



## Notat G1

Oppdrag:	<b>Solbakken Bo og Avlasting, "Plan 2", Bø</b>	Dato:	<b>9. juni 2010</b>
Emne:	<b>Grunnforhold</b>	Oppdr.nr.:	<b>812538</b>
Til:	<b>Bø kommune, Bøgata 76, 3833 Bø i Telemark</b>		<b>Kristin Karlbom Dahle</b>
Kopi:	<b>Asplan Viak AS, Pb. 393, 3701 Skien</b>		<b>Lars Krugerud</b>
Utarbeidet av:	<b>Arvid O. Straumsnes</b>	Sign.:	
Kontrollert av:	<b>Sivert S. Johansen</b>	Sign.:	SSJ
Godkjent av:	<b>Runar Larsen</b>	Sign.:	
Sammendrag:			
<p>Notatet gir en beskrivelse og vurdering av grunnforholdene for nye bo- og avlastingsboliger omtalt som "Plan 2" i reguleringsplanarbeidet.</p> <p>Løsmassene domineres av siltig leire som er meget fast over grunnvannsnivået ("tørskorpeleire"), og middels fast i dybden. Massene er følsomme for vann og omrøring.</p> <p>Området er ikke rasutsatt sett i forhold til områdestabilitet.</p> <p>Skjæringsskråninger inn mot stigende terreng må sikres.</p>			

### Innledning

Bø kommune utarbeider reguleringsplaner for 2 områder ved Bø sjukeheim. Asplan Viak as er utførende reguleringsarkitekt. Multiconsult er engasjert til å gi en beskrivelse av grunn- og stabilitetsforholdene på stedet ut fra en befaring og foreliggende opplysninger fra kvartærgeologiske kart og tidligere grunnundersøkelser i tilgrensende områder. Dette notatet gjelder "Plan 2". Tilsvarende notat er utarbeidet for "Plan 1".

### Topografi og grunnforhold

Vedlegg 1 viser planområdet merket av på kommunalt nettstadskart. Området er gammel havbunn og løsmassene domineres av siltig leire som vist på utsnitt av kvartærgeologisk kart vedlegg 2.

Boringer for Kleppen Terrasse i 2006 viste inntil 12 m fast (tørskorpeaktig) siltig leire over sand ned mot fjell som vist på vedlegg 3, 4 og 5.

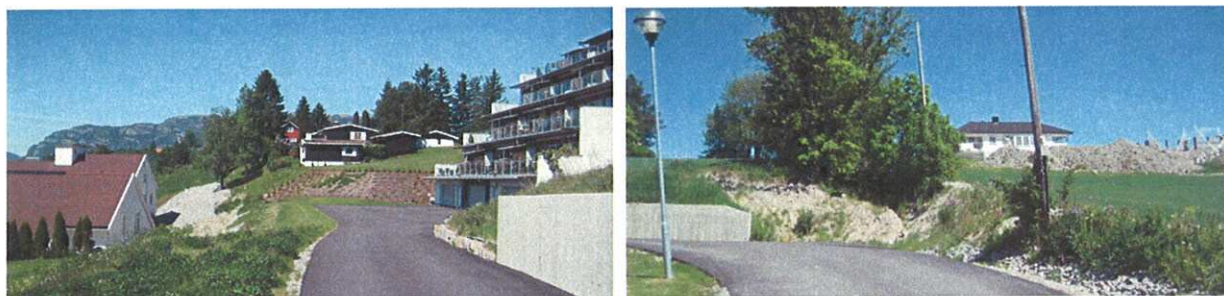
"Omsorgsboliger 2002" er bygget i skråningen vest for "Plan 2". Lidvin Dyrddal i kommunen var prosjekt/byggeleder og opplyser at byggene er fundamentert direkte på fast silt/leire uten spesielle problemer. I bakkant mot nord måtte det sprenges bort noe fjell.

Bø Trygdeheim antas å være bygget med direkte fundamentering uten at vi kjenner nærmere detaljer om det prosjektet. Skråningen mellom trygdeheimen og bakenforliggende enebolig ble nylig sikret med steinsetting da det inntraff overflateras i forbindelse med teleløsning og mye nedbør som vist på bilde nr. 1 på neste side.

