

Prosjekt nr.: **Gk4430**

Rapport: **1**

Oppdragsgiver: **NSB Bane, Region Øst**

Prosjekt: **Alnabru omformerstasjon**
Grunnundersøkelser

Dato: **13.06.1994**

Rapporten omhandler (stikkord):

Grunnundersøkelser for planlegging/oppføring av nytt bygg for omformer på Alnabru. Undersøkelsene er utført i form av 10 dreietrykksonderinger og 2 prøveserier. Det er kjørt ødometerforsøk på én av prøvene.

For NSB Bane, Ingeniørtjenesten

Prosjektansvarlig: Frode Johnsen.
Frode Johnsen

Prosjektleder: _____
Geir Solheim

Rapport utarbeidet av: Geir Solheim
Geir Solheim

INNHold

1.Oppdrag	s. 3
2.Utførte undersøkelser	s. 3
3.Grunnforhold	s. 3

TEGNINGER

1.	Borplan	Gk4430.	1
2.	Sonderinger, borpkt. nr. 1		2
3.	Sonderinger, borpkt. nr. 2		3
4.	Sonderinger, borpkt. nr. 3		4
5.	Sonderinger, borpkt. nr. 4		5
6.	Sonderinger, borpkt. nr. 5		6
7.	Sonderinger, borpkt. nr. 6		7
8.	Sonderinger, borpkt. nr. 7		8
9.	Sonderinger, borpkt. nr. 8		9
10.	Sonderinger, borpkt. nr. 9		10
11.	Sonderinger, borpkt. nr. 10		11
12.	Prøveserier, borpkt. nr. 11		12
13.	Prøveserier, borpkt. nr. 12		13

BILAG

1. Ødometerforsøk CRS, prøve 11, dybde 6,4 m
2. Ødometerforsøk CRS, prøve 11, dybde 6,4 m
3. Koordinatliste utførte boringer

1 OPPDRAG

NSB Bane, Ingeniørtjenesten (BI) er engasjert av NSB Bane, Region Øst (BrØ) til å prosjektere ny omformerstasjon på Alnabru i Oslo i tilknytning til den eksisterende omformeren, se tegning Gk4430.1. I den forbindelse har geoseksjonen utført grunnundersøkelser for å kartlegge grunnforholdene for vurdering av byggets fundamentering.

2 UTFØRTE GRUNNBORINGER

Grunnundersøkelsene på Alnabru er utført i mai 1994 og på 2 alternative lokaliseringer for det nye omformerbygget; et område inntil eksisterende omformer og et område noe lenger øst i tilknytning til eksisterende godsspor i området. Utførte boringer er vist i plan på tegning Gk 4430.1, og i profil på tegning Gk4430.2-13. Boringene er utført med hydraulisk borrhigg av type Borros Polhydrill.

3 GRUNNFORHOLD

Område 1

For området inntil eksisterende omformer er det utført 4 dreietrykksonderinger til fjell og tatt opp én uforstyrret 54 mm prøveserie. Utførte boringer er vist i tabell under.

Dybden til fjell varierer fra ca. 3 til 11 m. Det er grunnest til fjell lengst mot vest, og fjellet faller relativt bratt mot øst til ca. 11 m dybde ved borpunkt 3. Prøveserie ved borpunkt 12 viser en meget fast tørrskorpeleire til fjell på ca. 4 m. Tørrskorpeleira har lavt vanninnhold (20-25 %) og høy romvekt ($\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$). Uomrørt skjærstyrke er meget høy, ca. 100 kN/m^2 .

Sonderingene ved borpunkt 3 og 4 viser en homogen leire med jevnt økende motstand med dybden.

Område 2

For området inntil eksisterende godsspor ca 30-40 m lengre øst er det utført 6 dreietrykksonderinger til fjell og tatt opp én uforstyrret 54 mm prøveserie. Utførte boringer er vist i tabell under.

Dybde til fjell varierer relativt lite innenfor det aktuelle området med registrerte fjelldybder fra ca. 10 - 14 m. Prøveserie ved borpunkt 11 viser en fast tørrskorpeleire ned til ca. 4 m, deretter en siltig og middels fast leire til fjell. Leira under tørrskorpelaget har et vanninnhold på 30 - 35 % og romvekt $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$. Leira er lite sensitiv og har udrenert skjærstyrke målt ved konus og enaks i området $25 - 35 \text{ kN/m}^2$.

Samtlige sonderinger viser relativt homogene forhold helt til fjell og jevnt økende motstand med dybden. Borpunktene lengst vest (5 og 10) viser noe mindre motstand i dybden enn de øvrige sonderinger.

I prøveserie 11 er det utført kontinuerlig ødometerforsøk i dybde ca 6,4 m. Resultatene er opptegnet i bilag 1 og 2. Ødometerforsøket viser en normalkonsolidert leire med $p_c' = 130$ kPa og med setningsmodul $m = 21$. Konsolideringskoeffisient c_v er i størrelsesorden 14-15 m²/år.

Borpkt.nr	Type boring	Terreng høyde	Boret i løsmasse (m)	Antatt fjell kote	Tegning nr.
1	Dreietrykk	102,8	5,3	97,5	Gk4430.2
2	"	102,9	3,1	99,8	Gk4430.3
3	"	102,6	11,4	91,2	Gk4430.4
4	"	99,1	8,5	90,6	Gk4430.5
5	"	98,8	13,1	85,8	Gk4430.6
6	"	99,4	13,1	86,2	Gk4430.7
7	"	99,9	12,2	87,7	Gk4430.8
8	"	100,2	13,9	86,3	Gk4430.9
9	"	99,2	10,7	88,5	Gk4430.10
10	"	98,9	13,1	85,8	Gk4430.11
11	Prøveserie	100,2	11,8	-	Gk4430.12
12	"	99,9	3,8	-	Gk4430.13

