

Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred

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

950009-2

19 april 1996

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

Kontrollert av:



Odd Gregersen

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 03–42	Dreietrykksonderinger
Figur 43–44	Vingeboringer
Figur 45–46	Boreprofiler
Figur 47	Kornfordelingskurver

Tillegg

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

Bilag

1. Kartblad Fet	Kvartærgeologisk kart	M = 1:50 000
2. Kartblad Greåker	Oversikt over borepunkter	M = 1:20 000
3. Kartblad Råde	Oversikt over borepunkter	M = 1:20 000
4. Kartblad Vestvannet	Oversikt over borepunkter	M = 1:20 000
5. Kartblad Våler	Oversikt over borepunkter	M = 1:20 000

1 FELTARBEID

Det er i alt utført 40 dreietrykksonderinger, to vingeboringer og tatt opp to prøveserier.

Feltarbeidet ble i hovedsak gjennomført i tiden desember 1995–februar 1996. Boreledere under arbeidene har vært Bjørn Thune. Plassering av borepunktene er vist på de vedlagte kartbladene, målestokk 1:20 000, kfr bilag 2–5.

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

2 LABORATORIEARBEID

Det er undersøkt i alt åtte stk 54 mm sylinderprøver fra to prøveserier.

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, se fig 45–46

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

3 RESULTATER

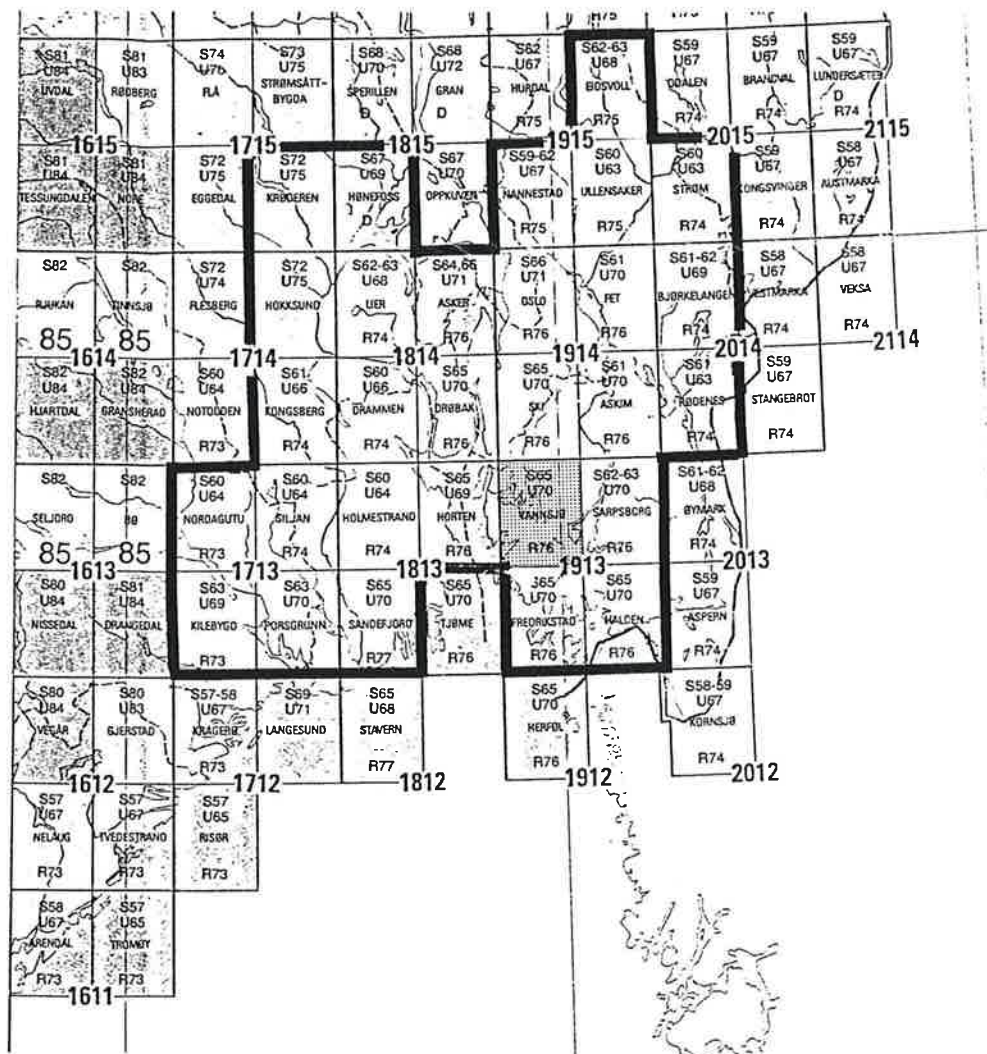
Registreringskurven fra sonderingene er vist på fig 03–42. I tillegg til disse kurvene er det angitt en del supplerende informasjon som er av betydning for borerultatet.


Resultatene fra vingeboringene er tegnet på eget skjema, fig 43–44.

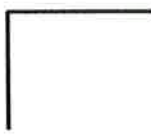
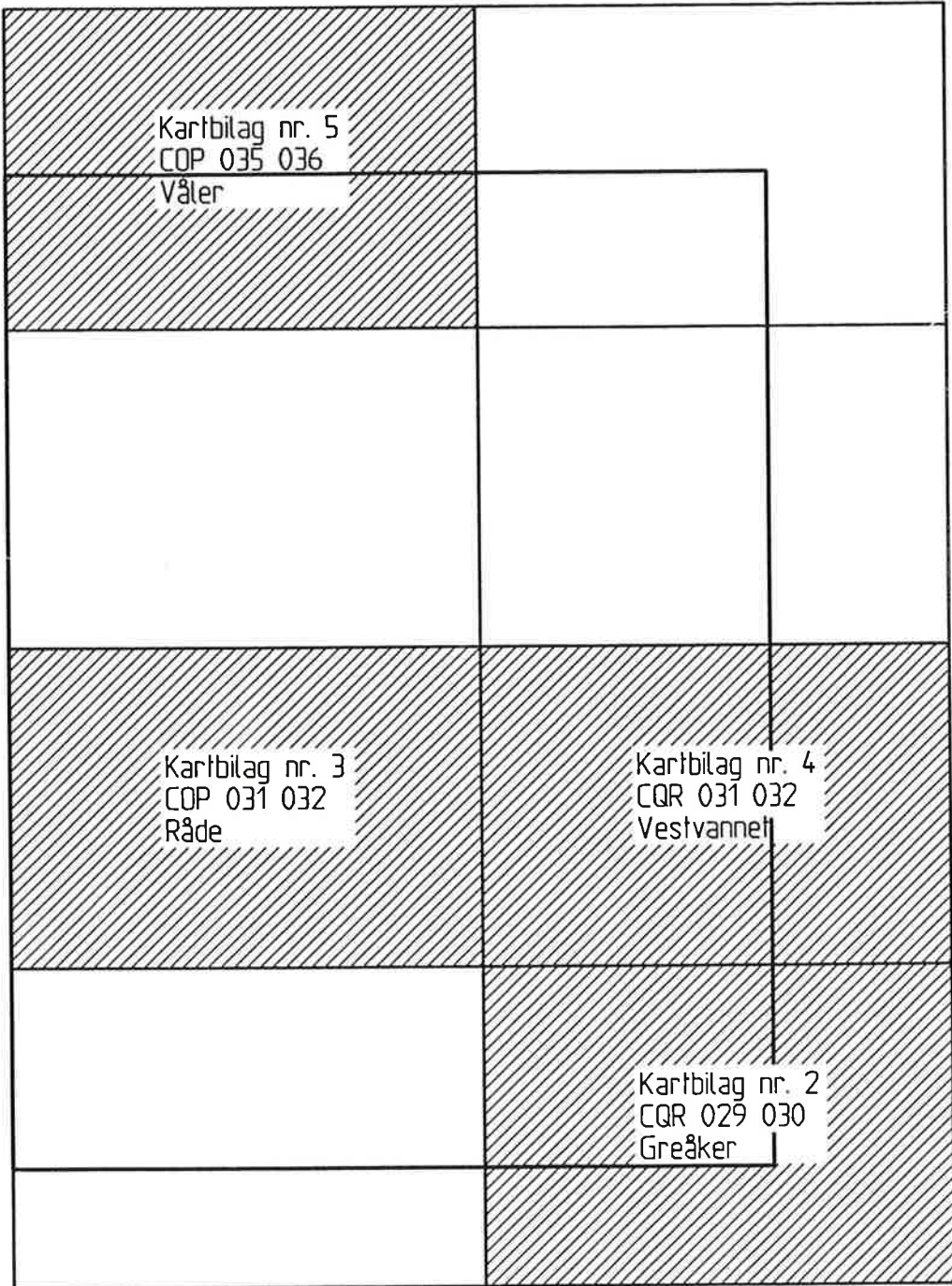
Tolkningen av dreietrykksonderingene med hensyn på forekomst av kvikkleire, slik det fremgår av registreringskurvene, er basert på erfaring og vil således innebære en viss usikkerhet. Undersøkelsene må derfor kun betraktes som orienterende og må ikke alene legges til grunn for prosjektering, som for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

Kriteriene for tolkning av sonderingene er omtalt i rapport 950009-1, datert 1996.

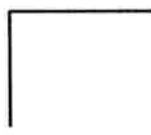
Områdene med antatt eller påvist kvikkleire er avmerket på kartbilag 2–5, Greåker, Råde, Vestvannet og Våler. For beskrivelse av faresonene, nærmere opplysninger om kartleggingsarbeidene, forutsetningene for prosjektet og bruken av kartene henvises til nevnte rapport.



<p>KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 950009-2</p>	<p>Figur nr. 01</p>
<p>Oversikt over kartblad, M = 1 : 50 000, på Østlandet som omfattes av kartleggingen</p>	<p>Tegner <i>TS</i></p>	<p>Dato: 16.04.96</p>
	<p>Kontrollert <i>PT</i></p>	
	<p>Godkjent <i>9</i></p>	

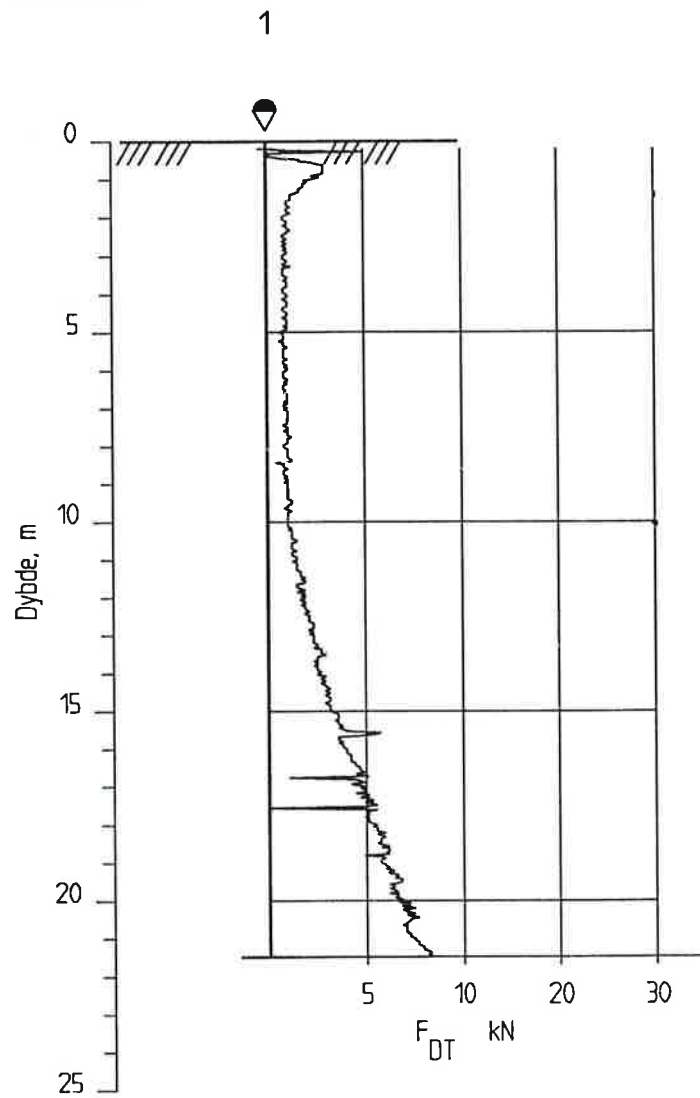



Kartblad 1913-4, Vannsjø, M = 1 : 50 000



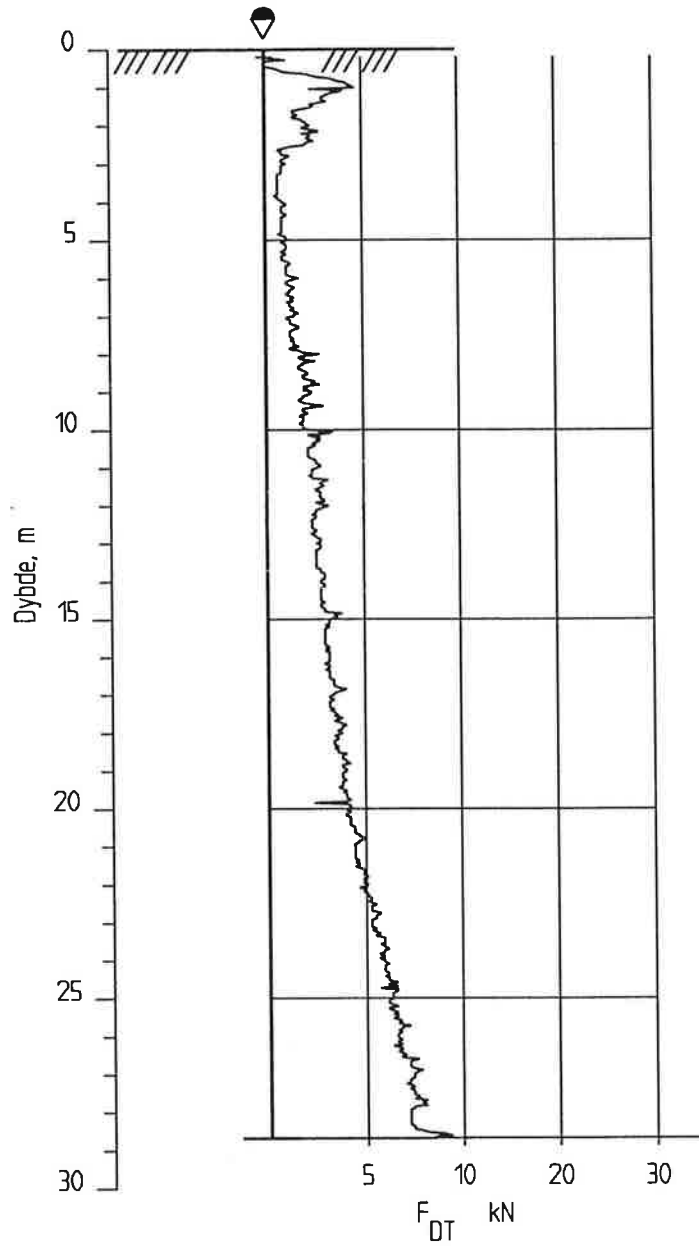
Topografiske kart (økonomisk kartverk), M = 1 : 20 000

<p>KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 950009-2</p>	<p>Figur nr. 02</p>
<p>Kartblad 1913-4, Vannsjø Oversikt over inndeling av vedlagte kartblader M = 1 : 20 000 relativt til M = 1 : 50 000</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 16.04.96</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	



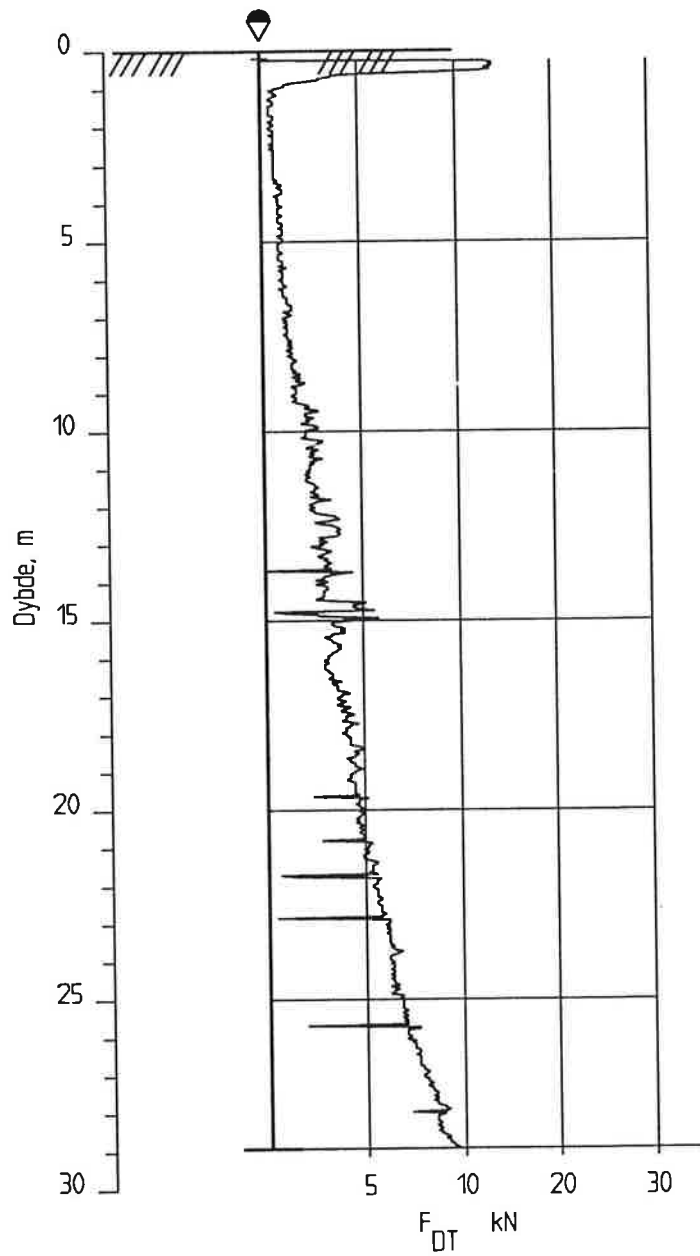
KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 03
Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 1	Tegner TSA	Dato: 06.03.96
	Kontrollert PT	
	Godkjent 7	
Dato boret :960123		