Bildet viser adkomstvegen som går på oversiden av omsorgsboligene og inn til Kleppen Terrasse, steinsettingen bak trygdeheimen omtalt foran og vestre ende av støttemuren mot overliggende terreng i indre side av veggen .

Bilde nr. 2 på neste side viser østre ende av den samme muren og terrenget videre opp mot et pågående byggeprosjekt med utfylte gravemasser rett overfor tomteområdet "Plan 2".

Fotograferingsposisjon er vist på vedlegg 1.



### Aktuelt prosjekt

Det skal føres opp mindre boligenheter som vi antar har en utforming ikke ulikt eksisterende "Omsorgsboliger 2002".

### Stabilitetsforhold og rasrisiko

#### Generelle krav vedr. sikkerhet mot flom- og skredfare

Plan og bygningsloven §68 og byggeforskriftene TEK § 7-32 krever at byggverk i sikkerhetsklasse "S2" (bl.a. eneboliger) skal plasseres slik at største nominelle årlige sannsynlighet for skred og sammenbrudd er  $10^{-3}$  pr. år, tilsvarende maksimalt én gang pr. ett tusen år der brudd kan medføre alvorlig risiko for skade på mennesker. For byggverk i klasse "S3" (bl.a. sykehjem) er tilsvarende krav til hyppighet mindre enn  $10^{-3}$ . Kravene gjelder i utgangspunktet for alle typer skred, eksempelvis jordskred, steinskred, steinsprang, fjellskred, løsmasseskred, flomskred og snøskred.

NVEs "Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag" angir dessuten krav til største nominelle årlige sannsynlighet (sikkerhetsnivå) for oversvømmelse og isgang til 1/200 og 1/1000 for hhv. sikkerhetsklasse "F2" og "F3" der sistnevnte gjelder sykehus/beredskapsinstitusjoner.

Ved bygging i områder med risiko for kvikkleireskred gir veilederen bestemte krav til sikkerhetsmargin ved beregning av stabiliteten for området sett i forhold til faregradsklasse før utbygging.

#### Flom og erosjon

Området ligger ikke inntil vassdrag. Risiko for oversvømmelse og evt. vannskader er relatert til hvordan overvannshåndteringen i området fungerer i en ekstremsituasjon.

#### Løsmasseskred i forhold til kvikke/sensitive løsmasser

Topografi og påviste grunnforhold tilsier at det ikke foreligger risiko for progressiv bruddutvikling i kvikke/sensitive løsmasser i dette området.

#### Lokalstabilitet og byggegrunn

Byggeområdet består av fast til middels fast siltig leire med god bæreevne ved fundamentering på uforstyrret grunn. Siden det ble påtruffet fjell i tomte mot vest, kan fjell også påtreffes her.

Graveskråninger må erosjonssikres både i anleggs- og permanentfasen. Alternativ bruk av steinsetting og/eller støttemurer vurderes.

Supplerende grunnboringer anbefales før det utarbeides byggeplan.

Vedlegg:

- 1: Situasjonsskart
- 2: Kvantærgeologisk kart "Lifjellområdet" fra NGU, utsnitt.
- 3-5: Grunnundersøkelser for Kleppen Terrasse

