

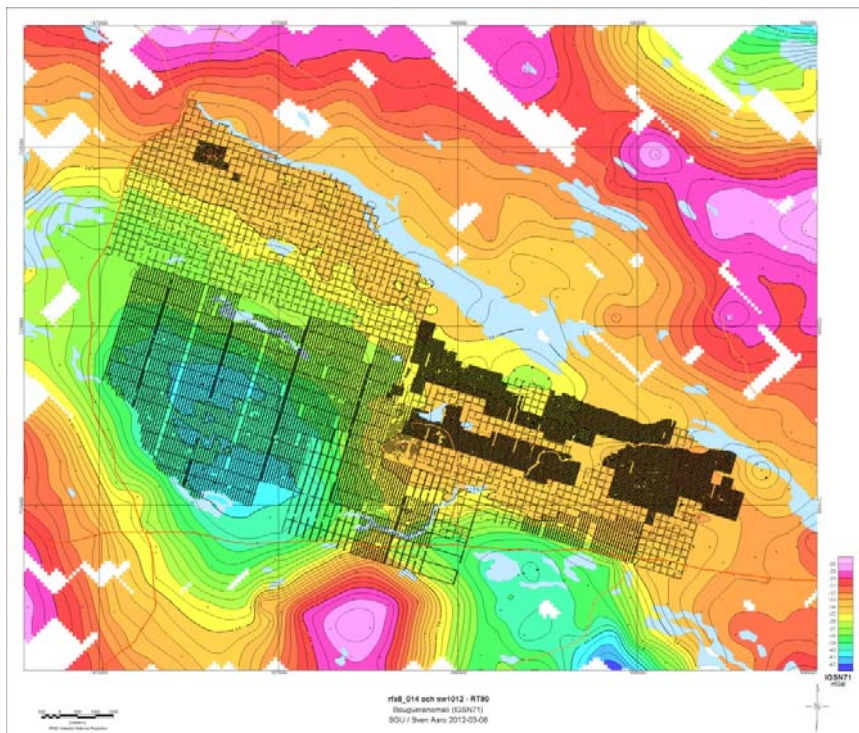


# Tyngdkraft – tätningar 1964–1989

Sven Aaro

april 2012

SGU-rapport 2012:23





Sammanfattning.....	5
Inledning .....	6
Mätdata.....	6
Mätområden .....	7
Kartbladsområdet 11E Filipstad .....	11
Kartbladsområdet 16F Kårböle.....	13
Kartbladsområdet 16G Ljusdal .....	14
Kartbladsområdena 21J Vindeln och 21K Robertsfors.....	15
Kartbladsområdet 22H Järvsjö .....	19
Kartbladsområdet 22J Kalvträsk .....	20
Kartbladsområdet 22K Skellefteå .....	21
Kartbladsområdet 22L Rönnskär.....	22
Kartbladsområdet 23E Sipmeke.....	23
Kartbladsområdet 23G Dikanäs .....	24
Kartbladsområdet 23H Stensele .....	25
Kartbladsområdet 23I Malå.....	29
Kartbladsområdet 23J Norsjö .....	33
Kartbladsområdet 23L Byske.....	37
Kartbladsområdet 24K Älvsbyn.....	38
Kartbladsområdet 25N Haparanda .....	39
Kartbladsområdet 29I Kebnekaise.....	42
Kartbladsområdet 29J Kiruna .....	43
Kartbladsområdet 29K Vittangi .....	48
Kartbladsområdet 31K Naimakka.....	49
Förslag till fortsatta arbeten.....	50
Litteraturförteckning .....	51
Bilaga .....	52
Tabell enligt Lage Lindsköld, GeoVista AB, 1995.....	52



## SAMMANFATTNING

Detaljerade mätningar, eller så kallade tätmätningar, har utförts främst i samband med SGUs och NSGs prospekteringsverksamheter på 1960-, 1970- och 1980-talet. Huvuddelen av informationen konverterades från lokala staksystem till RT90 under mitten av 1990-talet. Två områden, Kiruna och Tjärrojåkka, har digitaliserats på 2000-talet. Digitaliseringen har i stor utsträckning gjorts från så kallade Bougueranomalikartor, varför enbart koordinater och anomalivärden blivit tillgängliga. Mätpunkternas ortometriska höjder samt eventuella terrängkorrektioners storlek finns troligen angivna i protokoll som bör finnas i arkivet vid SGUs kontor i Malå. Kostnaden för att även digitalisera denna typ av information har sannolikt bedömts alltför dyr.

Ett av problemen med informationen är att koordinattransformationen från lokala staksystem till, i det här fallet, ett nationellt system alltid medför fel i större eller mindre utsträckning. I dag är emellertid transformationsformlerna oftast bra, men problemen finns i bristfällig dokumentation av de lokala systemen och deras relation till nationella system. Dessutom finns i många fall ingen eller mycket lite geografisk information på de kartor som digitaliserats. Ett annat problem är att terrängkorrektionens storlek inte är angiven utan finns med i den terrängkorrigerade Bougueromalin. Eftersom det topografiska underlaget och beräkningsprogram normalt inte är dokumenterat på kartorna som digitaliserats är det ett problem att reducera den befintliga terrängkorrektionen.

Bougueranomalierna för varje mätområde, totalt 44 områden, har anpassats till befintliga regionala tyngdkraftsdata. I de flesta fall har ingen korrektion eller enbart en linjär translation behövt göras. I tre fall har dock en relativt komplex yta erfordras vid translationen. Vid ett av dessa fall är koordinaterna för tätmätningarna med mycket stor sannolikhet fel. Tätmätningensdata som bedömts vara tvivelaktiga eller konfidentiella kan enbart tas ut ur databasen av databasvärden.

Totalt omfattar materialet 134 658 mätpunkter varav det största mätområdet, Maurliden i Västerbottens län, utgör 58 658 punkter.

Ytterligare tyngdkraftsinformation i digital form tas och har tagits fram vid SGUs kontor i Malå i samband med ett pågående projekt, "Digitaliseringsprojektet 2007–2012". Ett av dessa digitaliserade mätområden, Tjärrojåkka, ingår i denna sammanställning. Vidare har LKAB-data över Kiruna medtagits. Dessa är konfidentiella.

Materialet, som omfattas i denna rapport, är sammanställda i det gamla koordinatsystemet RT90. Lagringen av data i databasen har dock skett i SWEREF99TM.

## INLEDNING

Huvuddelen av materialet i denna rapport härrör från en sammanställning gjord av Lage Lindsköld vid GeoVista AB (1995), på uppdrag av SGUs Mineralkontor i Malå. Enbart två mätområden, Tjärrojåkka och Kiruna, kommer från andra digitaliseringar.

Tyngdkraftsdata som sammanställts av GeoVista AB omfattar mätningar i lokala staksystem. Mätningarna, som bekostats av SGU och Nämnden för Statens Gruvegendom (NSG) under den statliga prospekteringsepoken, har av GeoVista AB transformerats till RT90. Resultaten har sammanställts i så kallade RAK-filer med enbart RT90-koordinater och Bougueranomalier och sedan levererats till SGU i Malå. Förutom dessa RAK-filer levererades också originalfiler med det lokala staksystemets koordinater och id-kod samt vissa transformationsparameterar. Dessa filer har suffixet ”xyz” och finns tillgängliga i katalogen \\Fs1\gravimetri\aaord-gdata\_2012\_04\_10\d-sgab. Vidare innehöll leveransen från GeoVista AB en tabell (se bilaga) och en dBase-fil. Terrängkorrektionens storlek finns inte angiven, enbart om den är gjord – eller inte gjord.

Benämningen tätmätningar används för mätningar utförda i staksystem. Detaljmätningar är kanske en bättre benämning, men denna har används av Lantmäteriet för relativt täta mätningar främst omkring deras lodavvikelsepunkter. Dessa mätningar är vad jag känner till inte utförda i staksystem.

## MÄTDATA

Enligt Lage Lindsköld (1995) har i huvudsak Worden gravimetrar använts, men under senare delen av 1980-talet användes även LaCoste&Romberg och Sodin 420 gravimetrar. Vid beräkningen av Bougueranomalin användes 1930-års formel, ECS 62, RH70 och Bouguerdensiteten 2670 SI-enheter. Höjdbestämningen har skett med konventionell avvägning med en noggrannhet på ±10 cm.

RAK-filerna som levererats i ASCII-format innehåller som ovan nämnts enbart RT90-koordinater och Bougueranomali värden som vanligtvis är i SI-enheten g.u. (gravity unit). Första bokstaven i respektive filnamn antyder om Bougueranomalin är terrängkorrigerad eller ej. Bokstaven ”r” innebär att data är terrängkorrigerade och bokstaven ”g” att de inte korrigerats. Tabellen i Bilagan bidrar också med värdefull information.

Vid transformationen, som gjorts i samband med denna sammanställning, har RT90-koordinaterna omvandlats till dels SWEREF99TM, dels latitud och longitud baserad på ellipsoiden GRS1980. Vidare har Bougueranomalin omräknats till IGSN 71 (motsvarar i stort RG82) med hjälp av nedanstående formel:

$IGSN71 = ECS62 - 14.6 + 16.3 - 13.7 * \sin^2 \text{lat}$ , där latituden (lat) baserats på GRS1980.

Bougueranomalin har också korrigerats med hänsyn till ändring av höjdsystem, från RH70 till RH2000 enligt nedan.

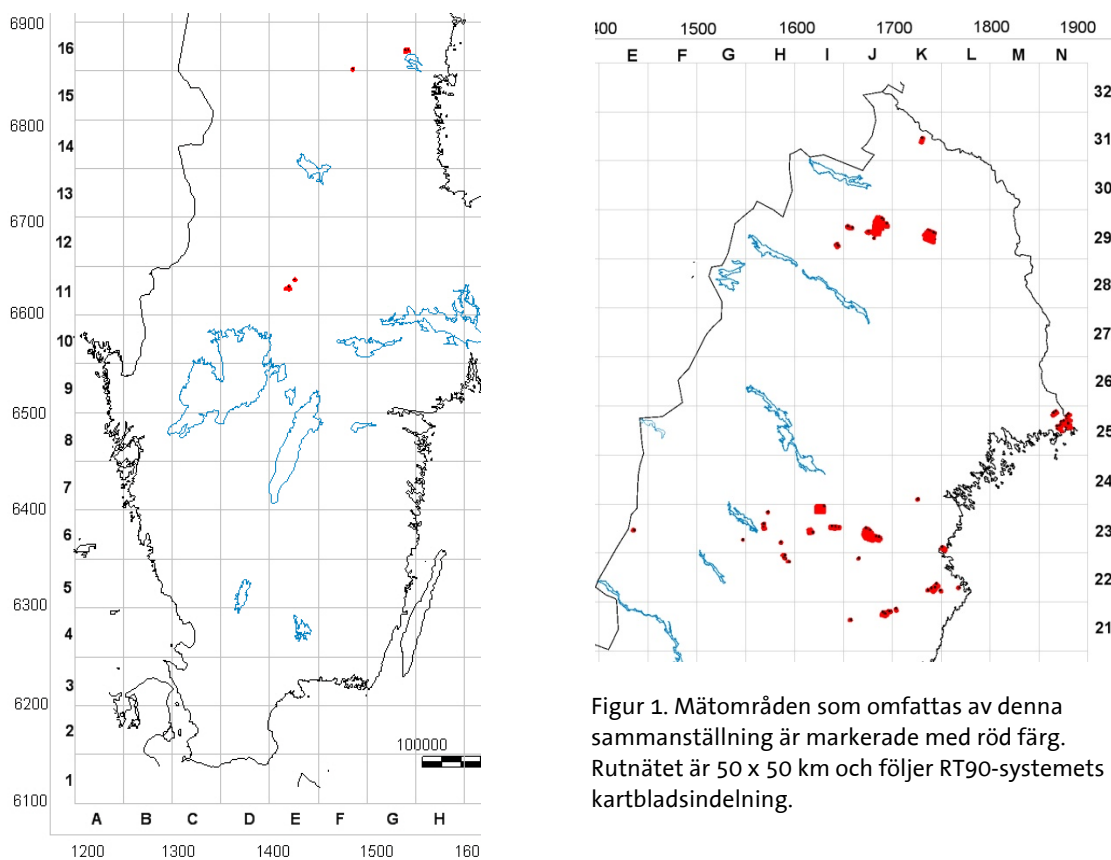
NS-koordinater (RT90)	Kartbladsvåd	Korrektionsterm
6600 000–6800 000	(våd 11–14)	+0,039 mGal, motsv. 20 cm högre i RH2000 än RH70
6800 000–7300 000	(våd 15–24)	+0,049 mGal, motsv. 25 cm högre i RH2000 än RH70
7300 000–7400 000	(våd 25–26)	+0,039 mGal, motsv. 20 cm högre i RH2000 än RH70
7400 000–	(våd 27–)	+0,029 mGal, motsv. 15 cm högre i RH2000 än RH70

Transformerade data har lagrats i SGUs nya tyngdkraftsdatabas, som baseras på tyngdkraftssystemet RG82. För dessa tätmättningsdata har även RT90-koordinater och kartbladsområden samt IGSN71-värden baserade på RT90-systemets ellipsoid utan korrektion för byte av höjdsystem lagts in. I den nya tyngdkraftsdatabasen finns idag också alla andra tyngdkraftsdata.

En annan viktig sak är att alla punkter inom respektive tätmättningsområde getts samma projektkod och id.

## MÄTOMRÅDEN

Sammanställningen omfattar tätmättningsområden från kartbladsvåd 11 till 31. Huvuddelen av mätningarna har utförts inom Skelleftefältet, våderna 21 till 23, samt inom våd 29 där mätningar inom bland annat Kiruna-området ligger.



Figur 1. Mätområden som omfattas av denna sammanställning är markerade med röd färg. Rutnätet är 50 x 50 km och följer RT90-systemets kartbladsindelning.

Respektive mätområde med antal mätpunkter, ungefärligt mätår och om terrängkorrektion utförts framgår av tabell 1. Informationen är ordnad kartbladsvis i system RT90.

Det bör noteras att några mätområden fått samma projektkod och id, NSG.\_021 finns på både 16F och 22K samt NSG\_037 på både 21J och 23E.



Kartorna som visar respektive mätområde (se nedanstående figurer) är liksom tabellen ovan ordnade från sydväst mot nordost. Varje tätmättningsområde har anpassats till data från SGUs tyngdkraftsdatabas, med hjälp av filerna sw1012 eller grav\_2. I de flesta fall har ingen korrektion varit nödvändig, men i vissa fall har en linjär translation av Bougueranomali värden gjorts, och i några fall har ett lutande plan alternativt en böjd yta adderats till tätmättningsområdet. Ytan som i förekommande fall adderats framgår av texten under respektive karta. Förutom den sydvästra och nordöstra hörnkoordinaten (undre raden) anges Bougueranomali korrektionen i det nordvästra hörnet först, därefter det nordöstra, sydvästra och sydöstra hörnet.

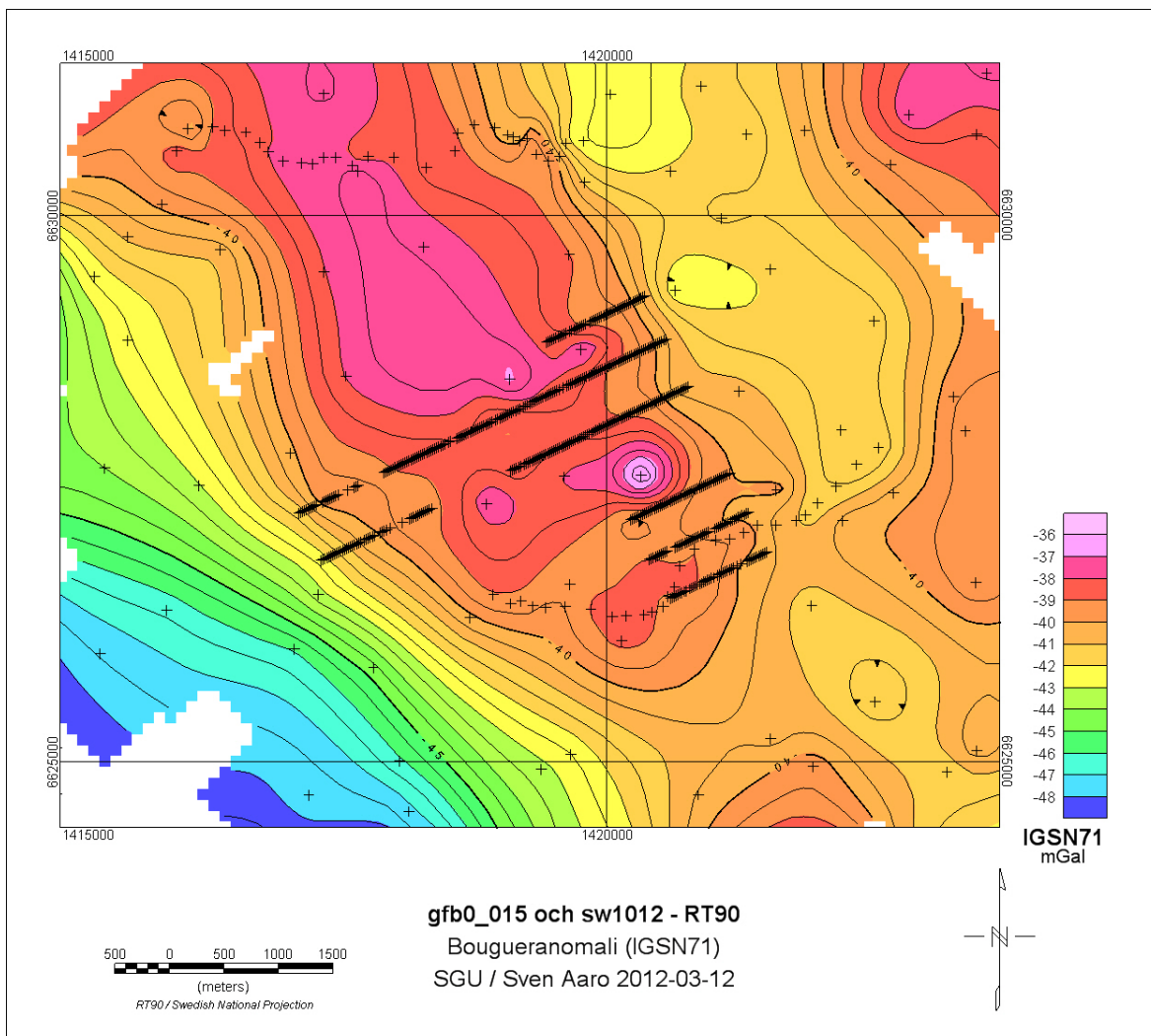
Om data sannolikt är behäftade med stora fel, så har detta markerats på kartan. Dessa data kan, som tidigare nämnts, enbart plockas ut ur databasen av databasvärden, men alla kan se mätpunkternas lägen. Mätområdena, enligt GeoVistas sammanställning, är angivna under respektive karta. Där kan man också se filnamnet på de regionala data som tätmättningsområdet jämförts med.

I de fall där den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filer som omvandlats till IGSN71, inte justerats har ingenting angivits under respektive karta.

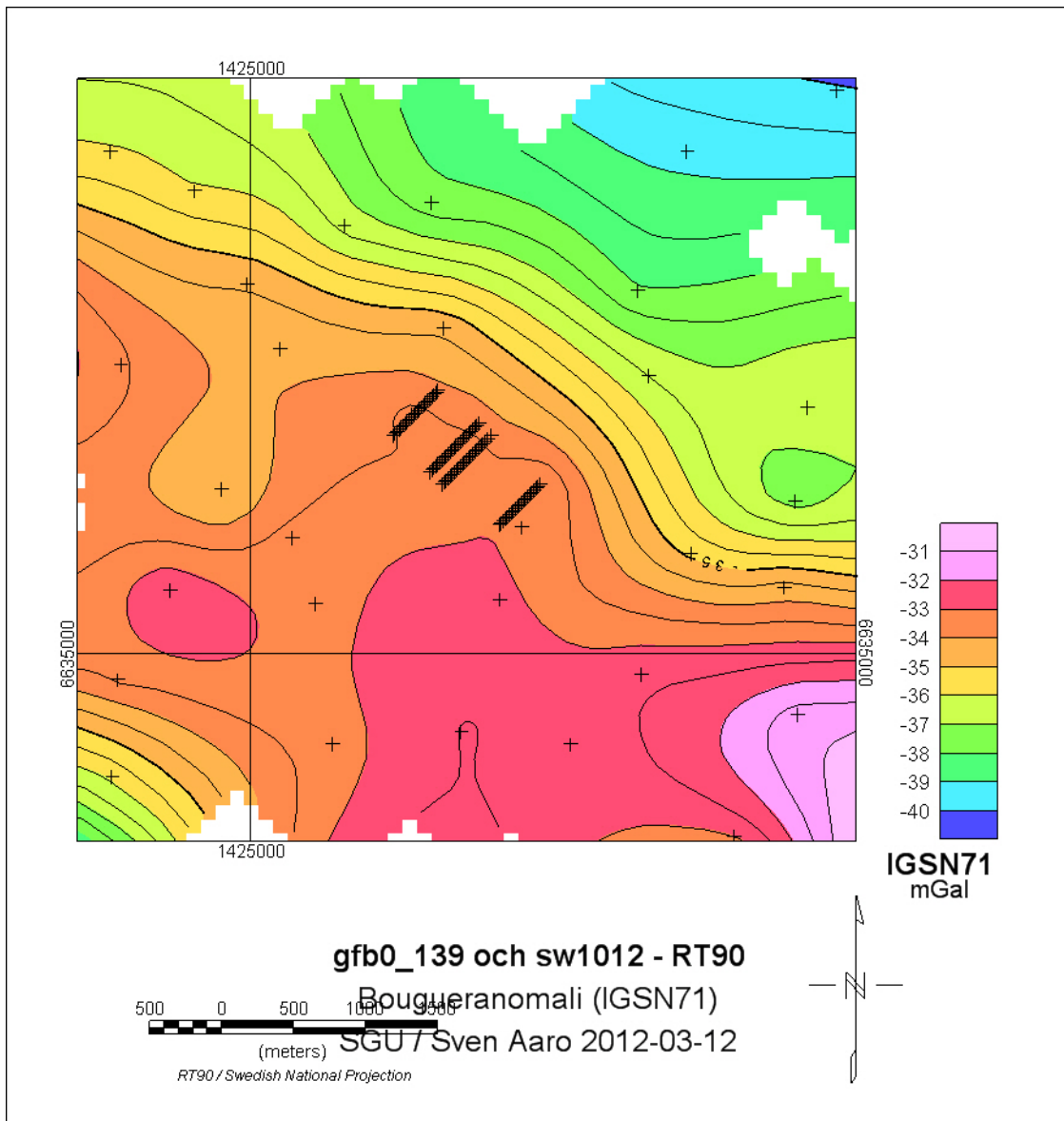
På kartorna nedan representeras tätmätningarna oftast av kluster med mätpunkter och de regionala punkterna av tydliga plus-tecken.

