

KONGSVINGERBANEN

Krengetogtilpasning
Nye stikkrenner

Grunnundersøkelser

Dato: 01.09.2002

Gk 4629-2

Rapport

• **BanePartner**

Prosjektnr.: **29206303**

Saksref.:

Prosjektnavn: **KONGSVINGERBANEN, Krengetogtilpasning, Nye stikkrenner**

Oppdragsgiver: **Jernbaneverket Region Øst**

Rapport nr.: **Gk 4629-2**

Sammendrag

BanePartner har utført grunnundersøkelser for 3 stikkrenner og en fylling med et urolig spor på Kongsvingerbanen. Det er i hovedsak utført dreieboringer på grunn av vanskelig adkomst med vår borerigg. Kun for stikkrenna ved km 35,770 ble det utført totalsonderinger (2 stk.).

Stikkrennene er delvis sammenrast og fungerer dårlig. De undersøkte stikkrennene finnes ved
Km 35,770 Sørum
Km 47,640 Grøndal
Km 63,135 Branderud (urolig spor)
Km 67,058 Seterstøa

Det anbefales å etablere nye stikkrenner. Dette kan gjøres ved hjelp av rørtrykking, bortsett fra ved km 67,058 Seterstøa. Her kommer den nye traséen i konflikt med fjell, og vi anbefaler at den gamle stikkrenna graves opp og erstattes med en ny i samme trasé.

Ved km 63,135 er sporet urolig, og det må utføres supplerende undersøkelser før vi kan foreslå konkrete tiltak til forbedring.

For BanePartner
Prosjektansvarlig (PA): Gaute Karoliussen

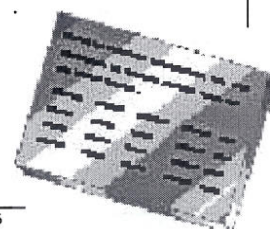
Signatur: _____

Prosjektleder (PL): Arnulf Robsrud

Signatur: _____

Rapport utarbeidet av: Arnulf Robsrud

Signatur: _____



Innhold

BILAG 1: BESKRIVELSE AV BORMETODER	2
1. INNLEDNING.....	3
2. MARKARBEID.....	3
3. GRUNNFORHOLD	3
4. RESULTAT AV UNDERSØKELSEN	4
5. REFERANSESIDE.....	6
6	

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder

" 2: Borresultater

Tegn.nr.	Gk	4629.	03: Situasjons- og borplan km 35,770
"	"	"	04: Profil
"	"	"	05: Totalsondering 1 og 3
"	"	"	06: Dreiesondering 2
"	"	"	07: Situasjons- og borplan km 47.640
"	"	"	08: Profil
"	"	"	09: Dreiesondering 1 og 2
"	"	"	10: Dreiesondering 3 og 4
"	"	"	11: Situasjons- og borplan km 63,135
"	"	"	12: Profil
"	"	"	13: Dreiesondering 1, 2 og 3
"	"	"	14: Situasjons- og borplan km 67,058
"	"	"	15: Profil
"	"	"	16. Dreiesondering 1 og 2
"	"	"	17: Dreiesondering 3a, b og c
"	"	"	18: Dreiesondering 4

1. INNLEDNING

På anmodning fra Jernbaneverket Region Øst har BanePartner undersøkt grunnforholdene ved 3 stikkrenner som er mer eller mindre sammenrast. Videre har vi undersøkt grunnforholdene i en fylling ved Branderud, km 63,135, hvor det er rapportert om urolig spor.

De 3 stikkrennene er plassert i:

- Sørums km 35,770
- Grøndal km 47,640
- Seterstøa km 67,058

Samtlige stikkrenner er skadet og har meget begrenset kapasitet. Det er et problem at de er utette i bunn og sider da det er konstatert til dels store lekkasjer til grunnen.

Et problem med stikkrenner som lekker er at vannet som lekker ut i bunnen kan føre til utvasking av finstoff i fyllmassene under stikkrenna. Dette kan igjen føre til setninger på sporet eller til alvorlige utglidninger. Vi anbefaler derfor at stikkrennene erstattes før neste flomperiode.

Da togtrafikken skal gå mest mulig uhindret under etablering av de nye stikkrennene, er rørtrykking vurdert som en gunstig metode, utført ved "styrt boring" eller mer tradisjonell trykking.

Hensikten med undersøkelsen er å finne ut om grunnforholdene i de planlagte stikkrennene egner seg for rørtrykking. Undersøkelsen omfatter også anbefalinger og tiltak i forbindelse med etablering av de nye stikkrennene. Hensikten med undersøkelsen ved Branderud er å finne fjellnivået og registrere løsmassesammensetningen for å finne årsaken til at sporet er urolig.

2. MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av egne mannskaper. De fleste undersøkelsene ble utført som dreiesonderinger med bærbart utstyr. Dette skyldes vanskelig tilgjengelighet for tung borrhigg. Ved km 35,770 hvor det er vegadkomst, ble det imidlertid utført totalsonderinger med vår borerigg av typen Geotech 710. Beskrivelse av bormetodene finnes på bilag 1a.

Borplanen ble utarbeidet av BanePartner. Arbeidet omfatter i alt 12 dreiesonderinger og 2 totalsonderinger. I tillegg ble alle de planlagte stikkrennetraséene og det urolige sporet profilert. Arbeidet ble utført 26., 27. og 28. juni d.å. samt 27. aug. d.å. Høydebestemmelsen av borpunktene er basert på skinnehøyden i Banedatabanken.

3. GRUNNFORHOLD

Borresultatene viser at dybdene til fjell varierer. Det angitte fjellnivået er imidlertid forbundet med usikkerhet fordi dreiesonderinger ikke kan trenge gjennom stein eller andre faste masser, ref. bilag 1a.

Løsmassene er ikke undersøkt spesielt, men bormannskapene har gjort en enkel registrering under boring. Løsmassene antas stort sett å bestå av leirig sand/grus i de øvre lag med leirig silt herunder, ofte med morene over fjell. Boringene er avsluttet i faste lag eller på antatt fjell.

4. RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

Km 35,770 Sørumselva (tegn.nr. Gk 4629.03 – 06)

En stikkrennetrasé som ligger 5m syd for eksisterende trasé ble undersøkt. Det anbefales å legge den nye rørtrykkingstraséen minst 5m unna den gamle steinrenna for å unngå at rørtrykkingen kommer i konflikt med stein i den gamle stikkrenna. I den nye traséen ble det funnet løsmasser som egner seg for rørtrykking.

Vi anbefaler at rørtrykkingen utføres etter den undersøkte traséen og at den nye renna legges på samme nivå som den gamle. Det må bygges nye innløp og utløpsarrangement. I henhold til regelverket skal nye stikkrenner ha en diameter på minst 600 mm.

Km 47,640 Grøndal (tegn.nr. Gk 4629.07 – 10)

Utløpet på den gamle stikkrenna er nedfylt av en nylig utlagt forbygging langs Glomma. Stikkrenna var delvis sammenrast og fungerte dårlig før utløpet ble nedfylt. Forbyggingen består av steinmasser og egner seg dårlig for rørtrykking.

