35 A4/A3
brap 81025

Öv cred

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
Berggrundsbyrån
Projekt: NSG Västerbotten
Lars-Åke Claesson
Carl-Axel Triumf
Roland Lindberg

PROSPEKTERINGSRAPPORT
Datum: 1981-03-31
ID-nr: BRAP 81025
Plats: Bjurfors Mellersta
23 J 3 F

NÄMNDEN FÖR
STATENS GRUVEGENDOM
Dnr 823-9/1981
INK. 1981-04-14

HEMLIG
SFS 1975:201 § 34 B
81.04.14

BJURFORS MELLERSTA
ZINK-BLY-SILVER-MINERALISERINGAR

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)
(Geological Survey of Sweden)

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
Berggrundsbyrån
Projekt: NSG Västerbotten
Lars-Åke Claesson
Carl-Axel Triumf
Roland Lindberg

PROSPEKTERINGSRAPPORT
Datum: 1981-03-31
ID-nr: BRAP 81025
Plats: Bjurfors Mellersta
23 J 3 F

BJURFORS MELLERSTA
zink-bly-silver-mineraliseringar

SAMMANFATTNING OCH REKOMMENDATIONER

Malmen är av den för Skelleftefältet vanliga typen, en komplex sulfidmalm med zink, bly, silver och guld. Malmen är belägen i Skelleftevulkaniterna inom Malånäsets malmdistrikt. Uppborrning och preliminär malmberäkning har utförts ner till 100 meters avvägning.

Beräkningen är preliminär på grund av skiftande kvalité på analyserna av malmsektionerna. Profilmetoden har använts och ger följande resultat vid uppdelning på tre linser.

	lins 1	lins 2	lins 3
ton malm	483.700	5.100	11.900
% Zn	2.95	1.80	1.51
% Pb	0.23	0.02	-
% Cu	0.08	0.04	-
% S	25.8	4.17	6.56
g/t Ag	26.4	0.55	-
g/t Au	0.50	-	-

Malmen är ej känd längre än till 100 meters nivån, dock känner vi den mineraliserade zonen på 300 meters nivån. På grund av den ringa utbredningen av längsaxeln kan malmen passera mellan djuphålen och är alltså ej avgränsad mot djupet. Mäktigheten är 20 meter som mest på 100 meters nivån. Dessutom är malmen ej avgränsad mot nordväst, enligt magnetiska anomalin fortsätter mineraliseringen 60 meter. Malmmäktigheten i yttre borrprofilen är 3.5 meter.

Rekommendationer för fortsatta arbeten omfattar därför dels tillägssektionering och omanalysering av befintliga borrhål, dels fortsatt borrning mot djupet för avgränsning av malmen.

Vidare bör en elektromagnetisk anomali som går norr om östra och mellersta mineraliseringarna undersökas med i första hand två IP- profiler om vardera 500 meter.

Den västra mineraliseringen är omtalad som en tunn svavel- och magnetkishorisont utan övrigt metallinnehåll. Dock finns inga analyser på andra ämnen än Fe, S och enstaka Cu- analyser. Som numera är känt kan svavelkisrika partier (det finns upp till 42 % S) hålla goda guld och silverhalter. Detta ger anledning till analysering av de 5 borrhål som är sänkta på detta objekt.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

		sid
1	INLEDNING	1
2	PROSPEKTERINGSHISTORIK	1
3	GEOLOGI	4
3.1	Malånäset	4
3.2	Bjurfors	6
4	MALMKROPPARNAS FORM OCH MALMTYP	6
5	MALMBERÄKNING	7
5.1	Allmänt	7
5.2	Beräkningsmetoder	8
5.3	Haltgränser	8
6	GEOFYSIK	9
6.1	Utförda mätningar	9
6.2	Resultat av elektriska och elektromagnetiska mätningar	9
6.3	Resultat av gravimeter- och magnetmätningar	9
6.4	Tolkning	10

FIGURER OCH BILAGOR

Fig.1	Områdets läge
2	Geologisk översiktskarta
Bil.1	Malmberäkning profilmetoder
2	" "
3	Borrhålsförteckning
4	Borrhålskarta
5	Geologisk ytkarta
6-10	Geologiska tvärprofiler
11	Magnetisk vertikalintensitet
12	Bouguerkarta
13	Magnetisk vert. detaljkarta
14-17	Malmprofiler

1. INLEDNING

Föreliggande rapport är en redogörelse för de malmgeologiska arbeten som Sveriges geologiska undersökning utfört på projektet Bjurfors mellersta, samt kartor och profiler i anslutning härtill. En redogörelse för de geologiska förhållandena i området ges också.

Projektet Bjurfors mellersta ligger på kartbladet 23J Norsjö ruta 3 f. Det är beläget i Norsjö kommun, Norsjö församling, omedelbart söder om byn Örsträsk.

Avståndet till Bolidens anrikningsverk är 48 km och till anrikningsverket i Kristineberg 52 km.

Landskapstypen är den för Västerbottens inland vanliga med låga moräntäckta höjdsträckningar och däremellan långsträckta myrstråk.

2. PROSPEKTERINGSHISTORIK

År 1902, hittade bonden A G Bjuhr rika svavel- och kopparkisblock vid Bjurberget. Dessa block var de första malmblocken inom Skelleftefältet som ådrog sig någon större uppmärksamhet. Blocken blev flera gånger inmutade och rätt så omfattande grävningar och sprängningar företogs på Bjurbergets sluttning. Arbetena utfördes under åren 1903 - 1905 av ett konsortium bestående företrädesvis av skelleftebor. Tyvärr blev resultatet av grävningarna negativt, då man utgick från den felaktiga förutsättningen att malmen låg rakt under blocken.

År 1903 fann man goda malmblock vid Slåttermyran. Det var blocken vid Bjurberget och Slåttermyran som vid 20-talets början åter ådrog sig intresse, och det var från dessa block Centralgruppens Emissions AB och Sveriges geologiska undersökning utgick då de började sina arbeten i Skellefteområdet.

Att så gott som samtliga mera betydande malmförekomster undandragit sig upptäckt vid tidigare malmletning, trots att säkerligen erfarna och kunniga malmletare arbetat inom området, har flera orsaker. Först och främst är de trakter där malmförekomster senare hittats ofta mycket svårtillgängliga, men det viktigaste skälet torde vara att

berggrunden är dåligt blottad. Endast en halv procent av arealen är blottat berg. Största delen av arealen består av morän med upp till 20 meters mäktighet, i medeltal uppgår den till 7 - 8 meter. I jämförelse med den mellansvenska Bergslagen var förutsättningarna för lokalisering av malmer mycket sämre i Skelleftefätet.

Under första världskriget uppstod stor brist på många viktiga råvaror bl.a svavelkis och koppar. Nu riktades blickarna åter mot Skelleftefältet. Förutsättningar för en effektiv prospektering var nu också större, då nya geofysiska metoder fanns att tillgå, och det visade sig att den elektriska metod som utarbetats av bergsingenjörerna Nathorst och Lundberg var i hög grad ändamålsenlig.

Det första positiva resultatet av malmletning med elektriska metoder ernåddes 1918, då Bolidens AB:s föregångare Centralgruppens Emissions AB lyckades lokalisera moderklyftet till de kismalmblock som sedan länge var kända vid Kristineberg i Lycksele landskommun.

Förutsättningarna för goda resultat med elektrisk malmletning hade varit gynnsamma i Kristineberg, då jorddjupet var ringa, malmen samlad och avståndet till grafitförande skiffrar var relativt stort. Malmen låg dessutom nära malmblocken.

År 1920 började även Sveriges geologiska undersökning malmletning med geofysiska metoder inom Skelleftefältet. Elektriska metoder hade åren 1919 - 1920 prövats i Västerbottensfjällen, varvid Stekenjokks och Remdalens kismalmer lokaliserats.

Vid Bjurfors i Norsjö socken fanns, som förut nämnts, en hel del svavelkisblock med koppar, vilka hittades redan 1902. Med utgångspunkt från blocken började Emissionsbolaget och SGU elektriska mätningar för att finna moderklyftet, vilket visade sig ligga ganska långt från blocken. Prospekteringen utvecklade sig till en kapplöpning, varvid SGU till slut fann moderklyftet inom sitt inmutade område.

Tre separata sulfidmalmskoncentrationer lokaliserades, och de benämndes efter sitt inbördes läge, Bjurfors östra malm, Bjurfors mellersta och Bjurfors västra malm.

Bjurfors östra malm jordavrymdes så att utgåendet blottlades, och på 30 meters nivån undersöktes den genom ett ortsystem. Mellan 30-meters nivån och dagen undersöktes malmen genom 5 borrhål samt under 30-meters nivån avgränsades malmen dels genom borrhål från orterna dels genom 3 borrhål från markytan. Jorddjupet varierade mellan 3 och 8 meter.

Huvuddelen av malmkroppen utgjordes av kopparhaltig svavelkis med mer eller mindre magnetkis. Sidostenen utgjordes av sericitkvartsit, kloritkvartsit och kloritskiffer. Malmarean i dagen uppskattades till 2 800 m^2 med 34% S och 2.6% Cu. As-halten var efter Västerbottens-förhållanden mycket låg, endast 0.07%. Selenhalten var 0.02%. Ädelmetallhalterna var mycket låga. Malmen avtog hastigt mot djupet och spetsade ut redan vid 40 - 50 meter. Hela malmkroppen uppskattades till 250 000 ton med 31% S och 2.4% Cu.

1941 - 1945 bröt Boliden AB på legodriftsbasis 200 000 ton malm med en medelhalt på 2.6% Cu och 27.3% S.

Sidostupningen är 60^o S och malmens huvudaxel ligger horisontellt.

Bjurfors mellersta malm borrades upp åren 1922 till 1935, med 8 borrhål varav 5 skar malmen ytligt, på 12 - 45 meters djup, och 3 borrhål skar malmen djupare på 65 - 85 meters djup.

På grundval av borresultatet bedömde man att malmen var uppdelad i 4 separata linser åtskiljda av malmfritt berg. Sidostenen utgöres även här av sericitkvartsit, kloritkvartsit och kloritskiffer. Tre av malmlinserna utgöres av zinkhaltig svavelkis. På ca 30 meters djup räknade man med att det fanns 900 m^2 malm med 5% Zn och 36% S. Blyhalten varierade men torde ha legat omkring 0.5%. Ädelmetall-halterna var 2 g/t Au och 72 g/t Ag. Av övriga metallhalter kan nämnas 0.36% As och 0.005% Se.

Den fjärde malmlinsen beräknades till 640 m^2 med 1% Zn och 23,5% S. Sidostupning och fältstupning överensstämde med varandra och antogs vara 45 - 50^o SSW.

På Bjurfors västra malm borrades 4 borrhål på den övre delen av malmzonen. Malmzonen är ca 4 meter mäktig och utgöres av smalare

bankar av samlad FeS_2 och FeS skilda åt genom impregnerade partier. S-halten understiger vanligen 30%. Cu- och Zn-halter av ekonomiskt intresse saknas.

Utom de ovan nämnda borrningarna har det mineraliserade området inom Bjurforsområdet varit föremål för en djupundersökning genom borrning. Borrhålen ansattes för att träffa motsvarande malmförande zoner, vilka genomborrats ytligt. Borrhålen skar dessa zoner på 300 - 400 meters djup, där man påträffade starkt omvandlade bergarter av samma typ som sidoberget till malmerna, men däremot ingen ekonomisk malmföring.

Under 50 - och 60-talet utfördes inga arbeten på Bjurforsmalmerna.

År 1977 påbörjades en genomgång av allt material som berörde Malånäsområdet. 1977 - 1978 utfördes kompletterande kartering av geokemi och geofysik. Ett flertal uppslag, både äldre och dittills ej kända framkom och då Bjurfors västra malm var intressant och ej tillräckligt undersökt, beslutades det om diamantborrning på densamma. Borrningarna utfördes i april och maj 1980. 2 borrhål om tillsammans 214 meter sänktes. Resultatet från borrningen redovisas i kapitel 4.

