



RÅDGIVENDE INGENIØRER

- geoteknikk
- geofysikk
- ingeniørgeologi

- hydrogeologi
- landmåling
- ressurskartlegging

- prosjektledelse

Oppdragsgiver:

STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT

Oppdrag:

**NASJONALBIBLIOTEKET MO I RANA
TILFØRSELSVEG TIL SIKRINGSMAGASIN
SUPPLERENDE GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER**

Oppdragsnr./

Rapportnr.:

Sted, dato:

32324.01

Trondheim, 22.juni 1990

Fagområde:
Geoteknikk

Emneord: **Veg-
bygging**

Forskjæring

Oppfylling

Feltarbeid utført:

Mai 1990

Antall tekstsider:

5

Antall vedlegg: 1

Antall tegninger: 4

Sammendrag:

A/S Geoteam har utført supplerende undersøkelser for tilførselsveg til sikringsmagasin med tilhørende forskjæring i løsmasser og oppfylling i ravinedal.

Grunnen består på de nedre og flatere partier av tomte av tørrskorpeleire over sand og morene, mens de øvre brattere partier består av meget faste morenemasser.

På grunn av humusinnhold i tørrskorpeleira er det nødvendig å masseutskifte for tilførselsvegen.

Forskjæringen kan utføres med sideskråninger 1:1.5 i faste morenemasser.

Oppfylling av overskuddsmasser må utføres med lagvis utlegging og komprimering.

Land/fylke: **Nordland**

Kommune: **Rana**

Sted: **Mo i Rana**

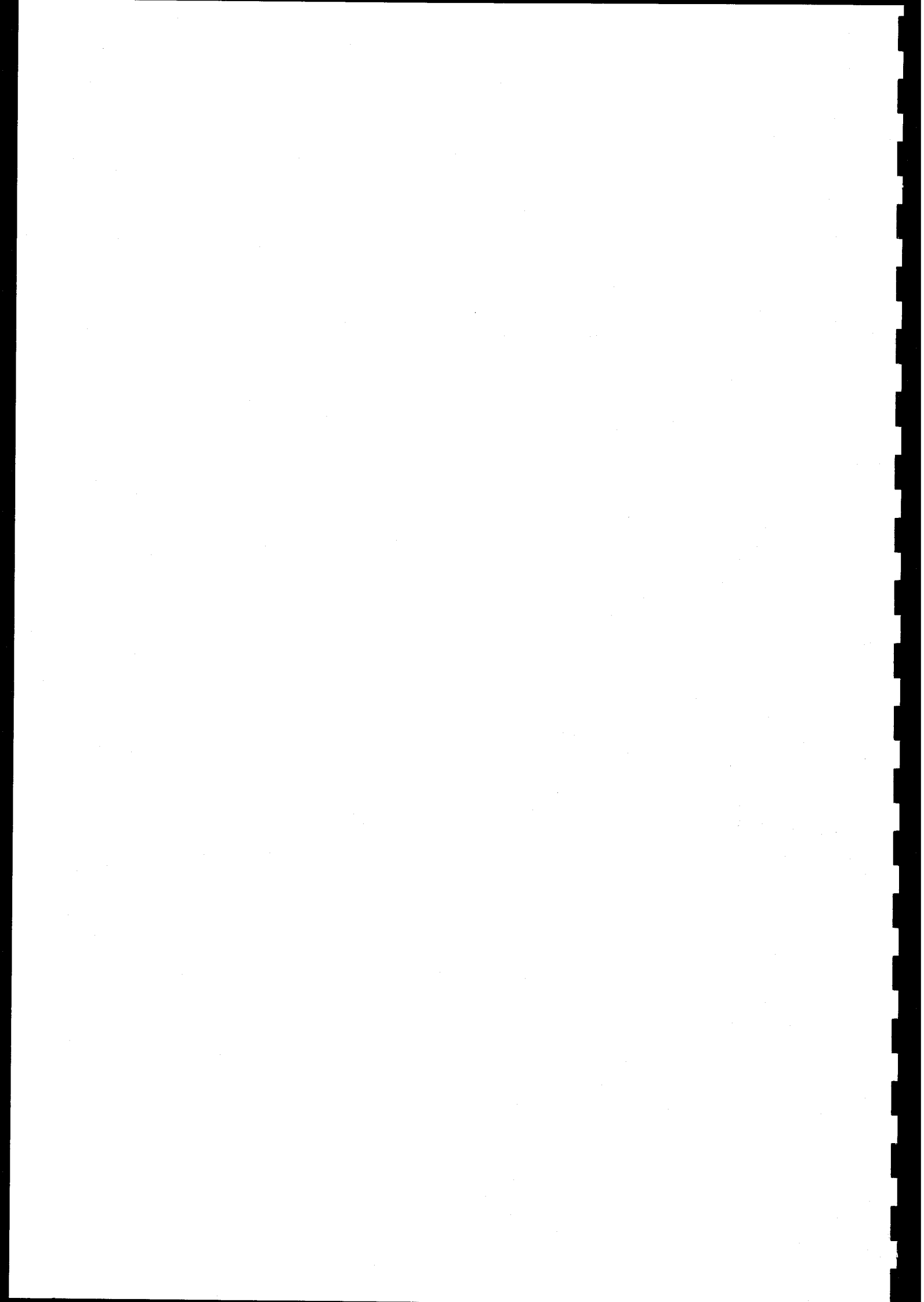
Kartreferanse:

Oppdragsansvarlig:

Øystein Røe

Saksbehandler:

Håvard Narjord



STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT

NASJONALBIBLIOTEKET MO I RANA

TILFØRSELSVEG TIL SIKRINGSMAGASIN/OPPFYLLING AV OVERSKUDDSMASSER

SUPPLERENDE GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

Trondheim, 22. juni 1990

INNHold	SIDE
Sammendrag	1
Orientering	3
Terreng og grunnforhold	3
Geoteknisk vurdering	4
• Forskjæring i løsmasser	4
• Tilførselsveg	4
• Oppfylling av overskuddsmasser	4
Sluttkommentar	5

VEDLEGG

Vedlegg 1: Utførte undersøkelser

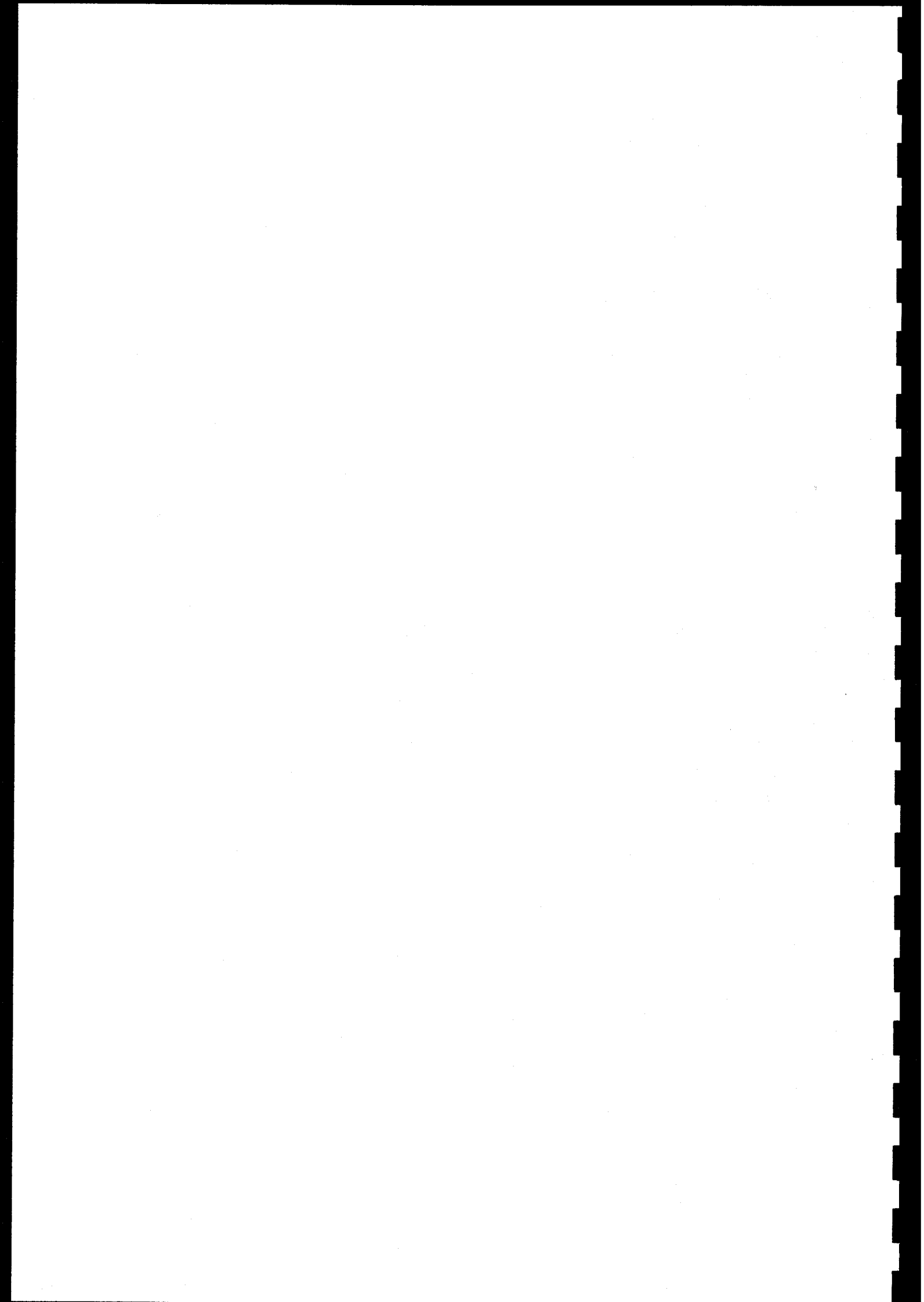
TEGNINGER

32324-1: Situasjonsplan

32324-2: Profil A

32324-3: Profil B og C

32324-4: Borprofil hull 4



ORIENTERING

Etter oppdrag fra Statens bygge- og eiendomsdirektorat gjennom Nordland Teknisk A/S har A/S Geoteam utført supplerende grunnundersøkelser for tilførselsveg til sikringsmagasin og oppfylling av overskuddsmasser i ravinedal. A/S Geoteam har tidligere utført orienterende grunnundersøkelser for nytt Nasjonalbibliotek med resultater presentert i rapport 32259.01.

