

NGU Rapport 91.224

Gravimetri for kartlegging
av løsmassevektigheter i
Stjørdal

Rapport nr. 91.224		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Gravimetri for kartlegging av løsmassemektheter i Stjørdal			
Forfatter: Jan Fredrik Tønnesen		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke: Nord-Trøndelag		Kommune: Stjørdal	
Kartbladnavn (M=1:250.000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1621 I Stjørdal	
Forekomstens navn og koordinater: Stjørdal 32 6000 70380		Sidetall: 52	Pris: kr 140,-
Feltarbeid utført: 1985-86		Rapportdato: 14.02.92	Prosjektnr.: 62.2243.00
		Ansvarlig: <i>Jan S. Rønning</i>	
<p>Sammendrag:</p> <p>Den gravimetriske undersøkelsen er avgrenset til de nedre ca. 10 km av Stjørdalen, dvs. fra fjorden og opp mot Hegra. Målingene omfatter 408 observasjonspunkter, hvorav 328 er fordelt langs 7 profiler på tvers av dalen.</p> <p>Bougueranomali er beregnet og framstilt som farge/kotekart. Det er utført modellberegninger av løsmassemekthet og fjelloverflatens forløp langs profilene. Ut fra profiltolkningene er det sammenstilt et tolkningskart som viser fjelloverflatens morfologi under løsmassene i dalføret.</p> <p>Profilmålingene indikerer at løsmassene gir negative tyngdeanomali av størrelse opptil 6,5 mGal lengst vest og 3,8 mGal lengst øst i dalen. Fjelloverflaten langs de dypeste deler av dalen er tolket å variere mellom 200 og 300 m under havnivå, med oppgrunning til ca. 170 m lengst øst. Det brede dalområdet i vest er delt i to dalbassenger av en langsgående fjellrygg som i vestlige del når opp til mindre enn 100 m under havnivå.</p>			
Emneord:	Kvartærgeologi	Geomorfologi	
Geofysikk	Løsmasse		
Gravimetri	Mekthet	Fagrapport	

INNHOOLD

	Side
1	INNLEDNING 4
2	DATAINNSAMLING 4
3	BEARBEIDING AV DATA 5
4	ANOMALIVURDERINGER 6
4.1	Bougueranomali kart 6
4.2	Bougueranomali langs utplukksprofiler 6
4.3	Regional- og residualanomali langs profiler 7
5	GEOLOGI OG DENSITETER 8
6	MODELLBEREGNINGER 9
7	TOLKNINGSKART - FJELLOVERFLATE 11
8	DISKUSJON - USIKKERHETER 11
9	KONKLUSJON 12
10	REFERANSER 13

TEKSTBILAG

- 1 Prosjekt 62.2243.00: Prosjektskisse
- 2 Kort beskrivelse av gravimetri

DATABILAG

- 1 Gravimetridata fra Stjørdal innsamlet i 1985 og 1986
- 2 Farge/kote-kart over Bougueranomali i Stjørdal
- 3 Bougueranomali langs utplukksprofiler
- 4 Tyngdemodellering - Modelldata

KARTBILAG

- 91.224-01 Oversiktskart
- 02 Tyngdemodellering - Fjelloverflate
- 03 Tolkingskart - Fjelloverflate

1 INNLEDNING

Stjørdal er det første dalføret som undersøkes systematisk i prosjekt 62.2243.00: Gravimetrisk kartlegging av løsmassemektigheter i nedre dalområder i Trøndelag (se tekstbilag 1). Tidligere er det for samme formål utført målinger av mer begrenset omfang i Gaulosen (Tønnesen 1991).

Tyngdemålingene i Stjørdal ble utført sommer/høst 1985 med noen få tilleggsmålinger høsten 1986. Dalområdet som er dekket utgjør de nedre ca. 10 km, fra Stjørdalsfjorden og opp mot Hegra, med hovedvekt på målinger langs 7 profiler på tvers av dalen (se kartbilag 91.224-01). Måledata fra 1985 ble stort sett ferdig bearbeidet og tolket i 1986 og tolkningsresultater er blitt presentert i to foredrag (Tønnesen 1986 og 1987).

Denne rapporten omhandler bearbeiding av alle måledata med beregning av Bouguer-anomalier, tyngdemodellering av løsmassemektigheter og fjelloverflatens forløp langs måleprofiler samt et tolkningskart som viser fjelloverflatens morfologi i dalføret.

2 DATAINNSAMLING

Innsamling av tyngdedata ble utført med NGUs LaCoste & Romberg gravimeter, modell G nr. 569. Målingene omfatter totalt 408 observasjonspunkter, hvorav 328 er fordelt langs 7 profiler på tvers av dalen med målepunktavstand som regel 50 m. Av de øvrige målepunktene er 33 (pkt.nr. 44-53 og 58-80) plassert på løsmasse i områdene mellom profilene, mens 47 er plassert direkte på fjelloverflate eller nær fjell i områdene nord og sør for dalsedimentene. I profilene er som regel endepunktene også plassert på fjell. For kontroll av daglig drift ble målingene knyttet til en lokal basisstasjon opprettet på inngangstrapp til Esso Taverna ved Hell-senteret. Denne ble igjen knyttet til NGOs tyngdebasisstasjon på Trondheim lufthavn Værnes (Trondheim P) for absolutt bestemmelse av tyngdefeltets verdi.

I profilene ble avstanden mellom observasjonspunktene innmålt med målesnor, mens punkthøyden ble bestemt ved nivellement (teodolitt og målestang). For absolutt høydebestemmelse er det i hvert profil tatt utgangspunkt i ett eller flere høydefastmerker; enten kommunale polygonpunkter, Statens Vegvesens polygonpunkter langs E75 (E14 fra 1992) eller nivellementsfastmerker langs jernbanen. Av observasjonspunktene utenom profilene er 45 plassert direkte på slike høydefastmerker eller på trig.pkt. i det økonomiske kartverket. For 18 målepunkter er fotogrammetrisk bestemte punkthøyder i

kartverket benyttet, mens 5 målepunkter er plassert lettkjennelig sted på en høydekote. Sjønivå er brukt som referanse for 12 målepunkter. Det er da benyttet tidevannstabeller (Norges Sjøkartverk) sammenholdt med sjønivå i forhold til høyde på trig.pkt. Stjørdal havn (2,23 m o.h.).

I profilene ble avstandsinmåling, nivellering og tyngdeobservasjon utført fortløpende for hvert målepunkt. Profilmålingene ble gjennomført i løpet av 15 arbeidsdager av to personer. For tyngdeobservasjon på de øvrige punktene samt en del rekognosering er det brukt 8 arbeidsdager i tillegg (en person). De 11 første dagene av profilmålingene ble nivelleringsarbeidet utført av Jan Håbrekke, mens Torleif Lauritsen overtok de resterende 4 dager. Alle tyngdeobservasjoner er utført av Jan Fredrik Tønnesen.

3 BEARBEIDING AV DATA

Måledata ble først korrigert for daglig drift og deretter friluftskorrigert for stativhøyde der dette var aktuelt. De korrigerede observasjonsverdiene vist som utskrift i databilag 1 refererer seg til IGSN71-systemet.

Beregning av Bougueranomali er utført etter vanlig prosedyre ved NGU (Mathisen 1976). Både i Bouguer- og terrengkorreksjonen er det benyttet en standard densitet på 2670 kg/m³. For området innenfor 1 km fra et målepunkt ble terrengkorreksjonen bestemt ved sirkelhøyder. For målepunktene sentralt i dalen ble det som regel bare brukt en sirkel. For målepunkter nærmere dalsidene og for alle punktene på fjell ble det benyttet tre sirkler med henholdsvis 100 m, 300 m og 600 m radius. Som høydedata-grunnlag ble benyttet økonomisk kartverk i målestokk 1:5.000 med 5 m ekvidistanse. Korreksjonsverdier og Bougueranomali er vist som utskrift i databilag 1.

Data for alle målepunktene er lagt inn i gravimetridatabasen ved NGU.

4 ANOMALIVURDERINGER

4.1 Bougueranomali kart

Ut fra datagrunnlaget i gravimetridatabasen er det framstilt et farge/kote-kart over Bougueranomaliene i Stjørdalsområdet (se databilag 2). Kartet er avgrenset av UTM-nordlinjene 7035 og 7042 km og UTM-østlinjene 593 og 605 km og er nedfotografert til målestokk 1:50.000 fra opprinnelig kart i 1:20.000. Anomaliene er gjengitt med farge/koteintervall på 0,5 mGal.

Alle anomalier innenfor kartet har negative verdier og variasjonsområdet er på vel 12 mGal, fra -27 mGal til under -39 mGal. Et markert lavanomaliområde følger dalføret og viser innvirkningen av løsmassene. Bunnverdiene øker fra under -39 mGal i vestlige del til litt under -33 mGal lengst øst. Det regnes at lavanomaliene fortsetter videre ut i fjorden mot vest og likeså oppover dalen forbi østre kartkant. Sammenknytning av anomalikotene på tvers av dalen i begge ender er hovedsakelig en effekt av manglende data-grunnlag.

Ut fra målepunktene på fjell er anomaliverdiene sør for dalføret i området -29 - -32 mGal og anomalifeltet heller generelt nedover mot nord. Lengst øst dreier helningen nordvestover og anomaliverdien øker til området -27 - -29 mGal. På nordsiden av dalen er anomaliverdiene lavere enn på sørsiden, men anomalivariasjonen er mer kompleks. Vestover fra UTM-østlinje 604 km til 600 km endres anomaliverdiene fra ca. -30 mGal til rundt -33 mGal. Det lavere anomaliområdet i mellom skyldes sannsynligvis løsmassene i sidedalføret som kommer ned fra nordøst og dreneres av Gråelva. Få målepunkter medfører at anomaliforløpet mot nord i dette området er forholdsvis usikkert. Lengst vest rundt UTM-øst 594,5 km er anomaliverdiene over fjell -33,5 - -34 mGal, dvs. 0,5-1,0 mGal lavere enn i området ved UTM-øst 600 km. I området imellom danner anomaliverdiene over fjell et lavområde som ser ut til å gå ned mot -35,5 mGal.

4.2 Bougueranomali langs utplukksprofiler

For videre vurdering og tolkning av anomaliene ble det fra gravimetridatabasen tatt anomaliutplukk langs rettlinjede profiler. For hvert profil ble da målepunkter innenfor en angitt avstand fra profilet tatt med. Sju av utplukksprofilene er tilnærmet sammenfallende med de sju måleprofilene på tvers av dalen. I tillegg ble det foretatt utplukk langs et profil (profil X) i området mellom nordendene av profil 5 og 7. Anomalidata i profil X omfatter målepunktene 43-54 langs riksvei E75 og anomaliverdier fra kryssingsområdet for profil 6. De 8 Bougueranomaliprofilene er vist i databilag 3. Alle profilene har

startkoordinat i ende med lavest UTM-østverdi. Profil 1-2 og 4-7 har da startpunkt i nord, mens profil 3 har omvendt retning med 0-punkt i sør. Profil X har startpunkt i vest. For hvert målepunkt er anomaliverdien angitt som midtpunktet av en 0,2 mGal lang vertikal strek.

4.3 Regional- og residualanomalier langs profiler

For tolkning av løsmassemektigheter langs utplukksprofilene må løsmassenes anomaliinnvirkning først skiller ut. Dette gjøres ved å legge inn et regionalt anomalifelt som skyldes berggrunnen i området, og trekke dette i fra Bougueranomalifeltet. Bougueranomalierne fra målepunkter direkte på fjell nord og sør for dalføret vil være lite påvirket av dalsedimentene og kan derfor benyttes til å legge inn et regionalt anomalifelt. I profilene er som regel målepunktene i hver ende også plassert på fjell og kan benyttes for nivåvurdering av regionalfeltet. En komplikasjon oppstår når den virkelige berggrunnsdensiteten avviker fra standard-densiteten 2670 kg/m^3 som er brukt ved reduksjon av måledata til havnivå. Bougueranomalierne vil da være avhengig av topografisk høyde på målepunktene. Berggrunnsdensiteten i området er anslått til 2700 kg/m^3 (kapittel 5). Med en densitetsforskjell på bare 30 kg/m^3 vil innvirkningen her være beskjeden, dvs. at Bougueranomaliverdiene vil øke med ca. 0,13 mGal for 100 m økning i målepunkthøyde.

Det er rimelig å anta at regionalanomalifeltet varierer lineært over den relativt korte avstanden på tvers av dalsedimentene, spesielt når dalføret er omgitt av samme type bergarter. I databilag 3 er angitt det valgte regionalanomalinivå for første og siste målepunkt i hvert profil. I databilag 4 vises residualanomalierne som framkommer i hvert profil når regionalanomalifeltet er trukket fra Bougueranomalierne. Profilene indikerer at løsmassenes maksimale anomaliinnvirkning varierer langs dalføret, fra -6,5 mGal lengst vest til -3,8 mGal lengst øst.

5 GEOLOGI OG DENSITETER

For modellberegning av løsmassemektheter er det viktig å kjenne densiteter både på løsmasser og berggrunn best mulig. Berggrunnsgeologisk kart Trondheim i målestokk 1:250.000 (Wolff 1979) viser at området ligger innenfor Størendekket i Trondheimsfeltet og består av lavmetamorf gråvakkesandstein, leirskifre og konglomerater. Det er i denne undersøkelsen ikke foretatt densitetsbestemmelser av disse bergartene, men i følge Wolff (1984, s. 10) har de en densitet på rundt 2700 kg/m³. Denne verdi er benyttet som berggrunnsdensitet i tyngdemodelleringene. Da modelleringene ble utført forelå det ingen informasjon i petrofysikkdatabasen ved NGU om berggrunnsdensiteter i Stjørdalsområdet. Et utplukk fra databasen i 1991 indikerer at bergartene kan ha litt høyere densitet enn anvendt i modelleringene.

Kvartærgeologien i Stjørdalsområdet er beskrevet av Reite (1986). Under isavsmeltingen ved slutten av siste istid kalvet breen opp i Trondheimsfjorden i Allerød (12000-11000 år siden) og det er sannsynlig at hele eller deler av Stjørdalsområdet var isfritt en del av denne perioden. Nytt breframstøt i tidlig Yngre Dryas (10800-10500 år siden) medførte at hele området ble isdekket igjen med isfronten stående på tvers av fjorden ca. 7 km vest for det vestligste måleprofil. Fra dette israndtrinnet trakk brefronten seg raskt tilbake fra området, men et nytt breframstøt i sen Yngre Dryas (10300-10200 år siden) nådde fram til Hegra, øst for det østligste måleprofil.

Det er uvisst hvor mye av løsmassene i dalføret som er av Allerød alder eller eldre og hvor mye som er avsatt i tiden under og etter isfrontens siste tilbaketrekking fra området. Det regnes at løsmassene vesentlig består av finkornige hav- og fjordsedimenter (silt og leire) avsatt under avsmeltningsperiodene. Finkornige avsetninger fra Allerød vil være overkjørt av isen i Yngre Dryas og kan derfor være overlappet av morenelag. Det er heller ikke utelukket at det kan ligge israndrygger og annet grovere avsmeltningsmateriale skjult under silt og leire.

Langs hele dalbunnen i Stjørdal er de finkornige sedimentene dekket av sand-dominerte elveavsetninger, vesentlig avsatt som deltautbygging i fjorden til ulike tider under landhevningen som fulgte etter istiden. Landhevningen medførte også at tidligere avsetninger i dalen kom over havnivå og ble erodert av elver og bekker. Overflaten av silt- og leiravsetningene kan derfor tidligere ha ligget betydelig høyere enn nå, i hvert fall i østlige del av dalområdet. Elveavsetningene regnes å ha liten mektighet under dagens elvenivå, unntatt i vest ut mot eksisterende fjorddelta. Østover i dalen har elve/delta-avsetningene størst mektighet under høyereliggende terrasseflater som står igjen som erosjonsrester opptil 20-30 m over dagens elvenivå.

Ut fra tidligere vurderinger (Tønnesen 1978) anslås sediment-densiteten for vannmettet sand-dominerte avsetninger å ligge rundt 2000 kg/m³. Underliggende leirer, som er relativt godt konsoliderte, kan regnes å ha omtrent samme densitetsverdi. Sand-dominerte avsetninger over grunnvannsnivå er anslått å ha densitet ca. 1700 kg/m³. Moreneavsetninger vil ha mindre porevolum enn andre avsetningstyper, og vannmettet morenemateriale regnes derfor å ha høyere densitetsverdier, dvs. i området 2200-2400 kg/m³.

6 MODELLBEREGNINGER

Tyngdemodellering er utført med tolkningsprogrammet GAMMA (Lindberg 1982) implementert på HP-dataanlegget ved NGU. Programmet beregner anomalivirkningen fra kropper med horisontal lengdeakse, konstant polygonformet tverrsnitt og endelig lengde ($2\frac{1}{2} D$).

Løsmassemodellen langs hvert profil er bygd opp av flere kropper med lengdeakse normalt på profilretningen. For kropper over grunnvannsnivå er det benyttet en densitet på 1700 kg/m³, mens underliggende kropper er satt til 2000 kg/m³. Grunnvannsnivå er anslått på skjønn ut fra aktuelt elvenivå. Med en anslått berggrunnsdensitet på 2700 kg/m³ gir dette en densitetskontrast på 1000 kg/m³ mellom løsmasser over grunnvannsnivå og fjell og 700 kg/m³ mellom grunnvannsmettet materiale og fjell. Oversiden av de øvre kroppene er best mulig tilpasset terrengoverflaten bestemt av målepunkthøydene langs profilet. Fjelloverflaten i modellen ble først lagt inn med en enkel form. Fjellformen ble så justert inntil det ble oppnådd god overensstemmelse mellom anomalivirkningen fra modellen og residualanomalieene.

Resultatene av modellberegningene er vist i databilag 4. Første side for hvert profil består av en grafisk profilutskrift. Denne viser modellformen (tverrsnitt av kroppene), modellanomalien (heltrukket) og residualanomalieene. Positiv lengdeakse (y-akse) for kroppene har retning normalt opp fra profilsnittet (=xz-planet=papirplanet). På neste side følger en tabellutskrift av modelldata.

I kartbilag 91.224-02 er modelltolkningene av fjelloverflaten under havnivå tegnet i målestokk 1:10.000 for alle profilene. For profil 1-7 er nordenden til venstre, mens profil X har vestenden til venstre. I profil 1-7 representerer felles 0-linje profilenes kryssing med UTM-nordlinje 7040 km, mens den for profil X representerer UTM-østlinje 601 km.

Profil 1-3 indikerer at en sentral fjellrygg stikker opp langsetter det brede dalområdet i vest. Tolkningene angir dypet til 125 m under havnivå i profil 1, 90 m i profil 2 og 40 m i profil 3. Dalfordypningen på nordsiden går ned til ca. 300 m under havnivå i profil 1, men grunner opp til 215 m i profil 2 og 150 m i profil 3. Daldypet på sørsiden når også ned til ca. 300 m under havnivå i profil 1, men grunner opp til ca. 240 m i profil 2 og 3. I profil 1 og 2 indikerer tolkningene at det 500-600 m nord for sørenden av profilene kan være en fjellrygg som stikker opp til henholdsvis 110 og 100 m under havnivå. Fra det 30-50 m dypere området sønnafor stiger fjelloverflaten steilt mot sør.

Profil 4 krysser fortsettelsen av den dype og brede dalformen fra søndre del av profil 3, men maksimaldypet er redusert til 200 m under havnivå og ligger noe sør for midten av dalen. Fjelloverflaten skråner ned til mer enn 100 m under havnivå bare 200-300 m ut fra fjell i dagen på begge sider av dalen.

I profil 5 er dalformen trangere og dypere enn i profil 4. Dalbredden er bare 750 m 50 m under havnivå, men innenfor dette området skråner dalsidene bratt ned til maksimaldypet på ca. 270 m under havnivå. Dypområdet er forskjøvet mot nordlige del av profilet. Fra sørsiden av dalen skråner fjelloverflaten slakt nedover og når 50 m under havnivå først etter 350 m, mens den fra nordsiden når dette dyp etter mindre enn 100 m.

I profil 6 skråner søndre dalside jevnt og forholdsvis slakt mot nord, når det sees bort fra lokal fjelltopografi ved sørenden av profilet. Fjelloverflaten når maksimaldypet på 210-220 m under havnivå der profilet krysser Stjørdalselva. Derfra stiger nordre dalside steilt opp til 100 m under havnivå, men fortsetter videre å stige slakt innover dalutvidelsen mot nord. Løsmassemodellen avsluttes brått mot profilenden i nord. I virkeligheten regnes fjelloverflaten å stige relativt slakt også videre nordover i sidedalføret og være dekket av et forholdsvis tykt løsmasselag.

Profil 7 indikerer at en fjellrygg når opp til ca. 40 m under havnivå sør for midten av profilet. Dalformen nordafor når ned til et dyp på 160-180 m under havnivå. På sørsiden av ryggen er fjelloverflaten anslått å ligge 100 m under havnivå. Fjellsiden som sees i dagen på sørsiden av dalen er nesten loddrett og det ser ut til at den fortsetter relativt steilt også ned under løsmassene.

I profil X ligger fjelloverflaten for det meste i området 70-100 m under havnivå langs østre halvdel av profilet med helning nedover fra øst mot vest. Fjelloverflaten går ned til 140-150 m under havnivå i vestre halvdel av profilet.

7 TOLKNINGSKART - FJELLOVERFLATE

Et tolkningskart over fjelloverflatens forløp i Stjørdalen er utarbeidet og vist i kartbilag 91.224-03. Høydekotene er angitt i meter under havnivå med ekvidistanse 50 m. Kartet bygger i alt vesentlig på tolkningsmodellene langs profilene, og koteforløpet imellom profilene er stort sett interpolert etter eget skjønn. I området fra profil 1 til profil 3 er det en del anomalidata utenom måleprofilene, og disse data er tatt med under vurdering av koteforløpet i den nedre del av dalføret. Dette har bl.a. medført at fjellryggen langs-etter dalen har sitt bredeste og trolig høyeste parti i området mellom profil 1 og 2, og likeledes at ryggen har et sadelpunkt mellom profil 2 og 3. For å fastlegge havnivå-konturens forløp er det i tillegg benyttet informasjon både fra kvartærgeologisk kart og fra det økonomiske kartverket. Ytterligere feltkontroll er i svært liten grad utført.

8 DISKUSJON - USIKKERHETER

Det er vanskelig å gi noen eksakt verdi for usikkerheten i løsmassemekthetene som er bestemt fra de gravimetriske data. Dersom forutsetningene som er brukt er tilnærmet oppfylt, kan nøyaktigheten langs profilene være omtrent like god som det vanligvis regnes for grunnseismikk, dvs. innenfor 10 % avvik. For relativt små mektigheter (dvs. mindre enn 30-40 m) kan nok usikkerheten være en god del større. Dersom gravimetritolkningene kunne knyttes til mektighetsinformasjon fra seismikk eller boreriger enkelte steder, ville tolkningssikkerheten kunne bedres betydelig. Slik tilleggsinformasjon var ikke tilgjengelig for tolkningene i Stjørdal.

