

~~Idde skapet i nr. 8/7-97.~~

NO K6 NO L6



Jernbanelverket

**BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED  
GRUNNUNDERSØKELSER  
FOR NY SPORTRASE**

**DATARAPPORT**

**Tilhører Undergrunnskartverket  
Må ikke fjernes**

**Gk4504**

Arkiv ref.: **Gk4504**  
Prosjekt nr. II: **096056**  
Rapport: **1**  
Oppdragsgiver:  
Prosjekt: **Byggeplan Effekt 600 Grorud Verksted  
Grunnundersøkelser for ny sportrase  
Datarapport**  
Dato: **12.05.1997**

---

**Rapporten omhandler (stikkord):**

Grunnundersøkelser, datarapport

**For Jernbaneverket Ingeniørtjenesten**

Prosjektansvarlig:

  
Håkon Heyerdahl

Prosjektleder:

  
Kari Tilrem

Rapport utarbeidet av:

\_\_\_\_\_  
Kari Tilrem

## INNHold

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

Gk4504-00	Oversiktskart
Gk4504-01	Borplan
Gk4504-02 til -13	Dreietrykkssonderinger
Gk4504-14 til -16	Prøvetaking

## 1. Innledning

I forbindelse med byggeplan Effekt 600 Grorud verksted er det foretatt grunnundersøkelser for ny sportrasé fra hovedbanen og inn til Grorud verksted.

Oppdragsgiver har vært Jernbaneverket Region Øst v/ Egil Bakke.

## 2. Utførte grunnundersøkelser

### 2.1 Feltarbeid

Grunnundersøkelsene ble utført i februar 1997. Det ble benyttet beltegående hydraulisk borrhjull av type Borros Polhydrill med automatisk dataregistrering av borresultatene.

Det er totalt utført 12 dreietrykksonderinger, 1 prøvetaking med 54 mm prøvetaker og 3 prøvetakinger med skovlboring.

Geotekniske bormetoder og laboratorimetoder er nærmere beskrevet i bilag 1.

En sammenstilling av resultatene er vist i tabellen nedenfor.

Borpunkt nr.	Type boring	Boret dybde (m)	Stopp
1A	Dreietrykksondering	2.7	Stopp på stein
1	Dreietrykksondering	8.2	Steinet masse, stangbrudd
2	Dreietrykksondering	14.5	Meget fast
3	Dreietrykksondering	15.6	Meget fast
4A	Dreietrykksondering	3.2	Stopp på antatt stein
4	Dreietrykksondering	14.2	Meget fast
4SK	Skovlboring	4.0	
5	Dreietrykksondering	14.6	Meget fast
6	Dreietrykksondering	14.7	Meget fast
6SK	Skovlboring	3.0	
6P	Prøvetaking	3 -13.8	
7	Dreietrykksondering	14.3	Meget fast
8	Dreietrykksondering	16.2	Meget fast
9	Dreietrykksondering	13.6	Meget fast
10	Dreietrykksondering	14.7	Meget fast
10SK	Skovlboring	4.0	
11	Dreietrykksondering	14.4	Meget fast
12	Dreietrykksondering	15.4	Meget fast

Resultater fra boringene og prøvetakingen er vist på tegning Gk4504-02 til -16.

Borpunktene plassering er vist på tegning Gk4504-01. Borpunktene er innmålt, og liste over koordinater og høyder er gitt i bilag 2.

## 2.2 Laboratoriearbeid

På prøveserien med 54 mm prøvetaker fra borpunkt nr. 6 er det utført rutineundersøkelser. Prøver fra skovlboring er visuelt karakterisert.

## 3. Grunnforhold

Flere av sonderingene viser et ca. 1 m tykt fast topplag (i borpunktene 4, 5 og 12 er det forboret til ca. 1 m). Boringene 1, 4, 5, og 7 indikerer masser med varierende fasthet ned til 5-7 m, videre nedover til avsluttet boring indikeres svært faste masser. I de resterende borpunkter indikeres noe varierende fasthet i de øverste 2-3 m før fastheten øker jevnt ned til et meget fast lag fra ca. 10 m og ned til avsluttet boring. Boringene er avsluttet i meget faste masser i 14-16 m dybde.

Prøvetaking med skovlboring i punktene 4 og 10 viser at massene ned til 2-4 m består av fyllmasser, bestående av tørrskorpeleire med sand- og gruskorn, samt noe trerester.

I borpunkt nr. 6 er det utført prøvetaking med skovlboring til 3.0 m og med 54 mm prøvetaker til 13.8 m. Prøvetakingen viser at massene ned til 3.0 m består av fyllmasser bestående av sandig tørrskorpeleire med trerester og slaggrester. Fra 3.0 m og ned til ca. 7.0 m består grunnen av fast tørrskorpeleire, med enkelte sand- og gruskorn. Fra 7.0 m og ned til avsluttet prøvetaking på 13.8 m består grunnen av middels fast til fast leire med enkelte sand og gruskorn.

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

## REFERANSESIDE

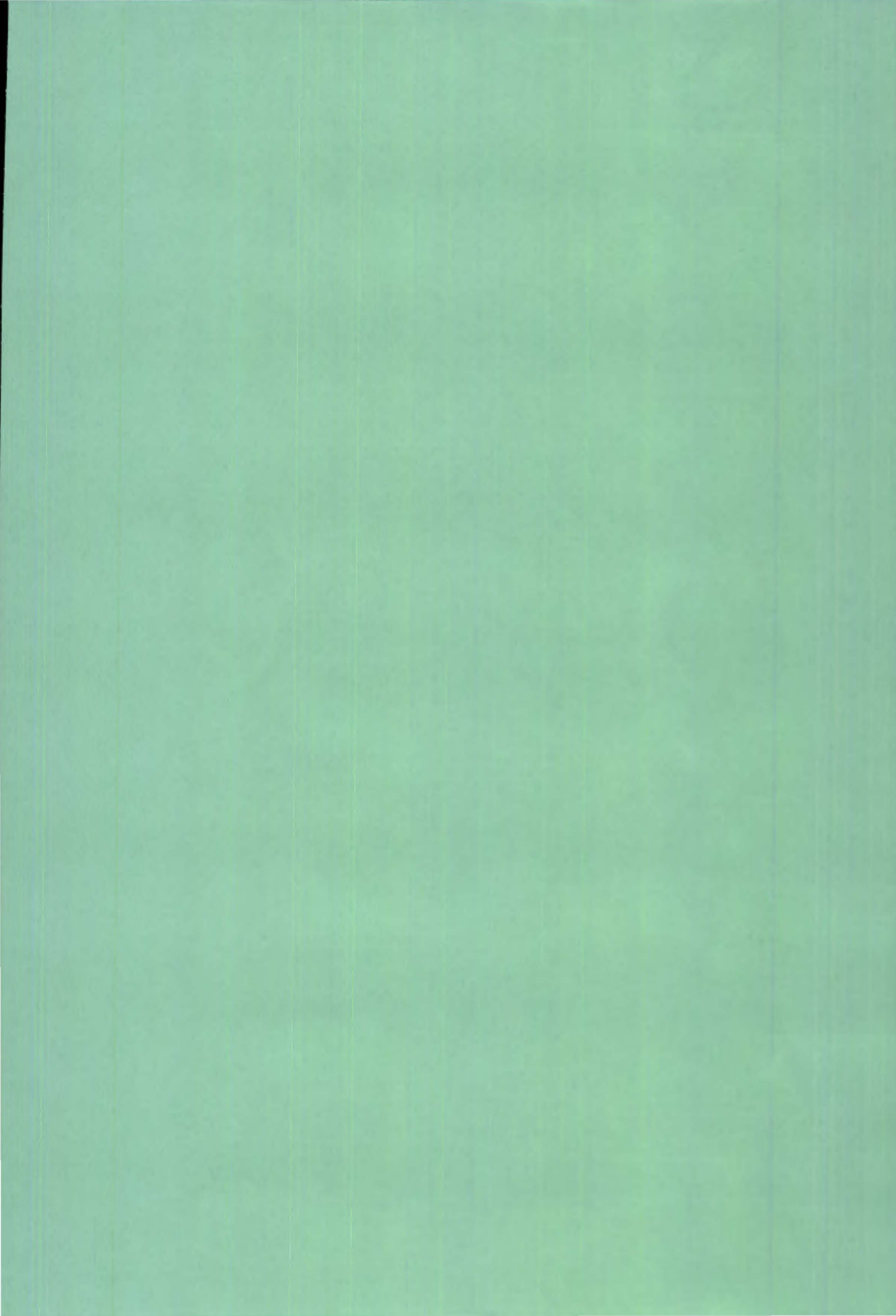
<b>Oppdrag</b>	<b>-rapport</b>	<b>-dato</b>	<b>-antall sider</b>	<b>-revisjon</b>
096056	Gk4504	12.05.97	6	