Tabell 1 Utførte undersøkelser

REFERANSESIDE

Oppdrag	rapport	dato	antall sider	revisjon
Gk4430	1	13.06.1994	5	-

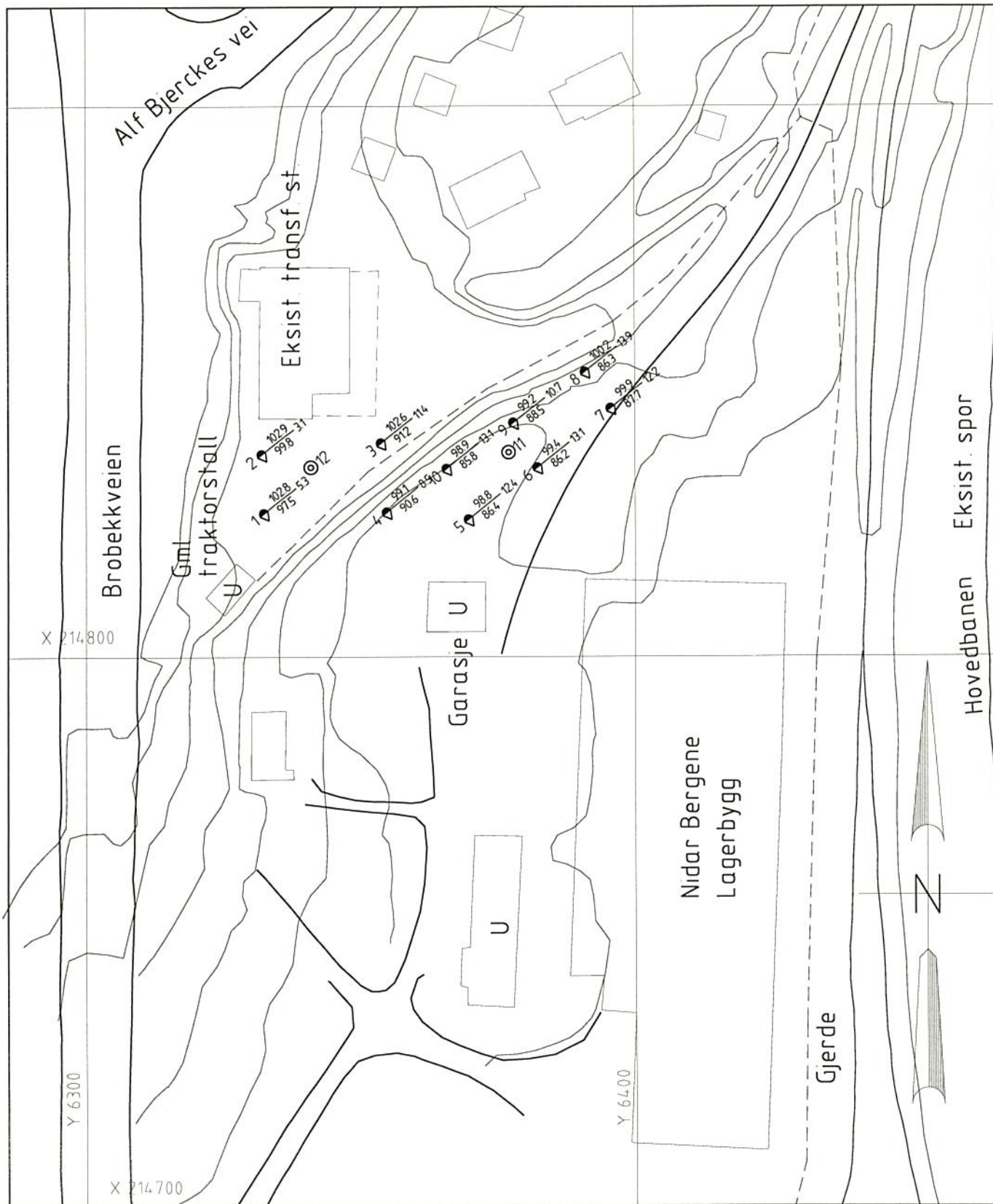
Oppdragsgiver: NSB Bane, Region Øst
Kontaktperson: Ketil Aagesen/Terje Stømer
Kontrakt: prosj.nr. 194060

Distribusjon

NSB Bane, Region Øst: 2

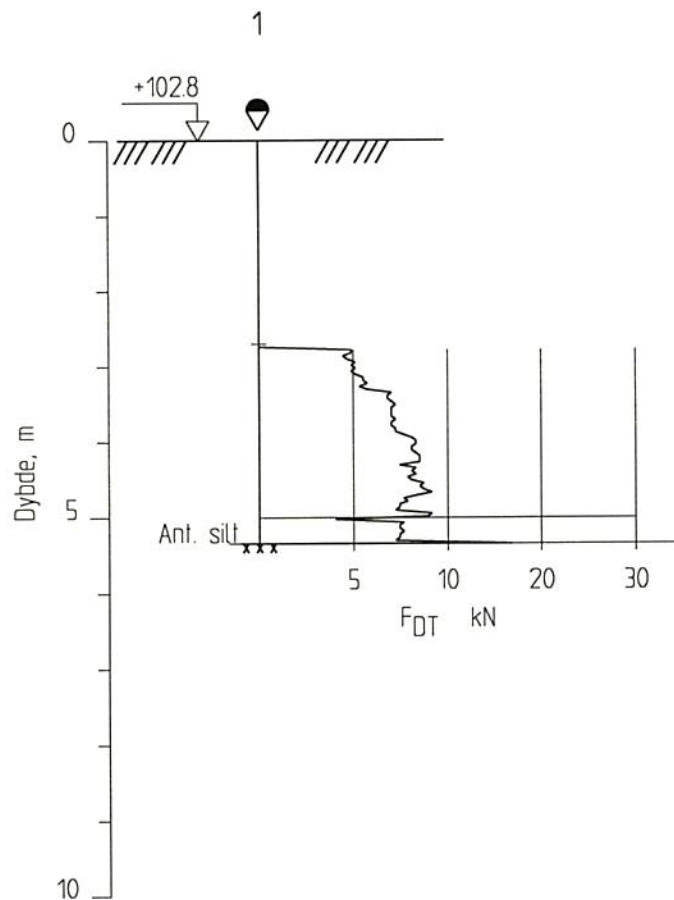
Geografiske opplysninger

Fylke: Oslo
Kommune: Oslo
Sted: Alnabru
Kartblad:
UTM-koordinater:
Banestrekning: Hovedbanen
Kilometer: Ca. km 6,5



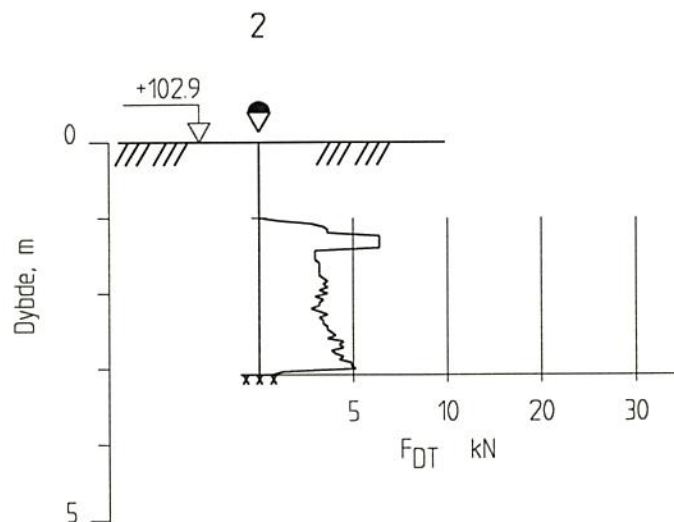
Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON GRUNNUNDERSØKELSER BORPLAN		Målestokk 1:100	Dato	13.06.1994	
			Tegnet av	G.Solheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
		Arkiv bet.			
		Erstatn. for			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN			Tegning nr.	Gk4430.1	
			Rev.		