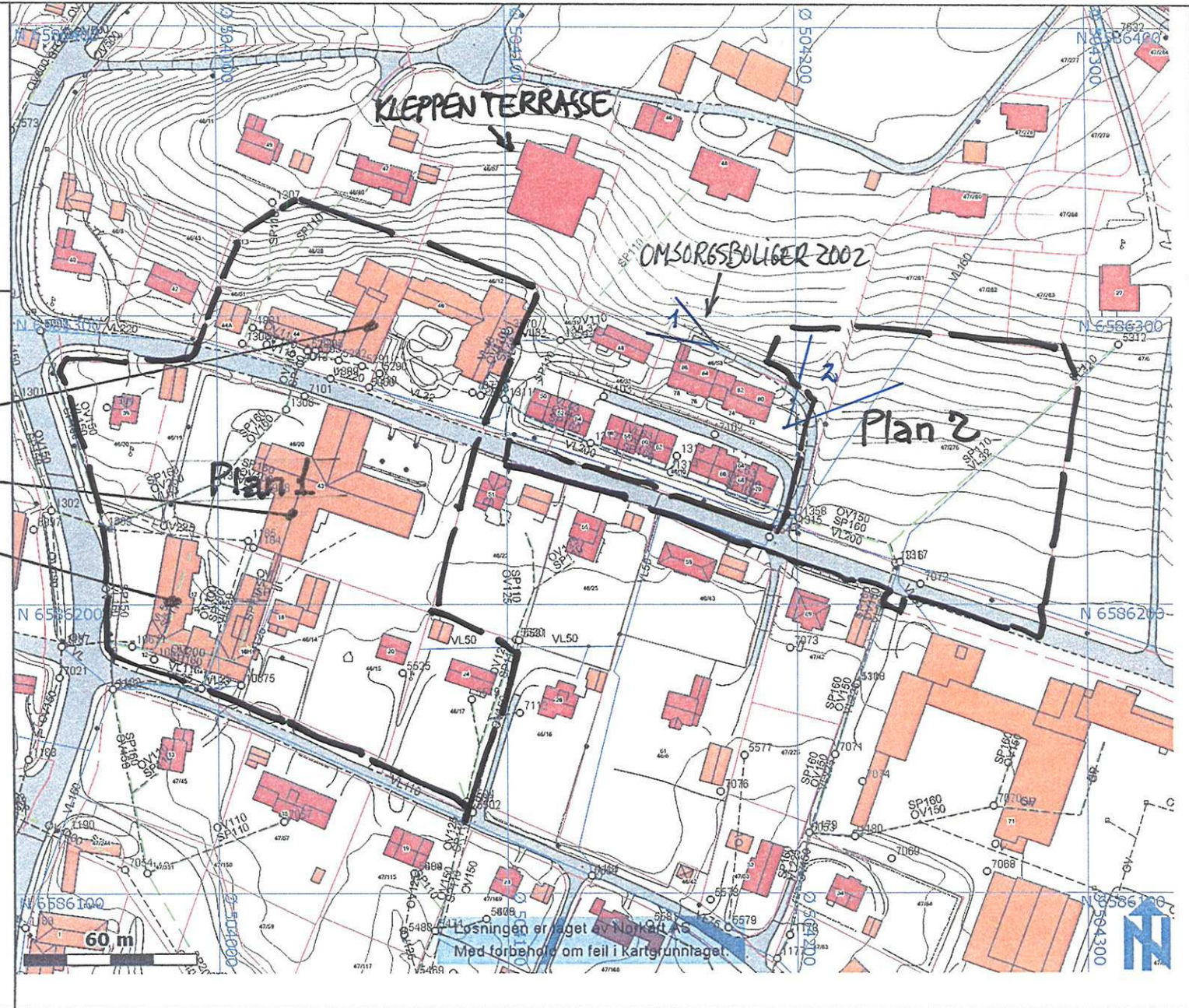


**Midt-Telemark**

Målestokk **1:2 000**

