

R 315-3 HOVEDVEG KVAMMEN - EKLE - TILLER

### 1. Innledning.

Etter anmodning fra Planavdelingen ved sjefsing. Hungnes har vi utført grunnundersøkelse for vegprosjekt på strekningen Leira off. skole - Ekle Sandtak. Videre sørover er det utført grunnundersøkelse for 2 alternative traceer ved rådgiv.ing. O. Kummeneje. Det vises her til Kummenejes rapporter O,1110-2 (10.8.71) O. 1672 (24.7.73) og O.1672-3 (15.4.75).

I denne undersøkelse er boringene konsentrert om parsellen Nastad - Ekle sandtak (pr.nr. 600 - 1400) da den nordre del (pr. 0 - 600) ikke ventes å by på større geotekniske problemer, idet vegen her stort sett ligger i terreng.

### 2. Utførte boringer.

Borearbeidet er utført i tiden 5.-22. okt. 1973 under ledelse av boreleder P. Dyrdaal. Det er utført dreiesondering i 15 borpunkter, og tatt opp uforstyrrede prøver med 54 mm sylindrerprøvetaker fra 4 borhull.

Boringene er plassert i 11 tverrprofiler, tegnet opp i bilagene 2 - 12, hvor også sonderingsresultater og jordartsbeskrivelse er fremstillet grafisk. Plassering av profiler og borpunkter er vist på situasjonsplanen i bilag 1.

### 3. Laboratoriearbeide.

Det er tatt opp i alt 16 prøver av grunnen, og disse er undersøkt i vårt laboratorium på Valøya. Prøvene er først klassifisert og beskrevet, og deretter er det utført rutinemessig bestemmelse av vanninnhold og romvekt. Udrenert skjærfasthet er bestemt ved konusforsøk og enkle trykkforsøk.

Laboratorieresultatene er gitt i borprofil, bilag 13.

### 4. Topografi og grunnforhold.

Terrenget langs den undersøkte trace er på den nordlige del, sydover til pel 1100, tilnærmet horisontalt og jevnt, bare gjennomskåret av 2 mindre, tversgående bekkdaler, henholdsvis ved pr 687 og 865. Sydover fra pel 1100 stiger terreng sterkt oppover til toppen av en terrengrygg ved pr 1240 hvor høyden er opptil 40 - 50 m høyere enn på nordsiden. Videre sydover følger vegtraceen et "platå" i skråningen mot Nidelva på vestsiden, og med tidligere sand - uttak i skråningen ovenfor, på østsiden.

Grunnen består på den nordre, flate del av strekningen (pr 0 - 1100) av marin, siltig leire. Leira er til dels meget lagdelt med lag av silt og finsand. Sonderboringene viser stor fasthet i dybden, mens det i topplaget kan være noe bløtere. Prøvetakingene viser at vanninnholdet stort sett er målt 20 - 25%, romvekt ca  $2,0 \text{ t/m}^3$  og skjærfastheten øker raskt med dybden til over  $10 \text{ t/m}^2$ .

Topplaget kan være noe uregelmessig og bløtt, særlig gjelder dette i de 2 bekkedalene.

I høydedelaget i syd ( pr 1200 - 1300 ) består grunnen av friksjonsmaterialer, for det meste sand og silt, Videre sydovert ( pr 1300 - 1400 ) kan det også være sand og silt i topplaget, men det er her overgang til leire i relativt liten dybde. Leira er også her meget fast.

Angående detaljer om grunnforhold henvises til profiler og borprofiler bilag 2 - 13.

## 5. Vurdering av prosjektet.

### a) Pr. 0 - 600.

Prosjektert veg ligger her omtrent i terrengnivå, og det ventes ikke geotekniske problemer av betydning på denne strekningen.

### b. Pr 600 - 1100.

På denne strekningen ligger prosjektert veg på fylling, fyllingshøyde 3 - 6 m, bortsett fra de 2 tverrdalene, hvor høyden er ca 8 m. Stabilitetsoverslag v.h.a. direkte metoden viser at disse oppfyllingshøyder ikke er betenkelige, forutsatt skikkelig rensk av matjord og urene masser i topplaget.

### c. Pr 1100 - 1400.

Ved gjennomskjæring av terrengryggen vil en ved pr. 1240 få en maks. skjæringsdybde på 40 m regnet fra tidligere terreng (etter kartet.) Det er imidlertid tatt ut grusmasser i denne ryggen, slik at skjæringsdybden i forhold til nåværende terreng vil bli 25 - 30 m.

På sydsiden av terrengryggen vil skjæringsdybden avta til ca 10 m vertikalt, men i 4-felts bredde vil det bli store utslag oppover i skråningen ovenfor, og høyden opp til skråningstopp vil da bli opptil ca 50 m.

Det er således svære terrenginngrep som vegprosjektet vil medføre på denne strekningen. Skjæringsmassene vil bli friksjonsmaterialer med forskjellig finhet, men stort sett sand.