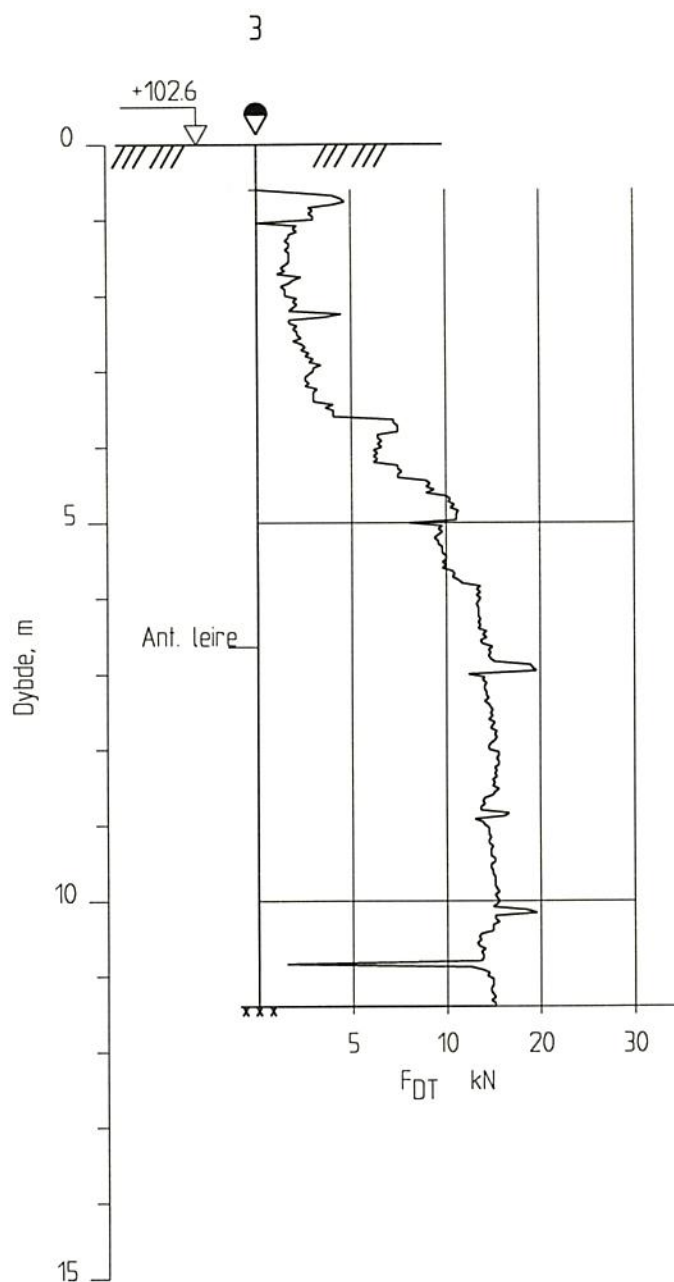
Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON GRUNNUNDERSØKELSER SONDERINGER, BORPKT. NR.1		Målestokk 1:100	Dato	13.06.1994	
			Tegnet av	G.Solheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
		Arkiv bet.			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Erstatn. for			
		Tegning nr.	Gk4430.2		Rev.





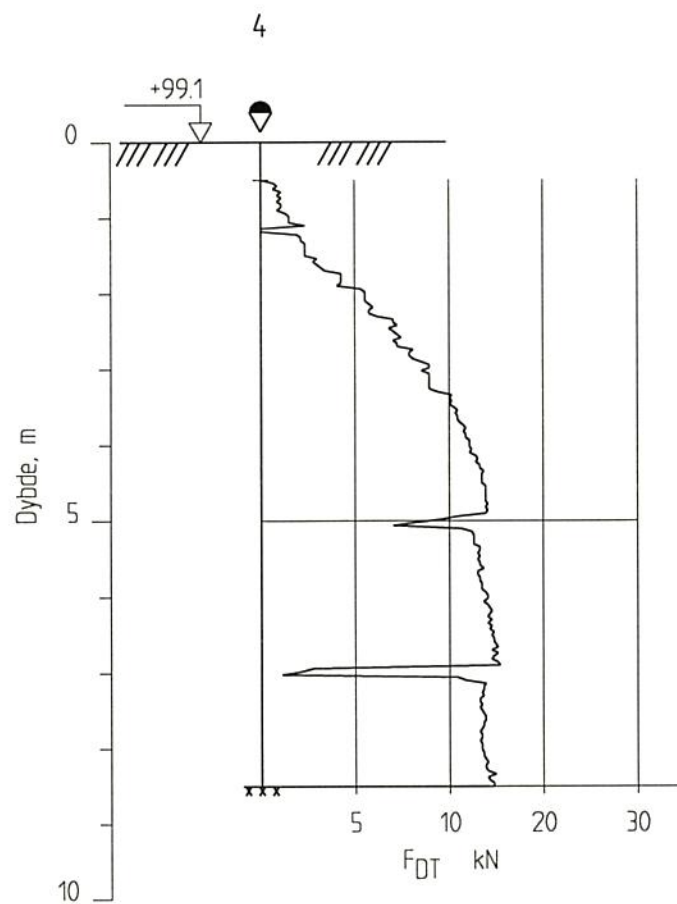
Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON GRUNNUNDERSØKELSER SONDERINGER, BORPKT. NR. 2		Målestokk	Dato	13.06.1994	
		1:100	Tegnet av	G.Solheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
		Arkiv bet.			
		Erstatn. for			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Tegning nr.	Gk4430.3		Rev.





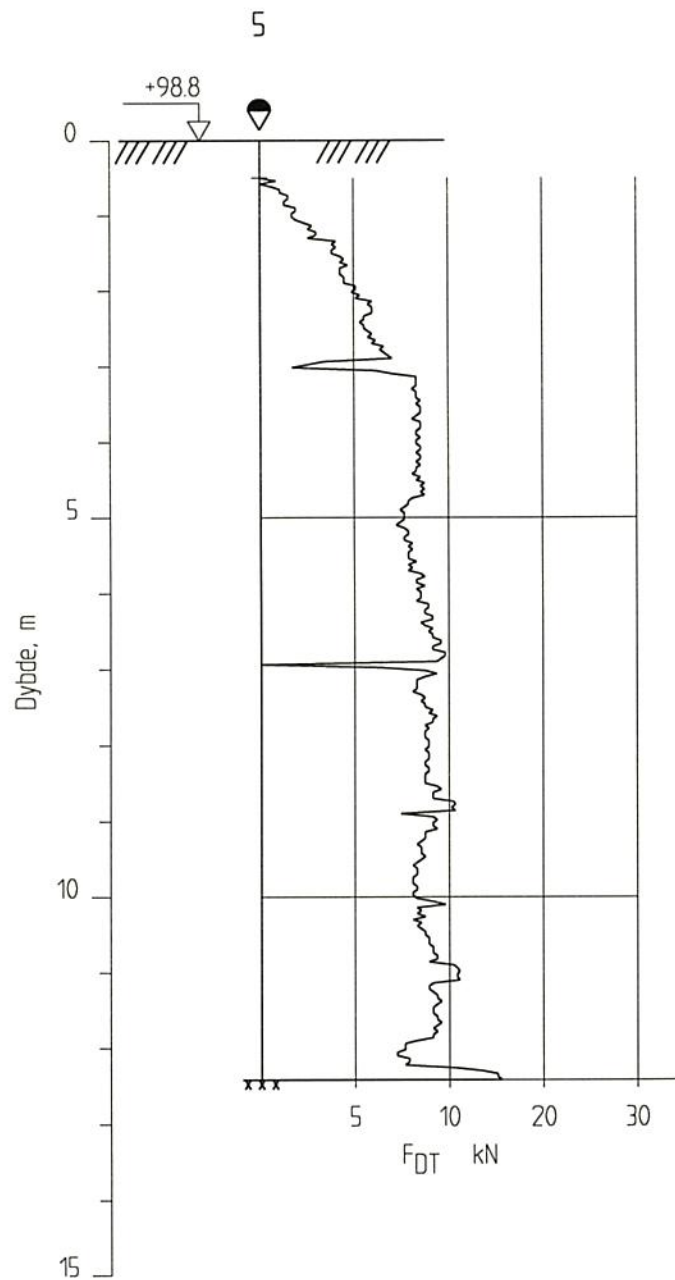
Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON		Målestokk 1:100	Dato	13.06.1994	
			Tegnet av	G.Solheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
		Arkiv bet.			
GRUNNUNDERSØKELSER SONDERINGER, BORPKT. NR. 3		Erstatn. for			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Tegning nr. Gk4430.4			Rev.





