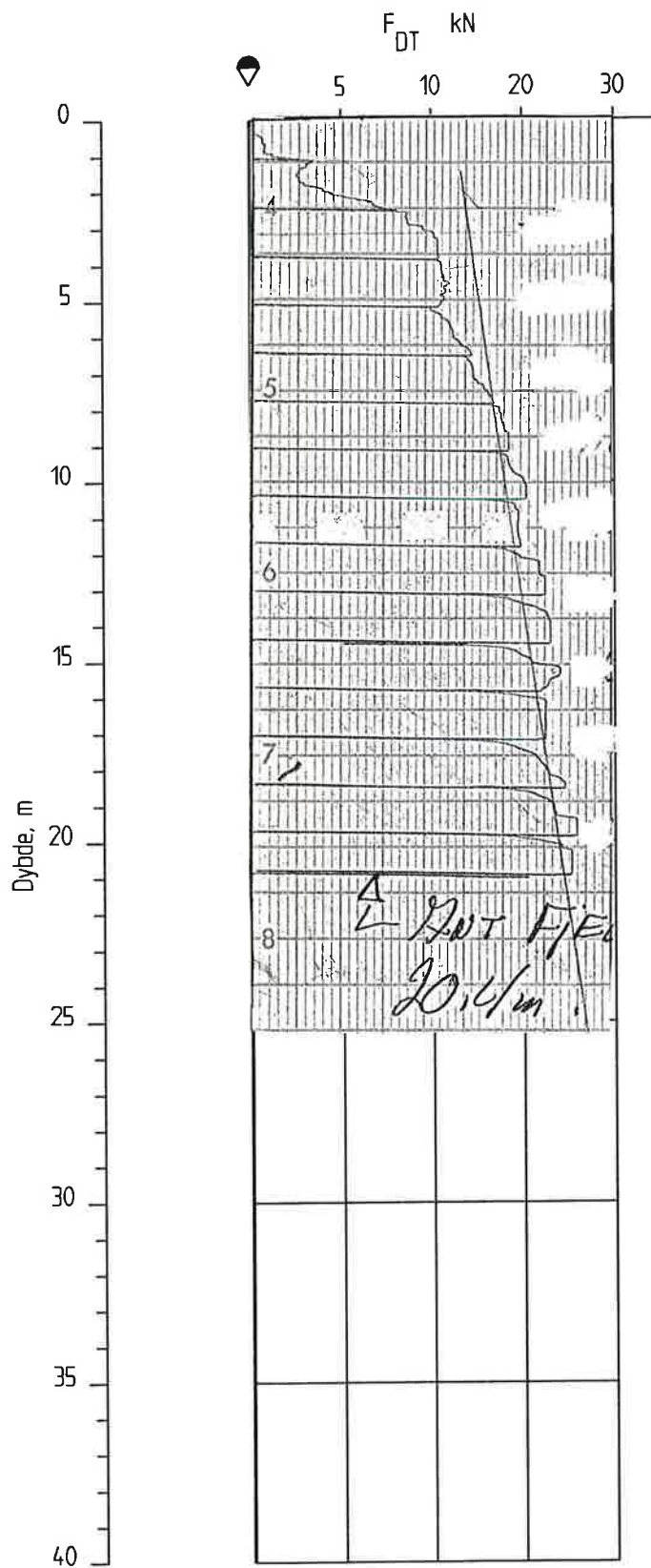
Tegner
 10/2-94 **PT**

Dato:
 27.01.94

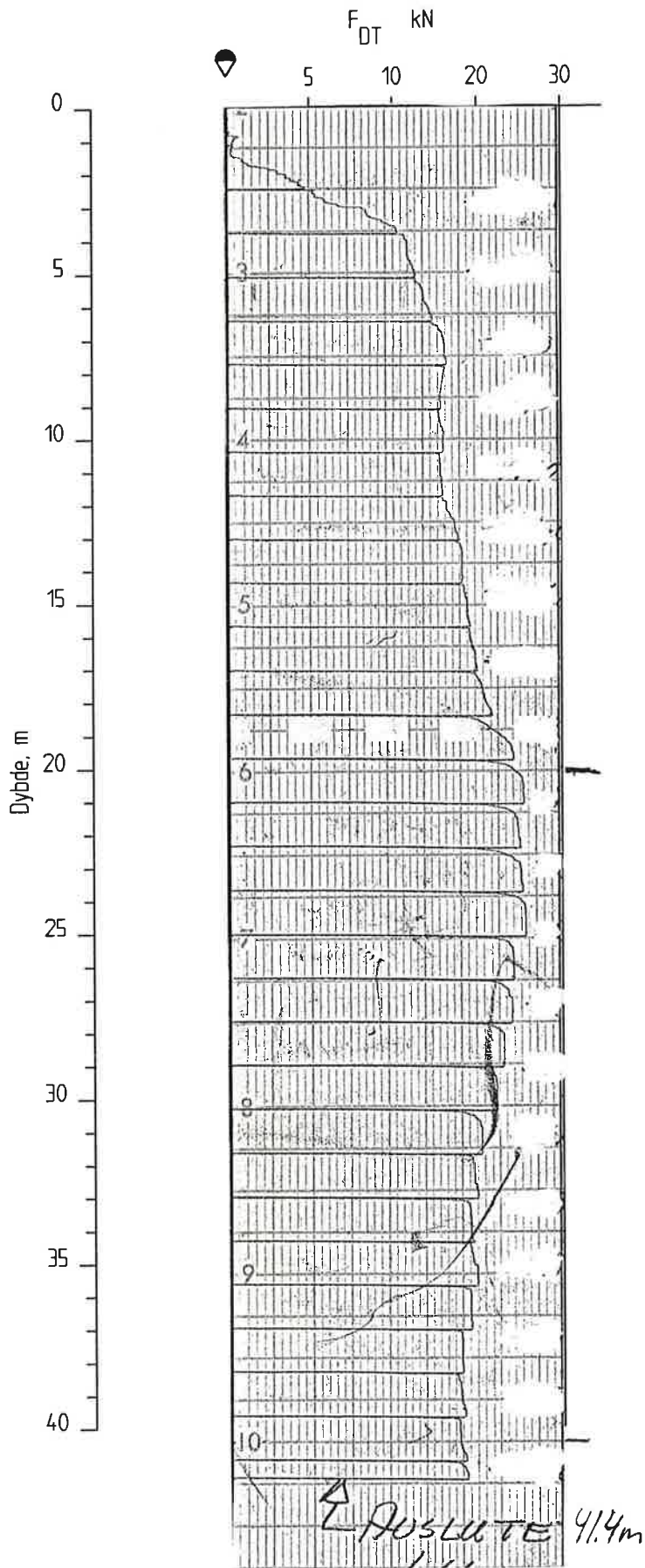
Kontrollert
PT

Godkjent
9





KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 13
	Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 11	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

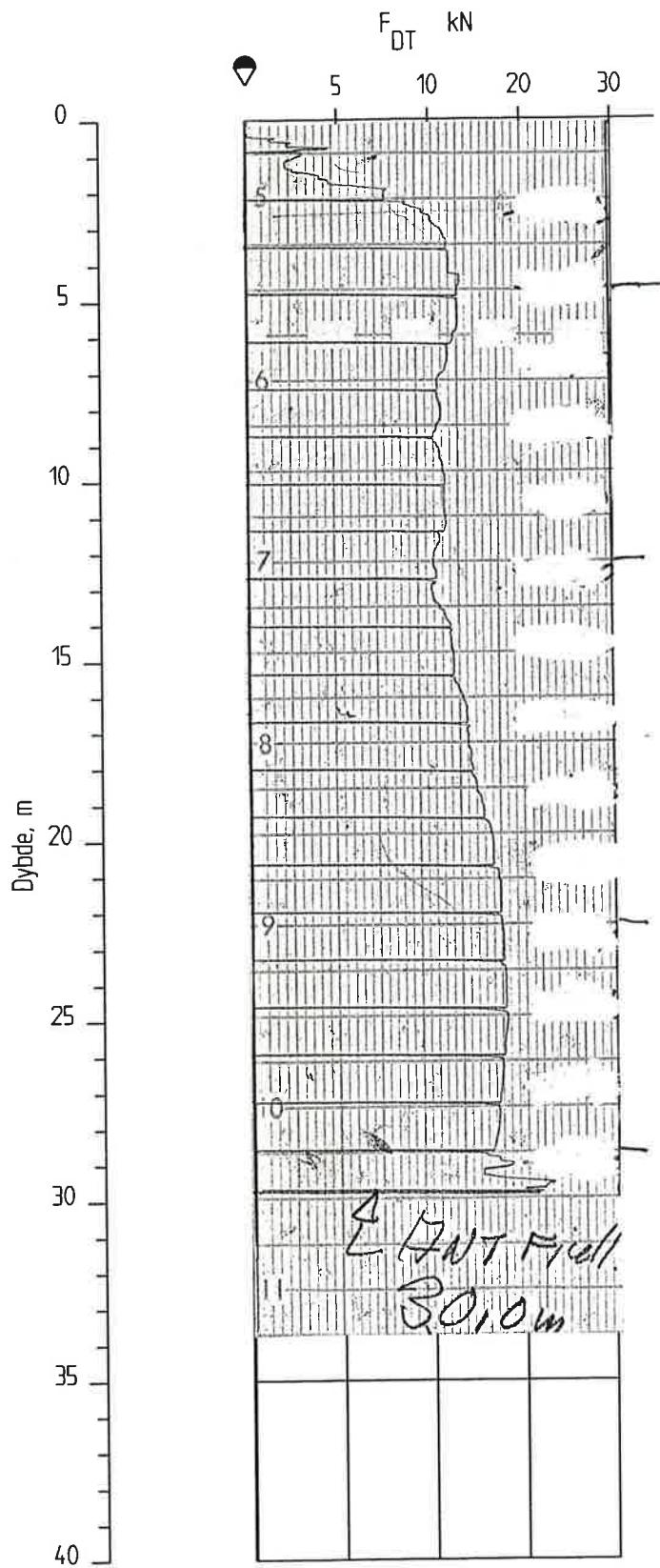
Tegner
 10/2-94 P.V.