Formålet med undersøkelsen har vært å få tilleggsopplysninger om grunnforholdene for detaljprosjektering av tilførselsveg og oppfylling samt fjellbeliggenhet ved tunnelpåhugg.

Rapporten inneholder presentasjon av utførte undersøkelser og geoteknisk vurdering av stabilitet og fundamenteringsforhold for tilførselsveg og oppfylling. Foreløpig geoteknisk vurdering er gitt i vårt notat av 16.05.90.

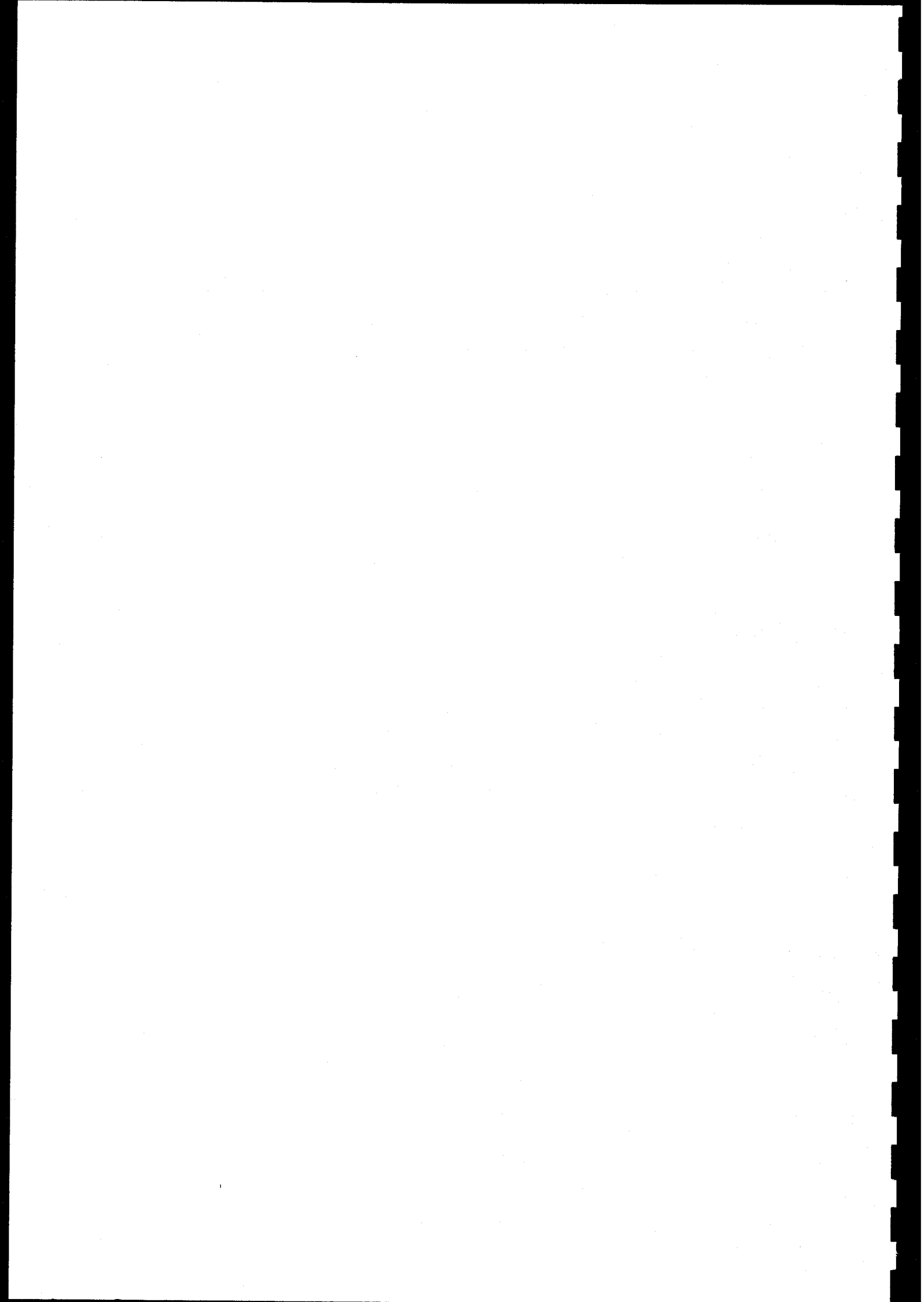
TERRENG OG GRUNNFORHOLD

Terrenget i det aktuelle området for tilførselsveg og oppfylling er en ravinedal med en terrengrygg på østsida. Nedre del av området er forholdsvis slakt med helning ca 1:10, mens tomte blir gradvis brattere mot sør og planlagt tunnelpåhugg. Tilførselveien er planlagt å følge terrengryggen opp mot tunnelpåhugget.