2



<p>KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 950009-2</p>	<p>Figur nr. 04</p>
<p>Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykksondring M = 1 : 200 Borhull nr. : 2</p>	<p>Tegner <i>TS</i></p>	<p>Dato: 06.03.96</p>
	<p>Kontrollert <i>P.V.</i></p>	
<p>Dato boret :960122</p>	<p>Godkjent <i>97</i></p>	

3



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksøndering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 3

Dato boret :960122

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 05

Tegner
TSh

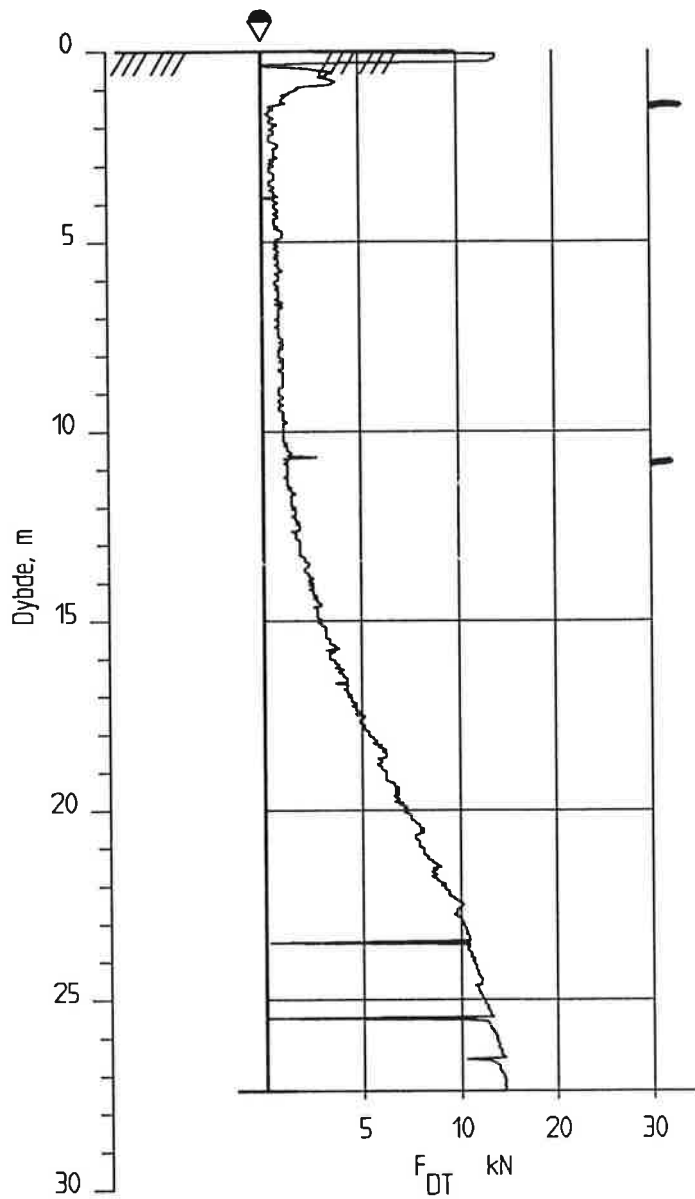
Dato:
 06.03.96

Kontrollert
P.V.

Godkjent
 97



4



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 4

Dato boret :960122

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 06

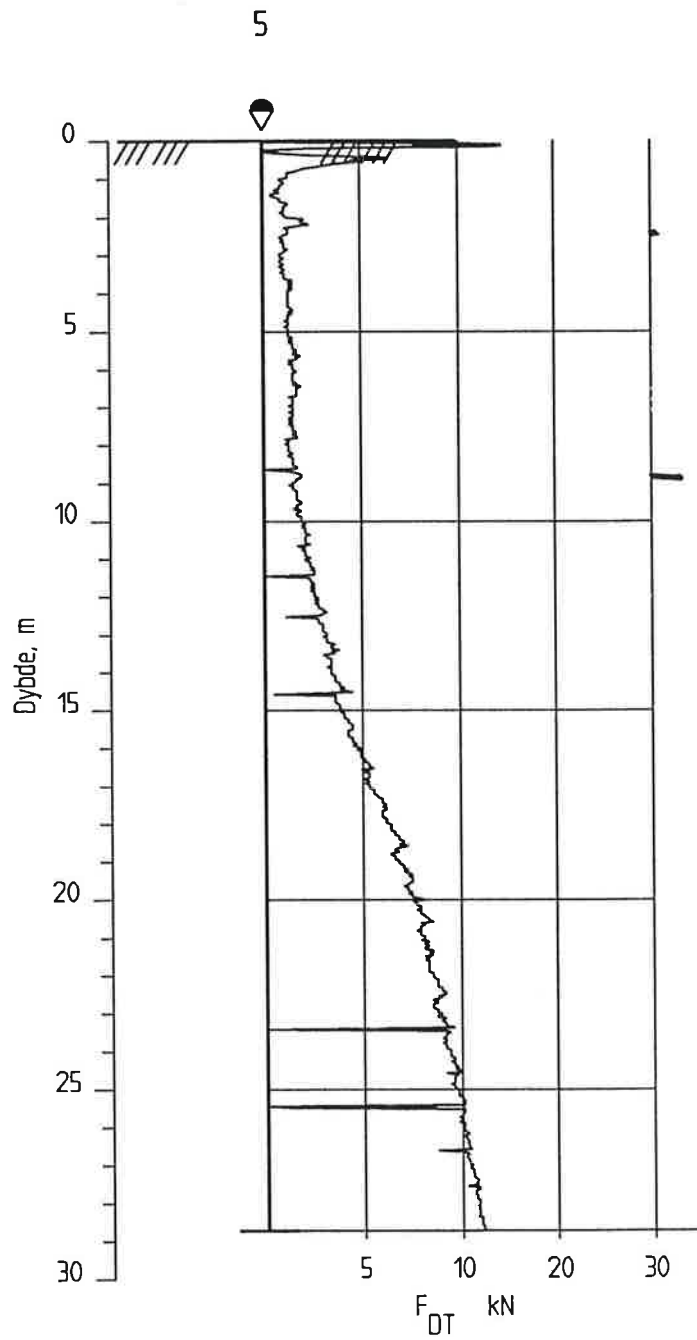
Tegner

Dato:
 06.03.96

Kontrollert

Godkjent
 97





KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksøndering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 5

Dato boret :960122

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
07

Tegner
T.S.

Dato:
06.03.96

Kontrollert

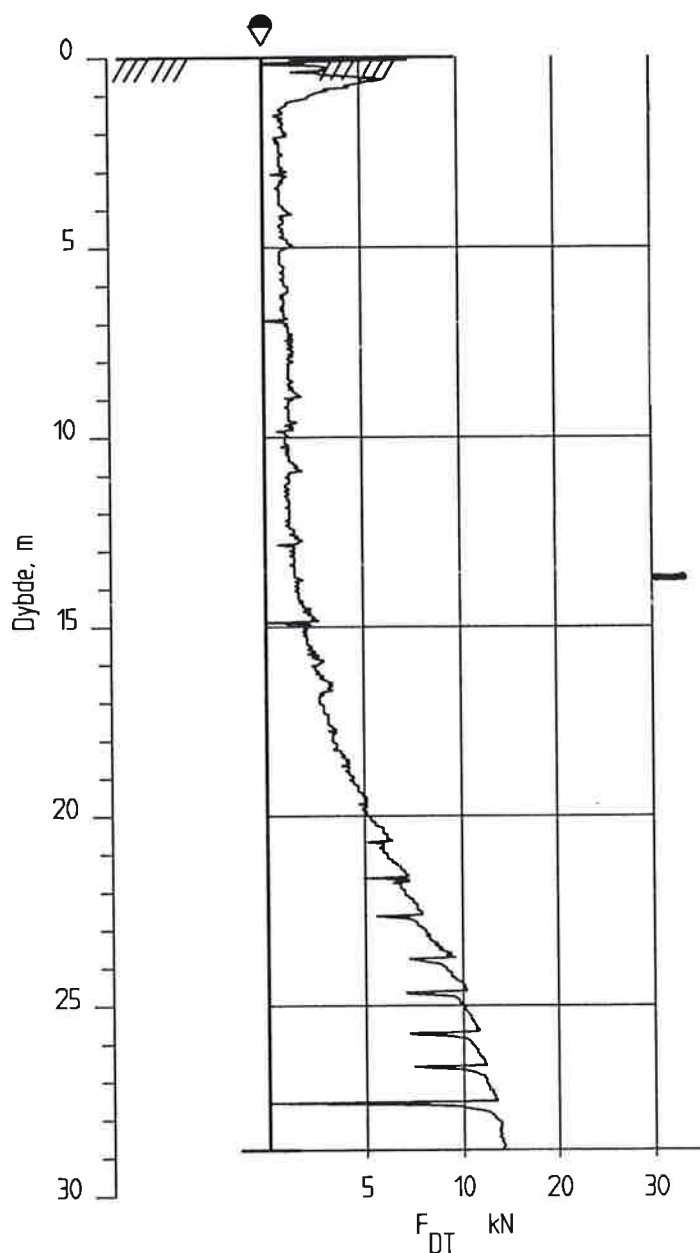
P.V.

Godkjent

7



6



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykkssondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 6

Dato boret :960118

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 08

Tegner

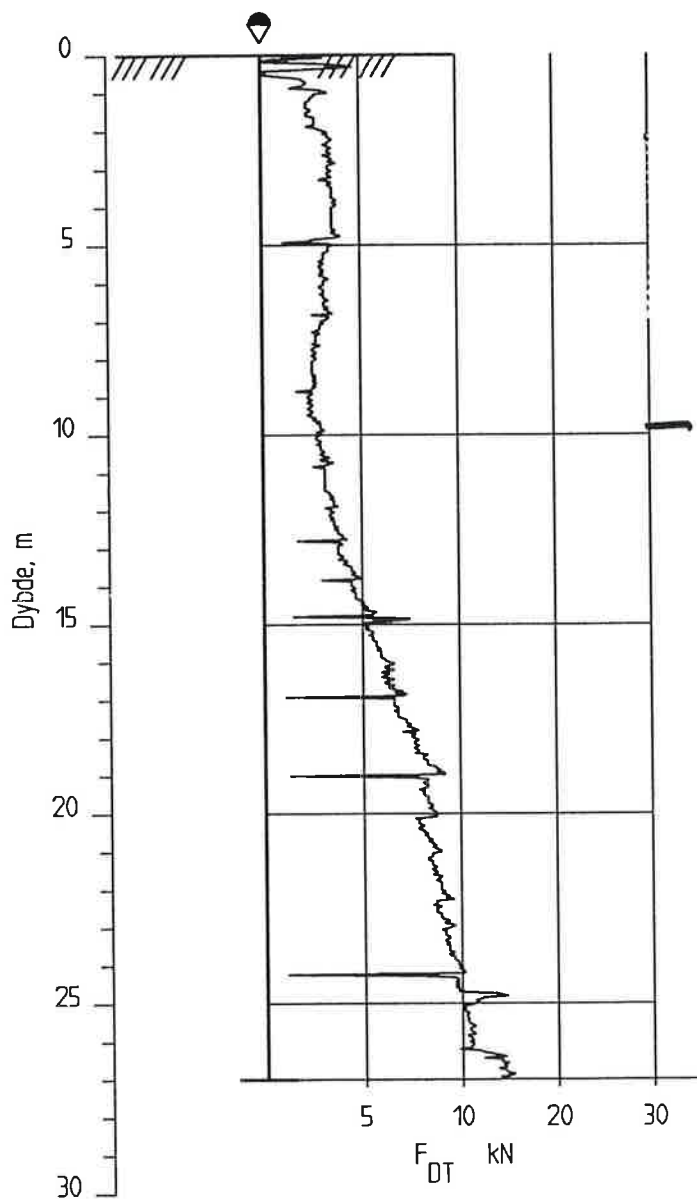
Dato:
 06.03.96

Kontrollert

Godkjent
 07



7



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 7

Dato boret :960117

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 09

Tegner
TS

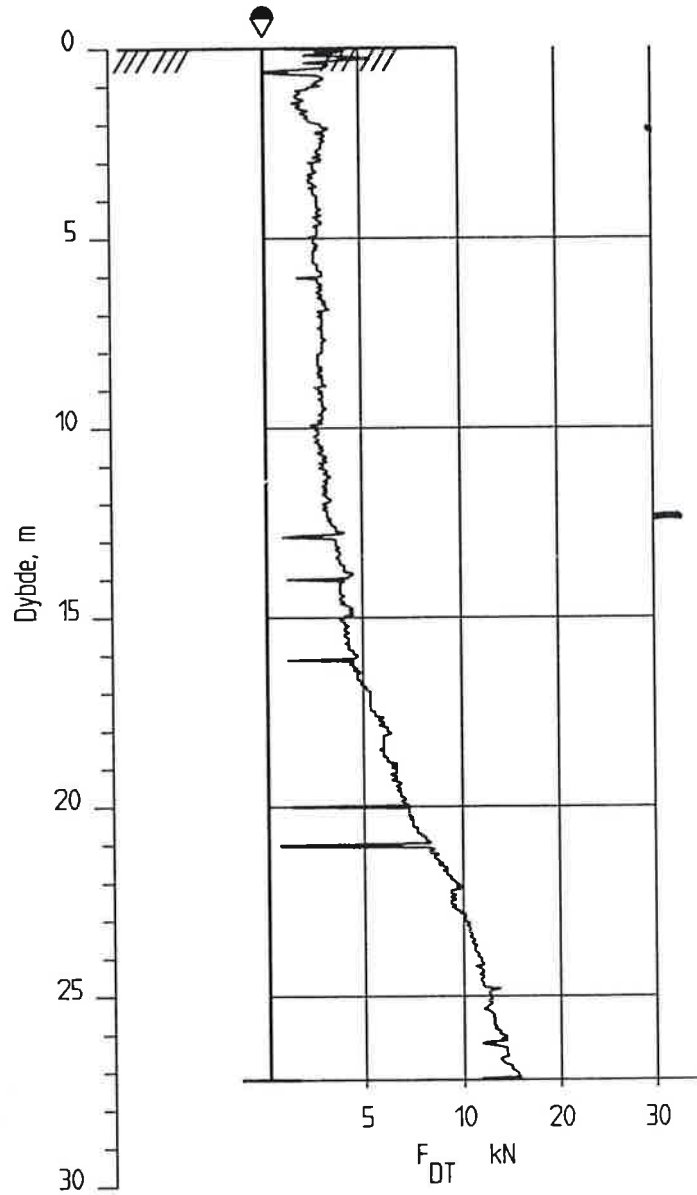
Dato:
 06.03.96

Kontrollert
P.T

Godkjent
07



8



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykkssondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 8