Kontrollmätningar bör göras och i vissa fall måste plankoordinaterna justeras. Den enklaste kontrollen av plankoordinaterna är att jämföra respektive tätmättningsområde mot till exempel fastighetskartan.

## Kartbladsområdet 11E Filipstad



Sannolikt bör de enskilda mätlinjerna justeras var för sig. Detta kan enbart göras efter det att kontrollmätningar utförts i området.

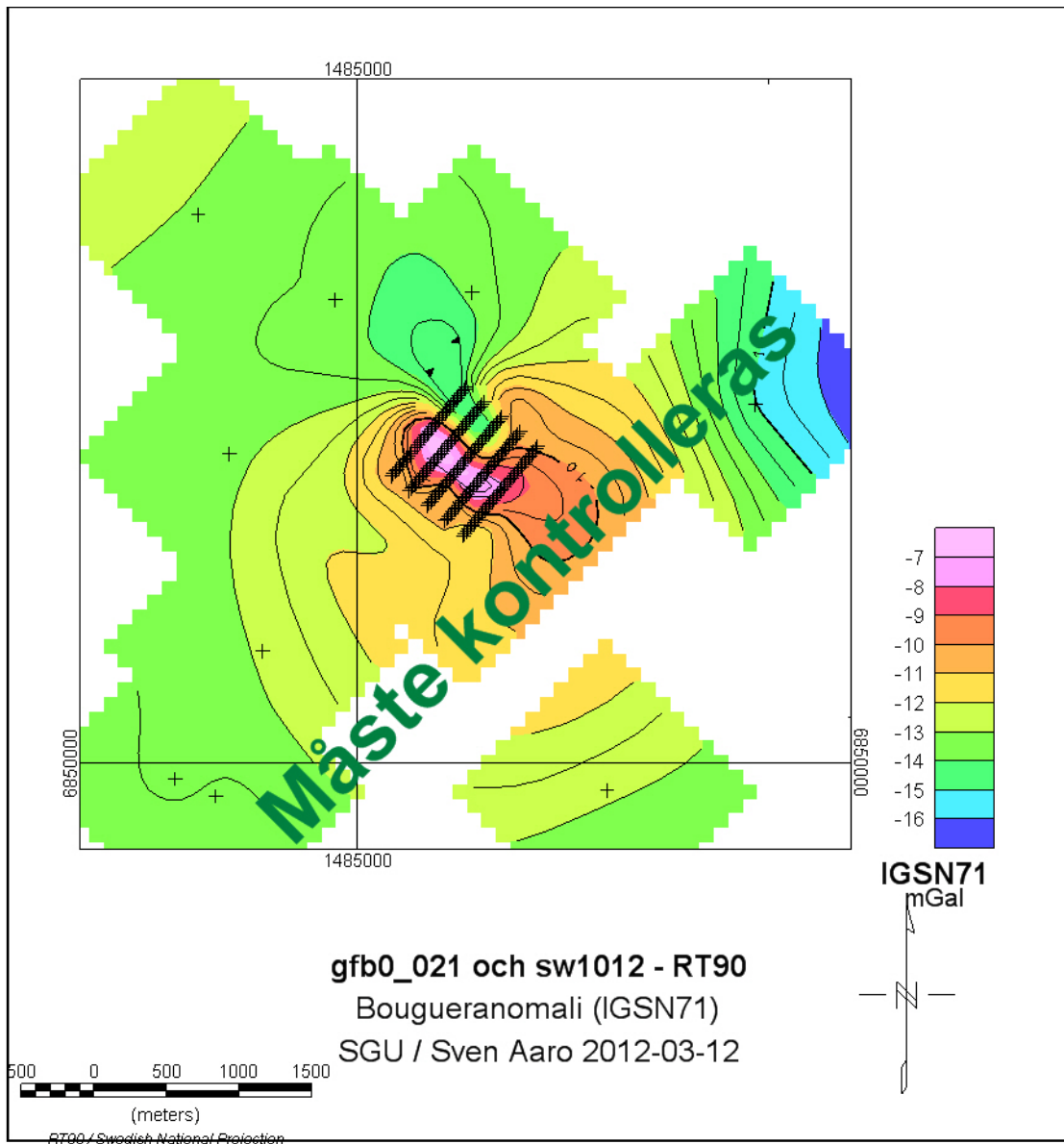


Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

-0.3 -0.3 -0.3 -0.3

6600000.0 1400000.0 6650000.0 1450000.0

**Kartbladsområdet 16F Kårböle**

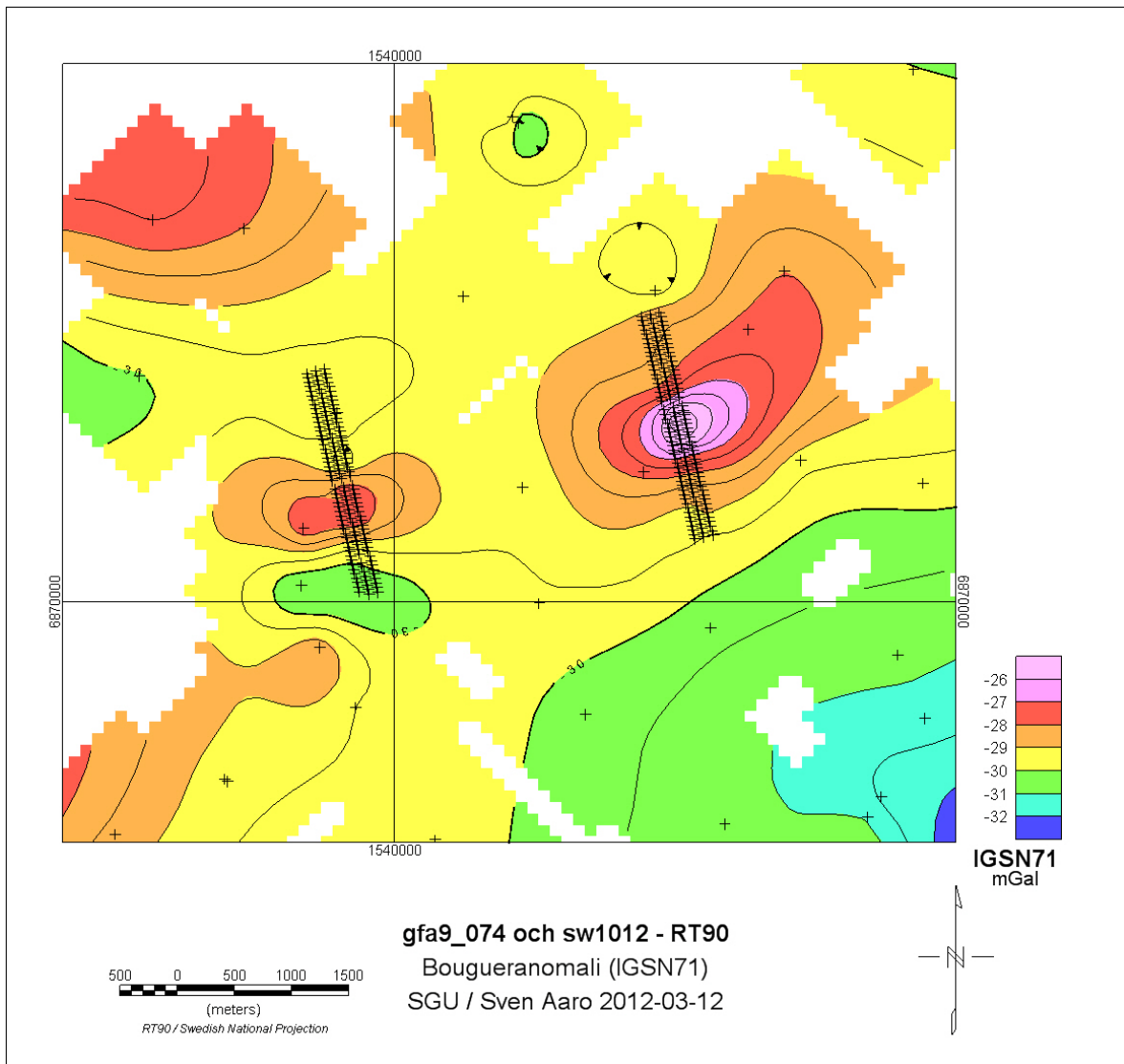


Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

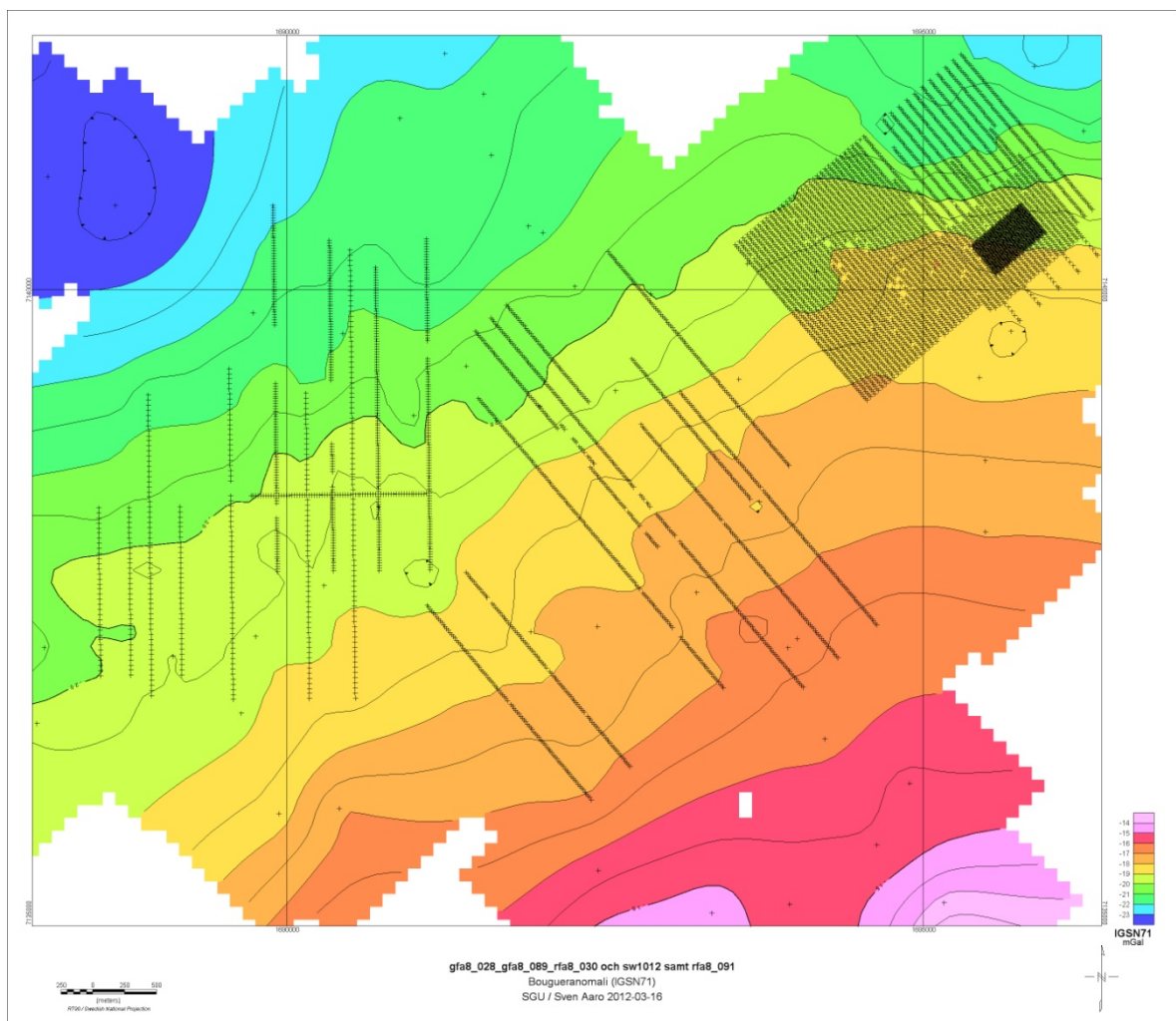
```

31.0  56.0  37.0  50.0
6851000.0 1485000.0 6852800.0 1486500.0
    
```

# Kartbladsområdet 16G Ljusdal



## Kartbladsområdena 21J Vindeln och 21K Robertsfors

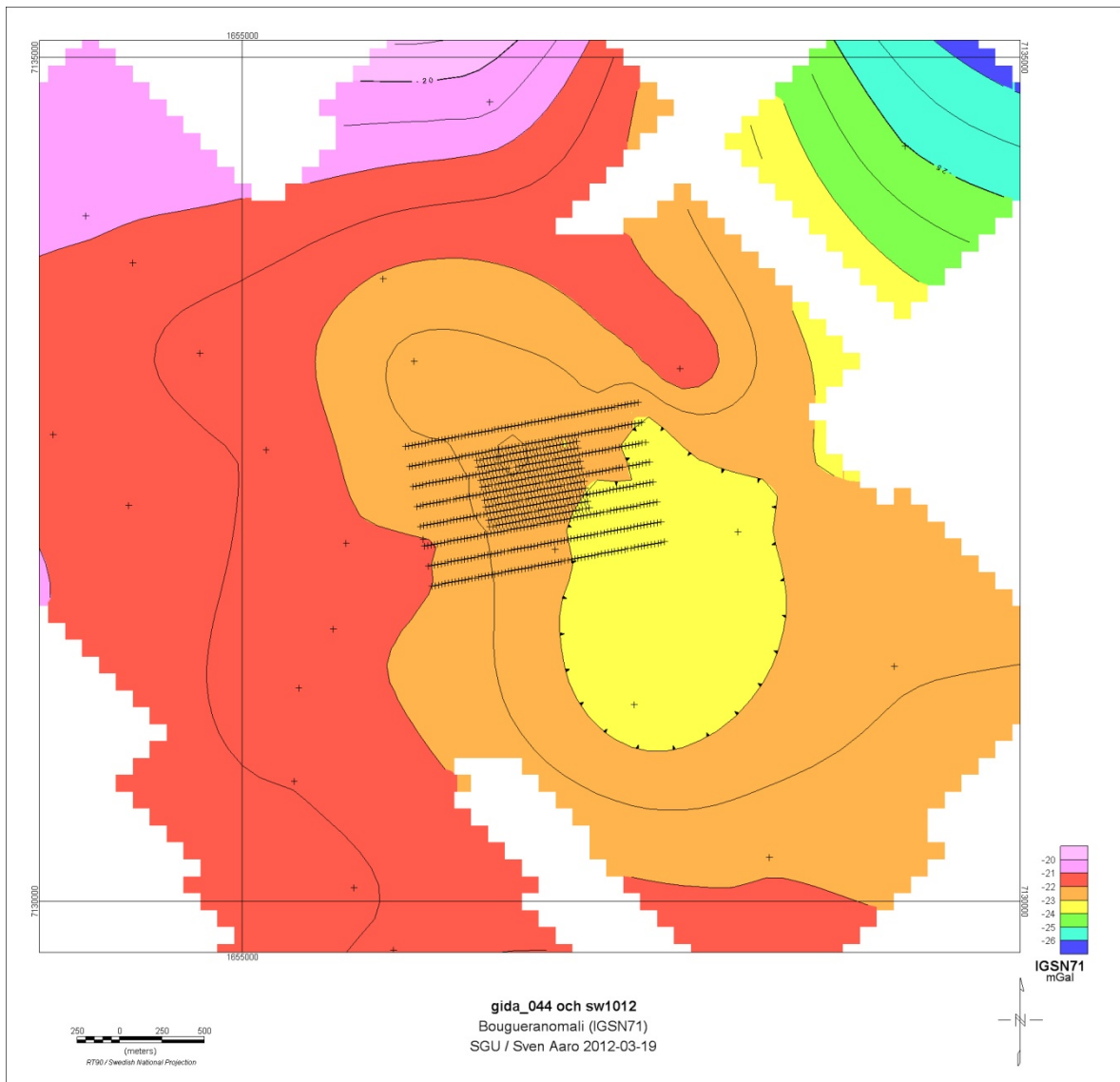


Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

rfa8\_030: -0.8 -0.8 -0.8 -0.8

7100000.0 1650000.0 7150000.0 1700000.0

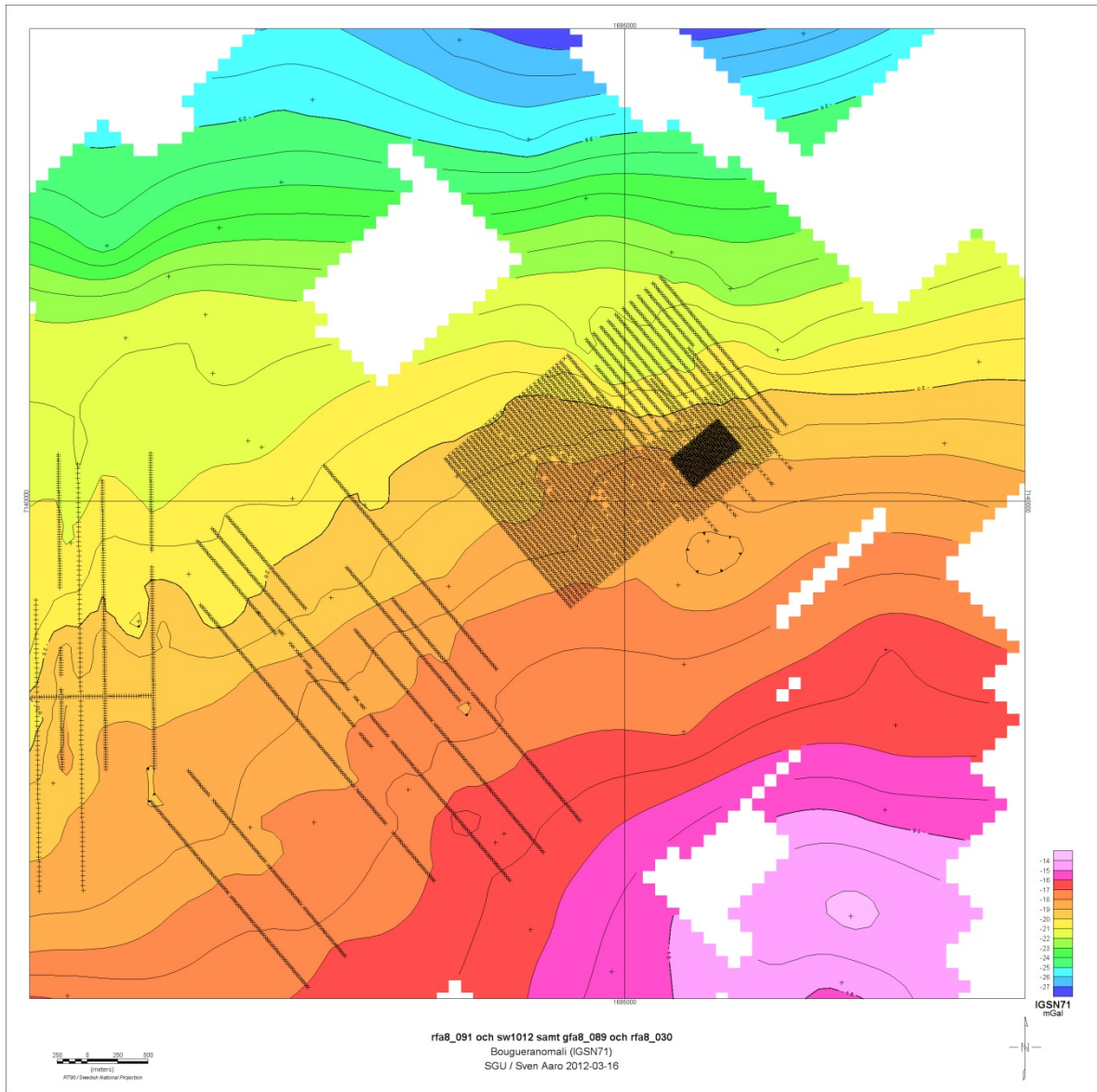
Övriga mätområden har ej justerats.

