

R 88-2 HEGGSTADMYRA - HEIMDAL SØR
GRUNNUNDERSØKELSER I FORBINDELSE MED VEGPROSJEKT

Etter oppdrag fra Planavdelingen v/siv.ing. Jøndum er det utført grunnundersøkelser i forbindelse med ovennevnte prosjekt.

1. Markarbeid

Boringene er utført i tiden 17.8.-21.8.1970 under ledelse av boreformann O. Finseth, TIV. Det er tatt prøver av myren i 22 borehull og utført sonderboringer i 10 borehull. I tillegg er det fra før utført en generell myr- dybdeundersøkelse for myrområdet av rådg. ing. Ottar Kummeneje (rapport O.343 utført i 1964) og en undersøkelse for veg B av TIV i januar 1970 (R 88).

Bilag 1 viser beliggenheten av samtlige boringer i området og tall i parentes angir myrddybde.

Bilag 2 og 3 viser resultatet av dreieboringene for vegen sør for veg B (i denne rapport kalt veg C) og for veg B mellom Industrivegen og veg C.

2. Laboratorieundersøkelser

Prøvene er undersøkt ved Laboratorium for geoteknikk NTH etter bestilling fra undertegnede.

V a n n i n n h o l d e t er bestemt i % av tørrvekt.

F o r m u l d i n g s g r a d e n er bestemt etter Von Post skala med inndeling fra HI-HIO (økende formulding med økende tallverdi).

G l ø d e t a p e t angir mengde av organisk materiale i % av tørrvekt og bestemmes ved gløding.

Resultatene er vist i bilagene 5-9.

3. Måling av topplagets styrke (perometermålinger)

Som et forsøk på å komme fram til best mulig grunnlag for vurdering av myras bæreevne, er det (for første gang) utført enkle platebelastningsforsøk.

Det er her utført ca. 150 perometermålinger hvor det registreres dimeteren (i cm) på den største platen som 1 mann (ca. 80 kg) ved statisk belastning kan presse gjennom myras topplag (til 50 cm dybde). Bilag 4 viser resultatet av disse målinger.

Etter at vår undersøkelse ble utført, er det bygget en anleggsvei i Industriveiens forlengelse som atkomstveg for søppelfylling Heggstaddalen. Denne vegen er fundamentert oppe på myra, uten masseutskifting og for å få sammenligningsgrunnlag er det utført perometermålinger også langs denne vegen.

Resultatet fremgår av bilag 4.

4. Grunnforhold

Det aktuelle området ligger vest for E-6 og utgjør den sørligste del av myrplatået på Heimdalsområdet.

De opptegnede profiler og myrddybdeangivelsene på situasjonsplanen tyder på et forholdsvis jevnt myrslag med myrddybder fra ca. 2 til ca. 4 m. Omvandlingsgraden for myra er nokså varierende, (kfr. boreprofilene) men hovedtendensen er relativt lite omvandlet torv i den øvre meter av myra (Von Post H 3-4) og omvandlingsgraden øker forholdsvis markert med dybden.

En har under boringene kommet lite i konflikt med røtter. Grunnvannstanden lå i undersøkelsesperioden 0,1-0,2 m under terreng.

Det er ikke tatt prøver av avleiringene under myra, men de utførte sonderboringer tyder på at det er et relativt bløtt leirlag med varierende tykkelse under myra. Samtlige sonderboringer er stoppet i meget faste masser (silt?). Det bløtere lagets tykkelse er registrert opp til 7 m, mens det i andre boringer synes å mangle helt.

5. Vurdering av prosjektet

Veger:

Ved vurdering av veger henvises til rapport R 88, avsnitt 4. Foreløpig har en for få vegprosjekter hvor det foreligger geotekniske data om myrene til at en med noenlunde sikkerhet kan uttale seg om bæreevne og setningsforhold. Klassifisering av omvandlingsgrad etter Von Post skala synes foreløpig heller ikke å gi særlig god indikasjon på myras bæreevne, mens setningshastigheten rimeligvis blir noe lavere ved sterkere omvandlingsgrad.

Sammenlignet med data for myra ved prøvefyllingene på Oustmyra synes forholdene her å være nokså like både når det gjelder formuldingsgrad og glødetap, mens Perometermålingene på Heggstadmyra tyder på relativt stor variasjon i topplagets gjennomlokkingsstyrke med store områder med svakt topplag (10 cm plate presses lett ned gjennom topplaget).

Adkomstvegen til søppelfylling Heggstaddalen (i Industri-vegens forlengelse) er lagt direkte oppe på myra. Veggen er bygd opp av steinmasser fra forvitret grønnstein (flussfjell) som stort sett består av skive- og flakformet stein og som topplag er benyttet 10-15 cm grus. Anleggsavdelingen oppgir et gjennomsnittlig masseforbruk på omkring 8 m³ stein pr. m veg, det innebærer en tykkelse på oppfylte vegmasser på vel 1 m. Ca 1 måned etter at vegen er bygd ligger vegplanum 0,2 til 0,5 over myroverflaten, det vil si at vegfyllingens foreløpige setning har vært opp til ca. 0,8 m. Det er så vidt en forstår ikke utført setningsmålinger i forbindelse med vegprosjektet.

