

# R.1163 KOLSTAD - HØGÅSEN

## GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



14.01.2002



TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**UTBYGGINGSKONTORET**  
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1163	<b>KOLSTAD - HØGÅSEN</b> <b>Vannledning</b>  Datarapport		
Trondheim den:	14.01.2002		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Halvard Kierulf
Repr. punkt:	Tr. h. øst: -3500	Tr. h. nord: -5900	
Sted:	Heimdal	Antall tekstsider:	4
Feltarbeidet utført:	Nov. 2001	Antall bilag:	19
Feltmetoder:	torvdybdemåling	dreie-trykksondering	prøvetaking
Emneord:	torvmektighet	fjell	fyllmasser
Saksbehandler:	 Stig Vognild	Kvalitetssikrer:	 Tone Furuberg
<b>Sammendrag:</b>  Det skal legges ny 600 mm vannledning fra Kolstad pumpestasjon til Høgåsen høydebasseng.  Geoteknisk gruppe ved Utbyggingskontoret har utført grunnboringer for optimal plassering av trasèen. Det er foretatt slagsondering i 50 punkter, totalsondering i 13 punkter og tatt opp prøver fra til sammen 14 punkter.  Trasèen går stort sett utenom områder med stor torvmektighet. Det er imidlertid noen kortere strekninger hvor ledningen enten må senkes noe eller det må foretas masseutskifting.			

## 1. INNLEDNING.

Prosjekt Det skal legges ny 600 mm vannledning fra Kolstad pumpestasjon til Høgåsen høydebasseng.

### 2 a. TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er i denne rapport medtatt data fra følgende kommunale rapporter:

R.565	Byåsen alt vest
R.565-9	Hovedveg Byåsen
R.806	Leirbrumyra
R.806-2	Leirbrumyra

### 2 b. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid Grunnundersøkelsene utført i november/desember 2001 omfatter:

- slagsondering i 50 punkter
- torvdybdesonderinger i 20 punkter
- totalsondering i 13 punkter.
- opptak av skruprøver fra 10 lokaliteter (til sammen 34 prøver)
- opptak av 54 mm uforstyrrede prøver fra 1 punkt, til sammen 3 prøver
- 2 punkter er høydenivellert (pr. 40 og pr. 100).

Laboratorieundersøkelser Det er utført rutineundersøkelser på alle prøver.  
I tillegg er det kjørt triaks-forsøk på prøve fra boring 1010-2mH.

