

VASKEHALL VERKSTEDET GRORUD
GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT

Arkiv ref.: **Gk4505**
Prosjekt nr. JI: **797007**
Rapport: **1**
Oppdragsgiver: **NSB Teknisk Sektor Verkstedet Grorud**
Prosjekt: **Vaskehall Verkstedet Grorud
Grunnundersøkelser
Datarapport**
Dato: **20.05.1997**

Rapporten omhandler (stikkord):

Grunnundersøkelser, datarapport

For Jernbaneverket Ingeniørtjenesten

Prosjektansvarlig: 
Håkon Heyerdahl

Prosjektleder: 
Kari Tilrem

Rapport utarbeidet av: 
Kari Tilrem / Aiga de Zeeuw

INNHOOLD

1. INNLEDNING.....	4
2. UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER	4
2.1 Feltarbeid	4
2.2 Laboratoriearbeid	5
3. GRUNNFORHOLD	5

BILAG

1. Bormetoder og laboratorieundersøkelser
2. Koordinatliste for borpunkter

TEGNINGER

Gk4505-00	Oversiktskart
Gk4505-01	Borplan
Gk4505-02 til -06	Dreietrykksonderinger
Gk4505-07 til -10	Totalsonderinger
Gk4505-11 til -13	Prøvetaking

1. Innledning

I forbindelse med ombygging / nybygging på Verkstedet Grorud er det utført grunnundersøkelser for vaskehall.

Oppdragsgiver har vært NSB Teknisk Sektor Verkstedet Grorud ved Siw Øvland.

2. Utførte grunnundersøkelser

2.1 Feltarbeid

Grunnundersøkelsene ble utført i februar / mars 1997.

Det er totalt utført 5 dreietrykksonderinger, 4 totalsonderinger, 1 prøvetaking med 54 mm prøvetaker, 3 prøvetakinger med skovlboring og nedsetting av 2 vannstandsør.

For dreietrykksonderingene ble det benyttet beltegående hydraulisk borrhigg av type Borros Polhydrill. For totalsonderingene ble det benyttet beltegående hydraulisk borrhigg av type Geotech 710. Geotekniske bormetoder og laboratoriemetoder er nærmere beskrevet i bilag 1.

En sammenstilling av resultatene er vist i tabellen nedenfor.

Borpunkt nr.	Type boring	Boret dybde (m)	Stopp
1	Dreietrykksondering	13.4	meget fast
1	Skovlboring	3.0	
2	Dreietrykksondering	11.3	meget fast
3	Dreietrykksondering	7.0	stopp på stein
3	Skovlboring	3.0	
4	Dreietrykksondering	12.8	meget fast
5	Dreietrykksondering	26.5	
5	Skovlboring	0 - 3.0	
5	Prøveserie	4.0 - 11.8	
6	Totalsondering	7.6	
7	Totalsondering	7.1	
8	Totalsondering	7.6	
9	Totalsondering	7.6	

Resultater fra boringene og prøvetakingen er vist på tegning Gk4505-02 til -13

Borpunktene plassering er vist på tegning Gk4505-01. Borpunktene 1 til 5 er innmålt, og liste over koordinater og høyder er gitt i bilag 2. Boringene 6-9 er foretatt inne i verkstedbygning og er ikke innmålt.

2.2 Laboratoriearbeid

På prøveserien med 54 mm prøvetaker fra borpunkt nr. 5 er det utført rutineundersøkelser. Prøver fra skovlboring er visuelt karakterisert.

3. Grunnforhold

Boringer for vaskehall (borpunkt 1 - 5)

Dreietrykksondering i borpunkt 1 til 5 viser at grunnen består av et ca. 1 m tykt fast topplag (det er gjennomført forboring til ca. 1 m i alle 5 punktene). For boringene 1, 2 og 4 indikeres faste masser ned til avsluttet boring i meget faste masser i ca. 11-13 m dybde. For boring 3 indikeres noe mindre og mer varierende fasthet. Denne boringen er avsluttet mot antatt stein på 7 m dybde. Boring 5 indikerer faste masser ned til avsluttet boring i 26.5 m dybde.

Prøvetaking i punktene 1 (skovlboring til 4 m), 3 (skovlboring til 4 m) og 5 (prøvetaking med 54 mm prøvetaker til 11.8 m) viser at grunnen øverst består av ca. 1 m fyllmasse, bestående av tørrskorpeleire, sand og grus. Videre nedover består grunnen av et 3-4 m tykt lag av tørrskorpeleire over middels fast til fast leire. Leira er lite sensitiv.

Generelt kan grunnforholdene beskrives som fyllmasser over fast og meget fast leire.

Det er utført vannstandsmålinger i punktene 3 og 5. Tabellen under viser målt dybde til grunnvannstand.

	GV (meter under terreng)		
Dato målt:	27.02.97	04.03.97	07.04.97
borpunkt 3	3.30	3.30	2.44
borpunkt 5	3.27	2.55	2.26

Boringer i verkstedbygning (borpunkt 6 - 9)

Totalsonderinger i borpunkt 6, 7 og 9 indikerer at grunnen her består av faste masser. I borpunkt 8 indikeres noe mindre faste masser. Alle boringene er avsluttet i 7.1 til 7.6 m dybde.

