

**R-349-3 HEIMDALSBYEN**  
**RASFARE I FORBINDELSE MED**  
**EROSJON I HÅRSTAD-DALEN**

**GRUNNUNDERSÖKELSE**  
**GEOTEKNISK VURDERING**



**TIV GEOTEKNISK AVD. 2/5-75**

R. 349 - 3 RASFARE VED EROSJON I HÅRSTADDALEN  
HEIMDALSBYEN

1. Innledning.

I vår rapport R 349-2 datert 23.10.1974, er det påvist pågående erosjon i Hårstad-dalen som danner det naturlige avløp fra Heimdalsmyra. Ved grunnundersøkelser for torvdeponi i denne dalen, R 349-1, ble det påvist store kvikkleireavsetninger i søndre dalside. Utbyggingen av Heimdalsbyen vil medføre hurtigere avrenning fra området, og største vannføring er beregnet å bli ca 5 ganger så stor som dagens flomvannføring.

Med fare for utvikling av kvikkleireskred er det åpenbart behov for erosjons-sikring på de mest utsatte steder. Etter anmodning fra Byingeniøren er det derfor utført grunnundersøkelse for å kartlegge kvikkleiras utbredelse langs dalen.

Denne rapport tar sikte på å gi en oversikt over grunnforholdene langs Hårstad-dalen og peke på områder hvor faren for utglidning er størst.

2. Markarbeid.

Borearbeidet er utført i desember 1974 og januar 1975 under ledelse av boreformann P. Dyrdaahl TIV. Det er ialt utført 14 dreiesonderinger og tatt opp 3 prøveserier med 54 mm stempelprøvetaker. Tidligere boringer i vår rapport R 349-1 er også tatt med i vurderingen. De utførte boringer er tegnet på situasjonskartet bilag 1. Sonderingsresultater og jordartsbeskrivelse fremgår av terrengprofilene bilag 3 - 15.

3. Laboratoriearbeid.

De opptatte prøver, i alt 27, er åpnet og klassifisert ved vårt laboratorium på Valøya. Det er utført rutineundersøkelse av romvekt og vanninnhold. Den udrenerte skjærfasthet er bestemt ved konusforsøk og enkle trykkforsøk.

Resultatene er grafisk framstilt på borprofilene bilag 16 - 18.

4. Grunnforhold.

I det etterfølgende har vi delt opp den undersøkte strekning fra Tillerringen til Kvetabekken i 3 deler: Øvre, midtre og nedre strekning, se bilag 2.

På den øvre strekning, ned mot sammenløpet av de to bekkeløpene, består grunnen i Hårstad-dalen av leire, med en viss risiko for lokale kvikkleire-forekomster. Det er således påvist kvikkleire på østsiden av dalen, ca 100 m syd for Tiller-ringen (bilag 2).

På den midtre strekning, syd for Hårstad, danner dalen en overgang i grunnforhold.

På nordsiden er det fast grunn, fast leire over grus, på sydsiden er det bløt grunn, bløt leire og kvikkleire til stor dybde. Kvikkleira er her for en stor del påvist i nivå høyere enn dalbunnen. Dette skille i grunnforhold henger sammen med en grusrygg som strekker seg sydover fra Tiller kirke, og som ser ut til å ha sin søndre begrensning i Hårstad-dalen.

På den nedre strekning, de nederste 300 m før sammenløpet med Kveta-bekken, består grunnen av leire på begge sider av dalen, sannsynligvis også kvikkleire. Kvikkleira ser imidlertid ut til å ligge under dalbunnens nivå på denne strekningen.

En grov oversikt over grunnforholdene er gitt <sup>på</sup> oversiktskartet i bilag 2.

I detalj er grunnforholdene fremstilt i typiske tverrprofiler lagt gjennom de utførte boringer, og nummerert I - IX. Vi har også tatt med tverrprofiler fra vår tidligere undersøkelse R 349-1, nummerert A - D. Tverrprofilene er vist i bilag 3 - 15.

### 5. Foreløpig vurdering.

Det vises også her til inndelingen i bilag 2.

På den øvre strekning anses ikke faren for utglidning som følge av erosjon å være overhengende. Riktig nok er det lokalt påvist et lag kvikkleire på østsiden, men dalbunnen er relativt bred og åpen ved dette parti, og bekkens beliggenhet og kurvatur tilsier størst erosjon på vestsiden, hvor grunnen er fastere (profil A).

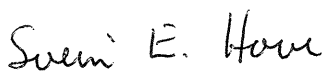
Den midtre strekning er mest utsatt når det gjelder faren for at erosjon skal utløse kvikkleire-skred. Her er det på sydsiden påvist store kvikkleireavsetninger til dels beliggende vesentlig høyere enn dalbunnen og med relativt tynn beskyttende tørrskorpe ned mot dalbunnen. På dette parti er dalbunnen trang, og det er allerede påvist stor erosjonsvirksomhet. Erosjon i nordre dalside anses ikke truende for områdestabiliteten.

På den nedre strekning tyder boringene på at det kan være kvikkleire, men ikke over dalbunnens nivå. Da dalbunnen her er mere bred og åpen, skulle det evt. med mindre utrettinger og sikringstiltak, ikke være fare for en farlig skredutvikling.

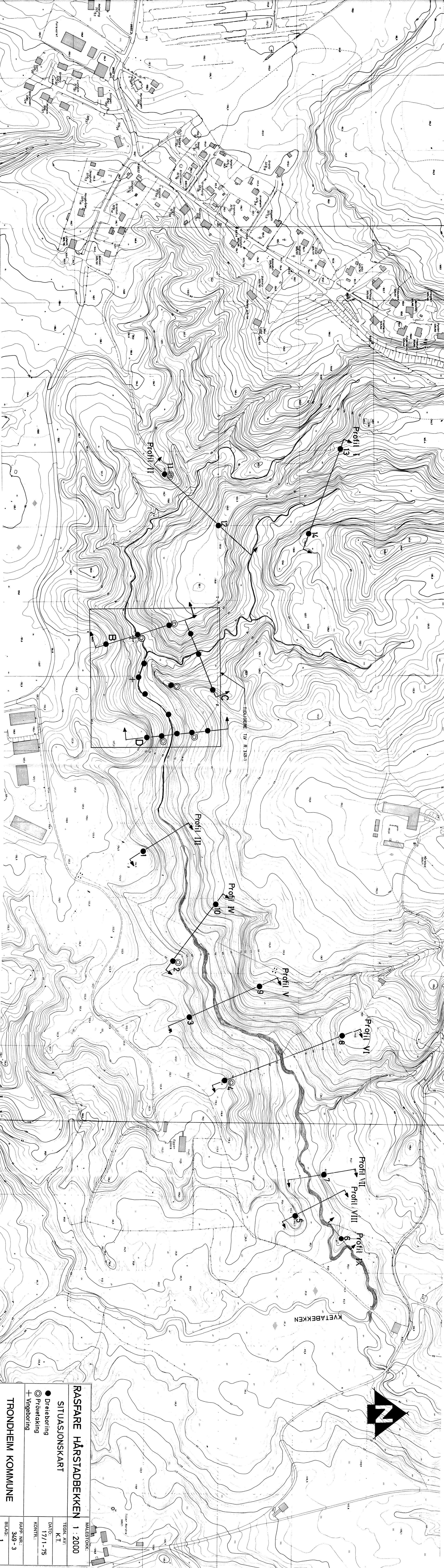
Denne vurdering er å betrakte som orienterende. Det er tatt kontakt med NVE's forbygningsavdeling, Trøndelag for å få i stand en felles befaring i Hårstad-dalen. Etter denne befaring, og i samråd med Forbygningsavdelingen, vil nødvendig omfang av sikringstiltakene i Hårstad-dalen bli fastsatt.