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

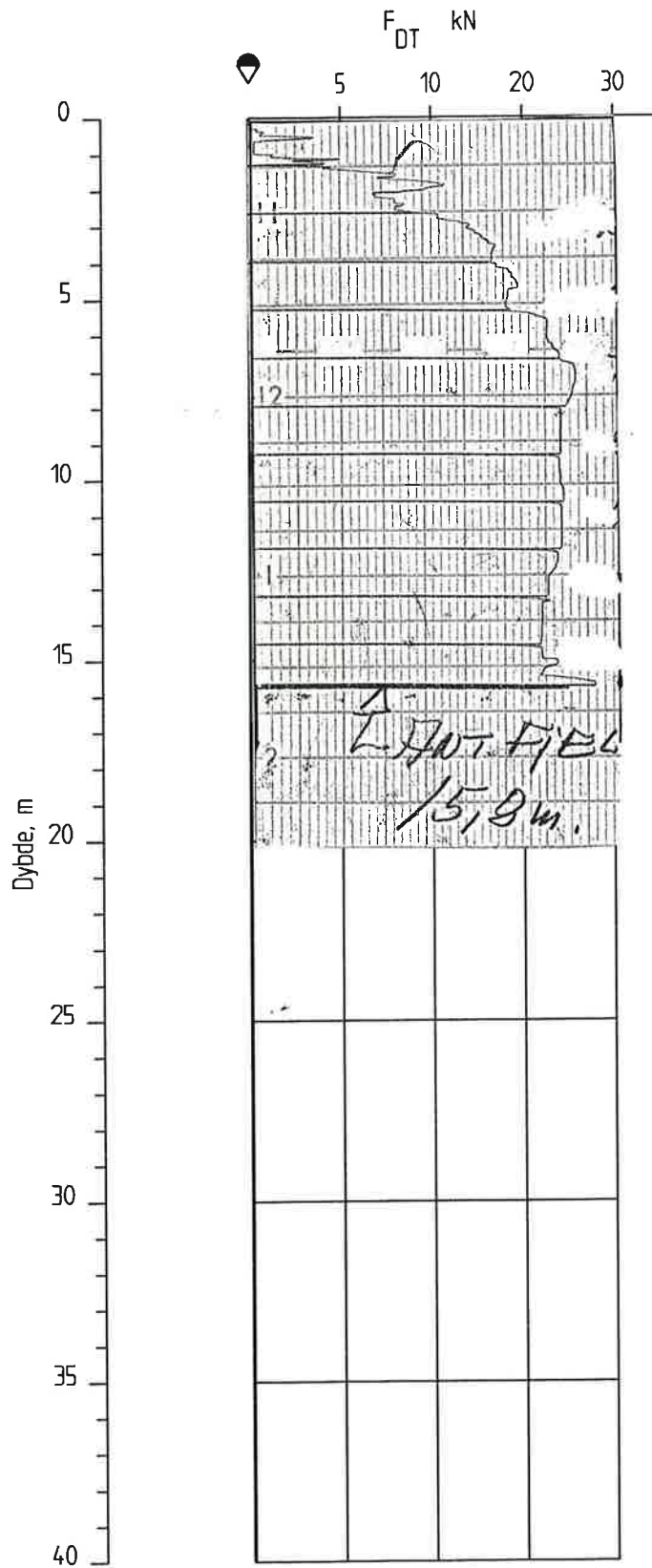
Tegner
 10/2-94 PT

Dato:
 27.01.94

Kontrollert
 PT

Godkjent
 97

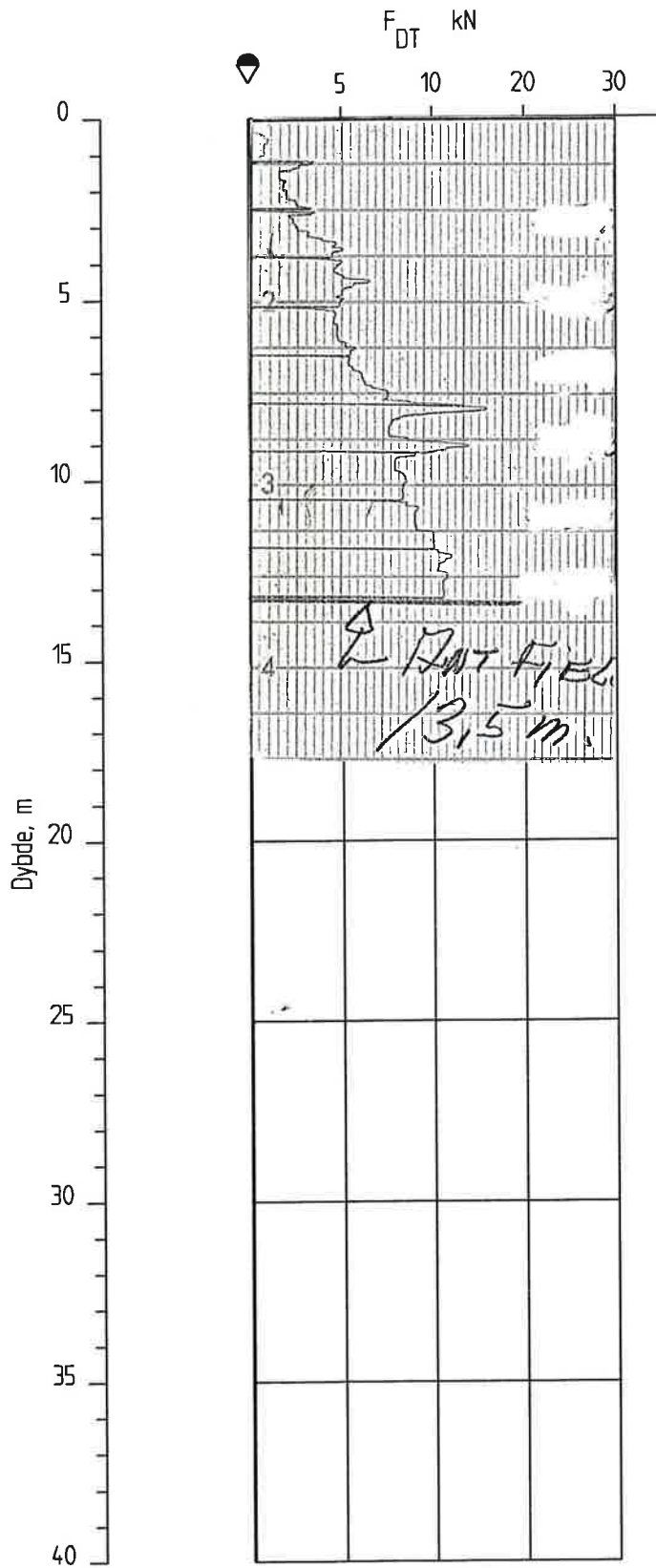





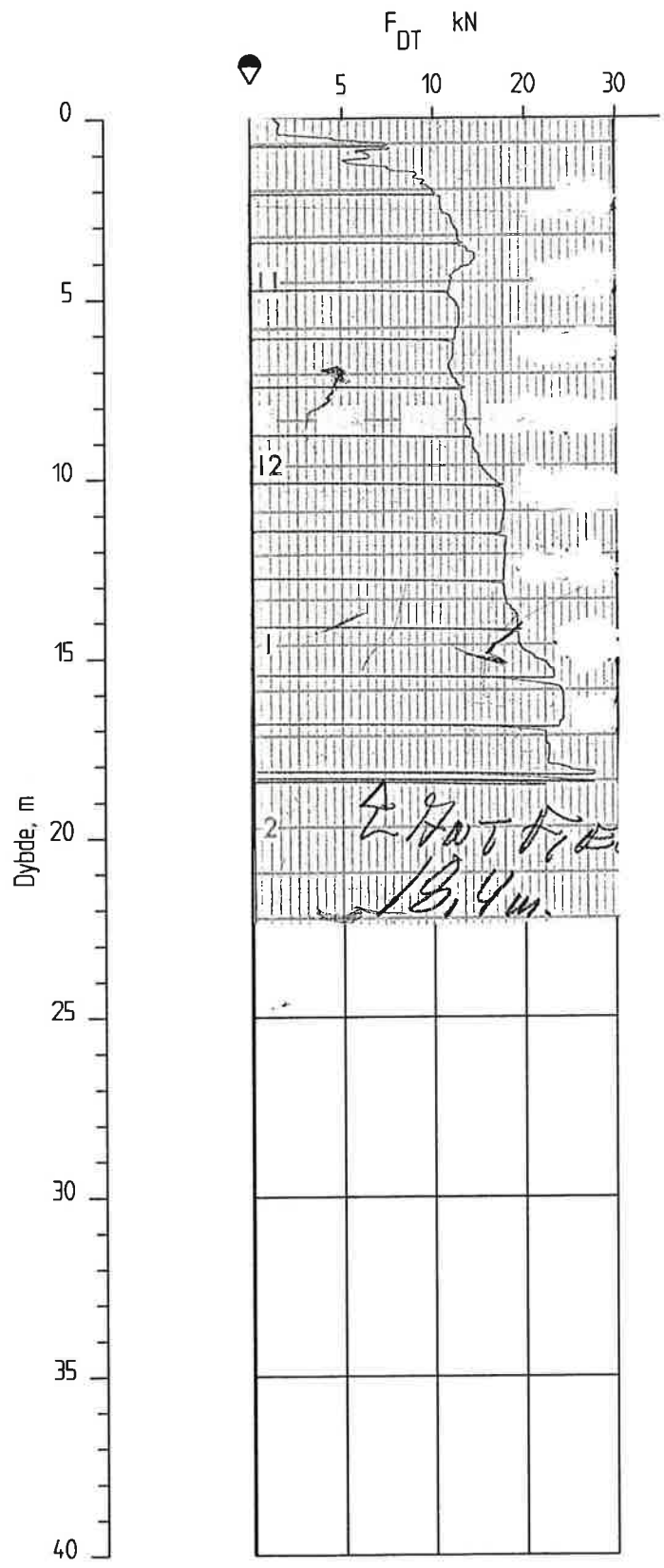
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER


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

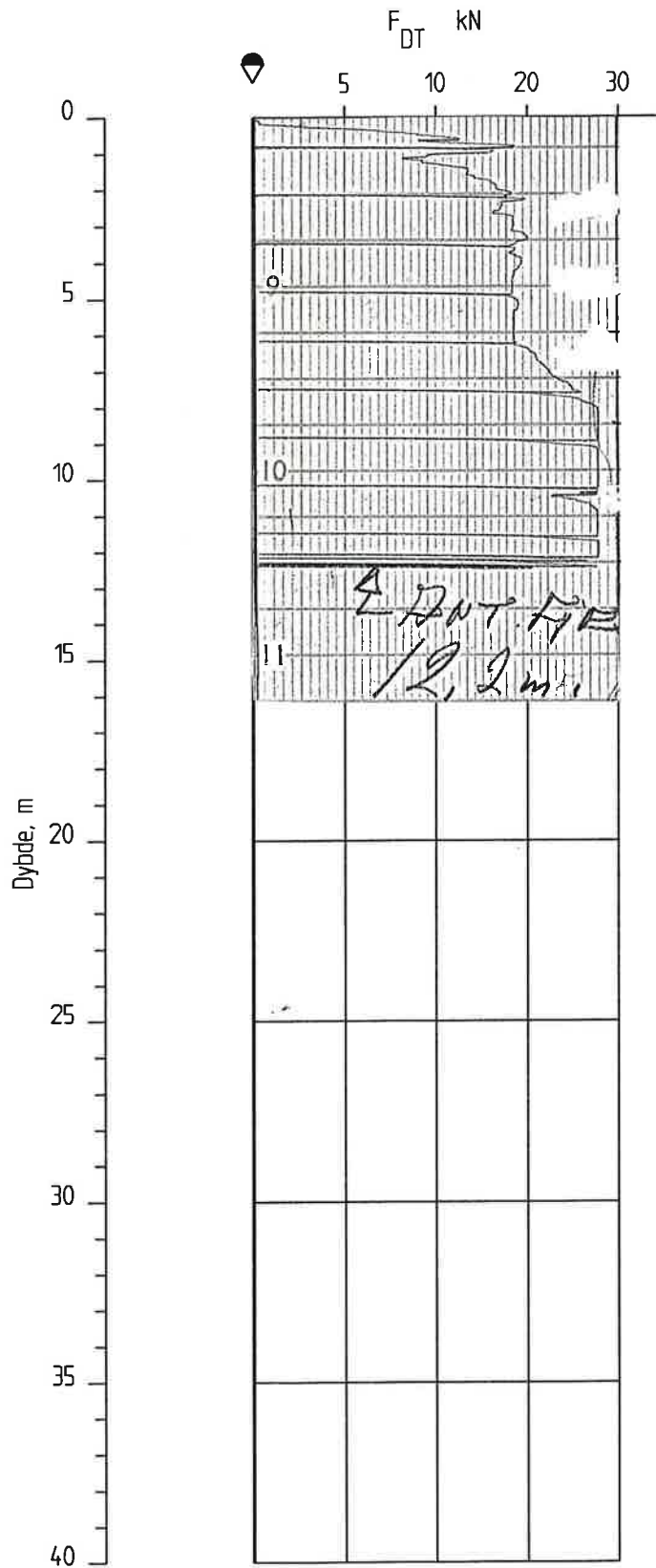
Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 16
Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kontrollert PT	
Godkjent 07	



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



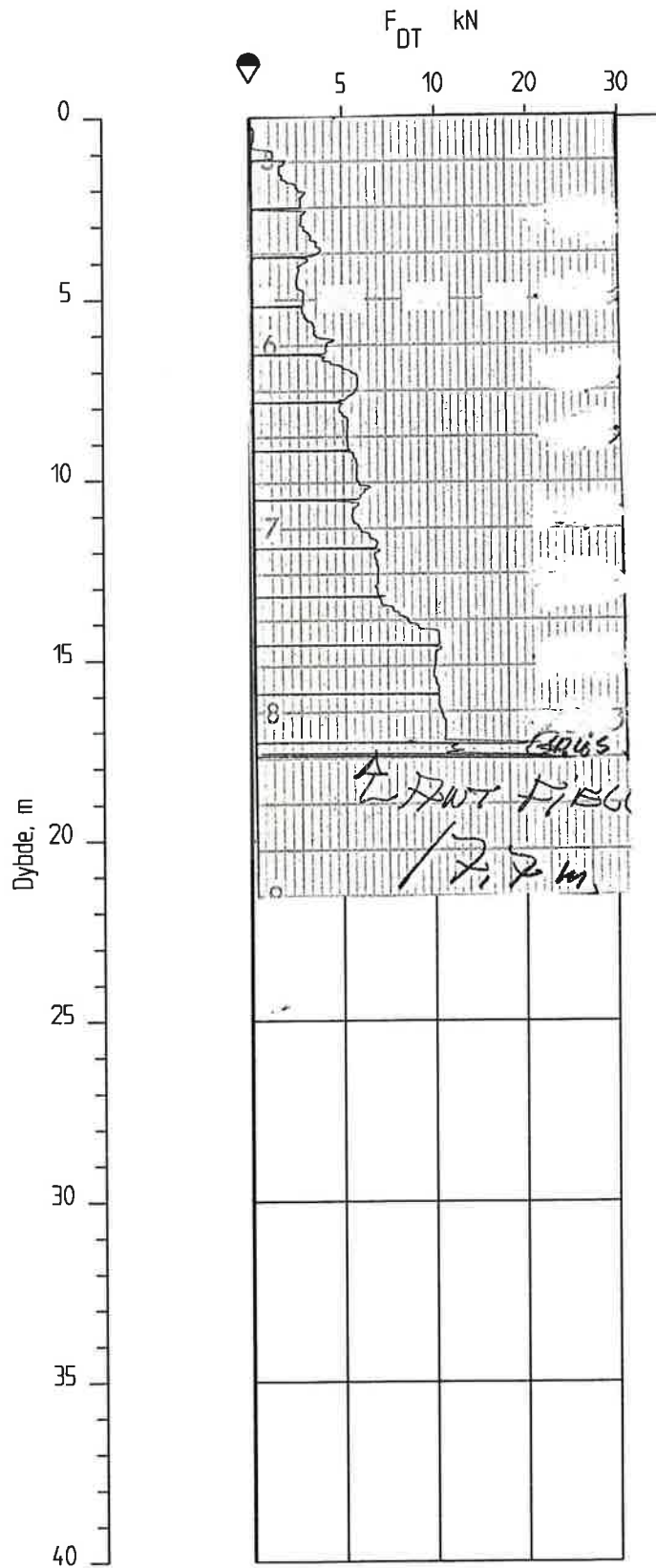
KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 18
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 16	Tegner 10/2 94 PT	Dato: 27.01.94
	Kontrollent PT	
	Godkjent 9	