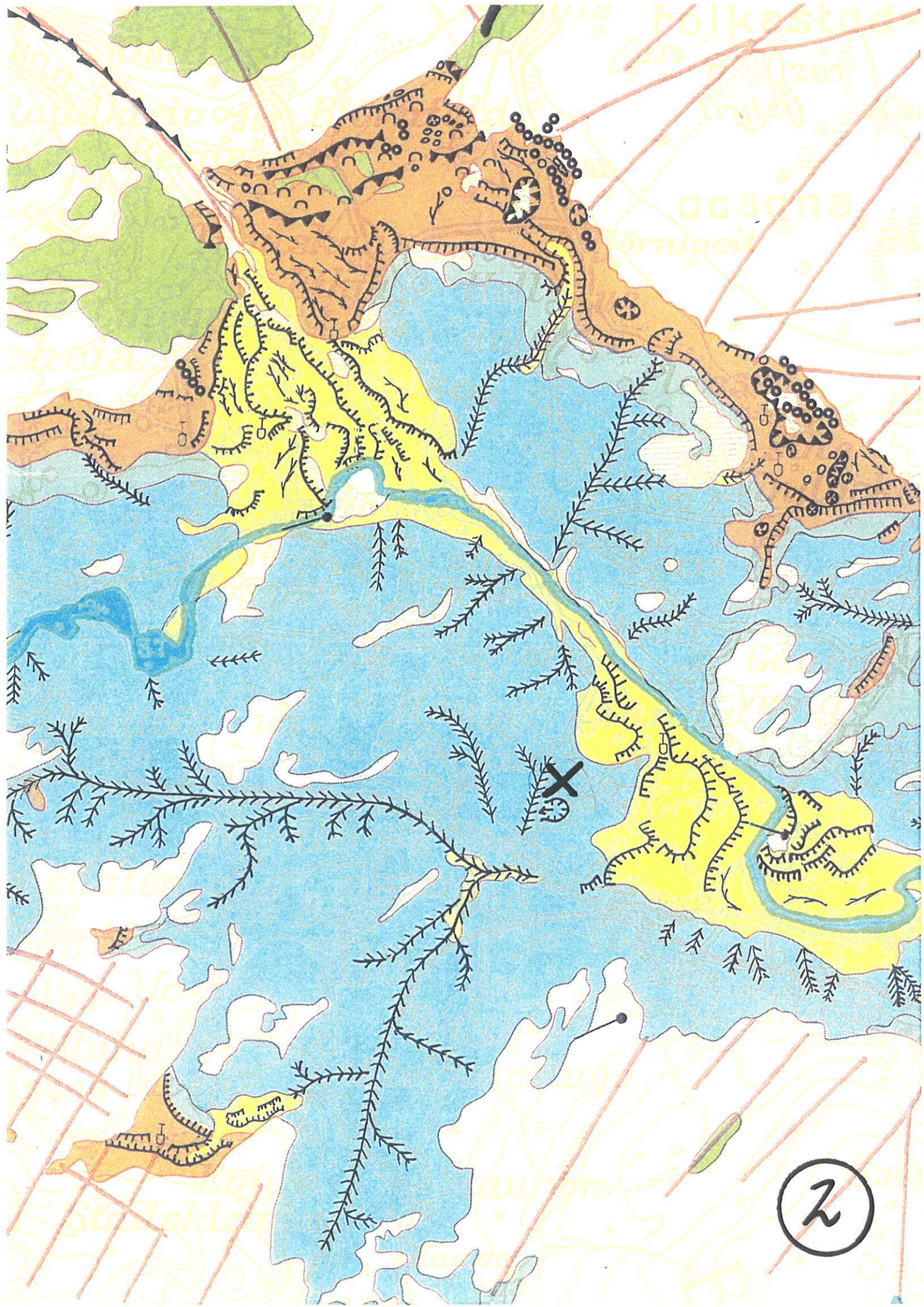
Utskriftsdato **04.06.2010**

Karttype **Grunnkart**