REFERANSESIDE

Oppdrag	-rapport	-dato	-antall sider	-revisjon
797007	Gk4505	20.05.97	6	

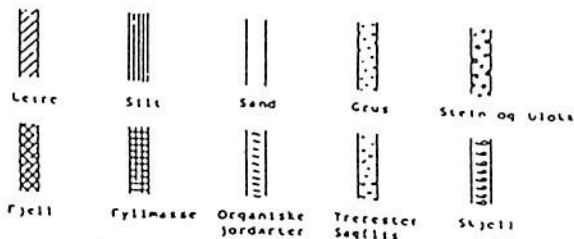
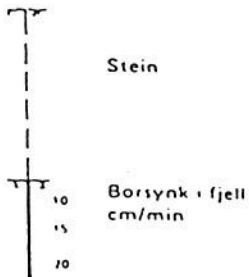
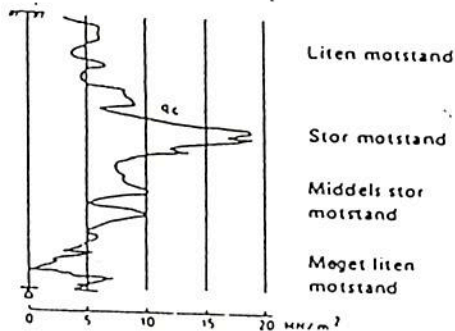
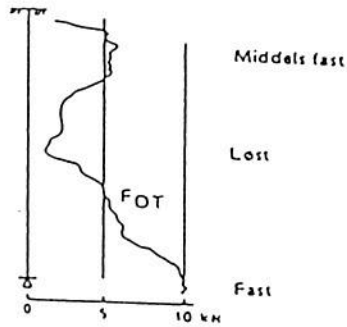
Oppdragsgiver: NSB Teknisk Sektor Verkstedet Grorud
Kontaktperson: Siw Øvland
Kontrakt:

Distribusjon: NSB Teknisk Sektor Verkstedet Grorud v/ Siw Øvland: 3 eks.

Geografiske opplysninger

Fylke: Oslo
Kommune: Oslo
Sted: Nyland
Kartblad: 1914 IV
UTM-koordinater:
Banestrekning: Hovedbanen
Km: 8.8

BORMETODER



◆ **DREIETRYKKSONDERING**

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med en hastighet på 3 m/min. og roteres samtidig 25 omdr./min.

Motstanden mot nedtrengning F_{OT} registreres automatisk og angis i kN.

▽ **TRYKKSONDERING**

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med kon spiss som trykkes ned med jevn hastighet (2 cm/sek). Spissen har 10 cm² tverrsnitt og 60° vinkel. Over spissen er en friksjonshylse med 150 cm² overflate. Spissmotstand (q_c) og lokal sidefriksjon (f_s) registreres kontinuerlig. En skriver tegner opp q_c og f_s direkte. Forholdet f_s/q_c % gir orientering om jordarten.

Friksjonsmantelen kan erstattes av en poretrykksmåler slik at poretrykket kan registreres og tegnes opp kontinuerlig.

☆ **FJELLKONTROLLBORING**

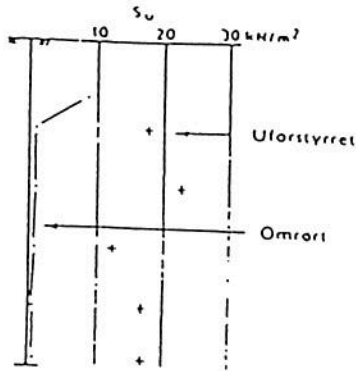
utføres med fjellbor (36 mm) med 51 mm hardmetall kryss-skjær. Det benyttes en tung, pneumatisk eller hydraulisk borhammer med høytrykks vannspyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For sikker registrering av fjell bores 3-5 m i fjell under registrering av borsynk (1 cm/min).

◎ **PRØVETAKING**

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stålsylinder (60-90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir cylinderen presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstrengen til overflaten, hvor den forsegles for avsendelse til laboratoriet.

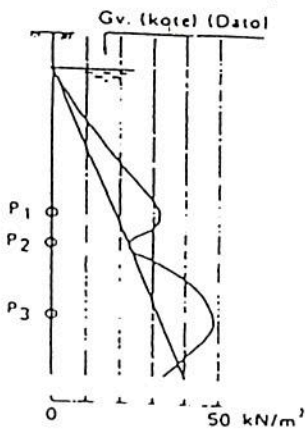
Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.



+ VINGEBORING

utføres ved at et vingekors (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt med et instrument som måler dreiemomentet. Udrenert skjærstyrke (S_w kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.

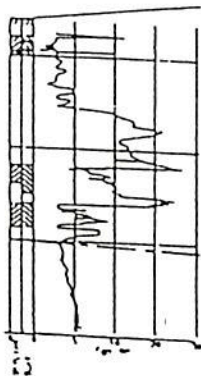


⊖ MÅLING AV GRUNNVANNSSRAND OG PORETRYKK

utføres med standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets stighøyde i røret eller i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

Boroperasjonene utføres med håndkraft, lettere motordrevet utstyr eller med tyngre, terrenggående borrarmer.



⊖ TOTALSONDERING

Metoden kan sies å kombinere dreiestrykksondering og fjellkontrollboring. Det utføres dreiestrykksondering til nedtrengningen stopper i et fast lag, deretter går man over til fjellkontrollboring med slag og spyling. Man kan veksle mellom de to boremetodene etter behov. Ved hjelp av en geoprinter registreres synk på boret i m/min, rotasjonshastighet, dreiemoment på borstang, vannmengde og trykk ved spyling.

LABORATORIEUNDERSØKELSER

MINERALSKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av komgraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	<0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

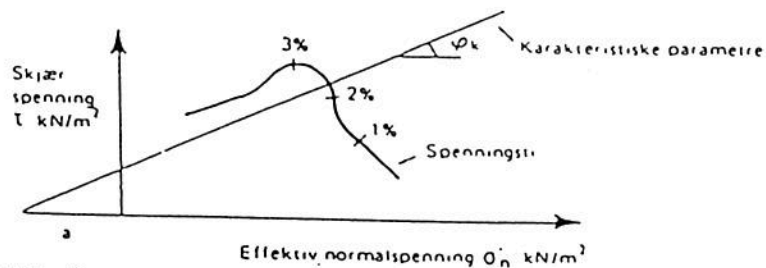
Torv	Myrplanter, mindre eller mer omdannet (libertorv, mellomtorv, svarttorv).
Gylje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan avhenger av effektiv normalspenning på planet (totaltrykk+poretrykk) og av jordens

Skjærstyrkeparametre (a og ϕ)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningsstier", dvs. utviklingen av skjærspenningen på et plan vises som funksjon av en effektiv hovedspenning eller av normalspenningen. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre det aktuelle problem.



