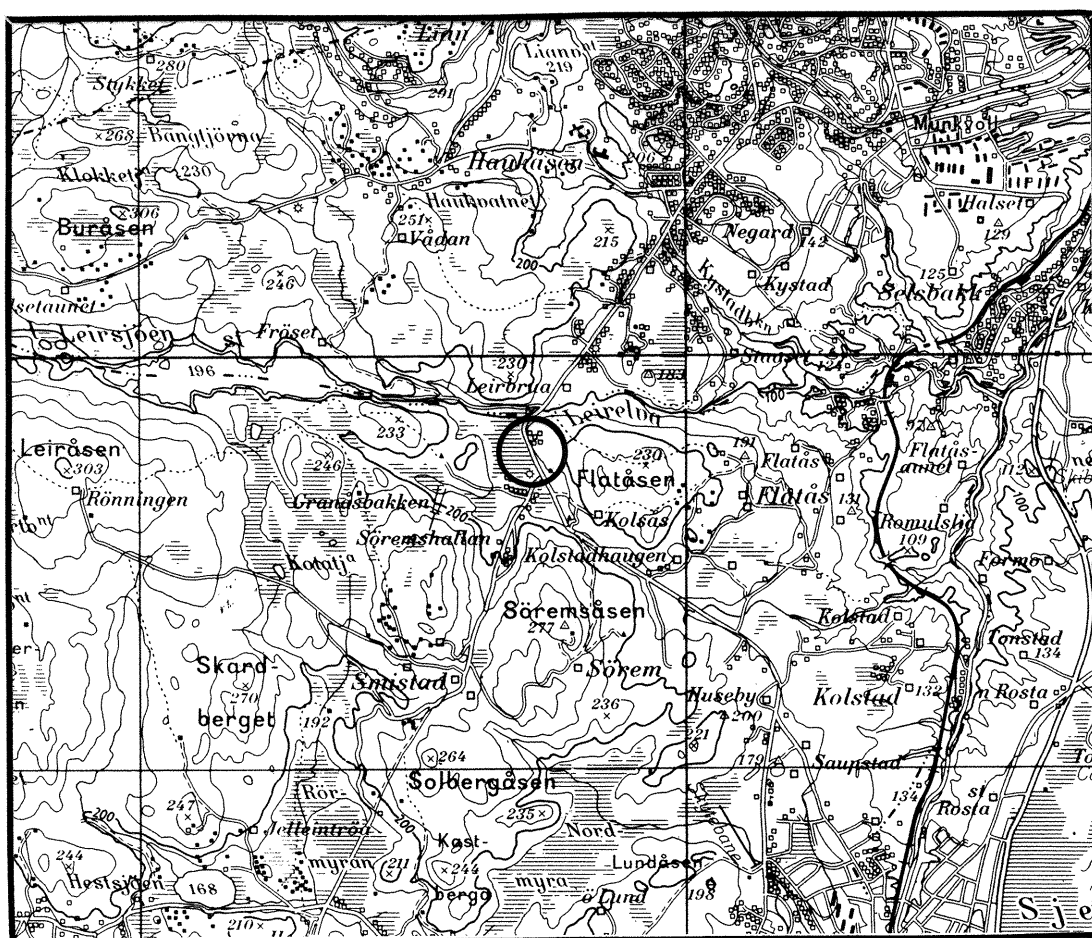


R.565-9 HOVEDVEG BYÅSEN  
PROFIL NR. 6700-7000

GRUNNUNDERSØKELSER  
GEOTEKNISK VURDERING




27.10.89

GEOTEKNISK SEKSJON  
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**TEKNISK AVDELING**  
**GEOTEKNISK SEKSJON**  
HOLTERMANN SV. 1, 7004 TRONDHEIM