TIV. Geoteknisk avd.

  
Øystein Røe

  
Svein E. Hove





**RASFJELL HÅRSTADBEKKEN 1 : 2000**

**SITUASJONSKART**

● Dreieboring  
 ⊙ Prøvetekning  
 + Vingeboring

TEGN. AV: K.T.

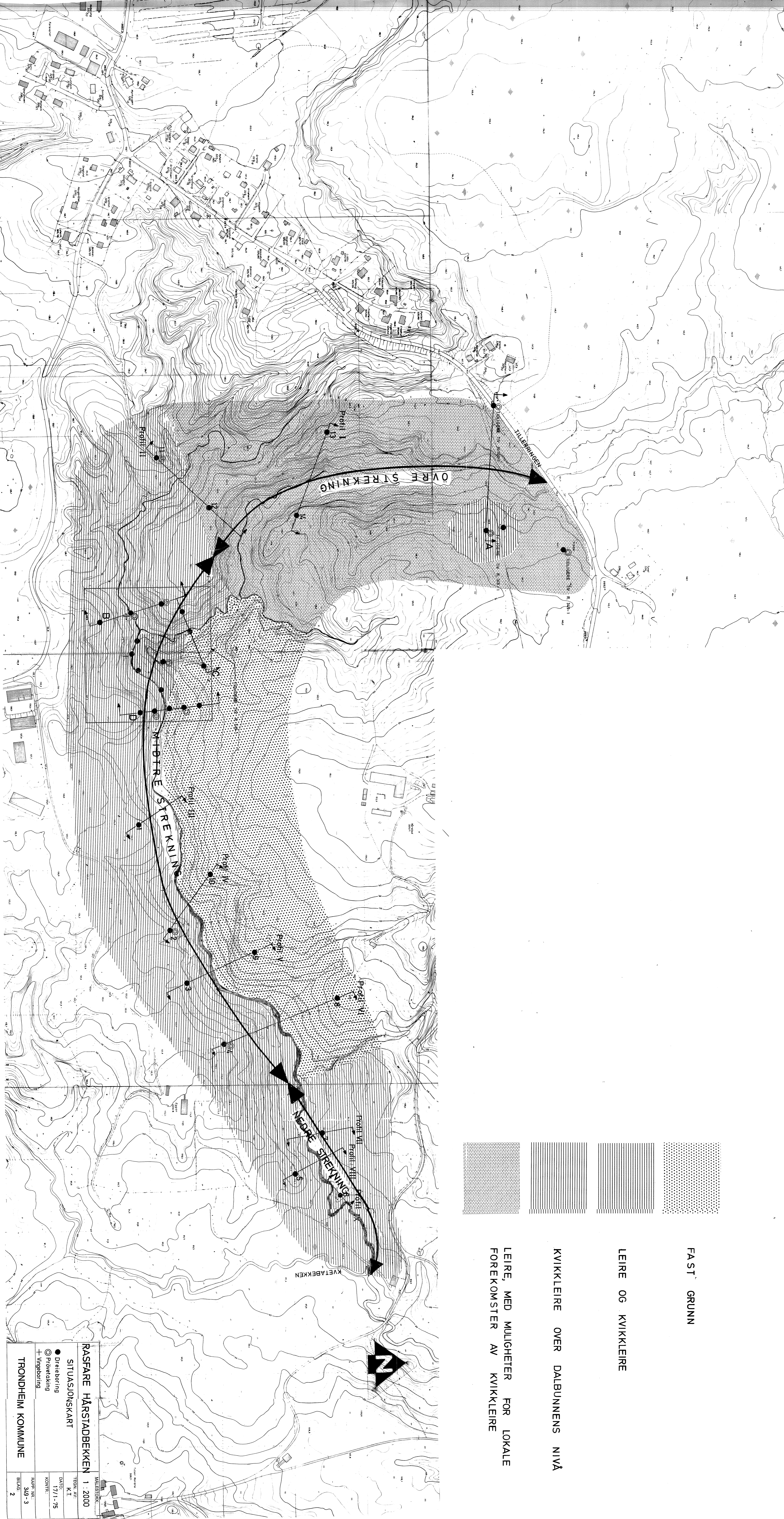
DATO: 17/1-75

KONTR.: RAPP. NR.: 349 - 3

TRONDHEIM KOMMUNE

MALESTOKK: BILAG 1



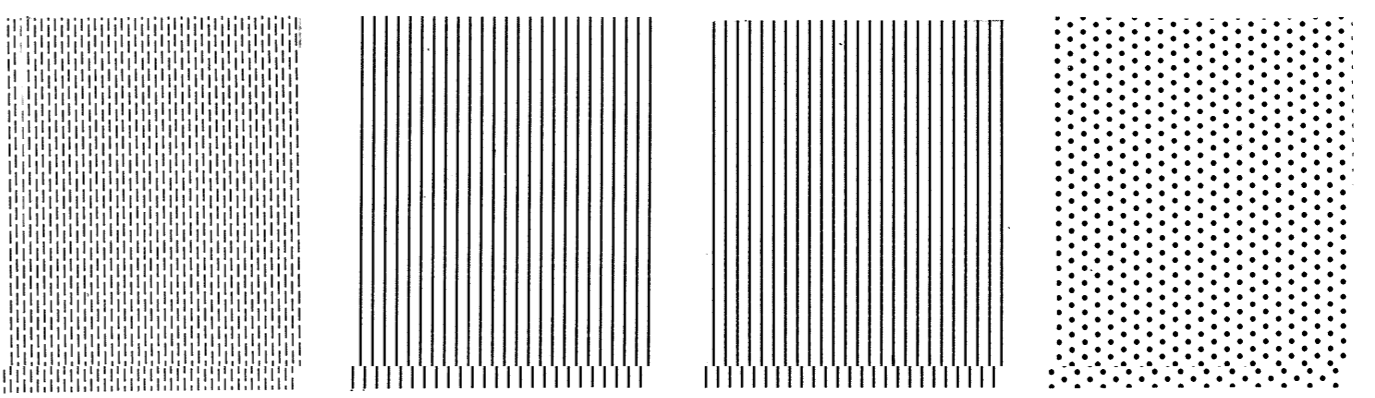


FAST GRUNN

LEIRE OG KVIKKLEIRE

KVIKLEIRE OVER DALBUNNENS NIVÅ

LEIRE, MED MULIGHETER FOR LOKALE FOREKOMSTER AV KVIKLEIRE



**RASFJELL HÅRSTADBEKKEN** 1:2000

MÅLSTOKK: 1:2000

TEGN. AV: K.T.

