



# GRUNN-TEKNIKK A-S

Carl Chr. Gulliksen, M.Sc. (L.U.), D.I.C., B.Sc.

Rådgivende ingeniørfirma, MNIF, MNGF, MISSMFE

Sandefjord - Skien

G/T - 967

3200 Sandefjord 1.8.1987  
Peder Bogens gt. 2 a  
Telefon (034) 63 770

3701 Skien  
Kverndalen 6  
Postboks 380  
Telefon (035) 21 250

Bank: Dnc, Sandefjord  
Konto nr. 7166.05.14923

CCG/bjg

## RAPPORT

Grunnundersøkelser for byggprosjekt : Horten Ingeniørhøy-  
skole, Bakketeigen i Borre/Horten, Vestfold.

### INNHold :

Innledning.

Feltarbeide og laboratorieundersøkelser.

Grunnforhold.

Fundamentering.

BILAG OG TEGNINGER :

# GRUNN-TEKNIKK A-S

## INNLEDNING

Efter oppdrag fra Statens Bygge- og eiendomsdirektorat v/prosjektleder Røstøen, har Grunn-Teknikk A/S utført grunnundersøkelser for Horten Ingeniørhøyskole på Bakketeigen i Borre/Horten Kommune.

Omfang og omkostningsoverslag for oppdraget ble avtalt formelt i h.h.t. brev m/vedlegg av 24.6.d.å. fra o.ing. Basset og vårt tilbudsbrev av 2.6. s.å. Forøvrig refererer vi til vår tidligere korrespondanse i saken, samt muntlig avtale om igangsetting av feltarbeidet.

Den foreliggende geotekniske rapport gir foruten en beskrivelse av de registrert rådende grunnforhold, en vurdering av og en anbefaling i fundamenteringsspørsmålet.

Forøvrig har vi vært i løpende kontakt med den bygningstekniske konsulent, Ingeniørene Roberg og Christiansen A/S, og kopier av de geotekniske resultattegninger og bilag ble oversendt dit (samt profileringsdata) pr. 19.6.d.å.

## FALTARBEIDE OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Feltarbeidet ble utført hovedsakelig i juni måned, men har i tillegg løpt over i juli d.å. Borningsprogrammet har omfattet 15 dreieboringer og 9 prøvetagninger/serier, hvorav samtlige av de

## GRUNN-TEKNIKK A-S

Konsolideringsforsøk ble ikke utført grunnet det høye innhold av grus og sten i leireprøvene, slik at disse ble utsatt for en meget stor forstyrrelsesgrad ved trimmingen.

Det er imidlertid utført sikteanalyse på representative sandprøver og henvisning gjøres i så måte til bilag 4.

Plasseringen av boringene er vist på bore/situasjonsplanen, og resultatet av boringer og prøvetagninger er gjengitt i profil på tegningene 3 og 4, samt i bilag 1 - 3.

### GRUNNFORHOLD

Den undersøkte byggetomten "Bakketeigen" ligger umiddelbart på vestsiden av RV 310 gjennom landkommunen Borre, og utviser en svakt hellende terrengoverflate i vest- til sydvestlig retning.

Med grunnlag i bebyggelsesplasseringen faller således terrenget generellt fra ca. koter 78.00 - 78.50 i nordøst til ca. kote 76.50 i vestkant og ned til ca. kote 76.00 i sydvest.

Tomteområdet ligger innenfor Raet, den store glasifluviale endemørene gjennom Vestfold, og de stedlige kvartærgeologiske forhold er derfor preget av dette faktum. Imidlertid er det påviselige overgangsfenomener i tomten fra grovkornige og faste masser til finere fraksjoner med lavere fasthet.

## GRUNN-TEKNIKK A-S

- 3) Et 3 - 5 m tykt svakt leirelag med kvikktendenser.
- 4) I dypere lag, øker bormotstanden på igjen, og fastere morene-avsetninger er trolig typiske.
- 5) Fjellgrunn (antatt) er ikke registrert med reell verdi.
- 6) Grunnvann er påvist høyt, og ligger ca. 1.0 m under terreng.

For ytterligere og detaljdata henvises det til profiltegninger 3 og 4, samt bilag 1, 2, 3 for jordartsdata og bilag 4 for kornstørrelsesgradering.