Grunnundersøkelsene ved Grøndal ble utført i en trasé med innløp 5m syd for det gamle innløpet og utløp ca 20m syd for det gamle. I denne traséen viser sonderingsresultatene at sonderingsmotstanden er middels stor ned til ca. 3-4 m. Herunder øker sonderingsmotstanden til stor og meget stor, dvs. faste masser. Vurderinger som ble gjort av bormannskapene under boring, tilsier at løsmassene i stikkrennenivået består av meget fast leire/silt uten særlig mye innhold av stein eller grus. Løsmassene ser ut til å egne seg for rørtrykking. Det anses imidlertid som en fordel å legge traséen mer vinkelrett på jernbanesporet, og da må innløpet flyttes lenger mot Oslo

På grunn av forbyggingen mot Glomma, må stikkrenna flyttes et stykke unna den gamle. Utløpet på stikkrenna må flyttes ca 20m lenger mot Oslo. Terrengformasjonen tilsier imidlertid at det nye innløpet ikke kan flyttes mer enn ca. 15 m mot Oslo. Den nye stikkrenna vil derfor gå diagonalt gjennom fyllinga. Terrenget rundt det nye innløpet må arronderes noe for å sikre at innløpet blir det laveste punktet i området.

I henhold til Banedatabanken har den gamle stikkrenna et tverrsnitt på 400 X 700 mm. For ny stikkrenne anbefaler vi et rør med innvendig diameter 600 mm, for eksempel et dobbeltvegget anleggssrør. Fallet på eksisterende stikkrenne er i følge banedatabanken 14 ‰. Når den nye stikkrenna blir diagonal og noe lenger kan dette bli vanskelig å opprettholde, men fallet bør ikke være mindre enn 5 ‰ på grunn av kravet til selvrensing.

Km 63,135 Branderud (tegn.nr. Gk 4629.11 – 13)

Grunnundersøkelsen ble utført i et profil ved km 63,135. Her ble dreiesonderingene avsluttet i 13m dybde, trolig ved fjell. Gamle bruprotokollskisser viser at fjellet ligger på dette nivået.

Årsaken til at sporet er urolig kan skyldes utvasking av finstoff enten i fyllingen eller i de jomfruelige massene under. Årsaken til dette kan være at det står vann i det myrlendte området syd/øst for fyllingen. Dette kan utbedres ved å drenere området eller heve terrenget med tette masser i det myrlendte området slik at vannet får en hurtigere avrenning til elven i nærheten og ikke står og presser seg gjennom løsmassene. Det kan også skyldes tette skuldre og dårlig drenering ut fra sportrauet. Det bør utføres supplerende undersøkelser før det tas endelig avgjørelse på hvilke utbedringstiltak som skal iverksettes.

Km 67,058 Seterstøa (tegn.nr.Gk 4629.14 – 18)

Eksisterende stikkrenne ved km 67,058 er sammenrast og har dårlig kapasitet. Spesielt ved innløpet er renna dårlig. Banedatabanken viser at eksisterende stikkrenne er en steinrenne med dimensjon 500x700 mm. Som forslag til utbedringstiltak anbefaler vi at det legges inn et nytt rør med innvendig diameter 600mm, for eksempel et dobbeltvegget anleggsrør.

Vi har undersøkt en trasé som ligger 5 m lenger syd (nærmere Årnes). Borresultatene viser at ved boring nr. 3 stoppet boringene før vi kom ned på eksisterende stikkrenne. For å undersøke dette nærmere ble det gjort ytterligere to forsøk på å bore ned til ønsket nivå. En boring ca. 2 meter nærmere eksisterende stikkrenne, og en ca. 5 meter lenger syd (dvs. 10 m syd for eksisterende stikkrenne), men ingen av disse boringene kom ned på eksisterende stikkrennes nivå.

Vår tolkning av borresultatene er at eksisterende stikkrenne trolig ligger i fjellgrøft eller i så faste masser at rørtrykking ikke egner seg. Eksisterende stikkrenne er mindre enn 5 m dyp, og vi anbefaler å legge en ny stikkrenne i samme trasé. Tiltaket medfører at togtrafikken må stanses i en periode på grunn av anleggsarbeidene. Da det er 2 spor i det aktuelle området, kan det alternativt være mulig å opprettholde kontinuerlig drift i ett spor. I så fall må det utføres kompliserte sikringsarbeider, evt. med stagforankret spunt mellom sporene. På grunn av usikker gjennomføring og antatt store kostnader, vil vi ikke anbefale dette.

Tetting av gamle stikkrenner

Alle gamle stikkrenner som erstattes med nye, bør tettes igjen, ellers kan erosjon av finstoff fra vann i stikkrenna fortsette etter at en ny er etablert. Det anbefales en tetting av hele stikkrenna i full lengde evt. med betong.

5. REFERANSESIDE

Oppdrag	-rapport nr	Dato	-antall sider	Revisjon
29206302	Gk 4629-2	01.09.2002	6	

Oppdragsgiver: Jernbaneverket, Region Øst

Kontaktperson: Åge Knutsen/Per Svestad

Kontrakt: I henhold til avtale bekreftet i vår mail av 02.05.2002

Distribusjon: 3 stk. til Jernbaneverket, Region Øst, Stenersgata 1 A

Geografiske opplysninger

Fylke : Akershus

Kommune : Sørum/Nes

Sted : Sørum – Grøndal – Branderud - Seterstøa

Kartblad : 1915 II, 2015 III

Banestrekning : Kongsvingerbanen

Km : 35,770 – 47,640 – 63,135 – 67,058

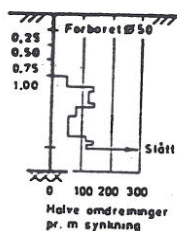
B I L A G

BESKRIVELSE AV BORMETODENE



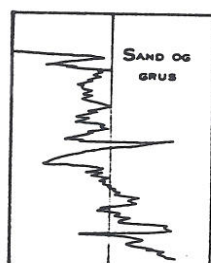
ENKEL SONDERING

Borutstyret består av Ø 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 Ø 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 borstengene og antall ½ omdreining pr. m synk registreres og angis i borprofilet. Utstyret kan benyttes med borrigg eller som bærbart dreieborutstyr. 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)



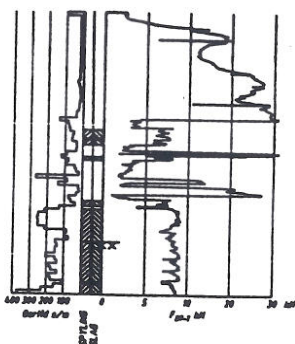
DREIETRYKKSONDERING

Borutstyret består av Ø 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 borrigg 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)



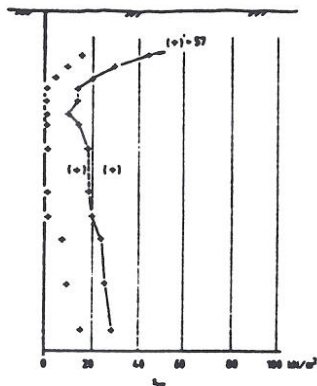
FJELLKONTROLLBORING

Borutstyret består av Ø 44 mm ståstenger med Ø 57 mm fjellborkrone. Boringene utføres normalt med borrigg med topphammer og vannspyling, unntaksvis kan det benyttes senkborhammer og luftspyling. Det bores normalt 3 m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



TOTALSONDERING

Borutstyret består av Ø 44mm ståstenger med Ø57 mm vortekrone med kuleventil. Bormetoden utføres med borrigg 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 (55x110mm eller 65x130mm) i spissen som presses ned i leire. Vingekoret 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 (skravor).

Uforstyrrede prøver (klasse 1) er mest vanlig å ta opp med NGI Ø54 mm stempelprøvetager med lengde 0,8m. 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 prøvetakemetoder som bl.a. tar opp store blokkprøver.

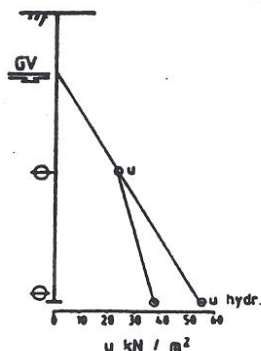
Forstyrrede prøver (klasse 2) er en mellomting mellom klasse 1 og 2, men prøvene tas vanligvis opp i faste (harde) masser som blir forstyrret og egner seg ikke for rutine- eller mer avanserte undersøkelser.