Dato boret :960117

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 10

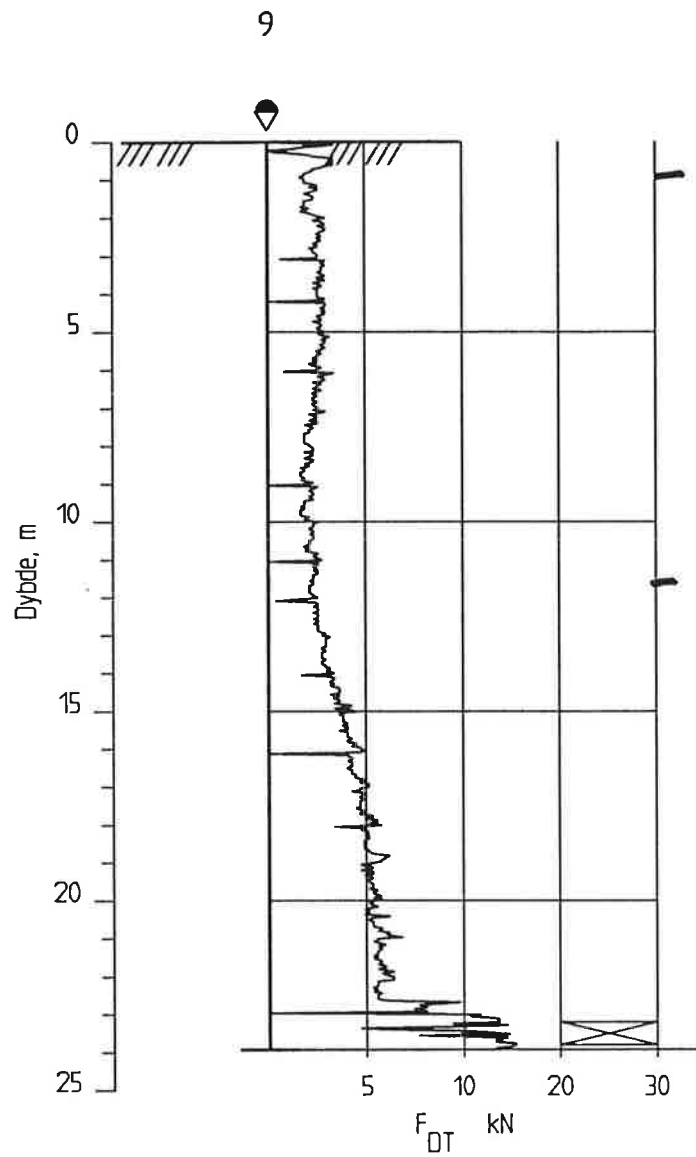
Tegner


Dato:
 06.03.96

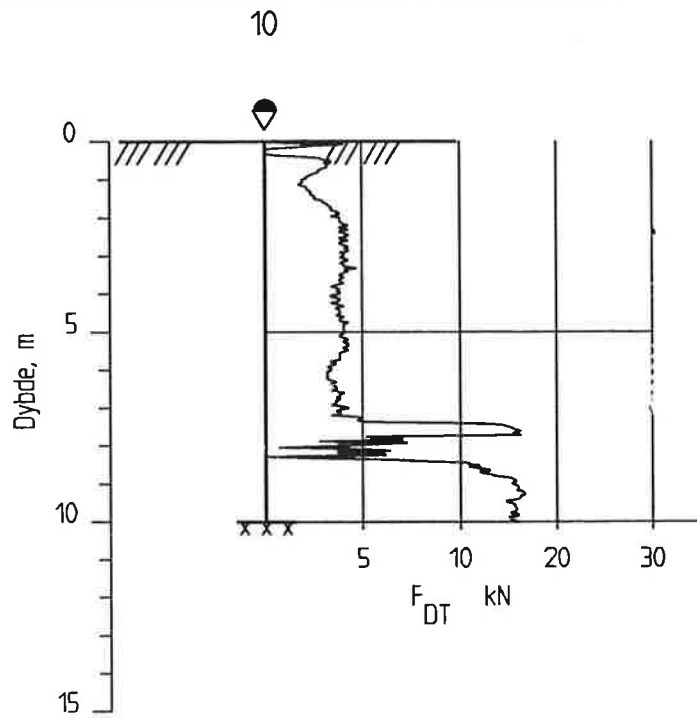
Kontrollert


Godkjent



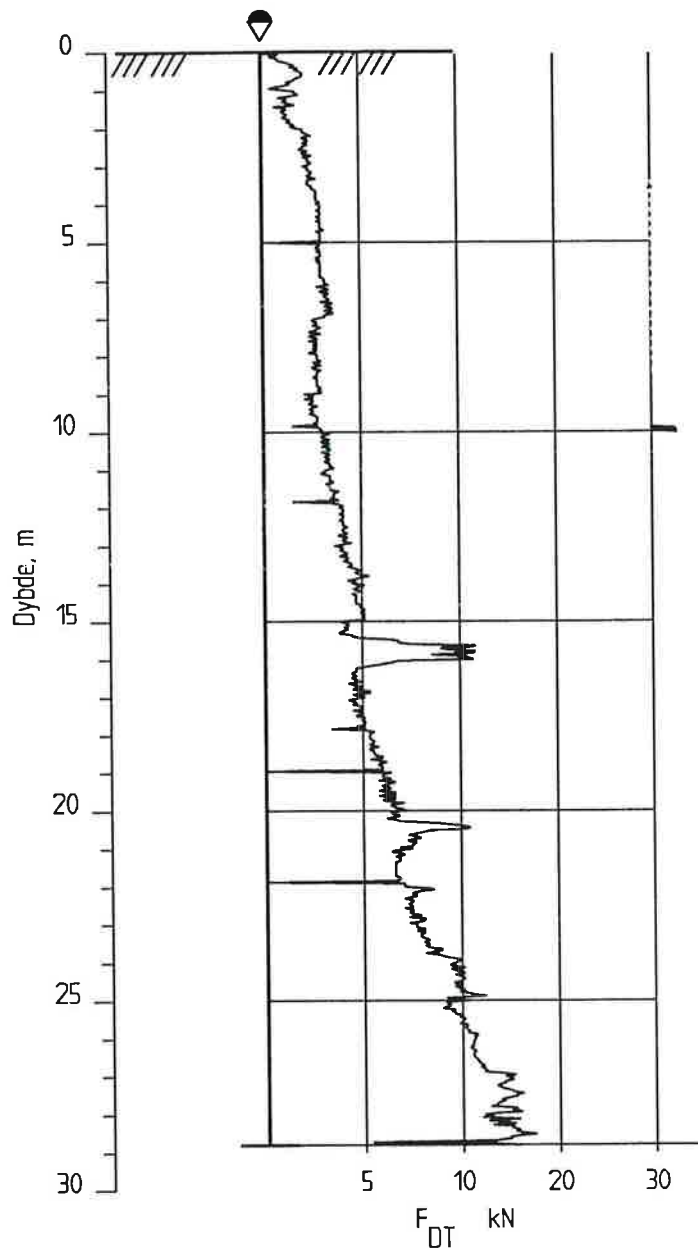


KARTLEGGING AV KVIKKLERIEOMRÅDER	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. //
Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykkssondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 9	Tegner <i>JS</i>	Dato: 06.03.96
	Kontrollert <i>P.T</i>	
	Godkjent 7	
Dato boret :960117		



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 12
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 06.03.96
Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 10	Kontrollert <i>[Signature]</i>	 NGI
	Godkjent 9	
Dato boret :960118		

11



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 11

Dato boret :960118

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 13

Tegner
DA

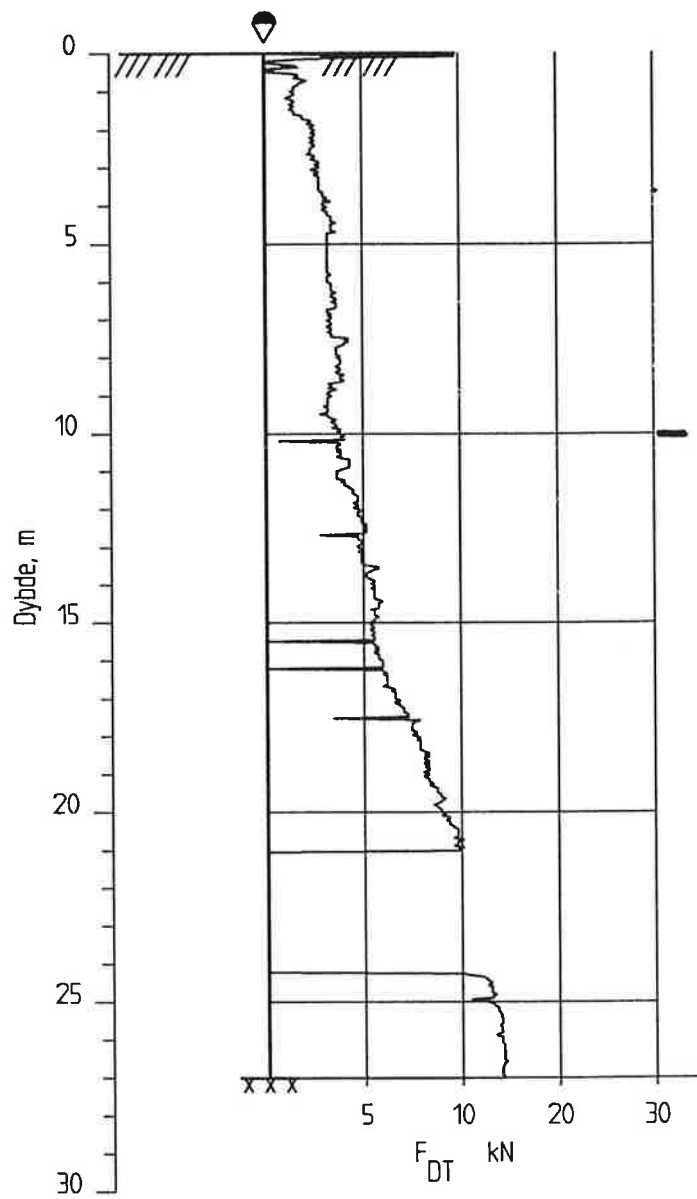
Dato:
 06.03.96

Kontrollert
P.T

Godkjent
7



12



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykkssondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 12

Dato boret :960117

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 14

Tegner
S

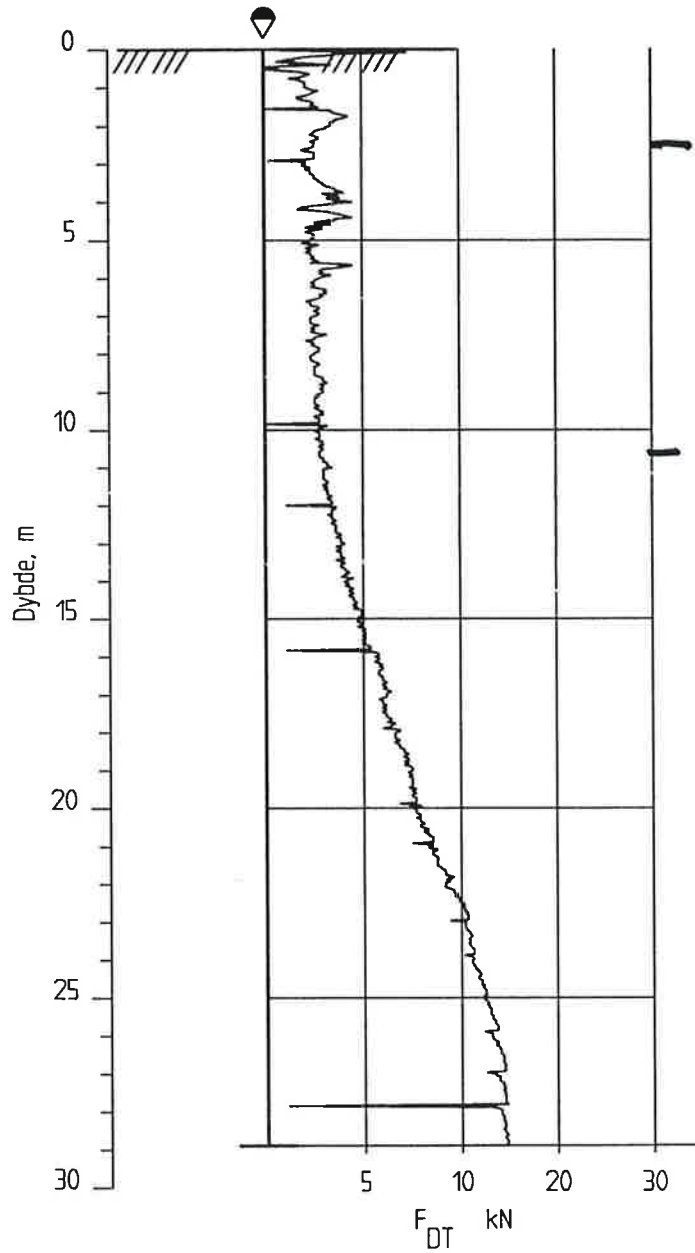
Dato:
 06.03.96


Kontrollert
P.T

Godkjent
g

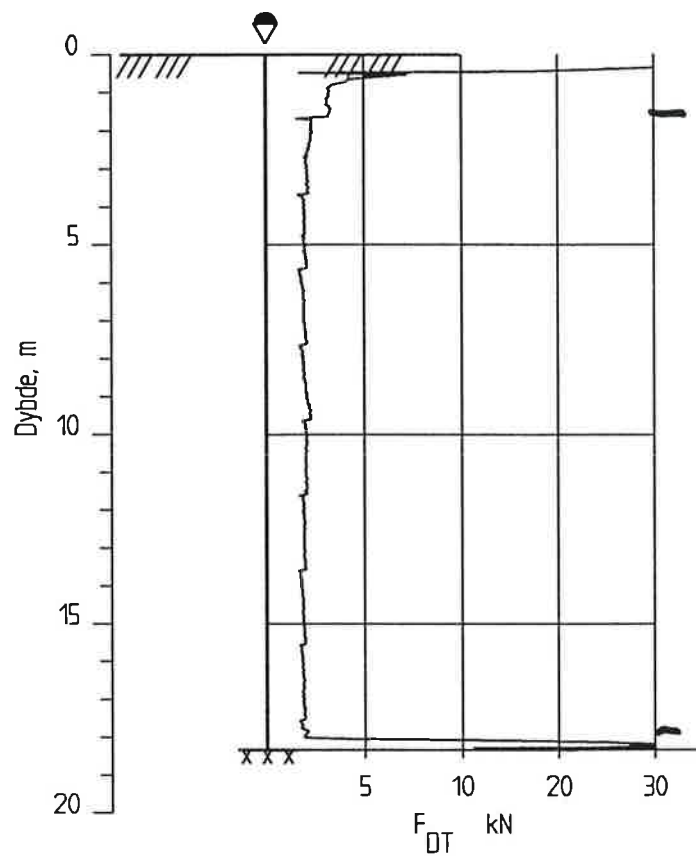


13



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 15
	Tegner <i>JS</i>	Dato: 06.03.96
Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 13	Kontrollert <i>P.V</i>	 NGI
	Godkjent <i>7</i>	
Dato boret :960118		

16



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykkssondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 16

Dato boret :960207

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
16

Tegner

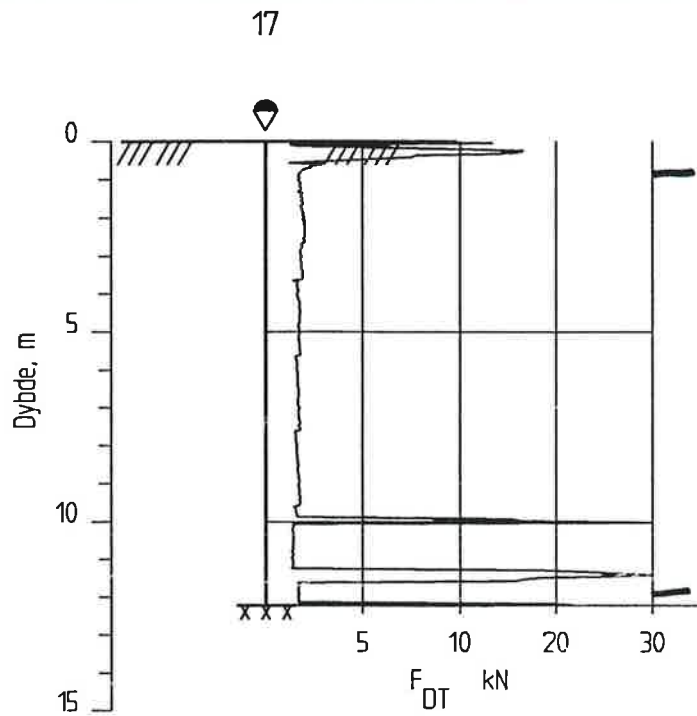
Dato:
04.03.96

Kontrollert

Godkjent

7





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykkssondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 17

Dato boret :960207

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
17

Tegner
[Signature]

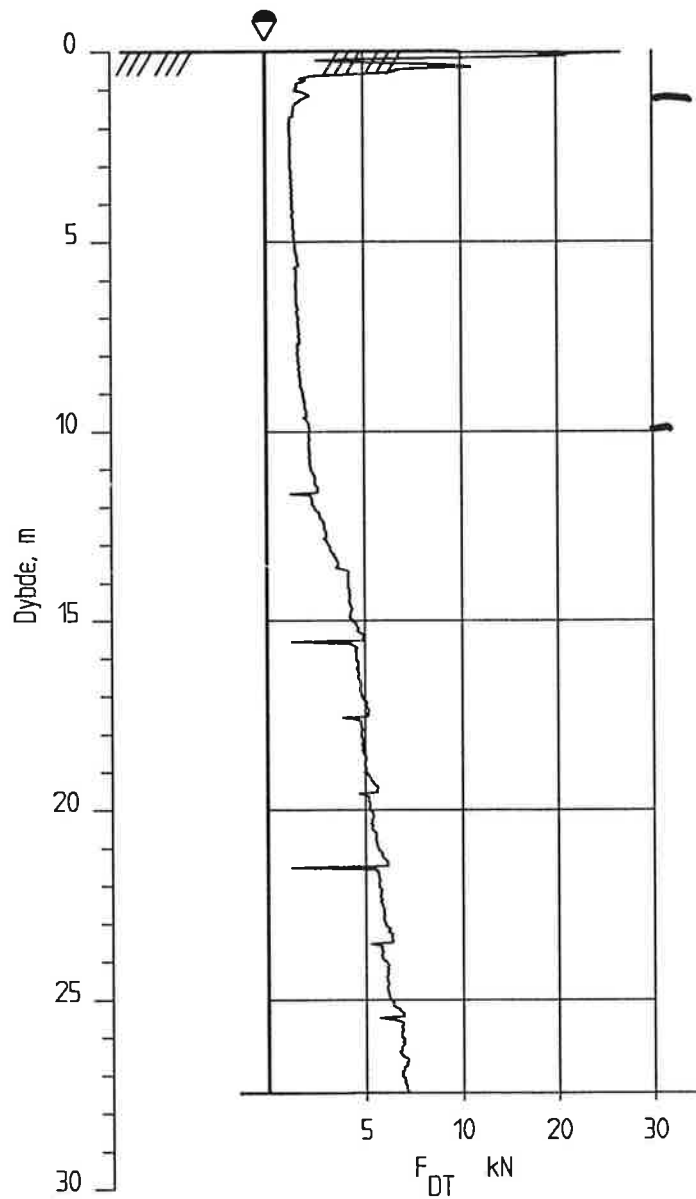
Dato:
04.03.96

Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]



18



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykkssondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 18

Dato boret :960207

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
18

Tegner
TS

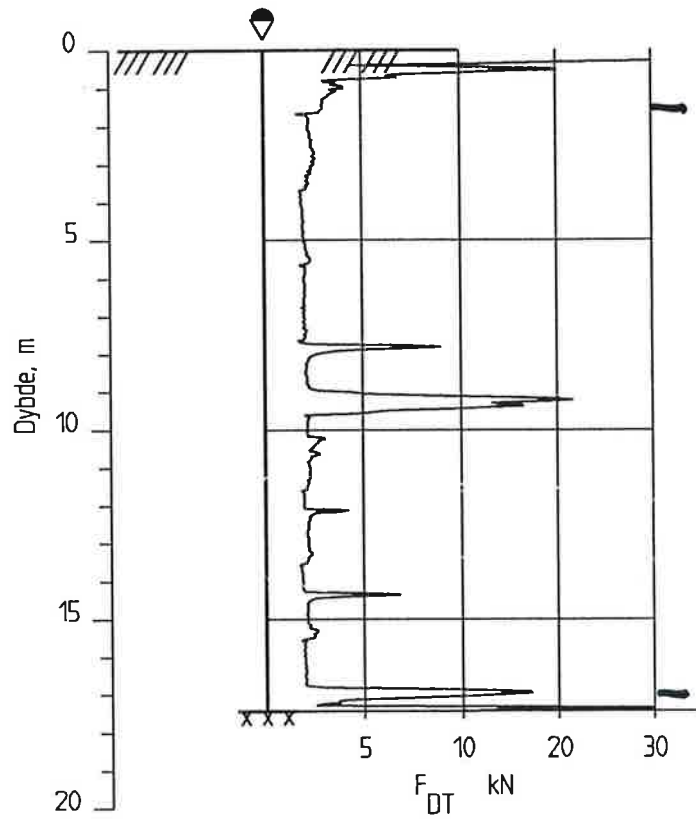
Dato:
04.03.96

Kontrollert
P.T.