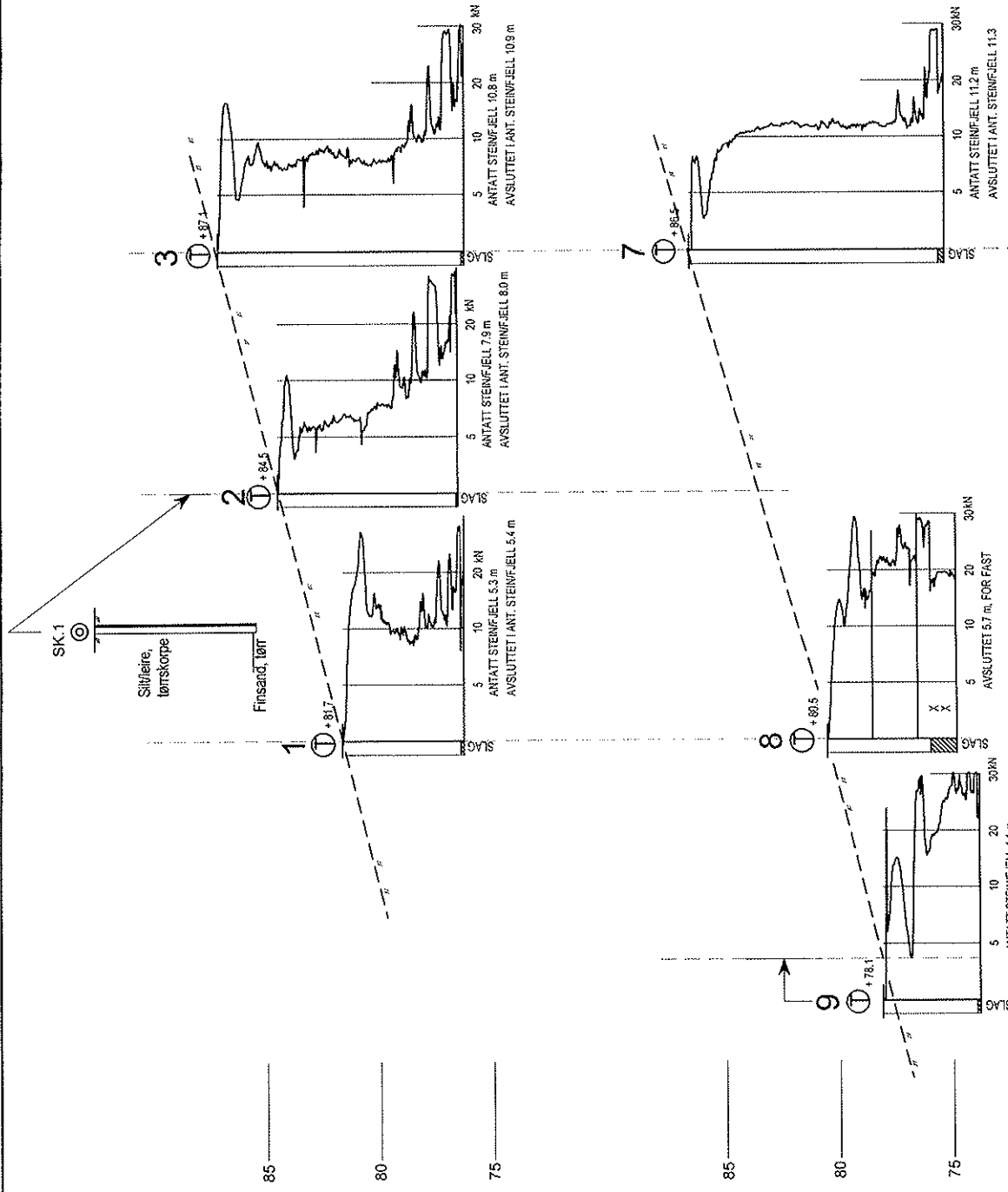
BØ TRYKKEHEIM  
 BØ SJUKEHEIM  
 BØ HELSEHUS