Når det gjelder myrdybder for de prosjekterte veger skulle forholdene være noenlunde sammenlignbare med myrdybdene for den etablerte anleggsvegen. De utførte Perometermålinger tyder imidlertid på at topplagets fasthet i området for anleggsvegen gjennomsnittlig er større enn målingene for de prosjekterte veger.

Ut fra det foreliggende materiale burde det være en reell sjanse for at de prosjekterte veger kan fundamenteres direkte på myra, hvis en kan akseptere de store og tildels ujevne setninger dette medfører. En kan ikke se bort fra faren for lokale brudd i topplaget på de bløtste partier, men faren for dette bør kunne reduseres ved en viss belastning i god tid før vegbyggingen starter. Et annet alternativ er støttefyllinger for vegfyllingen. Når det gjelder en direkte fundamentert vegs setningsforløp ville det være av vesentlig betydning at setningsforløpet for den anlagte veg blir fulgt med regelmessige nivellementer.

Ledninger:

Setningsømfintlige ledninger må fundamenteres til fast grunn under myra. Hvilken metode som velges (masseutskifting, pelebukker o.l.) avhenger av myrdybde og ledningstype, men det påpekes at stive konstruksjoner må dimensjoneres for relativt store påhengskrefter på grunn av setninger i myra. Ved myr- dybder større enn 2 m vil en kunne få stabilitetsproblemer ved grøftegravingen slik at en må regne med en midlertidig sikring av vertikale gravekråniger ved en masseutskifting på de dypere partier.

Ledningstraceene bør legges utenom direkte fundamenterte veger, men det er en fordel om ledningene legges så nær veger at vegene kan fungere som arbeidsveg for tyngre anleggsutstyr ved grøftegravingen.

Arealsutnyttelse forøvrig

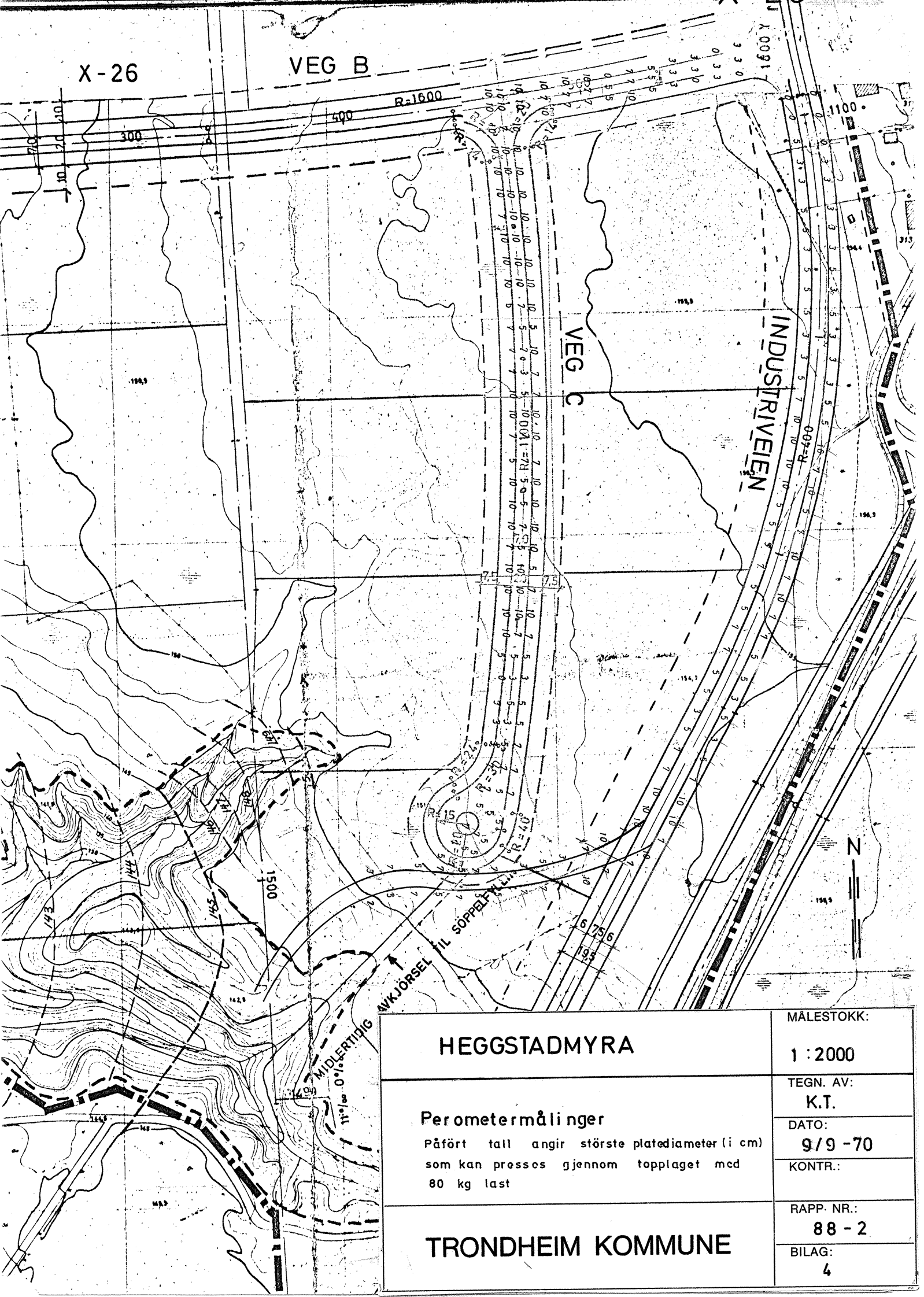
Når det gjelder fundamentering av bygninger, henvises til Kummenejes rapport 0343 hvor det anbefales direkte fundamentering eller pelefundamentering til fast grunn under myra.