Det er forutsatt at regionalanomalien varierer lineært langs tolkningsprofilene. Det kan ut fra kartbildet tenkes at feltet har noe brattere helning mot nord langs sørkant av dalen enn lenger nord. Residualanomaliene som er benyttet vil i tilfelle ha litt for stor verdi, spesielt i sørlige deler av dalen, og vil medføre at beregnede løsmassemektheter blir litt for store. En usikkerhet på 0,2 mGal vil utgjøre opptil 10-15 m feil i beregning av dyp til fjell. De relative anomalivariasjoner langs profilene er imidlertid store og reelle og påvirkes svært lite av usikkerheten i residualanomaliene.

Nyere informasjon fra petrofysikk-databasen ved NGU indikerer at bergartstypene som finnes i Stjørdals-området kan ha noe høyere densitet enn 2700 kg/m^3 som er benyttet i tolkningene. Dette medfører at de beregnede dyp kan være litt for store. Dersom det opptrer større mektigheter av morenemateriale, som har høyere densitet enn benyttet i løsmassemodellene, vil de virkelige dyp til fjell kunne være en god del større enn beregnet.

Tolkningsmodellene er forholdsvis enkle og bygger på en del forutsetninger. Kroppene har et konstant polygonformet tverrsnitt med lengdeakse på tvers av profilene. Lengden på kroppene er så stor at de som regel tilnærmet kan betraktes som todimensjonale. Tolkningsmodellen vil representere et gjennomsnitt av forholdene på begge sider av profilet. Dersom det er store variasjoner i dyp til fjell på tvers av profilretningen, vil beregnet dyp kunne ha betydelig avvik fra virkelig verdi.

Usikkerheten i beregnet dyp til fjell langs profilene på tvers av dalen regnes å være størst i søndre del av profil 1, 2 og 7. I tillegg til størst usikkerhet i regionalfeltet langs de sørlige deler av profilene er det her oppnådd dårligst tilpasning mellom modell- og residualanomali.

9 KONKLUSJON

Gravimetri langs 7 profiler på tvers av Stjørdalen mellom fjorden og Hegra indikerer at løsmassene gir negative tyngdeanomalier av størrelse opptil 6,5 mGal lengst vest og 3,8 mGal lengst øst i dalen. Tyngdemodellering av løsmassene viser at fjelloverflaten langs de dypeste deler av dalen varierer mellom 200 og 300 m under havnivå med oppgrunning til 160-180 m lengst øst.

Det brede dalområdet i vest er delt i to dalbassenger av en langsgående fjellrygg. I et over en km langt område i vest, rundt kryssingspunkt mellom hovedflystripe Værnes/E6/ Nordlandsbanen, ligger fjellryggen grunnere enn 100 m under havnivå. Østfor ser fjellryggen ut til å gå ned i et sadelpunkt som danner en åpnere forbindelse mellom de to bassengområdene. Lengst vest når begge bassengene ned til et dyp på 300 m under havnivå. Det nordlige bassenget grunner opp mot øst og avsluttes mot Koksås/Hognesberga. Det sørlige bassenget fortsetter videre oppover hoveddalen. Lengst øst ser det ut til at en fjellrygg stikker opp til ca. 40 m under havnivå litt sør for midten av dalen.

10 REFERANSER

- Lindberg, H. 1982: Användarbeskrivning för GAMMA, ett datorprogram för beräkning av gravimetriska eller magnetiska anomalier. *Sveriges geologiska undersökning, Internrapport Geofysik FR8210/FM8219.*
- Mathisen, O. 1976: A Method for Bouguer Reduction with Rapid Calculation of Terrain Corrections. *Norges geografiske oppmåling, Geodetiske arbeider 18.*
- Norges sjøkartverk: Tidevannstabeller for den norske kyst med Svalbard 1985, 48. årgang.
- Norges sjøkartverk: Tidevannstabeller for den norske kyst med Svalbard 1986, 49. årgang.
- Reite, A.J. 1986: Stjørdal. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1621 I, M 1:50.000. *Norges geologiske undersøkelse, Skrifter 72, 28 s.*
- Tønnesen, J.F. 1978: Geofysiske undersøkelser av kvartære sedimenter i Numedal. *Hovedoppgave i geofysikk/kvartærgeologi, Institutt for geologi, Universitetet i Oslo.*
- Tønnesen, J.F. 1986: Gravity measurements applied to the mapping of sediment thickness and bedrock morphology in valleys in Trøndelag. *Geolognytt 21, s. 21.* (Sammendrag av foredrag ved Norsk geologisk forenings 10. landsmøte, Trondheim januar 1987).
- Tønnesen, J.F. 1987: Gravity Measurements Applied to the Mapping of Sediment Thickness and Bedrock Morphology in Valleys in Trøndelag. *Geoexploration 24, nr. 3, s. 255-256.* (Abstract of paper, presented at the 16th meeting of the Nordic Association for Applied Geophysics (NOFTIG), Trondheim januar 1987.)
- Tønnesen, J.F. 1991: Gravimetri for kartlegging av løsmasse-mektigheter i Gaulosen. *NGU Rapport 91.211.*
- Wolff, F.C. 1979: Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart Trondheim og Østersund 1:250.000 (med fargetrykte kart). *NGU 353, 76 s.*
- Wolff, F.C. 1984: Regional Geophysics of the Central Norwegian Caledonides. *Norges geologiske undersøkelse, Bulletin 397, s. 1-27.*

Prosjekt 62.2243.00: Prosjektskisse

Tittel

Gravimetri for kartlegging av løsmassemektheter og fjellforløp i de nedre dalområdene innenfor kartblad Trondheim 1:250 000.

Situasjon og ønskemål

Løsmassene i de lavereliggende deler av de større dalførene er avsatt i fjordbassenger under og etter isens tilbaketrekning, og mektighetene er som regel store. Fjellformen i bassengene og løsmassemekthetene er bare kjent fra enkelte steder hvor det er målt seismikk. Det finnes også enkelte gamle dypboringer. For å få et bedre bilde av forholdene vil det være ønskelig å kartlegge områdene ved hjelp av gravimetri.

Metodefordeler

1. Gravimetri er rimelige og enkle målinger som egner seg godt for kartlegging av store løsmassemektheter. Seismiske målinger blir dyrere og mer omstendelige når mektighetene blir store.
2. Bebyggelse og tekniske installasjoner er ingen hindring for målingene. Disse forhold kan begrense muligheten for og brukbarheten av seismiske og elektriske målinger. Områdene som ønskes undersøkt er av de mest bebygde i Trøndelag og er typiske pressområder.

Forventede produkter

1. Tyngdeanomali-kart/profiler over dalområdene med omgivelser.
2. Tolknings-kart/profiler over løsmassemektheter og fjelloverflatens forløp.
3. Volum og masseberegning av løsmassene i dalførene.

Bruk av dataene

1. De kan gi bedre forståelse av den geomorfologiske utvikling av dalførene i løpet av kvartærtiden.
2. For vurdering av den kvartærgeologiske utvikling vil det være viktig å ha kjennskap til størrelsen av løsmasseavsetningene.
3. For planleggings- og utbyggingsformål vil det alltid være nyttig å ha kjennskap til fjelloverflatens forløp under løsmassene.
4. Målingene vil redusere omfanget og nødvendigheten av andre geofysiske målinger og boringer i forbindelse med kartlegging, planlegging og utbygging. Disse kan da lettere konsentreres om utvalgte områder og for nærmere kartlegging av løsmassetyper.
5. Når et dalområde er målt gravimetrisk vil det være lett å gjøre utfyllende målinger innen bestemte områder senere.
6. En del av målingene vil gå naturlig inn som en videreføring av de regionale målingene som allerede er utført innenfor kartbladet (oppdrag 1377).

KORT BESKRIVELSE AV GRAVIMETRI

Tyngdekraften er et naturfenomen som alle mennesker er fortrolig med, men tyngdeloven ble ikke formulert før i 1687 av Isaac Newton. Newtons lov er enkel, $K=G \cdot \frac{M \cdot m}{R^2}$, eller med ord: To legemer trekker på hverandre med en kraft (K) som er proporsjonal med legemenes masser (M og m) og omvendt proporsjonal med kvadratet på avstanden mellom dem (R^2). G i formelen er en konstant.

Størstedelen av den tyngdekraft en merker på jordoverflaten skyldes jordens enorme masse som kan tenkes konsentrert i jordens midtpunkt. Denne masse virker på mindre masser (gjenstander, mennesker osv.).

Hvis jorden ikke roterte og var fullstendig kuleformet og homogen, ville en ha samme tyngdekraft over alt på jordoverflaten. Dette er ikke tilfelle, flattrykningen ved polene gjør at en der er 21 km nærmere jordens tyngdepunkt enn ved ekvator, og sammen med sentrifugalkraften gjør dette at en har større tyngdekraft på polene enn ved ekvator.

Hvis en måler tyngdekraften over en lett bergart, vil en få mindre tyngde enn normalt for breddegraden fordi en da har mindre masse like under observasjonspunktet. Over en malmforekomst eller bergart med stor egenvekt vil en observere større tyngde enn normalt.

I første omgang fikk gravimetrien stor betydning for utrekning av jordens form og jordskorpens sammensetning i grove trekk. Til nøyaktig måling av tyngdekraften, eller det en egentlig er ute etter, tyngdens akselerasjon g, bruker en pendelmålinger. Dette er tidkrevende og innviklete målinger, hvor svingetiden for en pendel brukes til å bestemme absoluttverdien av g.

Det var først da en utviklet de moderne instrumentene som hurtig måler relative verdier eller tyngdeforskjeller, at gravimetrien også fikk stor anvendelse innen malmleting og for berekning av mindre geologiske strukturer.

NGU har et Worden gravimeter og et LaCoste & Romberg gravimeter. I grove trekk er slike instrumenter fjærvekter. På et sted med stor g blir massen i fjæra dratt lenger ned enn på et sted med mindre g . Forlengelsen av fjæra er da et mål for g på stedet. For at temperatursvigninger ikke skal influere på målingene, er instrumentene bygget inne i termos-"flasker". De nyeste instrumentene har dessuten batteri og termostat for å oppnå konstant temperatur.

Enheten Gal (cm/sek^2) blir brukt når det gjelder tyngde, men i gravimetrien benyttes mest milliGal. På våre breddegrader er g normalt ca. $9.81 \text{ m/sek}^2 = 981 \text{ Gal} = 981\,000$ milliGal.

På Worden gravimetret kan en lese av tyngdevariasjoner på 0.01 milliGal, på LaCoste & Romberg gravimetret 0.001 milliGal.

Instrumentene er små og lette, og en mann kan utføre målingene alene, hver observasjon tar bare et par minutter. På grunn av drift i instrumentene og daglige variasjoner i tyngden forårsaket av sol og måne, må en flere ganger om dagen tilbake til et fast punkt og ta ny observasjon for å få en "driftskurve".

Når de innsamlede tyngdemålingene skal bearbeides, må en innføre en hel del korreksjoner, slik at de anomaliene en får fram kun skyldes forhold nede i grunnen.

Fordi avstanden til jordens massemidtpunkt spiller så stor rolle, (en høydeforskjell på 5 cm vil utgjøre 0.01 milliGal), må en ha høyden på alle målepunktene, og alle observasjonene må reduseres til ett nivå. Ved undersøkelser av mindre strukturer eller malmforekomster må punktene nivelleres, mens en ved større regionale undersøkelser ikke trenger den samme nøyaktighet og kan velge målepunkter med kjent høyde direkte fra kart.

Breddegradskorreksjon, driftskorreksjon og høydekorreksjon er enkelt og raskt å gjøre, men i et land som Norge vil også topografien ha stor innflytelse på målingene. Hvis det er et fjell eller en knaus i nærheten av et observasjonspunkt, vil fjellets masse virke på instrumentene. Massen som ligger høyere enn instrumentene vil virke med en kraft oppover, og en får for lav verdi. En dal vil ha samme virkning da der mangler en masse som skulle ha virket nedover.

Korreksjonen for terrengoverflaten var før svært arbeidskrevende å berekne, men etter at datateknikken er tatt i bruk går det greit. Det er nødvendig at en har gode kart over området rundt målepunktene.

Etter at reduksjonsarbeidet er gjort, og en trekker fra den tyngde en teoretisk skulle ha på stedet, vil en få et Bouguer-anomalikart. (Bouguer var en fransk geodet). De anomaliene en da har, skyldes bare forhold (egenvektsfordelinger) nede i grunnen.

En tyngdeanomali kan skyldes et uendelig antall kombinasjoner av egenvektskontrast og dimensjon på den kroppen en har nede i grunnen. Men som regel vet en hva slags egenvekter en har med å gjøre, og en har også andre opplysninger om geologien som begrenser antall muligheter.

Det en ofte gjør når en skal tolke en tyngdeanomali, er at en tenker seg visse modeller som er sannsynlige og berekner hvilke anomalier disse ville forårsake. En sammenlikner så med de observerte anomaliene og varierer dimensjonene på modellene til en får samme anomalier som de observerte. Til dette arbeidet bruker vi nå vårt EDB-anlegg, Hewlett-Packard 3000. Maskinen rekner ut og tegner opp anomali-kurver over en modell på få sekunder. På den måten kan et stort antall modeller bli prøvd på kort tid.

Sted : STJORDAL Oppdragsnr. : 2243 Mølingene utført i 1985 Beregningene utført i MAR 1986

Stasjon Profil Punkt	Bredde- grad	Lengde- grad	UTM- sone	UTM- lst	UTM- nord	Høyde (1 m)	Observeret tyngde	Bouguer korr.	Terreng- korr.	Friluft- korr.	Bouguer- anomali
1	63 28 86	10 55 93	32V	596253	7040803	37.42	982137.090	4.24	98	11.54	-35.79
2	63 29 05	10 55 58	32V	595948	7041159	76.42	982129.560	8.66	1.22	23.57	-35.73
3	63 29 06	10 55 30	32V	595718	7041160	82.47	982128.040	9.34	1.55	25.43	-35.74
4	63 29 47	10 55 93	32V	596213	7041932	151.00	982113.100	17.10	2	46.57	-36.74
5	63 28 89	10 55 77	32V	596111	7040857	37.55	982137.280	4.25	.92	11.58	-35.65
6	63 28 41	10 53 82	32V	594522	7039918	3.08	982145.410	.35	.54	14.35	-34.00
7	63 28 43	10 53 61	32V	594351	7039959	46.53	982135.540	5.27	1.34	4.09	-34.71
8	63 29 26	10 53 99	32V	594619	7041502	13.26	982142.430	1.50	1.87	4.08	-35.79
9	63 29 32	10 57 02	32V	597127	7041691	153.00	982114.700	17.33	1.59	47.18	-35.53
10	63 28 04	10 58 24	32V	598160	7040962	173.00	982111.300	19.59	1.18	53.35	-34.93
11	63 28 04	10 58 07	32V	598035	7040613	147.92	982109.970	16.65	3.10	45.33	-34.42
12	63 28 73	10 58 07	32V	598021	7040271	172.92	982145.870	19.59	2.43	53.33	-34.90
13	63 28 23	10 53 59	32V	594344	7039577	.94	982145.870	.11	.55	29	-33.81
14	63 28 24	10 52 95	32V	593806	7039590	.86	982146.160	.10	.47	27	-33.62
15	63 28 60	10 52 74	32V	593613	7040254	.78	982146.620	.09	.52	24	-33.50
16	63 26 70	10 55 58	32V	596084	7036781	16.76	982142.500	1.90	.60	5.17	-32.17
17	63 26 70	10 55 41	32V	595941	7036790	43.44	982135.970	4.92	1.47	13.40	-32.63
18	63 26 41	10 57 22	32V	597463	7036290	126.72	982119.220	14.35	1.36	39.08	-30.53
19	63 25 81	10 57 30	32V	597563	7035188	112.74	982124.800	12.77	1.75	34.77	-28.86
20	63 26 02	10 58 83	32V	598820	7035602	65.58	982135.000	7.43	1.08	20.23	-28.78
21	63 26 62	10 58 76	32V	598724	7036722	52.46	982136.610	5.94	1.06	16.18	-30.51
22	63 26 80	10 59 73	32V	599521	7037083	78.00	982130.800	8.84	1.81	24.06	-30.84
23	63 26 09	10 55 43	32V	595989	7035654	70.53	982132.690	7.99	1.49	21.75	-29.85
24	63 27 90	10 59 19	32V	599009	7039107	38.50	982136.380	4.36	1.66	11.87	-34.49
25	63 28 07	10 59 12	32V	600708	7039476	55.00	982134.830	6.23	1.43	16.96	-33.18
26	63 28 16	10 59 62	32V	599350	7039599	234.69	982096.900	26.58	4.33	32.38	-33.26
27	63 27 86	10 59 65	32V	599396	7039041	161.00	982112.190	18.24	3.85	49.65	-32.46
28	63 27 85	11 3 32	32V	599950	7039043	117.00	982122.730	13.25	1.54	36.08	-32.81
29	63 29 15	11 3 01	32V	602108	7041532	111.20	982125.310	12.60	1.08	34.29	-33.46
30	63 28 59	11 5 77	32V	604434	7040563	146.21	982120.690	16.56	2.09	45.09	-29.48
31	63 26 58	10 53 71	32V	594529	7036520	47.00	982136.900	5.33	1.50	14.50	-30.84
32	63 26 58	10 52 02	32V	593126	7036484	110.00	982124.790	12.46	2.65	33.92	-29.51
33	63 26 68	10 53 31	32V	594204	7036320	105.00	982126.610	11.90	1.40	32.38	-29.79
34	63 26 68	10 54 59	32V	595259	7036728	64.00	982132.420	7.25	2.29	19.74	-31.34
35	63 26 38	10 54 12	32V	594884	7036163	169.19	982113.290	19.16	2.14	52.18	-29.72
36	63 26 44	10 54 63	32V	595301	7036291	151.86	982116.300	17.20	2.49	46.83	-29.74
37	63 26 54	11 3 30	32V	602508	7036686	177.50	982113.410	20.10	2.10	54.74	-28.14
38	63 26 57	11 3 85	32V	602963	7036765	194.00	982109.380	21.97	3.02	59.83	-28.15
39	63 26 41	11 2 92	32V	602195	7036447	184.00	982112.320	20.84	2.12	56.74	-27.81
40	63 26 44	11 2 79	32V	600426	7036437	105.00	982127.830	11.90	.92	32.38	-28.93
41	63 26 80	11 1 54	32V	601024	7037132	92.50	982129.110	10.48	1.81	28.53	-29.70
42	63 27 65	11 1 87	32V	600418	7038681	12.36	982141.590	1.40	1.36	3.81	-34.43
43	63 27 75	11 1 96	32V	600490	7038885	16.64	982141.760	1.89	1	5.13	-33.42
44	63 27 80	11 1 72	32V	601116	7038980	19.44	982138.830	2.20	.80	6.00	-36.50
45	63 27 80	11 1 97	32V	601322	7039003	20.24	982138.460	2.31	.75	6.28	-36.73
46	63 27 81	11 2 18	32V	601496	7039022	20.24	982138.490	2.29	.77	6.24	-36.71
47	63 27 91	11 2 31	32V	601603	7039218	23.15	982138.600	2.62	.77	7.14	-36.15
48	63 27 82	11 2 36	32V	601649	7039039	19.59	982138.820	2.22	.79	6.04	-36.48
49	63 27 82	11 2 52	32V	601784	7039051	18.74	982139.160	2.12	.84	5.78	-36.26
50	63 27 96	11 2 97	32V	602145	7039324	8.38	982142.720	.95	.95	2.58	-34.74

Sted : STJORDAL Oppdragsnr. : 2243 M)lingene utfjrt i 1985 Beregningene utfjrt i MAR 1986

Stasjon Profil punkt	Bredde- grad	Lengde- grad	UTM- sone	UTM- lst	UTM- nord	Hjyde (i m)	Observed tyngde	Bouguer korr.	Terreng- korr.	Friluft- korr.	Bouguer- anomali
51	63 28 04	11 3 66	32V	602716	7039481	11 80	982143 330	1 34	91	3 64	-33 63
52	63 28 01	11 3 87	32V	602893	7039433	9 25	982144 110	1 05	1 03	2 85	-33 23
53	63 27 94	11 4 35	32V	603290	7039316	9 43	982145 180	1 07	1 03	2 91	-31 99
54	63 27 92	11 4 91	32V	603756	7039292	16 31	982145 650	1 85	1 18	5 03	-30 02
55	63 27 33	11 6 01	32V	604710	7038238	89 50	982131 270	10 14	2 11	27 60	-28 44
56	63 27 32	11 5 74	32V	604489	7038199	100 45	982127 810	11 38	3 14	30 98	-28 74
57	63 26 98	11 6 03	32V	604749	7037588	197 00	982111 150	22 31	2 23	60 75	-27 09
IN	63 27 53	10 54 06	32V	594771	7038300	3 63	982140 590	41	40	1	-37 84
50N	63 27 56	10 54 05	32V	594764	7038350	37	982141 450	04	42	11	-37 60
100N	63 27 59	10 54 05	32V	594756	7038400	29	982141 430	03	41	09	-37 77
150N	63 27 61	10 54 04	32V	594748	7038449	22	982141 360	02	40	07	-37 86
200N	63 27 64	10 54 03	32V	594741	7038499	26	982141 230	03	39	08	-38 00
250N	63 27 67	10 54 02	32V	594733	7038549	10	982141 080	01	38	03	-38 15
300N	63 27 72	10 54 01	32V	594725	7038598	22	982140 910	02	39	07	-38 66
350N	63 27 75	10 53 99	32V	594718	7038648	37	982140 560	04	38	11	-38 77
400N	63 27 78	10 53 98	32V	594711	7038698	35	982140 430	04	39	11	-38 85
450N	63 27 80	10 53 97	32V	594695	7038749	65	982140 380	07	38	20	-38 99
500N	63 27 83	10 53 96	32V	594688	7038797	96	982140 300	11	37	30	-38 93
550N	63 27 86	10 53 95	32V	594681	7038846	89	982140 440	10	37	27	-38 78
600N	63 27 88	10 53 94	32V	594674	7038895	1 17	982140 530	13	37	36	-38 69
700N	63 27 91	10 53 93	32V	594667	7038945	1 17	982140 750	13	38	36	-38 43
750N	63 27 94	10 53 92	32V	594656	7039044	2 23	982141 800	25	39	69	-38 09
800N	63 27 96	10 53 91	32V	594649	7039092	2 23	982141 120	25	39	69	-38 09
850N	63 27 99	10 53 90	32V	594642	7039142	1 33	982141 690	15	39	41	-37 71
900N	63 28 02	10 53 89	32V	594633	7039193	1 88	982141 990	21	39	58	-37 42
950N	63 28 04	10 53 88	32V	594626	7039242	1 57	982142 570	15	39	48	-36 90
1000N	63 28 07	10 53 87	32V	594617	7039291	1 32	982143 070	15	38	40	-36 46
1050N	63 28 10	10 53 86	32V	594611	7039341	1 32	982143 540	15	39	41	-35 98
1100N	63 28 12	10 53 85	32V	594603	7039389	1 14	982144 000	15	40	41	-35 64
1150N	63 28 15	10 53 84	32V	594618	7039439	07	982144 570	02	40	04	-35 29
1200N	63 28 18	10 53 83	32V	594619	7039489	14	982144 640	01	41	02	-35 23
1225N	63 28 19	10 53 82	32V	594611	7039514	85	982144 690	02	41	04	-35 17
1300N	63 28 35	10 53 81	32V	594536	7039809	1 77	982145 950	10	49	26	-34 27
1350N	63 28 38	10 53 80	32V	594532	7039859	3 68	982145 700	20	47	55	-34 03
50S	63 27 51	10 54 04	32V	594757	7038253	4 41	982140 390	42	40	1 13	-38 04
100S	63 27 46	10 54 02	32V	594742	7038206	4 13	982140 090	50	39	1 36	-38 07
150S	63 27 46	10 54 00	32V	594726	7038158	3 90	982139 980	47	40	1 27	-38 23
200S	63 27 43	10 53 98	32V	594711	7038110	3 54	982140 080	44	40	1 20	-38 16
250S	63 27 41	10 53 96	32V	594698	7038060	3 75	982140 090	42	38	1 09	-38 26
300S	63 27 38	10 53 95	32V	594685	7038013	3 82	982139 990	42	39	1 16	-38 31
350S	63 27 35	10 53 93	32V	594672	7037964	3 81	982139 920	43	40	1 18	-38 23
400S	63 27 33	10 53 91	32V	594661	7037916	3 74	982139 760	42	40	1 15	-38 45
450S	63 27 30	10 53 90	32V	594648	7037867	3 86	982139 710	42	40	1 15	-38 47
500S	63 27 28	10 53 88	32V	594635	7037819	3 74	982139 690	42	42	1 12	-38 29
550S	63 27 25	10 53 86	32V	594623	7037770	3 62	982139 750	41	42	1 19	-38 21
600S	63 27 23	10 53 85	32V	594610	7037722	3 86	982139 960	44	43	1 14	-38 05
650S	63 27 20	10 53 83	32V	594598	7037673	3 71	982140 150	40	43	1 09	-37 76
700S	63 27 17	10 53 81	32V	594586	7037625	3 54	982140 150	38	45	1 04	-37 52
750S	63 27 15	10 53 80	32V	594573	7037577	3 38	982140 410	38	45	1 04	-37 52

