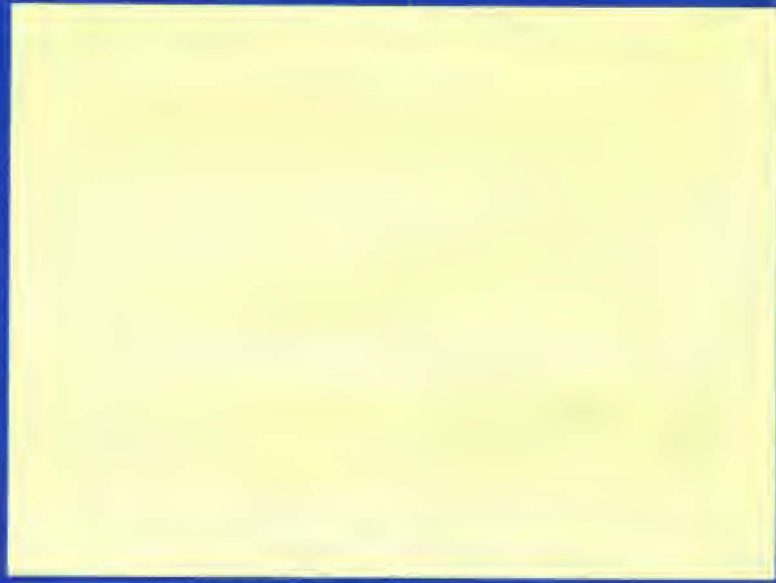




Oslo Vann- og avløpsverk

* R-3112-01 NVF08 - F07



* 667



Saksbeh.: A. Robsrud
R:\brev\R-3112 Røa 07.04.99.doc

RAPPORT OVER:

SANERINGSPLAN RØA

Del 1: Orienterende undersøkelse

R-3112-01 7. April 1999

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder

Tegn.nr.	3112-01:	Terreng- og sonderingsprofiler, Svingen terrasse og Griniveien		
” ”	-02:	”	”	, Bjerkebakken
” ”	-03:	”	”	, Nordengveien
” ”	-04:	”	”	, Ekraveien
” ”	-05:	”	”	, ”
” ”	-06:	”	”	, stikkvei Ekraveien/Nordengveien
” ”	-07:	”	”	, Røahellinga
” ”	-08:	Situasjons- og borplan, Svingen terrasse, Griniveien og Bjerkebakken		
” ”	-09:	”	”	, Nordengveien, Røahellinga, Ekraveien, Snargangen
” ”	-10:	”	”	, Nordengveien

INNLEDNING

På anmodning fra prosjekteringsenheten i VAV (Vann- og avløpsetaten) har geoteknisk kontor utført orienterende grunnundersøkelser på Røa.

Saneringsplan Vann planlegger omfattende utbedringer av vannledningssystemet på Røa vest. I forbindelse med utarbeidelse av anbudspapirene har det vært ønskelig å kjenne løsmassemekktigheten i det aktuelle området. På grunn av ovennevnte har geoteknisk kontor utført grunnboringer i området. Området omfatter Svingen terrasse, del av Griniveien, Bjerkebakken, Ekraeveien, Nordengveien, Røahellinga, Snargangen og en stikkvei mellom Ekraeveien og Nordengveien.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til fjell for å få mengdefordelingen i anbudspapirene mest mulig riktig.

Det er utført lite grunnboringer i området tidligere, men generell kjennskap til området tilsier at løsmassemekktigheten er liten. Tidligere boreresultater i området framgår av undergrunnskartverket.

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i uke 5, 7, 8 og 11. Arbeidet omfatter 47 totalsonderinger, men ikke alle ble boret i fjell på grunn av kulde og vannspyling. Beskrivelse av bormetodene finnes på bilag 1.

Borpunktene ble satt ut i forhold til tomtegrenser og hus i området. Borplanen ble utarbeidet med stor avstand mellom borpunktene, men med dybder mindre enn 5m ble det boret mellompunkter. På tross av dette kan avstanden mellom borpunktene allikevel være stor, det kan derfor forekomme ukjente strekninger med fjell over grøftebunnen, men resultatene gir en tilstrekkelig grov oversikt over fjellforløpet. Borpunktene er ikke koordinatbestemt, men de er nivellert med utgangspunkt i PP 6490 som har utgangshøyden $h=144,993$.