7



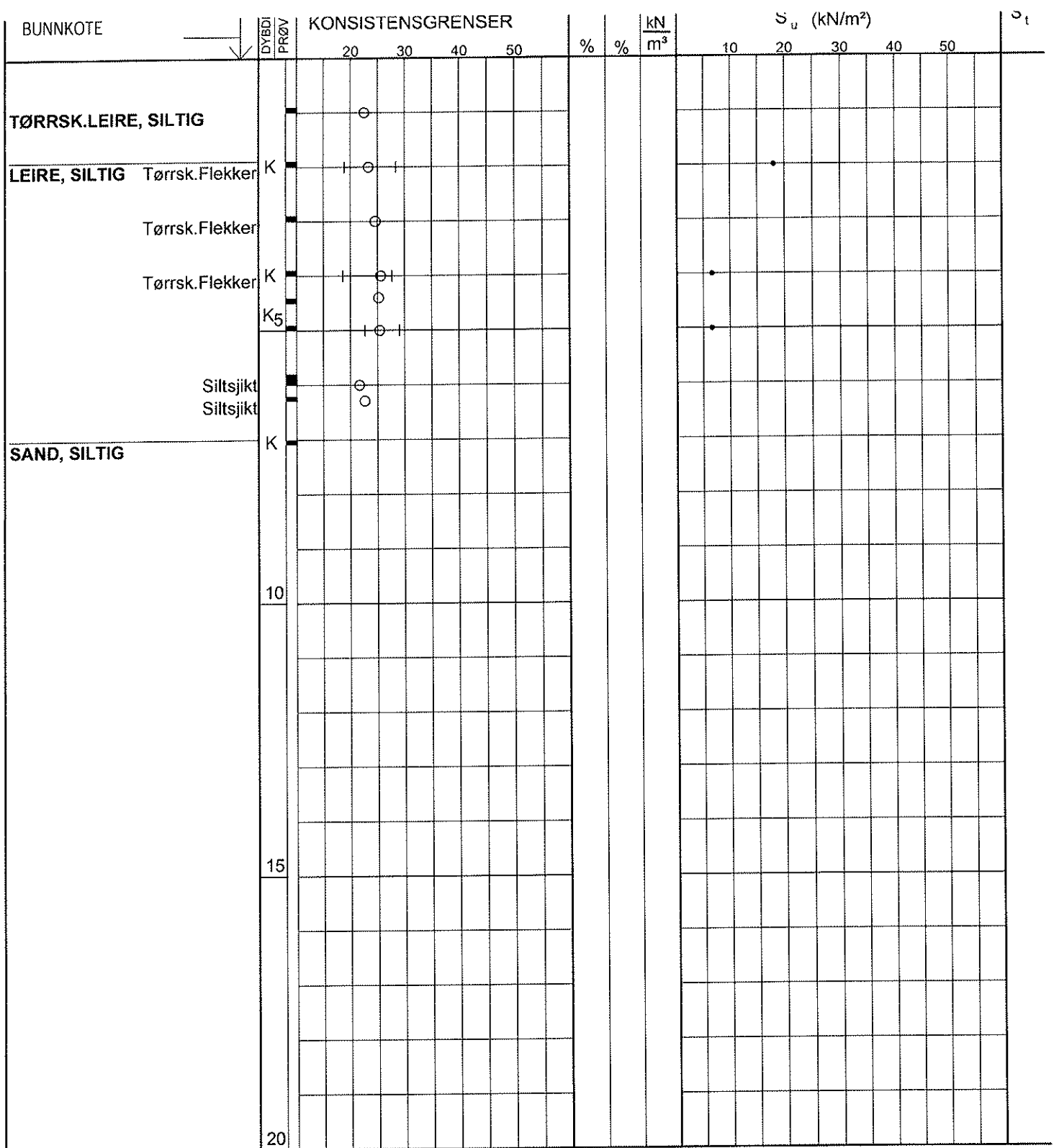
# PROFIL A - A

# PROFIL B - B



Rev. 1	Bestivelse	Date	Tegn. Fag	Kontr. Fag	Godkj. Fag
PROFIL A-A OG B-B		Oppdragsnr.	Tegningsformal		Geoteknikk
SKORVE Entreprenør a/s		27.6.2006	A3		
Kleppen Terrasse, Bø i Telemark		Oppdragsnr.	Tegningsformal		
MULTICONCONSULT AS		810616	100		
Alexander Kielandsgt. 24, 3716 Skien		Målestokk		Geoteknikk	
Tel.: 35523115 - Fax.: 35527120		1:200		Geoteknikk	
		Kontrollert		Geoteknikk	
		ges		Geoteknikk	
		Konstr./Tegnet		Geoteknikk	
		aOS		Geoteknikk	
		Tegningsnr.		Geoteknikk	
		810616		Geoteknikk	
		100		Geoteknikk	





PR= Ø 54 mm  
SK=SKOVLBORING  
PG=PRØVEGROP  
LAB.BOK 1882  
BORBOK 19713

○ VANNINNHold  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
— W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHold  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
γ = TYNGDETTETTHET

▽ KONUSFORSØK  
○ TRYKKFORSØK  
15-○-5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
\* OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREAKSIALFORSØK

## SKOVLBORING

SKORVE ENTREPRENØR AS  
KLEPPEN TERASSE, BØ

**MULTICONSULT AS**

Hoffsveien 1 - Pb.265 Skøyen - 0213 OSLO  
Tlf. 22 51 54 00 - Fax: 22 51 54 01

Oppdrag nr.

**810616**

Borpunkt nr.

**SK.1**

Borplan nr.

**-1**

Boret dato

**19.06.2006**

Tegning nr.

**10**

Tegnet

**SK**

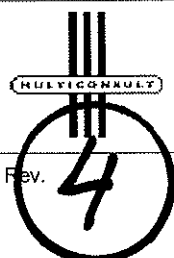
Kontr.

