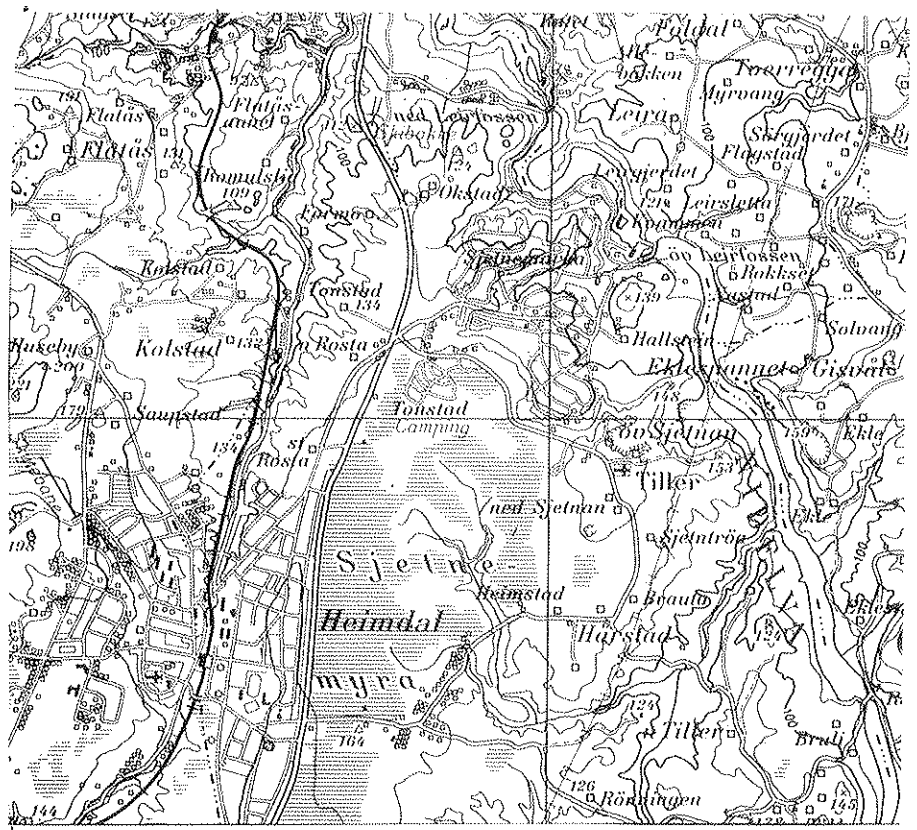


R. 658-2 AVLØPSLEDNING LAUÅSMYRA- HÅRSTADBEKKEN

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



27.4..87
GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET, TRONDHEIM KOMMUNE

R 658-2 AVLØPSLEDNING LAUVÅSMYRA - KVETABEKKEN
ORIENTERENDE GRUNNUNDERSØKELSE

1. ORIENTERING

- Prosjekt: Geoteknisk seksjon fikk i februar måned d.å. oversendt fra Kommunalteknisk seksjon plan-tegning og lengdeprofil for avløpsledning Lauvåsmyra - Kvetabekken (sak 920, tegn. nr 2).
- Orienterings-møte: I møte 27.02. d.å. m/overing. Ekle og avd.-ing. Fagernes fra Plankontoret og avd.ing. Bjørnås fra Anleggsseksjonen orienterte vi om det som fantes av tidligere grunnundersøkelser i området. Disse undersøkelser viser dype avsetninger av kvikkleire omkring nedre del av tracéen. Det ble da bestemt at tracéen på strekningen K0 til K4 skulle endres noe for å redusere skjæringer og fyllinger til maks. 1,0 m.
- Videre ble det bestemt at det skulle gjøres grunnundersøkelser videre oppover langs tracéen.
- Tracé: I bilag 1 er vist plan- og lengdeprofil for justert tracé, rev. 04.03.87.