Sted : STJORDAL Oppdragsnr. : 2243 Mjllingene utflirt i 1985 Beregningene utflirt i MAR 1986

Stasjon Profil Punkt	Bredde- grad	Lengde- grad	UTM- sone	UTM- lst	UTM- nord	Hjyde (1 m)	Observert tyngde	Bouguer korr.	Terreng- korr.	Friluft- korr.	Bouguer- anomali
1 800S	63 27.12	10 53.77	32V	594556	7037528	1.83	982141.090	21	46	56	-37.13
1 850S	63 27.10	10 53.75	32V	594537	7037481	1.53	982141.460	17	49	47	-36.79
1 900S	63 27.07	10 53.73	32V	594522	7037434	1.06	982141.790	12	50	33	-36.54
1 925S	63 27.06	10 53.71	32V	594507	7037415	0.32	982141.970	04	51	10	-36.37
1 1150S	63 26.95	10 53.66	32V	594466	7037199	0.29	982142.080	03	55	09	-35.43
1 1200S	63 26.92	10 53.63	32V	594446	7037153	3.42	982142.360	39	55	1.05	-35.49
1 1250S	63 26.90	10 53.60	32V	594427	7037107	2.96	982142.360	34	58	91	-35.27
1 1300S	63 26.87	10 53.58	32V	594407	7037060	2.91	982142.590	33	59	90	-35.04
1 1350S	63 26.85	10 53.55	32V	594387	7037015	3.01	982142.790	34	61	93	-34.68
1 1400S	63 26.82	10 53.53	32V	594365	7036969	3.20	982143.060	36	68	99	-34.30
1 1450S	63 26.80	10 53.50	32V	594343	7036923	3.21	982143.370	36	78	99	-33.89
1 1500S	63 26.78	10 53.46	32V	594317	7036881	2.47	982143.930	28	87	76	-33.38
1 1550S	63 26.76	10 53.43	32V	594288	7036841	3.43	982144.140	39	95	1.06	-32.90
1 1600S	63 26.73	10 53.40	32V	594263	7036798	2.54	982144.940	29	1.09	1.04	-32.01
1 1650S	63 26.72	10 53.34	32V	594219	7036772	3.38	982145.120	38	1.16	1.04	-31.60
1 1710S	63 26.69	10 53.33	32V	594214	7036712	3.80	982145.230	43	1.58	1.17	-30.99
1 1750S	63 26.67	10 53.31	32V	594178	7036699	10.92	982139.160	1.24	45	3.35	-38.36
2 50N	63 28.10	10 55.79	32V	596180	7039449	10.87	982139.360	1.23	45	3.35	-38.36
2 100N	63 28.13	10 55.80	32V	596160	7039499	10.56	982139.600	1.20	47	3.26	-38.16
2 150N	63 28.18	10 55.80	32V	596178	7039550	10.79	982139.760	1.22	47	3.33	-37.96
2 200N	63 28.21	10 55.80	32V	596189	7039602	10.51	982139.920	1.19	47	3.24	-37.88
2 250N	63 28.24	10 55.81	32V	596181	7039650	10.74	982139.970	1.22	49	3.31	-37.84
2 300N	63 28.27	10 55.81	32V	596181	7039700	10.58	982140.020	1.20	48	3.26	-37.80
2 350N	63 28.29	10 55.81	32V	596182	7039747	10.44	982140.100	1.18	50	3.17	-37.84
2 400N	63 28.32	10 55.81	32V	596182	7039797	10.27	982140.200	1.16	52	3.22	-37.78
2 450N	63 28.34	10 55.82	32V	596187	7039849	10.44	982140.210	1.18	51	3.23	-37.69
2 500N	63 28.37	10 55.82	32V	596189	7039899	10.47	982140.300	1.19	51	3.23	-37.58
2 550N	63 28.40	10 55.82	32V	596187	7039951	10.38	982140.420	1.18	51	3.24	-37.57
2 600N	63 28.43	10 55.83	32V	596189	7040000	10.49	982140.540	1.19	53	3.23	-37.44
2 650N	63 28.45	10 55.83	32V	596189	7040051	10.46	982140.650	1.18	53	3.21	-37.36
2 700N	63 28.48	10 55.83	32V	596189	7040100	10.41	982140.730	1.18	54	3.19	-37.34
2 750N	63 28.51	10 55.83	32V	596190	7040152	10.33	982140.760	1.17	56	3.20	-37.37
2 800N	63 28.53	10 55.83	32V	596188	7040201	10.36	982140.840	1.17	56	3.19	-37.22
2 850N	63 28.56	10 55.84	32V	596188	7040250	10.35	982140.960	1.17	64	3.15	-36.91
2 900N	63 28.59	10 55.84	32V	596189	7040300	10.22	982141.250	1.16	66	3.16	-36.72
2 950N	63 28.62	10 55.84	32V	596190	7040351	10.23	982141.410	1.16	67	3.20	-36.68
2 1000N	63 28.64	10 55.84	32V	596190	7040401	10.36	982141.550	1.17	66	3.28	-36.47
2 1050N	63 28.67	10 55.85	32V	596190	7040451	10.65	982141.680	1.21	69	3.19	-36.45
2 1100N	63 28.70	10 55.85	32V	596189	7040501	10.35	982141.740	1.17	71	3.16	-36.47
2 1150N	63 28.72	10 55.84	32V	596186	7040551	10.25	982141.700	1.16	75	3.16	-36.47
2 1200N	63 28.75	10 55.85	32V	596187	7040602	9.87	982141.920	1.12	79	3.04	-36.41
2 1250N	63 28.78	10 55.85	32V	596186	7040653	9.01	982142.340	1.02	86	2.78	-36.09
2 1300N	63 28.80	10 55.86	32V	596194	7040701	10.81	982142.460	1.22	87	3.33	-35.60
2 1350N	63 28.83	10 55.84	32V	596176	7040743	14.69	982141.740	1.66	91	4.53	-35.66
2 1400N	63 28.85	10 55.81	32V	596147	7040783	16.67	982141.240	1.89	94	5.14	-35.73
2 1400N 50S	63 28.08	10 55.76	32V	596156	7039350	11.00	982139.010	1.25	45	3.39	-38.56
2 150S	63 28.03	10 55.76	32V	596153	7039305	11.11	982138.820	1.26	44	3.43	-38.74
2 150S	63 28.05	10 55.76	32V	596152	7039258	11.44	982138.700	1.30	41	3.53	-38.82
2 200S	63 28.00	10 55.75	32V	596147	7039207	11.46	982138.580	1.30	40	3.53	-38.82
2 250S	63 27.97	10 55.74	32V	596145	7039155	11.36	982138.440	1.29	40	3.50	-38.99

Sted : STJORDAL Oppdragsnr. : 2243 Målingene utført i 1985 Beregningene utført i MAR 1986

Stasjon Profil punkt	Bredde- grad	Lengde- grad	UTM- sone	UTM- lst	UTM- nord	Høyde (i m)	Observervert tyngde	Bouguer korr.	Terreng- korr.	Friluftts- korr.	Bouguer- anomali
2	300S	63 27 95	32V	596119	7039111	11.46	982138.410	1.30	39	3.53	-39.01
2	350S	63 27 93	32V	596091	7039069	11.48	982138.440	1.30	39	3.54	-38.97
2	400S	63 27 92	32V	596047	7039047	11.07	982138.520	1.25	40	3.41	-38.96
2	450S	63 27 89	32V	596029	7039007	11.05	982138.430	1.25	39	3.41	-38.94
2	500S	63 27 86	32V	596029	7038952	11.64	982138.280	1.32	39	3.59	-38.97
2	550S	63 27 84	32V	596031	7038903	11.91	982138.290	1.35	40	3.67	-38.90
2	600S	63 27 81	32V	596034	7038853	11.97	982138.530	1.36	40	3.69	-38.65
2	650S	63 27 78	32V	596033	7038803	11.84	982138.760	1.35	41	3.68	-38.29
2	700S	63 27 76	32V	596035	7038752	11.96	982138.990	1.36	39	3.69	-38.07
2	750S	63 27 73	32V	596035	7038702	11.95	982139.200	1.35	39	3.69	-37.87
2	800S	63 27 70	32V	596039	7038652	12.08	982139.380	1.37	40	3.73	-37.66
2	850S	63 27 68	32V	596040	7038603	12.13	982139.470	1.37	39	3.74	-37.44
2	900S	63 27 65	32V	596040	7038553	12.21	982139.500	1.38	39	3.77	-37.40
2	950S	63 27 62	32V	596042	7038502	12.22	982139.470	1.38	39	3.77	-37.42
2	1000S	63 27 60	32V	596043	7038453	12.26	982139.500	1.38	39	3.78	-37.39
2	1050S	63 27 57	32V	596045	7038404	12.22	982139.420	1.39	39	3.76	-37.35
2	1100S	63 27 54	32V	596046	7038354	12.18	982139.420	1.38	40	3.77	-37.42
2	1150S	63 27 52	32V	596047	7038304	12.10	982139.360	1.37	38	3.74	-37.66
2	1200S	63 27 49	32V	596050	7038253	12.14	982139.130	1.37	38	3.74	-37.73
2	1250S	63 27 46	32V	596052	7038203	12.05	982138.960	1.37	37	3.72	-37.87
2	1300S	63 27 43	32V	596053	7038153	11.74	982138.880	1.33	38	3.62	-38.10
2	1350S	63 27 41	32V	596055	7038101	11.77	982138.650	1.33	37	3.63	-38.39
2	1400S	63 27 38	32V	596057	7038053	11.85	982138.340	1.34	37	3.65	-38.39
2	1450S	63 27 35	32V	596057	7038001	11.91	982138.290	1.35	37	3.67	-38.35
2	1500S	63 27 33	32V	596058	7037951	12.17	982138.190	1.36	38	3.75	-38.35
2	1550S	63 27 30	32V	596059	7037902	12.01	982138.130	1.36	39	3.70	-38.43
2	1600S	63 27 27	32V	596060	7037851	12.03	982138.100	1.36	39	3.71	-38.32
2	1650S	63 27 24	32V	596061	7037800	11.85	982138.140	1.34	40	3.65	-38.31
2	1700S	63 27 22	32V	596063	7037751	12.41	982138.260	1.41	42	3.83	-38.23
2	1800S	63 27 19	32V	596063	7037701	12.42	982138.400	1.41	42	3.83	-38.07
2	1850S	63 27 17	32V	596104	7037653	12.42	982138.620	1.41	41	3.74	-37.79
2	1900S	63 27 14	32V	596104	7037610	12.13	982138.620	1.37	41	3.64	-37.64
2	1950S	63 27 12	32V	596125	7037565	12.07	982138.870	1.37	44	3.72	-37.37
2	2000S	63 26 87	32V	596149	7037519	11.64	982143.070	1.32	47	3.59	-37.17
2	2050S	63 26 83	32V	596116	7037104	11.49	982143.470	1.06	51	3.51	-35.31
2	2100S	63 26 80	32V	596111	7037037	11.43	982143.470	1.05	58	3.47	-34.70
2	2150S	63 26 77	32V	596125	7036977	9.22	982143.990	1.04	57	3.40	-34.17
2	2200S	63 26 75	32V	596115	7036928	9.72	982142.500	1.10	54	3.28	-33.83
2	2250S	63 26 72	32V	596094	7036876	9.89	982143.080	1.12	56	3.00	-33.00
2	2300S	63 26 72	32V	596094	7036829	9.89	982143.610	1.12	57	3.05	-32.43
3	50N	63 27 61	32V	597867	7038544	12.63	982139.380	1.43	50	3.90	-37.14
3	100N	63 27 64	32V	597884	7038589	12.65	982139.560	1.43	50	3.90	-37.14
3	150N	63 27 66	32V	597900	7038637	12.87	982139.670	1.46	51	4.07	-36.99
3	200N	63 27 69	32V	597918	7038685	13.21	982139.800	1.50	51	4.09	-36.78
3	250N	63 27 72	32V	597937	7038733	12.95	982140.050	1.47	53	4.37	-36.69
3	300N	63 27 74	32V	597954	7038778	13.23	982140.150	1.50	54	4.08	-36.52
3	350N	63 27 77	32V	597972	7038826	13.33	982140.190	1.51	54	4.11	-36.47
3	400N	63 27 79	32V	597989	7038873	13.63	982139.930	1.54	54	4.20	-36.67
3	450N	63 27 81	32V	598006	7038919	13.68	982139.750	1.55	56	4.22	-36.94
3		63 27 84	32V	598023	7038966	13.63	982139.520	1.54	55	4.20	-37.18

Sted : STJORDAL Oppdragsnr. : 2243 Mjlingene utfjrt i 1985 Beregningene utfjrt i MAR 1986

Stasjon * Profil punkt	Bredde- grad	Lengde- grad	UTM- sone	UTM- lst	UTM- nord	Hlyde (1 m)	Observert tyngde	Bouguer korr.	Terreng- korr.	Friluft- korr.	Bouguer- anomali
3	500N	63 27 86	32V	598040	7039013	13 66	982139 290	1 55	54	4 21	-37 42
3	550N	63 27 89	32V	598057	7039061	13 83	982139 070	1 57	55	4 27	-37 60
3	600N	63 27 91	32V	598076	7039107	13 98	982138 900	1 58	55	4 31	-37 86
3	650N	63 27 94	32V	598102	7039153	13 96	982138 840	1 58	57	4 31	-37 91
3	708N	63 27 97	32V	598124	7039206	9 31	982139 820	1 06	62	2 87	-37 78
3	756N	63 28 00	32V	598171	7039270	6 72	982140 480	1 06	65	2 07	-37 60
3	800N	63 28 02	32V	598188	7039309	7 50	982140 400	1 00	71	2 31	-37 59
3	850N	63 28 04	32V	598214	7039353	8 85	982140 270	1 00	68	2 73	-37 49
3	900N	63 28 07	32V	598237	7039397	10 35	982140 090	1 17	72	3 19	-37 33
3	950N	63 28 09	32V	598262	7039441	16 46	982138 870	1 87	69	5 08	-37 40
3	1000N	63 28 12	32V	598281	7039487	24 13	982137 440	2 73	67	7 44	-37 48
3	1050N	63 28 14	32V	598296	7039535	26 26	982137 220	2 98	67	8 10	-37 28
3	1100N	63 28 17	32V	598312	7039581	26 38	982137 450	2 99	73	8 10	-36 98
3	1150N	63 28 19	32V	598329	7039627	26 38	982137 640	2 99	77	8 14	-36 74
3	1200N	63 28 22	32V	598333	7039675	27 12	982137 660	3 07	75	8 36	-36 72
3	1250N	63 28 24	32V	598333	7039719	29 31	982137 270	3 32	77	9 04	-36 66
3	1300N	63 28 25	32V	598335	7039737	31 50	982136 640	3 57	79	9 71	-36 84
3	1350N	63 28 26	32V	598388	7039752	32 71	982136 340	3 71	77	10 09	-36 93
3	1400N	63 28 28	32V	598412	7039793	32 71	982136 510	3 81	82	10 37	-36 52
3	1450N	63 28 30	32V	598217	7039830	34 47	982136 810	3 91	84	10 63	-36 05
3	1500N	63 28 32	32V	598286	7039868	35 52	982136 950	4 02	83	10 95	-35 83
3	1550N	63 28 34	32V	598286	7039908	37 12	982136 930	4 21	92	11 45	-35 45
3	1600N	63 28 37	32V	598300	7039956	40 95	982136 480	4 64	96	12 63	-35 11
3	50S	63 27 59	32V	597849	7038496	12 31	982139 220	1 39	50	3 80	-37 54
3	100S	63 27 57	32V	597849	7038496	12 02	982139 050	1 36	50	3 71	-37 65
3	150S	63 27 54	32V	597832	7038450	11 81	982138 800	1 34	50	3 64	-37 94
3	200S	63 27 52	32V	597814	7038403	11 37	982138 800	1 29	51	3 51	-38 17
3	250S	63 27 49	32V	597795	7038356	11 35	982138 650	1 29	49	3 50	-38 38
3	300S	63 27 47	32V	597762	7038263	10 38	982138 500	1 18	47	3 20	-38 42
3	350S	63 27 44	32V	597743	7038216	9 40	982138 560	1 07	48	2 90	-38 54
3	400S	63 27 42	32V	597727	7038168	8 77	982138 590	0 99	47	2 70	-38 63
3	450S	63 27 39	32V	597709	7038123	8 13	982138 660	0 92	47	2 51	-38 70
3	500S	63 27 37	32V	597693	7038075	7 10	982138 770	0 80	48	2 18	-38 62
3	550S	63 27 34	32V	597673	7038028	7 06	982138 800	0 80	47	2 18	-38 67
3	600S	63 27 32	32V	597654	7037981	7 74	982138 640	0 88	47	2 39	-38 67
3	650S	63 27 29	32V	597636	7037934	11 49	982137 890	1 30	45	3 54	-38 71
3	700S	63 27 27	32V	597620	7037886	12 87	982137 590	1 46	45	3 97	-38 61
3	750S	63 27 24	32V	597604	7037839	12 83	982137 690	1 45	47	3 96	-38 50
3	800S	63 27 21	32V	597589	7037790	12 84	982137 810	1 46	48	3 96	-38 36
3	850S	63 27 19	32V	597573	7037742	12 51	982137 940	1 42	48	3 86	-38 31
3	900S	63 27 16	32V	597569	7037693	12 69	982138 100	1 44	49	3 91	-37 97
3	950S	63 27 14	32V	597556	7037645	12 87	982138 230	1 46	51	3 97	-37 79
3	1000S	63 27 11	32V	597563	7037594	9 90	982140 800	1 09	59	2 8	-37 48
3	1672S	63 27 05	32V	597492	7037485	3 83	982141 820	0 9	55	2 6	-36 38
3	1700S	63 27 04	32V	597489	7037455	3 19	982141 550	0 36	54	98	-36 20
3	1750S	63 27 01	32V	597503	7037409	3 89	982141 780	0 44	54	1 20	-35 83
3	1800S	63 26 98	32V	597511	7037357	4 79	982141 960	0 54	53	1 48	-35 49
3	1850S	63 26 97	32V	597552	7037331	5 26	982142 030	0 60	53	1 62	-35 32
3	1900S	63 26 94	32V	597572	7037286	6 05	982142 280	0 69	54	1 87	-35 29
3	1950S	63 26 92	32V	597548	7037242	6 82	982142 610	0 77	57	2 10	-34 28