Når det gjelder arealutnyttelse forøvrig (adkomstveger, parkeringsplasser, lagerplasser etc.) bør det overveies å utvide et evt. forbelastningsprosjekt for vegene til også å omfatte de aktuelle utbyggingsområdene. Dette ville minske setninger, øke stabiliteten og lette transportforholdene på området, slik at ulempene ved bygging på myr kunne reduseres i vesentlig grad. En drenering av området vil gi noe av den samme effekt og en kombinasjon av forbelastning og drenering ville gi den beste effekt.

Geoteknisk avd. TIV

Torgeir Gunleiksrud

Torgeir Gunleiksrud



X-26

VEG B

R=1600

VEG C

INDUSTRIVEIEN

R=400

MIDLERTIDIG AVKJØSEL TIL SOPPELÅN

HEGGSTADMYRA

Perometermålinger

Påført tall angir største platediameter (i cm) som kan presses gjennom topplaget med 80 kg last

TRONDHEIM KOMMUNE

MÅLESTOKK:

1 : 2000

TEGN. AV:

K.T.

DATO:

9/9 -70

KONTR.:

RAPP. NR.:

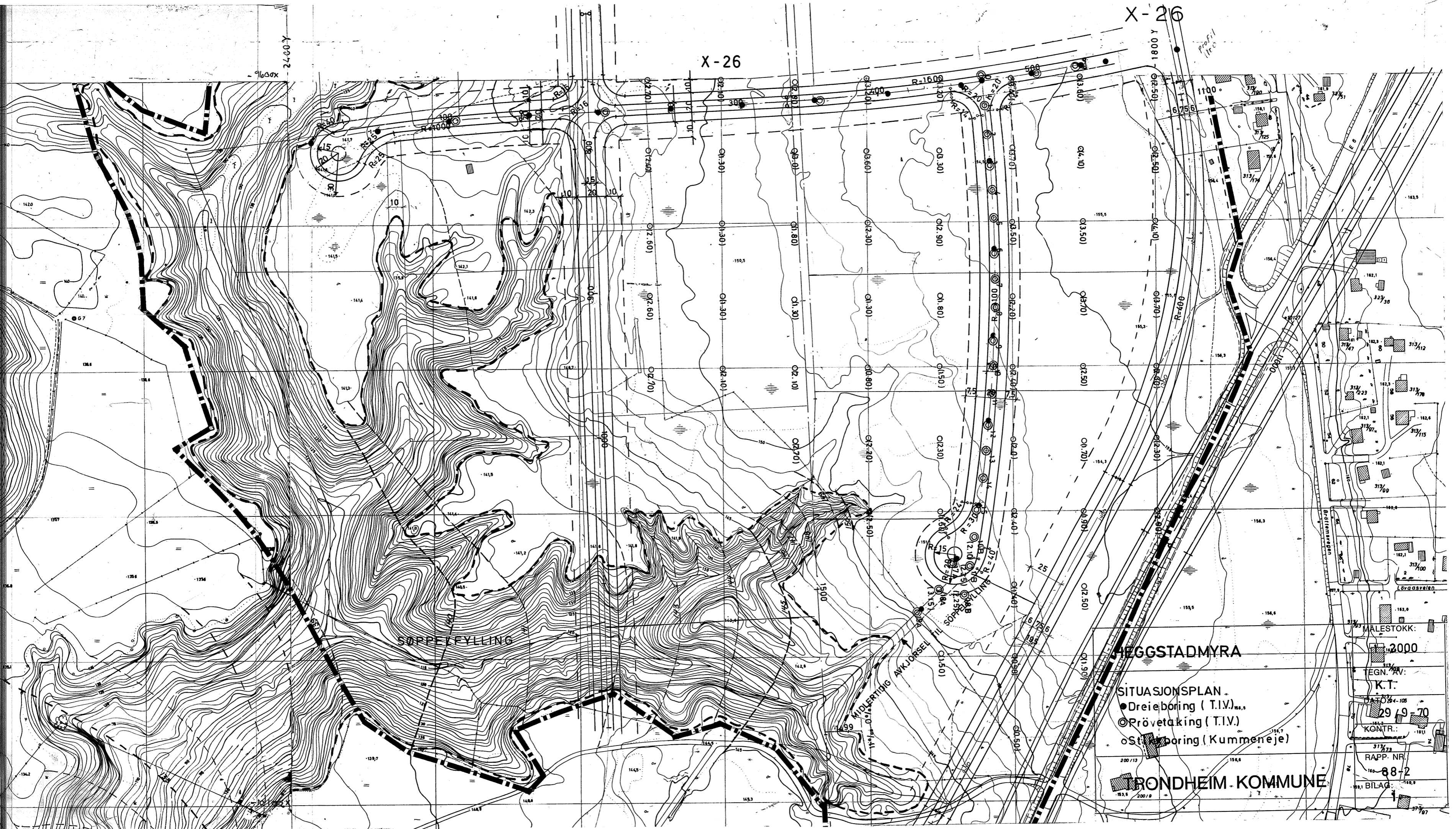
88 - 2

BILAG:

4

X-26

X-26



SOPPTEYLLING

HJEGGSTADMYRA

SITUASJONSPLAN
 ● Dreie boring (T.IV)
 ⊙ Prøvetaking (T.IV)
 ○ Stålboring (Kummeneje)

TRONDHEIM-KOMMUNE

MALESTOKK: 1:2000
 REGN. NR. 29/9-70
 KONTR. 313/72
 RAPP. NR. 88-2
 BILAG 1

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 0-1-2-3-4

Nivå : Terreng

Prø Myrprøvetaker

Aksialdeformasjon %

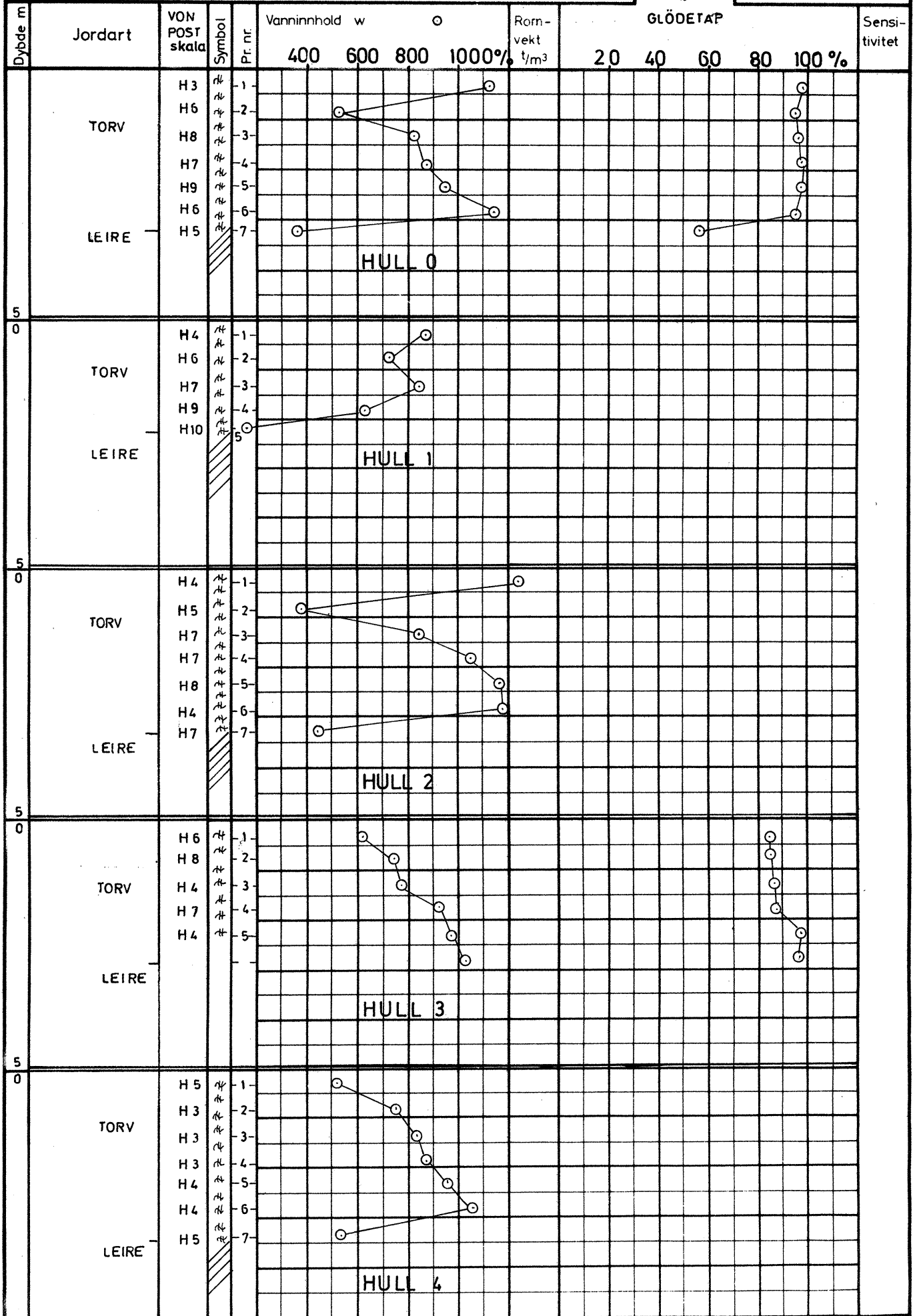