**Oppdragsgiver:** Jernbaneverket Region Øst  
**Kontaktperson:** Egil Bakke  
**Kontrakt:** Arkivref. 96/437 BI 731

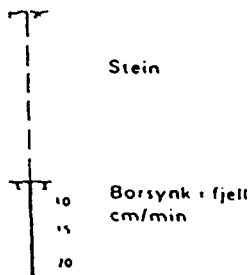
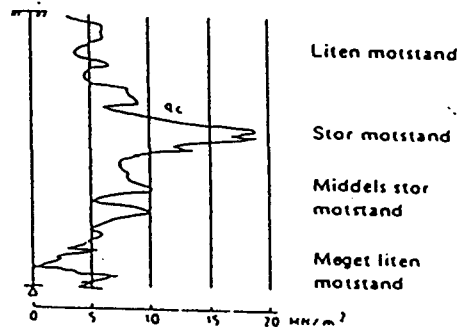
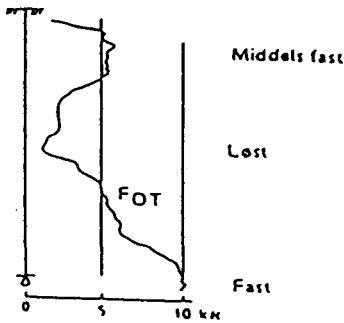
**Distribusjon:** Jernbaneverket Region Øst v/ Egil Bakke: 3 eks.

### Geografiske opplysninger

**Fylke:** Oslo  
**Kommune:** Oslo  
**Sted:** Nyland  
**Kartblad:** 1914 IV  
**UTM-koordinater:**  
**Banestrekning:** Hovedbanen  
**Km:** 8.5



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 cm<sup>2</sup> tverrsnitt og 60° vinkel. Over spissen er en friksjonshylse med 150 cm<sup>2</sup> 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 poretryksmåler slik at poretrykket kan registreres og legnes opp kontinuerlig.

☆ FJELLKONTROLLBORING

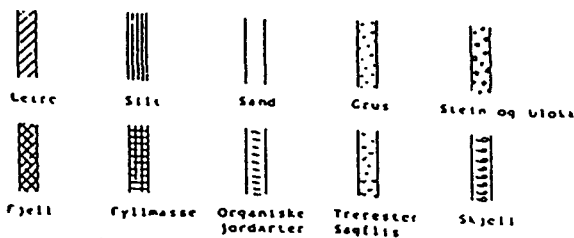
utføres med fjellbor (36 mm) med 51 mm hardmetall kryss-skjær. Det benyttes en tung, pneumatisk eller hydraulisk borhammer med høytrykks vannspyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

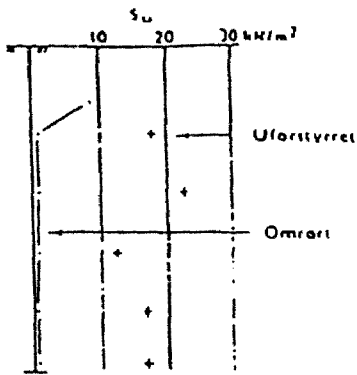
For sikker registrering av fjell bores 3-5 m i fjell under registrering av borsynk (i cm/min).

◎ 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.

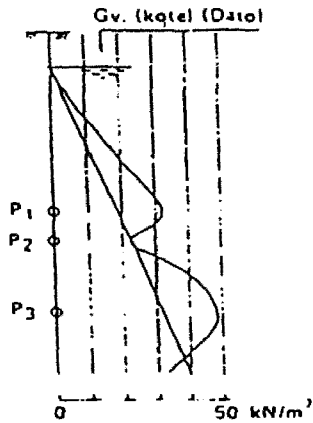




+ VINGEBORING

utføres ved at et vingekors (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt med et instrument som måler dreiemomentet. Udrenert skjærstyrke ( $S_u$  kN/m<sup>2</sup>) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

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

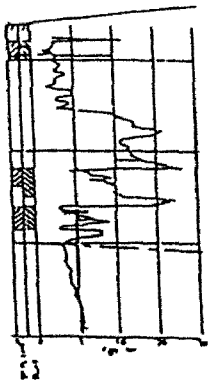


⊖ MÅLING AV GRUNNVANNSSTAND OG PORETRYKK

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 plasstlange eller ved elektriske signaler.

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



⊙ TOTALSONDERING

Metoden kan sies å kombinere dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det utføres dreietrykksondering 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. Belegnelsen 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:

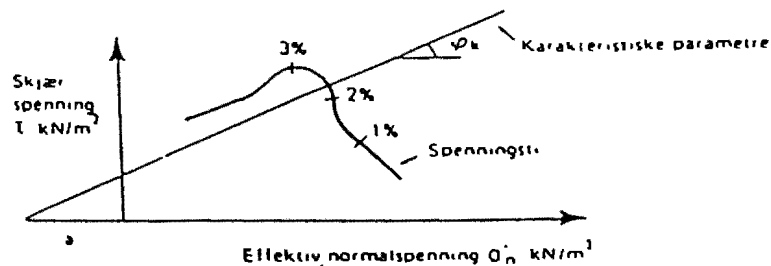
Torv	Myrplanter, mindre eller mer omdannet (fibertorv, mellomtorv, svartorv).
Gylje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrestoffer
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Maljord	Det øvre, moldholdige jordlag

### SKJÆRSTYRKE

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

Skjærstyrkeparametre ( $a$  og  $\phi$ )

Disse bestemmes ved treksiale 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 for det aktuelle problem.



Udrenert skjærstyrke ( $S_u$  kN/m<sup>2</sup>)

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

### 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 kvikkleire.

### 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 konsistens.

**PORØSITET ( $n$  %)**

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

**DENSITET ( $\rho$   $1/m^3$ )**

er massen av prøven pr. volumenhet.

**TØRR DENSITET ( $\rho_0$   $1/m^3$ )**

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

**TYNGDETTETTHET (romvekt) ( $\gamma$   $kN/m^3$ )**

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

**TØRR TYNGDETTETTHET (tørr romvekt) ( $\gamma_0$   $kN/m^3$ )**

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 komprimeringsarbeider.