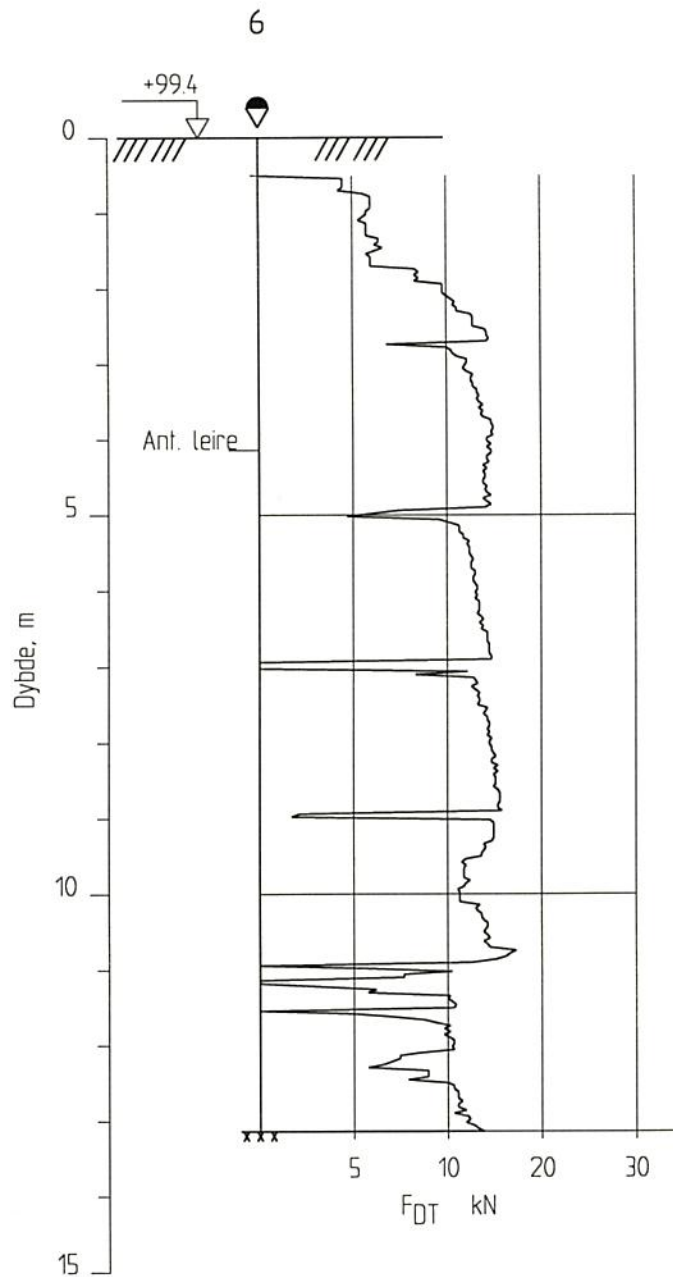
Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON GRUNNUNDERSØKELSER SONDERINGER, BORPKT. NR. 4		Målestokk	Dato	13.06.1994	
		1:100	Tegnet av	G.Solheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
		Arkiv bet.			
		Erstatn. for			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Tegning nr.	Gk4430.5		Rev.





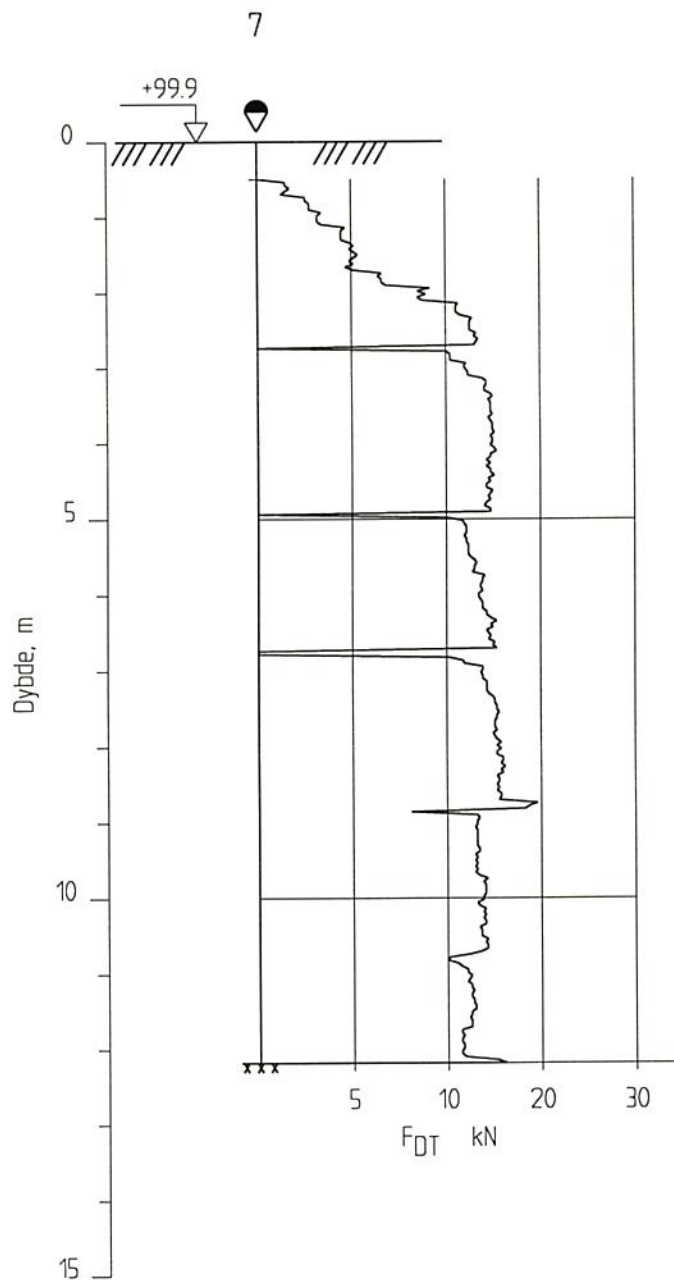
Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON GRUNNUNDERSØKELSER SONDERINGER, BORPKT. NR. 5 NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Målestokk	Dato	13.06.1994	
		1:100	Tegnet av	G.Solheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
		Arkiv bet.			
		Erstatn. for			
		Tegning nr.	Gk4430.6		Rev.