Bilag : 5

Oppdrag : 88-2

Dato : 1/10-70

Sted : HEGGSTADMYRA



TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull: **15-16B-17B-18B**

Aksialdeformasjon %

Bilag: **8**

Nivå: **Terreng**

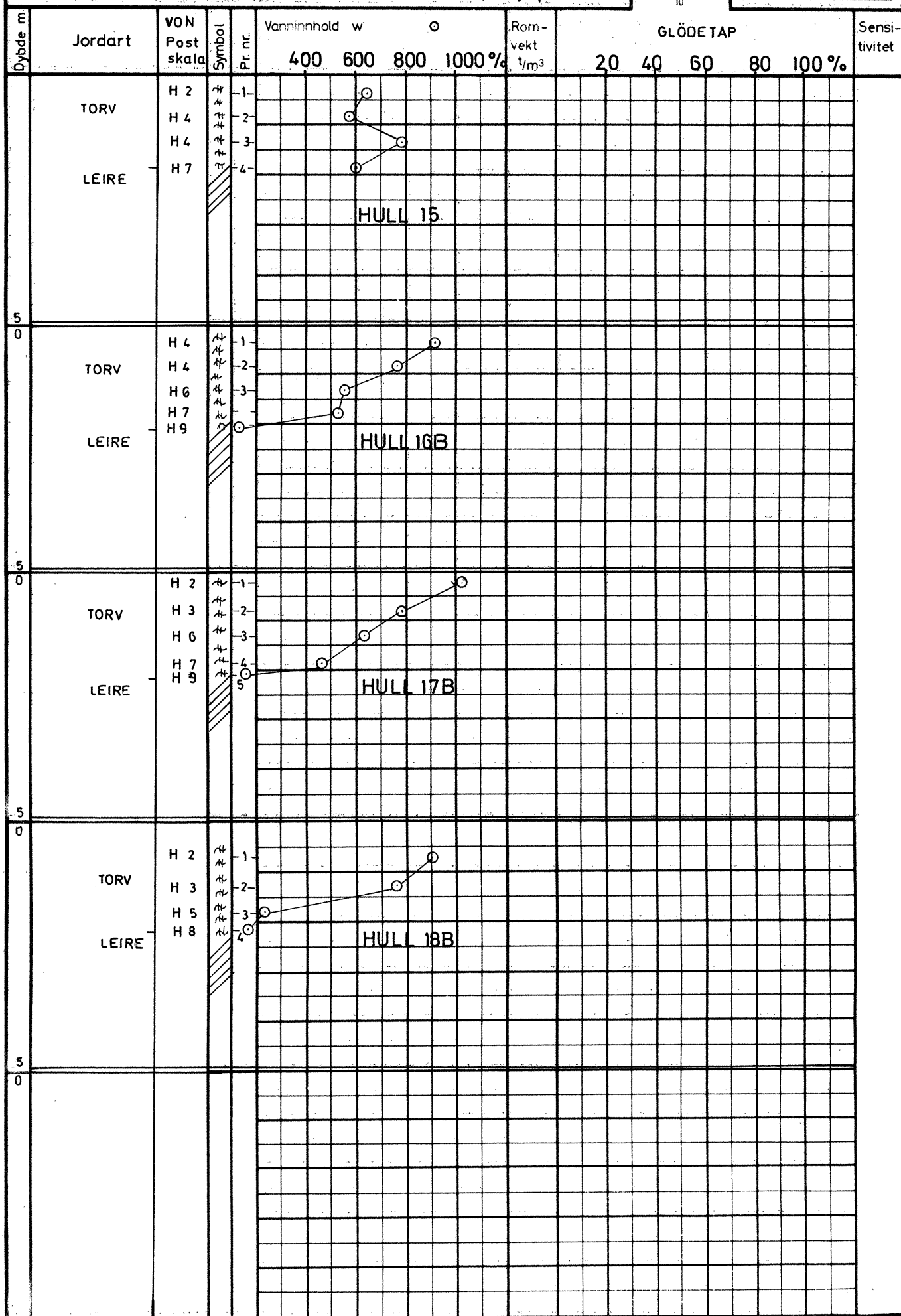
Oppdrag: **88-2**

Sted: **HEGGSTADMYRA**

Prø: **Myrprøvetaker**



Dato: **2/10-70**



TRONDHEIM KOMMUNE

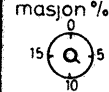
BORPROFIL