Skjæringen synes imidlertid, etter våre målinger, ikke å komme ned under grunnvannstanden, og med rimelig skråningshelning, vil prosjektet stabilitetsmessig la seg gjennomføre. Når det gjelder skråningshelning, vil den inntegnede skråning 1 : 2 ikke gi steilere overflate enn den som i dagens situasjon synes stabil. Det kan likevel komme på tale å slake ut skråningen til 1 : 2,5 forbi det høye østeste parti, særlig hvis dette frigjør anvendelige sand og grusmaterialer.

Ellers vil en se av bilag 11 og 12 at ved bygging av 2-felts veg (vestre halvdel) vil skråningen på østsiden bare i mindre grad bli berørt.

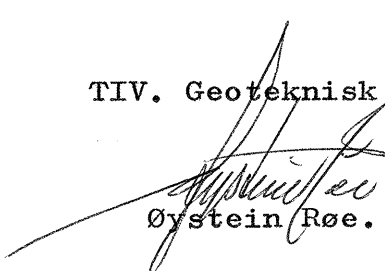
## 6. Sammendrag og konklusjon.

Grunnen på den vurderte strekning består nordfra og ca 1100 m sør-  
over av marin leire, relativt fast, men lagdelt med sand - og siltlag.  
På de sydligste ca 300 m skjærer vegen dypt gjennom et høydedrag  
hvor grunnen består av friksjonsmaterialer, hovedsaklig sand og en del  
silt.

Stabilitetsmessig. byr de nordligste 600 m ikke på problemer da  
prosjektert veg her stort sett ligger i terreng. På de neste 500 m  
sydover vil vegen ligge på fylling med høyde opptil 8 m, som også  
er funnet å være stabilitetsmessig forsvarlig. På de sydligste 300 m  
vil en få svære skjæringsdybder, opptil 40 - 50 m. Da tilsvarende  
skjæringer er utført ved grusuttak, og målinger tyder på at en ikke  
vil komme ned i grunnvannet, vil veg-prosjektet også på denne strek-  
ning kunne gjennomføres uten å sette stabiliteten i fare.

Anvendeligheten av skjæringsmassene er noe begrenset da størstedelen  
av materialene er for finkornige til veg-grus o.l.

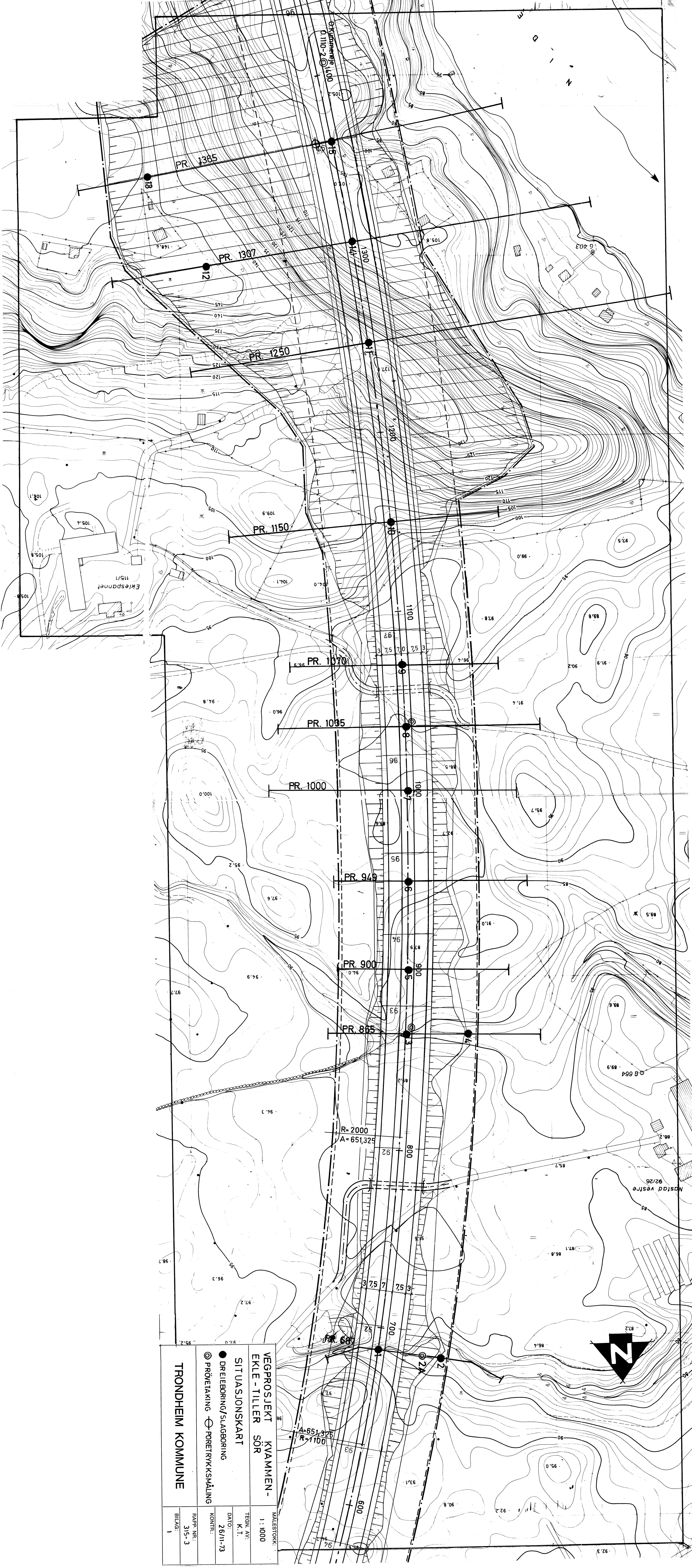
TIV. Geoteknisk avd.



