

## Notat G1

Oppdrag:	<b>Rolandsvegen 20, Porsgrunn</b>	Dato:	<b>16. mars 2009</b>
Emne:	<b>Innspill til reguleringsplanen. Geoteknisk bistand</b>	Oppdr.nr.:	<b>812008</b>
Til:	<b>Telemark og Vestfold Utvikling as</b>	<b>Skule Wærstad</b>	
Kopi:			
Utarbeidet av:	<b>Runar Larsen</b>	Sign.:	<b>Rula</b>
Kontrollert av:	<b>Sivert Johansen</b>	Sign.:	<b>SSJ</b>
Godkjent av:	<b>Runar Larsen</b>	Sign.:	<i>Runar Larsen</i>
<p>Sammendrag:</p> <p>Det planlegges å utnytte et område inntil elva Leirkup til boligformål. Det skal i hovedsak bygges 3 leilighetsbygg med parkeringskjeller. 2 av byggene skal ha felles parkeringskjeller.</p> <p>På oppdrag fra Telemark Vestfold Utvikling as har Multiconsult vurdert ulike geotekniske forhold som innspill til arbeidet med reguleringsplanen.</p> <p>Det planlagte byggetiltaket vil trolig forbedre stabilitetsforholdene i området. Imidlertid vil det være behov for sikringstiltak for å ivareta tilfredsstillende stabilitet i alle faser i utbyggingen.</p> <p>I notatet er ulike sikringstiltak omtalt og behov for grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger som grunnlag for detaljprosjekteringen.</p>			

### 1. Innledning

På Rolandsvegen 20 i Porsgrunn planlegger Telemark Vestfold Utvikling as (TVU) flere leilighetsbygg med parkeringskjeller. Planarbeidet for en reguleringsplan pågår.

Området er bebygd med et våningshus og uthus. Elva, Leirkup, renner her i flere svinger og avgrensner området mot nord, øst og sør, kfr. vedlegg 1.

Vi er engasjert for å gi geoteknisk bistand med innspill til planarbeidet. Våre vurderinger er basert på resultater fra tidligere grunnundersøkelser langs Leirkup. Skråninger der det tidligere er utført grunnundersøkelser er vist på vedlegg 1. Grunnundersøkelsene er beskrevet i vår rapport nr 33083-1 datert 19.08.1987.

### 2. Topografi og grunnforhold

Terrenget innenfor planområdet framstår som ei halvøy med Leirkup på 3 sider. Det øverste partiet på tomte er relativt flatt på ca. kote 8 med skråninger av varierende helning ned mot Leirkup. Elva har normalvannstanden mellom kote 0 og 1.

Leirkup har flere skarpe svinger i området, jfr. vedlegg 1. Tidligere befaringer i elveskråningene har vist at det er flere spor etter grunne overflateras.

Resultatene fra de tidligere grunnundersøkelsene er vist i borplanene på vedlegg 3 og 4. I tillegg er resultatene vist i 2 terrengprofiler på vedleggene 5 og 6. Sonderingsboringene er avsluttet 20 - 25 m under terreng og viser lagvis sensitive, bløte og finkornige masser av antatt silt/leire. Opptatte prøver fra maskinskovlinger viser det samme som sonderingene. Øverst er det registrert sandige siltmasser som lagvis har varierende innhold av sand ned til 2-3 m under terreng. Derunder er det lagdelt grunn av antatt leire og silt med varierende sensitivitet og lagringsfasthet.

De tidligere grunnundersøkelsene gir ikke klare indikasjoner på at det er forekomst av kvikkleire i området.

Erfaringer fra andre oppdrag langs Leirkup og tolkninger av ovennevnte grunnundersøkelse tyder på at grunnvannstanden kan ligge 1-2 m under terreng på de høyeste partiene, dvs. innenfor det planlagte boligområdet. Grunnvannstanden vil imidlertid variere med årstider og nedbørsforhold.

### 3. Stabilitet av elveskråning. Områdestabilitet

Landskapet i området er formet av elva. Langs elvekantene pågår erosjon i yttersvinger og avleiringer i innersvinger og der strømningsforholdene tillater dette. En skarp yttersving i nordvestre kant av området viser at det her kan være stor fare for erosjon i elvekanten.