Godkjent
OT



19



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 19

Dato boret :960207

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
19

Tegner
12

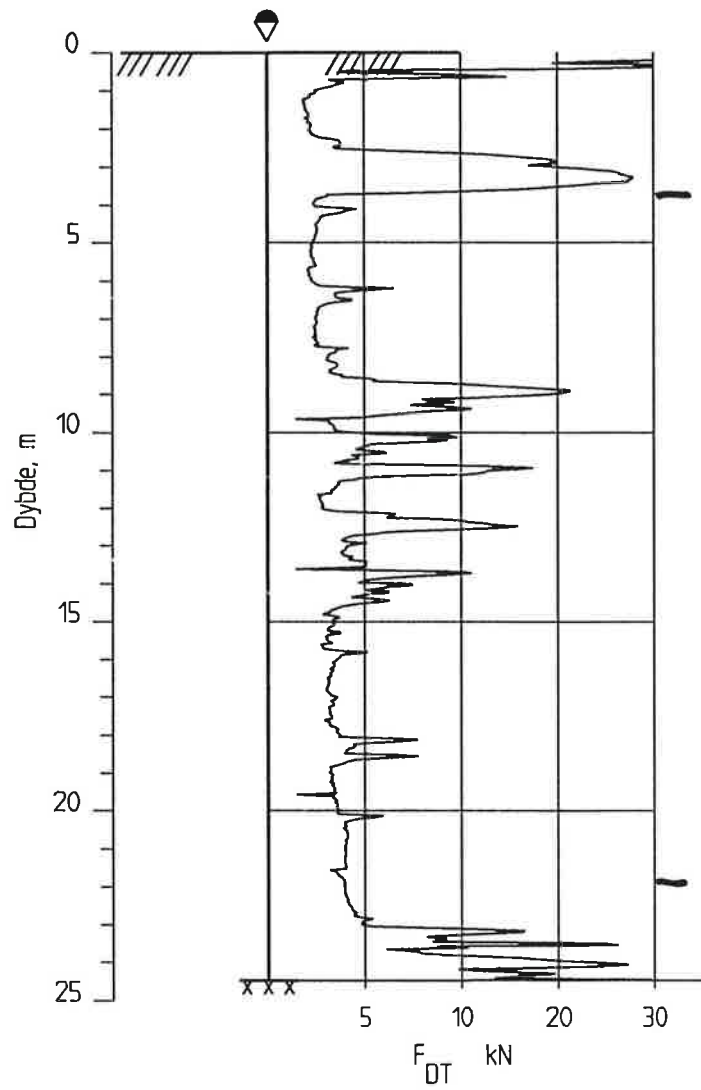
Dato:
04.03.96

Kontrollert
P.T

Godkjent
9

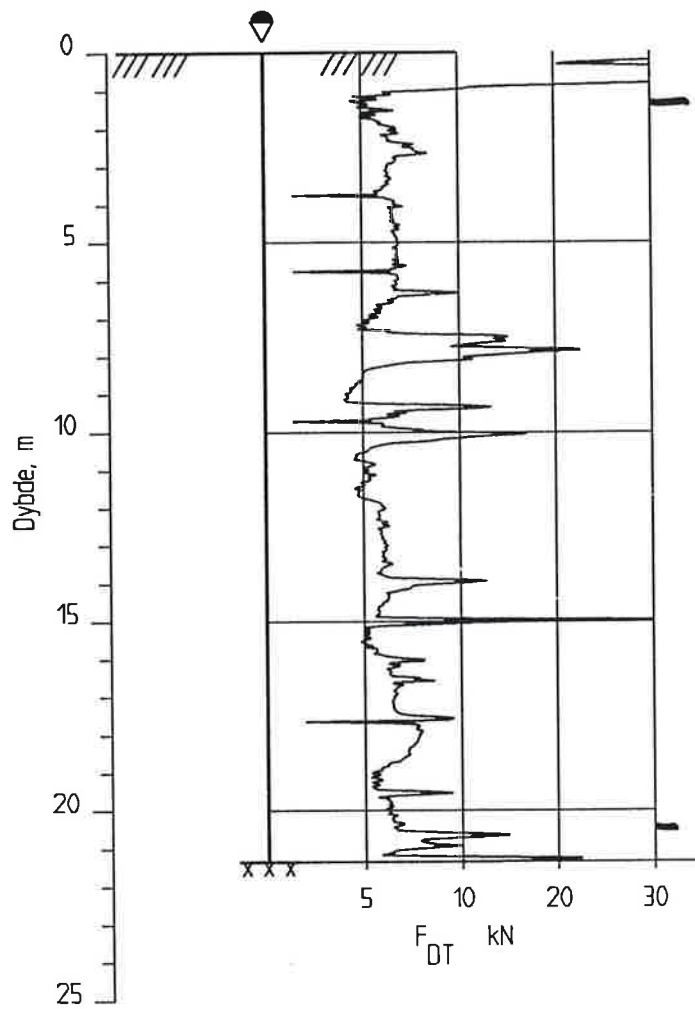



22



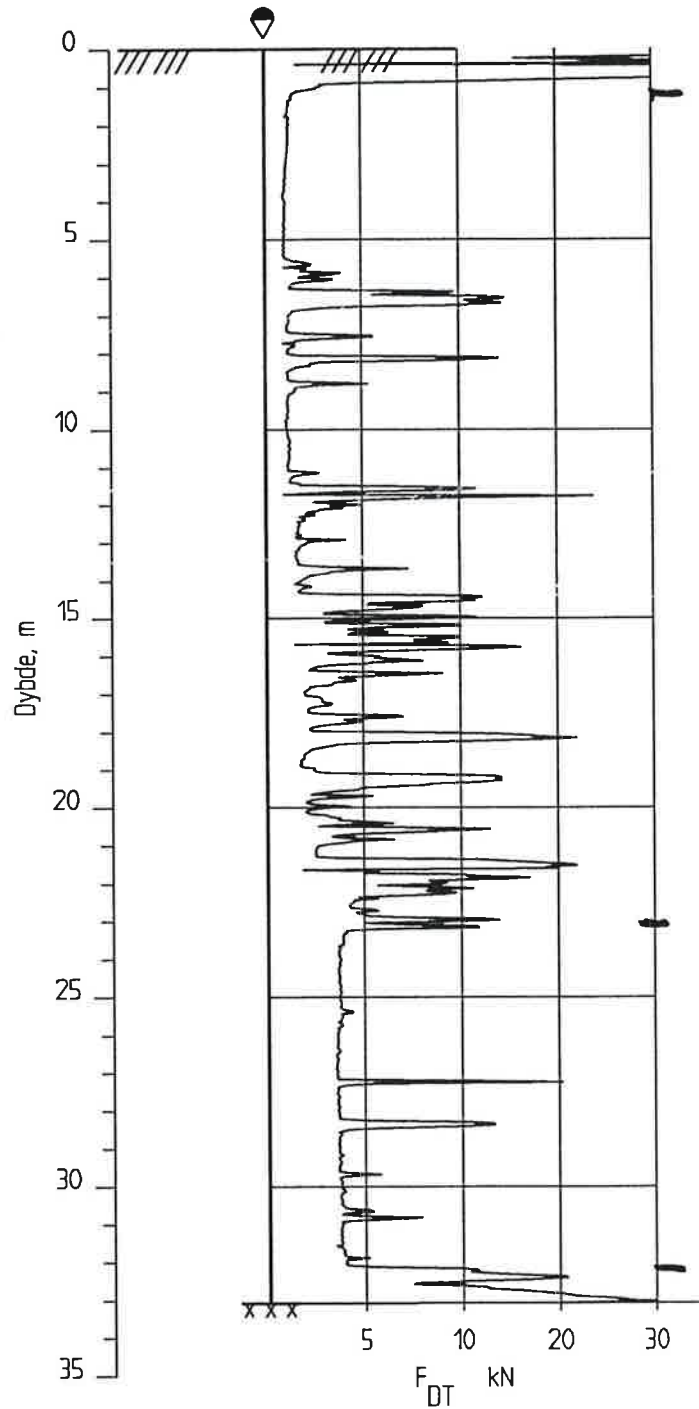
<p>KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 950009-2</p>	<p>Figur nr. 20</p>
<p>Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykkssondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 22</p> <p style="text-align: right;">Dato boret :960207</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 04.03.96</p>
	<p>Kontrollert <i>P.V.</i></p>	
	<p>Godkjent 9</p>	

21



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 21
	Tegner <i>Sa</i>	Dato: 04.03.96
Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykksondeing M = 1 : 200 Borhull nr. : 21	Kontrollert <i>P.V</i>	 NGI
	Godkjent <i>7</i>	
Dato boret :960207		

23



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 23

Dato boret :960208

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 22

Tegner
TS

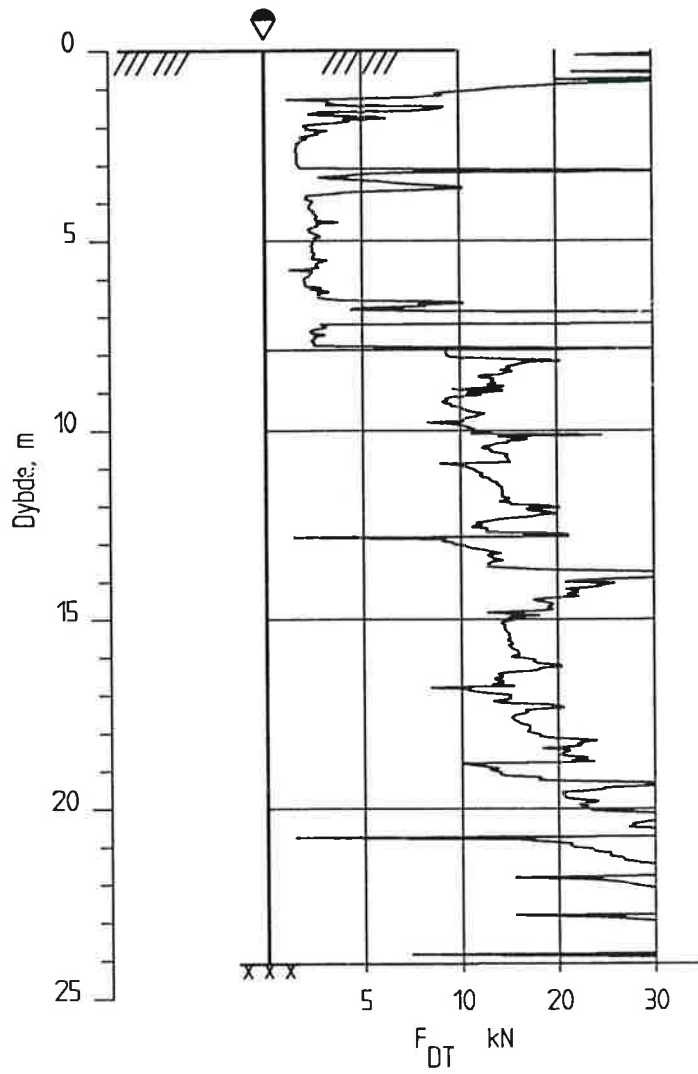
Dato:
 04.03.96

Kontrollert
P.V

Godkjent
OT



24



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksøndering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 24

Dato boreet :960208

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 23

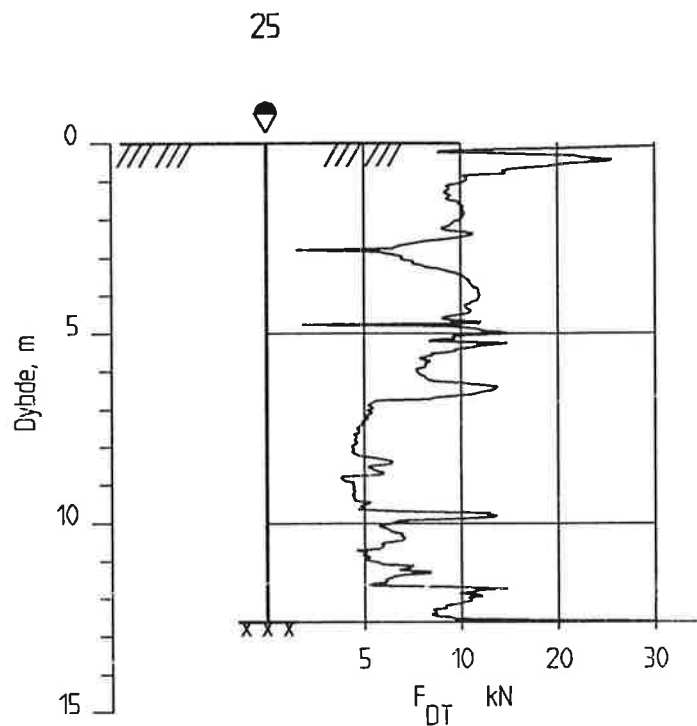
Tegner


Dato:
 04.03.96

Kontrollert

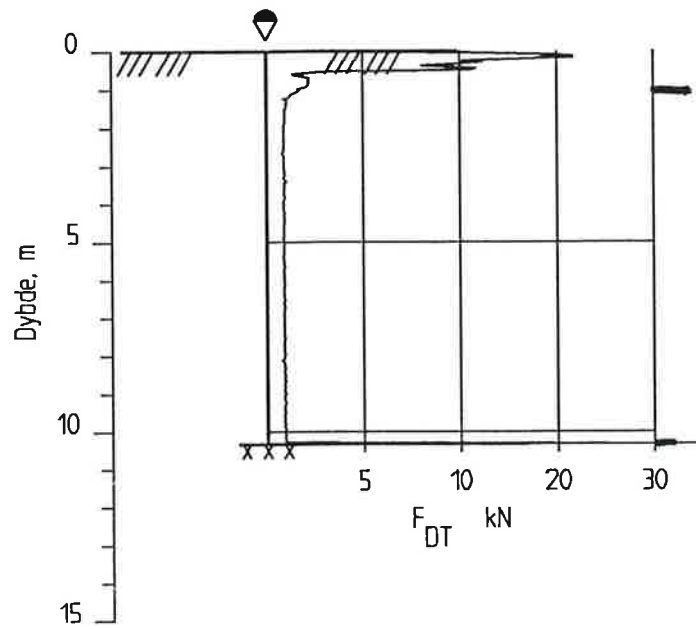
Godkjent





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 24
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 04.03.96
Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 25	Kontrollert <i>[Signature]</i>	 NGI
	Godkjent 7	
Dato boret :960208		

31



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksøndering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 31

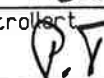
Dato borel :960124


Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
25

Tegner

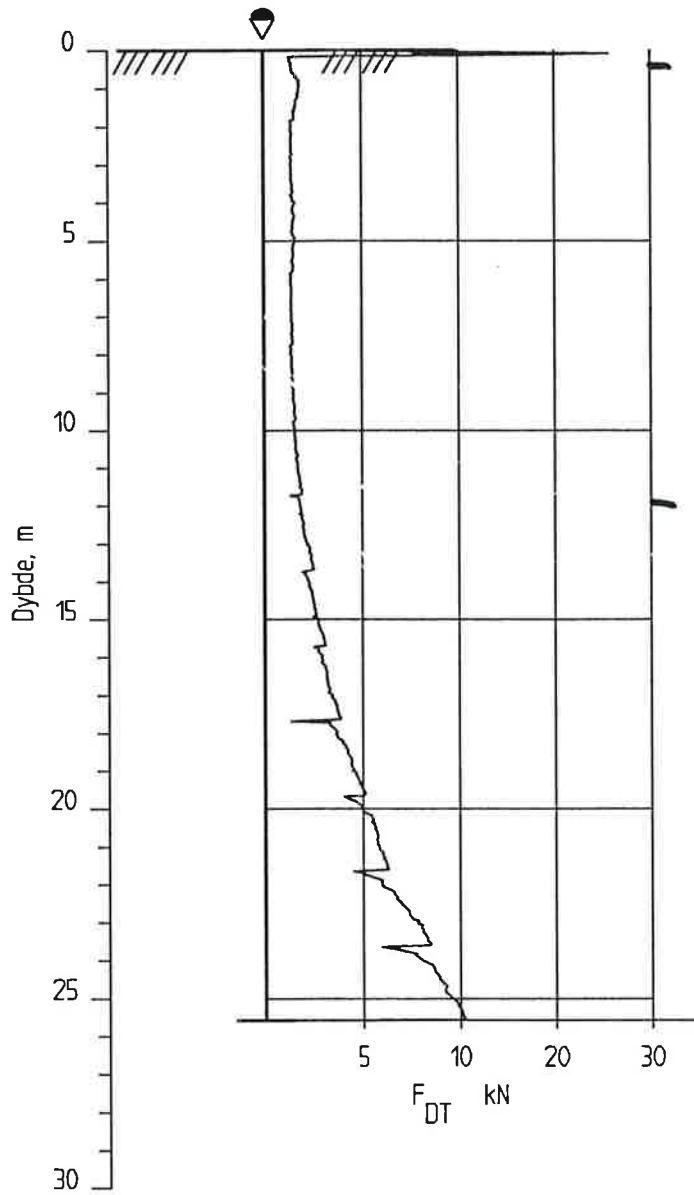

Dato:
 04.03.96

Kontrollert


Godkjent




32



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vanssjø
 Dreiestrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 32

Dato boret :960124

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 26

Tegner

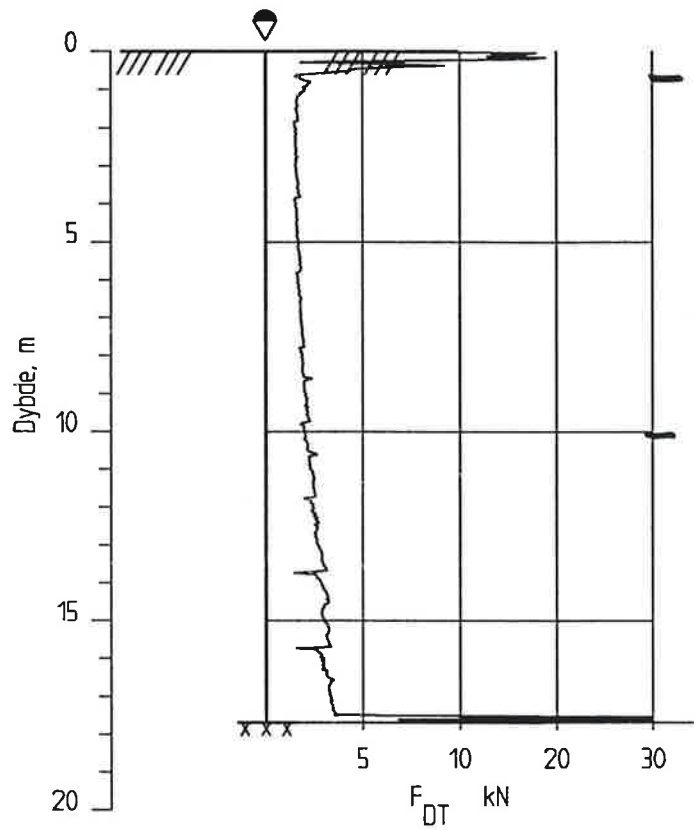
Dato:
 04.03.96

Kontrollert

Godkjent



33



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreiestrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 33