Øystein Røe.

Svein E. Hove

Svein E. Hove

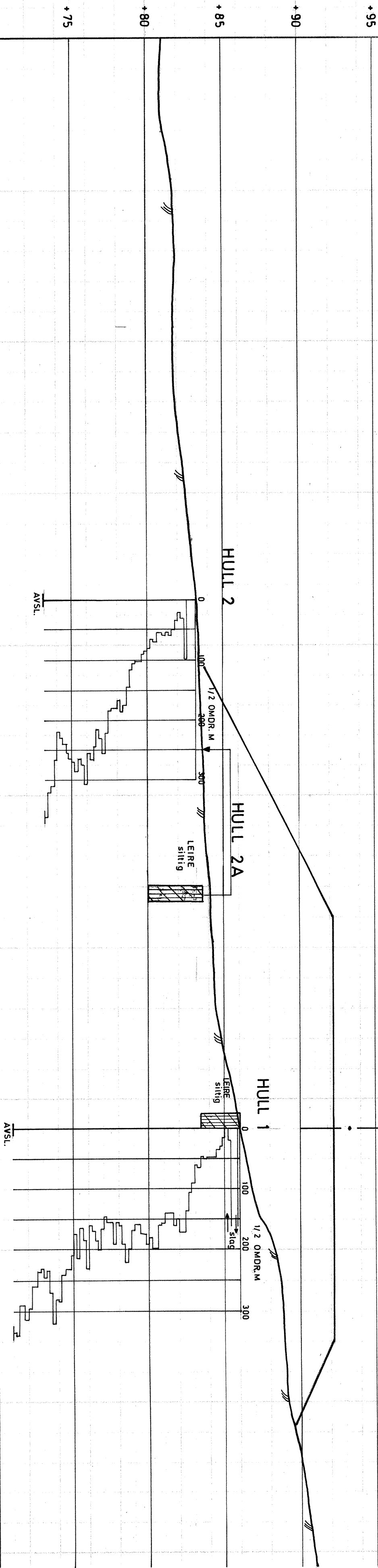


|                                  |                                                               |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| VEGPROSJEKT<br>EKLE - TILLER SÖR | KVAMMEN -<br>SÖR                                              | MALESTOKK<br>1: 1000            |
| SITTUASJONSKART                  | ● DREIEBORING/SLAGBORING<br>◎ PRÖVETAKNING ○ FÖRETRYCKSMÅLING | TEGN. AV:<br>K. T.              |
|                                  |                                                               | DATO:<br>26/11-73               |
|                                  |                                                               | KONTROLL:<br>FAPP NR.:<br>315-3 |
| TRONDHEIM KOMMUNE                |                                                               | BILAGA:<br>1                    |

PROFILNR. 687

KOTE

€ Proj. veg



VEGPROSJEKT KVAMMEN -  
EKLE - TILLER SØR

TVERRPROFIL

MALESTOKK:

1 : 200

TEGN. AV:  
K.T.

DATO:  
9/11-73

KONTR.:

PROFILNR. 687

RAPP. NR.:

315 - 3

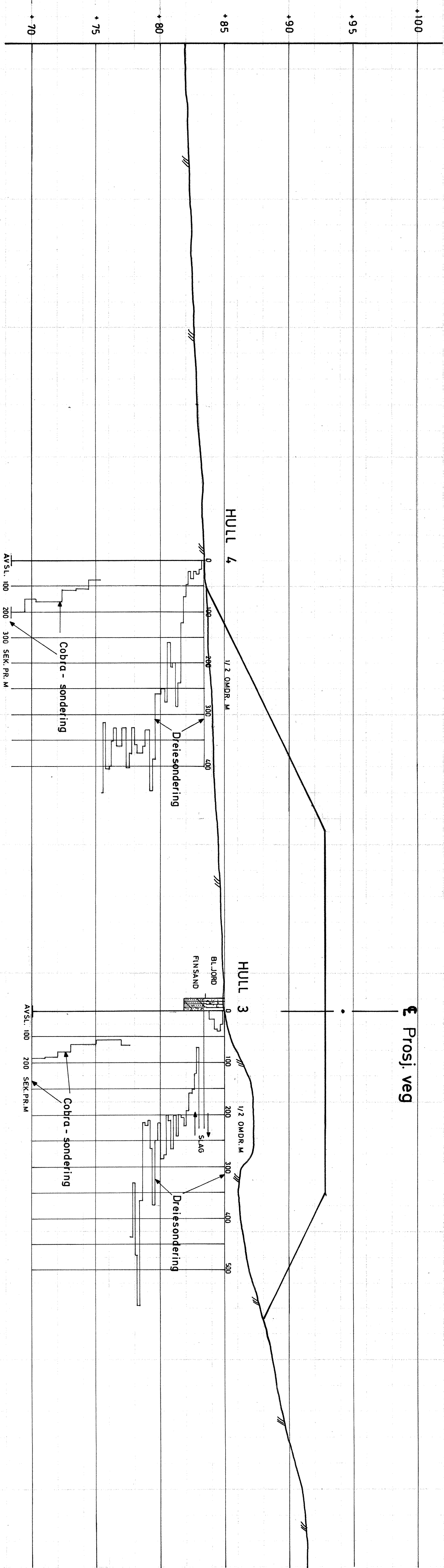
TRONDHEIM KOMMUNE

BILAG:

2

KOTE

PROFILNR. 865



VEGPROSJEKT KVAMMEN-  
EKLE - TILLER SØR

TVERRPROFIL

PROFILNR. 865

TRONDHEIM KOMMUNE

MALESTOKK:  
1 : 200

TEGN. AV:  
K.T.

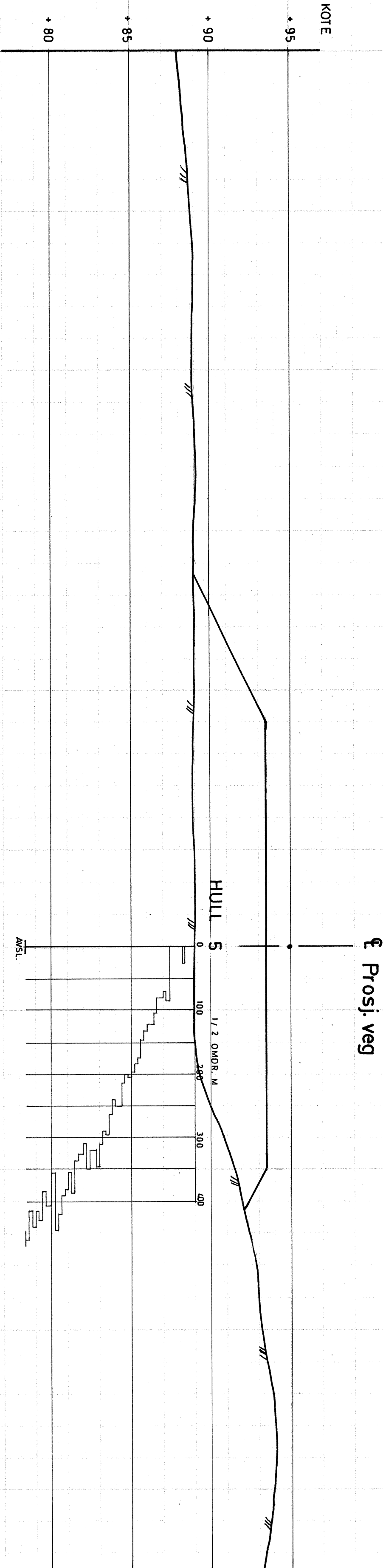
DATO:  
13/11-73

KONTR.:

RAPP. NR.:  
315-3

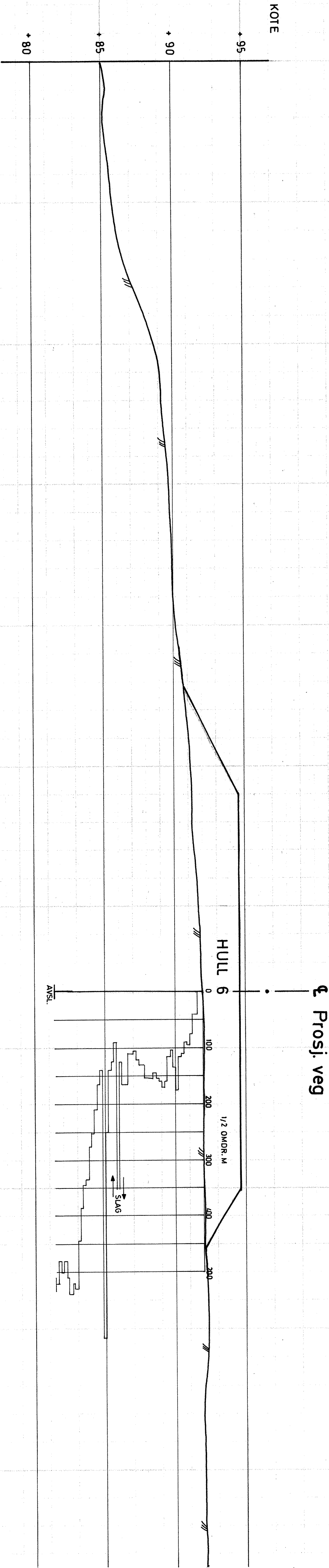
BILAG:  
3

PROFILNR. 900



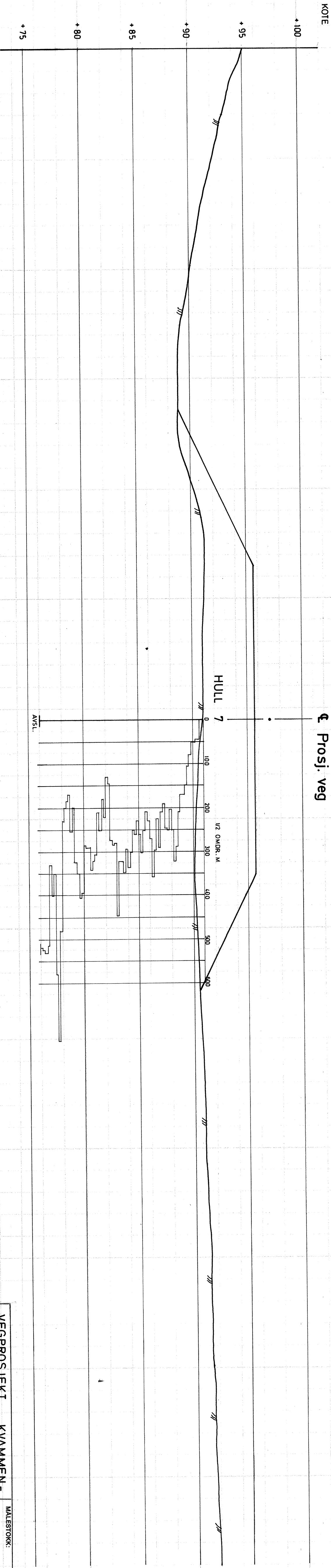
|                   |           |
|-------------------|-----------|
| MALESTOKK:        |           |
| VEGPROSJEKT       | KVAMMEN - |
| EKLE - TILLER     | SØR       |
| TVERRPROFIL       |           |
| PROFILNR. 900     |           |
| TRONDHEIM KOMMUNE |           |
| 1 : 200           |           |
| TEGN. AV:         |           |
| K.T.              |           |
| DATO:             |           |
| 13/11-73          |           |
| KONTR.:           |           |
| RAPP. NR.:        |           |
| 315 - 3           |           |
| BILAG:            |           |
| 4                 |           |

PROFILNR. 949



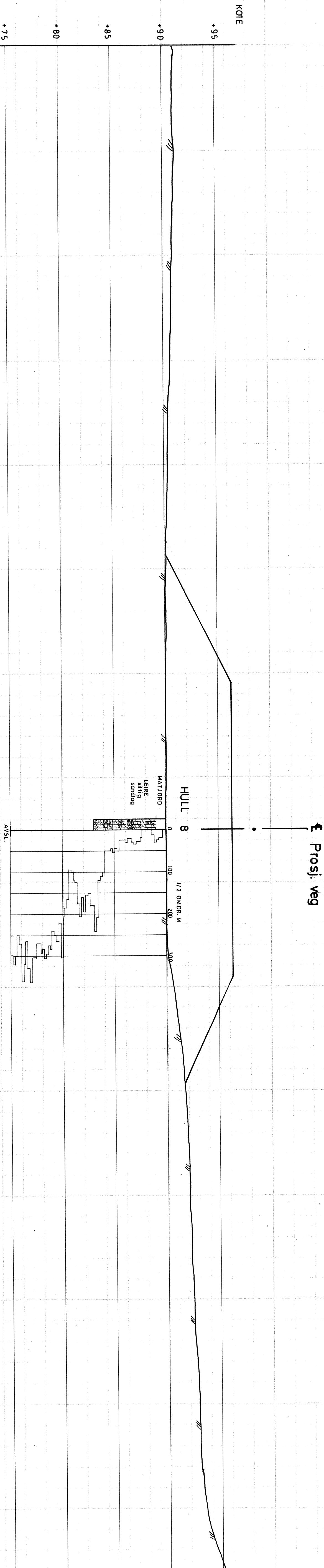
|                      |  |            |
|----------------------|--|------------|
| VEGPROSJEKT KVAMMEN- |  | MALESTOKK: |
| EKE - TILLER SØR     |  | 1 : 200    |
| TVERRPROFIL          |  | TEGN. AV:  |
|                      |  | K.T        |
|                      |  | DATO:      |
|                      |  | 13/11-73   |
|                      |  | KONTR.:    |
| PROFILNR. 949        |  | RAPP. NR.: |
|                      |  | 315-3      |
| TRONDHEIM KOMMUNE    |  | BILAG:     |
|                      |  | 5          |

