

GEOVEST

STATSBYGG

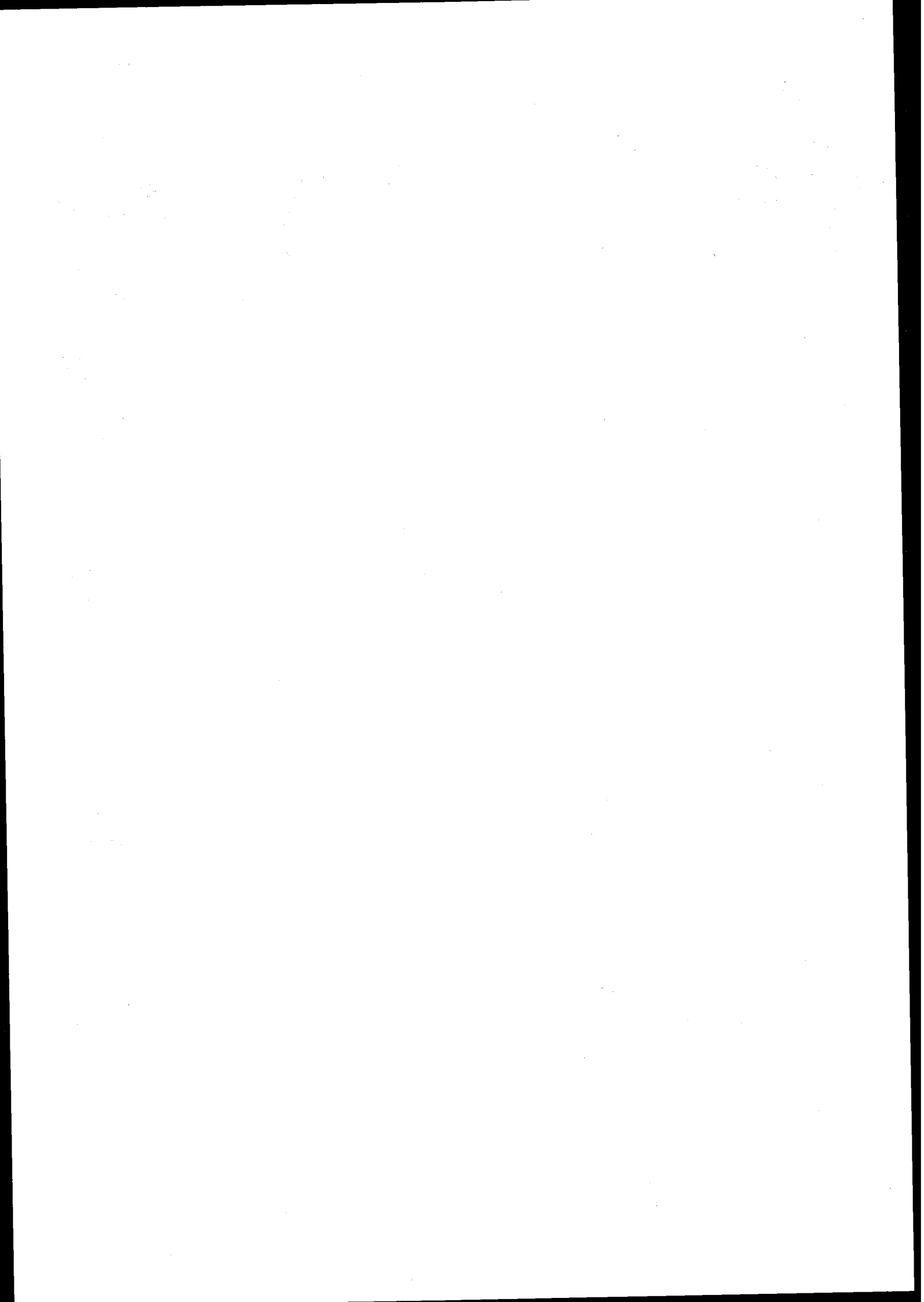
**IVAR AASEN-TUNET
HOVDEBYGDA, ØRSTA KOMMUNE**

ORIENTERENDE GRUNNUNDERSØKELSE

RAPPORT NR. 96050-01

Molde, 16. september 1996

**RÅDGIVENDE INGENIØRER I GEOTEKNIKK
OG INGENIØRGEOLOGI**



RAPPORT TITTEL

Statsbygg

Ivar Aasen-tunet

Hovdebygda, Ørsta kommune

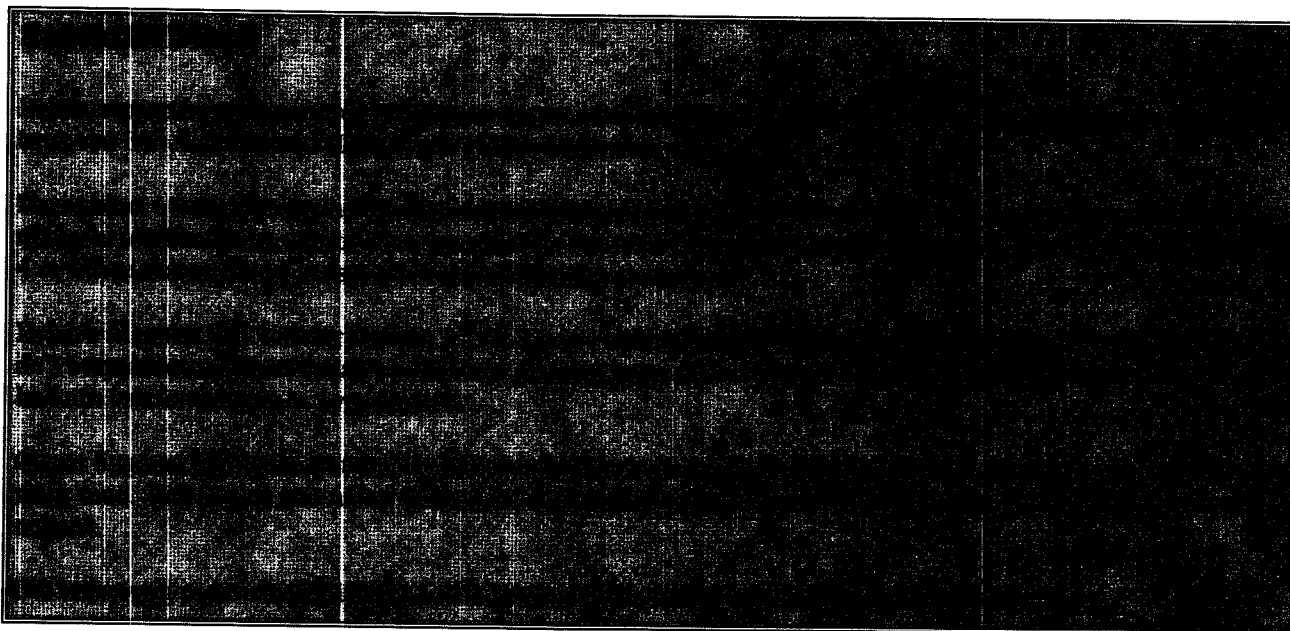
Orienterende grunnundersøkelse

PROSJEKT NR. 96.050**RAPPORT NR.** 01**DATO** 16. sept. 1996**REVISJON NR.****DATO****UTFØRT AV***Arne Asmund Skotheim*
Arne Asmund Skotheim**OPPDRAKSGIVER**