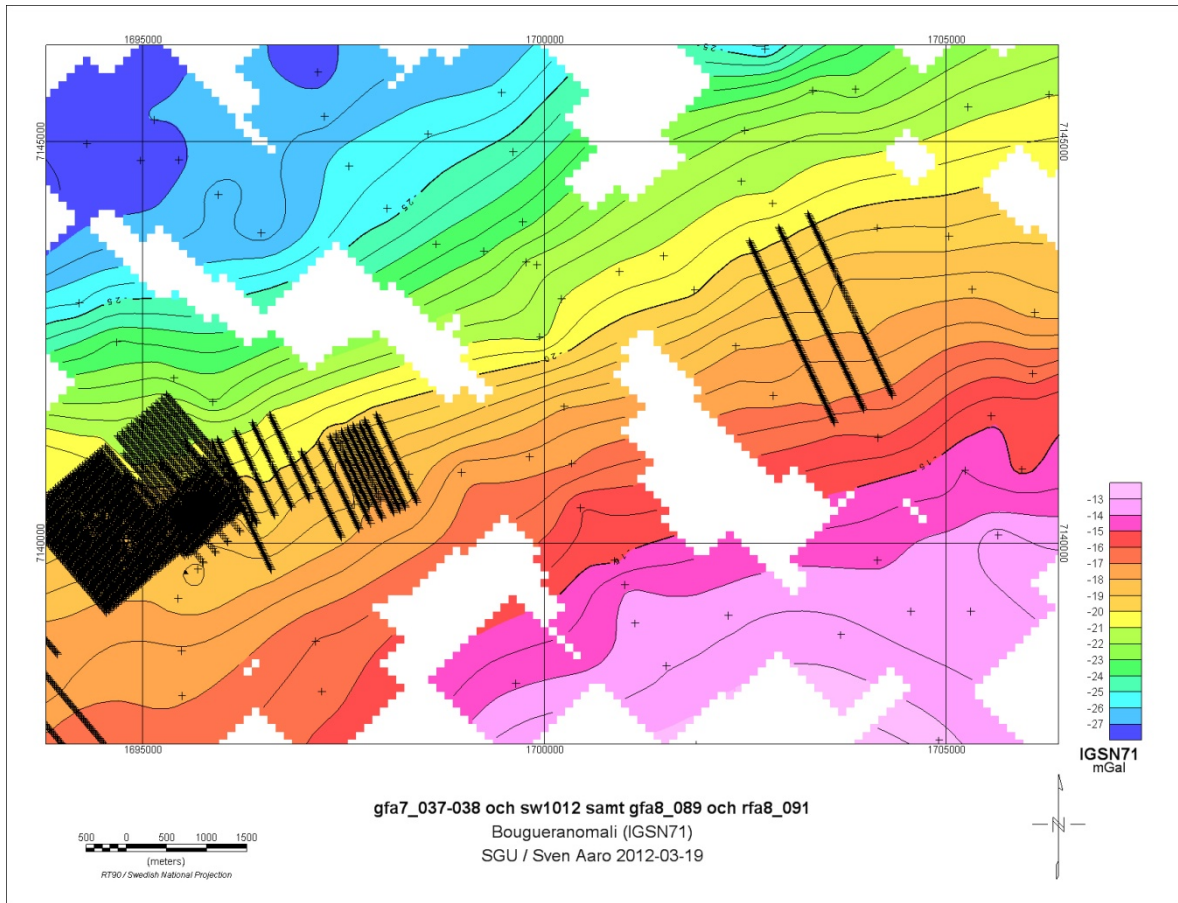


Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

-0.5 -0.5 -0.5 -0.5

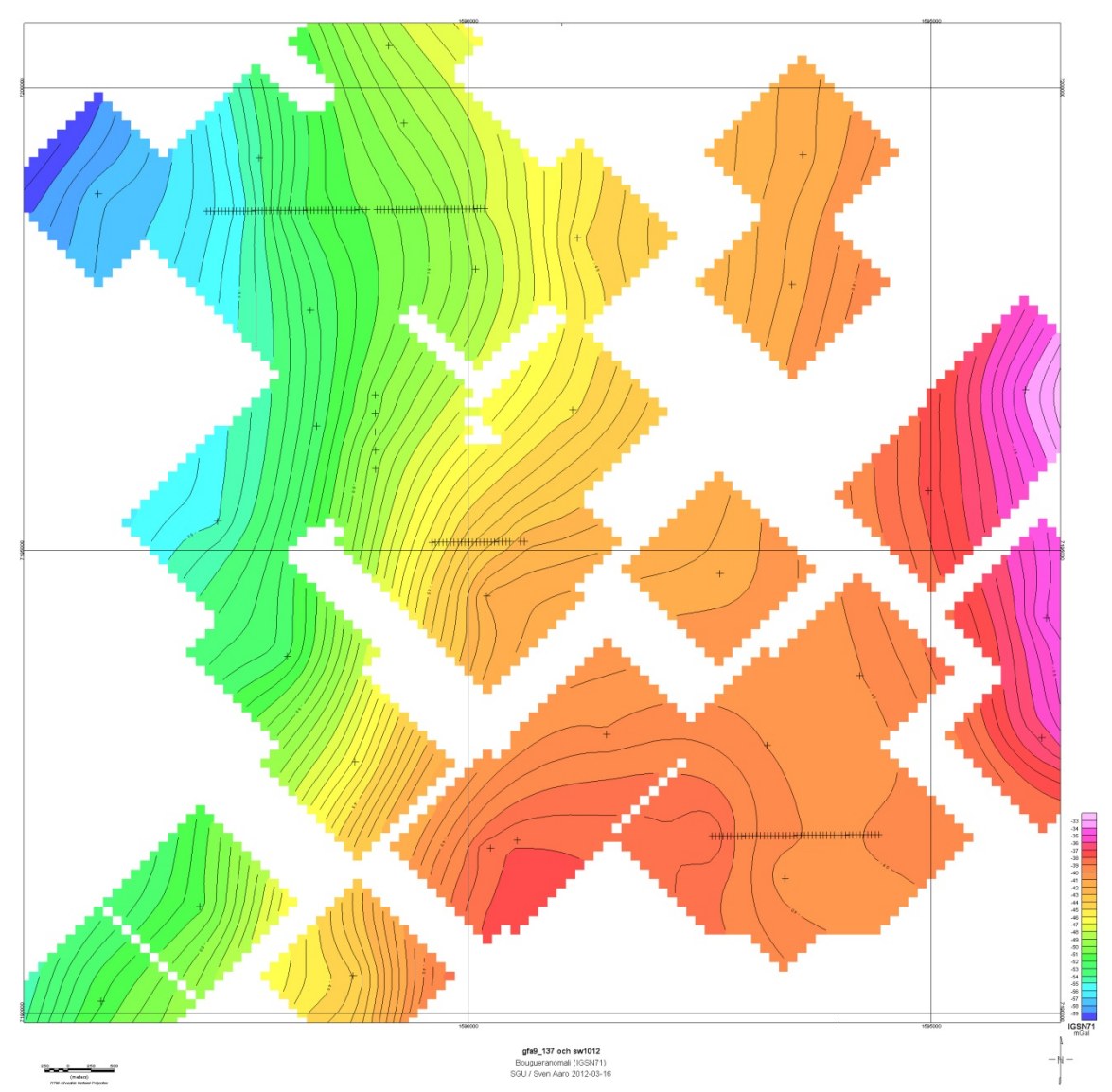
7100000.0 1650000.0 7150000.0 1700000.0





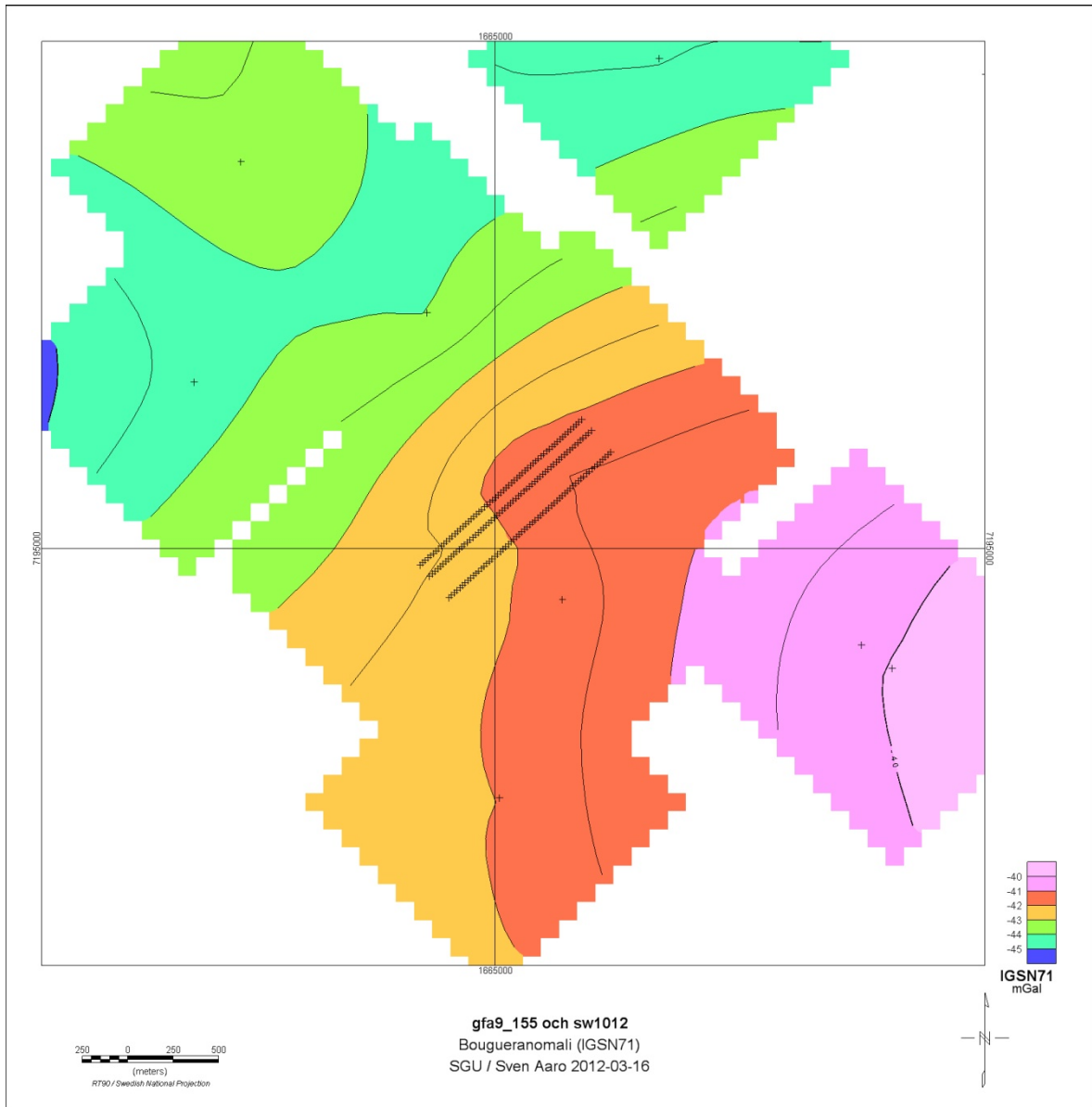
Det östligaste tätmättningsområdet ligger inom 21K Robertsfors.

## Kartbladsområdet 22H Järvsjö

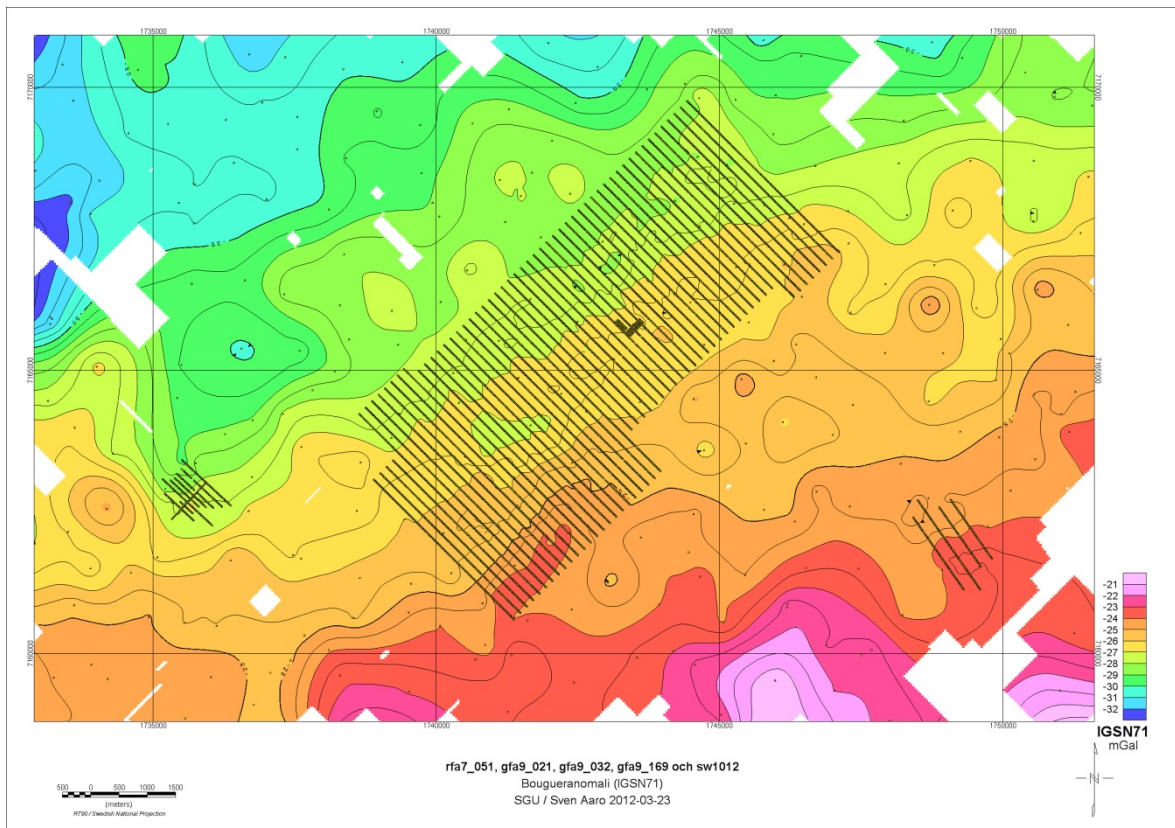


Detta tätmättningsområde representeras av tre klart separerade mätlinjer.

# Kartbladsområdet 22J Kalvträsk



## Kartbladsområdet 22K Skellefteå



Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filerna, har justerats enligt nedan.

**gfa9\_021:** -35.4 -34.9 -34.5 -34.2

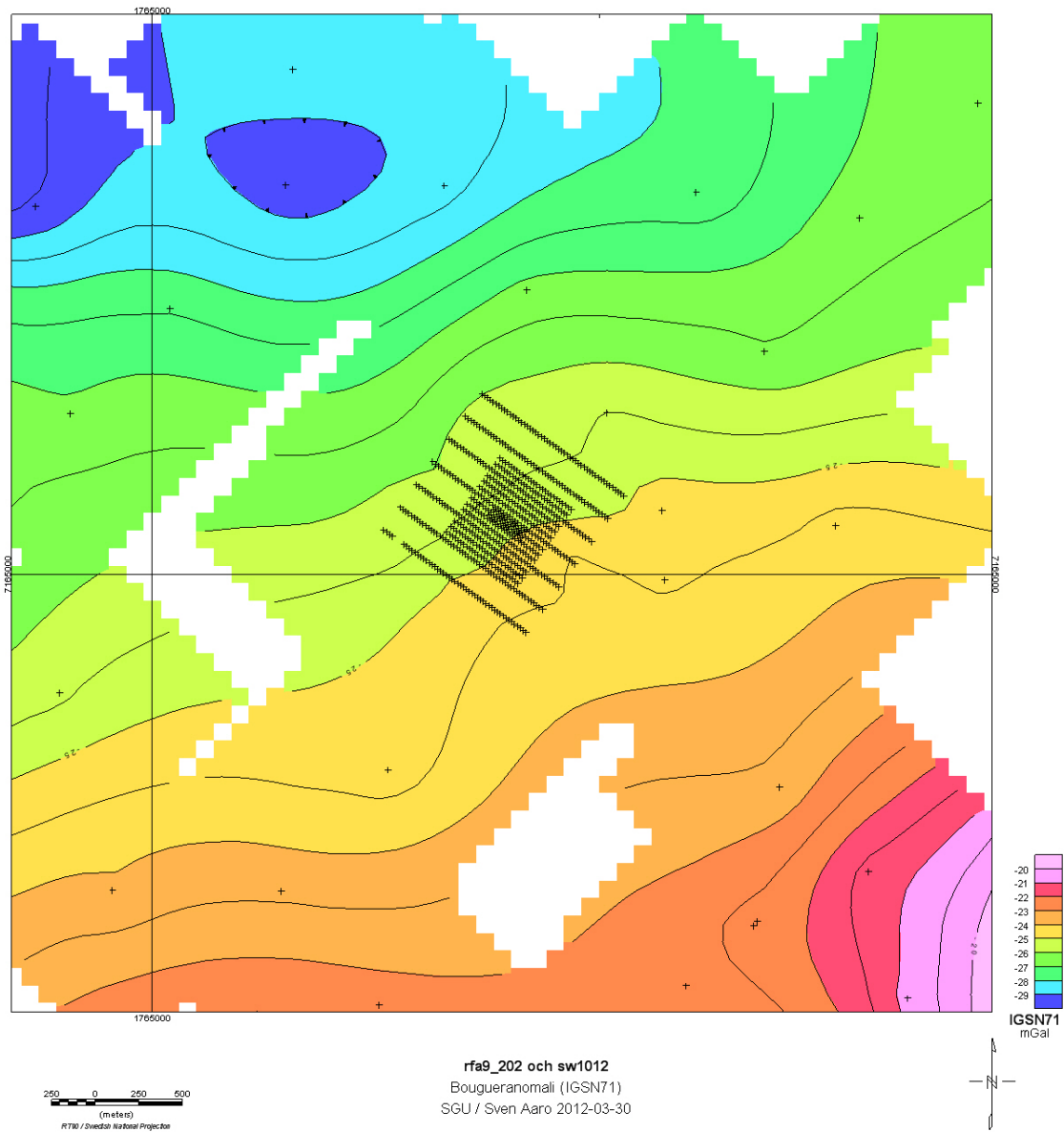
7165500.0 1743000.0 7166000.0 1743800.0

**gfa9\_169:** -0.1 -0.1 -0.3 -0.3

7161000.0 1748300.0 7162800.0 1749900.0

Övriga RAK-filers Bougueranomali har ej justerats.

