

Fylke Akershus	Kommune Eidsvoll	Sted Bunes, Korslund, Morskogen, Narviktangen og Skrårud	UTM 06234 67963 – 06227 67085 (ED50)
Byggherre			
Oppdragsgiver Jernbaneverket Region Øst			
Oppdrag formidlet av SCC Bruer AS v/ Harald Færgestad			
Oppdragsreferanse Oppdragsbekreftelse av 01.10.98			
Antall sider 4	Antall bilag 16	Tegn.nr. 101 - 116	Antall tillegg 2

Prosjekt-tittel

**Jernbaneverket  
Sanering av planoverganger, Eidsvoll**

Gk. 4679

Rapport-tittel

**Grunnundersøkelser  
Datarapport**

Oppdrag nr.

12526

Rapport nr. 1

19.03.98

Overingeniør Harald R. Jensen <i>Harald R. Jensen</i>	Saksbehandler Ann Karin Kilen <i>Ann Karin Kilen</i>
<p><b>SAMMENDRAG</b></p> <p>SCC Kummeneje AS har utført grunnundersøkelser på i alt fem lokaliteter langs jernbanelinjen i Eidsvoll kommune i forbindelse med at Jernbaneverket Region Øst arbeider med saneringsplaner for planoverganger.</p> <p>Denne rapporten inneholder resultatene fra grunnundersøkelser for kryssinger ved Bunes, Korslund, Morskogen, Narviktangen og Skrårud.</p>	

Grunnundersøkelser i 1998/1999 langs Dovrebanen for sanering av planoverganger, Eidsvoll:

Bunes, km 73,86

Korslund, km 81,02

Morskogen, km 84,20

Narviktangen, km 85,65

Skrårud (Stranda Morskogen) km 86,56

---

## INNHold

1	ORIENTERING	3
1.1	Prosjekt	3
1.2	Rapportens innhold	3
2	GRUNNUNDERSØKELSER	3
2.1	Feltundersøkelser	3
2.2	Laboratorieundersøkelser	3
2.3	Oppmåling	3
3	GRUNNFORHOLD	3
3.1	Bunes	3
3.2	Korslund	4
3.3	Morskogen	4
3.4	Narviktangen	4
3.5	Skrårud	4

## BILAG

Bilag nr.	Tegn. nr.	Tittel	Målestokk
1	101	OVERSIKTSKART	1:50000
2	102	SITUASJONPLAN BUNES	1:1000
3	103	SITUASJONSPLAN KORSLUND	1:1000
4	104	SITUASJONSPLAN MORSKOGEN	1:1000
5	105	SITUASJONSPLAN NARVIKTANGEN	1:1000
6	106	SITUASJONSPLAN SKRÅRUD	1:1000
7 – 11	107 – 111	BORERESULTATER	1:200
12 – 16	112 – 116	BORPROFILER	

## TILLEGG

- I MARKUNDERSØKELSER
- II LABORATORIEUNDERSØKELSER

## **1 ORIENTERING**

### **1.1 Prosjekt**

Jernbaneverket Region Øst arbeider med saneringsplaner for planoverganger i Eidsvoll kommune. SCC Bruer er rådgiver for utarbeidelse av reguleringsplan og detaljprosjektering. SCC Kummeneje AS deltar som underkonsulent på fagområdet geoteknikk/ grunnundersøkelser.

### **1.2 Rapportens innhold**

Denne rapporten inneholder resultatene fra grunnundersøkelser for kryssinger ved Bunes, Korslund, Morskogen, Narviktangen og Skrårud.

## **2 GRUNNUNDERSØKELSER**

### **2.1 Feltundersøkelser**

Ved Bunes ble det utført 2 totalsonderinger og tatt opp én representativ prøveserie.

Det ble utført 5 totalsonderinger og tatt opp én representativ prøveserie ved planovergang Korslund.

Det ble utført 7 totalsonderinger og tatt opp 2 representative prøveserier ved planovergang Morskogen.

Det ble utført én totalsondering ved planovergang Narviktangen.

Ved Skrårud ble det utført 3 totalsonderinger og tatt opp én representativ prøve.

Borpunktene plassering er gitt på situasjonsplan, tegning 102 til 106.

Sonderingsresultatene er vist på tegning 107 til 111.

I tillegg I er utførelse og presentasjon av feltundersøkelser nærmere forklart.

### **2.2 Laboratorieundersøkelser**

Det er utført rutinemessige laboratorieanalyser på til sammen 15 prøver. Resultatene fra analysene er gitt på tegning 112 til 116.

I tillegg II er utførelse og presentasjon av laboratorieanalyser forklart.

### **2.3 Oppmåling**

Borpunktene er målt inn av Øivind Nilsen, SCC Bruer AS. Det er registrert enkelte punkter med fjell i dagen på Morskogen, Narviktangen og Skrårud. På Narviktangen og Skrårud er noen av punktene koordinatfestet.

## **3 GRUNNFORHOLD**

### **3.1 Bunes**

Vest for jernbanelinjen er det boret 22,2 meter uten at fjell er påtruffet. Løsmassene antas å bestå av sand og silt. Øst for jernbanelinjen er det boret 17,6 meter uten at fjell er

påtruffet. Det er påvist fin sand ned til 4 meter under terreng. Videre er det påvist fast silt ned til 6 meter under terreng, med et tynt lag av fast tørrskorpeleire som skille mellom de to materialtypene.

### **3.2 Korslund**

Nord for planlagt undergang er det i punkt 1 til 3 registrert fra ca. 2 til 3 meter løsmasser over fjell. Løsmassene antas å bestå av relativt fast grus/ friksjonsmateriale.

På sørsiden av den framtidige undergangen er det registrert 5,5 meter og 1,7 meter løsmasser over fjell i hhv punkt 4 og punkt 6. Laboratorieanalyser på representative prøver viser lagdelt grus, dels sandig og siltig, og dels med planterester, ned til 3 meter under terreng.

### **3.3 Morskogen**

Resultatene fra totalsonderingene viser opp til ca. 1,5 meter løsmasser over fjell øst for jernbanelinja. I punkt 12 er det påvist grusig sand med planterester.

På vestsiden av jernbanelinja og ut i Mjøsa er det registrert opp til 5,8 meter til fjell. Representativ prøveserie viser at det er et ca. 1 meter tykt lag med sagflis over siltig og grusig sand. Videre er det påvist lagdeling med siltig leire og fin silt ned mot antatt fjell på 3,8 meter under terreng.

### **3.4 Narviktangen**

Totalsondering i punkt 21, oppe ved veien, viser 8,8 meter med løsmasser over fjell. Det antas at løsmassene består av friksjonsmaterialer som sand og grus. Det er utført totalsondering med slag og spyling også i løsmassene. Enkelte relativt høye utslag på kurven for sonderingstrykk, tyder på at det er en del litt større stein i massene.

På området for planlagt bro over jernbanen er det for en stor del bart fjell.

### **3.5 Skrårud**

På østsiden av jernbanelinjen, like ved planlagt undergang, er det registrert 0,9 meter løsmasser over antatt fjell. På vestsiden ved planlagt undergang er det registrert enkelte fjellblotninger (på grunn av adkomstforholdene måtte boring utgå). Videre sydover langs vestre side av jernbanefyllingen er det registrert 2,0 og 1,3 meter løsmasser over fjell i punktene 42 og 43. Det er påvist sandig siltig grus med enkelte stein i punkt 43.