Hull : 5-6-7-8-9

Nivå : Terreng

Prø : Myrprøvetaker

Aksialdeformasjon %

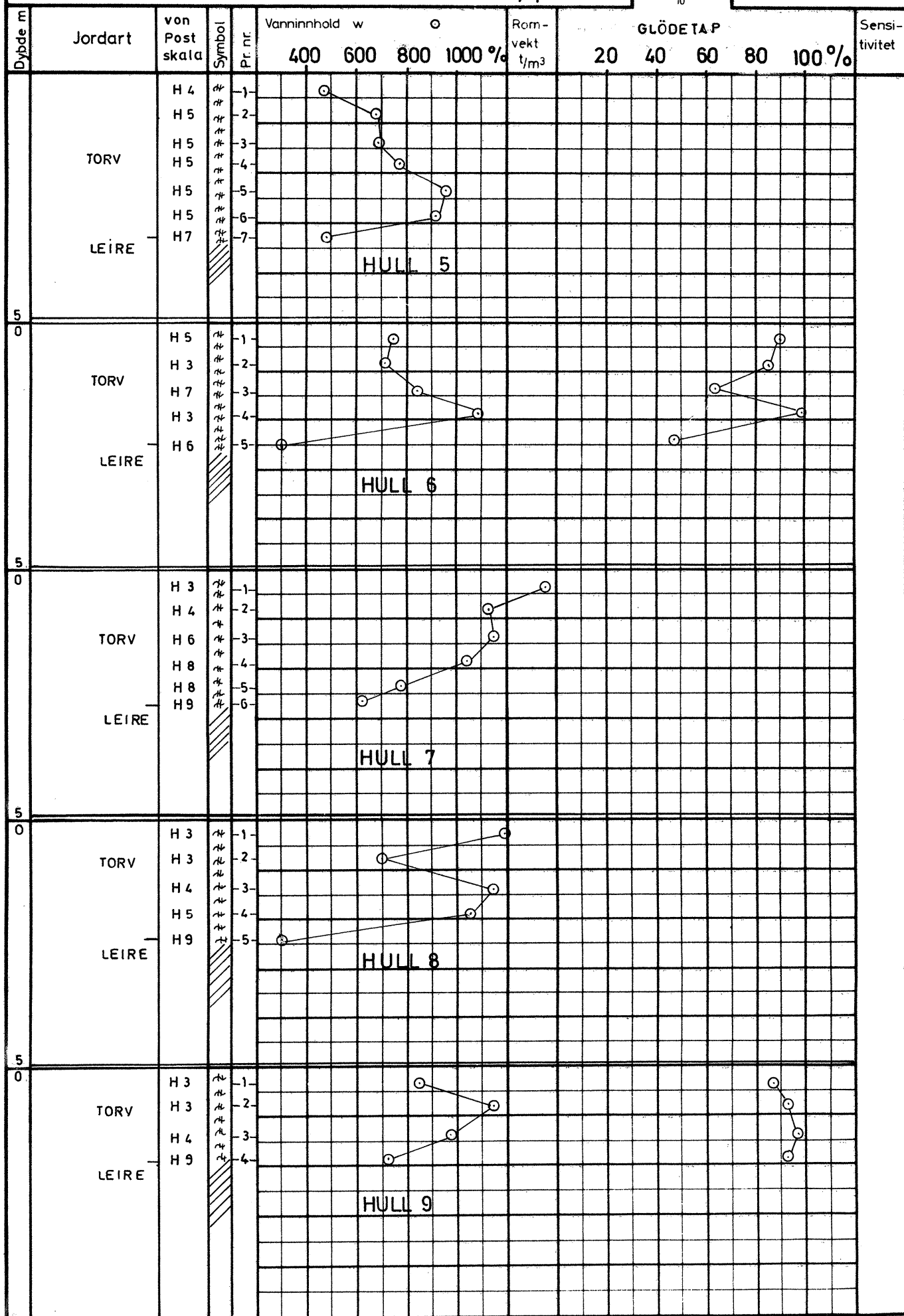


Bilag : 6

Oppdrag : 88-2

Dato : 2/10-70

Sted : HEGGSTADMYRA



TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull: 17A-18A-19A-0,1

Aksialdeformasjon %

Bilag: 9

Nivå: Terreng

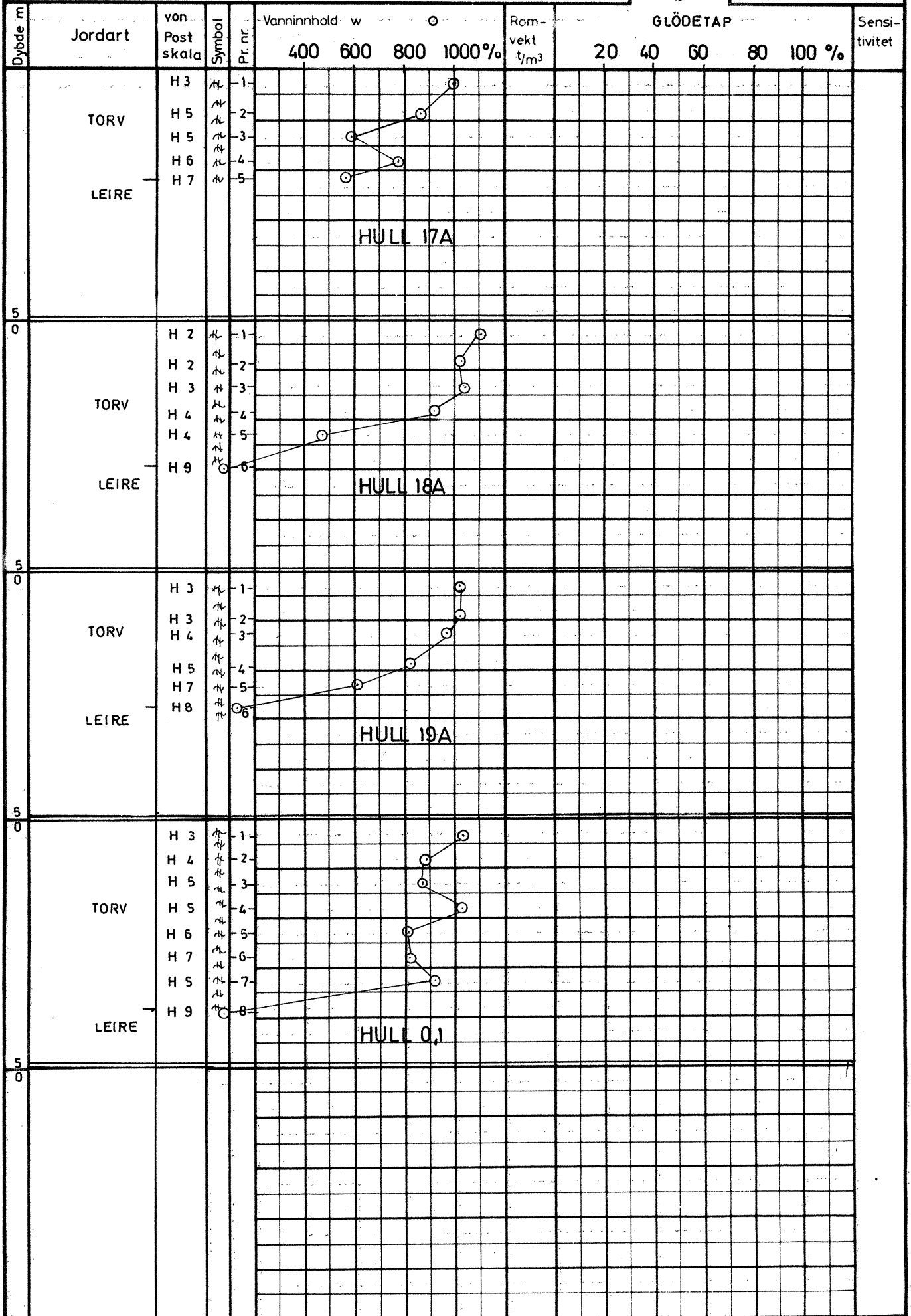
Oppdrag: 88-2

Sted: HEGGSTADMYRA

Prø: Myrprøvet.