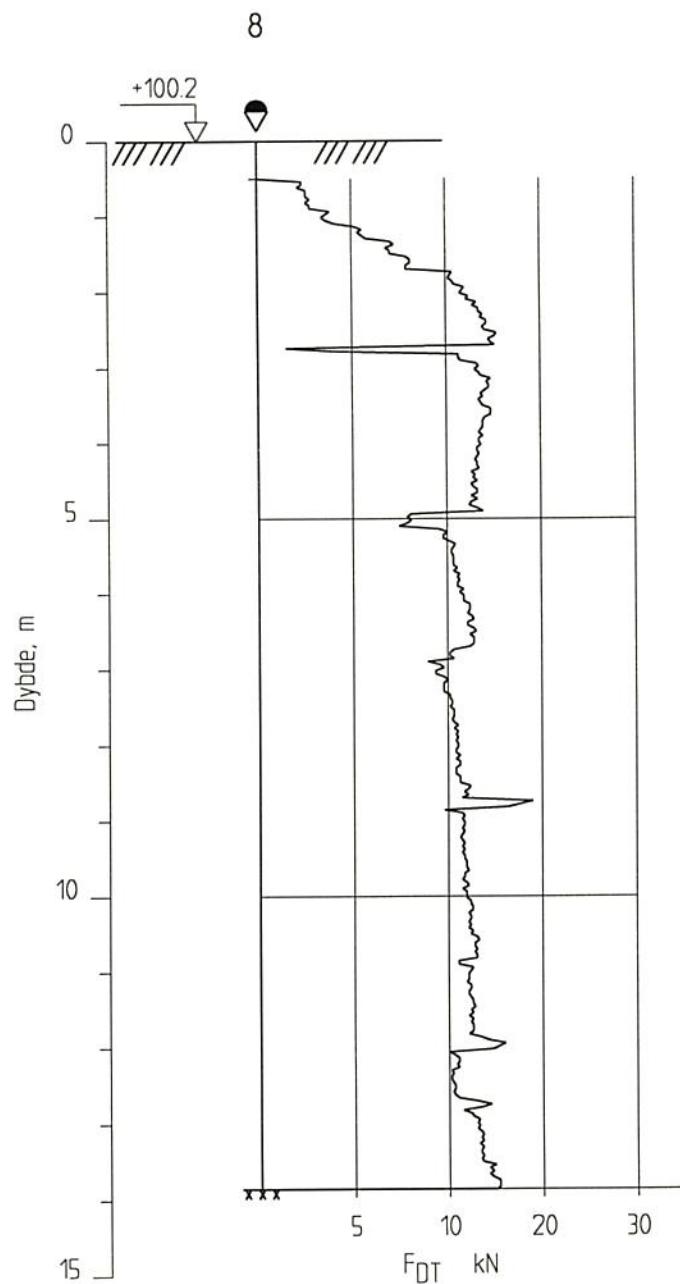
Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON GRUNNUNDERSØKELSER SONDERINGER, BORPKT. NR. 6		Målestokk	Dato	13.06.1994	
		1:100	Tegnet av	G.Salheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
		Arkiv bet.			
		Erstatn. for			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Tegning nr.	Gk4430.7		Rev.





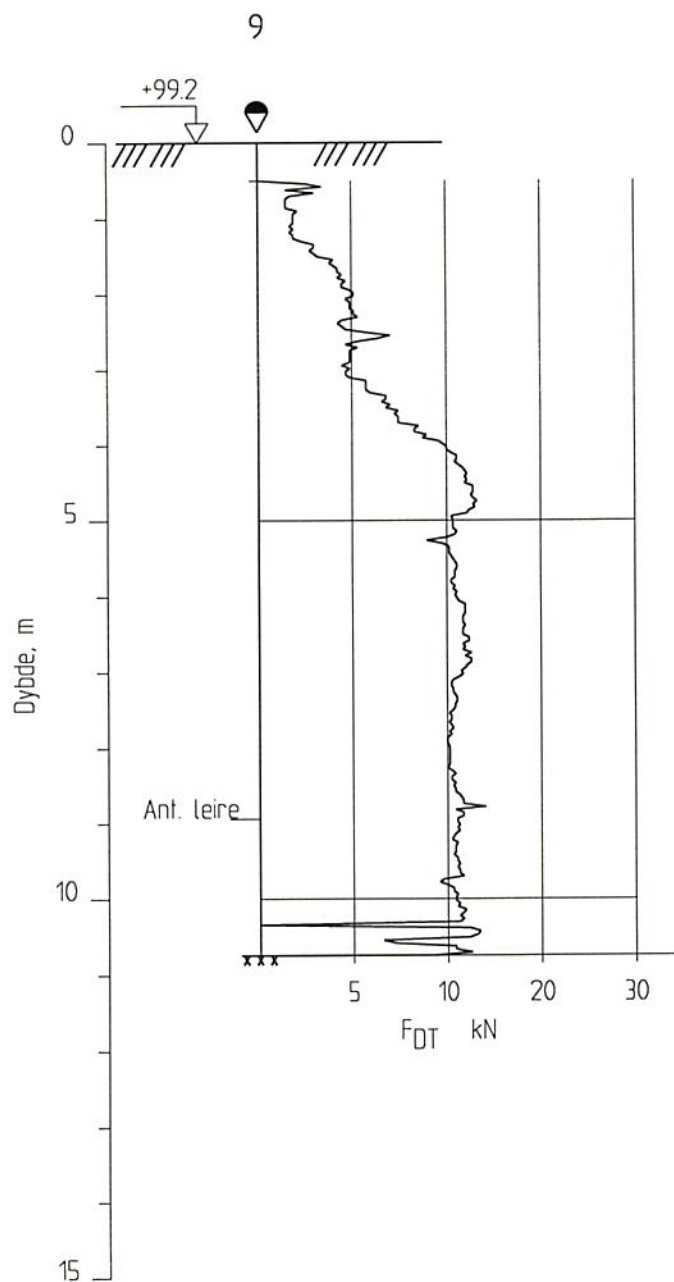
Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av	
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON GRUNNUNDERSØKELSER SONDERINGER, BORPKT. NR. 7		Målestokk 1:100	Dato	13.06.1994		
			Tegnet av	G.Solheim		
			Kontrollert av			
			Godkjent av			
		Arkiv bet.				
		Erstatn. for				
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN			Tegning nr. Gk4430.8		Rev.	