Rødgivende ingeniører i  
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

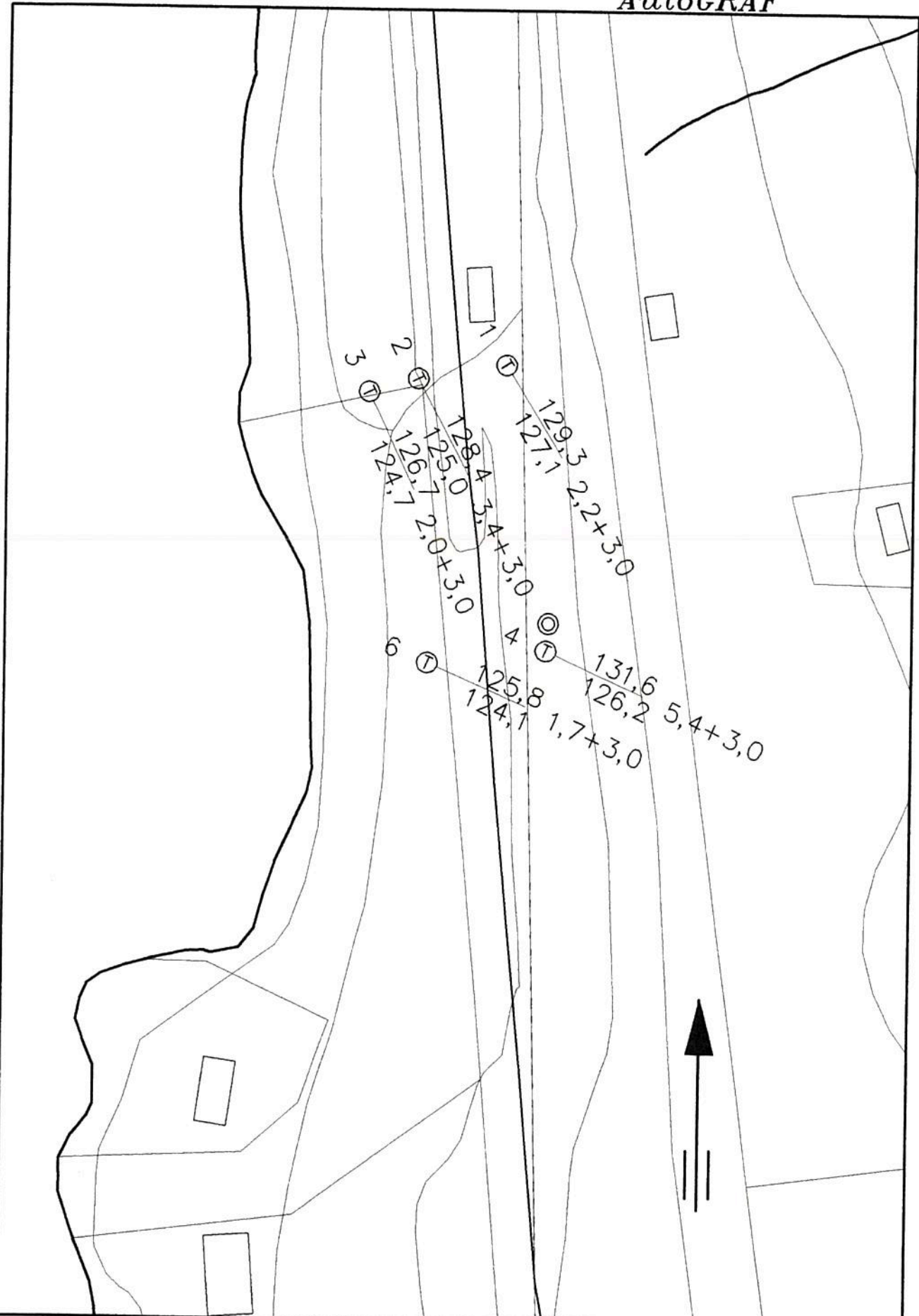
JERNBANEVERKET REGION ØST  
Sanering av planoverg, EIDSVOLL

OVERSIKTSKART  
Kartblad (M711):  
EIDSVOLL 1915 I

MALESTOKK	OPPDRAG
1:50000	12526
TEGNET/KONTR.	BILAG
AKK/HRJ	1
DATO	TEGN. NR.
18.03.99	101



  Rådgivende ingeniører i Geoteknikk og Ingeniørgeologi	JERNBANEVERKET REGION ØST Sanering av planoverganger	MALESTOKK 1:1000	OPPDRAG 12526	
	EIDSVOLL Område Bunes ① Totalsondering ◎ Prøveserie	TEGNET/KONTR AKK / UGj	BILAG 2	TEGN. NR. 102
		DATO 12.03.99		



**SCC KUMMENEJE**  
SCANDIACONSULT

**R** Rådgivende ingeniører i  
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

JERNBANEVERKET REGION ØST  
Sanering av planoverganger

EIDSVOLL  
Område Korslund  
⊕ Totalsondering  
⊙ Prøveserie

MALESTOKK

1:1000

TEGNET/KONTR.

AKK/VGj

DATO

18.03.99

OPPDRAG

12526

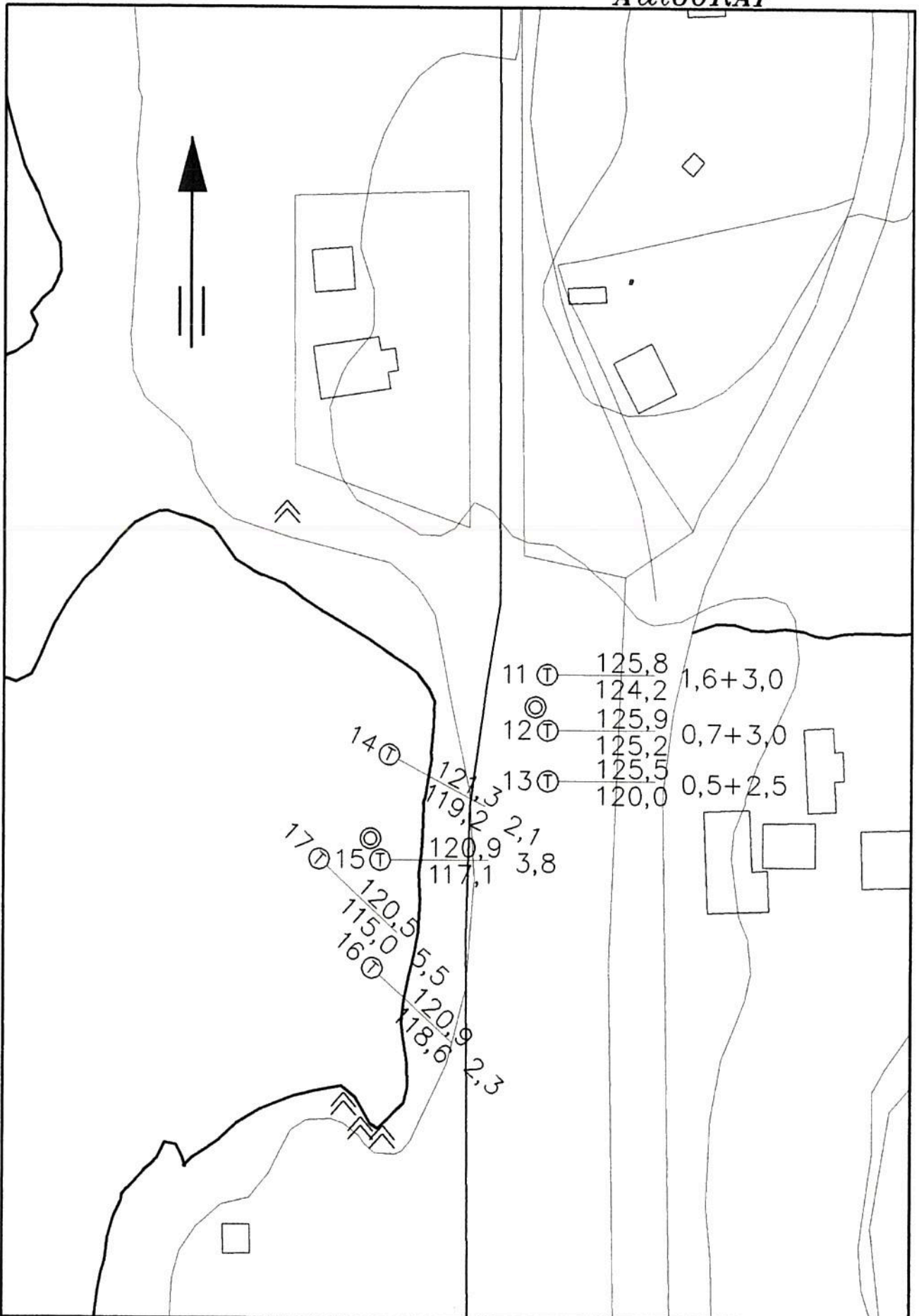
BILAG

3

TEGN. NR.