<b>Oppdragsgiver:</b> Kommunalteknisk Seksjon		<b>Oppdrag v/:</b> Rådg.ing. A.R. Reinertsen		
<b>Oppdrag:</b> R.565-9 HOVEDVEG BYÅSEN, PROFILNR. 6700 - 7000				
<b>Sted, dato:</b> Trondheim, 27.10.89.				
<b>UTM- referanse:</b> NR 658289		<b>Sted:</b> Leirbrua		
<b>Emneord:</b>	Grunn-undersøkelse	Torv	Bæreevne	Setninger
<b>Feltarbeid utført:</b> September/oktober 1989	<b>Antall tekstsider:</b> 3		<b>Antall bilag:</b> 3	
<b>Sammendrag:</b> <p>I tracéen for gangveien er det målt torvdybder fra 0,3 til ca. 2,5 m. I myra lenger vest er det tidligere målt torvdybder opp mot 7,3 meter.</p> <p>Langs Kongsvegen er det registrert antatt fjell- dybde varierende fra fjell i dagen til dybde større enn 11 meter. I skråningen øst for Kongsvegen er det registrert moderate dybder til antatt fjell.</p> <p>Bygging av gangvegen kan gjøres ved enten å bygge vegen på torva, eller å masseutskifte med miner- alske masser. Masseutskifting vil gi best kvalitet, men blir relativt kostbart. Ved bygging på torva må vegen senkes for å redusere belastningen på torva, og dermed redusere setningene.</p> <p>Avkjørsel øst for Kongsvegen kan bygges som plan- lagt.</p>				
<b>Seksjonsleder:</b> Kåre Sand 		<b>Saksbehandler:</b> Rolf H. Røsand		

## 1. INNLEDNING

- Prosjekt Trondheim kommune v/Teknisk avdeling planlegger vegomlegging og bygging av ny avkjørsel og gangveg ved Leirbrua. Planleggingsarbeidet utføres av Rådg.ing. A.R. Reinertsen.
- Oppdrag Geoteknisk seksjon er bedt om å utføre grunnundersøkelse og geoteknisk vurdering for prosjektet.
- Rapport Rapporten inneholder resultater fra de utførte undersøkelsene og en geoteknisk vurdering.
- Det er i rapporten også tatt med resultat fra tidligere boringer i området, jfr. våre rapporter R.565 og R.565-5.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Markarbeid Markarbeidet ble utført av vårt borelag i tiden 22.9 - 2.10.89.

Det er utført:

- Slagsondering i 27 punkt
- Torvdybdemåling i 21 punkt

Plassering av borpunkt samt resultat fra slagsonderingene og torvdybdemålingene er vist på situasjonskartet i bilag 1. Resultat fra slagsonderingene og torvdybdemålingene er også fremstilt på terrengprofilene i bilag 2 og 3.

Terrengprofilene er tegnet på grunnlag av kart i målestokk 1:500.

## 3. GRUNNFORHOLD

- Terreng Terrenget er hovedsaklig flatt på den delen som er dekket av myr, langs- og vest for Kongsvegen. I skråningen øst for Kongsvegen stiger terrenget opp mot Flatåshaugen.
- Løsmasser Langs Kongsvegen, i trasèen for planlagt gangveg, er det øverst et torvlag med tykkelse hovedsaklig varierende fra 0,3 til

ca. 2,5 meter. I myra lenger vest er det målt torvdybder opp mot 7,3 meter.

Tidligere utførte dreiesonderinger vest for Kongsvegen viser at det under torva er et bløtt lag med tykkelse 2 - 3 meter. Under dette laget er det fast grunn. Det er imidlertid ikke utført prøvetaking for nærmere beskrivelse av massene.

#### Fjell

Det er registrert fjelldybde varierende fra fjell i dagen til 10,3 meter under terreng langs Kongsvegen. Sonderingene er ikke ført ned i fjell som kontroll. Stor stein kan derfor være oppfattet som fjell. En sondering er ført ned til 11 meter uten at fjell er registrert. I skråningen øst for Kongsvegen er det hovedsaklig moderate dybder til fjell. Det er her registrert fjell i dagen på flere steder.