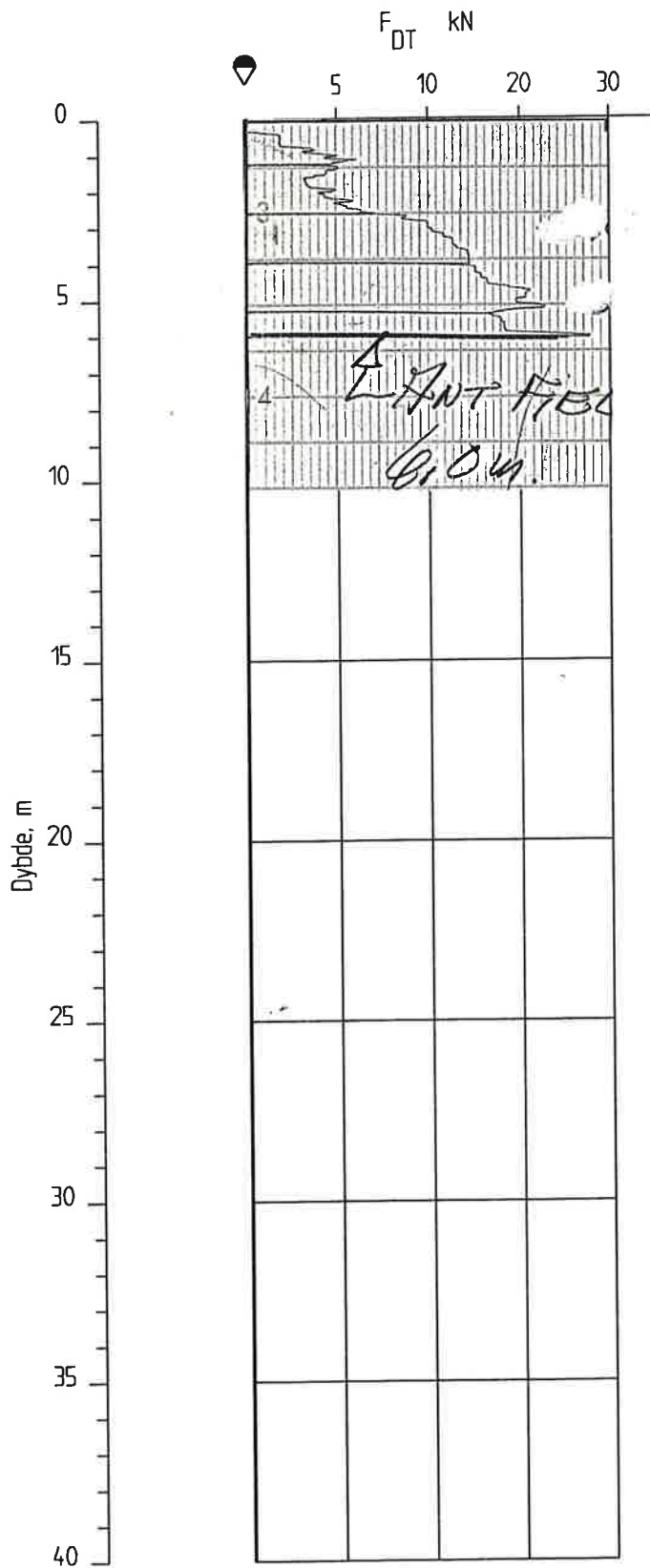
KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

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	



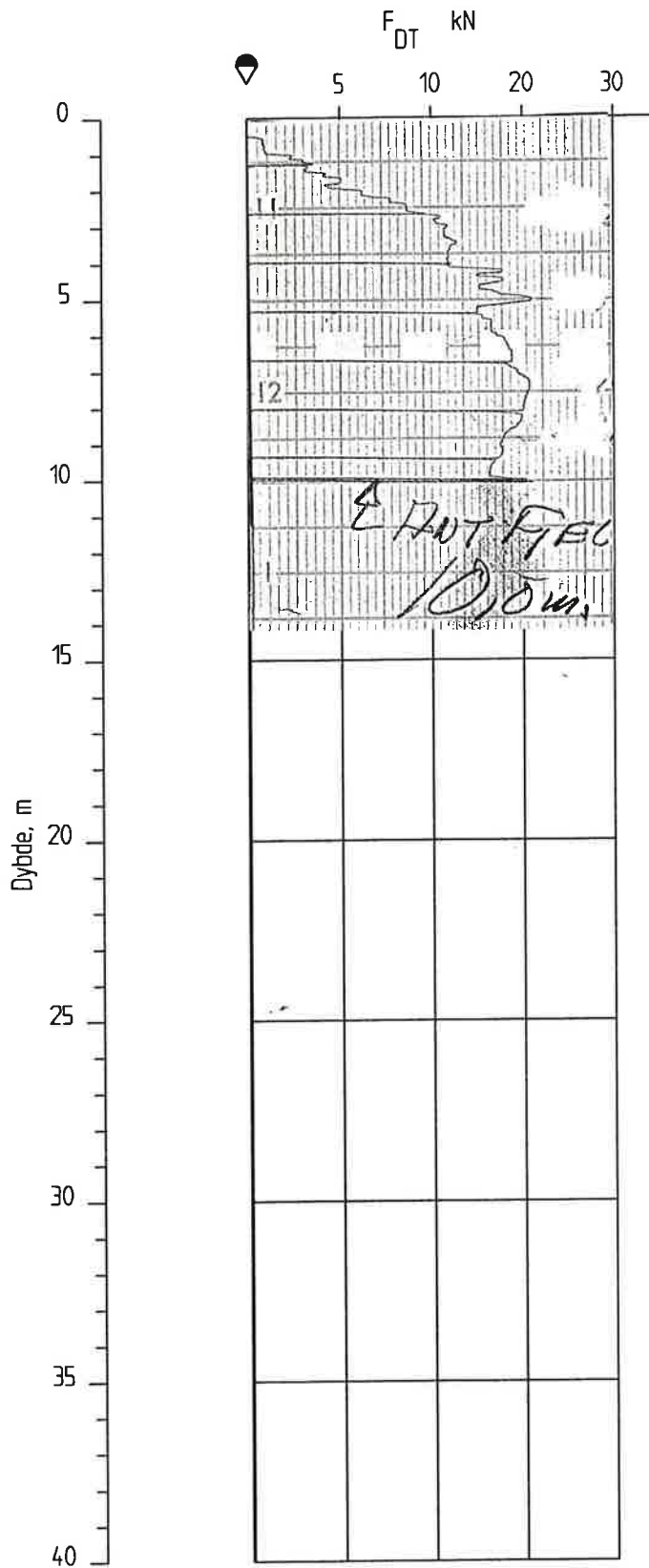
KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 20
	Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 18	Kontrollert PT	
	Godkjent 09	




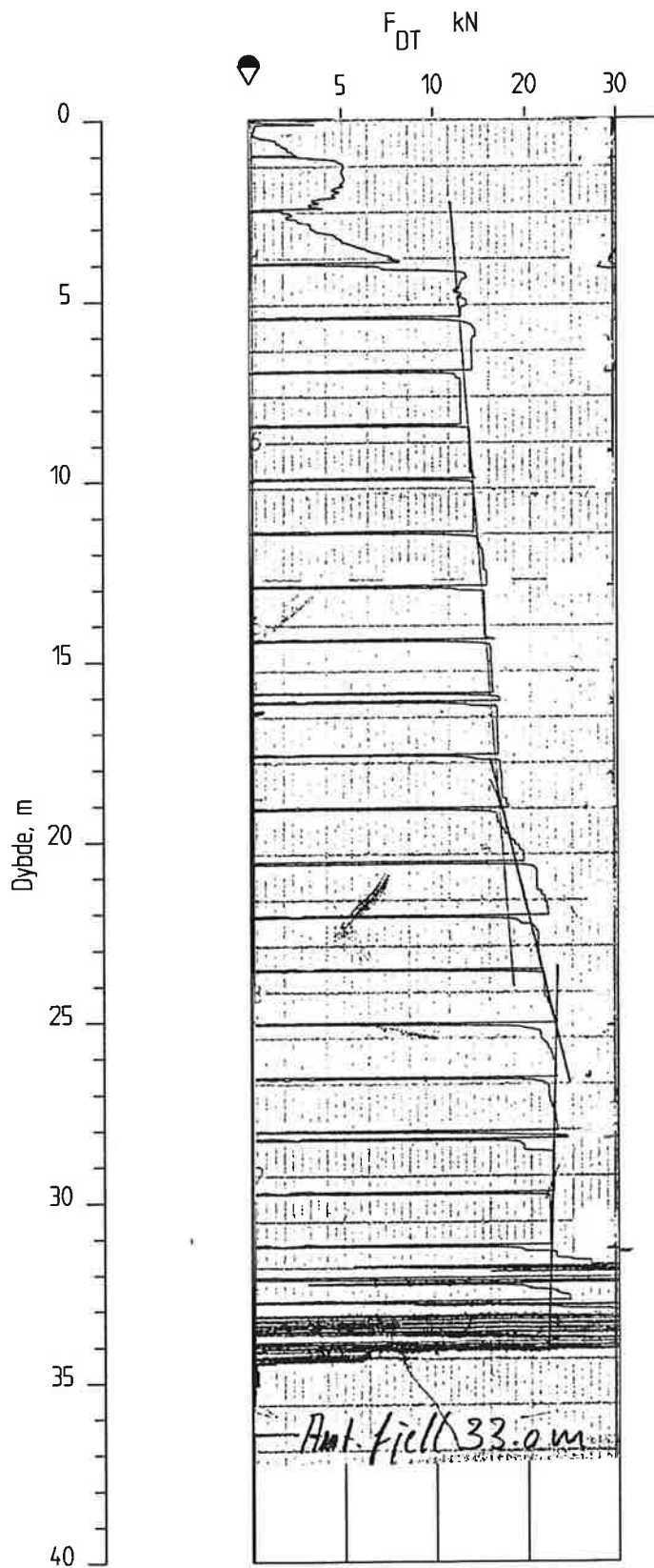
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

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

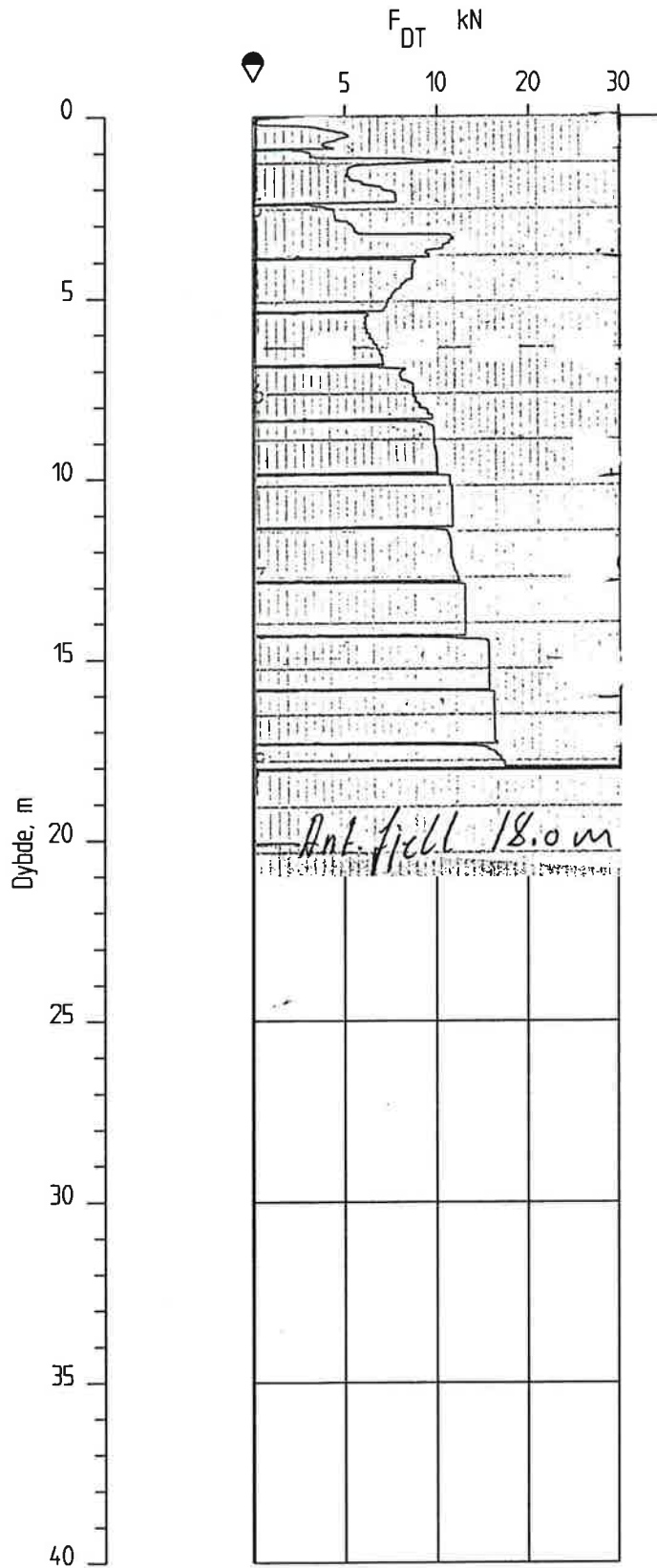
Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 21
Tegner 10/2-94 PT	Dato: 27.01.94
Kontrollert PT	 NGI
Godkjent 7	