3 GEOLOGI

3.1 Malånäset

Geologin inom Skelleftefältet har beskrivits av A G Högbom (1899, 1935) och inom Malånäsfältet av S Gavelin (1939). Där beskrivs området som huvudsakligen uppbyggt av suprakrustalbergarter, vilka bildar ett sammanhängande stråk med talrika malmfyndigheter av komplexa sulfidmineral.

Från de senaste arbetena inom Skelleftefältet anger Bo Lundberg (1980) följande stratigrafiska översikt: äldst är Skelleftevulkaniterna som utgörs av sura till intermediära huvudsakligen pyroklastiter och underordnat lavor, därpå följer en blandad sekvens med vulkaniter och pelitiska sediment som övergår till gråvackor, arkoser och pelitiska sediment. Delvis utgörs dessa sediment av vulkanogent material och kalkcementerade agglomerat. Inlagrat i

sedimenten finns grönstenar av basaltisk sammansättning både i form av tuffer, massiva lavabäddar och "pillow" lavor. Sporadiskt uppträder dessutom ultrabasiska lavabäddar i sedimentserien. Yngre än den marint avlagrade Skelleftegruppen är Arvidsjaurgruppen som omfattar kontinentala vulkaniter av ryolitisk till andesitisk sammansättning. Jörngranitgruppen intruderar så de båda vulkanitgrupperna och efterföljs av ett stort tidsgap då berggrunden veckas, deformeras och eroderas. Vargforsgruppens konglomerat och sandstenar avlagras därefter som fluviatila bildningar samtidigt som en basaltisk vulkanisk period fortlöper. Enstaka granitoida hybridbergarter förekommer i denna basaltiska vulkanism.(Gallejaurgraniten). Revsundsgruppen med graniter och gabbror genomslår sedan berggrunden med talrika pegmatiter som slutfas.

Malånäsområdets berggrund tillhör den äldsta vulkanisk-sedimentära Skelleftegruppen. Området begränsas i norr av turbiditiska gråvackor tillhörande Skelleftegruppen och polymikta konglomerat tillhörande Vargforsgruppen, i söder uppträder stora områden med Revsundsgraniter och gabbror som genomsätter pelitiska sediment ur Skelleftegruppen.

Kemiskt varierar vulkaniterna från kvartsporfyriska keratofyrer, andesiter och till spilitiska basalter. Både lavor och pyroklastiter med välbevarade primära strukturer uppträder.

Den största utbredningen inom området har de sura vulkaniterna. Dessa utgörs vanligen av grova agglomerat, breccior eller finkorniga tuffer och för stundtals rikligt med kvarts och fältspatströkorn.

De intermediära-basiska vulkaniterna är ofta utbildade som amfibollitiska agglomerat eller finkorniga väl lagrade tuffer. Stundtals förekommer rikligt med kalcit- och kvartsfyllda blåsrum.

De sedimentära bergarterna utgörs huvudsakligen av finkorniga lerskiffrar med stundtals riklig halt av grafit. Vidare innehåller dessa grafitrika fylliter ofta rikligt med magnetkis och något kopparkis vilket gör dem till goda elektriska ledare. I området uppträder även grovklastiska bildningar, sandstenar och arkoser. I dessa uppträder ibland kalcit som bindemedel och kan lokalt ha anrikats till orena kalkstenar.

3.2 Bjurfors

Bjurforsmalmerna ligger i samma stråk som Bjurliden, Bjurträsk och Snåttermyran, det vill säga i Skellefteåvulkaniternas blandade serie. Sidobergarterna utgörs av sericit och eller kloritomvandlade kvartsporfyriska sura vulkaniter, kloritomvandlade basiska finkorniga tuffer och amfibolitomvandlade basaltiska lavor och tuffagglomerat. Enligt Gavelin tycks liggväggens bergarter vara mera kloritrika medan hängsidan är sericitrik. De basiska horisonterna genomsätts ofta av karbonat och kvartsfyllda sprickor medan enstaka horisonter för karbonatfyllda blåsrum. Vanligen förkommer biotit, magnetit och hornblände i nära anslutning till malmhorisonterna. Söder om malmstråket uppträder ett större område med basiska vulkaniter, finkorniga hornblände-porfyrer, finkorniga tuffer, agglomerat och fältspatporfyrer. Packen är minst 300 meter mäktig. Norr om malmerna växlar vulkaniterna mellan både sura och basiska tillsammans med enstaka tunna sedimentinlagringar.

4 MALMKROPPARNAS FORM OCH MALMTYP

Malmen ligger stratiformt i vulkanitserien och utgöres av en zon med flera kompakta horisonter med däremellan liggande impregnationszoner. Malmzonen är 60 meter som mäktigast i profil P 004, dock delas denna in i tre malmlinser med däremellan liggande svag mineralisering. Längden på den kända kroppen är 120 meter. Enligt magnetiska mätningar fortsätter troligen en malmhorisont på något större djup cirka 60 meter mot nordväst. Malmen stryker nordväst-sydöst och sidostupar 40^{o} mot sydväst. Genom fyra djupborrhål känner man den mineraliserade zonen ner till 300 meters avvägning, där endast svag halt av svavelkis, magnetkis och kopparkis återfinns. Malmen är känd till cirka 100 meters avvägning. Malmen utgöres av dels kompakt svavelkis med ställvis rika partier av zinkblände lite blyglans och något kopparkis, dels ställvis rika magnetkispartier med zinkblände. Impregnation av svavelkis uppträder mellan de kompakta delarna. De magnetkisrika partierna återfinns mot djupare delar av malmen. Enstaka arsenikkissliror finns i kloritrik svavelkismalm.

Svavelkishalterna i de rikaste partierna kan nå upp till 38% S, medelhalten för hela malmen ligger på 24% S. Zinkhalten varierar med 9.2% över 1 meter som högst och 2.9% Zn i medel för hela malmen. Kopparhalten är som regel låg, dock finns någon rik sektion med 1.8% Cu över 3 dm. Blyhalten är också som regel låg men med enstaka sektioner med 1.5% Pb över 2 meter i kompakt svavelkismalm. Silverhalten ligger som medel för hela malmen på 26 g/t Ag med en 8.6 meters sektion med 78 g/t Ag som bäst.Guldhalten varierar med enstaka halter på 1.5 g/t Au över 3 meter som bäst.

5 MALMBERÄKNING

5.1 Allmänt

Malmen är avgränsad mot öster , där endast svag svavelkisimpregnation återfinns mellan de två malmkropparna mellersta och östra Bjurfors. Mot väster är malmzonen öppen med endast svag zinkhalt i kompakt svavelkis i de övre delarna och en 3.6 meters sektion med zinkmalm i de nedre delarna.
Längsaxel på malmen är cirka 120 meter och den reella mäktigheten varierar mellan 3.0-26.7 meter. Malmen är känd till 100 meters nivån.

Malmberäkningen får ses som högst preliminär på grund av att endast två nya borrhål har sänkts och använts tillsammans med de äldre. Analysvärdena är därför av varierande kvalitè.

För konnektering av malmsektionerna har använts dels en plankarta över borrhålen dels tvärprofiler genom malmen.

5.2 Beräkningsmetod

Malmberäkningen har utförts med hjälp av OREMAP, dvs profilmetoden. Därvid har varje borrprofil antagits vara representativt för halva avståndet till angränsande profiler. Vidare har varje hål i respektive profil ansetts vara representativt för halva avståndet till närliggande borrhål i profilen. Sålunda konstruerade malmblock redovisas var för sig i tabellform.

Densiteten som använts är beräknad ur de analyserade halterna i malmen. Därvid användes formeln

$$\text{Densitet} = \frac{100}{37{,}037 - 0{,}0600\ \text{Cu \%} - 0.0187\ \text{Zn \%} - 0{,}2259\ \text{Pb \%} - 0{,}3187\ \text{S \%}}$$

5.3 Haltgränser

För att beräkna malmsektionerna har följande långtidsprognoserade priser använts: Cu = 8.50 kr/kg, Pb = 3.00 kr/kg, Zn = 3.50 kr/kg, Ag = 2 000:- kr/kg.

Relationstalet får då följande utseende:

10,00 x % Cu + 3,50 x % Pb + 4,10 x % Zn + 0,24 x ppm Ag

Cut off har satts till relationstalet 5,0. Minsta reella malmbredd sattes till tre meter och största gråbergsbredd till tre meter och största gråbergsbredd likaså tre meter, generell gråbergsinblandning noll. Ingen hänsyn har tagits till brytningsmetod och brytningsförluster.

6 GEOFYSIK

6.1 Utförda mätningar

Området täcks av följande mätningar: ekvipotentialmätning (1922), magnetmätning (1923-1939), turam ? 400 Hz (1936), el.djupmätning (1956-1958) och gravimetermätning (1961-1967). Mätningarna är utförda i olika bassystem varför transformationer medför mindre koordinatfel.

6.2 Resultat av elektriska och elektromagnetiska mätningar

El.djupmätningen är helt utstörd av linbanan och kraftledningar. Turam- och ekvipotentialmätningar indikerar en elektriskt ledande zon med en WNW- lig strykning. Zonen sammanfaller med den genomborrade mineraliseringen. Norr om, och parallellt med, Bjurfors Östra,finns en svagare elektromagnetisk anomali, vilken sannolikt orsakas av en krosszon. Turam ?- anomalin följer ett magnetiskt minimum, samtidigt som en i borrhål konstaterad krosszon bör ha sitt utgåeende N om Bjurliden Östra. Det bör observeras att materialet från Turam ?-mätningen är gammalt och illa dokumenterat. Avsaknaden av staksystem innebär att anomalierna orienterats efter sjöar, med påföljande osäkerhet. Dessa sjöar tycks också ha ändrat form, varför anomalin bör undersökas med två IP- profiler om totalt 1 km. IP bör ha den största utsikten att undertrycka störningar från el.installationer i området. Ekvipotential-mätningen redovisas i SGU ser. C 327 " Electrical prospecting in Sweden ".

6.3 Resultat av gravimeter- och magnetmätningar

Anomalikartor över magnet- och gravimetermätningarna visas i bilagorna 11-13. Den magnetiska vertikalintensiteten anges i enheten skaldelar x 10. Enheten har ett linjärt förhållande till SI- systemets enhet nT, men kan ej direkt relateras till densamma utan närmare undersökning av det aktuella instrumentet.För stupnings- och djupbestämningar saknar detta dock betydelse.

Magnetmätningen har tätheten 20/10 m och gravimetermätningen 40/20, med mindre undantag.
Bägge mätmetoderna ger markerade anomalier över mineraliseringen. Anomalierna sammanfaller inte helt. Avvikelsen kan dels orsakas av de olika staksystemen, dels av ytterligare liggande anomaliorsaker i den östra delen av mineraliseringen.

6.4 Tolkning

Tolkningens tyngdpunkt har lagts på magnetometer- och gravimeterdata. Materialet från de elektriska och elektromagnetiska mätningarna är bristfälligt dokumenterat, och lämpar sig endast för summariska slutsatser beträffande ledarnas ungefärliga läge. Dislokationer i det magnetiska mönstret framgår av bilagorna 11 och 13. Ingen av dessa har genomborrats, vilket är mycket märkligt. Kalkiga lager förekommer dock i några av de sektioner där krosszonerna förväntas.

En detalj ur magnetmätningen med tolkning presenteras i bilaga 13. Tolkningsmodellen visar en av förkastningar och veckning störd modell, uppbyggd av stratiforma magnetit och magnetkisförande horisonter.

