

GJERSRUD GÅRD

Grunnundersøkelser for fjelltunnel

Dato: 29.10.2002

Gk 4645-1

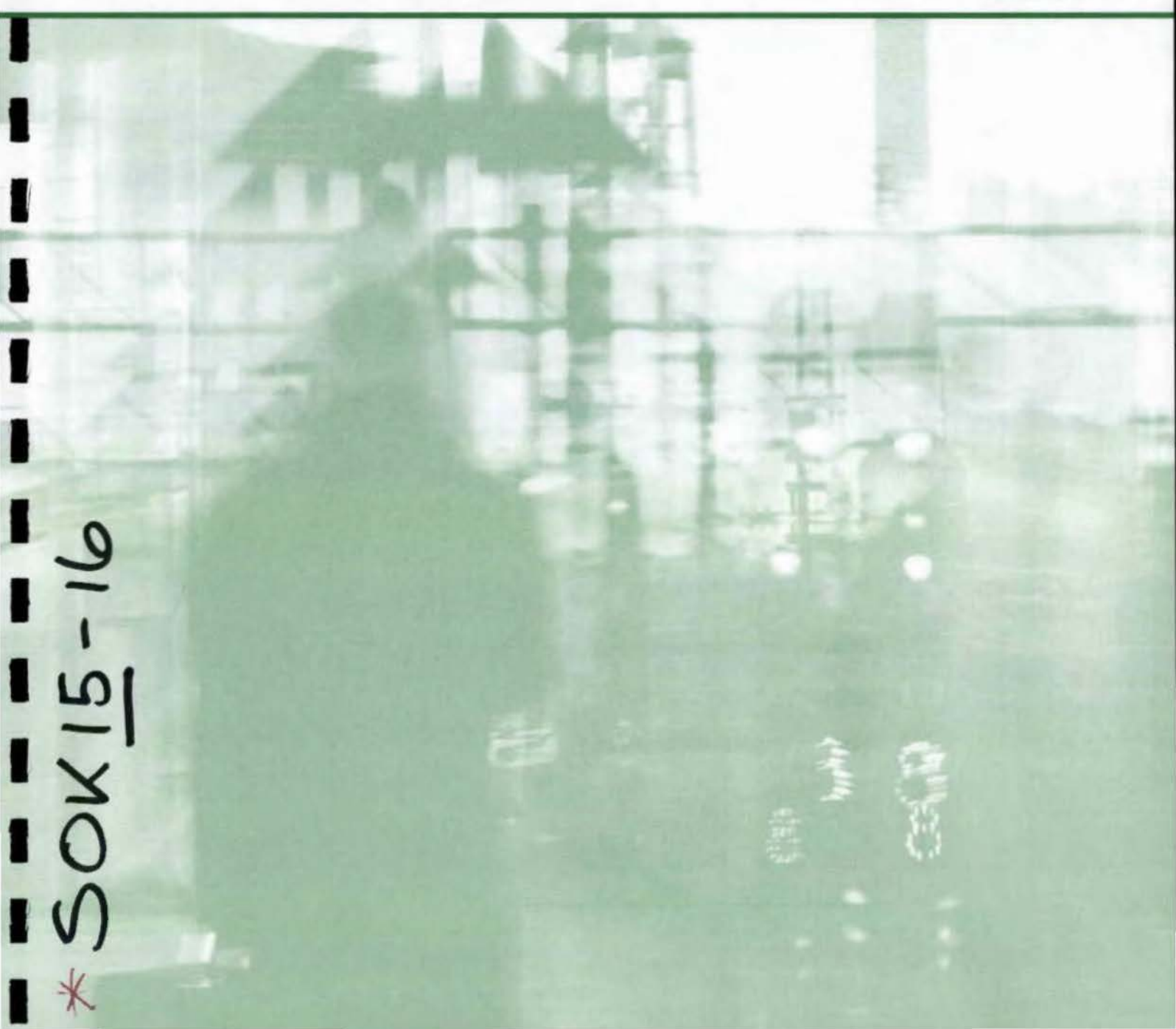
Tilhører Undergrunnskartverket

Må ikke fjernes



* SOK 15-16

*



Rapport

BanePartner

Prosjektnr.: **29225801**
Saksref.: **01/7864 JI 135**
Prosjektnavn: **Gjersrud gård**
Oppdragsgiver: **VAV Oslo kommune**
Rapport nr.: **Gk 4645-1**

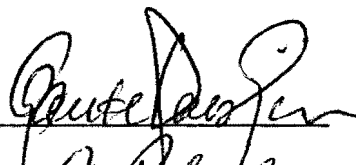
Sammendrag

BanePartner har utført grunnundersøkelser for Oslo kommune Vann- og avløpsetaten i adkomstveien til Gjersrud gård. Det er planlagt en vannforsyningstunnel i nordlig retning og hensikten med grunnundersøkelsen er å kartlegge fjellets beliggenhet for å vurdere overdekningen over den planlagte tunnelen.

Største dybde til fjell ble registrert på kote 119,3 i et borpunkt i søndre kant av Enebakkveien. Fra dette punktet stiger fjellet mot nord og syd.

For BanePartner
Prosjektansvarlig (PA): Gaute Karoliussen

Signatur:



Prosjektleder (PL): Arnulf Robsrud

Signatur:



Rapport utarbeidet av: Arnulf Robsrud

Signatur:



1. **INNLEDNING**
2. **MARKARBEID**
3. **GRUNNFORHOLD**
4. **RESULTAT AV UNDERSØKELSEN**
5. **REFERANSESIDE**

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT

BILAG

- Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder
" 2: Borresultater

TEGNINGSOVERSIKT

- Tegning nr Gk 4645.00: Oversiktskart
" Gk 4645.01: Totalsondering nr 1
" Gk 4645.02: Totalsondering nr 1a
" Gk 4645.03: Totalsondering nr 1/2
" Gk 4645.04: Totalsondering nr 2
" Gk 4645.05: Totalsondering nr 3 og 4
" Gk 4645.06: Totalsondering nr 5 og 6
" Gk 4645.07: Totalsondering nr 7
" Gk 4645.08: Borplan

1. INNLEDNING

I henhold til bestilling fra VAV Oslo kommune har BanePartner utført grunnundersøkelser i adkomstveien til Gjersrud gård. Undersøkelsen er utført fordi det er planlagt en vanntunnel i nordlig retning under ovennevnte vei.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til fjell for å kunne vurdere overdekning over den planlagte tunnelen. Løsmassesammensetningen er ikke undersøkt i denne sammenheng. Det er tidligere utført grunnundersøkelser langs Enebakkveien og på jordet i øst. Disse resultatene viser at løsmassemektigheten ved Enebakkveien er ca 10m og avtar mot syd.

2. MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av egne mannskaper og egen borrhigg (Geotech 710) i tiden 21.-23./10. d.å. Arbeidet omfatter 9 totalsonderinger samt nivellement av terrengnivået i borpunktene.

I utgangspunktet var avstanden mellom borpunktene satt til 20m, men på grunn av usikkerhet med beliggenheten til laveste fjellnivå ble det utført mellompunkter og skråboringer. Borpunkt nr 1a er utført med helning 2:1 (30° fra vertikalplanet) vinkelrett på Enebakkveien. Borplanen er utarbeidet av VAV, men mellompunktene er bestemt i samråd med BanePartner.

Borpunktene er satt ut med målebånd i forhold til Enebakkveien og adkomstveien. Punktene er nivellert med utgangspunkt i en kum i Enebakkveien. Kummen har høyde $h=134,63$.

3. GRUNNFORHOLD

Borresultatene viser at dybdene til fjell varierer mellom 14,6 og 3,2 m med største dybde ved Enebakkveien og avtagende dybder mot syd. Skråboringen (borpunkt nr 1a) viser at løsmassemektigheten er størst ved boring nr 1.

Sonderingene viser at løsmassene under 4-5m er så faste at boringen må utføres med slag og spyling. Dette indikerer høyt innhold av sand-, grus og stein (mulig morene). I boring nr 3 ble det registrert soner med dårlig fjell.

4. RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

Laveste kotehøyde på fjelloverflaten ble registrert på kote 119 på høyre side av Enebakkveien. Fra dette punktet stiger fjellet mot nord og det stiger svakt mot syd. Det antas at det laveste fjellnivået ligger nær kote 119, men det kan ligge noe lavere hvis borpunktet ikke har truffet i lavbrekket.

REFERANSESIDE

Oppdrag	-rapport nr	Dato	Antall sider	Revisjon
29225801	Gk 4645-1	2002-10 - 29	4	

Oppdragsgiver: Oslo kommune VAV
Kontaktperson: Helge Sem
Kontrakt av: Rammeavtale av 30.01.2002

Distribusjon: 3 eks. til Oslo kommune VAV

Geografiske opplysninger:

Fylke: Oslo
Kommune: Oslo
Sted: Gjersrud
Kartblad: 1914 IV

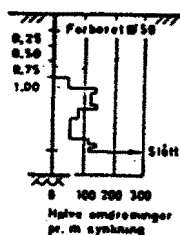
BILAG

BESKRIVELSE AV BORMETODENE



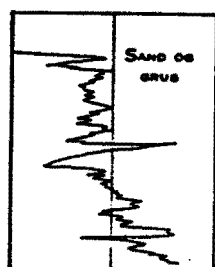
○ ENKEL SONDERING

Borutstyret består av $\varnothing 22 - 25$ mm stålstenger med en buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin eller slegge. Sonderingen gir usikker fjellbestemmelse fordi boret ikke kan trenge gjennom stein eller andre faste masser.



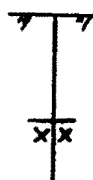
● DREIESONDERING

Borutstyret består av $\varnothing 22 - 25$ mm stålstenger med en standardisert dreiet spiss. Stålstengene presses ned med vertikal belastning maks. 100kg. Hvis boret ikke synker med 100kg belastning ("siger"), dreies børstengene og antall $\frac{1}{2}$ omdreinger pr. m synk registreres og angis i borprofilet. Utstyret kan benyttes med borrhigg eller som bærbart dreiebortstyr. Borprofilet angir relativ fasthet i løsmasser og gir usikker fjellbestemmelse fordi boret ikke kan trenge gjennom stein eller andre faste masser. (ref. NGF melding nr 3)



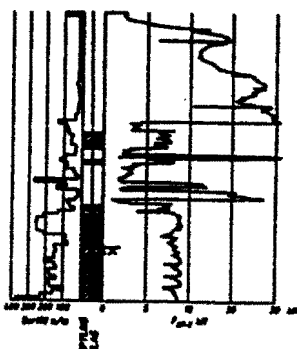
▽ DREIETRYKKSONDERING

Borutstyret består av $\varnothing 36$ mm ståstenger med en standardisert dreiet spiss. Stålstengene dreies ned med konstant synk på 3m/min. og konstant rotasjon på 25 omdr./min. Nedpressingskraften registreres og angis i borprofilet. Hvis motstanden blir mer enn 3 kN kan rotasjonshastigheten økes (ØR). Sonderingene må utføres fra borrhigg og angir relativ fasthet i løsmasser og gir usikker fjellbestemmelse fordi boret ikke kan trenge gjennom stein eller andre faste masser. (ref. NGF melding nr 7)



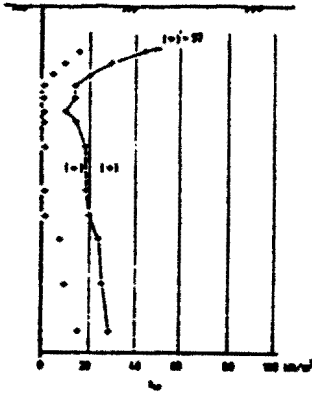
☆ FJELLKONTROLLBORING

Borutstyret består av $\varnothing 44$ mm stålstenger med $\varnothing 57$ mm fjellborkrone. Boringene utføres normalt med borrhigg med topphammer og vannspyling, unntaksvise kan det benyttes senkborhammer og luftspyling. Det bores normalt 3 m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



● TOTALSONDERING

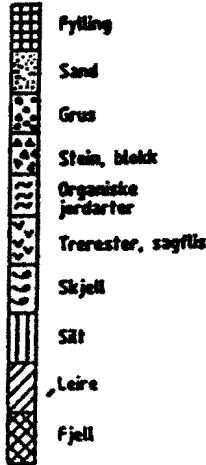
Borutstyret består av $\varnothing 44$ mm stålstenger med $\varnothing 57$ mm vortekrone med kuleventil. Bormetoden utføres med borrhigg og kan sies å være en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, men stangdiameteren og kronen er noe større enn ved dreietrykksondering. Ved større motstand enn 30 kN kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå, bormetoden skifter da fra dreietrykksondering til fjellkontrollboring. Data lagres digitalt i en Geoprinter og registrerer matekraft i kN, bortid i s/m, spyletrykk i Mpa og om det er benyttet spyling eller slag. Boringen angir relativ fasthet i løsmassene og gir sikker fjellbestemmelse. (ref. NGF melding nr 9)



