

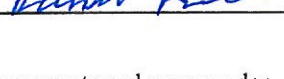


## Notat G1

Oppdrag:	<b>Gbnr. 53/217 mfl, Bø</b>	Dato:	<b>27. juli 2009</b>
Emne:	<b>Stabilitetsforhold</b>	Oppdr.nr.:	<b>812117</b>
Til:	<b>Brekke Eiendom AS, Østli 3, 3718 Skien</b>		<b>Dag Olav Brekke</b>
Kopi:	<b>Amlies Arkitektkontor [post@amlie.no]</b>		<b>Andreas Lien</b>
Utarbeidet av:	<b>Arvid O. Straumsnes</b>	Sign.: AOS	
Kontrollert av:	<b>Geir Solheim</b>	Sign.: GES	
Godkjent av:	<b>Runar Larsen</b>	Sign.: RL	
Sammendrag:			
<p>Tomteområdet ligger nær en sone som har potensiell risiko for kvikkleireskred. Det er sparsomt med grunnundersøkelser som kan gi et sikkert svar på risikonivået.</p> <p>Det forutsettes at det i forbindelse med videreføring av bebyggelsesplan og byggeplaner utføres grunnundersøkelser. Undersøkelsene skal i tillegg til dokumentasjon av stabilitetsforhold, gi grunnlag for valg og dimensjonering av best egnet fundamentering av byggene samt vurdering av graveforhold.</p>			

### Innledning

I forbindelse med igangsatt planarbeid for bebyggelsesplan er det kommet innspill fra NVE med krav om dokumentasjon vedrørende mulig forekomst av kvikkleire og en vurdering av rasrisiko.

NGI har gjort en vurdering av risiko for kvikkleireskred i Bø kommune, jfr. Rapport 20001008-68 datert 21.6.2006. Planområdet ligger i en sone med potensiell fare, benevnt sone "1345 Bø sentrum".

Det kreves derfor en nærmere vurdering av om grunn- og terrengforholdene er slik at det er en reell skredfare med referanse til NVEs retningslinjer nr. 1/2008 *Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag*.

### Topografi og grunnforhold

Tomta ligger på nordsiden av riksveg 36. Sone "1345 Bø sentrum" omfatter Evjudalen og deler av terrenget på begge sider av ravineskråningen ned mot bekken "Eju". Grunnboringer i dalbunnen har påvist bløt kvikkleire.

Vedlegg 1 viser kartutsnitt med tomteområdet og den oppgitte grensen mot "sone 1345 Bø sentrum". Mellom tomteområdet og Evjudalen ligger riksveg 36, Esso-stasjonen, bankbygget og herredshuset.

Det tidligere bekkeløpet er flyttet og steinsatt samtidig som det er anlagt et vannspeil i dalbunnen. Under Stasjonsvegen og videre nedstrøms er bekken lagt i en mer enn 100 m lang kulvert.

Firmaet Grunnteknikk har utført grunnboringer i skråningsområdet ved banken og herredshuset. I tillegg foreligger eldre sonderboringer fra vegvesenet i dalbunnen fra en traséundersøkelse i 1967.

Undersøkelsene har påvist meget bløt og meget sensitiv leire i dybden.

Innover på terrassen ved Esso-stasjonen, riksvegen og bebyggelsen på nordsiden foreligger ikke grunnundersøkelser unntatt oppe ved det nye helsehuset.

På vedlegg 2 har vi tegnet opp en grov oppsummering av grunnforholdene i et tverrsnitt som går fra Evjudalen, via Esso-stasjonen, riksvegen og tomteområdet med eksisterende bebyggelse på nordsiden. Profilet har målestokk 1:200 vertikalt og 1:1000 horisontalt.

Oppsummeringen er basert på foreliggende rapporter fra Grunnteknikk AS, Statens vegvesen og Multiconsult (tidl. Noteby). Som typiske eksempler viser vedlegg 3 kopi av prøveserie PS IV (Grunnteknikk AS) og vedlegg 4 kopi av totalsondering nr. 2 fra Helsehuset (Multiconsult AS).