For nærmere detaljer om grunnforholdene vises det til bilagene bak i rapporten.

#### 4. VURDERING

##### Gangveg

Bygging av gangvegen kan i utgangspunktet enten gjøres ved å legge vege på torva, eller ved å skifte ut torva med mineralske masser.

Det er imidlertid her viktig å ta hensyn til at eksisterende Kongsveg i sin tid trolig ble bygd direkte på torva. Utgraving og masseutskifting for gangvegen vil kunne føre til drenering og dermed setninger på Kongsvegen. Dette kan løses ved å legge gangvegen direkte på torva. Det medfører imidlertid at man ved en fremtidig omlegging/utvidelse av Kongsvegen må ta hensyn til at gangvegen ligger på torv.

Utskifting av torva med mineralske friksjonsmasser både for Kongsvegen og for gangvegen vil gi den teknisk sett beste kvaliteten. Det er imidlertid et omfattende arbeid som vil kreve store investeringer.

Det er også mulig å masseutskifte kun for gangveien. For å hindre drenering av torva under eksisterende veg må det legges en tett sone av leire mellom den og gangvegen. Det må ikke graves så nær eksisterende veg at det fører til redusert stabilitet i anleggsfasen. Fyllingen for gangvegen må legges ut med stabil skråningshelning. Det kan ikke regnes med vesentlig sidestøtte fra torvmassene.

Løsningen medfører at gangvegen må trekkes mot øst for å gi plass til utgravingen. Torva må graves ut i en bredde på ca. 16 - 18 meter avhengig av type fyllmasse. Også denne løsningen vil kreve forholdsvis omfattende anleggsarbeid og bli relativt kostbar.

Den rimeligste løsningen er å legge gangvegen direkte på torva. Bygging av veg direkte på torv gir generelt en dårligere kvalitet på vegen, og fører ofte til relativt store setninger. Ved torvdybde større enn 2,5 - 3 meter og ved bruk av vanlige fyllmasser (egenvekt ca. 20 kN/m<sup>3</sup>) blir setningene erfaringsmessig ca. 50 - 100% av fyllingens tykkelse. Gangvegen bør derfor senkes for å redusere nødvendig oppfylling over torva til et minimum. Fyllingshøyden kan eventuelt økes noe ved bruk av lette fyllmasser.

#### Avkjørsel A

Ny avkjørsel skal gå oppe i skråningen øst for eksisterende Kongsveg. Den nye vegen skal hovedsaklig ligge direkte på eksisterende terreng frem til ca. profilnr. 90. Videre vil indre del av vegen gå i skjæring og ytre del ligge på fylling.

På første del av strekningen, frem til ca. profilnr. 90, kan vegen bygges direkte på original mineralisk grunn. Matjord og andre humusholdige masser må fjernes, og det kan med fordel brukes fiberduk mellom fyllmasse og originale masser.

Resultatet fra slagsonderingene tyder på relativt beskjedent løsmassetykkelse oppe i skråningen. Det vil derfor hovedsaklig bli fjellskjæring langs høyre side av vegen.

Før fyllingen langs venstre side av vegen legges ut må vegetasjonsdekke, torv og andre humusholdige masser fjernes. Fyllingen kan fundamenteres på original mineralisk grunn, men det må etableres en forsvarlig fyllingsfot.