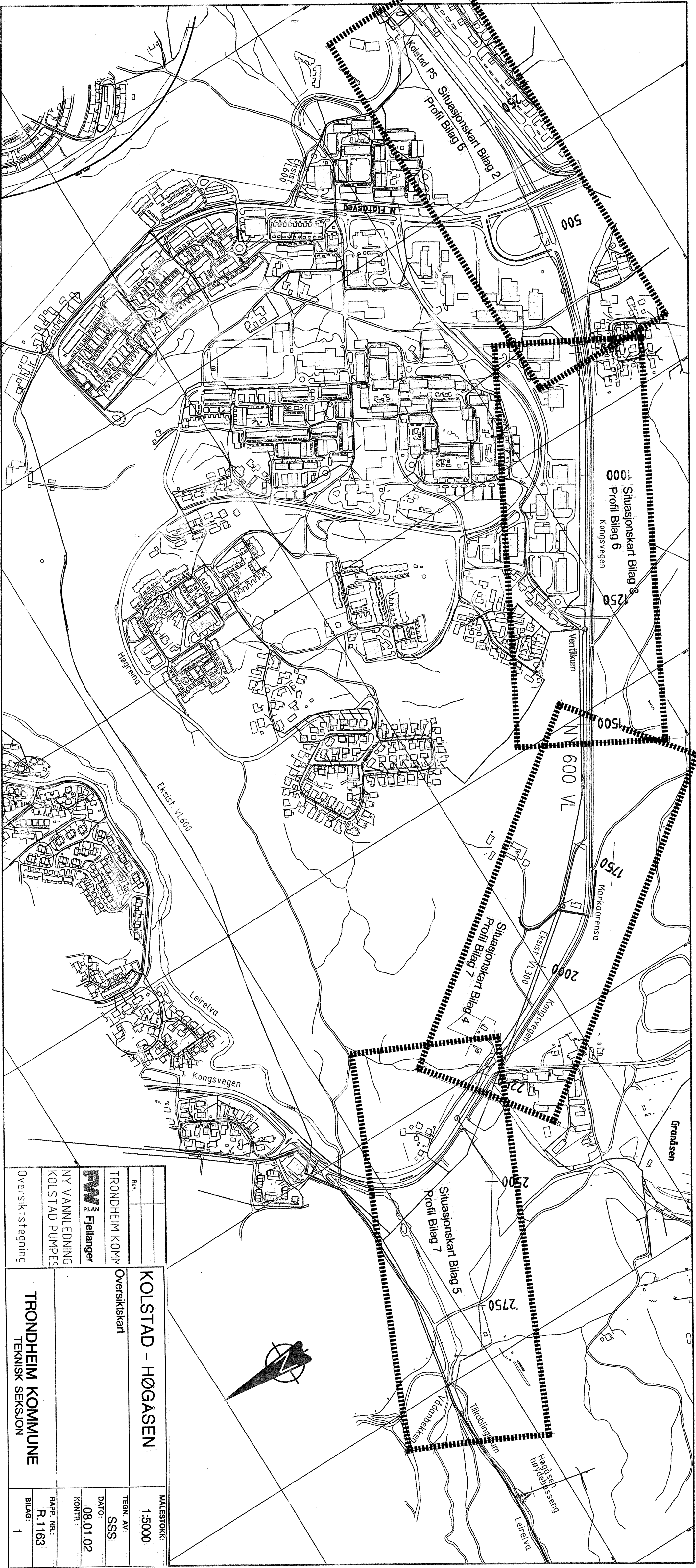
Presentasjon Plassering av borpunktene er vist på situasjonskartene bilag 2-5, profilene med sonderingsresultatet er vist på profilene bilag 6 og 7, resultatet fra rutineundersøkelsene er vist i borprofilene bilag 8-18 mens resultatet at triaks-forsøket er vist i bilag 19.

### 3. GRUNNFORHOLD

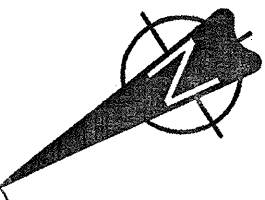
- Grunnen            Grunnforholdene langs trasèen består i hovedsak av fast leire under et tynt torvlag (0-1 meter). Følgende strekninger avviker vesentlig fra denne beskrivelsen:
- Pr.40 - Pr. 200 :    Her krysser trasèen 2 gjenfylte ravinedaler. Ravinedalene ble gjenfylt med mineralske masser (leire) i forbindelse med flytting av Kongsvegen (daværende Ytre ringveg.) Fyllingens mektighet er ca. 5 meter ved P.40 og 6 meter ved P. 200.
- P. 570                I dette området er det registrert torvmektighet på over 3 meter.
- P.1010-P.1100      I disse 2 boringene er det registrert sensitiv middels fast leire. Det ser ikke ut som om trasèen kommer så dypt at en kommer i berøring med denne leira.
- P.1970-P.2120      På denne strekningen ble det i opprinnelig trasè påvist torv med stor mektighet. Trasèen ble derfor flyttet 20-30 meter mot øst. I den justerte trasèen er mektigheten i overkant av 2 meter. Det er imidlertid i ett enkelt punkt (P.2195) registrert 4,3 meter torv.
- P.2500-P.2600      Her er det gravd åpen grøft i et forsøk på å drenere myra. Torvmektigheten er fortsatt stor:3,5 m i P.2510.
- Fjell                 Det er sondert til antatt fjell på en strekning fra P.1300 til P.1930  
Løsmasseoverdekningen er minst i et område ved P.1860. Her er overdekningen under 2 meter i 2 punkter (1,6 meter i P.1850 og 1,1 m i P.1870).