### FUNDAMENTERING

Under de registrert rådende grunnforhold med et øvre bærelag av sandmasser i middels til høy lagringsgrad over et dypere avsatt svakt leirelag som typiske og karakteristiske avsetningsmasser ligger forholdene til rette for en direkte fundamentering på grunnen.

Forutsetningen for dette er imidlertid at fundamentnivået blir lagt innenfor det øverste skikt av dette naturlige bære- og lastfordelende sandlag. Selv om topplagets fasthet og derved bæreevne er høy i uforstyrret tilstand, er det helt på det rene

## GRUNN-TEKNIKK A-S

prosedyre, eksemplvis ved wellpointmetoden, men med det grunnvannsreservoir som utvilsomt eksisterer her, er man på ingen måte garantert resultatet.

Forøvrig vil en mulig dyp fundamentering mest sannsynlig foranledige til pelefundamentering i og med at man vil "pünktere" bærelaget og nærme seg den meget svake og lite bæredyktige leiren.

Tilfluktsrommet må trolig forutsettes fundamentert noe dypere enn anbefalt for den øvrige bebyggelse, konstruksjonen anbefales støpt vanntett, slik at grunnens bestående grunnvannsnivå best mulig kan opprettholdes.

Endelig valgt fundamenteringsnivå anbefales tatt stilling til i felleskap med den bygningstekniske konsulent, og i tillegg etter at det senere avtalte profileringsarbeidet av hele tomten, er ferdig opptegnet.

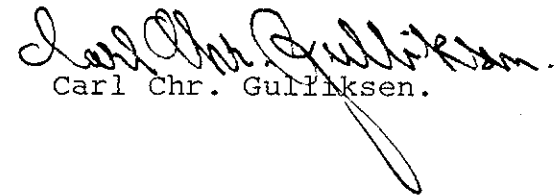
Byggegruben kan påre<sup>8</sup>nes utført generelt som fri graving med stabile graveskråninger (1:1) for det anbefalte grunne fundamenteringsnivå. Eventuelle grunnvanntilsig bør kunne ledes bort eller pumpes ut ved nedsettelse av pumpekumm(er). Ved mulig sterk grunnvannstrømning, og/eller lokalt dypere utgravningsplanum kan det vise seg nødvendig å grave avskjærende grøfter supplert med pumpekummer m.m.

Avhengig av maksimal gravedybde, den bør som antydnet, ikke bli for betydelig, likevel lokalvariasjoner kan forekomme, og det anbefales at visse stabiliserende tiltak tas med i beregningene, slik som bruk av fiberduk og/eller nettarmert magerbetong på eventuelle svake erfarte partier.

## GRUNN-TEKNIKK A-S

All graving må imidlertid utføres som en operasjon, slik at ingen unødig forstyrrelse av fundamenteringsgrunnen finner sted ved senere maskinoverkjøring e. lign.

Avslutningsvis påpekes behovet for et nærmere samarbeide med den bygningstekniske konsulent og vi står derfor fortsatt til geoteknisk rådgivning i sakens anledning.

  
Carl Chr. Gulliksen.

TEGNFORKLARING OG NORMER FOR BETEGNELSE AV JORDARTERSIGNATUR:

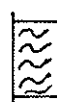
fyllmasse



leire



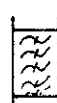
stein



matjord



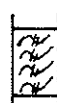
grus



gytje, dy



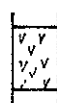
sand



torv



silt

trerester,  
planterester,  
sagflisKORNFRAKSJONER:

Kornstørrelse		Betegnelse
> 600	mm	Blokk
> 20	mm	Stein
20 - 6	mm	Grov- grus
6 - 2	mm	Fin-
2 - 0,6	mm	Grov-
0,6 - 0,2	mm	Mellom- sand
0,2 - 0,06	mm	Fin-
0,06 - 0,002	mm	Silt
< 0,002	mm	Leire

Opptegning i plan.

Proveserie



Prøvegrop



Prøvegrop/Proveserie



Prøvebelastning



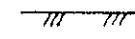
Spyleboring



Slagsondering



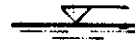
Dreiesondering

Profil.