Dato boret :960124

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 27

Tegner

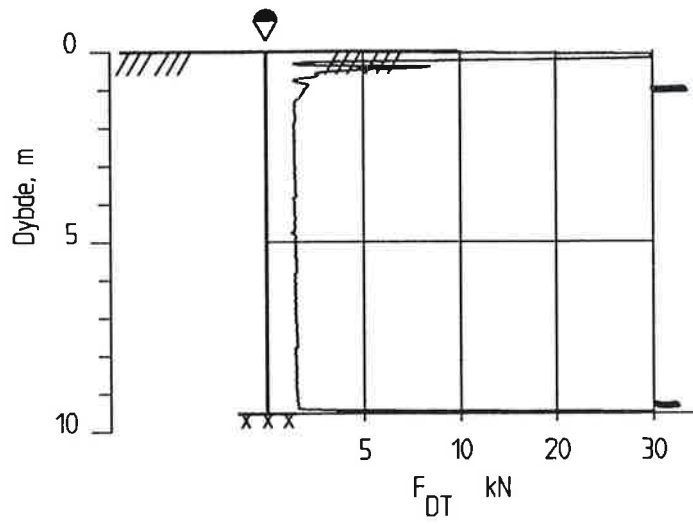
Dato:
 04.03.96

Kontrollert

Godkjent



34



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksøndering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 34

Dato boret :960125

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
28

Tegner
[Signature]

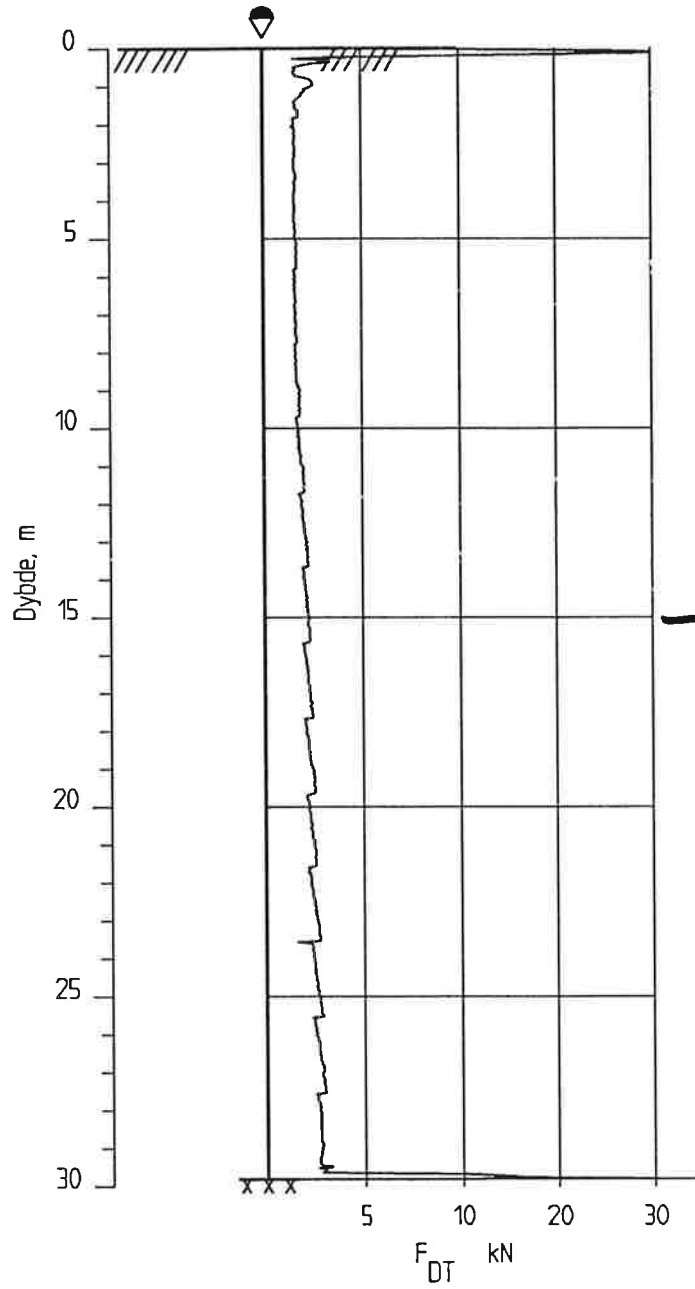
Dato:
04.03.96

Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]



35



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreitrykksøndring
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 35

Dato boret :960125

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 29

Tegner

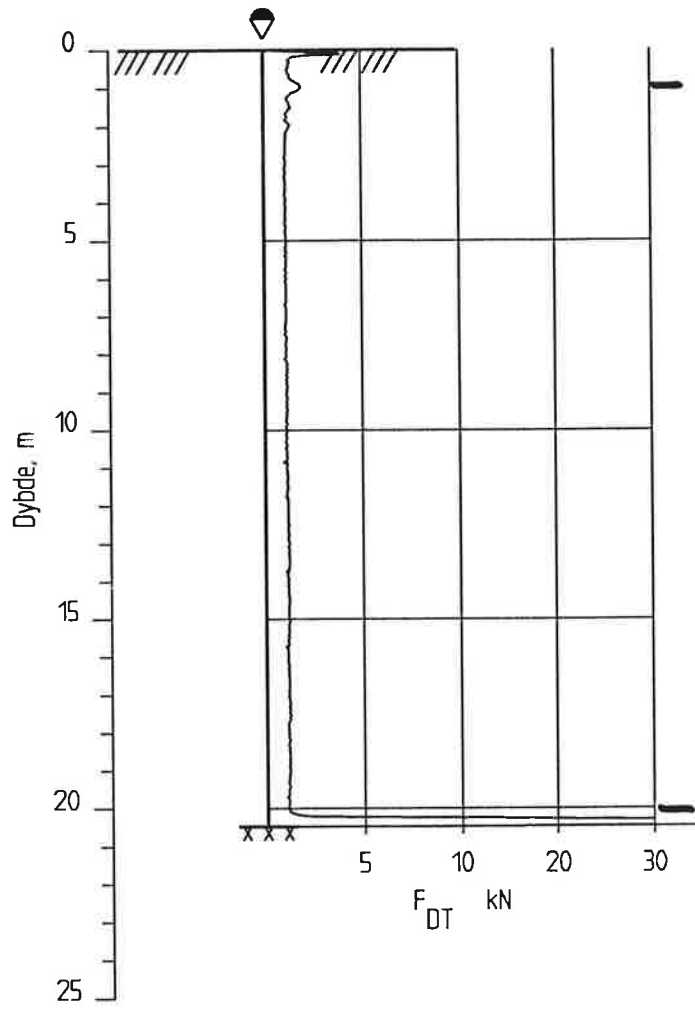
Dato:
 04.03.96


Kontrollert

Godkjent

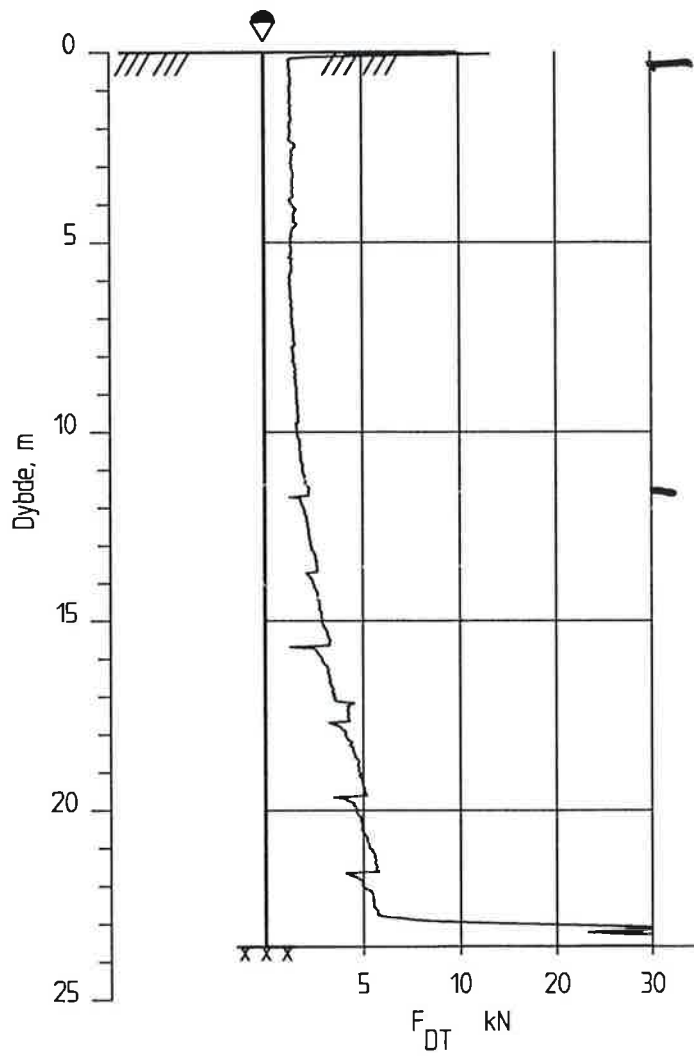






36



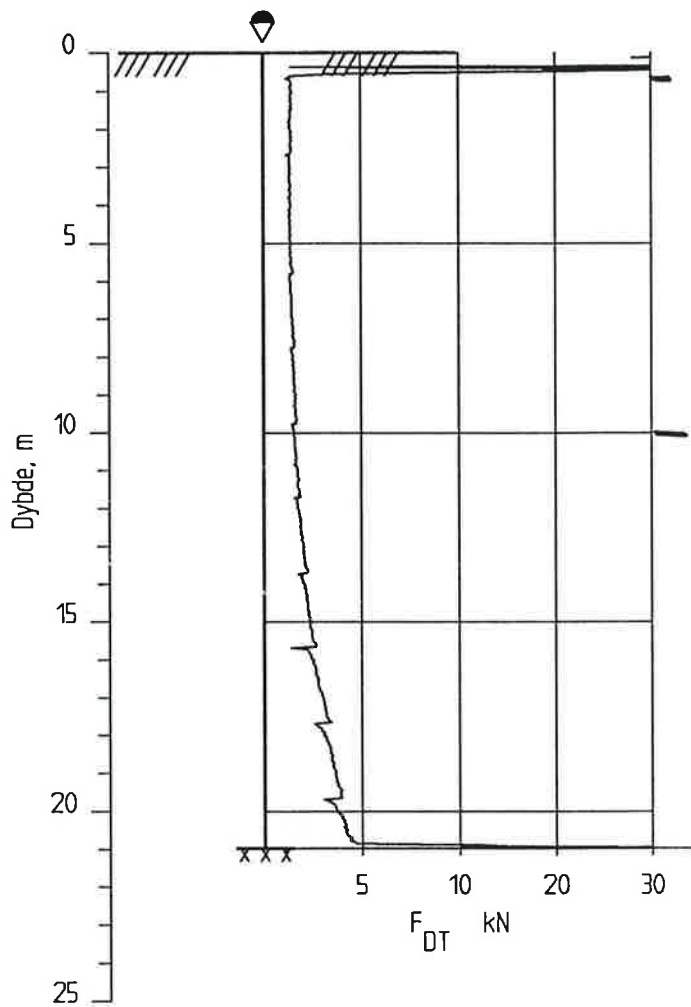
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 30
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 04.03.96
Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 36	Kontrollert <i>[Signature]</i>	 NGI
	Godkjent <i>[Signature]</i>	
Dato boret :960125		

37



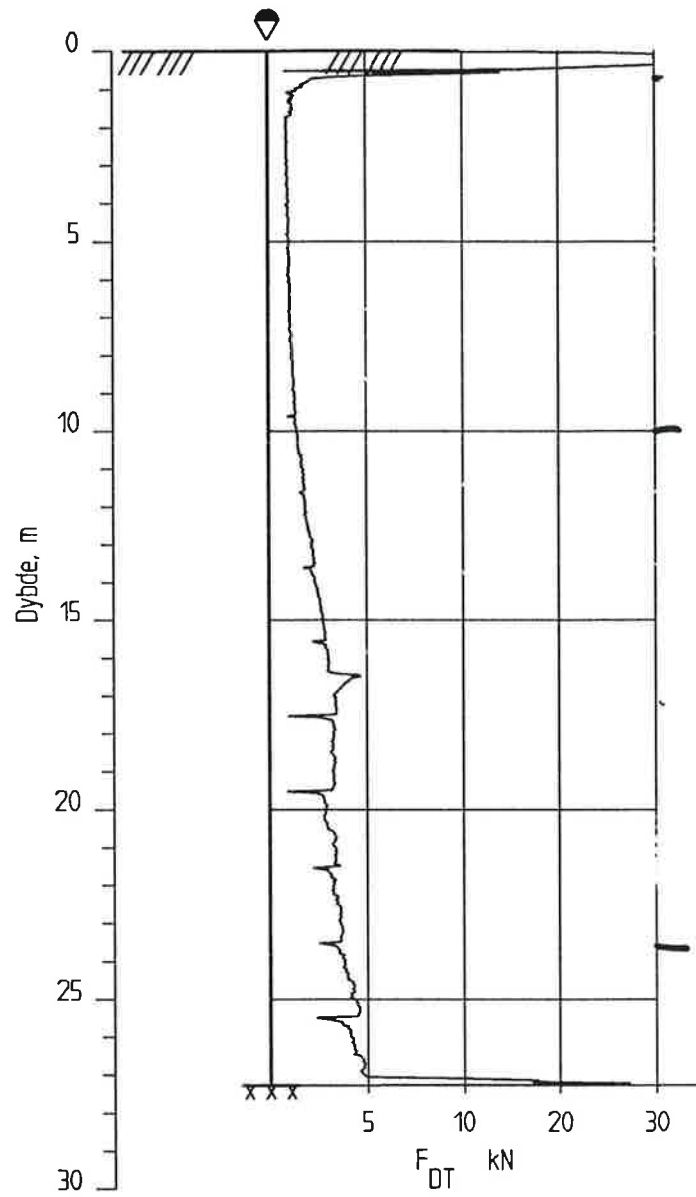
KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreiestrykksondering M = 1 : 200 Borhull nr. : 37	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 31
	Tegner 	Dato: 04.03.96
	Kontrollert 	
	Godkjent 	
Dato boret :960125		

41



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 32
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 04.03.96
Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 41	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	
Dato boret :960131		

42



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 42

Dato boret :960131

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
33

Tegner
[Signature]

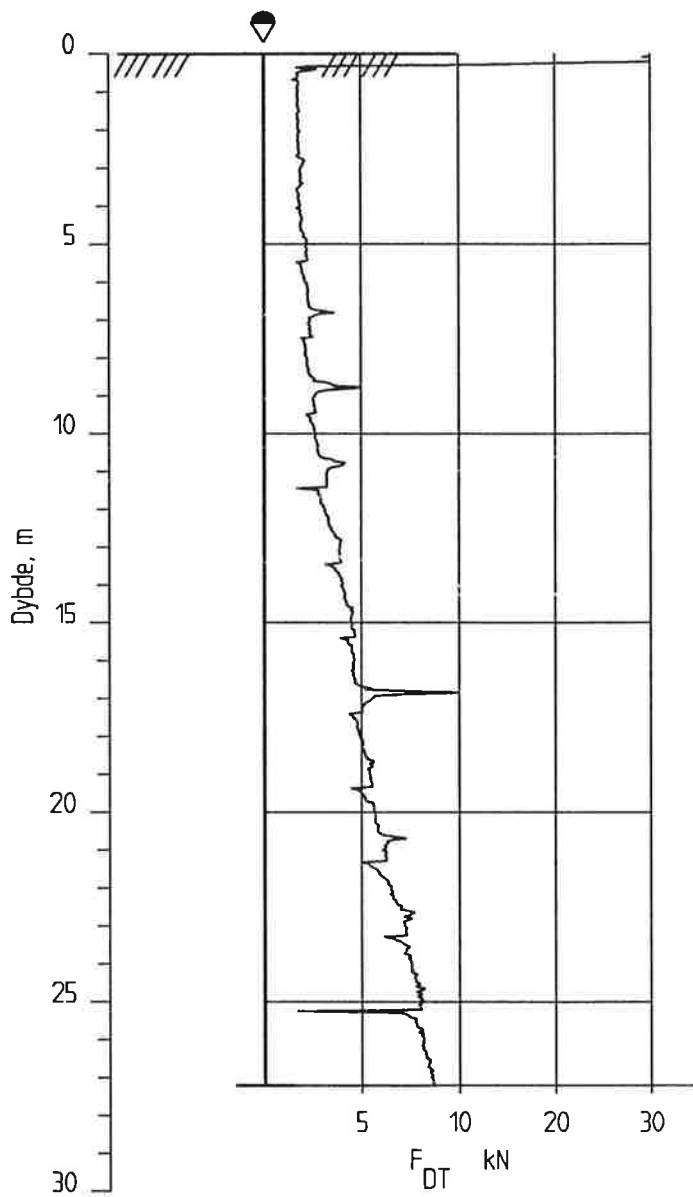
Dato:
04.03.96

Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]



