

Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred

Kartbladet Kongsberg, M = 1:50 000
Boreresultater

990001-2


17 juni 1999

Oppdragsgiver: Statens kartverk 3500 Hønefoss
tlf. 32118100, fax 32118101

Kontaktperson: Else Reither
Kontraktreferanse: Avtaledok. datert 17 februar 1999

For Norges Geotekniske Institutt

Prosjektleder:


Odd Gregersen

Rapport utarbeidet av:


Per Tuft

Kontrollert av:

Odd Gregersen



Sammendrag og konklusjoner

Rapporten presenterer resultatene av feltarbeider og laboratoriearbeider som er utført i forbindelse med foreliggende prosjekt. Dreietrykkssonderingene 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

Figurer

Figur 01	Oversiktskart
Figur 02	Kartbladoversikt over kart i M=1:20 000
Figur 03–69	Dreietrykkssonderinger

Tillegg

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

Bilag

1. Kartblad Kongsberg	Kvartærgeologisk kart	M = 1:50 000
2. Kartblad Hvitvingfoss	Oversikt over borepunkter	M = 1:20 000
3. Kartblad Skrim	Oversikt over borepunkter	M = 1:20 000
4. Kartblad Hedenstad	Oversikt over borepunkter	M = 1:20 000
5. Kartblad Hokksund	Oversikt over borpunkter	M = 1:20 000

Kontroll- og referanseside

1 FELTARBEID

Det er i alt utført 66 dreietrykkssonderinger.

Feltarbeidet ble gjennomført i tiden mars-april 1999 og arbeidene ble utført av NGI under ledelse av boreleder Bjørn Thune. Plassering av borepunktene er vist på de vedlagte kartbladene, målestokk 1:20 000, kfr bilag 2,3,4, og 5.

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

2 LABORATORIEARBEID

Det er ikke tatt opp prøver og ikke utført laboratorieundersøkelser.

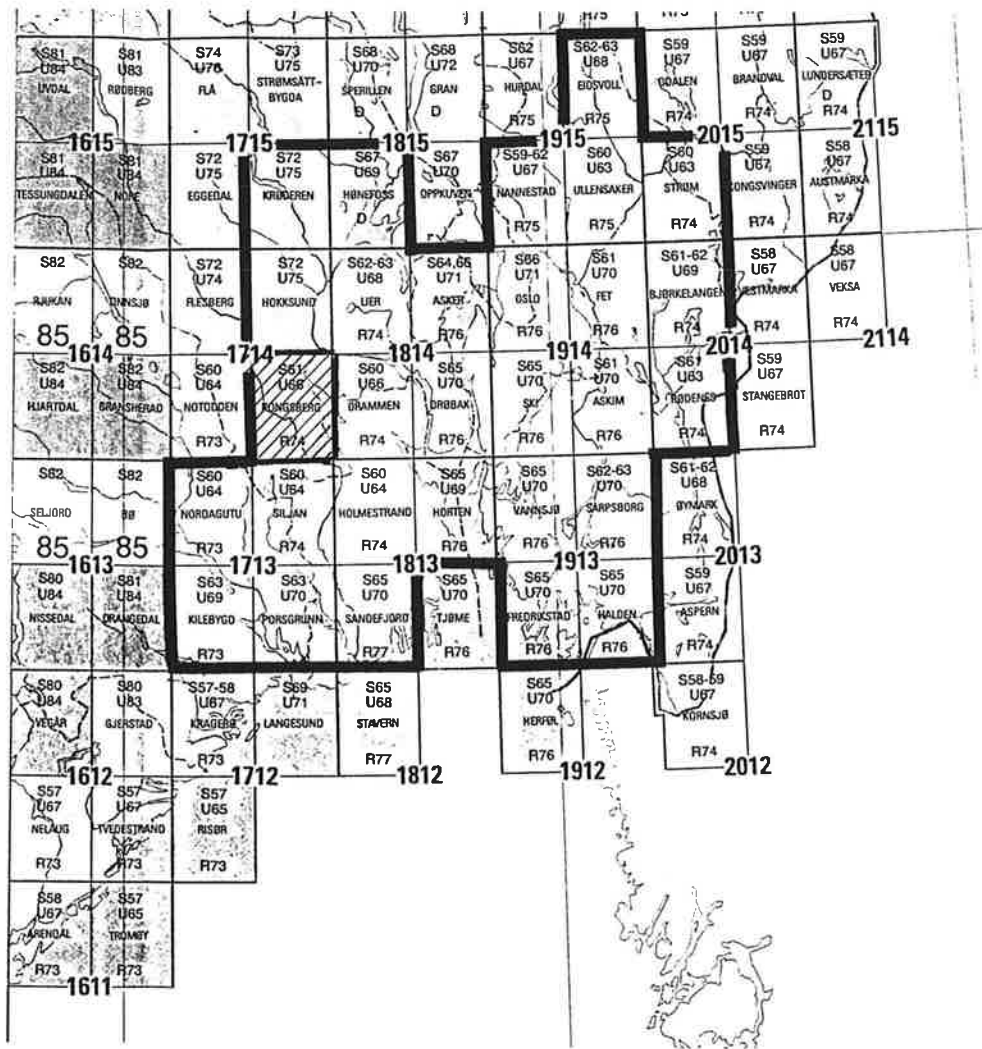
3 RESULTATER

Registreringskurven fra sonderingene er vist på fig 03–69. I tillegg til disse kurvene er det angitt en del supplerende informasjon som er av betydning for boreresultatet.

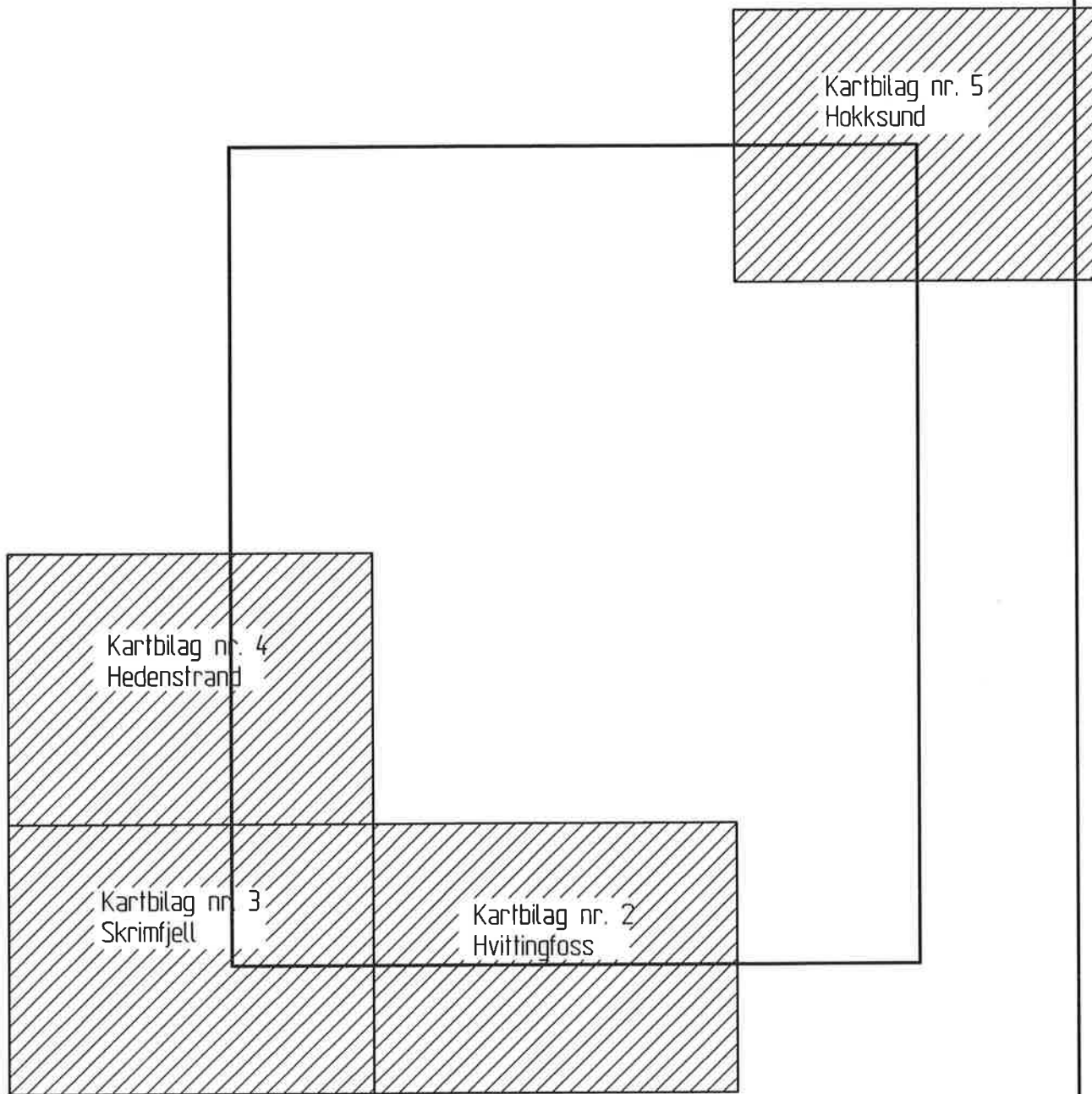
Tolkningen av dreietrykkssonderingene med hensyn på forekomst av kvikkleire, slik det fremgår av registreringskurvene, er basert på erfaring og vil således innebære en viss usikkerhet. Undersøkelsene må derfor kun betraktes som orienterende og må ikke alene legges til grunn for prosjektering, som for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

Kriteriene for tolkning av sonderingene er omtalt i rapport 990001-1.

Områdene med antatt eller påvist kvikkleire er avmerket på kartbilag 2, 3, 4 og 5, Hvitvingfoss, Skrim, Hedenstad og Hokksund. 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>Oversikt over kartblad, M = 1 : 50 000, på Østlandet som omfattes av kartleggingen</p>	<p>Rapport nr. 990001-2</p>	<p>Figur nr. 01</p>
	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato 07.10.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	

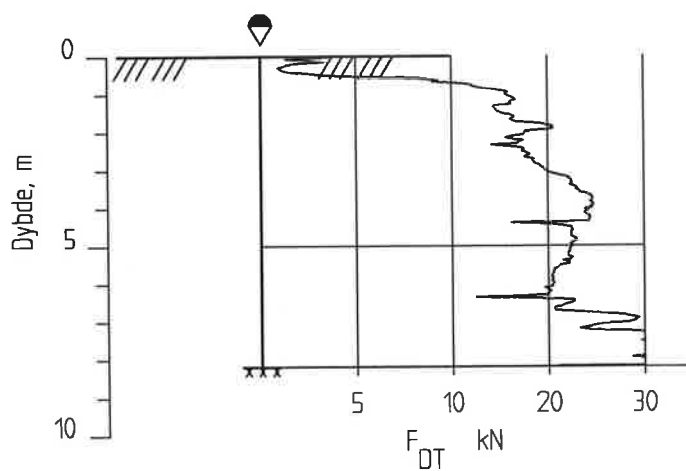


 Kartblad 1714-2 Kongsberg, M = 1 : 50 000

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

KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER Kartblad 1714-2, Kongsberg Oversikt over inndeling av vedlagte kartblader M = 1 : 20 000 relativt til M = 1 : 50 000	Rapport nr. 990001-2	Figur nr. 02
	Tegner 	Dato 07.10.99
	Kontrollert 	
	Godkjent 	

1



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
03Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksøndering
Borhull 1
M = 1 : 200

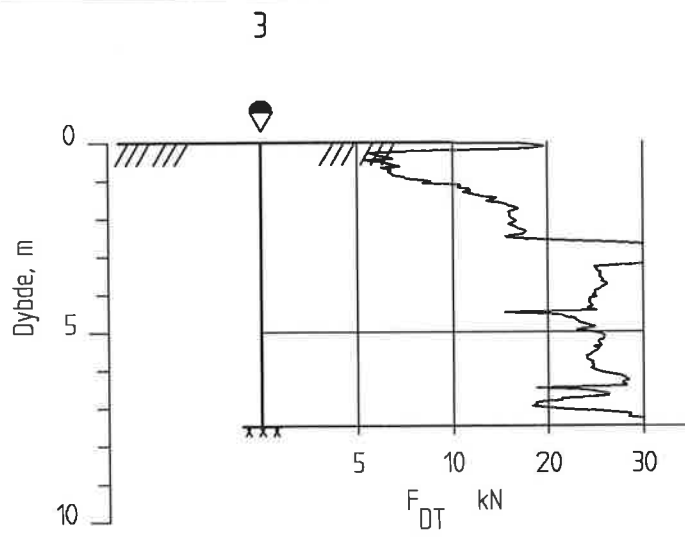
Tegner

Dato:
20.04.99

Kontrørent

Godkjent





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 2
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
04

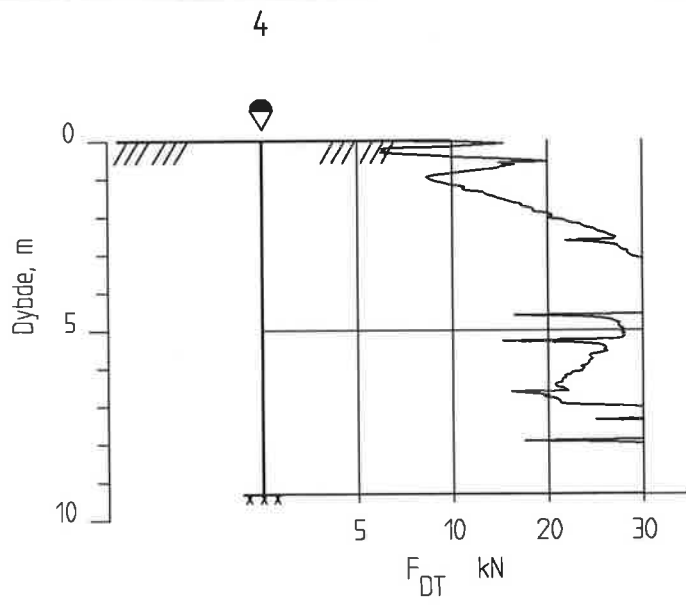
Tegner

Dato
20.04.99

Kontrollert
P.V

Godkjent
9





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 4
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 05

Tegner

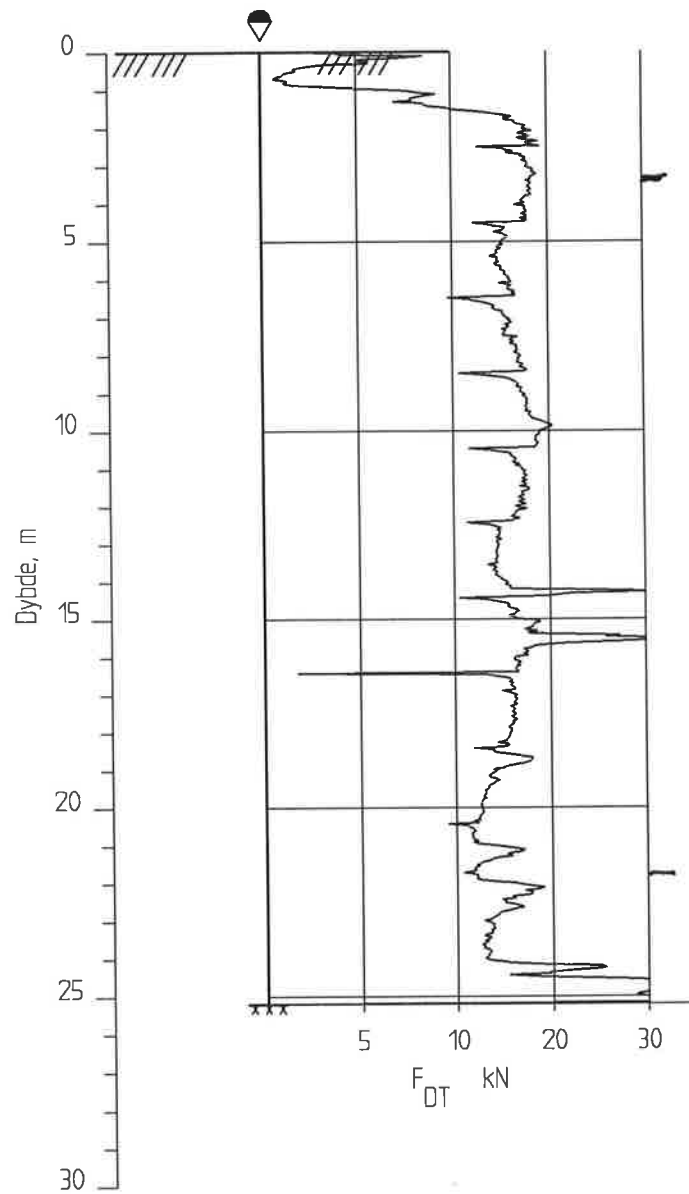
Dato:
 20.04.99

Kontrøtert

Godkjent



5



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
06Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondering
Borhull 5
M = 1 : 200

Tegner

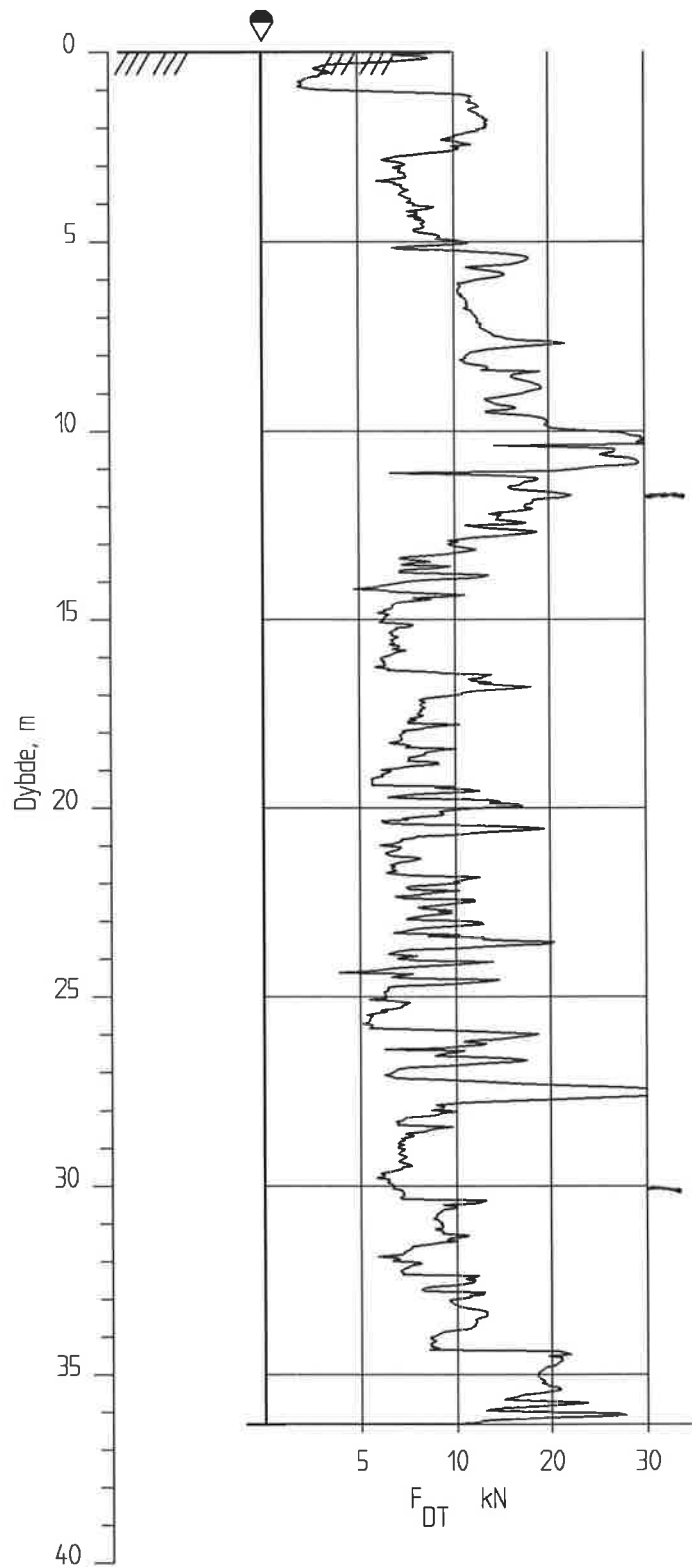
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



6



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
07Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondring
Borhull 6
M = 1 : 200

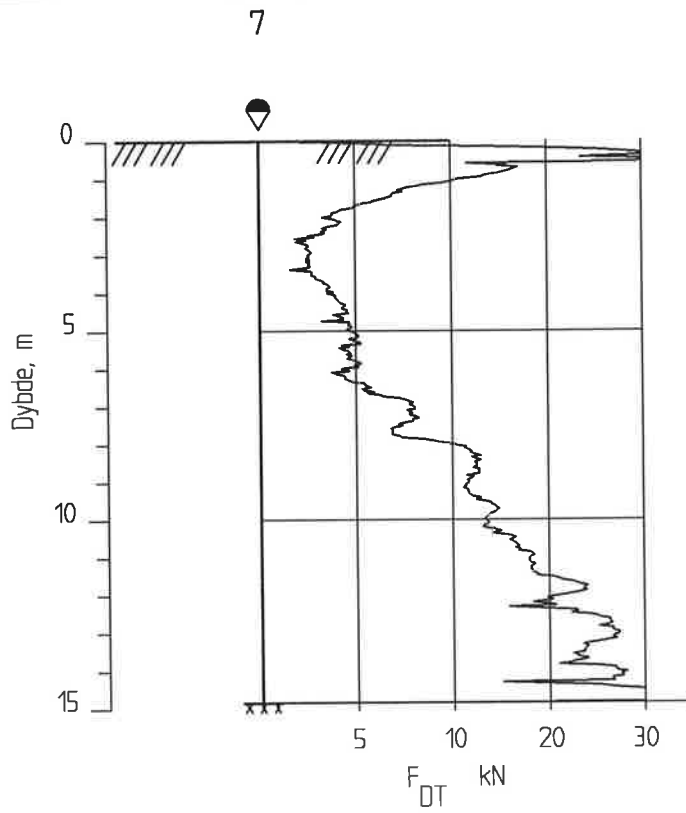
Tegner

Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



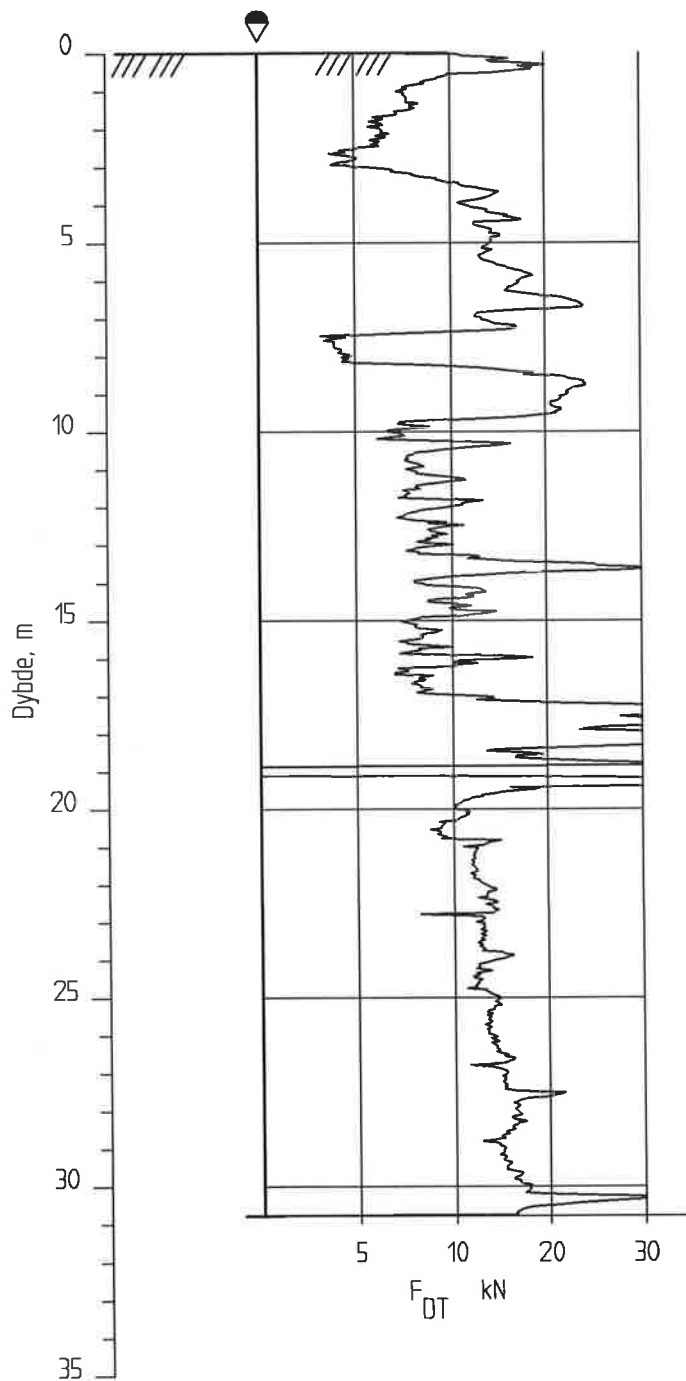


KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 7
 M = 1 : 200

Rapport nr. 990001-2	Figur nr. 08
Tegner	Dato: 20.04.99
Kontrollert <i>P. I.</i>	
Godkjent <i>g</i>	