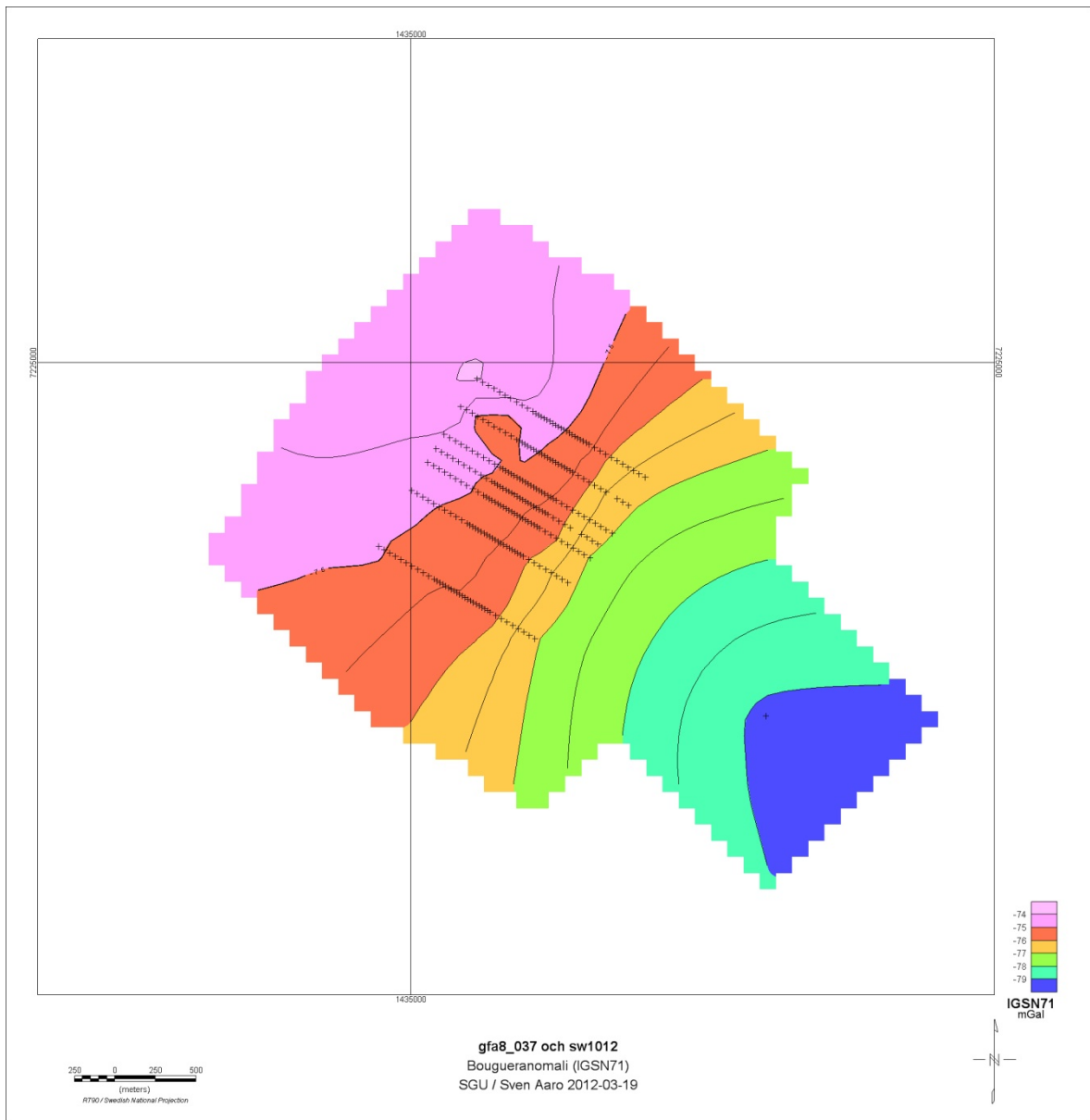
## Kartbladsområdet 22L Rönnskär



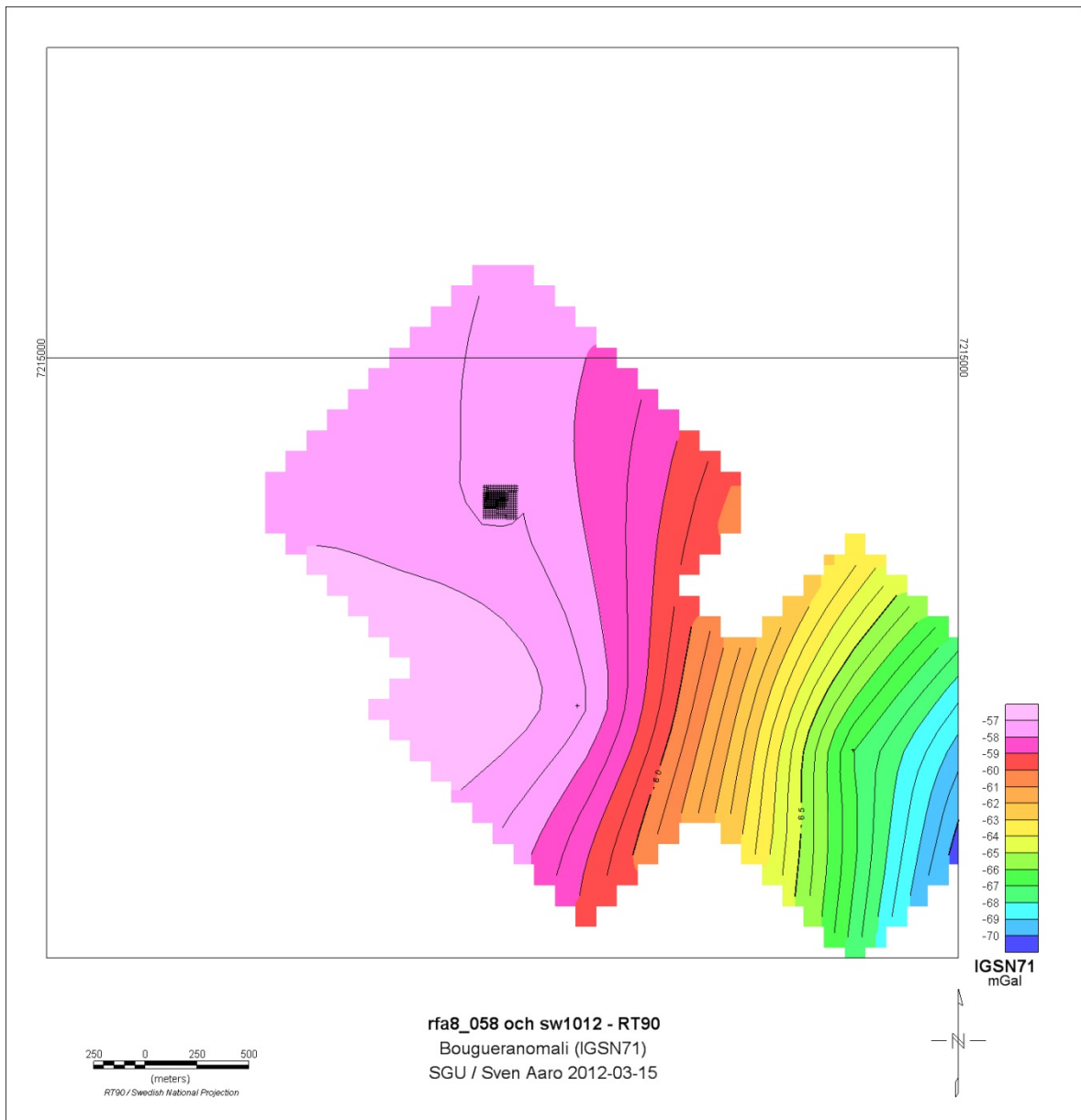
Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

0.5 0.5 0.5 0.5  
6100000.0 1200000.0 7700000.0 1900000.0

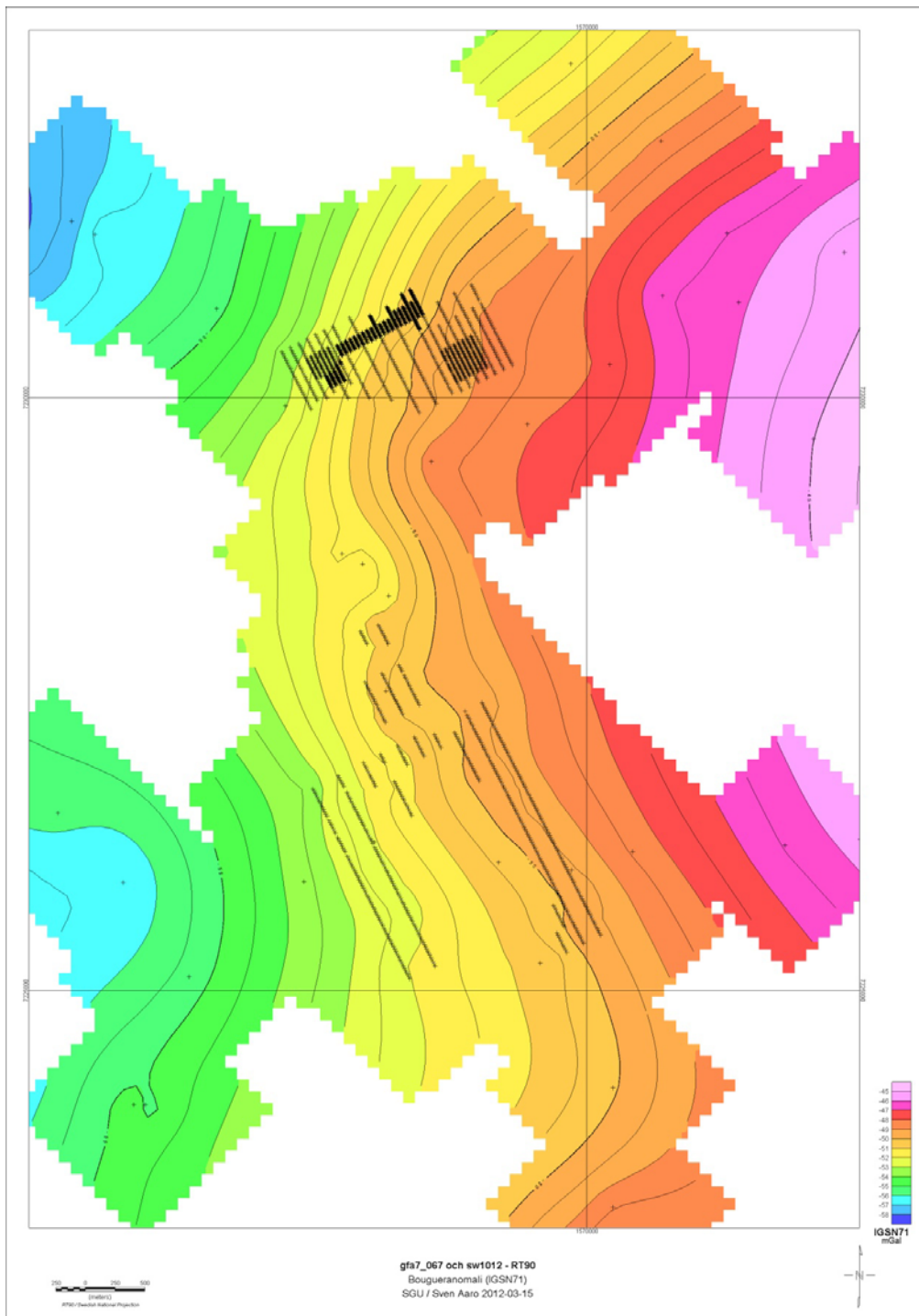
# Kartbladsområdet 23E Sipmeke



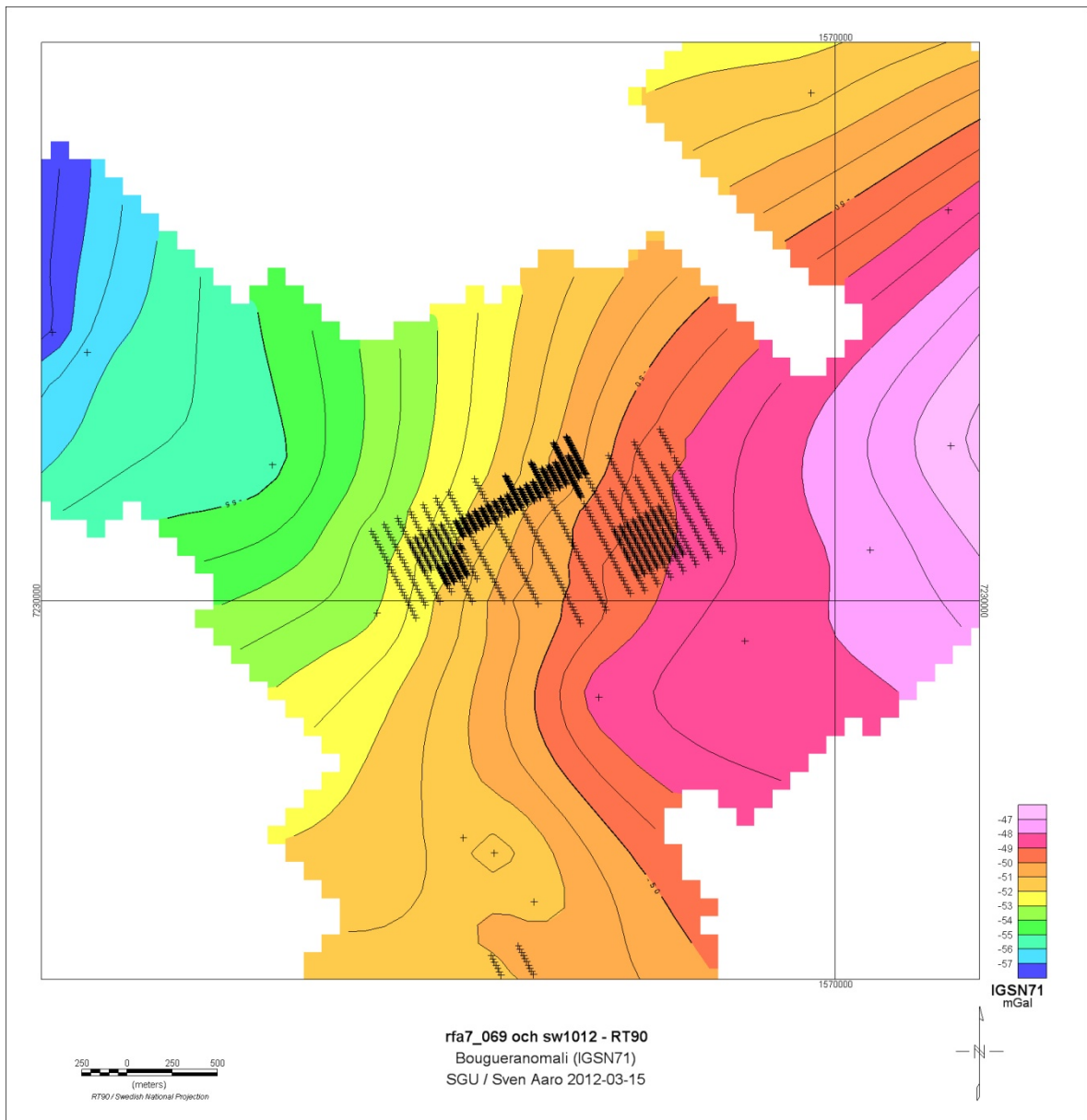
# Kartbladsområdet 23G Dikanäs

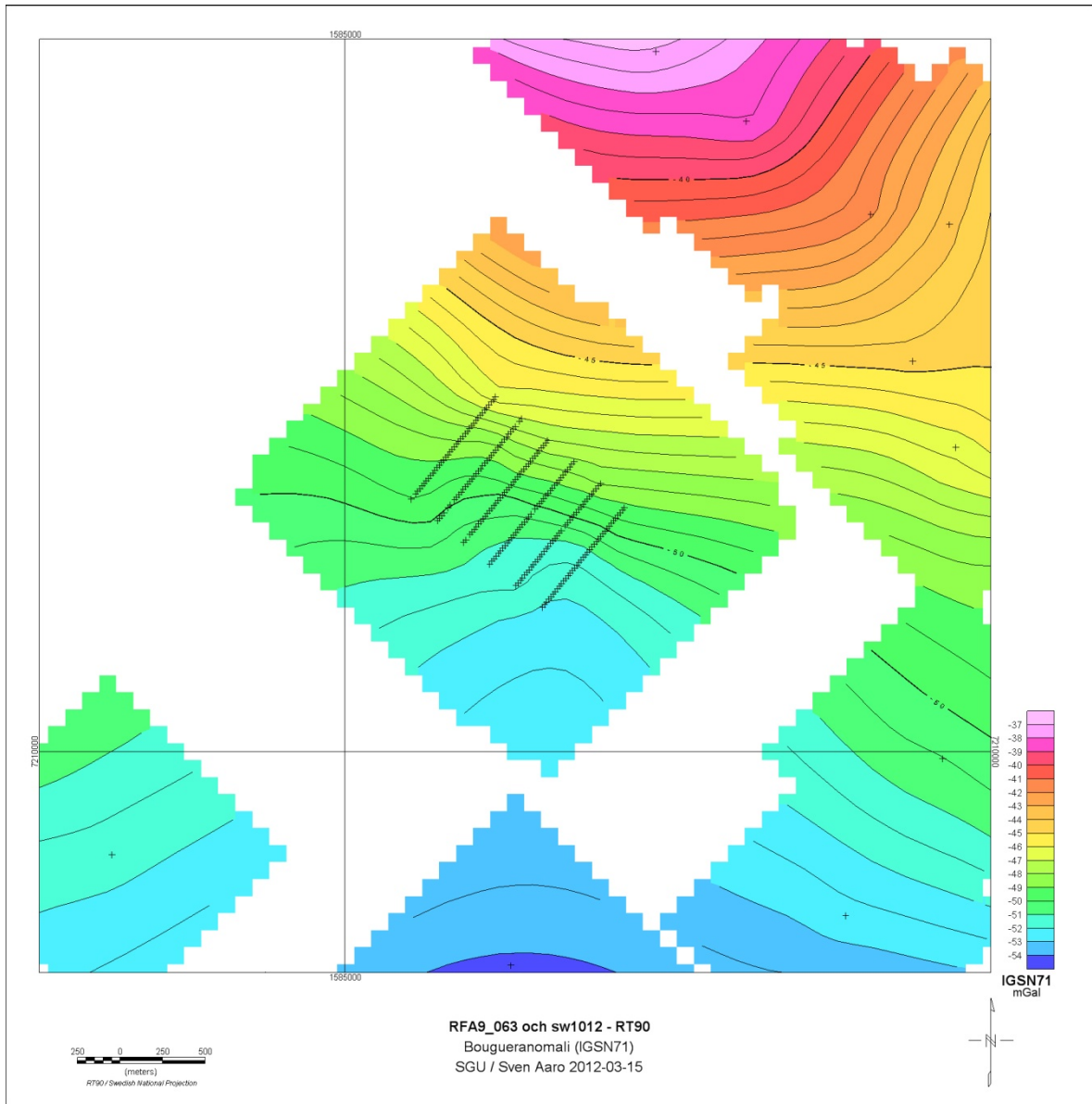


# Kartbladsområdet 23H Stensele

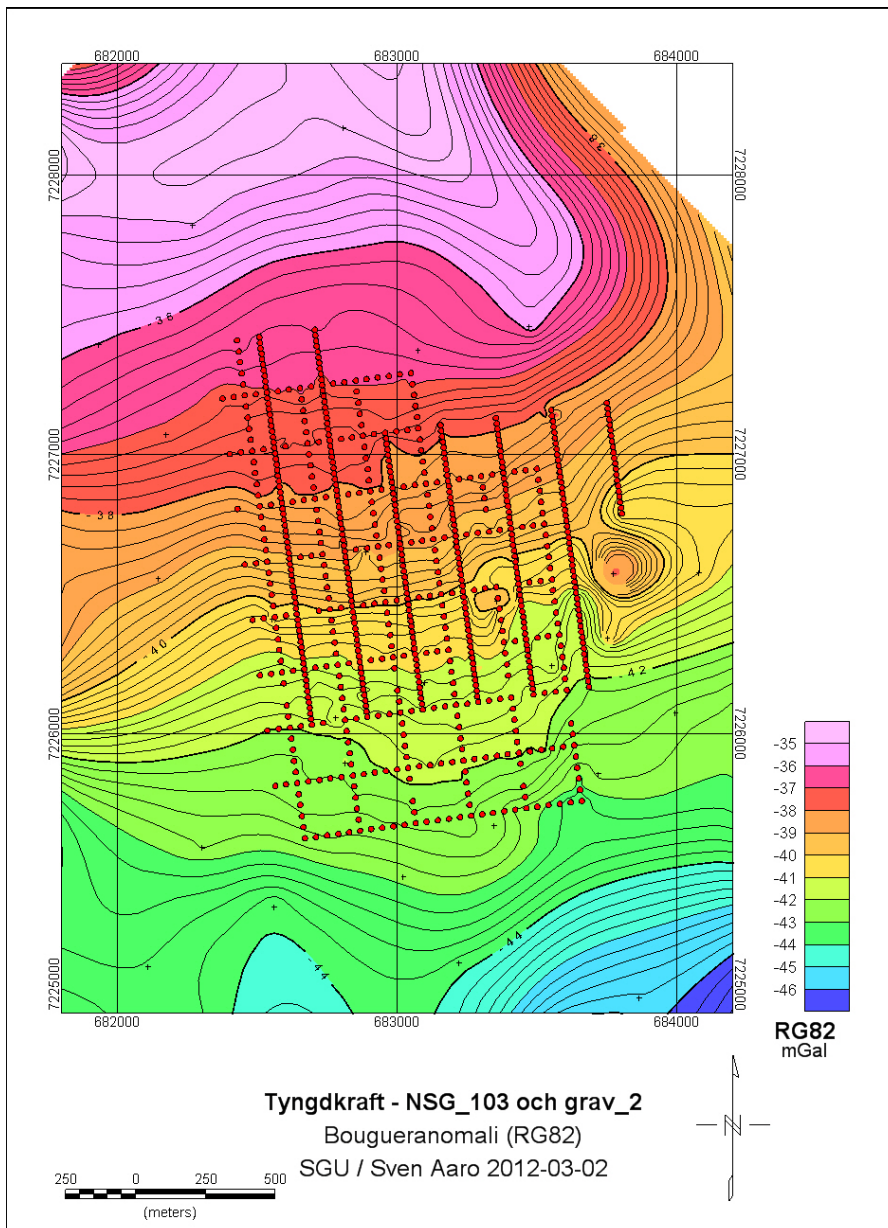








## Kartbladsområdet 231 Malå

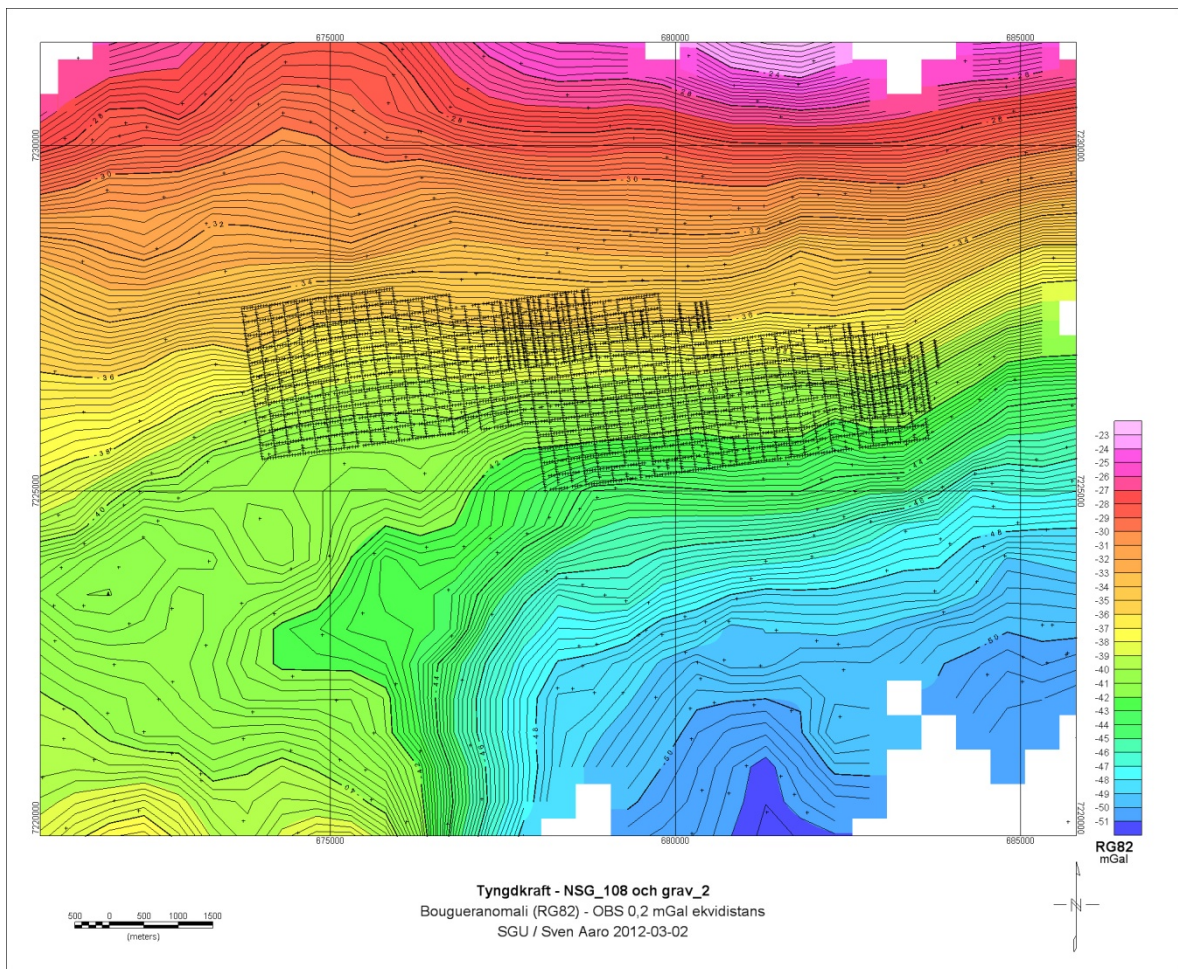


Tättningsområdet benämns rfa9\_103 i tabell 1. I databasen är projekt och punkt-id NSG\_103.