43



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 43

Dato boret :960129

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
34

Tegner
TS

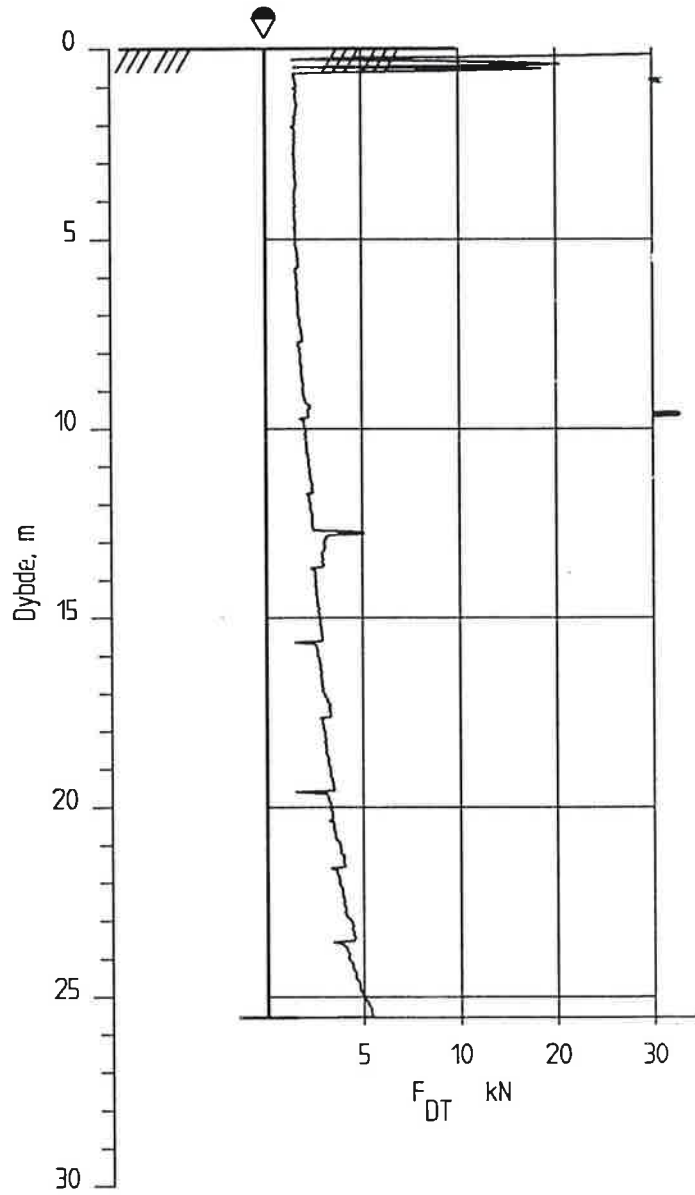
Dato:
04.03.96

Kontrollert
P.T

Godkjent
93



44



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 44

Dato boret :960130

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
35

Tegner
TS

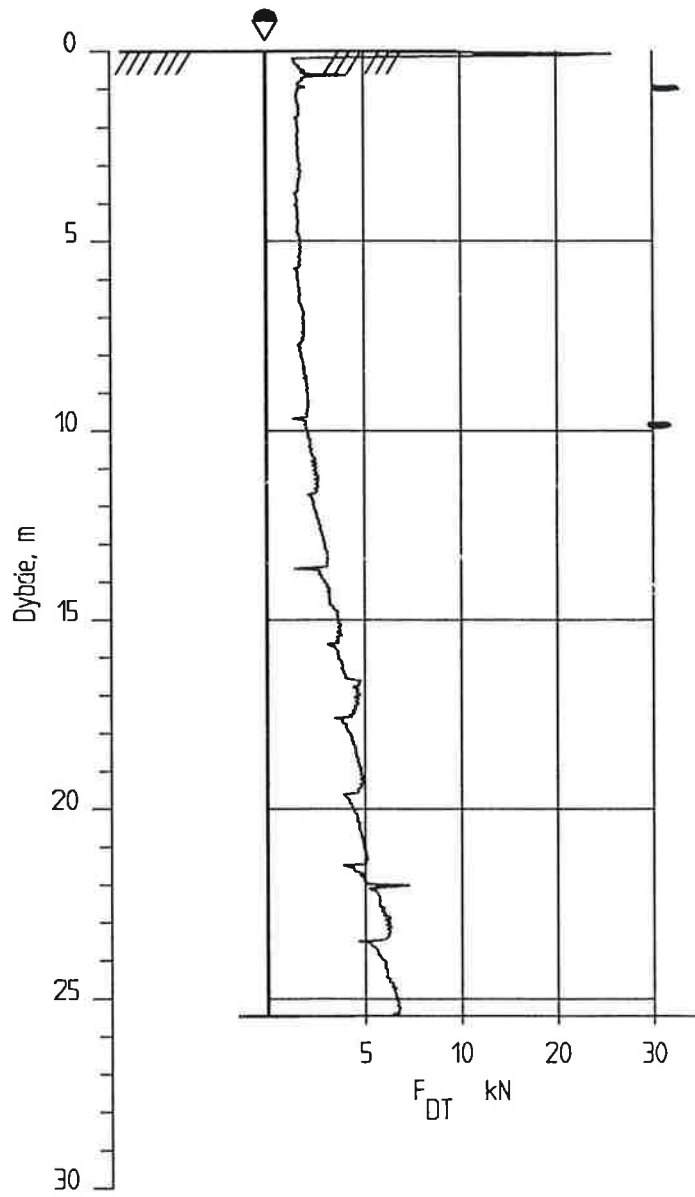
Dato:
04.03.96

Kontrollert
P.V

Godkjent
g



45



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykkssondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 45

Dato boret :960130

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
36

Tegner
[Signature]

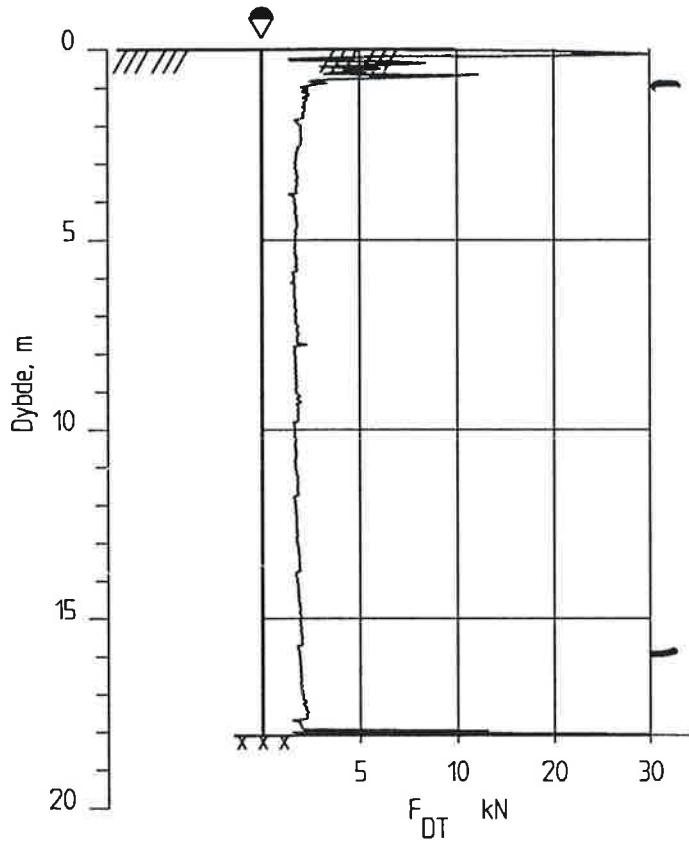
Dato:
04.03.96

Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]



46



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
950009-2

Figur nr.
37

Kartblad 1913-4, Vannsjø
Dreietrykkssondering
M = 1 : 200
Borhull nr. : 46

Tegner
JS

Dato:
04.03.96

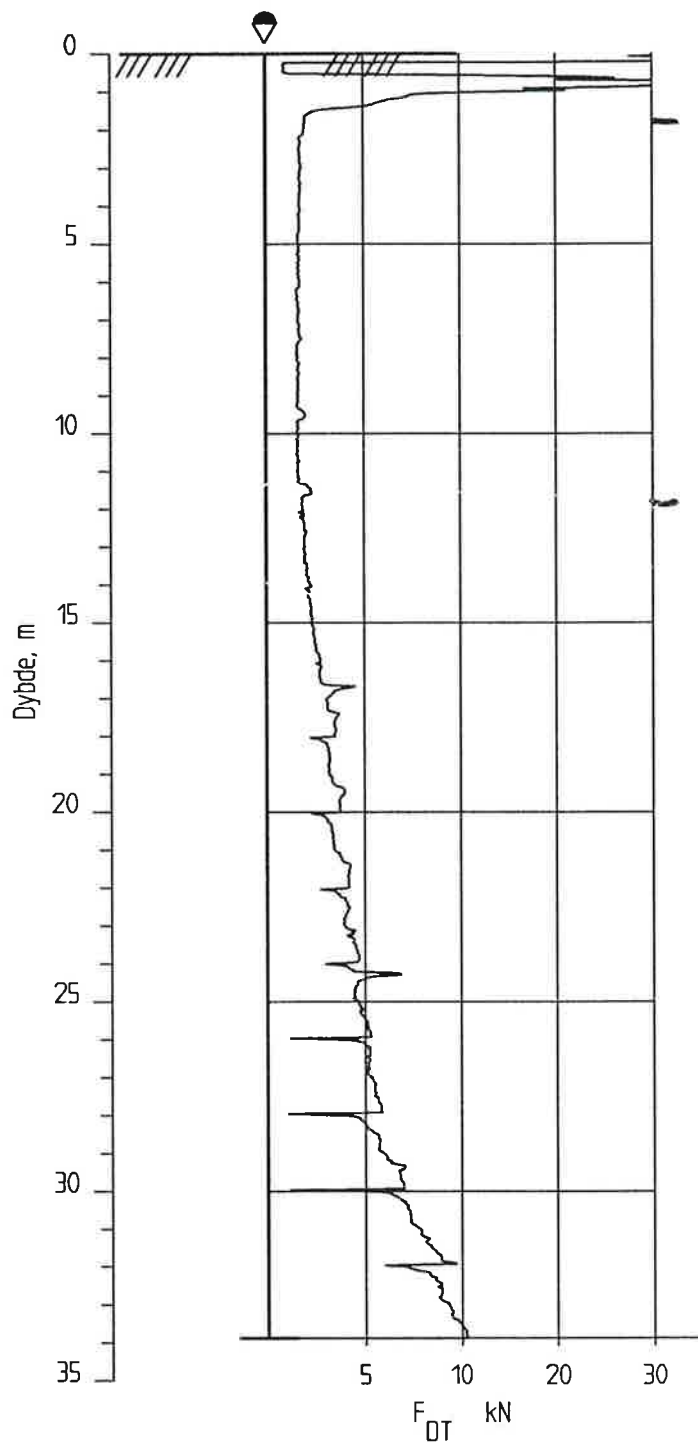
Kontrollert
P.T

Godkjent
93



Dato boret :960129

47



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykkssondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 47

Dato boret :960129

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 38

Tegner
TSa

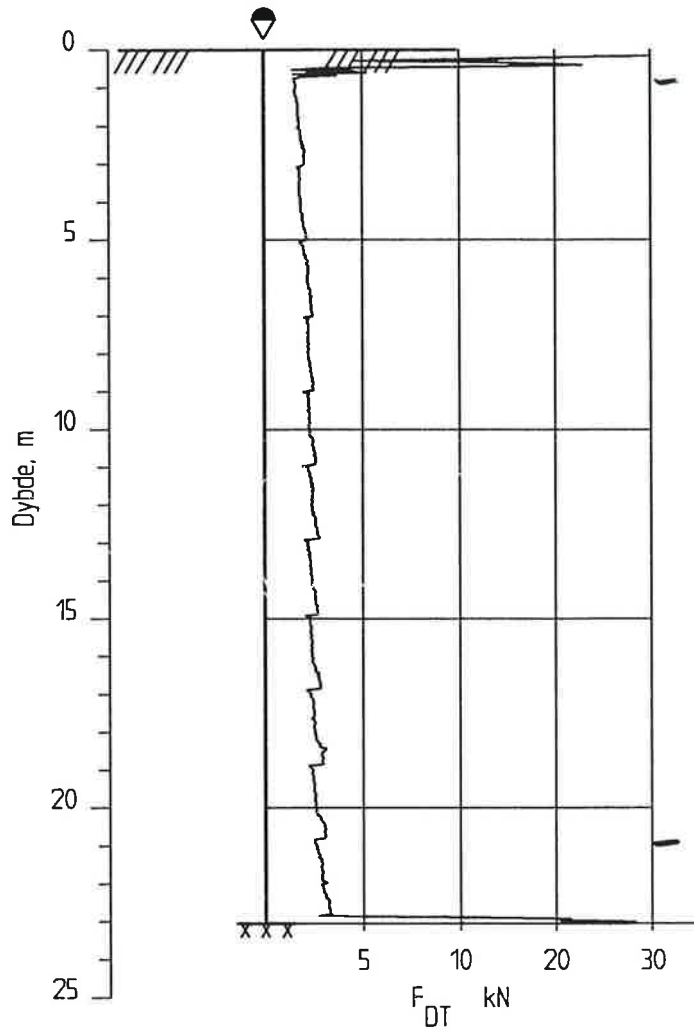
Dato:
 04.03.96

Kontrollert
P.V

Godkjent
g



48



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 48

Dato boret :960130

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 39

Tegner

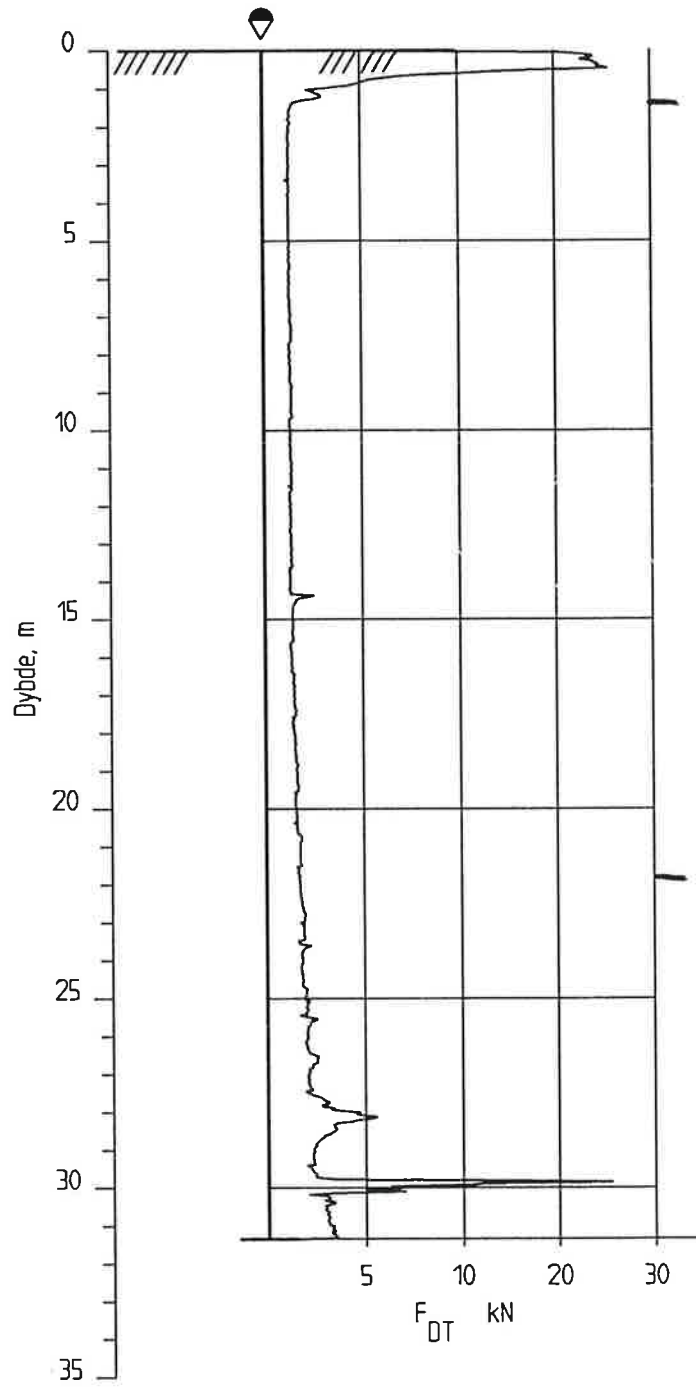
Dato:
 04.03.96


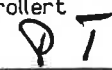


Kontrollert

Godkjent

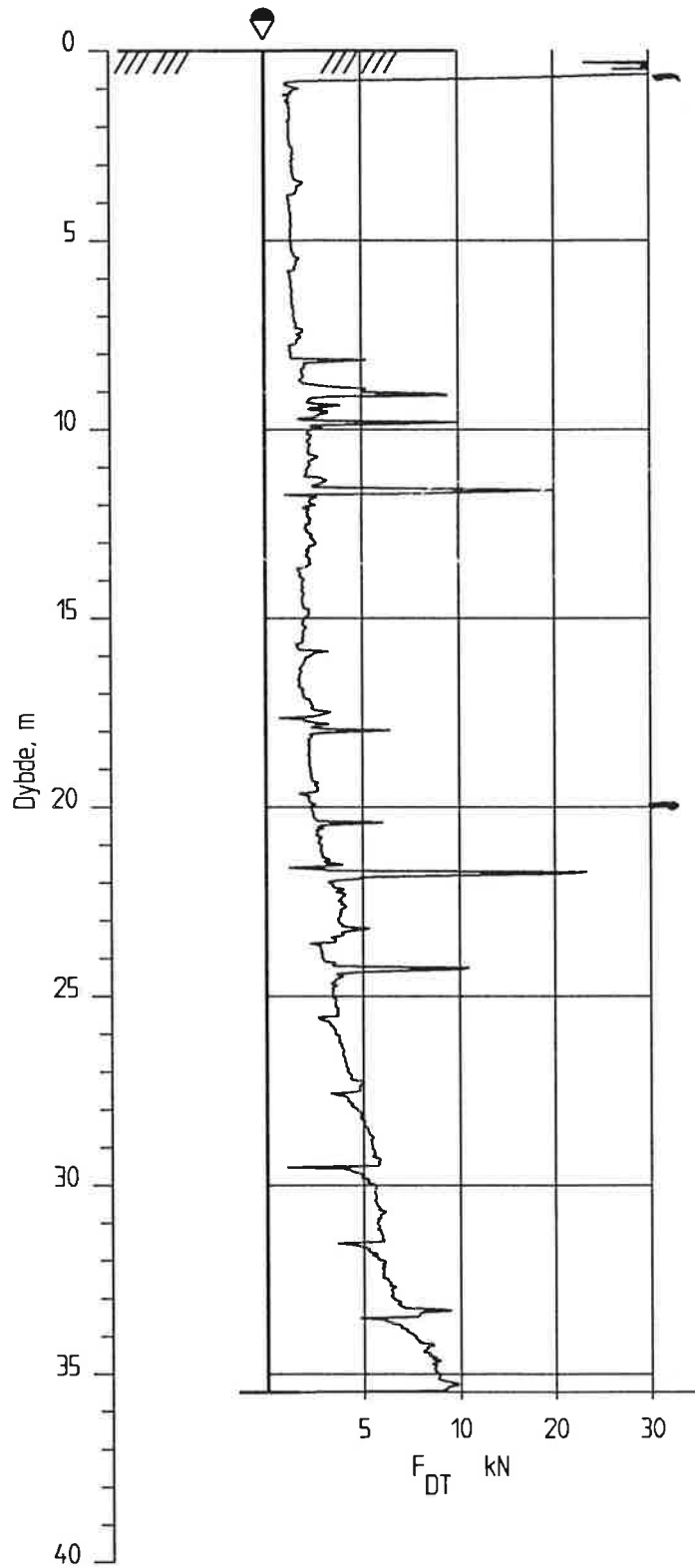


49



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER Kartblad 1913-4, Vannsjø Dreietrykksøndering M = 1 : 200 Borhull nr. : 49	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 40
	Tegner 	Dato: 04.03.96
	Kontrollert 	
	Godkjent 	
Dato boret :960130		