På nedre del av området består grunnen under vegetasjonsdekket av tørrskorpeleire over sand og meget faste morenemasser, opp mot tunnelpåhugget avtar mektigheten av tørrskorpeleira og sandlaget gradvis, ved påhuggsområdet er løsmassemekktigheten ca 8 m.

I tørrskorpeleira er det påvist betydelig humusinnhold ned til ca 1 m dybde. Løsmassene ved påhugget er meget faste og fjellkontrollboringene tyder på stort innhold av stor stein og blokk.

Poretrykkmåling ved borpunkt 1 viser grunnvannstand ca 2 m under terreng.



GEOTEKNISK VURDERING

Forskjæring i løsmasser

Sideskråninger i tørrskorpeleire kan utføres med skråningshelning 1 : 2,5. I faste morenemasser kan skråningene utføres med helning 1 : 1,5. Brattere skråninger kan vurderes av geotekniker på grunnlag av befaring under gravearbeidet.

For å hindre overflatevann å renne ned i byggegropa må det anlegges avskjærende drenggrøfter.

Det må forventes at massene er tungt gravbare og at det kan være nødvendig med noe sprengningsarbeid også i løsmassene.

Tilførselsveg

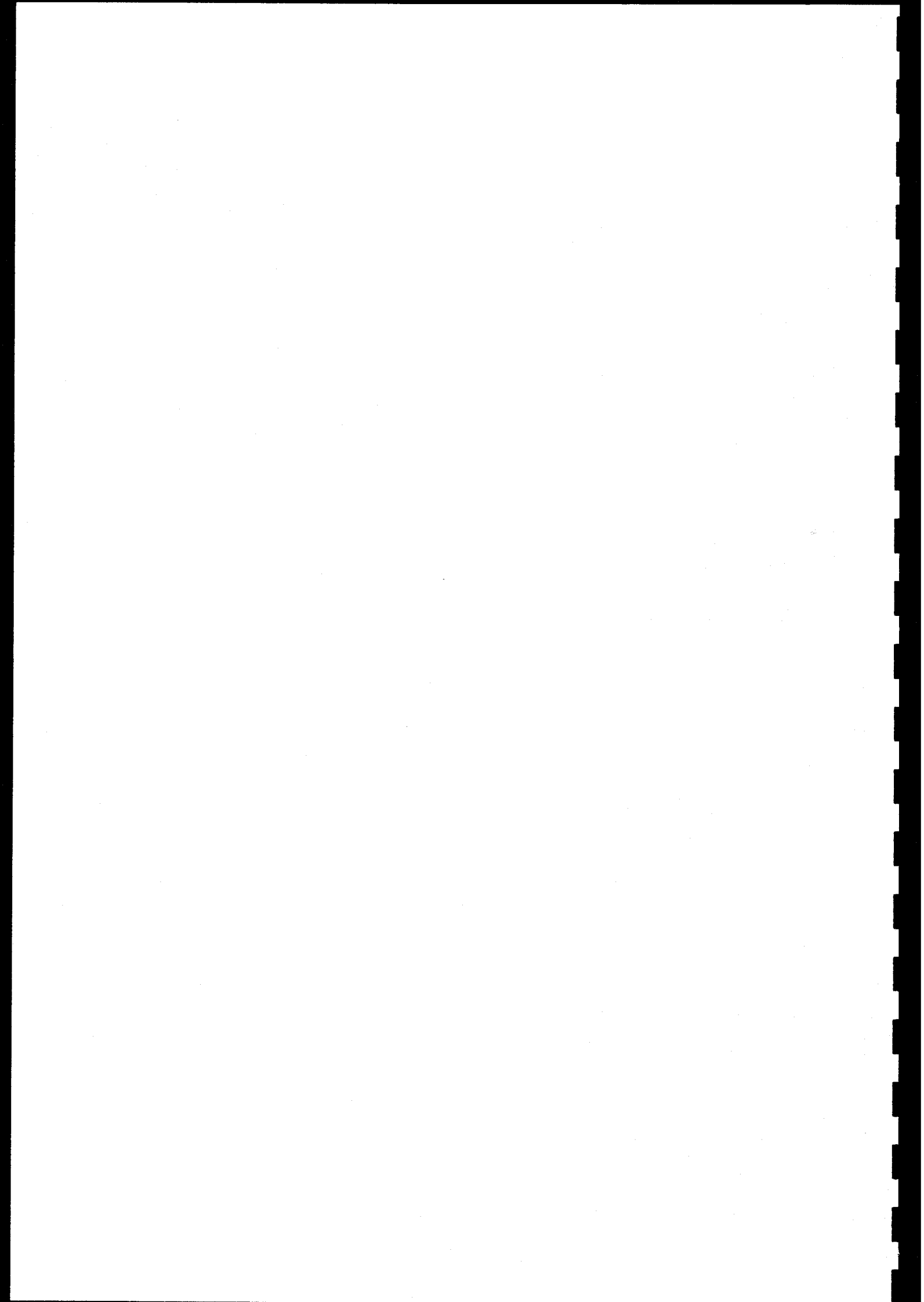
Adkomstvegen vil ligge stort sett i terrengnivå. For å oppnå forsvarlig bæreevne må humusholdig topplag fjernes og erstattes med gode friksjonsmasser. Vi kan antyde at det traues ut ca 1 m under dagens terreng, men nødvendig dybde kan vurderes av geotekniker på stedet. For å hindre innvasking av finstoff i vegkonstruksjonen bør det legges filterduk i trauet før oppfylling med friksjonsmasser.