103

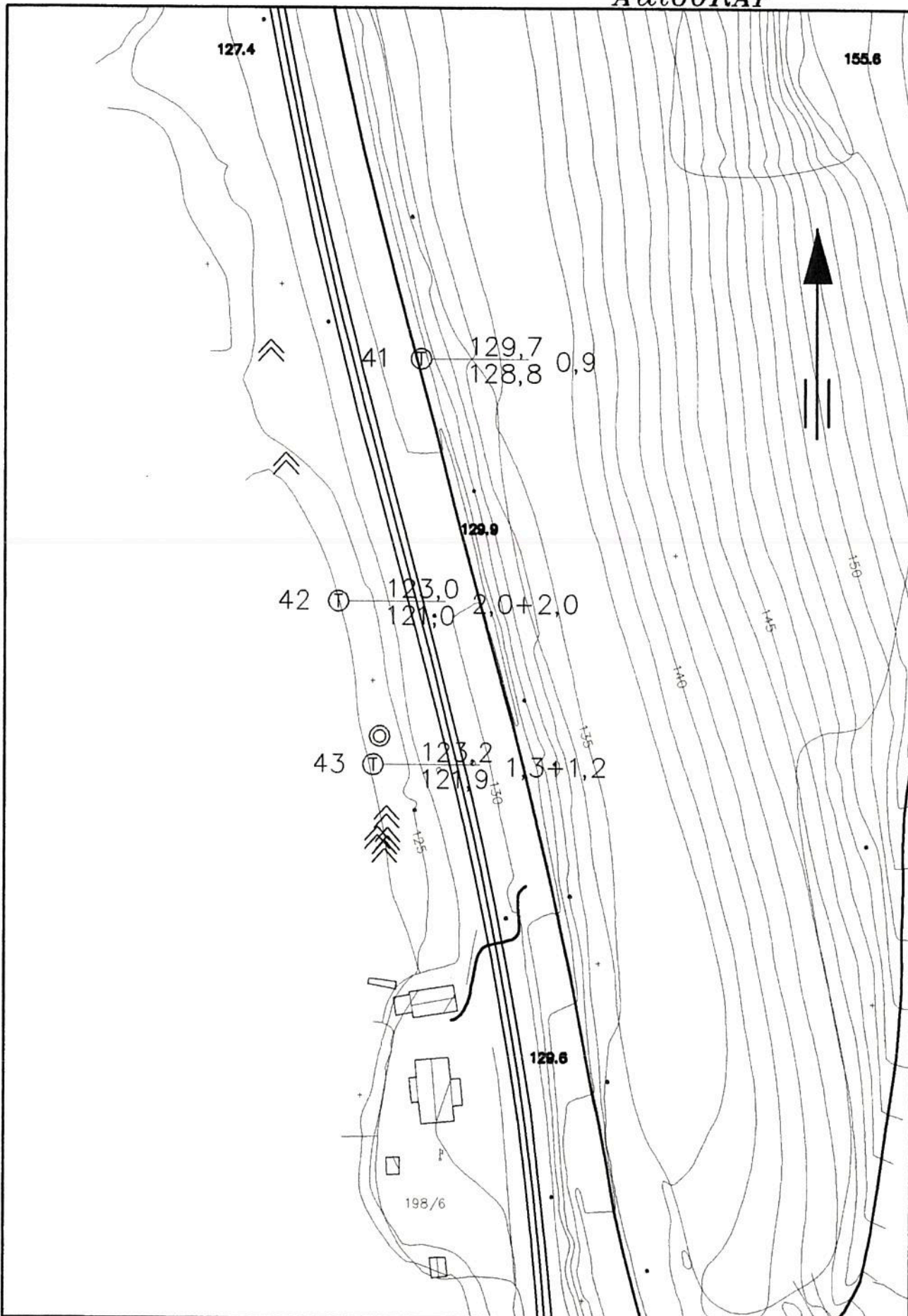




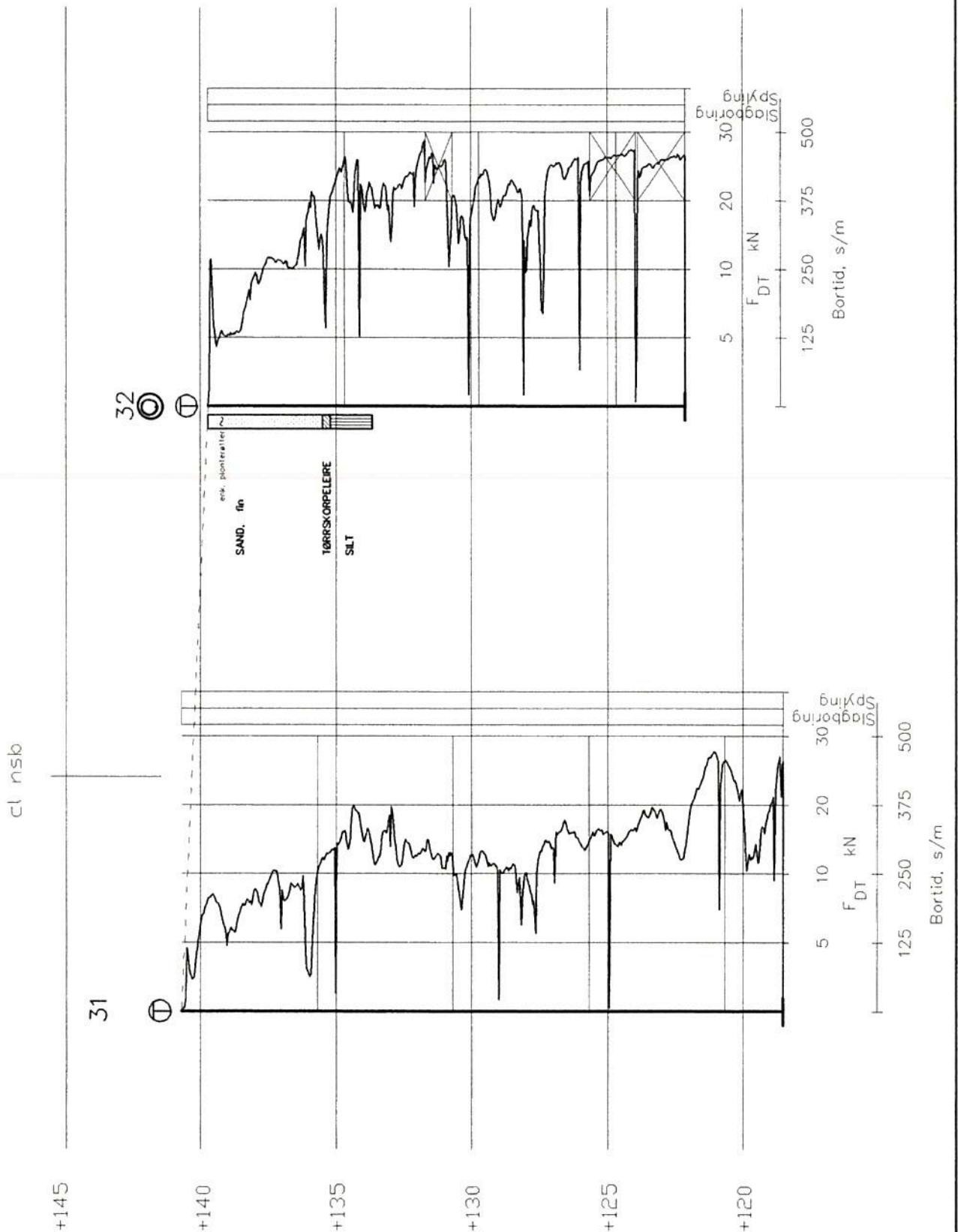
 Rådgivende ingeniører i Geoteknikk og Ingeniørgeologi	JERNBANEVERKET REGION ØST Sanering av planoverganger	MÅLESTOKK 1:1000	OPPDRAG 12526
	EIDSVOLL Område Morskogen	TEGNET/KONTR. AKK / <i>Ugj</i>	BILAG 4
	⊕ Totalsondering ⊙ Prøveserie    ⋈ Fjell i dagen	DATO 11.03.99	TEGN. NR. 104