= Terreng



= Fjell



= Vannstand

Forboret med grovere  
utstyr enn sonderspisskg 50  
" 75  
" 100

Sunket uten dreining

Dreining

Neddriving med slag

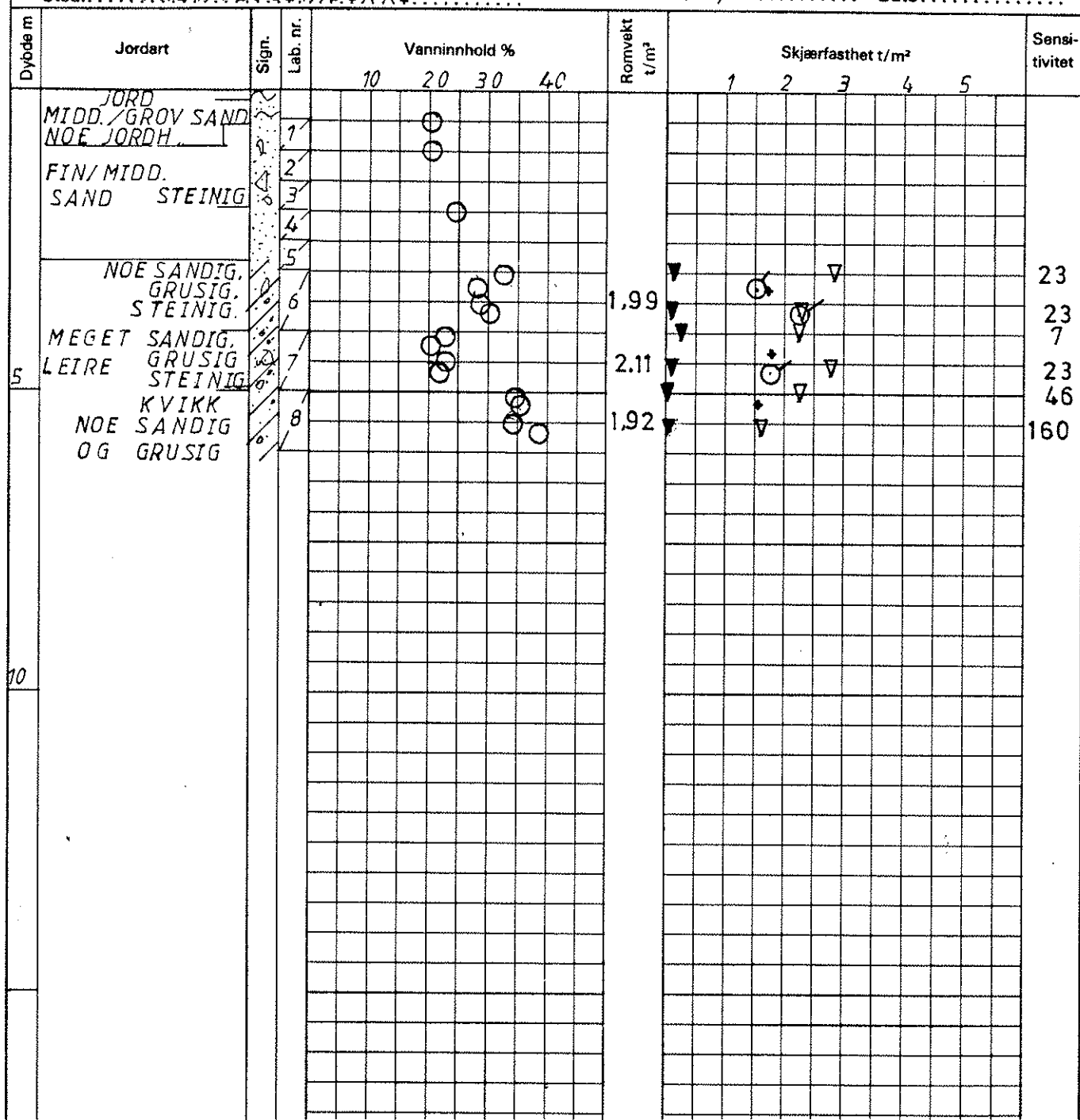
Skjaerfasthet		Betegnelse
kN/m <sup>2</sup>	t/m <sup>2</sup>	
> 12,5	> 1,25	Meget bløt
12,5 - 25	1,25 - 2,5	Bløt
25 - 50	2,5 - 5	Middels fast
50 - 100	5 - 10	Fast
> 100	> 10	Meget fast

Sensitivitet	Betegnelse
< 8	Lite sensitiv
8 - 20	Middels sensitiv
> 20	Meget sensitiv

GRUNN-TEKNIKK A/S

## BORPROFIL

Sted: BAKKEN, TEIGEN, BORRE.....