2. FELT- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

- Markarbeid: Borearbeidet ble utført i mars måned d.å. ved leid borerigg og mannskap fra firma NOTEBY.
- Boringene har bestått i dreiesonderinger i 9 punkt. Sonderboringene er ført ned til maks. ca 30 m dybde.
- I 2 av punktene er det også forsøkt tatt opp prøver med 54 mm stempelprøvetaker. I punkt K4 var massen så bløt og sensitiv/kvikk at prøvene dypere enn 6 m stort sett gikk tapt. I punkt K6 + 50 m fikk man opp prøver til 15 m dybde.
- Plassering av borpunktene er vist på plantegningen i bilag 1. Her er også tegnet inn nærliggende boringer fra tidligere undersøkelser.
- Lab.under-søkelser: Prøvene er åpnet og undersøkt i vårt laboratorium.
- Foruten klassifisering og beskrivelse av materialet er det utført følgende bestemmelser:
- vanninnhold
 - romvekt
 - udrenert skjærstyrke ved konus og enaksiale trykkforsøk

Resultater: Boreresultatene er vist på lengdeprofilet, bilag 1. I bilag 2 er framstilt sonderboring A som er utenom profilet, og tidligere boringer fra våre rapporter R 349 og R 658.

Laboratorieresultatene fremgår av borprofilene, bilag 3 og 4 (nye boringer) samt bilag 5, 6 og 7 og 8 (tidligere boringer).

3. GRUNNFORHOLD

Hovedtrekk: Grunnen består stort sett av marin leire. Det antas å være mektige avsetninger av kvikk leire under store deler av området.

I det følgende er gitt en kortfattet strekingsvis beskrivelse av grunnforholdene:

- K0 - K2: Tidligere boringer viser bløt og kvikk leire fra meget liten dybde under dalbunn, jfr. boring 2 og 11, bilag 2 og 5. Oppover i skråningen synes kvikkleira å ha noe overdekning av fastere og mindre sensitiv leire.
- K2 - K6: Dreiemotstanden er liten og gjennomgående avtakende med dybden. Dette indikerer bløte og meget sensitive masser fra relativt liten dybde. Prøvetakingen i boring K5 viser bløt leire fra 3 m dybde. I et nivå mellom 5 og 10 m under terreng har en overgang til kvikk leire.
- K6 - K7: I søkket øst for terrengryggen kan en rekne med grunnforhold tilsvarende strekningen K2 - K6.
I den smale terrengryggen (jfr. boring K6 + 50 m, bilag 4) er det funnet tørrskorpeleire ned til knapt 3 m dybde, derunder leire som blir gradvis bløt og sensitiv. Fra 8,5 m dybde er leira bløt og kvikk.
- Boring A som er utenom den viste tracéen, indikerer kvikkleire fra ca 12 m dybde. Det er også registrert ganske bløte masser fra ca 1 til 4 m dybde.
- K7 - K9: Dreiesonderingene i pkt. K9 indikerer middels faste masser ned til 6 m under terreng, videre i dybden har en trolig bløt og kvikk leire.
- K9 - K14/15: Ut fra dreiesonderingene i 3 punkter på strekningen kan en rekne med noe bedre grunnforhold enn langs tracéen lenger ned. I dybden kan en likevel ikke utelukke sensitiv/kvikk leire. Tidligere boring i søkket nord for K14 (boring 4, R 658) viser middels fast og noe sensitiv leire under et 1,5 m tykt tørrskorpelag.

4. STABILITETSMESSIG VURDERING

- Generelt: Som det fremgår av kap.3 samt bilagene må en rekne med meget dårlige grunnforhold langs størstedelen av traceen.
- Generelt forutsettes at arbeidene utføres i samsvar med kravene i Graveforskriftene av 19.11.85.
- I skrånende terreng bør gravemassen ikke legges på oversida av grøftekant.
- Kommer en ned i meget bløt eller kvikk leire, må gravearbeidene stoppes og geotekniker tilkalles.
- Ved oppfylling i kryssende ravinertilrås rensk av humus/matjord under fyllingen. I skrått terreng hvor fyllingsavslutningen eventuelt ikke når ned til dalbunn, bør fyllingen utførelse vurderes nærmere på stedet.
- Strekning
K0 - K4: Med de beskjedne skjæringer og fyllinger som er forutsatt i revidert plan, rekner en ikke med stabilitetsmessige problemer.
- Strekning
K4 - K6: Grøftedybden blir maks. ca 2,8 m. Dette innebærer at en vil komme nær overgangen til ganske bløt leire. En venter imidlertid ikke å finne kvikk leire i så liten dybde.
- Grøfta bør graves etappevis med grøfteskråning 1:1 eller slakere.
- K6 - K7: Den foreslåtte trace forutsettes ca 3 m nedplanering av terrengryggen. Fra planert nivå blir ledningsdybden ca 4.0 m.
- I dette nivå viser boringene bløt og sensitiv leire.
- For å sikre tilfredstillende stabilitet i gravesituasjonen tilrår en grøftesidene slakete ut til 1:1,3. Det bør graves i korte etapper (maks 4-5 m strekninger) på det dypeste partiet.
- Det har vært nevnt at traceen kan bli lagt om mellom K5 og K9. Dette antas geoteknisk fordelaktig, forutsatt at justeringen innebærer reduserte gravedybder.
- K7 - K14/15: På strekningen fram mot K10 er det relativt flatt terreng, men dårlige grunnforhold: Der grøftedybden blir 2.5m eller dypere, bør det graves i korte etapper.