8



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 8
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 09

Tegner

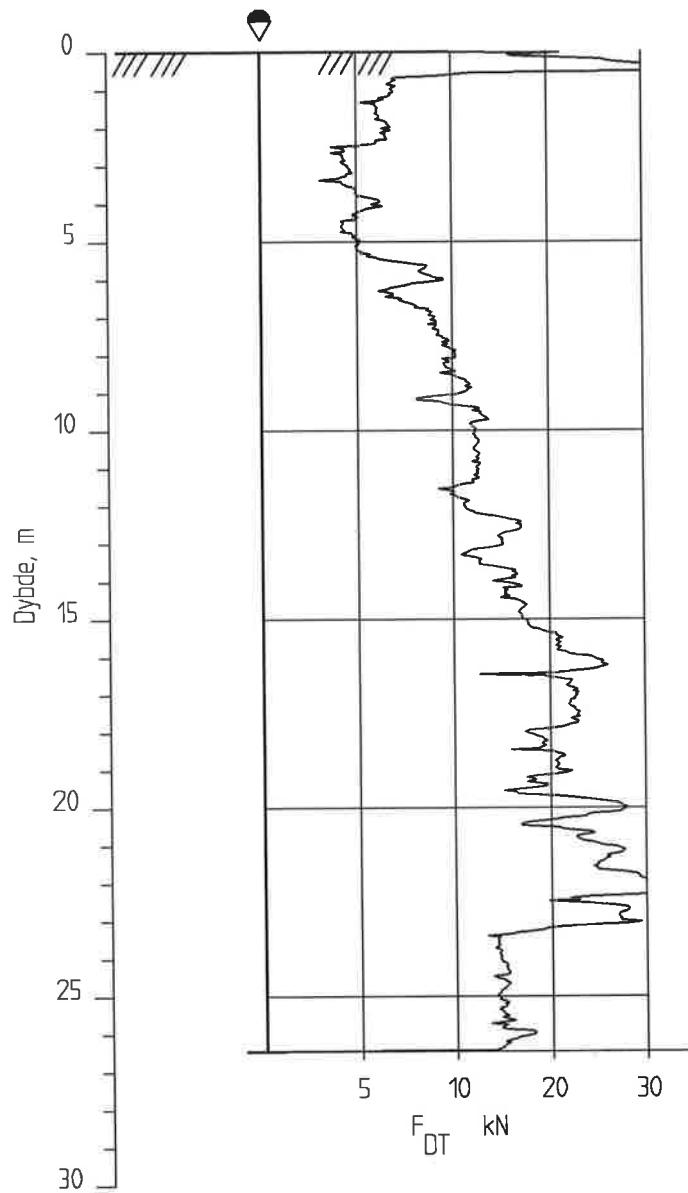
Dato:
 20.04.99

Kontrollert

Godkjent



9



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykksondering
 Borhull 9
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
10

Tegner

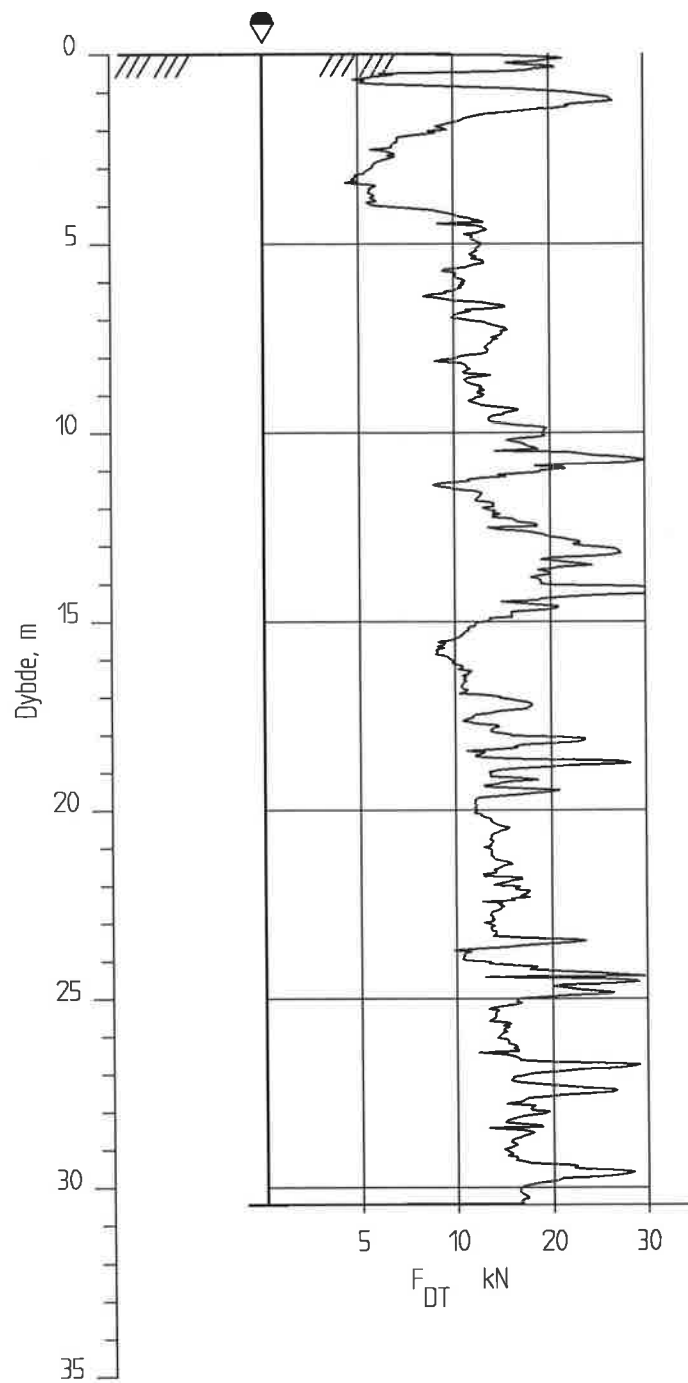
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



10



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
//Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondring
Borhull 10
M = 1 : 200

Tegner

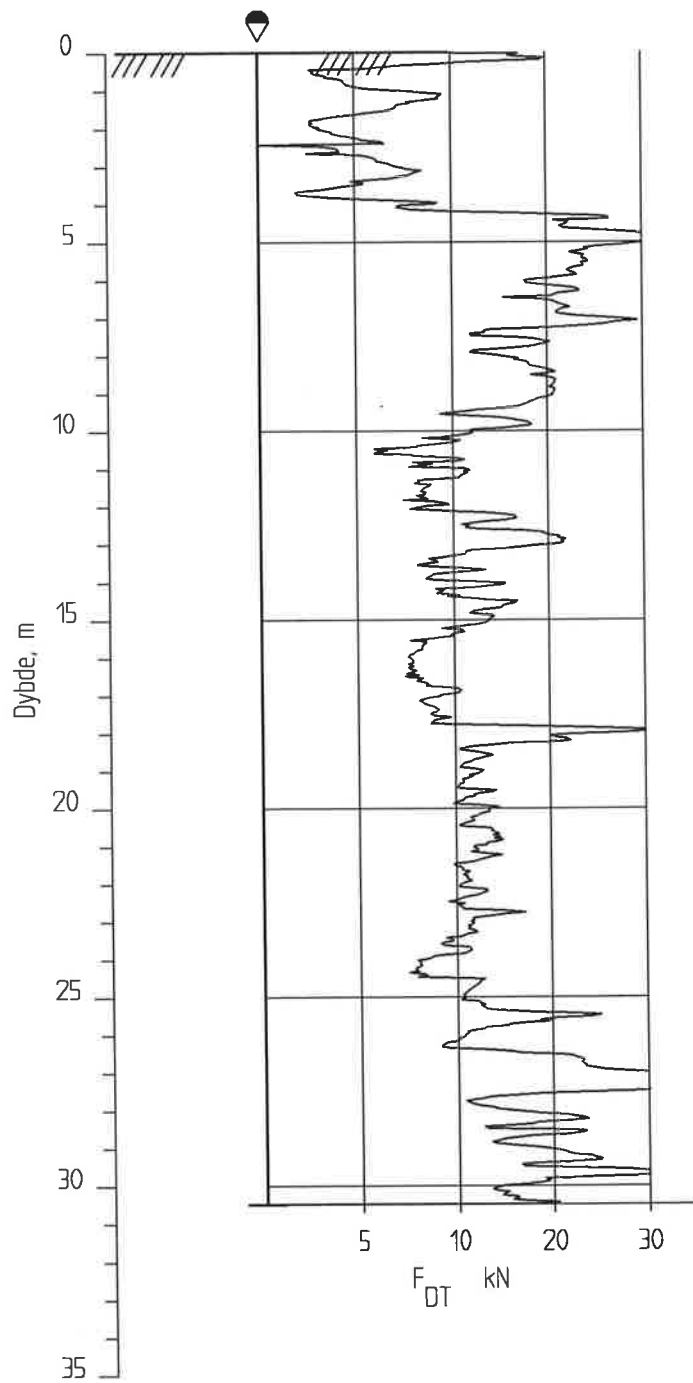
Dato
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



11



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 11
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
12

Tegner

Dato:
20.04.99

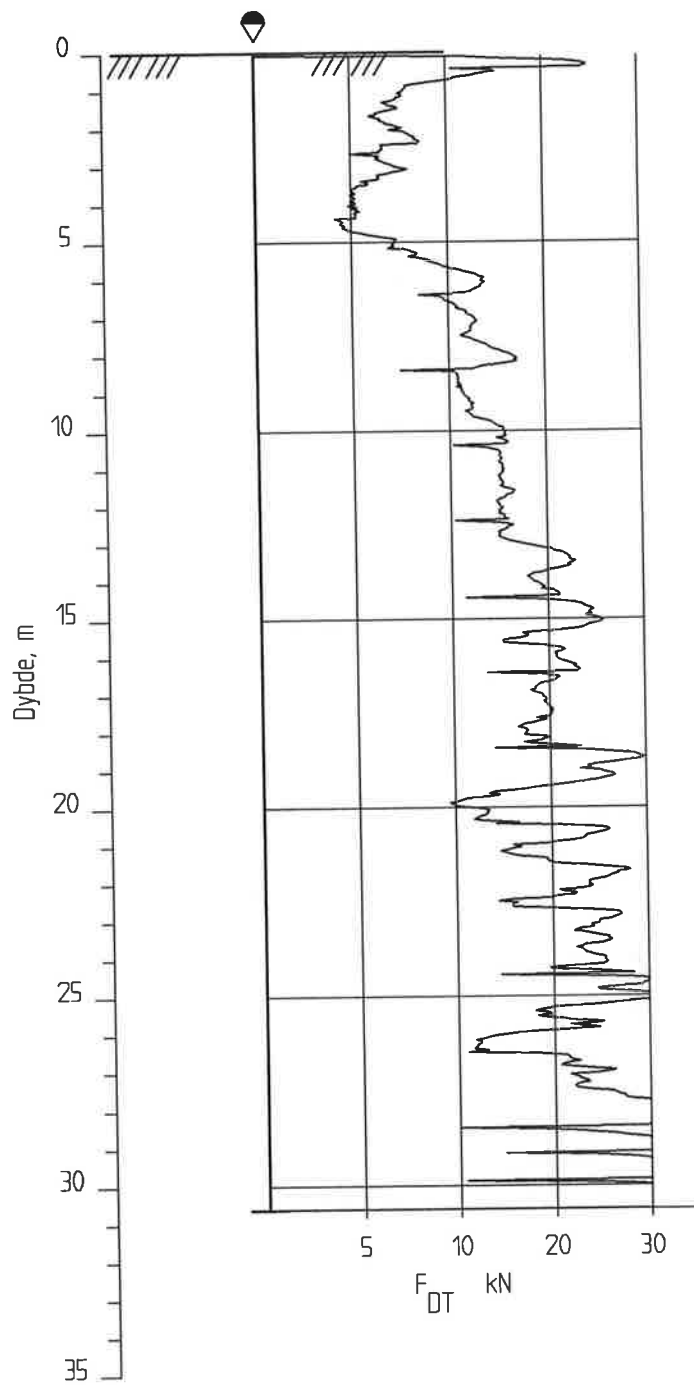
Kontrolleret:

P.V.

Godkjent

S





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykksøndering
 Borhull 12
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
13

Tegner

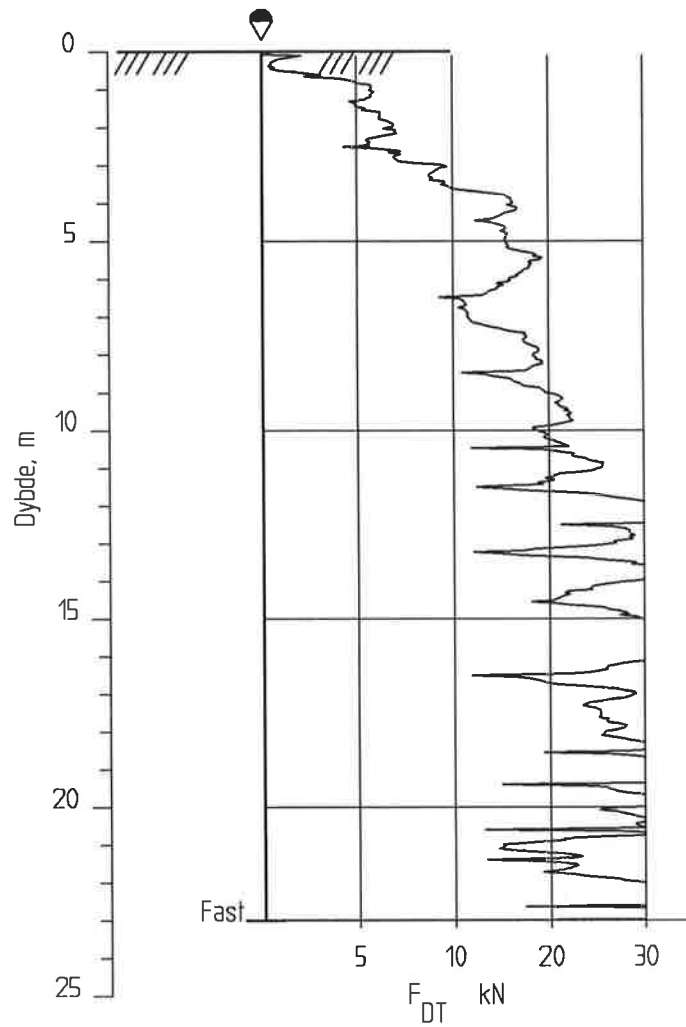
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



13



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 13
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
14

Tegner

Dato:
20.04.99

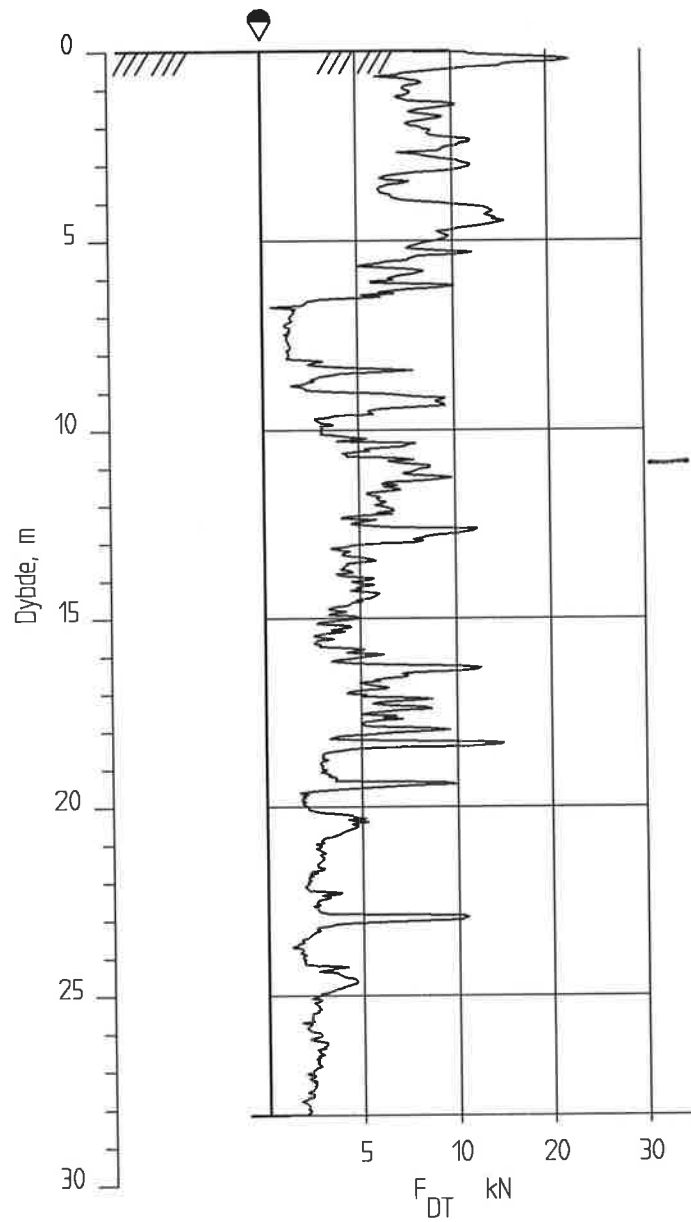
Kontrollert

P.T

Godkjent

9





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykksøndering
 Borhull 14
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
15

Tegner

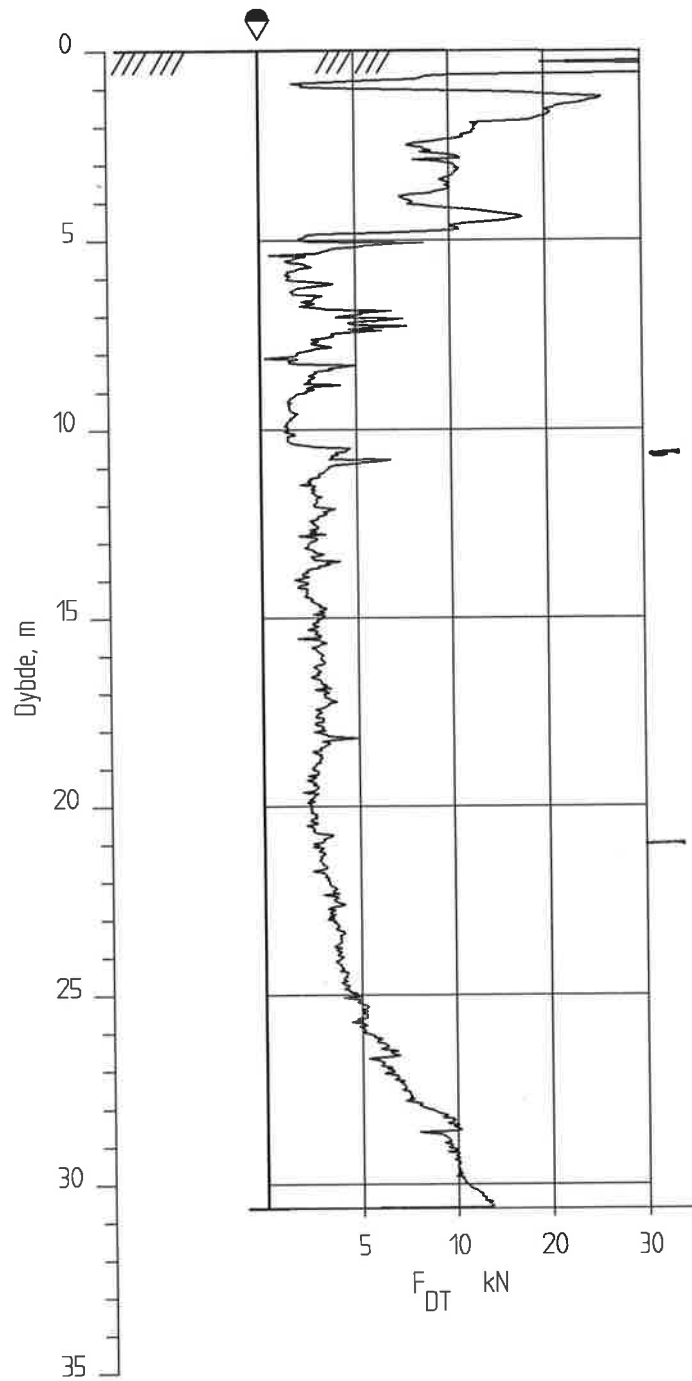
Dato:
20.04.99

Kontrolleret:

Godkjent



15



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
16Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondering
Borhull 15
M = 1 : 200

Tegner

Dato:
20.04.99

Kontrollert

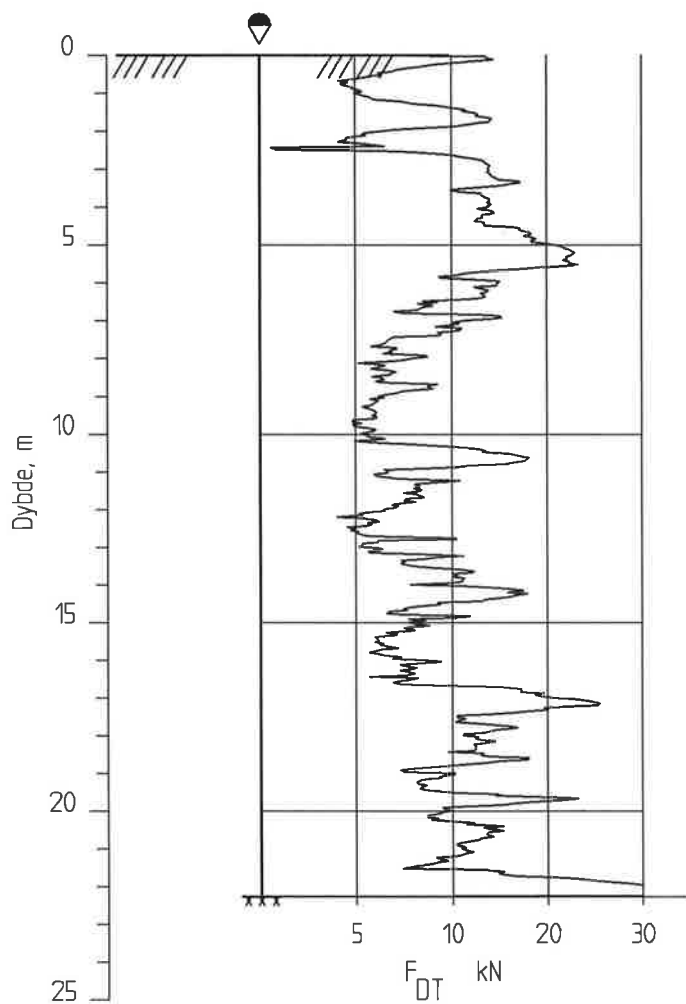
P.V.