DATE: 17/1-75

KOMM.: TRONDHEIM KOMMUNE

RAFP. NR.: 349-3

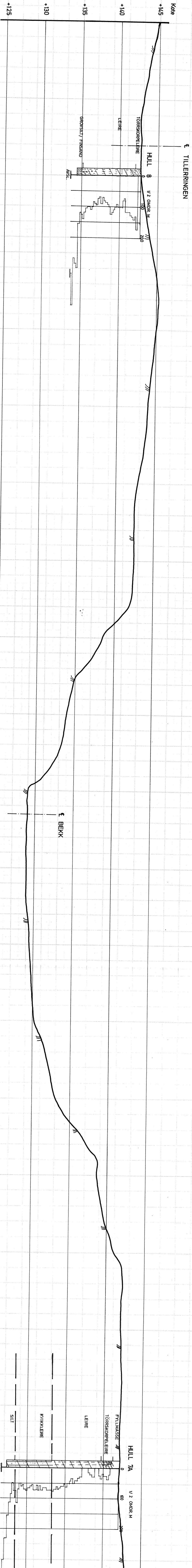
BILAG: 2

**SITUASJONSKART**

- Dreie boring
- ⊙ Provetaking
- + Virgeboring



# PROFIL A



MALESTOKK:  
**RASFARE HÅRSTADBEKKEN 1 : 200**

LENGDEPROFIL M / DREIEBOR - OG  
 PROVEIÅKINGSRESULTATER

TEGN. AV:  
 K. T.

DATO:  
 29 / 4 - '75

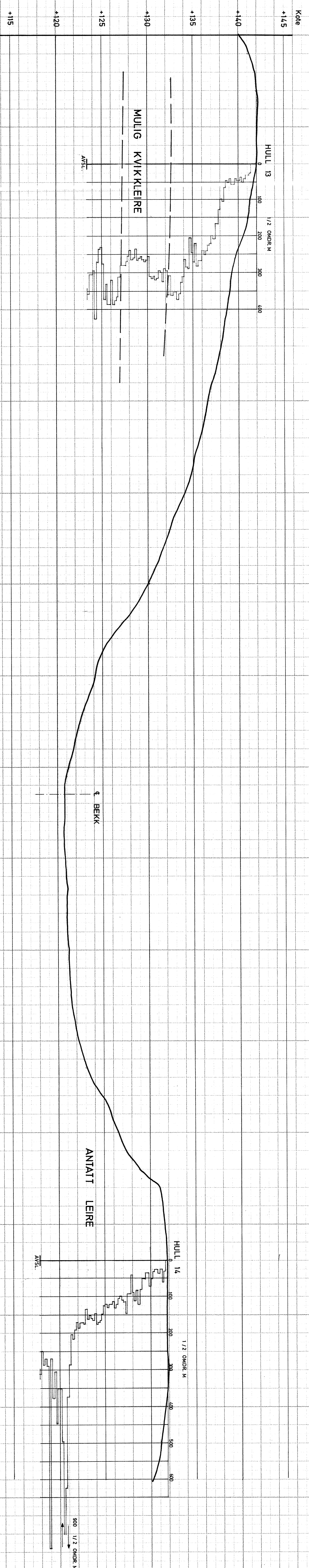
KONTR.:  
 PROFIL A

RAPP. NR.:  
 349-3

BILAG:  
 2

TRONDHEIM KOMMUNE

# PROFIL 1



**RASFARE HÅRSTADBEKKEN 1:200**

MALESTOKK:

Profil m / dreieborresultater

TEGN. AV: K.T.

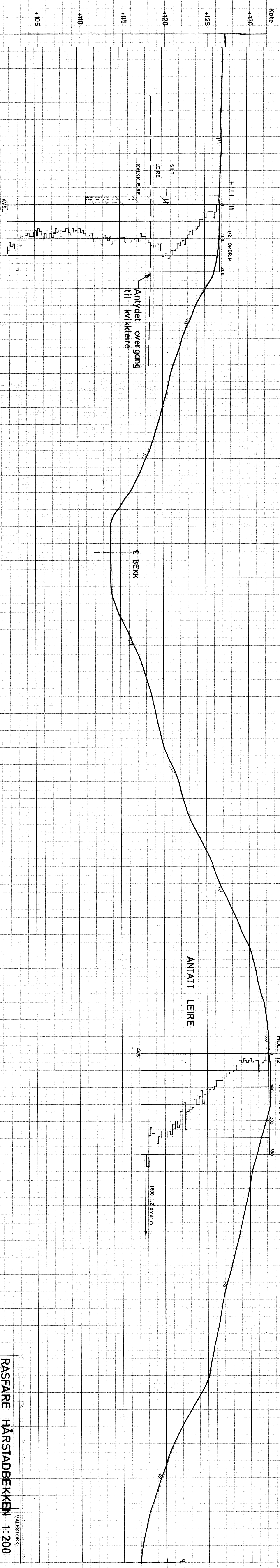
DATO: 19/3-75

KONTR.:  
RAPP. NR.: 349 - 3  
BILAG: 4

Profil 1  
**TRONDHEIM KOMMUNE**



# PROFIL II



**RASFARE HÅRSTADBEKKEN 1:200**

MALESTØKKE

Profil m/dreiebor- og prøvetakings-  
resultater

TEGN. AV: K.T.