#### 3.1 Lokal stabilitet av elveskråningene

Ut fra eksisterende grunnundersøkelser tyder det på at grunnen for det meste består av siltige materialer. Eventuelle ras i elveskråninger med slike grunnforhold begrenses oftest til grunne overflateras. Slike ras utløses ofte ved erosjon i elvekanten/skråningsfoten slik at skråningen blir brattere, og et overflatelag sklir ut. I lange nedbørsperioder vil vannstanden i elva øke som medfører sterkere erosjon i skråningsfoten. I tillegg vil grunnvannstanden i slike perioder stige i grunnen og medvirke til forverring av stabilitetsforholdene i skråningen.

Dersom grunnen består av mer leirige materialer, kan et ras gå dypere i skråningen og involvere et større område også bak toppen av skråningen.

Vi har ikke grunnundersøkelser i skråningen innenfor planområdet, men vi antar at det er sannsynlig at grunnen her består for det meste av siltige materialer som gradvis i dybden blir mer leirholdig. Ras i i skråninger med slike grunnforhold vil mest sannsynlig arte seg som grunne overflateras som på sikt kan true en ny bebyggelse på toppen av skråningene innenfor planområdet.

Aktuelle tiltak for å bedre lokalstabiliteten innenfor planområdet kan være:

- Slake ut og eventuelt etablere terrasser i skråningene for å hindre ras i bratte partier. Et tilsvarende sikringstiltak er utgraving for parkeringskjeller under leilighetsbyggene.
- Legge ut erosjonssikring i elvekanten. Sikring kan utføres som ei støttefylling av velgraderte sprengsteinsmasser
- Etablere dype avskjærende grøfter på toppen av skråningene for å holde grunnvannstanden på et lavt nivå selv i lange perioder med mye regn.
- Terreng må ikke påføres tilleggsbelastning av betydning ved f.eks, heving av terreng ved oppfylling eller tunge bygningslaster.
- Avløp for overvann og takvann fra boligbebyggelsen må føres i tette rør nede skråningene til kontrollert utløp i den anbefalte erosjonssikringen i elvekanten. Planen på området vil bidra til en bedre håndtering av overflatevannet, og at grunnvannet blir holdt på et lavt nivå.

Ovennevnte tiltak gjelder generelt innenfor planområdet. Utforming av sikringstiltakene må tilpasses de aktuelle planene.

#### 3.2 Områdestabilitet

Vi kan ikke se at utbygging innenfor planområdet forverrer områdestabiliteten eller den lokale skråningsstabiliteten. Tvert imot vil den nye bebyggelsen med parkeringskjeller medføre avlastning av terreng på toppen av skråningen og sikre lavt grunnvannsnivå innenfor byggeområdet.

Planene for grunnarbeidene må inneholde sikringstiltak for å ivareta stabiliteten i alle faser av utbyggingen. Utbyggingen innebærer at det vil bli relativ stor tilflytning av mennesker, og ovennevnte sikringstiltak vil bidra til vesentlig forbedring av eksisterende stabilitet av området. I hht. NVE's retningslinjer 1/2008 "Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag" tabell 4.3 skal sikkerhet

mot ras være  $\geq 1,4$  og skjerpet kontroll (prosjektklasse 3, NS3490). Dette må påvises ved stabilitetsberegninger basert på grunnundersøkelser når endelige planer foreligger.