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 borhullsveggen 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 PORETRYKKSÅLING

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)

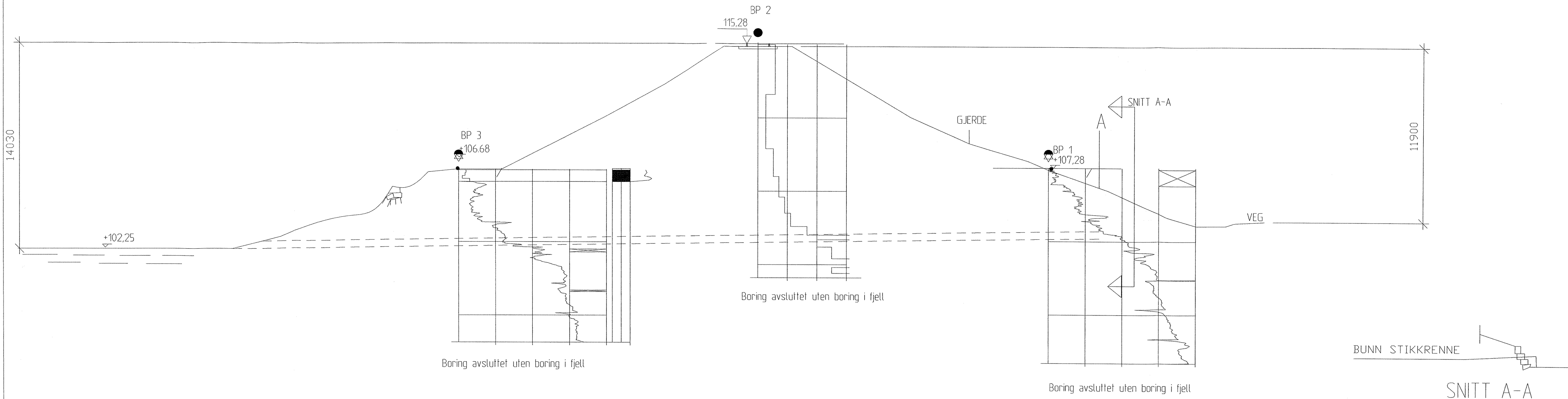


BORRESULTATER

Km	Boring nr	Bormetode	Terrengnivå	Bordybde	Fjellnivå
35,770 Sørums	1	Totalsondering	107,25	13,5	
	2	Dreiesondering	115,28	15,9	
	3	Totalsondering	106,68	11,8	
47,640 Grøndal	1	Dreiesondering	125,05	7,4	
	2	"	129,15	10,3	
	3	"	125,55	9,1	
	4	"	122,55	5,8	
63,135 Branderud	1	Dreiesondering	128,32	6,0	
	2	"	135,32	11,4	
	3	"	128,12	6,35	
67,058 Seterstøa	1	Dreiesondering	≈133,0	5,5	
	2	"	≈136,0	6,7	
	3	"	≈135,5	3,3	
	4	"	≈132,6	1,7	

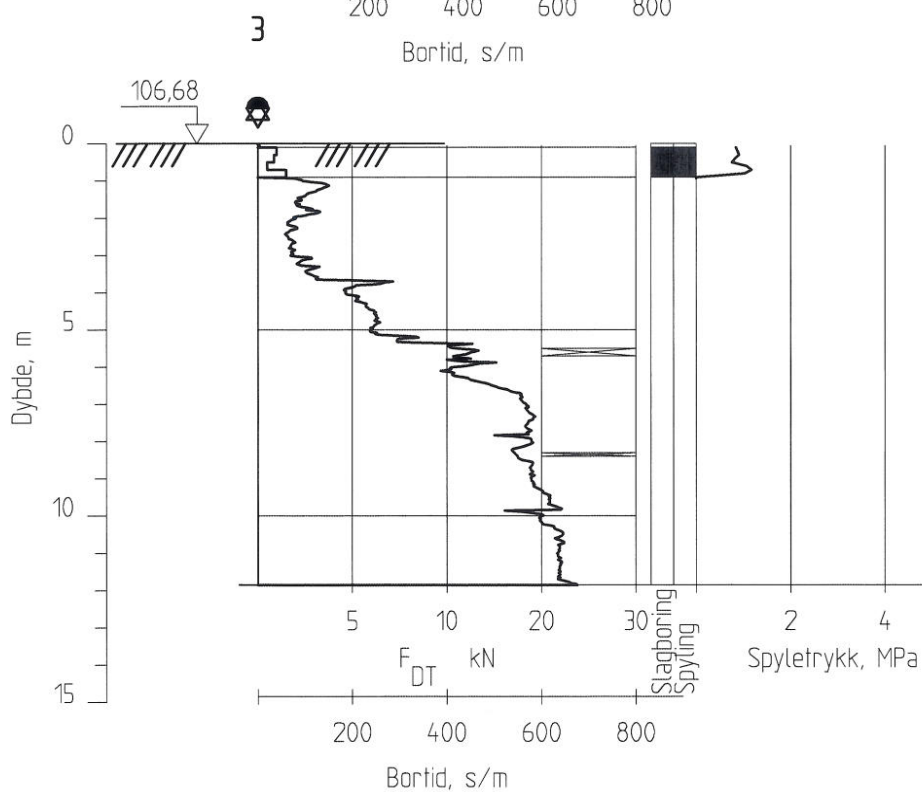
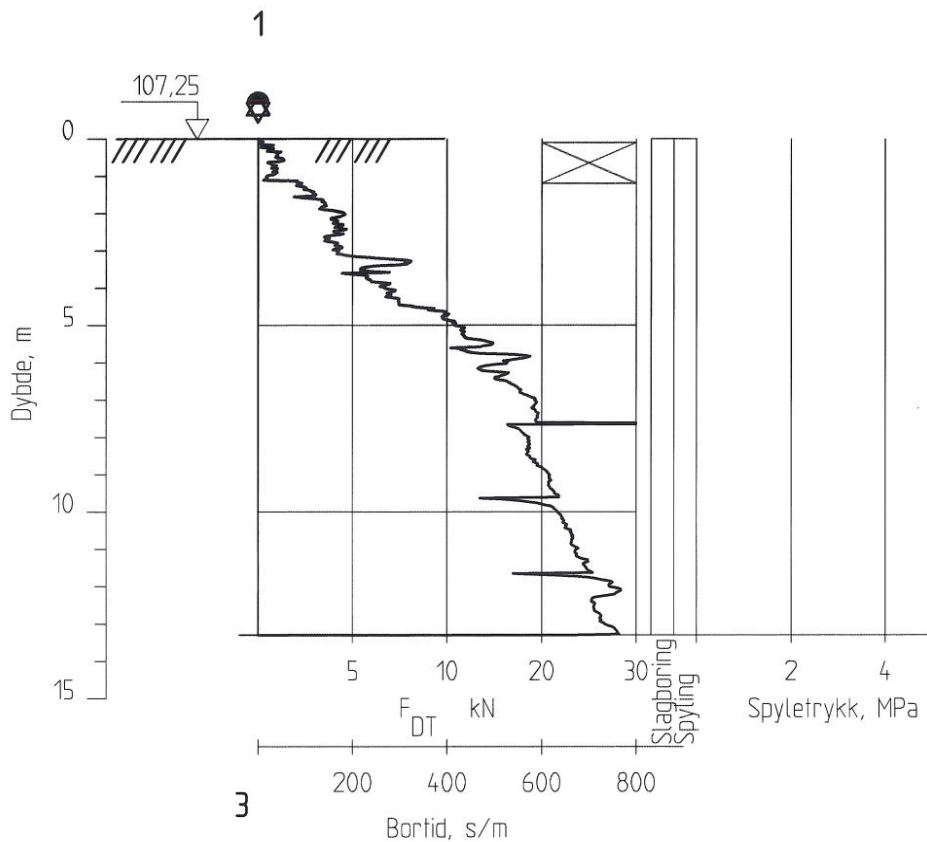
TEGNINGER