Statsbygg

KONTROLLERT AV*Torgeir Døssland*
Torgeir Døssland**REF.**

Rolf Jullum

**DISTRIBUERT TIL**

Statsbygg v. Rolf Jullum

ANTALL

1

INNHold

	side
1 GENERELT	2
2 FELTARBEID	2
3 LABORATORIEARBEID	2
4 GRUNNFORHOLD	3
5 REFERANSER	3

TEGNINGER

Nr. 1 Oversiktskart (M=1:250000)

Nr. 2 Borplan (M=1:1000)

VEDLEGG

Nr. 1 Tegningsforklaring for geotekniske
kart og profiler

Nr. 2 Tegningsforklaring for totalsondering

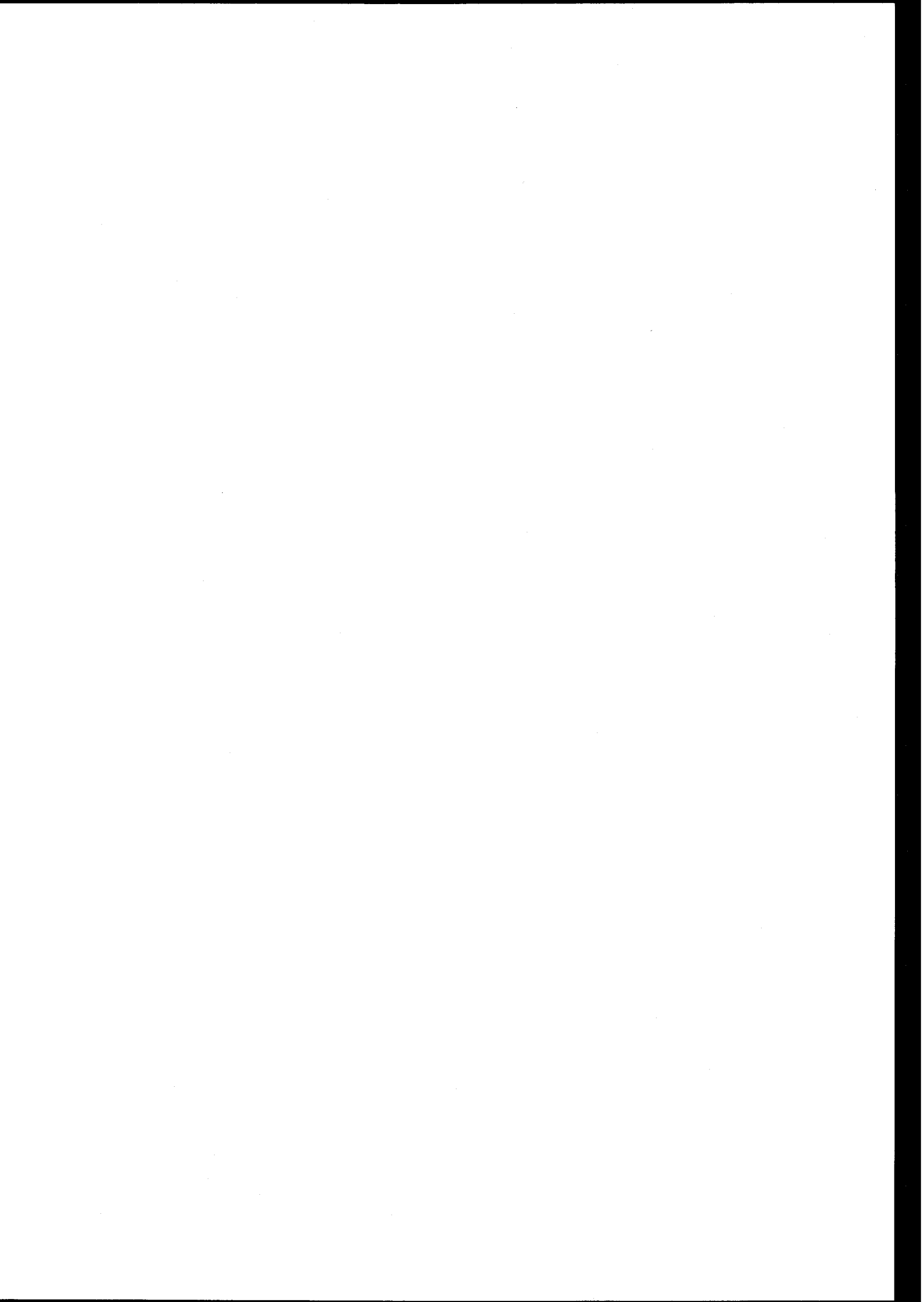
Nr. 3 Totalsondering i hull 4
(dybdemålestokk 1:200)

Nr. 4 Kornfordelingskurver og vanninnhold

Nr. 5 Oversiktsbilder

Nr. 6 Bilder - Hull 1 og 3

Nr. 7 Bilder - Hull 2 og 4



1 GENERELT

Denne rapporten inneholder resultater fra en orienterende grunnundersøkelse utført i september 1996 i et område for et planlagt bygg ved Ivar Aasen-tunet i Hovdebygda i Ørsta kommune; se lokalisering på tegn. nr. 1 og 2 samt oversiktsbilder i vedlegg nr. 5.

Det var opprinnelig planlagt å utføre prøvegravinger med gravemaskin i 4 posisjoner. Ved ankomst til området ble det funnet å være lite hensiktsmessig å benytte gravemaskin til dette. Da Geovest tilfeldigvis hadde en borerigg i området, ble det istedet besluttet å anvende denne til å grunnundersøke.

Arbeidet er forøvrig utført i samsvar med tilbud fra Geovest; ref. [1]; og bestilling fra Statsbygg; ref. [2].

Kontaktperson fra Statsbygg under oppdraget har vært Rolf Jullum.

2 FELTARBEID

Feltarbeidet ble utført i perioden fra og med mandag 2. september til og med onsdag 4. september 1996.

Borpunktene ble satt ut med målebånd, vinkelprisme og stikkstenger utifra kjente punkter/bygninger; jamfør tegn. nr. 2.

Ytterligere innmåling av terrenghøyder og koordinater er ikke foretatt.

Grunnundersøkelsene ble utført med Geotech 604D grunnboringstraktor utstyrt med Geologg (elektronisk loggeenhet).

I hovedsak ble boringene utført i samsvar med standard prosedyrer beskrevet i ref. [3], [4], [5] og [6]; se også vedlegg nr. 1 og 2.

Det er boret i totalt 4 posisjoner (hull 1 til 4). Aktuell lokalisering av borpunktene er vist i borplanen på tegn. nr. 2 (målestokk 1:1000).

På tegn. nr. 2 er også observerte fjellblottinger i/omkring tomteområdet skissert inn.

I samtlige hull er det utført skovlboring til antatt fjell ved bruk av en av boreriggens forankringsskruer. Det ble samtidig tatt opp representative prøver i alle 4 hull. Totalt ble det tatt opp 10 prøver, og prøvedybdeene er angitt i tabell 1 på side 3.