### CBR (California Bearing Ratio)

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

### HUMUSINNHOLD ( $O_{N_0}$ )

bestemmes ved en kolorimetrisk natriumlutmetode og angir innholdet av humuliserde organiske bestanddeler i 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 parametern  $N_e = \text{deformasjonsendring/log spenningsendring}$  benyttes.

### KORNFORDELINGSANALYSE

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

### TELEFARLIGHET

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

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

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

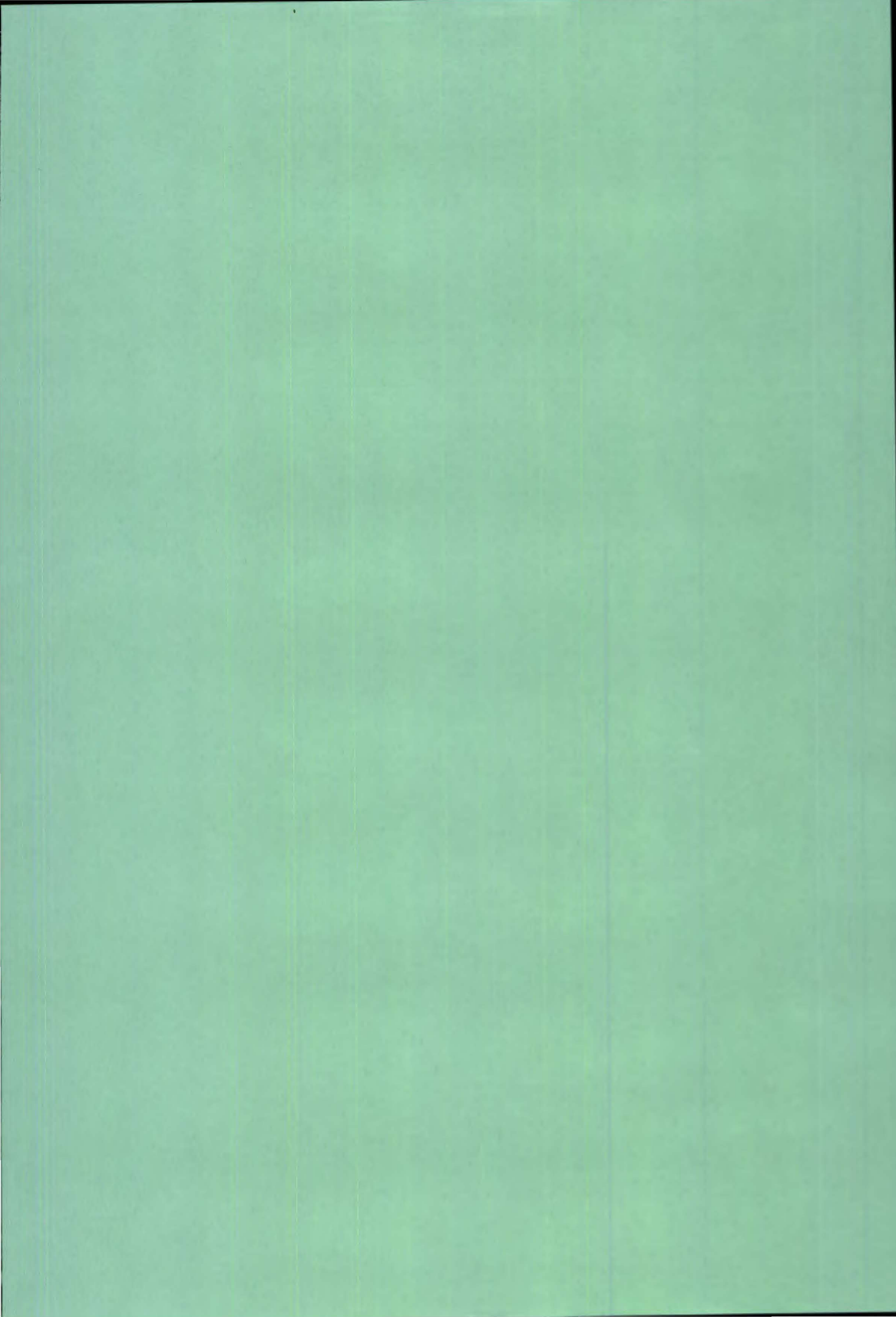
$$q = k i \quad \text{hvor} \quad A = \text{bruttoareal normalt strømrretningen}$$

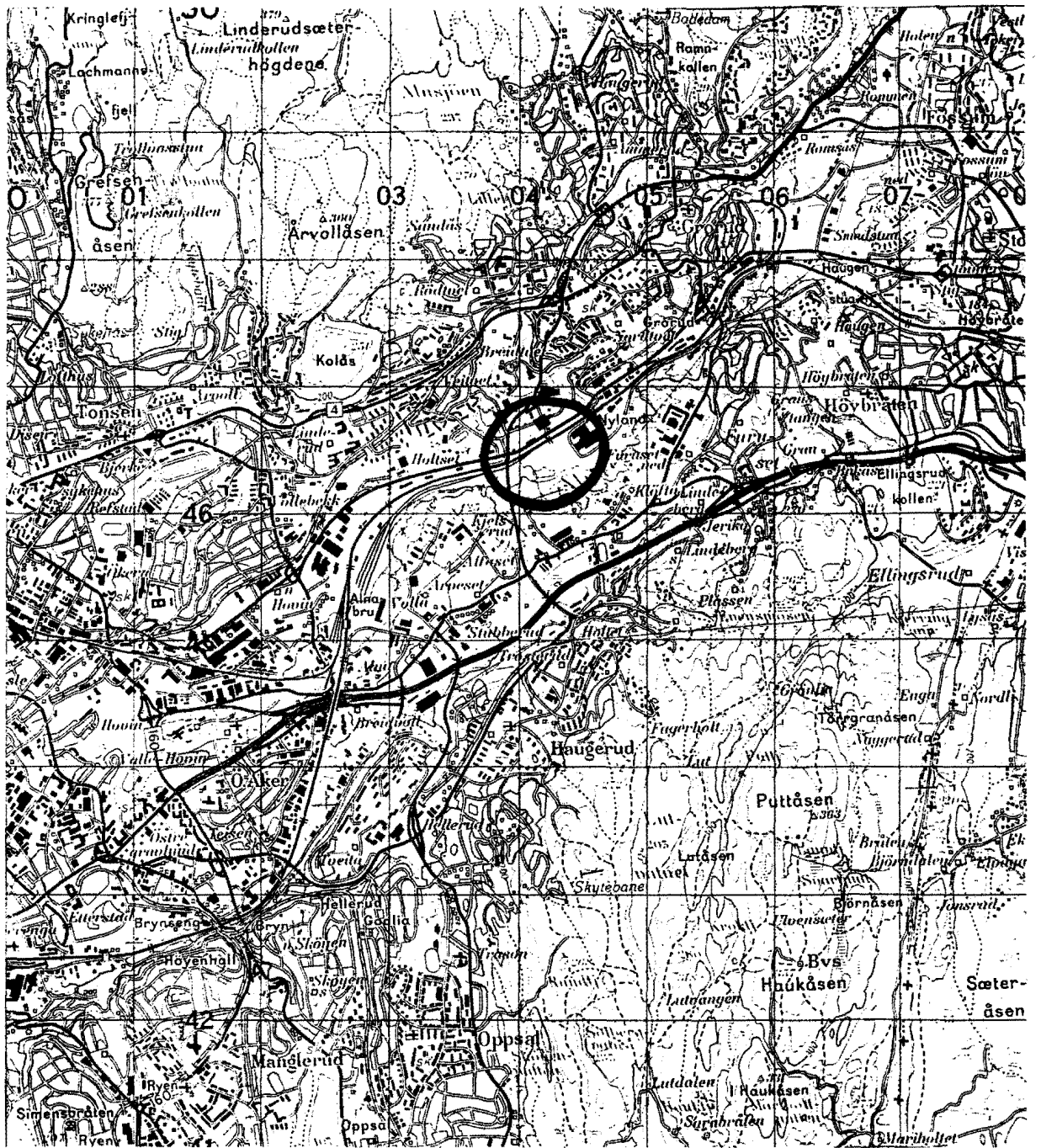
$$i = \text{gradient i strømrretningen}$$