Den rektangulära magnetanomalin (1) orsakas i detta fall av tre magnetiserade horisonter, varav två tycks fältstupa mot SW. Fältstupningen är 40-50^{o} SW i staksystemet och stupningen 40-50^{o} mot S. I en alternativ tolkning smalnar de två horisonterna av och övergår i en impregnation. Borresultaten talar för detta alternativ. Den största skillnaden mellan tolkningsmodellen och borresultaten uppträder vid horisont (3) i bilaga 13. Enligt borrningarna bör utgående ligga ytterligare 20-30 m N om anomalimaximat.
I övrigt visar tolkningen två mot NW i staksystemet, strykande kroppar (2). Dessa stupar mo SW och har sannolikt ej påborrats. Kropparnas förekomst antyds svagt på Bouguerkartan, liksom i ekvipotentialmätningen.

Djupet till överytorna ökar grovt sett från 5 - 10 m i de östligaste delarna av indikationen, till cirka 30-40 m i de mot NW i staksystemet, utfingrade horisonterna (2).

En massberäkning grundad på gravimetermätningen ger en totalmassa på cirka 750 000 ton. Vid beräkningen antas sidoberget ha en densitet av 2 800 kg/m^3 mot 3 500 kg/m^3 i de mineraliserade partierna.

Bil.1

MALMBERÄKNING BJURFORS MELLERSTA, PROFILMETODEN

Profil: lins	Malm (ton)	Relationstal	Area (m^2)	Dens (g/cm^3)	Blockbredd (m)	Cu %	Pb %	Zn %	S %	Ag g/t	Au g/t
P 002:1	7630	7.77	112	3.09	22	-	-	1.90	14.6	-	0.16
P 003:1	100795	17.26	1054	3.83	25	-	0.20	3.06	34.0	16.6	-
P 004:1	325036	21.78	2719	3.42	35	0.11	0.27	2.96	24.1	31.7	0.65
P 004:2	5063	7.98	52	2.80	35	0.04	0.02	1.80	4.17	0.55	-
P 004:3	11866	6.20	118	2.86	35	-	-	1.51	6.56	-	-
P 005:1	50224	15.95	379	3.31	40	-	0.05	2.94	21.2	15.5	0.60
Totalt											
lins 1	483685	20.01		3.48		0.08	0.23	2.95	25.8	26.4	0.50
lins 2	5063	7.98		2.80		0.04	0.02	1.80	4.17	0.55	-
lins 3	11866	6.20		2.86		-	-	1.51	6.56	-	-

Bil. 2

MALMBERÄKNING BJURFORS MELLERSTA, PROFILMETODEN

Profil : lins	Malm (ton)	Cu (ton)	Pb (ton)	Zn (ton)	S (ton)	AG (kg)	Au (kg)
P 002:1	7630	-	-	145	1114	-	1
P 003:1	100795	-	202	3084	34270	1673	-
P 004:1	325036	358	878	9621	78334	10304	211
P 004:2	5063	2	1	91	211	3	-
P 004:3	11866	-	-	179	778	-	-
P 005:1	50224	-	25	1477	10647	778	30
Totalt							
lins 1	483685	358	1105	14327	124365	12755	242
lins 2	5063	2	1	91	211	3	-
lins 3	11866	-	-	179	778	-	-

Bil. 3 BORRHÅLSFÖRTECKNING BJURFORS MELLERSTA, MALÅNÄSET STAKSYSTEM

Borrhåls nr	Koordinater	Lutning	Riktning	Jorddjup (m)	Totalt djup (m)
22001	2170S/1205E	60°	2150S/1207E	9.3	55.6
27002	2185S/1241E	50°	2150S/1241E	6.4	80.2
27003	2180S/1170E	50°	2150S/1174E	13.2	71.9
27004	2195S/1265E	50°	2150S/1265E	6.3	73.5
27005	2209S/1280E	50°	2200S/1285E	7.5	88.0
35007	2236S/1210E	60°	BH 22001	15.3	111.4
35008	2223S/1169E	60°	BH 27003	14.4	110.2
35009	2247S/1245E	60°	BH 27004	12.8	111.0
80001	2187S/1214E	60°	2150S/1216E	9.7	78.9
80002	2256S/1209E	60°	BH 35007	21.5	135.0

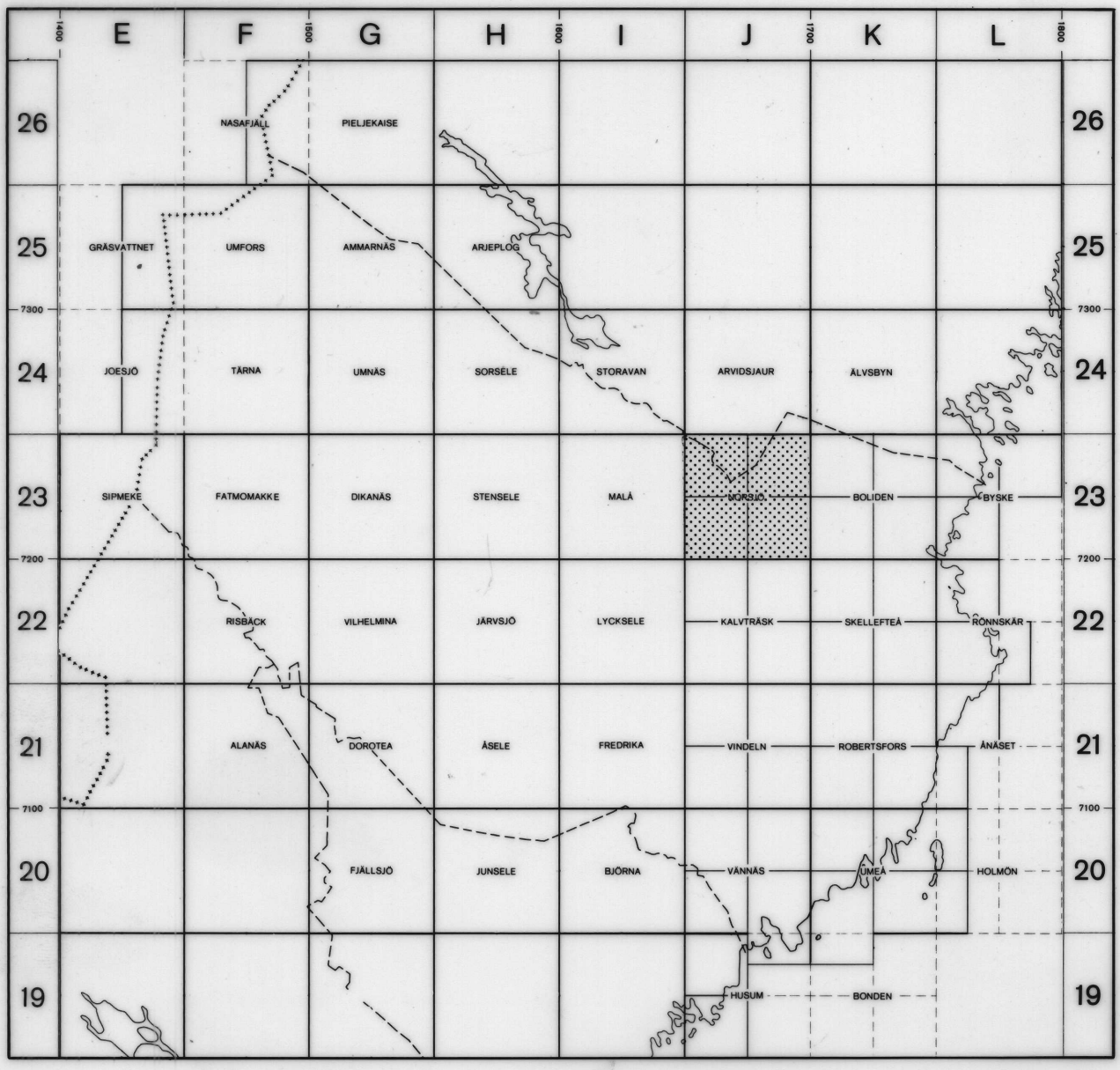
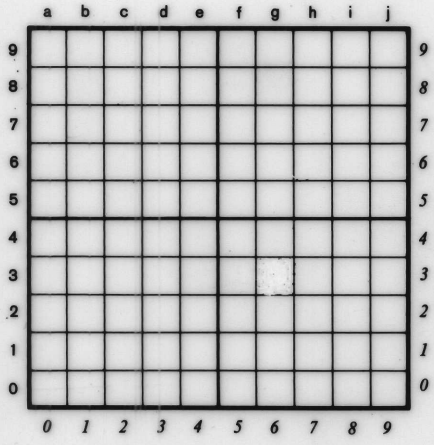
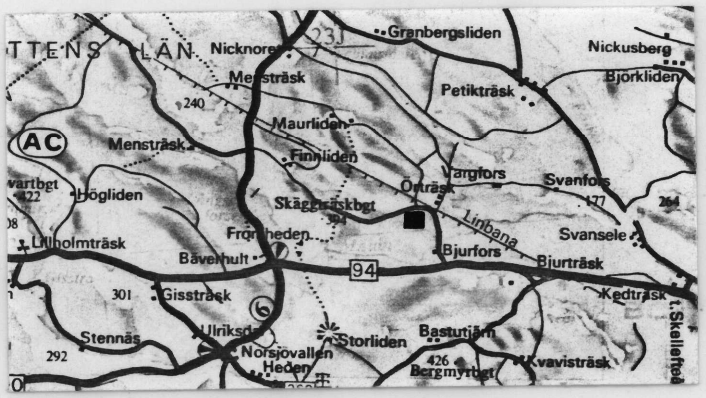