Ekvidistansen mellan isolinjerna är 0,2 mGal, till skillnad från övriga kartor som nästan genomgående har ekvidistansen 0,5 mGal.

Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

0.4	0.4	0.9	0.8
7225700.0	1644600.0	7227700.0	1646200.0



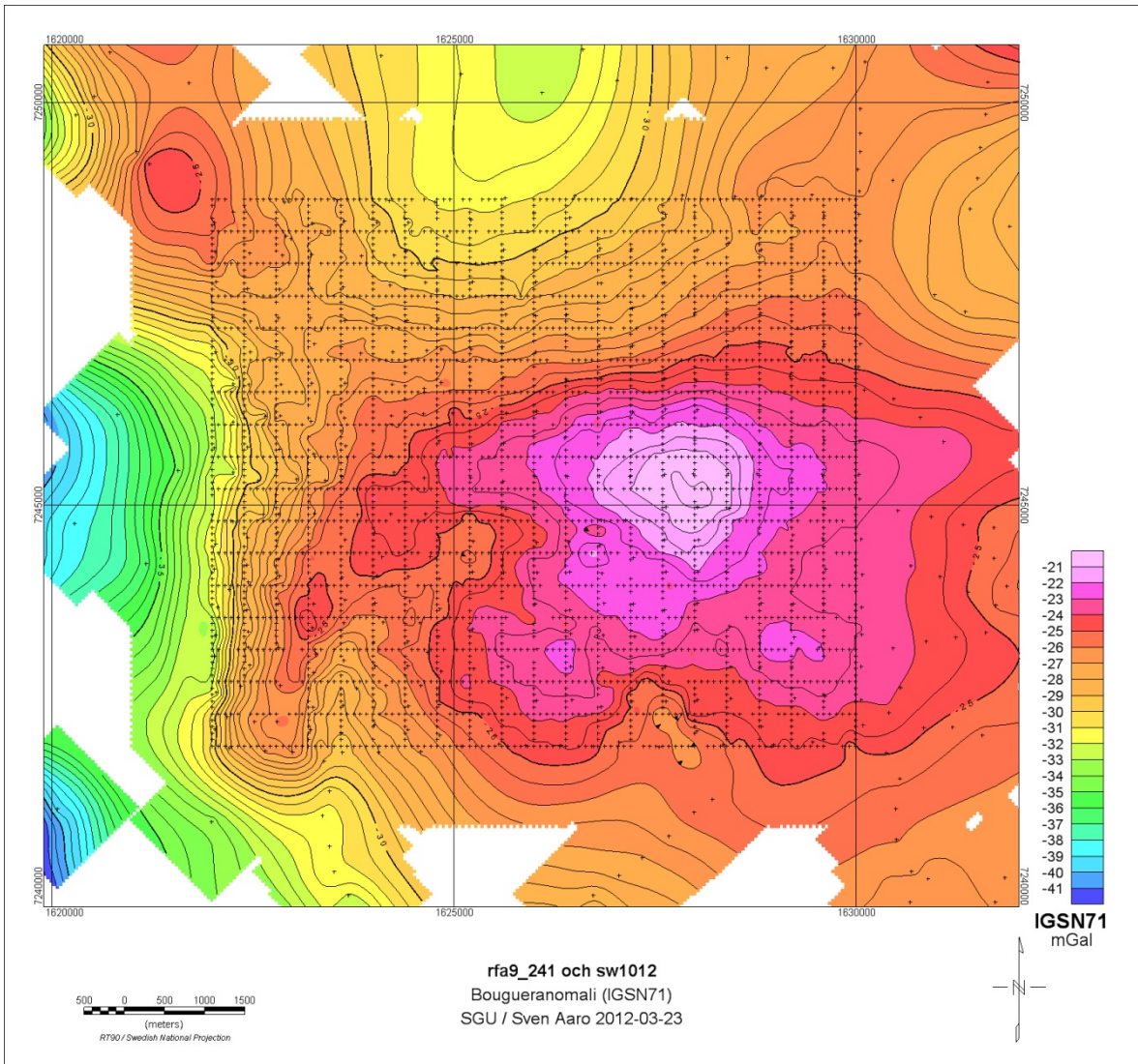
Tätmätningsområdet benämns rfa9\_108 i tabell 1. I databasen är projekt och punkt-id NSG\_108.

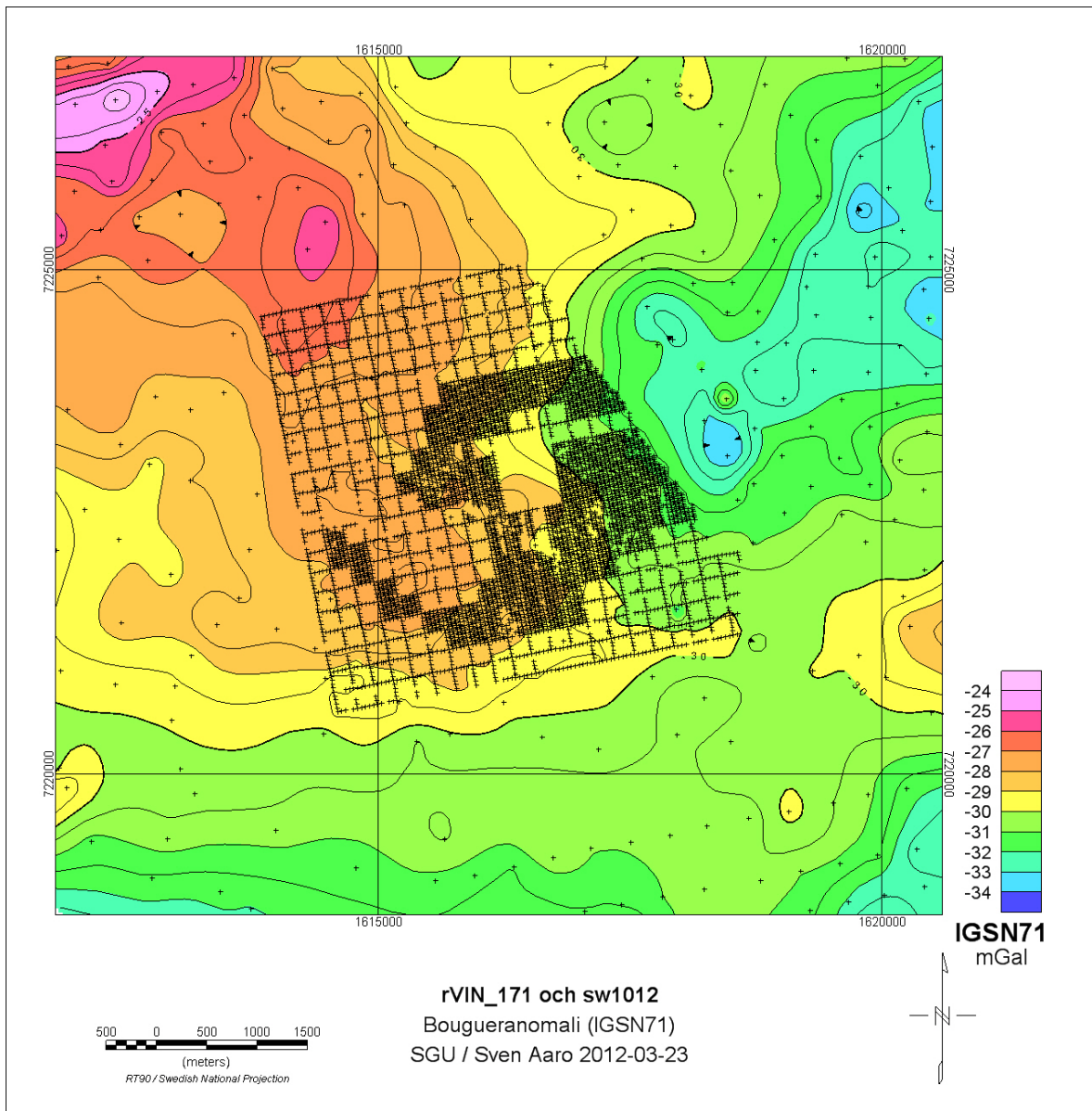
Ekvidistansen mellan isolinjerna är 0,2 mGal, till skillnad från övriga kartor som nästan genomgående har ekvidistansen 0,5 mGal.

Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

0.7    0.8    0.7    0.0

7225000.0 1635500.0 7228400.0 1645000.0



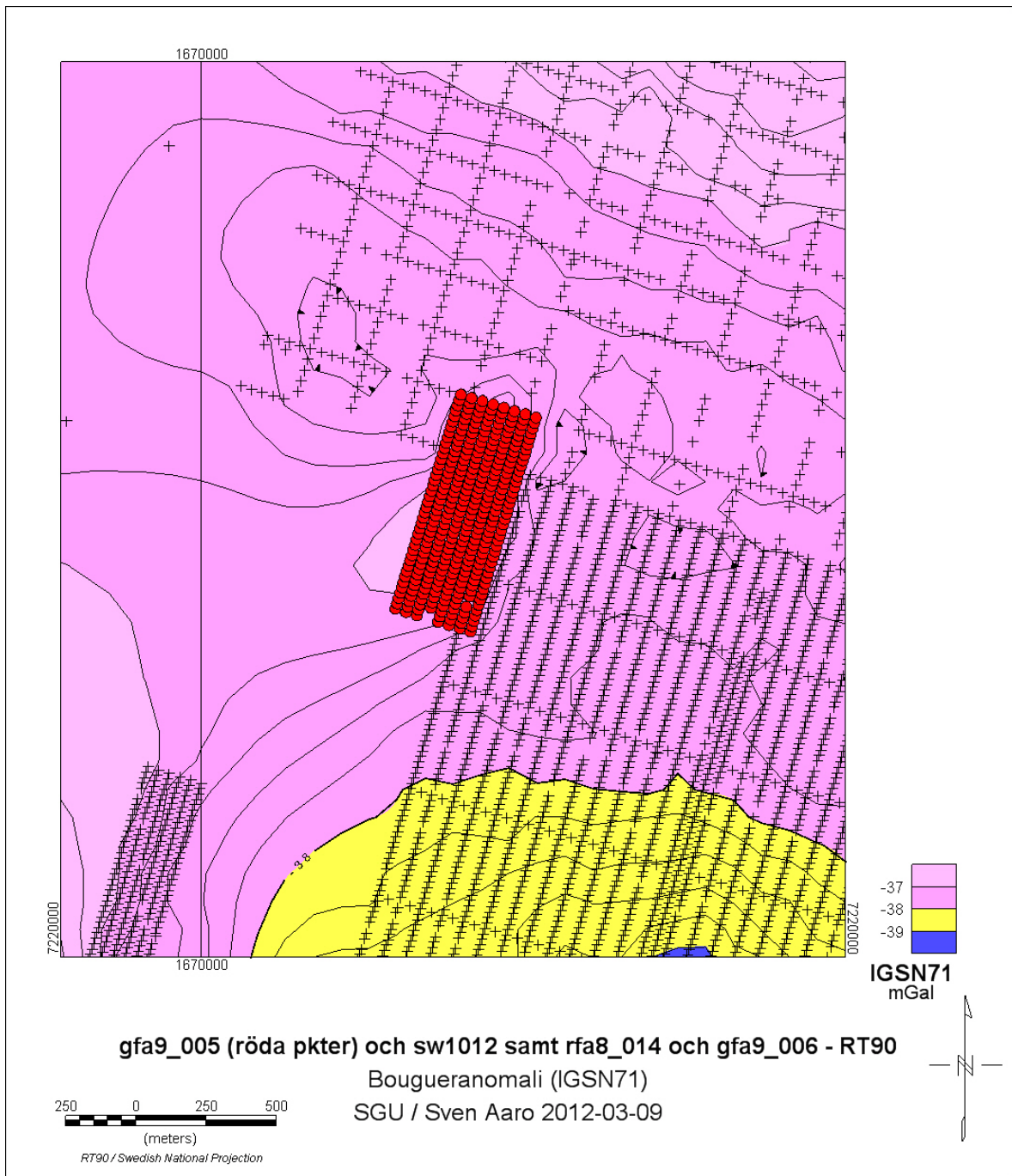


Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

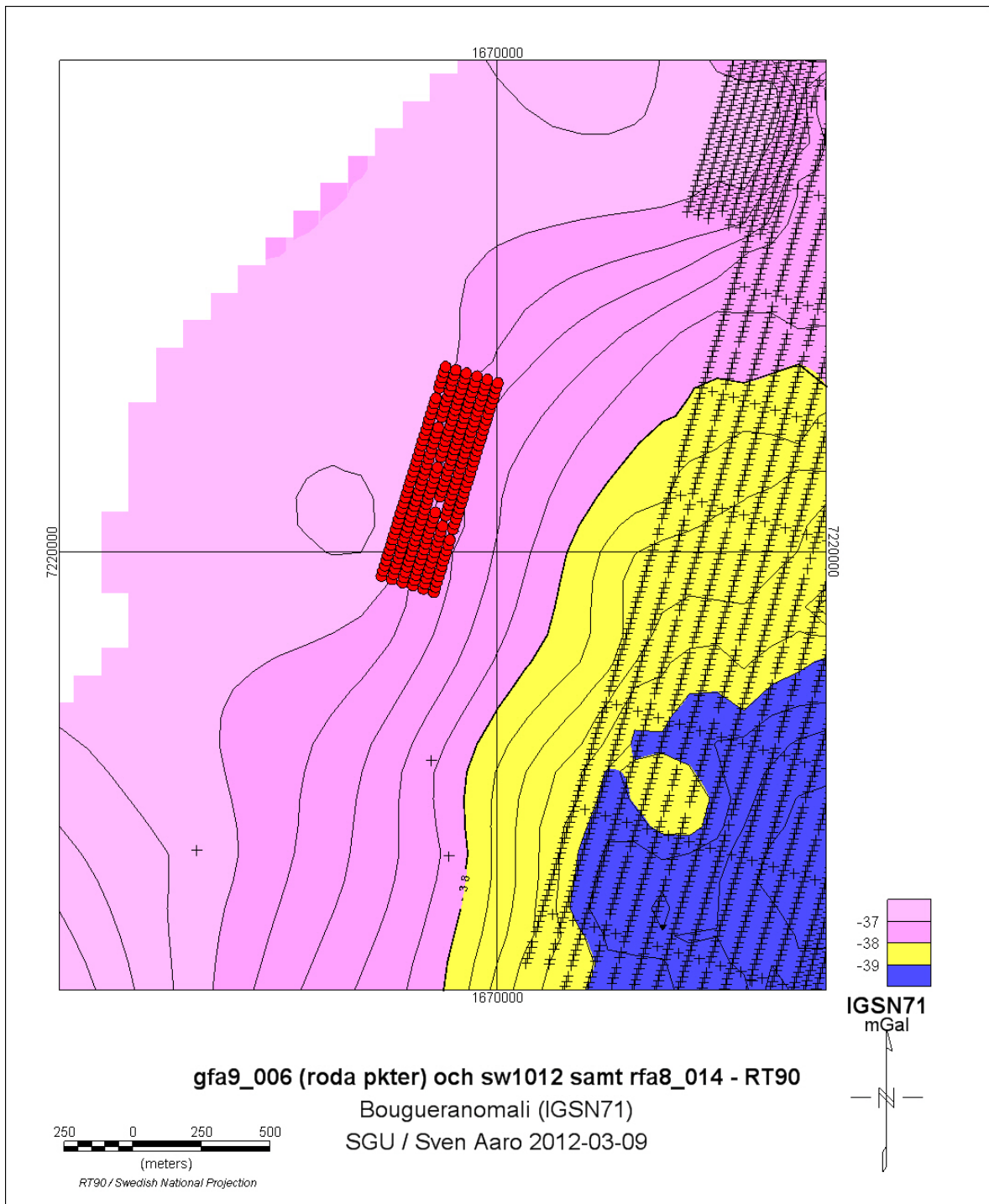
-0.9 -0.5 -0.4 -0.5

7220500.0 1613700.0 7225100.0 1619200.0

## Kartbladsområdet 23J Norsjö



Ekvidistansen mellan isolinjerna är 0,2 mGal, till skillnad från övriga kartor som nästan genomgående har ekvidistansen 0,5 mGal.

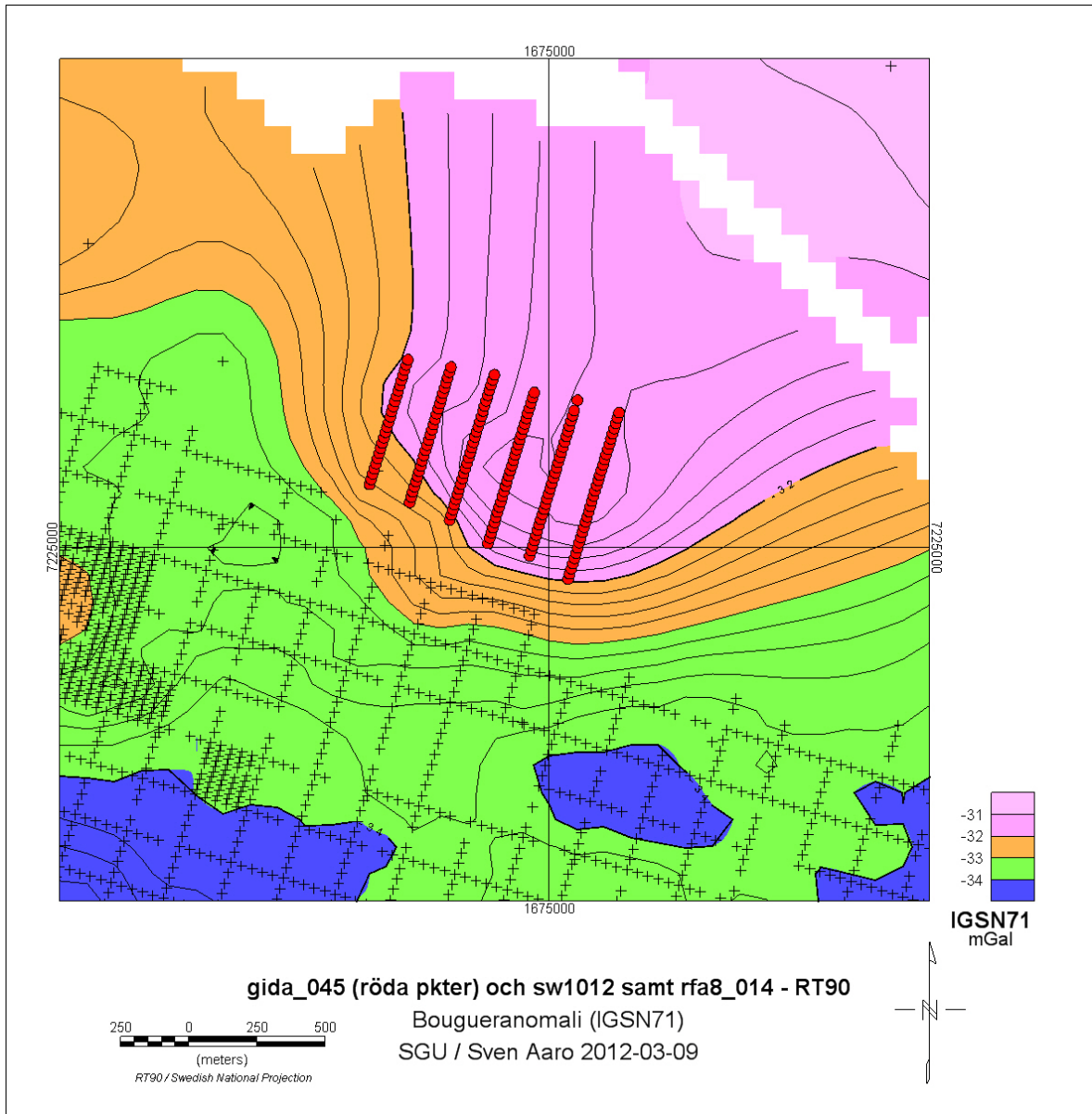


Ekvidistansen mellan isolinjerna är 0,2 mGal, till skillnad från övriga kartor som nästan genomgående har ekvidistansen 0,5 mGal.