I det kuperte terrenget videre oppover er grøftedybden maks. ca 3.5 m under nedplanert terreng.

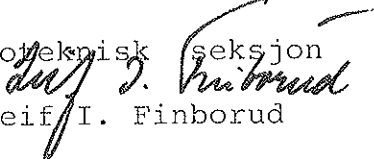
Traceen antas å være geoteknisk gjennomførbar forutsatt forsiktig, etappevis graving. En tilrår imidlertid noe forflytting av traceen utover slik at skjæringsingrepene reduseres.

Sluttkommentar: Rapporten beskriver grunnforholdene og den stabilitetsmessige situasjon. Detaljer vedrørende fundamentering av ledningen etc. inngår i det øvrige prosjektmateriale.

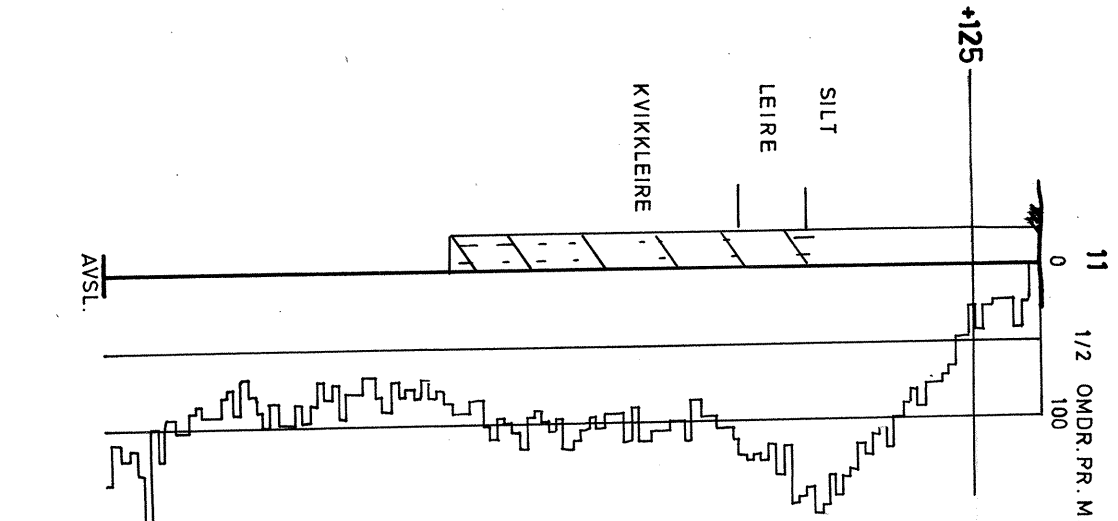
Vi står til tjeneste i det videre arbeid med prosjektet.