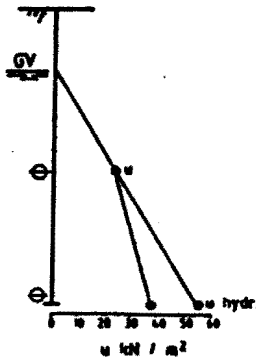
+ VINGEBORING

Borutstyret består av $\varnothing 1 \frac{1}{4}$ " rør og innerstenger $\varnothing 22 - 25$ mm med et vingekors (55×110 mm eller 65×130 mm) i spissen som presses ned i leire. Vingekorset roteres sakte og dreiemomentet registreres ved brudd i leiren (uforstyrret), dette gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærstyrke S_u . Etter 25 hurtige omdreininger registreres dreiemomentet på nytt (omrørt). Forholdet mellom uforstyrret og omrørt dreiemoment angir sensitiviteten (S). (ref. NGF melding nr 4)

⊙ PRØVETAKING



Jordarten angis på borprofilet ved hjelp av de viste signaturer (skravour). **Uforstyrrede prøver (klasse 1)** er mest vanlig å ta opp med NGI $\varnothing 54$ mm stempelprøvetager med lengde 0,8 m. I ønsket dybde blir sylindren presset ned uten at stempelet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut, heises opp til overflaten hvor den forsegles og tas med til laboratoriet for rutine- og evt. andre undersøkelser. Vanligvis brukes prøvesylindre av glassfiber, men stål og messing kan også benyttes. I den senere tid er det utviklet nye prøvetakermetoder som bl.a. tar opp store blokkprøver. **Forstyrrede prøver (klasse 2)** er en mellomting mellom klasse 1 og 2, men prøvene tas vanligvis opp i faste (harde) masser som blir forstyrret og egner seg ikke for rutine- eller mer avanserte undersøkelser. **Omrørte prøver (klasse 3)** tas vanligvis opp med en skovl eller naver som består av henholdsvis en håndoperert skovl ($\varnothing 4''-6''$) eller en stålskrue ($\varnothing 3''-8''$). Stålskruen er beheftet med noe usikkerhet ved at masser fra borhullveggen flere steder kan blandes med prøven. Prøvene tas med til laboratoriet for nærmere undersøkelser, visuell klassifisering og bestemmelse av vanninnhold. Det finnes mange andre prøvetakere for omrørte prøver. (ref. NGF melding nr 11)



⊕ GRUNNVANNSTAND- OG PORETRYKKS MÅLING

Utstyret består av et perforert standrør eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Utstyret som velges avhenger av grunnforholdene og formålet med målingene. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå der vanntrykket registreres som vannets stighøyde i et rør, plastslange eller ved elektriske signaler. Poretrykket kan også angis som vanntrykk i kpa. Poretrykket fra et nivå vil ikke uten videre angi grunnvannstanden fordi poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden. (ref. NGF melding nr 6)

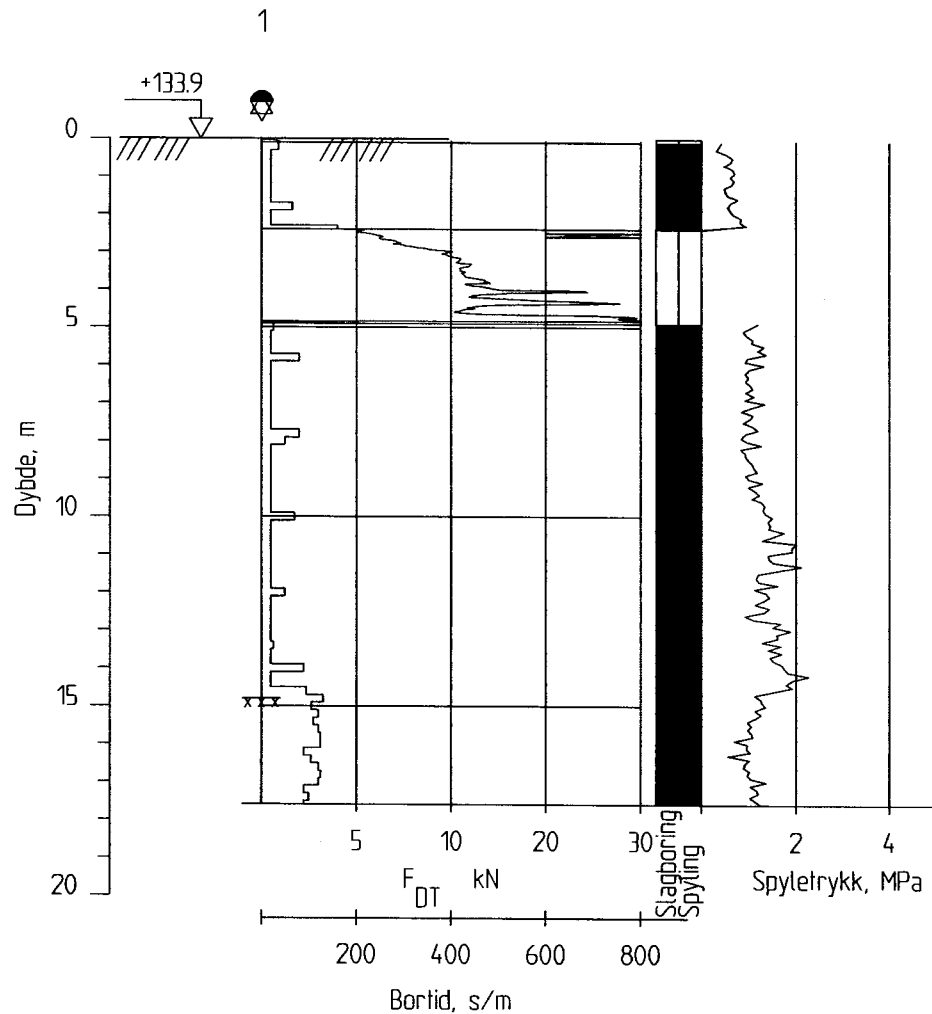
BORRESULTATER

Boring nr	Bormetode	Terrengnivået	Bordybde	Fjellnivå
1	Totalsondering	133,86	14,6+3,0	119,3
1a	Totalsondering (skråboring)	133,86	15,2+2,0(13,2)	(118,7)120,7
½	Totalsondering	132,50	12,3+3,0	120,2
2	"	130,63	8,6+3,0	122,0
3	"	129,44	6,2+3,2	123,2
4	"	128,25	4,5+3,0	123,8
5	"	127,93	3,2+2,7	124,7
6	"	128,25	4,8+3,0	123,5
7	"	130,24	4,1+3,0	126,1