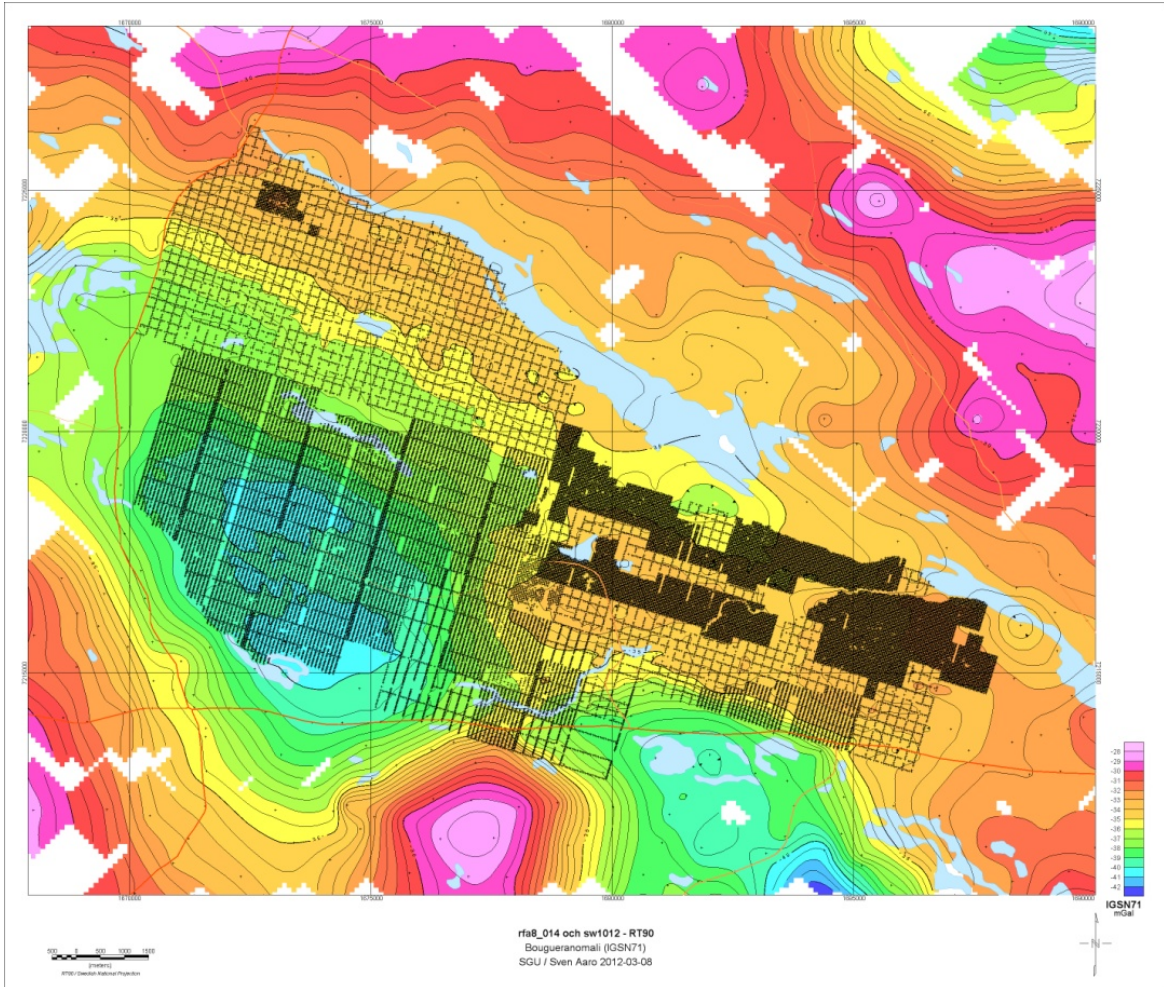
Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

-0.4   -0.4   -0.4   -0.4

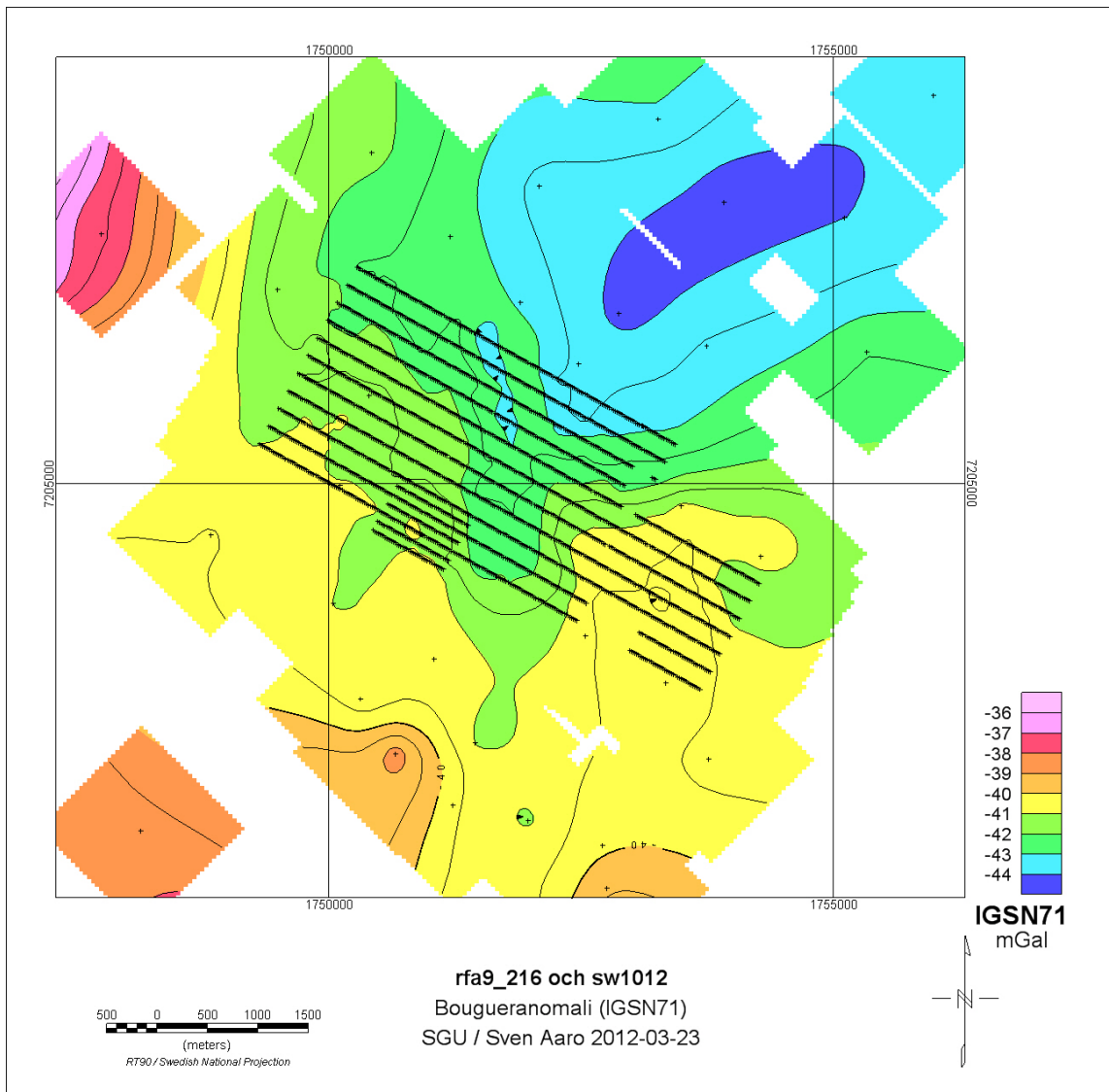
7200000.0 1650000.0 7250000.0 1700000.0



Ekvidistansen mellan isolinjerna är 0,2 mGal, till skillnad från övriga kartor som nästan genomgående har ekvidistansen 0,5 mGal.



## Kartbladsområdet 23L Byske

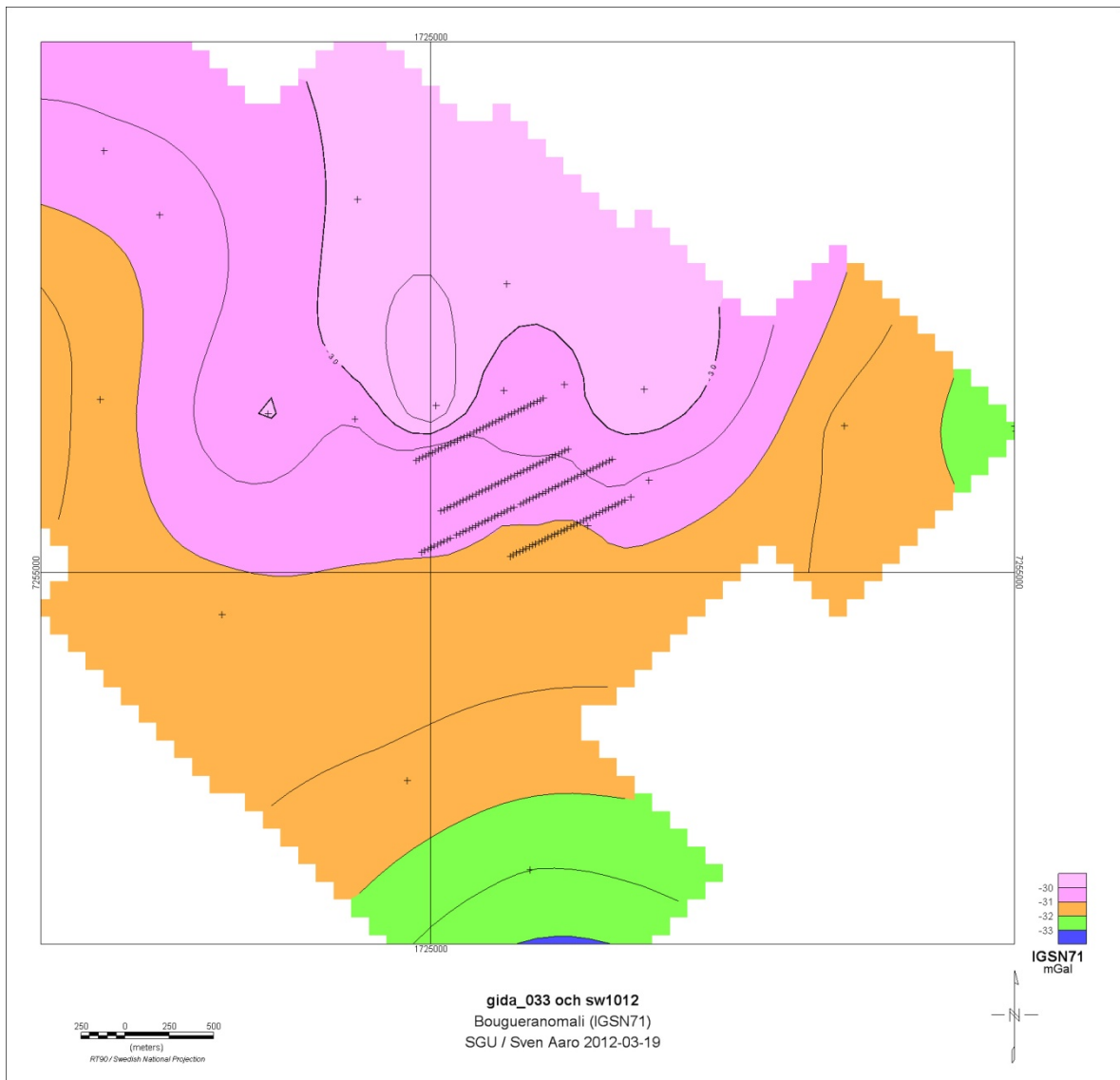


Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan. Justeringen har gjorts efter kontrollmätningar i området. Vidare har data kompletterats med höjder från Lantmäteriets 50 x 50 m DEM. Data har terrängkorrigerats med hjälp av GRAVIA-systemets program som utnyttjar 50 x 50 m DEM ut till radien 3,52 km och 500 x 500 m DEM från 3,52 till 20 km samt medelhöjder, cirka 9 x 9 km, från 20 till 166,7 km. Den ursprungliga terrängkorrigerade Bougueranomalin har subtraherats med värdet som korrektionen ut till 3,52 km gav. Detta är ett antagande, som med viss sannolikhet stämmer eftersom dels digital topografi tidigare var begränsad, dels att datorernas räknekapacitet var relativt sett dålig.

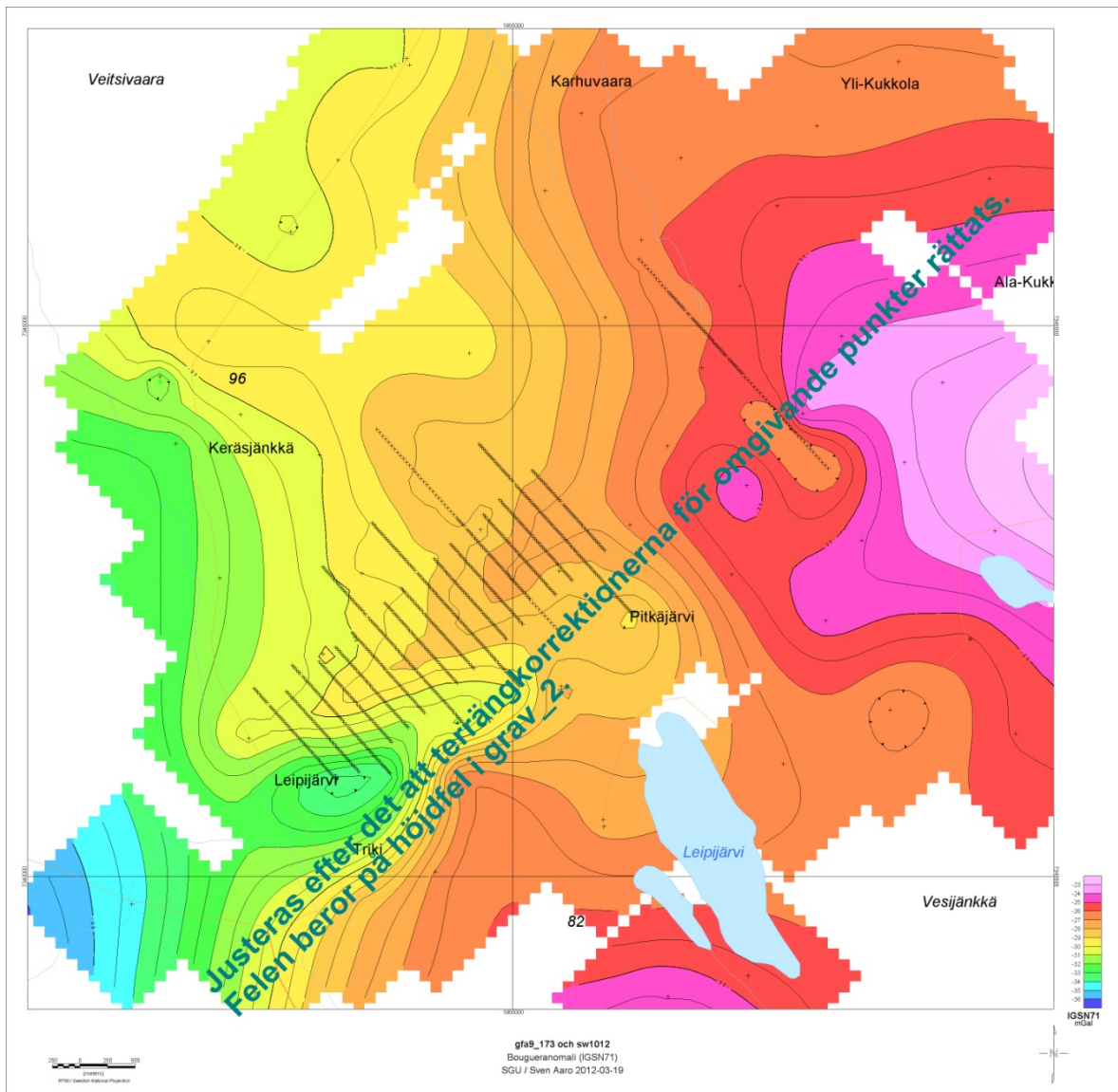
-4.6   -1.7   -3.0   0.7

7202600.0 1748900.0 7207230.0 1754940.0

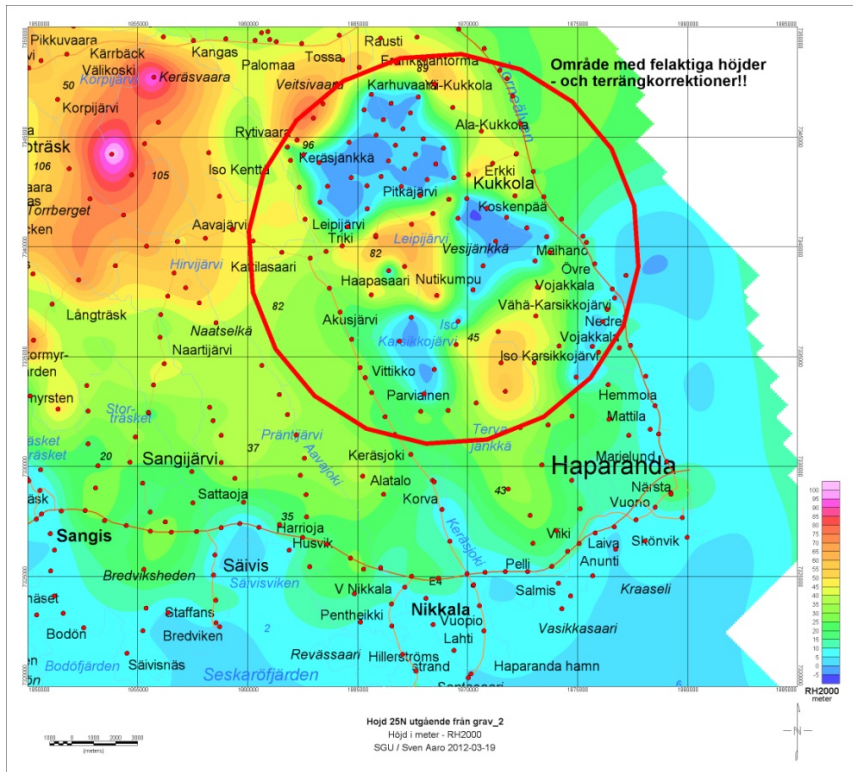
# Kartbladsområdet 24K Älvsbyn



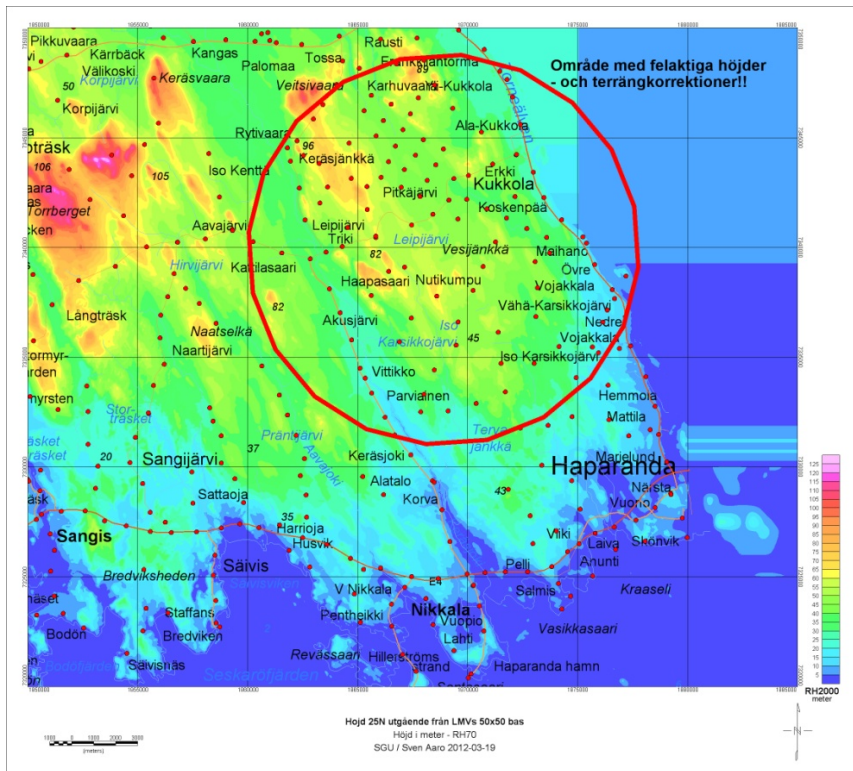




Vissa mätpunkter i sw1012 och även i data som transformerats till sweref har felaktiga höjder – och därmed felaktiga terrängkorrektioner. Detta ger i sin tur en felaktig Bougueranomali. Ursprungsdata har varit icke terrängkorrigerade Bougueranomali, från vilka g-värden beräknats. Dessa är också fel i och med att höjdkorrekturen inte är riktig. Höjderna från dels tyngdkraftsdata, dels Lantmäteriets 50 x 50 m DEM framgår av nedanstående kartor.