Godkjent

2



16



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
17Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondering
Borhull 16
M = 1 : 200

Tegner

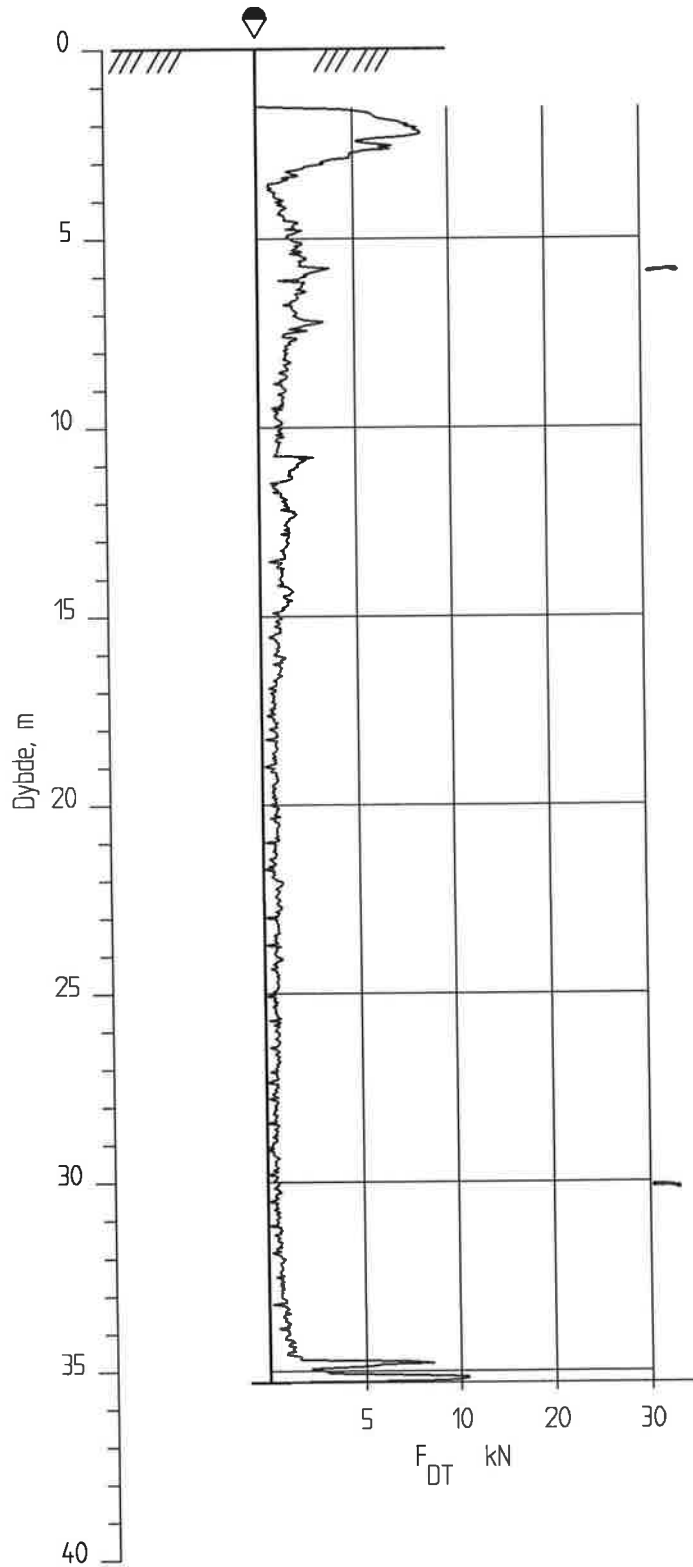
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



17



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 17
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 18

Tegner

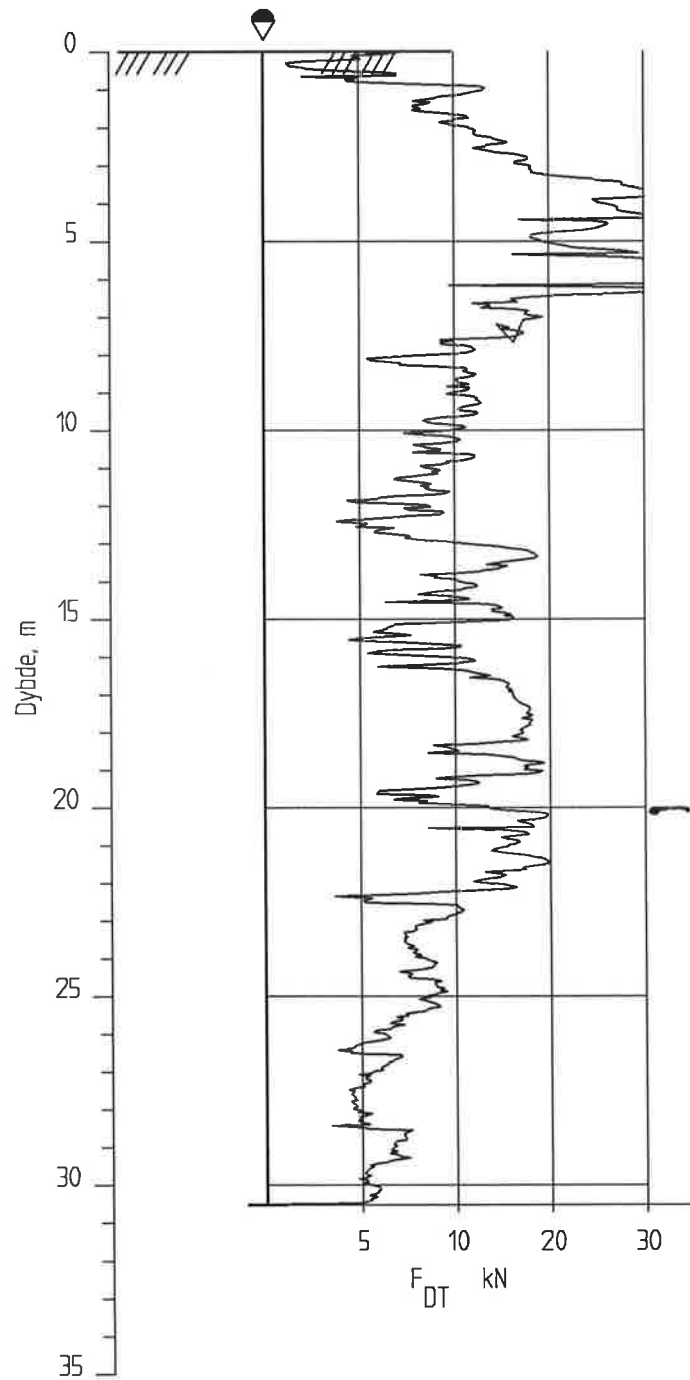
Dato:
 20.04.99

Kontrollert

Godkjent



18



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
19Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondring
Borhull 18
M = 1 : 200

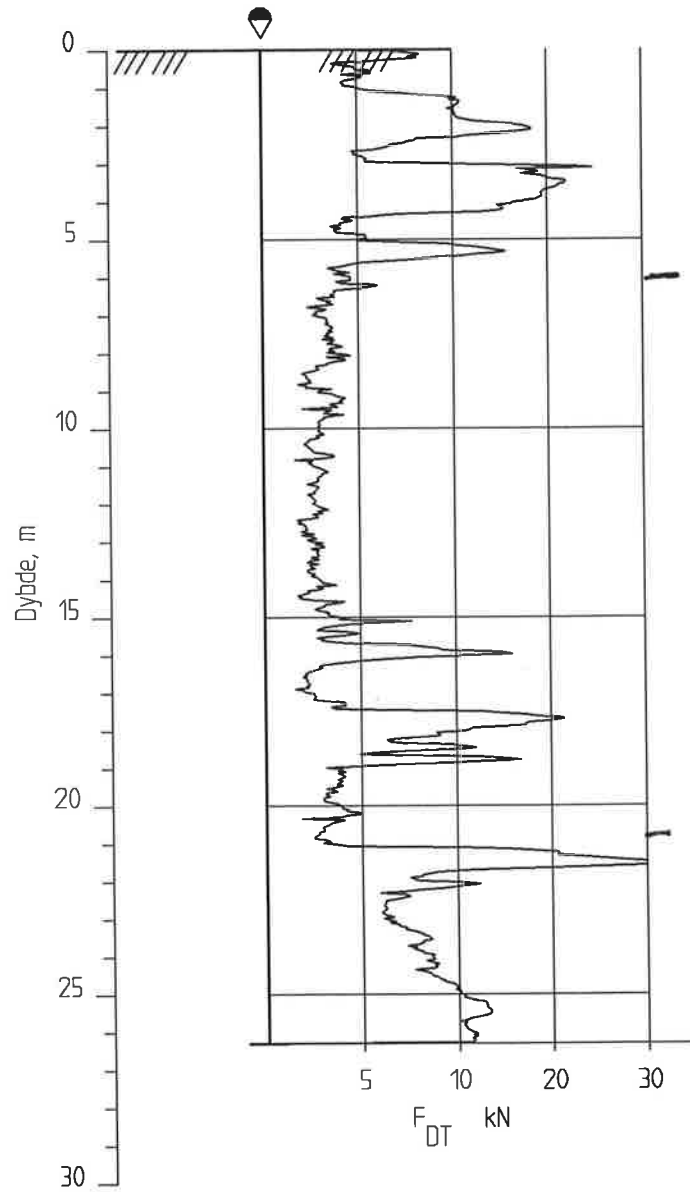
Tegner

Dato:
20.04.99

Kontraktert

Godkjent





KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 19
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
20

Tegner

Dato:
20.04.99

Kontrollert

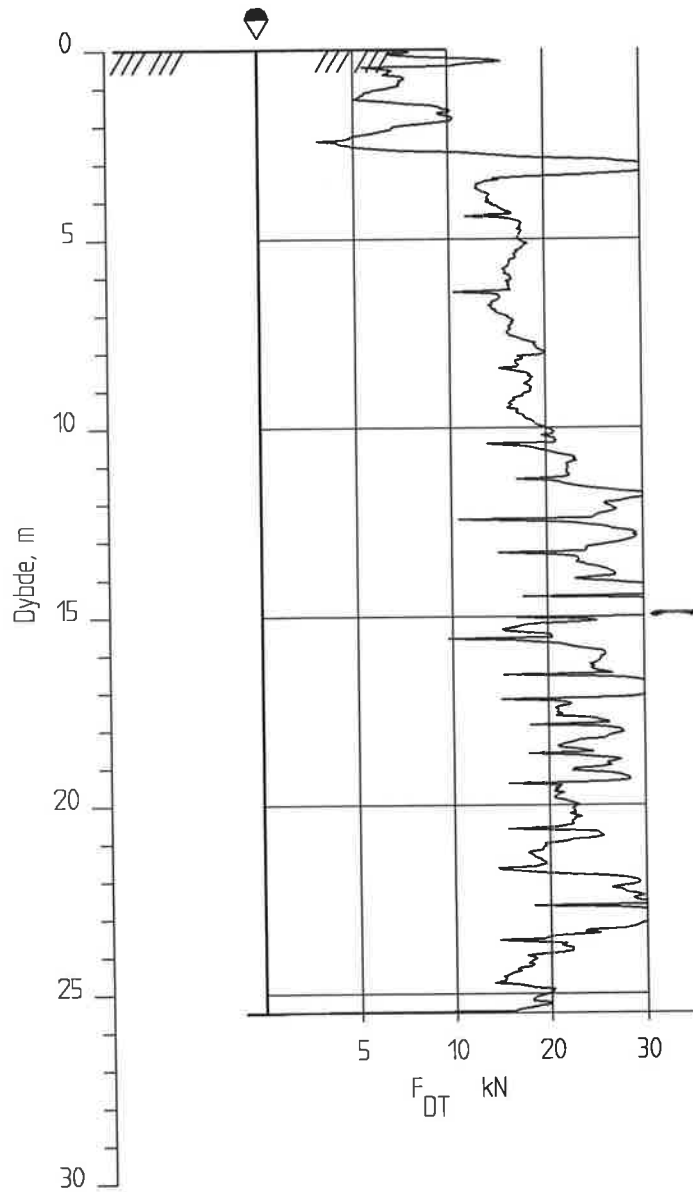
P. V

Godkjent

9



20



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 20
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
21

Tegner

Dato:
20.04.99

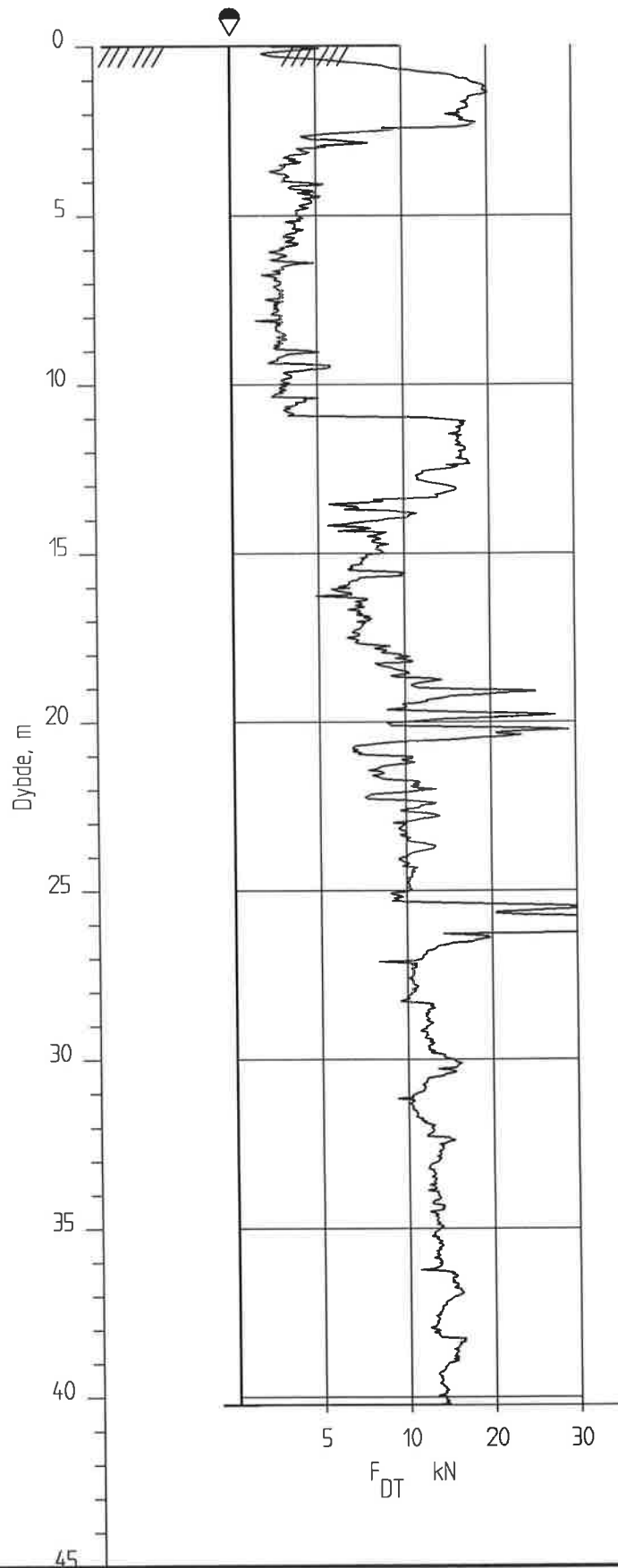
Kontrollert

P. J.

Godkjent

J





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 21
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
22

Tegner

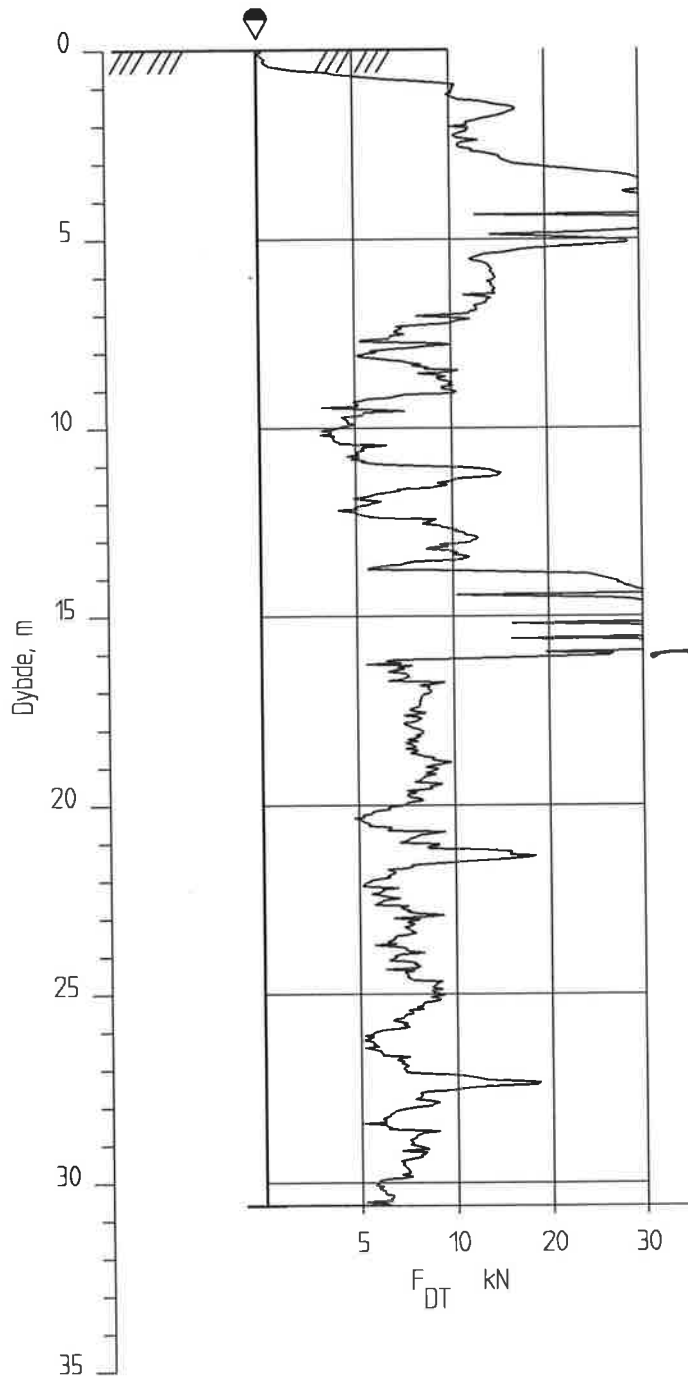
Dato
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



22



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 22
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 23

Tegner

Dato:
 20.04.99

Kontrollert

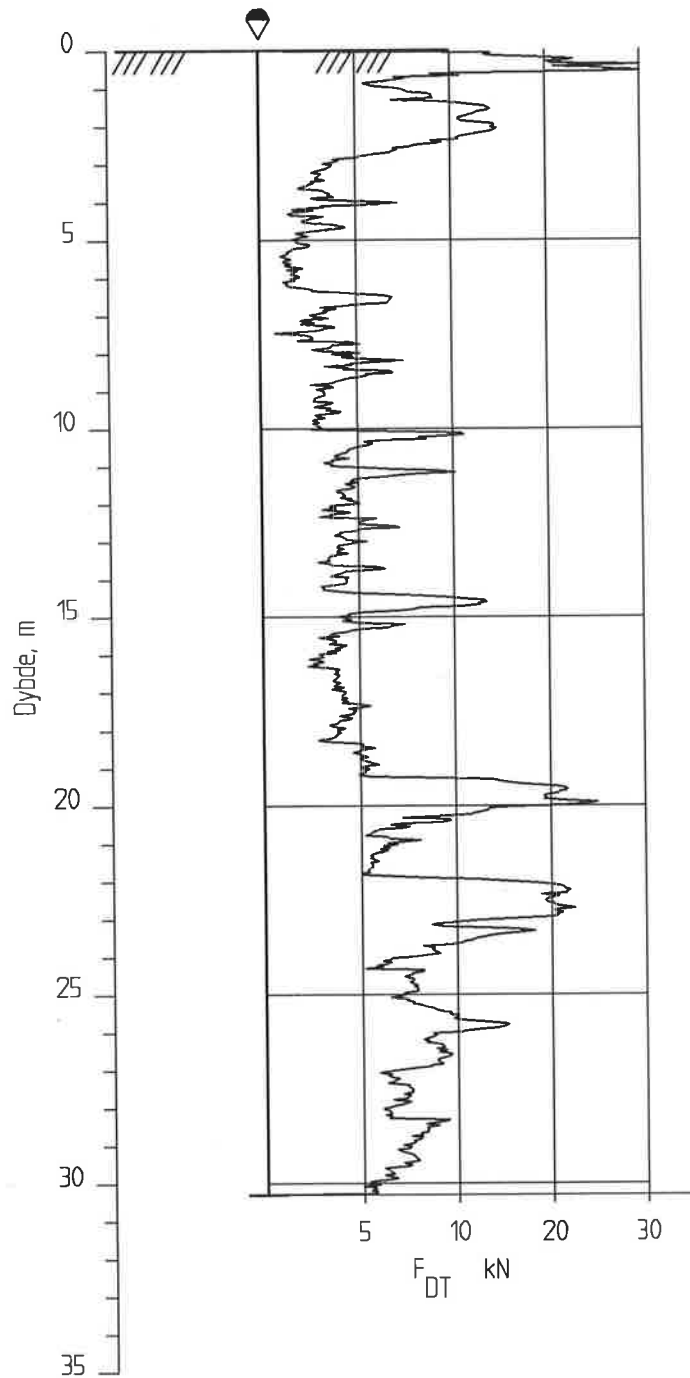
[Handwritten signature]

Godkjent

[Handwritten signature]



23



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykksondering
 Borhull 23
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
24

Tegner

Dato:
20.04.99

Kontrollert

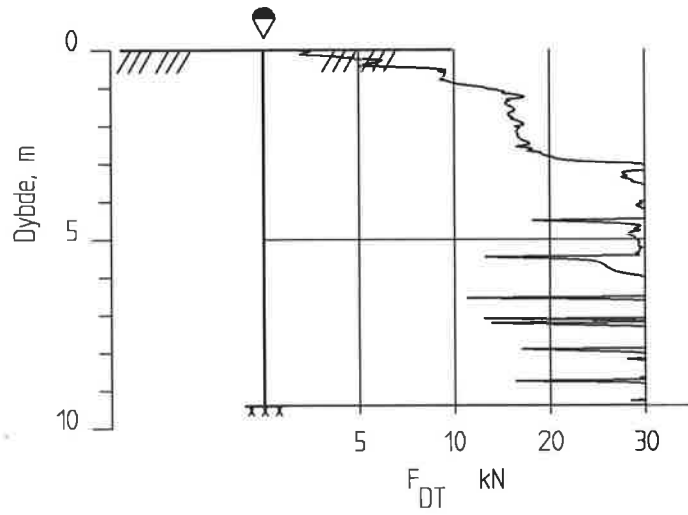
P. T.

Godkjent

5



24



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
25Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondering
Borhull 24
M = 1 : 200

Tegner

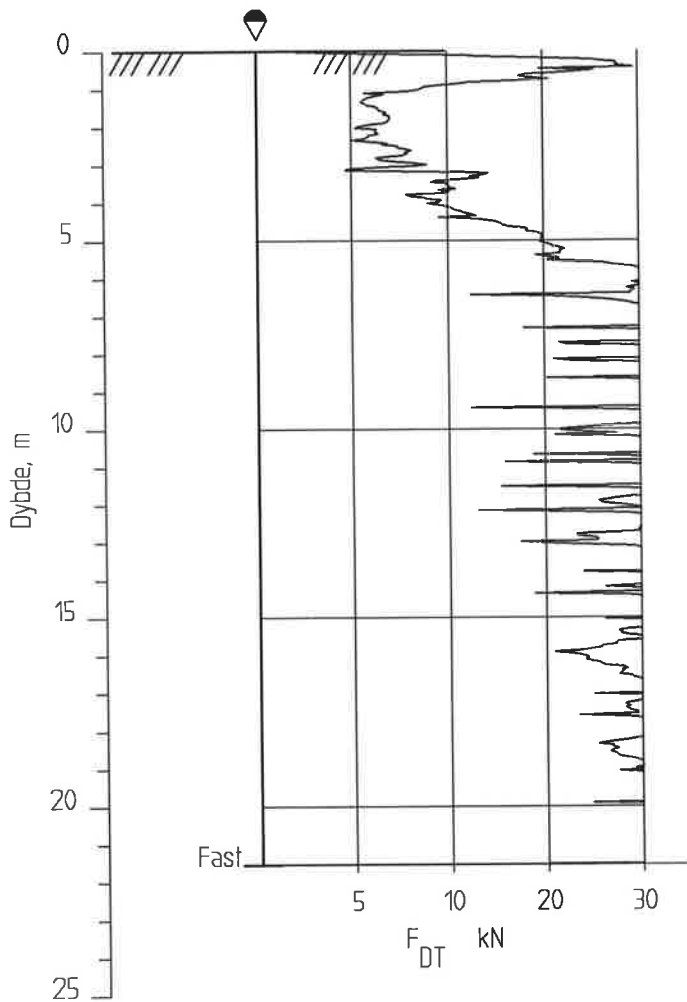
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



25



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 25
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 26

Tegner

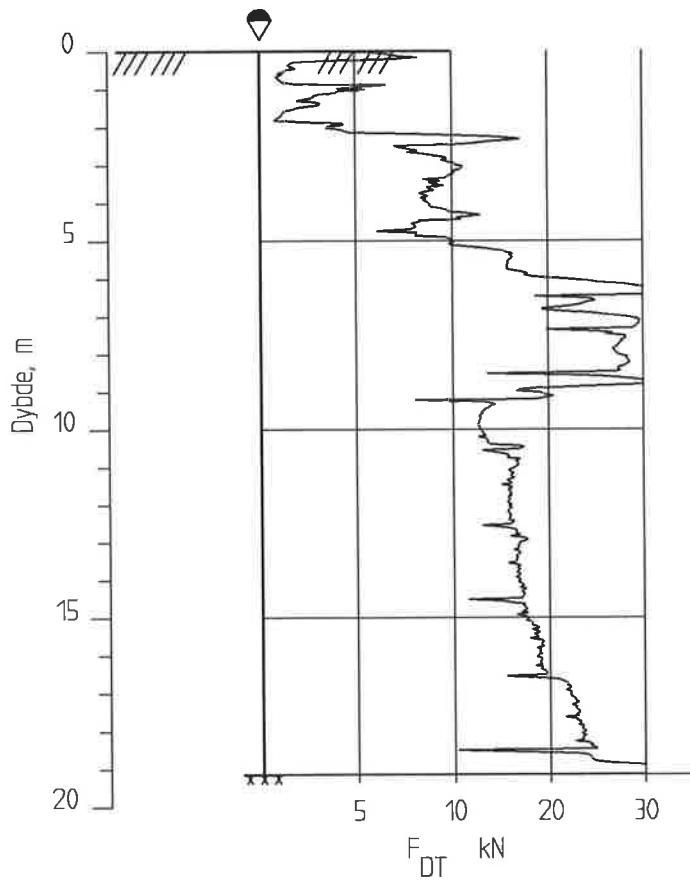
Dato:
 20.04.99

Kontrollert

Godkjent



26



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykksøndering
 Borhull 26
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 27

Tegner

Dato
 20.04.99

Kontroller

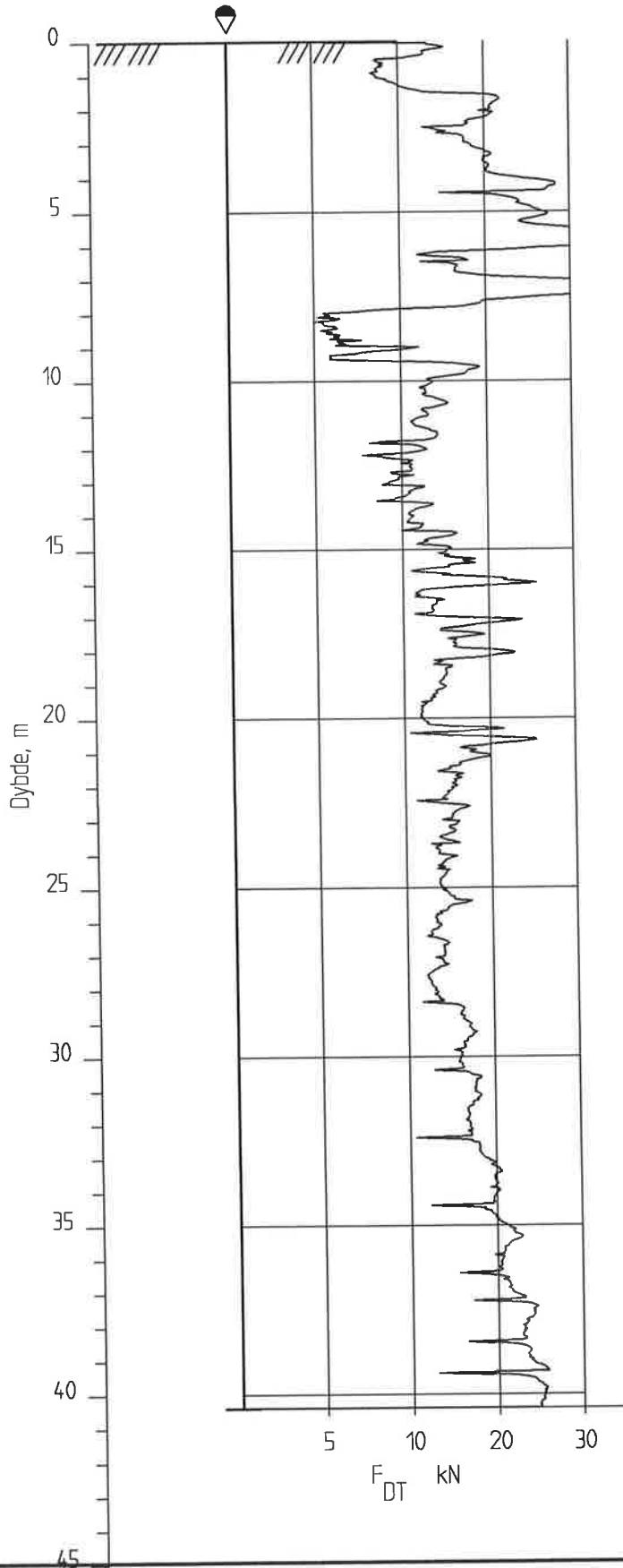
P.V.