#### 4. Grunnundersøkelser

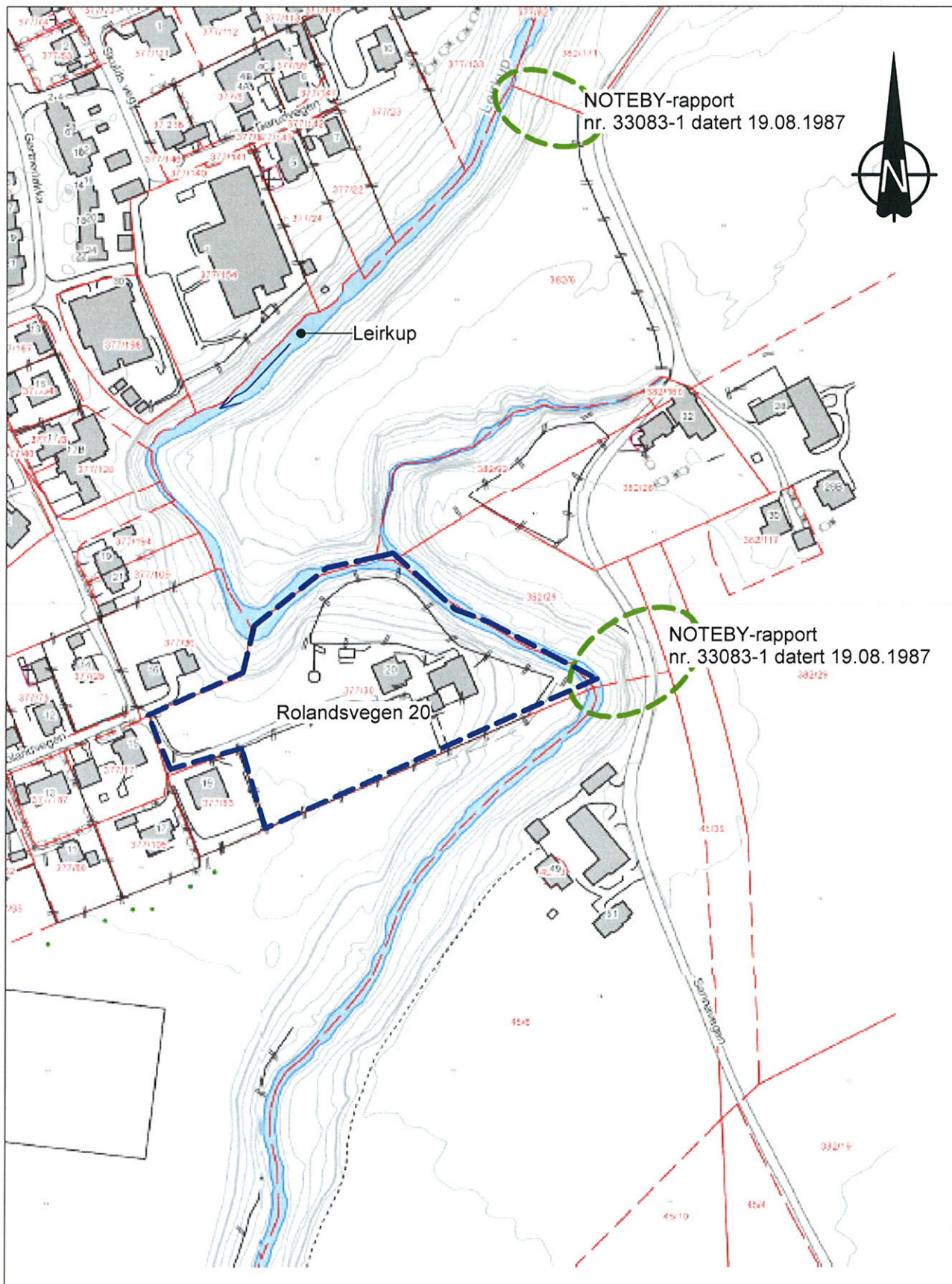
Vi mener at det innenfor planområdet er liten fare for dype ras og suksessiv rasutvikling tilsvarende ras i kvikkleireområder.

Imidlertid anbefaler vi at det under planlegging av selve utbygging utføres grunnundersøkelser som støtte til geotekniske vurderinger. For at grunnundersøkelsene skal gi best mulig grunnlag for de geotekniske vurderingene, er det viktig at omfanget og type undersøkelser tilpasses det aktuelle byggeprosjektet som beskrevet i en reguleringsplan.