I tillegg ble det utført totalsondering i hull 4. Under totalsonderingen ble rotasjon, matekraft, synk, spyling og slag registrert elektronisk ved hjelp av Geologg.

De viktigste resultatene fra boringene er vist i borplanen på tegn. nr. 2 (målestokk 1:1000), samt i tabell 1 på side 3. Resultatene fra totalsonderingen i hull 4 er dessuten vist via detaljert borprofil i vedlegg nr. 3 (dybdemålestokk 1:200).

Som et supplement til grunnboringene, ble det tatt diverse bilder av det aktuelle området. Utvalgte bilder er vist i vedlegg nr. 5, 6 og 7.

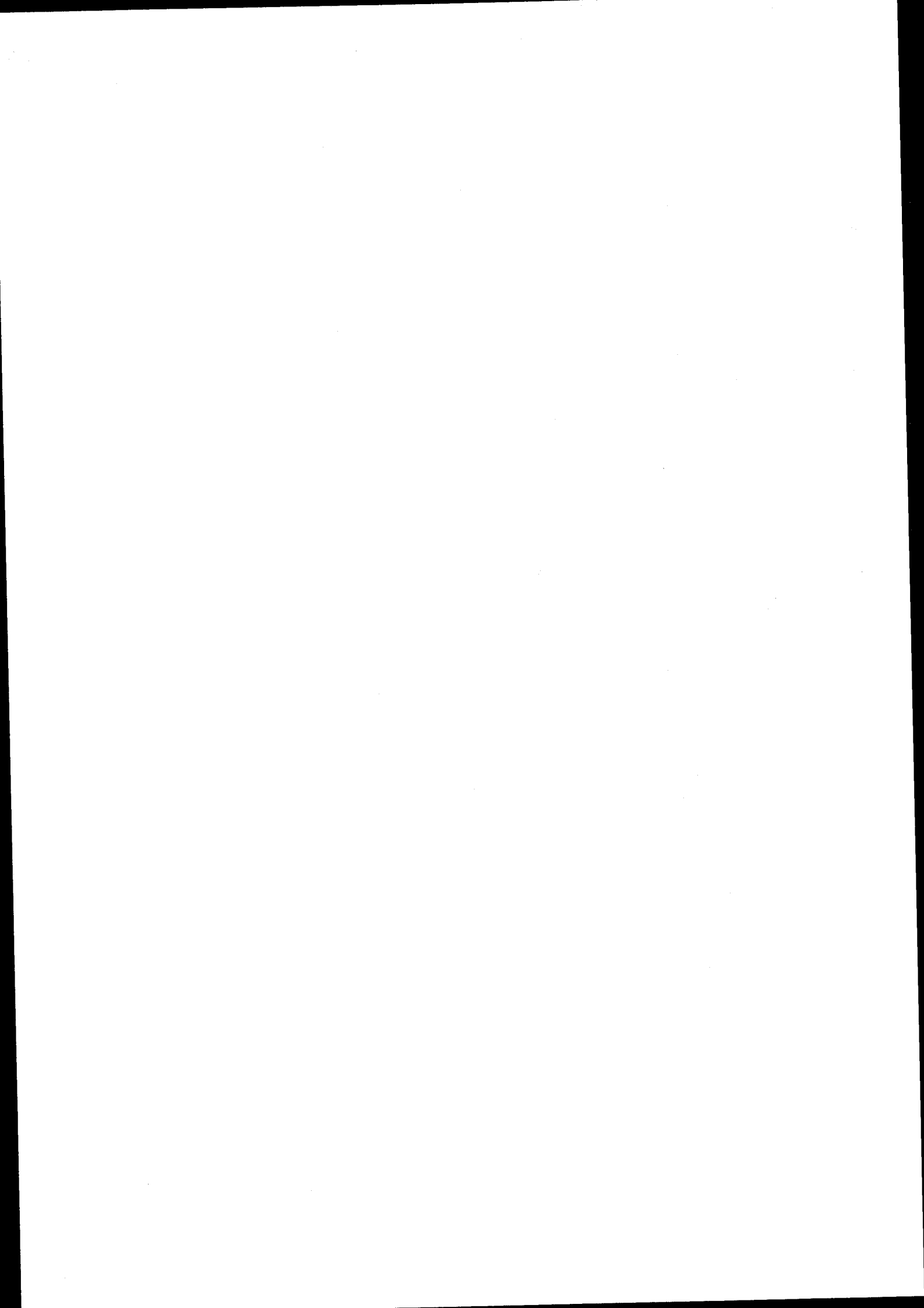
3 LABORATORIEARBEID

De 10 representative prøvene ble først visuelt klassifisert.

Da løsmassene i de 4 hullene ble funnet å være nokså like, ble kun de 4 prøvene fra hull 4 videre analysert med hensyn på kornfordeling og vanninnhold.

De resulterende kornfordelingskurver samt tilhørende vanninnhold er vist i vedlegg nr. 4.

Laboratoriearbeidet er utført i samsvar med standard framgangsmåter slik det er beskrevet i ref. [7].



4 GRUNNFORHOLD

De viktigste resultatene fra grunnundersøkelsen er oppsummert i tabell 1 nedenfor. De angitte jordartsbeskrivelser i tabell 1 er i henhold til den visuelle klassifiseringen.

Hull nr.	Antall prøver	Prøvedybde (m)	Jordartsbeskrivelse (visuelt klass.)	Antatt dybde til fjell (m)
1	2	0,2-0,6 0,6-1,2	Humusholdig sand Sandig morene	1,2
2	2	0,2-0,7 0,7-1,2	Humusholdig sand Sandig morene	1,2
3	2	0,2-0,8 0,8-1,4	Humusholdig sand Sandig morene	1,4
4	4	0,0-0,3 0,3-0,7 0,7-1,5 1,5-2,2	Humusholdig sand Humusholdig sand Sandig morene Sandig morene	2,2

Tabell 1 Grunnforhold - oppsummering

Dybden til antatt fjell ble således funnet å variere mellom 1,2 og 2,2 m i borpunktene. Minst løsmassemektighet er funnet i hull 1,2 og 3 i bakkant av byggetomten (dvs. der planlagt skjæring er dypest). Størst løsmassemektighet er funnet i hull 4 like bak tomtens framkant; se tegn. nr. 2.

Det er forøvrig registrert fjell i dagen i flere lokale områder omkring det undersøkte området. Nærmere angivelse av disse områdene er skissert inn på tegn. nr. 2.

De opptatte prøver viser relativt like løsmasser i de 4 borpunktene; jmfør tabell 1 ovenfor.