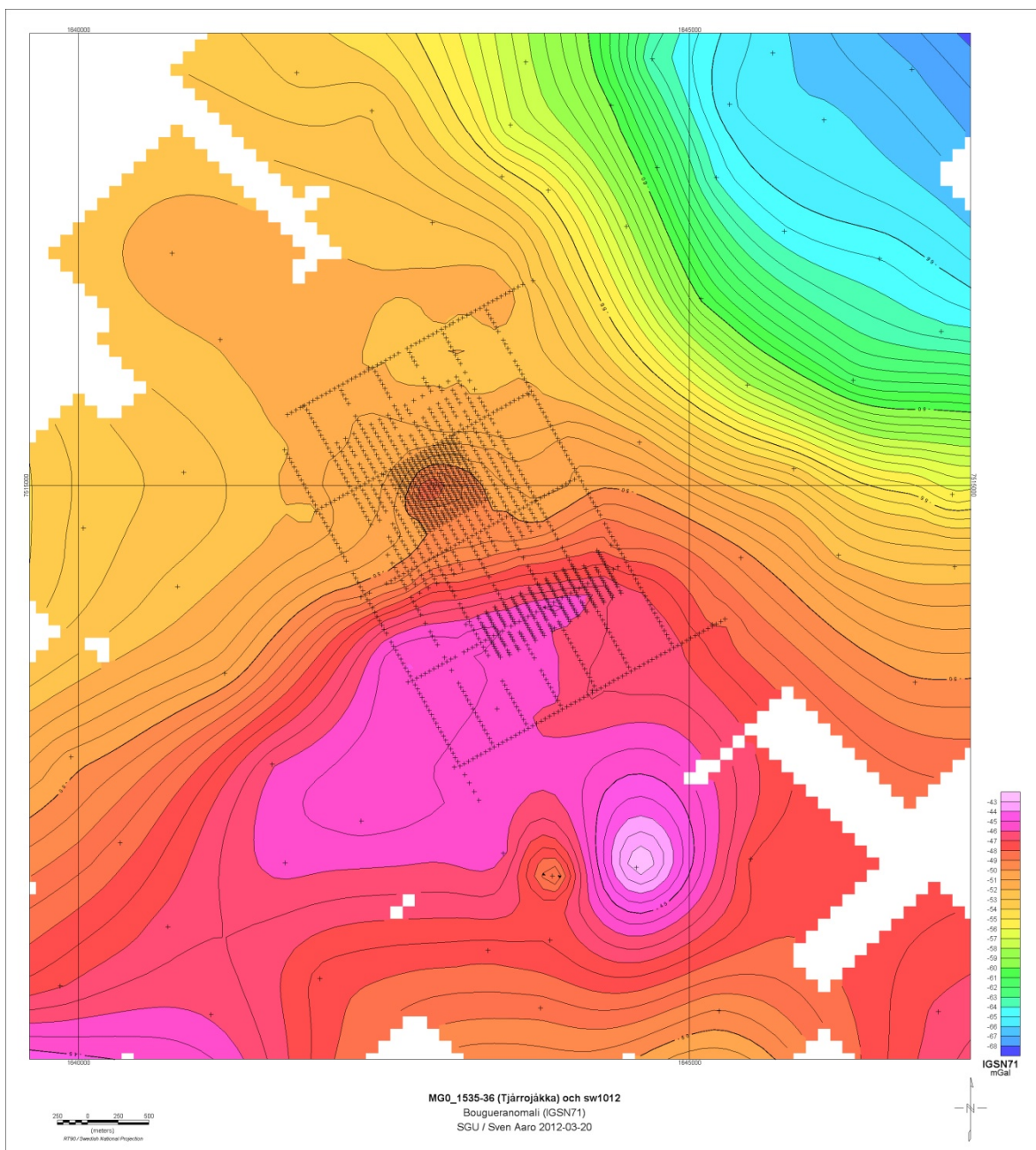


Höjder baserade på höjdinformation från tyngdkraftspunkter.



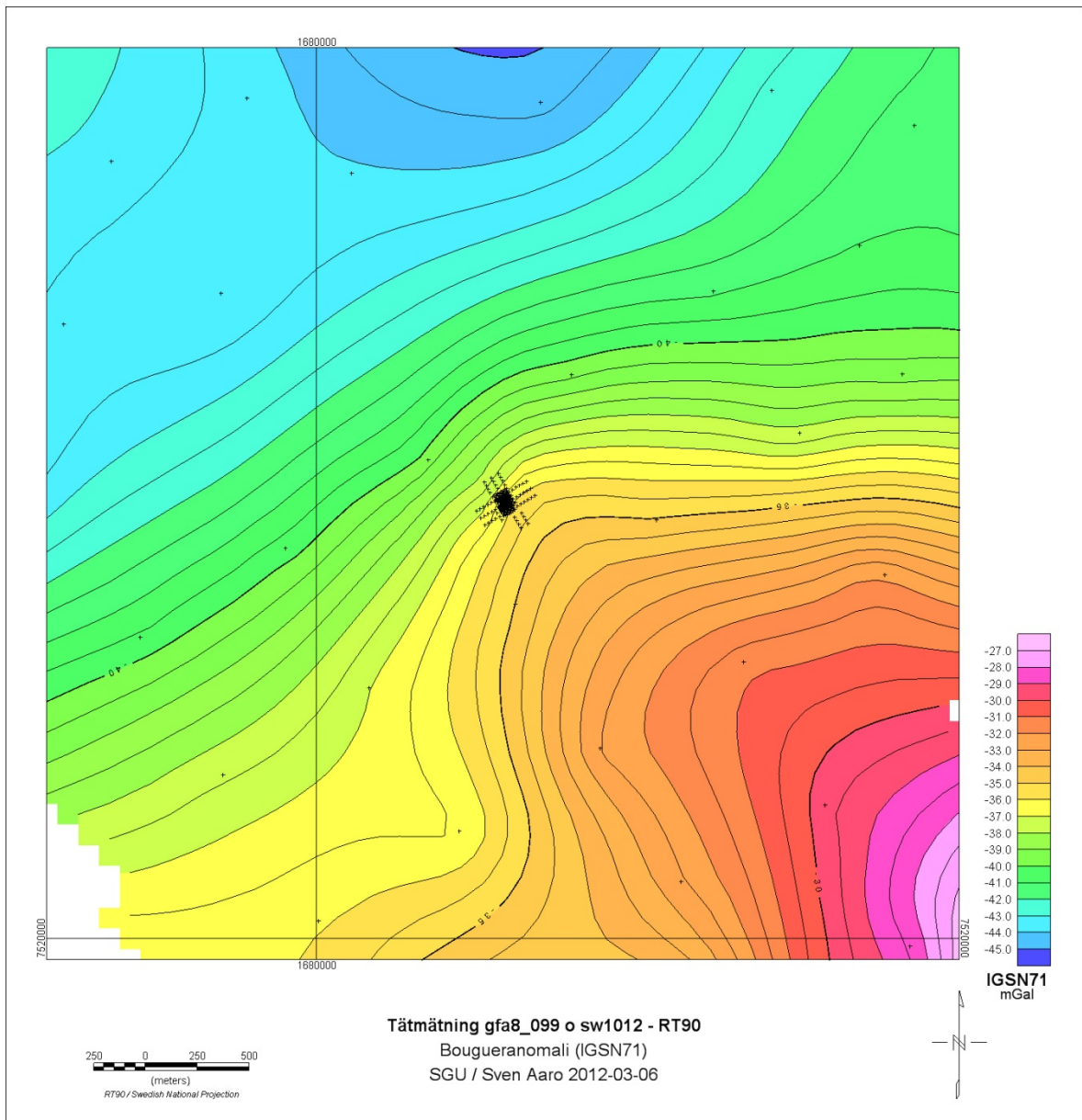
Höjdinformation från Lantmäteriets 50 x 50 m DEM.

## Kartbladsområdet 291 Kebnekaise



Område som digitaliserats i Malå i samband med Digitaliseringsprojektet 2007–2012.

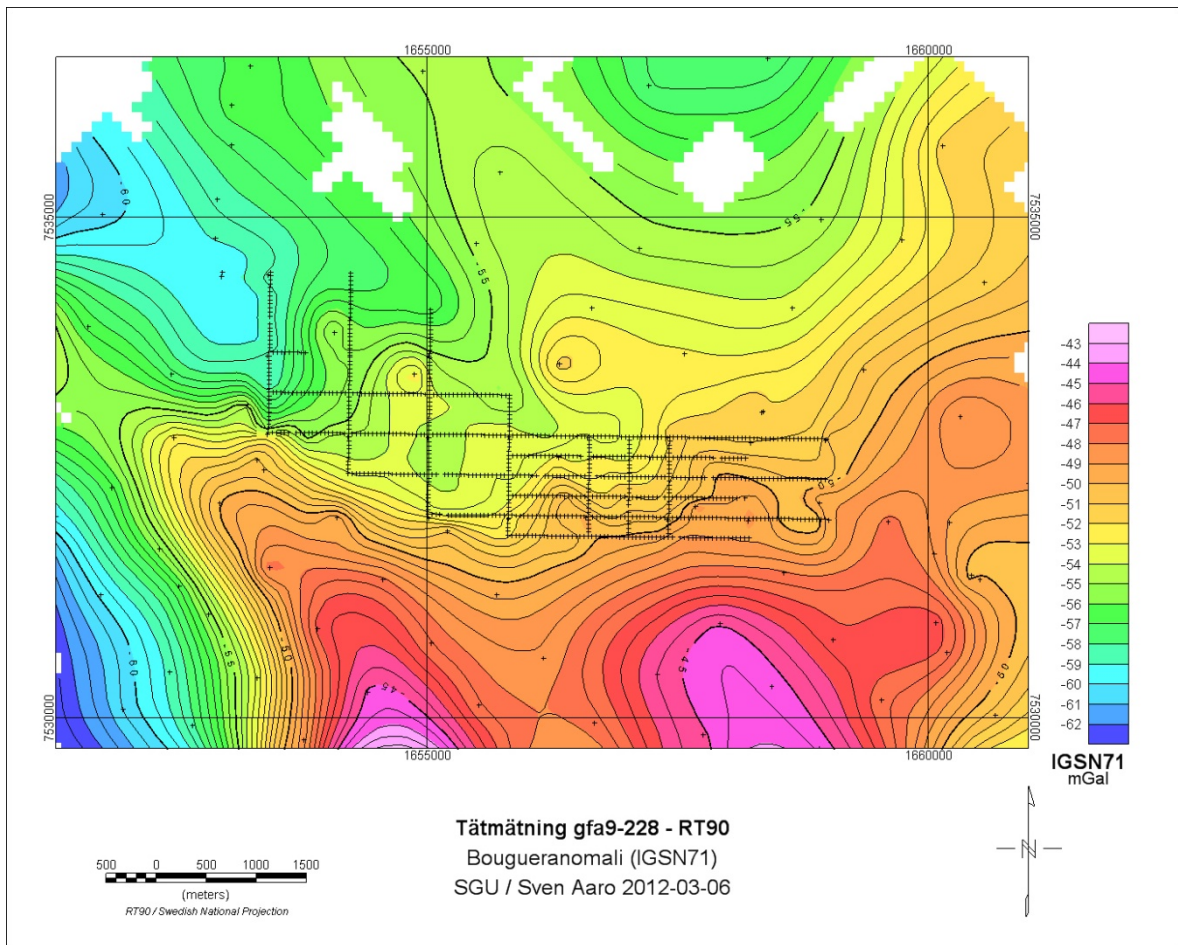
## Kartbladsområdet 29J Kiruna



Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

-0.7 -0.7 -0.7 -0.7

7500000.0 1650000.0 7550000.0 1700000.0



Den ursprungliga Bougueranomalin, enligt RAK-filen, har justerats enligt nedan.

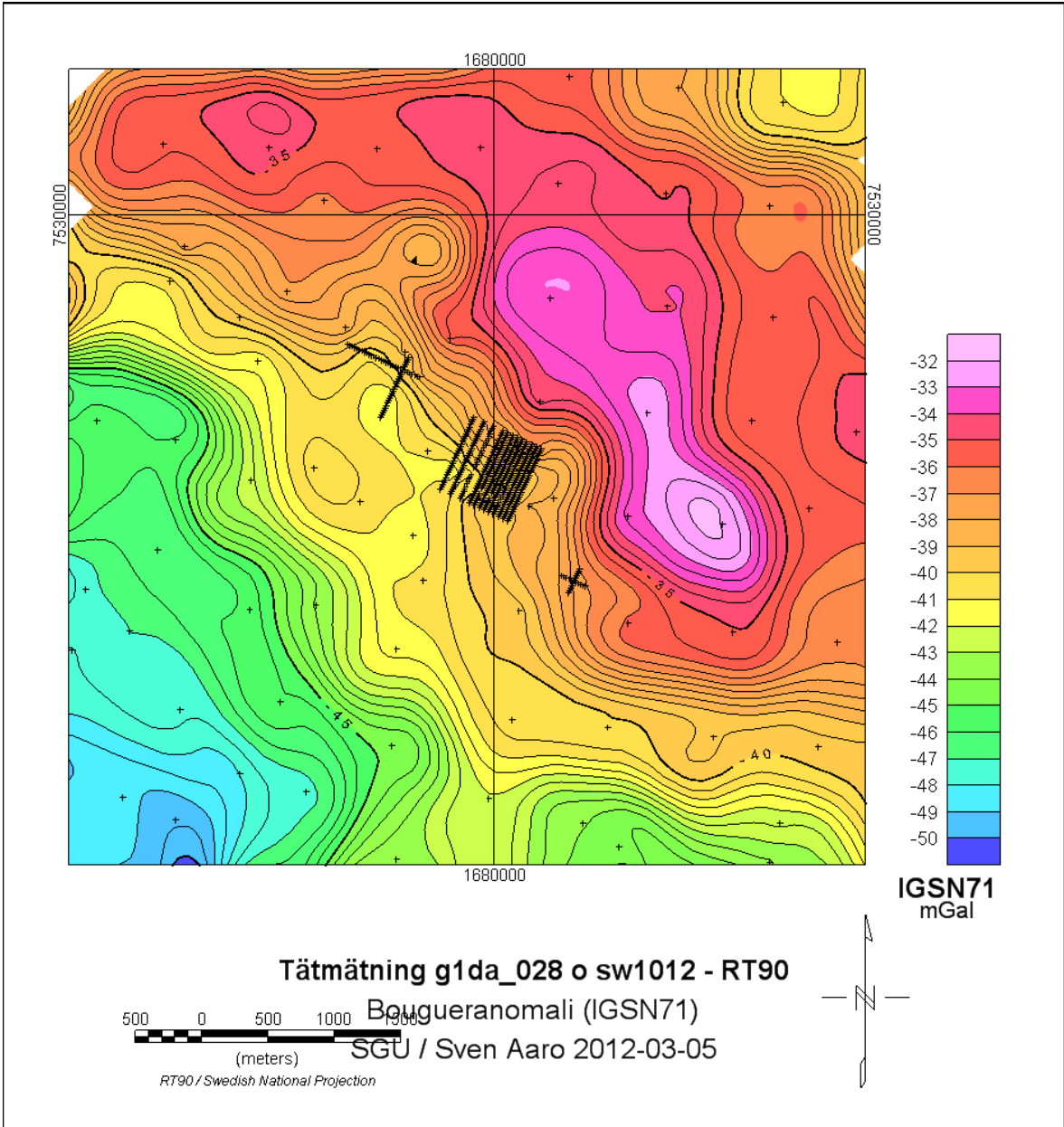
-3.0 -3.0 -3.0 -3.0

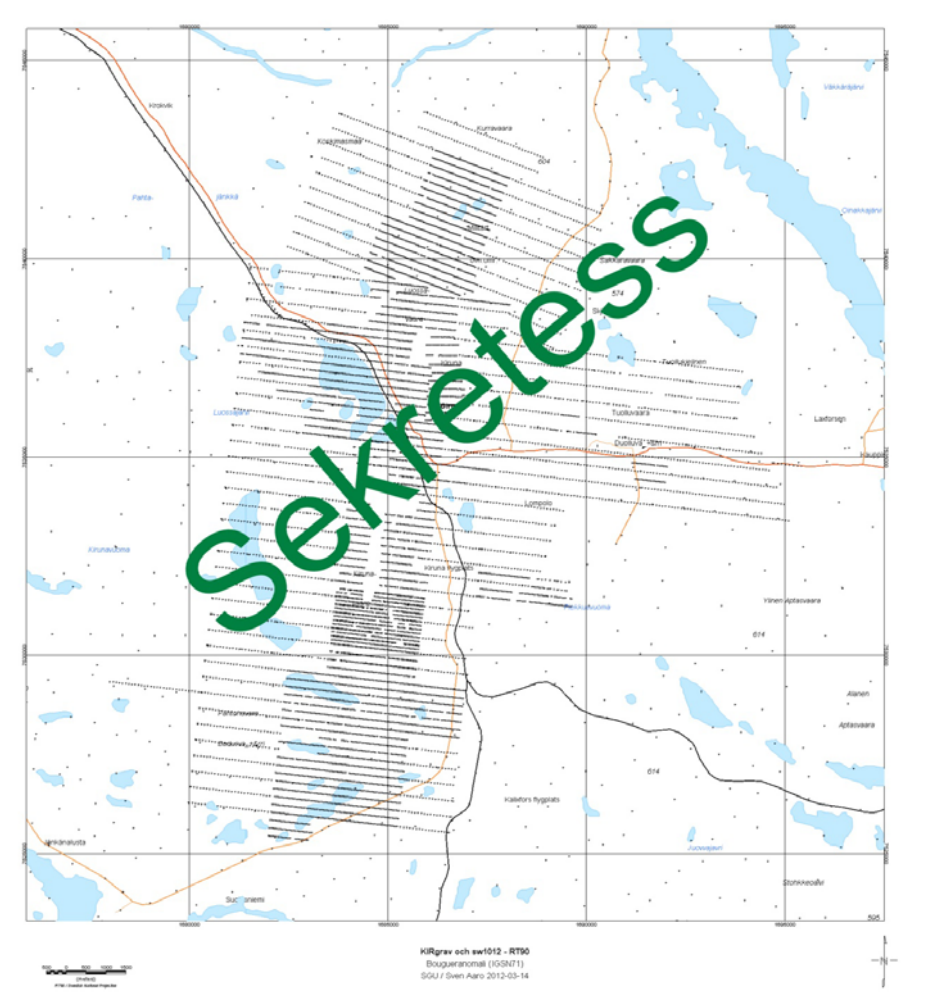
7500000.0 1650000.0 7550000.0 1700000.0

För en noggrann tidigare justering har även nedanstående värden använts.