SØRUM KM 35.770

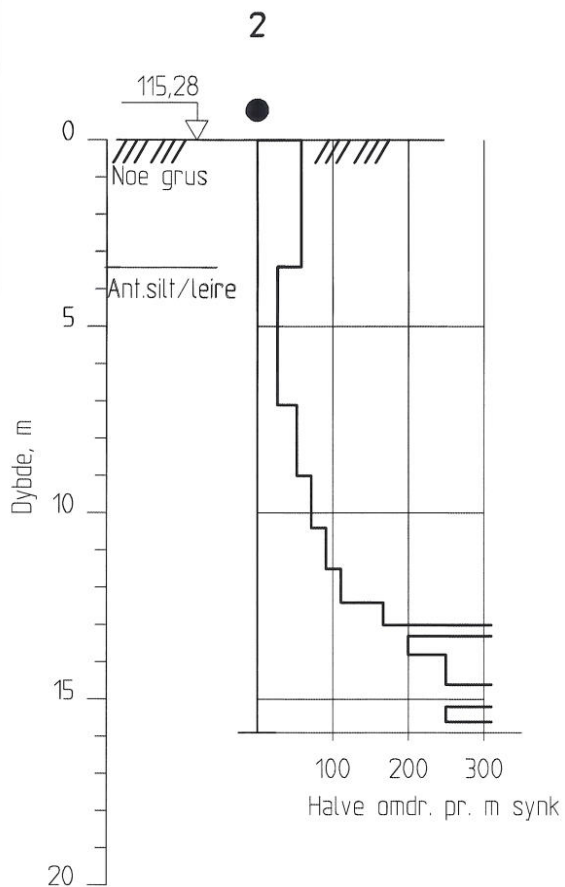


TEGNFORKLARING:			
● Dreiesondring	☆ Fjellkontrollboring	⊙ Praveserie	⊕ Poretrykksmåling
○ Enkel sondring	⬢ Dreietrykksondring	□ Prøvegrop	⌘ Fjell i dagen
▽ Trykksondring	⬤ Totalsondering	+ Vinge-boring	SK ⊙ Skovlboring
Borhull nr.	Terrang (bunn) kote Antall fjellkote	Boret dybde + (boret i fjell)	~ Fjell ikke påtruffet
Kartgrunnlag : Utgangspunkt for nivålement : NGO-48			

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Profil Ny stikkrenne km 35,770 Sørum		Målestokk	Dato	08.08.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	B. J.	
			Godkjent av		
		Utb. av	•BanePartner		
TITTEL		Arkiv bet. :	R-prosjekt 292063-GK4629.04 Profil Sørum		
KONGSVINGERBANEN SØRUM		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst		Dokument- og tegningsnr.			Rev.
		GK4629.04			



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Stikkrenner Pr 35,770 Boring nr 1 og 3		Målestokk	Dato	24.07.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	<i>Baf</i>	
			Godkjent av		
		Utarb. av : BanePartner			
TITTEL KONGSVINGERBANE SØRUMSAND		Arkiv bet. : R-BYGGBANE.GEOARKIV.KONGSV.AUTOGRAF.FIT-STIKKRE			
		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst		Dokument- og tegningsnr.			Rev.
		GK4629.05			



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Stikkrenner Pr 35,770 Boring nr 2 ,drelesond.,		Målestokk	Dato	24.07.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Bef	
			Godkjent av		
		Utarb. av : BanePartner			
TITTEL KONGSVINGERBANENEN SØRUMSAND		Arkiv bet. : R:BYGGBANE.GEOARKIV.KONGSV.AUTOGRAF.RIT.STIKKRE			
		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst		Dokument- og tegningsnr. GK4629.06			Rev.

- TEGNFORKLARING :
- Dreiesondering

○ Enkel sondering

▽ Trykksondering

☆ Fjellkontrollboring

⬇ Dreietrykksondering

⚙ Totalsondering

⊙ Prøveserie

□ Prøvegrop

+ Vinge-boring

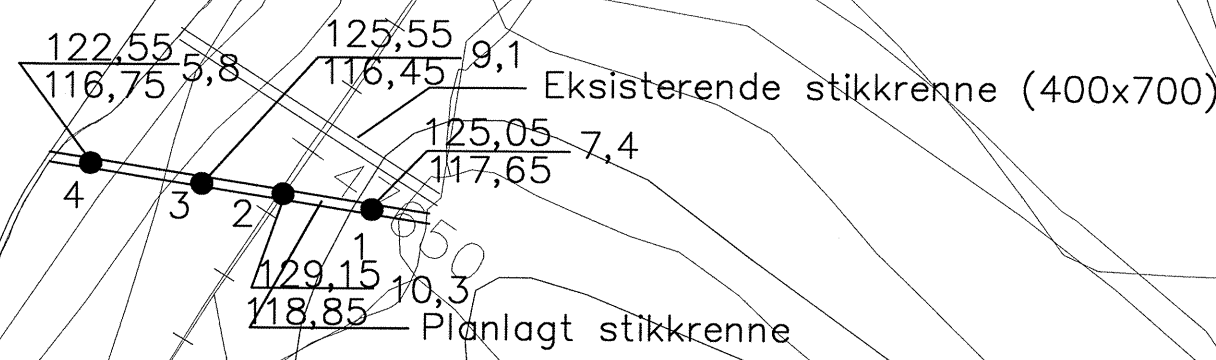
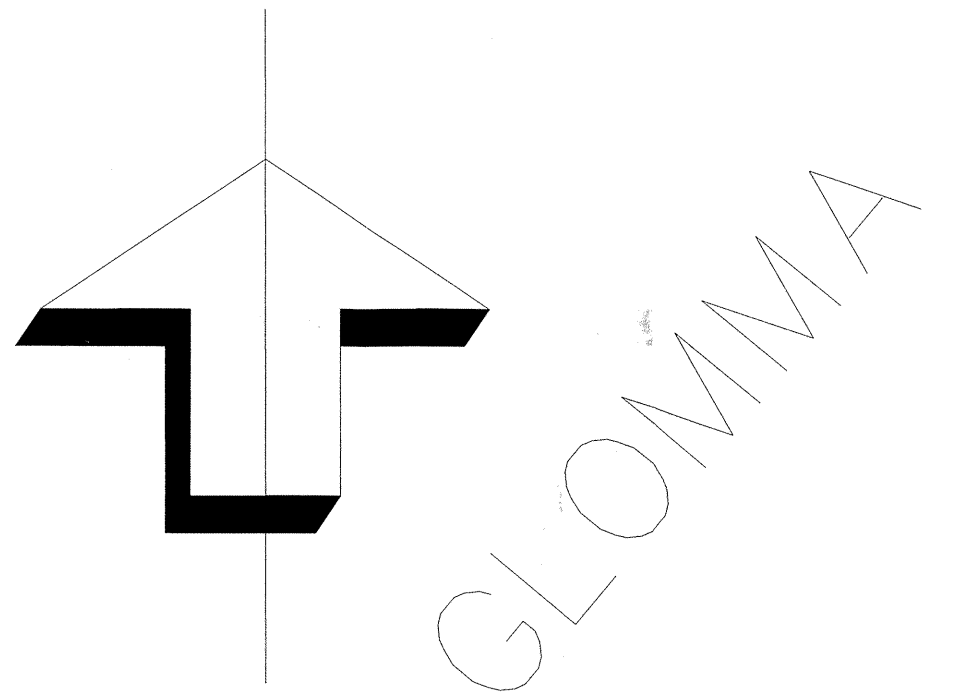
⊖ Poretrykksmåling