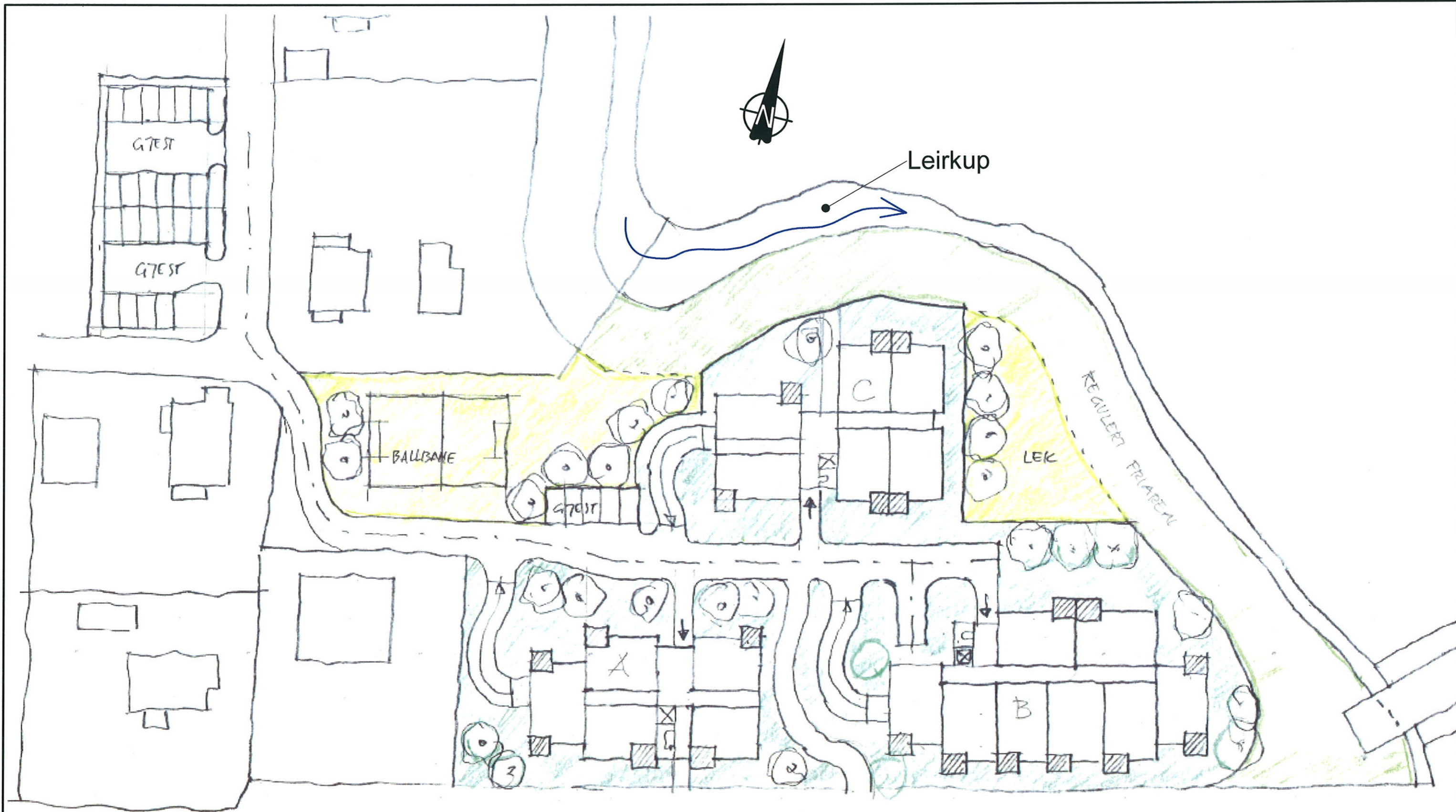
Grunnundersøkelser innenfor planområdet skal gi grunnlaget for å tilpasse aktuelle sikringstiltak, anbefale løsninger for avvanning og drenering, angi retningslinjer for gravearbeider og anbefale fundamenteringsløsninger.

Vedlegg:

- Vedlegg 1: Oversiktskart
- Vedlegg 2: Skisse av bebyggelsesplan
- Vedlegg 3: Kopi av borplan, tegning nr. -1 i oppdrag 33083
- Vedlegg 4: Kopi av borplan, tegning nr. -2 i oppdrag 33083
- Vedlegg 5: Profil A-A. Kopi av tegning nr. -100 i oppdrag nr. 33083
- Vedlegg 6: Profil B-B. Kopi av tegning nr. -100 i oppdrag nr. 33083