 	<b>JERNBANEVERKET REGION ØST</b> Sanering av planoverganger		MÅLESTOKK 1:1000	OPPDRAG 12526
	EIDSVOLL Område Narviktangen		TEGNET/KONTR. AKK 11/6	BILAG 5
	Ⓣ Totalsondering ⚒ Fjell i dagen		DATO 18.03.99	TEGN. NR. 105



 	<b>JERNBANEVERKET REGION ØST</b> Sanering av planoverganger		MALESTØKK 1:1000	OPPDRAG 12526
	EIDSVOLL Område Skrårud		TEGNET/KONTR. AKK/Vg	BILAG 6
	Ⓢ Totalsondering Ⓞ Prøveserie ⚓ Fjell i dagen		DATO 12.03.99	TEGN. NR. 106



**SCC KUMMENEJE**  
SCANDIACONSULT

Rådgivende ingeniører i  
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

JERNBANEVERKET REGION ØST  
Sanering av planoverganger

EIDSVOLL  
Boreresultater  
Område Bunes

MALESTOKK

1: 200

TEGNET/KONTR.

AKK/HRJ

DATO

18.03.99

OPPDRAG

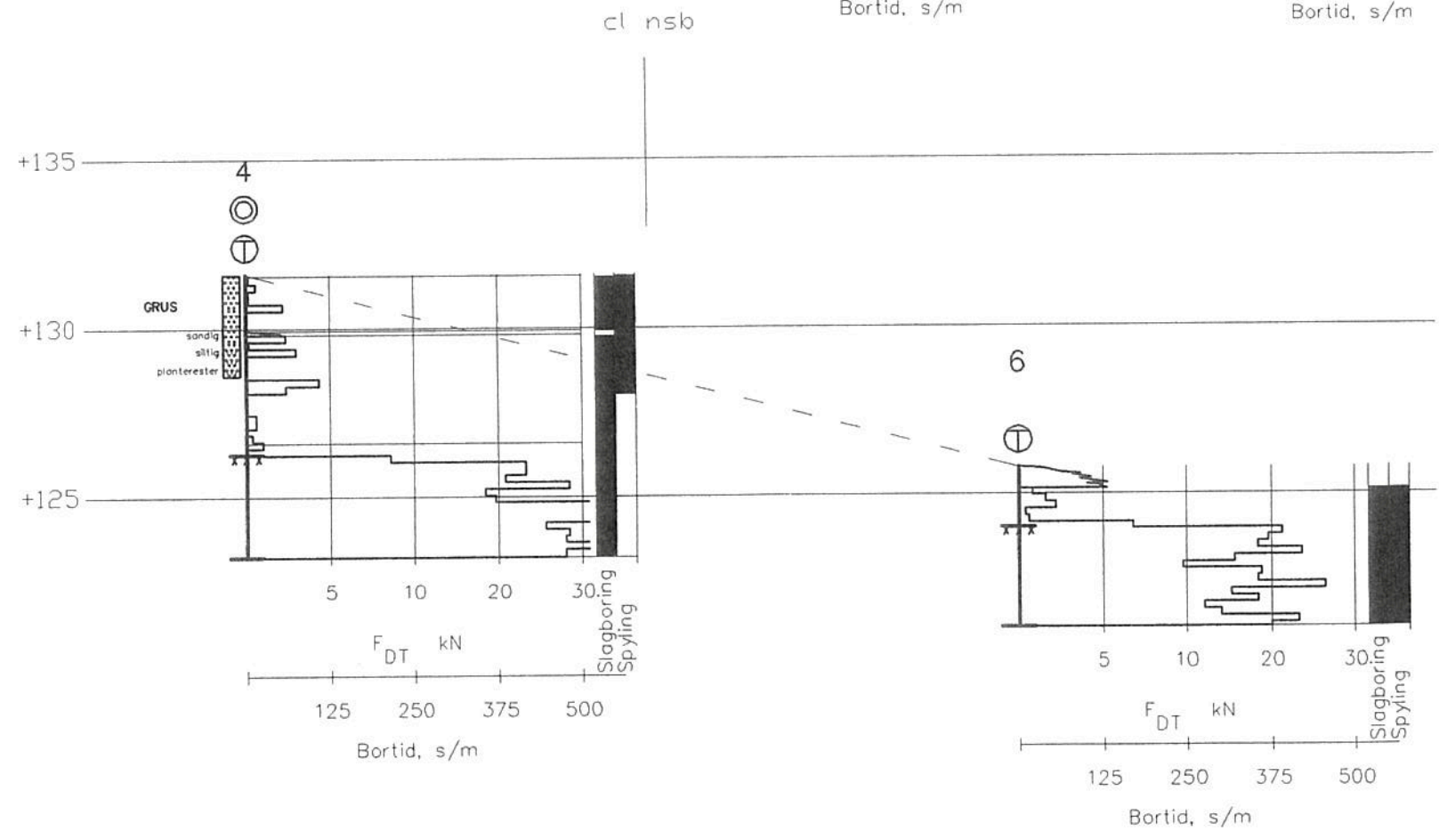
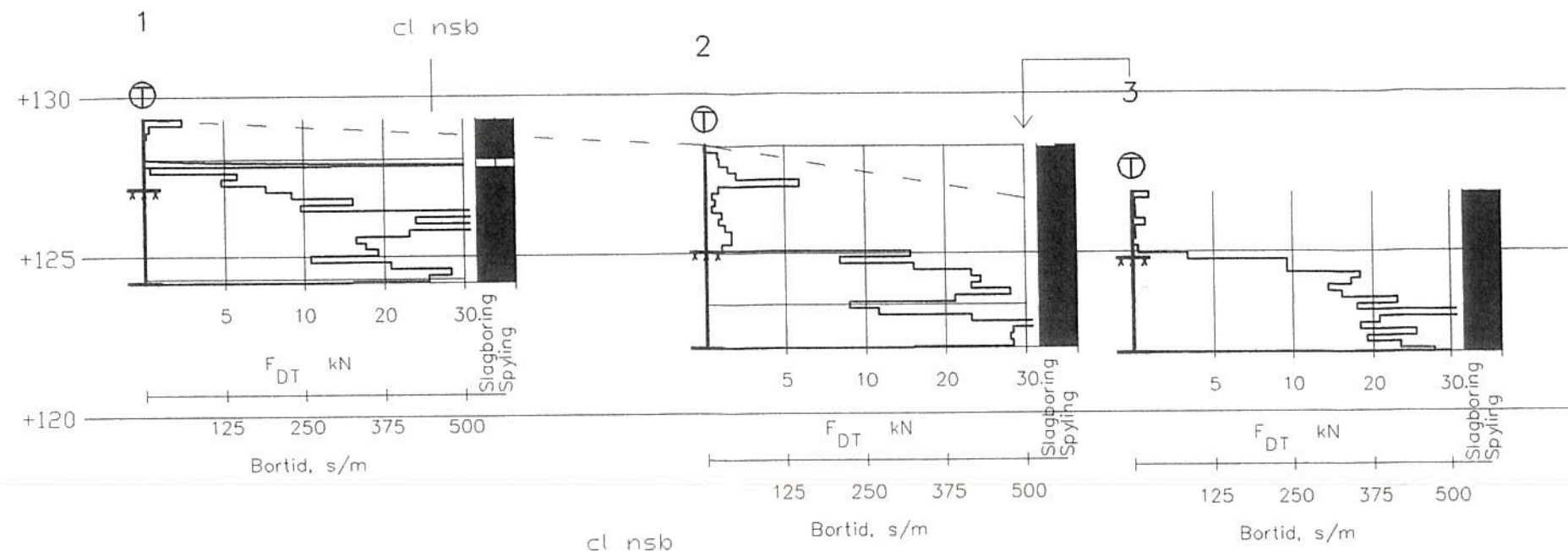
12526