Godkjent

J



27

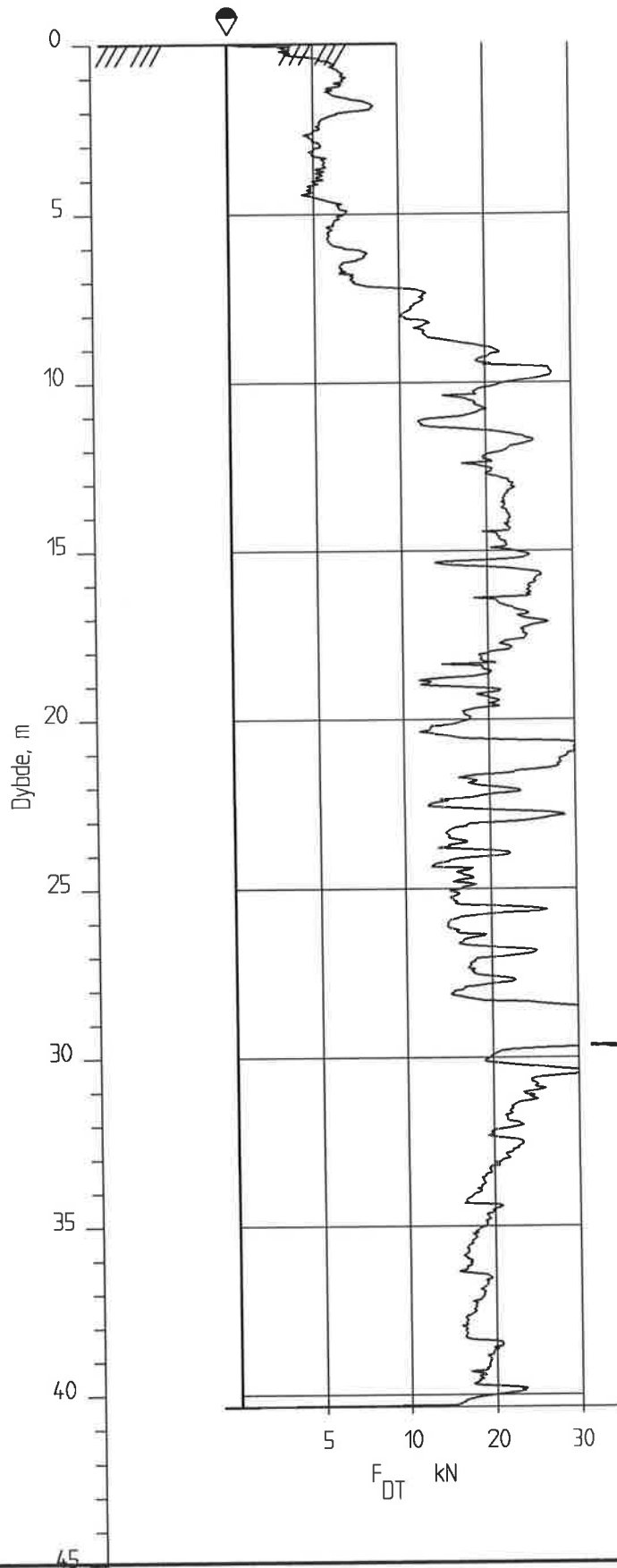


KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 27
 M = 1 : 200

Rapport nr. 990001-2	Figur nr. 28
Tegner	Dato: 20.04.99
Kontrollert <i>[Signature]</i>	
Godkjent <i>[Signature]</i>	

28



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykksondering
 Borhull 28
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 29

Tegner

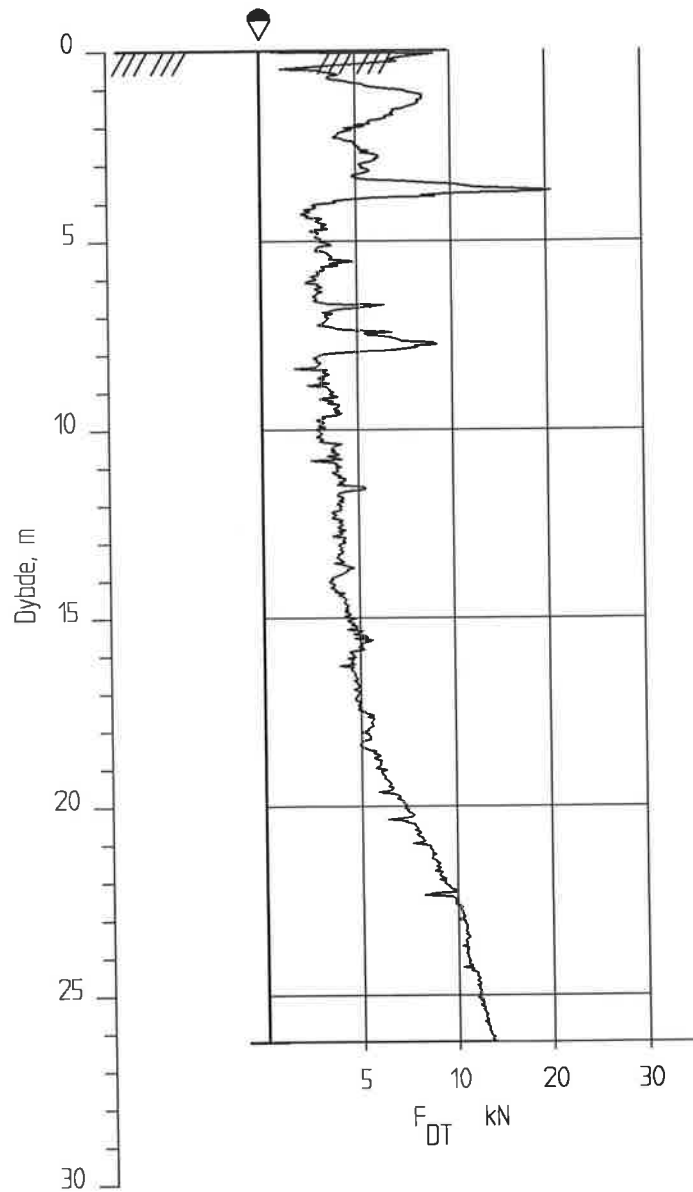
Dato:
 20.04.99

Kontrollert

Godkjent



29



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 29
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
30

Tegner

Dato:
20.04.99

Kontrollert

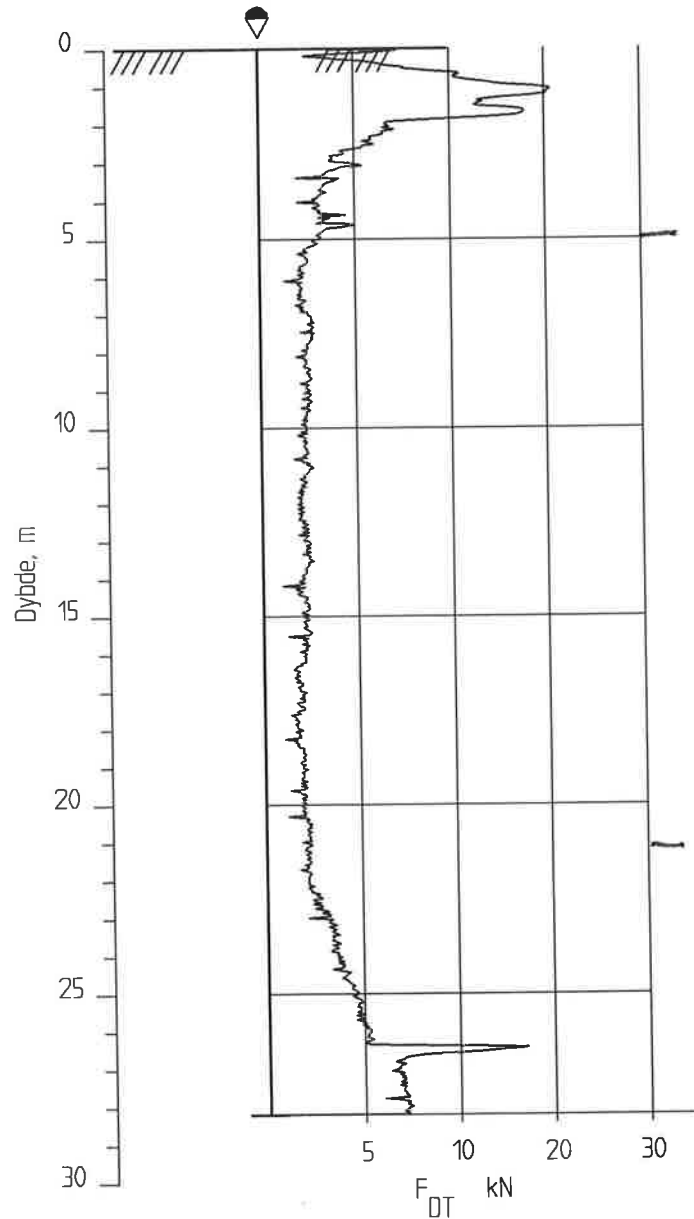
P.T.

Godkjent

7



30



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 30
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
31

Tegner

Dato
20.04.99

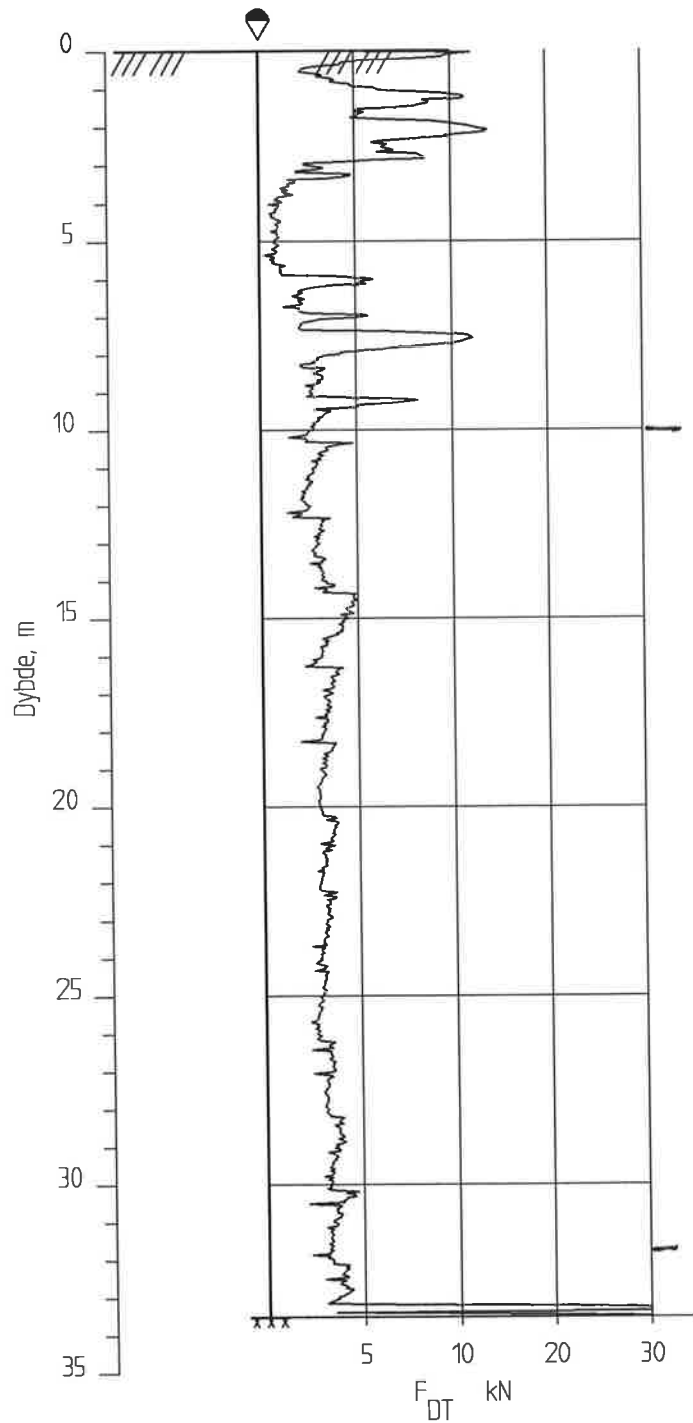
Kontraktant

Godkjent



7

31



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 31
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
32

Tegner

Dato:
20.04.99

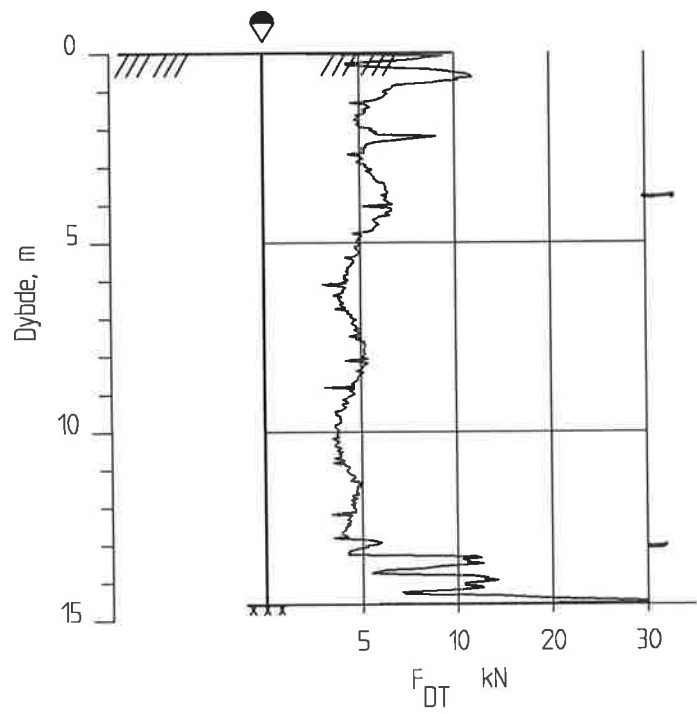
Kontrolleret

P.V.

Godkjent

7





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 32
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 33

Tegner

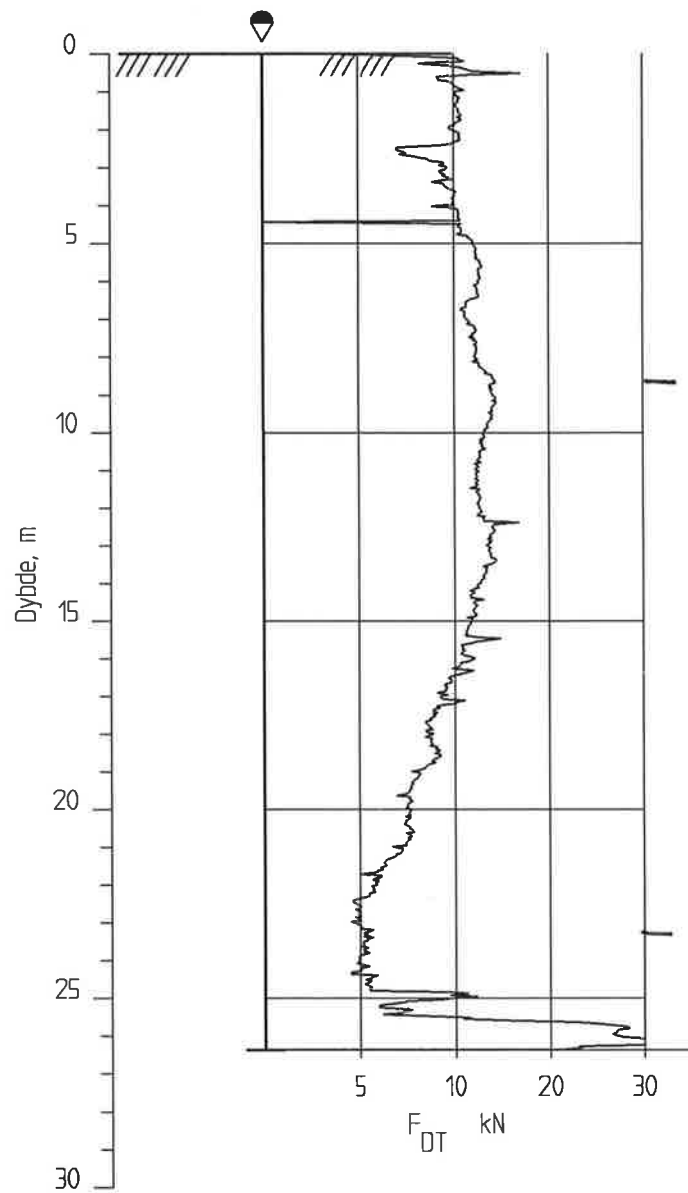
Dato:
 20.04.99

Kontrollert

Godkjent



33



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 33
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
34

Tegner

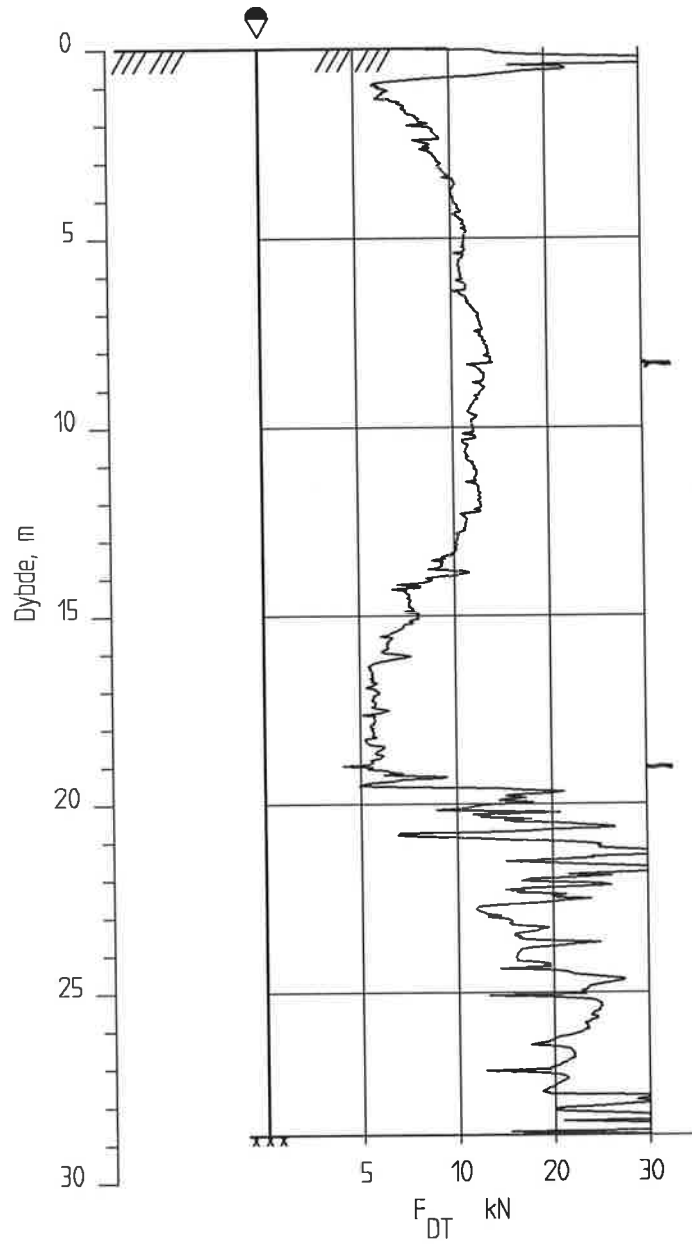
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



34



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 34
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
35

Tegner

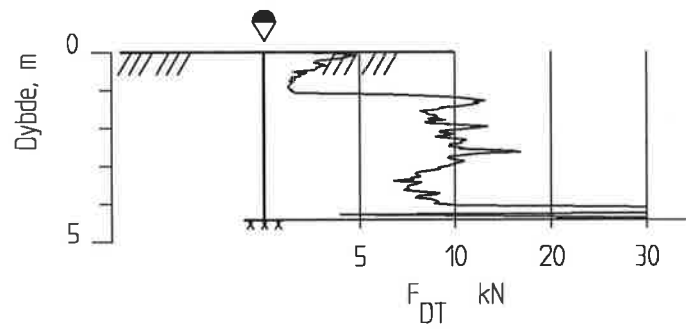
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



35



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
36Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykkssondering
Borhull 35
M = 1 : 200

Tegner

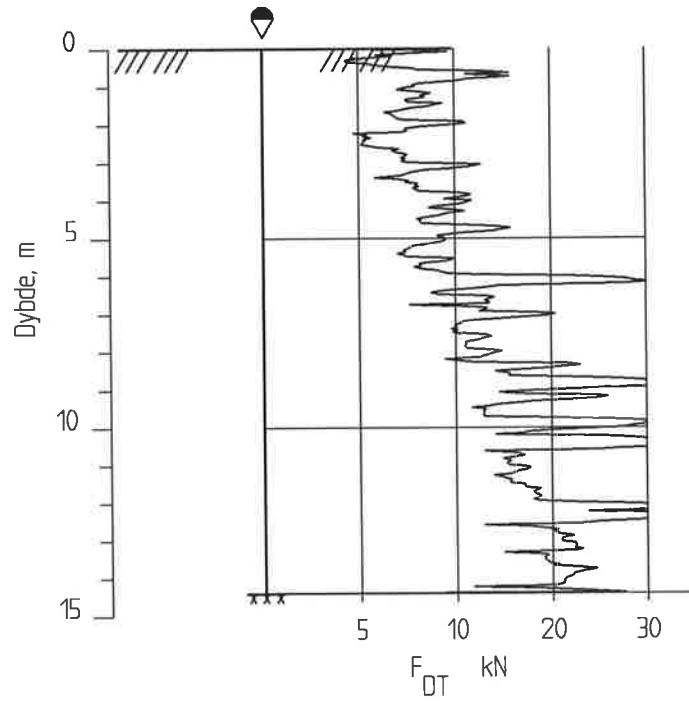
Dato
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