Udrenert skjærstyrke (S_u kN/m²)

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk, og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk, konusforsøk, laboratorie-vingeforsøk eller udrenerte treaksialforsøk.

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkeleire.

VANNINNHold (W %)

Angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven, og bestemmes ved tørking ved 110°C.

FLYTEGRENSE (W_L %)

PLASTISITETSGRENSE (W_P %)

(Atterbergs grenser) angir det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til smuldrende konsistent.

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

DENSITET (ρ t/m^3)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_0 t/m^3)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

TYNGDETETHET (romvekt) (γ kN/m^3)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho g$ hvor $g = 10 \text{ m/s}^2$)

TØRR TYNGDETETHET (tørr romvekt) (γ_0 kN/m^3)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet ($\gamma_0 = \rho_0 g$ hvor $g = 10 \text{ m/s}^2$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeidet.

CBR (California Bearing Ratio)

er et uttrykk for relativ bæreevne av et jordmateriale. Et stempel presses ned fra overflaten av det pakkede materiale med en bestemt hastighet. CBR-verdien angir nødvendig kraft for en bestemt deformasjon i % av forhåndsbestemt kraft for tilsvarende deformasjon på et standard materiale av knust stein. CBR benyttes til dimensjonering av overbygning for veier og flyplasser.

HUMUSINNHOLD (O_{N_s})

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også benyttes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksionsforsøk i laboratoriet. Motstand mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \text{spenningsendring/deformasjonsendring}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For leire og silt kan parameteren $N_e = \text{deformasjonsendring}/\log \text{spenningsendring}$ benyttes.

KORNFORDELINGSANALYSE

utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles i bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stoke's lov om partiklernes sedimentasjonshastighet.

TÉLEFARLIGHET

bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde. Telefariheden graderes i gruppene T1 (ikke telefartig), T2 (lite telefartig), T3 (middels telefartig) og T4 (meget telefartig).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller $\text{m}^2/\text{år}$)

bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart under gitte betingelser (betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også).

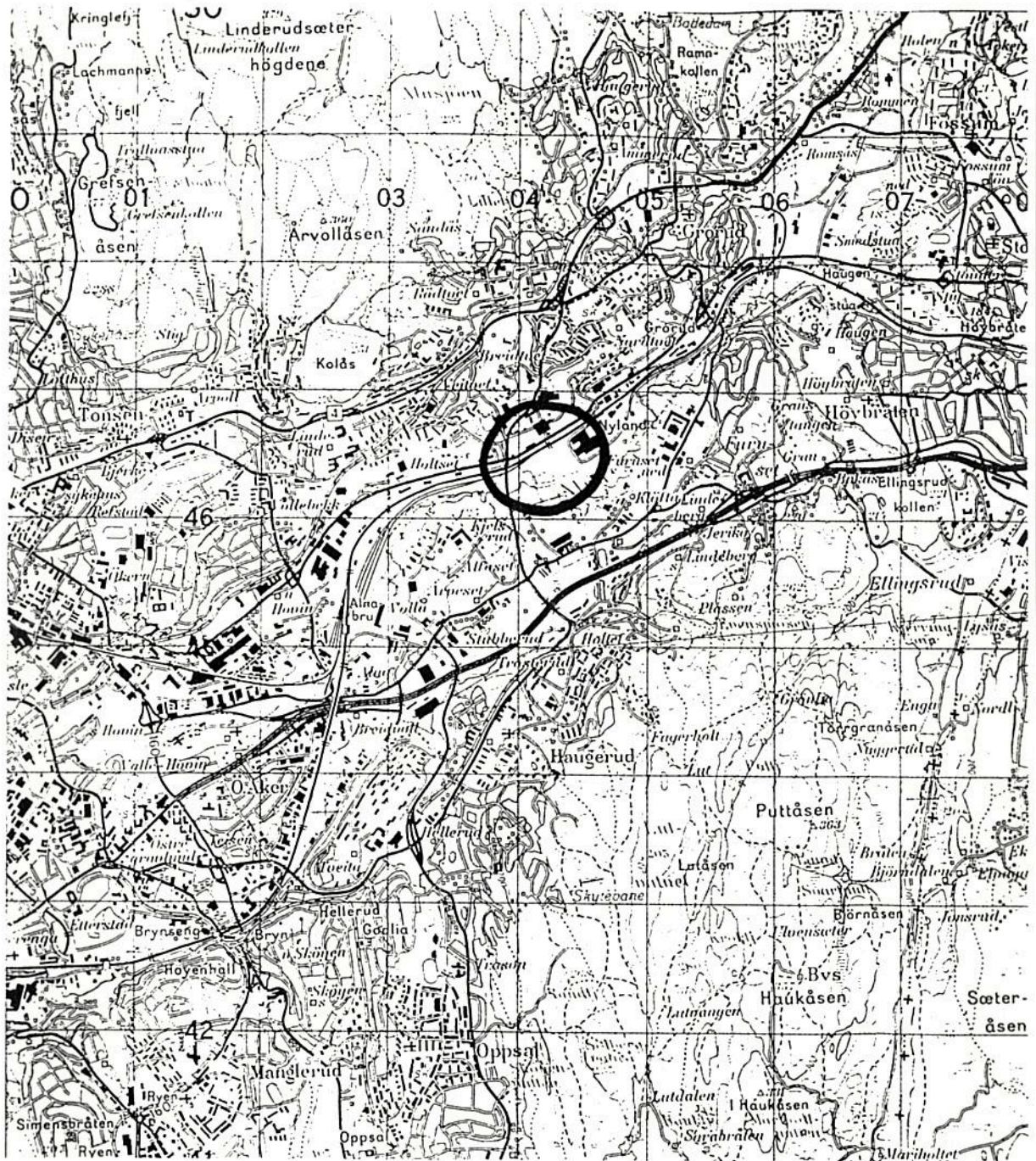
$$q = k i \quad \text{hvor} \quad A = \text{bruttoareal normalt strømrretningen}$$

$$i = \text{gradient i strømrretningen}$$

Koordinatliste for borpunkter (NGO-kordinater):

