

DATARAPPORT FRA GRUNNUNDERSØKELSE

Norges vassdrags- og energidirektorat Kvikkleirekartlegging Vigda

Oppdrag nr: 6060335

Rapport nr. 1/2

Dato: 14.05.2006

NVE
Vedlegg 2002 / 274/1
AV:

Fylke Sør-Trøndelag	Kommune Skaun	Sted Valset (Vigda)	UTM 5597 70185 (WGS-84)
Fylke Sør-Trøndelag	Kommune Melhus	Sted Nordgrenda (Vigda)	UTM 5602 70183(WGS-84) 5606 70166(WGS-84)
Byggherre			
Oppdragsgiver Norges vassdrags- og energidirektorat			
Oppdrag formidlet av NVE v/Mads Johnsen			
Oppdragsreferanse Bestilling nr 7086 av 20.04.2006			
Antall sider 3	Tegn.nr 101 - 105	Bilag.nr.	Antall tillegg 1

Prosjekt-tittel

Norges vassdrags- og energidirektorat Kvikkleirekartlegging Vigda

Rapport-tittel

Grunnundersøkelser Datarapport

Oppdrag nr: 6060335	Rapport nr: 01	Rev: 0	Dato: 14.06.2006	Kontr: OL
Oppdragsleder: Oddbjørn Lefstad		Utarbeidet av: Oddbjørn Lefstad <i>Oddbjørn Lefstad</i>		
<p>SAMMENDRAG</p> <p>Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) kartlegger grunnforholdene langs søndre del av Vigda som grunnlag for sikringsarbeider langs elva og sidevassdragene.</p> <p>Rambøll Norge AS er engasjert til å utføre sonderinger etter et boreprogram utarbeidet av NVE.</p> <p>Det er utført 8 stk. dreietrykkssonderinger. Alle boringene er stoppet pga stor dreie-/nedtrengningsmotstand i dybder mellom 11 og 34 m.</p>				

INNHold

1	INNLEDNING	3
1.1	Prosjekt.....	3
1.2	Oppdrag	3
1.3	Innhold	3
2	UNDERSØKELSER.....	3
2.1	Feltundersøkelser	3
2.2	Oppmåling	3
2.3	Resultater.....	3

TEGNINGER

Tegn. nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
101		OVERSIKTSKART	1 : 50 000
102 - 103		SITUASJONSPLANER	1 : 5.000
104 - 105		BORERESULTATER	1 : 200

TILLEGG

I MARKUNDERSØKELSER

1 INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) kartlegger grunnforholdene langs søndre del av Vigda som grunnlag for sikringsarbeider langs elva og sidevassdragene.

1.2 Oppdrag

Rambøll Norge AS er engasjert til å utføre sonderinger etter et boreprogram utarbeidet av NVE.

1.3 Innhold

Denne rapporten inneholder data og resultater fra grunnundersøkelsen.

2 UNDERSØKELSER

2.1 Feltundersøkelser

Undersøkelsene er utført i månedskiftet mai/juni i 2006. Det ble benyttet geoteknisk borerigg av type Geotech 604D.

Det er utført følgende undersøkelser i felt:

- 8 stk. dreietrykkssonderinger. Alle boringene er stoppet pga stor dreie-/nedtrengningsmotstand i dybder mellom 11 og 34 m.

2.2 Oppmåling

Borpunktene er satt ut av Rambøll etter framlagt boreplan. Plassering er tilpasset adkomsmulighetene. Innmåling er senere foretatt med Leica GPS og basestasjon i pkt 2360 (i Melhus sentrum). Det er benyttet NGO - akse 3. Nøyaktighet for høyde og lengde ligger innenfor ca 10 cm (dårlige måleforhold). Punktdata:

Punkt	X	Y	H	Område
PUNKT 201	589208.6	-26122.5	63.6	(Melhus nord)
PUNKT 202	589134.6	-26066.0	52.5	(Melhus nord)
PUNKT 203	587783.7	-25455.7	73.8	(Melhus sør)
PUNKT 204	587773.7	-25315.0	100.1	(Melhus sør)
PUNKT 205	587462.0	-25492.8	81.7	(Melhus sør)
PUNKT 206	587374.1	-25619.0	76.5	(Melhus sør)
PUNKT 207	589547.1	-26426.8	25.9	(Skaun)
PUNKT 208	589442.8	-26417.8	26.7	(Skaun)

2.3 Resultater

Borpunktens plassering er vist på situasjonsplanene, tegning 102 og 103. Resultater fra dreietrykkssonderingene er vist grafisk på tegning 104 og 105.

Det er vist skala for nedpressingskraft opp til 50kN (normalt er 30 kN). Rigger har presskraft på 42 kN.



RAMBOLL

NVE
Kvikkleirekartlegging Vigda
Oversiktskart

MÅLESTOKK
1:50.000

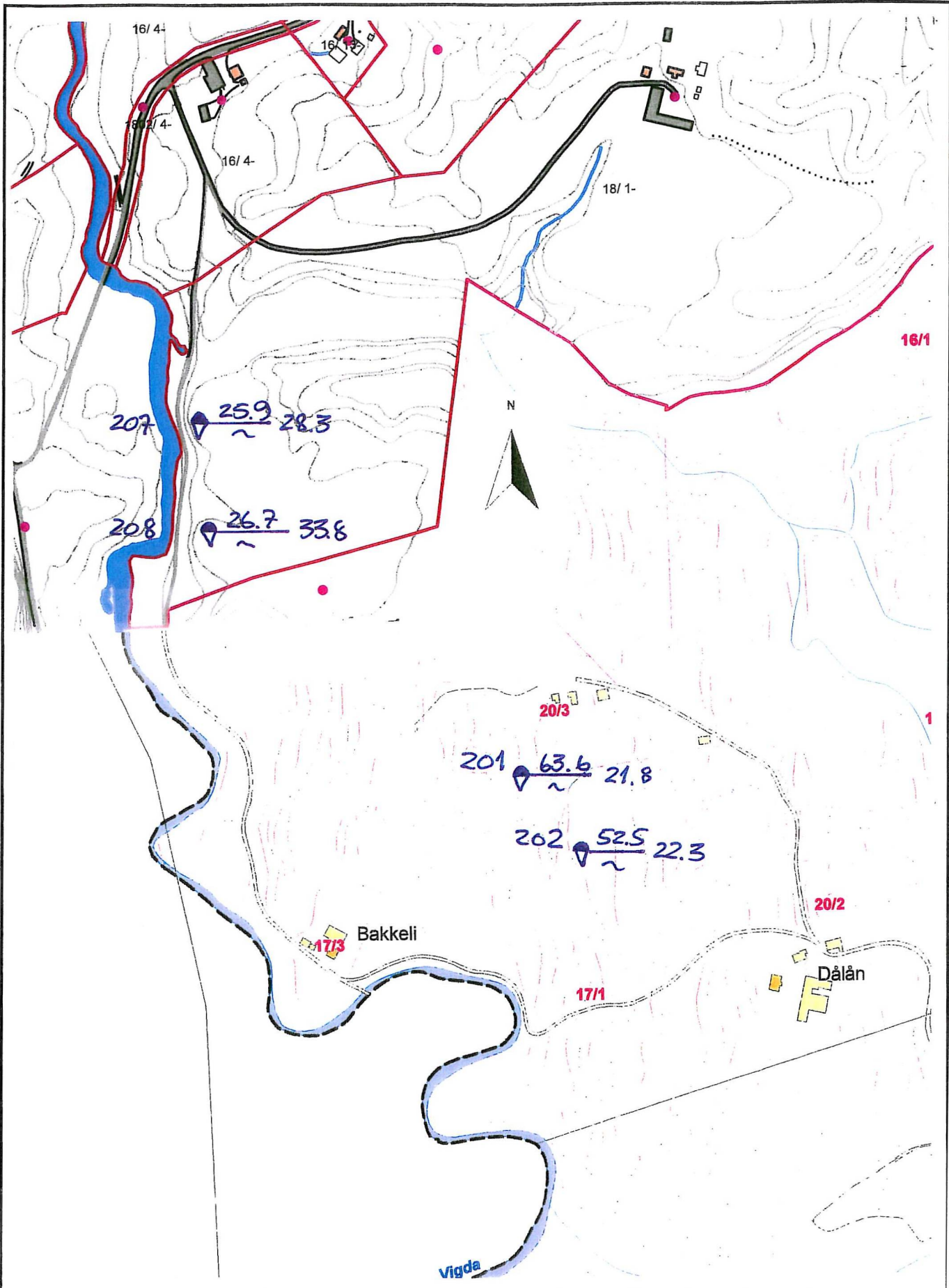
OPPDRAG
6060335

TEGNET
OL/ *OL*

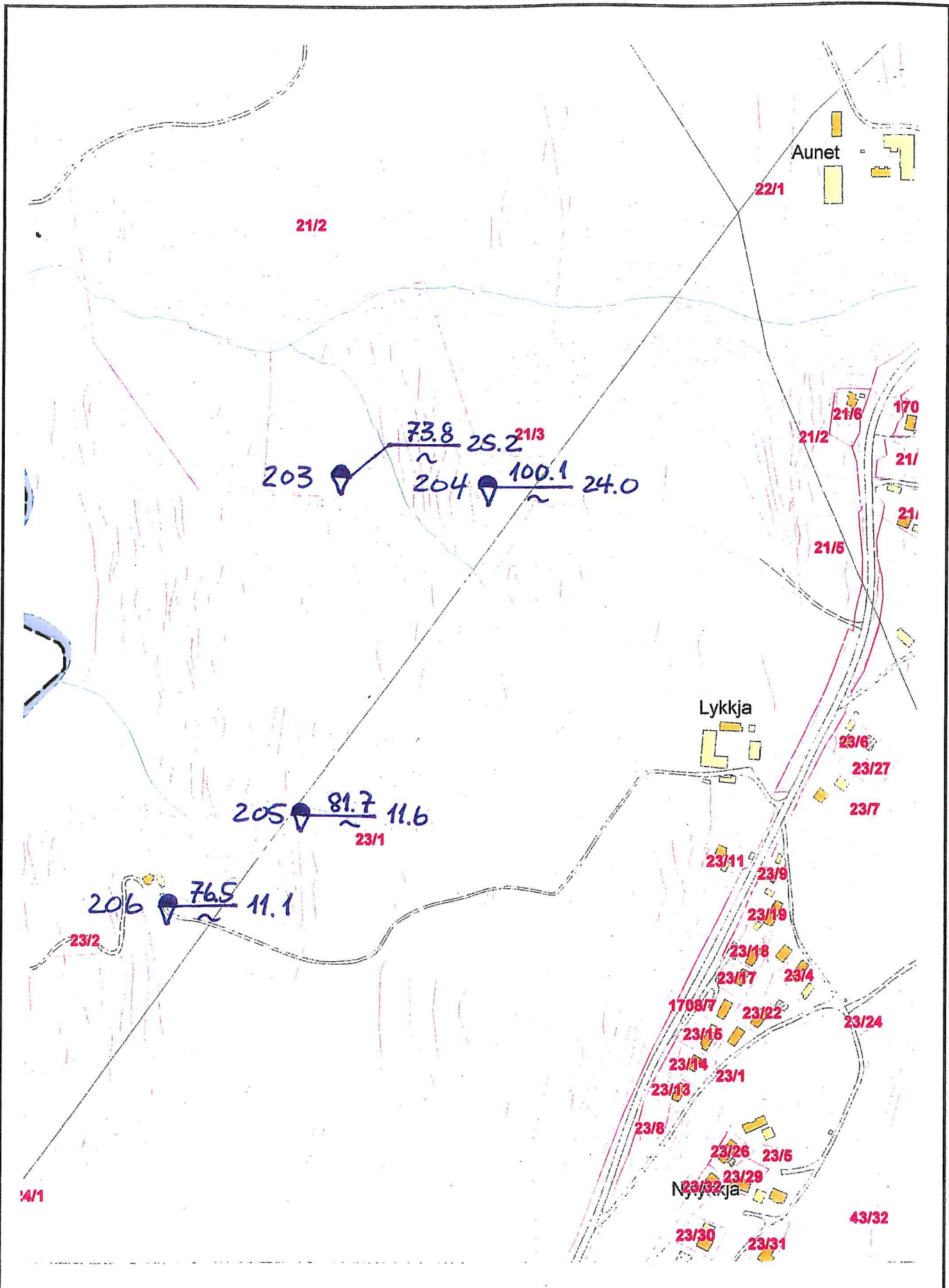
BILAG

DATO
14.06.2006

TEGN.NR.
101



	NVE Kvikkleirekartlegging Vigda Situasjonsplan Nord	MÅLESTOKK 1:5.000	OPPDRAG 6060335
	Dreietrykksondering	TEGNET OL/	BILAG
		DATO 14.06.2006	TEGN.NR. 102