PROFIL NR.: 3.9-3

TRONDHEIM KOMMUNE

BILAG: 5

PROFIL II

DATE: 19 / 3 -75

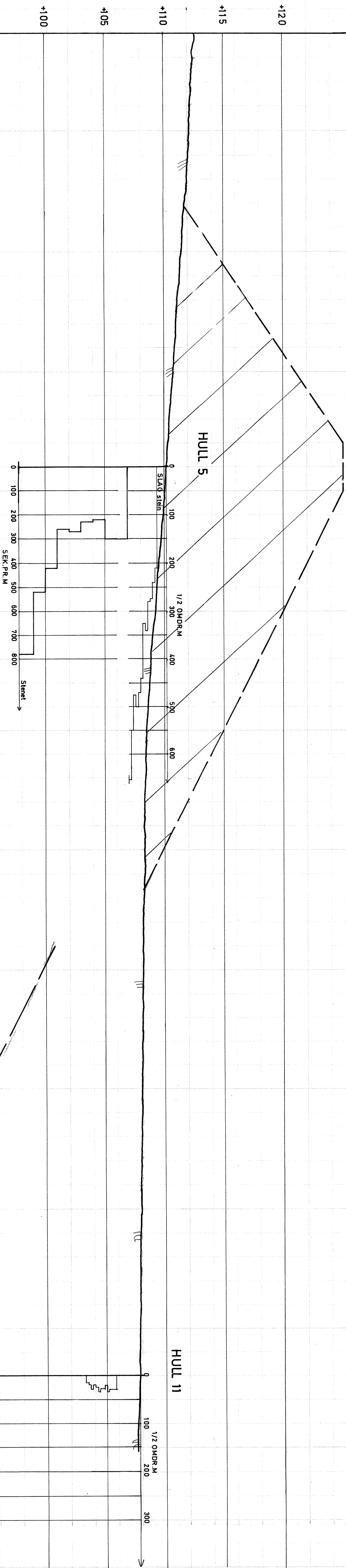
KONTR.:

KOTE

STØTTEFYLLING DAL 14

HULL 5

HULL 11



FAST GRUNN

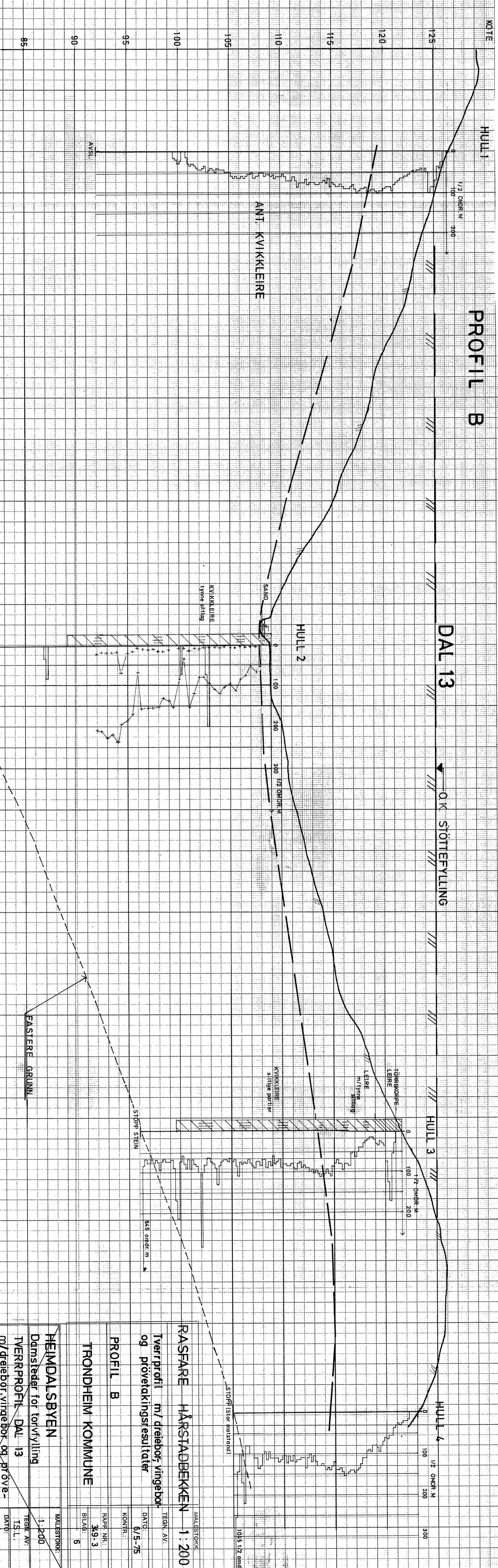
STØTTEFYLLING DAL 14

HEIMDALSBYEN	MALESTOKK:
Damsteder for tørvfylling	1:200
LENGDEPROFIL DAL 14	TEGN. AV:
m/dreiebor- og slagbor-	T.S.L.
resultater	DATO:
	12/7-74
	KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE	RAPP. NR.:
	349 - 3
	BILAG:
	6



# PROFIL B

## DAL 13



RASFARE HÅRSTADBEKKEN 1:200

Tverrprofil m/ dreiebor, vingebor og prøvetakingsresultater

TEGN. AV: 6/5-75

PROFIL B

TRONDHEIM KOMMUNE

HEIMDALSBYEN

Damstøder for torvfylling

TVERRPROFIL DAL 13

m/dreiebor, vingebor og prøve-  
takingsresultater

TRONDHEIM KOMMUNE

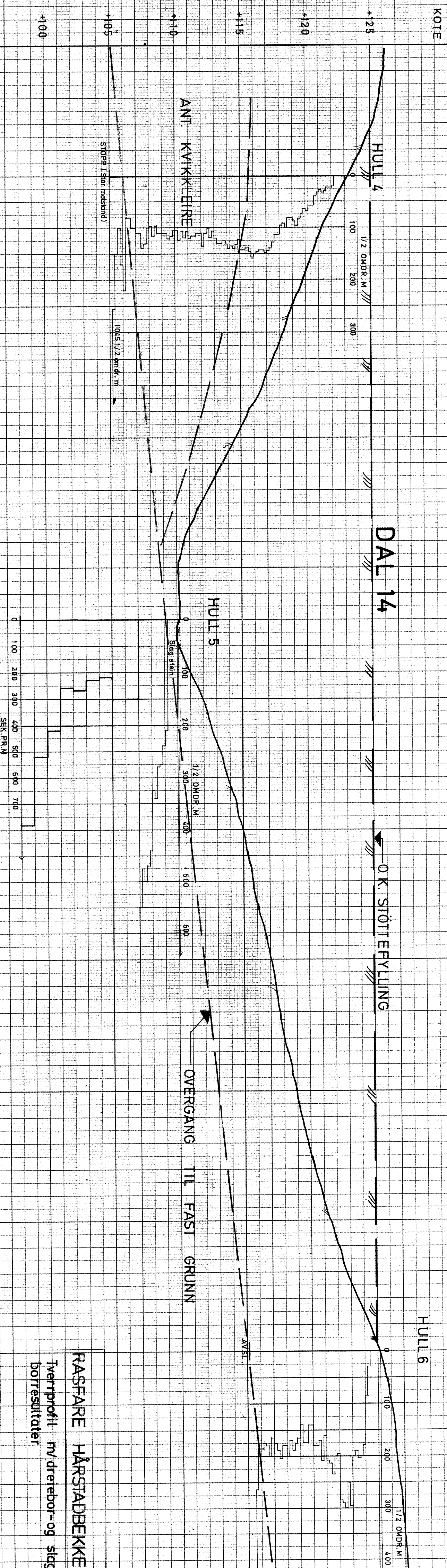
MALESTØRKE:	1:200
TEGN. AV:	15.11.
DATE:	9/7-74
KONTR.:	
RAFF. NR.:	349-3
BILAG:	5