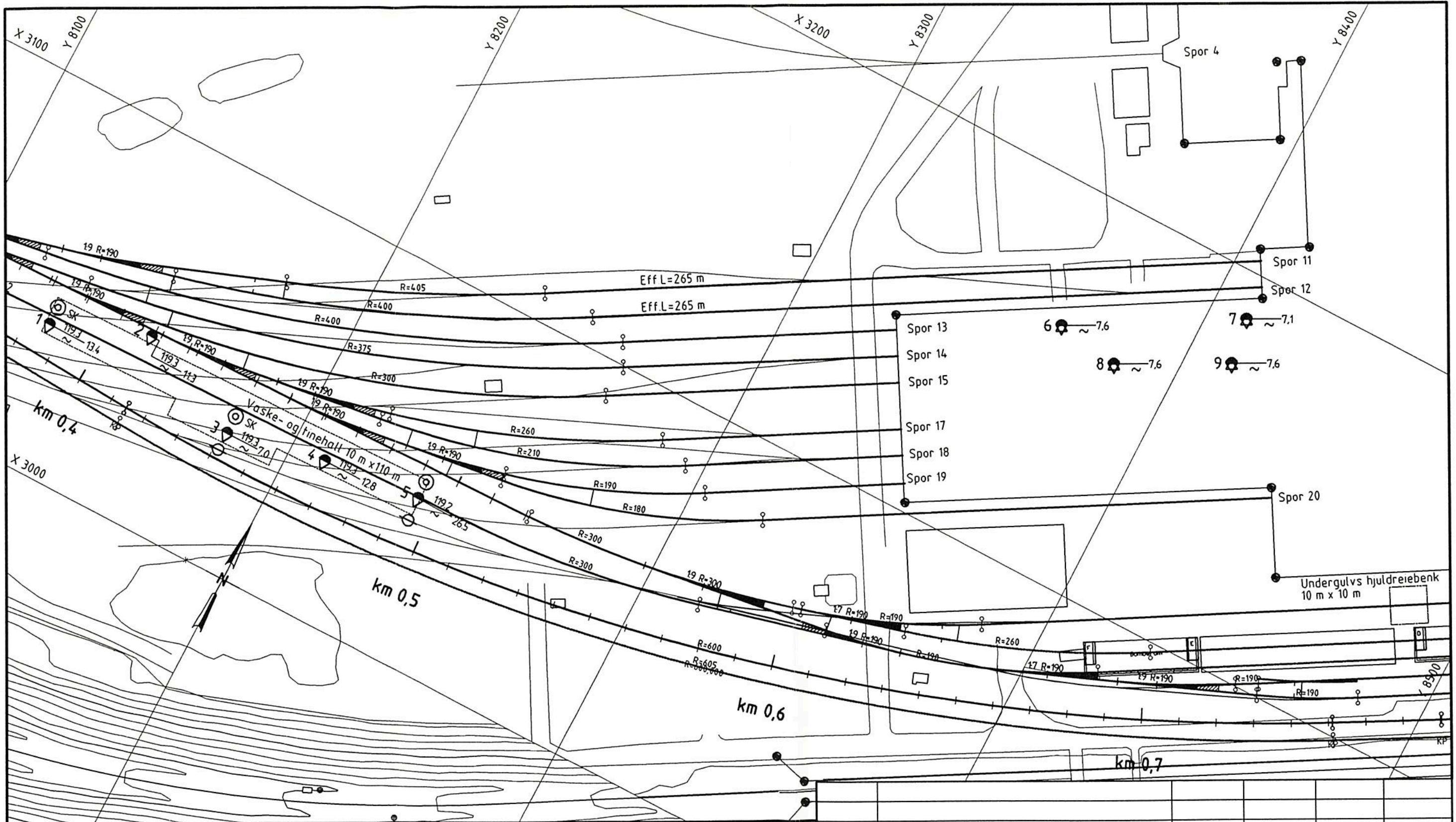
Borpunkt nr.	X-koordinat	Y-koordinat	Høyde
1	216017.704	8127.848	119.311
2	216027.553	8153.401	119.305
3	216014.197	8183.162	119.308
4	216019.804	8209.637	119.251
5	216022.400	8236.080	119.229

Borpunkt 6 til 9 ikke målt inn.



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
NSB TEKNISK SEKTOR VERSTEDET		Målestokk	Dato	20.05.1997	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED		1:50.000	Tegnet av	KJT	
GRUNNUNDERSØKELSER			Kontr. av	<i>LD</i>	
Oversiktskart		Godkjent av <i>Slad</i>			
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
Jernbaneverket		Arkiv bet.J:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit			
Ingeniørtjenesten		Erstatn. for			
		Tegningsnr. Gk4505-00			Rev.





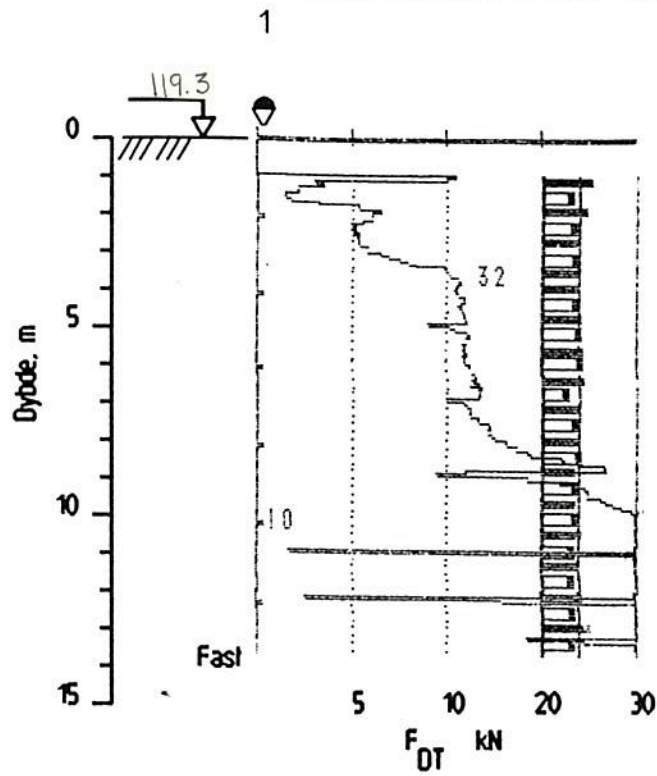
TEGNFORKLARING :