RAMBOLL

NVE
 Kvikkleirekartlegging Vigda
 Situasjonsplan Sør

☑ Dreietrykksondering

MÅLESTOKK
 1:5.000

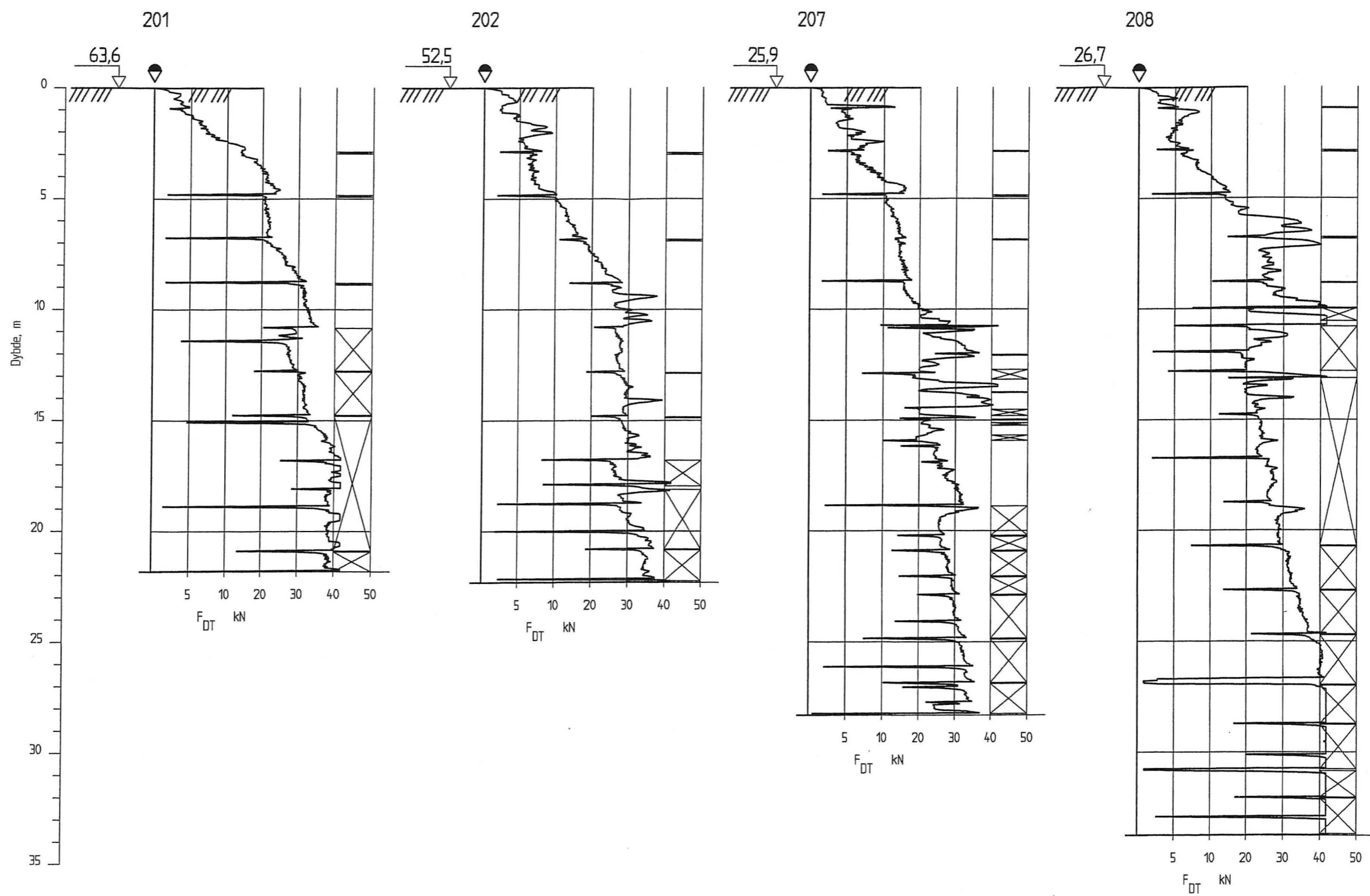
TEGNET
 OL/ *[Signature]*


DATO
 14.06.2006

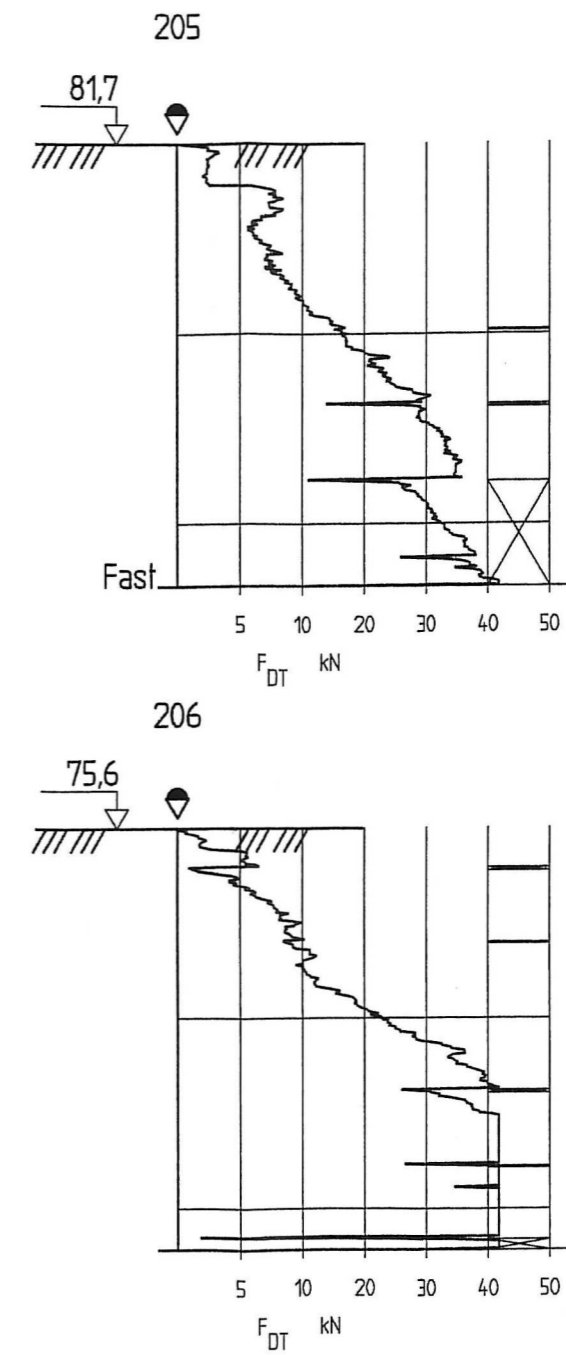