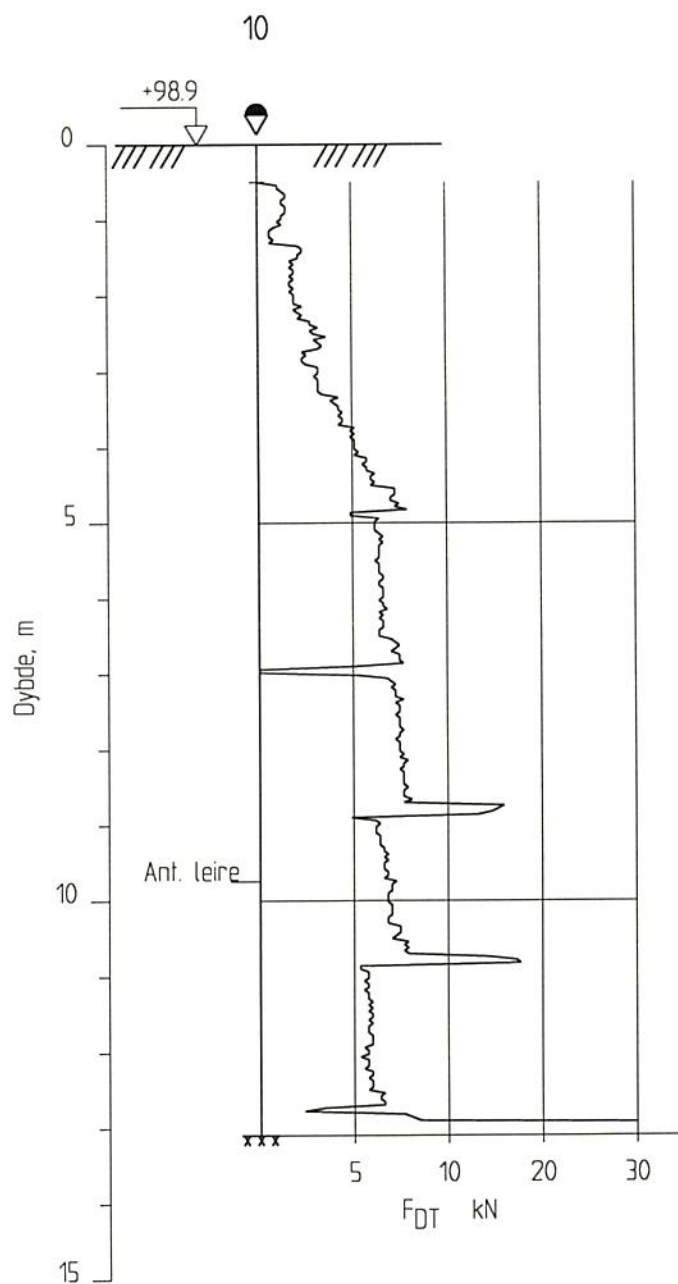
Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON		Målestokk	Dato	13.06.1994	
		1:100	Tegnet av	G. Salheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
GRUNNUNDERSØKELSER SONDERINGER, BORPKT. NR. 8		Arkiv bet.			
		Erstatn. for			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Tegning nr.	Gk4430.9		Rev.





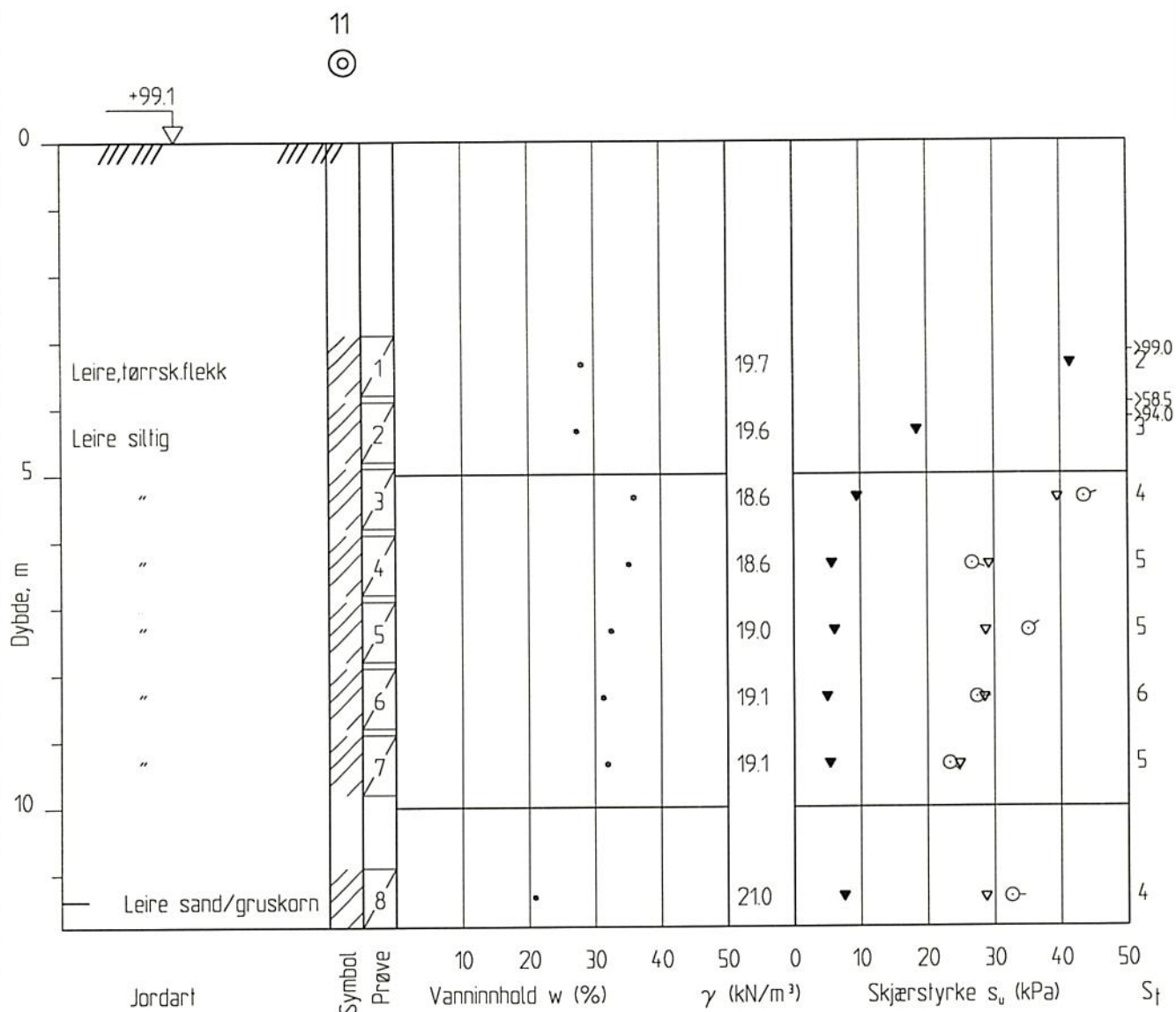
Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON GRUNNUNDERSØKELSER SONDERINGER, BORPKT. NR. 9		Målestokk	Dato	13.06.1994	
		1:100	Tegnet av	G.Solheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
		Arkiv bet.			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Erstatn. for			
		Tegning nr.	Gk4430.10		Rev.