36



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 36
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 37

Tegner

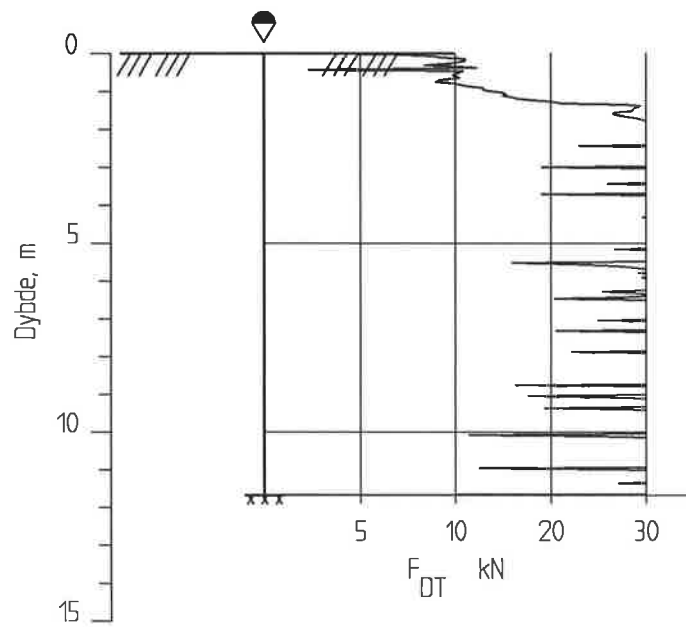
Dato:
 20.04.99

Kontrollert

Godkjent



37



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykksondering
 Borhull 37
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
38

Tegner

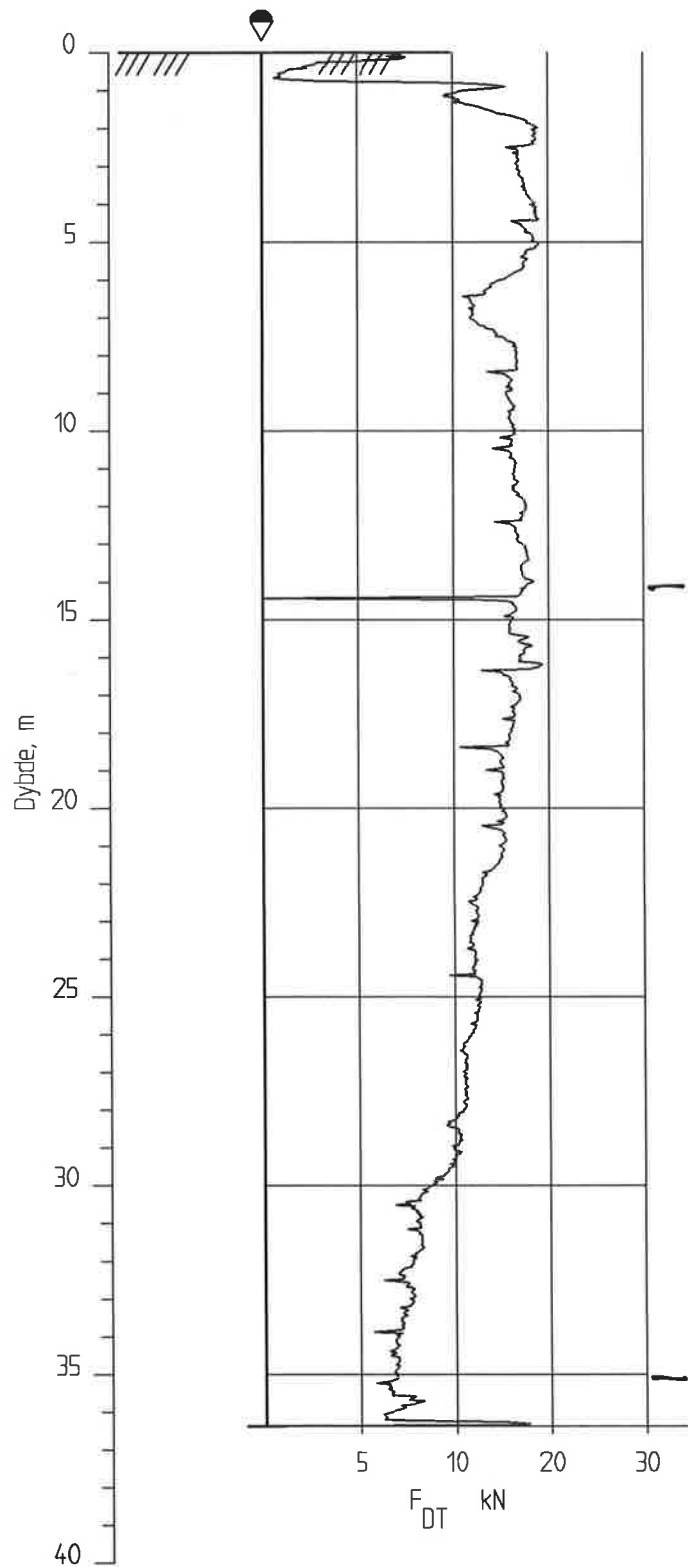
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



38



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
39Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykkssondering
Borhull 38
M = 1 : 200

Tegner

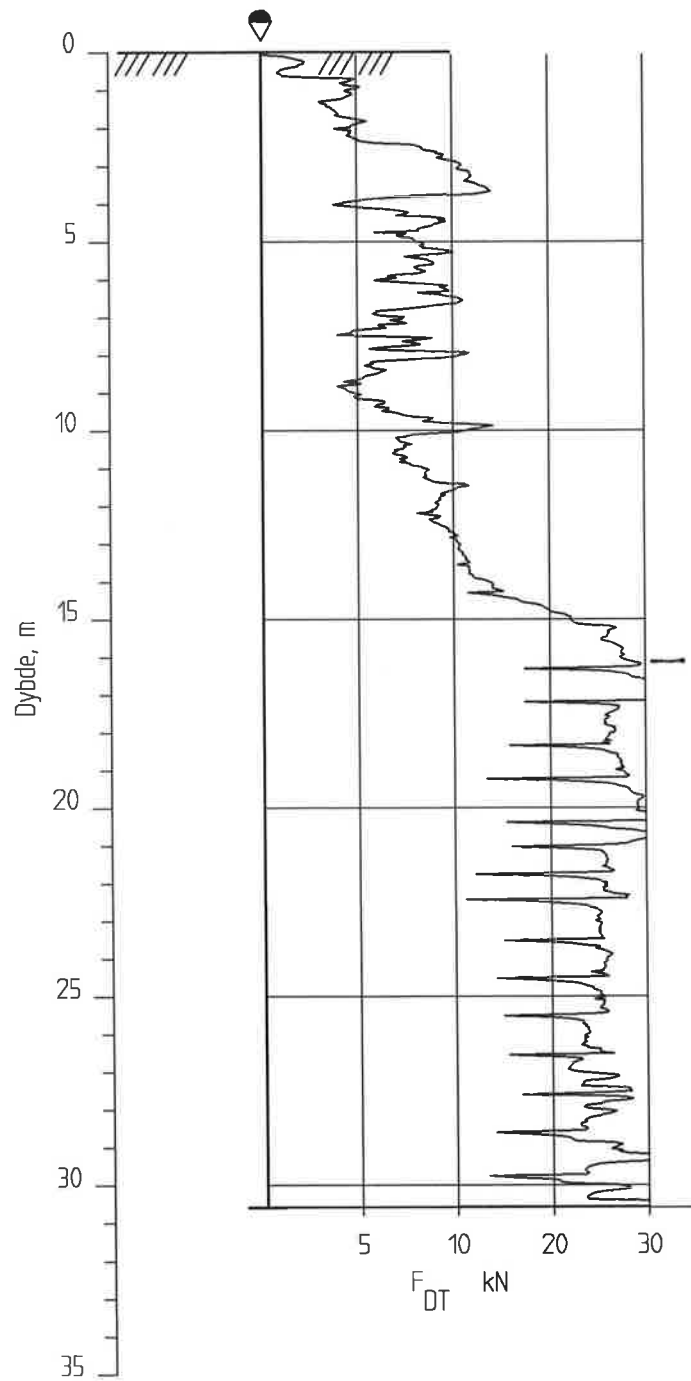
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



39



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 39
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
40

Tegner

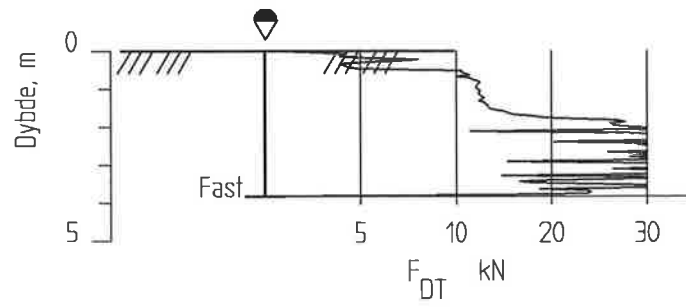
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



40a



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
41

Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykkssondering
Borhull 40a
M = 1 : 200

Tegner

Dato:
20.04.99

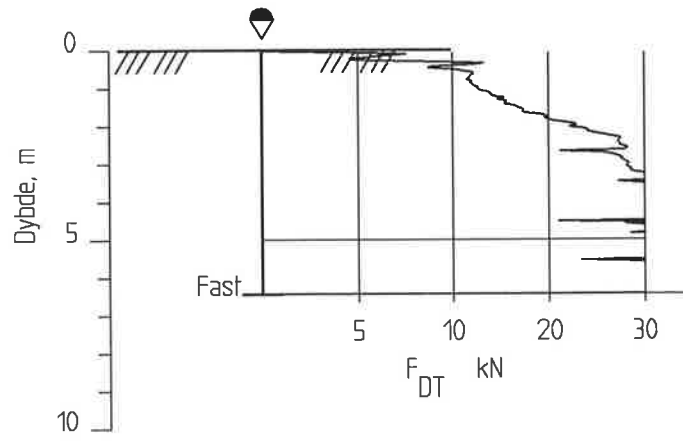
Kontrøllent

Godkjent

[Handwritten signature]
7



40b



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 40b
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
42

Tegner

Dato:
20.04.99

Kontrollert

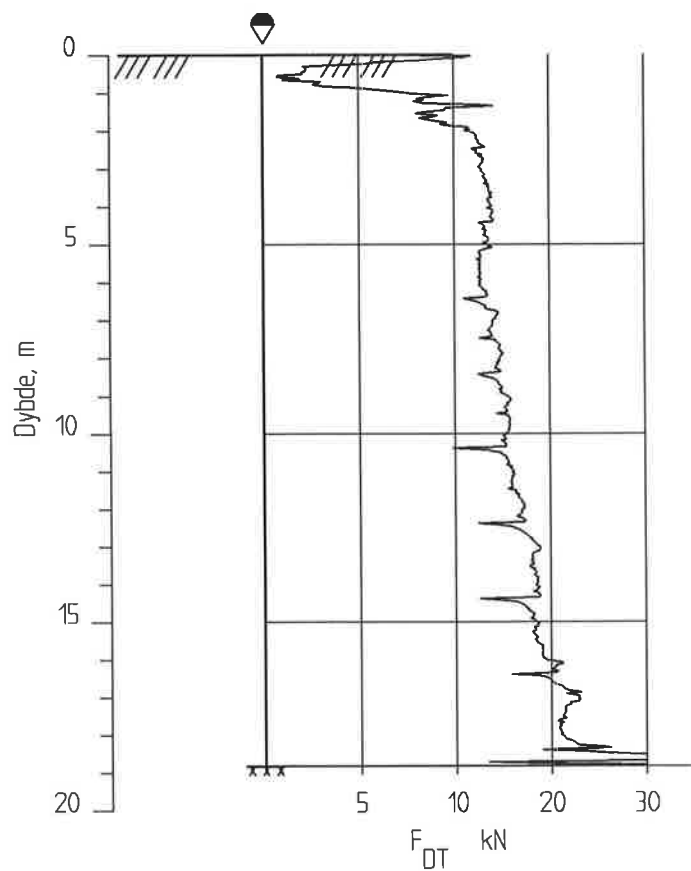
P.V.

Godkjent

3



41



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
43Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondering
Borhull 41
M = 1 : 200

Tegner

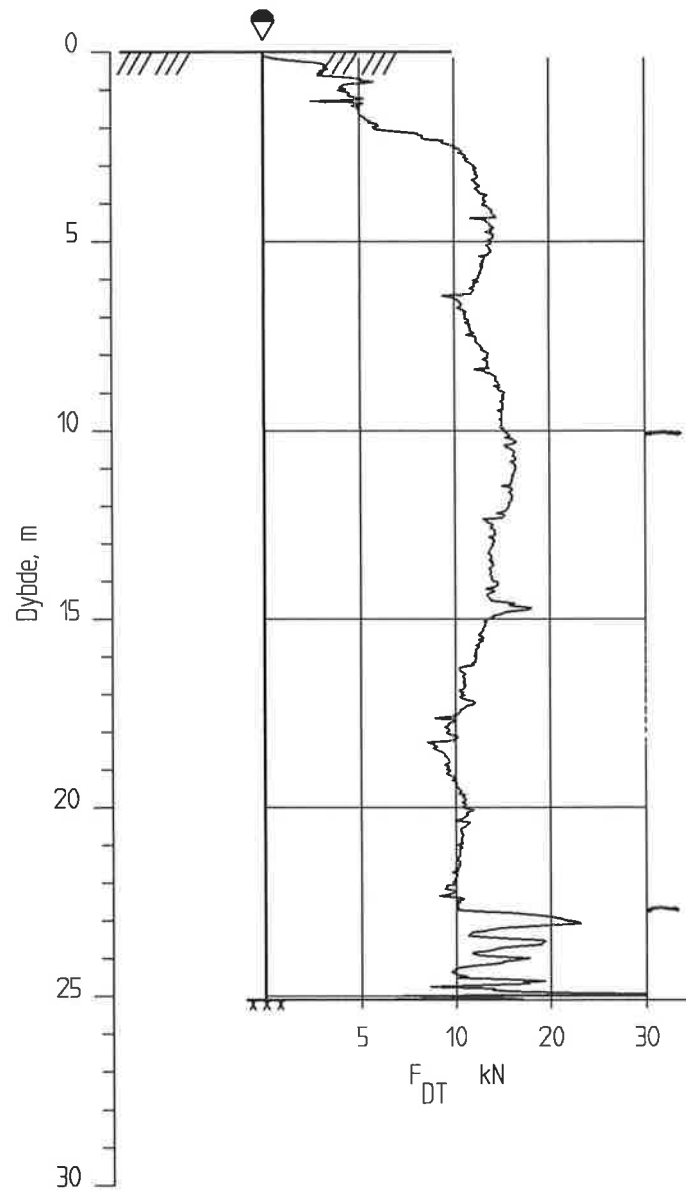
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



42



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 42
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
44

Tegner

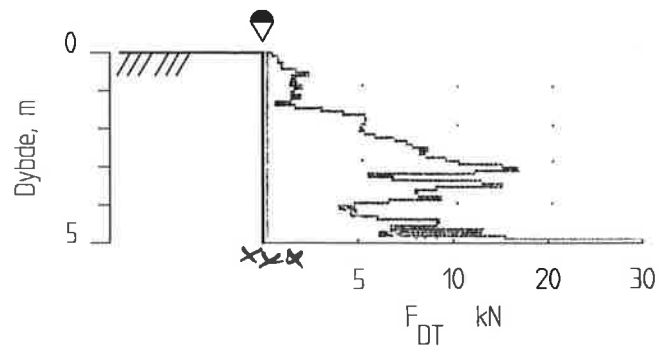
Dato: *
20.04.99


Kontrollert

Godkjent

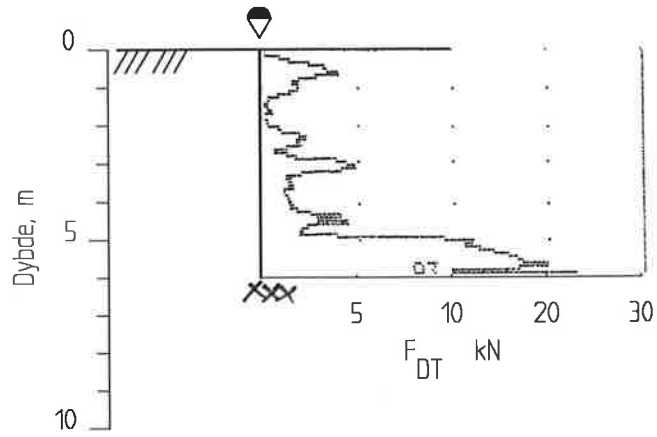




43-1

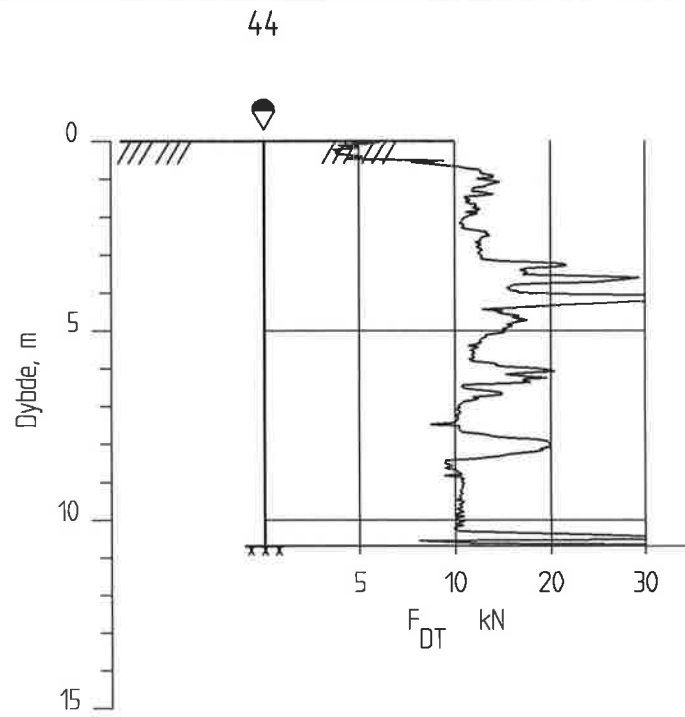


<p>KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 990001-2</p>	<p>Figur nr. 45</p>
<p>Kartblad 1714-2 Kongsberg Dreietrykksondering Borhull 43-1 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 21.10.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	

43-2



<p>KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER</p>	<p>Rapport nr. 990001-2</p>	<p>Figur nr. 46</p>
<p>Kartblad 1714-2 Kongsberg Dreietrykkssondering Borhull 43-2 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 21.10.99</p>
<p></p>	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
<p></p>	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
47

Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondering
Borhull 44
M = 1 : 200

Tegner

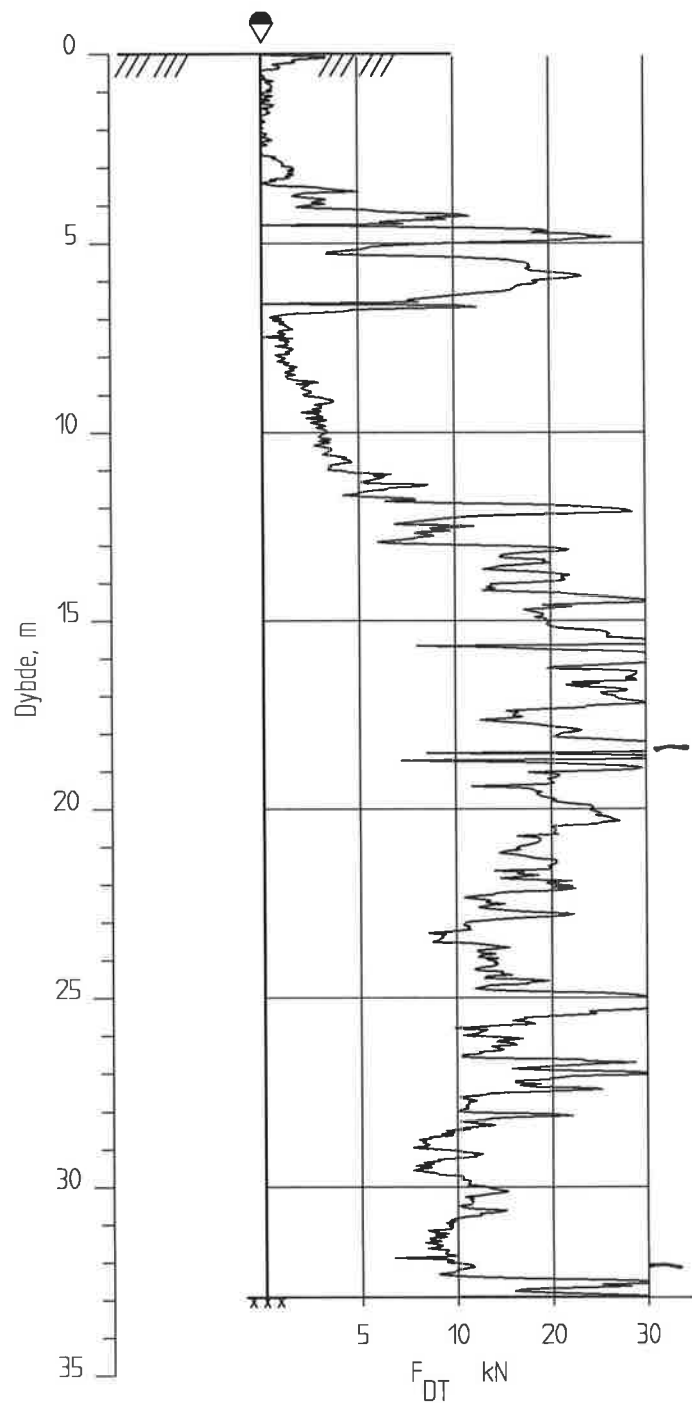
Dato
20.04.99

Kontraktant

Godkjent



45



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykksondring
 Borhull 45
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
48

Tegner

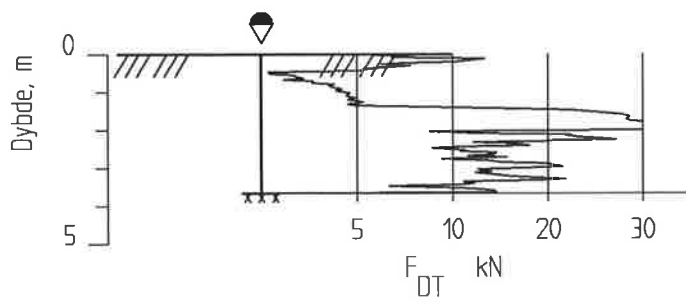
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



46a



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
49Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykkssondering
Borhull 46a
M = 1 : 200

Tegner

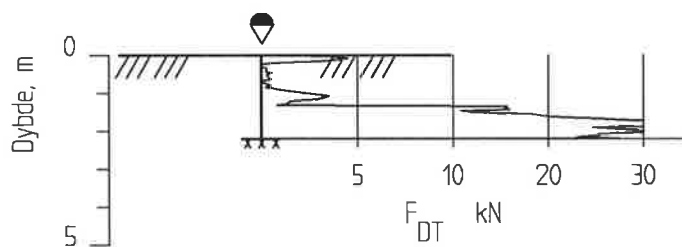
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



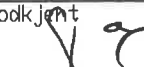


46b

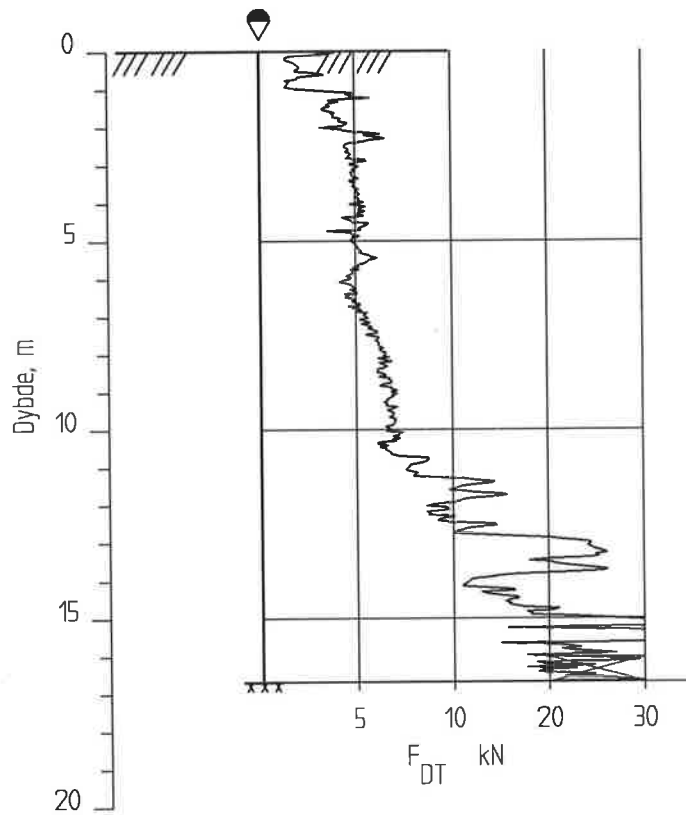


KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 46b
 M = 1 : 200

Rapport nr. 990001-2	Figur nr. 50
Tegner	Dato: 20.04.99
Kontrollert 	
Godkjent 	

47



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
51Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksøndering
Borhull 47
M = 1 : 200