#### 4. VURDERINGER

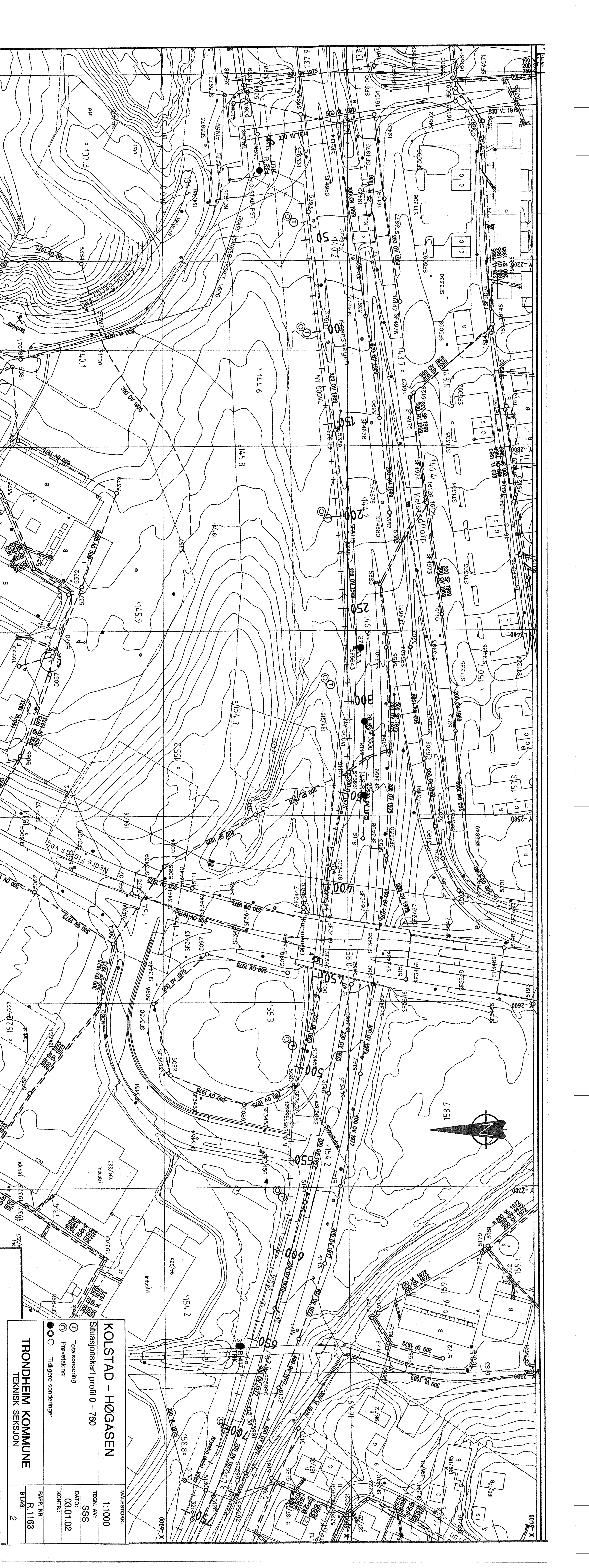
- Torv: Det er 3 områder hvor planlagt ledning kommer ned i torva (P.570, P.2090 og P2510).  
Her må enten ledningen senkes, eller det må foretas masseutskifting.
- Fjell: Det er kun en kortere strekning ved P.1970 hvor fjellsprengning kan bli aktuelt.  
(1,1 m løsmasseoverdekning ved P.1865)
- Gravestabilitet Det er ikke forventet problemer med stabiliteten i grøfta.  
Vi har ikke bestemt nivået for grunnvannsstanden langs trasèen, så det må tas forbehold om eventuelle vannproblemer. Det anses imidlertid ikke som sannsynlig at slike problemer vil oppstå.