Ved våre boringer 3 og 4 vil vegen ligge på fylling. Stabilitetsforholdene anses forsvarlige dersom foten av fyllinga sikres god fortanning i faste masser, det vil si at matjord/tørrskorpeleire fjernes. Vegfyllinga må bygges opp med steinmasser og ikke utformes brattere enn 1 : 1,5.

Oppfylling av overskuddsmasser

Dalen vest for tilførselsvegen er planlagt oppfylt med overskuddsmasser. Dersom det oppfylte området i ettertid skal være egnet til bebyggelse må matjord og sterkt humusholdig tørrskorpeleire masseutskiftes. Oppfyllingen må utføres lagvis med komprimering av hvert lag. Ved lagtykkelse 50 cm bør komprimeringen utføres med vibrovalse med vekt minst 4 tonn og 5 overfarer. Vi viser forøvrig til retningslinjer for utlegging og komprimering av masser i NS 3420.

Leirholdige og humusholdige masser bør ikke benyttes til oppfylling.



Ved avtrappet avslutning av fyllinga mot Langnes skole vil stabilitetsforholdene være forsvarlige.

SLUTTKOMMENTAR

Våre tilrådinger gir åpning for justeringer av graveskråninger, og dybde for masseutskifting kan justeres undervegs. Dette må eventuelt kunne avgjøres etter befaring av geotekniker under gravearbeidene.