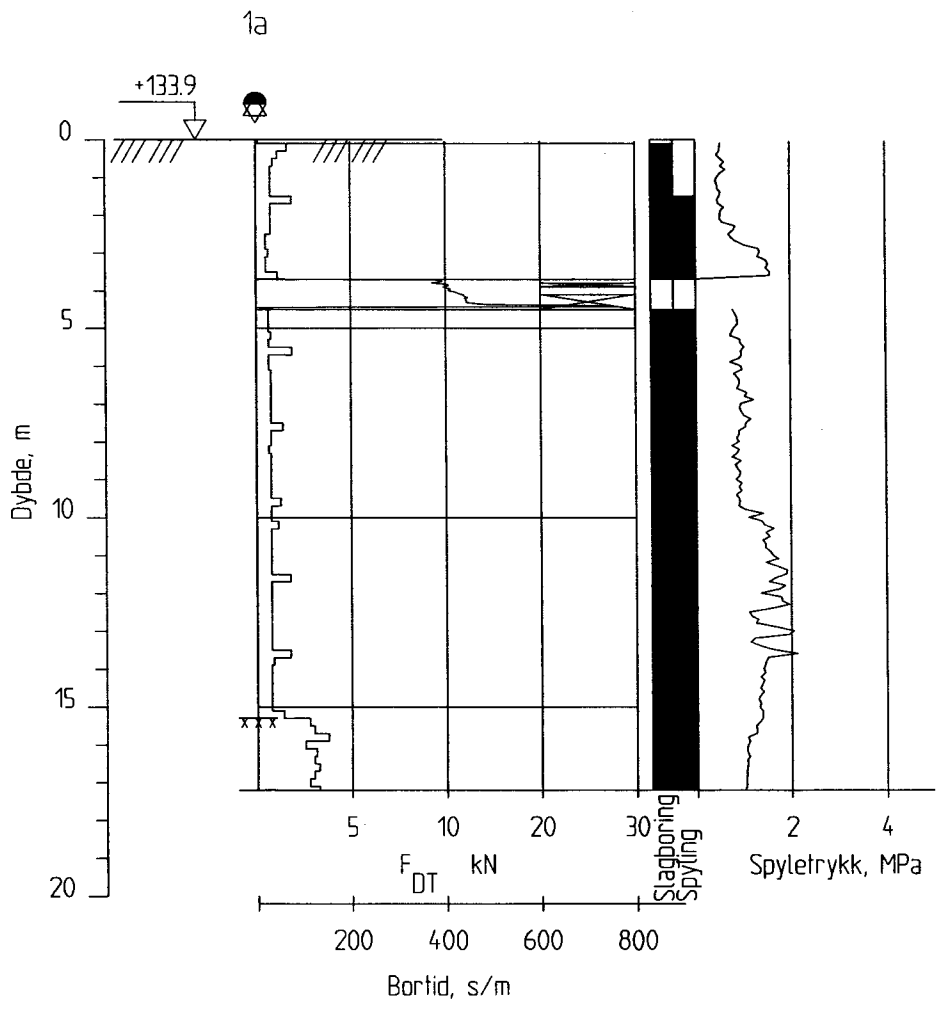
TEGNINGER



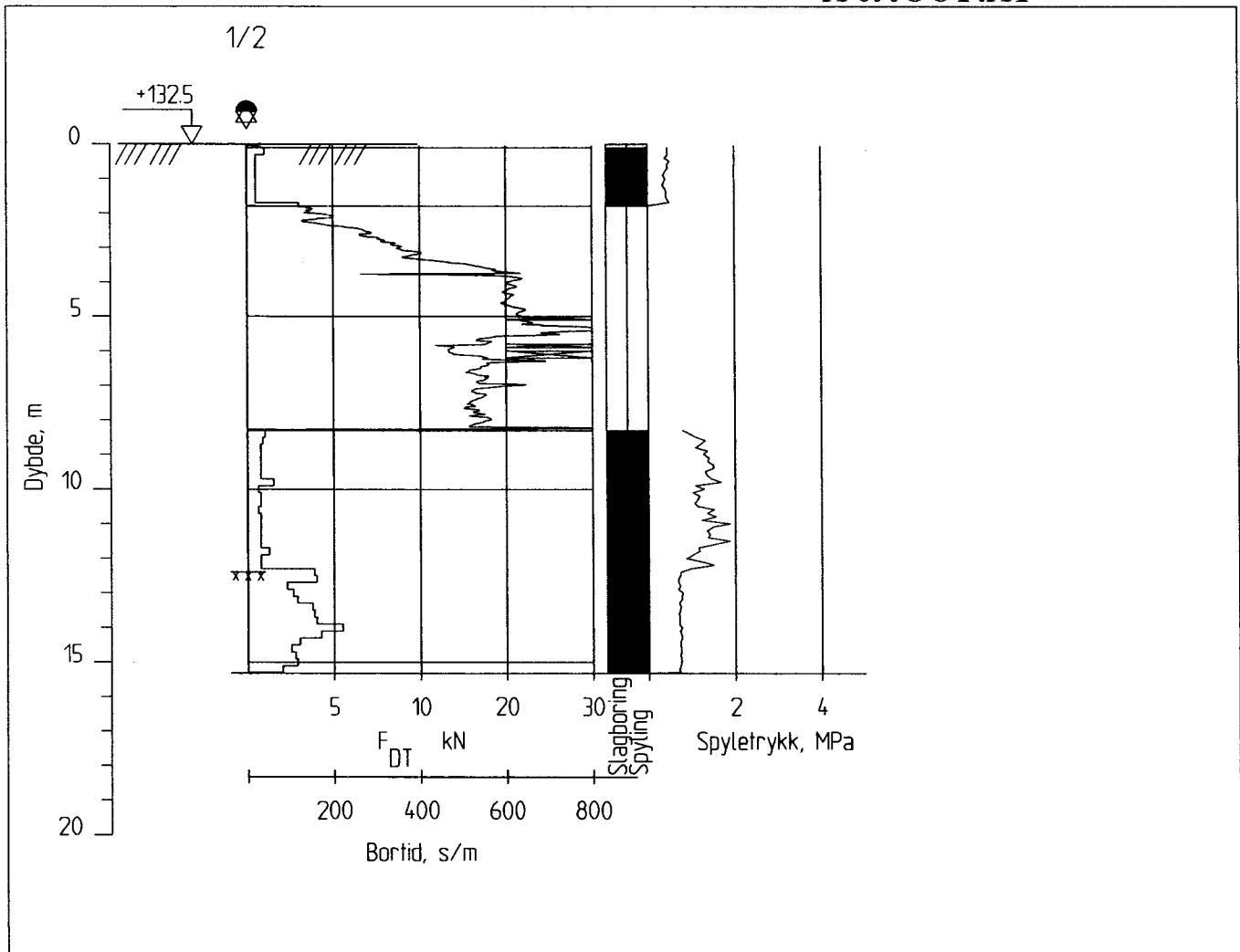
Rev.	Revisjoner gjeber	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
GJERSRUD GÅRD PLANLAGT TUNNEL Oversiktskart		Målestokk	Dato	25.10.2002	
		1:50.000	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	KJG	
			Godkjent av	KARO	
		Utorb. av	BanePartner		
TITTEL		Arkiv bet. R:\BYGGNE\GEØARKIV\GJERSRUD\AUTOGRAFER			
GRUNNUNDERSØKELSER		Erstatn. lnr.			
VANN- OG AVLØPSETATEN		Dokument- og tegningsnr.			Rev.
		Gk 4645.00			