-2.2 -1.4 -1.6 -1.5

7531790.0 1653400.0 7534500.0 1659000.0



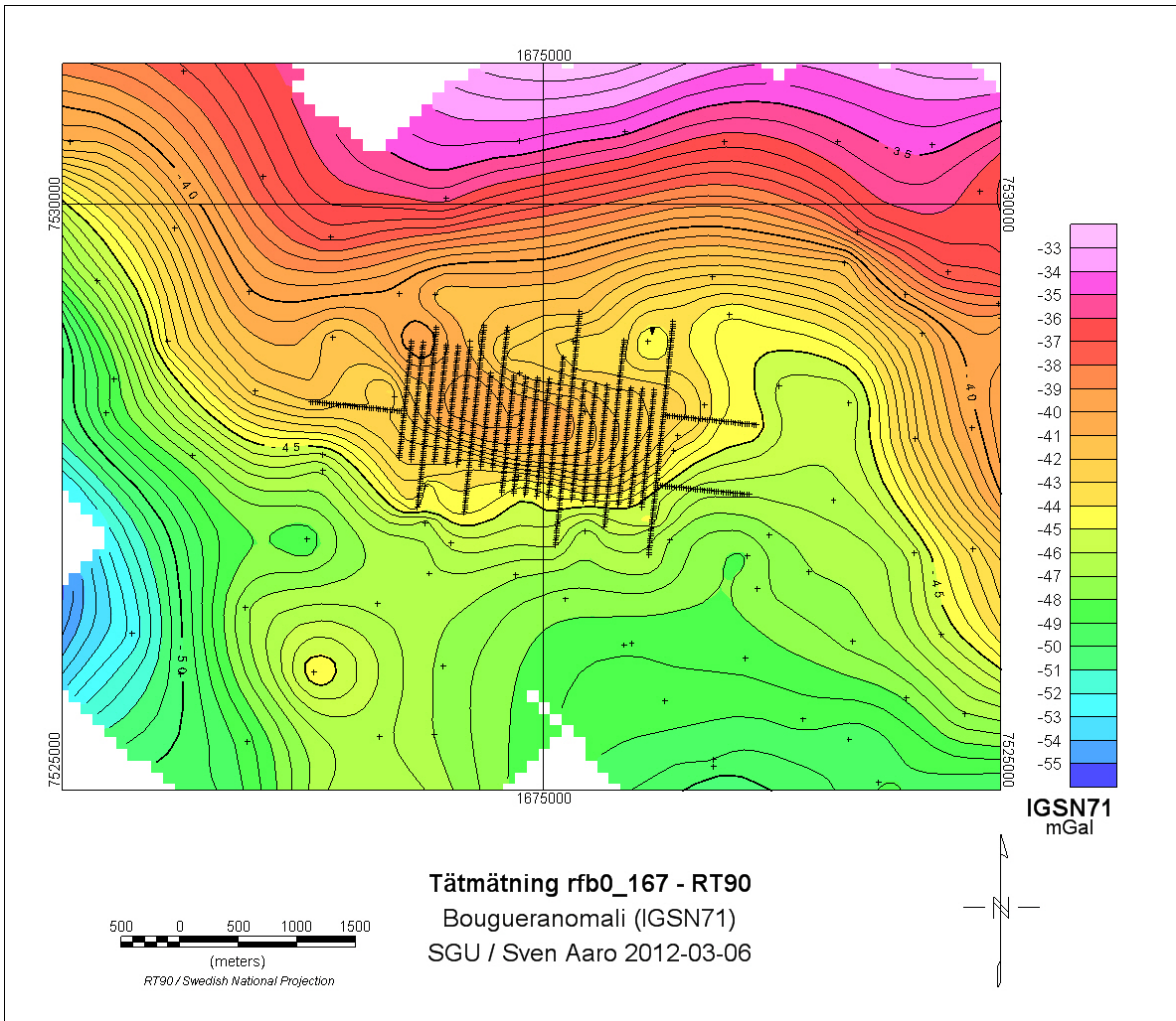


Ursprungsdata har varit i form av Bougueranomalikartor, som digitaliserats i Malå 2000. Sannolikt har SGU gjort mätningarna på 1960-talet, på uppdrag från LKAB (därav sekretessen). Mätningar har även utförts på sjöar när dessa varit isbelagda. Vid ytterområden har detta sannolikt inte gjorts varför mätpunkternas lägen i relation till sjöars strandkonturer kan användas för justering av plankoordinater. Enligt översiktskartan i skala 1:250 000 (röda kartan) finns antydningar att mätområdet är förskjutet cirka 70 meter åt nordväst.

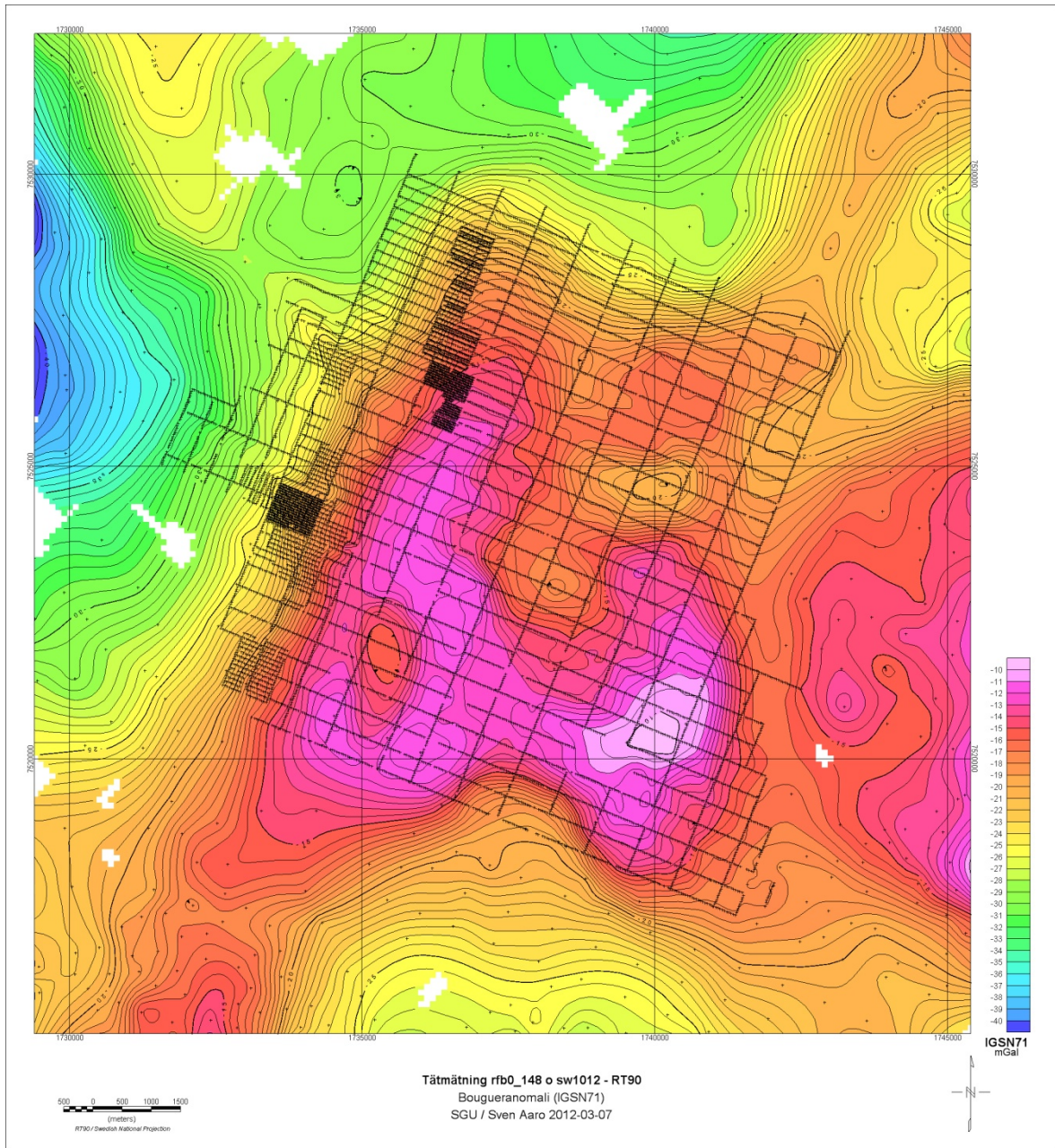
Kontrollen av eventuella dubletter antyder:	för radien 10 m	523 punkter
	för radien 8 m	470 punkter
	för radien 4 m	190 punkter

Bougueranomalin har justerats, enligt nedan.

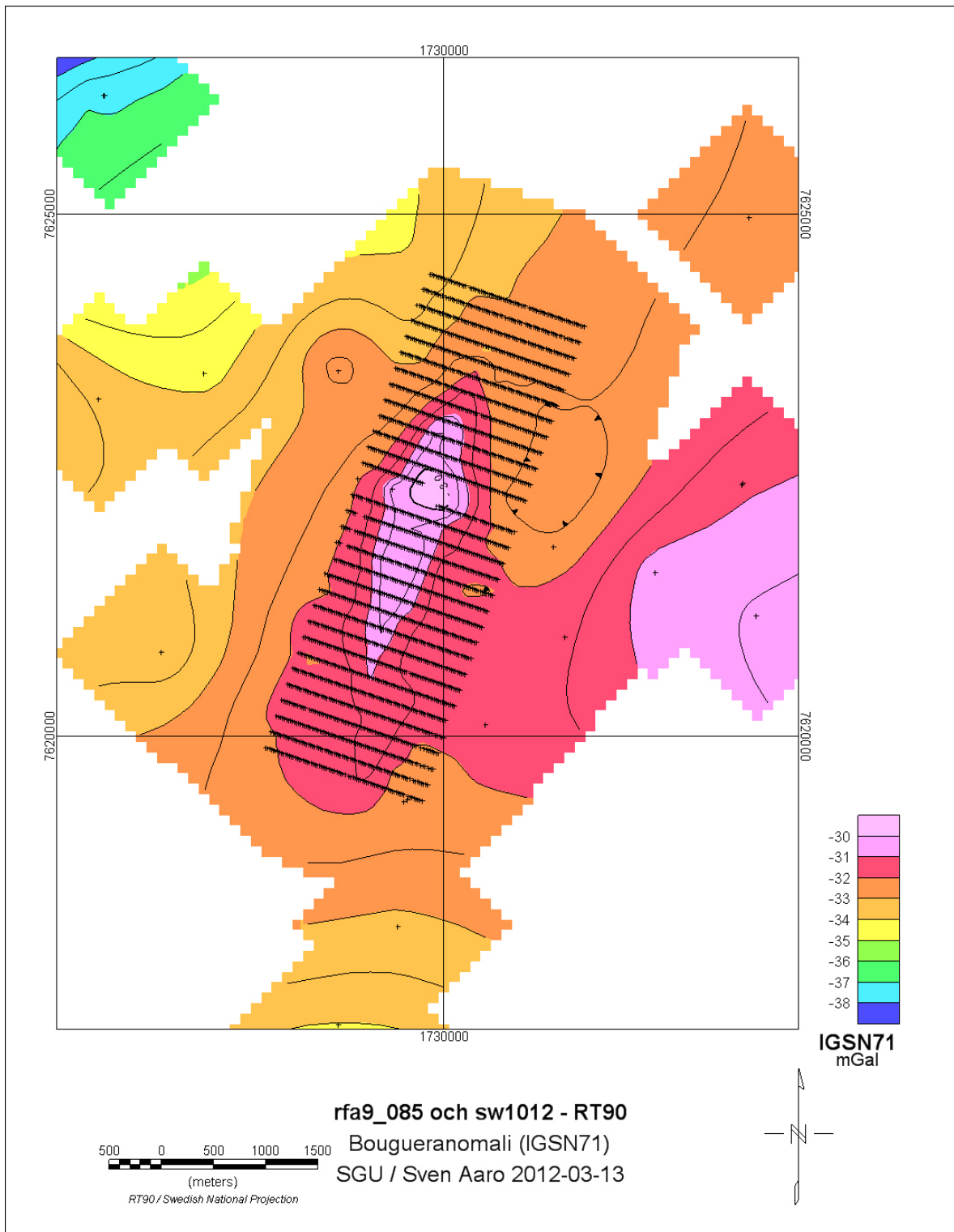
```
-43.0 -43.0 -43.0 -43.0
750000.0 1650000.0 7550000.0 1700000.0
```



# Kartbladsområdet 29K Vittangi



# Kartbladsområdet 31K Naimakka



## FÖRSLAG TILL FORTSATTA ARBETEN

För de flesta områdena är koordinaterna relativt befintliga regionala mätningar behäftade med mindre fel, max 100–200 meter. Det finns enbart tre områden där koordinat- och/eller anomali-felen kan vara relativt stora; gfb0\_021 (Rosenkölen) på kartbladsområdet 16F, rfa9\_114 (Kukkola) på 25N och rfa9\_173 (Leipijärvi) också på 25N. Det sista området kan enbart bedömas efter det att omgivande regionala mätpunkter korrigerats.

Den enklaste koordinatkontrollen är att jämföra tätmätningens områdena mot till exempel fastighetskartan. Denna jämförelse fungerar sannolikt inte för mindre områden, eftersom mätningarna kanske inte omger sjöar eller motsvarande objekt där det varit svårt att mäta under sommarhalvåret. Inom de mest intressanta prospekteringsområdena har man emellertid även mätt på isbelagda sjöar. Nästa steg i kontrollen är att jämföra mot befintligt arkivmaterial. Kontrollmätningar är att föredra eftersom man då även kan korrigera nivån på mätningarna i staksystemet, men kostnaden för detta blir hög. Dessutom ger kontrollmätningar möjlighet att korrigera enskilda mätlinjer. Inom vissa tätmätningens område syns en uppenbar ”korrugering”, när data granskas noggrant. Man bör dock alltid göra kontrollmätningar om tätmätningens område ligger inom ett område som är föremål för regional mätning, enligt plan.

Vidare bör mätpunkterna i databasen kompletteras med den ortometriska höjden utgående från en hyfsad digital höjdmodell (DEM). Även 50 x 50 m DEM är tillräckligt bra, vilket visas av kontroller inom tätmätningens område rfa9\_216, Östnåset. Efter begränsade kontrollmätningar kompletterades rfa9\_216 med höjder utgående från 50 x 50 m DEM. Kontrollmätningarna, med GNSS-system, antydde relativt små fel i de interpolerade höjderna.

Komplettering av data med höjdinformation bör enbart göras om man är övertygad om att mätområdet ligger rätt rent geografiskt. När mätpunkterna kompletterats med höjduppgifter kan punkterna terrängkorrigeras. Problemet är dock de mätområden som enligt uppgift redan har en terrängkorrigerad Bougueranomali. Helst bör man om möjligt skaffa information om hur terrängkorrektionen gjordes då det aktuella mätområdet korrigerades eller leta reda på uppgifter om terrängkorrektionens storlek i SGUs arkiv i Malå. Viss information om terrängkorrektionens storlek kan man få för något/några mätområden som dels levererats terrängkorrigerade, dels ej terrängkorrigerade. När storleken på terrängkorrektionen är fastlagd reduceras den terrängkorrigerade Bougueranomalin med värdet vartefter en ny beräkning görs med aktuellt terrängkorrektionsprogram.

## **LITTERATURFÖRTECKNING**

Lindsköld, L., 1995: KONVERTERING GRAVIMETERDATA – I staksystem uppmätta gravimeterdata som XYZ och RAK-filer. *GeoVista AB, Teknisk rapport GVR 95003*, 4 s.

## **TACKORD**

Statsgeofysiker Johan Jönberger har granskat rapporten och kommit med värdefulla förslag till ändringar.

**BILAGA. TABELL ENLIGT LAGE LINDSKÖLD, GEOVISTA AB, 1995.**

Tabellen omfattar tre sidor och är något modifierad.





Nedanstående tabell har i huvudsak sammanställts av GeoVista AB 1995					
KBL	DKB_FILE	IDKOD	SOURCE	XYZ_FILE	RAK_FILE
11E	FB0_015	11E5EPAJ	PAJSBERG>GRAV*DK*PAJSBERG	FB0_015	GFB0_015
11E	FB0_139	11E7FVINE	VINERHOJDEN>GRAV*DK*VINERHOJDEN	FB0_139	GFB0_139
16F	FB0_021	16F0HROS	ROSKOLEN>GRAV*DK*ROSKOLEN	FB0_021	GFB0_021
16G	FA9_074	16G4HGRL	GRUVBERGET>GRAV*DK*GRUVBERGET	FA9_074	GFA9_074
21J	FA7_037	21J8JVIDM	VIDMYRAN>GRAV*DK*VIDMYRAN	FA7_037	GFA7_037
21J	FA8_028	21J7GGÄR	GARKALEN>GRAV*DK*GARKALEN	FA8_028	GFA8_028
21J	FA8_028	21J7GGÄR	GARKALEN>GRAV*DK*GARKALEN	FA8_028T	GFA8_028
21J	FA8_030	21J7GGÄR	GARKALEN>TEKO*DK*GARKALEN	FA8_030	RFA8_030
21J	FA8_089	21J8JRÖR	RORMYRBERGET>GRAV*DK*RORMYRBERGET	FA8_089	GFA8_089
21J	FA8_091	21J8JRÖR	RORMYRBERGET>TEKO*DK*RORMYRBERGET	FA8_091	RFA8_091
21J	IDA_044	21J6BKÄLL	KALLMYRBERGET>GRAV*DK*KALLMYRBERGET	IDA_044	GIDA_044
21K	FA7_038	21J8J 21K	VIDMYRAN>GRAV*DK*GRUBBMYRHEDEN	FA7_038	GFA7_038
22H	FA9_137	22H9HROS	ROSTBACKSHEDEN>BOUG*DK*ROSTBACKSHEDEN	FA9_137	GFA9_137
22K	FA7_051	22K3JMJÖ	MJOVATTNET>TEKO*DK*MJOVATTNET	FA7_051	RFA7_051
22K	FA9_021	22K3JMJÖ	LAPPVATTNET>GRAV*DK*LAPPVATTNET	FA9_021	GFA9_021
22K	FA9_032	22K2HMOF	MORA>GRAV*DK*MORA	FA9_032	GFA9_032
22K	FA9_032	22K2HMOF	MORA>GRAV*DK*MORA	FA9_032T	GFA9_032
22K	FA9_169	22L2ABRÄ	BRANNVALEN>GRAV*DK*BRANNVALEN	FA9_169	GFA9_169
22L	FA9_155	22J7DRISL	NJUGGTRASKLIDEN>GRAV*DK*NJUGGTRASKLIDEN	FA9_155	GFA9_155
22L	FA9_202	22L3DUTTE	UTTERSJOBACKEN>GRAV*DK*UTTERSJOBACKEN	FA9_202	RFA9_202
23E	FA8_037	23E4HSTE	STEKENJOKK>GRAV*DK*STEKENJOKK	FA8_037	GFA8_037
23G	FA8_058	23G2JNÄS	NASVATTNET>TEKO*DK*NASVATTNET	FA8_058	RFA8_058
23H	FA7_067	23H6DGUN	GUNNARBACKEN>GRAV*DK*GUNNARBACKEN	FA7_067	GFA7_067
23H	FA7_069	23H6DGUN	GUNNARBACKEN>TEKO*DK*GUNNARBACKEN	FA7_069	RFA7_069
23H	FA9_063	23H2GSTO	STORTRASKET>TEKO*DK*STORTRASKET	FA9_063	RFA9_063
23H	IDA_046	23H8DSTE	STENMYRBERGET>GRAV*DK*STENMYRBERGET	IDA_046	GIDA_046
23I	FA9_103	23I3HNÄD	NADA>TEKO*DK*BRATTMYRHOGEN	FA9_103;T	RFA9_103
23I	FA9_108	23I3HNÄD	NADA>TEKO*DK*NADASTRAKET	FA9_108;T	RFA9_108
23I	FA9_241	23I8FMATT	MATTSBERG>GRAV*DK*MATTSBERG	FA9_241;T	RFA9_241
23I	FB0_128	23I4CVIND	VINDELGRANSELE>TEKO*DK*VINDELGRANSELE	FB0_128;T	RFB0_128
23I	rVIN	via Malå			
23J	FA8_014	23J3FMAL	MALANASET>TEKO*DK*MAURLIDEN	FA8_014;T	RFA8_014
23J	FA9_005	23J3FMAL	FINNMYRAN>GRAV*DK*FINNMYRAN	FA9_005	GFA9_005
23J	FA9_006	23J3FMAL	FINNBERGET>GRAV*DK*FINNBERGET	FA9_006	GFA9_006
23J	IDA_045	23J3FMAL	NALANASET>GRAV*DK*OCKELTJARNMYRAN	IDA_045	GIDA_045
23L	FA9_216	23L0AOSTI	OSTNASET>TEKO*DK*OSTNASET	FA9_216	RFA9_216
24K	IDA_033	24K1EÖNL	ONUSTRASKET>GRAV*DK*ONUSTRASKET	IDA_033	GIDA_033
25N	FA9_114	25N7FKUK	KUKKOLA>BOUG*DK*KUKKOLA	FA9_114	RFA9_114
25N	FA9_173	25N8CLEIF	LEIPIJARVI>GRAV*DK*LEIPIJARVI	FA9_173	GFA9_173
29J	FA8_099	29J3HGÄD	GADDMYR>BOUG*DK*GADDMYR	FA8_099	GFA8_099
29J	FA9_228	29J6BLAUF	LAUKUJARVI>GRAV*DK*LAUKUJARVI	FA9_228;T	GFA9_228
29J	FB0_167	29J5FSAAI	SAARIJARVI>TEKO*DK*SAARIJARVI	FB0_167;T	RFB0_167
29J	IDA_028	29J5GPAH	PAHTOHAVARE>GRAV*DK*PAHTOHAVARE	IDA_028;T	GIDA_028
29K	FB0_148	29K3HVITT	VITTANGI>GRAV*DK*VITTANGI	FB0_148;T	RFB0_148
31K	FA9_085	31K4GRUL	RUUTUSOIVI>TKBO*DK*RUUTUSOIVI	FA9_085	RFA9_085
Data som tillkommit efter ovanstående sammanställning.					
29I	MG0.....	via Malå			
29J	KIRgrav	via Malå - KONFIDENTIELL MÄTNING			