BILAG

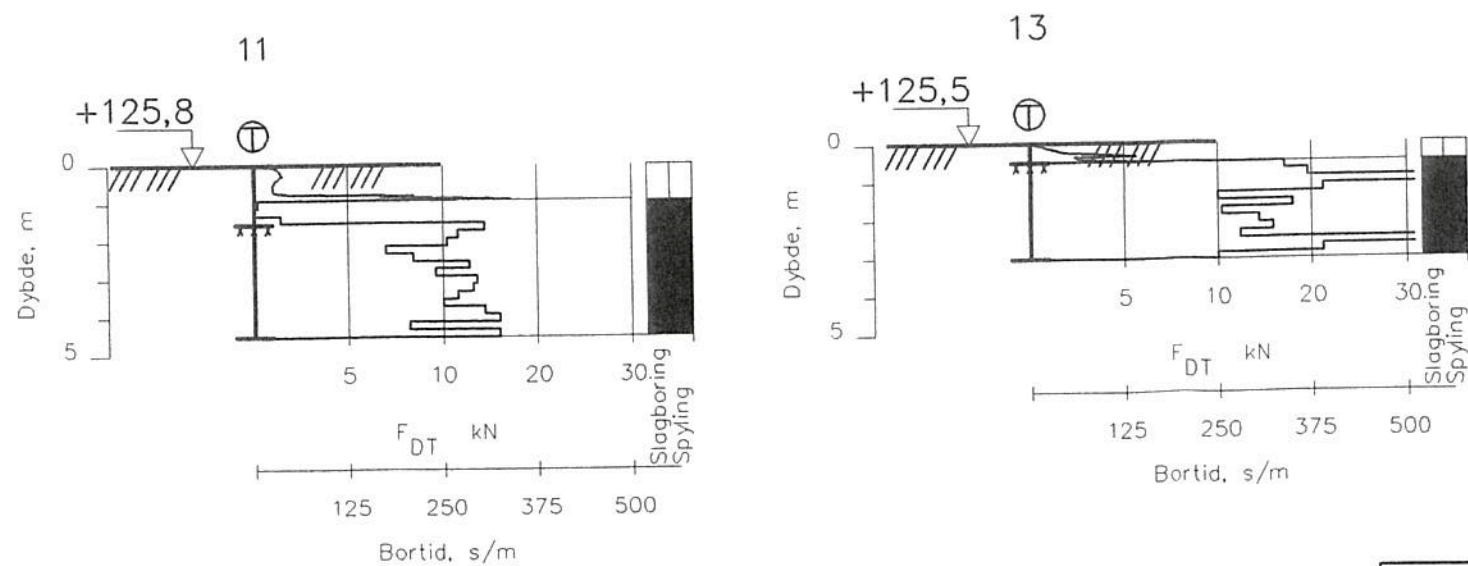
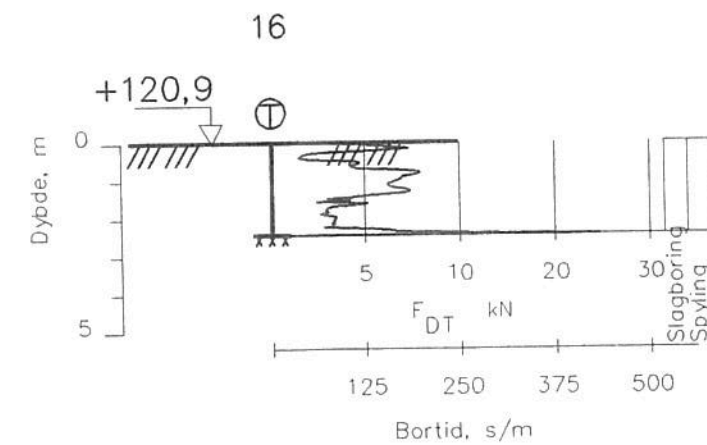
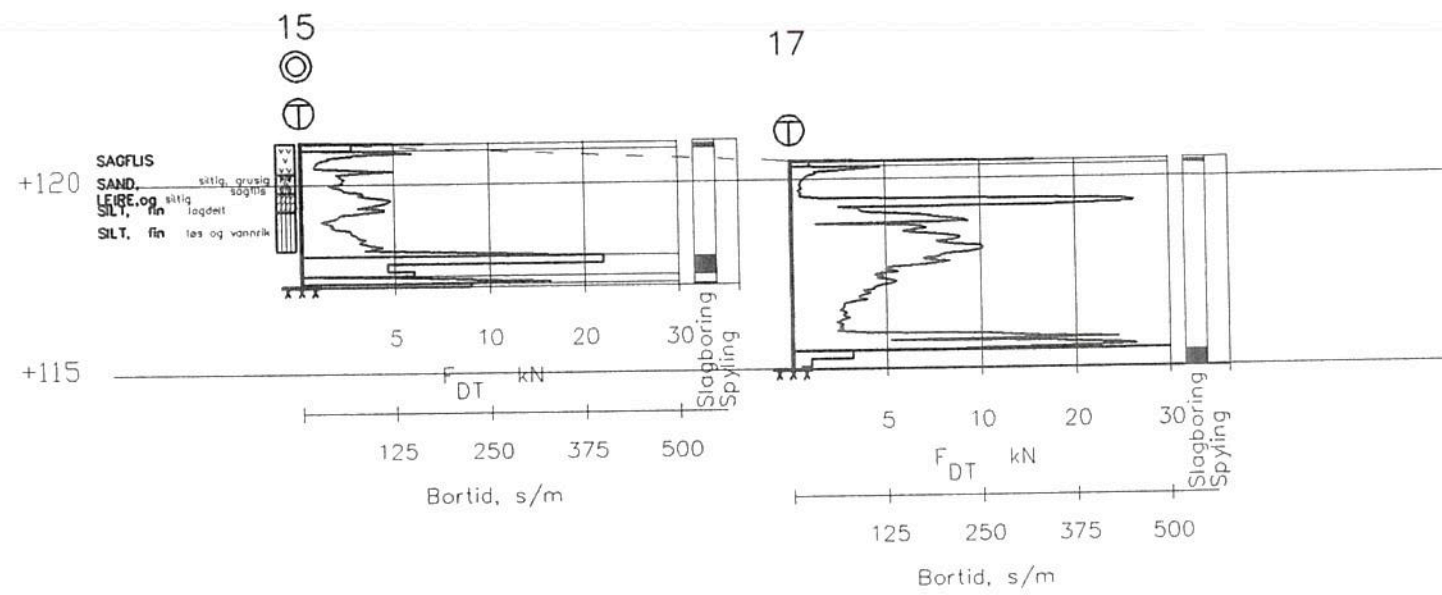
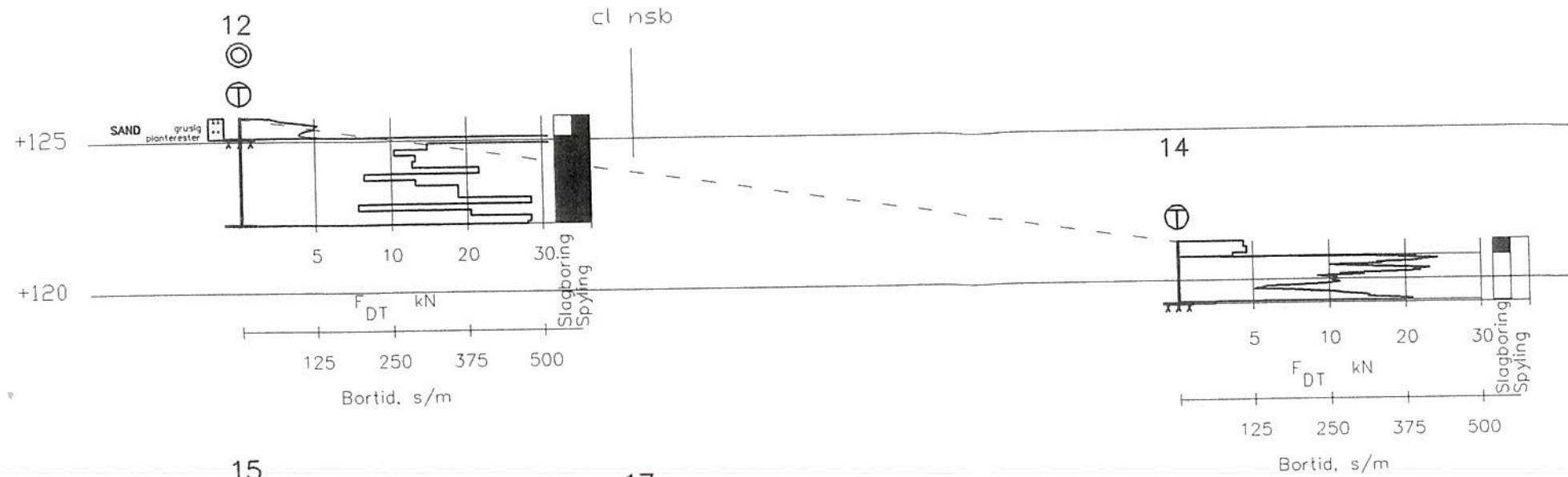
7