FIG.1 FYNDIGHETENS LÄGE





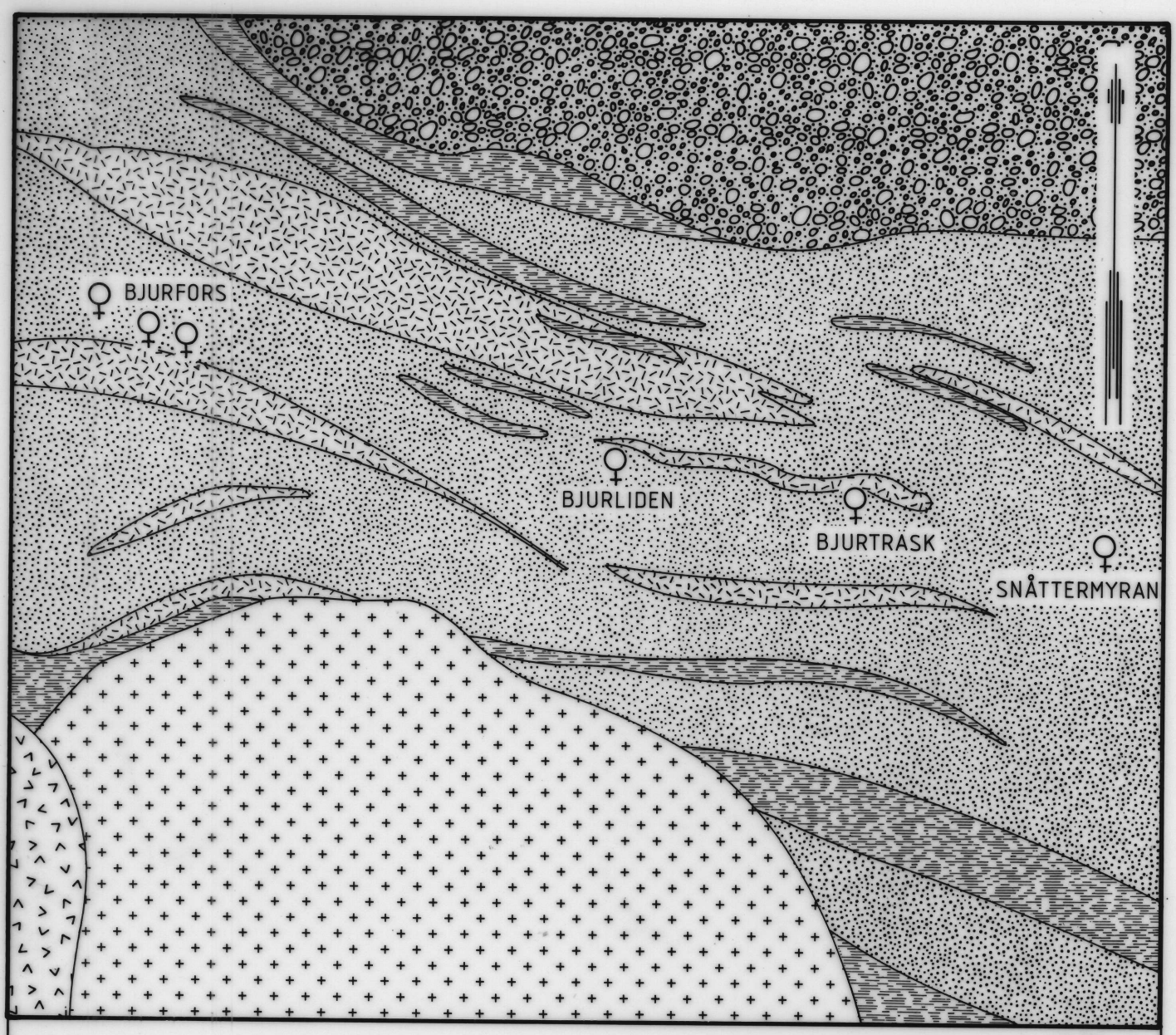


FIG.2

MELLERSTA MALÅNÄSET

GEOLOGISK ÖVERSIKTSKA

KARTBLAD 23J 3g NORSJÖ

ID-NUMMER

SKALA 1:50 000

0 1 2 3km

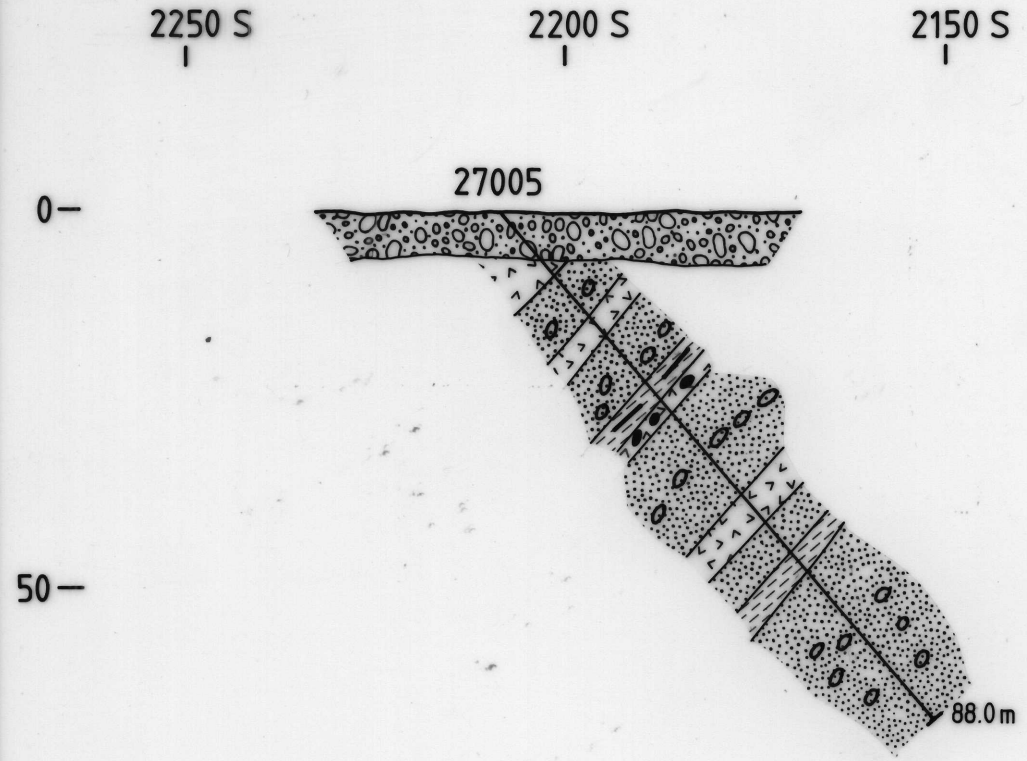
L-Å CLAESSON -SE

PROJEKT NSG VÄSTERBOTTEN

SGU BERGGRUNDSBYRÅN 1980

TECKENFÖRKLARING

- REVSUNDSGABBRO
- REVSUNDSGRANIT
- VARGFORSKONGLOMERAT
- SKELLEFTESEDIMENT (FYLLITER, GRAFITFYLLITER, ARKOSER)
- SUR SKELLEFTEVULKANITER
- BASISKA SKELLEFTEVULKANITER
- FYNDIGHET



TECKENFÖRKLARING

- MORÄN
- AMFIBOLITISK VULKANIT (BASALTISKA LAVOR OCH TUFFER)
- KLORITSKIFFER (BASALTISK - ANDESITISK TUFF)
- SERICIT, KLORIT KVARTSIT (SURA TUFFER OCH AGGLOMERAT)
- MALM (FeS_2, FeS, ±ZnS, $CuFeS_2$, PbS)
- MINERALISERAD ZON
- KARBONAT
- MAGNETITKORN
- KVARTSSTRÖKORN

SKALA 1:1000

0 — 50m

L-Å CLAESSON -SE

PROJEKT NSG VÄSTERBOTTEN

SGU BERGGRUNDSBYRÅN 1981

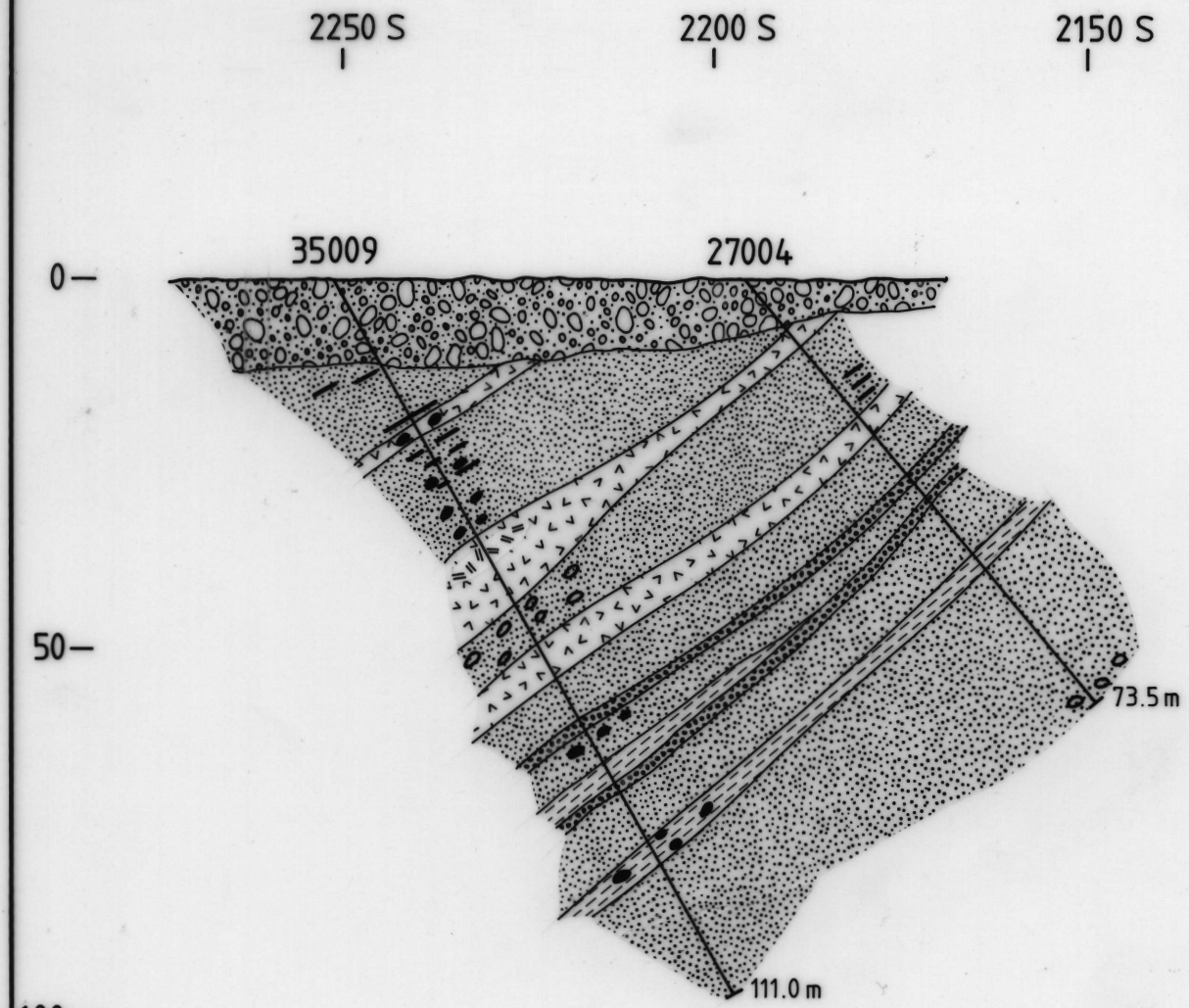
BJURFORS MELLERSTA

GEOLOGI

TVÄRPROFIL 1

KARTBLAD 23J 3f NORSJÖ

ID-NUMMER



TECKENFÖRKLARING

- MORÄN
- AMFIBOLITISK VULKANIT (BASALTISKA LAVOR OCH TUFFER)
- KLORITSKIFFER (BASALTISK - ANDESITISK TUFF)
- SERICIT, KLORIT KVARTSIT (SURA TUFFER OCH AGGLOMERAT)
- MALM (FeS_2, FeS, ±ZnS, $CuFeS_2$, PbS)
- MINERALISERAD ZON
- KARBONAT
- MAGNETITKORN
- KVARTSSTRÖKORN