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	



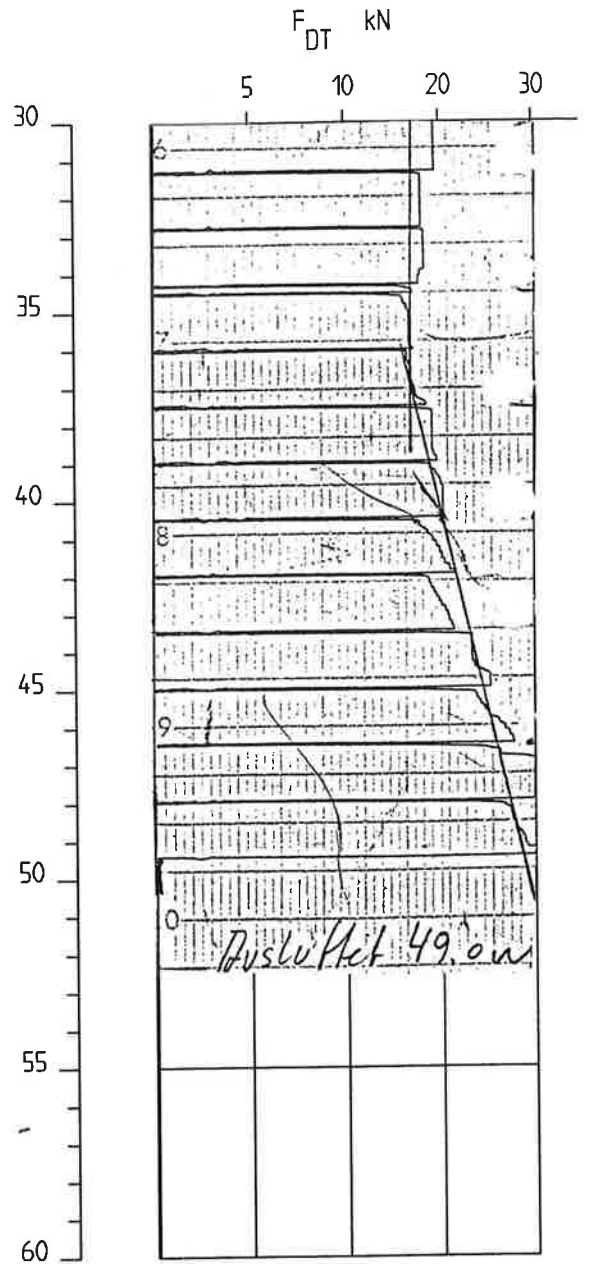
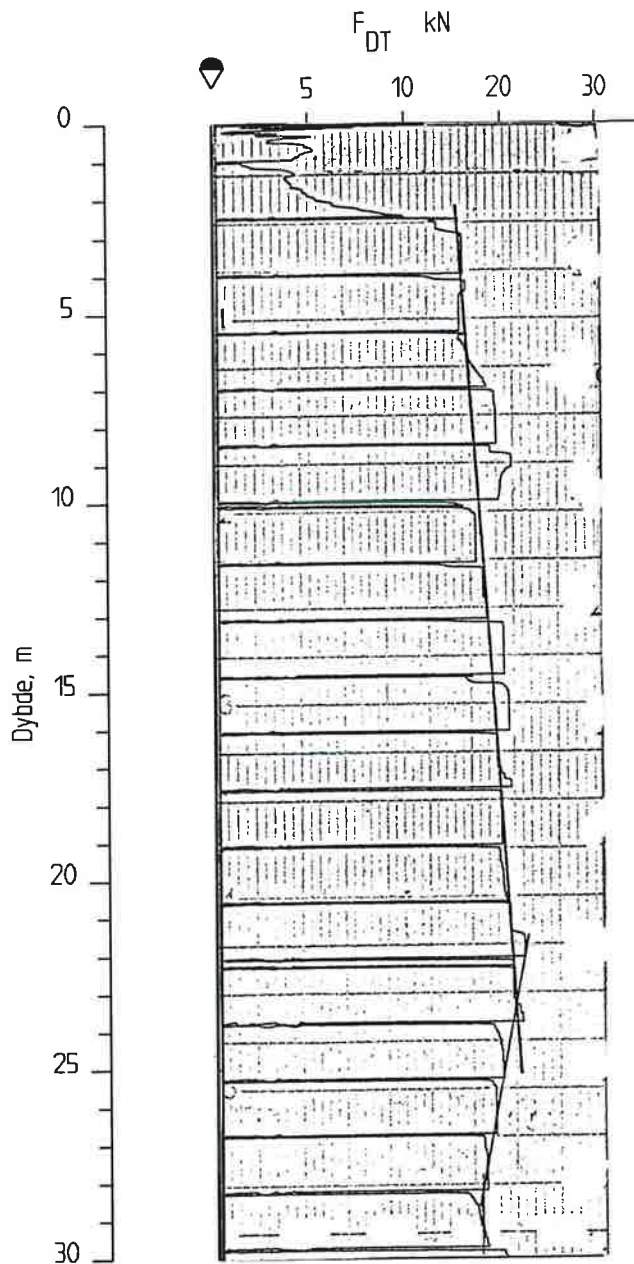
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykkssondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 68	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 23
	Tegner <i>10/2-94PT</i>	Dato: 27.01.94
	Kontrollert <i>PT</i>	
	Godkjent <i>07</i>	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

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

Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 24
Tegner <i>10/2 94 PIV</i>	Dato: 27.01.94
Kontrollert <i>PV</i>	
Godkjent <i>9</i>	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