50



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1913-4, Vannsjø
 Dreietrykksondering
 M = 1 : 200
 Borhull nr. : 50

Dato boret :960126

Rapport nr.
 950009-2

Figur nr.
 4/

Tegner

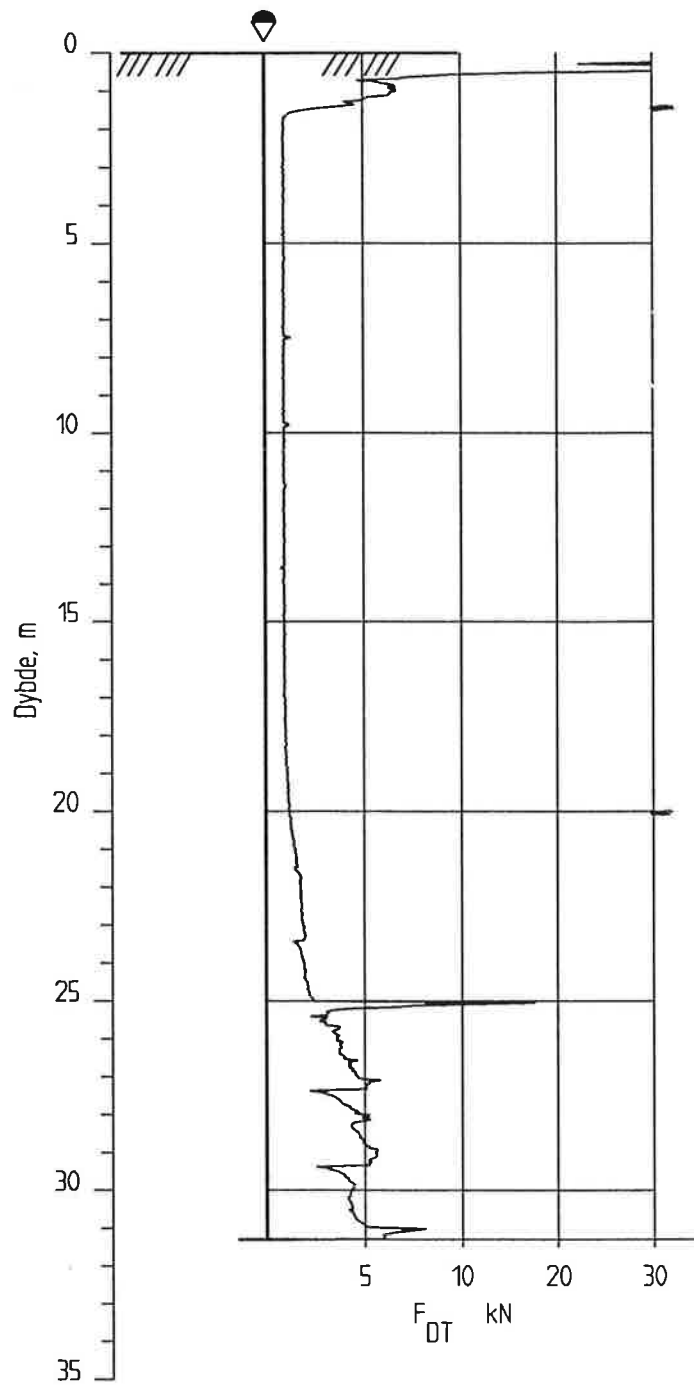
Dato:
 04.03.96

Kontrollert

Godkjent



51



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
950009-2Figur nr.
42Kartblad 1913-4, Vannsjø
Dreietrykksondering
M = 1 : 200
Borhull nr. : 51

Tegner

TS

Dato:
04.03.96

Kontrollert

P.T

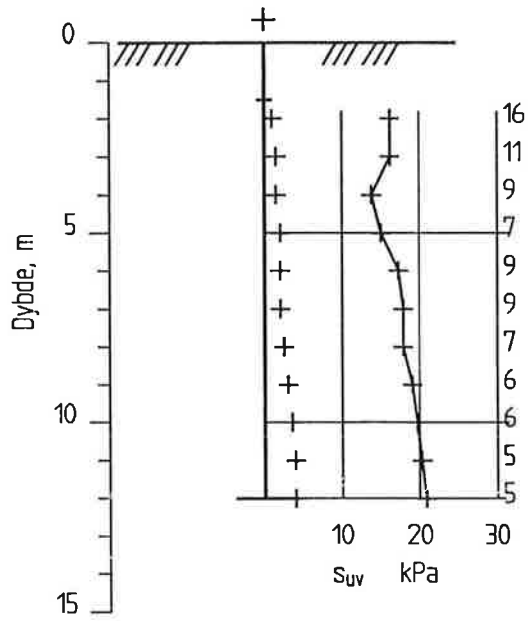
Godkjent


9

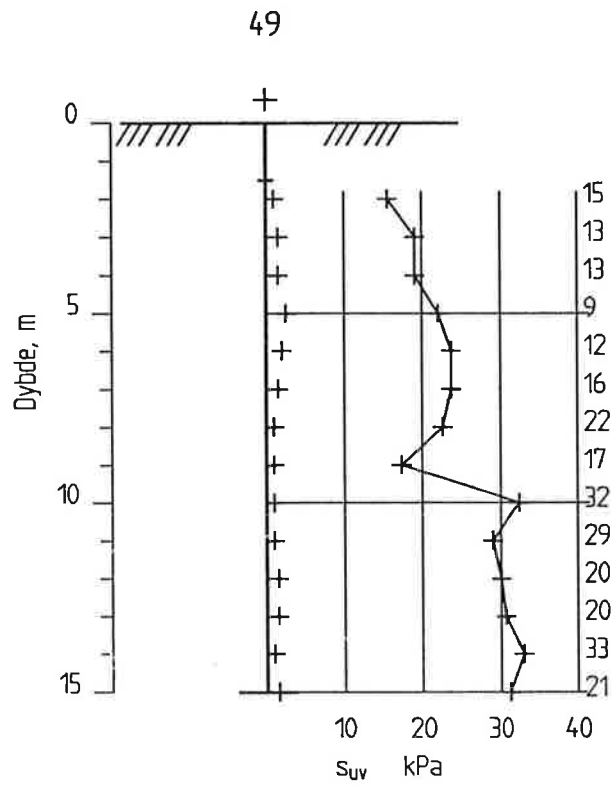
Dato boret :960130



41



<p>KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 950009-2</p>	<p>Figur nr. 43</p>
<p>Kartblad 1913-4, Vannsjø Vingeboring M = 1 : 200 Borhull nr. : 41</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato:</p>
<p>Instr. nr. : 17 Vinge : 65 x 130 Dato boret : 01.02.96</p>	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p> <p>Godkjent 2</p>	



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 44
	Tegner <i>T.S.</i>	Dato: 26.02.96
Kartblad 1913-4, Vannsjø Vingeboring M = 1 : 200 Borhull nr. : 49	Kontrollert <i>P.T.</i>	
	Godkjent <i>g</i>	
	Instr. nr. : 17 Vinge : 65 x 130 Dato boret : 02.02.95	

Dybde, m	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold w, %				γ kN/m ³	Skjærstyrke s_u kPa					S_t
				10	20	30	40		10	20	30	40	50	
5	SILT, leirig, sandig m/org.innh. LEIRE, m/siltlag		1			35	38	18.6		Q	▽			14
			2			35	38	18.8		Q	▽			16
10		3			35	38	18.5		Q	▽			19	
		4			35	38	18.3		Q	▽			21	
15	AVSLUTTET 11 METER												38	
20													23	
													75	

VANNSJO		Rapport nr. 950009-2	Figur nr. 45
BORPROFIL		Tegner 	Dato 96-02-13
Hull: V/DT6		Kontrollert 	
Terr.kote: 0 m		Godkjent g	
Prøvetype:		← → utrullings- og flytegrense ▼ konus omrørt ○ trykkforsøk	
• vanninnhold			
▼ konus omrørt			

Dybde, m	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold w, %				γ kN/m ³	Skjærstyrke s _u kPa					St	
				10	20	30	40		10	20	30	40	50		
5															
	LEIRE, siltig Torrskorpe		1					18.8		▽		○	▽	▽	5
	m/enk.skjell rest.		2					18.0	▽		○	▽	▽	10	
10															
	m/enk.sandkorn enk.skjell rest.		3					18.5	▽		○	▽		15	
	sandig, grusig Moreneaktig		4					21.9	▽	▽		○	▽	20	
15															
	AVSLUTTET 14,8 METER														
20															

VANNSJO

Rapport nr.
950009

Figur nr.
46

BORPROFIL

Hull: 50
Terr.kote: 0 m
Prøvetype: 100mm

Tegner
G.F.

Dato
96-02-12

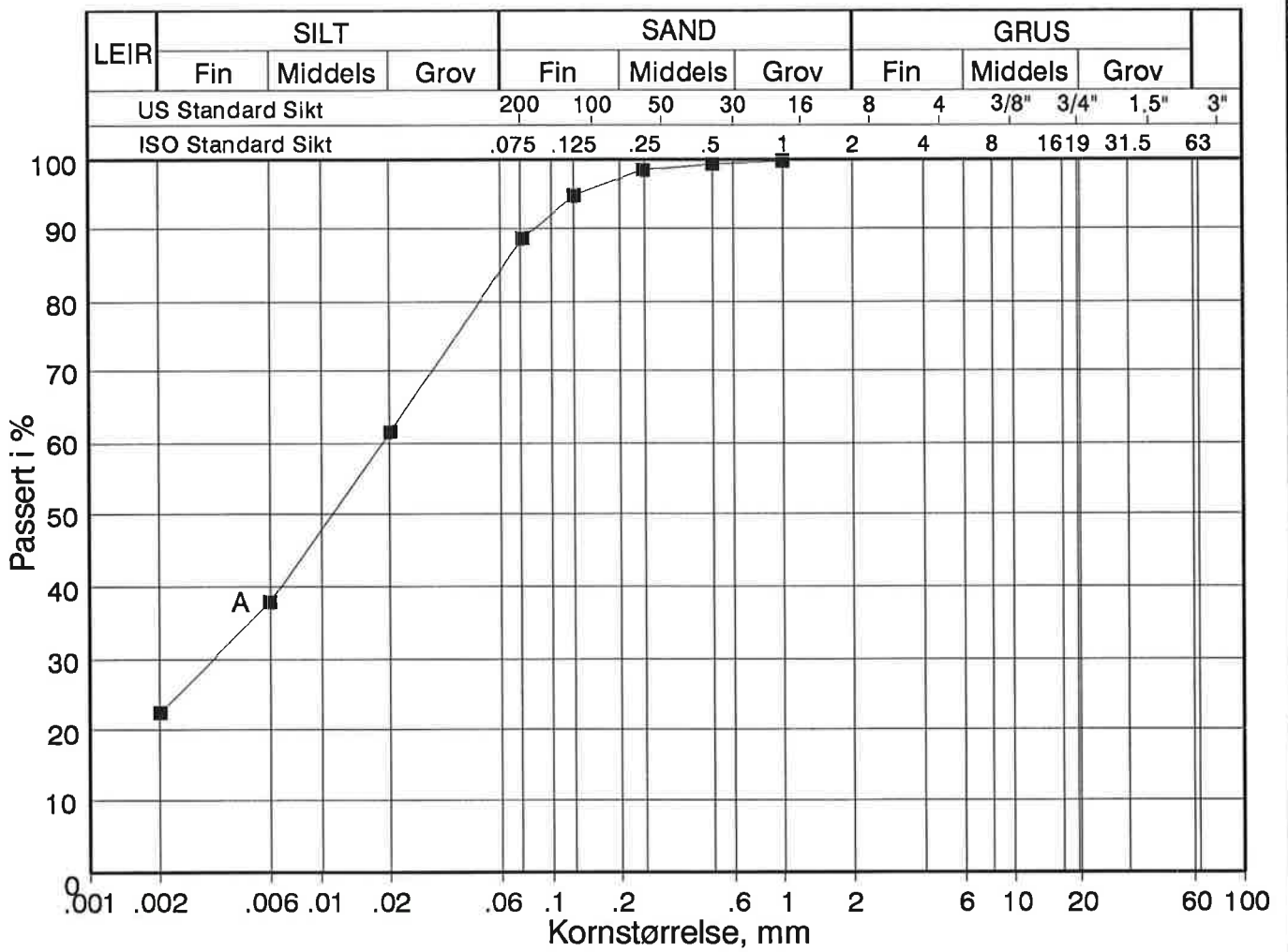
• vanninnhold
▽ konus omrørt

┆ ┆ utrullings- og flytegrense
▽ konus uomrørt ○ trykkforsøk

Kontrollert

Godkjent
9





Kurve	Hullnr.	Prøvenr.	Dybde m	Jordartsbetegnelse	Metode		
					Tørr Sikt	Våt Sikt	Falling Drop
A	50	3	12-12.8	LEIRE,siltig			x
B							
C							
D							
E							
F							

VANNSJØ

Kornfordelingskurver

Rapport Nr.

950009

Figur Nr.

47

Tegner

FP

Dato

23.02.96

Kontrollert

P.S.

Godkjent

07

Kontroll- og referanseside/ Review and reference document

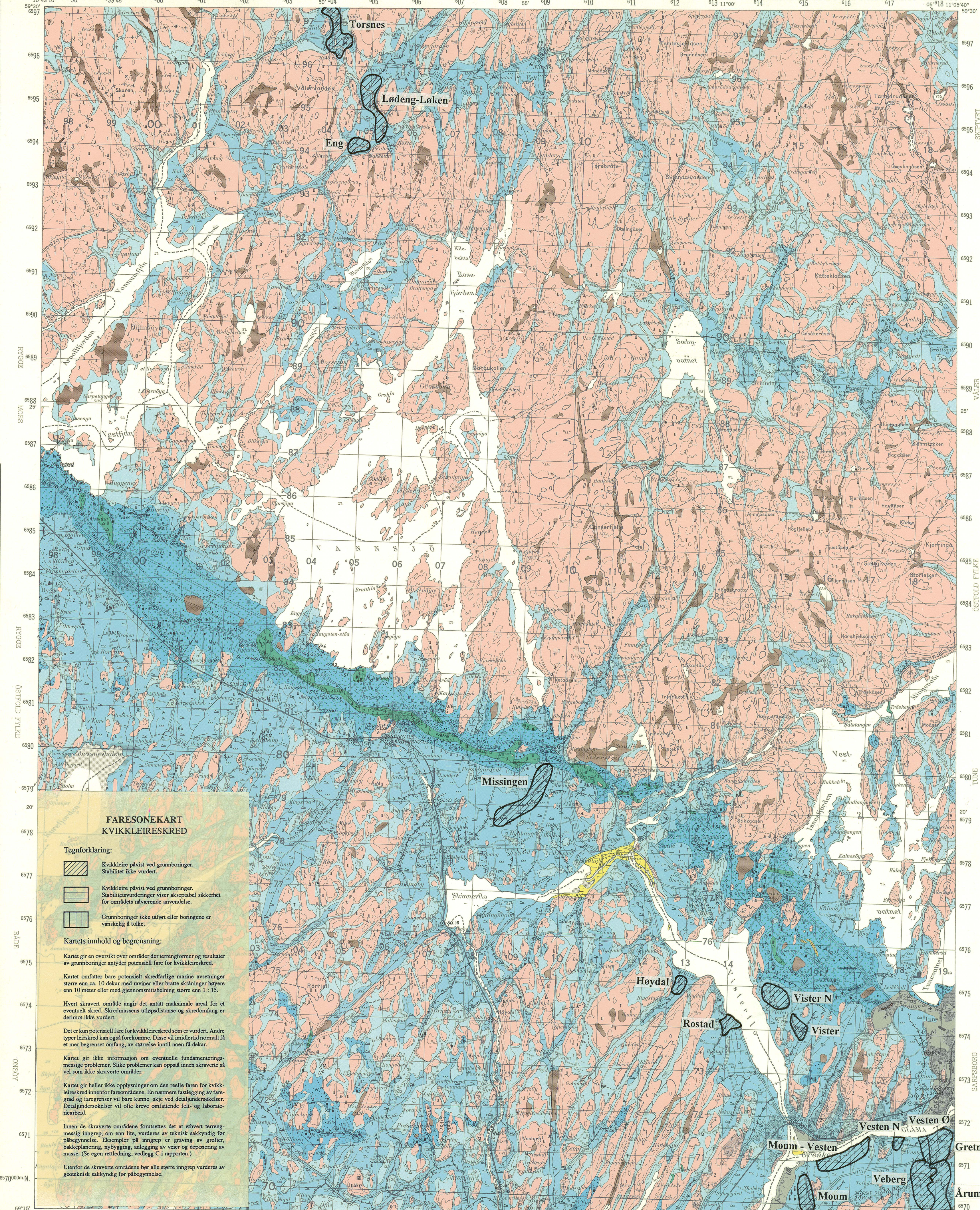


Oppdragsgiver/Client Statens naturskadefond	Dokument nr/Document No. 950009-2
Kontraksreferanse/ Contract reference	Dato/Date 19 april 1996
Dokumenttittel/Document title Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred	Distribusjon/Distribution <input type="checkbox"/> Fri/Unlimited <input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited <input type="checkbox"/> Ingen/None
Prosjektleder/Project Manager Odd Gregersen Utarbeidet av/Prepared by Per Tuft	
Emneord/Keywords Kvikkleirekartlegging, grunnundersøkelser, dreietrykksondering, vingeboringer, prøvetaking	
Land, fylke/Country, County Akershus/Østfold Kommune/Municipality Onsøy, Fredrikstad, Rolvsøy, Borge, Sarpsborg, Thune, Råde, Rygge, Våler, Skiptvet, Moss, Vestby Sted/Location	Havområde/Offshore area Feltnavn/Field name Sted/Location Felt, blokknr./Field, Block No.
Kartblad/Map 1913 IV Vannsjø UTM-koordinater/UTM-coordinates NL 980 692, PL 185 978	

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.
PT	Helhetsvurdering/ General Evaluation *	27/9/96	PT				
	Språk/Style						
OG	Teknisk/Technical - Skjønn/Intelligence - Total/Extensive - Tverrfaglig/ Interdisciplinary	27/9/96	OG				
THa	Utforming/Layout	27/9-96	THa				
PT	Slutt/Final	27/9-96	P.T				
JGS	Kopiering/Copy quality	29/10-96	JGS				

* 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 27/9/96	Sign. <i>Odd Gregersen</i>
--	--------------------------	-----------------------------------



TEGNFORKLARING Legend

LOSMASSER
Superficial deposits

- RANDMORÆNEZYGG/RANDMORÆNEBELTE
Marginal moraine-zone of marginal moraines
- ANTATT BELOGGENHET AV RÅET, DEKKET AV ANDRE AVSETNINGER
Suspected location of Rået, covered by other deposits
- HAV- OG FJORDAVSETNING, SAMMENHENGENDE DEKKE, OFTE MED STOR MEKTHETIGT
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
Marine deposit, discontinuous or thin cover on bedrock
- TYNT DEKKE OVER BEREGRUNNEN
Thin cover over bedrock
- ELVE- OG BEKKEAVSETNING (FLUVIAL AVSETNING)
Fluvial deposit
- VINDAVSETNING (EOLISK AVSETNING)
Eolian deposit
- TORN OG MYR (ORGANISK MATERIALE)
Peat and bog (organic material)
- FYLLMASSE (ANTROPOGENT MATERIALE)
Anthropogenic material

BART FJELL
Exposed bedrock

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

SMA ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE AVSETNINGER I OMRÅDER DOMINERT AV ANDRE LOSMASSER/BART FJELL
Sporadic deposits in areas dominated by other superficial deposits or exposed bedrock

MORÆNEMATERIALE

- M
BREIELAVSETNING
Glaciofluvial deposit
- W
LACASTINEAVSETNING
Lacustrine deposit
- H
HAV- OG FJORDAVSETNING
Marine deposit
- V
MARIN STRANDAVSETNING
Marine shore deposit
- E
ELVE- OG BEKKEAVSETNING
Fluvial deposit
- T
TORN OG MYR
Peat and bog
- Z
FYLLMASSE
Anthropogenic material

KORNSTORRELSE
Grain size

- ELV (E) > 256 mm
River
- STEN (S) 256 mm - 64 mm
Cobble
- GRUS (G) 64 mm - 2 mm
Gravel
- SAND (S) 2 mm - 0.063 mm
Sand
- SILT (SI) 0.063 mm - 0.002 mm
Silt
- LEIR (L) < 0.002 mm
Clay

Symbollene brukes enkeltvis når en fraksjon utgjør mer enn 80%. Sammensatte symboler brukes når flere fraksjoner inngår med mer enn 10%, hovedaksjonen blir angitt sist.
The symbols are employed individually when one fraction exceeds 80%. Combined symbols are used when several fractions exceed 10%, the largest fraction being indicated last.