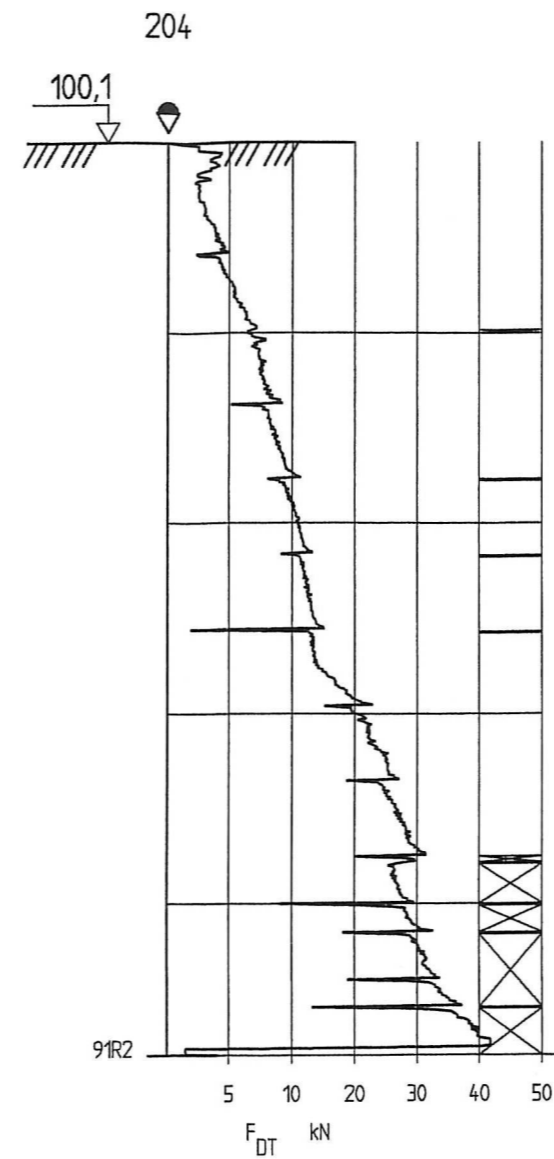
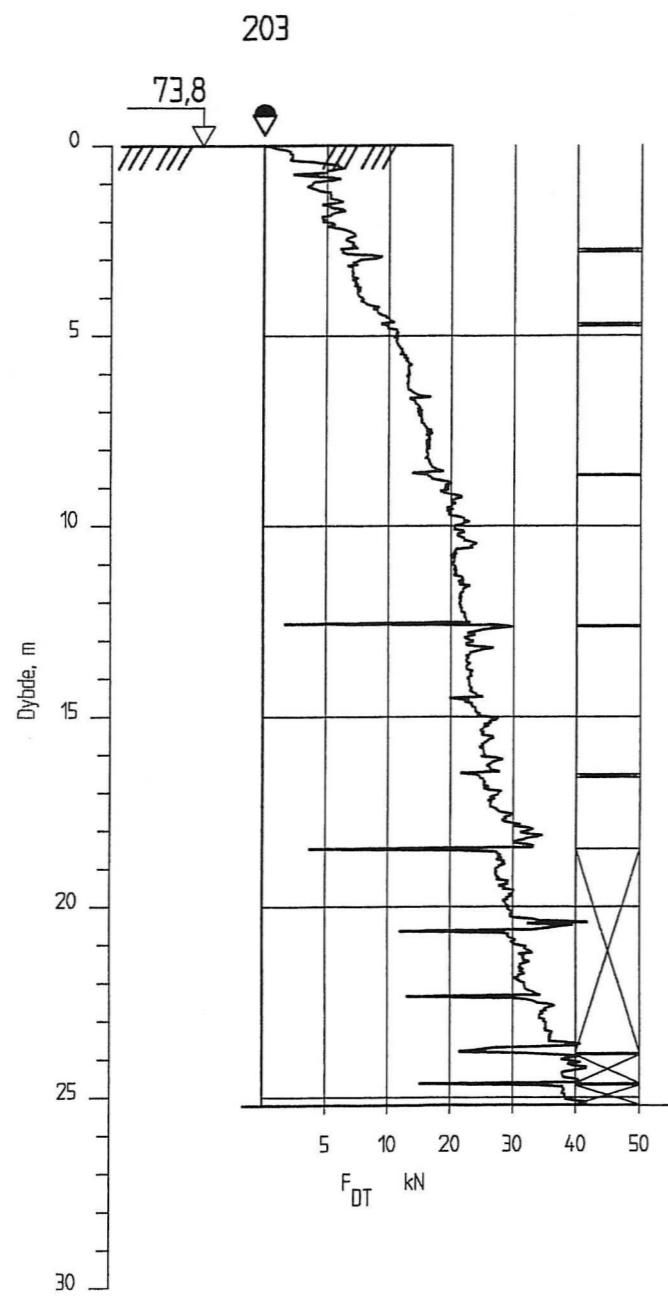
OPPDRA
 6060335