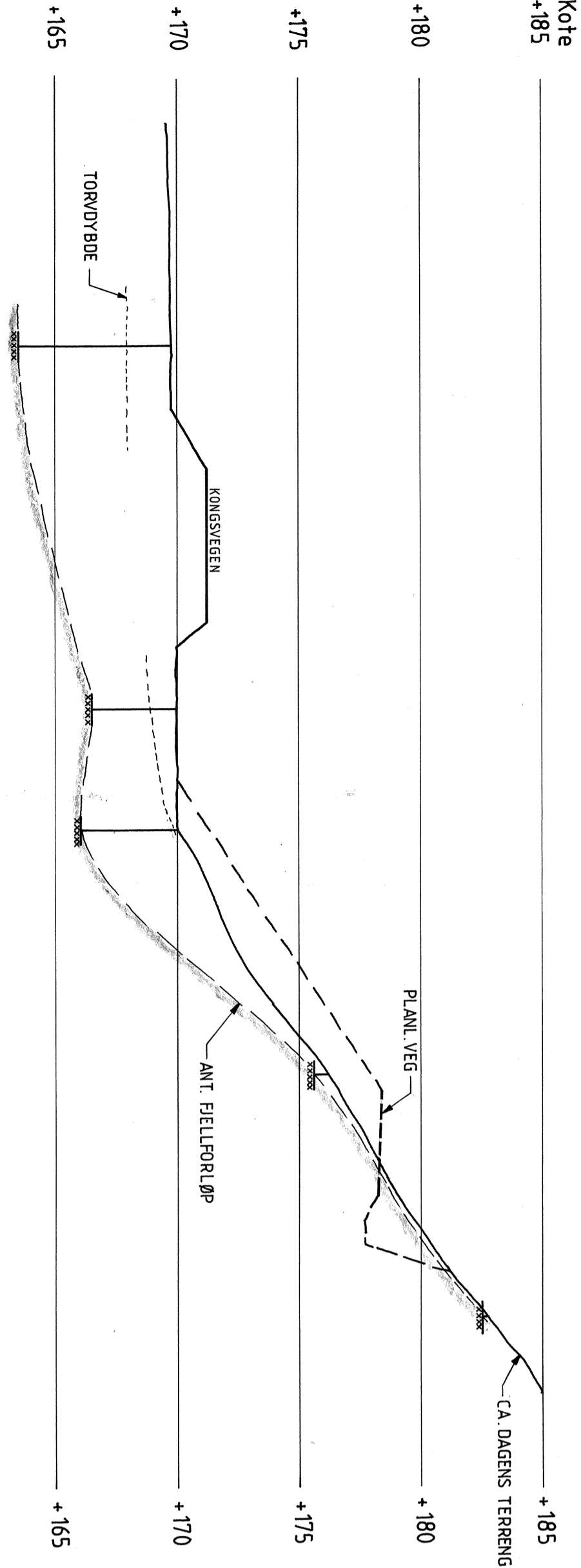
PLANKONTORET  
Geoteknisk seksjon

  
Kåre Sand

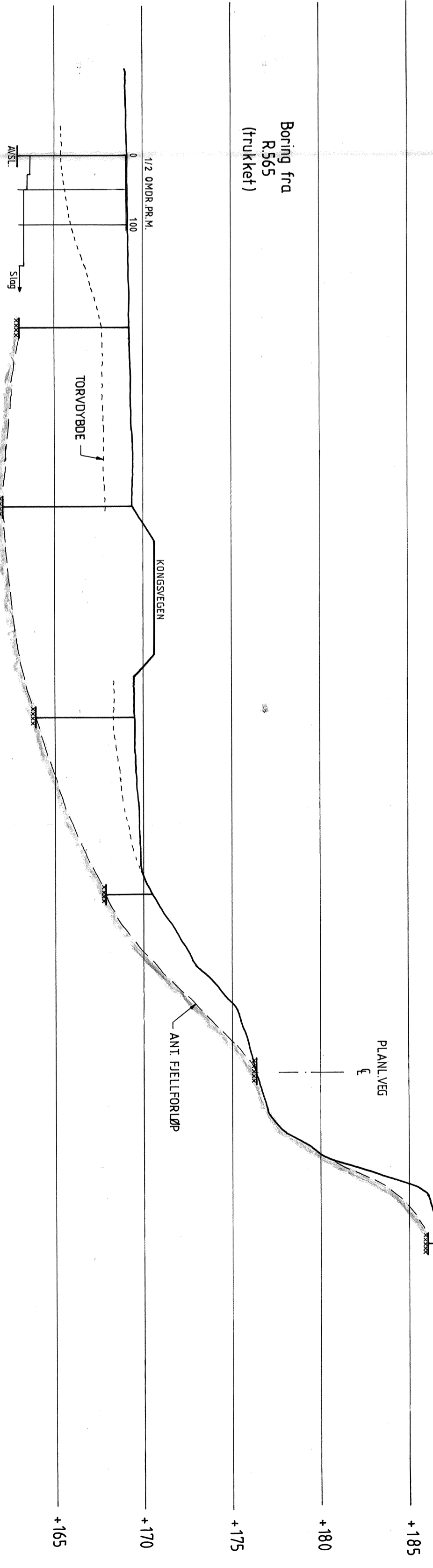
  
Rolf H. Røsand



PROFIL I



PROFIL II



HOVEDVEG BYÅSEN  
 PROFIL NR. 6700-7000

MALESTOKK: 1:200  
 TEGN. AV: SLS  
 DATO: 11.10.89  