EKSEMPLER
Examples

- GRUS (G) MER ENN 80%
Gravel (G) more than 80%
- SANDIG GRUS (GS), MEST GRUS, SAND MER ENN 10%
Sandy gravel (GS). Most gravel, sand exceeds 10%
- GRUSIG SAND (SS), MEST SAND, GRUS MER ENN 10%
Gravelly sand (SS). Most sand, gravel exceeds 10%
- LEIRIG SET (LS), MEST SET, LEIR MER ENN 10%
Clayey silt (LS). Most silt, clay exceeds 10%

MEKTHET OG LAGFØLGE
Thickness and stratigraphy

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

EKSEMPLER
Examples

- 3
DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 3 M MEKTHET
The thickness of the mapped deposit is 3 m
- +2
MEKTHETEN TIL DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER STORRE ENN 2 M
The thickness of the mapped deposit exceeds 2 m
- +1.5/30%
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
- +2/18/10%
DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 2 M MEKTHET, UNDER ER DET EN 5 M MEKTHET BREIELAVSETNING
The mapped deposit is 2 m thick; this is underlain by a glaciofluvial deposit of 5 m or till which exceeds a thickness of 1 m

ISBEVEGELSESTRENING
Direction of ice movement

ISBEVEGELSESTRØPE, BEVEGELSE MOT OBSERVASJONSPUNKTET
Ice drift striation, movement towards the observation point

KRYSSENDE ISBEVEGELSESTRØPER, ØKENDE ANTALL HAKER MED ØKENDE RELATIV ALDER.
Crossing glacial striations, increasing number of ticks indicate increasing relative age.
Relative age undetermined

OVERFLATEFORMER
Surface morphology

- ELVE- ELLER BEKKEKEDSKJÆRING
Fluvial erosion scarp
- TIDLIGERE ELVE- ELLER BEKKELOP
Abandoned fluvial drainage channel
- RAVINE
Gully
- STRANDVOLL
Beach ridge
- ABRASJONSKANT
Marine erosion scarp (cliff)
- SKREDKANT
Slide scarp
- LITEN FLYGESANDDYNE
Small sand dune
- RYGG
Ridge
- HAUG- OG RYGGFORMET OVERFLATE
Mounds and ridges

ANDRE SYMBOLER
Other symbols

- HOYT BLOKKRINNHOLD I OVERFLATEN
High frequency of boulders on the surface
- KILDE (GRUNNVANNUTSLAG)
Spring
- SKJELLOKALTET
Shell locality
- MASSEKANT I DRIFT
Gravel pit in operation
- BAKKELANERING
Hill leveling
- SUPPLERENDE UNDERSØKELSER AV LOSMASSER
Supplementary investigations of the superficial deposits
- BORING, NGU
Borehole, NGU
- BORING, NOTESY
Borehole, Notesy
- BORING, NBB
Borehole, NBB
- BORING, STATENS VEGVILSEN
Borehole, Statens Vegvesen

Kvartærgeologisk kartlag av NGU i 1983. Føttestreket er utført av Per A. Kjærnes og Knut Røsteborn. Kartet er utgitt av trykking av K. Røsteborn. Beskrivelsen er laget av Terje H. Borge med bidrag fra K. Røsteborn.

Referanse til dette kartet: Kjærnes, P.A., Røsteborn, K. og Bergsjø, T.H. 1991: VANNSJØ 1913 IV, Kvartærgeologisk kart - 1:50.000 med beskrivelse. Norges geologiske undersøkelse.

Kartgrunnet: Statens kartverk kart. fig. brukstallene
Resursgrunnlag: Norges geologiske undersøkelse
Trykk: AS Adressavisen, Trondheim 1991

FARESONEKART KVIKKLEIRESKRED

Tegnforklaring:

- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitet ikke vurdert.
- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitetsvurdering viser akseptabel sikkerhet for områdene påværende anvendelse.
- Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelige å tolke.

Kartet innhold og begrensning:

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

Kartet omfatter bare potensielt skredfarlige marine avsetninger større enn ca. 10 deskar med tyver eller bedre dekkinger høyere enn 10 meter eller med gjennomsnittshøyde større enn 1 : 15.

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

Det er kun potensiell fare for kvikkleireskred som er vurdert. Andre typer leirskred kan også forekomme. Disse vil imidlertid normalt få et mer begrenset omfang, av størrelse langt innen få deskar.

Kartet gir ikke informasjon om eventuelle fundamenteringsmessige problemer. Slike problemer kan oppstå innen skraverte til del som ikke skraverte områder.

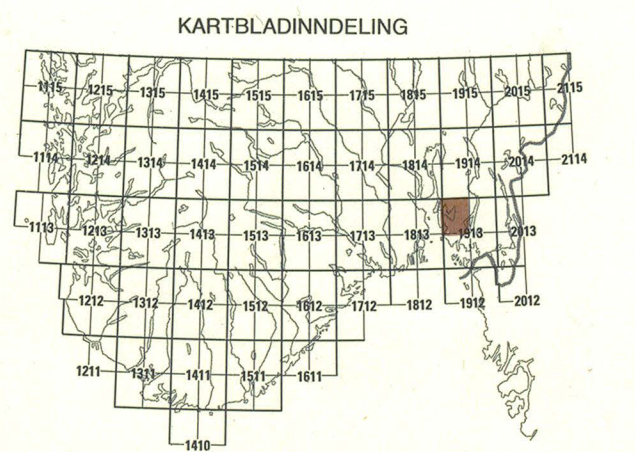
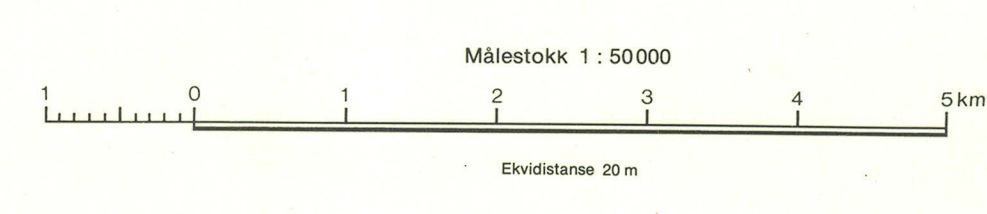
Kartet gir heller ikke opplysninger om den reelle faren for kvikkleireskred innenfor farsonekardene. En nærmere fastleggning av farsonekard og farsonegrenser vil bare kunne skje ved detaljundersøkelser. Detaljundersøkelser vil ofte kreve omfattende felt- og laboratoriearbeid.

Innen de skraverte områdene forutsettes det at et hvert terrengmessig inngrep, om enn lite, vurderes av teknisk sakkyndig før påbegynnelse. Eksempler på inngrep er gravning av grøfter, bakkeplanering, nybygging, anleggning av veier og deponering av masse. (Se egen retledning, vedlegg C i rapporten.)

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

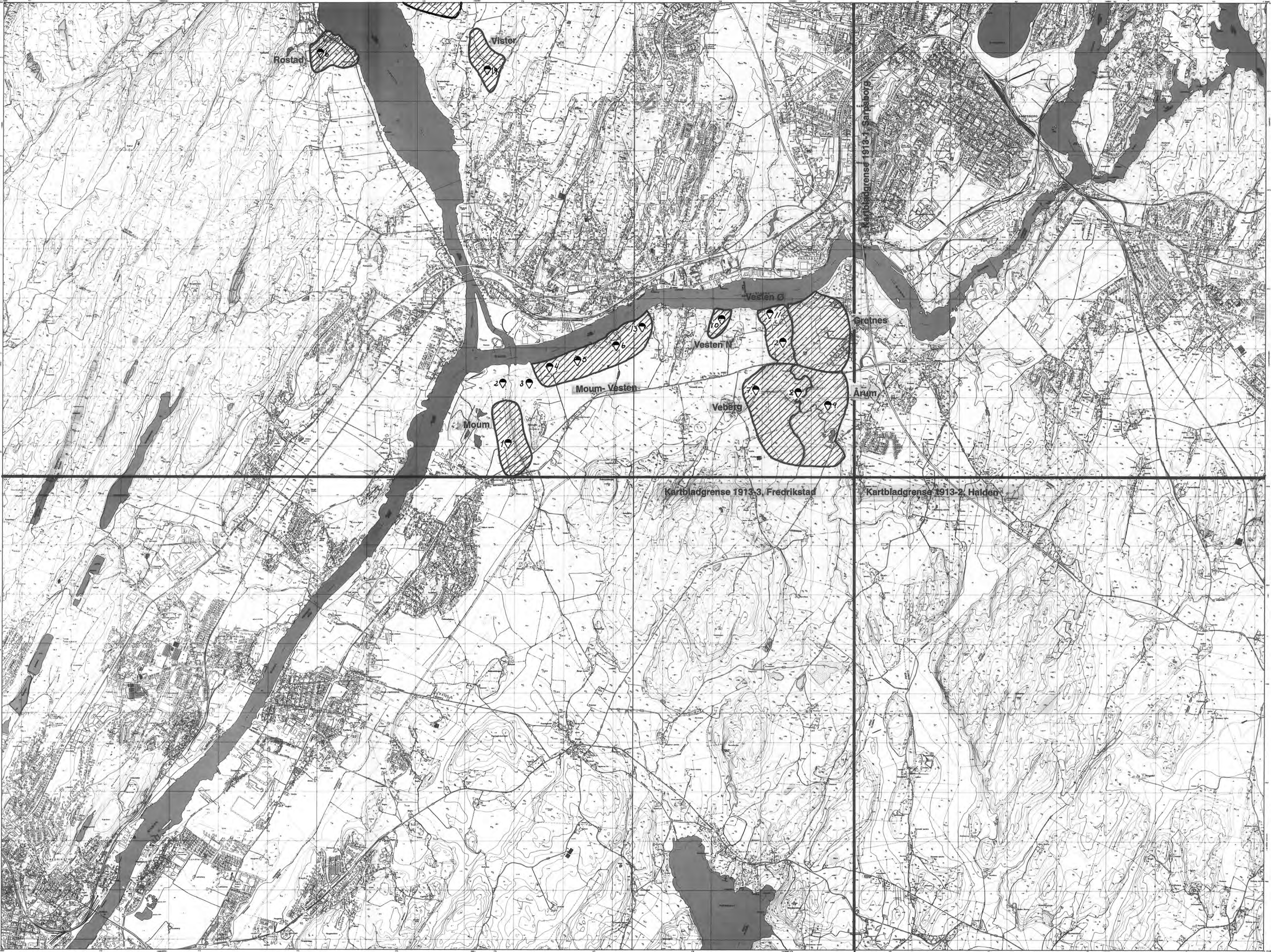
BRUK AV UTM RUTENETT FOR REFERANSEPUNKTER

SPESIELLE UTM RUTENETT IDENTIFIKASJON	ANMERKNINGER (SE MER)	EGENHETER	TO SEE A STANDARD REFERENCE ON THIS SHEET TO ASSIST IN READING
32 V	32 V er valgt (32 V er valgt)	PL	Read letters identifying 100,000 meter square in which the point lies
00	Første vertikale og første horisontale linje	10 7	Locate first VERTICAL grid line to LEFT of point and read LARGE figure labeling the line after in the top or bottom margin of the sheet.
NL PL	Første vertikale linje og første horisontale linje	25 4	Locate first HORIZONTAL grid line above point and read LARGE figure labeling the line after in the left or right margin of the sheet.
600	Første vertikale linje og første horisontale linje	PL107754	Estimate tenths from grid line to point
	Den 10 7 er første vertikale linje til høyre for punktet. Referansen er 32VPL107754	32VPL107754	Estimate tenths from grid line to point
	Den 25 4 er første horisontale linje over punktet. Referansen er 32VPL107754	32VPL107754	Estimate tenths from grid line to point
	Den 600 er første horisontale linje under punktet. Referansen er 32VPL107754	600	Estimate tenths from grid line to point



Kartet er beskåret. For geologisk beskrivelse henvises til NGU's ordinære kvartærgeologiske kart.

950009-1
Kartbilag nr. 1
August 1996



ØKONOMISK KARTVERK

ØSTFOLD FYLKE

Nedfotografert og sammensatt av kartblad
(M1): Originalblad konstr. risset av:
FJELLANGER WIDERØE A/S
NOKKART A/S

Utgitt av: FYLKESKARTKONTORET I ØSTFOLD 1984
Ajourført: 1978

- △ Trekantpunkt NGO, annet
- Polygonpunkt, fotogrammetri, grafisk best. punkt
- F Fotogrammetri, numerisk koordinatbestemt
- NP NF Prosjektionsnivellment, vanlig niv.
- Servituttgrense
- + 223.5 Høgde på terrengpunkt
- + 254.5 Kote, med høgdeopplysning
- Generell kurve, mellomkurve
- 25 Tellekurve
- Kullkurve
- 0 Utkiker kurve
- 233.5 Høgeste reg. v.st. i reg.vann
- 234/224 Høgeste bergreg. flom v.stand.
- 63 Høgeste reg. i reg. vann
- 64,5/62 Høgeste og lågeste reg. vassstand i ureg.vann

- + + + + Riksgrense, fylkesgrense
- — — — Kommunegrense
- — — — Eidsongrense, vanlig, tettbebygg
- — — — Servituttgrense
- Nr. 123 Riksgrensemerke
- Kors i fjell, bakk i fjell
- Grensestene, grenseste
- Grenseplate, -re, grensetre
- 75/9 59/20 Gårdsnummer/bruksnummer
- 58/1F2 /22 Torp A/S Eidsongrense
- Løstomt, små eiendommer
- 60/55 59/lbs Bruksrett til skogen, barkstogen
- 60/12ls /b /sl Iauvskogen, beitet, skitten
- Marksgrense
- Fylkingsgrense
- Fylkingsgrense, overlapsfylke jord
- Gødsels beite, barkskog

- Lauvskog, annen jorddekt fastmark
- Blomstingsgass
- Grunnrent mark, fjell i dagen
- Myr
- Lettbrukt og mynde lettbrukt
- Dyrtid og dyrtid
- Særst høy, høy bonitet for skog
- Middels, låg bonitet for skog
- Dyrtid myr, nysom vegetasjon
- Grønn, dyp myr
- Svakt omdanna torv
- Sterk omdanna torv
- Blaustrik, svart blåstrik dyringsjord
- Sjøleirenet dyringsjord
- Dyringsjord på tørr sand og grus
- Plantemark for skog, tvilom
- Vissjuk skogsmark

- Markert stein, stor, liten
- Ur, mindre område
- Grus, sand i dagen
- Vatnkantur
- Elv, kanal
- Tarnett skiveleie
- Bekk usikkert gjengitt
- Bekk sikkert gjengitt
- Graft
- Stenrenning, støyk
- libne
- Hus, ruin
- Velsthus
- Brygge
- Fiskekai, tank
- Gravplass

- R Forrinne
- K Fæde kulturminne
- Hage, park
- Allé
- Fylling
- Skjøring
- Steinrott
- Grustak, sandtak
- Steingjerle, gruve
- Skjog, skoggerde
- Steinmur
- Dam
- Elveforbygning
- Tenskel, tunnelinntak
- uttak
- Begrensningslinje for ryddet areal

- Riksveg, motorveg
- Riksveg
- Fylkesveg
- Kommunal bilveg
- Privat bilveg
- Annen kjørbar veg
- Veg i tunnel
- Gang, sykkelveg
- Sti, sikkert gjengitt
- Sti, usikkert gjengitt
- Jernbane, enkeltspor, dobbeltspor
- Jernbane i tunnel
- Vegbru
- Jernbanebru
- Gangbru

- Klipp
- Busstamme, mateplass
- Vegbom
- Lita ferje
- Kjørbart vad
- Kraftoverføring, posisjonsbestemte master
- Kraftoverføring uten posisjonsbestemte master
- Transformator i stolpe
- Transformatorstasjon
- Antennemast
- Telefonlinje, posisjonsbestemte stolper
- Telefonlinje, uten posisjonsbestemte stolper
- Pelebunt med lense
- Sjømerke



Merket i rammekanten for UTM-rutenett; Sonebete 32 V.
Grensene på kartet er ikke rettslydige.
Forminner: Registrert