Trondheim, 22. juni 1990

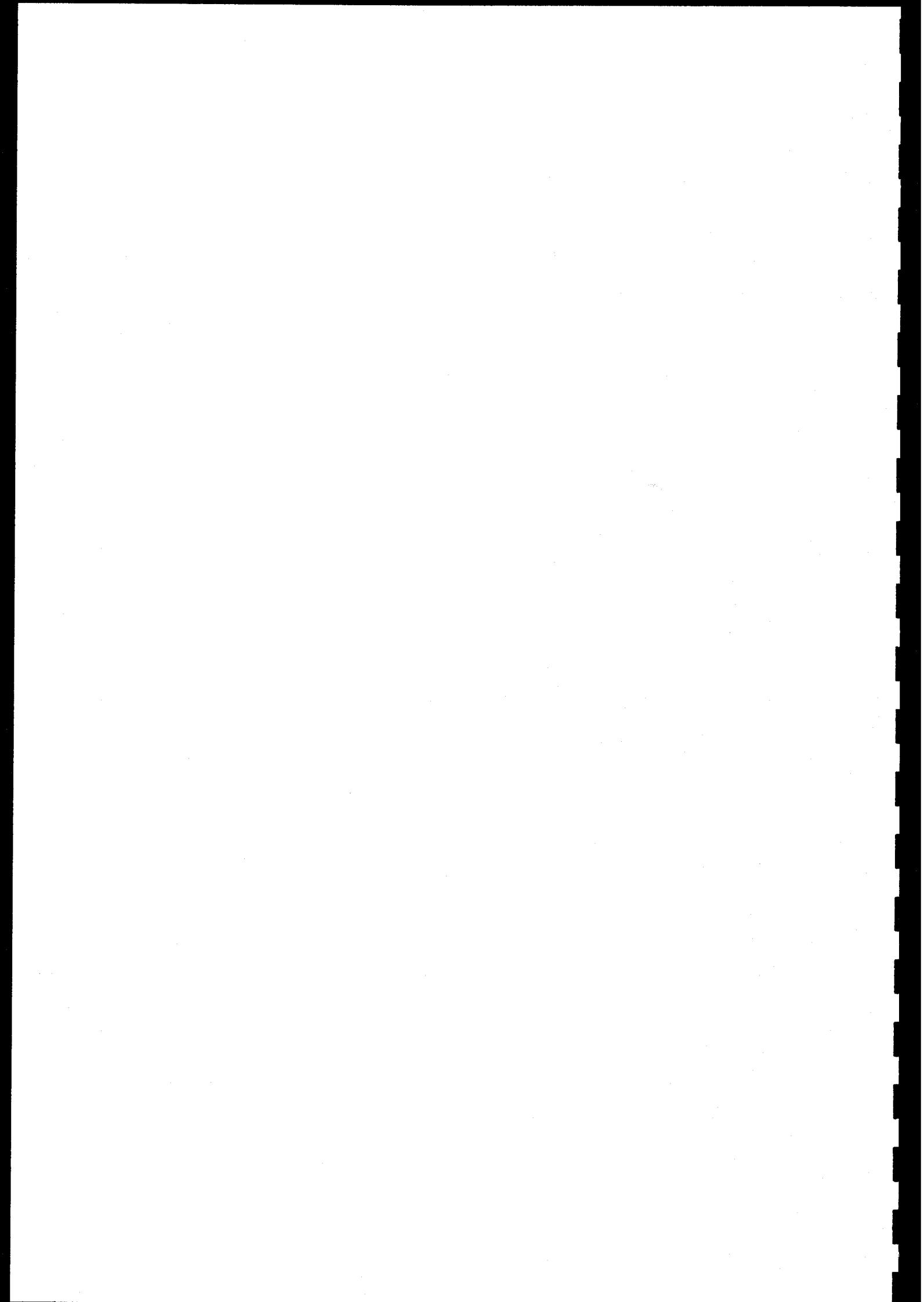
For A/S GEOTEAM



Øystein Røe



Håvard Narjord



VEDLEGG 1 : UTFØRTE UNDERSØKELSER

STED : Langnes, Mo i Rana

A. Feltundersøkelser

Utført av : A/S GEOTEAM
Tidsrom : Mai 1990
Boreleder : F.O.Frantzen
Utstyr : Geotech 604D

Omfang :

- Dreiesonderinger : 4
- Prøveserier : 1
- Antall prøver : 3
- Fjellkontrollboringer : 3
- Poretrykkmåling : 1

Innmåling : Nordland Teknisk A/S

B. Laboratorieundersøkelser

Utført av : A/S GEOTEAM
Laboratorieleder : F.O.Frantzen

Omfang :

- Rutineundersøkelser : 3
- Kornfordelingsanalyse :
- Treksialforsøk :
- Ødometerforsøk :