Sted : STJORDAL

Oppdragsnr. : 2243

M)lingene utført i 1985

Beregningene utført i MAR 1986

Stasjon Profil punkt	Bredde- grad	Lengde- grad	UTM- sone	UTM- lst	UTM- nord	Høyde (i m)	Observert tyngde	Bouguer korr.	Terreng- korr.	Friluft- korr.	Bouguer- anomali
3	63 26 90	10 57 33	32V	597526	7037198	7.48	982142.950	85		2.31	-33.82
3	63 26 87	10 57 30	32V	597502	7037154	8.19	982143.200	93	.56	2.53	-33.43
3	63 26 84	10 57 26	32V	597468	7037090	7.94	982144.240	90	.58	2.45	-32.29
4	63 26 90	10 59 67	32V	599470	7037257	4.09	982145.510	09	1.58	2.24	-31.55
4	63 26 94	10 59 60	32V	599411	7037330	6.64	982143.780	46	1.04	1.26	-33.17
4	63 26 96	10 59 56	32V	599374	7037368	7.38	982142.940	75	.98	2.05	-33.57
4	63 26 97	10 59 51	32V	599328	7037386	7.37	982142.580	84	.91	2.28	-33.99
4	63 26 98	10 59 45	32V	599281	7037401	8.17	982142.250	93	.84	2.52	-34.23
4	63 26 99	10 59 39	32V	599233	7037417	8.40	982142.030	95	.80	2.59	-34.44
4	63 27 00	10 59 34	32V	599184	7037435	8.67	982141.830	98	.79	2.67	-34.61
4	63 27 01	10 59 32	32V	599166	7037478	8.83	982141.600	95	.75	2.72	-34.84
4	63 27 02	10 59 32	32V	599177	7037527	9.30	982141.280	05	.74	2.87	-35.08
4	63 27 05	10 59 33	32V	599189	7037577	9.57	982140.980	08	.70	2.95	-35.49
4	63 27 07	10 59 35	32V	599193	7037626	9.69	982140.710	10	.69	2.99	-35.75
4	63 27 10	10 59 36	32V	599208	7037676	9.87	982140.460	12	.66	3.04	-36.00
4	63 27 13	10 59 37	32V	599203	7037726	9.91	982140.280	12	.65	3.06	-36.18
4	63 27 15	10 59 38	32V	599212	7037776	9.89	982140.130	12	.63	3.05	-36.47
4	63 27 18	10 59 39	32V	599221	7037824	9.71	982140.030	10	.65	2.99	-36.59
4	63 27 21	10 59 40	32V	599227	7037875	9.57	982139.960	08	.65	2.95	-36.68
4	63 27 23	10 59 40	32V	599236	7037923	8.32	982140.170	94	.66	2.57	-36.71
4	63 27 26	10 59 42	32V	599238	7037975	3.90	982141.090	44	.69	1.20	-36.75
4	63 27 29	10 59 43	32V	599243	7038025	3.05	982141.330	35	.69	1.94	-36.68
4	63 27 31	10 59 44	32V	599247	7038075	3.11	982141.370	35	.69	.96	-36.62
4	63 27 34	10 59 44	32V	599251	7038124	3.79	982141.260	43	.69	1.17	-36.60
4	63 27 37	10 59 45	32V	599256	7038175	4.37	982141.180	50	.69	1.35	-36.69
4	63 27 39	10 59 45	32V	599260	7038224	4.19	982141.230	47	.69	1.29	-36.67
4	63 27 42	10 59 46	32V	599265	7038274	4.40	982141.180	50	.80	1.36	-36.57
4	63 27 45	10 59 46	32V	599272	7038324	4.99	982141.050	57	.83	1.54	-36.56
4	63 27 47	10 59 48	32V	599276	7038374	5.27	982141.020	60	.88	1.63	-36.61
4	63 27 50	10 59 48	32V	599282	7038423	5.47	982141.070	62	.87	1.69	-36.54
4	63 27 53	10 59 49	32V	599288	7038473	5.70	982141.130	65	.93	1.76	-36.37
4	63 27 55	10 59 50	32V	599293	7038522	5.95	982141.290	67	.96	1.84	-36.13
4	63 27 58	10 59 51	32V	599299	7038573	6.09	982141.550	69	1.08	1.88	-35.85
4	63 27 61	10 59 52	32V	599299	7038573	5.47	982141.940	62	1.34	1.89	-35.32
4	63 27 63	10 59 52	32V	599297	7038624	5.04	982142.230	57	1.62	1.55	-34.83
4	63 27 66	10 59 51	32V	599280	7038675	4.20	982142.280	48	2.22	1.30	-34.47
4	63 27 69	10 59 50	32V	599280	7038722	6.21	982141.950	70	2.26	1.92	-34.37
4	63 27 72	10 59 35	32V	599151	7038778	1.73	982141.950	20	1.20	1.53	-31.56
5	63 27 04	11 01 01	32V	600576	7037566	4.98	982141.820	56	1.12	1.54	-32.05
5	63 27 07	11 01 00	32V	600559	7037615	5.04	982144.900	57	1.01	1.55	-32.43
5	63 27 10	11 01 98	32V	600544	7037662	5.04	982144.620	55	1.01	1.50	-32.78
5	63 27 12	11 01 96	32V	600526	7037709	4.87	982144.350	60	.96	1.50	-33.12
5	63 27 15	11 01 94	32V	600504	7037752	5.33	982143.950	59	.89	1.64	-33.53
5	63 27 17	11 01 91	32V	600483	7037796	5.17	982143.610	58	.86	1.59	-34.12
5	63 27 20	11 01 89	32V	600474	7037846	5.05	982143.180	57	.85	1.58	-34.68
5	63 27 22	11 01 88	32V	600464	7037895	5.05	982142.650	57	.84	1.56	-35.27
5	63 27 25	11 01 88	32V	600455	7037945	5.08	982142.060	58	.84	1.57	-35.92
5	63 27 28	11 01 87	32V	600446	7037995	4.74	982141.620	54	.83	1.46	-36.40
5	63 27 30	11 01 87	32V	600439	7038043	4.28	982141.220	49	.83	1.32	-36.78
5	63 27 33	11 01 86	32V	600433	7038093	4.20	982140.850	48	.83	1.30	-37.06
5	63 27 36	11 01 85	32V	600425	7038142	4.13	982140.580	47	.85	1.27	-37.06

Sted : STJORDAL Oppdragsnr. : 2243 Mjllingene utflirt i 1985 Beregningene utflirt i MAR 1986

Stasjon	Profil punkt	Bredde-grad	Lengde-grad	UTM-soner	UTM-1st	UTM-nord	Hlyde (i m)	Observervert tyngde	Bouguer korr.	Terreng- korr.	Friluftskorr.	Bouguer-anomali
5	650N	63 27 38	11	32V	600417	7038192	3.18	982140.540	.36	.85	.98	-37.41
5	700N	63 27 41	11	32V	600411	7038240	2.99	982140.440	.34	.85	.92	-37.54
5	750N	63 27 44	11	32V	600403	7038290	3.34	982140.320	.34	.89	1.03	-37.56
5	800N	63 27 46	11	32V	600383	7038338	5.55	982139.950	.63	.87	1.71	-37.51
5	850N	63 27 49	11	32V	600363	7038385	5.30	982140.130	.60	.90	1.63	-37.48
5	900N	63 27 51	11	32V	600340	7038430	5.14	982140.350	.58	.93	1.59	-37.26
5	950N	63 27 54	11	32V	600320	7038475	4.66	982140.750	.53	.96	1.44	-36.92
5	1000N	63 27 56	11	32V	600304	7038522	3.70	982141.300	.42	1.00	1.14	-36.52
5	1050N	63 27 59	11	32V	600293	7038573	3.18	982141.960	.36	1.07	1.98	-36.01
5	1100N	63 27 62	11	32V	600290	7038623	3.96	982142.460	.45	1.20	1.22	-35.24
5	1150N	63 27 64	11	32V	600286	7038672	4.17	982143.060	.47	1.57	1.29	-34.22
5	1167N	63 27 65	11	32V	600285	7038691	6.68	982142.790	.76	1.68	2.06	-33.89
5	50S	63 27 01	11	32V	600542	7037499	2.44	982146.300	.28	1.17	.75	-30.97
5	100S	63 26 98	11	32V	600555	7037453	10.52	982144.640	1.19	1.11	3.24	-31.11
6	1N	63 27 35	11	32V	602598	7038198	8.59	982141.970	.97	1.21	2.65	-34.44
6	50N	63 27 37	11	32V	602600	7038244	8.38	982141.880	.95	1.19	2.58	-34.59
6	100N	63 27 40	11	32V	602602	7038294	7.94	982141.820	.90	1.13	2.45	-34.91
6	150N	63 27 43	11	32V	602604	7038344	7.95	982141.670	.90	1.12	2.45	-35.08
6	200N	63 27 45	11	32V	602606	7038395	7.05	982141.690	.80	1.11	2.17	-35.24
6	250N	63 27 48	11	32V	602610	7038444	6.34	982141.780	.72	1.09	1.96	-35.31
6	300N	63 27 51	11	32V	602611	7038494	7.02	982141.540	.80	1.05	2.13	-35.58
6	350N	63 27 53	11	32V	602614	7038544	6.91	982141.550	.78	1.05	2.15	-35.60
6	400N	63 27 56	11	32V	602617	7038594	6.98	982141.500	.79	1.01	2.15	-35.67
6	450N	63 27 59	11	32V	602618	7038644	5.19	982141.830	.59	1.00	1.60	-35.75
6	500N	63 27 61	11	32V	602620	7038693	3.72	982142.190	.42	1.00	1.15	-35.69
6	550N	63 27 66	11	32V	602616	7038769	4.51	982142.130	.51	.97	1.39	-35.51
6	600N	63 27 68	11	32V	602599	7038813	7.14	982141.830	.81	.94	2.20	-35.43
6	650N	63 27 71	11	32V	602580	7038861	7.07	982142.050	.80	.93	2.18	-35.26
6	700N	63 27 73	11	32V	602570	7038910	7.34	982142.190	.83	.91	2.26	-34.98
6	750N	63 27 76	11	32V	602570	7038959	7.14	982142.510	.81	.91	2.20	-34.72
6	800N	63 27 79	11	32V	602561	7039009	7.49	982142.710	.85	.90	2.30	-34.61
6	850N	63 27 81	11	32V	602553	7039058	7.47	982142.950	.85	.90	2.30	-34.42
6	900N	63 27 84	11	32V	602542	7039105	8.21	982143.110	.87	.88	2.53	-34.29
6	950N	63 27 87	11	32V	602531	7039156	7.88	982143.370	.89	.87	2.43	-34.14
6	1000N	63 27 89	11	32V	602523	7039206	7.28	982143.600	.82	.85	2.25	-34.17
6	1050N	63 27 92	11	32V	602506	7039251	7.25	982143.720	.82	.85	2.24	-34.05
6	1100N	63 27 94	11	32V	602500	7039300	7.39	982143.770	.84	.88	2.28	-34.08
6	1150N	63 27 97	11	32V	602489	7039351	10.07	982143.180	1.14	.86	3.11	-34.17
6	1200N	63 28 00	11	32V	602478	7039400	12.08	982142.890	1.37	.84	3.73	-34.04
6	1250N	63 28 02	11	32V	602481	7039448	11.93	982142.920	1.35	.88	3.68	-34.03
6	1300N	63 28 05	11	32V	602470	7039496	12.95	982142.920	1.47	.84	3.99	-34.00
6	1350N	63 28 08	11	32V	602449	7039544	14.22	982142.720	1.61	.92	4.39	-34.01
6	1400N	63 28 10	11	32V	602426	7039588	14.87	982142.450	1.69	.93	4.59	-34.15
6	1450N	63 28 15	11	32V	602404	7039632	16.13	982142.340	1.83	.90	4.97	-34.07
6	1500N	63 28 18	11	32V	602395	7039685	18.50	982141.720	2.10	.92	5.71	-34.07
6	1550N	63 28 18	11	32V	602390	7039732	8.45	982141.220	.96	.89	2.61	-34.19
6	50S	63 27 32	11	32V	602595	7038147	8.43	982142.450	.96	1.25	2.60	-33.94
6	100S	63 27 29	11	32V	602594	7038097	9.00	982142.600	1.02	1.26	2.78	-33.55
6	150S	63 27 24	11	32V	602592	7038046	9.18	982142.740	1.04	1.30	2.83	-33.33
6	200S	63 27 24	11	32V	602592	7037998						

Sted : STJORDAL Oppdragsnr. : 2243 Møllingene utflirt i 1985 Beregningene utflirt i MAR 1986

Stasjon Profil Punkt	Bredde- grad	Lengde- grad	UTM- sone	UTM- Ist	UTM- nord	Høyde (1 m)	Observert tyngde	Bouguer korr.	Terreng- korr.	Friluftts- korr.	Bouguer- anomali
6	63 27 21	11 3 45	32V	602590	7037948	9.32	982142.890	1.06	1.38	2.87	-33.07
6	63 27 19	11 3 45	32V	602589	7037896	9.91	982143.030	1.12	1.39	3.06	-32.81
6	63 27 16	11 3 44	32V	602588	7037848	9.91	982143.240	1.12	1.46	3.06	-32.40
6	63 27 13	11 3 44	32V	602587	7037798	10.19	982143.340	1.15	1.15	3.14	-31.54
6	63 27 11	11 3 44	32V	602586	7037747	9.42	982143.690	1.07	1.72	2.91	-31.79
6	63 27 08	11 3 43	32V	602585	7037697	9.42	982143.790	1.07	1.88	2.91	-31.52
6	63 27 05	11 3 43	32V	602584	7037648	12.45	982143.260	1.41	1.97	3.84	-31.25
6	63 27 03	11 3 43	32V	602588	7037598	16.33	982142.570	1.85	1.97	5.04	-31.19
6	63 27 00	11 3 43	32V	602588	7037547	16.25	982142.640	1.84	2.12	5.01	-30.98
6	63 26 97	11 3 38	32V	602547	7037489	16.62	982142.640	1.88	2.32	5.13	-30.71
6	63 26 96	11 3 33	32V	602504	7037470	17.02	982142.650	1.93	2.68	5.25	-30.14
6	63 26 95	11 3 29	32V	602473	7037451	19.75	982142.070	2.24	2.92	6.09	-29.94
7	63 27 60	11 5 35	32V	604146	7038709	11.55	982144.180	1.31	1.26	3.56	-31.97
7	63 27 62	11 5 32	32V	604117	7038750	11.74	982143.900	1.33	1.20	3.62	-32.27
7	63 27 64	11 5 28	32V	604087	7038791	12.29	982143.470	1.39	1.20	3.79	-32.60
7	63 27 66	11 5 25	32V	604057	7038830	13.16	982143.050	1.48	1.18	4.06	-32.87
7	63 27 69	11 5 22	32V	604029	7038873	12.91	982142.960	1.46	1.14	3.98	-33.17
7	63 27 71	11 5 18	32V	604001	7038913	12.53	982143.050	1.42	1.16	3.86	-33.13
7	63 27 73	11 5 15	32V	603972	7038955	12.43	982143.180	1.41	1.15	3.83	-33.04
7	63 27 75	11 5 12	32V	603944	7038994	12.32	982143.390	1.40	1.14	3.80	-32.86
7	63 27 77	11 5 07	32V	603903	7039022	11.84	982143.720	1.34	1.14	3.65	-32.62
7	63 27 80	11 5 06	32V	603895	7039069	4.93	982145.510	.56	1.15	1.52	-32.29
7	63 27 85	11 5 01	32V	603848	7039173	4.65	982146.500	.63	1.19	1.43	-31.52
7	63 27 88	11 4 99	32V	603828	7039218	5.52	982147.030	.63	1.27	1.70	-30.54
7	63 27 90	11 4 96	32V	603805	7039263	9.95	982146.560	1.13	1.22	3.07	-30.32
7	63 27 58	11 5 39	32V	604177	7038671	11.20	982144.370	1.27	1.32	3.45	-31.67
7	63 27 55	11 5 42	32V	604207	7038631	10.85	982144.400	1.23	1.42	3.35	-31.60
7	63 27 53	11 5 49	32V	604237	7038589	10.53	982144.360	1.19	1.49	3.25	-31.63
7	63 27 51	11 5 49	32V	604269	7038551	10.56	982144.280	1.20	1.54	3.26	-31.66
7	63 27 49	11 5 53	32V	604300	7038512	10.48	982144.220	1.19	1.59	3.23	-31.68
7	63 27 47	11 5 57	32V	604335	7038476	10.99	982144.060	1.25	1.76	3.39	-31.45
7	63 27 44	11 5 59	32V	604357	7038432	11.40	982143.910	1.29	2.00	3.52	-31.28
7	63 27 42	11 5 63	32V	604392	7038395	10.35	982144.120	1.17	1.95	3.19	-31.32
7	63 27 40	11 5 67	32V	604424	7038357	9.62	982144.300	1.09	2.12	2.97	-31.11
7	63 27 38	11 5 71	32V	604457	7038318	10.11	982144.170	1.15	3.02	3.12	-30.25

Sted : STJØRDAL

Oppdragsnr. : 224386

Målingene utført i 1986

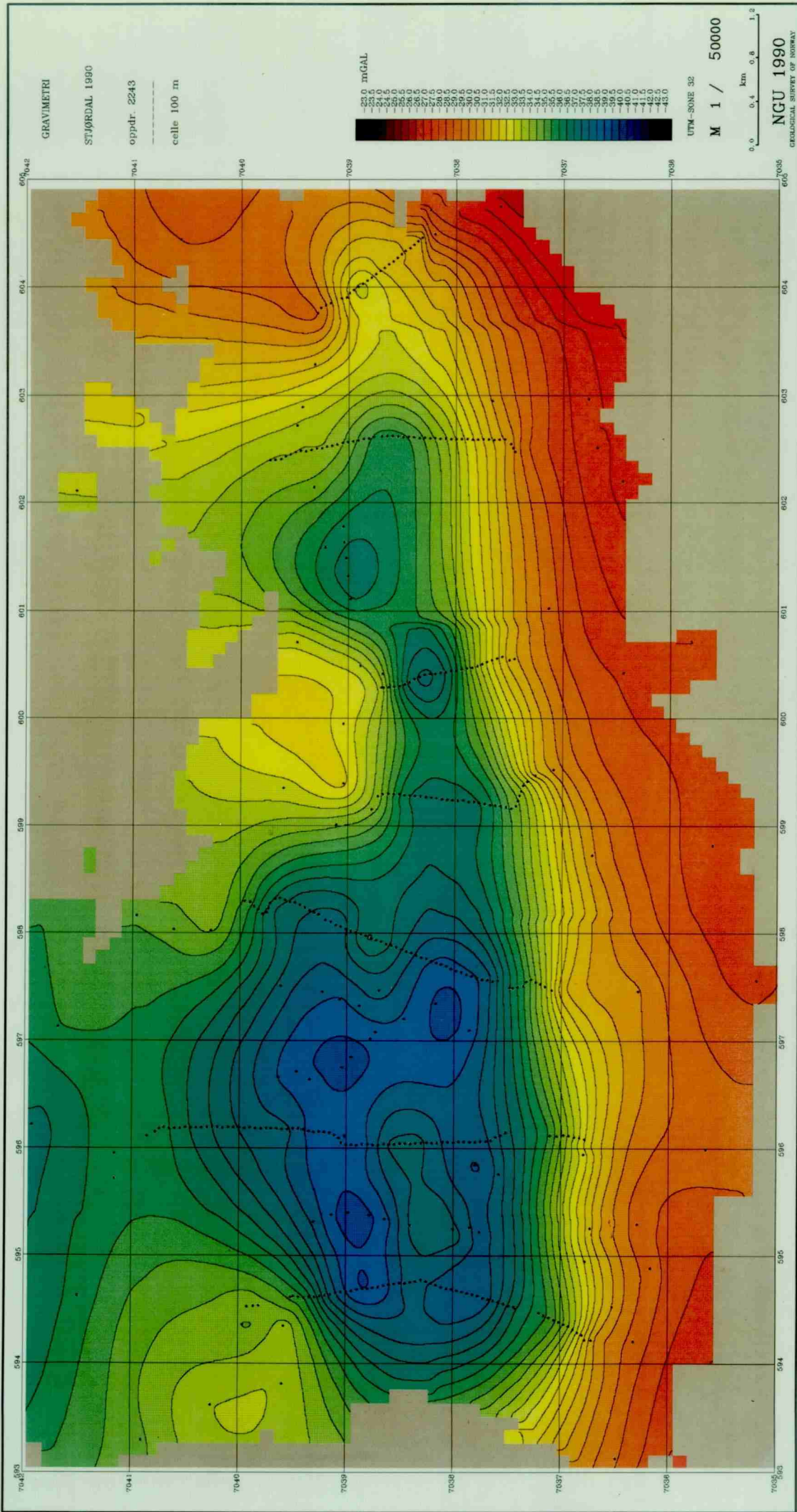
Beregningene utført i NOV 1989

```

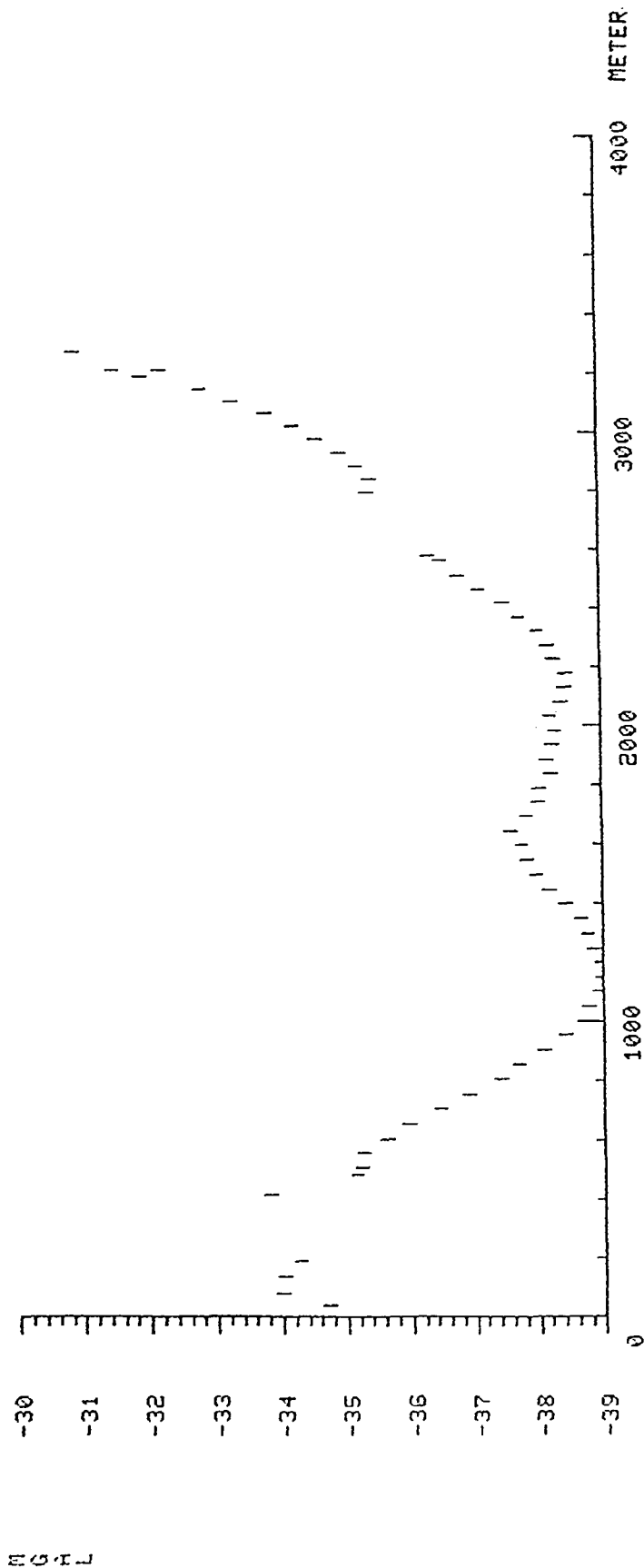
*****
* Stasjon : *****
* Profil Punkt : grad *****
* Bredde- : grad *****
* Lengde- : grad *****
* UTM- : UTM- *****
* sone : sone *****
* UTM- : UTM- *****
* øst : øst *****
* UTM- : UTM- *****
* nord : nord *****
* Høyde : Høyde *****
* (i m) : (i m) *****
* Observert : Observert *****
* tyngde : tyngde *****
* Bouguer : Bouguer *****
* korff. : korff. *****
* Terreng- : Terreng- *****
* korff. : korff. *****
* Friluft- : Friluft- *****
* korff. : korff. *****
* Bouguer- : Bouguer- *****
* anomal : anomal *****
* * * * *
58 : 63 27 59 : 10 56.99 : 7038468 : 597200 : 32 : 597200 : 982138.650 : 1.13 : 46 : 3.08 : -38.61 *
59 : 63 28.13 : 10 56.44 : 7039468 : 596715 : 32 : 596715 : 982139.150 : 1.04 : 49 : 2.84 : -38.85 *
60 : 63 28.07 : 10 56.35 : 7039345 : 596645 : 32 : 596645 : 982138.980 : 1.11 : 46 : 3.01 : -38.82 *
61 : 63 28.22 : 10 56.38 : 7039635 : 596655 : 32 : 596655 : 982139.310 : 1.18 : 51 : 3.22 : -38.56 *
62 : 63 27.90 : 10 56.46 : 7039045 : 596745 : 32 : 596745 : 982137.650 : 1.57 : 41 : 4.26 : -39.29 *
63 : 63 27.86 : 10 56.58 : 7038960 : 596848 : 32 : 596848 : 982137.820 : 1.44 : 42 : 3.91 : -38.84 *
64 : 63 27.76 : 10 56.79 : 7038782 : 597023 : 32 : 597023 : 982138.850 : 0.95 : 47 : 2.57 : -38.68 *
65 : 63 27.73 : 10 56.86 : 7038732 : 597085 : 32 : 597085 : 982138.670 : 1.15 : 45 : 3.13 : -38.68 *
66 : 63 27.42 : 10 57.15 : 7038172 : 597342 : 32 : 597342 : 982138.170 : 0.97 : 44 : 2.64 : -39.13 *
67 : 63 27.81 : 10 57.15 : 7038882 : 597322 : 32 : 597322 : 982139.060 : 1.23 : 45 : 3.35 : -38.29 *
68 : 63 27.90 : 10 57.24 : 7039064 : 597390 : 32 : 597390 : 982138.920 : 1.22 : 45 : 3.33 : -38.55 *
69 : 63 27.99 : 10 57.33 : 7039228 : 597458 : 32 : 597458 : 982139.010 : 1.27 : 50 : 3.47 : -38.34 *
70 : 63 28.20 : 10 57.41 : 7039618 : 597512 : 32 : 597512 : 982139.980 : 1.13 : 62 : 3.47 : -37.74 *
71 : 63 27.71 : 10 57.32 : 7038702 : 597465 : 32 : 597465 : 982139.170 : 1.34 : 47 : 3.65 : -37.84 *
72 : 63 27.71 : 10 54.76 : 7038643 : 595345 : 32 : 595345 : 982140.650 : 0.02 : 42 : 0.06 : -38.68 *
73 : 63 27.58 : 10 54.68 : 7038405 : 595282 : 32 : 595282 : 982141.940 : 0.01 : 42 : 0.04 : -37.15 *
74 : 63 28.06 : 10 54.76 : 7039302 : 595320 : 32 : 595320 : 982141.570 : -0.02 : 45 : -0.04 : -38.17 *
75 : 63 27.97 : 10 54.82 : 7039130 : 595380 : 32 : 595380 : 982140.420 : 0.10 : 41 : 0.28 : -39.04 *
76 : 63 27.89 : 10 54.85 : 7038980 : 595405 : 32 : 595405 : 982140.120 : 0.10 : 40 : 0.26 : -39.23 *
77 : 63 27.79 : 10 54.80 : 7038785 : 595375 : 32 : 595375 : 982140.110 : 0.10 : 40 : 0.28 : -39.10 *
78 : 63 27.36 : 10 54.63 : 7038000 : 595255 : 32 : 595255 : 982141.470 : 0.07 : 42 : 0.20 : -37.27 *
79 : 63 27.29 : 10 54.64 : 7037852 : 595262 : 32 : 595262 : 982140.690 : 0.07 : 43 : 0.20 : -38.05 *
80 : 63 27.23 : 10 54.59 : 7037755 : 595228 : 32 : 595228 : 982140.460 : 0.06 : 42 : 0.18 : -38.18 *
*****