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

Rapport nr.
 900003-2

Figur nr.
 25

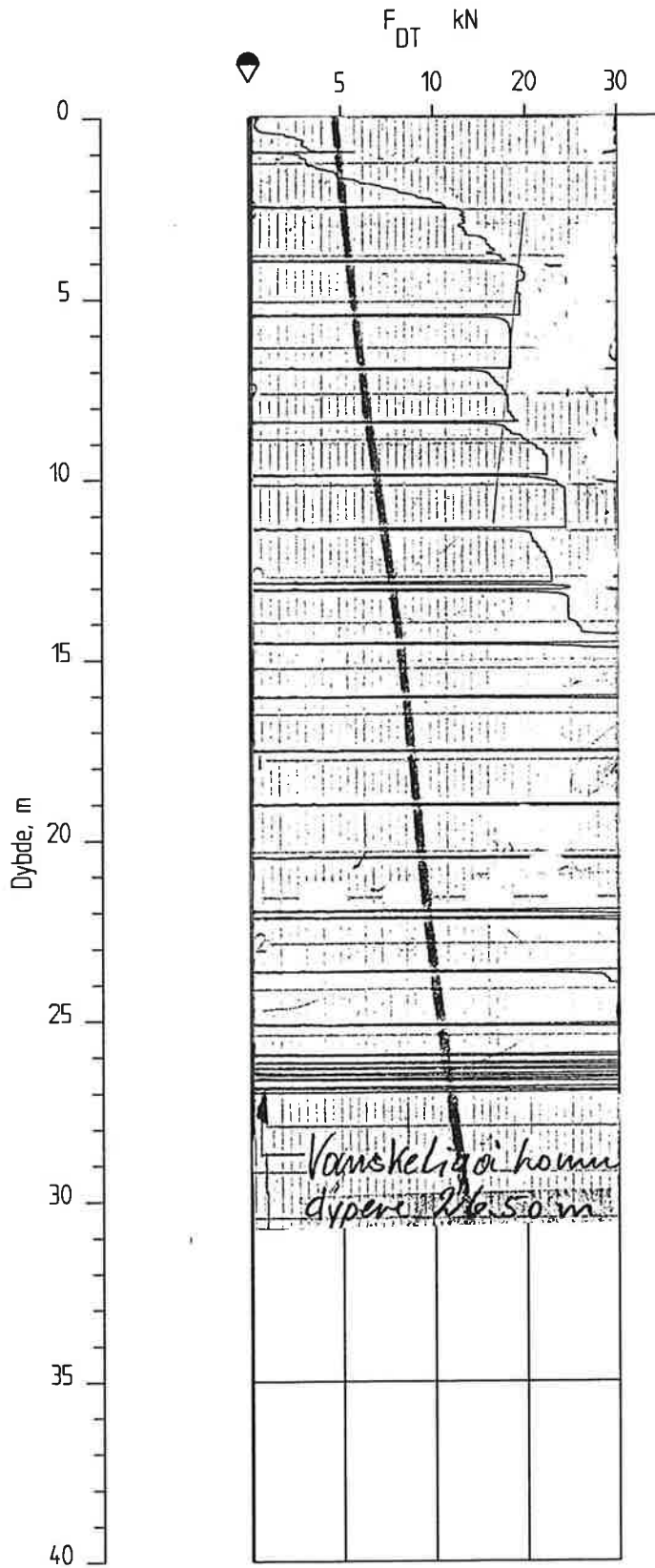
Tegner
 10/2-94 *PT*

Dato:
 27.01.94

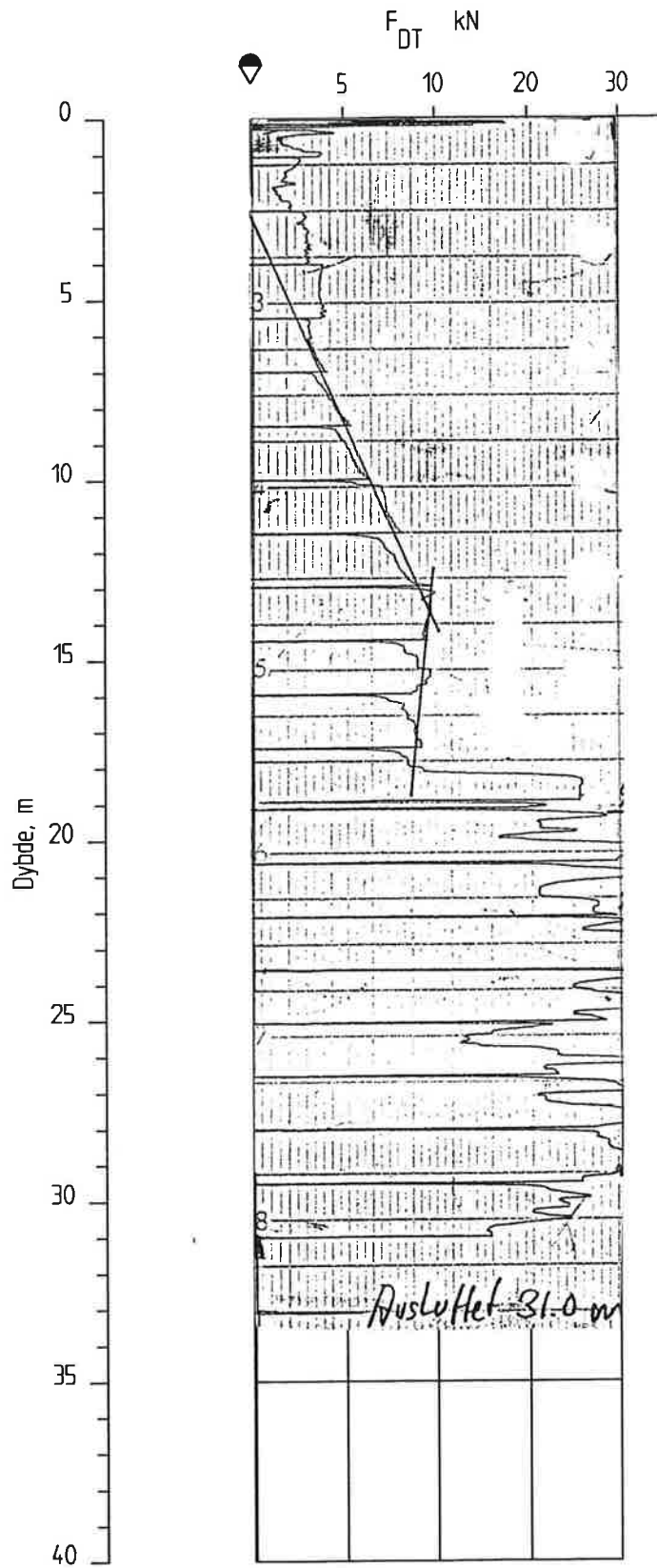
Kontrollert
PT

Godkjent
7

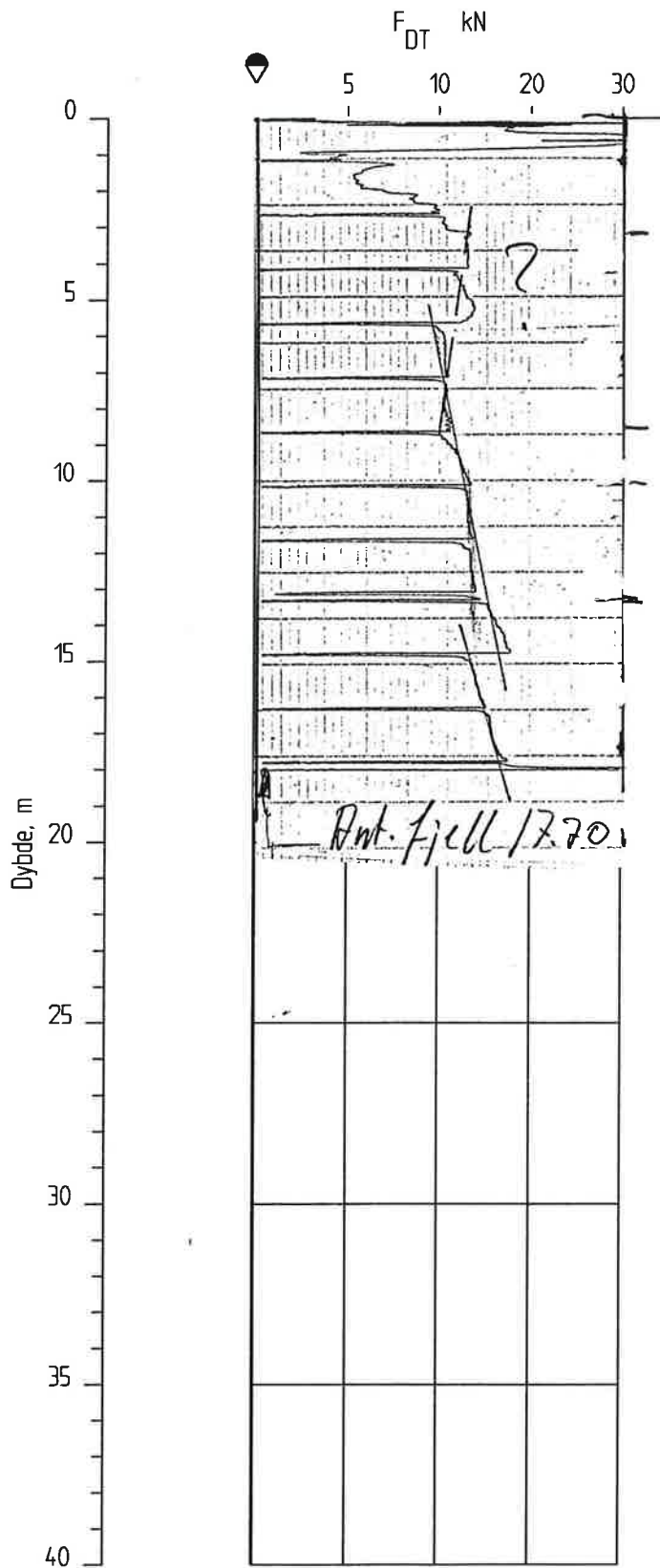




<p>KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 900003-2</p>	<p>Figur nr. 26</p>
<p>Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 79</p>	<p>Tegner 10/2-94 PT</p>	<p>Dato: 27.01.94</p>
	<p>Kontrollert PT</p>	
	<p>Godkjent 7</p>	



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 27
	Tegner 10/2-94 PT.	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreiestrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 80	Kontrollert PT	
	Godkjent 9	



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

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

Rapport nr.
 900003-2

Figur nr.
 28

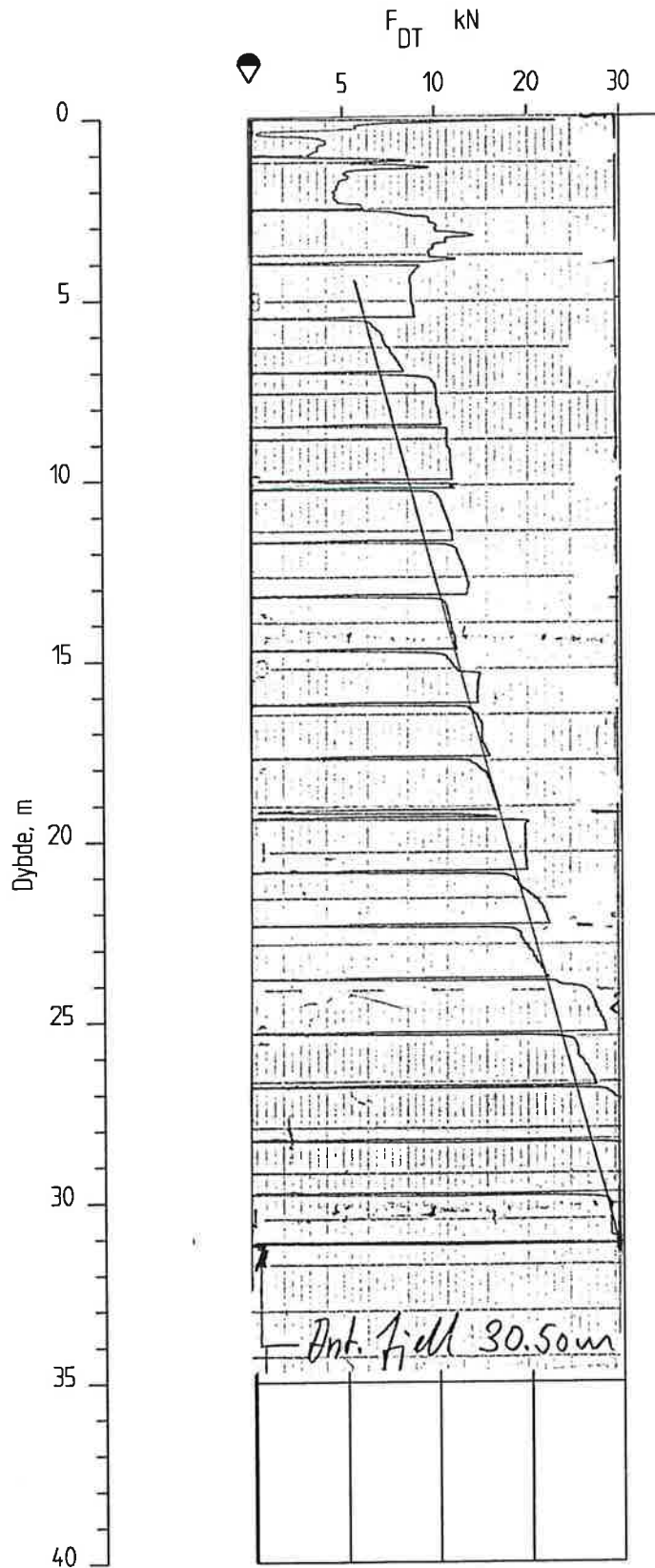
Tegner
 10/12-94 PT

Dato:
 27.01.94

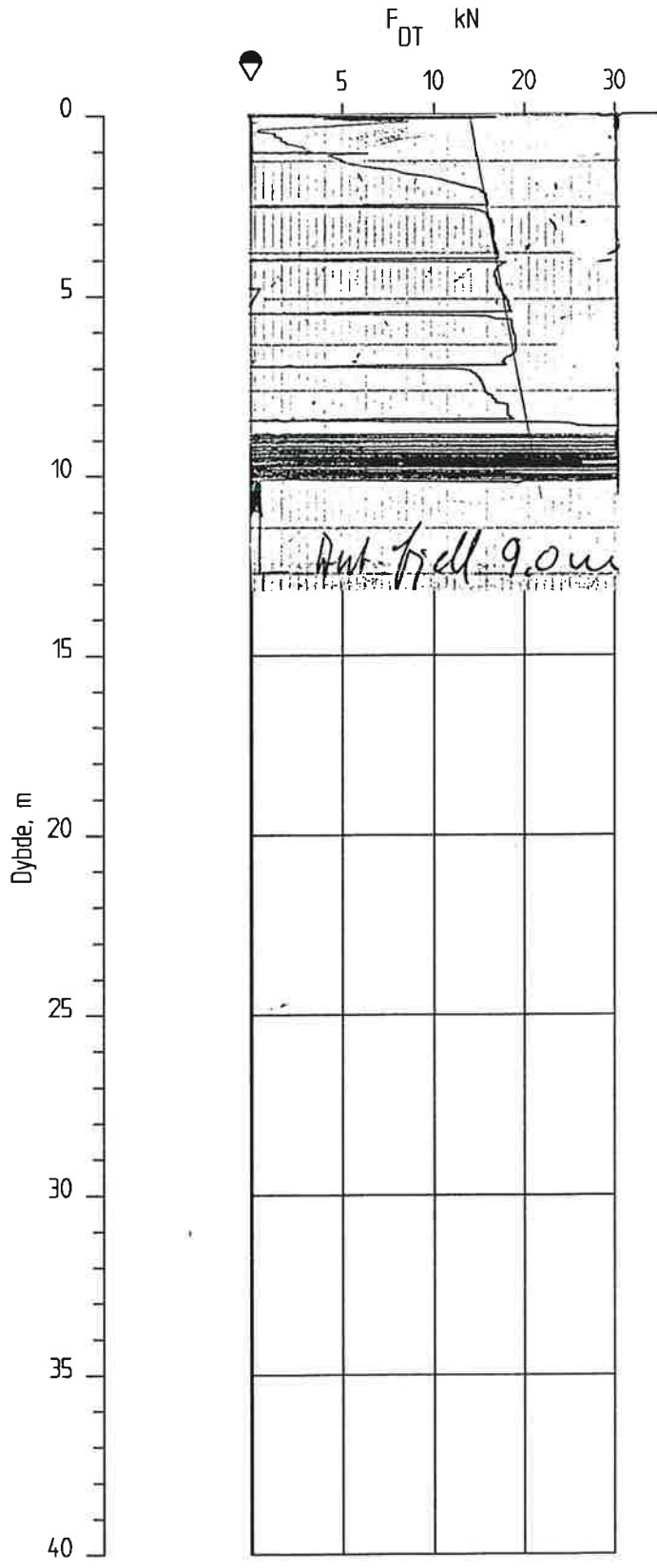
Kontrollert
 PT


Godkjent
 07

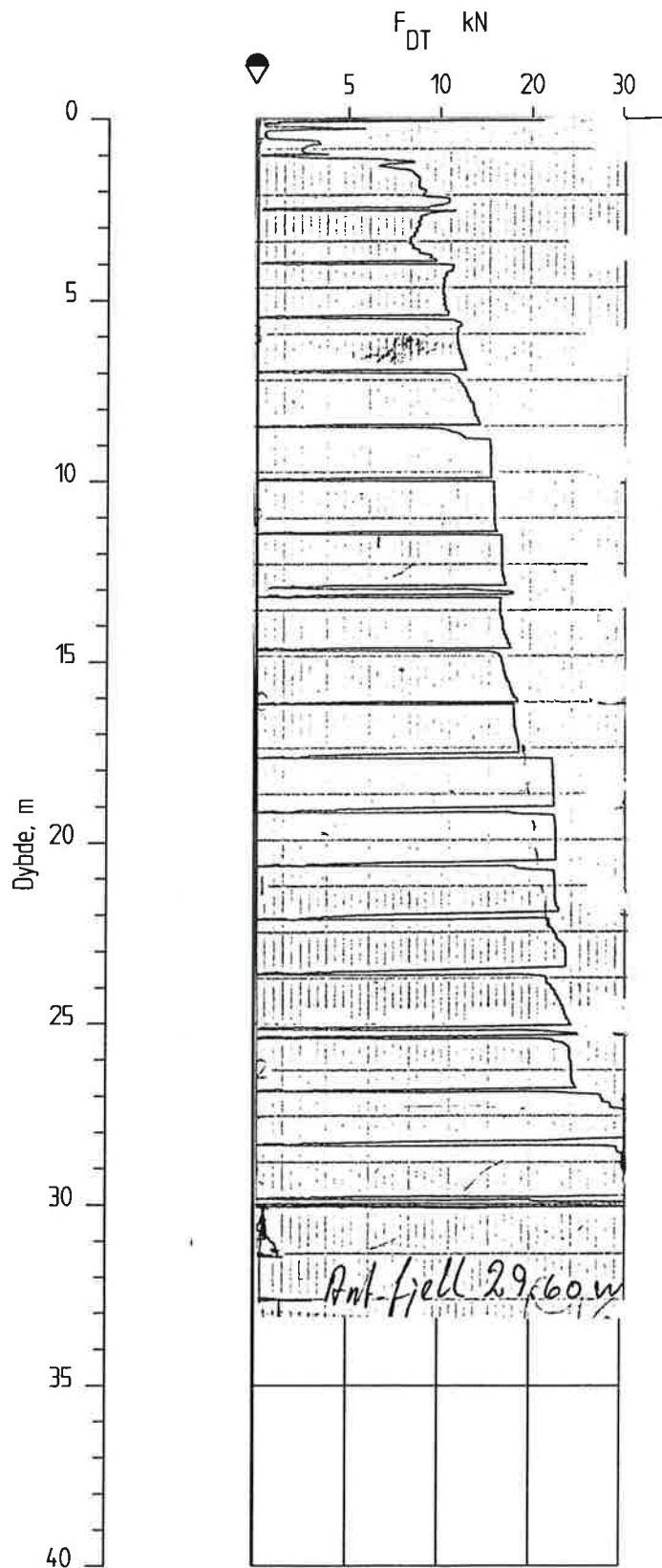




KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 29
	Tegner 10/2.94 PV	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykksondring M = 1 : 200 Borhull nr. : 92	Kontrollert PV	
	Godkjent 07	NGI