TEGN. NR.

107



 	JERNBANEVERKET REGION ØST	MALESTOKK	DPPDRAG
	Sanering av planoverganger	1:200	12526
	EIDSVOLL	TEGNET/KONTR.	BILAG
	Borerresultater	AKK/Vgj	8
Område Korslund	DATE	TEGN. NR.	
	22.02.99	108	

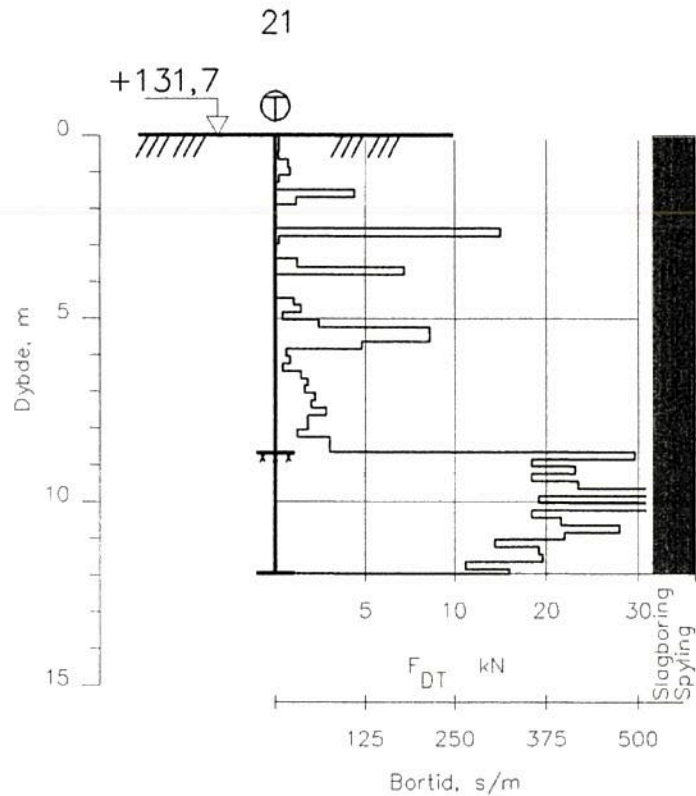


**SCC KUMMENEJE**  
SCANDIACONSULT

Rådgivende ingeniører i  
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

JERNBANEVERKET REGION ØST  
Sanering av planoverganger  
EIDSVOLL  
Boreresultater  
Område Morskogen

MÅLESTOKK	OPPDRAG
1:200	12526
TEGNET/KONTR.	BILAG
AKK/VG	9
DATE	TEGN. NR.
18.03.99	109



**SCC KUMMENEJE**  
SCANDIACONSULT

**R** Rådgivende ingeniører i  
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

JERNBANEVERKET REGION ØST  
Sanering av planoverganger

EIDSVOLL

Boreresultater  
Område Narviktangen

MALESTOKK

1:200

TEGNET/KONTR.

AKK/HRJ

DATE

18.03.99

DPP DRAG

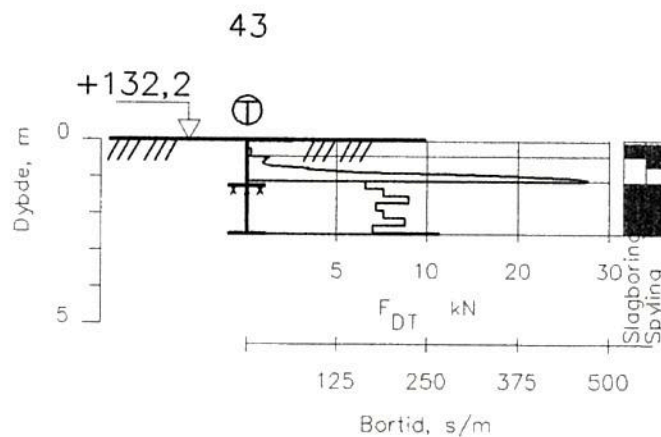
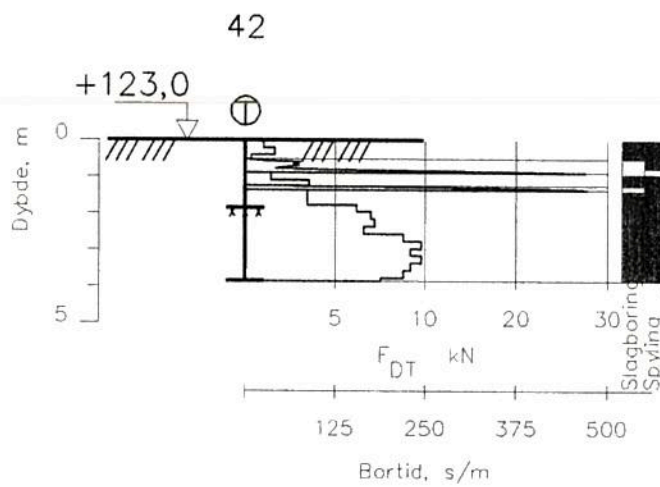
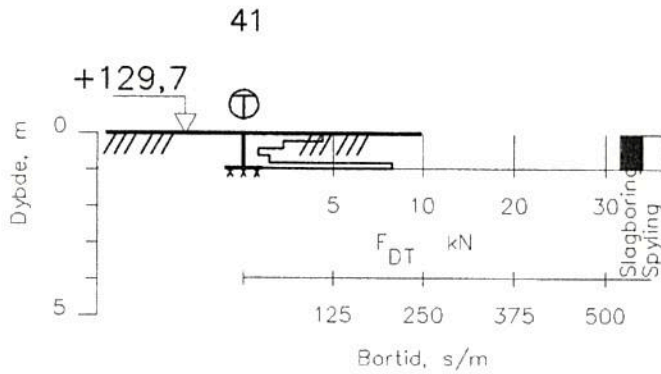
12526

BILAG

10

TEGN. NR.