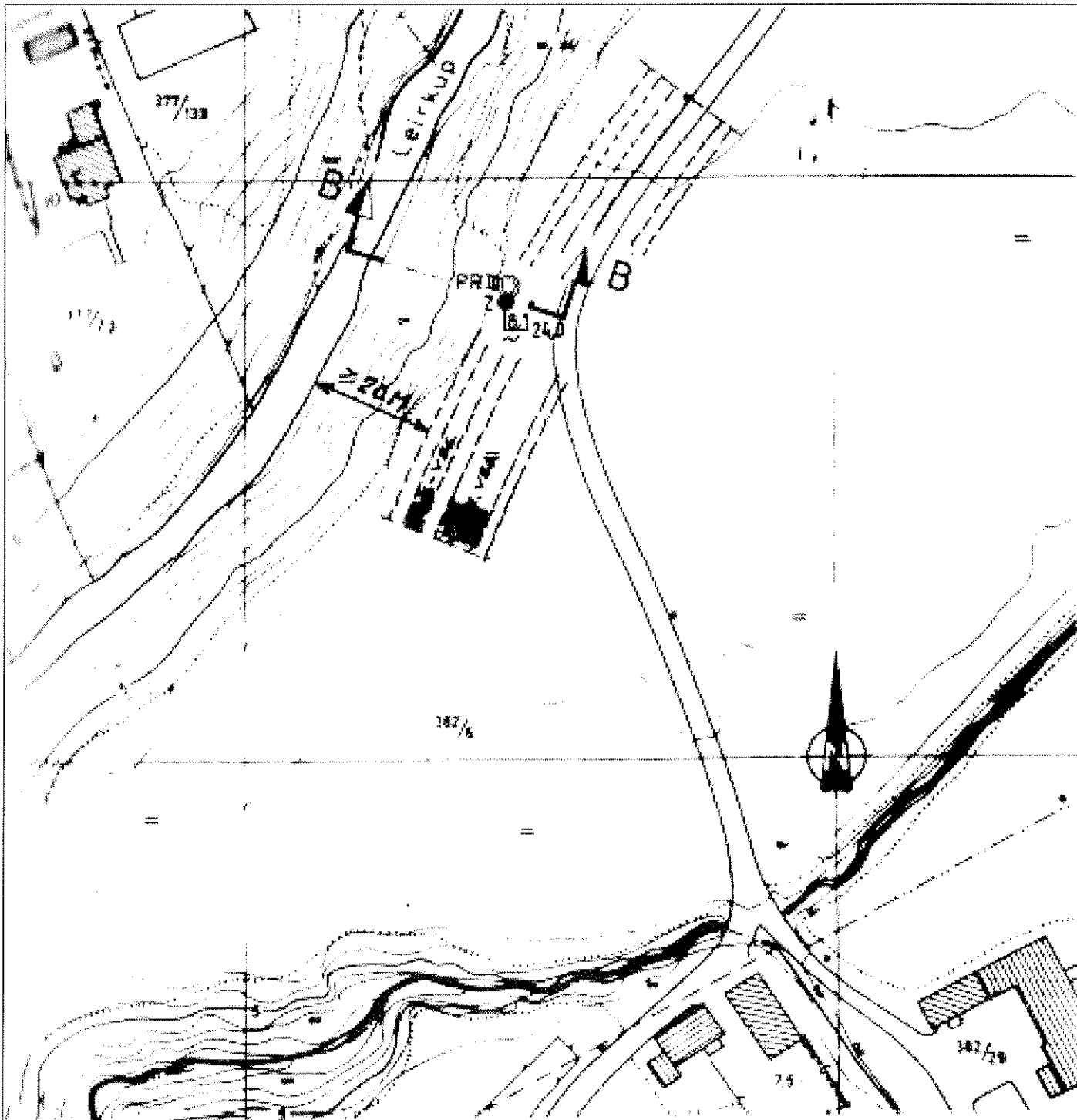


A OG B VIL BLI SAMMEN BILD UNDER BRUKEN

LEILIGHETS PLANETZ







- DREIESONDERING      ⚙ FJELLKONTROLLBORING      ⊙ PRØVESERIE      + VINGEBORING
- ENKEL SONDERING      ⊕ KJERNEBORING      □ PRØVEGRØP      ⊖ PORETRYKKMÅLING
- ▼ RAMSONDERING      ⚖ TRYKKDREIESONDERING      ▽ TRYKKSONDERING

BORRULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE      BORET DYBDE + (BORET I FJELL)  
ANTATT FJELLKOTE

BORRBOK NR. 9237

LAB. BOK NR.