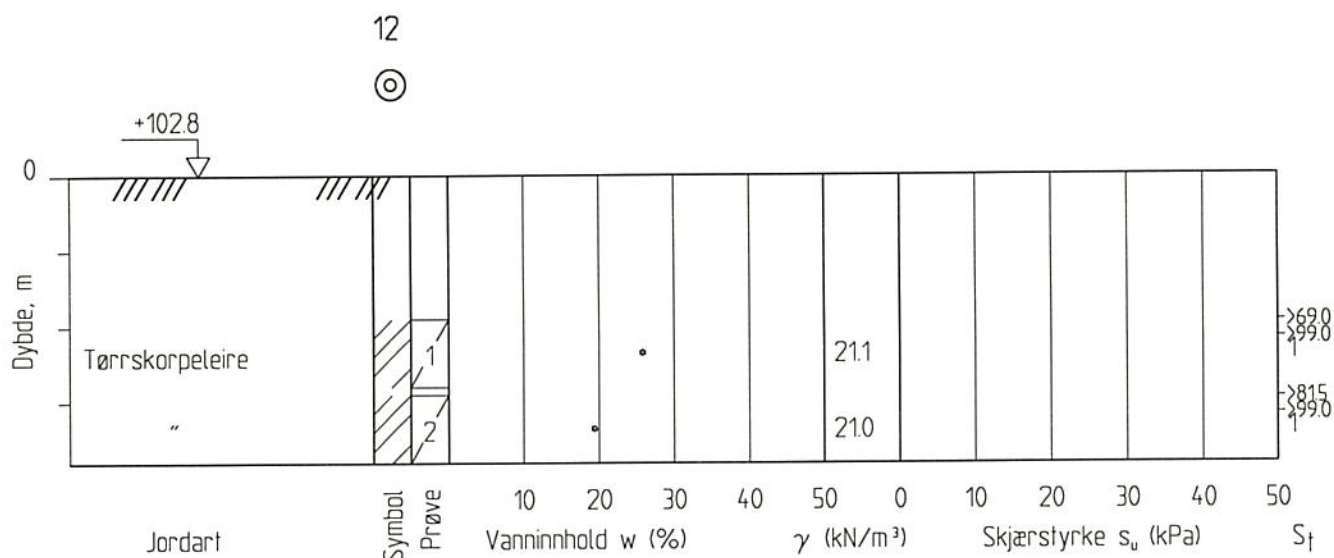


Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON		Målestokk	Dato	13.06.1994	
		1:100	Tegnet av	G.Solheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
GRUNNUNDERSØKELSER SONDERINGER, BORPKT. NR. 10		Arkiv bet.			
		Erstatn. for			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Tegning nr.	Gk4430.11		Rev.



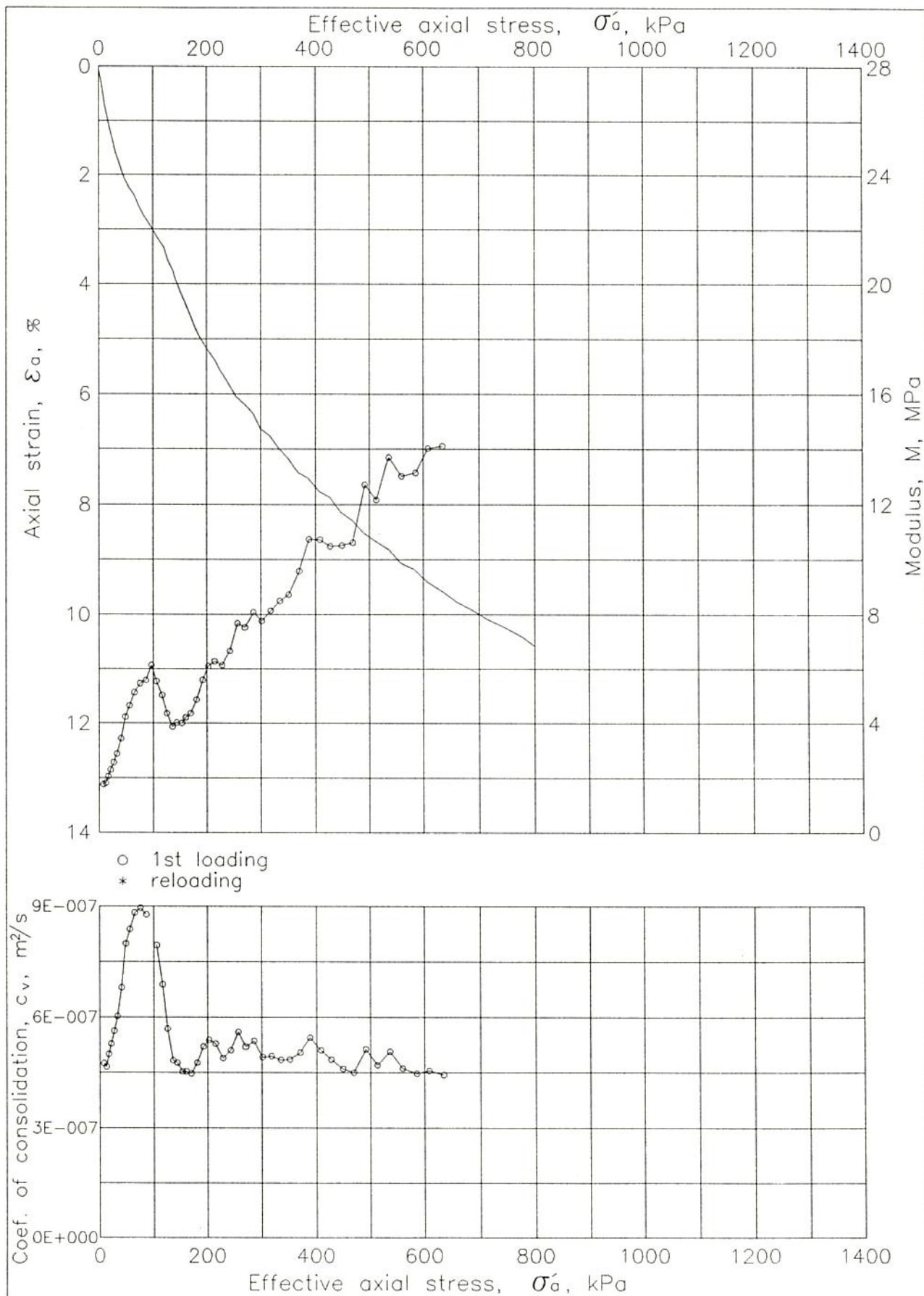


Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON		Målestokk	Dato	13.06.1994	
		1:100	Tegnet av	G.Solheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
GRUNNUNDERSØKELSER PRØVESERIER, BORPKT. NR. 11		Arkiv bet.			
		Erstatn. for			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Tegning nr.	Gk4430.12		Rev.



Rev.	Revisjonen det gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
NSB BANE, REGION ØST ALNABRU OMFORMERSTASJON		Målestokk	Dato	13.06.1994	
		1:100	Tegnet av	G.Solheim	
			Kontrollert av		
			Godkjent av		
GRUNNUNDERSØKELSER PRØVESERIER, BORPKT. NR. 12		Arkiv bet.			
		Erstatn. for			
NSB BANE INGENIØRTJENESTEN		Tegning nr.	Gk4430.13		Rev.