⚡ Fjell i dagen

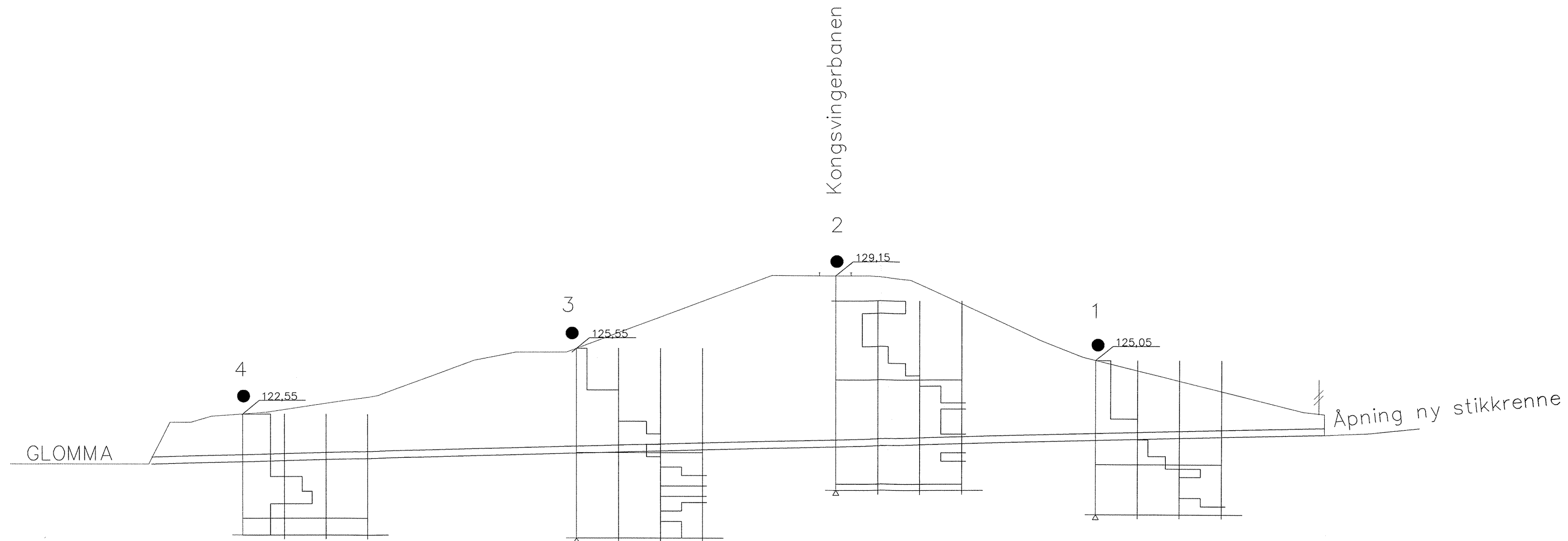
SK ⊙ Skovlboring

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Kartgrunnlag :
Utgangspunkt for nivellement : NGO-48

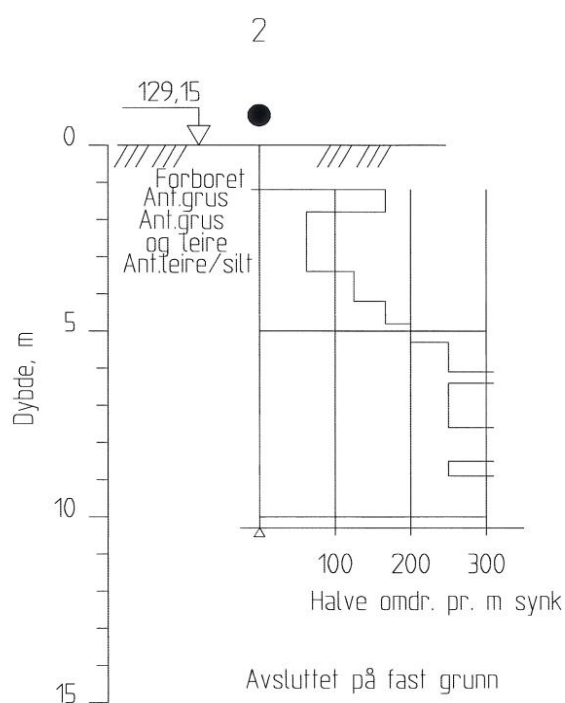
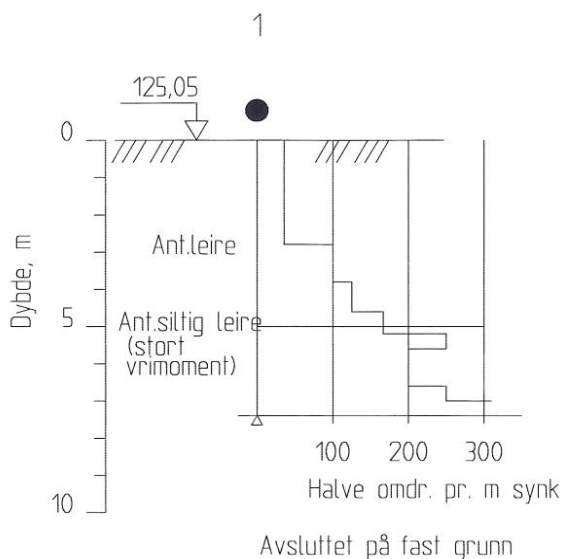


Rev.		Revisjonen gjelder		Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
				Målestokk	Dato	08.08.2002	
KONGSVINGERBANEN KRENETOGTILPASNING Borplan Ny stikkrenne km 47,640		1:1000		Tegnet av	ARR		
				Kontr. av	Baf		
				Godkjent av			
TITTEL		KONGSVINGERBANEN GRØNDAL		Utorb. av : BanePartner			
		Arkiv bet. : R-prosjekt 292063-STIKKRENNE					
		Erstatn. for:					
		Jernbanelogotipet Region Øst		Dokument- og tegningsnr. GK4629.07		Rev.	

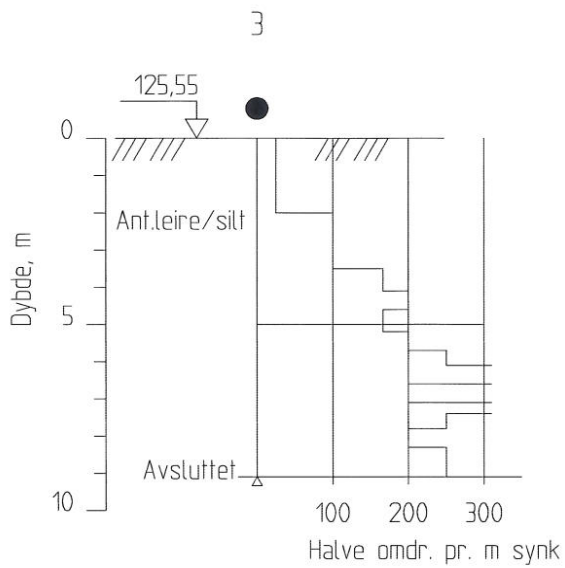


TEGNFORKLARING :			
● Dreiesondering	☆ Fjellkontrollboring	⊙ Praveserie	⊕ Poretrykksmåling
○ Enkelt sondering	◆ Dreietrykksondering	□ Prøvegrop	⚡ Fjell i dagen
▽ Trykksondering	⬤ Totalsondering	+ Vingeboring	SK ⊙ Skovtøring
Borhull nr. <u>Terreng (bunn) kote</u> Boret dybde + (boret i fjell)	Antall fjellkote		~ Fjell ikke påruffet
Kartgrunnlag : Utgangspunkt for nivåelement : NG0-48			