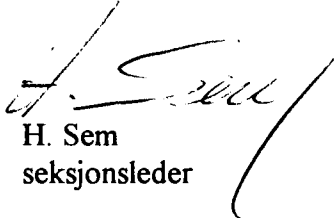
GRUNNFORHOLD

Løsmassemekktigheten varierer mye, men dybdene til fjell er stedvis større enn hva som var forventet. Løsmassemekktigheten er ikke undersøkt spesielt, men den registrerte bormotstanden viser at løsmassene som i hovedsak består av leire er middels fast/fast.

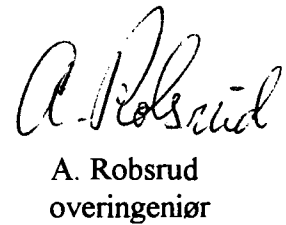
RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

Svingen terrasse	: små dybder $d \approx 1-2\text{m}$
Griniveien	: til dels store dybder $d \approx 8-14\text{m}$ (nb! boring nr 5)
Bjerkebakken	: små dybder $d \approx 1-3\text{m}$
Ekraieveien	: til dels store dybder $d \approx 8-22\text{m}$
Nordengveien	: små dybder $d \approx 1-3, 5-7\text{ m}$
Røahellinga	: små dybder $d \approx 1-3\text{ m}$
Snargangen	: middels dybder $d \approx 3-7\text{ m}$
Stikkvei mellom Ekraieveien og Nordengveien	: til dels store dybder $d \approx 8-9\text{ m}$

Vann- og avløpsetaten
Geoteknisk kontor



H. Sem
seksjonsleder



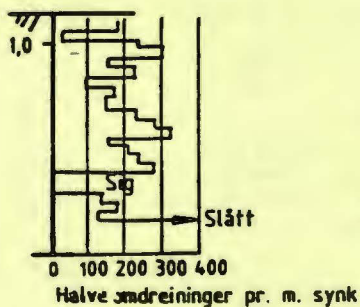
A. Robsrud
overingeniør

BESKRIVELSE AV BORMETODER



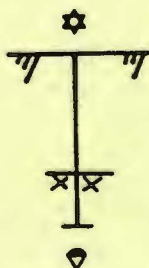
ENKEL SONDERING

Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med buttspiiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin. Boringen gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell.



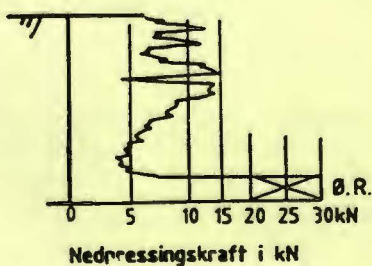
DREIESONDERING

Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med en standardisert dreiet spiss. Boret presses ned med økende kraft inntil 1 kN. Hvis boret ikke synker med 1 kN belastning (siger), dreies boret og antall halve omdreininger pr. meter synk måles og angis i borprofilet. Belastningen på boret i kN angis på venstre side av profilet. Det kan benyttes både borerigger og bærbart dreieborutstyr. Boringen angir relativ fasthet i jorda, og gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.3 av 1982).



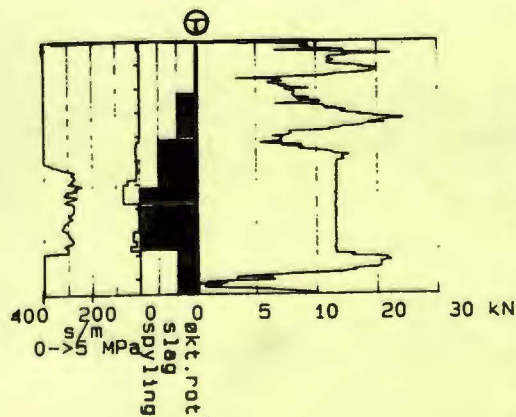
FJELLKONTROLL

Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med Ø44mm og en kronediameter på 57mm. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



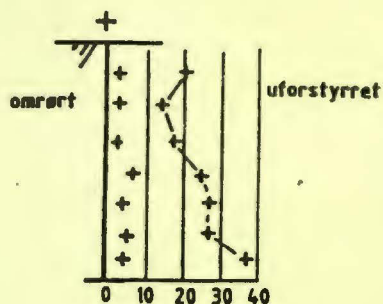
DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av Ø36mm borstenger påmontert en standardisert dreiet spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressingshastighet på 3m/min. Nedpressingskraften i kN måles kontinuerlig og angis i borprofilet. Ved faste masser kan rotasjonshastigheten økes. Dette angis med "ØR" på borprofilet. Boringene utføres med borerigg og angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.7 av 1982).