MALESTØRKE:	1:200
TEGN. AV:	15.11.
DATE:	9/7-74
KONTR.:	
RAFF. NR.:	349
BILAG:	2

TRONDHEIM KOMMUNE



# PROFIL C



RASFARE HÅRSTADBEKKEN 1:200

Tverrprofil m/dreiebor- og slag-  
bortresultater

PROFIL C

TRONDHEIM KOMMUNE

HEIMDALSBYEN

Damstøder for tørvfylling

TVERRPROFIL DAL 14

m/dreiebor- og slagbor-  
resultater

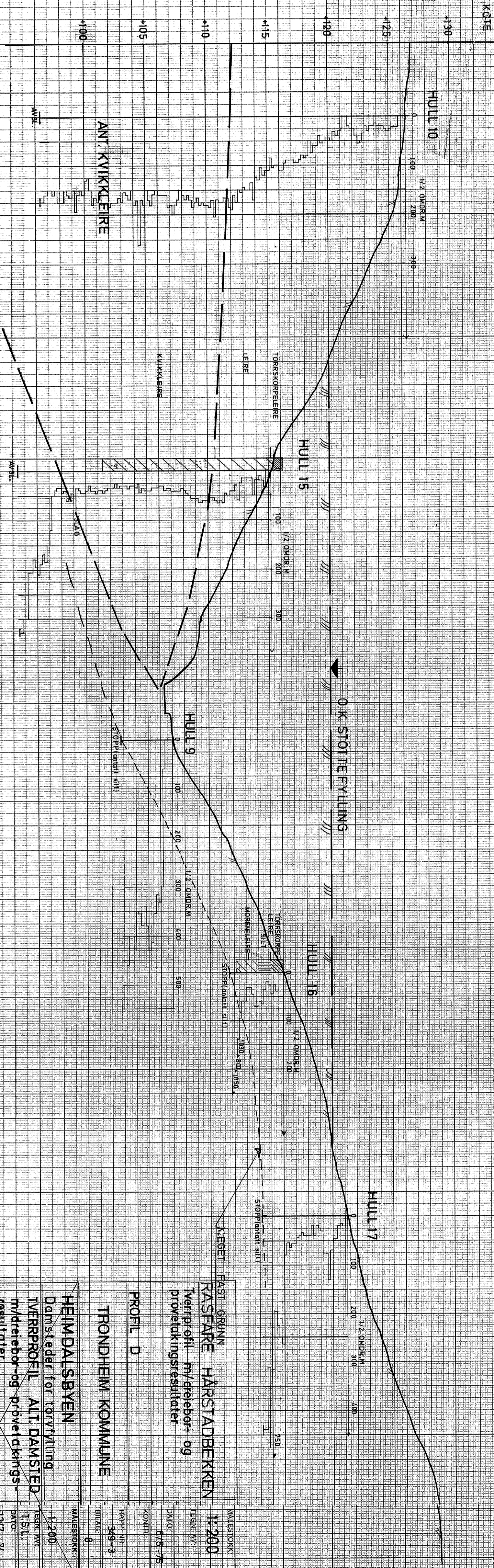
TRONDHEIM KOMMUNE

MALESTØKKE	1:200
TEGN. AV:	T.S.L.
DATE:	9/7 - 74
KONTR.:	
RAPP. NR.:	349 - 3
BILAG:	7
RAPP. NR.:	349
BILAG:	



# PROFIL D

## ALTERNATIVT DAMSTED



FAST GRUNN  
**RASFARE HÅRSTADBEKKEN**  
 Tverrprofil m/dreiebor- og  
 prøvetakingsresultater

PROFIL D  
 TRONDHEIM KOMMUNE

HEIMDALSBYEN  
 Damsteder for tørvylling  
**TVERRPROFIL ALT. DAMSTED**  
 m/dreiebor- og prøvetakings-  
 resultater

TRONDHEIM KOMMUNE

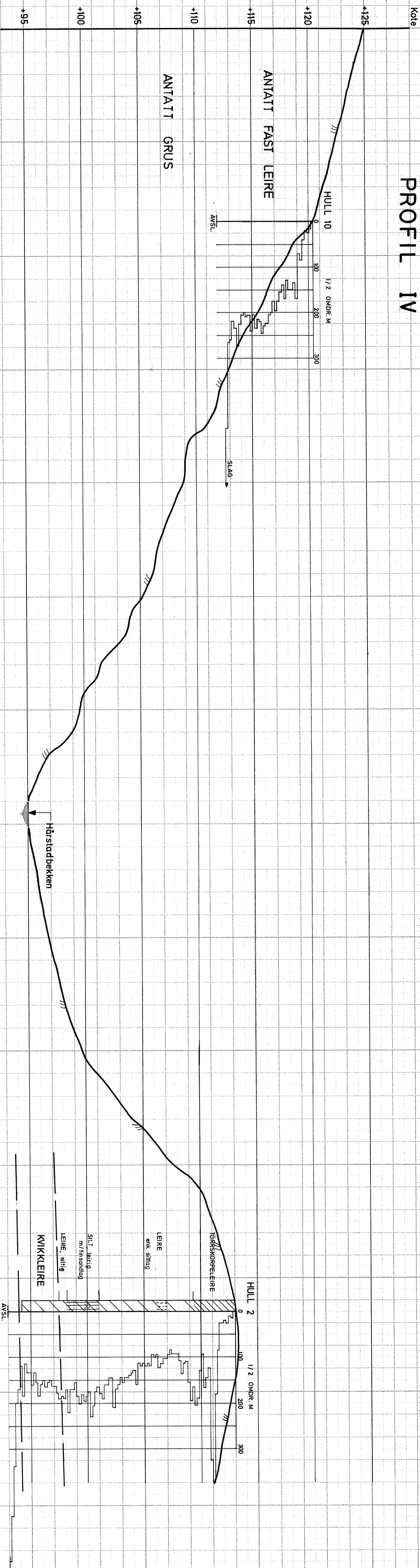
MALESTØKK	MALESTØKK
1:200	1:200
REGN. NR.	REGN. NR.
349-3	349-3
BILAG	BILAG
8	8
DATE	DATE
07/5-75	07/5-75
KONTR.	KONTR.
RAAP. NR.	RAAP. NR.
349	349
BILAG	BILAG
4	4







# PROFIL IV



## RASFARE HÅRSTADBEBKEN

Profil m/dreiebor- og prøvetakings-  
resultater.