## Koordinatliste for borpunkter (NGO-kordinater):

Borpunkt nr.	X-koordinat	Y-koordinat	Høyde
1	3022,0 216001.228	7886.154	118.575
2	3038,9 216017.374	7905.382	118.202
3	3045,4 216024.553	7917.964	118.443
4	3024,8 216004.003	7917.864	119.342
5	3030,0 216009.135	7940.802	119.086
6	3049,2 216028.391	7940.666	119.107
7	3031,5 216010.716	7971.676	118.824
8	3030,9 216010.031	7990.685	119.134
9	3051,0 216030.195	7992.540	119.107
10	3051,9 216031.068	8018.537	119.267
11	3030,2 216009.334	8041.350	119.166
12	3051,6 216030.762	8065.920	119.251

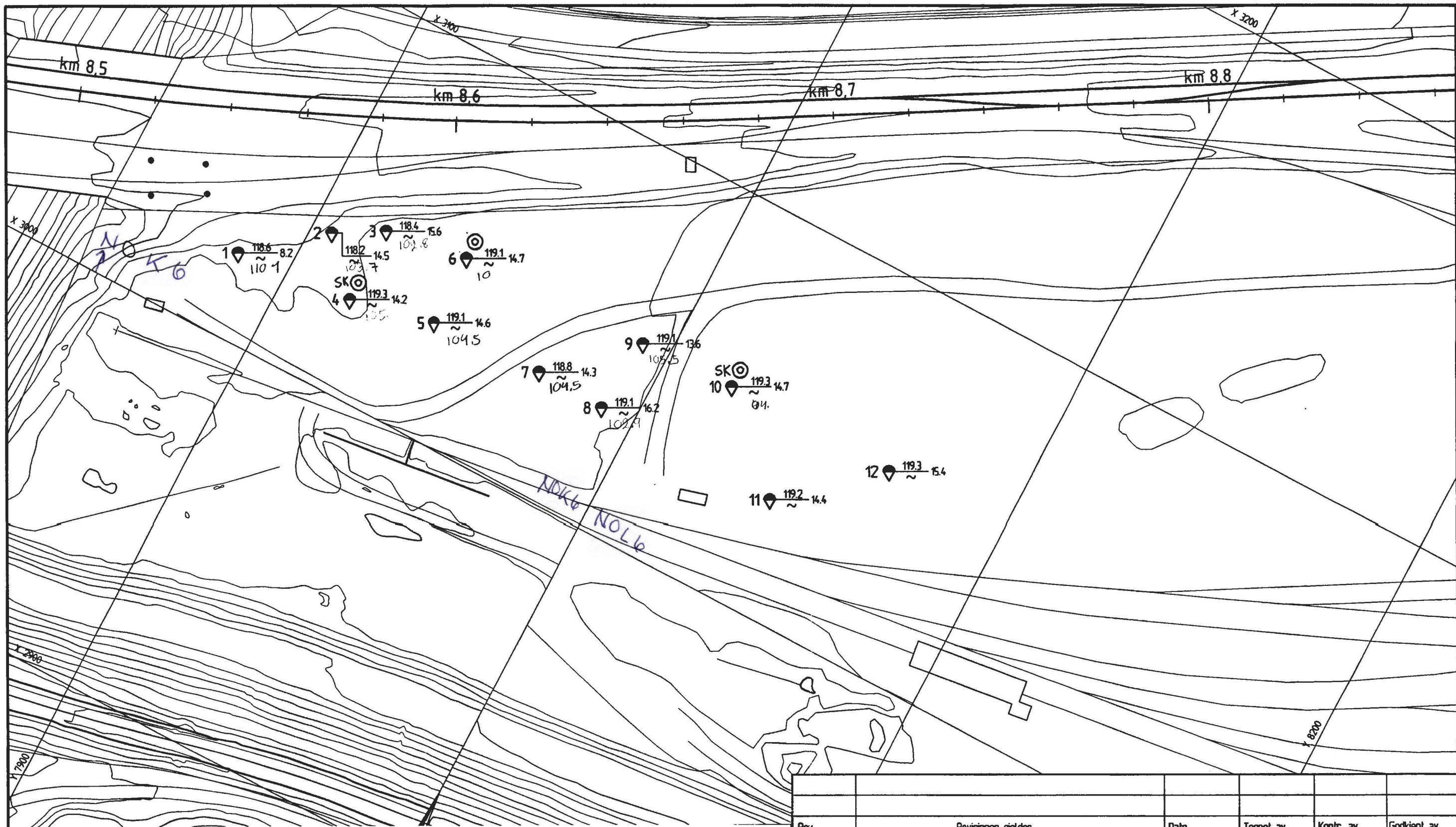
096056





Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
<b>BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED</b>  <b>GRUNNUNDERSØKELSER</b> <b>Oversiktskart</b>		Målestakk	Dato	14.04.97	
		1:50000	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>ED</i>	
			Godkjent av	<i>JK</i>	
<b>HOVEDBANEN</b>		Utarb. av : <b>Jernbaneverket Ingeniørtjenesten</b>			
		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
<b>Jernbaneverket</b> Region Øst		Tegningsnr.	<b>Gk4504-00</b>		Rev.





**TEGNFORKLARING :**

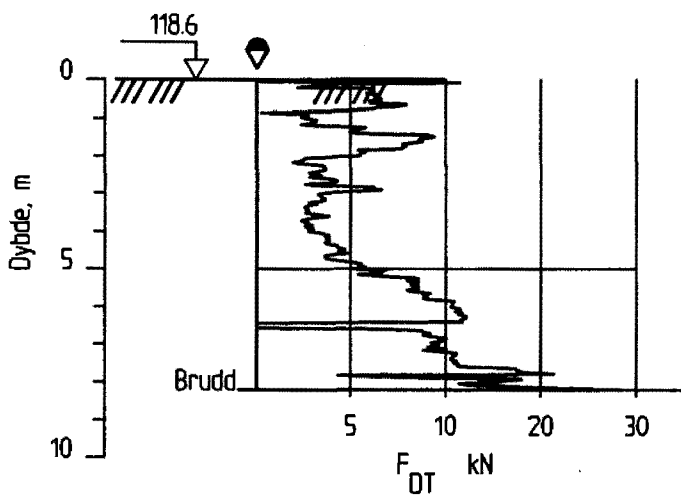
- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ⊛ Fjellkontrollboring
- ⬇ Dreietrykksondering
- ⊛ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingebooring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⚓ Fjell i dagen
- SK ⊙ Skovtboring

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

Kartgrunnlag :