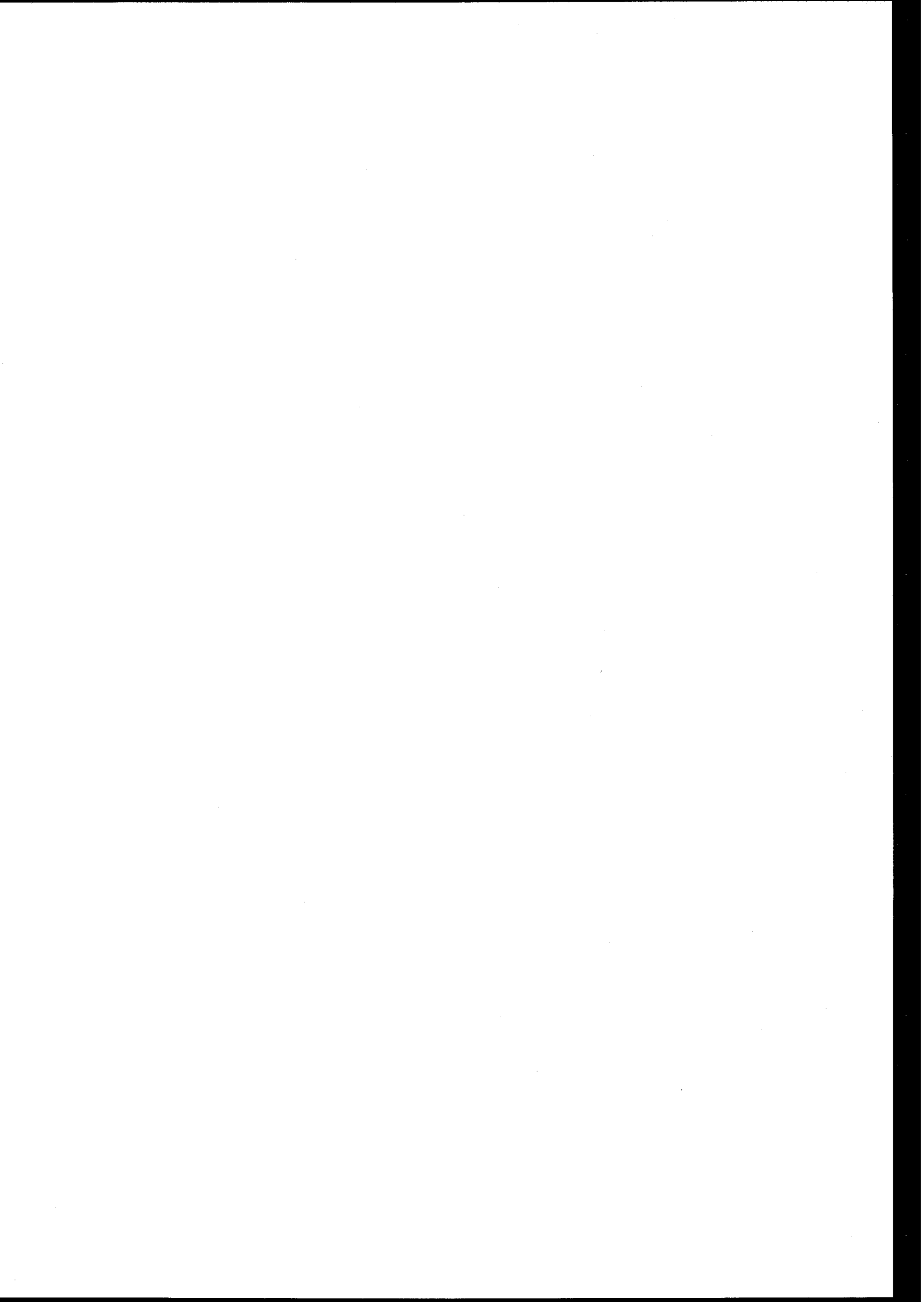
I toppen ligger et 0,6-0,8 m tykt lag av løse til middels faste masser, som visuelt er klassifisert som humusholdig sand i samtlige 4 borpunkt. 2 prøver fra dette laget i hull 4 er videre analysert; se vedlegg nr. 4. Den øverste prøven fra 0,0-0,3 m dybde kan ifølge siktekurven betegnes som siltig sand (humusholdig), mens den nederste prøven fra 0,3-0,7 m kan betegnes som sandig, siltig materiale (humusholdig). Begge prøver hadde

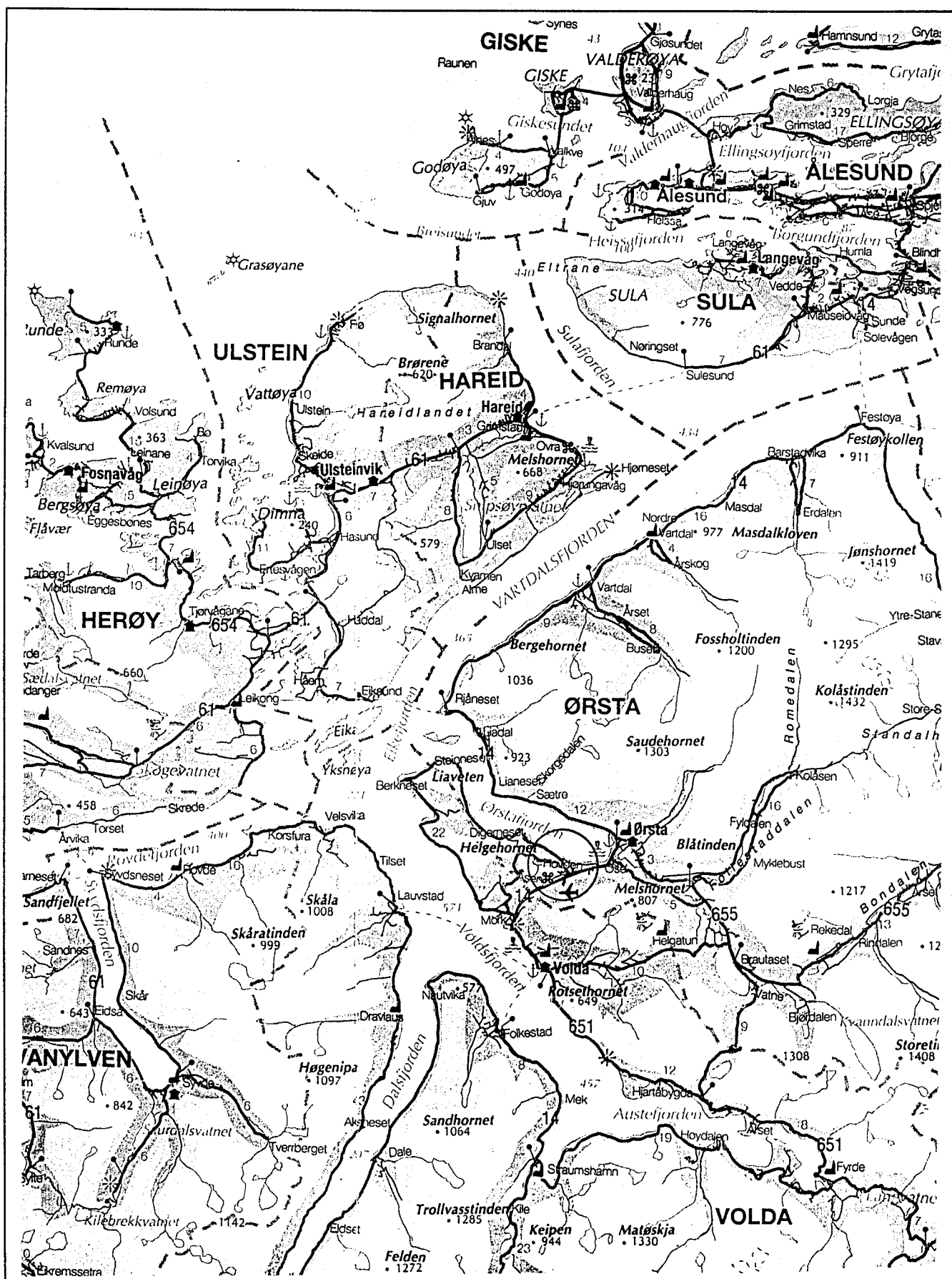
relativt høyt vanninnhold (omlag 45 % for den grunneste og 34 % for den dypeste prøven).