TEGN. AV: K.T.  
DATO: 16/1-75  
KONTR.:

PROFIL IV

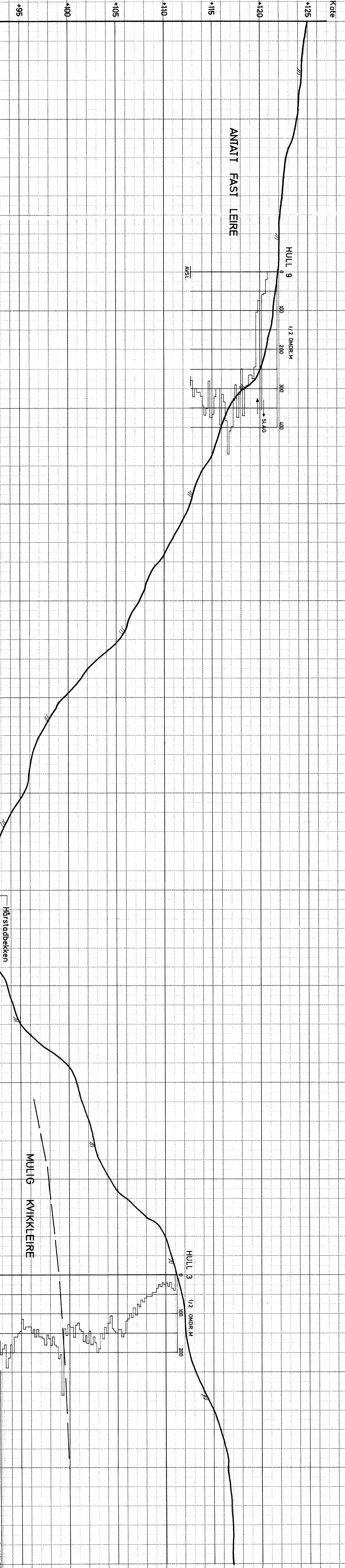
TRONDHEIM KOMMUNE

MALESTOKK: 1 : 200

RAAP. NR.: 349-3  
BILAG: 10



# PROFIL V



MALESTOKK: **1:200**

RASFARE HÅRSTADBEKKEN

Profil m/ dreieboringsresultater

TEGN AV: K.T.

DATO: 17/1-75

KONTR.:

PROFIL V

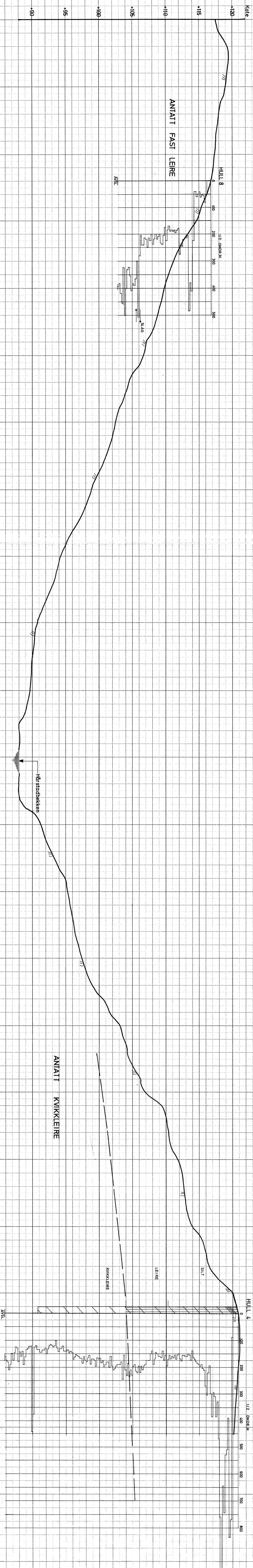
RAFP. NR.: 3/9-3

BILAG: II

TRONDHEIM KOMMUNE



# PROFIL VI



## RASFARE HÅRSTADBEKKEN 1:200

Lengdeprofil m/ dreiebrøring- og prøve-  
tåkingresultater

TEGN. AV:  
K. T.

DATO:  
17/1-75

KONTR.:

RAFP. NR.:  
349 - 3

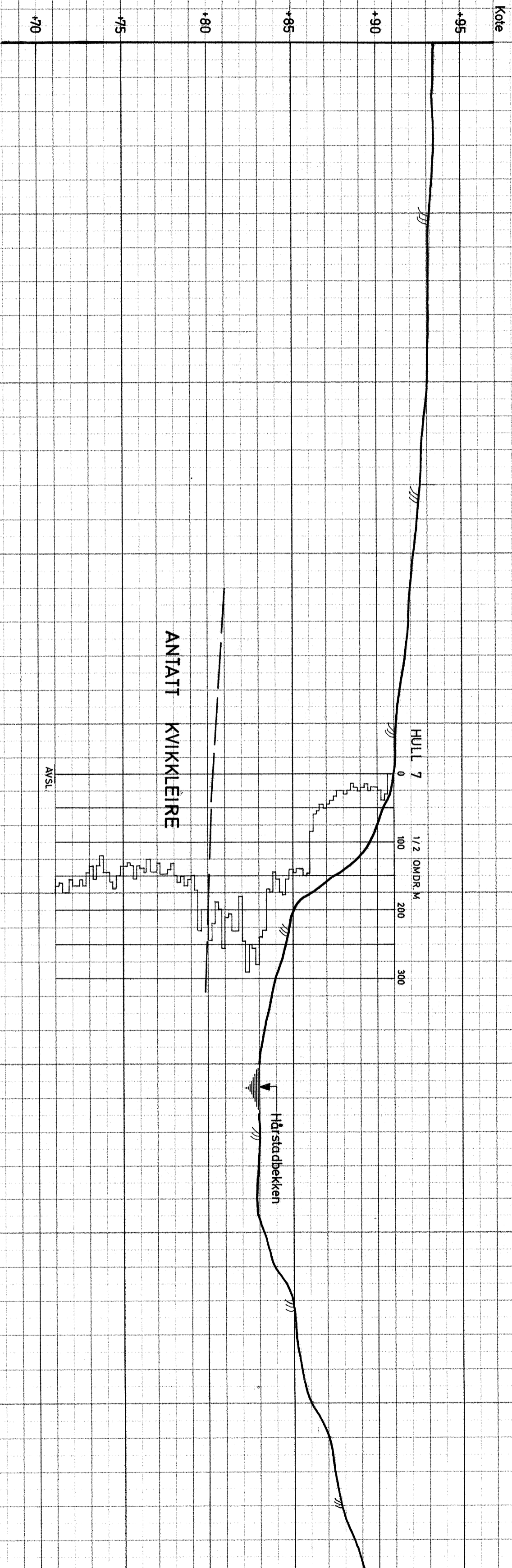
BILAG:  
12

PROFIL VI

TRONDHEIM KOMMUNE



# PROFIL VII



**RASFARE HÅRSTADBEKKEN 1:200**

MALESTOKK

Profil m/dreieboringsresultater

TEGN. AV: K.T.

PROFIL VII

TRONDHEIM KOMMUNE

AVSL.