Plankontoret

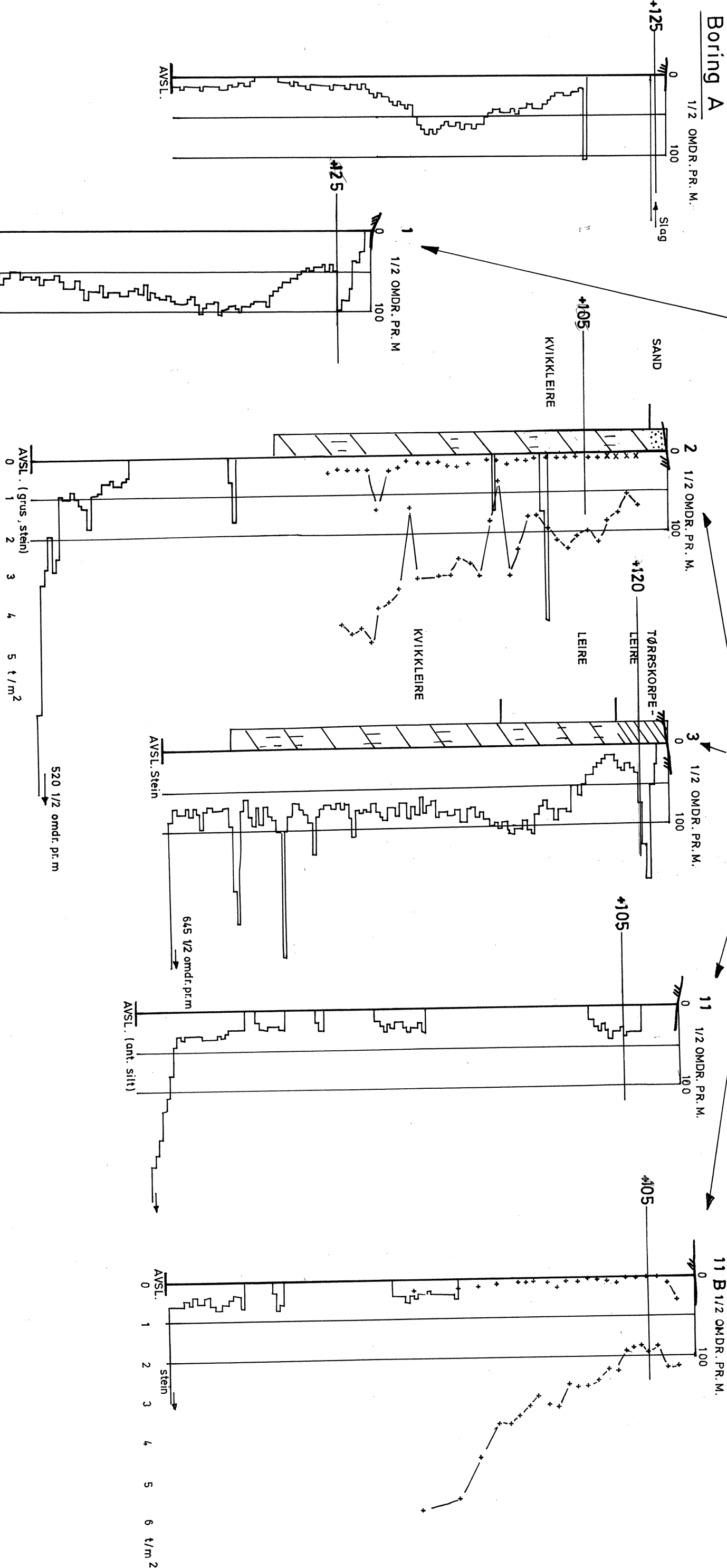
Geoteknisk seksjon


Leif I. Finborud

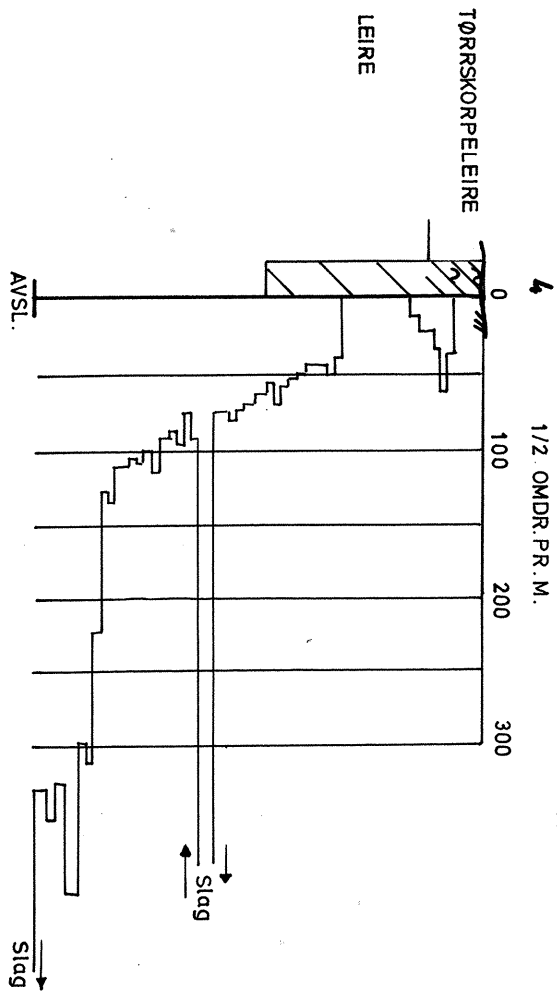
Geot. seksj. R. 349-3



Geot. seksj. R. 349



Geot. seksj. R. 658



AVLØPSLEDNING LAUÅSMYRA