BILAG

TEGN.NR.
 103



NVE Kvikkleirekartlegging Vigda	MÅLESTOKK 1:200	OPPDRAG 6060335
Borerresultater Nord	TEGNET OL/a	BILAG
 Dreietrykksondering	DATO 14.06.2006	TEGN.NR. 104

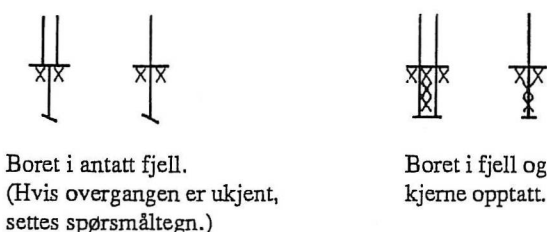
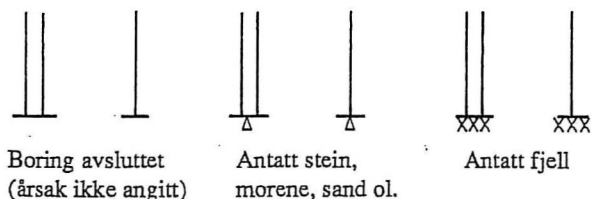


NVE Kvikkleirekartlegging Vigda	MÅLESTOKK 1:200	OPPDRAG 6060335
Boreresultater Sør	TEGNET OL/a	BILAG
Dreietrykksondering	DATO 14.06.2006	TEGN.NR. 105

MARKUNDERSØKELSER

Sonderinger utføres for å få en orientering om grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt fjell eller annen fast grunn.

Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper).

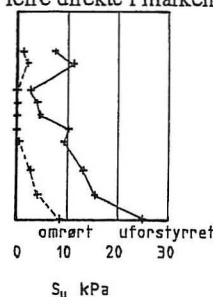


⊗ **Fjellkontrollboring**
utføres med 32 mm stenger med muffeskjøter og hardmetallkroner nederst. Boret drives av en tung trykkluftdrevet borhammer under spyling med vann av høyt trykk. Når fjell er nådd, bores noe ned i fjellet, vanligvis ca. 3 meter, under registrering av borsynk for sikker påvisning.

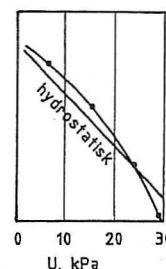
⊙ **Prøvetaking**
utføres for undersøkelse i laboratoriet av grunnens geotekniske egenskaper. **Uforstyrrede prøver** tas opp med NGI's 54 mm stempelprøvetaker. Prøvene skjæres ut med tynnveggede stålsylindere med innvendig diameter 54 mm og lengde 80 cm (evt. 40 cm). Prøvene forsegles i begge ender for å hindre uttørking før de åpnes i laboratoriet.