Tegner

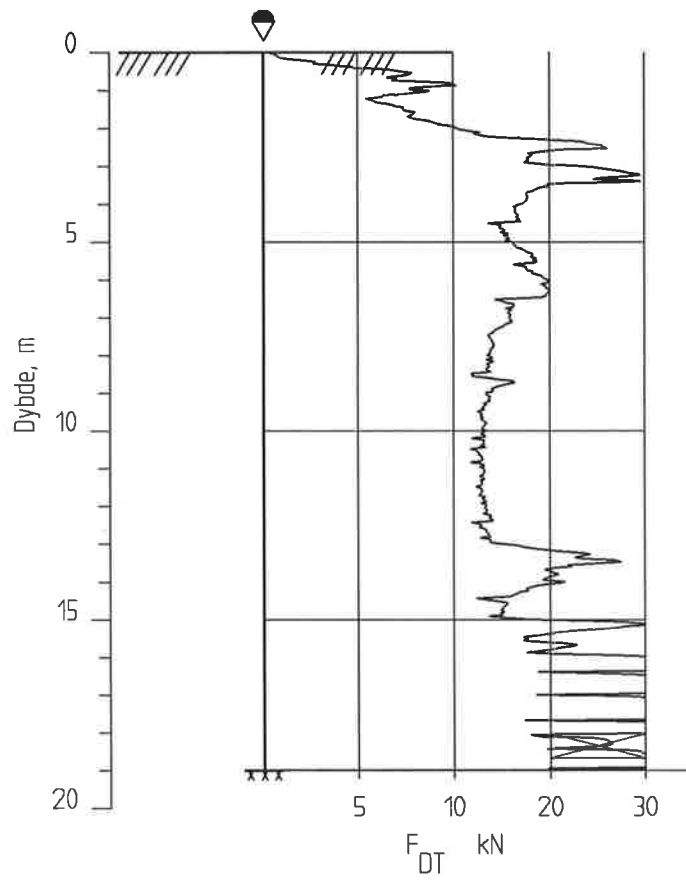
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



48



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
52Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondering
Borhull 48
M = 1 : 200

Tegner

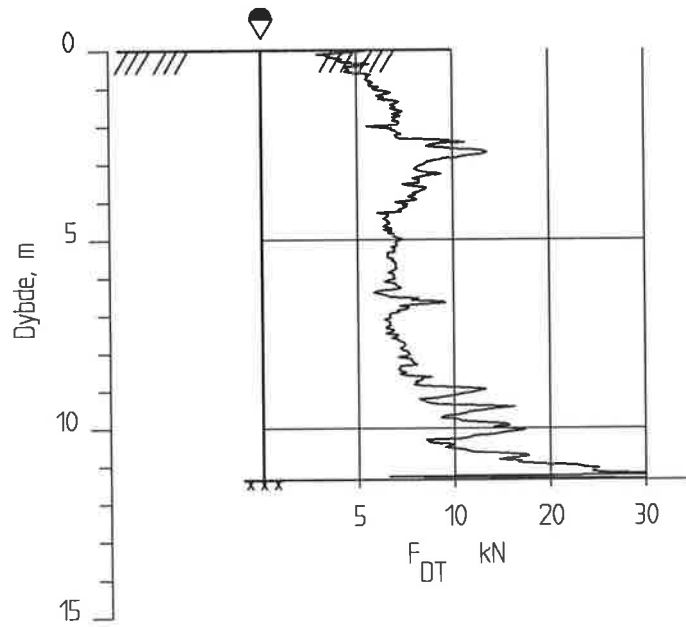
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



49



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 49
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
53

Tegner

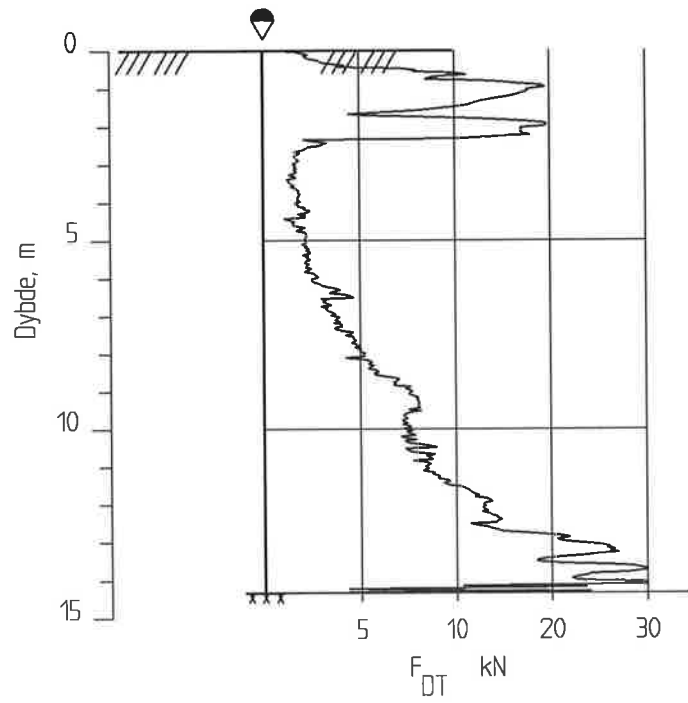
Dato:
20.04.99

Kontrollerent

Godkjent



50



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 50
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 54

Tegner

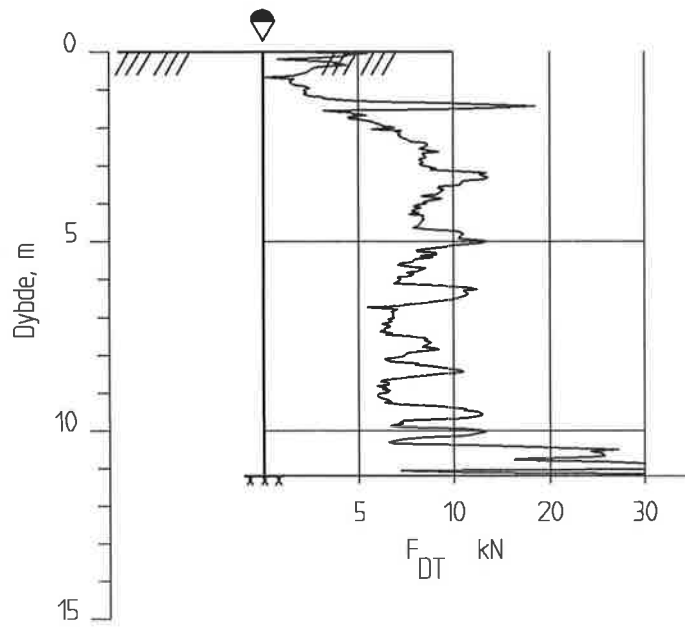
Dato:
 20.04.99

Kontrollert

Godkjent

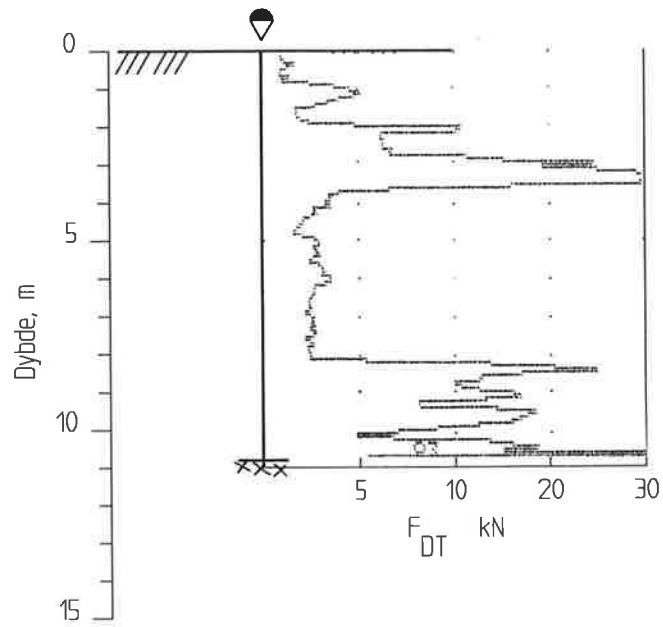


51



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 990001-2	Figur nr. 55
	Tegner	Dato 20.04.99
Kartblad 1714-2 Kongsberg Dreietrykksondering Borhull 51 M = 1 : 200	Kontrollert 	
	Godkjent 3	

52



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
56Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksøndering
Borhull 52
M = 1 : 200

Tegner

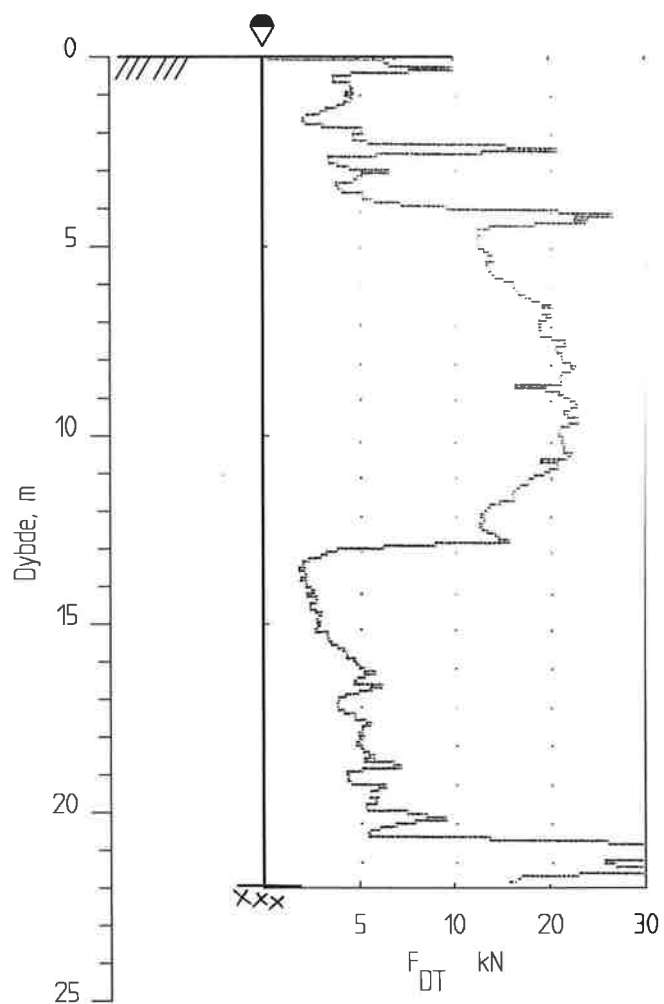
Dato
21.10.99

Kontrollert

Godkjent



53



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykksondering
 Borhull 53
 M = 1 : 200

Rapport nr.
 990001-2

Figur nr.
 57

Tegner

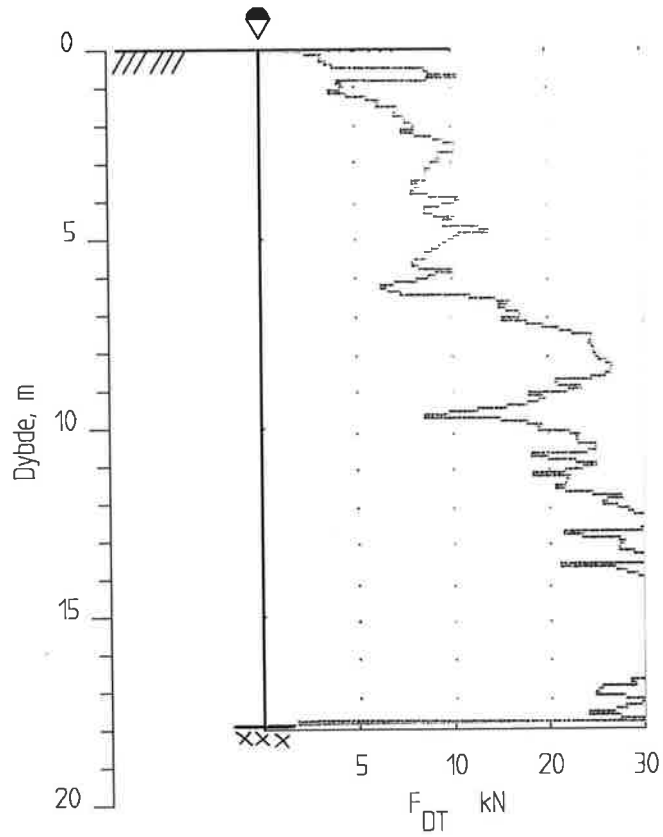
Dato:
 21.10.99

Kontrollert

Godkjent



54



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
58Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksøndering
Borhull 54
M = 1 : 200

Tegner

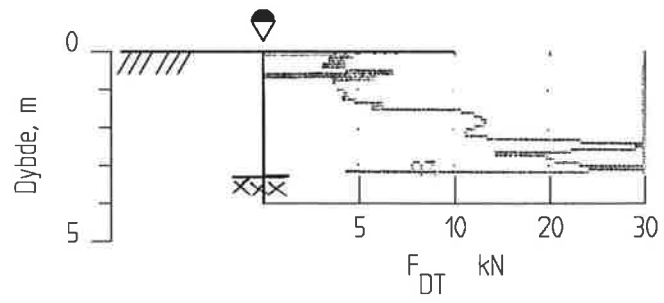
Dato:
21.10.99

Kontrollert

Godkjent



55



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
59Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykksondering
Borhull 55
M = 1 : 200

Tegner

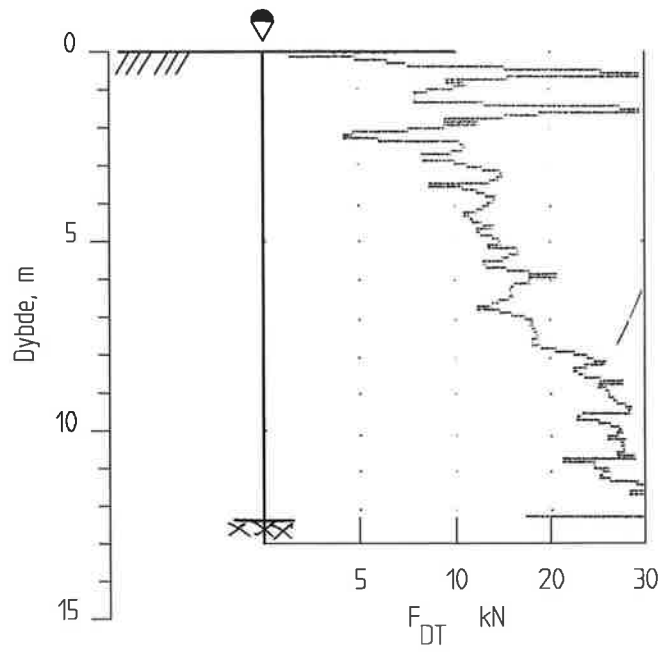
Dato:
21.10.99

Kontrollert

Godkjent



56



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 56
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
60

Tegner

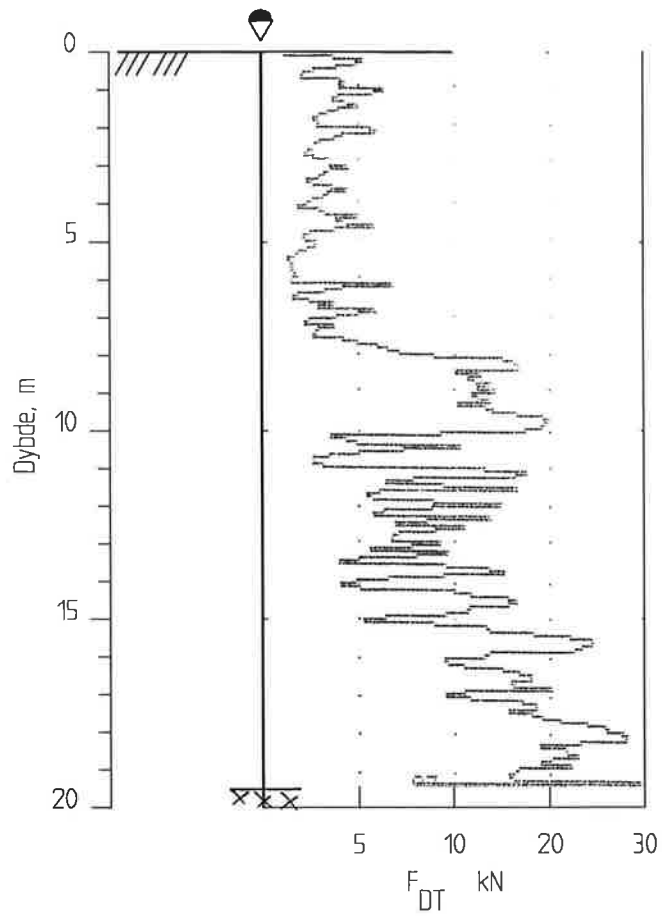
Dato:
21.10.99

Kontrollert

Godkjent



57



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
61Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykkssondering
Borhull 57
M = 1 : 200

Tegner

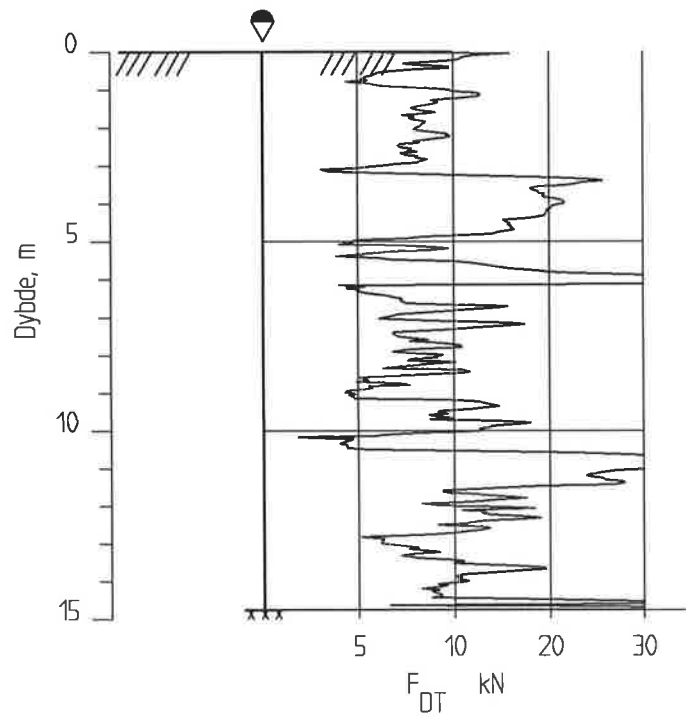
Dato:
21.10.99

Kontrollert

Godkjent



58



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
62Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykkssondering
Borhull 58
M = 1 : 200

Tegner

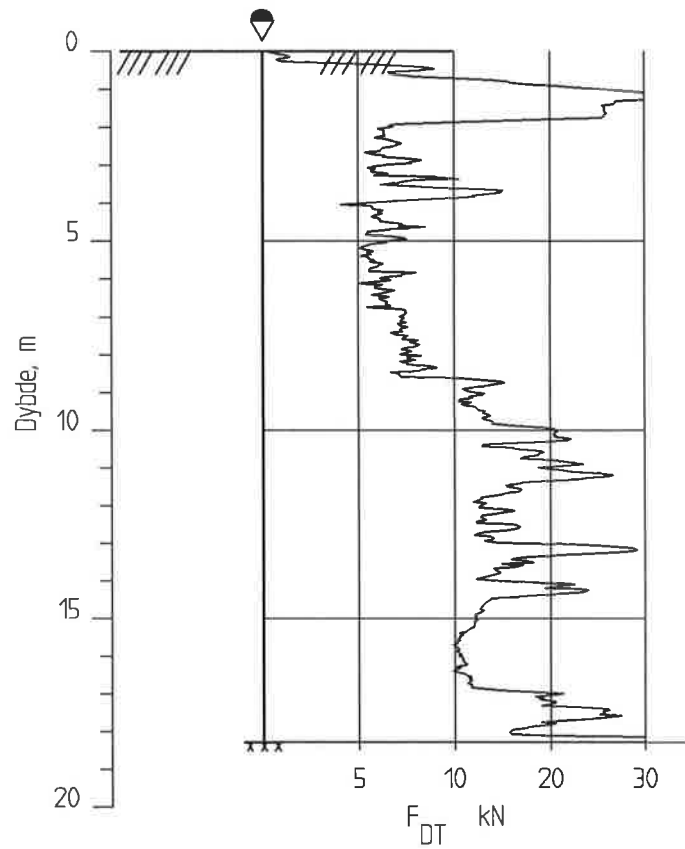
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



59



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 59
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.

63

Tegner

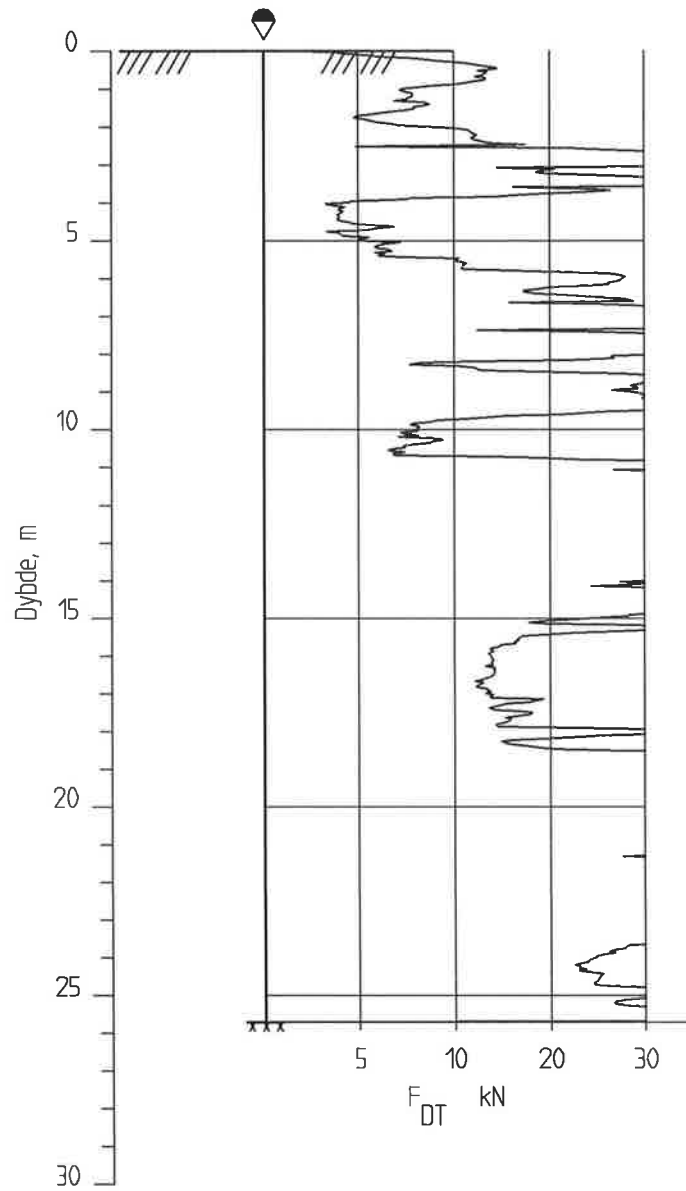
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



60



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 60
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.