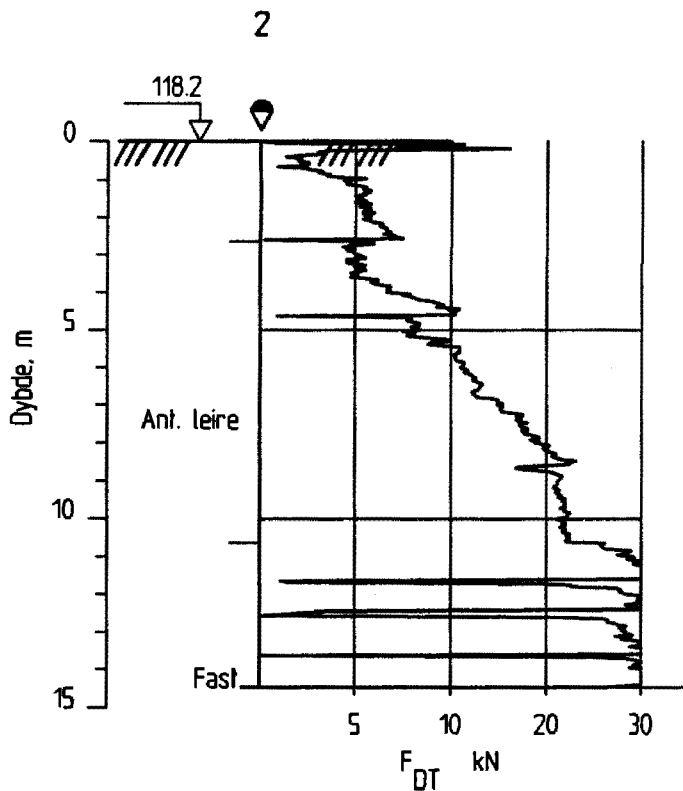
Utgangspunkt for nivellement : Oslo koordinater

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
	<b>BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED</b>	Målestokk	Dato	16.04.97	
	<b>GRUNNUNDERSØKELSER</b>	1:1000	Tegnet av	KJT/SBB	
	<b>Borplan</b>		Kontr. av	<i>[Signature]</i>	
	<b>HOVEDBANEN</b>		Godkjent av	<i>[Signature]</i>	
	<b>Jernbaneverket</b>	Utarb. av : <b>Jernbaneverket Ingeniørtjenesten</b>			
	Region Øst	Arkiv bef.	k:\prosjekt\096056\tegning\4504-01.dwg		
		Erstatn. for			
		Tegningsnr.	<b>Gk4504.01</b>		Rev.



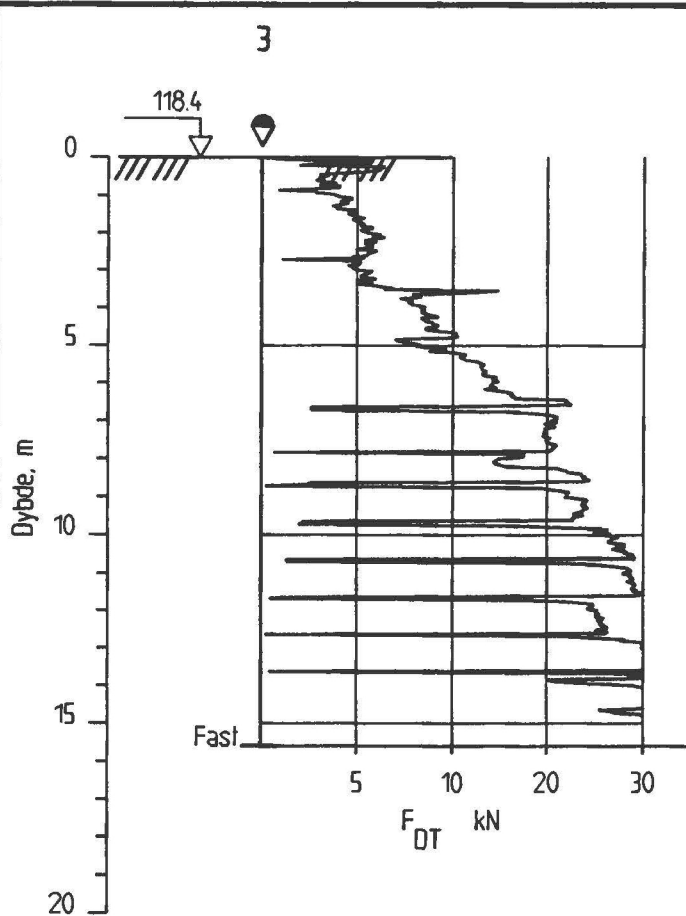
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED  GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykksondering, borpunkt nr.1		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>EP</i>	
			Godkjent av	<i>L. Lill</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
Jernbaneverket Region Øst		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr.	Gk4504.02		Rev.



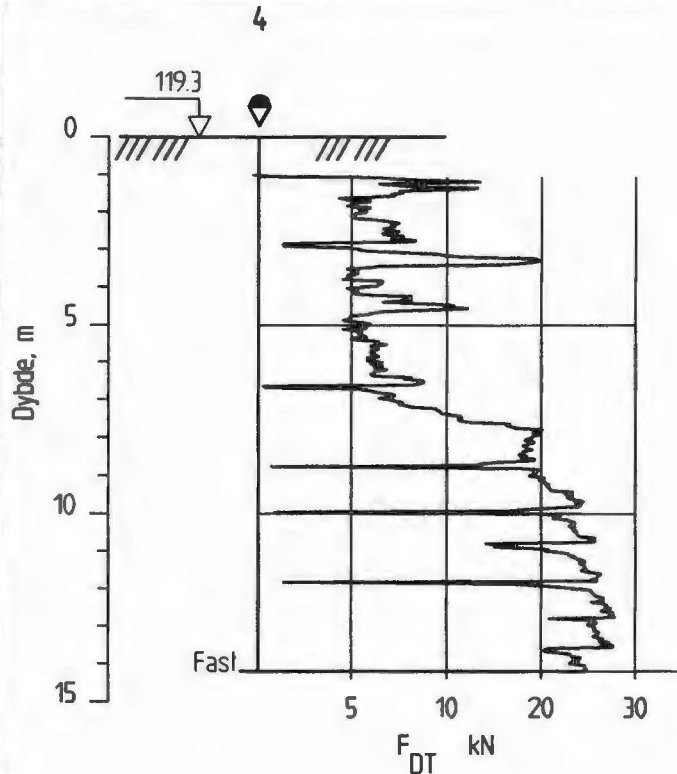


Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED  GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykkssondering, borpunkt nr.2		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>[Signature]</i>	
			Godkjent av	<i>[Signature]</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
Jernbaneverket Region Øst		Tegningsnr. Gk4504.03			Rev.

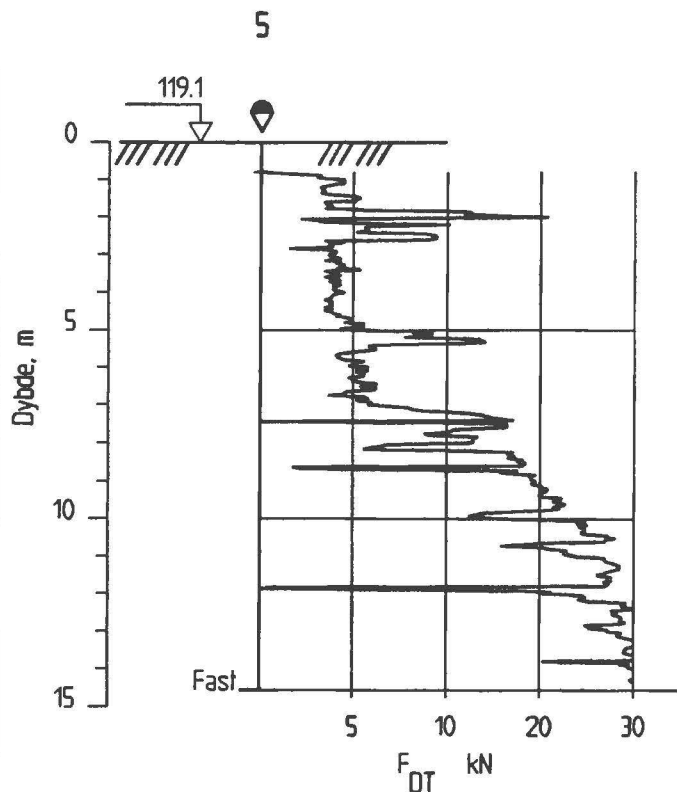




Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykkssondering, borpunkt nr.3		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>Ed.</i>	
			Godkjent av	<i>R.Øst</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
Jernbaneverket Region Øst		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr.	Gk4504.04		Rev.