Under dette topplaget er det funnet middels faste til faste masser videre ned til antatt fjell. Samtlige prøver fra dette laget er visuelt klassifisert som sandig morene. Dette stemmer bra overens med resultatene fra kornfordelingsanalyser på 2 prøver fra dette laget i hull 4. Utifra siktekurvene er begge prøver betegnet som sandig, siltig, grusig materiale. Forøvrig er vanninnholdet i begge disse prøvene relativt lavt (10-11 %). Dette er vesentlig lavere enn i topplaget.

5 REFERANSER

- [1] Geovest A/S (1996):
Ivar Aasen - tunet. Tilbud om orienterende grunnundersøkelse. Telefax til Statsbygg datert 22. august 1996.
- [2] Statsbygg (1996):
Ivar Aasen tunet - orienterende undersøkelse. Bestilling. Telefax til Geovest A/S datert 30. august 1996.
- [3] Statens vegvesen (1984):
Feltundersøkelser. Håndbok - 015.
- [4] Statens vegvesen (1992):
Geoteknikk i vegbygging. 2. utgave. Håndbok - 016.
- [5] Norsk Geoteknisk Forening (1994):
Veiledning for utførelse av totalsondering. Melding nr. 9.
- [6] Norsk Geoteknisk Forening (1992):
Kommentarkoder ved bruk av elektronisk registreringsutstyr til geotekniske feltundersøkelser. Melding nr. 8.
- [7] Statens vegvesen (1983):
Laboratorieundersøkelser. Håndbok - 014.





STATSBYGG

Ivar Aasen-tunet. Hovdebygda, Ørsta kommune.
Orienterende grunnundersøkelse

Oversiktskart

SIGNATUR

Arne A. Skotheim

GODKJENT

Torgeir Døssland

GEOVEST

RÅDGIVENDE INGENIØRER
I GEOTEKNIKK OG
INGENIØRGEOLOGI

MÅLESTOKK

1:250000

DATO

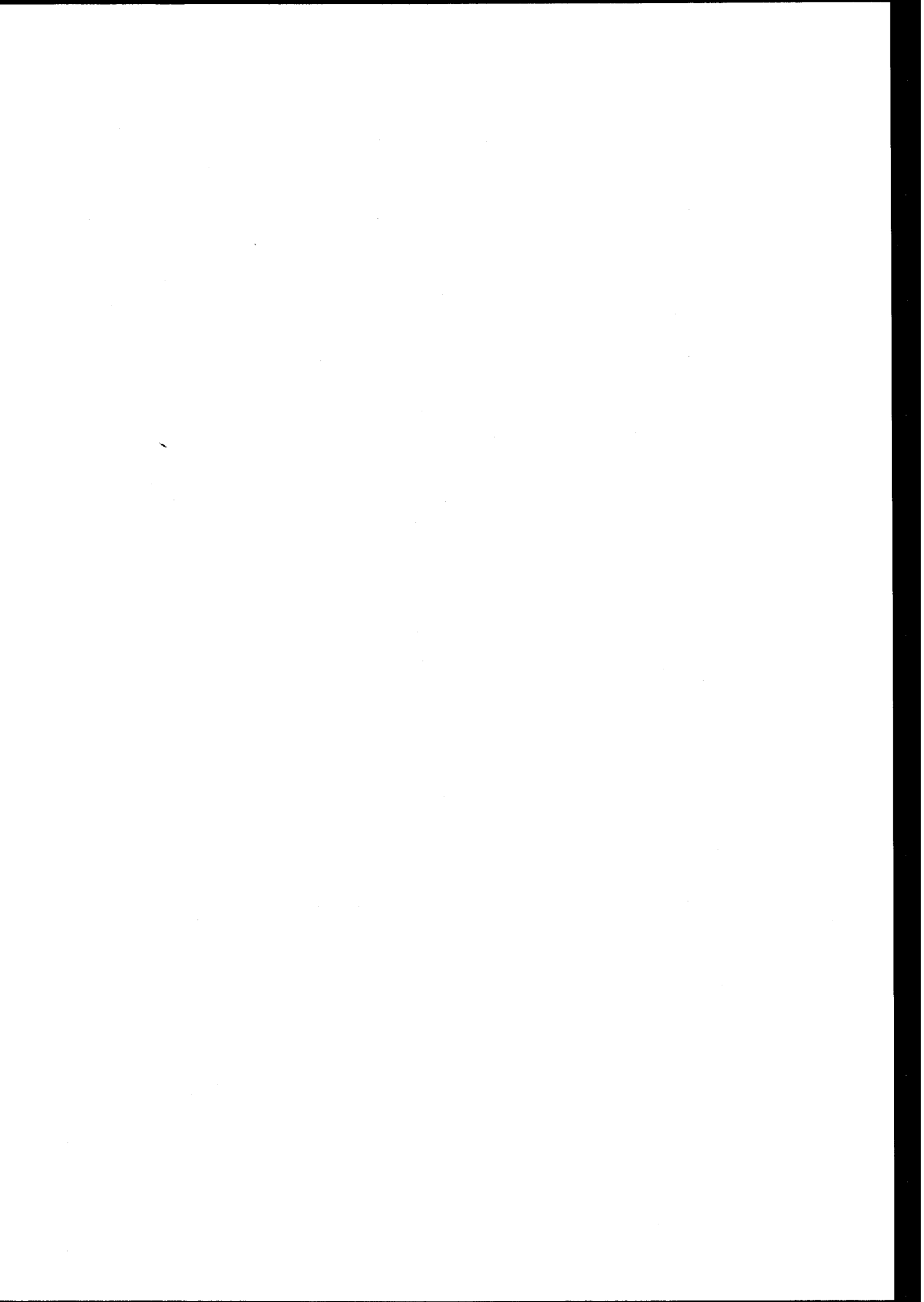
1996.09.16

PROSJEKT NR.

96.050

TEGNING NR.

1




FELTUNDERSØKELSER

- | | | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| ○ Enkel sondering | ● Dreiesondering | ▼ Dreietrykkssondering |
| ⊗ Fjellkontrollboring | ⊗ Totalsondering | ▽ Trykksondering |
| + Vinge-boring | ▼ Ramsondering | ⊙ Standard Penetration Test (SPT) |
| □ Prøvegrop | ⊙ Prøveserie | ⊗ Prøvegrop med prøveserie |
| ⊖ Vannprøver | ⊖ Vannstandsmåling | ⊖ Poretrykksmåling |
| ⊗ Permeabilitetsmåling | ⊗ Prøvebelastning | ■ Setningsmåling |
| ⊖ Elektrisk sondering | | |
















NIVÅER/DYBDER

- Over linjen : Kote terreng eller sjøbunn/elvbunn.
 ● $\frac{-18,2}{-35,4}$ 17,2 + 2,9 Ut for linjen: Boret dybde i løsmasse + boret dybde i fjell.
 Under linjen: Kote antatt fjell, ~ hvis fjell ikke er påtruffet.