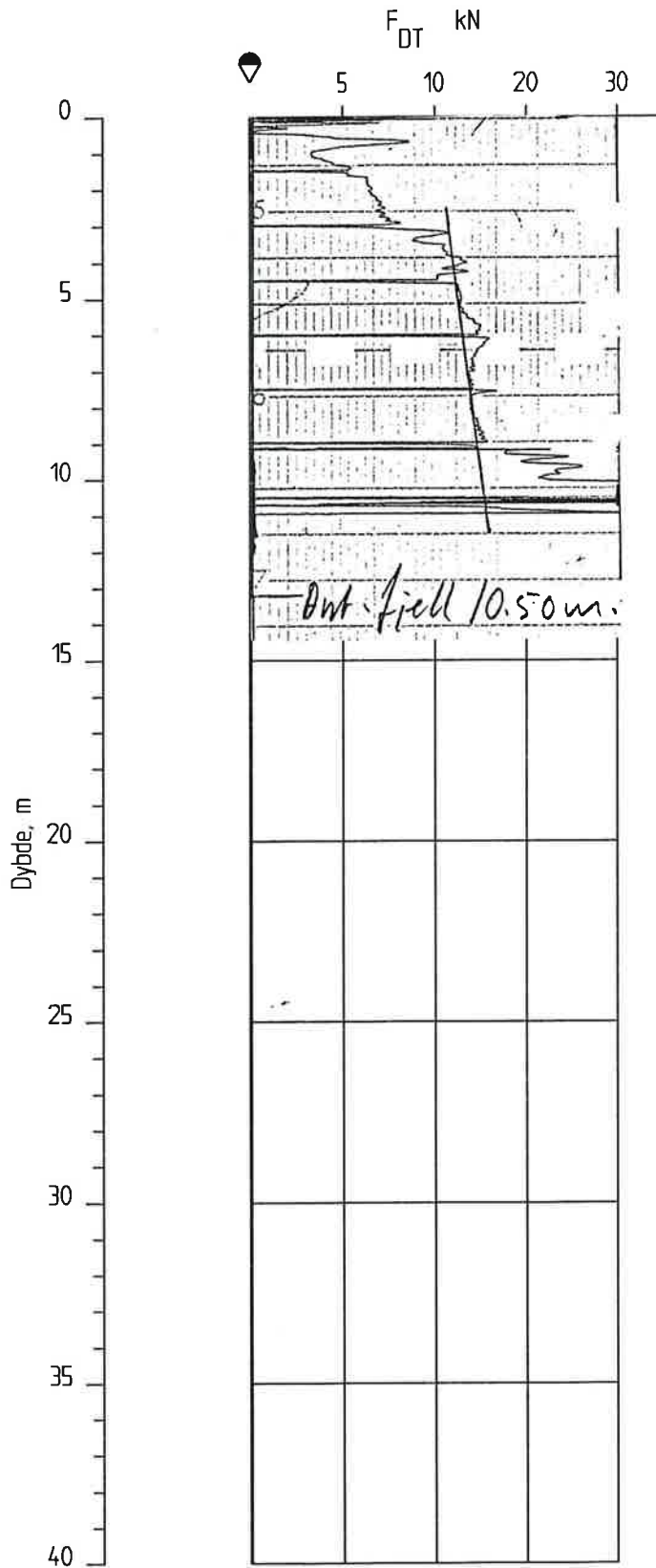
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 900003-2	Figur nr. 30
	Tegner 10/2-94 P.V.	Dato: 27.01.94
Kartblad 1914-4, Oslo Dreietrykkssondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 93	Kontrollert P.V.	
	Godkjent 7	



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 <i>[Signature]</i>	
Godkjent 7	