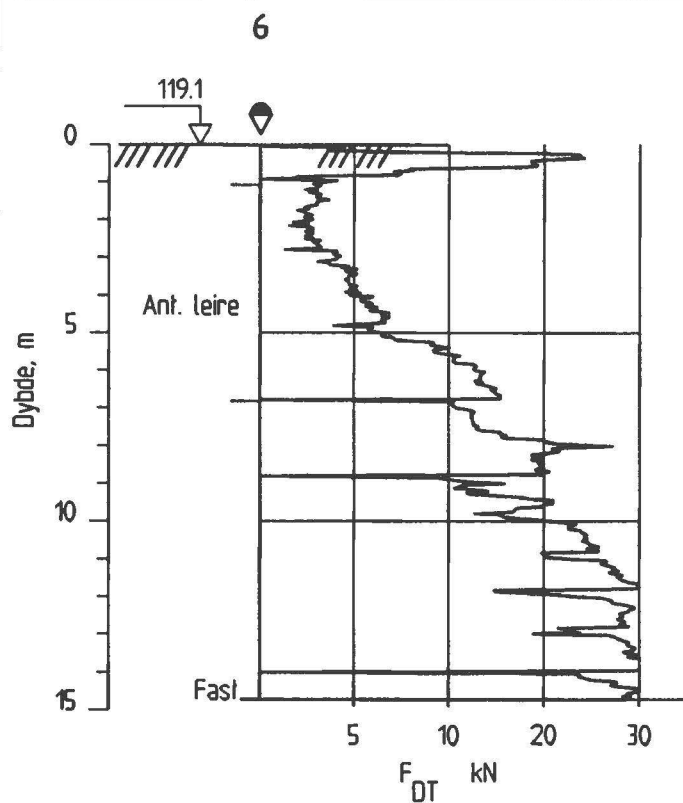


Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykksondering, borpunkt nr.4		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>Ed</i>	
			Godkjent av	<i>Kilt</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
Jernbaneverket Region Øst		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr. Gk4504.05			Rev.



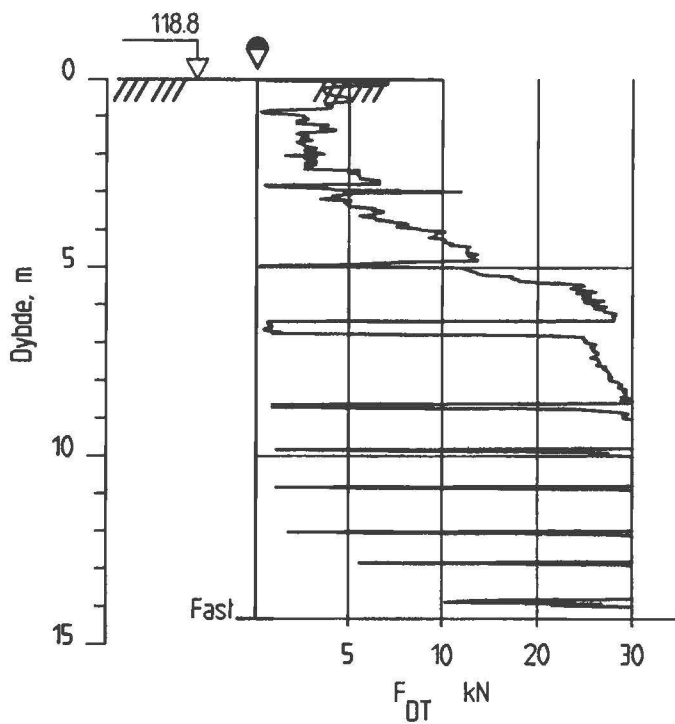
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykksondering, borpunkt nr.5		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>Ed</i>	
			Godkjent av	<i>Ed</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
Jernbaneverket Region Øst		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr. Gk4504.06			
					Rev.





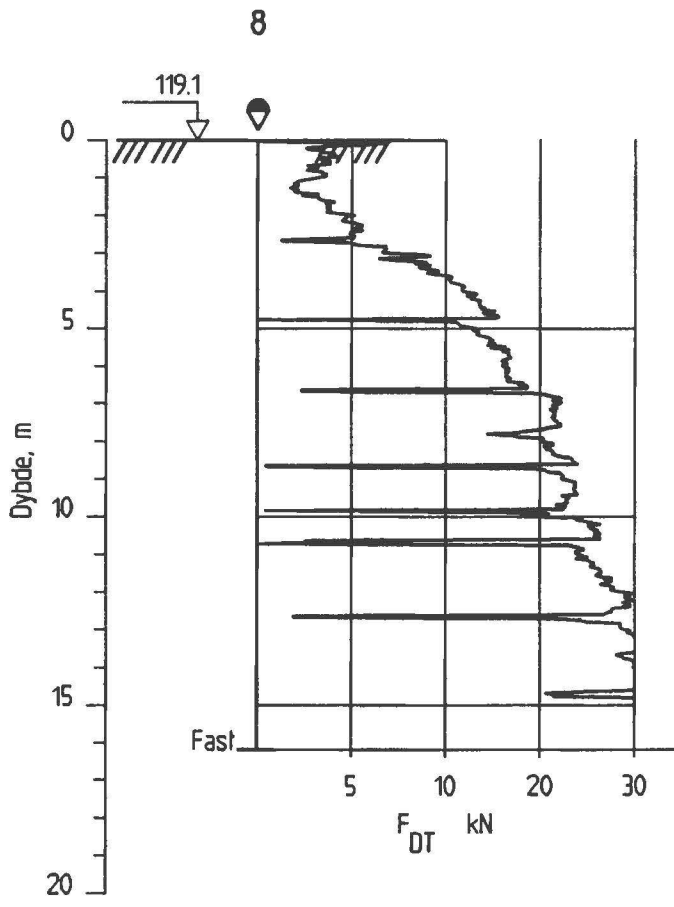
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED  GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykkssondering, borpunkt nr.6		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>EP.</i>	
			Godkjent av	<i>EP.</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
Jernbaneverket Region Øst		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr. Gk4504.07			Rev.