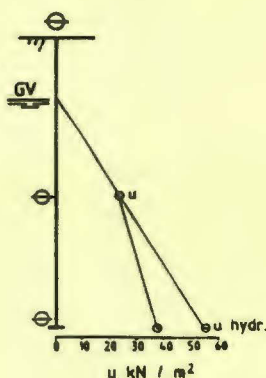
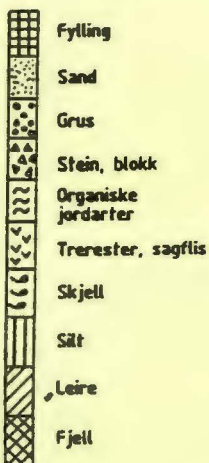
TOTALSONDERING

Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av Ø44mm borstenger påmontert en fjellborkrone med kuleventil og Ø57mm. Boret dreies som ved en dreietrykksondering i løsmasser. Ved fastere masser kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis på borprofilet. Når borstengene kommer til fjell går bor-metoden over til å bli en fjellkontrollboring med topphammer og luft- eller vannspyling. Boringen utføres med borerigg og angir relativ fasthet av løsmassene og gir sikker fjellbestemmelse. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse


 $S_u \text{ kN / m}^2$

Omrørt

Uforstyrret



VINGEBORING

Utsyret benyttes kun i leire og består av et vingekors som presses ned i bakken. Korset roteres og dreiemomentet ved brudd i leiren måles (uforstyrret). Etter 25 hurtige om-dreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt). Uforstyrret dreie-moment gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærstyrke. Boringene utføres normalt med borerigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr (ref. NGF melding nr 4 av 1982).

PRØVETAKING

Det skilles mellom uforstyrrede og omrørte prøver. Begge typer tas normalt opp med bererigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr.

Omrørte prøver tas ved hjelp av en skovl-boring med $\varnothing 75\text{mm}$ eller $\varnothing 100\text{mm}$ stål-skrue. Jordprøver tas av de massene som følger med når ståskruen trekkes opp. Metoden er behftet med noe usikkerhet ved at masser fra flere steder langs bor-hullveggen kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet for nærmere undersøkelse.

Uforstyrrede prøver tas med NGI $\varnothing 54 \text{ mm}$ stempelprøvetager. Det brukes prøve-sylindre av stål eller glassfiber. Prøvelengden er normalt 80cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutine- og eventuelt andre under-søkelser.

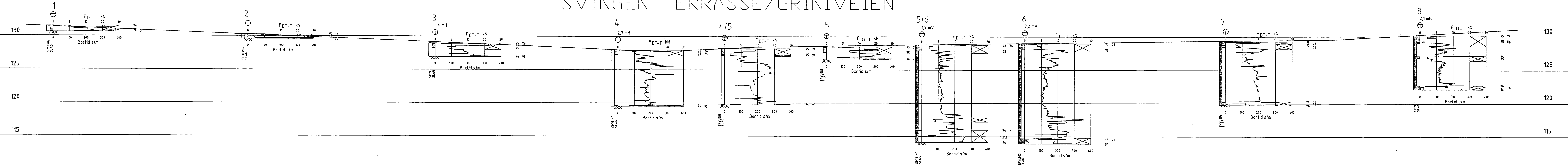
Jordartene angis på borprofilen ved hjelp av de viste signaturer (skravur).

PORETRYKKS MÅLING

Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske poretrykksmålere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet vil stige til i et vannstandsør eller som trykk i kpa. Poretrykket fra et nivå vil ikke uten videre angi grunnvannstands-nivået, idet poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr.6 av 1982).