```

Gravimetridata fra Stjørdal innsamlet 1985 og 1986
 Observerte tyngde er beregnet i IGSN71-systemet.
 Standard-densitet 2670 kg/m³ er benyttet i Bouguer- og terrengkorreksjonene.



Databilag 2 - Farge/kote - kart over Bougueranomali i Stjørdal



Profil 1 - Bougueranomali er langs utplukkingsprofil

Startkoordinat for profil : UTM-øst = 594595 , UTM-nord = 7040000

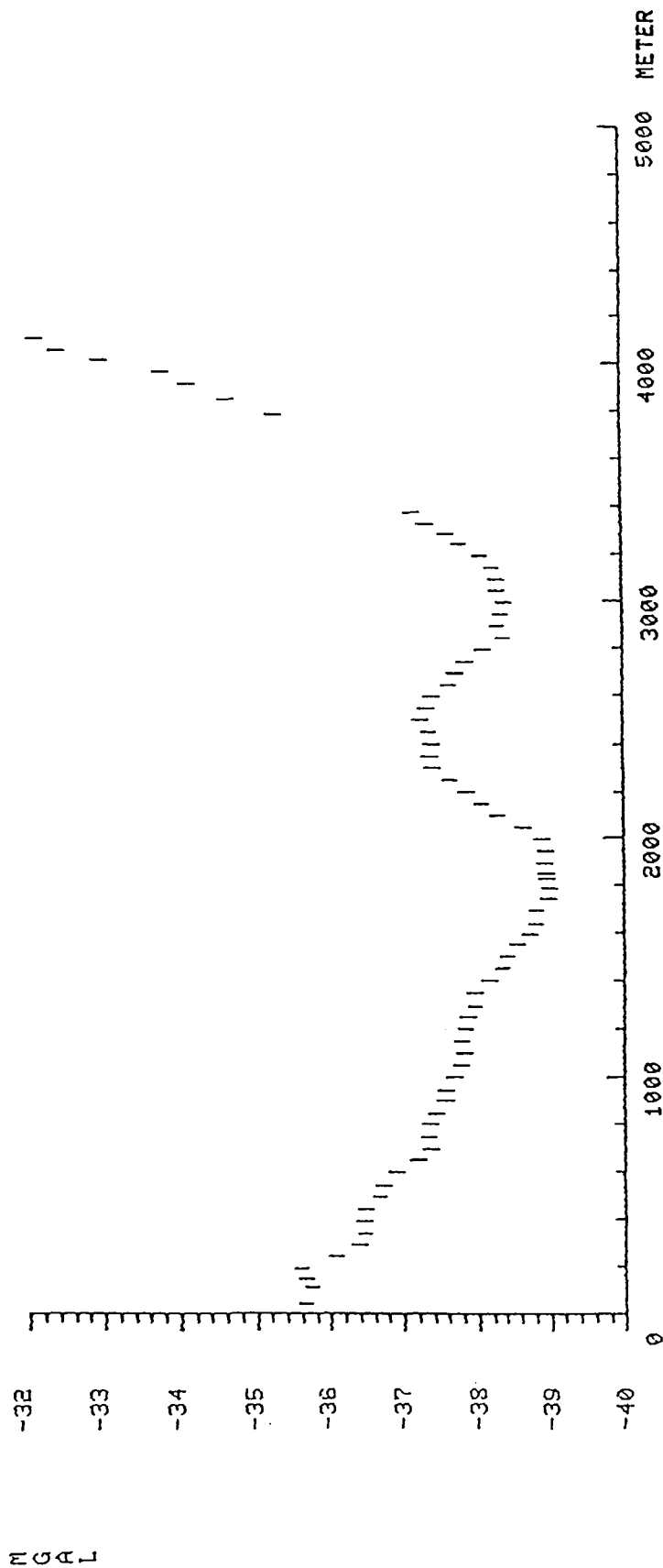
Sluttkoordinat for profil : UTM-øst = 594600 , UTM-nord = 7036600

Søkebredde i profil : 800 m

Regionalanomali som skyldes berggrunnen er regnet

å variere lineært langs profilet med valgt nivå :

- 34.0 mGal i første utplukkingspunkt i profilet og
- 30.8 mGal i siste utplukkingspunkt i profilet.

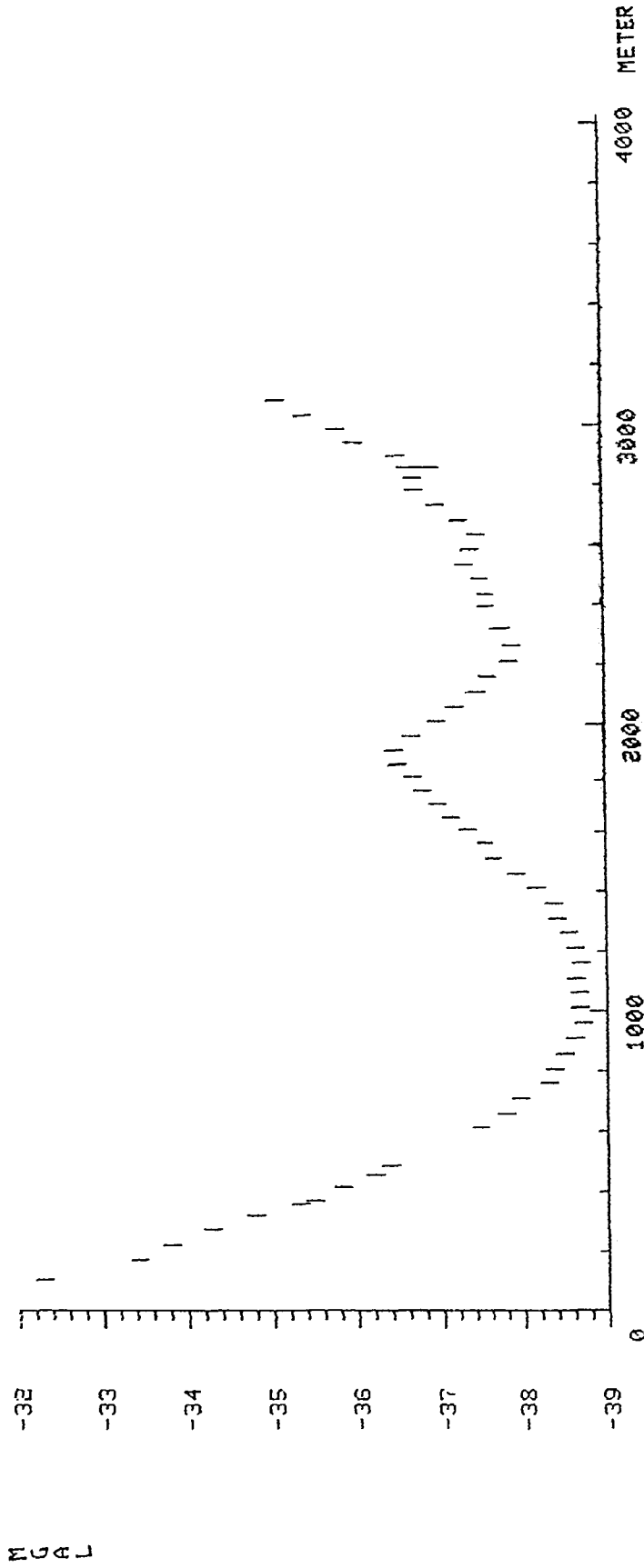


Profil 2 - Bougueranomalier langs utplukksprofil

Startkoordinat for profil : UTM-øst = 596100 , UTM-nord = 7040900
 Sluttkoordinat for profil : UTM-øst = 596105 , UTM-nord = 7036700
 Søkebredde i profil : 300 m

Regionalanomali som skyldes berggrunnen er regnet å variere lineært langs profilet med valgt nivå :

- 35.6 mGal i første utplukkspunkt i profilet og
- 32.0 mGal i siste utplukkspunkt i profilet.



Profil 3 - Bougueranomalier langs utplukksprofil

Startkoordinat for profil : UTM-øst = 597400 , UTM-nord = 7037000

Sluttkoordinat for profil : UTM-øst = 598300 , UTM-nord = 7040000

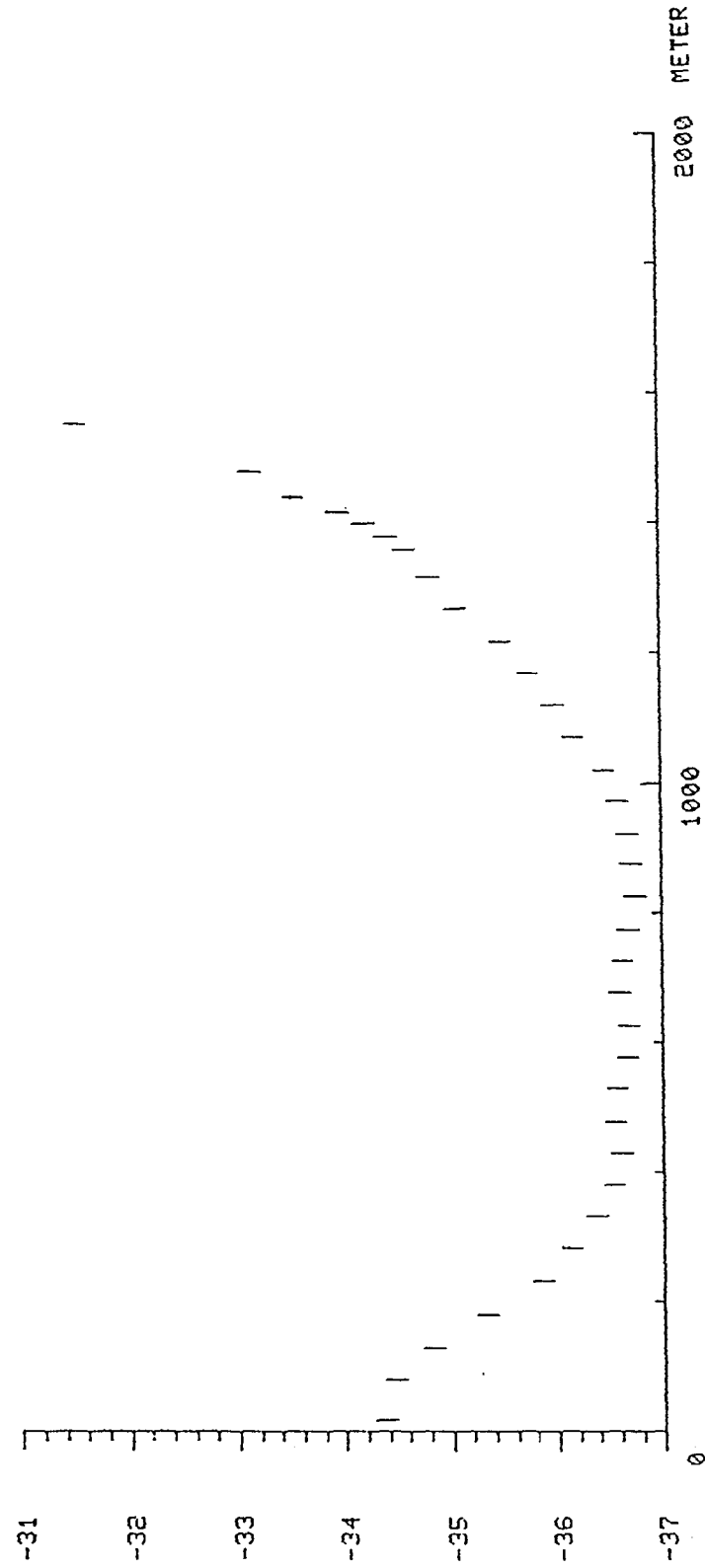
Søkebredde i profil : 400 m

Regionalanomali som skyldes berggrunnen er regnet

å variere lineært langs profillet med valgt nivå :

- 32.1 mGal i første utplukkspunkt i profillet og

- 34.9 mGal i siste utplukkspunkt i profillet.



Profil 4 - Bougueranomali langs utplukksprofil

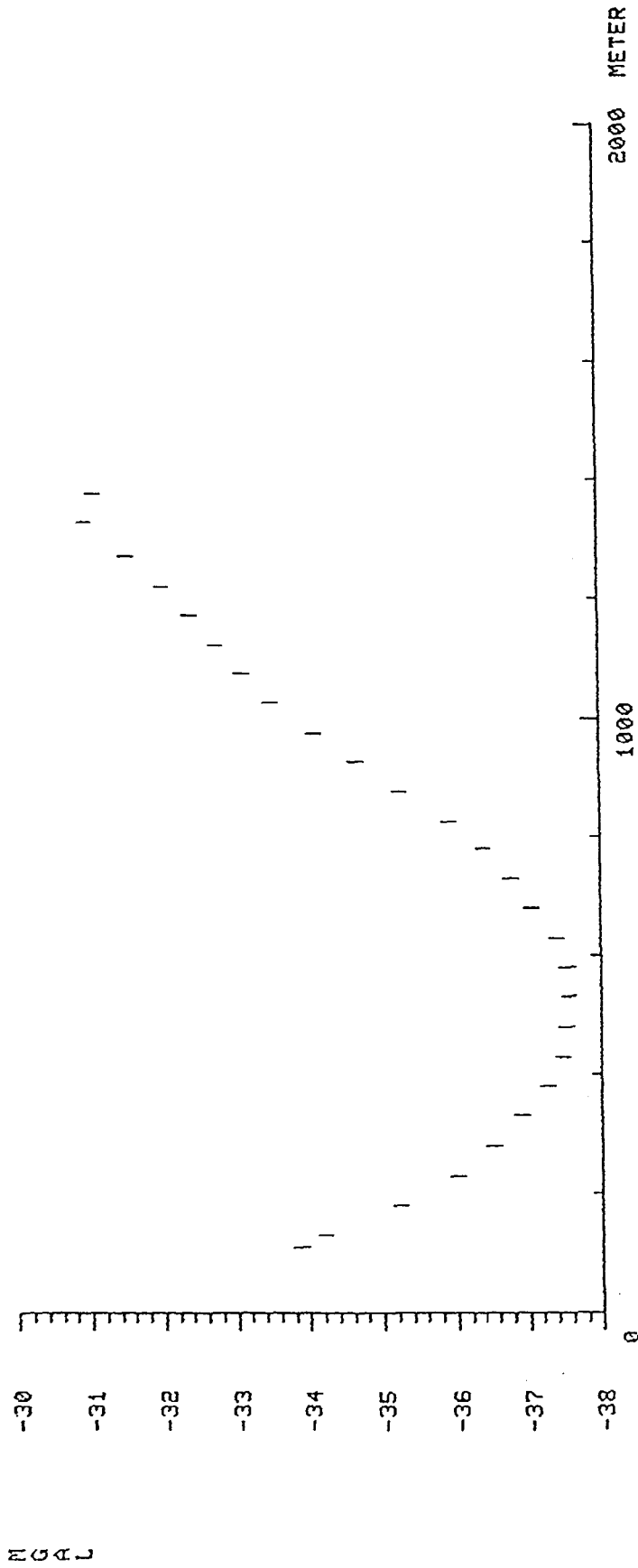
Startkoordinat for profil : UTM-øst = 599200 , UTM-nord = 7038800

Sluttkoordinat for profil : UTM-øst = 599300 , UTM-nord = 7037200

Søkebredde i profil : 400 m

Regionalanomali som skyldes berggrunnen er regnet å variere lineært langs profilet med valgt nivå :

- 33.0 mGal i første utplukkspunkt i profilet og
- 31.2 mGal i siste utplukkspunkt i profilet.



Profil 5 - Bougueranomali langs utplukksprofil

Startkoordinat for profil : UTM-øst = 600250 , UTM-nord = 7038800

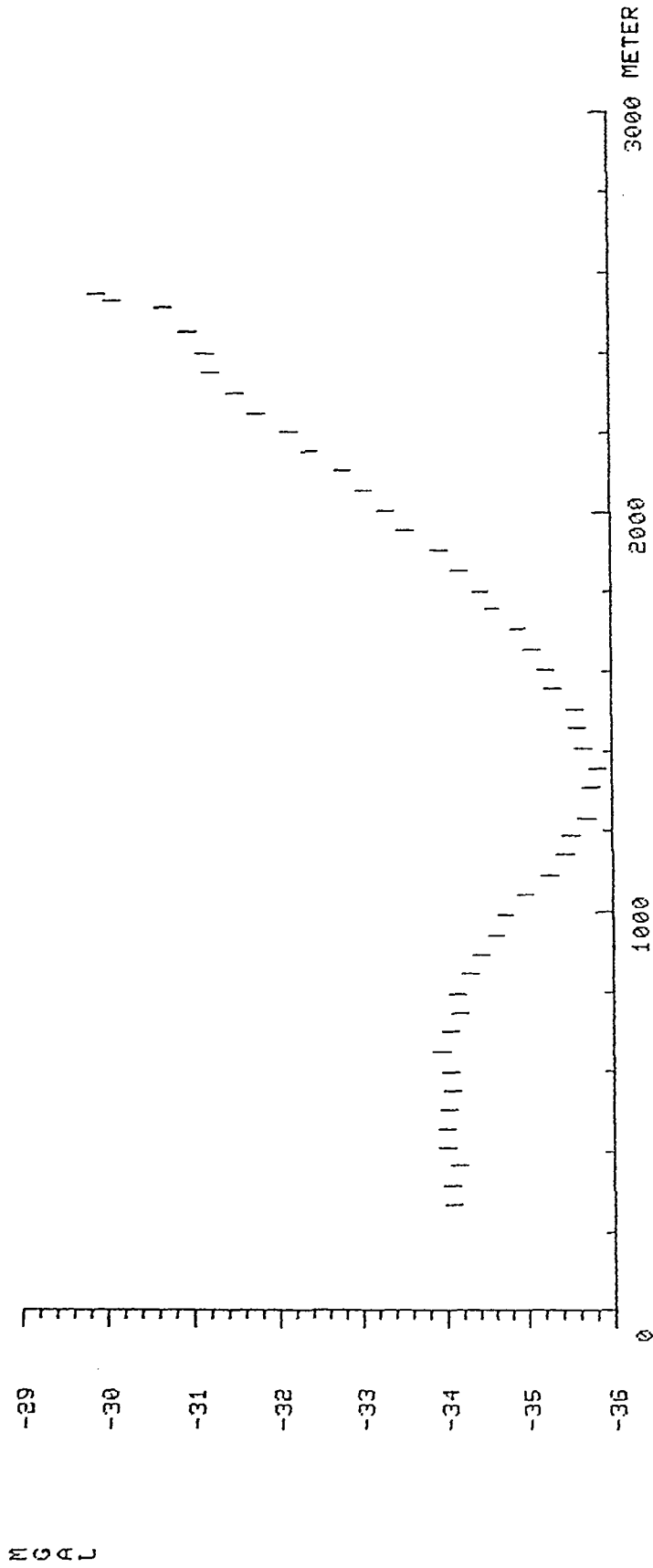
Sluttkoordinat for profil : UTM-øst = 600600 , UTM-nord = 7037400

Søkebredde i profil : 200 m

Regionalanomali som skyldes berggrunnen er regnet

å variere lineært langs profilet med valgt nivå :

- 33.4 mGal i første utplukkspunkt i profilet og
- 30.7 mGal i siste utplukkspunkt i profilet.