PROFILNR. 1000



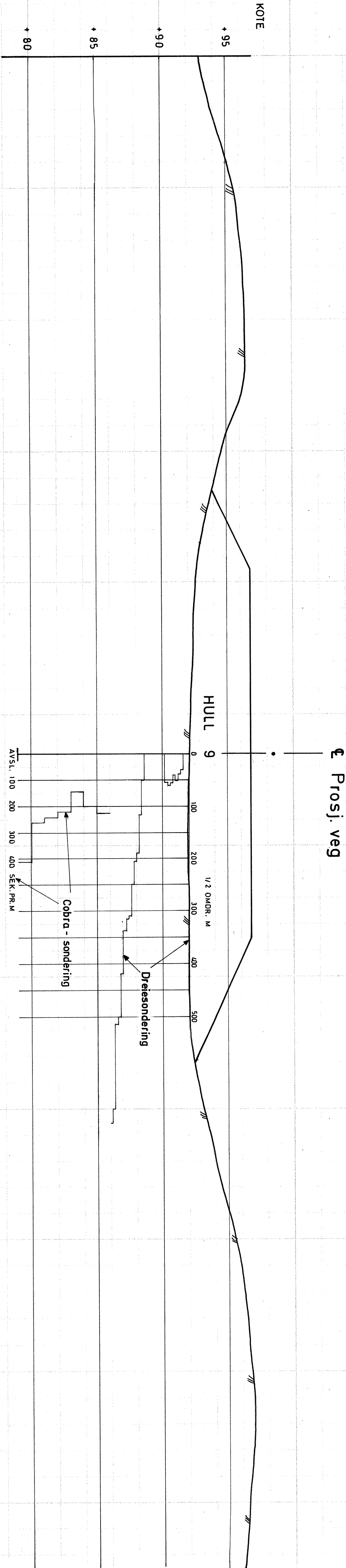
|                   |           |            |
|-------------------|-----------|------------|
| VEGPROSJEKT       | KVAMMEN - | MALESTOKK: |
| EKE - TILLER      | SÖR       | 1 : 200    |
| TVERRPROFIL       |           | TEGN. AV:  |
|                   |           | K.T.       |
|                   |           | DATO:      |
|                   |           | 13./11-73  |
|                   |           | KONTR.:    |
| PROFILNR. 1000    |           | RAPE. NR.: |
|                   |           | 315 - 3    |
| TRONDHEIM KOMMUNE |           | BILAG:     |
|                   |           | 6          |

PROFILNR. 1035



|                      |  |            |
|----------------------|--|------------|
| VEGPROSJEKT KVAMMEN- |  | MÅLSTOKK:  |
| EKLE - TILLER SØR    |  | 1 : 200    |
| TVERRPROFIL          |  | TEGN. AV:  |
|                      |  | K. T.      |
|                      |  | DATO:      |
|                      |  | 14./11-73  |
|                      |  | KONTR.:    |
| PROFILNR. 1035       |  | RAPP. NR.: |
|                      |  | 315 - 3    |
| TRONDHEIM KOMMUNE    |  | BILAG:     |
|                      |  | 7          |

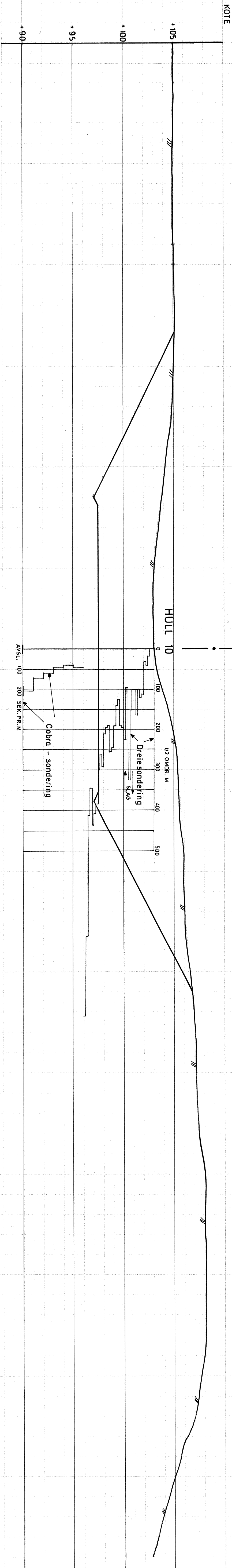
PROFILNR. 1070



|                                          |  |                       |
|------------------------------------------|--|-----------------------|
| VEGPROSJEKT KVAMMEN-<br>EKE - TILLER SØR |  | MALESTOKK:<br>1 : 200 |
| TERRPROFIL                               |  | TEGN. AV:<br>K. T.    |
| PROFILNR. 1070                           |  | DATO:<br>14/11-73     |
| TRONDHEIM KOMMUNE                        |  | KONTR.:               |
|                                          |  | RAPP. NR.:<br>315 - 3 |
|                                          |  | BILAG:<br>8           |