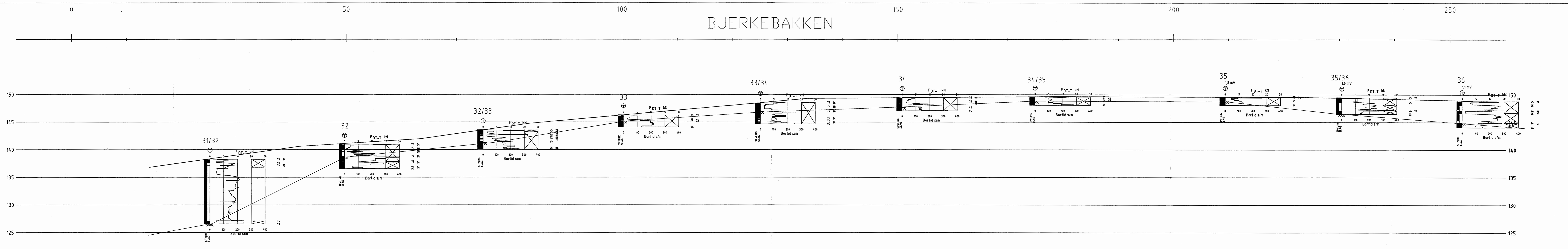
50 100 150 200 250

SVINGEN TERRASSE/GRINIVEIEN



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	NAVN	DATE
KONSTRUKTØR DATE 18.02.99 NAVN A. Robsruud	TEGNER 18.02.99 A. Robsruud	EGENLETT MALESTYK	1:200
Vann- og avløpsetaten Saneringsplan Røa Terreng- og sonderingsprofil			
ERSTATNING FØR	ERSTATNING AV TEGN	TEGN. NR.	REV.
VANN- OG AVLØPSETATEN Geoteknik kontor	R-3112-01		

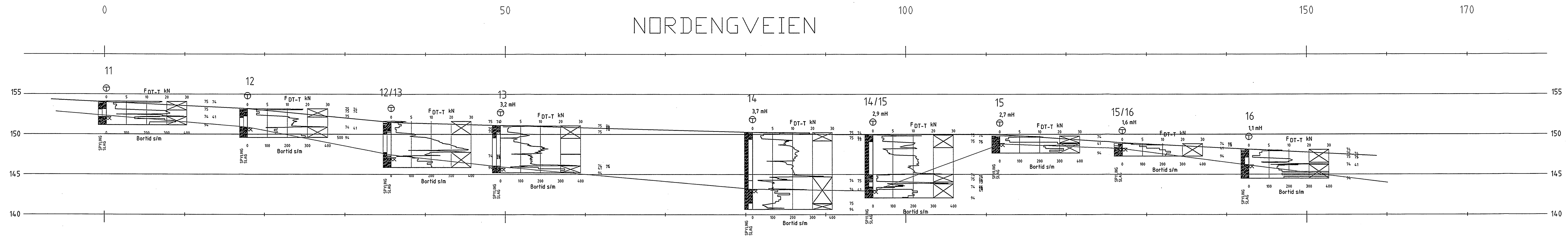
BJERKEBAKKEN



REV. ANT.	REVIDERING	GJELDER	NAVN	DATO
1				
DESIGNER	TEGNER	GRUPPE	MALESTOKK	
DATO 18.02.99	18.02.99			1:200
NAVN A. Røssrud	A. Røssrud			
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN		
VANN- OG AVLØPSETATEN		TEG. NR.		REV.
Geoteknik kontor		R-3112-02		