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

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

Rapport nr.
900003-2

Figur nr.
32

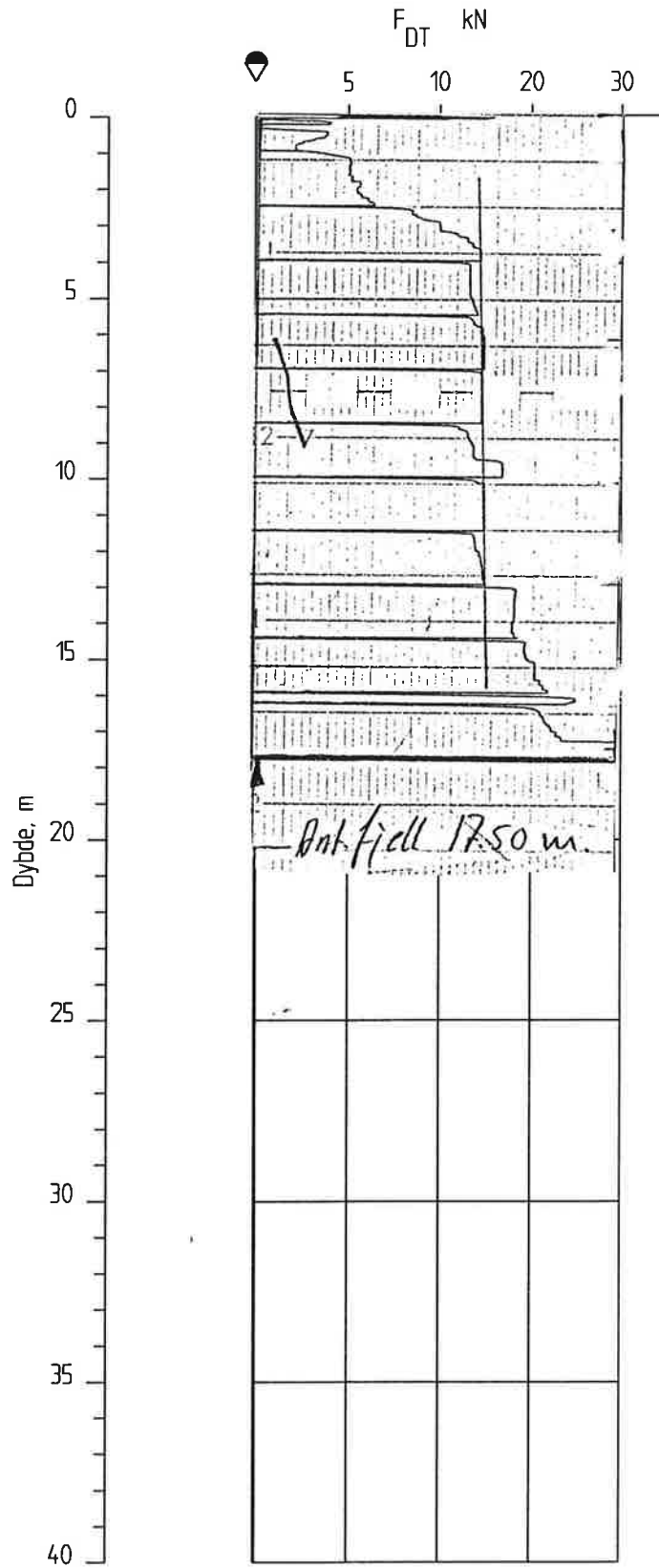
Tegner
10/2-94 PJ

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

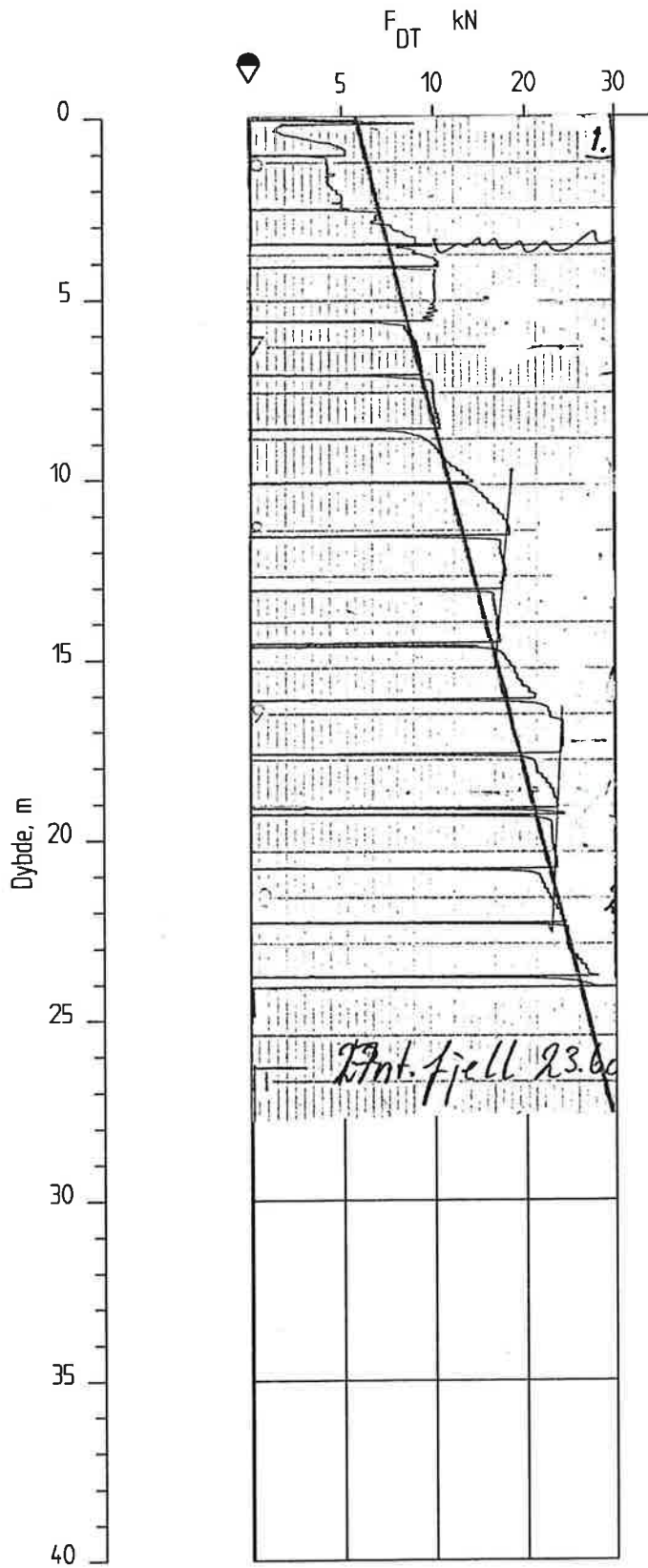
Tegner
10/2-94 DT

Dato:
27.01.94

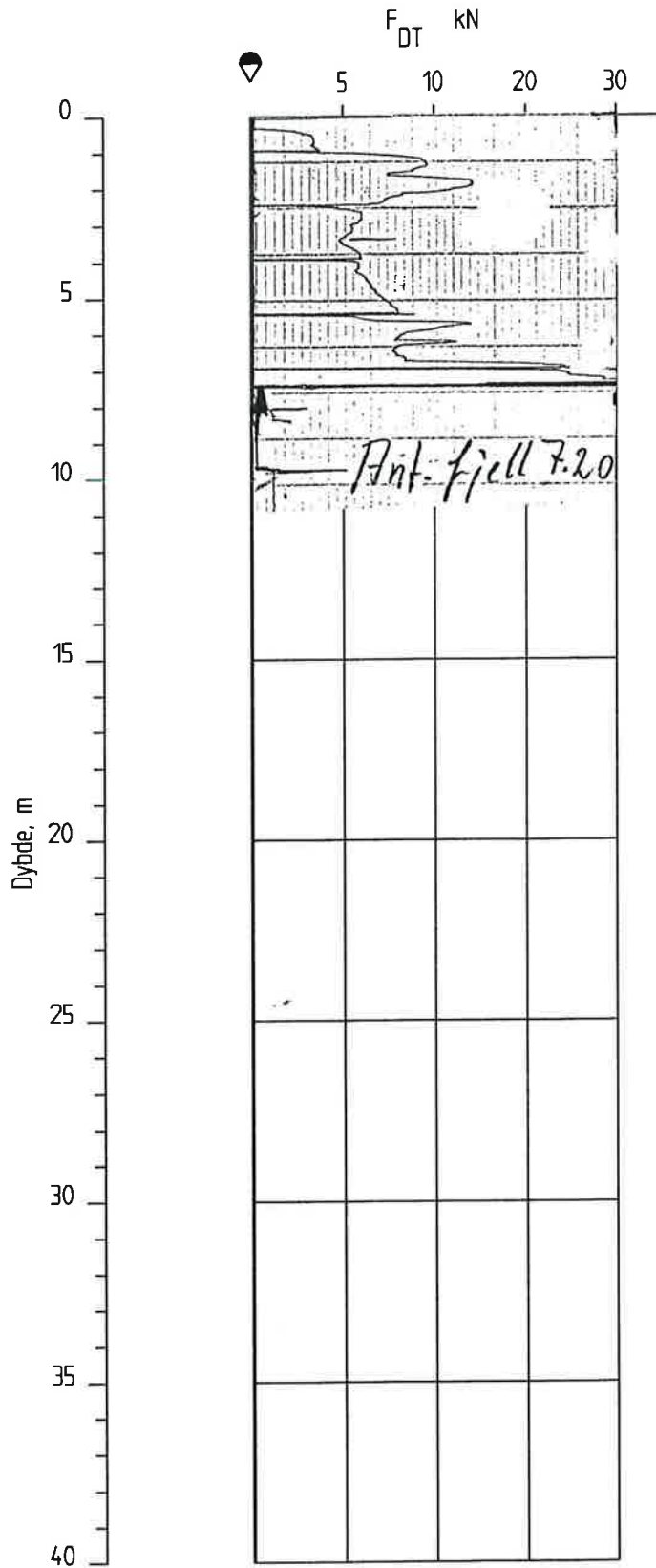
Kontrollert

Godkjent





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



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
900003-2

Figur nr.
35

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

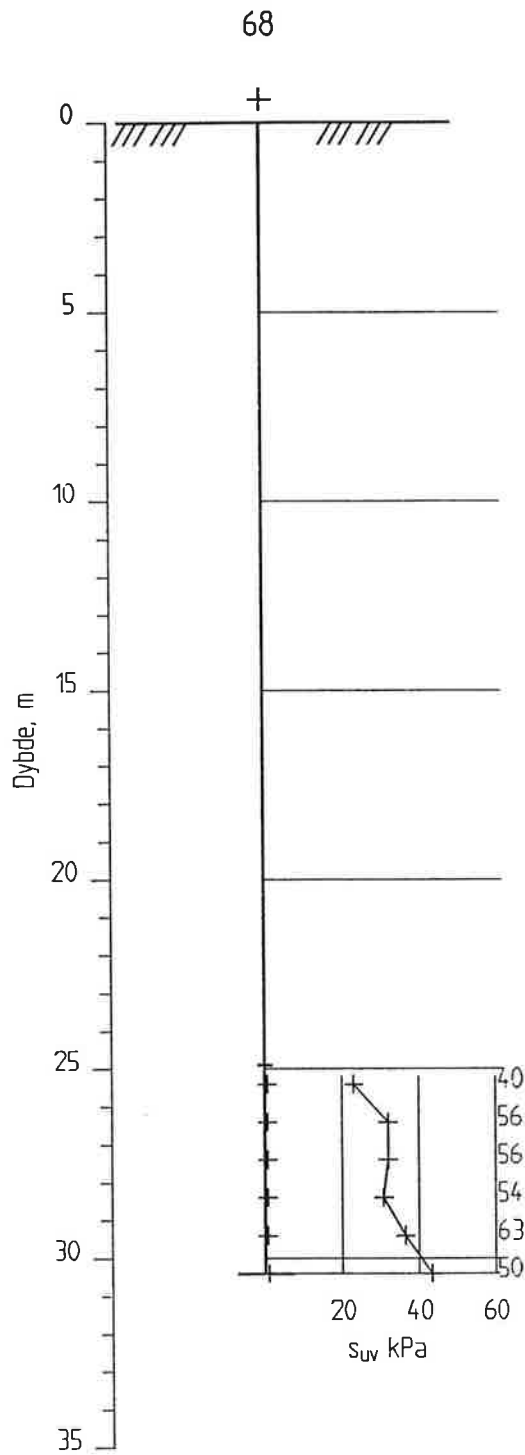
Tegner
10/2-94 PV


Dato:
27.01.94

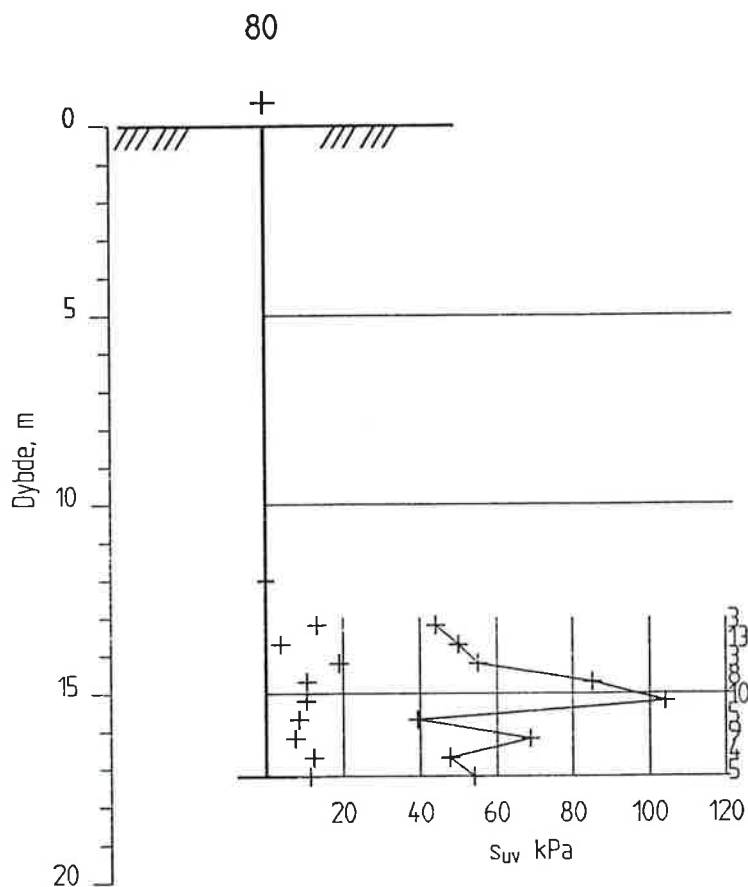
Kontroller
PV

Godkjent
9





<p>KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 900003-2</p>	<p>Figur nr. 36</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 <i>RT</i></p>
	<p>Godkjent <i>og</i></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

PT

Godkjent

7



Dybde, m	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold w, %				γ kN/m ³	Skjærstyrke s _u 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