Rev.	TRONDHEIM KOMMUNE	MALESTOKK: 1:5000
<b>FV</b> Fjellanger	TRONDHEIM KOMMUNE	TEGN. AV: SSS
NY VANNLEDNING	TRONDHEIM KOMMUNE	DATO: 08.01.02
KOLSTAD PUMPER	TRONDHEIM KOMMUNE	KONTR: R.1163
Overstikstegning	TRONDHEIM KOMMUNE	RAPP. NR.: R.1163
	TEKNISK SEKSJON	BILAG: 1







**KOLSTAD - HØGÅSEN**  
 Situasjonskart profil 0 - 760

MALESTOKK: 1:1000  
 TEGN. AV: SSS  
 DATO: 03.01.02  
 KOMTR.:  
 RAPP. NR.: R.1163  
 BILAG: 2

- Totalsondering
- Prøvetaking
- Tidligere sonderinger

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
 TEKNISK SEKSJON





**KOLSTAD - HØGÅSEN**  
 MALESTOKK: 1:1000

Situasjonskart profil 730 - 1530

TEGN. AV: SSS

DATE: 03.01.02

KONTR.: RAPP. NR.: R.1163

BILAG: 3

TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISSK SEKSJON

Vannledning

Overvannledning

Spillvannledning

1 Totalsondering

2 Slagsondering avsl. ant.fjell

3 Prøvetaking

4 Torvdybde