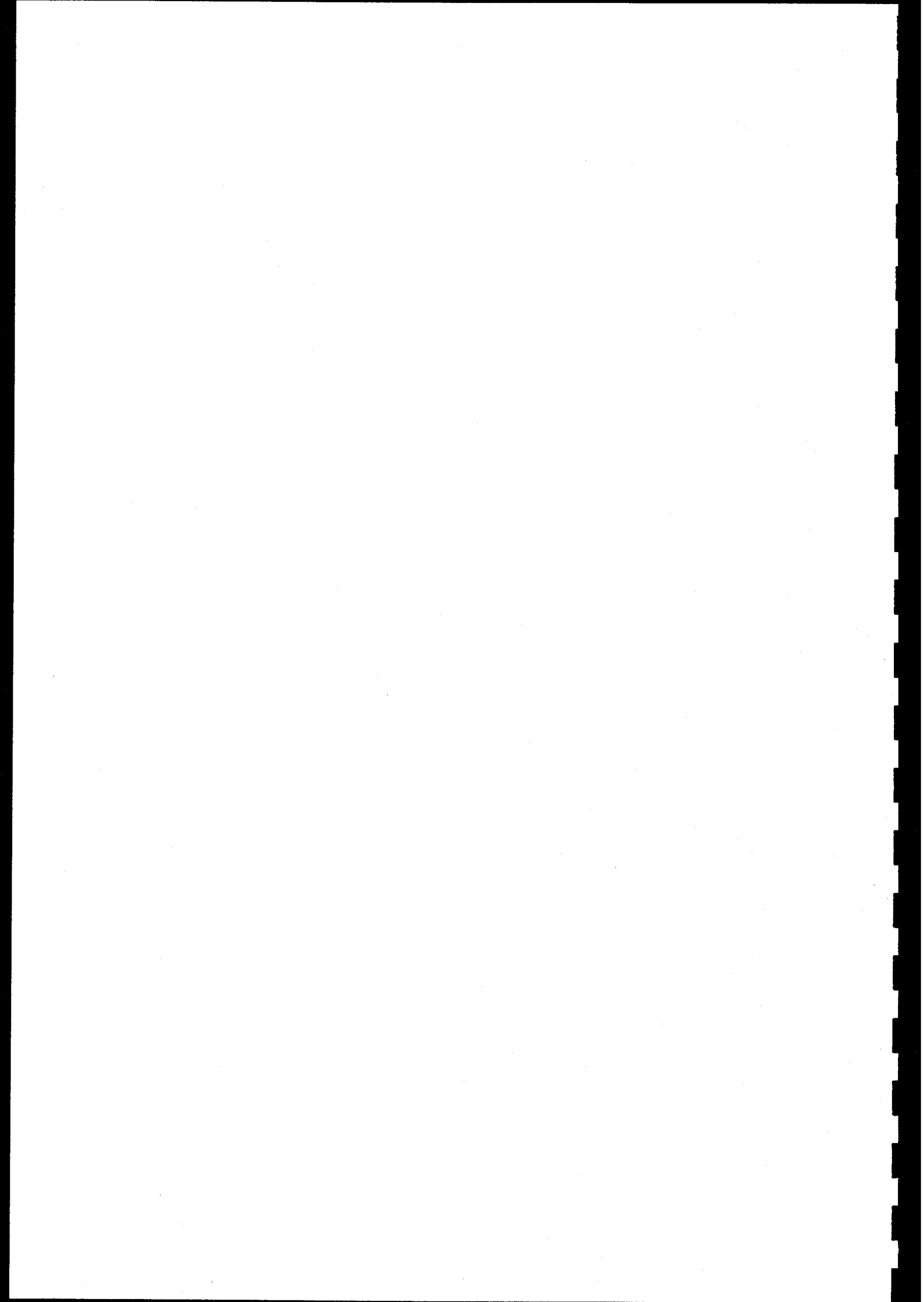
C. Presentasjon

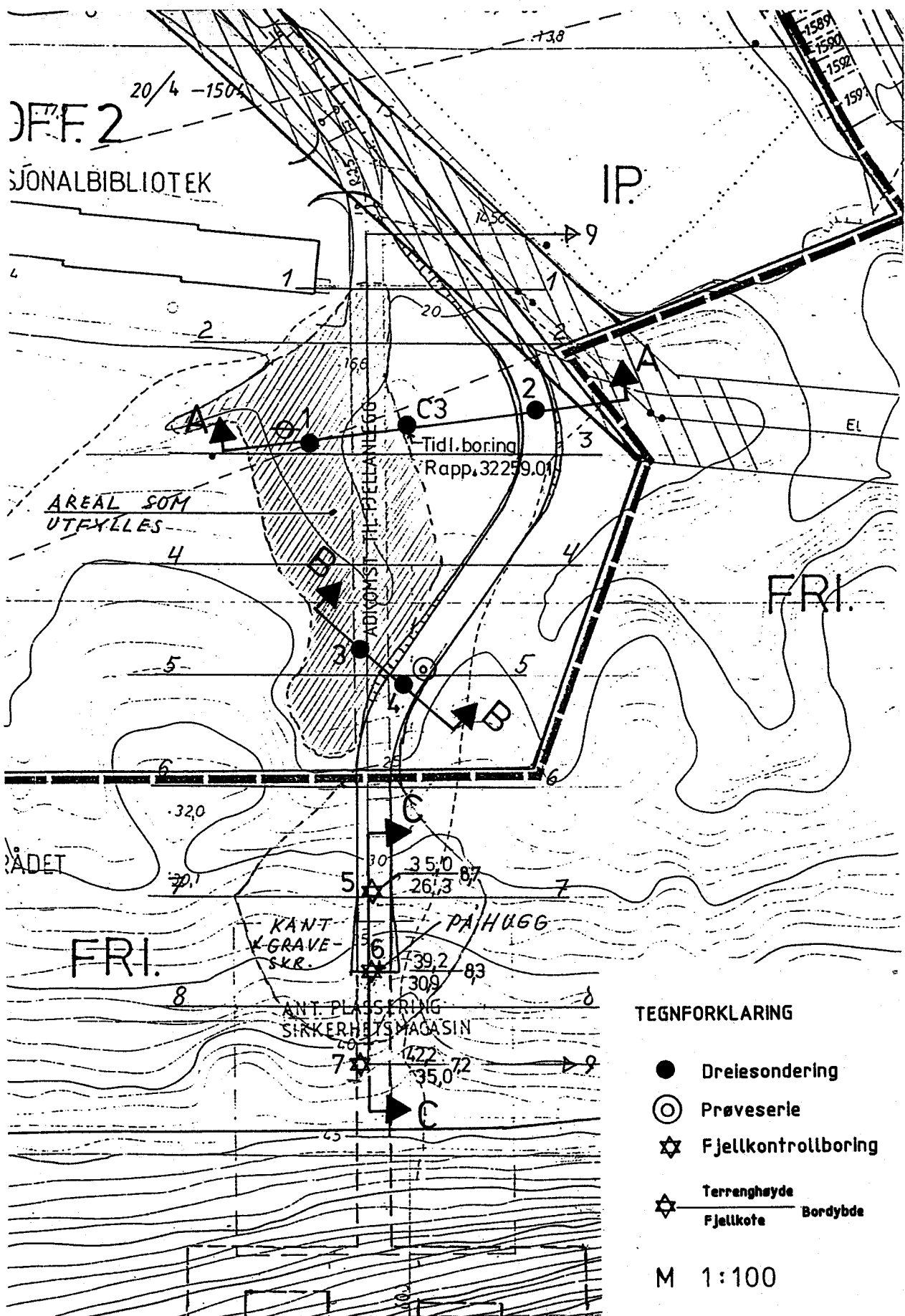
Feltundersøkelser :

- Bopunktplassering : Tegn. nr. 32324-1
- Borerresultater : Tegn. nr. 32324-2 og 3

Laboratorieresultater :

- Rutineundersøkelser : Tegn. nr. 32324-4
- Kornfordelingsanalyser : Tegn. nr.
- Treksialforsøk : Tegn. nr.
- Ødometerforsøk : Tegn. nr.