Profil 6 - Bougueranomalier langs utplukksprofil

Startkoordinat for profil : UTM-øst = 602500 , UTM-nord = 7040000

Sluttkoordinat for profil : UTM-øst = 602550 , UTM-nord = 7037400

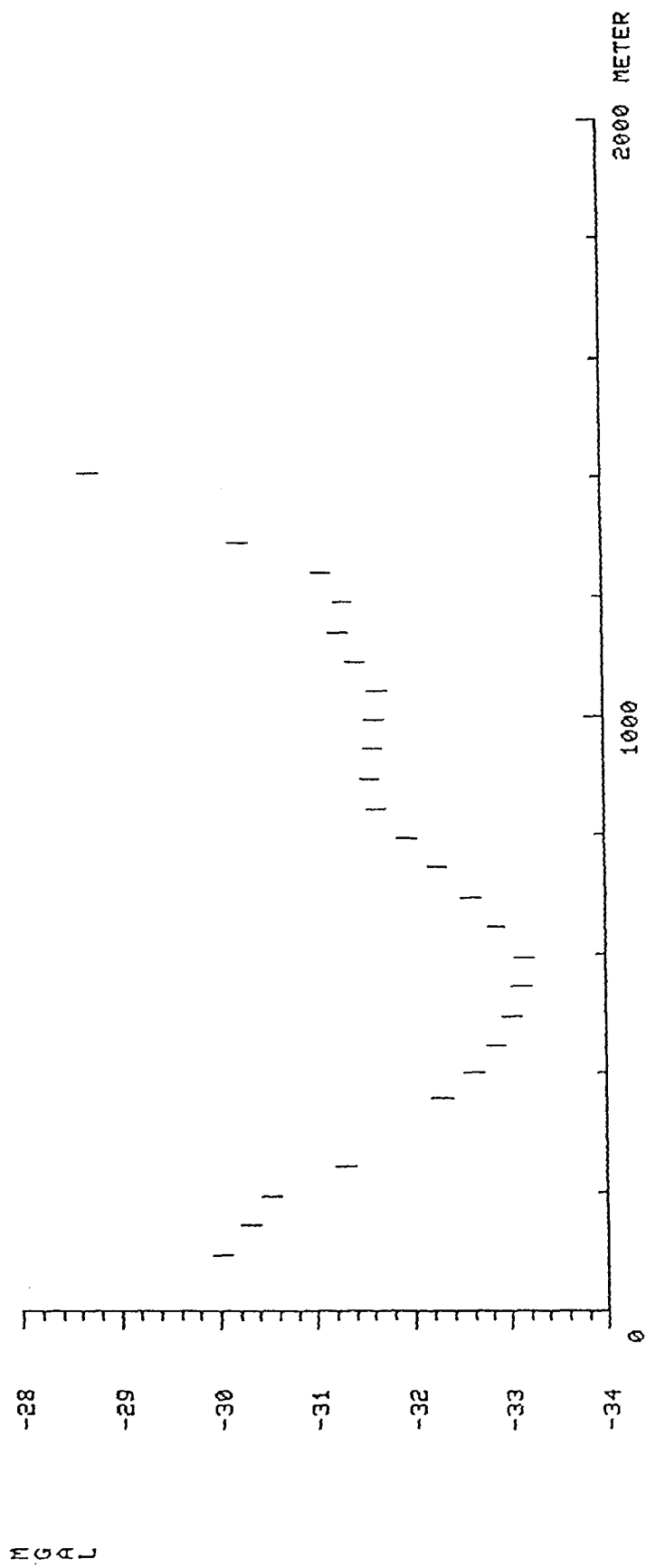
Søkebredde i profil : 300 m

Regionalanomali som skyldes berggrunnen er regnet

å variere lineært langs profilet med valgt nivå :

- 31.6 mGal i første utplukkspunkt i profilet og

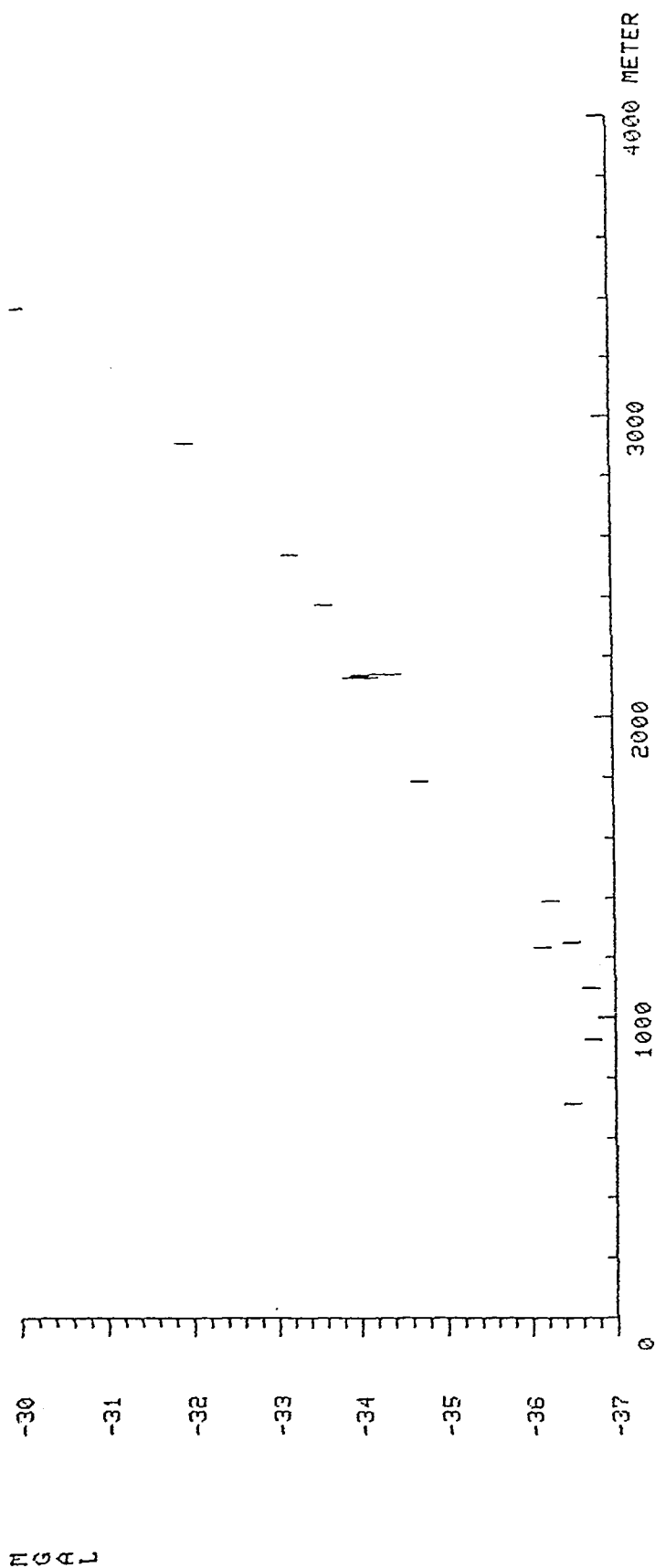
- 29.6 mGal i siste utplukkspunkt i profilet.



Profil 7 - Bougueranomali langs utplukksprofil

Startkoordinat for profil : UTM-øst = 603750 , UTM-nord = 7039400
Sluttkoordinat for profil : UTM-øst = 604500 , UTM-nord = 7038150
Søkebredde i profil : 300 m

Regionalanomali som skyldes berggrunnen er regnet å variere lineært langs profilet med valgt nivå :
- 29.8 mGal i første utplukkspunkt i profilet og
- 28.4 mGal i siste utplukkspunkt i profilet.



Profil X - Bougueranomalier langs utplukksprofil

Startkoordinat for profil : UTM-øst = 600400 , UTM-nord = 7038900

Sluttkoordinat for profil : UTM-øst = 603800 , UTM-nord = 7039480

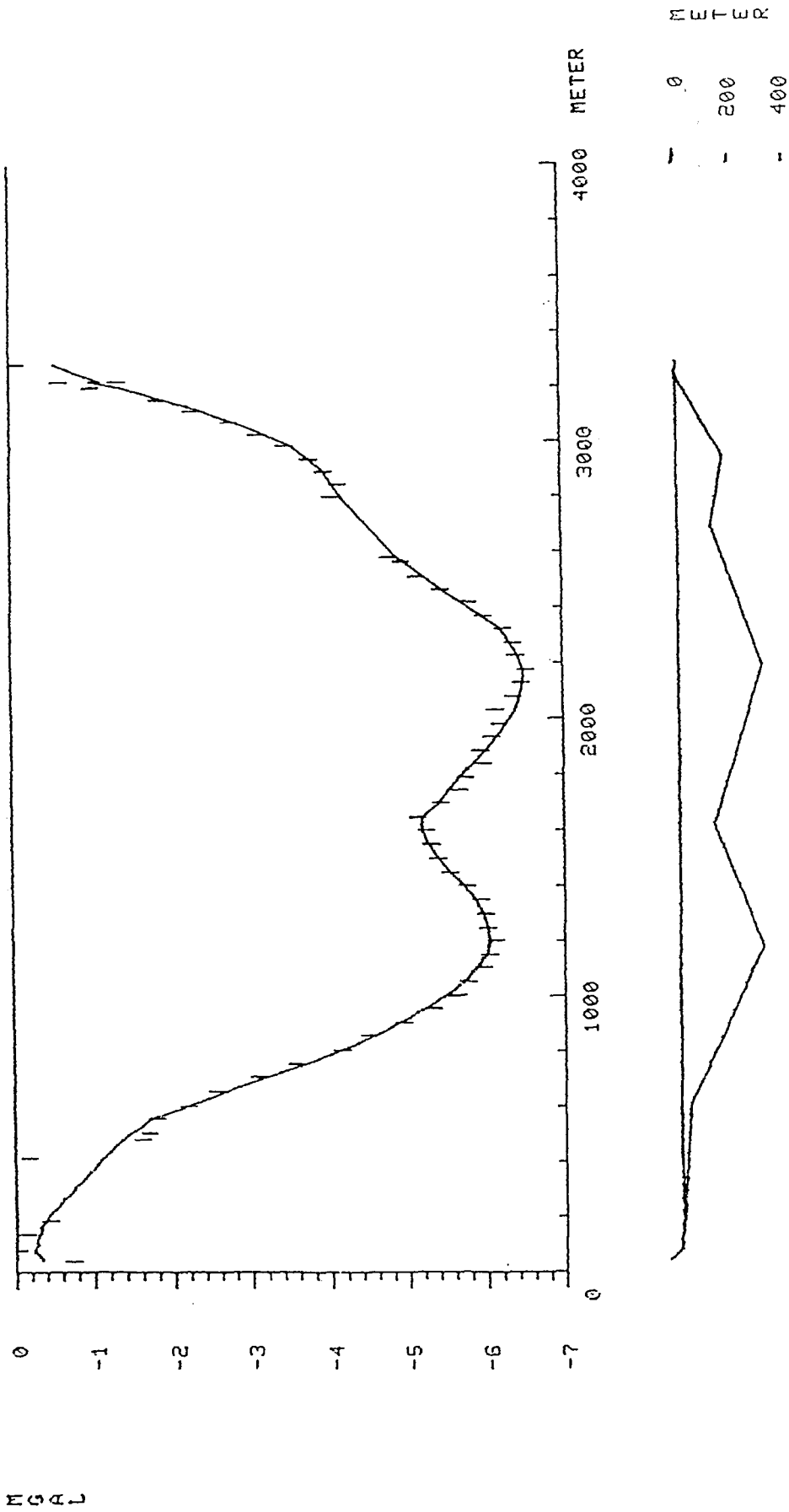
Søkebredde i profil : 400 m

Regionalanomali som skyldes berggrunnen er regnet

å variere lineært langs profilet med valgt nivå :

- 33.2 mGal i første utplukkspunkt i profilet og

- 29.8 mGal i siste utplukkspunkt i profilet.



Profil 1 - Tyngdemodellering

Modellanomali (heltrukket) sammenholdt med residualanomaliene.
 Residualanomali = Bougueranomali - Regionalanomali (fra databilag 3).

Profil 1 - Modelldata**Densitetsverdier:**

Løsmasser kropp 1 - 3 : 1700 kg/m³
 Løsmasser kropp 4 : 2000 kg/m³
 Berggrunn (omgivelser) : 2700 kg/m³

Geometriske data for kroppene:

Lengdeavgrensing: Ymin og Ymax. Angitt i meter fra tolkningsprofil.

Hjørnekoordinater (X,Z) i polygonformet tverrsnitt:

X = Horisontalakse i tolkningsprofil. Angitt i meter.

Z = Vertikalakse i tolkningsprofil, positiv retning nedover.
 Angitt i m u.h. (meter under havnivå).

Kropp 1

Ymin = -50 , Ymax = 50
 Hjørne X Z
 1 570 0.0
 2 1270 0.0
 3 1010 -1.0
 4 960 -2.0
 5 900 -2.0
 6 870 -1.2
 7 600 -1.2

Kropp 2

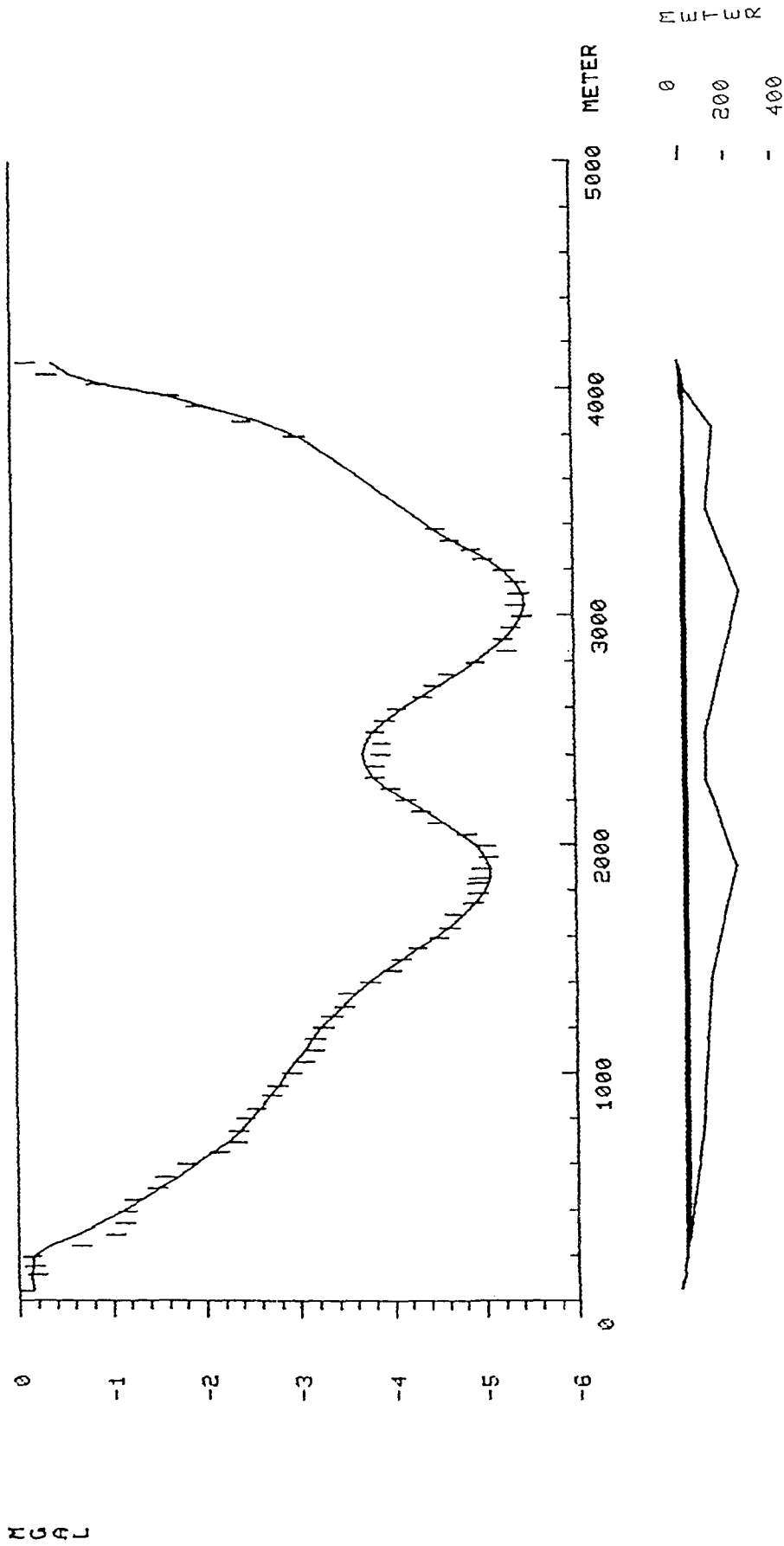
Ymin = -300 , Ymax = 15
 Hjørne X Z
 1 1695 -3.5
 2 1675 0.0
 3 2580 0.0
 4 2350 -3.5

Kropp 3

Ymin = -500 , Ymax = 10
 Hjørne X Z
 1 2815 -2.9
 2 2804 0.0
 3 3237 0.0
 4 3242 -3.5
 5 3206 -2.4
 6 3113 -2.4
 7 3086 -2.9

Kropp 4

Ymin = -3000 , Ymax = 3000
 Hjørne X Z
 1 160 1
 2 600 34
 3 1171 303
 4 1611 126
 5 2189 303
 6 2686 120
 7 2937 166
 8 3237 0
 9 480 0



Profil 2 - Tyngdemodellering

Modellanomali (heltrukket) sammenholdt med residualanomaliene.
Residualanomali = Bougueranomali - Regionalanomali (fra databilag 3).

Profil 2 - Modelldata**Densitetsverdier:**

Løsmasser kropp 1 - 2 : 1700 kg/m³
 Løsmasser kropp 3 - 5 : 2000 kg/m³
 Berggrunn (omgivelser) : 2700 kg/m³

Geometriske data for kroppene:

Lengdeavgrensing: Ymin og Ymax. Angitt i meter fra tolkningsprofil.

Hjørnekoordinater (X,Z) i polygonformet tverrsnitt:

X = Horisontalakse i tolkningsprofil. Angitt i meter.

Z = Vertikalakse i tolkningsprofil, positiv retning nedover.
 Angitt i m u.h. (meter under havnivå).

Kropp 1

Ymin = -1000 , Ymax = 1000

Hjørne	X	Z
1	220	-8.7
2	257	-4.0
3	3257	-3.0
4	3431	0.5
5	3391	-11.5
6	1968	-11.5
7	1903	-11.0
8	1133	-10.2
9	380	-10.2

Kropp 2

Ymin = -1000 , Ymax = 500

Hjørne	X	Z
1	3977	-9.5
2	3937	0.5
3	3992	-6.0
4	4076	-7.0
5	4096	-9.5

Kropp 3

Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	257	-4.0
2	277	0.6
3	3434	0.6
4	3431	0.5
5	3257	-3.0

Kropp 4

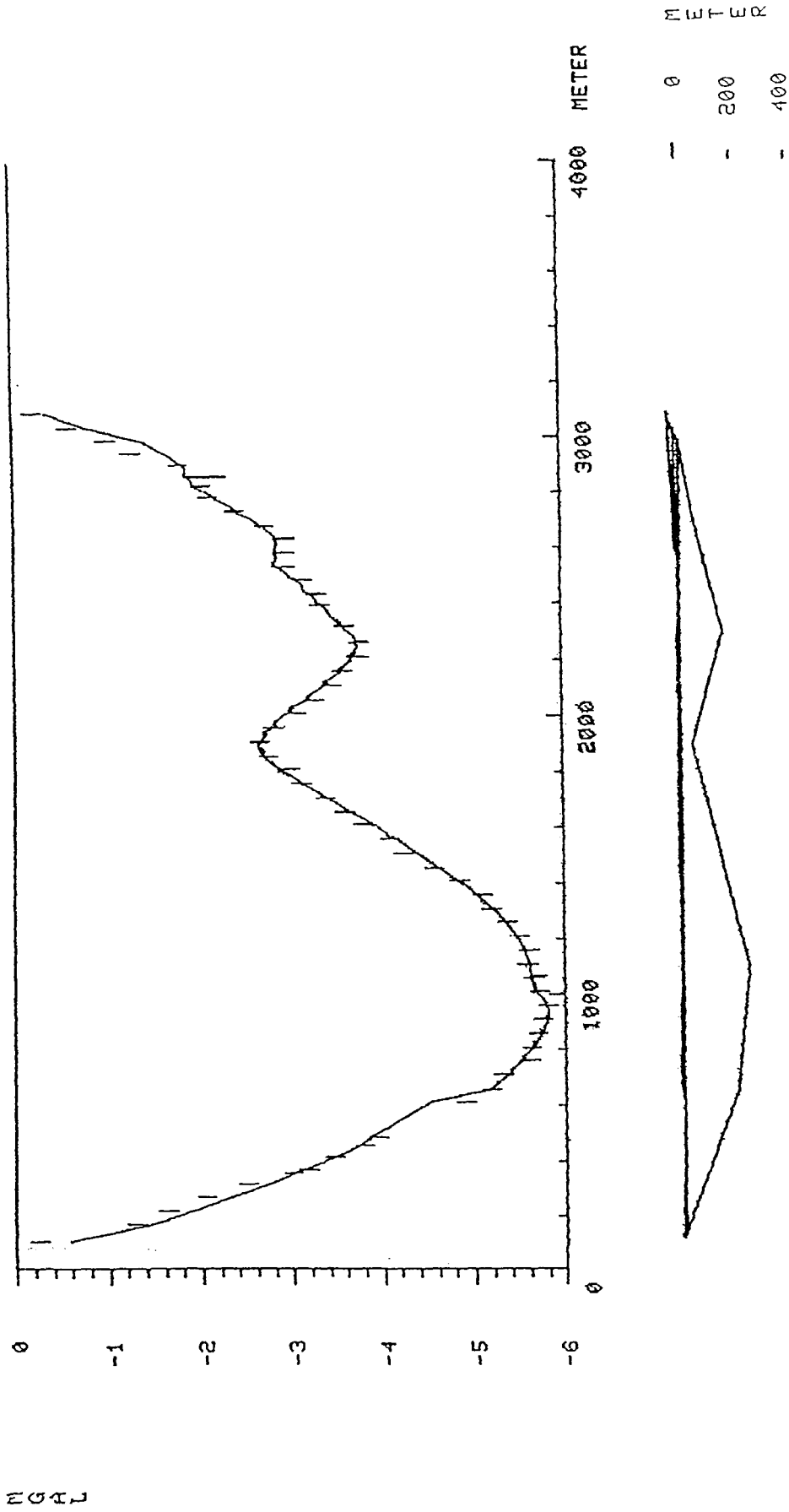
Ymin = -1000 , Ymax = 500

Hjørne	X	Z
1	3992	-6.0
2	3937	0.5
3	3935	0.6
4	4012	0.6
5	4076	-7.0

Kropp 5

Ymin = -3000 , Ymax = 3000

Hjørne	X	Z
1	277	0.6
2	750	70.0
3	1400	105.0
4	1900	215.0
5	2280	90.0
6	2500	90.0
7	3100	240.0
8	3470	100.0
9	3830	130.0
10	4000	0.6



Profil 3 - Tyngdemodellering

Modellanomali (heltrukket) sammenholdt med residualanomaliene.
Residualanomali = Bougueranomali - Regionalanomali (fra databilag 3).