 Hull P.G./PSI..... Bilag..... 1.....  
 Nivå: + 76.63..... Oppdrag: G/T-967  
 Prøve ø 54 mm..... Dato: 3/7-87.....




## BORPROFIL

Sted: BAKKENTEIGEN, BORRE

Hull PG / PS II

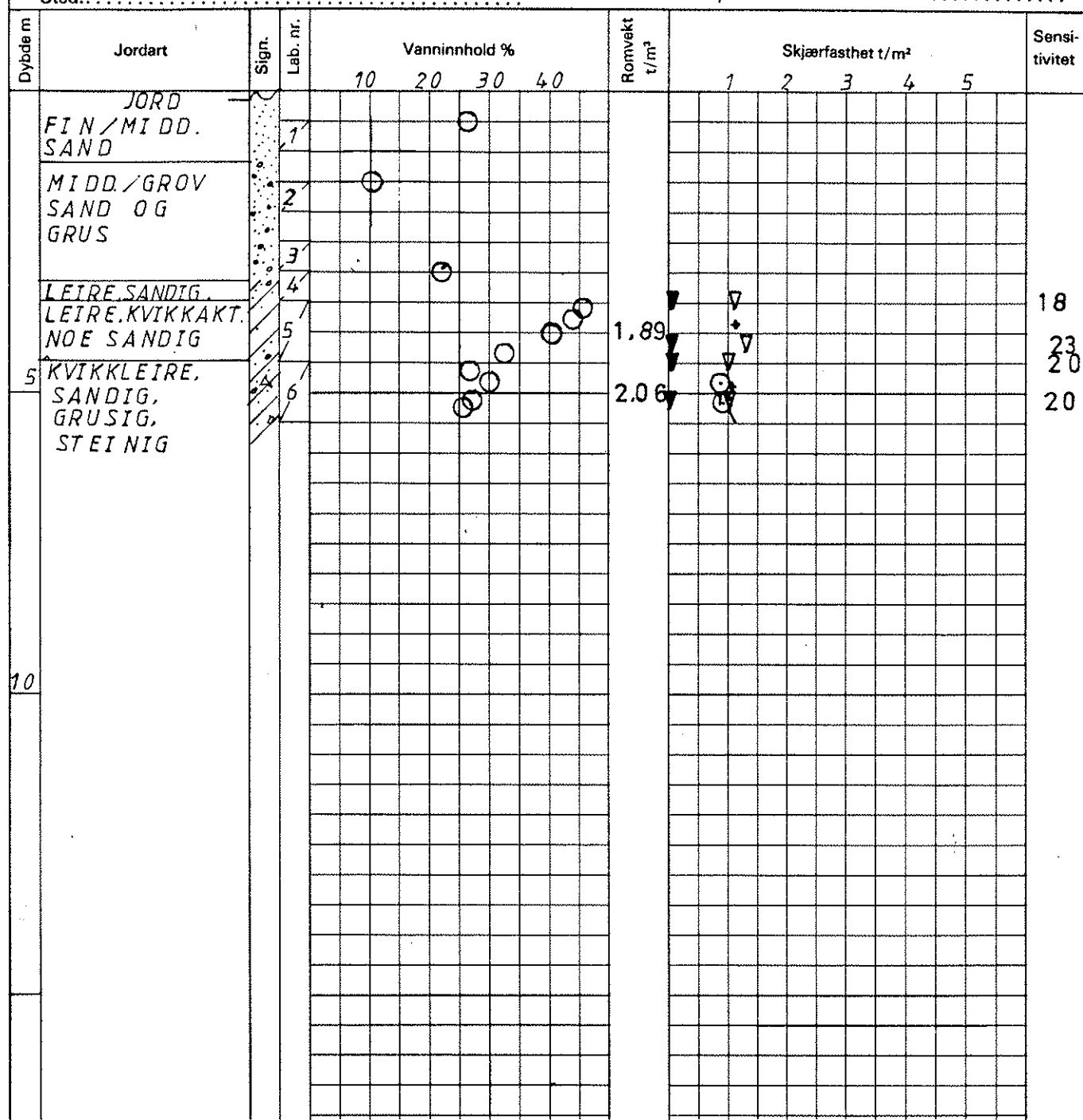
Bilag ..... 2

Nivå. +76.56.