PROFILNR. 1150

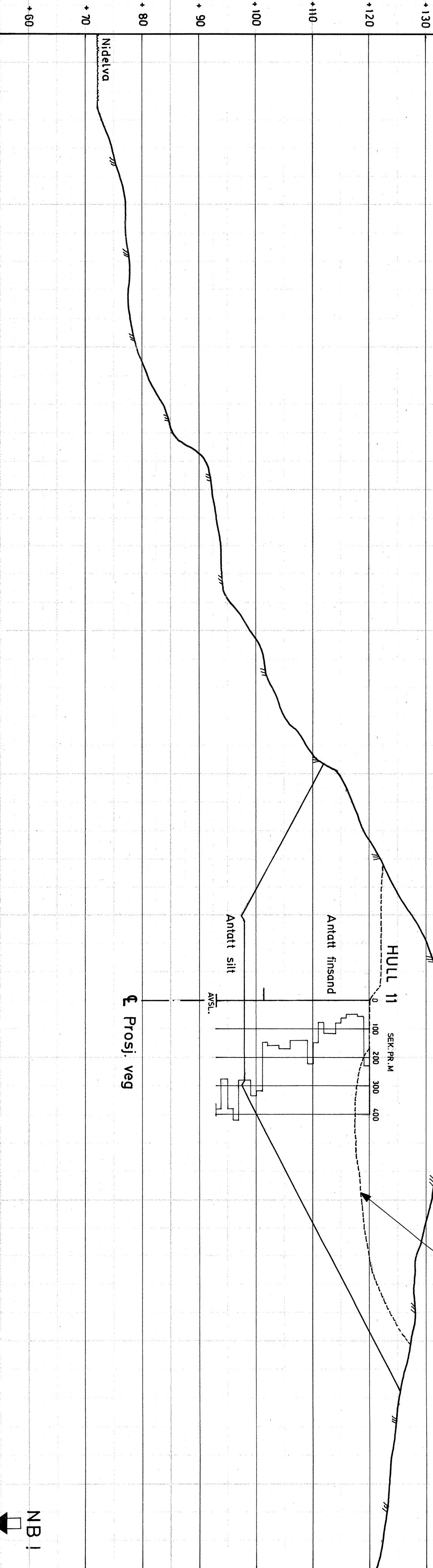
€ Proj. veg



|                      |  |                       |
|----------------------|--|-----------------------|
| VEGPROSJEKT KVAMMEN- |  | MALESTOKK:            |
| EKE - TILLER SØR     |  | 1:200                 |
| TVERRPROFIL          |  | TEGN. AV:<br>K.T.     |
|                      |  | DATO:<br>14/11-73     |
|                      |  | KONTR.:               |
| PROFILNR. 1150       |  | RAFF. NR.:<br>315 - 3 |
| TRONDHEIM KOMMUNE    |  | BILAG:<br>9           |

PROFILNR. 1250

KOTE



NÅVÆRENDE TERRENG

HULL 11

SEK. PR. M

Antatt finsand

Antatt silt

AVSL.

Prosj. veg

NB!



MALESTOKK:

VEGPROSJEKT KVAMMEN -  
EKE - TILLER SØR

1:500

TVERRPROFIL

TEGN. AV:  
K.T.

DATO:  
14/11-73

KONTR.:

PROFILNR. 1250

RAPP. NR.:

315-3

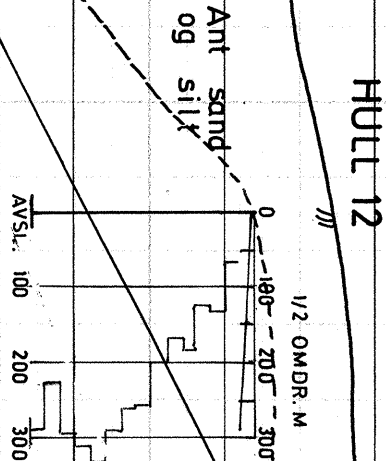
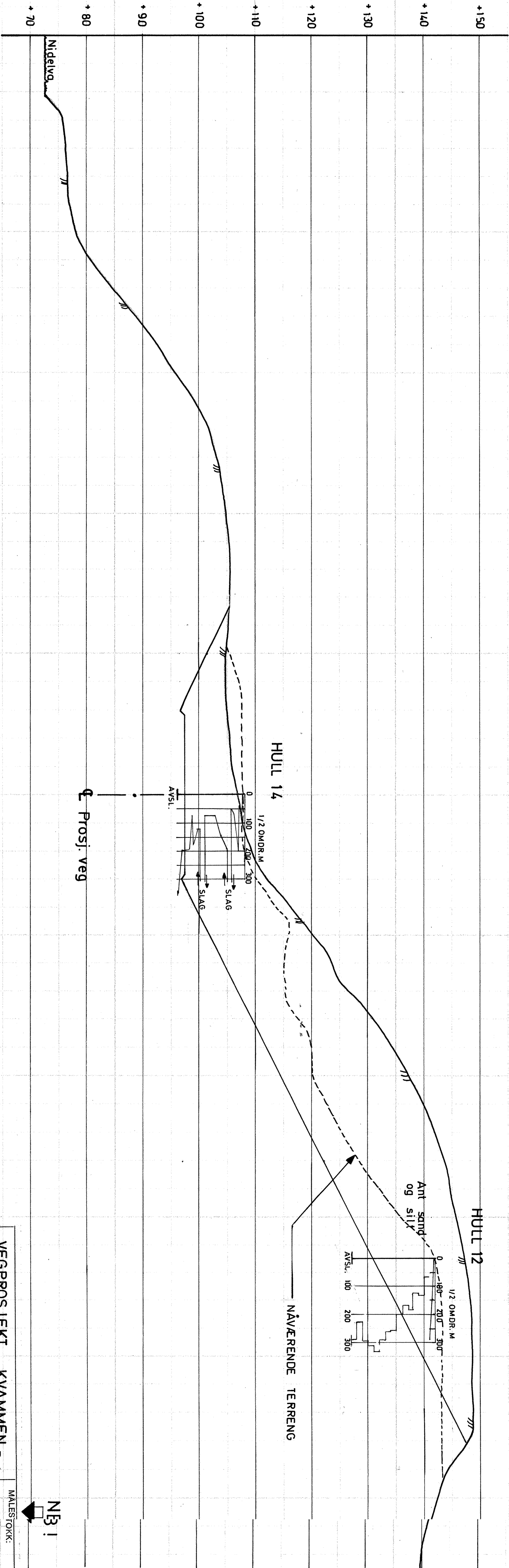
TRONDHEIM KOMMUNE