KARTGRUNNLAG:

UTLANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT. HØYDE TATT UT AV KART

## BORPLAN OMR. 2

MALESTOKK

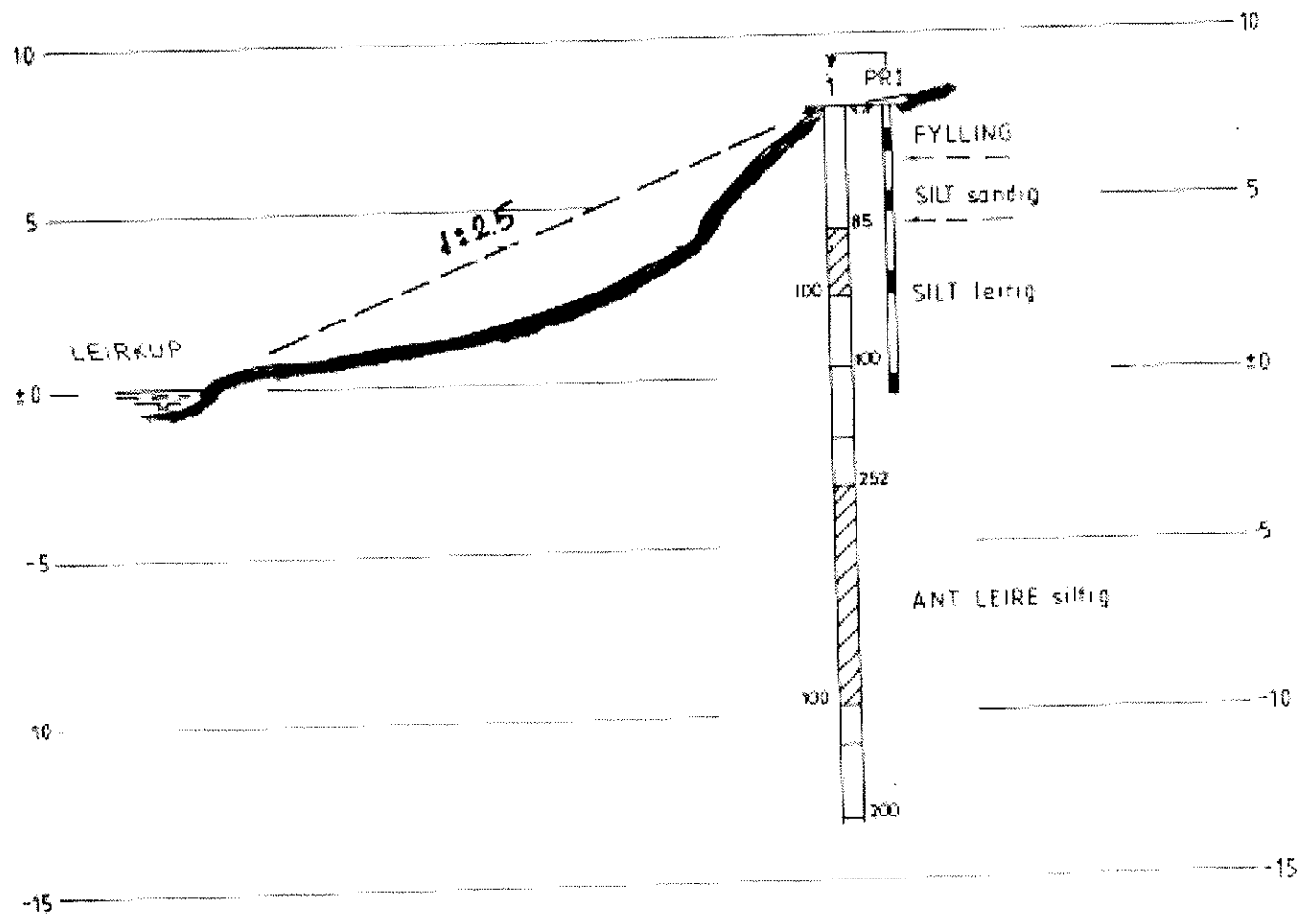
TEGNET

REV.

65

	<b>MULTICONSULT AS</b>	OPPDRAG NR. <b>812008</b>	VEDL. NR. <b>4</b>
---	------------------------	------------------------------	-----------------------

# PROFIL A - A





# PROFIL B-B