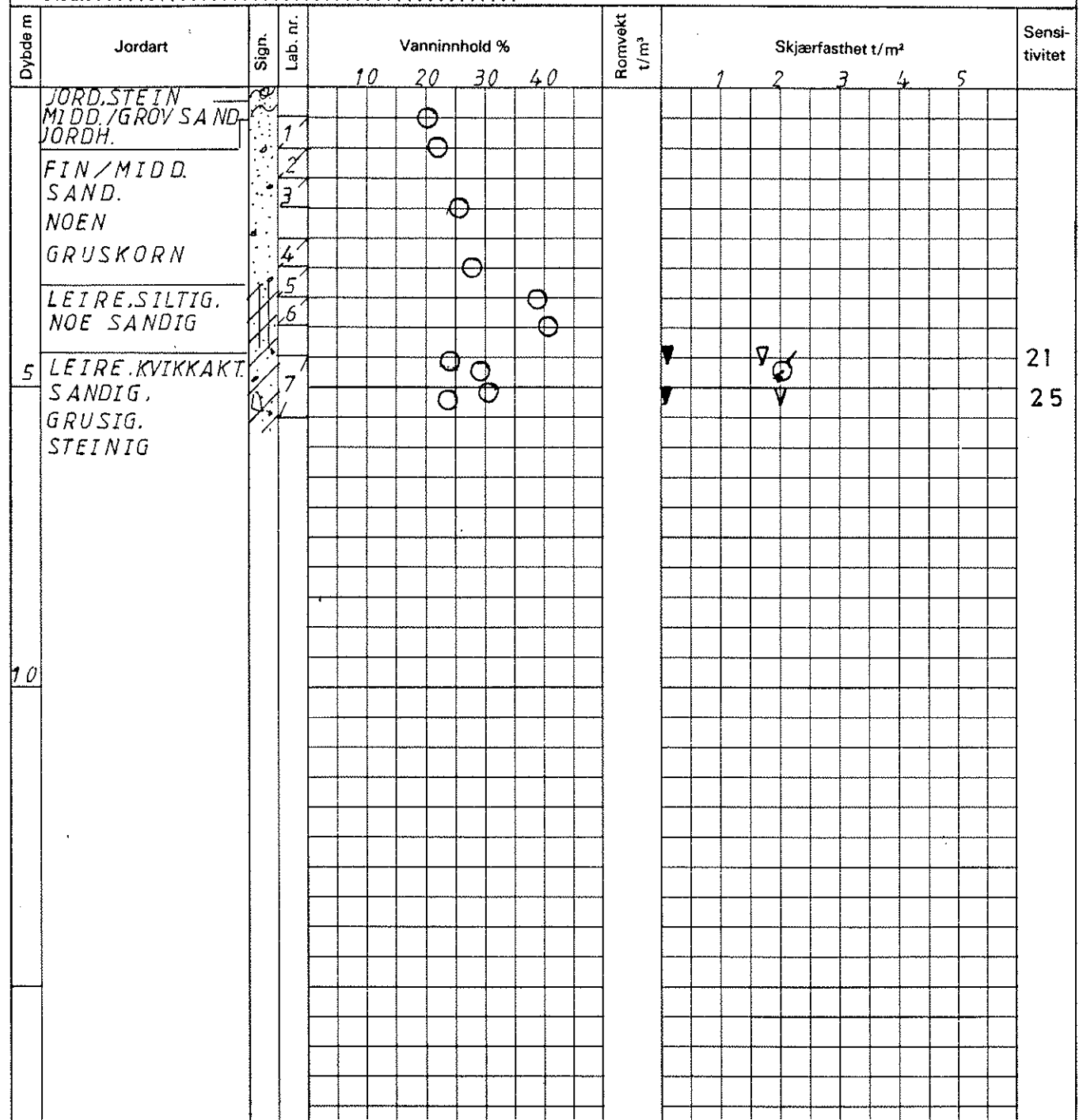
Oppdrag: G/T-967

Prøve  $\phi$  5.4.m.m.