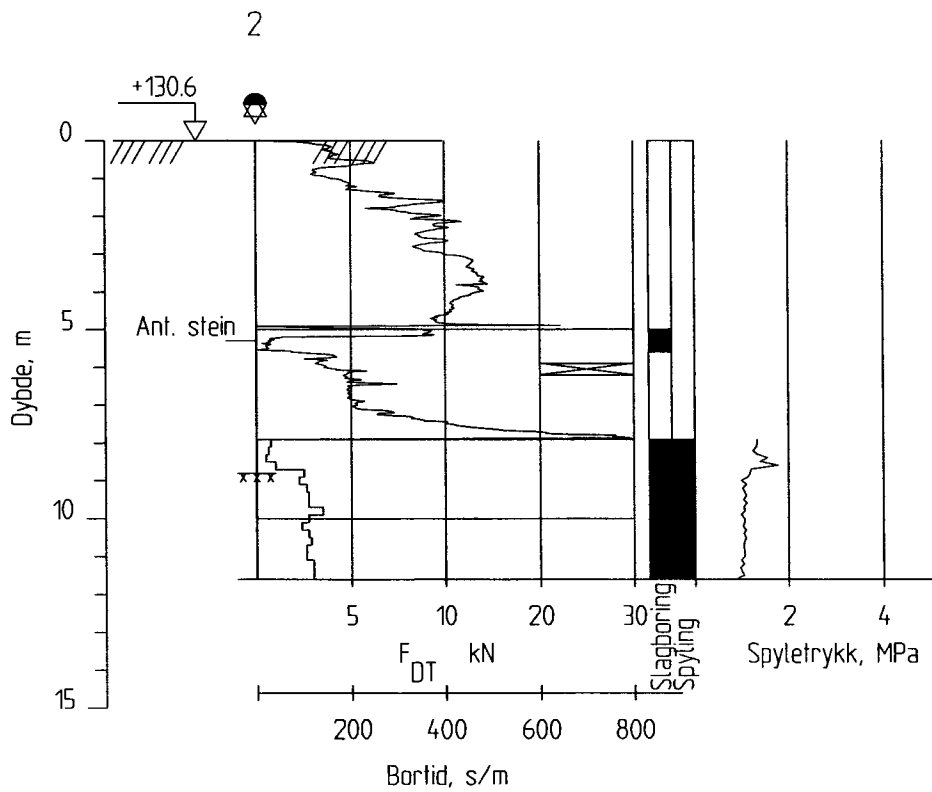
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
GJERSRUD GÅRD PLANLAGT TUNNEL Totalsondering nr 1		Målestokk	Dato	25.10.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Ba	
			Godkjent av	KARO	
TITTEL		Utarb. av: BanePartner			
GRUNNUNDERSØKELSER		Arkiv bet. #: \BYGGBNE\GEOARKIV\GJERSRUD\AUTOGRAFI			
VANN- OG AVLØPSETATEN		Erstatn. for:		Rev.	
		Dokument- og tegningsnr.		Gk 4645.01	