LABORATORIEUNDERSØKELSER

- | | | | |
|-----------------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naturlig vanninnhold (w) | ● | Porøsitet (n) | |
| Konusflytegrense (w_F) | ▼ | Poretall (e) | |
| Utrullingsgrense (w_p) | ┐ | Sensitivitet (S_t) | |
| Flytegrense (w_L) | ┐ | Udrenert skjærfasthet (s_u) | |
| Romvekt (γ) | | Konusforsøk | ▽ |
| Tørr romvekt (γ_d) | | Enaksialt trykksforsøk | (15)  (5) () = aksial deformasjon ved brudd |
| Romvekt fast stoff (γ_s) | | Torsjonsvinge | * |
| | | Penetrometer | □ |

MATERIALSIGNATUR

- | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Leire |  Silt |  Fyllmasse |  Fjell |
|  Blokk |  Stein |  Grus |  Sand |
|  Matjord |  Gytje/dye |  Torv/planterester |  Skjell |
|  Moreneleire |  Trerester/sagflis | | |
|  Grusig morene | | | |

STATSBYGG

Ivar Aasen-tunet. Hovdebygda, Ørsta kommune.
 Orienterende grunnundersøkelse

Tegningsforklaring for geotekniske kart og profiler

SIGNATUR *Arne Å. Skotheim* GODKJENT *Torgeir Døssland*

GEOVEST

RÅDGIVENDE INGENIØRER
 I GEOTEKNIKK OG
 INGENIØRGEOLOGI