64

Tegner

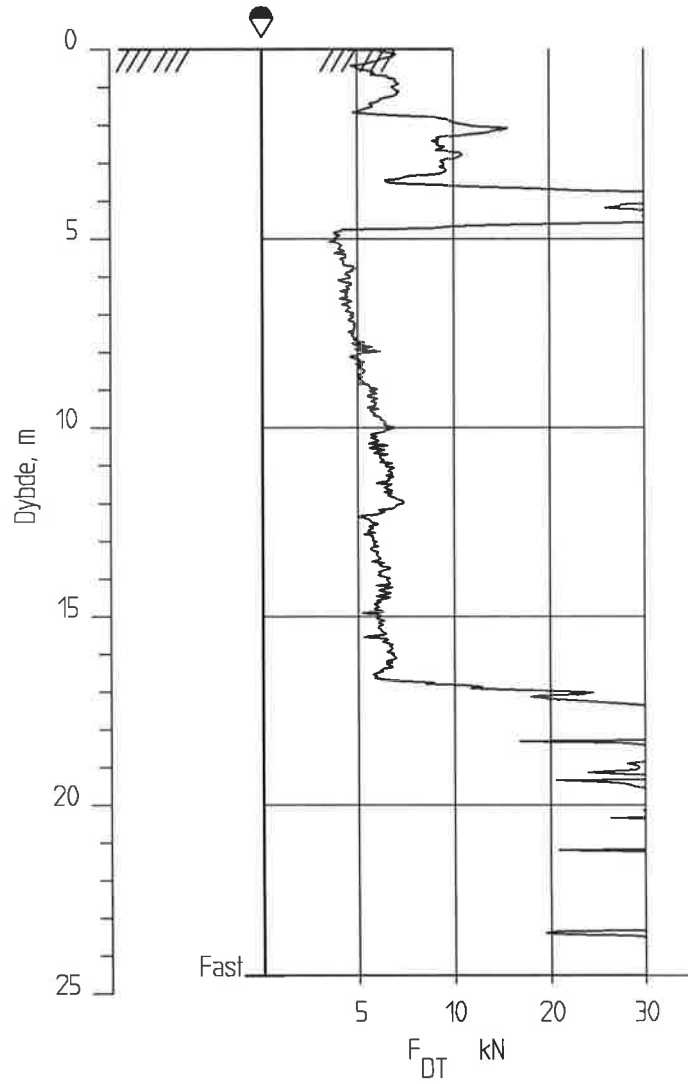
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



61



KARTLEGGING AV KVIKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 61
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
65

Tegner

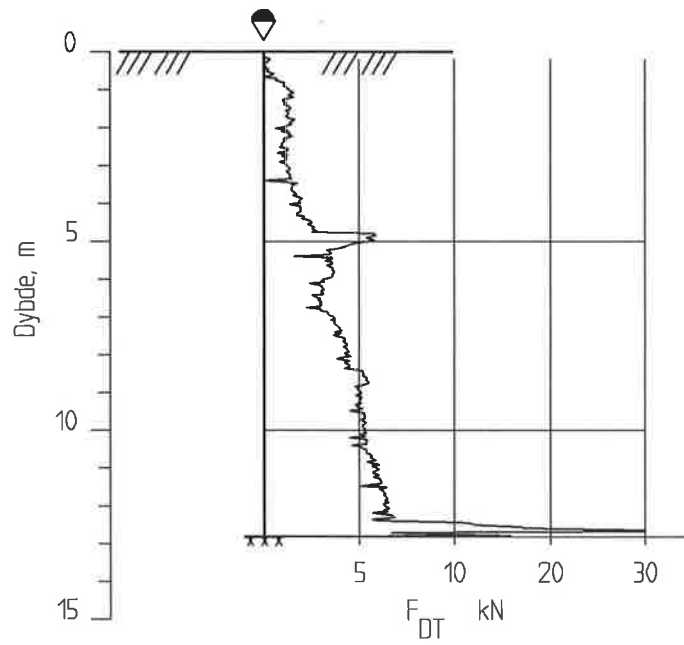
Dato:
20.04.99

Kontrollert

Godkjent



62



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykksondering
 Borhull 62
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
66

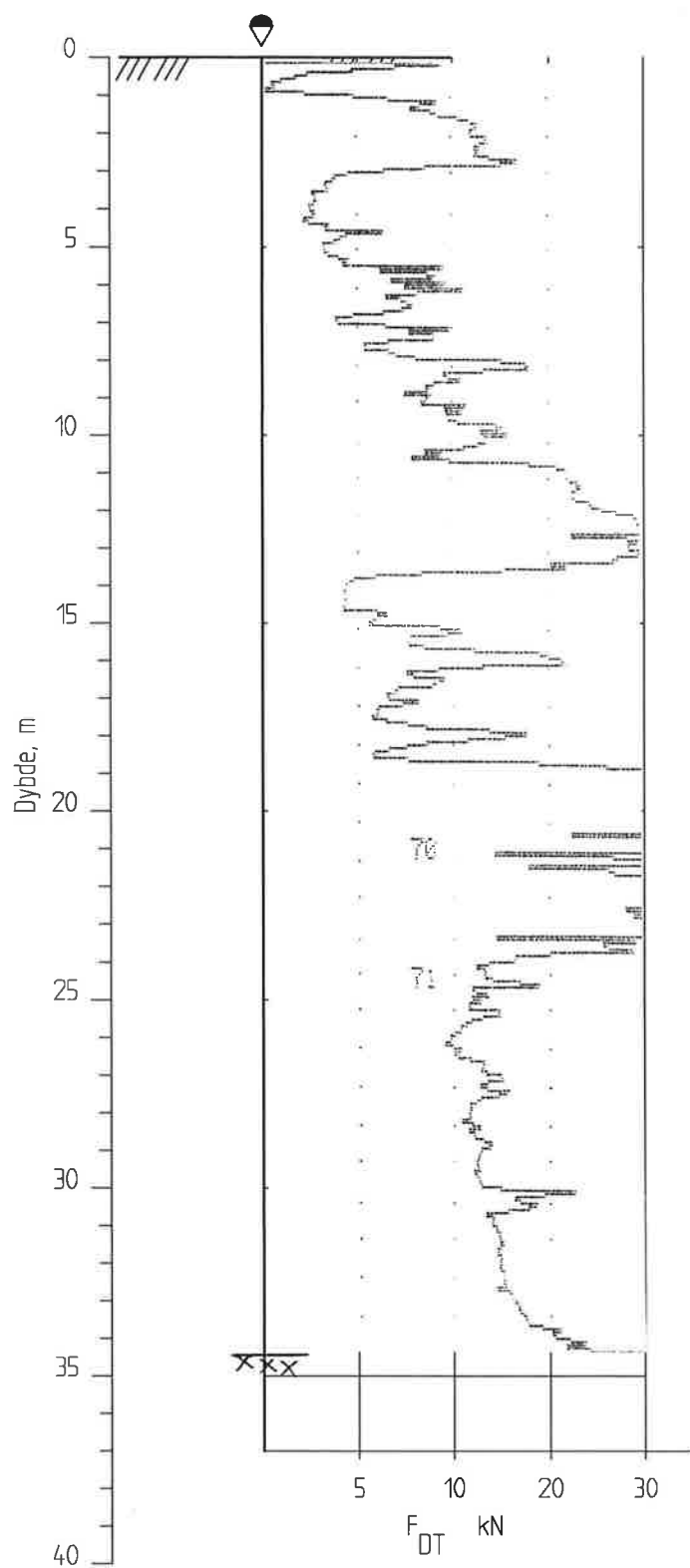
Tegner

Dato
20.04.99

Kontrollert

Godkjent





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Kartblad 1714-2 Kongsberg
 Dreietrykkssondering
 Borhull 63
 M = 1 : 200

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
67

Tegner

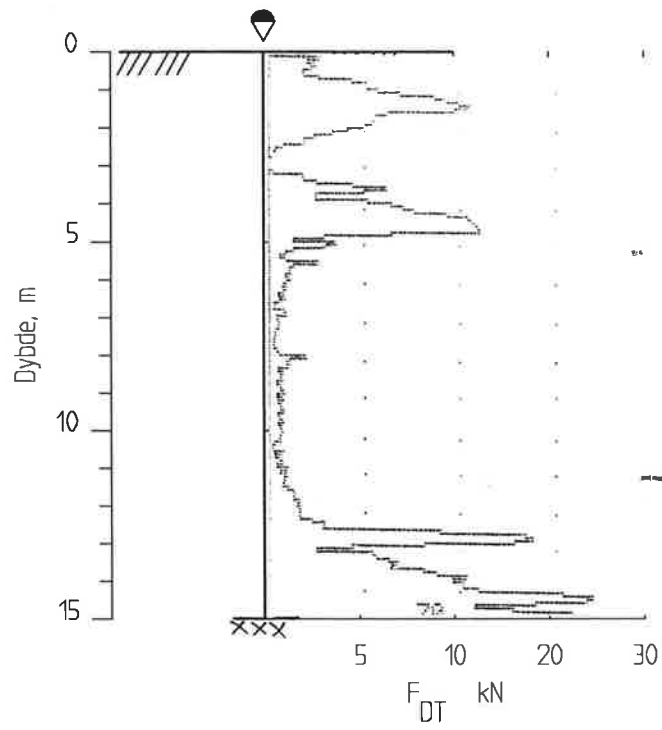
Dato:
20.10.99

Kontrollert

Godkjent



64



KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2Figur nr.
68Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykkssondering
Borhull 64
M = 1 : 200

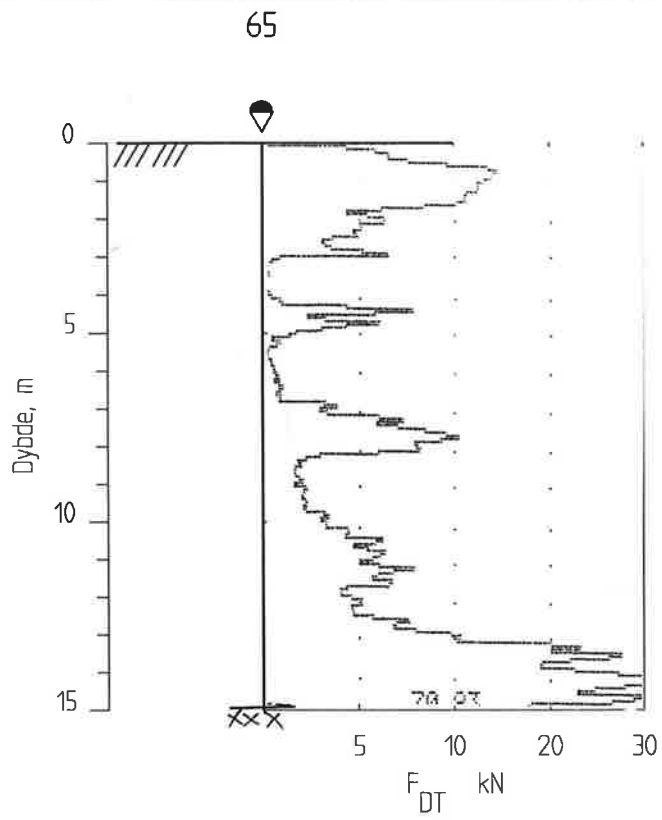
Tegner

Dato:
21.10.99

Kontrollert

Godkjent





KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Rapport nr.
990001-2

Figur nr.
69

Kartblad 1714-2 Kongsberg
Dreietrykkssondering
Borhull 65
M = 1 : 200

Tegner

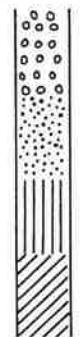
Dato:
21.10.99

Kontrollert

Godkjent



Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Kornfraksjoner		Jordarter	
Kornstørrelse i mm	Betegnelse av fraksjonen	Signatur	Betegnelse
>600	Blokk		Grus
600-60	Stein		
60-20	Grovgrus		Sand
20-6	Mellomgrus		
6-2	Fingrus		
2-0,6	Grovsand	Silt	
0,6-0,2	Mellomsand		
0,2-0,06	Finsand		
0,06-0,002	Silt	Leire	
<0,002	Leir		

En *jordart* inneholder en eller flere kornfraksjoner og betegnes etter den fraksjon som har størst innflytelse på dens egenskaper. En spesiell jordartsbetegnelse er *morene* som benyttes for en usortert breavsetning som kan inneholde alle kornstørrelser fra leir til blokk.

Skjærfasthet

Skjærfasthet i kN/m ²	Betegnelse av skjærfasthet	Betegnelse av leire
<12,5	Meget lav	Meget bløt
12,5-25	Lav	Bløt
25-50	Middels høy	Middels fast
50-100	Høy	Fast
>100	Meget høy	Meget fast

Sensitivitet

Sensitivitet	Betegnelse av sensitivitet	Betegnelse av leiren
<8	Lav	Lite sensitiv
8-30	Middels høy	Middels sensitiv
>30	Høy	Meget sensitiv

Med *kvikkleire* forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, dvs. omrørt skjærfasthet <0,5 kN/m² (60 g/60° konus gir inntrykk >20 mm).

Norges Geotekniske Institutt.

Tillegg til rapporter.

I. Markundersøkelser - boremetoder, Aug. 1979

II. Laboratorieundersøkelser, Aug. 1979

III. Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter, Aug. 1979

IV. Elementmetoden. En kort utredning, Febr. 1971

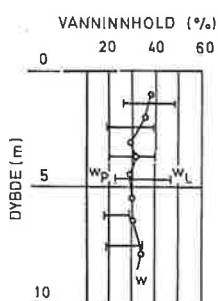
LABORATORIEUNDERSØKELSER

De opptatte jordprøver skyves ut av sylindren og det gis en beskrivelse av materiale og lagdeling før den blir delt opp for videre undersøkelser.

Romvekt (γ i kN/m^3) er forholdet mellom total tyngde og total volumenhet av prøven i naturlig tilstand.

Vanninnhold (w i %) er angitt som vekt av vann i prosent av tørrvekt etter tørring ved 110°C .

Flytegrense (w_L i %) og **utrullingsgrense** (w_P i %) angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale.

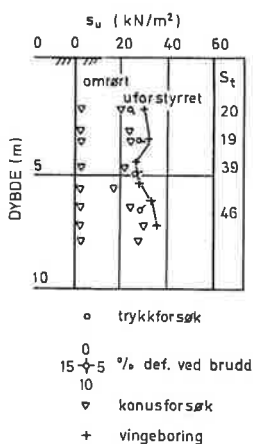


Plastisitetsindeksen (I_P i %) er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen.

Saltinnhold (i g/l) bestemmes ved å presse ut en liten mengde porevann hvori det måles elektrisk ledningsevne. Saltinnholdet angis ekvivalent med g/l natriumklorid som gir samme ledningsevne.

Humusinnhold (O i %) bestemmes ved våtveis oksydasjon med kromsvovelsyre og angis i vektprosent av tørrstoff.

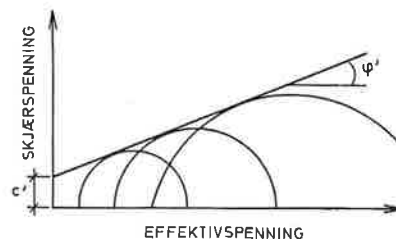
Udrenert skjærfasthet (s_u i kN/m^2) bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk på tilskårne prøver med grunnflate 36×36 mm og høyde 100 mm. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten. Videre bestemmes uforstyrret og omrørt skjærfasthet med konusforsøk. Nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og skjærfastheten tas ut av en tabell.



Sensitiviteten (S_t) er forholdet mellom skjærfastheten av uforstyrret og omrørt materiale, og bestemmes på grunnlag av konusforsøk eller vingeborforsøk.

Friksjonsvinkel (φ') og **kohesjon** (c' i kN/m^2). En stabilitetsberegning kan utføres med effektive spenninger hvis man i tillegg til poretrykkene kjenner jordartens friksjonsvinkel og kohesjon. I laboratoriet bestemmes disse parametre ved triaksialforsøk. En sylindrisk prøve med tverrsnitt 2000 mm^2 og høyde 100 mm omgis med en tynn gummihud og filterstener for endene, og bygges inn i en trykkcelle. Prøven konsoliderer for forskjellige vertikallasttrykk og celletrykk. Deretter belastes prøven til brudd normalt enten ved å øke eller redusere vertikallastningen (henholdsvis aktivt og passivt forsøk).

Resultatet av en serie forsøk ved forskjellig konsolideringstrykk fremstilles i Mohr's diagram.



Hydraulisk konduktivitet

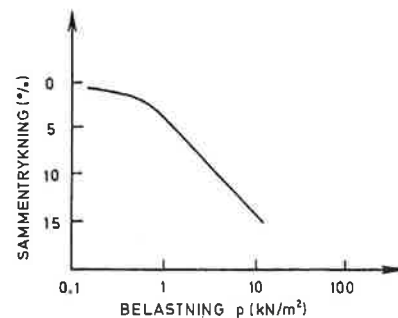
(permeabilitet) (k i m/s) er strømningshastigheten for en hydraulisk gradient lik 1, og angir derfor vannføringen pr. flateenhet for en hydraulisk gradient lik 1. I laboratoriet måles permeabiliteten ved direkte vanngjennomgangs-forsøk. For leire kan permeabiliteten bestemmes på grunnlag av ødometerforsøk.

Jordart	k m/s
grus	1
sand	$1 - 10^{-6}$
silt	$10^{-6} - 10^{-9}$
leire	$10^{-9} - 10^{-11}$

Typiske variasjonsområder

Kompressibiliteten

av en jordart bestemmes ved ødometerforsøk. En prøve 20 mm tykk og 50 mm i diameter innesluttet i en stålsylinder og belastes trinnvis idet man for hvert lasttrinn bestemmer sammentrykningen av prøven som funksjon av tiden.



Forsøksresultatene gir grunnlag for beregning av konsolideringssetningenes størrelse og tidsforløp.

MARKUNDERSØKELSER – BOREMETODER

Sonderboringer utføres for å få en første orientering om grunnens lagringsfasthet og dybder til antatt fjell eller annen fast grunn.

Vingeboringer utføres for bestemmelse av leirers udrenerte skjærfasthet.

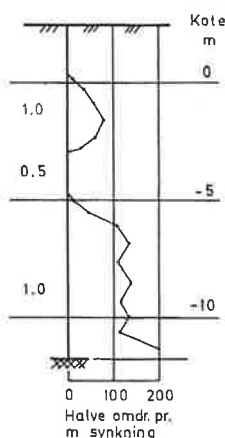
For å få nøyaktigere opplysninger om grunnens geotekniske egenskaper tas det opp prøver.

Dreiesondering ●

Utstyret består av 20 mm borstenger av 1 m lengder som skrues sammen med glatte skjøter. Nederst ender boret i en pyramideformet skruespiss, lengde 200 mm og største sidekant 25 mm.

Boret belastes trinnvis til 1 kN (100 kg). Hvis boret ikke synker ved 1 kN belastning dreies det ned for hånd eller motor, og antall halve omdreininger noteres.

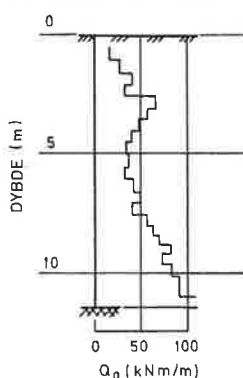
Ved opptegning av resultatene er belastningen angitt på venstre side av borhullet, mens diagrammet på høyre side angir antall halve omdreininger pr. meter synkning av boret.



Ramsondering ▼

Utstyret består av ϕ 32 mm stenger som skrues sammen med glatte skjøter og rammes ned i grunnen ved hjelp av et falllodd. Spissen er glatt ϕ 32 eller utvidet ϕ 41,2 mm.

Motstanden mot nedramming registreres ved antall slag pr. 200 mm synkning.



$$\text{Rammemotstanden } Q_0 = \frac{\text{Vekt av lodd} \times \text{fallhøyde}}{\text{synkning pr. slag}}$$

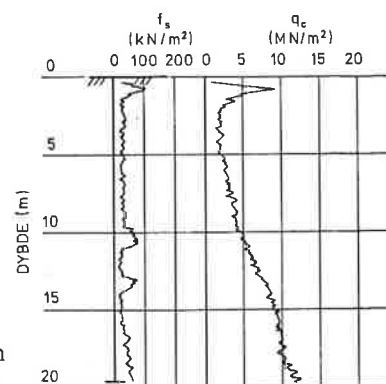
angis i diagram som funksjon av dybden.

Spyleboring

Utstyret består vanligvis av 19 mm rør som spyles ned ved hjelp av trykkvann. Røret er nederst forsynt med en spiss med tilbakeslagsventil og øverst med en vannsvivel.

Trykksondering ▽

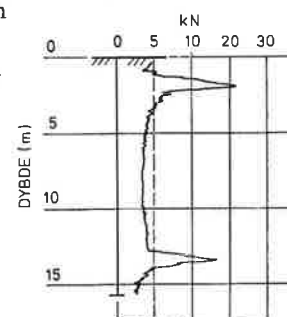
Utstyret består av et rør ϕ 36 mm som presses ned i bakken med jevn hastighet 10–20 mm/s (ca. 1 m/min.). For enden av røret er det en kjegleformet 60° spiss med diameter 35,7 mm (1000 mm²). Over spissen er det en 150 mm friksjonshylse ϕ 36 mm. Spissmotstanden q_c og mantelfriksjonen f_s måles ved hjelp av elektriske strekk-lapper og registreres kontinuerlig på en automatisk skriver.



Maskinsondering (Dreie-trykksondering) ▽

Utstyret består av ϕ 33,5 mm rør påsatt en ϕ 40 mm spiss påsveisert en 5 mm høy skrueformet sveiselarve.

Boret drives ned med konstant nedpresningshastighet 3 m/min og med konstant omdreiningshastighet 25 omdr./min. Nedpresningskraften blir målt kontinuerlig ved hjelp av en automatisk skriver.



Slagsondering

Utstyret består av ϕ 22 mm stålrør påsatt en 25 \times 25 mm eller ϕ 25 mm 100 mm lang spiss. Boret rammes ned ved hjelp av en bærbar motordrevet støtbormaskin.

For sikrere fjellbestemmelse brukes ofte et trykkluft-drevet fjellbor. Med dette utstyr er det mulig å fortsette boringen et stykke ned i fjell.

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page

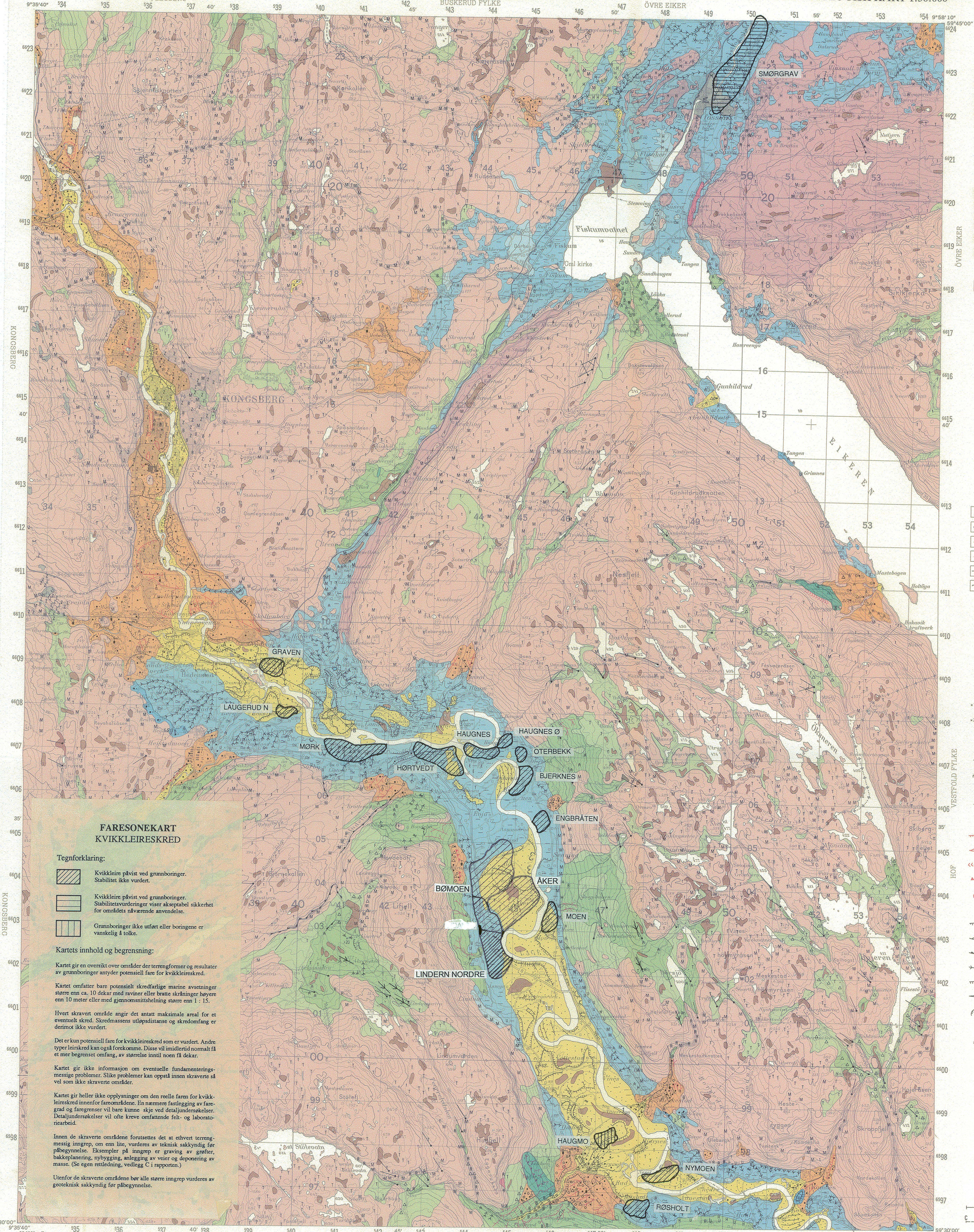


Oppdragsgiver/Client Statens kartverk 3500 Hønefoss tlf. 32118100, fax 32118101	Dokument nr/Document No. 990001-2
Kontraksreferanse/ Contract reference	Dato/Date 17 juni 1999
Dokumenttittel/Document title Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred Kartbladet Kongsberg, M = 1:50 000. Boreresultater Prosjektleder/Project Manager Odd Gregersen Utarbeidet av/Prepared by Per Tuft	Distribusjon/Distribution <input type="checkbox"/> Fri/Unlimited <input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited <input type="checkbox"/> Ingen/None
Emneord/Keywords Kvikkleirekartlegging, grunnundersøkelser, dreietrykksondering,	
Land, fylke/Country, County Buskerud Kommune/Municipality Kongsberg og Øvre Eiker Sted/Location Kongsberg Kartblad/Map 1714 II UTM-koordinater/UTM-coordinates NL 334 957- NM 546 339	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 *	23/4-99	og				
	Språk/Style						
OG	Teknisk/Technical - Skjønn/Intelligence - Total/Extensive - Tverrfaglig/ Interdisciplinary	23/4-99	g				
MS	Utforming/Layout	23/11-99	MS				
PT	Slutt/Final	23/11-99	P.V.				
JGS	Kopiering/Copy quality	29/11-99	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