Profil 3 - Modelldata

Densitetsverdier:

Løsmasser kropp 1 - 4 : 1700 kg/m³
 Løsmasser kropp 5 - 6 : 2000 kg/m³
 Berggrunn (omgivelser) : 2700 kg/m³

Geometriske data for kroppene:

Lengdeavgrensing: Ymin og Ymax. Angitt i meter fra tolkningsprofil.

Hjørnekoordinater (X,Z) i polygonformet tverrsnitt:

X = Horisontalakse i tolkningsprofil. Angitt i meter.

Z = Vertikalakse i tolkningsprofil, positiv retning nedover.

Angitt i m u.h. (meter under havnivå).

Kropp 1

Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	127	-2.0
2	492	-0.8
3	463	-3.0
4	162	-8.2

Kropp 2

Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	638	-12.5
2	615	-0.8
3	1027	-6.5
4	947	-12.5

Kropp 3

Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	1083	-6.5
2	2353	-6.5
3	2274	-13.9
4	1819	-12.9
5	1374	-11.0

Kropp 4

Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	2405	-6.5
2	3020	-20.0
3	3062	-37.2
4	2876	-32.5
5	2845	-26.2
6	2650	-26.2
7	2546	-10.3

Kropp 5

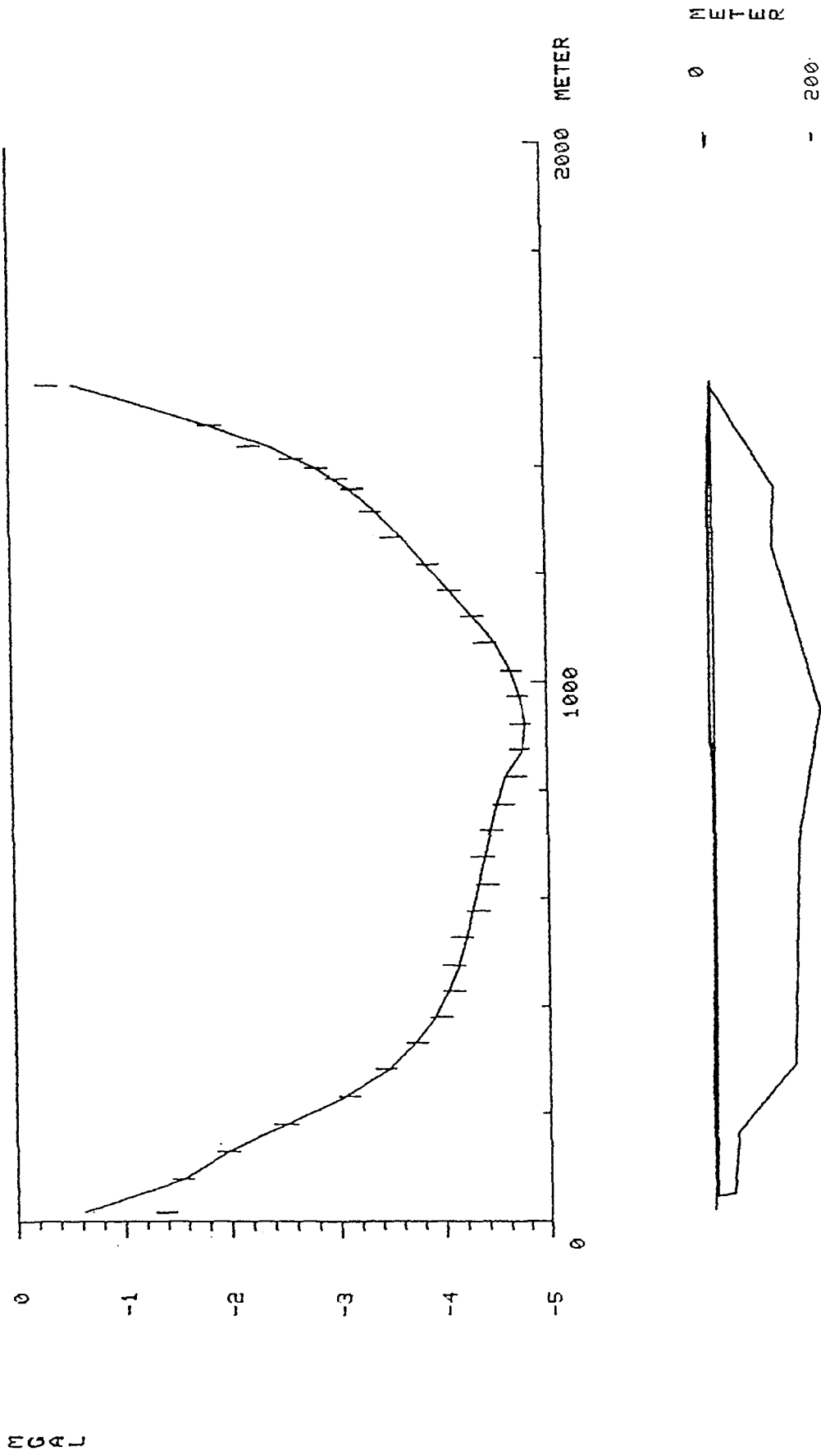
Ymin = -3000 , Ymax = 3000

Hjørne	X	Z
1	127	-2.0
2	132	0.0
3	2987	0.0
4	3020	-20.0
5	2405	-6.5
6	1027	-6.5
7	615	-0.8
8	492	-0.8

Kropp 6

Ymin = -3000 , Ymax = 3000

Hjørne	X	Z
1	132	0
2	650	190
3	1100	240
4	1900	40
5	2300	150
6	2700	50
7	2987	0



Profil 4 - Tyngdemodellering

Modellanomali (heltrukket) sammenholdt med residualanomaliene.
Residualanomali = Bougueranomali - Regionalanomali (fra databilag 3).

Profil 4 - Modelldata**Densitetsverdier:**

Løsmasser kropp 1 : 1700 kg/m³
 Løsmasser kropp 2 : 2000 kg/m³
 Berggrunn (omgivelser) : 2700 kg/m³

Geometriske data for kroppene:

Lengdeavgrensing: Ymin og Ymax. Angitt i meter fra tolkningsprofil.

Hjørnekoordinater (X,Z) i polygonformet tverrsnitt:

X = Horisontalakse i tolkningsprofil. Angitt i meter.

Z = Vertikalakse i tolkningsprofil, positiv retning nedover.
 Angitt i m u.h. (meter under havnivå).

Kropp 1

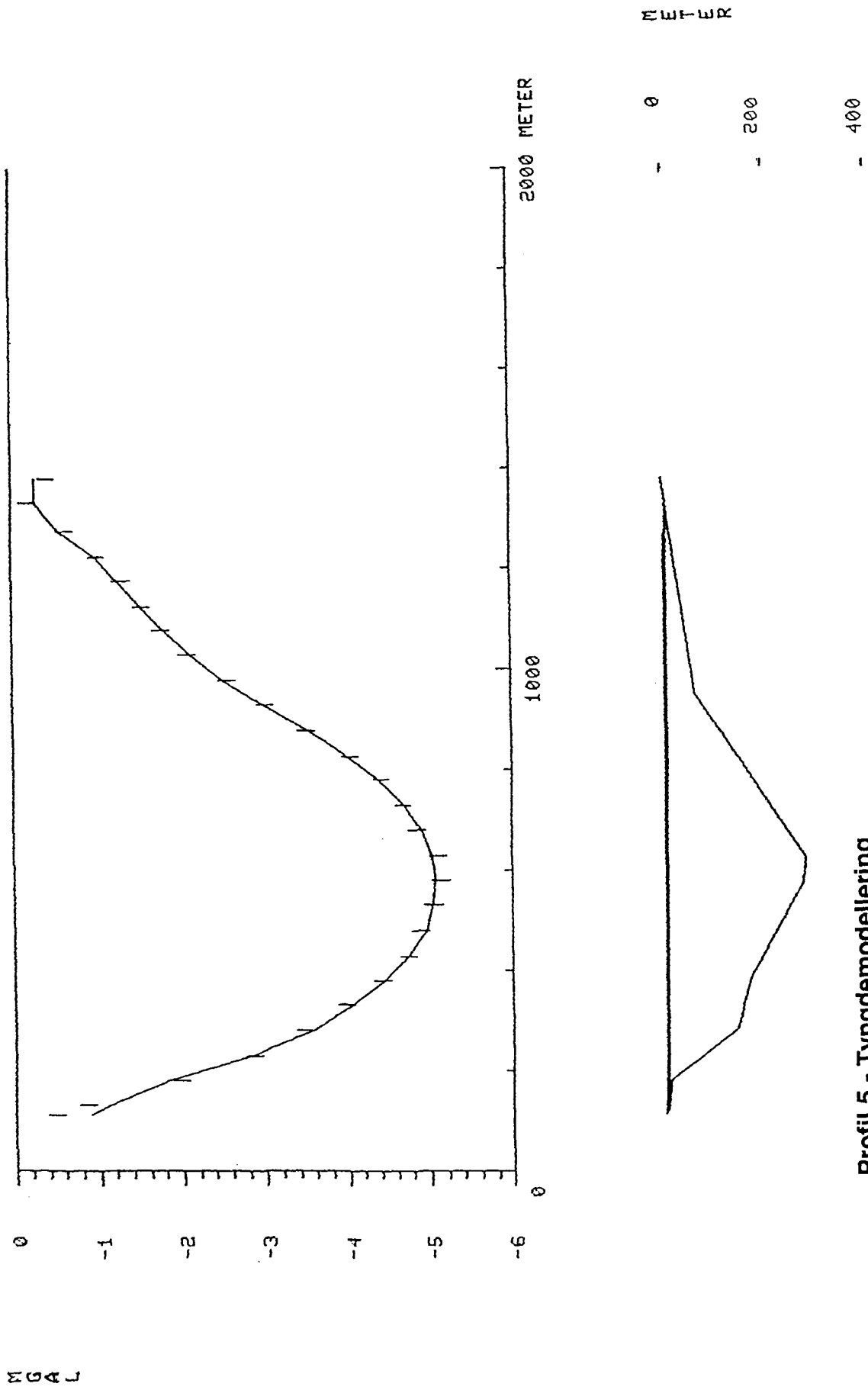
Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	43	-3.6
2	44	-0.5
3	1500	-0.5
4	1472	-5.5
5	1396	-8.2
6	1087	-9.9
7	890	-9.4
8	810	-2.5
9	243	-6.0

Kropp 2

Ymin = -3000 , Ymax = 3000

Hjørne	X	Z
1	44	-0.5
2	50	30.0
3	160	40.0
4	290	148.0
5	700	155.0
6	950	200.0
7	1250	110.0
8	1360	115.0
9	1547	-0.5



Profil 5 - Tyngdemodellering

Modellanomali (heltrukket) sammenholdt med residualanomaliene.
Residualanomali = Bougueranomali - Regionalanomali (fra databilag 3).

Profil 5 - Modelldata**Densitetsverdier:**

Løsmasser kropp 1 : 1700 kg/m³
 Løsmasser kropp 2 : 2000 kg/m³
 Berggrunn (omgivelser) : 2700 kg/m³

Geometriske data for kroppene:

Lengdeavgrensing: Ymin og Ymax. Angitt i meter fra tolkningsprofil.

Hjørnekoordinater (X,Z) i polygonformet tverrsnitt:

X = Horisontalakse i tolkningsprofil. Angitt i meter.

Z = Vertikalakse i tolkningsprofil, positiv retning nedover.
 Angitt i m u.h. (meter under havnivå).

Kropp 1

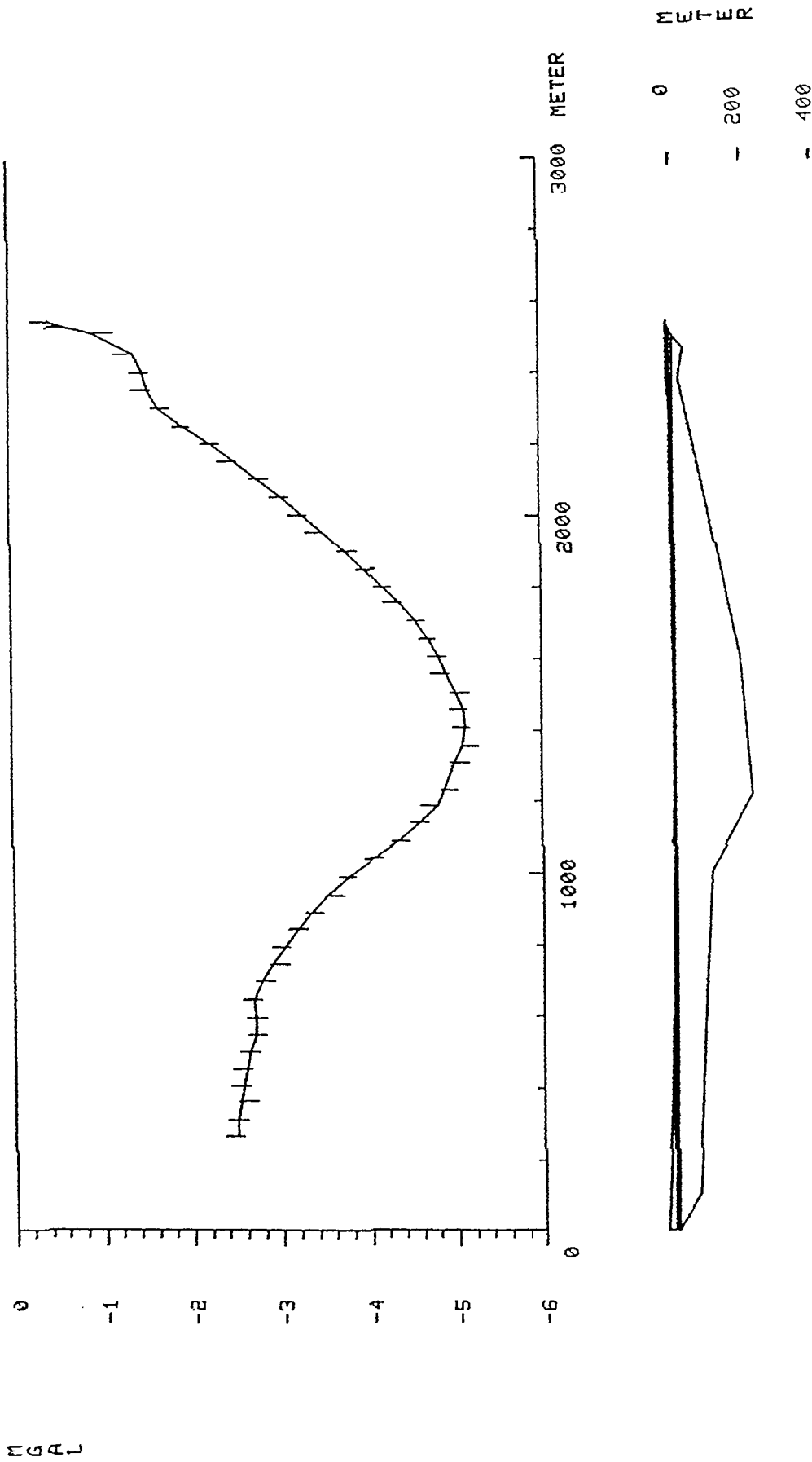
Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	119	-4.2
2	123	-0.5
3	1279	-0.5
4	1261	-4.6
5	990	-5.1
6	701	-4.0
7	550	-2.2
8	493	-5.5
9	371	-5.0
10	241	-3.0

Kropp 2

Ymin = -3000 , Ymax = 3000

Hjørne	X	Z
1	123	-0.5
2	180	4.0
3	280	140.0
4	380	165.0
5	575	270.0
6	625	275.0
7	950	55.0
8	1327	-0.5



Profil 6 - Tyngdemodellering

Modellanomali (heltrukket) sammenholdt med residualanomaliene.
Residualanomali = Bougueranomali - Regionalanomali (fra databilag 3).

Profil 6 - Modelldata**Densitetsverdier:**

Løsmasser kropp 1 - 2 : 1700 kg/m³
 Løsmasser kropp 3 - 4 : 2000 kg/m³
 Berggrunn (omgivelser) : 2700 kg/m³

Geometriske data for kroppene:

Lengdeavgrensing: Ymin og Ymax. Angitt i meter fra tolkningsprofil.

Hjørnekoordinater (X,Z) i polygonformet tverrsnitt:

X = Horisontalakse i tolkningsprofil. Angitt i meter.

Z = Vertikalakse i tolkningsprofil, positiv retning nedover.
 Angitt i m u.h. (meter under havnivå).

Kropp 1

Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	0	-30.0
2	1	-9.0
3	1239	-3.5
4	1218	-7.0
5	951	-7.2
6	838	-8.2
7	667	-6.5
8	561	-12.0
9	501	-11.9
10	317	-15.8

Kropp 2

Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	1423	-7.1
2	1303	-3.5
3	2521	-8.0
4	2540	-16.6
5	2405	-16.0
6	2302	-8.9
7	2188	-10.1
8	1906	-8.4
9	1654	-7.8
10	1561	-6.3

Kropp 3

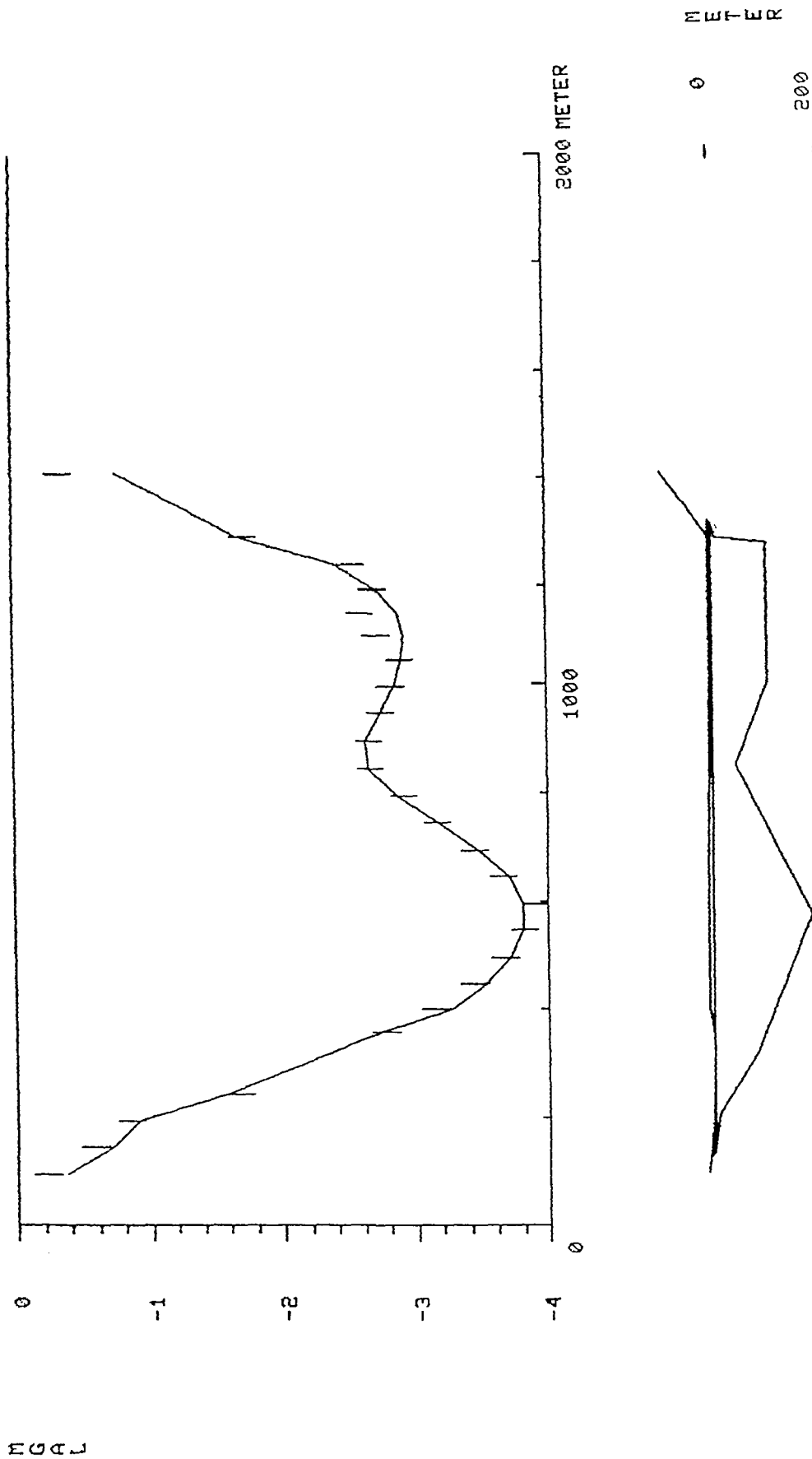
Ymin = -3000 , Ymax = 3000

Hjørne	X	Z
1	1	-9.0
2	2	0.0
3	2506	0.0
4	2521	-8.0
5	1303	-3.5
6	1239	-3.5

Kropp 4

Ymin = -3000 , Ymax = 3000

Hjørne	X	Z
1	2	0
2	100	58
3	650	79
4	1000	100
5	1220	220
6	1600	185
7	2390	18
8	2470	30
9	2506	0



Profil 7 - Tyngdemodellering

Modellanomali (heltrukket) sammenholdt med residualanomaliene.
Residualanomali = Bougueranomali - Regionalanomali (fra databilag 3).

Profil 7 - Modelldata**Densitetsverdier:**

Løsmasser kropp 1 - 2 : 1700 kg/m³
 Løsmasser kropp 3 : 2000 kg/m³
 Berggrunn (omgivelser) : 2700 kg/m³

Geometriske data for kroppene:

Lengdeavgrensing: Ymin og Ymax. Angitt i meter fra tolkningsprofil.

Hjørnekoordinater (X,Z) i polygonformet tverrsnitt:

X = Horisontalakse i tolkningsprofil. Angitt i meter.

Z = Vertikalakse i tolkningsprofil, positiv retning nedover.
 Angitt i m u.h. (meter under havnivå).