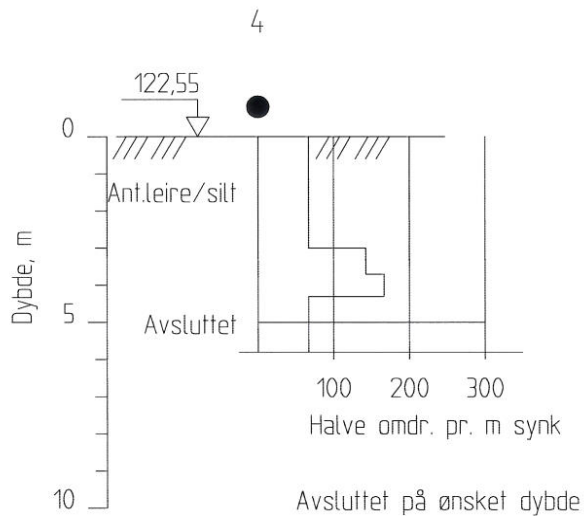
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Profil Ny stikkrenne Km 47,640		Målestokk	Dato	08.08.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Bj	
			Godkjent av		
		Utarb. av : • BanePartner			
TITTEL KONGSVINGERBANEN GRØNDAL		Arkiv bet. : R-BYGGBANE.GEOARKIV.KONGSV.AUTOGRAF.RIT			
		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst		Dokument- og tegningsnr. GK4629.08			Rev.



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Stikkrenner Pr 47,640 Boring nr 1 og 2		Målestokk	Dato	24.07.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Bzf	
			Godkjent av		
			Utarb. av : BanePartner		
TITTEL		Arkiv bet. :	R-BYGGBANE.GEOARKIV.KONGSV-STIKKRENNE PR 47,640		
KONGSVINGERBANEN GRØNDAL		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst		Dokument- og tegningsnr.		Rev.	
		GK4629.09			

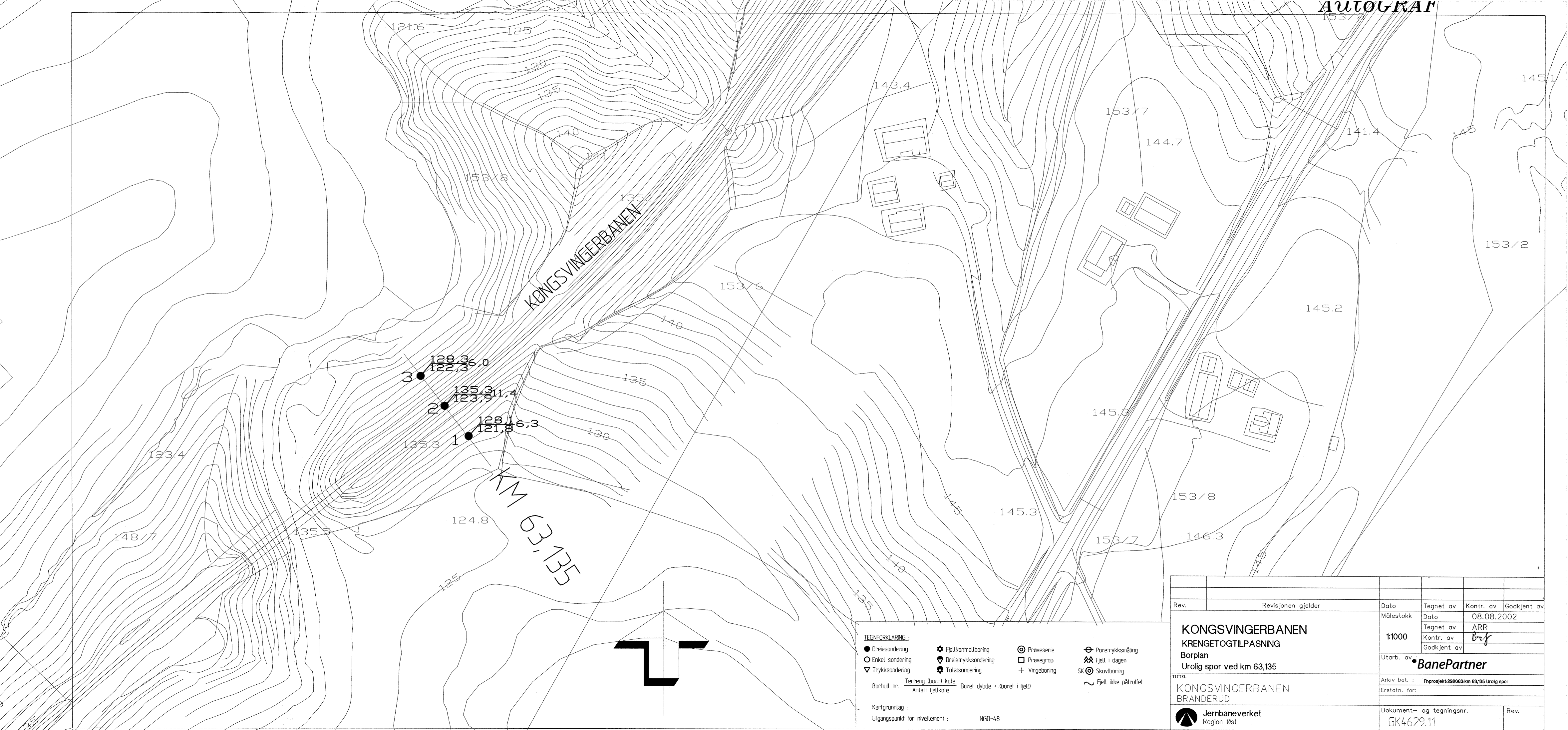


Avsluttet på ønsket dybde



Avsluttet på ønsket dybde

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Stikkrenner Pr 47,640 Boring nr 3 og 4		Målestokk 1:200	Dato	24.07.2002	
			Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Bgf	
			Godkjent av		
				Utarb. av : BanePartner	
TITTEL KONGSVINGERBANEN GRØNDAL		Arkiv bet. : R-BYGGBANE.GEOARKIV.KONGSV-STIKKRENNE PR 47,640			
		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst		Dokument- og tegningsnr. GK4629.10			Rev.



TEGNFORKLARING :

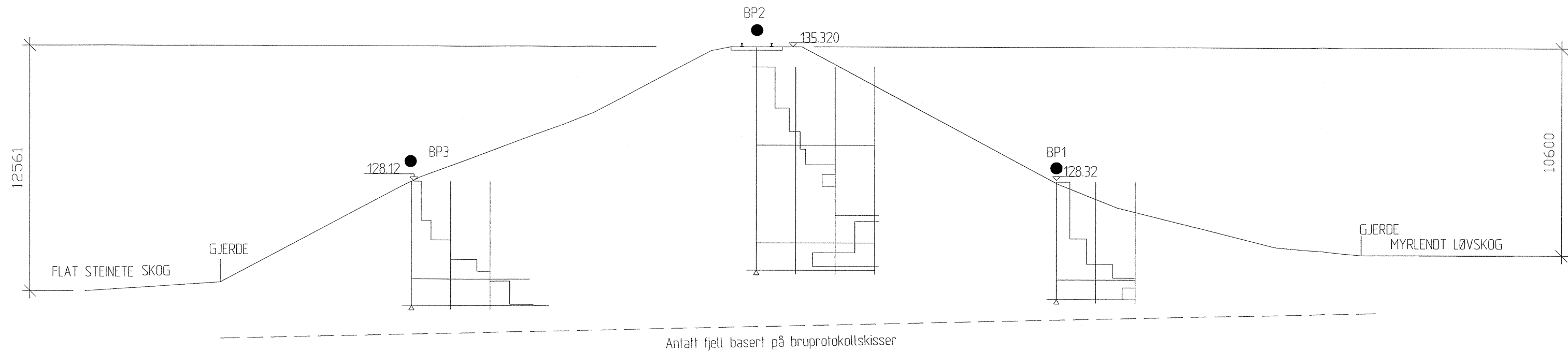
● Dreiesondering	⚙ Fjellkontrollboring	⊙ Prøveserie	⊗ Paretrykksmåling
○ Enkel sondering	⚙ Dreietrykkssondering	□ Prøvegrop	⚙ Fjell i dagen
▽ Trykksondering	⚙ Totalsondering	+ Vingeboring	SK ⊙ Skovlboring
			~ Fjell ikke påtruffet