Dato

**25.06.06**

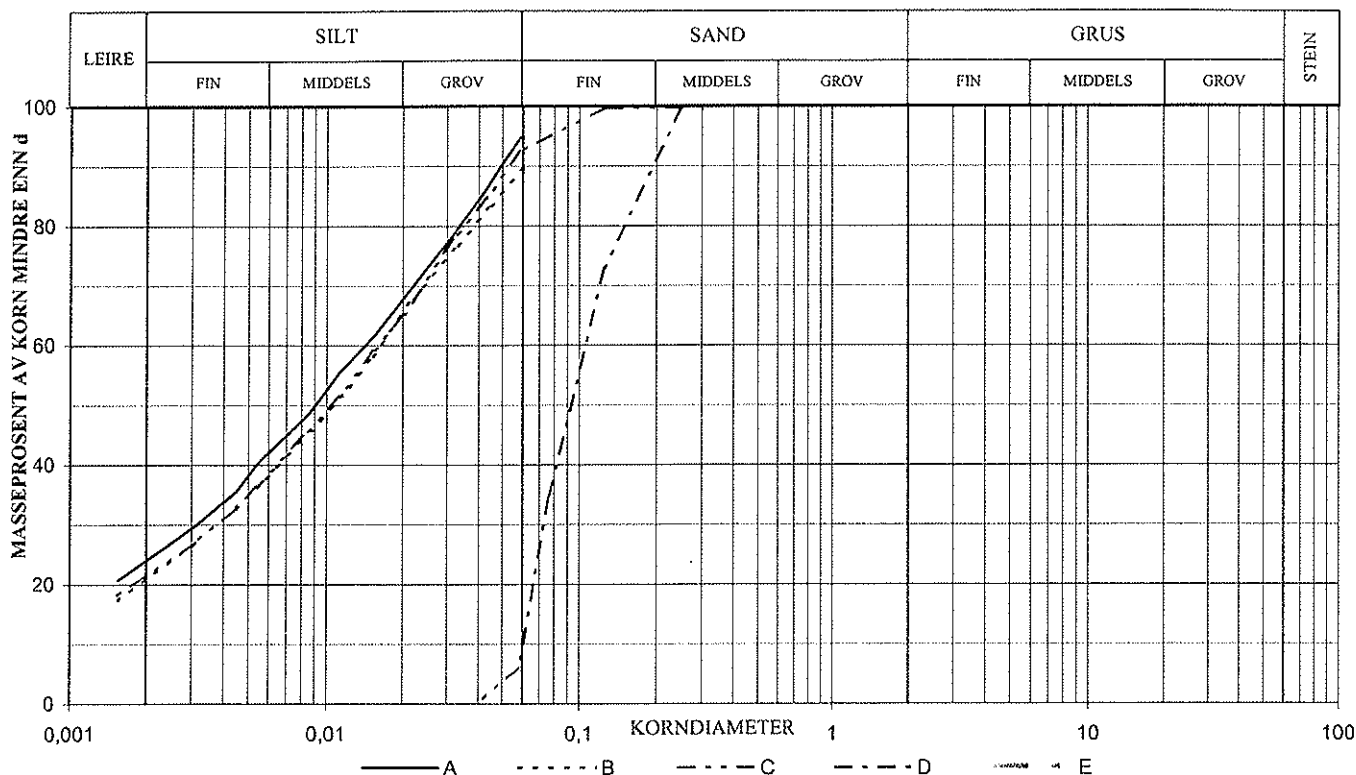
Side

**1 av 1**



Rev.

BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	JORDARTS BETEGNELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	SK.1	1,9-2,0	LEIRE, siltig			X	
B	SK.1	3,9-4,0	LEIRE, siltig			X	
C	SK.1	4,9-5,0	LEIRE, siltig		X	X	
D	SK.1	7,0-7,1	SAND		X	X	
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_c = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Glødetap %	Romvekt Kn/m <sup>3</sup>	Su Kn/m <sup>2</sup>	< 0,063mm %	< 0,02mm %	D <sub>10</sub> mm	D <sub>30</sub> mm	D <sub>50</sub> mm	D <sub>60</sub> mm
A						67,7		0,003	0,0091	0,0143
B						65,5		0,004	0,0107	0,0164
C						65,1		0,004	0,0105	0,0159
D							0,061	0,073	0,117	0,144
E										

## KORNGRADERING

SKORVE ENTREPRENØR AS  
KLEPPEN TERRASSE, BØ

Konstr./Tegnet  
AS

Kontrollert

25.06.06

Godkjent

MULTICONSULT

MULTICONSULT AS

OPPDRAG NR.

810616

TEGN.NR.

60

REV.

5