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

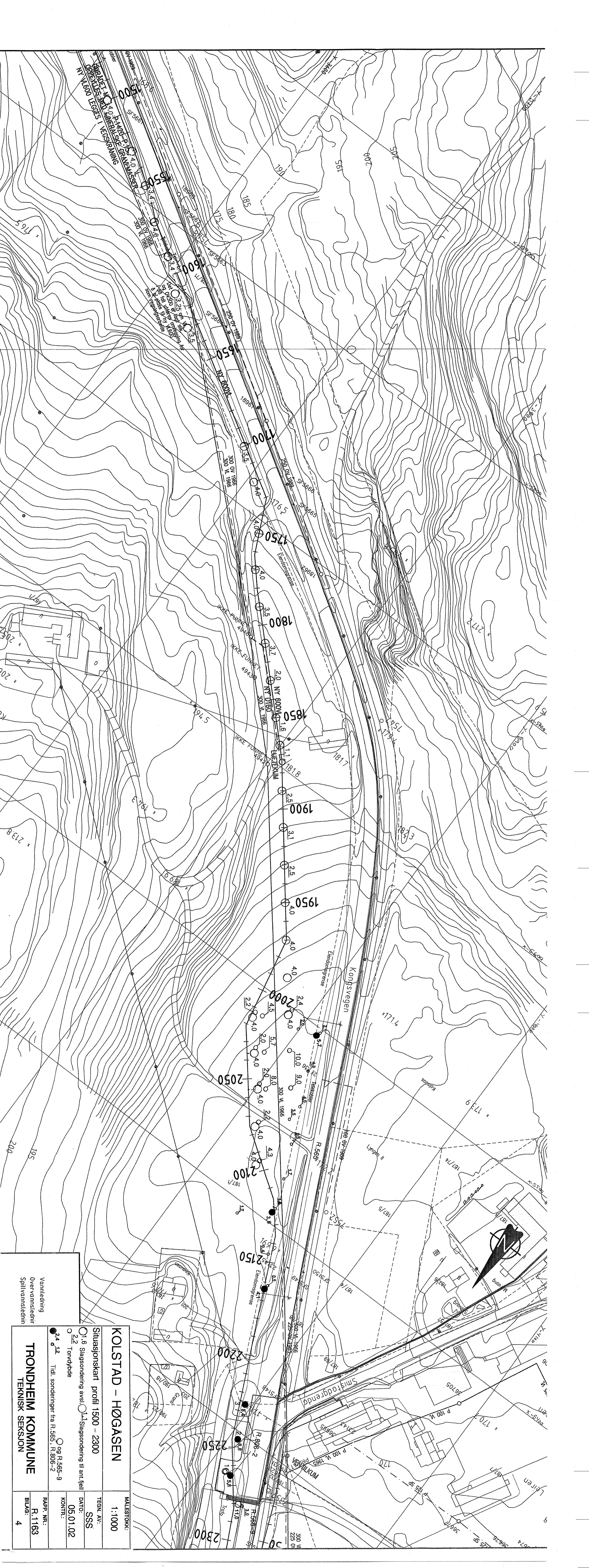
147

148

149

150





**KOLSTAD - HØGASEN**

MALESTOKK: 1:1000

Situasjonskart profil 1500 - 2300

TEGN. AV: SSS

01.6 Slagsondering avsl. 01. Slagsondering til ant. fjell

02.2 Torvdybde

24 12 Tidl. sonderinger fra R.565, R.806-2 og R.565-9

TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISK SEKSJON

TEGN. AV: SSS

DATE: 05.01.02

KONTR: PA.PP. NR.: R.1163

BILAG: 4

Vannledning

Overvannsledning

Spillvannsledning





**KOLSTAD - HØGÅSEN**

Situasjonskart profil 2200 - 2970

2:1  
Tørvedde

●○δ Tidl. sond. fra R. 565-9, R. 806 og R. 806-2

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:  
1:1000

TEGN. AV:  
SSS

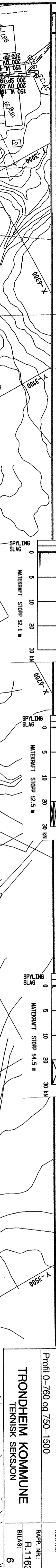
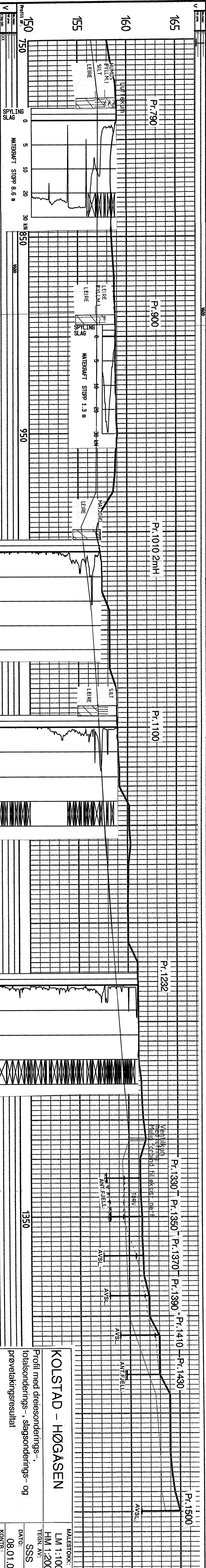
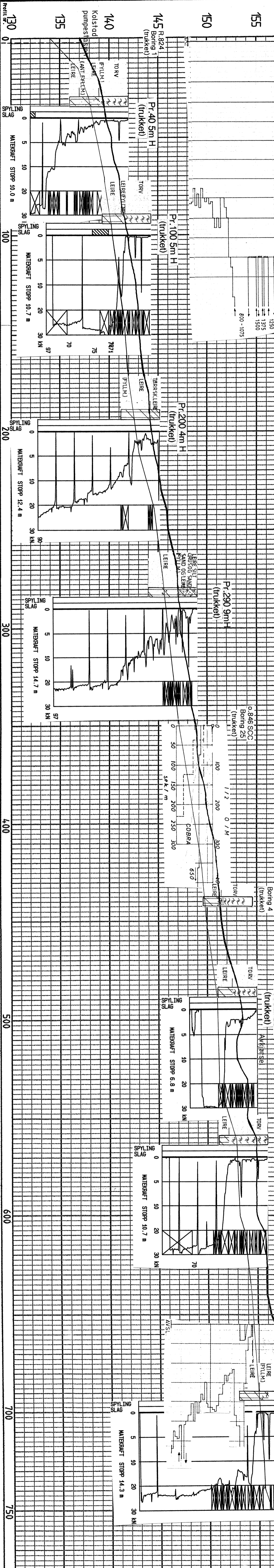
DATO:  
07.01.02

KONTR.:

RAPP. NR.:  
R.1163  
BILAG: 5



H.O.H.