Foreliggende datagrunnlag er ikke tilstrekkelig til å trekke noen konklusjon om utbredelsen av kvikkleire inn under terrassen med bebyggelse og riksveg på nordsiden av Evjudalen.

### Stabilitet

Det er utført innledende stabilitetsberegninger på både totalspennings- og på effektivspenningsbasis, der vi har gjort forsiktige antakelser på styrkeparametere i de ulike lagene i grunnen.

På totalspenningsbasis, dvs. der vi legger til grunn kvikkleirens registrerte udrenerte skjærstyrke, er beregnet sikkerhet vesentlig mindre enn 1.0 for terrassen mot Evjudalen inkludert bensinstasjonen, banken, herredshuset og riksvegen. Den aktuelle toma ligger utenfor .

På effektivspenningsbasis gir beregninger med forsiktig antatte styrkeparametere sikkerhet på ned mot 1.0 for glideflater som omfatter ytre del av terrassen når vi legger inn høy grunnvannstand.

Glideflater som tar med området inn til forbi bensinstasjonen gir tilsvarende en sikkerhet på mer enn 1.8.

Det er også å bemerke at et evt. større ras her vil fylle opp dalsøkket pga. den innsnevring som den lange kulverten representerer

### Oppsummering

Det er registrert meget bløt kvikkleire i Evjudalen og foreliggende datagrunnlag er ikke tilstrekkelig til å trekke noen konklusjon om utbredelsen inn under terrassen med bebyggelse og riksveg på nordsiden av dalen.

Totalspenningsanalyser basert på registrert skjærstyrke nede i Evjudalen gir urealistiske verdier som ikke kan legges til grunn for vurdering av sikkerhetsnivået på områdets stabilitet.

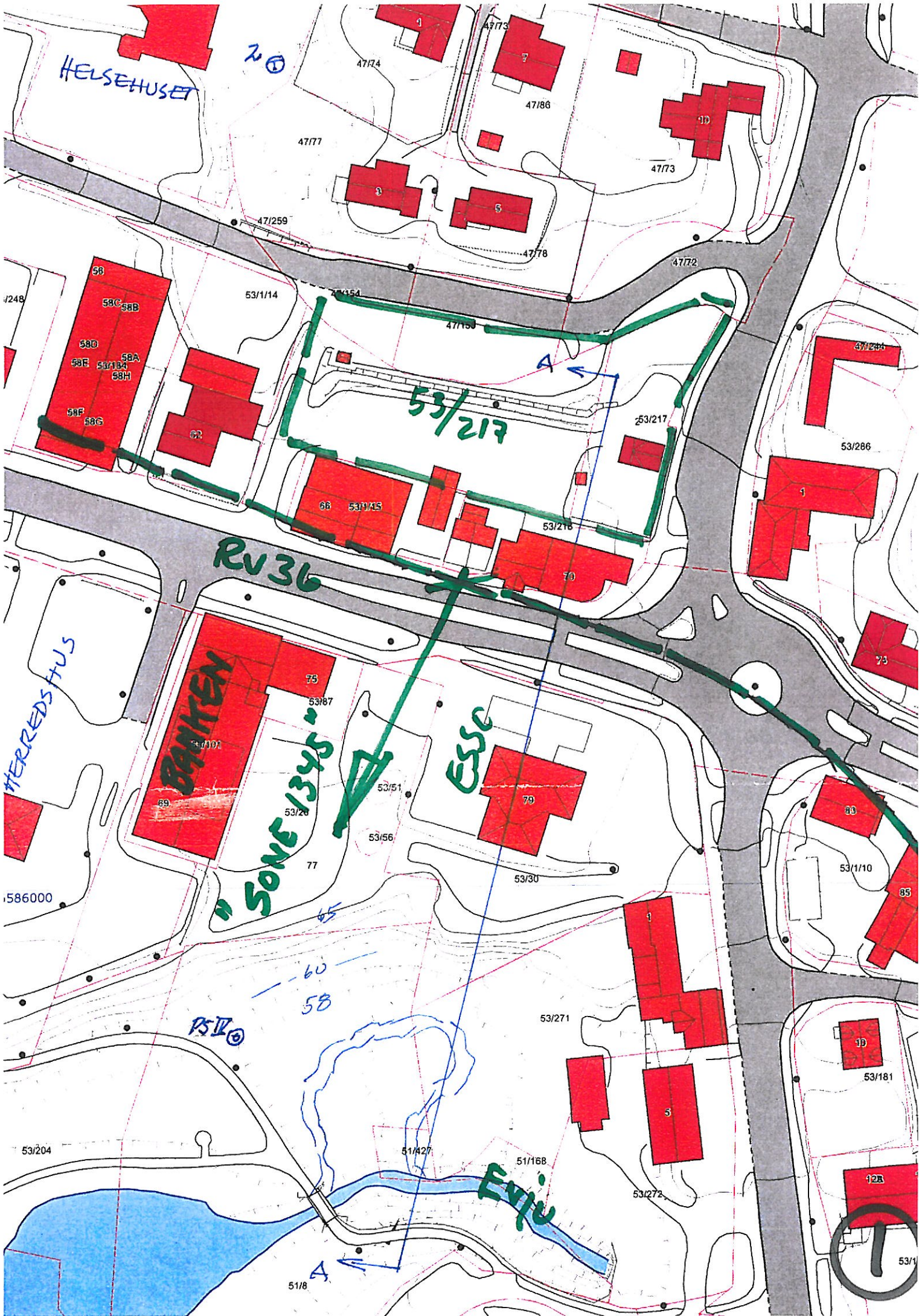
En effektivspenningsanalyse som omfatter det aktuelle tomteområdet på nordsiden av riksvegen basert på forsiktig antatte styrkeparametere gir sikkerhet på mer enn 1.8.