Borhull nr: $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Kartgrunnlag :
Utgangspunkt for nivålement : NGO-48

Rev.		Revisjonen gjelder		Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
Målestokk		1:1000		Dato	08.08.2002		
Tegnet av		ARR		Kontr. av	Brf		
Godkjent av				Utb. av : BanePartner			
TITTEL				Arkiv bet. : R-prosjekt 292063-km 63,135 Urolig spor			
KONGSVINGERBANEN KRENETOGTILPASNING Borplan Urolig spor ved km 63,135				Erstatn. for:			
KONGSVINGERBANEN BRANDERUD				Dokument- og tegningsnr. GK4629.11			
Jernbaneverket Region Øst				Rev.			

BRANDERUD KM 63140



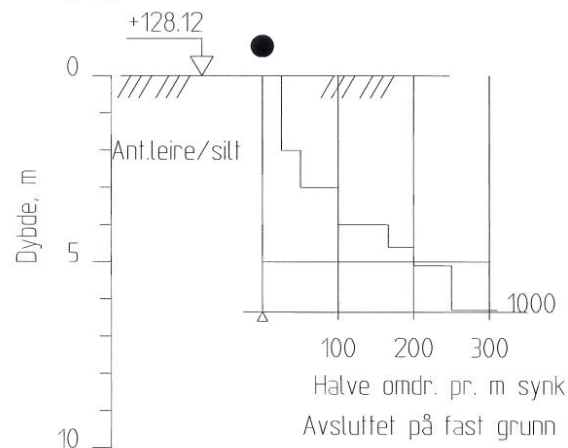
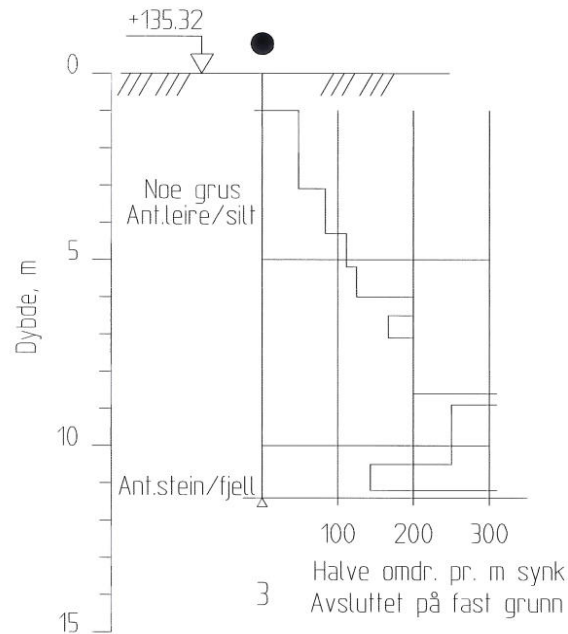
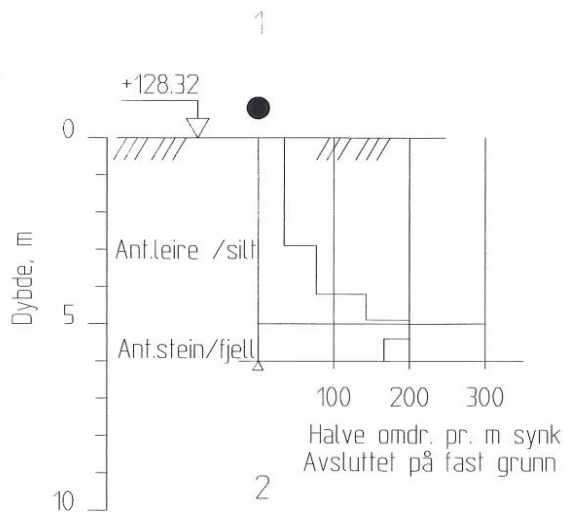
TEGNFORKLARING:

● Dreiesondering	☆ Fjellkontrollboring	⊙ Prøveserie	⊖ Poretrykksmåling
○ Enkel sondering	▽ Dreietrykksondering	□ Prøvegrop	AA Fjell i dagen
▽ Trykksondering	● Totalsondering	+ Vingebooring	SK ⊙ Skovlboring
			~ Fjell ikke påtruffet

Borhull nr: $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Kartgrunnlag:
Utgangspunkt for nivellement: NGO-48

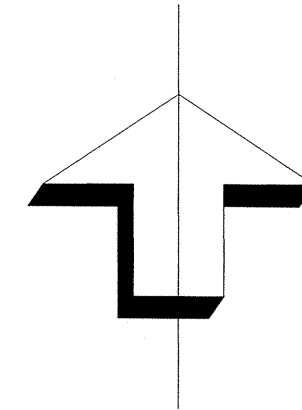
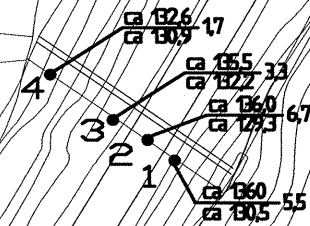
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
		Målestokk	Dato	06.09.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Bef	
			Godkjent av		
		Utarb. av:	BanePartner		
		TITTEL	KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Profil Urolig spor km 63,135		
		Arkiv bet.:	R-prosjekt:292063.Gk4629.04 ProfilSorum		
		Erstatn. for:			
		Dokument- og tegningsnr.	GK4629.12		
		Rev.			



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Dreiesonderinger Urolig spor km 63,135		Målestokk	Dato	24.07.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Bef	
			Godkjent av		
				Utarb. av : BanePartner	
TITTEL		Arkiv bet. :	R-BYGGBANE.GEOARKIV.KONGSV.STIKKRENNEN PR 63,135		
KONGSVINGERBANENEN BRANDERUD		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst		Dokument- og tegningsnr. GK4629.13			Rev.