BLAG:

10

PROFILNR. 1307

KOTE

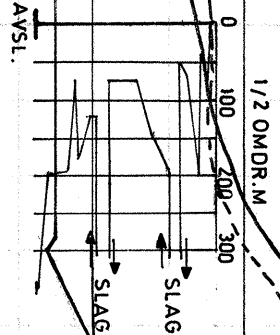


NÅVÆRENDE TERRENG

HULL 14

HULL 12

Ant sand  
og silt



Proj. veg

NB i



MALESTOKK:

VEGPROSJEKT KVAMMEN -  
EKE - TILLER SØR

1:500

TVERRPROFIL

TEGN. AV:  
K.T.

DATO:  
14.11.73

KONTR.:

PROFILNR. 1307

RAPP. NR.:

315-3

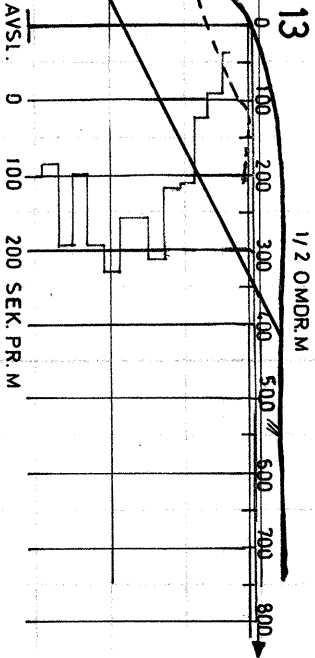
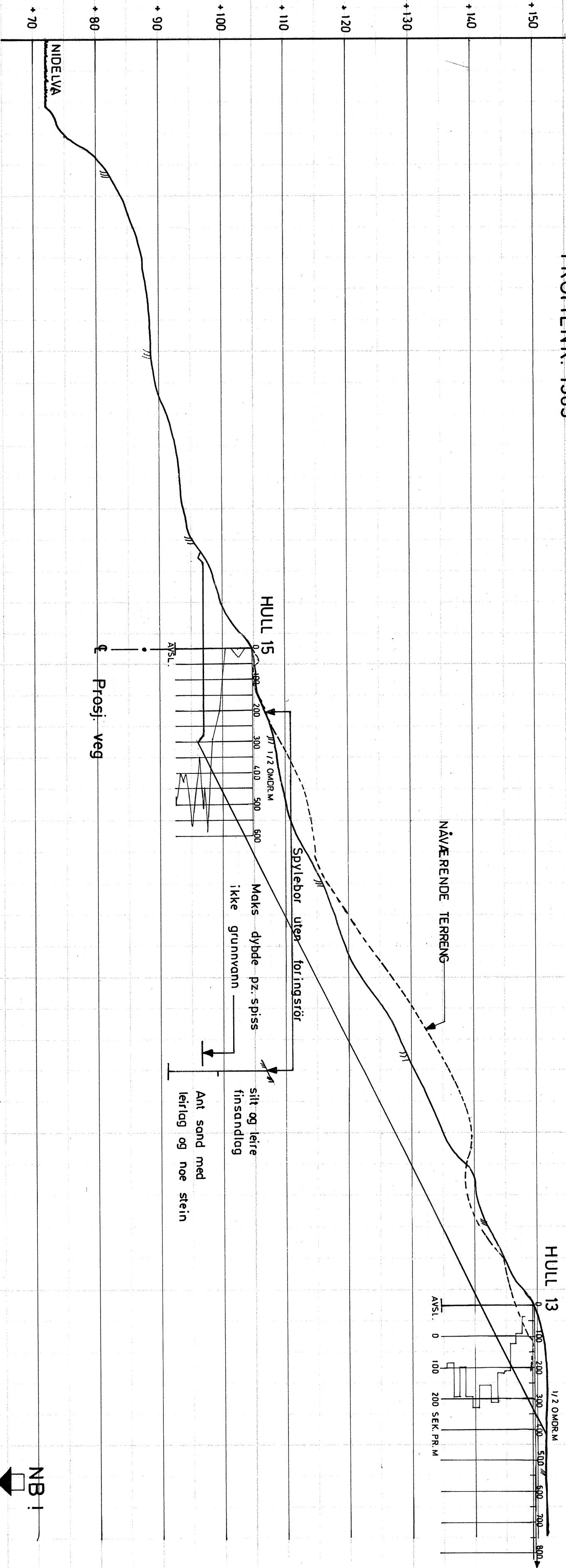
TRONDHEIM KOMMUNE

BILAG:

11

KOTE

PROFILNR. 1365



NB i



VEGPROSJEKT KVAMMEN-  
EKLE - TILLER SØR

MALESTOKK:  
1:500

TVERRPROFIL

TEGN. AV:  
K. T.

DATO:  
16/11-73

KONTR.:

PROFILNR. 1365

RAPP. NR.:

315 - 3

TRONDHEIM KOMMUNE

BILAG:

12