Vann- og avløpsetaten
 Saneringsplan Røa
 Terreng- og sonderingsprofil

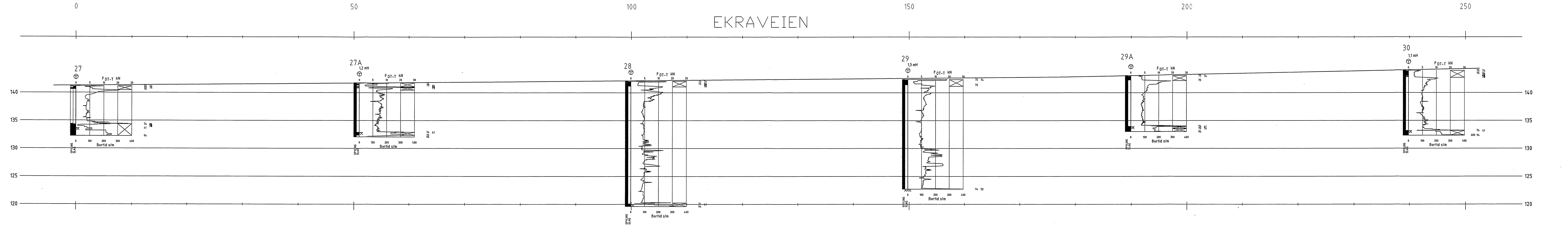
NORDENGVEIEN



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	NAVN	DATO
KONSTRUKTØR DATO 18.02.99 NAVN A. Robsrud	TEGNER 18.02.99 A. Robsrud	GOVKJENT	MALESTOKK 1:200
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN	
VANN- OG AVLØPSETATEN Geoteknik kontor		TEGN NR. R-3112-03	REV.

Vann- og avløpsetaten
Saneringsplan Røa
Terreng- og sonderingsprofil

EKRAVEIEN

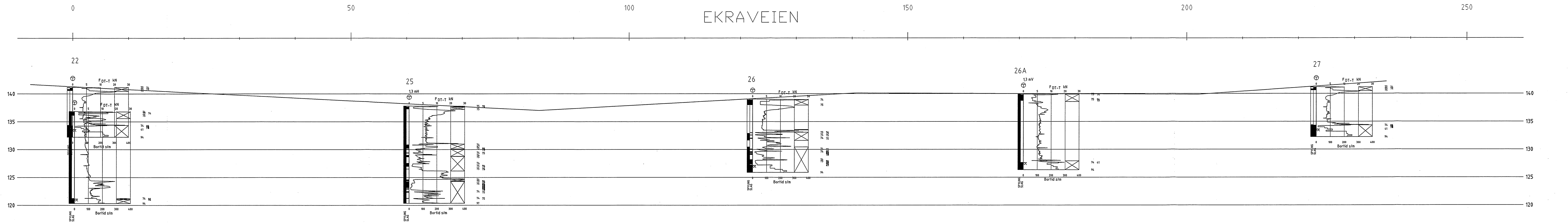


REV. ANT.	REVISJONENS GJELDER	NAVN	DATE
1	TEGNER	MALESTROM	
2	TEGNER		
3	TEGNER		
4	TEGNER		
5	TEGNER		
6	TEGNER		
7	TEGNER		
8	TEGNER		
9	TEGNER		
10	TEGNER		
11	TEGNER		
12	TEGNER		
13	TEGNER		
14	TEGNER		
15	TEGNER		
16	TEGNER		
17	TEGNER		
18	TEGNER		
19	TEGNER		
20	TEGNER		
21	TEGNER		
22	TEGNER		
23	TEGNER		
24	TEGNER		
25	TEGNER		
26	TEGNER		
27	TEGNER		
28	TEGNER		
29	TEGNER		
30	TEGNER		
31	TEGNER		
32	TEGNER		
33	TEGNER		
34	TEGNER		
35	TEGNER		
36	TEGNER		
37	TEGNER		
38	TEGNER		
39	TEGNER		
40	TEGNER		
41	TEGNER		
42	TEGNER		
43	TEGNER		
44	TEGNER		
45	TEGNER		
46	TEGNER		
47	TEGNER		
48	TEGNER		
49	TEGNER		
50	TEGNER		
51	TEGNER		
52	TEGNER		
53	TEGNER		
54	TEGNER		
55	TEGNER		
56	TEGNER		
57	TEGNER		
58	TEGNER		
59	TEGNER		
60	TEGNER		
61	TEGNER		
62	TEGNER		
63	TEGNER		
64	TEGNER		
65	TEGNER		
66	TEGNER		
67	TEGNER		
68	TEGNER		
69	TEGNER		
70	TEGNER		
71	TEGNER		
72	TEGNER		
73	TEGNER		
74	TEGNER		
75	TEGNER		
76	TEGNER		
77	TEGNER		
78	TEGNER		
79	TEGNER		
80	TEGNER		
81	TEGNER		
82	TEGNER		
83	TEGNER		
84	TEGNER		
85	TEGNER		
86	TEGNER		
87	TEGNER		
88	TEGNER		
89	TEGNER		
90	TEGNER		
91	TEGNER		
92	TEGNER		
93	TEGNER		
94	TEGNER		
95	TEGNER		
96	TEGNER		
97	TEGNER		
98	TEGNER		
99	TEGNER		
100	TEGNER		