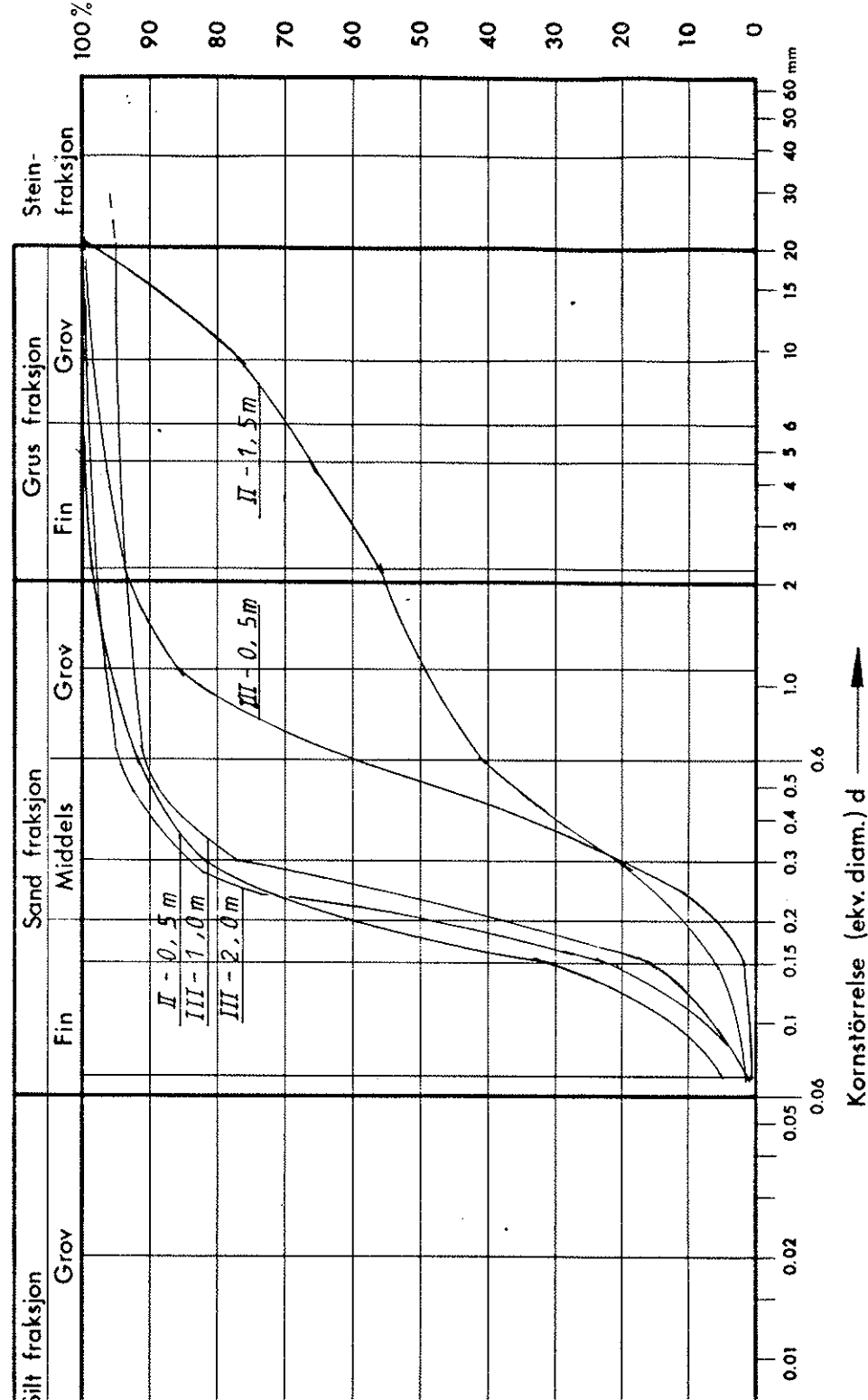
Date... 3/7-87



GRUNN-TEKNIKK A/S

**BORPROFIL**Sted: BAKKENTEIGEN, BORRE
 Hull PG/PS III Bilag... 3  
 Nivå +78,05 Oppdrag G/T-967  
 Prøve Ø 54 mm Dato 3/7-87


# KORNSTÖRRELSE – FORDELING



Prøve		Dato	
Nr.	Dybde	3 / 7 - 87	
Sign.	C.C. G. / E.J.		
GRUNN-TEKNIKK A.S.		rådgivende ingeniørfirma	
SANDEFJORD-SKIEN			