Det er behov for nærmere grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger både på total- og effektivspenningsbasis for å avklare risikoen for ras mot Evjudalen. Dette vil primært gjelde eiendommene på sydsiden av riksvegen – bensinstasjonen, banken og herredshuset.

Aktuelt tomteområde 53/217 vil etter all sannsynlighet kunne dokumentere rikelig sikkethet mot skred ved nærmere grunnundersøkelser og beregninger. En bebyggelse på dette tomtområdet vil dessuten være uten betydning for den beregningsmessige sikkerheten mot skred i området.

Det forutsettes at det i forbindelse med videreføring av bebyggelsesplan og byggeplaner utføres grunnundersøkelser. Undersøkelsene skal i tillegg til dokumentasjon av stabilitetsforhold, gi grunnlag for valg og dimensjonering av best egnet fundamentering av byggene samt vurdering av graveforhold.

4 vedlegg



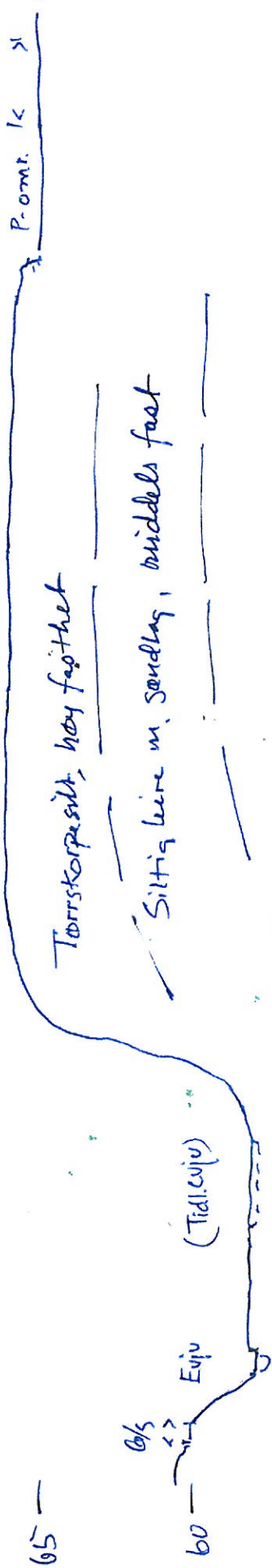
1:200

1:1000

# TVERSNITT A-A

Tomteomr.