● Dreiesondering	⊛ Fjellkontrollboring	⊙ Prøveserie	⊖ Poretrykksmåling
○ Enkel sondering	⚡ Dreielektrykksboring	□ Prøvegrop	⚡ Fjell i dagen
▽ Trykksondering	⊕ Totalsondering	+ Vingeboring	SK ⊙ Skovtboring

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

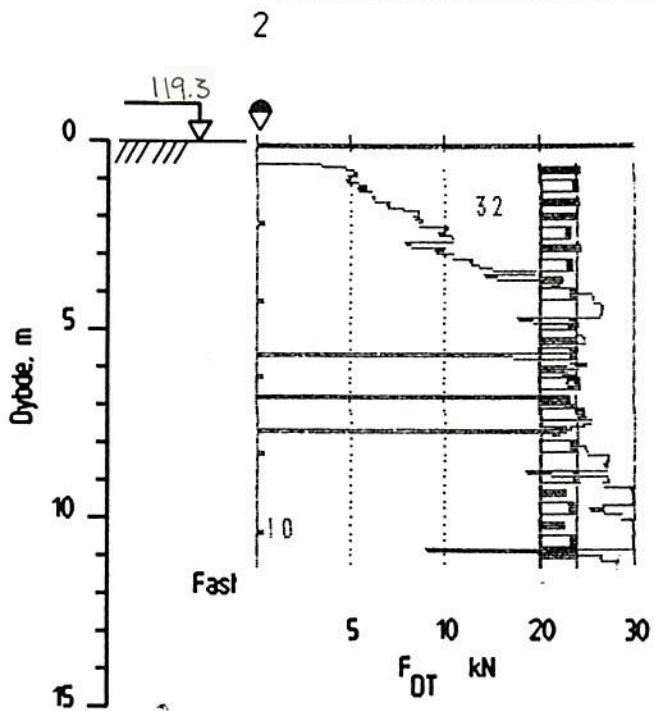
Kartgrunnlag :
 Utgangspunkt for nivellement : Oslo koordinater

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
	NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD	Målestokk	Dato	23.05.97	
	VASKEHALL GRORUD VERKSTED	1:1000	Tegnet av	KJT/SBB	
	GRUNNUNDERSØKELSER		Kontr. av	<i>[Signature]</i>	
	Borplan		Godkjent av	<i>[Signature]</i>	
	HOVEDBANEN	Utlarb. av :	Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		
	Jernbaneverket	Arkiv bet.	J:\GEOARKIV\GRORUD2\AUTOGRAF.RIT		
	Ingeniørtjenesten	Erstalt for			
		Tegningsnr.	Gk4505-01		Rev.

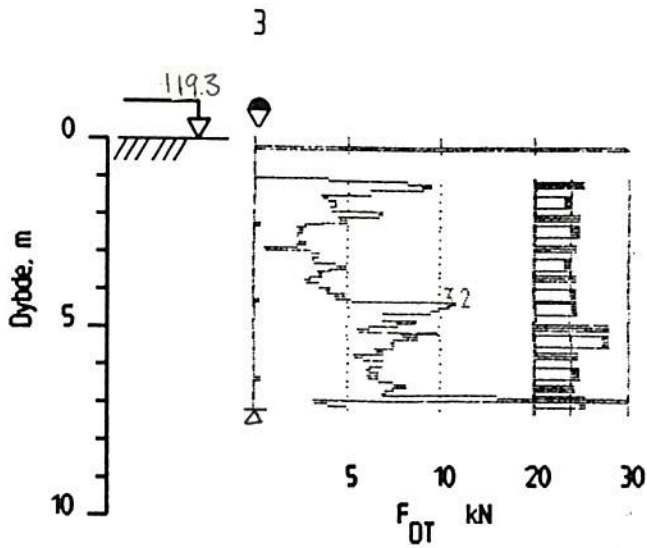


Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent
NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD		Målestokk	Dato	20.05.97	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED		1:200	Tegnet av	AZ	
GRUNNUNDERSØKELSER			Kontr. av	<i>KJT</i>	
Dreietrykksondring nr.1			Godkjent av	<i>Håll</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
Jernbaneverket		Arkiv bet.J:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit			
Ingeniørtjenesten		Erstatn. for			
		Tegningsnr.			Rev.
		Gk4505-02			