- HÅRSTADBEKKEN

Boringer utenfor profilet.
(Dreiebor-, yingebor- og prøve-
takingsresultater)

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

HM 1:200

TEGN. AV:

K. I.

DATO:

1. 4.. 87

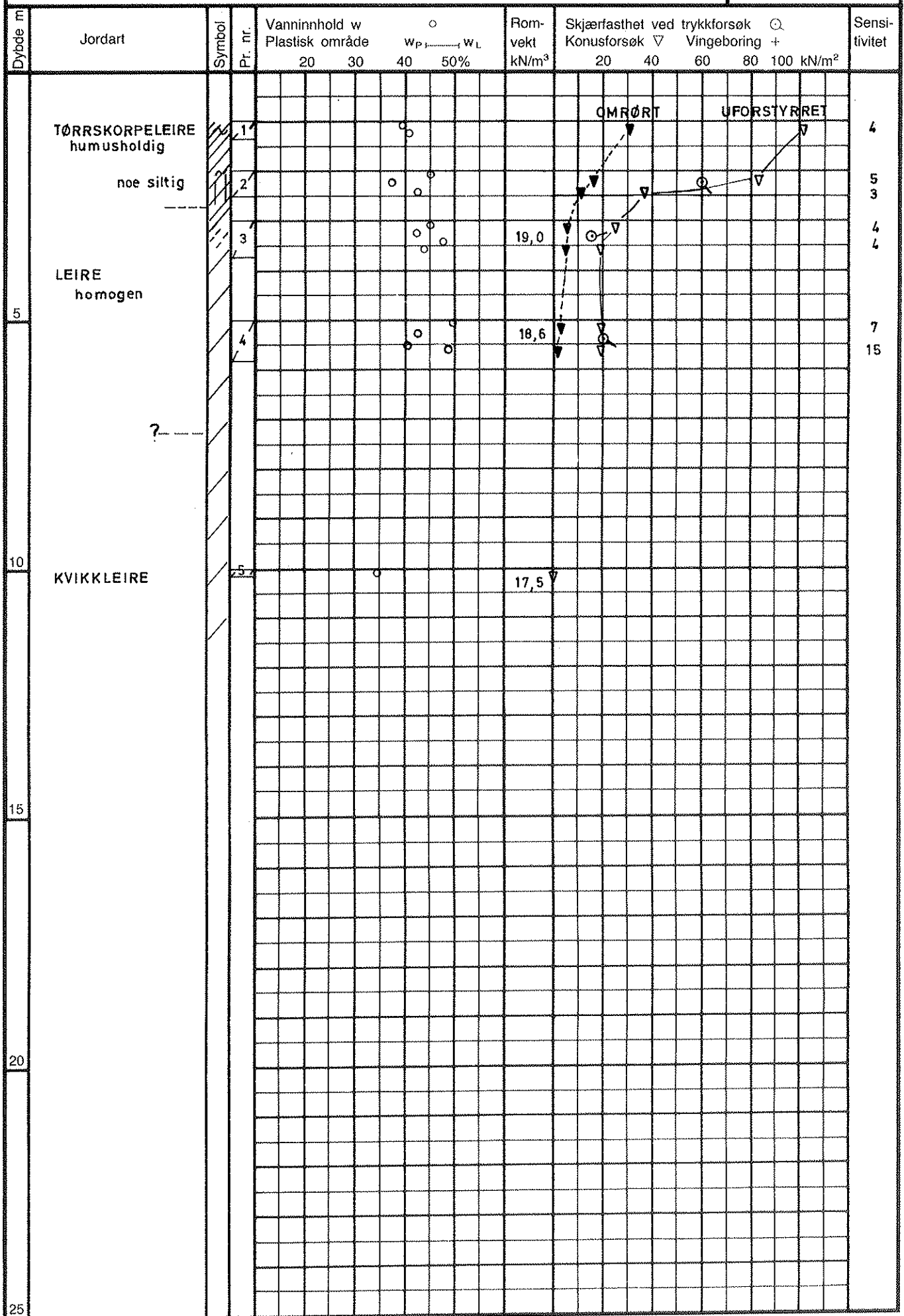
KONTR.:

RAPP. NR.:

R. 658-2

BILAG:

2



TRONDHEIM KOMMUNE

BORPROFIL

HEIMDALSBYEN

Sted: Damsteder for torvfylling

Hull : 2

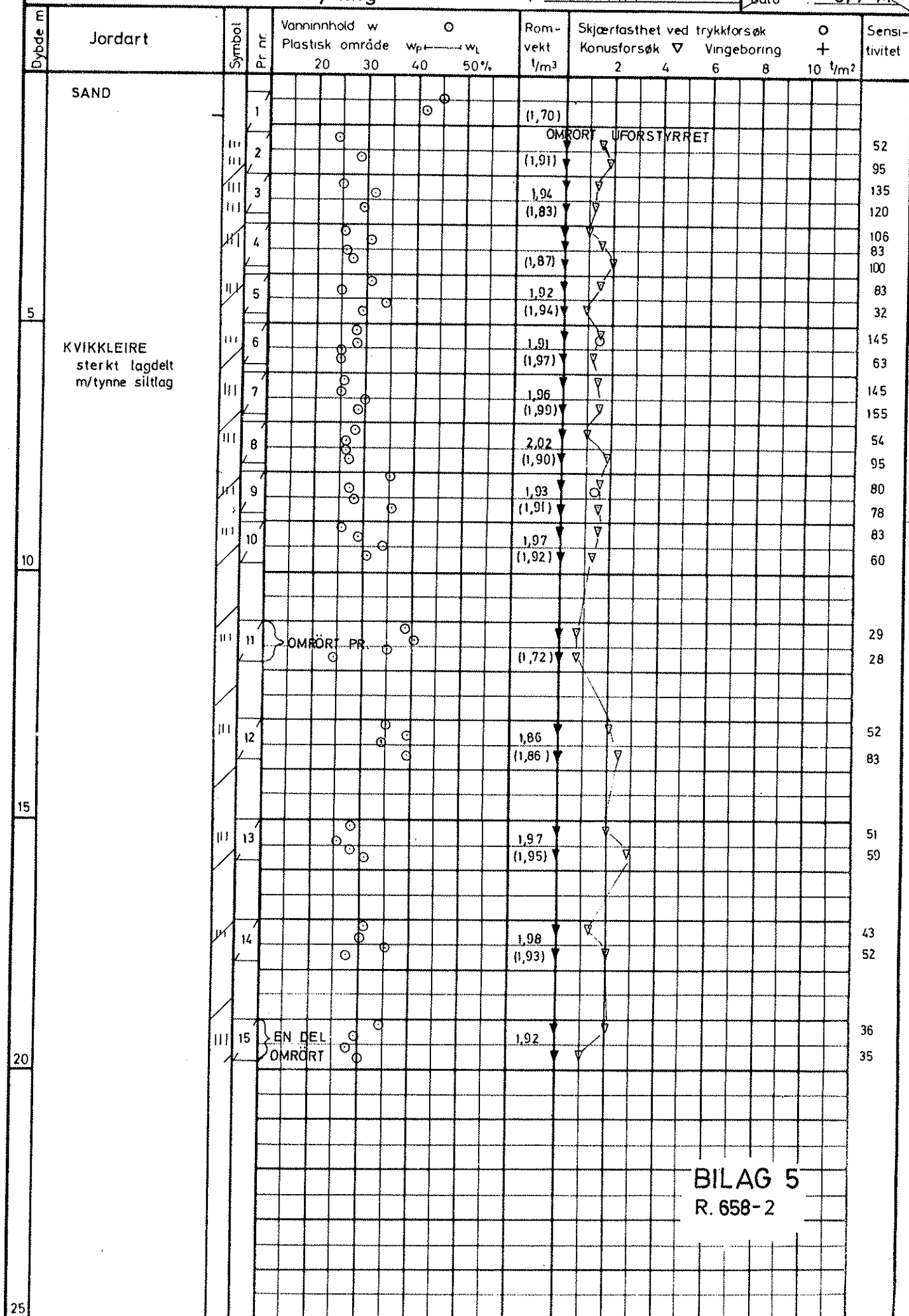