Vann- og avløpsetaten
 Saneringsplan Røa
 Terreng- og sonderingsprofil
 VANN- OG AVLØPSETATEN
 Geoteknisk kontor

1:200
 R-3112-04

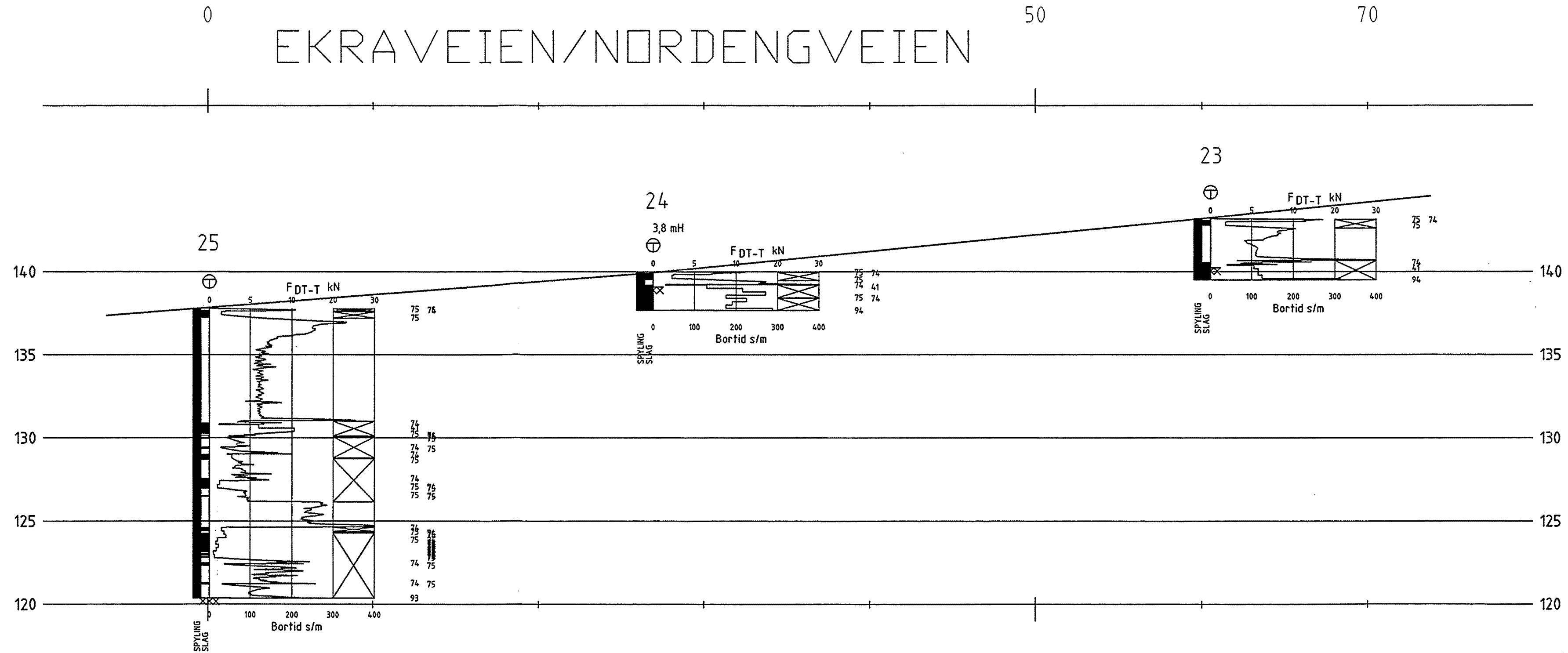
EKRAVEIEN



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	NAVN	DATE
TEK. NR.	TEK. NR.	TEK. NR.	MALESTOKK
18.02.99	18.02.99	A. Robsrud	1:200
ERSTATNING FOR		ERSTATTEL AV TEKN.	
VANN- OG AVLØPSETATEN		TEK. NR. R-3112-05	
Geoteknik kontor		REV.	