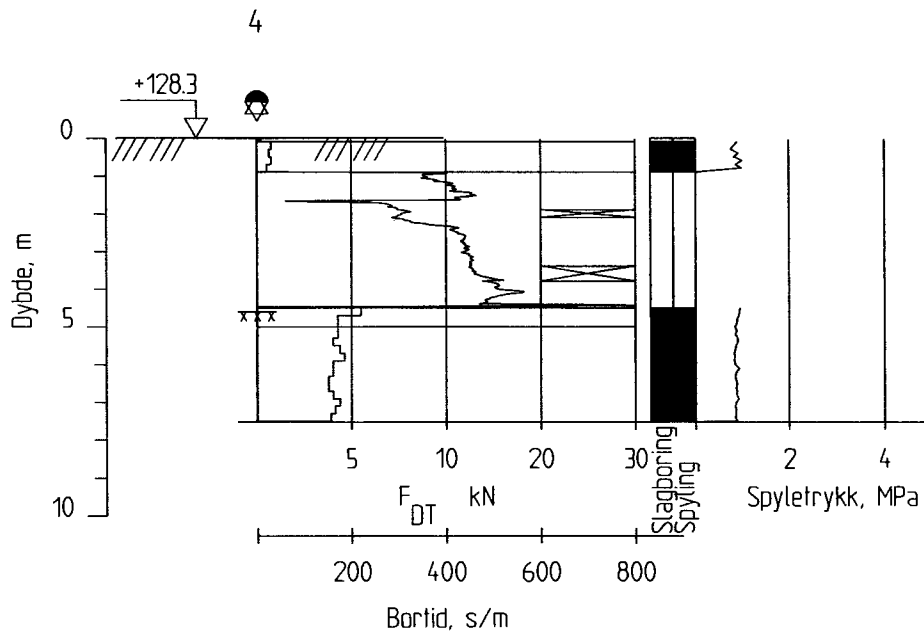
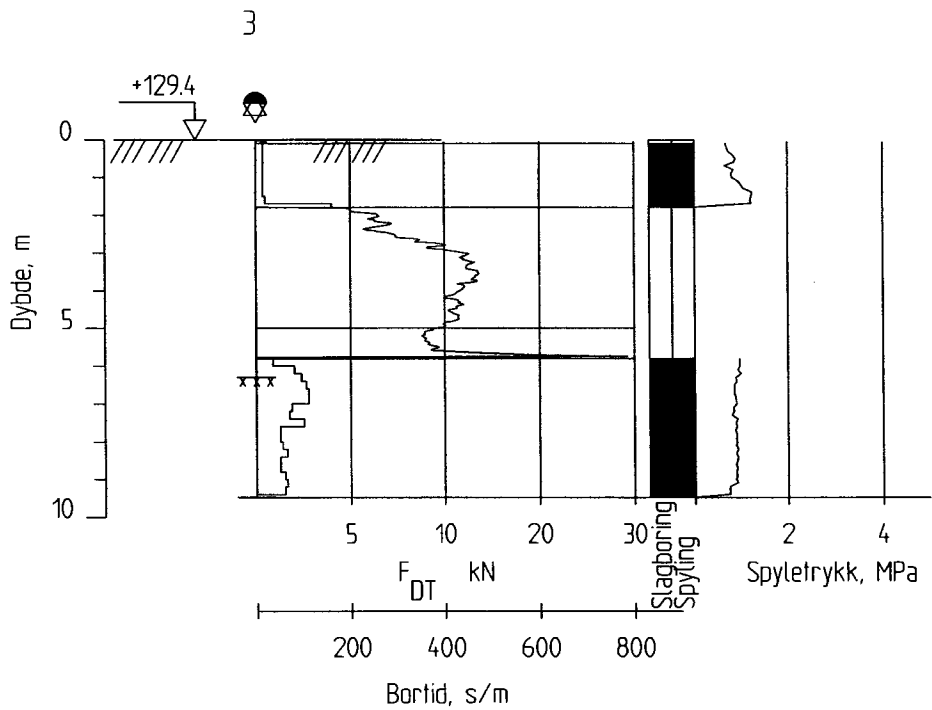
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
GJERSRUD GÅRD PLANLAGT TUNNEL Totalsondering nr 1A		Målestokk	Dato	25.10.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	<i>[Signature]</i>	
			Godkjent av	KARO	
TITTEL		Utarb. av: BanePartner			
GRUNNUNDERSØKELSER		Arkiv bet. R: \BYGGBNE\GEOARKIV\GJERSRUD\AUTOGRAFR			
		Erstatn. for:			
VANN- OG AVLØPSETATEN		Dokument- og tegningsnr. Gk 4645.02		Rev.	



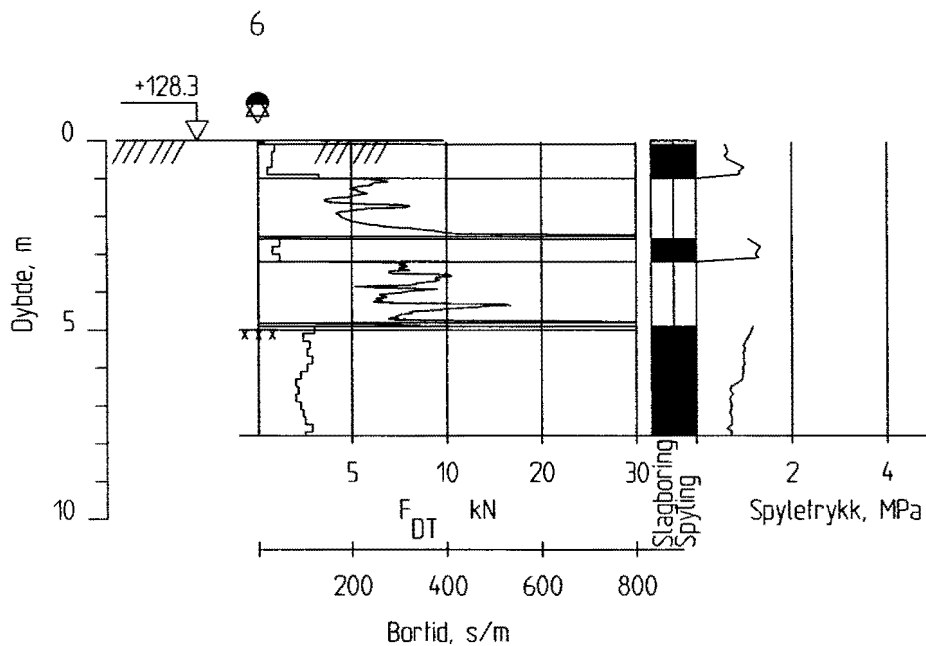
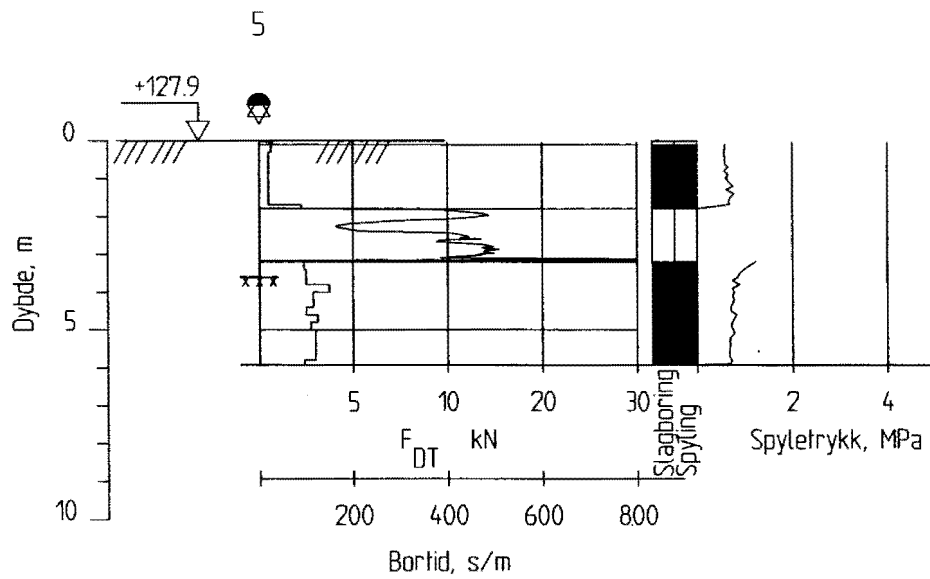
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. ov	Godkjent av
GJERSRUD GÅRD PLANLAGT TUNNEL Totalsondering nr 1 / 2		Målestokk	Dato	25.10.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. ov	<i>[Signature]</i>	
			Godkjent av	<i>[Signature]</i>	
TITTEL		Utarb. av: BanePartner			
GRUNNUNDERSØKELSER		Arkiv bet. R: \BYGGBNE\GEOARKIV\GJERSRUD\AUTOGRAF			
		Erstatn. for:			
VANN- OG AVLØPSETATEN		Dokument- og tegningsnr.		Rev.	
		Gk 4645.03			