17/1-75

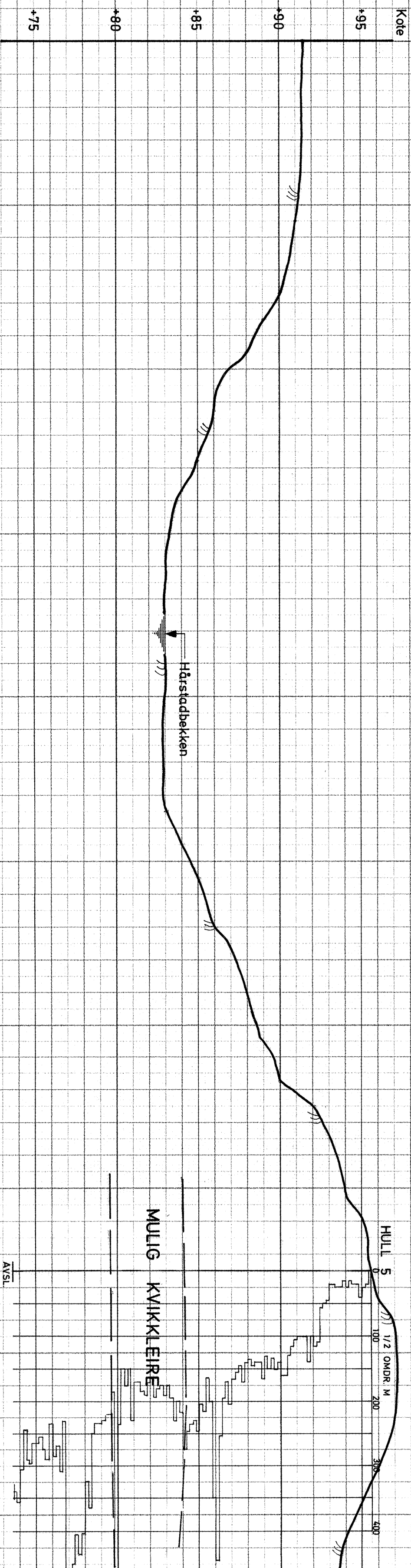
KONTR.:

RAPP. NR.: 349-3

BILAG: 13



# PROFIL VIII



MALESTOKK: RASFARE HÅRSTADBEKKEN 1:200

Profil m/ dreieboringsresultater

TEGN. AV: K.I.T.

DATO: 17/1-75

KONTR.:

PROFIL VIII

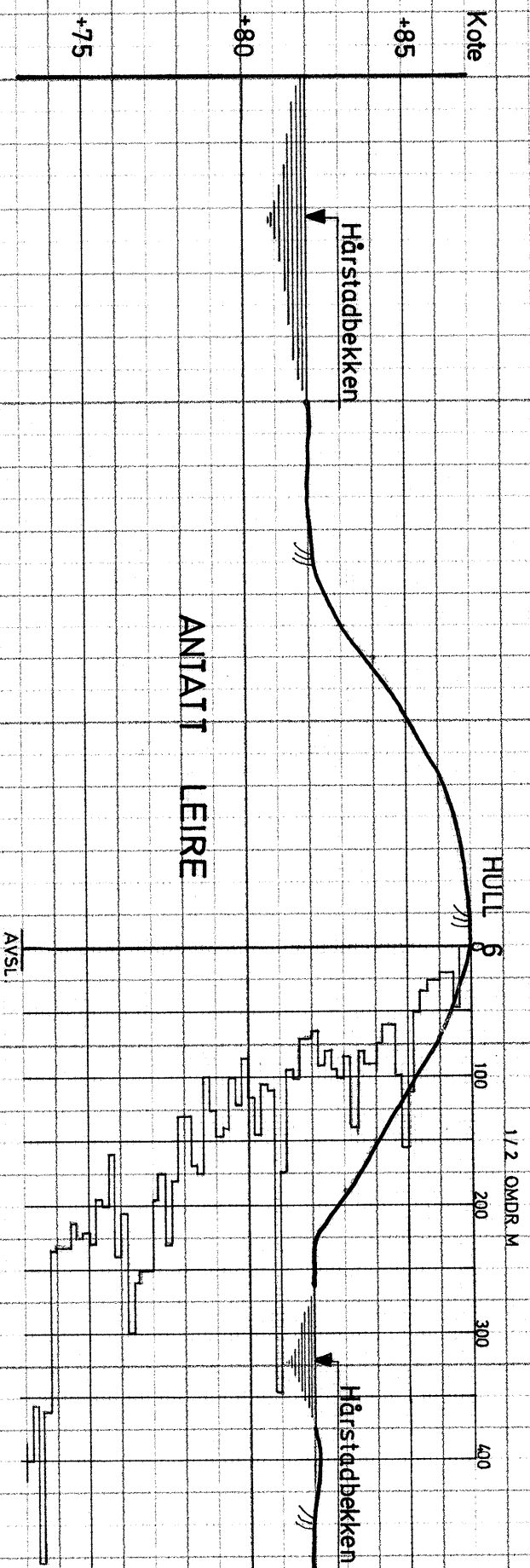
RAAPP. NR.: 349-3

TRONDHEIM KOMMUNE

BILAG: 14



# PROFIL IX



MALESTOKK: 1:200  
**RASFARE HÅRSTADBEKKEN 1:200**

Profil m/ dreieboringsresultater

TEGN. AV:

K.T.

DATO:

17/1-75

KONTR.:

PROFIL IX

RAAPP. NR.:

349-3

BILAG:

15

TRONDHEIM KOMMUNE



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

Hull : 2

Bilag : 16

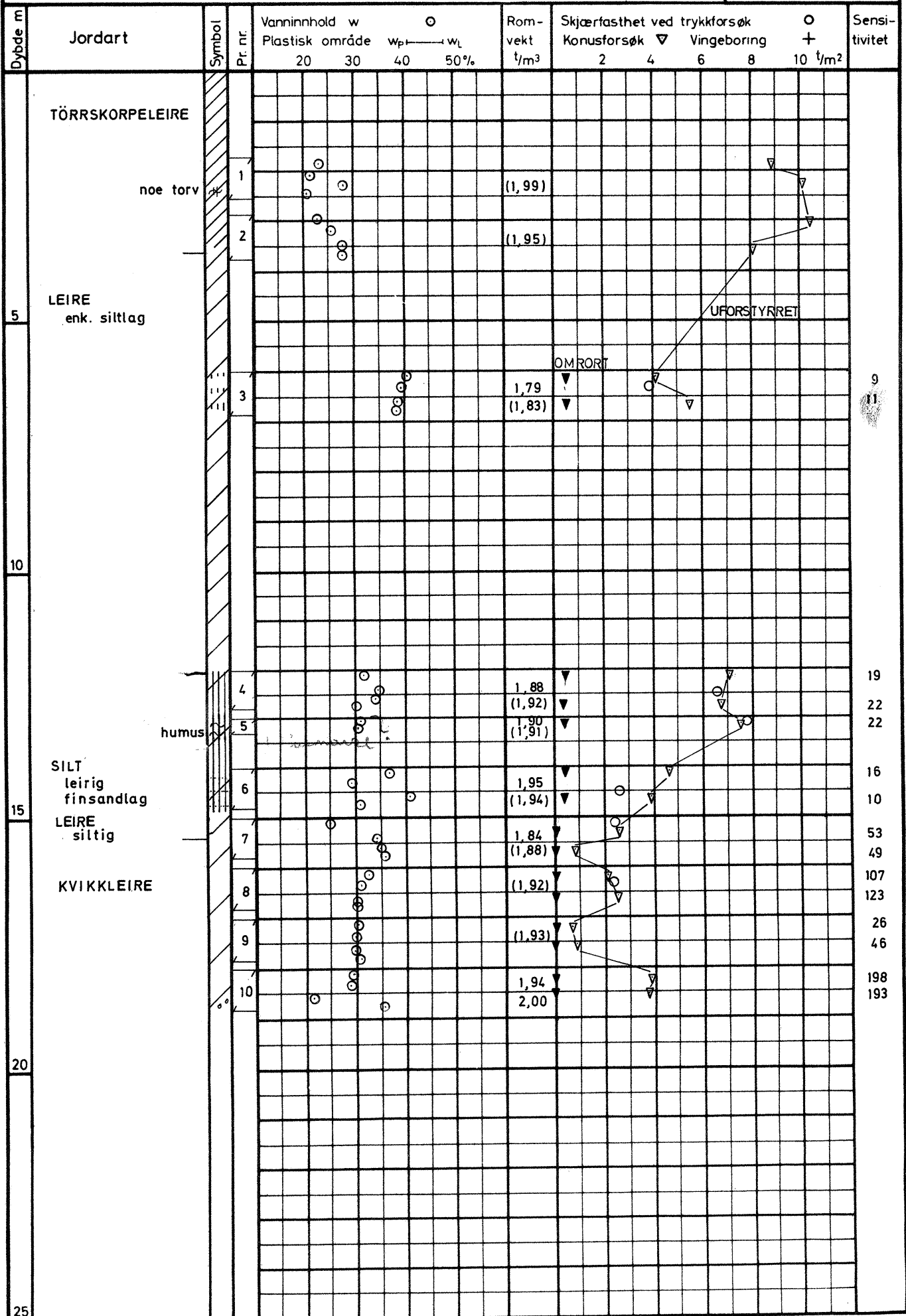
Nivå : Terreng

Oppdrag : 349-3

Sted : RASFARE HÅRSTADBEKKEN

Prøveø: 54 mm

Dato : 12/3-75





TRONDHEIM KOMMUNE  
BORPROFIL

Hull : 4

Bilag : 17

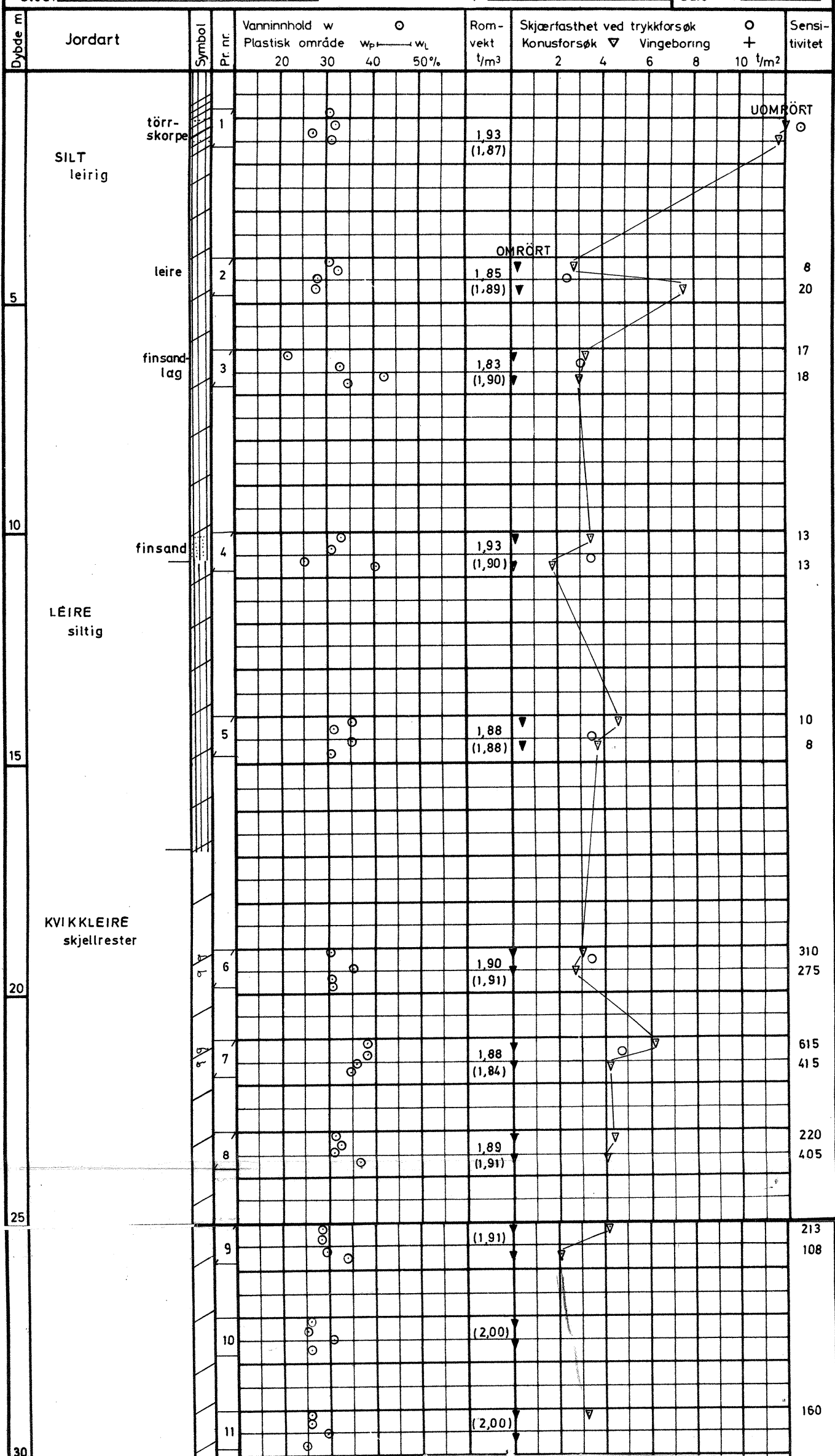
Nivå : Terreng

Oppdrag : 349-3

Sted : RASFARE HÅRSTADBEKKEN

Prøveφ: 54 mm

Dato : 5/3-75





**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

Hull : 11

Bilag : 18

Nivå : Terreng

Oppdrag : 349-3

Sted : RASFARE HÅRSTADBEKKEN

Prøveφ: 54 mm

Dato : 5/3-75