**KOLSTAD - HØGASEN**

Profil med dreiesonderings-,  
totalsonderings-, slagsonderings- og  
prøvetakingsresultat

Profil 0-760 og 750-1500

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:  
LM 1:1000  
HM 1:200

TEGN. AV:  
SSS

DATO:  
08.01.02

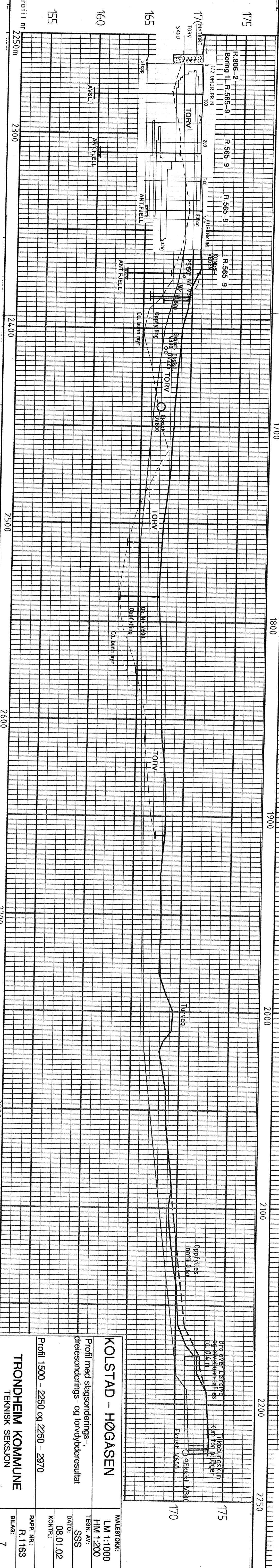
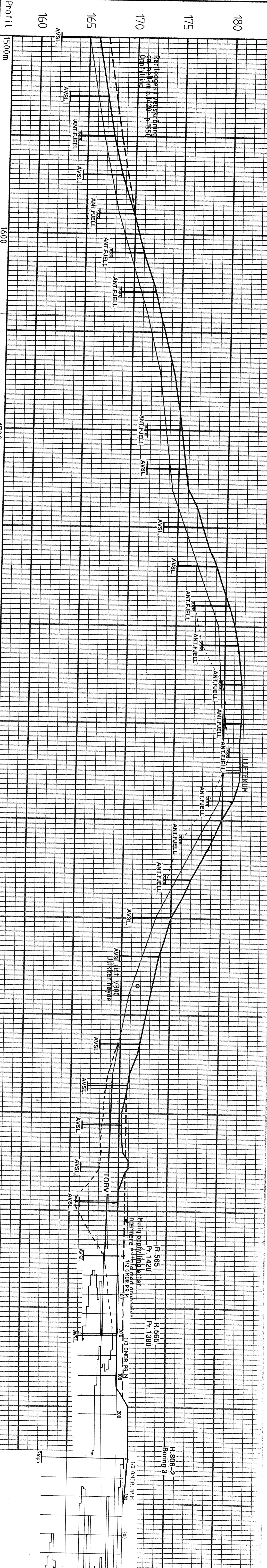
KONTR.:

PAPP. NR.:  
R.1163

BILAG:  
6



H.O.H.



**KOLSTAD - HØGASEN**

Profil med slagssonerings-  
diresonerings- og torvdybderesultat

MALESTOKK:  
LM 1:1000  
HM 1:200

TEGN. AV:  
SSS

DATO:  
08.01.02

KONTR.:

Profil 1500 - 2250 og 2250 - 2970

TRONDHEIM KOMMUNE  
TEKNISK SEKSJON

RAAP. NR.:  
R.1163

BILAG:  
7

3000m



Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w <sub>p</sub> — w <sub>L</sub>			Konusforsøk		Vingebooring			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>
	TORV	~												
	(FYLLMASSE)	~												
	LEIRE, siltig sandig (ANT. FYLLMASSE)	~	01			○								
		~	02			○								
5	LEIRE, tørrskorpig siltig, sandig	~	03			○								
	fast	~												
10														
15														
20														
25														