Dato: 5/10-70



TRONDHEIM KOMMUNE

BORPROFIL

Hull : 10-11-12-13-14

Nivå : Terreng

Prø : Myrdybder

Aksialdeformasjon %

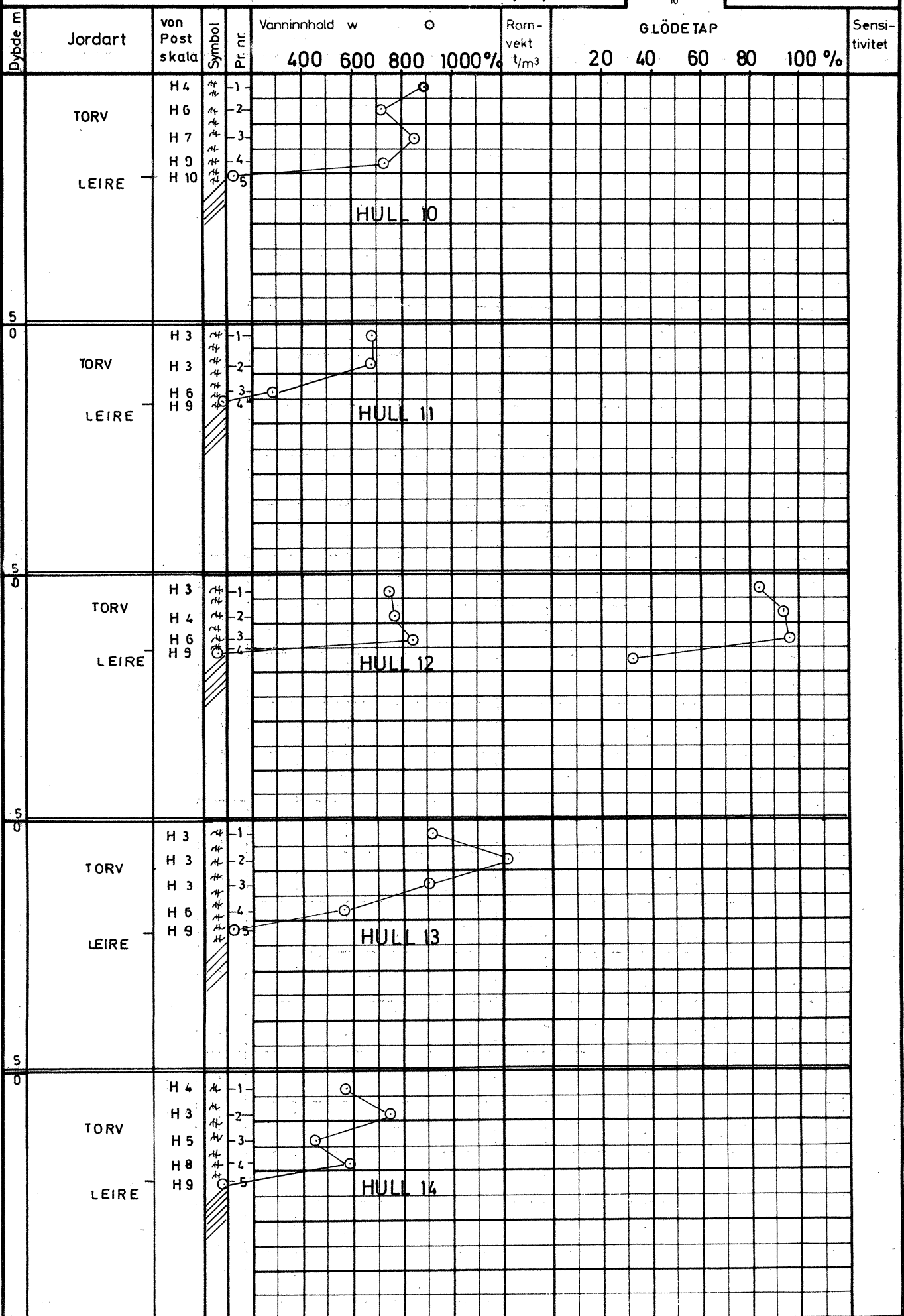


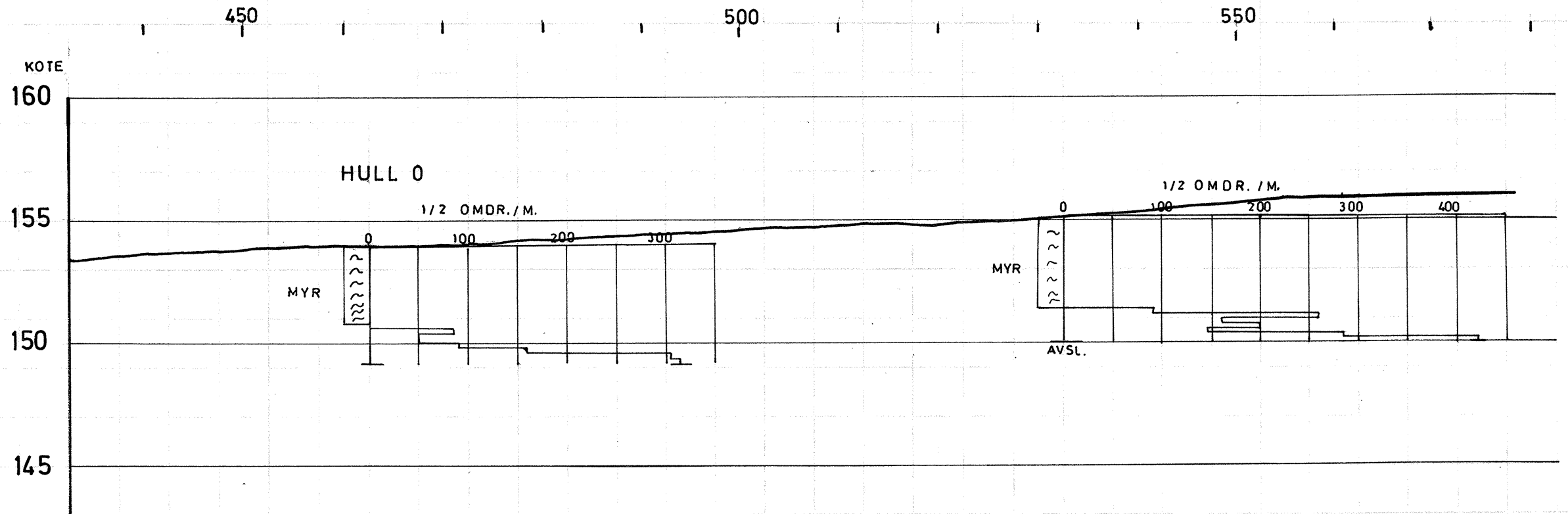
Bilag : 7

Oppdrag : 88-2

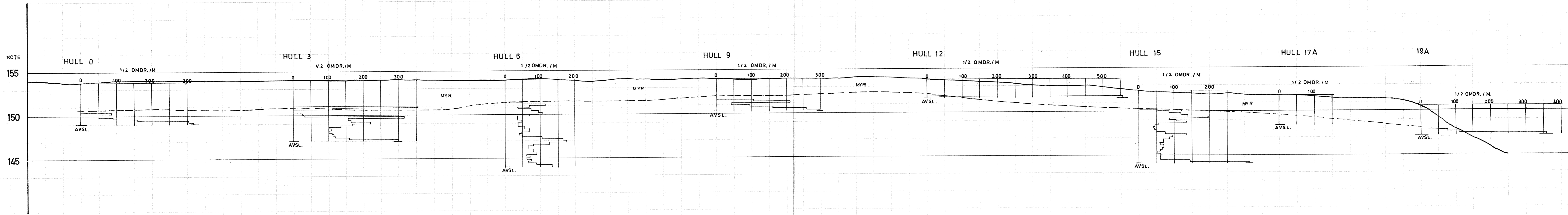
Dato : 2/10-70

Sted : HEGGSTADMYRA





HEGGSTADMYRA (VEG B)	MÅLESTOKK: LM 1:500 HM 1:200
	TEGN. AV: K.T.
LENGDEPROFIL MED BORERESULTATER	DATO: 29/9-70
	KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE	RAPP. NR.: 88-2
	BILAG: 3



HEGGSTADMYRA	MALESTOKK: LM 1:500 HM 1:200
	TEGN. AV: K. T
LENGDEPROFIL MED BORE- RESULTATER OG MYRDYBDER	DATO: 29/9-70
	KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE	RAPP. NR.: 88-2
	BILAG: 2