SKALA 1:1000

0 50m

L-Å CLAESSON -SE

PROJEKT NSG VÄSTERBOTTEN

SGU BERGGRUNDSBYRÅN 1981

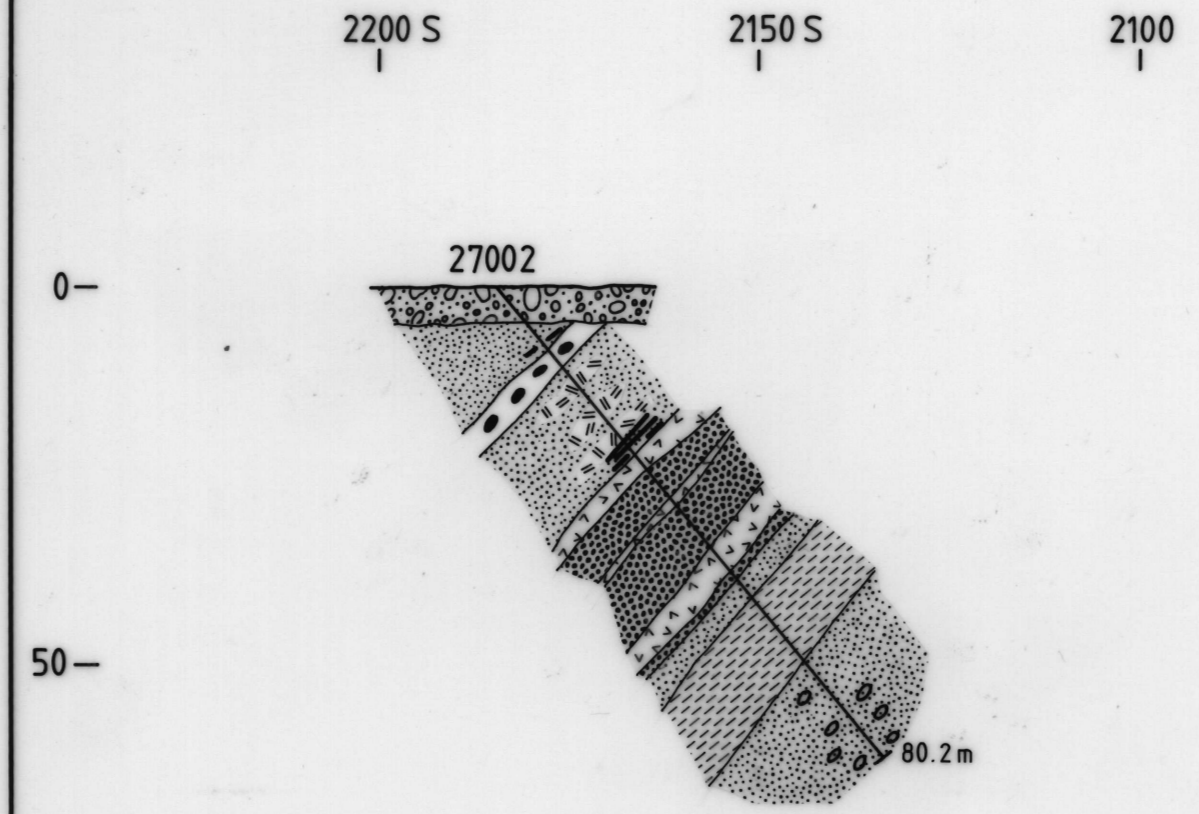
BJURFORS MELLERSTA

GEOLOGI

TVÄRPROFIL 2

KARTBLAD 23J 3f NORSJÖ

ID-NUMMER



TECKENFÖRKLARING

- MORÄN
- AMFIBOLITISK VULKANIT (BASALTISKA LAVOR OCH TUFFER)
- KLORITSKIFFER (BASALTISK - ANDESITISK TUFF)
- SERICIT, KLORIT KVARTSIT (SURA TUFFER OCH AGGLOMERAT)
- MALM (FeS_2, FeS, ±ZnS, $CuFeS_2$, PbS)
- MINERALISERAD ZON
- KARBONAT
- MAGNETITKORN
- KVARTSSTRÖKORN

SKALA 1:1000

0 50m

L-Å CLAESSON -SE

PROJEKT NSG VÄSTERBOTTEN

SGU BERGGRUNDSBYRÅN 1981

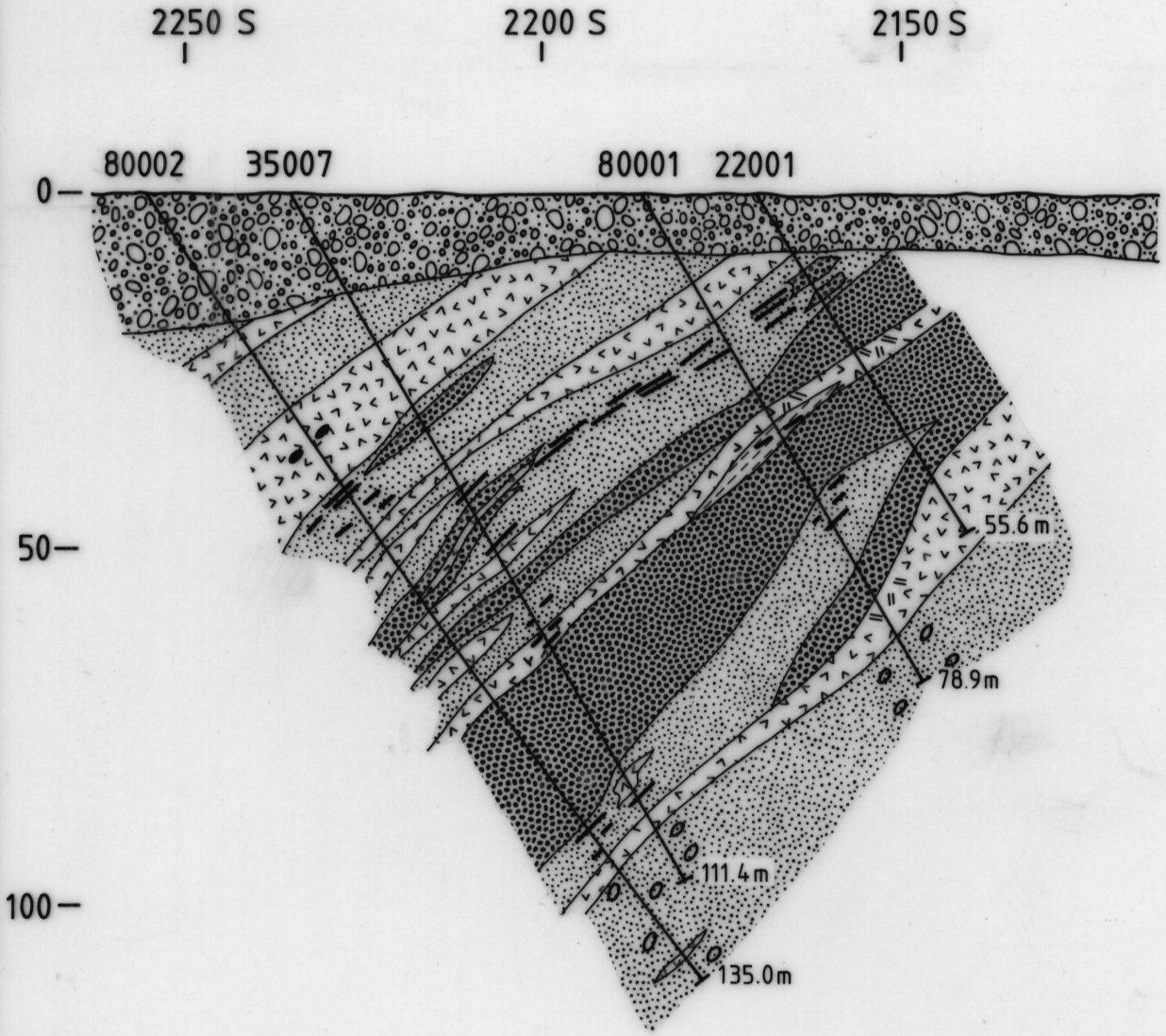
BJURFORS MELLERSTA

GEOLOGI

TVÄRPROFIL 3

KARTBLAD 23J 3f NORSJÖ

ID-NUMMER



TECKENFÖRKLARING

- MORÄN
- AMFIBOLITISK VULKANIT (BASALTISKA LAVOR OCH TUFFER)
- KLORITSKIFFER (BASALTISK - ANDESITISK TUFF)
- SERICIT, KLORIT KVARTSIT (SURA TUFFER OCH AGGLOMERAT)
- MALM (FeS_2, FeS, ±ZnS, $CuFeS_2$, PbS)
- MINERALISERAD ZON
- KARBONAT
- MAGNETITKORN
- KVARTSSTRÖKORN

SKALA 1:1000

0 ——— 50m

L-Å CLAESSON -SE

PROJEKT NSG VÄSTERBOTTEN

SGU BERGGRUNDSBYRÅN 1981

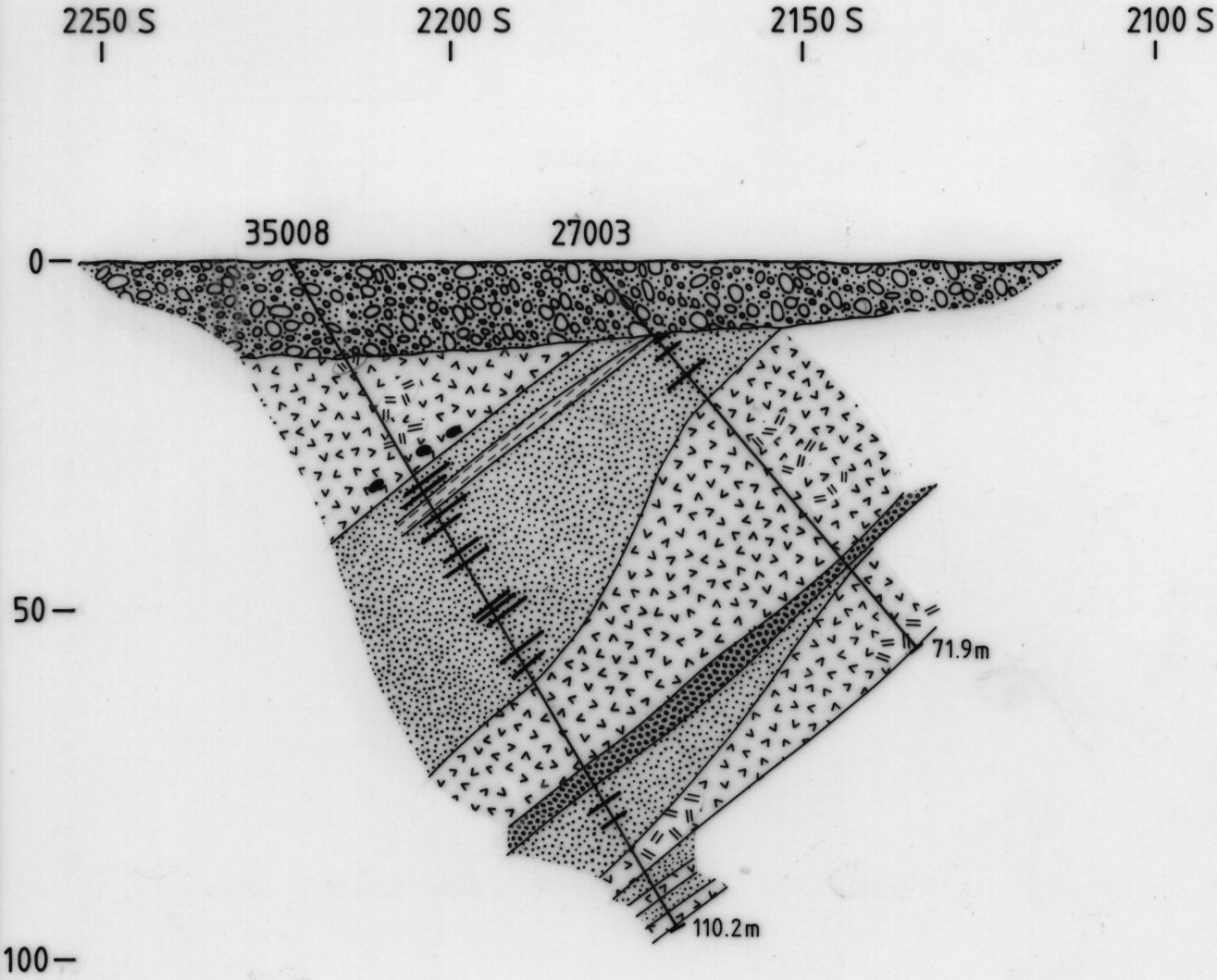
BJURFORS MELLERSTA

GEOLOGI

TVÄRPROFIL 4

KARTBLAD 23J 3f NORSJÖ

ID-NUMMER



TECKENFÖRKLARING

- MORÄN
- AMFIBOLITISK VULKANIT (BASALTISKA LAVOR OCH TUFFER)
- KLORITSKIFFER (BASALTISK - ANDESITISK TUFF)
- SERICIT, KLORIT KVARTSIT (SURA TUFFER OCH AGGLOMERAT)
- MALM (FeS_2, FeS, ±ZnS, $CuFeS_2$, PbS)
- MINERALISERAD ZON
- KARBONAT
- MAGNETITKORN
- KVARTSSTRÖKORN