Nivå : Terreng

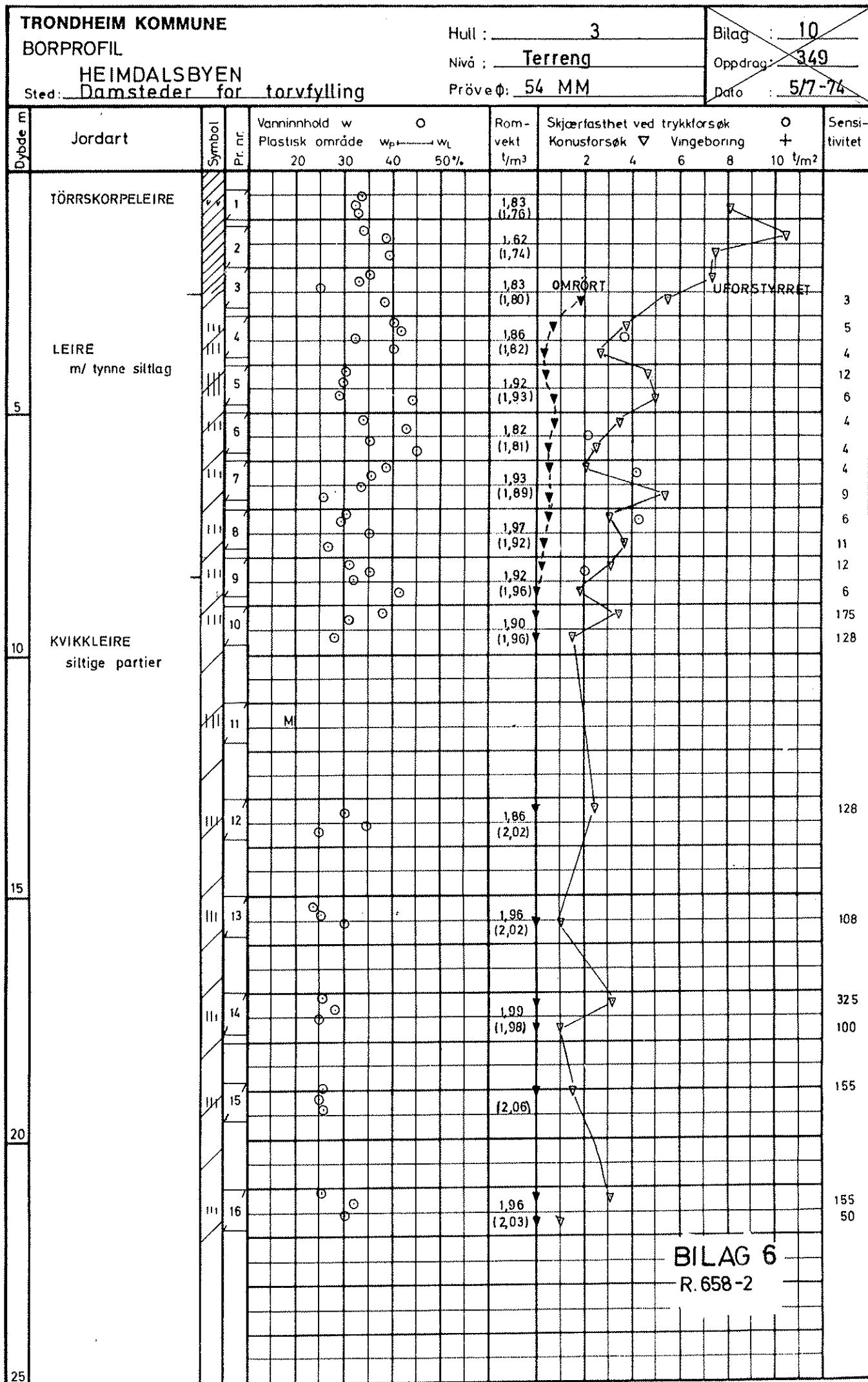
Prøve Ø: 54 MM

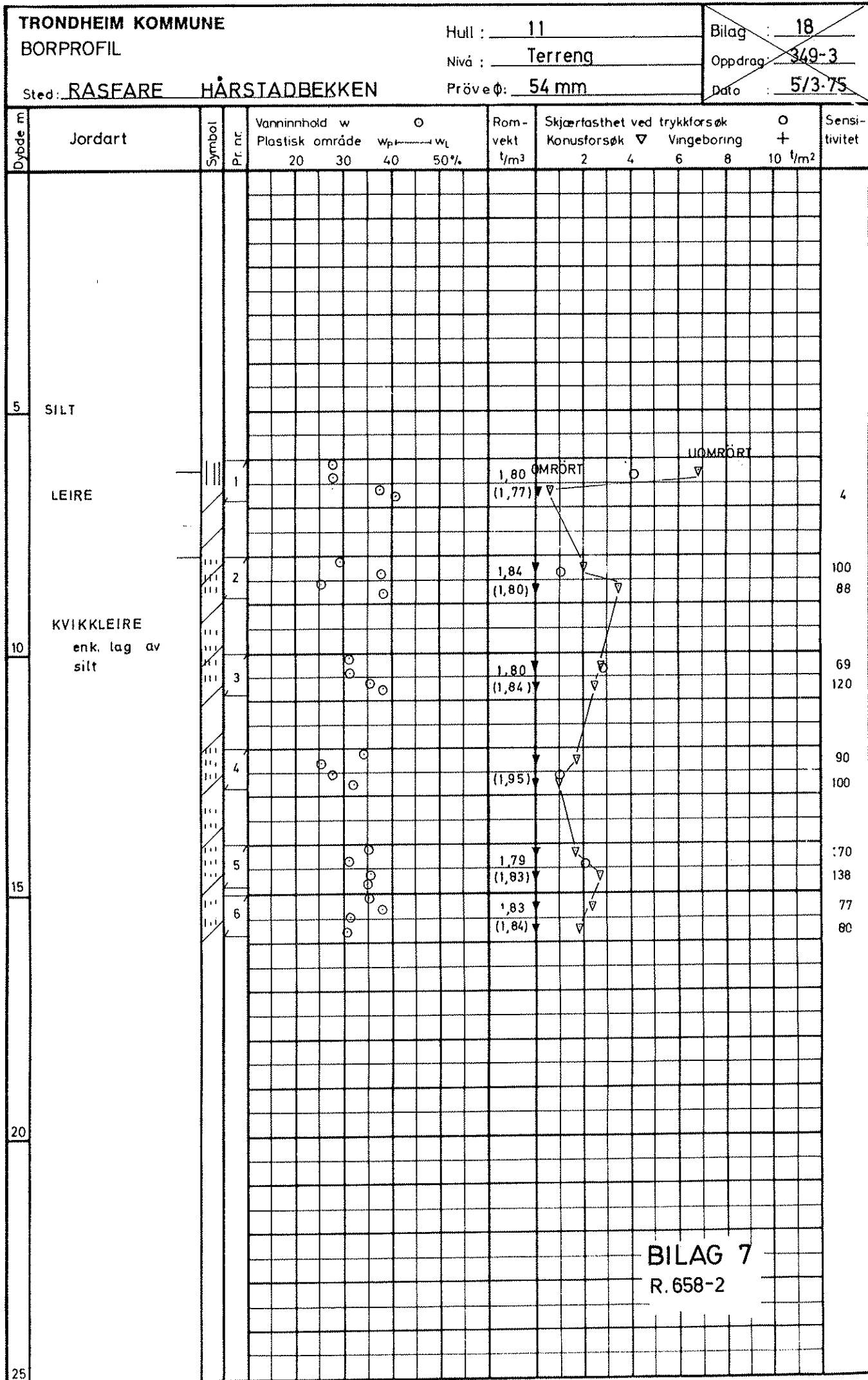
Bilag : 9

Oppdrag : 349

Dato : 9/7-74







TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon

BORPROFIL

BORING: 4

BILAG: 4

Nivå:

Oppdrag: 658

Sted: Løvåsmyra - Hårstadbekken

Prøvetaker: 54 mm

Dato: 17.9.84