Vann- og avløpsetaten
Saneringsplan Røa
Terreng- og sonderingsprofil

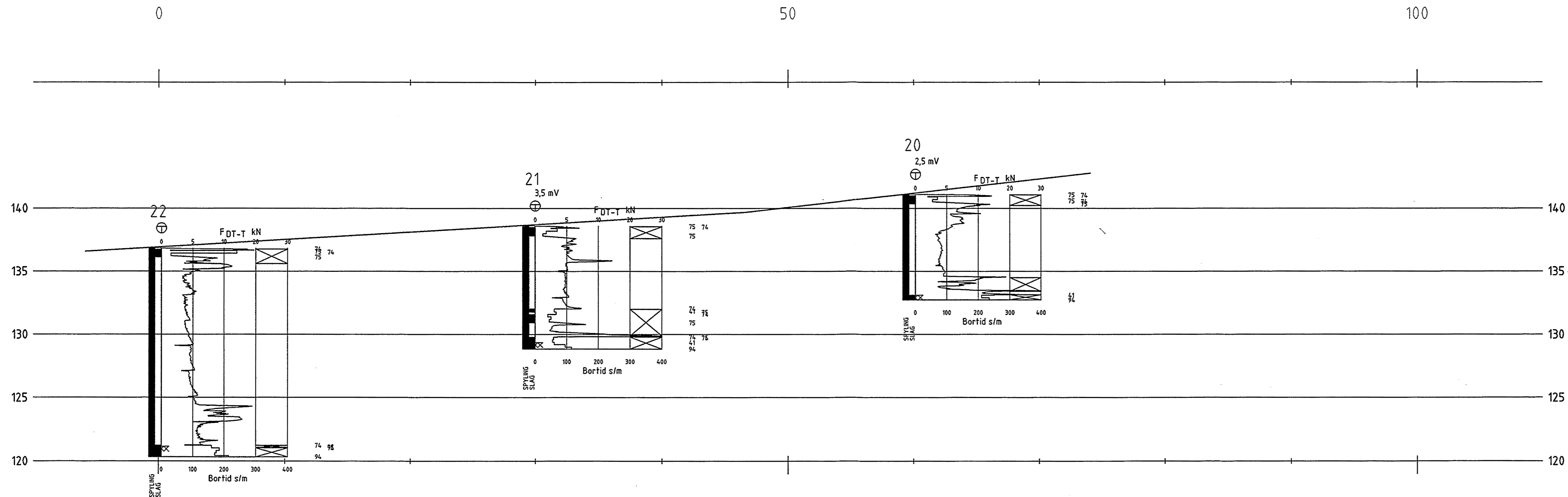
EKRAVEIEN/NORDENGVEIEN



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	NAVN	DATE
KONSTRUKTØR	TEGNER	GDW. JENT	MALESTØKK
DATE 18.02.99	18.02.99		1:200
NAVN A.Robsrud	A. Robsrud		
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN	
VANN- OG AVLØPSETATEN Geoteknik kontor		TEGN. NR. R-3112-06	REV.