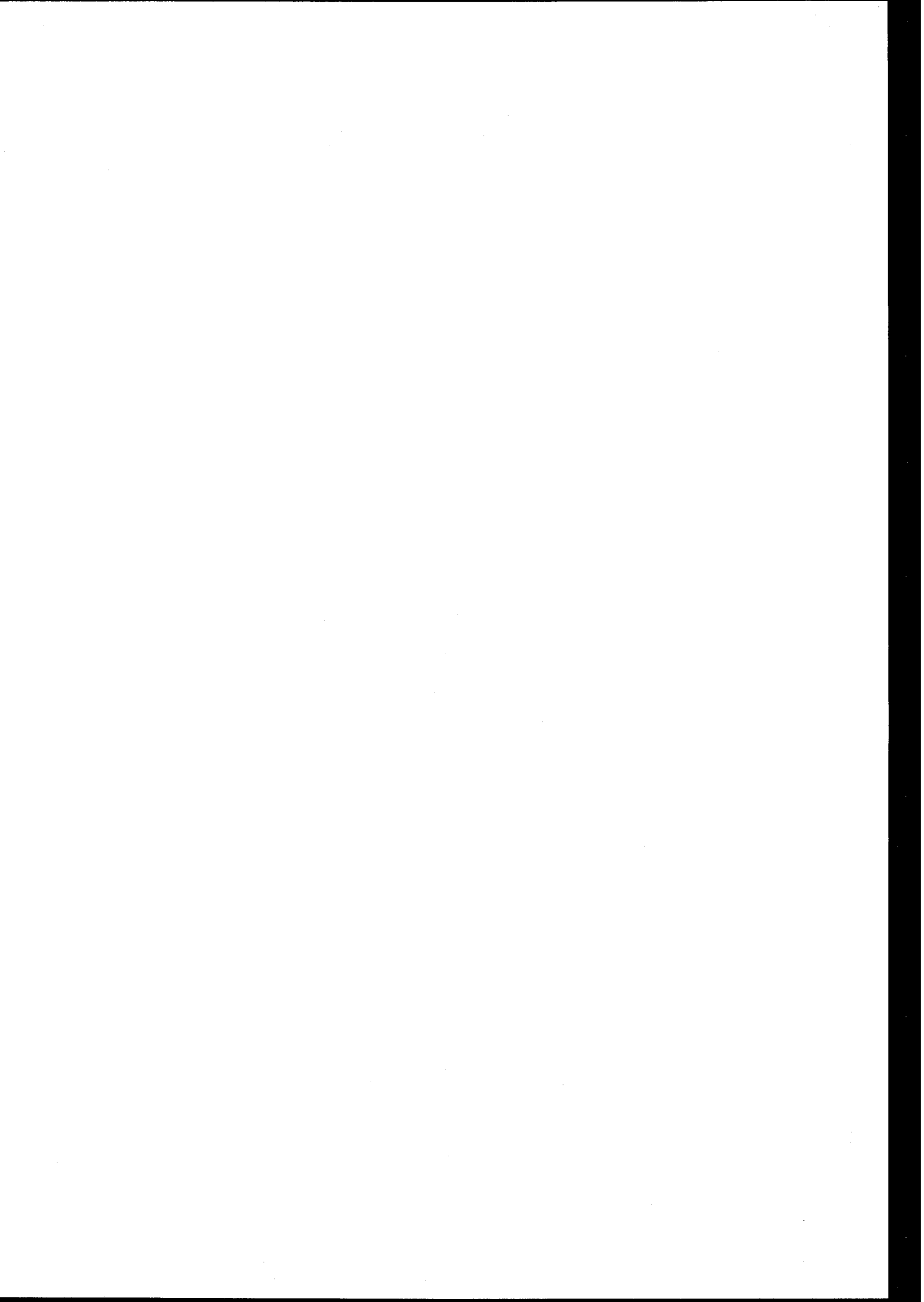
MÅLESTOKK

DATO

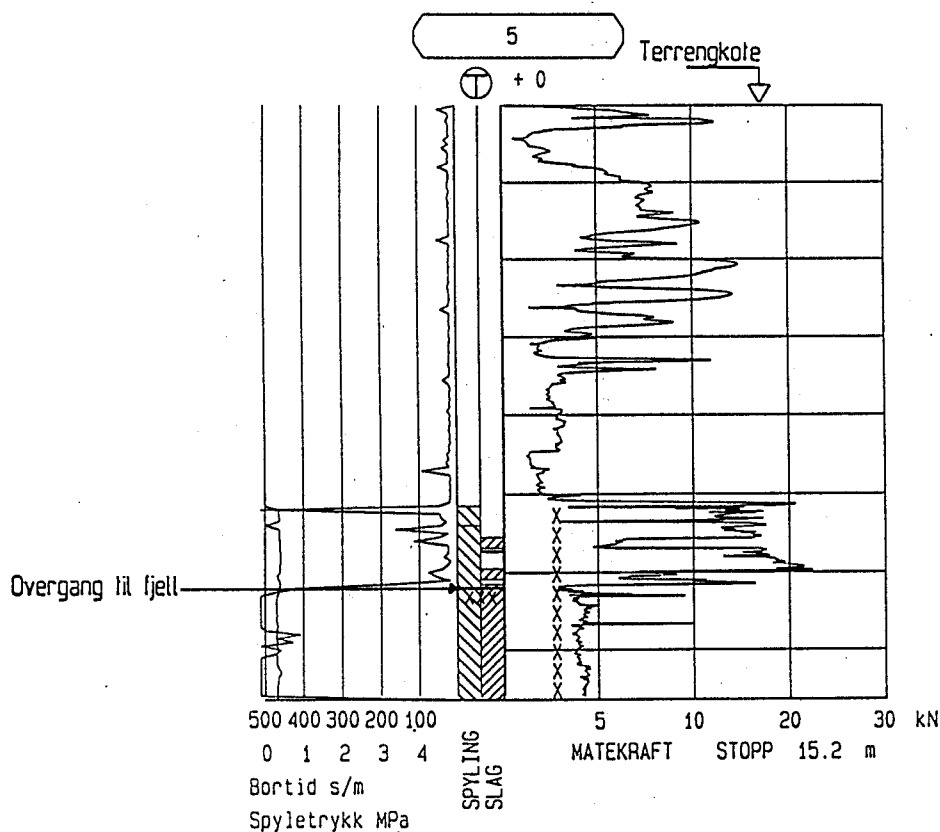
1996.09.16

PROSJEKT NR.
 96.050

VEDLEGG NR.
 1



- Utstyr: Ø 57 mm borkrone m. tilbakeslagsventil
Ø 44 mm borstenger.
- Uten hydraulisk hammer: Konstant rotasjonshastighet 25 omdr./min.
Nedpressingshastighet 3 m/min.
Hvis mulig bores det uten vannspyling. Når videre ned-
trenging er umulig, settes vannspyling på.
- Med hydraulisk hammer: Konstant rotasjonshastighet 75 omdr./min.
Med vannspyling og slag.
- Presentasjon: Skravur for vannspyling og slag i egne kolonner.
Nedpressingskraft i kN ved boring uten hammer
Boretid i sek./m ved bruk av hydraulisk hammer.



STATSBYGG

Ivar Aasen-tunet. Hovdebygda, Ørsta kommune.
Orienterende grunnundersøkelse

Tegningsforklaring for totalsondering

SIGNATUR

Arne Å. Skotheim

GODKJENT

Torgeir Døssland

GEOVEST

RÅDGIVENDE INGENIØRER
I GEOTEKNIKK OG
INGENIØRGEOLOGI

MÅLESTOKK

DATO

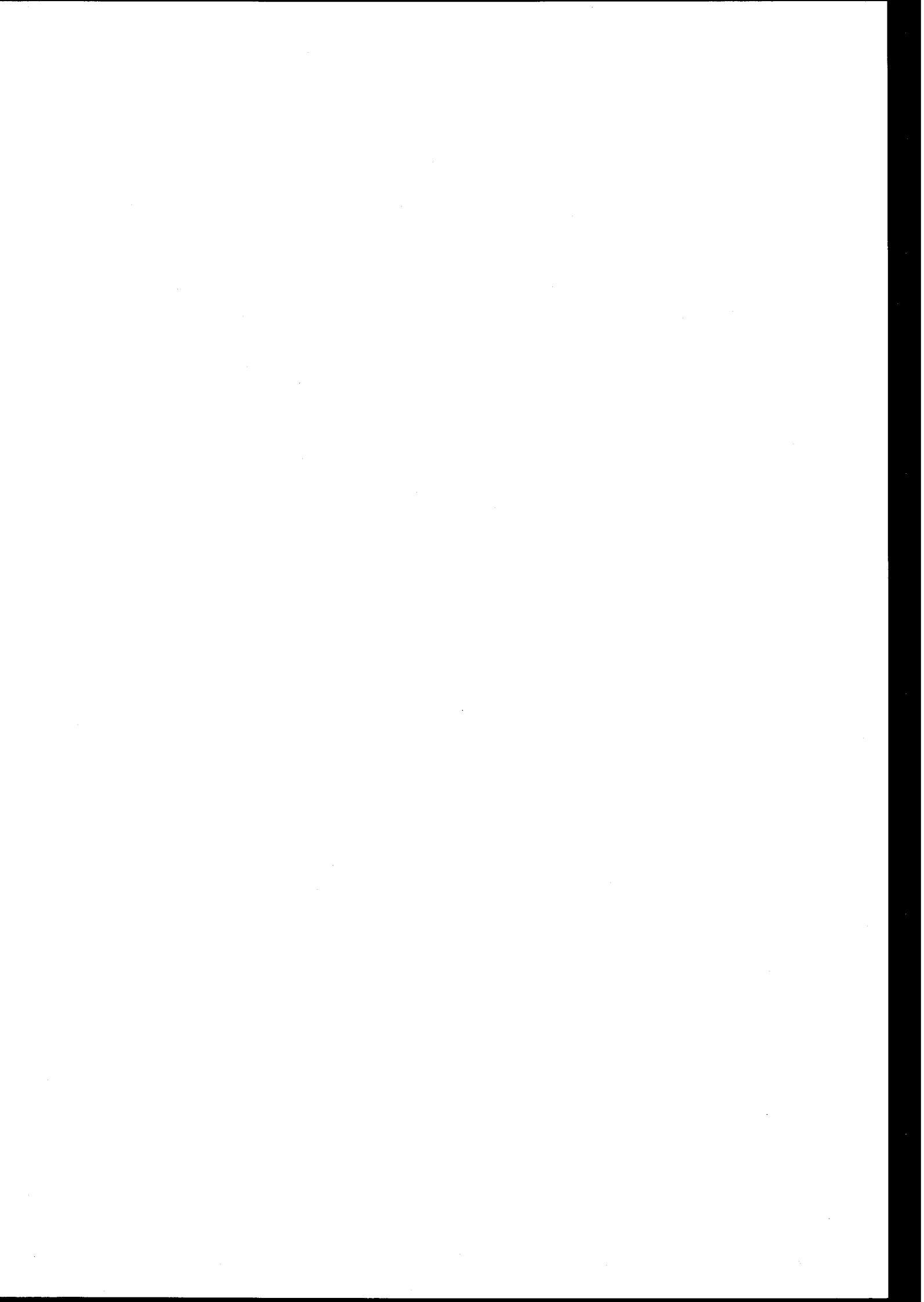
1996.09.16

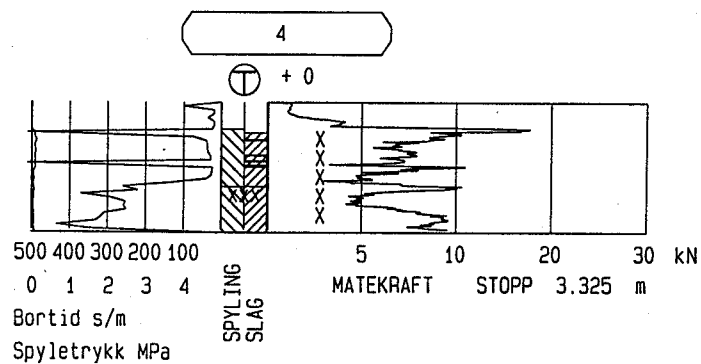
PROSJEKT NR.

96.050

VEDLEGG NR.