110



**SCC KUMMENEJE**  
SCANDIACONSULT

Rådgivende ingeniører i  
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

JERNBANEVERKET REGION ØST  
Sanering av planoverganger

EIDSVOLL  
Boreresultater  
Område Skrårud

MALESTØKK

1: 200

TEGNET/KONTR

AKK / *Vbj*

DATE

18.03.99

OPPDRAG

12526


BILAG


11

TEGN. NR.

111



Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke (S <sub>u</sub> ) i kPa				S <sub>t</sub>	
				10	20	30	40		10	20	30	40		
5	GRUS	 sandig siltig planterester	01											
			02											
			03											
10														
15														
20														

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/ brudd)      Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret :  $\nabla$  /  $\nabla$

Penetrometerforsøk :       Konsistensgrense : W<sub>p</sub> ————— | W<sub>L</sub>      Andre forsøk :

T = Trekslutforsøk      Ø = Ødoneterforsøk      K = Kornfordeling



 Rådgivende ingeniører i  
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

JBV REGION ØST  
SANERING PLANOVERG, EIDSVOLL

**BORPROFIL HULL 4**

Terr.høyde: 131,6    Prøve ø: SKOVL

DATO

10/98

TEGNET AV

BSu

KONTR

HRJ

DPPDRAG

12526


BILAG

12

TEGN. NR.

112

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke ( S <sub>u</sub> ) i kPa				S <sub>t</sub>
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	SAND grusig planterester		04										
10													
15													
20													

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/ brudd)      Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ▼ / ▽  
 Penetrometerforsøk :       Konsistensgrense : W<sub>p</sub> ————— | W<sub>L</sub>      Andre forsøk :  
 T = Trekslifforsøk      Ø = Ødometerforsøk      K = Kornfordeling



Rådgivende ingeniører i  
Geoteknikk og ingeniørgeologi

JBV REGION ØST  
SANERING PLANOVERG, EIDSVOLL

**BORPROFIL HULL 12**

Terr.høyde: 125,9    Prøve ø: SKØVL

DATO  
10/98

TEGNET AV  
BSu


KONTR  
HRJ

DPPDRAG  
12526

BILAG  
13

TEGN. NR.  
113

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke ( S <sub>u</sub> ) i kPa				S <sub>t</sub>
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	SAGFLIS	vvv	01										
	SAND, siltig, grusig sagflis	vvv	02										
	LEIRE, og siltig SILT, fin lagdelt	vvv	03										
	SILT, fin løs og vannrik	vvv	04										
10													
15													
20													

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/ brudd)      Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret :  $\nabla / \nabla$   
 Penetrometerforsøk :       Konsistensgrense : W<sub>p</sub> ———— | W<sub>L</sub>      Andre forsøk :  
 T = Treksialforsøk      Ø = Ødoneterforsøk      K = Kornfordeling

 **KUMMENEJE**  
 SCANDIACONSULT

 Rådgivende ingeniører i  
 Geoteknikk og Ingeniørgeologi

JBV REGION ØST  
 SANERING PLANOVERG, EIDSVOLL

**BORPROFIL HULL 15**


Terr.høyde: 120,89 Prøve ø: Skovl

DATO      OPPDRAG  
 03/99      12526

TEGNET AV      BILAG  
 ES/00      14

KONTR      TEGN. NR.  
 HRJ      114


Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke (S <sub>u</sub> ) i kPa				St
				10	20	30	40		10	20	30	40	
	enk. planterøtter												
	SAND, fin												
	TØRRSKORPELEIRE												
5	SILT												
10													
15													
20													

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/ brudd)      Konusforsøk - Ømrørt/Uforstyrret : ▼ / ▽

Penetrometerforsøk :       Konsistensgrense : W<sub>p</sub> | ——— | W<sub>L</sub>      Andre forsøk :

T = Treksialforsøk      Ø = Ødoneterforsøk      K = Kornfordeling

**SCC KUMMENEJE**  
SCANDIACONSULT

 Rådgivende ingeniører i  
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

JBV REGION ØST  
SANERING PLANOVERG, EIDSVOLL

**BORPROFIL HULL: 32**

Terr.høyde: 138,72    Prøve ø: Skovl

DATO

03/99

TEGNET AV

ES/00

KONTR

HRJ

OPPDRAG

12526


BILAG

15

TEGN. NR.

115

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke (S <sub>u</sub> ) i kPa				St
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	GRUS, sandig, siltig enk. stein		11										
10													
15													
20													

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/ brudd)      Konusforsøk -  nrørt/Uforstyrret :  $\nabla$  /  $\nabla$   
 Penetrometerforsøk :       Konsistensgrense : W<sub>p</sub> |————| W<sub>L</sub>      Andre forsøk :  
 T = Treksialforsøk      Ø = Ødoneterforsøk      K = Kornfordeling



Rådgivende ingeniører i  
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

JBV REGION ØST  
SANERING PLANOVERG, EIDSVOLL

**BORPROFIL HULL 43**

Terr.høyde: 123,23 Prøve ø: Skovl

DATO

03/99

TEGNET AV

ES/00

KONTR

HRJ

OPPDRAG

12526

BILAG

16

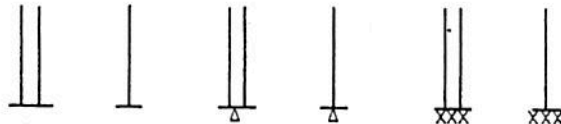
TEGN. NR.

116

## MARKUNDERSØKELSER

Sonderinger utføres for å få en orientering om grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt fjell eller annen fast grunn.

Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper).



Boring avsluttet  
(årsak ikke angitt)

Antatt stein,  
morene, sand ol.

Antatt fjell

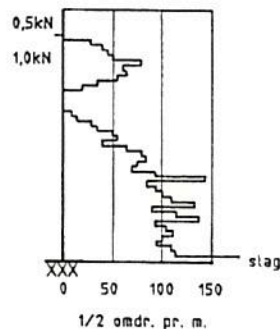


Boret i antatt fjell.  
(Hvis overgangen er ukjent,  
settes spørsmåltegn.)

Boret i fjell og  
kjerne opptatt.

### ● Dreiesondering

utføres med 22 mm stålstenger med glatte skjøter påsatt en 200 mm lang spiss av firkantstål som er tilspisset i enden og vridd en omdreining. Boret belastes med inntil 1 kN og hvis det ikke synker for denne last, dreies det ned med motor eller for hånd. Antall halve omdreining pr. 20 cm synkning noteres. Ved opptegninger vises antall halve omdreining pr. meter synkning grafisk med dybden i borhullet og belastningen angis til venstre for borhullet.



### ⊕ Totalsondering

kombinerer dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det brukes hydraulisk drevet borrhigg. Boring gjennom stein og blokk og ned i berg utføres ved slag og spyling.

Boredata (nedpressingskraft, synkhastighet, spyletrykk etc.) måles ved elektriske givere og overføres automatisk til en elektronisk registreringsenhet (Geoprinter). Resultatene tegnes opp vha. EDB.

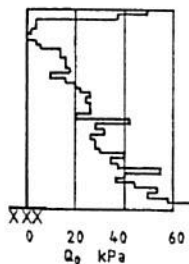
### ▼ Ramsondering

utføres med 32 mm stålstenger med glatte skjøter og en normert spiss. Boret rammes ned i grunnen av et fall-lodd med vekt 0,635 kN og konstant fallhøyde 0,6 m. Motstanden mot nedramming registreres ved antall slag pr. 20 cm synkning.

Rammemotstanden:

$$Q_0 = \frac{\text{Loddvækt} \times \text{fallhøyde}}{\text{synkning pr. slag}} \text{ (kNm/m)}$$

angis i diagram som funksjon av dybden.



### ⊗ Fjellkontrollboring

utføres med 32 mm stenger med muffeskjøter og hardmetallkroner nederst. Boret drives av en tung trykkluftdrevet borhammer under spyling med vann av høyt trykk. Når fjell er nådd, bores noe ned i fjellet, vanligvis ca. 3 meter, under registrering av borsynk for sikker påvisning.