Kropp 1

Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	126	-9.9
2	134	-4.0
3	282	-4.0
4	176	-5.8
5	166	-9.9

Kropp 2

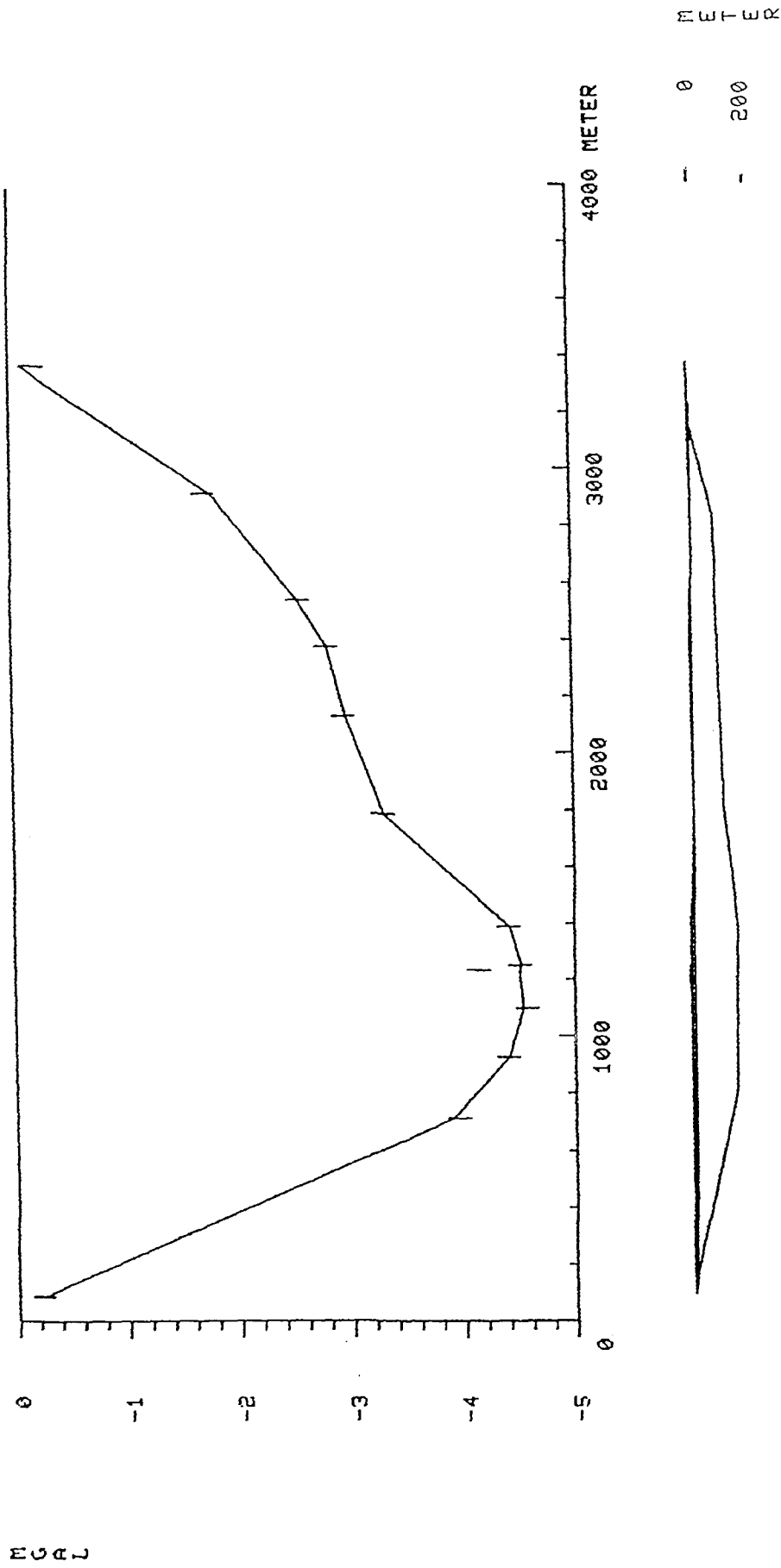
Ymin = -2000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	395	-11.8
2	353	-4.0
3	1317	-4.0
4	1322	-10.3
5	1229	-9.5
6	1144	-11.3
7	1005	-10.2
8	706	-12.0
9	649	-13.1

Kropp 3

Ymin = -3000 , Ymax = 3000

Hjørne	X	Z
1	134	-4
2	205	-5
3	320	80
4	575	180
5	850	40
6	1000	100
7	1280	100
8	1290	5
9	1317	-4



Profil X - Tyngdemodellering

Modellanomali (heltrukket) sammenholdt med residualanomaliene.
Residualanomali = Bougueranomali - Regionalanomali (fra databilag 3).

Profil X - Modelldata**Densitetsverdier:**

Løsmasser kropp 1 : 1700 kg/m³
 Løsmasser kropp 2 : 2000 kg/m³
 Berggrunn (omgivelser) : 2700 kg/m³

Geometriske data for kroppene:

Lengdeavgrensing: Ymin og Ymax. Angitt i meter fra tolkningsprofil.

Hjørnekoordinater (X,Z) i polygonformet tverrsnitt:

X = Horisontalakse i tolkningsprofil. Angitt i meter.

Z = Vertikalakse i tolkningsprofil, positiv retning nedover.
 Angitt i m u.h. (meter under havnivå).

Kropp 1

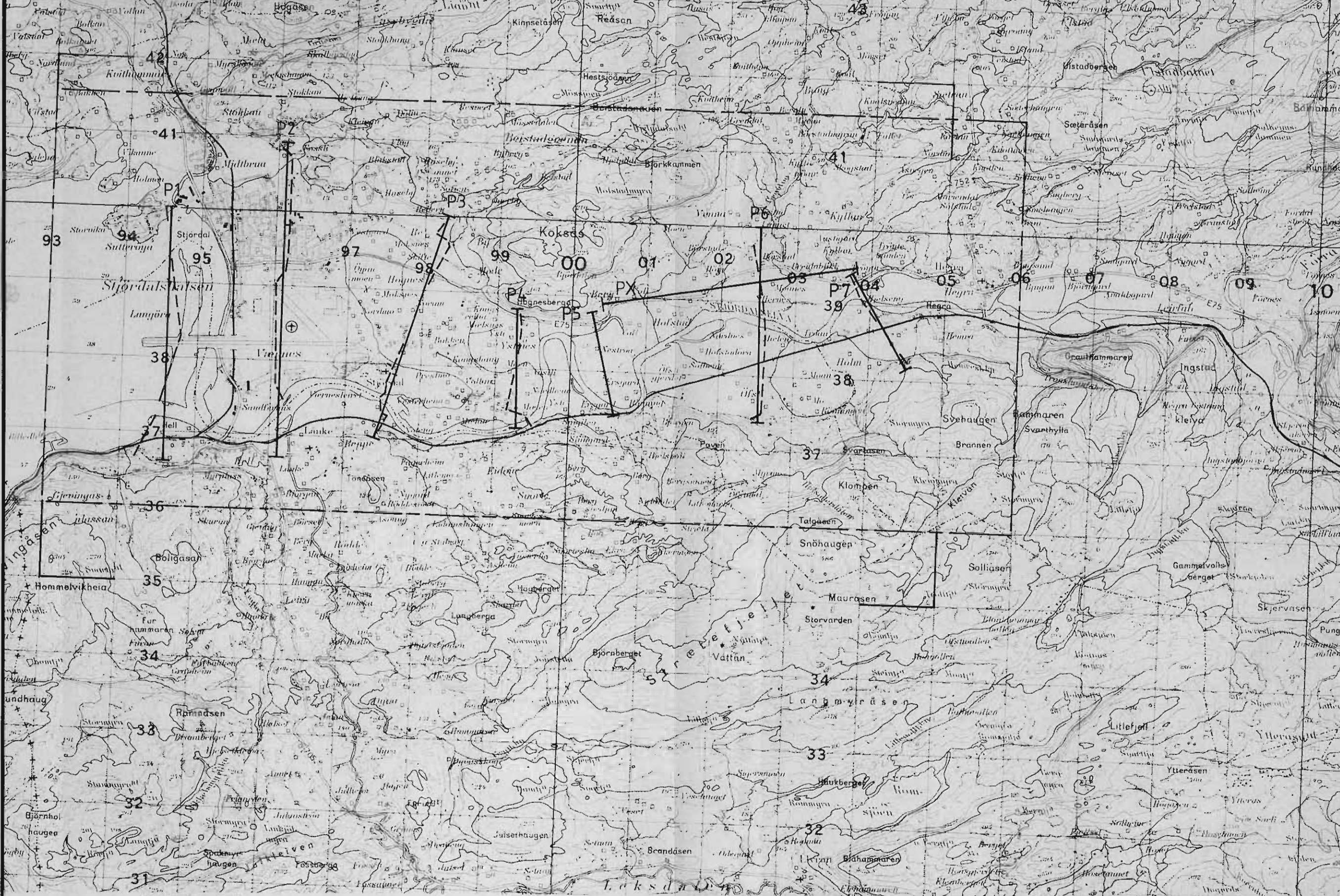
Ymin = -1000 , Ymax = 2000

Hjørne	X	Z
1	95	-16.6
2	150	-6.0
3	3150	-6.0
4	3220	-10.4
5	2600	-8.4
6	2390	-11.8
7	1850	-8.3
8	1550	-8.3
9	1410	-18.6
10	1012	-20.7

Kropp 2

Ymin = -2000 , Ymax = 3000

Hjørne	X	Z
1	150	-6
2	810	140
3	1400	145
4	1800	100
5	2830	70
6	3150	-6



TEGNFORKLARING

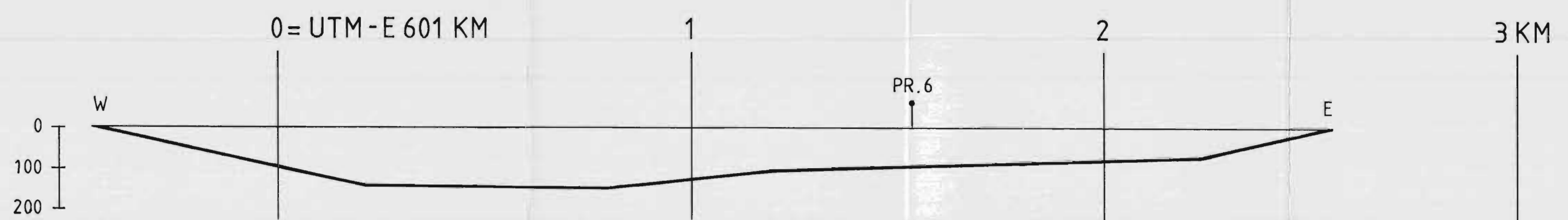
- Hjørneavgrensning farge/kote - kart
- Bougueranomalier (Databilag 2)
- Avgrensning tolkningskart - fjelloverflate (Kartbilag 91.224 - 03)
- Utplukks-/tolknings - profil
- Måleprofil (avvik fra utplukks-profil)

NGU
 GRAVIMETRI
 OVERSIKTSKART
STJØRDAL
 STJØRDAL KOMMUNE, NORO-TRØNDELAG

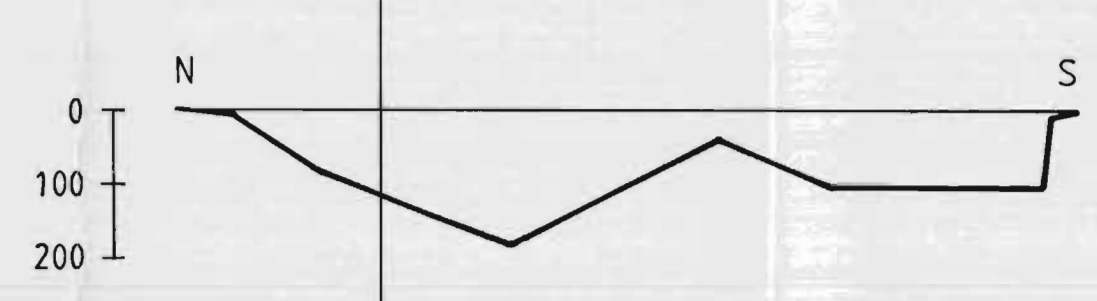
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1: 50 000	MÅLT JFT	1985
	TEGN JFT	NOV 1991
	TRAC	
	KFR	

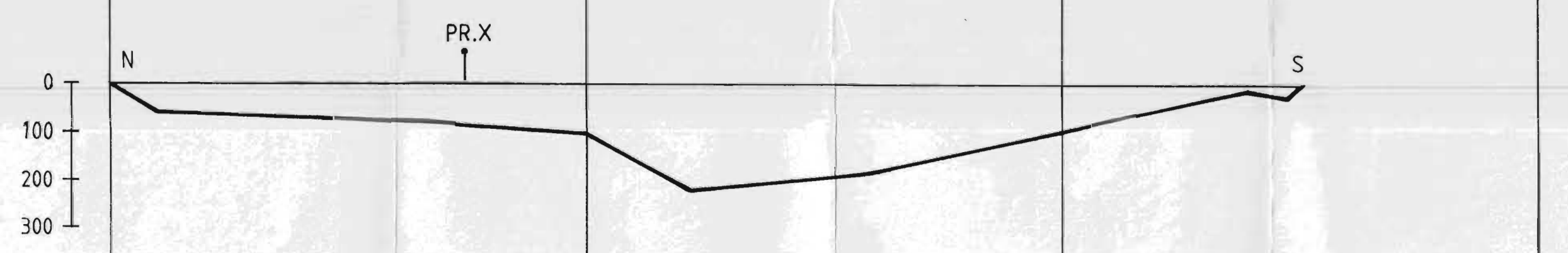
TEGNING NR. 91.224 - 01	KARTBLAD NR. 1621 I
----------------------------	------------------------



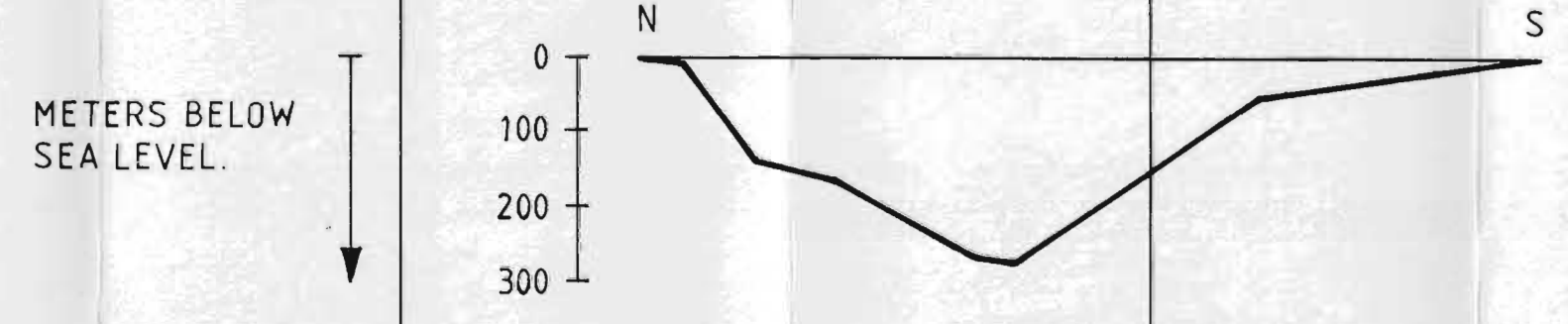
PR.X



PR.7



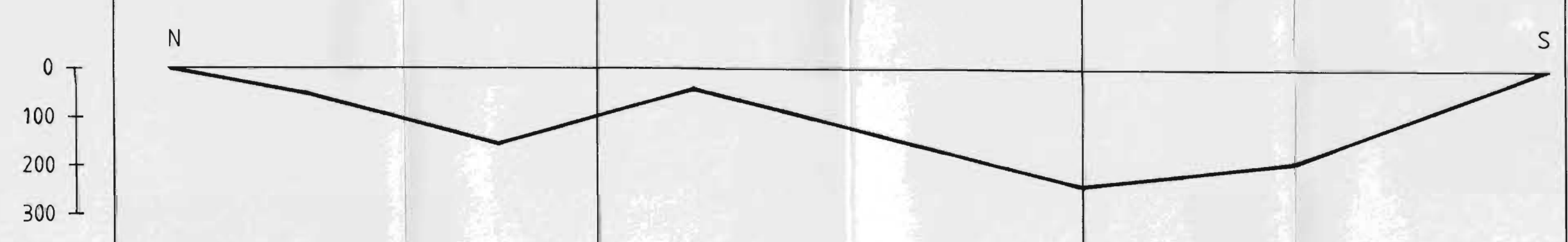
PR.6



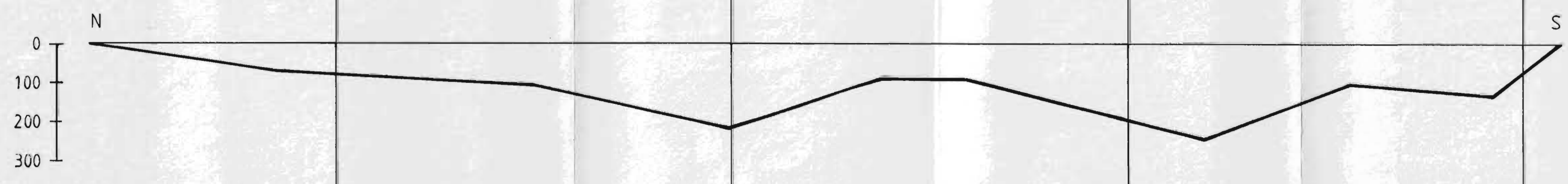
PR.5



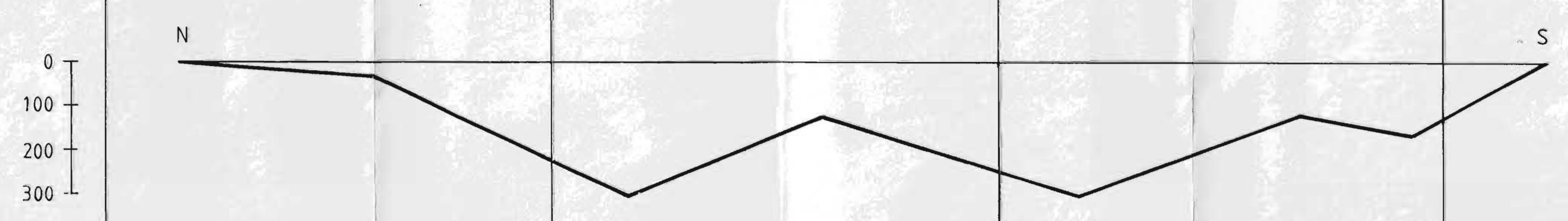
PR.4



PR.3



PR.2



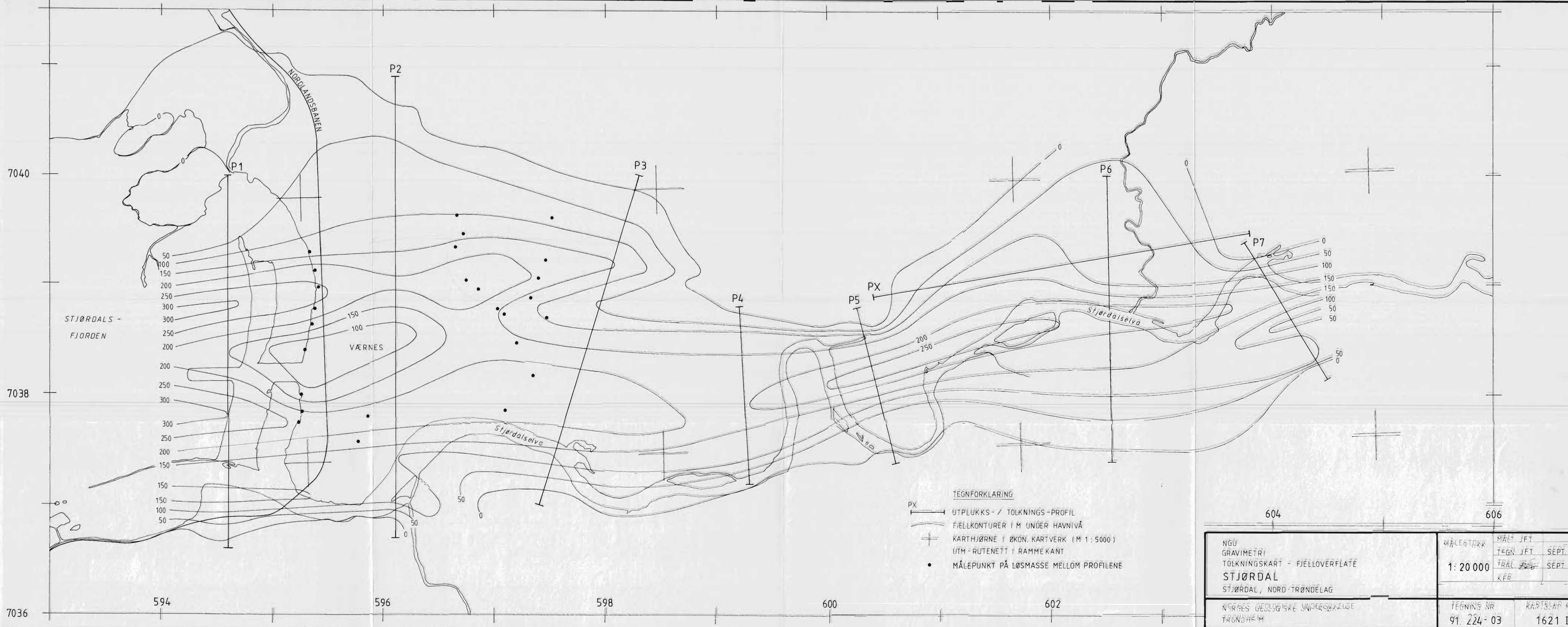
PR.1

0 = UTM - N 7040 KM

1 2 3 KM

STJØRDALEN. GRAVITY MODELS

NGU GRAVIMETRI TYNGDEMODELLERING - FJELLOVERFLATE STJØRDAL STJØRDAL, NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT JFT	1985
	1:10 000	TEGN JFT	
		TRAC T.H.	
	KFR		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 91.224-02	KARTBLAD NR. 1621 I	



- TEGNFORKLARING
- PX ————— UTPLUKKS- / TOLKNINGS-PROFIL
 - FJELLKONTURER I M UNDER HAVNIVÅ
 - ⊕ KARTHJØRNE I ØKON. KARTVERK (M 1:5000)
 - UTM - RUTENETT I RAMME KANT
 - MÅLEPUNKT PÅ LØSMASSE MELLOM PROFILENE

NGU GRAVIMETRI TOLKNINGSKART - FJELLOVERFLATE STJØRDAL STJØRDAL, NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT JFT	SEPT. 1991
	1: 20 000	TEGN JFT	SEPT. 1991
NORØES GEOLOGISKE UNDERØKSELGE TRØNØHEIM	TEGNINGS NR.	KARTBLAD NR.	
	91. 224 - 03	1621 I	