SKALA 1:1000

0 50m

L-Å CLAESSON -SE

PROJEKT NSG VÄSTERBOTTEN

SGU BERGGRUNDSBYRÅN 1981

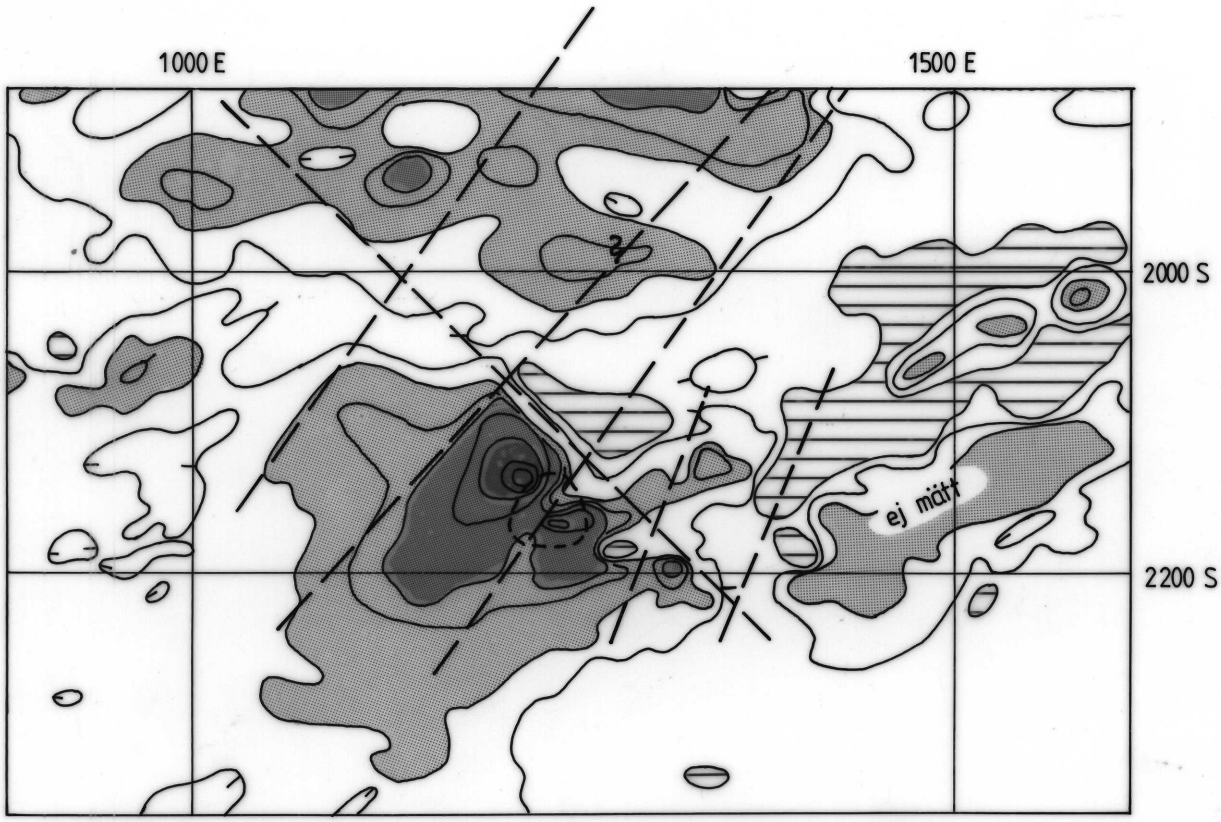
BJURFORS MELLERSTA

GEOLOGI

TVÄRPROFIL 5

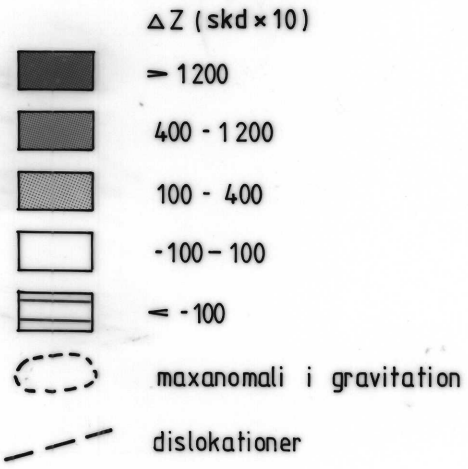
KARTBLAD 23J 3f NORSJÖ

ID-NUMMER



Magnetisk vertikalintensitet mätt 1923 - 1939. (Mätningen överförd från äldre bassystem).

Anomalikarta





SKALA 1:5000

0 50 100 150 200 250m

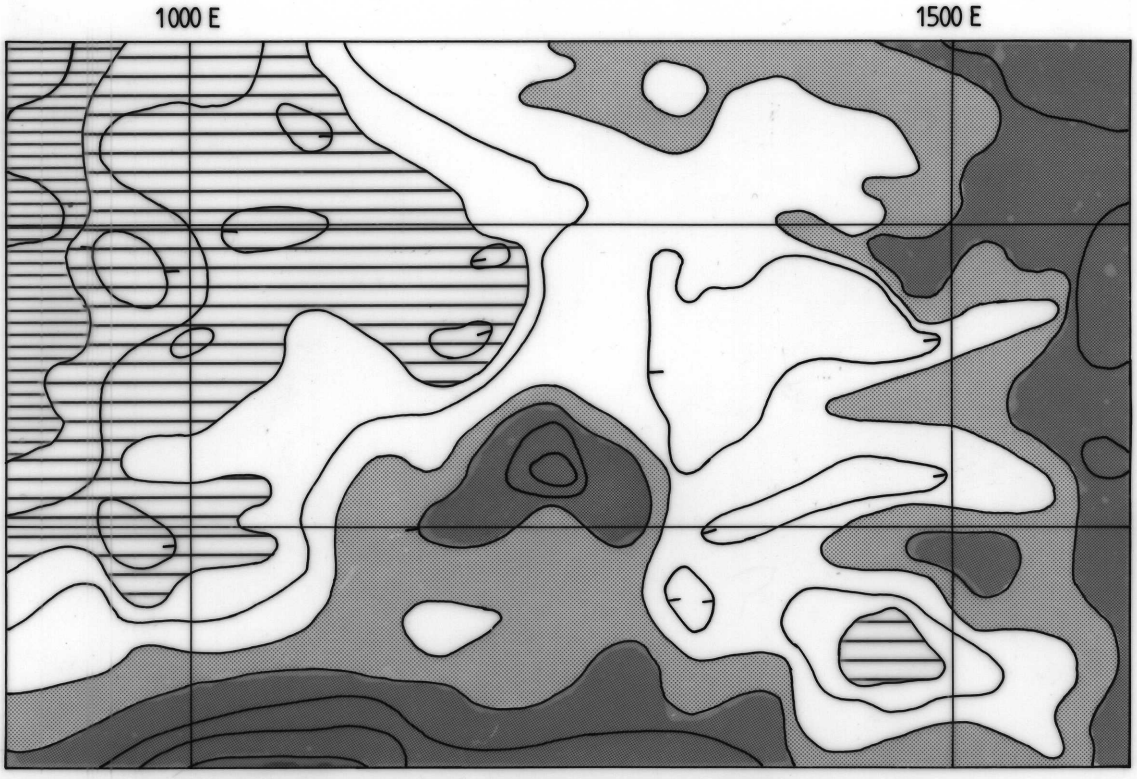
CARL-AXEL TRIUMF

SGU GEOFYSISKA BYRÅN
FM 1980

BJURFORS MELLERSTA

MAGNETISK VERTIKALINTENSITET

KARTBLAD 23J NORSJÖ 3f



Gravimetri mätt 1961 - 1967
Bougueranomali

Δg (mgal)

	≥ -22,80
	-22,81 – -23,00
	-23,01 – -23,20
	-23,21 – -23,40
	-23,41 – -23,60
	-23,61 – -23,80



SKALA 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

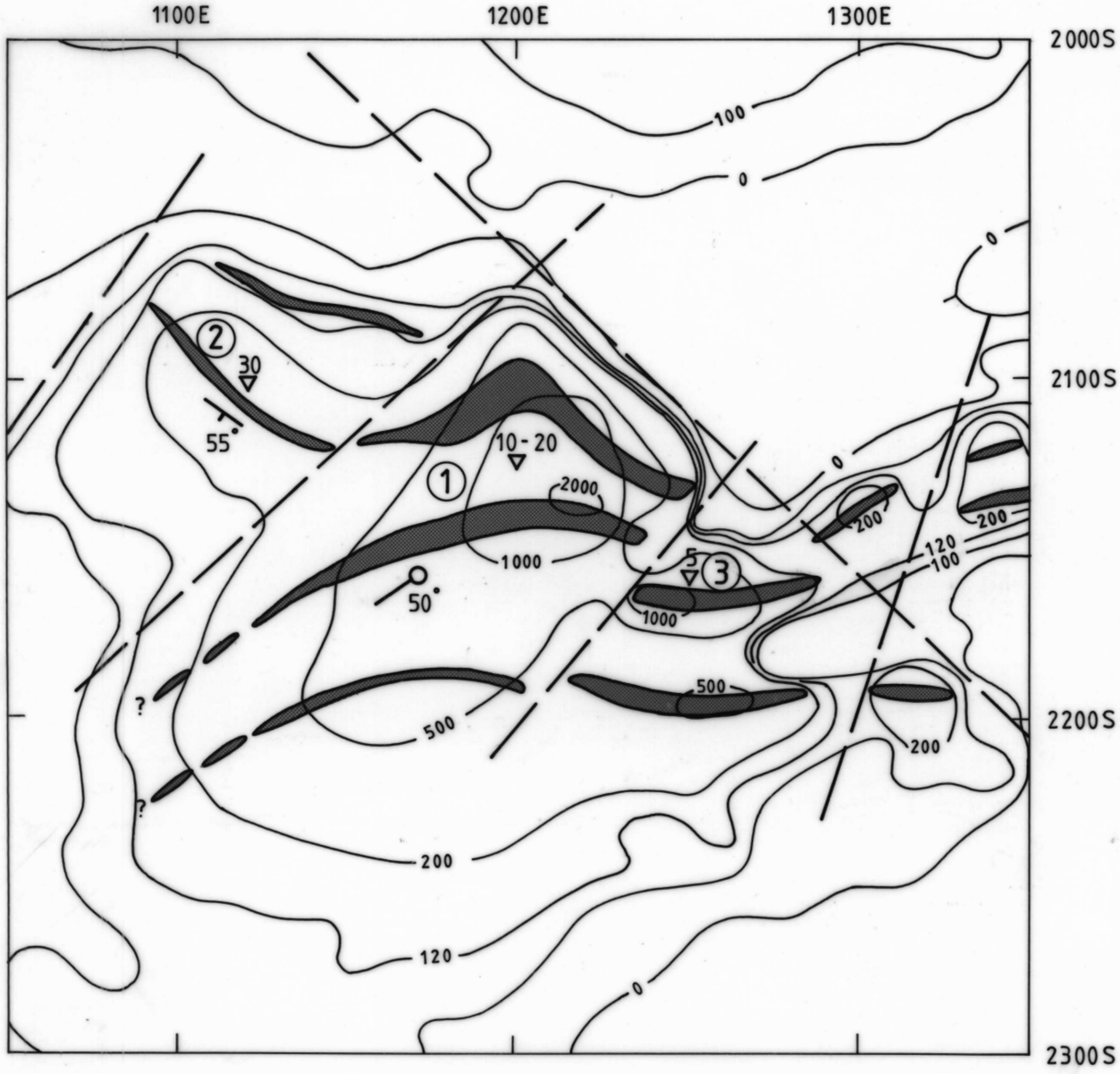
CARL-AXEL TRIUMF

SGU GEOFYSISKA BYRÅN
FM 1980

BJURFORS MELLERSTA

GRAVIMETRI

KARTBLAD 23J NORSJÖ 3f



TECKENFÖRKLARING

- Tolkad mineralisering $\Delta K > 0$
- 10 ▽ Djup till överyta
- Sidstupning
- Fältstupning
- Dislokationer
- (1) Hänvisning till text