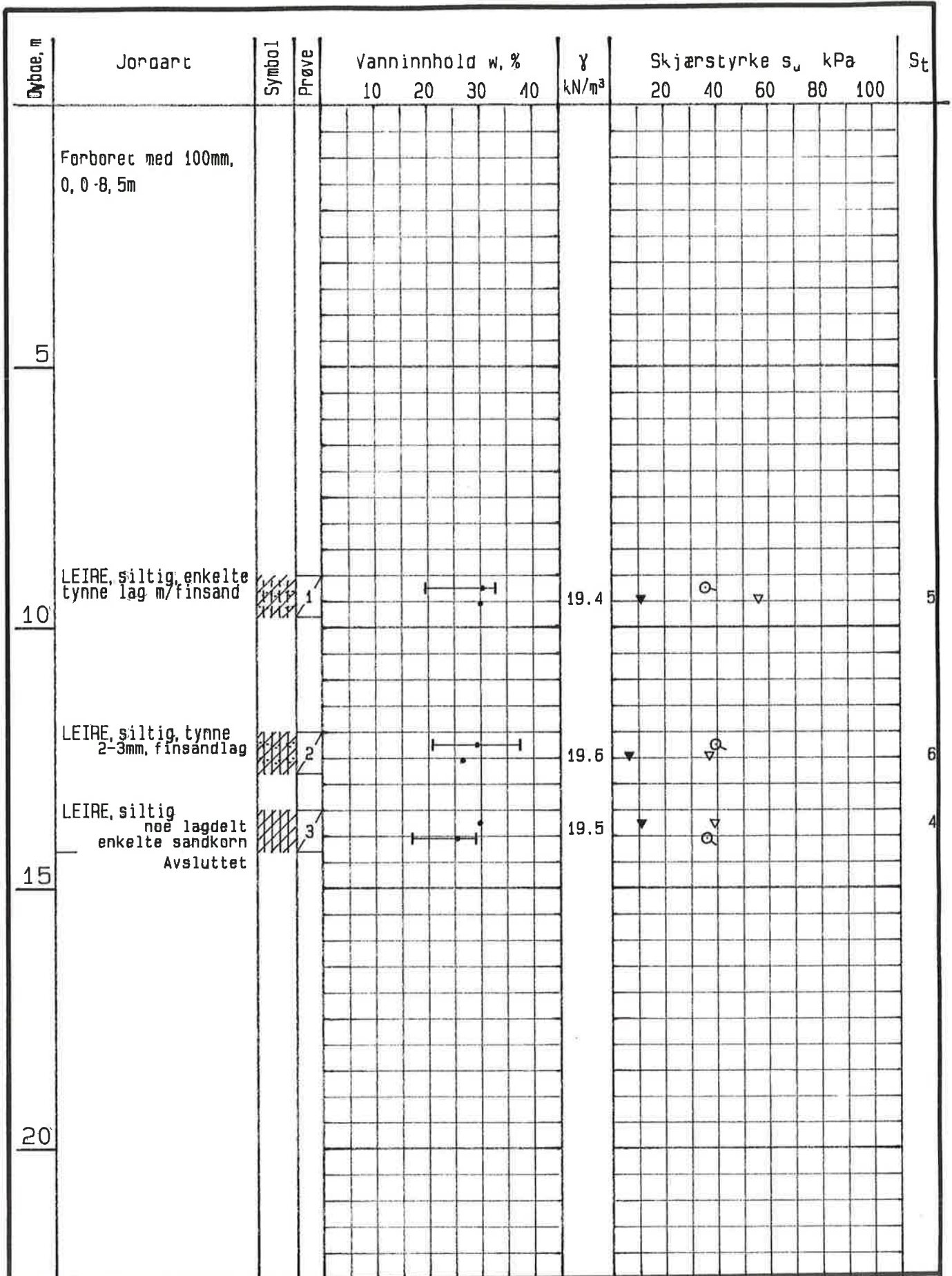
Tegner

Dato
90-12-07

Kontrollert

Godkjent





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER, **OSLO**

Rapport nr.
900003

Figur nr.
40

BORPROFIL

Hull: 14
Terr.kote: 0 m
Prøvetype: 54mm

Tegner

Dato

93-11-10

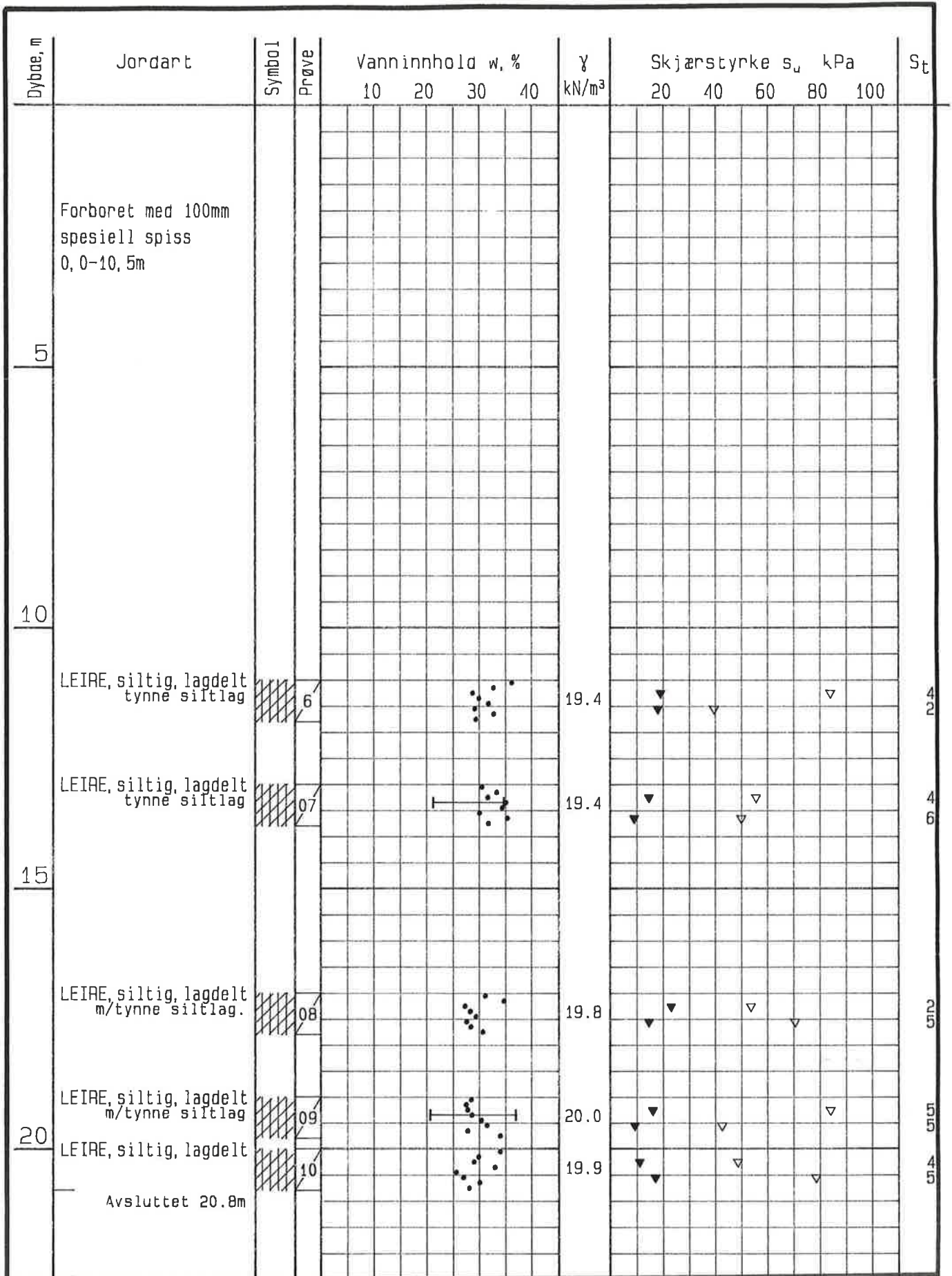
- vanninnhold
- ▼ konus omrørt

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

Kontrollert

Godkjent
7





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

Kontroller

Godkjent



Kontroll- og referanseside/ Review and reference document

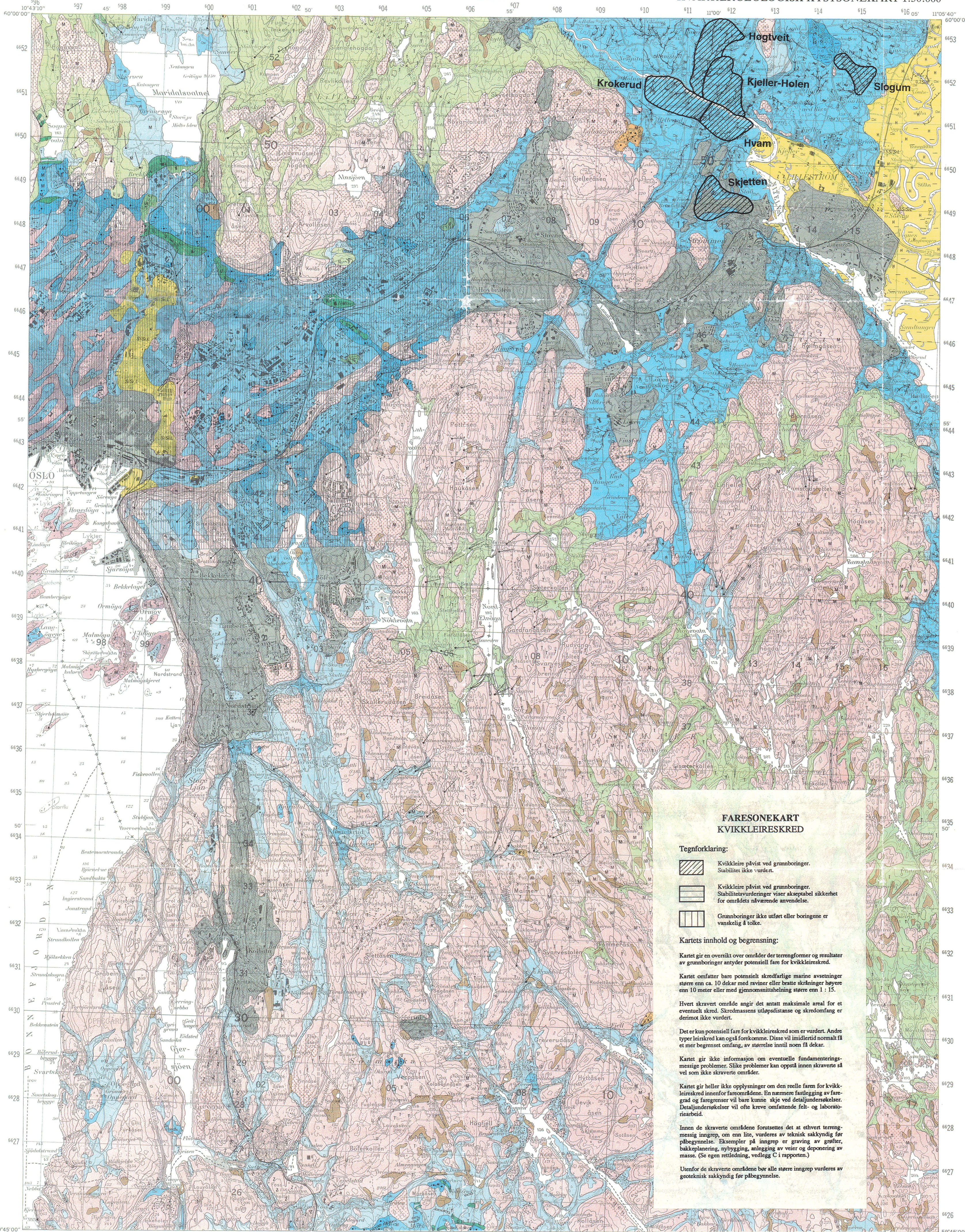


Oppdragsgiver/Client Statens naturskadefond	Dokument nr/Document No. 900003-2
Kontraksreferanse/ Contract reference	Dato/Date November 1995
Dokumenttittel/Document title Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred	Distribusjon/Distribution <input type="checkbox"/> Fri/Unlimited <input 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 Kommune/Municipality Oslo, Nittedal, Skedsmo, Ret, Lørenskog, Rælingen, Oppegård, Ås, Ski, Enebakk Sted/Location Kartblad/Map 1914 IV Oslo UTM-koordinater/UTM-coordinates NM966 250 PM168534	Havområde/Offshore area Feltnavn/Field name Sted/Location Felt, blokknr./Field, Block No.

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 Slutt/Final	9.11.95	THa				
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 or thin cover on bedrock
 - 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 TORVEKKE 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/fluval 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

- KORNSTØRRELSE**
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 DOMINERTE KORNSTØRRELSSEFRAKSJON(ER)
The map shows the dominant grain size fraction(s).

MEKTIGHET OG LAGFOLGE
Thickness and stratigraphy

- (SYMBOLER FOR AVSETNINGSTYPPE OG KORNSTØRRELSE 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/5/1 DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN BESTÅR 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/8/1M 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/fluval deposit of 5 m over fill which exceeds a thickness of 1 m

ISBEVEGELSESETNING
Direction of ice movement

- ISBEVEGELSESETNING, BEVEGELSE MOT OBSERVASJONSPUNKET
Glacial situation, movement towards the observation point
- KRYSSENDE ISKRYSSINGSSTRIPER, 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 C. 1900. OMRADET VIL I DAG KARTLEGGES SOM FYLLMASSE (ANTROPOGENT MATERIALE)
Mapped by G. Sandstad c. 1900. Today, the area would be mapped as anthropogenic material.

Kvartærgeologisk kartlagt av NGU i 1986-1987. Torkill Nordahl-Olsen har blide vært prosjektansvarlig 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.

Litteratur

Augestad, H.O. og Olsen, K.S. 1982: Kvartærgeologi og arealbruk. Veiledning i bruk av kvartærgeologiske kart. Prosjekt Temakart, Telemark, Fylkeskontor/Telemark A-beredningsnr. 10, 16 s.

Brøgger, W.C. 1900-1901: Om de seneglaciale og postglaciale rivaelvforandringer i Kristianiafeltet (mouktaunsaun). Norges geologiske undersøkelse 31.

Brøgger, W.C. og Schetelig, J. 1917: Kristianiafeltet. Rektangelkart: Fet M1:100 000. Norges geologiske undersøkelse.

Brøgger, W.C. og Schetelig, J. 1926: Kristianiafeltet. Rektangelkart: Moss M1:100 000. Norges geologiske undersøkelse.

Gjesving, J. 1954: Skuringsanalyse til belysning av isrecessjonen ved Ostfolden. Norsk geografisk Tidsskrift 14 s. 77-99.

Gjesving, J. 1966: Deglaciation of southeast and east-central South-Norway. Norsk geografisk Tidsskrift 20 s. 133-140.

Gjesving, J. 1980: The Aller moraines in southeast Norway. Norsk geografisk Tidsskrift Vol. 34, s. 9-34.

Gjesving, J. og Fallang, T. 1956: Om løsmateriale og issekuring i streket Akerdal - Sogsvann - Mardalen. Skrifter Det Norske Videnskaps-Akademi Mat.-naturf. Kl. 2.

Gjesving, J. og Spaldheim, N. 1979: Dating of the Gribben Moraine and remarks on the deglaciation of southeast Norway. Norsk geografisk Tidsskrift 32, s. 71-83.

Halden, U. 1983: Shore-level changes in South Norway during the last 13,000 years, traced by dendrochronological methods and radiometric datings. Norsk geografisk Tidsskrift Vol. 37, s. 69-76.

Holmström, G. 1961: Oslo. Beskrivelse til kvartærgeologisk landskapskart (med geologisk kart 1:250 000). Norges geologiske undersøkelse 178, 62 s.

Holmström, O. 1910: Om det faste fjelds overflateformer i traktene østover Kristiania. Der Norske Geografiske Selskaps Aarbok XXI 1909-1910, 18 s.

Holmström, O. 1931: Der var en gang... En liten geologisk utført i Oslo omegn. Aftenposten 16. mai 1931, side 3.

Langøen, O. 1991: Fet 1914 I. Kvartærgeologisk kart M 1:50 000 med beskrivelse. Norges geologiske undersøkelse.

Langøen, O. og Thorsen, M.K. 1989: The age of the Hauerseter delta. Norsk geografisk Tidsskrift Vol. 43 s. 121-134.

Nordahl-Olsen, T. 1989: Asker, kvartærgeologisk kart 1814 I, M 1:50 000. Beskrivelse. Norges geologiske undersøkelse. Skriftnr. 80 28 s.

Nordahl-Olsen, T. 1990: Ski, kvartærgeologisk kart 1914 III, M 1:50 000. Beskrivelse. Norges geologiske undersøkelse. Skriftnr. 85, 32 s.

Stromær, E.M.O., Gustavson, M. og Roberts, D. 1984: Berggrunnskart over Norge - M 1:1 million. Norges geologiske undersøkelse.

Sørensen, R. 1979: Late Weichselian deglaciation in the Ostfold area, South Norway. Boreas 8, s. 241-246.

Sørensen, R. 1983: Glacial deposits in the Ostfold area. In: Ehlers, J. (Ed.), Glacial deposits in North-West Europe, s. 19-28. A.A. Balkema, Rotterdam.

Vorren, T.O. 1977: Weichselian ice movement in South Norway and adjacent areas. Boreas 6, s. 247-257.

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 faregrenser 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 COORDINATE	KARTREFERANSE GRID COORDINATE	DEKKEPUNKT SAMPLE POINT	TANGENT
32 V	100 km rate (100 m = 100000)	PM	Read letters identifying 100 000 meter square in which the point lies
100 KM RATE 1:100 000 SCALE	Første sifferet til venstre for punkt. Andet siffer til høyre av punkt	11	Locate first VERTICAL grid line to LEFT of point and read LARGE figure indicating the line letter on the top or bottom margin, as on the line itself. Locate first HORIZONTAL grid line below point and read LARGE figure indicating the line letter on the left or right margin, as on the line itself. Intersect letters from top and line to point
Første sifferet under punkt. Andet siffer til høyre av punkt	11	38	Locate first HORIZONTAL grid line below point and read LARGE figure indicating the line letter on the left or right margin, as on the line itself. Intersect letters from top and line to point
ROTTELING Rot to 18° to north point and in looking reference to GRIDNETT grid housing Sørling	PM127388	PM127388	SAMPLE REFERENCE If reporting beyond 18° in any direction, prefix East Zone Designator
Slik sett på kart korrigerer Bak løst 21000 m i tillegg	6426000	32VPM127388	6426000
			TO OBTAIN STANDARD REFERENCE ON THIS SHEET TO METERS (90 METERS)