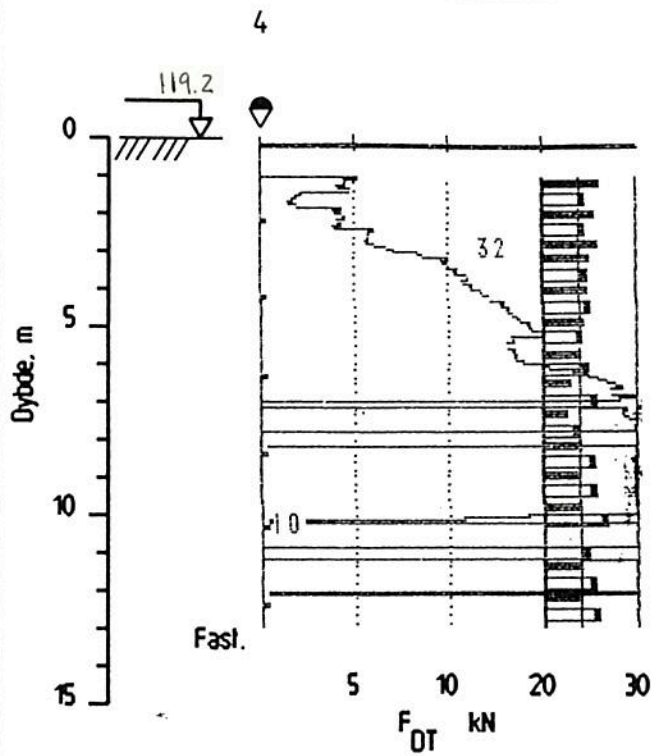




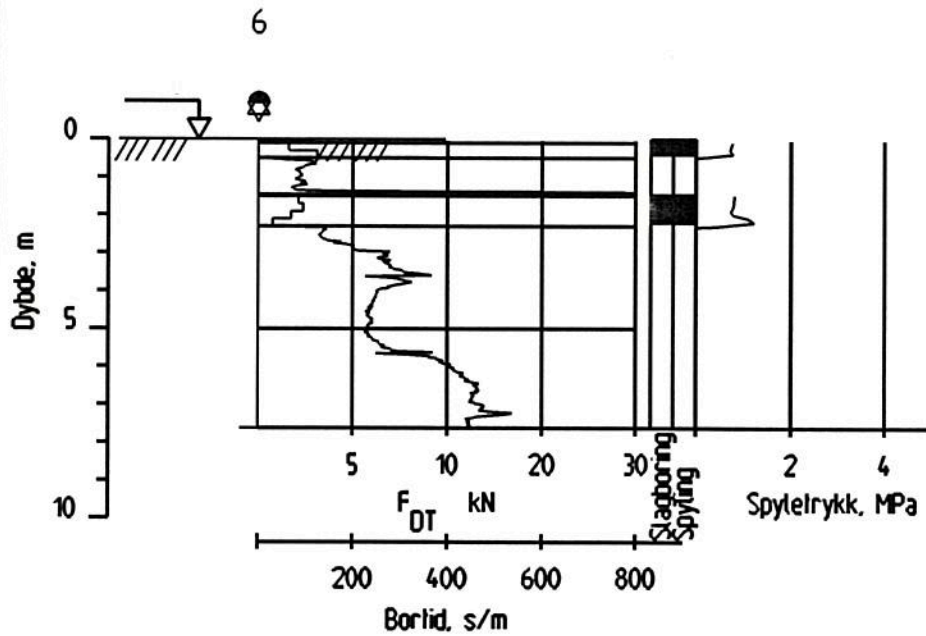
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent
NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD		Målestokk	Dato	20.05.97	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED		1:200	Tegnet av	AZ	
GRUNNUNDERSØKELSER			Kontr. av	KJT	
Dreietrykksondring nr.2			Godkjent av	[Signature]	
HOVEDBANEN		Utarb. av :	Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		
Jernbaneverket		Arkiv bet.J:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit	Erstatn. for		
Ingeniørtjenesten		Tegningsnr.	Gk4505-03		Rev.



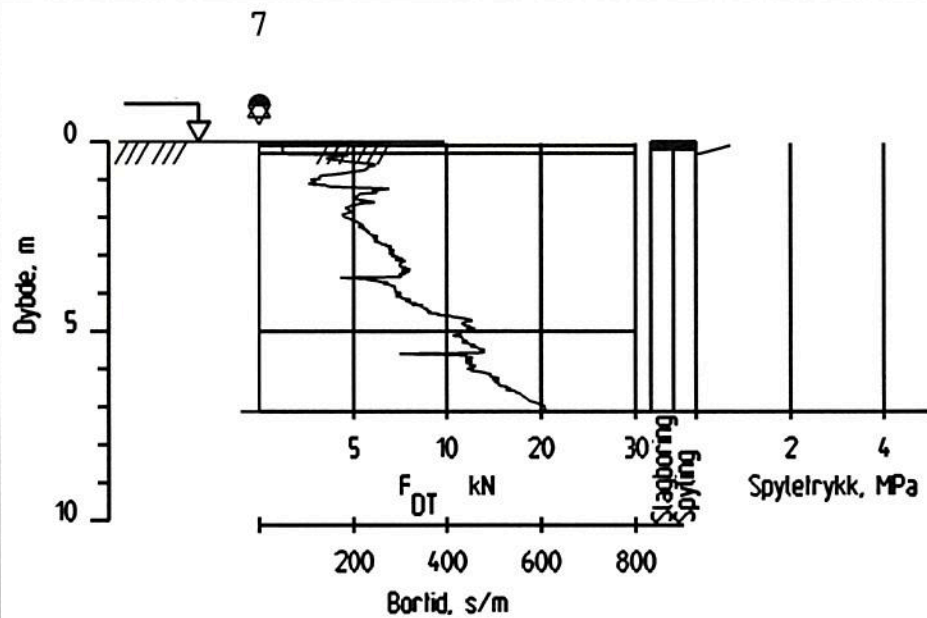
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent c
NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD		Målestokk	Dato	20.05.97	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED		1:200	Tegnet av	AZ	
GRUNNUNDERSØKELSER			Kontr. av	KOT	
Dreietrykksondering nr.3			Godkjent av	[Signature]	
HOVEDBANEN		Utarb. av :	Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		
Jernbaneverket		Arkiv bet.J:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit			
Ingeniørtjenesten		Erstatn. for			
		Tegningsnr.	Gk4505-04		Rev.