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 23/11/99	Sign.
--	---------------------------	--------------



- 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
 - RANDMORENERVGG-RANDMORENEBELTE
Marginal moraine zone of marginal moraines
 - BREELAVSETNING (GLASFLUVIAL AVSETNING)
Glacifluvial deposit
 - FYGGFORMET BREELAVSETNING, ESKER
Es
 - 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
Weathered material
 - SKREDMATERIALE (RASMATERIALE) USAMMENHENGENDE ELLER TYNT DEKKE OVER BERGRUNNEN
Rock mass movement deposit, discontinuous or thin cover on bedrock
 - TORV OG MYR (ORGANISK MATERIALE)
Peat and bog (organic material)
 - FYLLMASSE (ANTROPOGENT MATERIALE)
Anthropogenic material
- BART FJELL**
Exposed bedrock
- BART FJELL
Exposed bedrock
 - LITEN FJELLBLØTNING
Small exposure of bedrock
- SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE AVSETNINGER I OMRÅDER DOMINERT AV ANDRE LOSMASSER/BART FJELL**
Sporadic deposits in areas dominated by other superficial deposits or exposed bedrock
- MORENEMATERIALE
Til
 - BREELAVSETNING
Glacifluvial deposit
 - HAV- OG FJORDAVSETNING
Marine deposit
 - MARIN STRANDAVSETNING
Marine shore deposit
 - ELVE- OG BEKKEAVSETNING
Fluvial deposit
 - FORVITRINGSMATERIALE
Weathered material
 - SKREDMATERIALE
Rock mass movement deposit
 - TORV OG MYR
Peat and bog
 - HUMUSDEKKE/TYNT TORVDEKKE OVER BERGRUNNEN
Humus cover or a thin cover of peat on bedrock
 - 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 (s) 2 mm - 0,063 mm
Sand
 - SILT (SI) 0,063 mm - 0,002 mm
Silt
 - LEIR (L) < 0,002 mm
Clay
- Symbolene brukes enkeltvis når en fraksjon utgjør mer enn 80%. Sammensatte symboler brukes når flere fraksjoner inntar mer enn 10%, hovedfraksjonen 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.
- MEKTIGHET OG LAGFØLGE**
Thickness and stratigraphy
- (SYMBOLER FOR AVSETNINGSTYPPE OG KORNSTØRRELSE ER VIST OVENFOR)
(Symbols for sediment types and grain size are shown above)
- EKSEMPLER**
Examples
- DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 3 M MEKTIG
The thickness of the mapped deposit is 3 m
 - MEKTIGHETEN TIL DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER STØRRE ENN 2 M
The thickness of the mapped deposit exceeds 2 m
 - 15/250/0
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
 - 2/150/10
DEN KARTLAGTE AVSETNINGEN ER 2 M MEKTIG, UNDER ER DET EN 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 glacifluvial deposit of 5 m over till which exceeds a thickness of 1 m
- ISBEVEGELSESTRENING**
Direction of ice movement
- ISSIKRINGSSTREPE, BEVEGELSE MOT OBSERVASJONSPUNKET
Glacial striation, movement towards the observation point
- KRYSSENDE ISSIKRINGSSTRIPER, ØKENDE ANTALL HAKER MED ØKENDE RELATIV ALDER.
Crossing glacial striations, increasing number of teeth indicate increasing relative age.
- ISSIKRINGSSTRIPER INNENFOR SEKTOREN
Glacial striation with the sector
- DRUMLIN
Drumlin
- OVERFLATEFORMER**
Surface morphology
- BREELVEKVALING
Glacifluvial erosion scarp
 - SMELTEVANNSLØP
Glacifluvial drainage channel
 - SPYLEFLETT
Glacifluvially washed area
 - ISKONTAKTSRANING
Ice-contact scarp
 - STOR KEDDIGHOLE
Large kettle-hole
 - LITEN KEDDIGHOLE
Small kettle-hole
 - ELVE- ELLER BEKKEKEDSKJERING
Fluvial erosion scarp
 - TOLKERE ELVE- ELLER BEKKELOP
Abandoned fluvial drainage channel
 - GLEI UTFORMET AV ELV OG/ELLER BREELV
Small canyon, fluvially and/or glacifluvially eroded
 - RAVINE
Gully
 - TERRASSEKANT
Terrace edge
 - VITTEFORM
Tern
 - SKREDKANT
Slide scarp
 - LITEN UTGLØDNING
Small slide
 - MARKERT HAUG ELLER FYGG
Distinct mound or ridge
 - HAUG- OG FYGGFORMET OVERFLATE
Mounds and ridges
- KART**
Kart
- ANDRE SYMBOLER**
Other symbols
- HØYT BLOKKHOLD I OVERFLATEN
High frequency of boulders on the surface
 - STOR BLOKK (> 10 m²)
Large boulder (> 10 m²)
 - MASSETAK I DRIFT
Gravel pit in operation
 - MASSETAK, NEDLAGT ELLER SPORADISK I DRIFT
Gravel pit, worked out or sporadically in operation
 - HAUG- OG/ELLER BREELV (M, S, L)
Marine limit (m, s, l)
 - BAKKEPÅNERING
Hill leveling
- SUPPLERENDE UNDERSØKELSER AV LOSMASSENE**
Supplementary investigations of the superficial deposits
- SEISMISK PROFIL MED REFERANSE
Seismic profile with reference
 - TOLKET PROFIL
Interpreted profile

FARESONEKART
KVIKLEIRESKRED

Tegnforklaring:

- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitet ikke vurdert.
- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitetsvurderinger viser akseptabel sikkerhet for områdets sikringsnivå.
- Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelig å tolke.

Kartets innhold og begrensetning:

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

Kartet omfatter bare potensielt skredfarlige marine avsetninger større enn ca. 10 dkk med ravin eller bratte skråninger høyere enn 10 meter eller med grunnutsatning større enn 1:15.

Hvert skravert område angir det antatt maksimale areal for et eventuelt skred. Skredmassetens utbredelse og skredretning er dermed ikke vurdert.

Det er kun potensiell fare for kvikkleirekred som er vurdert. Andre typer leirekred kan også forekomme. Disse vil imidlertid normalt få et mer begrenset omfang, av størrelse innvil noen få dkk.

Kartet gir ikke informasjon om eventuelle fundamenterte geotekniske problemer. Slike problemer kan oppstå innen skravertings- og utbyggingsarbeid.

Kartet gir heller ikke opplysninger om den reelle faren for kvikkleirekred innenfor faresonekredene. En nærmere fastleggelse av faregrad og farestørrelse vil bare kunne øke ved detaljundersøkelser. Detaljundersøkelser vil ofte kreve omfattende felt- og laboratoriearbeid.

Innen de skraverte områdene forutsettes det at enhver terrengmessig inngrep, om enn lite, vurderes av teknisk sakkyndig før påbegynnelse. Eksempler på inngrep er graving av grøfter, bakkeplanering, utbygging, utlegging av veier og deponering av masse. (Se egen rutefølgning, vedlegg C i rapporten.)

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

Anvendt litteratur

Dahl, J.A. og Jordb, K. 1975. Spøken. Berggrunnsgeologisk kart NO 32-2. Norges geologiske undersøkelse.

Fylkeskommunen i Buskerud 1987. Utkast til varmenplan for Slottsmoensområdet, Kongsberg kommune. Følgelig arbeidsrapport, miljøverneavdelingen.

Geoteknisk AS 1977. Feltundersøkingen i Lunde og Holsjøen ved Kongsberg. Geotekniske undersøkelser for Drammen Elektrisitetsverk og Vestfold Kraftstatkapp. Rapport 4742-D1.

Hansen, H. 1988. Geotekniske undersøkelser i Kongsberg kommune. Fylkeskartkontoret i Buskerud. Rapport nr. 85-031. Norges geologiske undersøkelse.

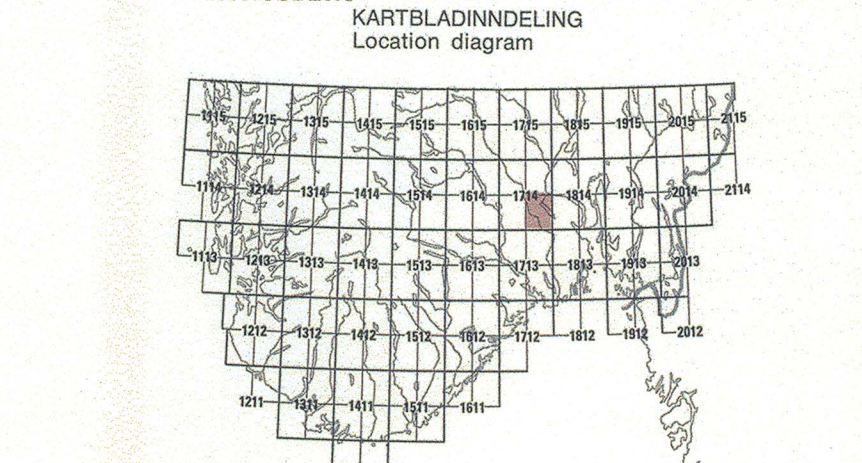
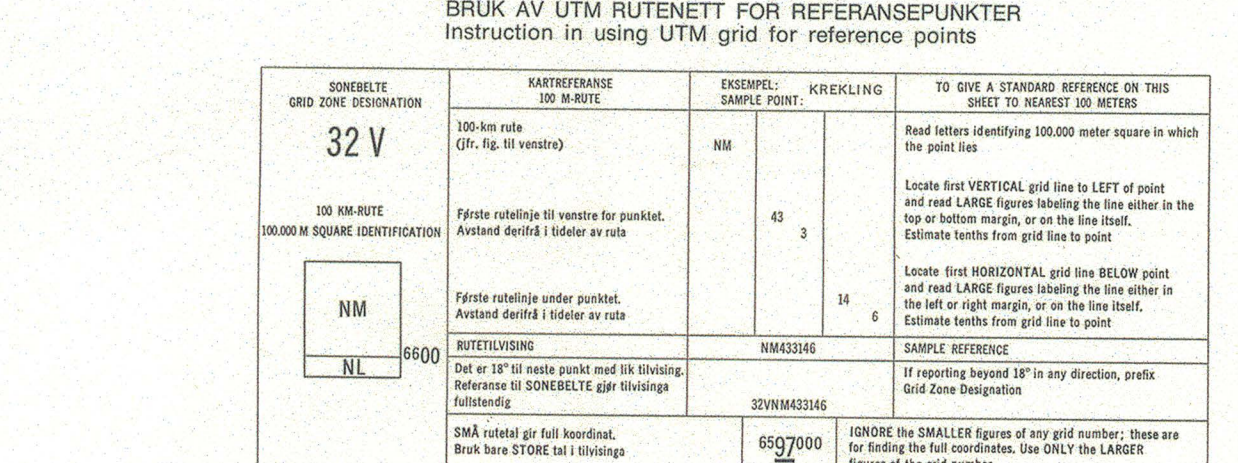
Hillemstad, G. 1983. Seismiske målinger ved Passetek i Buskerud. Rapport nr. 18.02.1983. Norges geologiske undersøkelse.

Holmström, C. 1953. Norges geologi II. Norges geologiske undersøkelse 164. s. 687-118.

Jørgensen, P. og Stenseth, E. 1970. Lita glacial and Holocene deposition i Lundeområdet, nordøstlige Kongsberg. Norsk geologisk Tidsskrift 50. s. 337-343.

Jørgensen, P. og Stenseth, E. 1984. Brukt av kartmateriale i et landskapsgeografisk, morfologisk og geotekniske undersøkelser i Kongsberg kommune. Hovedoppgave ved Institutt for Jordvitenskap og landskapsgeografi og Institutt for geologi, Norges Landbruksuniversitet.

Aas, G. 1979. Kvikkleirekred. Skredfare og avsnaringsforhold, vurdering av faregrad og sikringsnivå. Norges avsnaringsforhold. Kurs Lofthus 1979.



Kartbilag 1
Rapport 990001-1
Oktober 1999

Kvartærgeologisk kartlagt av NGU i 1986-1988. Feltarbeidet ble utført av Terje H. Borge, Hans J. Hansen, Rune Lien, Knut Filber og Signar Sortdal.

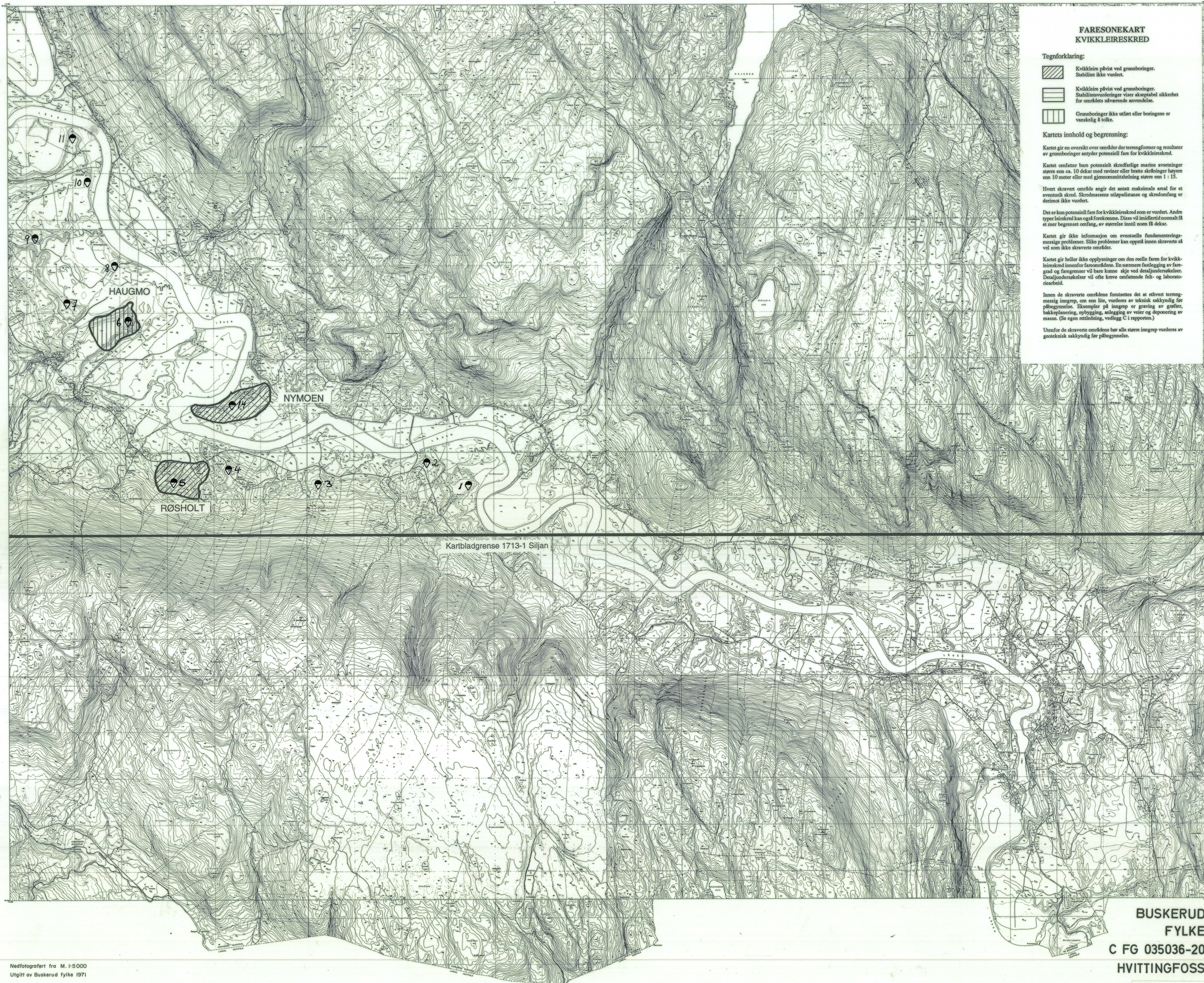
Referanse til dette kartet: BARGE, T.H. og LIEN, R. 1990: KONGSBERG - 1714 II. Kvartærgeologisk kart M 1:50.000, med beskrivelse. Norges geologiske undersøkelse.

Kartgrunnlag: Statens kartverk kart 11g, brukstiltaksplan. Profilgrunnlag: Norges geologiske undersøkelse. Trykk: AS Ansettelsen, Trondheim 1990

Målestokk 1 : 50.000


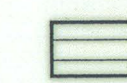

0 1 2 3 4 5 km

Kvadratside 20 m



**FARESONEKART
KVIKKLEIRESKRED**

Tegnforklaring:

-  Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitet ikke vurdert.
-  Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitetsvurderinger viser akseptabel sikkerhet for områdets nåværende anvendelse.
-  Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelig å tolke.

Kartetts 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 dekar med ravnere eller bratte skråninger høyere enn 10 meter eller med gjennomsnittshelling 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 leirskred kan også forekomme. Disse vil imidlertid normalt få et mer begrenset omfang, av størrelse imtill noen få dekar.

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

Kartet gir heller ikke opplysninger om den reelle faren for kvikkleireskred innenfor farsoneområdene. En nærmere kartlegging av farsone og farsonegrenser vil bare kunne skje ved detaljundersøkelser. Detaljundersøkelser vil ofte kreve omfattende felt- og laboratoriarbeid.

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

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

Kartbladgrense 1713-1 Siljan

**BUSKERUD
FYLKE
C FG 035036-20
HVITTINGFOSS**

Kartbilag 2

990001-2

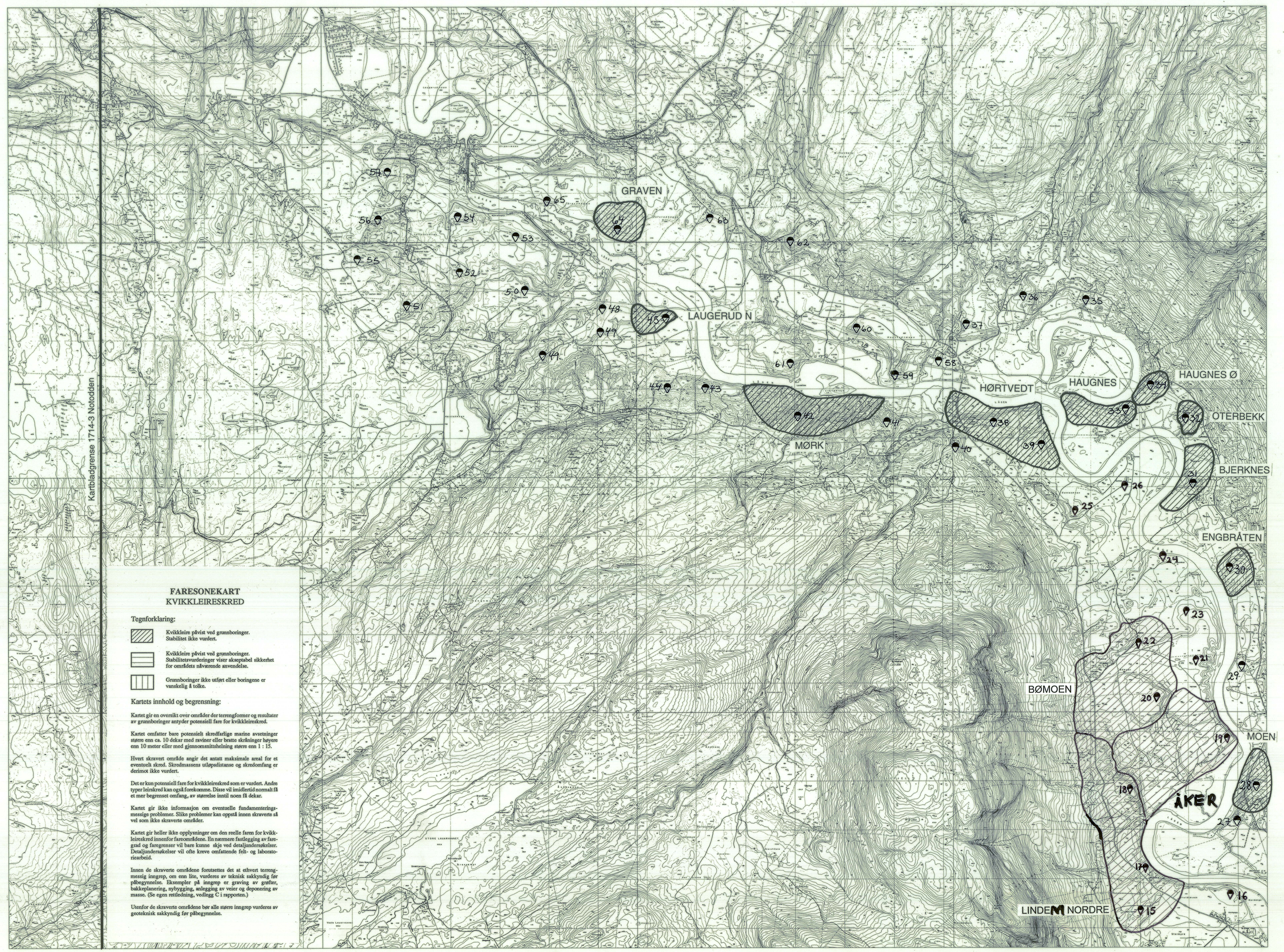


990001-2 Kartbilag 3




Nedfotografert fra M. 1:5000
Utgitt av Buskerud fylke 1971

BUSKERUD FYLKE
C DE 035036-20
SKRIMFJELL

Kartbilag 3
Rapport 990001-2
Oktober 1999



**FARESONEKART
KVIKKLEIRESKRED**

- Tegnforklaring:**
-  Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitet ikke vurdert.
 -  Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitetsvurderinger viser akseptabel sikkerhet for områdets tilsvarende anvendelse.
 -  Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelige å tolke.

Kartetts 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 dekar med ravnir eller bette skredinger høyere enn 10 meter eller med gjennomsnittshelling større enn 1 : 15.

Hvert skravert område angir det snutt 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 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 så vel som ikke skraverte områder.

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

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

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

990001-2 Kartbilag 4



FARESONEKART KVIKKLEIRESKRED

Tegnforklaring:

- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitet ikke vurdert.
- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitetsvurderinger viser akseptabel sikkerhet for områdets nåværende anvendelse.
- Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelig å tolke.

Kartet innhold og begrenning:

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

Kartet omfatter bare potensielt skredfarlige marine avsætninger større enn ca. 10 dekar med roviner eller bratte skråninger høyere enn 10 meter eller med gjennomsnittshelling større enn 1:15.

Hvert skravert område angir det antatt maksimale areal for et eventuelt skred. Skredmassens utslippsstase 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 så vel som ikke skraverte områder.

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

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

Utfør de skraverte områdene ber alle større ingrep vurderes av geoteknikk sakskyndig før påbegynnelse.

ØKONOMISK KARTVERK
BUSKERUD FYLKE
 Originalblad konstr. risset av: VIAK AIS
 Etter fotogrammer år: 1965,81
 Nedfotografert og sammensatt av 16 kartblad i M 1:5000
 REPRO RO FOTOTEKNIKK
 Utgitt av: FYLKESKARTKONTORET I
 BUSKERUD 1985

•	Bakteriell mikroorganisme	□	Regulerte utløpsstier	○	Abstrakt vann, overflate	○	Kommunale gater	—	Røstet jord	○	Mål	—	Skredfare
○	Polymeriserende plast	□	Uregulerte utløpsstier	○	Abstrakt vann, grunn	○	Kommunale veg	—	Skredfare	○	Mål	—	Skredfare
○	Polymeriserende plast	□	Uregulerte utløpsstier	○	Abstrakt vann, grunn	○	Kommunale veg	—	Skredfare	○	Mål	—	Skredfare

Merker i ramme for UTM rutennett.
 Grensene på kartet er ikke rettsdydige.
 Forminner: Registrert

Målestokk 1:20 000
 Ekvivalens 5 meter
 0 200 400 800 1200

CF CG
 042 1 2 1 2
 3 4 3 4
 ØVRE EIKER NEDRE EIKER
 041 1 2 1 2
 3 4 3 4

Kartbilag 5
 Rapport 990001-2
 Oktober 1999
 HOKKSUND CFG 041042-20

Kartbilag 5

990001-2