Sæterstøa stasjon

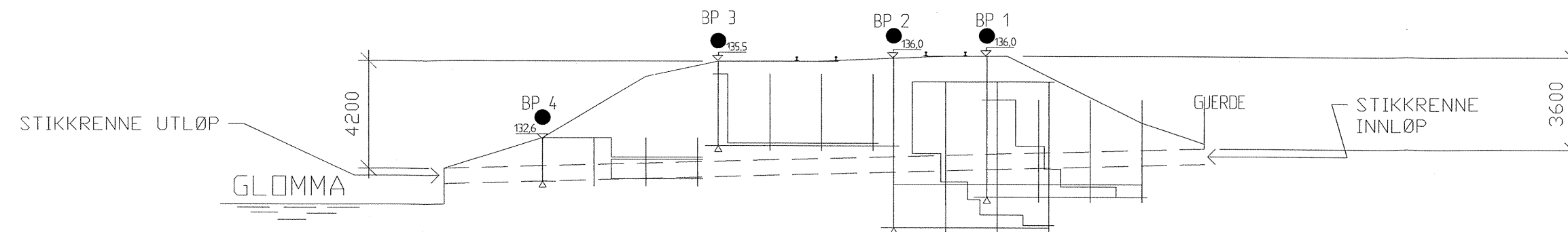
Gml. stikkrenne (rast)-
Ny stikkrenne (traseforslag)



Kartgrunnlag :
Utgangspunkt for nivellement : NGO-48

[illegible]

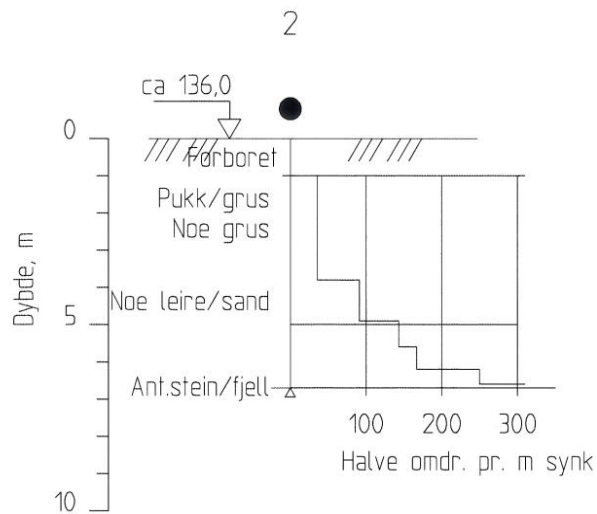
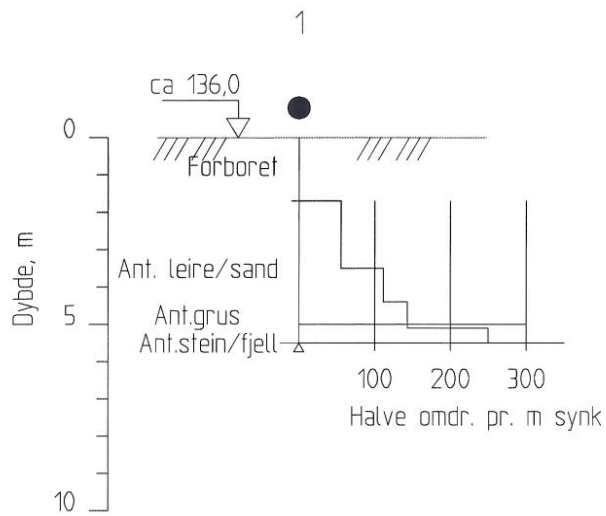
KM 67.053



● Dreiesondering ☆ Fjellkontrollboring ⊙ Prøveserie ⊕ Poretrykksmåling
 ○ Enkel sondering ⬇ Dreietrykksondering □ Prøvegrøp ^ ^ Fjell i dagen
 ▽ Trykksondering ⚡ Totalsondering + Vingeboering SK ⊙ Skovtboring
 Terreng (bunn) kote ~ Fjell ikke påtruffet
 Antatt fjellkote Boret dybde + (boret i fjell)

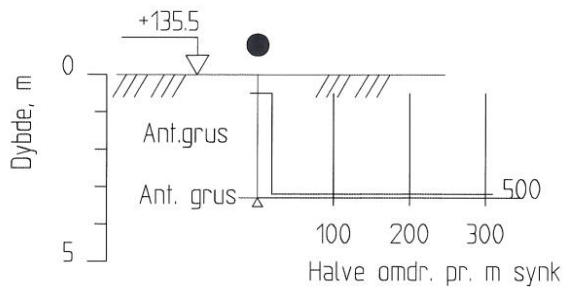
Utgangspunkt for nivellement : NGO-48

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Profil Ny stikkrenne km 67,053		Målestokk	Dato	06.09.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Baj	
			Godkjent av		
			Utlarb. av : • BanePartner		
TITTEL		Arkiv bet. :	R-prosjekt.292063-GK4629.04 ProfilSerum		
KONGSVINGERBANEN SETERSTØA		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst	Dokument- og tegningsnr.			Rev.	
	GK4629.15				



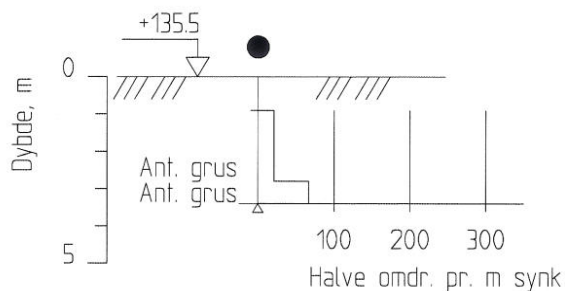
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Stikkrenner Pr 67,058 Boring nr 1 og 2		Målestokk	Dato	24.07.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Bef	
			Godkjent av		
				Utarb. av : BanePartner	
TITTEL		Arkiv bet. : R-BYGGBANEN-GEOARKIV-KONGSV.STIKKRENNE PR 67,058			
KONGSVINGERBANEN SÆTERSTØA		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst		Dokument- og tegningsnr.			Rev.
		GK4629.16			

3A KM 67.053



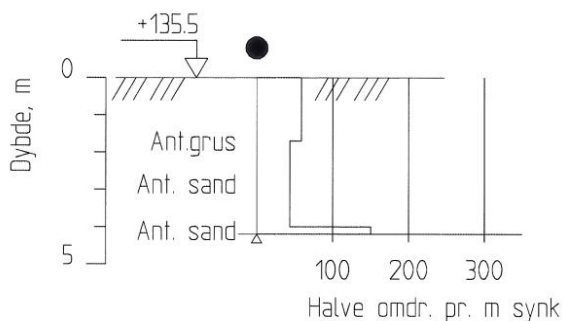
Ant. stopp mot stein eller blokk

3B KM 67.055



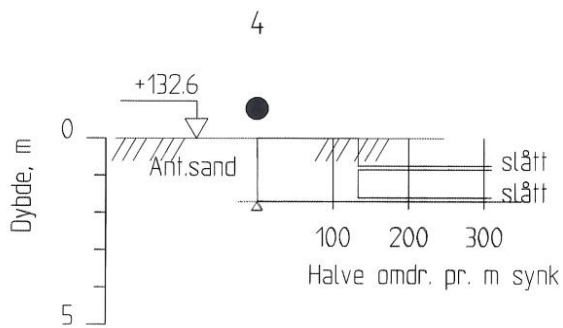
Ant. stopp mot stein eller blokk

3C KM 67.050



Ant. stopp mot stein eller blokk

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Stikkrenner Pr 67,053 - 67,055 - 67,050 Boring nr 3a, b og c		Målestokk	Dato	28.08.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Bef	
			Godkjent av		
		Utarb. av : BanePartner			
TITTEL		Arkiv bet. : R-BYGGBANE.GEOARKIV.KONGSV.STIKKRENNE PR 67,053			
KONGSVINGERBANEN SÆTERSTØA		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst		Dokument- og tegningsnr.			Rev.
		GK4629.17			



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
KONGSVINGERBANEN KRENGETOGTILPASNING Stikkrenner Pr 67,053 Boring nr 4		Målestokk	Dato	28.08.2002	
		1:200	Tegnet av	ARR	
			Kontr. av	Bef	
			Godkjent av		
		Utarb. av : BanePartner			
TITTEL		Arkiv bet. : R-BYGG-BANE.GEOARKIV-KONGSV-STIKKRENNE PR 67,058			
KONGSVINGERBANEN SÆTERSTØA		Erstatn. for:			
 Jernbaneverket Region Øst		Dokument- og tegningsnr.			Rev.
		GK4629.18			