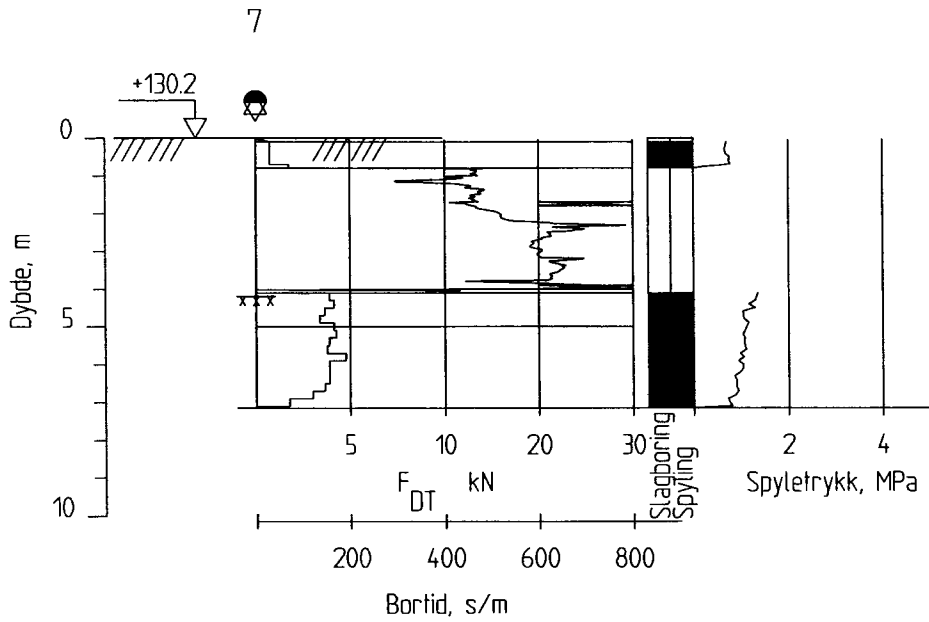
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
GJERSRUD GÅRD PLANLAGT TUNNEL Totalsondering nr 2		Målestokk	Dato	25.10.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	BZ	
			Godkjent av	KARO	
		Utarb. av:	BanePartner		
TITTEL		Arkiv bet. nr: \BYGGBNE\GEOARKIV\GJERSRUD\AUTOGRAFR			
GRUNNUNDERSØKELSER		Erstatn. for:			
VANN- OG AVLØPSETATEN		Dokument- og tegningsnr. Gk 4645.04			Rev.



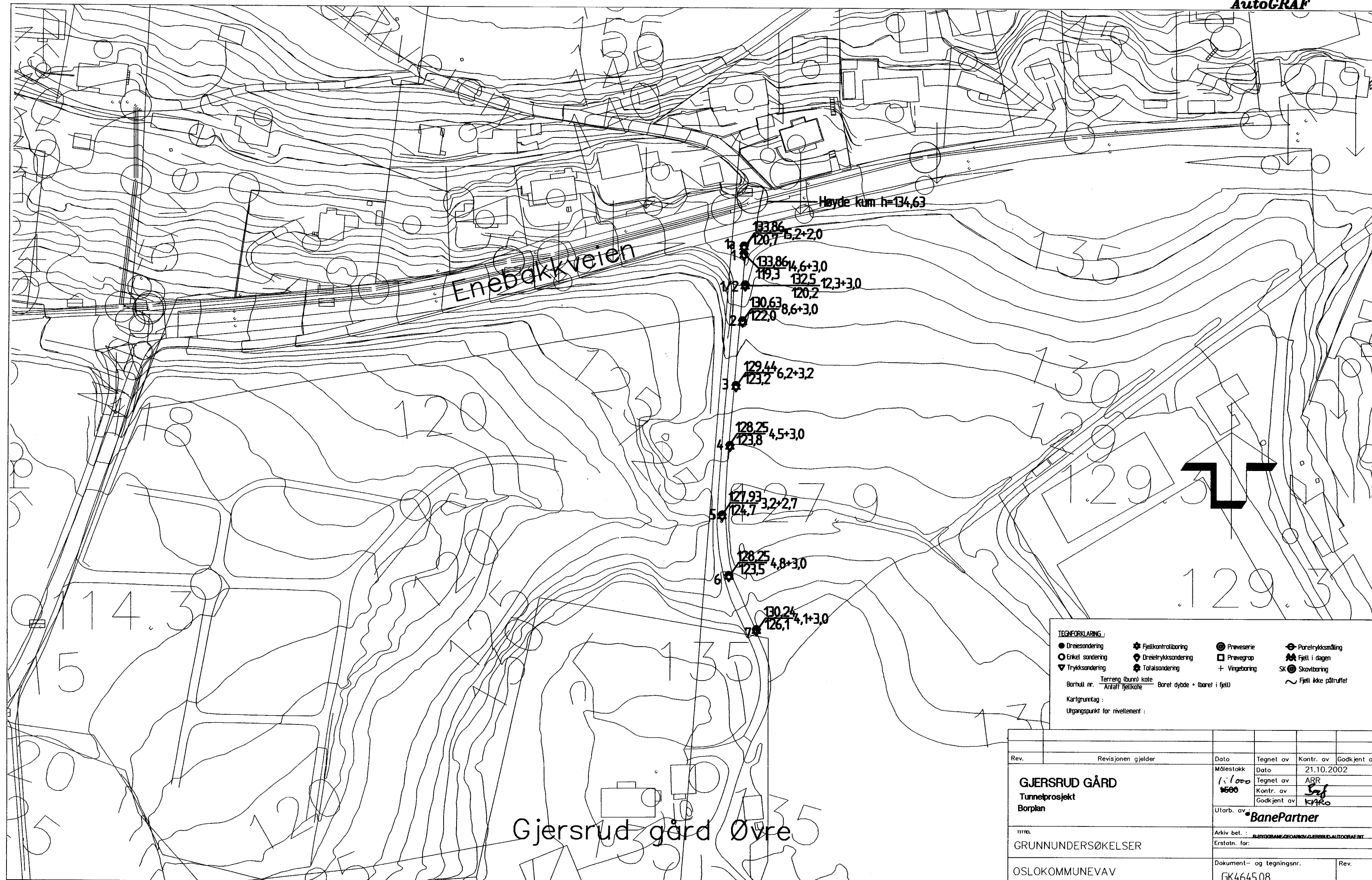
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
		Målestokk	Dato	25.10.2002	
GJERSRUD GÅRD PLANLAGT TUNNEL Totalsondering nr 3 og 4		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	<i>ARR</i>	
			Godkjent av	<i>ARR</i>	
		Utarb. av:		BanePartner	
TITTEL		Arkiv bet. R: \BYGGNE\GEOARKIV\GJERSRUD\AUTOGRAFF			
GRUNNUNDERSØKELSER		Erstatn. for:			
VANN- OG AVLØPSETATEN		Dokument- og tegningsnr. Gk 4645.05			Rev.