 KONTR.:  
 RAFF. NR.: R 56 5 - 9  
 BILAG: 2

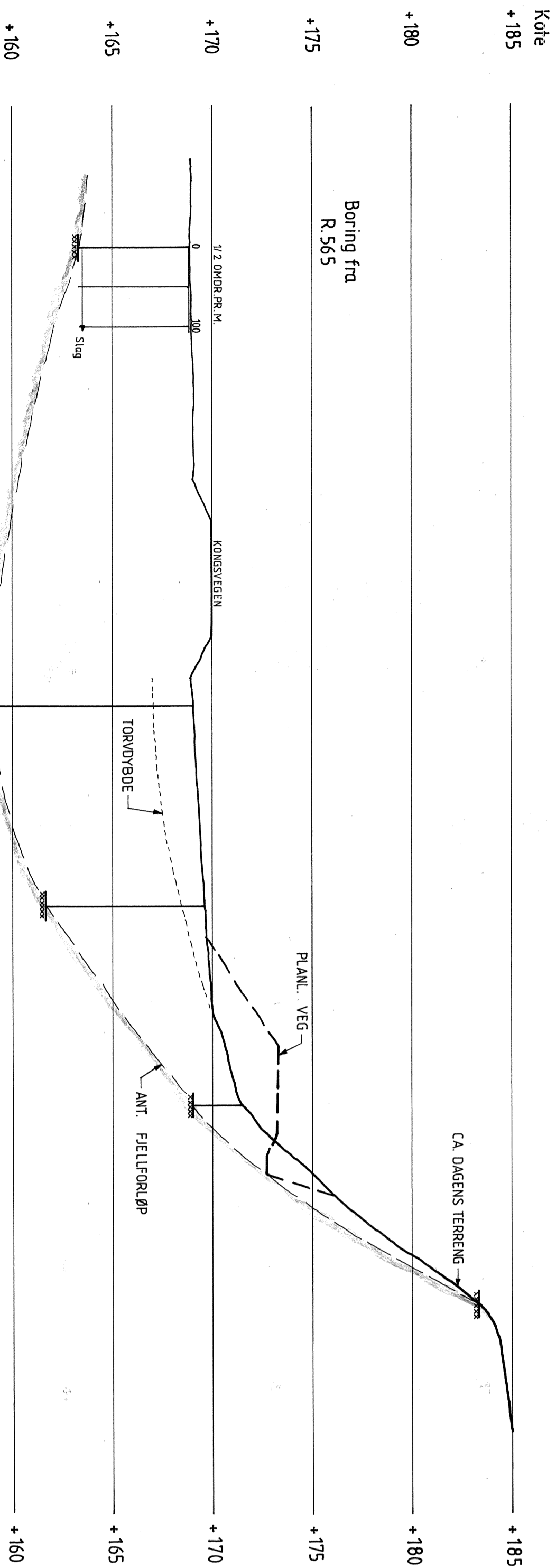
Profil I og II

TRONDHEIM KOMMUNE  
 GEOTEKNISK SEKSJON

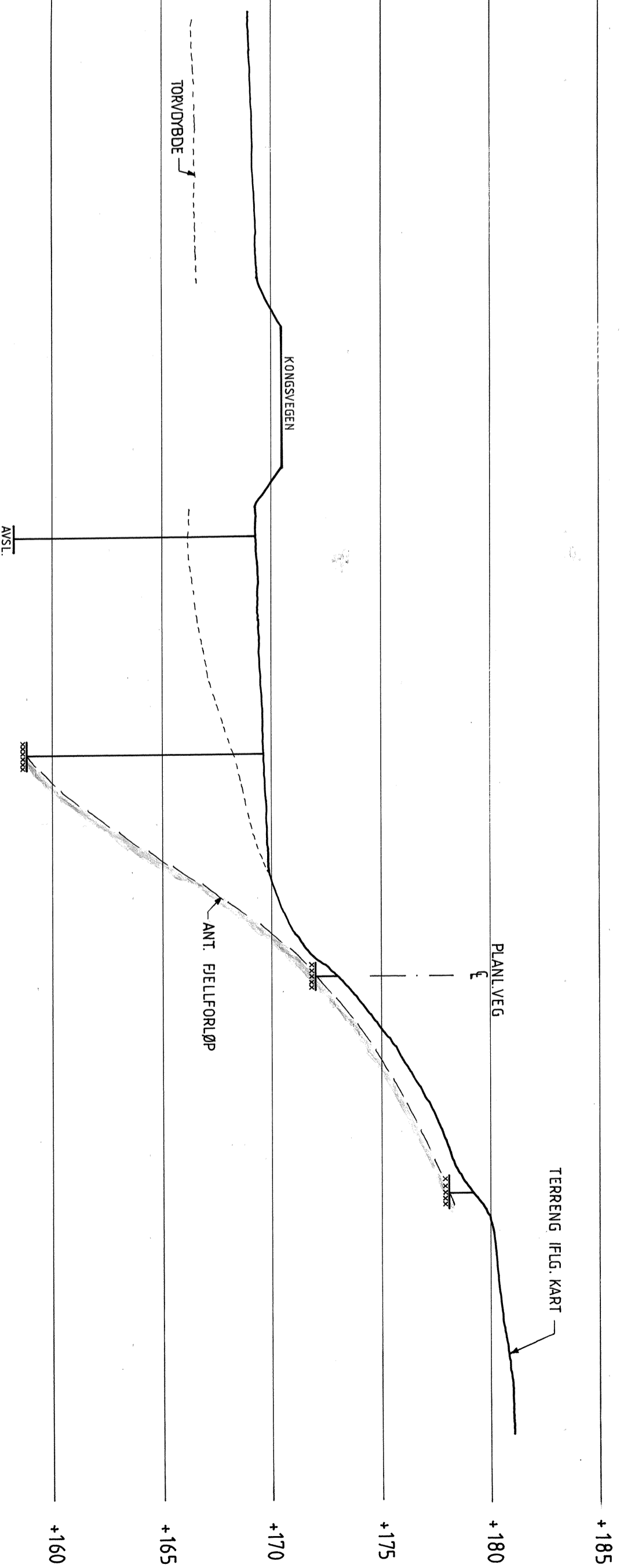
Profil med resultat av slagbor og dreiebor



PROFIL III



PROFIL IV



HOVEDVEG BYÅSEN  
 PROFIL NR. 6700 - 7000

Profil med resultat av slagbor og dreiebor

TEGN. AV: SLS  
 DATO: 11.10.89  
 KONTR.:  
 Profil III IV

TRONDHEIM KOMMUNE  
 GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK: 1:200

RAPP. NR.: R. 565-9  
 BILAG: 3