7



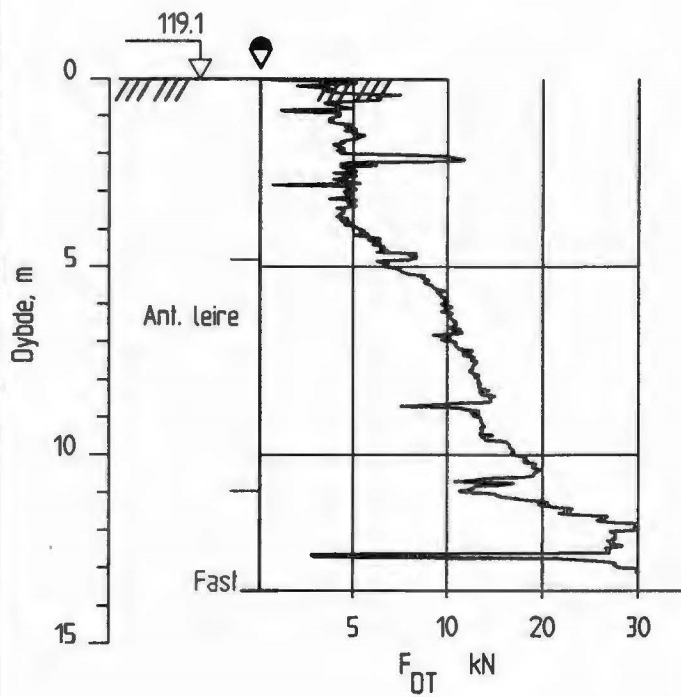
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED  GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykksondering, borpunkt nr.7		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>[Signature]</i>	
			Godkjent av	<i>[Signature]</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
Jernbaneverket Region Øst		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr.	Gk4504.08		Rev.



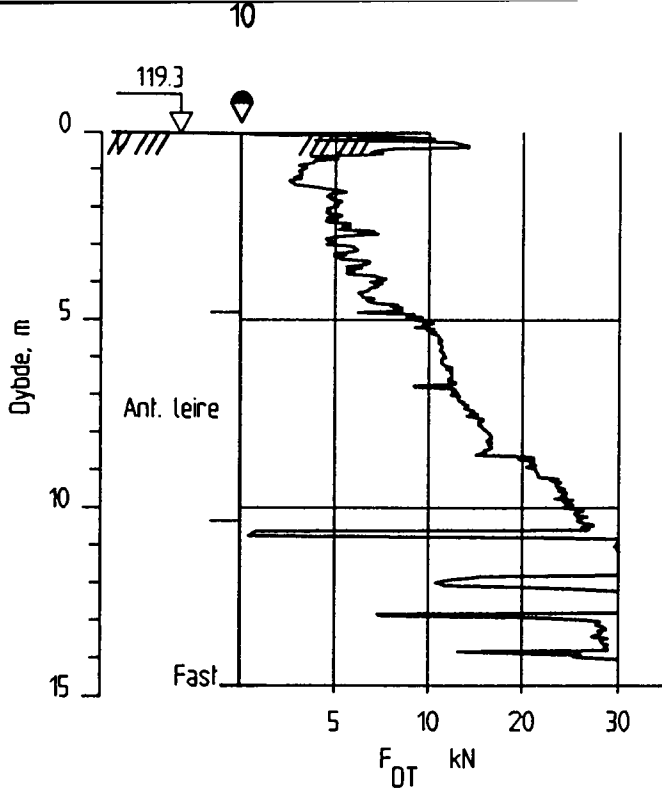


Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED  GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykkssondering, borpunkt nr.8		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>ED</i>	
			Godkjent av	<i>Ed</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
<b>Jernbaneverket</b> Region Øst		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr.		Rev.	
		Gk4504.09			

9

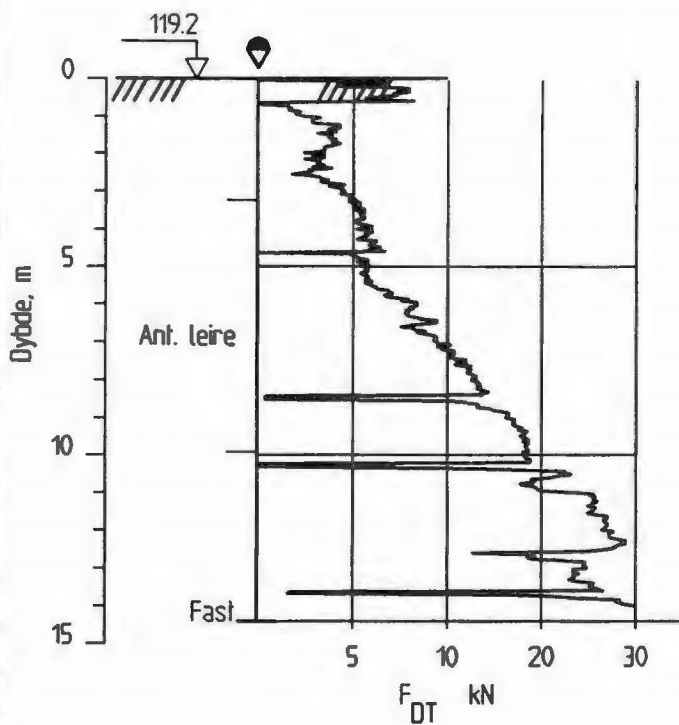


Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykksondering, borpunkt nr.9		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>ED</i>	
			Godkjent av	<i>Wald</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
<b>Jernbaneverket</b> Region Øst		Tegningsnr. Gk4504.10			Rev.
					

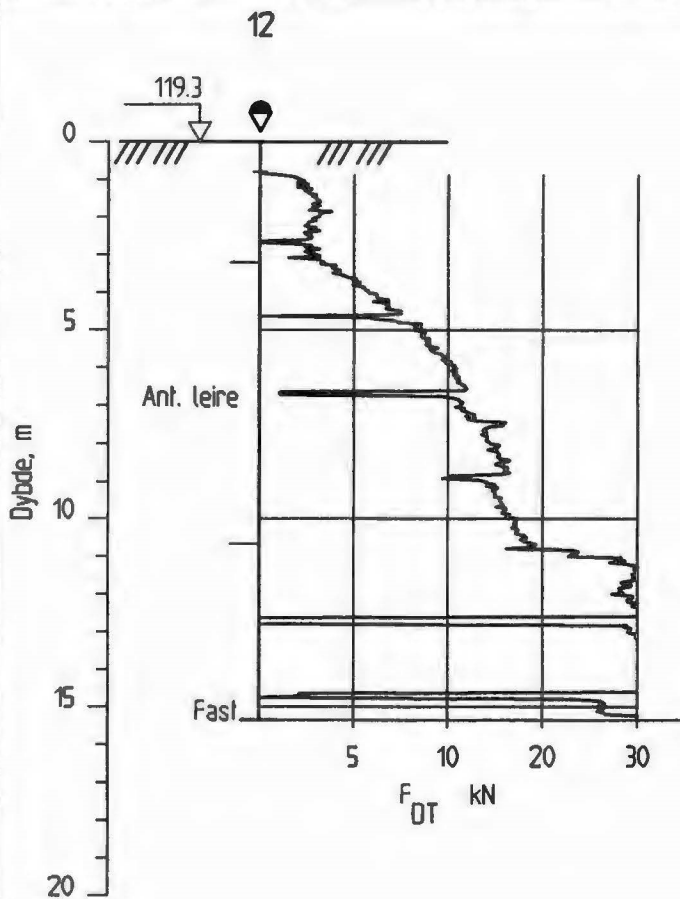


Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED  GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykkssondering, borpunkt nr.10		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>SP</i>	
			Godkjent av	<i>Stad</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
<b>Jernbaneverket</b> Region Øst		Tegningsnr. Gk4504.11			Rev.