2





STATSBYGG

Ivar Aasen-tunet. Hovdebygda, Ørsta kommune.
Orienterende grunnundersøkelse

Totalsondering i hull 4 (dybdemålestokk 1:200)

SIGNATUR

Arne Å. Skotheim

GODKJENT

A Torgeir Døssland

GEOVEST

**RÅDGIVENDE INGENIØRER
I GEOTEKNIKK OG
INGENIØRGEOLOGI**

MÅLESTOKK

DATO

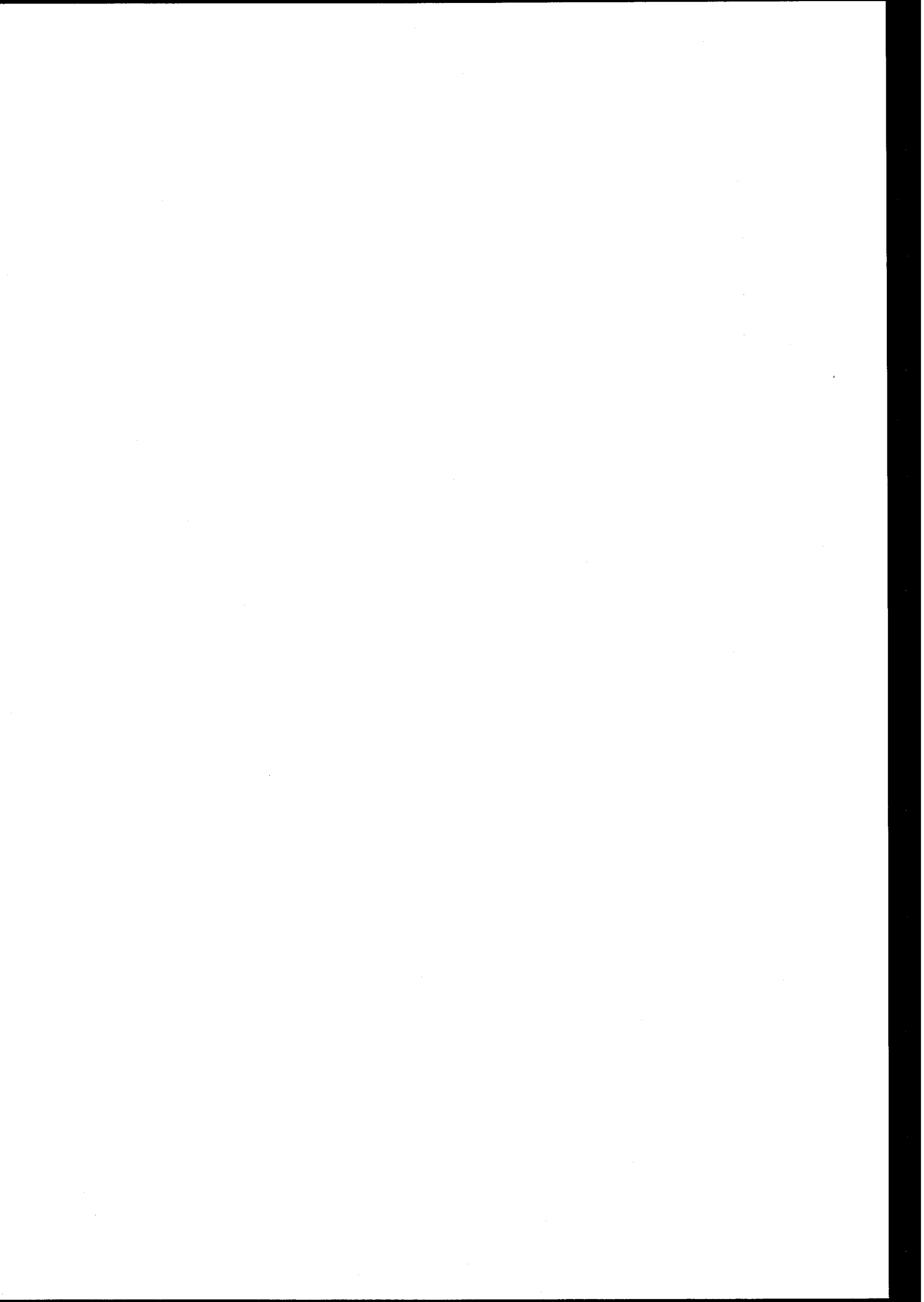
1996.09.16

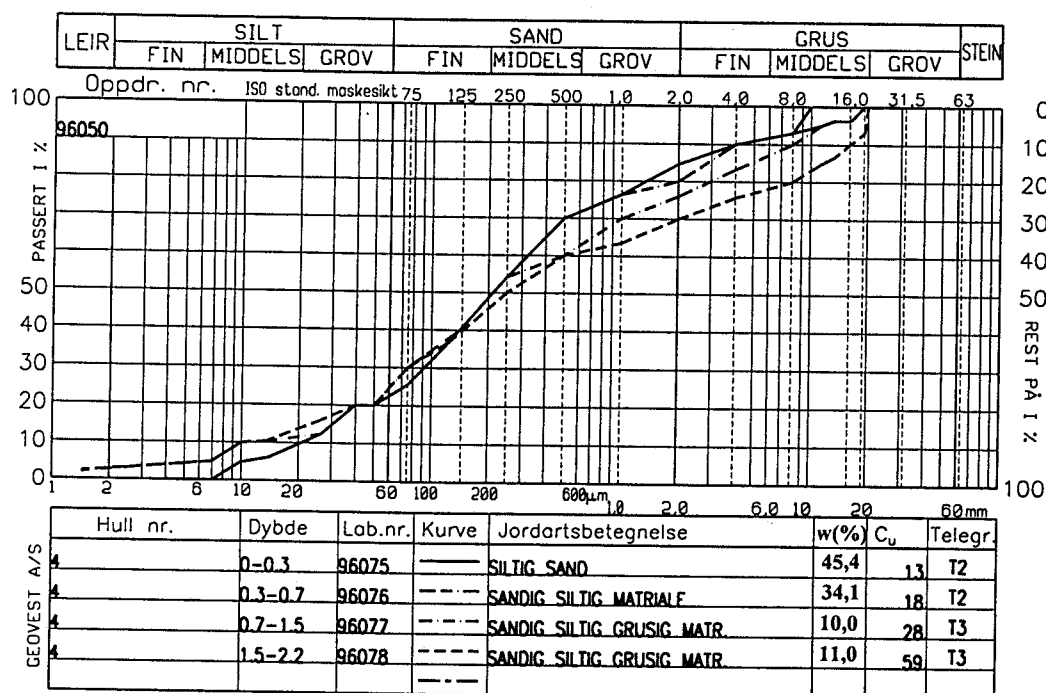
PROSJEKT NR.

96.050

VEDLEGG NR.

3





STATSBYGG

Ivar Aasen-tunet. Hovdebygda, Ørsta kommune.
Orienterende grunnundersøkelse

Kornfordelingskurver og vanninnhold

SIGNATUR

Arne Å. Skotheim

GODKJENT

Torgeir Døssland

GEOVEST

RÅDGIVENDE INGENIØRER
I GEOTEKNIKK OG
INGENIØRGEOLOGI

MÅLESTOKK

DATO

1996.09.16

PROSJEKT NR.

96.050

VEDLEGG NR.

4