KARTBLAD 23J NORSJÖ 3f

SKALA 1:2000

0 50 100m

CARL-AXEL TRIUMF

SGU GEOFYSISKA BYRÅN
FM 1980

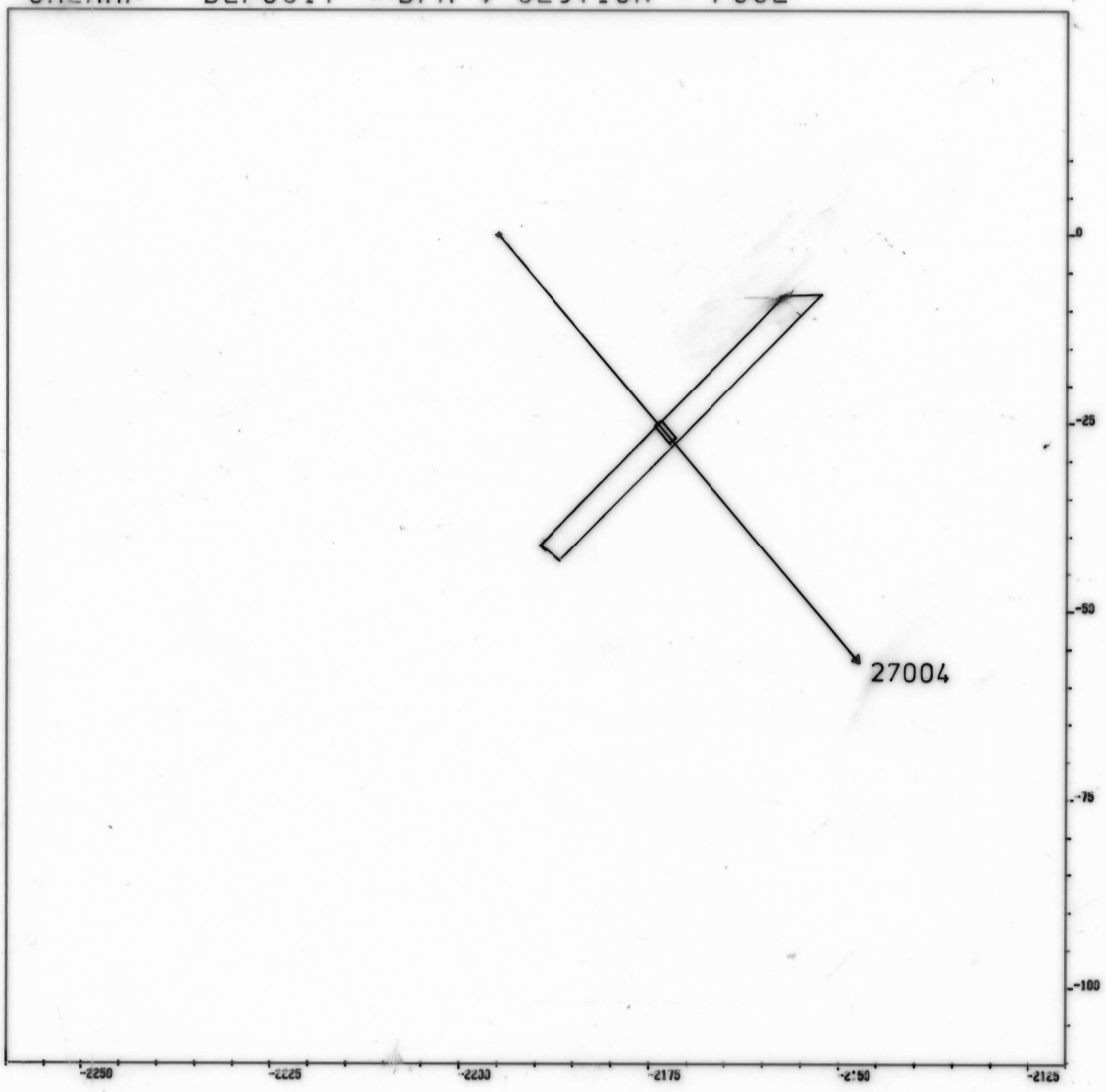
BJURFORS MELLERSTA

MAGNETISK VERTIKALINTENSITET

skd×10 (överförd från äldre staksystem)

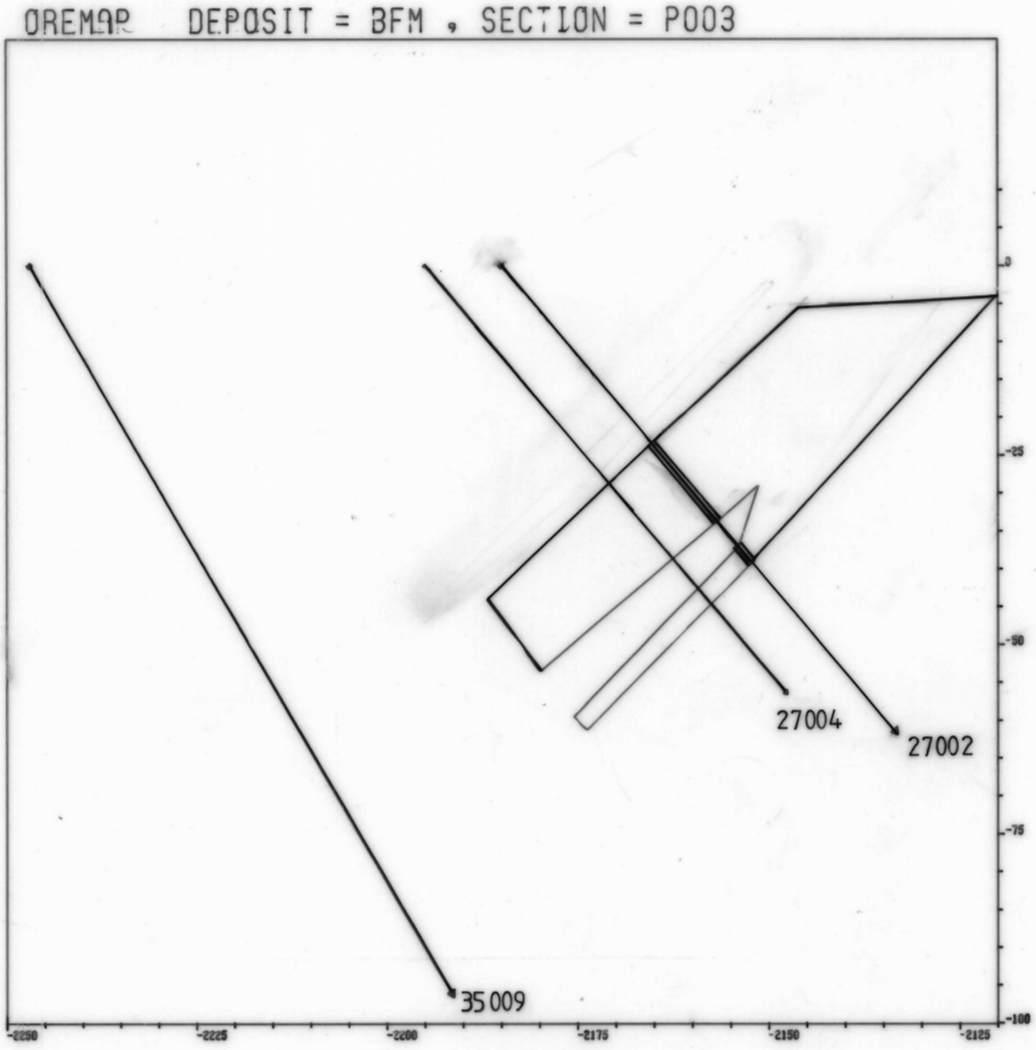
TOLKNING

OREMAP DEPOSIT = BFM , SECTION = P002



sk.1:1000

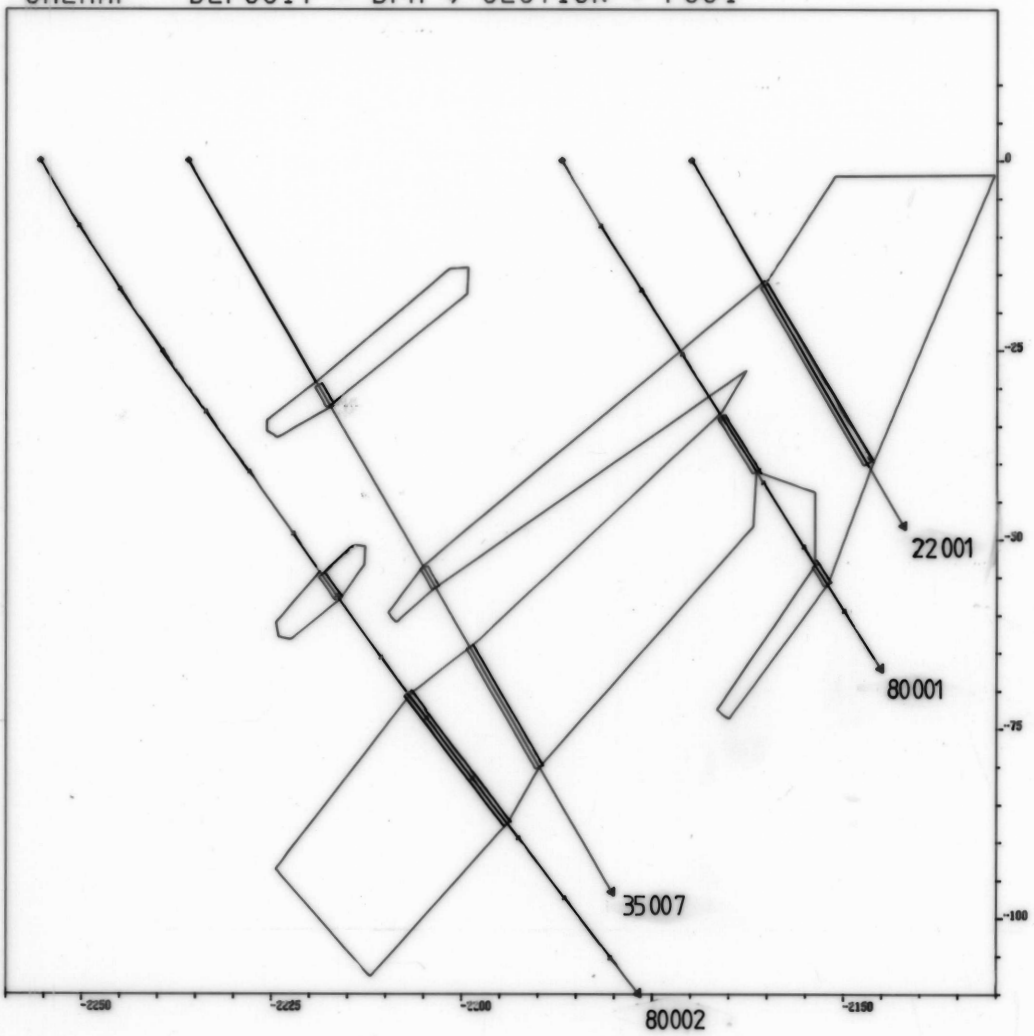
SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING