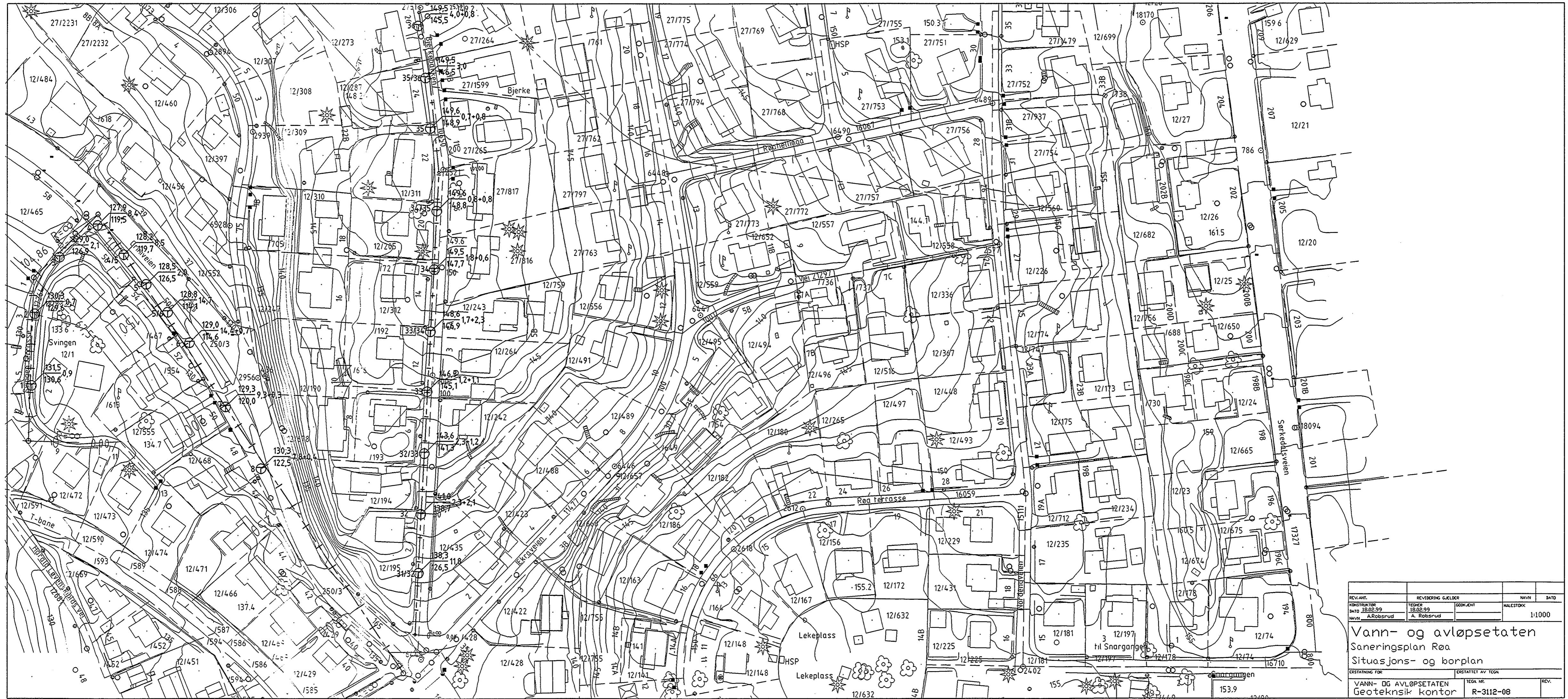
Vann- og avløpsetaten
Saneringsplan Røa
Terreng- og sonderingsprofil

RØAHELLINGA



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER		NAVN	DATO
KONSTRUKTØR	TEGNER	GODKJENT	MALESTOKK	
18.02.99	18.02.99		1:200	
NAV N	A. Robsrud	A. Robsrud		
ERSTATNING FOR			ERSTATTET AV TEGN.	
VANN- OG AVLØPSETATEN			TEGN. NR.	REV.
Geoteknisk kontor			R-3112-07	

Vann- og avløpsetaten
 Saneringsplan Røa
 Terreng- og sonderingsprofil



REV. ANT.	REVIDRING GJELDER	NAVN	DATO
KONSTRUKTØR DATO 18.02.99	TEGNER 18.02.99	GOBJ. ANT.	MALESTØRKE
NAVN A. Rødsrud	A. Rødsrud		1:1000
<p>Vann- og avløpsetaten Saneringsplan Røa Situasjons- og borplan</p>			
ERSTATNING FOR	ERSTATTET AV TEGN.	TEGN. NR.	REV.
VANN- OG AVLØPSETATEN	Geoteknik kontor	R-3112-08	



REV. ART.	REVISJONENS GJELDENE	MAVN	DATO
1802/99	TILBYGG		
1802/99	GENKONTR		
11000			

Vann- og avløpsetaten
 Saneringsplan Røa
 Situasjons- og borplan

ORSTATNING FOR	ERSTATET AV TEGN.	TEGN. NR.	REV.
VANN- OG AVLØPSETATEN	Geoteknik kontor	R-3112-09	



REV. ANT.	REVIDINGS GJELDER	NAVN	DATE
KONSTRUKTØR	TEGNER	GEOKJENT	MÅLSTOKK
DATE 18.02.99	18.02.99		1:1000
NAVN A. Robsrud	A. Robsrud		
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN	
VANN- OG AVLØPSETATEN		TEGN. NR.	REV.
Geoteknisk kontor		R-3112-10	

Vann- og avløpsetaten
 Saneringsplan Røa
 Situasjons- og borplan