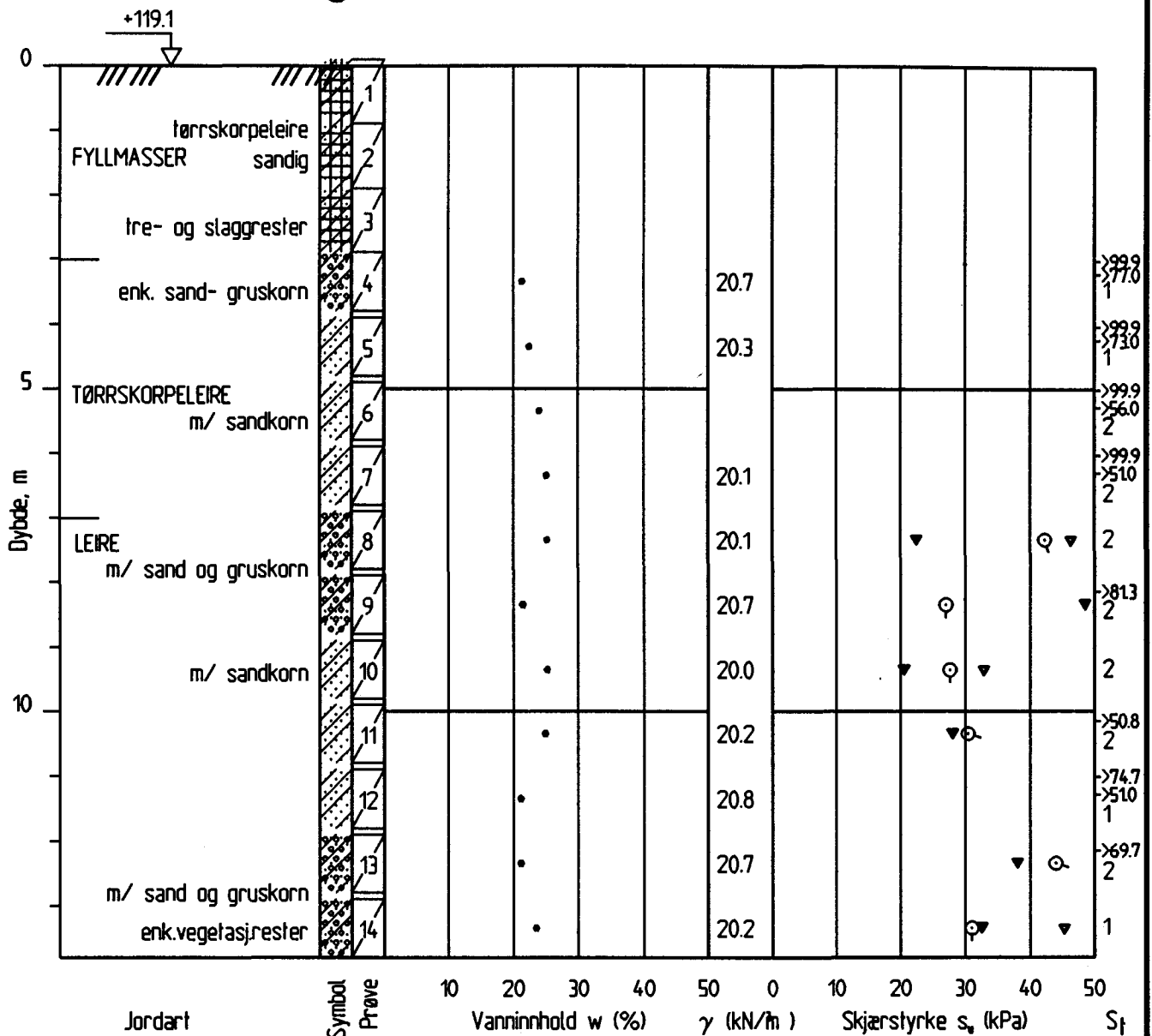




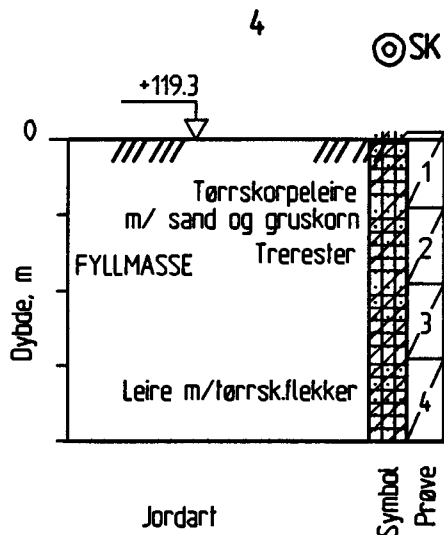
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>EP</i>	
			Godkjent av	<i>lid</i>	
GRUNNUNDERSØKELSER Dreietrykksondering, borpunkt nr.11		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
HOVEDBANEN		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
<b>Jernbaneverket</b> Region Øst		Tegningsnr. Gk4504.12		Rev.	
					



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
<b>BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED</b>  <b>GRUNNUNDERSØKELSER</b> <b>Dreietrykksøndering, boring nr.12</b>		Målestokk	Dato	03.03.97	
		1:200	Tegnet av	KJT	
			Kontr. av		
			Godkjent av		
HOVEDBANEN		Utarb. av : <b>Jernbaneverket Ingeniørtjenesten</b>			
		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
<b>Jernbaneverket</b> Region Øst				Tegningsnr.	Rev.
				Gk4504.13	

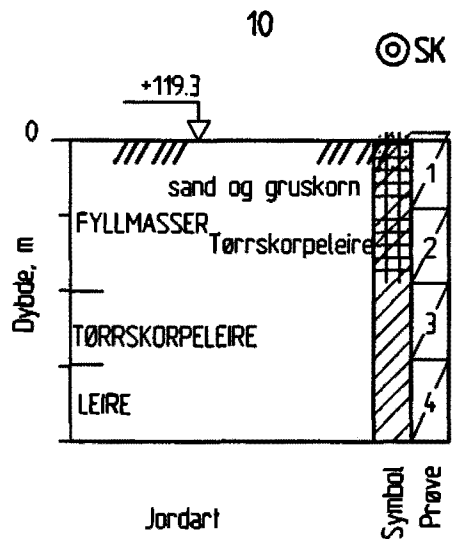


Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED		Målestokk	Dato	14.04.97	
GRUNNUNDERSØKELSER		1:100	Tegnet av		
Prøveserie, borpunkt nr.6			Kontr. av	<i>ED</i>	
HOVEDBANEN			Godkjent av	<i>Laal</i>	
Jernbaneverket		Utarb. av : Jernbaneverket Ingenlørtjenesten			
Region Øst		Arkiv bet.l:\prosjekt\09656\Gk4504			
		Erstatn. for			
		Tegningsnr.			Rev.
		Gk4504.14			



Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED  GRUNNUNDERSØKELSER Skovlboring, bopunkt nr. 4  HOVEDBANEN		Målestokk	Dato	14.04.97	
			Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>EA</i>	
			Godkjent av	<i>Blad</i>	
		Utarb. av : <b>Jernbaneverket Ingeniørtjenesten</b>			
		Arkiv bet.l:\prosjekt\09605\Gk4504			
		Erstatn. for			
<b>Jernbaneverket</b> Region Øst		Tegningsnr. <b>Gk4504.15</b>		Rev.	





Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontr. av	Godkjent av
BYGGEPLAN EFFEKT 600 GRORUD VERKSTED  GRUNNUNDERSØKELSER Skovlboring, borpunkt nr.10		Målestokk	Dato	14.04.97	
			Tegnet av	KJT	
			Kontr. av	<i>ED</i>	
			Godkjent av	<i>Rist</i>	
HOVEDBANEN		Utarb. av : Jernbaneverket Ingeniørtjenesten			
		Arkiv bet.l:\prosjekt\096056\Gk4504			
		Erstatn. for			
Jernbaneverket Region Øst		Tegningsnr. Gk4504.16			Rev.