sk. 1:1000

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

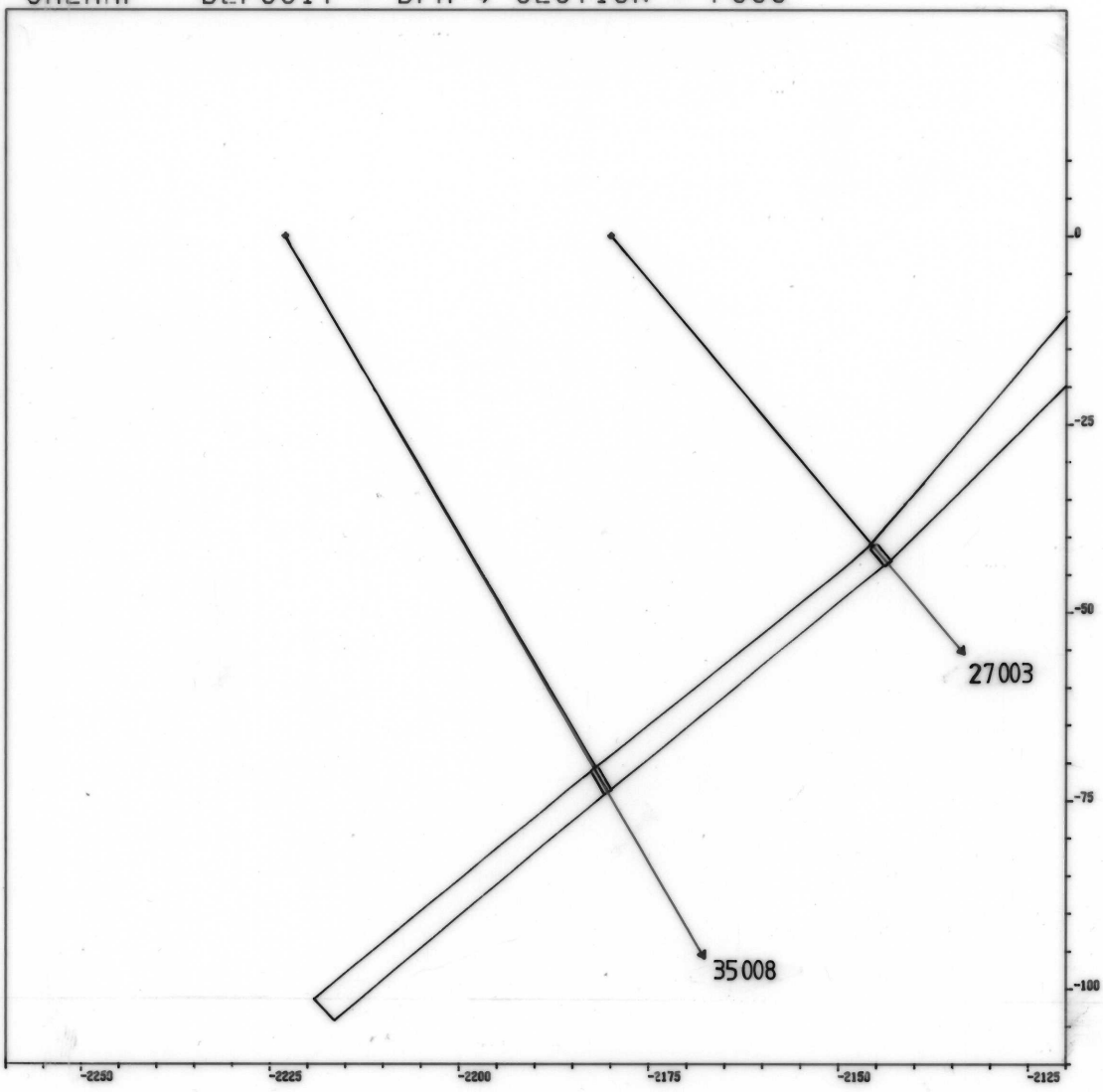
OREMAP DEPOSIT = BFM , SECTION = P004



sk. 1:1 000

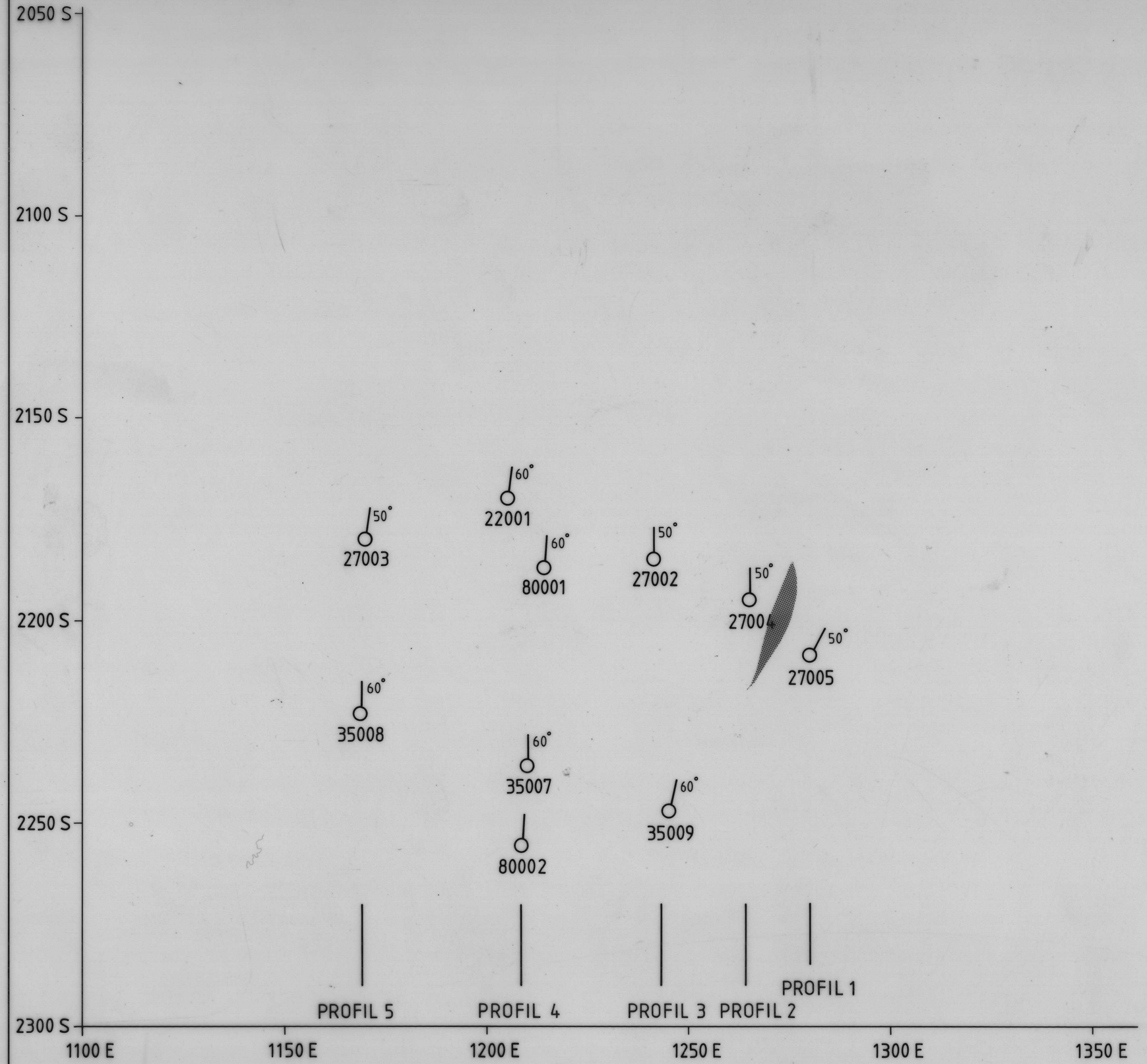
SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

OREMAP DEPOSIT = BFM , SECTION = P005



sk. 1:1000

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING



BJURFORS MELLERSTA

BORRHÅLSKARTA

KARTBLAD 23J 3f NORSJÖ

ID - NUMMER

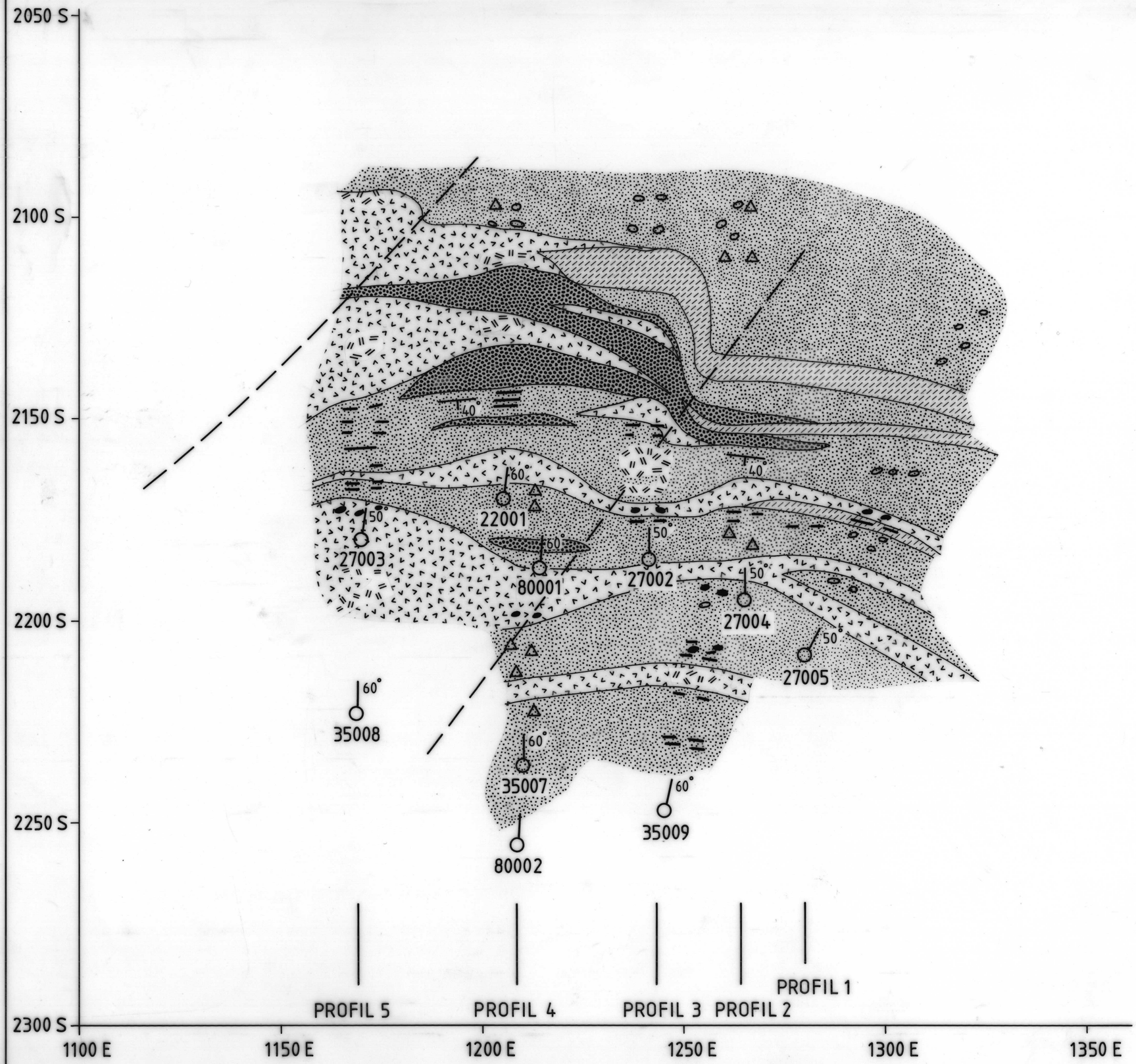
SKALA 1:1000

0 50 m

L-Å CLAESSON -SE

PROJEKT NSG VÄSTERBOTTEN

SGU BERGGRUNDSBYRÅN 1981



TECKENFÖRKLARING

- SERICIT, KLORIT, KVARTSIT (SURA TUFFER OCH AGGLOMERAT)
- KLORITSKIFFER (BASALTISK – ANDESITISK TUFF
- AMFIBOLITISK VULKANIT (BASALTISKA LAVOR OCH TUFFER)
- MALM (FeS_2, $FeS_2 \pm ZnS$, PbS, $CuFeS_2$)
- MINERALISERING
- KARBONATFYLLDA SPRICKOR OCH HÅLRUM
- MAGNETITKORN
- KVARTSSTRÖKORN
- FRAGMENT
- DISLOKATION
- 60° BORRHÅLSLUTNING
- 40° STRYKNING OCH STUPNING

BJURFORS MELLERSTA

GEOLOGISK YTKARTA

KARTBLAD 23 J 3f NORSJÖ

ID - NUMMER

SKALA 1:1000

0 50 m

L-Å CLAESSON -SE

PROJEKT NSG VÄSTERBOTTEN

SGU BERGGRUNDSBYRÅN 1981