OMFØRT









TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon  
BORPROFIL

BORING: Pr.495 6mH

BILAG: 12

Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: R.1163

Sted: KOLSTAD - HØGASEN

Prøvetaker: Skrubor

Dato: 08.01.02

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet	
				Plastisk område		w <sub>p</sub> — w <sub>L</sub>			Konusforsøk ∇		Vingebooring +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m <sup>2</sup>	
	TORV													
	LEIRE, siltig													
5														
10														
15														
20														
25														

fast  
meget fast

16  
17

○  
○







Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		w <sub>p</sub> — w <sub>L</sub>			Konusforsøk		Vingeborring		
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>
	HUMUS, leirig (FYLLMASSE)		23										
	SILT, leirig	fast	24										
	LEIRE siltig	fast	25										
		meget fast	26										
5													
10													
15													
20													
25													





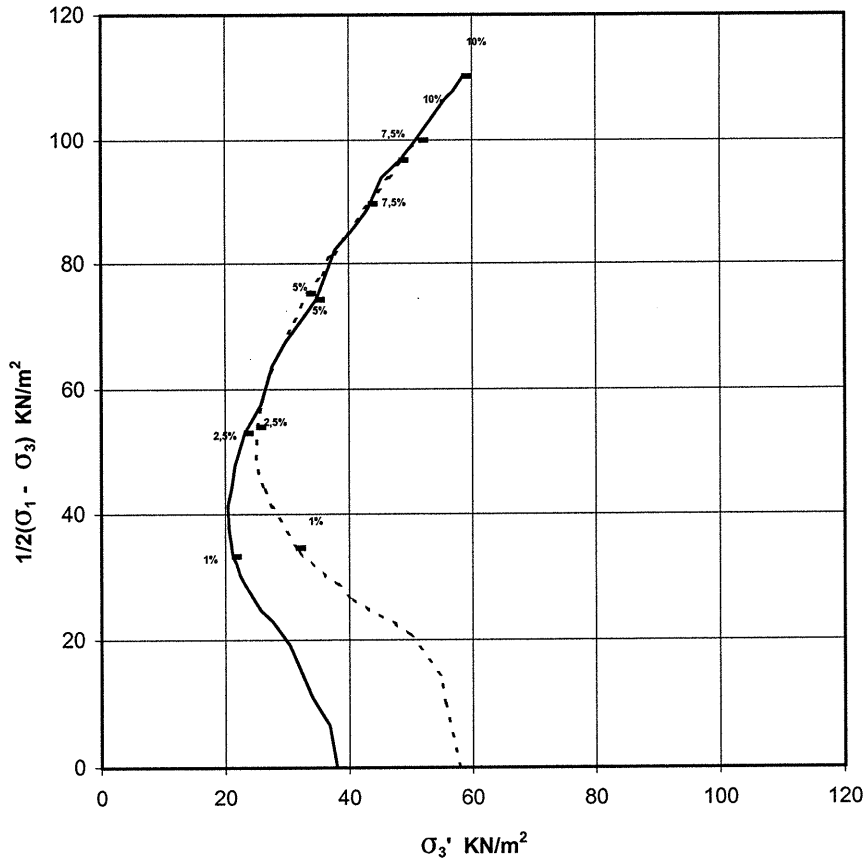


Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		w <sub>p</sub> — w <sub>L</sub>			Konusforsøk ▽		Vingeborring +		
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>
5	SILT, fin												
			34										
			35										
	LEIRE, siltig		36										
			37										
10													
15													
20													
25													

OMRØRT



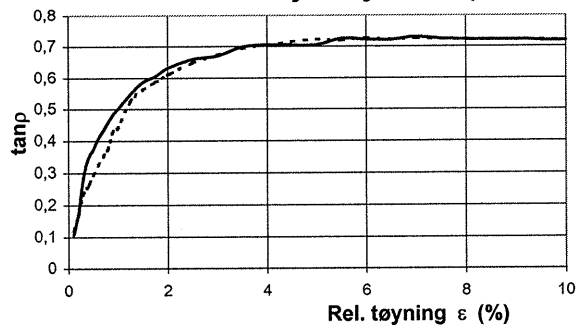
**TREAKSIALFORSØK**



— Kjøring 1    - - - - - Kjøring 2

**Mobilisert skjærstyrke tanp**

a= 20 kPa



Kjøring	Lab. Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1	33	2,25	LEIRE, siltig
2	33	2,35	LEIRE, siltig