Representative prøver tas med forskjellige typer støtbor- og ram-prøvetaker, ved sandpumpe i nedspylte eller nedrammede foringsrør, av oppspylt materiale ved nedspyling av foringsrør og ved skovlboring i de øvre lag. Slike prøver tas hvor grunnen ikke egner seg for vanlig sylindreprøvetaker og hvor slike prøver tilfredsstiller formålet.

+ **Vingeboring**
bestemmer udrenert skjærstyrke (s_u) av leire direkte i marken (in situ). Måling utføres ved at et vingekors, som er presset ned i grunnen, dreies rundt med bestemt jevn hastighet til brudd i leira. Maksimale dreiemoment gir grunnlag for å beregne leiras udrenerte skjærstyrke, som også måles i omrørt tilstand etter brudd.

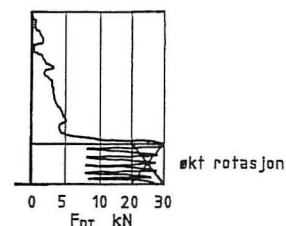


⊖ **Porevanntrykket**
i grunnen måles med et piezometer. Dette består av et sylindrisk filter av sintret bronse som trykkes eller rammes ned til ønsket dybde ved hjelp av rør. Vanntrykket ved filteret registreres enten **hydraulisk** som stige høyden i en plastslange inne i røret (ved overtrykk påsettes manometer over terreng) eller **elektronisk** ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filteret.

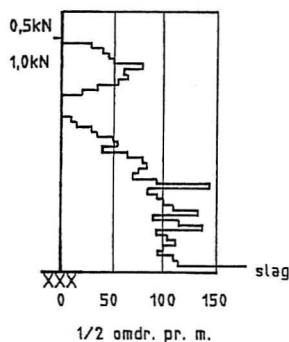


Grunnvannstanden observeres vanligvis direkte ved vannstand i borchullet.

▼ **Dreietrykksondering**
utføres med 36 mm glatte skjøtbare stålstenger påsatt en normert spiss. Borstangen trykkes ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant rotasjon 25 omdr./min. Sonderingsmotstanden registreres som den til en hver tid nødvendige nedpressningskraft for å holde normert nedtrengnings-hastighet. Når motstanden øker slik at normert nedtrengnings-hastighet ikke kan opprettholdes, økes rotasjonshastigheten. Dette anføres i diagrammet.



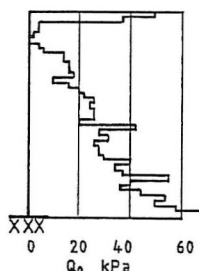
● **Dreiesondering**
utføres med 22 mm stålstenger med glatte skjøter påsatt en 200 mm lang spiss av firkantstål som er tilspisset i enden og vridd en omdreining. Boret belastes med inntil 1 kN og hvis det ikke synker for denne last, dreies det ned med motor eller for hånd. Antall halve omdreining pr. 20 cm synkning noteres. Ved optegninger vises antall halve omdreining pr. meter synkning grafisk med dybden i borchullet og belastningen angis til venstre for borchullet.



⊕ **Totalsondering**
kombinerer dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det brukes hydraulisk drevet borrhigg. Boring gjennom stein og blokk og ned i berg utføres ved slag og spyling.

Boredata (nedpressingskraft, synkhastighet, spyletrykk etc.) måles ved elektriske givere og overføres automatisk til en elektronisk registreringsenhet (Geoprinter). Resultatene tegnes opp vha. EDB.

▼ **Ramsondering**
utføres med 32 mm stålstenger med glatte skjøter og en normert spiss. Boret rammes ned i grunnen av et fall-lodd med vekt 0,635 kN og konstant fallhøyde 0,6 m. Motstanden mot nedramming registreres ved antall slag pr. 20 cm synkning.



Rammernostanden:

$$Q_0 = \frac{\text{Loddvækt} \times \text{fallhøyde}}{\text{synkning pr. slag}} \text{ (kNm/m)}$$

angis i diagram som funksjon av dybden.