Esso >  $R_{36} > 1$



Siltig leire; meget sensitiv, lagvis m. finsandlag  
 $S_u \approx 10 \text{ kN/m}^2$



Meget fast grunn



**BORPROFIL**

Sted: *Evjudalen, Bø kommune*

Hull *PS IV (C4)*

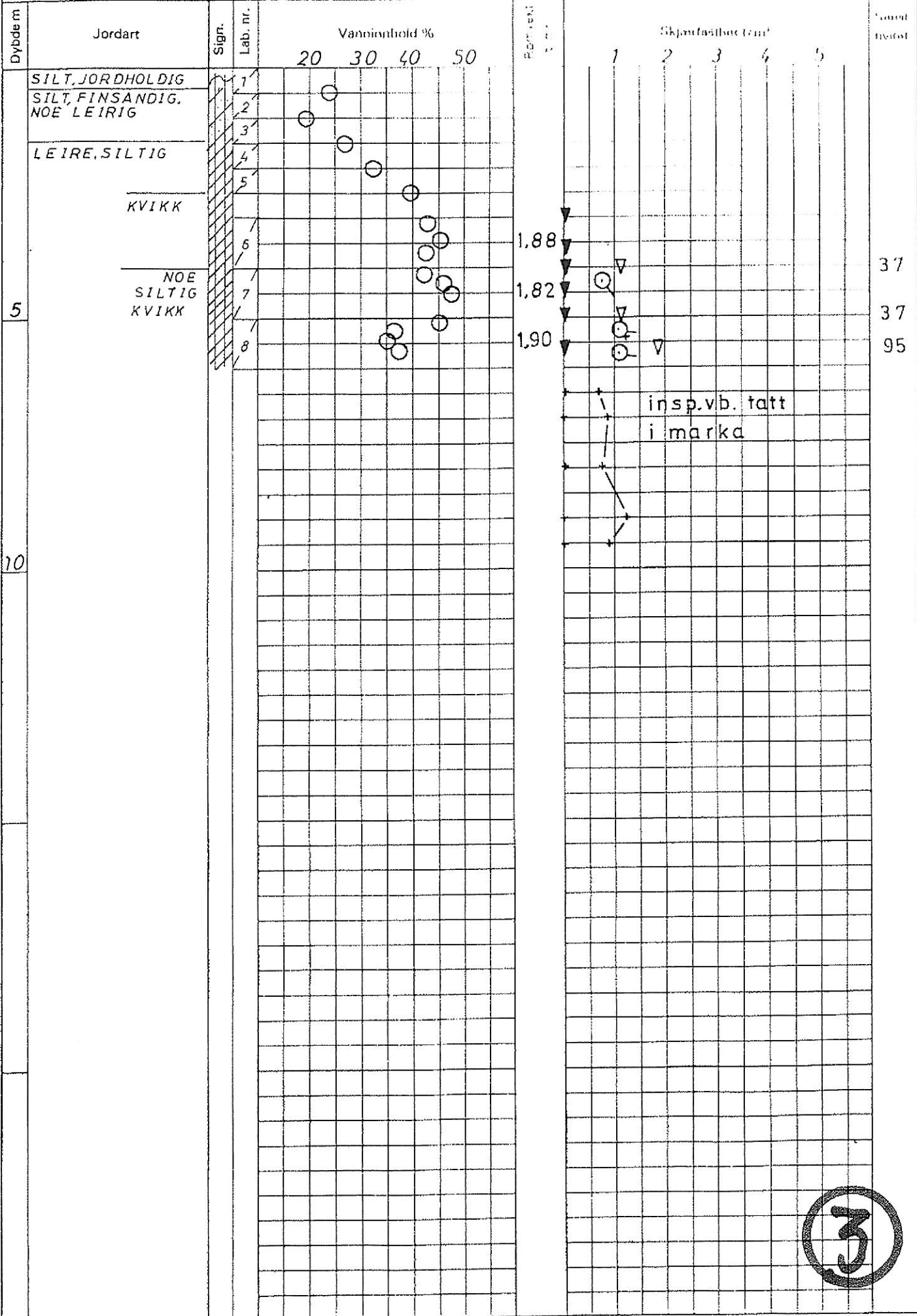
Bilag *2*

Nivå *58.04*

Oppdrag *G/1 7 98*

Prøve  $\phi$  *54 mm*

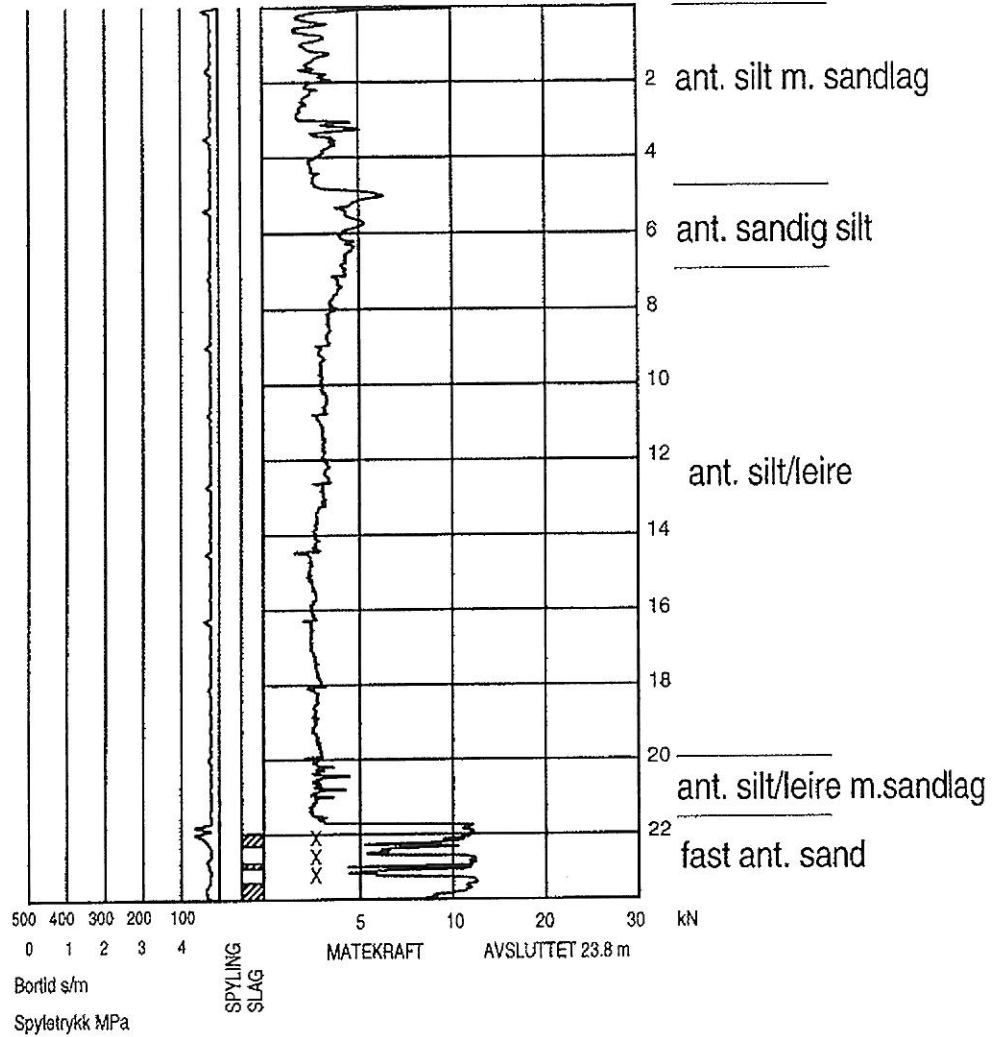
Dato *17. 4. 84*



2



+ 62.8



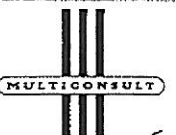
TOTALSONDERING nr. 2

MIDT-TELEMARK ENTREPRENØR AS  
TOMT 47/75, BØ SENTRUM

Boring nr. 2 Side

Borplan nr. -1

Boret dato 20.01.05



MULTICONSULT AS

Dato 20.01.05

Konstr./Tegnet IVG

Kontrollert *[Signature]*

Godkjent

Oppdrag nr. 112377

Tegning nr.

21

Rev