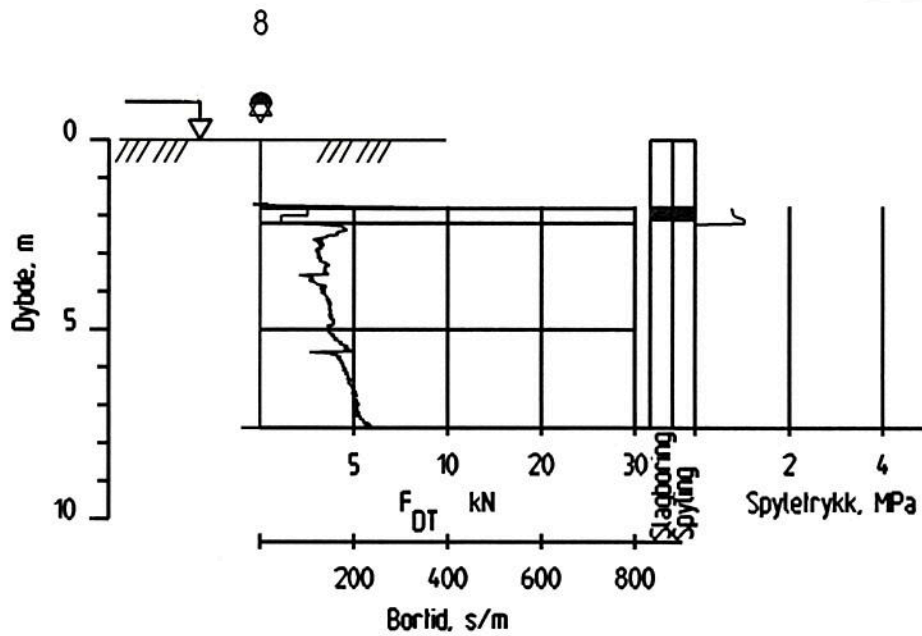
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent c
NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD		Målestokk	Dato	20.05.97	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykksøndering nr.4		1:200	Tegnet av	AZ	
HOVEDBANEN		Utarb. av :	Kontr. av	KJT	
Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		Godkjent av	
		Arkiv bet.J:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr.		Rev.	
		Gk4505-05			



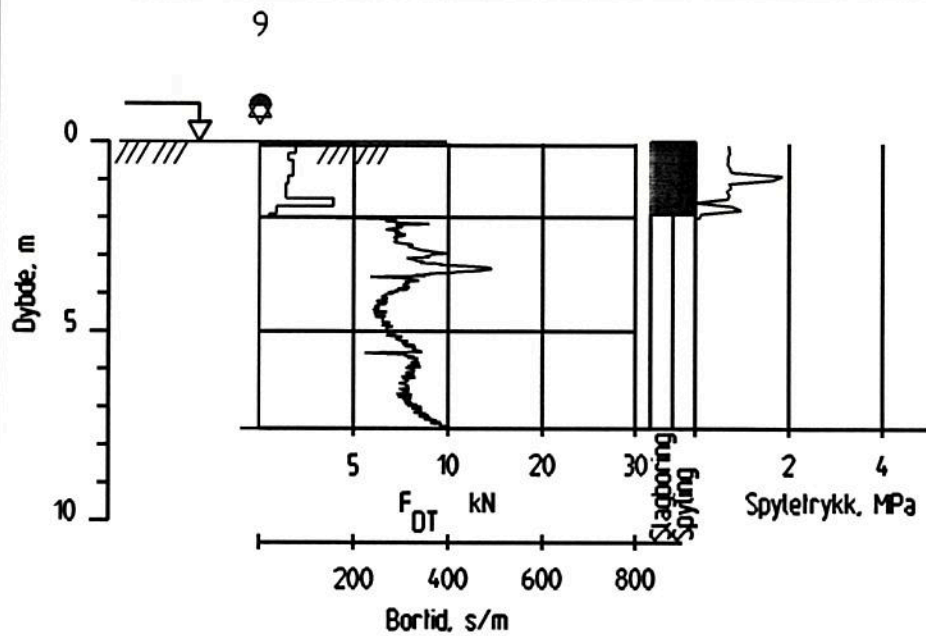
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD		Målestokk 1:200	Dato	14.04.97	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED			Tegnet av	KJT	
GRUNNUNDERSØKELSER			Kontr. av	<i>ZP.</i>	
Totalsondering, borpunkt nr. 1			Godkjent av	<i>KJT</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		Arkiv bet.j:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr. Gk4505-07			Rev.



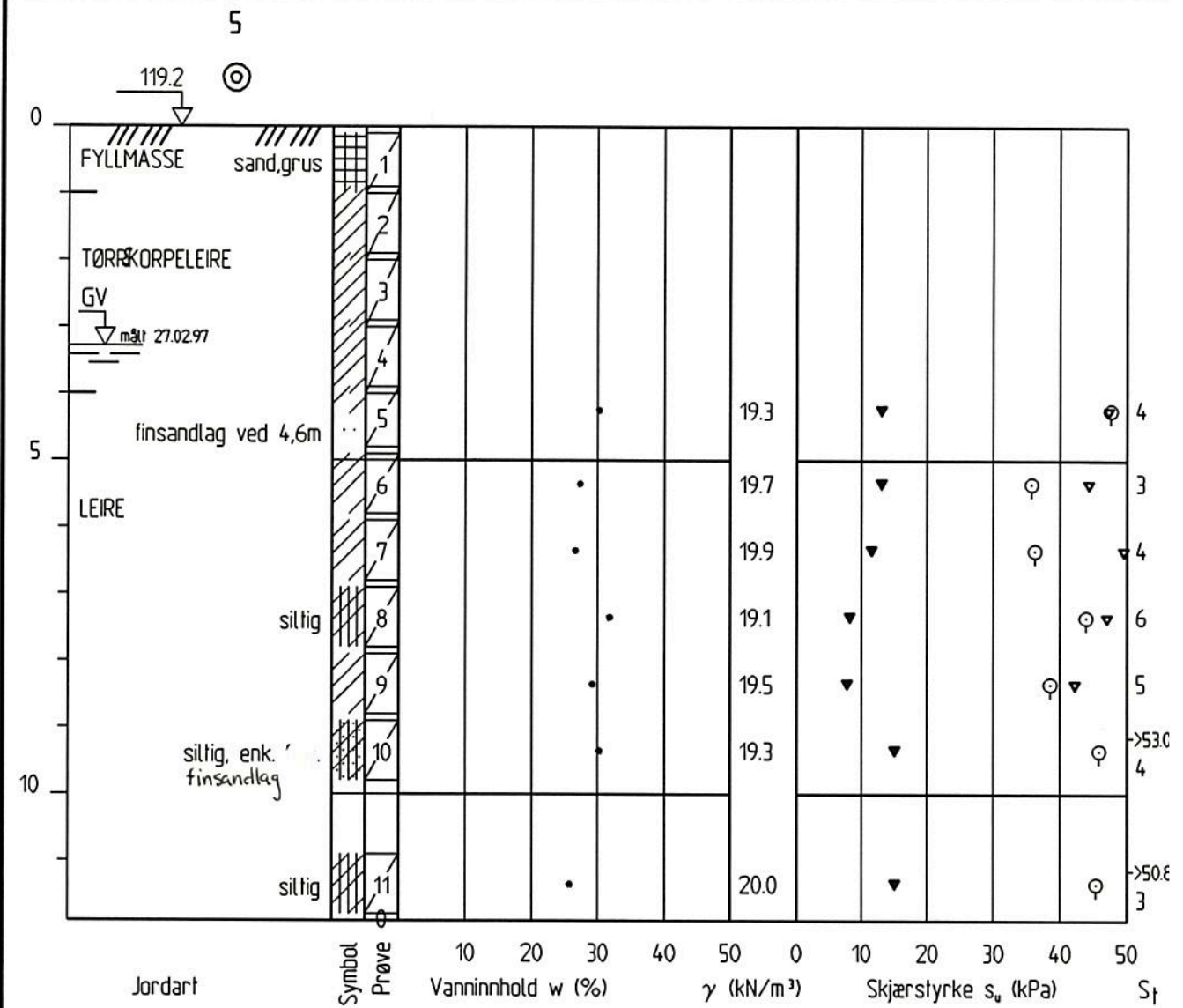
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent a
NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD		Målestokk	Dato	14.04.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	E.P.	
			Godkjent av	[Signature]	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED GRUNNUNDERSØKELSER Totalsondering, borpunkt nr. 7		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
HOVEDBANEN		Arkiv bet.j:\gearkiv\grorud2\autograf.rit			
Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		Erstatn. for			
		Tegningsnr. Gk4505-08		Rev.	