Rev.	Revisjonen gjelder	Data	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
GJERSRUD GÅRD PLANLAGT TUNNEL Totalsondering nr 5 og 6		Målestakk	Data	25.10.2002	
		1: 200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Baf	
			Godkjent av	KARLO	
TITTEL		Utorb. av: BanePartner			
GRUNNUNDERSØKELSER		Arkiv bet. R:\BYGGBNE\GEOARKIV\GJERSRUD\AUTOGRAF			
VANN- OG AVLØPSETATEN		Erstatn. for:		Rev.	
		Dokument- og tegningsnr.			
		Gk 4645.06			



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
GJERSRUD GÅRD PLANLAGT TUNNEL Totalsondering nr 7		Målestokk	Dato	25.10.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Baf	
			Godkjent av	KARO	
TITTEL		Utarb. av: BanePartner			
GRUNNUNDERSØKELSER		Arkiv bet. R: \BYGGBNE\GEOARKIV\GJERSRUD\AUTOGRAF			
VANN- OG AVLØPSETATEN		Erstatn. for:		Dokument- og tegningsnr.	
				Rev.	
		Gk 4645.07			



TEGNEFORKLARING:

● Dreiesondring	⊛ Fjellkontrollboring	⊙ Prøveserie	⊕ Poretrykksmåling
○ Enkel sondring	⊙ Dreietrykksondring	□ Prøvegrop	⊛ Fjell i dagen
▽ Trykksondring	⊙ Totalsondring	+ Vingeboring	SK ⊙ Skovtøring
Barhull nr.	Terrang (bunn) kote Antall fjellkote	Boret dybde + (boret i fjell)	~ Fjell ikke påruffet

Kartgrunntag :
Utgangspunkt for nivålemet :

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
		Målestokk	Dato	21.10.2002	
GJERSRUD GÅRD Tunnelprosjekt Borplan		1:1000	Tegnet av	ARR	
		1:500	Kontr. av	SRF	
			Godkjent av	KARO	
		Utarb. av BanePartner			
TITTEL GRUNNUNDERSØKELSER		Arkiv bet. : BANEGRANEGEOM/GRJERSRUD/AUTOGRAF Erstatn. for:			
OSLOKOMMUNEVAV		Dokument- og tegningsnr. GK4645.08			Rev.

BanePartner- en ledende leverandør av banerettet rådgivning og prosjektering

BanePartner er en forretningsenhet i Jernbaneverket. Vi tilbyr rådgivende tjenester fra ingeniører, arkitekter og økonomer både knyttet til banens infrastruktur med banenett og stasjoner/knutepunkt, drift- og vedlikeholdsplanlegging og til rullende materiell og transportplanlegging. Ved større prosjekter inngår vi samarbeidsavtaler med underleverandører etter behov.

Dyktige medarbeidere som " kan bane " gjør BanePartner til en attraktiv og konkurransedyktig samarbeidspartner. Derte gjelder både ved begrensede oppgaver med krav til spesialkompetanse og ved store, tverrfaglige prosjekter. Vi har ca. 150 ansatte (april 2001), hvorav 9 er knyttet til vår avdeling i Trondheim.

BanePartner utfører oppdrag både for Jernbaneverket og andre oppdragsgivere hvorav transportutøvere som NSB BA med datterselskaper og AS Oslo Sporveier, utstyrsleverandører, rådgivende ingeniørfirmaer og entreprenører er de viktigste. For oppdrag i utlandet har vi inngått samarbeid med tilsvarende enheter innen jernbaneinfrastruktur i Norden og dannet RailTeam - Nordic Railway & Transport Consultants.

Vi benytter en prosjektrettet arbeidsform for gjennomføring av alle typer oppdrag. Kvalitet settes i fokus i alle ledd og prosesser etter eget utarbeidet kvalitetssystem basert på ISO 9001.

BanePartner
Stortorvet 7
Pb. 1162 Sentrum
0107 Oslo

BanePartner
Avdeling Trondheim
Pirsenteret
7462 Trondheim

Telefon:
22 45 61 00
Telefaks:
22 45 61 10

E-post:
banepartner@jbv.no
Web:
www.banepartner.com

Reg.nr.:
NO 982 954 932 MVA
Bankgiro:
7694.05.01977

BanePartner er en
forretningsenhet i
 **Jernbaneverket**