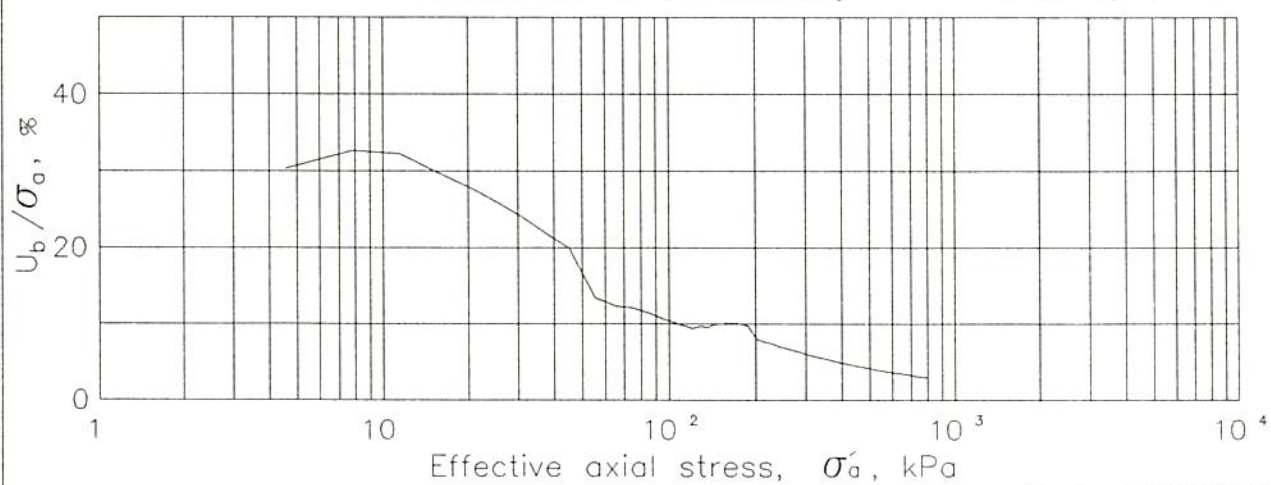
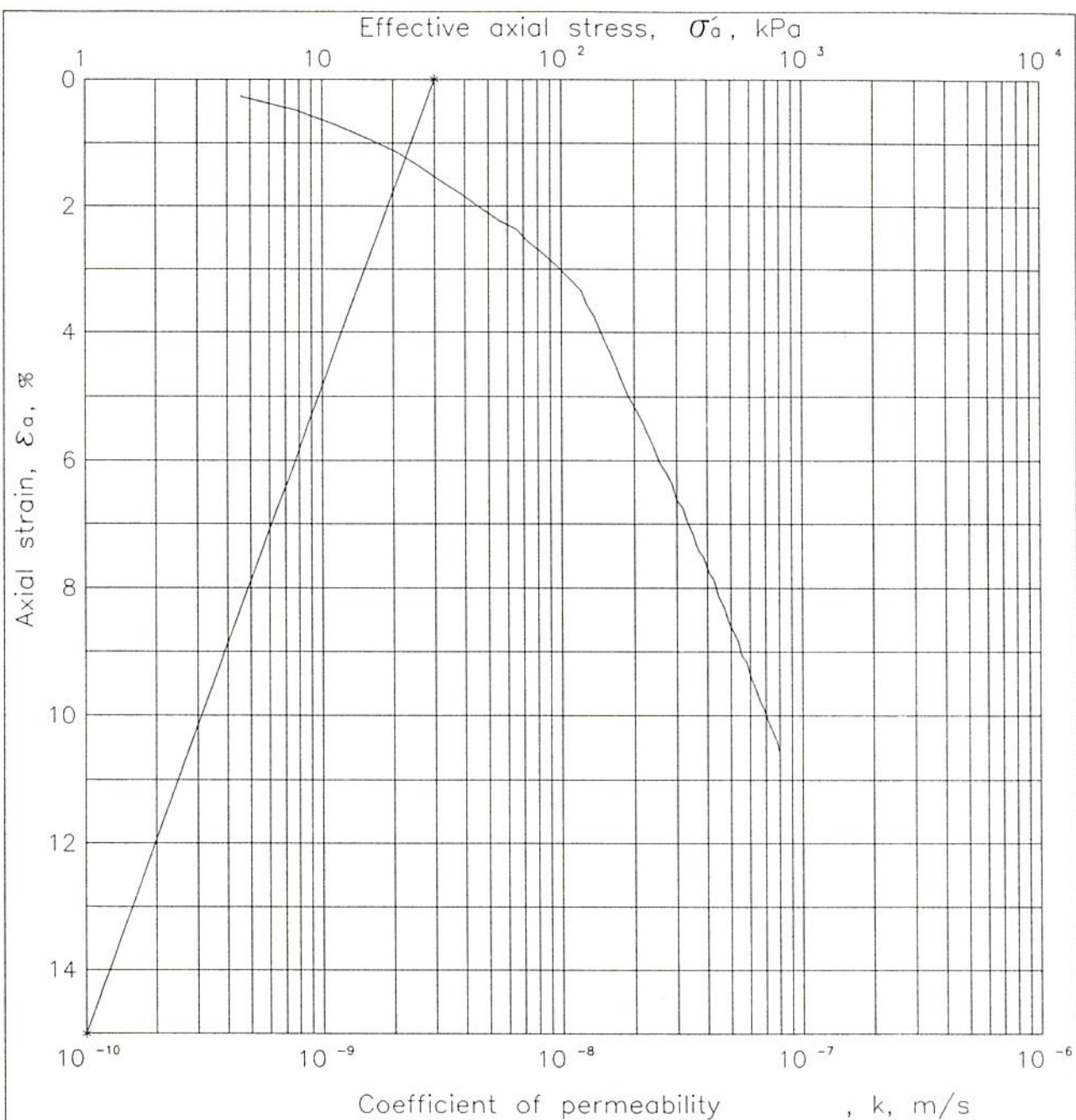


(Version: 1.2/09.08.91)

Oedometer Test (CRS)

Project No.: Alnabru

Test No. : 6,4 m



(Version: 1.2/09.08.91)

Oedometer Test (CRS)

Project No.: Alnabru

Test No. : 6,4 m

Dato: 24.05.94

Side 1

Oppdrag : ALNA

Vesla/Geono

Koordinater - alle punkter sortert

Punkt	X	Y	H	Kode
1	6268.330	1860.742	102.824	BP1
2	6276.931	1866.977	102.870	BP2
3	6265.166	1885.316	102.639	BP3
4	6266.566	1872.615	102.816	BP12
5	6254.714	1878.449	99.098	BP4
6	6244.453	1889.488	98.874	BP5
7	6254.104	1891.910	98.946	BP10
8	6246.400	1902.706	99.146	BP11
9	6244.026	1905.140	99.362	BP6
10	6253.116	1906.672	99.208	BP9
11	6252.309	1922.664	100.171	BP8
12	6244.246	1922.308	99.887	BP7
FRI1	6287.738	1853.117	107.661	
P13541	6325.823	1892.932		
P20607	6305.693	1855.712	108.388	