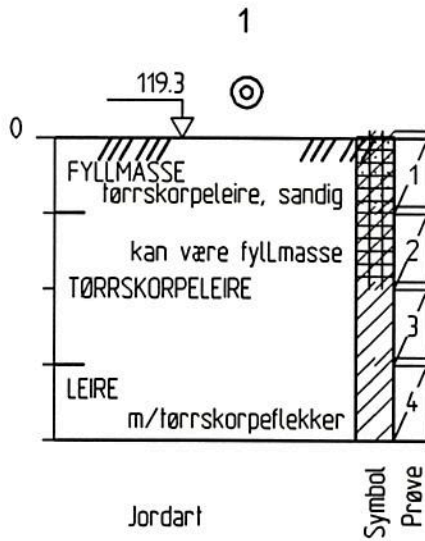
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD		Målestokk	Dato	14.04.97	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED		1:200	Tegnet av	KJT	
GRUNNUNDERSØKELSER			Kontr. av	EØ	
Totalsondering, borpunkt nr. 8			Godkjent av	KJT	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
Jernbaneverket		Arkiv bet.j:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit			
Ingeniørtjenesten		Erstatn. for			
		Tegningsnr. Gk4505-09			Rev.



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent c
NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD		Målestokk	Dato	14.04.97	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED		1:200	Tegnet av	KJT	
GRUNNUNDERSØKELSER			Kontr. av	<i>SE</i>	
Totalsondering, borpunkt nr. 9			Godkjent av	<i>SE</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av :	Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		
Jernbaneverket		Arkiv bet.j:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit	Erstatn. for		
Ingeniørtjenesten		Tegningsnr.	Gk4505-10		Rev.

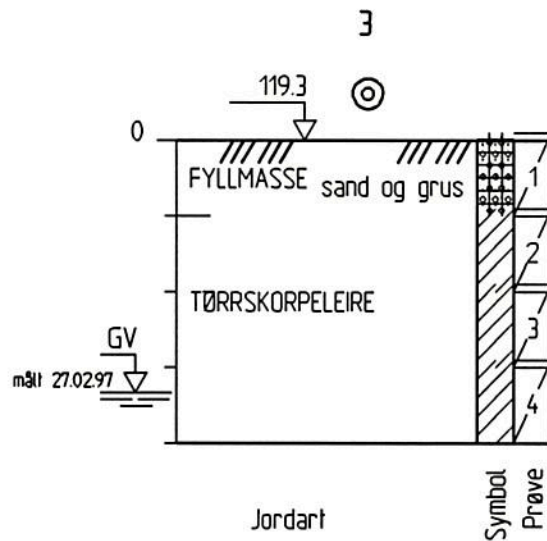


Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD		Målestokk	Dato	20.05.1997	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED		1:100	Tegnet av	AZ	
Prøverserie, borpunkt nr.5			Kontr. av	<i>[Signature]</i>	
HOVEDBANEN			Godkjent av	<i>[Signature]</i>	
Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
		Arkiv bet.J:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr. Gk4505-11		Rev.	



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
NSB TEKNISK SEKTOR VERSTEDET		Målestokk	Dato	20.05.1997	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED		1:100	Tegnet av	AZ	
GRUNNUNDERSØKELSER			Kontr. av	KJT	
Prøverserie, borpunkt 1			Godkjent av	kl. 20	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
		Arkiv bet.J:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit			
		Erstatn. for			
Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		Tegningsnr. Gk4505-12			Rev.





Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
NSB TEKNISK SEKTOR VERKSTEDET GRORUD		Målestokk	Dato	20.05.1997	
VASKEHALL GRORUD VERKSTED		1:100	Tegnet av	AZ	
GRUNNUNDERSØKELSER			Kontr. av	KJT	
Prøveserie, borpunkt nr.3			Godkjent av	Lall	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
		Arkiv bet.J:\geoarkiv\grorud2\autograf.rit			
		Erstatn. for			
Jernbaneverket Ingeniørtjenesten		Tegningsnr. Gk4505-13			Rev.
					