TEGNFORKLARING

- Dreiesondering
- Prøveserle
- ☆ Fjellkontrollboring
- △ Terrenghøyde
- △ Fjellkote
- △ Bordybde

M 1:100

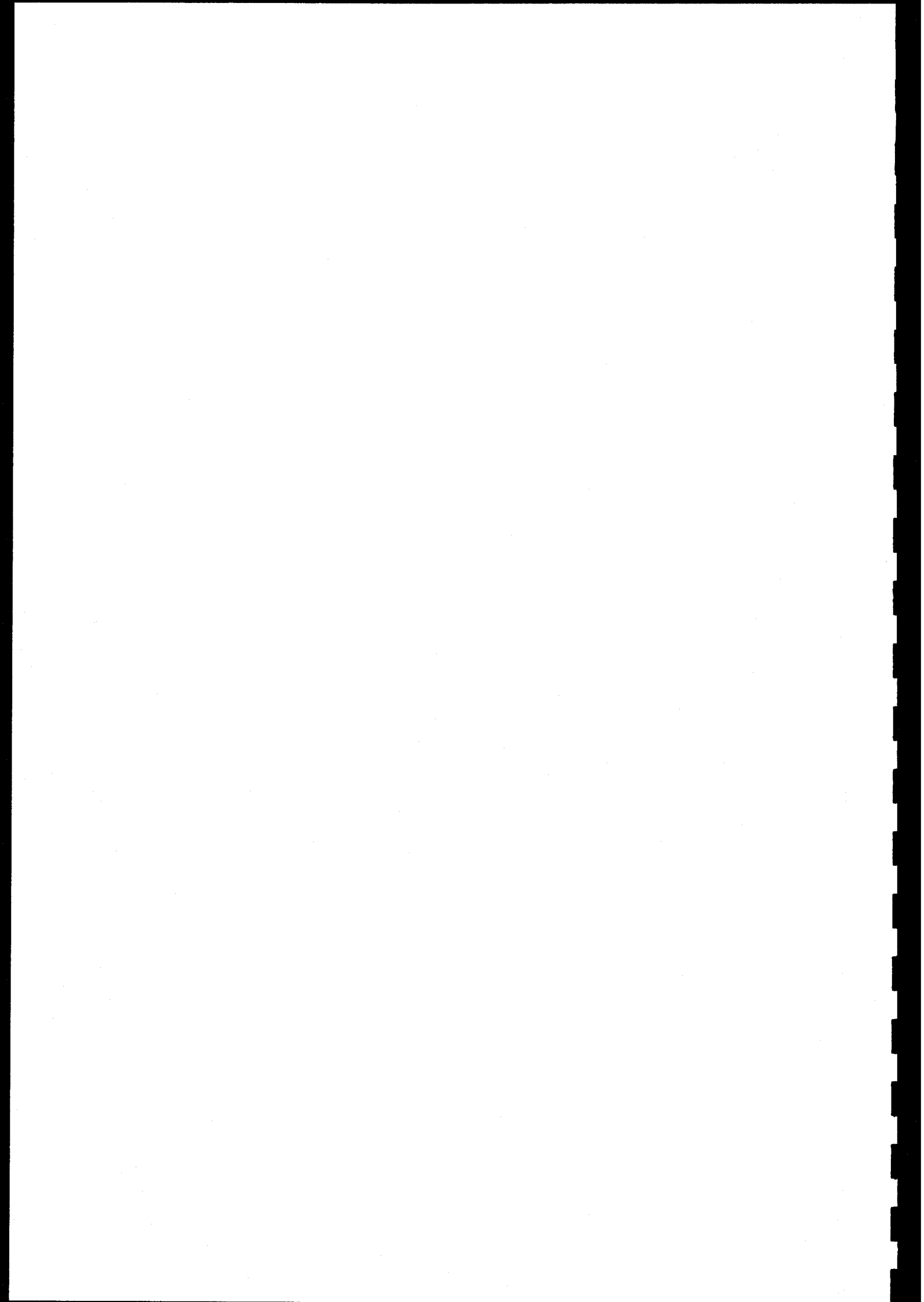
NASJONALBIBLIOTEKET - LANGNES
SIKRINGSMAGASIN - ADKOMSTVEG
SITUASJONSPLAN

A/s **GEOTEAM**

Dato: 8.6.90 Tegn. av: AME

Godkjent: HN

Tegn. nr.: 32324-1



Dybde m.	Jordart Terrengkote	Symbol	Prøve	Vanninnhold					Org. %	Rom- vekt kN/m ³	Skjærfasthet kN/m ²					Sensi- tivitet	
				20	30	40	50 %	10			20	30	40	50			
	TØRRSKORPELEIRE		1														
	2																
	3																
	SAND																
5																	
10																	
15																	
20																	

oW = naturlig vanninnhold

$\frac{W_P}{W_L}$ W_P = utrullingsgrense
 W_L = flytegrense

○ enkelt trykkforsøk

15-5 deformasjon ved brudd %

▽ konus

+ vingebor

Ø = ødometer

P = permeabilitetsforsøk

K = kornfordeling

T = triaksialforsøk

NASJONALBIBLIOTEKET - LANGNES

BORPROFIL

A/s **GEOTEAM**

Boring nr: 4

Dato boret: 8.5.90

Tegnet av: AME

Godkjent: ØR

Tegn. nr: 32324-4