### ⊙ Prøvetaking

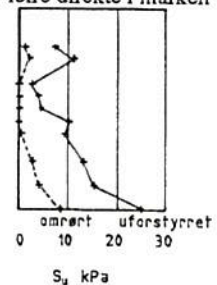
utføres for undersøkelse i laboriet av grunnens geotekniske egenskaper.

Uforstyrrede prøver tas opp med NGI's 54 mm stempelprøvetaker. Prøvene skjæres ut med tynnveggede stålsylindere med innvendig diameter 54 mm og lengde 80 cm (evt. 40 cm). Prøvene forsegles i begge ender for å hindre uttørring før de åpnes i laboriet.

Representative prøver tas med forskjellige typer støtbor- og ram-prøvetaker, ved sandpumpe i nedspylte eller nedrammede foringsrør, av oppspylt materiale ved nedspyling av foringsrør og ved skovlboring i de øvre lag. Slike prøver tas hvor grunnen ikke egner seg for vanlig sylindreprøvetaker og hvor slike prøver tilfredsstillende formålet.

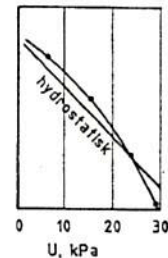
### + Vinge-boring

bestemmer udrenert skjærstyrke ( $s_u$ ) av leire direkte i marken (in situ). Måling utføres ved at et vingekors, som er presset ned i grunnen, dreies rundt med bestemt jevn hastighet til brudd i leira. Maksimale dreiemoment gir grunnlag for å beregne leiras udrenerte skjærstyrke, som også måles i omrørt tilstand etter brudd.



### ⊖ Porevanntrykket

i grunnen måles med et piezometer. Dette består av et sylindrisk filter av sintret bronse som trykkes eller rammes ned til ønsket dybde ved hjelp av rør. Vanntrykket ved filteret registreres enten hydraulisk som stighøyden i en plastslange inne i røret (ved overtrykk påsettes manometer over terreng) eller elektronisk ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filteret.

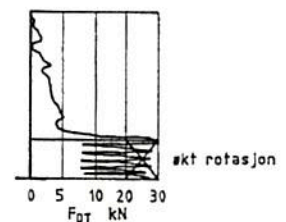


Grunnvannstanden observeres vanligvis direkte ved vannstand i borhullet.

### ⊖ Dreietrykksondering

utføres med 36 mm glatte skjøtbare stålstenger påsatt en normert spiss. Borstangen trykkes ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant rotasjon 25 omdr./min.

Sonderingsmotstanden registreres som den til en hver tid nødvendige nedpressningskraft for å holde normert nedtrengnings-hastighet. Når motstanden øker slik at normert nedtrengnings-hastighet ikke kan opprettholdes, økes rotasjonshastigheten. Dette anføres i diagrammet.



## LABORATORIEUNDERSØKELSER

Ved åpning av prøven beskrives og klassifiseres jordarten. Videre kan bestemmes:

### Romvekt

( $\gamma$  i  $\text{kN/m}^3$ ) for hel sylinder og utskåret del.

### Vanninnhold

(w i %) angitt i prosent av tørrvekt etter tørking ved  $110^\circ\text{C}$ .

### Flytegrense

( $w_L$  i %) og utrullingsgrense ( $w_p$  i %) som angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk (formbart) område av leirmateriale. Differansen  $w_L - w_p$  benevnes plastisitetsindeks. Er det naturlige vanninnhold over flytegrensen, blir materialet flytende ved omrøring.

### Udrenert skjærstyrke

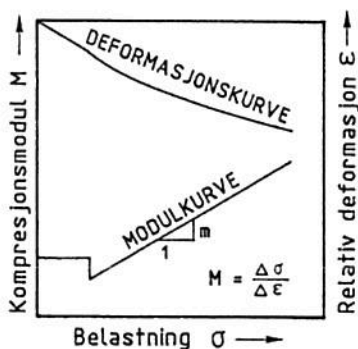
( $s_u$  i  $\text{kN/m}^2$ ) av leire ved hurtige enaksiale trykkforsøk på uforstyrrede prøver med tverrsnitt  $3,6 \times 3,6 \text{ cm}^2$  (evt. hel prøve) og høyde 10 cm. Skjærstyrken settes lik halve trykkfastheten. Dessuten måles skjærstyrken i uforstyrret og omrørt tilstand ved konusforsøk, hvor nedsynkingen av en konus med bestemt form og vekt registreres og skjærstyrken tas ut av en kalibreringstabell. Penetrometer, som også er en indirekte metode basert på innsynking, brukes særlig på fast leire.

### Sensitiviteten ( $S_t$ )

er forholdet mellom udrenert skjærstyrke av uforstyrret og omrørt materiale, bestemt på grunnlag av konusforsøk i laboratoriet. Med kvikkleire forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, omrørt skjærstyrke  $< 0,5 \text{ kN/m}^2$ .

### Kompressibilitet

av en jordart ved ødometerforsøk. En prøve med tverrsnitt  $20 \text{ cm}^2$  og høyde 2 cm belastes trinnvis i et belastningsapparat med observasjon av sammentrykningen for hvert trinn som funksjon av tiden. Resultatet tegnes opp i en deformasjons- og modulkurve og gir grunnlag for setningsberegning.



### Humusinnhold

(relativt) ut fra fargeomslag i en natronlutopløsning.

En nøyaktigere metode er våt-oksidasjon med hydrogenperoksyd der humusinnholdet settes lik vekttafet (evt. glødetapet ved humusrike jordarter) og uttrykkes i vektprosent av tørt materiale.

### Saltinnhold

(g/l eller o/oo) i porevannet ved titrering med sølvnitratopløsning og kaliumkromat som indikator.

### Kornfordeling

ved sikting av fraksjonene større enn  $0,06 \text{ mm}$ . For de finere partikler bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. En kjent mengde materialer slemmes opp i vann og romvekten av suspensjonen måles i en bestemt dybde som funksjon av tiden. Kornfordelingen kan så beregnes ut fra Stoke's lov om kulers sedimentasjonshastighet.

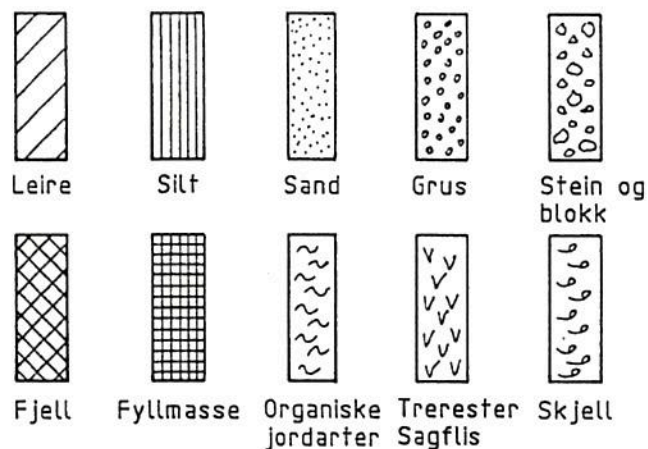
Fraksj.betegn.	Leir	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørr. mm	$< 0,002$	$0,002 - 0,06$	$0,06 - 2$	$2 - 60$	$60 - 600$	$> 600$

### Jordarten

benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den dominerende, og adjektiv for medvirkende fraksjon. Jordarten angis som leire når leirinnholdet er over 15%. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle kornstørrelser fra leir til blokk.

### Organiske jordarter

klassifiseres etter opprinnelse og omdanningsgrad (torv, gytje, dy, matjord).



### Anmerkning

- Leire: T = tørrskorpe  
R = resedimenterte masser  
K = kvikkleire
- Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
- Morene vises med skyggelegging.
- For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen:  
Ca. = kalkkonkresjoner  
Fe = jernkonkresjoner  
AH = aurhelle